**المحاضرة (9)**

**التوافق الحركي . أنظمة التوافق الحركي(الكوبرنايتك)**

**مفهوم التوافق الحركي:**

التوافق الحركي: -يعني التوافق الحركي"قدرة الفرد علي تحريك مجموعتين عضليتين مختلفتين أو أكثر في اتجاهين مختلفين في وقت واحد أو هو"قدرة الفرد على التحكم في عضلات جسمه مجتمعة أو مفردة حسب متطلبات النشاط.

وعرفته ناهدة الدليمي ترتيب عدة اشياء وتبويبها وهذا الترتيب يختلف من علم الى اخر , اي التوفيق بين اجزاء الحركة التي يتكون منه الاداء اذا كانت حركة وحيدة او بينها وبين حركات اخرى اذا كانت متكررة او سلسلة حركية .

هو حفظ توازن الجسم بالشكل الصحيح و توزيع أجزاءه ضمن اتجاه معين و لمسافة محدودة و يتم ذلك عند اتقان الحركة .

ويتميز الانسان بقدرته على أداء الحركات المختلفه بالاستناد على مساحة صغيرة و بنفس الوقت يستطيع حفظ توازنه .

وان جسم الانسان يتكون من عدة زوايا متحركة , لذا يجب تنظيم حركة هذه الاجزاء فى وقت واحد و فى مختلف المفاصل, و ان أداء الحركات المعقدة بهذا الشكل غير ممكن لهذا يجب التوافق فى عمل أجزاء الجهاز العصبي المركزي .

ان تغيير وضع الجسم بسبب الحركة يغير مركز الثقل العام للجسم و ممكن أن يجعله غير متوازن و لهذا يقوم الجهاز العصبي عند اداء الحركات بتوجيه عمل العضلات الأخرى للمحافظة على التوازن .

ان تقلص اي عضله لا يتم بشكل مستقل عن بقية عضلات الجسم بل تساهم جميع عضلات الجسم ولكن يكون اشتراكها بنسب مختلفة , فعند اداء حركة الثني في اي مفصل في الطرف العلوي ترافقه حركات في العضلات الباسطة في الاطراف العليا وكذلك في الاطراف السفلى وذلك من اجل حفظ الوضع للجزء المتحرك .

ان الاداء الحركى من الوظائف المهمة فى نشاط الجهاز العصبي المركزي ففي قشرة الدماغ و خاصة الجزء المسؤول عن تطور المستقبلات المشاركة فى أداء الحركات (الفص الأمامي و منطقة الأجهزة الحسية ) ورغم التعقيدات فى عمل هذه الأجهزة فآن التوافق في العمل الحركى يتم بدرجة عالية من الدقة ,وان مرونة عمل الجهاز العصبي تتم من خلال مرونة الاداء الوظيفي فى أجهزته و استمرارها بالعمل و فى حالة اصابة أي جزء منه تقوم الاجهزة الاخرى بتعويض الوظائف المفقودة و توجيه حركة الجسم .

والتوافق الحركي مهم لنمو الطفل حركيا ويحتاج الى التوافق في حياته اليومية عند اداء الحركات والمهارات مثل المشي الركض القفز الحجل وتقدير المسافات وغيرها ,لان افتقار الطفل لصفة التوافق الحركي يودي الى ارتباكه وعدم كفاءته وزيادة فرص اصابته وذلك لضعف قدراته التوافقية ومن الضروري ان نعرف ان تطور التوافق يحسن من درجة الاداء الحركي وتقل تبعا لذلك الحركات الغير ضرورية

ويرتبط التوافق الحركي بإمكانية الجهاز الحركي والجهاز العصبي المركزي والذي يتم فيه عملية فهم واستيعاب وتحليل وإدراك الحركة أو البرنامج الحركي فالجهاز العصبي هو المركز الأساسي للتوافق لأنه ينظم الجهد من خلال تنظيم عمل القوة المسلطة من قبل العضلات لكي تتطابق مع المهارة المراد أدائها، كما يرتبط التوافق الحركي بعمل الأجهزة الداخلية ومدى قدرتها على تنظيم وتنسيق الجهد المبذول طبقاً للهدف من خلال بناء الصفات البدنية والحركية كالقوة والسرعة والمطاولة والرشاقة…وغيرها، ولذلك فأن تعلم الحركات يكون بدرجات مختلفة وان عمليات التوافق الحركي ليست متساوية بين الإفراد نتيجة اختلاف القدرات والصفات البدنية والحركية بين المتعلمـين أو اللاعبين.( )، وللتوافق الحركي نوعان هما:-( )

وافـــق الحـــركي

يعرف التوافق على انه قدرة الفرد للسيطرة على عمل اجزاء الجسم المختلفة والمشتركة في اداء واجب حركي معين . كما انه عبارة عن ايجاد علاقة حركية متجانسة مبنية على التوقيت الصحيح بين اجزاء معينة من الجسم .

لاشك ان تجانس الحركة يؤدي الى تحسين الانجاز . ولكن التوافق الحركي ليس شرطا اساسا لبعض من الاشكال الرياضية كما في الركض والسباحة بكم تشابه الاداء وتكراره بطريقة واحدة . لذا على المدرب ان لا يعطي اهمية كبيرة للتوافق الحركي . الا ان هناك بعض الالعاب التي يجب على المدرب ان يضع عملية التوافق الحركي في مقدمة تخطيطه مثل الجمباز والمصارعة ..الخ . لان التوافق الحركي لمثل هذه الالعاب حالة اساسية ومهمة في تحسين وتطوير الانجاز . ولابد من الاشارة الى انه بقدر ما يكون التمرين صعبا ومعقدا بقدر ذلك يؤدي الى تعب وارهاق الجهاز العصبي عند اللاعب ، واذا كان لا بد من تطبيق واستخدام هذه التمارين فلا بد من تخفيف شدة العمل لان اللاعب اصبح غير قادر على الاداء بالشكل المطلوب . وفي بعض الاحيان يقوم بعض المدربين باعطاء اهمية كبيرة للتوافق الحركي لشكل من الاشكال الرياضية وهو لا ضرورة له ، وهذا يكون على حساب التفكير والجهد وفقدان الوقت . كما الاداء البطيء لربط اجزاء الجسم يؤثر

سلبا على الحركة بكاملها . وهذا يؤدي بالتاكيد الى مضاعفة الجهد وزيادة في الوقت . بشكل عام التمارين الصعبة والتمارين التي تؤدى ببطئ تؤدي الى تعب اللاعب وارهاقه ، لانها بحاجة الى قوة تفكير وتركيز عالي ، على حساب سرعة الانجاز .

**ثانيا : انواع التوافق الحركي**

1- التوافق العام:- وهو قدرة المتعلم أو اللاعب على الاستجابة لمختلف المهارات الحركية بصرف النظر عن خصائص اللعبة ويعد كضرورة لممارسة النشاط كما يمثل الأساس الأول لتطوير التوافق الخاص.

2 - التوافق الخاص:- وهو قدرة المتعلم أو اللاعب علي الاستجابة لخصائص المهارات الحركية للنشاط الممارس والذي يعكس مقدرة اللاعب علي الأداء بفاعلية خلال التدريب والمنافسات.

3\_التوافق الحركي بين اعضاء الحسم جميعا وتوافق الاطراف :

هذا النوع من التوافق يحدد بالتوافق الذي يشارك فيه الجسم كله , اما توافق الاطراف فانه يستخدم في الحركات التي تتطلب مشاركة الرجلين فقط او اليدين فقط او الرجلين واليدين معا .

4- توافق (الرجلين \_ العين) و( الذراعين \_ العين) :

يحدد كلارك (Clarke) التوافق الحركي هنا بالنوعين اللذين يعدهما احدى مكونات القدرة الحركية العامة, والنوعان هما :

أ\_توافق الرجلين \_ العين.

ب\_ توافق الذراعين \_العين .

ومن طرائق أو أساليب تطوير التوافق الحركي هي:-( )

1- البدء العادي من أوضاع مختلفة كأداء للتدريب.

2- أداء المهارات بالطرف العكسي.

3- تقيد سرعة وإيقاع الأداء الحركي وتحديد مسافة أداء المهارة.

4- زيادة مستوى المقاومة في أداء مراحل الحركة.

5- الأداء في ظروف غير طبيعية.

**ثالثا : انظمة التوافق الحركي**

**نظام الاستعلامات ( الكوبرنيتك)**

ارتكز نظام التوافق الحركي على أساس استقبال المعلومات بواسطة الحواس أي إن التصرف الحركي ناتج عن منهج مرئي مرسوم بالدماغ أو ناتج عن رد فعل، إذ إن هذا النظام ينظم الحركة على أساس استقبال المعلومات وهضمها وترتيبها على شكل دوائر وأنظمة توافقية منطقها التحليل والتخطيط ومن هذه النماذج ما يأتي:-

**1-نظام التوافق الحركي البسيط:**

يبنى هذا النظام على أساس خزن المعلومات المتاحة خلال الأداء الحركي المتكرر للمنهج الحركي الذي هو المهارة تبدأ من بدايتها حتى انتهائها ،والهدف هو تحقيق واجب الأداء الحركي (الأداء الفني) أي الأجزاء التفصيلية للمهارة ،ويأتي خزن هذا المنهج من خلال التكرار فيحفظ اللاعب أو المتعلم وتخزن في الجهاز العصبي المركزي ولا يمكن خزن المهارة إلا بالتكرار المستمر.

ويتم التعلم عن طريق المدرب أو المدرس وذلك بعرض الحركة(الأنموذج) وشرحها وتوضيحها وتصحيح الأخطاء، أما في المستويات العليا فيستعان بالأفلام والصور والنماذج وتعرف الحركة الجديدة بشكل كامل لتطوير الملاحظة الذاتية للاعب أو المتعلم .

ومن أهم مميزات الأداء في هذا النظام ما يأتي:-

1-يستخدم المتعلم أو اللاعب مجاميع عضلية كثيرة.

2-يستخدم المتعلم أو اللاعب قوة إضافية كبيرة .

3- يعطي الدماغ ايعازات إلى العضلات اكبر من حاجتها الفعلية .

4-تظهر علامات التعب بسرعة نتيجة الأداء الحركي غير الموزون مع الواجب الحركي .

**2-نظام المقارنة بين ما يجب أن يتم وما تم فعلاً:**

يعتمد هذا النظام أساسا على جمع المعلومات من خلال أداء الواجب الحركي فعلاً ومقارنته مع الواجب الحركي المطلوب(المهارة) وان الفرق بين الاثنين هو مجمل الأخطاء التي لابد أن تصحح ، ويتم الحصول على المعلومات في أثناء أداء الواجب الحركي من خلال الملاحظة الذاتية للمتعلم أو اللاعب في المستويات العليا والمتقدمين، أما بالنسبة للمتعلم أو اللاعب المبتدىء فيتم الحصول على المعلومات عن طريق المدرس أو المدرب الذي يوضح هذه الأخطاء بواسطة الشرح والتوضيح والعرض(الأنموذج) للأداء الجيد.

كما يتم في هذا النظام المقارنة بين ما تم من حركة ( فعل حركي ) وبين ما هو مطلوب( مقارنة ذاتية )، أي تبدأ عملية المقارنة بين المهارة المطلوب أداؤها وبين المهارة التي أداها المتعلم أو اللاعب لانه يعرف المهارة بتفاصيلها من خلال منهج مرسوم في الدماغ على شكل صورة للمهارة وبشكلها الصحيح ، وكلما كان الأداء مع الهدف المرسوم، كان الأداء جيداً ، أما إذا ابتعد أداء المتعلم أو اللاعب من الهدف المرسوم كان مستوى أدائه ضعيفاً .

ومن أهم مميزات الأداء في هذا النظام هي:-

1-بعد الأداء وعند استرجاع المتعلم أو اللاعب لأثر أدائه(التغذية الراجعة) يقارن بين النتيجة التي حققها والتي استطاع أن يحققها وأن يدركها عن طريق المعلومات الواردة إليه عن أدائه(التغذية الراجعة) وبين الهدف الحركي الذي يريد الوصول إليه ومن خلال هذه المقارنة يحدد المتعلم أو اللاعب الفرق بين نتيجة الاستجابة الحركية والهدف الحركي(المهارة المطلوبة).

2-يستطيع المتعلم أو اللاعب أن يفرق بين الأداء الحركي الخاطىء وبين الأداء الحركي الصحيح، وان يقوم بنفسه بتصحيح هذا الخطأ ،ولهذا سمي هذا النظام ( بنظام التصحيح الذاتي).

**3- نظام تحليل المعلومات:**

يعتمد هذا النظام على النظام السابق ( المقارنة بين ما تم ويجب أن يتم ) فعندما تبدأ عملية المقارنة مع الانموذج تبدأ معها أو يصاحبها التحليل لغرض عزل المعلومات الخاطئة نهائياً، إذ يحصل اللاعب أو المتعلم على معلومات جديدة وفي هذا النظام تحذف جميع المعلومات الخاطئة عن المهارة أو الحركة ، وتؤدى بصورة صحيحة ويتم تطويرها من خلال المعلومات الجديدة .

ويتم هذا النظام على أساس استقبال المعلومات عن طريق المستقبلات الحسية (السمع،النظر،الشعور العضلي،اللمس)، ومن الشعور العضلي ومن خلال الأداء الحركي ومن ثم تنتقل إلى مركز الإحساس العصبي الذي يستقبل هذه المعلومات ويخزنها ومن ثم يحللها لتوضيح نظام سير الحركة او المهارة وتبقى عملية استقبال المعلومات والتصحيح مستمرة إلى أن تتوافق جميع القوى والعناصر المؤثرة وتنسجم في الأداء .

ومن أهم مميزات الأداء في هذا النظام مايأتي:-

1-تميز واضح للعمليات العصبية .

2-اكتساب الأسلوب الآلي والتثبيت .

3-زيادة في قدرة الإحساس والإدراك .

4- اكتساب تصور حركي دقيق .

5-تركيز الانتباه على أهم النقاط الجوهرية للمهارة أو الحركة.

**4-نظام التصرف الحركي:**

التصرف الحركي هو تحقيق الهدف ذهنياً قبل الأداء الحركي أو توقع مسبق للحركةأو المهارة مقرونة بالأداء ، ويعد التصرف الحركي أعلى مرحلة من مراحل الأداء الحركي في الفعالية أو اللعبة الرياضية،إذ إن اللاعب أو المتعلم يتصرف بالمعلومات المعقدة والمتعددة للحركة أو المهارة مع معرفة كل العمليات العقلية أي حدوث توقع مسبق للحركةأو المهارة والتصرف على غرارها، إذ توجد في هذا النظام مناهج أو برامج حركية متعددة في الدماغ(معرفة ببرامج التغيير)، إذ يرسم برنامج أو منهج ويحذف برنامج أو منهج وبالوقت نفسه يكشف برنامج أو منهج المنافس.

ومن أهم مميزات الأداء في هذا النظام ما يأتي:-

1-ثبات في المسار الحركي .

2-أعلى ما يصل اليه المتعلم أو اللاعب من أداء حركي في الفعالية أو اللعبة المعينة.

3-إعطاء النتيجة نفسها مع التكرار الحركي .

4-يوجد توقع مسبق للحركة أو المهارة .

5-يتطابق الأداء الحركي مع الهدف المرسوم في الدماغ،(تطابق الخطة مع النتيجة)

6-التغيير في البرنامج يكون في القسم التحضيري .

7-الكشف عن برنامج أو منهج المنافس