مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٤٥) العدد (٢) / يناير ٢٠٢٥
ISSN : : 2636-3860 (print)

التحليل البيوميكانيكى كمؤشر للمتطلب البدني والمهاري لمهارة الدورة الهوائية الأمامية المستقيمة على جهاز الحركات الأرضية فى الجمباز الفني رجال

أ.د / مشيرة إبراهيم العجمى
استاذ الجمباز قسم نظريات وتطبيقات الجمباز وتمرينات والعروض الرياضية
كلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات
أ.د / ماجدة محمد السعيد عبدالرحمن
استاذ تدريب الجمباز قسم نظريات وتطبيقات الجمباز وتمرينات والعروض الرياضية
كلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات
د / محمد عبداللطيف عبدالهادي
مدرس قسم نظريات وتطبيقات الجمباز وتمرينات والعروض الرياضية
كلية التربية الرياضية – جامعة مدينة السادات
الباحث / محمد مبروك محمد عبدالله
مدرب جمباز – باحث ماجستير بقسم نظريات وتطبيقات الجمباز وتمرينات والعروض الرياضية
كلية التربية الرياضية – جامعة مدينة السادات

Doi :

ملخص البحث باللغة العربية

ويهدف البحث الي : تحديد المتغيرات البيوميكانيكية المميزة لمهارة الدورة الهوائية الأمامية المستقيمة – على جهاز الحركات الارضية – فى الجمباز الفنى "رجال"(زمن الصعود والهبوط – المسافة الرأسية لمركز ثقل الجسم – المسافة الأفقية لمشط القدم – القوة النسبية للدفع– التغير الزاوى للركبة) ,تحديد المتطلب البدنى و المهاري المميز لمهارة الدورة الهوائية الأمامية المستقيمة – على جهاز الحركات الارضية – فى الجمباز الفنى "رجال" , إستخدم الباحث المنهج الوصفي , تم اختيار العينة بالطريقة العمدية , تضمنت لاعب (١) واحد بنادى وادى دجله ومسجل ضمن فريق المنتخب القومى المصرى للجمباز الفنى رجال,واسفرت اهم نتائج البحث الي , زمن الصعود أقل من الهبوط مما يستدعى ضرورة توجيه النظر نحو سرعة أداء الدوران أثناء الصعود حتى يتمكن اللاعب من الإعتدال والهبوط المتزن , زمن الدورة الهوائية الأمامية المستقيمة والهبوط يستغرق أقل من الثانية من لحظة الترك وحتى لحظة الهبوط , أى لاعب يقدم على أداء مهارة الدورة الهوائية الأمامية المستقيمة يحتاج الى مسافة وثب رأسية بالقدمين من الحركة تمثل ثلث طوله , أى لاعب يقدم على أداء مهارة الدورة الأمامية المستقيمة يحتاج الى مسافة وثب أفقية بالقدمين من الحركة تمثل على الأقل ضعف طول اللاعب تقريباً , الحد الأدنى للسرعة التى يجب أن يتحرك بها اللاعب لأداء المهارة لا تقل عن ٥م/ث.

الكلمات الاستدلالية للبحث :
(المسافة الرأسية ، الارتقاء ، الطيران والدوران)

مقدمة ومشكلة البحث

يعتمد تعليم وتدريب الجمباز على مجموعة من المبادئ الأساسية المستقاة من نظريات وقوانين العلوم المرتبطة بأداء اللاعب أو المتعلم والتى تساعد على توفير القدرة الكافية للتعليم والتدريب، فالتحليل العلمى لترشيد عملية التعليم والتدريب فى الجمباز الفني، لما تتميز به من تطور مستمر من خلال توفير المواصفات والأداء المهارى الدقيق ومن ثم الارتقاء به. (١: ٢٧٣)

يشير " "أدريان2000) " Adrianم) ، أن رياضة الجمباز تعتبر مجالا خصبا للتحليل البيوميكانيكي لإحتوائة علي مهارت حركية متعددة تؤدى على جميع المحاور والمستويات و تتميز أجهزتها بالثبات، وهذا يعني سهولة تحليل مهاراتها المختلفة ، وتشكل المعلومات البيوميكانيكية أفضل الوسائل لتحقيق هدف الحركة الرياضية ، وتساعد على اكتشاف أخطاء الأداء و تعتبر وسيلة للإرتقاء بمستوي الأداء المهاري. (٤: ٥٢)

تعتبر الدورات الهوائية الأمامية والخلفية من المهارات الأساسية الهامة فى رياضة الجمباز حيث تعتبر احدى مهارات المجموعة الثالثة والرابعة، وهى مجموعة الحركات الأكروباتية الأمامية، ومجموعة الحركات الأكروباتية الخلفية , وتعد هذه المجموعات متطلب أساسي على جهاز الحركات الأرضية كما أنها اختبار اختياري داخل الإجباريات الموضوعة من قبل اللجنة الفنية للاتحاد المصري للجمباز لموسم ٢٠٢٤ /٢٠٢٥ ، تحت (١٠) سنوات للبنين والبنات. (٥ : ٤٦-٤٧).

ويشير "محمد إبراهيم شحاته" (٢٠٠٤م) إلى أن الأداء المهارى الفائق لا يمكن تنفيذه بأسلوب مميز إلا إذا خضع للبحث والتحليل من أوجه متعددة فى ضوء قوانين وقواعد الميكانيكا الحيوية تمهيدا للوصول لأفضل النتائج.(٣: ٤٦)

ويعتبر مجال التحليل الحركي أفضل اسلوب لدراسة الأداء المهارى حيث يعتمد فى أسسه وقواعده على الدخول فى تفاصيل الأداء وكشف أسراره من خلال الاستفادة بعلم الميكانيكا الحيوية فى ما يختص بالأسس التشريحية والميكانيكية لأجزاء الجسم وأساليب مساهمتها فى زيادة فاعلية الأداء فى ظل بيئة ميكانيكية تحكمها العديد من القوانين الطبيعية الخاصة بالجسم البشرى.(٢: ٢)

ومما سبق لاحظ الباحث خلال الآونة الأخيرة إنخفاض في مستوي الأداء المهاري لمهارة الدورة الهوائية المستقيمة الأمامية (Salto forward stretched) على جهاز الحركات الأرضية لدى اللاعبين المسجلين بالاتحاد المصرى للجمباز والمشتركين فى بطولات الجمهورية، ويظهر هذا الانخفاض في درجة الخصومات التي يتعرض لها اللاعب عند اداء الدورة الهوائية المستقيمة الأمامية (Salto forward stretched) والتى تعتبر احد متطلبات الجملة الحركية على جهاز الحركات الارضية والموضوعة من قبل اللجنة الفنية للاتحاد المصري للجمباز وقيمه الصعوبة

(١٠٠٠) درجه للاعبين تحت (١٠) سنوات, وذلك يؤثر بالسلب على الدرجة النهائية للاعب على جهاز الحركات الأرضية ، وكذلك علي مجموع الفردي العام لكل للاعب.

مما دفع الباحث لدراسة التحليل البيوميكانيكى كمؤشر للمتطلب البدني والمهاري لمهارة الدورة الهوائية الأمامية المستقيمة – على جهاز الحركات الارضية – فى الجمباز الفني "رجال"

أهمية البحث:

الجانب النظري:

١. قد يضيف هذا البحث المزيد من المعلومات النظرية لبعض الخصائص البيوميكانيكية لمهارة الدورة الهوائية المستقيمة الأمامية(Salto forward stretched) على جهاز الحركات الأرضية.
٢. إسراء المكتبة العربية بالمزيد من الدراسات حول التركيب الميكانيكي للمهارة(قيد البحث) ليرجع اليها الباحثين والمدربين والتعديل من الخطط والاساليب التدريبية وفق نتائج التحليل الحركي المستخرجة من الدراسة.

الجانب التطبيقي:

١. تسهم النتائج المتوقعة من هذا البحث فى الارتقاء بالمستوى الفني والمهارى لدى اللاعبين (عينة البحث) .
٢. تطبيق ووضع دراسة ما بين الناتج من المتغيرات البيوميكانيكية (قيد البحث) والمستوى المهارى للاعبين فى مهارة الدورة الهوائية المستقيمة الأمامية (Salto forward stretched)على جهاز الحركات الأرضية يوجه انظار الباحثين المدربين الى اهميه مثل تلك الدراسات فى التطوير من مستوى الأداء.

الأهداف:

١- المتغيرات البيوميكانيكية المميزة لمهارة الدورة الهوائية الأمامية المستقيمة – على جهاز الحركات الارضية – فى الجمباز الفني "رجال"(زمن الصعود والهبوط – المسافة الرأسية لمركز ثقل الجسم – المسافة الأفقية لمشط القدم – القوة النسبية للدفع– التغير الزاوى للركبة)
٢- تحديد المتطلب البدنى المميز لمهارة الدورة الهوائية الأمامية المستقيمة – على جهاز الحركات الارضية – فى الجمباز الفني "رجال"
٣- تحديد المتطلب المهارى المميز لمهارة الدورة الهوائية الأمامية المستقيمة – على جهاز الحركات الأرضية – فى الجمباز الفني "رجال"

تساؤلات البحث:

١- ما هى أهم المتطلبات **المهاريـه** للاعبى مهارة الدورة الهوائية الأمامية المستقيمة – على جهاز الحركات الأرضية – فى الجمباز الفني "رجال".

٢-ما هى أهم المتطلبات **البدنيه** للاعبى مهارة الدورة الهوائية الأمامية المستقيمة – على جهاز الحركات الأرضية – فى الجمباز الفني "رجال".

إجراءات البحث:

إستخدم الباحث المنهج الوصفي (The Descriptive Method) من خلال التحليل الحركي والتصوير الفيديوجرافيي نظراً لملائمته لطبيعة البحث .

مجتمع وعينة البحث-:

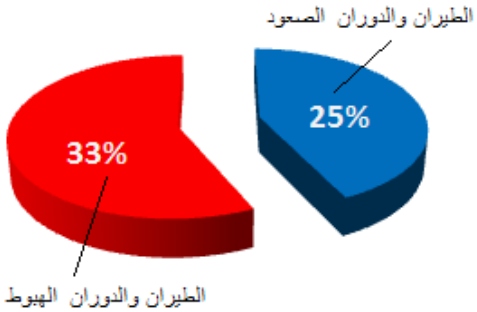
تم اختيار العينة بالطريقة العمدية , تضمنت لاعب (١) واحد بنادى وادى دجله ومسجل ضمن فريق المنتخب القومى المصرى للجمباز الفني رجال ، وصاحب اعلى انجازات في البطولات المحلية والدولية.

عرض ومناقشة النتائج:

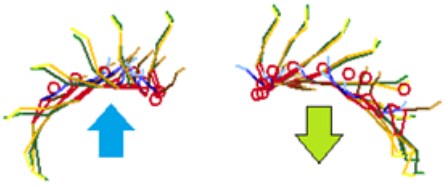
جدول (١) التوزيع الزمنى لمهارة

(الدورة الهوائية المستقيمة الأمامية)- على جهاز الحركات الأرضية – فى الجمباز الفني "رجال"

المرحلة		الصور	الزمن	النسبة (%)
مرحلة الإرتقاء المفرد والطيران		(1-7)	0.4	25%
الإرتقاء المزدوج		(8- 11)	0.27	17%
الطيران والدوران والهبوط	الصعود	(10- 16)	0.33	21%
	الهبوط	(16- 24)	0.53	33%
الثبات		(25)	0.07	4%
إجمالى			1.6	100%



مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٤٥) العدد (٢) / يناير ٢٠٢٥
ISSN : : 2636-3860 (print)



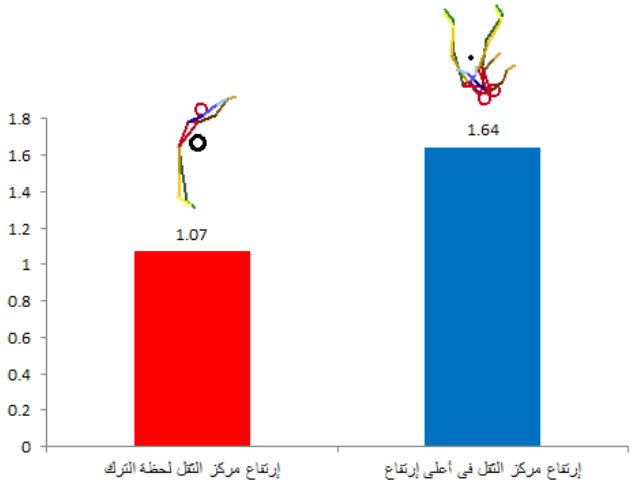
شكل (١) نسبة مساهمة زمن الصعود والهبوط فى الطيران والدوران لمهارة (الدورة الهوائية المستقيمة الأمامية)
على جهاز الحركات الأرضية – فى الجمباز الفني "رجال"

يتضح من الجدول (١) والشكل (١) أن التوزيع الزمنى لمرحلة الطيران صعوداً وهبوطاً فى مهارة الدورة الهوائية المستقيمة الأمامية قد بلغ (٠.٤)،(٠.٥٣) ثانية على الترتيب ، حيث إستغرق زمن مرحلة الطيران والدوران والهبوط زمن قد بلغ (٠.٨٦)ثانية ، حيث كانت نسبة المساهمة لكل من الصعود والهبوط من إجمالى المهارة قد بلغت (٢٥٪)،(٣٣٪)على الترتيب , فنلاحظ أن مرحلة الهبوط كانت أكبر من الصعود ، مما يستدعى ضرورة توجيه النظر نحو أداء الدوران أثناء الصعود حتى يتمكن اللاعب من الإعتدال والهبوط المتزن.

جدول (٢) المسافة الأفقية والرأسية(مركز ثقل الجسم ، والأفقية لمشط القدم)
لمهارة (الدورة الهوائية المستقيمة الأمامية) على جهاز الحركات الأرضية – فى الجمباز الفني "رجال"

المراحل	الصور	الزمن	مركز الثقل		مشط القدم (اليمنى)	ملاحظات
			المسافة الأفقية	المسافة الرأسية	المسافة الأفقية	
الإرتقاء المفرد والطيران	١	٠.٠٠	٠.٥٤-	٠.٨١	١.٢٨-	
	٢	٠.٠٧	٠.٠٦-	٠.٩١	٠.٧٥-	
	٣	٠.١٣	٠.٢٠	٠.٨٤	٠.١١	
	٤	٠.٢٠	٠.٥٥	٠.٨٥	٠.٨٧	
	٥	٠.٢٧	٠.٩٨	٠.٩٢	١.٣٦	
	٦	٠.٣٣	١.٣٩	٠.٩٢	١.٧٨	
	٧	٠.٤٠	١.٧٧	٠.٨٣	٢.١٣	
الإرتقاء الزدوج	٨	٠.٤٧	٢.١٢	٠.٧٥	٢.٦٠	
	٩	٠.٥٣	٢.٤٥	٠.٦٢	٢.٨١	
	١٠	٠.٦٠	٢.٧٠	٠.٨١	٢.٧٨	
الصعود والدوران	١١	٠.٦٧	٢.٩٣	١.٠٧	٢.٤٦	لحظة الترك
	١٢	٠.٧٣	٣.١٠	١.٢٥	١.٩٢	
	١٣	٠.٨٠	٣.٣٧	١.٤٨	٢.٢٧	
	١٤	٠.٨٦	٣.٦٠	١.٥٣	٢.٨٧	
	١٥	٠.٩٣	٣.٧٩	١.٥٤	٣.٣٩	
	١٦	١.٠٠	٤.٠٣	١.٦٤	٤.١٨	أعلى إرتفاع لمركز الثقل

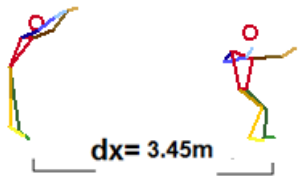
المراحل	الصور	الزمن	مركز الثقل		مشط القدم (اليمنى)	ملاحظات
			المسافة الأفقية	المسافة الرأسية	المسافة الأفقية	
الهبوط	١٧	١.٠٦	٤.٢٠	١.٥٨	٤.٦٣	
	١٨	١.١٣	٤.٤١	١.٦٠	٥.٢١	
	١٩	١.٢٠	٤.٦٤	١.٥١	٥.٦١	
	٢٠	١.٢٦	٤.٨١	١.٣٦	٥.٩٦	
	٢١	١.٣٣	٤.٩٩	١.١٧	٦.٠١	
	٢٢	١.٤٠	٥.٢٠	٠.٩٢	٥.٩٤	
	٢٣	١.٤٦	٥.٢٩	٠.٨٤	٥.٩١	
	٢٤	١.٥٣	٥.٥٧	٠.٥٦	٥.٩١	لحظة الهبوط
الثبات	٢٥	١.٦٠	٥.٧٣	٠.٦٣	٥.٨٩	



شكل (٢) إرتفاع مركز الثقل لحظة الترك وأعلى إرتفاع فى مرحلة الدفع المزدوج للطيران والدوران

يتضح من الجدول (٢) والشكل (٢) أن المسافة الرأسية التى يقطعها اللاعب خلال مرحلة الطيران من فارق اللحظتين (فى قمة مسار الطيران)،(لحظة الترك) تمثل (٠.٥٧ متراً) ومن خلال هذه النتيجة يرى الباحث أن إرتفاع الوثب للاعب فى إختبار الوثب العمودى من الإرتقاء المزدوج يجب أن يمثل هذه المسافة حتى يتمكن من أداء تلك المهارة.

وبما أن طول اللاعب ١٧٥سم إذا إرتفاع الوثب كنسبة من طول اللاعب تمثل ٣٣٪ وهذه النسبة تدلنا على أن أى لاعب يقدم على أداء مهارة الدورة الأمامية المستقيمة يحتاج الى مسافة وثب رأسية بالقدمين من الحركة تمثل ثلث طوله.



شكل (٣) المسافة الأفقية من لحظة الترك فى الدفع المزدوج حتى لحظة الهبوط

يتضح من الجدول (٢) والشكل (٣) أن المسافة الأفقية التى يقطعها اللاعب على الأرض خلال مرحلة الطيران من فارق اللحظتين (لحظة الهبوط)،(لحظة الترك) تمثل (٣.٤٥ متراً) ومن **خلال** هذه النتيجة ، يرى الباحث أن مسافة الوثب للاعب فى إختبار الوثب العريض بالإرتقاء المزدوج من الحركة يجب أن لا يقل عن هذه المسافة حتى يتمكن من أداء تلك المهارة.

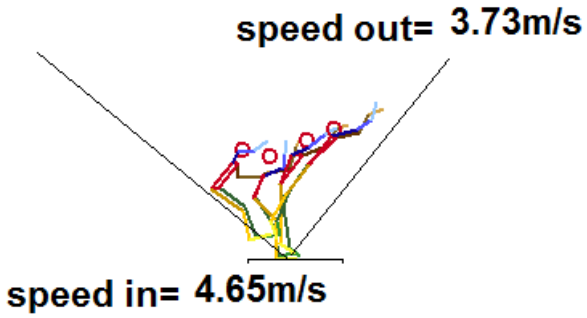
وبما أن طول اللاعب ١٧٥سم إذا نسبة مسافة الوثب الطويل كنسبة من طول اللاعب تمثل ٢٠٠٪ وهذه النسبة تدلنا على أن أى لاعب يقدم على أداء مهارة الدورة الأمامية المستقيمة يحتاج الى مسافة وثب أفقية بالقدمين من الحركة تمثل ضعف طول اللاعب.

جدول (٣) السرعة المحصلة لـ (مركز ثقل الجسم ، ومشطى القدم)

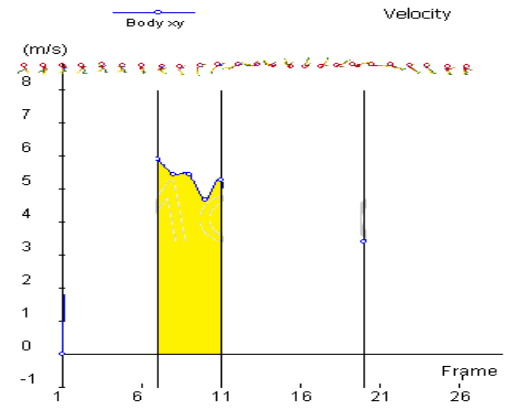
لمهارة (الدورة الهوائية المستقيمة الأمامية) على جهاز الحركات الأرضية – فى الجمباز الفني "رجال"

المراحل	الصور	الزمن	مركز الثقل
الإرتقاء المفرد والطيران	١ <- ٢	٠.٠٧	٧.٣٧
	٢ <- ٣	٠.١٣	٣.٩٦
	٣ <- ٤	٠.٢٠	٥.٣٣
	٤ <- ٥	٠.٢٧	٦.٤٨
	٥ <- ٦	٠.٣٣	٦.١٨
	٦ <- ٧	٠.٤٠	٥.٩٠
الإرتقاء المزدوج	٧ <- ٨	٠.٤٧	٥.٤١
	٨ <- ٩	٠.٥٣	٥.٤٢
	٩ <- ١٠	٠.٦٠	٤.٦٥
الطيران والدوران صعود	١٠ <- ١١	٠.٦٧	٥.٢٤
	١١ <- ١٢	٠.٧٣	٣.٧٣
	١٢ <- ١٣	٠.٨٠	٥.٤٥
	١٣ <- ١٤	٠.٨٦	٣.٤٦
	١٤ <- ١٥	٠.٩٣	٢.٨١
	١٥ <- ١٦	١.٠٠	٤.٠١
الهبوط	١٦ <- ١٧	١.٠٦	٢.٦١
	١٧ <- ١٨	١.١٣	٣.٢٧
	١٨ <- ١٩	١.٢٠	٣.٧١

المراحل	الصور	الزمن	مركز الثقل
	١٩ <- ٢٠	١.٢٦	٣.٣٩
	٢٠ <- ٢١	١.٣٣	٣.٩٠
	٢١ <- ٢٢	١.٤٠	٤.٩٠
	٢٢ <- ٢٣	١.٤٦	١.٧٧
	٢٣ <- ٢٤	١.٥٣	٥.٩٩
الثبات	٢٤ <- ٢٥	١.٦٠	٢.٦٤



شكل (٤) سرعة الدخول والخروج فى مرحلة الدفع المزدوج



شكل (٥) منحنى سرعة الدخول والخروج (لمركز الثقل) فى لحظة الدفع المزدوج و الخروج

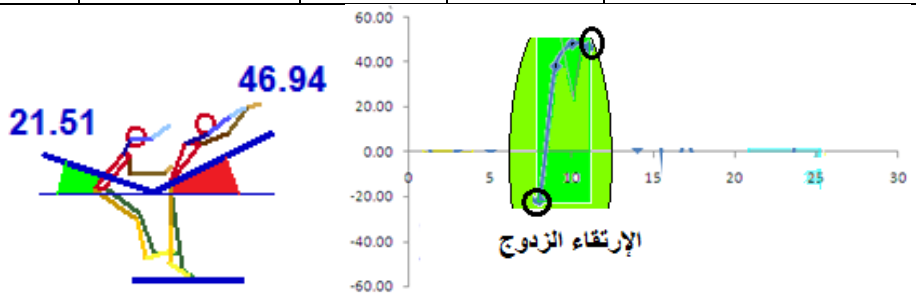
يتضح من الجدول (٣) أن متوسط السرعة التى يتحرك بها (مركز الثقل) خلال مراحل الحركة (٤.٥٩) م/ث. ويرى الباحث أن الحد الأدنى للسرعة التى يجب أن يتحرك بها اللاعب لأداء مهارة الدورة الأمامية المستقيمة لا تقل عن ٥م/ث.

كما يتضح من الجدول (٣) والشكل (٥) أن السرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم لحظة (الدخول والخروج) فى مرحلة **الإرتقاء المزدوج** قد بلغت (٤.٦٥) ، (٣.٧٣)م/ث على الترتيب فنلاحظ أن هناك فقد فى مقدار السرعة فى الإرتقاء المفرد لحظة الخروج قد بلغ (٠.٩٢) م/ث.

مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٤٥) العدد (٢) / يناير ٢٠٢٥
ISSN : : 2636-3860 (print)

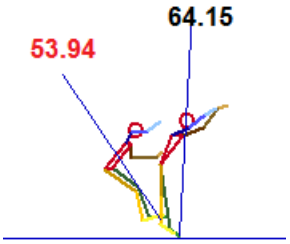
جدول (٤) التغير الزاوى(لمركز ثقل الجسم ، والركبة) لمهارة
(الدورة الهوائية المستقيمة الأمامية) على جهاز الحركات الأرضية – فى الجمباز الفني "رجال"

المراحل	الصور	الزمن	مركز الثقل	الركبة اليمنى
الإرتقاء المفرد والطيران	١	٠.٠٠	١٢.١٤	١٦٤.٦٣
	٢	٠.٠٧	١٦.٧٢-	٦٥.٥٤
	٣	٠.١٣	١.٧٨	٨١.٧١
	٤	٠.٢٠	٩.٠٧	١٠٠.٦٣
	٥	٠.٢٧	١.١٢	١١٥.١٦
	٦	٠.٣٣	١٣.٥٨-	١٢٢.٩٧
	٧	٠.٤٠	١٣.٣٤-	١٢٨.٢٢
الإرتقاء المزدوج	٨	٠.٤٧	٢١.٥١-	١٤٤.٧٦
	٩	٠.٥٣	٣٨.٠٥	١٥٨.٠٧
	١٠	٠.٦٠	٤٨.٠٣	١٦٣.٢٠-
الطيران للدوران صعود	١١	٠.٦٧	٤٦.٦٤	١٦٩.٥٣
	١٢	٠.٧٣	٤٠.٧٦	١٤٢.٥٠
	١٣	٠.٨٠	١٢.٢٩	١٤٩.٦٢
	١٤	٠.٨٦	١.٨٤	١٥٤.٧٥
	١٥	٠.٩٣	٢١.٥٦	١٦١.٧٠
	١٦	١.٠٠	٢٠.٦٣-	١٥٢.٥٠
الهبوط	١٧	١.٠٦	٥.٢٧	١٧٧.٨٦
	١٨	١.١٣	٢٠.٤٢-	١٧٧.٩٠
	١٩	١.٢٠	٤٢.٣١-	١٦٦.١٥
	٢٠	١.٢٦	٤٦.٧٢-	١٧٩.١٨
	٢١	١.٣٣	٤٩.٧٢-	١٦٨.٨٧
	٢٢	١.٤٠	٤٢.٩٣-	١٤٨.١١
	٢٣	١.٤٦	٤٤.٠٨-	١٤٤.٠٣
	٢٤	١.٥٣	٢٣.٥٠	١٣١.٦٠
الثبات	٢٥	١.٦٠	٦.٣٠	١٠٤.٣٣



شكل (٦) يوضح زاوية الدخول والخروج فى الإرتقاء المزدوج

أن التغير الزاوى لمركز ثقل الجسم لحظة (الدخول والخروج) فى مرحلة **المزدوج** قد بلغت (٢١.٥١) ، (٤٦.٩٤) درجة على الترتيب فنلاحظ أن هناك إرتفاع فى الزاوية لحظة الخروج وقد يرجع الباحث ذلك الى الخروج العالى حتى يستطيع اللاعب الطيران محاولا الوصول الى إرتفاع يمكنه من عمل الدوران .



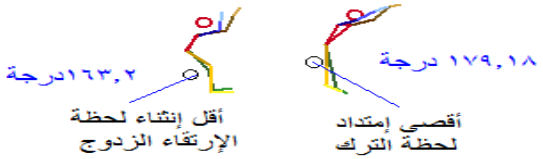
شكل (٧) منحنى (ميل الجسم) على الأرض خلال مراحل الإرتقاء من على الأرض

يتضح من الجدول (٤) والشكل (٧) أن التغير الزاوى لميل الجسم لحظة (الدخول والخروج) فى أن التغير الزاوى لمركز ثقل الجسم لحظة (الدخول والخروج) فى مرحلة **المزدوج** قد بلغت (٥٣.٩٤)،(٦٤.١٥) درجة على الترتيب فنلاحظ أن هناك إرتفاع فى الزاوية لحظة الخروج وقد يرجع الباحث ذلك الى الخروج العالى حتى يستطيع اللاعب الطيران محاولا الوصول الى إرتفاع يمكنه من عمل الدوران .

جدول (٥)

التغير الزاوي لمفصل الركبة فى لحظة الإرتقاء المزدوج

	الركبة
أقل إنثناء	١٦٣.٢-
أكبر إمتداد	١٧٩.١٨
المدى	١٦

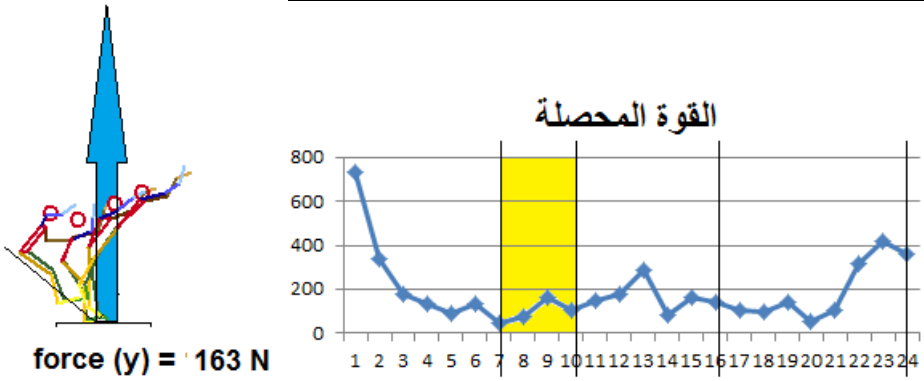


شكل (٨) التغير الزاوى (للركبة اليمنى) عند أقل انثناء وأقصى إمتداد فى الإرتقاء المزدوج

يتضح من الجدول (٥) أن **المدى الزاوى** لحركة مفاصل الركبة قد بلغ (16) درجة تقريباً , وأن أقل زاوية للركبة (١٦٣) درجة وأكبر زاوية (١٨٠) درجة تقريباً لحظة الارتقاء المزدوج ، فنلاحظ الركبة فى تدريب حمل ثقل ثنى الركبتين مع الوثب تتحرك في حدود ١٦ درجة تقريباً

جدول (٦) القوة الرأسية (لمركز ثقل الجسم) لمهارة
(الدورة الهوائية المستقيمة الأمامية) على جهاز الحركات الأرضية – فى الجمباز الفني "رجال"

الصور	الزمن	القوة المحصلة	ملاحظات
١ <– ٢	٠.٠٧	٧٣٤	
٢ <– ٣	٠.١٣	٣٤٢	
٣ <– ٤	٠.٢٠	١٨١	
٤ <– ٥	٠.٢٧	١٣٧	
٥ <– ٦	٠.٣٣	٩٣	
٦ <– ٧	٠.٤٠	١٣٣	
٧ <– ٨	٠.٤٧	٤٩	
٨ <– ٩	٠.٥٣	٧٥	
٩ <– ١٠	٠.٦٠	١٦٣	أكبر مقدار من الدفع المزدوج لحظة الترك
١٠ <– ١١	٠.٦٧	١٠٣	
١١ <– ١٢	٠.٧٣	١٥٠	
١٢ <– ١٣	٠.٨٠	١٧٨	
١٣ <– ١٤	٠.٨٦	٢٩١	
١٤ <– ١٥	٠.٩٣	٨٦	
١٥ <– ١٦	١.٠٠	١٦٥	
١٦ <– ١٧	١.٠٦	١٤٠	
١٧ <– ١٨	١.١٣	١٠٢	
١٨ <– ١٩	١.٢٠	١٠١	
١٩ <– ٢٠	١.٢٦	١٣٩	
٢٠ <– ٢١	١.٣٣	٥٧	
٢١ <– ٢٢	١.٤٠	١٠٣	
٢٢ <– ٢٣	١.٤٦	٣١٤	
٢٣ <– ٢٤	١.٥٣	٤٢٠	
٢٤ <– ٢٥	١.٦٠	٣٦٢	



شكل (٩) منحنى القوة الرأسية المبذولة لحظة الإرتقاء المزدوج

يتضح من الجدول (٦) والشكل (٩) أن القوة الرأسية المبذولة فى الإرتقاء المزدوج لأداء مهارة الدورة الأمامية المستقيمة قد بلغت (١٦٣ نيوتن) تقريباً ، فهذا يعنى أنه عند تحويل هذه القيمة الى كجم فإنها تبلغ (١٧) كجم تقريباً وبالتالى عند تدريب اللاعب ثنى الركبتين مع الوثب يحتاج ثقل مقداره يمثل نسبة من وزنه مقدارها (٢٦٪) من وزن اللاعب أى ما يمثل ربع وزنه.

الإستنتاجات والتوصيات :-

أولا: الإستنتاجات.

(أ) المتطلبات المهارية:

- زمن الصعود أقل من الهبوط مما يستدعى ضرورة توجيه النظر نحو سرعة أداء الدوران أثناء الصعود حتى يتمكن اللاعب من الإعتدال والهبوط المتزن.
- زمن الدورة الأمامية المستقيمة والهبوط يستغرق أقل من الثانية من لحظة الترك وحتى لحظة الهبوط.
- الخروج العالى فى الإرتقاء المزدوج يساعد اللاعب فى الوصول الى إرتفاع يمكنه من عمل الدوران.
- ميل الجسم فى الخروج أعلى من الدخول فى مرحلة الإرتقاء المزدوج.

(ب) المتطلبات البدنية:

- أى لاعب يقدم على أداء مهارة الدورة الأمامية المستقيمة يحتاج الى مسافة وثب رأسية بالقدمين من الحركة تمثل ثلث طوله.
- أى لاعب يقدم على أداء مهارة الدورة الأمامية المستقيمة يحتاج الى مسافة وثب أفقية بالقدمين من الحركة تمثل على الأقل ضعف طول اللاعب تقريباً .
- الحد الأدنى للسرعة التى يجب أن يتحرك بها اللاعب لأداء المهارة لا تقل عن ٥م/ث.
- الحد الأقصى للزمن الذى يحتاجه اللاعب عند أداء إختبار ٢٠م عدو هو ٤ثوان.
- يجب ألا تقل سرعة اللاعب لحظة الدخول فى الإرتقاء المزدوج عن ٥ م/ث تقريبا لاحتمالية الفقد لحظة الدفع المزدوج.
- عند تدريب حمل ثقل ثنى الركبتين مع الوثب يجب أن تتحرك الركبة فى حدود ١٦ درجة تقريباً ؟
- عند تدريب حمل ثقل ثنى الركبتين مع الوثب يجب أن يحمل اللاعب ثقل مقداره ٢٥٪ من وزنه على الأقل.

ثانياً : التوصيات.

يوصى الباحث المدربين بضرورة

- تقليل زمن الدوران الأمامى المستقيم فى الصعود حتى يتمكن من الإعتدال والهبوط المتزن
- التأكد من أن اللاعب يستطيع الوثب العمودى مسافة رأسية بالقدمين من الحركة تمثل ثلث طوله.
- أمكانية اللاعب الوثب مسافة أفقية بالقدمين من الحركة تمثل على الأقل ضعف طول اللاعب تقريباً .
- الحد الأدنى للسرعة التى يجب أن يتحرك بها اللاعب لأداء المهارة ألا تقل عن ٥م/ث ، بحيث يحقق زمن فى مسافة ٢٠م عدو ٤ثوان كحد أقصى.
- الخروج العالى فى الإرتقاء المزدوج يساعد اللاعب فى الوصول الى إرتفاع يمكنه من عمل الدوران.
- عند تدريب حمل ثقل ثنى الركبتين مع الوثب يجب أن تتحرك الركبة فى حدود ١٦ درجة إنثناءً بثقل لا يقل عن ٢٥٪ من وزن اللاعب.

المراجع العربية:

١- طلحه حسام (٢٠١٤م): ابجديات علوم الحركة فى مجالتها وتطبيقاتها الوظيفيه والترويحيه ، مركز الكتاب الحديث ، ط ٣ ، القاهره.
٢- عادل عبد البصير (٢٠٠٤م) : اسس نظريات الجمباز الحديث المكتبة المصرية للطباعة والنشر ،الاسكندرية.
٣- محمد إبراهيم شحاته(٢٠٠٤م) التحليل الحركي لرياضة الجمباز", الطبعة ٢ المكتبة المصرية، الإسكندرية .

المراجع الاجنبية:

٤- Adrian, M. Cooper (1995): Biomechanics of Human Movement, 2nd, ed W.M.C, Brown Communications.
٥- Federation International Gymnastics: Women's Artistic Gymnastics Approved by the FIG executive committee, (2020-2024).