

الفصل السابع

السرعة

مفهوم السرعة

يرى البعض أن مصطلح « السرعة » في المجال الرياضي يستخدم للدلالة على تلك الاستجابات العضلية الناتجة عن التبادل السريع ما بين حالة الانقباض العضلي وحالة الاسترخاء العضلي .

ويرى البعض الآخر أنه يمكن تعريف السرعة بأنها القدرة على أداء حركات معينة في أقصر زمن ممكن . ومن ناحية أخرى يعرفها (بيوكر) بأنها « قدرة الفرد على أداء حركات متتابعة من نوع واحد في أقصر مدة »^(١) . ونحن نرى أن هذا التعريف (تعريف « بيوكر ») يتناول مفهوم السرعة من جانب واحد فقط - أى أنه يقصر استخدام مصطلح السرعة على الحركات المتماثلة المذكورة فقط . وفي واقع الأمر لا يمكننا أن نقصر مفهوم السرعة في المجال الرياضي على نوع واحد فقط من الحركات بل ينبغي أن يتناول كل التواحي الحركية التي نصادفها في مختلف أنواع الأنشطة الرياضية ، ومن أهمها ما يلي^(٢) :

١ - الحركات المتماثلة المتكررة :

مثل حركات المشي والجري والسباحة والتجديف وركوب الدراجات . . إلخ .

٢ - الحركات الوحيدة :

وهي الحركات المغلقة التي تشتمل على مهارة حركية واحدة والتي تؤدي لمرة

(١) تشارلز . أ . بيوكر « ترجمة : د . حسن عوض ، د . كمال صالح : أسس التربية ،

البدنية ص ٣٨١ .

Meinel, K. : Bewegungslehre. Volk u. Wissen Berlin, 1960, S. : 149.

(٢)

« علم الحركة » .

واحدة وتنتهى ، مثل : حركة ركل الكرة ، وحركة التصويب فى كرة القدم أو كرة السلة ، وحركة دفع الجلة ، أو رمى القرص ، وحركة الوثب . . . إلخ .
٣ - الحركات المركبة :

وهى الحركات التى تشتمل على أكثر من مهارة حركية واحدة وتؤدى لمرة واحدة وتنتهى ، مثل : حركة استلام وتحرير الكرة ، أو حركة الاقتراب والوثب . . . إلخ .
٤ - الاستجابات الحركية :

كما هو الحال فى عمليات البدء فى الجرى أو السباحة مثلا ، أو عند الاستجابة الحركية للمواقف المتغيرة فى الألعاب الرياضية ككرة القدم أو كرة السلة ، أو الكرة الطائرة ، أو كرة اليد ، أو فى المنازلات الرياضية كما فى السلاح أو الملاكمة مثلا .

أنواع السرعة

يمكن تقسيم صفة السرعة إلى الأنواع الرئيسية التالية^(١) :

١ - سرعة الانتقال .

٢ - السرعة الحركية .

٣ - سرعة الاستجابة .

١ - سرعة الانتقال :

يقصد بذلك محاولة الانتقال أو التحرك من مكان لآخر بأقصى سرعة ممكنة ، وهذا يعنى محاولة التغلب على مسافة معينة فى أنصر زمن ممكن .

وغالباً ما يستخدم مصطلح سرعة الانتقال « sprint » فى أنواع الأنشطة الرياضية التى تشتمل على الحركات المماثلة المتكررة ، كالمشى ، والجرى ، والسباحة ، والتجديف . . . إلخ .

٢ - السرعة الحركية : (سرعة الأداء)

يقصد بالسرعة الحركية (أو سرعة الأداء) ، سرعة انقباض عضلة أو مجموعات عضلية معينة عند أداء الحركات الوحيدة ، كسرعة ركل الكرة أو سرعة الوثب ، أو سرعة أداء لكمة معينة ، وكذلك عند أداء الحركات المركبة ، كسرعة الاستلام والتمرير ، أو سرعة الاقتراب والوثب . . إلخ .

٣ - سرعة الاستجابة :

يقصد بها القدرة على الاستجابة الحركية لمثير معين في أقصر زمن ممكن .

العوامل المؤثرة في السرعة

يرى العلماء أن هناك بعض العوامل الهامة التي يتأسس عليها تنمية وتطوير صفة السرعة ، ومن أهم هذه العوامل ما يلي :

- ١ - الخصائص التكوينية للألياف العضلية .
- ٢ - النمط العصبي للفرد .
- ٣ - القوة العضلية .
- ٤ - القدرة على الاسترخاء العضلي .
- ٥ - قابلية العضلة للامتطاط .
- ٦ - قوة الإرادة .

١ - الخصائص التكوينية للألياف العضلية :

من المعروف أن عضلات جسم الإنسان تشتمل على ألياف حمراء وأخرى بيضاء . فالألياف العضلية الحمراء تتميز بالانقباض البطيء ، في حين تتميز الألياف العضلية البيضاء بالانقباض السريع بمقارنتها بالألياف الحمراء .

ونتيجة لذلك فإنه يصبح من الصعوبة تنمية مستوى الفرد الذى يتميز بزيادة نسبة ألياف الحمراء فى معظم عضلاته والوصول إلى مرتبة عالية فى الأنشطة الرياضية التى تتطلب بالدرجة الأولى صفة السرعة ، كما هو الحال فى مسابقات المسافات القصيرة فى الجرى والسباحة مثلاً . إذ من الممكن تطوير مستواه فى نواحي السرعة إلى درجة معينة وحدود ثابتة لا يتخطاها كنتيجة للخصائص الوراثية التى يتسم بها تكوين جهازه العضلى .

ومن ناحية أخرى فإن تنظيم وطول الألياف العضلية يؤثر بدرجة كبيرة بالنسبة لسرعة الانقباض العضلى .

٢ - النمط العصبى للفرد :

إن تنمية وتطوير صفة السرعة ترتبط بنمط الجهاز العصبى الذى يتميز به الفرد . إذ أن عمليات التحكم والتوجيه التى يقوم بها الجهاز العصبى المركزى من العوامل الهامة التى يتأسس عليها قدرة الفرد على سرعة أداء الحركات المختلفة بأقصى سرعة ، نظراً لأن مرونة العمليات العصبية التى تكمن فى سرعة التغير من حالات « الكف » (أى إعطاء إشارات لعضلات معينة بالكف عن العمل) ، إلى حالات « الإثارة » (أى تكليف عضلات معينة بالعمل) ، تعتبر أساساً قدرة الفرد على سرعة أداء الحركات المختلفة .

وعلى ذلك نجد أن التوافق التام بين الوظائف المتعددة للمراكز العصبية المختلفة من العوامل التى تسهم بدرجة كبيرة فى تنمية وتطوير صفة السرعة .

٣ - القوة المميزة بالسرعة :

إن القوة المميزة بالسرعة عامل أساسى هام لضمان تنمية صفة السرعة ، وخاصة فى حالة التغلب على المقاومات التى تحتاج إلى درجة عالية من الانقباضات العضلية .

وقد أثبتت البحوث التى قام بها (أوزولين)^(١) إمكانية تنمية صفة « سرعة الانتقال sprint » لمسابقى المسافات القصيرة فى ألعاب القوى كنتيجة لتنمية وتطوير

صفة القوة العضلية لديهم ، كما استطاع (مترزاي) إثبات أن سرعة البدء واللمعان في السباحة تتأثر بدرجة كبيرة بقوة عضلات الساقين .

وعلى ذلك فإن محاولة تنمية القوة المميزة بالسرعة لدى الفرد الرياضي من العوامل الهامة المساعدة على تنمية وتطوير صفة السرعة وخاصة صفة سرعة الانتقال والسرعة الحركية .

٤ - القدرة على الاسترخاء العضلي :

وتلعب القدرة على « الاسترخاء العضلي » دوراً هاماً بالنسبة لصفة السرعة فمن المعروف أن « التوتر العضلي » ، وخاصة بالنسبة للعضلات المضادة ، من العوامل التي تعوق سرعة الأداء الحركي وتؤدي إلى بطء الحركات . وغالباً ما يعزى التوتر العضلي إلى عدم إتقان الفرد للطريقة الصحيحة للإداء الحركي ، أو إلى ارتفاع درجة الاستثارة والتوتر الانفعالي كما هو الحال في المنافسات الرياضية الهامة .

ويمكن التريب على الاسترخاء العضلي باستخدام بعض التمرينات التي تنقبض فيها العضلات المدرجة كبيرة بارتباطها بالتحكم الإرادي في عملية التنفس (كتم التنفس) ، ثم يعقبها أداء عملية « الزفير » بارتباطها بمحاولة الاسترخاء العضلي بصورة كاملة . وتكمن أهمية مثل هذه التمرينات في إكساب الفرد على الاسترخاء العضلي الإرادي بعد التوتر العضلي العنيف .

٥ - قابلية العضلة للامتطاط :

إن قابلية العضلة أو العضلات للامتطاط «Elastizität» كنتيجة لإطالة أليافها العضلية وتميزها بالمرونة العضلية ، من العوامل التي تسهم في زيادة سرعة الأداء الحركي ، نظراً لأن العضلة المنبسطة أو الممتدة تستطيع الانقباض بقوة وسرعة ، مثلها في ذلك مثل حبل المطاط .

ويجب علينا مراعاة أن قابلية العضلات للامتطاط لا يقصد به فقط العضلات المشتركة في الأداء الحركي ، بل يقصد به أيضاً العضلات المانعة أو العضلات المقاومة حتى لا تعمل كمعائق وينتج عن ذلك بطء الحركات .

٦ - قوة الإرادة :

إن قوة الإرادة عامل هام لتنمية مستوى قوة وسرعة الفرد . فقلعة الفرد الرياضي في التغلب على المقاومات الداخلية والخارجية للقيام بنشاط يتجه نحو الوصول إلى الهدف الذي ينشده ، من العوامل الهامة لتنمية صفة السرعة . وعلى ذلك ينبغي على المدرب الرياضي أن يعمل على تقوية الإرادة لدى الفرد الرياضي^(١) ، وأن يحدد له الأهداف التي يسعى لبلوغها ، بحيث يتطلب تحقيق هذه الأهداف ضرورة استخدام الفرد لقوة إرادته لأقصى درجة .

(١) د . محمد حسن ملاوي : علم النفس في التدريب الرياضي ، ص ١٧٢ .

تنمية السرعة

١ - تنمية سرعة الانتقال :

تحتل « سرعة الانتقال » أهمية قصوى في جميع منافسات المسافات القصيرة والمتوسطة لأنواع الأنشطة الرياضية التي تشتمل على الحركات المتماثلة المتكررة ، كما هو الحال في منافسات المشي والجري في ألعاب القوى ، والسباحة ، والتجديف وركوب للدراجات . كما تلعب دوراً هاماً أيضاً في معظم الألعاب الرياضية ككرة القدم وكرة السلة وكرة اليد والهوكي وغيرها .

وينصح بعض الخبراء بمراعاة النقاط التالية في غضون عملية التدريب على سرعة الانتقال :

- بالنسبة لشدة الحمل :

التدريب باستخدام السرعة الأقل من القصوى حتى السرعة القصوى ، مع مراعاة ألا يؤدي ذلك إلى تقلص العضل ، وأن يتسم الأداء الحركي بالتوقيت الصحيح والإنسيابية والاسترخاء (عدم التوتر) .

- بالنسبة لحجم الحمل :

التدريب باستخدام المسافات القصيرة ، مع مراعاة ألا يؤدي ذلك إلى هبوط مستوى السرعة نتيجة للتعب . وقياساً على ذلك يصبح من المناسب التدريب على مسافات تتراوح ما بين ٣٠ - ٨٠ م بالنسبة للعدائين ، لمسافات حتى ٢٥ م بالنسبة للسباحين ، و لمسافات تتراوح ما بين ١٠٠ - ٣٠٠ م بالنسبة للمجلفين . وبالنسبة للاعبين الألعاب الرياضية ككرة السلة أو كرة اليد فيكون التدريب على مسافات تتراوح ما بين ١٠ - ٢٠ م ، وبالنسبة للاعبين كرة القدم والهوكي

لمسافات تتراوح ما بين ١٠ - ٣٠ م نظراً لكبر حجم الملعب .

وينبغي أن يتميز حجم التدريب في غضون الوحدة التدريبية الواحدة بالقلة .
ومن المستحسن تكرار التمرين الواحد (الجرى ٣٠ م أو السباحة ٢٠ م مثلاً)
من ٥ - ١٠ مرات ؛ مع استخدام السرعة الأقل من القصوى حتى السرعة
القصوى . وعموماً يتناسب ذلك طبقاً للخصائص الفردية وطبقاً لنوع النشاط
الرياضي الذي يتخصص فيه الفرد .

وينبغي مراعاة أن كثرة التكرار المغالى فيه تؤدي إلى ظهور التعب ويظهر
أثر ذلك في الأداء الحادى للحركات .

بالنسبة لفترات الراحة :

ينبغي تشكيل فترة الراحة بين كل تمرين وآخر بحيث تسمح للفرد باستعادة
الشفاء . وتتراوح غالباً ما بين ٢ - ٥ دقائق وعموماً يتناسب ذلك مع نوع
التمرين الذي يؤديه الفرد وما يتميز به من شدة وحجم .

وينبغي مراعاة عدم حدوث هبوط في مستوى سرعة الفرد في حالة تكرار
التمرين .

بعض التوجيهات العامة :

١ - يمكن لمسابقي المسافات القصيرة في ألعاب القوى أو السباحة مثلاً
ممارسة التدريب يومياً ، مع مراعاة استخدام السرعة القصوى بما لا يزيد عن
٢ - ٣ مرات أسبوعياً .

٢ - ينبغي مراعاة مبدأ الارتفاع التدريجي بالسرعة حتى تصل إلى السرعة
القصوى في غضون الخطة السنوية للتدريب .

٣ - يجب العناية بعمليات التهيئة والإعداد (الإحماء) قبل إجراء تدريبات
السرعة المختلفة لإمكان الوقاية من إصابات العضلات والأوتار والأربطة .

- ٤ - إن تمرينات السرعة تصبح ذات فائدة كبرى في حالة توافر عامل المرونة والامتطاط بالنسبة للعضلات وكذلك في حالة القدرة على الاسترخاء العضلي .
- ٥ - مراعاة استعداد الجهاز العصبي لتقبل العبء الناتج عن تمرينات السرعة ، وعلى ذلك يحسن عدم القيام بتدريبات السرعة في أوقات التدريب التي تجري في الصباح المبكر ، أو عقب القيام ببعض الأعمال المرهقة .
- ٦ - يحسن البدء بتمرينات السرعة عقب عمليات الإحماء مباشرة وخاصة في غضون الوحدات التدريبية التي تهدف إلى تنمية أكثر من صفة بدنية .
- ٧ - ينبغي ملاحظة تنمية « سرعة الانتقال » بالنسبة للاعبين الألعاب الرياضية بدون استخدام أداة اللاعب^(١) (أى عدم استخدام الكرة في ألعاب كرة القدم وكرة السلة وكرة اليد ، أو العصا في الهوكي مثلاً) ، ثم يلي ذلك محاولة تنمية السرعة بارتباطها باستخدام أداة اللعب (كتنمية سرعة الانتقال بالكرة أو سرعة الانتقال مع المحاورة بالكرة مثلاً) .
- ٨ - ينبغي الاهتمام بتمرينات التقوية العضلية حتى يمكن بذلك تنمية سرعة الانتقال . وفيما يلي نماذج لبعض تمرينات القوة العضلية التي تهدف إلى تنمية « سرعة الانتقال » والتي تتشابه بعض حركاتها مع حركات الجري ، شكل (١٠٦) حتى شكل (١١٣)^(٢) .

Sawin, S.A. : Das Training des Fussballspielers. Sportverlag Berlin, 1959, (١)
S, 8.

« التدريب للاعب كرة القدم »

(٢) نقلاً عن المصدر التالى :



(شكل ١٠٦)

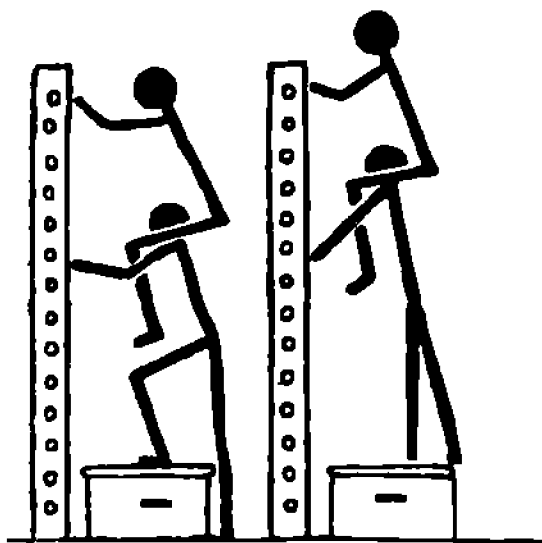
(الانبطاح العالى « على صندوق »
مع تثبيت ثقل مناسب على الساق)
مرجحة الرجل أسفل عالياً ثم التكرار
بالرجل الأخرى .



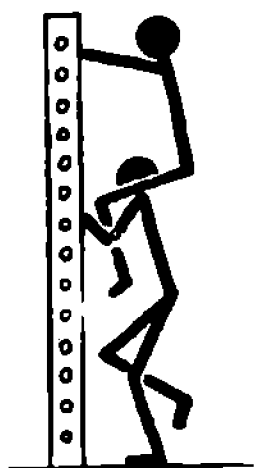
(شكل ١٠٧)

(الرقود العالى « على صندوق »
مع تثبيت ثقل مناسب على الساق)
مرجحة الرجل عالياً أسفل ثم التكرار
بالرجل الأخرى .





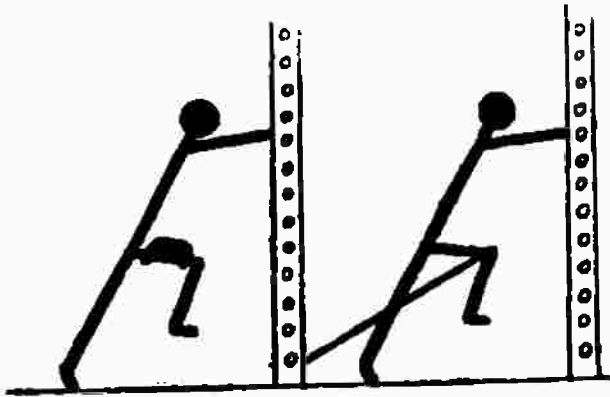
(شكل ١٠٨)
(وقوف، مواجهة لعقل الحائط
مع حمل الزميل) تبادل
العصود والهبوط على
صنلوق منخفض مع
استناد اليدين على عقل
الحائط .



(شكل ١٠٩)
(الوقوف على قدم واحدة مع حمل الزميل)
ثنى ركبة الرجل الثابتة على الأرض ثم مدها
والتكرار بالرجل الأخرى .

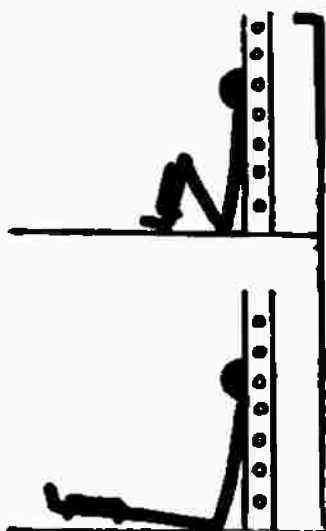
(شكل ١١٠)

(الوقوف العالي نصفاً) على صندوق « مع
تثبيت ثقل مناسب على القلم) تبادل رفع
وخفض القدم ثم التكرار بالقدم الأخرى .



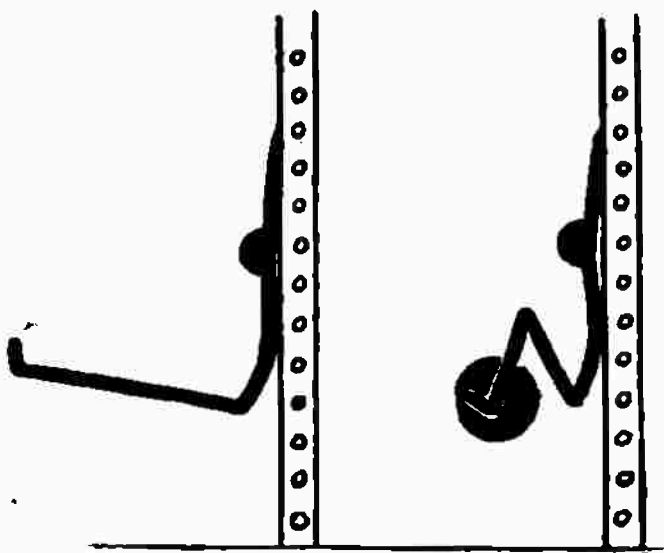
(شكل ١١١)

(وقوف ميل . استناد على عقل الحائط) تكرار رفع الجزء العلوي من الفخذ
أماماً عالياً ثم الرجوع (يمكن استخدام بعض المقاومات كأكياس الرمل أو حبل
المطاط وتثبيتها على الجزء العلوي من الفخذ لزيادة المقاومة) .



(شكل ١١٢)

(جلوس القرفصاء مع المسك عاليا والظهر ملاصق لعقل الحائط وتثبيت ثقل مناسب على الساقين) تبادل ثنى ومد الساقين مع مراعاة علم لمس الأرض بالرجلين .



(شكل ١١٣)

(تعلق الظهر مواجه لعقل الحائط) تبادل رفع وخفض الرجلين .
(تكون الرجلان ممتدتين أو منثنيتين ويمكن استخدام ثقل إضافي مثل الكرة الطيئة) .

٢ - تنمية السرعة الحركية :

تلعب السرعة الحركية أو سرعة الأداء الحركي دوراً هاماً في كثير من أنواع الأنشطة الرياضية . كما هو الحال على سبيل المثال في منافسات رمي الرمح ودفع الجلة والوثب الطويل والوثب العالى في ألعاب القوى . وكذلك في الألعاب الرياضية عند التصويب أو التمرير أو الجرى والمخاطرة بالكرة مثلاً وكذلك بالنسبة للمبارلات الفردية كما في الملاكمة أو السلاح مثلاً .

وتتأسس تنمية السرعة الحركية على تنمية القوة العضلية . ولذا يجب علينا في غضون محاولة تنمية السرعة الحركية مراعاة تناسب القوة العضلية طبقاً لطبيعة المقاومة التي نحاول العضلات التغلب عليها .

فعلى سبيل المثال عند محاولة لاعب السلاح أداء حركة الطعن فإننا نجد أن مقدار المقاومة المطلوب التغلب عليها أقل بكثير بمقارنتها بالمقاومة التي ينبغي على رامي الجلة التغلب عليها . وعلى ذلك تصبح النسبة المطلوبة لتقوية العضلات المادة للذراع لاعب السلاح أقل نسبياً . نظراً لأنه يكون بحاجة إلى سرعة حركة الساقين لمحاولة أداء حركة الطعن بأسرع ما يمكن ولذا ينبغي توجيه العناية البالغة في أثناء عملية تدريب القوة العضلية للاعب السلاح إلى عضلات الرجلين والساقين والخذع .

مما سبق يتضح لنا أهمية معرفة الدور الذي تقوم به العضلات المختلفة التي تشترك في أداء الحركات التي تتطلب السرعة وذلك في نوع النشاط الرياضي الذي يتخصص فيه الفرد .

وفي بعض أنواع الأنشطة الرياضية الأخرى نجد أن عملية تنمية السرعة الحركية ترتبط بضرورة تنمية صفة التحمل ، كما هو الحال في الألعاب الرياضية والمنازلات الفردية نظراً لضرورة تكرار الفرد لمختلف الحركات بدرجة عالية من السرعة ولمرات متعددة في غضون المنافسة الرياضية .

وفي بعض الأحيان قد تحدث ظاهرة توقف نمو مستوى السرعة الحركية لدى

بعض الأفراد بالرغم من تميزهم بالقوة العضلية وإتقانهم للأداء الحركى . وفى هذه الحالة يحسن التدريب باستخدام بعض التمرينات الخاصة التى تتطلب سرعة الانقباض العضلى ، مثل التدريب باستخدام أدوات أخف وزناً من الأدوات العادية ، كما هو الحال عند التدريب بالجلل أو الأقراص التى تتميز بخفة الوزن ، أو التدريب باستخدام بعض المجاديف التى تتميز بصغر الحجم وخفة الوزن ، أو استخدام الملاكين لبعض القفزات التى تتميز بخفة الوزن وهكذا .

٣ - تنمية سرعة الاستجابة :

هناك الكثير من أنواع الأنشطة الرياضية التى تتطلب من الفرد القدرة على سرعة الاستجابة ، كما هو الحال فى مختلف الالعاب الرياضية ككرة القدم وكرة السلة وكرة اليد والكرة الطائرة ، وكذلك مختلف أنواع المنازلات الفردية كألاكمة والمصارعة والسلاح . كذلك عمليات البدء فى مختلف الأنشطة الرياضية كالبدء فى الجرى أو السباحة مثلاً . مما يتطلب من الفرد الرياضى سرعة الاستجابة عقب ظهور المثير مباشرة ، أو عند التغيير فى طبيعة العمل .

ويجب علينا أن نضع محل الاعتبار أن سرعة الاستجابة لا بد أن ترتبط بعامل الصحة أو الدقة . فالاستجابة السريعة الخاطئة لا تؤدى إلى نتائج إيجابية . وترتبط سرعة ودقة الاستجابات فى الألعاب الرياضية والمنازلات الفردية بالعوامل التالية^(١) .

(أ) دقة الإدراك البصرى والسمعى .

(ب) القدرة على صدق التوقع والحدس والتبصر فى مواقف اللعب المختلفة وكذلك سرعة التفكير بالنسبة للمواقف المتغيرة .

(ج) المستوى المهارى للفرد والقدرة على اختيار نوع الاستجابة المناسبة للموقف .

(د) السرعة الحركية وخاصة بالنسبة للضربات أو التصويبات أو الرميات المختلفة :

واكتساب الفرد لعدد كبير من المهارات الحركية والقدرات الحفظية يعتبر من الأسس الهامة لتطوير وترقية سرعة الاستجابة .

ويجب علينا أن نميز بين نوعين من الاستجابة :

(أ) الاستجابة (رد الفعل) البسيطة .

(ب) الاستجابة (رد الفعل) المركبة .

١ - الاستجابة البسيطة :

وهي عبارة عن استجابة واعية ، والتي فيها يعرف الفرد الرياضى ملقا نوع المثير المتوقع ، ويكون على أهبة الاستعداد للاستجابة بصورة معينة .

ويمكن التمثيل لعملية الاستجابة البسيطة كما فى البدء فى مسابقات الجرى أو السباحة - (انظر شكل ١١٤) - فاللاعب الواقف على نقطة البداية يعرف جيداً نوع الإشارة الخاصة بالبدء ، وينتظرها بوعى ، ويعرف جيداً ما الذى سيقوم بعمله للإجابة على هذه الإشارة .

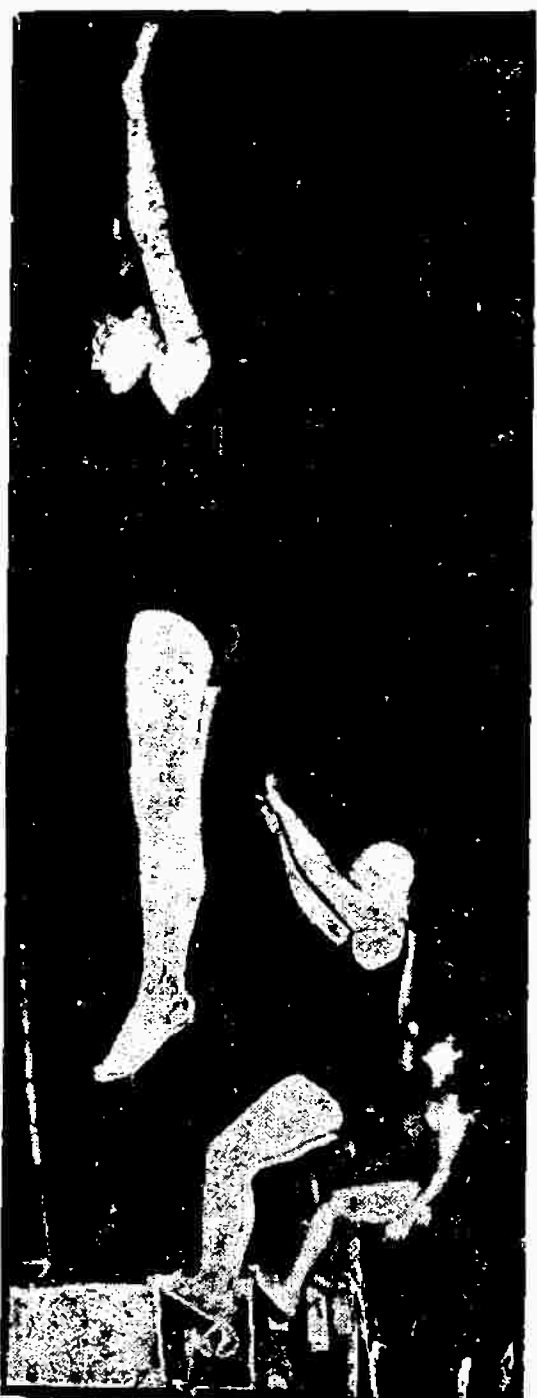
والخصائص المميزة لعملية الاستجابة البسيطة هي قصر الزمن الذى تستغرقه هذه الاستجابة . وهي عبارة عن عملية إرسال مثير شرطى معروف والاستجابة طبقاً لذلك المثير .

ويمكن تقسيم عملية الاستجابة البسيطة إلى ٣ فترات :

١ - الفترة الإعدادية .

٢ - الفترة الرئيسية .

٣ - الفترة الختامية .



(شكل ١١٤)

سورة الانشراح في حلية اليد والرجل

١ - الفترة الإعدادية للاستجابة البسيطة :

وتشتمل على جزء الزمن من إشارة الاستعداد (خذ مكانك) حتى إجراء إشارة البدء (طلقة البداية) . وترتبط هذه الفترة بنوع سماع الإشارة والاستعداد للحركة الاستجابية .

٢ - الفترة الرئيسية للاستجابة البسيطة :

وتشتمل على جزء الزمن من إدراك الإشارة حتى بداية الاستجابة الحركية . والعملية العصبية التي تعد للاستجابة الحركية هي :

(أ) اللحظة الحسية لفترة زمن الرجوع لرد الفعل وتكون من إدراك الإشارة أو المثير .

(ب) اللحظة الارتباطية لرد الفعل وتكون من استيعاب الإشارة أو المثير (أى أنها تسمى البدء) .

(ج) اللحظة الحركية لفترة زمن الرجوع لرد الفعل وتكون من حدوث مثيرات حركية في جزء المخ المختص بالحركة . ومن إرسال تلك المثيرات إلى العضلات الممينة بواسطة الأعصاب .

٣ - الفترة الختامية للاستجابة البسيطة :

وتشتمل على الفترة من بداية الاستجابة الحركية حتى نهايتها . والتي تتحقق فيها حركة الاستجابة المرئية والتي تتأسس على الفترتين السالفتين .

(ب) الاستجابة المركبة :

تتميز الاستجابة المركبة بوجود كثير من المثيرات ، وكذلك إمكانية الحركات الاستجابية المتعددة . وفي هذا النوع من الاستجابة لا يعرف الفرد سلفاً نوع المثير الذي سيحدث . وكذلك نوع الاستجابة الحركية .

وهذا النوع من الاستجابات هو السائد في كثير من أنواع الأنشطة الرياضية .
ومن أمثال الاستجابة المركبة يمكن التمثيل بالاستجابة الحركية للملاكم أثناء اللعب
مع منافسة . فالملاكم يتفن جيداً الضربات المختلفة ، وكذلك طرق الدفاع والهجوم ،
ولكنه لا يعرف على وجه التحديد ما الذى سيقوم منافسه بعمله ولذلك فإن جل
اهتمامه يكون مركزاً على منافسه ويكون على أهبة الاستعداد لمواجهة كل الاحتمالات ،
ولكنه لا يستطيع أن يقوم سلفاً بعمل أية استجابة معينة حتى يظهر المثير ، وعلى
ضوئه يقوم بالاستجابة .

وتكن الأهمية البالغة بالنسبة لهذا النوع من الاستجابات « اللحظة الحسية »
أى أنه إذا استعد الملاكم مثلاً لتنفيذ حركة دفاعية معينة ناتجة عن استشارة الجزء
المعين من المخ المختص بالحركة ، ولكن منافسه يقوم فجأة بحركة مغايرة تستلزم
القيام بحركة دفاعية أخرى ، فإن ذلك يصبح من الصعوبة بمكان بالنسبة
لإمكان تغيير الملاكم لحركته الدفاعية .

وعلى ذلك فإن اللاعب الناجح هو الذى يتمكن من مرعة القيام بالاستجابة
الحركية الصحيحة فى اللحظة التى يظهر فيها المثير أو عقب ظهوره مباشرة ويؤدى
تأخر إدراك المثير إلى زيادة زمن الرجوع مما يؤثر بالتالى على مرعة الاستجابة :

وفى غضون فترة الرجوع للاستجابات المركبة يحدث ما يلى :

(أ) اللحظة الحسية التى تتكون من استقبال المثير .

(ب) لحظة تمييز المدرك عن غيره من المثيرات الحادثة فى نفس الوقت .

(ج) لحظة التعرف . وهذا يعنى تنظيم المثير ضمن مجموعة معينة
معروفة لدى الفرد .

(د) لحظة اختيار الاستجابة الحركية الصحيحة المناسبة .

(هـ) اللحظة الحركية (الختامية) لفترة زمن الرجوع للاستجابة المركبة والتى
تحتوى على تأهب جزء المخ المختص بالنواحي الحركية ، وفى إرسال الاستجابة
الحركية المناسبة للأعضاء الحركية .

من كل ما تقدم يتضح لنا أن عملية الاستجابة المركبة عبارة عن عملية معقدة وتحتاج للمزيد من التدريب الرياضى حتى يمكن تطوير وترقية زمن الرجوع وبالتالى يمكن تحسين سرعة الاستجابة الحركية .

وقد تمكن (أو بلافين) بواسطة التدريب الرياضى من خفض زمن الرجوع لدى الفرد الرياضى بالنسبة للاستجابة الحركية البسيطة من ١١ إلى ١٨ ٪ وبالنسبة للاستجابة الحركية المركبة من ١٥ إلى ٢٠ ٪

كما تؤكد « فاسيلفيا » أن التدريب المقنن الصحيح يسهم كثيراً فى تنمية سرعة وضحة الاستجابة المركبة .

وأخيراً يجب على المدرب أن يضع دائماً محل الاعتبار أن تنمية سرعة الاستجابة ليست هى الأساس ، بل لا بد أن يرتبط ذلك بصحة ودقة الاستجابة . فالاستجابة السريعة الخاطئة . وكذلك الاستجابة البطيئة الصحيحة لا تؤدى إلى أحسن النتائج .

بعض التوجيهات العامة :

لتطوير وتنمية القدرة على سرعة الاستجابة يمكن استخدام الوسائل التالية :

١ - التدريب باستخدام مواقف ثابتة مبسطة وذلك بترتيب استجابات دفاعية وهجومية معينة متفق عليها بين الأفراد ثم التدرج فى الأداء من أقل سرعة ممكنة فعلى سبيل المثال فى حالة تدريب حارس المرمى يقوم الزميل بالتصويب على المرمى إلى نقطة معلومة (الناحية اليمنى السفلى مثلاً) ثم التدرج فى سرعة التصويب حتى تصل إلى أقصى سرعة ممكنة .

٢ - التدريب باستخدام مواقف معينة متفق عليها وتتطلب من الفرد التركيز على نوعين من أنواع الدفاع أو الهجوم - فى المثال السابق بالنسبة لتدريب حارس المرمى يمكن الاتفاق على التصويب فى الناحية اليمنى السفلى أو العليا مع ملاحظة التدرج فى سرعة الأداء حتى تصل إلى أقصى سرعة .

٣ - التدريب باستخدام مواقف غير متفق عليها لمحاولة تنمية سرعة الاستجابة

للمواقف المتغيرة ، مثل التصويب على حارس المرمى في أى زاوية من الزوايا .

٤ - التدريب باستخدام مواقف تزيد في درجة صعوبتها عما تتطلبه المنافسات .
 فى المثال السابق- يمكن تدريب حارس المرمى بسرعة التصويب عليه من مسافة قصيرة وكذلك يمكن استخدام كرات التنس لتنفيذ ذلك أو التصويب عليه بصفة متتالية بواسطة عدد كبير من اللاعبين من جميع الاتجاهات والمسافات . كما يمكن التدريب باستخدام ملاعب صغيرة الحجم عن الملاعب القانونية وذلك بالنسبة للألعاب الرياضية . نظراً لتعدد وصعوبة المواقف التى يتطلبها التدريب فى تلك الملاعب والتي تكون عاملاً كبيراً لتنمية سرعة الاستجابة وكذلك يمكن تقصير زمن اللعب مع الارتفاع بسرعة التوقيت .

٥ - التدريب باستخدام المواقف الحقيقية التى تحدث فى المنافسات (المباريات) - وهى تعرف بالمنافسات التدريبية - وكذلك يمكن الاستعانة بأنواع المنافسات المختلفة التى تتسم بارتفاع درجة صعوبتها والتي تؤثر بصورة كبيرة على سرعة الاستجابة مع مراعاة أن يؤدى ذلك إلى اكتساب الفرد القدرة على الملائمة والتكيف بالنسبة للمواقف المتغيرة والاحتراس من تكرار الاستجابة الخاطئة .

٦ - فى حالة التدريب على الاستجابات البسيطة كما هو فى حالة البداية ، فى سباقات الجرى فى ألعاب القوى والسباحة يراعى التدريب باستخدام الفترة الصحيحة التى ينص عليها القانون والتي تقع بين سماع أمر الاستعداد (استعد) وبين عمل إشارة البدء إذ أن ذلك يسهم فى اكتساب الفرد لسرعة الاستجابة الصحيحة لإشارة البدء .

بالإضافة إلى ذلك يجب ضرورة تغيير الأفراد الذين يقومون بإعطاء إشارة البدء أثناء عملية التدريب لضمان عدم تعود اللاعب على شخص معين . كما يجب مراعاة الاستعانة دائماً باستخدام نوع إشارة البدء المطابقة للقوانين الدولية للمابقة (طلقة المسدس أو الصفارة أو النداء اللفظي ... إلخ) حتى يمكن تنمية سرعة ودقة الاستجابة لدى اللاعب طبقاً للمثير الصحيح .