

تأثير برنامج تدريبي نوعى باستخدام جهاز (Bungee Workout) على بعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء مهارة القفز بالزانة

أ.م.د/ شيرين محمد خيرى الأتري¹

المقدمة ومشكلة البحث

إن التطور السريع فى تحقيق المستويات العليا لم يأتى جزافاً بل نتيجة للبحث والتطوير لذلك وجب علينا إلقاء الضوء على كل ما هو جديد ومستحدث فى جميع المجالات المرتبطة بالمجال الرياضي ومحاولة الاستفادة منها فى جميع التخصصات لتحسين النواحي البدنية والمهارية والارتقاء بالمستوى الرياضي بشكل عام.

ويرى محمد مصطفى (2016م) أن اساليب التدريب الرياضى تطورت تطوراً هائلاً خلال السنوات السابقة حيث أصبحت ملائمة للاعبين وأصبح المدرب يتابع كل ما هو جديد فى مجال التدريب بشكل مستمر من اجل ان يستطيع تقديم الشئ الأفضل والأحسن فى هذا المجال ويرفع من مستوى وأداء لاعبيه. (9 :13)

وأشار "محمد إبراهيم شحاتة" (1992م) على أن التدريبات النوعية تستخدم لتنمية وتطوير الأداء الحركى الصحيح، وأن تحتوى على نمط مشابه للأداء الفنى الأساسى للتمرين. (11 :394)

وتعتبر التدريبات النوعية من أفضل الطرق لتنمية وإعداد المهارات الحركية للنشاط الرياضى التخصصى حيث استحدثت هذه التدريبات من أشكال المهارة وأجزائها، وتعتمد فى المقام الأول على التكنيك الحركى للمهارة. (13 :20)

وشهدت السنوات الأخيرة وعياً متزايداً بفوائد التمارين البدنية والاستخدام واسع النطاق للممارسين ومنذ فترة طويلة تم التعرف على مدى أهمية تمارينات المقاومة فى تحسين عمل القلب والاعوية الدموية والجهاز التنفسي بالاضافة الى عملها الاساسي فى تقوية العضلات، وفى الوقت الحالى تم استخدام مجموعة متنوعة من التمارينات التى تستخدم المطاط الصناعى لتوفير مقاومات مختلفة وامنه عن الجاذبية الارضية ومن اهمها حبال بانجى (Bungee) حيث انها تشكل مجموعة عضلية متعددة فى نفس الوقت خصوصاً الذراعين والساقين والجذع والظهر ويضيف المارد (Elmad) الى ان هذا يساعد على القوة والقدرة على التحمل وتعزيز قوة العضلات بشكل عام (25 :15)(30)

¹ استاذ مساعد بقسم مسابقات الميدان والمضمار - كلية التربية الرياضية - جامعة اسوان

وخلال تنمية اللياقة البدنية بالحبال المطاطة بنحدر اللاعبين فى عدة أنواع مختلفة من التدريبات كما فى ذلك الطعنات والقفزات وكل ذلك اثناء رفعهم بالحبل البنجى مما يضيف المقاومة والثبات فى اتجاهات متعددة وتتحدى هذه المقاومة مجموعات العضلات المختلفة واعزز القوة العامة والقدرة على التحمل وضعف الحركة وكل ذلك من متطلبات الاداء خلال القفز بالزانة كما ان هذه التدريبات تعمل على الحفاظ بالتوازن خلال الاداء. (22)

وخلال السنوات القليلة الماضية اصبح هناك إهتمام لإكتشاف وتطوير تقنيات حديثة من شأنها الوصول الى الحدود القصوى لقدرات الجسم البشرى لتقديم عروض جديدة ومختلفة وهذا ما دفع كلاً من GRACE SELWOOD, JAMIE OGILVIE, WENDY HESKETH-OGILVIE,) (MICHAELA ANDERS, DANI B LARSEN, JOSH HUTCHBY وهم مجموعة من المدربين والمصممين الى الشكل الحديث الذى يتم استخدامه حالياً وكان هدفهم الاساسي استخدام فى العروض المسرحية. (29)

وكانت أول قفزة للمغامر النيوزيلندى (A.J.HACKETT) 1987م من أعلى برج ايفل بفرنسا مستخدماً فيها (Bungee jump) والذى احدث ضجه عالمية فى مجال الرياضة وقتها ثم توالى بعد ذلك القفزات فى اغلب بلدان العالم، وانشأ بعدها شركته الخاصة لإنتاج Bungee والمنتجات الاخرى التى تتحدى الجاذبية. (31)

ويعد التدريب باستخدام (Bungee Workout) من التدريبات الاكثر أماناً وكذلك الاقل التعرض للإصابات المتوقع حدوثها مما يزيد من مستويات الأداء الى الحدود القصوى وذلك نتيجة لتقليل الاحتكاك بالارض والعمل ضد الجاذبية الارضية. (28)

وتم استخدام (Bungee) فى التدريب فى تايلاند لتنمية اللياقة البدنية ثم انتقل بعدها الى الولايات المتحدة الامريكية وانتشر استخدامها بشكل كبير فى جميع انحاء العالم بعد نشر فيديو على مواقع التواصل فى 2017 لمجموعة تؤدي بعض تدريبات اللياقة البدنية بشكل مثير مما أدى الى انتشار استخدام (Bungee) لمختلف الاعمار السنوية وكذلك الفئات المختلفة (اطفال - كبار - رجال - سيدات - ذوى القدرات الخاصة) كما ينصح باستخدامه للتأهيل البدنى والتخسيس وتعليم العديد من المهارات. (32)

وأشار "مفتى ابراهيم" (2001م) على أن استخدام التمرينات التى يغلب على أدائها التغيير فى سرعة توقيت أداء الحركة فى وضع بدوها الحركة تعتبر من أهم أساليب تنمية بعض مكونات اللياقة البدنية. (16: 159)

ويرى كلاً من "عصام عبدالخالق" (2000م)، و"عادل عبدالصير" (2004م) أن الإعداد البدني بأشكاله المختلفة أساساً للقدرات الرياضية التي يمكن تطويرها واستكمالها عن طريق عملية الاستعداد المبني على القوانين المؤثرة والمحددة، فالإعداد البدني من أهم مقومات النجاح في أداء مهارات الأنشطة الحركية حيث يهدف إلى تطوير إمكانية الفرد الرياضي الوظيفية والنفسية، وتحسن قدراته البدنية والحركية لمواجهة متطلبات التقدم السريع والهائل. (9: 86)(6: 4)

وترى الباحثة ان استخدام الاجهزة والادوات الحديثة فى مجال التعليم والتدريب وخاصة إذا تميزت بالامان فإنه يعتبر من العوامل المساعدة فى الارتقاء بالمستوى البدني والمهارى للاعبين بشكل اسرع من استخدام الطرق التقليدية المستخدمة فى البرامج التدريبية.

وتمثل المتغيرات البدنية وتمييزها أحد الموضوعات الهامة فى مجال علم التدريب بصفة عامة والأنشطة الرياضية بصفة خاصة، وذلك لارتباطها الوثيق بعملية تنمية المهارات الحركية ومستوى الأداء المهارى لكل رياضة. (12: 18)

وأوضح "سمير العجمي" (2007م) نقلاً عن "كريستي برونو Kristy Prond" إلى وجود عدة اتجاهات حديثة في التعليم والتدريب تؤكد على أهمية استخدام التمرينات النوعية والتي يتشابه فيها المسار الزمني للمجموعات العضلية العاملة operant في التمرين بالمسار الزمني لنفس المجموعات العضلية والمسئولة أيضاً عن أداء المهارة. (4: 11)

ويتفق كلاً من "مهاب عبد الرازق" (2002م)، "حازم حسن" (1996م) على أن التدريب النوعى عبارة عن مجموعة من التمرينات والتدريبات التي تتشابه فى تكوينها الحركى والتركيب الديناميكي مع الأداء المهارى، وتمرينات هذا النوع من التدريبات هى أقصى درجات التخصص فى تنمية الأداء المهارى كماً ونوعاً وتوقيتاً وفقاً للاستخدامات اللحظية للعضلات أو المجموعات العضلية داخل الأداء المهارى، كما تعتبر هذه التمرينات بمثابة تمرينات مساعدة تهدف للإعداد وتنمية المهارات الحركية الخاصة بنوع النشاط الرياضى فى محاولة تشغيل وبناء الجسم بما يتناسب مع متطلبات المهارات. (17: 22) (1: 5)

ويؤكد "على السعيد ريجان" (2007م) بأن التدريبات النوعية تخدم المجموعات العضلية العاملة فى الأداء الحركى ويكون فى نفس اتجاه العمل العضلى المستخدم لأداء الحركات. (10: 119)

ويشير كل من "جون بيسكو وجيمس بيلى" على أهمية استخدام الأدوات والأجهزة المساعدة فى التوجيه الحركى وذلك لأداء المهارات الحركية فى مسارها الحركى الصحيح وتوفير عنصر الأمان وخاصة بالنسبة للناشئين والمبتدئين الذين لم يصلوا بعد للمستوى المهارى المطلوب. (23: 162-163)

ومن خلال عمل الباحثة كعضو هيئة تدريس بكلية التربية الرياضية جامعة أسوان وتدريبها لفرق الالعاب القوى باندية محافظة القاهرة ومن خلال خبرتها فى مجال التدريب لاحظت أن لاعبي الالعاب القوى فى القفز بالزانة يواجهون صعوبة أثناء تعلم بعض مهارات جهاز القفز بالزانة وخاصة فى مرحلة الارتقاء والتي تحتاج الى بعض القدرات البدنية الخاصة وكذلك التغلب على مخاوفهم والمتمثلة فى السقوط أو الاصابة أثناء الدوران بالظهر قبل الانقاء فوق العارضة ومن خلال محاولة الباحثة للتوصل الى حل لهذه المشكلات ومتابعة لتطور الاجهزة والأدوات الحديثة فى المجال الرياضى وجدت مجموعة من الاجهزة والادوات الحديثة والتي تم استخدامها مؤخراً فى التدريب الرياضى وثبتت نجاحها وفعاليتها ومن بين هذه الادوات والاجهزة هو جهاز (Bungee Workout) والذي بدأ استخدامه فى مجال التدريب خلال السنوات القليلة الماضية وأصبح ينظم له فترات تدريب ومدارس خاصة لتحسين اللياقة البدنية واللياقة الصحية، كما أنه يتميز بالامان الكامل عن العديد من الأجهزة الاخرى وأنه يقلل من احتكاك اللاعب بالأرض ويمنع اصطدامه بالأرض فى حالة الاداء الخاطئ لاحدى المهارات.

وقد استخدمت العديد من الدراسات بعض هذه الادوات الحديثة ومن اكثرها استخداماً خلال السنوات الاخيره هو جهاز (TRX) والذي اثبتت هذه الدراسات مدى فعالية مثل هذه الاجهزة فى تحسين القدرات البدنية والمهارية.

وخلال متابعة الباحثة للتدريبات التي يمكن أدائها باستخدام جهاز (Bungee Workout) تبين أنه يمكن استخدام مجموعة من التدريبات النوعية التي من شأنها تحسين مستوى أداء العديد من المهارات فى العاب القوى، كما أن هذه التدريبات تتميز بالامان وتزيد من ثقة اللاعبين بأنفسهم، وأنه يمكن استخدام الجهاز فى أداء مثل هذه التدريبات.

لذلك تقترح الباحثة استخدام جهاز (Bungee Workout) فى عملية التعليم والتدريب على مسابقة القفز بالزانة، وخاصة أنه يعتبر من الابحاث القليلة التي استخدمت جهاز (Bungee Workout) فى مجال التدريب وفى العاب القوى بشكل خاص.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير البرنامج التدريبى المقترح باستخدام جهاز (Bungee Workout) على:

- 1- تنمية بعض المتغيرات البدنية الخاصة لدى عينة البحث.
- 2- تنمية مستوى الاداء المهارى لمسابقة القفز بالزانة.

فروض البحث:

- 1- توجد فروق دالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي فى تنمية بعض المتغيرات البدنية (القوة العضلية - المرونة - الرشاقة - التوافق) لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي.
- 2- توجد فروق دالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي فى تنمية مستوى الأداء المهارى لمسابقة القفز بالزانة لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي.

بعض المصطلحات الواردة بالبحث:

1- (Bungee Wourkout)

هو عبارة عن جهاز مكون من عدة أجزاء ويعتبر الجزء المطاطى هو المكون الأساسى للجهاز حيث يعتمد أداء التمرينات على هذا الجزء والذي يقلل من احتكاك اللاعب بالارض والعمل ضد الجاذبية الارضية. (51:25)

2- التدريبات النوعية :

هى تلك التمرينات الموجهة نحو العضلات المعنية بالأداء بحيث يكون اتجاهها الديناميكي مطابقاً للمسار الحركى للمهارات المتعلمة. (2: 10)
الدراسات السابقة :

1- دراسة "وليام سانديس وآخرون. William A. Sand (2019م) (27) بعنوان "مقارنة بين دعم

حبال بانجى والإرتداد الحر على الترامبولين" واستهدفت الدراسة التعرف على مدى الدعم الذي يقدمه استخدام حبال البانجى مقارنة بالإرتداد الحر على الترامبولين، وتم استخدام المنهج التجريبي، وكانت العينة (5 ذكور و 5 اناث) من الفريق الوطنى فى الولايات المتحدة الامريكية، وكانت أهم النتائج حيث اثبتت الدراسة فعالية استخدام اداة بانجى عن الإرتداد الحر على جهاز الترامبولين مباشرة بنسبة ما بين 40 الى 70 % وكذلك فإنها تقلل من الاصابات التى تحدث نتيجة التدريب الحر لذلك فإن استخدام اداة بنجى فى التدريب تساعد بشكل افضل فى تعلم المهارات عن التدريب الحر .

2- دراسة "عبدالعزیز جاسم اشكناكي" (2017) (7) بعنوان " تأثير تدريبات التعلق علي بعض القدرات

الحركية ومستوي الأداء المهاري الهجومي لدي لاعبي كرة اليد" هدفت الدراسة الي التعرف علي تأثير تدريبات التعلق علي بعض القدرات الحركية ومستوي الأداء المهاري الهجومي لدي لاعبي كرة اليد الناشئين ، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي مع عينة البحث من لاعبي كرة اليد الناشئين، وكانت اهم النتائج ان تدريبات التعلق باستخدام جهاز TRX ادت الي تحسين عناصر اللياقة البدنية الخاصه ومستوي الاداء المهارى الهجومي لدي لاعبي كرة اليد.

3- دراسة "تسمة محمد فراج" (2016)(18) بعنوان "تأثير برنامج المقاومة الكلية للجسم علي مستوى اداء بعض المهارات الاساسية في التمرينات الايقاعية والصفات البدنية البدنية لطالبات كلية التربية الرياضية" وتهدف هذه الدراسة الي التعرف علي تأثير برنامج المقاومة الكلية للجسم علي مستوى اداء بعض المهارات الأساسية في التمرينات الفنية الايقاعية والصفات البدنية لطالبات كلية التربية الرياضية واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي وبلغت قوام عينة البحث (32) طالبة مقسمة الي مجموعتين وكانت اهم النتائج برنامج تمرينات المقاومة الكلية للجسم TRX المقترح أدي الي حدوث تحسن واضح وملحوظ في مستويات الصفات البدنية وكذلك مستوى الاداء المهاري بالنسبة للمجموعة التجريبية.

4- دراسة "جانوت.ج. هيلتين ت. Janot, J., Heltne, T., Welles" (2013م) (22) بعنوان "تأثيرات برامج تدريبات المقاومة الكلية TRX مقارنة بتدريبات المقاومة التقليدية على قياس أداء العضلات فى البالغين" واستهدفت الدراسة تحديد الاستجابات (7) أسابيع من تدريبات المقاومة الكلية TRX وتدريبات المقاومة التقليدية، وتم استخدام المنهج التجريبي، وكانت العينة (54) من الرجال قسموا إلى مجموعتين "الشباب من 19: 25 سنة وكبار السن من 44: 64 سنة"، وكانت أهم النتائج حيث حسنت تدريبات المقاومة TRX من اللياقة البدنية وتضمنت نتائج مجموعة الشباب نسب تحسن أفضل من مجموعة كبار السن فى المرونة، القوة العضلية، التوازن العضلى لعضلات البطن القابضة والباسطة، وعموماً تشير النتائج إلى ارتباط التدريبات التقليدية بتدريبات المقاومة الكلية TRX ولكن من المفيد البحث عن خيارات وبدائل جديدة فى التدريب لإكساب كل من التحمل والقوة العضلية الاساسية فى وقت واحد.

5- دراسة "ريم محمد الدسوقي" (2009م) (3) بعنوان " تأثير برنامج للتدريبات النوعية على مستوى الاداء لبعض مهارات الجملة الاجبارية على جهاز الحركات الارضية للاعبات الجمباز" وهدف البحث التعرف على تأثير برنامج للتدريبات النوعية على بعض مهارات الجملة الإجبارية لجهاز الحركات لأرضية للاعبات الجمباز تحت 7 سنوات. واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي وذلك نظراً لملائمة المنهج لهذه الدراسة وذلك باستخدام القياسات القبليّة والبعديّة للمجموعة الواحدة، تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من مبتدئات الجمباز بإستاد المنصورة الرياضي، تحت (7) سنوات، وبلغ عددهم (8) مبتدئات. بالإضافة إلى 8 لاعبات يمثلون العينة الاستطلاعية. والبرنامج التدريبي باستخدام التدريبات النوعية كان له الأثر الإيجابي على تحسين مستوى الصفات البدنية الخاصة قيد البحث، كما كان له الأثر الإيجابي على رفع مستوى الأداء لبعض مهارات الجملة الإجبارية على جهاز الحركات الأرضية قيد الدراسة.

6- دراسة "سهير فتحى عبدالفتاح الجندى" (2008م) (5) بعنوان "برنامج تدريبي باستخدام الأحبال المطاطة وأثره على مستوى أداء بعض الشقلبات لدى ناشئات الجمباز" واستهدفت الدراسة تصميم برنامج تدريبي باستخدام الأحبال المطاطة لتنمية القدرة العضلية لناشئات الجمباز ودراسة تأثيره على تحسن القدرة العضلية ومستوى أداء بعض الشقلبات لدى ناشئات الجمباز، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم المجموعات التجريبية بأسلوب القياس القبلي- البعدى، وتم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية الطبقية وقوامها (13 لاعبة) تحت 10 سنوات، وكانت أهم النتائج أن استخدام الأحبال المطاطة داخل البرنامج التدريبي أدى إلى تحسن مستوى أداء مهارات الشقلبات.

اجراءات البحث

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي باستخدام " التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة " عن طريق القياسين القبلي والبعدى.

مجتمع وعينة البحث:

اشتمل مجتمع البحث علي لاعبي مسابقة القفز بالزانة علي مستوى جمهورية مصر العربية، من اندية (الاهلى - الجزيرة - الزمالك) لعدد (10) لاعبين بالاضافة الي (4) لاعبين من اندية (الشمس-نادى مدينة نصر) بمحافظة القاهرة.

تجانس عينة البحث:

قامت الباحثة بإجراء التجانس بين أفراد عينة البحث في المتغيرات الأساسية (السن، الطول، الوزن) التي قد تؤثر على نتائج البحث كما هو موضح في الجداول التالية:

جدول (1)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث في

المتغيرات الأساسية ن = (12)

البيان المتغيرات	القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الأساسية	السن	سنة	16,16	16,20	0,39	-0,31
	الطول	سم	172,38	173,50	5,34	-0,63
	الوزن	كجم	66,88	67,00	8,32	-0,43
المتغيرات البدنية	الجلوس من الرقود	قوة عضلية	25,00	25	1,07	صفر
	الوثب العريض من الثبات	قدرة عضلية	2,02	2,03	0,11	-0,27
	ثنى الذراعين من الانبطاح المائل	تحمل عضلى	24,13	24	0,83	0,47
	تحمل الرجلين الثابتتين	تحمل	1,41	1,29	0,34	-1,06

-0.27	1,36	26	25,88	الرشاقة	اختبار الانبساط المائل ثم الوقوف
1.63	0,46	3	2,75	التوافق	اختبار نظ الحبل
0.31	0,59	3,75	3,81	الرقمي	المستوى الرقمي للقفز بالزانة

يتضح من جدول (1) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث في المتغيرات الأساسية (السن، الطول، الوزن) حيث انحصر معامل الالتواء ما بين (-0.31 الى 1.63) مما يؤكد إعتدالية توزيع بيانات أفراد عينة البحث حيث أن قيم معامل الالتواء الإعتدالية تتراوح ما بين $3 \pm$ وتقترب جداً من الصفر مما يؤكد تجانس أفراد العينة قيد البحث.

وسائل جمع البيانات:

1- إستمارات البحث:

إستمارة لتسجيل البيانات الخاصة بالمتغيرات الأساسية (الطول، الوزن، السن، العمر التدريبي)، ونتائج الاختبارات البدنية والمهارية الخاصة بكل لاعب. مرفق (2)

2- الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث:

-ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام.

- رستاميتير لقياس الطول (بالسنتيمتر).

- ساعة إيقاف Stopwatch لقياس الزمن.

3- جهاز (Bungee Workout) شكل (1) ويتكون من:

1- حبل بانجي المطاط (Bungee cord):

هو المكون الأساسي للجهاز طولة 120 سم وعرضة 7 سم يتم وضعه بين حزام الوسط والسلاسل المترابطة.

2- حزام الوسط (one – piece belt):

يتكون من جزئين الجزء الأول يتم ربطه في الخصر وعرض الحزام 7,5 سم والجزء الثاني يتم تثبيته حول الفخذين وعرضه 4 سم.

3- حلقة الربط (Carabiner):

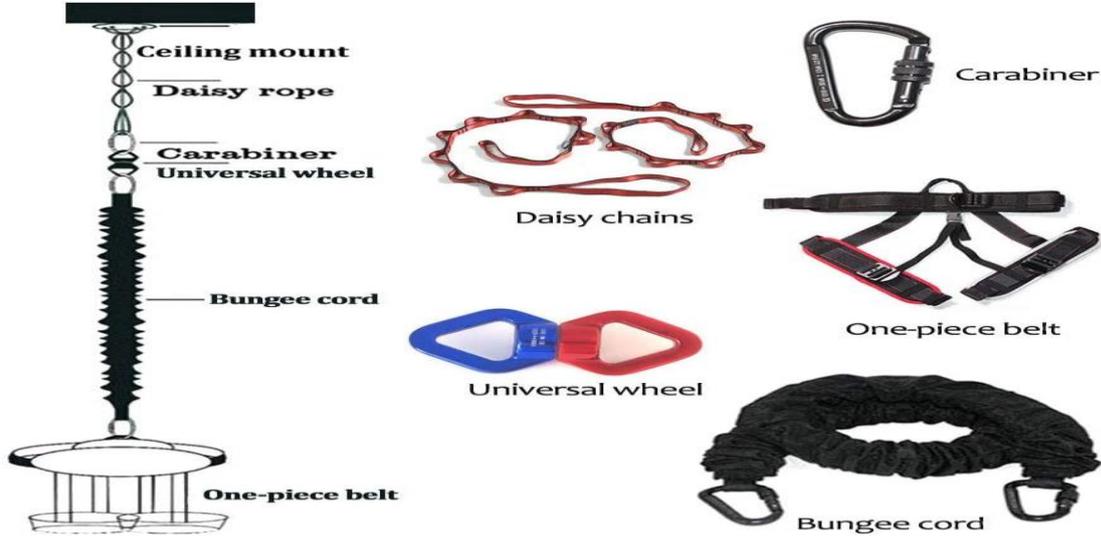
هي عبارة عن حلقة الوصل بين جميع أجزاء الجهاز بطول 10 سم وعرض 5 سم.

4- الحلقة الدوارة (Universal wheel):

يتم تثبيتها في السقف والتي تتكون من جزئين حلقتين بينهما محور يعمل على حرية حركة الجهاز طولها 11 سم عرضها 5,3 سم وعرضها في المنتصف 3 سم سمكها 1 سم.

5- السلاسل المترابطة (Daisy chains):

هى عبارة عن سلاسل مترابطة تعمل على الربط بين الحلقة الدوارة وحبل البانجى طولها 105 سم وعرضها 2 سم .



شكل (1) جهاز (Bungee Workout) (51:28)

إختبارات البحث :

الإختبارات البدنية: قامت الباحثة باختيار مجموعة من الاختبارات التى تقيس المتغيرات الخاصة بالبحث والمناسبة للمرحلة السنوية لعينة البحث مرفق (1)، وفيما يلى الإختبارات التى تم إستخلاصها:

- 1- الجلوس من الرقود (30 ث) لقياس قوة عضلات البطن. (51:9)
- 2- اختبار الوثب العريض من الثبات لقياس القدرة العضلية للرجلين. (55:9)
- 3- ثنى الذراعين من الانبطاح المائل (بنين) لقياس الجلد العضلى. (58:9)
- 4- اختبار تحمل الرجلين الثابتتين لقياس تحمل عضلات الفخذين والساقين الثابتتين. (108:12)
- 5- اختبار الانبطاح المائل ثم الوقوف لقياس سرعة تغيير أوضاع الجسم (الرشاقة). (109:12)
- 6- اختبار نط الحبل لقياس التوافق. ((11:12)

الإختبارات المهارية: تم قياس مستوى الأداء المهارى عن طريق اعضاء هيئة التدريس الحاصلين على درجة الدكتوراه تخصص العاب قوي.

الدراسات الاستطلاعية:

قامت الباحثة بإجراء عدد (2) دراسة إستطلاعية فى الفترة الزمنية من السبت 2020/9/3م إلى 2020/9/15م وذلك على عينة استطلاعية من المجتمع الأصلي وعددها (4) لاعبين ومن خارج عينة البحث الأساسية.

الدراسة الاستطلاعية الأولى:

- تم إجراء هذه الدراسة في الفترة من 2020/9/3م إلى 2020/9/8م، حيث هدفت إلى تحقيق الآتي:
- التأكد من صلاحية الصالة المغطاة بكلية التربية الرياضية المطبق بها تجربة البحث من حيث التهوية والإضاءة ومواعيد التدريب.
- التأكد من صلاحية ومعايرة الأجهزة والأدوات المستخدمة قيد البحث.
- تدريب المساعدين على طرق إجراءات الإختبارات الخاصة بقياس المتغيرات قيد البحث.
- التعرف على مدى ملائمة التمرينات المستخدمة في البرنامج التدريبي المقترح لخصائص المرحلة السنوية لعينة الدراسة.

من خلال الدراسة الاستطلاعية الأولى استطاعت الباحثة التوصل إلى النتائج التالية:

- مناسبة الأدوات والأجهزة المستخدمة داخل البرنامج التدريبي المقترح للعينة قيد البحث.
- تهيئة الظروف المناسبة لتطبيق البرنامج التدريبي حتى يمكن الحصول على أفضل النتائج.
- كفاءة وخبرة المساعدين ودقتهم في القياس وتسجيل النتائج والتعامل مع عينة البحث.
- صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في البرنامج التدريبي المقترح.
- تم التأكد من أن التدريبات المقترحة قيد البحث مناسبة لطبيعة المرحلة العمرية، حيث قام أفراد عينة الدراسة الاستطلاعية بإجراء التدريبات المقترحة دون أي صعوبات، مما توافر لدي الباحثة إمكانية تطبيق هذه التدريبات على أفراد عينة البحث الأساسية.

الدراسات الاستطلاعية الثانية:

- تم إجراء هذه الدراسة في الفترة من 2020/9/9م إلى 2020/9/15م ، بهدف حساب المعاملات العلمية (الصدق والثبات) للإختبارات البدنية قيد البحث، وكذلك حساب المعاملات العلمية (الصدق والثبات) للمهارة قيد البحث وتم التأكد من مناسبة الإختبارات المختارة لعينة البحث.
- المعاملات العلمية لإختبارات البحث:**
الصدق:

قامت الباحثة باستخدام صدق التمايز، وذلك من خلال إجراء الإختبارات علي عينة مميزة وهم عينة البحث الإستطلاعية من لاعبي القفز بالزانة، والمجموعة غير المميزة وهم من طلاب تخصص العاب قوي بالفرقة الرابعة، وتم تطبيق هذه الإختبارات يوم 2020/9/9م، وقد قامت الباحثة بحساب دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة للتأكد من صدق الإختبارات، والجدول رقم (3) يوضح ذلك.

جدول (2)

دلالة الفروق بين المجموعة المميزة و غير المميزة في الإختبارات البدنية المستخدمة

ن = 1 = 2 = (4)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة الغير مميزة		قيمة ت	الدلالة
		س	ع ±	س	ع ±		
الجلوس من الرقود	عدد	27,60	1,14	14,00	1,58	4,18	دال
الوثب العريض من الثبات	المتر	2,23	0,13	1,83	0,04	9,41	دال
ثنى الذراعين من الانبطاح المائل	عدد	24,20	0,84	14,60	2,07	5,49	دال
تحمل الرجلين الثابتين	زمن	1,71	0,39	0,50	0,06	3,12	دال
اختبار الانبطاح المائل ثم الوقوف	درجة	25,20	1,10	14,60	2,19	3,53	دال
اختبار نط الحبل	عدد	4,60	0,55	2,20	0,84	3,20	دال
المستوى الرقمي للقفز بالزانة	متر	3,81	0,61	3,20	0,76	6,19	دال

* دال احصائياً عند مستوى $0.05 >$ قيمة " ت " الجدولية عند مستوى $1.86 = 0.05 >$

يتضح من جدول (2) وجود فروق دالة إحصائياً بين كلا من درجات بين المجموعة المميزة والغير مميزة لصالح أفراد المجموعة المميزة حيث أن قيمة (ت) المحسوبة قد فاقت قيمتها الجدولية عند مستوى 0,05 وهذا يعني قدرة الإختبارات على التمييز بين المستويات وبذلك تكون صادقة لقياس الصفات التي وضعت من أجلها.

الثبات:

استخدم الباحث طريقة تطبيق الإختبار وإعادة تطبيقه (Test - Re test)، بعد مرور (15) يوم من تطبيق القياس الأول 2020/9/9م إلى 2020/9/15م لحساب ثبات المقياس، وذلك عن طريق حساب معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثاني على نفس المجموعة الاستطلاعية. والجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (4)

معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثاني في الإختبارات البدنية ن = (4)

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة ر	مستوى الدلالة
		س	ع ±	س	ع ±		
الجلوس من الرقود	عدد	27,20	1,10	27,40	1,52	0,843	غير دال
الوثب العريض من الثبات	المتر	2,23	0,13	2,24	0,14	0,958	غير دال
ثنى الذراعين من الانبطاح المائل	عدد	24,20	0,84	24,40	1,52	0,906	غير دال
تحمل الرجلين الثابتين	زمن	1,70	0,40	1,72	0,39	0,993	غير دال
اختبار الانبطاح المائل ثم الوقوف	درجة	25,60	1,67	25,20	1,79	0,869	غير دال
اختبار نط الحبل	عدد	4,80	0,45	4,40	0,89	0,875	غير دال
المستوى الرقمي للقفز بالزانة	متر	3,88	0,61	3,98	0,42	0,732	غير دال

* دال احصائياً عند مستوى $0.05 >$ قيمة " ر " الجدولية عند مستوى $0.549 = 0.05 >$

يتضح من جدول رقم (4) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات التطبيق الأول والتطبيق الثاني في الإختبارات البدنية ومستوى أداء مهارة القفز بالزانة عند مستوى (0,05) حيث جاءت قيمة (ر) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية مما يدل على ثبات هذه الإختبارات، ويؤكد ذلك قيم معامل الإرتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني التي تراوحت ما بين (0,836 - 0,985) مما يدل على أن الإختبارات المختارة ذات معاملات ثبات عالية.

التوزيع الزمني للبرنامج:

تحديد الزمن الكلى للتدريب خلال البرنامج المتبع وفقاً لما يلي:

- عدد الأسابيع = 8 اسابيع.
- عدد الوحدات التدريبية فى الأسبوع = 2 وحدات تدريبية.
- زمن الوحدة التدريبية = 120 دقيقة.
- الزمن الكلى للبرنامج التدريبى = 8 اسابيع × 2 وحده تدريبية × 120 دقيقة زمن الوحدة التدريبية = 1920 دقيقة.

- زمن التدريبات المقترحة من الزمن الكلى للبرنامج التدريبى هى (40-45) دقيقة يتم تطبيق فيها التدريبات باستخدام جهاز (Bungee Workout) ويتم الزيادة التدريجية خلال فترة تطبيق البرنامج المقترح.

تجربة البحث الأساسية:

القياس القبلي:

قامت الباحثة بإجراء القياسات القبلية للمتغيرات قيد البحث الموافق 2020/9/17م والتي تضمنت قياسات المتغيرات البدنية ومستوى أداء مهارة القفز بالزانة.

تطبيق البرنامج التدريبي المقترح:

تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح على عينه البحث وتنفيذ الوحدات التدريبية بالنادى الاهلى بالجزيرة فى 2020/9/18م الى 2020/11/9م.

القياس البعدي:

قامت الباحثة بإجراء القياسات البعدية للمتغيرات قيد البحث الموافق 2020/11/10م والتي تضمنت قياسات المتغيرات البدنية ومستوى أداء مهارة القفز بالزانة.

المعالجات الإحصائية:

- المتوسط الحسابي.
 - الوسيط.
 - الانحراف المعياري .
 - مستوى الدلالة
 - معامل الالتواء.
 - معامل الارتباط.
 - حجم التأثير .
 - اختبار T.test.
- عرض النتائج ومناقشتها:

في ضوء أهداف البحث، وتحقيقاً لفروضة يتناول الباحث عرض النتائج التي تم التوصل إليها ومناقشتها من خلال المعالجات الإحصائية للبيانات التي تم الحصول عليها: عرض نتائج الفرض الأول:

جدول (4)

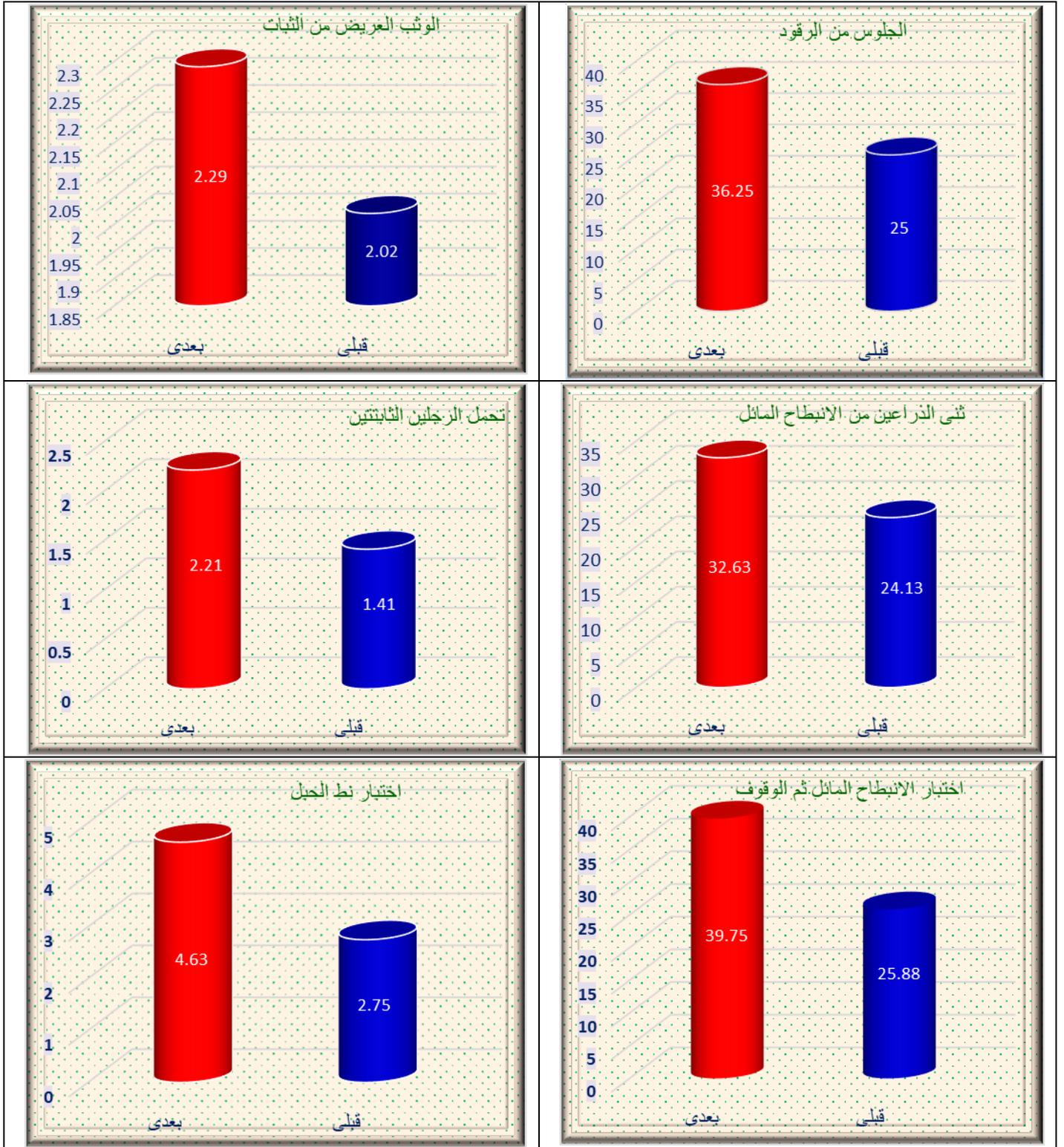
دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعديّة في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن = (10)

م	البيانات الإحصائية الإختبار	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفروق بين المتوسطا ت	قيمة ت	معدل التحسن %	حجم التأثير
			ع	س	ع	س				
1	الجلوس من الرقود	عدد	1,07	25,00	1,28	36,25	11,25	3,62	31,03	1.28
2	الوثب العريض من الثبات	المتر	0,11	2,02	0,08	2,29	0,27	9,60	11,99	3.40
3	ثنى الذراعين من الانبطاح المائل	عدد	0,83	24,13	0,92	32,63	8,50	4,69	26,05	1.66
4	تحمل الرجلين الثابتتين	زمن	0,34	1,41	0,11	2,21	0,80	3,30	36,01	1.17
5	اختبار الانبطاح المائل ثم الوقوف	درجة	1,36	25,88	1,16	39,75	13,88	3,18	34,91	1.13
6	اختبار نظ الحبل	عدد	0,46	2,75	0,52	4,63	1,88	3,33	40,54	1.18

قيمة (ت) الجدولية عند مستوي الدلالة (0,05) = 1,895

يوضح الجدول رقم (4) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعديّة في بعض المتغيرات البدنية الخاصة لعينة البحث لصالح القياس البعدي، حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) في جميع المتغيرات، فقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (3.18: 9.60)



شكل (2)

الفرق بين متوسطات القياس القبلي والبعدي لبعض المتغيرات البدنية قيد البحث

عرض نتائج الفرض الثانى:

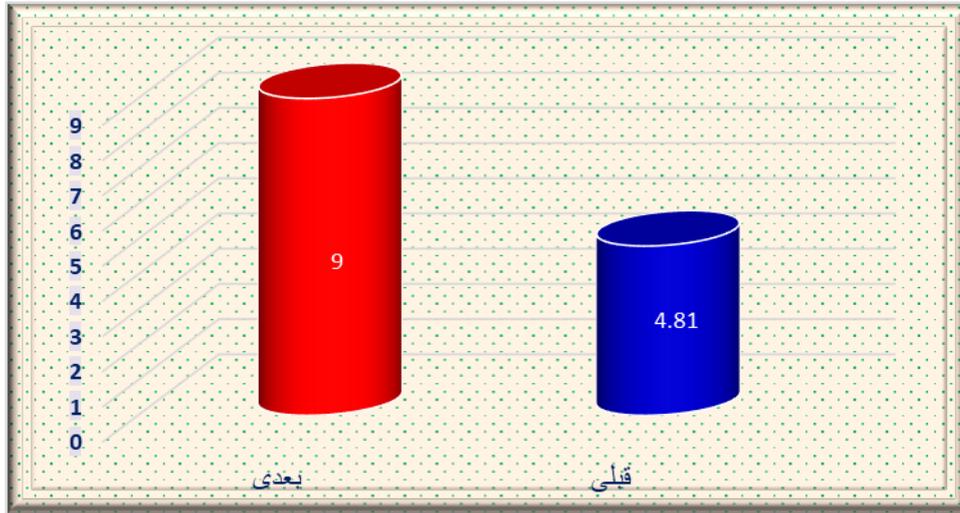
جدول (5)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعديّة في المتغيرات البدنية قيد البحث ن = (8)

م	البيانات الإحصائية الإختبار	القياس القبلى		القياس البعدى		الفروق بين المتوسطات	قيمة ت	نسبة التحسن %	حجم الأثر
		ع	س	ع	س				
1	مسابقة القفز بالزانة	0,59	3,81	0,65	4,10	0,29	4,55	46,19	1.61

قيمة (ت) الجدولية عند مستوي الدلالة (0,05) = 2,13

يوضح الجدول رقم (5) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعديّة في مستوى أداء مهارة القفز بالزانة لعينة البحث لصالح القياس البعدي، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (0,05)، فقد كانت قيمة (ت) المحسوبة (4,55).



شكل (3)

الفرق بين متوسطات القياس القبلى والبعدي للمهارة قيد البحث

مناقشة النتائج وتفسيرها:

مناقشة نتائج الفرض الأول:

تستدل من بيانات الجدول رقم (4) والشكل البياني رقم (2) ان هناك فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسين القبلى والبعدي ولصالح القياس البعدى فى كل المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (3.18: 9.60) وكانت أكبر من قيمتها الجدولية وتعزى الباحثة هذه الفروق الحادثة فى المتغيرات التابعة (المتغيرات بدنية) الى تأثير التدريبات المستخدمة باستخدام Bungee Workout ويؤكد ذلك حجم التأثير الكبير القوى والذي تراوحت قيمة (1.13 الى 3.40) وهذا قوى وفقا للدلالة الاحصائية.

وترجع الباحثة سبب تلك الفروق فى المتغيرات البدنية إلى تأثير التدريبات المقننة وفق الأساليب العلمية الحديثة التى استخدمتها الباحثة خلال البرنامج التدريبى المقترح والتى كان لها تأثير فعال فى تحسين المتغيرات البدنية.

كما تؤكد دراسة " وائل عبدالمعطي خلف الله" (2007م) (19) على زيادة فى القوة العضلية تتمثل فى تحسن بعض المتغيرات البدنية مثل (القوة العضلية للذراعين والرجلين وقوة عضلات الظهر والبطن) نتيجة لإستخدام تدريبات المقاومة والأحبال المطاطة فى البرنامج التدريبي.

كما يتضح أن التمرينات النوعية المقترحة باستخدام جهاز (Bungee Workout) أدت إلى تنمية بعض عناصر اللياقة البدنية قيد البحث والتي لها تأثير فعال على سرعة تعلم مهارة القفز بالزانة وهذا يتفق مع دراسة سهير فتحى عبدالفتاح الجندى" (2008م) (5) التى استخدمت الحبال المطاطة لتحسين مهارات الشقلبات.

كما أظهرت نتائج دراسة "عزة على قاسم" (2010م) (8) أن برنامج التمرينات النوعية بإستخدام الأجهزة المساعدة كان له تأثير إيجابى على بعض عناصر اللياقة البدنية لطالبات تخصص الجمباز، وهذا ما تشير إليه نتائج البحث الحالى من استخدام جهاز (Bungee Workout) خلال التدريبات النوعية المستخدمة.

ويري "كبرنس Koprince" (2009) ان التدريب بالأجهزة الحديثة من أساسيات الاعداد البدني حيث أصبح من المتطلبات الضرورية من مختلف الانشطة التي يمكن ممارستها سواء كانت تلك الأنشطة فردية او جماعية كما يعد من الاساليب الفعالة التي لها تأثير علي تنمية القدرات الخاصة في الرياضات المختلفة. (24: 51)
مناقشة نتائج الفرض الثانى :

تستدل من بيانات الجدول رقم (5) والشكل البياني رقم (3) ان هناك فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسين القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى فى كل المتغيرات المهارية قيد البحث حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (4.55) وكانت اكبر من قيمتها الجدولية وتعزى الباحثة هذه الفروق الحادثة فى المتغيرات التابعة (المتغيرات المهارية) الى تاثير التدريبات الميخدمة باستخدام Bungee Workout ويؤكد ذلك حجم التاثير الكبير القوى والذي حقق (1.61) وهذا قوى وفقا للدلالة الاحصائية.

وترجع الباحثة التحسن فى مستوى الأداء المهارى للمهارة قيد البحث الى البرنامج التدريبي للتمرينات النوعية باستخدام جهاز (Bungee Workout) حيث تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة "سهير فتحى عبدالفتاح الجندى" (2008م) (5) أن إستخدام الأحبال المطاطة فى البرنامج التدريبي كان تأثيره إيجابياً وفعالاً فى تحسن المستوى الرقوى.

وهذا يتفق مع كل من ساندرز وجينى Sands & Jeni (2004) (26)، ايزين Ezine (2006) (21) أن تدريبات الأداء يجب أن تكون قريبة الشبه وبنفس الزمن مع إستخدام نفس المجموعات العضلية لإكتساب توافق الأداء.

وتتفق الباحثة مع نتائج دراسة "محمد محمد عبدالعزيز" (2006م) (14) على أن التمرينات النوعية المقترحة كان لها الفضل في تنمية الجوانب التكنيكية دون غيرها وهذا يرجع إلى تنبيه المستقبلات الحسية في العضلات وبالتالي تنمية الإحساس الحركي، كما أن تشابه التمرينات المهارية الخاصة مع الأداء الفني يعمل على حدوث توازن بين عمليات (الاستثارة - الكف) الخاصة بالنشاط العصبي وهذا يؤدي إلى دخول اللاعب بسرعة في مرحلة الإتقان والتثبيت الخاصة بالمهارة.

حيث تؤكد "مشيرة إبراهيم محمد" (2011م) (15) من خلال نتائج دراستها على أن التمرينات النوعية باستخدام الأجهزة المساعدة أدى إلى تحسن المستوى المهارى.
الإستنتاجات:

1- البرنامج التدريبى باستخدام التدريبات النوعية على جهاز (Bungee Workout) أدى إلى تنمية بعض المتغيرات البدنية (القوة - المرونة - التحمل - الرشاقة - التوافق) وظهر ذلك من خلال الفارق بين درجات القياسين القبلى والبعدى.

2- البرنامج التدريبى باستخدام التدريبات النوعية على جهاز (Bungee Workout) أدى إلى تحسن مستوى أداء مهارة القفز بالزانة وظهر ذلك من خلال الفارق بين درجات القياسين القبلى والبعدى.

3- أن تحسن مستوى القدرات البدنية أدى إلى تحسن مستوى أداء مهارة القفز بالزانة.
التوصيات:

1- أهمية استخدام البرنامج التدريبى المقترح من قبل المدربين وذلك لما له تأثير فى سرعة تعليم ورفع مستوى أداء مهارة القفز بالزانة.

2- إجراء دراسات مشابهه لاستخدام جهاز (Bungee Workout) على مراحل سنوية مختلفة وعلى مهارات أخرى.

3- ضرورة إستخدام جهاز (Bungee Workout) فى الجباز لتنمية عناصر اللياقة البدنية والمهارية.

4- توجيه نظر المدربين والعمليين فى مجال العاب القوي الى استخدام الاجهزة والادوات الحديثة فى مجال التدريب.

المراجع

المراجع العربية:-

- 1- **حازم حسن محمود:** أثر استخدام أسلوب التمرينات المشابهة لتحسين بعض مهارات القوة والثبات للألعاب الجمباز، رسالة الماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية، جامعة الإسكندرية، 1996م.
- 2- **خالد فريد عزت:** تأثير برنامج تمرينات نوعية لتنمية القدرات التوافقية على بعض مظاهر الإنتباه ومستوى الأداء الفني لناشئ رياضة الجودو، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، 2007م.
- 3- **ريم محمد الدسوقي:** تأثير برنامج للتدريبات النوعية على مستوى الاداء لبعض مهارات الجملة الاجبارية على جهاز الحركات الارضية للاعبات الجمباز، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، ع13، 2009م.
- 4- **سمير مصطفى العجمي:** تأثير برنامج تدريبي باستخدام التمرينات النوعية على تحقيق متطلبات الترقى للحزام الأسود (دان واحد) لناشئ رياضة الكاراتيه، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، 2007.
- 5- **سهير فتحى عبدالفتاح الجندى:** برنامج تدريبي باستخدام الأحمال المطاطة لتنمية القدرة العضلية وأثرة على مستوى أداء بعض الشقلبات لدى ناشئات الجمباز، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، مجلد 2 عدد 26 ص 69-105، 2008م.
- 6- **عادل عبدالبصير على:** التدريب الدائري أسسة وتطبيقاته، المكتبة المتحدة للطباعة والنشر، بورفؤاد، بورسعيد، 2004م.
- 7- **عبدالعزیز اشكناكي:** تأثير تدريبات التعلق علي بعض القدرات الحركية ومستوي الأداء المهاري الهجومي لدي لاعبي كرة اليد، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة كفر الشيخ، 2017م.
- 8- **عزة على قاسم:** تأثير التمرينات النوعية باستخدام الأدوات والأجهزة المساعدة على القوة والمرونة ومستوى الأداء المهاري لطالبات التخصص على جهاز متوازي البنات، بحث منشور، الرياضة علوم وفنون، مج 37، 2010م.

- 9- **عصام الدين مصطفى عبدالخالق**: التدريب الرياضى - نظريات وتطبيقات، دار المعارف القاهرة، 2000م.
- 10- **على السعيد ربحان**: الجودة بين النظرية والتطبيق (الجزء الثانى) مطبعة 6 اكتوبر، المنصورة، 2007م.
- 11- **محمد إبراهيم شحاتة**: دليل الجمباز الحديث، دار المعارف، الإسكندرية، 1992م.
- 12- **محمد حسن علاوى**: علم التدريب الرياضى، ط3، دار المعارف، القاهرة، 1997م.
- 13- **محمد حسنى مصطفى**: تأثير تدريبات الساكيو q.a.s على بعض القدرات التوافقية لدى لاعبي المشروع القومى بمحافظة الدقهلية، بحث منشور، المجلة العلمية بكلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، 2016م.
- 14- **محمد محمد عبدالعزيز**: أثر استخدام التمرينات النوعية على مستوى أداء مهارة (مجيار) على جهاز حصان الحلق للناشئين فى رياضة الجمباز، بحث منشور، مجلة اسيوط لعلوم وفنون الرياضة، ع 22، 2006م.
- 15- **مشيرة إبراهيم محمد**: تأثير التمرينات النوعية المهارية باستخدام الأجهزة المساعدة على تحسين مستوى أداء مهارة الشقلبة الأمامية السريعة على اليدين على حصان القفز، بحث منشور، ع 63، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، 2011م.
- 16- **مفتى إبراهيم حماد**: التدريب الرياضي الحديث تخطيط تدريب وقيادة، ط2، دار الفكر العربى، القاهرة، 2001م.
- 17- **مهاب عبد الرازق دسوقي**: تأثير التدريبات النوعية للإدراك "الحس-حركى" لتحسين الأداء الفني للدورة الأمامية المنكورة على عارضة التوازن، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الأسكندرية، 2002م.
- 18- **نسمة محمد**: تأثير برنامج المقاومة الكلية للجسم علي مستوي اداء بعض المهارات الاساسية في التمرينات الايقاعية والصفات البدنية البدنية لطالبات كلية التربية الرياضية، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، 2016م.

19- وائل عبدالمعطي خلف الله: تأثير تدريبات المقاومة على المستوى الرقمي وبعض المتغيرات البدنية والفسولوجية لسباحي 400م حرة، بحث منشور، مجلة اسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، مصر، مجلد 3 عدد 24، ص74-101، 2007م.

20- يوسف محمد عرابي: المعايير التقنية كأساس لوضع التمرينات الغرضية الخاصة بمجموعة دوائر المقعدة الخلفية فى رياضة الجمباز، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنوفية، 1998م.

المراجع الأجنبية:-

- 21- **Ezine Article Com:** Discover The Secrets of High- Performance Gymnastics Through Strength Training, 2006.
- 22- **Janot,J.,Heltne, T., Welles, c., Riedl, J., Anderson, H., Howard, A., & Myhre, S.L.:** Effects of TRX versus traditional resistance training programs on measures of muscular performance in adults. Journal of Fitness Research,(2013)
- 23- **John, Pisco and Games Baley:** Kinesiology,The science of movement, Canada, 1981.
- 24- **Koprince,Susan.**“Domestic ViolenceinAStreetcarNamedDesire”.Bloom m’sModemCriticalInterpretations(2009):TennesseeWilliam’sA Streetcar Named Desire. Ed. Harold Bloom. New York: InfoBase Publishing.
- 25- **Robert W. McBride :** Bench exerciser with upwardly diverging bungee cord supports,2002.
- 26- **Sands, W.M. Jeni R:** On the Role Functional Training in Gymnastics and Sports, USA Gymnastics Copyright, 2004.
- 27- **William A. Sands, Kelly Bret, Gregory Bogdanis, Leland Barker, Olivia Donti, Jeni R. Mcneal, Gabriella Penitente:** COMPARISON OF BUNGEE-AIDED AND FREE-BOUNCING ACCELERATIONS ON TRAMPOLINE, Science of Gymnastics Journal, Vol. 11 Issue 3: 279 – 288, 2019.

مواقع شبكة الانترنت:-

28- <https://astrodurance.com>

29- <https://bungeeworkout.co.uk>

30- <https://patents.google.com/patent/US8057371B2/en?inventor=Robert+W.+McBride>

31- <https://www.ajhackett.com>

<https://www.livestrong.com/article/13713885-what-is-a-bungee-workout-and-how-can-you-try-it-for-yourself/>