

عنوان البحث:

تأثير بعض التمرينات باستخدام ميكانيكية الجسم في تطوير بعض
المتغيرات الكينماتيكية لمهارة قفزة اليدين الأمامية على بساط
الحركات الأرضية

بحث تجريبي

على ناشئ نادي الأمانة الرياضي للجمناستك الفني بأعمار (١٠-١٢) سنة

بشرى كاظم عبد الرضا

كلية التربية الرياضية للبنات/جامعة بغداد

٢٠٠٨

المستخلص

من خلال إطلاع الباحثة على مستويات فرق الجمناستك لاحظت وجود قصور في بعض المتغيرات الكينماتيكية عند أداء مهارة قفزة اليدين الأمامية على بساط الحركات الأرضية باعتبارها من الحركات التمهيديّة التي يسهم إتقانها إلى تكامل الحركات الاكروبياتيكية لذلك قامت الباحثة بوضع مجموعة من التمارين باستخدام ميكانيكية الجسم لتحسين تلك المتغيرات .

ومن خلال اخذ رأى أهل الاختصاص وجدت الباحثة إن هذه التمارين تتلائم مع طبيعة المشكلة ومما لاشك إن معرفه المشكلة ومعالجتها بالأساليب المتطورة سيؤدي إلى تطوير مستوى الأداء المهاري للاعبين .

وقد هدف البحث إلى التعرف على :

✓ تأثير بعض التمرينات في تطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية ومستوى أداء مهارة قفزة اليدين الأمامية .
وافترضت الباحثة :

✓ إن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في تطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية باستخدام تمرينات ميكانيكية الجسم بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح المجموعة التجريبية .

وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي على (٤) من لاعبي الجمناستك بأعمار

(١٠-١٢) سنة تم إجراء التصوير القبلي للعينة واستخراج المتغيرات الكينماتيكية

المختارة قبل البدء بالبرنامج المتضمن للتمارين المقترحة والذي استمر (٨) أسابيع وبعد انتهائه تم إعادة التصوير أبعدي ، ومعالجة النتائج بالوسائل الإحصائية الملائمة لمعرفة مستوى التطور من خلال تطبيق التمارين .

واستنتجت الباحثة عدة استنتاجات وكان منها :

✓ ظهور فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في المتغيرات (زاوية مفصل الورك ، والركبة والكتف، وزاوية ميل الجذع، ارتفاع مفصل الورك لحظة الترك).

١ - الباب الأول (التعريف بالبحث):

١-١ مقدمة البحث وأهميته:

إن تطور الأداء الفني الذي حصل على أجهزة الجمناستك الفني للرجال كافة ساهم في حث المدربين العاملين على تخطيط وإعداد المناهج للإسراع بعملية التعلم والتدريب على المهارات المختلفة ولاسيما ذات الصعوبات العليا. والإلمام بالمتغيرات المؤثرة في الإنجاز كافة البدنية والمهارية والفلسجية والبايوميكانيكية بقسميها الكينماتيكي والكينينيكي.

ويعد جهاز بساط الحركات الأرضية من الأجهزة الأساسية ضمن الأجهزة الستة في الجمناستك الفني للرجال ، وهو من الأجهزة التي تطور الأداء فيها بشكل كبير ، حيث تميزت السلاسل الحركية بجمالية المهارات وصعوبتها فضلاً عن الربط بين هذه المهارات مختلفة الصعوبة من أجل الارتقاء بقيمها .

وان النظرة العامة لحركات الجمناستك تظهر لنا كم هذه الحركات بالسرعة العالية والتعقيد وبذلك فهي تخضع إلى الكثير من المتغيرات البايوميكانيكية التي تؤثر سلباً أو إيجاباً في الأداء . وان معرفة هذه المتغيرات وتشخيصها بشكل علمي يؤدي إلى الوصول لتحديد المتغيرات الملائمة لتنفيذ الأداء الحركي بأفضل صورة.

إن أهمية البحث تتوضح من خلال كونها محاولة علمية لاستخدام بعض التمارين لميكانيكية الجسم في تطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمهارة قفزة الالدين الأمامية على بساط الحركات الأرضية.

٢-١ مشكلة البحث:

تعد مهارة قفزة اليبدين الأمامية في رياضة الجمناستك الفني من المهارات الأساسية التي تبنى عليها اغلب المهارات الصعبة سواء في جهاز حضان القفز أو بساط الحركات الأرضية .

ومن خلال عمل الباحثة في مجال رياضة الجمناستك لاحظت وجود قصور في بعض المتغيرات الكينماتيكية عند أداء مهارة قفزة اليبدين الأمامية باعتبارها من الحركات التمهيدية التي يسهم إتقانها إلى تكامل الحركات الاكروباتيكية ، لذلك ارتأت الباحثة إلى دراسة هذه المشكلة من خلال استخدام تمارينات ميكانيكية الجسم لتطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية لهذه المهارة.

٣-١ أهداف البحث:

يهدف البحث إلى :

- ✓ إعداد تمارين باستخدام ميكانيكية الجسم لمهارة قفزة اليبدين الأمامية .
- ✓ التعرف على تأثير بعض التمارينات في تطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية ومستوى أداء مهارة قفزة اليبدين الأمامية.

٤-١ فروض البحث :

- ✓ هناك فروق ذات دلالة إحصائية في تطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية باستخدام تمارينات ميكانيكية الجسم بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح المجموعة التجريبية.

٥-١ مجالات البحث:

- ✓ المجال البشري: لاعبو نادي الأمانة للجمناستك الفني للناشئين لأعمار (١٠-١٢) سنة والبالغ عددهم (٤) لاعبين .
- ✓ المجال الزمني: الفترة الواقعة بين ٢٠٠٨/٢/١ و ٢٠٠٨/٤/١ .
- ✓ المجال المكاني: قاعة الجمناستك لنادي الأمانة الرياضي .

٦-١ تحديد المصطلحات .

- ✓ تمارين ميكانيكية الجسم : هو اداء تمارينات خاصة باستخدام مفاصل الجسم وبزوايا محددة لغرض تقوية العضلات العاملة اثناء اداء المهارة ومن ثم تحسين الاداء الفني للمهارة .

٢ - الباب الثاني (الدراسات النظرية):

٢-١ قفزة اليدين الأمامية:

تصنف هذه المهارة ضمن مجموعات حركات القلبات والقلبات الهوائية والتي هي (عبارة عن حركات انتقالية مرتبطة بحركات دائرية مقدارها ٣٦٠ درجة في المستويين الشاقولي والمائل وتتحقق من نقطة الارتكاز)⁽¹⁾ ، وتمثل المجموعة الحركية الثالثة من المجاميع الحركية الخمسة في بساط الحركات الأرضية حيث إن الجسم يدور حول محوره العرضي والذي هو الخط الأصل بين نقطتين التماس بين اليدين والأرض في هذه المهارة ، فيعرف محمد إبراهيم شحاتة محور الدوران بأنه "عبارة عن الخط الوهمي المار من احد الجانبين إلى الجانب الأخر من الجسم ماراً بمركز النقل ، أو الخط المار عرضاً من كتف إلى كتف. كما يقوم الجسم بعمل دورات هوائية حول هذا المحور مثل الدورات الأمامية أو الخلفية سواء كانت مكورة أو مستقيمة"⁽²⁾. وتصف قفزة اليدين الأمامية من صعوبة (A) في القانون الدولي للجمناستك .

٢-٢ الجوانب الفنية للأداء .

أ. المرحلة التحضيرية:

١. تبدأ هذه المرحلة بالركضة التقريبية التي تمتاز بالسرعة الحركية وتقديم الرجل الناهضة للإمام بعملية الحجل حيث يجب أداء هذه المهارة من (٣) خطوات في أقل تقدير في الخط الاكروباستيكي للحصول على تعجيل كبير.
٢. يتم وضع اليدين على الأرض بعيداً نسبياً عن الرجل الناهضة كي لا يحدث تحذب في الظهر لان ذلك يجعل الحركة ذات ارتفاع واطيء مع التأكيد على فتح زاوية الكتف كاملة.
٣. تبدأ عملية الخطف بالرجل القائدة حيث يجب أن يكون الخطف سريعاً وبشكل دائري.
٤. ثبات وقوة الكتفين لغرض تحمل وزن الجسم إثناء الأداء وعدم ثني الذراعين إثناء الارتكاز حيث يجب إن تكون الأكتاف فوق اليدين أي إن زاوية مفصل أكتفي تكون مستقيمة تقريباً .
٥. تلتحق الرجل الناهضة بالرجل القائدة مروراً بوضع الوقوف على اليدين مع التأكيد على المد الكامل للجسم.

(1) نورمان (وآخرون) . مصطلحات الجمناستك . (ترجمة) صائب العبيدي ، عبد السلام عبد

الرزاق ، بغداد: مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٦، ص١٤٢ .

(2) محمد إبراهيم شحاته . التحليل المهاري في الجمناز . القاهرة : دار المعارف ، ١٩٩٢، ص٣٤ .

ب. المرحلة الرئيسية :

١. تبدأ هذه المرحلة بعملية الدفع من الكتفين مع مد رسغ اليد ويكون الدفع هنا لا مركزياً للحصول على طيران الجسم ولفترة قصيرة بصورة للنزول مرة أخرى على القدمين.

٢. يكون الجسم نسبياً في حالة مد في الهواء ، كذلك إن المسافة بين نقطة الدفع باليدين ونقطة هبوط القدمين ستكون كبيرة نسبياً أكبر من المسافة بين نقطة دفع اليدين والرجل الناهضة

ج. المرحلة النهائية :

تبدأ هذه المرحلة بلحظة مس القدمين للأرض وتنتهي بالثبات ويبقى الذراعان مرفوعين إلى الأعلى، ولأمل الحصول على عملية الثبات يقوم اللاعب بثني الركبتين قليلاً وهذا في حالة أداء قفزة اليدين الأمامية بصورة منفردة إما في حالة ربطها بحركة أخرى فان عملية الثني في مفصلي الركبة لا تتم ، أي إن هذا سيمثل القسم التحضيري للحركة المراد ربطها.

٢-٣ الجوانب البايوميكانيكية المؤثرة في الأداء .

إن الأداء الفني الجيد للمهارة يتحدد بحمله من المتغيرات البايوميكانيكية من الجانبين الكينماتيكي (من الناحية الوصفية للحركة) والكينتيكي (من ناحية القوة المسببة للحركة)، حيث إن الأداء الفني لهذه المهارة يتطلب سرعة (أفقية) عالية في الركنة التقريبية للحصول على تعجيل عال لا تمام متطلبات قفزة اليدين الأمامية، وفي لحظة الدفع باليدين يسلط جسم اللاعب قوتين (مركبتين) على الأرض أحدهما عمودية ناتجة عن نزول اليدين على الأرض والأخرى أفقية ناتجة عن السرعة الأفقية للاعب، ويجب ألا تتغلب القوة الأفقية على القوة العمودية لان نزول اليدين على الأرض يمثل قوة الفعل بينما قوة رد الفعل سيكون باتجاه الأعلى وعلى خط فعل واحد قانون نيوتن الثالث (Law Of Reaction) (لكل فعل رد فعل يساوية المقدار ويعاكسه بالاتجاه) أي إن القوة الأفقية إذا تغلبت على القوة العمودية وبالتالي على قوة رد الفعل ستكون المهارة بارتفاع واطئ وذلك من خلال تعامد الكتفين على اليدين وتقليل زاوية الكتفين وبالتالي حدوث تحذب في الظهر، إما محصلة هاتين القوتين فأنها ستكون باتجاه الإمام الأعلى.

ويشير شحاتة إلى إن " حركة الرجل الفجائية (الخطف وإيقاف الخطف) ترفع مركز ثقل الجسم كما تعطي دفعاََ زاوياً اضافياً، مما يسمح بإكمال الدوران في الوضع المعتدل، وكذلك تستخدم حركة الرجل الفجائية لإمداد اللاعب بالتعويض عن القصور

الذاتي الزائد الحادث عندما يكون الجسم مستقيماً، وتنجز ضبط الاتجاه والدوران للمهارة⁽¹⁾.

كما إن معيار حركات الجل الفجائية هو زمن بداية ودرجة تغيير أوضاع الجسم عند أداء المهارة⁽²⁾.

إن جسم اللاعب يصبح مقدوفاً في الهواء بعد تركه للبساط ولمدة زمنية قصيرة هي المدة المحصورة بين لحظة ترك البساط ولحظة مسه ثانياً (فترة الطيران). وفي فترة الطيران يكون الجسم في حالة تقوس بسيط للظهر وذلك لكي يتغلب على عزم القصور الذاتي لان قيمته هنا تكون كبيرة بسبب استقامة الجسم وهذا التقوس البسيط في الظهر يعني تقريب مراكز ثقل الأعضاء نحو محور الدوران حيث يشير صائب العبيدي إلى انه (كلما تقرب مراكز ثقل الأعضاء نحو مركز ثقل الجسم تزداد سرعة الدوران)⁽³⁾.

إن معدل السرعة الزاوية والمحيطية لمراكز ثقل الجسم (من لحظة الهبوط إلى لحظة النهوض) يتناسبان فيما بينهما طردياً ويتأثران باختلاف نصف قطر الدوران حيث إن العلاقة تكون عكسية مع السرعة الزاوية وطردياً مع السرعة المحيطية، ولهذا يجب على اللاعب الاستفادة من هذه العلاقات للحصول على أعلى سرعة زاوية وبالتالي أعلى سرعة محيطية ليستفيد منها اللاعب في المرحلة القادمة.

٣ - الباب الثالث (منهج البحث وإجراءاته الميدانية):

٣-١ منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي (المجموعة الواحدة) وذلك لملاءمته لطبيعة الدراسة.

٣-٢ عينة البحث:

شملت عينة البحث لاعبي الجمناستك الناشئين في نادي الامانه الرياضي للأعمار (١٠-١٢) سنة ، تم اختيارهم بالطريقة العمدية والبالغ عددهم (٤) لاعبين.

(1) محمد إبراهيم شحاته: مصدر سبق ذكره ، ص ١٧٢ - ١٧٣.

(2) المصدر السابق نفسه ، ص ١٥٩

(3) صائب عطية العبيدي : الجمناستك ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٩ ، ص ١٠.

٣-٣ إجراءات البحث الميدانية:

٣-٣-١ التصوير الفديوي:

لقد تم تصوير اللاعبين آلة تصوير فديوية نوع (National) ذات سرعة (٢٥ صورة /ثانية) يابانية الصنع ،ثم وضعت الكاميرا على حامل ثلاثي كبير بارتفاع (٢٠سم) من بؤره العدسة إلى الأرض وكان البعد بين البؤره ومنتصف البساط (١٥) ويشكل عمودي على مكان الحركة بحيث تسمح بتصوير مهارة قفزة اليدين الأمامية بشكل كامل ، وكذلك تم تصوير مقياس الرسم حيث وضع في قطاع التصوير مقياس رسم معلوم الحجم (١م) وفي مكان أداء المهارة ، كما تم وضع خلفية معتمة (زرقاء) لعرض وضوح صور اللاعبين .

ومن اجل السيطرة على المتغيرات الخاصة بمهارة قفزة اليدين الأمامية قامت الباحثة بتقسيم المهارة ، حيث تم تحديد بداية الحركة ونهايتها كالأتي :

- ✓ تبدأ الحركة من أول مس لليدين على الأرض (لحظة الهبوط) .
- ✓ تكون نهاية الحركة عند مس القدمين للأرض (لحظة النهوض).

٣-٣-٢ الاختبار القبلي:

تم إجراء التصوير القبلي لعينة البحث في ٢٠٠٨/٢/١ الساعة الثالثة ظهراً في قاعة الجمناستك بنادي الأمانة الرياضي.

٣-٣-٣ متغيرات البحث وطريقة استخراجها:

قامت الباحثة بتحديد واختيار بعض المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بلحظة النهوض لقفزة اليدين الأمامية والتي تم الاتفاق عليها من قبل الخبراء (*) وبعد حصولها على نسبة اتفاق ٧٠% وهي كما موضحة في الجدول (١).

(*) أسماء الخبراء :

- ✓ د. عابدة علي / أستاذ / جمناستك فني.
- ✓ د. عبد الرزاق عبد الكاظم / أستاذ / جمناستك فني.
- ✓ د. هدى شهاب / أستاذ مساعد / جمناستك فني.
- ✓ د. حامد يوسف / أستاذ مساعد / بايو / ساحة.

الجدول (١)

يوضح المتغيرات البيوكينماتيكية للمهارة قيد البحث

ت	المتغيرات
١	زاوية مفصل الورك
٢	زاوية مفصل الركبة
٣	زاوية مفصل الكتف
٤	زاوية ميل الجذع
٥	ارتفاع مفصل الورك لحظة الترك (ارتفاع م.ث.ج)

٣-٤- التمرينات المستخدمة في البرنامج التدريبي .

قامت الباحثة بإعداد مجموعة من التمرينات البدنية^(*) التي تم عرضها على مجموعة من الخبراء^(**) لغرض التدريب عليها في القسم الرئيسي الخاص بتدريب جهاز بساط الحركات الأرضية لتطوير بعض زوايا مفاصل الجسم التي تؤدي إلى تحسين المهارة قيد الدراسة .

وقد حددت الباحثة التكرارات وأوقات الراحة أثناء أداء هذه التمرينات ملحق^(***)، وقد استغرق البرنامج التدريبي التدريب (٨) أسابيع بثلاث وحدات تدريبية أسبوعياً .

٣-٥- الاختبار البعدي:

قامت الباحثة بإجراء التصوير البعدي لعينة البحث لبيان التطور الحاصل في المتغيرات الكينماتيكية المختارة لمهارة قفزة اليدين الأمامية على بساط الحركات الأرضية في يوم ٢٠٠٨/٤/١ وبنفس ظروف الاختبار القبلي.

^(*) ملحق (١) يوضح التمرينات البدنية المستخدمة

^(**) الخبراء السابق ذكر أسمائهم في ص ١٠

^(***) ملحق (٢) يوضح نموذج لوحدة تدريبية

٣-٣-٦ الوسائل الإحصائية.

لقد تم استخدام القوانين التالية :

✓ الوسط الحسابي⁽¹⁾ :

✓ الانحراف المعياري⁽²⁾ :

✓ اختبار (ت) (t-test) للعينات المتناظرة⁽³⁾.

٤ - الباب الرابع (عرض وتحليل النتائج ومناقشتها):

٤-١ عرض وتحليل نتائج قفزة اليبدين الأمامية ومناقشتها.

٤-١-١ عرض وتحليل نتائج المتغيرات الخاصة بلحظة النهوض ومناقشتها.

الجدول (٢)

يبين المتغيرات الخاصة بلحظة النهوض لقفزة اليبدين الأمامية لمجموعة البحث

الدالة	قيمة *T		الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		المتغيرات
	الجدولية	المحتسبة	ع	س	ع	س	
معنوي	٥,٨٤	٦,١٨	١٠,١١	١٨٤,٤٤	٩,٨٤	١٩١,٨٢	زاوية مفصل الورك
معنوي		٦,٠٩	١٠,٩٩	١٥٢,٤٢	١١,٨٨	١٣٠,٢١	زاوية مفصل الركبة
معنوي		٦,٠١	١١,٠٧	١٥٣,٣٣	١٣,٠٤	١٤٧,٤٢	زاوية مفصل الكتف
معنوي		٥,٨٩	٩,٨٨	١٥,٥٩	١٢,٢٠	١٧,٦٦	زاوية ميل الجذع
معنوي		٥,٩٧	٠,٥٧	١,١٣	٠,٦٢	١,٠٥	ارتفاع مفصل الورك لحظة الترك (م.ث.ح)

* عند درجة حرية (٣) ومستوى دلالة ٠,٠٥ .

أظهرت نتائج المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بلحظة النهوض لقفزة اليبدين الأمامية والتي تم عرضها في الجدول (٢) أعلاه وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لدى عينة البحث .

(1) ودبع ياسين ، حسن محمد : التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، الموصل ، المكتبة الوطنية، ١٩٩٩ ، ص ١٥٢ .

(2) المصدر السابق نفسه . ص ١٥٢ .

(3) رودى شتملر : طرق الإحصاء في التربية الرياضية ، ترجمة عبد علي نصيف ومحمد السامرائي ، دار الحرية للطباعة والنشر ، بغداد ، ١٩٧٤ ، ص ٥٧ .

وتعزو الباحثة أسباب الفرق المعنوي لمتغيري زاوية مفصل الورك والركبة إلى مجموعة التمرينات المقترحة من قبل الباحثة في تحسين زاوية مفصل الورك والركبة نتيجة الخطف السريع للقدمين لان المطلوب هنا التقليل في فترة أداء قفزة اليمين الأمامية خدمتاً للهدف الرئيسي من الحركة كونها تعد مرحلة تحضيرية للقلبات الهوائية بأنواعها، حيث يشير شحاته إلى إن "حركة الرجل الفجائية (الخطف وإيقاف الخطف) ترفع حركة مركز ثقل الجسم كما تعطي دفعا زويا إضافيا ، مما يسمح بإكمال الدورات في الوضع المعتدل ، وكذلك تستخدم حركة الرجل الفجائية لإمداد اللاعب بالتعويض عن القصور الدائري الزائد الحادث عندما يكون الجسم مستقيماً ، وتتنجز ضبط الاتجاه والدوران للمهارة"⁽¹⁾. وقد توصل كل من (لين فورد وريك Lin ford and Rarick) إلى إن " تحتفظ الرجل بنفس مقدار قوتها تقريباً عند ثني الركبة بزواوية تتراوح بين (١٣٠° و ١٦٤°) كما لوحظ أيضاً ان الزاوية عندما تقل عن (١٣٠°) تقل معها القوة"⁽²⁾ ، وترى الباحثة ان زاوية مفصل الركبة قد تحسنت واقتربت من الوضع الذي يمكن للاعب من استغلال القوة المسلطة على الارض للحصول على فعل معاكس نستفيد منه للحصول على مد جيد لمفصل الركبة لتحقيق ارتفاع مسار وحركة مركز ثقل الجسم في لحظة النهوض الامر الذي يتوجب على اللاعب الاستثمار الجيد لقانون القدرة الانفجارية الذي يتمثل بالمعادلة الاتية :

$$\text{القدرة} = \text{القوة} \times \text{السرعة}$$

وبالنسبة لمتغير زاوية مفصل الكتف فيعزو الباحث السبب في ذلك إلى مجموعة التمرينات المستخدمة لميكانيكية الجسم في عدم حدوث أي زاوية في مفصل الكتف مما ساعد على الاحتفاظ بالطاقة (القوة) وبالتالي الحصول على المحصلة النهائية للقوة التي استثمارها اللاعب للحصول على الارتفاع المناسب لأداء قفزة اليمين الأمامية. ويشير محمد شحاته (على أن بعض الدراسات أثبتت أن بالمكان رفع مستوى الأداء المهاري في التمرينات الأرضية عن طريق التدريب الفعلي للمهارات ، ولكن بأسلوب تدريب فردي معين)⁽³⁾. وترى الباحثة ان كبر زاوية الكتف تعني زيادة نصف قطر الذراع مما يؤدي الى كبر طريق التعجيل لحركة الذراعين (مجال حركي واسع) الذي يؤدي الى بدوره الى زيادة السرعة المحيطية للذراع وذلك لوجود تناسب طردي بين

(1) محمد إبراهيم شحاته : مصدر سبق ذكره، ص ١٧٢-١٧٣.

(2) John P. Ballantyne & Stick Hansen . journal of neurology neurosurgery & psyghiatry . vol . 3 . no . 8 August , 1974 , p . 907- 915 .

(3) محمد إبراهيم شحاته . مصدر سبق ذكره ، ص ٣٩٦ .

السرعة المحيطة وطول نصف القطر ، وان هذا الكبر في المدى وزيادة السرعة المحيطة يعني تطور المجاميع العضلية العاملة في الكتف في تحقيق هذه السرعة وزيادة توتر وشد هذه العضلات التي تعني زيادة القوة العضلية على وفق المعادلة الآتية :
السرعة المحيطة = السرعة الزاوية × نصف القطر

أما فيما يخص متغير زاوية ميل الجذع فتعزو الباحثة أسباب الفرق المعنوي إلى تحقيق مواصفات الأداء المثالي لأداء قفزة اليدين الأمامية والتي جاءت نتيجة بالالتزام بالتمرينات المقترحة والتي تم تطبيقها خلال فترة التدريب ، وتشير الباحثة الى ان بقاء الرأس والكتف ثابتان وعدم الميل للخلف والابتعاد كثيراً عن الخط العمودي لمركز ثقل الجسم عند لحظة النهوض وترك الارض بعد مرحلة النهوض كفيلة بان تحقق للاعب سرعة عمودية كبيرة وتعطي وقتاً ملائماً لبقاء الجسم بالهواء . فاللاعب اذا اطلق نفسه عمودياً الى الاعلى في الهواء يكون الزخم الزاوي (صفراً) الامر الذي يسمح بزيادة سرعة مركز ثقل الجسم العمودية ومن ثم الحصول على مسافة عمودية مناسبة .

أما فيما يخص لمتغير الارتفاع مركز الثقل الجسم لحظة الترك (ارتفاع مفصل الورك لحظة الترك) فتعزو الباحثة ظهور الفرق المعنوي إلى الالتزام بالتدريب وفق التمرينات المقترحة التي أدت إلى تحسين عملية الدفع باليدين والأكتاف للأرض فضلاً عن تحقيق مواصفات الأداء الفني لقفزة اليدين الأمامية، وهذا ما يفسره قانون نيوتن الثالث الذي ينص على أن " لكل فعل رد فعل يساويه في المقدار ويعاكسه في الاتجاه" كما إن الدفع من الناحية الفيزيائية يساوي حاصل ضرب القوة في زمن تأثيرها وهذا ما يسمى بـ (الدفع اللحظي) ومن تطبيقات حركات الدفع والارتقاء ، وتشير الباحثة الى المقدار المتحقق للارتفاع المؤثر له علاقة بالمتغيرات التي ذُكرت انفاً . اذ ان كل زيادة او نقصان حصلت في كل قيمة من القيم السابقة ساعدت في تحقيق الارتفاع المناسب للداء لان الحركة السريعة التي تقوم بها روافع الجسم تمكن اللاعب من الحصول على اقصى قوة فعالة ساعدت اللاعب ان يتخذ اوضاعاً مناسبة في اجزاء جسمه للتغلب على عزوم الدوران الحاصلة اثناء النهوض التي حققت له اتزاناً بشكل انسيابي واقتصادي مكنه من اداء المهارة بالشكل الامثل .

وترى الباحثة إن معظم القلبات الهوائية تؤدي من حركات الربط حيث أن حركات الربط هذه تعتبر فترة إعداد لاحقة للحركة المراد ربطها من خلال القوى التي يبذلها اللاعب ليتمكن من توجيه جسمه بالاتجاه الذي يتناسب مسار الحركة لذلك يفترض أن يكون هناك تحكم امثل وسيطرة على الحركة (إذا تعد حركات القفز والدوران من

حركات الجمناستك التي تتبادل وترتبط مع حركات الاكروباتك مثل القلبة الهوائية الأمامية والدورة الجانبية وقفزة اليبدين الأمامية والخلفية⁽¹⁾.

٥ - الباب الخامس (الاستنتاجات والتوصيات):

١-٥ الاستنتاجات

من خلال الوسائل الإحصائية التي تم معالجتها للاختبار القبلي والبعدي استنتجت الباحثة ما يلي:-

١. ان تمرينات ميكانيكية الجسم ادت الى تحسين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة قفزة اليبدين الامامية وعلى النحو التالي :
 - ✓ تقليل زاوية مفصل الورك بما يتلاءم والمسار الحركي للمهارة .
 - ✓ زيادة زاوية مفصل الركبة.
 - ✓ زيادة زاوية مفصل الكتف.
 - ✓ تقليل زاوية ميل الجذع .
 - ✓ زيادة ارتفاع مفصل الورك لحظة الترك (ارتفاع مركز ثقل الجسم).

٢-٥ التوصيات:

١. بناء على ما تقدم وبالاستناد إلى استنتجه الباحث فإنه يوصي بما يأتي:-
 ١. تعميم استخدام التمارين المقترحة في المراكز التدريبية الخاصة بالجمناستك الفني في العراق.
 ٢. ضرورة الاهتمام بمهارة قفزة اليبدين الأمامية باعتبارها من الحركات الأساسية لمجموعة الحركات الاكروباتيكية الأمامية، إذ إنها تشكل جزءاً مهماً من بناء السلسلة الحركية على بساط الحركات الأرضية فضلاً عن أهميتها في أجهزة الجمناستك الأخرى.
 ٣. التأكيد على استخدام التمرينات بميكانيكية الجسم والتمرينات المشابهة للمهارات الحركية والتي تؤدي إلى تطوير الأداء الفني لدى اللاعبين.

(1) نورمان ج . جيمار الاجهزة . (ترجمة) سليمان علي حسين ، معيوف دنون ، الموصل : مطابع جامعة الموصل ، ١٩٨٥ ، ص٢١٨ .

المصادر

١. رودى شتملر . طرق الإحصاء فى التربية الرياضية . ترجمة عبد علي نصيف ومحمد السامرائى ، دار الحرية للطباعة والنشر ، بغداد ، ١٩٧٤ .
٢. سمير مسلط الهاشمي . البايوميكانيك الرياضى . ط ٢ ، الموصل : دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٩ .
٣. صائب عطية العبيدي . الجمناستك، الموصل . دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٩ .
٤. محمد إبراهيم شحاته . التحليل المهارى فى الجمباز . القاهرة : دار المعارف ، ١٩٩٢ .
٥. نورمان وآخرون . مصطلحات الجمناستك . (ترجمة) صائب العبيدي ، عبد السلام عبد الرزاق ، بغداد : مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٦ .
٦. نورمان ج . جمباز الأجهزة . (ترجمة) سليمان عي حسين ، معيرف ذنون ، الموصل : مطابع جامعة الموصل ، ١٩٨٥ ، ص ٢١٨ .
٧. وديع ياسين ، حسن محمد . التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب فى بحوث التربية الرياضية . الموصل : المكتبة الوطنية ، ١٩٩٩ .
٨. ياسر نجاح . التحليل الكينماتيكي لحركات الدوران والانتقال على جهاز حسان المقابض . أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠١ .
9. John P. Ballantyne & Stick Hansen . journal of neurology neurosurgerg & psyghiatry . vol . 3 . no . 8 August , 1974.

ملحق (١)

يوضح التمارين المستخدمة من خلال ميكانيكية الجسم فى البرنامج التدريبي

أولاً : تمارين لتقوية مفصل الكتف.

وتشمل تمارين مقاومة للوح الكتف من وضع الانبطاح

١ - رفع / خفض .

٢ - إبعاد / ضم .

٣ - تدوير للأعلى / للأسفل .

التمرين الأول : بسط الكتف (من الانبطاح) .

نخذ وضع الانبطاح والوجه مقابل للأرض مع وضع الذراعين إلى الجانب يوضع فى كل

يد ثقل بوزن (١ باون = ½ كغم) . الشكل (١) يتم رفع الذراعين للأعلى لمسافة (١٥ -

٢٠سم) مع اتجاه الإبهام للأسفل ، الحافظ على هذا الوضع لمدة (٥ثواني) ثم تنخفض

الذراعين ببطء للأسفل.



الشكل (١)

التمرين الثاني: (ثني الكتف)

وتخذ وضع الانبطاح والوجه مقابل للأرض مع وضع الذراعين فوق الرأس بزاوية (٩٣٠) فوق الرأس ، يوضع ثقل بوزن (١ باون = ١/٢ كغم) في كل يد الشكل (٢) ترفع الذراعين للأعلى مسافة (٢٠-١٥سم) مع اتجاه الإبهام للأعلى.



الشكل (٢)

التمرين الثالث: (انبطاح من الطائر)

الانبطاح على الوجه مع وضع الذراعين محددة للجانب مع اتجاه الإبهام للأعلى ووضع ثقل بوزن(١/٢كغم) في كل يد، ترفع الذراعين بمقدار (١٥-٢٠سم) والحفاظ على هذا الوضع لمدة (٥ثواني) ، ثم تخفض الذراعين للأسفل ببطء الشكل(٣).



الشكل (٣)

ثانياً : تمارين حس حركية للأطراف العليا.

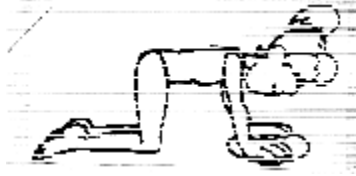
تتضمن سلسلة من تمارين ضغط اليدين على الأرض (شناو) يتصاعد من السهل إلى الصعب، وينفذ كل تمرين لمدة (١٥ ثانية) وبالتدرج يزداد حتى تصل مدة أداء التمرين إلى دقيقة واحدة.

وسلسلة أخرى من التمارين مع لوح مدور قابل للحركة (يشبه القرص حيث يرتفع من الوسط لكي يتحرك دائرياً يطلق عليه اسم(اللوح الدوار) توضع اليدين عليه لتدويره مرة مع اتجاه عقرب الساعة ومرة أخرى عكس اتجاه عقرب الساعة مع المحافظة على استقامة مفصلي المرفق). تبدأ الحركة من مفصل الكتف وتنفذ التمرين في كل اتجاه(مع عكس اتجاه عقرب الساعة).

فضلاً عن تمارين توازن على الكرة الطبية بقطر ٤٨ أنج أو على جهاز الترامبولين الصغير إضافة إلى اللوح التدوير بانتظام يومياً. وتشير الباحثة إن تمرين لوح التدوير فعال جداً ومن أفضل التمارين الخالية من الخطورة.

التمرين الرابع: (تدوير اللوح من وضع الجلوس على الركبتين).

من وضع الجلوس على الركبتين ، توازن الجزء العلوي من الجسم على اللوح الدوار وذلك يجعل مفصل الكتف والمرفق والرسغ باستقامة واحدة فوق اللوح الدوار ، وتكون فتحة اليدين مساوية لعرض الكتف ثم البدء بتدوير اللوح بواسطة الأكتاف باتجاه عقرب الساعة ثم عكس اتجاه عقرب الساعة، التأكد من أن حافة اللوح الدائرية تمس الأرض أثناء التدوير وكما موضح بالشكل (٤) .



الشكل (٤)

التمرين الخامس: (تدوير اللوح وتمارين ضغط اليدين - شناو)

من وضع الاستناد الأمامي فوق اللوح الدائري (شناو) يتم توازن الجزء العلوي من الجسم على اللوح، يجعل مفاصل الكتف والمرفق والرسغ في استقامة واحدة وفتحة الذراعين تكون مساوية لعرض الكتف الشكل (٥) .



الشكل (٥)

التمرين السادس: (تدوير اللوح وتمارين ضغط اليدين - شناو برفع الرجلين)

من وضع الاستناد الأمامي فوق اللوح الدائري (شناو) مع وضع الرجلين على مرتفع الشكل (٦) توازن الجسم العلوي من الجسم على اللوح الدوار مع جعل أيضا مفاصل الكتف والمرفق والرسغ مستقيمة وفتحة الذراعين بعرض الكتف ينفذ التمرين بثني ومد الذراعين مع الحفاظ على وضعية الرجل.



الشكل (٦)

التمرين السابع :

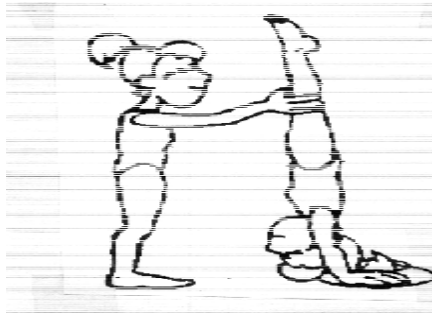
وبعد أن تكون مفاصل الكتف والمرفق والرسغ مستقيمة فوق لوح التدوير، يتم تدوير اللوح بواسطة الأكتاف باتجاه عقرب الساعة وبالعكس اتجاهه، مع التأكد على لمس اللوح للأرض عند عملية التدوير والفتحة بين الذراعين تكون بعرض الكتف (الشكل ٧).



الشكل (٧)

التمرين الثامن : (الوقوف على اليدين فوق لوح التدوير)

يأخذ وضع الوقوف على اليدين مع جعل الجسم متزن فوق لوح التدوير ومفصل الكتف والمرفق والرسغ على استقامة واحدة وفوق لوح التدوير والفتحة بين الذراعين مساوية أو أكبر بقليل من عرض الكتف (الشكل ٨) تدوير اللوح بواسطة الأكتاف باتجاه عقرب الساعة وعكس اتجاه عقرب الساعة.



الشكل (٨)

التمرين التاسع : (تمرين تساوي الحوض مع رفع رجل واحدة لمسافة ٢.٥ سم) يبدأ التمرين ثني مفصل الركبة ومد الرجل بحيث تكون القدم مرتفع بمقدار (٢.٥سم) عن

الأرض والمحافظة على هذا الوضع لمدة (٥ ثواني) ، ويتم تكرار التمرين بالرجل الأخرى (شكل ٩) .

مع سحب الأضلاع للداخل بينما تضغط فقرات القفص الصدري باتجاه الأرض والذراعان جانباً ، ومن ثم دورات لوح الكتف للأعلى، مع ضغط الذراعين والكتف باتجاه الأرض (الشكل ٩) .



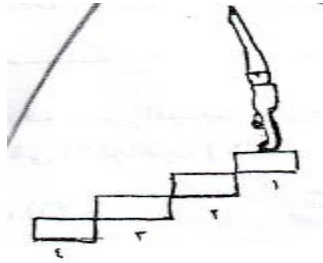
الشكل (٩)

التمرين العاشر :

وضع ٣ مراتب الاسبطة الإسفنجية بارتفاع (٧ سم) مرتبة إسفنجية وضع المراتب على الأرض والهبوط بالرجلين عليها .

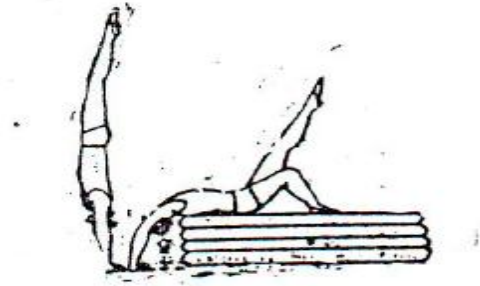
التمرين الحادي عشر :

الوقوف على اليدين على سلم متدرج الارتفاعات من ٨-٢٠ سم قم النزول على السلم بالوقوف على اليدين . كما في الشكل (١١) .



الشكل (١١)

التمرين الثاني عشر: (وقوف نصف قرفصاء على عدد ٥ مراتب من الابططة ثم الوقوف على اليدين كما في الشكل (١٢)).



شكل (٢)

الشكل (١٢)

التمرين الثالث عشر:

الوقوف على اليدين مع دفع الأرض للأعلى.

ملحق (٢)

نموذج الوحدة التدريبية

✓ الأسبوع : الأول .

✓ مدة الوحدة: ٦٠ دقيقة.

✓ اليوم والتاريخ:

التمرين	الراحة بين تكرار وآخر	الراحة بين المجموعات	عدد التكرارات	عدد المجموعات	الوحدة
١.٢.١٢.٧	٣٠ ثا	٢ دقيقة	٥	٣	الأولى
٣.٤.١١.٦	٣٠ ثا	٢ دقيقة	٥	٣	الثانية
٨.٩.١٠.٥	٣٠ ثا	٢ دقيقة	٥	٣	الثالثة