فاعلية تدريبات القوة اللامتزنة بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية في مواضع الارتقاء والدفع والهبوط على جهاز طاولة القفز لناشئي الجمباز

أ.م.د/ محمد حسن البشلاوي
أستاذ مساعد عمادة السنة الأولي المشتركة جامعة الملك سعود. أستاذ مساعد قسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة كلية التربية الرياضية للبنين والبنات جامعة بورسعيد

أ.م.د/ خالد إبراهيم أبووردة
أستاذ مشارك بقسم التربية البدنية وعلوم الحركة بكلية التربية جامعة القصيم. أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات التمرينات والجمباز والعروض الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين والبنات جامعة

مقدمة ومشكلة البحث:

تُتِيح دراسة الخصائص الميكانيكية الفرصة للحكم الموضوعي على مستوى إتقان الأداء وتقويمه خاصة في رياضة الجمباز لما يتميز به من موضوعية لإسهامه في تحسين التكنيك الرياضي، حيث تظهر أهمية تطبيق القوانين الميكانيكية على حركات الجمباز في إمكانية تقدرها تحت الظروف المختلفة، وتحديد الخطأ في المسار الحركي واكتشافه وتصحيحه وتقدير الأداء وتحديد الطرق إلى استكماله وإتقانه وإيجاد النتيجة النهائية لتحقيق الهدف من الحركة المطلوب ادائها.

وتشير **Susan J. Hall** (1999) الي أن علم الميكانيكا الحيوية يعد من أهم العلوم التي تهتم بدراسة حركة جسم الانسان وفق ما تتطلبه الحركة من قوانين ميكانيكية تتناسب وطبيعتها لتتمكن من إعطاء تفسيرات علمية واضحة عن الأداء وطبيعته، ويوكد ب Peter M.Mcginnis (2013) علي ان تحسين الأداء من أهداف الميكانيكا الحيوية في الرياضة والتمرينات، ووسيلتها في ذلك إما استخدام التحليل الوصفي البيوميكانيكي لتحسين التكنيك أو التحليل الوصفي البيوميكانيكي لتحسين التدريب.

وتتميز رياضة الجمباز بتعدد أجهزتها ومهاراتها ويعتبر جهاز طاولة القفز من الأجهزة الهامة والمميزة نظراً لأنه يمكن أداء حركة واحدة عليه يتم تقيمها كجملة حركية، بينما يتحتم على اللاعب أداء ما يقارب من عشرة حركات على الأجهزة الأخرى لكي يتم تقيمها كجملة حركية، كما أن الأداء المهارى على جهاز طاولة القفز يتمثل العبء الحركي والمهارى فيه على عضلات الرجلين والذراعين بينما يكون مركزاً على الذراعين في باقي الأجهزة الأخرى.

ويتفق الباحثان مع ما ذكره **اسلام عادل** (2016) علي أن طبيعة اداء المهارات الرياضية التي تعتمد مساراتها علي الاتصال بين جسم اللاعب والأرض أو الجهاز، تحتم عليه ضرورة توافر شكل معين من أشكال نظم الارتكاز، سواء بالقدمين أو باليدين أو بالاثنين معاً، حيث يدخل هذا الشكل الأخير (الارتكاز بالقدمين وباليدين) ضمن المراحل الرئيسية في جميع

مهارات جهاز طاولة القفز، حيث يتميز الناتج الحركي لهذا النظام بوجود احتمال حركي واحد تفرضه طبيعة المسار الذي يتخذه مركز ثقل الجسم لضمان عودته الي حالته الطبيعية من الاستقرار بعد إتمام الواجب الحركي.

وتعتبر رياضة الجمباز كغيرها من الرياضات التي يتوقف مستوى الأداء الفائق فيها على مقادير القوة التي يمكن أن تنتجها العضلات كما يشير إيهاب عبد البصير (2001) نقلا عن "موسكير" إلى أن لاعب الجمباز يحتاج لقدر كبير من القوة العضلية في أجزاء جسمه ككل وأنها تعتبر العامل الأول للنجاح في الأداء المهارى لحركات الجمباز.

وتشير العديد من المراجع المتخصصة في مجال رياضة الجمباز الي أنه بالرغم من تعدد مجموعات القفزات إلا أنه توجد بينها العديد من المراحل الفنية المشتركة من حيث طريقة أدائها والتي تعتبر المكونات الأساسية للأداء المهارى وتنقسم هذه المراحل الفنية الي (الاقتراب – خطوة الارتقاء – الدفع بالقدمين – الطيران الأول – الارتكاز والدفع باليدين – الطيران الثاني – الهبوط)، وكقاعدة عامة إذا حدث خطاء في اداء أي مرحلة من هذه المراحل فإن هذا سوف يؤثر سلبا بشكل إجمالي على المراحل الأخرى وبالتالي على مستوي اداء القفزة ككل.

وتعد دراسة القوة الداخلية والخارجية المسببة لحركة جسم الإنسان والتي غالباً ما تكون غير متزنة من الأمور المهمة الخاصة بالأداء الحركي، وتعتبر مهارات الجمباز الفني وخصوصا الوثبات والقفزات من المهارات التي تتعرض لتأثير العزوم الداخلية والخارجية التي تسلط على الجسم واجزاؤه خلال مراحل الأداء وخصوصاً عند الارتقاء وعند الهبوط، حيث تمثل القوة العضلية اللامتزنة الجهد الذي تبذله العضلة أو المجموعة العضلية في حالة رفع أو تحريك أو دفع مقاومة ما.

ولقد اهتم علماء علم التدريب الرياضي بالسنوات الأخيرة بالطرق والوسائل والأساليب التدريبية التي تهدف إلى تطوير الأداء الحركي الخاص أو الحركات أو المراحل الحركية الرئيسية التي لها تأثيرها في إنجاز الرياضي في فعاليته أو مسابقته أو نشاطه أو أداءه أو مهارته الحركية.

ويرى الباحثان أن تدريبات القوة اللامتزنة تعد من الوسائل الحديثة لتدريب القوة العضلية، وأن استخدام تمرينات القوة اللامتزنة يسهم وبشكل فاعل في تنمية القوة القصوى والقوة الانفجارية والتوازن، وفق نتائج دراسة أجريت على مجموعة من الرباعيين الشباب مطلك، مروان مهدي (2019م)، حيث أظهرت نمو كبير في اشكال القوة العضلية وتوازن العضلات المتناظرة وانجاز رفعة النتر للرباعيين الشباب، كما أظهرت دراسة **حميد، انتصار رشيد، حميد، زينة أركان، وتوفيق، شوخان رمضان.** (2018) أثر استخدام تدريبات القوة

اللامتزنة على مراحل البدء والانطلاق للاعبي (110) متر حواجز، حيث كانت من أهم نتائج تدريبات القوة اللامتزنة تقليل زمن دفع الخطوة الاولي والثانية للبدء وزيادة سرعة الانطلاق.

كما أظهرت دراسة الفضلى، **صريح عبد الكريم، وشرف، هيثم يشوع.** (2017) تأثير تدريبات القوة اللامتزنة على القوة العضلية لعضلات الذراعين والكتفين على مستوي انجاز اللاعبين للقفز بالزانا، حيث استنتجت الدراسة تطور سرعة الانطلاق الحر وزاوية الدفع وارتفاع مركز ثقل جسم اللاعبين لحظة الدفع وتحسن ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الاجتياز نتيجة تدريبات القوة اللامتزنة المستخدمة في البرنامج.

وتعتبر مهارة **الهاندسبرنج Handspring** على طاولة القفز من أهم القفزات الأساسية التي يجب على اللاعبين إتقانها حتى يمكنهم إتقان القفزات الأكثر صعوبة والمشتقة منها، وتندرج مهارة الهاندسبرنج Handspring تحت مجموعة الشقلبات على اليدين التي يمكن تطوير الصعوبات للمهرة بإضافة اللف حول المحور الطولي للجسم خلال فترة الطيران 360° درجة فأكثر.

حيث لاحظا الباحثان قصوراً في مستوى الأداء المهارى لدى لاعبي الجمباز الناشئين على الجهاز وذلك من خلال متابعتهما لبطولات الجمهورية، قد يكون هذا القصور نتيجة ضعف مستوى القوة العضلية للذراعين والحزام الكتفي، الأمر الذي قد يؤثر سلبا على مراحل الارتقاء والدفع والهبوط مما ومستوى أداء المهارة بصفة عامة.

وباستعراض الباحثان للدراسات المرتبطة بجهاز طاولة القفز والتي أمكنهما التوصل إليها وجدا أن بعضها تناول تأثير استخدام استراتيجيات التعلم في مستوى الأداء المهارى على جهاز حصان القفز مثل دراسة **بكر، حسن، وإكرام.** (2019). والبعض تناول تأثير تدريبات خاصة او تنمية بعض عناصر بدنية وتأثيرها على مستوى الأداء المهارى مثل دراسة رجب، **أحمد.** (2018)، **دراسة اللبان، نشوى.** (2017) **ودراسة فياض، ناهد، عبد القادر، نادية، وجنيدي، عزة.** (2016). والبعض تناول التحليل الكينماتيكي لبعض القفزات على حصان القفز مثل دراسة **محمد سمير، أحمد، ومحمد** (2019)، **دراسة مصطفى، إسلام عادل** (2016) أبو الدهب، إيمان (2004)، دراسة **علي، إيهاب** (2001) ودراسة **مصطفى، علاء الدين.** (2000). وكذلك باستعراض الدراسات التي تناولت تنمية القوة اللامتزنة وجدت في رياضات مختلفة مثل رياضة رفع الأثقال دراسة **مطلك، مروان، وفنجان، فالح** (2019) وفى رياضة ألعاب القوى دراسة **الطالب وأحمد** (2019) **ودراسة حميد، انتصار، بكي، منى، وصادق، علي.** (2019) **ودراسة الفضلى، صريح عبد الكريم، وشرف، هيثم يشوع** (2017).

ومن ذلك يتضح أنه في حدود علم الباحثان لم توجد دراسة تناولت تدريبات القوة

اللامتزنة في رياضة الجمباز وهو الأمر الذي دفعهما إلى إعداد تلك الدراسة بهدف التعرف على فاعلية تدريبات القوة اللامتزنة بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية في مواضع الارتقاء والدفع والهبوط على جهاز طاولة القفز لناشئي الجمباز، حيث تعتبر تلك المراحل القاعدة الأساسية لتطوير والارتقاء بالمهارات على جهاز طاولة القفز.

وعليه فقد ارتأى الباحثان إمكانية تطوير القوة العضلية للذراعين والرجلين الجذع للاعبي الجمباز من خلال تدريبات القوة العضلية اللامتزنة والتي قد تسهم في تطوير أهم مواضع الأداء على جهاز طاولة القفز من خلال تطوير بعض المتغيرات البيوميكانيكية والتي قد تسهم في تطوير الأداء على طاولة القفز وبالتالي درجة الأداء المهاري.

أهداف البحث:

1. التعرف على تأثير تدريبات القوة اللامتزنة بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية في مواضع الارتقاء والدفع والهبوط على درجة الأداء المهارى لمهارة الهاندسبرنج Handspring على طاولة القفز لناشئي الجمباز تحت (11) سنة.
2. التعرف على تأثير تدريبات القوة اللامتزنة بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية في مواضع الارتقاء والدفع والهبوط على بعض القدرات البدنية الخاصة لناشئي الجمباز تحت (11) سنة.

فروض البحث:

1. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في بعض القدرات البدنية الخاصة لناشئ الجمباز تحت 11سنة لعينة الدراسة ولصالح القياس البعدي.
2. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في درجة أداء مهارة هاندسبرنج Handspring على جهاز طاولة القفز لناشئ الجمباز تحت (11) سنة لعينة الدراسة ولصالح القياس البعدي.
3. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات البيوميكانيكية في مواضع الارتقاء والدفع والهبوط لمهارة هاندسبرنج Handspring على جهاز طاولة القفز لناشئ الجمباز تحت (11) سنة لعينة الدراسة ولصالح القياس البعدي.

التعريف ببعض المصطلحات والرموز المستخدمة في البحث:

أولاً: التعريف ببعض المصطلحات:

- **تدريبات القوة اللامتزنة (تعريف اجرائي):** هي مجموعة من التدريبات التي تهدف الي تنمية القوة العضلية من خلال مقاومة اللاعب لقوي خارجية تعمل على انشاء عزوم حول محور الحركة أو حول مفصل أو مجموعة من المفاصل، يقوم اللاعب بإشراك عضلات

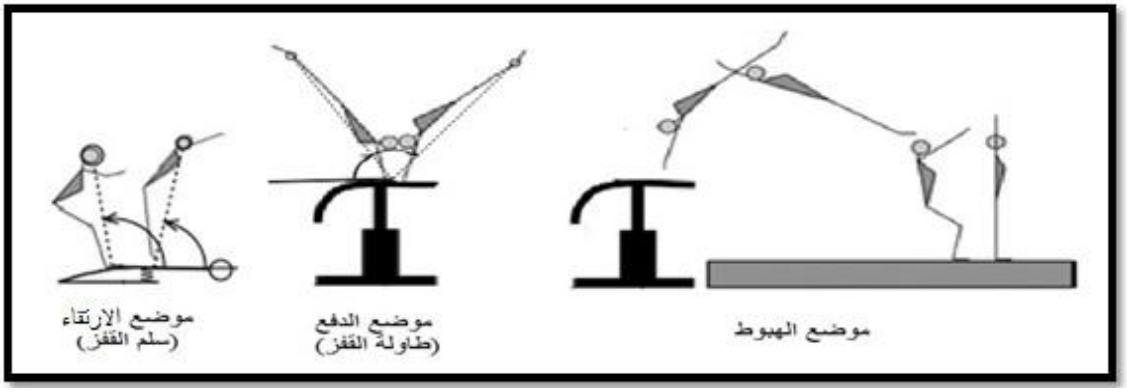
إضافية لحفظ توازنه والتي تمكنه من القيام بالأداء الحركي بشكل أكبر تماسكاً وأكثر اتزانـــاً، على سبيل المثال تـــدريبات Unbalanced Dumbbell Walking Lunge, Dumbbell 1 Arm Row, Dumbbell Bench. (تعريف اجرائي)

ثانياً: التعريف ببعض الرموز:

جدول (1)

المتغيرات البيوميكانيكية المستخدمة في البحث

م	مواضع التحليل	المتغيرات البيوميكانيكية	الرمز	وحدة القياس
1	موضع الارتقاء (سلم القفز)	زاوية جسم اللاعب (مع الاتجاه الافقي) لحظة لمس سلم القفز	Sb in°	°
2		كمية الحركة الخطية لمركز ثقل جسم اللاعب لحظة لمس سلم القفز	Sb P in	Kg.m/sec
3		زمن اتصال اللاعب بسلم القفز	Sb T	sce
4		كمية الحركة الخطية لمركز ثقل جسم اللاعب لحظة ترك سلم القفز	Sb P out	Kg.m/sec
5		زاوية جسم اللاعب (مع الاتجاه الافقي) لحظة ترك سلم القفز	Sb out°	°
6		زمن الطيران الأول	ff T	sce
7	موضع الدفع (طاولة القفز)	زاوية جسم اللاعب (مع الاتجاه الافقي) لحظة لمس طاولة القفز	Vt in°	°
8		زاوية كتف اللاعب لحظة لمس طاولة القفز	Vt Shoulder in°	°
9		زاوية جذع اللاعب لحظة لمس طاولة القفز	Vt trunk in°	°
10		كمية الحركة الخطية لمركز ثقل جسم اللاعب لحظة لمس طاولة القفز	Vt P in	Kg.m/sec
11		زمن اتصال اللاعب بطاولة القفز	Vt T	sce
12		كمية الحركة الخطية لمركز ثقل جسم اللاعب لحظة ترك طاولة القفز	Vt P out	Kg.m/sec
13		زاوية جسم اللاعب (مع الاتجاه الافقي) لحظة ترك طاولة القفز	Vt out°	°
14	الهبوط	زمن الطيران الثاني	sf T	sce
15		الزمن المستغرق لوصول اللاعب الي وضع الثبات والاستقرار	sm T	sce



شكل (1)

مواضع التحليل الحركي المستخدمة في البحث

إجراءات البحث:

أولاً: منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي باستخدام تصميم مجموعة تجريبية واحدة (قياس قبلي– قياس بعدي)، والمنهج الوصفي باستخدام التحليل الحركي.

ثانياً: عينة البحث:

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبي الجمباز الناشئين تحت (11) سنة بنادي هيئة قناة السويس، واشتملت عينة التجربة الأساسية على (6) لاعبين، كما استعان الباحثان بعدد (6) لاعبين من خارج عينة البحث الأساسية ومن نفس مجتمع البحث لإجراء الدراسة الاستطلاعية والمعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة.

جدول (2)

خصائص عينة البحث في متغيرات السن، الطول، الوزن ودرجة الأداء المهارى ن = 6

المتغيرات	وحدة القياس	Mean	Median	SD	TORSION MODULUS
السن	شهر	130.25	129.00	2.86	1.56
الطول	سم	138.50	139.00	1.65	-0.85
الوزن	كجم	35.50	36.00	4.55	-0.12
درجة الأداء المهارى	درجة	7.12	7.25	0.41	-0.87

يتضح من جدول (2) أن معاملات الالتواء انحصرت ما بين (1.56، 0.12-) لدى عينة البحث وهى قيم انحصرت ما بين (±3) مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث في متغيرات السن والطول والوزن ودرجة الأداء المهارى قبل إجراء التجربة.

جدول (3)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيم المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بموضع الارتقاء (سلم القفز) لعينة البحث في القياس القبلي

Spring board variables	N	Sb in°		Sb P in		Sb T		Sb P out		Sb out°		ff T	
		mean	sd	mean	sd	mean	sd	mean	sd	mean	sd	mean	sd
Player 1	6	65.40	3.37	144.87	4.16	0.14	0.01	138.03	6.05	85.67	3.07	0.36	0.05
Player 2	6	72.73	1.35	146.17	4.27	0.12	0.00	185.67	5.34	81.79	2.02	0.27	0.02
Player 3	6	73.20	1.89	165.28	5.31	0.12	0.01	157.30	7.99	85.74	2.19	0.34	0.02
Player 4	6	110.15	4.09	138.71	5.04	0.13	0.00	180.42	2.79	88.07	1.73	0.23	0.02
Player 5	6	114.80	3.56	188.73	9.20	0.12	0.00	184.29	6.19	89.26	2.75	0.21	0.00
Player 6	6	115.85	1.67	134.58	4.41	0.12	0.00	117.04	3.42	92.59	2.50	0.24	0.01

*(N) عدد المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بموضع الارتقاء.

يتضح من جدول (3) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتغيرات البيوميكانيكية

الخاصة بموضع الارتقاء (سلم القفز) لعينة البحث في القياس القبلي والتي تمثلت في متوسط زاويا جسم اللاعبين (مع الاتجاه الافقي) لحظة لمس سلم القفز والتي انحصرت ما بين (65.40°، 115.85°)، وبانحراف معياري انحصر ما بين (1.35 ، 4.09)، ومتوسط كمية الحركة الخطية لمركز ثقل جسم اللاعبين لحظة لمس سلم القفز والتي انحصرت ما بين (134.58 ، 188.73) (Kg.m/sec)، وبانحراف معياري (4.16 ، 9.20)، ومتوسط زمن اتصال اللاعبين بسلم القفز والذي انحصر ما بين (0.12 ، 0.14)(sec) ، وبانحراف معياري انحصر ما بين (0.00 ، 0.01)، ومتوسط كمية الحركة الخطية لمركز ثقل جسم اللاعبين لحظة ترك سلم القفز والتي انحصرت ما بين (117.04 ، 185.67)(Kg.m/sec) ، وبانحراف معياري انحصر ما بين (2.79 ، 7.99)، ومتوسط زاويا جسم اللاعبين (مع الاتجاه الافقي) لحظة ترك سلم القفز والتي انحصرت ما بين (81.79° ، 92.59°)، وبانحراف معياري انحصر ما بين (1.73 ، 3.07)، ومتوسط زمن الطيران الأول والذي انحصر ما بين(0.21 ، 0.36)(sec) ، وبانحراف معياري انحصر ما بين (0.00 ، 0.05).

جدول (4)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيم المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بموضع الدفع (طاولة القفز) لعينة البحث في القياس القبلي

vaulting table variables	N	Vt in° (°)		Vt Shoulder in° (°)		Vt trunk in° (°)		Vt P in (Kg.m/sec)		Vt T (sec)		Vt P out (Kg.m/sec)		Vt out° (°)	
		mean	sd	mean	sd	mean	sd	mean	sd	mean	sd	mean	sd	mean	sd
Player 1	7	42.07	2.11	97.93	2.37	128.61	1.17	150.63	3.75	0.35	0.01	162.60	3.66	54.45	1.94
Player 2	7	55.91	2.47	86.82	1.75	135.21	1.35	94.85	5.22	0.30	0.02	82.38	2.60	63.56	3.50
Player 3	7	56.70	4.69	64.65	1.72	136.97	0.64	134.35	5.03	0.44	0.06	107.01	6.79	35.53	4.68
Player 4	7	27.55	0.85	39.27	0.73	130.12	1.14	118.57	1.92	0.43	0.05	129.40	3.73	46.50	1.52
Player 5	7	32.38	2.73	64.03	2.96	144.10	1.39	110.61	2.73	0.42	0.01	109.00	4.80	44.61	1.54
Player 6	7	14.14	3.18	107.21	1.99	134.47	1.44	81.20	3.95	0.58	0.01	102.68	4.47	28.55	1.91

*(N) عدد المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بموضع الدفع.

يتضح من جدول (4) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بموضع الدفع (طاولة القفز) لعينة البحث في القياس القبلي والتي تمثلت في متوسط زاويا جسم اللاعبين (مع الاتجاه الافقي) لحظة لمس طاولة القفز والتي انحصرت ما بين (14.14° ، 56.70°)، وبانحراف معياري انحصر ما بين (0.85 ، 3.18)، ومتوسط زاويا كتف اللاعبين لحظة لمس طاولة القفز والتي انحصرت ما بين (39.27° ، 107.21°)، وبانحراف معياري انحصر ما بين (0.73 ، 2.96)، ومتوسط زاويا جذع اللاعبين لحظة لمس طاولة القفز والتي انحصرت ما بين (128.61° ، 144.10°)، وبانحراف معياري

انحصر ما بين (0.64–1.64)، ومتوسط كمية الحركة الخطية لمركز ثقل جسم اللاعبين لحظة لمس طاولة القفز والتي انحصرت ما بين (81.20 ، 150.63) (Kg.m/sec)، ومتوسط زمن اتصال اللاعبين بطاولة القفز والذي انحصر ما بين (0.30 ، 0.58) (sec) ، وبانحراف معياري انحصر ما بين (0.01 ، 0.06)، ومتوسط كمية الحركة الخطية لمركز ثقل جسم اللاعبين لحظة ترك طاولة القفز والتي انحصرت ما بين (82.38 ، 162.67) (Kg.m/sec) وبانحراف معياري انحصر ما بين (2.60 ، 4.80)، ومتوسط زاويا جسم اللاعبين (مع الاتجاه الافقي) لحظة ترك طاولة القفز والتي انحصرت ما بين (28.55° ، 63.56°)، وبانحراف معياري انحصر ما بين (1.52 ، 4.68).

جدول (5)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيم المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بموضع الهبوط لعينة البحث في القياس القبلي

landing variables	N	sf T (sec)		sm T (sec)	
		mean	sd	mean	sd
Player 1	2	0.46	0.26	1.04	0.03
Player 2	2	0.55	0.06	1.41	0.39
Player 3	2	0.39	0.01	1.58	0.24
Player 4	2	0.43	0.02	1.23	0.37
Player 5	2	0.41	0.01	1.24	0.15
Player 6	2	0.32	0.01	1.59	0.33

*(N) عدد المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بموضع الهبوط.

يتضح من جدول (5) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بالهبوط لعينة البحث في القياس القبلي والتي تمثلت في متوسط زمن الطيران الثاني والذي انحصر ما بين (0.32 ، 0.55)(sec) ، وبانحراف معياري انحصر ما بين (0.01 ، 0.26)، ومتوسط الزمن المستغرق لوصول اللاعب الي وضع الثبات والاستقرار والذي انحصر ما بين (1.04 ، 1.59) (sec) ، وبانحراف معياري انحصر ما بين (0.03 ، 0.39).

ثالثاً: وسائل جمع البيانات:

قياس مستوى الأداء المهارى:

تم قياس درجة الأداء المهارى لمهارة الشقلبة الأمامية على اليدين Handspring على جهاز طاولة القفز، مرفق رقم (2) باستخدام طريقة المحلفين، عن طريق حكام معتمدين بالاتحاد المصري للجمباز، وذلك بأداء الناشئين القفزة الإجبارية المقررة على مرحلة تحت

(11) سنة بنين (EGF – 2019).

اختبارات القدرات البدنية الخاصة:

تم اجراء مجموعة من الاختبارات البدنية بقياس القدرات البدنية لرياضة الجمباز على عينة الدراسة، وقد تم تقنينها وتبين توافر معاملات الصدق والثبات والموضوعية، كما أن تعليمات هذه الاختبارات محددة وواضحة لتطبيقها وتسجيلها وكذلك الأدوات والأجهزة المطلوبة لتنفيذها متوافرة لدى الباحثان، مرفق (1). (أحمد،1999)، (حسانين،1995) (حامد، عبد المنعم، 2006)

رابعاً: الاجراءات الميكانيكية:

استخدم الباحثان برنامج التحليل الحركي TRACKER Video Analysis and Modeling Tool -5.1.5 -windows، وعدد (2) كاميرا ماركة GoPro بتردد (240 fps).

قام الباحثان بتصوير اللاعبين، بواقع (5) محاولات لكل لاعب يقوم خلالها بأداء مهارة الشقلبة الأمامية على اليدين Handspring على جهاز طاولة القفز، تم اختيار أفضل (3) محاولات لإجراء عملية التحليل لكل من القياسين القبلي والبعدي.

قام الباحثان بالتحليل الحركي لعدد (3) محاولات لمهارة الشقلبة الأمامية على اليدين Handspring على جهاز طاولة القفز لكل لاعب من عينة البحث باستخدام برنامج التحليل الحركي TRACKER Video Analysis and Modeling، وبرنامج Kinovea-0.9.3-x لكل من القياسين القبلي والبعدي، واستخراج قيم المتغيرات البيوميكانيكية التالية:

المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بموضع الارتقاء (سلم القفز):

زاوية جسم اللاعب (مع الاتجاه الافقي) لحظة لمس سلم القفز. شكل (2)

كمية الحركة الخطية لمركز ثقل جسم اللاعب لحظة لمس سلم القفز.

زمن اتصال اللاعب بسلم القفز.

كمية الحركة الخطية لمركز ثقل جسم اللاعب لحظة ترك سلم القفز.

زاوية جسم اللاعب (مع الاتجاه الافقي) لحظة ترك سلم القفز. شكل (3)

زمن الطيران الأول.

المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بموضع الدفع (طاولة القفز):

زاوية جسم اللاعب (مع الاتجاه الافقي) لحظة لمس طاولة القفز. شكل (4)

زاوية كتف اللاعب لحظة لمس طاولة القفز. شكل (5)

زاوية جذع اللاعب لحظة لمس طاولة القفز. شكل (6)

كمية الحركة الخطية لمركز ثقل جسم اللاعب لحظة لمس طاولة القفز.

زمن اتصال اللاعب بطاولة القفز.

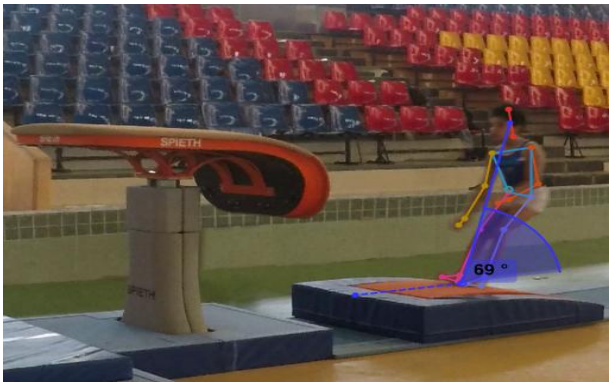
كمية الحركة الخطية لمركز ثقل جسم اللاعب لحظة ترك طاولة القفز.

زاوية جسم اللاعب (مع الاتجاه الافقي) لحظة ترك طاولة القفز. شكل (7)

المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بموضع الهبوط:

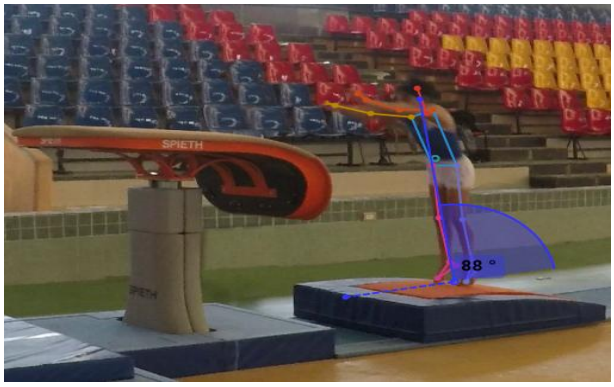
زمن الطيران الثاني.

الزمن المستغرق لوصول اللاعب الي وضع الثبات والاستقرار.



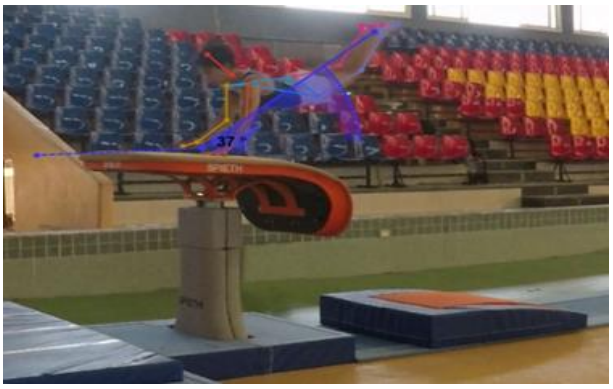
شكل (2)

زاوية جسم اللاعب (مع الاتجاه الافقي) لحظة لمس سلم القفز



شكل (3)

زاوية جسم اللاعب (مع الاتجاه الافقي) لحظة ترك سلم القفز



شكل (4)

زاوية جسم اللاعب (مع الاتجاه الافقي) لحظة لمس طاولة القفز

شكل (5)

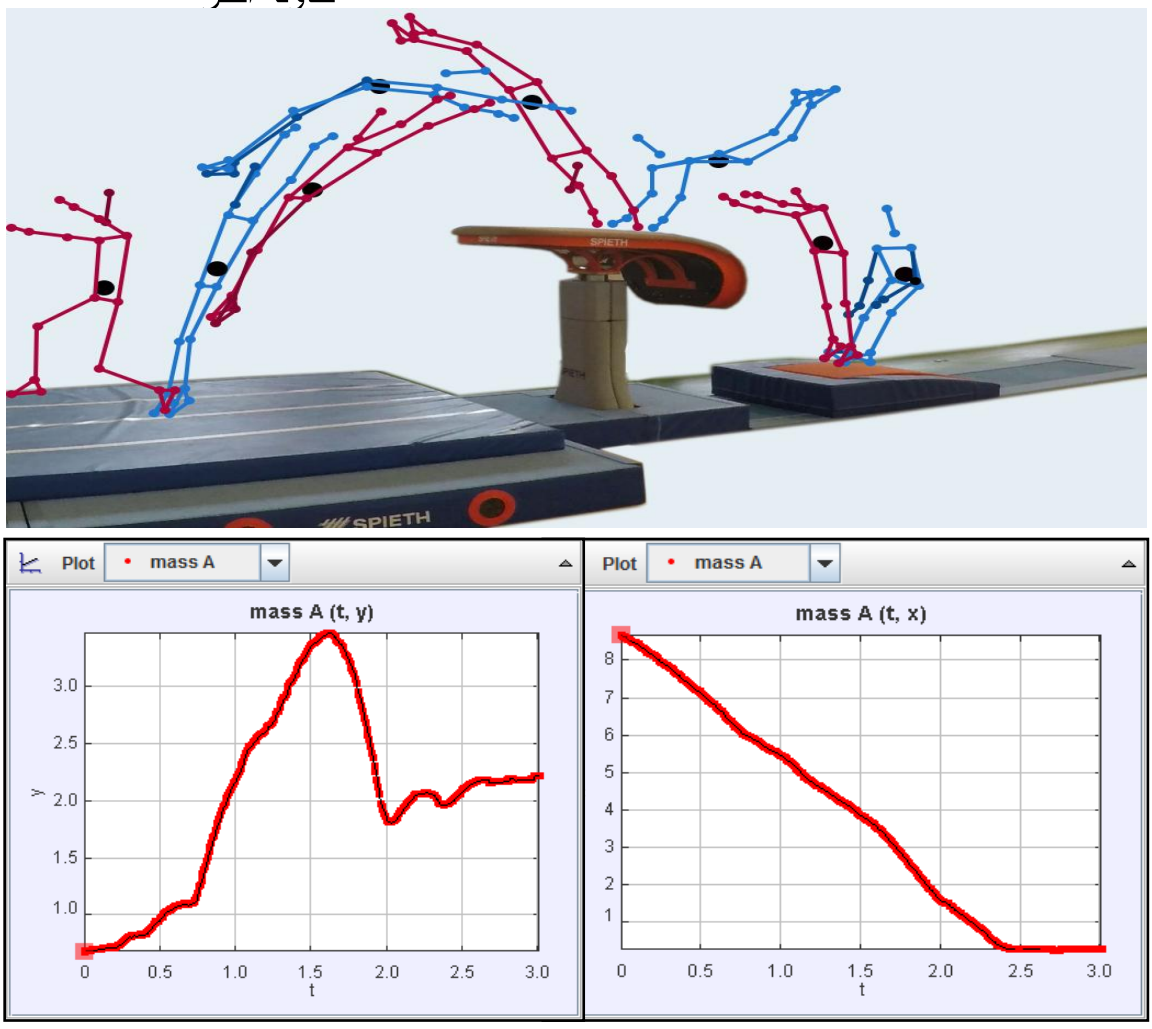
زاوية كتف اللاعب لحظة لمس طاولة القفز

شكل (6)

زاوية جذع اللاعب لحظة لمس طاولة القفز

شكل (7)

زاوية جسم اللاعب (مع الاتجاه الافقي) لحظة ترك طاولة القفز



شكل (8)

الأشكال العصوية لمواضع الارتقاء والدفع والهبوط ومنحنيات ازاحات مركز ثقل الجسم في اتجاه كل من المركبة الأفقية والرأسية لأحد اللاعبين

خامساً: المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة:

قام الباحثان بإجراء المعاملات العلمية للاختبارات – قيد الدراسة – في الفترة من 2020/7/18 إلى 2020/7/20، للتأكد من صلاحية تلك الاختبارات من الناحية العلمية وذلك بحساب ثبات الاختبارات عن طريق إيجاد معامل الارتباط سبيرمان لفروق الرتب بتطبيق الاختبارات وإعادة تطبيقها بعد فترة زمنية مدتها أسبوع على مجموعة من لاعبي الجمباز قوامها (6) لاعبين من خارج عينة الدراسة ومن نفس المجتمع، كما هو موضح بجدول (6).

كما تم حساب صدق الاختبارات اعتماداً على طريقة صدق التمايز بتطبيق الاختبارات على مجموعتين احداهما مميزة قوامها (6) لاعبين هي نفس المجموعة المستخدمة لإيجاد الثبات باستخدام بيانات التطبيق الأول لهم والمجموعة الأخرى غير مميزة قوامها (6) لاعبين، كما هو موضح بجدول (7).

جدول (6)

معاملات الثبات للاختبارات القدرات البدنية الخاصة قيد الدراسة

ن = 6

القدرات البدنية	الاختبارات البدنية	وحدة القياس	التطبيق الاول		التطبيق الثاني		معامل الثبات
			س1	±ع1	س2	± ع2	
القدرة العضلية	رمي الكرة من الجلوس	متر	3.613	0.044	3.612	0.042	0.810
	الوثب العريض من الثبات	سم	93.000	2.449	93.333	1.795	0.948
الرشاقة	الوثبة الرباعية (10ث)	درجة	7.917	0.344	8.083	0.449	0.856
التوازن	باس المعدل	درجة	83.500	3.253	84.500	3.500	0.915
	وقوف على اليدين التقدم للأمام	متر	2.917	0.344	3.017	0.339	0.943

يشير جدول (6) إلى أن معاملات ثبات الاختبارات – قيد البحث – بتطبيق معامل ارتباط سبيرمان Spearman Correlation قد انحصرت ما بين (0.810 ، 0.948) وجميعها معاملات ثبات مرتفعة مما يدل على استقرار تلك الاختبارات.

جدول (7)

معاملات صدق التمايز لاختبارات القدرات البدنية الخاصة قيد الدراسة

ن1 = ن2 = 6

البيانات / الإحصائية الاختبارات البدنية	متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة ى المحسوبة	مستوى الدلالة
	المميزة	أقل تميز	المميزة	أقل تميز		
رمي الكرة من الجلوس	52.50	25.50	8.75	4.25	4.50	0.031
الوثب العريض من الثبات	54.00	24.00	9.00	4.00	3.00	0.016
الوثبة الرباعية (10ث)	52.00	26.00	8.67	4.33	5.00	0.038
باس المعدل	52.00	24.00	9.00	4.00	3.00	0.012
وقوف على اليدين التقدم للأمام	55.00	23.00	9.17	3.83	2.00	0.007

يتضح من جدول (7) أن قيمة (ى) المحسوبة بتطبيق اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين المجموعة المميزة والمجموعة الأقل تميز في الاختبارات البدنية – قيد ابحث – انحصرت ما بين (2.00، 5.00) وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)، ويعنى ذلك أن الفروق بين المجموعة المميزة والمجموعة الأقل تميز في هذه المتغيرات حقيقية ولصالح المجموعة المميزة وهذا يشير إلى أن هذه الاختبارات صادقة أي تقيس ما وضعت من أجله.

سادساً: الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحثان بإجراء الدراسة الاستطلاعية لعدد (6) لاعبين من خارج عينة البحث الأساسية ومن نفس مجتمع البحث في الفترة من 2020/7/22م إلى 2020/7/23م، بهدف التأكد من سلامة وصلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة، وتقنين تمرينات الإعداد البدني والإعداد المهارى وكذلك تقنين التدريبات المقترحة لتنمية القوة اللامتزنة المستخدمة في الدراسة والتي اشتمل عليها البرنامج التدريبي مرفق (4).

سابعاً: التدريبات المقترحة:

قام الباحثان بإعداد التدريبات المقترحة لتنمية القوة اللامتزنة بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة والمراجع المتخصصة ومراجع علم التدريب الرياضي، كما راعي الباحثان في صياغة التدريبات للوصول إلى أفضل أسلوب للتدريب من حيث تشابه العمل العضلي في تلك التدريبات مع العمل العضلي الأساسي للمهارة وتم تقسيم التدريبات إلى ثلاثة أنواع وهي:

التدريبات الخاصة لمرحلة الارتقاء Take-off (9 تدريبات).

التدريبات الخاصة لمرحلة الدفع والطيران Push and Flight (18 تدريب).

التدريبات الخاصة لمرحلة الهبوط Landing (12 تدريب).

كما راعى الباحثان عند تصميم هذه التمرينات ما يلي:

أن تحتوي على المراحل الأساسية للمهارة – قيد الدراسة – أو بعض أجزائها.

اشتراك العضلات العاملة في أداء المهارة قيد البحث.

محاكاة الأداء الفعلي للمهارة – قيد الدراسة – من ناحية قوة وسرعة واتجاه الحركة ودقة الأداء.

تقنين التمرينات المقترحة – قيد الدراسة – لتحديد الشدة القصوى لكل تمرين.

التدرج بالتمرينات المقترحة – قيد الدراسة – من السهل للصعب ومن البسيط للمركب مع تنوعها.

تقنين حمل التدريب للتدريبات المقترحة:

زمن الأداء أو التكرار:

قام الباحثان بتقنين حمل التدريب للتدريبات المقترحة من خلال تحديد التكرار المناسب لكل لاعب من أفراد العينة عن طريق الملاحظة الذاتية للاعب أثناء أدائه للتمرين، وهو التكرار الذي يبدأ بعده حدوث خلل في الأداء من الناحية الفنية ثم تحديد متوسط التكرارات ليكون هو عدد مرات التكرار، حيث أشار عبد المقصود، السيد. (1994م)، إلى أنه يجب مراعاة المستوى التكنيكي للرياضي بحيث تكون فترة المثير بدرجة تسمح بأداء الحركات بشكل سليم مع عدم زيادة الشدة للدرجة التي تؤثر على سير الحركات.

زمن الراحة البينية:

تحديد زمن الراحة البينية المناسبة بعد الأداء اعتماداً على معدل النبض وذلك بحساب الفترة الزمنية التي يصل فيها معدل النبض إلى 110– 120 ن/ ق بعد الأداء، استناداً إلى ما اتفق عليه كلاً من عبد المقصود، السيد. (بدون)، عبد البصير، عادل. (1999) على أن فترة الراحة البينية المناسبة تكون عندما يصل معدل النبض في نهايتها إلى (120) نبضة في الدقيقة.

عدد المجموعات:

استخدم الباحثان ما توصلوا إليه من عدد مرات تكرار وزمن راحة بينية مناسبة لكل تمرين للوصول لأقصى عدد ممكن من المجموعات والتي لا يستطيع اللاعب بعدها أداء التمرين بشكل سليم أو التحكم في سرعة الأداء، وبذلك نصل للحمل الأقصى لكل تمرين من التمرينات وبالتالي نحصل على الزمن الكلى لأداء التمرين.

ولقد راعى الباحثان إعادة تقنين التمرينات المختارة في البرنامج التدريبي مرة أخرى بعد الانتهاء من تطبيق كل من (المرحلة الأولى والمرحلة الثانية) من البرنامج لضمان ثبات المستوى قبل الانتقال للمرحلة التالية وكذلك لتحديد عدد تكرار الأداء وفق المستوى الجديد.

ثامناً: التجربة الأساسية:

القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلية والتصوير للقياس القبلي على عينة الدراسة الأساسية بصالة كلية التربية الرياضية ببورفؤاد خلال الفترة من 2020/7/25م إلى 2020/7/27م، واجراء عمليات التحليل الحركي واستخراج البيانات في الفترة من 2020/7/27م الي 2020/8/5م.

تطبيق البرنامج التدريبي:

تم تطبيق البرنامج التدريبي على عينة البحث الاساسية مع إضافة التدريبات المقترحة

لتطوير القوة اللامتزنة في جزء الإعداد البدني الخاص بالبرنامج التدريبي، حيث تراوح زمن أداء هذه التدريبات في الاسبوع ما بين (25 – 44) دقيقة وذلك لمدة 8 أسابيع خلال الفترة من 2020/8/8م إلى 2020/10/1م، بواقع أربع وحدات تدريبية في الأسبوع.

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية والتصوير للقياس البعدي في نفس المكان والترتيب المتبع في القياسات القبلية وذلك في الفترة من 2020/10/3م إلى 2020/10/4م، واجراء عمليات التحليل الحركي واستخراج البيانات للقياس البعدي في الفترة من 2020/10/5م الي 2020/10/10م.

تاسعاً: المعالجة الإحصائية:

استخدم الباحثان حزمة البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية SPSS V24 في معالجة البيانات إحصائياً باستخدام معادلات اختبار مان ويتني واختبار ويلكوكسون لرتب الإشارة لدلالة الفروق والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر وأقل قيمة.

عرض ومناقشة النتائج:

جدول (8)

دلالة الفروق الإحصائية لاختبار ويلكوكسون Wilcoxon Test بين القياسين القبلي والبعدي في بعض القدرات البدنية الخاصة ودرجة الأداء لمهارة مهارة هاندسبرنج Handspring

ن1 = 6

البيانات الإحصائية / الاختبارات البدنية		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (Z)	مستوى الدلالة
		+	-	+	-		
القدرة العضلية	رمي الكرة من الجلوس	0	3.50	0	21	2.26-	0.024
	الوثب العريض من الثبات	0	3.00	0	21	2.23-	0.026
الرشاقة	الوثبة الرباعية (10ث)	1	4.00	0	15	2.20-	0.028
التوازن	باس المعدل	0	3.50	0	15	2.07-	0.038
	وقوف على اليدين التقدم للأمام	0	3.50	0	21	2.04-	0.041
درجة أداء مهارة Handspring		0	3.50	0	21	2.21-	0.027

يتضح من جدول (8) أن قيم (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة ويلكوكسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة الدراسة في بعض القدرات البدنية الخاصة قد انحصرت ما بين (2.20-، 2.26-)، وبمستويات دلالة إحصائية تراوحت ما بين (0.024، 0.041) وجميعها دالة احصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ولصالح القياس البعدي.

مما يشير إلى تحسن أفراد المجموعة التجريبية في هذه المتغيرات، ويعزي الباحثان ذلك إلى برنامج التدريبي المقترح الذي تم تطبيقه على العينة الأساسية للبحث، بما يحتوي على تمرينات الإعداد البدني العام والاعداد البدني الخاص وإضافة التدريبات المقترحة لتنمية القوة

اللامتزنة بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية التي تم تطبيقها في جزء الإعـــداد المهـــارى لجهاز طاولة القفز والتي أثرت بجانب تمرينات الإعداد البدني والإعداد المهـــاري بالبرنـــامج التدريبي في تنمية القدرات البدنية الخاصة.

وعليه فقد جاءت نتائج الدراسة متفقه مع نتائج دراسة كل من **محمد سمير، أحمـــد،** ومحمد (2019)، **دراسة مصطفى، إسلام عادل** (2016) **أبو الدهب، إيمان** (2004)، دراسة **علي، إيهاب** (2001) ودراسة **مصطفى، علاء الدين.** (2000).

على أن البرامج التدريبية الخاصة بتحسين القدرات البدنية تحقق التماثل البنائي للجســـم والتي تؤثر أيضا بالإيجاب على مستوى التوافق الحركى وبالتالي تؤثر بشكل جيد على تحسين الناحية الضعيفة من الجسم من جميع النواحي البدنية والمهارية وهي الأمور المستهدفة من هذه التدريبات، وهذا يثبت تتحقق صحة الفرض الأول.

كما يتضح من جدول (8) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة ويلكوكســـون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لـــدى عينـــة الدراســـة فـــي درجـــة أداء مهـــارة Handspring كانت (2.20) وبمستويات دلالة إحصائية (0.028)، وهي دالة احصائياً عنـــد مستوى دلالة (0.05) ولصالح القياس البعدي.

مما يشير إلى تحسن أفراد المجموعة التجريبية في درجة أداء مهـــارة Handspring، ويعزي الباحثان ذلك إلى برنامج التدريبات المقترحة لتنمية القوة اللامتزنـــة بدلالـــة بعـــض المتغيرات البيوميكانيكية دراسة كل من مطلك، مروان، وفنجان، فـــالح (2019) ودراســـة الطالب، وأحمد (2019) ودراسة **حميد، انتصار، بكي، منى، وصادق، علي.** (2019) ودراسة الفضلى، **صريح عبد الكريم، وشرف، هيثم يشوع.** (2017)، وهذا يثبت تتحقق صحة الفرض الثاني.

جدول (9)

دلالة الفروق باستخدام اختبار ويلكوكسون Wilcoxon Test لقيم المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة موضع الارتقاء (سلم القفز) وموضع الدفع (طاولة القفز) والهبوط بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث

	variables	N	Mean Rank		Sum of Ranks		Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
			Before	After	Before	After			
Spring board	Sb in°	18	18.56	18.44	334.00	332.00	332.000	-0.032	0.975
	Sb P in	18	16.83	20.17	303.00	363.00	303.000	-0.949	0.343
	Sb T	18	14.17	22.83	255.00	411.00	255.000	-2.470	0.014
	Sb P out	18	18.72	18.28	337.00	329.00	329.000	-0.127	0.899

	Sb out°	18	18.22	18.78	328.00	338.00	328.000	-0.158	0.874
	ff T	18	18.17	18.83	327.00	339.00	327.000	-0.190	0.849
vaulting table	Vt in°	18	17.89	19.11	322.00	344.00	322.000	-0.348	0.728
	Vt Shoulder in°	18	15.86	21.14	285.50	380.50	285.500	-1.503	0.133
	Vt trunk in°	18	9.50	27.50	171.00	495.00	171.000	-5.126	0.000
	Vt P in	18	17.44	19.56	314.00	352.00	314.000	-0.601	0.548
	Vt T	18	22.97	14.03	413.50	252.50	252.500	-2.547	0.011
	Vt P out	18	17.42	19.58	313.50	352.50	313.500	-0.617	0.537
	Vt out°	18	13.64	23.36	245.50	420.50	245.500	-2.769	0.006
Landing	sf T	18	11.78	25.22	212.00	454.00	212.000	-3.829	0.000
	sm T	18	26.39	10.61	475.00	191.00	191.000	-4.493	0.000

*(N) عدد المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بموضع الارتقاء والدفع والهبوط

يبين جدول (9) أن قيم (Z) المحسوبة بتطبيق اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق لقيم المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بموضع الارتقاء (سلم القفز) و بموضع الدفع (طاولة القفز) والهبوط بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث، قد انحصرت ما بين ما بين (4.493- ،0.032-) وبمستويات دلالة احصائية تراوحت ما بين (0.000 ،0.975) في متغيرات زمن اتصال اللاعبين بسلم القفز، وزاوية كتف اللاعبين لحظة لمس طاولة القفز، وزاوية جذع اللاعبين لحظة لمس طاولة القفز، وزمن اتصال اللاعبين بطاولة القفز، وزاوية جسم اللاعبين (مع الاتجاه الافقي) لحظة ترك طاولة القفز، وزمن الطيران الثاني، و الزمن المستغرق لوصول اللاعبين الي وضع الثبات والاستقرار، وجميعها دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)، بما يعنى أن الفروق في قيم تلك المتغيرات حقيقية ولصالح القياس البعدي وفق ما اظهرته قيم متوسط الرتب لقيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بموضع الارتقاء (سلم القفز) و موضع الدفع (طاولة القفز) والهبوط بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث.

حيث أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية لقيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بسلم القفز (موضع الارتقاء)، كانت في زمن اتصال اللاعبين بسلم القفز

زمن اتصال اللاعبين بسلم القفز Sb T.

كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية لقيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بطاولة القفز (موضع الدفع) كانت في:

زاوية كتف اللاعب لحظة لمس طاولة القفز Vt Shoulder in°.

زاوية جذع اللاعب لحظة لمس طاولة القفز Vt trunk in°.

زمن اتصال اللاعب بطاولة القفز Vt T.

زاوية جسم اللاعب (مع الاتجاه الافقي) لحظة ترك طاولة القفز Vt out°.

كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية لقيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بالهبوط كانت في:

زمن الطيران الثاني sf T.

الزمن المستغرق لوصول اللاعب الي وضع الثبات والاستقرار sm T.

من خلال تعريف وقانون كلاً من القوة ودفع القوة، حيث ان القوة تتناسب عكسياً مع الزمن حيث هي ناتج (الكتلة × العجلة) أو (التغير في كمية الحركة ÷ الزمن).

وحيث ان اللاعب يعمل علي امتلاك كمية حركة من خلال الركض اثناء مرحلة الاقتراب، فإن دفع القوة هو ناتج عن التغير في كمية الحركة، حيث يحاول اللاعب قدر الامكان الاحتفاظ بكمية الحركة الخطية المكتسبة في الاتجاه الافقي وتحويلها الي زخم عمودي من خلال دفع القوة، حيث نلاحظ انخفاض زمن مرحلة الارتقاء في انخفاض قيمة زمن اتصال اللاعبين بسلم القفز Sb T، وكذلك انخفاض زمن مرحلة الدفع في انخفاض زمن اتصال اللاعب بطاولة القفز Vt T، حيث نلاحظ ان عملية الثني والمد (الامتصاص والدفع) تمت بسرعة اكبر، حيث تتناسب عكسياً مع كمية الحركة الخطية التي يمتلكها اللاعب، أي كلما كانت كمية الحركة التي يمتلكها اللاعب قبل القفز كبيرة كانت قيمة زمن الارتقاء علي سلم القفز والدفع علي طاولة القفز قليلة والعكس صحيح، حيث ان تطور اللاعبين في قدرة دفع القوة أدت الي انخفاض مقدار الفاقد من السرعة المكتسبة من الاقتراب خلال عمليتي الارتقاء والدفع.

وعليه فقد جاءت نتائج الدراسة متفقة مع نتائج دراسة كل من Andrzej Kochanowicz1, et. (2016)، ودراسة Emma Hall, et. (2016)، في تحسن قدرة اللاعبين عينة البحث في الابقاء على كمية الحركة المكتسبة خلال الاقتراب ومحاولة تحويل اتجاهها الافقي الي الاتجاه العمودي بمعدل بسيط في الفقد، رغم عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في كمية الحركة الخطية لمركز ثقل جسم اللاعبين بين القياسين القبلي والبعدي الا ان هناك زيادة في كمية الحركة التي احتفظ بها اللاعبون اثناء الطيران الأول والثاني ولصالح القياس البعدي.

كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية في زوايا الكتف والجذع للاعبين عينة

البحث لحظة لمس طاولة القفز، وهذا ما يدل على أن تمرينات البرنامج التدريبي قد أثرت وبشكل إيجابي على نتائج القياس البعدي للقوة العضلية لعضلات الكتف والجذع للاعبين عينة البحث إذ احتوت هذه التدريبات على العديد من الأدوات والوسائل المساعدة والتي أدت الي زيادة قدرة اللاعبين من زيادة كل من زاوية الكتف والجذع بشكل يتناسب وطبيعة أداء المهارة قيد البحث، والذي ارتبط كذلك بزاوية جسم اللاعبين (مع الاتجاه الافقي) لحظة ترك طاولة القفز Vt out°، حيث أدت الزيادة في مقدار زاوية خروج اللاعبين من طاولة القفز الي زيادة زمن الطيران الثاني sf T، وذلك ما أظهرته النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية في زمن الطيران الثاني sf T، ولصالح القياس البعدي مما سمح للاعبين بزيادة قدرتهم علي الاحتفاظ بقدر كبير من الاتزان لحظة لمس الارض، أدي الي نقص الزمن المستغرق في وصول اللاعبين الي وضع الثبات والاستقرار sm T وفق ما أظهرته كذلك نتائج الدراسة في وجود فروق ذات دلالة احصائية في الزمن المستغرق لوصول اللاعبين الي وضع الثبات والاستقرار sm T، مما كان له أبلغ الأثر علي درجة اداء المهارة من قبل المحكمين، بما يتفق ودراسة Heinen T, et (2011)، ودراسة Emma Hall, et. (2016)، ودراسة Sarah Maria Boldrini et. (2016)، وهذا يثبت تتحقق صحة الفرض الثالث.

الاستنتاجات:

في ضوء عرض النتائج ومناقشتها توصل الباحثان إلى الاستنتاجات التالية:

1. تدريبات القوة اللامتزنة بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية – قيد الدراسة – أثر إيجابياً في تحسين درجة أداء مهارة هاندسبرنج Handspring على جهاز طاولة القفز لناشئ الجمباز.
2. البرنامج التدريبي المقترح للتدريبات القوة اللامتزنة أثرت بشكل فعال في تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية، الرشاقة والتوازن) – قيد الدراسة – لناشئ الجمباز.
3. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية لقيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بسلم القفز (موضع الارتقاء)، كانت في زمن اتصال اللاعبين بسلم القفز Sb T.
4. كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية لقيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بطاولة القفز (موضع الدفع) كانت في:
5. زاوية كتف اللاعب لحظة لمس طاولة القفز Vt Shoulder in°.
6. زاوية جذع اللاعب لحظة لمس طاولة القفز Vt trunk in°.
7. زمن اتصال اللاعب بطاولة القفز Vt T.

8. زاوية جسم اللاعب (مع الاتجاه الافقي) لحظة ترك طاولة القفز Vt out°.
9. كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية لقيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بالهبوط كانت في:
10. زمن الطيران الثاني sf T.
11. الزمن المستغرق لوصول اللاعب الي وضع الثبات والاستقرار sm T.

التوصـــــــيات:

انطلاقاً مما اسفرت عنه الدراسة من استنتاجات يوصي الباحثان بما يلي:

1. استخدام تدريبات القوة اللامتزنة – قيد الدراسة – لتطوير الأداء المهاري علـــى جهـــاز طاولة القفز لناشئي الجمباز.
2. اجراء المزيد من الدراسات التي تهتم بالتحليل البيوميكانيكي للتعرف على الخلل والضعف في الأداء الفني للمهارات الأساسية في رياضة الجمباز.
3. التأكيد على تكامل القوة العضلية لجميع العضلات العاملة سواء للطرف العلوي أو السفلي لتعزيز الأوضاع الميكانيكية عند أداء المهارات لناشئي الجمباز.
4. اجراء المزيد من الدراسات في رياضة الجمباز التي تبحث في فاعليـــة تـــدريبات القـــوة اللامتزنة على الأداء المهارى على مختلف أجهزة الجمباز الفني والمراحل السنية التـــي يقرها الاتحاد المصري للجمباز لكل من البنين والبنات.
5. العمل على تنوع الوسائل التدريبية لأهميتها في توفير الوقت والجهد الـــلازم للوصـــول للأداء الفني الفائق لناشئي الجمباز.

والمراجع

أولاً: المراجع العربية

1. أبو الدهب، إيمان سليمان طه. (2004). المتغيرات الميكانيكية المؤثرة في نجـــاح الأداء على حصان القفز .مجلة العلوم البدنية والرياضية: جامعـــة المنوفيـــة – كليـــة التربيـــة الرياضـــــــية، س 3، ع 5، 67 - 92. مســـــــــترجع مـــــــن http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/335783
2. أحمد، بسطويسى. (1999). أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، 82–158.
3. بكر، ر.، حسن، إ.، وإكرام. (2019). تأثير استخدام استراتيجيات التعلم النشط والعصف الذهني على بعض العمليات العقلية ومســـتوى الأداء المهـــارى علـــى جهـــاز حصـــان القفز .مجلة بحوث التربية الرياضية.169-137 , (116)62 ,

4. جبر، عبد الناصر جبر حسين، أبو جازية، هبة محمد راتب، وأبو زيد، أحمد محمد حسني. (2017). تقييم الأداء الفني لبعض مهارات جهاز طاولة القفز لطلاب كلية التربية الرياضية – جامعة أسوان .مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية: جامعة أسيوط – كلية التربية الرياضية، ع44، ج1، 203 .223 - مسترجع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/871278
5. حامد، علاء.، عبد المنعم، إيهاب. (2006). أساسيات الأداء في الجمباز الحديث، عامر للطباعة والنشر، المنصورة، ط1، 50–123.
6. حسام الدين، طلحة.، صلاح الدين، وفاء.، كامل، مصطفى.، عبد الرشيد، سعيد. (1998م). علم الحركة التطبيقي، الجزء الأول، مركز الكتاب للنشر، ط 1، القاهرة.169–178
7. حسانين، محمد. (1995). القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، الجزء الأول، دار الفكر العربي، القاهرة، 76–99.
8. حسن، زكي. (2004). تطبيقات علم الحركة في النشاط الرياضي، المكتبة المصرية للطباعة والنشر، 55–56.
9. حميد، انتصار رشيد، بكي، منى زيدان، وصادق، علي. (2019). تدريبات القوة اللامتزنة باستخدام أدوات مساعدة وتأثيرها في بعض المتغيرات البيوميكانيكية في مرحلة البدء والانطلاق للاعبي ركض 110 م. حواجز للمتقدمين .مجلة علوم التربية الرياضية: جامعة بابل – كلية التربية الرياضية، مج12، ع8، 2 مسترجع من Http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/1131450
10. حميد، انتصار رشيد، حميد، زينة أركان، وتوفيق، شوخان رمضان. (2018). تمرينات القوة اللامتزنة بأدوات مصممة وتأثيرها على بعض المتغيرات البيوميكانيكية في ركض 110 م. حواجز للناشئين .مجلة التربية الرياضية: جامعة بغداد – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، مج30، ع3، 257 .272 - مسترجع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/1117159
11. رجب، أحمد السيد أحمد محمد. (2018). تأثير التدريب المركب لتطوير القدرة العضلية على كثافة معادن العظام ومستوي الأداء الفني على جهاز طاولة القفز لناشئي الجمباز .المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة: جامعة بنها – كلية التربية الرياضية للبنين، مج22، ع5، 1 .24 - مسترجع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/1087552
12. سلمان، ريم محمد، وعطا، أحمد .(2009). مساهمة القياسات الجسمية و عنصر

التوازن في أداء مهارة قفزة اليدين الامامية على طاولة القفز لدى ناشئات الجمباز (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الاردنية، عمان. مسترجع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/546345

13. شحاته، محمد. (2003). أسس تعليم الجمباز، دار الفكر العربي، القاهرة، ط1، 100–120.

14. الطالب، وأحمد نايف باطولي. (2019). تأثير تدريبات القوة المتزنة واللامتزنة وفق المسافات المستهدفة للسرعة القصوى والإنجاز في الوثبة الثلاثية للمتقدمين . Wasit journal for humanities, 15

15. عبد البصير، عادل. (1999)، التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ط1، 89–99.

16. عبد الخالق، عصام. (2005). التدريب الرياضي نظريات – تطبيقات، منشأة المعارف، الإسكندرية، ط12، 44–79.

17. عبد المقصود، السيد. (1994م)، نظريات التدريبات الرياضى– الجوانب الأساسية للعملية التدريبية، مكتبة الحسناء، القاهرة.59–88

18. عبد المقصود، السيد. (بدون)، نظريات التدريب الرياضى، جـ1، القاهرة.69–111

19. علي، إيهاب عادل عبد البصير. (2001). التحليل الكينماتيكي لبعض القفزات على حصان القفز الأوليمبي للسيدات .المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية: جامعة بورسعيد – كلية التربية الرياضية، ع 3، 141 .165 - مسترجع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/156499

20. العوضي، أسامة عز الرجال محمد، حسنين، هديات أحمد، وسري، فضيلة حسين يوسف .(2000) .تطوير السرعة الانتقالية وعلاقتها بمسافة الهبوط ومستوى الاداء الفني على جهاز حصان القفز لدى لاعبي الجمباز الفني (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة حلوان، حلوان. مسترجع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/1024002 .i

21. الفضلى، صريح عبد الكريم، وشرف، هيثم يشوع. (2017). تدريب العزوم المطلقة والنسبية اللامتزنة وتأثيرها في بعض المتغيرات البيوميكانيكية للانطلاق والطيران الحر وإنجاز القفز بالعصا .المجلة الأوربية لتكنولوجيا علوم الرياضة: الأكاديمية الدولية لتكنولوجيا الرياضة، س7، ع11 ، 81804 - مسترجع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/917283

22. فياض، ناهد خيري عبد الله، عبد القادر، نادية، وجنيدي، عزة حلمي محمد. (2016).

برنامج قوة انفجارية مقترح لعضلات الرجلين والذراعين وتأثيره على أداء الشقلبة الأمامية على حصان القفز لناشئي الجمباز .مجلة بحوث التربية النوعية: جامعة المنصورة – كلية التربية النوعية، ع44، 470 - 481.مسترجع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/912259

23. اللبان، نشوى محمد رفعت فتحي. (2017). تأثير تدريبات ثبات الجذع على درجة أداء الجملة الإجبارية على جهاز حصان القفز لناشئات الجمباز تحت 7 سنوات .المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية: جامعة بورسعيد – كلية التربية الرياضية، ع33، 336 .363 - مسترجع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/978605 .i

24. اللجنة الفنية للجمباز الفني رجال (EGF). (2019). تعليمات البطولات والاجباريات الخاصة بجميع مراحل الجمباز الفني رجال للبطولات المحلية للفرق والفردي العام وفردي الأجهزة للموسم الرياضى 2018–2019.

25. محمد سمير رضوان ابراهيم، أحمد عبد الغني يوسف، ومحمد. (2019). المؤشرات البيوكينماتيكية كدلالة لتحسين أداء مهارة الشقلبة الامامية على حصان القفز .مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية.319-302 , (1)49 ,

26. مصطفى، إسلام عادل. (2016)"كينماتيكية الأداء على طاولة القفز في الجمباز الفني رجال ".مجلة بحوث التربية الرياضية: جامعة الزقازيق – كلية التربية الرياضية للبنين مج55، ع101: 26 – 40. مسترجع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/816413 .i

27. مصطفى، إسلام عادل. (2016م)، كينماتيكية الأداء على طاولة القفز في الجمباز الفني رجال، مجلة بحوث التربية الرياضية، جامعة الزقازيق - كلية التربية الرياضية للبنين، مج , 55 ع101 .

28. مصطفى، علاء الدين حامد. (2000). تحليل كينماتيكى لقفزة الدورة ونصف دورة الهوائية الامامية المكورة على حصان القفز الأوليمبي للرجال .المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية: جامعة بورسعيد – كلية التربية الرياضية، ع 1، 311 - 330.مسترجع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/155994 .29

30. مطلك، مروان مهدي، وفنجان، فالح هاشم. (2019). تأثير تمرينات بجهاز القوة اللامتزنة في تنمية القوة القصوى وانجاز رفعة النتر للرباعيين الشباب .مجلة التربية الرياضية: جامعة بغداد – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، مج31، ع3، 39 .46 -

مستـــــــــــــــــــترجع مـــــــــــــــــن
http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/1116942

ثانياً : المراجع الأجنبية

31-Andrzej, K., Kazimierz K., Bartłomiej N., Jan., Piotr., Grzegorz B., Mirosława S. (2016), Maximal Power of the Lower Limbs of Youth Gymnasts and Biomechanical Indicators of the Forward Handspring Vault Versus the Sports Result, Journal of Human Kinetics volume 53/2016, 33-40 DOI: 10.1515/hukin-2016-0008 33, Section I – Kinesiology.

32-Dallas, G., Theodorou, A. S. (2020). The influence of a hurdle target point on the kinematics of the handspring vault approach run during training. Sports biomechanics, 19(4), 467-482.

33-Dallas, G., Theodorou, A. S. (2020). The influence of a hurdle target point on the kinematics of the handspring vault approach run during training. Sports biomechanics, 19(4), 467-482.

34-Fernandes, S. M. B., Carrara, P., Serrão, J. C., Amadio, A. C., Mochizuki, L. (2016). Kinematic variables of table vault on artistic gymnastics. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, 30(1), 97-107.

35-Haigis, T., Schlegel, K. (2020). THE REGULATORY INFLUENCE OF THE VISUAL SYSTEM: AN EXPLORATORY STUDY IN GYMNASTICS VAULTING. Science of Gymnastics Journal, 12(1).

36-Hall E, Bishop DC, Gee TI (2016), Effect of Plyometric Training on Handspring Vault Performance and Functional Power in Youth Female Gymnasts. PLoS ONE 11(2): e0148790. Doi: 10.1371/ journal. pone.0148790, Conrad P. Earnest, Texas A&M University, UNITED STATES.

37-Heinen T., Jeraj D., Thoeren M.1, Vinken P.M. (2011), TARGET-DIRECTED RUNNING IN GYMNASTICS: THE ROLE OF THE SPRINGBOARD POSITION AS AN INFORMATIONAL SOURCE TO REGULATE HANDSPRINGS ON VAULT. Biology of Sport. Vol. 28 No4, 2011.

38-Heinen, T., Jeraj, D., Thoeren, M., Vinken, P. M. (2011). TARGET-DIRECTED RUNNING IN GYMNASTICS: THE ROLE OF THE SPRINGBOARD POSITION AS AN INFORMATIONAL SOURCE TO REGULATE HANDSPRINGS ON VAULT. Biology of Sport, 28(4).

39-International Gymnastics Federation (FIG). (2017).Code of Points. Men's Artistic Gymnastics 2017–2020, 155-22222p. Retrieved from http://www.fig-

gymnastics.com/publicdir/rules/files/mag/CoP_MAG_2017-2020_ICI-e.pdf

40- Intisar Hamid, Zina Arkan Hameed. (2018). Unbalanced Strength Exercises Using Designed Tools and Their Effects on Some Biomechanical Variables in Young 110m Hurdles. Journal of physical education, 30(3).

41- King, M. A., Yeadon, M. R. (2005). Factors influencing performance in the Hecht vault and implications for modelling. Journal of Biomechanics, 38(1), 145-151.

42- Penitente, G., Sands, W. A., McNeal, J. R. (2011). Vertical impact force and loading rate on the gymnastics table vault. In ISBS-Conference Proceedings Archive.

43- Peter M. McGinnis. (2013) Biomechanics of Sport and Exercise Third Edition, ISBN: 0-7360-7966-1 (ISBN13: 978-0-7360-7966-2); 2013 by Human Kinetics, Champaign, IL 61825-5076, USA.

44- Sarah M., Paulo C., Julio C., Alberto C., Luis M. (2016) Kinematic variables of table vault on artistic gymnastics. School of Physical Education and Sports – USP. Sao Paulo, Brazil.

45- Shahrour, N. (2017). Kinematic analysis of the moment-and-flight pair of propeller, touch, and flight of a jumping horse apparatus in gymnastics for groundbreaking jumping skill. DRASSA Journal of Development and Research for Sport Science Activities, 3(2), 46-72.

46- Susan J. Hall. (1999), BASIC BIOMECHANICS, SIXTH EDITION, Published by McGraw-Hill, a business unit of The McGraw-Hill Companies, Inc., 1221 Avenue of the Americas, New York.

ملخص البحث

فاعلية تدريبات القوة اللامتزنة بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية في مواضع الارتقاء والدفع والهبوط على جهاز طاولة القفز لناشئي الجمباز

أ.م.د/ محمد حسن البشلاوي
أ.م.د/ خالد إبراهيم أبووردة

يهدف البحث إلى التعرف علي تأثير تدريبات القوة اللامتزنة بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية في مواضع الارتقاء والدفع والهبوط على درجة الأداء المهارى لمهارة الهاندسبرنج Handspring على طاولة القفز لناشئي الجمباز تحت (11) سنة وبعض القدرات البدنية الخاصة، واشتملت عينة التجربة الأساسية على (6) لاعبين، وكانت من أهم النتائج أن تدريبات القوة اللامتزنة – قيد الدراسة – أثر إيجابياً في تحسين درجة أداء مهارة هاندسبرنج Handspring على جهاز طاولة القفز لناشئ الجمباز تحت (11) سنة، بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية، حيث أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية لقيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بسلم القفز (موضع الارتقاء)، كانت في زمن اتصال اللاعبين بسلم القفز، وبعض المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بطاولة القفز (موضع الدفع) كانت في زاوية كتف اللاعبين لحظة لمس طاولة القفز، وزاوية جذع اللاعبين لحظة لمس طاولة القفز، وزمن اتصال اللاعبين بطاولة القفز، وزاوية جسم اللاعبين (مع الاتجاه الافقي) لحظة ترك طاولة القفز، وبعض المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بالهبوط كانت في زمن الطيران الثاني، والزمن المستغرق لوصول اللاعبين الي وضع الاستقرار و الثبات، كما انها أثرت – أي تلك التدريبات – بشكل فعال في تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية، الرشاقة والتوازن) – قيد الدراسة – لناشئ الجمباز تحت (11) سنة.

المصطلحات: تدريبات القوة اللامتزنة، طاولة القفز، هاندسبرنج، المتغيرات البيوميكانيكية، القدرات البدنية الخاصة، ناشئي الجمباز.

Abstract

The Effectiveness of Unbalanced Force Training in Terms of Some Biomechanical Variables in The Positions of Rise, Push and Fall on The Vaulting Horse Device for Junior Gymnasts

Dr. Mohamed Hassan Elbeshlawi

Dr. Khaled Abuwarda

The research aims to identify the effect of unbalanced exercises in terms of some biomechanical variables in the positions of rise, push and fall on the degree of skill performance on the jumping table for gymnastics juniors under (11) years old and some special abilities. The basic experiment sample included (6) players. One of the most important results was that the unbalanced force training - under study - had a positive impact on improving the performance of the Handspring skill on the vaulting table device for gymnasts under 11 years old, in terms of some biomechanical variables. The results showed that there were statistically significant differences in the values of some biomechanical variables related to the jumping ladder (the rise position). Which were at the time of the players contact with the jumping ladder. In addition, some of the biomechanical variables related to the jumping table (the push position) were in the player's shoulder angle now of touching the Vaulting Horse. In addition, the player's torso angle the moment of touching the Vaulting Horse, the time the players contact the Vaulting Horse. The player's body angle (with the horizontal direction) the moment they leave the Vaulting Horse. and some biomechanical variables related to landing were in the second flight time, and the time taken for the players to reach the stability and stability position, as they affected - i.e. Those exercises - effectively in developing some special physical abilities (muscular ability, agility and balance) - are under study - for junior gymnasts under (11) years old