تأثير التدريب المتباين بإستخدام إسلوب تقييد تدفق الدم علي القوة العضلية النسبية وبعض المتغيرات البيوميكانيكيه للكمات المستقيمه للملاكمين

[*]د/أحمد صبري أحمد

[**]د/أحمد وجدي اللاوندي

مقدمة ومشكلة البحث:

الملاكمة من الرياضات التي تتطلب التدريب بإستخدام العديد من الطرق والأساليب المختلفة لإحداث تكامل في تنمية وتحسين وتطوير المكونات البدنية المختلفة وخاصة القوة العضلية بأنواعها، حيث أن الإعتماد علي إسلوب واحد فقط وعدم التنوع والتطوير في الدمج بين الأساليب لا يتماشى مع المستويات الحاليه.

وتحتاج الملاكمة لتحسين وتطوير عنصر القوة العضلية بمكوناته المختلفه بكفاءة من أجل التغلب علي المقاومات الخارجية المتمثله في عبئ المباراه من حيث تسديد أكبر عدد من اللكمات لتجميع النقاط بالإضافه إلي تسديد اللكمات القوية والمؤثرة للفوز بالضربه القاضية.

حيث تذكر "**مروي طلعت**" (٢٠٠٧م) أن القوة العضلية هي أهم صفة بدنيه وقدرة فسيولوجيه وعنصر حركية بين الصفات البدنيه الأخرى وينظر إليها المدربون كمفتاح التقدم لكل الفاعليات الرياضية علي حد سواء، حيث يتوقف مستوى تلك الفعاليات علي ما يتمتع به اللاعب من قوة عضليه مع تفاوت تلك العلاقه بمدي إحتياجها إلي عنصر القوة العضلية. (ص ٢١٠)

كما يشير كلاً من **كريس بيتي وآلان د.رودوك Kris Beattie, Alan D Ruddock** (٢٠٢٢م) أن القدرة على اللكم بقوة عالية ذات تأثير كبير لصالح الملاكمين، حيث أن هناك احتمالية متزايدة للفوز كما تتأثر قوة تسديد اللكمات بين مستوى الأداء المهاري وفئة الوزن والجنس، فعلى الرغم من أن مستوي المهاري الجيد يلعب دورًا رئيسيًا في قوة تأثير اللكمة، إلا أن قدرة الجهاز العصبي العضلي عاملاً فعالا في إنتاج القوة. (ص ٢)

ولتنمية وتطوير عنصر القوة بما يتناسب مع القوة النوعيه في الملاكمه يري الباحثان أن إستخدام الأساليب الحديثه والدمج بينها يعمل علي الوصول لقمة المستوي في أقصر وقت

[*] أستاذ مساعد بقسم علوم الحركة الرياضية – كلية التربية الرياضية –جامعة دمياط

Dr.ahmedsabry@du.edu.eg

[**] مدرس بقسم التدريب الرياضي– كلية التربية الرياضية– جامعة دمياط

Ahmedel-lawindy@du.edu.eg

وبكفاءة مع تقليل عامل الإجهاد الواقع علي المفاصل والعضلات ومن هذه الأساليب إسلوب التدريب المتباين.

حيث يتفق كلاً من "**مروان عبد الله** (٢٠١٣م)، **براد ماكجريجور Brad McGregor** (٢٠٠٦م)، **شيب سيجمن Chip Sigmon**" (٢٠٠٣م) أن التدريب المتباين أحد الأساليب التدريبيه الحديثة التي تجمع بين تدريبات الأثقال وتدريبات البليومترك بشرط أن يتناوب مجموعه من تدريبات الأثقال مع مجموعه من تدريبات البليومترك ويكونا متشابهان ومتماثلان من الناحيه الميكانيكية وهذا يعطي أفضلية علي التدريب بالأثقال أو البليومترك منفرداً، حيث يوفر ذلك العديد من الفوائد في زيادة الأيض وتحسين السرعه والقوة العضليه والإنفجاريه. (ص ٧)، (ص ١٢٥)، (ص ٣٢)

كما يري الباحثان أن أساليب التدريب بالأثقال الحديثه تساعد في الحصول علي أكبر كم وكيف للإستفادة المثلي من التدريب ومن هذه الأساليب هو تقييد تدفق الدم، حيث أنه يعمل علي زيادة القوة والضخامة العضليه وإستدعاء وتحفيز أكبر عدد من الوحدات الحركيه سريعة الإنقباض من النوع الثاني وهي المستخدمه بشكل أساسي في إنتاج القوة المميزة بالسرعه لتسديد اللكمات.

فأسلوب التدريب المتباين يستخدم الشدات العاليه في التدريب بالأثقال لتحفيز الوحدات الحركية سريعة الإنقباض ولكن من الممكن حدوث إجهاد عضلي وتحميل عالي علي المفاصل والأوتار خاصة في حالة الأداء الغير سليم للتمرين، بينما إسلوب تقييد تدفق الدم يستخدم شدات منخفضة بوضع المشد الضاغط بالقرب من منشأ العضلة العاملة وذلك لعمل حبس وريدي للجانب البعيد من الطرف لإحداث بيئة نقص الأكسجين والتي تحث الجسم علي تجنيد وحدات حركية تعمل في الوضع الطبيعي في التدريب عالي الشدة ويعطي نفس الناتج بأمان وفعالية.

وتؤكد علي ذلك الكثير من الأبحاث الحديثة إلي أن هذا الإسلوب وما له من أثر ملحوظ علي كثير من المتغيرات الفسيولوجيه كمؤشر حيوي مهم يتم من خلاله تحسين وتطوير القوة العضليه في أقل وقت وشدة من المتبعه في الطرق والوسائل التدريبية التقليدية الأخرى كدراسة كلاً من (**محمد هاشم ٢٠٢٢م**) **(Laurentino, et al., 2012) (Clark, et al., 2011) (Thiebaud, et al., 2013) (Libradi, et al., 2015) (venchin, et al., 2015)**

ومن خلال عمل أحد الباحثين رئيس لجنة المدربين بمنطقة دمياط للملاكمة وبسؤال المدربين عن الطرق المتبعة لتنمية القوة العضلية وجد أن معظم المدربين يستخدمون الطرق التقليدية من خلال التدريب بالأثقال بشكل عام وليس نوعي وبشدات مرتفعه بإستمرار بالإضافة إلي تدريبات البليومترك لم تحظي بشكل كاف من تخطيط حمل التدريب لديهم وهذا ما لاحظه الباحثان من نتائج المباريات الخاصة بالملاكمين من هبوط مستوي تسديد اللكمات بإستمرار خاصة في الجوله الثالثة ويرجع ذلك لسرعة تعب الوحدات الحركية سريعة الإنقباض، لذا يسعي الباحثان من خلال هذا البحث للدمج بين إسلوب التدريب المتباين وإسلوب تقييد تدفق الدم للحصول علي أفضل نتيجة بأقل وقت وأفضل كفاءة.

أهمية البحث:

- قلة الأبحاث العلمية في تطبيق التدريب المتباين وتقييد تدفق الدم خاصة في مجال الملاكمة مما تزيد من اهميه البحث.
- قد يساعد الدمج بين الإسلوبين من تطوير ورفع معدلات القدرة العضلية ومستوى الأداء المهاري للملاكمين.

هدف البحث:

يهدف البحث الى التعرف على " تأثير التدريب المتباين بإستخدام إسلوب تقييد تدفق الدم علي القوة العضلية النسبية وبعض المتغيرات البيوميكانيكيه للكمات المستقيمه للملاكمين " وذلك من خلال:

- التعرف علي تأثير التدريب المتباين بإستخدام إسلوب تقييد تدفق الدم علي القوة العضلية النسبية (القوة القصوى– القوة المميزة بالسرعة – القوة الإنفجارية) للملاكمين.
- التعرف علي تأثير التدريب المتباين بإستخدام إسلوب تقييد تدفق الدم علي بعض المتغيرات البيوميكانيكية (السرعة– الإزاحة الزاوية– كمية الحركة) للكمات المستقيمة اليسري واليمني للرأس للملاكمين.

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلاله احصائيه بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي في إختبارات القوة العضلية النسبية قيد البحث لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق ذات دلاله احصائيه بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث:

- التدريب المتباين Contrast Training :

هو إسلوب تدريبي حديث يتم فيه الدمج بين مجموعة تدريبات الأثقال بشدة عالية يتبعها في التنفيذ مباشرة مجموعة متشابهة ومتماثلة تماماً من الناحية الحركية من تدريبات البليومترك. (Chiu, L.Z et al, 2003)

- أسلوب تقييد تدفق الدم Blood Flow Restriction (BFR) :

هو إسلوب تدريبي بإستخدام مشدات خاصة لعمل إعاقة جزئية لخروج الدم الوريدي من العضلات العاملة أثناء التمرين، بهدف الحصول علي إستجابات وتكيفات فسيولوجية تؤدي إلي تطوير القوة العضلية وذلك بوضع المشد علي الجزء القريب من المفصل للطرف المراد العمل عليه. (Pope, Z, 2013)

- القوة العضلية النسبية Relative Muscular Strength :

مقدار الوزن الذي يستطيع الفرد حمله نسبة إلي وزن الجسم. (Major, J, 1996)

الدراسات المرجعية:

- أجري "**محمد هاشم**" (٢٠٢٢م) دراسة بعنوان "**فاعلية برنامج تدريبي بإستخدام السرعة المتكررة الخاص مع تقييد سريان تدفق الدم العملي علي اللكمات المستقيمة للملاكمين**" وإستخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخري ضابطه قوام كلاً منهم ١٠ ملاكمين من مرحلة الدرجة الأولي، وإستغرقت الدراسه ٨ أسابيع، وتوصل الباحث لأهم النتائج حدوث تحسن واضح في القدرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية– تحمل السرعه– التحمل الخاص– الدقة الحركية) وكذلك تحسن في الأداءات المهارية للكمات المستقيمة لصالح المجموعة التجريبية وأوصي الباحث بتطبيق وتعميم نتائج الدراسة وإجراء مقارنات بين أساليب تدريبية جديدة ومتطورة.
- أجري كلاً من **مانوليا أكين وإنشي كيسيلمش Manolya Akin & İnci Kesilmiş** (٢٠٢٠م) دراسة بعنوان "**تأثير إستخدام طريقة التدريب البليومترك وتقييد تدفق الدم علي التوازن الحركي للاعبي التايكوندو**" حيث هدفت الدراسة التعرف علي الفرق بين إستخدام التدريب البليومترك وتقييد تدفق الدم علي التوازن الحركي للاعبي الجودو، حيث إستخدم الباحث المنهج التجريبي لثلاث مجموعات واحدة ضابطة والثانية تجريبية للتدريب البليومترك والثالثة إستخدمت طريقة تقييد تدفق الدم، وبلغت المرحلة السنية للعينة من ١٥–١٩ سنة من كلا الجنسين وعددهم ٣١ لاعب وإستغرقت الدراسه

٨ أسابيع، وتوصل الباحث إلي أن طريقة تقييد تدفق الدم أثرت بشكل مباشر علي التوازن الحركي أكثر من التدريب البليومترك ولم يكن هناك فروق في النتائج بين الجنسين.

- أجري **إيهاب عزت (٢٠١٨م)** دراسه بعنوان " **تأثير إستخدام التدريب المتباين علي بعض المتغيرات البدنيه الخاصة ومستوى الأداء المهاري لدي الملاكمين**" هدفت الدراسه التعرف علي تأثير إستخدام طريقة التدريب المتباين علي بعض المتغيرات الخاصة ومستوي الأداء المهاري لدي الملاكمين، حيث إستخدم الباحث المنهج التجريبي بمجموعة تجريبية واحدة (١٠) ملاكمين شباب، لمدة (٨) أسابيع، وتوصل الباحث إلي أن إستخدام التدريب المتباين أثر علي المتغيرات البدنية الخاصة بالبحث ومستوي الأداء المهاري للكمات المستقيمة ويوصي الباحث بعتميم نتائج التجربة.
- أجري **إدوارد ستانلي Edward Stanley (٢٠١٦م)** دراسة بعنوان "**تأثير ٤ أسابيع من التدريب المتباين مقابل تدريب القوة القصوى على قوة اللكم للملاكمين الهواة الذكور الذين تتراوح أعمارهم بين ٢٠-٣٠ عامًا** " حيث هدفت الدراسه التعرف علي الفرق بين إستخدام الطريقتين للملاكمين من ٢٠-٣٠ عام، وإستخدم الباحث المنهج التجريبي لعينتين تجريبتين قوام كلاً منهم ١٠ ملاكمين، وإستغرقت الدراسه ٤ أسابيع، وتوصل الباحث إلي حدوث تحسن في القوة العضليه لكلا المجموعتين بالإضافه إلى أن التدريب المتباين أفضل من تدريب القوة القصوى في تعزيز قوة اللكم المستقيمة وزيادة القوة العضلية في الملاكمين الهواة الذكور.

إجراءات البحث :

منهج البحث :

إستخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم مجموعة واحدة تجريبية نظراً لملائمته لطبيعة البحث.

مجتمع البحث :

ملاكمي الدرجة الأولي بمركز شباب السنانية ونادي أهلي فارسكور والمسجلين بمنطقة دمياط بالإتحاد المصري لملاكمة الهواه.

عينة البحث :

إشتملت عينة البحث الأساسية علي عدد ١٠ ملاكمين درجة أولي من المرحلة السنية فوق (٢٠) سنة ممن يشاركون في بطولات الجمهورية وحققوا بعض المراكز الأولي، وتم

إختيارهم بالطريقة العمدية في تجربة البحث ومنتظمون في العملية التدريبية، كما تم إختيار عدد ١٠ ملاكمين للتجربة الإستطلاعية وضبط متغيرات البحث خارج عينة البحث الأساسية ومن نفس مجتمع البحث الأصلي.

شروط إختيار عينة البحث :

- الإستعداد التام للملاكمين للإشتراك في التجربة.
- إستبعاد الملاكمين غير المنتظمين في التدريب.
- موافقة المدير الفني للفريق علي تطبيق التجربة علي الملاكمين عينة البحث.
- إستبعاد الملاكمين الذين يعانون من إصابات في المفاصل والأوتار.

جدول (١)

تجانس أفراد عينة البحث في متغيرات(العمرالزمني،العمر التدريبي، الطول، الوزن)ن= ١٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
١	العمر الزمني	سنه	٢٢,٠٨	٢١,٩٥	٠,٩٤	٠,١٥
٢	العمر التدريبي	سنه	٤,٢	٤	٠,٦٣	٠,١٣
٣	الطول	سنتيمتر	١٧٩,٩	١٨٠	٤,٨١	٠,١٩
٤	الوزن	كيلو جرام	٨٠,١	٧٦	٨,٨١	٠,٣٨

يتضح من الجدول رقم (١) أن جميع معاملات الإلتواء لعينة البحث تراوحت ما بين (٠,١٣ : ٠,٣٨) وأن هذه القيم إنحصرت ما بين (±٣) مما يؤكد على تجانس عينة البحث في متغيرات (العمر الزمني– العمر التدريبي– الطول– الوزن).

جدول (٢)

تجانس أفراد عينة البحث في إختبارات القوة العضلية النسبية قيد البحث ن= ١٠

م	الإختبارات		وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
١	قوة مميزة بالسرعة النسبية	إنبطاح مائل ثني الذراعين (١٠ث)	عدد/كجم	٠,١٢	٠,١١	٠,٠١	٠,٨٦
٢		وقوف ثني الركبتين نصفاً (١٠ث)	عدد/كجم	٠,١٤	٠,١٣	٠,٠٢	١,١٤
٣	القوة الإنفجارية النسبية	الوثب العريض من الثبات	سم/كجم	٠,١٢	٠,٠٢	٠,٠٠٣	٠,١٣
٤		دفع كرة طبية (٣ كجم) بالذراع اليسرى للأمام	متر/كجم	٠,١٩	٠,٠٩	٠,٠١	٠,٠٣
٥		دفع كرة طبية (٣ كجم) بالذراع اليمنى للأمام	متر/كجم	٠,١٢	٠,١١	٠,٠٢	٠,٦٤
٦	القوة القصوى النسبية	للعضلات المادة للظهر بالديناموميتر	كجم/كجم	٠,٩٩	٠,٩٧	٠,٠٩	٠,٠٥
٧		للعضلات المادة للرجلين بالديناموميتر	كجم/كجم	١,١٤	١,١٣	٠,١٠	٠,٠٢

يتضح من الجدول رقم (٢) أن جميع معاملات الإلتواء لعينة البحث تراوحت ما بين (٠,٠٢ : ١,١٤) وأن هذه القيم إنحصرت ما بين (+ ٣) مما يؤكد على تجانس عينة البحث في إختبارات القوة العضلية النسبية قيد البحث.

أدوات جمع البيانات :

الأدوات المستخدمة :

- جهاز ريستاميتر لقياس الطول (سم).
- كرات طبية من (٣–٥ كجم).
- ميزان طبي إلكتروني لقياس الوزن (كجم).
- أساتيك مقاومة.
- شريط قياس، مسطرة مدرجة.
- مقعد سويدي.شريط ضاغط (Occlusion training bands).
- عرض (٣–٤سم للذراعين)، (٥–٦سم للفخذين)
- ساعة إيقاف.
- كاميرا تصوير.
- جهاز ديناموميتر.
- جهاز كمبيوتر.
- حلقة ملاكمة، قفاز ملاكمة، كيس لكم.
- جهاز قياس ضغط الدم (زئبقي).
- بار حديدي وأوزان حرة.

وسائل جمع البيانات:

سوف يستخدم الباحثان الوسائل التالية لجمع البيانات:

المسح المرجعي للمراجع العلمية والدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بموضوع البحث لتحديد أنسب الإختبارات المناسبة ومتغيرات حمل البرنامج التدريبي.

الإختبارات المستخدمه:

قام الباحثان من خلال مسح المراجع العلميه والدراسات المرجعيه المرتبطه بإستخلاص إختبارات القوة العضلية النسبية والمتغيرات البيوميكانيكية للكمات المستقيمة اليسري واليمني للرأس المناسبه للبحث والتي تم إستخدامها في العديد من الدراسات والتي تم ذكرها في الكثير من المراجع لإرتفاع قيمة المعاملات العلمية لها، كما تتميز هذه الإختبارات

بقصر زمن أدائها وسهولتها وتوافر الأدوات وعدم وجود صعوبه في تنفيذها والجدول رقم (٤) يوضح هذه الإختبارات. **مرفق (١)**

جدول (٣)

إختبارات القوة العضلية النسبية والمتغيرات البيوميكانيكية للكمات المستقيمة قيد البحث

م	الإختبارات		وحدة القياس	المتغيرات البيوميكانيكية	وحدة القياس
١	قوة مميزة بالسرعة النسبية	إنبطاح مائل ثني الذراعين (١٠ث)	عدد/كجم	السرعة	م/ث
٢		وقوف ثني الركبتين نصفاً (١٠ث)	عدد/كجم		
٣	القوة الإنفجارية النسبية	الوثب العريض من الثبات	سم/كجم	الإزاحة الزاوية	(°)
٤		دفع كرة طبية (٣ كجم) بالذراع اليسرى للأمام	متر/كجم		
٥		دفع كرة طبية (٣ كجم) بالذراع اليمنى للأمام	متر/كجم		
٦	القوة القصوى النسبية	للعضلات المادة للظهر بالديناموميتر	كجم/كجم	كمية الحركة	كجم.م/ث
٧		للعضلات المادة للرجلين بالديناموميتر	كجم/كجم		

إختيار المساعدين :

تم اختيار عدد (٣) مساعدين من أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية الرياضية جامعة دمياط، ممن أعدو لذلك بمعرفة الباحثين ويروا فيهم الجدية والإلتزام.

الدراسات الإستطلاعية:

الدراسة الإستطلاعية الأولي:

قام الباحثان بإجراء الدراسه الإستطلاعيه الأولى في الفتره من السبت الموافق (٢٠٢٢/٦/١١م) حتى الخميس الموافق (٢٠٢٢/٦/١٦م) علي عينة من الملاكمين ممثله للمجتمع الأصلي ومن خارج عينة البحث الأساسيه وقد بلغ عددهم (٥) من الملاكمين تم إختيارهم بالطريقة العمدية وإستهدفت الآتي :

- تحديد الصعوبات التي تواجه الباحثين والمساعدين أثناء تنفيذ القياسات والإختبارات.
- معرفة الطرق الصحيحة لإجراء القياسات عملياً والترتيب السليم لإجراء الإختبارات بحيث لا تؤثر علي الإختبار الذي يليه.
- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث.
- مناسبة تدريبات الأثقال والبليومترك لعينة البحث.
- معايرة الشريط الضاغط حسب سمك الأطراف للملاكمين.

- معرفة الطرق الصحيحة لتقنين حمل التدريبات من خلال أقصي ثقل يمكن رفعه مرة واحده.

الدراسه الإستطلاعيه الثانيه :

تم إجراء الدراسه الإستطلاعيه الثانيه في الفتره من السبت الموافق (٢٠٢٢/٦/١٨م) حتى الإثنين الموافق (٢٠٢٢/٦/٢٠م) علي عينه ممثله للمجتمع الأصلي ومن خارج عينة البحث الأساسيه بلغ قوامها (١٠ ملاكمين) منهم ٥ ملاكمين مميزين، ٥ ملاكمين غير مميزين من نفس المرحلة السنيه وإستهدفت الآتي :

إيجاد معامل الثبات للإختبارات قيد البحث.

إيجاد معامل الصدق (صدق التمايز) للإختبارات قيد البحث.

نتائج الدراسه الإستطلاعيه الثانيه :

تم إيجاد معامل الثبات للإختبارات قيد البحث عن طريق تطبيق الإختبار وإعادة تطبيقه بفارق زمني ٣٠ دقيقه كما هو موضح بالجدول (٣).

جدول (٤)

معامل الثبات للإختبارات قيد البحث ن = ٥

م	الإختبارات		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الإرتباط
				س	ع	س	ع	
١	قوة مميزة بالسرعة النسبية	إنبطاح مائل ثني الذراعين (١٠ث)	عدد/كجم	٠,١١	٠,١	٠,١١	٠,٠٨	٠,٧٢٢
٢		وقوف ثني الركبتين نصفاً (١٠ث)	عدد/كجم	٠,١٥	٠,٠٢	٠,١٤	٠,٠٣	٠,٩٧٩
٣	القوة الإنفجارية النسبية	الوثب العريض من الثبات	سم/كجم	٠,٠٢	٠,٠١	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٨٤٤
٤		دفع كرة طبية (٣ كجم) بالذراع اليسرى للأمام	متر/كجم	٠,٠٨	٠,٠١	٠,٠٩	٠,٠٢	٠,٦١٨
٥		دفع كرة طبية (٣ كجم) بالذراع اليمنى للأمام	متر/كجم	٠,١١	٠,٠٢	٠,١١	٠,٠١	٠,٩٥٩
٦	القوة القصوى النسبية	للعضلات المادة للظهر بالديناموميتر	كجم/كجم	٠,٩٧	٠,٠٩	٠,٩٨	٠,١٠	٠,٩٦١
٧		للعضلات المادة للرجلين بالديناموميتر	كجم/كجم	١,١١	٠,١٢	١,١٢	٠,١١	٠,٩٩٣

يتضح من الجدول رقم (٤) أن معاملات الإرتباط للإختبارات إنحصرت بين (٠,٦١٨ : ٠,٩٩٣) وأن جميع معاملات الإرتباط إنحصرت ما بين ($\pm$ ١) كما أن جميع القيم ذات دلاله إحصائيه عند مستوى معنويه ٠,٠٥ مما يؤكد ثبات الإختبارات.

كما تم إيجاد معامل الصدق (صدق التمايز) للإختبارات قيد البحث عن طريق إستخدام القياس الأول لمعامل الثبات ومقارنتها بنتائج ٤ ملاكمين شباب مميزين من نفس المرحلة السنية والجدول (٥) يوضح معامل الصدق.

جدول (٥)

معامل صدق التمايز للإختبارات قيد البحث ن١ = ن٢ = ٥

م	الإختبارات		وحدة القياس	المجموعة المتميزة		المجموعة الأقل تميز		قيمة (ذ)
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	
١	قوة مميزة بالسرعة النسبية	إنبطاح مائل ثني الذراعين (١٠ث)	عدد/كجم	٦,٥٠	٢٦	٢,٥٠	١٠	*٢,٣٣٧
٢		وقوف ثني الركبتين نصفاً (١٠ث)	عدد/كجم	٦,٥٠	٢٦	٢,٥٠	١٠	*٢,٣٣٧
٣	القوة الإنفجارية النسبية	الوثب العريض من الثبات	سم/كجم	٦,٥٠	٢٦	٢,٥٠	١٠	*٢,٣٣٧
٤		دفع كرة طبية (٣ كجم) بالذراع اليسرى للأمام	متر/كجم	٦,٢٥	٢٥	٢,٧٥	١١	*٢,٠٨٤
٥		دفع كرة طبية (٣ كجم) بالذراع اليمنى للأمام	متر/كجم	٦,٥٠	٢٦	٢,٥٠	١٠	*٢,٣٣٧
٦	القوة القصوى النسبية	للعضلات المادة للظهر بالديناموميتر	كجم/كجم	٦,٥٠	٢٦	٢,٥٠	١٠	*٢,٣٣٧
٧		للعضلات المادة للرجلين بالديناموميتر	كجم/كجم	٦,٢٥	٢٥	٢,٧٥	١١	*٢,٠٢١

*القيم المتعارف عليها في المنحني الإعتدالي عند مستوى معنوية (٠,٠٥) = ±١,٩٦

يتضح من خلال جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) في جميع الإختبارات قيد البحث، حيث أن قيمة "ذ" المحسوبة أكبر من القيمة المتعارف عليها في المنحني الإعتدالي وذلك بين متوسطى رتب المجموعة الأقل تميز والمجموعة المتميزة وبالتالي فإن الإختبارات صادقة فيما وضعت لأجله وأنها يمكن أن تفرق بين المجموعات المتميزة والأقل تميز.

أسس وضع البرنامج التدريبي :

قام الباحثان بإتباع الأسس التالية :

- تم تصميم البرنامج التدريبي المقترح من خلال تحديد افضل الاساليب والمبادئ للتخطيط واعداد البرامج والتي تم استخلاصها من المراجع العلميه والدراسات والبحوث السابقه وفقاً لما يلي:
- تحديد الخطه الزمنيه لتطبيق البرنامج التدريبي المقترح.

- تحديد الابعاد الرئيسيه للبرنامج التدريبي المقترحه.
- تحديد نسب محتويات البرنامج التدريبي المقترح.
- توافر عوامل الامن والسلامه.
- مراعاه مبدأ التدرج في الحمل من السهل الى الصعب.
- مراعاة مبدأ التنوع والتكيف أثناء الإنتقال بين الوحدات التدريبية.
- ان يتم وضع الوحده التدريبيه في ضوء الإمكانيات المتوفره والمتاحه.
- الاهتمام بالتشكيل السليم والصحيح للحمل وعدد مرات التكرار وكذلك المجموعات داخل الوحده بالاضافه الى فترات الراحه بين كل مجموعه واخرى وكذلك بين كل تكرار وآخر.
- إستخدام الطريقة التموجية لتشكيل درجة الحمل، إذ تعد أفضل الطرق وأنسبها لأفراد عينة البحث.
- إمكانية توفير الأجهزة والأدوات المستخدمة في التنفيذ.
- مراعاة مبدأ الفروق الفردية من خلال الاستمارة الفردية لتسجيل متغيرات حمل التدريب لكل جزء من أجزاء البرنامج.
- أن يطبق البرنامج في مرحلة الإعداد البدني الخاص.
- مدة البرنامج التدريبي (٨ أسابيع).
- عدد الوحدات التدريبيه في الإسبوع (٣ وحدات تدريبيه).
- متوسط زمن الوحدة التدريبية (٤٥ : ٦٠ق).
- زيادة شدة حمل التدريبات من خلال زيادة عدد التدريبات وصعوبتها خلال الأسابيع.
- زيادة حمل التدريب بإستخدام الشريط الضاغط في الوحدات ذات الشدة المتوسطة بمعيار ضغط (١٠/٣) والشدة العالية (١٠/٥) والشدة القصوى (١٠/٧) بضغط دم من (١٢٠–١٦٠ ملم/زئبق).
- الشدة المستخدمة داخل الوحدات التدريبية من أقصي ثقل يمكن رفعه لمرة واحده (1RM) من (٢٠–٥٠%) من القوة النسبية لوزن اللاعب علي أن تكون شدة الوحدات التدريبية المتوسطة ٢٠% والعالية ٣٥% والقصوي ٥٠% مع مراعاة زيادة وقت الراحة تبعاً للشدة.
- سرعة أداء التدريبات بإستخدام المشد متوسطة ويتم أدائها ٤ مجموعات لكل تمرين (١٥/١٥/١٥/٣٠) تكرار.

- يتم تقسيم المجموعات العضلية وحدة تدريبية (جزء علوي) ثم يليها وحدة تدريبية (جزء سفلي) ثم يليها وحدة تدريبية (الجسم كله) والتكرار.
- بالنسبة لتقنين حمل تدريبات البليومترك تكون ٣ مجموعات لكل تمرين بتكرار من (١٠-١٥) تكرار بشدة (١٠% من وزن الجسم بإستخدام الأدوات الحرة).
- زمن الراحة البينية بين المجموعات (٤٥ – ٦٠ث) وبين التدريبات (٩٠-١٢٠ث).
- زمن الإحماء والجزء الختامي (٢٠ ق) من زمن الوحدة التدريبية اليومية.
- راعي الباحثان توزيع درجة الحمل التدريبي بنسبة (١ : ١).

محمد هاشم (٢٠٢٢م)، مانوليا أكين وإنشي كيسيلمش İnci Kesilmiş & Manolya Akin (٢٠٢٠م)، إيهاب عزت (٢٠١٨م)، إدوارد ستانلي Edward Stanley (٢٠١٦م)، أمل حسن (٢٠١٧م)، إدوارد ستانلي Edward Stanley (٢٠١٦م)، مروان علي (٢٠١٣م)، لورينتينو وآخرون Laurentino et al (٢٠١٢م)، كلارك وآخرون Clark et al (٢٠١١م).

خطوات تنفيذ التجربة:

- تم إجراء القياسات القبلية في الفترة من (٢٦- ٢٠٢٢/٦/٢٨م).
- تم تنفيذ برنامج التدريب االمتباين بإستخدام تقييد تدفق الدم في الفترة من السبت (٢٠٢٢/٧/٢م) حتي الأربعاء (٢٠٢٢/٨/٢٤م) بواقع شهرين (٨ أسابيع)، (٣ وحدات تدريبية في الإسبوع).
- تم إجراء القياسات البعدية في الفترة من (٢٨- ٢٠٢٢/٨/٣٠م).

المعالجات الإحصائية:

في ضوء هدف وفروض البحث قام الباحثان بإستخدام البرنامج الإحصائي **spss** للحصول علي المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي
- الوسيط
- الإنحراف المعياري
- معامل الإلتواء
- معامل الإرتباط لسبيرمان
- إختبار مان وتني
- إختبار (ت)
- النسبة المئوية لمقدار التحسن

عرض ومناقشة النتائج:

عرض ومناقشة الفرض الأول:

ينص الفرض الأول علي "توجد فروق ذات دلاله احصائيه بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي في إختبارات القوة العضلية النسبية قيد البحث لصالح القياس البعدي".

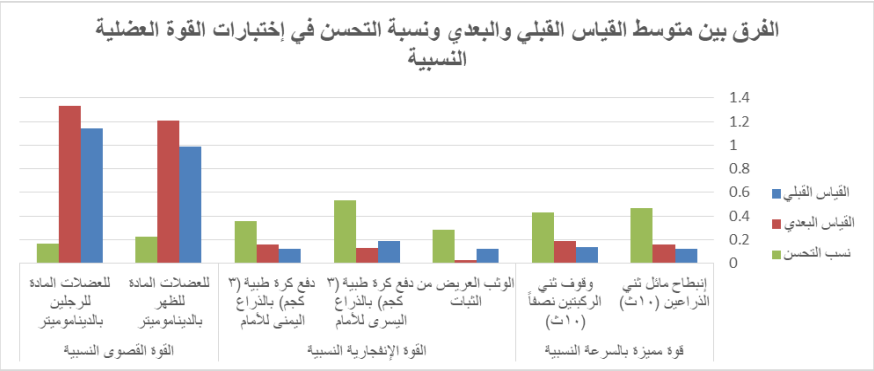
جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في إختبارات القوة العضلية النسبية قيد البحث

ن= ١٠

م	الإختبارات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسب التحسن	قيمة (ت)
				س	ع	س	ع		
١	قوة مميزة بالسرعة النسبية	إنبطاح مائل ثني الذراعين (١٠ث)	عدد/كجم	٠,١٢	٠,٠١	٠,١٦	٠,٠٢	%٤٦,٣٨	*٩,٢٢
٢		وقوف ثني الركبتين نصفاً (١٠ث)	عدد/كجم	٠,١٤	٠,٠٢	٠,١٩	٠,٠٢	%٤٢,٨٥	*٤٣٢
٣	القوة الإنفجارية النسبية	الوثب العريض من الثبات	سم/ كجم	٠,١٢	٠,٠٠٣	٠,٠٣	٠,٠١	%٢٨,٤٠	*٤,٦٧
٤		دفع كرة طبية (٣ كجم) بالذراع اليسرى للأمام	متر/كجم	٠,١٩	٠,٠١	٠,١٣	٠,٠٢	%٥٣,٢٨	*٧,٤٣
٥		دفع كرة طبية (٣ كجم) بالذراع اليمنى للأمام	متر/كجم	٠,١٢	٠,٠٢	٠,١٦	٠,٠٣	%٣٥,٩٢	*٢,٨٣
٦	القوة القصوى النسبية	للعضلات المادة للظهر بالديناموميتر	كجم/كجم	٠,٩٩	٠,٠٩	١,٢١	٠,١٤	%٢٢,٣٠	*٥,٦٨
٧		للعضلات المادة للرجلين بالديناموميتر	كجم/كجم	١,١٤	٠,١٠	١,٣٣	٠,١٥	%١٦,٨٦	*٧,٠٢

* قيمة (ت) عند مستوي (٠,٠٥)= ١,٨١٢



شكل (١)

يتضح من جدول رقم (٦) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في إختبارات القوة العضلية النسبية (القوة المميزة بالسرعة– القوة الإنفجارية– القوة القصـــوى)

عند مستوى معنوية ٠,٠٥ في الإختبارات قيد البحث حيث أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية وتراوحت النسبة من (٢,٨٣ : ٩,٢٢) وذلك لصالح القياس البعدي.

حيث بلغت نسب التحسن في الإختبارات قيد البحث بالترتيب (١٦,٨٦%)، (٢٢,٣٠%)، (٢٨,٤٠%)، (٣٥,٩٢%)، (٤٢,٨٥%)، (٤٦,٣٨%)، (٥٣,٢٨%) وكانت أقل نسبة تحسن لصالح إختبار **القوة القصوي النسبية للعضلات المادة للرجلين بالديناموميتر** كما كانت أعلي نسبة تحسن لصالح إختبار **دفع كرة طبية (٣ كجم) بالذراع اليسرى للأمام.**

ويرجع الباحثان وجود تلك الفروق الدالة إحصائياً ونسب التحسن في إختبارات القوة العضلية النسبية إلي تأثير البرنامج التدريبي المقترح حيث إشتمل التدريب المتباين علي تناوب العمل العضلي في إتجاهين متكاملين يستهدفوا نفس العمل العضلي من الناحية الميكانيكية مع إختلاف نوعية الإنقباض العضلي مما أثر ذلك علي أنواع القوة العضليه المختلفة نتيجة التنوع.

ويوضح كلاً من **طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧م)، مروان عبد الله (٢٠١٣م)** أنه في الجزء الأول من التدريب المتباين فإنها تعمل علي تجنيد وإثارة عدد كبير من الألياف العضلية وبالتالي يعمل هذا علي إثارة وتحفيز الجهاز العصبي والعضلي بصورة أفضل لأداء تدريبات البليومترك في الجزء الثاني مما ينتج عنه إنقباضات عضلية قوية وسريعة. (ص ٩٣)، (ص ٢٩٤)

كما يشير **شيب سيجمن Chip Sigmon (٢٠٠٣م)** أن التدريب المتباين من خلال التركيب بين تدريبات الأثقال والبليومترك له أثار فسيولوجية وبدنية من خلال عمله علي إستثارة الجهاز العصبي بصورة أقوي وإثارة عدد أكبر من الألياف العضلية في الأداء الحركي. (ص ٢٨٤)

إضافة إلي تأثير تقييد تدفق الدم والذي أثر بدوره إلي إنسداد الأوعية الدموية الوريدية الجزئي مما عمل علي زيادة تحفيز الوحدات الحركية سريعة الإنقباض وذلك إستجابة لمواجهة العبئ الواقع عليها بعد حدوث التعب العضلي السريع في الألياف العضلية بطئية الإنقباض.

حيث يتفق ذلك مع ما ذكره **أبيوان وآخرون Apiwan et al (٢٠١٣م)** أن درجة الحرارة التي تنتج عن عملية إنسداد الأوعية الدموية الجزئي تدفع إلي نقص كمية الأكسجين، وهو ما يعمل علي زيادة معدل سريان الدم في العضلات الهيكيلة، ويؤثر علي نمو الأوردة واللويفات العضلية والتي تؤدي إلي زيادة القوة العضلية وتضخم العضلات. (ص ٢٦٥)

ويتفق كل ذلك مع نتائج كلاً من **محمد هاشم (٢٠٢٢م)، مانوليا أكين وإنشي كيسيلمش Manolya Akin & İnci Kesilmiş (٢٠٢٠م)، إيهاب عزت (٢٠١٨م)،**

إدوارد ستانلي Edward Stanley (٢٠١٦م) في أن التدريب المتباين والدمج مع إسلوب تقييد تدفق الدم أدي إلي تنمية القوة العضلية بمختلف أنواعها.

وبهذا قد تحققت نتائج الفرض الأول والذي ينص علي وجود فروق ذات دلاله إحصائيه بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي في إختبارات القوة العضلية النسبية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني:

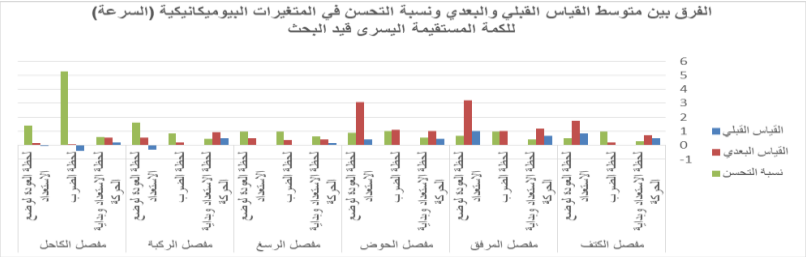
ينص الفرض الأول علي " توجد فروق ذات دلاله احصائيه بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث لصالح القياس البعدي ".

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياس القبلى البعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيوميكانيكية (السرعة) للكمة المستقيمة اليسرى قيد البحث. (ن=١٠)

المتغيرات	اللحظات الزمنية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن	قيمة (ت)
			(س)	(± ع)	(س)	(± ع)		
مفصل الكتف	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	م/ث	٠,٤٩٤	٠,٠١٢	٠,٧٠٥	٠,٢٨٢	٠,٢٩٩	٢,٤١٥*
	لحظة الضرب	م/ث	٠,٠٠٢	٠,٥٠٠	٠,١٩٨	٠,٧٨٣	٠,٩٨٩	٤,٥٤٣*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	م/ث	٠,٨٥٣	٠,٠٠٦	١,٧٦٠	٠,٦٨٩	٠,٥١٦	٤,١٦٣*
مفصل المرفق	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	م/ث	٠,٦٨١	٠,٠٠٥	١,١٧٦	٠,٢٦٤	٠,٤٢١	٥,٩٦٦*
	لحظة الضرب	م/ث	٠,٠٠٦	٠,٨٩٥	١,٠٢٤	٢,٠٩٩	٠,٩٩٤	٣,٧٠٢*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	م/ث	١,٠١٣	٠,٠٠٢	٣,٢٣٤	١,٣٦٦	٠,٦٨٧	٥,١٤٢*
مفصل الحوض	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	م/ث	٠,٤٥٢	٠,١٣٩	١,٠٢٦	٠,٤١٤	٠,٥٦٠	٤,٣٣٤*
	لحظة الضرب	م/ث	٠,٠٠٢	١,٠٠٨	١,١١٩	١,٩٦٧	٠,٩٩٨	٢,٧١١*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	م/ث	٠,٤٠٢	٠,٠٠٩	٣,١٠١	١,٣٢٨	٠,٨٧٠	٦,٤٤٣*
مفصل الرسغ	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	م/ث	٠,١٦٢	٠,٠١٤	٠,٤٢٣	٠,٢٣٥	٠,٦١٧	٣,٧١٤*
	لحظة الضرب	م/ث	٠,٠١٠	٠,٣٤٧	٠,٣٧٢	٠,٨٠٢	٠,٩٧٤	٣,٨٨٧*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	م/ث	٠,٠٢٠	٠,٠٢٧	٠,٥١٠	٠,٢٤٣	٠,٩٦٠	٦,٨٩٠*
مفصل الركبة	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	م/ث	٠,٤٩٣	٠,٠٩٠	٠,٩٤٤	٠,٣٧٠	٠,٤٧٧	٤,١٢٧*
	لحظة الضرب	م/ث	٠,٠٣٦	٠,٠٩٩	٠,٢١٩	٠,٣٥٩	٠,٨٣٤	٤,٠٢٥*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	م/ث	-٠,٣٢٧	٠,١٥٤	٠,٥٣٠	٠,١٩٢	١,٦١٧	٩,٠٦٤*
مفصل الكاحل	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	م/ث	٠,٢١٠	٠,١١٤	٠,٥٢٥	٠,٢٢٧	٠,٦٠٠	٤,٧٤٩*
	لحظة الضرب	م/ث	-٠,٣٨٧	٠,١٧٥	٠,٠٧٤	٠,١٩٩	٥,٢٧٨	٨,٤٩١*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	م/ث	-٠,٠٧٥	٠,٠٣٣	٠,١٧٨	٠,٠٧٨	١,٤١٩	٨,٤٩٨*

* قيمة (ت) عند مستوي (٠,٠٥) = ١,٨١٢



شكل (٢)

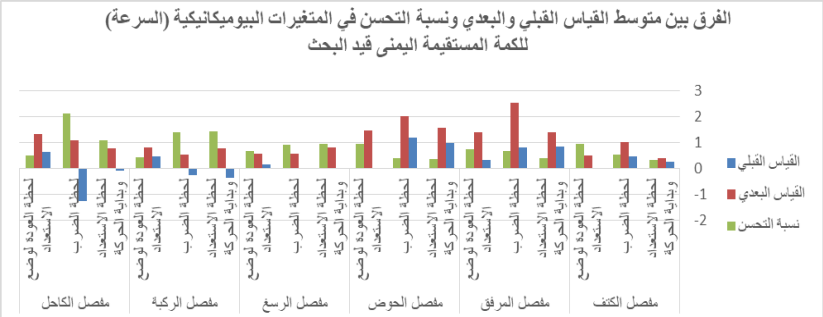
يتضح من جدول رقم (٧) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوميكانيكية (السرعة) للكمة المستقيمة اليسري للرأس عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة بين (٢,٤١٥، ٩,٠٦٤) وأنها أكبر من قيمتها الجدولية وذلك لصالح القياس البعدي.

كما بلغت نسب التحسن في المتغيرات البيوميكانيكية (السرعة) للكمة المستقيمة اليسري للرأس (٢,٩٩ : ٥,٢٧٨ %) وهذا دليل علي حدوث تحسن في جميع المتغيرات نتيجة للبرنامج التدريبي المتبع.

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياس القبلى البعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيوميكانيكية (السرعة) للكمة المستقيمة اليمنى قيد البحث. (ن=١٠)

المتغيرات	اللحظات الزمنية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن	قيمة (ت)
			(سَ)	(± ع)	(سَ)	(± ع)		
مفصل الكتف	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	م/ث	٠,٢٧٧	٠,٠٠٩	٠,٤١١	٠,١٣٤	٠,٣٢٨	*٣,٣٢٨
	لحظة الضرب	م/ث	٠,٤٦٤	٠,٠٠٦	١,٠٢٦	٠,١٥١	٠,٥٤٨	*١١,٨٧
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	م/ث	٠,٠٢٥	٠,٠١٧	٠,٥٢٥	٠,٢٧٧	٠,٩٥٣	*٥,٨٩٨
مفصل المرفق	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	م/ث	٠,٨٤٨	٠,٠٠٢	١,٤٠٩	٠,٥١٦	٠,٣٩٨	*٣,٤٢٩
	لحظة الضرب	م/ث	٠,٨٢٢	٠,٠٢٩	٢,٥٤٦	٠,٩٨٢	٠,٦٧٧	*٥,٥٩٩
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	م/ث	٠,٣٥٧	٠,١٩٩	١,٣٩٧	٠,٢٦١	٠,٧٤٤	*٧,٣٢٢
مفصل الحوض	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	م/ث	١,٠٠٧	٠,٥٦٤	١,٥٩٣	٠,٤٦٢	٠,٣٦٨	*٤,٥٤٢
	لحظة الضرب	م/ث	١,١٩٦	٠,٦٥٠	٢,٠٣٨	٠,٤٨٤	٠,٤١٣	*٢,١٦٤
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	م/ث	٠,٠٤٣	٠,١٠٣	١,٤٩٣	٠,٢٩١	٠,٩٧١	*٢٠,٨١
مفصل الرسغ	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	م/ث	٠,٠٣٨	٠,٠١٢	٠,٨٣٣	٠,٣٣٠	٠,٩٥٥	*٧,٨٨٢
	لحظة الضرب	م/ث	٠,٠٤٦	٠,٠٣٩	٠,٥٨١	٠,٢٣٣	٠,٩٢١	*٦,٧٥٤
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	م/ث	٠,١٧٩	٠,٠٨٦	٠,٥٨٨	٠,٠٨٩	٠,٦٩٥	*٨,٦٨١
مفصل الركبة	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	م/ث	-٠,٣٥٩	٠,٠٨٢	٠,٧٩٠	٠,٣٣٦	١,٤٥٥	*٩,٢٨٤
	لحظة الضرب	م/ث	-٠,٢٣٢	٠,١١٩	٠,٥٤٩	٠,١٣٥	١,٤٢٣	*١١,٠٧
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	م/ث	٠,٤٦٥	٠,٣٧٥	٠,٨٢٥	٠,٣٤٧	٠,٤٣٦	*٥,١٤٣
مفصل الكاحل	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	م/ث	-٠,٠٦٥	٠,٠٦٦	٠,٧٩٠	٠,٧٧٤	١,٠٨٣	*٣,٤٠٠
	لحظة الضرب	م/ث	-١,٢٣٧	٠,٥٣٨	١,٠٩٧	٠,٦٢٠	٢,١٢٨	*٢١,٠٦
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	م/ث	٠,٦٤٤	٠,٥٥٩	١,٣٥٧	٠,٥٦٣	٠,٥٢٥	*٤,٨٤٤



شكل (٣)

يتضح من جدول رقم (٨) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوميكانيكية (السرعة) للكمة المستقيمة اليمنى للرأس عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة بين (٣,٣٢٨، ٢١,٠٦) وأنها أكبر من قيمتها الجدولية وذلك لصالح القياس البعدي.

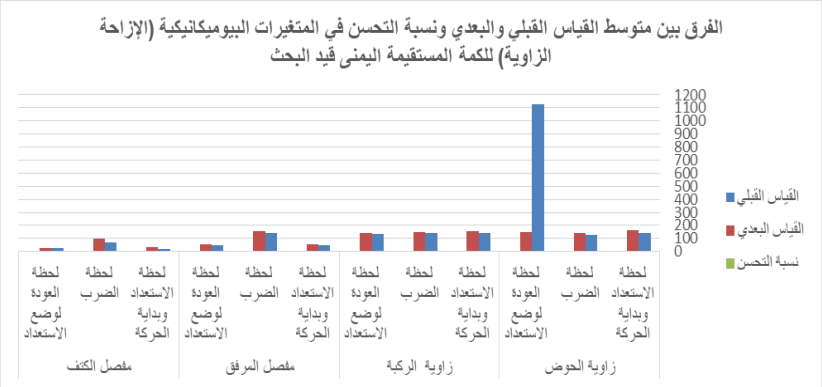
كما بلغت نسب التحسن في المتغيرات البيوميكانيكية (السرعة) للكمة المستقيمة اليسري للرأس (٠,٣٢٨ : ٢,١٢٨%) وهذا دليل علي حدوث تحسن في جميع المتغيرات نتيجة للبرنامج التدريبي المتبع.

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياس القبلى البعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيوميكانيكية (الازاحة الزاوية) للكمة المستقيمة اليسرى قيد البحث. (ن=١٠)

المتغيرات	اللحظات الزمنية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن	قيمة (ت)
			(سَ)	(± ع)	(سَ)	(± ع)		
زاوية الحوض	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	(°)	١٤٠,٦٠	١,٢٦٥	١٦٠,٨١	٧,٨٣٠	٠,١٢٦	٨,١٦١*
	لحظة الضرب	(°)	١٣٠,٨٨	٠,٧٧٧	١٤٣,٠٩	٤,٩٣٤١	٠,٠٨٥	٧,٤٦٣*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	(°)	١٣١,٠١	٠,٨٣٠	١٤٦,١٤	١,٠٨٠	٠,١٠٤	٣٢,١٤*
زاوية الركبة	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	(°)	١٣٩,٥٣	٠,٥٨٧	١٥٣,٧٢	٥,٠٢٤	٠,٠٩٢	٨,١٠٤*
	لحظة الضرب	(°)	١٣٩,٤٥	٠,٥٣٧	١٤٧,٩٣	٥,٧٧٩٥	٠,٠٥٧	٤,٨٤٥*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	(°)	١٣٢,١٦	٣,٣٢٦	١٤٢,٠١	١,٦١٠	٠,٠٦٩	١٢,٤٧*
مفصل المرفق	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	(°)	٥١,٠٦٤	٢,٢٠٥	٥٤,٢٠٦	٣,٤٣٧	٠,٠٤٨	٢,٢٩٦*
	لحظة الضرب	(°)	١٤٠,٩٣	١,٠١٣	١٥٤,٠٤	١٥,٣٨٠	٠,٠٨٥	٢,٦٤١*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	(°)	٤٧,١٣٥	٢,٨١٩	٥٥,٧٣٢	٥,٠٤٤	٠,١٥٤	٣,٧٢٧*
مفصل الكتف	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	(°)	١٧,٩٨٨	٢,٩٨٨	٣٢,٤٠٢	٦,٢٦٨	٠,٤٤٥	٥,٣٣٩*
	لحظة الضرب	(°)	٧٢,٤٢٦	١١,٣٠	٩٧,٠٩٥	٣,٦١٢٩	٠,٢٥٤	٦,٠٥٤*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	(°)	٢٤,٨٥٨	٦,٠٧٥	٢٨,١٦٩	٧,٩١٥	٠,١١٨	٢,٨٥٣*

تج (١٠، ٠,٠٥)= ٢,٢٦



شكل (٤)

يتضح من جدول رقم (٩) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوميكانيكية (الإزاحة الزاوية) للكمة المستقيمة اليسري للرأس عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث تراوحت قيمة " ت " المحسوبة بين (٢,٢٩، ٣٢,١٤) وأنها أكبر من قيمتها الجدولية وذلك لصالح القياس البعدي.

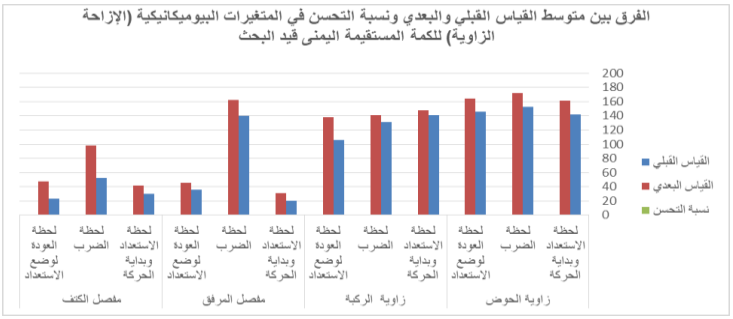
كما بلغت نسب التحسن في المتغيرات البيوميكانيكية (الإزاحة الزاوية) للكمة المستقيمة اليسري للرأس (٠,٠٤٨ : ٠,٤٤٥ %) وهذا دليل علي حدوث تحسن في جميع المتغيرات نتيجة للبرنامج التدريبي المتبع.

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين القياس القبلى البعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيوميكانيكية (الازاحة الزاوية) للكمة المستقيمة اليمنى قيد البحث. (ن=١٠)

المتغيرات	اللحظات الزمنية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن	قيمة (ت)
			(سَ)	(± ع)	(سَ)	(± ع)		
زاوية الحوض	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	(°)	١٤٢,٢٥	٢,٦٢٤	١٦١,٠٨	٩,٨٢٥	٠,١١٧	٥,٢٢٣*
	لحظة الضرب	(°)	١٥٢,٠٦	٢,٥٢٥	١٧١,٥١	١,٨١٠	٠,١١٣	١٥,٤٢*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	(°)	١٤٥,٩٤	٣,١١٩	١٦٣,٧٣	٤,٩٦١	٠,١٠٩	٩,٦٧٠*
زاوية الركبة	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	(°)	١٤٠,٥٤	١,٤٨٣	١٤٧,٨٦	٦,١٠٢	٠,٠٤٩	٣,٠٨١*
	لحظة الضرب	(°)	١٣١,٢٠	٢,٤٥٨	١٤١,٣٠	٩,٥٧٦	٠,٠٧١	٣,٧٢٣*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	(°)	١٠٥,٤٨	١٨,٥٨	١٣٧,٩٠	١١,٨٣٣	٠,٢٣٥	٦,٧٣٦*
مفصل المرفق	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	(°)	١٩,٩٧٠	١,١٠٠	٣٠,٩٦٥	١٤,٣٥٠	٠,٣٥٥	٢,٣١٤*
	لحظة الضرب	(°)	١٣٧,٤٥	٠,٥٣٧	١٦٢,١٥	١٠,٤٠٤	٠,١٤٠	٦,٩٣٤*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	(°)	٣٦,٢٧٨	٤,٩٠٤	٤٥,٥٠٦	٣,٨٠٧	٠,٢٠٣	٤,٧٨٣*
مفصل الكتف	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	(°)	٢٩,٦٨٥	٥,٦٦٠	٤٢,٠٥١	١١,٧٠٩	٠,٢٩٤	٢,٥٦٥*
	لحظة الضرب	(°)	٥٢,٠٩٥	١٦,٤٢	٩٧,٨٩٤	٣,١٤٥	٠,٤٦٨	٩,١٥٦*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	(°)	٢٣,٥٦٧	٤,٠٠١	٤٧,٨٩٦	١٨,٦١١	٠,٥٠٦	٤,٤٢٦*

تج (١٠، ٠,٠٥) = ٢,٢٦



شكل (٤)

يتضح من جدول رقم (١٠) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوميكانيكية (الإزاحة الزاوية) للكمة المستقيمة اليمنى للرأس عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث تراوحت قيمة " ت " المحسوبة بين (١٥,٤٢،٢,٣١) وأنها أكبر من قيمتها الجدولية وذلك لصالح القياس البعدي.

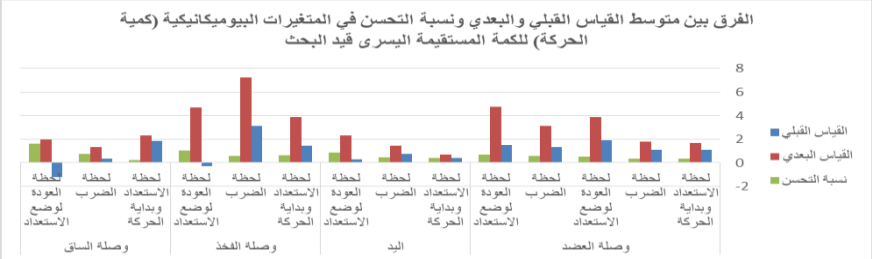
كما بلغت نسب التحسن في المتغيرات البيوميكانيكية (الإزاحة الزاوية) للكمة المستقيمة اليمنى للرأس (٠,٠٤٩ : ٠,٥٠٦ %) وهذا دليل علي حدوث تحسن في جميع المتغيرات نتيجة للبرنامج التدريبي المتبع.

جدول (١١)

دلالة الفروق بين القياس القبلى البعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيوميكانيكية (كمية الحركة) للكمة المستقيمة اليسرى قيد البحث. (ن=١٠)

المتغيرات	اللحظات الزمنية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن	قيمة (ت)
			(سَ)	(± ع)	(سَ)	(± ع)		
وصلة العضد	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	كجم.م/ث	١,١١٢	٠,١٩١	١,٦٧٩	٠,٨٦٦	٠,٣٣٨	٢,٦٢٦*
	لحظة الضرب	كجم.م/ث	١,١٢٦	٠,١٨٥	١,٧٧٩	٠,٥٧٠	٠,٣٦٧	٤,٥٣٣*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	كجم.م/ث	١,٩١٧	٠,٣٠٨	٣,٨٩٥	١,٤٦٩	٠,٥٠٨	٤,٣١٢*
وصلة الساعد	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	كجم.م/ث	١,٠٢١	٠,١٧٠	١,٨٢٢	٠,٦٧٥	٠,٤٣٩	٤,٩٠٧*
	لحظة الضرب	كجم.م/ث	١,٣٤٢	٠,٢١٦	٣,١٢٢	١,٣٦٧	٠,٥٧٠	٤,٢٢٠*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	كجم.م/ث	١,٥٢٠	٠,٢٤٧	٤,٧٤١	١,٩٦٢	٠,٦٧٩	٥,١٨٦*
اليد	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	كجم.م/ث	٠,٣٩٩	٠,٠٦٦	٠,٦٨٦	٠,٣٩٠	٠,٤١٧	٢,٣٥٧*
	لحظة الضرب	كجم.م/ث	٠,٧٥٦	٠,١٢٤	١,٤١٩	٠,٦٧٦	٠,٤٦٧	٢,٩٧٤*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	كجم.م/ث	٠,٣٠٢	٠,٠٥٢	٢,٣٠٩	١,٠٢٣	٠,٨٦٩	٦,٢٩٧*
وصلة الفخذ	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	كجم.م/ث	١,٤٦٤	٠,٣٠١	٣,٨٦٨	٢,٣١٦	٠,٦٢١	٣,٦١٥*
	لحظة الضرب	كجم.م/ث	٣,١٣٠	٠,٥٤٧	٧,٢٤٣	٣,٥٠٤	٠,٥٦٨	٣,٩٢١*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	كجم.م/ث	-٠,٢٨٥	٠,٧٥٠	٤,٦٩٠	٢,٦٥٨	١,٠٦١	٦,٦١٨*
وصلة الساق	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	كجم.م/ث	١,٨٣٩	٠,٤٢٧	٢,٣٤٠	٠,٧٣٥	٠,٢١٤	٢,٧٨٥*
	لحظة الضرب	كجم.م/ث	٠,٣٦٦	٠,١٢٠	١,٣٥١	٠,٨٣٢	٠,٧٢٩	٣,٨٧٨*
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	كجم.م/ث	-١,١٩٣	٠,٥٣٥	١,٩٧٦	٠,٧٥٤	١,٦٠٤	٩,٣١٧*

تج (١٠، ٠,٠٥) = ٢,٢٦



شكل (٥)

يتضح من جدول رقم (١١) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوميكانيكية (كمية الحركة) للكمة المستقيمة اليسرى للرأس عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة بين (٢,٦٣، ٩,٣٢) وأنها أكبر من قيمتها الجدولية وذلك لصالح القياس البعدي.

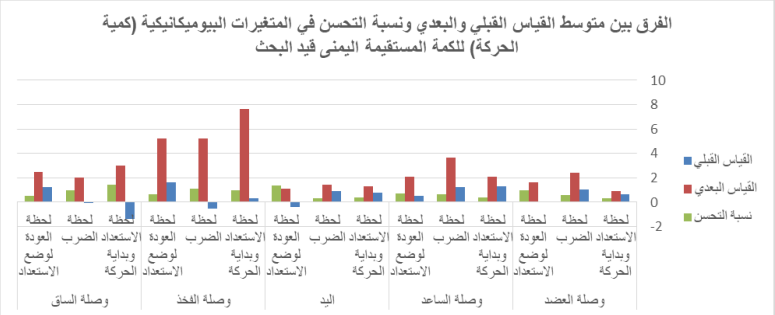
كما بلغت نسب التحسن في المتغيرات البيوميكانيكية (كمية الحركة) للكمة المستقيمة اليسري للرأس (٠,٢١٤ : ١,٦٠٤%) وهذا دليل علي حدوث تحسن في جميع المتغيرات نتيجة للبرنامج التدريبي المتبع.

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين القياس القبلى البعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيوميكانيكية (كمية الحركة) للكمة المستقيمة اليمنى قيد البحث. (ن=١٠)

المتغيرات	اللحظات الزمنية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن	قيمة (ت)
			(سَ)	(± ع)	(سَ)	(± ع)		
وصلة العضد	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	كجم.م/ث	٠,٦٢١	٠,٠٩٨	٠,٩٠٧	٠,٢٦٦	٠,٣١٥	*٣,٥٥٦
	لحظة الضرب	كجم.م/ث	١,٠٤٣	٠,١٦٩	٢,٤٢٤	٠,٥٦٣	٠,٥٧٠	*٧,٧٥٢
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	كجم.م/ث	٠,٠٥٨	٠,٠٤٤	١,٦٤٧	٠,٤٨٢	٠,٩٦٥	*١٠,٥٠٨
وصلة الساعد	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	كجم.م/ث	١,٢٧٢	٠,٢٠٨	٢,١١٩	٠,٨٧٧	٠,٤٠٠	*٣,٢٩٢
	لحظة الضرب	كجم.م/ث	١,٢٣١	٠,١٩٣	٣,٦٦٠	١,١٨٨	٠,٦٦٤	*٦,١٣٩
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	كجم.م/ث	٠,٥٤٦	٠,٣٢٤	٢,٠٥٨	٠,٣٣٧	٠,٧٣٥	*٧,٩٩٤
اليد	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	كجم.م/ث	٠,٨٠٥	٠,٤٤١	١,٣٢٣	٠,٥٠٩	٠,٣٩٢	*٢,٣٦٥
	لحظة الضرب	كجم.م/ث	٠,٩٤٤	٠,٥٣٧	١,٤٤٦	٠,٣٨٥	٠,٣٤٧	*٣,٠٠٩
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	كجم.م/ث	-٠,٤٢٥	٠,٤٣٥	١,١٠٣	٠,٢٠٠	١,٣٨٥	*١٣,٩٨٧
وصلة الفخذ	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	كجم.م/ث	٠,٣٤٣	٠,١٣٢	٧,٦٤٤	٣,٦٨٨	٠,٩٥٥	*٦,٤٨٢
	لحظة الضرب	كجم.م/ث	-٠,٥٣٦	٢,٩٩٠	٥,٢٣٠	٢,٢١٧	١,١٠٣	*٤,٥٠٠
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	كجم.م/ث	١,٦٥٠	٠,٩٨٨	٥,١٩٩	٠,٥٩٣	٠,٦٨٣	*٩,٢٨٤
وصلة الساق	لحظة الاستعداد وبداية الحركة	كجم.م/ث	-١,٣٦٢	٠,٤٠٦	٢,٩٩١	١,٤٦٦	١,٤٥٦	*٧,٨٧٢
	لحظة الضرب	كجم.م/ث	-٠,٠١٥	٠,١٨٨	٢,٠٤٠	٠,٤٦٠	١,٠٠٧	*١٢,٨٥٠
	لحظة العودة لوضع الاستعداد	كجم.م/ث	١,٢٠٩	٠,٥٥٩	٢,٤٤٨	٠,٩٢٩	٠,٥٠٦	*٤,٤٢٦

تج (١٠، ٠,٠٥) = ٢,٢٦



شكل (٦)

يتضح من جدول (١٢) أن قيم (ت) المحسوبة تراوحت بين (٣,٢٩) و(١٢,٨٥٠).

يتضح من جدول رقم (١٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوميكانيكية (كمية الحركة) للكمة المستقيمة اليمنى للرأس عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة بين (٣,٢٩، ١٢,٨٥٠) وأنها أكبر من قيمتها الجدولية وذلك لصالح القياس البعدي.

كما بلغت نسب التحسن في المتغيرات البيوميكانيكية (كمية الحركة) للكمة المستقيمة اليمنى للرأس (٠,٣١٥ : ١,٤٥٦ %) وهذا دليل علي حدوث تحسن في جميع المتغيرات نتيجة للبرنامج التدريبي المتبع.

من خلال العرض السابق لفروق الدلالة الإحصائية في المتغيرات البيوميكانيكية (السرعة– الإزاحة الزاوية–كمية الحركة) للكمات المستقيمة اليسرى واليمني للرأس يرجع الباحثان وجود فروق لصالح القياس البعدي نتيجة البرنامج التجريبي المتبع وماله من تأثير إيجابي علي المتغيرات نتيجة التكيف علي أداء المسارات الحركية العصبية في إتجاه العمل العضلي للكمات وإنتقال أثر التدريب من خلال تنمية القوة والسرعة من خلال التدريب المتباين بإستخدام تقييد تدفق الدم.

حيث يتفق ذلك مع ما ذكره **روكيو Roque (١٩٩٩م)** أن من مميزات التدريب المتباين تناوب تدريبات الأثقال والبليومترك المشابهة إلي درجة عالية في الأداء مما يؤثر بالناحية الإيجابية علي المهارات المشابهة في الأداء المهاري. (ص ٦٢)

كما يتفق ذلك مع ما ذكره **عبدالعزيز النمر، ناريمان الخطيب (١٩٩٦م)** أن الأداء يتحسن بصوره أفضل إذا كان التدريب خاص بنوعية وطبيعة الأداء المهاري وتكون فى اتجاهات العمل العضلي وبنفس سرعات الحركات المطلوبه للمنافسه، وأفضل اسلوب لتحسين القدره العضليه هو الاسلوب الذي يتشابه المسار العضلي العصبي اثناء التدريب مع المسار العصبي اثناء المنافسه. (ص ١٩٠)

بالإضافة إلي ما ذكره **كمال عبد الحميد، صبحي حسانين (٢٠٠٢م)** أن نجاح أي مهارة يحتاج إلي تنمية وتحسين مكونات بدنية تسهم في أدائها بصورة مثالية وأن كل مهارة يسهم في أدائها وفقاً لطبيعتها أكثر من مكون بدني. (ص٧٦)

ويتفق ذلك مع دراسة كلاً من **جيرميه Jeremiah (٢٠٠٦م)، أحمد فاروق (٢٠٠٧م)، أسامة عبد الرحمن، أحمد سليمان Osama Abd elrahman & ahmed soliman (٢٠٠٨م)، والكر وآخرون Walker, et al. (٢٠١٠م)، أرجس وآخرون Argus, Et al. (٢٠١٢م)، إيهاب عزت (٢٠١٨م)، مانوليا أكين وإنشي كيسيلمش İnci Manolya Akin & Kesilmiş (٢٠٢٠م)، محمد هاشم (٢٠٢٢م)** والتي أجمعت جميعها علي التأثير الإيجابي للتدريب المتباين وإستخدام تقييد تدفق الدم علي المستوي المهاري في الألعاب المختلفة.

وبهذا قد تحققت نتائج الفرض الثاني للبحث والذي ينص علي وجود فروق ذات دلاله احصائيه بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

الإستنتاجات:

بناءاً على ما أظهرته النتائج وفى ضوء أهداف وفروض البحث توصل الباحثان إلى الإستنتاجات التاليه:

- إستخدام التدريب المتباين بطريقة تقييد تدفق الدم أدي إلي تحسن ملحوظ في القوة العضلية النسبية (القوة القصوى – القوة الإنفجارية – القوة المميزة بالسرعة).
- إستخدام التدريب المتباين بطريقة تقييد تدفق الدم أدي إلي تحسن في المتغيرات البيوميكانيكية للكمات المستقيمة اليسري واليمني للرأس قيد البحث.

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث والإستخلاصات التي تم التوصل إليها يوصى الباحثان بما يلي:

- تطبيق برنامج التدريب المتباين بتقييد تدفق الدم للملاكمين نظراً لما له تأثير على تحسين القوة العضلية النسبية والمتغيرات البيوميكانيكية للكمات المستقيمة اليسري واليمني للرأس.
- ضرورة الاهتمام بالإحماء الجيد وتمرينات المرونة والإطالة قبل وبعد التدريبات.
- عدم زيادة الوقت المستغرق بصورة مباشرة في تقييد تدفق الدم أكثر من ١٠ ق لعدم حدوث تلف في الأنسجة ويمكن الراحة منه خلال الراحة البينية بين التدريبات.

- الدمج بين الأساليب التدريبية الحديثة ومعرفة تأثيرها علي المتغيرات المختلفة للحصول علي أفضل النتائج ومواكبة التطور في المستويات التدريبية.
- إجراء دراسات مشابهة بإستخدام تقييد تدفق الدم للملاكمين والتعرف علي تأثيره علي الجوانب الفسيولوجية والإنثروبومترية.

((المراجـــــــــع))

أولاً: المراجع العربية:

١- **أحمد فاروق خلف (٢٠٠٧م):** تأثير برنامجين للتدريب المترابط والمشترك علي بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة التصويب الثنائي والثلاثي من القفز للاعبي كرة السلة "دراسة مقارنة"، بحث منشور، المجلة العلمية المتخصصة للتربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٢- **أمل محمد حسن (٢٠١٧م):** تأثير تدريبات القوة النسبية مع الحبس الجزئي للدورة الدموية علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والمهارية للجمباز لدى طالبات علوم الرياضة، (رسالة دكتوراه)، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، عمان.

٣- **إسماعيل حامد، محمد غنيم، عاطف شعلان، ضياء الدين العزب (٢٠٠١م):** تعليم وتدريب الملاكمة، مطبعة دار السعادة، ط٢، القاهرة.

٤- **إيهاب عزت عبد اللطيف (٢٠١٨م):** تأثير إستخدام التدريب المتباين علي بعض المتغيرات البدنيه الخاصة ومستوى الأداء المهاري لدي الملاكمين، لمجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة كلية – التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان.

٥- **طلحة حسام الدين، وفاء صلاح الدين، مصطفي كامل، سعيد عبد الرشيد (١٩٩٧م):** الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٦- **عبد العزيز أحمد النمر، ناريمان الخطيب (١٩٩٦م):** تدريب الأثقال "تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٧- **كمال عبد الحميد إسماعيل، محمد صبحي حسانين (٢٠٠٢م):** رباعية كرة اليد الحديثة، الجزء الثالث، مركز الكتاب للنشر، القاهره.

٨- **محمد حسن علاوي، محمد نصر الدين رضوان (٢٠٠١م):** إختبارات الأداء الحركي، دار الفكر العربي.

٩- **محمد محفوظ هاشم (٢٠٢٢م):** فاعلية برنامج تدريبي بإستخدام السرعة المتكررة الخاص مع تقييد سريان تدفق الدم العملي علي اللكمات المستقيمة للملاكمين، مجلة

بحوث التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق، م (٧١)، ع (١٣٨).

١٠- **مروان علي عبد الله (٢٠١٣م):** فاعلية التدريب المتباين على تنمية بعض القدرات البدنية والمهارات الهجومية للاعبى كرة اليد، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، ع (٣٦) ، ج (٢)، ٢٦١ – ٣١١,

١١- **مروى محمد طلعت (٢٠٠٧م):** برنامج تدريبي بإستخدام بعض الأساليب المختلفه لتنمية القوة العضلية وتأثيره علي أداء الركله المستقيمة للاعبي التايكوندو، (رسالة دكتوراه)، كلية التربيه الرياضيه، جامعة طنطا.

١٢- **مصطفي باهي، صبري عمران، هشام هلال (٢٠٠٦م):** الإختبارات والمقاييس في التربية البدنية والرياضية (النظرية – التطبيقية)، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

13- Apiwan, M.Michael J Hamlin, J Ross, R.Taylor, N. Manimmanakorn, (2013): Effects of low-load resistance training combined with blood flow restriction or hypoxia on muscle function and performance in netball athletes. Journal of Science and Medicine in Sport, 16(4), 337-342. 24.

14- Argus,C., Gill, N., Keogh, J., Mcguigan, M., & Hoopkins, W. (2012): Effects of teo contrast training programs on jump performancein rugby union players during a competition phase, international journal of sports physiology and performance, 7(1), 68-75.

15- Brad McGregor, (2006): The application of complex training for the conditioning research,14(3), pp:360.

16- Chip Sigmon, (2003): 5 week basketball training, human kinetics.

17- Chiu, L.Z., Fry, A.C., Weiss, L.W., Schilling, B.K., Brown, L.E., & Smith, S.L, (2003): Postactivation potentiation response in athletic and recreationally trained individuals,

Journal of Strength and Conditioning Research. 17(4), 671-677.

18-Clark,B.Manini,T.Hoffman,R.Williams,P.Guiler,M.McGlynn,M & Kushnick, M, (2011): Relative safety of 4 weeks of blood flow restricted resistance exercise in young healthy adults, Scandinavian Journal of Medicine and Science in sports, 21(5):653-62.

19- Edward Stanley, (2016): The effects of 4-weeks of contrast training versus maximal strength training on punch force in 20-30 year old male amateur boxers, University of Cheter,DOI:10.13140/RG.2.1.1736.7922.https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14636093/

20- Jeremiah Libby (2006): The complex versus compound training programs on volley ball players, thesis for the degree of master of arts, faculty of the university of north Carolina at chape hill, usa.

21- Kris Beattie , Alan D Ruddock, (2022): The Role of Strength on Punch Impact Force in Boxing, J Strength Cond Res,2022 Oct 1;36(10):2957-2969. doi: 10.1519/JSC.0000000000004252. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35836314/

22- Laurentino, G. Ugrinowitsch, C. Roschel, H. Soares, A.Aihara, A.Fernandes, A & Tricoli,V, (2012): Strength training with blood flow restriction diminishes myostatin gene expression, Med Sci Sports Exercise, 44(3):40612.doi:10.1249/MSS.0b013e318233b4bc.https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21900845/

23- Libardi, C. Chacon, M Cavaglieri,C. Tricoli, V.Roschel,H.Vechin ,F. Conceição, M & Ugrinowitsch,C, (2015): Effect of

concurrent training with blood flow restriction in the elderly, International Journal of Sports Medecine, 36 (5): 395-9.doi:10.1055/s-0034-1390496. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25700103/

24- **Major, J, (1996) :**Strength Training Fundamentals in Gymnastics Conditioning, USA gymnastics, p1-14.

25- **Manolya Akin, İnci Kesilmiş, (2020):** The effect of blood flow restriction and plyometric training methods on dynamic balance of Taekwondo athletes, Pedagogy of physical culture and sports, Vol. 24 No. 4. https://doi.org/10.15561/26649837.2020.0401

26- **Osama Abd Elrahman & Ahmed Soliman, (2008):** Effect of contrast training on serm protein elestrophorsis'sod gene expression and complex movement performance for sencrs, International pre-Olympic conference on sports science and sport engineering, Nanjing , China.

27- **Roque (1999):** Complex training combining strength exercise with plyometric work pays off volley ball, 10(7), 60-65.

28- **Thiebaud, R Loenneke, J Fahs, C Rossow, L Kim, D Abe, T Anderson, M Young, K Bemben, D & Bemben, M, (2013):** The effects of elastic band resistance training combined with blood flow restriction on strength, total bone-free lean body mass and muscle thickness in postmenopausal women, Clin Physiol Funct Imaging, 33 (5): 344-52. doi: 10.1111/ cpf.12033. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23701116/

29- **Vechin, F Libardi, C Conceição, M Nogueira, F Lixandrão, M Berton, R Tricoli, V Roschel, H Cavaglieri, C**

Chacon,M & Ugrinowitsch, C, (2015): Comparisons between low-intensity training with blood flow restriction and high- intensity resistance training on quadriceps muscles mass and strength in elderly, Journal of Strength and conditioning research, 29(4):1071-6. doi: 10.1519/JSC.0000000000000703.https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25264670/

30- Walker, J. P. Ahtiainen, K. Hakkinen (2010): Acutr neuromuscular and hormonal responses during contrast loading: Effect of 11 weeks of contrast training , scand J med Sci sports. 20: 226-234.

31- Willardson, J. & Schoenfeld, B, (2013): Exercise and Blood Flow Restriction, Faculty research and creative Activity.