

التوازن العضلي حول مفصل الركبة والجذع وتأثيره على بعض المتغيرات البدنية

والمستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثي

أ.د/ ابو المكارم عبيد ابو الحمد

أ.م.د/ الحسن عبد المجيد حسن

م/ نور صلاح الدين نور الدين عمر

مقدمة البحث:

نظرًا للمكانة الهامة لمسابقات الميدان والمضمار في البطولات العالمية، والدورات الأولمبية فقد اعتمدت الدول على الأسس العلمية والبحث والتحليل الذي يرتكز على العلوم الحديثة في إعداد الأبطال، وكان لهذا الدور البارز في العلم أثره الفعال في توجيهه، واختيار طرق وأساليب تدريب اللاعبين للوصول بهم إلى المستويات العالمية، وما نراه الآن من تحطيم للأرقام يعتبر خير دليل على ذلك. (7 : 3)

وقد اكتشف العلماء أن العديد من الأنشطة الرياضية تسبب زيادة القوة العضلية لمجموعة عضلية واحدة بدون ملازمة هذه الزيادة في العضلات المقابلة، وقد توصل هؤلاء العلماء نظريًا إلى أنه يجب تدريب المجموعات العضلية المقابلة أكثر لكي تساعد على تحسين الأداء والوقاية من الإصابة. (9:420)

ويشير "السيد عبد المقصود" (١٩٩٧م) أنه لا يوجد نشاط رياضي يطور كل المجموعات العضلية بنفس الصورة وبصورة متناسقة، ويؤدي التدريب الخاص بنوع النشاط الرياضي إلى حدوث ظواهر تكيف مميزة تؤدي أساسًا إلى تطوير المجموعات العضلية التي يحتاج إليها الأمر لأداء المنافسة بنجاح، أما المجموعات الأخرى التي يبدو للمدرب أو للرياضي أن دورها في تحديد المستوى ليس كبيرًا فيتم في الغالب إهمالها، ويؤدي ذلك إلى نشأة ما يسمى بـ"الإخلال بالتوازن العضلي". (٣٩١ : ٨)

ويشير "هاني عبد العزيز الديب" (٢٠٠٣م) أن الممارسة المنتظمة للعديد من الأنشطة الرياضية، مع التركيز على المجموعات العضلية والتي تطلبها طبيعة الأداء في النشاط الممارس وإهمال المجموعات العضلية المقابلة لها، تؤدي إلى زيادة قوة المجموعات العضلية العاملة بدون زيادة مماثلة في قوة المجموعات العضلية المقابلة لها، مما يعرضها لإجهاد متزايد ويجعلها أكثر عرضة للإصابة نتيجة لاختلال التوازن في القوة بين (العضلة أو مجموعة العضلات العاملة) من جانب، (والعضلة أو مجموعة العضلات المقابلة لها) من جانب آخر، كما يتسبب ذلك في حدوث انحرافات قوامية. (13:654)

ويشير "عبد العزيز أحمد النمر"، و"تاريمان محمد الخطيب" (٢٠٠٠م) إلى أن اختلال التوازن في القوة العضلية والمدي الحركي (للمفصل) هو حقيقة واقعة لبعض الأنشطة الرياضية، ويعتقد أن أغلب التكيفات الناتجة عن هذا الاختلال والتي تتجم من الاستخدام المتكرر لبعض أجزاء الجسم بدون استخدام تماثل للأجزاء المقابلة لها مما يؤدي إلى تباين الأحمال التدريبية وتباين

أنسجة العضلات على استعادة الشفاء بالإضافة إلي ضعف القوة والسرعة والذي ينتج عنه كثرة التعرض للإصابات الرياضية، والتوافق لدي اللاعب وما يترتب عليه من هبوط في المستوي الرقمي للاعب. (10: 232)

ويشير ساساكي Sasaki (2019) التدريب المتتابع لمدة أسابيع لعضلات الجذع أدى إلى تطور ملحوظ في ميكانيكية حركة الطرف السفلي والجذع، مما يؤدي إلى تقليل فرصة الإصابات. تحسين التوازن وتحمل عضلات الجذع بعد برنامج تدريبي لمدة 6 أسابيع للاعبين ألعاب القوى في المرحلة الثانوية. (16).

كما توصل فالنتين زيمرمان فارغاس وآخرون (2020) إلى أن نسبة للطرف الأقوى كان أقصى عزم دوران للعضلات الباسطة للركبة تم تقييم عند 60 و 240 درجة / ثانية وكان متوسط قوة مجموعة (15) أعلى بكثير من مجموعة (13) ومتوسط قوة العضلات الباسطة لمجموعة (المحترفين) أعلى من (17) يحدث التحسن الأكبر في الأداء العضلي عند يبدأ اللاعب ممارسة كرة القدم عند أو أقل من (13) عام (17)

مشكلة البحث

يعتبر الوثب الثلاثي من الفعاليات ذات المتطلبات الخاصة من حيث القدرات البدنية والفنية التي تتغير فيها حركات الوثب من حيث الاقتراب بالسرعة المثالية ، والارتقاء (الحجلة والخطوة والوثبة)، ولكل من هذه الوثبات نسبة من انجاز المسافة الكلية للوثب وبالرغم من التدريب المتواصل على المراحل الفنية لهذه الفعالية ما زال الانجاز ضعيف وان التمرينات البدنية التي يضعها المدربين لا بد ان تكون هادفة الى معالجة احد النواقص المحدد في الاداء البدني او الفني للوثب وان اخراج القوة العضلية للوثب خلال الاقتراب او مراحل الوثب الثلاثة يتطلب مستوى عالي من التوازن العضلي (Muscular balance) ومن خلال عمل الباحثون كلاعبين سابقين علي المستوى المحلي ودولي ومدربين حاليًا لاحظ انخفاض المستوى الرقمي للاعبين الوثب الثلاثي، وذلك يدل على عدم اهتمام المدربين برفع كفاءة العضلات المقابلة للعضلات العاملة وهي العضلات حول مفصل الركبة والجذع، ومع مراعاة نسب التوازن العضلي لعضلات الجزء السفلي الأيمن والأيسر، ومن هنا توجه الباحث لتصميم برنامج تدريبي لتحسين نسب التوازن العضلي حول مفصل الركبة والجذع مع تقديم هذا العمل للمدربين ليكون ذا فائدة للاعبين الوثب الثلاثي.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث الي تصميم برنامج تدريبي لتنمية التوازن العضلي لعضلات العاملة حول مفصل الركبة والجذع، ومعرفة: تأثير برنامج التوازن العضلي حول مفصل الركبة والجذع على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقين الوثب الثلاثي

فروض البحث:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى القدرات البدنية والمستوى الرقمي لدى متسابقى الوثب الثلاثي بين القياسات القبلية والبعدي لدى مجموعة تجريبية واحدة ولصالح القياس البعدي

التعريفات المستخدمة في البحث:

التوازن العضلي (Muscle balance)

هو قوة عضلة واحدة أو مجموعة عضلية وعلاقتها النسبية بعضلة أو مجموعة عضلية أخرى مضادة لها، وغالبًا ما يعبر التوازن العضلي عن الحدود النسبية للقوة. (٥ : ٤٢٤)

اختلال التوازن العضلي (muscular imbalance)

هو أن تكون العضلة أو المجموعة العضلية حول مفصل معين أقوى أو أضعف نسبيًا من العضلة أو المجموعة العضلية المضادة لها حول نفس المفصل. (٦ : ٧)

التنمية العضلية المتوازنة (Muscles Parlane Development)

هي نسب تنمية القوة العضلية أو المجموعة العضلية العاملة إلى نسب تنمية العضلة أو المجموعة العضلية المضادة لها على مفصل من المفاصل بهدف الوصول إلى التوازن في القوة على جانب المفصل. (٣ : ١٢).

منهج البحث

تم استخدام المنهج التجريبي باستخدام طريقة القياس (القبلية - البعدية) لمجموعة تجريبية واحدة لمناسبة لطبيعة إجراء الدراسة.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة الطبقة العمدية من متسابقى الوثب الثلاثي (١٨ - ٢٠) سنة من نادى الزمالك والنادي الاهلي ومسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوى (٢٠٢٠/٢٠٢١)، وتتكون العينة من (٧) متسابقين.

خصائص أفراد عينة البحث :

تم اختيار أفراد العينة وفقا للخصائص التالية :

- أن يكون سن المتسابق يتراوح ما بين (١٨ : ٢٠) سنة .
- أن يكون من المتسابقين المسجلين بالاتحاد المصرى للاعب القوي .
- استعداد جميع المتسابقين للإنتظام في التدريب للاشتراك في مجموعة البحث.
- أن يخضعوا للبرنامج تحت إشراف الباحثون ومساعديه.

جدول (1) التوصيف الإحصائي لذي عينة البحث

المتغيرات البدنية	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الطول	سم	١٧٨.٢٩	٢.٨٧	٠.١٦
الوزن	ك	٧٣.٤٣	٢.٧٠	٠.٧٩
السن	سنة	١٧.٨٦	٠.٩٠	٠.٣٥
العمر التدريبي	سنة	٣.٧١	١.١١	١.٧٨

يتضح من الجدول (1) أن عينة البحث متجانسة من حيث المواصفات لأنها إنحصرت بين (٣±) في معامل الالتواء.

جدول (2) التوصيف الإحصائي لبعض المتغيرات البدنية و المستوي الرقمي في القياس

(القبلي) لعينة البحث

المتغيرات البدنية	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
طعن أيمن	ك	٦٢.٨٦	١٩.٧٦	٠.٥١
طعن أيسر	ك	٦٧.٨٦	١٦.٠٤	٠.٥٢-
أمامية يمني	ك	٦٦.٠٠	٥.٩٢	٠.٦٧-
أمامية يسرى	ك	٦٨.٤٣	٦.٣٧	٠.٤٣-
خلفية يمني	ك	٤٣.٠٠	٥.٧٢	٠.١٣
خلفية يسرى	ك	٤٤.٥٧	٦.٢١	٠.٠٨
حجل يمين	م	٩.٥٥	٠.٦٢	٠.٠٤-
حجل شمال	م	٩.٥٢	٠.٧٣	٠.٣٠
القرفصاء	ك	١٥٤.٥٧	٣٣.٠٢	٠.٠٨-
سمانة	ك	٤٤.٤٣	٥.٨٣	٠.٥٩
بطن	ك	٥٦.٤٣	١٤.٠٦	٠.٥٤
ظهر	ك	٧٢.١٤	١٣.١٨	٠.٣٥-
عدو ٥٠م	ث	٦.٢٥	٠.١٢	١.٣٦
المستوى الرقمي	م	١٤.١٧	٠.٥١	٠.٤٥-

يتضح من الجدول (2) أن جميع المتغيرات البدنية و المستوى الرقمي فى القياس القبلى متجانسة لأنها إنحصرت بين ($3 \pm$) فى معامل الإلتواء.

وسائل جمع البيانات:

استمارات جمع البيانات :

قام الباحثون بتصميم الاستمارات التالية :

- استمارة تسجيل البيانات الشخصية واشتملت على (الاسم ، السن ، العمر التدريبي ، الطول ، الوزن) مرفق(١)

- استمارة تسجيل جماعية لاختبارات القدرات البدنية والمستوى الرقمي قيد البحث.مرفق(٢)

المسح المرجعي :

قام الباحثون بتحليل الإطار المرجعي وذلك بالاطلاع على المؤلفات العلمية والدراسات السابقة العربية والأجنبية وآراء الساده الخبراء والاتصال بشبكة المعلومات الالكترونية الدولية، بهدف :

- وضع الإطار النظري المحقق لهدف البحث وصياغة المشكلة وأهدافها وفروضها.

- تحديد القدرات البدنية الخاصة لمتسابقى الوثب الثلاثى.

- تحديد اختبارات القدرات البدنية الخاصة لمتسابقى الوثب الثلاثى.

الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث:

-ساعة إيقاف رقمية ١٠٠/١ فى الثانية.

-أقماع.

-ميدان ومضمار العاب قوى.

-حفرة وثب ثلاثى.

-كومبيوتر محمول.

- شريط قياس مدرج بالسنتيمتر.

-ميزان.

أسس تصميم البرنامج المقترح:

١ . مناسبة محتوى البرنامج للمرحلة السنية .

٢ . تحديد هدف لكل وحدة مع محاولة تحقيقها خلال الزمن المخصص لها .

٣ . توفير المكان المناسب والإمكانيات اللازمة وعوامل الأمن والسلامة لتنفيذ البرنامج .

٤ . أن يتناسب التسلسل المنطقي لمحتويات البرنامج مع أهدافه و خصائص متسابقى الوثب الثلاثى.

٥ . مراعاة تدرج البرنامج من السهل إلى الصعب بما يتناسب مع مستوى كل لاعب .

٦ . الاستفادة من المواد المتاحة والمتوفرة فى البيئة المحيطة .

٧. أن يتسم البرنامج بالمرونة ، حيث يسمح بإدخال التعديلات إذا لزم الأمر .
 ٨. الاهتمام بفترات الراحة أثناء تنفيذ البرنامج .
 ٩. مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين.

أ. تحديد هدف البرنامج التدريبي المقترح:

يهدف تطبيق البرنامج التدريبي المقترح إلى تحسين بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثى.

ب. تحديد فترة تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح:

اختار الباحثون فترة ماقبل المنافسات لتنفيذ البرنامج التدريبي نظراً لملائمتها لتطبيق الدراسة.

ج. تحديد عدد الوحدات التدريبية فى البرنامج التدريبي المقترح:

اشتمل البرنامج على (36) وحدة تدريبية بواقع (٤-٥) وحدات تدريبية أسبوعياً وزمن الوحدة (150ق) وبذلك يكون الزمن الخاص برنامج البحث (٦٠ ق).

ح. تحديد توزيع درجات الحمل علي الأسابيع التدريبية فى البرنامج التدريبي:

تم توزيع درجات الحمل علي الأسابيع التدريبية خلال البرنامج التدريبي علي أن تكون درجة شدة ما بين (٧٥-٩٠%) من اقصى ثقل يستطيع اللاعب رفعة في كل تمرينة

عرض نتائج :

جدول (٣) التوصيف الإحصائى لبعض العناصر البدنية فى القياس (البعدى) لعينة البحث

المتغيرات البدنية	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
طعن أيمن	٨٠.٧١	٢١.١٠	٠.٠٣-
طعن أيسر	٨١.٠٠	١٧.٥٧	٠.٧٦-
أمامية يمنى	٧٦.٨٦	٩.٣٥	١.٣٤
أمامية يسرى	٧٨.٠٠	٨.٨٥	١.١٤
خلفية يمنى	٥٢.١٤	٣.٩٣	١.١١-
خلفية يسرى	٥٠.٥٧	٥.٣٢	٠.٣٢
حجل يمين	٩.٩٢	٠.٦٤	٠.١٩
حجل شمال	٩.٩٣	٠.٦٩	٠.٥٩
سكواد	١٧١.٠٠	٣٠.٢٥	٠.٢٣
سمانة	٥٦.٤٣	١١.٠٧	٢.٠٨
بطن	٦٥.٠٠	١٣.٢٣	٠.٠٨
ظهر	٧٨.١٤	١١.٩٤	١.٢٤-
عدو ٥٠ م	٦.٠١	٠.١٣	٠.٩٤
المستوى الرقمى	١٤.٥٦	٠.٢٥	٠.٠٦-

يتضح من الجدول (٣) أن جميع المتغيرات البدنية في القياس القبلي متجانسة لأنها إنحصرت بين (± 3) في معامل الالتواء.

جدول (٤) دلالة الفروق في بعض المتغيرات (البدنية)

بين القياسين (القبلي/البعدي) لعينة البحث

مستوى المعنوية	درجة الحرية	قيمة (ت)	فروق البيانات				المتغيرات البدنية	
			95% مستوى الثقة		فروق متوسط الخطأ المعياري	فروق الإنحراف المعياري		فروق المتوسط
			Upper	Lower				
.005	٦	٤.٢٥-	٧.٥٧-	٢٨.١٥-	٤.٢١	١١.١٣	١٧.٨٦-	الطنن الأيمن
.008	٦	٣.٩٥-	٥.٠٠-	٢١.٢٨-	٣.٣٣	٨.٨٠	١٣.١٤-	الطنن الأيسر
.014	٦	٣.٤٣-	٣.١١-	١٨.٦٠-	٣.١٧	٨.٣٨	١٠.٨٦-	الأمامية اليمنى
٣.01	٦	٣- ١٣.	٣.٢١-	١٨.٠٠-	٣.١٠	٨.٣٣	١٠.٧١-	الأمامية اليسرى
.002	٦	٥.٤٣-	٥.٠٣-	١٣.٢٦-	١.٦٨	٤.٤٥	٩.١٤-	الخلفية اليمنى
.000	٦	٨.٢٩-	٤.٢٣-	٧.٧٧-	٠.٧٢	١.٩١	٦.٠٠-	الخلفية اليسرى
.001	٦	٦.١٣-	٠.٢٢-	٠.٥٢-	٠.٠٦	٠.١٦	٠.٣٧-	اختبار (٣) حجلات الأيمن
.000	٦	٨.٤٧-	٠.٢٩-	٠.٥٢-	٠.٠٥	٠.١٣	٠.٤١-	اختبار (٣) حجلات الأيسر
.000	٦	٦.٩٩-	١٠.٦٨-	٢٢.١٨-	٢.٣٥	٦.٢١	١٦.٤٣-	سكواد
.005	٦	٤.٢٣-	٥.٠٦-	١٨.٩٤-	٢.٨٤	٧.٥١	١٢.٠٠-	سمانة
.001	٦	٦.٠٠-	٥.٠٨-	١٢.٠٧-	١.٤٣	٣.٧٨	٨.٥٧-	البطن
.017	٦	٣.٢٦-	١.٥٠-	١٠.٥٠-	١.٨٤	٤.٨٦	٦.٠٠-	ظهر
.000	٦	١٠.٥٣	٠.٣٠	٠.١٩	٠.٠٢	٠.٠٦	٠.٢٤	العدو ٥٠م
.027	٦	٢.٩١-	٠.٠٦-	٠.٧٢-	٠.١٣	٠.٣٥	٠.٣٩-	المستوى الرقمي

• قيمة "ت" الجدولية ١.٩٤٣ عند مستوى معنوية (٠.٠٥)

يتضح من الجدول (٥) وجوفروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي / البعدي) في جميع المتغيرات البدنية حيث أن قيمة "ت" المحسوبة بالجدول أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥).

جدول (٥) حجم تأثير البرنامج (إيتا^٢) لبعض المتغيرات (البدنية)

على المستوى الرقمي فى القياس (البعدي) لعينة البحث

المتغيرات	إيتا	إيتا ^٢	الدلالة
طعن (ي)	.955	.912	دال
طعن (ش)	.917	.840	دال
أمامية (ي)	.948	.899	دال
أمامية (ش)	.993	.987	دال
خلفية (ي)	.543	.295	دال
خلفية (ش)	.654	.428	دال
حجل (ي)	.654	.428	دال
حجل (ش)	.955	.912	دال
سكواد	.992	.984	دال
سمانة	.601	.361	دال
بطن	.869	.755	دال
ظهر	.843	.710	دال
عدو ٥٠م	.958	.918	دال

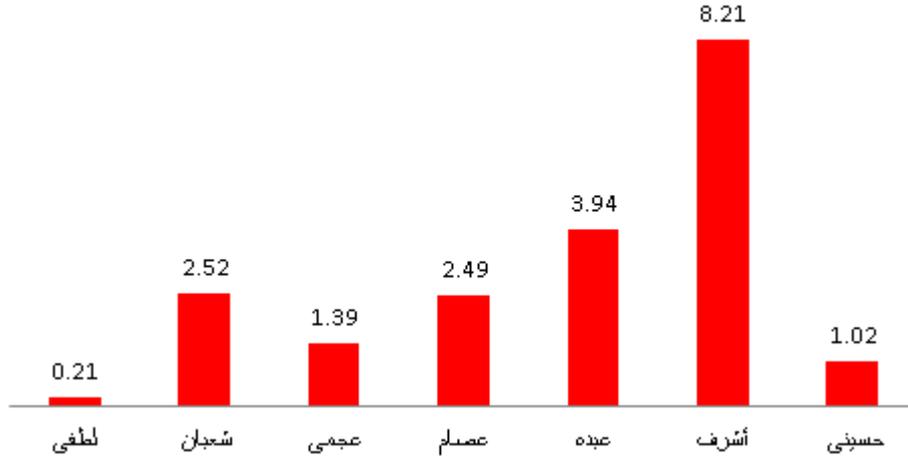
- تأثير أيتا^٢ لضعيف عند (٠.٠١) ، [متوسط عند (٠.٠٦)] ، [قوى عند (٠.١٤)]
 يتضح من الجدول (٧) أن البرنامج التدريبي أثر بشكل ملحوظ على جميع المتغيرات البدنية التي أدت الى تحسن المستوى الرقمي حيث كانت قيمة (إيتا^٢) أكبر من (٠.١٤) مما يدل على أن حجم التأثير على المتغيرات البدنية محل الدراسة كان كبيراً .

جدول (٦) نسبة التحسن فى (المستوى الرقمي) لكل لاعب

بين القياسين (القبلى/ البعدي) لعينة البحث

اللاعب	قبلى	بعدي	الفرق	نسبة التحسن (%)
لطفي	١٤.٦٢	١٤.٦٥	٠.٠٣	٠.٢١
شعبان	١٣.٩٠	١٤.٢٥	٠.٣٥	٢.٥٢
عجمي	١٤.٣٥	١٤.٥٥	٠.٢٠	١.٣٩
عصام	١٤.٤٤	١٤.٨٠	٠.٣٦	٢.٤٩
عبده	١٣.٧٠	١٤.٢٤	٠.٥٤	٣.٩٤
أشرف	١٣.٤٠	١٤.٥٠	١.١٠	٨.٢١
حسيني	١٤.٧٥	١٤.٩٠	٠.١٥	١.٠٢
متوسط المستوى الرقمي	١٤.١٧	١٤.٥٦	٠.٣٩	٢.٧٥
أقل قيمة	١٣.٤	١٤.٢٤	٠.٨٤	٢.٧٥
أكبر قيمة	١٤.٧٥	١٤.٩	٠.١٥	٦.٢٧
المدى	١.٣٥	٠.٦٦	-٠.٦٩	١.٠٢

نسبة التحسن (%)



شكل (١) نسبة التحسن في (المستوى الرقمي) لكل لاعب بين القياسين (القبلي/ البعدي) لعينة البحث

يتضح من الشكل (٨) أن جميع اللاعبين حدث لهم تطور في المستوى الرقمي بنسب متفاوتة وقد يرجع ذلك الى البرنامج التدريب الذي قام بتغيير نسب التوازن العضلي حول الركبة والوسط ، وكان المتوسط العام للتحسن قد بلغ (٢٠.٧٥ %) حيث كانت نسبة التحسن في (المتوسط العام - أعلى قيمة - أقل قيمة - المدى) في المستوى الرقمي قد بلغت (٢٠.٧٥)، (٢٠.٧٥)، (٦.٢٧)، (١.٠٢) على الترتيب ، وقد يرجع ذلك الى تقدم مستوى اللاعبين في الوثب الثلاثي. أما الفروق البينية في المدى فقد تناقصت بشكل ملحوظ وبلغت (-٠.٦٩) مما يدل على تقارب مستوى اللاعبين بعد تحسن المستوى الرقمي.

مناقشة نتائج القياسات الخاصة بالمتغيرات البدنية الخاصة بمتسابقى الوثب الثلاثي:

يشير جدول (٥) إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في المتغيرات البدنية الخاصة بمتسابقى الوثب الثلاثي حيث كانت قيمة (ت) المسحوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية في جميع الإختبارات عند مستوى معنوية (٠.٠٥).

ويرى الباحث أن هذه الفروق قد ترجع إلى تأثير البرنامج التدريبي الذي قام الباحثون بتطبيقه على أفراد عينة البحث والذي كان يهدف إلى تحقيق التوازن في القوة العضلية بين العضلات (العاملة والمقابلة) لمفاصل الطرف السفلي (قيد البحث) حيث تم الاهتمام خلال البرنامج التدريبي بتقوية العضلات الضعيفة (المقابلة) جنباً إلى جنب مع العضلات القوية (العاملة) على مفاصل الطرف السفلي لمتسابقى الوثب الثلاثي حتى تتناسب معها في القوة وذلك لتحقيق التوازن العضلي الذي يعمل على تفادي حدوث الإصابة وتحقيق الاقتصادية في الأداء والذي يؤدي بدوره إلى تنمية القوة العضلية للمجموعات العضلية (العاملة والمقابلة) بصورة شاملة ومنتزعة ويتمثل هذا في زيادة القوة العضلية في اختبارات القوة المتوازنة أثناء (القبض والبسط) للجزء المقاس على نفس المفصل (قيد البحث).

وهذا يعني أن البرنامج التدريبي لتنمية القوة المتوازنة له تأثير هام على تنمية المتغيرات البدنية الخاصة ويتمثل ذلك في زيادة معدل التحسن لجميع الاختبارات التي تقيس هذه المتغيرات البدنية الخاصة بمتسابقى الوثب الثلاثي.

ويوضح ذلك "طلحة حسام الدين ، وفاء صلاح الدين ، ومصطفى كامل ، وسعيد عبد الرشيد" (١٩٩٧م) أن مسافة الوثب أو الدفع تعتمد على عدد الألياف المثارة فكلما زاد عدد الألياف المثارة زادت كمية القدرة على الأداء أكثر وكذلك العضلات وأوتارها ولهذا لكي يصل اللاعب إلى أقصى مسافة يجب أن تكون جميع الألياف العضلية للعضلات المعنية (العامة والمقابلة) بالعمل مثارة إلى أقصى درجة وبأعلى معدل، وكذلك يجب أن تكون العضلات وأوتارها في حالة من الشد قبل حدوث الانقباض للاستفادة من طاقة المطاطية التي تتمتع بها، والتدريب البليوميترى يعمل على رفع درجة الاستثارة إلى أعلى درجة وكذلك الاستفادة من طاقة المطاطية للعضلات.

(3:17)

ويوضح ذلك "السيد عبد المقصود" (١٩٩٧م) أنه توجد بين العضلات والمفاصل علاقة عكسية متبادلة قوية، إذا يؤدي أي خلل في التوازن العضلي إلى اختلال في وظائف المفاصل والعكس.

(8: ٣٩٢)

وهذا ما أكدته دراسة "محمود وكوك" (٢٠٠٥م) إلى أن أبسط الطرق لعلاج إختلال التوازن العضلي هو تجنب حدوثه وذلك من خلال أداء تدريبات لبعض المجموعات العضلية (المقابلة) للعضلات (العامة) في النشاط الرياضي وبذلك يتم الوقاية من الآثار السلبية لاختلال التوازن العضلي، وبناءً عليه يجب أن يعرف الفرد هذا الاحتمال ويحاول تجنبه عن طريق تحديد التمرينات المخالفة للأداء في النشاط الذي يمارسه الفرد حتى يدرّب المجموعات العضلية المحيطة بالمفصل على نحو سليم. (١٢ : ٤٩)

وقد يرجع الباحث هذه الزيادة أو التحسن الواضح في القوة إلى اهتمام البرنامج التدريبي المقترح بتنمية العضلات المقابلة للطرف السفلي لمتسابقى الوثب الثلاثي وخصوصاً عضلات الرجلين والجذع والتي كان لها النصيب الأكبر من التدريب وخصوصاً في الأسابيع الأولى من البرنامج وكذلك استخدام أنواع مختلفة من التدريب بالأثقال مثل (الأجهزة والبارات الحديد- والدامبلز)، كل ذلك ساهم في تنمية وتحسين المتغيرات البدنية الخاصة بمتسابقى الوثب الثلاثي والذي كان له الأثر في الارتقاء بالمستوى الرقمي للوثب الثلاثي.

وهذا ما أكده "هاني الديب" (٢٠٠٣م) إلى أن أفضل الطرق لإعادة التوازن العضلي هي التدريبات التي يتم فيها (تدريب الأولوية) ويشمل هذا المفهوم الاهتمام بتدريب الجزء الضعيف بجانب الجزء الضعيف بجانب الجزء القوي حتى يعطيه الفرصة للحاق بالجزء الأقوى في الجسم في الحركة المؤداة، وتبلغ المدة المتوسطة لإعادة التوازن العضلي في العادة من (٣ - ٤) أشهر ويتوقف ذلك على الفرق بين الجانبين في البداية.

(13: ٢٧)

يتضح من جدول (٨) أن هناك فروقاً دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثي وهذا يعني أن البرنامج التدريبي للتوازن العضلي له تأثير إيجابي على تنمية المستوى المهاري لمتسابقى الوثب الثلاثي.

حيث تعد مسابقة الوثب الثلاثي ضمن مسابقات الميدان التي تتطلب قدراً كبيراً من التوازن في القوة العضلية بين المجموعات العضلية (الأمامية والخلفية) لعضلات الطرف السفلي حيث يتبع ذلك إحتفاظ اللاعب بالأوضاع الصحيحة لجسمه أثناء أداءه للمراحل الفنية للوثب مما يساعد على زيادة فاعلية الأداء المهاري وخاصة في مرحلتى الارتقاء والطيران وبالتالي تحقيق نتائج عالية في مسابقة الوثب الثلاثي. (١١:٤٠٤)،(١:٢١٢)

ويتفق "أحمد محمد خاطر"، "على فهمي البيك" (١٩٩٦م)، و"أبو العلا أحمد عبد الفتاح" (١٩٩٧م)، وبيتر Peter S. (١٩٨٧م) على أن التوازن في القوة العضلية بين مجموعات العضلات (الأمامية والخلفية) لعضلات الطرف السفلي يتيح الإحتفاظ بالأوضاع الصحيحة للجسم أثناء أداء مراحل الوثب مما يؤدي إلى تحقيق نتائج عالية في مسابقة الوثب الثلاثي. (٢:٤٥٠)،(١:٢١٢)،(١٥:٣١٦١، ٣١٦٢)

ويؤكد "بسطويسى أحمد بسطويسى" (١٩٩٩م) و"هاني عبد العزيز الديب" (٢٠٠٣م)، دان ووتن Dan Wathan (١٩٩٤م) على أنه يجب التوازن في تدريب القوة العضلية بين المجموعات العضلية خلف الفخذ والتي تعمل على ثني الركبة والمجموعات العضلية الأمامية للفخذ والتي تعمل على مد الركبة للاعبين في مختلف الأنشطة الرياضية وبخاصة متسابقى الوثب حيث أن القصور في تدريب العضلات الخلفية للفخذ بنسبة تقل عن ٧٥% من تدريب العضلات الأمامية للفخذ يعرض مجموعة العضلات الخلفية للإجهاد والإصابة نتيجة لإختلال التوازن العضلي في القوة بين مجموعة العضلات الأمامية ومجموعة العضلات الخلفية للفخذ. (٤:١٥٠) (٦:١٣) (١٤:٦٥٤)

وقد يرجع الباحثون هذا التقدم في المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثي إلى زيادة المسافة في القياس البعدي (١٤.٥٦) والتي كانت من قبل (١٤.١٧)، والفرق بين المتوسطين القبلي والبعدي يدل على مدى التطور الحادث في مستوى القوة القصوى والقدرة لعضلات الطرف السفلي نتيجة تطبيق البرنامج التدريبي المقترح وعلى ذلك فإن تطور العناصر البدنية الخاصة بمتسابقى الوثب الثلاثي أسهم بشكل كبير في تطور المستوى الرقمي لمسافة الوثب الثلاثي.

ويرى أيضا الباحث من خلال النتائج أن تحقيق التوازن في القوة العضلية للعضلات (العاملة والمقابلة) لمفاصل الطرف السفلي لمتسابقى الوثب الثلاثي عن طريق تدريبات البليوميترك والأثقال وكذلك تمرينات القوة الخاصة التي تعمل في اتجاه العمل العضلي لمتسابقى الوثب الثلاثي، كان له الأثر في تنمية القوة العضلية بأنواعها حول مفاصل الطرف السفلي

بصورة متوازنة مما أدى إلى تحسين المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثى من (١٨ - ٢٠) سنة.

وبهذا يتحقق الفرض والذي ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلىة والبعدىة لعينة الدراسة فى المتغيرات البدنىة الخاصة لمتسابقى الوثب الثلاثى.

الاستنتاجات والتوصيات:

أولاً: الاستنتاجات

- القوة العظمى يتم توجيهها الى منطقتى (البطن والظهر) فى تدريب الوثب الثلاثى
- أفضل زاوية يتم فيها إنتاج القوة (العضلة الأمامية) هى (66.57) درجة أى لم تصل الى التعامد من الإمتداد أى (زاوية منفرجة للركبة) أى ما تعادل ١٠ درجة لمفصل الركبة من الخلف .حيث أن أكبر زاوية طبيعىة لمفصل الركبة حتى ٤٠ درجة فقط.
- أفضل زاوية يتم فيها إنتاج القوة بالنسبة (للعضلة الخلفية)هى (35.43) درجة أى (زاوية حادة للركبة) أى ما تعادل ٧٥ درجة لمفصل الركبة من الخلف . حيث أن أكبر زاوية طبيعىة لمفصل الركبة حتى ٤٠ درجة فقط.

ثانياً : التوصيات.

- يوصى الباحثون المدربين تدريب العضلات الخلفية فى الوثب الثلاثى
- يوصى الباحثون المدربين بأهمية الحجلات فى تدريب الوثب الثلاثى
- يوصى الباحثون المدربين بتدريب (سكواد) فى الوثب الثلاثى

قائمة المراجع: العربية / الأجنبية:

أولاً: المراجع العربية

- ١- أبوالعلا أحمد عبد الفتاح: التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية" ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٧م.
- ٢- أحمد محمد خاطر، على فهمى البيك: القياس في المجال الرياضي" ط٤، دار الكتب الحديثة، ١٩٩٦م.
- ٣- أسامه محمد أبوظبل: " أثر تقنين التدريبات البليوميترية بإستخدام تحليل القدرة على بعض المتغيرات الديناميكية للأداء فى الوثب الثلاثى" رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية، ١٩٩٩م
- ٤- بسطويسى أحمد بسطويسى: " أسس ونظريات التدريب الرياضي" دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٩م.
- ٥- ريمون مدحت كريم: "تأثير برنامج تدريبي للقوة العضلية على التوازن العضلي والمستوى الرقى لمتسابقى ١٠٠م عدو"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان ٢٠٠٦م.
- ٦- زكى محمد حسن: "المدرّب الرياضي أسس العمل فى مهنة التدريب"، منشأة المعارف، الإسكندرية، ١٩٩٧م.
- ٧- السيد بدر عبد الرحمن: "استخدام الأثقال بأساليب مختلفة لتنمية القوة المميزة بالسرعة وأثره على زمن ١١٠ متر حواجز لمتسابقى الدرجة الثانية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية، ١٩٨٤م.
- ٨- السيد عامر عبد المقصود: "نظريات التدريب الرياضي - تدريب وفسيولوجيا القوة" ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ١٩٩٧م.
- ٩- عبد العزيز أحمد النمر: "تأثير التوازن فى القوة بين العضلات القابضة والباسطة لمفصل الركبه على سرعة العدو"، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، العدد الثامن، جامعة حلوان، ١٩٩٣.
- ١٠- عبد العزيز أحمد النمر، ناريمان الخطيب: "التدريب الرياضي والإعداد البدني والتدريب بالأثقال للناشئين فى مرحلة البلوغ ط١، الأساتذة للكتاب الرياضي، القاهرة ٢٠٠٠م.

- ١١- محمد عبد الغنى عثمان: "موسوعة ألعاب قوى تكنيك - تدريب - تعليم - تحكيم"، ط١، دار القلم، الكويت، ١٩٩٠م.
- ١٢- محمود محمد وكوك: "فعالية برنامج علاجى تدريبي لتنمية القوة العضلية والتوازن على إنحناءات العمود الفقرى لدى المكفوفين"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا ٢٠٠٥م.
- ١٣- هاني عبد العزيز الديب: "تأثير برنامج تدريبي للقوة العضلية على تحسين التوازن العضلي"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، ٢٠٠٣م.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

- 14- Dan wathen:" muscle balance essentials of strength training and conditioning association human kinetics" Publishers Inc Champaing,11.p.424, 1994
- 15- Peter, S.: "Hamstring Imageries and eccentric Exercise, track& & technique, 1987.
- 16- Sasaki S28- Tsuda E (2019) Core-Muscle Training and Neuromuscular Control of the Lower Limb and Trunk, Hirosaki University, Aomori, Japan.
- 17- Valentine zimermann vargas et al :Knee isokinetic muscle strength and balance ratio in female soccer players of different age groups : a cross – sectional study 2020 feb

المرفقات

المرفق (١)

إستمارة جمع بيانات اللاعبين (العمر الزمني - الطول - الوزن - العمر التدريبي)

م	الاسم	الطول	الوزن	العمر بالسنة	العمر التدريبي	ملاحظات
١						
٢						
٣						
٤						
٥						
٦						
٧						
٨						
٩						
١٠						
١١						
١٢						
١٣						
١٤						
١٥						

المرفق (٢)

إستمارة جمع بيانات اللاعبين في المتغيرات البدنية

م	الاسم	طعن	امامية	خلفية	سمانه	قرفصاء	بطن	ظهر	م٥٠	٣ حجلات	المستوى الرقمي
١											
٢											
٣											
٤											
٥											
٦											
٧											
٨											
٩											
١٠											
١١											
١٢											
١٣											
١٤											
١٥											

مرفق (٣)

برنامج ١٢ أسبوع :

اقصي										•		•	
عالي			•		•	•			•		•		
متوسط	•	•		•				•					•
خفيف													
الاسبوع	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	

مرفق (٤)

برنامج الأسبوع الأول : (متوسط)

اقصي							
عالي			•			•	
متوسط	•	•			•		
خفيف							
راحة				•			•
يوم	السبت	الاحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة

مرفق (٥)

برنامج الأسبوع الثاني : (متوسط)

اقصي							
عالي			•			•	
متوسط	•	•			•		
خفيف							
راحة				•			•
يوم	السبت	الاحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة

مرفق (٦)

برنامج الأسبوع الثالث : (عالي)

اقصي							
عالي		•	•		•		
متوسط	•					•	
خفيف							
راحة				•			•
يوم	السبت	الاحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة

مرفق (٧)

برنامج الأسبوع الرابع : (متوسط)

أقصى							
عالي			•			•	
متوسط	•	•			•		
خفيف							
راحة				•			•
يوم	السبت	الاحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة

مرفق (٨)

برنامج الأسبوع الخامس (عالي)

أقصى							
عالي		•	•		•		
متوسط	•					•	
خفيف							
راحة				•			•
يوم	السبت	الاحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة

مرفق (٩)

برنامج الأسبوع السادس (عالي)

أقصى							
عالي		•	•		•		
متوسط	•					•	
خفيف							
راحة				•			•
يوم	السبت	الاحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة

مرفق (١٠)

برنامج الأسبوع السابع (متوسط)

اقصي							
عالي			•			•	
متوسط	•	•			•		
خفيف							
راحة				•			•
يوم	السبت	الاحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة

مرفق (١١)

برنامج الأسبوع الثامن : (عالي)

اقصي							
عالي		•	•		•		
متوسط	•					•	
خفيف							
راحة				•			•
يوم	السبت	الاحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة

مرفق (١٢)

برنامج الأسبوع التاسع : (اقصي)

اقصي		•			•		
عالي			•			•	
متوسط	•						
خفيف							
راحة				•			•
يوم	السبت	الاحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة

مرفق (١٣)

برنامج الأسبوع العاشر : (عالي)

اقصي							
عالي		•	•		•		
متوسط	•					•	
خفيف							
راحة				•			•
يوم	السبت	الاحد	الاثنين	الثلاثاء	الاربعاء	الخميس	الجمعة

مرفق (١٤)

برنامج الأسبوع الحادي عشر : (اقصي)

اقصي		•			•		
عالي			•			•	
متوسط	•						
خفيف							
راحة				•			•
يوم	السبت	الاحد	الاثنين	الثلاثاء	الاربعاء	الخميس	الجمعة

مرفق (١٥)

برنامج الأسبوع الثاني عشر : (متوسط)

اقصي							
عالي			•			•	
متوسط	•	•			•		
خفيف							
راحة				•			•
يوم	السبت	الاحد	الاثنين	الثلاثاء	الاربعاء	الخميس	الجمعة

ياسين عصام															الاسم:			
المستوي الرقمي بعدي	القياس البعدي		التكرار	المجموعات		85%		80%		75%		100%		القياس القبلي	تمرين	المستوي الرقمي قبلي		
١٤.٨٠م	L	R		L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R			
	K/g					K/g		K/g		K/g		K/g		K/g			١٤.٤٤م	
	١٠٠	١٠٠	١٠	٣	٣	٨٠	٨٠	٧٥	٧٥	٧١	٧١	٩٤	٩٤	٧٥	٧٥	طعن		
	٨٠	٨٠		٣	٣	٧٧	٧١	٧٢	٦٧	٦٨	٦٣	٩٠	٨٤	٧٢	٦٧	اماميه		
	٥٥	٥٥		٣	٣	٥٥	٥٤	٥٢	٥٠	٤٩	٤٧	٦٥	٦٣	٥٢	٥٠	خلفيه		
	٢٢٠	٢١٠		٣	٤	٢١٧	٢٠٧	٢٠٤	١٩٥	١٩١	١٨٣	٢٥٥	٢٤٤	٢٠٤	١٩٥	سكوات		
	٥٥	٥٠		٤	٣	٣٧	٤٨	٣٥	٤٥	٣٣	٤٢	٤٤	٥٦	٣٥	٤٥	سمانه		
	٨٠			Kg٧٥														بطن
	٩٠			Kg٩٠														ظهر
	٥٥.٩٥													٦.٢٥	سرعه ٥٠متر			
١١.٠٠م	١٠.٨٠م												١٠.٥٠م	١٠.٢٠م	حجلات			

اشرف															الاسم:		
المستوي الرقمي بعدي	القياس البعدي		التكرار	المجموعات		85%		80%		75%		100%		القياس القبلي	تمرين	المستوي الرقمي قبلي	
م ١٤.٥	L	R		L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	م ١٣.٤٠	
	K/g			K/g		K/g		K/g		K/g		K/g					
	٥٢	٥٥	١٠	٣	٣	٤٨	٥٤	٤٥	٥٠	٤٢	٤٧	٥٦	٦٣	٤٥	٥٠		طعن
	٧٠	٧٠		٣	٣	٦٤	٦٩	٦٠	٦٥	٥٦	٦١	٧٥	٨١	٦٠	٦٥		اماميه
	٤٥	٥٥		٣	٣	٤٣	٤٨	٤٠	٤٥	٣٨	٤٢	٥٠	٥٦	٤٠	٤٥		خلفيه
	١٤٥	١٦٠		٥	٣	١٣٩	١٦٤	١٣٠	١٥٤	١٢٢	١٤٥	١٦٣	١٩٣	١٣٠	١٥٤		سكوات
	٥٥	٥٥		٣	٣	٤٣	٤٣	٤٠	٤٠	٣٨	٣٨	٥٠	٥٠	٤٠	٤٠		سمانه
				Kg٤٥													بطن
			Kg٥٠														ظهر
	٦.٢٤ ث														٦.٥٠ ث		سرعه ٥٠ متر
م ٩.٢٥	م ٩.٣٥													م ٨.٩٠	م ٩.١٥	حجلات	

عبده															الاسم:		
المستوي الرقمي بعدي	القياس البعدي		التكرار	المجموعات		85%		80%		75%		100%		القياس القبلي	تمرين	المستوي الرقمي قبلي	
١٤.٢٤م	L	R		L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R		
	K/g					K/g		K/g		K/g		K/g		K/g			١٣.٧٠م
	٦٥	٥٥	١٠	٣	٥	٦٤	٤٨	٦٠	٤٥	٥٦	٤٢	٧٥	٥٦	٦٠	٤٥	طعن	
	٧٥	٧٠		٣	٥	٧٢	٥٩	٦٨	٥٥	٦٤	٥٢	٨٥	٦٩	٦٨	٥٥	اماميه	
	٥٥	٥٠		٣	٤	٥١	٤٣	٤٨	٤٠	٤٥	٣٨	٦٠	٥٠	٤٨	٤٠	خلفيه	
	١٥٥	١٥٥		٣	٣	١٣٩	١٣٩	١٣٠	١٣٠	١٢٢	١٢٢	١٦٣	١٦٣	١٣٠	١٣٠	سكوات	
	٦٠	٦٠		٣	٣	٤٨	٤٨	٤٥	٤٥	٤٢	٤٢	٥٦	٥٦	٤٥	٤٥	سمانه	
	٧٥			Kg٦٠													بطن
	٨٢		Kg٧٠													ظهر	
	٥٥.٨٨ث														٦.١٠ث	سرعه ٥٠متر	
٩.٢٥م	٩.٠٥م													٨.٦٥م	٨.٦٠م	حجلات	