# التحليل الكينماتيكي لحركة القلبة الهوائية الجانبية على جهاز عارضة التوازن لبطلات العالم لعام 2008

م.د فردوس مجيد أمين

**جامعة ديالى/ كلية التربية الرياضية**

**ملخص البحث**

من خلال خبرة الباحثة في مجال الجمناستك كاللاعبة ومدربة وحكمة دولية لاحظت إن التغيير المستمر في مهارات وحركات الجمناستك الفني يتم بزيادة الصعوبة والتنويع في مختلف الأجهزة من حركات الطيران أو القلبات والدوران لذا وجدت الباحثة أن مهارة القلبة الهوائية الجانبية من المهارات الصعبة والقليلة الاستعمال، بغض النظر عن دخولها من ضمن السلاسل الإجبارية في جهاز عارضة التوازن، إذ أنها تمتاز عن الهوائيات الخلفية والأمامية من ناحية التكنيك ودوران الجسم للجانب، لذا قامت الباحثة بإجراء التحليل الكينماتيكي على أفضل ستة لاعبات في العالم على جهاز عارضة التوازن وفقا لنشرة الاتحاد الدولي للجمناستك الفني للتعرف على المتغيرات الكينماتيكية لأداء مهارة القلبة الهوائية الجانبية، والاختلاف بين اللاعبات للوصول إلى أفضل انجاز لديهن. لذا هدف البحث إلى التعرف على أوضاع الجسم خلال مراحل أداء مهارة القلبية الهوائية الجانبية على جهاز عارضة التوازن. والتعرف على المتغيرات الكينماتيكية لأوضاع الجسم خلال مراحل أداء مهارة القلبية الهوائية الجانبية على جهاز عارضة التوازن.

واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي وشملت عينة البحث أفضل ستة لاعبات في العالم على جهاز عارضة التوازن المشاركات في بطولة العالم لعام 2008. وقد استنتجت الباحثة عدة استنتاجات كان من أهمها.

– أن زمن أداء القلبة يمثل 10% من الزمن الكلي للمهارة مما يعني السرعة الفائقة في الأداء مما يزيد من متطلبات صعوبة المهارة .

– تلعب متغيرات السرعة الزاوية وارتفاع مركز الثقل وزوايا الميل للجسم دور كبير في نجاح أداء القلبة الهوائية الجانبية.

# الباب الأول

## 1- التعريف بالبحث:

### 1-1 مقدمة البحث وأهميته:

يعد الجمناستك من الألعاب المعروفة بالصعوبة والخطورة والمتميزة في الرشاقة والجمال, إضافة إلى القوة والسرعة وخفة الحركة, رغم كل هذا تجتاز اللاعبة كل هذه المصاعب من خلال الأداء في اخذ أعلى درجة حيث أنها تحتوي على مهارات عالية وبإشكال مختلفة ومتنوعة من خلال الأداء المهاري للقلبات المختلفة الهوائية والحركية والدوران والانسجام مع الجهاز إثناء الأداء المهارة على الجهاز, علما أن أجهزة الجمناستك تحتوي على أربعة أجهزة ولكل جهاز له خصوصيات حيث لذا فان عارضة التوازن تمتاز عن بقية أجهزة الجمناستك الفني لطول الجهاز وعرضها إضافة إلى أن الصعوبات التي تؤدى على جهاز العارضة أصعب من بقية الأجهزة وتحتاج إلى توازن, ومن اجل أن تحقق الباحثة النتائج الجيدة وتطوير مجال التعليم والتدريب في الجمناستك الفني تقوم بتحليل البايوميكانيك لمهارة القلبة الهوائية الجانبية والتي تفتقر أليها اللاعبات وخاصة في العراق وبعض الدول العربية ومن اجل تطوير المجال الجمناستك الفني تقوم بإجراء التحليل الحركي الذي له الدور كبير في تطوير رياضة الجمناستك على وفق القوانين الفيزيائية المؤثرة على المهارة ولإيجاد الفروقات بين اللاعبات على أداء هذه المهارة واختلافها في النتيجة للشكل الصحيح ومسارها الحركي. إذ يعد" التحليل الحركي من أكثر العلوم ص8دقا بالتقويم والتوجيه".[1]

### 1-2 مشكلة البحث:

من خلال خبرة الباحثة كونها كانت لاعبة دولية ومدربة سابقا ومحكمة دولية حاليا. ومن خلال مشاهدتها للبطولات التي شاركت في العراق أو الدول العربية والأسيوية ومشاهدتها لبطولات العالم لاحظت الباحثة أن هناك اختلاف في الأداء وطريقتها من لاعبة لأخرى وبما أن مهارة القلبة الهوائية من المهارات الأساسية والصعبة في الأداء نجد قلة استخدمها في البطولات رغم أنها متطلب أساسي في البطولة وفي حالة عدم وجودها من ضمن السلسلة تودي إلى تقليل من درجة اللاعبة على الجهاز في لأداء, لذا قامت الباحثة باختيار مهارة القلبة الهوائية الجانبية وذلك لقلة استعمالها الحركات الإجبارية في البطولة معتمدة من قبل الاتحاد الدولي الأداء المهاري وطريقة أداء اللاعبة لهذه المهارة على شكل مختلف لمسار نقاط الجسم جانبي لذا لاجئة الباحثة في العمل

على تحليل الكينماتيكي لمهارة القلبة الهوائية الجانبية على جهاز عارضة التوازن.

**1-3 أهداف البحث:**

- التعرف على أوضاع الجسم خلال مراحل أداء مهارة القلبية الهوائية الجانبية على جهاز عارضة التوازن.

- التعرف على المتغيرات الكينماتيكية لنقاط الجسم خلال مراحل أداء مهارة القلبية الهوائية الجانبية على جهاز عارضة التوازن.

**1-4 مجالات البحث:**

1-5-1 المجال البشري: أفضل ستة لاعبات لبطولة العالم على جهاز عارضة التوازن.

1-5-2 المجال الزماني:(2010/2/16 - 2010/3/20) فترة أجراء العمل.

1-5-3 المجال المكاني: بطولة العالم لعام 2008 م أقيمت في الصين.

## الباب الثاني

## 2- الدراسات النظرية والدراسات المشابهة:

### 2-1 أنواع القلبات الهوائية للجمناستك الفني.

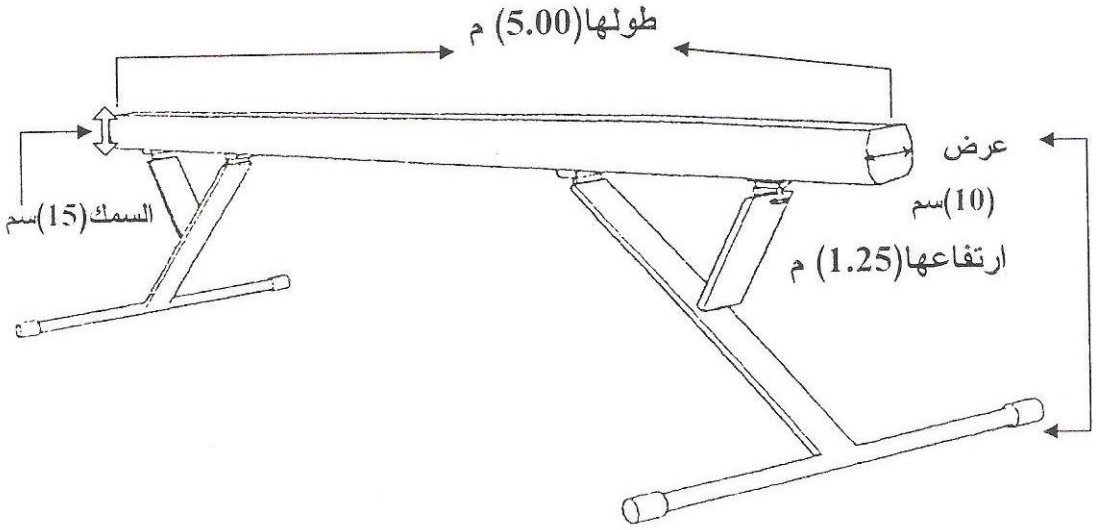
تتميز القلبات الهوائية في الجمناستك الفني بالصعوبة الأداء وذلك من خلال طريقة الدوران التي تؤديها اللاعبة حيث تكون على أشكال منها مكورة ومستقيمة ومنها بزاوية $45^{\circ}$ تقريبا بما تسمى بالقلبة البايك, أما القلبات المكورة فمنها أمامية ومنها الخلفية ومنها الجانبية وهذه أنواع القلبات تستخدم في جميع أجهزة الجمناستك بالنسبة للنساء والرجال ولكن بالقوانين الخاصة بها من ناحية القانون الدولي للجمناستك الفني والمقصود بالصعوبة الأداء وارتباطها بأنواع آلف وهنا قامت الباحثة باستخدام أحدى هذه الصعوبة وذلك لقلة استخدمها عند اللاعبات العراقيات والعربيات وذلك لصعوبة أداءها ألا في حالات البطولات الإجبارية, والقلبة الهوائية الجانبية ومن القلبات التي تمتاز بجمالية الأداء والسرعة إضافة إلى أداءها بالشكل الجانبي وتكون على مسار واحد على جهاز عارضة التوازن وان قيمة هذه الصوبة هي (D) وان الدرجة التي تخصها بقيمة (0.4) من الدرجة وان هذه المهارة تأتي على أشكال مختلف قد تؤدى بعرض الجهاز أو على طول الجهاز وما طريقة الهبوط أما على قدم واحد أو على القدمين سوية. لذا تلاقي اللاعبة الصعوبة عند أداءها عن بقية القلبات الهوائيات الأخرى, إضافة إلى صعوبة جهاز عارضة التوازن بحكم قياستها التي تعتبر أصعب الأجهزة في الجمناستك الفني بالنسبة للنساء.

**2-2 جهاز عارضة التوازن خصائصه وقياساته:**

تعد جهاز عارضة التوازن من الأجهزة الصعبة وذلك من خلال قياسات الجهاز وكذلك الحركات التي تؤدى عليها من المهارات الصعبة جدا وتكون قيمة الصعوبة أعلى من بقية الأجهزة بالنسبة للنساء كما أنها تتطلب دقة في الأداء والحذر والشجاعة لذا تكون صعبة.كما أن للمهارات تكنيك خاص من ناحية الهبوط أو استخدام اليدين حيث تستخدم اللاعبة بالمهارات يد واحد أو اليدين سوية في حركات الدايف والطيران وعند الهبوط تكون النزول أما بقدم واحد أو القدمين حسب نوعية المهارة وصعوبتها.

* أما القياس الخاصة بجهاز عارضة التوازن من الناحية القانونية [2] كما موضح في شكل(1)[3]:

- طول الجهاز (5) أمتار.
- عرض الجهاز (10) سم.
- سمك الجهاز (15) سم.
- ارتفاع الجهاز (1.25) متر.




**الشكل (1)**

**يوضح قياسات جهاز عارضة التوازن**

**2-3 التحليل الحركي للأداء المهاري في الجمناستك.**

يعد التحليل في المجال الرياضي من العلوم المهمة التي تعتمد على العلوم المهمة على علوم أخرى, مثل التشريح, والميكانيكي, والفيزياء,و.. ..الخ, لذا لا يمكن إجراء تحليل للحركات

الرياضية من دون أن تكتمل جميع العناصر المؤثرة في ذلك الأداء.[4] لذا فان التحليل هو المفتاح الذي يقوم بتجزئه الحركات الكاملة إلى أجزاء ودراسة العلاقة بينها من خلال معرفة دقائق مسار الحركة, ومدى العلاقة بين المتغيرات التي تؤثر في ذلك المسار. ومن خلال هذا المفهوم نستطيع التميز بين نقاط القوة والضعف في أداء المهارات ولاسيما في رياضة الجمناستك بوصفها من الرياضيات المعقدة وذي مهارات متعددة ومركبة. ويؤكد (الصميدعي) " أن التحليل بشكل عام هو وسيلة تجزئة الإحجام الكلية إلى أجزاء ودراسة هذه الأجزاء بتعمق لكشف دقائقها".[5]

**2-4 الأسس الفنية لمهارة القلبة الهوائية الجانبية على جهاز عارضة التوازن:**

تعد القلبة الهوائية الجانبية من المهارات الأساسية والإجبارية المطلوبة على جهاز عارضة التوازن, وذلك حسب ما ينص عليه القانون الدولي للجمناستك الفني وهي من صعوبة (D) في حالة هبوط اللاعبة بقدم واحد أو بقدمين وذلك حسب الاتجاه التي استخدمتها اللاعبة إذا كان على طول العارضة أو على عرض العارضة, والأسس الفنية لهذه المهارة هي:

*** القسم التحضيري:**

تبدأ اللاعبة الحركة من لحظة رفع القدم اليسار للأعلى والقدم اليمين على العارضة والذراعين عالية أمام الجسم ثم تقوم اللاعبة بخفض القدم اليسار على العارضة مع الذراعين إلى الأسفل مع إنحاء الجسم أي (نزول الجذع وتقاربها للقدم اليسار). ثم القيام برفع القدم اليمين للأعلى بالخطف وبمد كامل مع نزول الذراعين للأسفل كاملا للجانبين الجسم مع الجذع ثم مد القدم اليسار كاملا على العارضة من خلال الدفع في لحظة صعود القدم الثاني اليسار للأعلى وثني بسيط في الركبة تقوم اللاعبة بوضع اليد اليسرى على الفخذ بينما القدم اليمين يكون في حالة انفراج ممدود واليد اليمنى قريبة منه.

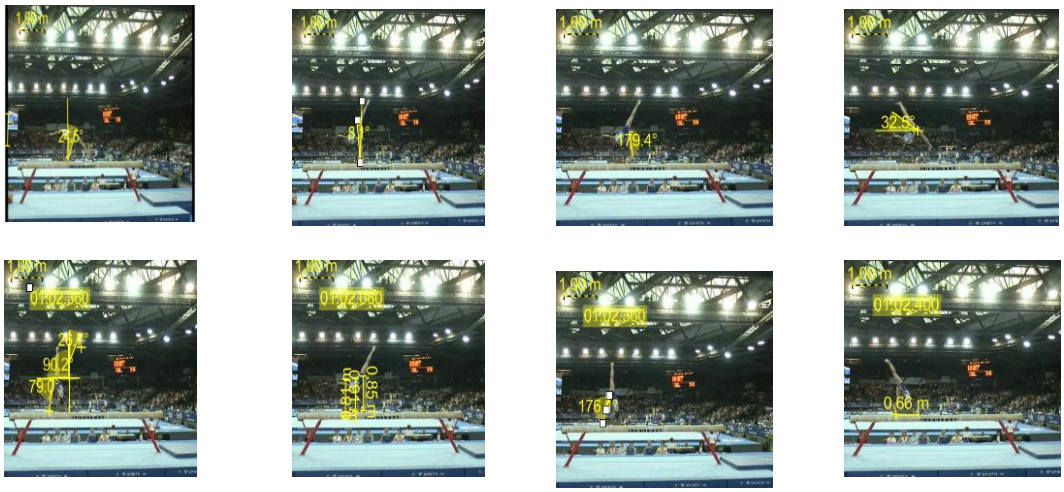
*** القسم الرئيسي:**

عند وصول اللاعبة إلى أعلى نقطة لارتفاع مركز كتلة الجسم أي عاموديا على العارضة تكون القدمين اليمين واليسار في حالة انثناء قليل والذراعين على الفخذين والرأس إلى الأسفل لزيادة سرعة الدوران حول المحور العميق.

*** القسم النهائي:**

عند دوران الجسم وقبل نهاية الدوران (360)ْ بقليل تبدأ اللاعبة بنزول وقبل لمس القدم اليمين العارضة تكون القدم ممدودة والذراع ممدود إلى الجانب الفخذ أيضا بينما القدم اليسار في حالة التكور والذراع ماسك لها ووضع الجذع إلى الجانب. وعند ارتكاز القدم اليمين يتم رفع الرأس

للأعلى وترك الذراع اليسار القدم اليسار أي بفرد أجزاء الجسم أي إبعاد الأجزاء عن محور الدوران لتقيل السرعة لإكمال الهبوط بمد الجسم ورفع الذراعين عاليا من الجانبين الجسم.



**شكل(2)**

**القبلية الهوائية الجانبية على جهاز عارضة التوازن**

**2-5 العموميات الخاصة بجهاز عارضة التوازن.**

أن لكل من أجهزة الجمناستك الفني له خصوصيات خاص بها إضافة إلى طريقة التقييم والأداء وأنواع الصعوبات وقيمتها.

- يبدأ تقييم التمرين (السلسلة) من لحظة مغادرة اللاعبة المنط أو المرتبة.
- مدة التمرين (السلسلة) على جهاز عارضة التوازن محصورة لا تتجاوز بين (1 دقيقة و30 ثانية) أي (من 70 ثانية إلى 90 ثانية) لا تقل عن هذه المدة ولا تزيد عنها وإلا يتم خصم من درجة اللاعبة.
- في حالة سقوط اللاعبة يسمح لها وقت لا تتجاوزها (10 ثواني) فقط والصعود إلى الجهاز ويتم الخصم منها (0.7) من الدرجة.

## الباب الثالث

## 3- منهج البحث وإجراءاته الميدانية:

### 3-1 منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي وذلك لملامته طبيعة البحث.

**3-2 عينة البحث:**

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمودية لبطلات العالم لعام 2008 وكان عددهن (6) لاعبات يمثلن أفضل ستة لاعبات في االبطولة.

**3-3 وسائل جمع البيانات والأدوات والأجهزة المستخدمة.**

**3-3-1 وسائل جمع البيانات:**

استعانت الباحثة في جمع البيانات بالوسائل الآتية:

1- المصادر العربية والأجنبية.

2- شبكة المعلومات الدولية (الانترنيت).

3- البراجيات والتطبيقات المستخدمة في الحاسوب.

4- القرص المدمج الخاص بالبطولة.

**3-3-2 الأجهزة والأدوات المستخدمة:**

1- حاسوب نوع Compaq عدد (1)

2- نظام تحليل حركي (Dartfish)

**3-4 خطوات أجراء البحث:**

قامت الباحثة بالاعتماد على القرص المدمج الخاص بالبطولة العالمية لعام 2008 والذي يوزع بعد نهاية البطولة للأغراض العلمية والتوثيق. وقد قامت الباحثة بعزل الأفلام الخاصة بأفضل ستة لاعبات على جهاز عارضة التوازن من خلال النتائج التي حصلن عليها في البطولة.

ثم قامت الباحثة بإجراء عمليات المونتاج على هذه الأفلام واستقطاع الجزء الخاص بمهارة القلبة الهوائية الجانبية.

ومن ثم قامت الباحثة بتحويل الأفلام المسجلة بنوع DVD Format إلى نوع MPEG والذي يمكن التعامل معه في برنامج Datrtfish.

**3-5 المتغيرات البايوكينماتيكية المختارة وطريقة استخراجها:**

- **الزمن الكلي للمهارة.**هو الزمن الذي يستنفذ في أداء المهارة من لحظة البدا بالحركة إلى لحظة الانتهاء منها.

- **زمن القسم الرئيسي للقلبة.**هو الزمن التي تبدأ بها اللاعبة بالنهوض بالقدم إلى لحظة الهبوط

في أول لمس بالقدم للعارضة.

- **المسافة بين لحظة النهوض ولحظة الهبوط.**هي المسافة الأفقية المحصورة بين أخر نقطة ملامسة الجسم للعارضة أثناء النهوض وبين اقرب نقطة لها بعد ملامسة العارضة عند الهبوط.
- **زاوية الركبة لحظة الهبوط.**هي الزاوية المحصورة بين الساق والفخذ.
- **ارتفاع مركز كتلة الجسم.**من لحظة وصول كتلة الجسم عاموديا على جهاز العارضة إلى لحظة النزول.
- **زاوية الركبة لحظة الدفع (الاستناد).**وهي الزاوية المحصورة بين محور الفخذ والساق.

## 3-6 الوسائل الإحصائية

استخدمت الباحثة نظام SPSS لاستخراج النتائج الإحصائية التالية:

1. الوسط الحسابي.
2. الانحراف المعياري.
3. اقل قيمة وأعلى قيمة.

# الباب الرابع

## 4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

### 4-1 عرض نتائج المتغيرات القلبة الهوائية الجانبية على جهاز عارضة التوازن وتحليلها ومناقشتها.

**جدول (1)**

| المتغيرات | درجة | اقل قيمة | أعلى قيمة | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|---|
| الزمن الكلي أداء المهارة | ثانية | 1.80 | 3.12 | 2.14 | 0.480 |
| زمن القسم الرئيسي للقلبة | ثانية | 0.44 | 0.32 | 0.36 | 0.041 |
| المسافة بين لحظة النهوض والهبوط | سم | 0.62 | 0.66 | 0.645 | 0.0164 |
| زاوية الركبة لحظة الهبوط | درجة | 175.8 | 178.5 | 176.966 | 1.061 |
| ارتفاع مركز كتلة الجسم | سم | 0.89 | 1.08 | 0.951 | 0.073 |
| السرعة زاوية لدوران الجسم | **درجة/ثا** | 542.22 | 698.93 | 615.656 | 73.091 |
| زاوية الطيران | درجة | 30.4 | 32.9 | 31.8 | 0.905 |
| زاوية الركبة لحظة الدفع (الاستناد) | درجة | 182.2 | 183.7 | 183.05 | 0.508 |
| زاوية ميل الجسم لحظة الدفع | درجة | 8 | 9.4 | 8.583 | 0.567 |

| المتغيرات | درجة | اقل قيمة | أعلى قيمة | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|---|
| زاوية ميل الجذع لحظة التهيؤ | درجة | 26.5 | 27.2 | 26.916 | 0.292 |

يتبن لنا من الجدول أن الوسط الحسابي لزمن الأداء الكلي قد بلغ (2.14) وبالانحراف معياري (36.713).

أما المسافة التي تؤديها اللاعبة بين لحظة النهوض ولحظة الهبوط فقد كانت اقل قيمة لها (0.62) وأعلى قيمة (0.66) وبالوسط الحسابي (0.645) أما الانحراف المعياري فقد بلغ (0.0164).

بينما كانت زاوية الركبة لحظة الهبوط في اقل قيمة هي (175.8) بينما كانت قيمة الزاوية في أعلى قيمة (178.5) وبوسط حسابي قدرها (176.966) أما الانحراف المعياري فقد كان (1.061).

أما ارتفاع مركز كتلة جسم اللاعبة في أداء المهارة القلبة الهوائية الجانبية بأقل قيمة قدرها (0.89) وبأعلى قيمة قدرها (1.08) بينما كانت الوسط الحسابي لها (0.951) وبلغت الانحراف المعياري (0.073).

بينما كانت سرعة زاوية دوران جسم اللاعبة أثناء أداء المهارة على جهاز عارضة التوازن تقدر بأقل قيمة (542.22) وبأعلى قيمة (698.93) أما الوسط الحسابي فتقدر (615.656) وبانحراف معياري (73.091).

إما زاوية طيران التي أدتها اللاعبة إثناء المهارة كانت قيمتها (30.4) وبينما أعلى قيمة لها تقدر (32.9) علما أن الوسط الحسابي لزاوية الطيران هي (31.8) حينما الانحراف المعياري قدرة قيمتها (0.905).

ومن الجدول نلاحظ زاوية الركبة لحظة الدفع (للاستناد الركبتين) بأقل قيمة لها (182.2) أما أعلى قيمة فقد قدرته (183.7) بينما الوسط الحسابي (183.05) وبانحراف معياري (0.508).

وفي زاوية ميل الجسم لحظة الدفع كان المقدار بأقل قيمة (8) أما بأعلى قيمة فكانت (9.4) وبوسط حسابي (8.583) وبانحراف معياري (0.567).

بينما زاوية ميل الجذع لحظة التهيؤ فقد ثبت أن اقل لها كانت (26.5) بينما أعلى قيمة لها كانت (27.2) والوسط الحسابي تقدر (26.916) بينما الانحراف المعياري تقدر بـ(0.292).

*** مناقشة:**

ويتبين لنا من الجدول أعلاه أن الوسط الحسابي لزمن أداء هذه المهارة كان

(2.14) ثانية بينما كان الوسط الحسابي لزمن القسم الرئيسي لأداء القلبة الهوائية الجانبية (0.36) ثانية إذ يعد الثاني قليل نسبيا مقارنة بالأداء الذي يبدأ من الجزء التحضيري ووقوف اللاعبة مع رفع الرجل اليسار وحتى الوصول إلى نهاية الحركة وثبات الجسم على الجهاز مما يدل على مستوى القوة الانفجارية العالية في عضلات الرجلين فضلا عن القوة المميزة بالسرعة التي تتمتع بها اللاعبات.

ويلاحظ من الجدول أيضا أن المسافة بين لحظة النهوض ولحظة الهبوط بلغت(64 سم) وهذه المسافة تعد قليلة نسبة إلى هذه الحركة والذي ساعد في تقليل هذه المسافة الارتفاع المثالي لمركز كتلة الجسم والذي بلغ وسطها الحسابي (95 سم) وهذه الارتفاع كان نتيجة لتأثير زاوية الركبة لحظة الدفع والذي بلغ وسطها الحسابي (83.05) .

ومما ساعد على تقليل زمن الحركة السرعة الزاوية لدوران الجسم العالية والتي بلغت (615.656) درجة/ثانية وهذه السرعة العالية تتطلب من اللاعبات زاوية طيران مثالية إذ بلغت هذه الزاوية(31.8).

ومن ناحية أخرى يبين الجدول أن زاوية ميل الجذع لحظة التهيؤ والذي يمثل احد أجزاء القسم التحضيري من الحركة قد استخدمتهُ اللاعبات بصورة مثالية وبانسيابية عالية مع زاوية ميل الجسم لحظة الدفع إذ يؤكد وجيه محجوب على أن "القسم التحضيري الذي يتم من خلاله امتداد عضلات بحيث يصل الشد العضلي أقصاه أو ما يقارب ذلك عند القسم الرئيسي لاستخدام القوة بالشكل الأمثل في القسم الرئيسي".[6] وهذا يدلل على التوظيف الجيد للمتغيرات الكينماتيكية للجسم أثناء الأداء للمهارة من قبل اللاعبات.

وفي الختام فان هذه الحركة تتطلب قسماً ختامياً يتميز باستقبال الجسم بصورة عامة والرجلين بصورة خاصة على العارضة .

ويتجلى ذلك من خلال زاوية الركبة لحظة الهبوط والتي بلغ وسطها (176.966) وهذا يدلل على استخدام اللاعبة هذه الزاوية تمثل عامل رئيسي في امتصاص صدمة الهبوط.

## الباب الخامس

### 5- الاستنتاجات والتوصيات:

#### 5-1 الاستنتاجات:

1- أن زمن أداء القلبة يمثل 10% من الزمن الكلي للمهارة مما يعني السرعة الفائقة في الأداء مما يزيد من متطلبات صعوبة المهارة .

2- تلعب متغيرات السرعة الزاوية وارتفاع مركز الثقل وزوايا الميل للجسم دور كبير في نجاح أداء

القلبة الهوائية الجانبية.

3- يعد أهم متغير في نجاح هذه المهارة من الناحية الفنية والتحكيمية (خصومات الأداء الفني) هو متغير زوايا الركبتين لحظة الدفع وميل الجسم لحظة الدفع.

4- تعد أهم مرحلة ضمن مراحل الأداء لهذه المهارة هي مرحلة الدفع لان من خلالها يمكن أن نجاح الأداء لهذه المهارة من عدمه.

**5-2 التوصيات:**

1- الاعتماد على تحليل مهارات الجمناستك الفني على وفق التقنيات المتاحة بصورة موضوعية لمتابعة المسارات الحركية والكشف عن نقاط القوة والضعف فيها.

2- توصية الباحثة بالاستفادة من هذه المتغيرات في تدريب لاعبات الأندية والمنتخبات العراقية.

---

[1]- وجيه محجوب.التحليل الحركي.(بغداد,مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي,1987).ص17

[2]- القانون الدولي للجمناستك الفني.ترجمة (أ.م.د هدى شهاب جاري,م.د فردوس مجيد أمين),2009,ص58

[3]- فردوس مجيد أمين.مصدر سبق ذكره.2008. ص54

[4]- فردوس مجيد أمين. .تأثير تدريب القوة الخاصة في بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والأداء الفني لمهارة القلبة الهوائية الأمامية المكورة على عارضة التوازن للناشئات.(أطروحة دكتوراه,كلية التربية الرياضية للبنات- جامعة بغداد,2008).ص56

[5]- لؤي الصميدعي.البيوميكانيك والرياضة.(الموصل,دار الكتب للطباعة والنشر,1987).ص17-30

[6]- وجيه محجوب.التحليل الحركي , (مطبعة التعليم العالي,بغداد,1987).ص107

## المصادر


- وجيه محجوب.التحليل الحركي.(بغداد,مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي,1987).
- لؤي الصميدعي.البيوميكانيك والرياضة.(الموصل,دار الكتب للطباعة والنشر,1987).
- تأثير تدريب القوة الخاصة في بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والأداء الفني لمهارة القلبة الهوائية الأمامية المكورة على عارضة التوازن للناشئات.(أطروحة دكتوراه,كلية التربية الرياضية للبنات - جامعة بغداد,2008)
- القانون الدولي للجمناستك الفني.ترجمة.(أ.م.د هدى شهاب جاري,م.د فردوس مجيد أمين).2009.
- كورت مانيل.التعلم الحركي.ترجمة عبد علي نصيف.(الموصل,مدرية دار الكتب للطباعة والنش).1987.

## Abstract

Through the experience of the researcher in the field of gymnastic as a player, international trainer and a referee of an international observation the researcher to the constant change in the skills and movements technical and that the increased difficulty and diversification in the various organs of the movements of flight or summer sold and turnover so, the researcher found that the skill summer sold side air of skills difficult and few use, regardless of it is interference from within the chains is compulsory in your balance beam as it excels in the antenna back and front hand technique and rotate the body side so the researcher to conduct research and analysis Elkinmeteki the best six players chosen on a balance beam to find the variables that occur when the player of this skill and differences between the players to gain access to the best achievement of them. Therefore, research aims to identify the body positions during the period of performance skill side air attack on a balance beam. And to identify the variables Elkinmetekip to body positions during the period of performance of the skill side air attack on a balance beam. The researcher used the descriptive method and the research sample included six best players in the world on a balance beam in 2008. The researcher has concluded a number of conclusions was the most important.

1- the time of performance of the sold summer10% movement is very less them the total time of the skill , for the differences of balance in beam for some planes.

The speen angel variables, high of weight center and the turners angles for the body takes very important label in success in performance of turnover lateral movement.