

## الفصل الثانى

### الاطار النظرى والدراسات المرتبطة

#### الاطار النظرى

#### السرعة

تلعب السرعة دورا هاما فى سباحة المسافات القصيرة حيث تعتبر العنصر الأول والمؤثر فى كسب السباقات . وعرفها لارسون Larson ( ٦١:٢٦ ) بأنها " قدرة الفرد على أداء حركات متتابعة من نوع واحد فى أقصر مدة " . وتشير سوسن عبدالمنعم وآخرون ( ٢ : ١٢٠ - ١٢٣ ) ان السرعة والسرعة المتجهه Speed and Velocity مصطلحان شائعا الأستخدام فى وصف حركة الجسم مع ذلك هناك فرق كبير بينهما ، فالسرعة Speed توضح مقدار المسافة التى قطعها الجسم فى فترة زمنية محددة - أى مقدار السرعة فقط ، اما السرعة المتجهه Velocity تتضمن الإزاحة التى قطعها الجسم فى فترة زمنية محددة فى اتجاه محدد .

والسرعة = كمية قياسية ، السرعة المتجهه = كمية متجهه .

وقد ذكرت سوسن عبدالمنعم ( ٢ : ١٢٠ ) عن دايسون Dayson ( ١٩٧٣ ) وويلز ولوتنجز Wells, K.F. ( ١٩٧٦ ) ، انهما اتفقا على ان معظم الأنشطة الرياضية لاتهمم بالفرق بين السرعة والسرعة المتجهه .

وتعرف السرعة أيضا بأنها " معدل التغير فى المسافة بالنسبة للزمن " ويتم حساب السرعة المتوسطة عن طريق قسمة المسافة على الزمن .

$$\text{السرعة المتوسطة} = \frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{الزمن}}$$

بينما تعرف السرعة المتجهه " معدل تغير الإزاحة بالنسبة للزمن " ويمكن حساب السرعة المتجهه المتوسطة لجسم ما بمعلومية سرعته النهائية والإبتدائية لها، فى حالة اذا كانت فى نفس الاتجاه باستخدام المعادلة

$$\bar{V} = \frac{\bar{U} + \bar{V}}{2}$$

حيث  $\bar{U}$  = السرعة م الابتدائية

$\bar{V}$  = السرعة م النهائية

ويرى هاى Hay ( ٢١ : ٣٣٧ ، ٣٣٨ ) أن متوسط السرعة التى يصل اليها

السباح فى سباحة الزحف هى نتاج عاملين هما :

العامل الاول : متوسط طول الضربة The Average stroke length وهو

متوسط المسافة الأفقية التى يقطعها ذراع السباح خلال السباحة أثناء عمـل

دورة واحدة كاملة ، وهى تتأثر بالقوى التى ينتجها السباح وتعمل على تحركه

للأمام خلال السباحة فى الماء كرد فعل للحركات التى يقوم بها . وهى تحسب

كالتالى : -

$$\text{متوسط طول الضربة} = \frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{عدد دورات الذراع}}$$

العامل الثانى : متوسط تردد الضربة Average Stroke Frequency وهو متوسط

عدد الدورات الكاملة للذراع المؤداه فى وقت محدد . وتحسب كالتالى : -

$$\text{متوسط تردد الضربة} = \frac{\text{عدد الدورات الكاملة}}{\text{الزمن الخاص بالمسافة}}$$

وتكون سرعة السباح هى حاصل ضرب :

متوسط تردد الضربة  $\times$  متوسط طول الضربة .

وقد وجد كريج وبندرجست Graig and Pendergest ( ١٦ : ٢٤٠ )،

أن زيادة السرعة يمكن الحصول عليها عن طريق زيادة عدد دورات الذراع مع

النقصان فى مسافة الدورة خلال السباق .

ويرى رينجر وأدرين ( ٢٩ : ٣٦١ Ringer and Adrian ان متوسط

الزمن الذى يستغرقه الذراع للقيام بحركة الشد فى الماء لمجموعة من السباحين

يتراوح من ٧٥٨ر. الى ٧٥٩ر. ثانية ، أى من ٦٥ ٪ الى ٦٦ ٪ من الزمن الكلى

لدورة الذراع ، بينما كان زمن المرحلة الرجوعيه يتراوح بين ٣٩١ر الى ٤٠٠ر

ثانية ، أى من ٣٤ ٪ الى ٣٥ ٪ من الزمن الكلى لدورة الذراع .

فكلما قل الزمن الذى يستغرقه الشباح أثناء أداء المرحلة الاساسية والحركة الرجوعية، لدورة الذراع أدى ذلك الى زيادة عدد دورات الذراع فى الدقيقة مما يزيد من سرعة السباح .

وأن الزمن الذى يقطعه الذراع فى المرحلة الرجوعية أقل من الزمن الذى يقطعه الذراع فى مرحلة الشد داخل الماء ويرجع ذلك لاختلاف المقاومة التى تقع على الذراع فى الماء عنها فى الهواء .

### العجلة Acceleration

تشير سوسن عبدالمنعم ، وآخرون ( ٢ : ١٢٤ - ١٢٥ ) بأن عندما تتغير السرعة فان معدل تغيرها بالنسبة للزمن يعرف بالعجلة .

فعداء المسافات القصيرة تكون سرعته الابتدائية صفرا فى بداية وضع السباق وعند طلقة البداية فان سرعته تبدأ فى التزايد ويطلق على هذا التغيير فى السرعة بمعدل التغير فى السرعة أو العجلة .

وقد تكون العجلة سالبة أو موجبة فالزيادة تعتبر موجبة والتناقص كما يحدث عند التباطؤ فى نهاية السباق يعتبر سالبا . ويطلق على العجلة السالبة ( العجلة التناقضية ) .

والعجلة المتوسطة يمكن ان تستنتج من المعادلة الاتية -

$$\bar{a} = \frac{v - u}{t}$$

- حيث  $\bar{a}$  = العجلة المتوسطة .
- $v$  = السرعة النهائية .
- $u$  = السرعة الابتدائية .
- $t$  = الزمن .

واشار هولمر Holmer ( ٢٣ : ١١٨ - ١٢٤ ) عند تحليله للعجلة كقياس

لكفاءة السباحين بأن تغيرات السرعة تأتى كنتيجة للتسارع لحركات الجسم وذلك

بواسطة القوى المحركة Propulsion ومقاومة الماء Water resistance

وأن تحليل العلاقة بين العجلة والسرعة بالنسبة للزمن تساعدنا فى معرفة الطريقة

التي تسهم فى تغيير سرعة السباح .

ويشير محمد يوسف الشيخ (٦ : ٦٩ ، ٧٠ ) بأنه اذا كان للجسم حركة

مستقيمة غير منتظمة فإن سرعته تتغير مع الزمن وتنتج مانسميه العجلة .

" والحركة المستقيمة المنتظمة لها سرعة ثابتة لاتزيد أو تنقص ولذلك فإن العجلة تساوى صفرا ، اما فى الحالات التى تتغير فيها السرعة سواء بالزيادة أو النقصان بمقادير متساويه فى فترات متساوية ، فأنا نحمل على عجلة ثابتة أو عجلة منتظمة سواء كانت سالبه أو موجبه " .

كما فى السرعة فأنا نميز قيمة العجلة بمقدارها واتجاهها ايضا وتعتبر العجلة موجبة اذا زادت السرعة على التوالى فى فترات متلاحقة من الزمن ، وسالبه اذا تناقصت السرعة . وللعجلات مقادير معلومة كما فى السرعات ، ولذلك يجسب تمثيلها بيانيا .

## الدراسات المرتبطة

قامت الباحثة بمراجعة وجمع الدراسات المتاحة التي اهتمت بتحليل الحركات فى سباحة الزحف على البطن وقد أمكن تصنيف أهم الدراسات المرتبطة بالدراسة الحالية على النحو التالى :-

(أ) دراسات تناولت أثر الذراعين والرجلين على السرعة فى سباحة

الزحف على البطن .

(ب) دراسات تناولت تحليل دورة الذراع .

(ج) دراسات تناولت تحليل السرعة والعجلة .

(أ) دراسات تناولت أثر الذراعين والرجلين على السرعة فى سباحة الزحف

على البطن .

قام بوتشر ، Bucher, W. ( ١٤ - ١٩٧٥ ) ، بدراسة " تأثير ضربات

الرجلين والذراعين على السرعة الكلية فى سباحة الزحف على البطن " لتحديد المساهمة النسبيه لكل من الذراعين والرجلين على السرعة الكلية فى سباحة الزحف .

وشملت العينة (٧٦) سباحا وقد تم تقسيمهم تبعا لمستوى الاداء الى ثلاث

مجموعات وكان من نتائج الدراسة ان حركات الذراعين بمفردها تمكن السباح من

الحصول على ٩١٣٪ من السرعة الكلية فى سباحة الزحف للمجموعة الاولى ٩٠ر٥٪ من

السرعة الكلية فى سباحة الزحف للمجموعة الثانية ، ٩٠ر٣٪ من السرعة الكلية

فى سباحة الزحف للمجموعة الثالثة ، وضربات الرجلين بمفردها تمكن السباح من

الحصول على ٦٠ر٤٪ من السرعة الكلية للمجموعة الاولى ، ٥٨ر٩٪ من السرعة الكلية

للمجموعة الثانية ، ٦١ر٧٪ من السرعة الكلية للمجموعة الثالثة .

أجرى محمد مجدى حسن ( ٥ : ١٩٨٠ ) ، بدراسة " أثر قوة كل من الذراعين

والرجلين على السرعة فى الطرق المختلفة للسباحة " للتعرف على مقدار القوة

الناتجة من ( السباحه ككل - الذراعين فقط - الرجلين فقط ) فى طرق السباحة المختلفة

( الحرة - الفراشة - الظهر - الصدر ) خلال السباحه المقيدته على جهاز القوة الدافعة

وكذلك التعرف على السرعة الكلية وسرعة السباحة بالذراعين والرجلين كل على حده فى

كل من السباحة الحرة والفراشة والظهر والصدر خلال السباحة الطليقة ، بالإضافة

الى التعرف على أهمية كل من قوة الذراعين والرجلين بالنسبة لسرعة هذه الطرق .

وقد شملت عينة البحث (٥٧) طالبا من كلية التربية الرياضية للبنين

بالقاهرة وهم سباحى فريق السباحة ومنتخب الجامعات بالكلية ، وكان من نتائج هذه الدراسة انه يوجد ارتباط بين القوة الناتجة من الذراعين خلال السباحة المقيدة والسرعة الكلية من السباحة الطليقة وأن قوة الذراعين ساهمت فى السرعة الكلية بنسبة ٨٣٪ بينما ساهمت قوة الرجلين بنسبة ٥١٪ ، وشكلت قوة الذراعين ٦٨٪ من القوة الدافعة الكلية بينما بلغت ٣٨٪ بالنسبة لقوة الرجلين .

قامت نبيلة لبيب محمود (١٩٨١:٩) بدراسة " التحليل الكمي لحركات الذراعين والرجلين فى سباحة الزحف " للتعرف على مدى اسهام حركات الذراعين و ضربات الرجلين على السرعة الكلية لسباحة الزحف على البطن ، ومعرفة العلاقة بين كل من سرعة السباحة بالذراعين فقط وسرعة السباحة بالرجلين فقط والسرعة فى سباحة الزحف على البطن .

اجريت الدراسة على عينة عمدية من طالبات الصف الرابع بكلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة وعددهن ٩٠ طالبة ، وتم تقسيمهن الى ثلاث مجموعات تبعاً للسرعة وبلغ قوام كل مجموعة ٣٠ طالبة .

وأشارت النتائج الى ان حركات الذراعين ساعدت افراد المجموعة ذات السرعة العالية فى الحصول على ٨٦٣٪ من السرعة الكلية ، بينما بلغت للمجموعة ذات السرعة المتوسطة ٨٥٦٪ . اما أفراد المجموعة ذات السرعة البطيئة فقد حصلت على ٨٤٢٪ من السرعة ، وان ضربات الرجلين للمجموعة ذات السرعة العالية قد ساعدت الطالبات فى الحصول على ٦٦٩٪ من السرعة الكلية ، بينما بلغت للمجموعة المتوسطة ٦٥٨٪ ، اما أفراد المجموعة ذات السرعة البطيئة فقد حصلت على ٦٥٥٪ من السرعة . كما تشير النتائج بوجود فروق معنوية فى سرعة السباحة باستخدام كل من الذراعين وضربات الرجلين فقط بين المجموعات الثلاثة . وان هناك ارتباط طردى قوى بين سرعة سباحة الزحف وسرعة السباحة باستخدام حركات الذراعين فقط ، فقد تراوحت معاملات الارتباط للمجموعات المختلفة بين ( ٦٧٣ر - ٧٧١ر ) ، أما معاملات الارتباط بين سرعة سباحة الزحف وسرعة السباحة باستخدام ضربات الرجلين فقد تراوحت بين ( ٤٩٢ر - ٧٧١ر ) .

#### ب - دراسات تناولت تحليل دورة الذراع

قام م . مياشيتا Miyashita ، M ( ٢٨ : ١٩٧٥ ) ، بدراسة " حركة الذراع فى سباحة الزحف على البطن " ، وتضمنت هذه الدراسة ثلاث تجارب ، اهتمت

التجربة الاولى بزمن الضربة فى سباحة الزحف وعلاقته بالسن والأداء . وتناولت التجربة الثانية العلاقة بين قوة الشد بالذراعين وسرعة السباحة بالذراعين فقط ، والتجربة الثالثة تهدف لتحديد كمية الاوكسجين المطلوبة لسباحة ٢٥ متر بالذراعين فقط لاربع سباحين مختلفين فى مستوى القوة العضلية ، وسوف لانتعرض لهذه الدراسة لعدم ارتباطها بموضوع الدراسة الحالية .

أجريت التجربة الاولى على عينة من السباحين وعددها ٢٩ سباحا مختلفين فى الأداء والسن قسموا الى ثلاث مجموعات حسب الأداء ، وكان أفراد المجموعة الاولى على مستوى عالى من التدريب ويتراوح سنهم بين ١٦ - ٢٤ سنة ، اما المجموعة الثانية من الناشئين وتراوح سنهم بين ١٢ - ١٤ سنة ، بينما افراد المجموعة الثالثة من المبتدئين وسنهم يتراوح من ٧ - ١٢ سنة . تم حساب عدد ضربات الذراعين والزمن لمسافة ٥٠ متر فى سباحة مائة متر للعينة المدربة جيدا ولعينة الناشئين - أما عينة المبتدئين فقد حسب الزمن وعدد ضربات الذراعين لمسافة ٢٥ متر بأقصى سرعة ثم حسب كل من زمن الضربة والمسافة المقطوعه فى الضربة الواحدة ومعدل السرعة لكل سباح ، و اشارت نتائج هذه التجربة على : -

وجود علاقة بين السن وسرعة السباحة فى حالة السباحين المدربين جيدا والسباحين الناشئين ، وأن زيادة السرعة تعتمد على المسافة المقطوعه فى كل ضربة ذراع ، اما السباحين المبتدئين كان لكل من المسافة المقطوعه لضربة الذراع وزمن الضربة الأثر الأكبر فى زيادة السرعة .

وقد اجريت التجربة الثانية على عينة قوامها ٣٠ سباحا مدربين تدريباً جيداً يتراوح سنهم من ١٨ - ٢٢ سنة ، ٣٥ سباحة مدربة يتراوح سنهم من ٢٠ - ٢٤ سنة وتم قياس قوة شد الذراع اليمنى واليسرى على التوالي مع انثناء بسيط فى مفصل المرفق كما تم الحصول على قوة الشد بالذراعين معا من وضع الانبطاح على مقعد بالإضافة الى قياس أقصى سرعة للسباحة بالذراعين فقط . وأسفرت نتائج هذه الدراسة الى أن هناك ارتباط عالى موجب بين قوة الشد بالذراعين وسرعة السباحة بالذراعين فقط لكل من السباحين والسباحات .

أجرى عصام محمدا مين حلمى وآخرون ( ٣ : ١٩٧٦ ) ، دراسة " تأثير طول وزمن خطوة السباحة على ترتيب سباحى المستويات العالية فى سباحة ٢٠٠ متر حرة "

بهدف معرفة تأثير طول وزمن الخطوة لسباحى المستويات العالية على ترتيب السباح فى سباق ٢٠٠ متر حرة . أجريت هذه الدراسة على خمسة سباحين فى بطولة مصر الدولية للسباحة ، وأشترك فى هذا السباق سباحان أمريكيان وسباح مغربي وسباحان مصريان وتم حساب عدد ضربات الذراعين فى كل ٥٠ متر مع حساب الزمن الخاص ثم أجريت الحسابات التالية بمعدل زمن الضربة والمسافة المقطوعه فى الضربة الواحدة ومعدل سرعة السباحة ، وأشار الى أن السباح الأول كانت عدد ضربات الذراعين الكلية (١٥٩ ضربة ) ، وبلغت مسافة الضربة (٢٦٦متر) واستغرق زمن الضربة (٧٥ ثانية ) ، أما السباح الثانى فقد بلغ عدد ضربات الذراعين الكلية (١٨٦ ضربة ) وكانت مسافة ضربة ذراعه طولها (١٠٨ متر) وبلغ زمن الضربة (٦٤ ثانية ) وهو أقل زمن بالنسبة للسباحين الآخرين . وأن متوسط السرعة للسباح الأول والثانى كانت متساوية بالرغم من اختلاف زمن ضربة ذراعيهما حيث كان زمن ضربة السباح الثانى اكبر من زمن السباح الأول . أما بالنسبة للسباح الثالث فقد بلغ عدد ضربات الذراعين (١٦٤ ضربة ) وكان متوسط مسافة كل ضربة (٢٢٢ متر ) بينما بلغ زمن الضربة (٧٨ ثانية ) وأشارت بيانات السباح الرابع بأنه سجل (١٩٠٥ ضربة ) خلال مسافة السباحة وكانت ضربته أقل من مسافة ضربة كل من السباح الأول والثانى والثالث وأكبر من السباح الخامس . أما السباح الخامس فقد سجل أكبر عدد من ضربات الذراعين حيث بلغت عدد ضرباته (١٩٤ ضربة ) بينما سجل أقل زمن لكل ضربة وهو (٦٧ ثانية ) وبلغت مسافة ضربته (١٠٣ متر) وسرعته جسمه ١٥٤ متر/ ثانية . وكانت من نتائج هذه الدراسة ان زمن الضربة الخاص بالسباحين الثانى والرابع والخامس أقل من زمن الضربة الخاص بالسباحين الاول والثالث وقد يرجع ذلك لزيادة عدد ضربات الذراعين الكلية لديهم أو لطول الضربة لدى كل من السباح الأول والثالث . وان زمن الضربة ومسافة الضربة لدى السباح الثانى أقل من السباح الأول الا أنه اشترك معه فى متوسط سرعة الجسم وزمن السباق وقد يرجع ذلك لزيادة عدد ضربات الذراعين الكلية بفارق ٢٧ ضربة عن السباح الاول .

اشترك كل من كريج Craig وبوبر Boomer وجيبونز Gibbons

(١٥ - ١٩٧٨) بدراسة " العلاقة بين معدل دورة الذراع ومسافة الدورة والسرعة فى سباحة الزحف " بهدف معرفة العلاقة بين معدل دورة الذراع ومسافة الدورة والسرعة فسوف سباحة الزحف وذلك للافاده من نتائجها فى تدريب

السباحين ، وتضمنت عينة الدراسة من سباحى المنافسات مختلفى المهارة من الجنسين وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة عن وجود علاقة بين كل من السرعة ومعدل ومسافة الدورة عند أقصى سرعة لسباحى المستوى العالى وكان متوسط مسافة الدورة لهم ( ١٨٥ متر/دورة ) وبلغ عدد دورات الذراع ( ٦٥ دورة / دقيقة ) وقد تم تسجيل أطول مسافة لدورة ذراع ( ٣٢٢ متر/دورة ) عندما قلت عدد دورات الذراع الى ٢٢ دورة /دقيقة) ويشير ذلك الى انه كلما زاد معدل الدورة والسرعة تقل مسافة الدورة . وعند اجراء القياس على سباحين مختلفين فى السرعة وجد أن هناك علاقة بين معدل السدورة ومسافة الدورة وان معدل دورة الذراع للسباحين الذين سجلوا اطول مسافة للسدورة تتراوح بين ( ٢٠ - ٢٥ دورة / دقيقة ) .

قامت ليلى عبد المنعم (٣:١٩٨٠) بدراسة " العلاقة بين السن وبعض المتغيرات الكينماتيكية لدورة الذراع فى سباحة الزحف " وذلك للتعرف على نوع العلاقة بين السن وكل من زمن ومسافة وسرعة دورة الذراع فى سباحة الزحف على البطن لسباحى المنافسات من الجنسين . واختارت افراد العينة بالطريقة العمدية وبلغ عدد افراد العينة (١٩٨) سباحا وسباحه منهم (١٣٣ سباحا ، ٦٥ سباحه ) وتراوح العمر الزمنى للسباحين بين ٨ - ١٨ سنة وللسباحات بين ٨ - ٢٤ سنة وقد اشارت النتائج الى : أن هناك علاقة طردية متوسطة بين السن وزمن دورة الذراع للسباحين ذوى الاعمار المختلفة ، وهناك علاقة طردية متوسطة بين السن ومسافة دورة الذراع فى سباحة الزحف للسباحين تحست ١١ سنة وكذلك للسباحين من ١١ الى ١٥ سنة اثناء السباحة بالذراعين فقط والسباحة بالطريقة الكلية على التوالى . هناك علاقة طردية متوسطة بين السن وسرعة دورة الذراع للسباحين والسباحات من ١١-١٥ سنة اثناء سباحة الزحف بالذراعين فقط واثناء السباحة الكلية .

#### ج - دراسات تناولت تحليل السرعة والعجلة

قام كاربو فيتش Karpovich ( ٢٤ - ١٩٧١ ) بدراسة " الحركة الأمامية لجسم السباح " والغرض من الدراسة هو ايجاد تكتيك لقياس العجلة ولتحليل البيانات المتحصلة من سباحين فى سباحات مختلفة واستخدم لتنفيذ هذه

الدراسة مقياس العجلة الخطي Linear accalerpometer لتحديد الحركة  
الامامية لجسم السباح .

وتضمنت عينة البحث ثلاث سباحين الاول من سباحى المنتخب والثانى من  
السباحين المتوسطين والثالث من السباحين الهواه . وقد استخدم الباحث مسرع  
خطى وقام بتسجيل اشارات العجلة والسرعة على جهاز تسجيل FM فى المرة الاولى  
وفى المرة الثانية تم التسجيل على بوليغراف وكاميرا سينمائية ، اجريت هذه  
التجارب فى Swimmingflume والتي يمكن فيها التحكم فى سرعة الماء  
وقد تم تثبيت جهاز قياس العجلة accalerometer على السباح واثناء  
تسجيل العجلة تم تصوير السباح بكاميرا سينما تعمل ( ٧٢ كادر فى الثانية )  
وقد سجل كل كادر اشارة على قناة منفصلة على شريط التسجيل .

وأسفرت نتائج كاربوفيتش Karpovich ان المرحلة الرجوعيه  
للرجلين تسبب فى اعاقه واضحه للحركة الامامية بينما حركة دفع القدمين فقد  
زادت من سرعة الجسم بصورة واضحه . وكانت العجلة الناتجه من حركة الذراعين  
أقل بكثير . و اشار بأن منحنيات العجلة والسرعة تعطى معلومات هامة عن  
ميكانيكية الحركات .

أجرى محمود عبدالفتاح عنان ( ٧ : ١٩٨٣ ) " دراسة تحليلية للسرعة فى  
سباحة ١٠٠ متر حرة لدى سباحى البطولة الافريقية الثالثة بالقاهرة " بغرض دراسة  
سرعة الاجزاء المختلفة فى السباق ومعرفة الفروق بينهم وكذلك لدراسة العلاقة  
بين سرعة سباحة الاجزاء والسرعة الكلية فى مائة متر حرة . بالاضافة الى دراسة  
الفروق بين السرعات العالية والمنخفضة .

وشملت العينة ١٢ سباحا من ابطال افريقيا فى سباق مائة متر حرة  
وأوضحت الدراسة النتائج التالية : -

- وجود فروق دالة احصائيا بين سرعات سباحة بعض الاجزاء .
- ووجود ارتباط دال احصائيا بين سرعة سباحة بعض الاجزاء ٤ ، ٤ ، ٩ ، ١٠  
والسرعة فى سباحة المسافة الكلية . وهناك فرق دال احصائيا فى سرعة سباحة

المسافة الكلية بين السباحين ذو المستوى العالى والمنخفض لصالح السباحين  
ذوى المستوى العالى .

#### خلاصة وتعقيب

بالنظر الى الدراسات السابقة نجد انها : انقسمت الى دراسات لتحليل  
حركات الذراعين والرجلين بهدف معرفة تأثير كل منهما على سرعة السباح الكلية  
أو تحديد الاهمية النسبية لهما . ( بوتشر Bucher ، محمد مجدى منصور ،  
نبيلة لبيب محمود ) .

ودراسات لتحليل دورة الذراع بهدف معرفة تأثير كل من معدل ومسافة  
وزمن الدورة على سرعة السباحين او معرفة العلاقة بين بعض المتغيرات  
الكينماتيكية للدورة والسن وسرعة السباحة ، ( مياشيتا Miyashita ، عصام  
محمد امين حلمى ، كريج Craig ، ليلى عبدالمنعم ، وبالرغم من اختلاف  
الاهداف السابقة عن اهداف الرسالة الحالية الا انها متشابهة فى التركيز على  
حركة الذراع التى يشير الكثير بأنها اساس اكتساب السرعة للسباح فى سباحة  
الزحف .

فقد اتفقت دراسة نبيلة لبيب محمود مع دراسة بوتشر Bucher فى وجود  
علاقة بين حركات الذراعين وضربات الرجلين والسرعة الكلية لسباحة الزحف حيث  
أكدت نتائج نبيلة لبيب محمود ان حركات الذراعين بمفردهما ساعدت افراد العينة  
ذات السرعة العالية فى الحصول على ٨٦٣ ٪ من السرعة الكلية وضربات الرجلين  
بمفردهما ٦٦٩ ٪ من السرعة الكلية .

وقد اتفقت دراسة محمد مجدى منصور فى ان سباحو الزحف ينتجون حوالى  
٧٠ ٪ من سرعتهم من الذراعين ، ٣٠ ٪ من الرجلين ويتوقف ذلك على قوة الذراعين  
او لتناولها متغير او اكثر من المتغيرات الكينماتيكية لدورة الذراع فى  
سباحة الزحف .

اما دراسة العجلة التى قام بها كاربوفيتش Karpovich بلغ عدد

افراد العينة الخاصة بالدراسة ثلاث سباحين ذو مستويات مختلفة . وفى رأى الباحث ان عدد العينة صغير بينما فى البحث الحالى عدد افراد العينة (٣١ سباحا) وهو ليس بالقليل ، اما دراسة محمود عبدالفتاح عنان التى درست السرعة فى الاجزاء المختلفة من سباحة مائة متر زحف لمعرفة علاقة سرعة الاجزاء بالسرعة الكلية ومعرفة الفروق فى السرعات بين الازمنة العالية والمنخفضة لعدد من السباحين قدرهم (١٢ سباحا) . ترى الباحثه ان هذه الدراسة متشابهة مسـع الدراسة الحالية فى الاجراءات ، حيث قام الباحث بتقسيم المسافة المقـرر سباحتها الى عشرة اجزاء متساوية ، غير انه اختلف فى وسيلة القياس فأعتمد الباحث على ساعة التوقيت والمساعدى لحساب زمن وعدد الدورات لكل جزء من الاجزاء ، بينما فى هذه الدراسة فسوف تتبع الباحثه تصوير اداء السباح بكاميرا فيديو مع استخدام ساعات التوقيت ومصدر ضوئى لدقة قياس اجزاء المسافات العشرة ولتكون القياسات اكثر دقة عند دراسة منحنى السرعة والعجلة للسباح .

وبالنظر الى الدراسات السابقة نجد ان جميعها استخدمت السرعة فى السباحة كنتاج Outcome وليس كعملية Procerss ، اما فى الدراسة الحالية فان النظرة متغيرة حيث يتم تحليل السرعة لمعرفة تطور الحركة من خلال معرفة السرعات المختلفة للمسافات الممثلة فى المسافة الكلية . ودراسة منحنى العجلة الذى يشير الى تغير السرعة بالنسبة للزمن فى الاجزاء المختلفة للمسافة المعينة .