الفصل الثاني

2- الدراسات النظرية والدراسات المشابهة

2-1-1 التمرينات التوافقية

2-1-2 مميزات تدريبات التمرينات التوافقية

2-1-3 اهداف تدريبات التمرينات التوافقية

2-1-4 الأسس السليمة في تنظيم تدريب التمرينات التوافقية

2-1-5 البايو ميكانيك

2-1-6 المتغيرات البايوكينماتيكية

2-1-7 التحليل الحركي

2-1-8 اهمية التحليل الحركي

2-1-9 فعالية الوثب العالي

2-1-10 المراحل الفنية الحركية لاداء الوثب العالي بطريقة الفوسبري

2-1-10-1 مرحلة الاقتراب

2-1-10-2 النهوض

2-1-10-3 الطيران

2-1-10-4 الهبوط

2-1-11 المبادئ الميكانيكية الرئيسية لفعالية الوثب العالي

2-2الدراسات المشابهة :

2-2-1 دراسة وسام حسين الكربولى

2-2-2 دراسة حكمت عبد الكريم غضبان

2-2-3 مناقشة الدراسات السابقة

2- الدراسات النظرية والدراسات المشابهة

2-1الدراسات النظرية

2-1-1التمرينات التوافقية :

هي الحركات الفعالة التي تعتمد على العمل المنظم والمنسق بين الجهاز العصبي العضلي فإذا كان التنسيق جيد بين عمل الجهازين العصبي العضلي تصبح الحركة منسجمة وهذا ما يعبر عنة ب (التوافق العصبي العضلي) وعندها يشعر الفرد بالقدرة على الاداء بشكل جيد[1] ويتطلب ممارسة التمرينات التوافقية بأدوات او من دون أدوات وان هذه التمارين غرضها الاساس هو التنمية الجسدية المهارية بشكل صحيح ومتزن . ولكل جزء من اجزاء الجسم تمارين خاصة يمكن الاختيار منها والتنويع فيها وان بينها ماهو سهل يصلح للمبتدئين ومنها ماهو مركب وصعب يصلح للمتقدمين وغرضه نمو الجسم والعقل من اجل ترقية الارتباط العصبي العضلي [2].

ويشير (تركي) إلى أنه كلما ارتفعت درجة الأداء المهاري ارتفع مستوى التوافق بين العضلات وتحسن التوزيع الزمني والديناميكي للأداء[3]وان أفضل مرحلة عمرية لإعطاء التمرينات التوافقية هي عند الفتيان الى بداية طريق الانجاز أي مرحلة الشباب [4].

ومما سبق تعرف الباحثة التمارين التوافقية (هي مجموعة من التمارين المنظمة التي تساعد على ربط الاداء الحركي وبالتالي الاقتصاد بالجهد المبذول) او هي (جزء من التمارين البدنية التي تعمل على رفع الاداء للرياضي وتطوير العمل العضلي)

---

[1] ابو العلا احمد عبد الفتاح :التدريب الرياضي الاسس الفسيولوجية ، ط1،دار الفكر العربي ،القاهرة،1997،ص25.

[2] عباس احمد صالح : طرق التدريس في التربية الرياضية ، ط1، المكتبة الوطنية ، بغداد ، 1981 ، ص39

[3] عادل تركي واخرون : نظريات تدريب الاثقال ، العراق ، بغداد ، 2002، ص70 .

[4] منذر هاشم الخطيب وعلي الخياط : قواعد اللياقة البدنية في كرة القدم ، دار المنهاج للطباعة ، عمان،2000 ، ص31.

2-1-2 مميزات تدريبات التمرينات التوافقية [1]:-

1- العمل على تدريب التوافق في اجزاء (مخصصة) متطلبات المهارة خلال الوحدة التدريبية

2- يتم تدريبها لمدة قصيرة (45دقيقة على اكثر تقدير)لتجنب حدوث التعب الذي لايجب حدوثه عند اداء التمرينات التوافقية

3- استخدام عدد كبير من التمرينات المختلفة وتدريبها بشكل متنوع أي التنوع بالتنفيذ الحركي بين مجموعة عضلية وأخرى

4- التبديل بين أشكال التمرينات التوافقية السهلة والصعبة خلال الوحدة التدريبية

5- إعطاء راحة كاملة بين المجموعات

6- لاتزيد الفترة الزمنية الفاصلة بين وحدات التدريب أكثر من 7 ايام

7- يجب أن يعطى التمرين بشرط أن لايتخلله مهارة غير معروفة من قبل المتدربين

8- يجب التأكد في تدريبات التوافق على التنوع وعدم التكرار الكثير على أن لايتجاوز التكرار ثلاثة تكرارات للتمارين المهارية

9- نحتاج الى تدريبات التمرينات التوافقية في الاعمار المبكرة لكن عند المستويات العليا نحتاجها من اجل الارتقاء الى المستوى الاول وذلك من اجل تنسيق المهارة الجديدة التي ستساعدنا في تطوير المستوى .

10- يمكن استعمال تدريبات التمرينات التوافقية في مرحلة الاحماء في بداية الوحدة التدريبية .

2-1-3 اهداف تدريبات التمرينات التوافقية[2]:-

1- تعمل تدريبات التمرينات التوافقية على التطور السريع في تعلم المهارات الاساسية للرياضة .

---

[1] علي فالح سلمان البهادلي: **تأثير تدريبات القدرات التوافقية في تطوير بعض المهارات الاساسية بكرة اليد** ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة لاهاي ،2009 ، ص23

[2] هيثم كمال خلف حسين : اكاديمية علوم الحركة

2- تدريبات التمرينات التوافقية تضمن المستوى العالي فضلا عن التنوع للمهارات الرياضية وتساعد على اكتساب افضل للمهارات الصعبة في مرحلة التدريب الاساسي مرور بمرحلة الانجاز الرياضي .

3- يسمح المستوى العالي للتدريبات التوافقية في اكتساب افضل الوسائل لتدريبات اللياقة البدنية .

4- متابعة مستوى الرياضي والمحافظة على صقل مهاراتة الفنية وتطويرها .

5- تسهم التمرينات التوافقية في عملية الانتقاء عند اختيار الموهوبين .

2-1-4 الاسس السليمة في تنظيم تدريبات التمرينات التوافقية[1]:-

1- الوسيلة الاساسية لتدريب التمرينات التوافقية هي التمرينات البدنية العامة والخاصة

2- من الضروري تنفيذ الحركات بشكل صحيح من الناحية التوافقية والمهارية

3- ضرورة توجية الاداء في التمرين الواحد على قدرة توافقية معينة

4- التنويع في الوسائل التدريبية وكذلك التنويع في تنفيذها

5- ضرورة رفع درجة الصعوبة في التمرين التوافقي من خلال اللجوء الى خطوات معينة في التدريب

6- ان تدريب التمرينات التوافية يعتبر وسلية اضافية لتثبيت المهارة

7- البدء بتدريبات التمرينات التوافقية في سن مبكرة من عمر الرياضي

2-1-5البايوميكانيك :-

لا يعد علم البايوميكانيك من العلوم الحديثة ؛ ولكنه قديم قدم الحركة نفسها ، مارس الانسان الحركة في الماضي سواء في الحياة اليومية او خلال المنافسات التي يقوم بها ، وقد

كانت ممارساتة في ذلك الوقت غير مقننة حركياً ، بمعنى آخر عدم توفير الجانب الاقتصادي للجهد المبذول [2].

---

[1] هيثم كمال خلف : اكاديمية علوم الحركة ، مصدر سبق ذكرة .

[2] سمير مسلط الهاشمي : البايو ميكانيك الرياضي ، ط3 ، النبراس للطباعة والتصميم ،2010 ، ص13.

ولو رجعنا إلى تحليل كلمة بايوميكانيك لوجدناها تتكون من كلمتين مركبتين (Bio) وتعني بالإغريق الحياة و (Mechanic) وتعني الإله أو الأداة ويعرف (البايوميكانيك) كل من (كيرها روفير) و (عبد علي نصيف) "يعني تطبيق القوانين والمعلومات الميكانيكية على سير الحركات الرياضية تحت شروط بيولوجية معينة (تشريحية فسلجية ونفسية) لأجهزة جسم الإنسان"[1].

ويعرف البايوميكانيك كل ريسان خريبط ونجاح مهدي (هو دراسة الظاهرة الحركية دراسة موضوعية على اساس استخدام القوانين والاسس والمدلولات الميكانيكية في التحليل الحركي[2]، ويعرف هوخموث 1978 البايوميكانيك هو تطبيق القوانين والمبادئ الميكانيكية على سير الحركات الرياضية تحت شروط بايولوجية معينة "[3]، والمقصود بالشروط البايولوجية (التشريحية ، والفسلجية ، والفيزيائية ، والنفسية)[4]

ويذكر (قاسم حسن 1995) بأن علم البايوميكانيك يقسم الى قسمين هما[5] :

1 –البايوستاتك .

2–البايوديناميك .

ويقسم علم البايوديناميك على :

أ– البايوكينماتيك :– وهو العلم الذي يهتم بدراسة الحركة دون التطرق إلى القوى المسببة لها ، وأن الخصائص البايوكينماتيكية لحركة الإنسان تتحدد من خلال دراسة الشكل الخارجي الهندسي والرسم الكينماتيكي لشكل الحركة في الفضاء وتغيراته مع الزمن ، أي يهتم بمتغيرات الشكل الخارجي الشكلي للحركة مثل متغيرات (الزوايا، الارتفاع،

---

(1) عبد علي نصيف ، كيرها ردفير : البايوميكانيك ، بغداد ، مطبعة الميناء ، 1972 ، ص6-7 .

(2) ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش : التحليل الحركي ، دار الحكمة . جامعة البصرة ، 1992 ، ص82.

(3) جيردهوخموث : الميكانيكا الحيوية ، (ترجمة كمال عبد الحميد) ، دار المعارف،القاهرة ، 1978، ص95.

(4) سوسن عبد المنعم : البايو ميكانيك في المجال الرياضي (البيودنياميك)، ج1، دار المعارف، القاهرة ، 1977، ص12.

(5) قاسم حسن حسين وايمان شاكر محمود : طرق البحث في التحليل الحركي ، ط1، دار الفكر العربي ، عمان، 1995 ، ص14.

والتعجيل) ، ويعرفة سمير الهاشمي هو احد الفروع البايو ميكانيك الذي يعني بدراسة الحركة دراسة ظاهرية وصفية من حيث زمانها ومكانها بغض النظر عن القوة التي تسبب حدوثها[1].

ورسم مساراتها الحركية ، وتوضيح طريقة الأداء التي يقوم بها الجسم أو أجزاءه[2]

ب – البايوكينتك :– هو العلم الذي يعنى بدراسة مسببات الحركة والقوى المصاحبة سواءً كانت ناتجة عنها ، أو محدثة لها ، ويبحث في الأداء الحركي ، ونتائج الانقباضات العضلية ، وعلاقتها بمثالية الأداء الحركي. ويمكن ان تعرف دراسة القوة التي تؤثر بحركة وكيفية التعامل مع هذه القوة مع اعتبار ان الحركة التي تحدث هي عبارة عن تأثير متبادل بين القوة الخارجية والداخلية (الذاتية – العضلية) [3].

2-1-6 المتغيرات البايوكينماتيكية[4]:–

عند دراستنا للحركة من الناحية البايو ميكانيكية نجد ان حركة الجسم تتأثر بعدد من المتغيرات ونتيجة لتلك المؤثرات والمتغيرات نستطيع ان نقول ان حركة هذا الجسم افضل من حركة الجسم الاخر من الناحية الجمالية والمقصود ويقصد بالناحية الجمالية هي انسيابية الحركة ودنياميكية ادائها بشكل متسلسل ومتناسق ، تحد متغيرات الحركة بأقسامها المكانية والزمانية فمسار مركز ثقل الجسم واعلى نقطة يصل لها الجسم وكذلك التناسق بين حركات الرجلين والذراعين وحركة الجذع في حركات الجمناستك وسرعة الجسم خلال الاداء والزمن المستغرق والارتفاع الذي يبلغة والزوايا التي ينطلق منها ماهي الامظاهر مرئية يتم الحكم على انسيابية الحركة من خلال المشاهدة ، ولكي تكون دراسة الحركة اكثر قيمة من الناحية العلمية لابد من اخضاع المؤثرت التي تؤثر في الحركة والناتج عنها الى دراسة كمية ولايكفي المشاهدة للاجزاء الحركة ويمكننا القول ان دراسة الحركة من الناحية الوصفية يعبر عنها بدراسة الجانب الكينماتيكي للحركة ومن هذه المتغيرات :–

---

[1] سمير مسلط الهاشمي : البايو ميكانيك الرياضي ، مصدر سبق ذكرة ، 2010، ص66

[2] قاسم حسن حسين وايمان شاكر : مبادئ الاسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر ، عمان ، 1998، ص28.

[3] قاسم حسن حسين وايمان شاكر : المصدر السابق، 1998 ، ص38.

[4] سمير مسلط الهاشمي : البايو ميكانيك الرياضي ، مصدر سبق ذكرة ، 2010 ، ص65– 75.

1- المسافة والإزاحة :

المفهوم العام للمسافة هو المسار الذي يقطعه مركز ثقل الجسم.

والمفهوم العام للازاحة هو اقصر مستقيم بين نقطتين.

2- السرعة :

المقصود بالسرعة عندما يتحرك جسم من مكان الى مكان اخر فأن هذه الحركة تتم في وقت معين اذا السرعة هي العلاقة بين المسافة والزمن

3- الزمن :

أ- حركة منتظمة :

يقطع الجسم مسافات متساوية في ازمنة متساوية

ب-يقطع الجسم مسافات غير متساوية في ازمنة متساوية

4- التعجيل :

يعرف التعجيل هو المعدل الزمني لتغيير السرعة

2-1-7التحليل الحركي:-

المقصود بالتحليل الحركي في المجال الرياضي تفسير ودراسة المهارة الحركية او الظاهرة بعد تجزئتها الى اجزائها وعناصرها المكونة لها بغرض التعرف على تأثير المتغيرات الميكانيكية والتشريحية في ادائها الحركي

ان تجزئة الحركة ليس هدفا بل وسيلة من الوسائل المستخدمة في المجال الرياضي بهدف الوصول الى الادراك الشمولي والكلي للمهارة الحركية ككل ويمكن ان يكون التحليل الحركي تحليلا كينماتيكيا عندما تحلل الحركة وفقا للمتغيرات الكينماتيكية والمتمثلة بالمسافة والازاحة والتعجيل والزمن والسرعة كذلك تحليل الحركة تبعا للاسس الكيناتيكية والمتمثلة بالطاقة والقدرة

والزمن والقوة [1]كما عرف كل من (ياسرنجاح حسين وأحمد ثامر محسن2015) التحليل الحركي ببساطة على أنه (مرآة التكنيك) وهذا أصغر تعريف للتحليل الحركي) [2] وكذلك ما أشار إليه

(ريسان خريبط ، ونجاح مهدي 2002) بأن التحليل الحركي يعني استخدام القوانين والأسس التي تساعد على توضيح الشكل الافضل للرياضي في الأداء للمهارات الحركية،وكذلك المساعدة في توضيح الأسباب الميكانيكية للنجاح والفشل في أداء الحركة[3]

ويوجد اسلوبان بالتحليل البايو ميكانيك للمهارات الرياضية ولكل أسلوب طرائقه وحدوده ووسائله

أ- الاسلوب الكمي[4]:-

يركز التحليل الكمي لمهارات الرياضية على الوصف القياسي الرقمي ويتم تحويل الاداء الحركي الى قيم وارقام تعبر عن معاني لها مدلولات عملية للتفسيرات البايو ميكانيكية ويستخدم في الاسلوب الكمي اجزاء مختلفة البسيط والمعقد لقياس وتحديد الاداء الى ارقام وقيم والمقادير للحالة الحركية.

وينقسم هذا النوع داخلياً الى شكلين[5]:-

- **التحليل (الدقيق) :-** وهو النوع الذي يستخدم خلاله أجهزة قياسية دقيقة ومتقنة مثل التصوير السينمائي والتصوير الدائري (المتتابع) أو التصوير بالآلات الاعتيادية ، والتحليل هنا يعتمد على أساس تصوير أعداد كبيرة من الحركات بوقت واحد.
- **التحليل (التقريبي):-** أي التحليل بأستخدام معلومات نسبية غير دقيقة للأجهزة القياسية الواردة مع حساب العوامل بشكل عام ومعلومات تقريبية عامة لحركات رياضية متعددة .

---

[1] نجاح مهدي شلش : التحليل الحركي البايوميكانيكي، 2011 ، ص 36.

[2] ياسر نجاح حسين واحمد ثامر محسن : التحليل الحركي الرياضي ، ط1 ، دار الضياء للطباعة ، النجف الاشرف ، 2015 ، ص16- 17.

[3] ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش : التحليل الحركي ، ط1، الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان ،2002 ، ص23-27.

[4]نجاح مهدي شلش : مصدر سبق ذكرة ، 2011 ، ص 36 .

[5]ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش : التحليل الحركي ، مصدر سبق ذكرة ، 2002 ، ص13.

ب-الاسلوب الكيفي : -

يتحدد بدراسة الحركة بشكل عام ومن دون الدخول في التفاصيل الرقمية الدقيقه[1].

وان هذا النوع من التحليل يحتوي على الملاحظة البصرية لوصف الحركة وتقويمها من خلال جوانب القوة والضعف في الأداء الرياضي وان اعتماد التحليل النوعي على الملاحظة البصرية بحد ذاته له فائدة من حيث عدم حاجته إلى أجهزة أو معدات مكلفة الثمن ولكنه من جانب أخر يفتقر إلى الدقة [2].كما عرف التحليل الكيفي كل من قاسم حسن وايمان شاكر هو عملية تمييز الفروق وتقدير الاختلافات في استيعاب النتائج الأساسية للتحليل الكمي وإدراكها وتأويلها وتعميقها للوصول إلى الاستنتاجات الواقعية، بالاضافة المساعدة لمعرفة الاسباب غير المباشرة لاخطاء الأداء والمقارنة بالنموذج وفي التحليل الكينماتيكي تستخدم المشاهدة لوصف الحركة وتمييزها ، إما بالملاحظة الذاتية أو ملاحظة الغير ، وكلتاهما قد تفيد في ملاحظة الإطار العام للحركة ، إلا أن لها عيوبا تكمن في :

- عدم المقدرة على رصد دقائق أجزاء الحركة .
- مشاهدة الحركة من قبل المدرب فقط .
- تعذر ملاحظة الحركة بشكلها الكامل في الحركات السريعة .
- أنها تهتم بالجانب الكيفي دون الكمي[3] .

خطوات التحليل الحركي [4] :-

1. تسجيل الحركة كاملاً بعد تحديد الهدف .
2. إعادة عرضها للوقوف على نقاط الضعف .
3. مقارنة الأداء المسجل مع ما طُور كيفياً .
4. يمكن رسم الصور وقياس زوايا الأجزاء وسرعتها ... من الجانب الكمي .
5. ربط المتغيرات المقاسة ومعالجتها إحصائياً.

---

[1] نجاح مهدي شلش : التحليل الحركي البايوميكانيكي ، مصدر سبق ذكرة ، 2011 ، ص37 .

[2] Simonian:Fundamentals of Sports biomechanics , Newjeseyprenticehall , 1981 , p150.

[3] قاسم حسن حسين ، وإيمان شاكر : مصدر سبق ذكره ، 1998 ، ص16-17

[4] قاسم حسن حسين ، وإيمان شاكر : مصدر سبق ذكره ، 1998 ، ص 43 .

6. إلغاء الجانب الذاتي في التقويم .
7. تفسير النتائج بالأدلة والبراهين .
8. مقارنة وحدة القياس في الصورة مع وحدة قياس الرسم الحقيقي أثناء التصوير.

2-1- 8 اهمية التحليل الحركي [1]:-

اهمية التحليل الحركي يمكن ان نحددها بالاتي :

1- كيف نتمكن من السيطرة على حركة العظام والمفاصل المشاركة في اداء الواجب الحركي الى اقصى مدى حركي ممكن
2- معرفة الحركات التي تقوم بها المفاصل اثناء اداء الحركة والمسؤولة عن اداء الواجب الحركي
3- هل هناك أي من المفاصل المستخدمة اثناء الحركة وهي لاتخدم واجب الحركة وتحقيق اهدافها
4- التعرف على نوعية الانقباضات العضلية التي تقوم بها العضلات الرئيسية المشاركة في الواجب الحركي وكذلك المساندة والمساعدة والمضادة
5- معرفة مدى فاعلية العضلات المشاركة والمستجيبة لحركات المفاصل في الواجب الحركي
6- معرفة إمكانية العضلات المسؤولة في المجموعات العضلية والمشاركة ومدى قدرتها لعطاء اقصى جهد مطلوب
7- التعرف على الأسس التشريحية والميكانيكية التي تسهم في اقصى جودة ودقة في الاداء المثالي للمهارة الحركية
8- معرفة الاسس الحركية ذات العلاقة المباشرة في تجنب الاصابة

ان التحليل الحركي يضيف للمدرب والمدرس خلفية صحيحة تساعده في عرض المهارات الحركية بشكل صحيح ومعرفة النقاط التي يجب أن يرتكز عليها تدريس

---

[1] نجاح مهدي شلش : التحليل الحركي البايوميكانيكي ، مصدر سبق ذكرة ، 2011 ، ص43-44.

وتدريب المهارات الحركية وهي تمد المدرس والمدرب بالمعرفة التي تمكنه من ملاحظة أداء لاعبيه.

2-1-9 فعالية الوثب العالي:-

التطور التاريخي لفعالية الوثب العالي :

ان التتبع التاريخي لتطوير الاداء الحركي للوثب يشير الى ان اول طريقة استخدمت في القرن التاسع عشر هي الطريقة المقصية وفي هذه الطريقة يتم النهوض بالقدم البعيدة عن العارضة على ان يتخذ الواثب وضع الجلوس عند العبور .

واستعملت في عام 1895م الطريقة الشرقية وهي شبيهة الى حد ما بالطريقة المقصية مع وجود اختلاف في زاوية الاقتراب العمودية على العارضة وكيفية اجتيازها بخفض الجذع من اجل الهبوط على قدم النهوض نفسها [1].

وقد اعطت الالعاب الاولمبية الحديثة عام 1896دفعة قوية لتطوير فعالية الوثب العالي وفعلا بدأ الاداء الفني لهذه الفعالية يتطور اولا بأول ، واستمر القفز بالطريقة الشرقية الا ان قام اللاعب الامريكي جورج هورن عام 1912فأرتقى من الجهة المخالفة لقدم ارتقائه ببسط جسمه في الهواء فوق العارضة واجتازها بوضع اشبه ما يكون بالدحرجة الجانبية وسميت بالطريقة الغربية نسبة الى غرب امريكا

بعد ذلك ظهرت الطريقة السرجية بصورة عفوية حيث زاد احد اللاعبين من سرعة دوران الجسم حول العارضة اثناء المرور واجتاز العارضة وجسمة منبسط فوقها والوجه مقابل للارض وهذه السرعة جعلته يهبط على القدم الحرة وهكذا ظهرت الطريقة السرجية والتي يشبه ادائها الركوب على سرج الحصان ولهذا سميت بالسرجية[2].

---

[1] قاسم حسن حسين : فعاليات الوثب والقفز ، ط1 ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، 1998 ، ص56.

[2] كمال جميل الربضي : الجديد في العاب القوى ، ط2 ، الاردن ، 1998 ، ص224-225 .

وفي عام 1968 في المكسيك حصل المتسابق الامريكي ديك فوسبري على المركز الاول مستخدما طريقة التقوس حيث اجتاز العارضة بظهرة لهبوط على الكتفين ومنذ ذلك الوقت انتشرت هذه الطريقة بشكل سريع حيث ان حوالي 90%من متسابقين العالم رجالاً ونساءً

يستخدمون هذه الطريقة لسهولتها [1] وتسمى بأسم البطل فوسبري الى اليوم وتطور الرقم القياسي إلى ان وصل (245) للبطل الكوبي خافيرستومايرعام 1993في مدينة ملقا(اسبانيا) ويعود الفضل في تحطيم الأرقام القياسية الى طريقة الفوسبري .

2-1-10 المراحل الفنية الحركية لأداء الوثب العالي بطريقة الفوسبري فلوب :

ان الاداء الحركي لفعالية الوثب العالي يتكون من اربع مراحل فنية وهي :-

- الاقتراب – النهوض – الطيران – الهبوط

2-1-10-1 مرحلة الاقتراب :-

ان الهدف الاساسي لهذه المرحلة المهمة هو اكتساب السرعة المناسبة في التعجيل (زيادة السرعة تدريجياً) وبإيقاع حركي موزون ،وهناك اختلافات في عدد الخطوات بين الواثبين وذلك طبقاً للخبرة المعتمدة على المواصفات الجسمية والقدرات البدنية التي من الممكن ان يستغلها الواثب لزيادة سرعته النهائية التي تساعد في عملية النهوض حيث يتم تحويل السرعة من الاتجاة الافقي الى الاتجاه العمودي محصلة اتجاه يتم بها رفع مركز ثقل الجسم الى اعلى ارتفاع ممكن لاجتياز العارضة .

ويذكر طلحة حسام الدين ان الهدف من مرحلة الاقتراب هو" وضع مركز ثقل الجسم في اعلى ارتفاع ممكن لحظة النهوض"[2] و مرحلة الاقتراب في الوثب العالي تتم بمرحلتين:

---

[1] قاسم حسن حسين :فعاليات الوثب والقفز،مصدر سبق ذكرة ، 1998 ، ص 56 .

[2] طلحة حسام الدين : الميكانيكا الحيوية ، الاسس النظرية والتطبيقية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ط1 ، 1993 ، ص302.

المرحلة الاولى :

وهي جزء التمهيدي وتتم في خط مستقيم لغرض اكتساب السرعة تدريجياً وهذة تتكون بحدود(4-8) خطوات من مجموع خطوات مرحلة الاقتراب وهناك ابطال على مستوى عالي ينجزون هذا الجزء من مرحلة الاقتراب بعدد اكبر من ذلك وتنتهي بعلامة ضابطة .

المرحلة الثانية :

الجزء الرئيسي ويتم على شكل ربع قوس دائري يبدأ بعلامة ضابطة فاصلة بين الركض المستقيم وبداية الركض المنحني وينتهي بمكان النهوض ، وهذا القوس (قوس الاندفاع) يقطعة الواثب بعدد خطوات من (3- 5) خطوات ، هنا تؤثر في الواثب أثناء حركته الانتقالية (الركض في قوس) قوة طاردة تدفع الجسم نحو العارضة وحيث يقاوم الواثب بالميلان للداخل في الاتجاة المعاكس لكي يتعادل مقدار الشد الداخلي مع مقدار الدفع الخارجي للقوة الطاردة المركزية ويشير صائب عطية العبيدي عن (David & Jack) " أنة عند اداء الركض يجب ان يكون هناك توافق وتناسب للعضلات العاملة خصوصاً عضلات الرجلين خلال مراحل الارتكاز والدفع والطيران في كل خطوة ركض من اجل ان يكون هناك انسيابية عالية للمسارات الحركية لمراكز ثقل الجسم واجزائة يعكس الفاعلية العالية لكمية الاستثارة العصبية والتوافق العالي بين المعلومات الحسية والاستجابات الحركية المناسبة " [1].

وحيث يزداد هذا المعدل بمقدار الزيادة النسبية للسرعة التي يكتسبها الواثب من خلال زيادة التردد بالخطوة على حساب طولها وحيث يظهر ذلك جلياً في الخطوتين الأخيرتين ، حيث يشير عبد الحميد زاهر الى انه " يقوم الواثب بتجميع السرعة في نهاية الركضة التقريبية لتصل بمعدل 7.8 م \ ثانية " [2].

ويقول ولف كان بهذا الشأن " يزداد معدل السرعة باستمرار خلال الاقتراب " كما يذكر ايضاً " ان معدل السرعة يتخلف من واثب لاخر حيث كان معدل سرعة الركضة القربية للواثب الكوبي خافير ستومايور قد بلغت اكثر من 10 م \ ثانية"[3].

---

[1] صائب عطية العبيدي واخرون : الميكانيكا الحيوية التطبيقية ، بغداد ، 1991، ص23.
[2] عبد الرحمن عبد الحميد زاهر : فسيولوجيا مسابقات الوثب والقفز ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ط1 ، 200، ص50-51.
[3] ولف كان : الميكانيكا الحيوية (ترجمة طلحة حسام الدين) ، مركز التنمية الإقليمية ، القاهرة ، 2001 ، ص 95 .

2-1-10- 2 النهوض:-

تعتبر مرحلة النهوض من اهم المراحل الفنية في القفز العالي حيث يتم النهوض بالقدم البعيدة عن العارضة يتم وضعها على الارض للارتكاز عليها بصورة شبة موازيه للعارضة وعلى امتداد قوس الاندفاع في الخطوة الاخيرة مع انحراف للجهة الوحشية للقدم بشكل قليل من اجل تهيئة وضع القدم بشكل موازي للارض مع اخذ افضل وضع لجسم القافز في اثناء النهوض لذلك تكون عملية الطيران المناسبة

من ابرز المهام الميكانيكية في مرحلة النهوض

الانطلاق للامام بقدر الامكان .. وذلك بفعل ما يلي : -

-قوة الدفع بالاقلاع (النهوض)

- ارجحة الرجل الحرة للاعلى

-درجة ميلان مركز الثقل نسبيا باتجاه العارضة

- وضع مركز ثقل الجسم بنقطة عمودية مع قدم الارتكاز في اثناء النهوض حيث تزداد فاعلية المركبة العمودية بالنسبة للمركبة الافقية

التمهيد للدوران حول المحور الطولي للجسم :-

ويتم التركيز هنا على وضع قدم النهوض بشكلها الصحيح على امتداد مسار الاقتراب مع سرعة النهوض العالية خلال امتداد الجسم في إثناء الارتكاز الاخير [1]

ويذكر (قاسم الخاقاني2001) "كلما قل زمن الارتكاز كان هناك دفعاً قوياً وسريعاً وينتج زيادة في سرعة دفع الأرض وزيادة تعجيل الجسم لحظة النهوض بأتجاة العارضة" [2]

---

[1] حكمت عبد الكريم المذخوري : **تأثير تمرينات مقترحة للادراك الحس حركي في تطوير كينماتيكية الخطوة ما قبل الاخيرة واثرها على خطوة النهوض والانجاز في القفز العالي** ، اطروحة دكتوراة ، جامعة بغداد ، 2005، ص57

[2] قاسم محمد حسن الخاقاني: **اساليب تدريب القوة السريعة واثرها على بعض المتغيرات البيوميكانيكية اثناء مرحلة النهوض والانجاز في القفز العالي** ،اطروحة دكتوراة ،كلية التربية الرياضية ،جامعة بغداد ، 2001، ص13

ويذكر كل من قاسم حسن وايمان شاكر عند الوثب يقوم الواثب بتسليط قوة فعل معينة على الارض ليحصل رد فعل معاكس يحلل الى مركبتين إحداهما عمودية والاخرى افقية وبزاوية نهوض مناسبة وتعد ضرورة رئيسة ومهمة لتحديد مسار القاقز للعارضة . وهناك تغلب على القصور الذاتي للجسم بتغير اوضاع الجسم وتسليط قوة ذات اتجاه معين من اجل اكتساب التعجيل المناسب اتجاه العارضة [1] .

وطبقا لقانون نيوتن الثاني (التعجيل)

ق = ك ج

اذ ان :

ق = القوة

ك = كتلة الجسم

ج = التعجيل الارضي

وان انتاج الزخم الحركي أي كمية الحركة (الكتلة × السرعة) يتم عند بذل قوة عالية ذات اثر ايجابي مع زيادة في السرعة النهائية عند انطلاق جسم القافز خلال فترة قصيرة جدا اثناء مرحلة النهوض أي أن للحصول على سرعة انطلاق عالية يتحتم توفير قدر عالي من القوه بأقل زمن ممكن

والارتكاز يبدأ من لحظة مس القدم للارض (منطقة النهوض) تبدأ هذه المرحله خلال هذه الاثناء يبدأ القافز بمد جسمة الى الاعلى عندما يصل مركز ثقله في نقطة تسقط عموديا على نقطة ارتكاز القدم على الارض(قدم النهوض) أي ان مفاصل الورك اقصى والركبة والكاحل تقع على خط فعل لقوة واحدة وباتجاه مستقيم واحد ويكون أعلى الجذع في هذه اللحظة يبدأ بالميلان من خلال حركة توجيهية بالرأس نحو نقطة من العارضة[2].

---

[1] قاسم حسن حسين وايمان شاكر : مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية،مصدر سبق ذكرة ، 1998، ص15

[2] حكمت عبد الكريم المذخوري : **تأثير تمرينات مقترحة للادراك الحس حركي في تطوير كينماتيكية الخطوة ما قبل الاخيرة واثرها على خطوة النهوض والانجاز في القفز العالي** ، مصدر سبق ذكره، ص59-60

جدول رقم (1) يبين زوايا مفصل الركبة لأبطال العالم في القفز العالي عام 1986

اسم القافز	انثناء لمفصل الركبة بالدرجة
خافيرستومايز	143
كونواي	140
مولر	136
كويوشكو	141

اما ما ذكره بهذا المجال قاسم حسن واخرون ان الانثناء لمفصل الركبة يكون (175-178درجة)[1].وما ذكرة ريسان خريبط ان مقدار زاوية مفصل الركبة (160-170درجة) [2].

اما رأي حكمت عبد الكريم ان الاعتماد على هذه االقيم لزاوية مفصل الركبة انفة الذكر لا تصلح اذا ما خططنا فنيًا لرفع المستوى الفني للاداء لان هذه الارقام تمثل دراسات قديمة حيث ان زاوية اثناء الركبة لحظة الارتكاز الكامل اصبح اقل مما ذكر حيث يتراوح بين (135-150) ذلك نتيجة للزيادة النسبية في سرعة الخطوتين الأخيرتين وذلك من اجل الحصول على الدفع المناسب للنهوض[3] وكذلك ان اختيار الزاوية المناسبة لاستخراج اكبر مقدار لقوة الدفع بالاتجاة الصحيح (الوضع التشريحي) لزوايا الرجل والمفاصل العاملة من اجل إنتاج أفضل قوة .

قبل المد الكامل لجسم القافز والدفع المناسب لعضلات الرجل الناهضة وفي هذه المدة الزمنية قصيرة جداً تفصل هذا الوضع عن مرحلة الانثناء الاقصى للركبة هذه (العقبه) امام القافز والتي تستغرق لحظات زمنية متباينة مابين القافزين نتيجة للاختلافات في المواصفات البدنية والجسميه والخبرة حيت تكون اطول عند المبتدئين والناشئين بحيث يكون هبوط في

---

[1] قاسم حسن حسين واخرون : تحليل الميكانيكا الحيوية في فعالية الساحة والميدان ، دار الحكمة ، جامعة البصرة ، 1991، ص450.

[2] ريسان خريبط : العاب القوى الساحة والميدان (تعلم ، تكنيك ، تدريب) ، مطبعة جامعة البصرة ، 1988، ص198.

[3]حكمت عبد الكريم المذحوري : **تأثير تمرينات مقترحة للادراك الحس حركي في تطوير كينماتيكية الخطوة ما قبل الاخيرة واثرها على خطوةالنهوض والانجاز في القفز العالي**، مصدر سبق ذكرة ، 2005،ص63.

مستوى القوة نتيجة امتصاصها ويعود سبب هذا الانثناء في مفصل الركبة لكلا الرجلين والدافعية ويتم هنا الاستفادة من الطاقة الميكانيكية (الطاقة الكامنة + الطاقة الحركية الميكانيكية) وتحقيق اقل يتم من تناقص هذه الطاقة لحظة النهوض ويكون هذا من خلال النهوض من قيم القصور الذاتي للجسم لهذه اللحظة وبما يحققه من : تناقص اقل للسرعة والفتره الزمنية المستغرقة لهذه المرحلة حوالي (0,13 ثانيه) [1].

ويذكر عبد الرحمان زاهر ان القصور الذاتي للجسم ناتج من سرعة الركض وتحديدا لخطوة ما قبل الاخيرة والدفع للخطوة الأخيرة أي خطوة النهوض [2].

وتعد مرحلة الدفع النهائي التي يقوم بها القافز بمد جسمه الى الأعلى نتيجة بذل اقصى (قدرة انفجارية) لترك الارض

*-سحب الذراعيين من الاسفل للاعلى ورفع الرجل المتأرجحة الى الأعلى بحركة توافقية خلال هذه اللحظة حتى يكون مسار القوة السريعة الناتجة للأعلى تمر بمركز ثقل القافز لكي تساهم برفع جسم القافز.

*- ان مرجحة الذراعين والرجل الحرة القائده خلال مرحلة النهوض تنقل كمية الحركة الناتجة الى الجسم كله ويذكر عبد علي نصيف ان حركات الوثب يجب ان تكون جميع الايعازات المشاركة متوافقة . يجب ان تكون كل من الرجل الناهضة والقائدة والذراعين في أقصى سرعة وفي وقت واحد [3] .

*- ان عمل الرجل المتأرجحة يكون سريعا وكذلك مثنية بزاوية قائمة تقريبا مع اتجاه حركي مائل للجهة الداخلية بذلك تكسب دورانا أسرع حول المحور الطولي للجسم وهذا يساعد لكون الظهر مواجهاً للعارضة وهي الميزة المهمة لفعالية القفز العالي (الفوسبري فلوب).

---

[1] قاسم حسن حسين واثير صبري : قواعد العاب الساحة والميدان ، الموصل ، 1987، ص450.

[2] عبد الرحمن عبد الحميد زاهر : فسيولوجية مسابقات الوثب والقفز ، مصدر سبق ذكرة، ص52.

[3] عبد علي نصيف : البايو ميكانيك ، بغداد ، مطبعة الميناء ، 1970 ، ص105 .

2-1-10-3 الطيران[1]:-

أن اغلب الحركات المؤداة خلال طيران القافز في الهواء تكون راجعة للعوامل المؤثرة في عملية الطيران كارتفاع مركز ثقل الجسم والسرعة وقوة الدفع في هذه اللحظة كون القافز أصبح بحركة مشابهة لحركة الجسم المقذوف وبعد الطيران تتم عملية اجتياز العارضة بحركة ورشاقة نتيجة الإحساس الحركي يوصل الجسم للعارضة ، حيث يقوم الواثب بهدوء وحكمة لكل حركة من أجزاء جسمه ورد الفعل المضاد الذي يبعثه الجزء الأخر من جسمه بغرض العبور من فوق العارضة ، ويقوم الواثب بمد الركبتين بسرعة حالما تصل الرجلين الى النقطة التي يكون من الرجلين معرضتين للمس العارضة أن هذه الحركة تؤدي الى رفع رجلي الواثب وتجعل القدمين

تتخطيان العارضة وتكون مصحوبة برد فعل مضاد في الجزء العلوي من جسم الواثب ، وان احد التأثيرات السلبية لهذه الحركة المركبة في الفعل ورد الفعل يكمن في انخفاض مفصلي الركبة للواثب بالنسبة لباقي أجزاء الجسم وان من الضروري أن لابتدأ الركبتان في امتدادهما قبل أن تعبر فخذي الواثب معا العارضة.

2-1-10-4 الهبوط :-

بعد اجتياز الفخذين للعارضة ومد القافز الرجلين للأعلى كذلك ترتفع الذراعان للأعلى استعداد لهبوط على الكتفين والظهر معا ويبدأ بسحب الرأس نحو الصدر بالكامل مع الاستناد على

الذراعين للمحافظة على تباعد الركبتين قليلا [2]والهدف من ذلك أبعاد الأذى والإصابة وامتصاص ثقل الجسم على الظهر والأكتاف [3].

---

[1] نجاح مهدي شلش : التحليل الحركي البايوميكانيك مصدر سبق ذكرة ، ص2011 ، ص253 -254

[2] عامر فاخر شغاتي واخرون : موسوعة العاب الساحة والميدان للبنات ، بغداد ، مكتبة الكرار، 2009 ، ص267

[3] قاسم حسن حسين واخرون : تحليل الميكانيكي الحيوية في فعاليات العاب الساحة والميدان ، البصرة ، دار الحكمة ، 1991 ، ص183

2-1-11المبادئ الميكانيكية الرئيسة لفعالية الوثب العالي [1]:

1- يختلف طول الركضة التقربية بأختلاف العوامل الجسمية كطول الجسم والساق ومستوى ارتفاع عارضة القفز من اجل زيادة سرعة الحركة وقوة دفع العضلات والمدى الحركي لمفاصل الجسم المشاركة في الفعالية .

2- زاوية الاقتراب من العارضة خلال الخطوة الاخيرة يجب ان تكون زاوية حادة لاجل زيادة المدى الحركي للرجل القائدة وتحقيق الزخم الحركي الكبير والمساعدة لعبور بعض اعضاء الجسم لعارضة القفز قبل وصول مركز ثقل الجسم لاقصى ارتفاع عمودي .

3- زيادة السرعة الراسية المناسبة من اجل حركة مركز ثقل الجسم في مرحلة النهوض وكذلك المساعدة لعطاء حركة زاوية لجسم القافز حول مركز ثقله عند عبور العارضة من خلال قوة دفع العضلات المادة لمفاصل الورك والركبة والكاحل خلال زمن قصير .

4- تتناسب المسافة العمودية عكسيا مع السرعة الافقية لمركز ثقل الواثب أي بمعنى كلما زادت مركبة السرعة الافقية على حساب مركبة السرعة العمودية فان المسافة التي يقطعها الجسم بالاتجاه العمودي تكون قليلة والعكس هو الصحيح لهذا يجب التركيز على تحقيق الهدف الرئيسي للقفز العالي في تحقيق مسافة رأسية عالية من خلال زيادة السرعة الرأسية والتي تتناسب طردياً مع المسافة الرأسية التي يقطعها مركز ثقل الواثب لحظة النهوض والطيران في الهواء

5- على الواثب إمالة جسمه قليلا نحو العارضة لحظة ترك الارض بهدف الحصول على كمية الدوان المناسبة لعبور العارضة من حلال حصولة على مسافة عمودية مناسبة بين مركز ثقله واتجاه القوة المسؤولة عن حركة الجسم للأعلى .

5- يجب ان تكون طبيعة الارض التي يقفز عليها القافز متماسكة وقوية نسبيا أي غير هشة او رملية من اجل الحصول على رد فعل مناسب للارتقاء وتحقيق الفائدة الخاصة للحصول على المسافة الرأسية لمركز ثقل الجسم .

---

[1] نجاح مهدي شلش : التحليل الحركي البايوميكانيك ، مصدر سبق ذكرة ، 2011 ، ص 256-258

1- 2 الدراسات المشابهة :

2-1- وسام حسين الكربولى 2014 والموسومة

{اثر تمرينات خاصة في تطوير بعض المتغيرات الميكانيكية لمرحلة الركض التقريبي والنهوض وانجاز الوثب العالي بطريقة فوسبوري فلوب }

أهداف الدراسة :

1- إعداد تمرينات خاصة على وفق التحليل الحركي للوثب العالي .

2- اثر التمرينات الخاصة في تطوير بعض المتغيرات الميكانيكية والانجاز بالوثب العالي.

ومن استنتاجات الدراسة :

1-حققت التمارين الخاصة تطورا ملموسا في طول الخطوة الاخيرة .

2- تحسن زمن الخطوة الاخيرة من جراء تأكيد تدريبات القوة السريعة والارتكاز.

ومن توصيات الدراسة:

1- تأكيد تطوير القوة المسلطة بصورة اكبر والاستفادة من انسيابية الربط بين سرعة الركض التقريبي ومتغيرات النهوض بصورة اكبر اذ انها تؤثر ايجابياً في الانجاز في الوثب العالي .

2- ضرورة اعطاء التمارين الخاصة وقتها الكافي في وحدات التدريب وذلك لما تتطلبة هذه التمارين من وقت لتصحيح اخطاء المسار الحركي .

2-2-2 دراسة حكمت عبد الكريم غضبان 2005 والموسومة :

{ تأثير تمرينات مقترحة للادراك الحس حركي في تطوير كينماتيكية الخطوة ما قبل الاخيرة واثرها على خطوةالنهوض والانجاز في القفز العالي }

أهداف الدراسة :

1- تعرف واقع الادراك الحس- الحركي لدى قافزين العالي في العراق (المتقدمين والناشئين) .

2-تعرف تأثير الخطوة ما قبل الاخيرة في كينماتيكية خطوة النهوض والانجاز .

ومن استنتاجات الدراسة :

1- أن للتمارين التوافقية أثرا في تطوير المهارات قيد الدراسة بكرة اليد .

2-ان هناك فروقا في تطوير بعض المهارات قيد الدراسة ولصالح الاختبارات البعدية

3-ان نسبة تطور المجموعة التجريبية التي استخدمت التمارين التوافقية هي افضل من نسبة تطور المجموعة الضابطة.

ومن توصيات الدراسة :

1- ضرورة استخدام التمرينات المقترحة لتطوير مستوى الادراك الحس _ الحركي لاداء الخطوات الاخيرة في القفز العالي .

2- مراعاة استعمال تمرينات الادراك الحس _ الحركي في تدريبات الشعور العضلي عند تنمية القدرات العضلية وبخاصة الانفجارية والقوة السريعة في اداء خطوات الركض القربية وفقاً للاسس الميكانيكية .

3- التركيز على ان يكون تدريبات الناشئين يصاحبها

2-2-3 مناقشة الدراسات السابقة :

من خلال استعراض وتحليل الباحثة للدراسات السابقة لاحظت ما يأتي :-

- كانت عينة البحث في دراسة وسام حسين 2014 اثنان من ابطال العراق بالوثب العالي ، وفي دراسة حكمت عبد الكريم 2015 تمثلت عينة البحث لاعبي المنتخبات الوطنية فئتي المتقدمين والناشئين والبالغ عددهم ستة لاعبين العالم لكل مجموعة

إما في دراستنا الحالية تمثلت عينة البحث على طلاب المرحلة الرابعة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة ميسان البالغ عددهم ثمانية طلاب .

- اتفقت دراستنا الحالية مع دراسة وسام حسين ودراسة حكمت عبد الكريم في استخدام المنهج التجريبي
- كما اتفقت دراستنا الحالية مع دراسة وسام حسين ودراسة حكمت عبد الكريم في اعداد تمرينات في تحسين وتطوير بعض المتغيرات وعلاقتها بانجاز الوثب العالي
- كما اتفقت دراستنا الحالية مع دراسة وسام حسين ودراسة حكمت عبد الكريم في نوع الفعالية وهي فعالية الوثب العالي.
- اختلفت الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في عينة البحث حيث دراسة وسام حسين و حكمت عبد الكريم كانت عينه البحث من ابطال العراق في الوثب العالي اما دراستنا الحالية تمثلت عينة البحث من طلاب المرحلة الرابعة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة .
- كما اختلفت دراسة وسام حسين في عدد إفراد عينه البحث البالغ عددهم اثنان بينما دراسة حكمت عبد الكريم كانت عدد افراد عينه البحث ستة .

اما في دراستنا الحالية بلغ عدد افراد عينة البحث ثمانية طلاب .