جمهورية العراقوزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جهاز الإشراف والتقويم العلمي
كلية بلاد الرافدين الجامعة
قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة

محاضرات

التعلم الحركي

لطلبة كلية التربية الرياضية

المرحلة الثالثة

الأستاذ الدكتور
رافد مهدي قدوري

الفصل الدراسي الاول / المحاضرة الاولى

التعلم الحركي

التعلم والتعلم الحركي(تعاريف ومفاهيم)

مقدمة :

إن الطبيعة الخاصة بمفهوم التعلم الحركي كما نفهمها هي تعلم الحركات بصورة عامة وتشتمل على حركات الإنسان كافة بما فيها حركات العمل والرياضة. وقد أخذت طبيعة حركات العمل منذ الخليقة مفهومها من الحياة التي عاشها الإنسان وتطورت حركاته مع تطور حياته فأخذت صوراً وأشكالاً متعددة ومتغيرة بين الحين والأخر. وساعدت الاكتشافات والاختراعات بشتى مجالاتها من تغيير في جوهر حركات الإنسان ولاسيما فيما يتعلق بطبيعة حركته وعلى مستوى نواحي حياته المختلفة وفي الأصعدة كافة.

ويمكن أن نفهم تحت مصطلح التعلم انه نشاط خاص لتملك وتكامل المعرفة (عملية التعلم) وبسبب كون المعلومات أساس التعلم وتؤدي إلى تعلم المهارات والمعرفة . إذ إن التعلم الحركي يعني اكتساب وتحسين المهارات الحركية وإنها تكمن في مجمل التطور للشخصية الإنسانية وتتكامل بربطها باكتساب المعلومات وبتطوير التوافق واللياقة البدنية واكتساب صفات التصرف.

والتعلم عملية معقدة فهو كل ما يسعى إليه الفرد من تحصيل معلومات وما يكتسبه من اتجاهات وعادات مختلفة ومهارات بمختلف أنواعها (عقلية أو حركية أو وجدانية أو خلقية) سواء كان هذا الاكتساب شعورياً أو لا شعورياً.

أما التعلم الحركي فهو سلسلة من المتغيرات تحدث خلال خبرة مكتسبة لتعديل سلوك الإنسان وهو عملية تكيف الاستجابات لتناسب المواقف المختلفة التي تعبر عن خبراته .

ويمكن أن نورد بعض التعاريف والمفاهيم في مجال التعلم والتعلم الحركي :

التعلم: هو تغيير يحدث في الأعصاب نتيجة لتراكم الخبرة ، وكذلك هو تغيير دائم وثابت نسبيا في الهيكلة السلوكية للفرد نتيجة التكرار أو الخبرة ، مثل(تعلم عادات وتقاليد وسلوكيات معينة).

علم الحركة Kinesiology : ويعني دراسة الحركة من الناحية الفسيولوجية . وقد أشار بعض الباحثين والمعنيين بالحركة على انه(ميدان دراسة الأسس والقوانين الميكانيكية والتشريحية والمبادئ الفسيولوجية المتعلقة بحركة الإنسان للوصول به إلى أعلى مستوى في الكفاءة الحركية).

السيطرة الحركية Motor controL : وهي الحقل الدراسي الذي يركز على فهم الجوانب العصبية والبدنية والسلوكية للحركة .

التعلم الحركي Motor learning : وهو دراسة الحركة من الناحية السلوكية . وكان يستخدم في كثير من الأحيان مرادفاً وبديلاً عن علم الحركة (Kinesiology) ، وإن أوضح من عرفه هو تعريف العالم شمت (Schmidt) حيث قال بأن التعلم الحركي هو(حقل دراسي يركز على اكتساب الحركات من المشاهدة الناتجة عن التدريب) لذلك ميزه عن علم الحركة وعن السيطرة الحركية التي تستخدم بوصفها مفهوماً علمياً بديلاً عن التعلم الحركي في بعض الأحيان .

وكذلك ذكر شمت (1991) بأن التعلم الحركي هو النمو بالقدرات على الأداء الحركي وهو مجموعة من العمليات المرتبطة بالتدريب والخبرة والذي يقود الى تغيرات ثابتة نسبياً في قابلية الفرد على الأداء المهاري .

الأداء الحركي :

هو الشكل الظاهري لعملية التعلم ، فالتعلم عملية داخلية غير ملموسة أما الأداء فهو نتيجة لعملية التعلم.

التعلم الحركي والأداء :

هناك خلط واستخدام غير دقيق لمفهومي التعلم والأداء حيث يستخدم في بعض الأحيان الأداء بديلاً للتعلم الحركي وبالعكس . ويبدو إن التعلم الحركي والأداء كأنهما شيء واحد ويحملان نفس المفهوم ويشيران الى الظاهرة نفسها إلا إن المنطق والأساس العلمي يشير الى وجود فرق كبير بين التعلم الحركي والأداء ويمكن الاستدلال على هذا الفرق والتمييز بينهما من خلال ما يأتي :

ـ إن العملية التدريبية تحمل اثرين مختلفين الأول مؤقت وزائل ينعكس من خلال الأداء والثاني ثابت ودائم ينعكس من خلال التعلم .

ــ كما يظهر الفرق بين التعلم والأداء واضحاً من خلال المنحنيات التي تشير الى التعلم والأداء حيث إن منحنيات التعلم هي غير منحنيات الأداء.

كيف نميز بين الأداء الحركي والتعلم الحركي :

يمكن التمييز بين الأداء الحركي والتعلم الحركي بان التعلم هو (تغير في السلوك الحركي) أما الأداء فهو(إنجاز أو رقم) ويهدف إلى (قياس السلوك الحركي للفرد) .

وهناك ثلاثة أنواع من قياسات الأداء الحركي هي :

أ- عندما تتطلب المهارة الحركية (قياس السرعة أو رد الفعل) فان القياس يكون (بالثانية وأجزائها والدقائق) .

ب- عندما تتطلب المهارة الحركية (قياس الدقة) فيكون هناك (قياس زمن الدقة في الأداء أو قياس زمن حجم الخطأ أو مسافة الخطأ عن الهدف) .

ج- عندما تتطلب المهارة الحركية (قياس تحمل أدائها) تستخدم (المسافات مثل السنتمترات أو المتر أو كمية القوة الحاصلة أثناء الأداء) .

ـ كورت ماينل : إن التعلم الحركي هو اكتساب وتحسين وتثبيت واستعمال المهارات الحركية أو هو تطور وتطبع وتكامل التصرفات والأشكال الحركية .

ـ شنابل (1978): إن التعلم الحركي عبارة عن عملية الحصول على المعلومات الأولية للحركة والتجارب الأولية للأداء وتحسينها ثم تثبيتها وتعتبر هذه العملية جزء من عملية التطور العام للشخصية .

ـ اونجر وجروسنج (1980): عرفا التعلم الحركي بأنه عملية التغير في السلوك الحركي للفرد والتي تنتج أساساً من خلال ممارسة فعلية للأداء ولا تكون ناتجة من عمليات مؤقتة كالتعب أو النضج أو تعاطي المنشطات وغيرذلك من العوامل التي تؤثر وقتيا في السلوك الحركي .

ـ بيتر وتومبسون (1996): عرف التعلم الحركي بأنه عملية غير مرئية ويمكن رؤية نتائج

التعلم في تحسن الأداء ولكن عملية التعلم تكون داخل الجسم والعقل ويشترك فيهـــا الجهـــاز العصبي والمخ والذاكرة ، والذاكـرة العقلية لتكنيك معين تسمى(البرنامج الحركي) .

ـ التعلم الحركي حسب رأي (يعرب خيون) :

وهو (التغيير الذي يحدث في الأعصاب نتيجة تراكم الخبرات) ، ومن هذا التعريف نفهـم إن

هناك عملية داخلية تحدث ويكون نتيجة هذه العملية هو التغير الحاصل في السلوك الحركي.
وأضاف خيون بأن الهدف من دراسة التعلم الحركي هو :

ـــ فهم أبعاد السلوك الحركي .

ـــ تفسير هذا السلوك اعتمادا على الخبرات .

ـــ توقع السلوك اعتمادا على ما سبق .

النضج :

ويقصد بالنضج هنـــــا (عمليـــة ظهور قدرات معينــة لدى الفرد دون أي أثر للعمليــة التعليميـــة أو التدريبيـــة وهــو عمليـــــة نمو داخلي تتابعي تحدث تلقائيـــــاً وبصورة لا إراديـــــــة) نتيجة قيام الفرد المتعلم بنشاط ما، إلا انه توجد علاقة وثيقة بين التعلم والنضج حيث يرتبط كل منهما بالآخر بدرجة وثيقة ، فيعتمد التعلم على النضج كما إن النضج يتحكم في سلوك الفرد وإمكانية قيامــة بنشاط معين من عدمـــــه . ويعني كذلك (وصول الأجهزة الداخليــة الى مرحلـــة الإنتـــاج) نتيجـة تطورهـــــا المستمر . فعلى ســبيل المثال يصل الجهـــاز العصبـــي المركزي الى (95%) مــن كفاءتـــــه فــي عمر (6) سـنوات . وكذلك نرى الطفل في الابتدائيـــة ناضج عقليـــاً مــن ناحيـــة (الحفظ والتذكـر) والرجل فـــــي عمـر(25) ناضــج عقليـــــاً أيضـــاً . ولكــن الفـرق بينهمـــــــا فـــي (مســـتوى النضج العقلي) وهذا يعود الى الخبرة المتراكمــة لدى الأكبر عمراً .

المهارة :

وتعني أداء عمل معين (بكفاءة عالية) ، ويدعى الشخص الذي يؤدي حركة ما بكفاءة عالية أو بتكنيك عالي (ماهراً) .

النمو :

ويعنـــي الزيادة فــي القياســـات الجسميــة ، حيث إن النمـو لـــه علاقـــة بزيـادة (أطوال الأجــزاء وأعراضها وقياساتها) .

المحاضرة الثانية والثالثة

علاقة التعلم الحركي بالعلوم الأخرى :

التعلم الحركي وعلم النفس :

إن اغلب نظريات التعلم الحركي انحدرت من نظريات التعلم في علم النفس ، والتعلم الحركي هو حلقة الوصل بين علم النفس والتدريب الرياضي . إن تعلم المهارات الحركية يثير بعض الاستفسارات ومنها... لماذا تكون بعض الحركات والمهارات أصعب من غيرها ، والأسباب كثيرة ومنها طبعاً العامل النفسي . ولماذا يكون أداء المهارات في المباراة الرسمية مع المنافس أصعب من أدائها أثناء التمرين ، أكيد يلعب العامل النفسي هنا الدور الأكبر .

التعلم الحركي والتدريب :

عندما نريد أن نعلم أو ندرب حركة أو مهارة جديدة فإن كل من التعلم والتدريب يستخدم الممارسة والتكرار ثم تأتي التغذية الراجعة وفي النهاية فإن الاختلاف في الهدف (حيث هدف التدريب هو التغيير والتطوير في النواحي البدنية والفسيولوجية ، أما هدف التعلم فهو التغيير والتطوير في السلوك الحركي) .

إن الخطة التدريبية النموذجية تحوي بعض الخطوات المهمة وهي :

- الإعداد العــام : تهيئة الإعداد من ناحية الحدود الدنيا للرياضي والتدريب العام لكافة المجاميع العضلية وتطوير الصفات البدنية بصورة عامة (القوة ، السرعة ، المطاولة ، المرونة ، الرشاقة) .

- الإعداد الخاص : تهيئة المجاميع العضلية التي سوف تشترك في المهارة وتطوير القدرات البدنية الخاصة ، فهناك مهارات تحتاج إلى قوة مميزة بالسرعة وأخرى مميزة بالتحمل وهكذا .

- الإعداد المهاري : إن المرحلتين السابقتين تؤهل الرياضي لتعلم المهارة المطلوب تعلما حيث يقوم المدرب بالتركيز على التكنيك لضمان أداء المهارة بشكلها الدقيق بغض النظر عن الإنجاز (وهنا يكون للتعلم الحركي الدور الأساسي في العملية التعليمية للمهارة) ولذلك فان التعلم الحركي يكون جزءاً أساسياً وحيوياً في العملية التدريبية . وبعد انتهاء العملية التعليمية يبحث المدرب (ليس على نوع الأداء وإنما يبحث من الناحية الكمية أو الإنجاز) .

التعلم الحركي وطرائق التدريس :

إن طرائق التدريس هي نوع الأساليب التي يتم استخدامها لتعلم مهارة معينة ، وان أسلوب التدريس يأخذ بنظر الاعتبار الظروف الملائمة لعملية التعلم . وإن اغلب المهارات يتعلمها الطفل خلال درس التربية الرياضية ، لذلك نلاحظ أهمية هذين المجالين من بعضهما.

التعلم الحركي والبايوميكانيك :

يعد علم البايوميكانيك وسيلة لتقويم المهارة ووسيلة لقياس التعلم الحركي، وقد تفرض بعض الظروف استخدام البايوميكانيك لقياس الحركة وخصوصاً في تطور المهارات ذات المستوى العالي من الأداء ولعدد قليل من الأفراد أو قياس تطورحركة فرد معين(دراسة خاصة لفرد معين أو بطل معين) ، وكذلك تقديم أفضل وضعية للجسم وللأداة مثلاً عند الأداء.

التعلم الحركي والطب الرياضي :

إن أغلب تمارين التأهيل التي تعطى للمصابين بالشلل أو نتيجة الجلطة هي عبارة عن إعادة تأهيل الجهاز الحركي للقيام بأداء واجباته . وإن معرفة المجاميع العضلية وواجباتها وطريقة عملها يتيح للمعالج تطوير أو تحريك تلك العضلات . وعلم الحركة يهتم بتحديد المجاميع العضلية التي تؤدي أي حركة ، لذلك فان المعالج لابد أن يعرف التشريح العضلي وكيفية عمل العضلة وتحليل حركات الإنسان على هذا الأساس . وإن المهتمين بعلم الحركة يصلحون لأن يكونوا معالجين إذا تم تحديد المجاميع العضلية المطلوب تطويرها من قبل الطبيب المختص .

التعلم الحركي وعلم الفسلجة :

ومتى كانت هناك علاقة قوية بين التعلم الحركي والطب الرياضي فان العلاقة واردة وقوية مع الفسلجة (علم وظائف الأعضاء) ، حيث هناك العديد من المهارات التي تحتاج إلى ظروف فسلجية معينة ، فمنها ما يحتاج إلى الانقباض السريع ومنها ما يحتاج إلى توفير قوة كبيرة في وقت قصير(سرعة انفجارية) ومنها ما يحتاج تحمل قوة لغرض إكمال وإنجاز المهارة بدقة عالية .

التعلم الحركي والجهاز العصبي :

إن كل الفعاليات الفسلجية في الجسم البشري تتأثر بالجهاز العصبي ، فالأعصاب توفر الممرات التي من خلالها تستلم وترسل التحفيزات الكهربائية من والى كافة أنحاء الجسم. والدماغ يعمل كحاسوب ينسق كل المعلومات الواردة فيحدد استجابة مناسبة ليعلم كافة أنحاء الجسم ذات العلاقة لاتخاذ رد فعل مناسب ، لذا فان أسس التعلم يجب أن ترتبط بحلقات

تكميلية لضمان التطور بشكل انسيابي ، وان أي تسرع أو قطع في بناء المهارة يؤثر سلباً على الترابط في التعلم، وبالتالي فقدان جميع الحلقات مما يؤثر حتماً على بناء اللاعب الجيد ذو المواصفات الفنية.

أما بالنسبة للمجال الرياضي فمن الضروري معرفة دور الحواس ، والأقسام العصبية التي تسهم في الاستقبال والإجابة الحركية الآتية على أساس الإشارات (البصرية والسمعية وغيرها) ابتداءً من استقبالها ونقلها وتهيئتها للعمل كذلك عمليات التحليل التي تتبعها خاصة من المركز الحركي في الدماغ وحتى أصغر الأعصاب.

ونتيجة لعملية التعلم الحركي والانتظام في التدريب (تكرارات الأداء) تظهر بعض التغييرات الوظيفية تعبر عن تكيف الجهاز العصبي إذ يظهر عند ذلك تأثير ايجابي ينعكس على تحسين عمليات الاستثارة والكف للقشرة الدماغية المخية، وهذا ينعكس على العمليات العصبية بقوتها ومرونتها ويمكن توضيح ذلك في المثال الآتي :

إن المراحل التي تمر بها عملية تعلم المهارة الحركية كما يراها بعض العلماء هي ثلاث مراحل أساسية ترتبط فيما بينها وتؤثر واحدة في الأخرى وتتأثر بها وهي :

أ. مرحلة اكتساب التوافق الأولي للمهارة الحركية.

ب. مرحلة اكتساب التوافق الجيد للمهارة الحركية .

ج. مرحلة إتقان وتثبيت المهارة الحركية .

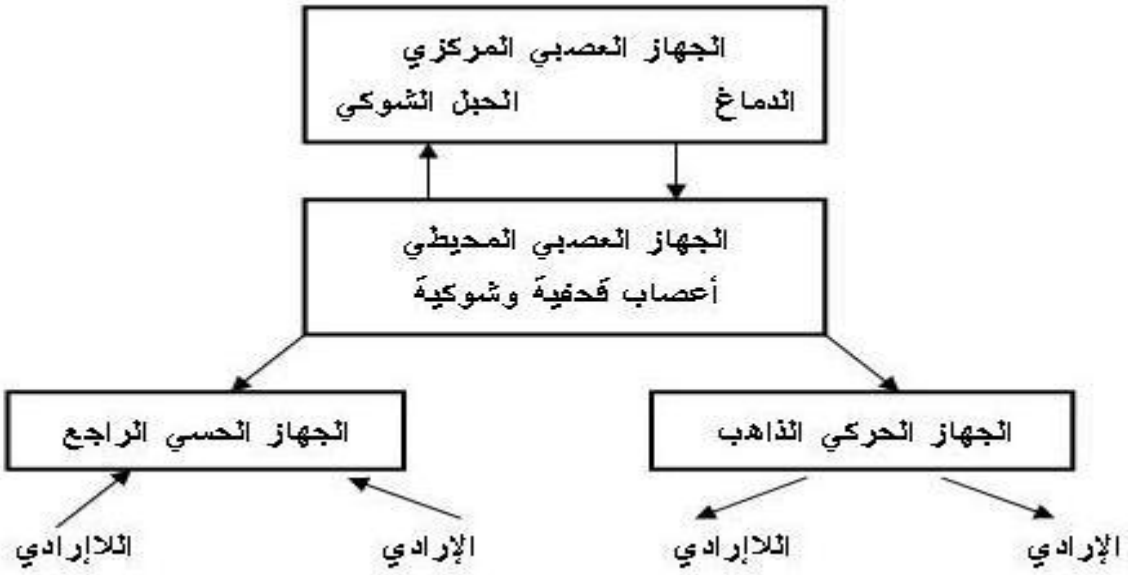
ففي المرحلة (أ) الأداء الحركي صعباً لاشتراك عضلات غير مطلوب اشتراكها مما يجعل الأداء الحركي متوتراً وبذلك يحتاج إلى طاقة إضافية.

أما في المرحلة (ب) يتم التخلص من التوتر العضلي الزائد والحركات الجانبية ويأخذ الأداء المهاري الحركي في التحسن تدريجياً وتصحيح الأخطاء من خلال عمليات التدريب المنظم.

وفي المرحلة (ج) الأخيرة يتم التوازن بين الاستثارة والكف، وعن طريق التدريب على أداء المهارة الحركية تحت مختلف الظروف يمكن إتقان أداء الفرد الرياضي للمهارة الحركية مع الاقتصاد بالجهد والتناسق بين حركات الجسم ونشاط الأعضاء الداخلية وبذلك يقل إحساس اللاعب بسرعة التعب.

الاتصال العصبي العضلي:

إن الخلية العصبية الحركية تتصل بالليف العضلي بمكان يعرف (بالاتصال العصبي العضلي) ووظيفته أساساً كما في مكان الاتصال العصبي العضلي ، حيث يتمدد إلى قرص مسطح يعرف بقرص النهاية الحركية، وفيها ينتقل الحافز إلى العضلــة. ولإدراك كيفية حدوث الفعل العضلي يجب إن نعود إلى تركيب الجهاز العصبي المركزي أدناه :



(شكل يبين آلية عمل الجهاز العصبي المركزي)

آلية العمل العصبي العضلي:

إن أي عمل عضلي إرادي مهما كان حجمه يستوجب إنجازه المرور في العديد من المراحل المتعاقبة وبشكل سريع جداً ، ويمكن إجمال هذه المراحل كما يأتي:

1 - مرحلة إصدار وتوجيه الحافز العصبي الحركي :

يصدر الحافز العصبي الحركي من القشرة الدماغية في جانب الدماغ المعاكس لجانب الجسم الذي ستنجز منه الحركة المطلوبة ثم تتم معالجة هذا الحافز لتحديد وجهته وشدته، وذلك بتدخل من الدماغ الأوسط والمخيخ وحسب طبيعة الحركة المطلوبة في المهارات الأساسية ومحل الوصول للتوافق العصبي العضلي .

2 - مرحلة انتقال الحافز العصبي:

ينتقل الحافز العصبي من الدماغ الأوسط عبر الجسر والنخاع المستطيل إلى الحبل الشوكي ومنه عبر القرون الأمامية للمادة الرمادية إلى الأعصاب الشوكية المحيطية والتي بدورها تنقلها إلى العضلات المسؤولة عن إنجاز ذلك العمل مع الإشارة إلى إن الحافز العصبي ينتقل عبر العصب الشوكي (عصب ألفا) ثم (أعصاب بيتا) ثم (أعصاب جاما) حيث ينتهي كل عصب من (أعصاب جاما) بليف عضلي واحد يسمى (بالصفيحة العصبية).

3 - مرحلة الانقباض العضلي:

عند وصول الحافز العصبي إلى الليف العضلي وعبر آلية خاصة تحكمها بعض العوامل البيوميكانيكية يحدث الانقباض العضلي مصحوباً بتوليد قوة عضلية ساحبة توظف للتأثير في منظومة روافع العمل الحركي لإنجازه الحركة المطلوبة بالمستوى والاتجاه المحددين سابقاً، فالخلية العصبية هي الوحدة التركيبية للجهازين العصبي والعضلي وكلاهما يعملان لتكوين نظام يدعى (النظام العصبي العضلي).

القسم الحسي في الجهاز العصبي المركزي :

الجهاز العصبي المحيطي :

إن للقسم الحسي في الجهاز العصبي المركزي خلايا عصبية تتصل بكافة أنحاء الجسم وهذه الخلايا تنشأ من :

1 - الأوعية الدموية والليفية 2- الأعضاء الداخلية 3- أعضاء الحس الخاصة

4 - العضلات والأوتار 5– الجلـــــد .

وتتصل أما بالحبل الشوكي أو بالدماغ وباستمرار تنقل المعلومات إلى الجهاز العصبي المركزي المتعلقة بالتغيير المستمر لحالة الجسم، وبنقل هذه المعلومات يمنح الجهاز العصبي المحيطي والدماغ باستشعار ما يجري في كل أنحاء الجسم وبالمحيط الخارجي المباشر، ويستلم هذا الجزء المعلومات من خمس مستقبلات رئيسية هي :

1. ميكانيكية 2- كيمياوية 3- حرارية 4- بصرية 5- الألم .

وهناك نهايات عصبية متخصصة في العضلات والمفاصل ولها أنواع ووظائف مختلفة، وكل له تحسس لحافز خاص منها :

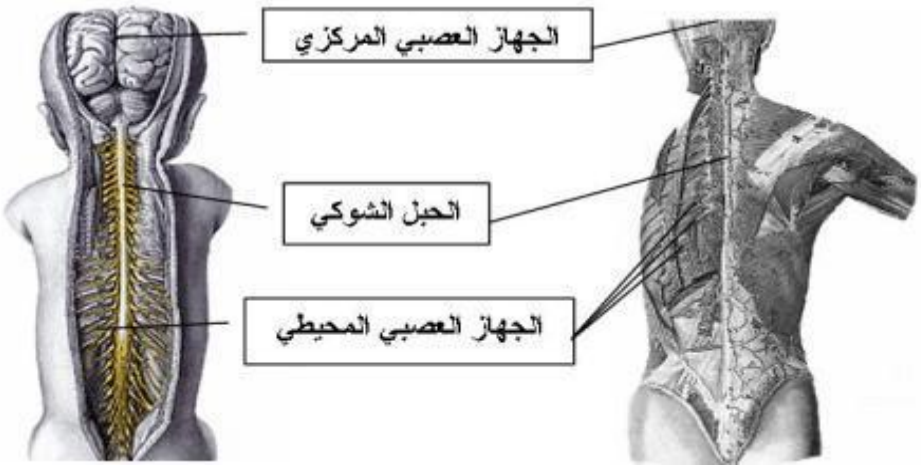
1- مستقبلات المفصل الحس ــ حركية / وواجبها تحسس زاوية تحرك المفصل وسرعة الحركة فهي تتحسس (موضع المفصل وحركته) .

2- المغازل العضلية / وواجبها تحسس (مدى مرونة العضلة) .

3- تكوينات أو جسيمات كولجي الوترية / وواجبها تحسس الشد المؤثر على الوتر من قبل العضلة (تنوه عن قوة تقلص العضلة) .

القسم الحركي في الجهاز العصبي المركزي :

ينقل الجهاز العصبي المركزي المعلومات إلى كافة أنحاء الجســـــم خلال الجزء الحركي للجـــهاز العصبي المحيطي (الذي يهضم ويحلل المعلومـــات الواردة عن طريـــق القســـم الحـــــركي) فيقوم الجهاز العصبي المركزي (بتقرير كيفية استجابة أنحاء الجسم للمدخلات الحسية) من خلال شبكة معقدة من الخلايا العصبية ، ويقوم الدماغ والحبل الشوكي بنقل الأوامر لكافة أنحاء الجسم بالتفصيل ولمختلف العضلات.



(شكل يوضح الجهاز العصبي عند الإنسان)

المحاضرة الرابعة
مباديء وخطوات وشروط التعلم الحركي

مباديء التعلم الحركي :

1 . الوضوح / ويعني وضوح المهارة المراد تعلمها من قبل المتعلمين .
2 . السهولة / ويعني سهولة المهارة المراد تعلمها من قبل المعلمين .
3 . التدرج / ويعني التدرج بالمهارة المراد تعلمها من السهل الى الصعب .
4 . الإتقان / ويعني إتقان المهارة المراد تعلمها بشكل جيد قبل مغادرتها .
5 . التشويق والإثارة / ويعني إدخال المتعة للمتعلمين أثناء تعلمهم المهارة .
6 . الاستيعاب وسرعة الفهم / يجب أن تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين بما يضمن استيعابهم جميعاً وسرعة فهمهم للمهارة الجديدة .
7 . التجربة والمعرفة والاستعداد / يجب أن يخضع جميع المتعلمين الى تجربة أداء المهارة الجديدة ومعرفتها والاستعداد النفسي والبدني لتطبيقها .
8 . عوامل البيئة / والمقصود هنا مراعاة الظروف الزمانية والمكانية عند تعلم المهارة الجديدة ، فمن الخطأ مثلاً إعطاء مهارة جديدة في يوم فيه ريح شديدة .

خطوات التعلم الحركي :

1 . شرح الحركة أو المهارة / يجب شرح الحركة أو المهارة الجديدة بوضوح قبل عرضها .
2 . عرض الحركة أو المهارة / يجب عرض الحركة أو المهارة الجديدة من قبل مختص .
3 . تطبيق الحركة أو المهارة / يجب إعطاء فرص متساوية للمتعلمين لتطبيق الحركة أو المهارة الجديدة .
4. التغذية الراجعة / وتعطى بعد الممارسة والتكرار من قبل المدرس لتصحيح الأداء .

شروط التعلم الحركي :

1 . وجود الرغبة / أي هناك رغبة من قبل المتعلم لتعلم الحركة أو المهارة الجديدة .
2 . وجود الاستعداد / أي هناك استعداد نفسي وبدني لتعلم الحركة أو المهارة الجديدة .
3 . وجود الإمكانية / أي وجود الإمكانية المادية مثلاً لتعلم (حركات ومهارات لعبة التنس) .

المحاضرة الخامسة والسادسة
القدرات البدنية والقدرات الحركية

القدرات البدنية :

وتعتمد على قدرات الفرد الفسيولوجية ، وتشمل قدرة الفرد في الصفات التالية :

1 . القوة .
2 . السرعة .
3 . المطاولة .
4 . المرونة .

القدرات الحركي :

1. التوافق .
2. الدقة الحركية .
3. التوازن .
4 . الانسيابية .
5 . الرشاقة .

لذلك نرى المتخلفين عقلياً يتمتعون بقابليات بدنية بعد التدريب ولكن لا يمكنهم التمتع بقدرات عقلية ، وهذا يدل على صحة التصنيف المذكور .

وهذا يعني إن القدرات الحركيـــة تعتمد علـــى الجهـــاز العصبي المركزي وســـلامته مـــن (تذكر واسترجاع للمعلومات ... وغيرها) . وإن المعادلة التالية توضح ذلك :

التدريب = (ممارسة وتكرار+ تغذية راجعة) ويهدف الـى(تطوير النواحي الفسيولوجيـة).
التعلم = (ممارسة وتكرار + تغذية راجعة) ويهدف الـى(تطوير السلوك الحـركـــي) .

ويمكن أن نميز بين القدرات البدنية والقدرات الحركية من منظور التعلم الحركي وكما يلي:

القدرات البدنية Physical Abilities:

وتشمل القوة Power والتحمل Endurance والسرعة Speed ومرونة المفاصل Flexibility. إن كافة هذه القدرات لها علاقة بالحالة البدنية بشكل أساس. إن السرعة لها علاقة بنوع الألياف العضلية. أما التحمل له علاقة بالجهاز الدوري التنفسي في حين إن القوة لها علاقة بعدد الوحدات الحركية المستثارة والمقطع العرضي للعضلة. وأخيرا المرونة التي لها علاقة بمطاطية الأنسجة حول المفصل لتحديد المدى الحركي للمفصل .

القدرات الحركية Motor Abilities**:**

وتشمل الرشاقة Agility والتوافق Coordination والدقة Accuracy . إن هذه القدرات لا تعتمد بشكل أساس على الحالة البدنية وإنما تعتمد على السيطرة الحركية بشكل أساس. إن السيطرة الحركية تأتي من خلال قدرة الجهاز العصبي المركزي والمحيطي على إرسال إشارات دقيقة الى العضلات لغرض انجاز المهمة.

كذلك يمكن التمييز بين القدرات البدنية والقدرات الحركية من خلال النقاط التالية:

- إن القدرات البدنية تقاس (بكمية الحركة) وعادة ما يعطي الشخص المفحوص أعلى انجاز. أما القدرات الحركية فإنها تقاس(بنوعية الحركة) وعادة ما يعطي الشخص المفحوص (أدق مسارات حركية) .

- وان لكل قدرة بدنية خصوصيتها واستقلالها عن القدرات البدنية الأخرى، حيث إن لكل قدرة جهاز أو أجهزة مرتبطة ولذلك لا يمكن التعميم، حيث لا يمكن أن نستدل من اختبار السرعة بان ذلك الرياضي له مرونة أو تحمل. أما القدرات الحركية فإنها مرتبطة مع بعضها وتعمل تحت مظلة واحدة وجهاز واحد وهو السيطرة الحركية (Control Motor). إن اختبار واحد لقابليات حركية يعطي مؤشرات واضحة حول القابليات الأخرى. ولذلك فان كافة المصادر تستخدم اختبار الرشاقة فقط للتعبير عن القدرات الحركية الأخرى.

المحاضرة السابعة

تصنيف المهارات الحركية

هناك أربعة تصنيفات شائعة الاستعمال هي :

1 . **المهارات الحركية العامة والدقيقة** :

ويعتمد هذا التصنيف على عدد أجزاء الجسم المشتركة في الأداء أو عدد المجاميع العضلية المشتركة في الأداء أو الاثنين معاً مثل (السباحة الحرة والتي تعتبر مهارة حركية عامة والرماية كمهارة حركية دقيقة) .

2 . **المهارات الحركية الوحيدة والمتسلسلة والمستمرة** :

إن المهارات الوحيدة لها بداية ونهاية واضحة وعادة تكون من ثلاث أقسام (تحضيري ورئيسي ونهائي) مثل (الرمية الحرة في كرة السلة أو ضربة الجزاء في كرة القدم) . والمهارات المتسلسلة هي (تعاقب حركات يكون فيها الجزء النهائي من الحركة الأولى هو الجزء التحضيري للحركة الثانية) مثل (حركة الدحرجة الأرضية في الجمناستك) . أما المهارات المستمرة أو ما تسمى بالثنائية فهي (تكرارللحركة) مثل (المشي والركض والدراجات) .

3 . **المهارات الحركية المفتوحة والمغلقة** :

حيث إن المهارات المغلقة (يكون فيها الأداء في محيط ثابت) مثل (الضربة الأمامية على الحائط في لعبة التنس) أما المهارات المفتوحة فهي التي (يكون فيها الأداء في محيط متغير) مثل (أداء الضربة الأرضية الأمامية أو الضربة الأرضية الخلفية أثناء اللعب مع المنافس في لعبة التنس الأرضي أو أثناء اللعب الرسمي) .

4 . **المهارات الحركية الداخلية والخارجية أو(مهارات التحكم الداخلي والخارجي):**

ففي مهارات التحكم الداخلي (يكون تنفيذ المهارات الحركية تحت سيطرة المنفذ) مثل (رمي الرمح أو المطرقة) أما في مهارات التحكم الخارجي (فيتطلب من المنفذ أن يستجيب للظروف الخارجية الطارئة) مثل (الإخماد في كرة القدم أثناء مباراة رسمية) .

المحاضرة الثامنة والتاسعة

قياس التعلم الحركي

لما كان التعلم الحركي هو عملية داخلية ولا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر ولكن تكون ملاحظتها بشكل غير مباشر (عن طريق السلوك الذي يكون نتيجة التغيرات الداخلية) ونظراً لعدم التوصل الى طريقة أخرى غير الأداء لتحديد وقياس التعلم لذا يجب البحث عن إجراءات أخرى بحيث يعكس فيها الأداء (مقدار التعلم) .

أهم الطرائق لقياس مقدار التعلم :

1 . **قياس مقدار التعلم عن طريق منحنيات الأداء أو (منحنيات التعلم)** :

وهي عبارة عن بيانات توضع على شكل منحنى يوضح (مسار الأداء أثناء مدة التعلم). إن هذه المنحنيات تسمى (منحنيات التعلم) ولكنها في الأصل هي منحنيات أداء ، وعند وضع منحنى التعلـم فيجب أن يمثل الخـط الأفقـي (مقدار التكرارات) والخط العمودي يمثل (مقدار الأداء) .

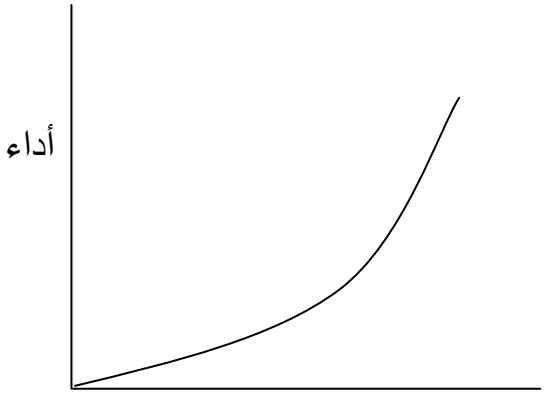
أنواع منحنيات الأداء أو (منحنيات التعلم) :

أ. المنحنى الإيجابي: حيث يكون هناك تحسن بطيء في البداية ثم يعقبه تحسن سريع ، ويتكون هذا المنحنى عندما تكون المهارة المطلوب تعلمهـا صعبة وتحتاج الـى زمن للتعلم.

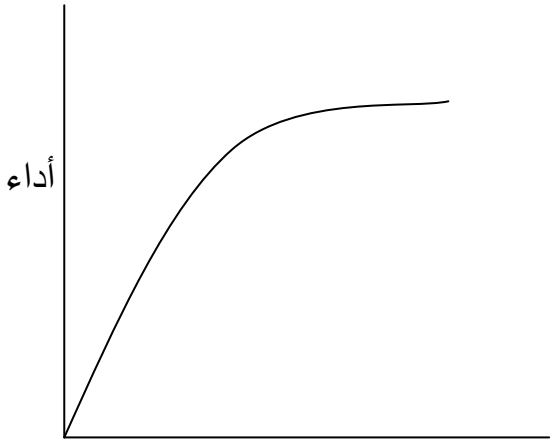
ب . المنحنى السلبي: حيث يكون هنـاك تحسن سـريع في البدايـة يعقبـه تحسن بطيء أثناء التكرار . ويتكون هذا المنحنى عندما تكون المهارة المطلوب تعلمها سهلة وتعلمها يجري بسرعة وبتكرارات قليلة .

ج . المنحنى المستقيم : وهو منحنى على شكل خـط مستقيم ويعني (تحسن متدرج في التعلم).

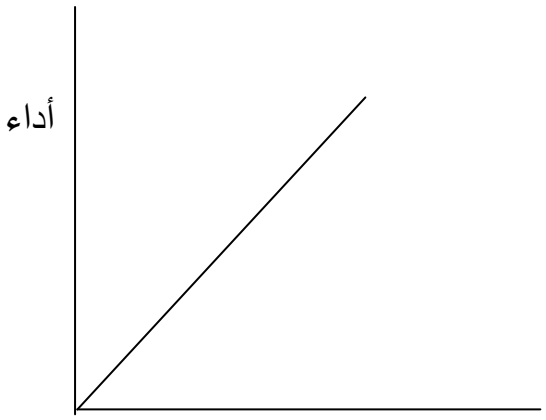
د .(المنحنى على شكل حرف S) : ويشير هذا المنحنى الى تحسن طفيف في البداية يعقبـه مـدة بطيئـة مـن التعلـم ويتكرر ذلك أكثر من مرة . ويحدث هـذا المنحنـى فـي المهارات التي يكون التحسن بها مستمر حتى الوصول الى أعلى مراحل الأداء .



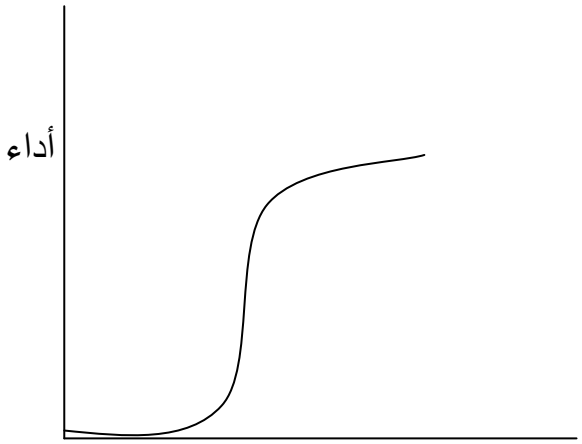
(شكل يوضح المنحنى الإيجابي)



(شكل يوضح المنحنى السلبي)



(شكل يوضح المنحنى المستقيم)



(يشكل يوضح المنحنى على شكل حرف S)

2 . **<u>قياس مقدار التعلم عن طريق المعادلات</u> :**

في بحوث التعلم الحركي يتم قياس التعلم قبل الشروع في تطبيق التجربة ، والغرض هو تحديد الأداء الأولي أو التعلم الأولي وعادةً تسمى مثل هذه القياسات بالاختبارات القبلية ومن ثم يطبق المتغير المستقل على أفراد العينة وبعد فترة التدريب يتم إعادة الاختبار تحت الظروف نفسها في الاختبار الأول ويسمى هذا الاختبار بالاختبار البعدي . إن الفرق بين الاختبارين يعود الى استخدام المتغير المستقل (البرنامج التعليمي مثلاً) ، لذا فإن معدل التعلم يستخرج من ناتج المعادلة التالية :

$$\text{مقدار التعلم} = \frac{\text{الاختبار البعدي - الاختبار القبلي}}{\text{أعلى رقم ممكن للاختبار - الاختبار القبلي}} \times 100$$

3 . **<u>قياس مقدار التعلم عن طريق قياس نقل أثر التعلم</u> :**

ويستخدم هذا التصنيف في بحوث يستخدم فيها المتغير المستقل لمجموعة واحدة ولا يعطى للمجموعة الأخرى في بداية مراحل التعلم ، ثم يعطى مدة راحة لكلا المجموعتين(حتى يأخذ المتغير المستقل تأثيره الصحيح) ، ثم يعطى بعد ذلك المجموعتين مستوى معين من متغيرمستقل أخر وبالظروف نفسها . إن أي تغيير في الأداء أو مستوى التعلم في الاختبارات البعدية سيكون سببه المدة الأولى من التعلم أو التدريب في تحسن الأداء أو التعلم .

4 . **<u>قياس مقدار التعلم عن طريق قياس الاحتفاظ</u> :**

- الاحتفاظ يعني (القدرة على التذكر واسترجاع المعلومات) وإن الاحتفاظ يعكس مقدار التعلم ، إن أضمن قياس للتعلم الحركي هو بعد إعطاء المتعلم مدة أيام ثم يعود ويتم قياس الأداء . فكلما كان القياس للأداء بعد مدة الاحتفاظ قريباً من القياس لأخر أداء بعد مدة التدريب أو التعلم (كان الاحتفاظ كبيراً) وكذلك (كان التعلم فعالاً) .

- وهناك ثلاثة طرائق لقياس الاحتفاظ هي :

أ . <u>قياس الاحتفاظ المطلق</u> :

وهو أبسط اختبارات الاحتفاظ ، حيث يقاس معدل الأداء أو التعلم بعد مدة الاحتفاظ مباشرةً ولا تحتاج الى معادلة لتحديد هذا القياس .

ب . قياس نسبة الاحتفاظ :

حيث نعطي لأخر محاولة للمدة التدريبية نسبة (100%) ثم نعود ونقيس الأداء بعد مدة الاحتفاظ ونحول هذا الفرق الى نسبة مئوية . فمثلاً كانت نتيجة أخر عشرة محاولات للرمية الحرة في كرة السلة هي (10) نقاط وبعد مدة الاحتفاظ كانت هناك ثمانية نقاط من عشر محاولات فإن قيمة الاحتفاظ تكون (80%) .

ج . قياس التوفير :

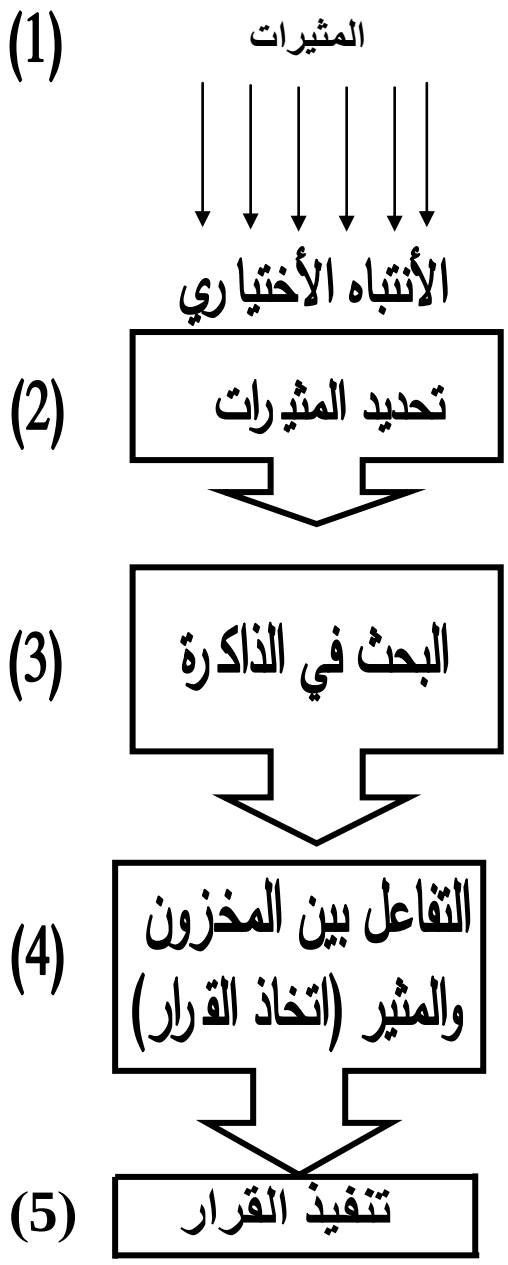
وهنا يمكن حساب التكرارات بعد مدة الاحتفاظ لحين الوصول الى الكفاية نفسها في أخر اختبار قبل الاحتفاظ ، ونأخذ نفس المثال السابق ، فمثلاً احتاج المتعلم الى مائة محاولة للوصول الى أداء عشر نقاط من عشر رميات متتالية وبعد مدة الراحة احتاج الى (40) محاولة للرجوع الى المستوى الأول فإن نسبة التوفير تكون (60%) أي إنه وفر (60) محاولة .

المحاضرة العاشرة امتحان نظري / المحاضرة الحادية عشر

العمليات العقلية

وتسمى العمليات العقلية في بعض الأحيان (برمجـــة المعلومـــات) وهي الأحداث التي تدور داخل الدماغ منذ لحظة دخول المثير الى لحظة اتخاذ القرار بالإجابــة عن ذلك المثير، وهناك مراحل تمر بهـــا المعلومات ابتداءً من دخولهـــا الى الجهــاز العصبي المركزي ثم تحديدها وصولاً الى تنفيذ القرار .

مراحل العمليات العقلية



(شكل يوضح مراحل العمليات العقلية)

المرحلة الأولى (المثيرات) :

ــ والمقصود بها(مثيرات المحيط) ، فإذا أخذنا مثال(استقبال الإرسال في التنس) فنلاحظ مراحل العمليات العقلية منذ وقوف اللاعب المستلم الى إرجاعه الإرسال الى المنافس.

ــ حين يقف اللاعب المستلم وقفة الاستعداد أو التهيؤ ، فقد هيأ كل الحواس وأهمها النظر لغرض الاستعداد لاستقبال الكرة ، إن هذا الاستعداد يسمى(الانتباه)، إذ يمكن أن نعرف الانتباه بأنه(تهيئة الحواس لاستقبال المثيرات) .

ــ وهناك الكثير من المثيرات في الملعب ، مثال(اللاعب المنافس،الكرة،نوعية أرضية الساحة، طريقة وقوف المنافس،الجمهور،الحكام،درجة الحرارة،حالة المستلم البدنية والنفسية).

ــ إن كل هذه المثيرات المذكورة معرضة للدخول الى مركز البرمجة في الدماغ ، ولكن اللاعب المستلم يعزل كل هذه المثيرات ويختار مثير واحد فقط وهو(اللاعب والكرة) ، وإن عزل كل المثيرات وتوجيه الانتباه الى مثير واحد فحسب يسمى(التركيز) . إن عملية الانتباه والتركيز تسمى بـ (اختيار الانتباه) وإن هذه العملية هي عملية ترشيح المعلومات الداخلة بحيث تدخل المعلومات المطلوبة فقط .

المرحلة الثانية(تحديد المثيرات)

فعلى سبيل المثال إن اللاعب المستلم لإرسال التنس عند لحظة الإرسال يحدد ما يلي :

ــ زاوية انطلاق الكرة .

ــ مسار الكرة .

ــ قوة الكرة .

المرحلة الثالثة(البحث في الذاكرة)

ونعني بالذاكرة أي (الاحتفاظ) :

ذاكرة ⟵ احتفاظ ⟵ استرجاع المعلومات المخزونة

أي استرجاع (النموذج الحركي الذي تعلمه سابقاً) .

ــ وكلما زاد التكرار والتدريب (زاد التركيز وقل النسيان) أي هناك زيادة في الاحتفاظ (مقدار التعلم) .

ـــ وهناك ثلاث أنواع للذاكرة :

1. الذاكرة الحسية قصيرة الأمد / قابلية الاحتفاظ فيها (2ـــ3) ثانية وربما تصل الى (15) ثانية .

2. الذاكرة قصيرة الأمد / قابلية الاحتفاظ فيها (ثواني الى عدة دقائق) .

3. الذاكرة الطويلة / قابلية الاحتفاظ فيها يصل الى (ساعات أو أيام أو سنين).

ـــ وتعني الذاكرة الطويلة أيضاً مكان خزن البرامج والأشكال الحركيـــة ، وكلما زاد التدريب والتكرار والممارسة (زادت الذاكرة وزاد الحفظ)، وفي مرحلة الطفولة ولحد (سبعة سنوات) يتعلم الطفل الأشكال الحركية وهي مهمة جداً لتعلم المهارات الحركيـــة وخزنها بســـرعة في الذاكرة الطويلة .

المرحلة الرابعة (التفاعل بين المخزون والمثير لاتخاذ القرار) :

ـــ تتجمع المعلومات في الدماغ على شكل (حزم) وليس على شكل (نتف) .

ـــ يعمل الدماغ كالحاسوب لتبويب المعلومات .

ـــ اختيار الاستجابة الملائمة .

ـــ وبعدها يتم اتخاذ القرار وليس تنفيذ القرار .

المرحلة الخامسة (تنفيذ القرار) :

ـــ ويعني (الإيعاز بالحركة باختيار الاستجابة الملائمـة) مثل التحرك الـــى جهـــة اليمين أو اليسار في لعبة التنس الأرضي .

ـــ يكون التنفيذ عن طريق إرسال إشارات من (الجهاز العصبي المركزي الى الحبل الشوكي ومن ثم الى العضلات) .

المحاضرة الثانية عشر والثالثة عشر والرابعة عشر

التغذية الراجعة

لقد اتسع مفهوم التغذية الراجعة وتباينت تسمياته حيث عرفها نجاح مهدي شلش وأكرم محمد صبحي (1994) إن (التغذية الراجعة من العوامل الهامة في تعديل العملية التعليمية في سبيل المحافظة على وجود المدخلات وتصحيحها أول بأول). أما عباس احمد السامرائي وعبد الكريم محمود السامرائي (1991) فيشير الى مفهوم التغذية الراجعة قائلاً (هي المعلومات التي تعطى للمتعلم عن الانجاز في محاولة لتعليم المهارة والتي توضح دقة الحركة خلال أو بعد الاستجابة أو كليهما). ويرى بسطويسي احمد في إن التغذية الراجعة تعني (معرفة النتائج وتقويمها والاستفادة منها عن طريق المعلومات الواردة للمتعلم نتيجة سلوكه الحركي) .

كما وتعني التغذية الراجعة(جميع المعلومات التي يمكن تقديمها الى المتعلم أو المتدرب باختلاف وسائل نقلها وإيصالها سواء أكانت هذه الوسائل داخلية أم خارجية والهادفة الى تعديل أدائه الحركي في المهارة المؤداة وصولا الى الأداء الأمثل لهذه المهارة) . ويرى مفتي إبراهيم (بأنها التغذية الراجعة الصادرة عن الإحساسات المختلفة) كالإحساس بالملامة أو القوة الواقعة على عضلات وأجزاء الجسم ، والإحساس الصادر عن الرؤية أو اللمس ، وملاحظة اللاعبين لأدائهم. أما يعرب خيون (2002) فقد عرف التغذية الراجعة بأنها (كل المعلومات التي يحصل عليها الفرد خلال أو بعد أداء الاستجابة ، ويمكن أن تكون هذه المعلومات أما داخلية أو خارجية أو خلال أو بعد أداء الاستجابة ، ويمكن أن تكون هذه المعلومات أما داخلية أو خارجية جوهرية). ويرى وجيه محجوب إن (التغذية الراجعة بالمفهوم الشامل والدقيق تعني جميع المعلومات التي يمكن أن يحصل عليها المتعلم من مصادر مختلفة سواء كانت داخلية أو خارجية أو كليهما معا قبل أو أثناء أو بعد الأداء الحركي والهدف منها تعديل الاستجابات الحركية وصولا إلى الاستجابات المثلى) . وان استخدام أكثر من طريقة أو تغير الوقت الذي تقدم فيه هذه المعلومات يؤثر على الأداء وعلى التعلم. وهناك نوعين من التغذية الراجعة هما :

ـ التغذية الراجعة الخاصة بالأداء (KP) Knowledge of Performance .

ـ التغذية الراجعة الخاصة بالنتيجة (KR) Knowledge of result .

حيث يذكر انه مهما كان مصدر أو نوع أو شرط التغذية الراجعة فهي ممكن أن تدخل ضمن هذا التصنيف فممكن أن تكون التغذية الراجعة داخلية أو خارجية – أو فورية أو تعزيزيه أو مباشرة . وإذا كان مصدرها – بصري أو سمعي – فهي ممكن أن تدخل ضمن المعلومات

التي تخص الناتج الحركي معلومات خاصة بالنتيجة (KR) وهذا ينطبق أيضا على المعلومات الخاصة بالأداء (KP) فهي الأخرى ممكن أن تحتوي كل الأنواع الأخرى .

أنواع التغذية الراجعة :

يعد موضوع التغذية الراجعة من المواضع المهمة في مجال الدراسة والبحث ، وقد تباينت المصادر في تحديد أنواع التغذية الراجعة وسبب ذلك التباين هو اعتماد العلماء على أسس ومبادئ مختلفة قسموا على أساسها أنواع التغذية الراجعة الى:

أولا- التغذية الراجعة الخارجية:

وهي في الاتجاه المعاكس للتغذية الراجعة الداخلية وهي معلومات إضافية أو تكميلية حول الواجب الحركي، وتكون خارجة عن الجسم وتأتي من مصادر خارجية كتعليمات المعلم أو المدرب. لذا نستطيع على هذا الأساس أن نقول إن التغذية الراجعة الخارجية تكون أما مباشرة أو متأخرة وكما يأتي:

أ- التغذية الراجعة الخارجية المباشرة :

- تقدم قبل الفعل الحركي.
- تقدم أثناء الفعل الحركي.
- تقدم مباشرة بعد الفعل الحركي.

ب- التغذية الراجعة الخارجية غير المباشرة :

- تقدم قبل الفعل الحركي بفترة طويلة.
- تقدم بعد الفعل الحركي لمدة طويلة أما كلامياً أو صورياً.
- تقدم المعلومات بشكل مستقل لكل أداء حركي بعد فترة طويلة.
- تقدم معلومات عن مجموعة كمية الفعل الحركي بعد فترة طويلة.

ثانيا- التغذية الراجعة الداخلية:

وهي المعلومات التي تأتي من مصادر حسية داخلية أو تشترك فيها عدة منظومات عصبية تؤثر في السيطرة على الحركة مثل التوازن. ومن الممكن الحصول على المعلومات حول أوجه عديدة لحركاتنا من خلال القنوات الحسية المختلفة والتي ذات حساسية للحركات على وجه الخصوص هذا النوع من المعلومات هي متلازمة لبعض الاستجابة الخاصة، على سبيل المثال أنا أستطيع أن اعترف باني قد ارتكبت خطأ في تصويب كرة السلة لأنني رأيت الكرة لا تدخل الحلقة أو أنا قد سمعت بان الكرة قد اصطدت بالحلقة، ولكل استجابة نحن نؤديها فلابد وان تكون مصدر للتغذية الراجعة الداخلية والتي تؤمن أساس لتقييم هذه الحركات.

مثل هذه التغذية الراجعة تكون غنية ومتعددة تتضمن الحركات معلومات جوهرية وأساسية حول الأداء، وهناك أوجه أخرى من التغذية الراجعة الداخلية من الصعب تمييزها، وربما

على المتعلم أن يتعلم كيف يقيم هذه الأوجه من التغذية الراجعة الداخلية مثلا لاعب الجمناستك يجب أن يتعلم فيما إذا كانت الركبتان مثنيتان خلال الحركة أو يجب أن يحس سائق السباق بان صوت الماكنة يعمل بشكل جيد.

وظائف التغذية الراجعة :

1- وظيفة معلوماتية:

أي تعطي معلومات عن(زمن وسرعة ومسار واتجاه وقوة الحركة). إن هذه الوظيفة تأخذ الصدارة في وظائف التغذية الراجعة لان المعلومات المستمدة من الأداء تكون المصدر الدقيق الذي يعتمد عليه المتعلم في المقارنة بين الاستجابة وبين نتيجة الاستجابة أو بين(ما تم وما يجب أن يتم). إن هذه المعلومات عن كيفية تحسين الاستجابة اللاحقة . ومن هذا المنطلق فان التغذية الراجعة هنا المصدر الأساس للمعلومات التي تصحح الاستجابة.

2- وظيفة دافعية:

هناك الكثير من نماذج التغذية الراجعة تستخدم كمعلومات وكدوافع للأداء، فكلما زادت معلومات التغذية الراجعة سوف يؤدي ذلك الى أداء أحسن قياساً الى المعلومات العامة. وقد وجد الباحثون بان التغذية الراجعة عالية المستوى تؤدي الى تحسين الأداء حتى عند المتعلمين جيداً.

3- وظيفة تشجيعية:

من وجهة نظر التشجيع فان التغذية الراجعة تكون أما ثواب أو عقاب، والتشجيع يمكن أن يكون داخلي أو خارجي. فمثلا رؤية الكرة تدخل السلة تعطي تغذية راجعة داخلية وتزيد من قناعات المتعلم. فعندما يؤدي اللاعب حركة معينة فانه يمر بحدين، الأول هو الإحساس بالحركة المنفذة (إحساس سمعي بصري). والثاني مدى القناعة بالأداء، وفي هذا المجال يقوم المدرب أو المدرس بتسهيل أداء المهارة الجديدة وتجزئتها بحيث يوجد محاولات مضمونة في بداية الأداء لغرض زيادة القناعة وبالتالي تكون هذه القناعة عامل مشجع. ويمكن أن يكون الثواب عن طريق تشجيع المدرب للمتعلم أما العقاب فيمكن أن يكون عن طريق إثبات أخطاء اللاعب .

أما وظائف التغذية الراجعة برأي وجيه محجوب فهي:

1. معلوماتية .
2. دافعية .
3. تشجيعية .
4. تعزيزيه .
5. إعلامية .
6. تصحيحية .

التغذية الراجعة الداخلية والسلوك الحركي:

إن أكثر المهارات الحركية تعطي تغذية راجعة داخلية خلال أو بعد انتهاء الاستجابة مباشرة فمثلا ضرب كرة القدم أو إرسال يعطي تغذية راجعة لنتيجة الحركة. وعلى الرغم من الدور الحيوي للأجهزة الحسية المختلفة في إعطاء الفرد تغذية راجعة داخلية، يبقى هذا النوع بحاجة الى بحث ودراسة. عادة يحصل الفرد على معلومات بصرية أو سمعية حول نجاح استجابته، ولكن الفرد يحصل أيضاً على تغذية راجعة (معلومات) حول كمية القوة المستخدمة، موقع الأطراف، مدى استقامة الجسم، وكمية الانقباض العضلي الذي استخدمه من خلال المستقبلات الحسية. إن التغذية الراجعة الداخلية تكون غنية بالمعلومات ومتغيرة خلال الأداء. وتقترح نظريات التعلم الحركي الحديثة بان هذا الشكل من التغذية يرتبط مع مرجع التصحيح لغرض تحديد الأخطاء أو برنامج التمييز.

التغذية الراجعة الخارجية والسلوك الحركي :

يمكن للكثير من المهارات الحركية تعلمها بدون استخدام هذا الشكل من التغذية الراجعة. هناك العديد من المهارات الحركية يمكن تعلمها بواسطة التجربة أو الخطأ باستخدام التغذية الراجعة الداخلية فقط. ولكن مثل هذا التعلم لا يكون فعالاً. إن تعلم نفس المهارات باستخدام التغذية الراجعة الخارجية يزيد من معدل التعلم. وان المدرب والأجهزة التدريبية تمد المتعلم بتغذية راجعة خارجية لغرض تحسين الأداء والتعلم. فالمدرب يعطي التغذية بشكل ويعرض شكل الحركة. أما الأجهزة التدريبية مثل أفلام الفديو فإنها تعطي معلومات دقيقة حول الأداء وحول النتيجة، وعادة تكون هذه المعلومات بصرية. وفي كلا حالتي التغذية الراجعة الآنية والنهائية وجدت لغرض تفعيل عملية التعلم وتحسين الأداء لأن أكثر الدراسات أكدت على الدور الفاعل للتغذية الراجعة الخارجية، ولكن في الحقيقة هناك أدلة تؤكد متى ما توفرت التغذية الراجعة الداخلية الدقيقة، فان استخدام تغذية راجعة إضافية سوف لن يعطي تأثير إضافي لتعليم المهارات الحركية.

التغذية الراجعة الخارجية في المهارات المغلقة والمفتوحة :

إن من تقسيمات المهارات هي المهارة المغلقة، والتي تعني الأداء في محيط ثابت حيث يقوم الفرد بوضع معايير حركية متعاقبة خلال التنفيذ. ومهارات مفتوحة والتي تعتمد على المتغيرات الآتية في المحيط ، حيث يتحرك الفرد بموجب المتغيرات التي تحصل في المحيط. وهنا فان تنفيذ المهارة المغلقة يتطلب نماذج حركية محددة لكل تنفيذ، أما تنفيذ المهارات المفتوحة فانه لا يتطلب نماذج حركية محددة ولكن هناك خيارات متعددة لغرض الاستجابة. إن المدرب يستخدم المعلومات الجوهرية المتاحة على شكل معلومات حول الأداء ومعلومات حول النتيجة.

معوقات التغذية الراجعة :

إن إعاقة التغذية الراجعة يؤدي الى إعاقة الأداء إن كانت تلك تغذية بصرية أو سمعية فلو كانت إضاءة الملعب مسلطة بمستوى عيون اللاعبين فان قوة الضوء سوف تؤثر تأثيراً سلبياً من ناحية أداء اللاعبين بالنسبة الى العمل العضلي وذلك يؤدي الى فقدان التغذية الراجعة البصرية وهي مصدر خارجي، وهذا يعني إن اللاعبين يمكنهم مع هذه الحالة الجديدة التي يتعرضون لها وان أداءهم يتم على الرغم من غياب التغذية الراجعة لان ما زالت هناك التغذية الراجعة الخاصة بالإحساس الحركي ويكون اللعب تحت ظروف التغذية الراجعة الجديدة. لهذا نرى إن تعطيل إعاقة التغذية الراجعة تحدث تأثيراً معوقاً للأداء الصحيح وفي حالات كثيرة.

تكرار استخدام التغذية الراجعة :

إن تكرار إعطاء التغذية الراجعة له تأثيرات متباينة على الأداء. ففي بداية التعلم يستحسن إعطاء التغذية الراجعة مباشرة بعد كل محاولتين، وذلك لان المحاولات تحتاج الى تحسين في الأداء ولذلك يكون عامل التغذية الراجعة فاعلاً خلال هذه الفترة. ولكن في مراحل متقدمة من التعلم فان الفرد المتعلم لا يحتاج الى التغذية الراجعة بعد كل محاولة وإنما يمكن أن تعطى بعد أربعة أو خمسة محاولات وذلك لظهور الثبات بالأداء. إن تكرار إعطاء التغذية الراجعة بعد كل محاولة في المراحل المتقدمة من التعلم سوف يؤدي الى ملل المتعلم وعدم الانتباه الى المعلومات . ويمكن وضع تطبيقات عملية لاستخدام التغذية الراجعة وكما يلي:

- إن المعلومات حول النتيجة مهمة لتحسين الأداء، ويجب أن يعطى المتعلم وقتاً كافياً للتدريب بعد كل ثاني أو ثالث محاولة.
- أن إعطاء معلومات حول النتيجة بعد كل محاولة يولد اعتماد تام على المعلومات الخارجية من قبل المتعلم. ولذلك يستحسن إعطاء فرصة للمتعلم للتعرف بنفسه واستخدام التغذية الراجعة الداخلية وتطويرها.
- بما إن المدرس أو المدرب لا يتمكن من ملاحظة كل الطلبة أو اللاعبين وإعطاءه تغذية راجعة مباشرة بعد كل أداء فان المدرب أو المدرس يعطي تغذية راجعة خارجية الى المتعلمين بشكل متناوب.

طريقة عرض التغذية الراجعة (كيف تقدم التغذية الراجعة) :

ذكر وجه محجوب وآخرون (2000) طريقة عرض التغذية الراجعة بالشكل التالي:

- تغذية راجعة عن كل محاولة (سلبيتها ينتج عنها الإتكالية).
- تغذية راجعة متقطعة.
- تغذية راجعة بالملخص (لا تقود المتعلم للهدف).
- تغذية راجعة بالمعدل (تعلم كيفية الاختيار).

وذكر وجيه (2002) طريقة عرض التغذية الراجعة بالشكل التالي:

إن الإلمام بأنواع التغذية الراجعة يساعد المعلم أو المدرب على تنفيذ واجبه بصورة جيدة فالتأثير المباشر للتغذية الراجعة من قبل المدرب مهم لمساعدة لاعبيه مما يوحي الى لاعبه مثلا لأنه إضافة الى تقسيم وتطوير ذلك المهارة فانه يخبره بأنه عارض جيد للمهارة بطريقة مقبولة جدا.

إن الاعتماد على التغذية الراجعة اعتماداً كلياً يمكن أن تكون نتيجتها سلبية لأننا لم نترك للمتعلم التفكير بالمعلومات التي حصل عليها أثناء التعلم.

توقيت إعطاء التغذية الراجعة :

هناك تأثيرات مختلفة لتوقيت إعطاء التغذية الراجعة وخصوصا تأخيرها، وان عدم التوقيت الجيد في إعطاء التغذية الراجعة خلال الأداء أو بعده له تأثيرات مختلفة ولذلك سوف نتطرق لكل شكل من هذين الشكلين بشكل مستقل .

- التغذية الراجعة الآنية (المستمرة):

هناك بعض المهارات تتطلب استخدام هذا الشكل من التغذية الراجعة ففي المهارات التي يمكن استخدام التغذية الراجعة الداخلية الآنية لغرض التصحيح والتحكم بالأداء، فان أي تأخير وحتى لو كان لجزء من الثانية فان ذلك يؤثر سلباً على الأداء وقد كتب في هذا المجال إن البحوث المختلفة التي درست تأخير إعطاء التغذية الراجعة الداخلية (الحسية) إذا كانت سمعية أو بصرية، قد توصلت الى النتائج نفسها، وان أي تأخير سوف يؤدي الى إرباك في السلوك الحركي.

- التغذية الراجعة النهائية:

إن التغذية الراجعة الخارجية النهائية تعطي للفرد معلومات بعد انتهاء المحاولة أو الأداء وعادة تأخذ شكل المعلومات حول الأداء(KP) ومعلومات حول النتيجة(KR) . إن إعطاء التغذية الراجعة لحظة توقف اللاعب بعد الأداء مباشرة قد لا يكون مجدياً في كثير من الأحيان لان الأجهزة الحسية منشغلة في انتهاء الأداء ولذلك فهي تحتاج الى فترة لنقل التركيز الى المدرب وسماع ما يقول.

أما تأخير إعطاء التغذية الراجعة لمدة طويلة فان ذلك لن يكون مجدياً أيضاً لان اللاعب يكون قد نسي الكثير من الإحساسات المرتبطة بالأداء وبالتالي سوف يفشل في استثمار المعلومات حول النتيجة وحول الأداء في تبويبها ضمن البرنامج الحركي المخزون في الذاكرة الحركية. إن أحسن توقيت لإعطاء التغذية الراجعة هو بعد انتهاء اللاعب من الأداء وضمان تركيزه على المدرب أو المدرس لغرض فهم التغذية واستثمارها بشكل جيد.

حجم التغذية الراجعة :

إن حجم المعلومات المعطاة من قبل المعلم يجب أن يتناسب مع مستوى المتعلم من الناحية العمرية وكذلك مع مرحلة التعلم. إن الأطفال عادة لا يستوعبون معلومات كثيرة في وقت واحد، لذلك يستحسن إعطاء تغذية راجعة بسيطة وتصحيح خطأ واحد فقط في المحاولة الواحدة. وان كثرة المعلومات في التغذية الراجعة سوف تربك الطفل ولا يمكن من تحديد أولويات عملية التصحيح. ويسري هذا الحال على المتعلم الجديد، حيث لا يتمكن من تصحيح أخطاء كثيرة في محاولة واحدة أو محاولتين. من هذا نستنتج انه كلما زاد حجم معلومات التغذية الراجعة قلت الفائدة منها. لذلك يجب أن تكون التغذية الراجعة قصيرة ومركزة، ويفضل إعطاء تصحيح واحد في المحاولة الواحدة وإعطاء فرصة التدريب واستخدام التصحيح في بعض المحاولات. ومتى ما تم التصحيح يمكن للمدرب أو المدرس الانتقال الى تصحيح خطأ أخر.

ويجدر القول هنا بان على المدرب إن يضع أولويات لعملية التغذية الراجعة والمعلومات حول النتيجة وحول الأداء. فيجب أن يركز أولا على الأخطاء الكبيرة ثم يتحول التركيز على الأخطاء الأقل عندما نضمن المتعلم قد تجاوز تلك الأخطاء. وهكذا الى أن يصل الى إعطاء التغذية الراجعة للأخطاء الصغيرة جداً.

فوائد التغذية الراجعة :

- صقل وتطوير الأداء.
- تزويد الفرد بالمعلومات الخاصة عن الحركة.
- توجيه الاستجابات نحو الهدف الحركي خلال المواقف التعليمية.
- تصحيح حافز للتعلم.
- وظيفة تعليمية وتعزيزية .

شروط التغذية الراجعة :

- أن تكون مناسبة وفعالة.
- أن تكون الحاجة فعلية لها.
- أن تكون شاملة.
- مواكبة التغذية الراجعة الداخلية للتغذية الراجعة الخارجية والعكس صحيح.

الخلاصة :

إن التمرين والتغذية الراجعة هما العنصران الأساسيان في عملية التعلم والأداء ، وقد أعطينا اتجاهات لتحديد تدريب فعال بوجود التغذية الراجعة وأهميتها للمتعلم، ولكن بعض البحوث قد وصلت الى شكل مناقض لمفاهيمنا في دور التغذية الراجعة مع التدريب في التعلم وقد تم تقسيم التغذية الراجعة الى شكلين:

الداخلية : تأتي عن إحساس اللاعب نفسه وعادة تسمى المعلومات الجوابية الداخلية نتيجة الأداء.

أما الخارجية : فتعني المعلومات الجوابية التي تصل الى المتعلم من الخارج وعادة تكون من قبل المدرب وفي بداية تعلم المهارة تكون التغذية الراجعة الداخلية ضعيفة عند المتعلم ولذلك يعتمد على التغذية الراجعة الخارجية، وكلما زاد التدريب زاد الإحساس بالمهارة وزادت معه التغذية الراجعة الداخلية بحيث يتمكن المتعلم من تشخيص أخطائه بنفسه وكذلك يبقى اعتماده على التغذية الراجعة الخارجية والتي تأتي من المدرب وعلى المدرب معرفة شيء وهو إذا توصل اللاعب لتشخيص الأخطاء بنفسه فلا يحتاج لتذكيره بذلك وإنما يختار المدرب الأخطاء المخفية أو الصغيرة لغرض التأكيد عليها وتطوير مستوى الأداء بحيث يتطابق مع الهدف المنشود.

ملاحظة / المحاضرة الخامسة عشر امتحان نهاية الفصل الأول

الفصل الدراسي الثاني / المحاضرة السادسة عشر والسابعة عشر

جدولة التمرين (أساليب تنفيذ التمارين في التعلم الحركي)

أساليب تنفيذ التمارين في التعلم الحركي (جدولة التمارين) :

إن من أهم الأهداف التي يسعى اليها المعلم والمدرب هي تحسين نوعية (أساليب التمرين بإتباع أساليب مختلفة) منها تنوعه وزيادة وقته وذلك بإيجاد أفضل الطرائق للوصول بالمتعلم لمستوى كفوء ومؤثر من اكتساب التعلم أثناء الوحدات التعليمية أو التدريبية الهادفة الى تعلم المهارات الرياضية المختلفة. ويوجد عدد غير قليل من الطرائق التي يمكن إن ينظم بها التمرين في الوحدة التعليمية بالاعتماد على مبدأ تكرار المهارات الحركية في أوقات وأماكن مختلفة وتحت أساليب تنظيمية مختلفة.

تشير البحوث الحديثة إلى مبدأ الإعادة أو التكرار وحدها لا تضمن تطور المهارة ولكنها تحقق استمرارية في أداء السلوك الحركي، وان الاكتمال في عملية التعلم يمكن أن تعزى إلى التصميم الفعال للتمرين. وان هذه المتغيرات التنظيمية لتنفيذ التمرين هي متغيرات مؤثرة والواجب فهم كيفية ومحتوى تأثيرها في التعلم وكيفية التعامل معها وهذا بحد ذاته أمراً في غاية الصعوبة والتعقيد. ويمكن أن نوجز عدداً من أساليب تنفيذ التمرينات:

1. التمرين الثابت والمتغير:

يعرف التمرين الثابت بأنه أسلوب واحد تتكرر فيه المهارة على مسافة أو بعد أو اتجاه واحد، وهو سلسلة من الممارسات التدريبية يخضع فيها المتعلم الى متغير واحد فقط من مجموع المتغيرات خلال الممارسة الواحدة .

أما التمرين المتغير فيعرف بأنه تقنية تعليمية الهدف منها التنوع أو التغير بالنظام، ويتم التدرب فيه على عدد كبير من المتغيرات الممكنة لصنف الحركة الى التمرن على عدد من العناصر تؤثر في مهارة واحدة أو على عدة أبعاد ومسافات وزوايا واتجاهات لتأدية المهارة. كذلك فانه سلسلة متعاقبة من ممارسات التعلم (التمرين) يخضع فيها المتعلم الى عدد كبير من المتغيرات في آن واحد خلال الممارسة الواحدة ، وفي هذا النوع من الممارسة يجب التنوع في تشكيل المهارات ونماذجها لغرض تعلم أدائها في بيئات مختلفة ولأغراض مختلفة.

وتؤكد الكثير من البحوث إلى إن تنظيم التدريب بشكل متنوع أو متميز باستخدام مثيرات ووسائل مختلفة هو أكثر تأثيراً في التعلم من التدريب أو تنظيم التدريب بشكل ثابت دون أي تغيير من تكرار الى أخر.

2.التمرين الموزع والمكثف:

يعتمد هذان الأسلوبين من تنظيم التمرين على (العلاقة بين زمن الأداء الفعلي مع الفترة الزمنية للراحة) ، إذ يمكن القول إن فترات الراحة تشكل واحدا من العناصر التي تدخل فيما يسمى بجدولة التمرين سواء التنظيم الأسبوعي كتحديد عدد أيام تدريب المهارات وعدد أيام الراحة أو التنظيم اليومي التي تحدد عدد الوحدات التدريبية اليومية بل وتحديد الوقت المخصص لتعلم المهارات في تلك الوحدات من حيث العلاقة بين طول مدة العمل الفعلي وطول مدة الراحة التي تتخلله وبالشكل الذي يضمن بان التعب الحاصل لا يؤثر في تعلم تلك المهارات. وعليه ظهرت طرائق تدريبية عدة بعضها منح فترات راحة قصيرة بل وأقصر من مدد التدريب فكان ما يسمى بالتدريب المجمع (المكثف) أو منح فترات راحة طويلة قد تبلغ أو تتجاوز العمل أو التدريب الفعلي فكان ما يسمى التدريب (الموزع) .

إن الممارسة وتحديد فترات الراحة خلال موسم التمرين لابد أن تكون أولى اهتمامات المدرب في جدولة التمرين خلال الموسم التدريبي ولابد أن تكون من أولى اهتمامات المدرب في جدولة التمرين خلال الوحدات التعليمية الأسبوعية أو الشهرية، وقد حدد ذلك بنوعين من أنواع التنظيم نسبة الى مقدار التمرن والراحة التي تتخلله وهما التمرين الموزع الذي يعطي نسبة راحة أكبر بين محاولات التمرين ربما تصل أحيانا الى نفس مقدار ممارسة التمرين أو أكثر، فمثلا إذا كان وقت الممارسة للتمرين (30 ثا) يعطى وقت للراحة (30 ثا) أو ربما أكثر قليلا.

أما التمرين المكثف فهو التمرين الذي يكون فيه زمن الراحة قليلا نسبيا بين محاولات التمرين، فمثلا إذا كان وقت الممارسة للتمرين (30 ثا) فمن المفروض إعطاء وقت للراحة مقداره (5 ثا) أو ربما يمكن القول بدون وقت للراحة ولهذا يطلق على هذا النوع من التمرين الاستمرارية.

3.التمرين العشوائي والتمرين المتسلسل:

كثيرا ما يسعى المدرب الى تضمين الوحدة التعليمية لأكثر من هدف تعليمي، أي تعليم أكثر من مهارة واحدة يتم التدريب عليها خلال مدة معينة، ولتنظيم هذه المهارات المختلفة الواحدة عن الأخرى خلال جلسة التمرن للحصول على كفاية تعلم كبرى، فقد ظهر أسلوبين تنظيميان لتنفيذ التمارين هما التمرين العشوائي والتمرين المتسلسل. إذ يمكننا أن نوضح ما سبق بما يأتي:

افترض بان لديك ثلاث واجبات (مهمات) مستقلة بذاتها تريد أن تتعلمها خلال التمرين وهذه الواجبات تختلف عن بعضها، مثلا (ثلاث ألعاب مختلفة في الجمناستك أو ثلاث مهارات في كرة اليد) فالرأي السائد لموضوع الجدولة يخصص وقتاً ثابتاً للتعلم من خلال التمرن على المهمة الأخرى. وبعد ذلك فان المتعلم سوف يقضي مدة من الوقت في المهمة الثانية قبل

الانتقال الى المهمة الثالثة. وهذه الطريقة من الجدولة تفرض إن المتعلم يكمل وقت التمرين في قضاء مهمة واحدة قبل البدء بالتدريب على المهمة الأخرى وهذا ما نطلق عليه التدريب المتسلسل.

وهذا النوع من التمرين يبدو مفهوماً فالذي يحدث انه يسمح للمتعلمين بوقت غير متقطع للتركيز على أداء كل مهمة، لذلك فانه يمكنهم من الاكتساب وتنقية أو تصحيح مهارة واحدة قبل الانتقال الى الأخرى، وبمعنى أخر فان التمرين المتسلسل هو سلسلة منظمة ومتعاقبة من التدريب في تكرارات مستقلة بذاتها للتدريب على المهمة نفسها.

أما التمرين العشوائي فهو سلسلة متعاقبة من التمرين في أداءات مستقلة بذاتها لعدد مختلف من المهمات ليست ضمن نظام محدد، مما يجنب أو يقلص التكرارات المتعاقبة لأية مهمة من هذه المهمات.

ففي التمرين العشوائي فان نظام التمرين الخاص بعدد من المهمات المختلفة هو نظام الدمج خلال مدة التدريب. ويدور المتعلم بين تلك المهمات، وفي أقصى حالة فانه لا يقوم بأداء المهمة نفسها مرتين في الصف. ويجب ملاحظة انه في كلتا السلسلتين (المتسلسل والعشوائي) يؤدى العدد نفسه من المحاولات لكل مهمة. والفرق الوحيد هو في التمرين المتسلسل فان جميع المحاولات على مهمة واحدة تحدث على التعاقب في حين إن التدريب في التمرين العشوائي فان التدريب على أية مهمة يوزع مع التدريب على مهمات أخرى.

4. <u>التمرين البدني والتمرين الذهني</u> :

يعرف التمرين الذهني بأنه (عملية تكرار التصور الذاتي الإرادي لخط سير حركة رياضية معينة بالاعتماد على الأحاسيس دون اشتراك أي عمل عضلي) ، ويحتوي هذا التصور على عوامل الرؤية والسمع والإحساس بالحركة والمكان والزمان، أي كل ما يختص بالحركة دون الأداء الفعلي لها. لقد أصبح من الأهمية بمكان للمدرب أن يساعد الأفراد على تنمية أسلوب تفكيرهم ومهاراتهم العقلية كما هو الحال لتنمية مهاراتهم البدنية، وان فن المزاوجة بينهما يضمن الوصول بالمتعلم الى درجات متقدمة في مستوى التعلم. لذلك يمكننا القول بان العملية التعليمية تعتمد على الترابط بين التدريب الذهني والبدني معاً، ولا بد من التركيز على التدريب الذهني للمتعلم وخاصة أثناء تعليم وتطوير المهارات الجديدة والمهارات المركبة والمعقدة. كذلك فان التدريب الذهني يساهم في مراحل اكتساب المهارات الحركية ويؤدي دورا مهما في عملية التعلم وزيادة القدرة على التنبؤ ويساهم في الاستعداد للمواقف في المستقبل. وان من أهدافه زيادة القدرة على إعادة التكرار والتثبيت والتحكم في الأداء، والاستفادة من التدريب البدني عن طريق تطوير نوعية التدريب ونظامه وتطوير القدرة على الراحة واستعادة الشفاء من الفترات التدريبية. وعلى الرغم من أهمية التمرين الذهني إلا انه

لا يعوض عن التمرين البدني وإنما يسيران في خط شروع واحد ، وعليه ندرج الحقائق التالية :

- التمرين الذهني جيد إذا ارتبط بالتمرين البدني ولكنه ليس بأحسن من التمرين البدنـــي.
- التمرين الذهني يفقد أهميته إذا استمر لأكثر من (5) دقائق وأحسن مدة له هي بين (2-5) دقائق.
- التمرين الذهني يكون أفضل في المراحل الأولى من التعلم خصوصاً في المهارات المعقدة أكثر منها في المهارات البسيطة. ويوجد نوعان من التمرين الذهني يمكن أن يستخدما من قبل الرياضيين همـــا:
- التمرين الذهني الداخلي ويتم عن طريق تصور الفرد للأداء ذهنياً.
- التمرين الذهني الخارجي ويتم عن طريق مراقبة الفرد لمهارة يقوم بأدائها شخص آخر، وهذه المراقبة تتطلب مشاركة بعض الحواس كالنظر والسمع مع التصور الداخلي المرتبط بالتفكير بالأداء.

5. <u>التمرين الكلى والتمرين الجزئى</u> : كذلك يمكن أن ندرج من ضمن التقسيمات أعلاه (التمرين الكلي والجزئي) فالتمرين الكلي يعبر عنه بعدم تقسيم أو تجزئة المهارة أثناء التدريب عليها، وخاصةً عندما تكون المهارة سهلة والتمرين الجزئي الذي يستعمل لتسهيل العملية التدريبية وذلك من خلال الإجراءات التي تعتمد على تجزئة المهارة الصعبة عند التدريب عليها.

ويمكن ان ندرج أساليب تنفيذ التمرين (جدولة التمرين) بالجدول الأتي:

التمرين المتسلسل Blocked	التمرين العشوائي Random
مهارة يتم تعلمها والتدريب عليها، وبعد اتقانها ننتقل إلى مهارة اخرى وهكذا	اكثر من مهارة يتم تعلمها، والتدريب عليها في الوحدة التعليمية
التمرين الثابت Constant	**التمرين المتغير Varied**
تكرار ثابت ومتعاقب للاداء· متغير واحد في الوحدة التعليمية	تكرارات متعاقبة، وتنفيذ يراعي الظروف المتغيرة للاداء أو المهارة
التمرين المكثف Massed	**التمرين الموزع Distribute**
تكرارات بدون فترات راحة، أو فترات راحة قصيرة بين مجاميع التكرارات	فترات راحة كافية بين التكرارات
التمرين البدني Physical	**التمرين الذهني Mental**
تكرار الحركات أو المهارات التي تم تعلمها	تكرار التصور الذاتي الارادي لخط سير حركة رياضية معينة
التمرين الكلي Whole	**التمرين الجزئي Part**
لا يتم تجزئة المهارة اثناء التدريب عليها	تجزئة المهارة لتسهيل عملية التدريب عليها

المحاضرة الثامنة عشر والتاسعة عشر والعشرين

انتقال أثر التعلم

ملاحظة / المحاضرة الخامسة عشر إمتحان نهاية الفصل الأول

تعاريف الانتقال :

- عرف (ماجيل 1989 م) انتقال أثر التعلم على إنه (تأثير الخبرات والمعارف السابقة في تعلم المهارات الجديدة) وقد يكون التأثير إيجاباً أو سلباً أو لا يوجد تأثير .

- انتقال أثر التعلم هو تأثير تعلم الفرد لموقف أو لشكل من أشكال النشاط في قدرته على التصرف في مواقف أخرى أو في قدرته على القيام بأنواع أخرى من النشاط .
- هو تأثير تدريب أو خبرة تعليمية سواء أكانت عقلية أم حركية أم انفعالية في مجال ما على ناحية أخرى أو مجال آخر غير المجال الأصلي الذي جرى فيه هذا التدريب أو تلك الخبرة التعليمية .

وفي المجال الرياضي يمكن للرياضي الاستفادة من تعلم لعبة المنضدة التي تعلمها سابقاً في تعلم لعبة التنس لأول مرة. أو يمكن للرياضي الاستفادة من تعلم لعبة كرة السلة التي تعلمها سابقاً في تعلم لعبة كرة اليد إذا ما أراد أن يتعلمها لأول مرة .

أنواع الانتقال :

1. الانتقال الايجابي :

ويقصد به أثر الخبرات السابقة في (سهولة وسرعة تعلم المهارات الجديدة وارتقائها) مثل تعلم مهارة الطبطبة في كرة السلة وتعلمها في كرة اليد أو تعلم مهارة الضرب الساحق في التنس والريشة .

2. الانتقال السلبي :

ويقصد به أثر الخبرات السابقة في (إعاقة تعلم المهارات الجديدة أو عدم إتقانها) مثل تعلم مهارة حركة اليدين في سباحة الصدر وحركة اليدين في سباحة الفراشة .

3. الانتقال الصفري أو (لا يوجد تأثير أو انتقال) :

ويقصد به (عدم تأثير الخبرات السابقة إيجابياً أو سلبياً على تعلم المهارات الجديدة) مثل تعلم مهارة التصويب في كرة القدم وتعلم مهارة التصويب في كرة اليد .

أنماط النقل الحركى فى عملية التعلم :

1. النقل من أحد أطراف الجسم الى الطرف الأخر :

حيث إن التعلم يحدث في الجهاز العصبي المركزي ولكن المنفذ هو الطرف أو مجموعة العضلات . فعلى سبيل المثال إن الذي يتعلم الكتابة باليد اليمنى يستطيع أن يكتب أي عبارة باليد اليسرى وإن لم يجرب ذلك من قبل ، وكذلك تعلم الحركات .

2. نقل المهارات من لعبة الى لعبة اخرى :

أي المتعلم يحاول أن ينقل المواقف السابقة التي تعلمها الى المواقف الجديدة المشابهة لها . مثل اللاعب الذي تعلم مهارة الطبطبة في كرة اليد يحول نقل هذا التعلم الى الطبطبة في كرة السلة .

أهمية انتقال أثر التعلم :

تظهر أهمية انتقال أثر التعلم في العملية التعليمية سواء كان ذلك (في التعليم المدرسي أو في التعلم الحركي) في :

1. تطوير المنهاج التعليمي :

وذلك من خلال (التعليم المتسلسل) فمثلاً في التعليم المدرسي نلاحظ عملية الجمع والطرح والضرب والقسمة ، ثم جمع كل هذه المسائل في موضوع تعليمي أو حسابي أكثر تعقيداً . ونلاحظ هذا التسلسل أيضاً عند تعليم المهارات الحركية كما هو الحال عند تدريس حصص التربية الرياضية ، حيث يركز المدرس على تعليم المهارات الأساسية للعبة أولاً مثل (الدحرجة بالكرة ثم إيقاف الكرة ثم التصويب) في كرة القدم . بعدها الانتقال بالمتعلم الى مواقف اللعب المختلفة والمعقدة من خلال اللعب المباشر .

2. تطوير طرق التدريس :

ويظهر ذلك مثلاً عندما يقوم المدرس أو المدرب (بتدريب المتعلمين على أساسيات السباحة ، ثم يقوم بعد ذلك بنقلهم الى حوض السباحة وتطبيق ما تعلموه على الأرض اليابسة) . وهنا يحدث تأثير إيجابي للمتعلمين من خلال انتقال المهارات من خارج حوض السباحة الى داخل الحوض . وهنالك أمثلة أخرى مثل التصويب على الحائط المرقم بكرة القدم ثم انتقال هذا التعلم الى التصويب على هدف حقيقي لكرة القدم .

مصادر الانتقال :

1. الانتقال العام :

يرى الباحثون إن قدرة الإنسان على تعلم المهارات الجديدة قد تكون نتيجة لممارسة سابقة تتعلق بها أو تتشابه معها . فعلى سبيل المثال من يجيد لعب كرة القدم على الأرض الترابية سابقاً لا يجد صعوبة في اللعب على الأراضي الخضراء . ومن تعلم السباحة في نهر قريب من سكنه لا يجد صعوبة في السباحة في المسابح المغلقة مثلاً.

لذلك يكون انتقال عام لا يحتاج كثيراً من التوجيه لتعلم الممارسة الجديدة وهذا ما نقصد به (الانتقال العام الناتج عن عملية التعلم) .

2. الانتقال الخاص :

تتوقف مصادر الانتقال الخاص بين (نوعية التدريب المستخدم من جهة ورد الفعل والاستجابات من جهة أخرى) .ولغرض التوضيح قام أحد الباحثين بمعرفة أثر تعلم (مهارة التمرير من مستوى الكتف في كرة اليد) في تعلم (مهارة التمرير من مستوى الكتف في كرة السلة) . ونظراً لوجود بعض العوامل المتشابهة بين هاتين المهارتين قام بعزل أثر انتقال العوامل العامة ، حيث جاء بمجموعتين من المتعلمين ، الأولى تتعلم مهارة التمرير من مستوى الكتف بكرة اليد والثانية تتعلم مهارة التمرير من مستوى الكتف بكرة السلة . بعدها يخضع أفراد المجموعتين لاختبار موحد في مهارة التمرير من مستوى الكتف بكرة السلة ، وبعد الانتهاء من المعالجات الإحصائية أظهرت النتائج (وجود فروق حقيقية بين أداء أفراد المجموعتين ولصالح المجموعة الأولى) وهذا يعود الى (عوامل الانتقال الموحد) أي الى أثر التمرير من مستوى الكتف في كرة اليد ، لأن عوامل الانتقال العامة قد تم ضبطها وتحديدها .

العوامل التي يجب مراعاتها للاستفادة من انتقال أثر التعلم أو التدريب :

1. عامل التشابه :

أي ينتقل أثر التعلم أو التدريب بشكل إيجابي في حالة (تشابه المهارات الجديدة مع المهارات التي سبق وأن تعلمها الرياضي) مثل تعلم مهارة السباحة وانتقال أثر التعلم الى تعلم مهارة كرة الماء .

2. عامل الانتقال في التعلم من السهل الى الصعب (التدرج) :

تتوفر فرص الانتقال الايجابي إذا بدأ المتعلم يتعلم الجوانب السهلة من المهارة ثم الانتقال

تدريجياً الى الجوانب الأكثر صعوبة . فمثلاً إذا أردنا تعليم المتعلم الوثب الطويل فلابد أولاً أن يتعلم كيف يركض قبل الوثب ، أو تعليمه الدحرجة بالكرة في كرة القدم قبل تعليمه تصويب الكرة من بعد دحرجتها .

3. عامل الإتقان في تعلم المهارات :

لا يستطيع المتعلم الاستفادة من المهارات التي سبق وإن تعلمها والانتقال منها الى مواقف أخرى (إلا إذا تميز أداء تلك المهارات بالإتقان) مما يسهل له استخدامها في المواقف الجديدة . فمثلاً الطالب الذي لا يتعلم مهارة المناولة في كرة السلة لا يستطيع إتقان مهارة التصويب في كرة السلة .

4. عامل التعميم :

تشير الدراسات الى أهمية (المباديء والتعميمات) حيث تلعب الدور الكبير في اكتشاف المباديء العامة في تعلم المهارات وتعميمها في المواقف المتماثلة . فالأشكال الحركية التي يتعلمها الطفل في بداية حياته (كالجري والوثب والتسلق والدوران) يمكن تعميمها لتعليم الطفل الألعاب الصغيرة المنظمة الأخرى .

5. عامل العمل على زيادة المعارف والخبرات :

إن التعليم والتدريب بـ (طرق مختلفة ومشوقة) هو من أهم العوامل التي تؤدي الى إتقان إيجابي . فتعليم المتعلمين على الركض بشكل مجاميع وبطريقة (البريد) يسهم بقدر كبير بزيادة الرغبة والدافعية في الوصول بالانتقال الايجابي (صفة السرعة) عند الركض .

عوامل أخرى تؤثر في انتقال أثر التعلم أو التدريب :

أثبتت التجارب المختلفة إن هنالك بعض العوامل التي يجب مراعاتها حتى يمكن الاستفادة من انتقال أثر التعلم والتحكم في عملية التعلم وتوجيهها . ويمكن تصنيف هذه العوامل الى ثلاث عوامل هي :

1. عوامل متعلقة بـ (موضوع التعلم) .
2. عوامل متعلقة بـ (طريقة التعلم) .
3. عوامل متعلقة بـ (المتعلم نفسه) .

المحاضرة الواحدة والعشرين والثانية والعشرين

الإدراك (الحس- حركي)

إن الإدراك الحس – حركي يعني الإحساس الذي يمكننا من خلاله وضع جزء من الجسم أو الجسم كله في الفراغ حتى يمكننا أداء الحركات المرغوبة دون استخدام الحواس الخمس الأساسية (البصر , السمع , اللمس ، الشم , التذوق) فضلا عن إن الإدراك الحس – حركي يمكن أن يسمى (بالحاسة السادسة أو الحاسة العضلية) .

أو هو (الحاسة التي يمكننا تحديد وضع أجزاء الجسم وحالته وامتداده واتجاهه في الحركة) وكذلك الوضع للجسم ومواصفات حركة الجسم ككل ، وتعرف كذلك بأنها القدرة على الإحساس بأوضاع الجسم أحساساً غير بصري سواء في حالة الحركة أو السكون ، فيما يرى (قاسم حسن حسين، 1990) أن الإدراك الحس-حركي هو بمثابة الدعامة الأولى لمعرفة الإنسانية فهو يعطي المحسوسات أو الحوافز المختلفة معنا، والجهازان المختصان بهذه العملية هما الجهاز الحسي(الجهاز المحيطي الخارجي والجهاز العصبي المركزي وان سلامة هذين الجهازين ودرجة نموهما تؤثران في عملية الإدراك) .
لذا فان تعريف (الإدراك الحس – حركي) هو عبارة عن انعكاس الأشياء الخارجية التي تؤثر في لحظة تواجدها بصورة مباشرة في الفرد، والتي تحدث نتيجة استثارة عصبية مطابقة في المخ، ويبنى الإدراك الحس- حركي على أساس فسيولوجي، إذ هو عبارة عن مثيرات عصبية في أعضاء الحواس ناتجة من مثيرات خارجية تتجه إلى أجزاء المخ المختلفة لتحدث ارتباطات عصبية وثيقة ويتضح مما سبق بان الإدراك الحس - حركي عبارة عن إدراك للإحساس.

كيفية حدوث الإدراك الحس- حركي :

يستقبل الجهاز العصبي المؤثرات الخارجية من البيئة ثم يقوم من خلال الألياف العصبية المنتشرة في أجزاء الجسم جميعها وتصل بعد ذلك إلى المخ، من هنا تأتي أهمية الجهاز العصبي عند القيام بأي نشاط حركي ، حيث يحدث الإحساس الحركي بالخطوات الآتية :

استلام الحافز الحسي:

يتم تسلم الحافز الحسي (المثير) الذي يشعر به اللاعب إثناء المباراة أو التدريب من قبل المستقبل الحسي وان المستقبلات الحسية المنتشرة في أجزاء الجسم والتي تكون كل من هذه المستقبلات حاسية لنقل نوع الإحساس .

النبض الحسي:

بعد تسلم الحافز الحسي والذي ينتقل عبر المستقبلات الحسية إلى الخلايا العصبية الحسية التي تنقله بدورها إلى الجهاز العصبي المركزي .

الجهاز العصبي المركزي:

يقوم الجهاز العصبي المركزي باستلام وتحليل المعلومات الحسية الواردة إليه والتي بموجبها يقرر الاستجابة الأنسب لهذا الحافز الحركي.

إشارات الاستجابة:

تنتقل إشارات الاستجابة من الجهاز العصبي المركزي إلى الخلايا العصبية الحركية وذلك لتحديد النبضة الحركية المناسبة.

النبضة الحركية:

تنتقل النبضة الحركية المكلفة بأداء الاستجابة الحركية المطلوبة . كما إن للخبرات الشخصية في المواقف الماضية المتشابهة دوراً مهماً في قدرة اللاعب للوصول إلى الحركة الناتجة أو المرغوب فيها(المطلوبة) .

وفي ضوء ما تقدم فان أي أداء حركي يتكون من :

ـ استقبال وتصنيف المعلومات.

ـ مقارنة المعلومات الحالية بالمعلومات المخزونة في الذاكرة .

ـ الأداء الحركي.

ـ التعديل في الأداء الذي يتم بناءاً على معلومات التغذية الراجعة.

أهمية الإدراك الحس- حركي في النشاط الرياضي:

يعد موضوع الإدراك الحس– حركي مهماً في مجال التربية الرياضية بصورة عامة وذلك لان الإحساس والإدراك يدخلان في خصوصية كل لعبة رياضية تحتاج إلى عمليات عقلية مثل التركيز والانتباه والإدراك والإحساس ومن هنا تأتي أهمية الإدراك الحس حركي في المجال الرياضي .

وتكمن هذه الأهمية في التنفيذ الجيد للمهارات الرياضية المعقدة والتي تحتاج إلى نوعية خاصة من القوة فعند أداء أية حركة رياضية يجب إن يحضر الإدراك الحس حركي وقت الأداء وبعكسه يكون الخطأ كبير وواضح في عدم تركيز الكمية اللازمة في قوة انقباض العضلات المشاركة في الأداء السليم.

وكما تظهر أهمية الإدراك الحس - حركي في القدرة على التميز بين الأشياء البعيدة والقريبة والذين لديهم صعوبة في وضع أجسامهم في المكان المناسب مع الأداء الجيد .

ويختلف الإدراك الحس-حركي بين اللاعبين على ارض اللعب إذ تظهر اختلافات دقيقة في الإحساس بالكرة (الألعاب الجماعية) كما في حركة الرجلين والذراعين، فهناك من اللاعبين من يمتلك القدرة على السيطرة على الكرة ومداعبتها لفترة من الزمن دون سقوطها على الأرض أو يبدأ بنقل الكرة من ألرأس إلى الفخذ وهكذا، وكذلك مع بقية الألعاب الأخرى إذ تؤدي حركاتهم بانسيابية تامة تعبر عن مدى إحساسهم بالكرة ومدى سيطرتهم عليها، إذ إن زيادة الإحساس بالكرة تساعد على ظهور الثقة بالنفس وإظهار القدرات الفنية ما يؤدي إلى زيادة الرغبة في اللعب وكذلك ترتفع الدافعية مما يزيل أثار الإحساس بالتعب، كما إن الإدراك الحس- حركي يتناسب طردياً مع التعلم الحركي فالزيادة في الطرف الأول تؤدي إلى إن يكون التعلم الحركي (الطرف الثاني) أكبر ولا سيما في عمليات التذكر الحركي إثناء الأداء .

وقد تم إثبات إن حاسة السمع هي أهم الحواس في التعلم تليها حاسة النظر ثم بقية الحواس كما إن اشتراك أكثر من حاسة واحدة في عملية التعلم تكون لها فعالية أكثر في ثبات المعلومات بالذهن وبقائها.

في ضوء ما تقدم فان الإدراك الحس- حركي مهم جداً وللحواس كافة في تأدية الواجب الحركي . إذ يتم تبادل الإشارات العصبية الحسية والحركية بين الجهاز الحركي (عضلات ، أوتار، مفاصل) والجهاز العصبي بما يحقق الأداء الجيد للحركة أو المهارة .

<u>قياس القدرات (الحسية ــ الحركية ــ الإدراكية) :</u>

الإدراك هو تفسير الفرد المباشر لإحساسه بالبيئة ويبدأ الإدراك بالاستجابات العصبية لنشاط أعضاء الحس ثم توصيلها الى الجهاز العصبي المركزي وتمثل المدركات (البيانات الحسية) المشفرة التي يتعامل معها الجهاز العصبي المركزي لخطة الإدراك فالإدراك هو الإحاطة والإلمام بالبيئة الخارجية للفرد من خلال الحواس ويمثل الإحساس (Sensation)الأساس في عملية الإدراك لذا فهناك صعوبة في الفصل بين الإحساس والإدراك .

إما الإحساس الحركي فهو ينشأ نتيجة عمل الأنظمة الحسية الخارجية والداخلية من خلال الأعضاء الحسية المختلفة المنتشرة بالجسم ومنها :

- الإحساسات البصرية وتعتمد على العين .
- الإحساسات السمعية وتعتمد على الإذن .
-الإحساس بالتوازن ويعتمد على القنوات الهلالية بالإذن الداخلية .
-إحساسات اللمس والضغط من خلال الجلد .
-إحساسات الشم والتذوق من خلال الأنف والفم .
-الإحساس الحركي .

الإحساس الحركي:

يقصد به أحساس الفرد بأوضاع جسمه وحركة العضلات والمفاصل أثناء العمل العضلي أو

الأداء في مجالات التربية البدنية والرياضة او هو العملية التي تمد الفرد بالوعي بجسمه وأعضائه في الفراغ . ومن الحقائق الهامة أن الإحساس الحركي مصدر هام من مصادر إدراك عنصري الزمان والمكان فالإحساس بمسافة وارتفاع الحركات الرياضية أو أشياء أخرى واتجاه وسرعة الحركات من نتائج الإحساس الحركي وترتبط أيضا وظيفة الإحساس الحركي بالوظائف الحسية الأخرى وعلى ذلك فالإحساس الحركي هو شعور ووعي الفرد بوضع أجزاء جسمه أثناء الحركة الإرادية وهو الحاسة التي تمكننا من تحديد وضع الجسم ومعدل تكرار الحركة ومداها واتجاهها والوضع الكلي للجسم وخصائص حركة الجسم ككل.

الإدراك الحركي :

اهتم علماء علم النفس التجريبي وعلم النفس الرياضي بالقدرات الإدراكية وتشير نتائج الدراسات والبحوث الى العديد من القدرات الإدراكية التي أمكن تصنيفها بطرق متعددة فقد تم تصنيفها تبعاً لوسائط الحس لأهمية المعلومات الحسية في عملية الإدراك ويمكن تصنيف القدرات الإدراكية الرئيسية على النحو التالي:

- قدرات الإدراك البصري :(حدة البصر– الرؤية الطرفية – أدراك العمق– أدراك الشكل – الأرضية– الثبات الإدراكي– إدراك المثير المتحرك) وقام أبو حطب (1983م) بوضع قائمة لعوامل الإدراك البصري وتشمل (تقدير الأطوال والإحجام – السرعة الإدراكية – التوجه المكاني –المعالجة الذهنية المكانية – سرعة الإغلاق – مرونة الإغلاق) .
- قدرات الإدراك السمعي:(تمركز الصوت – تمييز الصوت– تمييز الإيقاع – تمييز الشكل والأرضية السمعي – منظومة الإشكال السمعية...الخ) .

- قدرات الإدراك الحركي : وهي القدرات التي تمثل التفاعل والتكامل بين الوظائف الحركية والإدراكية .

المحاضرة الثالثة والعشرين والرابعة والعشرين والخامسة والعشرين

الإيقاع الحيوي

مقدمة :

إن أول من استخدم مصطلح (الإيقاع) هم اليونانيين القدماء وكان يعني عندهم (الانسياب المقنن والمنظم لأمواج البحر) ثم تطورت وأصبحت تعني (التكرار الدوري للحياة) . ومن العلماء من عرف الإيقاع الحيوي بأنه (تلك التغيرات التي تحدث في الحالة البدنية والانفعالية والعقلية للفرد والتي ترتبط بتغيرات البيئة التي تحيط بالفرد نفسه) وعرفه آخرون بأنه (التموجات التي تحدث في مستوى حالة أجهزة الجسم المختلفة ما بين الارتفاع والانخفاض ، إذ لا يستطيع الجسم البشري أن يظل بكامل طاقة أجهزته بمستوى عال ولفترات زمنية طويلة) .

أبرز علماء نظرية الإيقاع الحيوي :

ومن أبرز رواد نظرية الإيقاع الحيوي هو العالم الألماني (فليس) الذي اكتشف في بداية القرن العشرين (بأن نشاط الإنسان يخضع لدورتين حيويتين متناوبة) حيث أشار الى حقيقة مفادها بأن حالة الإنسان البدنية تخضع لدورتين مختلفتين الأولى تتكرر كل (23) يوماً وتتجسد في صفات القوة والمثابرة وقوة التحمل والإقدام وتسمى بـ (الدورة البدنية) . والثانية تتكرر كل (28) يوماً وتتجسد في صفات العاطفة والمشاعر والحب والقدرة على الحدس وتسمى بـ (الدورة الانفعالية) وجاء بعد ذلك العالم (تلتشر) الذي أكتشف الدورة الثالثة والتي تتكرر كل(33) يوماً وتتجسد بظهور القدرات العقلية وتسمى بـ (الدورة العقلية) من خلال دراسة أداء مئات الطلاب في الامتحانات ووجد إن استيعابهم وكفأتهم العقلية تتغير كل ثلاثة وثلاثين يوماً .

ولم تتمكن البحوث من تقديم إثبات قطعي عن صحة الدورات الثلاث، ولا يعتقد معظم علماء الأحياء بوجود هذه الدورات، ويعرف علماء الأحياء إضافة إلى ذلك، أن الإيقاعات الحيوية للإنسان تبدأ قبل الولادة وليست عند الولادة ، وقد أشار العلماء أيضا إلى أن خصائص الإيقاعات الحيوية المعروفة للإنسان تتفاوت مع العمر. وممكن لكل إنسان أن يسأل نفسه (هل نهضت يوماً عند الصباح وأحسست أنك متعب والخمول يسيطر على كافة أعضاء جسمك دون أن تكون قد عملت قبل ذلك الصباح بأي من الأعمال البدنية المجهدة. هل أحسست في يوم آخر أنك مكتئب ومحبط دون أن يكون هنالك من سبب مقنع لذلك. هل أخطأت في يوم ما وتزايدت عثراتك في بعض تصرفاتك أو أحاديثك ووقعت بإحراج من جراء ذلك وأحسست أيضاً بأنك غير قادر على كتابة أو قراءة أي شيء وأنت لم تتوصل

لمبرر مقنع لهذا الذي يحدث لك. هل التقيت يوماً بمن تحب وتعشق وأحسست أن عواطفك وأحاسيسك باردة قليلاً وأنك غير مهيأ هذا اليوم لمثل هذا اللقاء العاطفي. هل أحسست يوماً بعكس كل ما سبق بأنك في قمة حيويتك ونشاطك البدني والذهني وأنك تشعر بالسعادة والاندفاع للعمل وأنك تفكر بعمق وتتحدث بطلاقة دون أي أخطاء) .

بالتأكيد قد يحدث لنا جميعاً مثل ذلك ولو يوماً في الشهر. إذاً تعالوا معي لنطلع على هذه الدراسة وعلى هذه النظرية العلمية والتي تدعى بنظرية (البيورزم) أو (الإيقاع الحيوي للإنسان).

إن نظام الدورات وإيقاعاتها الطبيعية مثل تعاقب الليل والنهار وتعاقب الفصول الأربعة من شتاء إلى ربيع إلى صيف إلى خريف، وكذلك إيقاع القمر والدورات المتعاقبة لنشاط أو فتور إشعاعات نجم الشمس، أو مرور المذنبات المعروفة بشكل دوري قريباً أو بعيداً من كوكبنا الأرضي، وكذلك تعرض القمر لظاهرة الخسوف ونجم الشمس لظاهرة الكسوف (الكلي مثلاً الذي يتكرر كل أربعمائة عام في المكان الجغرافي نفسه) وما يحدث من جراء ذلك من تسرب للإشعاعات المتعددة المرئية وغير المرئية (تحت الحمراء وفوق البنفسجية) التي تصيب جانبي شريط الكسوف الكلي على سطح الأرض حيث تنعرج هذه الأشعة على حواف القمر وتتمحرق على الأرض في منطقة معينة حيث تكون الطاقة عظمى غير أن اتساعها على سطح الأرض يخفف من تأثيرها الضار وإذا ما استطاع العلماء تحديد مواقعها بدقة لأصبح بإمكانهم استخدامها في أبحاثهم فهي منبع هائل ومجاني مترابط ومنسجم يستحيل الحصول عليه في المختبرات العلمية الأرضية لأنها ناجمة عن أكبر مرجل كوني هو نجم الشمس الذي لن يستطيع الإنسان مهما تطور العلم لديه أن يصنع مثل ذلك المرجل. ويمكن استخدام هذه الطاقة في حث التفاعلات الانشطارية أو الاندماجية خلال فترة زمنية قصيرة جداً كما يمكن استخدامها من قبل علماء التهجين الوراثي والتعقيم والهندسة الوراثية وفي تغيير أو تعديل الجينات الحية لتطوير أنواع جديدة من النبات أو في عملية الاستنساخ إذ يمكن القول إن الكسوف فرصة ذهبية غنية بالمعطيات والمكاسب لصالح رفاهية الإنسان. لكن هذا كله يحدث بشكل دوري فوق كوكبنا الأرضي دون أن يتدخل الإنسان ومنذ آلاف بل وملايين السنين ويؤدي ذلك لحدوث طفرات لدى الكائنات الحية سواءً كان نبات أو إنسان أو حيوان وتنشأ بذلك أنواع جديدة تملك مواصفات (سلبية أو إيجابية) لم تكن موجودة لديها سابقاً. فما بالنا أيضاً بتأثير هذه الدورات المتعددة على سلوكنا اليومي وانفعالاتنا ونشاطاتنا الجسدية والعقلية والعاطفية.

نعم إن كل ما تم ذكره سابقاً يعتبر من الدورات الحسية الواضحة في حياتنا نحن البشر كوننا نتعرض لكل ذلك شئنا أم أبينا. وإذا كنا لا نشعر بهذا مباشرة فهذا لا يعني أننا لا نتأثر به تأثراً كاملاً في أدق تفاصيل حياتنا النفسية والصحية والعقلية.

وقد اكتشف العلماء السوفيت السابقين عدة دورات حياة للشمس تتراوح بين (7-80) سنة وقمة كل دورة من هذه الدورات تتميز بنشاط شمسي حاد تكثر فيه الإنفجارات داخل نجم الشمس ويتسع نشاط البقع الشمسية والعواصف المغناطيسية. ويبقى السؤال هنا ما هي علاقتنا نحن بكل هذه التغيرات والنشاطات الشمسية ولكن متابعة هذه النشاطات الشمسية من قبل العلماء والمختصين في مجالات الصحة والبيئة وغيرها يؤكدون جميعاً أن هذه النشاطات لها الكثير من التأثيرات الخطيرة على حياتنا وهي مسئولة مثلاً إلى حد بعيد عن انتشار الأوبئة وتزايد حالات الانتحار وتضاعف عدد حالات حوادث الطرق وزيادة معدل الإصابة بالأمراض النفسية والعصبية والعقلية.

هذا كله ينجم فقط عن النشاطات الدورية لنجم الشمس ماذا الآن عن النشاطات الدورية للقمر الذي يطلق عليه في بعض البلدان الأوروبية (القابلة الكبرى) حيث يتصورونه قابلة هائلة تسحب الأطفال إلى خارج بطون أمهاتهم نتيجة الارتباط الوثيق بينه وبين تزايد حالات الولادة وهو يمر بمرحلة القمر البدر، فقد قام طبيبان أمريكيان كبيران مختصان في الولادة بجمع معلومات حول أكثر من نصف مليون حالة ولادة تمت في مستشفيات نيويورك بين عامي (1948-1957) أكدت هذه الدراسة تزايد عدد المواليد مع القمر وهو آخذ في التناقص عنها وهو آخذ في التزايد وأن أعلى معدل لحالات الولادة يكون بعد اكتمال القمر مباشرة، وأن أقل معدل يكون مع مولد القمر الجديد.

وقد اكتشف العالم التشيكوسلوفاكي (يوجين يوناس) أن هنالك علاقة ثابتة بين القمر ووقت انطلاق البويضة القابلة للإخصاب عند المرأة، بل انه استطاع أن يثبت أن قابلية المرأة البالغة للحمل ترتفع في حالة القمر المناظرة للحالة التي كان عليها لحظة ولادتها هي ، مثلاً إذا كانت قد خرجت إلى الحياة عندما كان القمر هلالاً فإن أعلى احتمالات حملها تكون عندما يكون القمر هلالاً. وعن الوجه الآخر لتأثير دورة القمر على الإنسان نشر المعهد الأمريكي لعلم طب المناخ تقريراً عن أثر القمر على التصرف الإنساني حيث جاء فيه (إن الجرائم التي تتم تحت تأثير المرض العقلي الشديد مثل الحريق المتعمد وجرائم جنون السرقة والقتل تحت تأثير المشروبات الروحية كل هذه الجرائم تصل إلى ذروتها عند اكتمال قرص القمر).

إن ما تم ذكره سابقاً مع بعض الشواهد على تأثير النشاطات الدورية للشمس والقمر على حياة كافة أنواع الكائنات الحية على كوكب الأرض ومنها الإنسان، فإذا أضفنا إلى ذلك

دورات آلاف وملايين الكواكب والنجوم والتي تؤثر على كوكبنا الأرضي لأدركنا السر في تعدد الدورات التي تحكم حالة الإنسان الحيوية.

في بداية القرن الماضي توصل العلماء الى حقيقة تؤكد أن الإنسان منذ ولادته تمر حياته في (ثلاث دورات متكررة، تتعلق إحدى هذه الدورات بحالته الجسدية أو البدنية، وتتعلق الثانية بحياته العاطفية أو الحسية، أما الدورة الثالثة فهي دورة نشاطه العقلي أو الذهني). وأن على كل شخص أن يختار أنسب الأيام للقيام بنشاط ما من العديد من النشاطات البشرية. كما أن عليه أن يتجنب النشاط الحاد إذا ما كانت دورته الجسدية في يوم ما عند الهبوط فيحصن نفسه ضد العديد من الأمراض المعدية وغيرها.

<u>دورات الإيقاع الحيوي حسب نظرية (البيورزم) :</u>

تقول نظرية (البيورزم) أو (الإيقاع الحيوي للإنسان) أن المدى الزمني لهذه الدورات الثلاث يختلف من دورة إلى أخرى وكما يلي :

1. دورة النشاط الجسماني (البدني) تتكرر كل (23) يوماً .
2. الدورة العاطفية أو الحسية تتكرر كل (28) يوماً .
3. الدورة العقلية أو الذهنية فتتكرر كل (33) يوماً.

إن هذا الاختلاف في المدى الزمني لكل دورة هو الذي يخلق التوازن ويحقق التنوع في حياتنا. ففي يوم ما قد نكون في أحسن حالاتنا الجسدية بينما نحن في أسوأ حالاتنا الذهنية. مع كوننا في وضع حرج بالنسبة لحالتنا العاطفية ... وهكذا، أي أننا لا نكون في أسوأ حالاتنا الجسدية والعقلية والعاطفية عند يوم معين إلا في استثناءات يمكن أن نستدل عليها لو قمنا برسم المنحنيات التي تمثل هذه الدورات. يرجع الفضل في اكتشاف (نظرية البيورزم) الإيقاع الحيوي إلى عالمين مرموقين الطبيب الألماني (فليس) والدكتور(هيرمان سفوبودا) الأستاذ بجامعة فيينا. وقد نشر الدكتور (سفوبودا) أول أبحاثه عنها عام (1904) بينما نشرها فليس عام (1906).

وكانت أبحاثهما تنصب عل الدورتين الجسدية والعاطفية أما الدورة العقلية فيرجع فضل اكتشافها إلى المهندس النمساوي (الفريد تلتشر) الذي نشر أبحاثه عام (1920). ومنذ ذلك التاريخ اكتسبت هذه النظرية اهتماماً واسعاً في الكثير من بلدان العالم. وواجهت في نفس الوقت معارضة من بعض الذين رفضوها حيث يقولون أن أغلب النتائج الإيجابية لهذه النظرية يعود إلى الإيحاء الذاتي مثلاً (إذا عرفت من دراسة المنحني الجسدي أنني في يوم خمول، كنت أميل إلى الاقتناع بهذا وركنت إلى الخمول فعلاً، لكن وللحقيقة يفقد هذا

الاعتراض قوته عند دراسة الحالات التي لم يكن يدري أصحابها شيئاً عن نظرية الإيقاع الحيوي وحساباتها.

والكلام الذي سبق ذكره يؤكده هذا المثال : ففي بدايات عام (1973) تحطمت (156) طائرة من طراز (ستارفيتر) الأمريكية بمعدل غير طبيعي لهذا النوع من الطائرات آنذاك. وعندما تم دراسة حالة (23) طياراً من الذين قادوا هذه الطائرات وتحطمت بهم بعد أن عرفت تواريخ ميلادهم الحقيقية ثم تحددت دورات إيقاعهم الحيوي تبين أن (17) طياراً منهم كانوا يوم تحطم طائراتهم في أسوأ حالة من حالات إيقاعهم الحيوي (عقلياً وجسدياً وعاطفياً)، ولعل هذا هو الذي حدا بشركة الطيران المتحدة الأمريكية إلى وضع عقل إلكتروني تحت تصرف العاملين بها والذي يهتم بحساب إيقاعاتهم الحيوية حتى يتوخوا الحذر في الأيام الهابطة في منحنيات إيقاعهم الحيوي.

وحالياً تعطي اليابان اهتماماً كبيراً بهذه النظرية فقد قامت بإنتاج آلة حاسبة صغيرة كما الآلات العادية تعمل بالبطارية تكشف لحاملها حالة إيقاعه الحيوي في كل يوم بالإضافة لتأديتها وظائف الآلة الحاسبة.

أما شركة البرق في مدينة (يوكوهاما) فتفرض عل خمسين في المائة من العاملين في قيادة دراجاتها البخارية والذين يعملون في توصيل البرقيات إلى أصحابها أن يربطوا في ذراع القيادة بالدراجة البخارية شرائط حمراء وصفراء واضحة وفقاً لحالة إيقاعهم الحيوي، فالشريط الأحمر يعني (احذر السائق هو في أسوأ إيقاعه الحيوي) والشريط الأصفر يعني (انتبه السائق يمر بما قبل أو بعد أضعف حالاته) وفي مدينة (بازل) في سويسرا انخفضت الحوادث بنسبة (40 %) نتيجة لمراعاة الإيقاع الحيوي للسائقين.

أما (جاك جونتر) مدرب الفريق السويسري للجمباز يقوم بترتيب لقاءات أبطاله العالمية وفقاً للأيام التي يكون فيها إيقاعهم الحيوي في قمته.

أما في روسيا ومنذ زمن الاتحاد السوفيتي السابق قامت الإدارات التي تشرف على عمال المناجم برسم المنحنيات العقلية حصراً لعمالها وتعطي الإجازة لكل عامل عندما يكون المنحنيين العقلي والجسدي له في الذروة السالبة لأن أي خطأ بسيط للعامل قد يشكل كارثة بالعمل. وتفيد بعض الإحصائيات للمهتمين بنظرية البيورزم من خلال الحصول على تواريخ ميلاد المنتحرين ودراستها بدقة ،إن النسبة العظمى منهم كانوا في يوم قيامهم بعملية الانتحار في أسوأ حالاتهم (العقلية والعاطفية والجسدية) ومنحنياتهم الثلاثة أقرب ما تكون للذرى السالبة إن لم يكونوا في الذرى السالبة تماماً.

وكذلك ينصح أصحاب هذه النظرية الأطباء الجراحين أن لا يقوموا بأي عمل جراحي لمريض ما إذا كان المنحني الجسدي له في الانخفاظ بل عليهم تأجيل العمل الجراحي له للفترات الموجبة حيث يكون الجسد بكامل حيويته ونشاطه ويتجاوب مع العمل الجراحي ويُسرّعْ في عملية الشفاء.

كيف نحسب الإيقاع الحيوي للإنسان : تعتمد نظرية البيورزم (الإيقاع الحيوي) على أن جميع الدورات (الجسدية - العاطفية – العقلية) يبدأ حسابها بيوم الولادة. فمثلاً الدورة العاطفية (الحسية) تستمر (28) يوماً حيث تبدأ من لحظة الولادة من الصفر ثم تأخذ في التصاعد حتى تصل إلى قمتها في اليوم السابع ثم تبدأ في الهبوط حتى تصل إلى نقطة الصفر (الاعتدال) في اليوم الرابع عشر ثم تواصل هبوطها حتى تصل إلى الانخفاظ في اليوم الحادي والعشرين بعدا تبدأ في الصعود مشكلة بداية لدورة جديدة وهكذا . ونفس هذا التتابع نجده في الدورات الاخرى مع فارق وحيد هو عدد الأيام الخاصة في كل دورة. فبعد أن نحدد تاريخ الميلاد الحقيقي لشخص ما باليوم والشهر والسنة نقوم بعملية الطرح الشاقولي بين تاريخ اليوم الحالي وتاريخ ميلاد ذلك الشخص .

المحاضرة السادسة والعشرين امتحان نظري / المحاضرة السابعة والعشرين والمحاضرة الثامنة والعشرين

التوافق الحركي

مفهوم التوافق الحركي :

التوافق هو عملية مقرونة بإمكانيات الجهاز الحركي على تنظيم القوة الداخلية مع القوة الخارجية المؤثرة وتختلف القوة باختلاف الفعل الحركي وبالتجارب السابقة لدى الأفراد، ولكن يبقى الجهاز المركزي هو المسيطر في عملية الحركة .

إن تنظيم القوة الداخلية هو تنظيم للأجهزة الجسمية جميعها التي يسيطر عليها الجهاز المركزي، ويؤكد الكثير من العلماء إن التوافق الحركي هو التعلم الحركي بحيث تتوافق الحركات والمهارات وتكون منسجمة مع المحيط ، ويختلف التوافق بالفروق الفردية للأفراد والبيئة والجنس والعمر والرغبة وغيرها .

ويعني التوافق أيضا" ترتيب عدة أشياء وتبويبها، وهذا الترتيب يختلف من علم إلى آخر، أي التوفيق بين أجزاء الحركة التي يتكون منها الأداء إذا كانت حركة وحيدة أو بينها وبين حركات أخرى إذا كانت حركات متكررة أو سلسلة حركية . والأداء الحركي عملية معقدة ومركبة، إذ يحتوي على عدة أجزاء وهي نوع من تعامل المتعلم مع بيئته، كوحدة متكاملة من النشاط تؤدى على أساس قرار اتخذ بطريقة إرادية لغرض تحقيق هدف محدد مسبقاً.

ويعد التوافق الحركي من الصفات المهمة لنمو الطفل حركياً في مرحلة الطفولة إذ يبدأ احتياج الطفل لهذا الصفة لما يتعرض له في حياته اليومية من الحركات والمهارات مثل المشي وتقدير المسافات وغيرها، لذا يعد من الأهمية تطوير الوظائف الحركية للطفل في سن مبكرة ، إذ يزيد من قدراته على التوجيه والتحكم في حركاته لأن افتقاره لصفة التوافق الحركي يؤدي إلى ارتباكه دائما وعدم كفاءته وزيادة فرص إصابته وذلك لضعف القدرات التوافقية لديه، كما إن تطور التوافق يحسن من درجة الأداء الحركي وتقل تبعاً لذلك الحركات غير الضرورية .

لذا فانه من الضروري أن يبدأ تدريب الطفل مبكراً لكي يحصل على حركات توافقية ذات كفاءة عالية وعلى مهارات في كثير من أوجه النشاط المختلفة، وان يستمر في هذا التدريب في حياته البالغة، فاكتساب التوافقات يستغرق سنوات وأهم فترة لاكتساب هذه المهارات وتنميتها هي سنوات العمر الأولى (الطفولة المبكرة).

أنواع التوافق الحركي :

1- التوافق الحركي العام والخاص :

يلاحظ التوافق العام عند أداء بعض المهارات الحركية الأساسية كالمشي والركض والوثب، أمـا التوافق الخاص فهو ذلك النوع الذي يتماشى مـع نوعية الفعاليـة أو اللعبـة الممارسـة وطبيعتها ، فالكرة الطائرة تستوجب عند أداء مهاراتها المختلفة نوعـاً من التوافق الحركي الخاص يختلف عند أداء مهارات في كرة السلة أو كرة القدم .

2- التوافق الحركي بين أعضاء الجسم جميعاً وتوافق الأطراف :

هذا النوع من التوافق يحدد بالتوافق الذي يشارك فيه الجسم كلـه ، أما توافـق الأطراف فان يستخدم في الحركـات التي تتطلب مشاركـة الرجلين فقط أو اليدين فقط أو اليدين والرجلين معاً.

3- توافق الرجلين- العين/ الذراعين- العين :

يحدد كلارك (Clarke) التوافق الحركي هنـا بالنوعين اللذين يعدهمـا إحدى مكونات القدرة الحركية العامة، والنوعان هما :

أ- توافق الرجلين – العين .

ب- توافق الذراعين – العين.

الاعتبارات الخاصة بتطوير صفة التوافق الحركي:

إن تطوير صفة التوافق الحركي لا تعتمد على التمرينـات فحسب بل أصبحت معظم الألعاب الصغيرة والألعاب الجماعيـة والفرديـة والأنشطـة الحركيـة المختلفة تهتم بكيفية تطوير هذه الصفة لمـا لهـا من تأثير كبير وفعـال في تطوير الأداء الحركي والارتقـاء بـه . وفق بعض الاعتبارات الخاصة التي منها :

- التدرج بالتدريب من السهل إلى الصعب .

- أن تتشابه تمرينات التوافق الحركي قدر الإمكان مع نوعية الفعالية أو اللعبة التي يمارسهـا اللاعب أو المتعلم تبعا لحدوث اضطرابـات حركيـة في أثناء الأداء الفعلي للعبـة أو الفعاليـة الأصلية.

- الاستمرار في أداء التمرين أو تكراره حتى تتكون الاسـتجابـة العضليـة للأداء الحركـي بمستوى عال ، لان تمرينـات التوافق الحركي تتطلب التدريب عليها أكثر من غيرهـا من الصفات حتى تصل إلى مستوى الأداء الحركي المطلوب.

مسارات أو (مراحل التعلم الحركي):

1-**التوافق الحركي الخام:**

هو المرحلة التي يتم فيها أداء الحركة أو المهارة بشكلها الأولي . وتسمى مرحلة اكتساب المسار الأساسي والأولي للحركة. وتعني أداء المهـارة بشكلهـــا الأولي وفيهـــا يتعلم المتعلم أو اللاعب المسار الأساسي للحركــة بشكل خام . إذ يشمل سير التعلم من بدايــة الحصول على المعلومــات الأولية وحتى أداء المهارة ضمن ظروف ومطالبات مناسبة.

وتشكل هذه المرحلة الأساس الأول لتعلم المهارة الحركية وإتقانها. وتسمى أيضا بمرحلة اكتساب التوافق الأولي للمهارة الحركية. وهذا المصطلح يشير إلى إن المهـارة الحركيـة الجديدة اكتسبت في صورتها البدائيـــــة أي من دون وضع أي اعتبارات بالنسبة لجودة الأداء أو مستواه ويتحدد نشاط المدرب أو المدرس في تقديم المهـارة الحركيــة الجديدة . ويتحدد نشاط اللاعب أو المتعلم المبتدئ في استيعاب هذه المهارة.

إن التوافق الحركي الخام للمهارة يعني ابتداء الحركـــة ولو أنهـــا تحتوي على أخطاء كثيرة. ولم تستجب أعضـــــاء اللاعب أو المتعلم للمركز العصبي وإذا استجابت فتكون صعبـــة وســـتكون الحركة مجتمعة (مادة من دون وضع مطالبات النوعية).

ففي بداية تعلم حركة أو مهارة جديدة فان المدرب أو المدرس يقوم بتقديم نموذج حي مـع الشرح التوضيحي لـه أمام اللاعب أو المتعلم أو باستخدام الرسوم والصور الفوتوغرافيــة أو الأفلام السينمائيـة التي توضح سير الحركة فيستوعب المتعلم الشكل الظاهري للحركـة ويحصل على التصور الأولي عن سـير الحركـة المراد تعلمها بحيث لا زال هذا التصور بشكله الخام . ويبدأ التعلم الحقيقي عندما يحاول المتعلم أداء الحركة في التجربة الأولى . إذا يشعر من خلال ذلك بالمؤثرات الداخلية والخارجية التي تخبره عن حالـة جسمه خلال أداءه الحركي.

ومن أهم ما تتميز به مرحلة التوافق الحركي الخام ما يأتي :

- عدم توازن الجهد المبذول مع متطلبات المهارة.
- انعدام الإنسانية.
- تأخر الانتقال بين الأقسام الثلاثة للحركة.
- عدم النجاح بالأداء في كل مرة.
- التوقع الحركي ضعيف لقلة المعلومات الموجودة في الذاكرة الحركية .

- مقدار الاستجابة كبير بالنسبة للحركة المؤداة وينتج ذلك عن كثرة الإيعازات العصبية.
- الإحساس بالتعب المبكر نتيجة العمل العضلي الكبير التي تشترك فيه عضلات ليس لها دور بالمهارة.
- التعامل مع أجهزة غير مناسبة.
- التصور والتصرف الخاطئ .
- عدم الاستعداد الدائم للحركة.
- التوقيت ورد الفعل الضعيف.
- انعدام الرشاقة التي تنظم الصفات الحركية كافة.
- لا يحدث تطابق بين الأهداف المطلوبة والمرسومة بالدماغ.

2- **التوافق الحركي الدقيق** :

المقصود بمرحلة التوافق الحركي الدقيق هو تنظيم عمل القوى الداخلية مع حجم القوى الخارجية فتتجنب فيها الحركات الزائدة ولهذا يصبح التوافق تنظيم منسجم مع حاجة الحركة أو المهارة أي إن القوة المستعملة بالأداء مجدية وهي المرحلة الثانية التي تلي مرحلة التوافق الحركي الخام . وتبدأ هذه المرحلة عندما يستطيع اللاعب أو المتعلم من تكرار أداء المهارة أو الحركة بشكل أولي.

ويتمكن في هذه المرحلة اللاعب من أداء المهارة بأخطاء قليلة. وفيها يتم تنظيم العضلات العاملة والمسئولة عن الواجب الحركي . إذ يتطور التوافق الحركي الدقيق كلما ازدادت معرفة اللاعب بإجراء المهارة التفصيلية ، وإن استيعابه للمعلومات المتعلقة بها بشكل جيد يؤدي إلى إمكانية الملاحظة الذاتية والتصحيح الذاتي ومقارنتها بشرح المدرب وعرض إرشاداته.

وفي هذه المرحلة يؤدي المدرب دورا كبيرا في عملية التطور للانتقال من مرحلة التوافق الحركي الخام إلى هذه المرحلة . إذ يستخدم الأساليب المختلفة والتدريب والتعلم ويقوم بتوجيه اللاعب للجوانب الأولية في المهارة ويساعد على معرفة النقاط الصعبة فيها وتصحيح الأخطاء التي تتكون في أثناء أدائها عن طريق الكلام والعرض الصحيح لها. فضلاً عن استخدام الوسائل التعليمية كالأفلام والرسوم والصور التي توضح سير المهارة الحركية مع التوضيح الوافي لها والذي يوضح للاعب القوانين الميكانيكية والتشريحية والفسلجية بما ينسجم والمرحلة التي توصل إليها اللاعب ومدى استيعابه لها.

ومن أهم ما تتميز به مرحلة التوافق الحركي الدقيق ما يلي:

- الحركة تؤدى بشكل انسيابي.
- عدم وجود فواصل واضحة بين أقسام الحركة.
- يبدأ التوازن بين عمليتي الشد والارتخاء عند الحركة.
- التوقع والنقل الحركي منسجم مع الهدف.
- تنظم المهارة وفق الوضعيات المختلفة.
- تتطابق الحركة مع الهدف المطلوب والمرسوم بالدماغ.
- ينسجم الأداء الفني مع بداية تعلم الخطط .
- تصحيح الأخطاء كافة عن طريق التحليل الحركي في المستويات العالية.
- تستوعب المهارة بشكل عام ثم يبدأ اللاعب بعزل الأخطاء .

3. **التوافق الحركي الثابت(ثبات المهارة وآليتها) :**

يقصد بالثبات هو تنظيم العلاقة وترتيبها وهو الحل الدقيق والثابت للمهارة مع مهارات التنوع الحركي وميكانيكيته أو تفسير المعلومات الحركية المعقدة في الدماغ . وتتحول المراقبة والملاحظة إلى حالة شعورية داخلية .

أما ما يخص مرحلة التوافق الحركي الثابت فهي المرحلة الأخيرة من مراحل التوافق الحركي . وتشمل هذه المرحلة سير التعلم الحركي من مرحلة التوافق الدقيق إلى المرحلة التي يتمكن فيها اللاعب من أداء الحركة بنجاح تحت الظروف أو المطالبات الصعبة غير المتعود عليها. وفي هذه المرحلة يمكن أداء المهارة الحركية وتثبيتها من خلال تكرار التدريب أو التعلم وتصحيح الخطأ تحت ظروف متعددة ومتنوعة.

إن هدف هذه المرحلة الوصول بحركة اللاعب إلى أعلى وأدق توافق ممكن إذ تثبت الحركة وتستقر حتى تظهر بشكلها الآلي أو الأوتوماتيكي وبذلك يتمكن اللاعب من التغلب على كل المتغيرات الداخلية والخارجية التي تحيط به دون الشعور بالتعب ومن دون بذل جهد كبير .

ويتمكن اللاعب في هذه المرحلة من أداء المهارة بشكل صحيح تحت الظروف والأحوال في مختلف المطالبات الصعبة والمواقف غير المتعود عليها . ويصل اللاعب في هذه المرحلة من أداء عالي في أداء المهارة يصل أحياناً الى درجة الكمال والكمال لله وحده .

إذ يصبح الأداء الفني في هذه المرحلة من التوافق عندما يستطيع اللاعب أن يقوم بالحركة أو المهارة عدة مرات بنفس التوافق والتركيز من دون تشتت.

ومن أهم ما تتميز به مرحلة التوافق الحركي الثابت(ثبات المهارة وآليتها) ما يلي:

- وصف الحركة أو المهارة بالانسيابية والجمال.
- الواجب الحركي يكون تحت متطلبات صعبة وظروف مختلفة.
- انسجام البناء الحركي وترابطه مع تحقيق الهدف المطلوب.
- ثبات الحركة عند إعادتها فضلاً عن أنها تكون متساوية الجمال تقريبا.
- الثبات في الوزن الحركي وفي القوة المستعملة.
- الثقة العالية بالنفس عند أداء المهارة تحت متطلبات مختلفة.
- المعرفة الكاملة بالحركة والشعور العضلي بالمهارة.
- الوصول بالمهارة إلى متطلبات الأداء الفني التي يتمكن فيها اللاعب أو المتعلم من دخول المنافسة.
- يتصرف اللاعب بالمهارة وفق قانون اللعبة.
- معرفة اللاعب بهدف المهارة مسبقاً.
- مرحلة تصور وخيال إبداعي عالي.

العوامل التي تؤثر على التوافق الحركي :

1- قدرة الفرد للسيطرة على عمل الجهاز الحركي للجسم :

هناك العديد من المفاصل المتعددة التي تتحرك بجميع الاتجاهات ، والسيطرة الحركية على عمل هذه المفاصل كما في رمي الرمح والثقل والقرص وحركات الجمباز يؤدي إلى نجاح التوافق الحركي .

2 - قصر ذراع القوة لعضلات الجسم :

إن قصر ذراع القوه يؤدي إلى خدمة سرعة الحركة ، وهذا يؤدي عند الأداء الحركي إلى تسرع الحركة بصورة كبيرة غير مرغوب فيها ، لذا يجب الأخذ بنظر الاعتبار هذه الظاهرة عند الأداء للسيطرة على (سرعة وقوة الحركة) .

3 - قاعدة الارتكاز:

لها دور في نجاح التوافق الحركي عند الأداء ، فهناك أوضاع يمر بها الجسم أثناء الحركة وتؤثر سلبيــاً على مركز ثقل الجســم ممــا يؤدي إلى فشل الحركة إذا لم يصلح الوضع .

4 - العوامل الخارجية :

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

5 - السيطرة على عمل الأربطة والعضلات :

إن مطاطيــة الأربطـــة والعضلات تزيد تعقيد التوافق في الأداء الحركي بعض الأحيـان لأنها تسمح للإطراف بأن تتحرك إلى حدود أبعد من تلك المسموح بها ضمن نطاق مجال الحركة .

التوافق الحركي من وجهة نظر(وجيه محجوب) :

- التنظيم والتنسيق والترتيب والتبويب .

- عملية التوافق مقرونة بإمكانية الجهاز الحركي والقوة المؤثرة عليه .

- يختلف التوافق باختلاف التجارب .

- يعتمد التوافق عادةً على العمل الجسمي .

- الجهاز العصبي أساس في عملية التوافق .

- التوافق جزء من الإنجاز الحركي .

- التوافق هو (جوهر التعلم الحركي) .

- التوافق تنظيم عمل الأجهزة الداخلية والتنسيق المرتبطة والمنسجمة مع المحيط .

- لا يمكن أن تكون عمليات التعلم متساوية في جميع الكائنات الحية .

ويضيف محجوب أيضاً بأن من المفيد أن نطرح نظريتين في هذا المجال هي :

النظرية الأولى (النظرية المعرفية للمراحل) وتتكون كالآتي :

أ- المرحلة المعرفية : وتتلخص هذه المرحلة بالآتي :

- الواجب جديد على التعلم .

- قرارات جديدة يقف أمامها المتعلم .

- مرحلة نمطية معرفية وتكون فيها الأسئلة هي السائدة حول تحديد الهدف والتهيء له .

- تقييم الأداء في كل مرة ماذا يجب أن يفعل المتعلم أو ماذا يجب أن لا يفعل .

– العروض والأفلام بمثابة معلومات إضافية لفائدة الحركة .

ب- المرحلة الحركية :

- كثير من المشاكل الحركية قد حلت .

- يبدأ التنظيم وتحل كثير من المشاكل .

- ازدياد الثقة وتصل إلى مستوى عال .

- يبدأ بناء برنامج حركي لإنجاز متطلبات الحركة .

- التطور يكون سريعا .

- تبدأ الحركة تأخذ شكل الثبات .

- نجد طرق عديدة لحل المشاكل الحركية المعقدة .

- التوقيت صحيح وقلة الخطأ بالأداء .

- تغذية مركزة ناجحة .

ج- المرحلة المستقلة (الآلية) :

- الواجب الحركي يكون بصورة أوتوماتيكية ويتطور البرنامج الحركي بشكل ثابت.

- السيطرة على الأداء الحركي لفترة زمنية طويلة .

- التوصيات واضحة والمعلومات مفهومة .

النظرية الثانية (نظرية المسارات أو المراحل) :

إن هذه النظرية توافق نظريات أخرى مشابهة لها والتي أطلق عليها مسارات التعليم الحركي وتترتب وتنقسم كالآتي :

1. مرحلة التوافق الخام .
2. مرحلة التوافق الدقيق .
3. مرحلة التوافق الثابت الآلي .

مرحلة التوافق الخام :

- عدم توازن معروف لمصروف القوى والجهد مع متطلبات المهارة .

- انعدام الانسيابية .

- تأخر الانتقال بين الأقسام الثلاثة للحركة في البناء الحركي .

- عدم النجاح في الأداء في كل مرة .

- التوقع الحركي ضعيف لقلة المعلومات الموجودة في الذاكرة الحركية .

- مقدار الاستجابة كبير بالنسبة للحركة المؤداة وينتج ذلك عن كثرة السيالات الحركية.

- الإحساس بالتعب المبكر نتيجة للعمل الفعلي الكبير التي تشترك فيه عضلات ليس لها دور في المهارة .

- التعامل مع أجهزة غير مناسبة .

- التصور والتصرف الخاطيء وعدم الاستعداد الدائم للحركة .

- التوقيت ورد الفعل الضعيف .

- انعدام الرشاقة التي تنظم كافة الصفات الحركية .

- لا يحدث تطابق بين الهدف المطلوب وما هو مرسوم في الدماغ .

مرحلة التوافق الدقيق :

- تتطور المهارة وتتهذب وتترتب نتيجة الشعور بالتقصير فيتولد انسجام الحركة من خلال التركيز والانتباه .

- تتألف المهارة من خلال تعلم أقسام الحركة .

- يتطور التوقع الحركي ويكون المرحلة التي يستطيع فيها تثبيت الحركات .

- كبت الخوف يؤثر على التوافق الدقيق ويطوره .

- تتطور المهارة من خلال الشرح والعرض والتوضيح .

- تتألف المهارة من خلال تعلم أقسام الحركة .

- الإعادة في التفكير يؤثر على دقة وعزل الحركات فتستوعب المهارة بشكل عام ثم تبدأ بالتدرج وفق المهارة .

- التوافق الدقيق يتميز بانسجام التكنيك مع بداية تعلم التكنيك .

- ملاحظة توجيه تكامل التكنيك .

- قاعدة تنظيم التأثير المتبادل وهي العلاقة بين الوسائل التربوية والجسمية .

مرحلة تثبيت التوافق :

- الشعور العضلي بالمهارة والمعرفة الكاملة لمتطلبات الحركة .

- الوصول بالمهارة لمتطلبات التكنيك التي تؤهل اللاعب للدخول في المنافسات مع ردود فعل حركية عالية والتطبع والتوازن في القوة أي التصرف بمبدأ الاقتصاد بالجهد .

- تفسير المعلومات الحركية المعقدة في الدماغ بشكل عالي وتحويل كثير من المراقبة والملاحظة الحركية إلى حالة شعورية دون التركيز الحقيقي على الحركة وهذا ما يجعلها تدخل إلى الآلية .

- القدرة على ربط الحركات مع بعضها وقيادة وتوجيه الحركة والتصرف بها .

- أن صفة التكامل هو التعلم والبناء المنفرد للمهارات الحركية وهو مرتبط الواحد بالأخر.

- تؤدى الحركات دون التغذية الراجعة ومن الحبل الشوكي .

المحاضرة التاسعة والعشرين / نظريات التعلم والتعلم الحركي

ملاحظة/ المحاضرة الثلاثون امتحان نهاية الفصل

نبذة تاريخية عن نظريات التعلم والتعلم الحركي :

كانت البداية الحقيقية في مجال التعلم الحركي وتحديد السلوك الحركي والمهارة الحركية على يد العالم ثورندايك (1899) حيث كان يبحث عن الأسس التي تحدد حركة الذراع بسرعة ودقة . وبدأ وود ورث وبعض العلماء الألمان للتأكيد على مبدأ العلاقة بين السرعة والدقة وكذلك التأكيد على الذاكرة الحركية .

أما العالم تومك (Thorndike 1914) فقد ركز اهتمامه على تعلم المهارات . إن قانونه الذي يقول (إن الاستجابة التي تعقبها تعزز وتشجيع تميل الى التكرار). أما الاستجابة التي لا يعقبها أي تشجيع أو يعقبها عقاب فلا تميل للتكرار. إن هذا القانون أصبح حجر الزاوية في كافة الدراسات السيكولوجية في هذا القرن والقرن الماضي ، وكذلك فان ثورندايك هو من رواد اكتشاف الفروق الفردية وظهورها بعد إعطاء التدريب . وتوالت البحوث في مختبرات علم النفس على الأداء الحركي للحركات الدقيقة مثل استعمال الأصابع والذراع والعين وحساب المهارات الحركية للحركات الدقيقة ، حيث كانت لصالح عمال المعامل المختلفة .

وجاء العالم هيل (Hull 1943) ليبحث تأثير التدريب تحت ظروف التعب العضلي أو العصبي وكيف يحدث التعلم بعد الاستشفاء . ومن خلال أعمال Hull ظهر مبدأ التدريب المكثف أو الموزع ، وقد كان التعلم تحت ظروف التعب هو محور عمل هيل ولكن ظهر إن نظرية (هيل) هي غير ملائمة حيث أدحضت مؤخرا بواسطة البحوث التي لم تثبت صحتها في مجال التعلم الحركي . ولنبدأ أولاً بأبرز نظريات التعلم الحركي هي :

1. نظرية الدائرة المغلقة (نظرية الأثر الحسي) :

بحث أدم (Adams عام 1971) وطور نظرية التتابع المغلقة أو إن صح التعبير النظرية المتسلسلة المغلقة والذي استطاع فيها من استخراج قوانين تجريبية بخصوص التعلم الحركي . حيث اعتقد إن مبادئ الأداء والتعلم التي تستخدم لاستجابة معينة هي نفسها لجميع أنواع الاستجابات ولكنها تستطيع من استنباط قوانين تجريبية جديدة تتكون من خلال القديمة حيث إن هذه القوانين الجديدة تعطي صلابة وقوة لفرضيته . ويذكر وجيه محجوب(2001)إن الواجبات المهارية التي استخدمت تختلف عن الواجبات الحركية المتشابهة في البحوث القديمة وهذا ما أعطى نوع من العدالة لبداية جديدة للبحث في موضوع التعلم الحركي. وتعتمد هذه النظرية على مبدأ إن الإنسان يتحرك بموجب مرجع معين قد تعلمه مسبقا وقد اقترح هذه النظرية(ADAM)حيث افترض إن الحركة الجديدة تولد ارتباط معين بين بعض المراكز الدماغية وان هذا الارتباط يكون عبارة عن إشارة كهربائية بين تلك المراكز . وكلما تكررت الحركة تركت الإشارة الكهربائية أثراً بين هذه المراكز وان التكرارات تزيد من عمق وعرض هذا الأثر ولذلك تسمى نظرية الأثر الحسي .

ويوضح يعرب خيون نظرية أدم في الدائرة المغلقة بان الحركات تنفذ عن طريق المقارنة بين التغذية الراجعة من أعضاء الجسم وبين المرجع التصحيحي والذي تعلمه الفرد سابقا . إن المرجع التصحيحي الذي يعتمده الفرد يسمى الأثر الحسي . إن الأثر الحسي عبارة عن مجال حسي أو أثر يشبه خط الدبوس في الجهاز العصبي المركزي . وكلما تكررت الحركة تكرر خط هذا الدبوس ، بحيث يترك أثراً أعمق . ولذلك فان التدريب يعني إيجاد أثار عميقة في الجهاز العصبي المركزي بحيث يكون مرجعاً سهلاً لمرور الاستجابة عند تكرارها وتحديد مدى دقتها بالاعتماد على هذا الأثر الحسي . إن هذا الأثر يتكون نتيجة المعلومات الراجعة والتي تحدد نسبة الخطأ أو البعد (المرجع التصحيحي).

مميزات نظرية الدائرة المغلقة :

إن الشيء الجوهري والذي يميز هذه النظرية عن غيرها هو اعتقاد Adams بأن جميع الحركات التي تظهر هي مجرد مقارنات للتغذية الراجعة المتسلسلة، مبتدئة من الأطراف خلال الحركة لغاية منافذ تصليح وتزويد المعلومات والتي تظهر خلال التدريب غير إن التصحيح يظهر من خلال الإدراك وان المتعلم يغير أي جزء من جسمه خلال المعلومات الإدراكية في داخل الجسم وليس من خارجه ولهذا يستطيع هنا أن يفرق بين التغذية الراجعة ومصادر تصليح الخطأ . وأوضح Adams بأن الإدراك استحضر مرتين الأولى رسم طريقة العمل باتجاه الهدف ورسم طريق العمل الى نقطة النهاية وأن عملية التغذية الراجعة ما هي إلا لتعداد الحركة وهناك نقطة واضحة في هذه النظرية ، إن رسم الإدراك للأداء هي أهم نقطة وعامل على الإطلاق وان استجابة عامل الدقة يعتمد على القوة أو على حجم القوة لهذا الرسم.

نقاط ضعف النظرية ومحدداتها :

إن هذه النظرية (لا تنسجم مع الحركات السريعة)، إذ لا يتمكن الفرد من المقارنة بين التغذية الراجعة والمرجع الحسي وبذلك فلا يكون هناك عملية تصحيح أو استثمار للتغذية الراجعة . وعندما طرح Adams هذه النظرية ظهرت أمور جديدة فيها وجرت تجارب عديدة أخرى قسم منها دعمت النظرية وقسم ذكرت إن النظرية غير صحيحة وناقصة .

وفيما يلي نلخص بعض الآراء حول عدم كفاءتها:

- النقص في الصلابة : من صفات النظرية الجيدة وجب احتوائها على صلابة داخلية جيدة حيث لا يستطيع الفرد أن يجد هنالك أي تناقض بين الفرضيات والاستجابات ويكون التنبؤ فيها سهلاً . لقد طرح Adams الإحساس الإدراكي للأمور التالية :

- وضع الساق في المكان الصحيح ، كيفية معرفة بعد أو مسافة الساق من الهدف الصحيح. وهنا تتم المعارضة والمناقشة من قبل Schmidt 1975 إذ قال :عندما يظهر الإدراك الحسي ويوضع الساق في المكان الصحيح سوف لا تكون بعدها معلومات حقيقية توضح حجم الخطأ أو الخطأ الحقيقي. ومن الناحية التجريبية والبحثية التي قام بها شمت بأنه لا يوجد احتمال اكتشاف الخطأ الميكانيكي بعد التباطؤ في الاستجابة وحتى بعد (100) محاولة من أداء التمرين . حيث لاحظ الباحثين عندما طبقاً نظرية (Adams) ظهور

الأخطاء بعد الأداء ومن الممكن عدم الاستجابة الى تلك النظرية.
ــ وضوح النقص في النظرية : إن النقص الجوهري هو التأكيد على المهارة ذات الطابع البطيء واستجاباتها . حيث عمل في هذا المضمار علماء كثيرون وأعطوا انطباعاتهم غير المرضية وإنها لا تنطبق على فعاليات ومهارات كثيرة . علماً إن الاستجابة الكامنة في هذه النظرية مسارها بطئ جداً.
ــ حقائق في التناقض : إن واحدة من جملة المتناقضات في حقائق Adams الأمر الأول هو التفريق بين الحيوانات والعنصر البشري . وباختصار إن التنظيم منع إحساس التغذية الراجعـــة من الأطراف من إظهار استجابة مهارة ممتازة ، وعليه إن الفرد لا يستطيع من أداء عمل جيد . حيث أجاب (Adams)وقال ربما إن الحيوانات استلمت تغذية راجعة من مصادر أخرى مثل المشاهدة وكانت الأخير هي المصدر لفقدان الإحساس عن الاستجابة وهذه تحدث في دراسات كثيرة ولكنها لا تصمم على دراسات التعلم الحركي . وكذلك نظرية أدم أهملت حالات كثيرة تخص التغذية الراجعة في أداء العمل أو المهارات المعقدة.

2. <u>نظرية الدائرة المفتوحة (نظرية البرامج الحركية)</u> :

ظهرت في عام(1975) نظرية منافسة لنظرية(Adams)إذ أكدت النظرية الجديدة على نظام التعلم المفتوح وأكدت أيضاً على التحفيز الداخلي للفرد علماً إنها ركزت على الاستجابة البطيئة والاحتياج الى ذاكرتين الأولى تعطي الاستجابة والأخرى تزودنا بالتقييم . ولهذا استعار الباحث من فكرة (Adams) والآخرين واستخرج نظريته حيث أكدت النظرية الجديدة على معلومتنا الخارجية حول السيطرة الحركية والتي وضحت عملية التعلم منذ الاستجابة السريعة والبطيئة . وتقول هذه النظرية بان للإنسان برنامج حركي معين يحتفظ به في الذاكرة الحركية ويقوم باستدعائه وتنفيذه عند الحاجة . كما إن البرامج الحركية هي (مجموعة من الأوامر الآتية من الجهاز العصبي المركزي الى العضلات لأداء الحركة المطلوبة) ، حيث يتم تنفيذ هذه الحركات كاملة مقننة مع البرنامج الموضوع مسبقاً .

<u>دلائل وجود البرامج الحركية</u>:

- يزداد زمن رد الفعل إذا تم إضافة حركة الى البرنامج الحركي الموجود .
- يزداد زمن رد الفعل إذا كانت الحركة تتطلب توافق بين مجموعة إطراف الجسم.

وتعتمد هذه النظرية بان هناك شكلان من الذاكرة الحركية ، وهما ذاكرة الاسترجاع والمسئولة عن إيجاد الحركة. وذاكرة التمييز والمسئولة عن تقييم الحركة . ففي الحركات السريعة تقوم ذاكرة الاسترجاع في تهيئة برنامج حركي(من ناحية السرعة والقوة والاتجاه) لا يعتمد على التغذية الراجعة الخارجية . أما الذاكرة التمييزية فان الجهاز الحسي هو الذي له القابلية على (تقويم كيفية تنفيذ الحركة بعد انتهائها) . أما في الحركات البطيئة فان لذاكرة الاسترجاع دور فاعل ، لان اهتمامه منصب على المقارنة بين الحركة وبين المعلومات الجوابية. إن محور التعلم في نظرية البرامج الحركية يعتمد على تعميم البرنامج الحركي عن طريق تقويمه.

إن قلب هذه النظرية هو (التأكيد على البرنامج الحركي) ، إن مناداتك للبرنامج العام سوف يبحث في الذاكرة ويركب بنفس القوة والمقاييس لكي يكون المتعلم راضياً عن أعماله عند تنفيذ البرامج وهذا يعني أشياء كثيرة بالنسبة وعلى سبيل المثال إن وجود مقياس في الذاكرة

يعطينـا الفتـرة الزمنيـة المطلوبـة لتنفيذ عمـل معين وهـذا المقياس هو المسؤول عـن كثافـة العضلات التي سوف تشترك في الأداء وعند اختبـار وحدة القيـاس تظهر الحركـة بواسطـة البرنـامج.

وكذلك تفترض النظرية انه بعد تنفيذ الحركة والتصميم يخزن الفرد أربعة أشياء وهي:

- يخزن الفرد الاعتبارات الجوهرية (وضعية الجسم – وزن المادة المقذوفة) .
- يخزن الفرد وحدة قياس لتصميم البرنامج الحركي.
- يخزن الفرد نتائج العمل أو إنتاج الأداء المحيط بمعنى KR .
- يخزن الفرد مضامين الإحساس للحركة وهي كيف حدثت الحركة كيف تبدو الحركة.

العوامل المؤثرة في البرامج الحركية:

-استقبال واستيعاب المعلومات.

-الخبرة.

-الذاكرة الحركية.

3. نظرية السبيرنتك (نظام المعلومات):

السبيرنتك يعني مصطلح (الضبط الحركي) أو (نظام المعلومات) ، واصل الكلمة هي يونانية وتعني (القبطان) والـذي يتولـى توجيـه دفة السفينة. وهو يعتمد بشكل أساس على الدماغ وهو مركـز المعلومـات حيث إن المعلومـات تأتـي عن طريق الحواس وتخزن فـي الذاكـرة تمهيداً لاستيعابهـا واستدعائهـا عنـد الضرورة كمـا ويعتمـد علـى مفهـوم التغذيـة الراجعـة كأحـد المصطلحات الهامـة والذي يعني إن منهـاج رجوع معلومـات الى الدماغ في كل مرحلـة من المراحل للحركة والأداء. وان السبيرنتك يعني (التحكم الذاتي) وهذا يعني إن التغذية الراجعة داخلية.

نماذج السبيرنتك في السلوك الحركي:

- نموذج الاتصال: إن المعلومات الداخلة للجهاز العصبي المركزي تبوب ويتم تحويلها الى رموز ليتفاعـل معهـا الدماغ . وإن الذاكـرة تخزن وتتعـامل مع المعلومـات المبوبة . أمـا المعلومـات المبعثرة فان من الصعب تبويبهـا . إن الدفاع يجمع المعلومـات على شكل حزم مترابطة من المعلومات وإذا أرادت أن تكون واضحا فما عليك إلا توضيح الأمور بواسطة إعطاء معلومات مرتبطة فيما بينها.

- التنظيم الهرمي للسلوك: إن الإنسان ينظم السلوك عبر عدة مستويات أو على شكل هرمي إن قاعدة الهرم أو المستوى الأوطأ في السلوك الحركي مسيطر علية من المستوى الأعلـى منه .

- إن تعلم حركة أو مهارة جديدة يتطلب عمليات عقلية وعضلية ونسب عالية المستوى ولذلك نصفها في (الهرم التنظيمي للسلوك) . وكلما تدربنا عليها وزادت التكرارات قلت العمليات الفعلية وتم التعرف على الحركة بسهولة داخل استخدام الإحساسات الحركية والتوحيد الحركي . وفي نهاية المطاف تصل هذه المهارة أو الحركة الى مستوى لا يستخدم الإنسان أي عمليات عقلية معها حيث تؤدي بشكل آلي اوتوماتيكي .

كيف يتكون البرنامج الحركي:

- تكوين صورة أولية.
- أداء الحركة.
- تثبيت الحركة بحيث تكون هناك أليه للتنفيذ.
- تعميم هذه الحركة.