محاضرات مادة التعلم الحركي

اعداد

أ.د مازن هادي كزار

م.م حيدر نزار جاووش

٢٠٢٢ - ٢٠٢٣

الشكل الداخلي (الميكانيكي) لحركات الانسان

ان البناء الحركي الداخلي هو الحركة الميكانيكية التي تدرس العتلات والعضلات ومقاومة الانسجة المختلفة بالجسم لعمليات الشد والارتخاء وكبر وقصر المدى الحركي وعمل المفاصل خلال الاداء الحركي . ان استعمال مبادئ الميكانيك سيساعدنا في اتخاذ القرارات الصحيحة خلال الاداء كمقاومة الهواء او مقاومة الجاذبية الارضية او تقليل زوايا الجسم ، ان علم البايوميكانيك يساعدنا في تحليل حركات الانسان والكشف عن مدى انسجام القوة المستخدمة خلال الاداء الحركي ، ان تطبيق القوانين الميكانيكية على سير الحركات تحت شروط بيولوجية ونفسية سوف يساعد الرياضي على حل الواجبات الحركية المعقدة ويطورها نحو الافضل . ان مجمل حركات الانسان الرياضية وغير الرياضية هي عبارة عن تغيير في وضع الجسم بأستخدام القوة الداخلية والخارجية , ان الكتلة لا تتحرك من وضع السكون الا عند وجود قوة تحركها وهذا ينطبق على جميع الحركات والمهارات الرياضية والتي سندرسها طبقاً لبنائها الميكانيكي وكما يلي :-

اولا : البناء الحركي من ناحية الزمان

ان حركات الانسان الرياضية والغير رياضية ، هي قطع الجسم مسافة معينة في زمن معين ويقاس بالثانية ويشمل ما يلي :-

أ- الحركات المنتظمة الزمن :-

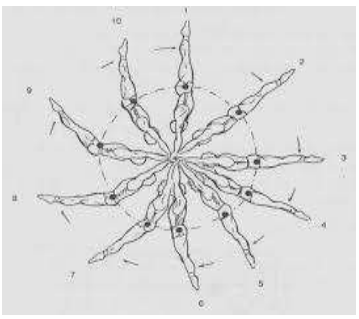
وهي قطع مسافات متساوية في ازمنة متساوية ، وقد يكون حدوث هذه الحركات في المجال الرياضي قليل الحدوث الا في حالات التدريب على الزمن .

ب – الحركات الغير منتظمة الزمن

وهي قطع مسافات متساوية بأزمنه مختلفة وهذه الحركات يمكن ملاحظتها في الفعاليات الرياضية وخاصتاً سباقات الركض .

ثانيا : البناء الحركي من ناحية المسار

المسار الحركي : هو خط وهمي يرسم المهارة الحركية من بدايتها الى نهايتها عن طريق نقاط مثبته على الجسم ، ومن خلال تصوير الحركة بزاوية معينة ، يمكن معرفة مسار حركة الورك او الكتف او الساق منذ بداية الحركة حتى نهايتها .



ويمكن تقسيم الحركات من ناحية المسار الحركي الى ما يلي :-

١- الحركات الدائرية :-

وهي تلك الحركة التي يتحرك فيها الجسم حول محور ثابت كالدوران على العقلة او عندما تكون الحركة الدائرية حول محور الجسم . كحركات الدوران في الهواء .

٢- الحركات الانتقالية :-

وهي ان ينتقل الجسم من مكان الى مكان اخر ويكون الانتقال اما مستقيم او بشكل منحنياً وهي على نوعين وهي :-

أ- الحركة الانتقالية المستقيمة والمتموجة :-

وهي حركات انتقالية للجسم قد تكون مستقيمة مثل ركوب الدراجات او الركض ، او قد تكون حركة انتقالية متموجة مثل التزحلق على الجليد .

ب-الحركة الانتقالية المنحنية

وتشمل جميع حركات المقذوفات التي تخرج من الجسم ، كما تشمل حركات الجسم الذي ينتقل على شكل منحنى مثل القفز العريض او الثلاثية .

ثالثا : البناء الحركي المندمج

وهي تلك الحركات التي تحتوي على مهارتين او نوعين من الاداء في واحد مثل ركوب الدراجة حركة انتقالية مستقيمة وهي في نفس الوقت حركة دورانية عند حساب حركة الرجلين .

مظاهر الحركة في جسم الانسان

ان مظاهر الحركة تعطي الجسم الخارجي للحركة مع بيان درجات الاختلاف والتشابه مع الحركات والمهارات الرياضية الاخرى ، وهي تبحث العلاقة بين شكل الحركة الظاهري وهدف الحركة ، وترتبط مباشراً بالجهاز الحركي والعضلي للانسان وفسلجة الجسم وعلاقتهما بالقوانين الميكانيكية التي تحدد طبيعة ونوع هذه المهارات ودرجة ثباتها من خلال الشكل الخارجي لهذه المهارات او الحركات والتي تطينا تصور حقيقي لقدرة الفرد التوافقية وسنقوم بالتعرف على اهم الظواهر الحركية التي يمكن ملاحظتها ودراستها في المجال الرياضي ومن هذه المظاهر :-

اولا : ظاهرة النقل الحركي

تشترك جميع اجزاء الجسم عند اداء الحركات الرياضية وغير الرياضية ولا يمكن الوصول الى الاداء الصحيح الا من خلال المشاركة الفعالة لجميع اجزاء الجسم من خلال تناسق وتوافق وترتيب حركات اجزاء الجسم مع بعضها البعض لإنجاز الواجب الحركي المطلوب ، ويرى (ماينل ،١٩٨١) ان متطلبات العمل البايوميكانيكي للجهاز الحركي تجعل اداء الاعضاء بمعزل عن غيرها امر لا فائدة فيه اضافة الى عدم امكانية حدوثة في اغلب الاحيان .

ويرى (وجيه ، ١٩٨٩) ان الحركة عبارة عن تدرج حركة الاجزاء من عضو الى عضو اخر بشكل منفصل وموزون ومنساب وبقوة اقتصادية مناسبة ونقصد بأجزاء الجسم الاطراف العليا والسفلى والرأس والجذع الذي هو مركز الجسم فتنتقل الحركة حسب هدفها وواجبها من الجذع الى الاطراف او من الاطراف الى الجذع عن طريق المفاصل مكونة الحركة او المهارة المطلوب ادائها .

وهذا يدل على ان الحركة تنتقل من عضو الى عضو اخر حتى تنتهي بالعضو المكلف بأنجاز الواجب الحركي .

فعند ملاحظتنا لحركة رمي الرمح في العاب القوى نلاحظ الركضة التقريبية والخطوات الخمسة لنقل الطاقة الحركية التي حصل عليها اللاعب من الركضة التقريبية لنقلها الى الاطراف السفلى فالجذع ثم الاطراف العليا العضد ثم الساعد ثم الكف فالاداة وهكذا بالنسبة لقذف الثقل حيث تكون الحركة من الرجلين ثم الجذع ثم الذراع وتنتهب بالكف والاصابع ثم الاداة .

ويرى (بسطويسي ، ١٩٩٦) ان الانتقال الحركي بمعناه ومفهومة العام عبارة عن تأزر حركي بين مجموعة عضلية واخرى بغرض تعضيد احدة المجموعتين الاخرى للاسهام في تحقيق الهدف الحركي المنشود ، وهناك اختلاف بين العديد من العلماء في هذا المجال حول اذا ما كان هذا التأزر متزامنا او غير متزامناً بين المجموعات العضلية المشاركة وبغض النظر عن كون هذا التأزر متزامن او غير متزامن فأنه مهم عند اداء المهام الحركية من اجل ضمان حدوث الانتقال الحركي عند الاداء .

❖ انواع الانتقال الحركي

هناك انواع اساسية من النقل الحركي ، يتم تحديها وفق طبيعة ونوع الحركة وهدفها وكما يلي:-

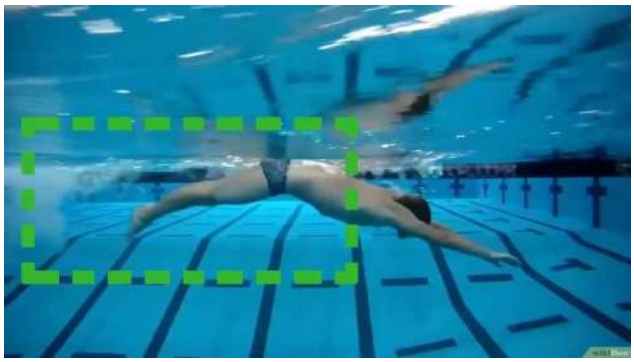
- **الانتقال الحركي من الجذع الى الاطراف**

اولاً : النقل الحركي من الجذع الى الاطراف العليا (الذراعين)

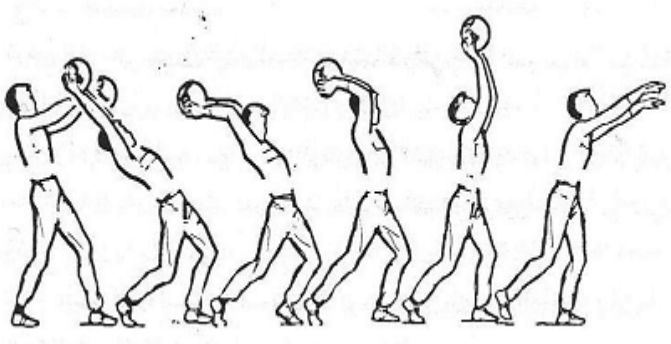
تنتقل الحركة من الجذع الى الاطراف العليا (الذراعين) لتعطي قوة اضافية تنتقل من الجذع الى الذراعين لتنفيذ الواجب الحركي المطلوب ، حيث تنتقل الحركة من الجذع الذي يشكل اكبر قوة او اكبر جزء في الجسم بحيث يكون مركز الحركة والذراعين نهاية الحركة ، ويمكن ملاحظة هذا الانتقال في العديد من الالعاب والفعاليات الرياضية مثل في كرة القدم عند اداء رمية التماس ، نلاحظ حدوث نقل حركي من الجذع الى الذراعين ، لان حركة الذراعين وحدها لا تكفي لايصال الكرة لابعد مسافة ممكنه وبالتالي تحقيق الهدف المطلوب وكذلك يمكن ملاحظة النقل الحركي في مهارة رمي الرمح حيث تنتقل

الحركة من الجذع الى الذراع ثم الى الاداة . وكذلك في الملاكمة حيث تنتقل القوة من الجذع الى الذراعين لتزيد من سرعة وقوة الذراع نحو الخصم .

ثانياً : النقل الحركي من الجذع الى الاطراف السفلى (الرجلين)



كون الجذع مركز القوة بالجسم لما يحتوية من عضلات كبيرة ويمثل نصف الجسم وتتصل به الاطراف فانه يمنح هذه الاطراف العليا والسفلى القوة اللازمة لانجاز أي مهارة او حركة ، فيمكن ان نلاحظ نقل الحركة من الجذع الى الاطراف السفلى (الرجلين) في العديد من الفعاليات الرياضية في كرة القدم والسباحة ، ففي كرة القدم عند ضرب الكرة بالرجل سنقوم بنقل حركي من الجذع الى الرجل لزيادة قوة وسرعة الرجل الضاربة للكرة ، لان ضرب الكرة بالرجل فقط غير مجدي وغير فعال . وكذلك في السباحة ففي سباحة الفراشة (الدولفين) يحدث نقل حركي في الجذع الى الفخذين ثم الساقين ثم القدمين .



ثالثاً : النقل الحركي من الجذع الى الرأس

هناك بعض الحركات والمهارات التي يحتاج فيها الجسم الى استخدام الرأس كأساس لاداء الحركة كما في ضرب الكرة بالرأس في كرة القدم ، حيث تظهر الكرة ، لان عمل عضلات الرقبه والرأس غير كافي لتوجية الكرة وتسديها الى ايعد مسافة .

❖ **الانتقال الحركي من الاطراف الى الجذع**

اولا: النقل الحركي من الرجلين الى الجذع

ان مجمل الحركات الرياضية تعتمد على الاطراف كمصدر للقوة المحركة او كقوة مساعدة للجذع لتنفيذ الحركة او المهارة المطلوبة أي ان الاطراف تعطي قوة اضافية لمساعدة اللاعب في تنفيذ الحركة وهناك العديد من الامثلة كما في حركة المشي والركض ، حيث تنتقل الحركة من الرجلين الى الجذع اثناء المشي والركض ، حيث تساعد الرجلين الجسم ككل على اتمام الحركة ، كذلك في حركات الوثب والحمل فتنتقل الحركة من رجل الوثب الى الجذع اثناء الوثب .

ان عمل الاطراف مهم جداً في جميع الحركات الرياضية وتقوم بدور رئيسي بجانب الجذع وبدون انسجام حركات الاطراف لا تظهر المهارة او الحركة المطلوبة .

ثانياً : النقل الحركي من الذراعين الى الجذع

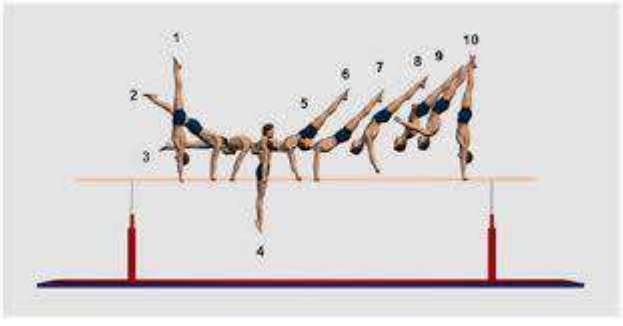
تعمل الذراعان كقوة مساعدة لحركات الجذع ، ويمكن مشاهدة عملية نقل الحركة عندما يكون الرياضي في وضع الوقوف لاداء القفز من الثبات حيث يظهر النقل الحركي من الذراعين الحرتين بعد المرجحة ثم ايقاف المرجحة لنقل القوة التي حصلت عليها الذراعان من المرجحة الى الجذع للقفز الى ابعد مسافة كما يمكن ايضا ملاحظة عملية نقل الحركة من الذراعين الى الجذع في حركات الوقوف على اليدين والارتكاز على المتوازي والدحرجة الامامية .

كما يمكن ملاحظة الحركات التي يشترك كل من الرجلين والذراعين في عملية نقل الحركة الى الجذع كما في القلبات الهوائية الخلفية في الجمناستك .

ثالثاً : النقل الحركي من الرأس الى الجذع

يعد الرأس هو المحور الرئيسي والقائد لجميع الحركات والمهارات الحركية وهو الموجة الرئيسي لحركات الانسان لما يحتوية من حواس ، فحركات الجسم الى اليمين واليسار لا يمكن ان تتم الا من خلال دور الرأس التوجية وكذلك في حركات الدحرجة الامامية والوثب للامام والدوران في الهواء والقفز الى الماء جميع هذه الحركات يقودها الرأس فلا يمكن القفز الى الماء دون انحناء الرأس وقيادته للجسم .

لذلك فأن حركات الرأس تسبق دائماً حركات الجذع بسبب الاستطلاع عن طريق النظر لهدف الحركة وتحديداً اتجاهها ، كما ان احتواء الرأس على مركز توجيه الجهاز العصبي وعلى اهم الحواس وكذلك احتوائه على جهاز توازن الجسم الموجود في الاذن الوسطى ، يجعلة الموجة الاساسي والمسهل لجميع حركات الجسم منها الدورانية والمرجحة والقلبات الهوائية .



❖ واجب الرأس القيادي

ان الرأس هو القائد الموجه لجميع الحركات ، حيث يعتمد نجاح هذه الحركات على دور الرأس التوجيهي ، لاحتوائه كما ذكرنا على مركز توجيه الجهاز العصبي والحواس وجهاز التوازن . لذلك فأن الرأس يقود معظم الحركات وخاصتاً حركات الدوران والدحرجة والتي تبدأ اصلاً من الرأس . وقد اقام كرستوف عن (وجيه ، ١٩٨٩) بتجربة تثبيت الرأس بجهاز لتحليل مهارة الرياضي مرتين مرة عندما لبس جهاز تثبين الرأس ومرة بدون الجهاز فوجد ان هناك تغيير في خط سير الحركة وفقدان الرشاقة والمرونة وتغيير في ردود الافعال وانعدام الانسيابية .

❖ أشكال عمل الجذع

اثناء اداء المهارات والحركات الرياضية يتخذ الجذع في حركاته أشكالاً عدة ، يمكن ملاحظتها والتعرف عليها من أجل معرفة الدور المهم والاساسي لحركة الجذع لكونه الجزء الرئيسي الذي يربط بين حركات اجزاء الجسم العليا والسفلى ، ويمكن تلخيص اهمية الجذع في مجال الحركة الى ما يلي :-

١- يمثل الجذع نصف حجم الجسم وهنا يأتي تأثيره الفيزيائي عندما يشترك في الحركة .

٢- يشتمل الجذع على العمود الفقري كأهم واكبر جهاز حركي في الجسم .

٣- يشتمل الجذع على مجموعات عضلية كبيرة وقوية .

٤- يقع مركز ثقل الجسم في منطقة الجذع .

ومن هذا يتضح لنا مدى اهمية الجذع والاهتمام به واشراكه في جميع الحركات والمهارات لكونة يعطي قوة ودفع كبير لمجمل الحركات ، ويمكن ملاحظة اشكال عمل الجذع كما يأتي:-

أ- <u>عمل الجذع الالتوائي :</u>

وهو عمل حزام الكتف عكس حزام الحوض ويؤدي ذلك الى شد مائل التوائي في الجذع يمكن ان نستفاد منه في العديد من الحركات الرياضية كرمي القرص والمطرقة ، حيث نلاحظ من خلال حركة الجذع الالتوائية (حركة تشبه العصر) الى تكوين قوة للقسم الرئيسي من خلال شد عضلات الجذع في اتجاه معاكس لاتجاه الحركة في مرحلتها الرئيسية ، ويستمر الجذع في حركته الدورانية حول المحور الطولي للجسم في الاتجاه المخالف ، حيث يرى (مروان ، ٢٠٠٠) ان هناك التواء ثاني يحدث في الجذع بعد اتمام الحركة ويتم هذا الالتواء في المرحلة النهائية للحركة ويعرف بأسم الالتواء السلبي .

ب- عمل الجذع العمودي

وهو حركة الجذع العمودية الرأسية على الارض بغض النظر عن وضعية الجسم مثل حركات الرمي والسحب والدفع والقفز ورفع الثقل ، وقد يكون عمل الجذع العمودي بأتجاه الجاذبية او عكس أتجاه الجاذبية حسب نوع وطبيعة الحركة .

ج- عمل الجذع الافقي

وهو حركة الجذع بشكل افقي سواء كان للامام او الخلف او للجانب كما في العديد من الحركات كما في حركة الجذع في الملاكمة عند تسديد اللكمة المستقيمة ، كذلك في حركة الجذع عند التصويب بالطيران في كرة اليد وكذلك حركة الجذع في السباحة الحرة وسباحة الظهر .

د – عمل الجذع الدائري

وهو حركة الجذع بشكل دائري وهنا الحركة لا تشمل الجذع فقد بل تشمل الجسم كله . ويمكن ملاحظة عمل الجذع الدائري في حركة رمي القرص ورمي المطرقة ، حيث يحدث تسارع عن طريق لف كل الجسم وليس الجذع وحده كما يؤدي الى تسارع الاداء أثناء مرحلة الاعداد ، حيث تنتقل الحركة من الجذع الى الذراعين ومنها الى الاداة .

هـ – عمل الجذع كالقوس المشدود

١- **عمل الجذع كالقوس المشدود للامام** : يمكن ملاحظة هذا النوع في حركة رامي الرمح ، لحظة الرمي ، حيث ان الجذع يأخذ وضعاً كالقوس المشدود للامام وهذا يؤدي الى استطالة جميع عضلات الجذع الامامية وتعمل على تهيئة هذه العضلات للانقباض بشدة عند الرمي .

٢- **عمل الجذع كالقوس المشدود للجانب :-** يمكن ملاحظة هذا النوع في حركة قذف الثقل حيث لا تشارك جميع العضلات الامامية للجذع وانما الجانبية منها اليمنة واليسرى وهذا ما يسمى بالقوس المشدود الجانبي .