برنامج تأهيلي باستخدام أسلوب موليجان للتقويم اليدوي لتحسين الكفاءة الوظيفية لعظام الكاحل لدى ناشئات جمباز الأيروبيك

أ.م.د / مي أبو هاشم محمد عبدالسميع

المقدمة ومشكلة البحث:

بالرغم من التقدم الهائل في مجال الطب الرياضي وبالتحديد في مجال الإصابات الرياضية واتخاذ جميع إجراءات عوامل الأمن والسلامة بقدر ما هو متاح في محاولة للحد من الإصابات إلا أننا نلاحظ ارتفاع نسبة حدوثها وبشكل مستمر وربما يرجع ذلك للحماس الزائد من قِبل اللاعبين أو لشدة المنافسة ومحاولة الفوز بالمراكز المتقدمة في المستويات الرياضية المختلفة مما يجعل اللاعبين أكثر عرضة للإصابات، حيث تُشكل الممارسة الرياضية ضغطاً على المفاصل والأربطة والمحافظ الزلالية والأوتار العضلية مما قد ينتج عنها إصابات مزمنة.

يؤكد **ريد بويل Read paul (٢٠١٦م)، وبرين وأخرون Brain et all (٢٠١٨م)** أن الإصابات التي تحدث لدي لاعبي الأنشطة الرياضية المختلفة تحدث بشكل كبير في الأطراف السفلية وتشمل نسبه عالية من الالتواء في الكاحل والركبة حيث أوضحت التقارير أن الحركات التي تؤدي إلي الإصابة تشمل الجري والدوران والهبوط حيث تحدث الإصابات لدي اللاعبين في الأطراف السفلية بنسبة (٧١-٨٠٪). (٥٤ :٥٠) (٤٢: ٤٠)

وحيث أن ميكانيكية حدوث الإصابة يتم عن طريق الوصف التفصيلي البيوميكانيكي للحالة التي عليها الجسم بصفة عامه، وكذلك وضع وحركة الأربطة والمفاصل أثناء حدوث الإصابة.

(٢١: ٦٨) (٤٧: ٦١)

يشير **ويليم موريسون William Morrison(٢٠١٧م)** يحدث الالتواء في الكاحل عندما تصبح الأربطة التي تدعم المفصل متمددة عند ممارسة الرياضة أو ممارسة الأنشطة اليومية وذلك يتمثل في دوران الكاحل عن طريق الخطأ الذي ينتج عنه الالتواء في الكاحل أو تمزق الأربطة التي تربط عظام الكاحل والمفاصل، حيث بيكون لجميع الأربطة حدود معينه للحركة الخروج عن هذه الحدود تسبب الالتواءات ومن ثم الألم. (٦٠: ٣٣)

كما أن الإصابة تحدث نتيجة عدم ثبات المفصل وذلك لزيادة تمدد الأربطة وتكون الإصابة ناتجه عن التكنيك الخاطئ في التدريب وفقدان التوافق العضلي العصبي الذي يؤدي إلي التواء المفصل مما يؤدي إلي حدوث إصابة حاده أو خفيفة في الرباط الخارجي الوحشي لمفصل الكاحل.

(١٥ : ٢٢٥)

وتؤكد **كيمبرلي سيستو Kimberly sisto (٢٠١٨م)** أن رياضة الجمباز الأيروبيك تشمل العديد من المهارات التي تتطلب القفز والوقوف على أصابع القدم ، ويؤدي الجمع بين هذه الأنشطة إلى شد عضلات الساق مع قدر كبير من القوة الانفجارية، عندما تصبح عضلات الساق مشدودة لدى لاعب الجمباز، تتوفر حركة أقل في الكاحل لامتصاص القوى أثناء الهبوط، ونتيجة لذلك يتم وضع قوة مفرطة على الجزء الأمامي من مفصل الكاحل عند مهارات الهبوط، لذا فأن القفز التراكمي الذي تتطلبه الرياضة مع القوى المفرطة الموضوعة على الجزء الأمامي من الكاحل يمكن أن يؤدي إلى إصابات الجمباز الشائعة ، وتصبح هياكل الأنسجة الرخوة في الجزء الأمامي من الكاحل متهيجة أيضًا نتيجة التواء الكاحل أو الالتواء المتكرر في الكاحل. (٥٣: ٢٢)

ويشير كلا من **جايلز سكوديرا وبيتر Giles R.scudera,Peter (٢٠٠٥م) وروالد بحر Roald Bahr (٢٠١٢م)** في حالة دوران الساق والكاحل للخارج يمكن أن تحدث إصابة حيث يكون مفصل الكاحل مغلقا كما انه يمكن أن يكون مغلقا في حركات القفز. (٤٨: ٥٢٩) (٥٥: ٤٣٢)

وأكدت دراسة كلا من **جوزيبي روسو Giuseppe Russo و فرانشيسكو لينا Francesc Lena (٢٠٢٢م)** أن التقويم اليدوي هو شكل من أشكال العلاج الطبيعي يتم تطبيقه يدويًا فقط دون استخدام أي جهاز أو آلة ، حيث يستخدم الممارسون أيديهم فقط لمعالجة المفاصل في المنطقة والضغط على أنسجة العضلات لتقليل الألم الناجم عن تشنج العضلات وتوتر العضلات وخلل المفاصل.

(٤٩: ١١)

تم تطبيق الضغط على الأنسجة الرخوة والعضلات، حيث يؤدي هذا الضغط إلى إرخاء العضلات وزيادة الدورة الدموية ويساعد على تكسير الأنسجة التالفة ويقلل من الألم في الأنسجة الرخوة

لقد ثبت أيضًا أن التقويم اليدوي له أهمية كبيرة في تحسين النتائج مع حدوث تغييرات في محاذاة العظام، وتخفيف الألم والوظيفة البدنية العامة بالإضافة إلى تجنب التليف بعد الإصابة عن طريق تقليل مستويات TGF-β1 في الأنسجة. (٤٩: ١٦)

يشير دراسة كلا من كلا من **سونيل راما Sunil Rama و برنارد زيفي Bernhard Zipfel (٢٠١٩م)** أن تدليك الاحتكاك المتقاطع أو التدليك المستعرض، هو أسلوب يتم تطبيقه على منطقة الألم أو الالتهاب لتقليل الالتصاقات ومنع تكوين الأنسجة الندبية المفرطة ، ويمكن تعزيز ذلك من خلال حركات المفاصل مما يؤدي إلى تفكك الالتصاقات وإنشاء ألياف كولاجين جديدة لتحل محل الكولاجين غير الناضج الموجود في التهاب الأوتار ، وبالتالي تسهيل عملية الإصلاح ، ذلك بالتزامن مع تمارين التمدد ، حيث تعمل علي تعزيز إعادة تشكيل الأنسجة المصابة على طول خطوطها الصحيحة، وبالتالي زيادة المرونة وتقليل الألم . (٥٨: ٤٣٢)

وحيث يعتبر التأهيل الرياضي أحد فروع الطب الرياضي الحديث وهو النوع الذي يعمل علي استعادة ما فقده اللاعب من قدرات حركية ومهارية نتيجة الإصابة، ولكي نستطيع الاستفادة من تطبيق كل ما هو حديث في مجال التأهيل الرياضي باستخدام الطرق والأساليب المختلفة لابد من وضع البرنامج التأهيلي الخاص بكل لاعب علي حدا مراعيا في ذلك الاعتبارات الفنية والتشخيص الطبي وطبيعة النشاط الممارس والأسلوب المتبع للبرنامج. (٥: ١١١)

ومن خلال عمل **الباحثة** في مجال التأهيل البدني واطلاع الباحثة على العديد من برامج التأهيل وخاصة البرامج التي تناولت التواء الكاحل لاحظت الباحثة أن هناك تكرار لحدوث الإصابة بالتواء الكاحل وذلك نظرا لزيادة حمل التدريب والضغط النفسي وزيادة الأوقات المخصصة للتدريب وخصوصا في فترات المسابقات حيث يكون العبء الأكبر على هذا المفصل الأمر الذي دعي الباحثة إلي الاهتمام بأعداد برنامج تأهيلي باستخدام التقويم اليدوي باعتبارها من الطرق الحديثة والفعالة في هذا النوع من الإصابة.

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى دراسة "**تأثير استخدام برنامج تأهيلي باستخدام أسلوب موليجان للتقويم اليدوي لتحسين الكفاءة الوظيفية لعظام الكاحل لدى ناشئات جمباز الأيروبيك**" وذلك من خلال:

١- تطوير المتغيرات البدنية (لقوة العضلية – تحمل القوة – السرعة – الرشاقة) لعينة البحث

٢- تطوير بعض القدرات الحس-حركية (الاتزان الكلي للجسم – مطاطية مفصل الكاحل) لعينة البحث

٣- بناء برنامج تأهيلي مبني على توصيف حجم الإصابة لمفصل الكاحل.

فروض البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط نتائج القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في المتغيرات البدنية والقدرات الحس حركية قيد البحث.

٢. توجد فروق دالة إحصائيا في نسب التحسن بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية والقدرات الحس حركية قيد البحث.

مصطلحات البحث:

أسلوب موليجان:

أسلوب للعلاج اليدوي حيث يطبق المعالج قوة انزلاق يدوية بالتزامن مع حركة نشطة يؤديها المريض ، حيث يساعد ذلك في تحسين المساحة التمفصلية ، وتحسين الكفاءة الحركية للمفاصل ، كما

أنه يعيد التمفصل الصحيح للعظام مع بعضه وهو يعتبر احد طرق التصحيح المفصلي ، لذا فهو أسلوب فعال في إعادة التأهيل. (٣٩: ٣٤٢)

التقويم اليدوي:

" هو تدريب يدوي لتقويم العظام لتقليل الألم وتحسين حركة الهياكل العصبية العضلية الهيكلية المستهدفة ويشمل تحريك المفاصل في اتجاهات محددة وبسرعات مختلفة لاستعادة الحركة أو تمدد العضلات أو جعل المريض يحرك جزء من الجسم ضد مقاومة المعالج لتحسين وتنشيط العضلات"

(إجرائي)

الدراسات المرجعية :

١- دراسة **أنور هنيدي، هشام عباده (٢٠١٧م) (٦):** بعنوان **برنامج مقترح للتمرينات العلاجية وأثرها في إعادة تأهيل مفصل الكاحل بعد إصابته بالالتواء**"، وقد استهدفت الدراسة تحقيق كلا من إعداد برنامج مقترح للتمارين العلاجية لإعادة تأهيل مفصل الكاحل من أجل عودة الوظائف الطبيعية للمفصل المصاب، قياس درجة مرونة الحركة لمفصل الكاحل في حركتي المد والثني قبل وبعد تنفيذ البرنامج. ، حيث بلغت عينة البحث (٤) ، أستخدم المنهج التجريبي ، وكان من أهم ما أسفرت عنه الدراسة أدى إلى وجود تحسن ملحوظ في حركتي البسط والقبض (المد، الثني) لمفصل الكاحل ويرجع هذا التحسن الذي طرأ على حركة المفصل إلى فعالية التمرينات العلاجية التي تم تطبيقها في البحث والتي تميزت بالضغط على حركتي المفصل بالتدريج من السهل إلى الصعب أي زيادة شدتها بالتدريج والتي ساعدت على حدوث هذا التحسن من خلال عودة الوظائف الطبيعية للمفصل المصاب.

٢- دراسة **علي المبروك (٢٠١٧م) (١٩):** بعنوان " **أثر التمرينات العلاجية في تأهيل المصابين بالتواء مفصل الكاحل الخارجي**"، وقد استهدفت الدراسة (التعرف على تأثير التمرينات العلاجية في تحسين درجة الألم – التعرف على تأثير التمرينات العلاجية على المدي الحركي لمفصل الكاحل للقدم المصابة)، حيث بلغت عينة البحث (١٣) ،أستخدم المنهج التجريبي ، وكان من أهم ما أسفرت عنه الدراسة :أظهرت النتائج أثر البرنامج إيجابيا على قوة العضلات العاملة على المفصل المصاب في المدي الحركي للمفصل المصاب في جميع الاتجاهات – الوصول بعنصر القوة العضلية والمدي الحركي والتوازن في المفصل المصاب إلى المعدل الطبيعي أو أقرب ما يكون له المفصل السليم بعد انتهاء البرنامج.

٣- دراسة **سيف عبدالله (٢٠٢٠) (١٦):** بعنوان "**أثر برنامج تأهيلي مقترح لاستعادة القدرة الوظيفية لدى الرياضيين المصابين بالتواء مفصل الكاحل الخارجي في محافظة الكرك**"، وقد استهدفت الدراسة تأثير البرنامج المقترح لاستعادة القدرة الوظيفية لدى الرياضيين المصابين بالتواء مفصل الكاحل الخارجي (تأثير البرنامج على القوة العضلية والمدى الحركي لمفصل الكاحل) ، حيث بلغت

عينة البحث (١٠) ، أستخدم المنهج التجريبي ، وكان من أهم ما أسفرت عنه الدراسة أظهرت النتائج أن هناك أثر إيجابي للبرنامج المستخدم حيث إنه يوجد تحسن في المدى الحركي والقوة العضلية للعضلات القابضة والباسطة لعضلات القدم والساق وقلة شدة الألم.

٤- دراسة (**Anh Phong Nguyen and others, 2021**) (٣٩): بعنوان أثار تعبئة موليجان مع الحركة في الكاحل الجانبي تحت الحاد، الالتواء تجربة عشوائية عملية"، وقد استهدفت الدراسة التعرف علي المرضي الذين يعانون من الالتواء الجانبي في الكاحل وتقييم الاستجابات والتحسن من خلال علاج موليجان للتعبئة مع الحركة، وقد اتبع الباحثون المنهج التجريبي ، حيث بلغت عينة البحث (٥١) ، وكان من أهم ما أسفرت عنه الدراسة تحسن الألم والتيبس بشكل ملحوظ وكانت من أهم الاستنتاجات أن أكثر من ٨٠٪ من المشاركين الذين يعانون من التواء الكاحل الجانبي تحسنوا بشكل جيد باستخدام أسلوب موليجان.

إجراءات البحث:

منهج البحث :

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بإتباع التصميم التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لملائمته لطبيعة هذا البحث.

مجتمع البحث:

يمثل مجتمع البحث لاعبات جمباز الأيروبيك المصابات بألم في الكاحل والتي تتراوح أعمارهن من ٨ – ٩ سنوات ، والمقيدات بنادي هليوبوليس الرياضي بالقاهرة والبالغ عددهن (٢٣) لاعبة.

عينة البحث:

قامت الباحثة باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من نادي هليوبليس الرياضي ، حيث بلغ قوام العينة الأساسية (٩) من لاعبات جمباز الأيروبيك المصابات بألم في منطقة الكاحل ، وتم تحديد الإصابة بواسطة الطبيب المختص ، بالإضافة إلى عينة الدراسات الاستطلاعية وعددهن عدد (٧) من نفس مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية وكذلك الاستعانة بمجموعة مميزة من نفس المرحلة العمرية وعددهن (٧) لاعبات غير مصابات بألم في منطقة الكاحل وتم استبعاد (٣) لاعبات لعدم الانتظام في التدريب ، ليصبح إجمالي العينة الكلية (١٥) لاعبة (العينة الأساسية ، العينة الاستطلاعية).

- شروط اختيار العينة:

نظراً لطبيعة البحث الموجه إلى فئة معينة من اللاعبات والتي تعاني من آلام مفصل الكاحل فقد وضعت الباحثة مجموعة من الشروط لاختيار عينة البحث قبل بداية تطبيق البرنامج كما هو موضحا:

- أن يكون فرد العينة مصاب بألم الكاحل.

- أن يكون ممارسا للنشاط الرياضي.
- أن تنضم اللاعبة للبرنامج وفقا لرغبتها.
- أن تكون هذه الإصابة حدثت للمرة الأولي وأن يتم التشخيص عن طريق الطبيب المختص.
- ألا يكون الفرد عينة البحث مصاب بأي إصابة أخري في نفس مكان الإصابة.
- أن يتم خضوعهم للبرنامج التأهيلي تحت إشراف الباحث ومساعديه.
- أن يتم انتظام عينة البحث في البرنامج التأهيلي بنسبة (٩٥٪) من مدة البرنامج.

جدول (١)

توصيف نوع ودرجة إصابة الكاحل لعينة البحث التجريبية من قبل الطبيب المختص

م	كود اللاعبة	القدم الارتكاز المصابة	درجة الإصابة
١	١٠٠١	القدم اليسرى	متوسطة
٢	١٠٠٢	القدم اليسرى	متوسطة
٣	١٠٠٣	القدم اليمنى	متوسطة
٤	١٠٠٤	القدم اليسرى	متوسطة
٥	١٠٠٥	القدم اليمنى	متوسطة
٦	١٠٠٦	القدم اليمنى	متوسطة
٧	١٠٠٧	القدم اليسرى	متوسطة
٨	١٠٠٨	القدم اليمنى	متوسطة
٩	١٠٠٩	القدم اليسرى	متوسطة

يتضح من **الجدول (١)** أن درجة الإصابة بين اللاعبات المصابات هي الدرجة المتوسطة والتي يصاحبها تورم طفيف مع احتمالية حدوث ألم؛ وفقاً لتشخيص الطبيب المختص.

اعتدالية عينة البحث:

قامت الباحثة بحساب معامل الالتواء بدلالة كل من المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري لعينة البحث في متغيرات النمو والاختبارات البدنية واختبارات القدرات الحس–حركية قيد البحث، كما يتضح في جدول (٢).

جدول (٢)

اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في المتغيرات قيد البحث

ن = ١٦

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	العمر الزمني	سنة	8.60	8.50	0.36	0.83
الطول	الارتفاع	سم	130.78	131.75	3.74	0.78 -
الوزن	الكتلة	كجم	29.56	28.50	3.38	0.94
تحمل القوة	رفع المشطين	عدد	14.25	14.00	0.71	1.06
القوة العضلية	قوة عضلات الرجلين	كجم	37.09	36.50	2.57	0.69
القدرة العضلية	الوثب العريض من الثبات	سم	132.72	131.00	5.63	0.92
	الوثب العمودي من الثبات	سم	27.94	28.50	2.16	0.78 -
السرعة	عدو ٣٠ متر	ثانية	6.81	6.65	0.58	0.83
الرشاقة	(كريبي) الجري متعدد الاتجاهات	ثانية	7.13	7.34	0.65	0.97 -
المرونة لمفصل الكاحل	القبض: Dorsiflexion	درجة	8.75	9.00	1.23	0.61 -
	البسط: Plantar flexion	درجة	52.88	51.00	4.95	1.14
	انقلاب للداخل : Inversion	درجة	27.56	27.00	2.14	0.79
	انقلاب للخارج : Eversion	درجة	21.50	21.00	1.76	0.85
التوازن	التوازن الثابت	ثانية	12.79	12.52	0.90	0.90
	التوازن الحركي	نقاط	5.91	6.00	0.42	0.64 -
إدراك المسافة	الوثب أماما "٦٠ سم"	سم	11.16	11.00	0.63	0.76
إدراك الزمن	نيلسون (للاستجابة الحركية) يمين	ثانية	41.94	42.49	1.57	1.05 -
	نيلسون (للاستجابة الحركية) شمال	ثانية	41.87	42.26	1.35	0.87 -

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم معاملات الالتواء لأفراد عينة البحث الكلية في المتغيرات قيد البحث تراوحت بين (- ١,٠٥ : 1.14) وقد انحصرت هذه القيم ما بين (± ٣) ، مما يشير إلي تجانس أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات .

وسائل وأدوات جمع البيانات: مرفق (٢)

بعد إطلاع الباحثة على المصادر العلمية المتوفرة من مراجع علمية متخصصة ودراسات مرجعية مرتبطة بموضوع الدراسة والتي تناولت أدوات ووسائل جمع البيانات المستخدمة في هذا المجال والتي

استفادت منها الباحثة في اختيار الأجهزة والأدوات التي تتناسب مع طبيعة البحث وساعد كل ذلك في اختيار :

- أهم التمرينات المناسبة لتقوية عضلات مفصل الكاحل.
- أهم التمرينات المناسبة لتنمية عنصر المدي الحركي.
- أهم التمرينات المناسبة لتنمية عنصر التوازن.
- أهم التمرينات المناسبة لتنمية عنصر السرعة والرشاقة.
- أهم التمرينات المناسبة لتطوير الاستجابة الحركية.

القياسات المستخدمة في البحث : مرفق (٤)

- قياس القوة العضلية لمفصل الكاحل باستخدام جهاز الجينوميتر.
- قياس المدى الحركي باستخدام جهاز الجينوميتر.
- اختبار التوازن الحركي والثابت باستخدام ساعة إيقاف وشريط لاصق وأقماع.
- اختبار الاستجابة الحركية باستخدام ساعة إيقاف وشريط لاصق وأقماع.
- اختبار قبض الدائرة الحركية المغلقة باستخدام شريط القياس
- اختبار السرعة باستخدام ساعة إيقاف.
- اختبار الرشاقة باستخدام أقماع.

استمارة تسجيل البيانات: مرفق رقم (٣)

قامت الباحثة بتصميم استمارة تسجيل البيانات الخاصة بعينة البحث واشتملت علي استمارة تسجيل بيانات اللاعبات الشخصية والقياسات الانثروبومترية والقدرات البدنية المستخدمة قيد البحث.

الإجراءات التنفيذية للبحث:

التجربة الاستطلاعية الأولي :

أجريت الدراسة الاستطلاعية يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٤/١/١ علي عينة قوامها (٧) لاعبات جمباز أيروبيك من خارج عينة البحث الأساسية وذلك بهدف:

- الوقوف علي الصعوبات التي تواجه الباحثة أثناء تنفيذ التجربة ومحاول التغلب عليها .
- التأكد من سلامة المكان الذي سيتم فيه تطبيق البرنامج التأهيلي.
- التأكد من سلامة الأجهزة والأدوات المستخدمة والتعرف علي طرق تشغيلها .

- تدريب المساعدين على كيفية إجراء الاختبارات والقياس والتسجيل لضمان صحة تسجيل البيانات.

التجربة الاستطلاعية الثانية :

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية من يوم السبت الموافق ٦ / ١/٢٠٢٤م إلى يوم الثلاثاء الموافق ٩/ ١/٢٠٢٤م ، وكان الهدف منها حساب المعاملات العلمية للاختبارات (الصدق – الثبات) .

- إيجاد معامل الصدق:

قامت الباحثة بحساب صدق الاختبارات باستخدام طريقة صدق التمايز على مجموعتين في نفس المرحلة السنية أحداهما ذات مستوى مرتفع (المجموعة المميزة) وهي مجموعة من لاعبات جمباز الأيروبيك غير مصابات بألم في الكاحل وعددهن (٧) لاعبات والمجموعة الأخرى (غير المميزة) وهي العينة الاستطلاعية وعددهن (٧) لاعبات من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية للبحث، كما يتضح في جدول (٣) .

جدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في الاختبارات البدنية واختبارات القدرات الحس حركية قيد البحث

ن١= ن٢ = ٧

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة (ت) المحسوبة
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
تحمل القوة	رفع المشطين	عدد	14.29	0.76	18.86	0.94	9.93
القوة العضلية	قوة عضلات الرجلين	كجم	37.14	2.63	49.29	2.81	8.29
القدرة العضلية	الوثب العريض من الثبات	سم	132.86	5.68	157.64	5.73	8.07
	الوثب العمودي من الثبات	سم	28.07	2.24	38.43	2.47	8.16
السرعة	عدو ٣٠ متر	ثانية	6.72	0.56	5.08	0.35	6.52
الرشاقة	(كريبي) الجري متعدد الاتجاهات	ثانية	7.08	0.61	5.15	0.42	6.84
التوازن	التوازن الثابت	ثانية	12.76	0.85	9.32	0.78	7.83
	التوازن الحركي	نقاط	6.00	0.48	8.71	0.56	9.65
إدراك المسافة	الوثب أماما "٦٠ سم"	سم	11.14	0.61	8.07	0.53	9.98
إدراك الزمن	نيلسون (للاستجابة الحركية) يمين	ثانية	41.91	1.46	35.96	1.19	8.30
	نيلسون (للاستجابة الحركية) شمال	ثانية	41.83	1.28	35.68	1.04	9.79

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ ودرجات حرية ١٢ = ٢,١٧٩

يتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبارات البدنية واختبارات القدرات الحس-حركية قيد البحث بين المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة لصالح المجموعة المميزة ، مما يعطي دلالة مباشرة علي صدق تلك الاختبارات .

ثبات الاختبارات:

قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبارات عن طريق تطبيق الاختبارات ثم إعادة تطبيقها مرة أخرى وذلك على عينة البحث الاستطلاعية وعددهن (٧) لاعبات من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية للبحث بفاصل زمني ثلاثة أيام (٧٢ساعة) بين نتائج التطبيق الأول والتطبيق الثاني ، كما يتضح في جدول (٤) .

جدول (٤)

معامل الأرتباط بين التطبيق الأول والثاني للعينة الاستطلاعية في الاختبارات البدنية واختبارات القدرات الحس-حركية قيد البحث

ن = ٧

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة (ر) المحسوبة
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
تحمل القوة	رفع المشطين	عدد	14.29	0.76	14.43	0.78	٠,٨٩
القوة العضلية	قوة عضلات الرجلين	كجم	37.14	2.63	37.21	2.67	٠,٩١
القدرة العضلية	الوثب العريض من الثبات	سم	132.86	5.68	132.93	5.71	٠,٨٧
	الوثب العمودي من الثبات	سم	28.07	2.24	28.14	2.29	٠,٨٨
السرعة	عدو ٣٠ متر	ثانية	6.72	0.56	6.69	0.54	٠,٩٠
الرشاقة	(كريبي) الجري متعدد الاتجاهات	ثانية	7.08	0.61	7.02	0.56	٠,٨٦
التوازن	التوازن الثابت	ثانية	12.76	0.85	12.73	0.80	٠,٨٨
	التوازن الحركي	نقاط	6.00	0.48	6.14	0.52	٠,٩١
إدراك المسافة	الوثب أماما "٦٠ سم"	سم	11.14	0.61	11.29	0.64	٠,٨٧
إدراك الزمن	نيلسون (للاستجابة الحركية) يمين	ثانية	41.91	1.46	41.86	1.39	٠,٨٨
	نيلسون (للاستجابة الحركية) شمال	ثانية	41.83	1.28	41.78	1.26	٠,٩٠

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ ودرجات حرية ٦ = ٠,٧٠٧

يتضح من جدول (٤) وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين التطبيق وإعادة التطبيق في الاختبارات البدنية واختبارات القدرات الحس حركية قيد البحث ، مما يعطي دلالة مباشرة علي ثبات تلك الاختبارات .

الدراسة الأساسية:

تنفيذ تجربة البحث الأساسية:

نظرا لتفاوت حدوث الإصابة عند أفراد عينة البحث تم جمع بيانات الدراسة علي مدة زمنية بدأت من يوم السبت الموافق ٢٠٢٤/١/١٣م حتي يوم الأحد الموافق ٢٠٢٤/٥/٢٦م وتم تطبيق برنامج التمرينات التأهيلية المقترح علي أفراد عينة البحث الأساسية بشكل فردي مقسمة علي (٣) مراحل، بواقع (٦) أسابيع لكل رياضي، وكل أسبوع يشتمل علي (٣) وحدات تدريبية.

القياسات القبلية :

أجريت القياسات القبلية لكلا من عينة البحث الأساسية وعددهم (٩) لاعبات كلا علي حدا قبل بدء برنامج التمرينات التأهيلية المقترح بيومين وقد تم تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح في نادي هليوبوليس الرياضي بصاله اللياقة البدنية.

القياسات البعدية :

أجريت القياسات البعدية بعد يوم واحد من انتهاء برنامج التمرينات التأهيلية المقترح لكل لاعبة على حدا.

برنامج التمرينات التأهيلية: مرفق (٦)

يعد البرنامج التأهيلي من الأمور الهامة والتي يجب أن توضع بعناية بالغة لذلك كان لابد أولا من التعرف علي أهداف البرنامج التأهيلي المقترح والأسس العلمية التي يستند عليها البرنامج التأهيلي قبل البدء في وضع البرنامج، ويشمل البرنامج التأهيلي المقترح علي عدد مجموعات من التمرينات هدفها تحسين المدي الحركي لمفصل الكاحل، وتنمية القوة العضلية بمحيط مفصل الكاحل وأيضا تحسين التوازن وتنمية تحمل القوة، السرعة، الرشاقة.

التصميم التجريبي للبرنامج:

تشمل التجربة على مجموعة تجريبية واحدة عددها (٩) لاعبات والتي سوف يطبق عليها البرنامج التأهيلي المقترح.

تقنين برنامج التمرينات التأهيلية:

بعد استطلاع رأي الخبراء في البرنامج التأهيلي المقترح مرفق (٥) ، تم تصميم البرنامج ووضع التقنين حيث تم الموافقة من السادة الخبراء مرفق (١) علي أكثر من (٧٠٪) من التمرينات وتم تنفيذ البرنامج التأهيلي المقترح باستخدام تمرينات المرونة لمفصل الكاحل و تمرينات تنمية القوة العضلية للعضلات العاملة علي بسط وقبض مفصل الكاحل، وتمرينات تحمل القوة، وتمرينات تحسين المدي الحركي، وتمرينات تحسين الاتزان الكلي للجسم وتمرينات لتنمية الاستجابة الحركية تبعا لما يلي:

مدة تنفيذ البرنامج (٦) أسابيع لكل مصاب بواقع (٢) أسبوع لكل مرحلة وتطبق الوحدات يوم بعد يوم بواقع ٦ وحدات لكل مرحلة حيث تم تنفيذ البرنامج لكل مصاب علي حده نظرا لاختلاف وقت الإصابة.

تم تنفيذ البرنامج التأهيلي المقترح مرفق (٦) باستخدام تمرينات المرونة الحركية لمفصل الكاحل وتمرينات القوة العضلية للعضلات العاملة علي مفصل الحاكل وذلك تبعا للأسس التالية:

زمن الوحدة في البرنامج التأهيلي:

الإحماء والتهدئة (١٠ ق الإحماء و٥ تهدئة)

- في المرحلة الأولى يتراوح من (٤٠ – ٤٥ ق). (بدون الإحماء والتهدئة)
- في المرحلة الثانية يتراوح من (٤٠ – ٥٠ ق). (بدون الإحماء والتهدئة)
- في المرحلة الثالثة يتراوح من (٤٠ – ٥٠ ق). (بدون الإحماء والتهدئة)

أهداف المراحل التأهيلية

المرحلة الأولى:

- التحكم في الألم المصاحب للإصابة
- الحفاظ علي اللياقة البدنية للمصاب عن طريق تدريب الأجزاء السليمة من الجسم
- تنمية القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكاحل.
- تطوير عنصر المرونة للعضلات العاملة على حركات مفصل الكاحل.
- تحسين التوازن الثابت.

المرحلة الثانية :

- تطوير القدرة على التوافق العضلي العصبي.
- تطوير التوازن الحركي.
- القدرة على تحسين تحمل القوة.

المرحلة الثالثة:

- تطوير عنصر الرشاقة للتنقل بين الأداء
- تطوير عنصر تحمل السرعة للاستمرار في الأداء
- تطوير الإدراك الحسي الحركي.
- استعادة القوة العضلية لعضلات مفصل الكاحل.
- التأكد من وصول الفرد لحالته الطبيعية قبل حدوث الإصابة.

المعالجات الإحصائية:

استخدمت الباحثة في المعالجات الإحصائية للبيانات داخل هذه الدراسة برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) Statistical Package For Social Science الإصدار (٢٥) مستعينًا بالمعاملات التالية:

المتوسط الحسابي .	Mean .
الوسيط .	Median .
الانحراف المعياري .	Standard Deviation .
معامل الالتواء .	Skewness .
اختبار دلالة الفروق (ت) .	Paired Samples T Test .
معامل الارتباط البسيط (بيرسون) .	Correlation (person) .
نسب التحسن .	Percentage of Progress .

عرض ومناقشة النتائج

ـ عرض نتائج الفرض الأول:

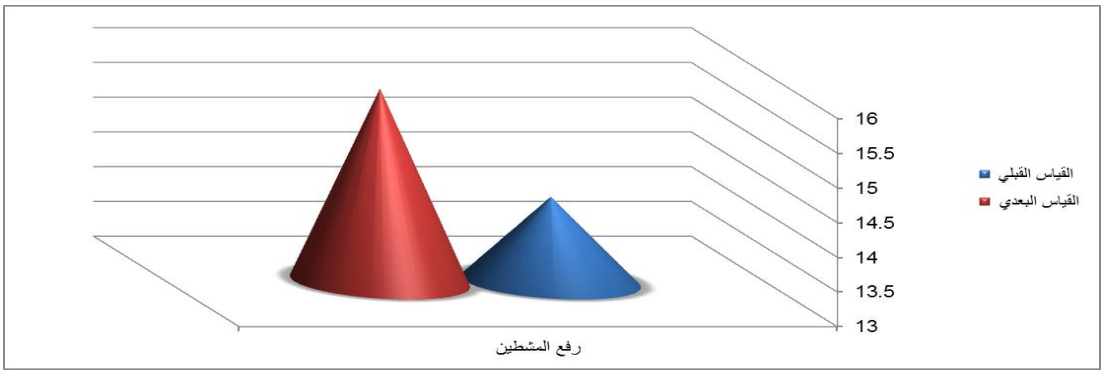
جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبارات البدنية واختبارات القدرات الحس حركية قيد البحث ن = ٩

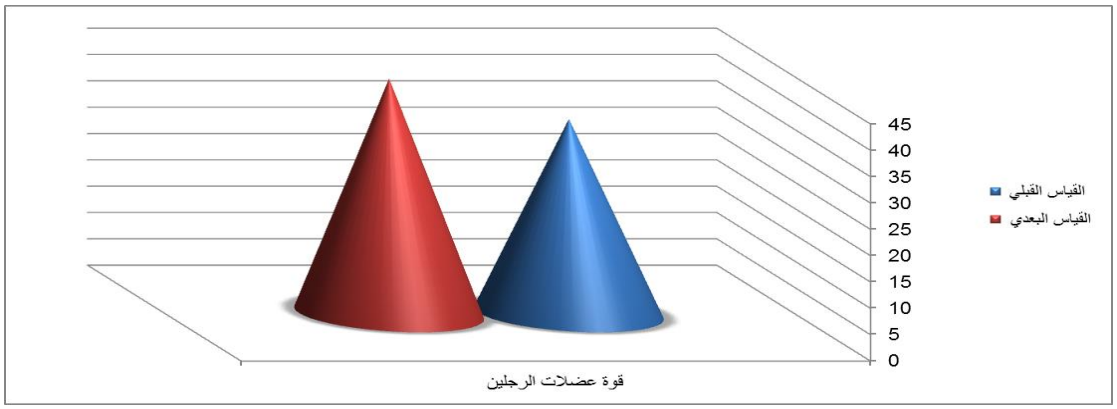
المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت) المحسوبة
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
تحمل القوة	رفع المشطين	عدد	14.22	0.69	15.78	0.73	4.39
القوة العضلية	قوة عضلات الرجلين	كجم	36.89	2.45	44.56	2.87	5.75
القدرة العضلية	الوثب العريض من الثبات	سم	132.67	5.52	145.61	5.69	4.62
	الوثب العمودي من الثبات	سم	27.78	2.08	31.94	0.52	5.49
السرعة	عدو ٣٠ متر	ثانية	6.85	0.61	5.67	0.40	4.58
الرشاقة	(كريبي) الجري متعدد الاتجاهات	ثانية	7.19	0.67	5.82	0.41	4.93
المرونة لمفصل الكاحل	القبض: Dorsiflexion	درجة	8.56	1.16	8.89	1.18	0.56
	البسط: Plantar flexion	درجة	52.67	4.84	53.44	4.90	0.32
	انقلاب للداخل : Inversion	درجة	27.33	2.12	27.78	2.25	0.41
	انقلاب للخارج : Eversion	درجة	21.44	1.65	21.67	1.69	0.28
التوازن	التوازن الثابت	ثانية	12.81	0.93	10.30	0.87	5.57
	التوازن الحركي	نقاط	5.89	0.39	6.78	0.41	4.45
إدراك المسافة	الوثب أماما "٦٠ سم"	سم	11.22	0.56	9.72	0.56	5.36
إدراك الزمن	نيلسون (للاستجابة الحركية) يمين	ثانية	41.98	1.64	38.45	1.42	4.60
	نيلسون (للاستجابة الحركية) شمال	ثانية	41.94	1.41	38.28	1.34	5.32

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ ودرجات حرية ٨ = ٢,٣٠٦

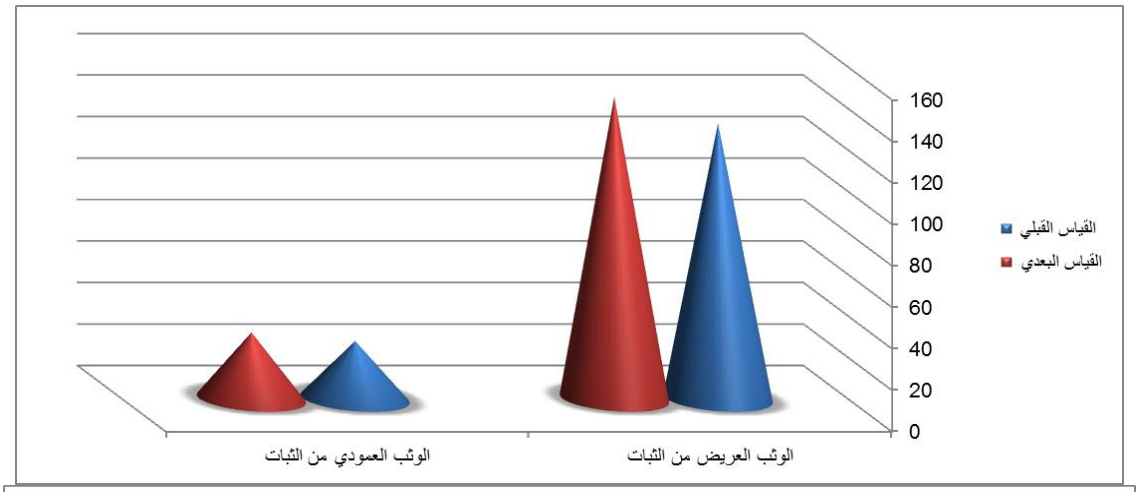
يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في الاختبارات البدنية (رفع المشطين - قوة عضلات الرجلين - الوثب العريض من الثبات - الوثب العمودي من الثبات - عدو ٣٠ متر - (كريبي) الجري متعدد الاتجاهات) واختبارات القدرات الحس حركية قيد البحث (الوثب أماما "٦٠ سم" - نيلسون (للاستجابة الحركية) يمين - نيلسون (للاستجابة الحركية) شمال) ، كما يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في المرونة لمفصل الكاحل ، كما يتضح في أشكال (١) ، (٢) ، (٣) ، (٤) ، (٥) ، (٦) ، (٧) ، (٨).



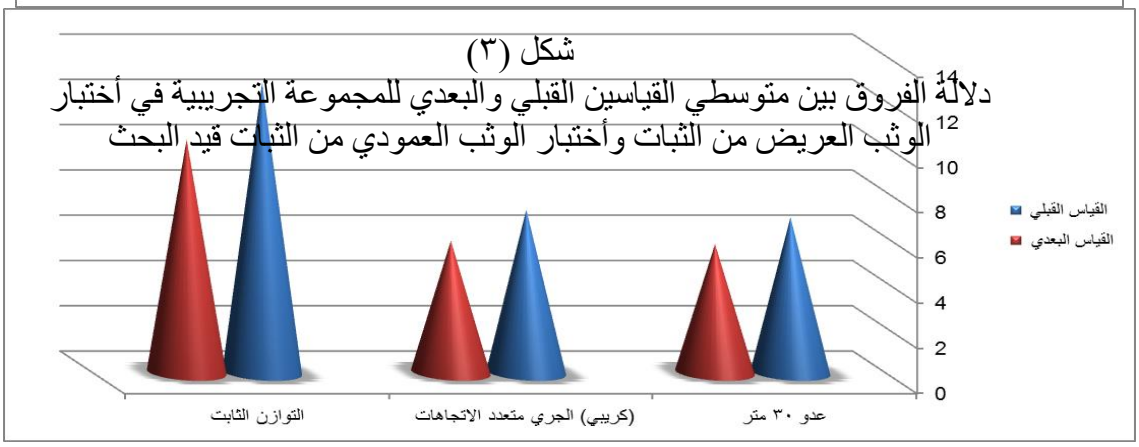
شكل (١)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في أختبار التحصيل رفع المشطين قيد البحث



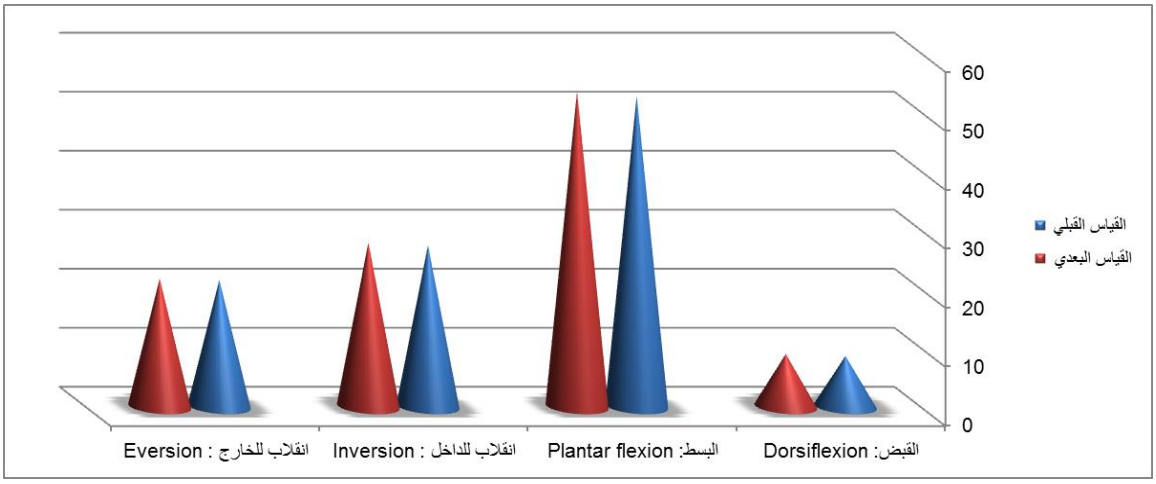
شكل (٢)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في أختبار قوة عضلات الرجلين قيد البحث



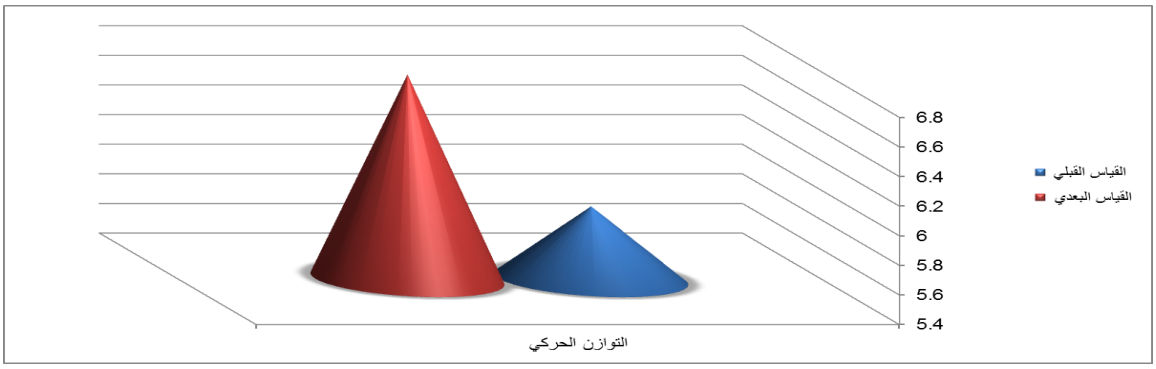
شكل (٣)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في أختبار الوتب العريض من الثبات وأختبار الوتب العمودي من الثبات قيد البحث



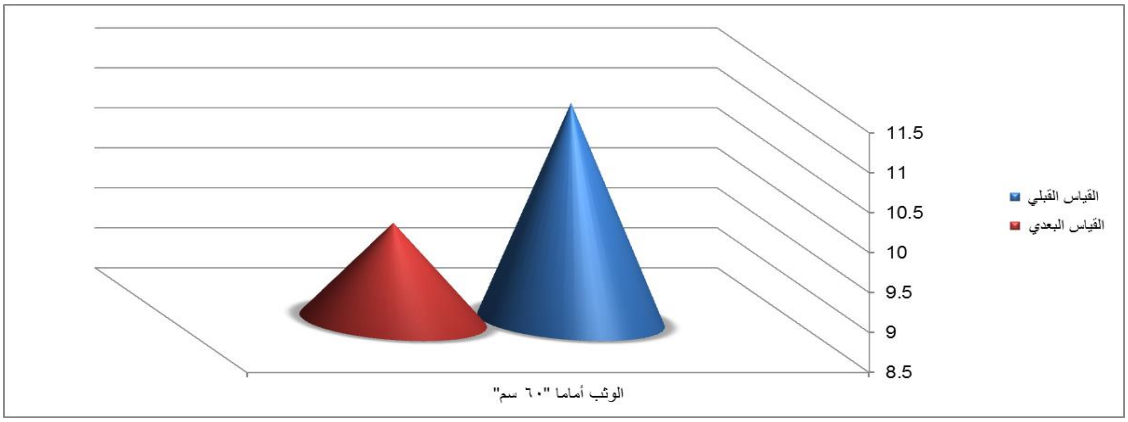
شكل (٤)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في أختبار عدو ٣٠ متر وأختبار(كريبي) الجري متعدد الاتجاهات وأختبار التوازن الثابت قيد البحث



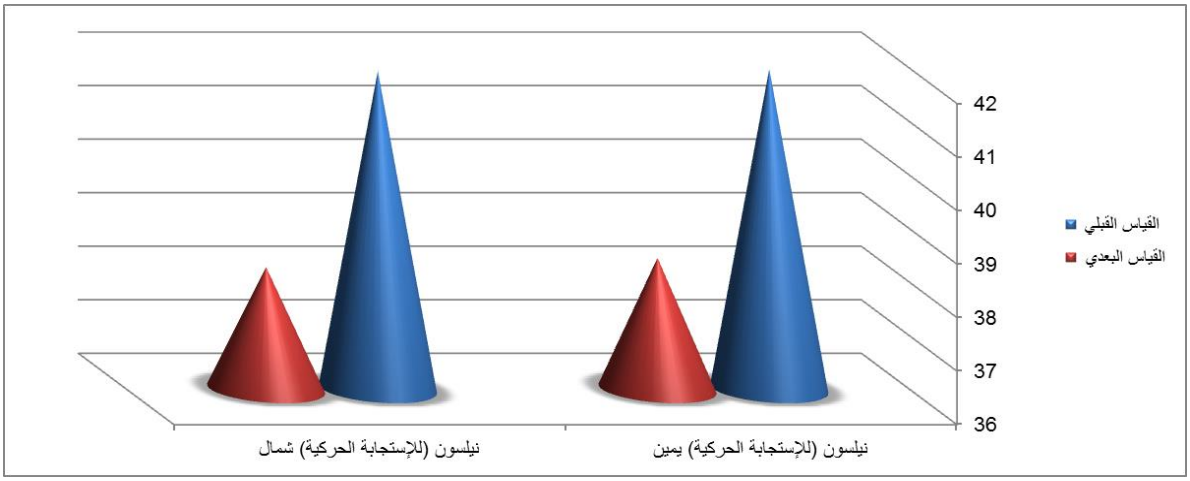
شكل (٥)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في أختبارات القبض والبسط وانقلاب للداخل وانقلاب للخارج قيد البحث



شكل (٦)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة
التجريبية في أختبار التوازن الحركي قيد البحث



شكل (٧)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة
التجريبية في أختبار الوثب أماما "٦٠ سم" قيد البحث



شكل (٨)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية
في اختبار نيلسون (للاستجابة الحركية) يمين وشمال قيد البحث

- عـرض نتـــائج الفرض الثاني :

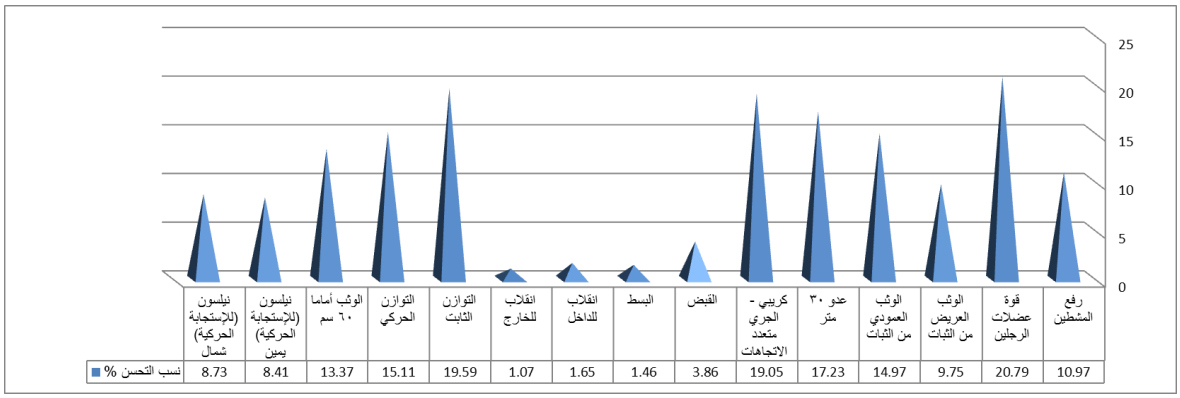
جدول (٦)

نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبارات البدنية واختبارات القدرات الحس حركية قيد البحث

ن= ٩

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسب التحسن %
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
تحمل القوة	رفع المشطين	عدد	14.22	0.69	15.78	0.73	10.97
القوة العضلية	قوة عضلات الرجلين	كجم	36.89	2.45	44.56	2.87	20.79
القدرة العضلية	الوثب العريض من الثبات	سم	132.67	5.52	145.61	5.69	9.75
	الوثب العمودي من الثبات	سم	27.78	2.08	31.94	0.52	14.97
السرعة	عدو ٣٠ متر	ثانية	6.85	0.61	5.67	0.40	17.23
الرشاقة	(كريبي) الجري متعدد الاتجاهات	ثانية	7.19	0.67	5.82	0.41	19.05
المرونة لمفصل الكاحل	القبض: Dorsiflexion	درجة	8.56	1.16	8.89	1.18	3.86
	البسط: Plantar flexion	درجة	52.67	4.84	53.44	4.90	1.46
	انقلاب للداخل : Inversion	درجة	27.33	2.12	27.78	2.25	1.65
	انقلاب للخارج : Eversion	درجة	21.44	1.65	21.67	1.69	1.07
التوازن	التوازن الثابت	ثانية	12.81	0.93	10.30	0.87	19.59
	التوازن الحركي	نقاط	5.89	0.39	6.78	0.41	15.11
إدراك المسافة	الوثب أماما "٦٠ سم"	سم	11.22	0.56	9.72	0.56	13.37
إدراك الزمن	نيلسون (للاستجابة الحركية) يمين	ثانية	41.98	1.64	38.45	1.42	8.41
	نيلسون (للاستجابة الحركية) شمال	ثانية	41.94	1.41	38.28	1.34	8.73

يتضح من جدول (٦) نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في الاختبارات البدنية واختبارات القدرات الحس حركية قيد البحث بنسب متفاوتة، كما يتضح في شكل (٩).



شكل (٩)

نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبارات البدنية واختبارات القدرات الحس حركية قيد البحث

ـ مناقشة نتائج الفرض الأول:

والذي ينص " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط نتائج القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في المتغيرات البدنية والقدرات الحس حركية قيد البحث".

أظهرت نتائج جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبارات البدنية (رفع المشطين – قوة عضلات الرجلين – الوثب العريض من الثبات – الوثب العمودي من الثبات – عدو ٣٠ متر – (كريبي) الجري متعدد الاتجاهات) حيث بلغت قيم (ت) المحسوبة (٤.٣٩ ، ٥.٧٥ ، ٤.٦٢ ، ٥.٤٩ ، ٤.٥٨ ، ٤.٩٣ ، ٥.٥٧ ، ٤.٤٥) في القياس (القبلي/البعدي) ، كما بلغت قيم (ت) المحسوبة اختبارات القدرات الحس حركية قيد البحث (الوثب أماما "٦٠ سم" – نيلسون (للاستجابة الحركية) يمين – نيلسون (للاستجابة الحركية) شمال) (٥.٣٦ ، ٤.٦٠ ، ٥.٣٢) في القياس (القبلي/البعدي) وهي قيم أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ (٢.٣٠٦) ، مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي ، كما يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في المرونة لمفصل الكاحل (القبض ، البسط ، انقلاب للداخل ، انقلاب للخارج) حيث بلغت قيم (ت) المحسوبة (٠.٥٦ ، ٠.٣٢ ، ٠.٤١ ، ٠.٢٨) في القياس (القبلي/البعدي) وهي قيم أقل من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ (٢.٣٠٦) ، مما يدل علي عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي .

وتعزو **الباحثة** هذه الفروق المعنوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبارات البدنية واختبارات القدرات الحس حركية قيد البحث إلى التأثير الإيجابي لاستخدام البرنامج التأهيلي المقترح المبني على أسس تشريحية وتوزيع التمرينات وفقا لدرجة المساهمة في الأداء وإلى تطوير القدرات البدنية والقدرات الحس حركية وتعزي أيضا إلي ضرورة وجود التمرينات التي تهتم بتطوير

العضلات العاملة لمفصل الكاحل حيث أن هذه تكون مرتبطة بالحوض والفخذ والركبة مما يؤدي إلي التأثير الإيجابي للبرنامج

كما أن هذه التمرينات تم تأديتها بشكل تدريجي من البسيط إلى المركب ومن السهل إلى الصعب وذلك كان له دور فعال جدا في التطور الحادث، كما أن تعزو الباحثة إلى أهمية ممارسة تمرينات تحمل القوة المصاحبة لأنها تؤثر تأثيرا إيجابيا على عناصر أخري مما يؤدى إلى التطور في الأداء المهاري.

يتفق ذلك في الرأي مع **هشام جمعة الكرساوي (٢٠١٦)** حيث يشير الى أهمية التنسيق والتوافق في تدريب المجموعات العضلية القابضة (المحركة الأساسية) والباسطة (المضادة) والمثبتة والتي تقوم بعملها في نفس الوقت حيث أشار أن من الملاحظ أن التركيز علي مجموعات عضلية تتطلبها طبيعة الأداء وتهمل مجموعات عضلية أخري مما يجعل أكثر عرضة للإصابة. (٣٥: ٦)

ويتفق ذلك مع كلا من **على عدنان، فراس الوطيفي (٢٠١٩)** حيث أشار أن لتدريبات تحمل القوة تأثير معنوي في خصائص منحني القوة – الزمن لعينة البحث في الاختبار البعدي، وأن استخدام تدريبات تحمل القوة لها تأثير ايجابي في تطور المستوى وخصائص الأداء المهاري. (٢٠: ١٢)

وترجع **الباحثة** التطور في القوة العضلية نتيجة استخدام التمرينات المتنوعة لضرورة القوة العضلية حيث إنها تعتبر أحد المكونات الأساسية للياقة البدنية التي تكتسب أهمية خاصة، نظرا لدورها المرتبط بالأداء الرياضي أو بالصحة على وجه عام.

وأشار كلا من **Chmiel JS, Moisio KC،Chang AH (٢٠١٣)** بأنها أقصي مقدار للقوة يمكن للعضلة انتاجه في أقصي انقباض عضلي واحد. (٤٣: ١٤٠)

وأكد ذلك **هشام جمعة الكرساوي (٢٠١٦)** أن القوة العضلية تزيد من مستوي العناصر البدنية الأخرى مثل السرعة والرشاقة والقدرة بالإضافة الى أنها تلعب دور هاما في التقدم بالكثير من المهارات الخاصة بالأنشطة الرياضية المختلفة، كما تساعد بفاعلية كبيرة في الوقاية من تعرض الرياضيين للإصابات أثناء التدريبات والمنافسات. (٣٥: ٣٣)

ويؤكد **أحمد محمد عبد السلام (٢٠١٨)** التركيز على التدريبات الخاصة بتنمية عنصر القوة العضلية لما لها من أثر على حدوث الاصابات، وإجراء اختبارات قياس عناصر اللياقة البدنية وخاصة القوة العضلية قبل بدء الموسم الرياضي لتنبؤ بحدوث الاصابات المرتبطة بكل عنصر والعمل على تنميتها والوقاية من الإصابة. (٤ :١١)

تشير **الباحثة** إلى أن هناك علاقات طردية بين القدرات البدنية المؤثرة في بعضها البعض ويتمثل ذلك بين القوة العضلية والتوازن حيث أن من أهمية تطوير القوة العضلية وجود تطوير في التوازن فعند تطور القوة العضلية لأحد الأطراف فإن ذلك يؤدي إلي وجود توازن في زوايا هذه الأطراف.

ويتفق في الرأي **روبيرت وباريوس وريور (٢٠١١)** حيث يذكر كلا منهم أهمية الزوايا التشريحية لمفاصل الطرف السفلي من جسم الإنسان في الحفاظ على ثبات الجسم واتزانه، حيث أن قوة عضلات الطرف السفلي تشارك بدور كبير في الحفاظ على قيم زوايا الطرف السفلي في جسم الإنسان في معدلاتها الطبيعية، كما أن حدوث أي تغيرات أو اختلافات في قيم زوايا الطرف السفلي عن خط منتصف الجسم يؤدي إلى تعرض الفرد إلى اضطرابات وإصابات في المفاصل والعضلات للطرف السفلي. (٥٦ :٥٠)

وتعزو الباحثة تلك النتيجة بين متوسط القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية نتيجة تناول تمرينات القدرة العضلية بشكلها المباشر والغير مباشر وذلك بالتتابع التدريبات المركبة بين القوة والقدرة والتتابع مما يساعد على تنمية هذا العنصر والوصول لهذه الدرجة من التحسن .

وتتفق تلك النتيجة مع دراسة **Cormie,Caulley,Mcbride (٢٠١٣)** أن هناك زيادة في معدلات القدرة لدي المجموعة التي قامت بتدريبات المزج بين القوة والقدرة. (٤٥: ١٥)

وتعزو الباحثة التطور الحادث لدي المجموعة التجريبية إلى استخدام تمرينات السرعة المقننة وذلك بما يتناسب مع رياضة جمباز الأيروبيك حيث إنها من الرياضات التي تطلب السرعة في الأداء ويتضح ذلك بشكل مباشر في مدة أداء جملة الأيروبيك حيث تأخذ زمن لا يتعدى دقيقتين ويتطلب من اللاعب أداء المهارات كاملة في الجملة بسرعة حركية كبيرة دون انخفاض مستوي الأداء البدني والمهاري.

ويتفق مع ذلك دراسة **فاهم عبد الواحد عيسى (٢٠١٧)** أن وجود فروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي حيث يكون التطور نتيجة استخدام التدريبات المعدة من خلال صياغة البرنامج التدريبي بصورة صحيحة تلائم طبيعة عينة البحث حيث أن السرعة القصوى من الصفات البدنية المهمة لأن الرياضي يحتاجها بشكل أساسي أثناء الأداء. (٢٢: ١٢)

وتؤكد **نور حاتم الحداد (٢٠١٠)** ضرورة الاهتمام بتدريبات تطوير السرعة وتحمل السرعة لدي لاعبات المبارزة حيث أنها من الرياضات التي تستغرق خلال أدائها (٣ دقائق) في الأداء الأولى و (٩دقائق) في المرحلة الثانية، فبدون السرعة وتحمل السرعة لا يستطيع اللاعب أن يكرر المهارات الهجومية والدفاعية ويحافظ على المستوي بكفاءة عالية. (٣٣: ١٥)

وتوضح **سمر مصطفي حسين (٢٠١٥)** أن التحسن في القياس البعدي على القياس القبلي في سرعة الأداء ناتج عن تأثير البرنامج التدريبي المقترح لتدريبات السرعة المقننة علميا للمجموعة التجريبية وتحديد الشدة والحجم وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي مناسب للمرحلة السنية والتدريبية.

(١٤: ٢٢)

وتعزو **الباحثة** الي ضرورة تطوير السرعة الحركية حيث إنها عبارة عن مزيج بين التوافق والمرونة ودرجة الإتقان المهاري، حيث لاحظت الباحثة أن بعض العاملين في مجال التدريب يعتمدون في تدريب القدرات البدنية بشكل عام بعيدا عن اتجاه الأداء الحركي للمهارة وبالتالي عدم إعطاء السرعة الحركية الوقت والاهتمام الكافي خلال التدريب.

ويتفق في الرأي **ضياء ناجي عبود (٢٠١٠)** أشار إلى قلة التركيز من قبل أغلب المدربين على تنوع تمرينات القفز والوثب وربطها بالجانب المهاري وخصوصا عند تطوير السرعة في أداء المهارة فأشار إلى استخدام تمرينات الوثب والقفز وتطوير السرعة بشكل كبير لما لها دور فعال في الأداء المهاري. (١٧: ٣)

وتعزو **الباحثة** ذلك إلى أن جملة جمباز الأيروبيك تعتمد كامل الاعتماد على التغيير في الاتجاهات والتغيير في المهارات وتختلف من حيث الأداء فاستخدمت تدريبات الرشاقة بما يتناسب مع جملة الأيروبيك ويؤدي إلى التطور مما يكون له فاعلية على عناصر أخري مثل التوازن حيث يتم تغيير الاتجاه والمهارات ولابد من التوازن لأداء المهارات المطلوبة في أماكنها فتعمدت الباحثة في البرنامج استخدام التمرينات التي تنمي الرشاقة بشكل كبير.

ويتفق ذلك مع **Delextrat (2015) Young (2015)** حيث يشير كلا منهم أن مواقف اللعب تتسم بالتغيير الدائم والسريع فيجب على اللاعب أن يدرك متي وأين يتحرك قبل البدء في التحرك ليغير اتجاهه ويجب أن تتناسب مع تغير المثيرات المحيطة به التي يدركها المخ من خلال المستقبلات الحس حركية. (٤٦: ١٦٠) (٦١: ١٥٩)

وأشار **أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٢)** أن الرشاقة هي من أهم المتطلبات البدنية نظرا لأنها عنصر فعال وتظهر في أشكال الأداء الحركي التي تتطلب سرعة تغيير أوضاع أو اتجاه الجسم، فهي تعمل كمنسق لحركات الأداء كما تساعد على الاقتصاد في الجهد المبذول عند أداء الحركات وتسهم أيضا في سرعة تعلم المهارات الأساسية وتحقيق الاتجاه الصحيح للأداء الحركي. (١: ٢٣)

وأكد **خالد مصطفي الشوبكي (٢٠١٩)** أن الرشاقة هي من أهم الصفات البدنية التي تتميز بالإيقاع السريع والتي تتطلب من اللاعب أن يغير اتجاهه بسهولة واتزان سواء كان على الأرض أو في الهواء وتغيير الاتجاه ثم التوقف بصورة تتناسب مع متطلبات الموقف دون أن يفقد توازنه. (١٠: ٣)

وتعزو **الباحثة** الى استخدام تمرينات رشاقة متنوعة وذلك لكي يكون الهدف إكساب اللاعبة القدرة على تغيير الأوضاع وفقا للمتغيرات المحيطة.

ويتفق في الرأي **نارت عارف شوكة (٢٠١٣)** حيث يوضح أنه يجب أن تكون مختلفة تماما عن بعضها البعض أي يكون لكل تمرين مواصفاته الخاصة بحيث يستدعي من التفكير السريع المنفصل لأداء متطلبات الحركة المتغيرة، حيث أنه في المجال العلمي التطبيقي سوف يواجه اللاعب مواقف تحتاج منه إلى أداءات حركية مغايرة لبعضها البعض حسب ظروف التحركات داخل الملعب. (٣١: ١١)

وأوضح **محمد خالد باكير (٢٠١١)** أن الرشاقة من المكونات الهامة في الأنشطة الرياضية وهي تعمل على إكساب الفرد التوافق والإحساس السليم بالاتجاهات والمسافات والقدرة على الانسياب الحركي والقدرة على الاسترخاء، كما أنها تكسب الفرد القدرة على إتقان المهارات الحركية من خلال تحسين مستوى أداء الفرد الرياضي فكلما زادت الرشاقة كلما زاد الفرد قدرته على تحسين أدائه. (٢٧: ٥)

وتعزو **الباحثة** إلى عدم وجود دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي في المدي الحركي لمفصل الكاحل إلى أن العينة المقصودة لناشئات جمباز الأيروبيك واصلون لدرجة صحيحة من المرونة نظرا لأنها أحد متطلبات اللعبة وهذه من شروط العينة حيث كانت على أسس عدم وجود إصابة.

ويتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى التوازن الثابت والحركي وترجع الباحثة ذلك التحسن إلى استخدام تدريبات التوازن المختلفة ومالها من أثر إيجابي في تحسين المستوى، ويكون نتيجة البرنامج قد تطورت قدرات اللاعبات في تحقيق مساحة قاعدة الارتكاز على الأرض مما يعزز فرص الاتزان.

وأكد **يوسف غسان مالكية (٢٠١٤)** بضرورة الاهتمام بعنصر التوازن المتحرك ووضع البرامج العلمية المقننة لتطويره وقد يكون لديه أثر إيجابي في التقليل من الإصابات الرياضية التي يتعرض لها الرياضيون. (٣٨ :٤)

وأشار **محمد خالد القضاة (٢٠١٠)** أن ضعف التوازن قد يسبب الإصابات الرياضية.

(٤: ٢٦)

وتري **الباحثة** أن التوازن من العناصر المهمة جدا حيث أن جملة الأيروبيك تعتمد على الانتقال بشكل سريع من مهارة إلى أخري ويتطلب على اللاعبة التوازن وأداء كل مهارة بدقة كبيرة، فلابد من أن يتحرر الجهاز العصبي لكي تؤدي الحركات بانسيابية وبشكل جمالي لأن عنصر التوازن بمجرد توافره للاعبة يعطي راحة نفسية ويقلل من التوتر ويزيد من مقدرة اللاعبة للوصول إلى الهدف بطريقة سريعة وجيدة ويتأخر ظهور التعب.

ويوضح **طالب حسين حمزة (٢٠١١)** أن تدريبات التوازن الحركي يكون لها دور فعال وتقوم بتطوير الأداء بعض الحركات الأرضية في الجمباز. (١٨: ١٢)

وتعزي **الباحثة** تلك النتيجة إلى أن تدريبات البرنامج المقترح المقننة علميا تكون مشابهة مع حركات اللاعبة داخل جملة الأيروبيك من حركات الثبات والانتقال، واعتمادها في المقام الأول على تنمية التوزان في الأداء.

ويؤكد **أحمد الهادي يوسف (٢٠١٠)** أنه من دون توفر مستوي ملائم من التوازن فإن لاعب الجمباز لن يكون بمقدار اكتساب مهارات حركية أكثر تقدما أو تعقيدا وسوف يعاني من الأداء الفني (التكنيك) غير الصحيح في أداء محدد كبير من الحركات الأساسية. (٢: ١١١)

وتري **الباحثة** أن لابد من توافق وترابط العناصر البدنية مع بعضها بشكل مركب وليس منفرد لأن حركات الجمباز تمتاز بخاصة الانسجام فيما بينها للوصول إلى الانسياب الحركي للجملة فلابد أن تتمتع اللاعبة بلياقة عالية تمكنه من أداء الجملة الحركية حتى النهاية.

وتعزو **الباحثة** تلك الفروق في القياسات البعدية نتيجة استخدام تمرينات الإدراك الحسي الحركي يؤثر بشكل كبير على الإدراك الحسي الحركي ويعمل على تنميته بما يكون مناسب مع الأداء في جملة الأيروبيك.

وتتفق تلك النتيجة مع نتيجة دراسة كلا من **ماجدة حميد كمبش (٢٠١٣)، قاسم خويلة (٢٠١٦)، آية حاتم (٢٠١٨)** حيث تؤكد تلك الدراسات أنه لابد من استخدام البرامج التي تحتوي على وحدات تعمل على تنمية القدرات الحس حركية والإدراك الخاص للاعب مما يكون له تأثير إيجابي ملحوظ. (٢٥: ٢٤) (٢٤: ١٢) (٧: ٣٦)

ويؤكد **محمد علاوي وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦)** في أن المستقبلات الحسية الموجودة بالعضلات والأوتار والمفاصل تقوم بإرسال إشارات عن سرعة انقباض العضلة وزمن أدائها، وبذلك تساعد هذه المعلومات في دقة تقدير السباح للأداء الحركي المطلوبة من خلال تحكم الجهاز العصبي.

(٢٨: ٨٣)

ويتفق ذلك مع **وليد محمود الشناوي (٢٠١٣)** حيث أوضح أن التشابه في طريقة أداء التمرينات المؤداه مع طبيعة أداء الاختبارات تساهم في تحسين نتائج الاختبارات. (٣٧: ٢٠)

وتعزو **الباحثة** أن ارتفاع درجة الإتقان في أداء المهارات الحركية يعتمد أساسا على العلاقة الوثيقة بين الجهاز العضلي والعصبي ويمكن تنميتها وتطويرها من خلال استمرار اللاعبات في التمرينات والقدرة على الوعي والاهتمام فينعكس ذلك على درجة الإتقان في أداء المهارات الحركية، وبالتدريب

المستمر يبدأ المخ في تفهم هذه الإشارات فتصبح الحركات لها إيقاعها الحركي وإيقاعها الموسيقي المرتبطين ببعضهما البعض فيتم استغلالها في توجيه الأداء الحركي السليم.

وتتفق هذه النتائج مع **رعد حسن حمزة (٢٠١٤)** حيث يؤكد أن تمرينات الاستجابة الحركية لها تأثير إيجابي على لاعب المجموعة التجريبية حيث عملت على رفع مستوي اللاعبين وأصبح لديهم القدرة على سرعة التصرف وفي الوقت المناسب. (١٣: ١٣)

- مناقشة نتائج الفرض الثاني:

والذي ينص علي " توجد فروق دالة إحصائيا في نسب التحسن بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية والقدرات الحس حركية قيد البحث " .

يتضح من جدول (٦) نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في الاختبارات البدنية واختبارات القدرات الحس حركية قيد البحث حيث بلغت قيم نسب التحســـــن (١٠.٩٧ ، ٢٠.٧٩ ، ٩.٧٥ ، ١٤.٩٧ ، ١٧.٢٣ ، ١٩.٠٥ ، ٣.٨٦ ، ١.٤٦ ، ١.٦٥ ، ١.٠٧ ، ١٩.٥٩ ، ١٥.١١ ، ١٣.٣٧ ، ٨.٤١ ، ٨.٧٣) بنسب متفاوتة .

وتعزو **الباحثة** نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبارات البدنية واختبارات القدرات الحس حركية قيد البحث إلي التأثير الإيجابي للبرنامج التأهيلي المقترح والمبني على أساس الاحتياجات الحركية، وحدوث بعض الإصابات حيث تحسنت نتائج القياسات البعدية للمجموعة التجريبية على النحو التالي :

وتعزو **الباحثة** هذه الفروق في نسب التحسن في القوة العضلية إلى استخدام هذه المجموعة تمرينات القوة العضلية المختلفة لها أثر إيجابي للمجموعة التجريبية .

ويوضح **هانا جلال فتح الله (٢٠١٧)** أن تدريبات القوة العضلية بأشكالها هي الأساس الذي يعتمد عليه تطوير الإنجاز فهي الأساس لجميع القدرات الحركية وتؤثر تأثيرا كبيرا في تغيير سرعة الحركة والنشاط الحركي. (٣٤: ٤)

ويتفق ذلك مع ما ذكره **Beart et all** (٢٠١٤) حيث أوضح أن انخفاض مقدار القوة العضلية دليل علي وجود حالة غير طبيعية وبالتالي يؤثر على الخصائص البدنية والبيو ميكانيكية للرياضي، وبدون القوة العضلية لا يمكن أن يؤدي الجسم حركاته بالشكل الميكانيكي والتشريحي الصحيح كما أنه عند تغير قيمة القوة العضلية فتؤثر على معدلات السرعة وعلى شكل التركيب التشريحي للمفصل التي تساعد المفصل على حركته بالشكل الصحيح. (٤٠: ٤١)

ويؤكد **محمود يوسف محمد (٢٠١٧)** أن الانخفاض في قوة العضلات تلعب دورا هاما في حدوث الإصابة الرياضية وهذا ما أكده أن القوة العضلية لها دورا هاما في الوقاية من الإصابة.

(٣٠: ١٨)

ويري **تامر عماد الدين سعيد (٢٠١٢)** أن القوة العضلية أحد أهم العناصر البدنية التي يحتاج اليها اللاعب حيث إن اللاعب جميع تحركاته تعتمد على كيفية تحريك جسمه، فالعضلات هي التي تتحكم في هذه الحركة عن طريق الانقباض والانبساط من وضع لأخر وكلما كانت العضلات قوية زادت فاعلية هذه الانقباضات، والقوة العضلية تلعب دورا مؤثرا في زيادة كلا من السرعة والرشاقة والقدرة مما يؤثر إيجابيا على أداء اللاعب. (٨: ٧٦)

ويوضح **محمود أبراهيم شبر (٢٠١٠)** أن القدرة العضلية تعتبر من أهم العوامل الديناميكية للأداء الحركي والتي تؤثر بدرجة كبيرة على سرعة الأداء الحركي وإتقان المهارة المطلوبة، كما أن القدرة العضلية للأطراف السفلي والمتمثلة بالقوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة أهم عناصر الإعداد البدني التي تسهم إسهاما كبيرا وحاسما مع بقية العناصر الأخرى في نجاح وتحسين الأداء المهاري، لذا أصبحت القدرة العضلية تأخذ الدور الأول والأساس في تطوير الأداء، وتحسين المستوى. (٢٩: ٥)

واتفقت النتائج مع دراسة **راشد بن حمد الهنائي (٢٠١٧)** حيث أشار إلى أن لابد من الاهتمام بتطوير القدرة العضلية للرجلين. (١٢: ٥٥)

وتتفق هذه النتائج مع **ضياء ناجي عبود (٢٠١٠)** أن هناك تطورا لمصلحة الاختيار البعدي للمجموعة التجريبية نتيجة استمرار اللاعبين على الالتزام بالبرنامج التدريبي وتأثرهم بالتمرينات التي اشتملت على تدريبات القفز والوثب مع التهديف في الوقت نفسه. (١٧: ١١)

وتعزو **الباحثة** الفروق في نسب التحسن في السرعة من خلال استعمال طريقة التدريب الملائمة وأكثر الطرق ملائمة في تطوير عنصر السرعة هي الطريقة التكرارية إلى جانب التكنيك الجيد الذي يمكن اللاعب من الركض والانتشار في كافة أرجاء الملعب والبدء والتوقف وتغير الاتجاه.

ويشير **فريق فائق قاسم (٢٠١٢)** إلي أن السرعة من عوامل الإنجاز حيث تظهر أهميتها في رياضات متعددة من خلال التأثير الحاسم لها ويكون على اللاعب أداء حركات اللعب المطلوبة للسرعة حيث أنها الصفات البدنية الأساسية في تحسين الأداء حيث تعتمد الرياضات علي عنصر السرعة بشكل كبير كالسرعة في الانتقال من مهارة إلى أخري والسرعة في الانتشار في الملعب. (٢٣: ٣، ٤)

ويؤكد **جمال محمد شعيب (٢٠١٩)** ضرورة تطوير الجانب البدني وبالأخص السرعة الحركية في الوحدات التدريبية. (٩: ٢)

وتعزو **الباحثة** الفروق في نسب التحسن في الرشاقة ((كريبي) الجري متعدد الاتجاهات) إلي تأثير البرنامج التجريبي الذي يتكون من مجموعة الخطوات المنتظمة والمستمرة المبنية على أسس علمية دقيقة ، كما أن تعرض أفراد المجموعة التجريبية لتمرينات الرشاقة قد تساعد على تحسين التوافق والتوازن الحركي لديهم والسيطرة الكاملة على جميع أجزاء الجسم وزيادة سرعة الاستجابة للتغيرات غير المتوقعة أثناء التحرك في جملة الأيروبيك .

ويؤكد **Jovanovic (2011)** أن قوة الأداء لدي أفراد المجموعة التجريبية التي طبقت البرنامج بدقة التمرينات السرعة والرشاقة تحسنت بشكل ملحوظ وأوصي بضرورة اهتمام المدربين بتمرينات السرعة والرشاقة في عملية التخطيط لموسم التدريب. (٥١: ١٢)

ويشير **راتب محمد الداوود (٢٠٢٠)** أن الرشاقة لابد من أن توضع في أولويات الإعداد البدني للأنشطة إذ أنها تعد جزء لا يتجزأ من الأداء الحركي، فالرشاقة من أهم المهارات التي تحتوي على رد الفعل من خلال وصول التوازن المضطرب والعودة الى حالة الاتزان، ويمكن للرشاقة أن تفيدنا أيضا في محاولة تغيير من أداء الحركات حيث يمكن تغيرها من حركة إلى أخري بصورة صحيحة. (١١: ٦)

وتعزو **الباحثة** إلى أن الرشاقة يكون لها دور فعال في تطوير الإدراك الحس حركي بجانب تدريبات الإدراك الحس حركي حيث يتطلب من اللاعب الرشاقة وخفة الحركة أثناء المهارات فتمرينات الرشاقة تطلب التغيير في الاتجاه ويكون وفقا للمثيرات الخارجية وهي تكون متمثلة في الإيقاع الموسيقي وفقا لجملة الأيروبيك ويتم إدراك هذا المثير والاتجاه خلال المخ والمستقبلات الحس حركية فتتطور تمرينات الرشاقة باستخدام الإيقاع الموسيقي.

ويتفق في الرأي كلا من **Ben Abdelkrim (٢٠١٠) Scanlan et al (٢٠١٤)** حيث أن تدريبات الرشاقة تحتوي على تمرينات نوعية موجهة تساعد على زيادة الإدراك والإحساس بالأداء الحركي الصحيح وتكون في نفس اتجاه عمل العضلات العاملة وبنفس شكل الأداء للمهارات فهي تهدف الي تحسين قدرة اللاعبين في السيطرة على أجسادهم وتطوير السرعة وخفة الحركة فهي تكون ذات مسارات حركية متنوعة تتسم بالتنوع والتشويق مما يؤثر على الأداء بشكل إيجابي.

(٤١: ١٠٢) (٥٧: ٣٧٠)

كما يشير **Young et al(٢٠١٥)** أن تدريبات الرشاقة تعمل على استثارة الجهاز العصبي عن طريق إرسال معلومات دائمة التغيير التي تجعل المخ دائم التركيز لتحفيز العضلات على العمل والأداء بدرجة عالية من السرعة مما يزيد من القوة المستخدمة خلال الانقباض العضلي، فالانقباض العضلي الدائم يؤدي إلى إنتاج قوة وقدرة كبيرة من خفة وسرعة ورشاقة واتزان للجسم وهذا يساعد على ثبات المفاصل أثناء التحركات السريعة والمتغيرة. (٦١: ١٦٨)

وترى **الباحثة** أن لاعبي جمباز الأيروبيك بحاجة كبيرة ودائمة للرشاقة والتي يمكن تنفيذها من خلال العناية المقصودة بتدريباتها داخل البرامج التدريبية والاهتمام بتدريبات الاستجابة الحركية والتوافق مع المثير " الإيقاع الموسيقي" ، حيث أن صفة الرشاقة مهمة في معظم الأنشطة الرياضية بشكل عام وفي جمباز الأيروبيك بشكل خاص لأنها من الرياضات التي تتطلب قدرة علي تغيير أوضاع الجسم ككل أو جزء منه بصورة سريعة وانسيابية وقدرة عالية في الأداء ويكون لها ارتباط بالعناصر البدنية الأخرى وأهمها التوزان حيث يتطلب من اللاعبة السيطرة على أجزاء الجسم والثبات فإن تمرينات الرشاقة تؤدى إلى تطوير التوازن ويكون هناك قدرة على التكيف لمختلف المتغيرات.

ويتفق **وليد سمير هادي (٢٠١٢)** أن الرشاقة تعتبر من الصفات البدنية المركبة حيث تتضمن العديد من الصفات البدنية الأخرى مثل التوازن والدقة والسرعة والقوة والتوافق الحركي وكل هذه الصفات تجعل اللاعب قادرا على اتخاذ الأوضاع الصحيحة المختلفة حتى يتحقق الأداء الجيد المطلوب.

(٣٦: ٢٠)

ويؤكد **Kaittin Dolan (٢٠١٣)** أنه توجد علاقات ارتباطية بين كلا من الرشاقة وقوة عضلات المركز والتوازن ومستوى أداء المهارات. (٥٢: ٥)

وتعزو الباحثة أن نسبة التحسن نسب التحسن غير معنوية في اختبارات (القبض ، البسط ، الانقلاب للداخل ، الانقلاب للخارج) غير معنوية وذلك لأن الناشئات تم اختيارهم أصحاء واصلون لدرجة سليمة من المرونة لمفصل الكاحل نظرا لأنها أحد متطلبات الرياضة وأيضا أحد شروط اختيار عينة البحث فلا يمكن تنمية هذا العنصر بنفس مقدار العناصر الأخرى .

وتعزو **الباحثة** ذلك التغيير أو التحسن الحادث في مستوى التوازن الحركي والثابت لدى المجموعة التجريبية إلي البرنامج الذي اشتمل على تدريبات التوازن التي أثبتت فاعليتها في تعزيز التوازن والتنسيق في العديد من المشكلات العضلية والهيكلية والمفصلية والتي تحتوى على أهداف لتحسين المدى الحركي لمفصل الكاحل وتحسين التوازن الحركي وتحسين الاستقرار لمفصل الكاحل والفخذ والأنسجة الرخوة المحيطة و نتيجة لتعرضهم لتطبيق التمرينات المقترحة التي تعتمد على أسس و مبادئ الارتقاء بمستوى الأداء الرياضي بطريقة سليمة ومنتظمة أدت الى تحسن القدرات البدنية ، و أيضا من خلال الاعتماد على الإيقاع الموسيقي حيث تكون التمرينات مصاحبة بالموسيقي وهذا يكون بشكل شبيه بالأداء وتتفق مع طبيعة الأداء المهاري للجملة جمباز الأيروبيك .

وأشارت **Van Rijn RM(٢٠١١)** أن التدريب على التوازن يعزز فاعلية المستقبلات الميكانيكية بسبب التحفيز في أربطة الكاحل مما يزيد من ناتجهم الحسي كما تنشط الخلايا العصبية

الحركية جاما Gamma Moto Neuons مع هذه المهام التدريبية بالإضافة إلى التحسن في التحكم الوضعي الحركي للرياضيين. (٥٩: ٨٠)

ويشير أحمد محمد سيد (٢٠١٥) أن التوازن هو إحدى الصفات البدنية التي لها أهمية كبيرة والذي يعد قاعدة الانطلاق للأداء الحركي وأن الحفاظ على التوازن يساعد في الوقاية من الإصابات، وأوضح ضرورة الاهتمام بتدريبات التوازن الحركي المشابهة للأداء المهاري عند تصميم البرامج التدريبية بقدر الاهتمام بالمتغيرات البدنية الأخرى. (٣: ٦٢)

كما يؤكد **Brain sharkey (٢٠١١)** على أهمية تواجد التوازن العضلي بين جميع المجموعات العضلية وكذا بين عضلات الطرف العلوي والطرف السفلي وكذا جانبي الجسم الأيمن والأيسر وذلك لتجنب التعرض للاختلال التوازن العضلي وكذا تأخر المستوى البدني والفني. (٤٢: ٦٨)

ويوضح **أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٢)** أن التوازن يلعب دورا هاما في العديد من الأنشطة حيث أن الاحتفاظ بأوضاع الجسم له دورا هاما في تحقيق نتائج عالية في بعض الأنشطة الرياضية.

(١: ٢١٧)

وتعزو **الباحثة** إلى أن التطور الحادث في القدرات الحس حركية نتيجة التمرينات الموجودة داخل البرنامج ذات فاعلية مما يساعد اللاعبات على توظيف الذاكرة الحركية لديهم وتقليل العبء والمجهود الواقع عليهم ويصبح لديهم قدرة على ترتيب الحركات وفقا للمواقف والمؤثرات في جملة الأيروبيك وتشير الباحثة إلى أن التطور مصطحب بتطور يتناسب مع ظروف جملة الأيروبيك حيث تؤدي تمرينات البرنامج على الإيقاع الموسيقي فيصبح لديهم قدرة على تحسين دقة الأداء المهاري حيث كل تمرين يكون له إيقاع موسيقي محدد يتناسب معه وهذا ما يتناسب مع جملة الأيروبيك حيث تكون كل مهارة لها إيقاع محدد فهذا البرنامج التدريبي الإيقاعي يكون له دور فعال في تحسين ذاكرتهم الحركية وترتيبها فيكون لديهم قدرة على الشعور بالزمن والمسافة لما تطلبه جملة الأيروبيك مما يساعدهم على التركيز وانعدام التوتر مما يؤدي إلى الوقاية من الإصابة حيث التناسق في البرنامج بين التمرين والإيقاع الموسيقي أدى الى تقوية أعضاء الحس الموجودة بالعضلات والأوتار والمفاصل حيث يقوم الجهاز العصبي بتحليل المعلومات الواردة اليه من خلال الأعصاب الحسية ويقوم بتوجيهها للعضلات والمفاصل وأعضاء الجسم المختلفة فتؤدي اللاعبة الحركات المطلوبة بدقة عالية وبانسيابية وبشكل جمالي.

وأكد **رعد حسين حمزة (٢٠١٤)** أن أداء تمرينات تتميز بردود أفعال سريعة وجديدة تعد من أهم الوسائل الفاعلية بالتأثير في تطوير كل من المتغيرات الخاصة بنوع النشاط الممارس. (١٣: ١٣)

ويشير **Hamid Arazi (٢٠١٧)** إن مزج الموسيقى مع الرياضة يزيد دائمًا من كفاءة مشارك التمرين فبعض نتائج تأثير الموسيقى على الفسيولوجية تظهر التطورات مثل: التغيرات في معدل ضربات

القلب والتنفس وضغط الدم ومستويات الأندورفين و ردود الفعل و موجات المخ والجهاز العصبي التلقائي وتقليل الألم الجسدي و تزيد الموسيقى من تحفيز الرياضيين للاستمرار والإرهاق سيكون متأخرًا عن طريق تقليل مقدار الجهد المبذول على الجسم فإن الموسيقى تزيد الانتباه وتحول العقل من حالة التعب فإنها تغير الإثارة العقلية وهى وسيلة للتحفيز أثناء النشاط . (٥٠: ٦٥)

وتشير **ناهدة الدليمي (٢٠١٧)** أن يرتبط التوافق الحركي بإمكانية الجهاز الحركي والجهاز العصبي المركزي والذي يتم فيه عملية استيعاب وتحليل وإدراك الحركة أو البرنامج الحركي فالجهاز العصبي هو المركز الأساسي للتوافق لأنه ينظم الجهد من خلال تنظيم عمل القوة المسلطة من قبل العضلات لكي تتطابق مع المهارة المراد أدائها كما يرتبط بعمل الأجهزة الداخلية ومدى قدرتها على تنسيق الجهد المبذول طبقاً للهدف من خلال بناء الصفات البدنية والحركية كالقوة والسرعة والرشاقة وغيرها ولذلك فأن تعلم الحركات يكون بدرجات مختلفة وأن عمليات التوافق الحركي ليست متساوية بين الأفراد نتيجة اختلاف القدرات والصفات البدنية والحركية بين اللاعبات ،كما أن تركيز الانتباه عملية عقلية لا يمكن الاستغناء عنه في التعلم الحركي إذ في أثناء ذلك تحدث مواقف وحالات تتطلب من اللاعب الملاحظة المستمرة ويقظة دائمة وتركيز دائم حتى يمكنه التغلب على هذه المواقف المفاجئة .

(٣٢: ٤٥)

الاستخلاصات والتوصيات :

ـ الاستخلاصات:

في ضوء أهداف البحث وفروضه وفى حدود عينة البحث وخصائصها والمنهج المستخدم والاختبارات والقياسات المطبقة واعتماداً على نتائج الأسلوب الإحصائي المستخدم أمكن الباحثة التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

١- البرنامج المقترح أثر في تنمية القدرات البدنية في كلا من (تحمل القوة – القوة العضلية – القدرة العضلية – السرعة – الرشاقة – الاتزان) ولم يؤثر في تنمية (المرونة) بصورة دالة حيث أن اللاعبات بدرجة عالية من المرونة تصل للمدى الحركي الكامل.

٢- البرنامج المقترح ساهم في تنمية القدرات الحس حركية في كلا من (إدراك المسافة – إدراك الزمن).

ـ التوصيات:

في ضوء النتائج والاستنتاجات التي أسفر عنها البحث توصي الباحثة بالتالي:

١- استخدام البرنامج التأهيلي المقترح لدي لاعبات جمباز الأيروبيك للوقاية من تمزق الرباط الخارجي لمفصل الكاحل.

٢- إجراء المزيد من الأبحاث حول وقاية المفاصل والعضلات.

٣- الحذر عند أداء الحركات المفاجئة وارتداء الأحذية المناسبة لنوع النشاط الرياضي الممارس وأرضيات اللعب.

٤- الاهتمام بتمرينات المرونة والإطالة لجميع أجزاء الجسم أثناء فترة الإحماء لمنع خطر الإصابة.

المراجع العربية والأجنبية

أولا : المراجع العربية:

١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح: "**التدريب الرياضي المعاصر**"، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠١٢م.

٢- أحمد الهادي يوسف: "**أساليب متطورة في تدريب الجمباز**"، دار الفكر العربية، القاهرة، ٢٠١٠م.

٣- أحمد محمد سيد: "**تأثير تدريبات التوازن الحركي على مستوى القدرة الخاصة وبعض الأداءات المهارية لناشئي كرة القدم**"، كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، ع ٤١، ج١، ٢٠١٥ م

٤- أحمد محمد عبد السلام: "**العلاقة بين مستوي القوة العضلية والاصابات الرياضية لدي لاعبي كرة القدم الناشئين بأندية الدرجة الممتازة بمدينة الرياض**"، مجلة علوم الرياضة والتربية الرياضية، جامعة الملك سعود كلية علوم الرياضة والنشاط البدني مج ٢ ع١، ٢٠١٨ م.

٥- أسامه رياض : **العلاج الطبيعي وتأهيل الرياضيين** ، ط١،دار الفكر العربي القاهرة ،١٩٩٩م

٦- أنور عبد العظيم هنيدي، هشام رجب عباد، شعبان محمد الأزرق: "**برنامج مقترح للتمرينات العلاجية وأثرها في إعادة تأهيل مفصل الكاحل بعد إصابته بالالتواء**"، مجلة علوم التربية الرياضية والعلوم الأخرى، المجلد (٢)، كلية التربية البدنية، جامعة المرقب, ٢٠١٧م.

٧- آية حاتم: "**علاقة تأثير الانتباه ومستوى بعض متغيرات الإدراك الحس حركي بدقة الرد البسيط لدى ناشئ سلاح الشيش في الأردن**"، (بحث منشور)، مؤتة للبحوث والدراسات، جامعة مؤتة، المجلد (٣٣)، العدد (٣)، ٢٠١٨م.

٨- تامر عماد الدين سعيد: "**نسب التوازن العضلي وعلاقتها بمستوي الأداء للمصارعين**"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها، ٢٠١٢ م.

٩- جمال محمد شعيب: "**السرعة الحركية وعلاقتها بالقدرة المهارية للضربتين الأرضيتين الأمامية والخلفية في لعبة التنس الأرضي**"، المجلة الأوروبية لتكنولوجيا علوم الرياضة، الأكاديمية الدولية لتكنولوجيا الرياضة، ع ٢٣ ,٢٠١٩ م.

١٠- خالد مصطفي إسماعيل الشوبكي: "**بناء وتصميم اختباري لقياس عنصري الرشاقة وتحمل الأداء للناشئين من (١٠- ١٤) سنة لبعض الألعاب الرياضية**"، كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط، ع ٤٩، ج ١ ،٢٠١٩ م.

١١- راتب محمد الداوود: "**أثر برنامج تدريبي باستخدام تمرينات الرشاقة على تحسين بعض المهارات الأساسية في كرة القدم**"، جامعة مؤتة، مؤتة للبحوث والدراسات – سلسلة العلوم الإنسانية، مج ٣٥، ع٣، ٢٠٢٠ م.

١٢- راشد بن حمد بن سيف الهنائي: "**تأثير برنامج تدريبي للقدرة العضلية للرجلين على دقة التصويب في كرة القدم**"، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، عمان، رسالة ماجستير، ٢٠١٧ م.

١٣ رعد حسين حمزة: "**تأثير تمرينات خاصة لتطوير سرعة الاستجابة الحركية وسرعة الدحرجة للاعبي كرة القدم للمتقدمين**"، كلية التربية الرياضية جامعة بابل، مجلة علوم التربية الرياضية، مج ٧ ع٢، ٢٠١٤م

١٤- سمر مصطفي حسين: "**تأثير تدريبات السرعة على بعض المتغيرات البدنية وعلاقته بفاعلية أداء حركات الرجلين للمبارزات**"، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، المؤتمر الدولي لعلوم الرياضة والصحة، ع ٤، ٢٠١٥ م.

١٥- سميعة خليل محمد : الإصابات الرياضية، الأكاديمية العراقية ، العراق ٢٠٠٤ م.

١٦- سيف نظام عبد الله: "**أثر برنامج تأهيلي مقترح لاستعادة القدرة الوظيفية لدي الرياضيين المصابين بالتواء مفصل الكاحل الخارجي في محافظة الكرك**"، (رسالة ماجستير)، كلية الدراسات العليا، جامعة مؤتة، ٢٠٢٠م.

١٧- ضياء ناجي عبود: "**تأثير ربط تمرينات القفز والوثب بالتهديف لتطوير السرعة الحركية للتهديف عند لاعب كرة القدم**"، كلية التربية الرياضية، جامعة القادسية، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، مج ١٠، ع٢، ٢٠١٠م.

١٨- طالب حسين حمزة، حاسم عبد الجبار صالح، ثائرة عبد الجبار صالح: "**تأثير تمرينات خاصة بالتوازن الحركي في تعلم أداء بعض الحركات الأرضية في الجمناستك للمبتدئين**"، بحث علمي منشور، مجلة علوم التربية الرياضية، المجلد الرابع، العدد الرابع، ٢٠١١ م.

١٩- على خميس المبروك: "**أثر التمرينات العلاجية في تأهيل المصابين بالتواء مفصل الكاحل الخارجي**"، (بحث منشور)، المجلد (١)، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، ترهونة جامعة الزيتونة, ٢٠١٧م.

٢٠- على عدنان، فراس كسوب راشد الوطيفي: "**تأثير تدريبات تحمل القوة في خصائص منحني القوة الزمن للإرسال الساحق بالكرة الطائرة على لاعبي منتخب شباب العراق**"، المجلة الأوروبية لتكنولوجيا علوم الرياضة، الأكاديمية الدولية لتكنولوجيا الرياضة، ع٢١ ،٢٠١٩ م.

٢١- عمرو محمد حسنين: "**برنامج تأهيلي بدنى للوقاية من إصابة الرباط الصليبي الأمامي**"، ط١، ومؤسسة عالم الرياضة للنشر، ودار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، ٢٠١٧م.

٢٢- فاهم عبد الواحد عيسى الجبوري: "**تأثير تدريبات خاصة وفقا لجهاز متحسس القوة للقدمين في تطوير السرعة القصوى لمسابقة الوثب الطويل للشباب**"، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، مجلة علوم التربية الرياضية، مج ١٠، ع٥، ٢٠١٧ م.

٢٣- فريق فائق قاسم: "**برنامج تدريبي مقترح لتطوير السرعة الخاصة للاعبي كرة القدم بحث تجريبي على لاعبي شباب بنادي الثورة الرياضي بكرة القدم في كركوك للموسم الكردي ٢٠١١ – ٢٠١٢ م**"، مجلة جامعة كركوك للدراسات الانسانية، جامعة اليرموك، مج ٧ ع٣، ٢٠١٢م.

٢٤- قاسم خويلة، صهيب الجعافرة: "**أثر برنامج مقترح للياقة البدنية الخاصة بكرة الطاولة على تحسين بعض متغيرات الإدراك الحسي حركي والأداء المهاري**"، (بحث منشور)، بحوث ومقالات الجامعة الأردنية، عمادة البحث العلمي، مجلد ٤٣، ٢٠١٦م.

٢٥- ماجدة حميد كمبش: "**أثر الموسيقي في تعلم بعض المهارات الحركية في درس جمباز الأجهزة للبنات**"، (بحث منشور)، مجلد (١٢)، العدد (٣)، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، جامعة الموصل كلية التربية الأساسية، ٢٠١٣م.

٢٦- محمد خالد القضاة: "**العلاقة بين التوازن المتحرك والاصابات الرياضية لدى ناشئ المنتخبات الوطنية الأردنية لكرة السلة**"، بحث مقبول للنشر، مجلة البحوث والدراسات، الكرك، الأردن، ٢٠١١م.

٢٧- محمد خالد باكير: "**بناء مستويات معيارية لبعض عناصر اللياقة البدنية لطالبات كليات التربية الرياضية في مساق الأعداد البدني**"، مجلة العلوم التربوية، المجلد (٣٨) العدد (٦) ٢٠١١

٢٨- محمد علاوى، أبو العلا عبد الفتاح: "**فسيولوجيا التدريب والرياضة**"، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠١٦م.

٢٩- محمود إبراهيم شبر: "**مستويات القدرة العضلية وعلاقتها ببعض متغيرات تركيب الجسم لدى مبتدئي كرة القدم (١٠-١٢سنة) بمملكة البحرين**"، المؤتمر العلمي الدولي الثالث عشر (التربية البدنية والرياضية – تحديات الألفية الثالثة) –مصر، ٢٩١،٥-٣١٤.

٣٠- محمود يوسف محمد: "**أثر برنامج تدريبي وقائي لتحسين معدل نسبة القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة للحد من الإصابات الرياضية لدي لاعبي كرة السلة**"، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ع ٤٥ ج٢، ٢٠١٧ م.

٣١- نارت عارف شوكة: "**أثر تمرينات مقترحة لعنصر الرشاقة وعلاقتها في تطور الأداء لبعض المهارات الأساسية بكرة اليد**"، مجلة العلوم التربوية، المجلد (٤٠) العدد (٣) ٢٠١٣

٣٢- ناهدة زيد الدليمي، سعد حماد صالح، أزاد حسن قادر: "**تأثير تمرينات التوافق الحركي في تطوير دقة بعض مهارات الكرة الطائرة وعلاقتها بتركيز الانتباه**"، قسم بحوث ومقالات علمية، ٢٠١٧م.

٣٣- نور حاتم الحداد: "**تأثير منهج تدريبي مقترح لتطوير تحمل السرعة وبعض المهارات الهجومية في المبارزة**"، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، بحوث التربية الرياضية، مج٤٤، ع ٨٤، ٢٠١٠ م.

٣٤- هانا جلال فتح الله: "**أثر تدريبات القوة المميزة بالسرعة باستخدام الأثقال في بعض المتغيرات البدنية والمهارية ومكونات الدم**"، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، مج ١٠ ع ٣ , ٢٠١٧ م.

٣٥- هشام جمعة الكرساوي: "**دراسة العلاقة بين القوة العضلية والتغير الزادي للطرف السفلي وتأثيرها على الاصابات بالتهاب مفصل الركبة للاعبي كرة اليد**"، كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، ع ٤٣ ,ج ٣، ٢٠١٦ م.

٣٦- وليد سمير هادي: "**الرشاقة وتركيز الانتباه وعلاقتهما بدقة التهديف (بالاتجاه المغاير) من الحركة لخماسي كرة القدم**"، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، مج ٥، ع٣، ٢٠١٢ م.

٣٧- وليد محمود الشناوي: "**تطوير بعض متغيرات الادراك الحس حركي وتأثيرها على سرعة ودقة الضربة اللولبية لناشئ تنس الطاولة تحت ١٥ سنة**"، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الزقازيق، مج ٤٧، ع ٩٢، ٢٠١٣م.

٣٨- يوسف غسان مالكية: **أثر برنامج تعليمي لبعض مهارات لعبة الكاراتيه على تطوير التوازن الحركي**، الجامعة الأردنية عمادة البحث العلمي، دراسات العلوم التربوية، مج ٤١ ملحق، ٢٠١٤م.

ثانيا: المراجـــع الأجنبيـــة.

39- Anh Phong Nguyen a , Laurent Pitancea,b, Philippe et al (2021): **Effects of Mulligan Mobilization with Movement in Subacute Lateral Ankle Sprains**: A Pragmatic Randomized Trial, JOURNAL OF MANUAL & MANIPULATIVE THERAPY 2021, VOL. 29.

40- Beart IAC, Jonkers I, Steas F: **"Gait chraracteristics and lower limb muscle strength in women with early and established knee osteoarthritis**", Clin Biomech (Bristol, Avon);28:40-47,2014.

41-Ben Abdelkrim, N., Gastagne, C., Jabri, J, Battikh, T,El fazaa, s, El Ati, J.,: **"Activity profile and physiological requirements of junior**

elite basketball players in relation to aerobic – anaerobic fitness, j strength cond Res", Sep; 24(9),2010.

42-Brain sharkey: "**fitness illustrated human kinetics"**, P, Cm2011.

43-Chang AH, Chmiel JS, Moisio KC. (2013): **"Varus thrust and knee frontal plane dynamic motion in persons with knee osteoarthritis",** Osteoarthritis Cartilage. 2013

44-Claire L. Brockett and Graham J. Chapman: "**Biomechanics of the ankle**", 2016.

45-Cormie p, McCaulley Go, McBride. JM: **"power versus Strength-power jump squat Training: influence on the load – power Relationship".** Neuromuscular Laboratory, Department of Health, Leisure and exercise Science, Appalachian state university. Boon, NC28607, USA. (2013)**.**

46-Delextrat**,** A., Grosgeorge, B. and Bieuzen, F: **detetrminants of Performance in a New Test of Planned Agility for Young Elite Basketball Players.** International Journal of Sports Physiology and performance 10 (2),160-165,2015.

47-Elena Mereuta, Silvia Veresiu, Madalina Rus, and Valentin Amortila: **"Analysis of reaction forces in human ankle joint during gait Daniel Ganea",** "Dunarea de Jos" University of Galati .2019

48-Giles R.scudera,Peter D. Me Cann sports medicine (2005): **comperehensive approach, second Edition**, Mosby,(2005) (529)

49-Giuseppe Russo, Francesco Lena, Giuseppe Giovannico, Christoper Neville, Andrea Turolla, Monica Torre, and Leonardo Pellicciari (2022); **The Effect of Manual Therapy Plus Exercise in Patients with Lateral Ankle Sprains**: A Critically Appraised Topic with a Meta-Analysis. 11(16): 4925.Published online 2022 Aug 22. doi: 10.3390/jcm11164925 PMCID: PMC9409935 PMID: 36013167

50-Hamid Arazi, Ehsan Ghanbari, Leila Zarabi, Forough Rafati: **"THE EFFECT OF FAST, LIGHT AND FAVORITE MUSIC ON PHYSIOLOGICAL FUNCTION AND PHYSICAL PERFORMANCE OF THE MALE ATHLETE STUDENTS",** Central European Journal of Sport Sciences and Medicine | Vol. 17: 33–40, No. 1, 2017.

51-Jovanovic, M., Sporis, G., Omrcen, D., & Fiorentini, F**. "Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite soccer players"**, The Journal of Strength & Conditioning Research, 25 (5), 2011.

52-Kaittin Dolan: **"Reactive agility, core strength, balance, and soccer performance",** A Master's Thesis, School of Health Science and Human performance , Ithaca College, 2013.

53-Kimberly sisto, PT, DPT, SCS: **"Sports and orthopedic physical Therapy",** The Pain in the Gymnast Athlete ,2018.

54-Read Paul: "**Neuromuscular Risk Factors for Knee and Ankle Ligament Injuries in Male Youth Soccer Players**", 2016.

55-Roald Bahr (2012): **The IOC Manual of Sports Injuries,** First Edition, International Olympic Committee. Published by John Wiley & sons, Ltd.,(2012) (432)

56-Robert**,** Barrios, Royer (2011): **"Frontal – plane gait Mechanics in people with medial knee osteoarthritis are different from those in people with lateral knee osteoarthritis**", Phys Ther. Aug; 91(8): 1235-43,2011.

57-Scanlan, A., Humphries, B., Tucker, P.S and Dalbo,: "**The influence of physical and cognitive factors on reactive agility performance in men basketball players"**, Journal of Sports Science, 32(4), 367-374, 2014.

58-Sunil Rama,1 and Bernhard Zipfel2(2019): **Manual therapy interventions in the treatment of plantar fasciitis:** A comparison of three approaches, Health SA. 2019; 24: 1244. Published online 2019 Sep 25. doi: 10.4102/hsag.v24i0.1244

59-Van Rijn RM, Willemsen SP, Verhagen AP, Koes BW, Bierma-Zeinstra SM. **Explanatory variables for adult patients'** selfreported recovery after acute lateral ankle sprain. Phys Ther; 91: 77–84,2011.

60-William Morrison, MD: **"specialty in orthopedics**", Ankle Sprain", on December 13, 2017.

61-Young, W.B., Dawson, B., and Henry, G.J.:**"Agility and change –of direction speed are independent skills: Implications for training for agility in invasion sports.** International journal of Sports Science and Coaching 10, 159-169, 2015.