التدريب بالأثقال النسبية للوصلات وفقاً للنشاط الكهربى للعضلات العاملة بمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين

د. سحر مرسي السيد مرسي

تعتمد عملية التدريب فى الجمباز الفنى على المعارف والمعلومات العلمية التى تستمدها من العلوم التى ترتبط بالتدريب الرياضى، ويعد قياس النشاط الكهربى للعضلات أثناء عملها من أكثر الطرق دقة وموضوعية لفهم تفاصيل العمل العضلى والتعرف على قيم النشاط الكهربى للعضلات المختلفة، وذلك من خلال جهاز قياس النشاط الكهربائى للعضلات(EMG Electromyography) الذى يكشف الستار عن حقيقة ما تفعلة العضلات كل على حدا أثناء الأداء المهارى. (١: ٢١٢)

كما يشير كل من بول جريمشو (Paul Grimshaw 2007)، ومحمد بريقع وخيرية السكرى (٢٠١٠) أن النشاط الكهربى للعضلات يعطى معلومات دقيقة عن مدى اشتراك كل عضلة من العضلات العاملة فى الحركة، ويدرس كيفية اداء اللاعبين الممتازين للمهارة الحركية بدرجة عالية من الدقة والإتقان من خلال التعرف على التغيرات التى تحدث فى العضلات والشده التى تشترك بها كل عضلة وفترة عملها، وأكثر العضلات مساهمة فى الأداء المهارى ككل وخلال كل مرحلة من مراحل الأداء، مما يلقى الضوء على أهمية تدريب تلك العضلات لضمان الأداء المثالى للمهارات. (٢٧: ٢٤)(١٦: ٨٣)

ويذكر أحمد الهادى (٢٠١٠) أن القوة العضلية تعد من أهم الصفات البدنية للاعبة الجمباز حيث توجد علاقة مباشرة بين النتائج الرياضية ومستوى القوة العضلية لدى اللاعبات فحركات الجمباز تتطلب انتقالات وتحركات مختلفة ومتنوعة مما يحتم ضرورة إكتساب اللاعبة للقوة لكى تتمكن من أداء الحركات بكفاءة تامة، وكلما زادت صعوبة المهارة المطلوبة زادت نسبة مساهمة العضلات فى الأداء مما يتطلب توافر القوة العضلية، فعند تدريب القوة العضلية فى الجمباز يراعى ضرورة توزيع التدريب على العضلات وفقاً لإسلوب مشاركتها فى الأداء المهارى وبشكل يحقق التوازن. (٢: ٢٩١- ٢٩٢)

كما يشير السيد عبدالمقصود (١٩٩٧) الى أنه عند تدريب القوة العضلية الخاصة يجب الأهتمام بتلك المجموعات العضلية التى تقوم بالعمل الرئيسى أثناء المنافسة ويأتى فى المرتبة الثانية تلك المجموعات التى تقوم بعمل مساعد وأن تستخدم تدريبات قوة يتشابه أسلوب العمل أثناء ادائها مع أسلوب عمل المسارات الحركية المستخدمة فى المنافسة.(٦: ٣٢٣)

ويذكر طلحة حسام الدين (١٩٩٤) ان التدريب بإستخدام الأثقال الملتصقة بالجسم

لها تأثيرها الفعال فى تحسين القوة الخاصة بالنشاط الممارس، وخاصاً فى الاداءات التى تتميز بالسرعات العالية والتى تتطلب تثبيت هذه الأثقال فى الأماكن المطلوب تحسين القوة العضلية فيها وبالأسلوب الذى تعمل به داخل الأداء المهارى حتى لا يؤثر سوء استعمال الثقل على فعالية الأداء المهارى نفسه.(٨: ٢١٤)

وقد اشار كل من عبد العزيز النمر ونايمان الخطيب (٢٠٠٥)، وعصام عبد الخالق (٢٠٠٩) الى تدريب لاعبة الجمباز بإستخدام الاثقال المضافة على كل جزء من أجزاء الجسم وفقاً لوزن الجسم وتحديد أوزان الأثقال لكل مجموعة عضلية يتم تدريبها، وأن تحسين القوة للاعبة الجمباز يتم من خلال زيادة وزن الجسم بإضافة أثقال يكون وزنها من ٣- ٥% من وزن الجسم. (١٣: ١٩٢)(١٤: ١٠٢)

ومهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين على جهاز العارضتين مختلفتي الارتفاع من المهارات الهامة للاعبة الجمباز الفنى، لأنها دائما ما تؤديها اللاعبة داخل الجملة الحركية أثناء البطولات سواء كانت بطولات محلية أو دولية فهى من المهارات ذات الصعوبة (C) وينطلق منها مهارات أكثر صعوبة تصل إلى درجة صعوبة (F).(4: 165)

ويشير كل من جون وجتاك (John Wojtczuk 1997)، ديبى ميتشل وآخرون (Debby Mitchell et.al 2002) أن مهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين تتطلب توافر القوة فى عضلات الذراعين والرجلين لأداء المهارة، بجانب مرونة مفصلى الكتفين وإطالة عضلات خلف الفخذ خاصة خلال تركيب القدمين على البار.(٢٦: ٢)(٢٤: ٢٤٠)

وقد لاحظت الباحثة أن هذه المهارة من المهارات ذات الصعوبة التى تؤديها اللاعبات فى الجمل الإختيارية للإستيفاء بمتطلبات الأداء ابتداء من مرحلة تحت ١١سنه ويكثر استخدامها فى مرحلة تحت ١٢ ، ١٣سنه ولكن على الرغم من المحاولات المستمرة للمدربين فى تحسين اداء هذه المهارة، إلا أن هناك بعض الصعوبات التى تواجههم نتيجة عدم توافر المعلومات الكافية عنها وأكثر العضلات مساهمة فى المراحل المختلفة لهذه المهارة والبرامج التدريبية لها، مما دفع الباحثة لإخضاع هذه المهارة للدراسة للتعرف على النشاط الكهربى للعضلات العاملة بها وأكثر العضلات مساهمة فى الأداء ووضع برنامج تدريبى بالأثقال النسبية للوصلات فى ضوء النشاط الكهربى للعضلات خلال مراحل الأداء (التمهيدية – الأساسية– النهائية) بهدف تحسين الاداء المهارى والمساهمة فى اعداد اللاعبات للمستويات العليا.

هدف البحث :

يهدف هذا البحث إلى تحسين مهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين على العارضتين مختلفتى الإرتفاع من خلال التدريب بالأثقال النسبية للوصلات بدلالة متغيرات النشاط الكهربى للعضلات العاملة بالمهارة وذلك للتعرف على:

- تأثير التدريب بالأثقال النسبية للوصلات على القدرات البدنية الخاصة بمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين.
- تأثير التدريب بالأثقال النسبية للوصلات على اداء مهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين.

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلاله احصائية بين القياسات (القبليه والبينيه والبعديه) فى القدرات البدنية الخاصة بمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين لصالح القياسات البعديه.

٢- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات (القبلية والبينيه والبعديه) فى اداء مهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين لصالح القياسات البعديه.

مصطلحات البحث:

التدريب بالأثقال النسبية للوصلات:

هى الأثقال المضافة للجسم فى التدريبات فقاً للوزن النسبى لكل وصلة من وصلات الجسم ويتكون جسم الإنسان من ١٤ وصلة جميعها متصلة ببعضها عن طريق المفاصل.(١١: ٢٦٤)

إجراءات البحث:

أولا- منهج البحث

تم استخدم المنهج التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة بإستخدام القياسات (القبليه، البينيه، البعديه) وذلك لملائمته لطبيعة البحث.

ثانياً- عينة البحث

- لاعبة واحدة من لاعبات الجمباز الفنى بنادى سموحة الرياضى بالدرجة الثانية عمرها الزمنى ١٤,٢سنه، وزنها ٣٧كجم، وطولها ١٤٣سم، وعمرها التدريبى ١١سنه، تم تصويرها كنموذج لتميزها فى اداء المهارة قيد البحث وفقا لتقييم الأداء من قبل لجنة من المحكمين،

وتحليل النشاط الكهربى للعضلات خلال اداء المهارة قيد البحث لتوظيفها فى اعداد البرنامج التدريبى المقترح.

- (٦) لاعبات بنادى سموحة الرياضى تم اختيارهن بالطريقة العمدية من لاعبات الجمباز الفنى تحت ١٢ سنه والمسجلات بالإتحاد المصرى للجمباز الفنى للناشئات خلال الموسم التدريبى (٢٠١٨- ٢٠١٩).

والجدول التالي يوضح التوصيف الإحصائي لعينة البحث التجريبية في المتغيرات الأساسية (السن ، الطول، الوزن ، العمرالتدريبى).

جدول (١) التوصيف الإحصائى لعينة البحث التجريبية فى المتغيرات الأساسية قبل التجربة ن = ٦

الدلالات الاحصائيه / المتغيرات الأساسية	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
السن	سنه	١١,٤٢	١١,٤٠	٠,١٧	٠,٦٨	٠,٨١
الطول	سم	١٣٣,٣٣	١٣٤,٠٠	٣,٢٠	-٠,٤٥	-١,٥٥
الوزن	كجم	٣٤,٨٣	٣٥,٠٠	٠,٩٧	-٠,٣٦	-١,٤٥٨
العمر التدريبي	سنة	٨,٠	٨,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠

يتضح من جدول (١) والخاص بالتوصيف الإحصائي لعينة البحث في المتغيرات الأساسية قبل التجربة أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة، حيث تراوحت قيم معامل الالتواء فيها ما بين (-٠,٤٥ - ٠,٦٨) مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث قبل التجربة.

جدول (٢) التوصيف الإحصائي لعينة البحث في الاختبارات البدنية والأداء المهارى قيد البحث قبل التجربة ن = ٦

	المتغيرات / الدلالات الإحصائية		وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
الاختبارات البدنية	القوة القصوى	قوة القبضة (يمين)	كجم	٢٢,٨٣	٢٣,٠٠	١,١٧	-٠,٦٧	-٠,٤٥
		قوة القبضة (شمال)	كجم	٢٢,٣٣	٢٣,٠٠	١,٠٣	-٠,٩٧	-١,٨٨
	القوة المميزة بالسرعة	رفع الرجلين من التعلق	تكرار	٩,٦٧	١٠,٠٠	١,٠٣	-٠,٦٧	٠,٥٩
		رفع الجذع من الإنبطاح	تكرار	١١,٣٣	١١,٥٠	٨,١٧	-٠,٨٦	-٠,٣
		رفع الرجلين من الإنبطاح	تكرار	١٢,١٧	١٢,٠٠	٠,٧٥	-٠,٣١	-٠,١
		خفض ثقل من الوقوف	تكرار	٩,٥	٩,٥	٠,٥٥	٠,٠٠	-٣,٣٣
		رفع ثقل من الوقوف	تكرار	٩,٥	٩,٠٠	٠,٨٤	١,٥٤	١,٤٣
	تحمل القوة	تحمل قوة حزام الكتف	ثانية	٥٨,٠٠	٦٠,٠٠	٧,٢١	-١,٣٩	١,٩٦

المرونة	ثنى الجذع للأمام من الوقوف	سم	٢٢,٦٧	٢٣,٠٠	٢,٣٤	-٠,٦٧	-٠,٤٥
	رفع الكتفين لأعلى من الإنبطاح	%	٩٧,٢٦	٩٦,٣٠	٤,٩٥	٠,٤٣	-١,٩٢
الأداء المهارى	المرحلة التمهيدية	درجة	١,٦٢	١,٦٥	٠,٩٨	-٠,٤٦	-٢,٤
	المرحلة الأساسية	درجة	١,٨٧	١,٩٠	٠,٢٢	-٠,٩٧	٠,٧٣
	المرحلة النهائية	درجة	١,٥٥	١,٦٠	٠,٢٧	-٠,٨٨	-٠,٠٥
	الأداء المهارى الكلى	درجة	٥,٠٣	٥,٠٠	٠,٤٥	٠,١٧	-٢,٦٩

يتضح من جدول (٢) والخاص بالتوصيف الإحصائي لعينة البحث في الاختبارات البدنية والاداء المهارى قيد البحث قبل التجربة أن البيانات الخاصة بعينة البحث معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة، حيث تتراوحت قيم معامل الالتواء فيها ما بين (-١,٣٩ إلى ١,٥٤) مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث قبل التجربة.

ثالثاً- مجالات البحث:

- **المجال الزمنى:**

تم تنفيذ اجراءات البحث خلال الموسم التدريبى (٢٠١٨- ٢٠١٩) فى الفترة من ٢٠١٨/٦/١٢ إلى ٢٠١٨/٨/١٨.

- **المجال المكانى:**

تم قياس النشاط الكهربى للعضلات للاعبة الموديل (النموذج) بصالة الجمباز الفنى بكلية التربية الرياضية للبنات، كما تم إجراء قياسات البحث وتنفيذ البرنامج التدريبى بنادى سموحه الرياضى بمحافظة الأسكندرية.

رابعاً- وسائل جمع البيانات

١. **الأجهزة والأدوات:**

- جهاز قياس الطول (بالسم)
- ميزان طبي لقياس الوزن (بالكجم)
- شريط قياس
- جهاز العارضتان مختلفتا الإرتفاع
- حصان قفز
- ساعة ايقاف
- ديناموميتر
- شرائح رصاص بأوزان مختلفة
- أثقال
- شرائط بمقاسات مختلفة
- بارات بإرتفاعات مختلفة
- مراتب مختلفة الارتفاعات
- كرات سويسرية
- صندوق مقسم
- أقطاب سطحية (إلكترودات)Surface Electrodes.
- لاصقات طبيه لتثبيت الأقطاب على الجسم.
- جهاز إلكتروميوجراف رسام النشاط الكهربى للعضلات (EMG) من نوع (Channel

system Mega ME6000-16) يحتوى على ١٦ قناة لقياس النشاط الكهربى ل(١٦) عضلة من العضلات السطحية. • كاميرا من نوع (Canon Vixia HV40) ذات تردد ٣٠ كادر/ ثانية عالية الجودة متزامنه مع تسجيل النشاط الكهربى للعضلات وتعمل من خلال إشارة بداية ونهاية للتسجيل (Trigger).

٢. الإختبارات البدنية المستخدمة في البحث:- مرفق (١)

تم ايجاد المعاملات العلمية (الصدق والثبات) للإختبارات البدنية قيد البحث فى العديد من المراجع والبحوث العلمية مثل محمد شحاته (١٩٩٢)(١٥)، محمد علاوى، ونصر رضوان (٢٠٠١)(١٨)، محمد حسانين (٢٠٠٤)(١٩)، سها عبد العال (٢٠٠٧)(٩).

- القـوة القصـوى : - قوة القبضة (يمين، شمال)
- القوة المميزة بالسرعة : - رفع الرجلين من التعلق
- رفع الجذع من الإنبطاح
- رفع الرجلين من الإنبطاح
- خفض ثقل من الوقوف
- رفع ثقل من الوقوف
- **تحمـــل القـــوة** : - تحمل قوة حزام الكتف
- **المـــــرونـــــة** : - ثنى الجذع للأمام من الوقوف.
- رفع الكتفين لأعلى من الإنبطاح.

٣- تقييم الأداء المهارى:-

تم تقييم الأداء المهارى لمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين على جهاز العارضتان مختلفتا الأرتفاع بواسطة لجنة من محكمات الإتحاد المصرى للجمباز وعددهن ٤ محكمات مرفق (٣)، من خلال استمارة التقييم للمهارة مرفق(٤)، واحتسبت الدرجة النهائية للاعبة من خلال حساب متوسط درجات المحكمات بعد حذف الدرجتين المتطرفتين.

٤- النشاط الكهربى للعضلات:

تم قياس النشاط الكهربى للعضلات العاملة بمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين على جهاز العارضتان مختلفتا الأرتفاع بواسطة جهاز رسام النشاط الكهربى EMG وعددهم (١٦)عضلة، وذلك للتعرف على النشاط الكهربى للعضلات ونسب مساهمه تلك العضلات فى كل مرحلة من مراحل الاداء المهارى.

خامساً- الدراسه الإستطلاعية

تم إجراء دراسة استطلاعية لتحديد العضلات السطحية العاملة خلال أداء المهارة قيد البحث وفقاً للتحليل الكيفى للمهارة والمراجع العلمية محمد بريقع وخيرية السكرى (٢٠١٠)(١٦)، عائشة عبد المولى وإيمان سليمان (٢٠١٣)(١٠)، أحمد الهادى (٢٠١٠)(٢)وذلك يوم ١٢/ ٢٠١٨/٦ لتحقيق الأهداف التاليه:

- تحديد العضلات السطحية العاملة وأماكن وضع الإلكترودات عليها خلال أداء المهارة قيد البحث والتى يمكن لجهاز قياس النشاط الكهربى (EMG) قياسها.
- تحديد طبيعة الملابس الخاصة بوضع الإلكترودات.
- تحديد أفضل مكان لوضع جهاز (EMG) بالنسبة اللاعبه ومكان وضع الكاميرا.
- عينة الدراسة: لاعبة من لاعبات الدرجة الثانية بنادى سموحة الرياضى من اللاعبات المميزات وشاركت فى العديد من البطولات.

- **نتائج الدراسة :**

- تم تحديد العضلات السطحية العاملة خلال أداء المهارة قيد البحث وأماكن وضع الإلكترودات عليها وعددهم ١٦ عضلة سطحية. شكل (١)
- تم التعرف على الملابس المناسبة لوضع الإلكترودات بشكل ظاهرى ولصقها جيدا حتى يستطيع الجهاز التقاط الاشارات، حيث يتم وضع ثلاث إلكترودات على كل عضله ٢ الكترود لقياس النشاط الكهربى وإلكترود أرضى لعزل أى تشويش، مع تثبيت الأسلاك الخاصة بالجهاز اسفل مايوه اللاعبة بواسطة اشرطة لاصقة وبما لا يعيق حركتها.
- تم وضع جهاز EMG حول خصر اللاعبة ووضع الكاميرا عموديه على المستوى الفراغى للاداء وهو المستوى الجانبى.

١- العضلة بين العظام الظهرية ٢- العضلة العضدية الكعبريه ٣- العضلة ذات الرأسين العضدية ٤- العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية ٥- العضلة المنحرفة العليا ٦- العضله العريضة الظهر

٧- العضلة الدالية الأمامية ٨- العضلة الصدرية الكبرى ٩- العضلة المستقيمه البطنية ١٠- العضلة الشوكية الناصبة للعمود الفقرى ١١- العضلة الالوية الكبرى ١٢- العضلة ذات الرأسين الفخذية

١٣- العضلة الفخذية المتسعة الانسية ١٤- العضلة المستقيمة الفخذية ١٥- العضلة القصبية الأمامية ١٦- العضلة التوأمية الأنسية

١- العضلة بين العظام الظهرية	٢- العضلة العضدية الكعبريه	٣- العضلة ذات الرأسين العضدية	٤- العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية	٥- العضلة المنحرفة العليا	٦- العضله العريضة الظهرية
٧- العضلة الدالية الأمامية	٨- العضلة الصدرية الكبرى	٩- العضلة المستقيمه البطنية	١٠- العضلة الشوكية الناصبة للعمود الفقرى	١١- العضلة الالوية الكبرى	١٢- العضلة ذات الرأسين الفخذية
١٣- العضلة الفخذية المتسعة الانسية	١٤- العضلة المستقيمة الفخذية	١٥- العضلة القصبية الأمامية	١٦- العضلة التوأمية الأنسية		

شكل (١) العضلات العاملة خلال الأداء وأماكن وضع الإلكترودات

سادساً- الدراسة الأساسية:

١- قياس النشاط الكهربى للعضلات:

تم قياس النشاط الكهربى للعضلات يوم ٢٠١٨/٦/١٤ بصالة الجمباز الفنى بكلية التربية الرياضية للبنات- جامعة الأسكندرية وفقاً للإجراءات التالية:

- اعداد مكان التصوير: تم ضبط وتثبيت وضع كاميرا التصوير فى المكان المناسب لمجال التصوير بحيث تكون عمودية على الأداء، وعدم وجود اى عوائق للتصوير والتأكد من سلامة الأجهزة والوصلات الكهربية وتشغلها.
- إعداد اللاعبة النموذج للتصوير: تم إعداد وتجهيز اللاعبة للتصوير حيث قامت

باداء تمرينات الاحماء لمده ١٠ دقائق، ثم وضع الالكترودات الخاصة بجهاز رسام العضلات الكهربي(mega wine 1600 EMG) المكون من ثلاث أقطاب لكل عضلة بواقع ١٦ عضله موزعه على عضلات (الطرف العلوى – الجذع – الطرف السفلى).

- تسجيل المحاولات : قامت اللاعبه باداء ثلاث محاولات وتم اختيار أفضل محاولة وفقاً لنتائج تقييم المحكمات (لجنة التحكيم)، وراعت الباحثة أثناء اداء المحاولات ان يتم تشغيل كاميره التصوير في وقت واحد مع التسجيل للنشاط الكهربى للعضلات من خلال خاصية التزامن عند بداية كل محاولة وحتى نهايتها مع مراعاة وجود فترة راحة بعد كل محاولة للتصوير بحيث لا تصل اللاعبة لمرحلة التعب.
- مخرجات النشاط الكهربى للعضلات العاملة بالمهاره قيدالبحث لتوظيفها فى تصميم البرنامج التدريبى المقترح:

جدول (٣) متغيرات النشاط الكهربى للعضلات العاملة بالمرحلة التمهيدية لمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين

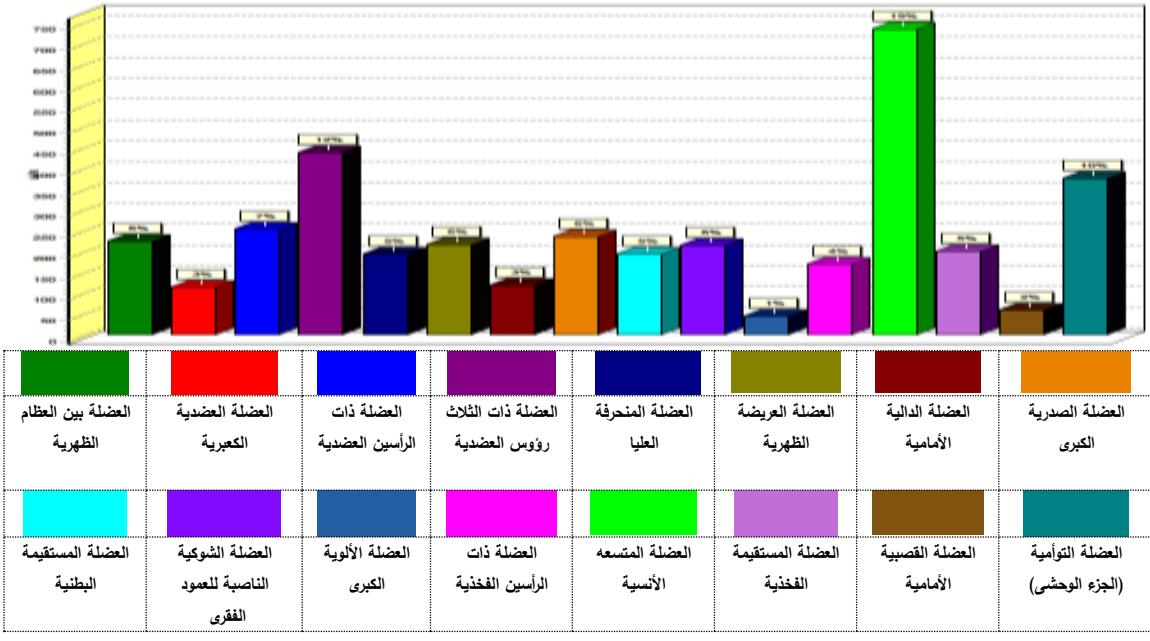
المتغيرات / العضلات العاملة	متوسط النشاط (uV)	الانحراف المعيارى	أقصى نشاط (uv)	المساحة (UVs)	الوسيط (UV)	نسبة المساهمة %
العضلة بين العظام الظهرية First dorsal interosseous	244	300	2478	224	132	%6
العضلة العضدية الكعبرية Brachioradialis muscle	125	192	1659	114	72	%3
العضلة ذات الرأسين العضدية Biceps brachii	276	264	1485	253	196	%7
العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية Triceps brachii	477	446	2836	437	345	%12
العضلة المنحرفة العليا Trapezius muscle	211	334	2077	193	75	%5
العضلة العريضة الظهرية Latissimus dorsi	236	237	1507	217	157	%6
العضلة الدالية الأمامية Deltoid– antherior part	130	204	1587	119	78	%3
العضلة الصدرية الكبرى Pectoralis major muscle	257	245	1402	236	178	%6
العضلة المستقيمة البطنية Rectus abdominis muscle	211	196	1205	193	155	%5
العضلة الشوكية الناصبة للعمود الفقرى Erector spinae	234	404	3185	215	75	%6
العضلة الألوية الكبرى Gluteus maximus	48	65	389	44	24	%1
العضلة ذات الرأسين الفخذية Biceps femoris	184	264	1801	169	86	%4
العضلة المتسعه الأنسية Vastus medialis	803	1116	7824	734	434	%19
العضلة المستقيمة الفخذية Rectus femoris	218	202	1336	200	158	%5

العضلة القصبية الأمامية Tibialis anterior	63	60	402	58	45	%2
العضلة التوأمية (الجزء الوحشى) Gastrocnemius– lateral part	409	443	3118	375	263	%10

يوضح جدول (٣) متغيرات النشاط الكهربى لكل عضلة من العضلات العاملة أثناء اداء المرحلة التمهيدية بمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين وكانت أعلى نسبة مساهمة لصالح العضلة المتسعه الأنسية ١٩%، تليها العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية ١٢%، ثم العضلة التوأمية ١٠%، والعضلة ذات الرأسين العضدية بنسبة ٧%.

العضلة الصدرية الكبرى العضلة الدالية الأمامية العضلة العريضة الظهرية العضلة المنحرفة العليا العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية العضلة ذات الرأسين العضدية العضلة العضدية الكعبريةالعضلة بين العظام الظهرية

العضلة التوأمية (الجزء الوحشى) العضلة القصبية الأماميةالعضلة المستقيمة الفخذية العضلة المتسعه الأنسية العضلة الألوية الكبرى العضلة الشوكية الناصبة للعمود الفقرى العضلة المستقيمة البطنية



شكل (٢) نسبة مساهمة العضلات خلال المرحلة التمهيدية بمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين

جدول (٤) متغيرات النشاط الكهربى للعضلات العاملة بالمرحلة الأساسية لمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين

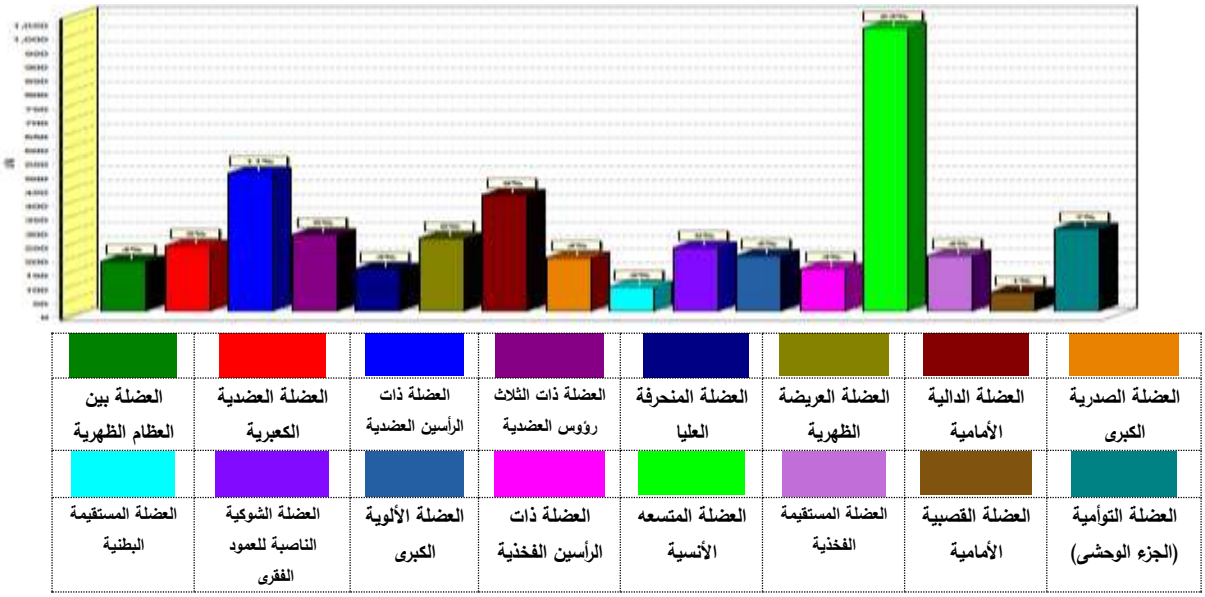
المتغيرات / العضلات العاملة	متوسط النشاط (uV)	الانحراف المعيارى	أقصى نشاط (uv)	المساحة (UVs)	الوسيط (UV)	نسبة المساهمة %
العضلة بين العظام الظهرية First dorsal interosseous	246	292	1928	178	132	%4

%5	227	234	1674	302	326	العضلة العضدية الكعبرية Brachioradialis muscle
%11	295	496	3802	839	687	العضلة ذات الرأسين العضدية Biceps brachii
%6	242	275	3039	414	381	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية Triceps brachii
%3	147	151	1294	212	210	العضلة المنحرفة العليا Trapezius muscle
%6	294	262	1768	286	363	العضلة العريضة الظهرية Latissimus dorsi
%9	375	416	3902	606	578	العضلة الدالية الأمامية Deltoid– antherior part
%4	196	191	1070	227	264	العضلة الصدرية الكبرى Pectoralis major muscle
%2	63	86	855	144	120	العضلة المستقيمة البطنية Rectus abdominis muscle
%5	177	226	2423	370	314	العضلة الشوكية الناصبة للعمود الفقرى Erector spinae
%4	188	198	1539	272	274	العضلة الألوية الكبرى Gluteus maximus
%3	121	152	2152	247	210	العضلة ذات الرأسين الفخذية Biceps femoris
%23	536	1017	7938	1980	1409	العضلة المتسعه الأنسية Vastus medialis
%4	152	197	1775	310	273	العضلة المستقيمة الفخذية Rectus femoris
%1	51	65	633	104	91	العضلة القصبية الأمامية Tibialis anterior
%7	81	296	4503	715	410	العضلة التوأمية (الجزء الوحشى) Gastrocnemius– lateral part

يوضح جدول (٤) متغيرات النشاط الكهربى لكل عضلة من العضلات العاملة أثناء اداء المرحلة الاساسية لمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين فكانت أعلى نسبة مساهمة لصالح العضلة المتسعه الأنسية بنسبة ٢٣%، تليها العضلة ذات الرأسين العضديه ١١%، ثم العضلة الدالية الأمامية بنسبة٩%، فالعضلة التوأمية الجزء الوحشى بنسبة ٧%.

العضلة الصدرية الكبرى العضلة الدالية الأمامية العضلة العريضة الظهرية العضلة المنحرفة العليا العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية العضلة ذات الرأسين العضدية العضلة العضدية الكعبريةالعضلة بين العظام الظهرية

العضلة التوأمية (الجزء الوحشى) العضلة القصبية الأماميةالعضلة المستقيمة الفخذية العضلة المتسعه الأنسية العضلة ذات الرأسين الفخذية العضلة الألوية الكبرى العضلة الشوكية الناصبة للعمود الفقرى العضلة المستقيمة البطنية



شكل (٣) نسبة مساهمة العضلات خلال المرحلة الاساسية لمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين

جدول (٥) متغيرات النشاط الكهربى للعضلات العاملة بالمرحلة النهائية لمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين

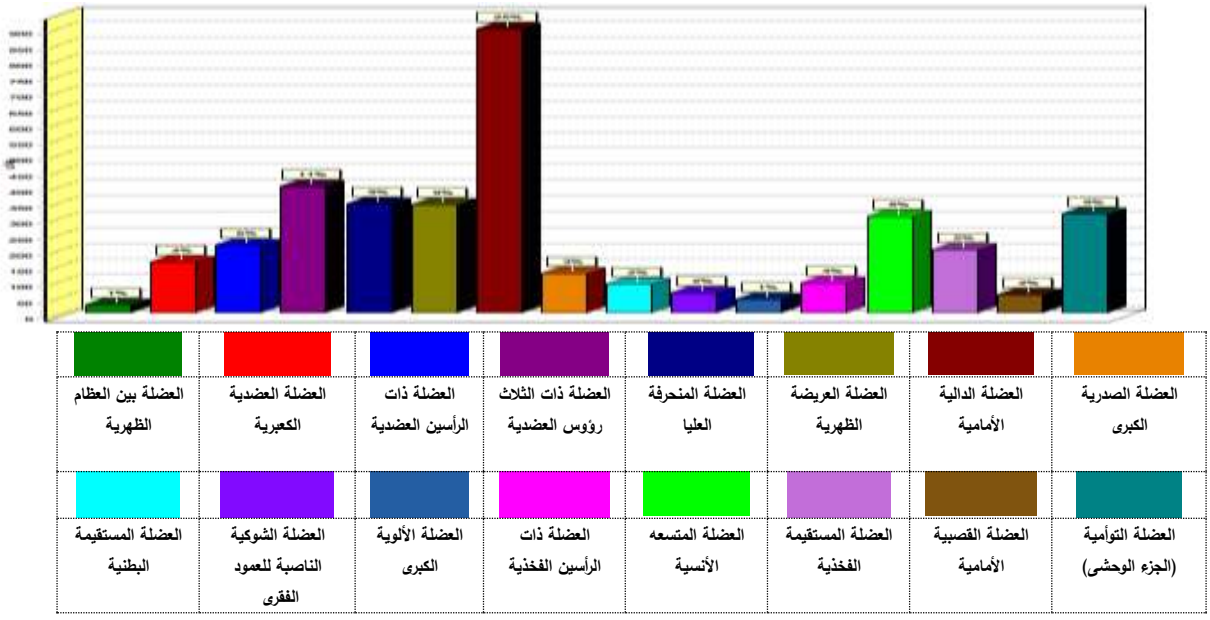
المتغيرات / العضلات العاملة	متوسط النشاط (UV)	الانحراف المعيارى	أقصى نشاط (UV)	المساحة (UVs)	الوسيط (UV)	نسبة المساهمة %
العضلة بين العظام الظهرية First dorsal interosseous	25	72	1113	25	11	%1
العضلة العضدية الكعبرية Brachioradialis muscle	165	183	1252	159	102	%4
العضلة ذات الرأسين العضدية Biceps brachii	219	244	2190	211	138	%6
العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية Triceps brachii	411	343	2907	398	322	%11
العضلة المنحرفة العليا Trapezius muscle	354	395	2612	343	232	%9
العضلة العريضة الظهرية Latissimus dorsi	353	352	2291	341	230	%9
العضلة الدالية الأمامية Deltoid- antherior part	925	936	7676	895	634	%25
العضلة الصدرية الكبرى Pectoralis major muscle	128	163	1108	123	71	%3
العضلة المستقيمة البطنية Rectus abdominis muscle	92	112	852	89	56	%2
العضلة الشوكية الناصبة للعمود الفقرى Erector spinae	64	88	962	61	48	%2
العضلة الألوية الكبرى Gluteus maximus	44	53	361	42	23	%1
العضلة ذات الرأسين الفخذية Biceps femoris	97	90	973	94	72	%3

العضلة المتسعه الأنسية Vastus medialis	312	350	2419	302	197	%8
العضلة المستقيمة الفخذية Rectus femoris	204	215	1777	197	132	%5
العضلة القصبية الأمامية Tibialis anterior	58	59	405	56	40	%2
العضلة التوأمية (الجزء الوحشى) Gastrocnemius– lateral part	322	393	2840	312	162	%9

يوضح جدول (٥) متغيرات النشاط الكهربى لكل عضلة من العضلات العاملة أثناء اداء المرحلة النهائية لمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين وكانت أعلى نسبة مساهمة لصالح العضلة الدالية الأمامية بنسبة ٢٥%، تليها العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية ١١%، ثم العضلات المنحرفة العليا والعريضة الظهرية والتوأمية الجزء الوحشى ساهموا بنسبة متساوية بلغت ٩%.

العضلة الصدرية الكبرى العضلة الدالية الأمامية العضلة العريضة الظهرية العضلة المنحرفة العليا العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية العضلة ذات الرأسين العضدية العضلة العضدية الكعبري العضلة بين العظام الظهرية

العضلة التوأمية (الجزء الوحشى) العضلة القصبية الأماميةالعضلة المستقيمة الفخذية العضلة المتسعه الأنسية العضلة ذات الرأسين الفخذية العضلة الألوية الكبرى العضلة الشوكية الناصبة للعمود الفقرى العضلة المستقيمة البطنية



شكل (٤) نسبة مساهمة العضلات خلال المرحلة النهائية لمهارة بمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين

جدول (٦) متغيرات النشاط الكهربى للعضلات العاملة خلال الاداء المهارى الكلى لمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين

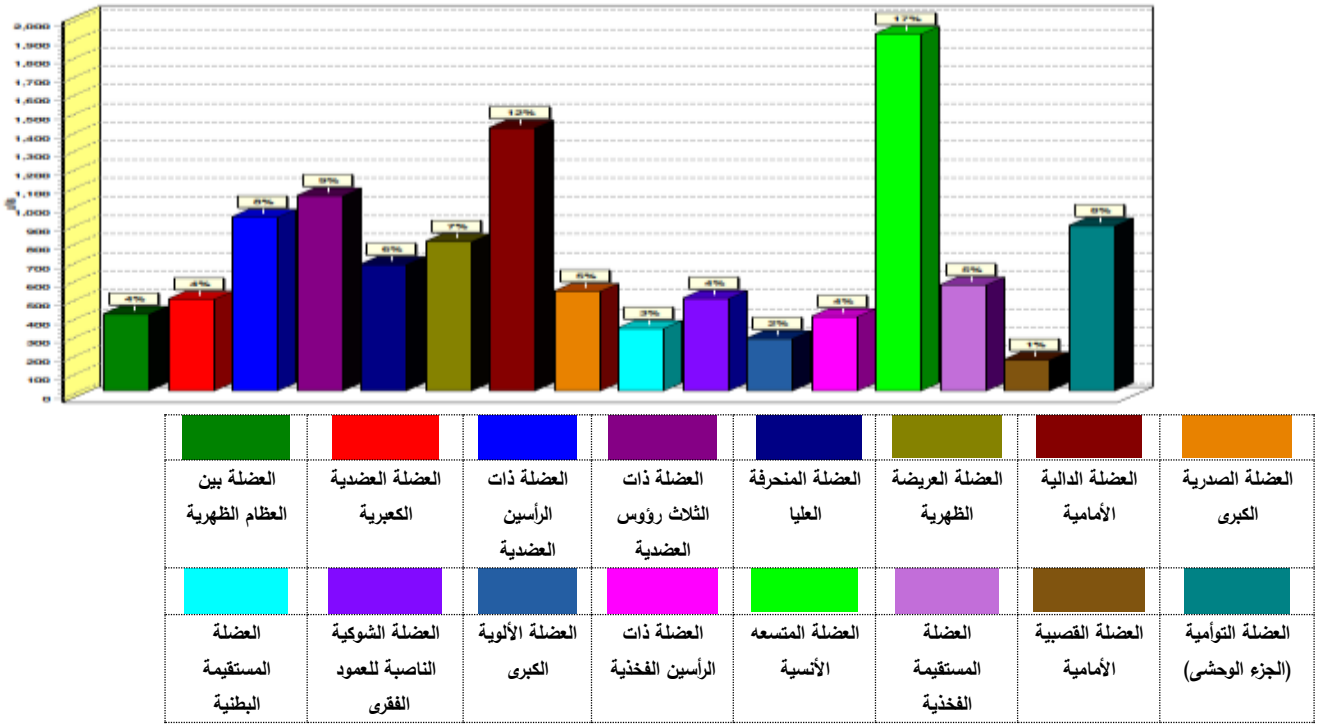
المتغيرات / العضلات العاملة	متوسط النشاط (UV)	الانحراف المعيارى	أقصى نشاط (UV)	المساحة (UVs)	الوسيط (UV)	نسبة المساهمة %
العضلة بين العظام الظهرية First dorsal interosseous	170	268	2478	410	53	%4
العضلة العضدية الكعبرية Brachioradialis muscle	204	246	1674	493	112	%4
العضلة ذات الرأسين العضدية Biceps brachii	385	546	3802	931	192	%8
العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية Triceps brachii	433	412	3039	1048	309	%9
العضلة المنحرفة العليا Trapezius muscle	281	345	2612	679	158	%6
العضلة العريضة الظهرية Latissimus dorsi	332	307	2291	802	229	%7
العضلة الدالية الأمامية Deltoid– antherior part	584	762	7676	1413	301	%12
العضلة الصدرية الكبرى Pectoralis major muscle	220	227	1402	532	135	%5
العضلة المستقيمة البطنية Rectus abdominis muscle	139	162	1205	335	69	%3
العضلة الشوكية الناصبة للعمود الفقرى Erector spinae	204	340	3185	494	75	%4
العضلة الألوية الكبرى Gluteus maximus	116	188	1539	280	38	%2
العضلة ذات الرأسين الفخذية Biceps femoris	165	223	2152	400	89	%4
العضلة المتسعه الأنسية Vastus medialis	792	1344	7938	1916	331	%17
العضلة المستقيمة الفخذية Rectus femoris	235	249	1777	569	151	%5
العضلة القصبية الأمامية Tibialis anterior	69	77	633	167	43	%1
العضلة التوأمية (الجزء الوحشى) Gastrocnemius– lateral part	366	522	4503	885	157	%8

يوضح جدول (٦) متغيرات النشاط الكهربى لكل عضلة من العضلات العاملة أثناء الاداء المهارى الكلى لمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين وكانت أعلى نسبة مساهمة لصالح العضلة المتسعه الأنسية ١٧%، تليها العضلة الدالية الأمامية ١٢%، ثم العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية ٩%، ثم العضلة ذات الرأسين العضدية والتأمية الجء الوحشى بنسبة ٨%.

العضلة الصدرية الكبرى العضلة الدالية الأمامية العضلة العريضة الظهرية العضلة المنحرفة العليا العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية العضلة ذات الرأسين العضدية العضلة العضدية الكعبرية العضلة بين العظام الظهرية

العضلة التوأمية (الجزء الوحشى) العضلة القصبية الأمامية العضلة المستقيمة

الفخذية العضلة المتسعه الأنسية العضلة ذات الرأسين الفخذية العضلة الألوية الكبرى العضلة الشوكية الناصبة للعمود الفقرى العضلة المستقيمة البطنية



شكل (٥) نسبة مساهمة العضلات العاملة خلال الاداء المهارى الكلى لمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين

٢- البرنامج التدريبي المقترح:

هدف البرنامج :

يهدف البرنامج إلى تحسين اداء مهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين على جهاز العارضتين مختلفتا الارتفاع من خلال التدريب بالأثقال النسبية للوصلات بدلالة متغيرات النشاط الكهربى للعضلات العاملة بكل مرحلة من مراحل الأداء المهارى.

أسس تصميم البرنامج التدريبي :

- تم وضع تدريبات البرنامج فى ضوء النتائج الخاصة بالنشاط الكهربى للعضلات العاملة بالمهارة قيد البحث ووفقاً لنسب مساهمه العضلات فى كل مرحلة من مراحل الأداء والاداء المهارى الكلى.مرفق (٦)
- مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبات عينة الدراسة وذلك بتطبيق الأوزان النسبية وفقاً لوزن كل لاعبة.
- التشكيل المناسب لمكونات حمل التدريب من حيث (الشدة والحجم وفترة الراحة).مرفق (٧)

- التدرج في زيادة الحمل والتقدم به والشكل التموجي والتوجيه للأحمال التدريبية المحددة وديناميكية الأحمال التدريبية.
- استخدمت الباحثة طريقة التدريب الفترى منخفض ومرتفع الشدة
- تم تقنين مقدار الثقل وفقاً للوزن النسبي لكل وصله من وصلات الجسم وذلك لكل لاعبه : مرفق (٥) (٧: ١٤٧، ١٤٨)

جدول (٧) الأوزان النسبية للوصلات

وصلات الجسم	اوزان الوصلات (%)
الجذع	%٤٣
الفخذ	%١٢
الساق	%٥
القدم	%٢
العضد	%٣
الساعد	%٢
اليد	%١

يوضح جدول (٧) وصلات الجسم والوزن النسبى لكل وصلة.

- تم استخدام اثقال مضافة من (٣-٥%) من وزن جسم كل لاعبة خلال مدة البرنامج التدريبى. (١٤: ١٠٢)
- حساب الثقل المعطى لكل لاعبة = نسبة الثقل من وزن الجسم × وزن اللاعبة / ١٠٠
- كما تم تحديد الثقل لكل وصلة من وصلات الجسم علي حدا من خلال :-

حساب الثقل المراد حمله لكل وصله = وزن الثقل المضاف × الوزن النسبي للوصله / ١٠٠

- وتم التدرج في نسب الشده لكل وصله فى ضوء الوزن المضاف والوزن النسبي للوصلة وذلك لكل لاعبه.

جدول (٨) التوزيع العام للحمل على الأسابيع خلال فترة تنفيذ البرنامج التدريبي

الحمل / الاسبوع	الأول	الثانى	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	الثامن
أقصى								
عالى								
متوسط								

قام الباحثة بتوزيع أحمال التدريب الخاص بالوحدات التدريبية بإستخدام نظام تشكيل الحمل (١:١) وكذلك بنظام (١:٢) خلال فترة تنفيذ البرنامج التدريبى

٣- القياسات القبلية:

قامت الباحثة بإجراء القياسات القبلية في الفترة من ٢٠/ ٢٠١٨/٦ إلى ٢١/ ٦ /٢٠١٨ على عينة البحث الأساسية.

٤- تطبيق البرنامج التدريبي :

- مدة البرنامج = ٨ أسابيع تدريب متصلة بواقع ثلاث وحدات تدريبية في الإسبوع بداية من الفترة ٢٣/ ٢٠١٨/٦ إلى ٢٠١٨/٨/١٥.
- عدد الوحدات التدريبية خلال مدة التنفيذ للبرنامج = ٣ وحدات × ٨ أسابيع =٢٤ وحدة تدريبية.
- زمن الوحدة التدريبية = (٦٠) دقيقة.

٥- القياسات البينية :

تم إجراء القياسات البينية على عينة البحث الأساسية بتاريخ ١٩/ ٢٠١٨/٧ فى منتصف مدة البرنامج بعد انتهاء الوحدة التدريبية الثانية عشر من البرنامج.

٦- القياسات البعدية :

تم إجراء القياسات البعدية على عينة البحث الأساسية في الفترة الزمنية من ١٦/ ٢٠١٨/٨ إلى ١٨/ ٨ /٢٠١٨ بعد إنتهاء التجربة

سابعاً: المعالجات الإحصائية للبحث

تم استخدام برنامج الإحصاء (SPSS.10) لايجاد المعالجات الآتية :

- المتوسط الحسابى.
- معامل الالتواء
- الوسيط.
- الانحراف المعيارى.
- معامل التفلطح
- اختبار سيداك (sidak) للمقارنات المتعددة
- نسبة التحسن
- تحليل التباين ذو الاتجاة الواحد للقياسات المتكررة one-way repeated measures ANOVA

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض النتائج:

جدول (٩) تحليل التباين ذو الاتجاة الواحد للقياسات المتكررة one-way repeated measures ANOVA بين قياسات البحث (القبليه ، البينيه ، البعديه) فى القدرات البدنية قيد البحث

المعالجات الإحصائية / القدرات البدنية		مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى المعنوية
قوة قصوى	قوة القبضة يمين	بين القياسات	2	4.53	2.26	*35.44	.000

	(كجم)	الخطأ	10	.639	.064		
	قوة القبضة شمال (كجم)	بين القياسات	2	6.86	3.43	*35.29	.000
		الخطأ	10	.97	.097		
قوة مميزة بالسرعة	رفع الرجلين من التعلق(تكرار/١٠ث)	بين القياسات	2	30.11	15.06	*79.71	.000
		الخطأ	10	1.89	.189		
	رفع الجذع من الانبطاح (تكرار/١٠ث)	بين القياسات	2	21.33	10.67	*53.33	.000
		الخطأ	10	2.00	.200		
	رفع الرجلين من الانبطاح (تكرار/١٠ث)	بين القياسات	2	8.78	4.39	*23.24	.000
		الخطأ	10	1.89	.189		
	خفض ثقل من الوقوف (تكرار/١٠ث)	بين القياسات	2	12.00	6.00	*30.00	.000
		الخطأ	10	2.00	.200		
	رفع ثقل من الوقوف (تكرار/١٠ث)	بين القياسات	2	14.78	7.39	*22.93	.000
		الخطأ	10	3.22	.322		
تحمل قوة	تحمل قوة حزام الكتف (ثانية)	بين القياسات	2	74.78	37.38	*29.78	.000
		الخطأ	10	12.56	1.26		
مرونة	ثنى الجذع للأمام من الوقوف (سم)	بين القياسات	2	21.78	10.89	*30.63	.000
		الخطأ	10	3.56	.356		
	رفع الكتفين لاعلى من الانبطاح (%)	بين القياسات	2	203.89	101.95	*20.03	.000
		الخطأ	10	50.90	5.09		

يوضح جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لقياسات البحث (القبليه ، البينيه ، البعديه) فى جميع القدرات البدنية قيد البحث، حيث تراوحت قيم (ف) ما بين (٢٠,٠٣- ٧٩,٧١)، ولكي يتم تحديد مصدر الفروق الدالة إحصائيا بين القياسات، استخدم اختبار سيداك (Sidak).

جدول (١٠) معنوية الفروق بين قياسات البحث (القبليه ، البينيه ، البعديه) باستخدام اختبار سيداك (Sidak) ونسبة التحسن فى القدرات البدنية قبل وبعد البرنامج التدريبى

المعالجات الاحصائية / القدرات البدنية		القياس	المتوسط الحسابى	فروق المتوسطات			نسبة التحسن
				القياس القبلى	القياس البينى	القياس البعدى	
قوة قصوى	قوة القبضة يمين (كجم)	القياس القبلى	22.83		.25	↑*1.17	%5.12
		القياس البينى	23.08			↑*.92	
		القياس البعدى	24.00				
	قوة القبضة	القياس القبلى	22.33		↑*.58	↑*1.50	%6.72

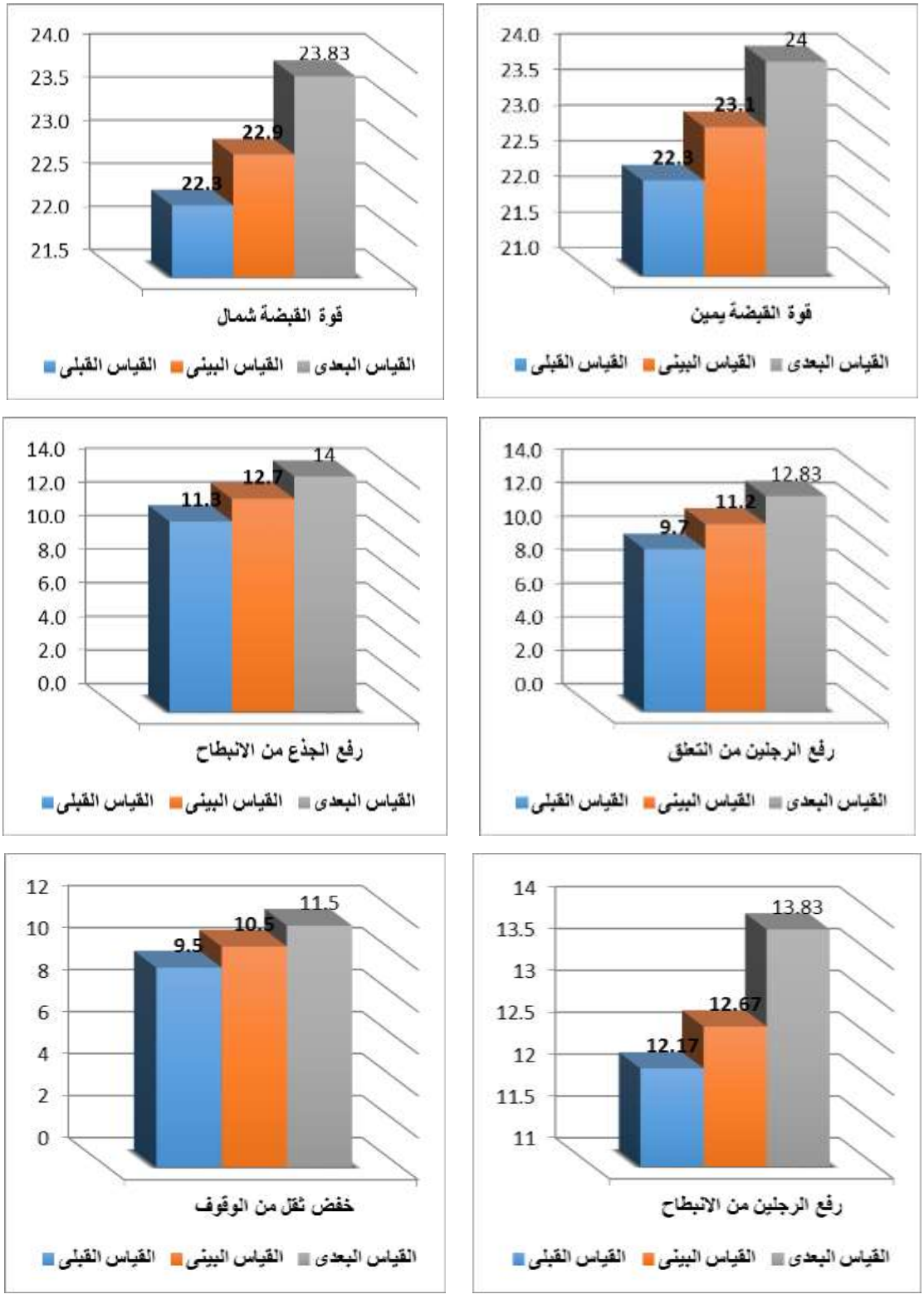
	شمال (كجم)	القياس البينى	22.92			↑*.92	
		القياس البعدى	23.83				
قوة مميزة بالسرعة	رفع الرجلين من التعلق (تكرار/١٠ث)	القياس القبلى	9.67		↑*1.50	↑*3.17	%32.68
		القياس البينى	11.17			↑*1.67	
		القياس البعدى	12.83				
	رفع الجذع من الانبطاح (تكرار/١٠ث)	القياس القبلى	11.33		↑*1.33	↑*2.67	%23.57
		القياس البينى	12.67			↑*1.33	
		القياس البعدى	14.00				
	رفع الرجلين من الانبطاح (تكرار/١٠ث)	القياس القبلى	12.17		.50	↑*1.67	%13.64
		القياس البينى	12.67			↑*1.17	
		القياس البعدى	13.83				
	خفض ثقل من الوقوف (تكرار/١٠ث)	القياس القبلى	9.50		↑*1.00	↑*2.00	%21.05
		القياس البينى	10.50			↑*1.00	
		القياس البعدى	11.50				
	رفع ثقل من الوقوف (تكرار/١٠ث)	القياس القبلى	9.50		↑*.67	↑*2.17	%22.84
		القياس البينى	10.17			↑*1.50	
		القياس البعدى	11.67				
تحمل القوة	تحمل قوة حزام الكتف (ثانية)	القياس القبلى	58.00		1.33	↑*4.83	%8.33
		القياس البينى	59.33			↑*3.50	
		القياس البعدى	62.83				
المرونة	ثنى الجذع للأمام من الوقوف (سم)	القياس القبلى	22.67		1.00	↑*2.67	%11.73
		القياس البينى	23.67			↑*1.67	
		القياس البعدى	25.33				
	رفع الكتفين لاعلى من الانبطاح (%)	القياس القبلى	97.26		1.360	↑*7.72	%7.94
		القياس البينى	98.62			↑*6.36	
		القياس البعدى	104.98				

* معنوى عند مستوى ٠,٠٥

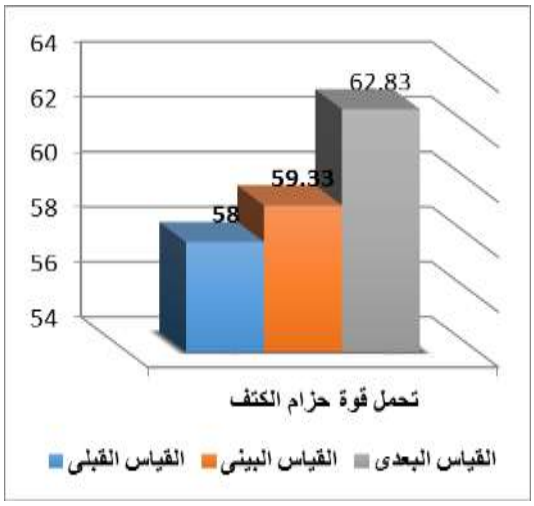
لصالح القياس

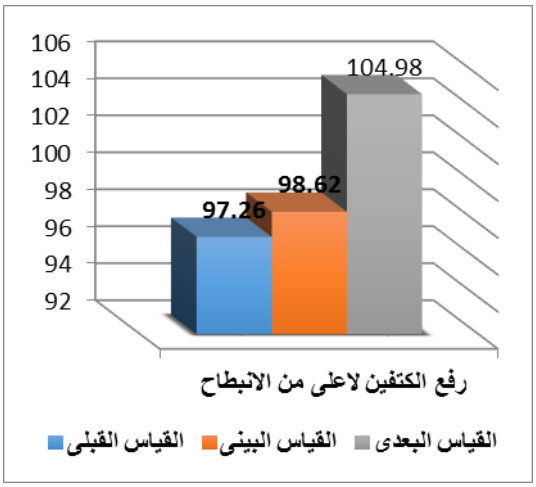
يبين جدول (١٠) الدلالات الإحصائية للفروق بين المتوسطات الحسابية لقياسات البحث (القبليه، البينيه، البعديه) باستخدام اختبار سيداك (Sidak) وقد اشارت الى وجود فروق دالة احصائياً بين القياسات (القبليه والبعديه) وبين القياسات (البينيه والبعديه) فى جميع القدرات البدنية لصالح القياسات البعديه، ووجود فروق دالة احصائيا بين القياسات

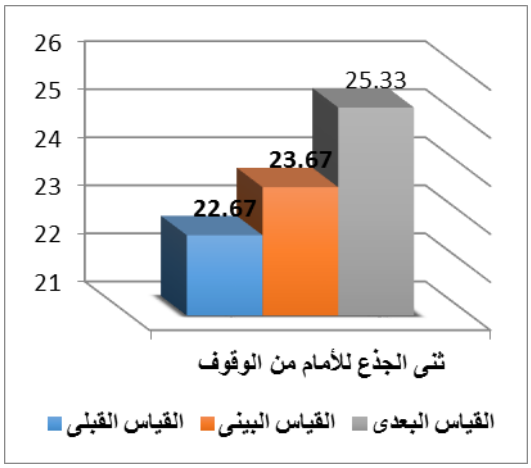
(القبليه والبينيه) فى بعض القدرات البدنية لصالح القياسات البينيه وكذلك عدم وجود فروق بين القياسات (القبليه واللبينيه) لبعض القدرات البدنية، كما تراوحت نسبة التحسن فى القدرات البدنية قبل وبعد تنفيذ البرنامج التدريبى ما بين (٥,١٢ – ٣٢,٦٨%).



شكل (٦) الفروق بين متوسطات القياسات (القبليه، البينيه، البعديه) فى القدرات البدنية قيد البحث







تابع شكل (٦) الفروق بين متوسطات القياسات (القبليه، البينيه، البعديه) فى القدرات البدنية قيد البحث

جدول (١١) تحليل التباين ذو الاتجاة الواحد للقياسات المتكررة one-way repeated measures ANOVA بين قياسات البحث (القبليه ، البينيه ، البعديه) لمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين

المعالجات الإحصائية / المتغيرات	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى المعنوية
المرحلة التمهيدية (درجة)	بين القياسات	2	.201	.101	*31.21	.000
	الخطأ	10	.032	.003		
المرحلة الأساسية (درجة)	بين القياسات	2	.823	.412	*39.84	.000
	الخطأ	10	.103	.010		
المرحلة النهائية (درجة)	بين القياسات	2	1.04	.522	*50.49	.000
	الخطأ	10	.103	.010		
الاداء المهارى الكلى (درجة)	بين القياسات	2	5.23	2.62	*66.73	.000
	الخطأ	10	.392	.039		

يوضح جدول (١١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لقياسات البحث (القبليه ، البينيه ، البعديه) فى جميع مراحل الاداء المهارى قيد البحث، حيث تراوحت قيم (ف) ما بين (٣١,٢١- ٦٦,٧٣)، ولكي يتم تحديد مصدر الفروق الدالة إحصائيا بين القياسات، استخدم اختبار سيداك (Sidak).

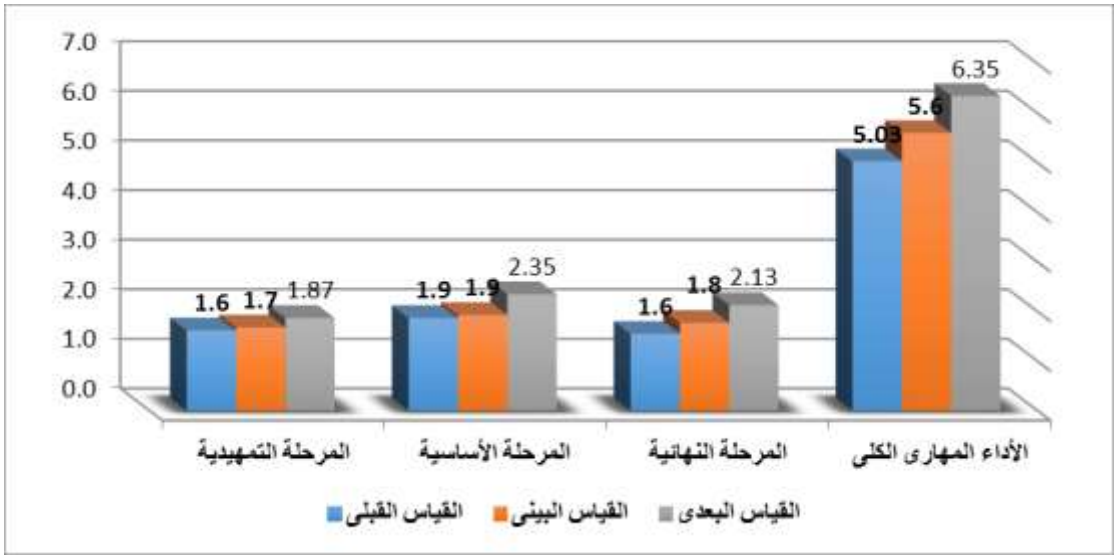
جدول (١٢) معنوية الفروق بين قياسات البحث (القبليه ، البينيه ، البعديه) باستخدام اختبار سيداك (Sidak) ونسبة التحسن فى الاداء المهارى قبل وبعد البرنامج التدريبى

المعالجات الاحصائية / المتغيرات	القياس	المتوسط الحسابى	فروق المتوسطات			نسبة التحسن
			القياس القبلى	القياس البينى	القياس البعدى	
المرحلة التمهيدية (درجة)	القياس القبلى	1.62		.07	↑*.25	%15.43
	القياس البينى	1.68			↑*.18	
	القياس البعدى	1.87				
المرحلة الأساسية (درجة)	القياس القبلى	1.87		.07	↑*.48	%25.67
	القياس البينى	1.93			↑*.42	
	القياس البعدى	2.35				
المرحلة النهائية (درجة)	القياس القبلى	1.55		↑*.22	↑*.58	%37.42
	القياس البينى	1.77			↑*.37	
	القياس البعدى	2.13				
الاداء المهارى الكلى (درجة)	القياس القبلى	5.03		↑*.57	↑*1.32	%26.24
	القياس البينى	5.60			↑*.75	
	القياس البعدى	6.35				

* معنوى عند مستوى ٠,٠٥ ↑ لصالح القياس

يوضح جدول (١٢) الدلالات الإحصائية للفروق بين المتوسطات الحسابية لقياسات البحث (القبليه، البينيه، البعديه) باستخدام اختبار سيداك (Sidak) وقد اشارت الى وجود فروق دالة احصائياً بين القياسات (القبليه والبعديه) وبين القياسات (البينيه والبعديه) فى جميع مراحل اداء مهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين لصالح القياسات البعديه، ووجود فروق دالة احصائيا بين القياسات (القبليه والبينيه) فى المرحلة النهائية والاداء المهارى الكلى لصالح القياسات البينيه وكذلك عدم وجود فروق بين القياسات (القبليه واللبينيه) خلال المرحلتين التمهيدية والأساسية، كما تراوحت نسبة

التحسن لمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين قبل وبعد تنفيذ البرنامج التدريبى ما بين (١٥,٤٣ – ٣٧,٤٢%).



شكل (٧) الفروق بين القياسات (القبليه، البينيه، البعديه) فى الاداء المهارى لمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين

مناقشة النتائج:

مناقشة نتائج الفرض الأول:

توضح نتائج جدول (٩) وشكل (٦) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المتوسطات الحسابية لقياسات البحث (القبليه، البينيه، البعديه) فى جميع القدرات البدنية قيد البحث حيث تراوحت قيمة (ف) ما بين (٢٠,٠٣– ٧٩,٧١) وجميعها ذات دلالة معنوية، حيث كانت أعلى قيمة لصالح رفع الرجلين لأعلى من التعلق بينما كانت أقل قيمة لصالح رفع الكتفين لاعلى من الإنبطاح.

كما تشير نتائج جدول (١٠) وجود فروق دالة احصائياً بين القياسات (القبليه والبعديه) وبين القياسات (البينيه والبعديه) فى جميع القدرات البدنية (القوة القصوى، القوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة، المرونة) قيد البحث لصالح القياسات البعديه، وكذلك وجود فروق دالة احصائياً بين القياسات (القبليه والبينيه) فى بعض القدرات البدنية لصالح القياسات البينيه، وعدم وجود فروق دالة معنوياً بين القياسات (القبليه والبينيه) لبعض القدرات البدنية، كما تراوحت نسبة التحسن فى القدرات البدنية قبل وبعد تنفيذ البرنامج التدريبى ما بين (٥,١٢– ٣٢,٦٨%).

ومما سبق يتضح التأثير الإيجابى للبرنامج التدريبى المقترح من خلال التدريب بالأثقال النسبية للوصلات حيث استخدمت تلك التدريبات الأثقال وتم توزيعها على الجسم وفقاً للوزن النسبى لكل وصلة وذلك لكل لاعبة على حدا والتى ادت إلى تحسين القدرات البدنية (القوة القصوى، القوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة، المرونة) قيد البحث.

ويشير محمد بريقع وإيهاب البديوى (٢٠٠٥)(١٧)، ومسعد على (٢٠٠٣)(٢١) أن التدريب بالأثقال من الوسائل الفعالة لتحسين القوة العضلية بأنوعها المختلفة، حيث يؤدى إلى زيادة قوة العضلات نتيجة لتعرضها إلى ثقل متدرج الصعوبة، مما يؤدى إلى حدوث التكيف للعضلات المشتركة فى الأداء، وزيادة القوة نتيجة تعرضها لمقاومة أكبر، فالتدريب بالأثقال يعمل على تحسين القوة العضلية والسرعة والتحمل والقدرة على القيام بمتطلبات الاداء بكفاءة عالية.

وتُرجع الباحثة معنوية الفروق بين قياسات البحث (القبليه، البينيه، البعديه) ونسب التحسن فى القدرات البدنية إلى أن المدة الزمنية لتطبيق البرنامج التدريبى وهى ٨ أسابيع تدريب متصلة ومراعاة تقنين الأحمال التدريبية من حيث الشدة والحجم والكثافة واستخدام الأثقال فى ضوء الأوزان النسبية للوصلات ووفقاً للنشاط الكهربى للعضلات العاملة بالمهارة قيد البحث قد أدى إلى إحداث هذا التحسن.

ويتفق ذلك مع ما ذكره عبدالعزيز النمر وناريمان الخطيب (٢٠٠٠)(١٢) أن الجمباز من الرياضات التى تتطلب درجة عالية من القوة والقدرة والجلد لأجزاء الجسم وخاصة العضلات الكبيرة للرجلين والجذع والذراعين والمنكبين، كما تتطلب المرونة خلال المدى الكامل للحركة، كما أن التنمية المتوازنة للقوة للاعبة الجمباز يحتاج إلى التدريب باستخدام الأثقال المضافة على أن تكون على كل جزء من أجزاء الجسم وفقاً لوزنه وتحديد أوزان الأثقال لكل مجموعة عضلية يتم تدريبها.

وهو ما أشار إليه عصام عبدالخالق (٢٠٠٩)(١٤) أن تحسن القوة النسبية للاعبات الجمباز يتم من خلال زيادة وزن الجسم مثل اضافة أثقال والتى يكون وزنها من ٣- ٥% من وزن الجسم، وأن التدريب بالأثقال يؤدى إلى زيادة القوة العضلية والتحمل والمرونة والمهارة.

وأكد ذلك محمد الروبى (٢٠٠٦)(٢٠) أن التدريب بالاثقال يعتبر من احد الطرق المثلى لتحسين العناصر البدنية التي تعمل على اكتساب الفرد القوة العضلية، وان بعض المهارات الرياضية يمكن تحسينها من خلال استخدام برامج تدريبية بالاثقال في اتجاة العمل العضلي للمهارة، وهذا ما يتفق مع نتائج البحث الحالي التى اشارت إلى تحسن كل من القوة العضلية بأنواعها والمرونة. وفى ضوء ما سبق تتحقق صحة **الفرض الأول والذى ينص على:**

"توجد فروق ذات دلاله احصائية بين القياسات (القبليه والبينيه والبعديه) فى القدرات البدنية الخاصة بمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين لصالح القياسات البعديه".

مناقشة نتائج الفرض الثانى:

أسفرت نتائج جدول (١١) وشكل (٧) والخاصة بالدلالات الاحصائية بين المتوسطات الحسابية لقياسات البحث (القبليه، البينيه، البعديه) فى جميع مراحل الأداء المهارى قيد البحث وجود فروق ذات دلالة احصائية حيث تراوحت قيمة (ف) ما بين (٣١,٢١-٦٦,٧٣)، كما تدلنا نتائج جدول (١٢) على وجود فروق دالة احصائياً بين القياسات (القبليه والبعديه) وبين القياسات (البينيه والبعديه) فى جميع مراحل اداء مهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين لصالح القياسات البعديه، ووجود فروق دالة احصائيا بين القياسات (القبليه والبينيه) فى المرحلة النهائية والأداء المهارى الكلى لصالح القياسات البينيه، وكذلك عدم وجود فروق بين القياسات (القبليه واللبينيه) خلال المرحلتين التمهيدية والأساسية، كما تراوحت نسبة التحسن لمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين قبل وبعد تنفيذ البرنامج التدريبى ما بين (١٥,٤٣ – ٣٧,٤٢%).

ومما سبق تُعزى الباحثة معنوية الفروق بين قياسات البحث (القبليه، البينيه، البعديه) ونسب التحسن لمهارة الدائرة الخلفية المنحنية لوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين على جهاز العارضتين مختلفتا الإرتفاع إلى تحسن القدرات البدنية الخاصة بالمهارة (القوة القصوى، القوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة، المرونة) بفعل تدريبات الأثقال بالأوزان النسبية للوصلات، والتى تمت فى ضوء النشاط الكهربى للعضلات العاملة بها مما اتاح الفرصة لمعرفة أكثر العضلات مساهمة فى كل مرحلة من مراحل الأداء المهارى وتوجيه التدريبات لها داخل البرنامج التدريبى التى بدورها أدت إلى تحسن الأداء المهارى.

ويشير ابو العلا عبدالفتاح ومحمد حسنين (١٩٩٧)(١) أن النشاط الكهربى فى المجال الرياضى يستخدم لمعرفة نسبة مساهمة العضلات العاملة فى المهارات المختلفة، لتوفير معلومات للمدربين عن الخصائص اللازمة لاداء تلك المهارات والكشف عن العلاقات المتداخلة بين حركة أجزاء الجسم أثناء أداؤها.

ونظراً لطبيعة الأداء المهارى الذى تبدأ فيه اللاعبة من وضع الوقوف على اليدين بمرجحة الرجلين وقبض مفصلى الفخذين استعداداً لوضع القدمين على البار، وأيضا قبض مفصلى الكتفين مع الاحتفاظ بوضع الكتفين عمودياً على البار مع فرد المرفقين خلال المرحلة التمهيدية، وكذلك تحقيق القبض الكامل لمفصل الفخذ لوضع القدمين على البار مع فرد الركبتين والرجلين مضمومتين حتى دوران الجسم اسفل البار والوصول للمستوى الافقى فى المرحلة الاساسية مما يتطلب قوة عضلات الذراعين والعضلات القابضة للفخذين بإضافة

لمرونة مفصل الكتف وإطالة العضلات خلف الفخذ.

وكذلك المرحلة النهائية والتى تبدأ بترك القدمين للبار للوصول لوضع الوقوف على اليدين مما يتطلب قوة العضلات القابضة لمفصلى الكتفين للوصول بالجسم أعلى البار بالإضافة الى قوة عضلات الرجلين فهى من تقود الحركة.

ويتفق ذلك مع ما ذكره جاك كارتر (Jack Carter (1997)25) ان مهارة الدائرة الخلفية المنحنية لوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين تتطلب توافر القوة العضلية لعضلات الرجلين والذراعين والمرونة لمفصل الكتف واطالة عضلات خلف الفخذ لاتمام الاداء الجيد لها.

وفى هذا الصدد تشير اديل سعد وآخرون (٢٠٠٣)(٣)ان القوة العضلية بأنواعها الثلاث من أهم متطلبات جهاز العارضتين مختلفتا الارتفاع حتى يمكن اداء المهارات فى شكلها الصحيح، وهذه القوة تختلف فى توزيعها بين أجزاء الجسم بما يناسب ومتطلبات الحركة.

وتوضح الباحثة أن أداء التدريبات بالأثقال النسبية للوصلات وتدريب العضلات العاملة بمهارة الدائرة الخلفية المنحنية لوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين وهى "العضلة المتسعة الأنسية والعضلة الداليه الامامية والعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية والعضلة ذات الرأسين العضدية والعضلة التوأمية، العضلة العرضة الظهرية، العضلة المنحرفة العليا، العضلة الصدرية الكبرى، والعضلة المستقيمة الفخذية، العضلة بين العظام الظهرية والعضلة العضدية الكعبرية والعضلة الشوكية الناصبة للعمود الفقرى، العضلة ذات الرأسين الفخذية" الناتجة من تحليل النشاط الكهربى خلال الاداء أدت إلى تحسن ملحوظ فى مستوى أداء المهارة لعينة البحث.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من نسمة أحمد (٢٠١٦)(٢٣)، مى المرادنى (٢٠١٧)(٢٢) والتى أشارت الى أن البرامج التدريبية المصممة وفقاً للنشاط الكهربى للعضلات المرتبطة باداء المهارات لها أثر فعال فى سرعة اكتساب المهارة وتوفير الجهد وارتفاع مستوى الاداء.

كما تتفق مع ما اشار اليه فلدى مار زاتسيورسكى Vladimir M Zatsiorsky(2002)(28) ان اداء التدريبات التى تتشابه فى تكوينها الحركى وتركيبها الديناميكى مع الأداء المهارى وفقاً للاستخدامات اللحظية للعضلات داخل الأداء تلعب دوراً هاماً فى الإرتقاء بمستوى الاداء المهارى. وفى ضوء ما سبق تتحقق صحة الفرض الثانى والذى ينص على :

"توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات (القبلية والبينيه والبعديه) فى اداء مهارة الدائرة

الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين لصالح القياسات البعديه ".

الاستنتاجات :

بعد عرض النتائج ومناقشتها توصلت الباحثه إلي الاستنتاجات التالية :

- التدريب بالأثقال النسبيه للوصلات وفقاً للنشاط الكهربى للعضلات أثر إيجابياً فى القدرات البدنية (القوة القصوى، القوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة، المرونة) وتراوحت نسب التحسن ما بين (٥,١٢- ٣٢,٦٨%)

- التدريب بالأثقال النسبيه للوصلات وفقاً للنشاط الكهربى للعضلات العاملة بمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين أثر إيجابياً فى جميع مراحل الاداء (التمهيدية، الأساسية، النهائية) والأداء المهارى الكلى بنسب تحسن تراوحت ما بين (١٥,٤٣- ٣٧,٤٢%)

التوصيات:

- تقنين الاحمال التدريبية لتدريبات الأثقال باستخدام الاوزان النسبية للوصلات لناشئات الجمباز الفنى تحت ١٢ سنة وللمراحل السنية المختلفة وفق الأوزان النسبية لوصلاتهم.

- توجيه نتائج النشاط الكهربى للعضلات العاملة بمهارة الدائرة الخلفية المنحنية بوضع القدمين على البار للوقوف على اليدين للمدربين واللاعبين فى الجمباز الفنى للإهتمام بتدريب تلك العضلات لتحسين أداء المهارة.

- اجراء دراسات مشابهه لتحديد العضلات الأكثر مساهمة فى مهارات الجمباز المختلفة باستخدام جهاز رسام النشاط الكهربى للعضلات كأساس لوضع البرامج التدريبية المتنوعة.

المراجـــع

أولاً : المراجع العربية

١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحى حسانين (١٩٩٧) : فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة وطرق القياس والتقويم، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢- أحمد الهادى يوسف (٢٠١٠): أساليب متطوره فى تدريب الجمباز بإستخدام العمل العضلى الأساسى، دار الفكر العربى.

٣- أديل سعد شنودة، صباح السيد فاروز، سامية فرغلى منصور(٢٠٠٣): الجمباز الفنى مفاهيم وتطبيقات، الطبعة الثانية، دار الحكمة، الاسكندرية.

٤- الإتحاد الدولي للجمباز الفنى(٢٠١٧- ٢٠٢٠): قانون التحكيم الدولي للجمباز الفنى سيدات

٥- إجباريات الإتحاد المصرى للجمباز: اللجنة الفنية – الإجباريات المقررة على ناشئات

الجمباز الفنى.

٦- السيد عبد المقصود (١٩٩٧): نظريات التدريب الرياضى تدريب وفسيولوجيا القوة، مركز الكتاب للنشر.

٧- امال جابر شرارة (٢٠٠٨): مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها فى المجال الرياضى، الطبعة الاولى، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الاسكندرية.

٨- طلحة حسين حسام الدين (١٩٩٤): الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضى، دار الفكر العربى، القاهرة

٩- سها محمد عبد العال (٢٠٠٧) : توظيف التحليل البيوميكانيكى فى إعداد برنامج تدريبى لمهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة كنهاية من عارضة التوازن، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الأسكندرية.

١٠- عائشة عبد المولى السيد، إيمان سليمان أبو الدهب (٢٠١٣): أسس تدريب الجمباز الفنى للآنسات، منشأة المعارف، الأسكندرية.

١١- عادل عبدالبصير على (٢٠٠٤): التحليل البيوميكانيكى لحركات جسم الإنسان (أسسه وتطبيقاته)، المكتبة المصرية.

١٢- عبدالعزيز أحمد النمر، ناريمان محمد الخطيب (٢٠٠٠): الاعداد البدنى والتدريب بالأثقال للناشئين فى مرحلة ما قبل البلوغ.

١٣- عبدالعزيز أحمد النمر، ناريمان محمد الخطيب (٢٠٠٥): القوة العضلية " تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبى"

١٤- عصام عبد الخالق (٢٠٠٩): التدريب الرياضى نظريات وتطبيقات، الطبعة الثالثة عشر، منشأة المعارف، الاسكندرية.

١٥- محمد إبراهيم شحاتة (١٩٩٢): دليل الجمباز الحديث، دار المعارف، الأسكندرية.

١٦- محمد جابر بريقع، خيرية إبراهيم السكرى (٢٠١٠) : المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية فى المجال الرياضى التحليل الكيفى، الجزء الثانى، منشأة المعارف، الأسكندرية. ص٨٣

١٧- محمد جابر بريقع، ايهاب فوزى البديوى (٢٠٠٥): المنظومة المتكاملة فى التدريب القوة والتحمل العضلى، منشأة المعارف

١٨- محمد حسن علاوى، محمد نصر رضوان (٢٠٠١): اختبارات الأداء الحركى، دار الفكر العربى.

١٩- محمد صبحى حسانين (٢٠٠٤): القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة، الجزء

الأول، الطبعة السادسة، دار الفكر العربى.

٢٠- محمد رضا الروبى (٢٠٠٦): الموسوعة العلمية التعليمية وتمرينات الاعداد، منشأة المعارف للنشر والتوزيع، الاسكندرية

٢١- مسعد محمد على (٢٠٠٣): المدخل فى علم التدريب الرياضى، دار الطباعة للنشر والتوزيع، المنصورة.

٢٢- مى محمد المرادنى (٢٠١٧): برنامج تدريبى لتحسين التوزان العضلى بدلالة النشاط الكهربى للعضلات وتأثيره على أداء مهارة الدورة الخلفية على جهاز متوازى الآنسات، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الأسكندرية

٢٣- نسمة أحمد السيد (٢٠١٦): محددات التحليل العضلى كأساس لوضع برنامج تمرينات نوعية لقفزة اليورتشينكو على جهاز حصان القفز للاعبات الجمباز تحت ١٣ سنه، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الأسكندرية

ثانيًا : المراجع الأجنبية :

-٢٤Debby Mitchell, Barbara Davis, Raim Lopez (2002): Teaching Fundamental Gymnastics Skills, Human Kinetics,United States of America.

-٢٥Jack Carter :(1997): Development of Stalder and Sole Circle to Handstand , USA Gymnastics Magazine Online.
http://dev.usagym.org/pages/home/publications/usagymnastics/1997/4/coachingcorner_stalder .

-٢٦John Wojtczuk (1997): Technical Preparation for the Back Stalder and LateToe On, September/October 1997 issue of Technique, Vol. 17, No.9.
http://usagym.org/pages/home/publications/technique/1997/9/stalder2 .

-٢٧Paul Grimshaw ,Adrian Burden (2007) : Sport and Exercise Biomechanics, Taylor Francis Group .

-٢٨Vladimir M Zatsiorsky (2002): kinematics of human motion, champaign, human kinetics.