

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministry of Higher Education
and Scientific Research

Hassiba Benbouali University of Chlef
Institute of Physical Education and Sport
APES Department



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف
معهد التربية البدنية والرياضية
قسم النشاطات البدنية والتربية الرياضية

مطبوعة بيداغوجية

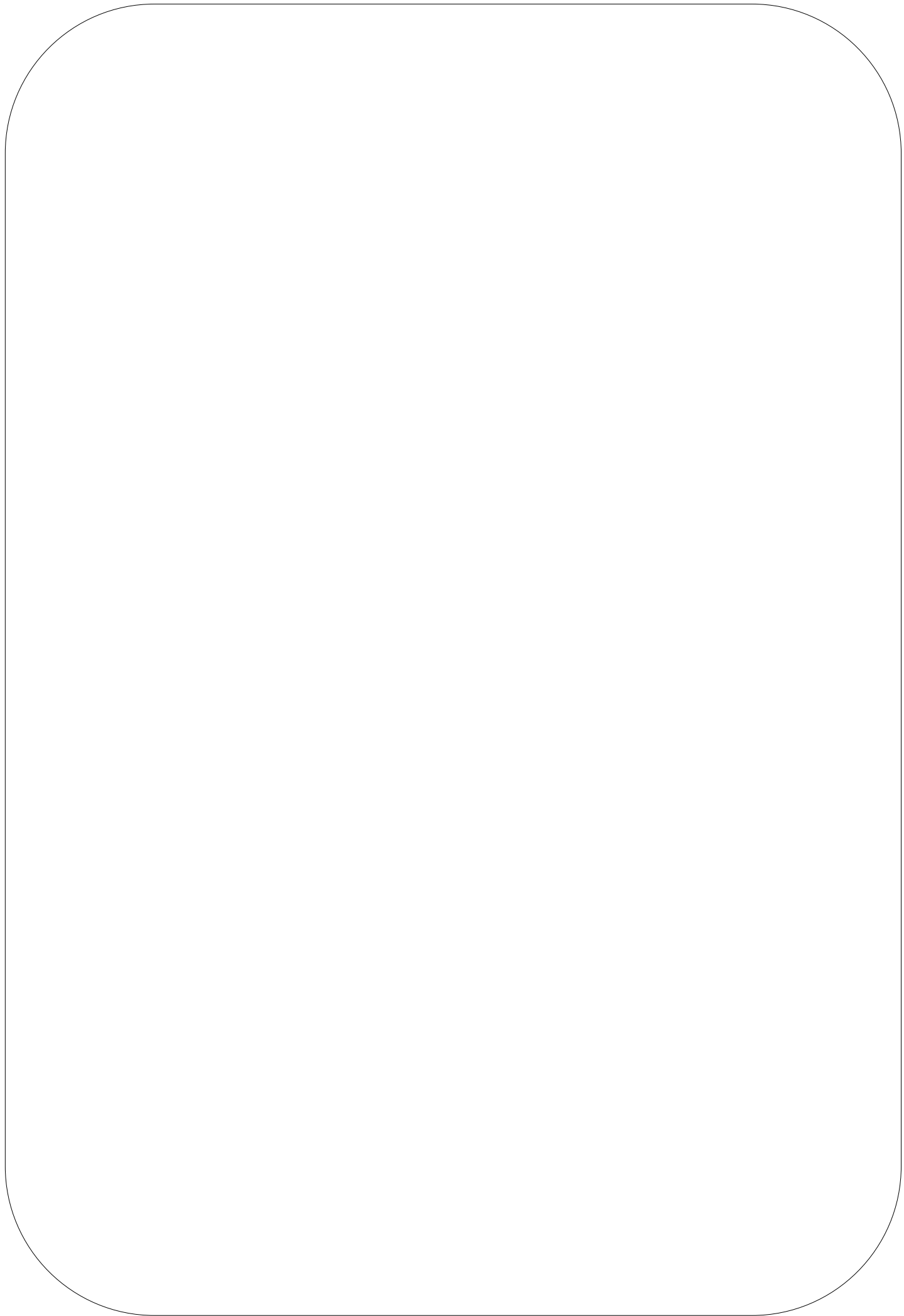
محاضرات في مقياس
"التوافق الحركي"

المستوى: السنة الثانية ماستر	المقياس: التوافق الحركي
التخصص: النشاط البدني الرياضي المدرسي	السداسي: الثالث

من اعداد: الدكتور خلافي عزيز

الرتبة: أستاذ محاضر قسم أ

السنة الجامعية: 2025/2026



مقدمة:

مقياس التوافق الحركي في المجال الرياضي من المقاييس الأساسية في تكوين طلبة السنة الأولى ماستر تخصص التربية البدنية والرياضية، لما له من أهمية في فهم الأداء الحركي الإنساني وتطويره.

فالتوافق الحركي يمثل الأساس الذي تنتظم من خلاله الحركات الإرادية في صورة دقيقة ومنسجمة وفعالة، بما يضمن تحقيق أفضل مردود بدني ومهاري.

كما يرتبط هذا المقياس ارتباطاً وثيقاً بالجهاز العصبي والعضلي والحسي، إذ يسهم في تفسير كيفية اكتساب المهارات الحركية وتطويرها والتحكم فيها أثناء الممارسة الرياضية.

ويهدف هذا المقياس إلى تمكين الطالب من استيعاب المفاهيم العلمية المتعلقة بالقوام، والجهاز الحركي، والسلوك الحركي، والتحكم العصبي العضلي.

كما يساعد على فهم أسباب الانحرافات القوامية واختلال التوازن العضلي وأثرها في جودة الأداء الحركي والصحة العامة للفرد.

ويتناول المقياس أيضاً الحركات الأولية للأجزاء الرئيسية للجسم، باعتبارها قاعدة أساسية لتحليل الحركات الرياضية المعقدة وتقويمها.

ومن خلال دراسة السلوك الحركي والتعلم الحركي، يكتسب الطالب قدرة أفضل على تفسير مراحل اكتساب المهارة وتوجيه العملية التعليمية التدريبية بصورة علمية.

كذلك يبرز هذا المقياس أهمية التكامل بين الإحساس والحركة ودور الاندماج الحسي الحركي في رفع مستوى التحكم والدقة والانسائية في الأداء.

وتتجلى القيمة التطبيقية لهذا المقياس في كونه يزود الطالب بأسس علمية تساعد في التشخيص والتقويم والتخطيط للبرامج التعليمية والتدريبية المناسبة.

وعليه، فإن دراسة التوافق الحركي تُعدّ مدخلاً ضرورياً لإعداد كفاءات أكاديمية ومهنية قادرة على الارتقاء بالأداء الرياضي والتربوي وفق منظور علمي حديث

فهرس المحتويات:

الصفحة	المحتوى
1	مقدمة
2	فهرس المحتويات
3	المحاضرة الأولى: ماهية القوام ومفهوم الانحرافات القوامية
11	المحاضرة الثانية: أسباب الانحرافات القوامية وتصنيفها وتوصيفها
19	المحاضرة الثالثة: أهمية دراسة قوام الطفل وتطوره خلال مراحل النمو
27	المحاضرة الرابعة: الوعي القوامي ورفع الوعي وآثار الانحرافات على الأجهزة الحيوية
35	المحاضرة الخامسة: الجهاز الحركي وعلاقته بالقوام
43	المحاضرة السادسة: اختلال الاتزان العضلي: الأسباب والمؤشرات وسبل التجنب
51	المحاضرة السابعة: الحركات الأولية للأجزاء الرئيسية للجسم في المستوى السهمي
59	المحاضرة الثامنة: الحركات الأولية في المستويات العمودية والأفقية والمائلة
67	المحاضرة التاسعة: مدخل إلى السلوك الحركي ومفاهيمه ومظاهره
75	المحاضرة العاشرة: التعلم الحركي والخصائص الحركية
83	المحاضرة الحادية عشرة: التحكم في الجهد العضلي والتنسيق الحركي
91	المحاضرة الثانية عشرة: النشاط العصبي المسؤول عن التحكم الحركي والنظام الحسي الداخلي
100	المحاضرة الثالثة عشرة: الاندماج الحسي الحركي والنمو الحركي
107	خاتمة
108	قائمة المراجع

المحاضرة الأولى: ماهية القوام ومفهوم الانحرافات القوامية

يمثل القوام أحد المؤشرات الأساسية على كفاءة التنظيم الحركي في الجسم الإنساني. فالوضعية الجيدة لا تعني مجرد شكل جميل في الوقوف، بل تعكس تكاملاً بين العظام والمفاصل والعضلات والضبط العصبي، بما يسمح للجسم بمقاومة الجاذبية وتحويلها إلى ثبات وحركة اقتصادية. ومن هنا يبدأ فهم الانحراف القوامي بوصفه تغيراً في هذه العلاقات الوظيفية والبنائية (Hall, 2021; Neumann, 2017).

أهداف المحاضرة

تعريف القوام ومكوناته الوظيفية؛ تمييز القوام السليم من غير السليم؛ فهم معنى الانحراف القوامي الوظيفي والبنائي؛ تتبع درجات تطور الانحرافات القوامية

الكلمات المفتاحية:

- القوام
- المحاذاة
- الانحراف القوامي
- الوظيفي
- البنائي
- الجاذبية

خريطة المحاضرة:

- ماهية القوام
- القوام السليم والقوام غير السليم
- مفهوم الانحراف القوامي
- الانحراف القوامي الوظيفي (البسيط)

- الانحراف القوامي البنائي (المتقدم)
- درجات تطور الانحرافات القوامية

1. ماهية القوام

القوام هو الصورة الكلية التي تنتظم بها أجزاء الجسم في السكون والحركة، بحيث تتحدد علاقة الرأس بالجذع، والجذع بالحوض، والطرفين السفليين والعلويين وفق خطوط محاذاة تسمح بتحمل الأحمال بأقل كلفة ممكنة. لذلك لا يقتصر القوام على الوقوف، بل يظهر في الجلوس والمشي والجري والوثب وكل مهارة رياضية. وكلما كانت هذه الصورة أكثر توازناً كانت الحركة أكثر أماناً واقتصاداً (Neumann, 2017).

- القوام الجيد يجمع بين الثبات والمرونة وليس الجمود.
- يظهر القوام في السكون والحركة معاً.
- ترتبط صورة القوام باللاتزان العضلي والضبط العصبي.
- يعد القوام قاعدة أولية للأداء الرياضي الفعال.

2. القوام السليم والقوام غير السليم

يشير القوام السليم إلى وضعية تتيح توزيعاً مناسباً للأحمال عبر المفاصل والأنسجة، مع أقل قدر من الجهد الزائد أو التعويضات. أما القوام غير السليم فيمثل انحرافاً عن هذا التنظيم، ويظهر في تقدم الرأس، أو استدارة الكتفين، أو زيادة التقعر أو التحذب، أو اختلال محاور الطرف السفلي. ولا يكون الحكم على سلامة القوام من الشكل فقط، بل من قدرته على خدمة الوظيفة الحركية من دون ألم أو إجهاد متكرر.

- القوام السليم يدعم التنفس والحركة واللاتزان.
- القوام غير السليم يرفع كلفة الثبات والأداء.
- بعض الصور غير السليمة تكون قابلة للتصحيح سريعاً.
- يرتبط التقويم القوامي دوماً بالسياق العمري والمهاري.

3. مفهوم الانحراف القوامي

الانحراف القوامي هو خروج عضو أو أكثر من أعضاء الجسم عن محاذاته الطبيعية أو الوظيفية، بصورة تؤثر في التوازن البنيوي أو الكفاءة الحركية أو كليهما. ويأخذ الانحراف صوراً متعددة مثل التغير في المنحنيات الفسيولوجية للعمود الفقري، أو عدم تناظر الكتفين والحوض، أو اضطراب محاور الركبة والقدم. ويمكن أن يكون الانحراف محدوداً وقابلاً للتعديل، أو متقدماً يرتبط بتغيرات بنائية في العظام والأنسجة.

- قد يكون الانحراف موضعياً لكنه يؤثر في السلسلة الحركية كاملة.
- يظهر بعض الانحرافات في الوقوف أكثر من الحركة، والعكس صحيح.
- تزداد قيمة الملاحظة عندما ترتبط بالتحليل الوظيفي.
- كل انحراف يحتاج إلى تفسير للأسباب لا وصف للشكل فقط.

4. الانحراف القوامي الوظيفي (البسيط)

الانحراف الوظيفي أو البسيط هو تغير في الوضعية أو الحركة ينتج غالباً عن ضعف عضلي، أو قصر في بعض العضلات، أو عادة يومية متكررة، أو نقص في الوعي القوامي، من دون وجود تغيرات بنائية ثابتة في العظام. ويمتاز هذا النوع بأنه غالباً ما يتحسن عند التوجيه اللفظي أو عند أداء تمرين تصحيحي مناسب، وهو ما يجعله مجالاً مهماً للعمل الوقائي داخل المدرسة والنشاط الرياضي.

- يتحسن عادة مع التمرين والتوجيه السليم.
- يرتبط بالعادات الحركية والجلوس والحمل التدريبي.
- ينبغي اكتشافه مبكراً قبل أن يترسخ.
- قد يختفي شكلياً لكنه يعود إذا لم يتغير السلوك اليومي.

5. الانحراف القوامي البنائي (المتقدم)

الانحراف البنائي هو انحراف يرتبط بتغيرات أكثر ثباتاً في البنية العظمية أو الأنسجة الرابطة أو بالمفاصل، بحيث يصبح التصحيح الإرادي المحدود غير كاف وحده. وقد ينتج عن إهمال انحراف وظيفي لفترة طويلة، أو عن عوامل خلقية أو مرضية أو نمائية خاصة. ويحتاج هذا النوع إلى تقويم أدق، وإلى تدخل متعدد الجوانب قد يشارك فيه الطبيب والأخصائي والمعلم أو المدرب بحسب الحالة.

- لا يستجيب بسهولة للتوجيه اللفظي السريع.
- قد يرتبط بألم أو نقص في المدى الحركي.
- يتطلب متابعة تخصصية إذا كان شديداً أو متقدماً.
- الهدف التربوي هنا هو الحد من الأثر الوظيفي وتحسين الكفاءة الممكنة.

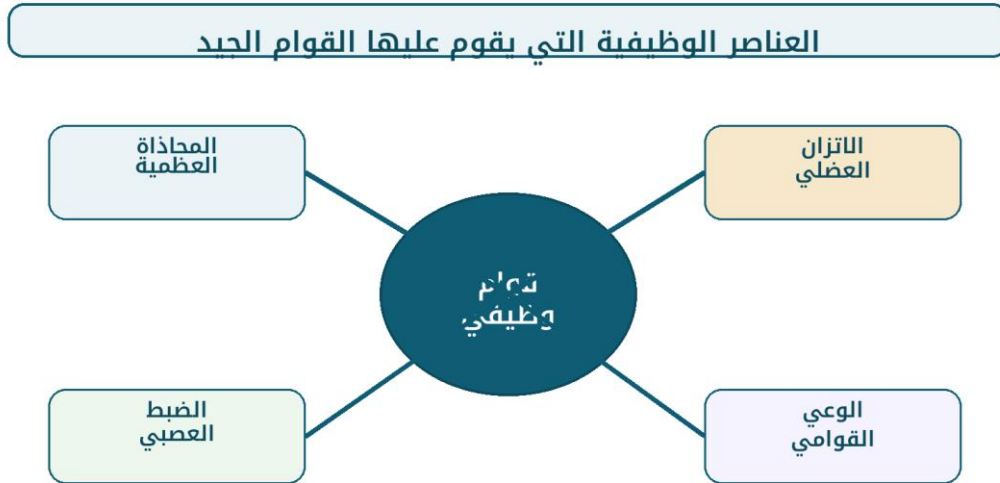
6. درجات تطور الانحرافات القوامية

لا تنتقل الانحرافات القوامية فجأة من الوضع الطبيعي إلى الصورة الشديدة، بل تمر غالباً بدرجات تبدأ بميل بسيط أو ضعف في السيطرة، ثم تتطور إلى نمط متكرر يظهر في أغلب الوضعيات، ثم قد تصل إلى مرحلة ثابتة تؤثر في البناء والوظيفة معاً. ويُفيد هذا الفهم في تنظيم التقويم؛ فكلما اكتشفت العلامات المبكرة أمكن التدخل بوسائل بسيطة وفعالة، بينما يصبح الأمر أعقد كلما ترسخت التعويضات وتداخلت مع النمو والتدريب.

- الدرجة الأولى غالباً وظيفية وقابلة للتعديل سريعاً.
- الدرجة المتوسطة يظهر فيها النمط في معظم الأنشطة اليومية.
- الدرجة المتقدمة تتداخل فيها التغيرات البنائية والوظيفية.
- المتابعة الدورية تكشف الانتقال من درجة إلى أخرى.

7. العناصر الوظيفية التي يقوم عليها القوام الجيد

يُظهر الشكل الآتي أن القوام الجيد نتيجة تنظيم جماعي، لا صفة معزولة تخص عضلة واحدة أو مفصلاً واحداً. فالمحاذاة واللاتزان العضلي والضبط العصبي والوعي القوامي تتعاون كلها لبناء الصورة النهائية للجسم.



الشكل (1): تكامل المحاذاة واللاتزان العضلي والضبط العصبي والوعي القوامي في بناء القوام الوظيفي.

- يعني هذا التكامل أن الخلل في عنصر واحد يفرض تعويضاً على العناصر الأخرى.
- كل برنامج تصحيحي فعال ينبغي أن يجمع بين التمرين والوعي والمتابعة.

8. مقارنة بين أنماط القوام والانحرافات

يساعد الجدول الآتي على التمييز بين القوام السليم والانحراف الوظيفي والانحراف البنائي من حيث الصورة وإمكانية التصحيح والنتائج العملية.

الانحراف البنائي	الانحراف الوظيفي	القوام السليم	البند
تغيرات أكثر ثباتاً في البنية أو المدى	خلل بسيط في الوضعية أو التوقيت	محاذاة جيدة وثبات اقتصادي	الخصائص
يتحسن جزئياً ويحتاج تدخلاً متخصصاً	يتحسن بسرعة نسبية	يحافظ على الصورة بسهولة	الاستجابة للتوجيه
إهمال طويل، عوامل خلقية أو مرضية	عادة يومية، قصر أو ضعف عضلي	اتزان ونمط حركي جيد	الأسباب الشائعة
انخفاض أوضح في الكفاءة وخطر أكبر للإصابة	تعويضات بسيطة قابلة للتعديل	كفاءة واقتصاد حركي	الأثر الرياضي

جدول (1): مقارنة وظيفية بين القوام السليم والانحراف الوظيفي والانحراف البنائي.

خلاصة المحاضرة وتثبيت التعلم

أفكار محورية:

- القوام مفهوم وظيفي يرتبط بالثبات والحركة معاً.
- الانحراف القوامي قد يكون بسيطاً قابلاً للتعديل أو بنائياً متقدماً.
- تتطور الانحرافات عبر درجات تبدأ بعلامات مبكرة صغيرة.
- التحليل القوامي لا يكتفي بالشكل بل يفسر علاقته بالأداء.

أسئلة للمراجعة:

- ◀ ما المقصود بالقوام من منظور وظيفي؟
- ◀ ما الفرق بين الانحراف الوظيفي والانحراف البنائي؟
- ◀ كيف تفهم درجات تطور الانحراف القوامي؟
- ◀ لماذا لا يكفي الحكم الشكلي وحده في التقويم القوامي؟

نشاط تطبيقي

صمم بطاقة ملاحظة بسيطة لوقوف طالب من المنظرين الجانبي والأمامي، ثم حاول تمييز العناصر التي تشير إلى قوام سليم أو إلى انحراف وظيفي مبكر.

المحاضرة الثانية: أسباب الانحرافات القوامية وتصنيفها وتوصيفها

لا يظهر الانحراف القوامي عادة بوصفه حدثاً منفصلاً، بل ينتج عن تفاعل بين عوامل فردية ونمائية وبيئية وتدريبية وسلوكية. ولذلك فإن دراسة الأسباب والتصنيف والتوصيف تمثل المدخل العلمي لفهم الحالة وبناء برنامج التدخل المناسب. فكلما اتسعت رؤية الطالب للأسباب والأنماط أصبح أكثر قدرة على الملاحظة الدقيقة واتخاذ القرار التربوي السليم (Kendall et al., 2005; Kisner et al., 2018).

أهداف المحاضرة

تحديد مصادر الانحرافات القوامية الشائعة؛ تصنيف الانحرافات وفق الموقع والاتجاه والشدة؛ اكتساب لغة توصيفية دقيقة للانحرافات؛ ربط الأسباب بالصورة القوامية والنتيجة الوظيفية

الكلمات المفتاحية:

- الأسباب
- التصنيف
- التوصيف
- العوامل البيئية
- العوامل التدريبية
- المظاهر الخارجية

خريطة المحاضرة:

- الأسباب الفردية والوراثية والنمائية
- الأسباب البيئية والمدرسية واليومية
- الأسباب التدريبية والمهنية

- تصنيف الانحرافات القوامية
- توصيف انحرافات الرأس والكتف والجذع العلوي
- توصيف انحرافات الحوض والطرف السفلي

1. الأسباب الفردية والوراثية والنمائية

تتصل بعض الانحرافات بعوامل فردية مثل النمط البنيوي، والرخاوة المفصلية، وبعض الاختلافات الخلقية أو الوراثة، كما تتأثر بسرعة النمو وتفاوت نضج الأنسجة خلال مراحل الطفولة والمراهقة. ففي فترات النمو السريع قد يسبق الطول العظمي تكيف العضلات واللفافة، فتظهر شدود أو ضعف نسبي ينعكس على القوام. لذلك ينبغي دائماً قراءة الحالة في ضوء العمر الزمني والبيولوجي معاً.

- لا تعني العوامل الوراثة غياب دور التدريب والتربية.
- فترات النمو السريع تحتاج إلى متابعة أكثر دقة.
- الاختلاف البنيوي لا يفسر وحده كل الصور القوامية.
- النمط الفردي يوجه التدخل ولا يمنع منه.

2. الأسباب البيئية، المدرسية واليومية

تلعب البيئة دوراً كبيراً في تشكيل القوام؛ فالجلوس الطويل، وارتفاع الطاولة أو المقعد بشكل غير مناسب، وحمل الحقائب بطريقة غير متوازنة، وضعف التنويع الحركي، كلها عوامل تدفع الجسم إلى تبني وضعيات تعويضية متكررة. ومع مرور الوقت تتحول هذه الوضعيات إلى أنماط ثابتة نسبياً، خاصة عند غياب الملاحظة المبكرة والتوجيه القوامي داخل المدرسة والأسرة.

- الجلوس الطويل من أكثر المؤثرات شيوعاً على الرأس والكتف والجزع.
- تؤثر أدوات المدرسة والمحيط المنزلي في القوام اليومي.
- قلة النشاط تزيد من بقاء الوضعيات الخاطئة زمناً أطول.
- يحتاج الوقاية إلى تعديل البيئة لا إلى التمرين وحده.

3. الأسباب التدريبية والمهنية

قد تسهم الممارسة الرياضية نفسها في نشوء بعض الاختلالات حين تكون أحمالها غير متوازنة أو أحادية الجانب أو لا تشتمل على تمارين موازنة ومرونة وتحكم حركي. كما تؤثر بعض الأنشطة المهنية أو الحرفية المتكررة في صورة القوام عبر اعتماد أوضاع ثابتة أو حمل أحمال بطريقة غير متماثلة. لهذا فالمشكلة ليست في النشاط ذاته، بل في جرسته وتنظيمه وطريقة تعويضه.

- التخصص المبكر من دون موازنة يرفع الفروق بين السلاسل العضلية.

- بعض المهارات الأحادية تحتاج دوماً إلى عمل تعويضي.

- التعب يزيد ظهور التعويضات القوامية أثناء التدريب.

- الوعي المهني والرياضي عنصر وقائي أساسي.

4. تصنيف الانحرافات القوامية

يمكن تصنيف الانحرافات القوامية وفق عدة معايير: حسب المنطقة المصابة مثل الرأس أو العمود الفقري أو الحوض أو الطرفين؛ وحسب المستوى التشريحي مثل الانحرافات السهمية أو الجبهية أو الدورانية؛ وحسب الشدة مثل البسيط والمتوسط والمتقدم؛ وحسب الطبيعة مثل الوظيفي أو البنائي. ويساعد هذا التصنيف على تنظيم الملاحظة وربطها بالخطة التصحيحية المناسبة.

- التصنيف يسهّل المقارنة بين الحالات والمتابعة عبر الزمن.

- لا يكفي تصنيف واحد لفهم الحالة كاملة.

- تظهر بعض الانحرافات في أكثر من مستوى تشريحي في آن واحد.

- يعين التصنيف على تحديد الأولويات في التدخل.

5. توصيف انحرافات الرأس والكتف والجذع العلوي

من أشهر الانحرافات في القسم العلوي من الجسم: تقدم الرأس، واستدارة الكتفين، وزيادة التحذب الصدري، وعدم تناظر الكتفين. ويقوم التوصيف الميداني لهذه الحالات على مقارنة الخطوط المرجعية والتناظر الجانبي والأمامي، مع ملاحظة ما إذا كانت الصورة تتحسن عند توجيهه أو عند تعديل وضع القدمين والحوض. كما يفيد تحليل علاقة هذه الانحرافات بالتنفس ومدى حركة الكتف والرأس.

- تقدم الرأس غالباً ما يقترن باستدارة الكتفين.
- لا ينبغي وصف الحذب أو استدارة الكتف بمعزل عن وضع الحوض والجذع.
- التناظر بين لحي الكتف معلومة مهمة في الرمي والرفع.
- التوصيف الدقيق يمهد للتمييز بين البسيط والمتقدم.

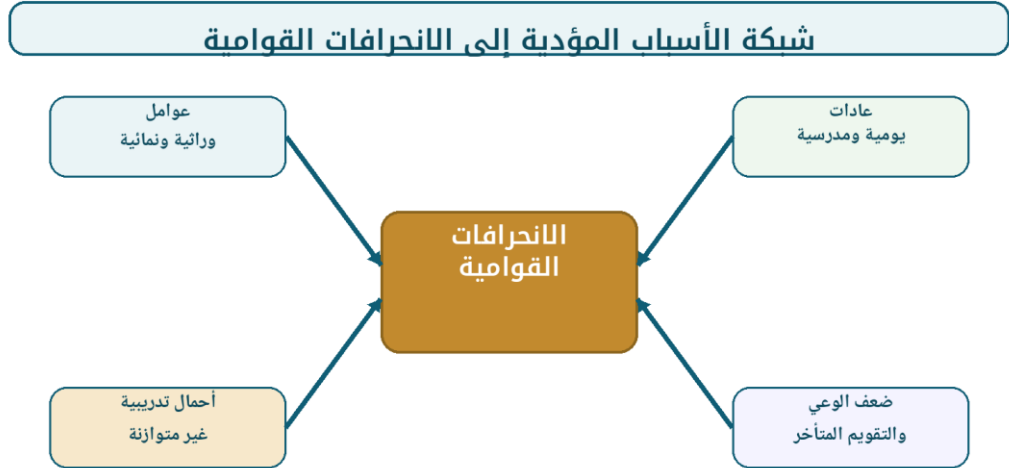
6. توصيف انحرافات الحوض والطرف السفلي

تشمل الانحرافات الشائعة في هذه المنطقة: الميل الأمامي أو الخلفي للحوض، وزيادة التقعر القطني أو نقصه، وتقارب الركبتين أو تباعدهما، والانهيال الداخلي للقدم، وعدم تساوي الارتكاز بين الطرفين. وتعطي هذه الانحرافات مؤشرات مهمة على كفاءة السلسلة الحركية السفلية وعلى قدرة الجسم على الهبوط والدفع وتغيير الاتجاه. لذلك ترتبط ملاحظتها مباشرة بمجال الأداء الرياضي والوقاية من الإصابات.

- الحوض يمثل حلقة وصل رئيسية بين الجذع والطرف السفلي.
- القدم الهابطة أو غير المستقرة قد تعيد تشكيل محاور أعلى منها.
- تقارب الركبتين في الحركة مؤشر وظيفي مهم حتى لو بدا الوقوف مقبولاً.
- ينبغي مقارنة الوضع الثابت بالأداء الفعلي أثناء الحركة.

7. شبكة الأسباب المؤدية إلى الانحرافات القوامية

يجمع الشكل التالي أهم المسارات التي قد تقود إلى الانحرافات القوامية، موضحاً أن العوامل الوراثية والبيئية والتدريبية والسلوكية تتفاعل معاً ولا تعمل بمعزل بعضها عن بعض.



الشكل (2): تمثيل مبسط للشبكة السببية التي تقود إلى ظهور الانحرافات القوامية أو ترسخها.

- كلما تكررت العادة أو الحمل نفسه دون تعويض زادت احتمالية ترسخ النمط.
- تفسير السبب يساعد على اختيار التدخل الوقائي الأنسب.

8. أمثلة مختصرة لتوصيف الانحرافات القوامية

يمكن الاستعانة بالجدول الآتي لتثبيت لغة التوصيف وربط المظهر الخارجي بالأثر الوظيفي والملاحظة التربوية.

ملاحظة تربوية	الأثر الوظيفي	المظاهر الخارجية	الانحراف
يتحسن غالباً مع الوعي وتنظيم الجلوس	إجهاد رقبتي وتراجع التنفس العلوي	تقدم الأذن أمام خط الكتف	تقدم الرأس
ترتبط بقلة الحركة الصدرية وضعف التثبيت	تقييد الرفع والرمي	تقارب الكتفين للأمام وبرز نسبي	استدارة الكتفين
يتأثر بالقصر الأمامي والضعف الخلفي	تعويضات في الجذع والورك	زيادة التفرع القطني وبرز البطن	ميل الحوض الأمامي
يفحص أفضل أثناء القرفصاء والهبوط	هبوط أقل جودة وخطر أعلى للإصابة	ميل الركبتين للداخل	تقارب الركبتين

جدول (2): أمثلة لتوصيف أربعة انحرافات قوامية شائعة في الميدان.

خلاصة المحاضرة وتثبيت التعلم

أفكار محورية:

- الانحرافات القوامية ناتجة عن تفاعل عوامل فردية وبيئية وتدريبية.
- يساعد التصنيف في تنظيم الملاحظة وتحديد الأولويات العلاجية.
- لغة التوصيف الدقيقة تربط الشكل بالأثر الوظيفي.
- تفسير السبب شرط أساسي لنجاح الوقاية والتصحيح.

أسئلة للمراجعة:

- ◀ ما أهم الفروق بين الأسباب الفردية والبيئية للانحرافات القوامية؟
- ◀ كيف يمكن تصنيف الانحرافات القوامية؟
- ◀ ما مؤشرات توصيف انحرافات القسم العلوي من الجسم؟
- ◀ لماذا ينبغي فحص الطرف السفلي أثناء الحركة لا في الوقوف فقط؟

نشاط تطبيقي

اختر انحرافين قواميين شائعين في المدرسة أو النادي، ثم اكتب لكل واحد: السبب المرجح، والمظهر الخارجي، والتأثير الوظيفي، واقتراحاً وقائياً مبسطاً.

المحاضرة الثالثة: أهمية دراسة قوام الطفل وتطوره خلال مراحل النمو

تكتسب دراسة قوام الطفل قيمة تربوية وصحية كبيرة، لأن الطفولة مرحلة تتشكل فيها العادات الحركية وتظهر خلالها التغيرات المرتبطة بالنمو بسرعة واضحة. وكلما بدأ التقويم القوامي والمتابعة في المدرسة والأسرة بصورة مبكرة، أمكن التمييز بين التغيرات النمائية الطبيعية وبين المؤشرات التي تستدعي الانتباه أو التدخل. وتزداد أهمية هذا الموضوع في المرحلة الابتدائية حيث تتسع ساعات الجلوس والتعلم المنظم والنشاط البدني المدرسي (Payne & Isaacs, 2018; Gallahue et al., 2019).

أهداف المحاضرة

فهم قيمة التقويم القوامي في المرحلة الابتدائية؛ ربط القوام بخصائص النمو العظمي والعضلي؛ تمييز مظاهر النمو الطبيعية من المؤشرات غير السوية؛ اكتساب موجهات للمتابعة المدرسية والأسرية

الكلمات المفتاحية:

- قوام الطفل
- المرحلة الابتدائية
- النمو
- المتابعة المدرسية
- الملاحظة المبكرة
- التطور القوامي
- خريطة المحاضرة:

- أهمية دراسة قوام الطفل في المرحلة الابتدائية

- خصائص النمو العظمي والعضلي في الطفولة
- تطور القوام في مرحلة ما قبل المدرسة
- تطور القوام في الطفولة المتوسطة
- تطور القوام في نهاية الطفولة وبداية المراهقة
- المتابعة المدرسية والتعاون مع الأسرة

1. أهمية دراسة قوام الطفل في المرحلة الابتدائية

تعد المدرسة فضاءً مناسباً لملاحظة القوام لأن الطفل يقضي فيها وقتاً طويلاً في الجلوس والكتابة والحركة واللعب. كما أن معلم التربية البدنية يشاهد الطفل في أوضاع متنوعة تسمح برصد التناظر والتوازن ومحاور الوقوف والهبوط والمشي. ومن هنا فإن دراسة قوام الطفل لا تهدف إلى إصدار أحكام شكلية، بل إلى دعم الصحة والنمو السليم والوقاية من الترسيب المبكر للعادات الخاطئة.

- المرحلة الابتدائية مناسبة جداً للعمل الوقائي.
- التقويم المدرسي يربط بين القوام والتعلم والحركة.
- اكتشاف الخلل مبكراً يقلل الحاجة إلى تدخلات معقدة لاحقاً.
- يتطلب العمل الناجح تعاون المعلم والأسرة والطفل نفسه.

2. خصائص النمو العظمي والعضلي في الطفولة

يمر الطفل خلال سنوات النمو بتغيرات متواصلة في طول العظام ونضج المفاصل وازدياد الكتلة العضلية والسيطرة العصبية الحركية. ولا يحدث هذا التطور بنفس السرعة في جميع الأجهزة، لذلك قد تظهر فترات يكون فيها الطول العظمي أسرع من التكيف العضلي أو من دقة التحكم. ويجب فهم هذه الفروق حتى لا يُساء تفسير بعض المظاهر النمائية الطبيعية على أنها انحرافات ثابتة.

- التغير في النسب الجسمية جزء طبيعي من النمو.
- تحتاج العضلات إلى وقت كي تلحق بتغير الطول العظمي.
- يزداد التحكم الحركي تدريجياً مع الخبرة والنضج.
- ينبغي مقارنة الطفل بأقرانه وبسوابقه هو أيضاً.

3. تطور القوام في مرحلة ما قبل المدرسة

في هذه المرحلة يكون الجهاز العصبي في طور سريع من التنظيم، بينما ما تزال القوة والتحمل والسيطرة الوضعية في طور البناء. وقد تبدو بعض السمات مثل بروز البطن أو تباعد بسيط في الوضعية أو حركات غير اقتصادية، وهي ظواهر قد تقع ضمن السياق النمائي الطبيعي إذا لم تترافق مع قيود واضحة أو ألم أو عدم تماثل شديد. لذلك يكون هدف المعلم هنا هو الملاحظة اللطيفة وتشجيع الحركة المتنوعة واللعب الهادف.

- يغلب الطابع النمائي الطبيعي على كثير من الصور في هذه السن.
- الحركة الحرة والمتنوعة أداة أساسية لبناء القوام.
- لا ينبغي الإفراط في التصحيح الشكلي للأطفال الصغار.
- يُفضّل التركيز على العادات العامة والتنويع الحركي.

4. تطور القوام في الطفولة المتوسطة

مع دخول الطفل سنوات الابتدائي الأولى تتسع قدرته على فهم التعليمات، وتزداد حاجته في الوقت ذاته إلى الجلوس والكتابة وحمل الأدوات المدرسية. وهنا يصبح الوعي القوامي أكثر قابلية للتعليم، كما تظهر الفروق الفردية بوضوح أكبر في التناظر والمرونة والتحكم في الجذع والحوض والقدمين. وتمثل هذه المرحلة فرصة ذهبية لبناء عادات جلوس ووقوف وحركة صحية.

- تزداد القابلية للتعلم القوامي في هذه السن.
- تظهر آثار البيئة المدرسية بوضوح على القوام.
- يصبح التوجيه البسيط أكثر فاعلية مع الطفل.
- المتابعة المنتظمة تكشف التحسن أو التراجع عبر الزمن.

5. تطور القوام في نهاية الطفولة وبداية المراهقة

تتسم هذه المرحلة غالباً بتسارع ملحوظ في الطول، وبظهور تغيرات هرمونية وجسمية قد تؤثر في التوازن الحركي المؤقت، كما قد ترتفع حساسية المراهق للصورة الجسدية. لذلك تظهر أهمية المتابعة الذكية التي توازن بين احترام النمط النمائي وبين ملاحظة المؤشرات التي تستدعي تدخلاً. ويحتاج المعلم أو المدرب هنا إلى فهم العلاقة بين النمو السريع والمرونة والاتزان والقوة والتحكم الحركي.

- قد يسبق النمو الطولي جودة التحكم الحركي مؤقتاً.
- ترتفع الحاجة إلى تمارين المرونة والسيطرة والتوازن.
- ينبغي مراعاة البعد النفسي والصورة الذاتية للمراهق.
- لا تُقرأ التغيرات السريعة على أنها خلل دائم من أول ملاحظة.

6. المتابعة المدرسية والتعاون مع الأسرة

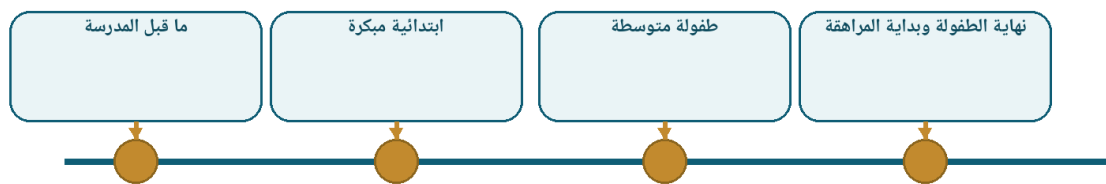
تتجح متابعة قوام الطفل عندما تتحول إلى عملية تشاركية بين المعلم والأسرة، تتضمن الملاحظة البسيطة، والتغذية الراجعة المفهومة، وتعديل البيئة المنزلية والمدرسية، وتشجيع الطفل على الحركة المتنوعة. كما يفيد استخدام بطاقات متابعة قصيرة أو صور دورية للمقارنة، شرط أن يكون الهدف تربوياً وصحياً لا ترهيبياً. وفي الحالات التي تثير القلق يجب توجيه الأسرة إلى الاستشارة المتخصصة في الوقت المناسب.

- التواصل المباشر مع الأسرة يرفع فعالية الوقاية.
- المتابعة القصيرة المنتظمة أفضل من الفحص المتباعد والموسمي فقط.
- ينبغي أن تكون اللغة المستخدمة مع الطفل إيجابية وبسيطة.
- التوثيق المختصر يساعد على ملاحظة التطور عبر الزمن.

7. تطور القوام عبر مراحل نمو الطفل

يبين هذا الشكل أن القوام يتأثر بالمراحل النمائية المختلفة، وأن لكل مرحلة خصائصها ومطالبها التربوية الخاصة في الملاحظة والتوجيه.

تطور القوام عبر مراحل نمو الطفل



الشكل (3): خط زمني مبسط لمراحل تطور القوام منذ ما قبل المدرسة حتى بداية المراهقة.

- يساعد الخط الزمني على تفسير الفروق بين مرحلة وأخرى من دون تهويل.
- يُستحسن أن تختلف أولويات المتابعة القوامية باختلاف المرحلة العمرية.

8. مؤشرات طبيعية ومؤشرات تستدعي الانتباه في قوام الطفل

يوفر الجدول التالي أمثلة مختصرة تساعد المعلم على التفريق بين ما قد يكون جزءاً من السياق النمائي الطبيعي وما يستوجب متابعة أو إحالة.

إجراء تربوي أولي	يستدعي الانتباه	قد يكون طبيعياً	المجال
إعادة الملاحظة والمقارنة	عدم تماثل واضح أو سريع التزايد	اختلاف بسيط في الصورة مع العمر	المظهر العام
تقليل الحمل وإحالة عند الحاجة	هبوط أو مشي مؤلم أو شديد الاضطراب	شيء من الارتباك مع سرعة النمو	الحركة
برنامج لطيف للمرونة والمتابعة	تحدد واضح يمنع الحركة الوظيفية	تفاوت فردي معتدل	المرونة
تعليم تدريجي وتمارين توازن وتحكم	انهيار متكرر في المحاور الأساسية	تدرج طبيعي في التوازن والسيطرة	التحكم

جدول (3): أمثلة عملية تساعد على قراءة القوام في ضوء العمر والنمو.

خلاصة المحاضرة وتثبيت التعلم

أفكار محورية:

- دراسة قوام الطفل في المدرسة أداة وقائية وتربوية في آن واحد.
- تطور القوام مرتبط بسرعة النمو والنضج والخبرة الحركية.
- ليست كل صورة غير مثالية دليلاً على انحراف ثابت.
- التعاون بين المدرسة والأسرة شرط لنجاح المتابعة.

أسئلة للمراجعة:

- ◀ لماذا تعد المرحلة الابتدائية مناسبة للعمل الوقائي القوامي؟
- ◀ كيف يؤثر النمو العظمي والعضلي في صورة القوام؟
- ◀ ما الفروق بين ما قبل المدرسة والطفولة المتوسطة في الملاحظة القوامية؟
- ◀ ما دور الأسرة في متابعة قوام الطفل؟

نشاط تطبيقي

أعد بطاقة مدرسية مبسطة تحتوي على أربعة بنود لمتابعة قوام طفل في المرحلة الابتدائية، ثم اقترح كيف يمكن للأسرة المساهمة في كل بند.

المحاضرة الرابعة: الوعي القوامي ورفع الوعي وآثار الانحرافات على الأجهزة الحيوية

يشكل الوعي القوامي الحلقة التي تربط المعرفة بالسلوك اليومي؛ فالفرد قد يعرف الوضع الصحيح نظرياً، لكنه لا يحوله إلى عادة إلا إذا امتلك انتبهاً مستمراً إلى جسده وإلى كيفية تنظيمه في الجلوس والوقوف والحركة. ومن ناحية أخرى، فإن تجاهل الانحرافات القوامية لا يؤثر في الشكل الخارجي فقط، بل ينعكس على التنفس والدورة الدموية وكفاءة العضلات والتوازن وحتى الجانب النفسي والاجتماعي (Shumway-Cook & Woollacott, 2017; Hall, 2021).

أهداف المحاضرة

تعريف الوعي والوعي القوامي؛ فهم أثر الوعي القوامي على تحسين القوام؛ اكتساب مبادئ عملية لرفع الوعي القوامي؛ تفسير أثر الانحرافات على الأجهزة الحيوية المختلفة

الكلمات المفتاحية:

- الوعي
- الوعي القوامي
- العادات اليومية
- التنفس
- التعب
- التربية القوامية

خريطة المحاضرة:

- تعريف الوعي
- مفهوم الوعي القوامي
- أثر الوعي القوامي على تحسين القوام
- مبادئ مهمة لرفع الوعي القوامي

- استراتيجيات تعليمية وتدريبية لرفع الوعي القوامي
- أثر الانحرافات القوامية على الأجهزة الحيوية

1. تعريف الوعي

الوعي هو حالة إدراك وتمييز وانتباه تسمح للفرد بفهم ما يجري في داخله وحوله، واتخاذ موقف مناسب بناءً على ذلك. وفي المجال التربوي لا يعني الوعي مجرد المعرفة اللفظية، بل يتضمن الانتباه والملاحظة الذاتية والقدرة على تعديل السلوك. ولهذا فإن بناء الوعي يمر عبر الفهم والخبرة والممارسة المتكررة والتغذية الراجعة.

- الوعي يتضمن الإدراك والانتباه والاختيار.
- المعرفة لا تتحول إلى وعي عملي إلا بالتجربة.
- التغذية الراجعة عنصر أساسي في بناء الوعي.
- الوعي يسبق التغيير السلوكي لكنه لا يغني عن الممارسة.

2. مفهوم الوعي القوامي

الوعي القوامي هو قدرة الفرد على ملاحظة وضع جسمه، وفهم العلاقات المكانية بين أجزائه، والشعور بانحرافه أو تحسنه أثناء السكون والحركة. كما يتضمن القدرة على ربط هذه الملاحظة بالإحساس الداخلي والمرآة البصرية والتغذية الراجعة من المعلم أو المدرب. ويكتسب هذا الوعي قيمة خاصة لأنه يجعل التصحيح أكثر استقلالية واستمرارية في الحياة اليومية.

- يشمل الوعي القوامي إدراك الوضعية والإحساس الداخلي معاً.
- يرتبط بالتوجيه البصري واللفظي واللمسي.
- يساعد على نقل التصحيح من الحصة إلى الحياة اليومية.
- يزداد مع التكرار الواعي لا مع الأوامر العابرة فقط.

3. أثر الوعي القوامي على تحسين القوام

كلما ارتفع وعي الطالب بوضع رأسه وكتفيه وجذعه وحوضه وقدميه، أصبح قادراً على اكتشاف الخطأ في وقت مبكر وتصحيحه قبل أن يترسخ. كما أن الوعي القوامي يدعم جودة تنفيذ التمارين، ويرفع احتمال انتقال أثرها إلى أنشطة الجلوس والمشي والرياضة. ولذلك نجد أن البرامج التي تجمع بين التوعية والممارسة والتغذية الراجعة تكون أكثر ثباتاً من البرامج التي تعتمد على التمرين الآلي وحده.

- الوعي يقلل من تكرار الوضعيات الخاطئة غير الملحوظة.
- يحسن جودة التعلم الحركي لأن التصحيح يصبح مفهوماً.
- يرفع دافعية الطالب حين يشعر بقدرته على التحكم.
- يساعد على تثبيت السلوك الجديد في البيئات المختلفة.

4. مبادئ مهمة لرفع الوعي القوامي

من أهم مبادئ رفع الوعي القوامي: البدء من الملاحظة البسيطة، وتقديم تغذية راجعة واضحة لا مفرطة، وربط الوضعية بالإحساس الداخلي لا بالشكل الخارجي فقط، والانتقال من الوضعيات الساكنة إلى الحركة، واعتماد التكرار القصير المنتظم. كما ينبغي تجنب التخويف أو النقد الجارح، لأن الهدف هو بناء انتباه إيجابي ودائم إلى الجسم.

- بسّط الرسالة القوامية ولا تكسّ التعليمات.
- اربط القوام بالتنفس والتوازن والأداء لا بالمظهر فقط.
- اعتمد التكرار القصير اليومي بدلاً من التصحيح الموسمي.
- استخدم المرآة أو الفيديو أو اللمس المهني عند الحاجة.

5. استراتيجيات تعليمية وتدريبية لرفع الوعي القوامي

يمكن للمعلم أو المدرب استخدام استراتيجيات متعددة، مثل المقارنة بين صورتين قبل/بعد، أو الوقوف أمام خط مرجعي، أو أداء تمرين بطيء مع مراقبة الإحساس، أو استعمال أسئلة قصيرة من نوع: أين رأسك الآن؟ هل يتوزع الوزن بالتساوي؟ كما تقيد الأنشطة الجماعية والألعاب التنافسية البسيطة في تحويل الوعي القوامي إلى عادة ممتعة، خاصة عند الأطفال واليافعين.

- التعليم بالسؤال يزيد انتباه المتعلم لجسمه.
- الفيديو القصير أداة قوية في رفع الوعي الحركي والقوامي.
- الألعاب التصحيحية أكثر قبولاً لدى الأطفال من الأوامر الجافة.
- يستحسن تكرار الرسائل الأساسية نفسها في مواقف مختلفة.

6. أثر الانحرافات القوامية على الأجهزة الحيوية

قد تؤثر الانحرافات القوامية في الجهاز التنفسي عبر تقليل كفاءة تمدد القفص الصدري، وفي الدورة الدموية عبر زيادة الجهد المرتبط ببعض الوضعيات غير الاقتصادية، كما تؤثر في الجهاز العضلي العصبي برفع التعب وتعزيز التعويضات وتقليل جودة الحس الحركي. ومن الناحية النفسية قد ينعكس القوام غير السليم على الثقة بالنفس والصورة الجسدية والمشاركة الحركية، خاصة إذا ترافق مع ألم أو تعليقات اجتماعية سلبية.

- القوام غير الاقتصادي يرفع كلفة التنفس والثبات.
- تزداد الأحمال غير الضرورية على بعض العضلات والمفاصل.
- قد تتأثر الثقة بالنفس والميل إلى المشاركة البدنية.
- كلما كان الانحراف أشد أو أطول زمنياً اتسعت آثاره الوظيفية.

7. الوعي القوامي وآثاره الوظيفية

يختصر الشكل الآتي علاقة الوعي القوامي ببعض النتائج الصحية والحركية الأساسية، مبيناً أن تحسين الوعي لا ينعكس على الشكل فحسب، بل على كفاءة الوظيفة العامة للجسم.



الشكل (4): العلاقة بين الوعي القوامي وبين التنفس والدورة الدموية وتقليل التعب وتحسين الأداء.

- يساعد الوعي القوامي على تقليل آثار العادات الخاطئة قبل أن تترسخ.
- يعد التنقيف القوامي جزءاً من التربية الصحية الحركية الشاملة.

8. ممارسات عملية لرفع الوعي القوامي

يوضح الجدول التالي أمثلة لممارسات بسيطة يمكن إدماجها في المدرسة أو التدريب من أجل بناء وعي قوامي متدرج وفعال.

الفئة الأنسب	الفائدة المتوقعة	كيف تطبق؟	الممارسة
جميع الأعمار	تنشيط الانتباه الذاتي	سؤال المتعلم عن وضع الرأس أو الوزن أو الجذع	سؤال ذاتي سريع
الطفل واليافع	تقوية الإدراك البصري	مقارنة لقطة قبل/بعد أو لقطتين متباينتين	مرآة أو فيديو قصير
المبتدئون	ربط القوام بالحركة	تنفيذ حركة أساسية مع ملاحظة الإحساس	تمرين بطيء موجه
المرحلة الابتدائية	رفع الدافعية وبناء العادة	منافسة بسيطة على الوضعيات الجيدة أثناء اللعب	لعبة قوامية جماعية

جدول (4): أمثلة تربوية موجزة لرفع الوعي القوامي داخل المدرسة أو النادي.

خلاصة المحاضرة وتثبيت التعلم

أفكار محورية:

- الوعي القوامي هو إدراك عملي لوضع الجسم في السكون والحركة.
- يتحسن القوام حين يفهم الطالب ما يفعله ولماذا يفعله.
- رفع الوعي القوامي يتطلب مبادئ بسيطة وتكراراً منتظماً.
- الانحرافات القوامية تؤثر في الأجهزة الحيوية والأداء والصورة الذاتية.

أسئلة للمراجعة:

- ◀ ما الفرق بين الوعي العام والوعي القوامي؟
- ◀ كيف يسهم الوعي القوامي في تثبيت التصحيح؟
- ◀ اذكر ثلاثة مبادئ لرفع الوعي القوامي.
- ◀ كيف تؤثر الانحرافات القوامية في الجهاز التنفسي أو العضلي؟

نشاط تطبيقي

صمم نشاطاً توعوياً قصيراً من خمس دقائق لطلاب الابتدائي يهدف إلى رفع وعيهم بوضع الرأس والكتفين والجذع أثناء الجلوس والوقوف.

المحاضرة الخامسة: الجهاز الحركي وعلاقته بالقوام

لا يمكن فهم القوام بعيداً عن الجهاز الحركي الذي يوفّر الدعامة والحركة والضبط. فالعظام والمفاصل والأربطة تمثل البنية السلبية التي تحدد الشكل والإمكانات الميكانيكية، بينما تمثل العضلات والأوتار المكوّن الإيجابي المنتج للقوة، ويأتي الضبط العصبي ليمنح هذه البنية معناها الوظيفي. ومن خلال هذا التكامل يتحدد ما إذا كان الجسم قادراً على مقاومة الجاذبية ونقل القوة بكفاءة أم أنه يقع في التعويض واللاتزان (Neumann, 2017; Hall, 2021).

أهداف المحاضرة

تعريف الجهاز الحركي بمكوناته الرئيسية؛ تمييز الجهاز الحركي الإيجابي عن الجهاز الحركي السلبي؛ ربط مكونات الجهاز الحركي بالقوام الوظيفي والمهارة الرياضية؛ تحليل دور السلاسل الحركية في نقل القوة والمحاذاة

الكلمات المفتاحية:

- العظام
- المفاصل
- الأربطة
- العضلات
- الأوتار
- السلاسل الحركية

خريطة المحاضرة:

- الجهاز الحركي: بنية ووظيفة
- الجهاز الحركي الإيجابي
- الجهاز الحركي السلبي

- التكامل مع الضبط العصبي والحس الحركي
- السلاسل الحركية وعلاقتها بالقوام
- أثر الجهاز الحركي على الأداء الرياضي والقوام الوظيفي

1. الجهاز الحركي: بنية ووظيفة

الجهاز الحركي هو المنظومة التي تسمح للجسم بالثبات والحركة وتغيير الوضعية والتفاعل مع البيئة. ويتكون من عناصر صلبة كالهيكال العظمي، وعناصر مفصلية ورباطية تنظم المدى والاستقرار، وعناصر عضلية وثرية تولد القوة وتتحكم في التوقيت والسرعة. وتظهر قيمة هذه المنظومة في قدرتها على تحويل النية الحركية إلى فعل منظم، بحيث تتعاون البنية والدعامة والحس الحركي لإنتاج حركة آمنة وفعالة.

- يُدرس الجهاز الحركي تشريحياً ووظيفياً في آن واحد.
- الثبات والحركة ليسا وظيفتين منفصلتين بل وجهان لمنظومة واحدة.
- جودة القوام تعتمد على قدرة الجهاز الحركي على مقاومة الجاذبية ونقل القوة.
- الخلل الموضعي قد ينعكس على السلسلة الحركية بأكملها.

2. الجهاز الحركي الإيجابي

يقصد بالجهاز الحركي الإيجابي الجهاز العضلي بما يتضمنه من عضلات وأوتار وما يرتبط بها من آليات شد ونقل قوة. وسمي إيجابياً لأنه المكوّن الذي ينتج القوة اللازمة للحركة أو لمقاومة الجاذبية أو لتثبيت وضعية معينة. ولا تتمثل أهميته في القوة القصوى فقط، بل في القدرة على الجرعة المناسبة والتوقيت المناسب والعمل التآزري مع العضلات الأخرى.

- العضلات الوضعية تسهم في الثبات طويل المدة ضد الجاذبية.
- العضلات الحركية تسهم بقوة أكبر في التسارع والإبطاء والتغيير.
- الأوتار تنقل القوة وتخزن جزءاً من الطاقة المرنة.
- التوقيت العضلي الخاطئ قد يفسد الحركة حتى مع وجود قوة جيدة.

3. الجهاز الحركي السلبي

يشمل الجهاز الحركي السلبي العظام والمفاصل والأربطة والمحافظ المفصالية، وسمي سلبياً لأنه لا يولد الحركة بذاته، لكنه يهيئ البنية التي تتم عبرها الحركة ويحدد حدودها الميكانيكية وشروط استقرارها. فالهيكل العظمي يمنح الشكل والدعامة، والمفاصل تسمح بالمدى المناسب، والأربطة تضبط حدود الحركة وتحميها من الانفلات الزائد. وعندما يتعرض هذا الجهاز لتحديد أو رخاوة أو سوء اصطفاف تتأثر جودة القوام حتى لو كانت العضلات قوية.

- العظام تحدد الأذرع الميكانيكية الأساسية للحركة.
- المفصل الجيد يحتاج إلى مدى مناسب واستقرار كاف في الوقت نفسه.
- الأربطة تضبط المدى لكنها لا تعوض ضعف العضلات طويلاً.
- أي تغير في البنية السلبية ينعكس على طريقة عمل الجهاز الإيجابي.

4. التكامل مع الضبط العصبي والحس الحركي

من الناحية الوظيفية لا يعمل الجهاز الحركي الإيجابي أو السلبي بمعزل عن الضبط العصبي؛ فالقوام الجيد ينتج عندما تتوافر دعامة مناسبة ومدى مفصلي كاف وقوة عضلية منظمة وتغذية راجعة حسية تسمح بالتعديل المستمر. وهذا التكامل هو الذي يفسر لماذا تفشل بعض البرامج حين تركز على القوة وحدها أو المرونة وحدها من دون معالجة التحكم الحركي والإحساس بالوضعية.

- الدماغ والحس الحركي يوجهان طريقة استخدام البنية الميكانيكية.
- الخلل العصبي الحركي قد يضعف القوام حتى مع بنية جيدة.
- يعتمد الثبات الفعال على التغذية الراجعة الحسية المستمرة.
- التدريب المتكامل يجمع بين القوة والحركة والإحساس.

5. السلاسل الحركية وعلاقتها بالقوام

تعني السلسلة الحركية أن الحركة لا تنتج من مفصل أو عضلة منفردة، بل من تعاون متسلسل يبدأ غالباً من الأرض وينتقل عبر القدم والساق والحوض والجذع إلى الطرف العلوي أو إلى الجسم كله. وكلما كانت هذه السلسلة متوازنة ومحاذاتها جيدة أمكن نقل القوة بفاعلية أكبر. أما إذا انهارت إحدى الحلقات - مثل القدم أو الحوض أو لوح الكتف - فإن ذلك يظهر في صورة القوام وفي دقة الأداء معاً.

- تحليل السلسلة يفسر لماذا يظهر الألم أحياناً بعيداً عن سبب الخل.
- تحسين حلقة واحدة قد يحسن الأداء في حلقات أبعد منها.
- القوام الجيد يساعد على انتقال القوة دون تسرب كبير.
- السلاسل الحركية تربط التشريح بالمهارة الرياضية مباشرة.

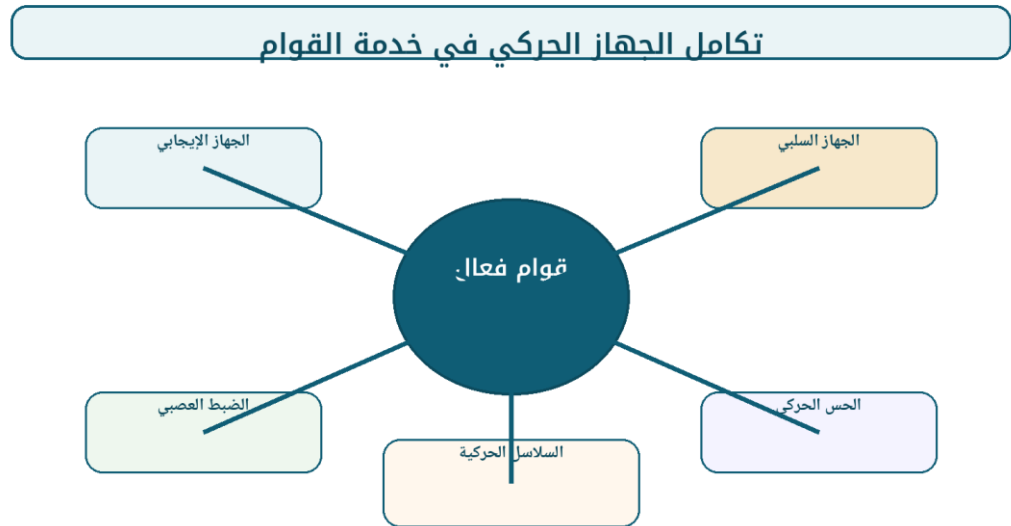
6. أثر الجهاز الحركي على الأداء الرياضي والقوام الوظيفي

عندما تتكامل مكونات الجهاز الحركي تظهر الحركة الاقتصادية والدقيقة، ويصبح الجسم أكثر قدرة على مقاومة الجاذبية، وامتصاص الصدمات، والدفع، وتغيير الاتجاه. أما إذا اختلت العلاقة بين هذه المكونات، فإن التعويض يزداد وتفقد المهارة جزءاً من دقتها وسرعتها وأمانها. لهذا لا يُفصل في التربية البدنية بين القوام وبين الأداء، لأن كليهما مظهران لمنظومة حركية واحدة.

- القوام الجيد يرفع كفاءة الأداء ويقلل الكلفة الميكانيكية.
- الميكانيكا الجيدة تحمي الأنسجة من التحميل غير الضروري.
- يحتاج التحسن الرياضي إلى قاعدة قوامية داعمة.
- كل تدريب مهاري فعال هو أيضاً تدريب قوامي بصورة ما.

7. التكامل بين مكونات الجهاز الحركي في خدمة القوام

يوضح الشكل الآتي أن القوام الوظيفي يتولد من تداخل الجهاز الحركي الإيجابي والسلبي مع الضبط العصبي والحس الحركي ضمن السلاسل الحركية.



الشكل (5): تكامل الجهاز الحركي الإيجابي والسلبي والضبط العصبي في بناء القوام الفعّال.

- الخلل في أي مكون يفرض عملاً تعويضياً على المكونات الأخرى.
- القوام الجيد لا يُختزل في سلامة عضو منفرد بل في نوعية التعاون بين الأعضاء.

8. مقارنة وظيفية بين مكونات الجهاز الحركي

يوضح الجدول التالي أدوار المكونات الرئيسية للجهاز الحركي حين نقرأ القوام والأداء قراءة وظيفية.

ملاحظة تطبيقية	الدور القوامي	أمثلة	المكون
أي تغير في المحاذاة يظهر على الشكل العام للجسم	الدعامة وتحديد المحاور	العمود الفقري، الحوض، الفخذ	العظام
التحدد أو الرخاوة يغيران نمط الأداء	السماح بالمدى وتنظيم الحركة	كتف، ورك، ركبة، كاحل	المفاصل
لا تعوض ضعف التحكم العضلي المزمّن	الاستقرار السلبي وحدود الحركة	أربطة الركبة والكاحل والعمود	الأربطة والمحافظة
يؤثر التوقيت فيها بقدر تأثير القوة	إنتاج القوة والثبات الوظيفي	باسطات الذراع، الألوية، وتر العرقوب	العضلات والأوتار

جدول (5): مقارنة موجزة بين أدوار المكونات الحركية في تفسير القوام.

خلاصة المحاضرة وتثبيت التعلم

أفكار محورية:

- الجهاز الحركي منظومة متكاملة للثبات والحركة.
- الجهاز الإيجابي يمثل العضلات والأوتار المنتجة للقوة.
- الجهاز السلبي يمثل العظام والمفاصل والأربطة المانحة للدعامة.
- القوام الجيد نتيجة تفاعل المكونات الحركية مع الضبط العصبي والحسي.

أسئلة للمراجعة:

- ◀ ما الفرق بين الجهاز الحركي الإيجابي والجهاز الحركي السلبي؟
- ◀ كيف تتدخل التغذية الراجعة الحسية في بناء القوام؟
- ◀ ما المقصود بالسلسلة الحركية؟
- ◀ كيف ينعكس خلل إحدى حلقات السلسلة على الأداء الرياضي؟

نشاط تطبيقي

اختر مهارة رياضية مثل القفز أو الرمي، ثم حدّد كيف تسهم العظام والمفاصل والعضلات والأوتار في إنتاجها ضمن سلسلة حركية واحدة.

المحاضرة السادسة: اختلال الاتزان العضلي: الأسباب والمؤشرات وسبل التجنب

يعد الاتزان العضلي شرطاً أساسياً لسلامة القوام وجودة الحركة. ولا يعني هذا الاتزان تساوي جميع العضلات في القوة، بل يعني التناسب الوظيفي بين الطول والقوة والتوقيت والتحمل لدى العضلات المتقابلة والمتآزرة. وعندما يختل هذا التناسب يظهر القصر أو الضعف أو سوء التوقيت أو التعويض، فتتغير صورة الجسم وتزداد كلفة الأداء وخطر الإصابة (Kendall et al., 2005; Kisner et al., 2018).

أهداف المحاضرة

تعريف الاتزان العضلي واختلاله وظيفياً؛ تحديد أبرز أسباب اختلال الاتزان العضلي؛ التعرف إلى مؤشرات الاتزان العضلي الميدانية؛ اقتراح أساليب عملية لتجنب الاختلال وبناء برامج موازنة

الكلمات المفتاحية:

- الاتزان العضلي
- القصر العضلي
- الضعف
- التوقيت
- التعويض
- الوقاية

خريطة المحاضرة:

- مفهوم اختلال الاتزان العضلي
- أسباب اختلال الاتزان العضلي
- مؤشرات الاتزان العضلي في الميدان

- تجنب اختلال الاتزان العضلي في التدريب
- إعادة بناء الاتزان العضلي بعد ظهور الاختلال
- أنماط شائعة لاختلال الاتزان العضلي

1. مفهوم اختلال الاتزان العضلي

اختلال الاتزان العضلي هو اضطراب في العلاقة الوظيفية بين المجموعات العضلية المتقابلة أو المتعاونة، بحيث يصبح بعضها أكثر قصراً أو شداً أو نشاطاً من اللازم، بينما يظهر في بعضها الآخر ضعف أو تثبيط أو تأخر في التفعيل. والنتيجة هي تغير في المحاذاة، وتراجع في جودة الحركة، وزيادة في الجهد المطلوب لإنجاز المهمة. ومن المهم فهم أن الاختلال ليس مجرد عضلة ضعيفة أو قصيرة، بل هو نمط تنظيمي يطال السلسلة كلها.

- قد يكون الاختلال بين القابضات والباسطات أو بين الجانبين أو بين الثبات والحركة.
- يظهر في السكون والحركة معاً لكنه يتضح أكثر أثناء الأداء.
- قد يسبق الألم أو يرافقه أو يبقى بعد اختفائه.
- يؤثر في الدقة والسرعة والاقتصاد الحركي.

2. أسباب اختلال الاتزان العضلي

تتنوع الأسباب بين قلة الحركة، والجلوس الطويل، والتخصص المبكر أو الأحادي، والبرامج التدريبية التي تهمل بعض السلاسل العضلية، وفترات النمو السريع، والعودة غير المتدرجة بعد الإصابة، إضافة إلى العادات اليومية غير المتوازنة. ويزداد الاختلال عندما يتكرر النمط الخاطئ تحت التعب أو الألم، لأن الجسم حينها يبحث عن أسرع حل إنجازي لا عن أفضل حل ميكانيكي.

- التخصص الرياضي الأحادي يرفع الفروق بين الجانبين إذا غابت الموازنة.
- الألم يدفع إلى التعويض ويحافظ على النمط الخاطئ.
- فترات النمو السريع قد تسبق فيها الزيادة الطولية التكيف العضلي.
- عدم التنوع في الحركات اليومية يضعف بعض السلاسل ويقصر أخرى.

3. مؤشرات الاتزان العضلي في الميدان

يمكن الاستدلال على جودة الاتزان العضلي من خلال ملاحظة سلوك الجسم أثناء الوضعيات الأساسية وبعض الاختبارات البسيطة، مثل التناظر بين الجانبين، والتحكم في الجذع والحوض، وجودة القرفصاء أو الاندفاع أو الثبات على رجل واحدة، والقدرة على المحافظة على المدى الحركي النوعي تحت الجهد. كما أن تدهور الجودة مع التكرار يكشف أحياناً ضعف التحمل أو سوء التنظيم أكثر مما تكشفه المحاولة الأولى.

- التناظر بين الجانبين مؤشر أولي مهم لكنه غير كاف وحده.
- المدى الحركي ينبغي أن يفسر مع نوعية السيطرة.
- التعب النوعي يكشف اختلالات خفية في التكرارات الأولى.
- التحسن السريع بالتوجيه يرجح الطابع الوظيفي وقابلية التدريب.

4. تجنب اختلال الاتزان العضلي في التدريب

تبدأ الوقاية من تخطيط الحمل نفسه: تنوع الحركات، والموازنة بين السحب والدفع، وبين العمل الأمامي والخلفي، وبين الجانبين، وإدخال جرعات منتظمة من المرونة والسيطرة الحركية والثبات. كما ينبغي مراقبة الحجم التراكمي للحركات الأحادية في الحصة وخارجها، وتعديل التمرين أثناء فترات التعب أو النمو السريع أو العودة من الإصابة. والقاعدة العامة أن البرنامج المتوازن يبني الأداء ويبقي في آن واحد.

- استخدم تمارين تعويضية عندما يفرض التخصص الرياضي عملاً أحادياً متكرراً.
- لا تهمل تمارين الجذع والحوض والقدم لأنها مفاصل وصل في السلسلة.
- اجعل الإحماء فرصة لتقييم سريع للمدى والسيطرة الحركية.
- اربط تمارين القوة بتمارين الحركة النوعية لا بالعضلات المعزولة فقط.

5. إعادة بناء الاتزان العضلي بعد ظهور الاختلال

تعتمد إعادة البناء على تحديد الحلقة الأضعف أولاً، ثم تحرير المدى المقيد، وتفعيل العضلات المثبطة، وتقوية السلسلة الضعيفة، وأخيراً دمج ذلك في أنماط حركية وظيفية تشبه المهمة الرياضية. ولا يكفي العمل المعزول إذا لم ينتقل أثره إلى الوقوف والمشي والقفز وتغيير الاتجاه. لذلك يعد التحكم الحركي والتدرج في الجرعة من أهم شروط نجاح البرنامج التصحيحي.

- ابدأ من تحليل الحركة لا من العضلة وحدها.
- عالج القصر والضعف وسوء التوقيت بوصفها أجزاء من مشكلة واحدة.
- انقل التمرين تدريجياً من الوضع المعزول إلى الوضع الوظيفي.
- قس التحسن بجودة الحركة لا بالشعور الذاتي فقط.

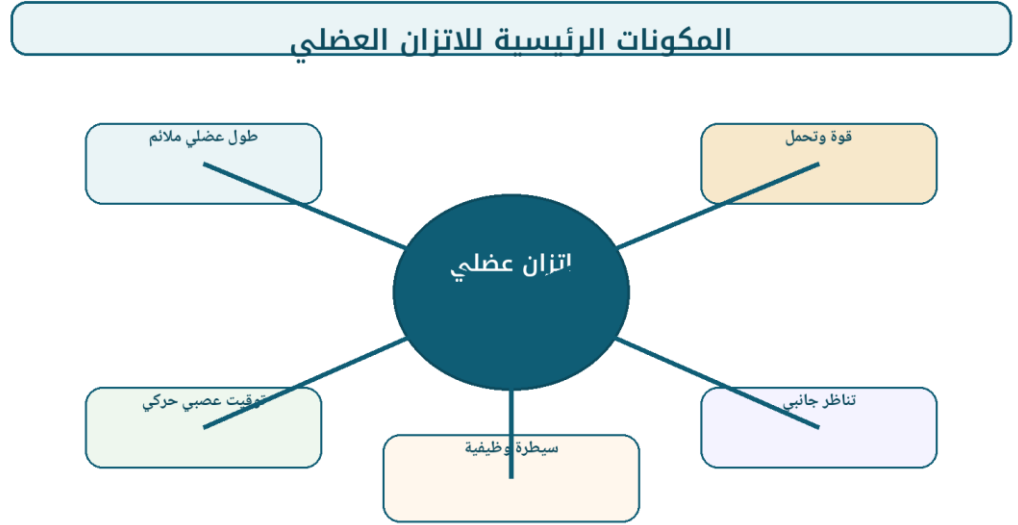
6. أنماط شائعة لاختلال الاتزان العضلي

من الأنماط المتكررة في الميدان ما يعرف بمتلازمة العبور العلوية التي تترافق مع تقدم الرأس واستدارة الكتفين والحدب الصدري، ومتلازمة العبور السفلية التي يظهر فيها ميل الحوض الأمامي وزيادة التقعر القطني. كما يظهر انهيار الركبتين إلى الداخل وخلل تثبيت لوح الكتف ضمن أنماط شائعة ترتبط بالضعف أو القصر أو سوء التنفيع. وتفيد هذه الأمثلة في تقريب الفكرة لا في تقديم تشخيص نهائي موحد.

- تتشابه بعض الأنماط في الشكل لكنها تختلف في السبب الحقيقي.
- العمل التصحيحي يحتاج إلى تحليل فردي لكل حالة.
- وجود نمط شائع لا يعني وصفاً موحدة للجميع.
- السلسلة الحركية الكاملة هي وحدة الفهم الأساسية

7. المكونات الرئيسية للاتزان العضلي الوظيفي

يستند الاتزان العضلي إلى ثلاثة عناصر مترابطة: طول عضلي مناسب، وقوة وتحمل كافيان، وتوقيت أو تنسيق عصبي حركي جيد. ويظهر الشكل هذه الفكرة في صورة مبسطة.



الشكل (6): تمثيل مبسط للعناصر التي يقوم عليها الاتزان العضلي الوظيفي.

- القوة وحدها لا تكفي إذا غاب التوقيت أو المرونة.
- الاتزان العضلي صفة نوعية ترتبط بالمهمة لا رقماً مطلقاً.

8. أنماط شائعة لاختلال الاتزان العضلي وتوجيهات أولية

يقدم الجدول التالي أمثلة تقريبية لأنماط مألوفة في الميدان مع اتجاه العمل الأولي لكل منها.

اتجاه العمل	السبب المرجح	الصورة المعتادة	النمط
تحرير صدري وتفعيل خلفي كتفي وجذعي	جلوس طويل وضعف التثبيت الخلفي	تقدم رأس واستدارة كتف وحذب صدري	العبور العلوي
إطالة أمامية وتفعيل خلفي	قصر مثنيات الورك وضعف الألوية والجذع	ميل حوض أمامي وتقعير قطني زائد	العبور السفلي
تقوية جانبية وتحكم حوض وقدم	ضعف ألوية/قدم أو قلة تحكم	تقارب الركبتين في القفز أو الاندفاع	انهيار الركبة للداخل
تفعيل مثبتات لوح الكتف وتنظيم الرفع	ضعف التثبيت أو قصر صدري	بروز أو عدم تناظر في الرفع والرمي	خلل لوح الكتف

جدول (6): أنماط شائعة تساعد على توجيه الملاحظة الأولية في اختلال الاتزان العضلي.

خلاصة المحاضرة وتثبيت التعلم

أفكار محورية:

- الاتزان العضلي هو تناسب وظيفي بين الطول والقوة والتوقيت والتحمل.
- يظهر الاختلال بسبب العادة والحمل والألم وقلة التنوع وفترات النمو السريع.
- يمكن رصده عبر التناظر والمدى والتحكم تحت التعب.
- الوقاية تبنى على برامج موازنة لا على القوة وحدها.

أسئلة للمراجعة:

- ◀ ما المقصود بالاتزان العضلي من منظور وظيفي؟
- ◀ كيف يساهم التعب أو الألم في تثبيت الاختلال العضلي؟
- ◀ اذكر ثلاثة مؤشرات ميدانية تكشف جودة الاتزان العضلي.
- ◀ لماذا ينبغي نقل التمرين التصحيحي إلى وضعيات وظيفية؟

نشاط تطبيقي

صمم وحدة قصيرة من ثلاث فقرات لتحسين الاتزان العضلي لدى طالب يظهر لديه ميل واضح للركبتين إلى الداخل أثناء الهبوط.

المحاضرة السابعة: الحركات الأولية للأجزاء الرئيسية للجسم في المستوى السهمي

يعد المستوى السهمي أكثر المستويات حضوراً في الحياة اليومية والمهارات الرياضية الأساسية، لأنه يصف كثيراً من حركات الثني والبسط التي ترافق الوقوف والمشي والجري والقفز والهبوط. وفهم هذا المستوى لا يساعد على وصف الحركة فقط، بل على تفسير علاقتها بالقوام ونقل القوة والاقتصاد الميكانيكي (Hall, 2021; Hamill et al., 2015).

أهداف المحاضرة

تعريف المستوى السهمي وصلته بالحركات الأساسية؛ التعرف إلى الحركات الأولية للأجزاء الرئيسية في هذا المستوى؛ تحليل أنماط مهارة شائعة مثل الجري والوثب من منظور سهمي؛ اكتساب بطاقة ملاحظة عملية لرصد الجودة السهمية

الكلمات المفتاحية:

- المستوى السهمي
- الثني
- البسط
- الثني الظهري
- الدفع
- الهبوط

خريطة المحاضرة:

- المستوى السهمي والحركات الأساسية فيه
- حركات الرأس والجذع في المستوى السهمي
- حركات الورك والركبة والكاحل

- المستوى السهمي في الجري والوثب
- الأخطاء الشائعة في المستوى السهمي
- تمارين تعليمية لتحسين التحكم السهمي

1. المستوى السهمي والحركات الأساسية فيه

يقسم المستوى السهمي الجسم إلى يمين ويسار، وتحدث فيه غالباً حركات الثني والبسط وما يرتبط بهما من انتشاءات أمامية وخلفية. وتبدو أهمية هذا المستوى في أنه يصف كثيراً من العلاقات الميكانيكية الخاصة بمركز الثقل والدفع الأمامي والهبوط وامتصاص الصدمة. لذلك فإن أي خلل في المحاذاة السهمية - مثل تقدم الرأس أو زيادة الحداب أو القعس - ينعكس مباشرة على نوعية هذه الحركات.

- من أمثلته: ثني وبسط الرأس والجذع والورك والركبة والكاحل.
- يتدخل بقوة في المشي والجري والوثب والهبوط والرمي.
- التحكم السهمي الجيد يحسن الاقتصاد الحركي ونقل القوة للأمام.
- كثير من الانحرافات القوامية تبدأ بصورة أكثر وضوحاً في هذا المستوى.

2. حركات الرأس والجذع في المستوى السهمي

تشمل الحركات السهمية للرأس والجذع الثني والبسط والميل النسبي الذي يحدد اتجاه النظر، وتنظيم القفص الصدري، وتموضع العمود الفقري فوق الحوض. وتتأثر هذه الحركات في كفاءة التنفس والتوازن ونقل القوة، كما تتدخل في جميع المهارات التي تتطلب تثبيتاً بصرياً وتحكماً في الجذع مثل الجري والوثب والرمي. ولهذا فإن ملاحظة الرأس والجذع من المنظر الجانبي خطوة أساسية في التحليل القوامي والحركي.

- الرأس المتقدم يغير علاقة الرقبة بالكتفين والجذع.
- الجذع غير المتحكم فيه يبذل جزءاً من القوة المنقولة من الأطراف.
- التحكم السهمي في الجذع مهم في الثبات والهبوط.
- تتأثر هذه الحركات بالتنفس والوعي القوامي معاً.

3. حركات الورك والركبة والكاحل

تتمثل الحركات الأولية في هذا المستوى في ثني وبسط الورك والركبة، والثني الظهرى والبسط الأخمصي في الكاحل. وتحدد هذه الحركات نوعية الارتكاز والدفع وامتصاص الصدمة وطول الخطوة واستعداد الجسم لتغيير الاتجاه. كما أن محدودية أحد هذه المفاصل غالباً ما تفرض تعويضاً في مفاصل أخرى، لذلك ينبغي قراءتها كسلسلة مترابطة لا كأجزاء منفصلة.

- ثني الورك والركبة المناسب يحسن الاستعداد والامتصاص.
- البسط الجيد للورك والكاحل يرفع جودة الدفع.
- محدودية الكاحل قد تغير ميكانيكا الركبة والحوض والجذع.
- توازن السلسلة السفلية شرط أساسي للجودة السهمية.

4. المستوى السهمي في الجري والوثب

في الجري يظهر المستوى السهمي في طول الخطوة وثني الورك والركبة والكاحل أثناء الارتكاز والطيران، كما يظهر في ميل الجذع وحركة الذراعين المصاحبة. وفي الوثب والهبوط يحدد هذا المستوى كيف يمتص الجسم الصدمة وكيف يحولها إلى دفع لاحق. لذلك فإن محدودية الثني الظهري للكاحل أو الإفراط في ميل الجذع أو الافتقار إلى بسط الورك قد يفسد السلسلة كلها حتى لو بدت القوة العامة جيدة.

- ثني الورك والركبة المناسب يحسن الاستعداد والامتصاص.
- البسط الجيد للورك والكاحل يرفع جودة الدفع الأمامي أو العمودي.
- ميل الجذع غير الاقتصادي يغير تموضع مركز الثقل.
- التناسق بين الذراعين والرجلين جزء من الجودة السهمية.

5. الأخطاء الشائعة في المستوى السهمي

من الأخطاء المتكررة تقدم الرأس أثناء الوقوف أو الجري، والانحناء الصدري الزائد، والقعس القطني المبالغ فيه، والانهيال السريع في الهبوط بسبب ضعف التحكم في الجذع والورك، أو غياب الثني الكافي في الركبة والكاحل. وقد تنتج هذه الأخطاء عن قصر أو ضعف عضلي أو عن نقص في الوعي القوامي أو عن استعجال الأداء من دون إتقان الأساسيات. ولهذا ينبغي أن يسبق الحكم على الخطأ فهم أسبابه المحتملة.

- ليس كل ميل للأمام خطأ؛ فالسياق والمرحلة المهارية يحددان ذلك.
- المبالغة في التصحيح قد تخلق تصلباً يضر بالحركة الطبيعية.
- الأخطاء السهمية غالباً ما تترافق مع تعويضات في مستويات أخرى.
- الجودة تُقاس بالاعتدال والثبات والقدرة على التكرار.

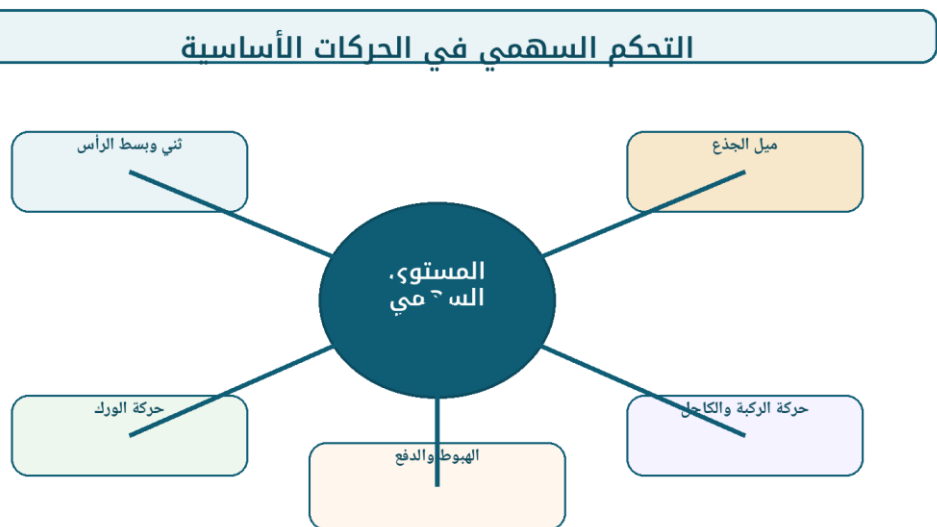
6. تمارين تعليمية لتحسين التحكم السهمي

من أنفع الوسائل التعليمية في هذا المستوى التدرج من الوقوف أمام الحائط إلى الحركات الجزئية ثم إلى القرفصاء والاندفاع والوثب البسيط، مع التركيز على محاذاة الرأس والجذع والحوض والركبة والقدم. كما يفيد استخدام الصناديق المنخفضة والعلامات الأرضية والمرآة أو الفيديو القصير لتوضيح مسار الحركة. والهدف ليس تثبيت وضعية جامدة، بل تعليم الطالب كيف يحافظ على المحاذاة المناسبة أثناء تغير السرعة والقوة.

- ابدأ بتعليم الإحساس بموضع الرأس والحوض والقدمين.
- انتقل من السرعة البطيئة إلى الطبيعية بعد إتقان النمط.
- استخدم التغذية الراجعة البصرية واللمسية واللفظية معاً.
- اربط التمرين مباشرة بالمهارة المطلوبة حتى ينتقل أثره.

7. التحكم السهمي في الحركات الأساسية

يلخص الشكل التالي أهم المناطق التي تقرأ منها الحركة السهمية عند تحليل الوقوف أو القرفصاء أو الجري أو الهبوط.



الشكل (7): مخطط مبسط لأهم بؤر الملاحظة في المستوى السهمي.

- يُستخدم المستوى السهمي لوصف الثني والبسط والتقدم والتراجع النسبي.
- تساعد قراءة هذا المستوى على فهم أثر الجاذبية على الرأس والجذع والطرف السفلي.

8. بطاقة ملاحظة للمستوى السهمي أثناء حركة أساسية

صفحة جدول دراسي

يمكن استعمال البطاقة التالية لتحليل القرفصاء أو الوثب أو الهبوط من منظور سهمي في الحصة أو التدريب.

علامات الجودة	ما الذي يلاحظ؟	المرحلة
محاذاة عامة وتوزيع وزن متوازن	تموضع الرأس والجذع والحوض والقدمين	الوضع الابتدائي
انسياب في النزول من دون فقدان المحور	ثني الورك والركبة والكاحل	التحميل
انتقال قوة منظم ومن دون تقطع	بسط الورك والركبة والكاحل	الدفع
ثني كاف وسيطرة على الارتكاز	امتصاص الصدمة وثبات الجذع	الهبوط

جدول (7): بطاقة ملاحظة مختصرة لتحليل الحركات الأساسية في المستوى السهمي.

خلاصة المحاضرة وتثبيت التعلم

أفكار محورية:

- المستوى السهمي يصف أساساً حركات الثني والبسط والعلاقة الأمامية الخلفية.
- تعتمد جودة الجري والوثب والهبوط على التحكم السهمي في الجذع والحوض والطرف السفلي.
- تساعد بطاقة الملاحظة على تحويل الوصف السهمي إلى أداة تعليمية عملية.
- تحسين المحاذاة السهمية يرفع الاقتصاد الحركي ويخفض التعويضات.

أسئلة للمراجعة:

- ◀ ما المقصود بالمستوى السهمي؟
- ◀ اذكر مثالين لحركات أولية تتم في هذا المستوى.
- ◀ كيف تؤثر محدودية الكاحل في جودة الهبوط السهمي؟
- ◀ ما الفرق بين وصف الخطأ وبين تفسير سببه؟

نشاط تطبيقي

حلل أداء القرفصاء لطالب من المنظر الجانبي، ثم اكتب ثلاث ملاحظات سهمية وثلاث تغذيات راجعة عملية لتصحيحها.

المحاضرة الثامنة: الحركات الأولية في المستويات العمودية والأفقية والمائلة

لا تقتصر الحركة الإنسانية على المستوى السهمي؛ فالكثير من المهارات الرياضية اليومية تتطلب إبعاداً وتقريباً جانبياً، ودوراناً حول المحور الطولي، وحركات مائلة تجمع بين أكثر من مستوى في اللحظة نفسها. لذلك فإن فهم المستويات العمودية والأفقية والمائلة يوسع قدرة الطالب على تحليل المهارة والتصحيح والتنسيق بين الأجزاء.

أهداف المحاضرة

تعريف الحركات في المستوى العمودي/الجبهي؛ تعريف الحركات في المستوى الأفقي والدوراني؛ فهم طبيعة الحركات المائلة والمركبة؛ الربط بين المستويات المختلفة وبين الأداء الرياضي المتعدد الاتجاهات

الكلمات المفتاحية:

- المستوى الجبهي
- الإبعاد
- التقريب
- الدوران
- المستوى المائل
- الحركة المركبة

خريطة المحاضرة:

- الحركات في المستوى العمودي/الجبهي
- الحركات في المستوى الأفقي
- الحركات في المستوى المائل

- العلاقة بين المستويات الثلاثة
- تطبيقات رياضية للحركة متعددة المستويات
- التدرج التعليمي والسلامة

1. الحركات في المستوى العمودي/الجبهي

يقسم المستوى العمودي أو الجبهي الجسم إلى أمام وخلف، وتوصف فيه غالباً حركات الإبعاد والتقريب والميل الجانبي. وتظهر أهميته في المشي الجانبي، واللاتزان الأحادي، وحركات تغيير الاتجاه، والقدرة على إبقاء الحوض والكتفين متوازنين أثناء الانتقال. ويعد هذا المستوى شديد الصلة بالاستقرار الجانبي وبالتحكم في الانهيار نحو الداخل أو الخارج.

- من أمثلته: إبعاد الذراع أو الساق، والميل الجانبي للجذع.
- الجودة في هذا المستوى مرتبطة باستقرار الحوض والقدم.
- ضعف التحكم الجبهي يظهر بوضوح في القفز الأحادي وتغيير الاتجاه.
- كثير من الاختلالات الجبهية تترافق مع عدم تناظر واضح بين الجانبين.

2. الحركات في المستوى الأفقي

المستوى الأفقي أو المستعرض يقسم الجسم إلى علوي وسفلي، وتظهر فيه الحركات الدورانية حول المحور الطولي مثل دوران الرأس والجذع والورك والكتف. وتكتسب هذه الحركات أهمية كبيرة في الرمي والدوران وتغيير الاتجاه والضربات المختلفة، لأن التحكم في الدوران يحدد كفاءة نقل القوة بين الجذع والأطراف. كما أن الإفراط في الدوران من منطقة وتعطل الدوران في أخرى يفتح باب التعويض والتحميل الزائد.

- من أمثلته دوران الجذع، والدوران الداخلي والخارجي في الورك والكتف.
- التحكم الأفقي الجيد يحسن الإيقاع ونقل القوة الدورانية.
- ضعف الثبات المركزي يخل بجودة الحركات الدورانية.
- الخلل الدوراني قد يظهر كعدم دقة أو فقدان اتزان أو ألم.

3. الحركات في المستوى المائل

الحركة المائلة هي حركة مركبة لا تقتصر على مستوى واحد، بل تدمج بين الثني أو البسط والإبعاد أو التقريب والدوران بحسب المهمة. وتعد هذه الحركات الأقرب إلى الواقع الرياضي، لأن معظم الأداءات المهارية - مثل المراوغة، والدوران مع التغيير، والرمي المائل، والالتقاط من أوضاع غير متناظرة - تحدث ضمن مسارات مائلة ومتغيرة. لذلك فإن تعلم هذا المستوى يعني الانتقال من التفكير التحليلي البسيط إلى الفهم الوظيفي للحركة الحقيقية.

- الحركة المائلة تدمج أكثر من مستوى وأكثر من محور.
- تحتاج إلى اتزان أعلى وإدراك أفضل للمكان والاتجاه.
- ترتبط بقوة بالتنسيق الحركي وبالتغذية الراجعة الحسية.
- تظهر فيها بوضوح قيمة السلاسل الحركية والتوقيت.

4. العلاقة بين المستويات الثلاثة

لا تعمل المستويات الحركية منفصلة في الأداء الرياضي الحقيقي؛ فغالباً ما يحتاج الجسم إلى ثبات في مستوى وحركة في مستوى آخر، أو إلى دمج آلي بين أكثر من اتجاه. ومن هنا تأتي أهمية التدريب متعدد المستويات الذي يبني القدرة على الانتقال المنظم بين الإبعاد والتقريب والدوران والثني والبسط من دون فقدان المحاذاة أو التوازن. وهذا الدمج يمثل أحد وجوه التوافق الحركي المتقدم.

- قد يكون الثبات في مستوى والحركة الأساسية في مستوى آخر.
- كلما ارتفعت سرعة الأداء ازدادت أهمية الدمج بين المستويات.
- الخلل في أحد المستويات ينعكس على البقية تحت الضغط.
- الفهم المتعدد المستويات يقرب التحليل من الواقع الرياضي.

5. تطبيقات رياضية للحركة متعددة المستويات

في الألعاب الجماعية تتكرر التحولات السريعة بين الجري للأمام والتغير الجانبي والدوران والالتقاط، بينما في رياضات المضرب والرمي يظهر الدمج بين الدوران والانتقال الجانبي والتوقيت الطرقي. وحتى في الجمباز أو اللياقة العامة، فإن الحركات التي تبدو بسيطة في ظاهرها غالباً ما تتطلب استقراراً في مستوى وحركة في مستوى آخر. لهذا فإن تدريب المهارة ينبغي أن يتدرج من الوضوح إلى التعقيد مع الحفاظ على جودة المحاذاة الأساسية.

- التغيرات الجانبية تكشف التحكم الجبهي في القدم والحوض.
- الرمي والدوران يكشفان التسلسل الأفقي بين الحوض والجذع والذراع.
- الوضعيات المائلة تكشف جودة الاندماج بين التوازن والقوة والإدراك المكاني.
- كلما ارتفعت سرعة الأداء أصبحت الأخطاء أكثر وضوحاً.

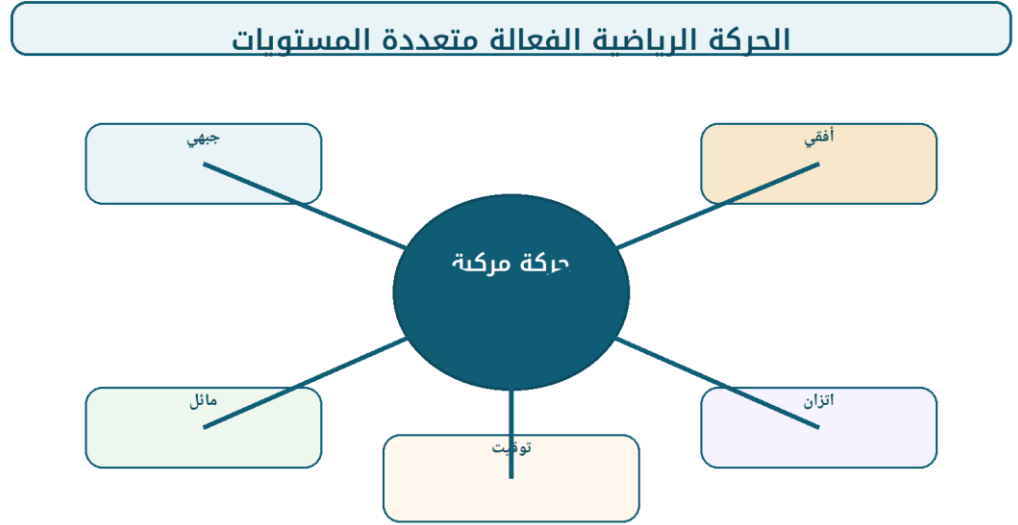
6. التدرج التعليمي والسلامة

يتطلب تعليم الحركات الجبهية والأفقية والمائلة الانتقال من البسيط إلى المركب: نبدأ بالمستوى الواحد وبسرعة منخفضة ومن دون أدوات، ثم نضيف المقاومة أو السرعة أو التغير في الاتجاه أو الازدواج بين مهمة حركية ومثير بصري. كما ينبغي التحكم في حجم التكرارات عندما يكون المتعلم ما يزال في طور اكتساب المحاذاة، لأن التعب المبكر قد يدفعه إلى تثبيت التعويض بدل التصحيح.

- ابدأ بالإيقاع البطيء حتى يفهم الطالب اتجاه الحركة.
- أضف التغير في الاتجاه بعد تثبيت المحاذاة الأساسية.
- استخدم مساحات آمنة وخطوطاً واضحة لتوجيه الاتجاهات.
- اربط كل مستوى بمهارة واقعية حتى لا يبقى التعلم معزولاً.

7. الحركة الرياضية الفعالة متعددة المستويات

يبيّن الشكل أن الأداء الجيد لا يبنى على مستوى واحد؛ بل على القدرة على الانتقال المنظم بين المستويات ودمجها حسب متطلبات المهمة.



الشكل (8): تمثيل مبسط للحركة متعددة المستويات في المجال الرياضي.

- الدمج بين المستويات يرفع دقة الأداء في المهارات المفتوحة.
- كل تدريب أحادي المستوى يحتاج إلى نقل لاحق نحو الوضعيات المائلة والمركبة.

8. مقارنة بين المستويات الحركية الرئيسية

تفيد المقارنة التالية في التمييز بين طبيعة كل مستوى ومجاله الوظيفي والأخطاء الشائعة المرتبطة به.

المستوى	أمثلة حركية	المتطلبات القوامية	أخطاء شائعة
عمودي/جبه ي	إبعاد، تقريب، ميل جانبي، انتقال جانبي	استقرار حوضي وجانبي جيد	انهيار ركبة أو ميل حوض غير متحكم فيه
أفقي	دوران جذع، دوران ورك، رمي وضرب	ثبات مركزي وتوقيت دوراني	تعويض دوراني من منطقة غير مناسبة
مائل	تغيير اتجاه، التقاط، رمي مائل	دمج مستويات مع اتزان وتوافق	فقدان المحاذاة تحت السرعة أو التعب
متعدد المستويات	لعب جماعي ومهارات مفتوحة	قدرة على الانتقال بين الاتجاهات	تأخر القرار أو سوء التسلسل الحركي

جدول (8): مقارنة وظيفية بين المستويات الحركية الرئيسية ومجالات استخدامها.

خلاصة المحاضرة وتثبيت التعلم

أفكار محورية:

- المستوى الجبهي يرتبط بالاستقرار الجانبي والإبعاد والتقريب.
- المستوى الأفقي يرتبط بالدوران ونقل القوة بين الحوض والجذع والأطراف.
- المستوى المائل يجمع أكثر من اتجاه ويقربنا من الأداء الواقعي.
- التدرج من المستوى الواحد إلى متعدد المستويات يحسن التوافق الحركي.

أسئلة للمراجعة:

- ◀ ما الحركات الأساسية في المستوى الجبهي؟
- ◀ كيف يظهر التحكم الدوراني في المستوى الأفقي؟
- ◀ لماذا تعد الحركات المائلة أقرب إلى الواقع الرياضي؟
- ◀ ما أهمية التدرج التعليمي عند تدريب الحركات متعددة المستويات؟

نشاط تطبيقي

اختر مهارة من لعبة جماعية، ثم حدّد أين يظهر فيها العمل الجبهي والأفقي والمائل، واقتراح تمريناً بسيطاً لكل مستوى.

المحاضرة التاسعة: مدخل إلى السلوك الحركي ومفاهيمه ومظاهره

يعد السلوك الحركي مجالاً يجمع بين التعلم والتحكم والنمو من أجل تفسير كيف يلتقط الإنسان المعلومة الحسية، ويتخذ القرار، وينفذ الاستجابة المناسبة في الزمن والمكان الملائمين. وفي المجال الرياضي يساعد هذا المدخل على فهم الفروق بين الأداء الماهر والأداء الضعيف، وبين الاستجابة المتوقعة والارتباك، وبين الحركة المنظمة والحركة التعويضية (Magill & Anderson, 2017; Schmidt et al., 2019).

أهداف المحاضرة

تعريف السلوك الحركي ومجالاته الأساسية؛ فهم مكونات السلوك الحركي والعوامل المؤثرة فيه؛ التعرف إلى مظاهر السلوك الحركي في المواقف الرياضية؛ اكتساب مؤشرات لتقويم السلوك الحركي تربوياً

الكلمات المفتاحية:

- السلوك الحركي
- الإدراك
- القرار
- التنفيذ
- الموقف المفتوح
- التقويم

خريطة المحاضرة:

- مدخل إلى السلوك الحركي ومفاهيمه
- مجالات السلوك الحركي
- مكونات السلوك الحركي: إدراك وقرار وتنفيذ

- العوامل المؤثرة في السلوك الحركي
- مظاهر السلوك الحركي في الرياضة
- تقويم السلوك الحركي في المواقف التعليمية

1. مدخل إلى السلوك الحركي ومفاهيمه

السلوك الحركي هو مجمل العمليات التي تفسر كيف يتعلم الإنسان الحركة وكيف يضبطها وكيف ينمو أدائه عبر الزمن. وهو لا يقتصر على العضلات والمفاصل، بل يضم الإدراك والانتباه والقرار والدافعية والذاكرة والخبرة السابقة. ويكمن جوهر هذا المجال في أنه يحول الحركة من فعل آلي إلى سلوك منظم يحمل معنى وظيفياً وتربوياً.

- يربط السلوك الحركي بين الجسد والعقل والبيئة.
- يتجاوز وصف الحركة إلى تفسير كيفية نشوئها وتطورها.
- يهتم المعلم والمدرّب لأن الأداء الرياضي يتضمن قراراً وسياًقاً.
- يفهم من خلال التعلم والتحكم والنمو معاً.

2. مجالات السلوك الحركي

يتضمن مجال السلوك الحركي ثلاثة محاور رئيسية مترابطة: التعلم الحركي الذي يدرس اكتساب المهارة بالممارسة، والتحكم الحركي الذي يفسر كيف تُنظّم الحركة لحظة التنفيذ، والنمو الحركي الذي يتابع تغير الكفاءة الحركية عبر مراحل العمر. وتفيد هذه المحاور في فهم لماذا يتعلم شخص بسرعة، ولماذا يتعثّر آخر تحت الضغط، ولماذا تختلف قدرات الأطفال عن الراشدين في المواقف نفسها.

- التعلم الحركي يركّز على التغير الناتج عن الممارسة.
- التحكم الحركي يركّز على تنظيم الحركة أثناء الأداء.
- النمو الحركي يفسر أثر العمر والنضج على السلوك.
- تتكامل المجالات الثلاثة في كل موقف رياضي تقريباً.

3. مكونات السلوك الحركي: إدراك وقرار وتنفيذ

تبدأ الاستجابة الحركية عادة بالتقاط المعلومة الحسية من البيئة أو من الجسم، ثم معالجتها وإدراك معناها، ثم اختيار القرار المناسب، وأخيراً تنظيم الاستجابة وتنفيذها. ويختلف نجاح هذه المراحل باختلاف الخبرة والوقت المتاح وتعقيد الموقف والدافعية والانتباه. ولذلك فإن الخطأ الحركي قد يكون سببه ضعفاً في الإدراك أو في القرار أو في التنفيذ، لا في القوة العضلية وحدها.

- الإدراك الجيد يختصر زمن اتخاذ القرار.
- القرار يرتبط بخبرة سابقة وفهم للموقف.
- التنفيذ يحتاج توقيتاً دقيقاً وبرمجة حركية ملائمة.
- التغذية الراجعة تعيد ضبط المراحل الثلاث باستمرار.

4. العوامل المؤثرة في السلوك الحركي

يتأثر السلوك الحركي بمجموعة من العوامل، من أهمها النضج العصبي والعضلي، والخبرة السابقة، والدافعية، والانتباه، وطبيعة المهمة، وتعقيد البيئة، ونوع التغذية الراجعة. كما تؤثر الحالة الانفعالية والتعب والوقت المتاح للاستجابة في نوعية السلوك ومرونته. لذلك لا يمكن الحكم على أداء المتعلم خارج سياقه التعليمي والنفسي والبدني.

- المهارة نفسها قد تُنفذ بشكل مختلف باختلاف البيئة والضغط.
- الخبرة ترفع كفاءة الإدراك والقرار معاً.
- التعب والقلق يغيران نوعية السلوك الحركي.
- كلما كان الموقف معقداً زادت الحاجة إلى انتباه منظم.

5. مظاهر السلوك الحركي في الرياضة

يظهر السلوك الحركي في الرياضة من خلال سرعة الاستجابة، ودقة التوجيه، والقدرة على التكيف مع المواقف المتغيرة، والاقتصاد في الجهد، والثبات تحت الضغط، وجودة استخدام التغذية الراجعة. كما يظهر في الفرق بين المبتدئ الذي يفكر في كل جزئية من الحركة، والخبير الذي يوزع انتباهه بكفاءة ويعدل سلوكه بسرعة. ومن هنا فإن السلوك الحركي يمثل واجهة عملية لكل ما يدرسه الطالب في التعلم والتحكم والنمو.

- تظهر الخبرة الحركية في الاقتصاد والدقة وسرعة التكيف.
- السلوك الحركي في الألعاب المفتوحة يكشف جودة القرار تحت الضغط.
- المرونة السلوكية علامة على التنظيم الجيد لا على العشوائية.
- التوافق بين الإحساس والحركة جزء من المظهر السلوكي الراقى.

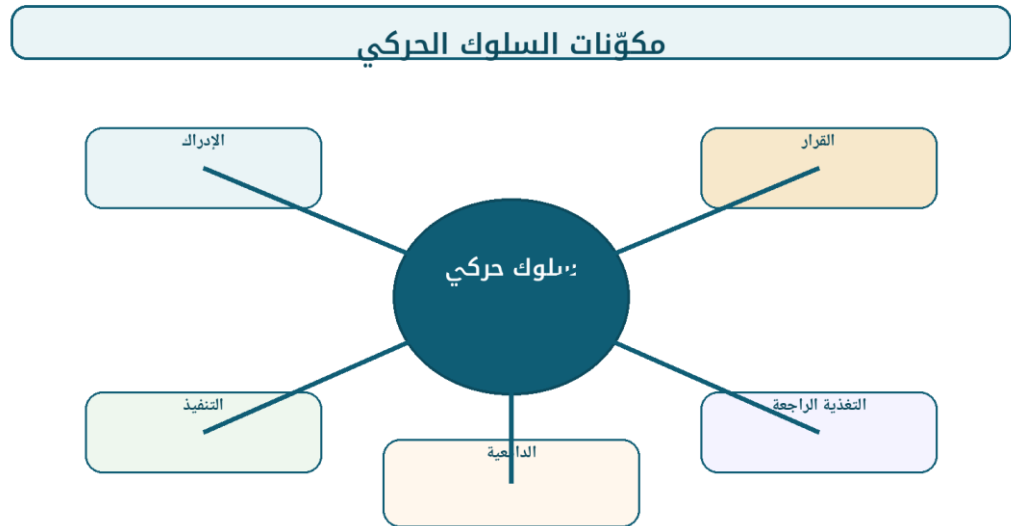
6. تقويم السلوك الحركي في المواقف التعليمية

يمكن تقويم السلوك الحركي عبر ملاحظة مؤشرات مثل الانتباه للتعليمات، وجودة الاستجابة الأولى، وعدد الأخطاء المتكررة، والقدرة على تعديل الأداء بعد التغذية الراجعة، وثبات الأداء في التكرارات، والنجاح في نقل التعلم إلى موقف مشابه أو مختلف. ويعد هذا التقويم أداة تربوية مهمة لأنه يساعد المعلم على اختيار طريقة التدريس المناسبة لكل متعلم.

- التقويم السلوكي لا يقتصر على النتيجة النهائية للمهارة.
- الاستجابة بعد التغذية الراجعة مؤشر مهم على التعلم.
- يجب أن تتناسب صعوبة الملاحظة مع عمر المتعلم وخبرته.
- التوثيق المختصر يسهل المقارنة بين الحصص.

7. مكوّنات السلوك الحركي

يلخص الشكل التالي المكونات الأساسية التي تُبنى منها الاستجابة الحركية المنظمة، انطلاقاً من الإدراك وانتهاءً بالتنفيذ والتغذية الراجعة.



الشكل (9): مخطط مبسط يربط بين الإدراك والقرار والتنفيذ والتغذية الراجعة داخل السلوك الحركي.

- الخلل قد يظهر في أي مرحلة من المراحل المكونة للسلوك الحركي.
- تزداد قيمة الشكل عندما نربطه بحالات عملية من الميدان الرياضي.

8. مؤشرات ميدانية لتقويم السلوك الحركي

يعرض الجدول التالي مؤشرات بسيطة يمكن أن يعتمد عليها المعلم أو المدرب لتكوين حكم تربوي أولي حول السلوك الحركي للمتعلم.

المؤشر	ما الذي يلاحظ؟	الدلالة التربوية
الانتباه	قدرة المتعلم على النقاط الإشارة أو التعليمات	جودة الاستعداد والإدراك
بعد التعديل الخطأ	هل يتحسن الأداء بعد التغذية الراجعة؟	قابلية التعلم والاستفادة من التصحيح
الثبات	هل تبقى الجودة متقاربة عبر التكرارات؟	درجة التنظيم والسيطرة
نقل التعلم	هل ينجح في موقف مشابه أو أكثر تعقيداً؟	عمق الفهم الحركي لا الحفظ فقط

جدول (9): مؤشرات تربوية عملية لتقويم السلوك الحركي في الحصة أو التدريب.

خلاصة المحاضرة وتثبيت التعلم

أفكار محورية:

- السلوك الحركي يدمج التعلم والتحكم والنمو في تفسير الحركة.
- تتكون الاستجابة من إدراك وقرار وتنفيذ وتغذية راجعة.
- يتأثر السلوك الحركي بالفرد والمهمة والبيئة والدافعية.
- تقويم السلوك الحركي يساعد المعلم على اختيار التدخل الأنسب.

أسئلة للمراجعة:

- ◀ ما المقصود بالسلوك الحركي؟
- ◀ ما الفرق بين مجالات التعلم الحركي والتحكم الحركي والنمو الحركي؟
- ◀ ما المكونات الأساسية للاستجابة الحركية؟
- ◀ كيف يمكن تقويم السلوك الحركي تربوياً؟

نشاط تطبيقي

حلل أداء طالب في مهارة تمرير أو استقبال، ثم حدّد إن كان الخطأ الرئيس ناتجاً عن ضعف في الإدراك أم القرار أم التنفيذ.

المحاضرة العاشرة: التعلم الحركي والخصائص الحركية

التعلم الحركي هو التغير شبه الدائم في القدرة على الأداء الناتج عن الممارسة والخبرة، وهو يمثل قلب العمل التربوي الرياضي. وتتأثر عملية التعلم بمراحل الاكتساب وبنوع الممارسة وبالتغذية الراجعة وبالخصائص الحركية التي يمتلكها الفرد مثل التوازن والرشاقة والقوة والسرعة. وكلما فهم المعلم العلاقة بين التعلم والخصائص الحركية استطاع أن يبني تدريباً تعليمياً أكثر فاعلية (Magill & Anderson, 2017; Schmidt et al., 2019).

أهداف المحاضرة

تعريف التعلم الحركي وتمييزه من الأداء اللحظي؛ فهم مراحل التعلم الحركي؛ إدراك دور التغذية الراجعة والممارسة؛ ربط الخصائص الحركية بعملية التعلم والأداء

الكلمات المفتاحية:

- التعلم الحركي
- الممارسة
- التغذية الراجعة
- الاحتفاظ
- الانتقال
- الخصائص الحركية

خريطة المحاضرة:

- مفهوم التعلم الحركي
- مراحل التعلم الحركي
- التغذية الراجعة والممارسة

- نقل التعلم والاحتفاظ والأتمتة
- الخصائص الحركية
- العلاقة بين الخصائص الحركية والتعلم والأداء

1. مفهوم التعلم الحركي

يقصد بالتعلم الحركي التغير المستمر نسبياً في قدرة الفرد على أداء مهارة أو تنظيم حركة نتيجة الممارسة والخبرة، لا نتيجة النضج أو التعب أو الظروف المؤقتة فقط. لذلك لا نحكم على وجود التعلم من محاولة ناجحة واحدة، بل من الاستقرار النسبي في الأداء ومن القدرة على إعادة الإنجاز في أوقات لاحقة وفي ظروف مختلفة.

- التعلم يختلف عن الأداء اللحظي الذي قد يتأثر بعوامل طارئة.
- الممارسة شرط أساسي لكنها ليست وحدها كافية.
- يقاس التعلم بالاحتفاظ والانتقال والثبات النسبي.
- كل تعلم حركي جيد يقود إلى اقتصاد ودقة أعلى في الأداء.

2. مراحل التعلم الحركي

تمر عملية التعلم الحركي عادة بمراحل متتابعة: مرحلة معرفية يفهم فيها المتعلم ما المطلوب منه وتكثر فيها الأخطاء، ثم مرحلة ترابطية يبدأ فيها التنظيم والتحسين والثبات النسبي، ثم مرحلة ذاتية أو آلية يصبح فيها الأداء أكثر اقتصاداً ويقل الجهد الانتباهي المبذول في تفاصيل الحركة. وتقيد هذه المراحل في توجيه نوع التعليمات والتمارين والتغذية الراجعة.

- في المرحلة الأولى يحتاج المتعلم إلى توضيح الهدف والصورة العامة.
- في المرحلة الثانية يصبح التكرار النوعي والتغذية الراجعة أكثر أهمية.
- في المرحلة الثالثة يزداد التركيز على التكيف والسرعة والدقة تحت الضغط.
- قد ينتقل المتعلم بين المراحل بحسب صعوبة المهمة أو تغير البيئة.

3. التغذية الراجعة والممارسة

تشير التغذية الراجعة إلى المعلومات التي يتلقاها المتعلم عن نتيجة أدائه أو عن كيفية تنفيذه، سواء جاءت من الجسم ذاته أو من المعلم أو من الفيديو أو من الجهاز. وتؤدي نوعية الممارسة - موزعة كانت أم متصلة، ثابتة أم متغيرة، بسيطة أم مركبة - دوراً حاسماً في سرعة الاكتساب وعمق الفهم الحركي. لذلك فإن نجاح التعلم يعتمد على حسن تنظيم الممارسة والتغذية الراجعة معاً.

- التغذية الراجعة الكثيرة جداً قد تضعف الاستقلالية إذا أسيء استخدامها.
- التنوع في الممارسة يساعد على التكيف ونقل التعلم.
- الممارسة المنظمة تسبق الكثافة العددية للتكرار.
- أفضل تغذية راجعة هي الواضحة والمحددة والقابلة للتطبيق فوراً.

4. نقل التعلم والاحتفاظ بالأتمتة

يظهر عمق التعلم الحركي من خلال قدرة المتعلم على الاحتفاظ بالمهارة بعد فترة من الانقطاع، وعلى نقل ما تعلمه إلى مهارة أو موقف قريب، وعلى تنفيذ الحركة بدرجة من الأتمتة تقلل الحمل الانتباهي. وتعد هذه المؤشرات أكثر دلالة من النجاح المؤقت داخل الحصة، لأنها تكشف أن التنظيم الحركي صار جزءاً من خبرة المتعلم لا مجرد استجابة ظرفية.

- الاحتفاظ يختبر بقاء أثر الممارسة عبر الزمن.
- نقل التعلم يدل على فهم أعمق للبنية الحركية للمهارة.
- الأتمتة لا تعني الغياب الكامل للانتباه بل اقتصاد استخدامه.
- المهارات المفتوحة تحتاج درجة أعلى من المرونة حتى مع الأتمتة.

5. الخصائص الحركية

تشمل الخصائص الحركية مجموعة القدرات التي تدعم الأداء مثل القوة والسرعة والرشاقة والتوازن والمرونة والتحمل والدقة. وهذه الخصائص ليست هدفاً منفصلاً عن التعلم، بل تشكل الأرضية البدنية والوظيفية التي تسمح للمهارة بأن تظهر بجودة مناسبة. وقد تختلف أهمية كل خاصية بحسب نوع الرياضة والمرحلة التعليمية والمهمة المطلوب إنجازها.

- التوازن والدقة والرشاقة خصائص شديدة الارتباط بالتوافق الحركي.
- القوة والسرعة تحتاجان تنظيمًا جيدًا كي تخدم التعلم.
- المرونة المناسبة تسهل اكتساب المدى النوعي للحركة.
- الخصائص الحركية تتداخل ولا تعمل منفصلة في الأداء الحقيقي.

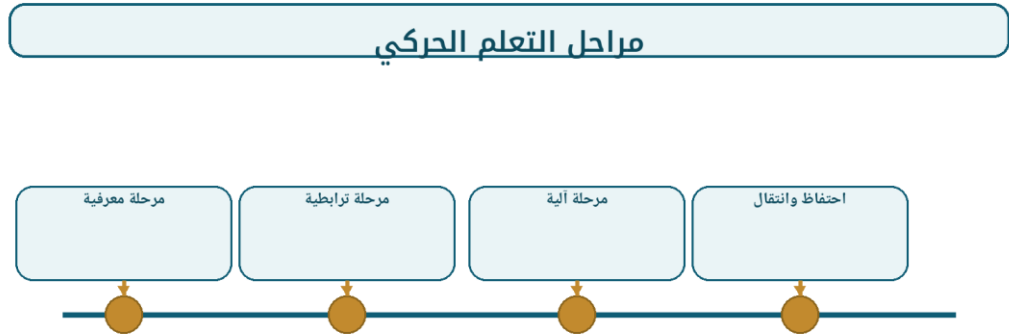
6. العلاقة بين الخصائص الحركية والتعلم والأداء

كلما كانت الخصائص الحركية الأساسية ملائمة للمهمة، أصبح التعلم أسرع وأكثر استقراراً؛ فالمتعلم الذي يملك توازناً جيداً ودقة حركية وقدرة على الإيقاع سيستجيب أفضل في المهارات التنسيقية، بينما يحتاج صاحب النقص في هذه الجوانب إلى تدرج أبسط وتمارين تمهيدية أكثر. ولهذا لا ينظر المعلم إلى الخطأ المهاري بمعزل عن القاعدة البدنية والحركية التي يستند إليها.

- بعض أخطاء التعلم تعود إلى نقص الخصائص الحركية لا إلى سوء الشرح فقط.
- التدرج التعليمي الجيد يراعي الفروق الفردية في الخصائص الحركية.
- التحسن في الخاصية الحركية ينبغي أن يُختبر داخل المهارة.
- العلاقة بين البدني والمهاري علاقة تكاملية لا تنافسية.

7. مراحل التعلم الحركي

يعرض الشكل التالي تسلسلاً مبسطاً لمراحل التعلم الحركي من الفهم الأولي للمهارة إلى الأداء الأكثر ثباتاً وأتمتة.



الشكل (10): الانتقال من المرحلة المعرفية إلى الترابطية ثم إلى المرحلة الآلية في التعلم الحركي.

- يتغير نوع الخطأ ونوعية التغذية الراجعة باختلاف المرحلة.
- ينبغي للمعلم أن يكيف أسلوبه تبعاً للمرحلة التي يوجد فيها المتعلم.

8. اختيار التدخل التعليمي وفق مرحلة التعلم والخصائص الحركية

يبين الجدول الآتي كيف يمكن للمعلم أو المدرب أن يربط بين مرحلة التعلم وبعض الخصائص الحركية الأكثر تأثيراً في نجاح الأداء.

المرحلة	ما يحتاجه المتعلم	خصائص حركية داعمة	توجيه تدريسي
معرفة	فهم صورة المهارة وتقليل الغموض	توازن أساسي ومرونة نوعية	شرح واضح وتمارين مبسطة
ترابطية	تنظيم التوقيت وتقليل الأخطاء	رشاقة ودقة وتحكم في الجهد	تكرار نوعي وتغذية راجعة محددة
آلية	التكيف تحت السرعة والضغط	سرعة استجابة وتوافق وثبات	تنويع المواقف وربطها بالمنافسة
نقل/احتفاظ	إعادة الإنجاز في مواقف جديدة	اقتصاد حركي وتنظيم شامل	مهام مشابهة ومختلفة للتحقق من العمق

جدول (10): أمثلة على مواءمة التدخل التعليمي مع مرحلة التعلم والخصائص الحركية.

خلاصة المحاضرة وتثبيت التعلم

أفكار محورية:

- التعلم الحركي تغير شبه دائم في القدرة على الأداء ناتج عن الممارسة.
- تمر عملية التعلم بمراحل تختلف في نوعية الأخطاء والاحتياجات التعليمية.
- التغذية الراجعة وتنظيم الممارسة عاملان حاسمان في جودة الاكتساب.
- الخصائص الحركية تشكل قاعدة داعمة للتعلم والأداء.

أسئلة للمراجعة:

- ◀ كيف نميز بين الأداء اللحظي والتعلم الحركي؟
- ◀ ما خصائص كل مرحلة من مراحل التعلم الحركي؟
- ◀ ما دور التغذية الراجعة في التعلم؟
- ◀ كيف ترتبط الخصائص الحركية بسرعة اكتساب المهارة؟

نشاط تطبيقي

اختر مهارة رياضية لمتعلمين مبتدئين، ثم اقترح تمريناً تعليمياً لكل مرحلة من مراحل التعلم مع ذكر الخاصية الحركية الداعمة له.

المحاضرة الحادية عشرة: التحكم في الجهد العضلي والتنسيق الحركي

لا يكفي في المجال الرياضي أن يمتلك الفرد القوة أو السرعة، بل يجب أن يكون قادراً على ضبط مقدار الجهد العضلي وتوقيته واتجاهه بما يخدم المهمة بأعلى دقة وأقل كلفة. ومن هنا يرتبط التحكم في الجهد العضلي بالتنسيق الحركي، لأن التوافق لا يعني كثرة الحركة بل حسن تنظيمها وتدرجها وإيقاعها وتمييزها. وتعد هذه القدرات أساساً مشتركاً بين القوام الجيد والمهارة الرياضية الفعالة (Schmidt et al., 2019; Latash, 2020).

أهداف المحاضرة

تعريف التحكم في الجهد العضلي من منظور وظيفي؛ فهم معنى التنسيق الحركي ومكوناته؛ ربط التحكم في الجهد بالتوافق الحركي والأداء الرياضي؛ اقتراح تدريبات عملية لتنمية الضبط العضلي والتنسيق

الكلمات المفتاحية:

- الجهد العضلي
- التمييز الحركي
- الإيقاع
- التوافق

▪ الاقتصاد الحركي

▪ سرعة الاستجابة

خريطة المحاضرة:

- مفهوم التحكم في الجهد العضلي
- التدرج في القوة والدقة والاقتصاد

- مفهوم التنسيق الحركي
- مكونات التنسيق الحركي
- تدريب التحكم في الجهد العضلي
- تدريب التنسيق الحركي في المجال الرياضي

1. مفهوم التحكم في الجهد العضلي

يقصد بالتحكم في الجهد العضلي قدرة الجهاز العصبي الحركي على تجنيد الوحدات الحركية وضبط مقدار القوة وتوقيتها بما يتناسب مع متطلبات المهمة. فبعض المهارات تحتاج قوة كبيرة، وبعضها يحتاج جرعة دقيقة من القوة لا أكثر ولا أقل، مثل التمرير أو الرمي الدقيق أو الهبوط المسيطر عليه. ولذلك فإن جودة الأداء لا تقاس فقط بكمية القوة، بل بقدرة المتعلم على تكييف هذه القوة مع الزمن والاتجاه والموقف.

- القوة المفرطة غير المضبوطة قد تفسد المهارة.
- التحكم في الجهد يرتبط بالدقة والاقتصاد والأمان.
- تتغير جرعة الجهد بحسب المرحلة مهارية والموقف.
- التغذية الراجعة الحسية عنصر أساسي في هذا التحكم.

2. التدرج في القوة والدقة والاقتصاد

يتجلى التحكم الجيد في الجهد العضلي في القدرة على الانتقال المنظم بين مستويات مختلفة من القوة من دون فقدان الدقة أو الإيقاع. كما يتجلى في الاقتصاد الحركي؛ أي استخدام أقل جهد ضروري لتحقيق الهدف. ويظهر هذا بوضوح في مهارات مثل التمرير المتدرج، والرمي نحو هدف، والهبوط الخاضع للسيطرة، وحركات الرشاقة التي تتطلب كبحاً وتسارعاً متتاليين.

- التدرج في الجهد ضروري للمهارات الدقيقة والتعاونية.
- الاقتصاد الحركي علامة على النضج والتعلم الجيد.
- الإيقاع المنظم يساعد على ضبط الجرعة العضلية.
- يفسد التعب أحياناً الاقتصاد في الجهد قبل أن يفسد النتيجة النهائية.

3. مفهوم التنسيق الحركي

التنسيق الحركي هو القدرة على تنظيم أجزاء الجسم المختلفة زمانياً ومكانياً بحيث تعمل بانسجام من أجل تحقيق هدف محدد. ويظهر في الربط بين الذراعين والرجلين، وبين النظر والحركة، وبين الثبات والحركة، وبين الإحساس والاستجابة. وكلما ارتفعت جودة هذا التنظيم، أصبح الأداء أكثر دقة ومرونة وقابلية للتكيف مع تغيرات البيئة.

- التنسيق ليس خاصية واحدة بل مجموعة قدرات مترابطة.
- يتجلى في الحركات البسيطة كما يتجلى في المهارات المركبة.
- يرتبط بقوة بالحس الحركي والتوقيت والإيقاع.
- يتأثر بالنمو والخبرة والتنوع في الممارسة.

4. مكونات التنسيق الحركي

تشمل مكونات التنسيق الحركي قدرات مثل الإيقاع، والتمييز الحركي، والتوجيه المكاني، والتوازن، وسرعة الاستجابة، والقدرة على التكيف مع المواقف المتغيرة. ولا تعمل هذه القدرات منفصلة، بل تتداخل داخل المهمة الواحدة. فمثلاً يحتاج اللاعب في الألعاب الجماعية إلى توازن وتوجيه مكاني وسرعة استجابة وتمييز في الجرعة العضلية في اللحظة نفسها.

- الإيقاع يساعد على تنظيم الزمن الداخلي للحركة.
- التمييز الحركي يضبط مقدار الجهد واتجاهه.
- التوجيه المكاني يربط الحركة بالمكان والخصم أو الهدف.
- التوازن يحافظ على المحور أثناء الانتقال والتغيير.

5. تدريب التحكم في الجهد العضلي

يمكن تدريب التحكم في الجهد العضلي عبر تمارين تتدرج في قوة الأداء وسرعته ودقته، مثل الرمي بدرجات مختلفة، والهبوط المسيطر عليه من ارتفاعات صغيرة، والانتقال بين إيقاعات متنوعة، والتمارين التي تجمع بين الكبح والدفع. كما يفيد استعمال الأهداف القريبة والبعيدة، والأدوات المختلفة الكتلة، والتعليمات التي تركز على الإحساس بالقوة المبذولة.

- ابدأ بمهام بسيطة ذات تغذية راجعة واضحة.
- غير المسافة أو الارتفاع أو المقاومة لتدريب الجرعة العضلية.
- اجعل المتعلم يصف إحساسه بالقوة قبل النتيجة وبعدها.
- اربط التحكم في الجهد بالمهمة الرياضية الواقعية.

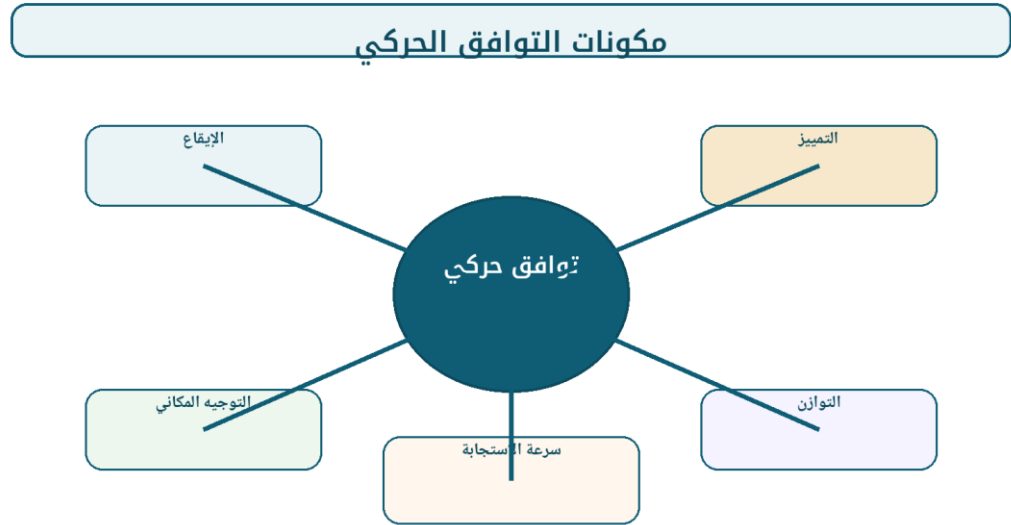
6. تدريب التنسيق الحركي في المجال الرياضي

يستفيد التنسيق الحركي من التمارين التي تدمج بين الحركة والإدراك، وبين التوقيت والتغيير، وبين المهارة والمثير الخارجي، مثل الألعاب الصغيرة، والتمارين متعددة الاتجاهات، والمهام الثنائية التي تجمع بين حركة رئيسية ومثير بصري أو سمعي. كما يفيد التنوع في الإيقاع والمساحة والأداة والشريك في رفع مرونة السلوك الحركي وتوسيع بنك الحلول لدى المتعلم.

- الألعاب الصغيرة وسيلة ممتازة لتنمية التنسيق في سن مبكرة.
- التنوع في المثيرات يرفع جودة الاستجابة والتكيف.
- التمارين المركبة تكشف الضعف التنسيقي أكثر من التمارين المعزولة.
- يجب أن يبقى مستوى التحدي مناسباً حتى لا تتحول الفوضى إلى عائق للتعلم.

7. مكونات التوافق الحركي

يقدم الشكل التالي تصوراً مبسطاً لمكونات التوافق الحركي التي يحتاجها الطالب أو اللاعب من أجل تنظيم الحركة وضبطها في المجال الرياضي.



الشكل (11): مخطط يبين أهم مكونات التنسيق أو التوافق الحركي.

- كل مكون من المكونات السابقة يسهم بجزء من جودة الأداء لكنه لا يعمل منفصلاً عن البقية.
- يمكن تصميم التمرين لاستهداف مكون واحد مع الحفاظ على الطبيعة التكاملية للحركة.

8. أمثلة لتدريبات تنمي التحكم في الجهد والتنسيق

يعرض الجدول التالي نماذج مختصرة لتمرين يمكن توظيفها داخل الحصة أو التدريب لتنمية التحكم في الجهد العضلي ومكونات التنسيق الحركي.

مؤشر النجاح	كيف يطبق؟	المكون المستهدف	التمرين
ثبات الدقة مع تغيير الجرعة	رميات إلى أهداف على مسافات مختلفة	تمييز الجهد	رمي متدرج المسافة
امتصاص صدمة جيد دون انهيار	الهبوط بثني منظم وثبات قصير	التحكم في الكبح والتوازن	هبوط من صندوق منخفض
زمن استجابة أقل مع دقة أعلى	التحرك وفق إشارة بصرية أو سمعية	سرعة الاستجابة والتوجيه المكاني	لعبة استجابة لاتجاهات متعددة
ثبات التوقيت دون توتر	تنفيذ خطوات أو قفزات وفق عد أو تصفيق	الإيقاع والتوقيت	تمرين إيقاع حركي

جدول (11): أمثلة ميدانية لتنمية الجهد العضلي المنظم والتوافق الحركي.

خلاصة المحاضرة وتثبيت التعلم

أفكار محورية:

- التحكم في الجهد العضلي هو القدرة على ضبط مقدار القوة وتوقيتها واتجاهها.
- التنسيق الحركي هو تنظيم أجزاء الجسم زمانياً ومكانياً لخدمة هدف معين.
- يتكون التوافق الحركي من الإيقاع والتوازن والتوجيه والتمييز وسرعة الاستجابة.
- التدريب الفعّال يربط الضبط العضلي بالتنسيق داخل مهام واقعية.

أسئلة للمراجعة:

- ◀ ما المقصود بالتحكم في الجهد العضلي؟
- ◀ كيف يرتبط الاقتصاد الحركي بالتحكم في الجهد؟
- ◀ ما أهم مكونات التنسيق الحركي؟
- ◀ اذكر مثالا عملياً لتنمية التوافق الحركي داخل حصة رياضية.

نشاط تطبيقي

أعد سلسلة من ثلاثة تمارين متدرجة لتنمية التوافق الحركي لدى طلبة ماستر ، موضحاً في كل تمرين المكوّن التنسيق الذي يستهدفه.

المحاضرة الثانية عشرة: النشاط العصبي المسؤول عن التحكم الحركي والنظام الحسي الداخلي

الحركة الإنسانية ليست ناتجة عن العضلات وحدها، بل عن شبكات عصبية تنظم البدء والتوقيت والتدرج والتصحيح والتكيف مع المثيرات. وتشارك القشرة الحركية والعقد القاعدية والمخيخ وجذع الدماغ والنخاع الشوكي والمستقبلات الحسية العميقة في بناء هذا التنظيم. ومن دون فهم هذه الحلقة العصبية الحسية يصعب تفسير التوافق الحركي أو الحس الحركي أو دقة التحكم في الجهد والوضعية (Kandel et al., 2021; Shumway-Cook & Woollacott, 2017).

أهداف المحاضرة

فهم دور الجهاز العصبي في التحكم الحركي؛ تمييز وظائف بعض البنى العصبية المسؤولة عن توليد الحركة وتنظيمها؛ تعريف النظام الحسي الداخلي والحس الحركي؛ ربط التدريب الرياضي بتنمية الحس الحركي والتغذية الراجعة

الكلمات المفتاحية:

- القشرة الحركية
- العقد القاعدية
- المخيخ
- النخاع الشوكي
- الحس الحركي
- المستقبلات العميقة

خريطة المحاضرة:

- الجهاز العصبي المركزي والمحيطي في التحكم الحركي
- القشرة الحركية والعقد القاعدية

- المخيخ وجذع الدماغ والنخاع الشوكي
- توليد الحركة وتنظيمها والتغذية الراجعة
- النظام الحسي الداخلي والحس الحركي
- تطبيقات تدريبية لتنمية الحس الحركي

1. الجهاز العصبي المركزي والمحيطي في التحكم الحركي

ينظم الجهاز العصبي المركزي الحركة عبر معالجة المعلومات الحسية وصياغة الأوامر الحركية وتوزيعها، بينما ينقل الجهاز العصبي المحيطي هذه الأوامر إلى العضلات ويعيد المعلومات من المستقبلات إلى المراكز العليا. ويعني ذلك أن الحركة الجيدة تعتمد على حوار مستمر بين المركز والمحيط، لا على إرسال أوامر أحادية الاتجاه فقط. وكل خلل في هذا الحوار قد يظهر في صورة بطء أو عدم دقة أو ضعف توافق.

- الجهاز المركزي يخطط وينظم، والمحيطي ينفذ وينقل المعلومات.
- الحركة الفعالة تتطلب تبادلاً سريعاً للمعلومات بين الطرفين.
- التغذية الراجعة الحسية ضرورية لتصحيح الأداء في الزمن الحقيقي.
- التوافق الحركي يعكس جودة هذا التواصل العصبي.

2. القشرة الحركية والعقد القاعدية

تسهم القشرة الحركية في تخطيط الحركة الإرادية وتحديد العضلات والمفاصل المطلوبة، بينما تؤدي العقد القاعدية دوراً مهماً في اختيار البرامج الحركية المناسبة، وتنظيم بدء الحركة، وكبح البرامج غير الملائمة. ويظهر أثر هذه البنى في سلاسة الأداء والقدرة على الانتقال بين الأفعال الحركية المختلفة من دون تردد أو بطء مفرط.

- القشرة الحركية ترتبط بالتخطيط والتنفيذ الإرادي.
- العقد القاعدية تساعد على انتقاء البرنامج الحركي الأنسب.
- تؤثر جودة عمل هذه البنى في انسياب الأداء.
- الخبرة والتعلم يعدلان كفاءة التنظيم العصبي لهذه البرامج.

3. المخيخ وجذع الدماغ والنخاع الشوكي

يقارن المخيخ بين الحركة المبرمجة والحركة المنفذة، ويسهم في تصحيح الأخطاء وتنعيم التوقيت والإيقاع، بينما يشارك جذع الدماغ في التحكم بالوضعية والتوازن وبعض الأنماط الأساسية، ويعمل النخاع الشوكي بوصفه مركزاً مهماً للمنعكسات والتنظيمات السريعة. ويظهر أثر هذه البنى بشكل واضح في التوازن، والاتساق الزمني للحركة، والقدرة على الحفاظ على المحور أثناء التغير.

- المخيخ شريك رئيسي في الدقة والتوقيت والتعلم الحركي.
- جذع الدماغ يدعم التحكم الوضعي والتأزر الأساسي.
- النخاع الشوكي ينظم استجابات سريعة ومنعكسات مهمة.
- التعاون بين هذه المستويات يتيح الحركة السلسة والأمنة.

4. توليد الحركة وتنظيمها والتغذية الراجعة

تتولد الحركة عندما تُبنى خطة حركية وتُفَعّل الوحدات العضلية في تسلسل زمني مناسب، ثم يجري تعديلها لحظة بلحظة بناءً على التغذية الراجعة البصرية واللمسية والحسية العميقة. وهذا ما يجعل الأداء الحركي عملية ديناميكية لا أمراً مغلقاً. فحتى الحركة السريعة جداً تحمل درجة من التعديل أو التهيئة اللاحقة التي ترفع من جودتها واستقرارها.

- البرمجة الحركية تسبق التنفيذ لكنها لا تنهي دور الحس.
- التغذية الراجعة تُصحح الانحرافات عن الهدف أو المحور.
- كلما زادت خبرة الفرد أصبح أكثر قدرة على استخدام التغذية الراجعة بفعالية.
- تتباين أهمية أنواع التغذية الراجعة بحسب المهمة والسرعة.

5. النظام الحسي الداخلي والحس الحركي

يقصد بالنظام الحسي الداخلي أو الحس العميق مجموعة المستقبلات التي تنقل معلومات عن طول العضلات وشدها ووضع المفاصل وضغط الأوتار واللاتزان الداخلي للجسم. ويُعرف هذا الإدراك أحياناً بالحس الحركي أو الحس الموضعي، وهو ما يسمح للفرد بأن يعرف أين توجد أجزائه من دون النظر إليها مباشرة. ومن دون هذا الحس يصعب الحفاظ على القوام أو التوازن أو دقة التوجيه الحركي.

- يشمل الحس الحركي معلومات من العضلات والأوتار والمفاصل.
- يعد أساسياً في التوازن والتوافق والدقة.
- يضعف الأداء حين تقل جودة المعلومات الحسية العميقة.
- التدريب يمكن أن يحسن استخدام هذا الحس وتنظيمه.

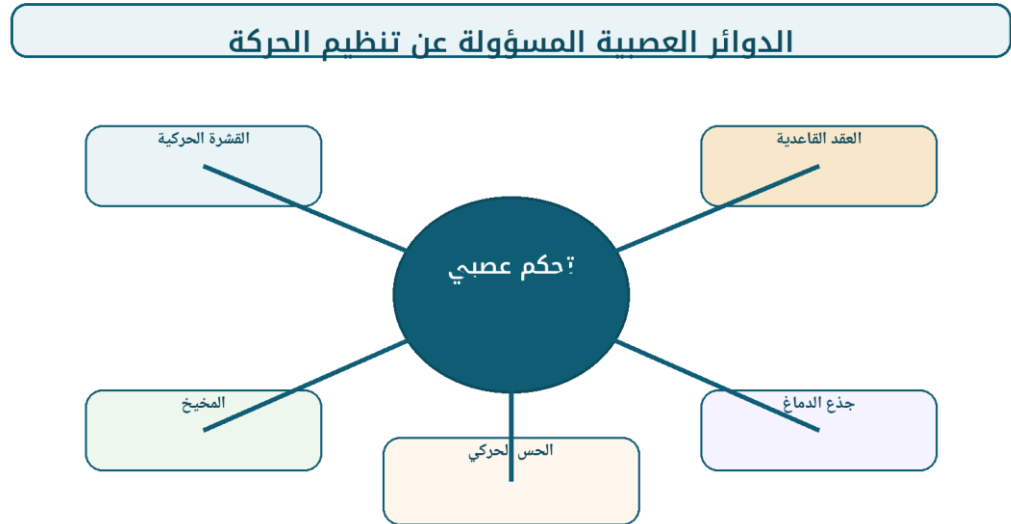
6. تطبيقات تدريبية لتنمية الحس الحركي

تتضمن التطبيقات العملية لتنمية الحس الحركي تمارين التوازن الأحادي، والعمل على أسطح مختلفة بدرجات مدروسة، والمهام التي تتطلب إغلاق العينين جزئياً، وتمارين ضبط الإيقاع والاتجاه، والهبوط المسيطر عليه، والانتقال بين أوضاع متنوعة مع التركيز على الإحساس الداخلي. ويُستحسن دائماً أن تتم هذه التدريبات ضمن شروط أمان واضحة وتدرج مناسب للعمر والخبرة.

- يبدأ التدريب من وضعيات بسيطة ثم يزداد تعقيداً.
- لا بد من الجمع بين الإحساس والأداء الوظيفي للمهمة.
- تقيد المقارنة بين العينين المفتوحتين والمغلقتين في كشف الاعتماد الحسي.
- السلامة شرط أساسي في جميع تدريبات الحس الحركي.

7. الدوائر العصبية المسؤولة عن تنظيم الحركة

يقدم الشكل الآتي تصوراً مبسطاً لتكامل البنى العصبية المركزية مع المستقبلات الحسية العميقة من أجل توليد الحركة وتنظيمها.



الشكل (12): مخطط يربط بين القشرة الحركية والعقد القاعدية والمخيخ والمستقبلات الحسية في التحكم الحركي.

- يفيد الشكل في ربط المعرفة العصبية بالملاحظة الميدانية للحركة.
- كلما فهم الطالب هذه الشبكة، أصبح تفسيره للتوافق الحركي أكثر عمقاً.

8. بعض البنى العصبية ووظائفها الحركية

يساعد الجدول التالي على تثبيت الدور الوظيفي لبعض المكونات العصبية والحسية الأساسية المرتبطة بالتحكم الحركي.

مظهرها في الأداء	وظيفتها الرئيسة	البنية
بدء الحركة وتنظيم العضلات المستهدفة	التخطيط والتنفيذ الإرادي للحركة	القشرة الحركية
سلسلة الانتقال بين الأفعال	اختيار البرنامج الحركي وتنظيم البدء	العقد القاعدية
دقة أعلى وإيقاع أفضل	التوقيت وتصحيح الخطأ والتوازن	المخيخ
تحكم أفضل في الوضعية والاتجاه	إحساس الوضع والشد والضغط الداخلي	المستقبلات العميقة

جدول (12): جدول موجز يربط بعض البنى العصبية والحسية بمظاهرها الوظيفية في الحركة.

القشرة الحركية الأولية: تقع في الفص الجبهي، وتتكفل بإصدار الأوامر الإرادية المباشرة لتنفيذ الحركات الدقيقة، خاصة حركات اليدين والوجه.

القشرة أمام الحركية: تسهم في إعداد الحركة وتنظيمها قبل التنفيذ، خصوصاً الحركات المرتبطة بالمشيريات الخارجية والتناسق بين الأطراف.

المنطقة الحركية التكميلية: تؤدي دوراً مهماً في برمجة الحركات المعقدة والمتتابعة، وفي تنسيق الحركات الثنائية بين جانبي الجسم.

العقد القاعدية: تشارك في ضبط بدء الحركة وسلاستها، وتساعد على تنظيم التوتر العضلي ومنع الحركات غير المرغوبة.

المخيخ: يعد مركزًا أساسيًا للتوازن والدقة الحركية، إذ يصحح الأخطاء أثناء الأداء ويضمن انسجام الحركة وتوقيتها.

جذع الدماغ: يساهم في تنظيم الحركات الآلية الأساسية، كما يضبط وضعية الجسم وبعض المنعكسات الضرورية للحركة.

النخاع الشوكي: يمثل ممرًا رئيسيًا للسيالات العصبية بين الدماغ والعضلات، ويشرف أيضًا على المنعكسات الشوكية السريعة.

العصبونات الحركية: العليا تنقل التعليمات من المراكز الدماغية إلى المستويات السفلى، وتتحكم في الحركات الإرادية العامة.

العصبونات الحركية السفلى: توصل الأوامر مباشرة إلى الألياف العضلية، ولذلك فهي المسؤولة عن التنفيذ الفعلي للتقلص العضلي.

المستقبلات الحسية العميقة: مثل المغازل العضلية وأعضاء غولجي، تزود الجهاز العصبي بمعلومات عن وضعية الجسم وشدة التقلص، مما يدعم التوافق الحركي.

خلاصة المحاضرة وتثبيت التعلم

أفكار محورية:

- يتحقق التحكم الحركي عبر تكامل الجهاز العصبي المركزي والمحيطي مع المستقبلات الحسية.
- تسهم القشرة الحركية والعقد القاعدية والمخيخ والنخاع في جوانب مختلفة من الحركة.
- الحس الحركي أو الحس الداخلي شرط أساسي للقوام والتوازن والدقة.
- يمكن تدريب الحس الحركي بتمارين متدرجة وآمنة ومرتبطة بالمهمة.

أسئلة للمراجعة:

- ◀ ما دور الجهاز العصبي المركزي والمحيطي في الحركة؟
- ◀ كيف تساهم العقد القاعدية أو المخيخ في التنظيم الحركي؟
- ◀ ما المقصود بالحس الحركي؟
- ◀ اذكر مثالين عمليين لتنمية الحس الحركي.

نشاط تطبيقي

اقترح حصة قصيرة لتنمية الحس الحركي لطلبة ماستر، تتضمن ثلاث وضعيات أو تمارين متدرجة مع ذكر هدف كل واحد منها.

المحاضرة الثالثة عشرة: الاندماج الحسي الحركي والنمو الحركي

يبلغ التوافق الحركي صورته الوظيفية المتكاملة عندما تندمج المعلومات الحسية مع البرمجة الحركية في الوقت المناسب، فينتج سلوك قادر على التكيف مع المهمة والبيئة والعمر. كما أن فهم النمو الحركي عبر المراحل المختلفة يتيح للمعلم والمدرّب اختيار الجرعة والأسلوب المناسبين لكل فئة. وبذلك يجتمع الاندماج الحسي الحركي مع النمو في بناء تصور شامل لمقياس التوافق الحركي في المجال الرياضي (Payne & Isaacs, 2018; Haywood & Getchell, 2020).

أهداف المحاضرة

تعريف الاندماج الحسي الحركي ومراحله؛ فهم تطبيقاته في التعلم الرياضي؛ تعريف النمو الحركي ومبادئه الأساسية؛ ربط التدريب الرياضي بمطالب النمو والاندماج الحسي الحركي

الكلمات المفتاحية:

- الاندماج الحسي الحركي
- المعالجة الحسية
- الاستجابة
- النمو الحركي
- الفروق العمرية
- التدرج التربوي

خريطة المحاضرة:

- مفهوم الاندماج الحسي الحركي
- مراحل المعالجة الحسية الحركية
- تطبيقات الاندماج الحسي الحركي في التعلم الرياضي

- مفهوم النمو الحركي ومراحله عبر العمر
- مبادئ التدريب الموافق للنمو

1. لامفهوم الاندماج الحسي الحركي

- الاندماج الحسي الحركي هو العملية التي تُنظَّم بها المعلومات الواردة من الحواس المختلفة – البصرية والسمعية واللمسية والدهليزية والحس العميق – ثم تُحوَّل إلى استجابة حركية منظمة وملائمة للموقف. ولا يقتصر هذا الاندماج على لحظة إدراكية فقط، بل يشمل اختيار البرنامج الحركي المناسب وتعديله أثناء التنفيذ بناءً على ما يتجدد من معلومات.
- يجمع الاندماج بين استقبال المعلومة ومعالجتها وترجمتها حركياً.
- تظهر قيمته بوضوح في المواقف الرياضية المفتوحة والمتغيرة.
- أي خلل في الدمج الحسي قد ينعكس على التوقيت أو التوازن أو الدقة.
- التوافق الحركي الراقي هو في جوهره اندماج حسي حركي فعال.

2. مراحل المعالجة الحسية الحركية

- تمر العملية عادة باستقبال المثير أو الإحساس الداخلي، ثم تفسيره ومقارنته بالخبرة السابقة، ثم اختيار الاستجابة وبرمجتها، ثم تنفيذها مع التعديل المستمر عبر التغذية الراجعة. وتختلف جودة هذه المراحل باختلاف الخبرة والانتباه والزمن المتاح وتعقيد المهمة. لذلك فإن بناء التوافق لا يعتمد على التكرار فقط، بل على جودة تنظيم المعلومة داخل هذه المراحل.
- الاستقبال الحسي الجيد يختصر زمن القرار الحركي.
- المعالجة المركزية تحدد ملائمة الاستجابة للموقف.
- التعديل أثناء التنفيذ جزء من السلوك المنظم لا علامة على الخطأ فقط.
- كل مرحلة من المراحل قابلة للتحسين بالتدريب.

3. تطبيقات الاندماج الحسي الحركي في التعلم الرياضي

يظهر الاندماج الحسي الحركي في مهام مثل استقبال الكرة تحت ضغط بصري، أو تغيير الاتجاه وفق إشارة، أو موازنة الجسم مع تتبع هدف متحرك، أو التكيف مع تغير سطح الارتكاز. وتساعد التمارين التي تجمع بين مثير خارجي واستجابة حركية منظمة على رفع هذا النوع من الدمج، خاصة إذا كانت متدرجة في السرعة والتعقيد ومصحوبة بتغذية راجعة مناسبة.

- الألعاب المفتوحة بيئة غنية لتدريب الاندماج الحسي الحركي.
- يجب أن تكون المثيرات واضحة أولاً ثم تزداد تعقيداً.
- تتسع قيمة الدمج عندما ترتبط المهام بالقرار الحركي لا بالحركة المعزولة فقط.
- ينبغي الحفاظ على السلامة والتنظيم عند رفع صعوبة المثيرات.

4. مفهوم النمو الحركي ومراحله عبر العمر

النمو الحركي هو التغير المتتابع في السلوك والقدرة الحركية عبر العمر نتيجة التفاعل بين النضج والخبرة والبيئة. ويشمل الانتقال من الحركات الأساسية إلى المهارات النوعية، ومن التحكم العام إلى التنظيم الأدق والأكثر اقتصاداً. كما تتباين خصائص كل مرحلة عمرية في نوعية التعلم الممكن، وفي السيطرة الحركية، وفي الاستعداد البدني والنفسي للممارسة.

- يمتد النمو الحركي من الطفولة إلى الرشد ولا يتوقف عند سن المدرسة.
- تختلف أهداف التعليم الحركي باختلاف المرحلة العمرية.
- النمو لا يسير في خط واحد متساوٍ عند جميع الأفراد.
- تتفاعل الخبرة مع النضج لتشكيل الصورة الحركية النهائية.

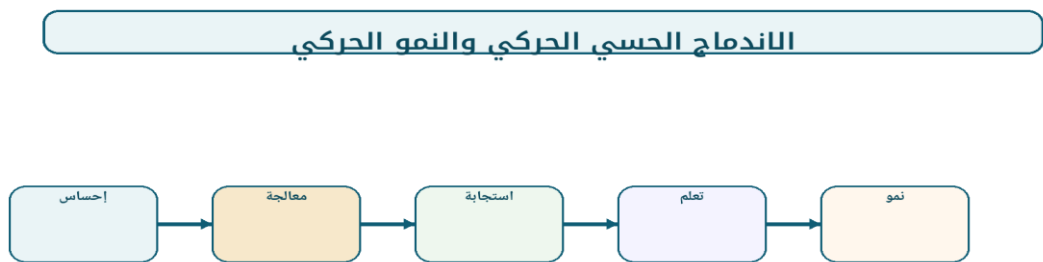
5. مبادئ التدريب الموافق للنمو

من أهم مبادئ التدريب الموافق للنمو: مراعاة الفروق العمرية والفردية، والتدرج من الأساسيات إلى التخصص، والاهتمام باللعب والحركة المتنوعة في المراحل المبكرة، وعدم التضحية بالتنوع الحركي لصالح التخصص المبكر، وربط الحمل التدريبي بخصائص النمو الجسمي والعصبي والنفسي. كما ينبغي أن يظل الهدف هو بناء متعلم أو لاعب متوازن وقادر على التعلم المستمر، لا مجرد إنجاز سريع قصير المدى.

- التنوع الحركي قاعدة مهمة في الأعمار الصغيرة.
- يزداد التخصص التدريجي كلما نضجت القاعدة الحركية.
- يجب أن تتناسب شدة الحمل مع النمو لا مع الرغبة التنافسية فقط.
- التوافق الحركي ينمو أفضل في بيئة آمنة ومتدرجة وغنية بالمشيرات.

6. الاندماج الحسي الحركي والنمو الحركي في صورة واحدة

يظهر الشكل التالي المسار العام للدمج بين المعلومة الحسية والاستجابة الحركية، مع إبراز أثر النمو على جودة هذا المسار عبر الزمن.



الشكل (13): مخطط تكاملي يربط الإحساس والمعالجة والاستجابة والتعلم ضمن منظور النمو الحركي.

- يساعد هذا الشكل على جمع موضوعات المحور الخامس داخل رؤية موحدة.
- تتحسن جودة الاندماج الحسي الحركي مع الخبرة والنمو والتنظيم التربوي الملائم.

7. خصائص نمو مختصرة وتوصيات تدريبية

يقدم الجدول التالي أمثلة موجزة على بعض خصائص النمو الحركي وما يقابلها من توصيات تربوية أو تدريبية عامة.

المرحلة	خصائص عامة	توصية تدريبية
طفولة مبكرة	حاجة عالية للتنوع واللعب وبناء الأساس	أنشطة غنية بالحركة والإيقاع والتوازن
طفولة مدرسية	تحسن الفهم والقدرة على الالتزام بالتعليمات	تعليم مهارات أساسية مع وعي قوامي وتنسيقي
مراهقة مبكرة	تغيرات نمو سريعة وتفاوت فردي واضح	موازنة بين الحمل والمرونة والسيطرة والتثقيف
شباب/راشدون	قدرة أعلى على التخصص والتحمل والفهم المعقد	تطوير مهاري نوعي مع صيانة القاعدة القوامية والتنسيقية

جدول (13): أمثلة مختصرة تربط خصائص النمو الحركي بالتوصيات التدريبية العامة.

يتميز الطفل قبل البلوغ بنمو عصبي-حركي سريع، لذلك يُفضّل التركيز على تعلم المهارات الأساسية والتوافق والتوازن أكثر من الأحمال العالية.

في هذه المرحلة تكون الاستجابة الأفضل للتدريب عبر اللعب المنظم والتنوع الحركي، لا عبر التخصص المبكر الصارم في نشاط واحد.

خلال المراهقة يحدث نمو سريع وغير متزامن في الطول والكتلة والقدرات الوظيفية، لذا يجب تفريد الحمل التدريبي حسب النضج البيولوجي لا العمر الزمني فقط.

فترات النمو السريع قد تُضعف مؤقتًا التماسق والمرونة، لذلك يُنصح بخفض الشدة نسبيًا مع زيادة تمارين التحكم الحركي والإطالة والمتابعة الدقيقة.

يوصى للأطفال والمراهقين بمعدل 60 دقيقة يوميًا على الأقل من النشاط البدني المتوسط إلى العالي الشدة، مع فوائد إضافية عند الزيادة المنظمة.

ينبغي أن تتضمن البرامج أيضًا أنشطة لتقوية العضلات والعظام 3 مرات أسبوعيًا على الأقل ضمن خطة التدريب السنوية.

تدريب القوة مناسب للناشئين إذا تم تحت إشراف مؤهل، مع أولوية للتقنية الصحيحة والأحمال المتدرجة بدل الاختبارات القصوى المبكرة.

لا توجد أدلة قوية على أن تدريب القوة الموصوف جيدًا يضر بالنمو الطولي أو صفائح النمو، بينما يرتبط الخطر أكثر بسوء التقنية وسوء الإشراف والتحميل المفرط.

الناشئون أكثر عرضة لبعض إصابات الإفراط والمرتبطة بالنمو، لذلك يجب احترام الاستشفاء، وتنظيم عدد الحصص، ومراقبة علامات التعب والألم.

أفضل تدريب للفئات العمرية هو التدريب المتدرج، المتنوع، الممتع، والأمن، الذي يوازن بين الأداء والصحة والنمو النفسي والاجتماعي على المدى البعيد.

خلاصة المحاضرة وتثبيت التعلم

أفكار محورية:

- الاندماج الحسي الحركي يحول المعلومات الحسية إلى استجابة ملائمة ومنظمة.
- تتكون المعالجة الحسية الحركية من استقبال ومعالجة وبرمجة وتنفيذ وتغذية راجعة.
- النمو الحركي يفسر تغير القدرة الحركية عبر العمر في تفاعل مع الخبرة والبيئة.
- التدريب الموافق للنمو أساس لبناء توافق حركي مستدام في المجال الرياضي.

أسئلة للمراجعة:

- ◀ ما المقصود بالاندماج الحسي الحركي؟
- ◀ ما مراحل المعالجة الحسية الحركية؟
- ◀ كيف يؤثر النمو الحركي في اختيار أسلوب التدريب؟
- ◀ اذكر مبادئ من مبادئ التدريب الموافق للنمو.

نشاط تطبيقي

اكتب تصوراً موجزاً لبرنامج تنسيقي رياضي يختلف بين فئة مدرسية وفئة جامعية، موضحاً أثر النمو الحركي في هذا الاختلاف.

خاتمة:

يتضح من مجمل المحاضرات أن التوافق الحركي في المجال الرياضي ليس مجرد قدرة فرعية، بل هو إطار يدمج القوام والتحكم العصبي والتعلم الحركي والنمو والالتزان العضلي في منظومة واحدة. ومن ثم فإن تكوين الطالب الجامعي في هذا المقياس ينبغي أن يجمع بين المعرفة، والملاحظة، والتحليل، والتطبيق. كما أن التحليل العلمي في هذا المجال يستند إلى مبدأ التكامل؛ إذ لا يمكن فهم القوام أو التوافق الحركي بمعزل عن العوامل النفسية والنمائية والبيئية. فكل استجابة حركية هي نتيجة تفاعل بين خصائص المتعلم، وشروط المهمة، وطبيعة المحيط الذي تُنفذ فيه الحركة.

وتوصى الممارسات البيداغوجية الجيدة بأن تُربط المحاضرات بالأعمال التطبيقية، وأن يُكلف الطلبة ببناء شبكات ملاحظة، وتحليل وضعيات من الواقع المدرسي والرياضي، وإنجاز عروض قصيرة حول الانحرافات القوامية وأساليب الوقاية والتصحيح. كما يفضل استخدام الصور والفيديو والمرايا والاختبارات البسيطة من أجل تحويل المفاهيم المجردة إلى خبرة ميدانية واضحة. كما أن التحليل العلمي في هذا المجال يستند إلى مبدأ التكامل؛ إذ لا يمكن فهم القوام أو التوافق الحركي بمعزل عن العوامل النفسية والنمائية والبيئية. فكل استجابة حركية هي نتيجة تفاعل بين خصائص المتعلم، وشروط المهمة، وطبيعة المحيط الذي تُنفذ فيه الحركة.

وأخيراً، فإن نجاح تعليم هذا المقياس يرتبط بإبراز البعد الوقائي والتربوي والوظيفي للقوام والتوافق الحركي، بحيث يدرك الطالب أن تحسين الأداء الرياضي يبدأ من تحسين تنظيم الجسم وحسن توجيه الحركة. كما أن التحليل العلمي في هذا المجال يستند إلى مبدأ التكامل؛ إذ لا يمكن فهم القوام أو التوافق الحركي بمعزل عن العوامل النفسية والنمائية والبيئية. فكل استجابة حركية هي نتيجة تفاعل بين خصائص المتعلم، وشروط المهمة، وطبيعة المحيط الذي تُنفذ فيه الحركة.

- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. (2019). Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults (8th ed.). Jones & Bartlett Learning.
- Hall, S. J. (2021). Basic biomechanics (9th ed.). McGraw-Hill.
- Hamill, J., Knutzen, K. M., & Derrick, T. R. (2015). Biomechanical basis of human movement (4th ed.). Wolters Kluwer.
- Haywood, K. M., & Getchell, N. (2020). Life span motor development (7th ed.). Human Kinetics.
- Kandel, E. R., Koester, J. D., Mack, S. H., & Siegelbaum, S. A. (2021). Principles of neural science (6th ed.). McGraw-Hill.
- Kendall, F. P., McCreary, E. K., Provance, P. G., Rodgers, M. M., & Romani, W. A. (2005). Muscles: Testing and function with posture and pain (5th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Kisner, C., Colby, L. A., & Borstad, J. (2018). Therapeutic exercise: Foundations and techniques (7th ed.). F. A. Davis.
- Latash, M. L. (2020). Fundamentals of motor control. Academic Press.
- Magill, R. A., & Anderson, D. I. (2017). Motor learning and control: Concepts and applications (11th ed.). McGraw-Hill.
- Neumann, D. A. (2017). Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for rehabilitation (3rd ed.). Elsevier.
- Payne, V. G., & Isaacs, L. D. (2018). Human motor development: A lifespan approach (9th ed.). Routledge.
- Schmidt, R. A., Lee, T. D., Winstein, C. J., Wulf, G., & Zelaznik, H. N. (2019). Motor control and learning: A behavioral emphasis (6th ed.). Human Kinetics.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2017). Motor control: Translating research into clinical practice (5th ed.). Wolters Kluwer.