

تأثير برنامج تأهيلي باستخدام تمارينات البليومتر في الوسط المائي لإستعادة القوة العضلية و المدى الحركي للركبة المصابة للاعبي الكرة الطائرة

د / محمد ابراهيم لاشين

دكتوراه – أخصائي رياضي أول بكلية التربية الرياضية (بنين- بنات) العريش- جمهورية مصر العربية

مقدمة البحث :

تعد ممارسة الأنشطة الرياضية علماً له أصوله وأهدافه وقواعده وفلسفته ولما كان الإنسان وحدة متكاملة جسمينا وعقلياً ونفسياً اقتضى الأمر ضرورة تفهم طبيعة الانبساط والمحافظة على سلامته لذلك أصبحت العناية بصحة وسلامة اللاعبين في جميع النواحي موضوع اهتمام العلماء.

كما أن التأهيل هو عبارة عن إعادة الوظيفة الكاملة للمصاب بعد الإصابة أو المرض وبناءً على ذلك يختلف التأهيل الرياضي في الدرجة والخصوصية ، فتأهيل المريض أو المصاب العادي يتوقف على مدى استطاعته القيام بالوظائف والأعباء الضرورية دون اضطراب أما التأهيل الرياضي فهدفه تطوير مستوى وظائف العضو المصاب ليقابل المتطلبات الخاصة بالنشاط الرياضي الممارس (٣: ١٥).

وتنقسم التدريبات التأهيلية إلى تدريبات سلبية Passive Training وهي أولى مراحل التأهيل بغرض تنشيط العضو المصاب ويصاحبها استخدام وسائل العلاج الطبيعي ، وتدرجات بالمساعدة Assistive Training حيث يقوم المعالج بمساعدة المصاب في تحريك الجزء المصاب ، وتدرجات إيجابية حرة Free Active Training وهي تدريبات حرة تؤدي في اتجاه الجاذبية الأرضية، وتدرجات بمقاومات Resistive Training تدريبات يؤديها المصاب بغرض القوة مستخدماً كافة أنواع المقاومات وتؤدي عامة التدريبات التأهيلية خارج أو داخل الماء (١٧: ٣٥).

كما أصبحت زيادة معدلات إصابات الرياضيين وإصابات الملاعب والمضاعفات المرضية الناتجة عنها رغم التطورات الهائلة التي شملت اغلب جوانب الحياة ولاسيما في مجال العلاجات الطبيعية وغيرها ظاهرة تستوجب الانتباه لها لدى جميع الرياضيين والمهتمين بمجال

الرياضة، ولدراسة إصابات الملاعب أهمية كبيرة حيث أنها تساعد الرياضي على تجنب الإصابة وكيفية إسعاف الجزء المصاب إسعافات أولية في بداية الإصابة، ومن أهم أسباب حدوث الإصابة هو الإجهاد المفاجئ والضغط الزائد وعادة يكون ذلك نتيجة لخطأ في التطبيق أو لحادث غير متوقع أو قد يكون نتيجة إصابة بسيطة متكررة لنفس المكان ، الإصابة الرياضية تعني ضرر ما وتعطيل وإعاقة احد أعضاء الجسم يحدث نتيجة حدث غير متوقع تم أثناء ممارسة رياضة ما ودائما يكون هذا المؤثر قوي وشديد يحدث مفاجئاً، ودائما يأتي الألم مصاحباً لممارسة النشاط الرياضي أثناء تلك الإصابة (٥ : ٧)

كما أن التقدم العلمي في المجال الرياضي في هذا العصر والذي تهتم بعوامل امن وسلامة اللاعبين عن طريق تطوير الاجراءات والطرق المتبعة في التدريب والمنافسة الا انا معدلات الإصابة مازالت مرتفعة مما يؤدي الى اعاقه سرعة الوصول الى المستويات العليا او المحافظة عليها ، فمعدلات الإصابة تختلف من رياضة الى اخرى حيث يتوقف ذلك على طبيعة خصائص وادوات النشاط الممارس ، ومدى توافر عوامل الوقاية من الإصابة اثناء التدريب او المنافسة ، فلا يخلو أي نشاط من رياضي من احتمال حدوث الإصابة او تكرارها على اختلاف أنواعها ودرجة شدتها وفقا للمتطلبات البدنية والمهارية التي يقوم اللاعب بتنفيذها في ضوء متغيرات أخرى (٢٨ : ٢٥).

وتعد إصابة مفصل الركبة من أبرز الإصابات الشديدة التي تنتشر بصفة خاصة بين الرياضيين وهي من الإصابات الأكثر شيوعاً في مختلف أنواع الأنشطة الرياضية ، كما تقف الإصابة الرياضية حائلاً دون التطور الديناميكي المتوقع من عملية التدريب الرياضي حيث تفرض نفسها كأحد أهم المعوقات التي تتحدى العاملين في المجال الرياضي. (٣٠ : ٣١)

تشتق كلمة إصابة من اللاتينية **injury** ، وهي تعني تلف أو الإعاقة أي تلف سواء كان هذا التلف مصاحباً أو غير مصاحب بتهتك بالأنسجة نتيجة لأي تأثير خارجي سواء كان هذا التأثير (ميكانيكياً، أو عضوياً، أو كيميائياً)، وعادة ما يكون هذا التأثير الخارجي مفاجئاً و شديداً (٥ : ٨).

إذا فالإصابة هي تعطيل لسلامة أنسجة و أعضاء الجسم، ونادراً ما تؤدي الحركة المكررة إلى حدوث الإصابة، و في حالة الإصابة تحدث تغييرات تشريحية أو فسيولوجية لبعض الوظائف الجسمانية. و يدخل في مفهوم الإصابة النفسية التي تعتبر نتيجة لتأثيرات انفعالية شديدة تؤدي بدورها إلى عرقلة عمليات الجهاز العصبي المركزي. كما تعرف الإصابة بأنها تعرض أنسجة الجسم المختلفة لمؤثرات داخلية أو خارجية تؤدي إلى إحداث تغييرات تشريحية أو فسيولوجية أو كلاهما في مكان الإصابة مما قد يعطل أو يعيق عمل هذا الجزء (٥ : ١٠).

يشير كل من " مولر و جليز " **Muller and Jeels** (٢٠١٧) أن نسبة الاصابات بين الرياضيين تزداد كلما زادت حدة انتشار المنافسات الرياضية ضغطاً على المفاصل والاربطة والعضلات والمحافظ الزلالية والاورتار والالياف العضلية والعضلات والفقرات العظمية للعمود الفقري مما قد يسبب أصابات مزمنة (٤٨ : ٨٥)

وللوسط المائي أهمية كبيرة تكمن في خواصه التي تتمثل في درجة حرارة الماء، الكثافة، الضغط الهيدروستاتيكي، الطفو، ونقص القوة الضاغطة، وجميع هذه الخواص تعمل على تخفيف الألم أثناء الممارسة. (٢٩: ٦-١٢)

وتتميز التمرينات داخل الوسط المائي بأن الماء يُستخدم كمقاومة للعضلات المغمورة به، فزيادة مقاومة الماء يعمل على إنخفاض الضغط الواقع على المفاصل والعضلات، وتحسين مستوى اللاعب في الجانب الفني والوظيفي الفسيولوجي، ويشير الباحث أن جانب الدراسة للوسائل الحركية يمكن أن يساهم في الإسراع بعملية التأهيل ومن أبرزها التأهيل الحركي المائي (٢٠: ٥٥)

ويشير " محمد علاوى " (١٩٩٢) أن طرق التدريب " هي مختلف الوسائل التي يمكن بها تنمية وتطوير الحالة التدريبية للفرد الرياضي إلى أقصى درجة ممكنة " (١٩ : ٢١١) وتؤكد " ناريمان الخطيب " (١٩٩١) أن تدريبات البليومتري بدأت في الانتشار بسرعة كبيرة وحقت نجاحاً بارزاً بعد ذلك بسبب النتائج الكبيرة التي أحرزها المدربون واللاعبون في تطوير القدرة العضلية من خلال استخدامهم لهذا النوع من التدريبات في الألعاب المختلفة (٣٣ : ٥) وقد تعددت مفاهيم التدريب البليومتري حيث يذكر " عبد العزيز النمر ، ناريمان الخطيب " (١٩٩٦) أن كلمة **Pilyometric** تستخدم لوصف نوع من التمرينات يتميز بالانقباضات العضلية ذات الدرجة العالية من القدرة الانفجارية كنتيجة لإطالة سريعة للعضلات العاملة وأن الانقباض بالتفجير يكون أقوى لو أنه حدث مباشرة بعد الانقباض بالتطويل فمن المعروف علمياً أنه عندما تحدث إطالة سريعة مفاجئة للعضلة فإنها تقاوم فوراً هذه الحالة بالانقباض وهذا ما يسمى برد فعل الإطالة أو الفعل المنعكس (١١ : ١١٣) .

إن التدريب البليومتري من الوسائل المستخدمة بشكل واسع في المجال الرياضي، إذ أن تدريبات البليومتري المختلفة قد شاع استخدامها بوصفها تدريبات مهمة أساسية لتنمية وتطوير عنصر القوة المميزة بالسرعة كأهم عنصر بدني لكثير من الفعاليات الرياضية، وبذلك تعد تدريبات البليومتري أحد الركائز المهمة والمؤثرة على تقدم مستوى الإنجاز (٩ : ١٥)

ويشير " دنيال أر نهيم **Danial Arn haiem** " (١٩٨٥) إلى أن التدريب البليومتري بأنه نوع من التدريب يعمل على إنتاج حمل زائد بصورة ثابتة باستخدام ما يسمى بالإطالة العكسية mitotic بواسطة الانقباض العضلي اللامركزي "أثناء طول العضلة" حيث تكون العضلة في أقصى استطالة لها لم يتم حدوث انقباض عضلي مركزي "قصر العضل" مباشرة قبل إتمام الانقباض اللامركزي "طول العضلة" حيث تقصر العضلة في اتجاه مركزها وكلما كان مقدار الاستطالة العضلية التي تحدث قبل الانقباض العضلي المركزي كبيرة أدى ذلك إلى قدرة العضلة على التغلب على مقاومات أكبر (٤٢ : ٨٣) .

ويضيف " ديك **Dick** " (١٩٨٩) أنها تدريبات لتنمية القوة المطاطة أو القوة السريعة وهي قدرة الجهاز العضلي العصبي على قهر المقاومات مع السرعة العالية للانقباض حيث يتقبل الجهاز العضلي العصبي الحمل ويعيد طرده وقذفه بأقصى سرعة ممكنة من خلال توافق

رد الفعل مع المطاطية ورد الفعل العضلي العصبي اللذان هما الأساس لنجاح الميكانيزم وظهور القوة المطاطية (٤٤ : ١٧١)

كما أكد "مفتي حماد" (٢٠٠١) أن التدريب البليومتري يهدف لتطوير القوة المميزة بالسرعة كما أن أصل كلمة بليومتري Pilyometric هي كلمة يونانية pleythein وهي تترجم إلى زيادة ومن جهة أخرى فإن plio تعني زيادة أو أكثر ، Metric تعني مسافة أو "قياس" (٣١ : ١٧٤ ، ١٧٥) .

يؤكد كل من "محمد جابر ، عاطف رشاد" (٢٠٠١م) على أن التدريبات البليومترية من أكثر الأساليب استخداما في تنمية القدرة العضلية للعديد من الأنشطة الرياضية التي تتطلب أقصى قوة مع أقصى سرعة للعضلة حيث يساهم هذا الأسلوب في التغلب على المشكلات التي تقابل تنمية القوة العضلية (١٨ : ٤٢٤) .

ويرى "جيريمان ليبي jeremian libby" (٢٠٠٦) أن التدريب البليومتري همزة الوصل بين كل من القوة العضلية والقدرة العضلية وإن المدخل الرئيسي لتحسين مستوى الأداء من خلال هاتين بالقوة العضلية كصفة أساسية أما التدريب البليومتري فهو توجيه هذه القوى في مساراتها المناسبة لرفع مستوى سرعة الأداء (٤٦ : ٧٩) .

ويؤكد "ألفيز وآخرون" (٢٠١٠) أن تدريبات البليومتري حققت نجاحا بارزا في السنوات الأخيرة في الولايات المتحدة الأمريكية لما لها من أهمية عند نقص تدريبات القوة والقوة المميزة بالسرعة وذلك لأنها تؤدي بالحركات المتفجرة اللازمة مع مسابقات الوثب والرمي والعدو والأنشطة المتطلبة بطبيعة الأداء منها الارتقاء لأعلى (٣٨ : ٣٤) .

ويشير كل من "خيرية السكري ، محمد بريقع" (٢٠٠٩) إلى أن التدريب البليومتري من الأساليب التدريبية في الخمس والعشرين سنة الماضية وقد أدرك الرياضيين والمدربين بسرعة أهميتها في تحسين الأداء الرياضي ، ويرجع السبب في ذلك أن التدريب البليومتري في الأصل كان يستخدم كطريقة تدريبية روسية سرية وفي الواقع أن أسلوب التدريب البليومتري لم يكن جديدا تماما كما انه لم يكن مقصورا على الرياضيين الروس ، وكان يستخدم في كثير من دول العالم لسنوات دون الحصول على نتائج جديرة بالاهتمام أو ملموسة نتيجة لنقص المنهج المنظم (٨ : ٤) .

ويشير "أبو العلا عبد الفتاح" (٢٠٠٢) أن التدريبات البليومتري احد التدريبات التي تسهم في تحسين الصفات البدنية والتي أهمها القدرة الانفجارية (١ : ١٠٥) .

مشكلة البحث :

يرتبط الاداء الرياضي للاعبين بالكفاءة البدنية والتشريحية والفسولوجية، كاستجابة إلى خصائص ومتطلبات الأداء الفني، وإذا كان اللاعب يعاني من إصابة بأحد أجزاءه فإن ذلك يؤدي إلى فقدان العلاقة بين أجزائه المختلفة، ومن ثم يفقد الطاقة التي يحتاجها لأداء الحركي السليم، مما يؤدي إلى عرقلة انسيابية الحركة وضعف الأداء، ومن هنا ازداد الاهتمام بالتأهيل الرياضي باستخدام كل ما هو جديد من وسائل وتمارين لتطوير قابلية الرياضيين ووقايتهم من إصابات الملاعب أو لعالجههم وإعادة تأهيلهم للعودة للملاعب بكامل اللياقة البدنية والفنية.

ومن خلال إطلاع الباحث على العديد من المراجع العلمية والبحوث المرتبطة والدراسات السابقة كدراسة كل من عمر عبد النعيم شيماء جعفر كريمة عبد الرحيم (٢٠١٨) محمد برهومة حسام الدين هوارى مصطفى تمام (٢٠١٥) محمد سعد " (٢٠١٥) محمود راشد (٢٠١٤م) محمد عطا الله (٢٠١٢) "دراسة وانج وتني Wang tj (٢٠٠٧م) لم يجد أى من الدراسات السابقة من تناول التدريب البليومتري المائي فى عملية التأهيل لمصابي الركبة من لاعبي الكرة الطائرة .

ومن خلال طبيعة عمل الباحث فى مجال التأهيل الرياضي يشير الباحث أن برنامج التدريب البليومتري داخل الوسط المائي يسهم في الإسراع بعملية التأهيل، وفي حدود ما أمكن للباحث التوصل إليه من مراجع لعدد من الدراسات والبحوث ، فقد لاحظ بأن توصياتها لا تزال تشير الى أهمية البحث في برامج تأهيلية لإصابات الركبة مما دفع الباحث إلى عمل دراسة للتعرف على "تأثير برنامج تأهيلي باستخدام تمرينات البليومتريك فى الوسط المائي لاستعادة المدى الحركي للركبة المصابة للاعبي الكرة الطائرة

أهمية البحث :

يسهم هذا البحث إلى زيادة وعي المختصين في علوم الصحة الرياضية والتربية البدنية على أهمية استخدام اساليب التدريب الحديثة فى عملية التأهيل للإصابات الرياضية ، ويكون مرجعاً للمختصين من المدربين والمتخصصين فى مجال علوم الصحة الرياضية في سعيهم للارتقاء فى مجال الإصابات الرياضية بصفة عامة وفى مجال الأصابات فى الكرة الطائرة بصفة خاصة .

هدف البحث :

يهدف البحث الحالى إلى:

- تصميم برنامج تأهيلي باستخدام تمرينات البليومتريك فى الوسط المائي لاستعادة المدى الحركي للركبة المصابة للاعبي الكرة الطائرة

فروض البحث :

في ضوء هدف البحث يضع الباحث الفروض التالية :

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في مستوى القوة العضلية لعضلات الفخذ قيد البحث.
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في المدى الحركي لمفصل الركبة قيد البحث
٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في محيط الفخذ قيد البحث.
٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في درجة الألم قيد البحث
٥. توجد نسب تحسن أفراد العينة في المتغيرات قيد البحث.

المصطلحات المستخدمة في البحث :**التمرينات المائية Exercise Aquatic**

هي أنشطة ذات تأثير منخفض بمقاومة طبيعية من شأنها أن تقلل الضغط على العظام والمفاصل والعضلات ، وتعمل على تقوية العضلات.(٥٣)

التدريب البليومتري :

هي نوع من التمرينات تتميز بالانقباضات العضلية ذات الشدة العالية من القدرة المتفجرة كنتيجة لإطالة سريعة للعضلات العاملة والمبدأ الأساسي هو أن الانقباض بالتقصير يكون أقوى لو أنه حدث مباشرة بعد انقباض بالتطويل لنفس العضلة أو المجموعة العضلية (١١ : ١١) .

هو تلك التمرينات التي تكون من خلالها تكون العضلة قادرة إلى الوصول للحد الأقصى من إنتاج القوة في أقل زمن ممكن وهو يستخدم قوة الجاذبية لتخزين الطاقة في العضلات وهذه الطاقة تستخدم مباشرة في رد الفعل في الاتجاه المعاكس مما يساهم في عملية تخفيف وتقليل الإصابة الرياضية " تعريف اجرائي " .

الدراسات المرتبطة :**الدراسة الأولى :**

دراسة كل من عمر عبد النعيم شيماء جعفر كريمة عبد الرحيم (٢٠١٨)(١٣) بعنوان تأثير تدريبات البليومتري على بعض المتغيرات المهارية لجهاز الحركات الأرضية لطالبات كلية التربية الرياضية جامعة المنيا واستهدفت الدراسة إلى تصميم وتطبيق برنامج للتدريب البليومتري ومعرفة تأثيره على بعض المتغيرات المهارية وهي (الشكلية الجانبية على اليدين مع ربع لفه - الدرجة الخلفية للوقوف على اليدين) لجهاز الحركات الأرضية لطالبات الفرقة الثالثة بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا ، واستخدم المنهج التجريبي بإتباع التصميم التجريبي لمجموعتين إحداهما المجموعة التجريبية والأخرى المجموعة الضابطة ، وذلك بإتباع القياس القبلي والبعدي لهما ، أشتمل مجتمع البحث على طالبات الفرقة الثالثة بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا للعام الجامعي ٢٠١٦/٢٠١٧م والبالغ قوامه (٢٤٥) طالبة في الفصل الدراسي الأول، وقد قام الباحثون باختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية وبلغ قوامها (٤٠) أربعون طالبة ، وكانت أهم التوصيات دعوة وتشجيع القائمين على العملية التدريبية في مجال رياضة الجمباز إلى استخدام أساليب التدريب الحديثة بصفة عامة والتدريب البليومتري بصفة خاصة بهدف رفع الكفاءة البدنية والمهارية ، إجراء دراسات مشابهة باستخدام التدريب البليومتري على عينات أخرى لتأكيد فعالية هذا الأسلوب التدريبي مع المراحل العمرية المختلفة ، التأكيد على استخدام التدريب البليومتري مع باقى أجهزة الجمباز .

الدراسة الثانية :

دراسة كل من وليد حسن ، سماء محمد (٢٠١٦)(٣٥) بعنوان تأثير استخدام التأهيل المائي على مستوى التهاب أوتار العضلات الدوارة لمفصل الكتف لدى سباحي المسافات

الطويلة استهدفت التعرف على تأثير استخدام التأهيل المائي على مستوى التهاب أوتار العضلات الدوارة لمفصل الكتف لدى سباحي المسافات الطويلة إستخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم مجموعتين واشتمل مجتمع البحث على سباحي المسافات الطويلة المصابين بتمزق عضلات الكتف من الدرجة الاولى بأندية (الأهلي- وادى دجلة- هضبة الاهرام) والمتريدين على مستشفى العجوزة وحدة التأهيل والعلاج الطبيعي وعددهم (٢٠) مصاب وكانت من اهم النتائج التدريبات المائية في البرنامج المقترح له تأثيرا إيجابيا على تنمية القوة العضلية المتوازنة للعضلات العاملة (المحركة) والعضلات المقابلة (العكسية) على مفصل الكتف.

الدراسة الثالثة :

دراسة كل من محمد برهومة حسام الدين هوارى مصطفى تمام (٢٠١٥)(١٦) بعنوان برنامج تدريبي بليومترى لتحسين بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي للاعبى الوثب العالي واستهدفت الدراسة إلى تصميم مجموعة من تدريبات البليومترى لتحسين بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي للاعبى الوثب العالي ، استخدم الباحثون المنهج التجريبي ، كما اشتمل مجتمع البحث على لاعبي ألعاب القوى تحت سن ٢٠ سنة بمحافظة بنى سويف والمسجلين بالإتحاد المصري لألعاب القوى للموسم الرياضى ٢٠١٣/٢٠١٤م ، وقام الباحثون باختيار عينة عمدية من مجتمع البحث قوامها (٨) ثمانية لاعبين ، ولقد اتبع الباحثون مع المجموعة التجريبية تنفيذ التدريب البليومترى وذلك للارتقاء بالقدرات البدنية والمستوى الرقمى لهم ، استغرق تنفيذ البرامج التدريبية (١٢) أسبوع ، وتم التطبيق في الفترة من يوم الأحد الموافق ٢٠١٥/٣/١م إلى يوم الخميس الموافق ٢٠١٥/٥/٢١م بواقع (٣) وحدات أسبوعيا ، حيث بلغ زمن الوحدة (٩٠ق) ، وقد توصلت أهم نتائج البحث الى البرنامج المقترح أثر تأثير ايجابي على تحسين القدرات البدنية الخاصة بلاعبى الوثب العالي .

الدراسة الرابعة :

دراسة " محمد سعد " (٢٠١٥) (٢٠) بعنوان تأثير برنامج حركي مائي على تأهيل تمزق الرباط الخارجى لمفصل كاحل الرياضيين واستهدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج حركي مائي لتأهيل تمزق الرباط الجانبي الخارجى لمفصل كاحل الرياضيين على متغيرات تحسن القوة العضلية القابضة لمفصل الكاحل ، تحسن القوة العضلية الباسطة لمفصل الكاحل إستعادة المدى الحركي لمفصل الكاحل. وإستخدم الباحث المنهج التجريبي ذو تصميم القياس القبلي-البيني-البعدي لمجموعة واحدة، وذلك لملائمتها لطبيعة البحث. واشتمل مجتمع البحث على ناشئين كرة القدم بنادي الأسويطي الرياضي المصابين بتمزق الرباط الجانبي الخارجى لمفصل الكاحل وفقا لتشخيص الطبيب، وقد بلغ عددهم (٩) لاعبين، تراوحت أعمارهم بين (١٦-١٩) عام وأشارت أهم النتائج إلى أن هناك تأثير للبرنامج التدريبي المقترح باستخدام التمرينات التأهيلية داخل وخارج الوسط المائي إيجابيا على إستعادة المرونة للرياضيين المصابين بالتمزق الجزئي بمفصل الكاحل الخارجى بنسبة (٧١.٠%)، ويوصى الباحث بضرورة إجراء مزيد من البحوث في التمرينات التأهيلية داخل الوسط المائي.

الدراسة الخامسة :

دراسة محمود راشد (٢٠١٤م) (٢٩) بعنوان "تأثير برنامج تأهيلي (حركي-مائي) على الكفاءة الوظيفية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة بعد الإصلاح الجراحي للرباط الصليبي الأمامي" استخدم المنهج التجريبي، لعدد (٦) رياضيين ترأحت أعمارهم (٢٠-٢٥) عام، مصاب بقطع كلي للرباط الصليبي الأمامي بعد التدخل الجراحي والمتريدين علي وحدة الطب الرياضي بمحافضة قنا، وأسفرت النتائج على أن استخدام التأهيل الحركي المائي له تأثير أكثر فاعلية على تخفيف حدة الألم الناتج عن إصابة الرباط الصليبي الأمامي للركبة وعلى الكفاءة الوظيفية لمجموعة العضلات القابضة والباسطة للمفصل المصاب وأيضا على الكفاءة الحركية وإستعادة الثبات الطبيعي له.

الدراسة السادسة :

دراسة " محمد عطا الله (٢٠١٢) (٣٢) بعنوان أثر استخدام التدريب البليومتري لتنمية بعض أشكال القوة الخاصة في سرعة اكتساب جملة الحركات الأرضية لدى طلاب كلية التربية الرياضية. واستهدفت الدراسة إلى التعرف على اثر استخدام تدريبات البليومتري على تنمية القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة لدى طلاب الصف الثالث بالكلية واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم مجموعتين احدهما تجريبية والأخرى ضابطة وبلغت عينة البحث ٤٢ طالبا من الفرقة الثالثة بالكلية . وكانت أهم النتائج أن البرنامج التدريبي باستخدام البليومتري أدى إلى تنمية القوة الانفجارية والقوة القصوى والقوة المميزة بالسرعة وتحسين الأداء الفني لجملة الحركات الأرضية

الدراسات الأجنبية :**الدراسة الأولى :**

دراسة رحمان رحيمي وآخرون Rahman Rahimi,etal (٢٠١٠) (٥٠) بعنوان تقويم تدريبات البليومتريك والأتقال والتدريبات المركبة على السرعة الزاوية واستهدفت الدراسة إلى التعرف التعرف على تأثير ستة أسابيع من تدريبات البليومتريك والأتقال على السرعة الزاوية واستخدم الباحث المنهج التجريبي لأربعة مجموعات تجريبية بلغت عينة البحث ٤٨ طالب جامعي من جامعة كيودو ستان وكانت أهم النتائج أن البرنامج التدريبي باستخدام البليومتريك والأتقال والبالستي والمركب اثر ايجابيا على المهارات الحركية الآتية (التمرير - الاستلام - التصويب)

الدراسة الثانية :

دراسة وانج وتتي Wang tj (٢٠٠٧م) (٥٢) بعنوان "تأثير التدريب المائي علي اللياقة البدنية (الهوائية-القوة -المرونة) استخدم المنهج التجريبي، واختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية علي عدد (١٩) لاعب. وأسفرت النتائج على أن التدريبات المائية المقترحة لها أثر إيجابي في تطور اللياقة (الهوائية، القوة العضلية، المرونة) لمفصل الحوض والركبة.

التعليق على الدراسات السابقة

تناول الباحث الدراسات السابقة العربية والأجنبية حيث استفاد من تلك الدراسات في صياغة مشكلة البحث الحالي، وتحديد المنهج المستخدم، كما تعرف الباحث على أنسب الوسائل لجمع البيانات، المتمثلة في الأدوات والأجهزة، وفي ضوء ما أسفرت إليه الدراسات السابقة أمكن للباحث مناقشة وتفسير نتائج البحث الحالي.

خطة وإجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي نظراً لملائمته لطبيعة البحث باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة، بإتباع القياس القبلي والبعدي لتلك المجموعة.

مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار (٥) خمسة لاعبين بالطريقة العمدية من اللاعبين المصابين بإصابات الركبة والذين قد تم لهم عمليات جراحية ناجحة ويمكنهم البدء في المرحلة التأهيلية للركبة بناءً على رأي الطبيب المعالج والمتخصصين.

اعتدالية توزيع عينة البحث:

للتحقق من اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث قام الباحث بإجراء القياسات الإحصائية الخاصة بعينة البحث من اللاعبين المصابين بإصابات الركبة، وذلك بإيجاد معاملات الالتواء لمتغيرات السن والطول والوزن قبل البدء في استخدام البرنامج التأهيلي المقترح باستخدام تمرينات البليومتر المائي، والجدول رقم (١) يبين ذلك:

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث في متغيرات السن والطول والوزن (ن = ٥)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
السن	عام	٢١.٥	٢١.٠	١.٢٣	١.٢٢
الطول	سم	١٨٦.٠	١٨٥.٠	٢.٦٠	١.١٥
الوزن	كجم	٨٤.٠	٨٥.٠	٢.٨٤	-١.٠٦

يتضح من جدول (١) أن معاملات الالتواء للعينة قيد البحث في متغيرات السن والطول والوزن الخاصة بأفراد عينة البحث تراوحت ما بين (١.٠٦ ، ١.٢٢) أي أنها إنحصرت ما بين (٣±) مما يدل على إعتدالية توزيع عينة البحث لوجود قيم الالتواء داخل المنحنى الإعتدالي.

وسائل جمع البيانات

أولا الأجهزة والادوات

لجمع البيانات استخدم الباحث ما يلي:

١. استمارة جمع بيانات العينة.
٢. جهاز الريستامتر Restameter لقياس الطول والوزن
٣. جهاز الجنيوميتر Goniometer لقياس المدى الحركي
٤. جهاز الرجلين Standing Machine Hip لقياس القوة العضلية للرجلين

٥. مقياس الألم (Pain Scale) لقياس درجة الألم

٦. ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام

٧. ساعة إيقاف وشريط قياس

٨. حمام سباحة

٩. أدوات مساعدة

ثانياً: الاستثمارات:

استمارة جمع البيانات تو القياسات للعينة قيد البحث مرفق (٢)

استمارة استطلاع رأي الخبراء في اختيار وتحديد أهم القدرات الوظيفية قيد البحث مرفق (٣)
إتساقاً مع أهداف البحث ومراعاة لخصائص العينة الحالية قام الباحث بعرض مجموعة مختلفة من القدرات الوظيفية الخاصة قيد البحث ، والتي قام بجمعها بعد الإطلاع على مجموعة كبيرة من المراجع العلمية والدراسات والبحوث العربية والأجنبية ، وقد ارتضى الباحث نسبة موافقة لا تقل عن ٨٠% من آراء السادة الخبراء مرفق (١) لاختيار القدرات الوظيفية الملائمة لأفراد البحث

ثالثاً: القياسات

١. مقياس المدى الحركي للركبة: مرفق (٤)

*قياس المدى الحركي لمفصل الركبة في القبض (الثنى)

- تم قياس المدى الحركي لمفصل الركبة باستخدام جهاز الجينوميتر Goniometer. فمن خلال وضع الأنبطاح تكون زاوية الساق قائمة مع الفخذ وتوضع ذراع الجينوميتر الثابتة موازية لعضلة الفخذ من الخارج والزرار المتحركة موازية لعضلة الفخذ من الخارج والزرار المتحركة موازية الساق من الخارج وتؤخذ الزاوية القائمة للمفصل.

- يقوم اللاعب المصاب بثنى مفصل الركبة الى الأقصى مدى يستطيع القيام به أو حتى حدود الألم وتؤخذ القراءة بين الزرار الثابتة والمتحركة

- يعطى لكل لاعب (٣) محاولات وتحتسب أفضل محاولة للاعب

*قياس المدى الحركي لمفصل الركبة في البسط (المد)

- من وضع الجلوس طولا يتم فرد ذراع الجينوميتر على مفصل الركبة بحيث يكون الذراع الأولى على الساق من الخارج والثانية على الفخذ من الخارج وبحيث يكون مفصل الركبة هو المركز.

- يعطى لكل لاعب (٣) محاولات وتحتسب أفضل محاولة للاعب

٢. مقياس الألم: مرفق (٥)

قام الباحث بالاستعانة بالاستمارة الطبية لقياس شدة الألم حيث يقوم المفحوص بتعبئتها من (٠-١٠) حسب شدة الألم حيث يتم سؤال المصاب من خلال وضعية الوقوب بثنى المفصل للأعلى وللأسفل عن شدة الألم التي يشعر بها ومطابقتها مع درجة الألم في الإستمارة الطبية وتسجيلها

رابعاً: إختبارات القوة العضلية: مرفق (٤)

للقوف على مجموعة الإختبارات الملائمة لقياس القوة العضلية للعينة قيد البحث قام الباحث بحصر العديد من الإختبارات القوة العضلية التي تقيس القوة العضلية للعينة قيد البحث ،

وذلك من خلال المسح المرجعي للعديد من المراجع العلمية في الإختبارات ولويد الدمرداش (٢٠٠٦م) (٣٦) جمال محب (٢٠٠٩) (٦) رايل إسكويث Rael Isacowitz، (٢٠١١) (٤٩) أريان ألدرو Arián R. Aladro (٢٠١٢) (٤١) محمود اسماعيل (٢٠١٣) (٢٧) محمود عطا (٢٠١٤) (٢٩) انديريا ونورم AndreaNorm (٢٠١٤) (٤٠) محمد طلعت (٢٠١٥) (٢١) وبعد الاطلاع على هذه المراجع العلمية العربية والأجنبية المختلفة قام الباحث بإختيار مجموعة من اختبارات القوة العضلية ثم تم وضع تلك الإختبارات في إستمارة إستطلاع رأي لعرضها على مجموعة من الأساتذة المتخصصين في علوم الصحة الرياضية والتدريب الرياضي ، وقد إشتراط الباحث نسبة اتفاق لا تقل عن ٨٠% ومن خلال هذا الإجراء تم التوصل إلى اختبارات القوة العضلية التالية:

- اختبار قوة عضلات الفخذ الأمامية من الوقوف.
- اختبار قوة عضلات الفخذ الخلفية من الوقوف.
- اختبار قوة عضلات الفخذ المقربة من الوقوف.
- اختبار قوة عضلات الفخذ المبعدة من الوقوف.

خامسا البرنامج التأهيلي باستخدام تمرينات البليومتر ك المائي لاستعادة القدرات الوظيفية لمصابي الركبة (مرفق ٦)

تم تصميم برنامج التمرينات التأهيلية المقترح قيد البحث باستخدام الوسط المائي بناء على تحليل بعض المراجع والدراسات العلمية، ومن خلل استعراض للبرامج السابقة لبعض الدراسات المرجعية والمرتبطة التي تمت لتأهيل المصابين بتأهيل المصابين بغضروف الركبة وهي على سبيل المثال لا الحصر كدراسة كل من وليد الدمرداش (٢٠٠٦م) (٣٦) جمال محب (٢٠٠٩) (٦) مالتيتيوس وميسنير maletius w, messner (٢٠٠٩) (٤٧) رايل إسكويث Rael Isacowitz، (٢٠١١) (٤٩) أريان ألدرو Arian R. Aladro (٢٠١٢) (٤١) محمود اسماعيل (٢٠١٣) (٢٧) محمود عطا (٢٠١٤) (٢٩) نديريا ونورم AndreaNorm (٢٠١٤) (٤٠) محمد طلعت (٢٠١٥) (٢١) والجدول التالي يوضح آراء السادة الخبراء في البرنامج :

جدول (٢)

نسبة آراء السادة الخبراء حول البرنامج (ن=١٠)

محتوى البرنامج	رأي الخبراء	النسبة المئوية
الفترة الزمنية الكلية للبرنامج	١٢ أسبوع	٩٥%
عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع	٣ وحدات	٨٥%
متوسط زمن تمرينات البليومتر ك	٦٠ دقيقة	٩٠%

١- الهدف العام للبرنامج :

يهدف برنامج التأهيل المقترح إلى تحسين القدرات الوظيفية القائم على تمرينات البليومتر ك المائي لاستعادة القدرات الوظيفية لمصابي الركبة من الرياضيين.
ويراعى برنامج التأهيل الحركي المقترح ما يلي :
أ- تحسين بعض القدرات الوظيفية ودرجه الاستطاله العضليه لعضلات الفخذ ومعدل الثني والقبض للركبة المصابه .

ب- استعادته الوظائف الاساسيه للعضلات العامله على مفصل الركبه لاقرب مايكون للعضو السليم لنفس اللاعب .

ج- زياده معدل ثبات مفصل الركبه المصابه مقارنة بالسليمه .

د- الاستفادة من تمرينات البليومتر ك المائي لاستعادة القدرات الوظيفية لمصابي الركبة من العينة قيد البحث

هـ- الاهتمام بالتمرينات التي تقوم برفع معدل اللياقه البدنيه.

و- أداء جميع الحركات الفنيه والمهاريه بشكل تدريجي .

ز- العودة الى الملعب بالشكل التدريجي مع مراعاة الاحتكاك المباشر .

٢- أسس البرنامج :

١- أن يحقق البرنامج ما وضع من اجله .

٢- أن يراعي البرنامج الفرديه فى التطبيق .

٣- أن يكون مناسب لطبيعته المرحله العمريه ودرجه الاصابه للمصابين.

٤- توافر عوامل الامن والسلامه أثناء تطبيق البرنامج .

٥- مراعاة الفروق الفرديه بين أفراد العينه .

٦- المرونه فى التطبيق البرنامج لتحقيق الاهداف والاستمراريه والشمولييه فى التطبيق .

٧- لكل برنامج له مدته الزمنية المحددة فى التطبيق لكلك حاله من حالات البرنامج التأهيلي .

٨- ان يتمشى البرنامج التأهيلي مع الامكانيات المتاحة .

٩- وضوح التعليمات التي يتم من خلالها العمل .

١٠- تقييم البرنامج بصفه مستمرة لتلافي نقاط الضعف .

١١- مراعاة الاسس العلميه المتعلقة بمكونات الحمل التأهيلي من حيث " الشده - الحجم -

الكثافه- الدوام والتكرار".

١٢- تنوع التمرينات التأهيلييه بأدوات وبدون أدوات .

وعليه فقد راعى الباحث ذلك فى اختيار محتوى الوحدات التدريبية وذلك لاستعادة القدرات

الوظيفية للعينة قيد البحث من خلال تمرينات البليومتر ك المائي.

٣- مكونات البرنامج المقترح:

• فترة تطبيق البرنامج المقترح = ثلاثة أشهر = (١٢) أسبوع.

• عدد الوحدات التأهيلية خلال البرنامج = ٣ وحدات X ١٢ أسبوع = ٣٦ وحدة.

• تم تقسيم البرنامج التأهيلي المقترح إلى ثلاثة مراحل هي:

جدول (٣)

مراحل البرنامج التأهيلي المقترح قيد البحث

المرحلة	الهدف من المرحلة	المدة
المرحلة الأولى: التمهيدية	إعداد اللاعب واستعادة المدى الحركي والقوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة	٢ أسبوعان
المرحلة الثانية: الرئيسية	تدريبات قوة عضلية مركزة للمجموعات العضلية الرئيسية للركبة، واستغلال مقاومة الماء	٨ أسابيع
المرحلة الثالثة: الختامية	اعداد الركبة للممارسة الرياضية مرة أخرى	٢ أسبوعان
المدة الكلية		١٢ اسبوع

خطوات تنفيذ البحث :**الدراسة الاستطلاعية :**

قام الباحث بأجراء الدراسة الاستطلاعية للبحث على العينة قيد البحث وذلك في الفترة من ٢٠١٧/٩/١٠ م إلى ٢٠١٧/٩/٢٠ م وذلك بهدف :-

- اجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة للبحث.
- تحديد الاختبارات الوظيفية لعضلات الكتف المصاب.

التعرف على المعوقات التي قد تواجه الباحث عند تطبيق البرنامج.

إجراءات تنفيذ التجربة :**القياس القبلي :**

قام الباحث بإجراء القياس القبلي لمجموعة البحث للمتغيرات قيد البحث وذلك في الفترة من يوم ٢٠١٧/٩/٢٣ م إلى ٢٠١٧/٩/٢٤ م

التجريبية الأساسية :

تم تطبيق البرنامج لمدة (١٢) أسبوع بدأت من ٢٠١٧/٩/٢٦ م إلى ٢٠١٧/١٢/١٢ م ، بواقع (٣) وحدات أسبوعياً زمن الوحدة التدريبية الواحدة (٦٠) دقيقة طوال فترة تنفيذ التجربة

القياس البعدي :

قام الباحث بعد الانتهاء من تطبيق تجربة البحث بإجراء القياسات البعدية لمجموعة البحث في الفترة من ٢٠١٧/١٢/١٤ م إلى يوم ٢٠١٧/١٢/١٦ م وبنفس الشروط التي اتبعت في القياس القبلي .

المعالجة الإحصائية :

قام الباحث بمعالجة البيانات الخاصة بنتائج البحث إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS v٢٢ ومن خلال المعاملات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
 - الانحراف المعياري.
 - اختبار (ويلكوكسون Wilcoxon) لدلالة الفروق.
 - نسبة التحسن.
- ✓ وقد ارتضى الباحث بنسبة دلالة عند مستوى (٠.٠٥).

عرض النتائج ومناقشتها :**أولاً: عرض النتائج :**

يستعرض الباحث نتائج البحث وفقاً للترتيب التالي:

١. دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في مستوى القوة العضلية لعضلات الفخذ قيد البحث.
٢. دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في المدى الحركي لمفصل الركبة قيد البحث.
٣. دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في محيط الفخذ قيد البحث.

٤. دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في درجة الألم قيد البحث.

٥. نسب تحسن أفراد العينة في متغيرات البحث.

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في مستوى القوة العضلية لعضلات الفخذ بطريقة (ويلكوكسون Wilcoxon) (ن=٥)

المباريات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (Z)	مستوى الدلالة
		١ م	١ ع	٢ م	٢ ع		
قوة عضلات الفخذ الأمامية	كجم	٤٣.٩	٣.٤٥	٥٦.٦	٤.٠١	٢.٣١	٠.٢٥
قوة عضلات الفخذ الخلفية	كجم	٥٤.٣	٣.١٨	٦٢.٧	٣.٦٣	٢.٦٤	٠.٠٨
قوة عضلات الفخذ المقربة	كجم	٢١.٤	٢.٩١	٢٥.٩	٣.٣	٢.٠٩	٠.٣٩
قوة عضلات الفخذ المبعدة	كجم	١٨.٣	٣.٧٨	٢٣.٨	٢.٩٩	٢.١٨	٠.٢١

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٤) ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للاعبين أفراد العينة في مستوى القوة العضلية لعضلات الفخذ (الأمامية والخلفية والمقربة والمبعدة) للرجل المصابة، ولصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥).

ويعزو الباحث تلك النتيجة إلى أن برنامج التمرينات التأهيلية باستخدام تدريبات البليومتر ك داخل الوسط المائي المقترح قيد البحث كان له دورا مؤثرا وإيجابيا على تحسن مستوى القوة العضلية لعضلات الفخذ (الأمامية والخلفية والمقربة والمبعدة) للرجل المصابة للعينة قيد البحث، وتتفق تلك النتيجة مع ما أشار إليه أسامة رياض (٢٠٠٦) في أن تطبيق التمرينات الثابتة ثم التدرج إلى استخدام تمرينات بمساعدة ثم تمرينات حرة ثم تمرينات مقاومة لها تأثير كبير في تحسن وتنمية العمل العضلي، للوصول إلى أحسن مستوي يمكن حدوثه كما أن التأهيل الحركي يجب أن يمر بالمعالجة الاستشفائية التي يتم فيها القضاء على حالة الالتهاب واستشفاء الخلل الوظيفي الناتج عن الإصابة، ثم تأتي بعد ذلك مرحلة التأهيل الرياضي وهي تتلخص في إعادة الرياضي بصورة واضحة إلى معاودة التدريب الطبيعي في مجال تخصصه، مع الأخذ في الحسبان المستويات المناسبة من أحجام وشدة الأحمال التدريبية وكذلك الوقاية من تكرار الإصابة. (٤: ٨٩)

ويرجع الباحث تلك النتيجة أيضا إلى أن البرنامج التأهيلي المقترح داخل الوسط المائي قيد البحث عمل على الزيادة في القوة العضلية لمجموعة عضلات المشاركة الفخذ وهذا يرجع إلى احتواء البرنامج المقترح على تمرينات البليومتر ك المائي والتي تتناسب مع حالات الإصابة ثم التدرج نحو التمرينات الديناميكية الحرة وباستخدام أشكال متدرجة ثم تمرينات بالأتقال مما ساعد على تنمية وتحسين القوة العضلية وهذا يتفق مع ما ذكره محمد السيد (٢٠٠٩) إلى أن

العلاج المائي في عملية التأهيل له أثر فعال على الكفاءة الوظيفية للمفاصل المصابة، و لأن تمرينات الماء تؤدي إلى سرعه الشفاء بعد إجراء العمليات الجراحية وتحقيق اللياقة الوظيفية، وتعمل الماء علي تقليل الضغوط الواقعة على الجسم، كما أن تمرينات الماء تعالج كثيرا من مشكلات الإصابات الناتجة عن النمو الزائد للمجموعات العضلية التي تستخدم بصورة متكررة (١٥: ٥٨).

ويرجع الباحث ذلك التحسن الدال إلى انتظام أفراد العينة في وحدات البرنامج التأهيلي المقترح باستخدام العلاج المائي قيد البحث بالإضافة إلى التنوع في أشكال وأساليب تنمية القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة والتي تسيطر على الركبة وعلى حركتها في الاتجاهات المختلفة حيث استخدم الباحث برنامج تأهيلي يحتوى على تمرينات تأهيلية بالوسط المائي وبعض الوسائل المساعدة وعدم الإقتصار على نمط واحد أو أسلوب علاجي واحد مما أدى إلى تخفيف الألام مما أتاح المجال لإمكانية تنمية القوة العضلية والتي تعد هدف رئيسي يسعى إليه الباحث لتحقيقه في برنامجه التأهيلي قيد البحث.

ويرجع الباحث تلك النتائج إلى أهمية تمرينات الوسط المائي التي تم وضعها، وكذلك سرعة استجابة عينة البحث لتأثير هذه التمرينات وتتفق تلك النتيجة مع دراسة كل من وليد حسن ، سماء محمد (٢٠١٦) (٣٥) محمد برهومة حسام الدين هوارى مصطفى تمام (٢٠١٥) (١٦) محمد سعد " (٢٠١٥) (٢٠) محمود راشد (٢٠١٤م) (٢٦) محمد عطا الله (٢٠١٢) (٢٩) "دراسة وانج وتني Wang t (٢٠٠٧م) (٥٢) والتي اشارت اهم نتائجهم الى مدى اهمية وتأثير تدريبات البليومتر كقيد أبحاثهم وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول والذي ينص على أنه:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في مستوى القوة العضلية لعضلات الفخذ قيد البحث.
جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في المدى الحركي لمفصل الركبة
بطريقة (ويلكوكسون Wilcoxon) (ن=٥)

المباريات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (Z)	مستوى الدلالة
		١ م	١ ع	٢ م	٢ ع		
المدى الحركي للركبة (الثني)	سم	٧٧.٤	٣.٢٦	٥٤.٩	٣.٩١	٢.٤٣	٠.١٠
المدى الحركي للركبة (المد)	سم	١٢٥.٦	٣.٥٨	١٦٣.٢	٣.٣٨	٢.٠٦	٠.٢٦

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٥) ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للاعبين أفراد العينة في المدى الحركي للركبة المصابة في حالتها (الثني والمد)، ولصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥).

ويعزو الباحث تلك النتيجة إلى أن البرنامج التأهيلي المقترح يحتوى على تمارينات تأهيلية بالوسط المائي والمقاومات تتضمن تمارينات مرونة لمفصل الركبة وتمارين إطالة سلبية وإيجابية لعضلات الساق بأكملها وكذلك التدرج السليم والتصاعدي فى تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح والذي يتناسب مع طبيعة الإصابة وتشخيص الأطباء حيث كان المجال متاح لممارسة التمارين طوال فترة البرنامج على جميع مفصل الساق زوايا العمل العضلي الممكنة مما ساعد على إكساب المدى الحركي المستهدف بجانب الوسائل المساعدة والتي لها بالغ الأثر فى تحسن المدى الحركي لمفصل الركبة وعودة الحركة الطبيعية للمفصل مع استعادة المرونة الحركية الكاملة للمفصل

وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من دافاس Davis (٢٠١٢) (٤٣) و محمد فراج (٢٠٠٥) (٢٣) أن التمارين التأهيلية تزيد من مرونة المفصل وبالتالي زيادة المدى الحركي للمفصل، كما تزيد من تغذية العظام فتتموا بشكل سليم .

ويعزو الباحث تلك الفروق بين القياسات القبلي والبعدية وزيادة نسبة التغير في المدى الحركي لمنطقة الركبة لصالح القياس البعدي عن القياس القبلي إلى قوة وفاعلية التأهيلية الوسيط المائي لعينة البحث، مما يدل على أن هذه التمارين لها تأثير إيجابي وفعال و ذلك لاستخدامها الوسط المائي بهدف تنمية المدى الحركي لمفصل الركبة.

وهذا يتفق مع دراسة كل من وليد حسين ، سماء محمد (٢٠١٦) (٣٥) منى سليم (٢٠١٢) (٣٢)، حمدي القليوبي (٢٠١٤) (٧) عبد الباسط صديق (٢٠١٣) (١٠) والتي اشارت اهم نتائجها إلى أن التمارين التأهيلية من أفضل وسائل العلاج والتأهيل البدني الآمنة لما لها من أثر هام في زيادة المدى الحركي.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثانى والذي ينص على أنه

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى لأفراد العينة في المدى الحركي لمفصل الركبة قيد البحث

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى في متغير محيط الفخذ

بطريقة (ويلكوكسون Wilcoxon) (ن=٥)

المباريات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (Z)	مستوى الدلالة
		١ م	١ ع	٢ م	٢ ع		
محيط الفخذ	سم	٤٦.٧	٤.٢٦	٥٥.٨	٤.٣٦١	٢.٤٤	٠.٠٩

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٦) ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدى للاعبين أفراد العينة في مقياس محيط فخذ الرجل المصابة، ولصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥).

ويرجع الباحث تلك الفروق إلى أن القياسات القبليّة والقياسات البعديّة وهذا التحسن في متغير محيط الساق الى تصميم البرنامج التأهيلي المقترح في الوسط المائي والذي أشتمل على العديد من التمرينات التأهيلية ، والتي كانت تهدف الى تنمية القوة العضلية والعضلات العاملة على مفصل الركبة والذي تم تطبيقه على عينة البحث، حيث يرى الباحث ان سرعة اعادة تقوية العضلات له تأثير ايجابي وفعال في تأهيل غضاروف الركبة المصابة للعينة قيد البحث وتتفق تلك النتيجة مع نتائج دراسة كل من "محمد السيد (٢٠٠٩) (١٥) نسمة محمد (٢٠١٢) (٣٤) إلى أن تنمية القوة العضلية من خلال التمرينات تؤدي إلى زيادة الكتلة العضلية وتقوية الأنسجة الضامة وتحسين تركيب الجسم.

كما يتفق مع ما أوضحه كل من قدرى بكري وسهام الغمري (٢٠١٣) (٢٤) من أن تنمية القوة العضلية بأنواعها الثابتة والمتحركة من أهم الوظائف الأساسية التي تؤثر في النتائج الخاصة بعودة الرجل المصابة إلى الحالة الطبيعية التي كانت عليها قبل الإصابة وأقرب ما يكون للطرف السليم.

كما تتفق تلك النتيجة ايضا مع ما أشارت اليه نتائج دراسة "عمرو حسن" (٢٠٠٥) (١٤) إلى أن برنامج التأهيل البدني له تأثير فعال وايجابي على زيادة محيط عضلات الفخذ والساق مما يعنى زيادة قوة المجموعات العضلية التي تساهم في زيادة الكفاءة الوظيفية للرجل المصابة وعودتها أقرب ما يكون لحالتها الطبيعية مقارنة بالطرف السليم ويرى الباحث أن البرنامج التأهيلي باستخدام تمرينات الوسط المائي المقترح له تأثير ايجابي على زيادة معدلات التحسن في متغير محيط الساق (الحجم العضلي) لدى عينة البحث وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث والذي ينص على أنه

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في محيط الفخذ قيد البحث.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في درجة الألم بطريقة

(ويلكوكسون Wilcoxon) (ن=٥)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (Z)	مستوى الدلالة
		١ م	١ ع	٢ م	٢ ع		
درجة الألم	درجة	٥	٢.١٨	١	٢.٠٠	٢.١١	٠.٢٨

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٧) ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للاعبين أفراد العينة في درجة ألم الرجل المصابة، ولصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥).

ويعزو الباحث تلك النتيجة في متغير درجة الألم إلى تصميم البرنامج التأهيلي المقترح والذي تم تطبيقه على عينة البحث الي سرعة التعامل المبكر مع الإصابة، والتي تنفيذ البرنامج التأهيلي المقترح ومدى مناسبه باستخدام تدريبات البليومتر المائي من حيث الطرق الفنية المستخدمة في البرنامج وكيفية التطبيق على الإصابة واستخدام كل طريقة التي تناسب كل مرحلة من مراحل التأهيل وكذلك التمرينات التأهيلية من حيث مناسبتها لطبيعة الإصابة من حيث اتجاه العمل العضلي والحجم والشدة وفترات الراحة بين المجموعات وهذه النتائج تتفق مع دراسة كل من " أندريا فرينت وآخرون Andrea et Al Fetratli (٢٠٠٥) (٣٩) أن من أهم أهداف البرنامج التأهيلي هو تراجع الألم نظرا لأنه يمثل إعاقة للوظائف الأساسية لمفصل الكتف مما يمنع المصاب من ممارسة الأنشطة العادية كما إن خطوات بناء البرنامج وشدة البرنامج يجب أن تحدد وفقا للحالة المرضية والمتطلبات الحركية للمصاب وضرورة الاعتماد على البرنامج التأهيلي وبرامج الوقاية للتعامل مع الإصابات.

وفي هذا الصدد يذكر "محمد يونس (٢٠٠١) (٢٦) ان برامج التأهيل العلاجي تؤدي الى اخفاء الالم وكذلك وجود قاعدة حركية ثابتة واسعة للمفصل فضلا عن زيادة تنشيط الدورة الدموية مما يؤدي الى زيادة القوة العضلية للمفصل المصاب

وتتفق تلك النتيجة مع دراسة كل من عزت محمود (٢٠٠٤) (١٢) وأحمد نبيل (٢٠٠٨) (٢) إلى أن التمرينات التأهيلية تعد من أكثر الوسائل الطبيعية التي تساهم في استعادة الجزء المصاب لقدراته البدنية والوظيفية إذ تساعد التمرينات على سرعة إزالة التجمعات الدموية وسرعة استعادة العضلات والمفاصل لوظائفها نتيجة لزوال الألم

كما يذكر إيمين إرجن Ergen Emin (٢٠١٤) (٤٥) عبد الباسط صديق (٢٠١٣) (٧) علي أن التمرينات هي الوسيلة الشائعة في برامج التأهيل لتخفيف الألم حيث أنها تحافظ علي صحة الفرد طوال الوقت، و لأن الأنشطة البدنية تساعد علي التحكم في الألم المفصل وتورمه الناتج عن الالتهابات المفصالية).

كما تتفق تلك النتائج مع ما توصل إليه كل من وليد حسن ، سماء محمد (٢٠١٦) (٣٥) روجرس كاتس Rogers,Kat (٢٠٠٩) (٥١) آلان مينزيس Allan S. Menezes (٢٠٠٩) (٣٧) إلى أن برنامج التمرينات في الوساط المائي يزيل الآلام ويعجل بالعودة إلى العمل.

ويرجع الباحث تلك النتيجة إلى أفضالية أسلوب التمرينات داخل الوسط المائي وكذلك في تخفيف درجة الألم والمحافظة على مستوى اللياقة البدنية للاعب، كما أن هذه التمرينات مصممة لاستعادة العضلات المحيطة بمفصل الركبة للقوة العضلية والمدى الحركي وتخفيف درجة الألم

وبذلك يتحقق صحة الفرض الرابع والذي ينص على أنه

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة في درجة الألم قيد البحث

جدول (٨)

نسب تحسن أفراد العينة في متغيرات البحث

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط الدرجات		نسبة التحسن
		ما	م	
قوة عضلات الفخذ	كجم	٥٦.٦	٤٨.٩	% ١٣.٦٠
	كجم	٦٢.٧	٥٤.٣	% ١٣.٤
	كجم	٢٥.٩	٢١.٤	% ١٧.٣٧
	كجم	٢٣.٨	١٨.٣	% ٢٣.١١
المدى الحركي للركبة	سم	٥٤.٩	٧٧.٤	% ٤٠.٩٨
	سم	١٦٣.٢	١٢٥.٦	% ٢٣.٠٤
محيط الفخذ		درجة	٥٥.٨	% ١٦.٣١
درجة الألم		درجة	٥	% ٨٠

يتضح من جدول رقم (٨) ما يلي:

- تحسنت درجات أفراد عينة البحث من اللاعبين في متغيرات القوة العضلية للفخذ والمدى الحركي للركبة ومحيط الفخذ بنسب تراوحت بين (١٥% ، ٣٠%). بينما تحسنت درجات أفراد العينة في مقياس درجة الألم بنسبة (٤٠.٠%).

ويرجع الباحث نسب التحسن إلى أن التمرينات البليومترية المائبة المقترحة في البرنامج قيد البحث تعمل على تنمية متغيرات القوة العضلية للفخذ المتمثلة في " قوة عضلات الفخذ الأمامية ، قوة عضلات الفخذ الخلفية ، قوة عضلات الفخذ المبعدة ، قوة عضلات الفخذ المقربة والمدى الحركي للركبة " الثني والمد " ومحيط الفخذ بنسب تراوحت بين (١٥% ، ٣٠%) وفي هذا الصدد يشير محمد بكرى (٢٠٠٣م) إلى أن القوة العضلية من أهم القدرات البدنية والحركية التي تؤثر على مستوى الأداء في الأنشطة الرياضية، وتعتبر القوة العضلية من أهم العناصر الأساسية المميزة. (٢٤: ٨٥)

كما انخفضت نسبة درجة الألم في الاختبار البعدي بشكل كبير عما كانت عليه في الاختبار القبلي حيث تراوحت نسب التحسن (٤٠.٠%).

ويعزو الباحث هذا الفرق إلى تمرينات البليومترية التأهيلية والتي احتوت على مجموعة من التمرينات المتدرجة التي كان لها أبلغ الأثر في زيادة مطاولة بعض العضلات ومرونة بعض العضلات الأخرى ، وهذا يعكس لنا مدى صلاحية وسلامة مفردات تلك التمرينات في تقليل آلام الظهر لدى أفراد عينة البحث ، وهذا يدل على أن التمارين عملت على تخفيف الألم .

وبذلك يتحقق الفرض الخامس للبحث والذي ينص على أنه:

توجد نسبة تحسن أفراد العينة في المتغيرات قيد البحث.

الاستخلاصات والتوصيات:**الاستخلاصات:**

في ضوء نتائج البحث توصل الباحث إلى الاستخلاصات التالية:

- (١) برنامج تدريبات البليومتر ك المائي المقترح قيد البحث ادى الى نتائج ايجابية على القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة المصابه
- (٢) برنامج تدريبات البليومتر ك المائي المقترح قيد البحث ادى الى نتائج ايجابية على المدى الحركى للعضلات المحيطة بمفصل الركبة المصابه
- (٣) برنامج تدريبات البليومتر ك المائي المقترح قيد البحث ادى الى نتائج ايجابية على محيط الفخذ
- (٤) برنامج تدريبات البليومتر ك المائي المقترح قيد البحث ادى الى نتائج ايجابية على تخفيف درجة الألم بمفصل الركبة المصابه

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يلي:

- (١) الأسترشاد بتدريبات البليومتر ك المائي فى حالات الإصابة بمفصل الركبة.
- (٢) استخدام تدريبات البليومتر ك المائي على اللاعبين الذين تتطلب رياضاتهم تحميل على منطقة الركبة لتفادى الآلام الناتجة عن نوع النشاط الممارس
- (٣) يمكن الإستفادة من تدريبات البليومتر ك المائي فى رفع مستوى الصحى والبدنى للرياضيين وغير الرياضيين
- (٤) ضرورة استخدام تدريبات البليومتر ك المائي فى البرامج التدريبية المختلفة كنوع الوقاية من الإصابات

المراجع

أولا المراجع العربية

١. أبو العلا احمد عبد الفتاح ،محمد نصر الدين رضوان(٢٠٠٢م) : التدريب الرياضى والأسس الفسيولوجية ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربى ، القاهرة .
٢. أحمد نبيل عبد البصير(٢٠٠٨) تأثير برنامج للتمرينات التأهيلية والتدليك الرياضي والدفع المائي المركز للحد من آلام أسفل الظهر لدى كبار السن من الرجال من ٦٥ - ٧٠ سنة "رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان.
٣. أسامة رياض احمد، أمام حسن النجمي: " الطب الرياضي والعلاج الطبيعي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠٠١م
٤. أسامة رياض عوني(٢٠٠٦) الطب الرياضي ولاعبي الدراجات ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة
٥. أشرف محمود (٢٠١٦) الإصابات الرياضية - الأنواع ، العلاج والتأهيل ، من المحيط إلى الخليج للنشر والتوزيع ، عمان
٦. جمال محب احمد (٢٠٠٩):التأهيل البدنى لمفصل بعد التدخل الجراحي لعلاج أصابة القطع فى الرباط المتصالب الأمامى وغضروف الركبة" ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان، القاهرة
٧. حمدي محمد جودة القليوبى(٢٠١٤) اثر برنامج مقترح مع استخدام طرق مختلفة للتشد على تخفيف الأم- عرق النسا المصاحب للنزلاق الغضروفي القطني "رسالة دكتوراه ، جامعة طنطا.
٨. خيرية إبراهيم السكرى ، محمد جابر بريقع: التدريب البليومتري ، الجزء الاول، منشأة المعارف، ٢٠٠٩.
٩. زاوي حمزه(٢٠١٥) تأثير التدريب البليومتري على القوة المميزة بالسرعة وبعض المهارات الأساسية في كرة القدم ، رسالة ماجستير، معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية والرياضية ، جامعة أكلبي محمد أولحاج ، ولاية البويرة.
١٠. عبد الباسط صديق عبد الجواد (٢٠١٣) قراءات حديثة في الإصابات الرياضية برامج التأهيل والعلاج ، دار ماهى للنشر والتوزيع، الاسكندرية
١١. عبد العزيز النمر ، ناريمان الخطيب : تدريب الأثقال وتصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٦م .
١٢. عزت محمود كاشف (٢٠٠٤) التمرينات التأهيلية للرياضيين ومرضى القلب، الطبعة الثانية ، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة.
١٣. عمر أحمد عبد النعيم شيماء جمال الدين جعفر كريمة مختار عبد الرحيم (٢٠١٨) تأثير تدريبات البليومتر ك على بعض المتغيرات المهارية لجهاز الحركات الأرضية لطالبات كلية التربية الرياضية جامعة المنيا ، بحث منشور ، مجلة علوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا
١٤. عمرو حسن مسعود (٢٠٠٥) برنامج تدريبي مقترح للأعداد البدني للاعبي الدرجة الأولى لكرة القدم- بعد التأهيل من جراحة الركبة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية.
١٥. محمد السيد المرسى (٢٠٠٩) برنامج تأهيلي بالعلاج المائي علي الكفاءة الوظيفية لمفصل- الحوض بعد جراحة استبدال المفصل " رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.
١٦. محمد السيد علي برهومة حسام الدين عبد الرازق هوارى مصطفى علي عبد الخالق تمام (٢٠١٥) : برنامج تدريبي بليومتر ك لتحسين بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي للاعبي الوثب العالي بحث منشور ، مجلة علوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا .
١٧. محمد النجار توفيق(٢٠٠٥م) : " تأثير التمرينات التأهيلية على الاستقرار الوظيفي للكاحل بعد تمزق الرباط الخارجي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة حلوان

١٨. محمد جابر عبد الحميد ، عاطف رشاد خليل (٢٠٠١): تأثير بعض أنواع تدريبات دورة الإطالة والتقصير على القدرة العضلية للرجلين والسرعة الانتقالية ، بحث منشور ، المؤتمر العلمي الدولي للرياضة والعولمة ، المجلد الأول ، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان .
١٩. محمد حسن علاوى : علم التدريب الرياضى ، ط١٢ ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٩٢م
٢٠. محمد حسين أحمد سعد (٢٠١٨): تأثير برنامج حركي مائي على تأهيل تمزق الرباط الخارجى لمفصل كاحل الرياضيين ، بحث منشور ، مجلة علوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا
٢١. محمد طلعت كامل(٢٠١٥) تأثير برنامج تأهيلي مقترح على الركبة المصابة بالرباط الصليبي الأمامي للمرة الثانية للاعبين كرة القدم " ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بقنا، جامعة جنوب الوادي
٢٢. محمد عطا الله(٢٠١٢م) أثر استخدام التدريب البليومتري لتنمية بعض أشكال القوة الخاصة في سرعة اكتساب جملة الحركات الأرضية لدى طلاب كلية التربية الرياضية ، رسالة ماجستير غير منشورة - كلية التربية الرياضية- جامعة الإسكندرية .
٢٣. محمد فراج عبد الحميد(٢٠٠٥) أهمية التمرينات البدنية في علاج التشوهات القوامية " جامعة أم القرى، ط٥ دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر -
٢٤. محمد قدرى بكرى(٢٠٠٣م) الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث " ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .
٢٥. محمد قدرى بكرى، سهام السيد الغمرى(٢٠١٣) الإصابات الرياضية والتأهيل البدني، دار المنار- للطباعة، القاهرة.
٢٦. محمد يونس سلامة (٢٠٠١): تأثر تمرينات تأهيلية نوعية مقترحة لحالات إصابات العضلات الدوارة لمفصل الكتف للرياضيين، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.
٢٧. محمود إسماعيل عبد الحميد (٢٠١٣) تأثير برنامج تمرينات لتأهيل إصابة القطع في الرباط الداخلي وغضروف الركبة داخل وخارج الوسط المائي " ، رسالة دكتوراه مشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، جامعة حلوان ، القاهرة
٢٨. محمود إسماعيل عبد العزيز أحمد (٢٠١٩) تأثير برنامج إرشادى وقائى للإصابات الرياضيه الشائعة لدى ناشئ الملاكمة ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية ، جامعة بنها
٢٩. محمود عطا راشد خليفة(٢٠١٤) تأثير برنامج تأهيلي (حركي - مائي) علي الكفاءة الوظيفية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة بعد الإصلاح الجراحي للرباط الصليبي الأمامي، " رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة جنوب الوادي
٣٠. مرفت يوسف(٢٠٠١م) مشكلات الطب الرياضى.: مكتبة الاشعاع، الاسكندرية
٣١. مفتى إبراهيم حماد(٢٠٠١م) : التدريب الرياضى الحديث " تخطيط ، تطبيق ، مبادئ " ، ط٢ ، دار الفكر العربى ، القاهرة ،
٣٢. منى سليم فحال (٢٠١٢) بتأثير تمرينات اتران العين والرأس على الأحساس بالحركة الأتجاة الرأس العقبى فى حالات الألام العقبية الميكانيكية المزمنة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلاج الطبيعي ، جامعة القاهرة
٣٣. ناريمان الخطيب : أثر استخدام تدريبات البليومتري " الوثب العميق " على القدرة العضلية للرجلين والمقدمة للاعبات الجمباز ، مجلة علوم وفنون الرياضة ، المجلد الثالث ، العدد الثالث ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ١٩٩١م .
٣٤. نسمة محمد فراج (٢٠١٢) تأثير استخدام بعض تمرينات البلايوس على مكونات اللياقة البدنية - المرتبطة بالصحة لطالبات كلية التربية الرياضية بالمنصورة" ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

٣٥. وليد حسين حسن ، سماء عبد اليم محمد (٢٠١٦) تأثير استخدام التأهيل المائي على مستوى التهاب أوتار العضلات الدوارة لمفصل الكتف لدى سباحي المسافات الطويلة ، بحث منشور ، مجلة علوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا.
٣٦. وليد محمد الدمرداش (٢٠٠٦) "تأثير برنامج تأهيلي حركي مقترح علي تمزق غضروف الركبة لدي لاعبي كرة السلة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، جامعة حلوان ، القاهرة.

ثانيا المراجع الأجنبية

٣٧. Allan S. Menezes (٢٠٠٩): the complete guide to Joseph h. Pilates' techniques of physical conditioning, Institute of Australasia, ٥rd, Hunter House Inc, Publishers, Australasia.
٣٨. Alves, j.v.m, rebele, a.n., abrant, c., sampaio, j : short –term effects of complex and contrast training in soccer players vertical jump ,sprint ,and agility abilities, journal of strength and conditioning research, ٢٤(٤), pp. ٩٣٦-٩٤١. cited ٤ times, ٢٠١٠.
٣٩. Andrea Fertile and other (٢٠٠٥): Injury of supraspinal nerve at the spinoglenoid notch ,the American journal of sports medicine
٤٠. Andrea. Bates & norm Hanson (٢٠١٤): Aquatic exercise therapy A.E.T consulting Kelowna, British Columbia London
٤١. Arián R. Aladro-Gonzalvo Lic (٢٠١٢): " The effect of Pilates exercises on body composition, A systematic review Journal of Body work and Movement Therapies, January.
٤٢. Daniel Baker & Robertu , Newton : Acute Effect on power out put of alternating and antagonist muscle Exercise during complex training , journal of strength and conditioning Research , Vol ١٩, No ١, ٢٠٠٩.
٤٣. Davies, G. (٢٠٠٦) : " Isokinetic Testing " Acompendium of Isokinetic in clinical Usage", S. Publishers, Onalaska, Wisconsin.
٤٤. Duke , f.w : Sport Training Principles , Black London , ١٩٨٩
٤٥. Emin Ergen; Karol Hibner (٢٠١٤) : Sports medicine and since in Archery ٥st published, , FITA medical commte
٤٦. Jeremia libby : tha comparison of complex versus compound training programs on volley ball players , degree of master , Department of exercise & Sport science , ٢٠٠٦
٤٧. maletius w , messner k (٢٠٠٩):- Eighteen - To twenty four year follow up after complete Rupture of the anterior cruciate ligament , AMJ sports med vol ٣٧ no . ١ Nov .Dece
٤٨. Muller R, Giles LG:(٢٠١٧) Long-term follow-up of a randomized. clinical trial assessing the efficacy of medication, acupuncture, and spinal manipulation for chronic mechanical spinal pain syndromes. J Manipulative Physiology Ther. Jan; ٢٨(١), (٣-١١)
٤٩. Rael isacowitz & Karen Clippinger (٢٠١١): water exercise, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, U.S.A
٥٠. Rahman Rahimi, etal : evaluation of plyometrics , weight training and their combination on angular velocity , department of physical education and sport science , Kurdistan university sanandaj , march ٢٠١٠.
٥١. Rogers, Kate; Gibson, Ann (٢٠٠٩): Eight-Week Traditional Mat Pilates raining-Program Effects on Adult Fitness Characteristics, Wellness center, University of Miami, USA.
٥٢. wang tj, belzab, elaine thompson whitney bennett k. . "effects of aquatic exercise on flexibility strength and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the hip or knee." advanced nursing (, Am J Sports Med. ٢٠١٢ Sep; ٤٠(٩): ٢١٣٤-٤١. doi. Epub Jun ٢٢), ٢٠٠٧: ٥٧(٢): ١٤١-

ثالثا المراجع من شبكة المعلومات الدولية "الأنترنت"

٥٣. <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/hydrotherapy>

تأثير برنامج تأهيلي باستخدام تمرينات البليومتر كفى الوسط المائي لاستعادة القوة العضلية و المدى الحركى للركبة المصابة للاعبى الكرة الطائرة

* د/ محمد ابراهيم لاشين

يهدف البحث الحالى إلى تصميم برنامج تأهيلي باستخدام تمرينات البليومتر كفى الوسط المائي لاستعادة المدى الحركى للركبة المصابة للاعبى الكرة الطائرة واستخدم الباحث المنهج التجريبي نظراً لملائمته لطبيعة البحث باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة ، بإتباع القياس القبلي والبعدي لتلك المجموعة. كما تم اختيار (٥) خمسة لاعبين بالطريقة العمدية من اللاعبين المصابين بإصابات الركبة والذين قد تم لهم عمليات جراحية ناجحة ويمكنهم البدء فى المرحلة التأهيلية للركبة بناء على راي الطبيب المعالج والمتخصصين .وأشارت اهم النتائج الى ان برنامج تدريبات البليومتر كفى المائي المقترح قيد البحث ادى الى نتائج ايجابية على المدى الحركى للعضلات المحيطة بمفصل الركبة المصابة ويوصى الباحث بضرورة استخدام تدريبات البليومتر كفى المائي على اللاعبين الذين تتطلب رياضاتهم تحميل على منطقة الركبة لتفادى الآلام الناتجة عن نوع النشاط الممارس

* دكتوراه - أخصائي رياضي أول بكلية التربية الرياضية (بنين - بنات) العريش - جمهورية مصر العربية.

The effect of a rehabilitation program using plyometric exercises in the water medium to restore the range of motion of the injured knee of volleyball players

Dr. Mohamed Ibrahim Lashin

The current research aims to design a rehabilitation program using plyometric exercises in the water medium to restore the range of motion of the injured knee for volleyball players. Five (٥) players were also deliberately selected from among the players with knee injuries who have had successful surgeries and can start the rehabilitation phase of the knee based on the opinion of the treating physician and specialists. The most important results indicated that the proposed plyometric training program under consideration led to results Positive on the motor range of the muscles surrounding the affected knee joint, and the researcher recommends the need to use plyometric exercises for players whose sports require loading on the knee area to avoid pain resulting from the type of activity practiced

PhD - Senior Sports Specialist at the Faculty of Physical Education (boys - girls) Arish - Arab Republic of Egypt