

## رد الفعل الحركي

رد الفعل هو إدراك سريع لفهم الواجب الحركي للقيام بتنفيذه، أي قدرة الفرد على الاستجابة لمثيرات المحيط التي يتم استلامها من قبل الأجهزة الحسية. أما زمن رد الفعل فهو الفترة الزمنية المحصورة ما بين انتقال المثير من الحواس إلى الدماغ وإلى أول مظهر من مظاهر الحركة، كما يعرف على أنه الفترة الزمنية المحصورة منذ لحظة دخول المثير عن طريق الحواس إلى أول إشارة لحركة الألياف العصبية.

أما سرعة رد الفعل الحركي فتعد من أنواع السرعة التي لها أهمية خاصة في بداية المهارات أو الحركات ، إذ أن سرعة انطلاق اللاعب في بداية السباق لها تأثيرها النفسي على المتسابقين, غير انه يجب التنويه إلى انه ليس بالضرورة أن ترتبط سرعة رد الفعل بباقي أنواع السرعة الأخرى , فقد يكون لدى اللاعب مستوى جيد لسرعة رد الفعل في حين تكون لديه السرعة الحركية أو سرعة التردد الحركي (الانتقالية) بطيئة أو قد يكون العكس , حيث أن الأداء في مسابقات السرعة يتطلب تطوير جميع أنواع السرعة ، فان التركيز على تنمية كل نوع وقياسه يعد الطريقة الأفضل لتطوير السرعة. والمخطط الاتي يبين موقع زمن رد الفعل بالنسبة لزمن الاستجابة الحركية .

يعد رد الفعل من الأمور الهامة في حياة الإنسان، ويفضل الفردان يمتلك رد فعل سريع لمجابهة متطلبات العمل اليومي وما قد يعترضه من مخاطر .

وفي المجال الرياضي له أهمية بالغة في جميع الألعاب التي تتطلب استجابات حركية سريعة والتي تتصف بالقوة المميزة بالسرعة كالبداية في ركض المسافات القصيرة وفي بعض الألعاب الجماعية مثل كرة القدم، كرة الطائرة، كرة السلة، والألعاب الفردية كالمبارزة والملاكمة والمصارعة.

ولهذا نجد أن علماء الحركة والتربية الرياضية بوجه خاص يهتمون بدراسة الظواهر التي تؤثر في مستوى الإنجاز الرياضي ومن بين هذه الظواهر التي نالت قسطا وافرا من اهتمام العلماء بدراسة رد الفعل والعوامل المؤثرة، كما تم دراسة رد الفعل الحركي والذي يتكون من زمن رد الفعل مضافا إليه زمن تنفيذ الحركة.

ينظر إلى سرعة رد الفعل كصفة حركية فسيولوجية وراثية يمكن تنميتها وتحسينها تبينها وبذلك تعتبر دالة ومؤشرا لسلامة الجهاز العضلي العصبي للاعب، ويمكن تعريفها (مقدار الجهاز العضلي العصبي على الاستجابة السريعة للمثير). كما ويعرف كهيسكي قدرة رد لفعل (أنها قدرة الإنسان على الاستجابة لمثيرات

الحياة). كما ويعرف أيضا (بالفترة الزمنية الواقعة ما بين حدوث المثير (البصري، السمعي) وأول انقباض عضلي كرد فعل لهذا المثير). كما يعرفه schmidt (بأنه الفترة الزمنية التي تقضي من بداية عرض المثير أو المحفز إلى بداية استجابة الشخص).

### أنواع زمن رد الفعل الحركي:

ينقسم زمن رد الفعل الحركي إلى نوعين أساسيين هما:

أولاً - زمن رد الفعل الحركي البسيط : هو الزمن المحصور بين لحظة ظهور مثير واحد معروف ولحظة ظهور الاستجابة لهذا المثير (أول مظهر من مظاهر الحركة) .

ثانياً - زمن رد الفعل المركب : في حالة وجود أكثر من مثير ومحاولة الرياضي الاستجابة لمثير واحد فقط من بين هذه المثيرات، فان رد الفعل الحركي عندئذ يطلق عليه رد الفعل الحركي المركب أو التمييزي وهذا النوع هو السائد في العديد من الأنشطة الرياضية كالألعاب الفردية والجماعية، ويمكن تقسيم زمن رد الفعل

### الحركي المركب إلى الآتي :

1 -بداية حدوث المثيرات لمواقف اللعب.

2 -اللحظة الحسية التي يتم فيها استقبال المثيرات من أعضاء الحس كالأذن والعين وغيرها.

3 -لحظة تمييز المثير عن غيره من المثيرات الحادثة في نفس الوقت، وهذا يعنى التعرف عليه وتنظيمه ضمن مجموعة معروفة لدى الفرد.

4 -لحظة اختيار الاستجابة الحركية المناسبة للمثير.

5 -اللحظة الحركية ويسبقها لحظة تأهب الجهاز العصبي المركزي في الإعداد للاستجابة الحركية.

يتضح مما تقدم أن تنمية وتطوير رد الفعل الحركي المركب يحتاج من اللاعب المزيد من الممارسة و التدريب ، وخاصة انه لا بد أن يرتبط سرعة رد الفعل الحركي بصحة ودقة الاستجابة الحركية نظرا لان الاستجابة السريعة الخاطئة أو الاستجابة البطيئة الصحيحة لا تؤدي أي منها إلى نتائج أفضل ، ويتأثر زمن رد الفعل بالعديد من العوامل ومنها الآتي:

التوقع الحركي : التوقع الحركي هو التصور المسبق للمثير على أساس الملاحظه.  
الانتباه : هو تركيز الشعور في شيء وهو ظاهرة لا يمكن الاستغناء عنها في الحركات الرياضية ولا يمكن أداء رد فعل سريع دون انتباه جيد يسبق ذلك فالانتباه حالة تسبق الأداء ، ويحتاج اللاعب إلى التركيز على المثيرات الخارجية التي يتم الاستجابة لها وهذا يسهل من تقليل زمن رد الفعل.

الإدراك : هو قدرة الإنسان على تفسير المثيرات وإعطاء معنا لها ، ومن خلاله يتمكن الرياضي من رسم البرنامج الحركي للأداء المطلوب وكلما امتلك الرياضي إدراكاً صحيحاً للموقف تمكن من الاستجابة بشكل صحيح وسريع

الإحماء: أن الإحماء له دور مهم في تقليل زمن سرعة رد الفعل وهذا يعني كلما كان الإحماء جيداً وشاملاً فهذا يؤدي إلى نتائج ايجابية في تقليل زمن سرعة رد الفعل حيث إن تهيئة العضلات والأجهزة الداخلية ورفع مستوى الاستثارة يساعد الرياضي على سرعه الاستجابة للمثير.

الحالة النفسية : تؤثر الحالة النفسية بشكل ايجابي وسلبى على زمن رد الفعل لدى الرياضي وتشمل حالات الفرح والحزن التي تحدث في المباراة بسبب الفوز أو الخسارة أو بسبب حالات خارج حدود الملعب وجميعها تؤثر في زمن رد الفعل.

وهناك عوامل أخرى أيضا تؤثر على زمن رد الفعل ومنها الآتي:

1- عدد الحوافز أو مثيرات الاستجابة البديلة:

إن الزيادة في عدد مثيرات يؤدي إلى زيادة في زمن رد الفعل وإذا ما استطاع الرياضي تحديد مثير معين (المثير المطلوب) قل زمن رد الفعل، وقد وصف العالم (hick) ، العلاقة المتبادلة بين عدد المثيرات والاستجابة وزمن رد الفعل وسماها بقانون ( hick ) ، حيث انه كلما زاد عدد المثيرات كلما تأخر زمن رد الفعل.

2-توافق الحافز (المثير) والاستجابة:

إن العلاقة التي تربط الحافز بالاستجابة تؤثر كثيرا في زمن رد الفعل واتخاذ القرار، فكلما كان الحافز مرتبطا ومحددا ومعروفا من قبل الرياضي نتيجة التكرار والممارسة والثبات في الأداء قل زمن رد الفعل. أما إذا كان

الموقف المطلوب جديد (حافز جديد) ولم يتم التعرف عليه جيدا ولم يتدرب عليه الرياضي كلما تأخر زمن رد الفعل.

3 -كمية التدريب أو الممارسة:

إن الزيادة في عدد التكرارات الناتجة عن التدريب والممارسة على الاستجابة لحافز ما يؤدي إلى التعجيل في اتخاذ القرار المناسب والتقليل من زمن رد الفعل للحركة المطلوبة.

**علاقة زمن رد الفعل بزمن الحركة وزمن الاستجابة:**

يجب علينا التفريق بين زمن الاستجابة وزمن الحركة وزمن رد الفعل حتى يسهل على القائم بالعملية التعليمية أو التدريبية معرفة مواطن القوة والضعف لدى الرياضي وتطويرها، حيث إن زمن الاستجابة يتكون من الآتي:

زمن الاستجابة = زمن رد الفعل + زمن الحركة

زمن استقبال المثير ← زمن التعرف على المثير ← اتخاذ القرار ← زمن النقل العصبي للعضلات

من الشكل نلاحظ أنّ زمن ردّ الفعل يتكوّن من (زمن استقبال المثير و زمن التعرف على المثير و زمن اتخاذ القرار و زمن النقل العصبي إلى العضلات ) ، وبما أن زمن استقبال المثير (زمن نقل المثير من عضو الحاسة إلى مركز العمليات العقلية والعصبية في الدماغ لتفسيره وإدراكه ) ثابت (إذ إن أقطار الأعصاب الحسية في المستقبلات الابتدائية حوالي 17ميكرونا") تكون لها القدرة على نقل المثيرات إلى النخاع الشوكي والدماغ بسرعة حوالي (100م/ثا) وهي جزء من نظام (كاما) الحركي ، أما زمن النقل العصبي إلى العضلات فهو ثابت أيضا (حيث إن النهايات للناقل في المستقبلات الثانوية يكون قطرها حوالي 8 ميكرونا") ولها القدرة على نقل المثيرات بسرعة (50م/ثا) وهي تشكل معظم ألياف الغمد النووي الناقل (أعصاب حركية) وتكون ضمن نظام (ألفا) الحركية والتي تقع ضمن ألياف العضلات الهيكلية . أما المرحلة الأخرى فهو زمن الحركة الذي يبدأ من أول مظهر لمظاهر الحركة إلى نهاية الاستجابة الحركية.