

التمرينات النوعية لمهارة التبليط على جهاز المتوازيين في ضوء التحليل البيوميكانيكي

أ.م.د/ عبد الرحمن ذياب محمد الحازمي

كلية علوم الرياضة- جامعة جدة - جدة

المقدمة ومشكلة البحث:

يتم تطوير المهارات الرياضية بناءً على دراسات تقام على اللاعبين ويكون أساسها كيفية الاستفادة المناسبة من المدى الحركي لمفاصل الجسم والاستغلال الأمثل لتطبيق مبادئ الميكانيكا الحيوية على الجسم البشري لتحقيق أفضل شكل للأداء المهاري تسمح به قدرات اللاعب (عبد البصير ، ١٩٩٤، ص ١٠٢).

يعتبر التحليل الحركي أداة التعامل مع كافة المهام المرتبطة بالأداء المهاري حيث يعتمد هذا التحليل في أسسه وقواعده على الدخول إلى عمق الأداء البشري وكشف أسراره من خلال إفادات العديد من العلوم المرتبطة بالإنسان. ومن أهم هذه الإفادات ما يختص بالأسس التشريحية والحركات الأساسية لأجزاء الجسم وأساليب مساهمتها في زيادة فاعلية الأداء في ظل بيئة ميكانيكية تحكمها العديد من القوانين . ويتم تطوير هذه المهارات بناءً على دراسات علمية ، ويكون أساسها كيفية الاستفادة القصوى من المدى الحركي لمفاصل الجسم والاستغلال الأمثل لتطبيق مبادئ الميكانيكا الحيوية على الجسم البشري لتحقيق كل من الإبداع والإبتكار وأداء المهارات بأفضل شكل تسمح به قدرات اللاعب (الصباغ و اخرون ، ١٩٩٤، ص ١٢١) .

ويرى "محمد يوسف الشيخ" (١٩٨٢) أن الأداء المهاري لا يمكن تنفيذه بأسلوب مميز إلا إذا خضع للبحث والتحليل في ضوء قوانين وقواعد الميكانيكا الحيوية تمهيداً للوصول إلى أفضل النتائج (الشيخ، ١٩٨٢، ص ١٥٧) .

وقد أشار كل من "شارلز" "Corbin" و"روث" "Ruth" (١٩٩٤م) إلى ضرورة أن تكون تدريبات اللياقة البدنية للأنشطة الرياضية منبثقة من طبيعة أداء مهارات هذا النشاط ، لذا فإنه يجب أن تركز برامج تنمية الصفات البدنية الخاصة برياضة الجمباز بصفة أساسية على نوعية وطبيعة أداء مهارات الجمباز (Corbin & Ruth، ١٩٩٤، ص ١٥).

أن تدريب الناشئين في رياضة الجمباز يجب أن يولي اهتماماً كبيراً ببعض الحركات الأساسية التي يمكن أن تكون أساساً لاكتساب العديد من المهارات الأكثر صعوبة. Joshi, et. al. (2014) .

كما أشار " حسين الدين " إلى أهمية التمرينات الخاصة وإستخدامها بمسمى التدريب النوعي أو التمرينات النوعية حيث يشير إلى أهمية التدريب النوعي أو التمرينات النوعية والتي

تعنى ذلك النوع من التمرينات التي تتصف بالخصوصية في تنمية الصفات البدنية والقدرات الحركية في أماكن معينة من الجسم بحكم طبيعة أداء مهارات رياضة الجمباز ، حيث تعمل على تركيز الكمية اللازمة في قوة انقباض العضلات للأداء السليم وكذلك توقيت إنقباضها. (حسام الدين، ١٩٩٤، ص ١٢٨)

أنه من الضروري استحداث وتوظيف الطرق الميكانيكية وكذا الحلول التكنولوجية (التقنية) والتربوية المتقدمه لتسجيل ودراسة مؤشرات وخصائص الحركة الإنسانية للكشف عن طبائع التركيب البيولوجي (الحيوي) للأداء الحركي ، ومن ثم الخصائص الفردية للابطال للوصول لما يسمى بفرن الأداء الأمثل ، وبين مختلف صيغ وأشكال التمرينات والوسائل التدريبية المستخدمة في الاختيار الصحيح لأكثر هذه التدريبات مناسبة لرياضي المستوى العالي ، فضلاً عن أسهامها في حل القضايا المتعلقة بطرق تعليم وصقل فن الأداء الرياضي وتلك المتعلقة بوضع الأساس العلمي لترشيد عملية التدريب . (علاء الدين، ١٩٩٤، ص ٣٠)

لذا كان من الأهمية دراسة الأداء المهارى لحركات الجمباز بأسلوب علمي، ومعرفة العوامل التي تؤثر على أداء اللاعب، وعلى هذا كان الاهتمام نحو إمامنا بعلم الميكانيكا الحيوية كأحد أهم العلوم التي تهتم بدراسة وتحليل الأداء الحركي للإنسان. والتي يمكن من خلالها التعرف على هدف ونتيجة الحركة وحصيلتها وكيفية تطويرها وكذلك التنبؤ بها في ظروف الأداء المختلفة وأيضاً البحث في الشروط التي يمكن للاعب أن يستغلها الاستغلال الأمثل أثناء الأداء وفقاً لمحددات الأداء الفنية المختلفة (عبد البصير ، ١٩٩٤، ص ١٠٨).

ولمواجهة التطور السريع في المهارات المستحدثة في رياضة الجمباز وطموح اللاعبين الذي لا حدود له والذي واكبه تطور القانون الدولي ، فقد الزمت التعديلات الحديثة بضرورة احتواء الجملة الحركية على جميع الأجهزة لعشرة مهارات من الخمسة مجموعات لكل جهاز بدون حد أدنى للصعوبة الأمر الذي اضطر القائمين على العملية التدريبية الى تركيز برامجها في إطار إكساب اللاعبين هذه الحصيلة المهارية على الأجهزة والمقدرة بـ (٥٠) مهارة بواقع عشرة مهارات على كل جهاز متضمنة بداخلها النهاية الحركية. (FIG ، ٢٠١٧)

اذ تعد التمرينات النوعية هي اقصى درجات التخصص كما و نوعا و توقيتا بمعنى التنمية وفقاً للاستخدامات اللحظية للمجموعات العضلية داخل الاداء المهاري و التي تعتبر عاملا حاسما في نجاح عملية توظيف العمل العصبي و العضلي لهذا الاداء" و تعتبر التمرينات النوعية احدي مستحدثات العلوم الحديثة و تطبيق هذه التمرينات يؤدي إلى حدوث طفرة كبيرة في مستوى اداء و فعالية لاعبي الجمناستك و الرياضات الاخرى و التمرينات النوعية تساعد في رفع درجات التخصص في تنمية الاداء المهاري (التميمي، ٢٠١٤) .

ويعتبر جهاز المتوازيين أحد أجهزة جمباز الرجال والذي يوضح بشكل ملحوظ إمكانات وقدرات لاعب الجمباز الهائلة وقدرته على التحكم في جميع أجزاء جسمه من مفاصل وعضلات حيث التوافق والإبداع في أداء أنواع مختلفة من المهارات ذات الصعوبات المختلفة علي هذا الجهاز ومنها (مهارات القوة - مهارات المرجحات أعلى العارضتين وأسفلهم - النهايات الحركية) ويتكون تمرين المتوازيين بشكل أساسي من مجموعة مهارات تؤدي من المرجحة أعلى العارضتين وأسفلهم ومن خلال الأوضاع المختلفة للارتكاز ثم النهايات الحركية من أجل إظهار الإمكانيات المتنوعة للاعب علي هذا الجهاز وتقسم المجموعات المهارية علي جهاز المتوازيين طبقاً للقانون الدولي لتحكيم جمباز الرجال الي خمس مجموعات هي :-

- أ- عناصر المرجحة من الارتكاز علي العارضتين. (المجموعة الاولى)
- ب- عناصر تبدأ من الارتكاز علي العضدين . (المجموعة الثانية)
- ج- عناصر المرجحة من التعلق أسفل العارضتين. (المجموعة الثالثة)
- د-عناصر بدوائر المقعدة . (المجموعة الرابعة)
- هـ- النهايات الحركية. (المجموعة الخامسة). (GIF,2017)

وتقع مهارة الدراسة (تلبيت) ضمن المجموعة الثالثة و هي أكثر المجموعات شيوعاً حيث يظهر هذا من خلال متابعة البطولات العالمية والدولية والإقليمية وفي ضوء النواحي الفنية لمهارة الدراسة يمكن تقسيم الأداء الفني الي ثلاثة مراحل هي :

*المرحلة التمهيديّة :

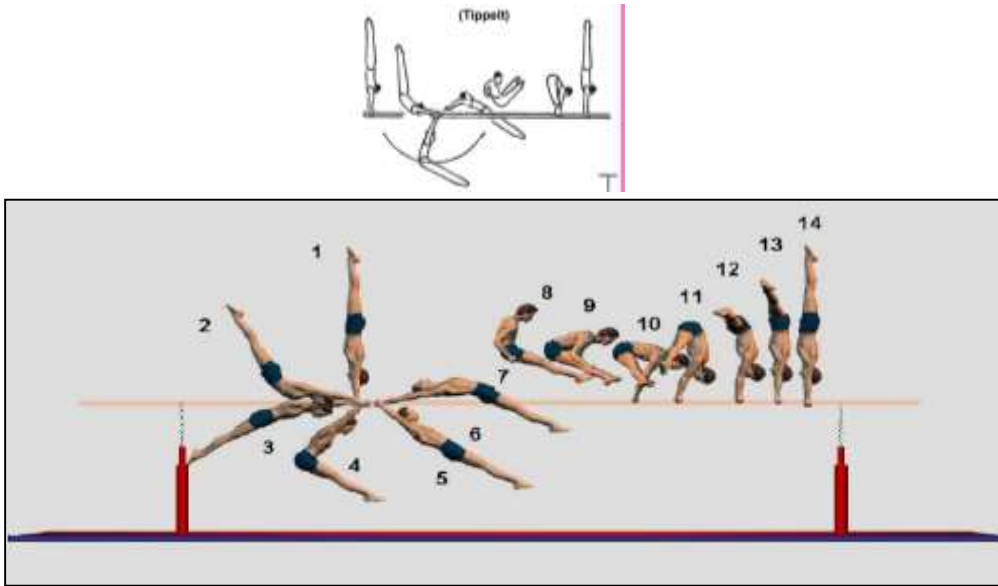
تتم هذه المرحلة من وضع الوقوف على اليدين وتبدأ منذ لحظة اخلاص اللاعب لاتزانة من الوقوف على اليدين والنزول من أبعد مسافة مع الجاذبية الأرضية الي أن يصل اللاعب الي مستوى العارضتين والوجه لأسفل يلي ذلك المرحلة الأساسية .

* المرحلة الأساسية :

بعد انتهاء اللاعب المرحلة السابقة يتم مد مفصلي الكتفين والفخذين اسفل العارضتين ثم يقوم اللاعب بالمرجحة الامامية حتى يصل الي مستوى العارضتين ووجهه لأعلى .

*المرحلة النهائية :

وهي المرحلة الاخيرة من الأداء والتي تبدأ بترك اللاعب للعارضتين وتوجيه الكتفين للأمام ولأعلى مستغلاً النقل الحركي الذي يتم من الرجلين للجدع نتيجة إيقاف المرجحة الأمامية من المشطين ويرتكز على الذراعين ارتكاز زاوي فتحا



شكل (١)

الأداء الفني لمهارة تيليت (GIF,2017)

و مهارة التيليت ذات صعوبة (D) ويمكن تطويرها ويشق منها مهارات ذات صعوبة أعلى قد تصل إلى الصعوبة (f) أي أنها تعتبر أساس لهذه المهارات، وعلى القائمين بعملية تدريب الناشئين الاهتمام بتطوير أداء هذه المهارة للاستفادة منها في أداء المهارات الأكثر صعوبة والذي يؤدي بدوره إلى رفع درجة الأساس للجملة الحركية وبالتالي زيادة درجة اللاعب الكلية مما يساعد في زيادة فرصة اللاعب في الحصول على ميدالية على هذا الجهاز وأيضا زيادة درجة الفريق على الجهاز، وعلى الرغم من أهمية مهارة الدراسة في جمباز الرجال إلا أن الباحث لاحظ أن معظم المدربين ليس لديهم الدراية الكافية بالتدريبات النوعية لهذه المهارة وأن هناك اختلافات كثيرة في آرائهم حول تدريبها ، بالإضافة إلى أن المراجع العلمية المتخصصة في مجال الجمباز وكذلك البحوث العلمية لم تشر بشكل علمي مباشر للتدريبات النوعية لمهارة الدراسة مما دفع الباحث لإجراء هذه الدراسة لاستخلاص مجموعة من التدريبات النوعية تساهم في سرعة تعلم وتدريب هذه المهارة وإتقانها بهدف الاقتصاد في الوقت والجهد وذلك من خلال نتائج التحليل البيوميكانيكي .

أهداف البحث :

تهدف هذه الدراسة إلى مايلي:

- ١- التعرف على أهم الخصائص البيوميكانيكية المميزة لمهارة التيليت للارتكاز الزاوي .
- ٢- إستخلاص مجموعة من التمرينات النوعية في ضوء الخصائص البيوميكانيكية المستخلصة.

تساؤلات البحث :

- ١- ما هي أهم الخصائص البيوميكانيكية المميزة لمهارة التيليت ؟
- ٢- ما هي أهم التمرينات النوعية التي يمكن استخلاصها من نتائج التحليل البيوميكانيكي لمهارة

التبليط للارتكاز ؟

إجراءات البحث:

منهج البحث

استخدم الباحث المنهج الوصفي "The Descriptive Method" باستخدام التحليل الحركي عن طريق التصوير بالفيديو نظراً لملاءمته لطبيعة البحث .

عينة البحث :

*العينة البشرية :

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية لافضل لاعب يقوم بأداء المهارة بالبحث في منتخب المملكة العربية السعودية للجمباز بشكل ممتاز بناء على اراء الخبراء والمحكمين في رياضة الجمباز في ذلك الوقت .

- توصيف عينة البحث:

جدول (١)

توصيف عينة البحث

الاسم	ناصر السميرى
السن	١٩
النادى التابع لة	اتحاد جدة
الطول	١٧٦
الوزن	٦٨

* العينة المهارية :

اشتملت العينة المهارية للدراسة على مهارة من المجموعة الثالثة على جهاز المتوازيين هي مهارة تبليط مرفق (٢) تم أدائها ثلاث محاولات ثم تم إختيار افضل محاولة للتحليل بناء على آراء الخبراء المتمثلين فى محكمين من قبل الاتحاد السعودى للجمباز . مرفق (٣) وقد تم التصوير في يوم السبت الموافق ٩ / يناير / ٢٠٢١م .

أدوات ووسائل جمع البيانات:

*أجهزة وأدوات التصوير :

- آلة تصوير فيديو
- مصدر ضوئي .
- وصلة كهربائية .
- جهاز متوازيين قانوني .
- شريط قياس بالمتر
- حامل ثلاثي ذو ميزان مائي .
- وحدة معالجة فيديو Monitor
- العلامات الضابطة الإرشادية .

*إعداد اللاعب للتصوير:

وضعت علامات لاصقة على المفاصل الرئيسية لجسم اللاعب محددة في المفاصل الآتية:-
الكتف ، المرفق، الرسغ، الفخذ، الركبة و القدم للجانب الأيسر والأيمن للاعب .

*أجهزة وأدوات التحليل الفيديوجرافي :

- جهاز حاسب آلي

- كارت فيديو

- برنامج التحليل الحركي Win Analysis .

- التصوير الفيديوجرافي والتحليل البيوميكانيكي:

*إجراءات التصوير:

قام الباحث بتصوير عينة البحث حسب الاشتراطات والاحتياجات الخاصة ببرنامج التحليل الحركي وهي بأن تكون آلة التصوير مقاطعة لجهاز المتوازيين وبارتفاع ١٨٠ سم عن سطح الأرض وهو نفس الارتفاع القانوني لجهاز المتوازيين بحيث يكون اللاعب ظاهراً بوضوح في كادر الكاميرا أثناء كل مراحل الأداء . تم تثبيت العلامات الإرشادية اللاصقة على مفاصل الجسم. قام الباحث بعمل تجربة استطلاعية للتأكد من وضع آلة التصوير، وزوايا التصوير، وكذلك إمكانية مشاهدة اللاعب والعلامات الإرشادية على وحدة معالجة الفيديو (Monitor) .

المتغيرات المستخرجة للمهارة قيد البحث وهي :

١- التركيب الزمني للمراحل الفنية لمهارة التبلت.

٢- الإزاحة الرأسية والأفقية لمركز ثقل الجسم لمهارة التبلت .

٣- معدل التغير الزاوي لمفصلي الفخذين والكتفين .

٤- السرعة الزاوية لمفصل الحوض.

التدريبات النوعية المقترحة:

اعتمد الباحث على عدة خطوات تم من خلالها وضع التمرينات النوعية وفق أسلوب

علمي وهي كما يلي :-

- معرفة الخصائص البيوميكانيكية للمهارة عن طريق التحليل الحركي لها وتحديد مراحل الأداء (المرحلة التمهيديّة - الأساسيّة - النهائيّة)

- تحديد العضلات العاملة علي مفاصل الجسم أثناء الأداء .

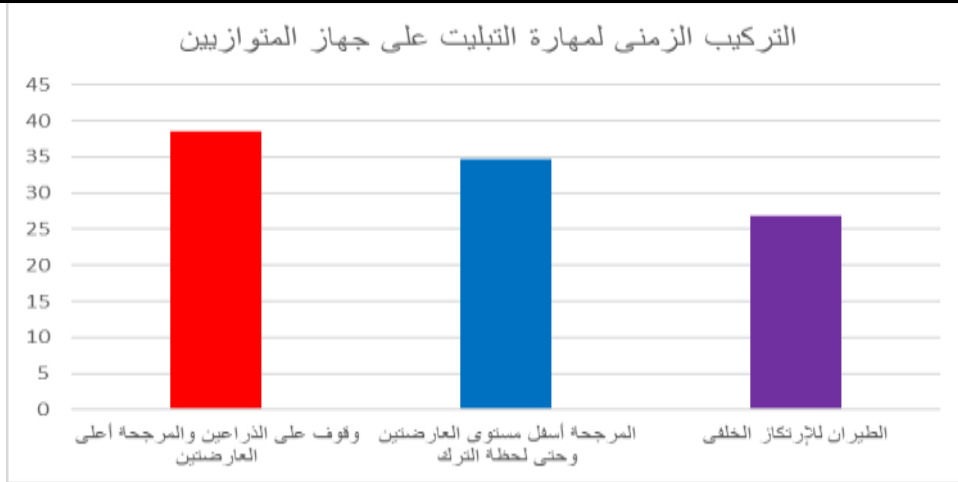
- تحديد عناصر اللياقة البدنية الخاصة بالمهارة المختارة علي أسس فسيولوجية التدريب

عرض النتائج :

جدول (٢)

نسبة المساهمة الزمنية لمراحل أداء مهارة (التبليط)

مراحل المهارة	المرحلة التمهيديّة	المرحلة الأساسيّة	المرحلة النهائيّة	المجموع
وصف لمراحل المهارة	وقوف على الذراعين والمرجحة أعلى العارضتين	المرجحة أسفل مستوى العارضتين وحتى لحظة الترك	الطيران للإرتكاز الخلفي	
الزمن (ث)	٠,٨٠ ث	٠,٧٢ ث	٠,٥٦ ث	٢,٠٨ ث
النسبة %	٣٨,٤٦ %	٣٤,٦٤ %	٢٦,٩٠ %	١٠٠ %



شكل (٢)

نسبة المساهمة الزمنية لمراحل أداء مهارة الدراسة

جدول (٣)

المسار الحركي لمركز ثقل الجسم خلال أداء مهارة الدراسة على جهاز المتوازيين

التبليط		الزمن	المهارة	
الازاحة الرأسية	الازاحة الأفقية		المرحلة	الصور
٠,٩٤	٠,٠٢	٠	١	المرحلة التمهيديّة وقوف على اليدين و المرجحة أعلى مستوى العارضتين
٠,٩٧	٠,٠٩-	٠,٠٨	٢	
٠,٩٧	٠,١١-	٠,١٦	٣	
٠,٩٧	٠,١٦-	٠,٢٤	٤	
٠,٩٥	٠,٢١-	٠,٣٢	٥	
٠,٩٣	٠,٢٨-	٠,٤	٦	
٠,٨٨	٠,٣٧-	٠,٤٨	٧	
٠,٨٠	٠,٤٧-	٠,٥٦	٨	

٠,٧١	٠,٥٧-	٠,٦٤	٩	المرحلة الاساسية المرجحة أسفل مستوى العارضتين وحتى لحظة الترك
٠,٥٨	٠,٦٧-	٠,٧٢	١٠	
٠,٣٧	٠,٧٣-	٠,٨	١١	
٠,٠٩	٠,٧٤-	٠,٨٨	١٢	
٠,٢٤-	٠,٦٨-	٠,٩٦	١٣	
٠,٥٥-	٠,٥٤-	١,٠٤	١٤	
٠,٧٢-	٠,٢٩-	١,١٢	١٥	
٠,٦٩-	٠,٠٤	١,٢	١٦	
٠,٥٢-	٠,٤٠	١,٢٨	١٧	
٠,٢٩-	٠,٧١	١,٣٦	١٨	
٠,١٦	٠,٩٧	١,٤٤	١٩	
٠,٢٩	١,٠٢	١,٥٢	٢٠	المرحلة النهائية الطيران للإرتكاز الخلفي
٠,٥٤	١,١١	١,٦	٢١	
٠,٦٨	١,١٩	١,٦٨	٢٢	
٠,٧٧	١,٢٧	١,٧٦	٢٣	
٠,٨١	١,٣٥	١,٨٤	٢٤	
٠,٧٨	١,٤٣	١,٩٢	٢٥	
٠,٧١	١,٥٠	٢,٠٠	٢٦	
٠,٦٦	١,٥٥	٢,٠٨	٢٧	



شكل (٣)

المسار الحركي لمركز ثقل الجسم خلال أداء
مهارة التبلت على جهاز المتوازيين

جدول (٤)

التغير الزاوي (بالدرجة) لمفصلي الكتفين خلال أداء مهارة الدراسة على جهاز المتوازيين

التبليت		المهارة		
زاوية الفخذ للتبليت	زاوية الكتف للتبليت	الزمن	الصور	المرحلة
١٧٧,٦١	١٧٧,٠٢	٠	١	المرحلة التمهيدية
١٧٣,٤١	١٧٦,٤٧	٠,٠٨	٢	
١٧٢,٥٧	١٧٦,٣٦	٠,١٦	٣	
١٧١,٧٣	١٧٦,٢٥	٠,٢٤	٤	
١٧٠,٨٩	١٧٦,١٤	٠,٣٢	٥	
١٧٠,٠٥	١٧٦,٠٣	٠,٤	٦	
١٦٩,٢١	١٧٥,٩٢	٠,٤٨	٧	
١٦٤,٢٢	١٧٥,٨١	٠,٥٦	٨	
١٩٦,٠٢	١٧٥,٧٠	٠,٦٤	٩	
٢٠٢,٠٢	١٧٥,٥٩	٠,٧٢	١٠	
١٩٧,٥٢	١٤٤,٤٦	٠,٨	١١	وقوف على اليدين و المرحلة أعلى مستوى العارضتين
١٩٥,٦٧	١٤٣,٠٠	٠,٨٨	١٢	
١٩١,٠١	١٤٨,٠٠	٠,٩٦	١٣	
١٧٧,٣١	١٧٤,٨٧	١,٠٤	١٤	
١٥٢,٥٠	١٧٧,٠٥	١,١٢	١٥	
١٤٠,٢١	١٦٥,٢٢	١,٢	١٦	
١٤١,٣٠	١٦١,٣٨	١,٢٨	١٧	
١٤٩,٩٣	١٦٦,٩٠	١,٣٦	١٨	
١٦٠,٣٨	١٧٧,٢١	١,٤٤	١٩	
١٧٠,٢٢	١٧٧,٠٠	١,٥٢	٢٠	
١٤٦,٠٢	١٤٨,٢٤	١,٦	٢١	المرحلة الاساسية المرحلة أسفل مستوى العارضتين وحتى لحظة الترك
١٢٠,٨٢	٩٥,٨٣	١,٦٨	٢٢	
١٠٨,٦٦	٤٠,٨١	١,٧٦	٢٣	
٩٢,٢٢	٤٢,٥٣	١,٨٤	٢٤	
٨٦,٦٦	٣١,١١	١,٩٢	٢٥	
٨٢,٠٨	٣٢,٢٩	٢,٠٠	٢٦	
٧٢,٣٤	٣٢,٦٤	٢,٠٨	٢٧	



شكل (٤)

التغير الزاوي (بالدرجة) لمفصلي الكتفين والخذين

خلال أداء مهارة التبليت على جهاز المتوازيين

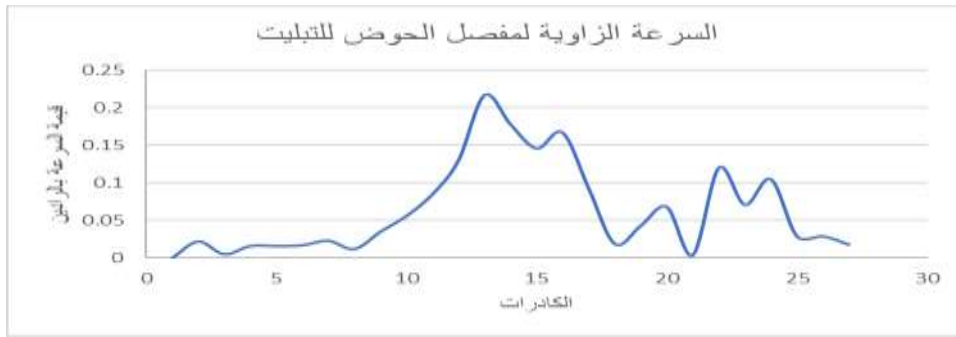
جدول (٥)

السرعة الزاوية (Rad/sec) لمفصل الحوض حول محور الدوران خلال

أداء مهارتي الدراسة على اليدين على جهاز المتوازيين

المرحلة	الصور	الزمن	السرعة الزاوية لمفصل الحوض للتبليت
المرحلة التمهيدية وقوف على اليدين و المرجحة أعلى مستوى العارضتين	١	٠	٠,٠٠
	٢	٠,٠٨	٠,٠٢٢
	٣	٠,١٦	٠,٠٠٥
	٤	٠,٢٤	٠,٠١٦
	٥	٠,٣٢	٠,٠١٦
	٦	٠,٤	٠,٠١٧
	٧	٠,٤٨	٠,٠٢٣
	٨	٠,٥٦	٠,٠١٢
	٩	٠,٦٤	٠,٠٣٥
	١٠	٠,٧٢	٠,٠٥٦
	١١	٠,٨	٠,٠٨٥
المرحلة الاساسية المرجحة أسفل مستوى العارضتين وحتى لحظة الترك	١٢	٠,٨٨	٠,١٣
	١٣	٠,٩٦	٠,١٠٨
	١٤	١,٠٤	٠,١٦٨
	١٥	١,١٢	٠,١٨١
	١٦	١,٢	٠,١٩٧
	١٧	١,٢٨	٠,٢١٧

٠,١١٩	١,٣٦	١٨	المرحلة النهائية الطيران للإرتكاز الخلفي
٠,٠٤٣	١,٤٤	١٩	
٠,٠٦٨	١,٥٢	٢٠	
٠,٠٠٤	١,٦	٢١	
٠,١٢٠	١,٦٨	٢٢	
٠,٠٧١	١,٧٦	٢٣	
٠,١٠٥	١,٨٤	٢٤	
٠,٠٢٩	١,٩٢	٢٥	
٠,٠٢٩	٢,٠٠	٢٦	
٠,٠١٨	٢,٠٨	٢٧	



شكل (٥)

منحنى السرعة الزاوية لمفصل الحوض خلال أداء مهارتي
الموى والتبليت على جهاز المتوازيين

مناقشة النتائج :

يتضح من جدول (٣) وشكل (٣) أن الأزرحة الرأسية لمركز ثقل الجسم أثناء أداء مهارة التبليت في وضع الوقوف على اليدين بلغت (٩٤ سم) وتراوحت ما بين أعلى قيمة وهي (٩٧ سم) وذلك في كادرات (٤ و٣ و٢) على التوالي وما بين أقل قيمة في هذه المرحلة وهي (٩ سم) وذلك في كادر رقم (١٢) وذلك ما يتماشى مع الأداء الفني لهذه المرحلة من المهارة والتي يتم فيها مد جميع زوايا الجسم أثناء الوقوف على اليدين ثم الهبوط مع الجاذبية الأرضية بأقصى مد ليصل إلى مستوى العارضتين وهو مرتكز على الكفين معتمداً على تباعد مركز ثقل الجسم عن طريق مد زوايا الكتفين والفخذين إلى أقصى ما يستطيع وبالتالي إبعاد مركز ثقل الجسم إلى أبعد مسافة عن نقطة الارتكاز .

أما أثناء مرحلة المرجحة أسفل العارضتين وحتى لحظة الترك فإن الإزاحة الأفقية لمركز ثقل

الجسم فقد تراوحت الازاحة الافقية ما بين (١٠٢ سم) وذلك فى كادر رقم (٢٠) و(٤سم) وذلك فى كادر رقم (١٦) مما يدل على أن اللاعب وصل الى أقصى مد أسفل العارضتين معتمدا على الجاذبية الأرضية وعلى المد الزائد لزوايا الكتفين والفخذين.

أما أثناء مرحلة الطيران للأرتكاز فقد تراوحت قيم الأزاحة الأفقية لمركز ثقل الجسم عن نقطة الارتكاز ما بين (١٥٥ سم) وذلك فى كادر رقم (٢٧) و(١١١ سم) وذلك فى كادر رقم (٢١) بينما تراوحت قيم الأزاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم فى هذه المرحلة ما بين (٥٤ سم) وذلك فى كادر رقم (٢١) و(٨١ سم) وذلك فى كادر رقم (٢٤) كما يتضح من خلال جدولى (٤) و (٥) وأشكال(٤) و(٥) أن قيم معدلات التغير الزاوى لمفصلى الكتفين تراوحت ما بين أقل قيمة وهى (٣١,١١) درجة وذلك فى كادر رقم (٢٥) وهو الذى اتخذ فية جسم اللاعب شكل الارتكاز الزاوى فتحا وكانت أكبر قيمة فى كادر رقم (١٩) بقيمة (١٧٧,٢١) درجة كما أظهرت نتائج التحليل البيوميكانيكى أن أعلى قيمة للتغير الزاوى للفخذين فى المهارة ظهرت اثناء مرحلة وقوف على اليدين والمرجحة أعلى مستوى العارضتين وذلك فى كادر رقم (١٠) بقيمة(٢٠٢,٠٢) درجة وهو الوضع الذى يتخذ فية جسم اللاعب الشكل المقوس للخلف معتمدا على المد الزائد لمفصلى الكتفين والفخذين ليستفيد من أقصى مد لهما فى أداء الحركة الكبراجية والتي يستغلها اللاعب بعد ذلك فى مرحلة الصعود ضد الجاذبية معتمدا على تقليل زوايا الفخذين والتي بلغت (١٤٠,٢١) درجة وذلك فى كادر رقم (١٦) والتي ينتج عنها سرعة زاوية عالية تؤدى الى إتمام المهارة بنجاح وذلك ما ظهر فى كادر رقم (١٧) حيث ظهرت أعلى قيمة للسرعة الزاوية أثناء أداء المهارة بقيمة (٠,٢١٧) رادين /ث فى كادر وهو أقصى معدل للسرعة الزاوية فى المهارتين وذلك ما يتفق مع رأى يحيى زكريا الحريرى فى أن الثني السريع الكبراجي يعمل على زيادة السرعة الزاوية للجسم فى اتجاه الدوران فى الفترة التي يصعد الجسم فيها لأعلى ضد مقاومة الجاذبية الأرضية ليبدأ فى إنجاز الواجب الحركي(الحريرى،١٩٩٤، Kim, et ، 2011) al. (Sayyah ,2018)

كما أظهرت نتائج التحليل البيوميكانيكى أن أكبر قيم للتغير الزاوى لمفصلى الكتفين ظهرت فى مرحلة الوقوف على اليدين وبداية مرحلة المرجحة أسفل العارضتين وذلك ما يتماشى مع طبيعة الاداء الفنى لمهارة الدراسة ، كما تراوحت قيم التغير الزاوى لمفصلى الفخذين ما بين أقل معدل وهو (٧٢,٣٤) درجة وذلك فى كادر رقم (٢٧) وهو آخر كادر فى مرحلة الطيران للأرتكاز والذى يتخذ فية جسم اللاعب الشكل المنحنى نتيجة النقل الحركى الذى يتم من المشطين الى الجذع ثم الكتفين فيحدث توقف لحظى لحركة المشطين بينما يستمر عمل الكتفين فى الحركة فتقل بسبب ذلك زاوية الفخذين فى هذا الوضع وذلك ما يتماشى مع الأداء الفنى للمهارة كما

ظهرت أعلى قيمة للتغير الزاوي للفخذين في كادر رقم (١٠) بقيمة (٢,٢٠٢) درجة مما يوضح توافق العمل ما بين الفخذين والكتفين في هذه المرحلة تحديداً لأكتساب أكبر كمية من طاقة الوضع للاستفادة منها في كمية الحركة التي ينتج عنها ارتفاع مركز ثقل الجسم أعلى العارضتين للأرتكاز الخلفي أي أن هناك علاقة طردية ما بين قيم التغير الزاوي للكتفين والفخذين في هذه المرحلة من المهارة .

كما يتضح أن قيم السرعة الزاوية فتراوحت قيم السرعة الزاوية لهذه المرحلة ما بين أعلى قيمة وهي (٠,٢١٧) رادين/ث في كادر رقم (١٧) وأقل قيمة لها (٠,٠٤٣) رادين/ث وذلك في كادر رقم (١٩) وذلك نتيجة وجود اللاعب في الوضع الموازي للعارضتين في اتجاه ضد الجاذبية الأرضية ثم تلى ذلك زيادة في مقادير السرعة الزاوية لمفصل الحوض نتيجة اعتماد اللاعب على التغيرات الزاوية الكبيرة لمفصلي الكتفين والفخذين عن طريق قبض عضلات البطن والفخذ لتوليد سرعة زاوية يستطيع بها اللاعب التغلب على قوة الطرد المركزي الناتج عن الهبوط مع الجاذبية الأرضية وفي هذا الصدد يقول بارت كونر (١٩٩٩م) أنه يمكن التغلب على قوة الجاذبية الأرضية بالحركة الامتدادية والخطافية لمفصلي الفخذين في المرجحة لأسفل أثناء حركات النهاية والترك وإعادة القبض وهذا ما يؤكد طلحة حسام الدين من أن زيادة السرعة الزاوية في بعض مراحل الأداء المهاري تعني زيادة تعرض الجسم إلى قوة طرد مركزي أكبر، وعلى الرغم من أن هذه القوة قد تسبب إعاقة للأداء في بعض الأحيان إلا أن تقنين استخدامها يعتبر من أسباب نجاح أداء المهارة، حيث أن دوران الجسم حول محور ثابت قد يصل مقدار العبء الذي يقع على كاهل اللاعب في مقاومته لقوة الطرد المركزي إلى خمسة أضعاف وزن جسمه كما هو الحال في أداء الدورانات الكبرى على العقلة والمتوازيين والحلق (حسام الدين، ١٩٩٤)، (Park, et al. 2008), (Potop, 2017) .

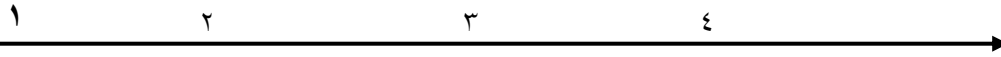
الاستنتاجات :

من خلال نتائج التحليل البيوميكانيكي استنتج الباحث ما يلي

- ١- بلغ الزمن الكلي لأداء مهارة التبلت (٢,٠٨ ث)
- ٢- التغير الزاوي للكتفين والفخذين لة الدور الأساسي في إتمام مهارة الدراسة بنجاح .
- ٣- بلغت السرعة الزاوية لمفصل الفخذ أقصى معدل لها في المهارة بقيمة (٠,٢١٧) رادين/ث
- ٤- في ضوء التحليل البيوميكانيكي للمهارة موضوع الدراسة استنتج الباحث مجموعة من التمرينات

النوعية البدنية والمهارية التي قد تساعد على تعليم وتدريب مهارة التبلت وهي كالتالي :

التدريب رقم (١)



المرحلة التي تتأثر بالتمرين	الجهاز المستخدم	الهدف	كيفية الأداء
المرحلة التمهيدية	متوازيين منخفض وجهاز العربة المائلة	تنمية القوة العضلية للعضلات المحيطة بجزام الكتف	(انبطاح) مد الزراعين اماما عاليا باستخدام متوازيين منخفض والعربة المائلة

التدريب رقم (٢)



المرحلة التي تتأثر بالتمرين	الجهاز المستخدم	الهدف	كيفية الأداء
المرحلة التمهيدية	متوازيين منخفض	تنمية القوة العضلية للعضلات المحيطة بجزام الكتف وعضلات الجذع	(انبطاح أفقى) قبض وبسط مفصلى الكتفين باستخدام متوازيين منخفض ومساعدة المدرب

التدريب رقم (٣)



المرحلة التي تتأثر بالتمرين	الجهاز أو الاداء المستخدمة	الهدف	كيفية الأداء
المرحلة التمهيدية	متوازيين منخفض	تنمية القوة العضلية للعضلات المحيطة بجزام الكتف وعضلات الظهر	(وقوف على اليدين) قبض وبسط مفصلى الكتفين للوصول للانبطاح الأفقى باستخدام متوازيين منخفض ومساعدة المدرب

التدريب رقم (٤)



المرحلة التي تتأثر بالتمرين	الجهاز أو الاداء المستخدمة	الهدف	كيفية الأداء
المرحلة التمهيدية	متوازيين منخفض ومرتبّة أسفنجية	تنمية القوة العضلية للعضلات المحيطة بجزام الكتف وعضلات الظهر والبطن	(وقوف على اليدين) الهبوط بتقوس الجسم من الظهر ومد مفصلي الكتفين

التدريب رقم (٥)

→



المرحلة التي تتأثر بالتمرين	الجهاز أو الاداء المستخدمة	الهدف	كيفية الأداء
المرحلة الأساسية	عقل حائط	مرونة لمفصل الكتف والعمود الفقري واطالة للعضلات المحيطة بهما	(جثوفا . الظهر مواجه عقل الحائط . مسك عقل الحائط) تقوس الجذع اماما والثبات . (عقل حائط)

التدريب رقم (٦)



المرحلة التي تتأثر بالتمرين	الجهاز أو الاداء المستخدمة	الهدف	كيفية الأداء
المرحلة النهائية	جهاز تمرينات أرضية	تنمية القوة العضلية للعضلات المحيطة بحزام الكتف والتوافق ما بين عمل الجذع والكتف	(رقود . الذراعان عاليا) ثنى الجذع للإرتكاز الزاوى ومد الجذع أماما للوصول للإنبطاح المائل المعكوس

التدريب رقم (٨)



المرحلة التي تتأثر بالتمرين	الجهاز أو الاداء المستخدمة	الهدف	كيفية الأداء
المرحلة النهائية	متوازيين منخفض	تنمية القوة العضلية لعضلات الظهر والبطن والكتفين	(ارتكاز زاوى قنحا) ثبات

التوصيات :

يوصى الباحث بما يلي :

- ١- استخدام التدريبات النوعية المقترحة عند تعليم مهارة التبليت على جهاز المتوازيين
- ٢- الاهتمام بتدريبات القوة للعضلات المحيطة بمفصلي الكتفين والفخذين لما لها من اهمية كبيرة فى رياضة الجمباز
- ٣- الاهتمام بتدريبات المرونة الخاصة لمفصلي الكتفين والفخذين لما لها من أهمية عند تعليم مهارة التبليت على جهاز المتوازيين
- ٤- الاهتمام بأداء برنامج المرجحات داخل كل وحدة تدريبية لما له من تأثير فعال على تعليم

مهارة التبليغ على جهاز المتوازيين .

٥- إجراء بحوث مشابهة على مهارات أخرى .

قائمة المراجع

- التميمي، شيماء عبد مطر (٢٠١٤) : تأثير التمرينات النوعية باستخدام جهاز متوازي تعليمي واطى الارتفاع لتطوير بعض المهارات الحركية على جهاز المتوازي للبنين ، مجلة دراسات و بحوث التربية الرياضية، كلية التربية البدنية و علوم الرياضة، جامعة البصرة ، المجلد ٢٠١٤، العدد ٤١ (٣١ ديسمبر/كانون الأول ٢٠١٤)ص١٦.
- الحريري، يحيى زكريا (١٩٩٦):"تحليل كينماتيكي للدورتين الهوائيتين الاماميتين المنحنتين للهبوط من العقلة" ، بحث منشور المجلة العلمية بكلية التربية الرياضية للبنات - العدد الثامن - جامعة الاسكندرية.
- حسام الدين، طلحة حسين (١٩٩٤): الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضى ، دار الفكر العربى ، القاهرة .
- الشامى ، محمد أحمد (١٩٩٦): "تأثير برنامج تدريبي مقترح على تحسين أداء بعض المهارات الصعبة للجمل الحركية بمادة الجمباز للطلاب" ، رسالة دكتوراه ،كلية التربية الرياضية للبنين - جامعة الزقازيق.
- الشيخ، محمد يوسف (١٩٨٢) : الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها ، دار المعارف ، القاهرة.
- الصباغ ،ناهد أنور و علاء الدين، جمال (١٩٩٩) : مذكرة فى علم الحركة ، الطبعة السابعة ، كلية التربية الرياضية للبنين - جامعة الأسكندرية .
- عاشور، ياسر السيد محمد (٢٠٠٤) : " الخصائص البيوميكانيكية للمهارات التحضيرية كأساس لوضع ترمينات نوعية لنهايات حركية مختارة على جهاز العقلة " رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة- جامعة حلوان.
- عبد البصير ،عادل (١٩٩٨): الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق فى المجال الرياضى ، الطبعة الثانية ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .
- علاء الدين ،جمال محمد(١٩٩٤) : دراسات معملية فى بيوميكانيكا الحركات الرياضية ، دار المعارف ، الطبعة الثالثة ، الإسكندرية ، جمهورية مصر العربية.
- مطر ،جمال كامل (٢٠٠٤)"الخصائص التكنيكية لبعض المهارات القريبة من عارضة العقلة كمحددات لوضع التمرينات النوعية " ، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين - جامعة حلوان .

- Back, J., Park, J., & Yoon, C. (2008). A Study about the Training Program for the Tippelt Technique on the Parallel Bars. *Korean Journal of Sport Biomechanics*, 18, 29-39.
- Corbin, C. B., & Lindsey, R. (1994). *Concepts of physical fitness, with laboratories* (7th ed.). W.C. Brown.
- FIG, (2017). Fédération Internationale de Gymnastique-Artistic, Men's Artistic Gymnastics, code of point. parallel bars.
- Joshi, H,C, et. al. (2014) "The Relationship of the Selected Kinematic Variables with the Performance of Cast to Upper Arm Hang on Parallel Bars in Men's Artistic Gymnastics", *International Journal of Sports Sciences and Fitness* 4(2). Page 166 to 176.
- Kim, M., Back, J., & Back, H. (2011). Biomechanical Analysis of the Tippelt Motion on the Parallel Bars. *Korean Journal of Sport Biomechanics*, 21, 57-65.
- **Potop ,Vladimir,(2017)** :Improvement of Sports Technique Based on Biomechanical Indicators of Yurchenko Handspring Vault in Women's Artistic Gymnastics, *European Journal of Interdisciplinary Studies*, Vol. 3 No. 1
- Sayyah, Qasim Muhammad. 2018. BioKinematic analysis of tippelt motion on parallel bars in gymnastics. *Journal of Studies and Researches of Sport Education* Vol. 2018, no. 57. <https://search.emarefa.net/detail/BIM-921950>

ملخص البحث

التمرينات النوعية لمهارة التبليلت على جهاز المتوازيين

في ضوء التحليل البيوميكانيكى

أ.م.د/ عبد الرحمن ذياب محمد الحازمي
تعتبر التمرينات النوعية هي اقصى درجات التخصص كما و نوعا و توقيتا وتطبيق هذه التمرينات يؤدي إلى حدوث طفرة كبيرة في مستوى اداء و فعالية لاعبي الجمباز كذلك تساعد في رفع درجات التخصص في تنمية الاداء المهاري" و جاءت اهداف البحث في التعرف على أهم الخصائص البيوميكانيكية المميزة لمهارة التبليلت و للارتكاز الزاوى ، و استنتاج مجموعة من التمرينات النوعية فى ضوء الخصائص البيوميكانيكية المستتجه. و استخدم الباحث المنهج الوصفي "The Descriptive Method" باستخدام التحليل الحركى عن طريق التصوير بالفيديو نظراً لملاءمته لطبيعة البحث و تم اختيار العينة بالطريقة العمدية لافضل لاعب يقوم بأداء المهارة بالبحث في منتخب المملكة العربية السعودية للجمباز بشكل ممتاز بناء على اراء الخبراء والمحكمين في رياضة الجمباز فى ذلك الوقت واشتملت العينة المهارية للدراسة على مهارة من المجموعة الثالثة على جهاز المتوازيين هي مهارة تبليلت ، تم أدائها ثلاث محاولات ثم تم إختيار افضل محاولة للتحليل بناء على آراء الخبراء المتمثلين فى محكمين من قبل الاتحاد السعودى للجمباز ، وقد تم التصوير في يوم السبت الموافق ٩ / يناير / ٢٠٢١ م . و جاءت أهم النتائج أن الزمن الكلي لأداء مهارة التبليلت (٢,٠٨ ث) و بلغت السرعة الزاوية لمفصل الفخذ اقصى معدل لها فى المهارة بقيمة (٠,٢١٧) رادين/ث، تم استنتاج ٨ تدريبات نوعية فى ضوء التحليل البيوميكانيكى للمهارة موضوع الدراسة . ويوصى الباحث باستخدام التدريبات النوعية المقترحة عند تعليم مهارة التبليلت على جهاز المتوازيين والاهتمام بتدريبات القوة للعضلات المحيطة بمفصلى الكتفين والفخذين و المرونة الخاصة لما لها من اهمية كبيرة فى رياضة الجمباز عند تعليم مهارة التبليلت على جهاز المتوازيين.

Abstract**Qualitative exercises for the Tippelt skill on the Parallel Bars
in the light of biomechanical analysis****Dr. Abdulrhman D. Alhazmi**

Qualitative exercises are considered the highest degrees of specialization in terms of quantity, quality, and timing, and the application of these exercises leads to a major leap in the level of performance and effectiveness of gymnasts, as well it helps to raise the degrees of specialization in the development of skill performance.” The objectives of the research were to identify the most important biomechanical characteristics of the Tippelt skill and the angular pivot, and conclude a set of qualitative exercises in the light of the concluded biomechanical properties .The researcher used the “The Descriptive Method” using kinetic analysis by videography due to its convenience to the nature of the research ,and the research sample were chosen by the intentional method for the best player performs the skill by researching in the Saudi Arabia national gymnastics team with an excellent performance, based on the opinions of experts and arbitrators in gymnastics at that time. The skill sample for the study included a skill from the third group on the parallel bars, which is the Tippelt skill . It was performed three attempts and then the best attempt was selected for analysis based on the opinions of experts represented by arbitrators from the Saudi Gymnastics Federation.The videography was on Saturday, January 9, 2021. And the most important results were that the total time to perform the Tippelt skill was (2.08 s), and the angular velocity of the thigh joint reached its maximum rate in the skill with a value of (0.217) radians / s, 8 qualitative exercises were concluded in the light of the biomechanical analysis of the skill under study. The researcher recommends the use of the proposed qualitative exercises when teaching the Tippelt skill of on the parallel bars, and attention to strength exercises for the muscles surrounding the joints of the shoulders and thighs and its flexibility because of their great importance in gymnastics when teaching the Tippelt skill on the parallel bars.