

التوافق الحركي: مساراته ومنحنياته

إعداد

أ.م.د. عادل فاضل علي

التوافق الحركي:

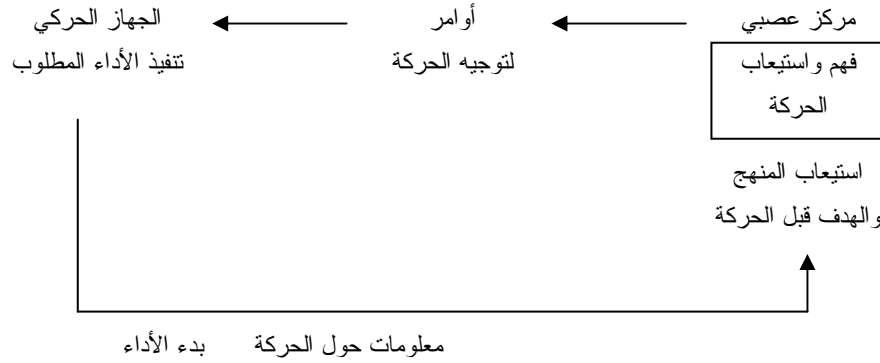
عندما يقوم شخص ما بأداء حركي معين (الرياضي عندما يؤدي حركة) فإنه يقصد الوصول الى هدف معين من خلال حركته هذه، وهذه العملية تحتاج الى جهد يبذل من قبله، وتنظيم هذا الجهد المبذول يدعى **بالتوافق** : الذي يعني التنظيم والترتيب والتبويب وتنظيم الجهد المبذول من قبل الشخص على مرفق الهدف الموضوع.

ويلاحظ التوافق على جميع الحركات ومنها الرياضية وتؤثر فيه التجارب الحركية، والتكرارات، وطريقة التعلم.

فلسجيا: توافق عمل العضلات والاجهزة الوظيفية للجسم.

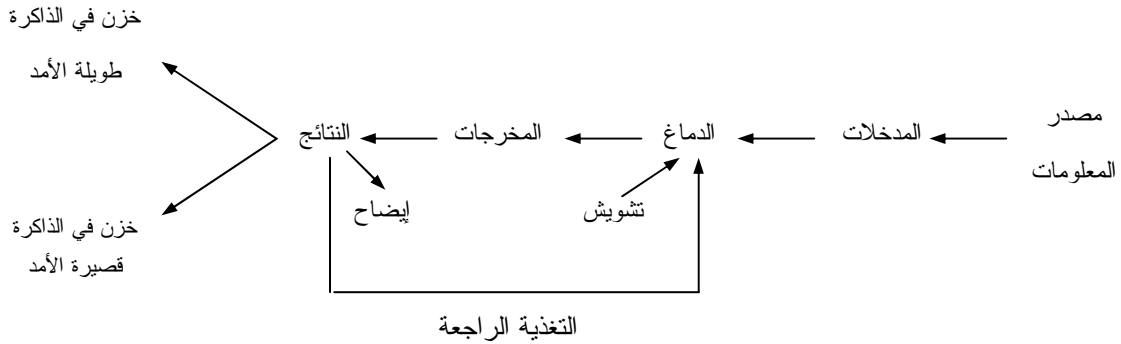
بيوميكانيكيا: تنظيم عمل القوة.

في علم الحركة لا يتم الفصل بين علم واخر دائما تأخذ على اساس وحدة واحدة.



ولاجل تنظيم العمل يقوم الجهاز العصبي المركزي بتفسير المعلومات وتنظيمها وتنسيقها وإرسالها عن طريق الأعصاب (المحيطي) الى أنحاء الجسم، فالجهاز العصبي المركزي هو مركز التوافق تنظم فيه العمليات المطلوبة (قوة تنفيذ الحركة، تنظيم الجهد فلسجيا وغيرها) أي عمل الأجهزة الخارجية والداخلية.

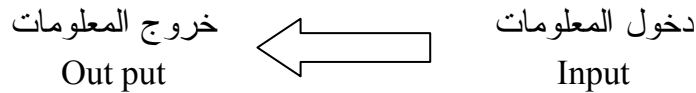
نظام الاستعلامات / السيبرنتيك:



هو نظام للضبط الحركي لكل شيء ويعتمد على الدماغ الذي هو مركز المعلومات التي تأتي عن طريق الحواس وتخزن في الذاكرة الحركية تمهيدا لاستيعابها واستعادتها من قبل الفرد متى يشاء.

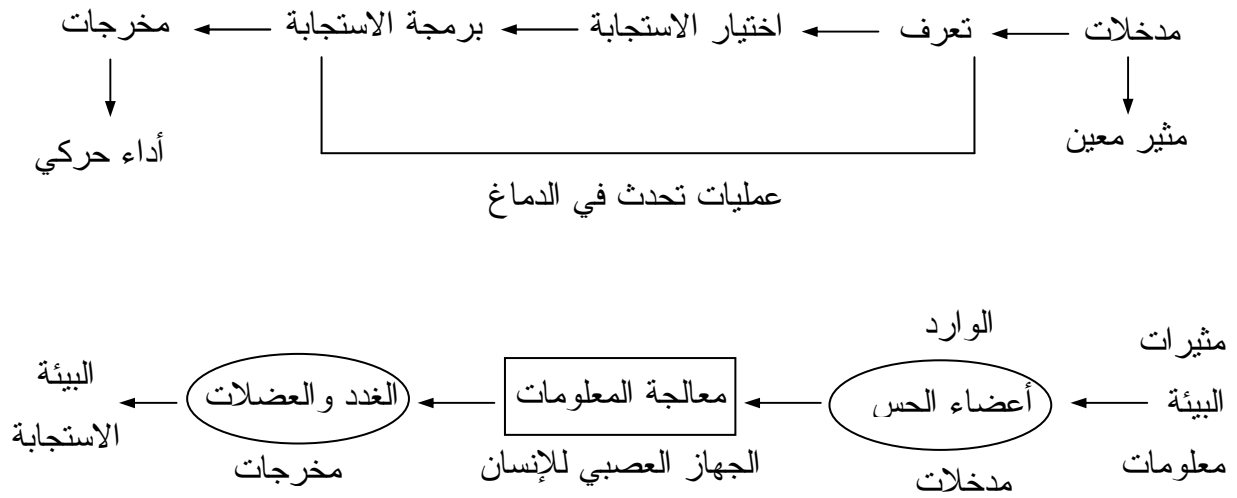
ويرتكز على التوافق الحركي لاستقبال المعلومات بواسطة الحواس أي ان التصرف الحركي ناتج عن منهج مرسوم بالدماغ يتم بالتدرج على أساس ان هذا النظام يهضم المعلومات ويرتبها.

يبحث هذا النظام بدراسة كل ما يحدث بالدماغ من نقل للمعلومات وتحليلها والسيطرة عليها، ويعتمد على التغذية الراجعة، وهذا النظام يعبر عنه بإشارات صوتية او مرئية تأتي من المحيط الخارجي ثم تدخل للدماغ عن طريق الحواس ومن ثم تفسر لرسم البرنامج المطلوب وتعطي الايعازات للعضلات للقيام بالأداء الحركي المطلوب.



ما هي مراحل التعامل مع المعلومات في صنع القرار؟

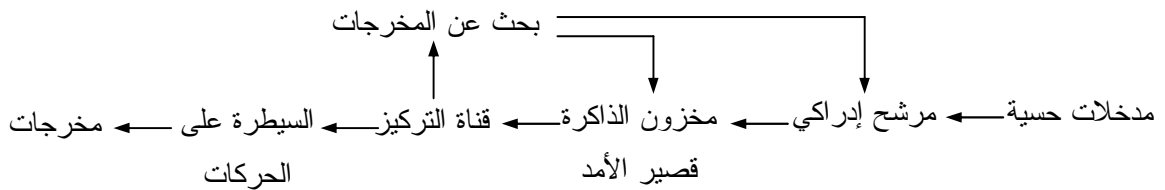
- مرحلة التعرف: تحليل مبكر لمواصفات المثير، وهو تخمين اولي لتحديد طبيعة هذا المثير.
- مرحلة اختيار الاستجابة: تفتيش في الذاكرة عن المعلومات حول المثير، اختبار المهارة المناسبة من بين الكثير من المهارات الموجودة مسبقا والتي سبق وان تعلمها الفرد.
- مرحلة الاستجابة: خلاصة الفعل الحركي الذي يخرج من الدماغ ويوعز به للعضلات للاداء المطلوب.



نموذج مبسط لمعالجة المعلومات

مدخلات حسية كثيرة تدخل الى الدماغ لغرض معالجتها تستلم من البيئة منها ما يتعلق بالملعب، الخصم، الجمهور، المدرب، الزميل . . . وغيرها.

نذهب الى المرشح الادراكي يتم عزل الكثير منها وهذا متعلق بمدى كفاءة اللاعب ومستواه الفني او التدريبي او التعليمي (ترشيح المدخلات المهمة) أي تم تنظيم للمعلومات الداخلة للدماغ بعدها تخرج المعلومات الى الذاكرة قصيرة الأمد وتدخل على شكل كتل والبحوث والتجارب أثبتت إمكانية استقبال في كتل مختلفة وإذا ما كررت سوف نحفظ في الذاكرة الطويلة الأمد بعدها تنتقل المعلومات الى قناة التركيز حيث تكون هنا آلية في اتخاذ القرار وإذا لم تفسر بشكل صحيح لا تصبح آلية وإذا اعتمدت على الانتباه والمقارنة سوف تكون الحركة بطيئة او قد تنقطع الحركة، وبعدها تأتي مرحلة السيطرة على الحركات والتي يجب ان تكون آلية وتعتمد على الإشارات والأوامر التي تأتي الى العضلات واخيرا المحصلة النهائية هي المخرجات.



مكونات نظام المعلومات

- نظام التوافق الحركي البسيط.
- نظام المقارنة بين ما يجب ان يتم وما تم فعلا.
- نظام تحليل المعلومات.
- التصرف الحركي.

نظام التوافق البسيط :

يتم هنا خزن المعلومات المناسبة للاداء الحركي من جراء التكرار للاداء، وتأتي المعلومات هنا عن طريق العرض والشرح والطرائق المختلفة لهما. تخزن الحركة من بدايتها الى نهايتها من خلال التكرارات وحفظ هذا لا يتم منذ الوهلة الأولى حيث يبدأ تولد الشعور الحركي الذي يحفظ من خلاله الشكل الحركي المطلوب (المهارة).

مميزات نظام التوافق الحركي البسيط :

1. يكون الأداء ناقصا وفيه قصور حركي واضح.
2. يستخدم فيه المتعلم مجاميع عضلية كثيرة ليس لها أي تأثير لخدمة الحركة، تحدث لدى المتعلم استشارة كبيرة او قليلة مما تحتاجه العضلات.
3. ظهور علامات التعب بسبب الأداء غير المتوازن مع الواجب الحركي المطلوب.
4. استخدام قوة إضافية.
5. عدم الوضوح في الإحساس والإدراك للحركة.
6. الانتباه والتركيز عاليين ومركزين.

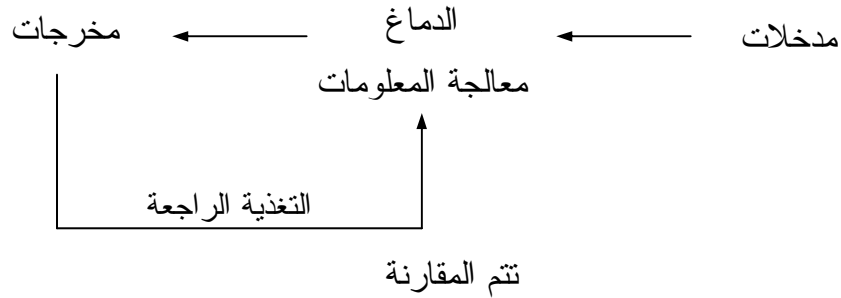
نظام المقارنة بين ما يجب ان يتم وما تم فعلا :

يعتمد هذا النظام على جمع المعلومات من خلال أداء الواجب الحركي فعلا ومقارنته مع الانموذج (الأداء الحركي)، وهنا يتم ملاحظة الفرق بين الأنموذجين وملاحظة الأخطاء التي يجب تصحيحها.

المبتدئون يستلمون الفروقات من قبل المدرب، اما المستوى المتقدم فتكون المراقبة ذاتية.

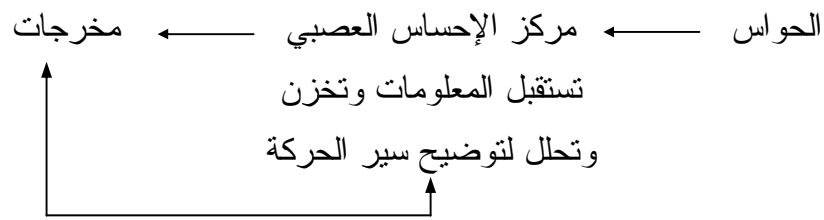
مميزات هذا النظام:

بعد الأداء واسترجاع المتعلم لأثر أدائه يقارن بين النتيجة التي حققها وبين الهدف المطلوب وعن طريق المقارنة بين الحالتين يحدد الفرق بين الاداءين. يستطيع المتعلم ان يحدد الأداء الخاطئ والأداء الصحيح وان يصحح لنفسه (نظام التصحيح الذاتي)



نظام تحليل المعلومات:

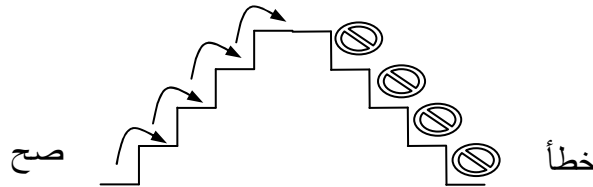
يعتمد هذا النظام على النظام السابق (المقارنة)، اذ يصاحب عملية المقارنة تحليل للمعلومات وتعزل بعدها المعلومات الخاطئة نهائياً، وتثبت المعلومات الجديدة الصحيحة التي تعمل على تطوير الحركة. وهذا النظام هو بمثابة عمل منسق للحركة ومطور لها من خلال زيادة المعلومات وحذف الخاطئ منها .



عملية استقبال المعلومات والتصحيح مستمرة الى ان تتوافق وتنسجم جميع العناصر والقوى المؤثرة في الأداء

مميزات نظام تحليل المعلومات:

- 1- الاستجابة تكون قريبة من الهدف.
- 2- إدراك الصورة الذهنية للاداء، ودقة وتركيز في الایعازات الدماغية للعضلات لتحسن أدائها بما ينسجم مع الواجب الحركي.
- 3- تخزين المعلومات الصحيحة فقط وليس الخاطئة.



نظام التصرف الحركي:

هو تحقيق الهدف ذهنياً قبل الاداء، او توقع مسبق للحركة مسبقاً بالأداء، ويعد أعلى مراحل الأداء الحركي، اذ يتصرف المتعلم بالمعلومات الكثيرة حول الحركة أي توقع مسبق للحركة المطلوبة والتصرف على أساس هذا التوقع، حيث توجد برامج حركية كثيرة في الدماغ. في هذا النظام ترسم برامج حركية وتحذف غيرها ويتم في الوقت نفسه كشف برامج الغير، ويتم المطابقة للتوقع مع الأداء الحركي.

مميزات نظام التصرف الحركي:

- 1- ثبات في مسار الأداء الحركي، والوصول الى أعلى مراحل الأداء.
- 2- هناك تطابق بين الهدف المرسوم والأداء الحركي.
- 3- للتوقع الحركي دور رئيس في هذا النظام حيث ترسم برامج حركية للخداع والإخفاء للبرامج الحركية والكشف عن برامج الغير في الألعاب الفرعية والفردية.

منحنيات التعلم:

ان منحنيات التعلم تتناول دراسة المتغيرات الكمية التي تطرأ على أداء الكائن الحي في أثناء اكتسابه المهارة المعينة. ويمكن التعبير عن التحسن في الأداء نتيجة لعملية التعلم بوحدة من الطرق الخاصة بقياس التعلم او الاستجابة. حيث انه عندما يقوم الفرد بمحاولات عديدة في تجربة من تجارب التعلم وعند الحصول على مقاييس للتعلم او للتذكر فإن المقاييس يمكن التعبير عنها في صورة رسم بياني يسمى منحنى

التعلم وهو عبارة عن علاقة وظيفية بين متغير مستقل "نوع الممارسة ومقدارها وعادة ما يمثلها من عدد المحاولات" كلما يكون منحني التعلم هابطاً اذا كان مقياس التعلم هو للاستجابة او الزمن المستغرق او عدد الأخطاء ويكون منحني التعلم صاعداً اذا كان مقياس التعلم هو سرعة او قوة الاستجابة وتكرار او احتمال حدوث الاستجابة الصحيحة وكمية التحصيل والتعرف والاسترجاع.

كما علمنا فان التعلم حالة داخلية لا يمكن ملاحظتها ولكن يمكن الاستدلال عليها من خلال أثارها. ومن هنا تبرز منحنيات التعلم بوصفها واحدة من الطرائق الرئيسية من خلالها يتم وصف وشرح اكتساب المهارة **والمنحني** هو شكل توضيحي تستعمل فيه الأشكال والخطوط البيانية لبيانات التعلم حيث يتكون من التقاء خطين أحدهما عمودي ويمثل وحدة القياس دائماً والأخر أفقي يمثل المحاولات وعدد الأيام وان منحني التعلم يتأثر بعوامل عديدة منها طريقة العمل، وطبيعة ومستوى المهارة، وعمر الشخص ... الخ.

حينما يتعلم الإنسان ويتقن ما تعلمه فأن تغيرات كمية وكيفية تحدث أثناء التدريب. وان الكفاية ليست الإسراع في عمل يكرر بصورته التي كان عليها في البدء، على التغيرات الكمية التي تحدث في التعلم ولكن رؤيتها عن طريق الملاحظة بمنحني التعلم والذي نعبر عنه بالإحصاء الخطي البياني الذي يمثل كميته التحسين وحدوده.

أنواع منحنيات التعلم:

1- **منحني النجاح:** هو الذي يبين مقدار النجاح او مقدار التحصيل في أثناء التعلم مثلاً يمكن للمدرب الرياضي تسجيل المقدار الذي حققه الفرد عند تعلم مهارة حركية معينة.

2- **منحني الخطأ:** وهو عكس المنحني السابق اذ يقوم المدرب بتسجيل عدد الأخطاء التي يرتكبها أثناء تعلم مهارة حركية معينة أثناء عملية التعلم وبطبيعة الحال كلما تقوم مستوى الفرد أثناء عملية التعلم او كلما اكتسب التوافق الجيد للمهارة الحركية.

3- **المنحني الزمني:** توجد هناك بعض الأنشطة التي تحتاج فيها معرفة مدى تقدم الفرد الرياضي أثناء عملية التعلم من خلال معرفة الزمن المسجل للأداء كما هو الحال في ألعاب القوى او في السباحة مثلاً.

أهمية منحنيات التعلم الحركي للمدرب الرياضي:

يجب ان يستفيد المدرب من منحنيات التعلم في مجال عمله التربوي لأنها الطريقة الموضوعية في الحكم على مستوى الفرد ومقارنته بالآخرين وهي ايضاً دليل هام يوضح للمدرب صحة الوسائل والطرق التي يستخدمها في عملية التعليم والتدريب. وينبغي على المدرب إنشاء سجلات دائمة توضح مستوى الفرد الرياضي للتعرف على مستوى تقدمه وتوجيهه بالشكل الصحيح كما ان ذلك يسهل الكشف عن هضاب التعلم الناشئ ومن ثم البحث عن الأسباب التي أدت إلى ذلك. وتأتي منحنيات التعلم دوراً هاماً في الكشف عن الأخطاء التي يحتمل إثباتها وبالتالي صعوبة التخلص منها في حالة عدم تداركها وتلافيها كما ويجب ان نتعرف على مدى التحسن الذي حققه وتعتبر من انجح الوسائل لزيادة الدافعية نحو الممارسة. المدرب الناجح هو الذي يلم بالمعلومات الضرورية عن المنحنيات التي تسهم في حسن التوجيه والحكم في عملية التحكم.