الخصائص البيوميكانيكية كدالة لوضع تمرينات تأهيلية مشابهة للأداء لاستعادة الكفاءة الوظيفية للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي لدى لاعبي المبارزة

د/ محمد محمود محمد عبدالرحيم

المقدمة ومشكلة الدراسة:

يرتبط تحقيق متطلبات النشاط الرياضي ذو المستوى العالى بالكفاءة البدنية والتشريحية والفسيولوجية،وتعرض الرياضيين اثناء التدريب او المنافسات الى العديد من الإصابات يؤدى الى عرقلة تحقيق هذه المتطلبات.

ويعتبر الطب الرياضي والتأهيل أحد فروع علم الحركة والذي اختص في الوقاية وعلاج الإصابات والذي وجد اهتماما كبيراً من المتخصصين والباحثين في مجال الرياضة حيث تشكل الإصابات حاجزاً جسمياً ونفسيا أصبح عقبة للوصول إلى حياة أفضل بدون متاعب حيث أن تفادي الإصابات أو تأهيلها بعد الحدوث يجب أن يكون الهدف الأساسي للعاملين بالمجال الرياضي.

كما أن رياضات المستويات العليا لها العديد من المتطلبات فهي تتطلب توافر عدة شروط للمحافظة على المستوى الذي تم الوصول إليه وإمكانية إستمراره، وإذا أراد اللاعبين الاستمرار في إحراز تقدم أفضل فإن ذلك يتطلب الحذر بشكل أكثر فاعليه عند التدريب على الأداء والحرص المستمر على تجنب حدوث الإصابات الطفيفة منها قبل الخطيرة.(٣١٣:٩)

كما أن الرياضيين الذين يشتركون في الرياضات ذات طابع الأتصال البدني أكثر من يتعرضون لإصابات الكسور وإصابات الأربطة الحادة وإصابات التمزق العضلي والنزيف الدموي في العضلات، والتي تكون جميعها بمثابة نتائج ثانوية للاتصال العنيف بين المتنافسين. (١٤ : ٤٢)

تشير "**محروسة على حسن وأخــرون**" (**٢٠١٧م**) إلي أن طبيعة الأداء في رياضة المبارزة تتميز بعدم الثبات وفقا لردود الفعل بين المتبارزين فالاتجاهات تتغير وفقا لمواقف المبارزة المتغيرة فالهجوم هو تلك الحركات التى يقوم بها المبارز لمحاولة تسجيل لمسه فى هدف المنافس، ويتم ذلك بفرد الذراع فقط أو بفرد الذراع مصحوبا بالطعن أو مهارة التقدم (١٢: ١٦)

ويضيف "**إبراهيم نبيل**" (**٢٠٠٥م**) أن أسلوب الأداء في المبارزة في معظم مهاراتها تعتمد إلي حد كبير علي سرعة الأداء بشكل مفاجئ متصف بالقوة وهي ما تجمع صفتي السرعة والقوة ويتمثل ذلك عند أداء حركة الطعن والعودة منه. (١: ٣٨ ،٣٩)

وأصبحت الإصابات الرياضية مرتبطة ببقية العلوم الرياضية ومنها التدريب الرياضي الذي يهتم بالأعداد البدني العام والخاص وكيفية تنمية عناصر اللياقة البدنية المختلفة كالقوة العضلية والجلد الدوري التنفسي والسرعة والتوافق العضلي العصبي والمرونة...الخ، وقد وجد أنه إذا تم تدريب اللاعب بطريقة علمية سليمة في الإحماء وتكامل تدريب عناصر اللياقة البدنية فإن معدلات احتمال إصابته في الملاعب تقل بدرجة كبيرة، وبالعكس إذا لم يتم تصنيف حمل التدريب للاعب (الحمل والشدة والراحة البينية) المناسب لإمكانياته الوظيفية (الفسيولوجية) والبدنية فإنه يتعرض لاحتمال الإصابة في الملاعب. (١٢ : ٧- ١٦)

وإصابة العضلة الضامة هي ظاهرة شائعة لدى كثير من الناس وخاصة الرياضيين وتحدث نتيجة زيادة عالية في المجهود البدني أو نتيجة ضربة شديدة أو حركة مفاجئة للاعب. (٤ : ١٢٥)

ويذكر "**طلحة حسين حسام الدين**" (**٢٠١٤م**) أنه تسعى أبحاث الميكانيكا الحيوية فى المجال الرياضى عادة إلى البحث عن أفضل الأساليب التى يمكن أن يلجأ اليها اللاعبين لتحقيق أفضل النتائج (١٠: ٢٩)

وتذكر "**أمال جابر**" (**٢٠٠٨م**)أن علم الميكانيكا الحيوية في مقدمة العلوم التي تهتم بدراسة وتحليل حركة الجسم البشري في إطار العوامل المؤثرة عليه، مستهدفاً الوصول إلي أنسب الحلول الميكانيكية للمشاكل الحركية بما يخدم الأداء الرياضي الأنسب. (٦:٧)

من خلال قيام **الباحث** بتدريس مقرر المبارزة لطلاب كلية التربية الرياضية وخبرته كمدرب لمنتخب جامعة أسيوط للمبارزة ومن خلال مشاهدة وتحليل بعض البطولات المحلية والدولية للمبارزة ومشاركة منتخب الجامعة لبعض البطولات المحلية والعربية لاحظ انتشار ظاهرة حدوث إصابة تمزق العضلة الضامة لدى لاعبي المبارزة سواء كان المبارزين مبتدئين او متقدمين،ومن خلال سؤال بعض اللاعبين المصابين وجد أن اهم أسباب الإصابة او تكرارها هو الاحماء الغير كافى سواء كان هذا الاحماء مرتبط بالوحدات التدريبة او بالمنافسات وأيضا سوء الأدوات ومهام لاعب المبارزة بالإضافة الى سوء حالة الملاعب المعدنية التي تقام عليها البطولات او أماكن التدريب وذلك بسبب تكلفتها الباهظة والسبب الاخر هو الإهمال في تأهيل الإصابة السابقة او التسرع في العودة للملعب دون الشفاء الكامل واستعادة العضلة لكفاءتها الوظيفية بشكل تام.

حيث تعتبر رياضة المبارزة من الرياضات التي تتمتع بخصوصية مختلفة عن الكثير من الرياضات الأخرى وذلك لانها تشتمل على مجموعة مركبة من المهارات الهجومية

والدفاعية فضلا عن الطبيعة التنافسية وما يترتب على ذلك من احتكاك مباشر ومتكرر بين اللاعبين اثناء المباراة، ولذلك تزداد احتمالية وقوع إصابات مختلفة للجسم وبخاصة للطرف السفلى والتي غالبا ما يساء علاجها وتأهيلها بشكل تام وبالتالي يحدث تكرارها وهذا في حد ذاته يعتبر مشكلة.

وأكد ذلك العديد من الدراسات التي قامت بحصر الإصابات التي يتعرض لها لاعب المبارزة مثل دراسة "**تامر نبيل (٧)، ماجد مجلى (١٥)، سليمان حسين (٨)، وليد شاهين**" **(٢٢)** حيث اتفقت نتائج هذه الدراسات على ان اكثر الإصابات التي يتعرض لها المبارزين هي التمزقات العضلية في الطرف السفلى وخاصة في منطقة الفخذ. وقد يرجع ذلك الى ان مجموعة عضلات الفخذ الامامية والخلفية تعتبر من العضلات الأساسية التي تشترك في اغلب مهارات المبارزة من الاداءات الهجومية والدفاعية والتحركات للأمام والخلف والطعن والعودة من الطعن.

وفى حدود ما أطلع عليه الباحث من دراسات سابقة وشبكة المعلومات تبين للباحث قلة الدراسات التي تناولت بناء تدريبات تأهيلية لإصابة التمزق الجزئي للعضلة الضامة للمبارزين في ضوء الخصائص البيوميكانيكية.

مما دفع الباحث الى اجراء هذه الدراسة محاولا وضع تدريبات تأهيلية مشابهة للأداء في ضوء الخصائص البيوميكانيكية لاستعادة الكفاءة الوظيفية للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئى لدى لاعبى المبارزة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى استعادة الكفاءة الوظيفية للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي للاعب المبارزة باستخدام التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء في ضوء الخصائص البيوميكانيكية.

تساؤلات البحث:

١- ما الخصائص البيوميكانيكية للطرف السفلى للاعبي المبارزة أثناء مهارة التقدم للامام والطعن؟

٢- ما التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء (قيد البحث)؟

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة التقدم للأمام والطعن ولصالح القياسات البعدية للعينة قيد البحث.

٢- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في متغير القوة العضلية للطرف المصاب لصالح القياسات البعدية للعينة قيد البحث.

٣- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في متغير المدى الحركي للطرف المصاب لصالح القياسات البعدية للعينة قيد البحث.

٤- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الأداء المهارى لمهارة (التقدم للامام-التقهقر للخلف-الطعن) لصالح القياسات البعدية.

٥- لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين الرجل السليمة والرجل المصابة في متوسطات درجات المتغيرات قيد البحث.

مصطلحات البحث:

- **التمزق العضلي Muscle Tearing**

هو عبارة عن تمزق الكيس المغلف للعضلات أو الألياف العضلية أو الأوتار نتيجة مجهود عضلي شديد عنيف ومفاجئ بدرجة أكبر من قدرة العضلة علي تحمل هذا المجهود. (١٣: ٦٧)

- **التمرينات التأهيلية: Rehabilitation Exercises**

هي مجموعة مختارة من التمرينات يقصد بها تقويم أو علاج إصابة أو إنحراف عن الحالة الطبيعية بحيث تؤدى إلي فقدان أو إعاقة عن القيام بالوظيفة الكاملة للعضو بهدف مساعدة هذا العضو للرجوع إلي الحالة الطبيعية.(١٩: ٨٧)

- **التدريبات المشابهة: Isokynatik**

هي تلك التدريبات التي تتشابه في تركيبها كلياً أو جزئياً مع التركيب الديناميكي للمهارة ويمكن إخضاعها إلى تنظيم التدريب.(١٨ : ٥).

الدراسات السابقة:

- دراسة أجراها "**أحمد عبد العزيز عبد الناصر محمد**" (٢٠٠٤م)، (٢) بعنوان "**تأثير تناول الأحماض الأمينية والتمرينات التأهيلية على علاج تمزق العضلات الضامة للفخذ للاعبي بعض الأنشطة الرياضية**" وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تناول الأحماض الأمينية والتمرينات التأهيلية على علاج تمزق العضلات الضامة للفخذ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام أسلوب القياس القبلي والبعدي، وأختار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي أندية الدرجة الأولى لفرق كرة القدم والهوكي من مجتمع المصابين بالتمزق في العضلات الضامة من الدرجة المتوسطة خلال الموسم

الرياضي ٢٠٠٣/ ٢٠٠٤م بحيث بلغ عدد العينة عن (١٠) مصاباً تتراوح أعمارهم مابين (١٨– ٣٠ عاماً) وقد أظهرت النتائج أن تناوا الأحماض الأمينية مع تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح لهما تأثيراً إيجابياً على تنمية وزيادة كل من قوة العضلات الضامة ومطاطية العضلات الضامة، محيط الفخذ،مستوى البولينا في البول.

- دراسة اجراها "**تامر إبراهيم نبيل**" (٢٠١١) (٧) بعنوان "**دينامية الإصابات الرياضية لدى المبارزين المصريين**" هدف البحث إلى التعرف على الإصابات الرياضية الشائعة لدي المبارزين المصريين تبعاً لأنواع الأسلحة الثلاثة، وديناميتها تبعاً للمراحل العمرية التنافسية المختلفة. ومستدفاً إلقاء الضوء على أنواع الإصابات التي تحدث لأفراد عينة البحث، وكذا أسباب حدوثها، وأيضاً أماكن حدوثها في الجسم، وتوقيتات حدوثها خلال الموسم الرياضي التدريبي. واشتملت عينة البحث الكلية على ٤١٩ لاعب، منهم ١٠٠ لاعب حدثت لهم إصابات (كعينة أساسية)، وكذا ١٠ لاعبين (كعينة استطلاعية)، أشارت النتائج إلى أن أكثر أنواع الإصابات انتشاراً لدي المبارزين كانت التمزقات العضلية، والشد والتقلص العضلي، والكدمات، والإلتواءات. كما أشارت النتائج إلى أن أهم أسباب حدوث الإصابات لدي عينة البحث كانت الإحماء غير الكافي، سوء الأدوات والأجهزة والملاعب، نقص وسوء اللياقة البدنية، وأقلها سبباً أداء حركات خاطئة خلال التدريب أو المنافسات. كما أشارت النتائج إلي أن أهم أماكن حدوث الإصابات في جسم المبارزين كانت منطقة الفخذ، اليد ورسغ اليد، الكاحل، وأقلها منطقة الظهر، كما أوضحت النتائج أن أهم توقيتات حدوث الإصابات كانت فترة الإعداد الخاص، يليها فترة المنافسات، وأقلها حدوثاً للإصابات هي فترة نهاية الموسم التدريبي (المرحلة الانتقالية). كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروقاً بين الأسلحة الثلاثة في نسب حدوث الإصابات الرياضية.

وقد استفاد الباحث من خلال تحليل هذه الدراسات ما يلي:

١- تحديد أساليب جمع البيانات المستخدمة في معالجة مشكلة البحث.
٢- تحديد المتغيرات التي تحقق أهداف البحث ووسائل قياس هذه المتغيرات.
٣- تحديد عينة البحث من لاعبي المبارزة.
٤- تصميم البرنامج المقترح من حيث تحديد محتوى البرنامج وزمن تطبيق البرنامج.
٥- كيفية اجراءات القياسات التي تساعد في جمع البيانات.
٦- اختيار الأسلوب الأحصائي المناسب.

خطة وإجراءات البحث:

منهج البحث

١- المنهج الوصفي :

استخدم الباحث المنهج الوصفي (دراسة الحالة) باستخدام التحليل الحركي لمناسبته وطبيعة البحث بغرض التعرف على الخصائص البيوميكانيكية للطرف السفلى أثناء التقدم للأمام و الطعن باستخدام برنامج التحليل الحركي(Simi motion analysis)،

٢- المنهج التجريبي:

كما استخدم الباحث المنهج التجريبى بتصميم مجموعة تجريبية واحدة بأسلوب القياسين القبلى والبعدى لمناسبته وطبيعة البحث.

مجتمع البحث:

اشتمل مجتمع البحث علي لاعبي المبارزة (عمومي رجال ٢١ سنة) بجمهورية مصر العربية.

عينة البحث :

تم اختيار عينتى البحث (الوصفية)، (التجريبية) على النحو التالى.

تم اختيارعينة البحث الوصفية اللاعب النموذج بالطريقة العمدية من لاعبى منتخب مصر للمبارزة (سيف مبارزة) (عمومي رجال ٢١ سنة)

كما تم اختيار عينة البحث التجريبية بالطريقة العمدية من مجتمع البحث بواقع (٦) لاعبين من منتخب جامعة أسيوط للمبارزة.

شروط اختيار العينة:

- أن يكون أفراد العينة لاعبين مصابين بالتمزق الجزئى للعضلة الضامة.
- أن يكون اللاعبين قد أنهوا تماما المرحلة الأولى والثانية من عملية تأهيل الإصابة.
- عدم إخضاع اللاعبين لأي برامج تأهيلية أخري أثناء تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح.

ضبط المتغيرات وتجانس العينة:

قام الباحث بضبط المتغيرات قيد البحث التي قد تؤثر على نتائج البحث بالنسبة للعينة وحتى يمكن التأكد بأن البرنامج التأهيلي الوظيفي المقترح يعمل بكفاءة طوال فترة تطبيق البرنامج والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١)

الدلالات الوصفية والقيم الاعتدالية لمتغيرات النمو الاساسية (السن والطول والوزن) للعينة قيد البحث (ن =٦)

المتغيرات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء	معامل التفلطح
الطول بالسنتيمتر	١٧٩.٥	٢.٨٨١	-٠.٤٥٢	-٠.١٠٩
الوزن بالكيلوجرام	٧٥.٣	٢.٧٣٣	٠.٢٧١	-١.٤٢٣
العمر الزمنى بالسنة	٢٠.٣	٠.٨١٦	-٠.٨٥٧	-٠.٣٠٠

يتضح من نتائج جدول (١) أن قيمة معامل الالتواء تراوحت ما بين (- ٠,٤٥٢: -٠,٨٥٧) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل الإلتواء، كما تراوحت قيمة معامل التفلطح ما بين (- ٠,١٠٩: -١,٤٢٣) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل التفلطح، مما يشير إلى إعتدالية توزيع العينة في متغيرات النمو قيد البحث.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعاملي الالتواء والتفلطح في المتغيرات الأساسية للعينة قيد البحث (ن=٦)

م		المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء	معامل التفلطح
١	المدى الحركي	المدى الحركي من وضع الرقود على الظهر	رفع الرجل للأعلى	درجة	٤٢.٠٨	١.٤٣	-٠.٢٥	-٠.٤٧
			فتح الرجل للخارج جانبي	درجة	٤٦.١٧	١.١٧	٠.٦٧	-٠.٤٥
			ضم الرجل للداخل	درجة	١٥.٥٨	٠.٩٧	٠.٦٤	-١.٢٤
		المدى الحركي من وضع الرقود على البطن	رفع الرجل عالياً	درجة	٢٦.٩٢	٢.٠٦	-٠.٤١	-١.٠٧
		المدى الحركي من وضع الوقوف	الميل على مؤخرة السرير رفع الرجل عالياً	درجة	٥٢.٥٨	١.٨٦	-٠.٢٠	-٠.٩٩
٢	القوة العضلية	قياس قوة العضلة من الوقوف	اتجاه الخارج	كجم	٣٠.٦٧	١.٦٦	٠.٢٠	-١.٠٥
			اتجاه الداخل	س	١٠.٣٣	٠.٨٨	-٠.٢٥	-٠.٠١
		قياس قوة العضلة من وضع الرقود على الظهر	سحب الرجل باتجاه الخارج	كجم	٢٢.٥٨	-١.١١	-٠.١٥	-١.١٣
			سحب الرجل باتجاه الداخل	كجم	٣.٠٨	٠.٥٨	٠.٦٧	-٠.٤٥
		قياس قوة العضلة من وضع الرقود الجانبي	سحب الرجل باتجاه الأعلى (جهة الخارج)	كجم	١٨.٩٢	٠.٩٢	٠.٣٦	-٢.١٠
			سحب الرجل باتجاه الأسفل (جهة الداخل)	كجم	١٨.٩٢	١.٥٠	٠.١٧	-١.٣٤
		قياس قوة العضلة من وضع الجلوس الطويل	سحب الرجل باتجاه الخارج	كجم	١١.٤٢	٠.٧٤	٠.٤٢	-٠.٨٦
			سحب الرجل باتجاه الداخل	كجم	٣.٠٨	٠.٦٦	-٠.٤٤	١.٣٣
		قياس عضلات الفخذ	الأمامية	كجم	٢٥.٥٠	٠.٨٩	-٠.٩٤	٠.٥٩
			الخلفية	كجم	١٣.٨٣	٠.٩٣	-٠.٣٩	-٠.٩٤
٣	المهارى	زمن التقدم للأمام مسافة ١٤ متر		ثانية	٥.٨٣	٠.١٢	-٠.٣٣	-١.٤١
		زمن التقهقر للخلف مسافة ١٤ متر		ثانية	٥.٨٩	٠.٠٧	-٠.٢٥	-٠.٩٩٢
		تحمل السرعة لحركة التقدم والطعن		تكرار	٤.٥١	٠.٢٩	-٠.٨٣	٢.٢٢٩

يتضح من نتائج جدول (٢) أن قيمة معامل الالتواء تراوحت ما بين (- ٠,١٥: ٠,٩٤) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل الإلتواء، كما تراوحت قيمة معامل التفلطح ما بين (-٠.٠١: ٢,٢٢٩) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل التفلطح، مما يشير إلى إعتدالية توزيع العينة في المتغيرات الأساسية قيد البحث.

مجالات البحث:

المجال الجغرافي:

تم إجراء وتطبيق البرنامج التأهيلي الوظيفي بمحافظة أسيوط وقد تم اختيار عينة البحث من لاعبي منتخب المبارزة بجامعة أسيوط والمصابين بالتمزق الجزئى للعضلة الضامة بمحافظة أسيوط.

المجال الزمني:

قام الباحث بتصوير اللاعب النموذج فى الفترة (٢٤-٩-٢٠١٩م)، كما أجري البحث وتطبيق البرنامج التأهيلي المقترح خلال الفترة من يوم السبت الموافق (٢٠١٩/١١/٢م) حتى يوم الأربعاء الموافق (٢٠٢٠/١/٢٣م).

وسائل وأدوات جمع البيانات

استخدم الباحث الوسائل والأدوات التالية لجمع البيانات المرتبطة بالبحث:

١- المسح المرجعي:

من خلال الاطلاع على بعض المراجع والدراسات السابقة وبعض الدوريات العلمية المتخصصة في مجال الدراسة.

٢- الاستبيانات:

أ- استمارة استطلاع رأى السادة الخبراء حول تحديد محاور البرنامج التأهيلى المقترح. (مرفق٢)

ب- استمارة استطلاع رأى السادة الخبراء حول تحديد أهم الاختبارات لقياس المتغيرات قيد البحث. (مرفق٣)

ج- استمارة استطلاع رأى السادة الخبراء حول تحديد المهارات المناسبة لطبيعة البحث. (مرفق٤)

د- استمارة تسجيل البيانات الخاصة بالتحليل الكمي وقيم التغير الزاوى للطرف السفلى باستخدام برنامج التحليل الحركي (Simi motion analysis system). (مرفق٥)

هـ- استمارة لتسجيل البيانات الشخصية الخاصة باللاعب (السن- الطول- الوزن). (مرفق٦)

٤- الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

أ- كاميرا تصوير فيديو.

ب- برنامج التحليل الحركي (Simi motion analysis system) للتحليل الكمي للبيانات.

ت- الجينيوميتر لقياس المدى الحركي.

ث- الديناموميتر الإلكتروني لقياس القوة العضلية.

الدراسة الإستطلاعية:

قام الباحث بإجراء تجربة إستطلاعية في الفترة من (٢٠١٩/١٠/٥م) إلى (٢٠١٩/١٠/٢٨م) على عينة من المجتمع الأصلي ومن خارج عينة البحث الأساسية قوامها (٣) لاعبين مصابين بتمزق جزئي في العضلة الضامة، مع مراعاة تجانس أفراد العينة الإستطلاعية وتطابق مواصفاتها وشروط اختيارها على الشروط التي تم تطبيقها على العينة الأساسية.

إستهدفت الدراسة ما يلي:

- إعداد إستمارة تسجيل البيانات والقياسات الخاصة بكل لاعب مصاب وطرق تنفيذ تلك القياسات بما يناسب طبيعة الإصابة.
- التأكد من سلامة الأدوات والأجهزة المستخدمة في القياسات المطلوبة.
- مكان تطبيق البرنامج.
- التدريب على كيفية أخذ قياسات عناصر اللياقة البدنية الخاصة بالعضلة الضامة (عنصر القوة العضلية) والأداء المهاري (التقدم للأمام -التقهقر للخلف- الطعن).
- التعرف على مدى إستجابة اللاعبين لأسلوب التمرينات المستخدمة.
- الوقوف على الصعوبات التي قد تواجه الباحث أثناء التجربة الأساسية وذلك للتغلب عليها.

وقد أسفرت نتائج التجربة الإستطلاعية على:

١- مناسبة القياسات والاختبارات المستخدمة وتوافرها ودقة نتائجها وتفهم اللاعبين لطبيعة وأهمية إستخدامها.

٢- توافر أجهزة القياس والأدوات والملاعب لتنفيذ القياسات والاختبارات.

٣- تصميم برنامج التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء المقترحة.

٤- عرض برنامج التمرينات التأهيلية بعد تصميمها على الخبراء لحذف أو تعديل أو إضافة ما يرونه مناسباً من محتوى التمرينات واختيارهم لأنسب التمرينات حسب أهميتها للوصول إلى الصورة النهائية للتمرينات التأهيلية القابلة للتطبيق.

البرنامج التأهيل الوظيفي المقترح (التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء الحركي):

- هدف البرنامج التأهيلي الوظيفي المقترح (التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء الحركي):

إستعادة الكفاءة الوظيفية للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئى من خلال:

١- إستعادة مطاطية العضلات العاملة على مفصل الفخذ وزيادة قدرة العضلات علـــى الأداء الحركى.

٢- إستعادة الكفاءة الوظيفية للعضلات العاملة على مفصل الفخذ.

٣- إستعادة كفاءة المهارات الحركية التى يشترك بتنفيذها مفصل الفخـــذ أثنـــاء أداء بعـــض المهارات في رياضة المبارزة.

٤- عودة اللاعب لممارسة جميع متطلبات الأداء الحركي فى التدريب.

تصميم البرنامج التأهيلي الوظيفي المقترح (التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء الحركي):

قام الباحث بعمل مسح للإطار المرجعي للبحث من خـــلال الاطـــلاع علـــي المراجـــع والدراسات المرتبطة بموضوع البحث سواء علي المستوي العربي أو من خـــلال المراجـــع الأجنبية، بالإضافة علي ما تم الحصول عليه من مركز وشبكة المعلومات، وذلك للحصـــول علي أحدث الدراسات التي تمت في مجال علاج العضلات والمفاصل وخاصة علاج العضلة الضامة ومفصل الفخذ، من أجل الوصول إلي برنامج تمرينات تأهيلية مشابهة للأداء للعضلة الضامة والعضلات العاملة علي مفصل الفخذ للاعبي المبارزة.

أسس تصميم البرنامج التأهيلي الوظيفي المقترح (التمرينات التأهيليـــة المشـــابهة لـــلأداء الحركي):

١- مراعاة التهيئة والإحماء بما يتناسب مع طبيعة كل لاعب.

٢- التدرج بشدة الحمل خلال المراحل المختلفة من البرنامج مع مراعاة تقنين الحمل.

٣- التدرج في تمرينات البرنامج من السهل إلى الصعب في كلاً من التكرار والمجموعـــات وزمن كل وحدة وفترة الراحة.

٤- الاستمرارية والانتظام حتى لا يفقد تأثير التمرينات في الوحدات السابقة.

٥- يتم أداء التمرينات التأهيلية المشابهه في وضع مريح بما يتناسب مـــع الكفـــاءة البدنيـــة للاعب.

٦- يتم تطبيق البرنامج بصورة فردية طبقاً لحالة كل لاعب من أفراد العينة.

٧- ضرورة إعطاء فترات الراحة المناسبة والكافية سواء أثنـــاء الوحـــدة التأهيليـــة وبـــين الوحدات التأهيلية.

٨- مراعاة المرونة أثناء تطبيق البرنامج وفقا للظروف المتغيرة وفي حدود أهداف البرنامج.
٩- مراعاة المبدأ الفسيولوجي للوحدات التأهيلية من خلال العناصر الثلاثة الأساسية وهي الإحماء والجزء الرئيسي ثم التهدئة أو الختام.
١٠- في المرحلة الأخيرة من البرنامج لا يحدد بمدة زمنية ولكن يحدد بعدد ساعات وتنتهي عند وصول الفرد لهدف البرنامج المقترح.

أساليب تنفيذ البرنامج التأهيلى المقترح (التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء الحركي):

١- تم تنفيذ وحدات البرنامج التأهيلي الوظيفي المقترح بصورة فردية وفقاً لتاريخ العودة من الإصابة وزمن بدء البرنامج.
٢- تم تنفيذ البرنامج المقترح تبعاً لطبيعة كل لاعب.
٣- تم تنفيذ تمرينات البرنامج بما يتناسب مع القدرات البدنية للاعبين.
٤- تم تنفيذ تمرينات القوة العضلية الثابتة والمتحركة بإستخدام أدوات رياضية – كالكرة المطاطية أو الوسادة أو الأستيك بمساعدة الباحث وبعض المساعدين المدربين وذلك للتحكم في شدة المقاومة لكي تتلاءم مع كل مرحلة.

أساليب تقويم البرنامج التأهيلي المقترح:

١- قياس المتغيرات البيوميكانيكية للطرف السفلى قبل البرنامج وبعده.
٢- قياس المدى الحركي لمفصل اللفخذ قبل البرنامج وبعده عن طريق الجينيوميتر.
٣- قياس قوة العضلة الضامة قبل البرنامج وبعده عن طريق الديناموميتر.
٤- قياس المستوى المهارى لكل من (التقدم للأمام والتقهقر للخلف والطعن) عن طريق الاختبارات.

خطوات برنامج التمرينات التأهيلية المشابهة (التأهيل الوظيفي) للأداء المقترحة:

تم تصميم برنامج التأهيل الوظيفي للأداء لأفراد العينة قيد البحث من خلال ما يلي:

١- تحليل الأبحاث العلمية والدراسات السابقة والمرتبطة التى تناولت البرامج التأهيلية والتدريبية فى مجال التأهيل وإصابات الملاعب.
٢- الاطلاع على المراجع العلمية المتخصصة في الطب الرياضي والعلاج الطبيعي والتأهيل الرياضي وكذلك الاطلاع على احدث طرق التأهيل الرياضي وأفضلها.
٣- المقابلات الشخصية لبعض الأساتذة المتخصصين في الطب الرياضي والعلاج الطبيعي والتمرينات التأهيلية والتدريبية في رياضة المبارزة.
٤- تحديد اكثر المهارات التي تستخدم العضلة الضامة.

٥- تحليل المهارات المحددة كمياً.
٦- إجراء القياسات القبلية لأفراد العينة قيد البحث.
٧- تصميم التمرينات المشابهة للأداء.
٨- تقنين حمل التدريب.
٩- تطبيق التمرينات المقترحة علي أفراد العينة قيد البحث.
١٠- إجراء القياسات البعدية لأفراد العينة قيد البحث.
١١- جمع البيانات وتصنيفها وجدولتها ثم معالجتها إحصائياً.
١٢- التوصل إلي النتائج وصياغتها ومناقشتها وتفسيرها ووضع الاستنتاجات والتوصيات الخاصة بالبحث.

وهكذا تم وضع برنامج التمرينات التأهيلية الوظيفية المشابهة للأداء للعضلة الضامة لدى لاعبى المبارزة، وفيما يلي يعرض الباحث ما توصل إليه عن محتوى برنامج التمرينات التأهيلية.

محتوي البرنامج التأهيلي المقترح بإستخدام التدريبات المشابهه للأداء:

حيث تنقسم مرحلة التمرينات المشابهة للأداء إلي خمس مراحل بناءاً على رأى الخبراء أن التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء يجب أن تتحقق من خلال المراحل التالية:

١- استعادة المسار الحركى للاعب عند تنفيذ المهارات الأساسية للنشاط.
٢- استعادة عناصر اللياقة البدنية الخاصة بتنفيذ المهارات الحركية.
٣- استعادة المهارات الأساسية للطرف المصاب وذلك من خلال التدريبات المشابهة للأداء على المدى الكامل لحركة الجزء المصاب.
٤- تجهيز اللاعب للنزول إلي الملعب من خلال تدريبات مشابهة لظروف المنافسة.
٥- النزول للمباريات أو التنافس فى لقاءات ودية (غير رسمية).

الفترة الزمنية للبرنامج تختلف من حالة لأخرى على حسب مدى إستجابة اللاعب للبرنامج وعلى حسب الإمكانات المتوفرة، ولا يجوز أن ينتقل اللاعب من مرحلة إلى المرحلة التالية إلا بعد تحقيق هدف المرحلة التى وصل إليها.

المرحلة الأولى (البرنامج التأهيلي الوظيفي المقترح):

تعتمد هذه المرحلة على أداء العضلة الضامة للمسار الحركى لوضع التحفز والتقدم للأمام والتقهقر للخلف بدون سلاح وببطء.

هدف المرحلة:

- أداء المسار الحركى للتقدم للامام والتقهقر للخلف.

وقد تم الاستعانة بنتائج التحليل الكمي للتقدم للأمام قيد البحث بإستخدام برنامج التحليل الحركي لتحديد زوايا وقيم المتغيرات المطلوبة.

المرحلة الثانية (البرنامج التأهيلي الوظيفي المقترح):

تعتمد هذه المرحلة على تنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصة بالعضلة الضامة ومفصل الفخذ.

هدف المرحلة:

تنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصة بالعضلة الضامة عند أداء مهارة التقدم للامام والطعن والتى تعتمد على سرعة أداء مفصل الفخذ لحركة الطعن من خلال تحرك مفصل الفخذ فى الزوايا على أن يكون تحرك مفصل الركبة بسرعة مع حركة الكاحل والفخذ فى نفس التوقيت.

المرحلة الثالثة (البرنامج التأهيلي الوظيفي المقترح):

تعتمد هذه المرحلة على إستخدام الأدوات حيث يقوم اللاعب بتقسيم هذه المرحلة إلى جزأين:

الجزء الأول:

تحدد مسافة على الأرض ثابتة حيث يقوم اللاعب بعمل تقدم للامام خطوة واحدة والطعن مع حجم تنفيذ المهارة الناتج من التحليل الكمى من خلال الزوايا المشار إليها فى التحليل البيوميكانيكي.

الجزء الثاني:

يكون من الحركة حيث يقوم اللاعب بعمل اكثر من تقدم للامام وتقهقر للخلف مع الطعن بمسافات مختلفة.

هدف المرحلة:

إستعادة الحركة الاساسية للعضلة الضامة ومفصل الفخذ وذلك من خلال التدريبات المشابهة للأداء على المدى الكامل لحركة المفصل وذلك بإستخدام الأدوات الثابتة والمتحركة.

المرحلة الرابعة (البرنامج التأهيلي الوظيفي المقترح):

تعتمد هذه المرحلة على أداء اللاعب من خلال الربط بين المراحل الفنية لأداء تحركات القدمين والمهارات الهجومية والدفاعية مترابطة معاً.

هدف المرحلة:

تجهيز اللاعب للنزول إلى الملعب من خلال تدريبات مشابهة لظروف المنافسة.

المرحلة الخامسة (البرنامج التأهيلي الوظيفي المقترح):

يكون فيها اللعب مباريات مشروطة غير رسمية مع تثبيت اللاعب العائد من الإصابة ولا تحسب له اللمسة صحيحة الا اذا قام باحرازها عن طريق الطعن ولا يحسب لـه الـدفاع ناجح الا اذا قام بربطة بحركات الرجلين.

هدف المرحلة:

- الأداء لمهارة التقدم والطعن مع ربطها بباقى المهارات.
- النزول فى مباريات ولقاءات ودية (غير رسمية).

زمن برنامج التمرينات المشابهة للأداء:

حيث يتكون برنامج "التمرينات المشابهة للأداء" من وحدتين صباحاً ومساءاً أحـدهما ساعة ونصف (٩٠ ق) والأخرى لمدة ساعة (٦٠ق) بمجمل (١٥٠ ق يومياً) خـلال أيـام الأسبوع عدا يوم الجمعة، ولا يحدد البرنامج بمدة زمنية، ولكن يحدد بعدد ساعات (١٥ساعة)، وينتهي زمن برنامج التمرينات المشابهة للأداء عند الوصول لهدف البرنامج وهـو رجـوع اللاعب لحالته الطبيعية قبل الإصابة ورجوعه لممارسة النشاط الرياضى.

حيث يكون زمن الوحدتين يومياً (١٥٠ق) يومياً لمدة ٦ أيام أسبوعياً وبذلك يكون عدد الساعات للبرنامج أسبوعياً (١٥) ساعة أسبوعياً، ويستمر اللاعب فى الأداء حتى يصل لهدف البرنامج وهو رجوع اللاعب لحالته الطبيعية قبل الإصابة ورجوعه لممارسة النشاط الرياضى بكفاءة وفاعلية مع الفريق

شروط الانتقال من مرحلة لأخرى:

- لا يتم الانتقال من مرحلة إلى أخرى فى برنامج التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء إلا عند الوصول اللاعب للهدف المراد الوصول إلية فى نهاية المرحلة.
- ينتقل اللاعب من مرحلة إلى مرحلة تالية بعد تحقيق هدف المرحلة التى بها (وهنا يراعى مبدأ الفروق الفردية للاعبين المصابين).
- ينتهي برنامج (التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء) عند الوصول لهـدف البرنـامج وهـو رجوع اللاعب لحالته الطبيعية قبل الإصابة ورجوعه لممارسة النشاط الرياضـى مـع الفريق بكفاءة وفاعلية.

تطبيق البرنامج:

إجراء القياسات القبلية:

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية على أفراد المجموعة التجريبية (قيد البحث) خلال الفترة من (١٥/٩ /٢٠١٩م وحتى ٢٩/١٠/ ٢٠١٩م) واشتملت على الآتي:

١- قياس الطول والوزن بالرستاميتر.
٢- قياسات القوة العضلية للعضلة الضامة.
٣- قياسات المدى الحركي لمفصل الفخذ.
٤- تصوير وتحليل مهـــارة (التقـــدم للامـــام والطعن)باســـتخدام برنـــامج simi motion analysis.
٥- قياس مهارة التقدم للأمام والتقهقر للخلف كأكثر تحركات للاعبى المبارزة.
٦- قياس مهارة الطعن الأكثر استخداما لدى لاعبى المبارزة.

تنفيذ التجربة الأساسية:

اعتمدت الدراسة على إدخال عنصر جديد وهو التمرينات التأهيلية المشـــابهة لـــلأداء وذلك من خلال التحليل الكمي بعد الجانب التأهيلي البدني، وكذلك أهمية التمرينات التأهيليـــة المشابهة للأداء.

قام الباحث بتنفيذ التجربة خلال الفترة من يوم السبت الموافق (٢٠١٩/١١/٢م) حتى يوم الخميس الموافق (٢٠٢٠/١/٢٣م) بمحافظة أسيوط وقد راعا الباحث عند إجراء القياسات مايلي:

- أن تتم جميع القياسات لجميع أفراد عينة البحث بصورة موحدة مـــع مراعـــاة الفـــروق الفردية.
- إستخدام نفس أدوات القياس لجميع أفراد العينة.
- مراعاة إجراءات القياسات بنفس الترتيب.

إجراءات القياسات البعدية

تم تنفيذ القياسات البعدية على المجموعة التجريبية خلال الفترة من يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٠/١/٢٧م) وحتى يوم الثلاثاء الموافق(٢٠٢٠/٢/٢٥م) وبنفس ترتيب القياسات القبليـــة وتحت نفس الظروف.

المعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث

- نسبة التحسن.
- المتوسط الحسابي.
- معامل الالتواء.
- الانحراف المعياري.
- معامل التفلطح.
- اختبار دلالة الفروق بين المتوسطات (T. TEST)

عرض النتائج وتفسيرها:

تناول الباحث عرض نتائج البحث وتفسير النتائج، لإستخلاص الأدلة العلمية ولأنهـــا أداة توضيحية مناسبة للبحث ولغرض الوصول الى اهداف البحث والتحقق من فروضه.

أ- عرض نتائج التساؤل الأول والذي ينص على: ما الخصـــائص البيوميكانيكيـــة للطـــرف السفلى للاعبي المبارزة أثناء مهارة التقدم للامام والطعن؟

جدول (٣)

الخصائص البيوميكانيكية للطرف السفلى لمهارة التقدم والطعن قيد البحث

المرحلة	المتغيرات				الازاحة M	السرعة m/s	العجلة m/s2	التغير الزاوي Ø
التقدم للامام	الفخذ	الايمن	X		٠.٧٣٨	٠.٦٥٢	١.٤٠٤	١٩٠.٣
			Y		٠.٨٣٤	-٠.٠٢٤	٠.٨٥٠	
			ABS		١.١١٩	٠.٤١٦	١.٧٩٢	
		الايسر	X		٠.٤٢٤	٠.٦٦١	١.٤٢٤	١٧٠.١
			Y		٠.٨٣٣	-٠.٠٥٠	٠.٥٩٣	
			ABS		٠.٩٤٥	٠.٢٧٠	١.٣٥٤	
	الركبة	اليمنى	X		٠.٩٥٣	٠.٦٦٢	٠.٨٠٧	١٥٨.٩
			Y		٠.٤٨٦	-٠.٠٢٤	٠.١٠١	
			ABS		١.٠٧٢	٠.٥٨٤	٠.٨٠١	
		اليسرى	X		٠.٣٦٩	٠.٧٢٠	٠.٢١٦	١٩٠.٢
			Y		٠.٤٣٧	-٠.٠٢٣	٠.٠١٥	
			ABS		٠.٥٨٤	٠.٤٩٢	٠.٢٢٣	
	مركز ثقل الجسم العام		X		٠.٤٣٤	٠.٤٧٦	١.٢٣٢	ــــــــ
			Y		١.٤٠٦	٠.٠٢٦	-٠.٠٠٨	
			ABS		١.٤٧٤	٠.١٦٧	٠.٣٢٤	
	الزمن الكلي للمرحلة				٠.٦٦٨ ث			
	النسبة المئوية				%٥١,٣٨			
الطعن	الفخذ	الأيمن	X		٠.٧٧	٠.٦٧	-٠.١٣	١١٦.٣٤
			Y		٠.٨٠	-٠.٣٦	-٠.١٣	
			ABS		١.١٤	٠.٨٣	٥.٥٩	
		الايسر	X		٠.٥٩	٠.٧٠	-٠.٢٨	١٥٤.٩٠
			Y		٠.٨١	-٠.٣٨	٠.٣٣	
			ABS		١.٠٣	٠.٨٤	٥.٣٢	
	الركبة	اليمنى	X		١.١١	٠.٧٥	-٠.٢٠	١١٩.٩٣
			Y		٠.٥٢	٠.٠٢	٠.٢٦	
			ABS		١.٢٣	٠.٧٩	٦.٨٠	
		اليسرى	X		٠.٤٨	٠.٣١	-٠.١٨	١٦٦.٢٨
			Y		٠.٤٦	-٠.٢٠	٠.٠١	
			ABS		٠.٦٧	٠.٤٤	٤.٠٧	
	مركز ثقل الجسم العام		X		٠.٦٦	٠.٦٠	-٠.١٣	ــــــــ
			Y		٠.٧٦	-٠.٢٥	٠.٠٦	
			ABS		١.٠٣	٠.٦٩	٤.١٢	
	الزمن الكلي للمرحلة				٠.٦٣٢ ث			
	النسبة المئوية				%٤٨,٦١			
الزمن الكلي للأداء (التقدم والطعن)					١,٣٠ ث			

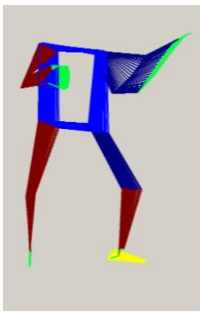
يتضح من الجدول رقم (٣) جاءت الركبة اليمنى كأكبر الأجزاء إزاحة فى مرحلة التقدم للامام والطعن حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (١.٢٣م)، بينما جاء الركبة اليسرى كأقل أجزاء الجسم إزاحة حيث بلغت محصلة الإزاحة له (٠.٦٧م)

وجاء الفخذ الايسر كأكبر الأجزاء سرعة حيث بلغت محصلة السرعة له (٠.٨٤م/ث)، بينما جاءت الركبة اليسرى كأقل أجزاء الجسم سرعة حيث بلغت محصلة السرعة لها (٠.٤٤م/ث)، و جاء الركبة اليمنى كأعلى الأجزاء تسارعا حيث بلغت محصلة التسارع له (٦.٨٠م/ث^{٢})، بينما جاءت الركبة اليسرى كأقل أجزاء الجسم تسارعا حيث بلغت محصلة التسارع له (٤.٠٧م/ث^{٢})

ب- عرض نتائج التساؤل الثانى والذي ينص على: ما التمرينات التأهيلية المشابهة للاداء (قيد البحث)؟

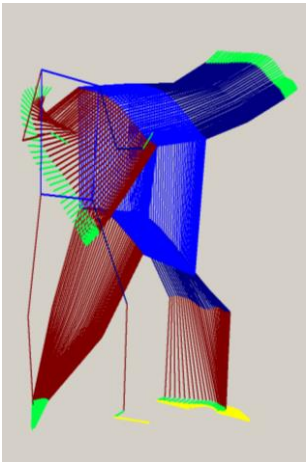
جدول (٤)

تسلسل الاداء الحركي خلال مراحل الاداء لمهارة (التقدم والطعن والتمرينات التأهيلية المشابهة للاداء المقترحة في ضوء بعض المبادئ البيوميكانيكية للاعبي المبارزة

م	المراحل الفنية	الاداء الحركي	الخصائص الفنية للأداء الحركي	المتطلبات الميكانيكية للأداء الحركي	متطلبات التدريب النوعي
١	المرحلة التمهيدية		- تنفذ المهارد من وضع الاستعداد (En garde) وتكون الذراع الحرة بها انثناء فى المرفق وتكون الزاوية المحصورة بين الساعد والعضد قائمة تقريبا والرزغ فى حالة ارتخاء - الدفع لأعلى وللأمام بالذراع المسلحة وتوجيه ذبابة السلاح إلى منطقة هدف المنافس بحيث تكون فى خط واحد مع الكتف او اعلى قليلا.	- السرعة كبيرة نسبياً في مرحلة فرد الذراع المسلحة للأمام وهى مرتبطة بعدة عوامل هي " كمية الحركة – سرعة الانطلاق– الدفع" - سقوط مركز ثقل الجسم في منتصف قاعدة الارتكاز ليعطي اللاعب قدرا كبيرا من التوازن. -	- الاهتمام بتنمية وتطوير القوة المميزة بالسرعة والتحمل العضلي للمجموعات العضلية الكبيرة في الرجلين (الفخذين والساقين. - الاهتمام في هذه المرحلة بزيادة سرعة الانطلاق للذراع المسلحة مع دقة توجيه ذبابة السلاح لمنطقة الهدف.

تابع جدول (٤)

تسلسل الاداء الحركي خلال مراحل الاداء لمهارة (التقدم والطعن والتمرينات التأهيلية المشابهة للاداء المقترحة في ضوء بعض المبادئ البيوميكانيكية للاعبي المبارزة

م	المراحل الفنية	الاداء الحركي	الخصائص الفنية للأداء الحركي	المتطلبات الميكانيكية للأداء الحركي	متطلبات التدريب النوعي
٢	المرحلة الرئيسية		– رفع مشط القدم الامامية وتحريكها للامام بنقلها لمسافة الطعن وفى نفس التوقيت – مرجحة الذراع الحرة خلفاً عالياً ثم أسفل حتى تكون موازية للرجل الخلفية تقريبا. – الرجل الخلفية تدفع الارض بسرعة، وتكون على كامل امتدادها والقدم تبقى منبسطة وملاصقة للأرض. – فى الوضع النهائى للطعنة يجب أن تكون الركبة الامامية مثنية فوق الكعب، بحيث يمكن العودة لوضع الاستعداد مرة أخرى	– السرعة الكبيرة نسبياً فى مرحلتى مرجحة الذراع الحرة وحركة القدم الامامية فى الطعن. هبوط الذراع الحرة يجب أن يكون بسرعة لتساعد على دفع الجسم بسرعة، بجانب الحفاظ على الاتزان –قوة الدفع للارض بالقدم الخلفية لتحريك الجسم للامام من خلال امتداد الركبة والتى يجب ان تصل زاويتها ١٨٠ درجة تقريبا قبل وصول القدم الامامية للارض. – التغير الزاوي المفصلى. – السرعة الزاوية المتجهه خلال تحرك الجسم للأمام. ينقل مركز ثقل الجسم للأمام بحيث يسقط على مؤخرة القدم الامامية (الكعب) مع ميل الجسم قليلا للامام	– الاهتمام بتنمية وتطوير القوة المميزة بالسرعة للمجموعات العضلية العاملة على مد الذراعين بمنطقة حزام الكتف. – تنمية المرونة الإيجابية فى مفصلى الكتفين بشكل مميز. –تنمية وتطوير القوة المميز بالسرعة للذراع الحرة اثناء الطعن. – تنمية وتطوير القوة المميز بالسرعة للمجموعات العضلية الخاصة الرجلين – تنمية وتطوير المرونة الخاصة بالقدم الخلفية –

يتضح من جدول (٤) خصائص ومتطلبات التدريبات التأهيلية المشابهة للاداء المستخدمة في المرحلة التمهيدية والرئيسية والنهائية لمهارة الطعن. (مرفق ٧)

عرض نتائج الفرض الأول والذي ينص على: توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة التقدم للأمام والطعن ولصالح القياسات البعدية للعينة قيد البحث

جدول (٥)

دلالة الفروق لمتوسطات قيم المتغيرات البيوميكانيكية للقياسين القبلي والبعدي في مهارة التقدم والطعن للعينة قيد البحث (ن = ٦)

ت		المتغيرات البيوميكانيكية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	النتيجة
				س−	± ع	س−	± ع		
التقدم للأمام	١	طول الخطوة (الرجل الامامية)	M	٠.٣٧	٠.٠١٣	٠.٤٤	٠.٠١٨	٧.٥٢	معنوي
	٢	سرعة (مركز ثقل الجسم)	m/s	٠.٣٦	٠.٠٢٨	٠.٦٥	٠.٠٢٦	١٧.٢٠	معنوي
	٣	أقصى انثناء لمفصل الفخذ للرجل الامامية	Ø	١٤٧.٦٥	٠.٦٣٨	١٤٣.٥٥	٢.٩٧٦	٢.٨٣	معنوي
	٤	زاوية مفصل الفخذ للرجل الامامية	Ø	١٥٧.٧٣	٠.٨٤٢	١٣٥.٥٧	٠.٦٧٣	٥٩.٩٢	معنوي
	٥	زاوية مفصل الركبة للرجل الامامية	Ø	١٥٤.٦٠	٠.٩١٤	١٤٢.٠٣	٠.٨٨٩	٢٢.٧١	معنوي
الطعن	٦	مسافة الطعن	M	٠.٧١	٠.٠٢٣	١.٠٧	٠.٠١٤	٢٩.٠٧	معنوي
	٧	سرعة (مركز ثقل الجسم)	m/s	٠.٧٢	٠.٠٢٦	٠.٩٢	٠.٠٦٩	٦.٣٩	معنوي
	٨	أقصى انثناء لمفصل الفخذ للرجل الامامية	Ø	١٦٠.٥٦	٠.٢٧١	١١٩.١١	٠.٧٣٠	١٠٥.٢٣	معنوي
	٩	زاوية مفصل الفخذ للرجل الامامية	Ø	١٥٣.٩٤	١.٥١١	١١٤.٢٧	٢.٠٤٣	٢٨.٠٢	معنوي
	١٠	زاوية مفصل الركبة للرجل الامامية	Ø	١٣٩.٤٢	١.٩١٣	١١٩.١١	٠.٧٣٠	٣٢.٣٨	معنوي

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥)= ٢,٠١٥

يتضح من الجدول السابق (٥) ما يلي: أن قيمة ت المحسوبة في المتغيرات المختارة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ حيث تراوحت قيمة ت المحسوبة بين (2,83)إلى(105,23) مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيوميكانيكية كما تراوحت نسب التحسن من (٢٨,٠٤) إلى (٤٣,٤٦).

عرض نتائج الفرض الثاني والذي ينص على: توجد فـروق دالـة إحصـائيًا بـين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في متغير القوة العضلية للطرف المصاب لصالح القياسات البعدية للعينة قيد البحث

جدول (٦)

دلالة الفروق للمتوسطات ونسب التحسن لطرفين المصاب والسليم في متغيرات القوة العضلية قيد البحث (ن=٦)

المتغيرات		وحدة القياس	قياس قبلي		قياس بعدي		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة	نسب التحسن	الطرف السليم (المحك)		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة
			س	ع ±	س	ع ±				س	ع ±		
قياس قوة العضلة من الوقوف	اتجاه الخارج	كجم	30.67	1.66	40.22	1.04	9.55	10.41	31	40.33	0.93	0.11	1.47
	اتجاه الداخل	كجم	10.33	0.88	19.25	0.58	8.92	37.37	86	19.33	0.61	0.08	1.39
قياس قوة العضلة من وضع الرقود على الظهر	سحب الرجل باتجاه الخارج	كجم	22.58	1.11	29.67	0.68	7.09	10.65	31	29.75	0.76	0.08	1.75
	سحب الرجل باتجاه الداخل	كجم	3.08	0.58	9.12	0.76	6.04	18.10	196	9.25	0.76	0.13	1.51
قياس قوة العضلة من وضع الرقود الجانبي	سحب الرجل باتجاه الأعلى (جهة الخارج)	كجم	18.92	0.92	27.33	1.86	8.41	12.23	44	27.67	1.94	0.34	2.00
	سحب الرجل باتجاه الأسفل (جهة الداخل)	كجم	18.92	1.50	26.52	0.56	7.6	13.20	40	26.67	0.41	0.15	1.77
قياس قوة العضلة من وضع الجلوس الطويل	سحب الرجل باتجاه الخارج	كجم	11.42	0.74	20.28	0.95	8.86	24.80	78	20.33	0.82	0.05	0.52
	سحب الرجل باتجاه لداخل	كجم	3.08	0.66	7.25	0.42	4.17	14.94	135	7.50	0.45	0.25	1.46
قياس عضلات الفخذ	الأمامية	كجم	25.50	0.89	52.67	0.66	27.17	52.96	107	52.75	0.76	0.08	1.75
	الخلفية	كجم	13.83	0.93	44.32	1.22	30.49	74.76	220	44.35	1.16	0.03	0.60

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥)= ٢,٠١٥

يتضح من الجدول السابق (٦) ما يلي: أن قيمة ت المحسوبة في المتغيرات المختارة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ حيث تراوحت قيمة ت المحسوبة بين (١٠,٤١)إلى(74,76) مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعةالتجريبية في جميع متغيرات القوة العضلية كما تراوحت نسب التحسن من (٣١) إلى (٢٢٠).

كما يتضح وجود فروق غير دالة إحصائيا بين متوسطات القياسات البعدية للرجل المصابة ومتوسطات قياسات الرجل السليمة (المحك) فى هذه المتغيرات، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥).

عرض نتائج الفرض الثالث والذي ينص على: توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في متغير المدى الحركى للطرف المصاب لصالح القياسات البعدية للعينة قيد البحث

جدول (٧)

دلالة الفروق للمتوسطات ونسب التحسن لطرفين المصاب والسليم في متغيرات المدى الحركى قيد البحث(ن=٦)

المتغيرات			وحدة القياس	قياس قبلي		قياس بعدي		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة	نسب التحسن	الطرف السليم (المحك)		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة
				س	ع ±	س	ع ±				س	ع ±		
المدى الحركى	من وضع الرقود على البطن	رفع الرجل للأعلى	درجة	٤٢.٠٨	١.٤٣	٨٧.٥٣	١.٣٥	٤٥.٤٥	٤٧.٢٠	١٠٨	٨٨.٣٣	٠.٤١	٠.٨	١.٤٢
		فتح الرجل للخارج جانبي	درجة	٤٦.١٧	١.١٧	٦٥.٩٥	٠.٥٩	١٩.٧٨	٥٢.٤٥	٤٣	٦٦.٢٥	٠.٧٦	٠.٣	١.٧٧
		ضم الرجل للداخل	درجة	١٥.٥٨	٠.٩٧	٢٦.٨٢	٠.٩٤	١١.٢٤	٢٢.١٠	٧٢	٢٧.٠٠	١.٠٥	٠.١٨	١.٧٥
	من وضع الرقود على البطن	رفع الرجل عالياً	درجة	٢٦.٩٢	٢.٠٦	٥٤.٤٨	٠.٦٦	٢٧.٥٦	٣١.٠١	١٠٢	٥٤.٥٨	٠.٦٦	٠.١	١.٩٤
	وضع الوقوف	الميل على مؤخرة السرير رفع الرجل عالياً	درجة	٥٢.٢٨	١.٨٦	٧٦.٢٣	١.٣٢	٢٣.٦٥	٢٠.٥٣	٤٥	٧٦.٥٠	١.٣٨	٠.٢٧	١.٥٦

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥)= ٢,٠١٥

يتضح من الجدول السابق (٧) ما يلي: أن قيمة ت المحسوبة في المتغيرات المختارة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ حيث تراوحت قيمة ت المحسوبة بين (٢٠,٥٣) إلى (٥٢,٤٥) مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات

القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعةالتجريبية في جميع متغيرات المدى الحركى كما تراوحت نسب التحسن من (٤٣) إلى(١٠٨).

كما يتضح وجود فروق غير دالة إحصائيا بين متوسطات القياسات البعدية للرجل المصابة ومتوسطات قياسات الرجل السليمة (المحك) فى هذه المتغيرات، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥).

عرض نتائج الفرض الرابع والذي ينص على: توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الأداء المهارى لمهارة (التقدم للامام-التقهقر للخلف-الطعن) لصالح القياسات البعدية.

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في مستوى الاداء المهاري للعينة قيد البحث (ن = ١٠)

	المتغيرات	وحدة القياس	قياس قبلي		قياس بعدى		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة	نسب التحسن
			س	ع ±	س	ع ±			
المهارى	زمن التقدم للأمام مسافة ١٤ متر	ثانية	٥.٨٣	٠.١٢	٤.٨٢	٠.٠٩	١.٥٥	٧٢.١٦٧	٣٦.٢١
	زمن التقهقر للخلف مسافة ١٤ متر	ثانية	٥.٨٩	٠.٠٧	٤.٦٠	٠.٠٧	١.٢٩	٢٧.٤٤٦	٢٨.٠٤
	تحمل السرعة لحركة التقدم والطعن	تكرار	٤.٥١	٠.٢٩	٦.٤٧	٠.٢٨	١.٩٦	٣٣.٥٧١	٤٣.٤٦

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥)= ٢,٠١٥

يتضح من الجدول السابق (٨) ما يلي: أن قيمة ت المحسوبة في المتغيرات المختارة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ حيث تراوحت قيمة ت المحسوبة بين (٢٧,٤٤٦) إلى (٧٢,١٦٧) مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في المستوى المهارى كما تراوحت نسب التحسن من (٢٨,٠٤) إلى(٤٣,٤٦).

مناقشة النتائج:

في ضوء مشكلة البحث وبناء على ما أسفرت عنه النتائج الإحصائية من الجداول التي استخدمها الباحث في حدود القياسات التي تم إجراؤها في الإطار المحدد للعينة قيد البحث، وتحقيقاً لأهداف البحث يستعرض الباحث نتائجه وفق فروض البحث.

أ- مناقشة نتائج التساؤل الأول:-

إن تفهم علم البيوميكانيك يؤدى إلى استغلال القدرات البشرية وتحقيق الكفاءة فى الأداء وسرعة تعلم المهارات المختلفة وبالرجوع إلى نتائج البيانات المستخرجة من التحليل البيوميكانيكي لمهارة التقدم للامام والطعن فإن الجداول رقم (٣) يوضح نتائج تحليل الخصائص البيوميكانيكية للطرف السفلى لمهارة التقدم والطعن قيد البحث حيث جاءت أهم نتائج التحليل البيوميكانيكى أن جاءت الركبة اليمنى كأكبر الأجزاء إزاحة فى مرحلة التقدم للامام والطعن حيث بلغت محصلة الإزاحة لها (١.٢٣م)، بينما جاء الركبة اليسرى كأقل أجزاء الجسم إزاحة حيث بلغت محصلة الإزاحة له (٠.٦٧م)

وجاء الفخذ الايسر كأكبر الأجزاء سرعة حيث بلغت محصلة السرعة له (٠.٨٤م/ث)، بينما جاءت الركبة اليسرى كأقل أجزاء الجسم سرعة حيث بلغت محصلة السرعة لها (٠.٤٤م/ث)، و جاء الركبة اليمنى كأعلى الأجزاء تسارعا حيث بلغت محصلة التسارع له (٦.٨٠م/ث^{٢})، بينما جاءت الركبة اليسرى كأقل أجزاء الجسم تسارعا حيث بلغت محصلة التسارع له (٤.٠٧م/ث^{٢})

ويرجع الباحث هذه النتائج الى ان الرجل اليمنى (الامامية)هي التي تقود الحركة في كل من مراحل التقدم للأمام والطعن حيث هي الموجه وهى الرجل التي يرتكز عليها اللاعب في الطعن فلقد جاءت عدة دراسات تؤكد أهميتها ودورها الحيوى اثناء الاداء ومن هذه الدراسات نتائج دراسة **Bottoms & Lindsay** (٢٠١٣م) ان كلا من حركة الركبة فى الطرف السفلى لها تأثير كبير ومؤشر واضح على سرعة السيف اثناء الطعن وايضا زاوية انثناء مفصل الفخذ الخاصة بالطرف الامامى كانت مؤشرا هاما على سرعة السيف لذا ينبغى اخذها فى الاعتبار اثناء وضع تدريبات المشابهة للاداء في مهارة الطعن(٢٧ :٩)

كانت اهم النتائج دراسة **Francis Mulloy1, David R. Mullineaux1 and Gareth Irwin2** (٢٠١٥) ان التسلسل الحركى من الساق الخلفية كان الحل الامثل الذى اعتمده اللاعبين المحترفين فى الهجوم بمهارة الطعن (٢٣)

وكانت اهم النتائج دراسة **LINDSAY BOTTOMS1And others** (٢٠١٣)انه الوصول إلى اقصى سرعه للسلاح يتم من خلال مجموعة الجزء السفلى والمتمثله فى اقصى مدى حركى لزاوية للركبة الخلفية وزاوية الحوض على المستوى السهمى (٢٧)

واتفق ماسبق مع رأى كلا من اسامة عبدالرحمن (٢٠٠٣) ومحروسة على حسن واخرون (٢٠١٧) حيث يرون انه تبدأ حركة الطعن بفرد الذراع المسلحة من مفصل المرفق

فى خط واحد مع الكتف أو أعلى قليلا بصورة سهلة وسريعة، ثم القيام برفع مشط القدم الامامية وتحريكها للأمام بنقلها لمسافة الطعن المناسبة، بحيث ترتفع القدم عن الارض قليلا وتقوم فى هذه اللحظة القدم الخلفية بالدور الحيوى وهو دفع الارض بقوة لتحريك الجسم للامام من خلال امتداد الركبة التى يجب ان تمتد كاملا قبل هبوط القدم الامامية على الارض. (٥ :١٣٢) (١٦ :٥٠)

وبذلك تكون قد تمت الإجابة على التساؤل الأول والذى ينص على الخصائص البيوميكانيكية للطرف السفلى للاعبي المبارزة أثناء مهارة التقدم للامام والطعن؟

مناقشة نتائج التساؤل الثانى:

يتضح من خلال جدول رقم (٥) التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء ولقد جاء بناء وتصميم هذه التمرينات في ضوء المتغيرات البيوميكانيكية التي توصل أليها الباحث خلال إجراء الدراسة حيث يرى الباحث ان بناء التمرينات التأهيلية في ضوء المتغيرات البيوميكانيكية قد يكون له تأثير اجابي على مستوى الاداء لدى لا عبى المبارزة.

ولقد ذكر "**محمد شحاتة، هشام صبحى**" (٢٠١٤) ان الميكانيكا الحيوية تساهم فى تحسين التدريب من خلال تحديد المتطلبات البدنية والمهارية المطلوبة ويمكن أن تساهم أيضا فى تحسين التدريبات الفنية بطرق عديدة (١٧ :٢٤)

ولقد اسهمت نتائج الأبحاث فى مجال الميكانيكا الحيوية لتطوير الأداء، تلك الابحاث التى أهتمت بالجانب التدريبى وإعداد الرياضيين من خلال برامج تدريبيه متطورة سواء كان ذلك من حيث الاجهزة المستخدمة فى تدريبات الاعداد أو من حيث تصميم وبناء هذه البرامج. (١٠ :٣١)

وبذلك تكون قد تمت الإجابة على التساؤل الثانى والذي ينص على: ما التمرينات التأهيلية المشابهة للاداء (قيد البحث)؟

ج- مناقشة نتائج الفرض الأول

جاءت نتائج الفرض الأول من خلال جدول (٥)أن قيمة ت المحسوبة في المتغيرات المختارة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ حيث تراوحت قيمة ت المحسوبة بين (٢.٨٣) إلى (١٠٥.٢٣) مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعةالتجريبية في المتغيرات البيوميكانيكية كما تراوحت نسب التحسن من (٢٨,٠٤) إلى(٤٣,٤٦).

ويعزى الباحث هذا التحسن في نتائج القياس البعدى الى استخدام التدريبات المشـــابهة للأداء المقترحة ويرى الباحث أن سبب ذلك في مقدار الأستفادة الممكنة لأفراد عينة البحث من المتغيرات البيوميكانيكية السابقة التي جعلت اللاعب يحقق أكبر مسافة في الطعن من خـــلال التدريبات التأهيلية المشابهة للأداء المستخدمة في البحث.

لذلك تمكنت عينة البحث في تحقيق قيم ايجابية في مرحلة التقـــدم للأمـــام والطعـــن المتمثلة بمتغير المسافة الأفقية في مسافة الطعن وأيضا طول الخطوة لذلك دلت على وجـــود فرق معنوي بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي للعينة قيد البحث يرى الباحث أن سبب ذلك جاء من خلال تحقيق قيم المتغيرات السابقة متجمعة وكذلك التدريبات التأهيليـــة المشابهة للأداء المستخدمة في البحث

واتفق هذا مع دراسة **Nathan Morris** (٢٠١١) على مدى اهمية زاوية الحوض اثناء الطعن حيث جاءت النتائج تؤكد على ان مفصل الحوض ساهم بشكل كبير فـــى ســـرعة مهارة الطعن. (٢٩ :١١)

وبذلك تكون قد تمت الإجابة على الفرض الأول والذى ينص على: توجد فروق دالـــة إحصائيًا ئين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة التقدم للأمام والطعن ولصالح القياسات البعدية للعينة قيد البحث.

د- مناقشة نتائج الفرض الثاني

كانت نتائج الفرض الثانى جدول (٦) أن قيمة ت المحسوبة في المتغيرات المختـــارة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ حيث تراوحت قيمـــة ت المحســـوبة بـــين (١٠,٤١) إلى (٧٤.٧٦) مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوســـطات درجـــات القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في جميع متغيرات القـــوة العضلية كما تراوحت نسب التحسن من (٣١) إلى(٢٢٠).

وهذا يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبليـــة والقياســـات البعديـــة لصالح القياسات البعدية في كفاءة القوة العضلية لمجموعة العضلات الضامة.

ويرجع الباحث التحسن في معظم نتائج القياسات البعدية لمتغيرات القوة العضلية إلى تأثير التدريبات التأهيلي "قيد البحث"

ويؤكد ذلك "**عبدالرحمن عبدالحميد زاهـــر**" (٢٠٠٤م) بأن التمرينات الثابتة تحسن من القوة بدون أي تحريك للمفاصل أو العضلات وهذا أسلوب مهم في علاج ما بعد الإصـــابات الرياضية أو أثناءه للجزء المصاب في الوقت الذي يصعب فيه إستخدام أنـــواع أخـــرى مـــن التمرينات (١١: ٦٠)

وهذا يتفق مع دراسة كلا من "**محمـــود فـــاروق صـــبره عبـــدالله**" (٢٠٠٦م) (٢١)، **مارليني فرانسين، جاك كروزبي، وجون دموندس** (٢٠٠١) (٢٨) **Marlene Fransen, Jack Crosbia, and John Dmonds** حيث كانت من أهم النتائج أن البرنامج كان لـــه تأثير إيجابي على القوة العضلية للعضلات العاملة على المفاصل المعنية بالبحـــث وأدى إلـــى عودتها بدرجة جيدة من الوضع الطبيعي للعضلاتقبل الإصابة.

ويتفق ذلك مع ما ذكرة "**قدري بكـــري**" (٢٠٠٠م) (٢٠) مـــن أن العـــلاج التـــأهيلي المتكامل يؤثر تأثيرا إيجابيا على تقوية العضلات، وارتخاء العضلات المتوترة وتنشيط الدورة الدموية وتحسين النغمة العضلية وتخفيف الأمل وتحسن الحالة النفسية.

وهو ما يتفق أيضا مع نتائج دراسة "**أحمد فقير** (٢٠١٠م) (٣)، **أحمد عبد العزيـــز عبد الناصر** (٢٠٠٤م)(٢)، **هولميتش P, Holmich**"(٢٠٠٧م)(٢٤) والتي أكدت جميعهـــا أن التدريبات التأهيلية المستخدمة كان له الأثر الإيجابي على القوة العضلية للعضلات المعنية بالبحث وأدى إلى عودتها بدرجة كبيرة الى الوضع الطبيعي التى كانت عليه قبل الإصابة.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثانى والذي ينص على: توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في متغير القوة العضلية للطرف المصاب لصالح القياسات البعدية للعينة قيد البحث

هـــ- مناقشة نتائج الفرض الثالث:

جاءت نتائج الفرض الثالث من الجدول (٧) أن قيمة ت المحسوبة فـــي المتغيـــرات المختارة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ حيث تراوحت قيمة ت المحسوبة بين (٢٠,٥٣) إلى (٥٢,٤٥) مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعةالتجريبية في جميع متغيرات المـــدى الحركى كما تراوحت نسب التحسن من (٤٣) إلى(١٠٨).

ويرجع الباحث التحسن في معظم نتائج القياسات البعدية لمتغيرات المدى الحركي إلى محتوى التمرينات التأهيلية "قيد البحث"

وهو مع ما يتفق مع ما ذكره كلاً من " **وليم أدملـــر William**" (٢٠٠٠م)، "**جـــون دبوي Jean Dubois**" (٢٠٠٢م) على أن التدريب الرياضي التـــأهيلي لـــه دور إيجـــابي خاصة في إعادة الكفاءة الحركية للمفاصل إلى حالتها الطبيعية من حيث الحركة، وذلك يتطلب تقنية عالية وحسابات علمية مقننة. (٢٥: ١٣٧)، (٣٢: ٣١٢)

مما سبق يمكن للباحث أن يعزي التحسن في نتائج القياسات البعدية لمتغيرات المدى الحركي إلى التأثير الإيجابي الناتج عن استخدام التدريبات التأهيلية (قيد البحث) وانتقال الأثر الفعال لهذه التمرينات إلى قيم قياسات المدى الحركي حيث ان في التدريبات التأهيلية يجب أن تكون مقننة علمياً بناءً على درجة الإصابة والمرحلة التأهيلية.

وهو ما يتفق مع ما ذكره كل من ويليام وكوستيل) " Coctill& William، (٢٠٠م) جون ديبوي"Dubois Jean (٢٠٠٢م) على أن التمرينات التأهيلية له دور إيجابي خاصة فى إعادة الكفاءة الحركية للمفاصل ومستوى المجموعات العضلية إلى حالتها الطبيعية من حيث الحركة والقوة، وذلك يتطلب تقنية عالية وحسابات علمية مقننة. (٣١ :١٣٧)(٢٥ :٣١٢)

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثالث والذي ينص على: توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في متغير المدى الحركى للطرف المصاب لصالح القياسات البعدية للعينة قيد البحث

و- مناقشة نتائج الفرض الرابع:

يتضح من نتائج جدول (٨) أن قيمة ت المحسوبة في المتغيرات المختارة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ حيث تراوحت قيمة ت المحسوبة بين (٢٧,٤٤٦) إلى (٧٢,١٦٧) مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعةالتجريبية في المستوى المهارى كما تراوحت نسب التحسن من (٢٨,٠٤) إلى(٤٣,٤٦)

ويرجع الباحث التطور فى تنمية مستوى الاداء المهارى بشكل عام إلى التدريبات التأهيلية المقترح وماتم التركيز عليه من اعادة للاداء والتمرينات المقترحة التى ركزت بصورة مباشرة على اداء اللاعبين بمراحله المختلفة وفقا لما جاءت به نتائج التحليل الكمي، مثال التركيز على المرحلة التمهيدية ومن التقدم للامام والتقهقر للخلف والإنتقال إلى الطعن ثم الدمج بين المراحل المختلفة للاداء ككل.

كما يعزى الباحث التحسن فى مستوى الاداء البدني والمهارى إلى توظيف التدريبات التأهيلية المشابهة للأداء بأعلى سرعة ممكنة وذلك من خلال تحسين كفاءة الجهاز العضلى فى الاداء الحركى.

لذلك يرجع الباحث التحسن في نتائج القياس البعدي للأداء المهاري للمجموعة التجريبية قيد الدراسة إلى استخدام التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء " قيد الدراسة" على اللاعبين المصابين من أفراد المجموعة التجريبية " قيد الدراسة"، وقد اعتمد الباحث على نتائج القياس القبلي لكل مصاب على حدة لتحديد قدرات المصاب والتعامل معه بصورة فردية.

حيث يرجع الباحث هذا التحسن في قياسات الأداء المهاري إلى التأثير الواضح للتمرينات التأهيلية المشابهة للأداء "قيد الدراسة" لما تحتويه من تمرينات تعتمد على التنوع ما بين العمل العضلي الاستاتيكي والديناميكي لتنمية القوة العضلية وعناصر اللياقة البدنية التي ترتبط ببعضها البعض، وقد تأكد أيضاً الباحث بقيام اللاعبين بأداء مهارات المبارزة "قيد الدراسة" بدون أى أحساس بالألم أثناء الأداء المهاري وذلك من خلال الاختبارات المهارية.

كما يشير "**طلحة حسام الدين**" في تدريبات هذا النوع من التدريب الذى يسمى بالتدريب النوعي هى أقصى درجات التخصص فى تنمية الأداء المهاري كمًا ونوعًا وتوقيتاً وفقاً للاستخدامات اللحظية للعضلات أو المجموعات، ولذلك يعتبر هذا النوع من التدريب على ما يسمى بخريطة العمل العضلى للأداء المهاري والتى تختلف من أداء لاعب لآخر، كما أنها قد تختلف أيضاً بالنسبة للفرد الواحد، إلا أن اختلاف خريطة العمل العضلى للاعب الواحد فى الأداء المعين بتكرار المحاولات تعتبر محكاً رئيسياً فى الحكم على الخصوصية لهذه الفروق فى مقادير وتوقيتات ونوعية العمل العضلى الناتجة من الاختلافات والتغيرات التى تحدث فى البيئة الميكانيكية خاصة فى تلك الاداءات التى تتطلب بذلاً لقوى عضلية قصوى، لذا فأن تحديد خريطة العمل الخصائص بأعلى كفاءة وبأقل جهد منها. (٩: ١١)

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الرابع والذي ينص على: توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الأداء المهارى لمهارة (التقدم للامام–التقهقر للخلف–الطعن) لصالح القياسات البعدية.

ح- مناقشة نتائج الفرض الخامس:

كما يتضح من خلال جدول (٦) (٧) وجود فروق غير دالة إحصائيا بين متوسطات القياسات البعدية للرجل المصابة ومتوسطات قياسات الرجل السليمة (المحك) فى متغيرات البحث (القوة العضلية والمدى الحركى)، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥).

ويرجع الباحث ذلك إلى التدريبات التأهيلية المشابهه للأداء، وذلك من خلال انتظام جميع اللاعبين المصابين عينة البحث فى الوحدات التدريبية التأهيلية، والتهيئة المناسبة فى بداية كل وحدة تأهيلية، والتدرج بشكل مقنن في استخدام أشكال مختلفة للعمل العضلي ما بين الثابت والمتحرك والايزوكينتك (المشابه للحركة) للتنمية المدى الحركي، الإطالة والقوة العضلية فى كل زوايا العمل العضلي المتاحة بجميع اتجاهات حركة المفصل وفقا لدرجة تقدم كل حالة على حده بما يتناسب مع المرحلة التأهيلية والهدف منها.

كما تتفق هذه النتائج مع ما ذكره ستيفن باجيت وآخــرون" Stephen al, et B " (٢٠٠٠م) من أن أهم أهداف التمرينات التأهيلية هو الحد من الزيادة فى الالم وتفاقمه، زيــادة مطاطية العضلات العاملة بمنطقة الإصابة، تنمية القوة العضلية للمجموعات العضلية للجــزء المصاب، زيادة المدى الحركي للمفاصل المتأثرة بالإصابة ومن ثم عودة الجــزء المصــاب لحالته الطبيعة أو أقرب ما يكون لذلك. (٣٠)

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الخامس والذي ينص على لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين الرجل السليمة والرجل المصابة في متوسطات درجات المتغيرات قيد البحث.

الاستنتاجات:

فى حدود طبيعة مجال البحث والهدف منه، وفى ضوء تساؤلات وفــروض البحــث والمنهج المستخدم والإطار المرجعى من الدراسات النظرية والأبحاث العلمية وطبيعة العينة تم التوصل إلى الاستنتاجات الآتية :

١ – البرنامج التأهيلي المقترح بإستخدام التدريبات التأهيلية المشابهة للأداء أثر تاثيراً إيجابياً في المتغيرات البيوميكانيكية والبدنية والمهارية للعينة قيد البحث.

٢ – أظهر البرنامج التأهيلي المقترح بإستخدام التدريبات التأهيلية المشابهة لــلأداء تطــوير الجانب البدنى و المهارى معاً من خلال تطوير المسار الحركي للأداء وممارسة حالات مشابهة لحالات اللعب.

التوصيات:

فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالى من استنتاجات يمكن صياغة التوصيات الآتية:

١ – استخدام التدريبات التأهيلية المشابهة للأداء فى برامج تأهيل اللاعبــين فــى رياضــة المبارزة لما لها من تأثير واضح على الأداء البدني والأداء المهارى قيد البحث وتعميمها فى المراحل العمرية المختلفة.

٢ – إدراج التدريبات التأهيلية المشابهة للأداء ضمن محتويات البرامج التأهيليــة للاعبــي رياضة المبارزة لما لها من تأثير فعال فى تطوير مستويات الأداء المهارى.

٣ – تقنين التدريبات التأهيلية المشابهة للأداء فى البرامج التأهيلية للاعبي رياضة المبــارزة فى ضوء قدرات اللاعبين عن طريق المتغيرات البيوميكانيكية.

((المراجـــــــــــــع))

أولا المراجع العربية :

١- **إبراهيم نبيل عبد العزيز (٢٠٠٥م):** الأسس الفنية للمبارزة، ط٣، مركز الكتاب للنشـــر، القاهرة.

٢- **أحمد عبد العزيز عبد الناصر(٢٠٠٤):** "تأثير تناول الاحمـــاض الامينيـــة والتمرينـــات التأهيلية على تمزق العضلات الضامة للفخذ للاعبـــى بعـــض الأنشـــطة الرياضية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعـــة حلوان، القاهرة.

٣- **أحمد عطية عبيد فقري (٢٠١٠):** "تأثير استخدام التمرينات التأهيلية وبعـــض وســـائل العلاج الطبيعي على استعادة كفاءة العضلة الضـــامة المصـــابة بـــالتمزق الجزئي"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضـــية، جامعـــة أسيوط.

٤- **أسامة رياض:** العلاج الطبيعي وتأهيل الرياضيين، دار الفكر العربي، القاهرة ١٩٩٩م.

٥- **أسامة عبد الرحمن على (٢٠٠٣م):** "الأسس الفنية للمبارزة"، الجزء الأول، دار الطباعة الحرة، الإسكندرية.

٦- **أمال جابر متولي (٢٠٠٨م):** مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضـــي، الإسكندرية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر. الاسكندرية.

٧- **تامر إبراهيم نبيل (٢٠١١):** دينامية الإصابات الرياضية لدى المبارزين: بحث منشـــور بالمجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة-كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم-جامعة حلوان-ع ٦٣-ص٣١-٥٢، القاهرة.

٨- **سليمان حسين محمد وعبدالمجيد محمد الموسوى (٢٠١٧):** دراسة تحليلية للإصـــابات الشائعة وأسبابها لدى لاعبي المبارزة بدولة الكويت بحث منشور بمجلـــة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية جامعـــة أســـيوط - كليـــة التربيـــة الرياضية ع٤٥ ،ج٤ ص6 – 8.

٩- **طلحة حسام الدين، وآخرون:** "علم الحركة التطبيقي"، الجزء الأول، مركز الكتاب للنشر، ١٩٩٨م.

١٠- **طلحة حسين حسام الدين، والمجموعة العلمية (٢٠١٤)** :ابجديات علوم الحركة فـــى مجالاتها وتطبيقاتها الوظيفية والتشريحية، مركز الكتاب الحديث، القاهرة

١١- **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر: موسوعة الإصابات الرياضية وإسعافاتها الأولية،** مركز الكتاب للنشر، الطبعة الأولى، القاهرة،٢٠٠٤م

١٢- **عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب : تأثير استخدام الأثقال الحرة وأجهزة الأثقال على تنمية التحمل العضلي،** بحث منشور بالمجلة العلمية بالتربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، القاهرة، العدد الخامس ١٩٩٥م

١٣- **عبد العزيز النمر،ناريمان الخطيب (**١٩٩٦م.**):** "التدريب الرياضي وتدريب الأثقال"، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة،

١٤- **على جلال الدين : الإصابة الرياضية "الوقاية والعلاج"** الطبعة الثانية، ٢٠٠٥م

١٥- **ماجد مجلى فايز (٢٠٠٤)** دراسة تحليلية للإصابات الرياضية لدى لاعبي المبارزة في الأردن، بحث منشور بمجلة بحوث التربية الرياضية جامعة الزقازيق – كلية التربية الرياضية للبنين مج ٢٧ ،ع ٦ ص6 – 86.

١٦- **محروسة على حسن، فتنات جبريل، وفاء درويش، صباح صقر (٢٠١٧):** المبارزة بين النظرية والتطبيق، ط٧، دار الطباعة الحرة، الاسكندرية.

١٧- **محمد ابراهيم شحاته، هشام صبحى حسانين (٢٠١٤م):** منظومة التدريب النوعى للجمباز الفنى آنسات، مؤسسة عالم الرياضة ودار الوفاء لدنيا الطباعة. الاسكندرية.

١٨- **محمد خالد حمودة، ياسر دبور(١٩٩٥):** "الهجوم فى كرة اليد،" مؤسسة الديب للطباعة، الإسكندرية.

١٩- **محمد سلامة يونس (٢٠٠١م):** "تأثير تمرينات تأهيلية نوعية مقترحة لحالات إصابات أوتار العضلات الدوارة لمفصل الكتف للرياضيين"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

٢٠- **محمد قدري بكري، سهام السيد الغمري (٢٠٠٥):** الإصابات الرياضية والتأهيل البدنى، دار المنار للطباعة، القاهرة.

٢١- **محمود فاروق صبره عبد الله:** تأثير برنامج تمرينات تأهيلي على بعض حالات الانزلاق الغضروفي في القطني، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط،، ٢٠٠٦م.

٢٢- **وليد محمد شاهين (٢٠١٤):** الإصابات الرياضية الشائعة للاعبي المنتخب الفلسطيني للمبارزة فئة ١٨ –٢٥ بحث منشور بمجلة المحترف جامعة زيان عاشور الجلفة– معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضيةع٤ ص٢٣: ٣٦

ثانيا :المراجع الأجنبية

23- Francis Mulloy1, David R. Mullineaux1 and Gareth Irwin2(2015) Use Of The Kinematic Chain In The Fencing Attacking Lunge , 33rd International Conference on Biomechanics in Sports, Poitiers, France, June 29 - July 3, 2015 Floren Colloud, Mathieu Domalain & Tony Monnet (Editors) Coaching and Sports Activities

24- Holmich, p (2007): long -standing growing pain sports people falls into three primary pattems. Amager University Hospital Copenhagen Denmark.

25- Jean Dubios (2002) les principles de 1 entainement sport Bordeux Niversited Bordeux France

26- Jean Dubois, (2002): Les principles de 1, entrainement sport if, Bordeux Universited, Bordeux, France.

27- Lindsay Bottoms1, Andrew Greenhalgh2, Jonathan Sinclair3 (2013): Kinematic determinants of weapon velocity during the fencing lunge in experienced épée fencers, Acta of Bioengineering and Biomechanics Original paper Vol. 15, No. 4, 2013

28- Marlene F, Jack C, & John D (2001): Physical Therapy Is Effective for Patients with Ostearthritis of the Knee, The Journal of Rheumatology, VOL 28:156 ،64, USA

29- Nathan Morris, Mark Farnsworth and D.G.E. Robertson(2011): Kinetic Analyses Of Two Fencing Attacks – Lunge And Fleche , Portuguese Journal of Sport Sciences 11 (Suppl. 2), 2011

30- Stephen A paget et.al (2000): manual of rheumatology and outpatient orthopedic disorders diagnosis and therapy , fourth edition lippincott Williams and Williams Philadelphia USA

31- William A. & Coetill D. (2000): Physiology of sport and Exercise, Champaign, U.S.A

32- William A. coctill D (2000): Physiology off sport and exercise champagain USA