مقارنة ديناميكية الارتقاء خلال أداء
Full-out stretched punch Front 1 1/2 to prone on the floor.

أ. د / عادل عبد البصير علي [1]

١ / . المقدمة

تعتبر كل من الشقلبة الخلفية علي اليدين والدورة الهوائية الخلفية والأمامية من المهارات الحركية الأساسية في الجمباز الفني لكلا الرجال والآنسات ، ويتحتم علي لاعب/ لاعبة الجمباز أدائها بمستوي جيد جدا . وعادة تؤدي هذه المهارات كأجزاء في حركات متتابعة (جملة حركية)وبالرغم من ذلك قام كل من بيني ا.خ .A.H Payne ، راركير. ب Rarker , P (١٩٧٦م) (٧) بدراسة مقارنة قوي الارتقاء في الشقلبة علي اليدين الخلفية والدورة الهوائية الخلفية من وضع الوقوف ، وفي هذه الدراسة القائمة يحاول الباحث دراسة هذه المهارات الحركية كمهارات حركية تؤدي كأجزاء في سلسلة حركية متتالية كطبيعة أدائها في الجملة الحركية علي جهاز الحركات الأرضية في مسابقات الجمباز الفني للرجال / الآنسات .

و عند تعليم الشقلبة الخلفية علي اليدين والدورة الهوائية الأمامية والخلفية يعطي المدرب التعليمات للاعب/ اللاعبة لتوضيح الاختلاف بين الماهرتين . مثل " السقوط للخلف ، ترك القدمين للخلف بينما يصل وينظر للأرض " ويجاهد " من أجل الوثب لأعلي وللإمام قبل وضع الرأس خلفا واستقامة أو تكور الجسم (حسب متطلبات الأداء) علي التوالي .

وتعتبر هذه الدراسة هي محاولة من الباحث ليري إذا كانت الأحكام والأوامر الشخصية للمدرب يُمكنُ أنْ تَكُونا مدعومة من قبل المقاييس الموضوعيةِ للقوي المؤثرة أثناء مراحل إنطلاق الحركات، وخلال أداءِ أيّ طيران تُقرّرُ بشكل كبير جداً بالانطلاق – و بدأ التحكم والسيطرة خلال الطيران بالتغير في كمية عزم القصور الذاتي ،و المسموح بالقواعدِ أو متطلباتِ تقنية الحركةِ.

---

[1] أ. د / عادل عبد البصير علي : أستاذ الميكانيكا الحيوية بقسم التدريب الرياضي وعلم الحركة ، كلية التربية الرياضية للبنين والبنات ، ببورسعيد ، جامعة بورسعيد .

٢ / . الأهداف
هدفت هذه الدراسة إلي التعرف علي ما يلي : -
٢ / ١ ديناميكية الارتقاء خلال أداء الشقلبة الخلفية علي اليدين المتبوعة بالدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة ، ثم الدورة الأمامية الهوائية والنصف دورة المكورة للإنبطاح المائل علي الأرض .
٢ / ٢ ديناميكية الارتقاء خلال أداء الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة ، ثم الدورة الأمامية الهوائية والنصف دورة المكورة للانبطاح المائل علي الأرض .
٣ / ٢ مقارنة ديناميكية الارتقاء في كل من الشقلبة الخلفية علي اليدين ثم بالدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة ، ثم الدورة الأمامية الهوائية والنصف دورة المكورة للانبطاح المائل علي الأرض .
٣ / . الطرق Methods
٣ / ١ عينة البحث : اللاعب جير فيسلو د يفيرر Gerveslo Deferr الحائز علي المركز الرابع فى نهائي مسابقة الأجهزة علي الحركات الأرضية المشترك فى بطولة كأس العالم Chunichi Cup (٢٠٠٣م) المقامة في Nagoya, Japan ، والذي أدي السلسلة الحركية قيد الدراسة ضمن جملته الحركية علي جهاز التمارين الأرضية . ويوضح الجدول (١) بيانات اللاعب:

جدول (١)خصائص اللاعب عينة الدراسة

الإسم	Nationality	Age(year)	Lebgth(m.)	Weight (N.)
Gerveslo Deferr	Aspain	27	1.67	667.2

٣ / ٢ وسائل جمع البيانات :
٣ / ٢ / ١ فيلم فيديو: أستخدم الباحث فيلم فيديو تم الحصول عليه من موقع http://www.Worldgmart.com/Video/Video-chunichi2003.html (١٠) وتم تصويره بكاميرا سرعتها ٢٥ مجال/ ثانية (زمن الكادر ٠,٠٤ ثانية) والفيلم صالح للتحليل ، ولتسهيل عملية التحليل حدد الباحث: (١) بداية أداء المهارة قيد الدراسة من الشقلبة الخلفية على اليدين (مرحلة الاتصال) ، (٢) أداء الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة حتى لحظة لمس القدمين الأرض (مرحلة إتمام الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة) ، (٣) لحظة الارتقاء والدورة الأمامية المكور ونصف دورة للانبطاح المائل على الأرض ٠ كما فى شكل (١) .
٣ / ٢ / ٢ تحليل فيلم الفيديو : تم تحليل فيلم الفديو باستخدام برنامج التحليل الحركي الفورى Dart trainer analyzer and Animation shop .

جدول (٢) التوزيع الزمني وزاوية الانطلاق لأداء كل من الشقلبة الخلفية على اليدين و لدورة لهوائية المستقيمة الخلفية المزدوجة و الدورة الأمامية الهوائية والنصف دورة المكورة للانبطاح المائل علي الأرض خلال مراحل أداء السلسلة الحركية قيد الدراسة

Θ (٥)	الاتصال (ث)		الطيران الأول (ث)		ارتكاز اليدين(ث)		الطيران الثانى (ث)		إرتكاز القدمين(ث)		الزمن الكلى (ث)
٣٠,٣٠	٠,١٢	%٢٥	٠,١٦	%٣٣,٣٣	٠,٠٤	%٨,٣٣	٠,٠٨	%١٦,٦٧	٠,١٢	%٠,٢٥	٠,٤٨

Θ (٥)	الاتصال (ث)		الطيران(ث)		أعادة الاتصال (ث)		الزمن الكلى (ث)
٨٥,٥٠	٠,١٢	%٩,١	١,١٦	%٨٧,٨٨	٠,٠٤	%١٢,٥٠	١,٣٢

Θ1 (٥)	الاتصال (ث)		الطيران(ث)		أعادة الأتصال (ث)		الزمن الكلى (ث)
٨٢,٣٠	٠,١٢	%١٠,٣٥	٠,٥٦	%٤٨,٢٨	٠,٤٨	%٤١,٣٨	١,١٦

جدول (٣)الخصائص الشكلية لوضع الجسم فى كل من لحظة الانطلاق خلال المسار الهندسي لأداء الشقلبة الخلفية على اليدين المتبوعة بالدورة الخلفية المستقيمة المزدوجة ثم الدورة الأمامية الهوائية والنصف دورة المكورة للانبطاح المائل علي الأرض خلال مراحل أداء السلسلة الحركية قيد الدراسة

مرحلة الأداء	ميل الراس (٥)	زوايا مفاصل كل من			
		الكتفين (٥)	الفخذين(٥)	الركبتين(٥)	القدمين (٥)
كسر الاتصال	٣٠ خلفا	٩٠	١٢٢	١٥٧	١٣١
أعادة الاتصال	٣٣ خلفا	١٦١	١٠٩	١٨٠	١١٧

مرحلة الأداء	ميل الراس (٥)	زوايا مفاصل كل من			
		الكتفين (٥)	الفخذين(٥)	الركبتين(٥)	القدمين (٥)
كسر الاتصال	٢٢ خلفا	٩٠	١٢٢	١٥٧	١٣١
أعادة الاتصال	٣٣ خلفا	١٦١	١٠٩	١٨٠	١١٧

مرحلة الأداء	ميل الراس (٥)	زوايا مفاصل كل من			
		الكتفين (٥)	الفخذين(٥)	الركبتين(٥)	القدمين (٥)
كسر الاتصال	١٢ أماما	٩٠	١٢٢	١٥٧	١٣١
أعادة الاتصال	٣٣ أماما	١٦١	١٠٩	١٨٠	١١٧

٤ / . عرض ا لنتائج :

تعرض الأشكال من (٢) إلي (٤) الصور المتتابعة لتركيب البنائي للمسار الحركي لأداء كل من بداية السلسلة الحركية المكونة من لحظة الارتقاء لأداء الشقلبة الخلفية علي اليدين والدورة الهوائية المستقيمة المزدوجة

ثم الدورة والنصف دورة المكورة الأمامية للهبوط لوضع الإنبطاح المائل علي الأرض .

كما تعرض الأشكال من (٥) إلي (١٤) منحنيات كل من القوة ودفع القوة خلال لحظة الإرتقاء خلال أداء كل من الشقلبة الخلفية علي اليدين والدورة الهوائية المستقيمة المزدوجة ثم الدورة والنصف دورة المكورة الأمامية للهبوط لوضع الإنبطاح المائل علي الأرض. ومنحنيات السرعة المؤثرة على كتلة جسم اللاعب فى اتجاه كلا المركبتين الأفقية والرأسية خلال أداء السلسلة الحركية قيد الدراسة ومنحنيات القوة المؤثرة على كتلة جسم اللاعب فى إتجاه كلا المركبتين الأفقية والرأسية خلال أداء السلسلة الحركية قيد الدراسة، ومنحنيات دفع القوة المؤثرة على كتلة جسم اللاعب في إتجاه كلا المركبتين الأفقية والرأسية خلال أداء السلسلة الحركية.

٥ / . مناقشة النتائج

٥ / ١ المسار الهندسي لمركز ثقل كتلة جسم اللاعب خلال أداء السلسلة الحركية على الأرض :

أظهرت الصور المتتالية لأداء الشقلبة الخلفية على اليدين المسبوقة بالشقلبة الجانبية على اليدين مع ربع لفة حول المحور الطولى للجسم والمتبوعة بالدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة المتبوعة بالدورة الهوائية الأمامية والنصف المتكورة للانبطاح المائل على الأرض ، أن السلسلة الحركية بدأت من الشقلبة الخلفية على اليدين المسبوقة بالشقلبة الجانبية على اليدين مع ربع لفة حول المحور الطولي للجسم) (Round Off شكل (١) من الصورة رقم(١ /١) وانتهت عند الصورة رقم (٩٠ / ٩٠) في وضع الانبطاح المائل ، ، ويعنى ذلك أن هدف السلسلة الحركية المكونة من الشقلبة الخلفية على اليدين المسبوقة بالشقلبة الجانبية على اليدين مع ربع لفة حول المحور الطولي للجسم ، الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة ، والدورة الأمامية والنصف دورة المكورة للانبطاح المائل قد تحقق وفق محددات القانون الدولي للجمباز لشروط ربط المهارات الحركية ، والتي تشير الى أن تكنيك كل من المهارات الحركية المكونة للسلسلة الحركية يتكون من عاملين أساسين هما :-

ا – الناتج الحركي : وهو الذي يحدد ارتفاع المسار الهندسي لمركز ثقل كتلة الجسم خلال مرحلة الطيران ، ويؤثر تأثيرا مباشرا على درجة الأداء الحركي للمهارة قيد الدراسة السابقة واللاحقة في السلسلة الحركية .

ب– عامل الوضع : ويقصد نه التكوين الذي تأخذه أعضاء الجسم المختلفة لحظة الارتقاء في المهارة السابقة ولحظة الانتهاء خلال أداء المهارة السابقة والتي تعتبر لحظة الارتقاء لأداء المهارة اللاحقة سواء كان ذلك بالقدمين أ و اليدين ، ويمكن تحديده بمقدار زوايا الجسم والتغيرات التي تطرأ على هذا المقدار عند كل من نقاط المسار الحركي خلال مرحلة الاتصال .

٥ / ٢ بالنسبة للارتقاء في الشقلبة الخلفية على اليدين المسبوقة بالشقلبة الجانبية على اليدين مع اللف ربع لفة حول المحور الطولي للجسم .

تشير منحنيات القوة ودفع القوة خلال الارتقاء في الشقلبة الخلفية على اليدين المسبوقة بالشقلبة الجانبية على اليدين مع اللف ربع لفة حول المحور الطولي للجسم (بداية السلسلة الحركية) شكلي (٥ ، ٦) تزايد كل من القوة ودفع القوة المؤثرة على مركز ثقل كتلة الجسم لحظة بداية الارتقاء عند الصور (١ / ١)، واللحظة الزمنية

(٠,٣ ث) حتى الصورة (٢ / ٢) حيث بلغت فى اتجاه المركبة الرأسية مقدار (٣١٩٣,٩٥ن ، ٩٥٨,١٢ ن. ث) على التوالي فى حين تناقصت مناظرتها في اتجاه المركبة الأفقية إلي مقدار(-١٤٤٥,٨٢ ن ، -٤٤٨,٢١ ن . ث على التوالي) ويعنى ذلك أن اللاعب نجح فى تحويل القوة ودفع القوة المبذول لحظة بداية الارتقاء خلال أداء الشقلبة الخلفية على اليدين المسبوقة بالشقلبة الجانبية على اليدين مع اللف ربع لفة حول المحور الطولي للجسم (بداية السلسلة الحركية) مقدارا واتجاها ، ويفسر الباحث هذه النتيجة فى إطار ما أشار إليه كل من أرنو لد إي و ستوكز بـــى Arnold , E. & Stocks, B.(١٩٨١م) (٤) ، عادل عبد البصير وإيهاب عادل عبد البصير (٢٠٠٧ م) (٣) ، من حيث أنه في حالة أخذ الارتقاء بالقدمين لأداء الشقلبة الخلفية على اليدين المسبوقة بالشقلبة الجانبية مع اللف ربع لفة حول المحور الرأسي للجسم يجب على لاعب الجمباز استغلال كمية الحركة المكتسبة من الشقلبة الجانبية مع اللف ربع لفة حول المحور الرأسي للجسم خلال لحظة الارتقاء في بداية أداء الشقلبة الخلفية على اليدين وذلك بالميل للخلف لنقل مركز ثقل كتلة الجسم خلف قاعدة الارتكاز (القدمين) بالقدر الذي يسمح له بالانطلاق مع توزيع القوة ودفع القوة المكتسبة في اتجاه كلا المركبتين الأفقية والرأسية مع مراعاة تفوق المركبة الرأسية على المركبة الأفقية لضمان الحصول على منحنى الطيران المناسب لإتمام الشقلبة الخلفية على اليدين (كانت زاوية الانطلاق لحظة ترك القدمين الأرض فى نهاية لحظة أخذ الارتقاء خلال أداء الشقلبة الخلفية على اليدين مقدارها ٣٠,٣٧ ٥) .

وفى حالة الدفع باليدين خلال أداء الشقلبة الخلفية على اليدين قيد الدراسة من الصورة (٧ / ٧) إلى الصورة (٩/ ٩) شكلي (٧ ، ٨) تزايدت القوة ودفع القوة في اتجاه المركبة الرأسية حيث بلغت (١٩١٤,٨٦ ن.ث ، ٤٤٠,٤٢ ن . ث) على التوالي في حين تزايدت القـــوة ودفع القـــــوة فســـي اتجاه المـــركبة الأفقية حيث بلغت مقدار (-٧٨٠,٦٢ ن -١٧٩,٥٤ن . ث) وكانت زاوية الانطلاق (٢٦,٥٧ ٥) ويشير ذلك إلى نجاح اللاعب فى توجيه القوة المبذولة من الذراعين خلال الدفع باليدين مقدارا واتجاها ويفسر الباحث هذه النتيجة في ضوء ما أشار إليه كل من أرنو لد، إي و ستوكز، بى Arnold , E. & Stocks, B . ١٩٨١م) (٤) و عادل عبد البصير وإيهاب عادل عبد البصير (٢٠٠٧ م) (٣) ، من ضرورة مرور اللاعب على وضع الوقوف على اليدين عقب مرحلة الطيران القصيرة ودفع اليدين الأرض مع السماح لانتقال مركز ثقل كتلة الجسم للخلف للخروج عن قاعدة الارتكاز (اليد ين)وثنى مفصلي الفخذين بذاوية حادة للحصول على الدفع اللامركزى لإتمام الشقلبة الخلفية على اليدين والوصول لوضع المرحلة المتداخلة (نهاية الشقلبة الخلفية على اليدين وبداية الدورة الهوائية المستقيمة الخلفية المزدوجة ، حيث تبدأ مرحلة الارتقاء من الصورة (١٣/ ١٣) إلـــى الصورة (١٤ / ١٤) شكلي (١٠ ، ١١) حيث تزايدت القوة ودفع القوة في اتجاه المركبة الرأسية حيث بلغت مقدار (١٤١٤,٤٦ ن ، ٢٥٧,٤٣ ن.ث) على التوالي يقابلها تناقص في القوة ودفع القـــــوة فـــــي اتجاه المـــــركبة الأفقية إلـــى مقدار (-١٩٢١,٥٤ ن ، -٣٤٩,٧٢ن.ث) على التوالي ، ويشير ذلك إلى حدوث تحول من القوة في اتجاه المركبة الأفقية إلى القوة في اتجاه المركبة الرأسية لحظة الانطلاق لأداء الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة للحصول على منحنى الطيران المناسب لأداء الدورتين المستقيمتين الخلفيتين ويشير ذلك إلى نجاح اللاعب فى توجيه القوة المبذولة من

الرجلين مقدارا واتجاها لحظة انطلاق أداء الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة ويؤكد ذلك انطلاق اللاعب بزاوية مقدارها (٥٨٢,٤٠) ، أما في حالة أخذ الارتقاء لأداء الدورة الهوائية الأمامية والنصف دورة المكور للانبطاح المائل على الأرض (نهاية السلسلة الحركية) ،كما أظهرت نتائج تحليل منحنيات القوة ودفع القوة المؤثرة على مركز ثقل كتلة الجسم لحظة الارتقاء خلال المرحل المتداخلة (نهاية أداء الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة وبداية الدورة الهوائية الأمامية والنصف المكورة مـــــن الصورة (٤٦/ ٤٦) إلى الصورة (٤٨ / ٤٨) شكلي (١٢ ، ١٣) تناقص القوة ودفع القوة في اتجاه المركبة الرأسية إلى مقدار (-٩٣,٤١ ن .ث ، -٩٣,٤١ن.ث)على التوالي يقابلها تزايد في القوة ودفع القوة في اتجاه المركبة الأفقية مقداره (-١٨٠,١٤ ن، -١٨٠,١٤ن.ث) على التوالي ، ويشير ذلك إلى حدوث تحول من القوة ودفع القوة فى اتجاه المركبة الرأسية إلى القوة ودفع القوة في اتجاه المركبة الأفقية لحظة الانطلاق لأداء الدورة الهوائية والنصف الأمامية المكورة ويعنى ذلك نجاح اللاعب فى توجيه القوة المبذولة في كلا الاتجاهين الأفقي والرأسي المؤثرة على مركز ثقل كتلة جسم اللاعب خلال أداء الدورة الهوائية والنصف الأمامية المكورة للحصول على منحنى الطيران المناسب ويؤكد ذلك انطلاقه بزاوية مقدارها (٧٨,٥٠) ، كما أظهرت نتائج تحليل منحنيات القوة ودفع القوة شكلي (١٣ ، ١٤) لحظة نهاية أداء الدورة الهوائية والنصف الأمامية المكورة من الصورة (٧٣ / ٧٣) إلى الصورة(٩٠ / ٩٠) حدوث تناقص فى القوة في اتجاه المركبة الرأسية إلى (-٧٨٧,٣ ن ، -٤٠٥,٤٦ن . ث على التوالي) يقابله تزايد القوة ودفع القوة في اتجاه المركبة الأفقية إلى (- ١١٦٧,٦ ن ، -٦٠١,٣١ن.ث) على التوالي ، ويعنى ذلك نجاح اللاعب في توجيه القوة ودفع القوة المبذولة من اليدين لحظة لمس الأرض فـــــي نهاية إتمام النصف دورة الهوائية المكور للوصول لوضع الانبطاح المائل . وبذلك تتحقق الإجابة على أهداف البحث الأول والثاني والثالث.

٥ / ٣ الاختلافات بين ديناميكية الارتقاء بالقدمين خلال أداء كل من الشقلبة الخلفية علي اليدين المسبوقة بالشقلبة الجانبية علي اليدين مع ربع لفة حول المحور الطولي للجسم ثم الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة ثم الدورة الهوائية الأمامية المكورة والنصف للانبطاح المائل على الأرض .

كما أظهرت نتائج تحليل منحنيات القوة ودفع القوة المؤثرة على مركز ثقل كتلة جسم اللاعب خلال مراحل الارتقاء خلال أداء مكونات السلسلة الحركية قيد الدراسة وجود اختلافات في مقادير القوة ودفع القوة في اتجاه المركبة الرأسية والمركبة الأفقية وزاوية الانطلاق وشكل الجسم لحظة الانطلاق ويعرض الجدول التالي هذه الاختلافات الديناميكية لحظة الارتقاء خلال أداء مكونات السلسلة الحركية.

جدول (٤) الاختلافات الديناميكية لحظة الارتقاء خلال أداء مكونات السلسلة الحركية

لحظة الارتقاء خلال أداء الشقلبة الخلفية على اليدين					
مرحلة الأداء	ميل الرأس(°)	زوايا مفاصل كل من			
		الكتفين(°)	الفخذين (°)	الركبتين (°)	القدمين (°)
الانطلاق	٣٠خلفا	١٢٠	١٢٢	١٥٧	١٣١
إعادة الاتصال	٣٣خلفا	١٦١	١٠٩	١٧٠	١١٧
مرحلة الأداء	الكادر	القوة الرأسية (ن/ث)	القوة الأفقية (ن/ث)	دفع القوةالرأسية (ن*ث)	دفع القوة الأفقية (ن*ث)
الارتقاء (١)	١	٢٩٤٠,٠٠	١٨٨٠,٠٠	٧٢٠,٢٠٠	٣٥٠,٥٠-
	٢	٣١٩٣,٩٥	١٤٤٥,٨٢-	٩٥٨,١٨٦	٤٤٨,٢١-
	٣	٣٠٠٤,٦٠٢-	٣٥٩٦,٢٠-	٩٠١,٣٨١-	١٠٧٨,٨٦-
الدفع باليدين	٧	١١٩٠,٩٥٢-	٥٠٤,٤٠٣	١٤٤١,٠٥-	٦١٠,٣٣
	٨	١٩١١,٨٦	٧٨٠,٦٢-	١٤٠,٤٢	١٧٩,٥٤-
	٩	٢٠٠,٠٠٠	١٦٠,٠٠-	٤٥٠,٠٠	١٤٤٠,٠٠-

لحظة الارتقاء خلال نهاية أداء الشقلبة الخلفية على اليدين وبداية الدورة الهوائية المستقيمة لحظة الدورة الأرضية (خلال أداء السلسلة الحركية)					
مرحلة الأداء	ميل الرأس(°)	زوايا مفاصل كل من			
		الكتفين(°)	الفخذين (°)	الركبتين (°)	القدمين (°)
الانطلاق	٢٢خلفا	١٥٠	١٢٢	١٥٧	١٣١
إعادة الاتصال	خلفا٣٣	١٦١	١٧٠	١٧٥	١١٧
مرحلة الأداء	الكادر	القوة الرأسية (ن/ث)	القوة الأفقية (ن/ث)	دفع القوة الرأسية (ن*ث)	دفع القوة الأفقية (ن*ث)
الارتقاء(٢)	١٣	١٦٥٠,٦	٩٥٠,٥-	٣٤٢,٥٨	٤٥٠,٥-
	١٤	١٤١٤,٤٦	١٩٢١,٥٤-	٢٥٧,٤٣	٣٤٩,٧٢-

لحظة الارتقاء خلال نهاية أداء الدورة الهوائية المستقيمة الخلفية لحظة بداية الدورة الهوائية والمتصلة لدورة الأرضية المذكورة (خلال أداء السلسلة الحركية)					
مراحل الأداء	ميل الرأس(°)	زوايا مفاصل كل من			
		الكتفين(°)	الفخذين (°)	الركبتين (°)	القدمين (°)
الانطلاق	١٢أماما	٩٠	١٢٢	١٥٧	١٣١
إعادة الاتصال	٣٣	١٦١	١٠٩	١٧٧	١١٧
مراحل الأداء	الكادر	القوة الرأسية (ن/ث)	القوة الأفقية (ن/ث)	دفع القوة الرأسية (ن*ث)	دفع القوة الأفقية (ن*ث)
الارتقاء(٣)	٤٦	١٥٠,٥-	١٤٠,٥	١٢٠,٥-	١١٠,٥
	٤٧	٩٣,٤١-	١٨٠,١٤-	٩٣,٤١-	١٨٠,١٤-
	٤٨	١٢٥٠,٥	١٢٥٠,٥	٦٥٠,٨٣	٥٦٠,٦

يوضح الجدول (٤) المواصفات الشكلية لزوايا مفاصل الجسم لحظة كل من الانطلاق وإعادة الاتصال خلال أداء مكونات السلسلة الحركية قيد الدراسة ويلاحظ وجود اختلاف في زوايا مفاصل الجسم ألا أن هذه الاختلافات في مقادير زوايا مفاصل الجسم مرتبطة بطبيعة أداء كل مهارة قيد الدراسة ففي حالة الشقلبة الخلفية على اليدين يتطلب

أداء هذه المهارة ميل اللاعب للخلف بدرجة تسمح لخروج مركز ثقل الجسم من قاعدة الارتكاز (القدمين) للحصول على الدفع اللام ركزي المناسب للحصول على منحنى طيران مناسب لإتمام شقلبة الجسم خلفا مع اتجاه عقربي الساعة والهبوط على اليدين ولذلك كانت زاوية الانطلاق مقدارها (٣٠,٠٠ ° خلفا) في حين في حالة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة اختلفت مقادير زوايا مفاصل الجسم حيث قلت زاوية ميل الرأس للخلف

وزادت زاوية قبض الكتفين وكانت زاوية الانطلاق أكبر (٨٢,٣٢ ° خلفا) لحظة الانطلاق حيث يتطلب أداء هذه المهارة الحصول على منحنى طيران عالي يسمح بإتمام الدورتين الهوائيتين الخلفيتين والجسم مفرود بينما كانت زاوية ميل الرأس أقل وللأمام وكانت زاوية الانطلاق أقل ومقدارها (٧٥ ° أماما) (وفى اتجاه عكس عقرب الساعة) لحظة الانطلاق حيث يتطلب أداء هذه المهارة الحصول على منحنى طيران عالي نسبيا يسمح بإتمام الدورة الهوائية والنصف دورة المكورة الأمامية ، كما لوحظ زيادة القوة المؤثرة على مركز ثقل جسم اللاعب في اتجاه المركبة الرأسية فى كل من الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة الدورة والنصف دورة الهوائية المكورة الأمامية عن مثيلتها فى الشقلبة الخلفية على اليدين ، كما لوحظ زيادة القوة المؤثرة على مركز ثقل كتلة جسم اللاعب فى إتجاه المركبة الأفقية فى الشقلبة الخلفية على اليدين عن مثيلتها في كل من الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة و الدورة الهوائية والنصف دورة المكورة الأمامية .

وبذلك تتحقق الإجابة عن هدف البحث الرابع .

٦ / . الاستنتاجات :

في ضوء أهداف البحث وفى حدود عينة ودقة أدواته المستخدمة فى جمع البيانات ، وانطلاقا من النتائج التي توصل لها الباحث أستنتج ما يلى :

٦ / ١ - التركيب البنائي للسلسلة الحركية قيد الدراسة :

تتكون السلسلة الحركية قيد الدراسة من الشقلبة الخلفية على اليدين المسبوقة بالشقلبة الجانبية على اليدين مع ربع لفة على المحور الطولي للجسم والمتبوعة بالدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة المتبوعة بالدورة الهوائية الأمامية والنصف المكورة للانبطاح المائل على الأرض . وينقسم المسار الهندسي لمركز ثقل كتلة الجسم خلال أداء مكونات السلسلة الحركية إلى :

٦ / ١ / ١ - بداية الشقلبة الخلفية على اليدين (الارتقاء الأول) .

٦ / ١ / ٢ - الدفع باليدين .

٦ / ١ / ٣ - نهاية الشقلبة الخلفية على اليدين وبداية الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة (الارتقاء الثاني) .

٦ / ١ / ٤ - نهاية الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة وبداية الدورة الهوائية الأمامية والنصف المكورة للانبطاح المائل على الأرض (الارتقاء الثالث) .

٦ / ١ / ٥ - نهاية السلسلة الحركية (الانبطاح المائل) .

٦ / ٢ - يتكون تكنيك كل من المهارات الحركية المكونة للسلسلة الحركية من عاملين أساسين هما :-

٦ / ٢ / ١ - الناتج الحركي : وهو الذي يحدد ارتفاع المسار الهندسي لمركز ثقل كتلة الجسم خلال مرحلة الطيران ، ويؤثر تأثيرا مباشرا على درجة الأداء الحركي للمهارة قيد الدراسة السابقة واللاحقة في السلسلة الحركية .

٦ / ٢ / ٢ - عامل الوضع : ويقصد به التكوين الذي تأخذه أعضاء الجسم المختلفة لحظة الارتقاء في المهارة السابقة ولحظة الانتهاء خلال أداء المهارة السابقة والتي تعتبر لحظة الارتقاء لأداء المهارة اللاحقة سواء كان ذلك بالقدمين أ و اليدين ، ويمكن تحديده بمقدار

جامعة بورسعيد - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات

زوايا الجسم والتغيرات التي تطرأ على هذا المقدار عند كل من نقاط المسار الحركي خلال مرحلة الاتصال :

٦ / ٣ - الخصائص الديناميكية لمكونات السلسلة الحركية قيد الدراسة .

٦ / ٣ / ١ - الارتقاء في الشقلبة الخلفية على اليدين المسبوقة بالشقلبة الجانبية على اليدين مع اللف ربع لفة حول المحور الطولي للجسم .

٦ / ٣ / ٢ - زمن الارتقاء (٠,١٢٠ ث بنسبة ٢٥%) من الزمن الكلي لأداء الشقلبة الخلفية على اليدين المسبوقة بالشقلبة الجانبية على اليدين مع اللف ربع لفة حول المحور الطولي للجسم .

٦ / ٣ / ٣ - زمن الدفع باليدين(٠,٠٤ ث بنسبة ٨,٣٣%) من الزمن الكلي لأداء الشقلبة الخلفية على اليدين المسبوقة بالشقلبة الجانبية على اليدين مع اللف ربع لفة حول المحور الطولي للجسم .

٦ / ٣ / ٤- زاوية الانطلاق (٣٠,٣٧ °) .

٦ / ٣ / ٥ - لقوة ودفع القوة المؤثرة على مركز ثقل كتلة الجسم لحظة الانطلاق في اتجاه المركبة الرأسية مقدارها (-٣٠٠٤,٦٠ ن) ، (-٩٠١,٣,٨ ن. ث) على التوالي القوة ودفع القوة المؤثرة على مركز ثقل كتلة الجسم لحظة الانطلاق في اتجاه المركبة الأفقية مقدارها (-٣٥٩٦,٢٠ ن) ، (-١٠٧٨,٨٦ن. ث) على التوالي .

٦ / ٣ / ٦ - الخصائص الشكلية لوضع الجسم لحظة الانطلاق :

أنظر شكل (١٥) .

٦ / ٤ - الارتقاء فى الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة المسبوقة بالشقلبة الخلفية على اليدين .

٦ / ٤ / ١ - زمن الارتقاء (٠,١٢ث بنسبة ٩,٠١%) من الزمن الكلى لأداء الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة المسبوقة بالشقلبة الخلفية على اليدين .

٦ / ٤ / ٢ زاوية الانطلاق (٥٨٢,٣٢°) .

٦ / ٤ / ٣ القوة ودفع القوة المؤثرة على مركز ثقل كتلة الجسم لحظة الانطلاق في اتجاه المركبة الرأسية مقدارها (١٤١٤,٤٦ن) ، (٢٥٧,٤٣ن. ث) على التوالي والقوة ودفع القوة المؤثرة على مركز ثقل كتلة الجسم لحظة الانطلاق في اتجاه المركبة الأفقية مقدارها (-١٩٢١,٥٤ ن) ، (-٣٤٩,٧٢ن. ث) على التوالي .

٦ / ٤ / ٤ الارتقاء في الدورة الأمامية والنصف المكورة للانبطاح المائل على الأرض.

٦ / ٤ / ٤ / ١ زمن الارتقاء (٠,١٢ث) بنسبة ١٠,٣% من الزمن الكلى لأداء الدورة الهوائية الأمامية والنصف المكورة للانبطاح المائل على الأرض.

٦ / ٤ / ٤ / ٢ زاوية الانطلاق (٥٨٢,٣٢ °) .

٦ / ٤ / ٤ / ٣ القوة ودفع القوة المؤثرة على مركز ثقل كتلة الجسم لحظة الانطلاق في اتجاه المركبة الرأسية مقدارها (١٢٥٠,٥ن) ، (٦٥٠,٨٣ن. ث) على التوالي والقوة ودفع القوة المؤثرة على مركز ثقل كتلة الجسم لحظة الانطلاق في اتجاه المركبة الأفقية مقدارها (١٢٥٠,٥ن) ، (٥٦٠,٦ ن. ث) على التوالي .

٦ / ٤ / ٤ وجود اختلافات في كل من البارامترات الديناميكية لأخذ الارتقاء حلال أداء المهارات المكونة للسلسلة الحركية قيد الدراسة وهذه الاختلافات مرتبطة بطبيعة أداء كل مهارة ويجب مراعاتها عند بناء السلسلة الحركية والتدريب على أدائها .

٧ / ٠ التوصيات

في حدود نتائج البحث واستنتاجاته أوصى الباحث بما يلي :

٧ / ١ عند بناء السلسلة الحركية المكونة من الشقلبة الخلفية على اليدين المسبوقة بالشقلبة الجانبية على اليدين مع اللف ربع لفة حول المحور الطولي للجسم والمتبوعة بالدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة المتبوعة بالدورة الهوائية الأمامي والنصف

دورة المكورة للانبطاح المائل ضرورة مراعاة الخصائص الديناميكية للارتقاء جلال أدائها التي توصلت لها هذه الدراسة القائمة والاختلافات بينها .

٧ / ٢ تنمية مرونة مفصلي الكتفين وإطالة العضلات خلف الفخذين .

٧ / ٣ تنمية القوة المميزة بالسرعة لكل من العضلات العاملة على كل من الذراعين و الحزام ألكتفي والرجلين

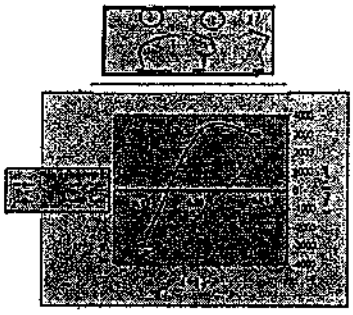
٧ / ٤ أجراء البحوث المشابهة على أجهزة الجمباز الأخرى .

شكل (١)لحظة الارتقاء خلال أداء الشقلبة الخلفية علي اليدين (بداية السلسلة الحركية)

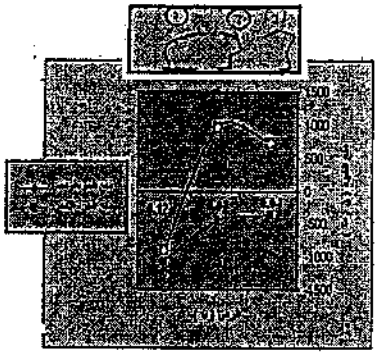
شكل (٢)لحظة الارتقاء خلال أداء الشقلبة الخلفية علي اليدين (بداية السلسلة الحركية)

شكل (٣) لحظة الارتقاء خلال نهاية أداء الشقلبة الخلفية علي اليدين وبداية الدورة الهوائية المستقيمة المزدوجة (خلال أداء السلسلة الحركية)

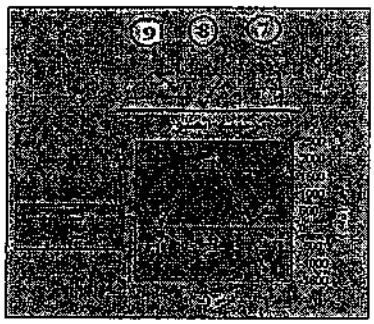
شكل (٤) لحظة الارتكاز على اليدين خلال نهاية أداء الدورة الهوائية الأمامية والنصف دورة المكورة للانبطاح المائل علي الأرض (خلال أداء السلسلة الحركية)



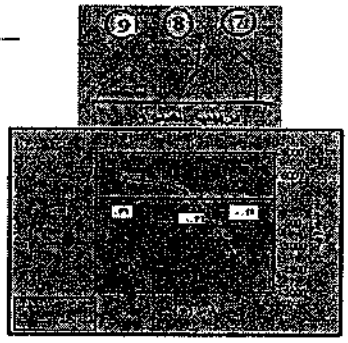
شكل (٥)
منحنيات القوة كدالة بالنسبة للزمن خلال لحظة الإرتقاء خلال أداء الشقلبة الخلفية علي اليدين (بداية السلسلة الحركية)



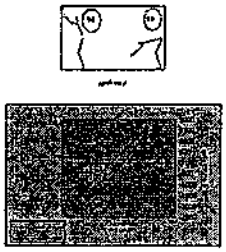
شكل (٦)
منحنيات دفع القوة كدالة بالنسبة للزمن خلال لحظة الإرتقاء خلال أداء الشقلبة الخلفية علي اليدين (بداية السلسلة الحركية)



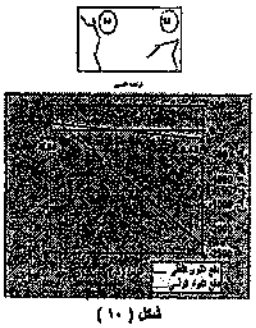
شكل (٧)
ضبث القوة كدالة بالنسبة للزمن خلال لحظة دفع اليدين الأرض خلال أداء الشقلبة الخلفية علي اليدين (بداية السلسلة الحركية)



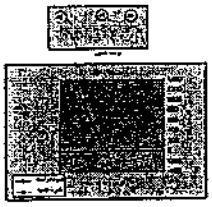
شكل (٨)
منحنيات دفع القوة كدالة بالنسبة للزمن خلال لحظة دفع اليدين الأرض خلال أداء الشقلبة الخلفية علي اليدين (بداية السلسلة الحركية)



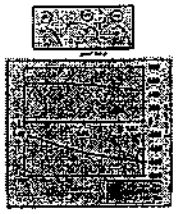
شكل (٩)
منحنيات القوة كدالة بالنسبة للزمن خلال لحظة الإرتقاء خلال نهاية أداء الشقلبة الخلفية علي اليدين وبداية الدورة الهوائية المستقيمة الخلفية المزدوجة خلال أداء السلسلة الحركية



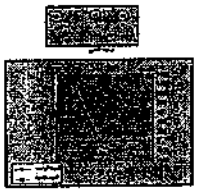
شكل (١٠)
منحنيات دفع القوة كدالة بالنسبة للزمن خلال لحظة الإرتقاء خلال نهاية أداء الشقلبة الخلفية علي اليدين وبداية الدورة الهوائية المستقيمة الخلفية المزدوجة خلال أداء السلسلة الحركية



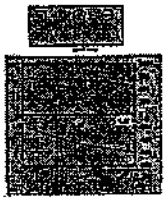
شكل (١١)
منحنيات القوة كدالة بالنسبة للزمن خلال لحظة نهاية أداء الدورة الهوائية المستقيمة الخلفية المزدوجة وبداية لحظة الإرتقاء خلال أداء الدورة الهوائية الأمامية والنصف دورة المتكررة للإنطلاق المماثل على الأرض (خلال أداء السلسلة الحركية)



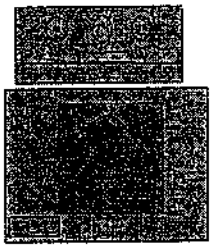
شكل (١٢)
منحنيات دفع القوة كدالة بالنسبة للزمن خلال لحظة نهاية أداء الدورة الهوائية المستقيمة الخلفية المزدوجة وبداية لحظة الإرتقاء خلال أداء الدورة الهوائية الأمامية والنصف دورة المتكررة للإنطلاق المماثل على الأرض (خلال أداء السلسلة الحركية)



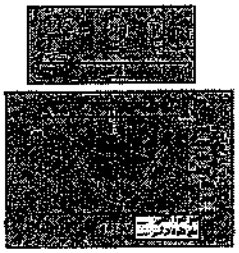
شكل (١١)
منحنيات القوة كدالة بالنسبة للزمن خلال لحظة نهاية أداء الدورة الهوائية المستقيمة الخلفية المزدوجة وبداية لحظة الإرتقاء خلال أداء الدورة الهوائية الأمامية والنصف دورة المتكررة للإنطلاق المماثل على الأرض (خلال أداء السلسلة الحركية)



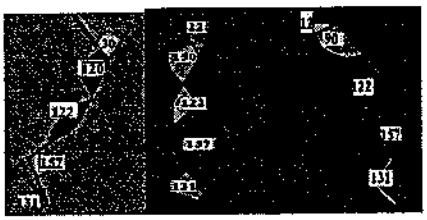
شكل (١٢)
منحنيات دفع القوة كدالة بالنسبة للزمن خلال لحظة نهاية أداء الدورة الهوائية المستقيمة الخلفية المزدوجة وبداية لحظة الإرتقاء خلال أداء الدورة الهوائية الأمامية والنصف دورة المتكررة للإنطلاق المماثل على الأرض (خلال أداء السلسلة الحركية)



شكل (١٣)
منحنيات القوة كدالة بالنسبة للزمن خلال لحظة نهاية أداء الدورة الهوائية الأمامية والنصف دورة المتكررة للإنطلاق المماثل على الأرض (خلال أداء السلسلة الحركية)



شكل (١٤)
منحنيات دفع القوة كدالة بالنسبة للزمن خلال لحظة نهاية أداء الدورة الهوائية الأمامية والنصف دورة المتكررة للإنطلاق المماثل على الأرض (خلال أداء السلسلة الحركية)



الارتقاء (٣) الإرتقاء (٢) الإرتقاء (١)

شكل (١٥)
الخصائص الشكلية لوضع الجسم لحظة الانطلاق خلال
مكونات السلسلة الحركية

٨ / ٠ المراجع

١ – إيهاب عادل عبد البصير على : (٢٠٠٨م) ، " تحليل بيوديناميكية الدورة الهوائية الخلفية المنحنية المزدوجة من الارتكاز العمودي إلى الارتكاز على الإبطين على جهاز المتوازيين للرجال ، المؤتمر الدولي للتربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية بالإسكندرية ، جامعة الإسكندرية .

٢ – عادل عبد البصير على : (٢٠٠٧م) الميكانيكا الحيوية والتقييم والقياس التحليلي فى الأداء البدني ، المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع ، الإسكندرية ، ص (٤٥ – ٥٠) .

٣ - عادل عبد البصير ، أيهاب عادل عبد البصير : (٢٠٠٧م) التحليل البيوميكانيكي والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي ، المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع ، الإسكندرية ، ص (٣٨٢– ٣٨٦ ، ٣٩١) .

4 – Arnold Eddle & Stocks Brian : (1981) , Men's Gymnastics , ep sport. Ep publishing Ltd.

5 – A.H. Payne and P. Barker : (1976) . "Comparison of the Take - off Forces in the Flick Flak and the Back Somersault in Gymnastics" in Biomechanics V-B , ed , by p.v komi 9 Baltimore: University Park Press, pp(314- 21) .

6-Hay, J.G.: (1978), The biomechanics of sports techniques, second ed., U.S.A, P(56-78).

7 - International Gymnastics Federation Men`s Technical Committee : ( 2006 ) , Code of Points For men`s autistics competitions at World Champions Olympic Games Regional and International competitions Events with International participants .

8-Robertson, E., D.G. Graham, E.C., Joseph, H. Gary, Kaman, Saunders, N.W. (2004), Research Methods in Biomechanics, Human Kinetics, U.S.A., P(9-11), (73-80).

9-Susan J. Hall: (1999), Basic biomechanics, Third edition, International Editions 1999, WCB/ McGraw Hill A Division of the McGraw-Hill Companies, India, Page (5-20).

10-http://www.Worldgmart.com/Video/Video-chunichi2003.html

المستخلص

مقارنة ديناميكية الارتقاء خلال أداء Full-out stretched punch Front 1 1/2 to prone on the floor.

أ. د / عادل عبد البصير علي [١]

هدفت هذه الدراسة إلي التعرف علي : ديناميكية الارتقاء بالقدمين خلال أداء الشقلبة الخلفية علي اليدين المسبوقة بالشقلبة الجانبية علي اليدين مع ربع لفة حول المحور الطولي للجسم علي الأرض . و ديناميكية الارتقاء بالقدمين خلال أداء الدورة الخلفية المستقيمة المزدوجة المسبوقة بأداء الشقلبة الخلفية علي اليدين علي الأرض . و ديناميكية الارتقاء بالقدمين خلال أداء الدورة الهوائية الأمامية المكورة والنصف المسبوقة بأداء الشقلبة الخلفية علي اليدين والدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة علي الأرض . و مقارنة ديناميكية الارتقاء في كل من الشقلبة الخلفية علي اليدين المسبوقة بالشقلبة الجانبية علي اليدين مع ربع لفة حول المحور الطولي للجسم ثم الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة ثم الدورة الهوائية الأمامية المكورة والنصف للانبطاح المائل علي الأرض . وشملت عينة البحث اللاعب الحاصل علي المركز الرابع في التمارين الأرضية في مسابقة فردي الأجهزة في بطولة كأس Chunichi Cup (٢٠٠٣م) المقامة فـــي Nagoya, Japan والذي تضمنت جملته الأرضية السلسلة الحركية قيد الدراسة، و أستخدم الباحث فيلم فيديو تم الحصول عليه من موقع http://www.Worldgmart.com/Video/Video-chunichi2003.html وتم تصويره بكاميرا سرعتها ٢٥ مجال/ ثانية (زمن الكادر ٠,٠٤ ثانية) والفيلم صالح للتحليل ، ولتسهيل عملية التحليل حدد الباحث: (١) بداية أداء المهارة قيد الدراسة من الشقلبة الخلفية على اليدين (مرحلة الاتصال) ، (٢) أداء الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة المزدوجة حتى لحظة لمس القدمين الأرض (مرحلة إتمام الدورة الهوائية الخلقة المستقيمة المزدوجة) ، (٣) لحظة الارتقاء والدورة الأمامية المكور ونصف دورة للانبطاح المائل على الأرض . والتحليل الحركي باستخدام برنامج التحليل الحركي الفوري Dart trainer Analyzer and Animation shop ، وقد أسفرت أهم النتائج علي أن تكنيك كل من المهارات الحركية المكونة للسلسلة الحركية قيد الدراسة يتكون من عاملين أساسين هما :-

١ / عامل الناتج الحركي : وهو الذي يحدد ارتفاع المسار الهندسي لمركز ثقل كتلة الجسم خلال مرحلة الطيران ، ويؤثر تأثيرا مباشرا على درجة الأداء الحركي للمهارة قيد الدراسة السابقة واللاحقة في السلسلة الحركية .

٢ / عامل الوضع : ويقصد به التكوين الذي تأخذه أعضاء الجسم المختلفة لحظة الارتقاء في المهارة السابقة ولحظة الانتهاء خلال أداء المهارة السابقة والتي تعتبر لحظة الارتقاء لأداء المهارة اللاحقة سواء كان ذلك بالقدمين أ و اليدين ، ويمكن تحديده بمقدار زوايا الجسم والتغيرات التي تطرأ على هذا المقدار عند كل من نقاط المسار الحركي خلال مرحلة الاتصال .

ووجود اختلافات في كل من البارومترات الديناميكية لأخذ الارتقاء خلال أداء المهارات المكونة للسلسلة الحركية قيد الدراسة وهذه الاختلافات مرتبطة بطبيعة أداء كل مهارة ويجب مراعاتها عند بناء السلسلة الحركية والتدريب على أدائها .

جامعة بورسعيد - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات
[1] أ. د / عادل عبد البصير علي : أستاذ الميكانيكا الحيوية بقسم التدريب الرياضي وعلم الحركة ، كلية التربية الرياضية للبنين والبنات ، ببورسعيد ، جامعة بورسعيد .

Abstract

Compare take-off Dynamic during performance Full-out stretched punch Front 1 1/2 to prone.

Dr. Adel Abdul baser[1]

This study aimed to compare take-off Dynamic during performance Full-out stretched punch Front 1 1/2 to prone. Player included a sample search A fourth place in terrestrial exercises in individual devices in world Cup Chunichi (2003) in Nagoya, erected by Japan And the total kinetic chain terrestrial MIAA under study, and use Researcher video from site http://www.worldgmart.com/video/video-chunichi2003.html and filmed with camera velocity 25 field/s (cadre time 0.04 second) and movie fit for analysis, facilitating analysis select investigator: (1) Beginning skill performance under study of backhand sprig push (connecting phase) (2) the performance backward straight double somersault at the touch of the feet Earth wind session completion phase، backward straight double somersault (٣)a moment take-off existing front-end session and turn tucked and sprawl italic on Earth ، and animated analysis using software analysis Code-name immediate Dart Trainer analyzer and Anne Animation shop ، each skill under study kinematical chain results have Technique consists of two factors primary: 1 - Kinematical output factor : Specifies the engineering path height of the body Centre gravity during the phase of flight, and directly affects the performance degree the skill under study and success in kinetic chain. 2 - The position factor The position factor : intended configuration take different existing organs In previous skill and the moment finished during previous skill performance that is the moment of existing for subsequent skill performance, whether the feet and hands, and a selectable With the amount of the angles of the body and changes in this amount if the both path points Code-name - contact phase And Differences existence in both the dynamical parameters to take take-off through skills performance Configured for kinematical chain under study and that differences linked with the nature of the performance of each skill And it is must consider when kinematical chain-building and training on its performance.

جامعة بورسعيد - كلية التربية الرياضية للبنين والبنات
[1] Dr Adel Abdul baser : Professor of Biomechanics Department of Sports Training and Kinesiology Science , in the College of physical education Boys and girls in Port Said, University.