كلية التربية الرياضية للبنين
بالهرم
قسم علوم الحركة الرياضية

التغيرات الكينماتيكية خلال تعلم مهارة الدورة الهوائية الأمامية المتكورة فى الجمباز

إعداد

سامى صابر إبراهيم محمد

ضمن متطلبات الحصول على درجة الماجستير

إشراف:

ا. د/ أشرف أحمد مختار هلال
أستاذ بقسم علوم الحركة الرياضية
كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان

ا. م.د/ عدلى حسين بيومى
أستاذ مساعد بقسم علوم الحركة الرياضية
كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان

القاهرة

١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م

جامعة حلوان

راسات العليا والبحوث

قرار لجنة المناقشة والحكم في البحث المقدم من
الدارس/ سامي صابر إبراهيم محمد للحصول علي درجة الماجستير

في تمام الساعة الحادية عشر صباحاً من يوم الأربعاء اجتمعت لجنة المناقشة والحكم في مبني الكلية المعتمدة من السيد الأستاذ الدكتور/ نائب رئيس الجامعة لشئون الدراسات العليا والبحوث بجامعة حلوان بتاريخ ٢٠٠٤/٨/٢٥م.

والمكونة من السادة الأساتذة:

أ.د/ محروس محمد قنديل (مناقشاً)

أ.د/ اشرف احمد مختار هلال (مشرفاً)

أ.د/ عمرو حلمي زايد (مناقشاً)

أ.م.د/ عدلي حسين بيومي (مشرفاً)

وقد ناقشت اللجنة علناً البحث المقدم من الدارس والمعتمد تسجيله من السيد الأستاذ الدكتور/ نائب رئيس الجامعة - بتاريخ ٢٠٠٢/٧/٢٧م وعنوانها:-

"التغيرات الكينماتيكية خلال تعلم مهارة الدورة الهوائية الامامية المتكورة في الجمباز"

وبعد مناقشة الدارس علناً في موضوع البحث .....

وبعد الاطلاع علي النتيجة .....

وبعد المداولة .....

قررت اللجنة بإجماع الآراء التوصية بمنح الدارس/ سامي صابر إبراهيم محمد درجة الماجستير في التربية البدنية تخصص/ علوم حركة

أعضاء لجنة المناقشة الحكم :-

أ.د/ محروس محمد قنديل (مناقشاً)

أ.د/ اشرف احمد مختار هلال (مشرفاً)

أ.د/ عمرو حلمي زايد (مناقشاً)

أ.م.د/ عدلي حسين بيومي (مشرفاً)

وكيل الكلية

للدراسات العليا والبحوث

أ.د/ احمد ماهر انور حسن

شكر و تقدير

يتقدم الباحث بالشكر لله عز وجل على إتمام هذا البحث فى صورته الحالية ذاكرا قوله عز وجل (وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْماً) صدق الله العظيم [طه: من الآية ١١٤].

ويخص الباحث بالشكر الأستاذ الفاضل الدكتور/ أشرف أحمد مختار هلال، أستاذ علوم الحركة الرياضية، بكلية التربية الرياضية بنين بالقاهرة لمساهمته بعلمه وجهده وخبرته ووقته الثمين وإرشاده وتوجيهه فى دفع الباحث لإنجاز وتطوير هذا العمل.

كما يخص الباحث بالشكر والعرفان الأستاذ الدكتور الفاضل/ عدلى حسين بيومى، أستاذ علوم الحركة الرياضية المساعد، بكلية التربية الرياضية بنين بالقاهرة على ما بذله من جهد متواصل و مثمر لإنجاز هذا البحث وإثرائه بالفكر المتجدد التطبيقى وجزيل عطائه بعلمه وتوجيهه الموضوعى للباحث لاختيار مجال البحث وكان نعم العون فى إنجاز هذا البحث.

ولا ينسى الباحث أن يتقدم بالشكر لكل من الأساتذة الأفاضل الذين تكرموا بالموافقة على مناقشة هذا البحث الأستاذ الدكتور/ محروس محمد قنديل وكيل كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة والأستاذ الدكتور/ عمرو حلمى محمد زايد، أستاذ بقسم علوم الحركة – جامعة حلوان.

كما يخص الباحث بالشكر كل من مد له يد العون لإنجاز هذا البحث.

كما يتقدم الباحث بالشكر لأسرته ويخص بالتقدير الوالد المهندس/ صابر إبراهيم محمد.

لهؤلاء جميعا يدعو الباحث المولى عز و جل أن يديم عليهم الصحة والعافية و يجزيهم خير الجزاء .

"الباحث"

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الأول: الإطار العام للبحث	١-٧
١/١ مشكلة البحث	٣
٢/١ أهداف البحث	٦
٣/١ الأهمية العلمية	٦
٤/١ الأهمية التطبيقية	٦
الفصل الثانى: الإطار النظرى والدراسات المرجعية	٩-٥١
١/٢ التعلم	٩
٢/٢ التعلم الحركى	٩
٣/٢ النضج	١٠
١/٣/٢ نضج بدنى	١٠
٢/٣/٢ نضج عقلى	١١
٣/٣/٢ نضج انفعالى	١١
٤/٢ الإدراك الحركى	١٢
٥/٢ السلوك	١٣
٦/٢ السلوك الحركى	١٣
١/٦/٢ مظاهر السلوك الحركى	١٣
١/١/٦/٢ التعلم الحركى	١٣
٢/١/٦/٢ التحكم الحركى	١٣
٣/١/٦/٢ النمو الحركى	١٣
٧/٢ مراحل التعلم الحركى	١٤
٨/٢ منحنيات التعلم	١٧
١/٨/٢ مفهوم منحنى التعلم	١٧

الموضوع	رقم الصفحة
٢/٨/٢ أنواع منحنيات التعلم	١٨
٩/٢ الخصائص الحركية لأطفال ٦-١٢ سنة (الطفولة المتأخرة)	٢٠
١٠/٢ الجمباز	٢١
١/١٠/٢ مفهوم الجمباز	٢١
٢/١٠/٢ أهمية الجمباز	٢١
٣/١٠/٢ أنواع الجمباز	٢١
٤/١٠/٢ أهداف الجمباز	٢٢
١/٤/١٠/٢ المدخل الأساسى لتحقيق اللياقة البدنية	٢٢
٢/٤/١٠/٢ تحقيق الأهداف المهارية	٢٢
٣/٤/١٠/٢ الأهداف النفسية	٢٢
٤/٤/١٠/٢ تنمية الأهداف الخلقية والسلوكية	٢٢
٥/٤/١٠/٢ تنمية وتطوير القدرات المعرفية	٢٢
٥/١٠/٢ العوامل التى ترفع مستوى الجمباز	٢٣
١/٥/١٠/٢ المساهمة فى حل مشكلات الجمباز	٢٣
٢/٥/١٠/٢ العمل على تحقيق الإنجاز التنافسى العالى	٢٣
٣/٥/١٠/٢ البحث والتحليل وابتكار مهارات حركية جديدة.	٢٤
٤/٥/١٠/٢ التوظيف الأمثل لتكنولوجيا التعلم والتدريب والمنافسة فى الجمباز.	٢٤
١١/٢ الحركات الأرضية	٢٥
١/١١/٢ مفهومها وأهميتها وفقا للقانون الدولى للجمباز	٢٥
٢/١١/٢ تقسيمات الحركات الأرضية	٢٧

الموضوع	رقم الصفحة
١٢/٢ الدورات الهوائية	٢٧
١/١٢/٢ مفهومها	٢٧
٢/١٢/٢ أهمية مجموعة الدورات الهوائية	٢٨
٣/١٢/٢ تقسيم الدورات الهوائية	٢٨
٤/١٢/٢ الخصائص الفنية لأداء حركات الدورانات	٢٩
٥/١٢/٢ مراحل الأداء الفنى لمهارة الدورة الهوائية الأمامية المتكورة	٢٩
٦/١٢/٢ الأصول الفنية	٣٠
٧/١٢/٢ الأخطاء الشائعة فنيا.	٣٠
١٣/٢ البيوميكانيكا فى المجال الرياضى	٣١
١/١٣/٢ المنحنى الخصائصى لفن الاداء	٣١
٢/١٣/٢ أهداف البيوميكانيك	٣١
٣/١٣/٢ أساليب التشخيص العلمى للمهارة الحركية	٣٤
٤/١٣/٢ التحليل الحركى	٣٥
١٤/٢ الأسس البيوميكانيكية	٣٧
١٥/٢ مبدأ انسب مسار عجلة لتحقيق أقصى إنجاز حركى	٣٨
١٦/٢ مدى التوظيف الأمثل لأسلوب التحليل الحركى	٣٩
١٧/٢ الدراسات المرجعية	٤١
١/١٧/٢ الدراسات العربية	٤١
٢/١٧/٢ الدراسات الأجنبية	٥٠
١٨/٢ التعليق على الدراسات المرجعية	٥١
الفصل الثالث: إجراءات البحث	٥٣-٦٠
١/٣ منهج البحث	٥٣

الموضوع	رقم الصفحة
٢/٣ عينة البحث	٥٣
١/٢/٣ أسباب اختيار العينة	٥٣
٢/٢/٣ توصيف العينة	٥٣
٣/٢/٣ أسباب اختيار مهارة الدورة الهوائية الأمامية المتكورة	٥٤
٣/٣ وسائل جمع البيانات	٥٥
٤/٣ التجربة الاستطلاعية	٥٦
١/٤/٣ أهداف التجربة الاستطلاعية	٥٦
٢/٤/٣ نتائج التجربة الاستطلاعية	٥٧
٥/٣ التجربة الأساسية	٥٨
٦/٣ إجراءات تحكيم محاولات أفراد العينة	٥٩
٧/٣ الأسلوب الإحصائى المستخدم	٦٠
الفصل الرابع: **عرض ومناقشة النتائج**	٦٣-٩٨
١/٤ التركيب الزمنى لأداء المهارة	٦٣
٢/٤ مناقشة النتائج	٧١
٣/٤ مقدار الإزاحة الرأسية والأفقية لمسار طيران الجسم أثناء أداء المهارة	٧٤
٤/٤ مناقشة نتائج الإزاحات	٧٥
٥/٤ عرض نتائج السرعة الخطية	٧٨
٦/٤ مناقشة نتائج السرعة الخطية	٨٠
٧/٤ مقادير زوايا ومفاصل أجزاء الجسم خلال أداء المهارة	٨٣
٨/٤ مناقشة نتائج مقادير التغير الزاوى	٨٣
٩/٤ عرض نتائج إزاحة عجلة الحركة الرأسية	٨٩
١٠/٤ تحليل نتائج إزاحة العجلة	٩٢

الموضوع	رقم الصفحة
١١/٤ عرض نتائج مصفوفة الارتباط للمتغيرات الأساسية للبحث	٩٣
١٢/٤ مناقشة نتائج مصفوفة الارتباط	٩٤
الفصل الخامس: الاستنتاجات والتوصيات	١٠١-١٠٤
١/٥ الاستنتاجات	١٠١
٢/٥ التوصيات	١٠٣
المراجع	١٠٧
أولا: المراجع العربية	١٠٧
ثانيا: المراجع الأجنبية	١١١
المرفقات	١١٣
- ملخص البحث باللغة العربية	
- ملخص البحث باللغة الأجنبية	

قائمة الجداول

رقم الجدول	الموضوع	الصفحة
١	المراحل الفنية لأداء حركات الدورانات	٢٩
٢	توصيف العينة	٥٣
٣	تدرج التدريبات الأساسية المستخدمة لتعليم المهارة – قيد الدراسة	٥٤
٤	درجة أداء كل لاعب لكل محاولة قام بأدائها على مدى أزمنة التدريب	٦٠
٥	التركيب الزمنى لأداء المهارة وفقا لتدرج مستويات الأداء	٦٣
٦	مقدار الإزاحة الرأسية والأفقية بالـ(سم) ودرجة التحكيم بالدرجة لكل من اللاعب النموذج وأفراد العينة فى مراحل التعلم المختلفة	٧٤
٧	السرعة الخطية لمركز ثقل الجسم العام للاعب النموذج وأفراد العينة فى المراحل المختلفة لتعلم المهارة للمرحلة الفنية للطيران الصاعد ومرحلة الطيران الهابط بالـ (م/ث) مع بيان درجة التحكيم	٧٨
٨	مقادير زوايا ومفاصل بعض أجزاء الجسم خلال أداء مهارة الدورة الهوائية الأمامية المتكورة للنموذج و أفراد العينة	٨٣
٩	عجله الحركة الراسية لمركز ثقل الجسم العام بالمتر وزمنها بالثانية وسرعتها بال(سم/ ث) وأعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم العام (بالمتر) كما تشمل درجة تقويم العجلة (بالمتر/الثانية)	٨٩
١٠	المتغيرات الأساسية للبحث لاستخراج مصفوفة ارتباط بينهم	٩٣
١١	مصفوفة الارتباط للمتغيرات الأساسية فى اتجاه واحد	٩٤

قائمة الأشكال

رقم الشكل	الموضوع	الصفحة
١	تصنيف منحنيات التعلم	١٨
٢	تحليل حركة الجسم البشرى	٣٦
٣	التركيب الزمنى بالنسبة المئوية (للنموذج) لمراحل الأداء الفنية لمهارة الدورة الهوائية الأمامية المتكورة فى الجمباز	٦٤
٤	الشكل العصوى للنموذج	٦٤
٥	مسار مركز ثقل الجسم العام و كل من الساعد والقدم	٦٤
٦	التركيب الزمنى بالنسبة المئوية للاعب الأول بتاريخ (٢٠٠٣/١/١٥)	٦٥
٧	الشكل العصوى للاعب الأول بتاريخ ٢٠٠٣/١/١٥	٦٥
٨	مسار مركز ثقل الجسم العام وكل من الساعد والقدم	٦٥
٩	التركيب الزمنى بالنسبة المئوية للاعب الأول بتاريخ (٢٠٠٣/٤/٥)	٦٦
١٠	الشكل العصوى للاعب الأول بتاريخ ٢٠٠٣/٤/٥	٦٦
١١	مسار مركز ثقل الجسم العام وكل من الساعد والقدم	٦٦
١٢	التركيب الزمنى بالنسبة المئوية للاعب الأول بتاريخ (٢٠٠٣/٥/٣٠)	٦٧
١٣	الشكل العصوى للاعب الأول بتاريخ ٢٠٠٣/٥/٣٠	٦٧
١٤	مسار مركز ثقل الجسم العام وكل من الساعد والقدم	٦٧
١٥	التركيب الزمنى بالنسبة المئوية للاعب الثانى بتاريخ (٢٠٠٣/٣/١٥)	٦٨
١٦	الشكل العصوى للاعب الثانى بتاريخ ٢٠٠٣/١/١٥	٦٨
١٧	مسار مركز ثقل الجسم العام وكل من الساعد والقدم	٦٨
١٨	التركيب الزمنى بالنسبة المئوية للاعب الثانى بتاريخ (٢٠٠٤/٤/٥)	٦٩
١٩	الشكل العصوى للاعب الثانى بتاريخ ٢٠٠٣/٤/٥	٦٩
٢٠	مسار مركز ثقل الجسم العام وكل من الساعد والقدم	٦٩
٢١	التركيب الزمنى بالنسبة المئوية للاعب الثاني بتاريخ (٢٠٠٣/٥/٣٠)	٧٠
٢٢	الشكل العصوى للاعب الأول بتاريخ ٢٠٠٣/٥/٣٠	٧٠

رقم الشكل	الموضوع	الصفحة
٢٣	مسار مركز ثقل الجسم العام وكل من الساعد والقدم	٧٢
٢٤	النسبة المئوية لزمن مرحلة الارتكاز والدفع للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٧٢
٢٥	النسبة المئوية لزمن مرحلة الارتكاز للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثاني في الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٧٣
٢٦	النسبة المئوية لزمن مرحلة الطيران للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٧٣
٢٧	النسبة المئوية لزمن مرحلة الطيران للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٧٣
٢٨	النسبة المئوية لزمن مرحلة الهبوط للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٧٣
٢٩	النسبة المئوية لزمن مرحلة الهبوط للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٧٦
٣٠	الزمن الكلى للمهارة قيد الدراسة للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٧٦
٣١	الزمن الكلى للمهارة قيد الدراسة للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٧٦
٣٢	الإزاحة الراسية للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينة بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٧٦
٣٣	الإزاحة الرأسية للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٧٧
٣٤	الإزاحة الأفقية للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٧٧
٣٥	الإزاحة الأفقية للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٧٧

رقم الشكل	الموضوع	الصفحة
٣٦	اعلي نقطه لمركز ثقل الجسم للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول في الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٧٧
٣٧	اعلى نقطه لمركز ثقل الجسم للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٧٨
٣٨	درجة التحكيم للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٧٨
٣٩	درجة التحكيم للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٧٩
٤٠	منحنى السرعة الخطية للاعب النموذج (المثالى)	٧٨
٤١	منحنى السرعة الخطية للاعب رقم (١) قبلى	٧٨
٤٢	منحنى السرعة الخطية للاعب رقم (١) بينى	٧٩
٤٣	منحنى السرعة الخطية للاعب رقم (١) بعدى	٧٩
٤٤	منحنى السرعة الخطية للاعب رقم (٢) قبلى	٧٩
٤٥	منحنى السرعة الخطية للاعب رقم (٢) بتاريخ بينى	٧٩
٤٦	منحنى السرعة الخطية للاعب رقم (٢) بعدى	٧٩
٤٧	السرعة الخطية للطيران الصاعد للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٢
٤٨	السرعة الخطية للطيران الصاعد للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٢
٤٩	السرعة الخطية للطيران الهابط للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٢
٥٠	السرعة الخطية للطيران الهابط للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٢
٥١	زاوية الارتكاز للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٦

رقم الشكل	الموضوع	الصفحة
٥٢	زاوية الارتكاز للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٦
٥٣	زاوية الانطلاق للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٦
٥٤	زاوية الانطلاق للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٦
٥٥	زاوية ميل الجذع عن الراسى أثناء الانطلاق للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٧
٥٦	زاوية ميل الجذع عن الراسى أثناء الانطلاق للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٧
٥٧	زاوية الجذع مع الفخذ أثناء اعلى نقطه للطيران للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٧
٥٨	زاوية الجذع مع الفخذ أثناء اعلى نقطه للطيران للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٧
٥٩	زاوية العضد مع الجذع لحظة الانطلاق للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٨
٦٠	زاوية العضد مع الجذع لحظة الانطلاق للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٨
٦١	زاوية الهبوط للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٨
٦٢	زاوية الهبوط للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٨
٦٣	زاوية ميل الجذع أثناء الهبوط للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٩
٦٤	زاوية ميل الجذع أثناء الهبوط للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)	٨٩

قائمة المرفقات

صفحة

١- اختبار أبو إبريس للقدرة على التعلم ١١٣

٢- نموذج مقترح لاستمارة تحكيم ١١٦

الفصل الأول

الاطار العام للبحث

١/١ **مشكلة البحث**

٢/١ **أهداف البحث**

٣/١ **الاهمية العلمية**

٤/١ **الاهمية التطبيقية**

١/١ مشكلة البحث:

يرى محمد إبراهيم شحاتة (٣١: ٥١) الحركة تمثل أحد المظاهر الأساسية لحياة الإنسان وتفاعله مع البيئة المحيطة به... إلا إنها فى مجال النشاط الرياضى تأخذ شكلا مخالفا تماما حيث تعتبر الحركة فى المجال الرياضى أو المهارة الحركية. كل انتقال أو دوران للجسم كله أو أحد أجزائه لمسافة محدودة وفى زمن محدد وبايقاع خاص بها، ومن ثم ترتقى وتنمو وتتطور حركات الانسان من مفهوم الحركات الاصلية فى الطفولة الى مفهوم المهارات الرياضية مع التقدم فى المجال الرياضى.

وقد أصبحت مختلف الأنشطة الرياضية توجه اهتماما خاصا نحو تطوير وتنمية والارتقاء بالمهارات الرياضية التخصصية من اجل الوصول الى الأداء الافضل والاعلى والابعد والأسرع .... ومع الثورة المعرفية حدث فى الآونة الاخيرة فى مختلف فروع الحياة فقد حظى المجال الرياضى بنصيب وافر من استراتيجيات المنافسات الرياضية وقد قدمت الثورة المعرفية للمجال الرياضى العديد من المحاور العلمية التى تفتح الطريق أمام التطور والتنمية والارتقاء والمنافسات الرياضية على مختلف الوانها وأشكالها.

ولقد حققت رياضة الجمباز طفرة كبيرة فى خلال العشرة سنوات الماضية قد تفوق أي رياضه أخرى ملاحقتها و خصوصا فى مجال التوظيف الأكبر والأعلى فى مجال استراتيجيات التعلم الحركي بغرض اكتساب النشء هذا الكم الهائل من مهاراتها الحركية على مختلف الأجهزة .

ويلعب التعلم الحركى فى الجمباز الدور الاساسى فهو الوسيلة الاساسية فى تنمية و تطوير وتعديل السلوك الحركى الناتج من اكتساب المعارف المتعددة للمهارات الحركية،علما بان التعلم الحركى هو التغير النسبى المتسم بالثبات والسيطرة فى الحصيلة السلوكية للناشئ فى مختلف الجوانب البدنية والنفسية والفنية والاستراتيجية والمبنى على التدريب والتعليم والخبرة التطبيقية، ويشير البعض بان التعلم الحركى لا ينتهى بالمعرفة بل بالقدرة على الاداء بأعلى مستوى ممكن، وعند مناقشة المهارة الحركية فى المجال الرياضى نجد أن لكل مهارة حركيه طابعها المستقل والتى قد تتشابه مع غيرها وقد تختلف ولكن فى نهاية الأمر فإنه يمكن القول أن لكل مهارة حركيه فى المجال الرياضى بشكل عام وفى مجال الجمباز

بشكل خاص بصمه حركيه تميزها عن غيرها من المهارات الحركية، ويتطلب تعليم و تدريب رياضه الجمباز التى تتسم بالصعوبة الفائقة الكثير من الوقت والجهد والمال، والاستخدام الأمثل لاستراتيجيات التعلم الحركى. وقد لاحظ الباحث من خلال خبرته كمدرب للناشئين انه يجب بالضرورة الإلمام الكامل بكل متطلبات المهارة الحركية البسيطة أو المركبة للناشئ أو للاعب المتقدم. والمحاور الأساسية لكل مهارة حركيه تتحدد فى مجموعه كبيره من المعلومات المرتبطة بالمحاور التالية:

- خطوات التدرج التعليمى للمهارة قيد التعلم
- الأصول الفنية للمهارة المتعلمة
- الخصائص السيكولوجية وبخاصة فى المرحلة الأساسية لأداء المهارة.
- الأصول التربوية للعملية التعليمية
- الأسس البيوميكانيكية التى تبنى عليها المهارة

ولإلقاء مزيد من الضوء على صعوبة العملية التعليمية فى رياضة الجمباز فقد حدد القانون الدولى للجمباز عدد من المجموعات الفنية الخاصة بكل جهاز من اجهزة الجمباز على النحو التالى :

١- فى داخل جهاز الحركات الارضية عدد(٥) مجموعات من المهارات المتباينة.
٢- فى داخل جهاز حصان الحلق عدد (٥) مجموعات من المهارات المتباينة.
٣- فى داخل جهاز الحلق عدد (٥) مجموعات من المهارات المتباينة.
٤- فى داخل جهاز حصان القفز عدد (٥) مجموعات من المهارات المتباينة.
٥- فى داخل جهاز المتوازيان عدد(٥) مجموعات من المهارات المتباينة.
٦- فى داخل جهاز العقلة عدد(٥) مجموعات من المهارات المتباينة.

وبحصر عدد المجموعات المهارية داخل كل جهاز وفقا لما جاء فى قانون الجمباز الدولى للرجال (٤٠: ١٦) يجد الباحث ان هناك (٣٠) مجموعه فنية من المهارات الحركية علما بان كل مجموعه من هذه المجموعات تتسم بالاصول الفنية والخصائص البيوميكانيكية الخاصة بها والتى تختلف بينها و بين غيرها من المجموعات فى هذه الخصائص، ولو فرض ان لكل مجموعه كحد ادنى (٢٥) مهارة حركية فان عدد المهارات الحركية فى رياضة الجمباز وفقا لقانون

التحكيم الدولى و كحد ادنى من المهارات داخل المجموعات الست السابقة قد يصل الى (٧٥٠) مهارة حركيه. ولكل مهارة حركيه متطلبات فى العملية التعليمية ومن هذا المنطلق يتجلى الكم الهائل من المهارات الحركية فى رياضة الجمباز، وتعتبر الميكانيكا الحيوية هى واحد من العلوم الاساسية والفعالة فى المساهمة وبشكل فعال فى تحقيق افضل الطرق فى العملية التعليمية فى رياضه الجمباز وذلك لان البيوميكانيك هو العلم الذى يقوم بعملية التشخيص الحركى باسلوب كمى وهذا الاسلوب هو الاسلوب الامثل لتحقيق اغراض الحركة فى مجال الجمباز، وبتحليل بسيط لتحديد فاعلية الميكانيكا الحيوية فى تطوير وتنميه و تعليم رياضة الجمباز يجد الباحث ان لكل مهارة حركيه من المهارات (٧٥٠) السالفة الذكر المحددات التالية:

- ان لكل مهارة مسافة وسرعة وعجله وزمن تؤدى بها وخاصة بها.
- ان لكل مهارة قوة تستطيع من خلالها تحقيق الواجب الحركى .
- ان هناك توزيع ديناميكى لكل مهارة، وتختلف كل مهارة عن الاخرى.

وهكذا فهناك مجموعه من العلاقات الشبكية من المهارات الحركية والاصول الفنية والاسس البيوميكانيكية، تتحدد من خلالها التغيرات الناتجة عن الممارسة الحركية وتأثيراتها على الأداء كمستوى ونتيجة.

ومن خلال التباين والاختلاف فى معدلات التعلم للمراحل السنية الصغيرة وجد الباحث أن دراسة مهارة أساسية فى رياضة الجمباز على جهاز الحركات الأرضية والتى قد تتشابه هذه المهارة فى أدائها على معظم أجهزة الجمباز، قد تعطى رؤية رقمية لدى المدرب والمعلم لتطوير مستوى أدائها على الجهاز الأرضى ومختلف الأجهزة التى قد تشترك فيها هذه المهارة.

بالتالى يصيغ الباحث موضوع دراسته كاحدى الدراسات الاستكشافية فى دراسة التغيرات فى بعض المتغيرات الكينماتيكيه خلال تعلم أداء مهارة الدورة الهوائية الأمامية المتكورة فى الجمباز وذلك بتتبع الاداء منذ المحاولات الاولى لاكتساب المهارة وحتى تحقيق افضل درجه اداء و ذلك من خلال التحليل و

التشخيص الكمي لبعض المتغيرات الميكانيكية خلال مراحل التصوير و ما يتم من خلالها.

٢/١ أهداف البحث:

١- التعرف على الخصائص الكينماتيكية المميزة للاداء الفنى للمهارة – قيد الدراسة – لدى الناشئين تحت ٨ سنوات فى الجمباز .

٢- التعرف على التغيرات التى تحدث فى بعض المتغيرات الكينماتيكية اثناء التدرج فى مستوى الاداء للمهارة – قيد الدراسة – لدى الناشئين تحت ٨ سنوات فى الجمباز وهى:

- التركيب الزمنى لأداء المهارة.
- مقدار الإزاحة الرأسية والأفقية لمركز ثقل الجسم العام.
- السرعة الخطية لمركز ثقل الجسم العام.
- مقادير زوايا ومفاصل الجسم.
- إزاحة عجلة السرعة الرأسية لمركز ثقل الجسم العام.

٣/١ الأهمية العلمية :

إضافة المزيد من كم المعلومات المتوفرة عن فهم التغيرات فى القيم الكمية للمتغيرات الكينماتيكية التى يتضمنها اداء الواجبات الحركية خلال عملية التعلم الحركى للمهارات الرياضية. مما يعطى المدرسين والمدربين نظرة اوسع نحو طبيعة البناء الحركى للمهارة اثناء (خلال) تطورها الحركى، المساهمة فى تحديد أهم الخصائص الكينماتيكية للمهارة قيد الدراسة لاحدى المراحل السنية للناشئين فى رياضة الجمباز مما يساهم فى دراسة التغيرات والتباين فى الاداء الحركى خلال مراحل التعلم.

٤/١ الأهمية التطبيقية :

انطلاقا من أن لكل مهارة من مهارات الجمباز أصولها الديناميكية الخاصة بها والتى قد تتشابه وقد تختلف عن غيرها من المهارات ولكنها تعتبر الاساس الاول لعمليات التعليم والتدريب بغرض الارتقاء بمستويات الأداء المهارى فى الجمباز، ومن ثم تقدم هذه الدراسة الى المعلم والمدرب الأسس العلمية لإمكانية

تحسين العمليات التعليمية والتدريبية للمهارة قيد الدراسة وذلك فى المجال التطبيقى باعتبارها القواعد التنفيذية للاداء الفنى لمجموعة الدورات الهوائية، ومنها كذلك يستطيع المدرب تحديد الخطوات الفنية التى يتمكن من خلالها تعليم واتقان المهارة قيد الدراسة بشكل يسهل معه الارتقاء بالعملية التعليمية بجانب أن فهم الأسس الكينماتيكية للمهارة تساعد المدرب على توجيه اللاعب لغرض اتقان الاصول الفنية بالتالى سهولة تعلمها والوصول منها الى المستويات المتقدمة وتحقيق طرق الاداء الأكثر فاعلية بجانب ان إمكانية تعرف المدرب على الاسس الديناميكية المميزة للمهارة خلال مراحل ادائها غالبا ما تساهم فى إمكانية سرعة اكتشاف الاخطاء وتصحيحها خلال عمليات التعليم و التدريب.

وبخاصة وان المهارة قيد الدراسة من المهارات التى يمكن تطويرها باشكال مختلفة حيث منها التكور والمنحنى والمستقيم وكذلك يمكن ادائها خلال الجملة الحركية وكذلك فى نهايات الجملة الحركية وكذلك تؤدى المهارة على محاور الجسم المختلفة.

الفصل الثانى

الإطار النظرى والدراسات المرجعية

٢/١ التعلم

٢/٢ التعلم الحركى

٢/٣ النضج

٢/٤ الإدراك الحركى

٢/٥ السلوك

٢/٦ السلوك الحركى

٢/٧ مراحل التعلم الحركى

٢/٨ منحنيات التعلم

٢/٩ الخصائص الحركية لأطفال ٦ـ ١٢ سنة

٢/١٠ الجمباز

٢/١١ الحركات الأرضية

٢/١٢ الدورات الهوائية

٢/١٣ االبيوميكانيك فى المجال الرياضى.

٢/١٤ الأسس البيوميكانيكية.

٢/١٥ مبدأ أنسب مسار عجلة لتحقيق أقصى إنجاز حركى.

٢/١٦ مدى التوظيف الأمثل لأسلوب التحديد الحركى.

٢/١٧ الدراسات المرجعية

٢/١٨ التعليق على الدراسات المرجعية

١/٢ **التعلم**: Learning

يذكر كل من إبراهيم عبد ربه (٥: ٦٧)، أحمد زكى صالح (٢: ٣٣، ٣٠٧)، محمد حسن علاوى (٣٣: ٩٣)، بسطويسى أحمد (١٠: ٤٨)، حامد عبد السلام زهران (١٣: ٢٨٥)، السيد عبد المقصود (٨: ٢٩٢)، زكريا انتاسيوس (١٥: ١٥٠)، أن عملية التعلم تعنى تحسن دائم فى الأداء نتيجة الممارسة و يختلف من فرد إلى آخر بالإضافة إلى إنه غير قابل للملاحظة المباشرة حيث انه يستدل عليه من خلال التغيير فى الأداء عبر فترات قد تكون طويلة نسبيا كما إن التعلم بمعناه العام فى الحياة اليومية هو محصلة تفاعلات الفرد مع بيئته، حيث ينظر الناس إلى التعلم على أساس انه العامل الذى يحدد أداء الفرد فى أي لحظة من لحظات الحياة، وفى أي موقف، وهكذا يكون التعلم تكوين فرضى، يستدل عليه من إثارة ونتائجه فى سلوك الفرد، حيث يستدل عليه من التغير فى أداء الفرد وهو ما يقاس فى السلوك – ذلك التغير الذى يخضع لشروط الممارسة ولا يقصد بالسلوك هنا مجرد الحركات أو الاستجابات التى تخضع للملاحظة فحسب، بل تشمل الوظائف العقلية كالتفكير والتخيل، كما يستدل على التعلم من خلال تعديل سلوك الفرد (كاكتساب معارف أو معلومات جديدة أو اكتساب القدرة على أداء مهارة معينة) كنتيجة لقيامه بنوع معين من النشاط لفترة زمنية معينة تتناسب مع قدرات الفرد.

ويرى الباحث أن التعلم فى مجال رياضة الجمباز تتضمن تعديل أو تطوير أو تنمية فى الجوانب المعرفية والسلوك الحركي المهارى والسمات السيكولوجية والقدرات البدنية الخاصة والخصائص البيوميكانيكية.

٢/٢ **التعلم الحركى** :Motor Learning

خديجة يوسف (١٩٩٦) نقلا عن سهير طلعت (١٤: ٨) أن التعلم الحركى أحد أنواع التعلم العام و الذى يهتم بتعلم المهارات الحركية واكتسابها حيث يعمل على تحقيق أهداف المجال الحركى بصفة أساسية، حيث يعرف التعلم الحركى على إنه نمط السلوك الناتج حركيا بالدرجة الأولى.

ويعرفه بسطويسى أحمد (١٠: ٦٨) أنه تفاعل لكل العمليات الحركية الداخلية والخارجية الخاصة بالإنسان أما الحركة فهى علاقة مكانية زمانية فقط.

ويعلق سيد عبد المقصود (١٩٨٦) (٨: ٢٩٣) تهدف عملية التعلم أثناء بناء التكنيك الرياضى وفى كل عملية تعلم حركات رياضية إلى القيام

بواجب محدد عن طريق أداء مسار حركى موجها توجيها خاصا يتم تحديده تبعا للهدف. وعلى هذا يركز التعلم الحركى على الأداء نفسه و بتعبير أدق على الأداء الحسى والتوافقى.

٣/٢ النضج:

يرى أحمد خاطر وآخرون (١: ١٠٠) انه ظهور بعض الظواهر السلوكية الجديدة واضطرادها فى نظام واحد فى أفراد النوع الواحد. فهناك سلوك راجع إلى النضج وسلوك راجع إلى التعلم.

فالتغيرات الفسيولوجية والعضوية التى ترجع إلى النضج ضرورية ولازمة وسابقة لأى تعلم إنسانى، لأنها تحرر الإطار التكوينى للفرد من النواحى التى تؤدى إلى اكتساب خبرة أو مهارة جديدة ولهذا يعتبر النضج من أهم العوامل المؤثرة فى عملية التعلم، فهو يحدد إمكانات السلوك، أو مدى ما يستطيع أن يقوم به الفرد من نشاط وما يمكن ان يحققه من نتائج خلال المواقف التعليمية المختلفة.

فالمربى الرياضى الذى يعرف مقدار النضج الذى وصل إليه الطفل، يستطيع ان ينظم المواقف التعليمية المناسبة فيتحقق التعلم وتأتى النتيجة المرجوة. كما يستطيع هذا المربى إذا ما فشل الطفل فى اكتساب الخبرة أو المهارة أن يقف على أسباب الفشل.

فالتدريب المناسب للنضج هو ذلك التدريب الذى يكون اكثر فعالية ويحقق افضل نتيجة، لأنه إذا كان غير ذلك فسيكون مضيعة للوقت والجهد وسببا مباشرا للإضرار بالصحة البدنية والنفسية للمتعلم.

ويشتمل النضج على ثلاث أنواع، هم:

١/٣/٢ النضج البدنى:

هو مستوى معين من النمو للجهاز العضلى والعصبى المسئول عن تنفيذ المهارة الحركية التى يتعلمها الفرد، لهذا فان القدرة على تعلم مهارات حركية مركبة (معقدة) يتحدد بدرجة النضج العضلى والعصبى فى الفترة التى يكون فيها الفرد مهيأ للتعلم.

٢/٣/٢ النضج العقلى:

درجة النمو فى الوظائف العقلية المتعلقة بالمهارة التى يتعلمها الفرد. لذلك كانت مناهج التربية الرياضية فى مدارس المرحلة التعليمية الأولى لا تتضمن ألعاب كرة القدم والسلة؛ لأنها ذات تكنيك معقد.

٣/٣/٢ **النضج الانفعالي**:

يذكر أحمد خاطر وآخرون (١: ٦٧-٥٦) أن درجة حدة استجابة الفرد للموضوعات المختلفة، مثل استجابات القبول أو الرفض التى تعبر عن دوافعه وحوافزه وتعبر عن ميوله وحاجاته وعواطفه واتجاهاته. ولكن الميول والاتجاهات والعواطف حيال الموضوعات المختلفة لا تكتسب إلا فى سن معينة، ولهذا فان كل مرحلة من مراحل النمو تتميز بميول واتجاهات وعواطف خاصة. فالطفل يعتبر ناضجا من الناحية الانفعالية إذا كان يميل إلى نفس الألعاب التى يميل إليها معظم أطفال المرحلة السنية التى ينتمى إليها ويستطيع التحكم فى عواطفه بنفس القدر الذى يتحكم به زملائه.

ونستخلص من دراسة النضج:

١- النضج وحده غير كاف لحدوث التعلم، بل لا بد من توافر شرطين آخرين هما الدافع و الممارسة.

٢- يتوقف تعلم أنواع المهارات الحركية على نضج الأعضاء البدنية والوظائف العقلية والانفعالية التى تعتبر مسئولة عن أداء الفرد لهذه النوعية من المهارات، فلكل لعبة مهارات خاصة بها تتطلب قدرات خاصة.

٣- أن فترة التدريب اللازمة للتعلم تقل كلما كان الفرد على درجة النضج المناسبة.

٤- أن التدريب قبل الوصول إلى مستوى النضج المناسب لا يؤدى إلى تحسن فى التعلم قبل أن تنضج العضلات العاملة و المسئولة عن أداء المهارات.

٥- أن التدريب قبل الوصول إلى مستوى النضج المناسب قد يعوق التعلم مستقبلا. فتعلم بعض المهارات الحركية قبل التمكن من السيطرة على العضلات يؤدى إلى إحباط المتعلم وهذا الموقف يظل قريبا من ذاكرة الفرد ولا ينساه بسهولة، ويظل يخشى هذا الموقف إذا تعرض له مرة أخرى حتى لو بلغ درجة النضج التى يستطيع منها تعلم هذه المهارات.

٤/٢ **الإدراك الحركى**:

ويحدد السيد عبد المقصود (١٩٨٦) (٨: ٩٠) مستوى نوعية الإدراك تبعا لمستوى قدرة كل عضو من الأعضاء الحسية. وتتوقف قوة المؤثرات (المعلومات) التى يتم إدراكها وتصنيعها بوعى على الموقف الموضوعى الذى تحدث فيه الإشارة، وعلى أهميتها الاعتبارية التى تتحدد تبعا لحاجة، واهتمامات واتجاهات الفرد.

والإدراك ليس اتجاه سلبى فهو يندمج فى عناصر التوجيه والتنظيم الخاصة بالنشاط البشرى الإيجابى.

وللإدراك الصحيح للحركة الذاتية و الحركة الغريبة (حركة منافس .. زميل .. حكم .. الخ) أهمية كبيرة سواء كان ذلك خاصا بالحركة الرياضية أو بأنواع أخرى من الحركة. وفى البداية يكون الإدراك الحركى عاما وغير مفصلا. فنحن نرى وثبة أو مباراة.. أو عدد .. الخ. كذلك ندرك حركتنا عند بداية عملية التعلم بصورة عامة ويمثل نظام المعلومات الشفوى الأساسى للإدراك والتصور الحركى.

وتؤدى المعلومات التى تنقلها المحللات المختلفة [البصرية – الحسية – العضلية – السمعية – الإدراكية] إلى أن يدرك الرياضى حركته، فغالبا ما لا يتمكن الرياضى الذى لم يزاول التدريب لمدة طويلة من إعطاء شرح شفوى لإدراكاته الحركية، وعادة عندما تكون المعلومات البصرية المتوافرة غير كافية، إذ لا يستطيع الرياضى المبتدئ إدراك المعلومات الناتجة عن محللات الإحساس العضلى، التى تسهم بقدر كبير فى الإدراك الحركى.

ويذكر طلحة حسام الدين وآخرون (٢٠: ٢٧٨) أنه بالنسبة للرياضى المدرب فيمكنه إدراك حركته .. بكل تفاصيلها. كذلك يمكنه وصفها (لغويا) ويعنى ذلك أنه من الضرورى أن تتوافر فى الأداء الحركى الارتباطات الشرطية المنعكسة بين الإشارات الحسية. إذ إنها تبنى الأساس لترجمة المعلومات المكتسبة عن طريق الحسى إلى معلومات لغوية شفوية أو بمعنى آخر فهى تبنى أساس التوصيف اللغوى للاحساسات الحركية.

ولهذه العلاقة أهمية كبيرة لعملية التعلم الحركى إذ يرتبط التوجيه الواعى (تصحيحات المسار الحركى) بالإدراك الحركى الواعى وبنقل كل المعلومات

الحسية إلى معلومات لغوية (شفوية). ومن الممكن للإدراك الحركى أن يحتوى على تفاصيل دقيقة. وذلك من خلال الفصل بين أنشطة الأجزاء المختلفة للجسم. فعند إدراك حركة الدورة الهوائية الأمامية المتكورة فى الجمباز، يمكن أن نفرق بين حركات الذراعين والجذع والساقين و أمشاط القدمين ..... ويتم إدراك حركة كل عضو من هذه الأعضاء كجزء من أجزاء الجسم الكلى.

٥/٢ السلوك:

السلوك فى رأى سيد خير الله (١٧: ٢٦-٢٥) مضمون لعوامل التعلم والأداء وعمليات النضج المرتبطة بالأداء الحركى ويهتم بدراسة (التعلم الحركي – التحكم الحركى – النمو الحركى).

٦/٢ السلوك الحركى:

هى (حركة الجسم الناتج عن تطبيق القوى العضلية الناشئة بفعل (نشاط) عضلات وأوتار وعظام ومفاصل الجسم والخاضعة للسيطرة (توجيه و تحكم).

١/٦/٢ مظاهر السلوك الحركى

يرى السيد عبد المقصود (٨: ٢٧٩) هناك ثلاث مظاهر أساسية لدراسة السلوك الحركى فى ضوء الحركات الأساسية و التى أوضحت اتفاق معظم الدراسات التى تناولت هذا الموضوع بالبحث وهذه المظاهر هى:

١/١/٦/٢ التعلم الحركى Motor Learning

٢/١/٦/٢ التحكم الحركى Motor Control

٣/١/٦/٢ النمو الحركى Motor Development

١- **بالتعلم الحركى:** سبق شرحه فيما قبل.

٢- **التحكم الحركى** : يعتمد على بناء النماذج و تشييد النظريات التى تفسر كيف يمكن التحكم فى المهارات الحركية و تنفيذها فى ضوء متطلبات كل مهارة حتى تؤدى بنجاح .

٣- **النمو الحركى:** وفيه يتم ربط كيفية تعلم المهارات الحركية و السبل لتنمية تلك المهارات.

٧/٢ مراحل التعلم الحركى

هناك تباين بين أراء العلماء و المتخصصين حول مراحل التعلم الحركى فقد أشار محمد يوسف الشيخ (٣٦: ١٣٧) نقلا عن جنتل Gentele ومتفقا معه أن اكتساب المهارة يمر بمرحلتين هما:

أ – الإلمام بمضمون الحركة (استكشاف المهارة) .

ب– مرحلة تثبيت المهارة (التنويع) .

بينما اتفق كل من بسطويسى أحمد (١٠:٧٤)، محمد حسن علاوى (٣٣ :٢٥٧)، السيد عبد المقصود (٨:٣٠٧)، ويليامز وويلكينز (٤٦:١٩) نقلا" عن فيتس، بوسنر Fitts,Posner ، جرو سينح وإن تنوعت المسميات مراحل التعلم الحركي هى:

المرحلة الأولى اكتساب التوافق الأولى للمهارة (الإدراك)

المرحلة الثانية اكتساب التوافق الجيد للمهارة (التداعى)

المرحلة الثالثة اكتساب وإتقان وتثبيت المهارة (التلقائية)

بينما اتفق كل من سينجر نقلا عن "هارHare (٤٤:١٢٧)، محمد إبراهيم شحاته (٣٢:١٣٨).

وإن اختلف المسمى لكل مرحلة فأنها خمس مراحل:

المرحلة الأولى : التصور الأولى (اكتساب أداء أولى)

المرحلة الثانية : اكتساب أولى (اكتساب توافق دقيق للحركة)٠٠٠٠٠

المرحلة الثالثة : القدرة على التحكم و دقة الأداء(التثبيت والمطابقة للقواعد)

المرحلة الرابعة : البناء الكامل للأداء (تثبيت التصرف الحركى)

المرحلة الخامسة :القدرة العالية الكاملة لأداء متقن(القدرة الممتازة)

وقد قسم حامد عبد الخالق(١٢:١٨٤) مراحل التعلم الحركى من الجانب الديناميكى فى مهارة على جهاز المتوازى إلى:

مرحلة التعرف على النمط الحركى للمهارة (عدم إنجاز الواجب الحركى)، مرحلة الأداء الأولى (تنفيذ الواجب بصعوبة وبمستوى منخفض)، إدراك واكتساب

متطلبات الإدراك (إنجاز الواجب بصورة مرضية)، مرحلة الأداء الجيد (إنجاز الواجب بإتقان)، مرحلة الأداء الفائق (إنجاز الواجب بأداء فائق).

وكانت الخصائص الديناميكية لأداء كل مرحلة من المراحل الخمس هى:

- **خصائص المرحلة الأولى هى**:

١- عدم إنجاز الواجب الحركى.
٢- عدم استغلال القوى الخارجية كقوة مساعدة تخدم هدف الحركة.
٣- عدم توافر المتطلبات الأساسية للأداء.
٤- وجود حركات زائدة لا تخدم الواجب الحركى.
٥- الإسراف فى استخدام القوة.
٦- عدم حدوث انتقال حركى بين أجزاء الجسم.
٧- عدم توافر الانسيابية.
٨- عدم إدراك الإيقاع السليم لأداء المهارة.

- **خصائص المرحلة الثانية هى**:

١- نفذ الواجب الحركى بصعوبة و بمستوى منخفض.
٢- عدم استخدام القوى الخارجية كقوة مساعدة، و لكن بصورة محدودة.
٣- عدم توافر بعض المتطلبات الأساسية للأداء.
٤- وجود حركات زائدة لا تخدم الواجب الحركى.
٥-الإسراف فى استخدام القوة العضلية.
٦-عدم حدوث انتقال حركى من الرجلين إلى مركز الثقل.
٧- عدم توافر الانسيابية.
٨- عدم إدراك الإيقاع السليم لأداء المهارة.

- **خصائص المرحلة الثالثة هى**:

١- تم إنجاز الواجب الحركى بصورة مرضية.
٢- بدء استخدام القوى الخارجية كقوة مساعدة تخدم هدف الحركة.
٣- فهم المتطلبات الأساسية لأداء.
٤- اختفاء أغلب الحركات الزائدة التى لا تخدم الواجب الحركى.
٥- ظهور الانسيابية فى الأداء.
٦- الشعور بإيقاع الحركة .
٧- حدوث انتقال حركى من الرجلين إلى مركز الثقل.

٨- التوافق بين حركات أجزاء الجسم.
٩- الاقتصاد فى الجهد.

- **خصائص المرحلة الرابعة هى** :

١- إنجاز الواجب بإتقان.
٢- استغلال أمثل للقوى الخارجية كقوة مساعدة تخدم الواجب الحركى.
٣- الفهم التام لمتطلبات الأداء.
٤- اختفاء جميع الحركات الزائدة التى لا تخدم هدف الحركة.
٥- وضوح الانسيابية فى الحركة.
٦- الشعور بإيقاع الحركة الصحيح.
٧- ظهور الانتقال الحركى من الرجلين إلى مركز الثقل.
٨- التوافق بين حركات أجزاء الجسم.
٩- الاقتصاد فى الجهد.

- **خصائص المرحلة الخامسة هى** :

١- إنجاز الواجب الحركى بأداء فائق.
٢- الاستغلال الأمثل للقوى الخارجية كقوة مساعدة تخدم هدف الحركة.
٣- اختفاء الحركات الزائدة.
٤- الفهم الجيد لمتطلبات الأداء.
٥- وضوح انسيابية الحركة.
٦- الشعور بالأداء الحركى بصورة مثلى.
٧- يتم الانتقال الحركى بصورة مثلى.
٨- التوافق بين حركات أجزاء الجسم.
٩- الاقتصاد فى الجهد.

يتأسس تقسيم مراحل التعلم على طبيعة العمليات العصبية كما يراها العالم (بافلوف) وفقا للتقسيمات ذى الثلاث مراحل (الثانى) إلى :

أ- مرحلة إشعاع (انتشار العمليات العصبية): أى تفوق عمليات (الإثارة العصبية) فى بادئ الأمر مما يؤدى إلى إشعاع (انتشار) الإشارات العصبية فى مراكز عصبية متعددة.

ب- مرحلة تركيز العمليات العصبية: من خلال عملية الكف أى عملية إبطال مفعول التنبيهات العصبية التى لا تهم الفرد.

ج- مرحلة الثبات والآلية: أى المرحلة التى يتم فيها التوازن التام بين عمليات النشاط العصبى بين عمليتى الإثارة والكف.

٨/٢ منحنيات التعلم :

١/٨/٢ مفهوم منحنى التعلم :

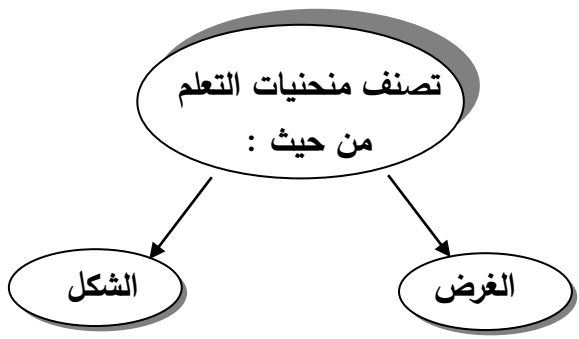
يذكر أحمد زكى صالح (٢: ٣٠) منحنى التعلم فى المجال الرياضي هو محصلة متغيرين الأول هو المحاولات التى يقوم بها الفرد فى أداء مهاري معين والمتغير الثانى إلى مقادير التغير فى الأداء وهو يقاس بوحدات هذا الأداء . وحينما نرسم منحنى التعلم، عادة ما توضع المحاولات على الإحداثى السينى (الأفقى) وتوضع وحدات مقياس الأداء على الإحداثى الصادى (الرأسى) وعن طريق توقيع قيم الأداء المناسبة لكل ممارسة تستطيع الحصول على منحنى التعلم فمنحنى التعلم إذا هو خط انحدار الأداء على الممارسة. وهنا تمثل الممارسة المتغيرة المعلومة و يكون الأداء هو نتيجة الممارسة.

من خلال ما سبق يعرف أحمد زكى صالح (٢: ٣٥٩) منحنى التعلم بأنه: "رسم بيانى يمثل جوانب معينة من التقدم أثناء فترات متتابعة من الممارسة فى ضوء أزمنة متساوية أو وحدات إنجاز متساوية".

وبالتالى فان يعرف سيد خير الله (١٧: ٢٠٥) منحنيات التعلم بأنها: "دراسة التغيرات الكمية التى تطرأ على أداء الفرد أثناء اكتسابه لمهارة معينة". إذا يقودنا هذا التعريف إلى تعريف منحنيات التعلم الحركى:

هى عبارة عن رسوم بيانية تسجل نتيجة عملية التعلم.

٢/٨/٢ أنواع منحنيات التعلم :



شكل (١)

تصنيف منحنيات التعلم

وفقا لسيد خير الله (١٧: ٢٠٥) يمكن تصنيف منحنيات التعلم إلى:

أولا : **تصنيف منحنيات التعلم من حيث الغرض** :

ثلاث أنواع لمنحنيات التعلم

١ – منحنى التحصيل (تحسن فى الأداء بزيادة ما يحصله الفرد فى كل محاولة أداء)

٢ – منحنى الخطأ (تحسن فى الأداء بنقص عدد الأخطاء التى يقع فيها الفرد).

٣ – منحنى الزمن (تحسن فى الأداء بنقص فى الزمن المستغرق).

ثانيا : **تصنيف منحنيات التعلم من حيث الشكل**:

إلى خمس أشكال:

أ – منحنى الزيادة الإيجابية:

وفقا لآراء كل من أنوف ويتنج (٩: ١٢٠–١٣)، بوب ودينيز (٣٩: ٣٢٦)، محمد حسن علاوى (٣٣: ٢٥٩)، ليفنسون (٢٩: ١٢٥).

هذا المنحنى يبين أن هناك زيادة مستمرة فى التعلم ولكن معدل هذه الزيادة يزداد فى المراحل الأخيرة من التعلم عن تلك الزيادة التى كانت فى المراحل الأولى.

والزيادة الإيجابية فى التعلم عادة ما ترجع إلى أحد أو بعض الأسباب التالية:

١– حينما لا تكون للمتعلم خبرات سابقة فى المهارة التى يتعلمها.

٢– حينما لا تكون للمتعلم أيضا خبرات مشابهة للمهارة التى يتعلمها.

٣– حينما يصعب على المتعلم تكوين صورة عامة عن المهارة الجديدة.

٤– حين يؤثر التعلم السابق تأثيرا سلبيا على التعلم الجديد.

٥– حين يكون المتعلم اقل ذكاء.

٦– حين تكون القدرة الحركية للمتعلم أقل مما تتطلبه المهارة.

٧- حين يكون المتعلم اقل حماسا للمهارة التى يتعلمها فى المراحل الأولى للتعلم ولكن بعد ممارستها قد يزداد حماسه فيزداد بالتالى تعلمه.

ب – منحنى الزيادة السلبية :

أي أن هناك زيادة مستمرة فى التعلم، ولكن معدل الزيادة يقل فى المراحل الأخيرة من التعلم عن تلك الزيادة التى كانت فى المراحل الأولى.

والزيادة السلبية فى التعلم عادة ترجع إلى أحد أو بعض الأسباب التالية:

١- قد توجد لدى المتعلم خبرات سابقة تساعده على تحقيق تقدم كبير فى البداية، و لكن بمجرد أن يستنفذ المتعلم ما لديه من خبرة ويبدأ فى الاعتماد على قدراته الشخصية الحالية يقل مقدار التعلم.

٢- قد توجد لدى الفرد خبرات مشابهة للموضوع الجديد الذى يتعلمه كأن يكون لاعبا فى رياضة الجمباز مثلا ويبدأ فى تعلم مهارات الغطس فهذه الخبرات المشابهة لابد أن تساعده خصوصا فى بداية التعلم .

٣- قد يكون الفرد متمتعا بقدرة حركية عالية تمكنه من السيطرة على أي أداء جديد فى المراحل الأولى للتعلم .

٤- فى المراحل الأولى لتعلم أى مهارة حركية يكتسب الفرد خلالها الصيغة الكلية للمهارة فنلاحظ تقدما هائلا فى أدائه إذا قورن بأداء نفس المهارة قبل بداية التعلم، و لكن فى المراحل الأخيرة من التعلم يحاول الفرد إتقان وتثبيت ما تعلمه فيقل بذلك مقدار تقدمه.

٥- غالبا ما يبدأ الفرد تعلم خبرة جديدة بحماس شديد يدفعه لتحقيق نتائج طيبة فى بداية التعلم.

٦- حين يكون الفرد أكثر ذكاء فانه يستطيع إدراك الصيغة الكلية للمهارة فى المراحل الأولى من التعلم و من ثم نلاحظ تقدما هائلا فى أدائه خلال هذه الفترة و لكن عندما ينتقل المتعلم إلى مرحلة الإتقان و التثبيت التى تحتاج إلى قدرات أخرى تخصصية فقد نلاحظ تناقص معدل الزيادة فى التعلم.

ج – منحنى الزيادة المنتظمة

يشير هذا المنحنى إلى معدل التقدم فى التعلم، ويشير بصورة منتظمة إلى أن الزيادة التى يحرزها المتعلم مقدارها ثابت فنلاحظ أن الخط الذى يعبر عن هذا التعلم المنتظم يكون مستقيما.

٩/٢ الخصائص الحركية لأطفال ٦ـ١٢ سنة

اتفق كل من أسامة كامل راتب (٤: ٩٥-٩٤) ومحمد إبراهيم شحاته (٣١: ٦٦٧)، وكورت ماينل (٢٨: ١١١-١٠٧) على السمات المميزة لهذه المرحلة، كما يلى:

أ- بطئ زمن رد الفعل، وهناك صعوبة فى كل من التوافق بين العين واليد، والتوافق بين العين والقدم خلال بداية هذه الفترة بينما تشهد نهاية هذه الفترة تحسنا" عاما" فى هذه الخصائص. الطاقة الزائدة الكبيرة لكل من البنين والبنات ولكن مقدرتهم تكون منخفضة بالنسبة للأنشطة التى تتطلب التحمل حيث يشعرون بالتعب بسرعة، وبالرغم من ذلك فان استجاباتهم للتحسن نتيجة التدريب تكون كبيرة.

ب- اكتمال النمو لميكانيزمات الإدراك البصرى والصفات الإدراكية مثل إدراك الأشكال، سرعة الرؤية، الثبات الإدراكى، العلاقات المكانية.

ج- يستطيع الطفل أداء القدرات الحركية الأساسية مع بداية هذه الفترة كما إن القدرات الحركية الانتقالية تتطور بحيث يستطيع أداء أنماط حركية بدرجة جيدة ومن ذلك على سبيل المثال العدو السريع، الوثب، التسلق.

د- تطور المهارات الحركية الأساسية على النحو الذى يسمح بالمشاركة فى اللعب بنجاح وفعالية.

هـ- تطور بطئ فى أداء المهارات التى تتطلب استخدام العينين و الأطراف مثل المسك، الركل، ضرب الكرة، الرمى... لذلك تحتاج مثل هذه المهارات إلى ممارستها بدرجة كبيرة حتى يستطيع الطفل التمكن من أدائها بدقة .

و- تعتبر هذه الفترة انتقالية من مرحلة صقل القدرات الحركية الأساسية إلى مرحلة تأسيس فترة المهارات الحركية الانتقالية التمهيدية للألعاب والمهارات الرياضية . وعليه فان الجهاز الحركى لأطفال هذه المرحلة لازال غير

متصلب فينبغى أن يكون حجم تمارين التحمل الصعبة قليل أما تمارين القوة فتكون ذات قوة وسطى و ذلك منعا" لحدوث إصابات .

ز- تحسن دائم فى نوع الحركة مع اقتصادية الأداء وهادفيتها .

ح- فى هذا السن يحدث توقع لأداء المهارة و انسيابية الربط بين المسك والرمى ويحدث فى سن ٧-٨ سنوات.

١٠/٢ الجمباز

١/١٠/٢ مفهوم الجمباز :

هو ذلك النوع من النشاط الرياضي التربوي التخصصي والمبنى على مجموعة من الأسس العلمية (البيولوجية و السيكولوجية الفنية والمعرفية والبيوميكانيكية) والذى يعمل على تنمية وتطوير وارتقاء قدرات اللاعب (الناشئ) فى مختلف المراحل السنية تطويرا متحد مع القدرات البدنية والعقلية والنفسية والفنية من أجل الوصول إلى أقصى تنمية لهذه القدرات المتباينة بشرط أن يمارس تحت قيادة تربوية متخصصة.

٢/١٠/٢ أهمية الجمباز :

رياضة الجمباز لها أهمية كبيرة لإشباع حاجات الشباب المباشرة للنشاط كما يسهل اختيار ما يتلاءم مع المراحل السنية، حيث يعمل على تنمية الحس الجمالى بالأداء الحركى والتوافقى.

٣/١١/٢ أنواع الجمباز:

وفقا لتقسيم محمد إبراهيم شحاته (٣١: ٢٧) ينقسم الجمباز إلى الأنواع التالية:

١ – جمباز فنى (رجال).
٢ – جمباز فنى (آنسات).
٣ – جمباز إيقاعى (آنسات).
٤ – جمباز أكروباتى (للجنسين).
٥ – الترامبولين.
٦ – تمرينات الجمباز بالعمل الهوائى (للجنسين) (أيروبيك).
٧ – الجمباز العام (للجنسين ولجميع الأعمار).

٤/١٠/٢ أهداف الجمباز:

٢/١٠/٤/١ المدخل الأساسي لتحقيق اللياقة البدنية:

حيث يساهم فى تنمية وتطوير وتحسين عناصر القدرات البدنية العامة والخاصة للاعب الجمباز (المرونة-القوة – الجلد – القدرة – السرعة – الرشاقة)

٢/١٠/٤/٢ تحقيق الأهداف المهارية:

يتواجد داخل كل مرحلة سنية أيضا عدد من الأجهزة المناسبة لتلك المرحلة السنية ويتضمن أيضا كل جهاز من هذه الأجهزة مجموعه من المهارات الحركية تتناسب مع الجهاز وقدرات لاعب هذه المرحلة.

٢/١٠/٤/٣ الأهداف النفسية:

تنمية الخصائص النفسية والعقلية واليقظة و الجرأة والقدرة على الكفاح وتتزايد هذه السمات النفسية عمقا واتساعا كلما تطورت قدرات اللاعب، انتقل اللاعب من مرحلة إلى أخرى.

٢/١٠/٤/٤ تنمية الأهداف الخلقية والسلوكية:

- تنمية الأهداف الخلقية والسلوكية لناشئ الجمباز من خلال عمليات التعلم والتدريب الرياضى التى تستغرق سنوات من التنمية والرقى للسلوكيات والجوانب الخلقية وتظل عمليات التنمية لفترات طويلة من مرحلة الطفولة إلى مرحلة البطولة وبالتالى تصبح سمه من سمات اللاعب.
- اكتساب عادات سلوكية تمكن الممارس من اتخاذ قرارات حاسمة والتى لا بد أن تكون صحيحة حتى يستطيع أداء الحركة بنجاح .

٢/١٠/٤/٥ تنمية وتطوير القدرات المعرفية:

ويتم من خلال:

أ- الفهم الكامل للمهارة.

ب- الاستيعاب الكامل للمهارة.

ج- التركيز الكامل للمهارة.

د- القدرة على استعادة التركيز.

هـ- الإلمام الكامل بالأبعاد الفنية والتعليمية للمهارة الحركية.

٢/١٠/٥ العوامل التى ترفع مستوى الجمباز:

٢/١٠/٥/١ المساهمة في حل مشكلات الجمباز:

تطور أجهزة الجمباز فنيا ساعد بارتقاء مستوى رياضة الجمباز سواء على مستوى النشء أو على مستوى الرياضة التنافسية.

٢/٥/١٠/٢ العمل على تحقيق الإنجاز التنافسى العالى

ويتم من خلال مجموعه من المحاور الفعالة فى تحقيق ذلك منها

أ- اللاعب. ب- الإعداد الجيد لبرامج التدريب.

ج- المدرب. د- الأجهزة المساعدة.

هـ- التوظيف الأمثل لتكنولوجيا التعلم.

أ- اللاعب :الاهتمام باللاعب من خلال عدة نقاط

- انتقاء الناشئ وفقا للمراحل الأساسية الصحيحة.
- إعداد اللاعب إعداد بدني خاص بصوره متكاملة.
- تنفيذ برامج الإعداد النفسى قصير المدى وطويل المدى.
- تنفيذ برنامج الإعداد والتطور المهارى والفنى.
- تنفيذ برنامج الإعداد العقلى والمعرفى.

ب- الإعداد الجيد لبرامج التدريب:

وذلك بتكامل محاور الإعداد البدنى والنفسى و العقلى و الفنى و المهارى والخلقى.

ج- المدرب:

بامتلاك المدرب القدرات المعرفية و العلمية والفنية و البدنية و الخلقية و يستطيع تنفيذها على الناشئ واللاعب المتقدم بصوره تساعده على تحقيق الأهداف.

د- الأجهزة المساندة:

- يتواجد حاليا لجميع أجهزة الجمباز الأساسية أجهزة وأدوات تساعد اللاعب فى تحقيق الغرض الحركى المنشود.
- يتواجد حاليا أجهزة تصوير فيديو تمكن اللاعب و المدرب مشاهدة المهارة فور أدائها، و يلعب ذلك فى مجال التدريب والتعلم دورا هاما.

- هناك من أجهزة السند الثابتة و المتحركة ما يساهم بشكل فعال فى تبسيط عوامل الأمن والسلامة.

هـ- التوظيف الأمثل لتكنولوجيا التعلم، منها:

- آلات التصوير الحديثة والسريعة.
- الحاسب الآلى وبرامج التحليل البيومكانيكية للأفلام المصورة.
- أجهزة التحليل الحركى الديناميكى.
- التصوير ثلاثى الأبعاد.

٢/١٠/٥/٣ **البحث والتحليل وابتكار مهارات حركيه جديده**:

- شجع الاتحاد الدولى للجمباز كل من :

- المدرب - اللاعب - باحث الميكانيكا الحيوية - خبير الكمبيوتر على البحث و التحليل والدراسة لابتكار مهارات حركية جديده

- هناك محاور يرتكز عليها ابتكار مهارات الجمباز

- الأسس الميكانيكية - النموذج الرياضى البيوميكانيكى
- الحاسب الآلى - برامج الإعداد المهارى الخاصة

- أطلق الاتحاد الدولى للجمباز اسم اللاعب على اسم المهارة المبتكرة تشجيعا للاعب الذى نجح فى الوصول إلى هذا الغرض الناتج من مجموعة العلاقات الشبكية الحديثة والتى لا تخلو من الابتكار و المخاطرة والإبداع.

٢/١٠/٥/٤ **التوظيف الأمثل لتكنولوجيا التعلم والتدريب والمنافسة فى الجمباز**

أى تكوين شبكه علميه تجمع بين الأجهزة العلمية و أجهزة الجمباز الأساسية واللاعب والمهارات الرياضية والبرامج التنفيذية والمدرب وخبراء البيوميكانيك والحاسب الآلى حيث لعبت الأجهزة الحديثة وتمكنت بتقنياتها من التعامل مع رياضة الجمباز وغيرها من الأنشطة الرياضية فى شكل علاقات شبكية شديدة التعقيد من استقبال مخرجات (١٦) جهاز من الحصول على التحليل المتكامل للمهارات الرياضية بشكل عام وفى الجمباز على وجه الخصوص وقد ساعدت هذه الأجهزة من الحصول غلى معلومات غزيرة خلال أداء المهارات الحركية فى:

١. قياس جميع أنواع السرعات الخاصة بأجزاء الجسم و مركز ثقل الجسم العام خلال الأداء المهارى.
٢. قياس أزمنة مراحل الأداء المهارى خلال أداء المهارة.
٣. قياس الإزاحة لمركز ثقل الجسم العام ولجميع أجزاء الجسم.
٤. قياس مقادير زوايا الجسم فى أى مرحلة من مراحل المهارة الرياضية.
٥. استخراج مصفوفة ارتباط بين نواتج المتغيرات .
٦. و من هذه الأجهزة :

- جهاز الحاسب الآلى المزود ببرنامج للتحليل الحركى والمعادلات الإحصائية .
- أجهزة التصوير العادية و السريعة بالفيديو.

١١/٢ الحركات الأرضية

١/١١/٢ مفهومها و أهميتها وفقا للقانون الدولى للجمباز (٤٠: مادة ٢٥)

تؤدى الحركات الأرضية فى مساحة مربعة الشكل طول ضلعها ١٢ مترا وتعتبر الحركات الاكروباتية هى المكون الأساسى لجهاز الحركات الأرضية والتى ترتبط ببعض المهارات الأخرى والتى منها حركات القوة وبعض من عنصرى التوازن و المرونة و كذلك مهارات الوقوف على اليدين ومهارات الرقص البالية على أن تؤدى الجملة الأرضية بانسيابية وإيقاع حركى .كما يستغرق زمن الأداء فى الحركات الأرضية (٧٠ ث) مع الاستخدام الكامل للملعب.

تتمثل أهمية الحركات الأرضية يذكرها عدلى حسين بيومى (٢٤: ١٣) فيما يلى :

أ- تعتبر الحركات الأرضية هى المدخل التعليمى التربوى لجمباز الأجهزة وجمباز البطولات، لأنها (الحركات الأرضية) تشكل الحجر الزاوية فى تعليم جمباز الأجهزة.

ب- تحتوى الحركات الأرضية على عدد كبير من المجموعات الفنية التى تتشابه مع المجموعات الفنية المتواجدة فى أجهزة الجمباز الأخرى. فهناك مجموعة الدحرجات والدورات الهوائية واللفات وغيرها التى تتواجد فى كل من الحركات الأرضية ومختلف أجهزة الجمباز.

ج- تساهم الحركات الأرضية من خلال تعلمها فى تنمية السمات الإرادية والتى تعتبر أساسا هاما فى الإعداد النفسى الطويل المدى للاعبى المستويات الرياضية العالية.

د- تنمى الحركات الأرضية القدرة على استخدام أجزاء الجسم سواء على الأرض أو فى الفراغ، وهذه القدرات تساهم بشكل فعال فى ارتقاء مستوى اللاعب فى باقى أجهزة الجمباز .

هـ- يستخدم لاعبو الحركات الأرضية مهارات الارتقاء بقدم واحدة أو بالاثنين معا أو بذراع واحدة، أو بالاثنين معا، وهذا الاستخدام وارد فى معظم أجهزة الجمباز الأخرى.

و- يساهم الأداء المهارى المتباين من خلال تعليم مختلف مجموعات الجمباز فى الحركات الأرضية على تنمية العديد من السمات السيكولوجية مثل الشجاعة والثقة بالنفس والقوة الإرادية والاستقلالية والجرأة و هذه السمات تعتبر من السمات النفسية الهامة فى مختلف أجهزة الجمباز.

ز- تعمل الحركات الأرضية على الارتقاء بمستوى اللياقة البدنية الخاصة بالجمباز والتى تساهم بشكل فعال فى سهولة أداء المهارات على الأجهزة المختلفة.

ح- تحقيقا لمبدأ انتقال أثر التعلم فان الحركات الأرضية تعتبر أرضا خصبة لتعلم العديد من المهارات المتشابهة على باقى أجهزة الجمباز الأخرى.

٢/١١/٢ **تقسيمات الحركات الأرضية** :

قسم الاتحاد الدولى للجمباز (٤٠: ٣٤) الحركات الأرضية إلى خمسة مجموعات:

أ- مجموعة مهارات التوازن و القوة والمرونة.

ب- مجموعة مهارات الوثبات والقفزات واللفات ودوائر الرجلين.

ج- مجموعة المهارات الأكروباتية للدورات الهوائية الأمامية.

د- مجموعة المهارات الأكروباتية للدورات الهوائية الخلفية .

هـ- مجموعة المهارات الأكروباتية للدورات الجانبية ومهارات الوثب مع نصف لفة لعمل أكروبات أمامية هوائية.

١٢/٢ الدورات الهوائية

١/١٢/٢ مفهومها:

تعتبر مجموعة الدورات الهوائية أحد المجموعات الأساسية فى جمباز المستويات العالية بعامة وفى الحركات الأرضية بخاصة، ويتحدد مفهومها الأساسي من خلال الشروط التالية:

أ- تتم مجموعة الدورات الهوائية على محور واحد أو أكثر من المحاور الوهمية.

ب- تبدأ مجموعة الدورات الهوائية بالقدمين وتنتهى بالقدمين مرة ثانية.

ج- تؤدى بأشكال متباينة للجسم من حيث التكور والانحناء والاستقامة.

د- تؤدى فى اتجاهات متباينة أيضا، حيث تؤدى من الأمام ومن الخلف ومن الجانب.

كما تعتبر مجموعة الدورات الهوائية الأساس التعليمى و الفنى لمجموعة الدورات الهوائية المركبة و التى تؤدى على اكثر من محور من محاور الجسم.

٢/١٢/٢ أهمية مجموعة الدورات الهوائية :

أ- تعتبر مجموعة الدورات الهوائية الأساس التعليمى والتربوى لمجموعة الدورات الهوائية المركبة.

ب- لا يخلو جهاز من أجهزة الجمباز الستة من مهارة من مهارات الدورات الهوائية وعلى ذلك فتعليمها فى الحركات الأرضية يعتبر مدخلا أساسيا لمختلف أجهزة الجمباز.

ج- يتواجد فى مجموعة الدورات الهوائية ثلاثة محاور ميكانيكية لكل اتجاه محور محدد تتم حوله المهارة بوضوح.

د- تؤدى مجموعة الدورات الهوائية فى ثلاثة اتجاهات هى الأمامية والخلفية والجانبية وكذلك ثلاثة أشكال هى المستقيمة والمنحنية والمتكورة مما يعطى لها أهمية خاصة من حيث الشكل والاتجاه.

هـ- تؤدى مجموعة الدورات الهوائية فى بداية الجمل الحركية وكذلك تؤدى فى وسطها كذلك فى نهايتها مما يعطيها أهمية خاصة فى جميع أجهزة الجمباز.

٣/١٢/٢ تقسيم الدورات الهوائية

يمكن تقسيم مجموعة الدورات الهوائية إلى ثلاث أقسام عدلى حسين بيومى (٢٤: ٧٥-٨٣) من حيث :

أ- اتجاه الحركة

- دورات هوائية أمامية. - دورات هوائية خلفية. - دورات هوائية جانبية.

ب- شكل الجسم فى الدورات الهوائية الأمامية

١- الدورة الهوائية الأمامية المتكورة Forward somer salut tucked
٢- الدورة الهوائية الأمامية المنحنية Forward Somer Sault Pike
٣- الدورة الهوائية الأمامية المستقيمة Forward Somer Sault Straight
٤- الدورة الأمامية المستقيمة مع الهبوط على رجل واحدة Hand Spring with one leg with sup part
٥- دورتان هوائيتان أماميتان متكورتان Double Forward Somer Sault Tucked
٦- دورتان هوائيتان منحنيتان Double Forward Somer Sault Pike
٧- دورتان هوائيتان مستقيمتان Double Forward Somer Sault Straight

٤/١٢/٢ الخصائص الفنية لأداء حركات الدورنات: محمد أحمد الشامى (٣٦: ١٢)

جدول (١)

المراحل الفنية لأداء حركات الدورانات

المرحلة	أسلوب الأداء	الأسباب الفنية للأداء
المرحلة التمهيدية	تنتقل أجزاء الجسم بالنسبة لبعضها وكذلك بالنسبة لمكان الاستناد بحيث يحقق الشروط المثالية اللازمة لاتخاذ الضغط أو الدفع.	الحصول على دفع لا مركزى لاكتساب دفع دوران مناسب لإتمام الواجب الحركى.
	تتم الحركة عن طريق تغيير شكل	الحصول على الصورة المثالية

المرحلة	أسلوب الأداء	الأسباب الفنية للأداء
المرحلة الرئيسية	الجسم وفق متطلبات الطاقة المطلوبة لإتمام الواجب الحركى خلال مرحلة الاستناد كما يؤخذ فى الاعتبار المتطلبات الشكلية لشكل الجسم خلال مرحلة الطيران سواء كانت بتكور الجسم أو بتقوسه وفق ما ترتضيه المواصفات الشكلية للحركة المؤداة.	للحركة العمودية خلال مرحلة الاستناد أما بالرجلين أو اليدين لمرحلة الطيران فان تعديلات السرعة الزاوية تتم عن طريق تغيير عزوم القصور الذاتى.
المرحلة النهائية	مد جميع زوايا الجسم والاحتفاظ بمركز ثقل كتلة الجسم فوق قاعدة الارتكاز أو الاستناد.	اكتساب طاقة وضع مناسبة والاحتفاظ بالاتزان الديناميكى للجسم خلال إتمام الواجب الحركى.

٥/١٢/٢ مراحل الأداء الفنى لمهارة الدورة الهوائية الأمامية المتكورة

Forward Somer Sault Tucked

أ- الاقتراب:

الجرى بخطوات منتظمة تزداد فى السرعة كلما اقترب اللاعب من مكان الارتقاء ثم يأخذ اللاعب خطوة مع مرجحة الذراعين ليهبط الجسم على المشطين مع ثنى الركبتين قليلا" .

ب- الارتقاء:

يأخذ اللاعب الدفع من الأرض للارتقاء بالمشطين مع فرد الركبتين بقوة ليتجه الجسم لأعلى وللأمام قليلا مع مرجحة الذراعين أماما أعلى حركة الارتفاع .

ج- الطيران: يذكر فوزى يعقوب رزق الله، محمود سليمان (٢٧: ٥٠) وموسى فهمى إبراهيم (٣٧: ١٢٥).

- الصعود إلى قمة المنحنى: عند وصول اللاعب إلى النقطة المناسبة فى الارتفاع تكور الرجلان بقوة المرجحة على الصدر وكذلك الجذع والرأس مع مرجحة الذراعين بقوة سريعة أسفل خلفا.
- الهبوط نحو السطح لتحقيق الارتكاز: عند انتهاء الدوران وبدأ اتجاه الجسم والرجلين للأرض يفرد اللاعب رجليه للأمام ولأسفل و يستمر الجذع والحوض والذراعان والرأس فى متابعة الاندفاع إلي الأمام

د-الهبوط و استعادة وضع التوازن: موسى فهمى إبراهيم (٣٧: ١٢٦)

يهبط اللاعب على المشطين مع انثناء الركبتين قليلا لامتصاص قوة اصطدام الجسم بالأرض مع وضع الذراعين أماما عاليا ثم يبدأ اللاعب فرد الركبتين للوقوف و يستقر الجسم تماما.

٦/١٢/٢ **الأصول الفنية** : عدلى حسين بيومى (٢٤: ٧٧)

أ- الاقتراب الجيد يعطى الجسم سرعة انتقالية جيدة يستطيع الجسم الاستفادة منها لأفضل أداء ممكن و تحويلها إلى سرعة حركية.

ب- الوصول لأعلى ارتفاع ناتج من:

١-الاقتراب الجيد.

٢-الارتقاء الصحيح.

٣-مرجحة الذراعين عاليا يعطى الفرصة للاعب بأن يصل إلى وضع التكور الجيد ومنه يحدث قبض الرأس لأسفل ثم حركة الذراعين لأحداث أفضل سرعة حركة لدوران الجسم.

ج- فى وضع التكور يجب أن تصل الركبتان على الصدر لمسكها بالذراعين.

د- الدوران يجب أن يكون بأكبر تسارع حركى ممكن.

هـ- يجب أن ينتهى تأثير سرعة الاقتراب الانتقالية مع قوة الارتقاء بالرجلين مع مرجحة الذراعين عاليا فى لحظة واحدة هى لحظة ما قبل ترك القدمين لسطح الأرض.

٧/١٢/٢ **الأخطاء الشائعة فنيا**:

أ- تدرج سرعة اللاعب الانتقالية إلى أن يصل إلي السرعة النهائية قبل لحظة الارتقاء.

ب- مرجحة الذراعين إماما عاليا مع عملية الارتقاء يؤثر على زاوية الارتقاء.

ج- الطيران بزاوية أفقية اقل من ٨٠ درجة مئوية يؤثر سلبا" على أداء الواجب الحركى المنوط إليه و يؤثر على قوس الطيران و ذلك بسبب ميل الجذع أماما اكثر من اللازم أثناء الارتقاء.

د- تأخر تجميع زوايا الجسم لتصل لوضع التكور عند وصول اللاعب لأعلى نقطة لقوس الطيران و عند أعلى نقطة لمركز ثقل الجسم.

هـ- سقوط الرأس خلفا أثناء الطيران الأول والدوران.

و- عدم مسك الركبتين بالكفين أثناء الدوران فى الطيران الأول.

ز- عدم أو تأخر انفراج مفاصل أجزاء الجسم أثناء الطيران الثانى يؤثر سلبا على الهبوط.

ح- الهبوط قبل فرد مفاصل الرجلين يؤثر على اتزان اللاعب.

١٣/٢ البيوميكانيكا في المجال الرياضي:

١/١٣/٢ المنحنى الخصائصى لفن الأداء : جبرد هوخموت (١١: ٣١٥)

يرتبط بفن الأداء الأمثل فى رياضة الجمباز والاستخدام الأمثل لقوانين الميكانيكا على أساس الشروط الميكانيكية، وخصائص الجهاز الحركى للإنسان، والهدف الأساسى لمعظم أنواع الأنشطة الرياضية هو تحقيق ما هو أسرع أعلى وأقوى وهذا معناه من وجهة نظر الميكانيكا بذل شغل ميكانيكى بأكبر قدر ممكن فى اتجاهات مضادة للظروف الخارجية (الوثب لمسافة أطول أو لارتفاع أعلى والقذف أو الدفع لمسافة أبعد، كما يعنى ذلك أيضا استغلال الطاقات الميكانيكية لأحداث حركة بأعلى درجة ممكنة. مثال ذلك عند القيام بحركات الدوران فى رياضة الجمباز.

ويرى الباحث من خلال ما سبق أن البيوميكانيكا استهدفت الوصول بالأداء إلى المثالية الواقعية وليست المثالية المطلقة.

٢/١٣/٢ أهداف البيوميكانيك: سوسن عبد المنعم (١٦: ١٦-١٤)

أ- التوصيف الفنى للمهارات الرياضية

البيوميكانيك يعتبر هذا الهدف من المحاور الرئيسية للأهداف الميكانيكية التى يسعى لتحقيقها ويتحدد توصيف المهارة الرياضية فى مدى إمكانية:

١- تقسيم المهارة إلى أجزاء مع توصيف كل جزء وطبيعته
٢- تحديد طبيعة المسارات الحركية للمهارة من الجانب الذى يساعد على إتمام العملية التعليمية.
٣- معرفة متغيرات الإزاحة والزمن والسرعة والإيقاع الحركى الخاص بالمهارة.
٤- فهم و تحديد الأصول الفنية لمختلف مراحل المهارة يساعد على تيسير العملية التعليمية.

ب- تحليل و دراسة المهارة الحركية لتحقيق أقصى إنجاز حركى ممكن ويعتبر تحليل خطوات عملية التعلم للمهارة و التدرج التعليمى منذ بداية تعلمها وحتى الوصول لأقصى مستوى من الجوانب الفعالة فى إتمام العملية التعليمية، ويتضح التحليل للمهارة الحركية من خلال إجراء عمليات التقييم والتقويم فى معرفة الأبعاد التى يؤديها اللاعب ثم إجراء تحليل فنى لهذه الأبعاد، وقد يكون من خلال المواصفات الخارجية للأداء وذلك بتقسيم المهارة لمراحلها الأساسية ودراسة كل

مرحلة للحصول على جوانب الخطأ لتلافيه وبذلك يمكن تصحيح المسار الحركى للأداء المهارى.

ج- تصنف المهارات الحركية ذات الشروط الفنية المتشابهة لمجموعات حركية متشابهة: يرتبط ذلك بالأنشطة الرياضية التكنيكية وليس التكتيكية حيث تتواجد الأصول الفنية الكثيرة والمتنوعة بشكل وافر جدا فى تلك الأنشطة والتى منها الجمباز حيث تتواجد الشروط الفنية بشكل وارد، وعليه فان تصنيف مثل هذه الأنشطة لمجموعات متشابهة من الأمور التى تيسر من إتمام العملية التعليمية لمثل هذه الأنشطة.

د- تحليل و تبسيط المهارات الحركية للناشئ: تهدف الميكانيكا الحيوية إلى تحليل وتبسيط كل خطوات التعلم والأصول الفنية لكل من المهارات الحركية للناشئ حتى يستطيع إنجاز كل ألوان المهارات الحركية كذلك اختيار وانتقاء المهارات المناسبة للناشئ والتى عن طريقها يستطيع ان يصل لأفضل مستوى من الإنجاز المهارى الممكن، والتحليل والتبسيط للمهارات الحركية يتحدد فى تجزئة المهارات وتفعيل كل جزء تفعيلا فنيا متكاملا، وكذلك تحديد مراحل المهارات المتباينة وتحديد تفاصيل أداء كل مرحلة من هذه المراحل، لأن لكل جهاز من أجهزة رياضة الجمباز برنامج حركى وفنى وبدنى ونفسى وعقلى يناسب طفل الثامنة وبتطور البرنامج فنيا مع نمو قدرات الطفل ما يتناسب مع هذا التطور فنجد أن لاعب السادسة لديه برنامج حركى ونفسى وبدنى يختلف عن برنامج طفل الثامنة تماما.

هـ- التوظيف الأمثل للوسائل التكنولوجية فى تعلم المهارات الحركية: ويأتى ذلك عن طريق الأساليب العلمية لخدمة العملية التعليمية والتى منها أسلوب تحليل النظم واستخدام أسلوب التغذية المرتدة وأيضا نظام البرمجة الحركية فى تعلم مختلف ألوان المهارات الحركية، والتى تتباين فيها المستويات الفنية للمهارات الحركية.

و- توجيه طرق التدريب لمستوى افضل: وذلك عن طريق اطلاع المدرب أو المعلم على المعلومات والمعارف والقواعد والنظريات العلمية المتواجدة فى

محور الميكانيكا الحيوية والعمل على تطويعها فى العملية التدريبية أو التعليمية. وتهدف الميكانيكا الحيوية إلى توجيه طرق التدريب المتباينة وفقا لظروف كل طريقه كما تقدم للمدرب أو اللاعب ألوان التعليم والأصول الفنية وطرق التدريب والأسس الميكانيكية التى تهدف بالدرجة الأولى لتنمية وتطوير والارتقاء بمستوى الأداء المهارى.

ز- المساهمة في حل المشكلات الحركية: ساهمت الميكانيكا الحيوية فى حل العديد من المشكلات فى المجال الرياضى.

ى- المساهمة فى ابتكار مهارات حركية جديده: حتى يتم ظهور مهارة حركية جديده فى مجال النشاط الرياضى لابد من تواجد العديد من المحاور التى تساهم فى تحقيق ذلك الغرض النادر فنجد أن بعض الأنشطة الرياضية تم تعديل قانونها حتى تساعد على ظهور مهارات حركية جديده ففى رياضة الجمباز سمح القانون بان يطلق اسم اللاعب على المهارة الجديدة التى يقوم بأدائها ولكن بشروط فنية خاصة، حيث تلاحظ تكرار ألوان المهارات الرياضية الجديدة والمبتكر فى كل بطولة أوليمبية لهذه الرياضة، ولقد كان المدرب وأخصائى الكمبيوتر وأخصائى الميكانيكا الحيوية وأخصائى الأجهزة التكنولوجية واللاعب والأجهزة العلمية المتطورة فى مجال القياس والتقويم و بخاصة أجهزة قياس القدرات المهارية كانوا جميعا وراء المساهمة فى ابتكار مهارات حركية جديده فى مجال رياضة الجمباز.

٣/١٣/٢ **أساليب التشخيص العلمى للمهارة الحركية**:

هناك أسلوبان رئيسيان لدراسة حركة جسم اللاعب من الناحية التفصيلية الدقيقة ولكل من هذين الأسلوبين حدوده و طرقه ووسائله وأهميته التى أضافت العديد من المعلومات عن تشخيص الحركة والعمق داخلها.

١/٣/١٣/٢ **الأسلوب الكيفى** Qualitative Analysis

ويعرف عادل عبد البصير (٢٢: ٩)، طلحة حسام الدين (١٩: ٨) إجرائيا هذا الأسلوب: هى عملية تجميع للمعلومات حول الأداء الحركى للاعب أثناء أداء المهارة عن طريق محكم أو اكثر لديه أو لديهم معلومات مستفيضة حول هذا الأداء وفروع المعرفة والتخطيط المتعلقة بنوع النشاط الممارس، حيث يهتم هذا

الأسلوب بوصف حركة الجسم أو إعطاء نتائج وفق آراء المحكمين دون الخوض فى تفاصيل القياسات الرقمية إلا أن الانطباع الذى يمكن الحصول عليه قد يتفق إلى حد كبير مع هذه البيانات والأرقام، على الرغم من سهولة استخدامه بمقارنته بالأسلوب الكمى إلا أن هناك العديد من البحوث العلمية فى مجال الأداء الحركى يكون أساسها الأسلوب الكيفى فى تحكيم وإعطاء درجة للأداء.

٢/٣/١٣/٢ الأسلوب الكمى

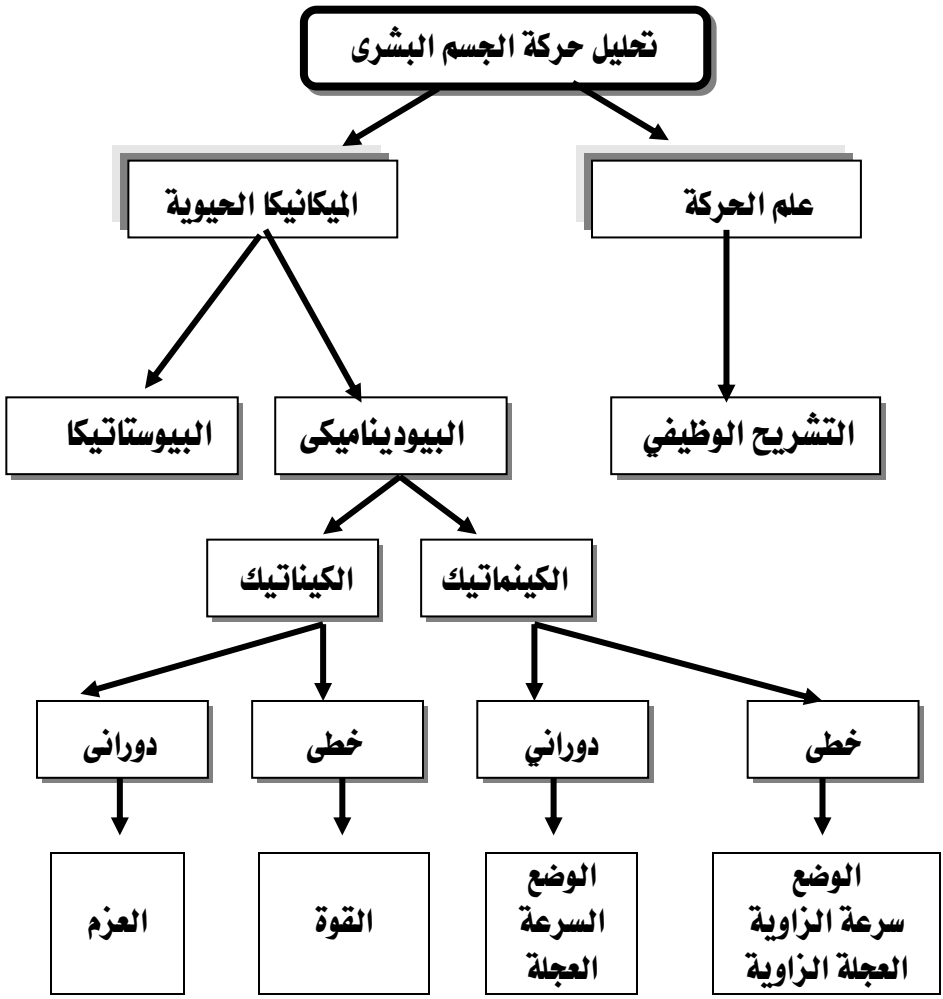
ويعرف عادل عبد البصير (٢١: ٩) هذا الأسلوب: انه عملية استخراج معلومات دقيقه حول الأداء الحركى للاعب أثناء أداء المهارة أو النشاط الرياضى وتتم بواسطة أجهزة تكنولوجية معقده لإعطاء معلومات مستفيضة أو أجهزة بسيطة لإعطاء دلالات سريعة حسب نوع المعلومة المطلوبة، ويهتم هذا الأسلوب غالبا بتوصيف حركة الجسم البشرى ككل أو حركة أى جزء من أجزاءه توصيفا قياسيا أو رقميا حيث يساهم هذا الأسلوب فى تحويل الأداء الحركى إلى قيم رقمية تعبر عن معانى لها مدلولات بالنسبة للمبادئ والقوانين التى يستعان بها من العلوم الأخرى، ويستخدم فى هذه القياسات العديد من الأجهزة البسيطة ذات الدلالات السريعة والتى تعطى قيم عن حالة الجسم ومعدل النبض ..... ومنها الأجهزة المعقدة التى تتعمق فى القياس كلما تطلبت الدراسة مزيد من التفصيل.

٤/١٣/٢ التحليل الحركي

١/٤/١٣/٢ مفهوم التحليل الحركى :

يشير كل من **جوزيف وكاثلين Joseph & Kathleen** (٤٢: ٥-٦) إلى أن تحليل حركة الجسم البشرى من الجانب البيوميكانيكى قد تتنوع من الاتجاه الكيفى أو الكمى أو التنبؤى فى ضوء نوع الإسهامات المطلوبة سواء كانت إسهامات تشريحية (تشريح وظيفى) أو وصف خصائص الحركة (الكينماتيك) من دراسة مسار مراكز ثقل الجسم العام وبعض أجزاء الجسم وما يتعلق بعلاقة التغيرات في الإزاحة التي تقطعها نقاط الجسم المختلفة بالتغير في الزمن واستخلاص المنحنى الدال على ذلك وحساب متغيرات السرعة والعجلة لكل نقطة من النقاط الهامة للجسم أو تحديد مسببات الحركة (الكيناتيك) أي دراسة القوى التي تلعب الدور الأساسي في تحريك أو إيقاف الجسم خلال مسار الحركة سواء

كانت هذه القوى المنتجة داخلية أو خارجية وعلاقتها بالزمن لكل مرة أداء وبالتالي يمكن استخلاص إيقاع الحركة ومدى انسيابية الأداء من خلال شكل (٢)



شكل (٢)

تحليل حركة الجسم البشرى

١٤/٢ الأسس البيوميكانيكية

يشير جيرد هوخمت (١١: ٣١٧) أنه ذلك التآزر أو التوافق أو التعاون الذى يتم بين مجموعة المفاصل العاملة بشكل أساسى أو بشكل إضافى أو مجموعة العضلات الفعالة والمساعدة فى تحقيق مختلف أنواع الواجبات الحركية وفى جميع الحالات يجب أن ينهى تأثير جميع القوى الفعالة فى الأداء المهارى فى لحظه واحدة أو لحظات متتالية وفقا للهدف الحركى المنشود.

وهناك مهارات حركية تتطلب القوة فى لحظة واحدة أثناء بدء الطيران فى موضوع المهارة قيد البحث على سبيل المثال وهناك مهارات حركية تتطلب توزيع القوى على لحظات متتالية وفقا لنوع المهارة.

كما إن لاعب الجمباز لا يستطيع أداء مهارة الدورة الهوائية الأمامية المتكورة إلا من خلال المرور بالمراحل الفنية.

١- الاقتراب. ٢- الارتقاء.

٣- الطيران. ٤- الهبوط.

علما بان لكل مرحلة من المراحل الفنية السابقة أصول ومواصفات وخصائص مطلوب من اللاعب أن يقوم بأدائها ولكنها فى لحظات متتابعة .

وفى جميع حالات أداء الأنشطة الرياضية المتباينة يجب أن يتم العمل فى توافق وانسجام سواء كانت مجموعات أساسية أو مجموعات إضافية من العضلات أو المفاصل.

شروط تحقيق توافق الدفع الإضافى المؤثر على الأداء:

١. توظيف اكبر عدد ممكن من أجزاء الجسم الفعالة الأساسية والإضافية المساهمة فى الإنجاز الحركى.
٢. توظيف اكبر عدد ممكن من المجموعات العضلية الأساسية والإضافية المساهمة فى تحقيق الواجب الحركى.
٣. توظيف اكبر عدد ممكن من المفاصل الأساسية والإضافية.
٤. توافق و تعاون وتآزر أجزاء الجسم من اجل تحقيق أقصى إنجاز.
٥. العمل على أن ينهى تأثير جميع القوى الفعالة فى الأداء فى لحظه واحدة أو متتالية.

٦. توظيف أكبر عدد من أجزاء الجسم الفعالة فى الأداء.

من خلال ما سبق استنتج جيرد هوخموت أهم نقاط هى: قوة البداية – مسار العجلة القصوى – التوافق الزمنى للدفوع الفردية لتحقيق اعلى سرعة نهائية – رد الفعل – الحصول على الدفع.

١٥/٢ مبدأ انسب مسار عجلة لتحقيق أقصى إنجاز حركى:

تتحدد مسار العجلة المستقيمة: فى مهارة الدورة الهوائية الأمامية المتكورة فى عملية الدفع لأعلى من الحركة مع مرجحة الذراعين بمدى الفرق بين مكان مركز ثقل جسم اللاعب فى نقطة هبوطه لأسفل والناتج من ثنى الركبتين بشكل مناسب وحتى نقطة مركز ثقل الجسم عند الامتداد الكامل للرجلين أى عند لحظة ترك المشطين لسطح الأرض. وهى أيضا لحظة انتهاء مرحلة الدفع بالرجلين أى لحظة كسر الاتصال أى بداية المرحلة الأساسية سوف يطير اللاعب لأعلى فى الهواء من تأثير العمليات البيوميكانيكية سالفة الذكر.

ويتحقق أهمية مسار العجلة كلما بدأت مسار العجلة بشكل أسرع كلما كانت هناك فرصه للحصول على أقصى إنجاز حركى خلال المرحلة الرئيسية و لذلك يجب الأخذ فى الاعتبار ما يلى:

أ- أن لا يبدأ الجزء الأساسى من الصفر.

ب- الانسيابية الكاملة من الجزء التمهيدى مع الجزء الأساسى.

ج- توظيف مبدأ قوة البداية و الوضع الأنسب للقوى القصوى.

١. الجزء التمهيدى الجيد يؤدى بيوميكانيكيا إلى جزء أساسى جيد.

وللحصول على افضل ناتج حركى يراعى الآتى:

- أن يكون للجزء التمهيدى الدور الفعال فى الجزء الأساسى بيوميكانيكيا.
- توظيف مبدأ قوة البداية والوضع الأنسب للحصول على القوة القصوى.
- أن نعمل لحظة بداية الجزء الأساسى وهو لحظة بداية مسار العجلة التزايد بأقصى قوة وسرعة ممكنة ناتجة من انسيابية الجزء التمهيدى.
- ان يكون مسار العجلة التزايدية بأقصى تسارع حركى خلال المرحلة الأساسية و خلال عملية البسط فى المجموعات العضلية .

- ان يكون التسارع الحركى فى عجلة الحركة منذ بداية العمل العضلى وحتى لحظة كسر الاتصال للحصول على اعلى تسارع ممكن .
- كلما زاد مقدار دفع الإيقاف بالنسبة لدفع العجلة تضائل مسار العجلة والعكس.
- تقليل الانحناءات خلال مرحلة الأداء الرئيسية بقدر الإمكان و زيادة الانسيابية بين الجزء التمهيدى و الجزء الأساسى من الحركة.
- ان ينشأ تأثير جميع القوى المؤثرة والفعالة على مسار العجلة التزايدية فى لحظة واحدة.
- اشتراك اكبر عدد من المجموعات العضلية الفعالة.
- إشراك اكبر عدد من أجزاء الجسم المشاركة بفاعلية فى تحقيق الواجب الحركى.
- التوظيف الجيد للمفاصل المشاركة للحصول على افضل و انسب مدى حركى.

١٦/٢ مدى التوظيف الأمثل لأسلوب التحليل الحركى:

يمكن للتحليل الحركى أن يقود يوجهنا إلى التعرف على المحاور الكينماتيكية التالية:

١. تحديد وتوصيف التركيب الزمني للمهارة

لكل لاعب تركيبه الزمني الخاص به حيث إن التركيب الزمني يختلف من لاعب إلى آخر وفقا لقدراته البدنية و الفروق الفردية ومدى استيعابه للمهارة خلال تطور أدائه فعندما نرى مرحلة (الارتقاء أو الطيران أو الهبوط) لأي لاعب خلال تطور أدائه نجدها تختلف من لاعب لآخر ولكل لاعب زمنه الخاص بأداء المهارة و يتم من خلال تقسيم الزمن الكلى للمهارة الخاصة باللاعب تبعا لمراحل المهارة وتحويلها إلى نسب مئوية.

٢. تحديد و توصيف مقادير الإزاحة الحركية لأجزاء الجسم

من خلال تطور أداء اللاعب نجد أن هناك اختلاف في مقادير الإزاحة الحركية وذلك لاختلاف الأنماط الحركية لكل لاعب و سماته الفردية في الأداء

أثناء استيعابه لأداء المهارة ويتم ذلك من خلال قياس الإزاحة الأفقية و الراسية لمركز ثقل كل لاعب أثناء الطيران.

٣. تحديد أنواع السر عات المتباينة و الفعالة في أداء المهارة :

لكل لاعب سرعته الخاصة أثناء أدائه المهارى وتختلف باختلاف مقاييسه الجسمية ومدى لياقته البدنية أثناء تعلم المهارة وقدراته البدنية ونضجه الحركي ومن خلال سرعة كل لاعب نتبين مدى ملائمة هذه السرعة وقدرة اللاعب على أداء الأفضل.

٤. تحديد مقادير زوايا الجسم أثناء الأداء الحركي:

تختلف مقادير زوايا الجسم من لاعب إلى آخر وفقا لمستوى الأداء المهارى والنضج الحركي ومدى تفهم اللاعب لتكنيك الأداء بدءا من الاقتراب فالارتقاء مع مرجحة الذراعين عاليا اسفل مع القيام بالواجب الأساسي للمهارة فالهبوط وبالتالي هناك فروق فردية من مقادير زوايا الجسم الخاصة بكل لاعب فلكل لاعب أدائه الخاص به ويميزه عن غيره حيث نستطيع من خلال زوايا الجسم تفهم اوجه القصور والقوة خلال الأداء والعمل على تلافى نقاط الخطأ فيه.

٥. تحديد مدى التوظيف الأمثل لمسار العجلة خلال الأداء الحركي:

مما لا شك أن لكل لاعب كما أشرنا سابقا أدائه الخاص به وبالتالي فان مسار العجلة مؤشر من مؤشرات نجاح أداء المهارة فكلما زاد مسار العجلة كلما كان مؤشرا على إمكانية نجاح اللاعب لأداء المهارة وبالتالي فان على المعلم والمدرب أن يتنبه إلى هذا المعيار كهدف يسعى لتحقيقه أثناء تعلم المهارة.

٦. توافق و تآزر الدفوع الإضافية :

لكل لاعب في أثناء أدائه المهارة توافقه الخاص به وبالتالي كلما كان هناك انسيابية و تآزر مرجحة الذراعين مع دفع الرجلين كلما كانت فرصة لإنجاز الواجب الحركي فى تزايد وهكذا نستطيع من خلال هذه النقطة أن ندرك مدى أهمية تآزر الدفوع لتحقيق الهدف الرئيسي للمهارة.

٧. مبدأ انسب مسار عجلة لتحقيق أقصى إنجاز حركي:

أن المعلم أو المدرب يستطيع أن يدرك من خلال بدء أداء اللاعب لأداء المهارة أن كان يستطيع اللاعب تحقيق الواجب الحركي فكلما ارتفع مسار عجلة

اللاعب أثناء ارتقائه كلما زادت الفترة الزمنية لبقائه فى الهواء وبالتالي تزيد فرصة أداء اللاعب للواجب الحركي للمهارة قيد البحث.

١٧/٢ الدراسات المرجعية

١/١٧/٢ أولا : الدراسات العربية

١ـ دراسة حامد أحمد عبد الخالق (١٩٨٠) (١٢)

عنوان الدراسة: تحديد الخواص الديناميكية لبعض حركات الجمباز فى مراحل تعلمها و استخدامها كمعيار للأداء

اسم المهارة: الصعود بالمرجحة خلفا .The Back Ward Up Rise

هدف الدراسة: إيجاد الخصائص الديناميكية لكل مرحلة من مراحل تعلم إحدى مهارات الجمباز. استخدام هذه الخصائص لاستخلاص معيار للحكم على مستوى أداء هذه المهارة.

عينة الدراسة: حجم العينة (٤٨لاعبا) من لاعبى الجمباز من مختلف المستويات خلال الموسم الرياضى (٧٩–٧٨) من أندية بمحافظة القاهرة والجيزة.

أدوات الدراسة: استخدم الباحث منهج دراسة الحالة باستخدام الباحث فيلم سينمائى بآلة تصوير (١٦ مم) ذات سرعات متعددة حتى (٥٠ صورة) فى الثانية، وتعمل بالبطارية.

أهم النتائج: اللاعب يمر بخمسة مراحل للتعلم و ليس ثلاثة مراحل كما حددها (كورت ما ينل) و أمكن إيجاد طريقة موضوعية للحكم على مستوى الأداء ، و قد نجح الباحث فى تحديد الخصائص الكيفية المرتبطة بالبحث خلال الخصائص الديناميكية.

٢ـ دراسة : محمد فؤاد محمود حبيب (١٩٨٤)(٣٥)

عنوان الدراسة: تأثير البرنامج المقترح لتطوير العزم الأفقى على مستوى أداء الدورة الهوائية الخلفية المكورة"Back Ward Somer Sault Tuck "

هدف الدراسة: التعرف على العلاقة بين العزم الأفقى وزيادة ارتفاع مراكز ثقل الجسم.

عينة الدراسة: اشتملت عينة البحث على (٣ لاعبين) من فريق الجمباز بنادى التوفيقية أدى كل لاعب (١٦ محاولة) على مرحلتين (٨ محاولات) قبل تنفيذ البرنامج التدريبى و (٨ محاولات) أخرى بعد البرنامج التدريبى

أدوات الدراسة: استخدم الباحث المنهج التجريبى بطريقة القياس القبلى و البعدى ثم قام بتجميع البيانات عن طريق بعض المعادلات الميكانيكية بعد متابعة نقطة مركز ثقل جسم اللاعب.

نتائج البحث: حقق البرنامج تطوير مقدار العزم الأفقى لديناميكية دفع القدمين ويؤثر تطوير العزم الأفقى بصورة إيجابية على مستوى أداء الدورة الهوائية الخلفية المكورة ويؤدى البرنامج المستخدم إلى زيادة كل من زوايا الانطلاق وسرعة الانطلاق وزمن الطيران والارتفاع العمودى لمراكز ثقل جسم اللاعب.

٣ـ **دراسة : أشرف أحمد مختار هلال** (١٩٨٥)(٧)

عنوان الدراسة: ديناميكية الارتقاء من السلم المتحرك و علاقته بمستوى الأداء الحركى لبعض الغطسات.

هدف الدراسة: التعرف على مدى مناسبة مقادير الإزاحة لزاوية دوران الجسم حول مركز ثقله أثناء المسار الحركى للغطسة الخلفية المستقيمة والغطسة المعكوسة المستقيمة للتعرف على مدى الحركة الأفقية المناسبة للغطسات (الخلفية والمعكوسة)، والتعرف على مدى الانحراف الجانبى لمسار الجسم عن الخط الوهمى العمودى على اللوحة والمنصف لها للغطستين الخلفية والمعكوسة المستقيمة، والتعرف على العلاقة بين الارتقاء الأمامى والخلفى والأداء الحركى للغطسات.

عينة الدراسة: بلغ حجم عينة البحث (٥ لاعبين) يمثلون (٣ أندية) من محافظتى القاهرة والجيزة. وقد بلغ عدد المحاولات (١٢ محاولة). وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية.

أدوات الدراسة: استخدم الباحث المنهج الوصفى باستخدام التصوير السينمائى كاميرات عرض سينمائى مقاس (١١ مم)، (نسب أوزان الجسم) (كلاوزر Clauser) لاستخراج مركز ثقل الجسم والتحليل كينماتوجرافى.

أهـم النتـائج: هنـاك علاقـة إيجابيـة طرديـة عاليـة بـين الأداء الحركـى للغطسـات، ثبـات متوسـط الإزاحـة الزاويـة لـدوران الجسـم حـول مركـز ثقلـه خـلال عمليتـى الصـعود والهبـوط لمسـار طيـران الغطسـة وبمـا يتناسـب مـع الإزاحـة الزاويـة الكلية بهدف الدخول العمودى فى الماء يحقق للاعب أفضل استخدام لخصائصه الميكانيكية، هناك محددات خاصة بالمسافة الأفقية المحققة لمسار طيران الغطسة المعكوسة المستقيمة والخلفية المستقيمة يجب أن توضع فى الاعتبار أثناء الأداء، لتحقيق كفاءة الحركة أثناء الارتقاء ينبغى أن تؤثر كل القوى بتتابع و تزامن فى نفس اتجاه الحركة المطلوبة مع تقليل الحركات العشوائية (المعوقة للأداء) إلى حدها الأدنى.

٤ـ دراسة : يحى محمد زكريا الحريرى (١٩٨٥) (٣٨)

عنوان الدراسة: التحليل الحركى بواسطة التصوير السينمائى للشقلبة على اليدين متبوعة بدورة و نصف دورة أماما على حصان القفز.

هدف الدراسة: تهدف إلى الكشف عن قيم المتغيرات الكينماتيكية الموصفة للأداء الفنى لمهارة الشقلبة على اليدين متبوعة بدورة و نصف دورة أماما على حصان القفز.

عينة الدراسة: ٥ لاعبين من الفريق القومى المصرى.

أدوات الدراسة: استخدم الباحث المنهج الوصفي و تم تجميع البيانات من خلال التصوير والتحليل بواسطة كاميرا كانون (١٦مم) سرعة ترددها (٦٤ كادر/ث) تم تحديد المعطيات التالية:

التركيب الزمنى للمهارة.

الإزاحات الأفقية والرأسية لمركز الثقل أثناء خطوة الارتقاء و الارتقاء والطيران الأول، الارتكاز والدفع، الطيران الثانى.

السرعات اللحظية المتوسطة لمركز الثقل أثناء خطوة الارتقاء والارتقاء والطيران الأول، الارتكاز والدفع، الطيران الثانى.

زوايا دخول وانطلاق مركز ثقل الجسم لكل من السلم والحصان والأرض .

السرعات الزاوية المتوسطة لمركز ثقل الجسم خلال مرحلتى الارتقاء والارتكاز والدفع بالذراعين.

الدفع، قوة الدفع، فى مرحلة الارتكاز والدفع بالذراعين.

مسار مركز ثقل الجسم.

بالإضافة إلى تقييم الأداء المهارى بواسطة لجنة التحكيم.

أهم النتائج:

- تقديم وصف كينماتيكى للمهارة .
- انخفاض السرعة الأفقية فى خطوة الارتقاء مما أثر على محصلة سرعة الخطوة و السرعة فى باقى مراحل المهارة وكذلك على البارامترات التى تعتبر السرعة أحد مركباتها مثل الدفع .
- نقص فى سعة أداء المهارة فى مرحلة الطيران الثانى والتى ينجز فيها الواجب الحركى للمهارة بسبب ضعف قوة الدفع بالذراعين فى مرحلة الارتكاز والدفع.

٥- **دراسة : شريف محمد عبد القادر العوضى** (١٩٨٥) (١٨)

عنوان الدراسة: الخصائص الكينماتيكية لزوايا الرجل الضاربة كصياغة تطبيقية لتعليم مهارة الرفسة الأمامية فى الكاراتيه "Mae Geri".

هدف الدراسة: التعرف على الخصائص الكينماتيكية للرجل الضاربة .

خصائص الاتزان خلال فترة الأداء و تحديد العلاقة بين زوايا أجزاء الرجل الضاربة خلال أداء المهارة .

عينة الدراسة: بلغت عينة البحث (٧ محاولات).

أدوات الدراسة: استخدم التصوير السينمائى والتحليل الفوتوغرافى والحاسب الآلى.

أهم النتائج: أمكن التوصل إلى أن مهارة الرفسة الأمامية تؤدى إلى فترة زمنية قدرها (٠,٣٢٤من الثانية) كما ينتقل مركز ثقل الجسم للاعب فى مهارة الرفسة فى الاتجاه الأفقى (٢٢,٤ سم) و فى الاتجاه الرأسى (١١,٢ سم) و القدم أسرع أجزاء الرجل الضاربة بمتوسط سرعة (١٠,٢٠ م/ث) والساق ثانى أجزاء الرجل الضاربة بمتوسط سرعة (٥,١٢ م/ث) و الفخذ أقل أجزاء الرجل الضاربة

بمتوسط سرعة (١,٨ م/ث) كما يقع مركز جسم اللاعب فى منتصف قاعدة الارتكاز فى وضع البداية.

٦ـ عثمان رفعت، ومحمد امين(١٩٨٦) (٢٣)

عنوان دراسة: "**تقويم فعالية (العلاقة – المساهمة – التنبؤ – المقارنة) الخصائص الديناميكية على المستوى الرقمى لمجموعة من متسابقى الوثب الطويل بجمهورية مصر العربية و جمهورية ألمانيا الاتحادية**"

هدف الدراسة: التعرف على العلاقة بين الخصائص الكينماتيكية والمستوى الرقمى. التعرف على الخصائص المساهمة فى المستوى الرقمى. التنبؤ بالمستوى الرقمى بدلالة الخصائص الكينماتيكية المساهمة فى المستوى الرقمى. مقارنة مقادير الخصائص الكينماتيكية المساهمة فى المستوى الرقمى لمتسابقى المستوى العالى – المتوسط– المنخفض.

عينة الدراسة: تم اختيار افضل ثلاث محاولات لثلاث متسابقين بجمهورية مصر العربية تراوحت مستوياتهم بين (٧,١٢ ، ٧,٣٦ مترا)، وافضل ستة محاولات لستة متسابقين بجمهورية ألمانيا الاتحادية تراوحت مستوياتهم بين (٦,٨٥، ٧,٨٨ مترا) وبالتالى تصبح عينة البحث مكونة من ستة متسابقين .

أدوات الدراسة: تم تصويرهم بكاميرا (١٦مم) ذات تردد (٥٠ ص/ث) وتم استخراج الخصائص الكينماتيكية التالية من تحليل الفيلم :-

- الفرق بين ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة وضع قدم الارتقاء على لوحة الارتقاء و لحظة تركها.
- الفرق بين ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة ترك لوحة الارتقاء و لحظة الهبوط
- زمن الارتكاز.
- زمن الطيران.
- السرعة الأفقية للارتقاء.
- السعة الراسية للارتقاء.

أهم النتائج: الخصائص المساهمة فى المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الطويل مرتبة ترتيبا تنازليا وفقا لأهميتها وهى:

- أقصى ارتفاع لمسار مركز ثقل الجسم فى الهواء .
- الفرق بين ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة وضع قدم الارتقاء ولحظة تركها
- الفرق بين ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة ترك لوحة الارتقاء و لحظة الهبوط .
- السرعة الأفقية .
- زمن الطيران .
- السرعة الراسية .
- يلعب الربط المثالى بين اكتساب أقصى سرعة أفقية ممكنة أثناء مرحلة الاقتراب وبين اكتساب سرعة رأسية أثناء الارتقاء دون فقدان كبير فى مقدار السرعة الأفقية دورا هاما فى تحديد افضل زاوية ارتقاء و افضل مقادير للخصائص الكينماتيكية موضوع الدراسة.

٧- **عمرو حلمى محمد ، كامل عبد المجيد قنصورة** (١٩٩١) (٢٦)

عنوان دراسة: "**دراسة المسارات الهندسية لبعض التغيرات الديناميكية للدفع بالقدمين على جهازى الحركات الأرضية و حصان القفز**". (**دراسة مقارنة**)

هدف الدراسة:

- التعرف على أشكال المسارات الهندسية لبعض المتغيرات الديناميكية للدفع بالقدمين على جهازى الحركات الأرضية و حصان القفز.
- التعرف على الفروق الكمية فى المسارات الهندسية لبعض المتغيرات الديناميكية للدفع بالقدمين على جهازى الحركات الأرضية وحصان القفز.

عينة الدراسة: تم اختيار العينة بالطريقة العمدية و هو أحد لاعبى المنتخب القومى المصرى و تم تحليل (ستة) محاولات صحيحة لمجموعة المهارات المختارة للدراسة.

أدوات الدراسة: استخدم الباحث المنهج الوصفي **و** تم الحصول على البيانات من خلال التحليل الميكانيكى للفيلم السينمائى المصور بآلة تصوير (١٦ مم) و ذات تردد (٦٤ كادر/ث) و المتغيرات هى:

- بعد تحديد مركز ثقل الجسم تم تحديد السرعة اللحظية ومركباتها الأفقية والراسية من بداية مرحلة الدفع بالقدمين وحتى لحظة كسر الاتصال.

- تم حساب زاوية الهبوط فى بداية مرحلة الدفع بالقدمين وزاوية الانطلاق فى نهاية هذه المرحلة.
- تم حساب زمن الدفع بالقدمين.
- تم حساب ارتفاع مركز ثقل الجسم عن المحور الأفقى.

أهم النتائج: استنتج الباحث أنه على الرغم من أن مرحلة الدفع بالقدمين لمهارات الدراسة على جهاز حصان القفز والحركات الأرضية تأخذ نفس شكل الأداء إلا أن قيم السرعة اللحظية ومركباتها خلال الدفع بالقدمين قد أختلف باختلاف المقادير الكمية المطلوب تحقيقها للناتج الحركى إلى جانب طبيعة الاتصال.

٨ـ محمد أحمد محمد الشامى (١٩٩٢) (٣٠)

عنوان دراسة: **أثر المعرفة الفورية بالأداء على مستوى الدورة الهوائية الأمامية المكورة على الأرض**.

هدف الدراسة: دراسة التعرف على أثر المعرفة الفورية المدعمة باستخدام المسجل المرئى على تعديل بعض المتغيرات الكينماتيكية وتحسين أداء الدورة الهوائية الأمامية " "المكورة."Forward Somer Sault Tuck" على الأرض .

عينة الدراسة : اختبرت بالطريقة العمدية، من تسعة لاعبين من فريق الجمباز بنادى الجزيرة الرياضى من أبطال الجمهورية وأستبعد أحدهم لإصابته.

أدوات الدراسة: استخدم الباحث منهجين التجريبي باستخدام المجموعة الواحدة و المنهج الوصفي باستخدام التصوير السينمائي و التحليل الكينماتوجرافى – التصميم التجريبي باستخدام آلة تصوير سينمائي (١٦) مم ماركة بولكس POLX ذات تردد (٥٠ ص/ ث).

- دائرة تلفزيونية مغلقة.
- تقويم مستوى الأداء عن طريق المحلفين .
- تحليل كينماتوجرافى.

أهم النتائج: وسيلة المعرفة الفورية بالأداء تفيد فى تحسين مستوى الأداء فى مراحل تطور التوافق الدقيق (مرحلة التعليم الثانية).

٩ـ خديجة يوسف محمد أبو خريص (١٩٩٦) (١٤)

عنوان دراسة: تأثير التوقف بين مراحل التعليم الحركى على بعض المؤشرات الكينماتيكية المحددة لاستيعاب الأداء المهارى" دراسة تجريبية على طالبات كلية التربية البدنية للبنات بالجماهيرية الليبية".

هدف الدراسة:

- التعرف على تأثير مدة و طول فترات التوقف بين مراحل التعلم الحركى على المؤشرات الكينماتيكية المحددة لمهارة الوثب الطويل.
- التعرف على تأثير مدة و طول فترات التوقف بين مراحل التعلم الحركى على المؤشرات الكينماتيكية المحددة لمهارة القفز داخلا" على جهاز حصان القفز.
- التعرف على تأثير مدة و طول فترات التوقف بين المهارتين قيد الدراسة.

عينة الدراسة: طالبات الصف الأول من كلية التربية البدنية بليبيا وذلك لان المهارتين قيد الدراسة من ضمن المقرر الدراسى و قوام العينة (٧٢ طالبة) تم توزيعهن على أربع مجموعات متجانسة حيث كانوا كما يلى:

- المجموعة الأولى عددهم (١٨ طالبة) طبق عليهن البرنامج المقترح لمهارة الوثب الطويل بالعاب القوى حتى دخولهن مرحلة التوافق الخام للمهارة الحركية.
- المجموعة الثانية عددهم (١٨ طالبة) يطبق عليهن نفس البرنامج حتى دخولهن مرحلة التوافق الجيد للمهارة الحركية.
- المجموعة الثالثة وعدد أفرادها (١٨ طالبة) يطبق عليهن برنامج القفز داخلا فى الجمباز حتى دخولهن مرحلة التوافق الخام للمهارة الحركية.
- المجموعة الرابعة و عددهم (١٨ طالبة) يطبق عليهن نفس البرنامج المطبق على المجموعة الثالثة حتى وصولهن لمرحلة التوافق الجيد للمهارة الحركية.

أدوات الدراسة: استخدمت الباحثة المنهج التجريبي و كل مكن

- القياسات الانثروبومترية.
- الاختبارات الحركية
- التصوير المرئى (التلفزيون) القياسى.
- استمارة تقييم مستوى الأداء المهارى.

أهم النتائج: وجود فروق إحصائية فى قيم المؤشرات الكينماتيكية قيد الدراسة بين المجموعتين اللتين وصلتا مرحلة اكتساب التوافق الخام للمهارة:

أولا: الوثب الطويل، ثم توقفتا لمدة أسبوعين وثلاثة أسابيع عن مواصلة التعلم والمتمثلة فى زمن وسرعة الخطوة الأولى والثانية وزمن الخطوة الأخيرة، زمن وسرعة أقصى ارتفاع للطيران، الزمن الكلى للطيران، درجة الأداء المهارى و لصالح المجموعة التى توقفت أسبوعين.

ثانيا: القفز داخلا على جهاز حصان القفز ثم توقفتا أسبوعين وثلاث أسابيع عن التعلم و المتمثلة فى زمن وسرعة الخطوة الأولى، زمن الدفع، زمن أقصى ارتفاع فى الطيران الأول والثانى، زمن الدفع باليدين ولصالح المجموعة التى توقفت لمدة أسبوعين.

١٠ـ على محمد عبد الرحمن (١٩٨٥) (٢٥)

عنوان الدراسة : "خصائص أداء الشقلبة الخلفية على اليدين كينماتيكيا على عارضة التوازن فى جمباز البنات"

هدف الدراسة:

- التعرف على خصائص دفع القدمين كينماتيكيا حتى الانطلاق فى مهارة الدراسة.
- التعرف على خصائص أجزاء الجسم كينماتيكيا خلال فترة الدفع بالقدمين.
- التعرف على شكل تغيير زوايا أجزاء الجسم حتى لحظة الانطلاق.

عينة الدراسة: اختيرت بالطريقة العمدية إحدى لاعبات فريق تحت (١٤) سنة بنادى التوفيقية للتنس المسجلة باتحاد الجمباز ضمن فريق النادى لعام (١٩٨٢).

أدوات الدراسة: استخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التصوير السينمائي والتحليل الكينماتوجرافى كاميرا تصوير سينمائى (١٦مم) ذات تردد(٥٠ ص/ث).

أهم النتائج:

- تؤدى مهارة الدراسة فى مسافة أفقية على عارضة التوازن تتراوح ما بين (١,٢٥ م)كحد أقصى، (١,١٠ م) كحد أدنى تقريبا" .
- يتحقق أداء الشقلبة الخلفية على اليدين تحت ظروف سرعات انطلاق تتراوح ما بين (٣٥ إلى ٢٨ درجة) تقريبا".

٢/١٧/٢ دراسات أجنبية مشابهة

١ـ تونى سميث Tony Smith (١٩٨٢) (٤٥)

دراسة بعنوان: "التحليل النظرى للنهايات على جهاز العقلة"

إن الهدف الأساسى الذى يسعى إليه أى لاعب هو أن يحقق أكبر زمن ممكن للطيران.

تم استخلاص الدراسة من دراسة لعديد من أنواع النهايات على جهاز العقلة. هذا وقد توصل الباحث لاستنتاجاته من دراسة لحركة مركز ثقل الجسم سرعات مختلفة هى (١م/ث ، ٢م/ث ، ٣م/ث) وتأثير هذه السرعات على كل من الارتفاع والمساحة الأفقية لمسار الطيران وكذا زمن الطيران.

٢- **باجين، ب** (Bajin.B.) (١٩٨٢) (٤٥)

دراسة تحت عنوان: "تحليل نهاية الدورة الهوائية الأمامية المنحنية مع نصف لفة حول المحور الطولى على جهاز العقلة".

هدف الدراسة: التعرف على التغيرات التى تساهم فى صياغة تطبيقية للخطوات التعليمية المقننة التى تعتمد بالدرجة الأولى على التوصيف الدقيق للأداء وتساعد فى تطوير مستوى نهايات الجمل الحركية للاعبين على هذا الجهاز.

١٨/٢ التعليق على الدراسات المرجعية:

من خلال العرض السابق للدراسات والبحوث المشابهة نجد أنها تبرز جوانب كثيرة ومعلومات من خلالها استطاع الباحث أن يستخلص بعض المعلومات التى قد تفيد البحث وهى كآلاتى:

- التعرف على المتغيرات البيوميكانيكية من خلال تصوير الأداء مما كان له اكبر الأثر فى التعمق والوصول إلى بيانات تثرى وتعضد للوصول إلى حلول فى مراحل التعلم الحركى.
- تتبع مسار مركز الثقل قبل وبعد التمرين فى مهارة مشابهة يمكن الباحث من استنتاجات حول الارتقاء بالوثب العمودى.
- الوقوف على النموذج كمعيار.
- معرفة إجراءات تقييم المستوى.
- التعرف على أهمية استخراج التركيب الزمنى للنموذج وأفراد العينة.
- التعرف على العلاقة بين الخصائص الكينماتيكية وتقويم الأداء لأداء كل لاعب من أفراد العينة و مدى التغير فى القيم بتطور الأداء وفقا لدراسة باجين.
- التعرف على أهمية استخلاص زمن الارتكاز والطيران و مقدار الإزاحة الأفقية والرأسية للارتقاء.
- تحديد مدى مناسبة العينة العمدية فى استخلاص بيانات دقيقة حول دراسة المتغيرات البيوميكانيكية .
- تحديد مقادير زوايا الجسم خلال مراحل التعلم الحركى فى الجمباز.
- تحديد أفضل أسلوب لاستخدام العينات أثناء تطبيق إجابات التحليل الحركى الديناميكى.
- البحث فى علاقات إزاحة العجلة بارتفاع مركز ثقل الجسم العام خلال مراحل الطيران فى مختلف مراحل التعلم الحركى.

الفصل الثالث

إجراءات البحث

٣/١ منهج البحث

٣/٢ عينة البحث

٣/٣ أدوات جمع البيانات

٣/٤ التجربة الاستطلاعية

٣/٥ التجربة الأساسية لتنفيذ التجربة

٣/٦ إجراءات تحكيم محاولات أفراد العينة

٣/٧ الأسلوب الإحصائى المستخدم

١/٣ منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفى باستخدام طريقة دراسة الحالة بأسلوب الدراسات التتابعية باستخدام التصوير بالفيديو والتحليل الحركى البيوكينماتيكى.

٢/٣ عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لعدد اثنين من اللاعبين المبتدئين (أعضاء بمدرسة الجمباز) تحت (٨ سنوات) خلال الموسم الرياضى ٢٠٠٣. قام تصوير كل منهم تتابعيا عشرة مرات خلال فترة التعلم والتدريب على المهارة. ثم أداء ثلاث محاولات فى كل منها. بذلك بلغ مجموع المحاولات المصورة لكل لاعب مبتدئ (٣٠ محاولة) تم إخضاعها للتحكيم لتحديد مستويات الأداء الحركى ومنها تم تحديد (٣ محاولات) لعمليات التحليل الحركى الكينماتيكى تم اختيارها تبعا لتطور مستوى الأداء. بذلك بلغ مجموع المحاولات الخاضعة للتحليل الحركى (٦ محاولات) لأفراد العينة – كما تم تصوير لاعب متميز (نموذج) من نفس المرحلة السنية.

١/٢/٣ أسباب اختيار العينة:

١- تخضع العينة للتعليم و التدريب بمدرسة الجمباز الأساسية (التمهيدية) للفريق تحت (٨ سنوات) مما يحفز همم الممارسين بالأداء الجاد أثناء التجربة.

٢- اختيار عينة لم تخضع لبرامج تدريبية مكثفة لهذه المهارة من قبل لعدم تضمنها في الاجباريات المقررة من قبل الاتحاد و بالتالي يعتبر مستوى أدائهم للمهارة في مراحله الأولى .

٢/٢/٣ توصيف العينة

جدول (٢)

توصيف العينة

اللاعب	السن	الطول	الوزن	مستوى القابلية
النموذج	٨	١٣٢	٢٩	–
الأول	٦	١١٠	٢٠,٨	٦
الثانى	٦	١١١	١٧,٩	٧

٣/٢/٣ أسباب اختيار مهارة الدورة الهوائية الأمامية المتكورة :

١- تعتبر من المهارات الغير مركبة (البسيطة) من مجموعة الحركات الاكروباتية الأمامية صعوبة (B) .

٢- أولى المهارات الهوائية لهذه المرحلة العمرية وأولى المراحل التعليمية فى الحركات الأرضية للناشئ.

٣- تعتبر مجموعاتها الفنية من أهم مجموعات الحركات الأرضية الهوائية.

٤- تمثل الدعامة الأساسية فى تكوين الجملة الحركية على جهاز الحركات الأرضية وحركات جهاز حصان القفز المتوازيان ويتأسس عليها تطوير وابتكار أغلب المهارات ذات الصعوبة العالية فيما بعد للاعب الجمباز .

جدول (٣)

تدرج التدريبات الأساسية المستخدمة لتعليم المهارة – قيد الدراسة

م	المهارة	ملاحظات أو الأدوات
١	الجرى المتزايد فى السرعة	على الجهاز الأرضى
٢	الارتقاء من الثبات مع رفع الذراعين عاليا أفضل	على الجهاز الأرضى
٣	الربط بين الجرى والارتقاء مع رفع الذراعين عاليا أسفل	على الجهاز الأرضى
٤	عمل المهارة من الثبات بمساعدة المعلم	حفرة إسفنجية
٥	عمل المهارة بعد ثلاث خطوات بمساعدة المعلم	حفرة إسفنجية
٦	عمل المهارة بعد الجرى بمساعدة معلم	حفرة إسفنجية
٧	عمل المهارة بعد ثلاث خطوات بمساندة معلم	على الجهاز الأرضى
٨	عمل المهارة بعد الجرى بواسطة الأداة	سلم قفز + حاجز
٩	عمل المهارة بعد الجرى بمساعدة معلم	على الجهاز الأرضى
١٠	عمل المهارة بعد الجرى بدون مساعدة	على الجهاز الأرضى

٣/٣ وسائل جمع البيانات:

أ – الأدوات :

- حامل ثلاثى للتصوير.
- مسطرة.
- شريط فيديو ماركة J.V.C خام.
- C.D ماركة Samsung، Floppy Disk خام.
- أقلام ملونة خاصة للكتابة عليها والرسم.
- ورق كلك رسم بيانى خام .
- لوحة كتابة محمولة .

ب – الأجهزة:

- أجهزة القياس [ميزان رقمى لأقرب جرام ، متواجد بالنادى
- رستاميتر (جهاز قياس الطول) – متر – ميزان مائى.
- كاميرا فيديو ماركة (سونى) سرعتها (٢٥) صورة/ثانية و تعمل بتيار كهربى متردد أو ثابت بها ساعة و تاريخ .
- حاسب آلى إسماعيل أبو زيد وآخرون (٦: ٣٥).
- جهاز عرض فيديو.
- طابعة.

ثانيا: **تقييم مستوى الأداء الفنى (الحركى)**:

اعتمد الباحث على استخدام طريقة المحلفين في تقويم مستوى الأداء الحركي كما جاء في القانون الدولي و ذلك في المحاولات المسجلة على الفيلم للمهارة قيد الدراسة.

ثالثا: **التحليل الكينماتيكى**:

استخدم الباحث الأسلوب اليدوى للتحليل كما يلى:

- تحويل الفيلم إلى كادرات بواسطة الحاسب الآلى.
- اختيار سبع كادرات لكل محاولة منتقاة وإعادة طبعهم بشكل تخطيطى من الحاسب الآلى لعدد (١٠ محاولات).

- تحديد إحداثيات التقاط على مستوين (2D)
- مقارنة المنحنيات المستخرجة من قبل الباحث ومنحنى مستخرج بواسطة تحليل محاولة واحدة فقط بواسطة برنامج للتحليل الحركى باستخدام الحاسب الآلى.

رابعا: **اختبار "أبو ابريس للقدرة على التعلم"** (٤٣: ٢٠٧-٢٠٤)

قام الباحث بجمع البيانات و تحديد الاختبار المناسب الذى يقيس القدرة على التعلم الحركى ولقياس هذه القدرة استخدم الباحث اختبار أبو بريس وفقا لتعليمات ماتيوس.

خامسا: **تحديد شبكة العلاقات الكينماتيكية**:

يلجا الباحث بعد استخراج المتغيرات الكينماتيكية أو بعضها إلى مصفوفة ارتباط تجمع كافة متغيرات البحث وذلك لمعرفة شبكة العلاقات بينها ومدى ارتباط كل متغير بالمتغيرات الأخرى واستنتاج معلومات رقمية (موضوعية) حول تطور أداء اللاعب خلال تطور أدائه أثناء تعلم المهارة قيد البحث وذلك بهدف إعطاء المعلم معلومات تعمل على تفعيل تعليم المهارة للاعب فى مدة زمنية اقل وبالتالي إمكانية إجادة اللاعب لمهارات أخرى في مدة زمنية قصيرة تعينه على تعلم المهارات المعقدة.

٤/٣ التجربة الاستطلاعية

قام الباحث فى الفترة من ١٥ /٦ /٢٠٠٢ إلى ٢٠ /٦ / ٢٠٠٢ بالعديد من المحاولات التى استهدفت إجراء دراسة استطلاعية داخل صالة الجمباز المغطاة بإستاد القاهرة و الصالة المغطاة بنادى الشمس الرياضى أثناء انعقاد البطولات بين الأندية و داخل صالة نادى الجزيرة الرياضى على بعض أفراد الممارسين بمدرسة الجمباز .

١/٤/٣ أهداف التجربة الاستطلاعية

- اختيار انسب مكان للتصوير داخل الصالة.
- مناسبة الوقت لبدء التصوير.
- التأكد من صلاحية مكان إجراء التجربة وصحة الأدوات والأجهزة المستخدمة.

- معرفة زمن التصوير الكلى أثناء محاولات أفراد العينة.
- تحديد عدد المحاولات التى سوف يتم أدائها أثناء التصوير.
- معرفة ترتيب اللاعبين أثناء أداء المحاولات.
- ما هى الإجراءات المتبعة لتنفيذ عملية التصوير.
- ما هو البعد المناسب لمكان آلة التصوير عن مجال الحركة بما يتفق والمتغيرات الكينماتيكية المطلوبة.
- ما شكل استمارة تسجيل البيانات لكل لاعب (كنموذج).
- تحديد أفضل العناصر فى مدرسة الجمباز للقيام بأداء المهارة و تصوير كل لاعب .

٣/٤/٢ نتائج التجربة الاستطلاعية

- تم التأكد من إجراء عملية التصوير فى توقيت الساعة السادسة إلى الساعة السابعة والنصف وذلك لمناسبة هذا الوقت لأفراد العينة والعاملين بالصالة.
- تم التأكد من صلاحية مكان إجراء التجربة و توافر شروط الأمن والسلام.
- تحديد زمن التصوير الكلى ساعة ونصف ويتم فى داخل عملية التعليم والتدريب ومتوسط الزمن اللازم لأداء المحاولة ككل بما فيها (الأداء – رؤية الأداء – رؤية النموذج) خمس دقائق.
- عمل الإجراءات القانونية من قبل الإدارة والتى تسمح بدخول الكاميرا داخل صالة الجمباز وإجراء عملية التصوير.
- تحديد البعد المناسب لمكان التصوير (٦,٦٤ سم) على حافة الجهاز الأرضى.
- تحديد شكل استمارة تسجيل البيانات مرفق (٢) .
- تم تصحيح بعض التمرينات وطرق التدريب من قبل الإشراف والباحث معا.
- تم تحديد فردين هم عينة البحث ولم يؤدوا المهارة قيد البحث أثناء عملية التعليم والتدريب وذلك من خلال اختبار "أبو ابريس".

٣/٥ التجربة الأساسية (تنفيذ التجربة):

قام أفراد العينة بأداء مهارة الدورة الهوائية الأمامية المتكورة لأول مره عقب الاستماع والمشاهدة للشرح النظرى والنموذج الحركى. ثم إعادة التصوير التتابعى لأفراد العينة لأداء المهارة كل أسبوعين لعدد "ثلاث محاولات" لكل من أفراد العينة يتم اختيار أفضلها لغرض التحليل.

وقد تم تحديد المحاولات الخاضعة للتحليل الكينماتيكى على النحو التالى:

١ – أول تطبيق عملى لأفراد العينة على المهارة قيد الدراسة (بعد الاستماع للشرح والنموذج).

٢ – عقب التحسن فى درجة الأداء الفنى بفارق (درجتان) وفقا لدرجة لجنة المحلفين.

٣ – عند نهاية أخر وحدة تدريب قبل اختبارات نهاية العام.

بناء على ذلك بلغ عدد المحاولات الخاضعة للتحليل ثلاث محاولات لكل فرد من العينة بمجموع (٦ محاولات) لمجموع العينة

كما تم تصوير أحد اللاعبين المتميزين (كنموذج)

تم إجراء الدراسة الأساسية فى الفترة من ٢٠٠٣/١/١٥ إلى ٢٠٠٣/٥/٣٠ بمعدل مرة تصوير فى نهاية كل أسبوعين بصالة الجمباز بنادى الجزيرة الرياضى واستغرق التصوير حوالى نصف ساعة في كل مرة، وبلغ عدد مرات التصوير خلال الفترة التتابعية لأداء العينة عشرة مرات والفترة الكلية التى تستغرقها التجربة (١٨ أسبوع) وقد تمثلت خطوات المرحلة الأولى من التصوير ما يأتى:

أ – تم إعداد مكان التصوير.

وهو الجهاز الأرضى بصالة الجمباز بنادى الجزيرة الرياضى بالإضافة للحفرة الإسفنجية بجوار البساط لضمان الأمن و السلامة خلال أداء اللاعبين للمهارة.

ب – تم وضع علامات على مكان الجرى (نقطة البداية – نقطة الارتقاء) بالإضافة إلى علامة تشير إلى الاتجاه إلى نقطة البداية مرة أخرى .

د – تم إجراءات التصوير .

وضعت آلة التصوير على ارتفاع (١٢٠ سم) على بعد (٦,٦٤م) وقد روعى أن تكون آلة التصوير عمودية على نقطة الارتقاء وباستخدام ميزان مائى.

- إعداد اللاعبين للتصوير: قام الباحث بقياس وزن كل لاعب من أفراد العينة مستخدما" ميزان رقمى تابع لصالة الجمباز ووضع العلامات الخاصة بتحديد مفاصل الجسم.
- تسجيل المحاولات: استخدم الباحث شريط Video Camera (٨ مم) في تسجيل محاولات أداء مهارة الدراسة و قد قام بترتيب اللاعبين و تم تصوير عدد (٢ لاعب لعدد ٣ محاولات) لكل لاعب لكل مرة تصوير.
- تم التصوير التتابعى لمدة (٥ أشهر) بمعدل مرة كل أسبوعين تصوير مع اتباع نفس الإجراءات

إعداد الفيلم للتحليل :

- بعد أن تم نقل الفيلم على شريط فيديو كبير مقاس (١٦ مم) وعمل مونتاج لأفضل(٣ محاولات) لكل لاعب فى كل مرة تصوير، تم إدخال الفيلم على جهاز كمبيوتر شخصي خاص مزود ببرنامج يعمل على تحويل الفيلم إلى كادرات يسهل من خلالها التعامل على دراسة متغيرات البحث و استخراج:
- التركيب الزمنى للمهارة فى كل محاولة لأفراد العينة و النموذج .
- زمن الأداء الكلى للمهارة فى كل محاولة (تركيب الزمنى).
- المسافة الأفقية والرأسية لمركز ثقل جسم اللاعب.
- السرعة الخطية لمسار مركز ثقل الجسم.
- مركز ثقل الجسم العام فى بعض الكادرات لكل محاولة.
- المسار الخطى لمركز ثقل الجسم العام و الساعدين والقدمين.
- زاوية الانطلاق للمحاولات المختارة .

٦/٣ إجراءات تحكيم محاولات أفراد العينة

- تم حجز قاعة الفيديو بكلية التربية الرياضية للبنين بالجيزة والتأكد من سلامة الدائرة التلفزيونية والفيديو من قبل العاملين
- تم ترتيب لقاء بين المحلفين لهذا اليوم لعرض محاولات اللاعبين .
- تم عمل استمارة من قبل الباحث لمعرفة درجة المحكم على محاولات العينة فى مرات التصوير المختلفة بتاريخ كل مرة .
- تم استخراج درجة كل محاولة من خلال استمارة تفريغ الدرجات.

- تم اختيار افضل المحاولات وفقا لدرجة الأداء الفنية لغرض التحليل من خلال الجدول رقم (٤).

جدول (٤)

درجة أداء كل لاعب لكل محاولة قام بأدائها على مدى أزمنة التدريب

المحاولات	اللاعب (١)			اللاعب (٢)			ملاحظات
تاريخ التصوير	المحاولة الأولى	المحاولة الثانية	المحاولة الثالثة	المحاولة الأولى	المحاولة الثانية	المحاولة الثالثة	
٢٠٠٣/١/١٥	٣	٣	٣ (*)	٢ (*)	٢	٠	
٢٠٠٣/٢/١	٤	٤	٤	٣	٣	٣	
٢٠٠٣/٢/١٥	٤,٥	٤	٤	٣,٥	٣,٥	٣,٥	
٢٠٠٣/٣/١	٤,٥	٤	٣	١	٢	٠	اللاعب (٢) مريض
٢٠٠٣/٣/١٥	٤	٤	٣	٢	٢	٤ (*)	
٢٠٠٣/٤/١	٥ (*)	٤	٥	٣	٣	٤	
٢٠٠٣/٤/١٥	٥	٥	٥	٤,٥	٥	٤	
٢٠٠٣/٥/١	٥,٥	٦	٦	٥	٥,٥	٥	
٢٠٠٣/٥/١٥	٦	٥,٥	٥,٥	٥,٥	٦	٥	
٢٠٠٣/٥/٣٠	٦	٥,٥	٦,٥ (*)	٦	٧ (*)	٦,٥	

*** تشير إلى المحاولات التي تم تحليلها .**

٧/٣ الأسلوب الإحصائى المستخدم

أشار بذلك أحمد عبادة سرحان (٣: ١٥) إلى استخدام مصفوفة ارتباط و نسب المساهمة بين مجموعة المتغيرات الكينماتيكية (مستوى الأداء – العجلة – إزاحة العجلة – زاوية الذراع – السرعة الخطية – أعلى نقطة لمركز ثقل الجسم العام – زمن الطيران) ومستوى الأداء الحركي باستخدام معادلة معامل الارتباط.

الفصل الرابع

عرض ومناقشة النتائج

٤/١ عرض نتائج التركيب الزمنى.

٤/٢ مناقشة النتائج.

٤/٣ مقدار الإزاحة الراسية والأفقية لمسار طيران الجسم أثناء أداء المهارة.

٤/٤ مناقشة نتائج الإزاحات.

٤/٥ عرض نتائج السرعة الخطية.

٤/٦ مناقشة نتائج السرعة الخطية.

٤/٧ مقادير زوايا ومفاصل أجزاء الجسم خلال أداء المهارة.

٤/٨ مناقشة نتائج مقادير التغير الزاوى.

٤/٩ عرض نتائج إزاحة عجلة الحركة الراسية.

٤/١٠ تحليل لنتائج إزاحة العجلة.

٤/١١ عرض نتائج مصفوفة الارتباط للمتغيرات الأساسية للبحث.

٤/١٢ مناقشة نتائج مصفوفة الارتباط للمتغيرات الأساسية للبحث.

عرض و مناقشة النتائج

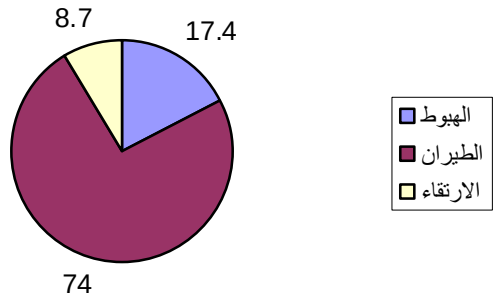
عرض نتائج التركيب الزمنى

١/٤ التركيب الزمنى لأداء المهارة:

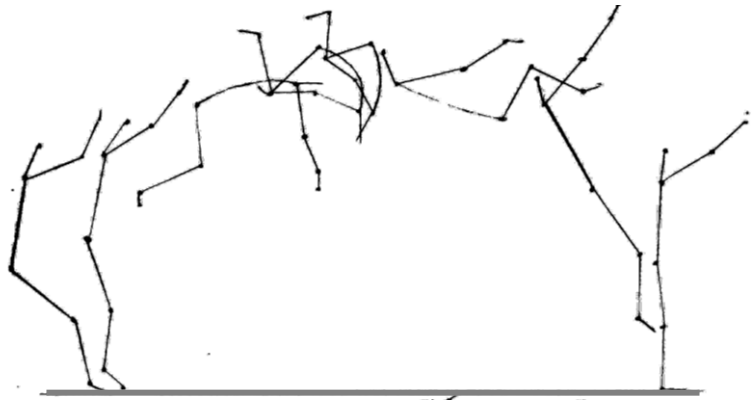
جدول (٥)

التركيب الزمنى لأداء المهارة وفق تدرج مستويات الأداء

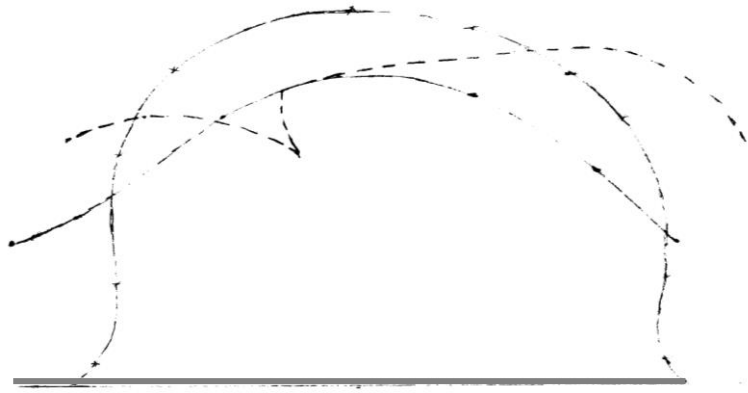
اللاعبين / المتغير	العامل	النموذج	اللاعب الأول			اللاعب الثانى		
			١/١٥	٤/٥	٥/٣٠	١/١٥	٤/٥	٥/٣٠
الأداء		٩,٥	٢	٤	٧	٣	٤	٦,٥
الامتصاص	الزمن	٠,٠٤	٠,٠٨	٠,٨	٠,٠٨	٠,٠٦	٠,٠٨	٠,٠٦
	النسبة	٤,٤%	١٤,٣%	٨,٤%	١١%	١٢,٥%	١٢,٥%	٨,٤%
الدفع	الزمن	٠,٠٤	٠,٠٨	٠,٦	٠,٠٨	٠,٠٦	٠,٠٨	٠,٠٦
	النسبة	٤,٣%	١٤,٣%	٧,٤%	١٠,١%	١٢,٥%	١٢,٥%	٨,٣%
طيران صاعد	الزمن	٠,٢٨	٠,١٢	٠,٢	٠,٢	٠,٠٨	٠,٢	٠,٢
	النسبة	٣٠,٤٣%	٢١,٤%	٢٦,٣%	٢٦,١٥%	١٦,٦٥%	٣١,٢٥%	٢٧,٨%
طيران هابط	الزمن	٠,٤	٠,٢٤	٠,٢٦	٠,٢٤	٠,٢٤	٠,٢٤	٠,٢٤
	النسبة	٤٣,٥%	٤٢,٩%	٣٦,٨%	٣١,٦%	٥٠%	٣٧,٥%	٣٣,٣%
الارتكاز	الزمن	٠,١٦	٠,٠٤	٠,١٦	٠,١٦	٠,٠٤	٠,٠٤	٠,١٢
	النسبة	١٧,٤%	٧,١%	٢١,١%	٢١,٢%	٨,٤%	٦,٢٥%	٢٢,٢%
الزمن الكلى		٠,٩٢	٠,٥٦	٠,٧٦	٠,٧٦	٠,٤٨	٠,٦٤	٠,٦٨



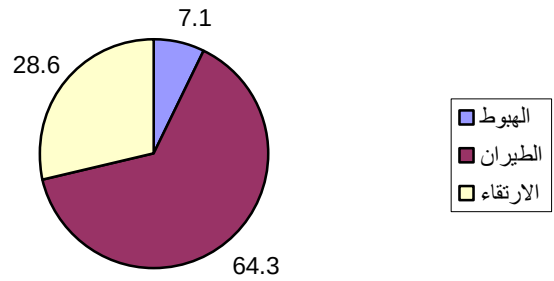
شكل (٣): التركيب الزمنى بالنسبة المئوية (للنموذج) لمراحل الأداء الفنية لمهارة الدورة الهوائية الأمامية المتكورة فى الجمباز



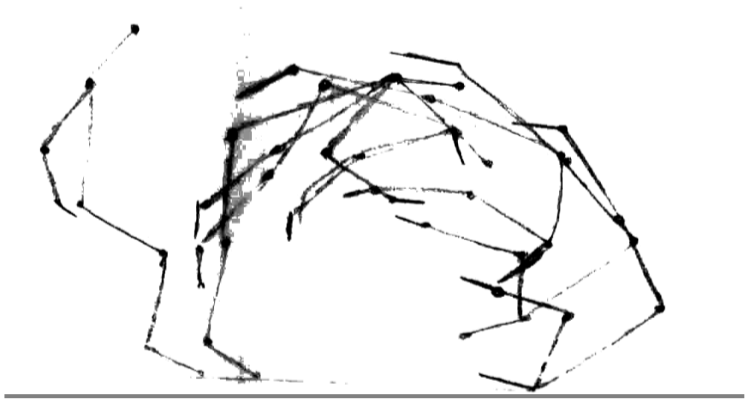
شكل (٤): الشكل العصوى للنموذج



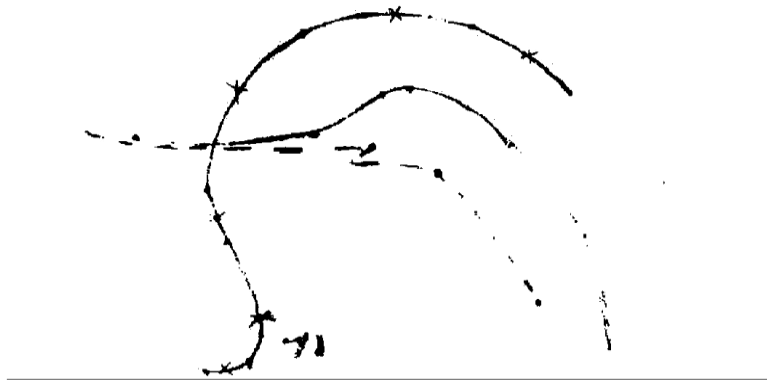
شكل (٥): مسار مركز ثقل الجسم العام و كل من الساعد والقدم



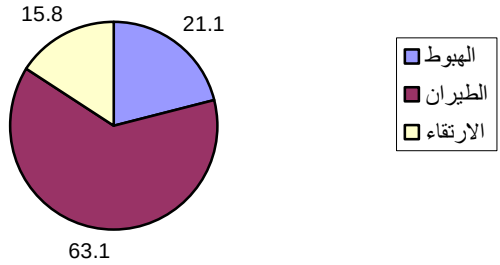
شكل (٦): التركيب الزمنى بالنسبة المئوية للاعب الأول بتاريخ (٢٠٠٣/١/١٥)



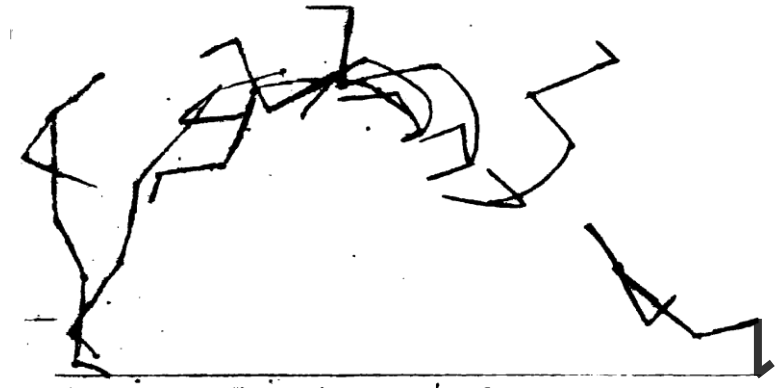
شكل (٧): الشكل العصوى للاعب الأول بتاريخ ٢٠٠٣/١/١٥



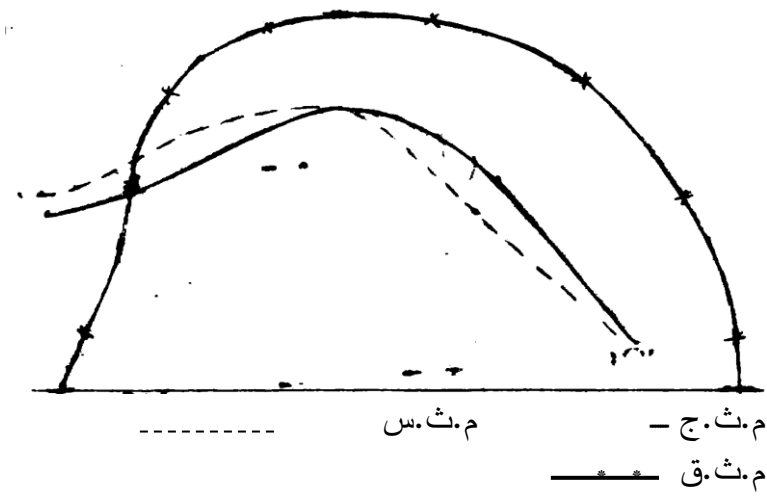
شكل (٨) مسار مركز ثقل الجسم العام و كل من الساعد والقدم



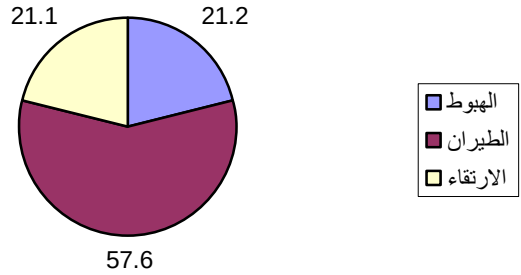
شكل (٩): التركيب الزمنى بالنسبة المئوية للاعب الأول بتاريخ (٢٠٠٣/٤/٥)



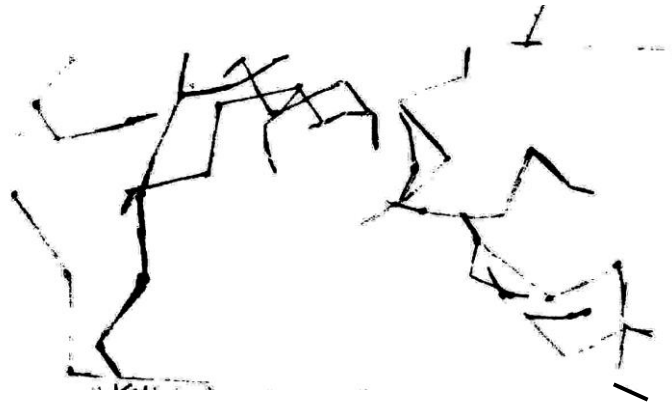
شكل (١٠): الشكل العصوى للاعب الأول بتاريخ ٢٠٠٣/٤/٥



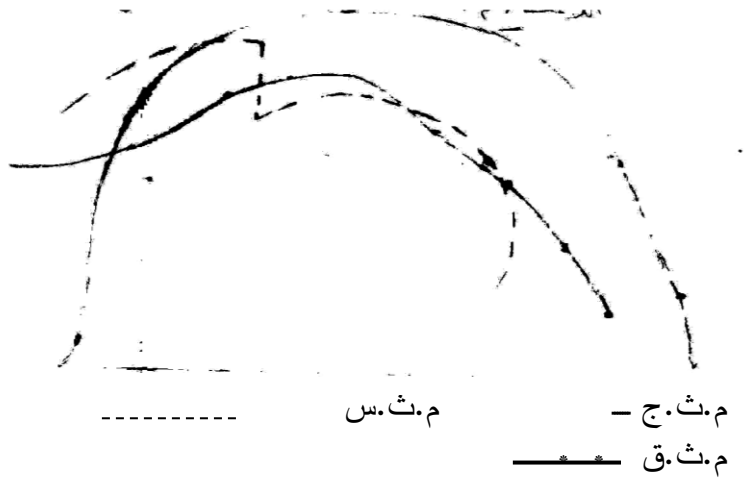
شكل (١١): مسار مركز ثقل الجسم العام و كل من الساعد والقدم



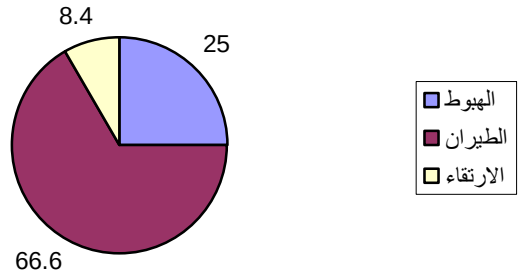
شكل (١٢): التركيب الزمنى بالنسبة المئوية للاعب الأول بتاريخ (٢٠٠٣/٥/٣٠)



شكل (١٣): الشكل العصوى للاعب الأول بتاريخ ٢٠٠٣/٥/٣٠

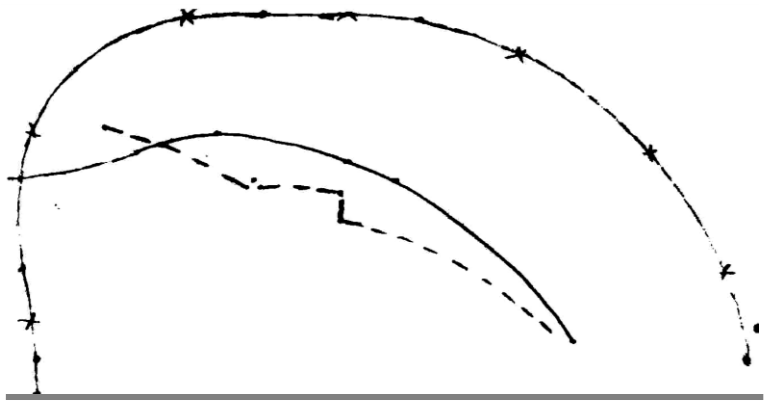


شكل (١٤): مسار مركز ثقل الجسم العام و كل من الساعد والقدم

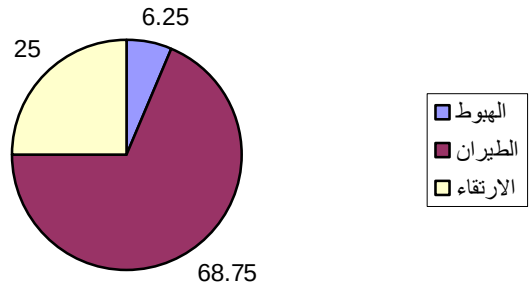


شكل (١٥): التركيب الزمنى بالنسبة المئوية للاعب الثانى بتاريخ (٢٠٠٣/١/١٥)

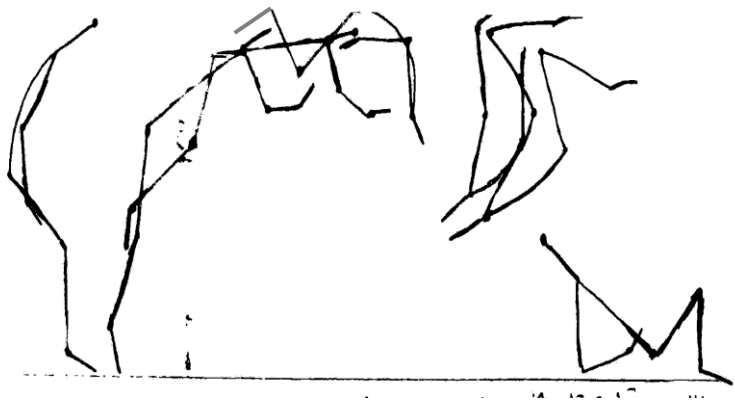
شكل (١٦): الشكل العصوى للاعب الثانى بتاريخ ٢٠٠٣/١/١٥



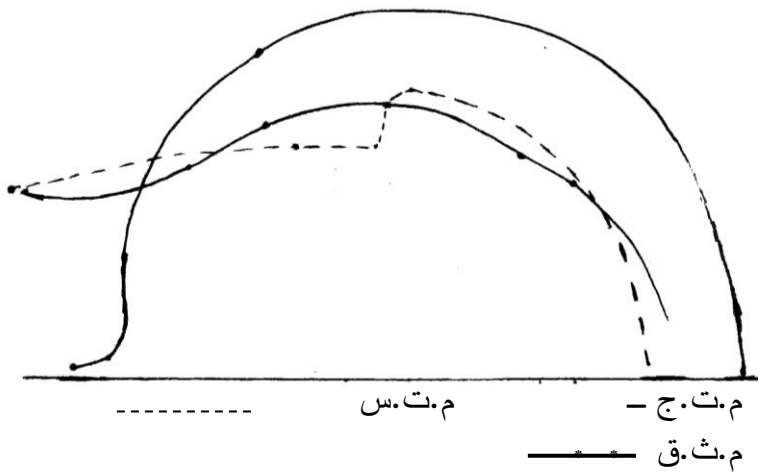
شكل (١٧): مسار مركز ثقل الجسم العام وكل من الساعد والقدم



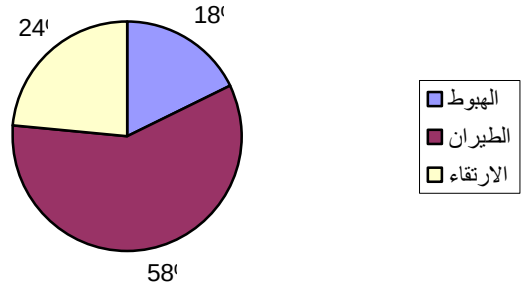
شكل (١٨): التركيب الزمنى بالنسبة المئوية للاعب الثانى بتاريخ (٢٠٠٣/٤/٥)



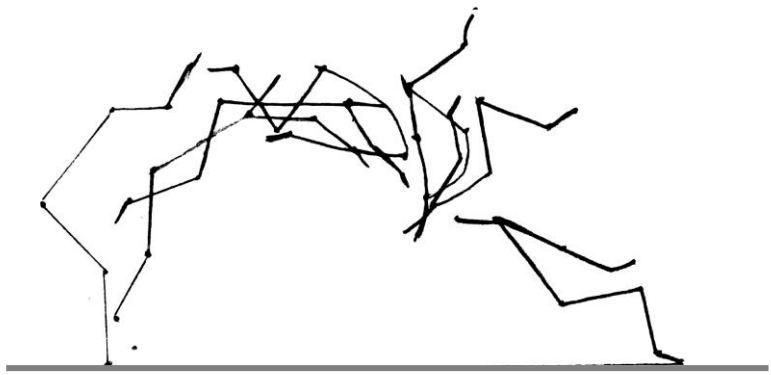
شكل (١٩): الشكل العصوى للاعب الثانى بتاريخ ٢٠٠٣/٤/٥



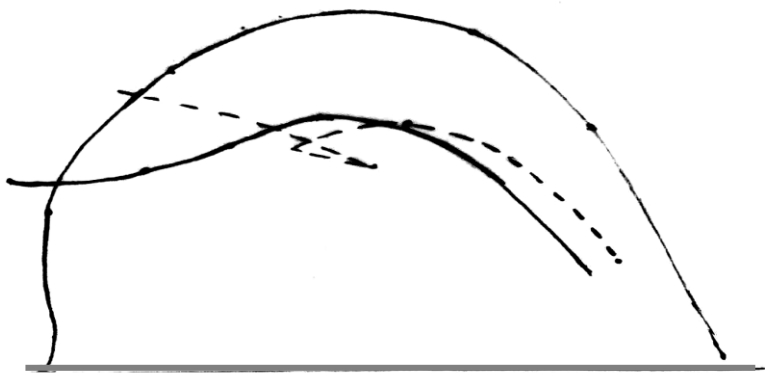
شكل (٢٠) مسار مركز ثقل الجسم العام وكل من الساعد والقدم



شكل (٢١): التركيب الزمنى بالنسبة المئوية للاعب الثانى بتاريخ (٢٠٠٣/٥/٣٠)



شكل (٢٢): الشكل العصوى للاعب الأول بتاريخ ٢٠٠٣/٥/٣٠



م.ث.ج ــ م.ث.س ----------

م.ث.ق ــــــــ

شكل (٢٣): مسار مركز ثقل الجسم العام وكل من الساعد والقدم

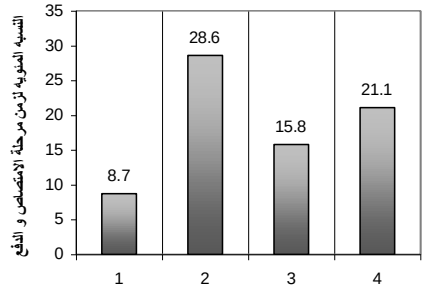
٢/٤ مناقشة النتائج:

ويتضح من جدول (٥) التركيب الزمنى للمراحل الفنية لمهارة الدورة الهوائية الأمامية المتكورة فى الجمباز.

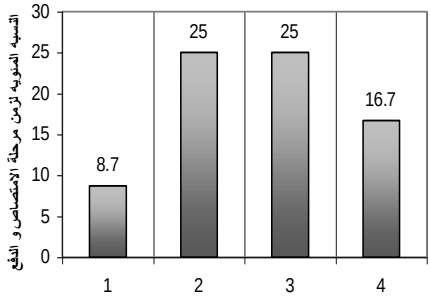
نقص زمن الامتصاص فى المرحلة البيئية عن مرحلة ما قبل التعليم بمقدار (٥,٩%) من الزمن الكلى للمهارة انعكس على الزيادة فى درجة التحكيم بمقدار (٢ درجة) للاعب الأول حيث إنه فى مرحلة ما قبل التعليم حقق زمن امتصاص قدره (٠,٠٨ ث) أى (١٤,٣%) من الزمن الكلى للمهارة و(٢ درجة) وفقا لرأى المحكم.

بينما اللاعب الآخر لم يحقق أدنى تقدم فى زمن الامتصاص ولكنه أحرز بعض التقدم فى تقريب زوايا أجزاء الجسم أثناء أداء الواجب الحركى مما أدى إلى زيادة درجة التحكيم بمعدل (١ درجة) فى المرحلة البينية عنها فى مرحلة ما قبل التعليم حيث إنه فى المرحلة البينية كانت درجة المحكم (٤ درجات) وفى المرحلة ما قبل التعليم حصل على (٣ درجات) وفقا لرأى المحكم.

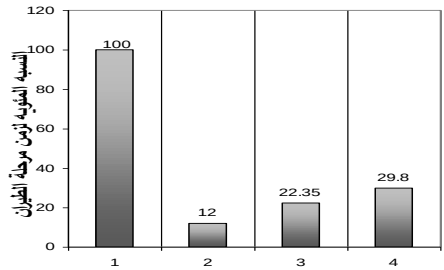
وتبين الأشكال التالية عرض بيانى بين النموذج وأفراد العينة لنسب التركيب الزمنى لأداء المهارة.



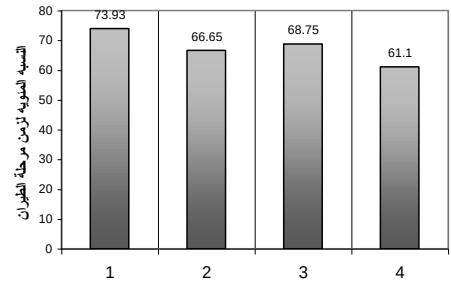
شكل (٢٤): النسبة المئوية لزمن مرحلة الامتصاص والدفع للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤).



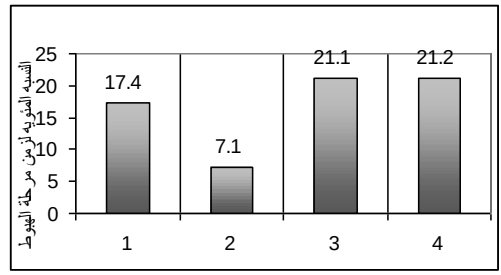
شكل (٢٥): النسبة المئوية لزمن مرحلة الامتصاص للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤).



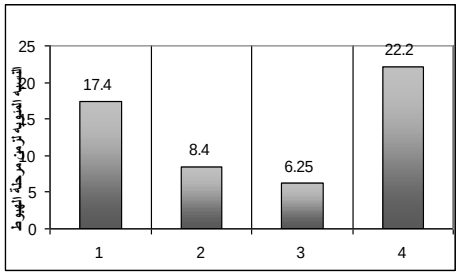
شكل (٢٦): النسبة المئوية لزمن مرحلة الطيران للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤).



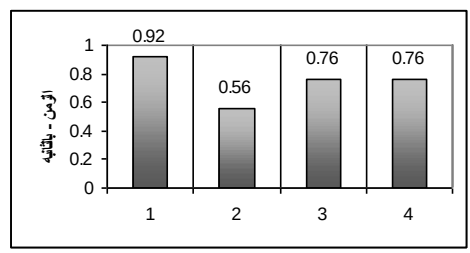
شكل (٢٧): النسبة المئوية لزمن مرحلة الطيران للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)



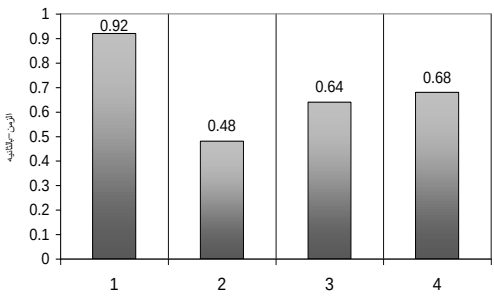
شكل (٢٨): النسبة المئوية لزمن مرحلة الهبوط للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤).



شكل (٢٩): النسبة المئوية لزمن مرحلة الهبوط للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤).



شكل (٣٠): الزمن الكلى للمهارة قيد الدراسة للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)



شكل (٣١): الزمن الكلى للمهارة قيد الدراسة للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤).

٣/٤ مقدار الإزاحة الراسية والأفقية لمسار طيران الجسم أثناء أداء المهارة:

جدول (٦)

مقدار الإزاحة الرأسية والأفقية بالـ(سم) مركز الثقل العام ودرجة التحكيم بالدرجة لكل من اللاعب النموذج وأفراد العينة فى مراحل التدرج فى مستوى الأداء

اللاعبين / المتغير	الرمز	اللاعب النموذج	اللاعب الأول			اللاعب الثانى		
			١/١٥	٤/٥	٥/٣٠	١/١٥	٤/٥	٥/٣٠
المسافة الراسية	سم	١٠٠	١٢	٢٢,٤	٢٩,٨	٦	١٩,٤	٢٥,٥
المسافة الأفقية	سم	٢٣٠	٦٦	١٢٠,٦٩	١٢٣,٤	١٣٠	١٤٢	١٤٦,٧
اعلى نقطة م.ث.ج	سم	١٥٦	٧٨	٨٩,٤	١٠٢,١٢	٨٦	٧٩	١٠٦,٤
درجة التحكيم	درجة	٩,٥	٢	٤	٧	٣	٤	٦,٥

٤/٤ مناقشة نتائج الإزاحات

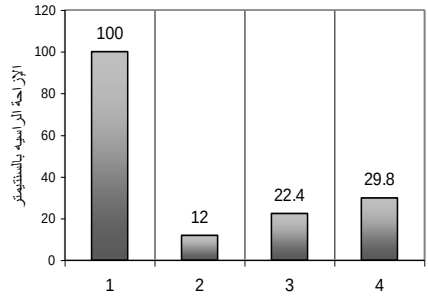
- بالنسبة للإزاحة الراسية

تزايدت الإزاحة الراسية **للاعب الأول** فى المراحل الثلاثة من (١٢سم) (٢٢,٤٥ سم) إلى (٢٩,٨سم) مما يؤدى إلى ارتفاع مركز ثقل الجسم العام للاعب و بالتالى حصوله على مساحة فراغية أعلى يستطيع أن يؤدى من خلالها المهارة بشكل افضل إلا انه بالمقارنة بالنموذج الحركى (١٠٠سم) نجد أن اللاعب ما زال فى المراحل التعليمية المتوسطة (مرحلة الأداء الجيد).

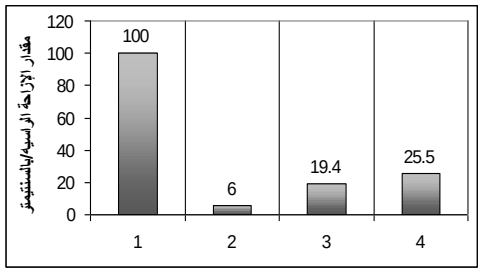
بالنسبة للاعب الثانى أيضا تزايدت الإزاحة الراسية لمركز ثقل الجسم من (٦سم) إلى (١٩,٤ سم) إلى (٢٥,٥ سم) تزايد ملحوظ حيث إن اللاعب تمكن من إيجاد مساحة فراغية لأعلى ليستطيع أداء المهارة بشكل افضل ويؤدى هذا التدرج إلى تطور تعليمى غير انه لم يصل بعد إلى المرحلة الآلية فى الأداء.

ومن الجدير بالذكر أيضا أن اللاعبان فى خلال الثلاث مراحل قد تطورا فى حصولهما على درجة أداء افضل فالأول حصل على (٢ درجة) ثم (٤ درجات) ثم (٧ درجات) و التالى حصل على (٣ درجات) ثم (٤ درجات) ثم (٦,٥ درجه) مما يفسر مدى التقدم العملى فى أداء المهارة نتيجة مجموعة من التغيرات الكينماتيكية مهما ارتفع مركز ثقل الجسم.

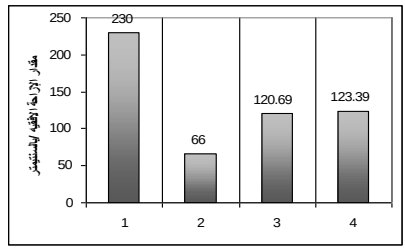
وتبين الأشكال التالية العلاقة بين النموذج وأفراد العينة كما هو مبين بكل شكل على النحو التالى:



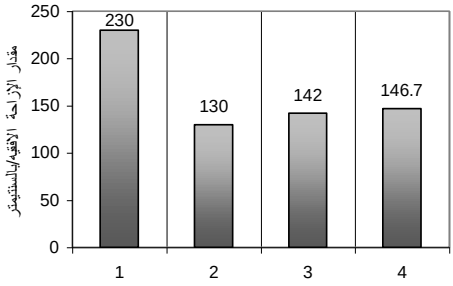
شكل (٣٢): الإزاحة الرأسية للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



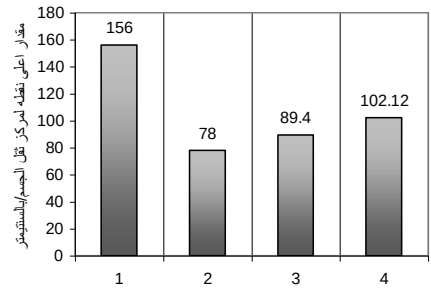
شكل (٣٣): الإزاحة الرأسية للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



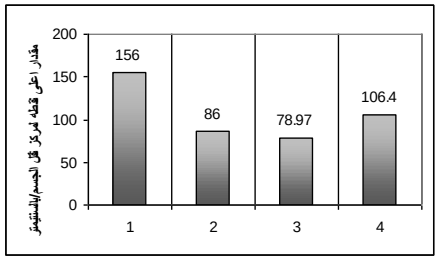
شكل (٣٤): الإزاحة الأفقية للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



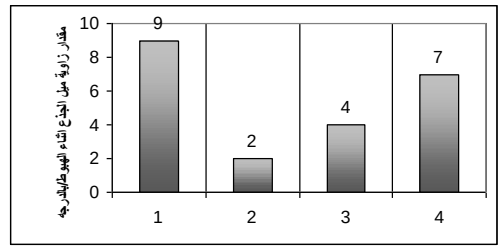
شكل (٣٥): الإزاحة الأفقية للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



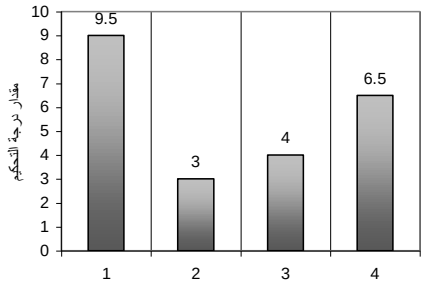
شكل (٣٦): أعلى نقطه لمركز ثقل الجسم للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



شكل (٣٧): أعلى نقطه لمركز ثقل الجسم للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



شكل (٣٨): درجة التحكيم للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



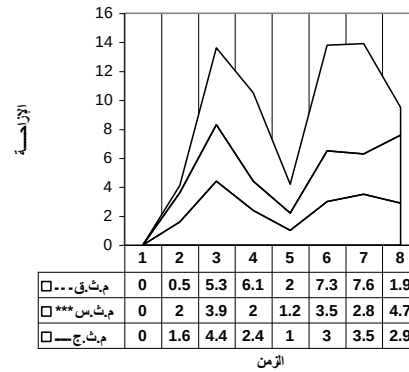
شكل (٣٩): درجة التحكيم للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٤،٣،٢)

٥/٤ عرض نتائج السرعة الخطية

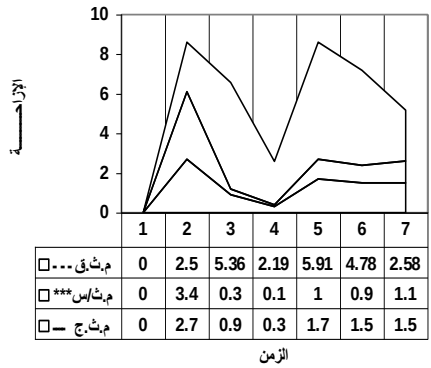
جدول (٧)

السرعة الخطية لمركز ثقل الجسم العام للاعب النموذج وأفراد العينة فى المراحل المتدرجة لمستوى الأداء خلال مرحلة الطيران مع بيان درجة التحكيم.

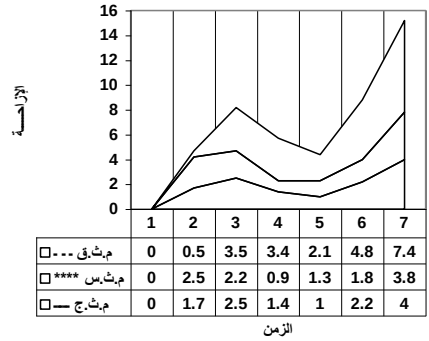
ترتيب اللاعبين	الرمز	اللاعب	اللاعب الأول			اللاعب الثانى		
اسم المرحلة		النموذج	١/١٥	٤/ ٥	٥/٣٠	١/١٥	٤/٥	٥/٣٠
طيران صاعد	م/ث	٢٤,٢٨	١٠	١٩,٥	١٧	١٦,٢٥	٢١	١٨,١٢
طيران هابط	م/ث	٢١,٦	١٩,٨٥	٢٢,٥	١٠,٣	٢٥	٢٧,٥	٢٠
درجة التحكيم	درجة	٩,٥	٢	٤	٧	٣	٤	٦,٥



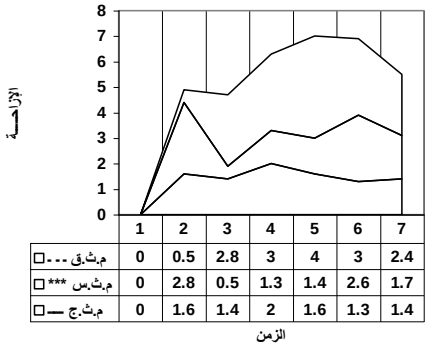
شكل (٤٠): منحنى السرعة الخطية للاعب النموذج (المثالى)



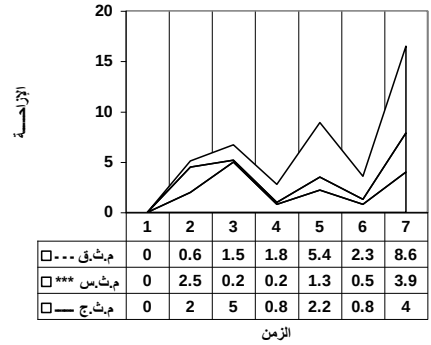
شكل (٤١): منحنى السرعة الخطية للاعب رقم (١) قبلى



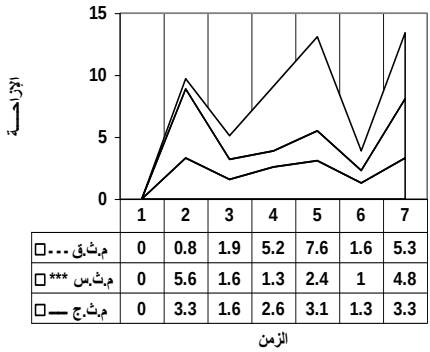
شكل (٤٢): منحنى السرعة الخطية للاعب رقم (١) بينى



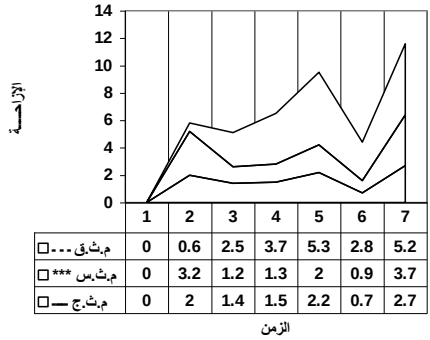
شكل (٤٣): منحنى السرعة الخطية للاعب رقم (١) بعدى



شكل (٤٤): منحنى السرعة الخطية للاعب رقم (٢) قبلى



شكل (٤٥): منحنى السرعة الخطية للاعب رقم(٢) بتاريخ بينى



شكل (٤٦): منحنى السرعة الخطية للاعب رقم (٢) بعدى

٦/٤ مناقشة نتائج السرعة الخطية

مناقشة وتحليل نتائج جدول السرعة الخطية لمركز ثقل الجسم العام للمهارة قيد البحث للنموذج وأفراد العينة:-

(أ) بمقارنة السرعة الخطية للاعب النموذج بالسرعات الخطية لأفراد عينة البحث خلال مراحل التحليل الثلاثة سوف نلاحظ ما يلى:

تدرجت السرعة الخطية للاعب الأول من(١٠ م/ث) فى مرحلة ما قبل التعلم إلى (١٩,٥ م/ث) فى المرحلة البينية أى تزايدت بمقدار الضعف تقريبا ثم تناقصت السرعة إلى (١٧ م/ث) فى المرحلة التالية وقد يفسر ذلك التغير فى السرعة بالنسبة للمرحلة الثالثة عن الثانية إلى ضبط إيقاع سرعة المهارة خصوصا وان اللاعب قد حصل على (٤ درجات) فى المرحلة البينية و(٧ درجات) فى المرحلة الثالثة مما يؤكد على تطوير قدرات اللاعب المهارية.

(ب) بالنسبة للسرعة الخطية للاعب الثانى:

بدأت سرعة مرحلة ما قبل التعلم الخطية (١٦,٢٥ م/ث) ثم تزايدت فى المرحلة البينية إلى (٢١ م/ث) ثم تناقصت إلى (١٨,١٢م/ث) ويلاحظ أيضا أن المرحلة الثالثة قد ضبط فيها اللاعب الإيقاع الحركى أو السرعة الخطية والتى تناقصت إلى (١٨,١٢م/ث) خصوصا وان اللاعب قد حصل على (٤ درجات) فى المرحلة البينية ثم ارتفعت إلى (٦,٥ درجة) فى المرحلة الثالثة إلا انه فى كلا اللاعبين وفى كلا المرحلتين الثانية والثالثة نجد انه مازال الأداء فى حالة تذبذب مما يفسر أن اللاعبين لم يصلا بعد إلى مرحلة الأداء الآلى ولكن هناك تغيرات كينماتيكية فى سرعة الأداء.

بالنسبة للطيران الهابط

١- اللاعب النموذج بلغت سرعة الطيران الهابط للاعب النموذج (٢١,٦ م/ث) بينما كانت سرعة الطيران الصاعد كسرعة متوسطة خطية (٢٤٠٢٨م/ث) علما بان الطيران الهابط في اتجاه الجاذبية الأرضية بينما الطيران الصاعد ضد اتجاه الجاذبية الأرضية و يفسر ذلك بان اللاعب بذل شغل بيوميكانيكى عالي حتى يتغلب بسرعة قوة دفعه على الجاذبية الأرضية صعودا حيث زاد متوسط السرعة الخطية الصاعدة عن متوسط السرعة الخطية الهابطة كما يفسر ذلك

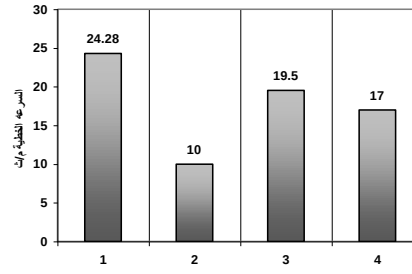
على تأكيد اللاعب على إتقان فنيات الأداء و الأسس البيوميكانيكية الفعالة في الأداء المهارى للمهارة و التي منها (توافق الدفوع الإضافية) وانتقال كمية الحركة بين أجزاء الجسم و كذلك دور إزاحة العجلة في تحقيق الهدف الحركي المنشود.كما يفسر أيضا التناقض فى متوسط السرعة الخطية الهابطة بمقدار التحكم فى جسم اللاعب و كذلك فى المجموعات العضلية و المفاصل و مقادير زوايا الجسم ما بين القبض و البسط (الحركات التشريحية التي حالت دون إحداث التسارع العالي خصوصا وان اللاعب سوف يصل الى نقطة الصفر عند مستوى سطح الأرض (امتصاص حركي).

٢- اللاعب الأول: تصاعدت سرعة مركز ثقل الجسم للاعب الأول الخطية المتوسطة في التصوير الأول إلى (١٩,٨٥م/ث) خلال مرحلة الطيران الهابط ثم تصاعدت في المرحلة التصوير البينية إلى (٢٢,٥م/ث) ثم تناقصت إلى (١٠,٣م/ث) في المرحلة النهائية من التصوير ويفسر ذلك بان اللاعب في التصوير الأول لم يتحكم في عملية الإيقاف أو (الفرملة) الناتجة من عمل العضلات و المفاصل لتقليل السرعة خلال مرحلة الهبوط ولكنه عندما اكتسب قدر من التعلم قد نجح في إيقاف مدى التسارع الحادث ولكن لم يتم ذلك في المرحلة البينية من التصوير ولكنه في المرحلة النهائية من التصوير بلغ متوسط سرعة اللاعب الخطية من (١٩,٨٥م/ث) إلى (٢٢,٥م/ث) إلى (١٠,٣م/ث) مما يفسر مقدرة اللاعب على إحداث الامتصاص الحركي أو الإيقاف الحركي خلال مرحلة الهبوط في اتجاه الجاذبية الأرضية.

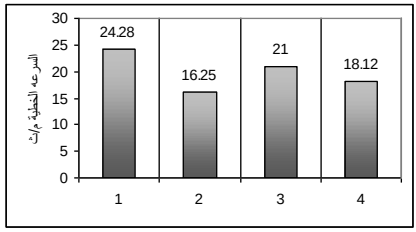
٣- اللاعب الثاني: بدأت سرعة اللاعب الخطية المتوسطة في التصوير الأول (٢٥م/ث) و في المرحلة البينية للتصوير بلغت السرعة (٢٧,٥م/ث) أي أن اللاعب لم يتمكن من السيطرة و التحكم في بذل شغل بيوميكانيكى يستطيع من خلاله إحداث عملية الإيقاف الحركي و الامتصاص الحركي.

أما في المرحلة النهائية من التصوير فقد نجح اللاعب في الوصول بسرعة مركز الثقل بمتوسط سرعته الخطية إلى(٢٠م/ث) و هي اقل من سرعته في المرحلتين السابقتين من التصوير مما يوضح أن اللاعب نجح في التحكم في إحداث الامتصاص الحركي لتقليل سرعته الخطية في مرحلة الهبوط.

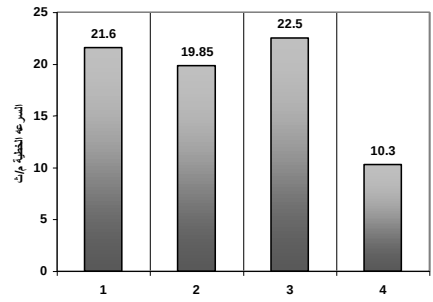
وتبين الأشكال التالية العلاقة بين النموذج وأفراد العينة كما هو مبين بكل شكل على النحو التالى:



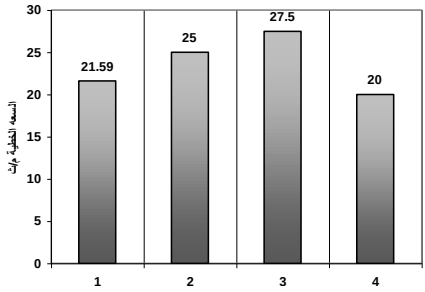
شكل (٤٧): السرعة الخطية للطيران الصاعد للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)



شكل (٤٨): السرعة الخطية للطيران الصاعد للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)



شكل (٤٩): السرعة الخطية للطيران الهابط للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)



شكل(٥٠): السرعة الخطية للطيران الهابط للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)

٧/٤ مقادير زوايا ومفاصل أجزاء الجسم خلال أداء المهارة:

جدول (٨)

مقادير زوايا ومفاصل بعض أجزاء الجسم

خلال أداء مهارة الدورة الهوائية الأمامية المتكورة للنموذج و أفراد العينة

اللاعب / مسمى الزاوية	الرمز	النموذج	اللاعب الأول			اللاعب الثانى		
			١/١٥	٤/٥	٥/٣٠	١/١٥	٤/٥	٥/٣٠
درجة التحكيم	درجة	٩,٥	٢	٤	٧	٣	٤	٦,٥
١-زاوية الارتكاز	درجة	٨٣	٨٤,٥	٨٨,٥	٨١,٥	٨٠,٥	٨٠	٧٦
٢-زاوية الانطلاق	درجة	٨٧	٧٧,٥	٨٤	٨٣,٥	٧٨	٧٨,٥	٧٧
٣-زاوية ميل الجذع عن الراسى (أثناء الانطلاق)	درجة	١٠	٦٧	٣٣,٥	١٣,٥	٧٢	٥٧	٥٨
٤-زاوية الجذع / الفخذ لحظة الطيران	درجة	٦٧	١١٠	٨٨	٩٥	١١٥	٨٠	٧٨
٥-زاوية العضد/ الجذع لحظة الانطلاق	درجة	١٣٥	٣٥	١٠-	١٢٠	٧٣	٨٥	١٤٥
٦-زاوية الهبوط	درجة	٨٦	١٣٠	١٠٤	١٠٤	١٢١	١٢٠,٥	٩٠
٧-زاوية ميل الجذع أثناء الهبوط	درجة	٥	١٢٧	٤٠-	٤٤-	٧٠-	٥٤-	٣٦ -

٨/٤ مناقشة نتائج مقادير التغير الزاوى:

تحليل و مناقشة نتائج مقادير التغير الزاوى لبعض مفاصل أجزاء جسم اللاعبين خلال أداء المهارة قيد البحث:

- بالنسبة لزاوية الارتكاز (الهبوط للارتقاء)

حقق اللاعب النموذج زاوية مقدارها (٨٣ درجة) بينما اللاعب الأول تذبذبت زاوية الارتقاء لديه حيث بلغت فى مرحلة ما قبل التعلم (٨٤,٥ درجة) والمرحلة البينية (٨٨,٥ درجة) أى أنها ازدادت أما فى المرحلة الثالثة فقد بلغت مقدار الزاوية (٨١,٥درجة) بمعنى أنها اتجهت إلى تصحيح مقدار زاوية الارتقاء خصوصا وأن اللاعب قد حصل على ارتقاء مستوى الأداء خلال المراحل الثلاثة حيث حصل على (٢ درجة) فى مرحلة ما قبل التعلم و(٤ درجات) فى المرحلة البينية و(٧ درجات) فى المرحلة الثالثة بمعنى أن المهارة قد تدرجت فى الارتقاء لديه و كذلك نجح اللاعب فى ضبط زاوية الارتكاز.

أما بالنسبة للاعب الثانى فقد حافظ على مقدار زاوية الارتكاز من (٨٠-٨٥) فى مرحلة ما قبل التعلم والبينية وهذا مؤشر جيد و لكن فى المرحلة الثالثة بلغت الزاوية (٧٦ درجة) علما بان اللاعب فى هذه المرحلة أحدث انثناء أكبر من اللازم فى مفصلى الركبتين مما أدى إلى زيادة مقدار زاوية الارتكاز.

بالنسبة لزاوية ميل الجذع مع المحور الرأسى المتعامد على سطح الأرض

حقق اللاعب النموذج زاوية ميل مقدارها (١٠ درجات) أي أنه قريب جدا من المحور الرأسى المتعامد على سطح الأرض حتى يستطيع أن يحقق أفضل طيران لأعلى يحقق منه الواجب الحركى .

أما اللاعب الأول فقد بلغت زاوية ميل الجذع مع الرأسى فى مرحلة ما قبل التعلم (٦٧ درجة) وفى البينية (٣٣,٥ درجة) وفى الثالثة (١٣,٥ درجة) مما يؤكد أن اللاعب تمكن من رفع الجذع بشكل يؤثر على قدرته (الأداء الجيد) حيث نجح فى تقليل مقدار زاوية الجذع من المحور الرأسى مثل اللاعب النموذج.

أما اللاعب الثانى فقد بدأ مرحلة ما قبل التعلم بزاوية مقدارها (٧٢ درجة) ثم بلغ بعد ذلك (٥٧ درجة) ثم فى المرحلة الثالثة (٥٨ درجة) بمعنى أنه لم يستطيع تقريب الجذع من المحور الرأسى لإنجاح المهارة وعموما فان كلا اللاعبين ما زالا فى مرحلة الأداء الجيد.

بالنسبة لزاوية (الجذع/الفخذ) لحظة الطيران لأعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم:

بلغ مقدار زاوية (الجذع مع الفخذ) خلال أعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم (٦٧ درجة) أما اللاعب الأول فقد بلغ فى المرحلة الأولى (١١٠ درجة) ثم فى المرحلة الثانية (٨٨ درجة) وفى المرحلة الثالثة (٩٥ درجة) مما يوضح أنه مازال غير قادرا على الوصول إلى أفضل وضع تكور يحصل منه على أعلى أداء مهارى، حيث يتضح أن هناك تذبذب فى مقادير الزاوية المذكورة.

أما اللاعب الثانى فقد بلغت مقدار الزاوية فى المرحلة الأولى (١١٥ درجة) وفى المرحلة الثانية (٨٠ درجة) وفى المرحلة الثالثة (٧٨ درجة) ويعتبر هذا تطور جيد حيث نجح اللاعب فى تقليل الزاوية المذكورة لإمكانية سهولة وسرعة الدوران.

ويفسر ذلك بأن لكل لاعب خلال المراحل التعليمية خصائص وسمات كينماتيكية تتباين عن غيره من اللاعبين مما يؤكد أن لكل لاعب خصائص كينماتيكية تميزه عن غيره.

بالنسبة لزاوية ميل (العضد / الجذع) لحظة الانطلاق

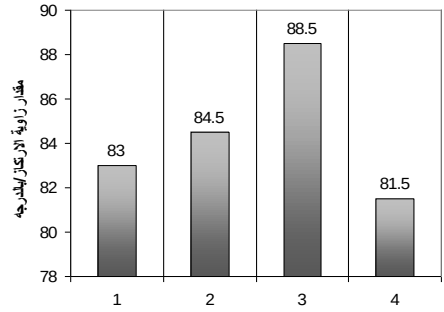
حقق النموذج مقدار زاوية (١٣٥ درجة) مما يوضح أن كون الذراعين فى وضع (أماما عاليا) يساعد على رفع مركز ثقل الجسم لحظة الانطلاق للطيران.

أما اللاعب الأول فقد حقق زاوية مقدارها (٣٥ درجة) فى مرحلة ما قبل التعلم و هى تحت المستوى الأفقى و بها حصل اللاعب على (٢ درجة) من وجهة نظر المحلف و فى المرحلة البينية بلغت زاوية (العضد/الجذع) (-١٠درجة) بمعنى أنه لم يرفع الذراعين نهائيا أما فى المرحلة الثالثة فقد نجح اللاعب فى ضبط توقيت إيقاع حركة الرجلين مع الذراعين حيث بلغت زاوية (العضد/الجذع) (١٢٠ درجة) بمعنى أن الذراعين فى وضع (أماما عاليا) وقد ساعد ذلك اللاعب فى الحصول على ارتقاء و طيران أعلى و بالتالى حصل اللاعب على (٧ درجات).

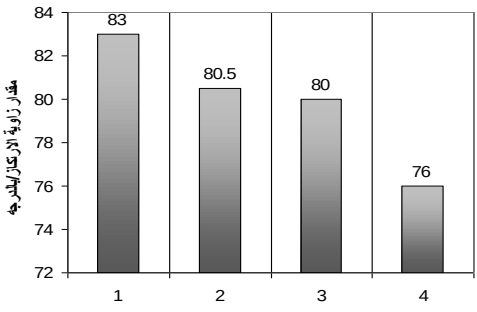
أما اللاعب الثانى فقد بلغت مقدار زاوية (العضد/الجذع) (٧٣ درجة) فى مرحلة ما قبل التعلم بمعنى أن الذراعين تحت مستوى الكتفين و بالتالى لم ينجح اللاعب فى الحصول على ارتقاء للجسم و لذلك حصل اللاعب على (٣ درجات) فقط من درجات المحلف.

أما فى المرحلة البينية فقد بلغت مقدار الزاوية المذكورة (٨٥ درجة) أى تقريبا فى مستوى الكتفين و بالتالى لا تساعد على الحصول على أعلى طيران ممكن أما فى المرحلة الثالثة فقد نجح اللاعب فى تحقيق زاوية مقدارها (١٤٥ درجة) وبذلك يستطيع الحصول على أعلى طيران ممكن يحقق الواجب الحركى المنشود مما ساعد اللاعب فى الحصول على (٦,٥ درجة) من وجهة نظر المحلف.

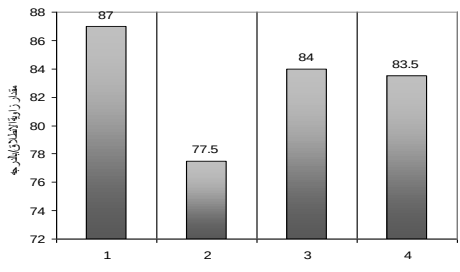
وتبين الأشكال التالية العلاقة بين النموذج وأفراد العينة كما هو مبين بكل شكل على النحو التالى:



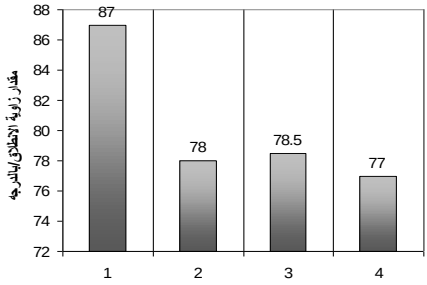
شكل (٥١): زاوية الارتكاز للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول في الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



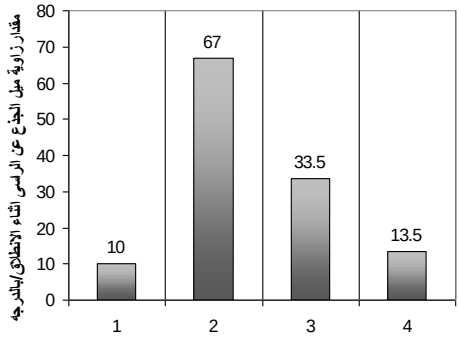
شكل (٥٢): زاوية الارتكاز للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



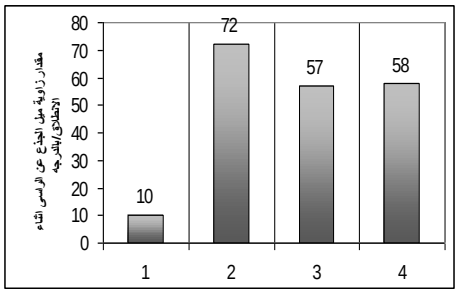
شكل (٥٣): زاوية الانطلاق للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



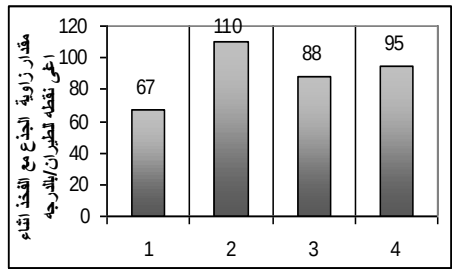
شكل (٥٤): زاوية الانطلاق للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



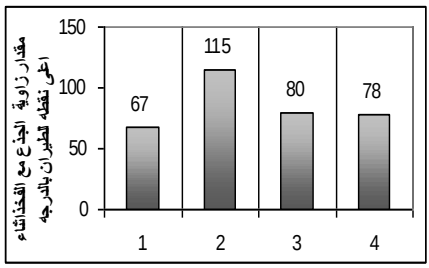
شكل (٥٥): زاوية ميل الجذع عن الراسى أثناء الانطلاق للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



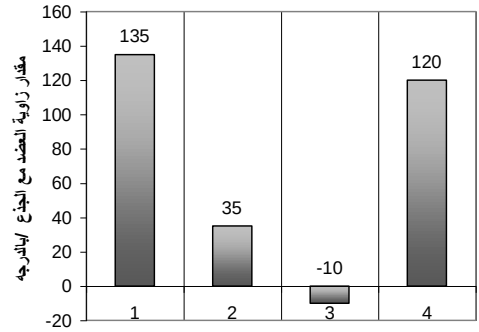
شكل (٥٦): زاوية ميل الجذع عن الراسى أثناء الانطلاق للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



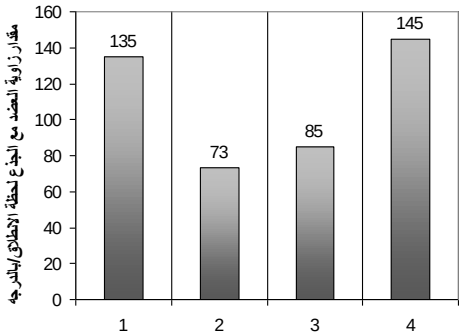
شكل (٥٧): زاوية الجذع مع الفخذ أثناء اعلى نقطه للطيران للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



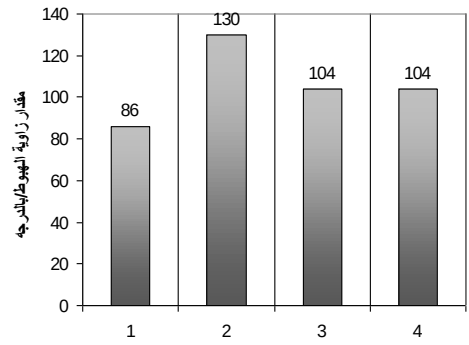
شكل (٥٨): زاوية الجذع مع الفخذ أثناء اعلى نقطه للطيران للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



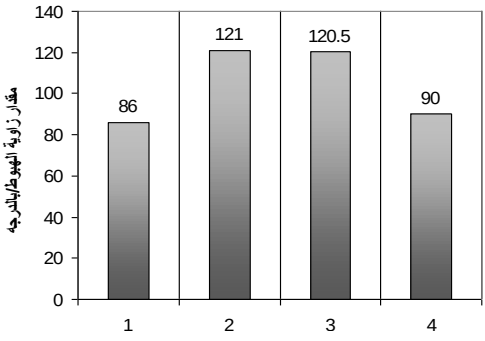
شكل (٥٩): زاوية العضد مع الجذع لحظة الانطلاق للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



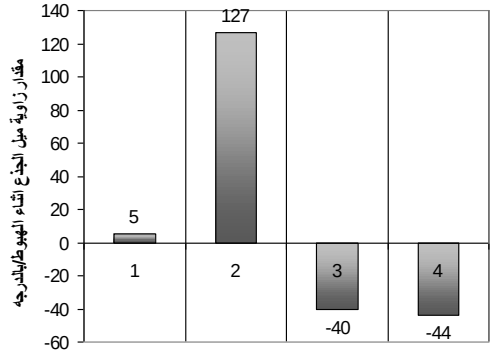
شكل (٦٠): زاوية العضد مع الجذع لحظة الانطلاق للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



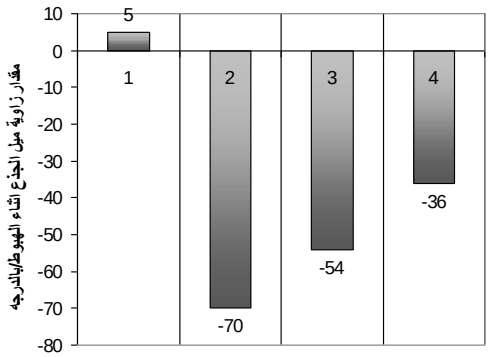
شكل (٦١): زاوية الهبوط للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



شكل (٦٢): زاوية الهبوط للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



شكل (٦٣): زاوية ميل الجذع أثناء الهبوط للنموذج مسلسل (١) واللاعب الأول فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢،٣،٤)



شكل (٦٤): زاوية ميل الجذع أثناء الهبوط للنموذج مسلسل (١) واللاعب الثانى فى الثلاث محاولات مبينه بالمسلسل (٢، ٣، ٤)

٩/٤ عرض نتائج إزاحة عجله الحركة الراسية

جدول رقم (٩)

عجله الحركة الراسية لمركز ثقل الجسم العام بالمتر وزمنها بالثانية وسرعتها بال(سم/ ث) و اعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم العام (بالمتر) كما تشمل درجة تقويم العجلة (بالمتر/الثانية)

اسم المتغير **ترتيب اللاعبين**	مسار العجلة بالمتر	الزمن ث	السرعة م/ث للعجلة المستقيمة	عجله الحركة الراسية (بالمتر/ث٢)	اعلى نقطه م/ث/ج (م)	مستوى الأداء الحركى
النموذج	م٠,١٦	ث٠,٠٨	٢م/ث	٢٥ م/ث^{٢}	م١,٥٦	٩
اللاعب الأول محاولة رقم(١)	م٠,٠٤	ث٠,٢٠	م٠,٢/ث	١م/ث^{٢}	م٠,٧٨	٢
اللاعب الأول محاولة رقم(٢)	م٠,٠٤٥	ث٠,١٢	٠,٣٧ م/ث	٣,٨/ث^{٢}	م٠,٨٩	٤
اللاعب الأول محاولة رقم(٣)	م٠,٠٨٥	ث٠,١٦	م٠,٥٣/ث	٣,٣١م/ث^{٢}	م١,٠٢	٧
اللاعب الثانى محاولة رقم(١)	م٠,٠٨	ث٠,١٢	م٠,٦٧/ث	٥,٥٨م/ث^{٢}	م٠,٨٦	٣
اللاعب الثانى محاولة رقم(٢)	م٠,٠٩	ث٠,١٦	م٠,٥٦/ث	٣,٥م/ث^{٢}	م٠,٧٨	٤
اللاعب الثانى محاولة رقم(٣)	م٠,٠٩٤	ث٠,١٢	م٠,٧٩/ث	٦,٥٨م/ث^{٢}	م١,٠٦	٦,٥

يوضح جدول (٦) مدى التسارع الحركى لمركز ثقل الجسم خلال أحد أسس الميكانيكا الحيوية: لجيرد هوخموت (١٢: ٢٣٤) وهو المعروف" إزاحة العجلة " وعلاقتها بعدة متغيرات بيوميكانيكية خلال الأداء الحركى للمهارة:

١- بالنسبة للاعب النموذج:

بلغت إزاحة العجلة المستقيمة لحظة الارتقاء وقبل ترك المشطين لسطح الأرض للاعب النموذج (٠,١٦ م) كما بلغ زمن إزاحة العجلة (٠,٠٨ ث) حيث بلغت السرعة الراسية(٢ م/ ث) أما التزايد فى سرعة إزاحة العجلة فقد بلغ (٢٥ م/ث٢) وهذه إحدى المتغيرات البيوميكانيكية التى ساعدت على وصول مركز ثقل الجسم إلى ارتفاع (١,٥٦ م) كما ساعدت هذه المتغيرات أيضا على حصول اللاعب على (٩ درجات) فى تقويم المحلف.

٢ - بالنسبة للاعب رقم (١)

- المحاولة الأولى: بلغت إزاحة العجلة لدى اللاعب فى المرحلة التعليمية الأولى (٠,٠٤ م) كما بلغ زمن هذه الإزاحة (٠,٢٠ ث) حيث بلغت السرعة الرأسية لإزاحة العجلة المستقيمة (٠,٢م/ ث) أما مقدار التسارع الحادث فى العجلة المستقيمة فقد بلغ للاعب تزايد مقداره (١ م/ ث^{٢}) و قد ساهم ذلك فى ارتفاع مركز ثقل الجسم العام فى الصعود بمقدار (٠,٧٨ م) عن سطح الأرض و هذه المتغيرات البيوميكانيكية من المتغيرات الحادثة والتى أوصلت اللاعب إلى الحصول على (٢ درجة) فى تقويم المحلف.
- المحاولة البينية للاعب الأول: بلغت إزاحة العجلة المستقيمة للاعب الأول فى المرحلة البينية (٠,٠٤٥ م) كما بلغ زمن هذه الإزاحة (٠,١٢ ث) حيث بلغت السرعة الرأسية لإزاحة العجلة (٠,٣٧ م/ ث) مما ساعد على وصول مقدار التسارع الحركى للاعب فى إزاحة العجلة المستقيمة الصاعدة و قبل ترك المشطين لسطح الأرض على الوصول إلى (٣,٨ م / ث^{٢}) حيث بلغ اللاعب مقدار (٠,٨٩ م) كأقصى ارتفاع لمركز ثقله عن سطح الأرض و قد حقق اللاعب فى تقويم مستوى الأداء الحركى درجة قدرها (٤ درجات)

- المحاولة الثالثة للاعب الأول : بلغت إزاحة العجلة المستقيمة للاعب الأول فى مرحلة الارتقاء و قبل ترك المشطين سطح الأرض إزاحة قدرها (٠,٠٨٥ م) وقد استغرقت هذه الإزاحة زمن قدره (٠,١٦ ث) حيث بلغت السرعة الرأسية لإزاحة العجلة (٠,٥٣ م/ث) مما ساعد على حدوث تسارع حركى فى مقدار إزاحة العجلة المستقيمة بمقدار (٣,٣١ م/ث^{٢}) و قد ساهمت هذه المتغيرات فى الحصول على أقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم مقدار (١,٠٢ م) حيث حصل اللاعب على (٧ درجات) فى تقويم المحلف.

٣- بالنسبة للاعب الثانى:

- فى **مرحلة ما قبل التعلم** : بلغت إزاحة العجلة المستقيمة الرأسية خلال مرحلة استقامة الركبتين و قبل مرحلة ترك المشطين لسطح الأرض للاعب الثانى فى مرحلة ما قبل التعلم (٠,٠٨٤ م) كما استغرق ذلك زمن قدره (٠,١٢ ث) حيث بلغت السرعة الرأسية لإزاحة العجلة فى تلك اللحظة الزمنية (٠,٦٧ م/ث) أما مقدار التسارع الحركى الصاعد ضد الجاذبية الأرضية لإزاحة العجلة فى نفس الفترة الزمنية فقد بلغ (٥,٥٨ م/ث٢) و قد حصل اللاعب على ثلاثة درجات فى تقويم الأداء الحركى علما بان ارتفاع مركز ثقل الجسم العام بلغ أقصى مداه بمقدار (٠,٨٦ م) ودرجة تقويم المحلف (٣ درجات).

- **المحاولة الثانية** للاعب الثانى : بلغت إزاحة العجلة المستقيمة الرأسية خلال مرحلة الارتقاء للاعب الثانى فى المحاولة الثانية إزاحة قدرها (٠,٠٩م) أما زمن تلك الإزاحة فقد بلغت (٠,١٦ ث) حيث بلغت السرعة الرأسية لإزاحة العجلة المستقيمة (٠,٥٦م/ث) هذا وقد بلغت عجلة الحركة لهذه المرحلة من حيث التسارع الحركى (٣,٥م/ث٢) مما ساعد على ارتفاع مركز ثقل الجسم إلى (٠,٧٨/م) علما بان اللاعب قد حصل على (٤ درجات) فى تقويم المحلف

- **المرحلة الثالثة** للاعب الثانى: بلغت إزاحة العجلة المستقيمة خلال مرحلة الارتقاء و قبل ترك المشطين لسطح الأرض للاعب الثانى فى المرحلة الثالثة إزاحة قدرها (٠,٠٩٤ م) كما بلغ زمن أداء هذه الإزاحة (٠,١٢ث) حيث بلغت السرعة الرأسية (٠,٧٩ م/ث) أما مقدار التسارع الحادث فى تلك

المرحلة فقد كان معدله (٦,٥٨م/ث٢) حيث بلغ أقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم العام (١,٠٦م) علما بان اللاعب قد حقق (٦,٥درجات) فى تقويم المحلف

١٠/٤ تحليل لنتائج إزاحة العجلة :

- **بالنسبة للاعب النموذج :** نجح هذا اللاعب فى أحداث تسارع حركى فى إزاحة العجلة المستقيمة بمقدار (٢٥م/ث^{٢}) وهذا المعدل ساهم بيوميكانيكيا فى وصول مركز ثقل اللاعب إلى (١,٥٦م) علما بان اللاعب حصل على (٩) درجات فى تقويم الأداء الحركى مما يؤكد أن هذا اللاعب يجيد أداء هذه المهارة بشكل ممتاز، لم يصل أى لاعب سواء الأول أو الثانى وخلال الثلاث مراحل التعليمية التى تم إجراء التحليل الحركى لها إلى معدل التسارع الحركى للنموذج الذى بلغ (٢٥ م/ث^{٢}) غير أن كل لاعب على حده احدث تزايد فى معدل التسارع الحركى لإزاحة العجلة مع الانتقال من مرحلة إلى مرحلة تعليمية أخرى وهذا يوضح أن المتغيرات البيوميكانيكية تساهم بشكل فعال فى الارتقاء بمستوى الأداء الحركى بشكل فعال خصوصا فى زيادة الإزاحة الرأسية إزاحة العجلة وكذلك إمكانية تقليل زمن حدوث هذه الإزاحة و كذلك إمكانية الوصول لأقصى الارتفاع لمركز ثقل الجسم، كل هذه المتغيرات البيوميكانيكية الكمية تساهم مساهمة فعالة فى الارتقاء بالمستوى المهارى

تحليل: من خلال دراسة و تحليل بعض المتغيرات البيوميكانيكية نلاحظ ما يلى:

أن المراحل التى تم فيها التحليل الحركى الديناميكى لأفراد عينة البحث لا تمثل مراحل تعلم حركى و لكنها تمثل مراحل قد حدث فيها بعض التغيرات البيوميكانيكية التى ساعدت على الارتقاء بمستوى الحركى وهذه المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث هى:

أ- التركيب الزمنى للمراحل الفنية للأداء للمهارة قيد البحث

ب- المسارات الحركية التى تعبر عن سرعة مركز ثقل الجسم العام الخطية.

ج- أقصى ارتفاع يصل إليه مركز ثقل اللاعب خلال أداء المهارة قيد الدراسة

د- مقادير زوايا الجسم خلال أداء المهارة قيد البحث

و- تحليل مسافة العجلة ومعدلات التسارع الحركى خلال إزاحات العجلة المستقيمة.

ز- معاملات الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية ومستوى الأداء الحركى هذه المتغيرات البيوميكانيكية ساعدت فى التعرف على مجموعة من القياسات الكمية ساهمت فى الارتقاء بمستوى الأداء الحركى، وأن هذه المتغيرات ليست قياسات منظورة أو متزايدة مع تطور الأداء المهارى بشكل مطلق وإنما هناك ما يسمى بالفروق الفردية النسبية، وأن معدل تقدم كل لاعب يتم ميكانيكيا وبأسلوب فردى خاص.

١١/٤ عرض نتائج مصفوفة الارتباط للمتغيرات الأساسية للبحث

جدول (١٠)

المتغيرات الأساسية للبحث لاستخراج مصفوفة ارتباط بينهم

اسم المتغير ترتيب اللاعبين	زمن الطيران	اعلى نقطه م/ث/ج	السرعة الخطية م/ث/ج	زاوية الذراعين عن الجذع لحظة الارتقاء	إزاحة العجلة بالمتر	العجلة بالمتر٢	مستوى الأداء الحركى
النموذج	٠,٢٨ث	١,٥٦م	٤٥,٨٧م/ث	١٣٥	٠,١٦	٢ م/ث٢	٩
اللاعب الأول محاولة رقم(١)	٠,١٢ث	٠,٧٨م	٢٩,٩م/ث	٣٥	٠,٠٤	٠,٠٢م/ث٢	٢
اللاعب الأول محاولة رقم(٢)	٠,٢ث	٠,٨٩م	٤٢,٠ م/ث	-١٠	٠,٠٤٥	٠,٣٧م/ث٢	٤
اللاعب الأول محاولة رقم(٣)	٠,٢ث	١,٠٢م	٣٢,٤م/ث	١٢٠	٠,٠٨٥	٠,٥٣م/ث٢	٧
اللاعب الثانى محاولة رقم(١)	٠,٠٨ث	٠,٨٦م	٤١,٢٥م/ث	٧٣	٠,٠٨	٠,٦٦م/ث٢	٣
اللاعب الثانى محاولة رقم(٢)	٠,٢ث	٠,٧٨م	٤٨,٥م/ث	٨٥	٠,٠٩	٠,٥٦٨م/ث٢	٤
اللاعب الثانى محاولة رقم(٣)	٠,١٦ث	١,٠٦م	٣٨,١٢م/ث	١٤٥	٠,٠٩٤	٠,٧٨٦م/ث٢	٦,٥

جدول (١١)

مصفوفة الارتباط للمتغيرات الأساسية فى اتجاه واحد

	زمن الطيران	أعلى نقطة م.ث.ج	السرعة المحيطية	زاوية الذراع	مسافة العجلة	سرعة العجلة	مستوى الأداء
سبيرمان	معيار ١	معيار ٢	معيار ٣	معيار٤	معيار٥	معيار٦	معيار٧
المصفوفة الأولى لمعامل الارتباط	١,٠٠						
المصفوفة الثانية لمعامل الارتباط	٠,٧٠٤*	١,٠٠					
المصفوفة الثالثة لمعامل الارتباط	٠,٥٥٦	٠,٢٨٦	١,٠٠				
المصفوفة الرابعة لمعامل الارتباط	٠,٢٩٦	٠,٧٥٠*	٠,٠٧١	١,٠٠			
المصفوفة الخامسة لمعامل الارتباط	٠,٥٥٦	٠,٨٢١*	٠,٥	٠,٨٩٣**	١,٠٠		
المصفوفة السادسة لمعامل الارتباط	٠,٢٥٩	٠,٦٧٩*	٠,٤٦٤	٠,٧٨٦*	٠,٨٩٣**	١,٠٠	
المصفوفة السابعة لمعامل الارتباط	٠,٧٨٥*	٠,٩٥٥**	٠,٢٨٨	٠,٧٣٩*	٠,٨١١*	٠,٦١٣	١,٠٠

دالة ارتباط عند مستوى معنوية (٠,٥)

دالة ارتباط عند مستوى معنوية (٠,٠١)

١٢/٤ مناقشة نتائج مصفوفة الارتباط:

تحليل مصفوفة الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية لأفراد عينة البحث قيد الدراسة:

١- العلاقة بين زمن الطيران لأعلى وأعلى نقطه لمركز ثقل الجسم

أظهرت هذه العلاقة الارتباط الإيجابى العالى حيث بلغ معامل الارتباط بين المتغيرين سالفى الذكر(٠,٧٠٤) وكان ذلك عند مستوى معنوية (٠,٠٥) مما يدل على انه كلما زاد زمن الطيران الصاعد كلما تمكن اللاعب من رفع مركز ثقله لأعلى وبالتالى تمكن من الارتقاء بأدائه لمستوى جيد.

٢- العلاقة بين زمن الطيران والسرعة الخطية

أظهرت العلاقة بين هذين المتغيرين أن هناك ارتباط موجب متوسط بلغ (٠,٥٥٦) بمعنى انه كلما زاد زمن الطيران الصاعد تمكن اللاعب من تحقيق السرعة الخطية لمركز ثقل الجسم خلال الأداء وبالتالى تمكن من زيادة سرعة دوران مركز ثقله.

٣- العلاقة بين زمن الطيران وزاوية الذراعين

أوضحت هذه العلاقة أن هناك ارتباط ضعيف بين هذين المتغيرين حيث بلغ (٠,٢٩٦).

٤- العلاقة بين زمن الطيران وإزاحة العجلة

أظهرت هذه العلاقة الارتباط موجب بلغ مقداره (٠,٥٥٦) بمعنى انه كلما زاد زمن الطيران زادت إزاحات العجلة مما يكون له اكبر الأثر لتيسير وسرعة أداء المهارة.

٥- العلاقة بين زمن الطيران والعجلة

بلغت العلاقة بين هذين المتغيرين ارتباطا موجبا ضعيف بلغ (٠,٢٥٩)

٦- العلاقة بين زمن الطيران ومستوى الأداء

بلغت العلاقة بين هذين المتغيرين(٠,٧٨٥) وهو ارتباط معنوى موجب عالى وقد كان هذا الارتباط دال عند مستوى معنوية(٠,٠٥) بمعنى انه كلما زاد زمن الطيران كلما ارتقى مستوى الأداء الحركى للمهارة قيد البحث.

٧- العلاقة بين اعلى نقطه لمركز ثقل الجسم والسرعة الخطية

أظهرت النتائج إن هناك علاقة إيجابية بين هذين المتغيرين ولكنها طردية ضعيفة حيث بلغت (٠,٢٨٦).

٨- العلاقة بين اعلى نقطه و زاوية الذراعين

بلغ معامل الارتباط بين هذين المتغيرين (٠,٧٥٠) أى انه معامل ارتباط موجب عالى و قد كان دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بمعنى انه كلما تمكن اللاعب من رفع الذراعين لأعلى كلما تمكن من الارتفاع بمركز ثقله لأعلى،

وتعتبر هذه النقطة أحد النقاط الفنية البيوميكانيكيه الهامة لإنجاح اللاعب فنيا وبيوميكانيكيا.

٩- العلاقة بين اعلى نقطه لمركز ثقل الجسم وإزاحة العجلة:

بلغت العلاقة بين هذين المتغيرين (٠,٨٢١) أى انه معامل ارتباط موجب عالى وكان دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بمعنى أنه كلما زاد المتغير الثانى ويؤكد ذلك ما جاء على لسان جيرد هوخموت(Gird hokmut) حيث يقول انه من المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية وانسب عجلة مستقيمة أو منحنية تؤثر على الأداء الأمثل [١٢: ٩٦]

١٠- العلاقة بين أعلى نقطه لمركز ثقل الجسم والعجلة:

بلغ العلاقة بين هذين المتغيرين (٠,٦٧٩) بمعنى انه ارتباط موجب عالى بين عجله الحركة واعلى نقطه لمركز ثقل الجسم و كلا المتغيرين يؤثران على النجاح بمستوى عالى فى مستوى المهارة علما بان هذا الارتباط كان دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

١١- العلاقة بين أعلى نقطه لمركز ثقل الجسم ومستوى الأداء الحركى:

أظهرت هذه العلاقة بين هذين المتغيرين ارتباط موجب عالى جدا حيث بلغ (٠,٩٥٥) و كان دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) بمعنى انه كلما ارتفع مركز ثقل جسم اللاعب لأعلى كلما حقق اللاعب مستوى أعلى فى الأداء الحركى و تتفق هذه المعلومة مع الأصول الفنية و البيوميكانيكية فى المهارة الحركية قيد البحث.

١٢- العلاقة بين السرعة الخطية وزاوية الذراع:

بلغ معامل الارتباط بين هذين المتغيرين (٠,٠٧١) أى انه معامل ارتباط ضعيف و غير دال إحصائيا و يتفق ذلك مع المبادئ البيوميكانيكية حيث تتجه سرعة الذراعين فى حركتها من اسفل إلى اعلى أما السرعة الخطية فإنها تتجه من الخلف إلى الأمام.

١٣- العلاقة بين السرعة الخطية وإزاحة العجلة:

أوضحت درجة العلاقة بين هذين المتغيرين درجة ارتباط متوسطة حيث بلغ معامل الارتباط (٠,٥٠٠) وهو ارتباط موجب بمعنى انه كلما زادت السرعة الخطية اثر ذلك على إزاحة العجلة.

١٤- العلاقة بين السرعة الخطية وسرعة العجلة

أوضحت نتائج هذين المتغيرين أن هناك علاقة موجبة بلغت (٠,٤٦٤) و هى علاقة طردية موجبة.

١٥- العلاقة بين السرعة الخطية ومستوى الأداء الحركى:

أوضحت نتائج هذين المتغيرين أن هناك درجة ارتباط متواضعة حيث بلغ الارتباط (٠,٢٨٨) أى انه ارتباط موجب ضعيف.

١٦- العلاقة بين زاوية الذراعين وإزاحة العجلة:

أوضحت نتائج هذين المتغيرين أن هناك درجه عالية جدا من الارتباط حيث بلغ معامل الارتباط (٠,٨٩٣) و كان هذا الارتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) بمعنى انه كلما زادت زاوية الذراعين كلما تمكن اللاعب من الحصول على إزاحة عجلة أطول، وتؤكد هذه النتائج ما يتفق و الأسس الفنية و البيوميكانيكية لأداء المهارة قيد الدراسة.

١٧- العلاقة بين زاوية الذراعين والعجلة:

أوضحت العلاقة بين هذين المتغيرين أن هناك ارتباط طردى موجب حيث بلغت درجة الارتباط بينهم (٠,٧٨٦) و كان الارتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بمعنى انه كلما زادت مقدار زاوية الذراعين خلال المرجحة لأعلى كلما زادت العجلة ويتفق هذا مع الأساس الثانى من أسس الميكانيكا الحيوية لجيرد هوخموت(Gird Hokmut) (١١: ٣١٧).

١٨- العلاقة بين زاوية الذراعين ومستوى الأداء الحركى:

أظهرت هذه العلاقة بين هذين المتغيرين ارتباط موجب عالى جدا حيث بلغ (٠,٧٣٩) وهو دالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بمعنى انه كلما

تمكن اللاعب من رفع مقدار زاوية الذراعين خلال المرجحة لأعلى كلما يسر ذلك من إتقان الأداء المهارى للمهارة قيد الدراسة.

١٩- العلاقة بين إزاحة العجلة والعجلة:

بلغ معامل الارتباط بين هذين المتغيرين (٠,٨٩٣) أى انه معامل ارتباط عالى جدا موجب ومعامل ارتباطه دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) بمعنى انه كلما زادت إزاحة العجلة كلما زادت العجلة.

٢٠- العلاقة بين إزاحة العجلة ومستوى الأداء الحركى:

أوضحت العلاقة بين هذين المتغيرين أن هناك ارتباط موجب عالى حيث بلغت درجة الارتباط بينهم(٠,٨١١) وكان دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بمعنى انه كلما زادت إزاحة العجلة كلما زاد مستوى الأداء الحركى للمهارة.

٢١- العلاقة بين سرعة العجلة ومستوى الأداء الحركى:

أوضحت نتائج هذه الدراسة إن هناك ارتباط بين هذين المتغيرين حيث بلغ (٠,٦١٣) بمعنى انه كلما زادت العجلة كلما زاد ارتقاء الأداء الحركى.

الفصل الخامس

الاستنتاجات والتوصيات

١/٥ الاستنتاجات

٢/٥ التوصيات

١/٥ الاستنتاجات

فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة وفى حدود عينة البحث أمكن استخلاص الآتى:

أولا : **بالنسبة للتركيب الزمنى للمهارة قيد البحث**:

- يختلف التركيب الزمنى داخل المهارة الواحدة باختلاف مستوى اللاعب وكذلك باختلاف المرحلة التعليمية أى أن التعلم يتم بصورة فردية سواء بالنسبة للمراحل الزمنية الخاصة بأزمنة الارتكاز أو الدفع أو الطيران الصاعد أو الطيران الهابط ويمكن توصيف هذه المراحل بيوميكانيكيا".

ثانيا: **بالنسبة لأعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم العام خلال الطيران الصاعد**:

- يتصاعد ارتفاع مركز ثقل اللاعب لأعلى ارتفاع ممكن مع تطور قدراته الفنية و يتم ذلك مع كل مرحلة تعليمية إيجابيا ولكنه يتم أيضا بأسلوب فردى وفقا لقدرات كل لاعب على حده. ويمكن أيضا وضع توصيف كمى لارتفاع مركز ثقل الجسم مع تقدم المرحلة التعليمية.

ثالثا: **بالنسبة للسرعة الخطية لمركز ثقل الجسم خلال الطيران الصاعد**:

- هناك تذبذب فى السرعة الخطية لمركز ثقل اللاعب خلال مرحلة الطيران الصاعد وذلك من أجل ضبط الإيقاع الحركى وبتقدم الإيقاع الحركى من مرحلة تعليمية إلى أخرى بصورة إيجابية، ولكل لاعب إيقاع حركى خاص به وخاص بالمهارة.

رابعا: **بالنسبة لمقادير زوايا الجسم خلال مراحل الأداء الفنى للمهارة قيد الدراسة**:

١- بالنسبة لمقادير زوايا مرحلة الارتكاز (الهبوط والارتقاء): لا يوجد اختلافات كبيرة بين مقادير زوايا اللاعبين فى مختلف المراحل التعليمية واللاعب النموذج، ولكنها تختلف من لاعب إلى آخر ومن مرحلة إلى أخرى.

٢- بالنسبة لمرحلة الانطلاق (كسر الاتصال): لا يوجد فروق فى مقادير الزوايا بالنسبة لمرحلة الانطلاق بين اللاعب النموذج واللاعبان أفراد عينة البحث بشكل كبير.

٣- بالنسبة لزاوية ميل الجذع عن المحور الرأسى: أوضحت هذه الدراسة أن اللاعب النموذج مال بجذعه عن المحور الرأسى بمعدل (١٠ درجات) أى انه حصل على اعلى زاوية طيران للجذع وقد لوحظ أن اللاعب الأول فى المرحلة الثالثة اقترب من النموذج وبلغ مقدار ميل الجذع لديه عن المحور الرأسى (١٣,٥ درجة) و قد حصل على (٧ درجات) فى تقدير المحلفين.

بمعنى أنه كلما ارتفع الجذع لأعلى خلال مرحلة الانطلاق كلما نجح اللاعب فى تحقيق جزء من الواجب الحركى .

٤- بالنسبة لمقدار زاوية (العضد/الجذع) لحظة كسر الاتصال

لوحظ أن اللاعب النموذج قد وصل مقدار الزاوية المذكورة لديه (١٣٥ درجة) و قد حصل على (٩ درجات) فى تقويم المحلفين.

و قد تمكن اللاعبان أفراد عينة البحث من الوصول إلى مقدار زاوية (العضد / الجذع) فى مرحلة كسر الاتصال فى المرحلة الثالثة التعليمية إلى (١٢٠ درجة) و(١٤٥ درجة) مما يؤكد من انهما تمكنا من إحداث انتقال لكمية الحركة من الذراعين إلى الجذع .

خامسا : عجلة الحركة الراسية لمركز ثقل الجسم العام خلال الطيران الصاعد:

أحد المؤشرات البيوميكانيكية الفعالة فى تطوير الأداء الفنى اقترابا من نموذج الأداء.

سادسا: مصفوفة الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية و مستوى الأداء الحركى:

أظهرت النتائج العامة لمصفوفة الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية أن هناك بشكل عام ارتباطات موجبة بين المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث والأداء الحركى مما يؤكد أهمية دراسة وتحديد هذه المتغيرات.

٢/٥ التوصيات

من خلال نتائج هذه الدراسة و فى حدود عينة البحث يوصى الباحث بما يلى:

١- الاهتمام بالتحليل الحركى الكينماتيكى خلال عمليات التدريب الرياضى وخصوصا فى مجال رياضة الجمباز.

٢- الاهتمام بالتركيب الزمنى للاعب الناشئ خلال المراحل الفنية لأداء المهارات الحركية لأنه مؤشر صادق للبحث عن الإيقاع الحركى الصحيح سواء لمرحلة الارتكاز أو الدفع أو الطيران الصاعد .

٣- التركيز على أعلى نقطة يصل إليها مركز ثقل اللاعب خلال أدائه للمهارة الحركية للارتقاء بمستوى العملية التعليمية وذلك لارتباطها بالأداء الحركى.

٤- الاهتمام بالإيقاع الحركى للمهارة و منها السرعة الخطية لمركز ثقل الجسم وخصوصا سرعة الطيران الصاعد.

٥- التركيز على مقادير زوايا كل من زاوية الارتكاز (الهبوط للارتقاء) وزاوية الانطلاق (لحظة كسر الاتصال) وزاوية ميل الجذع عن المحور الرأسى خلال مرحلة الانطلاق ومقدار زاوية العضد مع الجذع لحظة الانطلاق وذلك لتأثيرهم جميعا على المراحل الفنية للأداء.

٦- الاهتمام بالتوظيف الجيد للقواعد والأسس والمبادئ البيوميكانيكية الفعالة فى الأداء الحركى لمختلف مهارات الجمباز خلال العمليات التعليمية ومراحلها المختلفة.

٧- إذا كان أحد أهداف النشاط الرياضى التنافسى هو الوصول إلى القمة التنافسية الدولية، فإن أحد الأركان الأساسية للتمكين تماما من أعلى مستوى فى الأداء المهارى هو التحديد والتوصيف والتشخيص البيوميكانيكى للمهارة الحركية كأساس لارتقاء مستوى القمة.

٨- وضع توصيف كينماتيكى لأى مهارة حركية على جهاز الحركات الأرضية، ولكن يتطلب ذلك مزيدا من الوقت للوصول إلى المرحلة الآلية فى الأداء الحركى.

٩- يمكن تحديد التوصيف الكمى للمهارات الحركية فى الجمباز عموما، ولكن بعد الوصول إلى مرحلة الأداء الآلى.

١٠- يرى الباحث إنه يستلزم إجراء المزيد من البحوث على نفس المهارة الحركية من أجل تقنين المهارة بيوميكانيكية يشترط أن يصل اللاعب فيها إلى المرحلة الآلية فى الأداء.

١١- التوصيف الكيفى للمهارة الحركية فى السواد الأعظم من الأنشطة الرياضية يجب أن ينطلق من التوصيف الكمى لها، ولا يمكن الاستغناء بواحد منهم عن الآخر إذ أنهما وجهان لعملة واحدة.

١٢- أن التعلم الحركى فى المجال المهارى ينطلق بالدرجة الأولى من تلك المتغيرات البيوميكانيكة للمهارة وهى واحدة من أسس ارتقاء المستوى المهارى.

المراجـــع

أولا: المراجع العربية

١- أحمد خاطر، آخرون ١٩٧٨م: التعلم الحركى فى التربية الرياضية. دار المعارف –مطبعة مصنع الإسكندرية.

٢- أحمد زكى صالح ب.ت: علم النفس التربوى – مكتبة النهضة المصرية.

٣- أحمد عبادة سرحان وآخرون ١٩٧٠: تحليل الانحدار والارتباط فى المجالات الاقتصادية والصناعية والزراعية، مكتبة عن شمس.

٤- أسامة كامل راتب ١٤١٧هـ /١٩٩٧ م : الإعداد النفسى لتدريب الناشئين. دار الفكر العربى– القاهرة.

٥- ـــ، إبراهيم عبد ربه خليفة ١٩٩٥: النمو والدافعية. دار الفكر العربى– القاهرة.

٦- إسماعيل أبو زيد وآخرون ١٩٧٤: استخدام أسلوب التصوير بالفيديو والحاسب الآلى فى التحليل البيوميكانيكى للمهارات الرياضية، رسالة منشورة بالمجلة العلمية. كلية التربية الرياضية بنين بالهرم.

٧- اشرف أحمد مختار هلال ١٩٨٥م ديناميكية الارتقاء من السلم المتحرك وعلاقته بمستوى الأداء الحركى لبعض الغطسات. رسالة ماجستير غير منشورة . بكلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان.

٨- السيد عبد القصود ١٩٨٦م: نظريات الحركة . دار الفكر العربى – القاهرة

٩- انوف. ويتنج ١٩٨٤م: ملخصات شوم نظريات و مشكلات فى سيكولوجية التعلم – دار ماكجروهيل للنشر.

١٠- بسطويسى أحمد ١٤١٦هـ/١٩٩٦م: أسس ونظريات الحركة. دار الفكر العربى – القاهرة.

١١- جيرد هوخموت ، ترجمة كمال عبد الحميد ١٩٩٩م: الميكانيكا الحيوية و طرق البحث العلمى للحركات الرياضية - مركز الكتاب للنشر.

١٢- حامد أحمد عبد الخالق ١٩٨٠م:" تحديد الخواص الديناميكية لبعض حركات الجمباز فى مراحل تعلمها واستخدامها كمعيار للأداء". رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنات بالجزيرة، جامعة حلوان - القاهرة.

١٣- حامد عبد السلام زهران ١٤٠٠هـ/١٩٨٠م: التوجيه والإرشاد النفسى. عالم الكتب - القاهرة.

١٤- خديجة يوسف محمد أبو خريص ١٩٩٦م:" تأثير التوقف بين مراحل التعلم الحركى على بعض المؤشرات الكينماتيكية المحددة باستيعاب الأداء المهارى". رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الإسكندرية.

١٥- زكريا انتاسيوس، ترجمة صلاح مخيمر واخرون ب.ت: مدخل إلى سيكولوجية التعلم. مكتبة الأنجلو المصرية - القاهرة.

١٦- سوسن عبد المنعم ١٩٨٢: الميكانيكا الحيوية فى مجال الرياضة، دار المعارف، مكتبة الإسكندرية.

١٧- سيد خير الله ب.ت: علم النفس التعليمي. دار الفكر العربى- القاهرة .

١٨- شريف محمد عبد القادر العوضى ١٩٨٥م: "الخصائص الكينماتيكية لزاوية الرجل الضاربة كصياغة تطبيقيه لتعليم مهارة الرفسة الأمامية فى الكاراتيه". رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة المنيا.

١٩- طلحة حسام الدين ١٩٩٣: الميكانيكا الحيوية – الأسس النظرية والتطبيقية- دار الفكر العربى، القاهرة.

٢٠- طلحة حسام الدين – وآخرون ب.ت: علم الحركة التطبيقى الجزء الأول – مركز الكتاب للنشر.

٢١- عادل عبد البصير على ١٩٨٥م: دليل المدرب فى جمباز المسابقات للناشئين. دار الفكر العربى – القاهرة .

٢٢- ـــ ٢٠٠٢م: التحليل الكيفى لحركة جسم الإنسان – دار الكتاب للنشر.

٢٣- عثمان رفعت، محمد أمين ١٩٨٦: تقييم فاعلية (العلاقة – المساهمة – التنبؤ – المقارنة) الخصائص الديناميكية على المستوى الرقمى لمجموعة من متسابقى الوثب الطويل بجمهورية مصر العربية، وجمهورية المانيا الاتحادية. بحث منشور بمجلة المؤتمر العلمى الثانى لبحوث تاريخ الرياضة. جامعة المنيا – دار حراء بالمنيا.

٢٤- عدلى حسين بيومى ١٤١٨هـ/١٩٩٨م: المجموعات الفنية فى الحركات الأرضية. دار الفكر العربى – القاهرة .

٢٥- على محمد عبد الرحمن ١٩٨٥: خصائص أداء الشقلبة الخلفية على اليدين كينماتيكيا وعلى عارضة التوازن فى جمباز البنات. رسالة منشورة بالمجلد الأول لبحوث المؤتمر الدولى للرياضة للجميع فى الدول النامية. كلية التربية الرياضية بنين. جامعة حلوان.

٢٦- عمرو حلمى محمد ، كامل عبد الحميد قنصوه ١٩٩١: دراسة المسارات الهندسية لبعض المتغيرات الديناميكية للدفع بالقدمين على جهازى الحركات الأرضية وحصان القفز "دراسة مقارنه". بحث منشور بمجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة أسيوط.

٢٧- فوزى يعقوب رزق الله، عادل عبد البصير على ١٩٨٥م: النظريات والأسس العلمية فى تدريب الجمباز. دار الفكر العربى – القاهرة .

٢٨- كورت ماينل ١٩٧٠م: علم الحركة. وضع على نفقة جامعة بغداد – العراق.

٢٩- ليفنسون ١٩٦٨م : أسس الميكانيكا التطبيقية. دار أمير للطباعة والنشر – الاتحاد السوفيتى موسكو.

٣٠- محمد أحمد محمد الشامى ١٩٩٢م: "أثر المعرفة الفورية بالأداء على مستوى الدورة الهوائية الأمامية المتكورة على الأرض". رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية الرياضية – جامعة الزقازيق.

٣١- محمد إبراهيم شحاته ١٤٢٣هـ-٢٠٠٣م: أسس تعليم الجمباز. دار الفكر العربى، الطبعة الأولى القاهرة .

٣٢- ـــ، ١٩٨١م: دليل الجمباز الحديث. دار المعارف – القاهرة.

٣٣- محمد حسن علاوى ١٩٨٧م: سيكولوجية التدريب والمنافسات. دار المعارف، الطبعة السادسة – القاهرة.

٣٤- محمد عماد الدين إسماعيل – محمد عثمان نجاتى ١٤٠٤هـ/١٩٨٤م: التعلم. ترجمة دار الشروق.

٣٥- محمد فؤاد محمود حبيب ١٩٨٤م:" تأثير العزم الأفقى لديناميكية دفع القدمين على مستوى أداء الدورة الهوائية الخلفية المتكورة ". رسالة ماجستير غير منشورة – بكلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان.

٣٦- محمد يوسف الشيخ ١٩٨٤م: التعلم الحركى. دار المعارف – القاهرة.

٣٧- موسى فهمى إبراهيم ١٩٧٠م: موسوعة الجمباز الجزء الثانى. دار الكتب الجامعية.

٣٨- يحي محمد زكريا الحريرى ١٩٨٥: "التحليل الحركى بواسطة التصوير السينمائى للشقلبة على اليدين متبوعة بدوره ونصف دوره

أمامـا علـى حصـان القفـز ". رسـالة ماجسـتير غيـر منشـورة ، كليـة التربيـة الرياضـية بالإسـكندرية جامعـة حلوان.

ثانيا: المراجع الأجنبية (الإنجليزية)

39- **Bob. D, Bos. B, Jan. R & Dennis 2000:** Physical Education and the study of sport, Applications Harcourt.

40- **International Gymnastics Federation 2001**, Men،s Technical committee code of points – for men's artistic gymnastics competitions at world championships Olympic games, regional and intercontinental competitions Events with international participants.

41- **James G. Hay 1978**, "The Bio-mechanical of sports techniques second Ed. Prentice Hall, Inc. Nj., USA.

42- **Joseph Ham ill, Kathleen M. 1995**," Biomechanical Basic of human movement" Williams & Wilkins. U.S.A.

43- **Mathews, D., 1978**,"Measure meant in physical education, thed, W.B sanders company. U.S.A.

44- **Singer, R.N. Co., 1982:** The learning of motor skills, Macmillan publishing.

45- **Tony smith 1982:** "Gymnastics mechanical understanding printed by Great Britain for hodder.

46- **Williams & Wilkins 2001:** "Motor Control" Application Anne s- c. USA.

المرفقـــات

مرفق (١)

اختبار أبو ابريس للقدرة على التعلم الحركى

ويتكون من المهارات الآتية:

١ـ الحجل خلفا:

الوقوف على إحدى القدمين مع غلق العينين وأخذ خمس حجلات خلفا.

الأخطاء: – فتح العينين.

– سقوط الرجل الأخرى.

٢ـ لفة كاملة للجهة اليمنى:

الوقوف على القدمين معا، مرجحة الذراعين والوثب عاليا فى الهواء، وعمل لفة كاملة للجهة اليمنى، الهبوط على نفس النقطة بدون فقد التوازن وعدم تحريك القدمين بعد ملامستها الأرض.

الأخطاء: – عدم أداء لفة كاملة والهبوط فى نفس الاتجاه قبل الأداء.

– فقد التوازن وأخذ خطوة لملاقاة الوقع.

٣ـ لفة كاملة للجهة اليسرى:

السابقة ولكن اللقف للجهة اليسرى.

٤ـ القمة:

الجلوس: وضع الذراعين بين الرجلين وتحت وخلف الركبة، مسك مفصلى القدمين، الدحرجة بسرعة للجهة اليمنى مع نقل ثقل الجسم أولا على الركبة اليمنى ثم الكتف الأيمن، ثم على الظهر، ثم الكتف الأيسر يليه الركبة ثم

الجلوس مواجهة الاتجاه العكسى لوضع البداية يكرر ما سبق للجهة الأخرى والانتهاء مواجهة لنفس اتجاه البداية.

الأخطاء: – ترك مفصلى القدمين.

– عدم إكمال الدورة.

٥- لمس الرأس برجل واحدة:

الوقوف على القدم اليسرى، الثنى أماما لوضع الكفين على الأرض، رفع الرجل مفرودة، خلفا، لمس الأرض والرأس والرجوع لوضع الوقوف بدون فقد التوازن.

الأخطاء: – عدم لمس الأرض بالرأس.

– فقد التوازن ولمس الرجل اليمنى للأرض أو أخذ خطوة.

٦- عنقود العنب:

الوقوف وضم الكعبين معا، الثنى أماما، مد الذراعين أسفل الركبتين حول وخلف مفصلى القدمين، مسك أصابع الكعبين معا أمام مفصلى القدمين بدون فقد التوازن والاحتفاظ بالوضع لخمس عدات.

الأخطاء: – الوقوع.

– عدم لمس ومسك أصابع اليدين معا.

– عدم الاحتفاظ بالوضع لخمس عدات.

٧- الوثب من الركبتين للقدمين:

الجثو على الركبتين مع فرد مشطى القدمين خلفا، مرجحة الذراعين والوثب على القدمين بدون الاهتزاز أو فقد التوازن.

الأخطاء: – ثنى مشطى القدمين خلفا.

– عدم أداء الوثبة والوقوف على القدمين.

٨- تلامس القدمين الجانبى:

مرجحة الرجل اليسرى جانبا للجهة اليسرى، الوثب عاليا بالرجل اليمنى، لمس القدمين معا فى الهواء والهبوط بالقدمين متباعدتين، يجب أن يتم الخيط خارج خط الكتف الأيسر.

الأخطاء: – عدم مرجحة القدم للجانب.

– عدم خبط القدمين فى الهواء.

– عدم الهبوط بالقدمين متباعدتين.

٩- التلامس المزدوج بالقدمين:

الوثب فى الهواء وخبط القدمين معا مرتين والهبوط بهما بعيدتين.

الأخطاء: – عدم خبط القدمين معا مرتين.

– الهبوط بالقدمين متلامستين.

ملاحظة: يتم احتساب النقط التى حصل عليها كل فرد وذلك بإعطائه نقطتين عند نجاحه فى أداء كل مهارة من المحاولة الأولى وفى حالة إخفاقه له الحق فى محاولة ثانية إذا نجح فيها يمنح نقطة واحدة وفى حالة إخفاقه فى المحاولتين يعطى صفر (٤٣: ٣٠٤ – ٢٠٧)

مرفق (٢)
نموذج مقترح لاستمارة تحكيم

تاريخ محاولات التصوير	ملاحظات حول الأدوات المساعدة	محاولة أولى		محاولة ثانية		محاولة ثالثة		محاولات أخرى		ملاحظات حول ناتج التصوير
		لاعب (١)	لاعب (٢)	لاعب (١)	لاعب (٢)	لاعب (١)	لاعب (٢)	لاعب (١)	لاعب (٢)	

ملخص البحث

مشكلة البحث:

- لاحظ الباحث من خلال خبراته أن معدلات التعلم المهارى فى رياضة الجمباز متباينة من لاعب إلى آخر ومن مهارة إلى أخرى.
- تلعب الميكانيكا الحيوية دورا بارزا من خلال تحليل الحركات الرياضية للإنسان . حيث تساهم فى تشخيص وحل الكثير من المشكلات الحركية وفق فن الأداء الخاص بنوع النشاط الممارس و تنوع المهارة الحركية.
- كما نجد أن مجال التعلم الحركى يهتم بدراسة التغيرات الناتجة عن الممارسة الحركية وتأثيرها على الأداء كمستوى ونتيجة.
- ومن خلال التباين و الاختلاف فى معدلات التعلم للمراحل السنية الصغيرة وجد الباحث أن دراسة مهارة أساسيه فى رياضة الجمباز على جهاز الحركات الأرضية لإخضاعها للتحليل الحركى الكينماتيكى من خلال تعلمها قد يساعد المعلم والمدرب فى اختصار زمن تعليم أو تدريب هذه المهارة.

أهداف البحث:

١- تحديد بعض الخصائص الكينماتيكية المميزة للأداء الفنى للمهارة – قيد الدراسة – لدى الناشئين تحت ٨ سنوات فى الجمباز .

٢- التعرف على التغيرات التى تحدث فى بعض المتغيرات الكينماتيكية أثناء التدرج فى مستوى الأداء للمهارة – قيد الدراسة – لدى الناشئين تحت ٨ سنوات فى الجمباز

إجراءات البحث

منهج البحث:

تم استخدام المنهج الوصفى باستخدام طريقة دراسة الحالة بأسلوب الدراسات التتابعية وذلك لغرض التشخيص و تسجيل التغيرات و التقدم فى أداء أفراد العينة باستخدام التصوير بالفيديو والتحليل الحركى البيوميكانيكى.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لعدد لاعبين اثنين (مبتدئين) أعضاء بمدرسة الجمباز بنادى الجزيرة الرياضى تحت ٨ سنوات لموسم ٢٠٠٣. قام كل منهم بأداء مهارة الدورة الهوائية الأمامية المتكورة عقب الاستماع والمشاهدة للشرح النظرى والنموذج الحركى. ثم إعادة التصوير التتابعى لأداء العينة كل أسبوعين لعدد "ثلاث محاولات" لكل من أفراد العينة يتم اختيار أفضلها لغرض التحليل. وقد بلغ عدد مرت التصوير خلال الفترة التتابعية لأداء العينة عشرة مرات خلال الفترة من ٢٠٠٣/١/١٥ – ٢٠٠٣/٥/٣٠

وقد تم تحديد المحاولات الخاضعة للتحليل الكينماتيكى على النحو التالى:

١– أول تطبيق عملى لأفراد العينة على المهارة قيد الدراسة.

٢– عقب التحسن فى درجة الأداء الفنى بفارق (درجتان) وفقا لدرجة الحكم.

٣– عند نهاية أخر وحدة تدريب قبل اختبارات نهاية العام.

بناء على ذلك بلغ عدد المحاولات الخاضعة للتحليل ثلاث محاولات لكل فرد من العينة بمجموع (٦ محاولات)

كما تم تصوير أحد اللاعبين المتميزين من نفس المرحلة السنية (نموذج)

أدوات جمع البيانات

أولا: الأدوات والأجهزة. ثانيا: تقويم مستوى الأداء الفنى.

ثالثا: التحليل الكينماتوجرافى. رابعا: الاختبارات المستخدمة.

الدراسة الأساسية (تنفيذ التجربة)

تم إجراء الدراسة الأساسية فى الفترة من ٢٠٠٣/١/١٥ إلى ٢٠٠٣/٥/٣٠ بمعدل مرة تصوير فى نهاية كل أسبوعين بصالة الجمباز بنادى الجزيرة الرياضى واستغرق التصوير حوالى نصف ساعة، وقد تمثلت خطوات المرحلة الأولى من التصوير ما يأتى:

* إعداد مكان التصوير * إجراءات التصوير

* إعداد اللاعبين للتصوير * تسجيل المحاولات

* إعداد الفيلم للتحليل * إجراءات تحكيم محاولات أفراد العينة

الاستنتاجات:

من خلال نتائج البحث وما أمكن التوصل إليه من نتائج لأفراد عينة البحث ومن نتائج التحليل الحركى الكينماتيكى لأفراد عينة البحث وفى حدود نتائج هذه الدراسة أمكن التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

أولا: بالنسبة للتركيب الزمنى للمهارة قيد البحث

١- أوضح التحليل الحركى الكينماتيكى لأفراد عينة البحث مع اللاعب النموذج أن هناك اختلاف بين زمن الارتكاز لجميع المراحل التعليمية إلا أن هناك تقدم نسبى من مرحلة إلى أخرى مع تواجد بعض التذبذب فى المراحل الزمنية.

٢- أوضح التحليل الحركى للتركيب الزمنى للاعب النموذج وأفراد عينة البحث أن الفارق فى مرحلة الدفع بين النموذج و عينة البحث فى المراحل الثلاثة يتسم بالفارق الكبير إلا أنه حدث بعض التقدم النسبى واقتراب اللاعبين للنموذج مع وجود بعض التذبذب فى المراحل المختلفة.

٣- أوضح التحليل الحركى للتركيب الزمنى اقتراب اللاعبان أفراد عينة البحث فى مرحلة الاقتراب الصاعد من اللاعب النموذج.

ثانيا: بالنسبة لأعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم خلال مرحلة الطيران

- أحدث كل لاعب من لاعبى أفراد عينة البحث تطورا جيد بالنسبة لأقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم كما أكد ذلك نتائج درجات المحلفين .

ثالثا: السرعة المحيطية لمركز ثقل الجسم خلال الطيران الصاعد

- تمكن اللاعب من الوصول لمركز ثقله خلال مرحلة الطيران الصاعد للمهارة قيد البحث إلى درجة جيدة من التطور الحركى خلال المراحل التعليمية الثلاثة .

رابعا: مقادير زوايا الجسم خلال مراحل أداء المهارة الفنية

١- بالنسبة لزاوية ميل الجذع عن المحور الرأسى:

أوضحت هذه الدراسة أن اللاعب النموذج مال بجذعه عن المحور الرأسى بمعدل (١٠ درجات) أى انه حصل على اعلى زاوية طيران للجذع و قد لوحظ أن اللاعب الأول فى المرحلة الثالثة اقترب من النموذج وبلغ مقدار ميل الجذع لديه عن المحور الرأسى (١٣,٥ درجة) وقد حصل على (٧ درجات) فى تقدير المحلف.

٢- بالنسبة لمقدار زاوية (العضد/الجذع) لحظة كسر الاتصال:

لوحظ أن اللاعب النموذج قد وصل مقدار الزاوية المذكورة لديه (١٣٥ درجة) وقد حصل على (٩ درجات) فى تقويم المحلف. وقد تمكن اللاعبان أفراد عينة البحث من الوصول إلى مقدار زاوية (العضد/الجذع) فى مرحلة كسر الاتصال فى المرحلة الثالثة التعليمية إلى (١٢٠ درجة) و(١٤٥ درجة) مما يؤكد من انهما تمكنا من إحداث انتقال لكمية الحركة من الذراعين إلى الجذع.

التوصيات:

من خلال نتائج هذه الدراسة وفى حدود عينة البحث يوصى الباحث بما يلى:

١- الاهتمام بالتحليل الحركى الكينماتيكى خلال عمليات التدريب الرياضى وخصوصا فى مجال رياضة الجمباز.

٢- الاهتمام بالتركيب الزمنى للاعب الناشئ خلال المراحل الفنية لأداء المهارات الحركية لأنه مؤشر صادق للبحث عن الإيقاع الحركى الصحيح سواء لمرحلة الارتكاز أو الدفع أو الطيران الصاعد.

٣- التركيز على أعلى نقطة يصل إليها مركز ثقل اللاعب خلال أدائه للمهارة الحركية للارتقاء بمستوى العملية التعليمية وذلك لأنها ترتبط بدرجات تقويم المحلفين كما أظهرته نتائج هذه الدراسة.

Faculty of Physical Education for Men
Movement science Department

Summary

Kinematic Changes During the Skill Learning of Forward Somer Sault Tuck in Gymnastic

Prepared by
Sami Saber Ebrahim

Supervised by

Prof. Dr. Ashraf Ahmed Mukhtar Helal
Professor and Movement Science Department Faculty of Physical Education Helwan University

Prof. Dr. Adlly Hussin Bayuomi
Assistant professor and movement Science Department Faculty of Physical Education Helwan University

Cairo 2004

The Issue of the research

- The researcher had noticed within his experience that skill learning average in Gymnastics is different from one player to another, from skill to another.
- The biomechanics play a very important role throughout analysis of sports motions where it participates in diagnosis, a lot of motion issues according to the performance that related to the sort of activity of the motion skill.
- The field of motion learning focus on the study of current changes that result from motion practice and its impact on performance as a level and as a result.
- Throughout variety, difference in the learning average (the period of young ages), the researcher had tackled to the study of a basic skill in Gymnastics on the ground to be under the kinetic motion analysis hence learning it.

The research objectives:

1- Determination of some characteristics of the kinetic performance of a skillful technique throughout the study of juniors under 8 years (Gymnastics).
2- Recognition the kinetic changes that take place the gradually in the performance level of the skill within the study of juniors under 8 years in Gymnastics.

The procedures:

The method

The descriptive method had been used throughout using the case study method, the subsequent studies technique in order to diagnose, record the changes that took place in the individual's performance of the sample within using varieties: shooting by video, motion analysis, biomechanics.

The Sample:

The sample has been chosen vertically of three players (beginners) members of the gymnastic school in Gizera

Sporting Club under 8 years – season 2003, where every player performs the front rotation movement after listening, watching the theoretical explanation, the motion model then the subsequent shooting of the sample performance every two weeks "three attempts" for every sample that can be chosen on the purpose of analysis the shooting number throughout the subsequent period of the sample performance was about 10 times in the period 15-1-2003 to 30-5-2003 .

The samples that submit to the kinetic analysis as the following:

1- The first practical application of the sample was on the skill throughout study.
2- After the improvement of in the technical performance degree (two points negative) according to the judge's estimation.
3- At the end of the last training session prior to the final examination. according to the number of attempts the analysis process was three for every individual of the sample totally 6 times, Besides shooting one of the elite players from the same age (as a model)

Data base tools:

Firstly: tools and equipment
Secondly: assessments the technical performance
Thirdly: kinomatography
Fourthly: the used examination

The main study: (The application)

The main study had been applied in the period from 15/1/2003 to 30/5/2003, the average shooting was once at the end of every two weeks at the Gymnastic hall in Gizera Sporting Club that took about half an hour.

The procedures of the first phase of shooting as follows:

- Setting up the shooting location.
- The shooting procedures
- Preparing the players for shooting
- Recording the attempts

- Preparing the film for analysis
- The judging procedures of the individual's attempts

Deductions:

Throughout the research results and what had been achieved of the results of the samples, the results of kinetics analysis of the sample individual the next deductions were achieved as the following:

Firstly: according to the timing process of the sample:

1-The kinetic motion analysis of the sample individuals showed (the model player) a difference between the time of lean for all educational phases, However, there was a sustainable progress from phase to another with unstability of timing phases.

2-The kinetic motion analysis of timing (the model player) showed the differences (fetched difference) in the forcing phase between the model and the sample in the three phases, however, it showed some progress of the players (the model) with unstability of timing phases.

3-The kinetic motion analysis of timing (the model player) showed the approach the two players (the sample) of the ascending phase of the model player.

Secondly: according to the highest point of the body's weight during the movement.

- Every player (the sample of the research) had achieved an advanced level in the highest level of the body's weight as the results assured.

Thirdly: the surrounding speed of the body's weight during the ascending movement:

- The player achieved a good level of the body's weight during the ascending movement of the skill within the research (motion improvement) in the three educational phases.

Fourthly: the amounts of the body's angles during the phases of the technical skill.

1- According to the trunk turn away of the main axis. This study showed that the sample player had deviated with his trunk away of the main axis (about 10 degrees) we can say that he scored the highest point of the movements angle, the first player in the third phase approached the sample, the amount of the trunk deviation away of the vertical axis (13.05) degree, he got (7 degrees) in the judges estimation.
2- According to the angle of (trunk –brachium "upper arm" at the time of stop the model player scored the certain angle (135 degree) and he got 7 degrees in the judges estimation, both players of the sample achieved the angle of (the upper arm – the trunk) in the time of stop in the third educational phase this assured that they achieved a movement from arms to the trunk.

Recommendations:

Throughout the results of the research, the samples, the researcher recommended the following:

1- The importance of kinetic motions analysis during the sports training Gymnastic field in particular.
2- The importance of the timing combination of the junior player during performing the motion skills because of its validity that can be considered as an index of the correct motion rhyme either of the lean phase or the force, ascending movement.
3- The importance of focus on the highest point that can be reached of the player's weight during the motion skill to develop the educational, practical level because it's related to the judges estimation as it was shown of in the results of this study.