

الفصل الثانى

الإطار النظرى والدراسات السابقة

١/٢ الإطار النظرى .

٢/٢ الدراسات السابقة .

١/٢ الإطار النظري

١/١/٢ التدريب بالأثقال

يشير كلا من "عبد العزيز النمر و ناريمان الخطيب" (٢٠٠٠) إلى أن التدريب بالأثقال هو طريق من طرق إعداد وتهيئة اللاعب باستخدام مقاومات متدرجة لزيادة المقدرة على إنتاج القوة أو مواجهتها . (٢٥ : ٢٧)

وينفق كل من "مسعد على" (١٩٩٧) ، "جى هوفمان jay hoffman" (٢٠٠٢) على أن التدريب بالأثقال عبارة عن مجموعة من التمرينات التى تؤدى بالأثقال الحرة أو ماكينات الأثقال الثابتة بهدف زيادة القوة والقدرة والتحمل العضلى والمرونة والمهارة . (٤٩ : ٦٥) (٦٩ : ١٧)

كما يشير كل من "مسعد على" (١٩٩٧) ، "محمد الروبى" (٢٠٠٦) إلى أن التدريب بالأثقال من الوسائل الفعالة لتطوير القوة العضلية بأنواعها ، حيث يؤدى التدريب بالأثقال إلى زيادة قوة العضلات ، نتيجة لتعرضها إلى ثقل متدرج الصعوبة ، مما يؤدى إلى حدوث نوع من التكيف للعضلات المشتركة فى العمل ، وزيادة القوة العضلية نتيجة تعرضها لمقاومة أكبر فأكبر . (٤٩ : ٦٤) (٣٨ : ١٢٨)

٢/١/٢ مبادئ التدريب بالأثقال :

يتفق كل من "واينى ويستكوت وتوماس باكلى thomas baechle & wayne wetcott" (١٩٩٨) ، "ديفيد ساندلر david sandler" (٢٠٠٣) أن مبادئ التدريب بالأثقال هى :

- مبدأ التكيف للجهد أو الضغط stress adaption
- ويعنى قدرة العضلة على التأقلم مع منبهات التدريب ، وتقبل الزيادة التدريجية لوزن الثقل .
- مبدأ الوقت الكافى للراحة rebuilding time
- إعطاء وقت للراحة يكفى لإستعادة البناء والإستشفاء بين التمرينات وبين الوحدات لتجنب الإجهاد

- مبدأ المقاومة قرب الحد الأقصى near maximum resistance
- التدريب بمقاومته تتعدى ٧٥% من أقصى ثقل يمكن رفعه لمرة واحدة .
- مبدأ التحكم فى سرعة الحركة controlled movement speed
- التحكم فى سرعة إنقباض و إنبساط العضلة أثناء رفع وخفض الثقل .
- مبدأ المدى الكامل للحركة full rang movement
- أداء التمرين خلال المدى الكامل لحركة المفاصل ، لعدم التأثير سلبيا على المرونة .
- مبدأ رفع الحمل over load principle
- تتحسن القوة العضلية إذا عمل الجسم فوق قدراته الطبيعية بقليل .
- مبدأ الإتران فى التنمية العضلية muscular balance
- تنمية المجموعات العضلية العاملة وكذلك المجموعات المقابلة بنسب متساوية .

- مبدأ الخصوصية training specificity يكون حمل التدريب محدد وموجه لتحقيق الهدف من التمرين ، حيث تختلف متغيرات حمل التدريب لتمرين ما عند تنمية القوة القصوى عنها لنفس التمرين عند تنمية القدرات أو تحمل القوة . (٧٥ : ١٣٠) (٦٥ : ١١)

٣/١/٢ أهمية التدريب بالأنقال :

يشير "مفتى حماد" (٢٠٠٠) إلى أن للتدريب بالأنقال له عدة فوائد مثل :

- تنمية وتطوير القوة العضلية بأنواعها .
- تنمية وتطوير السرعة والمرونة .
- زيادة قوة العظام والأربطة وسمك الغضاريف .
- الوقاية من الإصابات .
- تحسين وظائف الجهاز الدورى التنفسي .
- زيادة الثقة بالنفس وتحسين المظهر الخارجى للفرد وزيادة الشعور بالسعادة .
- تحسين عمليات التمثيل الغذائى metabolism .
- تأخير الشعور بالتعب وسرعة الاستشفاء .
- نقص الدهون النسبى والكلى بالجسم .
- تطوير الأداء المهارى . (٥٣ : ١٥)

ويشير كل من "إيهاب البديوى و محمد بريقع" (٢٠٠٤) إلى أن من الإدراكات الخاطئة الشائعة أن تدريب الأنقال يؤدي أليا إلى التصلب وانخفاض المرونة ، فتدريب المجموعات العضلية المضادة أو العكسية فى نفس وحدة التدريب يساعد فعليا على زيادة مدى الحركة . (٩ : ٦٧)

ويوضح "شريف محروس" (٢٠٠٥) بأنه قد احتلت تدريبات الأنقال مكانتها فى معظم الأنشطة الرياضية بعد أن ظل التدريب بالأنقال موضع جدل لفترة طويلة بين المتخصصين ، ولكن الدراسات والتجارب التى قام بها المتخصصين والدارسين فى مجال تدريب الأنقال أثبتت أن تدريبات الأنقال أظهرت إيجابية وفاعلية كبيرة ، وليس لها تأثير سلبى إذا كان التدريب قائم على أساس علمى وتخطيط سليم .

ويرى "رافقت عبد المنصف" (٢٠٠٤) أن التدريب بالأنقال يؤدي إلى تحسين القوة حيث يشير التدريب بالأنقال إلى زيادة فى حجم مقطع كل ليفة من الألياف العضلية وإلى تغيرات فى بروتين العضلة . (١٨ : ٨) (١٥ : ٣٥)

ويؤكد "وليد درويش" (٢٠٠٤) نقلا عن "مركز الصحة لجامعة انديانا indiana university health center" (٢٠٠٠) أن من فوائد التدريب بالأنقال the benfits of weight training أن يقوم بتحسين الحالة الجسدية للأفراد وتقتهم بأنفسهم عند ممارسة الأنشطة المختلفة هذا إلى جانب تنمية وتطوير التناسق والتوازن العضلى و بالتالى الوقاية من الاصابه قدر الإمكان . (٥٩ : ١٢)

٤/١/٢ تعريف القوة العضلية :

يعرفها "عويس الجبالي" (٢٠٠٠) بأنها المقدرة على استخدام أو مواجهة المقاومات المختلفة ، كما يعرفها "محمد الوليلي" (٢٠٠٠) بأنها عبارة عن قدرة العضلة على التغلب على مقاومه معينه . (٣٤٨ : ٣٥) (١٦٧ :

ويعرفها "محمد صبحي حسانين" (٢٠٠١) بأنها قدرة العضلات على مواجهة مقاومات خارجية تتميز بارتفاع شدتها ، كما يعرفها "مفتي إبراهيم" (٢٠٠٢) بأنها المقدرة أو التوتر التي تستطيع عضلة أو مجموعة عضلية أن تنتجها ضد مقاومة في أقصى إنقباض إرادي واحد لها . (٤١ : ٢٤٢) (٥٥ : ١٧٧)

وتعرفها "جامعة وايكيتو university of waikato" (٢٠٠٤) على أنها الجهد الذي تبذله العضلة أو المجموعة العضلية في حالة رفع أو تحريك أو دفع مقاومة ما . (٧٦)

٥/١/٢ العوامل المؤثرة في القوة العضلية :

اتفق كل من "محمد علاوى" (١٩٩٢) ، "محمد عبد الدايم و آخرون" (١٩٩٣) ، "عصام عبد الخالق" (١٩٩٤) ، "بسطويسى أحمد" (١٩٩٩) ، "محمد حسن علاوى وأبو العلا عبد الفتاح" (٢٠٠٠) ، "محمد حسانين" (٢٠٠١) ، و"مفتي حماد" (٢٠٠١) على أن هذه العوامل هي :

١- كم الألياف المثارة :

تتكون العضلة من عدد من الألياف العضلية والليفة العضلية تخضع لمبدأ "الكل أم لا شيء" عند الإنقباض وهو ما يعنى أن الليفة العضلية إما أن تنقبض بكاملها أو لا تنقبض على الإطلاق وهذا المبدأ لا يسرى على عضلة القلب وعدد الألياف المستثار يحدد مقدار القوة العضلية المنتجة والعكس صحيح ، كذلك كلما زادت المقاومة (المثيرات) تطلب الأمر إشراك أكبر عدد من الألياف العضلية المثارة في العضلة الواحدة أو المجموعة العضلية .

٢- مقطع العضلة الفسيولوجى :

مقطع العضلة هو محصلة مجموع مقاطع الألياف العضلية للعضلة الواحدة أو العضلات المشاركة في الأداء وكلما كبر هذا المقطع زادت بالتالى القوة العضلية المنتجة والعكس صحيح وعدد الألياف فى العضلة ثابت لا يزيد بالتدريب ولكن المقطع هو الذى يزيد فى العضلة بالتدريب .

٣- نوع الألياف العضلية المشاركة فى الأداء :

هناك نوعان رئيسيان من الألياف العضلية إحدهما بيضاء والأخرى حمراء والاختلافات راجعة إلى نسبة مادة الميوجلوبين ولا توجد عضلة فى الجسم تحتوى على نوع واحد من الألياف العضلية وإنما تتكون من نسبة معينة من النوعين ، والألياف العضلية البيضاء تتميز بسرعة الإنقباض العضلى والقدرة على العمل اللاهوائى ولها المقدرة على إنتاج قوة عضلية كبيرة أما الألياف العضلية الحمراء فوجود مادة الميوجلوبين بنسبة كبيرة يمكنها من الاستمرار فى الإنقباض العضلى لفترات طويلة . -

٤ - زاوية إنتاج القوة العضلية :

هناك العديد من القوانين الميكانيكية مثل قوانين الروافع التي يمكن استغلالها في إنتاج درجة أكبر من القوة العضلية والمقصود بزاوية الشد هي الزاوية المحصورة بين خط الشد في العضلة والمحور الميكانيكي للعظمة التي تتدغم فيها العضلة العاملة وتعتبر نقطة إندغام العضلة بالعظم محل تأثير القوى في الروافع العظمية ويكون عندها أقصى قوة إنقباض للعضلة ، والزاوية (٩٠) هي أفضل زاوية للشد حيث تجند للقوة كلها كي تحرك عظمة الرافعة حول المحور .

٥ - طول وحالة العضلة أو العضلات قبل الإنقباض :

أثبتت الدراسات العلمية ان الإرتخاء العضلي قبل تنفيذ الإنقباض وإرتفاع درجة مطاطية العضلات وطولها تؤثر بصورة إيجابية على قوة الإنقباض العضلي ، وكذلك كلما كانت العضلة تتميز بالطول والمقدرة على الإستطالة ساعد ذلك في إنتاج أفضل درجة من القوة العضلية .

٦ - طول الفترة المستغرقة في الإنقباض العضلي :

تتأثر القوة العضلية المنتجة بصورة مباشرة بطول فترة الإنقباض فزيادة هذه الفترة تؤدي إلى إنقاص معدل إنتاجها بالإضافة إلى نقصان معدل سرعتها ، بالتالي كلما قصرت فترة الإنقباض العضلي زادت قوة وسرعة الإنقباض العضلي والعكس صحيح .

٧ - درجة توافق العضلات المشاركة في الأداء :

تلعب درجة التوافق بين العضلات المشتركة في الأداء الحركي دورا مهما في القوة العضلية المنتجة ، والمقصود بالتوافق هنا هو الانسجام والتنسيق في القيام بالأدوار وعدم التعارض بين العضلات القائمة على الحركة بينها وبين بعضها البعض من جهة وبين العضلات المضادة من جهة أخرى ، ويلعب الجهاز العصبي دورا مهما في توفير درجة عالية من التوافق بين الإنقباضات العضلية للعضلات المشاركة في الأداء كذلك تنظيم الإنقباض والاسترخاء للعضلات المسببة للحركة والعضلات المضادة لها .

٨ - الحالة الإنفعالية قبل وخلال إنتاج القوة العضلية :

يرتبط إنتاج القوة العضلية بالحالة الإنفعالية وليست كل مظاهر الإنفعال إيجابية في إنتاج القوة العضلية ولكن الفرح والتصميم و إرتفاع درجة الإرادة والكفاح جوانب إيجابية وتسهم في زيادة إنتاج القوة العضلية .

٩ - عوامل أخرى :

هناك عوامل أخرى مؤثرة في إنتاج القوة العضلية كالعمر والفروق الجنسية بين الجنسين والإحماء والتعب والإجهاد ودرجة حرارة البيئة المحيطة ... إلخ .

ويضيف "محمد حسنين" (١٩٩٩) العوامل الآتية :

- نوع الرافعة الخارجية التي تعمل عليها العضلة .

- إتجاه الألياف العضلية .

- الوسط الداخلي المحيط بالعضلة .

(٣٦ : ٩٤-٩٧) (٤٧ : ٥٦-٨٠) (٢٩ : ٨٩-٩١) (١١ : ١٣٢-١٤١) (٣٨ : ١٢٠-١٢٩) (٤١ : ٢٤٥-٢٥٨) (٥٤ : ١٧٧-١٨١)

٦/١/٢ أنواع القوة العضلية :

١- القوة القصوى :

يشير "أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين" (٢٠٠٣) إلى أنها تعنى قدرة الجهاز العصبى العضلى على إنتاج أقصى إنقباض عضلى إرادى ، كما أنها تعنى قدرة العضلة فى التغلب على مقاومة خارجية أو مواجهتها ، ويعرفها "مفتى إبراهيم حماد" (٢٠٠١) بأنها أقصى قوة يمكن للعضلة أو المجموعة العضلية إنتاجها من خلال الإنقباض الإرادى ، كما يعرفها "بسطويسى أحمد" (١٩٩٩) بأنها أعلى قوة ديناميكية يمكن أن تنتجها العضلة أو مجموعة عضلية لمرة واحدة . (٣ : ٨٤) (٥٤ : ١٦٩) (١١ : ١١٦)

٢- القوة المميزة بالسرعة :

يعرفها "بسطويسى أحمد" (١٩٩٩) على أنها مقدرة الجهازين العضلى والعصبى فى التغلب على مقاومة أو مقاومات خارجية بأعلى سرعة إنقباض عضلى ممكن ، كما يعرفها "مفتى حماد" (٢٠٠١) بأنها المظهر السريع للقوة العضلية والذي يدمج كلا من السرعة والقوة فى حركة . (١١ : ١١٥) (٥٤ : ١٦٩)

يشير "أبو العلا عبد الفتاح و أحمد نصر الدين" (٢٠٠٣) إلى أن القدرة العضلية تعنى قدرة الجهاز العصبى العضلى على إنتاج قوة سريعة ، الأمر الذى يتطلب درجة من التوافق فى دمج صفة القوة وصفة السرعة فى مكون واحد . (٣ : ٨٥)

ويتفق كل من "بسطويسى أحمد" (١٩٩٩) ، "محمد حسانين" (٢٠٠١) ، و "محمد الشحات" (٢٠٠٣) على أن البعض يميل إلى استخدام مصطلح القدرة العضلية muscular power بدلا من مصطلح القوة المميزة بالسرعة باعتبارها المقدرة على إنجاز أقصى قوة فى أقصر زمن . (١١ : ١١٥) (٤٠ : ١٠٧) (٤٦ : ١٠٤)

٣- تحمل القوة :

يعرفها "مفتى حماد" (٢٠٠١) بأنها المقدرة على الإستمرار فى إخراج القوة أمام مقاومات لفترة طويلة . (٥٤ : ١٧٠)

يعرفها "أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين" (٢٠٠٣) بأنها قدرة الجهاز العصبى فى التغلب على مقاومات معينة لأطول فترة ممكنة فى مواجهة التعب . (٣ : ٨٥)

يعرفها كل من "براين شاركي brian skarkey" (٢٠٠٢) ، "جامعة واكاتو university of waikato" (٢٠٠٣) بأن نحمّل القوة هو أقصى عدد من التكرارات لإنقباض عضلى أقل من الأقصى . (٦٢ : ١٤٤) (٧٦)

٧/١/٢ أهمية القوة العضلية فى المجال الرياضى :

يشير "محمد حسنين" (٢٠٠٤) إلى أنه قد تكون القوة العضلية هى الأساس فى الأداء البدنى ، فإن لم تكن فلا أقل من أنها من أهم الدعامات التى تعتمد عليها الحركة والممارسة الرياضية ، حيث أن أهميتها ليست محصورة فى مجال اللياقة البدنية فحسب ، فهى عنصر أساسى أيضا فى القدرة الحركية motor ability واللياقة البدنية muscular fitness . (٤٢ : ١٨٢ ، ١٨٣)

وهذا ما أكده كل من "عبد العزيز النمر و ناريمان الخطيب" (١٩٩٦) أن القوة العضلية أهم العناصر البدنية لما لها من تأثير كبير فى الحياه بصفة عامة وفى المجال الرياضى بصفة خاصة ، فالأداء فى كل الأنشطة الرياضية يعتمد على كيفية تحرك الجسم ، فالعضلات هى التى تتحكم فى حركة الجسم بالإنقباض والانبساط لجذب الأطراف من موضع لآخر وكلما كانت هذه الإنقباضات أكثر فاعلية كلما كانت الحركة أفضل ، كما أشارا إلى أن الرياضى الأقوى والأكبر حجما له اليد العليا فى حالة تقارب المستوى الفنى إلى جانب أن القوة ترفع مستوى كل من السرعة ، القدرة ، الرشاقة ، والمرونة بالإضافة إلى أنها تلعب دورا هاما فى التقدم بالكثير من المهارات ، حيث أن برامج القوة أكثر من مجرد رفع ثقل أكبر بل إنها تؤدى إلى أداء رياضى أسرع و أكثر مرونة و أكثر توافقا و أقل تعرضا لمخاطر الإصابة . (٢٣ : ٦٥،٦)

ويتفق كل من "محمد علاوى" (١٩٩٤) ، "بينكى وآخرون benke al" (٢٠٠٢) ، "ماككلين وفورد mcclain & ford" (٢٠٠٢) على أن القوة العضلية تعتبر من أهم الصفات البدنية التى يتأسس عليها وصول الفرد إلى أعلى المستويات الرياضية لتأثيرها الكبير على تنمية الصفات البدنية الأخرى كالسرعة و التحمل و المرونة والرشاقة . (٣٧ : ٩١) (٦١ : ٣) (٧٢ : ٩)

٨/١/٢ أهمية القوة العضلية فى السباحة :

وتشير "هدير عبد العظيم" (٢٠٠٥) نقلا عن "محمود حسن و آخرون" (١٩٩٦) بأن القدرات البدنية الخاصة بالسباحة هى (القوة ، المرونة ، السرعة ، القدرة العضلية) ، كما تشير نقلا عن "فيردى ديشوت وآخرون deschodt and al" (١٩٩٩) أن تدريب السباحين يجب أن يشتمل على التدريبات الخاصة بتنمية القوة العضلية حيث يؤدى ذلك إلى تحسين مقدرة السباح على أداء أسرع معدل لحركات الذراعين وضربات الرجلين . (٥٧ : ١٠،١١)

ويوضح "أبو العلا عبد الفتاح" (١٩٩٤) أن الصفات البدنية الخاصة لسباحة المنافسات يتم التركيز عليها خلال التدريب لأنها تسهم بقدر كبير فى إمكانية تحقيق زمن أفضل وبالتالي يستطيع السباح تحقيق مستويات رقمية عالية ، كما يشير "محمد حسنين و أحمد كسرى" (١٩٩٨) إلى أن القوة العضلية ترتبط بالسباحة ارتباطا وثيقا حيث أنها بمتطلباتها المختلفة تحتاج إلى قوة عضلية متمثلة فى المحاور الثلاثة الخاصة بعنصر القوة وهى القوة القصوى ، القوة المميزة بالسرعة ، تحمل القوة ، فالسباحة تحتاج للقوة العظمى ليستطيع الجسم أن يندفع بشدة أثناء البدء و أيضا لعمل الدورانات كما أن القوة المميزة بالسرعة تحتاج للحركات التبادلية والمتوالية السريعة للذراعين والرجلين وخاصة فى سباقات السباحة القصيرة أما تحمل القوة فهى

هامة وضرورية وخاصة في المسافات الطويلة والتي تحتاج كفاءة عضلية كبيرة لإستمرارية الحركات المتبادلة والمتوالية بصورة كبيرة متكرره دون الشعور بالتعب أو الإجهاد .
(١ : ٢٢٥) (٤٠ : ٣٨٦)

ويشير "مصطفى كاظم وآخرون" (١٩٩٨) إلى أن تدريب القوة العضلية يمثل جزءا هاما من تدريب السباح في أى سن أو أى مستوى ، ولكن يوجد إختلاف في التركيز على مقدار ونوع هذه القوة في الوقت المخصص للتدريب في البرنامج التدريبي الكلى ، ويزداد الإهتمام بتدريب القوة الخاصة بإستخدام تمرينات وطرق خاصة في المراحل المتقدمة من العمر بما يتناسب ونوع النشاط الممارس ، وتدريب القوة للسباح يعتبر جزءا من التدريب الأرضي ، فمن الممكن تنمية القوة بالطرق والوسائل المساعدة المختلفة في التدريب الأرضي عنها في التدريب المائي ، وعند تدريب القوة خارج الماء يجب أن تختار تدريبات حركية تتشابه في العديد من المجموعات العضلية المشاركة في الأداء داخل الماء ، والنتائج تكون أفضل عند استخدام تمرينات ذات مقاومة ملائمة ومناسبة للمرحلة العمرية ومستوى القوة وفقا لطبيعة الفروق الفردية والزيادة النسبية لعدد مرات التكرار . (٥٠ : ٨٢-٨٤)

ويضيف "محمد القط" (٢٠٠٢) أنه لتنمية القوة يستخدم التدريب الأرضي dray land training ويستخدم في ذلك أشكال متنوعة من التدريب مثل تدريب الأثقال weight training ، والتدريبات الأيزوكينيتيكية والأيزومترية و البلومترية & isokinetics & isometrics plyometrics . (٤٣ : ١٧٣)

٩/١/٢ أنواع العضلات من حيث وظيفتها

- يذكر "طلحة حسام الدين وآخرون" (١٩٩٧) أن العضلات لها ثلاثة وظائف رئيسية كما يلي :
- أ- العضلات الأساسية (المحركات الأساسية) :
وهي المسئولة عن إحداث الحركة المرغوبة .
 - ب- العضلات المقابلة أو المضادة :
وهي العضلات الموجودة على الجانب الآخر من العضلات الأساسية وتكون وظيفتها عكس ما تقوم به العضلات الأساسية .
 - ج- العضلات المثبتة :
وهي العضلات التي تعمل على تثبيت الجهاز الهيكلي عند عمل العضلات الأساسية .
- (٢٠ : ٢٩)

ويقسمها "محمد شحاته" (١٩٩٧) إلى الآتي :

- ١- عضلات محركة : وهي المسئولة عن إحداث الحركة المرغوبة في المفصل .
- ٢- عضلات معاونة : وهي تشترك في الأداء مع العضلات الأساسية ولا يمكن تصنيفها كعضلات أساسية .
- ٣- عضلات مساعدة : تساعد مع العضلة الأساسية في حركة المفصل .
- ٤- عضلات مثبتة : هي التي تفرمل أو تساعد العظمة أو جزء من الجسم وبذلك تمتلك العضلة الثبات تجاه الإنقباض .

٥- عضلات محايدة : التى تنقبض لتعادل أو تبطل حركه تؤثر فى إنقباض عضلة أخرى .
(٣٤ : ١٢)

ويشير "هانى الديب" (٢٠٠٣) بأن العضلات أثناء التدريب تقوم بأحد الوظيفتين التاليتين :

١- عضلة محركه أساسية (عاملة) : prime mover

عندما تقوم العضلة بدور المحرك الأساسى فإنها تكون المسببة أو المحدثه للحركة الفعلية .

٢- عضلة مضادة (مقابلة) : antagonistic

وهى مجموعة العضلات المضادة للحركة الناشئة عن العضلات لمحركه الأساسية .

(٥٦ : ٢٢،٢١)

١٠/١/٢ التوازن العضلى

يشير "سيان سوكران وتوم هوس sean cochran , tom house" (٢٠٠٠) إلى أن التوازن العضلى يتطلب وجود تكافؤ بين قوة العضلة أو المجموعة العضلية العاملة مع قوة العضلة أو المجموعة العضلية المقابلة لها ، ويتطلب ذلك وجود توازن فى نسب القوة فى جسم الفرد وذلك على جانبى الجسم وبين الطرفين العلوى والسفلى للجسم وبين المجموعات العضلية حول نفس المفصل ، ويتطلب الوصول لهذا التوازن التدريب بأداء تكرارات ومجموعات مناسبة تتناول العضلات المحركة الأساسية للحركة والعضلات المضادة والعضلات المساعدة .

(٧٤ : ٢٦)

كما يشير "عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب" (١٩٩٦) إلى أنه عندما تنقبض العضلة أو المجموعة العضلية العاملة ، فإن العضلة أو المجموعات العضلية المضادة antagonistic muscle ترتخى كى لا تعوق الحركة ، وعند وصول الطرف المتحرك إلى الحد النهائى لمدى حركة المفصل فإن العضلة أو المجموعه العضلية المضادة تنقبض إنقباضا لحظيا يتناسب مع قوة إنقباض العضلة أو المجموعة العضلية المحركة الأساسية prime mover muscle وسرعة الطرف المتحرك لإيقاف حركته ، وذلك لحماية المفصل من الإصابة . (٢٤ : ٢٨)

١١/١/٢ أهمية التوازن العضلى فى المجال الرياضى :

ويشير "عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب" (٢٠٠٠) إلى أن الإستخدام المتكرر لبعض أجزاء الجسم بدون إستخدام مماثل للأجزاء المقابلة لها مما يؤدى إلى تباين أحمال التدريب وتباين مقدرة أنسجة العضلات على إستعادة الشفاء ، وهذا الإختلال فى التوازن يزيد من مخاطر الإصابة ، ويمكن تقليل مخاطر الإصابة من خلال تصميم برامج تدريبية ملائمة تهدف إلى تحسين التوازن العضلى منذ مراحل الممارسة المبكرة . (٢٥ : ٢٣٠)

كما يؤكد "عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب" (٢٠٠٤) إلى أن أهم العوامل المسببة لإختلال التوازن العضلى هى البرامج التدريبية الخاطئة ، عدم التناسب بين أحمال المرونة وتدريبات القوة ، الأحمال الغير مقننة و الإصابات . (٢٧ : ٧٤)

ويوضح "هاني الديب" (٢٠٠٣) إلى أنه يعد إختلال التوازن العضلى هو أحد الأسباب الرئيسية لحدوث بعض المشكلات للرياضيين مثل حدوث الإنحرافات القوامية والتعرض لبعض الإصابات وعدم الإنسيابية فى الأداء ، ويشير إختلال التوازن العضلى إلى مقارنة قوة العضلات ببعضها البعض وقد يحدث إختلال التوازن العضلى عندما تكون العضلة أو المجموعة العضلية أقوى أو اضعف مما ينبغى عن العضلة أو المجموعة العضلية المضادة لها وهذا يعنى عدم التكافؤ بين قوة العضلة أو المجموعة العضلية العاملة مع العضلة أو المجموعة العضلية المضادة لها ، ولذلك ينبغى أن يكون برنامج اللياقة للفرد متوازن ، ويعنى ذلك أن تقدم له نسبة ملائمة من العمل لكل المجموعات العضلية ، ولا يعنى ذلك أن يكون البرنامج ذاته متوازن متقنا ، فهناك عضلات معينة مخلوقة بحيث تكون أكبر أو أقوى من عضلات أخرى ولذلك فقد تحتاج المجموعات العضلية الكبيرة مجموعات أو تكرارات أو مقاومات أكبر من العضلات الصغرى كي تمثل تحديا بالنسبة لها ، وقد يكون لدى الشخص عضلات معينة لديها الحاجة أو الرغبة فى العمل أكثر من عضلات أخرى ، وقد يشترك بعض الأشخاص فى أنشطة تنمى عضلات معينة ويهملون عضلات أخرى تماما ، والبرنامج المتوازن هو البرنامج الذى يضع فى إعتبار الهندسة الفطرية للجسم البشرى والذى يراعى أو يعوض كل أوجه عدم التوازن العضلى .
(٥٦ : ٢٣، ٢٤)

ويذكر "عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب" (١٩٩٦) عن "ويستكوت" أن الطريق لمنع الإصابات يبدأ بالالتمية المتوازنة على جانبى المفصل بين العضلات المحركة الأساسية والعضلات المضادة . (٢٤ : ٧)

ويشير "محمد القط" (٢٠٠٢) إلى أنه فى معظم البرامج التدريبية نجد المدربون يركزون على تنمية القوة لبعض العضلات التى لها الدور الرئيسى فى الأداء دون الإهتمام بالعضلات المقابلة . (٤٤ : ٢٨٣)

ويشير "هاني الديب" (٢٠٠٣) إلى أن أفضل الطرق لإعادة التوازن العضلى هى التدريبات التى يتم فيها (تدريب الأولوية) ويشمل هذا المفهوم الإهتمام بتدريب الجزء الضعيف بجانب الجزء القوى حتى يعطيه الفرصة للحاق بالجزء الأقوى فى الجسم فى الحركة المؤداة ، وتبلغ المدة المتوسطة لإعادة التوازن العضلى فى العادة من (٣-٤ أشهر) ويتوقف ذلك على الفرق بين الجانبين فى البداية . (٥٦ : ٢٧)

ويشير "محمود وكوك" (٢٠٠٥) نقلا عن "هاني الديب" (٢٠٠٣) إلى أن أبسط الطرق لعلاج إختلال التوازن العضلى هو تجنب حدوثه وذلك من خلال أداء تدريبات لبعض المجموعات العضلية المقابلة للعضلات العاملة فى النشاط الرياضى وبذلك يتم الوقاية من الآثار السلبية لإختلال التوازن العضلى ، وبناء عليه يجب أن يعرف الفرد هذا الإحتمال ويحاول تجنبه عن طريق تحديد التمرينات المخالفة للأداء فى النشاط الذى يمارسه الفرد حتى يدرّب المجموعات العضلية المحيطة بالمفصل على نحو سليم . (٤٨ : ٤٩)

١٢/١/٢ أهمية التوازن العضلى فى السباحة :

يذكر "محمد القط" (٢٠٠٢) أن المرحلة الرجوعية لجميع طرق السباحة لا تزيد من عامل المقاومة المتزايدة أو من قوة الشد وبالتالي سيكون التأثير ضئيل جدا فى محاولة خلق التوازن العضلى المرغوب فى عضلات الكتف سواء الأمامية أو الخلفية ، وهذا ليس فقط فى الأكتاف ولكن أيضا القدمين ، ونتيجة عدم التوازن العضلى الناتج عن التكيف مع الأداء فإن الجسم سوف يحدث انحرافا عن الشكل الطبيعى لأجزائه الا إذا أخذت بعض الإجراءات لمحاولة معادلة القوة لهذا الجانب الضعيف حتى يكون النمو معتدلا ، وهذا يتطلب تقوية العضلات المقابلة وذلك عن طريق إهتمام المدربين بالتدريبات التى لها تأثير مباشر على القوة ليس فقط للعضلات الرئيسية العاملة أثناء السباحة ولكن للعضلات المقابلة أيضا . (٤٤ : ٢٨٣)

وقد أكد "إيهاب إسماعيل" (٢٠٠٥) على أنه يوجد هناك قصور فى برامج الإعداد البدنى وتدريبات الأتقال للسباحين التى تنمى القوة الديناميكية للمجموعات العضلية العاملة والمقابلة والتى تساعد السباح على التقدم فى الماء حيث يؤدى ذلك إلى تحسين المستوى الرقوى . (٨ : ٢٦٧)

ويشير "محمد القط" (٢٠٠٢) إلى أنه هناك ثلاث حالات شائعة فى إصابات السباحين هى :

- ١- الخطأ المتكرر فى ميكانيكية الأداء والتى تؤدى إلى ألم فى تركيب المفصل والتى تعرف بـ Overuse Syndromes (الأعراض المترامنة نتيجة الإستخدام الزائد للمفصل) .
- ٢- تغيرات فى شدة ومسافة التدريب التى قد تسبب أشكالا من الألم الشديد مثل تمزق الأربطة . ligaments sprained
- ٣- تمزق العضلات : حيث تؤدى برامج التدريب الأرضى الغير ملائمة إلى :-
 - أ- عدم التوازن العضلى muscular unbalance
 - ب- حالة ضعف poor posture
 - ت- قوة عضلية غير ملائمة فى مناطق المفاصل الحرجة . critical joint areas

فعدم التوازن العضلى هو حالة تحدث عندما تصبح العضلات على أحد جانبي الجسم أكبر قوة من العضلات المقابلة لها ، كما أن نتيجة عدم التوازن العضلى الناتج عن التكيف مع الأداء ، فإن الجسم سوف يحدث انحرافا عن الشكل الطبيعى لأجزائه الا إذا أخذت بعض الإجراءات القياسية لمحاولة معادلة القوة لهذا الجانب الضعيف حتى يكون النمو متعادلا ، وهذا يتطلب تقوية العضلات المقابلة ، وذلك عن طريق إهتمام المدربين بدمج Incorporate برنامج التدريب الأرضى مع برنامج التدريب المائى مع الإهتمام الخاص بالتدريبات التى لها تأثير مباشر على القوة ليس فقط للعضلات الرئيسية العاملة أثناء السباحة ولكن للعضلات المقابلة أيضا . (٤٤ : ٢٨٢، ٢٨٤)

١٣/١/٢ أهمية الطرف السفلى لسباحة الصدر

يذكر "أبو العلا عبد الفتاح" (١٩٩٤) أنه تزداد أهمية ضربات الرجلين فى سباحة الصدر ثلاثة أضعاف أهميتها فى سباحة الظهر أو الدوفلين كما تختلف طبيعة الأداء الفنى لسباحة الصدر كثيرا عن الطرق الأخرى لذلك لا ينتقل أثر تدريب السباحات الأخرى إلى سباحة الصدر بنفس

التأثير بين الطرق الأخرى ، ويشير "عزت الهوارى" (٢٠٠٣) إلى أن ضربات الرجلين فى سباحة الصدر تلعب دورا متوازنا مع الذراعين فى إنتاج القوى المحركة .
(٢٢٠ : ٢٨) (٣٨٨ : ٢٨)

ويؤكد "محمد القط" (٢٠٠٢) بأن الرجلين تلعب دورا هاما ومؤثرا جدا فى سباحة الصدر بصورة أكبر من أى حركات أداء أخرى . (٣٠٨ : ٤٤)

كما يؤكد "محمد القط" (٢٠٠٥) أنه بالرغم من أن ضربات الرجلين هامة لسباحى الظهر والفراشة ، فإن هذه الأهمية تصل مع سباحى الصدر إلى ثلاثة أضعاف أهميتها لسباحى الظهر والفراشة ، وهذا يتطلب الإهتمام بضربات الرجلين فى هذه السباحة فسباحة الصدر كرجلين تسيطر Dominate على تلك السباحة بالمقارنة بطرق السباحة الأخرى التى تسيطر الذراعين على أدائها . (٢٠١، ٢٠٠ : ٤٥)

ويؤكد كل من "عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب وعاطف رشاد" (٢٠٠١) على أنه بالإضافة إلى أنه أثناء سباحات الزحف على البطن والظهر والفراشة فإن العضلات المادة لمفاصل القدمين والركبتين والفخذين توفر بعض القوة الدافعة ، بينما أنه أثناء سباحة الصدر فإن العضلات المقربة والعضلات المبعدة للفخذين توفر قدرا كبيرا من هذه القوة الدافعة .
(١٧٣ : ٢٦)

١٤/١/٢ العمل العضلى لحركات الرجلين فى سباحة الصدر:

تمثل العضلة الحرقفية الابواسية Ilio-psousm ومجموعة العضلات القابضة داخل الساق القوة الدافعة لضربات الرجلين ، وتقوم العضلات السفلى بالرجلين بقلب القدمين قبل لف الرجلين ، والجدير بالملاحظة أن القوة الدافعة فى التعديل الجديد لضربات الرجلين يكون بمساعدة حركة دفع القدمين خلفا قبل حركة ضمهما ومجموعة العضلات التى تنتج هذه الحركة هى مجموعة عضلات الفخذ "quadriceps" والعضلات المادة والضمامة للإلية "Gluteal extensors and abductor m" أما الحركات الرجوعية للرجلين فتتم بواسطة العضلات الآليية الوسطى والصغرى "Gluteus medius and minimus m" وأوتار المأبض (أوتار باطن الركبة) "hamstring".

١٥/١/٢ حركات المفاصل للرجلين فى سباحة الصدر :

تتمركز أساسا حركة الرجلين فى سباحة الصدر على مفصلى الفخذين حيث تقوم برسم نصف دائرة على مسطح أفقى ، وفى أثناء عملية سحب الرجلين وتقريب الكعبيين على الساقين تقوم مفاصل الفخذ والركبة والقدم بعمل بسط للعضلات ، أما فى عملية الدفع للخلف فتقوم هذه المفاصل لعمل قبض للعضلات بعد فردها لإنتاج القوة الدافعة للرجلين .

* وفيما يلي أهم عضلات الطرف السفلى والمفاصل العاملة في سباحة الصدر (مرفق ٢) :
- مفصل الفخذ :

أقوى مفاصل الجسم ويدفع إلى قوة الربطة والعضلات المحيطة به وهذه العضلات وفقا للحركة الميكانيكية في سباحة الصدر هي:

العضلات العاملة على ثني مفصل الفخذ :

Psoas Majo	العضلة الابسواسية الكبرى
Iliacas	العضلة الحرقفية
The Reetusfemoris .M	العضلة المستقيمة الفخذية
The sartorius .M	العضلة الخياطية

العضلات العاملة على بسط الفخذ :

Gluteus Maximum .M	العضلة الآلية العظمى
Biceps Femoris .M	العضلة ذات الرأسين الفخذية
The Semitenelino sus .M	العضلة نصف الوترية
The Semimembronous .M	العضلة نصف الغشائية

العضلات العاملة على تباعد الفخذ :

The Glutens Medium	العضلات الآلية الوسطى
The Glutens Medium	العضلات الآلية الصغرى
The Sartorius .M	العضلة الخياطية

— مفصل الركبة :

ويعتبر أكبر مفصل زلاالى فى جسم الإنسان ويتكون من مفصل الطرف السفلى لعظم الفخذ مع الطرف العلوى لعظم القصبه وكذلك السطح الخلفى لعظم الرضفة من السطح الأمامى لنهاية عظم الفخذ ومفصل الركبة مفصل وحيد المحور ، Iling Joint معقد التركيب تحيط به أربطة وعضلات قوية وكذا المحافظة الليفية المتينة المحيطة به من أسفل بعقدتى الفخذ ومنا أعلى بجانبى العقدة نفسها .

العضلات العاملة على ثني مفصل الركبة : هي العضلات الخلفية للفخذ وهي:

The Biceps Femoris .M	العضلة ذات الرأسين الفخذية
The Semitenclinosm S .M	العضلة النصف وترية
The Semimebronous .M	العضلة النصف غشائية
The Sartories	العضلة الخياطية

— مفصل الكاحل (الكعب)

مفصل زلاالى تحفظه أربطة ليفية قوية وأوتار من كل جانب لتثنيه والعظام متداخلة ببعضها لتزيد تثبيت المفصل ، ويتكون المفصل من تمفصل السطح العلوى والإنسى والوحشى للعظم القنزعى مع الطرفين السفليين لعظمى الشظية والعقبة والعظم المفصلى للعقبة مقعرا أما العظم القنزعى فيدخل فى هذا التجويف وبذلك يزيد قوة ومتانة المفصل .

العضلات العاملة على ثنى مفصل الكاحل (تحريكه لأسفل) :
 هي عضلات الساق الخلفية وتقع خلف الساق بين عظمتي الساق والفخذ وتنقسم الى :
 * العضلات السطحية وتمثل العضلات الآتية :

Gas Tronemius العضلة التوأمية
 Rlantar .M العضلة الأخمصية
 Soleus .M العضلة النعلية

* العضلات المتوسطة وتشمل العضلات الآتية :
 Flexor Digitoram Longus - العضلة الطويلة القابضة للأصابع
 Floxor Hollucid Longus .M - العضلة الطويلة القابضة للإبهام
 * العضلات الغائرة : وتشمل العضلات الآتية :
 Tibialis Poslerior .M العضلة القصبية الخلفية
 Poplitteus .M العضلة المقبضية

العضلات العاملة على ربط مفصل الكاحل : هي عضلات الساق الأمامية الآتية:
 Tibialis Anterior .M العضلة القصبية الأمامية
 Exiensorlongus Digitorun .M العضلة الطويلة الباسطة للأصابع
 Exiensor Longus Hallulis .M العضلة الطويلة الباسطة للإبهام
 Peroneu Stertus .M العضلة الشظية الثالثة

(١٠ : ٢٢، ٢٣، ٢٤)

يشير "حاتم حسنى" (١٩٩٢) إلى أن نتائج النشاط الكهربى تشير بوجه عام إلى تفوق النشاط الكهربى للعضلات العاملة خلال حركة الرجلين على الذراعين فى سباحة الصدر ، كما ويوضح النشاط الكهربى للعضلات العاملة أثناء سباحة الصدر بالسرعة القصوى فى التالى :

اسم العضلة	سباحة الصدر
الصدرية العظمى	٦٥ %
ذات الرأسين العضدية	٥٠ %
ذات الثلاثة رؤوس العضدية	٦٠ %
الدالية (الجزء الخلفى)	٦٤ %
العريضة الظهرية	٨٦ %
الدالية (الجزء الأمامى)	١٠٠ %
المنحرفة المربعة	٤٢ %
المستقيمة البطنية	٦٤ %

١٠٠%	ذات الأربع رؤوس الفخذية
١٠٠%	ذات الرأسين الفخذية
١٠٠%	الآلية الكبرى
١٠٠%	التوأمية

(١٢ : ٢٤ ، ٢٦)

ويوضح "وليد درويش" (٢٠٠٤) التحليل الوظيفي لعضلات مفصل الركبة عن مصطفى طاهر (١٩٨٩) مقسما الى :

• العضلات المثنية لمفصل الركبة :

لأحداث الثني لمجموعة عضلات خلف الفخذ التي تحتوى (العضلة ذات الرأسين الفخذية العضلة النصف غشائية والعضلة النصف وترية والعضلة الخياطية والرشيقة) .

• العضلات الماددة لمفصل الركبة :

إن حركة مد مفصل الركبة تؤدي بأربع عضلات المكونة للعضلة الفخذية ذات الأربع رؤوس والتي تتكون من : (العضلة المتسعة الإنسية - العضلة المتسعة الوحشية - العضلة المتسعة المتوسطة - العضلة المستقيمة الفخذية) . (٥٩ : ٢٢)

ويذكر "محمد القط" (٢٠٠٥) أنه لتقوية الجزء السفلى من الجسم لسباحى الصدر ، فالعمل يجب أن يكون مركزا لتقوية العضلات الضامة (الثانية) للفخذين Adductor muscles ، والعضلات الماددة الباسطة للركبتين Knee extensors وأيضا فإن تقوية العضلات الخاصة بأوتار الركبتين هامة لدرجة أن السباحين يمكنهم جذب الكعبين إلى الأرداف سريعا . (٤٥ : ٢٠٧)

ويوضح "هاني الديب" (٢٠٠٣) أن لتحقيق التوازن بين عضلات أمام وخلف لكل رجل يجب أن تكون درجة ثني الرجلين على الأقل ٨٠% من درجة مد الرجلين من الركبة ، أى أن قوة العضلات الخلفية للفخذ تعادل ٨٠% من قوة عضلات الفخذ الأمامية ، كما يشير إلى أنه لا ينبغي أن يتعدى الفرق الطبيعي بين جانبي الجسم فى القوة (١٠%) . (٥٦ : ٢٧، ١٩)

ومن هنا نجد أن أنسب فترة لتحقيق التوازن العضلى هى فترة الإعداد العام حتى ما قبل المنافسات وهذا ما أكدته كل من "أبو العلا عبد الفتاح" (١٩٩٧) ، "محمد الوليلي" (٢٠٠٠) . (٢) (٣٥)

١٦/١/٢ تقسيم الموسم التدريبى

يذكر كلا من "عبد العزيز النمر ، ناريمان الخطيب" (٢٠٠٠) أن تقسيم البرنامج إلى فترات أو دورات تدريبية هو أسلوب شائع لتعديل وتنويع حجم وشدة التدريب ، وقد قاما بتقسيم الموسم التدريبى إلى فترة التأسيس لتدريب تحمل القوة بالإضافة إلى تدريبات التحمل ، وفترة الإعداد لتدريب القوة الأساسية بالإضافة إلى تدريبات التحمل اللاهوائى ، وفترة ما قبل المنافسة

لتدريب القدرة بالإضافة إلى تدريبات التحمل اللاهوائى ، وفترة المنافسة للحفاظ على القوة الأساسية والقدرة بالإضافة إلى تدريبات المرونة والإطالة فى جميع مراحل الموسم .
(٢٥ : ٩٦-٩٨)

يذكر "محمد حسن علاوى" (١٩٩٤) أنه لتخطيط عملية التدريب الرياضية يستلزم الأمر تقسيم الموسم التدريبى إلى عدة فترات تتباين وتختلف بالنسبة للأهداف والواجبات التى تسعى إلى تحقيقها وبالتالي تختلف فى مكوناتها ومحتوياتها ، وتقسم الموسم التدريبى إلى فترات يهدف أساسا إلى محاولة الوصول بالفرد الرياضى إلى أقصى مستواه فى فترة معينة ومحددة من الموسم التدريبى ، وذلك عن طريق تخطيط الواجبات والوسائل المختلفة بما يحقق ذلك ، وتتحدد هذه الفترات بطبيعة الحال على ضوء معرفة الفترة المحددة للمنافسات والتى تختلف بالنسبة لكل نوع من أنواع الأنشطة الرياضية المختلفة . كما يتفق كل من "محمد حسن علاوى" (١٩٩٤) ، "أبو العلا أحمد عبد الفتاح" (١٩٩٧) ، "بسطويسى أحمد" (١٩٩٩) ، "عادل عبد البصير" (١٩٩٩) ، "محمد توفيق الوليلى" (٢٠٠٠) ، "مفتى إبراهيم حماد" (٢٠٠٢) على تقسيم فترات التدريب إلى ثلاث فترات هى :

- الفترة الإعدادية Perparation

- فترة المنافسات Competion

- الفترة الإنتقالية Transition

وتسمى كل فترة من الفترات (دورة تدريب فترية) وهذا التقسيم يساعد على تحقيق الأهداف التدريبية فى كل فترة ، وتتضمن كل فترة من الفترات التدريبية الثلاثة على عدة أسابيع تدريبية وتسمى (دورة تدريب الأسبوع) ، وكل أسبوع تدريبى يحتوى على عدد من (وحدات التدريب) ، وهذا العدد يختلف من فريق لآخر طبقا لظروفه ، ودورة التدريب تسمى (وحدة التدريب) .
(٣٧ : ٣٠٤) (٢ : ٣٠٦) (١١ : ٣٥٥) (٢١ : ٢٧٧) (٣٥ : ٨٩) (٥٥ : ١٤١)

كما يؤكد الباحث أن عملية التخطيط للتدريب الرياضى فى غضون الموسم التدريبى تنقسم إلى ثلاث فترات ، فالفترة الأولى وهى "الفترة الإعدادية" تعمل على محاولة الوصول بالفرد إلى أعلى مستوياته ، والفترة الثانية وهى "فترة المنافسات" وتستهدف تثبيت أقصى مستوى للفرد (الإحتفاظ بالفورمة الرياضية العالية) فى غضون المنافسات المختلفة ، والفترة الثالثة وهى "الفترة الإنتقالية" وتعمل على محاولة إيجاد الفرصة لضمان حسن إنتقال الفرد إلى مرحلة تخطيطية جديدة .

أ- الفترة الإعدادية

يشير "محمد توفيق الوليلى" (٢٠٠٠) أنه فى خلال تلك الفترة يتم رفع الكفاءة العالية للاعبين بدنيا ومهاريا ، ثم وصف تلك الفترة بالخصوصية العالية للمسابقات حيث يفضل فى تلك الفترة أداء تدريبات مشابهة لما يقوم به اللاعبون خلال المسابقات . وأن تكون نسبة الإعداد البدنى ٧٠% (عام / خاص) ، ونسبة الإعداد المهارى والخططى ٣٠% . وفى هذا الصدد يتفق كل من "محمد حسن علاوى" (١٩٩٤) ، "أبو العلا أحمد عبد الفتاح" (١٩٩٧) ، "محمد توفيق الوليلى" (٢٠٠٠) على تقسيم الفترة الإعدادية إلى عدة مراحل تهدف كل منها إلى بعض الواجبات والأهداف المعينة ، ويهدف هذا التقسيم إلى الوصول بالرياضى إلى الفورمة الرياضية ،

كما يتفقوا على تقسيم فترة الإعداد إلى مرحلة الإعداد العام ، مرحلة الإعداد الخاص ، مرحلة ما قبل المباريات . (٣٧ : ٣٠٥) (٢ : ٣٠٧) (٣٥ : ١١٠ ، ١٥٩ ، ٤١٥)

(١) مرحلة الإعداد العام :

يذكر "أبو العلا أحمد عبد الفتاح" (١٩٩٧) أن هذه المرحلة تهدف أساسا إلى الإعداد البدني والوظيفي والنفسي والفني العام الذي يتأسس عليه الإعداد الخاص ، ويتوقف طول الفترة الزمنية لفترة الإعداد العام على مستوى الإعداد العام للرياضي ونوع تخصصه الرياضي ومستواه وغيرها ، ويسعى المدرب خلال هذه المرحلة إلى استخدام الوسائل المختلفة من تمارين الإعداد العام والخاص وغيرها من الوسائل بهدف تحقيق الأهداف التالية:-

- رفع مستوى الإعداد البدني العام .
- تحسين القدرات الوظيفية للجسم .
- تنمية القدرات الهوائية واللاهوائية .
- تحسين النواحي الفنية للأداء الحركي .
- تأهيل الرياضي لتحمل عدد أكبر من الأحمال التدريبية الكبيرة .

(٢ : ٣١٠، ٣١١)

ويذكر "محمد توفيق الوليلي" (٢٠٠٠) أنه في بداية مرحلة الإعداد العام خلال الفترة الإعدادية تكون نسبة الإعداد البدني العام ٧٠% ، ونسبة الإعداد البدني الخاص ٣٠% ، كما يشير "بسطويسى أحمد" (١٩٩٩) إلى أن من أهم أهداف مرحلة الإعداد العام هو بناء أسس الفورمة الرياضية للاعبين بصفة عامة ، وبذلك فمن أهم واجبات تلك المرحلة بناء القاعدة العريضة لتلك الأسس والتي تبني عليها الفورمة الرياضية . (٣٥ : ٤١٥) (١١ : ٣٥٨)

(٢) مرحلة الإعداد الخاص

يتفق كلا من "أبو العلا عبد الفتاح" (١٩٩٧) ، "محمد توفيق الوليلي" (٢٠٠٠) على أن التدريب خلال هذه المرحلة يهدف إلى إعداد الرياضي للفورمة الرياضية ، وتزداد نتيجة ذلك التمارين الخاصة والتي تقترب من طبيعة المنافسة ، كما يغلب على الحجم الكلي للتدريب الإتجاه إلى التخصص الدقيق الرياضي ويراعى الإهتمام بالنواحي الفنية المرتبطة بالمنافسة ، ويراعى أنه كلما ارتفعت الشدة فإن ذلك ينعكس على حجم الحمل التدريبي حيث يمر في البداية بمرحلة ثبات ثم يقل تدريجيا كلما ارتفعت الشدة ، وهذا الإنخفاض في حجم التدريب يكون في البداية على حساب تقليل حجم التمارين العامة ، وفي نفس الوقت زيادة الإتجاه إلى التمارين الخاصة التي تزداد تدريجيا خلال هذه المرحلة . (٢ : ٣١١، ٣١٢) (٣٥ : ١٢٥)

ويشير "بسطويسى أحمد" (١٩٩٩) إلى أن من أهم أهداف مرحلة الإعداد الخاص إتمام بناء أسس الفورمة الرياضية من الناحية البدنية وإلى حد كبير من الناحية المهارية والنفسية ، وبذلك فإن نسبة التمارين الخاصة بالمهارة سواء تمارين إعدادية خاصة أو تمارين تحسينية

أو متقدمة هي السمة المميزة لمرحلة الإعداد الخاص ، والتي تتمثل فى التمرينات الخاصة بالنواحى التكتيكية والتكتيكية ، وبذلك تمثل تمرينات المنافسة المحددة منعطفا جديدا بجانب التمرينات الخاصة فى مرحلة الإعداد الخاص . (١١ : ٣٥٨، ٣٥٩)

(٣) مرحلة ما قبل المباريات

يذكر "أبو العلا أحمد عبد الفتاح" (١٩٩٧) أن دورة الحمل خلال مرحلة ما قبل المنافسة تهدف إلى التركيز على الإعداد الدقيق والمباشر لمتطلبات المنافسة وعلاج ما قد يظهر من نقص أو عيوب خلال مرحلة الإعداد مع تطوير الأداء الفنى ، ويلعب الإعداد النفسى والخططى دورا هاما خلال هذه المرحلة تبعا للحالة التى يصل إليها الرياضى فى بداية مرحلة الإعداد للمنافسة ، ويراعى أيضا رفع مستوى الإعداد الخاص وفى نفس الوقت الحذر من الإجهاد باستخدام وسائل إستعادة الإستشفاء والإستفادة من مبادئ التدريب الخاصة بتطوير عمليات التكيف الفسيولوجى وفى هذا الصدد يذكر "محمد توفيق الوليلى" (٢٠٠٠) أن مرحلة ما قبل المباريات يتم فيها عمل خاص جدا حيث يكون الحجم منخفض والشدة عالية جدا والتكرارات قليلة مع إستمرار أقل أو كثافة أقل ، ويتم فيها تنمية القدرات الخاصة بالنشاط الرياضى الممارس وفى تلك الفترة تنمى أيضا الصفات البدنية السابقة بمرحلة الإعداد مع ملاحظة أن تدريبات القدرة العضلية تتم من خلال تدريبات خاصة جدا بأهم العضلات العاملة . (٢ : ٢٩٦) (٣٥ : ٤١٦ ، ١٦٢)

٢/٢ الدراسات السابقة

قام الباحث بمسح شامل للدراسات والبحوث العربية والأجنبية التي أجريت فى المجال الرياضى والمتعلق بموضوع البحث فى العديد من المصادر المتمثلة فى رسائل الماجستير والدكتوراه وفى المجالات والدورات العلمية وكذلك المؤتمرات العلمية لكليات التربية الرياضية بغرض التعرف على أهم النتائج التى توصلت إليها وكذلك الإجراءات المنهجية والمعالجات الإحصائية التى استخدمت للإفادة منها فى البحث ، وقد استعان الباحث بها وقام بترتيبها من حيث تاريخ إجرائها من الأقدم إلى الأحدث على النحو التالى :-

١/٢/٢ الدراسات العربية :

- ١- دراسة "عبد العزيز النمر" (١٩٩٣) (٢٣) بعنوان :
" تأثير التوازن فى القوة بين العضلات القابضة والباسطة لمفصل الركبة على سرعة العدو "
الهدف من الدراسة :
 - العلاقة بين التوازن فى القوة بين العضلات العاملة على مفصل الركبة وسرعة العدو .المنهج :
 - استخدم الباحث المنهج الوصفى .العينة :
 - بلغ حجم العينة ٢٥ لاعب بين ١٤-١٦ سنة .وسائل جمع البيانات :
 - جهاز الأتقال القانونى .أهم النتائج :
 - أن العضلات الباسطة لمفصل الركبة أقوى من العضلات القابضة لنفس المفصل ، وأن متوسط النسبة بينهما ٤٣ : ٥٠ كجم .

- ٢- دراسة "عاطف رشاد خليل" (١٩٩٩) (٢٢) بعنوان :
" تأثير برنامج تدريبى للقوة والإطالة على تحسين اختلال التوازن العضلى فى العضلات العاملة على مفصل الركبة "

- الهدف من الدراسة :
- تصميم برنامج لتدريب القوة والإطالة ومعرفة تأثيره فى علاج اختلال التوازن .
 - التعرف على معدلات النمو فى القوة والإطالة والقدرات الحركية .
- المنهج :
- استخدم الباحث المنهج التجريبي .
- العينة :
- بلغ حجم العينة ٢٧ لاعب كرة طائرة تحت ١٥ سنة .

وسائل جمع البيانات :

- أجهزة ينيفرسال .
- قياس المرونة من الوقوف والجلوس .
- جهاز جينوميتر .
- شريط قياس + منضدة .

أهم النتائج :

- نسبة قوة العضلات الثانية إلى المادة للركبة ٣٠ : ١٠٠
- نسبة قوة العضلات على جانبي الجسم ١٠٠ : ١٠٠

٣- دراسة "وائل السيد قنديل" (٢٠٠١) (٥٨) بعنوان :
"برنامج تدريبي مقترح لتنمية التوازن العضلي في قوة العضلات للاعبين الاسكواش"

الهدف من الدراسة :

- تحديد نسب اختلال التوازن في قوة عضلات الكتف وكذلك على جانبي الجسم .

المنهج :

- استخدم الباحث المنهج التجريبي .

العينة :

- بلغ حجم العينة ١٨ لاعب اسكواش تحت ١٧ سنة .

وسائل جمع البيانات :

- أجهزة ينيفرسال جيم .
- جهاز جينوميتر .
- شريط قياس .

أهم النتائج :

- وجود تحسن في معدلات نمو قوة العضلات حول مفصل الكتف لكلا الذراعين وبخاصة "العضلات الخلفية" .
- زيادة في المدى الحركي .
- انخفاض الفارق بين الكتفين مما يزيد من التوازن العضلي .
- تحسن القدرات الحركية و المهارات التي تؤدي بخلف المضرب من حيث القوة و السرعة ودقة الأداء .

٤- دراسة "هاني عبد العزيز الديب" (٢٠٠٣) (٥٦) بعنوان :
"تأثير برنامج تدريبي للقوة على تحسين التوازن العضلي"

الهدف من الدراسة :

- تصميم برنامج تدريبي بالأنقال لتحسين التوازن العضلي .

- التعرف على تأثير البرنامج على تحسين التوازن العضلى بين : العضلات العاملة والمقابلة - الطرف العلوى والسفلى - الجانب الأيمن والأيسر .

المنهج :

- استخدم الباحث المنهج التجريبي .

العينة :

- ١٤ لاعب كرة سلة تحت ١٨ سنة .

وسائل جمع البيانات :

- أقال حرة .
- أجهزة (كام Cm ، بيفوت Pm ، دافيد Dm) .

أهم النتائج :

- نسبة توازن القوة بين :

- ١- عضلات الطرف العلوى (الصدر) وعضلات الطرف السفلى (المادة للرجلين) هى : ٣:٢ .

- ٢- عضلات الجانب الأيمن والأيسر للجسم هى :
(المادة للرجل - الثانية للركبة - المادة للركبة) إن العلاقة بين كل عضلة ونظيرتها فى الجانب الآخر من الجسم هى (١:١) .

- ٣- العضلات العاملة والمقابلة على نفس المفصل هى :

الثانية إلى المادة للركبتين (٣:٢) .

الثانية إلى المادة للمرفقين (١:١) .

الخلفية إلى الأمامية للكتفين (١:١)

البطن إلى الظهر (١:١)

- ٥- دراسة "وليد درويش عميرة" (٢٠٠٤) (٥٩) بعنوان :
" تأثير التوازن فى القوة بين العضلات القابضة والباسطة لمفصل الركبة على المستوى الرقوى للرباعين الناشئين "

الهدف من الدراسة :

- التعرف على تأثير التوازن فى القوة بين العضلات القابضة والباسطة لمفصل الركبة على المستوى الرقوى للرباعين الناشئين .

المنهج :

- استخدم الباحث المنهج التجريبي .

العينة :

- بلغ حجم العينة ٢٠ لاعب رفع أثقال تحت ١٨ سنة .

وسائل جمع البيانات :

- جهاز رفع الأثقال القانونى .

- أجهزة اليونيفرسال جيم .

أهم النتائج :

- نسب التوازن في القوة بين العضلات القابضة والباسطة لمفصل الركبة تتراوح من ٧٠-٨٠% : ١٠٠% .
- تطور المستوى الرقمي والمهاري للرباعين .
- يصلح للتدريب الوقائي .

٦- دراسة "إيهاب سيد إسماعيل" (٢٠٠٦) (٨) بعنوان :
" برنامج تدريبي للتوازن العضلي في القوة الديناميكية لبعض العضلات العاملة
على المرفقين وتأثيره على المستوى الرقمي لسباحي الفراشة "

الهدف من الدراسة :

- التعرف على الفروق بين العضلات القابضة والعضلات الباسطة في القياسات القبلية .
- التعرف على الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للعضلات القابضة والباسطة على المرفقين وطول مسافة الضربة والمستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م فراشة .

المنهج :

- استخدم الباحث المنهج التجريبي .

العينة :

- بلغ حجم العينة ١٥ سباحا .

وسائل جمع البيانات :

- رستاميتير - ميزان طبي .
- ساعة إيقاف رقمية .
- كاميرا فيديو Digital ذات سرعة ٢٥ كادر / ث .

أهم النتائج :

- زادت نسبة التحسن بين القياسات القبلية والبعدي لكل من :-
* القوى القصوى قابضة ٩% وباسطة ٣٨% .
* القدرة الحركية ٢٠ث قابضة ٢٥% وباسطة ٦٥%
* السرعة الحركية ١٠ث قابضة ٤١% وباسطة ١٢٠% .
- هناك ارتباط قوى وعلاقة عكسية بين التوازن العضلي للعضلات العاملة على المرفقين والمستوى الرقمي لسباحة الفراشة .

٧- دراسة "السيد السيد سعد" (٢٠٠٧) (٥) بعنوان :
"برنامج لتحقيق التوازن العضلي بين العضلات العاملة والمقابلة للذراعين وأثره
على زمن ١٠٠م صدر للسباحين"

الهدف من الدراسة :

- تحقق التوازن العضلي للقوة العضلية بين العضلات العاملة والمقابلة على الذراعين .
- التعرف على الفروق بين القياسات القبلية والبعدي في التوازن العضلي بين العضلات العاملة والمقابلة على بعض عضلات الذراعين والمستوى الرقمي لسباحي ١٠٠م صدر .

المنهج :

- استخدم الباحث المنهج التجريبي بنظام المجموعة الواحدة .

العينة :

- بلغ حجم العينة ١٠ سباحين متوسط أعمارهم ١٣ سنة .

وسائل جمع البيانات :

- رستاميتير - ميزان طبي .
- ساعة إيقاف رقمية .
- كاميرا ديجيتال .
- أثقال مختلفة الأوزان .
- حمام سباحة .
- صالة جيمانزيوم وجهاز Universal Gym
- جهاز كابل تستوميتر Caple Tensuimeter لقياس القوة العضلية العاملة والمقابلة للذراعين .

أهم النتائج :

- البرنامج التدريبي للتوازن العضلي قد أثر على القوة القصوى للذراعين القابضة والباسطة والقدرة الحركية ٢٠ ثا والسرعة الحركية ١٠ ثا والمستوى الرقمي ١٠٠ م صدر .
- تم تحقيق التوازن العضلي بين العضلات العاملة والمقابلة .

٢/٢/٢ الدراسات الأجنبية :

- ٨- دراسة "فيرى و بويل Fry.A.C , Powell.D.R" (١٩٨٧) (٦٦) بعنوان :
" دراسات وبحوث التماثل بين العضلة الرباعية الفخذية وخلف الفخذ بثلاث طرق للتدريب بالأثقال "

الهدف من الدراسة :

- التعرف على تأثير تدريب الرجلين بـ (القرفصاء - المائل - فرد الرجلين) على نسب تحسين التوازن العضلي للفخذ .

المنهج :

- استخدم الباحث المنهج التجريبي .

العينة :

- بلغ حجم العينة ٢٣ لاعب .

وسائل جمع البيانات :

- أجهزة يونيفرسال جيم + جهاز أثقال قانوني .

أهم النتائج :

- أن التدريبات السابقة لم تؤدي لأي إختلافات في تحسين التوازن العضلي للفخذ سواء المجموعات التجريبية أو الضابطة بعد التدريب لمدة (٨) أسابيع .

٩- دراسة "رد وآخرون Read et al (١٩٩٠) (٧٣) بعنوان :
"مقارنة معدلات القوة والقدرة الحركية للعضلات الخلفية للفخذ والعضلات ذات الأربع
رؤوس الفخذية لدى لاعبي التنس والاسكواش وألعاب القوى"

الهدف من الدراسة :

- تحديد نسب القوة بين عضلات الفخذ الخلفية والأمامية .

المنهج :

- استخدم الباحث المنهج الوصفي .

العينة :

- بلغ حجم العينة ٣٣ لاعب (١١ لاعب تنس ، ١١ لاعب مضمار ، ١١ لاعب اسكواش)
من ٢٠ : ٢٩ سنة .

وسائل جمع البيانات :

- الديناموميتر الحركي .

أهم النتائج :

- أفضل النسب لعضلات الفخذ الخلفية إلى الفخذ الأمامية هي ٦٠ : ٨٠ للاختبار عند
٩٠° / ث

- ضرورة تدريب العضلات العاملة المقابلة لتحسين التوازن العضلي على جانبي المفصل

١٠- دراسة "بارون وآخرون Baron et al (١٩٩٣) (٦٠) بعنوان :
" قياس العمل العضلي الأقصى بسرعة زاوية ثابتة للعضلات الفخذية ذات الأربع
رؤوس والعضلات الفخذية الخلفية للاعبين كرة اليد "

الهدف من الدراسة :

- تحديد نسبة القوة بين عضلات الفخذ الأمامية والخلفية .

المنهج :

- استخدم الباحث المنهج الوصفي .

العينة :

- بلغ حجم العينة ٢٢ لاعبة من منتخب النمسا لكرة اليد من ١٦ : ٢٣ سنة .

وسائل جمع البيانات :

- ديناموميتر حركي .

أهم النتائج :

- قوة العضلات الخلفية لفخذ الرجل اليسرى أكبر من قوة العضلات الخلفية لفخذ الرجل
اليمنى .

- كذلك بالنسبة إلى القوة العضلية لعضلات الفخذ ذات الأربع رؤوس الفخذية وهذا يوضح
أن رجل الارتقاء تكون أقوى من الرجل الحرة .

١١- دراسة "كرايتون وموس وتوماس" Tomas, Crayton, and Moss (١٩٩٣) (٦٣) بعنوان :

"مقارنة ثلاثة طرق لتحديد القوة العضلية ومعدلات إختلال التوازن العضلى للركبة "

الهدف من الدراسة :

- التعرف على مدى صلاحية القياس بأساليب العمل العضلى (الثابت الأيزومتري - الحركى بمقاومة ثابتة - الأقصى بسرعة زاوية ثابتة .

المنهج :

- استخدم الباحث المنهج الوصفى .

العينة :

- بلغ حجم العينة ٤١ لاعب ألعاب قوى .

أهم النتائج :

- صلاحية الطرق السابقة فى تقييم التوازن العضلى لثنى ومد الركبتين مجتمعة أو منفردة

١٢- دراسة "كروجر فرانكى وآخرون" Kruger Franky M. et al (١٩٩٦) (٧٠) بعنوان :

" العلاقة بين إختلال التوازن العضلى وآلم الكتف عند الضاربين فى الكرة الطائرة "

الهدف من الدراسة :

- تحديد المتغيرات التى ربما تكون ذات علاقة ترابطية متبادلة مع مشاكل الكتف لدى الضاربين لكرة الطائرة .

المنهج :

- استخدم الباحث المنهج الوصفى .

العينة :

- بلغ حجم العينة ٣٠ لاعب كرة طائرة متوسط أعمارهم ٢٥ سنة ، نصفهم يعانون من آلم فى الكتف والنصف الآخر لم يعانون أبدا من هذا الألم .

وسائل جم البيانات :

- جهاز الأشعة المقطعية والتاريخ المرضى .

أهم النتائج :

- أهمية التوازن العضلى للحزام الكتفى للضاربين لكرة الطائرة .
- ارتباط درجة إختلال التوازن العضلى بدرجة الممارسة .
- ضرورة برامج التوازن العضلى للحفاظ على المستوى المهارى وللإعلاج والوقاية .

٣/٢/٢ تحليل الدراسات السابقة :

تلقى الدراسات السابقة الضوء على كثير من المعالم التي تفيد البحث الحالى ، ويقوم الباحث بتحليلها لإستخلاص ما يمكن أن يفيد البحث من حيث أهداف الدراسة ، عينة الدراسة ، وسائل جمع البيانات ، كذلك النتائج المستخلصة منها بهدف عرض أوجه التشابه والاختلاف بين هذه الدراسات والدراسة الحالية ، وأيضا توضيح مدى الإستفادة منها فى البحث الحالى .

١- من حيث الأهداف :

- كان هدف بعض الدراسات السابقة هو الوصول إلى التوازن فى القوة بين العضلات العاملة على مفصل الركبة سواء كانت القابضة أو الباسطة وتأثير ذلك على المستوى الرقمى وذلك كما فى رسالة "عبد العزيز النمر" (١٩٩٣) (٢٣) ، "وليد درويش عميرة" (٢٠٠٤) (٥٩) ، "السيد السيد سعد" (٢٠٠٧) (٥) .
- وكان هناك دراسات تهدف إلى تصميم برنامج تدريبي للتوازن العضلى كما فى رسالة "عاطف رشاد خليل" (١٩٩٩) (٢٢) "هاني عبد العزيز الديب" (٢٠٠٣) (٥٦) ، فى حين هناك دراسات هدفت إلى تحديد نسبة إختلال التوازن العضلى كما فى رسالة "وائل السيد قنديل" (٢٠٠١) (٥٨) .
- وهناك دراسات استهدفت التعرف على الفروق بين العضلات القابضة والباسطة كما فى رسالة "إيهاب سيد إسماعيل" (٢٠٠٦) (٨) .
- وهناك دراسات استهدفت التعرف على تأثير تدريب الرجلين بأكثر من طريقة على تحسين التوازن العضلى للخذ كما فى رسالة "فيرى و بويل Fry.A.C , Powell.D.R" (١٩٨٧) (٦٦) .
- ودراسات استهدفت تحديد نسبة القوة كما فى رسالة "رد وآخرون Read et al" (١٩٩٠) (٧٣) ، "بارون وآخرون Baron et al" (١٩٩٣) (٦٠) .
- ودراسات استهدفت مدى صلاحية القياس بأساليب العمل العضلى (الثابت الأيزومتري - الحركى بمقاومة ثابتة - الأقصى بسرعة زاوية ثابتة كما فى رسالة "كرايتون وموس وتوماس Tomas, Crayton, and Moss" (١٩٩٣) (٦٣) .

ومن خلال التعرف على أهداف الدراسات السابقة فقد استفاد الباحث فى وضع هدف البحث بما يتفق مع عينة البحث الحالى .

٢- من حيث المنهج :

- دراسات استخدمت المنهج الوصفى كدراسة "عبد العزيز النمر" (١٩٩٣) (٢٣) ، "رد وآخرون Read et al" (١٩٩٠) (٧٣) ، "بارون وآخرون Baron et al" (١٩٩٣) (٦٠) ، "كرايتون وموس وتوماس Tomas, Crayton, and Moss" (١٩٩٣) (٦٠) ، "كروجر فرانكى وآخرون Kruger Franky M. et al" (١٩٩٦) (٧٠) .

- دراسات استخدمت المنهج التجريبي كدراسة "عاطف رشاد خليل" (١٩٩٩) (٢٢) ،
 "وائل السيد قنديل" (٢٠٠١) (٥٨) ، "هاني عبد العزيز الديب" (٢٠٠٣) (٥٦) ، "وليد
 درويش عميرة" (٢٠٠٤) (٥٩) ، "إيهاب سيد إسماعيل" (٢٠٠٦) (٨) ، "السيد السيد
 سعد" (٢٠٠٧) (٥) ، "فيرى و بويل" Fry.A.C , Powell.D.R (١٩٨٧) (٦٦) .

ومن خلال التعرف على المنهج المتبع بالدراسات السابقة فقد أفاد الباحث في تحديد المنهج
 المناسب بما يتفق مع عينة البحث الحالي ، كما أفاد الباحث في تحديد التصميم التجريبي لبحثه
 باستخدام مجموعة تجريبية واحدة .

٣- العينة :

تنوعت الدراسات السابقة من حيث العينة المختارة ، تراوح عدد العينة من ١٠ : ٤١ لاعب
 ، وكانت اعمارهم ناشئين ومستوى عالي ، وقد اتفقت جميع الدراسات على إختيار العينة
 بالطريقة العمدية مما أفاد الباحث في تحديد وإختيار عينة بحثه من خلال الدراسات السابقة .

٤- وسائل جمع البيانات :

تنوعت الدراسات من حيث وسائل جمع البيانات مما أفاد الباحث في تحديد وسائل جمع
 البيانات الملائمة لطبيعة البحث .

٥- المعالجات الإحصائية :

اختلفت المعالجات الإحصائية الخاصة بالدراسات السابقة باختلاف الهدف من كل دراسة مما
 أفاد الباحث في تحديد أنسب المعالجات الإحصائية التي تتفق مع أهداف وعينة البحث .

٦- أهم النتائج :

اتفقت جميع الدراسات السابقة المرتبطة بالتوازن العضلي إلى تحسين نسبة التوازن في القوة
 بين العضلات العاملة والمقابلة مما يترتب عليه تحسين المستوى الرقمي للسباحين نتيجة لقيام
 الباحث بالعمل على تحسين التوازن العضلي من خلال برامج تدريبية مقننة .