



جامعة محمد خيذر - بسكرة -

معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية



قسم التربية الحركية

محاضرات: التوافق الحركي

من اعداد: أ.د/ بن عميروش سليمان

السنة الثانية ماستر : نشاط بدني رياضي مدرسي

محاوَر مقياس التوافق الحركي

السنة الثانية ماستر تخصص نشاط بدني رياضي مدرسي

- مدخل للتوافق الحركي
- أهمية التوافق الحركي في المجال الرياضي
- وظائف التوافق الحركي
- خصائص التوافق الحركي
- التوافق الحركي و التشريح الوظيفي للجهاز العصبي و الجهاز الحركي
- الصفات البدنية و التوافق الحركي
- مكونات التوافق الحركي
- القدرات التوافقية و التوافق الحركي (تقسيم أو تصنيف Blume)
- أنواع التوافق الحركي
- مسارات التوافق الحركي
- أنظمة التوافق الحركي
- العوامل المؤثرة على التوافق الحركي
- الاعتبارات الخاصة بتطوير التوافق الحركي

المحاضرة الأولى

مدخل للتوافق الحركي

يعتبر التوافق الحركي أحد القدرات البدنية، و التي لها أهمية في حياة الفرد بصفة عامة، و عند ممارسة الأنشطة الرياضية بصفة خاصة، حيث أن معظم الأنشطة الرياضية تتطلب عنصر التوافق و خاصة الأنشطة التي يتميز فيها الأداء الحركي باستخدام أكثر من عضو من أعضاء الجسم في أكثر من اتجاه و في وقت واحد.

1- مفهوم التوافق الحركي:

عندما يقوم رياضي بأداء حركي معين، فإنه يقصد الوصول إلى هدف معين من خلال حركته هذه، و هذه العملية تحتاج إلى جهد يبذل من قبله، و تنظيم هذا الجهد المبذول يدعى بالتوافق، الذي يعني التنظيم و الترتيب و التبويب و تنظيم الجهد المبذول من قبل الرياضي الهدف المراد الوصول إليه.

و من الناحية الفسيولوجية نعني به توافق عمل الأجهزة الوظيفية للجسم و عمل العضلات.

و من الناحية البيوميكانيكية نعني به تنظيم عمل القوة.

أما من الناحية النفسية فنعني به القدرات النفسية اللازمة للأداء الجيد كالتركيز، الانتباه... إلخ.

إذن فالتوافق الحركي يعتمد على كل هذه النواحي قصد استطاعة الرياضي الوصول إلى أعلى درجة الاتقان أثناء الأداء الحركي.

و عرفه (عصام عبد الخالق، 2003، ص.205) أنه: " قدرة الفرد على تنسيق حركات مختلفة الشكل و الاتجاه بدقة و انسيابية في نموذج لأداء حركي واحد."

و يعرفه أيضا (F.Masker,1986,p.6) بأنه: " عبارة عن عدد من الحركات المنفردة التي يتم إنجازها و إدماجها بترتيب منسق و بمهارة فائقة."

و يضيف (عماد الدين عباس،2005،ص.286) أن: " التوافق هو أداء حركات بأجزاء مماثلة من الجسم أو غير مماثلة في اتجاهات مختلفة في وقت واحد، و هو يعتبر عمل عصبي عضلي راقى، حيث يتطلب مستوى عالي من التحكم في الإشارات المخية حتى يتم الأداء الحركي).

و يعرف التوافق بين الأطراف المتعددة بكونه القدرة على التنسيق أو التوافق بين حركات مجموعة من الأطراف عندما تعمل معا في وقت واحد، و يعرف التوافق الكلي للجسم بأنه القدرة على التنسيق بين حركات أجزاء الجسم المختلفة عندما تقوم بحركات شاملة. (عصام عبد الخالق،1999،ص.66).

و تشير بعض المصادر إلى أن التوافق يعتمد على سلامة و دقة وظائف العضلات و الأعصاب و ارتباطهما معا في إطار واحد، و لهذا يستلزم كفاءة خاصة من الجهاز العصبي، حيث يتعين إرسال الإشارات العصبية إلى أكثر من جزء من أجزاء الجسم و في وقت واحد و ذلك لإخراج الحركة في الصورة المناسبة. (رائد محمد مشتت،2004،ص.24)

إن نستخلص من خلال هذا التعريف أن التوافق الحركي عبارة عن توافق و تنسيق بين عمل الجهاز العصبي و عمل الجهاز العضلي و ذلك من خلال انتقال السيالات العصبية بين الجهازين من أجل أداء حركي يتميز بالانسيابية و الدقة.

و يعرف التوافق الحركي على أنه: " قدرة الفرد علي تحريك مجموعتين عضليتين مختلفتين أو أكثر في اتجاهين مختلفين في وقت واحد. (نجاح مهدي شلش و مازن عبد الهادي،2010،ص.71)

أما (وجيه محبوب،1989،ص27) فيرى أنه: " قدرة الفرد على التحكم في عضلات جسمه مجتمعة أو مفردة حسب متطلبات النشاط"

و التوافق الحركي هي: " قدرة الفرد في السيطرة على عمل الجسم و أجزائه المختلفة بصورة مشتركة في أداء واجب حركي، و ربط هذه الأجزاء بحركة انسيابية ذات جهد فعال لإنجاز الواجب الحركي." (وديع ياسين و ياسين طه،1986،ص.67)

و يعد التوافق الحركي من عناصر اللياقة البدنية و من مكوناتها المتعددة التي متى ما يكتسبها المتعلم أو الرياضي ستحدد له الإمكانية الحركية التي هي حاصل جمع و تمازج عناصر و مكونات اللياقة البدنية المختلفة.(ساري أحمد حمدان و آخرون،2001،ص.52).

المحاضرة الثانية

2- أهمية التوافق الحركي:

يكتسي التوافق الحركي أهمية بالغة سواء في مجال التربية البدنية و الرياضية أو في المجال الرياضي بصفة عامة، بحيث بدونه لا يستطيع المتعلم أو الرياضي من أداء الحركات المركبة و التي تتطلب تحريك أكثر جزء من أجزاء الجسم في وقت واحد و في اتجاهات مختلفة. ولكن التوافق الحركي ليس شرطا أساسيا لبعض من الأشكال الرياضية كما في الركض والسباحة و ذلك لتشابه الأداء وتكراره بطريقة واحدة . إلا أن هناك بعض الألعاب التي يجب على المدرب أن يضع عملية التوافق الحركي في مقدمة تخطيطه مثل الجمباز والمصارعة ...إلخ . لأن التوافق الحركي لمثل هذه الرياضات حالة أساسية ومهمة في تحسين وتطوير الأداء.

والتوافق الحركي مهم لنمو الطفل حركيا ويحتاج الى التوافق في حياته اليومية عند أداء الحركات والمهارات مثل المشي، الركض، القفز وتقدير المسافات وغيرها

، لأن افتقار الطفل لصفة التوافق الحركي يؤدي إلى ارتبائه وعدم كفاءته وذلك لضعف قدراته التوافقية. لذا يعد من الأهمية تطوير الوظائف الحركية للطفل في سن مبكرة ، إذ يزيد من قدراته على التوجيه والتحكم في حركاته. وكما يجب أيضا تدريبه على مهارات في كثير من أوجه النشاطات الرياضية المختلفة، وأن يستمر في هذا التدريب في طوال حياته العمرية المختلفة، فإكتساب التوافقات يستغرق سنوات طويلة.

و تتمثل أهمية التوافق الحركي في النقاط التالية:

- يساعد على تحسين مستوى الأداء المهاري و الخططي وتقليل الحركات غير الضرورية و التي من الممكن أن تؤدي إلى إصابات.
- يكتسي أهمية كبيرة و لازم لجميع الأنشطة الرياضية لتحقيق أفضل النتائج و أحسنها.
- يعتبر التوافق الحركي من القدرات البدنية و الحركية.
- تساعد الرياضي و المتعلم على تجنب الأخطاء المتوقعة.
- أن التوافق الحركي هو الذي يظهر التكامل و الوضوح في الأداء.(محمد صبحي حسانين، 2001)

3- و وظائف التوافق الحركي:

- توجيه الأداء الحركي بشكل صحيح عن طريق الأجهزة العضوية و لا سيما الجهاز الحركي، أي الاستيعاب و العمل بموجب المعلومات الآتية بعد انتهاء العمل الحركي أو خلاله.
- أداء مسار الحركات طبقاً لمنهج موضوع و توقع النتائج بين ما يجب أن يحصل و ما حصل فعلاً.
- مقارنة نتائج الاستعلامات حول ما يجب ان يتم مع الهدف الموضوع مسبقاً ومنهج التصرف الحركي .

■ التوجيه الذاتي وتنظيمه وتصحيح المثيرات الحركية الموجهة إلى العضلات. (قاسم حسن حسين، 1999، ص.28)

4- خصائص التوافق الحركي:

- القدرة على القيام بحركات معقدة.
- الدقة الحركية و ذلك من خلال التحكم الجيد في الخصائص الفضائية، الزمانية والديناميكية.
- الاقتصاد في الطاقة وذلك من خلال صرف أقل طاقة تنفيذ نفس المهمة.
- الثبات: القدرة على إعادة إنتاج الحركة عدة مرات بنسبة نجاح عالية.
- السرعة والفعالية في أداء الحركة.
- السرعة والفعالية في تعلم الحركات الجديدة. وذلك من خلال التكيف الجيد مع الحركات الغير متوقعة.
- التوافق الحركي ليس وراثي وإنما يكتسب من خلال التعلم.
- التوافق الحركي هو القاعدة الأساسية والأولية للفنيات الرياضية.

المحاضرة الثالثة

5- التوافق الحركي و التشريح الوظيفي للجهاز العصبي:

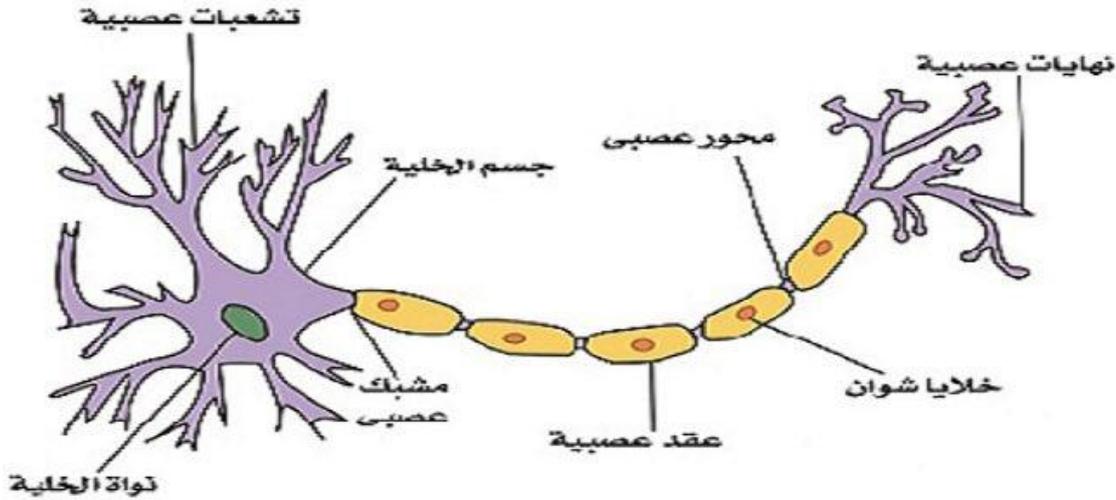
الجهاز العصبي هو مجموعة من شبكة معقدة التركيب من الأعصاب والعديد من الخلايا العصبية التي تعمل على نقل الرسائل من الجسم إلى الدماغ والعكس . ويحتوي الجهاز العصبي على الجهاز العصبي المركزي والطرفي و الجهاز العصبي الذاتي، وتعد

الخلية العصبية هي المكون الأساسي للجهاز العصبي وهي تلك الخلية التي تعمل على نقل النبضات الكهروكيميائية واستقبالها وما يميز تلك الخلايا العصبية هو شكلها الذي يؤمن لها القيام بوظيفتها.

1.5. مكونات الخلية العصبية:

إن تركيب الخلية العصبية مختلف بشكل كبير عن جميع الخلايا الأخرى التي توجد في الجسم البشري، وتتكون الخلية العصبية في الجهاز العصبي على النحو التالي:

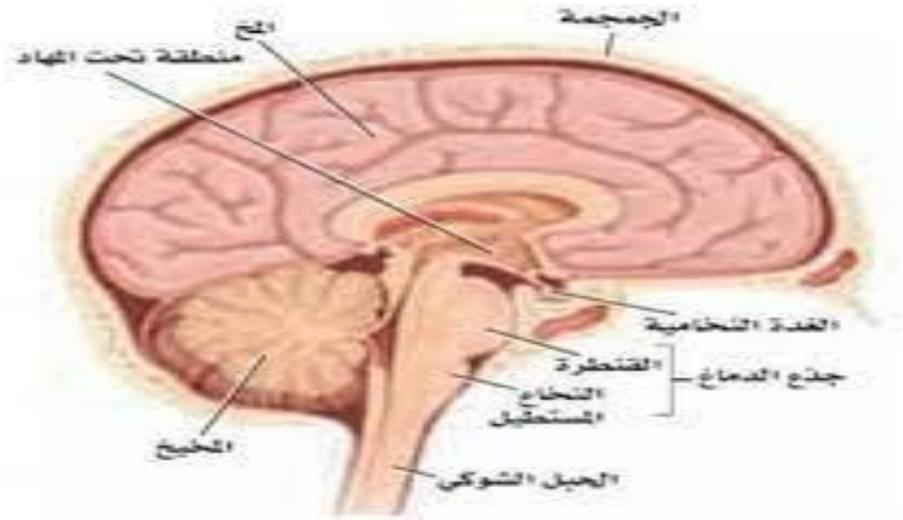
<https://www.almrsal.com/post/795393>



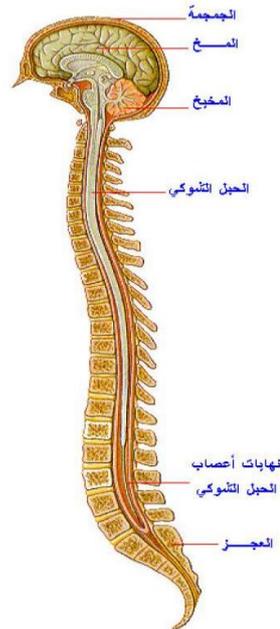
الشكل رقم (1): مكونات الخلية العصبية

و يتكون الجهاز العصبي من قسمين رئيسيين هما: الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الذاتي. كل منهما مسؤول عن وظائف معينة.

يتكون الجهاز العصبي المركزي من الدماغ والنخاع الشوكي ويقوم بتنظيم جميع أنشطة الجهاز العصبي والتحكم فيها. والدماغ عضو شديد التعقيد، يتكون من ثلاثة أجزاء أساسية هي: المخ والمخيخ وجذع الدماغ.



الشكل رقم (2): مكونات الجهاز العصبي



الشكل رقم (3): مكونات الجهاز العصبي

يعلو المخ كلاً من المخيخ وجذع الدماغ، ويلتف حولهما بدرجة ما، ويشكل نحو 85% من الدماغ، ويُعدُّ الأكثر تعقيداً. وللإنسان مخ متطور النمو، يقوم بتوجيه السمع والنظر واللمس والتفكير والإحساس والكلام والتعلم.

يعلو المخيخ - والذي يقارب حجمه حجم البرتقالة - جذع الدماغ ويساعد الجسم في الاحتفاظ بتوازنه وينسق بين المعلومات الحسية وحركة العضلات.

يشبه جذع الدماغ الساق، ويتصل بالنخاع الشوكي في قاعدة الجمجمة. ويحتوي على العديد من العصبونات التي تتبادل المعلومات الواردة من الحواس. والكثير من العصبونات (خلايا عصبية) التي تنظم الوظائف التلقائية، مثل التنفس والنبض القلبي وتوازن الجسم وضغط الدم، توجد في جذع الدماغ.

يتكون النخاع الشوكي من حبل من العصبونات التي تمتد من العنق وتتدلى حتى مايقرب من ثلثي العمود الفقري، الذي يلتف حوله ويقوم بوقايته. ويحتوي النخاع الشوكي على السبل التي تنقل المعلومات الحسية للدماغ وتلك التي تتبادل أوامر الدماغ مع العصبونات الحركية.

2.5. الجهاز العصبي المحيطي

يعمل الجهاز العصبي المحيطي على نقل الإشارات والرسائل بين الجهاز العصبي المركزي وأعضاء الجسم المختلفة، ويتكون من اثني عشر زوجاً (12) من الأعصاب تبدأ من الدماغ، وتُسمى: **الأعصاب القحفية** أو المخية، بالإضافة إلى واحد وثلاثين زوجاً (31) من الأعصاب التي تبدأ من النخاع الشوكي وتُسمى: **الأعصاب النخاعية** أو الشوكية. وتعمل هذه الأعصاب كأسلاك الهاتف، حيث تقوم بنقل الرسائل (السيالة العصبية).

• الجهاز العصبي الذاتي (اللاإرادي)

يعمل الجهاز العصبي الذاتي على تنظيم كل الوظائف الذاتية (أي التلقائية) في الجسم، مثل التنفس والهضم، ضربات القلب، مما يساعد على الاحتفاظ ببيئة داخلية مستقرة.

وينقسم الجهاز العصبي الذاتي إلى جهازين متخصصين (أي كل جهاز يحاول أن ينفذ عكس الذي ينفذه الجهاز الآخر) هما: الجهاز الودّي و الجهاز اللاودّي.

1. يلبي الجهاز الودّي كل احتياجات الجسم خلال حالات ازدياد النشاط، فهو يعمل على ازدياد سرعة ضربات القلب وسريان الدم للعضلات وتوسعة حدقتي العينين.
2. أما الجهاز اللاودّي فيقوم، بشكل عام، بإحداث تأثيرات مضادة للجهاز الودّي. فمن تأثيراته مثلاً، إبطاء ضربات القلب، إذ يعمل اللاودي في حالة الراحة أو الاسترخاء. (محمد فتحي هندي، 1991، ص.200).

المحاضرة الرابعة

6. الجهاز الحركي:

يتكون الجهاز العصبي من هيكل عظمي، مفاصل و عضلات. تعمل هذه الأجهزة متكاملة بعضها البعض حتى يتمكن الرياضي من أداء مختلف الحركات.

1.6 الهيكل العظمي: يتكون من مجموعة عظام مختلفة الشكلو يبلغ عددها 206 عظمة. ومن أهم وظائفه: الحماية، استقامة الجسم و القيام بحركات مختلفة. و هناك ثلاثة أنواع من العظام: عظام طويلة، قصيرة و مسطحة.

2.6 المفاصل: و هي النقطة التي تلتقي فيها عظمتان أو أكثر، و تختلف الحركات باختلاف نوع المفصل، و هناك ثلاثة أنواع من المفاصل و هي:

- مفاصل ثابتة مثل مفصل الجمجمة

- مفاصل نصف متحركة و هي محدودة الحركة مثل مفاصل الفقرات

- مفاصل متحركة و هي ذات حركية كبيرة مثل المرفق، الركبة

3.6. العضلات: يتكون الجهاز العضلي من مجموعة عضلات مختلفة الأشكال و الأحجام، متصلة بالعظام. و يبلغ عددها أكثر من 650 عضلة. وتنقسم على نوعين و هما:

- العضلات اللاإرادية أي لا يتحكم الفرد في عملها مثل عضلة القلب و تسمى أيضا العضلات الملساء.

- العضلات الإرادية: و التي من خلالها يقوم الرياضي بتحريك جسمه ، و تسمى أيضا العضلات الهيكلية أو المخططة.

ومن خصائص العضلة الاستثارة، المرونة، التقلص و من الناحية الفيزيولوجية تحويل الطاقة الكيميائية (ATP) إلى عمل ميكانيكي و حرارة.

أما نوع العمل العضلي فينقسم إلى:

■ العمل الثابت: و هو عمل عضلي يتغير فيه ضغط العضلة دون تغيير في طولها مثل رفع كتلة معينة و تثبيت الوضعية.

■ العمل الديناميكي و فيه:

■ العمل الديناميكي و العضلة تقصر (Concentrique)

■ العمل الديناميكي و العضلة تطول (Excentrique)

■ العمل الديناميكي و الذي يمزج بين النظامين و يسمى (Pliométrique)

و لتجنب خطر الامتداد المفرط للمفاصل و أكثر مراقبة و دقة نجد العضلة التي تنتج الحركة

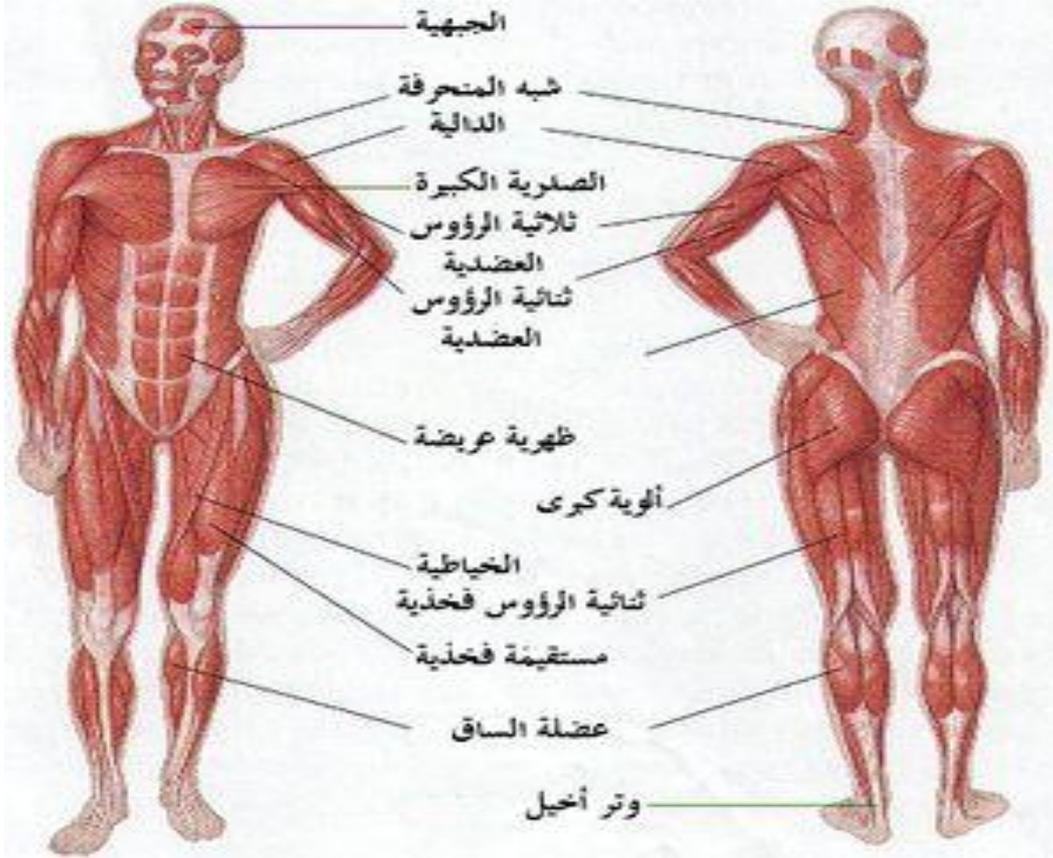
و هو ما يسمى بالعضلة النشطة (Muscles agonistes) أما تاك التي تعارض و تعاكس

الحركة تسمى العضلات المتعاكسة (Muscles antagonistes) (محمد فتحي

هندي، 1991، ص.200).



الشكل رقم (4): مكونات الجهاز الحركي (العظام و المفاصل)



الشكل رقم (5): مكونات الجهاز الحركي (العضلات)

وبناءً على ذلك يمكن القول بأن الجهاز العصبي هو المسؤول الرئيسي عن تحقيق المستوى العالي من التوافق من خلال عمل المستقبلات الحسية والخلايا العصبية الحركية للرياضي ، كذلك التوافق العصبي داخل العضلة وبين العضلات. حيث يلعب التوافق داخل العضلة الواحدة وبين مجموعات العضلات العاملة دوراً عاماً في تحقيق التوافق الحركي ، ويتحقق ذلك من خلال ما يلي:

- 1- سرعة تنشيط الوحدات الحركية المطلوبة للمشاركة في العمل .
- 2- تحقيق التنسيق بين عمل العضلات الأساسية والعضلات المضادة لها .
- 3- سرعة التغيير ما بين التوتر او الانقباض العضلي والارتخاء العضلي.

هذا وان التوافق لا يقتصر على مجرد التنسيق بين عمل المجموعات العضلية وحدها ولكن أيضاً يمتد ليشمل التوافق ما بين الألياف العضلية داخل العضلة الواحدة بقدرة الجهاز العضلي على تجنيد مجموعة الألياف المطلوبة لاداء حركة معينة بسرعة معينة.(أبو العلا أحمد عبد الفتاح،1997،ص.205)



الشكل رقم (6): التشابك العصبي العضلي

المحاضرة الخامسة

7. الصفات البدنية والتوافق الحركي

أ- تصنيف الصفات البدنية : هناك صفات بدنية أساسية هي : السرعة، القوة، المتداومة
هذه تسمى الصفات البدنية الشرطية حسب متطلبات النشاط.

ب الصفات البدنية المركبة- :

-القوة و السرعة (Force- vitesse)

-المتداومة و القوة (Endurance -Force)

-المتداومة والسرعة أو التحمل (Endurance- Vitesse)

ج- وهناك صفات بدنية تنسيقية مثل : التنسيق، المرونة، الرشاقة، التوازن، الدقة... إلخ
إذن التوافق الحركي يندرج ضمن هذه الصفات البدنية التنسيقية، مع استعانة الرياضي أو
المتعلم بكل الصفات البدنية لأنها ضرورية لنجاح أي أداء رياضي.

8. مكونات التوافق الحركي:

اختلف المختصون في مكونات التوافق الحركي، بحيث تشير (ملكة أحمد
الرفاعي،1986) إلى أن أهم مكونات التوافق الحركي هي : سرعة رد الفعل،
المرونة، الإحساس الحركي العضلي، الرشاقة، القدرة العضلية. أما في دراسة " محمد نصر
الدين رضوان" ذكر أن للتوافق الحركي علاقات متبادلة مع بعض العوامل الأخرى، فأداء
نموذج حركي بدرجة كبيرة يتضمن التوازن، السرعة، الإحساس الحركي ولا يتطلب القوة و
المداومة إلا إذا استمر التمرين لفترة طويلة.(محمد صبحي حسانين،2001). أما (حامد
الفي،1975) فيرى أن التوافق الحركي يشتمل على الاتزان، الإيقاع و السرعة الحركية.

إذن يمكن أن نستخلص مما سبق أن مكونات التوافق الحركي متنوعة و تختلف حسب نوع
النشاط ، بحيث كل نشاط رياضي يستلزم مكونات محددة و خاصة بأداء معين. وفي العنوان
الذي يلي سنوضح بأكثر دقة مكونات التوافق الحركي من خلال تحديد أهم القدرات التوافقية

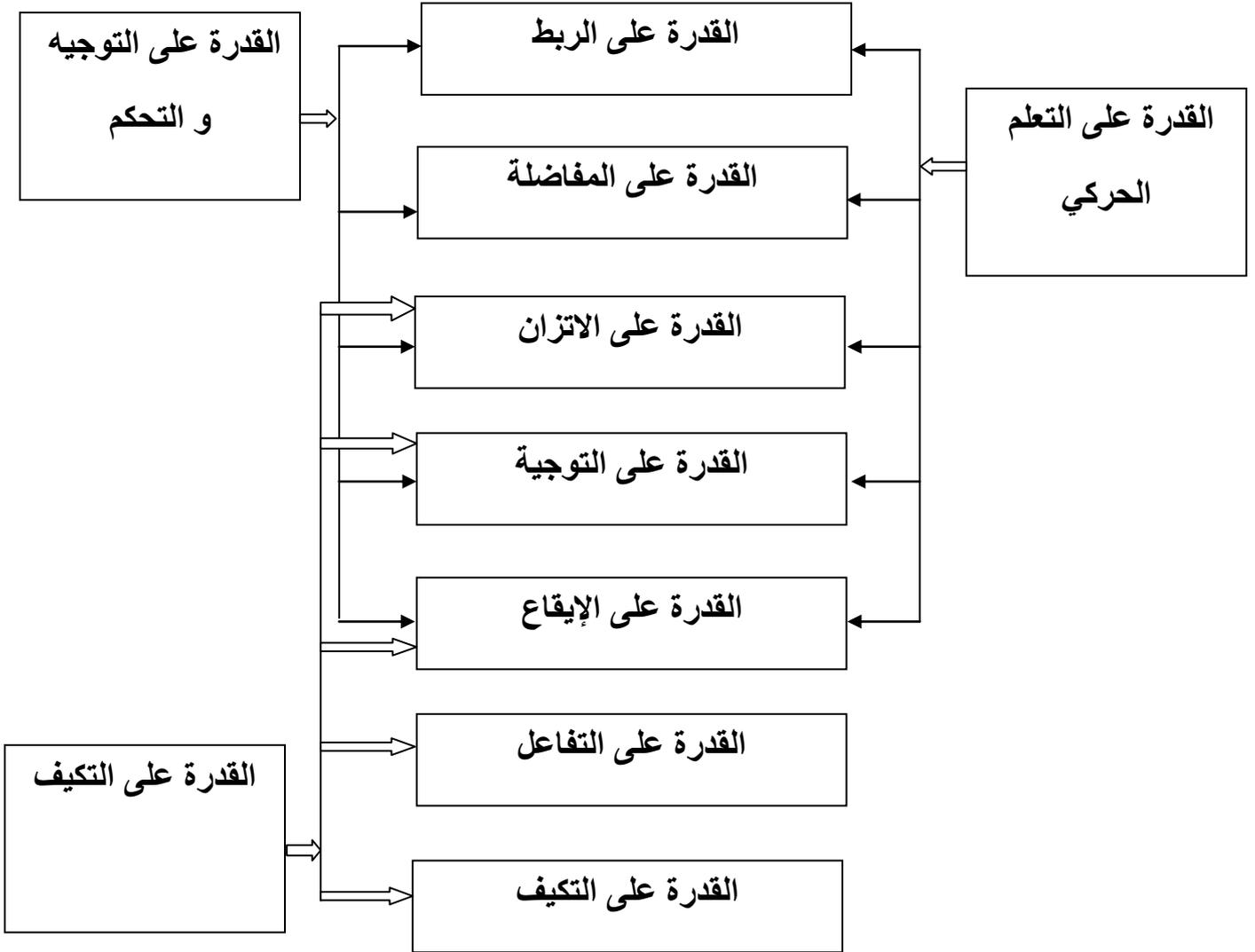
9. القدرات التوافقية والتوافق الحركي

يمكن تقسيم القدرات التوافقية وفق تصنيف بلوم (Blume 1978) ، بحيث قسم
القدرات التوافقية إلى ثلاثة قدرات رئيسية و التي تعتبر مكونات أساسية يجب أن تكون لدى
كل رياضي و هي:

- القدرة على التعلم الحركي.
- القدرة على التوجيه والتحكم والتنظيم.
- القدرة على التكيف.

وسبع 07 قدرات ثانوية وهي:

- القدرة على الربط: وهي القدرة على الربط بين حركتين أو اكثر.
- القدرة على المفاضلة: و تقدير الرياضي للقوة العضلية اللازمة لتمرير أو تسديد كرة حسب مسافة الزميل أو المرمى (انتهاء الحركات المناسبة).
- القدرة على الاتزان: أي المحافظة على الإتزان أثناء الأداء في مختلف الوضعيات.
- القدرة على التوجيه: أي توجيه الجسم في وضعيات مختلفة وفي اتجاه مناسب والقدرة على تغيير وضعية الجسم في الفضاء وذلك حسب متطلبات الحركة في زمن وفضاء معين.
- القدرة على الايقاع : أي القدرة على الحفاظ على ايقاع معين على حسب متطلبات الحركة مثلا: الايقاع يزيد بشكل تدريجي في سباق 800 م.
- القدرة على سرعة رد الفعل: (سرعة الاستجابة) خاصة في سباقات السرعة 100م.
- القدرة على التكيف: أي التكيف مع مختلف الوضعيات والمواقف مثل : القدرة على تغيير البرنامج الحركي حسب مستجدات المحيط الخارجي.



الشكل رقم (7): القدرات التوافقية وفقا لتقسيم بلوم (1978)

المحاضرة السادسة

10. أنواع التوافق:

يتفق العديد من المختصين على تقسيم التوافق إلى الأنواع التالية:

- 1- **التوافق العام:** هي الحركات التي تختلف في تكوينها مع خواص النشاط الرياضي الممارس, والتي يستطيع بها الرياضي دمج اكثر من مجموعة عضلية متشابهة أو غير متشابهة من أجزاء الجسم في اتجاهات مختلفة و بإيقاع حركي سليم.
- 2- **التوافق الخاص:** هي الحركات التي لا تختلف في تكوينها مع خواص النشاط الرياضي الممارس والتي يستطيع بها الرياضي دمج أكثر من مجموعة عضلية متشابهة أو غير متشابهة من أجزاء الجسم في اتجاهات مختلفة و بإيقاع حركي سليم.
- 3- **توافق الاطراف:** هي الحركات التي يستطيع بها الرياضي دمج مجموعة عضلات الذراع أو الذراعين مع الرجل أو الرجلين، عندما تعمل معاً في اتجاهات مختلفة و بإيقاع حركي سليم.
- 4- **توافق الجسم ككل:** هي الحركات التي يستطيع بها الرياضي دمج مجموعات عضلات اجزاء الجسم المختلفة عندما تعمل معاً في اتجاهات مختلفة و بإيقاع حركي سليم.
- 5- **توافق الذراعين مع حاسة البصر:** وهي الحركات التي يستطيع بها الرياضي دمج مجموعات عضلات الذراع أو الذراعين عندما تعمل معاً في اتجاهات مختلفة مع استخدام حاسة البصر و بإيقاع حركي سليم .
- 6- **توافق الرجلين مع حاسة البصر :** هي الحركات التي يستطيع فيها الرياضي دمج مجموعات عضلات الرجل و الرجلين عندما تعمل معاً في اتجاهات مختلفة مع استخدام حاسة البصر و بإيقاع حركي سليم . (سرجي بوليفسكي،2010،ص.96)

المحاضرة السابعة

11. مسارات التوافق الحركي

1.11. التوافق الحركي الخام:

وهو مرحلة يتم فيها أداء الحركة أو المهارة بشكـلها الأولي وتسمى (مرحلة اكتساب الأساسي و الأولي للحركة) وفيها يتعلم المتعلم أو اللاعب المسار الأساسي للحركة بشكل

خام إذ يشمل سير التعلم من البداية الحصول على المعلومات الأولية وحتى أداء المهارة ضمن ظروف ومتطلبات مناسبة وتشكل هذه المرحلة الأساس الأول لتعلم المهارة الحركية و إتقانها وتسمى أيضا(بمرحلة اكتساب التوافق الأولي للمهارة الحركية) وهذا المصطلح يشير إلى أن المهارة الحركية الجديدة اكتسبت في صورتها البدائية أي من دون وضع أية اعتبارات بالنسبة لجودة الأداء أو مستواه ويتحدد نشاط المدرب او المدرس في استيعاب هذه المهارة .

إن التوافق الحركي الخام للمهارة يعني ابتداء الحركة ولو أنها تحتوي أخطاء كثيرة ولم تستجيب أعضاء المتعلم أو اللاعب للمركز العصبي و إذا استجابت فتكون صعبة وستكون الحركة مجتمعة مؤداة من دون وضع متطلبات للنوعية. من أهم ما تتميز به مرحلة التوافق الحركي الخام ما يلي:

1. عدم توازن الجهد المبذول مع متطلبات المهارة
2. انعدام الانسيابية
3. تأخر الانتقال بين الأقسام الثلاثة للحركة.
4. عدم النجاح بالأداء في كل مرة.
5. التوقع الحركي ضعيف لقلة المعلومات الموجودة في الذاكرة الحركية.
6. مقدار الاستجابة كبيرة بالنسبة للحركة المؤداة وينتج ذلك كثرة الإيعازات العصبية.
7. الاحساس بالتعب المبكر نتيجة العمل العضلي الكبير التي تشترك فيه عضلات ليس لها دور بالمهارة.
8. التعامل مع الاجهزة الغير مناسبة.
9. عدم الاستعداد الدائم للحركة.
10. التوقيت ورد الفعل ضعيف.
11. انعدام الرشاقة التي تنظم الصفات الحركية كافة.
12. لا يحدث تطابق بين الاهداف المطلوبة والمرسومة بالدماغ

2.11. التوافق الحركي الدقيق:

المقصود بمرحلة التوافق الحركي الدقيق هو تنظيم عمل القوى الداخلية لتتنجم مع القوى الخارجية، فتتجنب فيها الحركات الزائدة ولهذا يصبح التوافق والتنظيم منسجـمة وحاجة الحركة أو المهارة أي أن القوة المستعملة بالأداء مجدية .

و هي المرحلة الثانية التي تلي مرحلة التوافق الحركي الخام ، وتبدأ هذه المرحلة عندما يستطيع اللاعب أو المتعلم من التكرار المهارة أو الحركة بشكل بدائي أولي. ويتمكن في هذه المرحلة اللاعب أو المتعلم من أداء المهارة بأخطاء قليلة وبسيطة، وفيها يتم تنظيم العضلات العاملة و المسؤولية عن الواجب الحركي وتبويبها وترتيبها ، إذ يتطور التوافق الحركي الدقيق كلما ازدادت معرفة اللاعب أو المتعلم بأجزاء المهارة التفصيلية واستيعابه للمعلومات المتعلقة بها بشكل جيد ، هذا يؤدي الى امكانية الملاحظة الذاتية والتصحيح الذاتي ومقارنتها بشرح المدرب أو المدرس وعرض ارشاداته. وفي هذه المرحلة يؤدي المدرب أو المدرس دورا كبيرا في عملية التطور والانتقال من مرحلة التوافق الحركي الخام الى هذه المرحلة ، إذ يستخدم الأساليب التربوية المختلفة والتدريب والتعلم ويقوم بتوجيه اللاعب أو المتعلم للجوانب المهمة في المهارة ويساعد على معرفة النقاط الصعبة فيها وتصحيح الاخطاء التي تحدث في أثناء ادائها عن طريق الكلام والعرض الصحيح فضلا عن استخدام الوسائل التعليمية كالأفلام والرسوم والصور التي توضح سير المهارة الحركية مع التوضيح الوافي لها والذي يوضع للاعب أو المتعلم القوانين البيوميكانيكية والتشريحية والفسلجية بما ينسجم مع المرحلة التي توصل إليها اللاعب أو المتعلم ومدى استيعابه لها ، وتسمى نتائج المرحلة الثانية بالتوافق أي الوصول الى مرحلة عالية من التنظيم وعمل القوى و أقسام الحركة فضلا عن ذلك المسار الحركي يصبح متناسقا وانسيابيا وتختفي الحركات الزائدة و المصاحبة له.

ومن أهم مميزات هذه المرحلة ما يلي:

1. الحركة تؤدي بشكل انسيابي

2. عدم وجود فواصل واضحة بين أقسام الحركة
3. يبدأ التوازن بين عمليتي الشد والارتخاء عند الحركة
4. التوقع والنقل الحركي منسجم مع الهدف
5. تنظيم المهارة وفق الوضعيات المختلفة
6. تطابق الحركة مع الهدف المرسوم والمطلوب بالدماغ
7. ينسجم الاداء الفني مع بداية تعلم الخطط
8. تصحيح الأخطاء كافة عن طريق التحليل الحركي في المستويات العليا.

3.11. التوافق الحركي الثابت: (ثبات الحركة و آليتها)

يقصد الثابت هو تنظيم العلاقة وترتيبها وهو الحل الدقيق أو الثابت للمهارة مع متغيرات وإمكانية التنوع الحركي أو تفسير المعلومات الحركية المعقدة في الدماغ بشكل عال وتتحول المراقبة والملاحظة إلى حالة شعورية داخلية مما يحول الحركة إلى آلية. أما في ما يخص مرحلة التوافق الحركي الثابت فهي المرحلة الأخيرة من مراحل التعلم الحركي وتشمل هذه المرحلة سير التعلم الحركي من مرحلة التوافق الدقيق حتى المرحلة التي يتمكن فيها اللاعب أو المتعلم من أداء الحركة بنجاح تحت جميع الظروف أو المتطلبات الصعبة غير المتعود عليها. وفي هذه المرحلة يمكن اتقان أداء المهارة الحركية وتثبيتها من خلال تكرار التدريب أو التعلم وتصحيح الأخطاء تحت ظروف متعددة ومتنوعة وتهدف هذه المرحلة بالوصول بحركة اللاعب أو المتعلم إلى أعلى وأدق توافق حركي ممكن، إذ تثبت الحركة وتستقر حتى تظهر بشكلها الآلي (أوتوماتيكية الحركة) وبذلك يتمكن اللاعب أو المتعلم من التغلب على كل المتغيرات الداخلية والخارجية التي تحيط به من شعور بالتعب ومن دون بذل جهد، وكذلك يتمكن اللاعب أو المتعلم في هذه المرحلة من أداء المهارة بشكل صحيح تحت جميع الظروف و الأحوال وفي مختلف المتطلبات الصعبة والموقف غير المتعود عليها ويصل اللاعب أو المتعلم في هذه المرحلة إلى ثبات عال في أداء المهارة ويصل أحيانا إلى درجة الكمال، إذ يصبح الأداء الفني في هذه المرحلة من التوافق آليا عندما

يستطيع اللاعب أو المتعلم ان يقوم بالحركة أو المهارة عدة مرات بنفس الدقة وبتركيز و بدون تشتت.

ومن أهم ما تتميز به هذه المرحلة ما يلي :

1. تتصف الحركة أو المهارة بالانسيابية والجمال.
2. الواجب الحركي يكون تحت متطلبات صعبة وظروف مختلفة.
3. انسجام البناء الحركي وترابطه مع تحقيق الهدف المطلوب.
4. ثبات الحركة عند إعادتها.
5. الثبات في الوزن الحركي وفي القوة المستعملة.
6. الثقة العالية بالنفس عند الاداء.
7. المعرفة الكاملة بالحركة والشعور العضلي بالمهارة.
8. يتصرف اللاعب او المتعلم وفق قانون اللعبة .
9. معرفة اللاعب أو المتعلم بهدف المهارة مسبقا.
10. مرحلة تصور وخيال إبداعي عالي. (ناهدة عبد زيد الدليمي، 2016، ص ص. 47-52)

المحاضرة الثامنة

12. أنظمة التوافق الحركي:

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

1.12. نظام التوافق الحركي البسيط :

يبني هذا النظام على أساس خزن المعلومات الكبيرة 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 :-

- يستخدم المتعلم أو اللاعب مجاميع عضلية كثيرة .

- يستخدم المتعلم أو اللاعب قوة إضافية كبيرة .

- يعطي الدماغ ايعازات إلى العضلات اكبر من حاجتها الفعلية .

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

2.12. نظام المقارنة بين ما يجب أن يتم وما تم فعلاً :

يعتمد هذا النظام أساساً على جمع المعلومات من خلال أداء الواجب الحركي فعلاً ومقارنته مع الواجب الحركي المطلوب(المهارة) وان الفرق بين الاثنين هو مجمل الأخطاء التي لا بد 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 المبتدئ 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 أدائها وبين المهارة التي أداها المتعلم أو اللاعب لأنه 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 :

- 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)

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

3.12. نظام تحليل المعلومات :

يعتمد هذا النظام على النظام السابق (المقارنة بين ما تم ويجب أن يتم) فعندما تبدأ عملية المقارنة مع الأنموذج 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 ، وتؤدي 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 أو المهارة وتبقى عملية استقبال المعلومات والتصحيح مستمرة إلى أن تتوافق جميع القوى والعناصر المؤثرة وتنسجم في الأداء .

ومن أهم مميزات الأداء في هذا النظام ما يأتي :

- تميز واضح للعمليات العصبية .
- اكتساب الأسلوب الآلي و التثبيت .
- زيادة في قدرة الإحساس والإدراك .
- اكتساب تصور حركي دقيق .

- تركيز الانتباه على أهم النقاط الجوهرية للمهارة أو الحركة .

4.12. نظام التصرف الحركي :

التصرف الحركي هو تحقيق الهدف ذهنياً قبل الأداء الحركي أو توقع مسبق للـحركة أو 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 للحركة أو المهارة والتصرف على غرارها، إذ توجد في هذا النظام مناهج أو برامج حركية متـعددة 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 :

- ثبات في المسار الحركي .
- أعلى ما يصل إليه المتعلم أو اللاعب من أداء حركي في الفعالية أو اللعبة المعينة .
- إعطاء النتيجة نفسها مع التكرار الحركي .
- يوجد توقع مسبق للحركة أو المهارة .
- يتطابق الأداء الحركي مع الهدف المرسوم في الدماغ، (تطابق الخطة مع النتيجة)
- التغيير في البرنامج يكون في القسم التحضيرى .
- الكشف عن برنامج أو منهج المنافس. (ناهدة عبد زيد الدليمي، 2016، صص.43-47)

المحاضرة التاسعة

13. العوامل التي تؤثر على التوافق الحركي :

1. قدرة الفرد للسيطرة على عمل الجهاز الحركي للجسم:
- هناك العديد من المفاصل المتعددة التي تتحرك بجميع الاتجاهات ، والسيطرة الحركية على عمل هذه المفاصل كما في رمي الرمح والثقل والقرص وحركات الجمباز يؤدي إلى نجاح

التوافق الحركي .

2. قاعدة الارتكاز:

لها دور في نجاح التوافق الحركي عند الأداء ، فهناك أوضاع يمر بها الجسم أثناء الحركة تؤثر سلبياً على مركز ثقل الجسم مما يؤدي إلى فشل الحركة إذا لم نستطيع تصليح الوضع

3. العوامل الخارجية:

مثل الجاذبية الأرضية والتصور الذاتي وقوى الاحتكاك ومقاومة الهواء والماء ، وجميعها تؤثر في الأداء الحركي ، لذا على الرياضي التغلب على هذه القوى عند الأداء من خلال التوافق الحركي كما في رفع الإثقال والسباحة .

4. السيطرة على عمل الأربطة والعضلات :

إن مطاطية الأربطة والعضلات تزيد تعقيد التوافق في الأداء الحركي بعض الأحيان لأنها تسمح للأطراف بأن تتحرك إلى حدود أبعد من تلك المسموح بها ضمن نطاق مجال الحركة. (<http://lamya.yoo7.com/t171-topic>)

5. مستويات تنمية الصفات البدنية

6. الخبرة الحركية

7. العوامل النفسية (الدافعية، التركيز و الانتباه، القلق و التوتر... إلخ)

المحاضرة العاشرة

14. الاعتبارات الخاصة بتطوير التوافق الحركي:

إن تطوير صفة التوافق الحركي لا تعتمد على التمرينات فحسب بل أصبحت معظم الألعاب الصغيرة والألعاب الجماعية والفردية والأنشطة الحركية المختلفة تهتم بكيفية تطوير هذه الصفة لما لها من تأثير كبير وفعال في تطوير الأداء الحركي والارتقاء به. وفق بعض الاعتبارات الخاصة التي منها:

1. التدرج بالتدريب من السهل إلى الصعب.
2. إن تتشابه تمرينات التوافق الحركي قدر الإمكان مع نوعية الفعالية أو اللعبة التي يمارسها اللاعب أو المتعلم تبعا لحدوث اضطرابات حركية في أثناء الأداء الفعلي للعبة أو الفعالية الأصلية.
3. الاستمرار في أداء التمرين أو تكراره حتى تتكون الاستجابة العضلية للأداء الحركي بمستوى عال. لأن تمرينات التوافق الحركي تتطلب التدريب عليها أكثر من غيرها من الصفات حتى تصل إلى مستوى الأداء الحركي المطلوب.
(ناهدة عبد زيد الدليمي، 2016، ص ص. 43)
4. يتم تطوير التنسيق من خلال الألعاب المعقدة مثل الألعاب مع الكرة أو بدونها ، والحركات والممارسات الرياضية المختلفة ، والهدف هو إرباك الرياضي.
5. من المهم أيضا تنويع التمارين.
6. يجب أن يبدأ التدريب على مهارات التوافق في سن مبكرة.
7. يجب تجنب تطوير التوافق في حالة التعب.
8. يجب على اللاعبين أداء التمارين بتركيز وجدية
9. جعل اللاعبين يفهمون الهدف والغرض من التمرين.

قائمة المراجع

1. أبو العلا احمد عبد الفتاح . التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية ، ط 1، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1997.
2. حامد الفقي،دراسة سيكولوجية للنمو،دار عالم الكتاب،القاهرة،1975.
3. رائد محمد مشتت، تصميم و تقنين اختبارات لقياس التوافق الحركي بواسطة أجهزة ميكانيكية مبتكرة،أطروحة دكتوراه، جامعة الموصل،2004.
4. ساري أحمد حمدان، اللياقة البدنية و الصحية،ط1، دار وائل للطباعة و النشر، 2001.

5. سيرجي, بولييسكي, التدريبات البدنية, (ترجمة) علاء الدين محمد عليوه, ط1, الاسكندرية, 2010.
6. عماد الدين عباس, التخطيط والأسس العلمية لبناء و إعداد الفريق في الألعاب الجماعية, دار المعارف, الاسكندرية, 2005.
7. قاسم حسن حسين ؛ فعاليات الوثب والقفز ، ط1 ، الاردن ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، 1999.
8. محمد فتحي هندي، علم التشريح الطبي للرياضيين، دار الفكر العربي، القاهرة، 1991.
9. محمد صبحي حسانين ، القياس والتقويم بالتربية الرياضية والبدنية ، ج1 ، ط4 ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2001 .
10. ناهدة عبد زيد الدليمي. أساسيات في التعلم الحركي، ط1 ، دار المنهجية للنشر و التوزيع، عمان الأردن، 2016.
11. نجاح مهدي شلش ومازن عبد الهادي، مبادئ التعلم الحركي، النجف الاشرف، دار الضياء للطباعة والنشر، 2010، ص71.
12. وجيه محبوب. التعلم الحركي، دار الفكر للطباعة والنشر، الموصل، 1989.
13. وديع ياسين و ياسين طه، الإعداد البدني للنساء، دار الكتاب، الموصل، 1986.
14. Frank .Masker, and other, A Guide to gymnastics, Ed. the macmillan company, New york, 1986.
15. <https://www.almrsal.com/post/795393> (02/10/2021).
16. <http://lamya.yoo7.com/t171-topic>(02/10/2021) .