الفصـــل الثانـــى

الاطار النظرى والدراسات السابقة

الفصل الثانـــى

الاطار النظرى والدراسات السابقة

أولا : الاطـار النظـرى

طبيعة الأداء فى الحركات الأرضية

تعتبر الحركات الأرضية أساسا هاما لجمباز الأجهزة حيث يبدأ عليها التدريب فى سن مبكرة عن الأجهزة الأخرى . وهى تعتبر بمثابة اعـــداد اللاعبة للأداء على الأجهزة الأخرى . كما أنها تكسب اللاعبه القوة والمرونـة والرشاقة والتوافق والجلد . . . هذا بالاضافة الى أن سير الحركات الأرضية تتشابه مع الحركات التى تؤدى على بعض أجهزة الجمباز المختلفة (٢٩ : ٤٣) .

وتؤدى الحركات الأرضية فى مساحة مربعه الشكل مساحتهـــا ١٢ م × ١٢ م . (٢١ : ٤٣٦) .

كما يلزم أن تشكل التمرينات الأرضية مجموعة من التوافقات والتوقيتـات المنتظمة تتردد بين الحركات الجمبازية ـ (حركات توازن ـ ثبات ـ قـوة ـ قفزات ـ كبات ـ شقلبات ـ دورات هوائية) ويلزم استخدام كل مساحـة الأرض المتاحة وفى كل الأتجاهات ويلزم أن تكون بعض الحركات المختلفة والأجـزاء ذات لمسه شخصية فى التعبير والأداء ويلزم تأدية الحركات الأساسية للـذراع والرجل واليد والقدم والرأس بطريقة فنية سليمة بتوافق مميز .

(٥ : ٢٦ ، ٢٧) .

متطلبات أداء التمرين فى الحركات الأرضية

١ ـ يحدد زمن من ٧٠ ثانية الى ٩٠ ثانية .

٢ ـ تجنب الجرى أكثر من اللازم قبل القفزات أو الشقلبات أو الـدورات الهوائية والدورانية .

٣ - يلزم أن تترابط حركات التمرين بطريقة سهلة ورشيقة وانسيابية مع تجنب عدم التكرار فى الحركات .

٤ - يلزم أن يختم التمرين بنهاية تتناسب مع المستوى العام لصعوبة التمرين .

٥ - عدم الخروج عن مساحة التمرين الأرضى ١٢ م × ١٢ م .

٦ - يجب التحرك فى جميع الاتجاهات مع التوافق والتوقيت .

٧ - يتحتم اداء الجملة الأرضية بمصاحبة الموسيقى بالنسبة للآنسات .

(٥ : ٢٧ ، ٣١ ، ٣٦) .

تقسيم حركات الجمباز

قسم بورمان Borrmann حركات الجمباز الى مجموعتين :

١ - مجموعة حركات القوة strength Movements group

٢ - مجموعة حركات المرجحات Swing Movements group

وتنقسم مجموعة حركات القوة الى :

- الأوضاع الثابتة .
- حركات الرفع .
- حركات الخفض .

أما مجموعة حركات المرجحات فتنقسم الى :

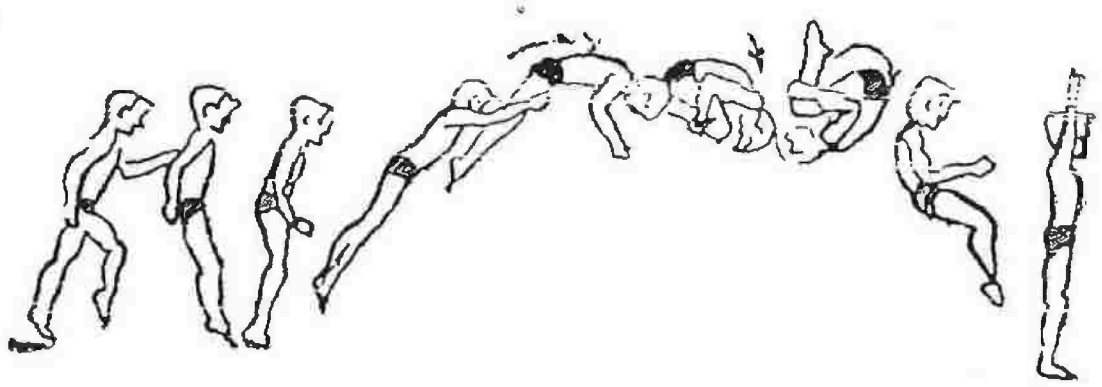
- حركات الكب. .
- حركات دوائر .
- حركات الرفع .
- حركات المرجحات الكبيرة .
- حركات الدحرجة .
- حركات الشقلبة .

- حركات مرجحة الرجلين .
- حركات القفزات . (٣٣ : ١١٧ - ١٣١)

وفيما يلى سوف تقتصر الباحثة الحديث عن حركات الشقلبات موضـــــوع الدراسة .

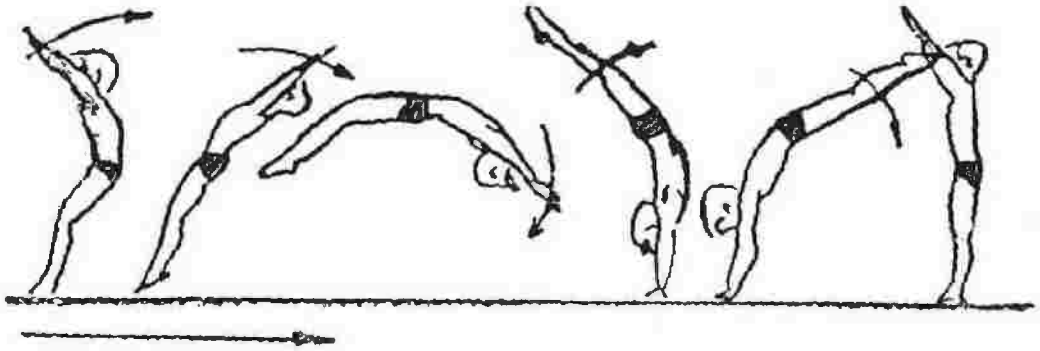
ترتبط حركات الشقلبات بحركة انتقالية دورانية ، وتتم فى لحظـــــة الأرتكاز على محور عرضى أوسهمى . وتنقسم هذه المجموعة داخليا الى :-

١ - الدورات الهوائية ، ويتم فيها دوران الجسم حول المحور العرضـــى الوهمى المار بمركز ثقل كتله الجسم ٣٦٠° أو أكثر ، وتحتوى على مرحله طيران ظاهرة ولا يتم الأستناد بأى جزء من أجزاء الجسم الا فى بداية الحركة ونهايتها ، ومنها الدورة الهوائية الأمامية المتكوره على الأرض كما فى شكل (١) .



شكل (١) التسلسل الحركى لاداء مهارة الدورة الهوائية الامامية المكورة

٢ - الدورات بالأستناد ، وهى الشقلبات التى يتم فيها الأستناد باليدين أو الرأس أو الكتفين خلال دوران الجسم لأتمام الواجب الحركى وتحتوى هذه المجموعة على حركات ذات مرحلتين طيران ومن أمثلتها الشقلبة الخلفيه على اليدين على الأرض . شكل (٢) .



شكل (٢) التسلسل الحركى لاداء مهارة الشقلبة الخلفية على اليدين على الارض

(١٧ : ٨٩ - ٩٢) .

أهمية القوة العضلية بالنسبة للأنشطة الرياضية

يرى بعض علماء التربية الرياضية أن للقوة العضلية فى المجال الرياضى أهمية كبيرة حيث يتأسس عليها وصول اللاعبين الى أعلى المستويات الرياضية التى تسمح بها امكاناتهم الجسمانية كما أنها تؤثر بدرجة كبيرة على تنمية وتطوير بعض الصفات البدنية كالسرعة والجلد والرشاقة .

ويشير بعض خبراء الأختبارات والمقاييس فى التربية الرياضية الى أن الأفراد الذين يتميزون بالقوة العضلية يستطيعون تسجيل درجة عالية فى القدرة البدنية العامة - التى تعتبر الأساس الذى يبنى عليه اللياقة البدنيه الخاصة واللياقة المهارية . (٤٠ : ١٤٢) .

كما ذكر روجرز Rogars أن نقص القوة العضليه دليل على وجود علـــل وأمراض ولذلك يؤثر انخفاض القوة العضلية على الوظائف الحيويه للأنسـان وأن أى تغيير فى الأجهزة الحيوية ينعكس على العضلات والقوة العضلية .

(٢٤ : ٢٢) .

أهمية القوة العضلية بالنسبة لرياضة الجمباز

نظرا لأهمية القوة العضلية بالنسبة للأنشطة الرياضية المختلفة ، فقـد ظهر الأهتمام بتنميتها وتطويرها ولذلك أصبح من النادر جـــــدا أن أى اختبارات لقياس اللياقة البدنية تخلو من اختبارات لقياسها ومن هنا تظهـــر أهميتها .

ويؤكد علماء التربية الرياضية وخاصة المهتمين برياضة الجمباز علـــى أن صفة القوة العضلية تعتبر أهم الصفات البدنية الخاصة الواجب توافرها عنـــد لاعبى الجمباز .

ويعتبر الجمباز من الرياضات الفنية التى تعتمد فى تنفيـــــذ أداء حركاتها على التوافق بين القوة الخارجية (قوة الجاذبية ـ القوة الطـــاردة المركزية والقوة الجاذبة المركزية ـ القصور الذاتى . . . الخ)والقوة الداخلية (قوة العضلات) الأمر الذى يؤكد ضرورة توافر صفة القوة العضلية عند لاعبى الجمباز . (٣٤ : ٢٧) .

القوة العضلية Muscular Strengtn

قد تكون القوة العضلية هى الأساس فى الأداء البدنى ، فان لم تكون فلا أقل من انها من أهم الدعامات التى تعتمد عليها الحركة والممارســـــة الرياضية . وهى تؤثر بصورة مباشرة على سرعة أداء الحركة ومستوى الأداء فى الأنشطة الرياضية المختلفة . كما أنها تؤثر بدرجة كبيرة على تنمية بعـــض العناصر البدنية الأخرى مثل السرعة والجلد والرشاقة وخاصة بالنسبة للأنشطة

الرياضية التى يرتبط فيها استخدام القوة العضلية بجانب عناصر أخرى .

ولقد حظى مفهوم القوة العضلية بأهتمام كثير من العلماء المتخصصين حيث عرف ماتيوس Mathews القوة العضلية بأنها
" قدرة العضلة أو المجموعة العضلية على أخراج أقصى جهد ضد مقاومة لمرة واحدة " . (٤٠ : ٣٩) .

وعرف أحمد ابراهيم شحاته القوة العضلية بأنها
" مقدار ما تبذله العضلة من قوة محركة لمقاومة الجاذبية الأرضية ، والقصور الذاتى أو قوة عضلة أخرى " . (١ : ١٣٧) .

وتتفق الباحثة مع تعريف ماتيوس وترى أنه تعريف مناسب للقوة العضلية .

تصنيف القوة العضلية

يقسم بعض الباحثين القوة العضلية الى تقسيمات متعددة طبقا لوجهات نظر مختلفة ويمكن تحديد تصنيف القوة العضلية كنتيجة لأنواع العمل العضلى .

أنواع العمل العضلى

ينقسم العمل العضلى الى نوعان هما :

١ - العمل العضلى الثابت .
٢ - العمل العضلى الديناميكى .

١) <u>العمل العضلى الثابت</u>

أ- تتعادل فيه القوة العضلية الداخلية مع القوة الخارجية .
ب - تعرف القوة التى تتولد من العمل الثابت بالقوة الثابتة وهى نتاج الانقباض الأيزومترى للمجموعات العضلية العامة وفى هذا النوع من

الأنقباض العضلى لايقترب منشأه العضلة من اندغامها بل يظل طـــول العضلة ثابت . (٦ : ٨١) .

٢) العمل العضلى الديناميكى

تعرف القوة العضلية الديناميكية التى تتولد من العمل العضلـــــى الديناميكى بالقوة الديناميكية وهى تتولد نتيجة للأنقباض العضلى الأيزوتونـى والأكسوتونى وهنا تختلف القوة الداخلية عن القوة الخارجية وتكون القـــوة الداخلية هى الغالبه فى حالة العمل الديناميكى وفيه تقصر العضلة حيـــث يحرك اللاعب جسمه أو يتغلب على مقاومة ولذلك تنقبض العضلات ويتقـــارب المنشأ من الاندغام وهذا النوع من الأنقباض يعرف بالأنقباض الأكسوتونـــى أما العمل الديناميكى الذى تطول فيه العضلة حيث تباعد منشأ واندغـــام العضلة وذلك بسبب زيادة القوة الخارجية وهذا العمل قد يؤدى بانقبـــاض أكسوتونى أو أيزوتونى . (٦ : ٨١) .

وقد تبين أن القوة العضلية الناتجة من الأنقباض الأيزومترى تفوق فـــى مقدارها القوة العضلية الناتجة من الأنقباض العضلى الأيزوتونى لنفس مجموعة العضلات وهذا نتيجة أن أداء الحركة ببطء يمكن العضلات العاملة من اخراج قوة أكبر من القوة التى تخرجها نفس العضلات عند أداء نفس الحركة بسرعة . (٢٧ : ٢٧) .

القوة العضلية المطلقة والنسبية

هناك ارتباط واضح بين وزن الجسم والأداء فى الرياضات التى يتطلب أداؤها أن تكون القوة العظمى هى الصفة البدنية الرئيسية .

وهذا يعنى بمعنى آخر أن الرياضيين ذوى الوزن الثقيل يستطيعـــون أظهار وتجميع قوة اكثر من الرياضيين خفيفى الوزن ، والقوة العظمى الـــتى

يخرجها اللاعب بصرف النظر عن وزن جسمه ، تعزوها عندئذ الى القـــوة المطلقة هذا من وجهة ومن وجهة أخرى فأن القوة العظمى التى يخرجهـــا اللاعب بالأرتباط بوزن جسمه فانها تسمى القوة النسبية ، ويظهر قيمة ذلـــك بوضوح فى الرياضيين الذين يتطلب أداؤهم نقل جسمهم مثل لاعبى الوثـــب والجمباز . ولتوضيح ذلك نذكر انه لحساب القوة العظمى نعرف مقدار أقصى ثقل يمكن أن يرفعه اللاعب . أما حساب القوة النسبية فهى أن نقسم أقصـى ثقل يرفعه لاعب على وزن جسمه . (١٠ : ٩٩ ، ١٠٠) .

العوامل المؤثرة على القوة العضلية

العضلات هى مصدر القوة فى جسم الأنسان ، ولكنها ليست مطلقـــة فى عملها أثناء الحركة ، فهى مرتبطة ببقية أعضاء وأجهزة الجسم المختلفـة ، فالعضلات تعمل بموجب اشارات صادرة من الجهاز العصبى ، كما أنهـــا تتحرك فى الأطار الذى تسمح به المفاصل ، وهى فى مجموعها تخضع لمجموعة من المبادىء الميكانيكية والفسيولوجية والنفسية فالحركة نتائج لمجموع هـــذه العوامل .

وستذكر الباحثة فى ايجاز أهم العوامل المؤثرة فى عمل العضلات .

١ - نوع الرافعة الخارجية التى تعمل عليها العضلة

يعتبر التطبيق الصحيح للنظريات الميكانيكية أثناء الأداء من العوامل الهامة التى تسهم فى زيادة القوة العضلية .

والرافعة هى عبارة عن أداة أو آلة لنقل الطاقة ، وحينما تنتقل الطاقة يمكن عن طريقها حدوث الشغل المعين .

وفى جسم الانسان تتولد الطاقة من الانقباض العضلى حيث تنتقـــل هذه الطاقة من العضلات الى العظام ثم الى أجزاء الجسم وهذا يعمل علـى تحريك الجسم .

ان العظام فى جسم الانسان تمثل الروافع وهى تنتج حركة دائرية أو على هيئة أقواس حسب نوع المفصل العامله عليه . وقد تكون الرافعة من عظمة واحدة مثل عظمة العضد أو الفخذ أو من عظمتين كما فى عظمتى الساعد أو عظمتى الساق ، وقد تكون الرافعة من أكثر من عظمتين مثل استخدام الجذع كله كرافعة واحدة .

أما نقطة المقاومة فى جسم الانسان فهى نوعان :

* مقاومة داخلية وهى تتضمن - النغمه العضلية للعضلات المقابلة .
  - احتكاك المفصل عند تحريكه .
  - الأربطة والسقافات .

* مقاومة خارجية وهى تتضمن - ثقل العضو نفسه (وزن الرافعه نفسها) .
  - الثقل الخارجى (المقاومة الخارجية) .

وهناك قانون يعرف بقانون الروافع هو :

القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها .

وكلما زاد ذراع القوة زادت القوة المبذولة .

وكلما زاد ذراع المقاومة زادت القوة المبذولة . وهذا يوضح أهمية الروافع فى اخراج القوة العضلية . (٢٨ : ٢١٧ - ٢٢٠) .

٢ - زوايا الشد العضلى

تعمل العضلات فى أوضاع مختلفة ، ونتيجة لذلك فانها تأخذ اتجاهات مختلفة مع العظام ، ينشأ عنها زوايا تقع بين خط عمل العضلة والعظمة التى تعمل عليها هذه العضلة . . وكلما كانت العضلة أقرب الى التوازى مع محور العظمة كلما كان الشد أقل ، و كلما اقتربت الزاوية بين العظمة والعضلة من الوضع العمودى كلما زاد الشد (العضله تعمل للشد

وليس للدفع) لذلك فلكى نرتقى بالقوة العضلية يجب أن نجعل العضلة تعمل وهى أقرب كلما أمكن من الوضع العمودى مع العظمة التى تعمل عليها . (٢٨ : ٢٢٠ - ٢٢٥) .

٣ - مساحة المقطع الفسيولوجى للعضلة .

كل عضلة لها مساحة ، وهى تساوى رياضيا طول العضلة فى عرضها وقوة العضلة = مساحة مقطعها .

ويمكن تحديد مساحة مقطع العضلة عن طريق الخط الذى يقطع الياف العضلة ويكون عموديا عليها . (٢٨ : ٢٢٥) .

وكلما كبر المقطع الفسيولوجى للعضله كلما زادت القوة العضلية . أى أن قوة العضلات تزداد بزيادة حجم الألياف العضلية حيث أن عدد الألياف فى العضلة الواحدة ثابت لا يتغير ولا يزداد بسبب عامل التدريب الرياضى . (٢٦ : ٩٤) .

٤ - اتجاه الألياف العضلية

والمقصود هنا باتجاه عمل الألياف العضلية الموجودة بالعضلة كون هذه الألياف طوليه أم عرضيه ، اذ أن أبعاد عضلتين وكانت ألياف احداهما طولية والأخرى عرضية فان قدرتهما على اخراج القوة يختلف فان العضلات ذات الألياف العرضية تنتج قوة اكبر من العضلة ذات الألياف الطولية . (٢٨ : ٢٢٦ ، ٢٢٧) .

٥ - لون الألياف العضلية

يوجد بالجسم عضلات تتميز أليافها باللون الأبيض ، كما توجد عضلات أخرى تتميز أليافها باللون الأحمر ، وكثير من عضلات الجسم يختلط فيها اللونان .

والعضلات ذات الألياف الحمراء تتميز بقدرتها على الأستمرار فى اداء العمل لفترات طويلة . ولكنها تتصف بالبطء فى الحركة .والعضلات ذات الالياف البيضاء تتميز بالسرعة . (٢٨ : ٢٢٧ ، ٢٢٨) .

٦ - حالة العضلة قبل بدء الأنقباض

التكوين التشريحى للعضلة يكسبها القدرة على المطاطية كما أنها لها القدرة على الأنكماش وكلما كانت العضلة فى حالة استرخاء واستطالة قبل الأنقباض كلما كانت قدرتها على الأنقباض أكثر فان انتاجها للقوة يكون أكبر. (٢٨ : ٢٢٩) .

٧ - قدرة الجهاز العصبى على اثارة الألياف العضلية

تتكون العضلة من مجموعة من الوحدات الحركية وكل وحدة حركية تتكون من مجموعة من الالياف والليفة العضلية تخضع لقانون الأنقباض الكامل أو عدمه ، أما الوحدات الحركية فيمكن أن ينقبض بعضها ولا ينقبض البعض الآخر .

ومقدار أوكمية الألياف المنقبضة يتوقف على مقدار الأشارات العصبية الواردة اليها .

ومن ذلك يتضح أن القوة العضلية تزداد فى حالة القدرة على اثارة كل أو معظم ألياف العضلة الواحدة . وبالتالى كلما زادت قوة المثيرات العصبية كلما زادت عدد الألياف العضلية المشتركة فى الأنقباض ، ولكلما زادت قوة الأنقباض تزداد القوة العضلية المبذولة أو التى تستطيع العضلة أخراجها . (٢٨ : ٢٢٨ ، ٢٢٩) .

٨ - التوافق بين العضلات العاملة فى الحركة

هناك ثلاثة أنواع من العضلات تبعا للوظيفة هى :

١ - العضلات المحركة .

٢- العضلات المثبتة .

٣- العضلات المقابلة .

وعملية التوافق بين العضلات المحركة والمثبتة والمقابلة يتوقف عليها مقدار القوة الناتجة وذلك لأنه فى حالة عدم وجود هذا التوافق ستكون النتيجة الحد من القوة التى تخرجها العضلة . (٢٨ : ٢٢٩ ، ٢٣٠) .

حيث أن القوة العضلية ترتبط ارتباطا وثيقا بدرجة التوافق بين العضلات المشتركة فى الأداء . اذ أن التوافق الصحيح لانقباض الألياف المشتركة فى العمل فى الاتجاه الصحيح للحركة وأيضا التعاون الوثيق بين العضلات العاملة والعضلات المضادة يسهم بدرجة كبيرة فى قدرة العضلات العاملة على انتاج المزيد من القوة العضلية . (٢٦ : ٩٦) .

٩ - الوسط الداخلى المحيط بالعضلة

تعيش العضلة ويحيط بها وسط ذو كثافة معينة ، وكلما قلت كثافة هذا الوسط كلما زادت قدرة العضلة على الأنقباض ، ويطلق على هذه العملية لزوجة الوسط المحيط بالعضلة . ولكى تزداد سيولة الوسط المحيط بالعضلة وتقل كثافته يتطلب الأمر رفع درجة حرارة الجسم وهو ما يحدث فى عملية الأحماء . لذلك فان عملية الأحماء لها أهمية كبيرة فى اعداد العضلة والوسط المحيط بها فى أفضل صورة ممكنة . (٢٨ : ٢٣٠) .

١٠- فترة الأنقباض العضلى

كلما قلت فترة الأنقباض العضلى كلما زادت القوة العضلية الناتجة والعكس صحيح أيضا فكلما زادت فترة الأنقباض العضلى كلما قلت القوة تدريجيا . فالعضلات لاتستطيع استخراج قوة كبيرة لفترات طويلة ،فالتدريبات التى تهدف الى تنمية القوة العظمى تعتمد على فترات دوام قصيرة .

(٢٨ : ٢٣٠) .

ثانيا : الدراسات السابقة

تتناول الباحثه فى هذا الفصل عرضا لأهم الدراسات التى اهتمت بعلاقة القوة العضلية بمستوى الأداء الحركى ، وكذا الدراسات التى تناولت العلاقة بين الخصائص الديناميكية ومستوى الأداء على النحو التالى :-

١ - دراسات عن العلاقة بين القوة العضلية ومستوى الأداء .
٢ - دراسات عن الخصائص الديناميكية للدفع خلال أداء مهارات الجمباز .
٣ - دراسات عن العلاقة بين القوة النسبية والخصائص الديناميكية بمستوى الاداء .

١ - دراسات عن العلاقة بين القوة العضلية ومستوى الأداء

قام **عادل عبدالبصير** (١٩٧٤) (١٤) بدراسة موضوعها " العلاقة بين القوة العضلية ومستوى الأداء الحركى فى الجمباز فى ج.م.ع ، وكان أهم أهداف هذه الدراسة .

- التعرف على العلاقة بين القوة العضلية النسبية لعضلات مفصلى المرفقين القابضة والمادة وبين مستوى الأداء الحركى لبعض التمرينات .
- التعرف على نوع العلاقة بين القوة العضلية النسبية لعضلات المرفقين ومستوى الأداء الحركى للناشئين فى الجمباز فى المرحلة السنية من ١٢ - ١٤ سنة .
- معرفة القوة العضلية النسبية لعضلات مفصلى المرفقين المناسبة للوصول لمستوى الأداء الحركى المثالى على كل جهاز على حدة .

وكانت عينة هذه الدراسة عينة طبقية نسبية تمثل ٣٦ لاعبا من عدد اللاعبين الناشئين من ١٢ - ١٤ سنة فى رياضة الجمباز من محافظات القاهرة والجيزة ، بورسعيد ، الشرقية وكانت أهم نتائج هذه الدراسة ما يلى :-

١- بالنسبة للمجموع الكلى على جميع الأجهزة ، وجد الباحث أن هناك علاقة ايجابية بين القوة العضلية النسبية لعضلات مفصلى المرفقين ومجموع درجات تقويم مستوى الأداء الحركى على جميع أجهزة الجمباز فى الحركات الاجبارية المقررة من قبل الأتحاد المصرى للجمباز على الناشئين فى المرحلة السنية من ١٢ - ١٤ سنة .

٢- بالنسبة للحركات الأرضية وجد الباحث أن هناك علاقة ايجابية بين القوة النسبية لعضلات مفصلى المرفقين ودرجات تقويم مستوى الاداء الحركى فى الحركات الأرضية الاجبارية المقررة من قبل الاتحاد المصرى للجمباز على بساط الحركات الأرضية للمرحلة السنية من ١٢ - ١٤ سنة .

وفى عام (١٩٧٦) (٢٠) أجرى **غانم مرسى غانم** دراسة موضوعها " العلاقة بين القوة العضلية لعضلات الرجلين ومستوى الأداء الحركى للحركات الأرضية فى الجمباز " .

وقد هدفت هذه الدراسة الى التعرف على العلاقة بين قوة عضلات الرجلين ومستوى الأداء الحركى لكل من مهارتى الدورة الهوائية الخلفية والدورة الهوائية الأمامية وطبقت الدراسة على عينة عمدية من أعضاء الفريق القومى المصرى للجمباز وعددهم سبعة لاعبين واستخدم الباحث ديناموميتر أبلاكوف وأختبار الوثب الطويل من الثبات والوثب العمودى لقياس القوة العضلية لعضلات الرجلين المادة والقابضة ، وقد أوضحت نتائج هذه الدراسة أن هناك علاقة ايجابية قوية بين القوة النسبية للعضلات المادة للرجلين ومستوى الأداء الحركى لمهارتى الدراسة .

كما قامت **أديل سعد شنودة** (١٩٧٦) (٤) باجراء دراسة لمعرفة أثر تنمية قوة الرجلين على الأداء الحركى فى الحركات الأرضية لرياضة الجمباز ، وقد شملت هذه الدراسة عينة قوامها ٨٠ طالبة من طالبات الصف الأول بكلية التربية الرياضية للبنات بالأسكندرية . وقد استخدمت

الباحثة المنهج التجريبى باستخدام تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة وأستخدمت الميزان الزنبركى لقياس عضلات الرجلين وطريقة التحكيم لتحديد مستوى الأداء الحركى فى الجمباز . وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة عن وجود فرق معنوى (دال احصائيا) بين المجموعتين فى نتائج القياس القبلى والبعدى لصالح المجموعة التجريبية التى طبق عليها البرنامج المقترح لتنمية القوة العضلية للرجلين كما أشارت الباحثة الى أن استخدام الأثقال فى تنمية القوة العضلية للرجلين أدى الى زيادة قوة الرجلين وبالتالى تقدم مستوى الأداء بالنسبة لأفراد المجموعة التجريبية .

أما **عدلى حسين بيومى** أجرى عام (١٩٨٣) (١٨) دراسة للتعرف على علاقة القوة العضلية النسبية للعضلات العاملة على مفاصل الجسم بمستوى الأداء الحركى فى جمباز المستويات العالية ، وقد شملت عينة هذه الدراسة طلبة جامعات جمهورية مصر العربية ذوى المستوى العالى فى الجمباز وبلغ قوامها ٢٠ لاعبا ، وقد استخدم الباحث طريقة المحلفين لتقويم مستوى الأداء كما استخدم الديناموميتر فى قياس القوة القصوى للعضلات العاملة على مفاصل الجسم .

وقد أوضحت نتائج هذه الدراسة أن هناك ارتباطات دالة احصائيا ما بين القوة العضلية النسبية للعضلات العاملة على مفاصل الجسم ككل ، ولعضلات الطرف العلوى ، وكذا الطرف السفلى ، وذلك مع مستوى الاداء الحركى على أجهزة الجمباز عدا الحركات الأرضية .

كما قامت **فوت عبد التواب ، وسهير لبيب** (١٩٨٣) (٢٣) باجراء دراسة موضوعها " العلاقة بين القوة العضلية للذراعين والكتفين ومستوى الأداء المهارى لطالبات التربية الرياضية للبنات بالجزيرة .

واستهدفت هذه الدراسة التعرف على العلاقة بين قوة عضلات الذراعين والكتفين وقوة القبضة والأداء المهارى على أجهزة الجمباز للبنات

وشملت عينة هذه الدراسة ١٨٢ طالبة تم اختيارهم بالطريقة العمدية من طالبات الصف الرابع للعام الجامعى ١٩٨٢/٨١ واستخدمت الباحثتان اختبار الشد لأسفل بالذراعين لقياس قوة عضلات الذراعين والكتفين واختبار قوة القبضة باستخدام الديناموميتر لكلتا اليدين ، وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة عن وجود علاقة ايجابية بين قوة عضلات الذراعين والكتفين والاداء المهارى على أجهزة الجمباز للبنات .

أما **حامد عبد الخالق** (١٩٨٣) (٨) فيشير فى دراسته لأثر استخدام القوة النسبية العضلية فى التنبؤ بزمن الأرتكاز التصالبى على جهاز الحلق أنه استخدم التحليل الحركى باستخدام التصوير السينمائى ، وكذا جهاز الديناموميتر بعد ادخال بعض التعديلات على طريقة القياس لقياس قوة الذراعين وقد أوضح فى نتائج هذه الدراسة عن وجود ارتباط عالى موجب بين القوة النسبية لعضلات الذراعين والمنكبين وزمن الأرتكاز التصالبى على جهاز الحلق .

وفى عام (١٩٨٧) (٩) أجرى **حامد عبد الخالق** دراسة للتعرف على العلاقة بين القوة العضلية النسبية لعضلات الرجلين ومستوى الأداء على حصان القفز .

وقد أسفرت أهم نتائج هذه الدراسة عن وجود ارتباط عالى موجب بين القوة النسبية لعضلات الرجلين ومستوى الأداء على حصان القفز بالنسبة للآنسات والرجال .

٢ - دراسات عن الخصائص الديناميكية للدفع فى مهارات الجمباز

يشير واينسك Weinck (١٩٧٣) (٤٢) فى دراسته للتحليل الميكانيكى للأداء المثالى لمهارة الشقلبة الجانبية مع ربع لفة Round off الى أنه استخدم لاعبا واحدا ذو مستوى عال كعينة لدراسته وطلب منه

أداء مهارة العجلة بالضم مع ربع لفة ، كما استخدم التصوير السينمائى ذو المستويين بواسطة آلة تصوير سينمائية مقاس ١٦ مم لتجهيز البيانات ، كما تم قياس الأزاحة الخطية لمركز ثقل كتل كل جزء من أجزاء الجسم فى المستوى الأول للحركة من لحظة ترك الرجل القيادية للأرض حتى لحظة اعادة اتصال القدمين بالأرض ، وتم حساب حركة مركز ثقل كتلة الجسم من حركة أجزاء الجسم واشتقت السرعة والعجلة نظريا من منحنى الأزاحة وحسبت القوى المحركة والتغيرات التابعة لها فى كمية الحركة الدورانية . كما أشار الى الاستخلاصات التالية :-

١ - القوة العضلية للحزام الكتفى هى المسبب فى ازاحة ثقل كتلة الجسم عند ترك اليدين الأرض ، وعلى العكس من ذلك فان الاحتفاظ بنتائج الأنقباض الايجابى للمقعدة لايظهر ترك اليدين للأرض .

٢ - يظهر انتقال كمية الحركة الدورانية من الرجلين الى الجذع للتأثير على دوران الجسم خلال الطيران النهائى وقد وصلت اكثر من ٥٠ ٪ من كمية الحركة الدورانية لمركز ثقل كتلة الجسم فى الأتجاه الأفقى .

كما أشار **سمالفيسكى ف .م. وآخرون** Smalivasky,F.m, Otners (١٩٧٦) (١٢) فى دراسة ديناميكية مهارات الشقلبة الجانبية على اليدين مع ¼ لفة والشقلبة الخلفية على اليدين والدورة الهوائية الخلفية المنحنية الى أن المسافة بين اليدين والرجلين عند الأستعداد لاداء الشقلبة الجانبية على اليدين مع اللف ¼ لفة تتراوح بين (١٥٠ سم) ، (١٦٠ سم) كما يتراوح زمن الدفع بالرجلين بين (١٩ر٠ ث) ، (٢٥ر٠ ث) فى حين أن زمن الدفع باليدين يتراوح بين (٢٢ر٠ ث ، ٢٥ر٠ ث) وتسمح هذه الأزمنة بتزايد سرعة الجسم خلال طيرانه فى الدورة الخلفية الهوائية المنخفضة التى تصل الى (٣٨ر١ م/ث) .

وأوصى الباحثون بأن يكون شكل الجسم فى الشقلبة الجانبية مع ¼ لفة

مائلا بزاوية (٧٠ر٦٧°) والذراعين بجوار الأذنين . كما يجب أن تكون حركتهما سريعة جدا أثناء الدفع ، زمن الطيران فى الدورة الخلفية الهوائية المنخفضة يتراوح بين (١٩ر٠ ث) ، (٢٥ر٠ ث) كما يتوقف ارتفاع اللاعب فى الدورة الهوائية الخلفية المنخفضة على المسافة بين اليدين والقدمين بعد الشقلبة الخلفية على اليدين والتى يجب أن تكون بعيدة نسبيا لكى تسمح باتخاذ الوضع الصحيح لدفع الأرض بالقدمين . والزمن المناسب لاتمام هذه المرحلة مقداره (٢٥ر٠ ث) .

كما يرى الباحثون أن زمن الدفع بالرجلين فى الدورة الهوائية الخلفية المنخفضة يتراوح مابين (١٤ر٠ ث) ، (١٦ر٠ ث) كما أشاروا الى حتمية أن يكون الدفع بأقصى سرعة فى أقل زمن . لذا يجب تنمية القوة المميزة بالسرعة بأستخدام كل الطرق والوسائل لتنميتها لأنها تلعب دورا كبيرا فى التمرينات الأرضية التى تعتمد علىْ الجزء السفلى للجسم خاصة عضلات الرجلين . كما ثبت أن أفضل زاوية تعطى أقصى ارتفاع لمهارة الدورة الهوائية الخلفية المنحنية هو (٧٦° - ٨٨) . ويضيف الباحثون أن أقصى ارتفاع وصل اليه مركز ثقل كتلة الجسم فى فترة الطيران لهذه المهارة يتراوح بين (١٧٠ سم / ١٩٠ سم) وأن زمن الطيران يتراوح بين (٧٠ر٠ ث) ، (٨٧ر٠ ث) .

كما قام **سعيد عبد الرشيد** (١٩٨٢) (١١) بدراسة الخصائص الديناميكية للدفع بالقدمين لأداء بعض الحركات الأرضية فى الجمباز .

وأستهدفت هذه الدراسة التعرف على العلاقة بين الدفع بالقدمين لكل من الدورة الهوائية الخلفية المتكورة والشقلبة الخلفية على اليدين والدورة الهوائية الأمامية المتكورة ، وكذا التعرف على العلاقات المتبادلة لتلك الخصائص بين أنواع الحركات المختارة .

وقد شملت عينة هذه الدراسة ثلاث لاعبين من لاعبى الفريق القومى

المصرى أدى كل منهم المهارة الواحدة ٦ مرات . كما استخدم الباحث التحليل الحركى باستخدام التصوير السينمائى للحصول على المتغيرات الديناميكية التى حددها الباحث للدراسة وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة أن أهم لحظة لتجميع القوة المبذولة فى حركة الشقلبة الخلفية على اليدين تتمثل عند فترة ما قبل كسر الأتصال حيث حققت أعلى مقدار من القوة المبذولة .

أما **على عبدالرحمن** فقد أجرى عام (١٩٨٥) (١٩) دراسة للتعرف على الخصائص الكينماتيكية للشقلبة الخلفية على اليدين على عارضة التوازن للآنسات ، وشملت عينة الدراسة لاعبة من لاعبات فريق تحت ١٤ سنة باحدى الأندية بالقاهرة - وأدت اللاعبة المهارة قيد الدراسة ٢٠ مرة أخفقت فى عشرة ونجحت فى أداء عشرة محاولات ، ثم قام الباحث بدراسة العشر محاولات الناجحة مستخدما التصوير السينمائى والتحليل الحركى وقد أسفرت أهم نتائج هذه الدراسة عن أهمية سرعة اليدين خلال مرحلة الأرتكاز بالقدمين بالأضافة الى أهمية كل من أزمنة دفع الرجلين ، وفترة الطيران والمسافات بين موقع القدمين فى بداية الأداء قبل التحرر وموقع اليدين فى الاتصال كمتغيرات لها أثرها فى نجاح الأداء .

٣ - دراسات عن العلاقة بين القوة النسبية والخصائص الديناميكية بمستوى الاداء

أجرى **يحيى محمود حليفة** (١٩٨٤) (٣١) بدراسة عن علاقة القوة النسبية والخصائص الديناميكية بمستوى أداء مهارة الكب على جهاز المتوازيين .

وكانت أهداف هذه الدراسة

١ - التعرف على الخصائص الديناميكية المميزة لأداء مهارة الصعود بالكب الطويل على جهاز المتوازيين للرجال .

٢ - التعرف على العلاقة بين القوة النسبية - لكل من عضلات الذراعين والحزام الكتفى ، وعضلات مفصلى الفخذين ، وعضلات الظهر والعمود الفقرى - والخصائص الديناميكية بمستوى أداء المهارة قيد البحث .

٣ - التعرف على نسبة مساهمة كل من القوى العضلية النسبية لعضلات الذراعين والحزام الكتفى ، وعضلات مفصلى الفخذين وعضلات الظهر والعمود الفقرى - والخصائص الديناميكية فى المهارة قيد الدراسة .

واستخدم الباحث المنهج الوصفى باستخدام التصوير السينمائى مع جهاز تسجيل القوى لعادل عبد البصير . كما استخدم التقويم بطريقة التحليل الحركى الديناميكى واستخدم أيضا الديناموميتر والميزان الطبى .

وقد أظهرت أهم نتائج هذه الدراسة عن وجود اختلاف فى نسبة مساهمة كل من القوة النسبية لكل من عضلات مفصلى الكتفين ، عضلات مفصلى الفخذين ، عضلات الظهر والعمود الفقرى ، والخصائص الديناميكية (أقصى ارتفاع لمركز ثقل كتلة الجسم فى نهاية الحركة والناتج الحركى فى درجة مستوى أداء المهارة قيد الدراسة .

التعليق على الدراسات السابقة

من خلال الدراسات السابقة المرتبطة بالبحث وجد أن بعضها أهتم بدراسة علاقة القوة النسبية وتأثيرها على مستوى أداء حركات مجموعة الشقلبات على الأرض والبعض الآخر أهتم بدراسة النواحى الفنية لهذه الحركات ولم يهتم أى منها بالجمع بين عناصر اللياقة البدنية والناحية الفنية ماعدا دراسة واحدة فقد جمعت بين القوة النسبية كعنصر بدنى والناحية الفنية وعلاقتهما بمستوى الأداء الحركى لحركات الكب على جهاز المتوازيين .

كما لاحظت الباحثة من خلال تحليلها للدراسات السابقة أن معظم نتائج هذه الدراسة تشير الى أهمية القوة النسبية وتأثيرها على مستوى الاداء الحركى فى مهارات الجمباز كما أن بعض هذه الدراسات أشار الى أهمية المتغيرات الديناميكية للحظة الدفع وتأثير ذلك على منحنى الطيران وبالتالى مستوى الأداء . الا أنه الى حد ما توصلت اليه الباحثة من دراسات لاتوجد دراسة تناولت القوة العضلية النسبية للرجلين والذراعين وديناميكية الدفع وعلاقتهما بمستوى الأداء الحركى لبعض مهارات الشقلبات على الأرض ، وهذا ما سوف تتعرض له الباحثة فى هذه الدراسة .