

٢/٠. الاطار النظرى والدراسات السابقة

١/٢ الاطار النظرى

٢/٢ الدراسات السابقة

٠ / ٢ الاطار النظرى والحراسات السابقة١ / ٢ الاطار النظرى :١ / ١ / ٢ طبيعة الاداء على جهاز المتوازيين :

يتميز تكوين تمرينات جهاز المتوازيين بمهارات المرجحه والطيران التى يجب أن تؤدى اسفل وفوق العارضتين بارتباط ديناميكى الى جانب مهارات القوة ولا يسمح بأكثر من ثلاث حركات ثابت (٢ث) وتعتبر هذه هى المتطلبات العامه للاداء.

وتتمثل المتطلبات الخاصة فيما يلى :

(١) مهارة على الأقل ذات صعوبة (ب) تؤدى من التعلق أو من التعلق أثناء تترك

كلتا اليدين .

(٢) جزء بصعوبة (د) يؤدى بالمرجحه (٣٢ : ١٦٩) .

٢ / ١ / ٢ المواصفات الفنية لحركات المرجحات :

تعتبر مهارات المرجحات من الأساسيات على جهاز المتوازيين وبالتالي لابد وأن تكون لها مواصفات خاصة فى الأداء وذلك لاعتماد جميع المهارات على حركات المرجحات وتتمثل فى الاتى :

— قوة مميزة بالسرعة فى استخدام العضلات وتوافق وسرعة رد فعل .

— تبادل العمل العضلى الثابت والمتحرك .

— استخدام جيد للقوانين الفسيولوجية والتشريحية والميكانيكية .

— الاحتفاظ بالاتزان الحركى (٢٢ : ٧) .

٣ / ١ / ٢ المواصفات الفنية والشكلية لاداء كل من مهارتى الدراسة:

١ / ٣ / ١ / ٢ الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة (شكل ١)

ينقسم التوصيف الفنى لاداء الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة الى المراحل التالية :

المرحلة التمهيديّة للاداء:

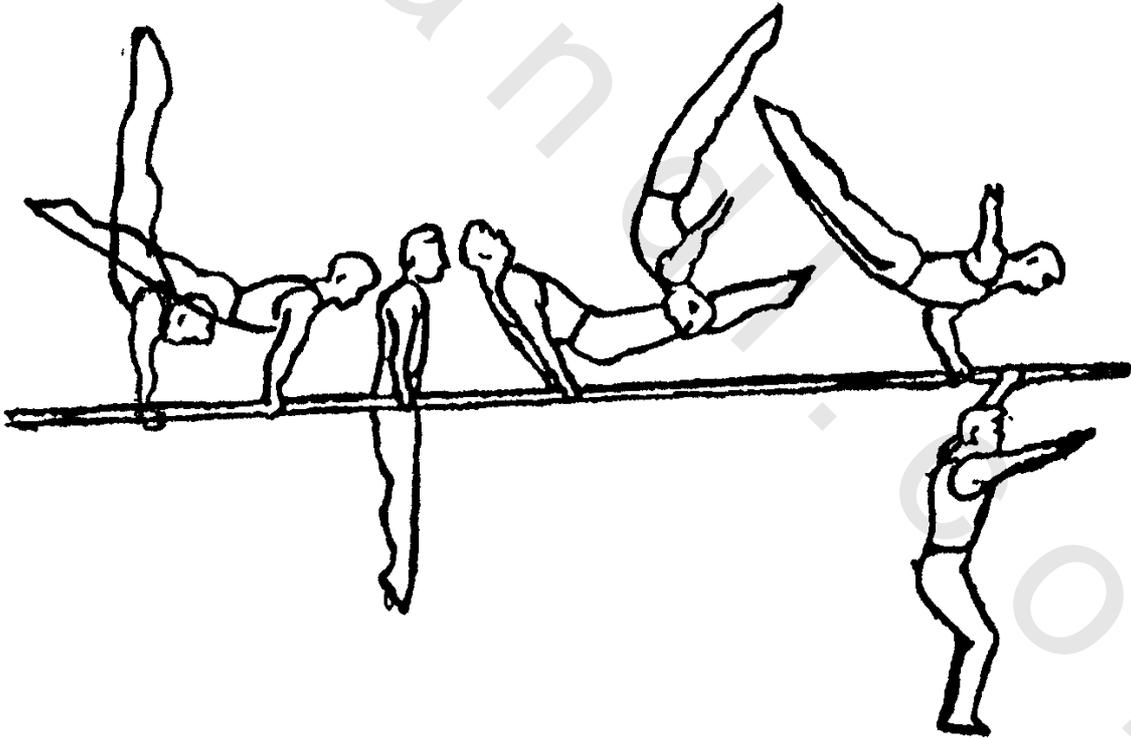
ابعاد مركز ثقل الجسم عن قاعدة الارتكاز أبعد ما يمكن للوصول لوضع مناسب للحصول على كمية طاقة وضع كبيرة . (١٤ : ١٣١)

المرحلة الرئيسية للاداء:

وتعتبر هذه المرحلة هي الرئيسية في المهارة قيد الدراسة حيث أن الجسم يبدأ فى التحرك من وضع الارتكاز المقاطع حول المحور العرضى وحتى ترك اليدين لعارضتى المتوازيين ثم وصول مركز ثقل الجسم لأعلى ارتفاع . وتبدأ هذه المرحلة بزيادة ثنى مفصلى الفخذين والذي ينفذ مع الزيادة المستمرة لزواية نراع - جذع فى الاتجاه الامامى العلوى (١٩ : ٦٦) وذلك لتقريب مركز ثقل الجسم من قاعدة الارتكاز فتزيد السرعة الزاوية وبوصول مركز ثقل الجسم قـرب المستوى العموى بحوالى زاوية مقدارها ٤٥° ينقل $\frac{2}{3}$ ثقل الجسم على اليد اليمنى مع ميل منطقة حزام الكتف للخلف وللخارج قليلا تمد زاوية مفصلى الفخذين لالمام ولأعلى مع دفع عارضتى المتوازيين بالذراعين بقوة مع ترك عارضتى المتوازيين مما يؤدى الى طيران الجسم فى اتجاه محصلة القوة الطاردة المركزية والقوة المماسية حيث يبدأ اللاعب قبل وصول الجسم لنقطة السكون بالعمل على ثنى الرقبة للخلف ورفع الذراعين جانبا حيث يدور الجسم حول المحور العرضى دوره كاملة نتيجة لانتقال أثر السرعة من الكتفين للمقعدة والرجلين . (١٤ : ١٣١) .

المرحلة النهائية للاداء:

عندما يصل مركز ثقل الجسم لنقطة السكون تكون حركة الدوران للخلف قد وصلت لمنتصفها ويصبح اللاعب فى وضع يسمح له بمسك عارضة المتوازيين اليمنى باليد اليسرى حيث يبعد



شكل (١)

الدورة الهوائية الخلفية المسماة تقوية

مركز ثقل الجسم خارجاً جهة اليمين نتيجة لرد فعل دفع الذراعين لعارضتي المتوازيين وبذلك تستمر حركة الدوران حول المحور العرضي للجسم حتى الهبوط (١٤ : ١٣٢) .

ويرى الباحث أنه كلما ارتفعت قدرات اللاعب المهارية والحركية كلما أمكن اداء المهارة بدون الاعتماد على العارضة أثناء مرحلة الهبوط والاستعانة به عند الخروج من المتوازيين .

٢ / ٣ / ١ / ٢ الدورتان الهوائيتان الخلفيتان المكورتان : شكل (٢)

ويتخذ الأداء الفني للدورتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين الشكل الآتي:

المرحلة التمهيدية للأداء:

حيث يتم فيها ابعاد مركز ثقل الجسم أبعد ما يمكن عن قاعدة الارتكاز للحصول على أكبر كمية طاقة وضع (١٤ : ١٤٦) . ويبدأ الجسم في مرجحة الرجلين للأمام ولأعلى مع رجوع الرأس للخلف قليلاً مع تقوس الجسم بالكتفين للخلف ببطء . (٢٩ : ١٦١) .

المرحلة الرئيسية للأداء:

عندما يصل الجسم لنهاية الوضع السابق يبدأ في سحب الركبتين بسرعة جهة الصدر مع تعريض زاويتي الكتفين بين الجذع وبين الذراعين لدفع العارضتين جيئ يتم ثني مفصلي الفخذين والركبتين على الصدر مع الاحتفاظ بوضع التكور أثناء أداء الدورة الهوائية الخلفية الثانية وذلك مع تقوس أعلى الظهر للخلف وبقاء الرأس خلفاً (٢٩ : ١٦١) . وعندما يصل الجسم للربع الأخير من الدورة الثانية تمد جميع زوايا الجسم حيث تقل السرعة الزاوية لدوران الجسم للخلف نتيجة لتغير حجمه .

المرحلة النهائية للأداء:

وعند روعية اللاعب للأرض مبكر يتم مد الجسم لمقابلة الأرض للهبوط (٢٩ : ١٦١) عندئذ يكون الجسم تحت تأثير قوة الجاذبية الأرضية حيث يهبط بالرجليين للوقوف بمقاطع بالجانب الأيسر (١٤ : ١٤٢) .

٤/١/٢ نهايات الجمل الحركية :

ان حركة النهاية هي تلك الحركة الأخيرة التي يؤديها اللاعب، تاركا الجهاز للهبوط على الأرض أو المراتب ويرى " موسى فهمي " أن النهايات الأولية البسيطة لا تحتاج الى مجهود كبير على العكس من النهايات المتقدمة ، لاسيما وأن اللاعب يؤديهما بعد أن يكون قد بذل جهدا كبيرا في الجملة الحركية قد يصل به الى درجة التعب مما يؤثر على نجاح النهاية الصعبة الا اذا كان اللاعب قد اتقنها تماما (٢١ : ٢٧٣) .

ويشير "جليك" Gluck الى أن هناك أربع أنماط يمكن الهبوط بها في حركات الجمباز وهي الهبوط بدوران أمامي وانتقال أمامي، والهبوط بدوران خلفي وانتقال خلفي، والهبوط بدوران أمامي وانتقال خلفي، والهبوط بدوران خلفي وانتقال أمامي ويضيف " يحيى الحريرى " نمطا خامسا ، وهو الهبوط بدوران جانبي وانتقال جانبي (٢٥ : ١٥) .

١/٤/١/٢ تقسيم نهايات الجمل الحركية بغرض التحليل والدراسة

قام " على عبد الرحمن " (١٢ : ٢٣-٢٧) بتقسيم نهايات الجمل الحركية الى :

- نهايات الجذع المستقيم .
- نهايات الجمل الحركية الصعبة
- النهايات المركبة أو البالغة الصعوبة .

١/١/٤/١/٢ نهايات الجذع المستقيم :

تتميز نهايات الجذع المستقيم بسهولة أدائها لعدم تعقيد متطلبات أدائها ، بدأ من لحظة تحرر اللاعب من نقطة الدوران حتى لحظة هبوطه على سطح الأرض، اذا تتميز أحيانا بعدم تغير عزم القصور الذاتى منذ لحظة التحرر وتقع تلك الأنواع من الحركات تحت درجة الصعوبة (أ) وهي أقل درجات الصعوبة فى أداء حركات رياضة الجمباز العامة ونهايات الجمل الحركية خاصة . كما يعتمد اللاعبون أحيانا للقيام بأحد الحركات فى نفس اتجاه دورانهم

فى الفراغ والتى تنتمثل فى أخذ وضع الانحناء ومدته مرة أخرى أو أخذ وضع التكور ومدته للوضلع المستقيم مرة ثانية مع العلم أن تلك الحركات لا تقلل ولا تزيد من درجة صعوبة المجموعة (أ) وهى أولى المهارات التى يتم تعليمها للناشئين • (وتندرج المهارة الأولى للدراسة تحت هذا التصنيف) •

٢ / ١ / ٤ / ١ / ٢ نهايات الجمل الحركية الصعبة :

وتصنف نهايات الجمل الحركية الصعبة الى قسمين :

— القسم الأول : نهايات حول المحور الطولى :

تتميز نهايات اللف حول المحور الطولى بدوران اللاعب حول المحور الطولى (٣٦٠) ° أثناء دورانه حول المحور الأفقى فى نفس الوقت بعد تحرره من نقطة الدوران وأثناء دورانه بكا مل امتداده ، ويتم اللف حول المحور الطولى بعد التحرر من نقطة الدوران بضم الذراعين على الصدر بسرعة مع لف الرأس جهة الدوران ، وبعد انتهاء اللاعب من اللف حول المحور الطولى يقوم اللاعب بمد ذراعيه جانبا لتقليل سرعة دورانه حول المحور الطولى استعدادا للهبوط على سطح الأرض ، وقد يتم اللف لأكثر من لغة كاملة فيزيد ذلك من صعوبة النهاية • مثل نهاية الدورة الامامية الهوائية المنحنية مع لفة ونصف حول المحور الطولى

— القسم الثانى : نهايات التكور المتكرر :

تتميز نهايات التكور المتكرر بضم الرجلين متكورتين على الصدر والمحافظة على التكور بعد الدوران حول المحور العرضى مرتين متتاليتين وذلك بعد تحرر اللاعب من سطح الاتصال (محور الدوران) ويجب أن يأخذ فى الاعتبار المحافظة على وضع التكور فى الفراغ (تقليل عزم القصور الذاتى) بيزيد من السرعة الزاوية الأمر الذى يجعل اللاعبين يلجأون الى مد أجسامهم لزيادة عزم القصور الذاتى وتقليل سرعة الدوران استعدادا للهبوط •

(وتنقع المهارة الثانية للدراسة تحت هذا القسم من التصنيف) •

٣ / ١ / ٤ / ١ / ٢ النهايات المركبة أو البالغة الصعوبة :

يحمل اسم المجموعة الثالثة طبيعة أداؤها اذ تتطلب من اللاعب الدوران على محور واحد ثلاث مرات قبل هبوطه على سطح الأرض أو أداء مهارات متعددة على أكثر من محور ويمكن التمييز بين مهارات تلك المجموعة فيما يلي :

– النوع الأول :

وفيه يشكل اللاعب جسمه بوضعه المستقيم ويستمر في المحافظة على هذا الشكل الى أن يدور حول محوره الأفقى مرتين متتاليتين حتى يصل الى سطح الأرض – فيها يشكل اللاعب جسمه بوضع النكور ثم يستمر في المحافظة على شكله (وضع التكور) الى أن يدور حول محوره العرضى ثلاث مرات وقبل وصوله الى سطح الأرض يقوم بمد أجزاء الجسم لتقليل سرعة الدوران تمهيدا لعملية الهبوط . وذلك مثل نهاية الثلاثة دورات هوائية خلفية متكورة

– النوع الثانى :

وفيه يشكل اللاعب جسمه بوضع النكور أولا ثم يدور حول محوره الطولى لفة كاملة (٣٦٠) أثناء دورانه حول المحور العرضى ثم يقوم بعمل دوره كاملة حول المحور العرضى بعد الانتهاء من اللف حول المحور الطولى ، وقد تؤدى هذه النهاية والجسم مستقيم . مثل أداء دورة هوائية خلفية متكورة ثم عمل لفة حول المحور الطولى . (١٢ : ٢٣ ، ٢٧) .
تقسيم قانون الجمباز لنهايات الجمل الحركية وفقا لدرجة صعوبتها ٢ / ٤ / ١ / ٢

وقد تم تقسيم نهايات الجمل الحركية وفقا لدرجة صعوبتها من خلال القانون الدولى

للجمباز (٣٢) على النحو التالى :

١ / ٢ / ٤ / ١ / ٢ النهايات السهلة :

تحدد من خلال كونها أداء مهارى حول المحور الأفقى المار بمركز ثقل الجسم .

النهايات الصعبة: ٢/٢/٤/١/٢

تتميز بالأداء المهارى على أحد المحاور المارة بمركز ثقل الجسم مرتين متتاليتين أو على محورين مختلفين فى آن واحد .

النهايات البالغة الصعوبة: ٣/٢/٤/١/٢

تتميز بالأداء المهارى حول محور مار بمركز ثقل الجسم ثلاث مرات متتالية أو اداء مهارى متنوع على واحد أو أكثر من المحاور المارة بمركز ثقل الجسم .

التوازن وأهميته بالنسبة لرياضة الجمباز ٥/١/٢

الأنشطة الحركية للجسم البشرى ، يمارس الجسم فيها العديد من الانشطة المتغيرة من حيث تسارع اجزائه فى بعض الأحيان وتناقص سرعاتها فى أحيان أخرى ، ونتيجة لهذه الحقيقة ظهر استخدام مصطلح التوازن (٧ : ١٠٠) .

والتوازن له دور كبير فى مجال رياضة الجمباز فهو يساعد على سرعة تعلم واتقان النواحي الفنية المعقدة (١ : ١) (٢ : ٨) . وتعتمد العديد من مهارات رياضتنا الجمباز على التوازن بصورة كبيرة لا سيما الحركات الأرضية ومهارات النهاية من مختلف الأجهزة (٣٤ : ١٥٨) .

ويشير "لوكن وويلجى" Loken & Willoughby الى أن التوازن يلعب دورا هاما فى جميع اجهزة رياضة الحمباز وعلى سبيل المثال جهازى المتوازيين والتمرينات الارضية كما أنه ينمى التوازن العصبى العضلى فى الجسم ككل والمطلوب عند أداء الهبوط الصحيح على القدمين (٣٥ : ٣١) .

والتوازن مصطلح يشير الى قدرة الفرد على الاحتفاظ بثبات الجسم فى أوضاع محددة أثناء الوقوف أو أثناء الحركة وقد تمكن "باس" "Bass" عام ١٩٢٩ من تحديد نوعين اساسيين من التوازن هما :

static Balance	التوازن الثابت	—
Dynamic Balance	التوازن الحركى	—

(٢٠ : ٣٣) .

والثبات يفسر حالة الجسم في مقاومة اختلال اتزانه سواء كان ديناميكيًا أو استاتيكيًا أو أنه مقاومة التغير في حالة الحركة (٧ : ١٠٢)

فقد عرف "سكوت" "Scott" التوازن الثابت : بأنه " هو المحافظة على ثبات الجسم في الأوضاع الثابت" كما عرف التوازن الحركي : بأنه " العمل العضلي الايجابي للتحكم في مركز ثقل الجسم داخل حدود قاعدة الارتكاز أثناء الحركة أو ما بعدها مباشرة" (٣٨ : ١٦٧)

ويساعد الالمام بالعوامل الميكانيكية والعلاقات التي تربطها في دراسة الاتزان ، خاصة

في الاداءات التي يدخل فيها الاحتفاظ بالاتزان كشرط. أساسى لنجاحها وهذه العوامل تتمثل فى:

* العوامل التي تؤثر فى عنصر الاتزان :

- (١) وزن الجسم وكتلته .
- (٢) نصف قطر قصور دوران الجسم حول النقطة أو المحور الذى سوف يدور حوله .
- (٣) ارتفاع مركز ثقل الجسم .
- (٤) المسافة الأفقية لخط الثقل بالنسبة للمحور الذى سوف يدور حوله الجسم .
- (٥) قوى الاحتكاك .
- (٦) الدفع الزاوى الذى يعمل على اخلال حالة الاتزان الدورانى .
- (٧) كمية الحركة الزاوية للجسم ككل ولا جزاءه (٢٨ : ٥٠٩) .

التعريفات الاجرائية :

ومن خلال ذلك يرى الباحث أن الاتزان الديناميكي^(*) هو عبارة عن :

(*) تعريف اجرائى : " حالة من الثبات بين قيم المتغيرات الديناميكية المؤثرة

فى أى أداء بشرى " .

٢ / ٢ الدراسات السابقة:

تعتبر الدراسات السابقة ذات أهمية بالغة فى ارشاد الباحث للطريق الصحيح فى تحديد موقع بحثه منها ، ومدى الاستفادة من الدراسات السابقة فى توضيح طبيعة ومنهجية البحث مع تحديد الأفكار البحثية الخاصة بدراسة الباحث، وقد أورد الباحث الدراسات السابقة بالشكل التالى:

١ / ٢ / ٢ الدراسات العربية :

١ / ١ / ٢ / ٢ قامت نادبة غريب بدراسة مقارنة التوازن الحركى فى بعض الأنشطة الرياضية (١٩٨١) بهدف مقارنة مستوى التوازن الحركى للاعبى وللاعبات الدرجة الأولى فى كل من الجذباز والسباحة والسلاح والكرة الطائرة والالعاب القوى وبين الرياضيين والرياضيات فى الأنشطة المذكورة بوجه عام وقد كانت النتائج والاستنتاجات أن مستوى التوازن الحركى فى الجذباز أعلى منه فى الأنشطة الرياضية الأخرى نظرا لما يتطلبه حركات الجذباز المختلفة من تغيير كبير فى أوضاع الجسم واتضح أن متوسط درجات لاعبى ولاعبات الجذباز فى اختيار "باس" للتوازن الحركى كان أعلى من متوسط درجات لاعبى ولاعبات الأنشطة الأخرى وقد استنتج من ذلك أن القدرة على التوازن الحركى عند لاعبى ولاعبات الجذباز أكبر من هذه القدرة عند لاعبى ولاعبات الأنشطة الأخرى كذلك. اتضح أن متوسط درجات الرجال الرياضيين فى اختيار التوازن الحركى كان أعلى من متوسط درجات السيدات الرياضيات فى نفس الاختبار ولكن الفرق لم يكن دالا احداثيا .

٢ / ١ / ٢ / ٢ قام عادل عبد البصير على (١٩٨١) بدراسة " التحليل الديناميكي للدورة الهوائية الخلفية المتكورة المزدوجة كنهائية على جهاز عارضة التوازن للنسات " بهدف دراسة الخصائص الديناميكية للمسار الحركى للدورة الهوائية الخلفية المزدوجة وتحديد أهم المتغيرات الديناميكية خلال مرحلة الاتصال تحديدا كميًا ووصفيا كمؤثر على ارتفاع مركز ثقل كتلة الجسم خلال مرحلة الطيران وكانت نتائج البحث كما يلي :

١ / ٢ / ١ / ٢ / ٢ تكون زاوية الصعود كبيرة فى حدود (٨٥)° ويستغرق الدفع بالقدمين (٢٢٥ و ٣) مع بذل قوة كبيرة نسبيا للحصول على دفع الدوران المناسب للواجب الحركى وكانت زاوية الطيران لحظة كسر الاتصال (٢٤٦)° ويعتبر وضع الجسم لحظة كسر الاتصال أنسب الأوضاع لتجميع أنسب مقادير لدفع الدوران لانجاز الواجب الحركى .

٢ / ٢ / ١ / ٢ / ٢ مرحلة الطيران : الاحتفاظ بوضع التكور للجسم حتى تتم الدورة الهوائية الخلفية الثانية خلال هبوطه لأسفل مع مراعاة البدء فى مد الجسم عقب دورانه (٦٣٠) حيث يودى ذلك الى اقلال سرعته الزاوية وزيادة عزم قصوره الذاتى ليصبح الجسم فى وضع مناسب

للهبوط على الأرض بالقدمين ويكون ارتفاع مركز الثقل عن سطح الأرض بمقدار (٢٨م) .

٣/٢/١/٣/٢ مرحلة الهبوط على الأرض بالقدمين : في الربع الأخير من الدورة الهوائية الخلفية المتكورة الثانية تصبح اللاعبة في وضع يسمح لها بالهبوط على الأرض بالقدمين نتيجة لمد كل من مفصلي الفخذين والركبتين حيث يصطدم المشدان بالأرض ويتم إعادة الاتصال بينهما وعندئذ تعمل القوة العضلية للرجلين على الاحتفاظ باتزان مركز ثقل كتلة الجسم فوق قاعدته الارتكاز للوصول الى وضع الوقوف .

٣/١/٣/٢ أجرى يحيى محمد أحمد الجبل (١٩٨٤) دراسة لوضع برنامج يهدف الى الكشف عن بعض أنواع التدريبات الخاصة لتحسين درجة الهبوط والثبات في رياضة الجمباز بعد انتهاء الحركات على جهاز العقلة . كذلك التعرف على أثر هذه التدريبات على تحسين درجة الهبوط والثبات لدى لاعبي المستويات العليا وأوضح نتائجه أن البرنامج المقترح يؤدي الى تحسين درجة الهبوط والثبات بمعدل تقدم نسبي كما أوضح نتائجه البحث وجود فروق معنوية يعزوها الباحث للعامل التجريبي (البرنامج المقترح) من واقع الفروق بين القياسات القبليّة والبعديّة لمجموعة اللاعبين .

٤/١/٢/٢ أجرى محمد العربي شمعون (١٩٨٥) دراسة للتعرف على طابع التحكم في الهبوط والثبات بعد نهايات الجمل الحركية لدى أبطال العالم في الجمباز، الى جانب دراسة متغيرات الهبوط وفقا لمستوى الأداء، وتوصل الباحث الى أن طابع الثبات يميز الهبوط لدى أبطال العالم وأوضح نتائجه أن التحكم في الهبوط يزداد مع ارتفاع مستوى الاداء بشكل عام . وأن معدل السقوط يزداد كلما انخفض مستوى الاداء وخاصة بين اللاعبين .

٥/١/٢/٢ وقد قامت عزيزه عبد الغنى على مصطفى (١٩٨٦) بدراسة " أثر تنمية التوازن والاحساس الحركي على الاداء المهارى في الجمباز " بهدف دراسة أثر برنامج تدريبي لتنمية كل من التوازن الثابت والحركي وتنميته الاحساس الحركي وكذلك أثر التوازن والاحساس الحركي المكتسب كنتيجة للبرنامج التدريبي على مستوى الادى المهارى. وقد كانت نتائج البحث كما يلي:

أولاً :

بالنسبة للمجموعة الضابطة : تحسنت المجموعة الضابطة في اختبارات التوازن الحركي أما التوازن الثابت لم يطرأ عليها أى تغيير جوهري وكان غير دال احصائياً . كذلك تحسنت المجموعة الضابطة في اختبارات الاحساس الحركي وكانت دالة احصائياً فى اختبارين " عما التوازن " و " رفع الذراع " أما اختبار "نقل الوزن " واختبار " دوران الذراع " كانت الزيادة غير دالة احصائياً ، برغم من أن هذه الزيادة كانت لصالح القياس البعدى .

ثانياً :

بالنسبة للمجموعة التجريبية : تحسنت فى اختبارات التوازن الثابت كما تحسنت فى اختبارات التوازن الحركي وكانت النتائج دالة احصائياً .

وهذا يحقق صحة الغرض الأول القائل " ان البرنامج التدريبي ساعد على تنمية التوازن

الثابت والحركي " كما تحسنت فى ثلاث اختبارات بدرجة كبيرة ومعنوية وكانت النتائج دالة احصائياً . أما اختبار " ثقل الوزن " فقد حدث تحسن ولكنه كان غير معنوي .

وهذا يحقق صحة الغرض الثانى جزئياً والقائل :

" ان البرنامج التدريبي ساعد على تنمية الاحساس الحركي (جزئياً) لدى طالبات

المجموعة التجريبية .

أجرى محمد محمود رزق (١٩٨٩) دراسة عن " التغير الكمي

٦ / ١ / ٢ / ٢

لنواتج الدوائر الكبرى ديناميكية وعلاقته بمستوى صعوبة نهايات الجمل على جهاز العقلة بهدف دراسة تأثير تغير شكل الجسم خلال مهارة التحضير الدائرة الخلفية الكبرى ، فى زيادة سرعة مركز ثقل الجسم لحظة التحرر ، ودراسة متغيرات التحرر فى نهايات متدرجة الصعوبة وأوضح النتائج أن المتغيرات الزاوية لكل المفاصل قد اتخذت شكل مختلف عن أداء الدائرة الخلفية الكبرى كمهارة مفردة ، حيث أدى هذا الى اختلاف زيادة مقادير التحرر عن ما هو مفترض وجوده عن نفس اللحظة عن مسار الدائرة الخلفية الكبرى المفردة ، وأن التغيرات تتزايد وتختلف توقيتاتها بزيادة صعوبة النهاية المؤداة .

قام يحيى محمد زكريا الحريري (١٩٩٠) بدراسة " الخصائص البيوميكانيكية

لبعض نهايات الجمل الحركية في الجمباز وعلاقتها بدرجة التوازن " وذلك بهدف التعرف على :

بعض الخصائص البيوميكانيكية لكل من الدورة الخلفية المفردة المسبوقة بالشقلمبة الجانبية مع ربع لفة للهبوط المزدوج فى التمرينات الأرضية ، والدورة الخلفية المفردة على جهاز المتوازيين للهبوط .

× العلاقة بين درجة التوازن والخصائص البيوميكانيكية لكل من الدورة الخلفية المفردة المسبوقة بالشقلمبة الجانبية مع ربع لفة للهبوط المزدوج فى التمرينات الأرضية ، والدورة الخلفية المفردة على جهاز المتوازيين للهبوط .

× وقد أوضحت النتائج بعض الاستنتاجات بالنسبة للدورة الخلفية المفردة للهبوط . من المتوازيين .

× تزايد ازاحة الجسم رأسيا عن ازاحة الجسم افقيا ، بصورة تفوق حركة التمرينات الأرضية

× يعتبر الهبوط والثبات فى الجزء الأخير لحركة المتوازيين أسهل من نظيره فى حركة التمرينات الأرضية .

× تعتبر الزيادة النسبية لزمن الطيران حتى أقصى ارتفاع أحد المؤشرات الكينماتيكية الهامة بالنسبة لمستوى الاداء الحركى .

× يعتبر مسار المركبة الأفقية والرأسية للسرعة الخطية مع الزمن لمركز ثقل الجسم فى مرحلة الدفع بالذراعين أحد المؤشرات الكينماتيكية الهامة بالنسبة لمستوى الاداء الحركى .

× ينطلق مركز ثقل الجسم من العارضتين لتحقيق أعلى ارتفاع أثناء الطيران بزاوية أقرب ما يمكن من القائمة (مع ثبات المتغيرات الأخرى) .

كما أن هناك علاقة طردية بين التوازن الحركى - اختيار المشى على العارضة (فت)

- وكل من المركبة الأفقية لازاحة مركز ثقل الجسم فى مرحلة الدفع بالذراعين ، والازاحة الأفقيه الكلية من قاع المرجحة وحتى ملامسة الأرض بالمشطين .

* وجود علاقة طردية بين التوازن الحركي -- اختبار الوثب على العلامات (بأس المعدل) وزاوية الدخول على الأرض في مرحلة الهبوط.

٢/٢/٢ الدراسات الأجنبية:

١/٢/٢/٢ قام بنزر وآخرون "Ponzer et al." عام (١٩٨٧) بدراسة عن الأحمال على الطرف السفلي في الهبوط لنخبة من لاعبي الجمباز " بهدف تقدير الأحمال الديناميكية على مفاصل الطرف السفلي في مرحلة الهبوط من الدورنيين الخلفيتين المتكورتين

وقد كانت أهم نتائج الدراسة أن أقصى ضغط على مفصل الركبة ٢١٠٦ نيوتن ، وعلى الفخذ ١٥٩٣ نيوتن .

٢/٢/٢/٢ أجرى " تاكيموري " " Takamori " وياما موتوه " Yamamoto " دراسة عام ١٩٨٨ بهدف التعرف على مقدرة صفوه من لاعبات الجمباز اليابانيات على امتصاص صدمة الهبوط وكانت أهم نتائج الدراسة . امتلاك اللاعبات مقدرة على امتصاص صدمة الهبوط ببطء حيث وجدت فروق معنوية بين لاعبات الجمباز وغير الممارسات للنشاط الرياضي في زمن قابلية الامتصاص للصدمة لصالح اللاعبات ، حيث سجلت ٥٣ مللي ثانية في مقابل ٥٠ مللي ثانية لغير الممارسات .

٣/٢/٢/٢ أجرى أوكاموتوا وآخرون " Okamoto et al." عام ١٩٨٩ دراسة بهدف تقييم مرحلة الانطلاق للثلاث دورات خلفية متكورة للهبوط من العقلة وقد كانت نتائج الدراسة هي أن يجب الحصول على قمة عالية لمسار مركز ثقل الجسم أثناء الطيران لنجاح الثلاث دورات خلفية متكورة للهبوط من العقلة

استخلص الباحث من الدراسات السابقة أن هناك بعض الدراسات قد تناولت التوازن من الناحية الفسيولوجية وكيفية تنميته بوضع برامج له للارتقاء بهذه الصفة باعتبارها عنصر بدني، كذلك هناك بعض الدراسات تناولت الموضوع من وجهة نظر الهبوط في النهايات الحركية .

وقد استفاد الباحث من نتائج الدراسات السابقة أهمية دراسة المؤشرات التي تربط بين الاتزان الديناميكي المتمثل في مجموعة من المتغيرات الديناميكية التي تؤثر على أداء اللاعب حتى لحظة الهبوط والسيطرة على الحركة للوصول للوضع المثالي لمقابلة الأرض بالقدمين لنجاح النهاية الحركية .

كما استفاد الباحث من الدراسات الخاصة بالتحليل الكينماتوجرافي باستخدام جهاز تحديد احداثيات النقاط على المستوى الفراغي الواحد والمتصل بالحاسب الآلي المزود بالبرامج الخاصة باستخدام بيانات التحليل الميكانيكي كعامل مساعد لتوفير الوقت والجهد والحصول على بيانات أكثر دقة .

وسوف يتبع الباحث هذه الطريقة في استخدام البيانات الميكانيكية الخاصة بدراسته وذلك من خلال اتباع هذا الأسلوب في التحليل .