دراسة تقويمية تصحيحية لحركة الشميساني في الجمناستك من وجهة نظر بايوميكانيكية

أ.م.د ثائر غانم حمدون
قسم التربية الرياضية
كلية التربية الأساسية / جامعة الموصل

تاريخ تسليم البحث: ٢٠١١/٨/٢٤ ؛ تاريخ قبول النشر: ٢٠١١/١٠/٢٦

ملخص البحث:

إن المتتبع لرياضه الجمناستك يلاحظ التطور السريع الحاصل في الأداء الفني من خلال الإبداع والشجاعة حتى أصبح التنافس في البطولات العالمية غاية في الصعوبة. وجاءت مشكلة البحث من خلال الصعوبة التي يواجها المدرب أثناء التدريب على الأداء الفني للحركات الرياضية وخاصة رياضة الجمناستك بسبب سرعة أداء الحركة واحتواء الحركة على حركات متداخلة وخاصة إذا كانت صعوبة الحركة عالية، وهف البحث إلى التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لحركة الشميساني Shmisany، وكذلك التعرف على أخطاء الأداء الفني لحركة الشميساني Shmisany عن طريق التحليل البايوميكانيكي، وضع تمارين تصحيحية على وفق أخطاء الأداء الفني لحركة الشميساني Shmisany، وكذلك التعرف على نسبة التغيير في قيم المتغيرات البايوميكانيكية لحركة الشميساني Shmisany. واستخدم الباحث المنهج الوصفي (بأسلوب دراسة الحالة) لملاءمته وطبيعة مشكلة البحث. وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتكونت من لاعب واحد يمثل أحد أعضاء المنتخب الوطني العراقي في رياضة الجمناستك للعام (٢٠١٠)، واستخدم الباحث الاستبيان والقياس والملاحظة العلمية وسائل لجمع البيانات وقد أعتمد الباحث على عدد من المتغيرات البايوميكانيكية من اجل التوصل إلى نتائج البحث (المسافة والزمن والسرعة للمراحل الإعدادية والرئيسة والختامية وزاوية ترك وزاوية لمس الجهاز ....) وتم تصوير عينة البحث ثم بعد ذلك تم التحليل البايوميكانيكي باستخدام البرامج الآتية (Adobe / I Film Edit 1.3 Premiere 6.5 / وبرنامج (ACD See 10 Photo Manager) و AutoCAD 2012 و Microsoft Office Excel 2010).واستخدم الباحث قانون نسبة التغيير لمعالجة النتائج إحصائيا. وتوصل الباحث إلى أن التمارين التصحيحية أدت الى زيادة المسافة الحقيقية للمرحلة الإعدادية والمرحلة الرئيسية والتي بدورها أدت إلى انخفاض في المسافة الحقيقية للمرحلة الختامية.وان التمارين التصحيحية أدت إلى زيادة في زمن أداء الحركة للمرحل

الثلاثة الإعدادية و الرئيسة والختامية.وان سرعة حركة (م.ث.ك.ج) في المرحلة الإعدادية والمرحلة الختامية انخفضت بصورة كبيرة بسبب التمارين التصحيحية، وان سرعة حركة (م.ث.ك.ج) للمرحلة الرئيسة ازدادت بسبب التمارين التصحيحية. وأوصى الباحث أن يكون ارتفاع الطيران الثاني كبيرا وذلك لكي يتسنى للاعب من إكمال متطلبات القفزة، والتأكيد على تجميع أجزاء الجسم وذلك في أثناء أداء ألقلبه الخلفية المكورة في الطيران الثاني وذلك لتقليل عزم القصور الذاتي وزيادة الطاقة الحركية وهذا سيؤدي إلى إكمال الدوران بصورة مكورة. مما يهيئ جسم اللاعب للانتقال إلى المرحلة الأخيرة وهي الهبوط. والتأكيد على اكتمال التكور في أثناء أداء القلية الهوائية في الطيران الثاني وعلى عدم تأخير مد الجسم في نهاية مرحلة التكور.والتأكيد على الأوضاع الجسمية وزوايا مفاصل الجسم في مراحل الأداء التي لها دور مؤثر في الحركة.

An Assessing and Correcting Study of Shmisany Movement in Gymnastic: from a Biomechanical View

Assistant Professor Dr. Thaeer Ghanim Hamdoon
Department of Physical Education
College of Basic Education / Mosul University

Abstract:

Gymnastic is characterized by developing the technical performance through creation and brevity where competition in international championships has become a difficulty. The study problem lies in the difficulty faced by the coach while training the technical performance of sports movement, gymnastic in particular, because of movement speed and the intervening movements in case the movement is highly difficult. The study aims at identifying the values of some biomechanical variables of Shmisany movement and technical performance mistakes through biomechanical analysis. The study also aims at making correcting exercises in accordance with the mistakes and identifying changes in values of biomechanical variables of Shmisany movement. The descriptive approach is used in the study. The study sample was deliberately selected, consisting of one player in the Iraqi National Team for Gymnastic for (2010). Questionnaire, measurement and scientific observation were the means for collecting data. Some biomechanical variables were used in concluding the results (distance, time and speed of the preparatory, main and final stages, the equipment leaving and touching angle …) The study sample was video taped and then biomechanical analysis was done using I Film Edit 1.3, Adobe Premiere 6.5, ACDSee 10 Photo Manager, AutoCAD 2012, Microsoft Office Excel 2010 software. Change ratio law was used for the statistical analysis of the results. The study concluded that the correcting exercises increase the real

distance of both the preparatory and the main stages that in turn decrease the real distance of the final stage. The correcting exercises also increased the time of performing the three stages, the preparatory, the main and the final. Body mass weight centre speed for both the preparatory and the final stages largely decreased but increased for the main stage because of the correcting exercises. The researcher recommended that the second flight height should be more in order to allow for the player to complete the jump and to collect all body parts while making the round circular turn in the second flying in order to decrease inertia and increase motor movement. This will complete the turn circularly and prepare the player to move for the final stage of landing. It is also confirmed that rolling should be completed while making the air turn in the second flying and not delaying body stretch at the end of rolling stage. Body positions and joints that have an efficient role in implementing the movement should be stressed.

١-١ المقدمة وأهمية البحث:

إن المتتبع لرياضة الجمناستك يلاحظ التطور السريع الحاصل في الأداء الفني من خلال الإبداع والشجاعة حتى أصبح التنافس في البطولات العالمية غاية في الصعوبة(رامي،١٨،١٩٨٧).

خلال السنوات الاخيرة اصبح ابتكار الحركات الجديدة في الجمناستك امرا صعبا بسبب تصنيفات الاتحاد الدولي للجمناستك للصعوبات أذ وصلت الحركات إلى صعوبة (G) ذات القيمة (٠،٧) مما دفع اللاعبون إلى اختيار الحركات ذات الصعوبات العالية (E,F,G) وجعل درجات الابتدائية (الصعوبة و المتطلبات و الاداء) متقاربة في البطولات،إذ تم تعديل فقرات القانون الدولي للجمناستك فيما يخص الدرجة الابتدائية (Start Value) فاصبحت قيمة الاداء الفني والشكلي (١٠) درجات وقيمة المتطلبات (٢،٥) درجة يضاف لهما قيمة الصعوبة وهذا التعديل أحدث تغييراً في الاداء الفني والشكلي لدى اللاعبين.

يعتمد اغلب المدربين في تدريباتهم على الملاحظة الذاتية البسيطة او الملاحظة العلمية غير التقنية ويعتمد قرارهم على تقويمهم الذاتي الذي يشوبه شيء من القصور بسبب سرعة الحركة وتعدد مراحلها ومتغيراتها،وبناء على التقدم الحاصل في وسائل الملاحظة العلمية التقنية والاعتماد على التقويم التقني وجد الباحث ضرورة استخدامها في الحكم على مستوى الأداء الفني.

ولكون الأداء في رياضة الجمناستك يتسم بالقوة و السرعة والتوازن والدقة ...،فلا يمكن للمدرب تمييز هذه الحركات إلا بتحليلها وهنا يأتي دور التحليل البايوميكانيكي والذي يعد أحد أهم الأركان الأساسية لعلم البايوميكانيك وواحدا من الوسائل التي اعتمدها الانجاز الرياضي والذي سهل اكتشاف الكثير من الحركات الجديدة التي تمتاز بالصعوبة والخطورة.

يكتسب البحث أهميته في تناول حركة يواجه اللاعبون المبتدئون صعوبة في تنفيذهالأنها تنتمي إلى حركات من مجموعة الصعوبة (E)،وذلك من خلال تقويمها واكتشاف

الأخطاء التي يقع فيها اللاعب من خلال استخدام التحليل البايوميكانيكي،وإعداد تمارين تصحيحية من اجل اداء هذه الحركة بصورة صحيحة ومن ثم اتقان ادائها.

١ـ٢ مشكلة البحث:

من الصعب على المدرب أثناء التدريب على الأداء الفني للحركات الرياضية وخاصة رياضة الجمناستك تشخيص أخطاء الأداء الفني الدقيقة بسبب سرعة أداء الحركة واحتواء الحركة على حركات متداخلة وخاصة إذا كانت صعوبة الحركة عالية. من هنا وجد الباحث ان عينة البحث لم تتمكن من أداء حركة الشميساني Shmisany بصورة صحيحة إذ كان يسقط على العارضتين في اثناء تنفيذ الحركة وبالتالي سوف تكون درجة أداء الحركة تساوي (صفراً)،ولأن الدراسات البايوميكانيكية تسهم في التعرف على مكامن الصعوبة في الحركات الرياضية واكتشاف أخطاء الأداء الفني والتعرف على أسباب تلك الأخطاء من أجل تطوير أداء اللاعبين إلى مستوى افضل في وقت أقل ليتمكن اللاعب من اداء الحركة. فضلا عن قلة البحوث التي تناولت هذه الفئة العمرية،لما لها من امكانيات في تقبل تصحيح الأخطاء،وذلك لانها لم تصل إلى مرحلة متقدمة في التدريب،او ثبات المهارة الحركية.

١ـ٣ أهداف البحث:

١. التعرف على قيمبعض المتغيرات البايوميكانيكية لحركة الشميساني Shmisany.
٢. التعرف على أخطاء الأداء الفني لحركة الشميساني Shmisany عن طريق التحليل البايوميكانيكي.
٣. وضع تمارين تصحيحية على وفق اخطاء الأداء الفني لحركة الشميساني Shmisany.
٤. التعرف على نسبة التغيير في قيم المتغيرات البايوميكانيكية لحركة الشميساني Shmisany.

١ـ٤ مجالات البحث:

١ -٤ -١ المجال البشري: أحد لاعبي المنتخب الوطني العراقي للجمناستك من فئة الناشئين.
١ -٤ -٢ المجال ألزماني: للمدة ٢٠١٠/١١/١ ولغاية ٢٠١٠/١١/٢٣.
١ -٤ -٣ المجال المكاني: القاعة الرياضية للجمناستك في نادي الفتوة الرياضي،محافظة نينوى.

١ـ٥ تحديد المصطلحات:

ـ حركة الشميساني Shmisany:

وهي إحدى حركات المجموعة الحركية الأولى Element Group 1 على جهاز المتوازي Parallel Bars وهي من حركات الارتكاز او من خلال الارتكاز على العارضتين

Element in Support or through Support on 2 bars.

وهي ذات الصعوبة (**E**) وتوصف الحركة بقلبة وربع القلبة الهوائية بفتح الرجلين للارتكاز الشكل (١).(الاتحاد الدولي للجمباز،2010،108)

ـ درجة الحكام:

وهي الدرجة التي تعلن من قبل رئيس الحكام لتقويم أداء اللاعب على الجهاز،وهي عبـــارة عن جمع لدرجة لجنة الحكام D ودرجة لجنـــة الحكـــام E. (FIG. 2006. 14-15) والتـــي تشتمل على (١٠) نقاط للأداء الفني ثم يضاف اليها درجة الصعوبة.

(الاتحاد الدولي للجمباز،٢٠٠٦،١٦٣)

٢ـ الإطار النظري:

٢ـ١ جهاز المتوازي

وهو من اجهزة الجمناستك الفني للرجال ويحتوي هذا الجهاز على خمسة مجموعات حركية،كل مجموعة تمثل واحداً من المتطلبات الخمسة لجهاز المتوازي وتشمل على (١٥٠) حركة وهذه المجموعات هي:

المجموعة الحركية الأولى:

وهي تتكون من حركات الارتكاز او من خلال الارتكاز على العارضتين

Element Group 1: Element in Support or through Support on 2 bars.

وتضم هذه المجموعة (٥٧) حركة.

المجموعة الحركية الثانية:

حركات المرجحة من خلال الارتكاز العضدي.

Element Group 2: Element starting upper arm Position

وتضم هذه المجموعة (٢٤) حركة.

المجموعة الحركية الثالثة:

حركات المرجحة من خلال التعلق على عارضتين معاً.

Element Group 3: Long swing in Hang.

وتضم هذه المجموعة (٢٩) حركة.

المجموعة الحركية الرابعة:

حركات المرجحة السفلية.

Element Group 4: Under Swing

وتضم هذه المجموعة (٢٠) حركة.

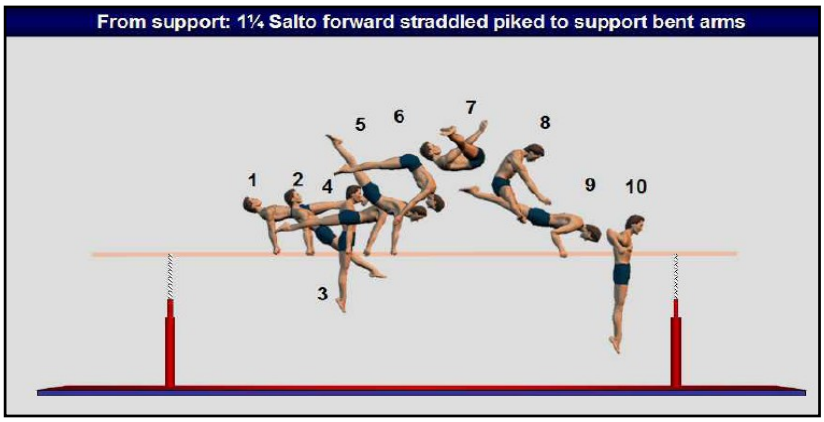
المجموعة الحركية الخامسة:

حركات النهايات (الهبوط)

Element Group 5: Dismounts.

وتضم هذه المجموعة (٢٠) حركة(الاتحاد الدولي للجمناستك،٢٠١٠،١٥١).١

٢ـ١ حركة الشميساني:



الشكل (١)

يوضح تسلسل حركة الشميساني على جهاز المتوازي

٢ـ٢ حركة الشميساني Shmisany

- صعوبتها: E
- قيمتها:(٠،٥) درجة
- موقعها في القانون الدولي٢٠١٠:من بين حركات المجموعة الأولى وتقع في المربع (٩٥).
- وصفها: من وضع الارتكاز على العارضتين واحد وربع قلبة هوائية أمامية مع ثني مفصل الورك وفتح الرجلين للارتكاز بذراعين مثنيين. From Support = 1.25 Salto forward StraddeldPiked To Support bent arms
- خصوصيتها : تعد حركة Shmisany من بين أربع حركات تكون فيها الذراعان مثنيين في حين بقية الحركات على جهاز التوازي تؤدى بذراعين مستقيمين وممدودتين،تنفرد حركةShmisanyعن الحركات الثلاثة الأخرى كونها الأكثر صعوبة والأعلى قيمة كما مبينة في الجدول (١)

الجدول (١)

يبين أربعة حركات تكون فيها الذراعين مثنيين

اسم الحركة	Kato	Press	Shmisany	Upries and Cut
رقم المجموعة الحركية	1	1	1	2
رقم المربع	2	26	95	43
صعوبتها	B	B	E	A
قيمتها	0.20	0.20	0.50	0.10
رقم الصفحة في القانون	103	104	106	109

وإن الغرض من ثني الذراعين في الحركات المشار إليها أعلاه هو لتقليل (تخفيف) الاصطدام بالعارضتين عند مسكهما باليدين وللمحافظة على سلامة مفاصل الذراعين.

٢ـ٣ مراحل حركة الشميساني:

ومن اجل التعرف على الأداء الفني لحركة الشميساني تمكن الباحث من عرض استمارة استبيان ملحق (١) على مجموعة من الخبراء والمختصين ملحق (٢) لان الباحث لم يجد وصف للاداءالفني لهذه الحركة

- **المرحلة الإعدادية :** تبدأ الحركة من وضع الارتكاز بذراعين ممدودتين ثم من أعلى نقطة أفقية للجسم في المرجحة الأمامية (أي زاوية ٩٠ بين الذراعين والجسم – أي زاوية الكتفين كما في الصورة رقم (١) شكل (١). ثم أداء المرجحة الخلفية (back Swing) رقم(٣،٢،٤) شكل (١)ووصول الجسم إلى أعلى نقطة في المرجحة الخلفية وعمل قوس في الظهر رقم (٥) شكل (١).
- **المرحلة الرئيسة :** تبدأ في لحظة ترك الذراعين للعارضتين وعمل زاوية في الورك وفتح الرجلين لأداء القلبة الهوائية الأمامية (٦،٧،٨) شكل (١).
- **المرحلة النهائية :**استقبال ومسك العارضتين بذراعيين مثنيين ثم مد الذراعين للتهيؤ لأداء الربط مع حركة أخرى (٩،١٠) شكل (١).

٢ـ٤التدريب على حركة الشميساني Shmisany:

١. من نهاية جهاز المتوازي يبدأ التدريب على أداء القلبة الهوائية المكورة ثم المنحنية Salto forward tucked and Piked
٢. ثم من الوضع السابق نفسه أداء القلبة الهوائية الأمامية بفتح الرجلين Salto forward Straddeld
٣. استخدام الحفرة الأسفنجية:لتطوير مرحلةالطيران (ترك جهاز) من أجل أداء القلبة الهوائية الأمامية لزيادة سرعة الدوران في أثناء القلبة الهوائية.
٤. من وسط الجهاز أداء القلبة الهوائية الأمامية بفتح الرجلين والجلوس على العارضتين مع مراعاة استخدام الواقيات الأسفنجية على العارضتين كوسيلة أمان.
٥. أداء الحركة بشكل كامل والعمل على تصحيح الأخطاء الفنية.

٣ـ إجراءات البحث

٣ـ١ المنهج المستخدم:

استخدم الباحث المنهج الوصفي (بأسلوب دراسة الحالة) لملاءمته وطبيعة مشكلة البحث.

٣ـ٢ عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتكونت من لاعب واحد يمثل أحد أعضاءالمنتخب الوطني العراقي في رياضة الجمناستك والمسجل في سجلات اتحاد الجمناستك الفرعي والاتحاد العراقي المركزي للعام للجمناستك للعام (٢٠١٠)،والجدول رقم (٢) يبين بعض مواصفات عينة البحث

الجدول (٢)

يبين مواصفات عينة البحث.

اللاعب	العمر/سنة	الطول/ سم	الكتلة/ كغم	العمر التدريبي/ سنة
إحسان زياد طارق	١٢	141	34.5	4.5

٣ـ٣ وسائل جمع البيانات:

تم استخدام الوسائل الاتية من اجل جمع البيانات:

- **القياس:**لتحديد الطول والكتلة
- **الاستبيان:** تم إعداد استبيان من اجل كتابة الاداء الفني لحركة الشميساني ملحق (١).
- **الملاحظة العلمية بنوعيها:**

- **الملاحظة الذاتية العلمية:** من خلال التقويم الذاتي للحركة من قبل الحكام ملحق (٢).
- **الملاحظة العلمية التقنية:** من خلال التصوير الفيديو بآلة تصوير من نوع(SONY) بسرعة (٢٥ صورة اثا)،وأجري التصوير من الجهة اليمنى للاعب.

- **التحليل التقني للصور:** تم استخدام البرمجياتالعلميةالخاصة لتحليل الفلم الفيدوي للحصول على المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بالبحث.

٣ـ٤ الأجهزة والأدوات المستخدمة:

من اجل الحصول على أفضل دقة للبيانات استخدم الباحث الأجهزة والأدوات الآتية:

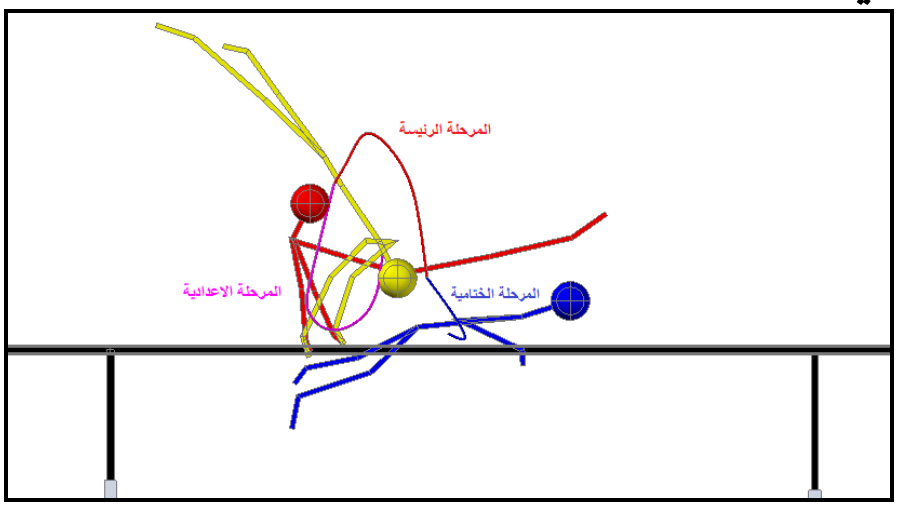
- **آلة تصوير فيدوية نوع (SONY)عدد (١).**
- **شريطفيديويقياس ٨ ملم عدد (١).**
- **جهاز حاسوب (Laptop).**
- **أقراص ليزرية.**
- **جهاز قياس الطول والكتلة نوع (Dluresan).**
- **مقياس رسم (١ متر).**
- **حامل لتثبيت آلة التصوير.**

- جهاز المتوازي فرنسي المنشأ.
- ابسطةجمناستك متنوعة
- شريط قياس متري

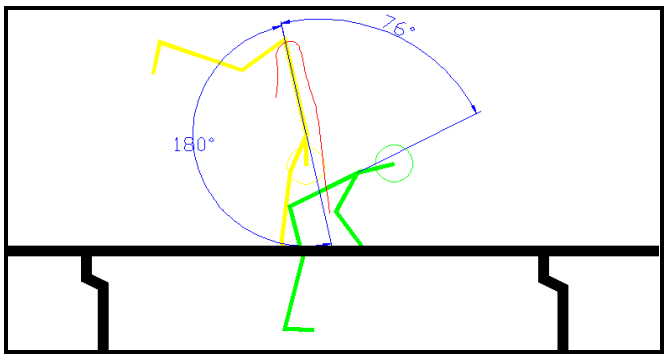
٣ـ٥ متغيرات البحث:

اعتمد الباحث على عدد من المتغيرات البايوميكانيكيةمن اجل التوصل إلى نتائج البحث وقد تم تقسيم المتغيراتالبايوميكانيكية إلى ما يأتي:

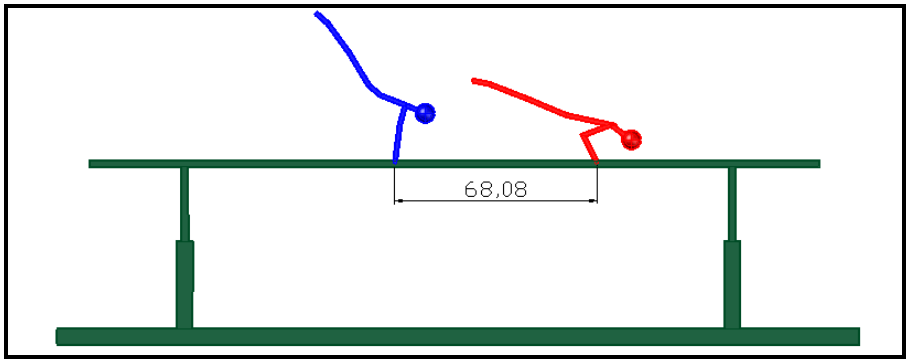
٣ـ٥ـ١ المتغيرات المقاسة:



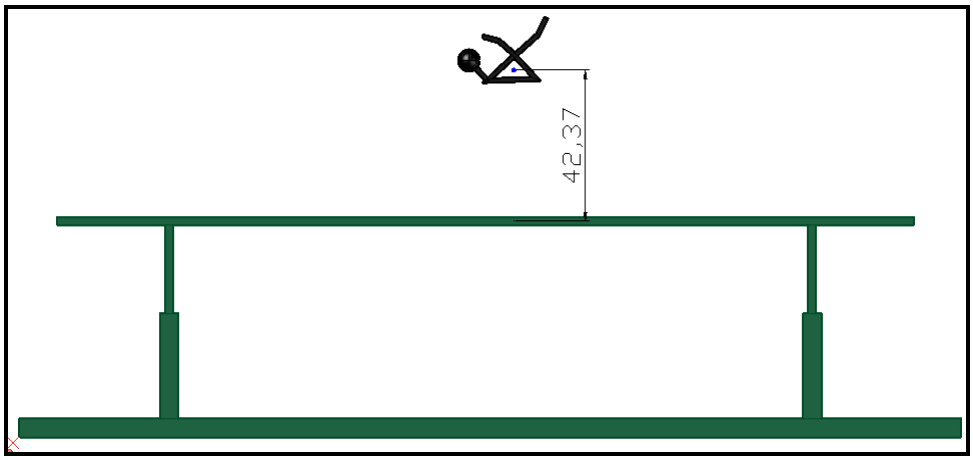
المسافة بالمتر للمراحل الإعدادية والرئيسة والختامية والمسافة الكلية(الإعدادية والرئيسة والختامية)



طريقة قياس زاوية دوران الجسم بالدرجة في الهواء والتي تساوي مجموع الزاويتين في الشكل اعلاه وتم الاستفادة من هذه الزاوية لاستخراج السرعة الزاوية لدوران الجسم في الهواء..

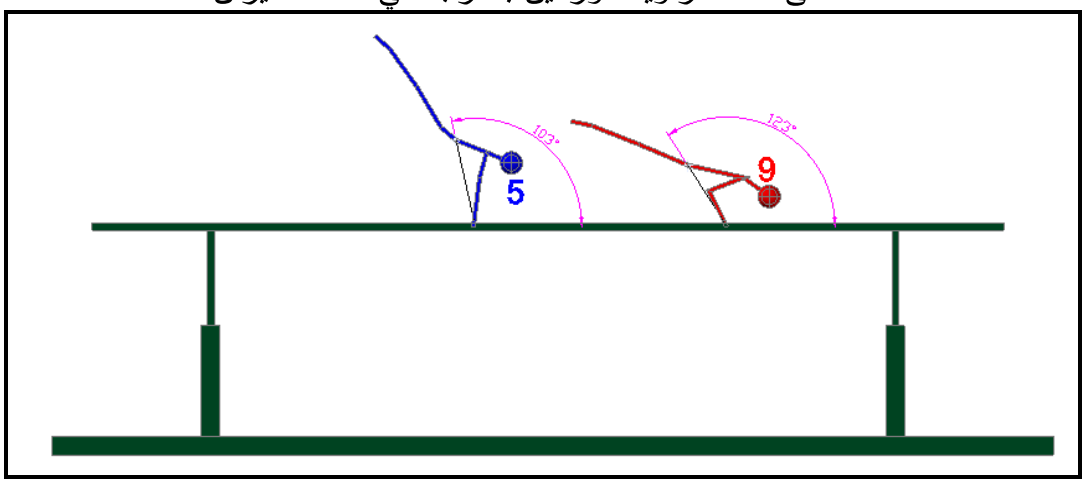


المسافة الأفقية بالمتر بين قبضة الذراعين للمتوازي من لحظة ترك المتوازي إلى لحظة لمس المتوازي بعد الطيران



أعلى ارتفاع لـــ م.ث.ك.ج بالمتر فوق المتوازي في أثناء الطيران

أقصى انثناء لزاوية الوركين بالدرجة في أثناء الطيران.



زاوية ترك المتوازي وزاوية لمس المتوازي بالدرجة

٣ـ٥ـ٢ المتغيرات المستخرجة:

- **متغيرات المسافة:** تم قياس المسافة من خلال المسافة المستخرجة من الصورة مـــضروبا في معامل التحويل المأخوذ من مقياس الرسم.

- **متغيرات الزمن:** تم قياس المتغيرات الخاصة بالأزمنة استناداً إلى سرعة آلة التصوير وعدد الصور خلال الأداء.

إذ أن زمن الصورة الواحدة = ١ / سرعة آلة التصوير.

زمن الأداء = زمن الصورة الواحدة × (عدد الصورة خلال الأداء -١).

او عدد الصور للمرحلة على سرعة الة التصوير.

(عبد الوهاب،١٩٩٩،٨٥)

- **متوسط السرعة:**احتسب متوسط السرعة من خلال القانون الاتي:

السرعة = المسافة المقطوعة/ الزمن (بوش وجيرد،٣٢،٢٠٠١)

- **السرعة الزاوية:** تم احتساب السرعة الزاوية بتقسيم المسافة الزاوية المقطوعةعلى الزمن المستغرق وتم تطبيق القانون الآتي:

(McGinnis, 2005,153) $\omega=\Delta\theta/\Delta t$

- **الطاقة الكامنة** PE:

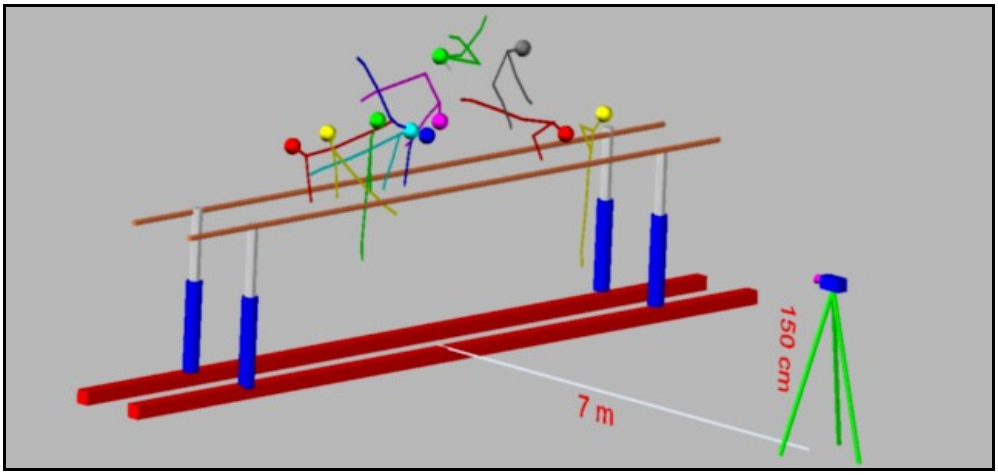
تم استخدام القانون الآتي: (Hall, 2007, 409) $PE = mgh$

- **الطاقةالحركيةالخطية** KE:

تم استخدام القانون الآتي $KE - {}^{1}/_{2}mv^{2}$ (Hall, 2007, 408)

٣-٦ التجربة الميدانية:

- التجربة الميدانية القبلية: تم التصوير في القاعة الرياضية للجمناستك لنادي الفتوة الرياضي في يوم الاثنين الموافق ٢٠١٠/١١/١م. إذ تم تثبيت آلة التصويرالفيديوية على بعد (٧ أمتار)عن وسط المتوازي وارتفاع بؤرة العدسة (١٥٠ سم) من الجهة اليمنى.
- التجربة الميدانية البعدية: تم التصوير في القاعة الرياضية للجمناستك لنادي الفتوة الرياضي في يوم الثلاثاء المصادف ٢٠١٠/١١/٢٣. إذ تم تثبيت آلةالتصوير الفيديوية على بعد (٧ أمتار)عن وسط المتوازي وارتفاع بؤرة العدسة(١٥٠ سم)من الجهة اليمنى.



الشكل (٢)

يوضح موقع آلة التصوير

٣ـ٧ تقويم الاداء (درجة الحكام):

تم تقويم أداء اللاعب لحركة **الشميساني Shmisany** عن طريق عدد النقاط التي يمنحها الحكام للأداء. وقد منح الحكام الدرجات على وفق قواعد الاتحاد الدولي للجمناستك،والتي تمثل (0.5) درجة تضاف إلى درجة الأداء الفني،أي ان أعلى درجة للحكام هي (10.5).

وتم عرض الأداء الفني لحركة **الشميساني Shmisany** بوساطة الحاسوب على الحكام،وقد تكونت درجة الحكام من قسمين القسم الأول يمثل (١٠) درجات للأداء الفني،والقسم الثاني يمثل صعوبة الحركة.

تم تقويم الاداء الفني لحركة شميساني من قبل السادة المحكمين للتصوير القبلي والتصوير البعدي كما مبين في الجدول (٣):

الجدول (٣)

يبين درجة الحكام للتصوير القبلي والبعدي

ت	الحكم	القبلي	البعدي
١	عبد الكريم مرعي حسن	٠	٨،٥
٢	د. عبد الجبار عبد الرزاق	٠	٨
٣	حيدر غازي اسماعيل	٠	٨

٣-٨ التحليل البايوميكانيكي للحركة:

كما هو معلوم أن عملية التحليل البايوميكانيكي باستخدام الحاسوب تمر بعدة مراحل وقد قام الباحث باتباع الخطوات الآتية في عملية التحليل وهي كما يأتي:

١. تصوير الحركة: تم تصوير عينة البحث في إثناء أدائه **حركة الشميساني Shmisany**،كما اشرنا سابقا باستخدام آلة تصوير من نوع (SONY)،وتم تثبيت ارتفاع آلة التصوير وبعدهما عن مركز الحركة،وتم تصفير الـ Zoom لآلة التصوير.
٢. تحويل الفلم الفديوي إلى الحاسوب: استخدم كارت تحويل خاص من نوع (kworld) وقد كان نظام التحويل (Video CD PAL) وامتداد الفلم هو (DAT).
٣. قطع جزء من الفلم الذي يراد تحليله: وذلك باستخدام برنامج (I Film Edit 1.3) والذي يمكن من خلاله اقتطاع جزء من الفلم لغرض تحليل ذلك الجزء،وتحويل امتداد الفلم من DATإلى MPEG
٣. تحويل وصلة الفلم المقتطع إلىFrames (صور): وذلك باستخدام برنامج (Adobe Premiere 6.5) والذي يمكن من خلاله تقطيع الحركة إلى صور منفردة متسلسلة (Frames)
٤. عرض الصور لغرض تحديد بداية المرحلة ونهايتها: بعد تقطيع الفلم إلى صور تم تحديد بداية كل مرحلة ونهايتها وذلك باستخدام برنامج (ACDSee 10 Photo Manager)والذي يمكن من خلاله عرض الصور.
٥. استخراج البيانات الخام: تم إستخراج البيانات الخام للمتغيرات المدروسة وذلك كما يأتي:

- **استخراج البيانات الخام المقاسة:** قام الباحث باستخراج البيانات الخام لكل من المسافات الخطية والارتفاعات وقياس الزوايا وذلك باستخدام برنامج (AutoCAD 2011) وهو برنامج عالمي يستخدم في التطبيقات الهندسية واستفاد الباحث منه في هذا الغرض.
- **استخراج البيانات المحسوبة:** قام الباحث باستخراج البيانات المحسوبة وذلك من خلال الاستفادة من البيانات الخام المقاسة وبعض المعادلات التي تم ادخالها في برنامج Microsoft Office Excel 2010.

٣-٩ المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث:

- قانون نسبة التغيير هو:

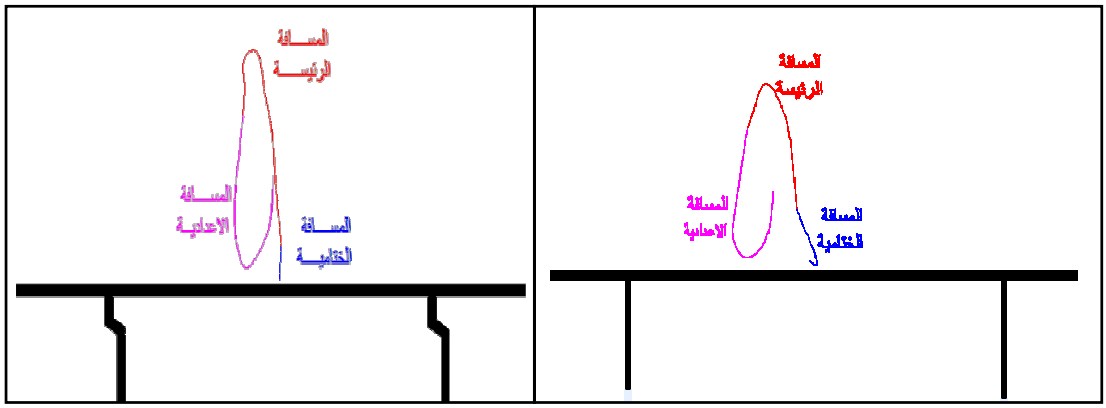
$$\text{نسبة التغيير} = \frac{\text{البعدي} - \text{القبلي}}{\text{القبلي}} \times ١٠٠$$

(البقال،٢٠٠٦،٧٣)

٤ـ عرض نتائج البحث ومناقشتها:

٤ـ١ عرض نتائج المتغيرات البايوميكانيكية قبل وبعد التصحيح:

من اجل التحقق من أهداف البحث تم عرض الشكل (٣) الذي يوضح مسار (م. ث. ك. ج) في. مراحل الحركة الثلاثة للتصوير القبلي والبعدي.



الشكل (٣)

يوضح مسارات (م.ث.ك.ج) في مراحل الحركة الثلاثة للتصويرين القبلي والبعدي

الجدول (٤)

يبين المعالم الإحصائية لمسافة وزمن وسرعة المراحل الثلاثة

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار		الفرق	نسبة التغيير%
			القبلي	البعدي		
١	مسافة المرحلةالإعدادية	متر	0.87	0.97	0.10	11.49
٢	مسافة المرحلة الرئيسة	متر	0.75	1.01	0.26	34.67
٣	مسافة المرحلة الختامية	متر	0.3	0.11	-0.19	-63.33
٤	المسافة الكلية للمراحل الثلاثة	متر	1.92	2.09	0.17	8.85
٥	زمن المرحلة الإعدادية	ثانية	0.4	0.56	0.16	40.00
٦	زمن المرحلة الرئيسة	ثانية	0.44	0.56	0.12	27.27
٧	زمن المرحلة الختامية	ثانية	0.04	0.08	0.04	100.00
٨	الزمن الكلي للمراحل الثلاثة	ثانية	0.88	1.2	0.32	36.36
٩	سرعة المرحلة الإعدادية	متر/ثا	2.18	1.73	-0.45	-20.64
١٠	سرعة المرحلة الرئيسة	متر/ثا	1.69	1.81	0.12	7.10
١١	سرعة المرحلة الختامية	متر/ثا	7.5	1.43	-6.07	-80.93
١٢	السرعة الكلية للمراحل الثلاثة	متر/ثا	2.18	1.742	-0.44	-20.09

من الجدول (٤) يتبين ما يأتي:

١. إن الزيادة في المسافة للمرحلة الإعدادية في التصوير البعدي كانت بمقدار (٠,١٠ م) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (١١,٤٩%) ويرى الباحث ان السبب في هذه الزيادة جاء نتيجة التمارين التصحيحية التي أعطيت إلى الرياضي من قبل المدرب ملحق (٢) وكذلك جاء نتيجة لتصحيح بعض أخطاء الأداء منها ميلان الكتفين إلى الأمام في أثناء المرور بالمرجحة الخلفية من المرحلة الابتدائية وخطأ المبالغة في عمل القوس في الظهر قبل ترك الذراعين للعارضتين.

٢. إن الزيادة في المسافة للمرحلة الرئيسة في التصوير البعدي كانت بمقدار (٠،٢٦ م) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (٣٤،٦٧%) ويرى الباحث هذه الزيادة نتيجة استفادة اللاعب من التمارين التصحيحية التي أعطيت له من قبل المدرب والتي جاءت نتيجة لتصحيح بعض أخطاء الأداء ومنها خطأ قلة الارتفاع بعد ترك العارضتين في المرحلة الرئيسة إذ ان زيادة الارتفاع أدى إلى طول المسافة في المرحلة الرئيسة.

٣. إن الانخفاض في المسافة للمرحلة الختامية في التصوير البعدي كانت بمقدار (٠،١٩ م) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (-٦٣،٣٣%) ويرى الباحث ان السبب في هذا

الانخفاض إلى المسك المبكر لعارضتين المتوازيين وقلة هبوط الجسم إلى الأسفل الناتج عن انثناء مفاصل الذراعين.

٤. إن الزيادة في المسافة الكلية للحركة أثناء التصوير البعدي كانت بمقدار (٠،١٧م) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (٨،٨٥%)،ويرى الباحث أن سبب هذه الزيادة في المسافة الكلية جاءت من الزيادة في المرحلتين الإعدادية والرئيسة على الرغم من الانخفاض الذي حصل في المرحلة الختامية ولان المرحلتين الإعدادية والرئيسة هي الجزء الأكبر والمرحلة الختامية هي الجزء الأقل لذلك لم تؤثر المرحلة الختامية بل أثرت المرحلتين الإعدادية والرئيسة.

٥. إن الزيادة في الزمن للمرحلة الإعدادية في التصوير البعدي كانت بمقدار (٠،١٦ ثا) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (٤٠%) ويرى الباحث ان السبب في هذه الزيادة جاء نتيجة التمارين التصحيحية التي أعطيت إلى الرياضي من قبل المدرب والتي جاءت نتيجة الزيادة في المسافة للمرحلة الإعدادية بسبب تصحيح الأخطاء التي ذكرت لزيادة المسافة خلال المرحلة الإعدادية.

٦. إن الزيادة في الزمن للمرحلة الرئيسة في التصوير البعدي كانت بمقدار (٠،١٢ ثا) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (٢٧،٢٧%) ويرى الباحث ان السبب جاء نتيجة الزيادة في المسافة للمرحلة الرئيسة بسبب تصحيح الاخطاء التي ذكرت لزيادة المسافة خلال المرحلة الرئيسة.

٧. إن الزيادة في الزمن للمرحلة الختامية في التصوير البعدي كانت بمقدار (٠،٠٤ ثا) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (١٠٠%) ويرى الباحث إن السبب في هذه الزيادة جاء نتيجة المقاومة التي بذلها الرياضي من اجل عدم السقوط على الجهاز من ادى إلى إبطاء الحركة في المرحلة الختامية.

٨. إن الزيادة من الزمن الكلي للحركة كانت بمقدار(٠,٣٢) وكانت نسبة التغيير(٣٦,٣٦%) ويرى الباحث هذه الزيادة زمن المراحل الثلاثة (الإعدادية والرئيسة والختامية).

٩. إن الانخفاض في سرعة مركز ثقل كتلة الجسم للمرحلة الإعدادية في التصوير البعدي كانت بمقدار(-٠،٤٥ م/ثا) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (-٢٠،٦٤%) ويرى الباحث ان الانخفاض في السرعة جاء بسبب الزيادة في كل من المسافة والزمن لكون ان الزيادة في الزمن كانت اكبر من الزيادة في المسافة كما مبين في الجدول (٤) اذا كانت الزيادة في المسافة بنسبة (١١،٩٢%) بينما كانت الزيادة في الزمن بنسبة (٤٠%) مما ادى إلى انخفاض السرعة للمرحلة الإعدادية،لان زيادة المقام اكبر من زيادة البسط تؤدي إلى نقصان في النتيجة (السرعة).

١٠. إن الزيادة في سرعة مركز ثقل كتلة الجسم للمرحلة الرئيسة في التصوير البعدي كانت بمقدار (٠،١٢ م/ثا) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (٧،١٠%) ويرى الباحث ان الزيادة في السرعة جاء بسبب الزيادة في كل من المسافة والزمن ولكون ان الزيادة في المسافة كانت اكبر من الزيادة في الزمن كما مبين في الجدول (٤) إذا كانت الزيادة في المسافة بنسبة (٣٥,٧٦%) في حين كانت الزيادة في الزمن بنسبة (٢٧،٢٧%) مما أدى إلى الزيادة في السرعة للمرحلة الرئيسة،لان زيادة البسط اكبر من زيادة المقام تودي إلى الزيادة في النتيجة (السرعة).

١١. إن الانخفاض في سرعة مركز ثقل كتلة الجسم للمرحلة الختامية في التصوير البعدي كانت بمقدار (-٦،٠٧ م/ثا) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (-٨٠،٩٣%) ويرى الباحث ان الانخفاض في السرعة جاء بسبب النقصان في المسافة بنسبة (-٦١،٩١%) والزيادة الكلية في الزمن بنسبة (١٠٠%) مما ادى إلى انخفاض السرعة للمرحلة الختامية،لان زيادة المقام والنقصان في البسط تودي إلى نقصان في النتيجة (السرعة).

١٢. إن الانخفاض في سرعة الكلية لمركز ثقل كتلة الجسم في التصوير البعدي كانت بمقدار (-٠،٤٤ م/ثا) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (-٢٠،٠٩%) ويرى الباحث ان الانخفاض في السرعة الكلية جاء بسبب الانخفاض الكبير في سرعة المرحلتين الإعدادية والختامية على الرغم من الارتفاع القليل في سرعة المرحلة الرئيسة.

الجدول (٥)

يبين المعالم الإحصائية لباقي متغيرات المراحل الثلاثة

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار		الفرق	نسبةالتغيير %
			القبلي	ألبعدي		
١	المسافة الأفقية بين لمس وترك المتوازي	متر	0.71	0.33	-0.38	-52.88
٢	أعلى ارتفاع لـــ (م.ث.ك.ج)ىفوق المتوازي	متر	0.74	0.87	0.13	17.94
٣	زاوية ترك الجهاز	درجة	86.00	92.00	6	6.98
٤	زاوية لمس الجهاز	درجة	139.00	127.00	-12	-8.63
٥	أقصى انثناء لزاوية الوركين	درجة	70.00	42.00	-28	-40.00
٦	زاوية دوران الجسم في الهواء	درجة	275.00	256.00	-19	-6.91
٧	السرعة الزاوية للجسم أثناء الطيران	درجة/ثا	625.00	581.82	-43.18	-6.91
٨	الطاقة الكامنة في أعلى ارتفاع	جول	249.42	294.16	44.74	17.94
٩	طاقة حركية أفقية بداية الطيران	جول	13.99	4.07	-9.92	-70.92
١٠	طاقة حركية عمودية بداية الطيران	جول	18.44	22.44	4	21.66
١١	طاقة حركية محصلة بداية الطيران	جول	19.81	22.44	2.63	13.30

من الجدول (٥) يتبين ما يأتي:

١. إن الانخفاض في المسافة الأفقية بين لمس وترك المتوازي في تصوير البعدي كانت بمقدار (-٠،٣٨ م/ثا) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (-٥٢،٨٨%) ويرى الباحث إن الانخفاض في المسافة الأفقية جاء بسبب الزيادة الملحوظة في أعلى ارتفاع وصله الجسم إذ ان نسبة التغيير في الارتفاع في التصوير البعدي وصلت إلى (١٧،٩٤%) وان الرياضي تمكن من تحويل المسافة الافقية في التصوير القبلي إلى مسافة عمودية خلال التصوير البعدي وكذلك زاوية ترك الجهاز اقتربت من الاتجاه العمودي كثيراً وذلك بسبب التمارين التصحيحية التي اعطيت من قبل المدرب.

٢. ان الزيادة في أعلى ارتفاع لـــ م.ث.ك.ج فوق المتوازي في التصوير البعدي كانت بمقدار (٠،١٣ م) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (١٧،٩٤%) ويرى الباحث ان الزيادة في أعلى ارتفاع لـــ م.ث.ك.ج فوق المتوازي كانت بسبب زيادة زاوية ترك الجهاز التي اقتربت من الاتجاه العمودي كثيراً وذلك بسبب التمارين التصحيحية التي اعطيت من قبل المدرب.

٣. ان الزيادة في زاوية ترك جهاز المتوازي في التصوير البعدي كانت بمقدار (٦ درجات) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (٦،٩٨%) ويرى الباحث ان الزيادة كانت بسبب فتح زاوية الكتفين بصورة أكبر من التصوير القبلي وذلك بسبب التمارين التصحيحية التي اعطيت من قبل المدرب.

٤. ان الانخفاض في زاوية لمس جهاز المتوازي في التصوير البعدي كانت بمقدار (١٢ درجة) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (-٨،٦٣%) ويرى الباحث ان الانخفاض في زاوية ترك جهاز المتوازي كان بسبب الزيادة الملحوظة في أعلى ارتفاع وصله الجسم إذ أن نسبة التغيير في الارتفاع في التصوير البعدي وصلت إلى (١٧،٩٤%) مما أدى إلى اقتراب الرياضي من الوضع العمودي قياسا للتصوير القبلي على الرغم من ان المسافة إلى العمودي لازالت كبيرة بعض الشيء وجاء ذلك بسبب التمارين التصحيحية التي اعطيت من قبل المدرب.

٥. ان الانخفاض في متغير أقصى انثناء لزاوية الوركين خلال التصوير البعدي كانت بمقدار (-٢٨ درجة) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (-٤٠%) ويرى الباحث ان الانخفاض في أقصى انثناء لزاوية الوركين كان بسبب تمكن الرياضي من تقريب أجزاء جسمه من محور الدوران في الهواء (م.ث.ك.ج) وخاصة تقريب الركبتين إلى الكتفين الأمر الذي يقلل من عزم القصور الذاتي عن طريق تقليل أنصاف أقطار أجزاء الجسم لان كتلة الرياضي ثابتة وهذا ما أكده (Carr) حين أشار إلى أن عزم القصور الذاتي

للدوران لا يعتمد فقط على مقدار كتلة الشخص ولكنه يعتمد أيضا على كيفية توزيع هذه الكتلة نسبة إلى محور الدوران (Carr.1997. 76).

٦. ان الانخفاض في زاوية دوران الجسم في الهواء في التصوير ألبعدي كانت بمقدار (١٩ درجة) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (- ٦،٩١%) ويرى الباحث ان الانخفاض في زاوية دوران الجسم في الهواء بسبب الزيادة الملحوظة في اعلي ارتفاع وصله الجسم إذ أن نسبة التغيير في الارتفاع في التصوير ألبعدي وصلت إلى (١٧،٩٤%) لان الجسم عندما يكون متجها عموديا تصعب عليه عملية الدوران مقارنة عندما يتجه الجسم بصورة افقية وعمودية يمكنه الدوران بصورة أسهل وهذا خطأ اللاعب تبين بعد تطبيق التمارين التصحيحية لذلك على المدرب متابعة الرياضي لان لكل مرحلة من التدريب لها اخطائها الجديدة.

٧. ان الانخفاض في السرعة الزاوية للجسم في أثناء الطيران في التصوير البعدي كانت بمقدار (- ٤٣،٨١ درجة/ثا) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (- ٦،٩١%) ويرى الباحث ان الانخفاض في السرعة الزاوية للجسم في أثناء الطيران كان بسبب الزيادة الملحوظة في اعلى ارتفاع وصله الجسم اذ ان نسبة التغيير في الارتفاع في التصوير البعدي وصلت إلى (١٧،٩٤%) لان الجسم عندما يكون متجها عموديا تصعب عليه عملية الدوران مقارنة عندما يتجه الجسم بصورة أفقية وعمودية يمكنه الدوران بصورة اسهل وهذا خطاء ظهر للرياضي بعد تطبيق التمارين التصحيحية لذلك على المدرب متابعة الرياضي لان كل مرحلة من التدريب لها أخطائها الخاصة بها.

٨. ان الزيادة في الطاقة الكامنة في اعلى ارتفاع في التصوير ألبعدي كانت بمقدار (٤٤،٧٤ جول) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (١٧،٩٤%) ويرى الباحث ان الزيادة كانت بسبب الزيادة الملحوظة في اعلى ارتفاع وصله الجسم اذ ان نسبة التغيير في الارتفاع في التصوير البعدي وصلت إلى (١٧،٩٤%)،فكما هو معلوم ان (الطاقة الكامنة = الوزن × ارتفاع)،أي ان الطاقة الكامنة تتناسب طرديا مع كل من الوزن والارتفاع،وبما أن الوزن ثابت بثبات كل من الكتلة والجذب الأرضي لذلك فان تأثير الارتفاع هو الذي يؤثر في الاداء. فكلما زاد الارتفاع كان الأداء الحركي افضل والذي ادى إلى رفع درجة الحكام وهذا ما أكدته (عبد المنعم وآخرون،١٩٧٧) إذ أشارت إلى أن الحركات الهوائية المعقدة تتطلب ارتفاعاً كبيراً لمركز ثقل كتلة الجسم لذا لابد للاعب إن يعمل على أن تكون سرعته العمودية اكبر من الأفقية (عبد المنعم وآخرون ٧٠،١٩٧٧) وذلك بسبب التمارين التصحيحية التي اعطيت من قبل المدرب.

٩. ان الانخفاض في الطاقة الحركية الأفقية للجسم في أثناء الطيران في التصوير البعدي كانت بمقدار (-٩،٩٢ جول) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (-٧٠،٩٢%) ويرى الباحث ان الانخفاض في الطاقة الحركية الأفقية كان بسبب انخفاض في المسافة الافقية بين لمس وترك المتوازي بنسبة (-٥٢،٨٨%) والتي تعد مجال لأداء الحركة.

١٠. ان الزيادة التي ظهرت في الطاقة الحركية العمودية للجسم في أثناء الطيران في التصوير البعدي كانت بمقدار (٤ جول) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (٢١،٦٦%) ويرى الباحث ان الزيادة في الطاقة الحركية الافقية كانت بتأثير سرعة الاداء لان السرعة تعد العامل الأكثر تأثيرا في الطاقة الحركية والتي ستؤثر بدورها في الأداء الفني ولان الكتلة ثابتة،فكما هو معلوم ان الطاقات الحركية الأفقية تتناسب طرديا مع كل من نصف الكتلة ومربع السرعة،يمكن حساب الطاقة الحركية من خلال القانون الآتي:

$$Kineticenergy = 1/2mv^2$$

(Knudson.2007.152)

١١. ان الزيادة التي ظهرت في محصلة الطاقة الحركية للجسم في أثناء الطيران في التصوير البعدي كانت بمقدار (٢،٦٣ جول) عن التصوير القبلي وكانت نسبة التغيير (١٣،٣%) ويرى الباحث ان الزيادة في محصلة الطاقة الحركية كانت بتأثير الطاقة الحركية العمودية على الرغم من الانخفاض الذي ظهر في الطاقة الحركية الأفقية لان نسبة اداء الحركة بالاتجاه الافقي أكبر من الاتجاه العمودي، إذ أن مربع طول الوتر (المحصلة) يساوي مجموع المربعين المنشأين على الضلعين المتقابلين في المثلث القائم الزاوية (نظرية فيثاغورس).

(حسام الدين،١٩٩٣،٦١)

٤-٢ عرض أخطاء الاداء الفني وتصحيحها:

من خلال التحليل البايوميكانيك يتم التوصل إلى مجموعة من أخطاء الأداء الفني وتـــم وضع تمارين تصحيحية لكل خطأ مع تصحيح هذه الأخطاء وكما يأتي:

أخطاء الاداء قبل التصحيح	بعد التصحيح
	• **الخطأ:** وجود زاوية الورك في المرجحة الأمامية من المرحلة الابتدائية • **التصحيح:** العمل على مد الجسم (التخلص من زاوية الورك) ليصبح موازياً للعارضتين من خلال تكرار المرجحات بمد الجسم (Swing Straddled body)
	• **الخطأ:** ميلان الكتفين إلى الأمام في أثناء المرور بالمرجحة الخلفية من المرحلة الابتدائية • **التصحيح:** العمل على مد الذراعين وجعل الكتفين عموديين على العارضتين في أثناء المرجحة الخلفية قبل ترك العارضتين من خلال القفز من وضع الارتكاز في المكان على العارضتين مع مراعاة عدم غطس الكتفين في أثناء الارتكاز والقفز (Shoulders down)

- **الخطأ:** قلة الارتفاع بعد ترك العارضتين في المرحلة الرئيسة.
- **التصحيح:** العمل على زيادة الارتفاع من خلال استغلال قوة دفع الذراعين باستخدام تمارين قوة لعضلات الذراعين والكتفين،فضلا عن التركيز على زيادة سرعة المرجحة والتركيز على ترك الجسم للجهاز بزاوية صحيحة.

- **الخطأ:** كبر زاوية الورك في أثناء الطيران خلال الدوران
- **التصحيح:** العمل على تصغير زاوية الورك في أثناء الطيران والدوران من خلال تحسين قوة عضلات البطن ومرونة الفخذين والتركيز على تقديم الرجلين من الكتفين.

- **الخطأ:** المبالغة في عمل القوس في الظهر قبل ترك الذراعين للعارضتين.
- **التصحيح:** التركيز على شد مفصل الورك في أثناء المرجحة الخلفية.

- **الخطأ:** ثني الركبتين في نهاية المرجحة الخلفية.
- **التصحيح:** التركيز على شد مفصلي الركبتين في أثناء المرجحة الخلفية.

- **الخطأ:** رجوع الرأس إلى الخلف اوضم الرأس إلى الصدر بصورة مبالغ فيها.
- **التصحيح:** التركيز على عدم ثني الرقبة

- **الخطأ:**التأخر في فتح زاوية الورك بعد أداء القلبة الهوائية.
- **التصحيح:** التركيز على فتح زاوية الورك بالوقت المناسب عن طريق التدريب عليها على جهاز الترامبولين والتدريب في الحفرة الاسفنجية

- **الخطأ:** السقوط على الجهاز بسبب قلة الارتفاع وبطأ حركة الدوران.
- **التصحيح:** التركيز على زيادة الارتفاع وعلى سرعة الدوران في المرحلة الرئيسة.

- الضعف بالدوران وخصوصاً الرجلين مما يؤدي إلى عدم اكتمال الدوران (القلبة الهوائية) والزيادة في زاوية الوركين مما يودي إلى سقوط (م.ث.ك.ج)إلى الامام تؤدي إلى السقوط الكامل للفخذين (الجلوس) على العارضتين مما يعني عدم الاعتراف بالحركة من قبل لجنة (D)المسؤولة عن تقييم الصعوبات أثناء المنافسات.
- العمل على تحسين سرعة الدوران من خلال تكرار أداء القلبات الهوائية الأمامية على جهاز الترامبولين والحفرة الاسفنجية.

٥ـ الاستنتاجات والتوصيات

٥ـ١ الاستنتاجات

١. حققت التمارين التصحيحية زيادة في قيمة المتغيرات البايوكنيماتيكية الخاصة بالمرحلة الإعدادية وهي:
- المسافة المقطوعة لمركز ثقل الجسم.
- الزمن المستغرق.

٢. حققت التمارين التصحيحية نقصان في قيمة المتغيرات البايوكنيماتيكية الخاصة بالمرحلة الإعدادية وهي:
- السرعة الخطية لمركز ثقل الجسم.

٣. حققت التمارين التصحيحية زيادة في قيمة المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بالمرحلة الرئيسة وهي:
- المسافة المقطوعة لمركز ثقل الجسم.
- الزمن المستغرق.
- السرعة الخطية لمركز ثقل الجسم.
- أعلى ارتفاع لـ (م.ث.ك.ج) فوق المتوازي
- زاوية ترك الجهاز
- الطاقة الكامنة في أعلى ارتفاع
- طاقة حركية عمودية بداية الطيران
- طاقة حركية محصلة بداية الطيران

٤. حققت التمارين التصحيحية نقصان في قيمة المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بالمرحلة الرئيسة وهي:
- المسافة الأفقية بين لمس وترك المتوازي
- زاوية لمس الجهاز
- أقصى انثناء لزاوية الوركين
- زاوية دوران الجسم في الهواء
- السرعة الزاوية للجسم أثناء الطيران
- طاقة حركية أفقية بداية الطيران

٥. حققت التمارين التصحيحية زيادة في قيمة المتغيرات البايوكنيماتيكية الخاصة بالمرحلة الختامية وهي:
- الزمن المستغرق.

٦. حققت التمارين التصحيحية نقصان في قيمة المتغيرات البايوكنيماتيكية الخاصة بالمرحلة الختامية وهي:
- المسافة المقطوعة لمركز ثقل الجسم.
- السرعة الخطية لمركز ثقل الجسم.

٥-٢ التوصيات

١. يجب ان يكون ارتفاع الطيران الثاني كبيرا وذلك لكي يتسنى للاعب من اكمال متطلبات القفزة،والتأكيد على تجميع أجزاء الجسم وذلك في أثناء أداء القلبة الخلفية المكورة في الطيران الثاني وذلك لتقليل عزم القصور الذاتي وزيادة الطاقة الحركية وهذا سيؤدي إلى إكمال الدوران بصورة مكورة. مما يهيئ جسم اللاعب للانتقال إلى المرحلة الأخيرة وهي الهبوط.
٢. التأكيد على اكتمال التكور في أثناء أداء القلبة الهوائية في الطيران الثاني وعلى عدم تأخير مد الجسم في نهاية مرحلة التكور.
٣. التأكيد على الأوضاع الجسمية وزوايا مفاصل الجسم في مراحل الأداء التي لها دور مؤثر في الحركة.
٤. متابعة المدرب في تصحيح الأخطاء الصغيرة ثم الكبيرة مع استيعاب اللاعب إلى الحركة.
٥. التأكيد على المراحل الأساسية تدريجيا مع توضيح المهارة او الحركة في كل مرحلة وعرضها عن اللاعبين على طريق الصور او الأفلام.

المصادر العربية والأجنبية

١. الاتحاد الدولي للجمباز (٢٠٠٦): القانون الدولي لتقييم بطولات الجمباز الفني للرجال،ترجمة اللجنة الفنية في الاتحاد العربي السعودي للجمباز،ط١،الرياض،السعودية.
٢. الاتحاد الدولي للجمباز (٢٠١٠): قانون التحكيم الدولي، **ترجمة وإعداد الحكم الدولي /**صلاح عسكر في الاتحاد الكويتي للجمباز salah61@hotmail.comwww.salahaskar.com
٣. البقال،ياسر منير (٢٠٠٦): أثر تناول مادة الكرياتين النقي المصاحب للتدريب في بعض المتغيرات البدنية والوظيفية والكيموحيوية والمكونات والقياسات الجسمية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
٤. بوش،فريدريك و جيرد، دافيد (٢٠٠١): أساسيات الفيزياء،ترجمة سعيد الجزيرى وآخران،الدار الدولية للاستثمارات الثقافية،القاهرة.
٥. حسام الدين،طلحة(١٩٩٣): الميكانيكا الحيوية الأسس النظرية و التطبيقية،ط١،دار الفكر العربي،القاهرة،مصر.
٦. رامي،عبد الواحد لازم (١٩٨٧): التحليل الحركي لعملية القفز على القفاز وعلاقته بالإنجاز للمستويات العليا،رسالة ماجستير،كلية التربية الرياضية،جامعة بغداد،العراق.
٧. السامرائي،فواد توفيق(١٩٨٨): البايوميكانيك، دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة الموصل.
٨. عبد المنعم،سوسن وآخرون (١٩٧٧): الأسس الميكانيكية للمجموعات التكنيكية

للجمباز،دار المعارف،مصر.

٩. عبدالوهاب، بسمان (١٩٩٩): علاقة القوة الخاصة بالذراعين والكتفين ببعض المتغيرات الكينماتيكية أثناء أداء بعض المهارات على جهاز المتوازي،أطروحة دكتوراه غير منشوره،كلية التربية الرياضية،جامعة بغداد.

10. Carr , Gerry (1997): Mechanic Of Sport: A Practitioner's Guide, Human kinetics, USA
11. Hall J. Susan (2007), Basic Biomechanics , 5th.ed , McGraw-Hill international editions, edition Boston.
12. Hay G. James (1978): The Biomechanica of Sport Techniques, 2ed, Prentice-Hall International, Inc, London.
13. Knudson. Duane (2007): Fundamentals of Biomechanics. 2nd.ed. California state university. Chico. USA.
14. McGinnis, Peter M.(2005): Biomechanics of sport and Exercise, 2nd.ed Human Kinetics, U.S.A.

ملحق (١)

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الموصل
كلية التربية الأساسية
قسم التربية الرياضية

الأداء الفني

اسم الخبير / المختص ..... المحترم

السلام عليكم ...

يروم الباحث بإجراء البحث الموسوم

"دراسة تقويمية تصحيحية لحركة الشميساني في الجمناستك من وجهة نظر بايوميكانيكية"

ونظرا لما تتمتعون به من خبرة ودراية في مجال الجمناستك يرجى التفضل بكتابة الأداء الفني لحركة (الشميساني) لخدمة البحث العلمي.

..... مع جزيل الشكر والتقدير

التوقيع :

اسم الخبير / المختص :

اللقب العلمي :

الاختصاص :

مكان العمل :

التاريخ :

الباحث

د. ثائر غانم ملا علو

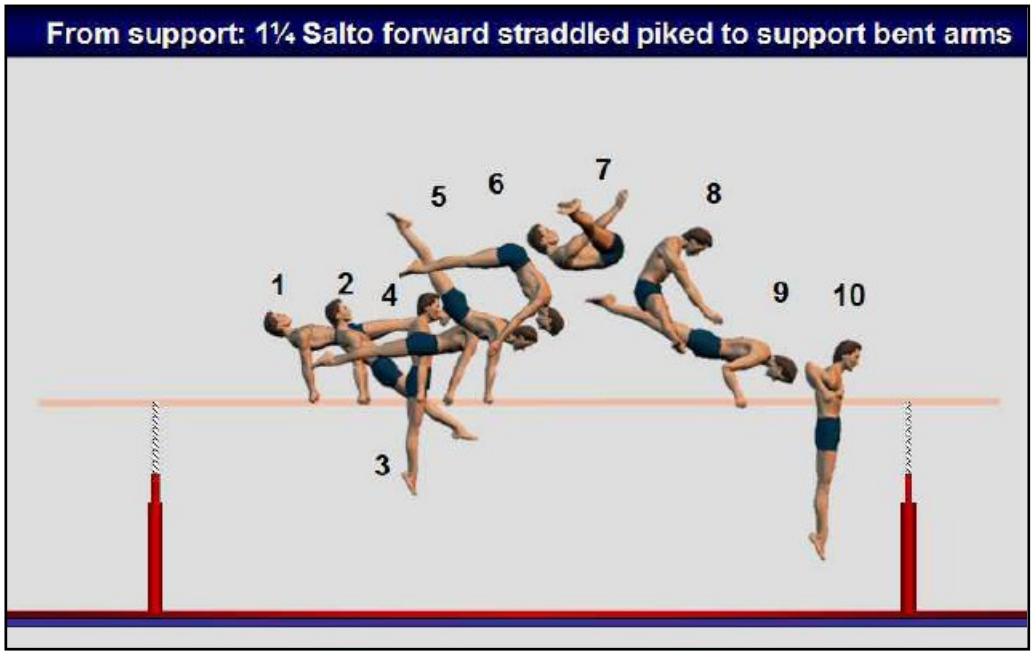
حركة الشميساني Shmisany:

وهي أحد حركات المجموعة الحركيـــة الأولـــى Element Group 1 علـــى جهـــاز المتـــوازي Parallel Bars

وهي من حركات الارتكاز او من خلال الارتكاز على العارضتين

Element in Support or through Support on 2 bars.

وهي من مجموعة الصعوبة (**E**) وتوصف الحركة بواحد وربع قلبه هوائية بفتح الرجلين للارتكاز والتـــي تشتمل على (١٠) نقاط للأداء الفني ثم يضاف اليها درجة صعوبة حركة الشميساني Shmisany (0.5) (الاتحاد الدولي للجمباز،٢٠٠٦،١٦٣)



ملحق (٢)
يوضح أسماء الخبراء والمختصين

اسم الخبير	مكان العمل	الاختصاص
أ.د عامر محمد سعودي	كلية التربية الرياضية –جامعة الموصل	جمناستك
أ.م.د معيوف ذنون حنتوش	كلية التربية الأساسية – جامعة الموصل	جمناستك
أ.م.د عبد الجبار عبد الرزاق	كلية التربية الرياضية –جامعة الموصل	جمناستك
عبد الكريم مرعي	حكم دولي	جمناستك
حيدر غازي إسماعيل	حكم دولي	جمناستك
زياد طارق زيدان	مدرب المنتخب الوطني	جمناستك

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.