التحليل الحركي لمهارة (موي) على جهاز المتوازي

بحث مقدم الى المؤتمر العلمي الرابع عشر
كلية التربية الرياضية للبنات – جامعة بغداد

اعداد
الدكتور ياسر نجاح
السيد اسماعيل ابراهيم
السيد احمد ثامر

اللجنة الاولمبية الوطنية العراقية
مكتب البحث والتطوير
2005

الباب الاول

1- التعريف بالبحث:

1-1: المقدمة واهمية البحث:-

ان التطور الذي حصل في مختلف الالعاب الرياضية لم يكن وليد الصدفة بل جاء نتيجة العمل الدوؤب من قبل الباحثين باستخدام احدث الوسائل والاساليب العلمية والتقنية في التخطيط والتدريب والاعداد . ورياضة الجمناستك من الالعاب الاولمبية التي اصبح تطورها يفوق الخيال من خلال الاداء لحركات جديدة وذات صعوبات عالية وبجمالية تجبر المشاهد لها على الانبهار والانجذاب والتصفيق بحماس. وهذا كله جاء بفضل العمل الجماعي للمدرب مع الباحثين، فخلاصة العلوم والبحوث المستمرة والمتواصلة كلها تجمع وتوضع بين يد المدرب بشكل مبسط ليترجمها المدرب على شكل تمارين باساليب مختلفة من اجل الوصول باللاعب الى مستوى المطلوب.

ويعد علم البيوميكانيك من اهم العلوم التي يمكن من خلالها اكتشاف لمهارات جديدة واعطاء كل التفسيرات الصحيحة لطريقة اداء أي مهارة ،والوقوف على مكامن القوة والضعف في الاداء من قبل اللاعبين. لذلك كانت لعبة الجمناستك من اكثر الالعاب التي اعتمدت على التحليل البيوميكانيكي في تطور مستوى الاداء الفني.

من هنا تبرز اهمية البحث في تحليل احدى الحركات ذات الصعوبة العالية على جهاز المتوازي والتي يروم الباحثون من خلالها ان يضعوا بين يد المدرب الاسس الفنية الصحيحة لتفاصل اداء هذه الحركة والتي من خلالها يمكن للمدرب ان يجعل لاعبية يجيدون اداء هذه الحركات والتي هي ذات صعوبة (c).

1-2: مشكلة البحث :-

لم تعد هناك مشكلة ممكن ان تحدث امام المدرب في الاداء الفني للاعبين مالم يكن لها حل من قبل الباحثين لذلك فقد سخرو الباحثون كل العلوم كوسيلة سهلة المرام للمدرب الذي وضعوا بين يدية خلاصة افكارهم وبحوثهم لتترجم من قبل المدرب بطريقته الخاصة الى اللاعبين.واليوم نحن بصدد معرفة ودراسة الاسس الفنية الصحيحة الاداء حركة "موي" على جهاز المتوازي نرى مشكلة تواجه المدرب هي انه لايملك الاسس الفنية الصحيحة لاداء هذه الحركة وهي ذات صعوبة (c). لذلك يترك المدرب هذة المهارة اذا لم يستطيع تدريبها، وعلية جاءت فكرة البحث في دراسة وتحليل هذه المهاره (موي) لغرض اعطاء المدرب الطريق الصحيح في تدريبها.

1-3: اهداف البحث:

1- التعرف على مراحل اداء حركة (موي).
2- التعرف على اوضاع الجسم خلال مراحل اداء حركة (موي).

© حقوق النشر محفوظة للمؤلفين وللاكاديمية الرياضية العراقية 2008
www.iraqacad.org

3- التعرف على بعض المتغيرات الميكانيكية لأوضاع الجسم خلال مراحل اداء حركة (موي).
4- التعرف على المسار الحركي الصحيح لمراحل اداء حركة (موي) وتوضيحه للمدرب ليكون دليل له في تدريب اللاعبين لهذه المهارة.

1-4: مجالات البحث:

1- **المجال البشري:** بطل فردي الاجهزة على جهاز المتوازي في الدورة العربية العاشرة.
2- **المجال الزماني:** 2004/9/29.
3- **المجال المكاني:** القاعة المركزية لتدريب الجمناستك والخاصة بالمنتخب الجزائري وهي مقر اقامة البطولة.

1-5: المصطلحات المستخدمة:

موي: هي احدى الحركات التي تؤدى على جهاز المتوازي إذ تبداء من الوقوف على اليدين ثم الدوران العميق من اسفل الجهاز والارتفاع ثم الترك وسحب الذراعين والجذع الى الامام للانتهاء بوضع الارتكاز الزاوي المتفارج.

الباب الثاني

2- الدراسات النظرية:

2-1 التحليل البايوميكانيكي وأهميته في الجمناستك:

التحليل بمفهومه العام هو المفتاح في تجزئة الحركة الكاملة إلى أجزاء ودراسة العلاقة بينها وصولاً للفهم الشامل لكل هذه الأجزاء ومعرفة القصور فيها مع زيادة المعرفة في دقائقها التفصيلية ورصد الخلل في أدائها، ولاسيما في رياضة معقدة كالجمناستك لأن اغلب مهاراتها مركبة.

والتحليل الحركي هو أحد المرتكزات الأساسية لتقويم مستوى الأداء، والذي من خلاله يمكننا مساعدة المدربين في معرفة مدى نجاح منهجهم التدريبي في تحقيق المستوى المطلوب، فضلاً عن تحديد مكامن الضعف في الأداء والعمل على تجاوزها لرفع المستوى الفني للاعبين من أجل المشاركة في البطولات بمستوى فني جيد وبواقع عملي أفضل، ولهذا فإن التحليل الحركي يعد من أكثر الموازين صدقاً في التقويم والتوجيه[1].

ويرى كل من (قاسم حسن حسين وايمان شاكر) أن التحليل أداة أساسية في جميع الفعاليات والأنشطة الرياضية، إذ يبحث في الأداء ويسعى إلى دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول إلى دقائقها سعياً وراء تكتيك أفضل، فهو أحد وسائل المعرفة الدقيقة للمسار بهدف التحسين والتطوير[2].

.وعليه يلجأ العاملون في المجال الرياضي إلى دراسة الحركة وتحليل مكوناتها سعياً وراء تحسين التكنيك، وان تحليل الحركة أو المهارة ليس غاية في حد ذاتها بل هو وسيلة لمعرفة طرائق الأداء الصحيحة للفرد عند قيامه بالحركات المختلفة وتساعد على اكتشاف الخطأ في الأداء والعمل على إصلاحه.

ويؤكد (وجيه محجوب) أن التحليل الرياضي يستعمل في حل المشكلات المتعلقة بالتعلم والتدريب، إذ يقوم بتشخيص الحركات وموازنة أجزائها وأوقاتها وقوتها ، والموازنة بين الحركة الجيدة والحركة الرديئة، ويساعد على تطور الحركة ومعرفة تكنيكها، وبذلك يقرب للمدرب صورة الحركة النموذجية ليتمكن من اختيار وسائل وطرائق التدريب الخاصة لإيصالها إلى المتعلم من أجل تجنب الأخطاء الحركية، اعتماداً على القياس الدقيق للجوانب المختلفة المتعلقة بالظاهرة، ولأجل تقويم الأداء الفني

([1]) وجيه محجوب ونزار الطالب؛ **التحليل الحركي**: (بغداد، مطبعة جامعة بغداد، 1982)، ص10.
([2]) قاسم حسن وايمان شاكر؛ **البايو ميكانيك الرياضي**: عمان دار الفكر للطباعة والنشر.2000 ص13.

© حقوق النشر محفوظة للمؤلفين وللاكاديمية الرياضية العراقية 2008
www.iraqacad.org

والوصول إلى نتائج تتعلق بالإنجازات الرياضية يتم بالاستناد على وصف الحركة وتحليل جميع العوامل (البدنية أو الميكانيكية والتشريحية) التي تخص الأداء الحركي بشكل يضمن استعمالها في حل المشكلات التي تتعلق بالإبداء وتقويمه من خلال موازنة الحقائق التحليلية بمعايير معينة تسهل على المدربين اختيار التمرينات المناسبة لقيام رياضييهم بالأداء الحركي الصحيح وخلق ظروف تدريبية خاصة لتحقيق ذلك الهدف[3].

وينقسم التحليل الحركي على نوعين هما:

أولاً: التحليل الكمي[4]:

تهتم طريقة التحليل الكينماتيكية للمهارات الحركية بتوضيح أنواع الحركات المختلفة ووصفها، عن طريق استعمال المدلولات الخاصة بالسرعة والعجلة التي وضعت على أساس قياسات المسافات والزمن. وتستعمل في سبيل تحقيق ذلك عدة وسائل منها ما يأتي[5]:

1- القياس اللحظي بواسطة الخلايا الضوئية.
2- جهاز ضبط الزمن.
3- التصوير والأثر الضوئي.
4- تصوير النبضات الضوئية (الفوتوجرافيا).
5- جهاز تسجيل السرعة.
6- التصوير السينمائي.
7- التصوير بالفديو.

ثانياً: التحليل النوعي:

(إن هذا النوع من التحليل يحتوي على الملاحظة البصرية والتي عادة تنتج أو توصف الحركة. وتقوم الحركة من خلال القوة والضعف في الأداء الرياضي، وان اعتماد التحليل النوعي على الملاحظة البصرية بحد ذاته له فائدة من حيث عدم حاجته إلى أجهزة أو معدات غالية الثمن ولكنه من جانب آخر يفتقر إلى الدقة)[6]. "فالتحليل النوعي يعطي شكلاً تقويمياً عاماً للأداء بدون اللجوء إلى تحليلات رقمية، أي إنه يحدد نوع الأداء جيد، ضعيف، ثقيل، طويل، مرن، دوراني"[7].

إن التحليل النوعي من أكثر التحاليل تطبيقاً في الجمناستك ولاسيما في تقويم المهارات أو السلاسل الحركية أثناء البطولات، لان التقويم في الجمناستك يعتمد على التقويم الذاتي للحكم في تقدير مدى الأخطاء[*] التي تحدث أثناء أداء المهارات ، فضلاً عن إمكانية المدرب والحكم في الجمناستك إلى تجزئة المهارات ومعرفة نقاط القوة والضعف أثناء تأديتها. ويعود سبب ذلك إلى الخبرة المتراكمة للمدرب والحكم نتيجة أداء المهارات وتدريبها ولمدة طويلة جعلت فيه إمكانية في تشخيص نقاط الضعف والقوة لهذه المهارة ولكن رغم وجود هذه الخبرة قد تواجه بعض المشاكل نتيجة تطور حركات الجمناستك وتعقيدها، مما جعل من الصعوبة إيجاد نقاط القوة والضعف كافة في آن واحد، إذ يصعب تشخيص المهارات السريعة والمركبة بالعين المجردة "نظراً لكون العين البشرية قاصرة على تحليل الحوادث التي تظهر في أقل من ربع ثانية تقريباً "[8].

.

([3]) وجيه محجوب .**طرق البحث في التحليل الحركي**. ط2: (بغداد، مطابع التعليم العالي، 1987)، ص15-17.

([4]) قاسم حسن حسين وايمان شاكر؛ **مصدر سبق ذكره:** ص42.

([5]) عادل عبد البصير؛ **الميكانيكية الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي**. ط2: (القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 1998)، ص135.

([6]) Haries Simonian : Fundamentals of *Biomechanics ,New Jersey ,Prentice hall ,1981 P 150* . sports.

([7]) Susan J .Hall : **Op cit** : P 13.

(*) الأخطاء في الجمناستك (بسيطة – متوسطة – كبيرة).

([8]) Susan J .Hall: **Op cit**: P 48.

© حقوق النشر محفوظة للمؤلفين وللاكاديمية الرياضية العراقية 2008
www.iraqacad.org

ورغم اختلاف أجهزة الجمناستك، واختلاف المهارات المؤداة على الأجهزة، إلا أن الهدف المشترك للمهارات المؤداة على الأجهزة هو تحقيق الأداء الأمثل للمهارات أو للحركات من دون أخطاء فنية، ولتحقيق هذا الهدف وجب على اللاعب أن يتحلى بأداء فني رائع من أجل الاستثمار الأمثل لقواه الذاتية، فضلاً عن تمتعه بلياقة بدنية عالية من ناحية القوة بأنواعها، والسرعة والمرونة والرشاقة، ومحاولة إتقان هذا الأداء الفني لمهارات الجمناستك ومنها مهارة "الموي" التي يتطلب أداؤها مساراً حركياً صحيحاً، وعليه يمكن تحقيق ذلك بمساعدة التحليل الحركي.

نلاحظ إن تعلم وتدريب المهارات يعتمد بالدرجة الأساس على التقويم الذاتي للمدرب نتيجة الخبرة التي يحملها المدرب بأدائها سابقاً وتعليمها وتدريبها حالياً، وهذا يعتمد على المهارات البسيطة الأولية في التعلم والتدريب ونتيجة لتعدد المهارات وصعوبة تعلمها وسرعة أدائها الحركي، فقد وجبت " تجزئة الحركة المراد تحليلها على أقسامها المتداخلة، وتقدير طبيعة كل جزء من الحركة لغرض تطبيق الأسس والقوانين الميكانيكية والتشريحية الملائمة للتكنيك المثالي للحركة "[9]. إذ لا يمكن ملاحظة الحركات المركبة والمعقدة بالعين المجردة، التي هي الوسيلة الوحيدة لأغلب مدربينا، مما يعطي غموضاً واضحاً في تقويم الأداء، ولاسيما في مهارات الجمناستك التي تمتاز بالقلبات والدورانات حول المحاور الحقيقية والوهمية التي يدور حولها الجسم، إذ إن العين البشرية غير قادرة على تحليل الحوادث التي تظهر في أقل من 4/1 الثانية تقريباً.

وعليه لجأ الباحثون إلى استعمال التصوير الفديوي، وعلى الرغم من توفر آلة تصوير الفديو منذ مدة طويلة، فإنها لم تكن تسمح بالتحليل الكينماتيكي للحركات الرياضية. "ذلك لان الصور الناتجة عن تحليل الكوادر لم تكن تمتاز بالوضوح الكافي وقد يرجع ذلك إلى ان معظم هذه النظم لم تكن مصممة لغرض التحليل الحركي"[10] وكان مقتصراً على التصوير السينمائي على شكل رفوق، يمكن عن طريقها دراسة الحركة كماً ونوعاً (ولكن نتيجة التطور الحاصل في برامجيات تطبيقات الحاسوب فقد أصبح بالإمكان تحويل الأفلام المصورة إلى الحاسبة، ومن ثم تشغيل البرامج الخاصة بتحويل الأفلام .

2-2 توضيحات حول أداء المهارات على جهاز المتوازي:

ينبغي وصول العديد من أجزاء المرجحة كما هو معروف لوضع الوقوف على اليدين وهنا ليس من الضروري الثبات بل يجب أداء هذه الأجزاء وإظهار الثقة بإمكانية الثبات بوضع الوقوف على اليدين إذا تطلب ذلك. إذ إن هناك (أربعة أنواع من المرجحة الأساسية على جهاز المتوازي وهي، مرجحة الذراع الساندة، مرجحة الذراع العليا، المرجحة من تحت العارضة، وأخيراً المرجحة الكاملة (العظمى)، وجميع هذه المرجحات متساوية الأهمية لإنجاز الأداء الجيد على المتوازي. ولكن معظم المهارات المتقدمة تؤدي من مرجحة الذراع الساندة أو المرجحة الكاملة (العظمى)) [11].

2-2-1 المجاميع الحركية على جهاز المتوازي[12]:

صنفت المجاميع الحركية على جهاز المتوازي على النحو الآتية:

1. أجزاء مرجحة مع المرور بوضع الارتكاز على العارضتين.
2. أجزاء مرجحة مع المرور بوضع الارتكاز العضدي.

([9]) ريسان خريبط ونجاح شلش؛ **التحليل الحركي**: (جامعة البصرة، مطبعة دار الحكمة، 1992)، ص28-29.

([10]) عادل عبد البصير؛ **مصدر سبق ذكره**: ص159.

([11]) U.S.A GYMNASTICS ON LINE Technique: **Basic Swing** ,Microsoft , Internet Explorer P ,1998

([12]) **القانون الدولي للجمناستك** ترجمة فائز الخطيب (واخرون): (الاتحاد العربي السوري للجمباز، 2000 – 2004) .

© حقوق النشر محفوظة للمؤلفين وللاكاديمية الرياضية العراقية 2008
www.iraqacad.org

3. أجزاء مرجحة مع المرور بالتعلق على العارضتين.
4. أجزاء قوة – ثبات – مرجحات الرجلين – وأجزاء بالوضع الجانبي على عارضة واحدة.
5. النهايات.

2-2-2 جهاز المتوازي:

2-2-2-1 خصائصه:

تتكون أجهزة الجمناستك الفني للرجال من ستة أجهزة، ويعد جهاز المتوازي قيد البحث هو خامس جهاز حسب تسلسل تقسيم اللجنة الفنية في الاتحاد الدولي للجمناستك، اذ يتألف تمرين المتوازي العصري بشكل أساسي من أجزاء المرجحة والطيران ومن جميع مهارات المجموعات الحركية المعتمدة من خلال الأوضاع المختلفة للارتكاز من أجل إظهار إمكانيات اللاعب للمهارات المتنوعة على الجهاز. و"تعتبر حركات المتوازي من الحركات الجميلة والمشوقة للاعبين التي يتقدم بها اللاعبون بسرعة لسهولة مبادئه الأساسية ووجود الخاصية المرنة للعارضتين"[13] فضلاً عن ذلك فإن معظم الحركات على جهاز المتوازي "تتميز بطابع المرجحة ويحاول اللاعب من خلال معظم الحركات إبقاء مركز ثقل الجسم على أو قرب اليدين الساندة مع الانتباه إلى تأثير الجاذبية الأرضية الذي يزداد بزيادة المسافة بين اليدين ومركز الثقل"[14].

2-2-2-2 مواصفاته:

أولاً: الشكل[15]:

يتركب جهاز المتوازي من عارضتين متوازيتين ومتساويتين على ارتفاع متساوي، كل واحدة من العارضتين تستند بمسندين على إطار ثابت يستعمل كقاعدة. والمسندان مكونان من جزء ثابت وآخر متحرك ليسمح بتنظيم الارتفاع والمسافة بين العارضتين.

ثانياً: المقاييس:

طول العارضة الواحدة	350سم.
المقطع الجانبي – المحور العمودي	5سم.
المقطع الجانبي – المحور الأفقي	4سم.
ارتفاع العارضتين القانوني مقاسا من البساط	175سم.
المسافة بين نقاط الارتكاز	2.30متر.
المسافة بين القضبان	42 – 52 سم.
المسافة بين المساند	48 سم.

الشكل (1): يوضح شكل وابعاد جهاز المتوازي

(13) صائب العبيدي وعبد السلام عبد الرزاق؛ **الأسس العلمية والتعليمية للحركات الجمناستيكية**: (مطبعة جامعة بغداد، 1979)، ص77.

(14) COOPER, ADREAN, GLASSOW:**KINSIOLOGY**, mospy company ,London, 1983 ,P33.

(15) Lioyd Readhead, **Man's Gymnastics Coaching Manual**, Springfield Books Ltd, West Yorkshire, 1987, P199.

© حقوق النشر محفوظة للمؤلفين وللاكاديمية الرياضية العراقية 2008
www.iraqacad.org

ثالثاً: المواصفات:

يشير بسمان عبد الوهاب[16] إلى مواصفات عارضتي المتوازي بشيء من المرونة، إذ إنها إذا تعرضت العارضة إلى قوة مقدارها (1350نت) في منتصفها، فإنها تنحني بمقدار 6 سم وعند إزالة هذا الضغط تعود العارضة إلى موقعها الأول. أما إذا تعرض الجهاز لشدة قدرها (900 نت) من حبلين طولهما (230 سم) مثبتين بالعارضتين على ارتفاع 195 سم فيجب أن يبقى الجهاز ثابت.

الباب الثالث

3 – منهج البحث وإجراءاته الميدانية:

3 – 1: منهج البحث:

تعددت البحوث العملية وتعددت معها المناهج؛ وذلك لأن قيمة البحث ونتائجه ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالمنهج الذي يتبعه الباحث، وعليه كانت مشكلة البحث الحالية تتطلب تحليل مراحل اداء حركة موي على جهاز المتوازي للرجال.

وكون مشكلة البحث ذات طبيعة وصفية إذن من البديهي أن يسير الباحثون مع المنهج الوصفي؛ كونه من أكثر المناهج ملاءمة لطبيعة المشكلة.

3 – 2: عينة البحث:

إن اختيار عينة البحث من المشاكل التي تواجه الباحثين، ولاسيما لعبة الجمناستك التي تمتاز بالعمر التدريبي طويل الأمد وتعدد أجهزتها والمهارات المؤداة على هذه الأجهزة، مما يصعب على الباحث اختيار العينة ما لم تكن هذه العينة تمثل المجتمع الأصلي الذي يقوم بدراسته تمثيلاً صادقاً.

والعينة التي اختيرت اشتملت على لاعب واحد فقط من منتخب سوريا للجمناستك والفائز بالمدالية الذهبية على جهاز المتوازي ضمن بطولة فردي الاجهزة بالجمناستك للدورة العربية العاشرة والتي اقيمت في الجزائر وتم اختياره بالطريقة العمدية كونه افضل من ادى هذه الحركة .

3-3: وسائل جمع المعلومات والأجهزة المستعملة:

- المصادر العربية والأجنبية.
- الملاحظة والتجريب.
- البرمجيات والتطبيقات المستعملة في الكومبيوتر.
- كاميرا فديو عدد (1) نوع Sony.
- شريط فيديو عدد (1) نوع 8 ملم.
- جهاز حاسبة نوع (P4).
- أقراص ليزرية (CD) عدد (1) نوع SKC.
- جهاز المتوازي القانوني.

3-4: اجراءات التجربة الميدانية

3-4-1: التصوير الفديوي

تم تصوير التجربة الرئيسية لعينة البحث بتاريخ (2004/9/29) في القاعة المخصصة لاقامة منافسات الجمناستيك للدورة العربية العاشرة التدريبية في الساعة السادسة مساءً حيث تم استخدام الة تصوير فيدوية تم تثبيتها على أساس المحور العرضي، حيث كان البعد بين بؤرة عدسة الكاميرا ومنتصف جهاز المتوازي 6 متر وارتفاع الكاميرا عن سطح الارض كان 1،75 متر. كما في الشكل (2).

(16) بسمان عبد الوهاب؛ **علاقة القوة الخاصة بالذراعين والكتفين ببعض المتغيرات الكينماتيكية إثناء أداء بعض المهارات على جهاز المتوازي**: (أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد 1999)، ص 29-30.

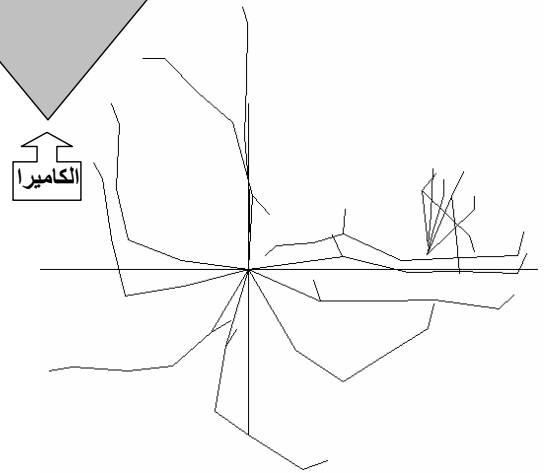
© حقوق النشر محفوظة للمؤلفين وللاكاديمية الرياضية العراقية 2008
www.iraqacad.org

3-4-2: الحركة المختارة وتحليل مراحلها:-

تسمى الحركة التي تم اختيارها للتحليل وضمن تسميتها في القانون الدولي للجمناستك بحركة موي وهي الدوران العميق من الوقوف على اليدين والى الارتكاز الزاوي بفتح الرجلين.



شكل (2)
يوضح موقع الكاميرا المستخدمة بالتصوير وبداية الاداء للحركة



شكل (3)
يوضح تسلل المسار الحركي والتقسيم حسب الارباع لاداء للحركة

© حقوق النشر محفوظة للمؤلفين وللاكاديمية الرياضية العراقية 2008
www.iraqacad.org

ومن أجل السيطرة على المتغيرات الخاصة بالحركات المختارة تم تقسيم الحركة الى ارباع كونها حركة دائرية الأمر الذي سهل عمل الباحث في تحليل مراحل الحركة.

لذلك قام الباحثون بتقسيم الحركة وكما يأتي (شكل (3)) :-

1.الربع الاول:-

أ) الوضع الاول: الوقوف على اليدين.
ب) الوضع الثاني: الشروع بالدوران.
ج) الوضع الثالث: أقصى تقوس للجذع في الربع الاول.

2. الربع الثاني.:-

أ) الوضع الاول: اقصى تقوس للجذع في الربع الثاني.
ب) الوضع الثاني: سحب الرجلين الى الامام.
ج) الوضع الثالث: نهاية الخطف في الربع الثاني.

3. الربع الثالث:-

أ) الوضع الاول: بداية فتح زاوية الورك.
ب) الوضع الثاني: اخر مد لزاوية الورك.
ج) الوضع الثالث: اقصى مد الكتفين فوق البار.

3. الربع الرابع:-

أ) الوضع الاول: بداية الترك للبار وسحب الذراعين للامام.
ب) الوضع الثاني: اقصى سحب للذراعين والجذع الى الامام.
ج) الوضع الثالث: الارتكاز الزاوي المتفارج.

3-4-3: متغيرات البحث وطريقة استخراجها:-

تم استخراج المتغيرات المذكورة ادناه لكل وضع من الحركة ولكل ربع من أرباع الدوران.

1.**زاوية ميل الكتف :**

وهي الزاوية المحصورة بين الخط الافقي المار في نقطة الإرتكاز مع الخط الواصل من نقطة الإرتكاز الى نقطة مفصل الكتف عند بداية كل الشروع بالدوران.

2. زاوية مفصل الكتف :-

وهي الزاوية المحصورة بين خط العضد (من نقطة مفصل الكتف الى نقطة مفصل المرفق) مع خط الجذع (من مفصل الكتف إلى نقطة مفصل الورك).

3. زاوية مفصل الورك :-

وهي الزاوية المحصورة بين خط الجذع مع خط الفخذ (من نقطة الورك إلى نقطة مفصل الركبة).

4. السرعة الزاوية :-

وهي مقدار الإنتقال الزاوي لنقطة معينة مقسمة على زمن الإنتقال . وقد أستخرج الباحث السرعة الزاوية لنقطتين من الجسم خلال الدوران وهي (الورك والقدم).

© حقوق النشر محفوظة للمؤلفين وللاكاديمية الرياضية العراقية 2008
www.iraqacad.org

الباب الرابع

4-1 عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

ان الخصوصية التي تمتاز بها مهارة الموي على جهاز المتوازي تكمن في اختلافات مسار حركة الجسم في اثناء النزول من الوقوف على اليدين انتهاءً بالارتكاز الزاوي المتفارج لذلك ارتئى الباحثون الى تقسيم المهارة الى اربعة ارباع نظرا للمتغيرات التي يتضمنها المسار الحركي للجسم في اثناء الاداء. اذ تم اختيار كل من زاويتي الكتف والورك والسرع الزاوية لانتقال الورك والقدم بين وضع واخر كذلك للذراعين ولكن للربع الربع فقط. فضلا عن ميلان الذراع في الربع الاول، وكما هو موضح في الجدول (1).

الارباع	زاوية الورك (درجة)	زاوية الكتف (درجة)	السرعة الزاوية لانتقال الورك (درجة/ثانية)	الانتقال الزاوي للقدم (درجة/ثانية)	ميلان الذراع (درجة)
الربع الاول					
الوضع الاول	187.3	173.3			
الوضع الثاني	146.73	160.67	134.92	24.88	86.63
الوضع الثالث	235.56	193.5			
الربع الثاني					
الوضع الاول	266.08	185.66	246.93	384.25	
الوضع الثاني	214.41	197.46			
الوضع الثالث	115.91	172.59	155.5	534.18	
الربع الثالث					
الوضع الاول	115	153.53	302.91	41.83	
الوضع الثاني	178.14	157.06	153.88	188.63	
الوضع الثالث	164.89	200.2			
الربع الرابع			السرعة الزاوية لانتقال الذراع (درجة/ثانية)	السرعة الزاوية لتقليل زاوية الورك (درجة/ثانية)	
الوضع الاول	182.04	222.7	762.08	2450	
الوضع الثاني	10.89	39.83			
الوضع الثالث	23.14	29.1			

اولاً: الربع الاول :-

يتبين من خلال نتائج التحليل والرسم البياني لشكل الجسم اثناء اداء اللاعب للوضع الاول اذ بلغت زاوية الورك (187.30) وزاوية الكتف (173.3) اذ تشير هذه الزوايا لمرحلة الوقوف على اليدين الى الوضع التحضيري الصحيح والمناسب الذي اتخذه اللاعب لتنفيذ الواجب المطلوب (اكتساب اكبر كمية من طاقة الوضع فضلا عن حالة

© حقوق النشر محفوظة للمؤلفين وللاكاديمية الرياضية العراقية 2008
www.iraqacad.org

الوقوف على اليدين على الارض تكون بعدم ظهور اي شكل من الزاوية في نظام اعضاء الجسم)[17].

اما الوضع الثاني فقد بلغت زاوية الورك (146.73) وزاوية الكتف (160.67) فضلا عن ميلان الذراع والذي بلغ 86.63 وهذا يدل على ان قاعدة الاستناد فضلا على المحافظة على التوازن في اثناء النزول باتجاه الجاذبية الارضية

اما الوضع الثالث فقد تغير شكل الجسم اذ بلغت زاوية الورك (235.65) درجة وزاوية الكتف (193.5) درجة وهذا يبين ان اللاعب اتخذ وضعا تحضيريا لمسار حركة الجسم. ومن خلال ملاحظة السرعة الزاوية للانتقال كل من الورك والقدم من الوضع الثاني الى الوضع الثالث وهو على التولي (134.92) (12.94) درجة/ثا. يؤكد ما تم ذكره حول الوضع التحضيري لخطف الرجلين في الربع الثاني. إذ ان مسار انتقال الورك كان اكبر من مسار انتقال القدم ولهذا سجل الورك سرعة زاوية اكبر من القدم خلال انتقالهما في الربع الاول.

ثانياً: الربع الثاني:-

في الوضع الاول كانت زاوية الورك (266.08) درجة وزاوية الكتف (185.66) درجة اذ تبين من خلال الوضع الثالث للربع الاول والوضع الاول للربع الثاني انه يجب على اللاعب احداث اكبر زاوية في مفصل الورك. اذ ازدادت زاوية الورك بين هذين الوضعين بمقدار (30.52) درجة بينما هذه الزيادة ادت الى انفاص زاوية الكتف بمقدار (8.84) درجة وهذا الوضع يساعد اللاعب على تغيير شكل الجسم في اثناء الدخول اسفل المتوازي.

ومن الوضع الثاني يقوم اللاعب بتصغير زاوية الورك مع تكبير زاوية الكتف وذلك للإسراع بدخول الرجلين إذ بلغت زاوية الورك (214,41) وزاوية كتف (197,46) درجة لنصل في الوضع الثالث إلى زاوية ورك مقدارها (115,91) درجة وزاوية كتف (172,59) درجة وذلك ليتمكن اللاعب من الدخول اسفل المتوازي مع المحافظة على استمرار حركة الجسم دون المس في الأرض إذ ان طول اللاعب في حالة الامتداد يكون أطول بكثير من ارتفاع جهاز المتوازي لذلك عمل اللاعب احداث هذه الانثناءات وذلك للأسباب الآتية :-

246.93 246.93

1- الوضع التكنيكي للمهارة (شكل الجسم).
2- المحافظة على سرعة الجسم في أثناء الدخول.
3- الخطف بالرجلين يساعده على استمرارية سير الجسم بعد عبور النقطة العميقة واتجاه الجسم عكس الجاذبية الأرضية.

وما يؤكد ذلك هو ملاحظة السرع الزاوية للورك والقدم خلال انتقالهما في هذا الربع بين الوضع الاول والثاني وكذلك الثاني والثالث. فنرى ان السرعة الزاوية للورك خلال الانتقال بين الاوضاع الاول والثاني وبين الثاني والثالث بلغت على التولي (246.93) (155.5) درجة/ثانية اي ان السرعة انخفضة عند الهبوط، في حين جاء على العكس منها في السرعة الزاوية للقدم عند الانتقال بين الاوضاع وكانت على التوالي (384.25) (534.18) درجة/ثانية فكما نرى انها ازدات وذلك لنفس الاسباب التي تم ذكرها اعلاه.

ثالثا: الربع الثالث :-

الوضع الاول يتبين من خلال زاوية الورك والتي بلغت (115) درجة وزاوية الكتف والتي بلغت (153.03) ان صغر زاوية الورك هو لزيادة سرعة الجسم المتجه بعكس اتجاه الجاذبية الارضية اذ بتقريب انصاف اقطار الجسم نحو محور الدوران يقل عزم القصور الذاتي. هذا من جهة ومن جهة اخرى هو للاستفادة في رفع الورك عالياً من

[17] james G.hay;the biomechanics of sports technique, new jersey, : engelwoodcliffs, 1978, p254

© حقوق النشر محفوظة للمؤلفين وللاكاديمية الرياضية العراقية 2008
www.iraqacad.org

خلال ايقاف الخطف بالقدم وفتح زاوية الورك كما هو الحال في الوضع الثاني إذ بلغت زاوية الورك (178.14) درجة اما زاوي الكتف فقد بلغت (157.06) درجة. فكما هو ملاحظ ان التغير في زاوية الورك اكبر منه في زاوية الكتف، وهذا التغير جاء نتيجة حصول اللاعب على طاقة حركية تحولت الى طاقة كامنة نتيجة الايقاف المفاجئ للقدمين يدفع الورك الى الاعلى (النقل الحركي).

وتستمر عملية النقل لتصل من الورك الى الاكتاف في الوضع الثالث فمن خلال ملاحظة قيم الزوايا للورك والاكتاف والتي بلغت على التوالي (164.89) (200.2) درجة نرى ان الفرق بين زوايا الورك للمرحلتين الثانية والثالثة اكبر من الفرق بين زوايا الاكتاف حيث انها تناقصت بينما ازدادت زاوية الكتف. وهذا يدل على انهاء عمل الرجلين بالحركة محاولا ايقافها فوق العارضتين وجعل الجذع ينهض الى الامام لتهيئة الذراعين للمرحلة التي تليها وهي الترك واالنقل الى الامام للمسك بالارتكاز الزاوي (المتفارج).

ومن خلال ملاحظة السرع الزاوية لانتقال الورك والقدم بين الاوضاع والتي بلغت للورك على التوالي (302.19) (153.88) درجة/ثانية اما القدم فكانت على التوالي (41.83) (111.63) درجة/ثانية، نرى اختلاف السرع عند الانتقال من وضع الى اخر فبالوقت الذي كانت فيه سرعة الورك عاليا في الانتقال الاول انخفضت في الانتقال الثاني وبالعكس حدث ذلك مع القدم، فقلت سرعة القدم انعكست على الزيادة في سرعة الورك والتي سببها التوقف في الخطف بعدها قلت سرعة الورك بسب توقف الخطف فيه للاتمام عملية النقل لرفع الجسم عاليا.

رابعاً: الربع الرابع:-

يبداء الوضع الاول هنا عند لحضة الترك والذي بلغت فيه الزوايا للورك والكتف على التولي (152.04) (222.7) درجة، فنرى هنا استمرار التناقص في زاوية الورك وبالعكس بالنسبة للكتف. لكن بعد الترك تبدا زاوية الكتف بالتناقص السريع للوصول مع الورك الى الوضع الثاني الذي يسجلان فيه اقل الزوايا والتي بلغت على التوالي (10.89) (39.83) درجة، فهنا يحاول اللاعب الانتقال باسرع مايمكن الى الامام ليصل بالذراعين الى الوضع الارتكاز الزاوي. وكرد فعل للنقل السريع للذراعين والجذع نرى ارتفاع واقتراب الرجلين الى الجذع ولكن كون سرعة انتقال الذراعين اكبر من الرجلين نرى استمرار الانتقال يكون باتجاه حركة الذراعين لينتهي بالوضع الثالث والاخير والذي كان على التوالي للورك والكتف (23.14) (29.1) درجة.

ومن اجل تاكيد ما تم ذكره نشاهد قيم السرعة الزاوية للانتقال الزاوي للذراع والسرعة الزاوية لتقليل زاوية الورك خلال انتقالهما من الوضع الاول الى الوضع الثاني إذ كانت على التوالي (762.08) (2450) درجة/ثانية، كما هو واضح ان سرعة الذراع كانت اكبر من سرعة الجذع والرجلين معاً لانها تعد المسؤول الاول عن تحقيق هدف هذه المرحلة (الوصول الى وضع الارتكاز الزاوي المنفرج) فالعمل العضلي الاكبر هنا يقع على العضلات العاملة المسؤولة عن حركة الذراعين كذلك المدى الكبير والمطلوب للانتقال الزاوي للذراعين نسبة الى المدى الزاوي لانتقال الجذع والرجلين.

الباب الخامس

5- الاستنتاجات والتوصيات:

5-1 الاستنتاجات:-

ان ما تم عرضه من نتائج ومناقشتها ما هو الا ترجمة للتكنيك الصحيح الواجب تنفيذه من قبل اللاعب من اجل النجاح في اداء هذه المهارة والتي ممكن ان تكون اساس لاداء مهارات اخرى مربوطة معها لتكون مهارة واحدة ولكن بقيمة صعوبة اكبر لذلك حاول الباحثون هتا من خلال هذا البحث ان يظعوا التسلسل والتفسير الصحيح لكل جزء من مراحل اداء هذه المهارة لكي تكون كدليل بسيط يستطيع المدرب من

© حقوق النشر محفوظة للمؤلفين وللاكاديمية الرياضية العراقية 2008
www.iraqacad.org

خلاله ان يبني قاعدة التدريب لينجح اللاعب في اداء مهارة (موي). لذلك سيعطي الباحثون الاستنتاجات حسب اهمية كل جزء من ارباع هذه المهارة وهي كما يأتي:

1. يعد الوضع الاول من الربع الاول هو اهم جزء في هذا الربع، فمن خلاله يستطيع اللاعب اتمام الوضع التحضيري للمهارة بالشكل الصحيح والمطلوب لاكمال الجزء الرئيسي من الحركة. فالوضع الزاوي للورك والكتف وميلان الكتف قليلا الى الامام يعطي فرصة اكبر للجسم للحصول على مد اكبر (قوس الضهر المشدود) وكما هو معروف كل ثني بعده مد.
2. يعد الوضع الثالث من الربع الثاني هو اهم جزء في هذا الربع، فنهاية الخطف بالوضع الزاوي للورك يجب ان يتم قبل الوصول الى الخط العمودي الوهمي النازل من محور الدوران (نقطة اتصال اليد مع المتوازي). والسبب في ذلك هو لضمان دخول اللاعب والمرور من تحت المتوازي بدون الحاجة الى ثني الركبتين الغيرمرغوب به.
3. يعد الوضع الثاني من الربع الثالث هو اهم جزء في هذا الربع ففيه يتم ايقاف الخطف والعمل عل نقل الطاقة الحركية من القدم الى الورك ثم الى الكتفين واخير الى الذراعين. وعليه فأن هذا الوضع هو المفتاح لنجاح القسم الرئيسي الذي يعد مكمل للقسم التحضيري الناجح. فالمهارة هي سلسلة مترابطة من الحركات تعتمد نجاح الثانية على الاولى وهكذا.
4. اما الربع الاخير فيعد الوضع الثاني فيه هو الاهم كونه يعطي المؤشر الصحيح لنجاح الحركة فدوران الذراع ووصوله الى امام الجذع الذي بدوره سيكون بشكله العمودي على الجهاز يعطي فرصة اكبر لوصول الذراعين الى وضع الارتكاز الزاوي المنفرج.

5-2 التوصيات:-

1. ليس هنا الكثير من التوصيات التي يوصي بها الباحثون بقدر ما يتمنوه من المدربين الاخذ بقيم المتغيرات الخاصة بهذه المهارة والاستفادة من الشرح والتفسيرات للاوضاع في كل ربع للعمل على تدريب هذه المهارة للاعبينا كونها ذات صعوبة عاليه وهي ايضاً تعد احد المتطلبات الخاصة المطلوب ادائها في السلسة الحركية على جهاز المتوازي عدا كون انها مفتاح لصعوبات اكبر.
2. جعل اتحاد الجمناستك هذه النتائج والاستنتاجات الخاصة بحركة موي كدليل يستعين به المدرب في تدريب مهارة موي.
3. اجراء بحوث مستقبلية لتحليل الحركات الغير مؤداة من قبل لاعبينا بسبب عدم الاطلاع الكامل على ادق التفاصيل الفنية والميكانيكية لها.

© حقوق النشر محفوظة للمؤلفين وللاكاديمية الرياضية العراقية 2008
www.iraqacad.org

المصادر العربية والأجنبية

- . **القانون الدولي لجمناستك، ترجمة فائز الخطيب واخرون،الاتحاد العربي السوري للجمباز،2000-2004**
- بسمان عبد الوهاب. علاقة القوة الخاصة بالذراعين والكتف ببعض المتغيرات الكينماتيكية أثناء أداء بعض المهارات على جهاز المتوازي. أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية- الجادرية، جامعة بغداد، 1999.
- حسام طلحة. **الميكانيكا الحيوية**. الإسكندرية: 1992.
- حسام طلحة. **تشخيص أخطاء الأداء الفني**. الإسكندرية: 1995.
- ريسان خريبط ونجاح شلش؛ **التحليل الحركي**: (جامعة البصرة، مطبعة دار الحكمة، 1992)، ص28-29.
- صائب العبيدي (وآخرون). **الميكانيكا الحيوية التطبيقية**. بغداد: دار الكتب للطباعة والنشر، 1991.
- عادل عبد البصير؛ **الميكانيكية الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي**. ط2: (القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 1998)
- قاسم حسن وايمان شاكر؛ **البايو ميكانيك الرياضي**: عمان دار الفكر للطباعة والنشر.2000.
- نجاح مهدي شلش. **مبادئ الميكانيكا الحيوية في تحليل الحركات الرياضية**. البصرة: دار الكتب للطباعة والنشر، 1988.
- وجيه محجوب. **التحليل الحركي**. بغداد: مطبعة التعليم العالي، 1987.
- وجيه محجوب. **التحليل الفيزياوي والفسلجي للحركات الرياضية**. بغداد: مطابع التعليم العالي، 1990.
- Biomechanics ,New Jersey ,Prentice hall ,1981 P 150 . Haries Simonian : Fundamentals of sports
- COOPER, ADREAN, GLASSOW:KINSIOLOGY, mospy company ,London, 1983
- Lioyd Readhead, Man,s Gymnastics Coaching Manual, Springfield Books Ltd, West Yorkshire, 198731) Singer, R.N: Motor learning & human performance An Application to Motto. Skill & Movement Behaviors third Edition, Macmillan publishing co., in Newyork 1980.
- JAMS G. HAY. THE BIOMECHANICS OF SPORT TECHNIQUES N.J – ENGLEWOOD CLIFF, 1978.
- SUSAN J. HAIL. BASIC BIOMECHANICS. SECOND EDITION, 1999.
- U.S.A GYMNASTICS ON LINE Technique: Basic Swing ,Microsoft , Internet Explorer ,1998

© حقوق النشر محفوظة للمؤلفين وللاكاديمية الرياضية العراقية 2008
www.iraqacad.org