



## المحاضرة الثامنة: وظائف و مكونات التوافق الحركي

### 1- وظائف التوافق الحركي:

- 1- توجيه الأداء الحركي بشكل صحيح عن طريق الأجهزة العضوية و لاسيما الجهاز الحركي.
- 2- أداء مسار الحركات طبقا لمنهج موضوع و توقع النتائج بين ما يجب أن يحصل و ما حصل فعلا أي بين النتيجة و الهدف.
- 3- مقارنة نتائج الاستعلامات حول ما يجب أن يتم مع الهدف الموضوع مسبقا و منهج التصرف الحركي.
- 4- التوجيه الذاتي و تنظيمه و تصحيح المثيرات الحركية الموجهة إلى العضلات.

### 2- مكونات التوافق الحركي:

- 1-2- القدرة على تقدير الوضع:** هي قدرة الرياضي على تحديد وضع حركة جسمه بالمكان نسبة إلى الأشياء الأخرى المتحركة (حركة الخصم, حركة الكرة, حركة الزميل).
- 2-2- القدرة على الربط الحركي:** هي قدرة الرياضي على تنسيق حركاته الجزئية مع بعضها البعض مكانا و زمانا و حركة و أداء هذا التناسق عند مجابهته للخصم أو عند استخدامه لأداء و تظهر القدرة على الربط الحركي أيضا في قدرة الرياضي على ربط المهارات الفنية المختلفة مع بعضها البعض بشكل مباشر أو متتالي مثل التنظيط أو استلام الكرة أو تمرير الكرة أو تصويب الكرة
- 3-2- القدرة على بذل الجهد المناسب:** هي قدرة الرياضي على تنسيق تصرفاته بدقة عالية من الإحساس بها داخليا و مجرى قوتها و زمانها و مكانها و التنوع بها حسبما يقتضي الموقف مثل تمرير الكرة و تحديد سرعتها و قوتها في التصويب أو التمرير.
- 4-2- القدرة على التوازن:** هي قدرة الرياضي على المحافظة على وضع كامل جسمه بوضع معين حتى في الحالات الصعبة أو استعادة توازن جسمه بأسرع ما يمكن بعد اضطراب طرأ على توازنه مثل طيران الألعاب في الهواء و تعرضه للمزاحمة.
- 5-2- القدرة على الإيقاع الحركي:** وهي قدرة الرياضي على إيجاد و استيعاب و تخزين مراحل أداء المجرى الحركي في الوقت المناسب و الحركة المناسبة ، و قدرته على استدعاء هذه المراحل المختزنة و التنوع في أدائها مثل اخذ الخطوات التقريبية في كرة اليد أو كرة السلة.

**2-6- القدرة على الاستجابة السريعة:** هي القدرة على القيام بالتصرف الهادف بشكل سريع وصحيح استجابة للإشارة محددة مسبقا أو إشارة مختارة نتيجة لتغير مفاجئ للموقف مثل الهجوم المعاكس في اللعب الكرة حركات التجنب في الفعاليات القتالية، الانطلاق في مسابقات الجري.

**2-7- القدرة على التكيف مع الأوضاع المتغيرة:** هي قدرة الرياضي على تغير التصرف الذي بدئه (برنامج التصرف المتوقع) على أن يتم ذلك بسرعة وبشكل هادف بما يناسب الموقف المتغير (العاب الكرات ، المنافسات الفردية).



## المحاضرة التاسعة: التحليل الحركي

### - مقدمة

إن التحليل الحركي هو أحد المرتكزات الأساسية لتقويم مستوى الأداء، والتي من خلالها يمكننا مساعدة المدرس أو المدرب في معرفة مدى نجاح مناهجهم في تحقيق المستوى المطلوب، إضافة إلى تحديد نقاط الضعف في الأداء و العمل على تصحيحها لرفع مستوى اللاعبين، لهذا فإن التحليل الحركي يعد أكثر الموازين صدقا في التقويم والتوجيه.

**1- تعريف التحليل الحركي:** هو وسيلة من وسائل القياس في الميكانيكا الحيوية يتم من خلاله التعرف على تغيرات الحركة طبقا للهدف من دراستها وبصورة أكثر تفصيلا عن الحركة ومكوناتها مما تعطيه العين المجردة. - يعرفه (قاسم حسن حسين وإيمان شاكر) على أنه "علم يبحث في الأداء ويسعى إلى دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول إلى دقانقتها، سعيا لتكنيك أفضل " (محمود ق.، 1998، صفحة 13).

### -2 أنواع التحليل الحركي:

**1-2- التحليل الكينماتيكي:** وتركز هذه الطريقة على وصف المسارات الحركية والمتغيرات الكينماتيكية المتعلقة بها على أساس السرعة والتعجيل والزمن والمسافات و الارتفاعات سواء كانت خطية أو زاوية وينقسم إلى قسمين.

**أ- التحليل الكمي:** يهدف إلى دراسة الحركة من خلال تصويرها ثم تحديد قيم المتغيرات المؤثرة في الحركة تحديدا كميًا فمثلا تحديد سرعة الانطلاق أداة ما وارتفاع زاوية انطلاقها تحديدا كميًا.

**ب- التحليل الكيفي:** يعتمد على الشكل الخارجي مثل وضع الجذع أو الذراعين مثالا.

**2-2- التحليل الكينماتيكي:** وهي الطريقة التي تهتم بمسببات الحركات وظهورها ، وتبحث عن الارتباط السببي بين تأثير القوة والتغير في حركة (محمود م.، 2014، صفحة458).

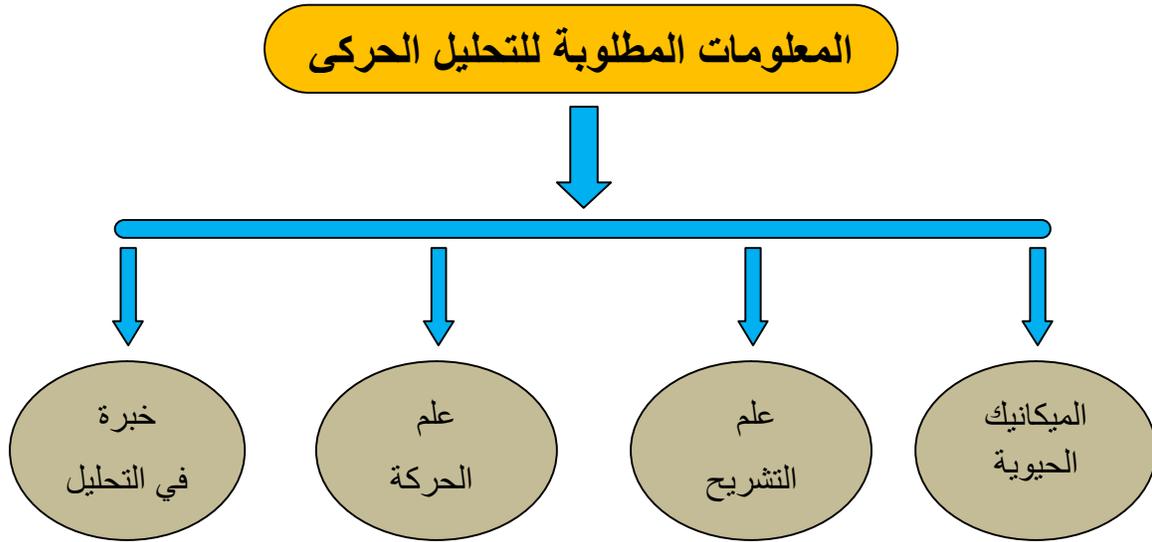
### -3 مراحل التحليل الحركي:

1- مرحلة ما قبل التحليل (الاستعداد).

2- مرحلة التحليل الفعلي (التنفيذ).

3- مرحلة ما بعد التحليل (الحصول على نتائج)

#### 4- المعلومات المطلوبة للتحليل الحركي:



#### 5- مهارة التحليل الحركي:

- 1- تعتمد على أن يكون لدى الفرد القدرة.
- 2- تطبيق المعارف التشريحية.
- 3- الملاحظة الدقيقة.
- 4- تحديد المشكلة.
- 5- فهم المعلومات عن المهارة .
- 6- تفسير المعلومات.

#### 6- متطلبات التحليل الحركي: يمكننا إيجاز هذه المتطلبات إلى عدة نقاط وهي:

- تحديد الهدف من الدراسة وفقا للمهارة أو الفعالية المطلوبة.
- قبل البدء بأي إجراء يتطلب من الباحث تحديد هدف البحث بعد ملاحظة المشكلة و التأكد من توقع أولي لحل المشكلة بدراسة متغيرات بايوميكانيكية.
- التعرف على المراحل الفنية للمهارة أو الفعالية المطلوبة.
- لكل مهارة أو فعالية مراحل فنية تصف الحركة من بدايتها حتى نهايتها وعلى الباحث ذكر المراحل بغض النظر عن خضوع جميع هذه المراحل للدراسة ، ثم عليه توضيح المرحلة المطلوبة.
- مراجعة في المصادر والدراسات السابقة لتحديد المتغيرات البايوميكانيكية.
- على الباحث أن ينطلق من المصادر والدراسات السابقة والمثابفة لوضع عدد من المتغيرات المهمة التي تتحكم بالحركة المطلوبة ، رغم انه قد اطلع على المراحل الفنية في فقرات سابقة إلا أن المطلوب في هذه المرحلة أن ينقصى عن المتغيرات التي تؤثر فعلا في الحركة.
- تصميم الميدان التجريبي وفقا للمتغيرات المطلوب تحليلها.

- وفقا للمتغيرات المطلوبة يمكن تحديد ميدان للتجربة من حيث كادر العمل و الأدوات اللازمة مثل آلة التصوير وعددها وتحديد مواقعها وفقا للأبعاد الهندسية المطلوبة للعمل وفقا للبعد الثنائي أو البعد الثلاثي.

- توفير الأدوات و البرمجيات اللازمة لتحديد المتغيرات البايوميكانيكية.

- بعد الحصول على المعطيات من عينة البحث يجب أن تخضع هذه المعطيات التي تم الاحتفاظ بها في أقراص صلبة التي قد يكون أغلبها في الحاسوب لغرض تحويلها الى قيم رقمية صالحة للمعالجة والتفسير.

- الرجوع الى القوانين والعلوم لتفسير النتائج لحل المشكلة وبناءا على الافتراضات و الإطار النظري السابق يجب الاعتماد على النظريات والقوانين لتفسير النتائج ومن هذه العلوم ، الفيزياء ، الرياضيات ، التشريح .... وغيرها.

## **7- العوامل الهامة في إدارة التحليل الكيفي:**

1- إعادة المشاهدة و بعض الأحيان إعادة تشكيل وصياغة أسئلة محددة مركزة.

2- إعادة مشاهدة الحركة تساعد في التدرج في إزالة أسباب أخطاء الأداء.

3- التعرف على خصائص و مميزات المنفذ.

4- الانتباه إلى العبارات غير المرئية.

5- الطلب من المنفذ التحليل الذاتي (تقييم الذات).

6- الاهتمام باشتراك المحللين الآخرين بغرض المساعدة.

7- التمرن أو التدريب على تحليل المهارات و تطويرها تدريجيا.

## **8- أهمية التحليل الحركي:** تكمن فيما يأتي: (الطالب، 1982 ،صفحة 193)

1- كشف عن عيوب الأداء .

2- التعرف على الخصائص التكنيكية للمهارة.

3- تحليل الحركات الرياضية وتوضيحها.

4- بحث قوانين الحركات الرياضية وشروطها وتطويرها.

5- تحسين الحركات الرياضية أو التكنيك المطلوب.

6- إن التحليل يستخدم لحل المشكلات التي تتعلق بالتعلم الحركي والانجاز الرياضي العالي.

7- التحليل الحركي يجيب عن الكثير من الأسئلة التي تتعلق بالانجاز الرياضي أو كيف يمكن تحقيق الهدف المرسوم أو كيف تتم الحركة.

8- التحليل الحركي يساعد المدرب على تصور الحركة أولا ثم إيصالها إلى المتعلم ثانيا.

9- يساعد على توجيه النصائح العلمية الدقيقة.



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة محمد خيضر - بسكرة -

معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية



السنة الأولى ماستر السداسي الأول

محاضرات مقياس: القوام و التوازن و التحليل الحركي

## المحاضرة الأولى: القوام الجسمي

### 1- ماهية القوام:

قد اقتصر بعض العلماء في وصفهم للقوام على المظاهر الخارجية في حين ربط البعض الآخر بين المظاهر الخارجية للجسم و أجهزته الداخلية على اعتبار أنه وحدة وظيفية متكاملة. يعرف القوام بأنه المظهر أو الشكل العام الذي يتخذه الجسم والذي يتحدد بأوضاع الجسم المختلفة التي تتحكم فيها نغمة الجهاز العضلي ويكون نتيجة لعلاقة تنظيمية صحيحة بين أجزاء الجسم المختلفة والقوام الجيد (المعتدل) هو الوضع الذي تكون فيه الأجزاء الرئيسية للجسم وأجهزته متزنة ومنظمة فوق قاعدة الارتكاز وتكون العلاقة التنظيمية بين هذه الأجزاء سليمة بحيث تمكنه من القيام بوظائفه بكفاءة وبأقل جهد.

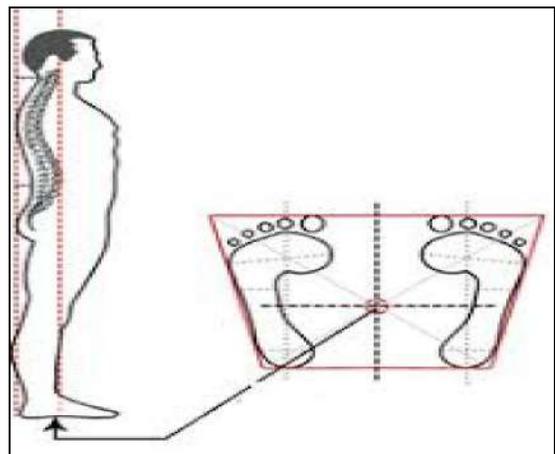
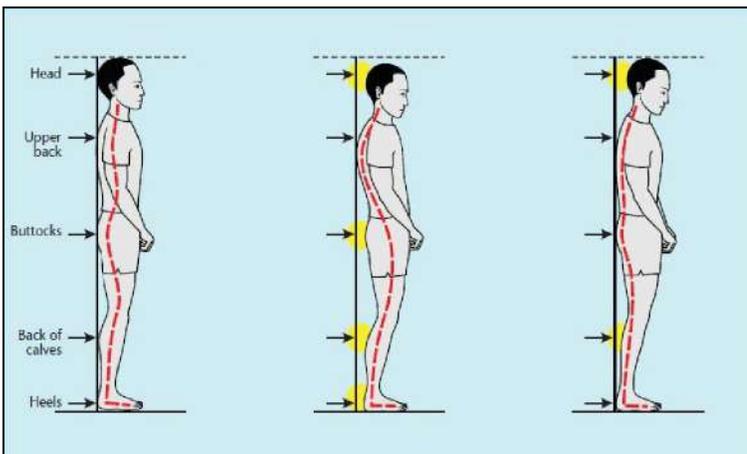
يرى عباس الرملي و آخرون القوام أنه وجود كل جزء من أجزاء الجسم في الوضع الطبيعي المتناسق مع الجزء الآخر المسلم به تشريحيا بحيث تبدل العضلات أقل جهد ممكن معتمد على نغمتها العضلية باحتفاظ بالأوضاع القوامية السليمة.

و تعرف اللجنة الفرعية لمؤتمر الطفل بالبيت الأبيض بكونه العلاقة الميكانيكية بين أجهزة الجسم الحيوية المختلفة العظمية و العضلية و العصبية.

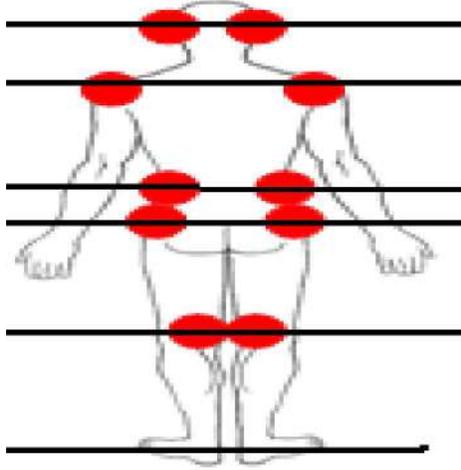
و يشير كل من لومان Loman و يونج Young أن القوام السليم هو أن تكون علاقة بين أجزاء الجسم المختلفة التي يجب أن تترايط و تتعاون معا لحفظ الجسم في حالة من الاتزان و التعادل مع بدل الحد الأدنى من الطاقة.

و في حالة الاتزان يمر خط الجاذبية بالنقاط التالية: - النتوء الحلمي - منتصف الكتف - مفصل الحوض - خلف الركبة مباشرة - رسغ القدم أمام الكعب الخارجي.

الشكل (1): يبين القوام الجيد (اعتدل الجسم)



و بصفة عامة يوجد ستة خطوط في السم من الناحية الخلفية يجب ملاحظتها عند تحديد الانحرافات الجانبية للجسم و هي:



- 1- خط يمر على النقطتين على حلمتي الأذنين.
- 2- خط يمر عبر نقطتان على حافة الأنسية لعظمتي الترقوة.
- 3- خط يمر عبر نقطتان على الحافتين العلويتين لعظم الحوض.
- 4- خط يمر عبر نقطتان على رأس عظم الفخذ من الأعلى.
- 5- خط يمر عبر نقطتان على منتصف الركبتين.
- 6- خط يمر عبر نقطتان على النتوين الخارجيين للقدمين.

و أي اختلال في هذه الخطوط يمكن الكشف عن الانحرافات القوامية الجانبية للجسم.

## **2- أهمية القوام:**

يشير الدكتور إدوار ستجلتزر إلى أن الكثير من الأمراض العصبية المرتبطة بالجهاز الدوري أو العضلي أو مفاصل الجسم هي نتيجة للعيوب القوامية ومن ناحية أخرى تشير الدكتورورة كاثرين ويلز إلى أن الحالة القوامية للشخص تؤثر في تصوره لذاته واتجاهاته نحو نفسه مما ينعكس في مدى احترامه وثقته لذاته والتشوهات القوامية لها تأثير على الوظائف الحيوية لأجهزة الجسم، فاستدارة الكتفين مع تحدب الظهر مثلاً تعوق التنفس , ويعاني الأشخاص الذين يعانون من التجوف القطني من اختلالات وظيفية في المعدة والأمعاء ويمكن إجمال فوائد القوام المعتدل بالنواحي التالية:

- مؤشراً هاماً على صحة وسلامة جسم الإنسان
- يساعد أجهزة الجسم الحيوية على أداء وظائفها بدرجة عالية من الكفاءة والحيوية
- إكساب الفرد الصحة الجيدة وتأخير ظهور التعب
- يساهم في تكوين شخصية الفرد وزيادة الثقة بالنفس

## **3- تشخيص القوام:**

رغم تطور النظرة إلى القوام فالى عهد ليس بالبعيد كان القوام يقوّم من خلال وضع الوقوف فقط ولكن لوحظ أن كثيراً من الناس يملكون قواماً معتدلاً في وضع الوقوف، لكن عند الحركة تظهر عيوب خطيرة في القوام ، لذلك أصبحت القياسات الحديثة للقوام تتضمن قياس الجسم في الوقوف والجلوس والرفود والحركة.

وجسم الإنسان عبارة عن أجزاء مترابطة فوق بعضها البعض ، فهي كالمكعبات المترابطة في نظام دقيق، فإذا انحرقت هذه المكعبات عن وضعها الطبيعي أصيب الفرد بما يعرف بالانحراف أو التشوه القوامي. والقوام المعتدل يتطلب أن تكون أجزاء الجسم مترابطة بعضها فوق بعض في وضع عمودي، فالرأس والرقبة والجذع والحوض والرجلان يحمل كل منهما الآخر بما يحقق اتزاناً مقبولاً للجسم، وبما يحدث التوازن المطلوب في عمل الأربطة والعضلات وأجهزة الجسم المختلفة.

ما هو التعريف التشريحي للقوام السليم؟؟ " خط إيزان الجسم " خط الإيزان يقسم الجسم إلى نصفين متساويين .. هو الوضع الذي يمر فيه خط إيزان الجسم " خط ثقل الجسم " من الوضع الجانبي بداية من " نتوء حلما الأذن " ليمر خلف فقرات الرقبة ثم أمام الفقرات الظهرية ثم أمام التمثفصل العجزي الحرقفي إلى مركز مفصل الفخذ ثم أمام مفصل الركبة ليسقط على قاعدة الارتكاز " أمام مفصل الكعب. " للجسم قاعدتين إرتكاز هما " الحوض ، القدمين "

و هناك أربعة (4) خطوط في الجسم و هي:

- 1- خط الأذنين.
- 2- خط الحوض.
- 3- خط الركبتين.
- 4- خط الكعبين.

#### **4- مظاهر القوام المعتدل:**

- يرتبط اعتدال القوام بكفاءة عمل مجموعة من أجهزة الجسم مثل المخيخ , عضلات حفظ القوام , الإذن الوسطى وبؤبؤ العين وتتمثل عملية الاعتدال بالمظاهر التالية:
- أن يكون هناك أتران في وضع الرأس بحيث تكون الذقن للداخل والنظر للأمام.
  - أن تكون الكتفان في الوضع الطبيعي بحيث تكون الذراعان بجانب الجسم والكفان مواجهين للفخذين.
  - أن يكون الصدر مفتوحا مع حرية في عمليات التنفس.
  - تكون زاوية الحوض في وضعها الطبيعي وليس بها أى ميل للأمام أو إلى الخلف (55- 60 درجة)
  - ثقل الجسم يكون موزع على القدمين بالتساوي ومشط القدم في الوضع أماما و الرضفتان للأمام.
  - أن تكون جميع عضلات الجسم في وضعها الطبيعي وليس بها أى توتر أو تصلب
- ومن أهم صفات القوام الجيد تغلب العضلات والعظام والأربطة والأعصاب على جاذبية الأرض.

#### **5- كيفية المحافظة على سلامة القوام واعتداله:**

- مراعاة الصحة الفردية والتغذية المناسبة
- الاهتمام بالجوانب النفسية والابتعاد عن السلبية
- التوازن في التمرينات الرياضية لأجزاء الجسم المختلفة
- المحافظة على سلامة الأجهزة الوظيفية للجسم
- تخصيص أوقات راحة كافية
- اختيار الملابس والأحذية المناسبة
- تعليم العادات الصحيحة المناسبة لأوضاع القوام المختلفة
- الاهتمام بالمناطق المهمة للتشوهات القوامية وخصها بالتمارين الرياضية



## المحاضرة الثانية: القوام و ميكانيكية الجسم

### تمهيد:

يعتبر القوام سواء كان سليماً أو معتلاً صورة واضحة لميكانيكية عمل الجسم وهذا يعنى الاستخدام المتكامل المتزن لجميع أجزائه في كل النشاطات والأعمال التي يقوم بها الفرد أثناء سير الحياة اليومية كما أنها تعنى توازن أجزاء الجسم في جميع حالات السكون والحركة.

### 1- نظرية الإتزان القوامي تؤكد حقيقة هامة هي:

- أن النمو الزائد لمجموعة من العضلات دون أن يقابلها ما يوازئها من النمو بنفس الدرجة لمجموعة العضلات المقابلة لها ، فسوف ينتج عن ذلك فقد الإتزان القوامي ، ومن ثم يحدث الانحراف القوامي، أي أن الزيادة في قوة مجموعة من العضلات سواء كانت كبيرة أو صغيرة لا يقابلها ما يساويها فإن قوام الفرد سوف ينحرف عن الشكل الطبيعي، لذا يمكن ملاحظة بصورة واعية قوانين الحركة خصوصاً ما يتعلق منها بعمل الروافع في جسم الإنسان فسوف نصل بذلك إلى تحاشي عدم الإتزان في نمو المجموعات العضلية الذي يعتبر من أسباب انحراف القوام.

- كما أن تربية القوام لها أثرها الفعال في السنوات الأولى من حياة الفرد . وقد ثبت من الأبحاث العلمية انه كلما أمكن العناية بقوام الفرد في سنوات عمره المبكر وعولجت نواحي الضعف التي قد توجد عنده ، ولم نتعجل وقوفه او مشيه في الموعد الطبيعي ، كلما اكتسب هذا الفرد العادات القوامية السليمة ، وكلما ثبتت هذه العادات القوامية لديه كلما أمكن وقاية القوام من الانحرافات والعلل ، وهذه الانحرافات أو العلل مهما كانت بسيطة إذا أهملت في سن الطفولة فإنها تنتقل إلى مرحلة المراهقة وتتضاعف وتزداد بمرور السنين تعقيدا والبدء في تصحيح هذه المشاكل القوامية في أي مرحلة من مراحل العمر ، ما هو إلا خطوه للشفاء ، واكتساب القوام السليم وتحسن المظهر العام والصحة العامة.

### 2- القوام والصحة العامة :

توجد علاقة وثيقة بين القوام والصحة العامة للفرد يظهر أثره على النحو التالي:

(أ)- الغذاء الكامل يساعد على تكوين القوام السليم خصوصاً في مراحل النمو التي يتشكل فيها قوام الفرد.

(ب)- تحسن قوة عضلات جدار البطن يساعد على أن تكون المعدة في وضعها المناسب، ومن ثم تقوم بعملها

بكفاءة ولا تترهل الأحشاء ويظهر الكرش.

(ج)- تبيين أن حركة الحجاب الحاجز تأخذ مداها الطبيعي في حالة القوام السليم ومن ثم لا تتأثر باقي أجهزة الجسم الداخلية الحيوية.

(د)- بعض الأمراض والآلام و نواحي العجز قد تكون نتيجة الانحراف القوامي . وقد وجد أن أكثر من (90 بالمائة) من حالات آلام المنطقة السفلى من الظهر قد تم شفاؤها عقب فترة من التمرينات التأهيلية الخاصة بتقوية عضلات هذه المنطقة.

(هـ)- بناء العادات القوامية السليمة وخاصة في السن المبكرة تظل ملازمة للفرد في سن المراهقة ومن ثم تستمر معه بعد ذلك طوال حياته وهذا له أثره الإيجابي على صحته.

### 3- القوام السليم:

هو العالقة السليمة بين أجهزة الجسم المختلفة بحيث يستطيع الفرد بذل اقل جهد في الأوضاع المختلفة للثبات والحركة وبأعلى كفاءة

### 4- شروط القوام السليم في الأوضاع الأساسية:

تتكرر في الحياة اليومية بعض الأوضاع الرئيسية التي يجب مراعاتها وهذه الأوضاع هي:

#### أولاً: الوقوف الصحيح:

- أن تكون القامة منتصبة مع عدم التصلب أو التوتر الزائد في العضلات ، وبمعنى آخر " ألا يكون الجسم متوتراً أو متصلباً أثناء الوقوف"

- أن يكون الجسم قائماً تماماً مقاوماً للجاذبية في جميع نقط تأثيرها.

- مراعاة أن خط الثقل يمر رأسياً عبر الجسم حتى يقع تقريباً منتصف المسافة بين الكعب ومشط القدم .

- تكون القدمان متباعداً قليلاً مع اتجاه الأصابع للأمام .

- يكون الصدر مرتفعاً قليلاً و البطن مسطحة و الأكتاف تظل مفرودة و الرأس للأعلى والذقن والنظر للأمام.

#### ثانياً: وضع الجلوس الصحيح:

- نظراً لكثرة جلوس الفرد فمن الواجب الاهتمام بالجلسة الصحيحة وشروطها كالتالي:

1- يجب أن تحمل قاعدة الكرسي كاملة وان يجلس الفرد على كل طول فخذ.

2- أن يكون الظهر مستقيماً ملاصقاً لظهر الكرسي.

3- أن تظل القدمان مستقيمتان على سطح الأرض تماماً و أن تكون هناك زاوية قائمة عند مفصل الفخذ وعند

مفصل الركبة.

4- ان تظل أوضاع الرأس والرقبة والجذع كما هو وارد في وضع الوقوف.

5- لا بد من عدم تشنج العضلات في وضع الجلوس حتى تقوم بوظيفتها دون تعب أو بذل مجهود إضافي.

#### ثالثاً: القوام أثناء المشي:

1- يجب الانتباه إلى أن حركة المشي يجب أن تكون من الخلف للأمام، و أن تقوم الذراعين والرجلين بتنظيم

الحركة من مفصل الكتفين ، ومفصل الحوض على التوالي..

2- تمنع أي حركة أو أرجحة للجانب وتتأرجح الرجل والذراع بسهولة وحرية.

3- يلامس كعب القدم المتقدمة سطح الأرض أولاً قبل أن ينتقل وزن الجسم من القدم الخلفية بالدفع من الأصابع.

5- العوامل التي تساعد على سلامة القوام:

1- سلامة الأجهزة الرئيسية المرتبطة بالحركة وهي : " الجهاز العظمى - الجهاز العضلي - الجهاز العصبي - الجهاز المفصلي " وبذلك تتخذ أجزاء الجسم أوضاعها الصحيحة بعضها فوق بعض وتقوى النغمة العضلية ويتحسن التوافق العضلي العصبي.

2- سلامة الأجهزة الحيوية الداخلية ، والغدد و قيامها بوظائفها بأحسن كفاءة وبتناسق.

3- الاهتمام بالغذاء الكامل الذي يحتوي على جميع العناصر التي يحتاجها الجسم.

4- ضرورة أن يكون الفرد في حالة نفسية سليمة، وان يكون بعيداً عن الهموم التي تثقل كاهله.

5- الاهتمام بالتدريب الرياضي المنتظم لجميع أجزاء الجسم ، مع مراعاة عدم التركيز على جزء من أجزاء الجسم دون الآخر حتى تنمو العضلات بالتوازن.

6- محاربة العادات القوامية السيئة وإكساب الفرد عادات قوامية سليمة.

6- أثر القوام السليم على الفرد من الناحية الصحية:

(أ)- من الناحية الصحية:

1- اكتساب الفرد الصحة الجيدة لأن الأجهزة الحيوية الداخلية تستطيع القيام بوظائفها بدرجة كبيرة من الكفاءة لتواجدها في الوضع الطبيعي لها مثل الرئتين والكبد و الأمعاء.

2- تأخر ظهور التعب عند الفرد حيث أن الوضع السليم لأي أداء حتى يقلل من المجهود والطاقة المبذولة.

(ب)- من الناحية الجمالية:

1- يعتبر القوام السليم انعكاساً لصورة الفرد المتكاملة.

2- يعطى صاحبه الإحساس بالكمال والمظهر اللائق كما يساعده في أداء حركاته بطريقة منسقة يظهر فيها التوافق بين أعضاء الجسم المختلفة.

(ج)- من الناحية النفسية:

1- يزيد القوام السليم من شعور المرء بالثقة بالنفس وقوة شخصيته.

2- يعكس القوام السليم مدى ما يتمتع به الفرد من شخصية سوية بين زملائه

ومن أجل هذا اهتم علماء وخبراء التربية الرياضية في الدول المتقدمة بالقوام ووضعوا له المناهج والبرامج

لوقايته والعناية به في المراحل السنية المختلفة.



## المحاضرة الثالثة: الانحرافات القوامية

### 1- الانحراف القوامي:

هو تغير في شكل عضو أو أكثر من أعضاء الجسم تغير كلي أو جزئي واختلاف هيئته عن التركيب أو الشكل الطبيعي المسلم به تشريحياً مما ينتج عنه خلل في علاقة هذا العضو بالأعضاء الأخرى.

### 2- درجات الانحراف:

- أ- الدرجة الأولى: وتحدث في العضلات وتعالج بالتمارين العلاجية والسلوكية.
- ب- الدرجة الثانية: وتحدث بالإضافة إلى العضلات للأربطة و الأوتار وتحتاج إلى مدة ووقت أطول للتغلب عليها وتعالج بالتمارين والعلاج الطبيعي.
- ج- الدرجة الثالثة: تغير شديد يصل إلى مستوى النسيج الغضروفي والعظام وتعالج بالتدخل الجراحي وتستخدم التمارين العلاجية كوقاية من التشوهات أخرى ناتجة عن هذا التشوه.

### 3- أسباب الانحراف القوامي:

- 1- الأسباب الوراثية: أصابع زائدة – التحام الفقرات القطنية مع عظمة العجز.
- 2- الأسباب الخلقية: ويبدأ تأثيرها خلال فترة نمو الجنين في رحم الأم وتحدث عادةً لوجود عيب في شكل حوض الأم ونتيجة الوضع الخاطئ للجنين في رحم الأم أو التعرض للإشعاعات أو نتيجة اضطرابات صحية لدى الأم.
- 3- الأسباب المرضية العضوية: الشلل – الكساح – هشاشة العظام – مشاكل السمع والنظر – مشاكل مزمنة في الجهاز التنفسي – ضمور العضلات الناتج عن قلة الحركة – ضعف النمو.
- 4- التغذية الخاطئة: زيادة الوزن – انخفاض نقص الكالسيوم.
- 5- الحوادث و الاصابات.
- 6- الأمراض النفسية: الغرور – الخجل – الضغوطات النفسية.
- 7- الإجهاد والتعب.
- 8- العادات الوظيفية والمهنية.
- 9- الممارسة الخاطئة للنشاط البدني.
- 10- الاختيار الخاطئ للملابس والأحذية.
- 11- الاستخدام المفرط لوسائل التكنولوجيا الحديثة والمحمول منها خصوصاً.

### 4- الانحرافات القوامية الشائعة:

1- **سقوط الرأس Forward Head**: يصيب الفقرات العنقية نتيجة ضعف العضلات و الأربطة الخلفية للرقبة مما يؤدي إلى طولها، يصاحب ذلك قصر في العضلات و الأربطة الأمامية للرقبة وينتج عن ذلك عدم توازن فيسقط الرأس للأمام.

#### - الأسباب:

- 1- الجلوس لمدة طويلة للقراءة أو الكتابة.
- 2- الخجل والانحناء للأمام والنظر للأسفل.
- 3- طبيعة الوظيفة والمهنة.

#### 4- الاختلالات السمعية والبصرية.

- **التمارين المساعدة:** تقوية عضلات الرقبة الخلفية و إطالة عضلات الرقبة الأمامية و تنمية المرونة في الفقرات العنقية والظهرية.

- **نماذج التمارين:**

- 1- وضع ثقل على الرأس والمحافظة على التوازن.
- 2- ثني الرأس للأمام والخلف والجانبين ولف الرأس.
- 3- ثني الرأس لتلمس الذقن.
- 4- مقاومة اليدين مشبوكة على الرأس من الخلف.

#### 2- سقوط الكتفين **Low Shoulders**:

يعتبر تشوه سقوط أو انخفاض الكتفين أحد التشوهات التي يمكن أن تصيب الفرد نتيجة لعوامل نفسية، وهو عند النساء أكثر انتشاراً مقارنة بالرجال (انظر الشكل رقم 10). وقد يأتي هذا التشوه في أحد الكتفين فقط، وعادة ما يكون مصحوباً بحدوث انحراف في الرأس، وغالباً ما ينتج انخفاض أحد الكتفين عن بعض العادات المهنية التي تتطلب استخدام جانب واحد من الجسم، وتحدث مصحوبة بانحراف الرأس في اتجاهين أساسيين هما:

- 1- انخفاض الكتف الأيسر مصحوباً بانحراف الرأس لليمين **Low left shoulder – right head deviation**
  - 2- انخفاض الكتف الأيمن مصحوباً بانحراف الرأس لليسار **Low right shoulder – left head deviation**
- ويعتمد أسلوب علاج هذه التشوهات على تقوية عضلات الكتف والرقبة وإطالة عضلات الجذع، الزاوية المناسبة للكتفين 140 درجة، وفي زيادتها عن هذا القدر يصاب الفرد بما يسمى بالكتف المعلق كما أن في انخفاضها عن هذا المعدل يصاب الفرد بما يسمى سقوط الكتف.

#### 3- استدارة الكتفين **Round Shoulders**:

في هذا الانحراف تأخذ عظمتا اللوح **Scapulae** وضع القبض **Abducatin** ويزداد المنحنى الصدري **thoracic curve** دائماً ما تنجح برامج التمرينات القوامية في تصحيح هذه الحالة، إلا في أن تكون الأسباب راجعة إلى خلل في أبعاد العظام كقصر عظام الترقوة **clavicles** أو زيادة حجم الفص الصدري، في هذه الحالات لا تؤثر التمرينات العلاجية إلا في حالة إصلاح هذه المشكلات العظمية، وغالباً ما يكون هذا التشوه مصحوباً بسقوط الرأس للأمام.

وعادة ما يكون هذا التشوه مصحوباً باستدارة الظهر **Round back** نتيجة لضعف عام في عضلات أعلى الظهر بكاملها مقابل قصر وقوة في عضلات الصدر وخاصة العضلة الصدرية العظمى والعضلة الصدرية الصغرى.

#### 4- التحدب الظهر **Kyphosis**:

- انحراف يصيب العمود الفقري في منطقة الفقرات الظهرية ينتج عنه مبالغة في انحناء تقوس الظهر نتيجة قصر عضلات الصدر وطول عضلات الظهر.

##### - الأسباب:

- 1- الضعف الجسدي العام و افتقار العضلات للشدّة العضلية المطلوبة.
- 2- الأمراض العضوية ، أمراض الجهاز التنفسي، العينين ، السمع ، الأم العمود الفقري ، هشاشة العظام.
- 3- نتيجة الانحرافات الأخرى مثل : سقوط الرأس أو استدارة الكتفين.

##### - العلاج:

- 1- تقوية عضلات الظهر وإطالة عضلات الصدر ، يختلف حسب شدة الحالة ويمكن معالجة الدرجة الأولى بالتمارين الرياضية
- 2- حركة دائرة بندوليه أماماً وخلفاً (من وضع الوقوف).
- 3- رفع الجذع لأعلى من تشبيك الذراعين خلف الرقبة (وضع الانبطاح)
- 4- التعلق على جهاز العقلة وسحب الجسم للأعلى.
- 5- تمارين إطالة العضلات الصدرية.

## 5- الانحناء الجانبي (الجنف) Scoliosis :

- 1- انثناء جانبي للعمود الفقري لأحد الجانبين مصحوب بدوران الفقرات للجهة الأقل ضغطاً.
  - 2- يحدث نتيجة ضعف وطول العضلات في إحدى جوانب العمود الفقري وقوة العضلات على الجانب الآخر مما يؤدي إلى عدم الاتزان وسحب العمود الفقري في تلك المنطقة نحو العضلات الأقوى.
- الأسباب:

- 1- قصر في إحدى القدمين
  - 2- بتر احد الذراعين
  - 3- أسباب مهنية
  - 4- آلام العمود الفقري والانزلاق الغضروفي.
- العلاج : يهدف إلى تقوية العضلات الضعيفة والمساعدة في تصحيح التقوس ومساعدة العمود الفقري في قدرته على الأداء السليم للحركات
- 1- تمارينات التعلق
  - 2- تمارينات دفع الحائط.

## 6- التجوف القطني Lumber Lordosis:

- انحراف يصيب المنطقة القطنية من العمود الفقري وهو تقعر مبالغ في المنطقة القطنية للأمام يصاحب سقوط البطن واستدارة الحوض.
- يحدث نتيجة طول وضعف عضلات البطن وقصر في عضلات أسفل الظهر وتحدث استدارة الحوض وسقوط العظم العانة في حالة كان هناك ضعف في عضلات الفخذ الخلفية
- الأسباب:

- السمنة خصوصاً ذوي البطن الكبير.
- 2- زيادة رفع العقبين (لبس الحذاء للسيدات).
  - 3- زيادة دفع الكتفين (المبالغة في اعتدال القوام).
  - 4- نتيجة تعويضية لتحدب الظهر واستدارة الكتفين.
  - 5- عدم التوازن في التدريبات بالتركيز على العضلات الفخذ الأمامية فتضعف الخلفية
  - 6- ضعف عضلات البطن وارتخائها.
- العلاج : يتم تقوية عضلات البطن وإطالة عضلات الظهر وتقوية عضلات الفخذ الخلفية و إطالة عضلات الفخذ الأمامية.

- 1- تمرين sit up
- 2- تمارين إطالة أسفل الظهر ثني الجذع من حالة الرقود lumbar flexion
- 3- تمارين إطالة lumbar rotation
- 4- تمرين cat camel

## 7- اصطكاك الركبتين Knock – Knees :

- إن التغيرات العضلية والمفصالية والعظمية التي تحدث للركبة سببها:
- 1- استئطالة وضعف العضلات والأربطة الداخلية للركبة.
  - 2- قصر العضلات والأربطة الخارجية للركبة.
- طريقة الكشف عن التشوه:

إذا وقف المريض وتلامست الركبتان تتباعد القدمان بحوالي من 2 إلى 20 بوصة - إذا ضم المريض قدميه تتقاطع الركبتان - يختفي الانحراف في حالة ثنى الركبتين تصبح المشية متخططة وركيكة.

## 8- تقوس الساقين Bowlegs :

عظم الفخذ يميل إلى الداخل ابتداءً من تمفصله مع الحوض وذلك لكي تقع نقطة الارتكاز عند مفصل الركبة أقرب ما تكون تحت مركز ثقل الجسم، إن درجة ميل عظم الفخذ للداخل تعرف بزواوية الميل، وعادة ما يمر خط

تحميل الوزن إلى الوحشية قليلاً بالنسبة لمركز كل ركية، في حالة تقوس الساقين يمر خط ثقل الجسم بالجهة الأنسية بالنسبة لمركزي الركبتين، أما في حالة تشوه اصطكاك الركبتين فيحدث العكس حيث يمر خط الثقل الكلي للجسم إلى الوحشية من مركز الركبة وفي كلتا الحالتين تتولد عزوم دورانية لوزن الجسم حول المحور السهمي للركبة مما يؤدي إلى وقوع إجهادات بيوميكانيكية على الأربطة الجانبية، ويتعرض الغضروف إلى ضغوط زائدة مما يجعل مفصل الركبة أكثر عرضة للإصابة.

### 9- القدم المفلطحة Flat Foot:

المقصود بالقدم المفلطحة هو هبوط في الحافة الإنسية للقوس الطولي للقدم، وقد يكون ارتفاع هذا الجانب من القوس شديداً، وقد يكون هذا الارتفاع متوسطاً وهذه حالة القدم العادية، وقد ينخفض إلى درجة التسطح Flat حيث يلامس الجانب الأنسي للقدم الأرض عند الوقوف، وهذه ( الثالثة ) هي حالة تفلطح القدم التي نتحدث عنها هنا .



## المحاضرة الرابعة: القوام خلال مراحل النمو

### تمهيد:

بالإطلاع على العديد من الدراسات الميدانية في مجال التربية البدنية والرياضية بشكل عام و فيما يهتم بالأطفال بشكل خاص يتضح بما لا يدع للشك أن مرحلة الطفولة هي أكثر المراحل تعرضا لحدوث الانحرافات القوامية حيث ينتقل الطفل لدى دخوله المدرسة من مرحلة النشاط الجسدي الحر إلى مرحلة يسودها الانضباط وتطول فيها فترات الجلوس، فإذا كان قوام الطفل عرضة للعوامل الخارجية فإن هذه المرحلة هي أكثر المراحل حساسية للتأثر بتلك العوامل . ومن بين هذه العوامل التي تؤثر سلبا على القوام الجلوس الطويل وقلة النشاط الجسدي، كما أن الحقيبة المدرسية تشكل مشكلة حقيقية لدى الأطفال حيث تكون العضلات نسبيا ضعيفة والعظام والغضاريف طرية لا تتحمل حمل الأوزان الثقيلة، بالإضافة إلى أن الكرسي والطولة تؤثر تأثيرا مهما على قوام الطفل في هذه المرحلة، وهذا يتفق مع ما أشار إليه هشام الكرساوي أن الجلوس الخاطئ والأثاث المستخدم في المدارس الغير مناسب للتلاميذ والتلميذات يؤدي إلى الإصابة بتشوهات في منطقة الحوض. وعلى هذا الأساس تعتبر عملية ملاحظة وقياس النواحي القوامية للتلميذ في مختلف مراحل نموه خطوة في غاية الأهمية لاستكمال مراحل نموه بشكل صحيح وهذا ما أشار إليه كل من أمين أنور الخولي وأسامة كامل راتب أن التربية الحركية تسهم من خلال برامجها في تنمية القوام الجيد للطفل، ذلك لأن فترة الطفولة المبكرة هي الفترة الرئيسية لظهور التشوهات القوامية، سواء كانت هذه البرامج في شكل جلسات خاصة عقب الدراسة (البرامج المعدلة) أو خلال اليوم الدراسي نفسه.

### 1- تطور القوام عبر مراحل النمو المختلفة:

إن تطور القوام لا يكون بصورة مستمرة وبوتيرة واحدة وإنما يظهر هذا النمو ببطئ أحيانا وبسرعة أحيانا ، وبصفة عامة أكد مجموعة من الباحثين أنه يمكن تقسيم مراحل نمو القوام على النحو التالي:

#### أ- مرحلة الطفولة المبكرة:

تشمل هذه المرحلة تقريبا من فترة الثلاث (3) إلى الأربع (4) سنوات الأولى من عمر الطفل، ترى حياة عياد روفائيل وصفاء الدين الخربوطي أن في هذه المرحلة توجد علاقة بين الحركة و اعتدال القوام وبين نمو الجهاز العصبي حيث تكون حركاته عكسية بدائية مثل الرضاعة والبلع حيث أنه لا توجد حركات إرادية يولد بها الطفل، فالحركات لا بد أن تكون مكتسبة ويكتسبها الطفل من خلال معاملاته مع المحيطين به.

ويضيف كزورال وآخرون Cazorla - all أن في الثلاثة سنوات الأولى من عمر الطفل ينمو بشكل أسرع بعدها ينتظم معدل نمو الطفل حتى سن المراهقة، ثم يتسارع ويكون متعلق خاصة بنشاط الغدد الصماء بإفرازاتها

لهمون النمو خلال فترات النوم، وبالنسبة لوزن الطفل في السنتين الأولى من عمره يزداد بشكل بطيء ، و من السن **2** إلى سن **7** السابعة يصبح منتظما بمعدل **2 كغرام** في كل سنة، وبمعدل **3 كغرام** بعد السن السابعة إلى غاية العاشرة.

الطفل في الشهر الأولى من ميلاده يبدأ بحماية رأسه وجذعه من تأثير الجاذبية الأرضية ويمكنه الحفاظ على استقامة جذعه عند وضع الجلوس ، و ابتداء من الشهر السابع يمكنه الارتكاز على رجليه بالمساعدة ، وخلال الشهر العاشر يمكنه الوقوف المتزن وأداء بعض الخطوات خلال الشهر الحادي عشر إذا تمت مساعدته ، ويمكنه المشي بعد الشهر الثاني عشر.

إن أول قوس يكتسبه الطفل بعد الولادة أثناء فترة الحبو هو قوس الرقبة حيث تقوى عضلات الرقبة الخلفية، من خلال رفع رأسه ضد الجاذبية الأرضية و في مرحلة الجلوس يظهر انحناء الفقرات الظهرية، وبعد السنة يبتدىء الطفل الوقوف والمشي وخلال هذه المرحلة يتكون التقوس الثاني المكتسب هو القوس القطني (**التحذب للأمام**) وعندما يقف الطفل يصبح عرضة لبعض الانحرافات القوامية مثل الظهر الأجوف.

ومن سن **2-4 سنوات** يبدأ في نمو الحركات بدون تعب في المشي واللعب، ومن الممكن في هذه المرحلة تعليمه الحركات التوقيفية ولكن لا يستطيع الطفل عمل حركات مستمرة لمدة طويلة لشعوره بالتعب سريعا. كما أن الانتقال من وضع الحبو إلى وضع الوقوف يصاحبه تغير شكل العمود الفقري من شكل **الحرف C** إلى **حرف S** ويصاحب وضع الوقوف وقوع الجزء الأكبر من وزن الجسم على الطرف السفلي وهذا يضيف عبئا كبيرا على المجموعات العضلية العاملة على بسط الطرف السفلي من ناحية وعلى عظام هذا الطرف من ناحية أخرى، وهذا ما يؤدي إلى زيادة في قوة عضلات الطرف السفلي وحجمها و حدوث تغيير في تركيبها مقارنة بالمجموعة العضلية الأخرى، ولكن محاولة تدريب الطفل على الوقوف لمجرد ملاحظة أن عضلاته قد قويت لن يجني الطفل من هذه المحاولة إلا لتعرضه لانحرافات على مستوى الساق الشيء الذي يجب أن نؤكد عليه هو أن عظام الطفل في هذه المرحلة لينة ويسهل اعوجاجها فلذلك يجب ألا نبادر باستباق هذه المراحل التي يمر بها الطفل مثال في **الشهر السادس (6)** يحاول الطفل الجلوس فلا يجب إجلاس الطفل قبل أن يبدأ هو في ذلك أي قبل موعده الطبيعي حتى لا ينحني إلى الأمام فيسبب ذلك انحرافا في العمود الفقري.

### **ب- مرحلة الطفولة ما قبل المدرسة (4-6) سنوات:**

تمتد هذه المرحلة من سن **(4) سنوات** حتى سن **(6) سنوات** يستطيع الطفل في هذه المرحلة أن يعمل الحركات الأساسية كما ينمو التوافق والدقة في الحركة، وتكون القوة المحركة للطفل هو المحيط الذي يعيش فيه حيث نجده كثير الحيوية ، ويجد الطفل صعوبات كثيرة للاحتفاظ باعتدال معين لمدة طويلة وهذا ليس راجع إلى عدم قدرة العضلات على حفظ القوام وإنما راجع إلى حالة النشاط العصبي الزائد لديه.

وفي هذه المرحلة تحدث تغيرات في نمو القوام للطفل ويلاحظ نمو الأطراف سريعا وبالأخص الأطراف السفلى ويتبع ذلك استقامة في القوام وتكون الانحناءات الفيزيولوجية للعمود الفقري و اعتدال الحوض قد تكونت تماما وهو ذو أهمية كبرى في اعتدال القوام.

الأطفال في هذه المرحلة، تشير أصابع أقدامهم إلى الخارج بشكل واضح سواء عند الوقوف أو المشي، وهي محاولة لخلق أكبر قاعدة للارتكاز أو الاستقرار كما أن وضع الوقوف يتميز بالمبالغة في تقعير القطن (**تجويف القطن**) و استدارة الكتفين وميل البطن للبروز إلى الخارج، إلا أن ذلك طبيعي بالنسبة لهذه المرحلة من العمر. ويكتمل تطور قوس القدم في عمر **أربع (4) إلى ست (6) سنوات** وتصبح مرتفعة وملائمة خلال مرحلة البلوغ، حيث أن استخدام القدم وخاصة خلال التمارين الرياضية والمشي حافياً على أرضيات مختلفة يسهل تطور قوس القدم خلال هذه المرحلة.

كما تكون عظام الطفل في هذه المرحلة رخوة ومن السهل تقوسها إذا أهملناها وهي الفترة المناسبة لبدء تشكيل بدن الطفل فالعمود الفقري مثال يتعرض لتغيرات سريعة، وشأن العظام يقابله أيضا العضلات فنموها بانسجام وتوافق له أثر كبير على قوام الطفل مما يحتم علينا أن تقوية العضلات يجب أن يتم بالتساوي وذلك أن يكون العمل لطرف مثله في الطرف الآخر خاصة إذا علمنا أن الطفل يتعود على حمل أعباءه على جانب واحد دون أن يفكر في تغييرها على جانب آخر، كما يلاحظ أن الطفل في هذه المرحلة تكون مفاصله ضعيفة فنجد أنه يتعب بصورة سريعة وإذا حاولنا تقوية عضلاته في هذه المرحلة فإنها تقصر وهذا ما ينتج عن ذلك من انحراف قوامي، أما بالنسبة لحواس الطفل في هذه المرحلة تكون قد نمت من الناحية التشريحية فقط غير أن توظيفها ليس كاملاً نتيجة لكونه غير مستقر في حركاته وغير محدد ومتقن في الأداء.

ويؤكد كل من محمد حسين خليل وآخرون أنه في فترة الصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية تزيد معدلات انتشار الانحرافات القوامية والتي تكون مؤقتة تزول بعد فترة زمنية.

### **ج- مرحلة الطفولة في سن المدرسة (7-12) سنة:**

مع وصول الطفل لسن **السادسة (6) أو السابعة (7)** وهي سن الدخول إلى المدرسة يكون التجويف القطني موجوداً لدى الأطفال ولكن بدرجة أقل، كما يبدأ بروز البطن في الاختفاء وبشكل عام تشير أصابع القدمين للأمام. وفي هذه المرحلة يعتمد القوام السليم للطفل على قوة عضلاته التي تعمل على جعل الجسم في وضع متزن ميكانيكياً في مواجهة قوة الجاذبية الأرضية، وهذه العضلات تعمل باستمرار وتتطلب قدراً كافياً من القوة والطاقة للاحتفاظ بالجسم مستقيماً متزناً عن طريق النغمة العضلية.

ضعف النغمة العضلية تحدث انحرافات كاستدارة الكتفين، التجويف القطني، الانحناء الجانبي وغيرها، تحدث ضغطاً على العضلات المساعدة والأربطة مما يحدث تعباً سريعاً وألاماً عضلية، وقد تحدث في الحالات المتقدمة ضغطاً لأعضاء الجسم الداخلية كالأمعاء والكلية. وفي هذه الفترة يكون العمود الفقري سهل الانحناء وعليه من الصعب تقويم الأخطاء الناتجة من الأوضاع الغير سليمة ومن هنا تظهر أهمية تمارين إصلاح القوام في المدارس على اختلاف مراحلها، كما يجب تقوية قوام الطفل ليتحمل الجلوس على المقاعد في الدروس لفترة طويلة، إذ أن الجلوس في المقاعد يمدد عضلات الظهر ويُقوي عضلات الصدر وبذلك تحدث تشوه استدارة الكتفين لذلك يجب أن نقوم بتقوية عامة وشاملة مع مراعاة جعل تمارين التقوية متوازياً مع إطالة العضلات.

النسيج العضلي ينمو بشكل غير متساوي في السنة الأولى من العمر ويزداد وزن العضلات كل سنة بنسبة **9%** وغالبا ما تنمو عضلات الرجلين طوليا وعضلات الذراع أيضا، ولكن بشكل أقل، ونمو العضلات الباسطة من ناحية الطول يسبق نمو العضلات القابضة، وعند زيادة حجم المجاميع العضلية يزداد طول العضلة وعرضها عند الذكور في عمر **12-14 سنة** فأغلب العضلات تكون قوية شكلا وتركيبا ولكن بمستوى أقل من البنات، ومن الجدير بالذكر أن العضلة المستعرضة ذات الرأسين العضدية، وذات الأربع الرؤوس الفخذية وإلى حد **عمر 6 سنوات** تنمو بقدر خمسة أضعاف وفي **عمر السبع (7)** سنوات تنمو ثمانية أضعاف، وحتى إن زيادة المطاولة للمجاميع العضلية المختلفة غير متساوي و لا يحصل في وقت واحد، وفي عمر **9-11 سنة** تتميز العضلات الثانية والباسطة للمساعد بمطاولة أكبر، تليها العضلات الباسطة للجذع وفي عمر **11-14** سنة تزداد بشكل كبير مطاولة عضلة الساق التوأمة.

كما يزداد طول الطفل سنويا **5 سم** تقريبا ووزنه **2-3 كيلو غرام** سنويا، وخلال فترة الطفولة يتشكل جزء كبير من الهيكل العظمي الذي سيحظى به الإنسان طوال حياته، حيث يتم خلال هذه الفترة تشكيل قرابة **90%** من البنية العظمية للشخص البالغ، وتعد هذه المرحلة حاسمة في تشكيل عظام الإنسان، وتجنب الضعف والكسور المحتملة عند الوصول إلى مرحلة البلوغ، حيث أنه وفقا لتكوين الإنسان، فإن إدخال تغييرات وتعديلات صغيرة على أسلوب الحياة في هذه المرحلة، وبخاصة فيما يتعلق بنظام التغذية، من الممكن أن يسفر عن تغييرات سريعة وفعالة في بنية وتشكيل العظام، ومن شأن ذلك أيضا تجنب الأمراض التي تصيب العظام، والتي تظهر أعراضها في العمر، على هذا فإن تطور بنية العظام على مدار العمر يؤكد ويثبت بوضوح أن الطفولة تعد أهم فترة في تطور العظام و استقامة القوام باعتبارها توضع القاعدة الأساسية للحصول على عظام سليمة وصلبة وقوام سليم. وعليه فإن ضعف القوام لدى أطفال هذه المرحلة نتيجة عادات قواميه اكتسبها الطفل غالبا وهو في المدرسة نتيجة العادات السيئة كالجلوس و الوقوف الخاطئ من جهة، ومن جهة أخرى البيئة المدرسية من ثقل المحفظة، الإضاءة السيئة في القسم، الأثاث المدرسي الغير المناسب إلى غير ذلك، ويمكن إدراج هذه الانحرافات في هذه المرحلة من النوع البسيط (**الانحرافات القوامية الوظيفية**) أي التي تشمل العضلات فقط، وقد أوضحت كاترين مارل M. Katherine نقال عن نادية عبد الحميد الدمرداش في دراستها حول التغييرات الطبية لقوام الأطفال من **09-11 سنة** أن ضعف القوام الأطفال في هذا السن قد يكون راجع للحياة المدرسية وعوامل من البيئة المحيطة بالطفل وليس نتيجة للعمر الفسيولوجي.

#### د- مرحلة المراهقة:

هذه المرحلة تبدأ من **11.5-13 سنة** بالنسبة للذكور ومن **10.5 - 12 سنة** بالنسبة للإناث مع ملاحظة اختلافات فردية في كل منها ونهاية هذه المرحلة تكون بالنسبة للبنات **عند سن 17 سنة** أما بالنسبة للولد **في سن 19 سنة** ويحدث نمو في هذه المرحلة نتيجة لأثار متغير معقدة للغدد الهرمونية في الجسم.

#### هـ- مرحلة الشيخوخة:

تبدأ هذه المرحلة من **سن 65 سنة** وتزداد مظاهرها تدريجيا كلما تقدم السن، تقل كمية المياه في الجسم وبوجه عام تصبح الخلايا أكثر جفافا ويقل حجمها تقريبا كما يتسرب في جدران الشرايين الكولسترول، ونتيجة لقلّة كمية الدم التي تغذي العضلات وعدم تمرنها يحدث ضعف وأحيانا ضمور كلما تقدم في السن، وتتصلب العظام بعد أن يقل منها النخاع بالتدريج وقد تصبح هشّة في بعض المناطق وتتصلب الأربطة وبذلك يعوق حركة المفصل وتقل مرونتها وهذا ما يساعد حدوث تشوهات قواميه عديدة في مناطق الجسم كتقوس الظهر الشيخوخي.



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة محمد خيضر - بسكرة -

معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية



السنة الأولى ماستر السداسي الأول

محاضرات مقياس: القوام و التوازن و التحليل الحركي

## المحاضرة الخامسة: ماهية التوازن

### تمهيد:

يعتبر التوازن احد الصفات البدنية الأساسية أظهرت التجارب والملاحظة الموضوعية انه لا يمكن أن يؤدي اللاعب أي حركة رياضية بصورة سليمة إذا لم ترتبط خلال أدائها بصفة التوازن وترتبط دقة أداء المهارة بقدرة اللاعب على التوازن خلال المرحلة الإعدادية لأداء المهارة أثناء المرحلة الأساسية خاصة.

### 1- تعريف التوازن:

- **لغة:** مشتق من الفعل توازن يتوازن، فهو متوازن

- توازننا الشيطان: توازن ، تعادلا، تساويا في الوزن

- اختل التوازن: فقد حالة سكون الجسم نتيجة تأثير قوى.

- **اصطلاحا:** " هو القدرة على الاحتفاظ بثبات الجسم عند أداء أوضاع كما في وضع الوقوف على قدم واحدة

مثالا (علاوي و رضوان،1989،ص363) ،أو عند أداء حركات كما في حركة المشي على عارضة مرتفعة "

ويشير (حسانين ، 1979) بأن التوازن " يعني أن يكون الفرد لديه القدرة على الاحتفاظ بوضع الجسم في

الثبات وأثناء أداء الحركة (حسانين، 1979 ،صفحة 424)

### 2- أنواع التوازن:

**1-2- التوازن الثابت:** ويعني القدرة التي تسمح بالبقاء في وضع ثابت أو قدرة علي الاحتفاظ بثبات الجسم دون

سقوط أو اهتزاز عند اتخاذ أوضاع معينة كما هو عند اتخاذ وضع الميزان.

**2-2- التوازن المتحرك:** القدرة علي الاحتفاظ بالتوازن أثناء الأداء الحركي كما في معظم الألعاب الرياضية و

المنازلات الفردية كما هو الحال عند المشي على عارضة مرتفعة.

### 3- العوامل المؤثرة على التوازن:

أ- عوامل فسيولوجية وتتمثل في:

- الجزء الخاص بالتوازن في الأذن الداخلية .

- مستقبلات الإتران في العضلات والأوتار.
- نهاية الأعصاب الحسية الموجودة في الأوتار والعضلات .
- سلامة حاستي اللمس والبصر أو التعب الحسي.
- الأفعال المنعكسة.
- التعب البدني وأثره على الحركات الإرادية .
- القدمان و سالمتهما.

### ب- العوامل الميكانيكية:

- مركز ثقل الجسم ارتفاعه وانخفاضه عن قاعدة الارتكاز.
- كبر وصغر قاعدة الارتكاز.
- نوعية ارض الملعب.
- كتلة الجسم.
- زاوية سقوط الجسم عند الانتهاء من الحركة الرياضية.
- مقدار المقاومات الخارجية.

### ج - العوامل النفسية:

- القدرة على العزل والتركيز الانتباه.
- الإدراك المكاني و الزماني.
- التعب النفسي.
- الدوافع.
- خبرات النجاح والفشل وأثرها على الثقة بالنفس.

### 4- مناطق التوازن في الجسم:

توجد عدة مناطق في الجسم يتوقف عليها مسؤولية الاحتفاظ بتوازن الرياضي وهي:

- 1- **القدمان:** القدمان تمثل قاعدة اتزان الجسم، وحدث أي إصابات فيهما أو إصابتهما بالبرد أو ارتداء حذاء غير مناسب يضعف من توازن الفرد.
- 2- **حاسة النظر:** أثبتت البحوث أنه من السهل أن يحتفظ الفرد بتوازنه إذا سلط نظره على أشياء ثابتة أكثر من تسليطها على أشياء متحركة وقد وجد أن تحديد هدف ثابت على بعد عشرين قدما ( ستة أمتار) يساعد الفرد على تحقيق التوازن بدرجة أفضل .

### 3- النهايات العصبية الحساسة والأوتار الموجودة في نهايات العضلات.

- 4- **الأذن الداخلية:** يقول بيرنيارت Bernhardt Karl تقع حاسة التوازن في القنوات شبه الدائرية للأذن الداخلية ، وتنبه هذه الأعضاء الحسية بواسطة حركة الرأس، كما أنها ضرورية في استمرار توازن الجسم في جميع حركاته.

## 5- الحالات التي يختل فيها التوازن: يختل التوازن في الحالات التالية:

- 1- تغير أوضاع الأجزاء المتحركة من الجسم.
- 2- تغير مساحة القاعدة التي يرتكز عليها الجسم.
- 3- تغير زاوية القدمين.
- 4- رفع الكعبين.
- 5- الوقوف على قدم واحدة.
- 6- تضيق القاعدة التي يتحرك عليها اللاعب كالمشي على عارضة التوازن .
- 7- إذا ارتفعت قاعدة الارتكاز عن الأرض - إذا تأثرت الأعضاء الحسية بمؤثرات خارجية .
- 8- ظهور التعب على اللاعب.
- 9- اضطراب في جهاز الأفعال المنعكسة نتيجة المرض مثالا.
- 10- التأثر بالحالات النفسية.

## 6- العوامل التي تتحكم في التوازن:

- 1- **مركز الثقل** : وهو نقطة وهمية يتوازن حولها جميع أجزاء الجسم ويعرفه البعض بكون النقطة التي إذا ارتكز عليها الجسم يتزن، ويرى آخرون بأنه النقطة الوهمية التي يتوازن أو تتعادل حولها جميع قوى الجاذبية الأرضية.
- 2- **خط الجاذبية** : وهو خط وهمي يمر بمركز الثقل ويكون عموديا على الأرض وهو عبارة عن تقابل المستوى الجبهي مع المستوى السهمي حيث أن التقائهما يمثل خطا عموديا وهو خط الثقل وهذا الخط يمر بمركز ثقل الجسم ، لكنه لا يحدد ارتفاعه، وفي وضع الوقوف العادي فإن خط الثقل يقع داخل قاعدة الاتزان.
- 3- **قاعدة الارتكاز** :وهي عبارة عن مساحة السطح الذي يرتكز عليه الجسم، ففي حالة الوقوف تكون قاعدة الاتزان، والارتكاز هو المساحة التي يحددها الإطار الخارجي للقدمين.

## 7- العوامل الرئيسية المؤثرة في زيادة درجة الاستقرار ( الثبات ) وهي :

- 1- زيادة في مساحة قاعدة الاستناد ( اتساع قاعدة الارتكاز).
- 2- زيادة زاوية السقوط.
- 3- زيادة وزن الجسم.
- 4- التقليل أو انخفاض من ارتفاع مركز ثقل الجسم .
- 5- وضعية وتركيب الجسم .

- 6- الاحتكاك وهي عامل مهم في الحفاظ على الثبات.
- 7- الخط العمودي لمركز ثقل الجسم ضمن قاعدة الاستناد.

### 8- أهمية التوازن:

- تعتبر عنصر هام في العديد من الأنشطة الرياضية .
- تمثل العامل الأساسي في الكثير من الأنشطة الرياضية كالجماز .
- لها تأثير واضح في رياضات الاحتكاك كالمصارعة.
- تمكن اللاعب من سرعة الاستجابة المناسبة في ضوء ظروف المنافسة.
- تسهم في تحسين وترقية مستوي أدائه.
- ترتبط بالعديد من الصفات البدنية كالقوة.



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة محمد خيضر - بسكرة -

معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية



السنة الأولى ماستر السداسي الأول

محاضرات مقياس: القوام و التوازن و التحليل الحركي

## المحاضرة السادسة: التوافق الحركي

### تمهيد:

يعد التوافق من القدرات البدنية المركبة، الذي يرتبط بكثير من الصفات البدنية الأخرى مثل السرعة والرشاقة والتوازن والدقة، فيظهر ارتباط التوافق بالسرعة في متطلبات الأداء الحركي من الناحية الزمنية، كما تظهر صفة الرشاقة والتوازن والدقة في متطلبات الحركة من الناحية الشكلية والمكانية، أي تحريك الجسم وأجزائه بالدقة المطلوبة خلال الفراغ المحيط.

- أو هو قدرة الفرد على إدماج أنواع من الحركات في قالب واحد تتسم بالانسيابية وحسن الأداء .
- يمكن تعريف التوافق الحركي بأنه حفظ توازن الجسم بالشكل الصحيح و توزيع أجزائه ضمن اتجاه معين و لمسافة محدودة و يتم ذلك عند إتقان الحركة.
- هو قدرة الرياضي على أداء الواجبات الحركية المطلوبة بتوافق عصبي عضلي.
- هو تنظيم وتنسيق عمل الأجهزة الداخلية والنفسية المرتبطة بالمحيط منسجمة مع الهدف المؤدا تحقيقه.

### 1- أنواع التوافق:

- 1-1- التوافق العام:** وهو قدرة الفرد علي الاستجابة لمختلف المهارات الحركية بصرف النظر عن خصائص الرياضة ويعتبر كضرورة لممارسة النشاط كما يمثل الأساس الأول لتنمية التوافق الخاص.
- 1-2- التوافق الخاص:** ويعني قدرة اللاعب علي الاستجابة لخصائص المهارات الحركية للنشاط الممارس والذي يعكس مقدرة الألعاب علي الأداء بفاعلية خلال التدريب والمنافسات.
- 1-3- توافق الأطراف والتوافق الكلي للجسم:** هذا النوع من التوافق يحدد بالتوافق الذي يشارك فيه الجسم كله , إما توافق الأطراف فانه يستخدم في الحركات التي تتطلب مشاركة الرجلين فقط أو اليدين فقط أو الرجلين واليدين معا.
- 1-4- توافق الذراع والعين وتوافق القدم والعين:** يحدد كالرك ( Clarke ) التوافق الحركي هنا بالنوعين اللذين يعدهما إحدى مكونات القدرة الحركية العامة.

## 2- أهمية التوافق:

- 1- يعتبر التوافق من القدرات البدنية والحركية.
- 2- يساعد علي إتقان الأداء الفني والخططي.
- 3- تساعد الألعاب علي تجنب الأخطاء المتوقعة.
- 4- يساعده علي الأداء الصعب والسريع بدرجات مختلفة.
- 5- يحتاج الألعاب للتوافق خاصة في الرياضات التي تطلب التحكم في الحركة.
- 6- تظهر أهميته عندما ينتقل الألعاب بالجسم في الهواء كما في الوثب أو الأداء علي الترامبولين.

## 3- العوامل المؤثرة في التوافق:

- 1- التفكير.
- 2- القدرة علي إدراك الدقة و الإحساس بالتنظيم.
- 3- الخبرة الحركية.
- 4- مستويات تنمية القدرات البدنية.
- 5- قدرة الفرد بالسيطرة على عمل الجهاز الحركي للجسم.
- 6- قصر ذراع القوة لعضلات الجسم.
- 7- قاعدة الارتكاز.
- 8- العوامل الخارجية.
- 9- السيطرة على عمل الأربطة والعضلات.
- 10- مستويات تنمية الصفات البدنية.
- 11- العوامل النفسية ( الدوافع – الميول)...

## 4- طرق تنمية التوافق:

- 1- البدء العادي من أوضاع مختلفة كأداء للتدريب.
- 2- أداء المهارات بالطرف العكسي.
- 3- تقييد سرعة وإيقاع الأداء الحركي وتحديد مسافة أداء المهارة.
- 4- زيادة مستوي المقاومة في أداء م ارحل الحركة.
- 5- الأداء في ظروف غير طبيعية.

## خاتمة:

نستخلص من دراستنا، أن التوافق الحركي يرتبط ارتباط وثيق بكثير من الصفات البدنية الأخرى مثل السرعة والقوة والرشاقة والتوازن، وتعتمد كثير من الأنشطة الرياضية على التوافق كأحد العناصر الأساسية لإعداد الرياضي وتحضيره للمنافسات الرسمية.



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة محمد خيضر - بسكرة -

معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية



السنة الأولى ماستر السداسي الأول

محاضرات مقياس: القوام و التوازن و التحليل الحركي

## المحاضرة السابعة: مراحل و أنظمة التوافق الحركي

### 1- مراحل التوافق الحركي:

**1-1- التوافق الحركي الخام:** ويطلق عليها بعض العلماء مرحلة اكتساب المسار الأساسي والأولي للحركة وفي هذه المرحلة يكتسب المتعلم المهارة الحركية الجديدة في صورتها البدائية أي بدون وضع أي اعتبارات لجودة الأداء.

- مميّزاته:

1- عدم توازن الجهد المبذول مع متطلبات المهارة.

2- انعدام الإنسانية.

3- تؤخر الانتقال بين الأقسام الثالثة للحركة.

4 عدم النجاح بالأداء في كل مرة.

**1-2- التوافق الحركي الدقيق:** وتأتي هذه المرحلة بعد مرحلة التوافق الخام وفيها يتحسن أداء المتعلم بصورة ملموسة وواضحة حيث يؤدي المتعلم المهارة بأخطاء أقل وتختفي الحركات الزائدة ..

- مميّزاته:

1- تتطور وتتهذب المهارة نتيجة الإحساس بالخطأ فيولد انسجام بين الحركة و الأداء من خلال التركيز و الانتباه.

2- كبت الخوف يؤثر على التوافق الدقيق وهذا ما يسمى كبت الحركات الانعكاسية الموروثة .

3- تتطور المهارة عن طريق الشرح والتوضيح والعرض.

4- عملية التعلم يتأثر شكل الحركة بوضع الجهاز , فالجهاز القفز العالي أو الزانة إذا كان حديث يسه واللعب في قاعة مغلقة يختلف عن الساحة الخارجية والملعب المزروع يختلف عن اللعب في ساحة ترابية.

5- الإعادة و التكرار يؤدي إلى الدقة ويعزل الحركات الزائدة .

6- التوافق الدقيق يتميز بانسجام التكنيك مع بداية تعلم التكنيك.

**1-3- التوافق الحركي الثابت:** تتميز هذه المرحلة بالتقدم الكبير في الأداء حيث يتمكن المتعلم من التوصل إلى السيطرة على الأداء والتوافق و الانسجام و الانسيابية في الأداء فيصبح أداءه للمهارات الحركية بصورة أوتوماتيكية.

- مميزاتة:

- 1- تتصف الحركة بالانسيابية والجمال .
- 2- الواجب الحركي يتم 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 أداء المهارة تحت متطلبات مختلفة.
- 7- المعرفة الكاملة في الحركة والشعور العضلي بالمهارة.
- 8- الوصول بالمهارة إلى متطلبات الأداء الفني التي يتمكن فيها الألعاب أو المتعلم من دخول المنافسة.
- 9- يتصرف اللاعب أو المتعلم بالمهارة وفق قانون اللعبة.
- 10- معرفة اللاعب أو المتعلم بهدف المهارة مسبقا.
- 11- مرحلة تصور وخيال إبداعي عالي.

**2- أنظمة التوافق الحركي:**

**1-2- 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 في الجهاز العصبي المركزي ولا يمكن خزن المهارة إلا بالتكرار المستمر . ويتم التعلم عن طريق المدرب أو المدرس وذلك بعرض الحركة (النموذج) وشرحها وتوضيحها وتصحيح الأخطاء، أما في المستويات العليا فيستعان بالأفلام والصور والنماذج وتعرف الحركة الجديدة بشكل كامل لتطوير الملاحظة الذاتية للاعب أو المتعلم .

- مميزاتة:

- 1- يستخدم المتعلم أو اللاعب مجاميع عضلية كثيرة.
- 2- يستخدم المتعلم أو اللاعب قوة إضافية كبيرة.
- 3- يعطي الدماغ الإيعازات إلى العضلات أكبر من حاجتها الفعلية.
- 4- تظهر علامات التعب بسرعة نتيجة الأداء الحركي غير الموزون مع الواجب الحركي.

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

يعتمد هذا النظام أساسا على جمع المعلومات من خلال أداء الواجب الحركي فعلا 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(النموذج) لأداء الجيد.

**- مميزاتة:**

- 1- بعد الأداء 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.
- 2- 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).

**2-3- نظام تحليل المعلومات:** يعتمد هذا النظام على النظام السابق ( المقارنة بين ما تم ويجب أن يتم ) فعندما تبدأ عملية المقارنة مع النموذج يبدأ معها أو يصاحبها التحليل لغرض عزل المعلومات الخاطئة نهائيا ، 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.

**- مميزاتة:**

- 1- تميز واضح للعمليات العصبية.
- 2- اكتساب الأسلوب الآلي والتنشيط.
- 3- زيادة في قدرة الإحساس و الإدراك .
- 4- اكتساب تصور حركي دقيق.
- 5- تركيز الانتباه على أهم النقاط الجوهرية للمهارة أو الحركة.

**6- نظام التصرف الحركي:** اقبل الأداء الحركي أو توقع مسبق للحركة أو المهارة، ويعد التصرف الحركي هو تحقيق الهدف ذهنيا التصرف الحركي أعلى مرحلة من مراحل الأداء الحركي في الفعالية أو اللعبة الرياضية، إذ إن الألعاب 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 متعددة في الدماغ (معرفة ببرامج التغيير)، إذ يرسم برنامج أو منهج ويحذف برنامج أو منهج وبالوقت نفسه يكشف برنامج أو منهج المنافس.

- مميّزاته:

- 1- ثبات في المسار الحركي .
- 2- أعلى ما يصل إليه 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.