

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَمَا بِكُمْ مِنْ نِعْمَةٍ فَمِنَ اللَّهِ

صدق الله العظيم

سورة النحل (الآية الكريمة ٥٣)

الإهداء

إلى كافة العاملين في المجال الرياضي

أساتذة ...

طلاب ...

موظفين ...

الأستاذ المساعد الدكتور

رافد مهدي قدوري

المحتويات

الصفحة	الموضوع
١٣	الفصل الأول: التعلم والتعلم الحركي
١٣	- المقدمة
١٣	- تعاريف ومفاهيم
١٧	- علاقة التعلم بالعلوم الأخرى
٢٣	- مبادئ وخطوات وشروط التعلم الحركي
٢٥	الفصل الثاني : القدرات البدنية والقدرات الحركية
٢٥	- القدرات البدنية
٢٥	- القدرات الحركية
٢٥	- مقارنة بين القدرات البدنية والقدرات الحركية
٢٦	- كيف نميز بين القدرات البدنية والقدرات الحركية
٢٧	الفصل الثالث : تصنيف المهارات الحركية
٢٧	- المهارات الحركية العامة والدقيقة
٢٧	- المهارات الحركية الوحيدة والمتسلسلة والمستمرة
٢٧	- المهارات الحركية المغلقة والمفتوحة
٢٧	- المهارات الحركية الداخلية والخارجية
٢٩	الفصل الرابع : قياس التعلم الحركي
٢٩	- قياس مقدار التعلم الحركي عن طريق منحنيات الأداء
٣١	- قياس مقدار التعلم الحركي عن طريق المعادلات

٣١	- قياس مقدار التعلم الحركي عن طريق قياس نقل أثر التعلم
٣١	- قياس مقدار التعلم الحركي عن طريق قياس الاحتفاظ
٣٣	الفصل الخامس : العمليات العقلية
٣٤	- المرحلة الأولى (المثيرات)
٣٤	- المرحلة الثانية (تحديد المثيرات)
٣٤	- المرحلة الثالثة (البحث في الذاكرة)
٣٥	- المرحلة الرابعة (اتخاذ القرار)
٣٥	- المرحلة الخامسة (تنفيذ القرار)
٣٧	الفصل السادس : التغذية الراجعة
٣٧	- التغذية الراجعة (KR ، KP)
٣٨	- أنواع التغذية الراجعة
٣٩	- وظائف التغذية الراجعة
٤١	- معوقات التغذية الراجعة
٤١	- تكرار استخدام التغذية الراجعة
٤١	- طريقة عرض التغذية الراجعة
٤٢	- توقيت إعطاء التغذية الراجعة وحجمها
٤٥	الفصل السابع : جدولة التمرين
٤٥	- أساليب تنفيذ التمارين في التعلم الحركي
٤٥	- التمرين الثابت و التمرين المتغير
٤٦	- التمرين الموزع والتمرين المكثف
٤٦	- التمرين العشوائي التمرين المتسلسل

٤٧	- التمرين البدني والتمرين الذهني
٤٨	- التمرين الكلي والتمرين الجزئي
٥١	الفصل الثامن : انتقال أثر التعلم أو التدريب
٥١	- تعريف الانتقال
٥١	- أنواع الانتقال
٥٢	- أنماط ومصادر الانتقال
٥٣	- العوامل التي يجب مراعاتها للاستفادة من الانتقال
٥٥	الفصل التاسع : الإدراك (الحس – حركي)
٥٥	- كيفية حدوث الإدراك (الحس – حركي)
٥٦	- أهمية الإدراك (الحس – حركي)
٥٧	- قياس القدرات (الحسية- الحركية- الإدراكية)
٥٨	- الإدراك الحركي
٥٩	الفصل العاشر : الإيقاع الحيوي
٥٩	- أبرز علماء نظرية الإيقاع الحيوي
٦٢	- دورات الإيقاع الحيوي
٦٥	الفصل الحادي عشر : التوافق الحركي
٦٥	- مفهوم التوافق الحركي
٦٦	- أنواع التوافق الحركي
٦٧	- مسارات أو (مراحل التوافق الحركي)
٧٠	- العوامل التي تؤثر على التوافق الحركي

٧٥	الفصل الثاني عشر : نظريات التعلم والتعلم الحركي
٧٥	- نبذة تاريخية عن نظريات التعلم والتعلم الحركي
٧٥	- أبرز نظريات التعلم الحركي
٧٥	- نظرية الدائرة المغلقة (نظرية الأثر الحسي)
٧٦	- نظرية الدائرة المفتوحة (نظرية البرامج الحركية)
٧٨	- نظرية السيبرنتك (نظرية الضبط الحركي أو نظام المعلومات)
٧٩	- أبرز نظريات التعلم بشكل عام :
٧٩	- نظرية الاختزال العقلي
٧٩	- نظرية التدريب العقلي
٧٩	- نظرية الاستدلال الرياضي
٧٩	- نظرية أدوين جاثري
٧٩	- نظرية التعلم عن طريق الخبرة
٧٩	- النظريات السلوكية الجديدة
٩٣	الفصل الثالث عشر : الظواهر الحركية
٩٣	- الانسياب الحركي (الانسيابية)
٩٣	- النقل الحركي والتوقع الحركي
٩٦	- الاستجابة الحركية
٩٨	- الدقة الحركية
٩٩	الفصل الرابع عشر : الانتباه
٩٩	- أنواع الانتباه
١٠١	- مظاهر الانتباه

١٠٥	الفصل الخامس عشر : الفروق الفردية
١٠٥	- تعريف الفروق الفردية
١٠٦	- أنواع الفروق الفردية
١٠٧	- أساليب ظهور الفروق الفردية
١٠٧	- الفروق الفردية بين الجنسين
١١٣	الفصل السادس عشر : البرامج الحركية
١١٤	- كيفية تكوين البرنامج الحركي
١١٥	- العوامل المؤثرة في البرامج الحركية
١١٦	- نظرية البرامج الحركية
١١٨	- استخدام التغذية الراجعة في البرنامج الحركي
١٢١	الفصل السابع عشر : الذكاء المتعدد
١٢١	- أنواع الذكاء
١٢٢	- الذكاء الحركي
١٢٥	المصادر العربية والأجنبية

مقدمة الكتاب

في ظل التقدم العلمي والمعرفي الكبير في شتى مجالات الحياة وعند دخولنا القرن الحادي والعشرين إذ باتت المعلومة تنشر ساعة ولادتها ، واتساع المجال لكل ذي فكرة نيرة ورأي سديد عبر شبكات الانترنت لتكون موضوعة بحث في حلقة دراسية دولية . في هذا المشهد يتوجب على مجاميع المعلمين والمدرسين والأساتذة في الجامعات الإفادة من هذا الواقع للنهوض بالعملية التربوية بمختلف مستويات مؤسساتها التعليمية ، وفي المقدمة ميدان التربية البدنية والرياضية للنهوض بمستوى درس التربية الرياضية ابتداءً من رياض الأطفال وانتهاءً بالمرحلة الجامعية وخصوصاً في مجال التعلم وطرقه وأساليبه التي كثرت وتنوعت لتلائم مختلف مراحل الدراسة ومستويات الطلاب والطالبات وجنسهم وميولهم ورغباتهم ومستواهم الإدراكي إلى غير ذلك .

ويأتي هذا الكتاب من خلال تسليط الضوء على مواضيع أساسية في العملية التعليمية وأطلقت عليها اسم (جوهر التعلم الحركي) ومنها ما يبحث في أهم الأساليب العلمية المنظمة في طرائق وأساليب التعلم التي يستخدمها المدرسون للعمل على إشراك المتعلم وإبراز دوره الإيجابي وبالتالي زيادة دافعية المتعلم . وإن السبب الأساس الذي دفعنا الى إعداد هذا الكتاب هو كثرة المفاهيم والمصطلحات وتضاربها مما دعانا الى توضيح مفردات التعلم والتعلم الحركي وأهم مواضيع هذا العلم الذي يعمل متداخلاً مع الكثير من علوم التربية الرياضية كعلم النفس الرياضي وعلم التدريب الرياضي وعلم الفلسفة وعلم الطب الرياضي وعلم البايوميكانيك وطرائق التدريس وغيرها من علوم الرياضة ... وفقنا الله لخدمة بلدنا العزيز العراق .

الأستاذ المساعد الدكتور

رافد مهدي قدوري

الفصل الأول

التعلم الحركي

التعلم والتعلم الحركي (تعريف 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 مفهوماً من الحياة التي عاشها الإنسان وتطورت حركاته مع تطور حياته فأخذت صوراً وأشكالاً متعددة ومتغيرة بين الحين والآخر. 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 لتمكن 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 نسبياً في الهيكل السلوكية للفرد نتيجة التكرار أو الخبرة ، مثل (تعلم عادات وتقاليده 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 الملاحظة 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 (١٩٩١) 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 :

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

– 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) .

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

– شابل (١٩٧٨): 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 .

– اونجر وجروسنج (١٩٨٠): 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 وقتياً في السلوك الحركي .

– بيتر وتومبسون (١٩٩٦): عرف التعلم الحركي بأنه عملية غير مرئية ويمكن رؤية نتائج

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

– التعلم الحركي حسب رأي (يعرب خيون) :

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

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

— فهم أبعاد السلوك الحركي .

— تفسير هذا السلوك اعتماداً على الخبرات .

— توقع السلوك اعتماداً على ما سبق .

النضج :

ويقصد بالنضج هنا (عملية ظهور قدرات معينة لدى الفرد دون أي أثر للعملية التعليمية أو التدريبية وهو عملية نمو داخلي تتابعي تحدث تلقائياً وبصورة لا إرادية) نتيجة قيام الفرد المتعلم بنشاط ما، إلا أنه 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 قيامه بنشاط معين من عدمه . ويعني كذلك (وصول الأجهزة الداخلية الى مرحلة الإنتاج) نتيجة تطورها المستمر . فعلى سبيل المثال يصل الجهاز العصبي المركزي الى (٩٥%) من كفاءته في عمر (٦) سنوات . وكذلك نرى الطفل في الابتدائية ناضج عقلياً من ناحية (الحفظ والتذكر) والرجل في عمر (٢٥) ناضج عقلياً أيضاً . ولكن الفرق بينهما في (مستوى النضج العقلي) وهذا يعود الى الخبرة المتراكمة لدى الأكبر عمراً .

المهارة :

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

النمو :

ويعني الزيادة في القياسات الجسمية ، حيث إن النمو له علاقة بزيادة (أطوال الأجزاء وأعراضها وقياساتها) .

علاقة التعلم الحركي بالعلوم الأخرى :

التعلم الحركي وعلم النفس :

إن أغلب نظريات التعلم الحركي انحدرت من نظريات التعلم في علم النفس ، والتعلم الحركي هو حلقة الوصل بين علم النفس والتدريب الرياضي . إن تعلم المهارات الحركية يؤثر 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 والفسولوجية ، أما هدف التعلم فهو التغيير والتطوير في السلوك الحركي) .

إن الخطة التدريبية النموذجية تحوي بعض الخطوات المهمة وهي :

- الإعداد العام : 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 تعلمها 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 فإن 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 ، وإن 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 تطور حركة 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 فإن 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 فإن 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 وإلى 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 وتجهيزها 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 .

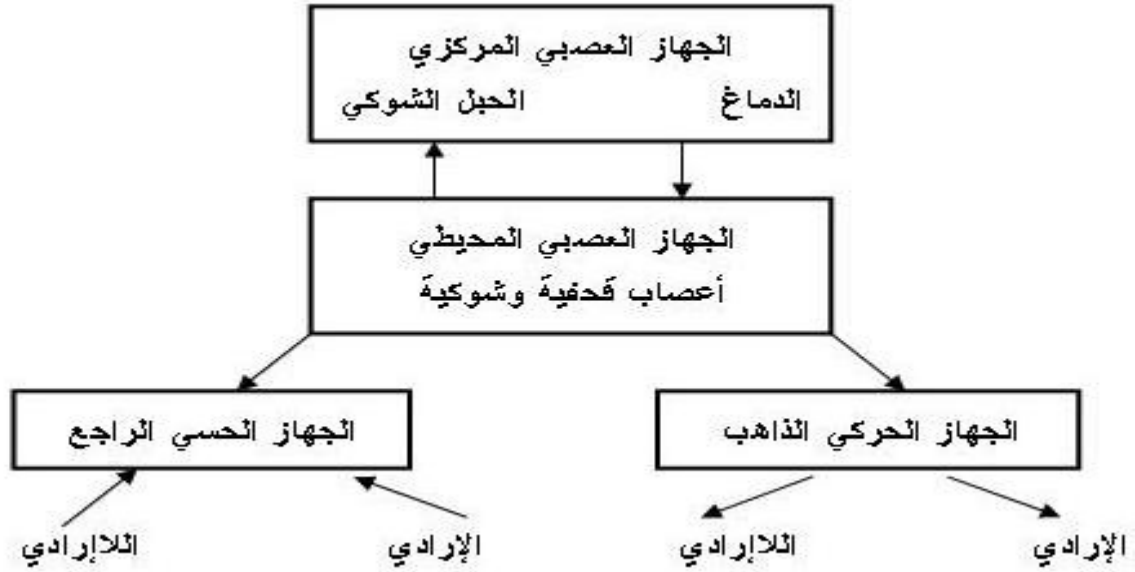
ففي المرحلة (أ) الأداء الحركي صعباً لاشتراك عضلات غير مطلوب اشتراكها مما يجعل الأداء الحركي متوتراً وبذلك يحتاج إلى طاقة إضافية.

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 العضلة. 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 إنجازَه المرور في العديد من المراحل المتعاقبة وبشكل سريع جداً ، ويمكن إجمال هذه المراحل كما يأتي:

١ - 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 .

٢ - 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 المحيطة 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).

٣ - 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 :

١ - الأوعية الدموية والليفية ٢ - الأعضاء الداخلية ٣ - أعضاء الحس الخاصة

٤ - العضلات والأوتار ٥ - الجلد .

وتتصل أما بالحبل الشوكي أو بالدماغ وباستمرار تنقل المعلومات إلى الجهاز العصبي المركزي المتعلقة بالتغيير المستمر لحالة الجسم، وينقل 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 :

١. ميكانيكية ٢ - كيميائية ٣ - حرارية ٤ - بصرية ٥ - الألم .

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

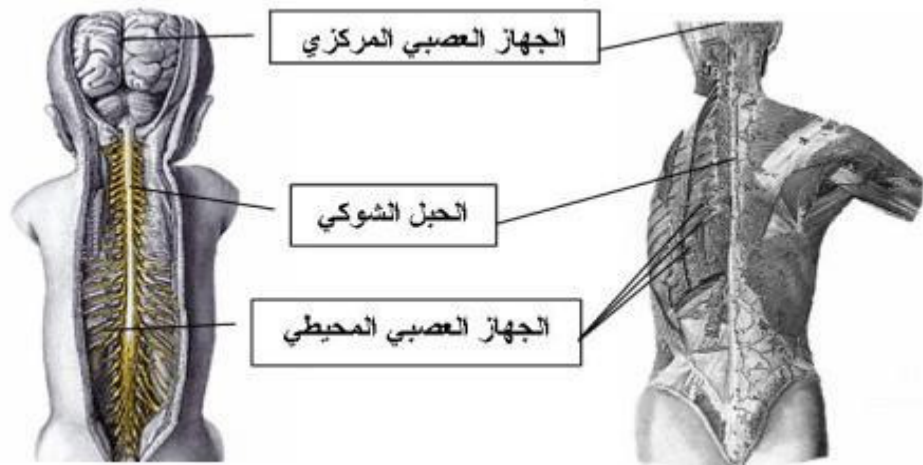
١- مستقبلات المفصل الحس – حركية / وواجبها تحسس زاوية تحرك المفصل وسرعة الحركة فهي تتحسس (موضع المفصل وحركته) .

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

٣- 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 الجسم خلال الجزء الحركي للجهاز العصبي المحيطي (الذي يهضم ويحلل المعلومات الواردة عن طريق القسم الحركي) 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)

مبادئ وخطوات وشروط التعلم الحركي

مبادئ التعلم الحركي :

- ١ . الوضوح / ويعني وضوح المهارة المراد تعلمها من قبل المتعلمين .
- ٢ . السهولة / ويعني سهولة المهارة المراد تعلمها من قبل المعلمين .
- ٣ . التدرج / ويعني التدرج بالمهارة المراد تعلمها من السهل الى الصعب .
- ٤ . الإتقان / ويعني إتقان المهارة المراد تعلمها بشكل جيد قبل مغادرتها .
- ٥ . التشويق والإثارة / ويعني إدخال المتعة للمتعلمين أثناء تعلمهم المهارة .
- ٦ . الاستيعاب وسرعة الفهم / يجب أن تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين بما يضمن استيعابهم جميعاً وسرعة فهمهم للمهارة الجديدة .
- ٧ . التجربة والمعرفة والاستعداد / يجب أن يخضع جميع المتعلمين الى تجربة أداء المهارة الجديدة ومعرفة والاستعداد النفسي والبدني لتطبيقها .
- ٨ . 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 :

- ١ . شرح الحركة أو المهارة / يجب شرح الحركة أو المهارة الجديدة بوضوح قبل عرضها .
- ٢ . عرض الحركة أو المهارة / يجب عرض الحركة أو المهارة الجديدة من قبل مختص .
- ٣ . تطبيق الحركة أو المهارة / يجب إعطاء فرص متساوية للمتعلمين لتطبيق الحركة أو المهارة الجديدة .
- ٤ . التغذية الراجعة / وتعطى بعد الممارسة والتكرار من قبل المدرس لتصحيح الأداء .

شروط التعلم الحركي :

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

الفصل الثاني القدرات البدنية والقدرات الحركية

القدرات البدنية :

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

- ١ . القوة .
- ٢ . السرعة .
- ٣ . المطاولة .
- ٤ . المرونة .

القدرات الحركية :

- ١ . التوافق .
- ٢ . الدقة الحركية .
- ٣ . التوازن .
- ٤ . الانسيابية .
- ٥ . 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 الحركية تعتمد على الجهاز العصبي المركزي وسلامته من (تذكر واسترجاع للمعلومات ... وغيرها) . وإن المعادلة التالية توضح ذلك :

التدريب = (ممارسة وتكرار + تغذية راجعة) ويهدف الى (تطوير النواحي الفسيولوجية).
التعلم = (ممارسة وتكرار + تغذية راجعة) ويهدف الى (تطوير السلوك الحركي) .

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.

الفصل الثالث

تصنيف المهارات الحركية

هناك أربعة تصنيفات شائعة للاستعمال هي :

١ . 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 والرمية كمهارة حركية دقيقة) .

٢ . 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 الجمناسك) . أما المهارات المستمرة أو ما تسمى بالثنائية فهي (تكرار للحركة) مثل (المشي والركض والدراجات) .

٣ . 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) .

٤ . 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) .

الفصل الرابع

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 :

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

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

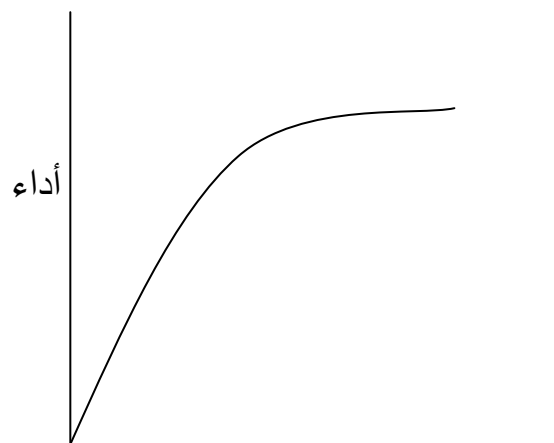
أنواع منحنيات الأداء أو (منحنيات التعلم) :

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

ب . المنحنى السلبي: حيث يكون هناك تحسن سريع في البداية يعقبه تحسن بطيء أثناء التكرار . ويتكون هذا المنحنى عندما تكون المهارة المطلوب تعلمها سهلة وتعلمها يجري بسرعة وبتكرارات قليلة .

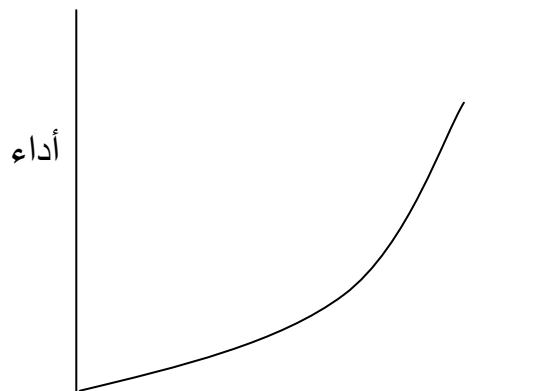
ج . المنحنى المستقيم : وهو منحني على شكل خط مستقيم ويعني (تحسن متدرج في التعلم).

د . (المنحنى على شكل حرف S) : ويشير هذا المنحنى الى تحسن طفيف في البداية يعقبه مدة بطيئة من التعلم ويتكرر ذلك أكثر من مرة . ويحدث هذا المنحنى في المهارات التي يكون التحسن بها مستمر حتى الوصول الى أعلى مراحل الأداء .



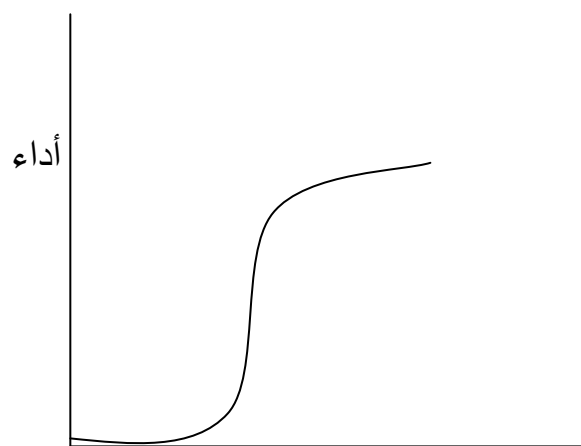
تكرار

(شكل يوضح المنحنى السلبي)



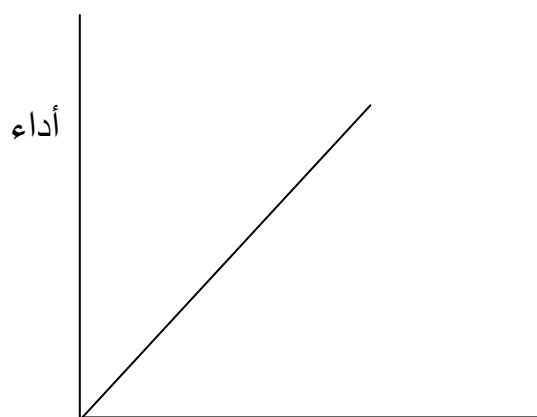
تكرار

(شكل يوضح المنحنى الإيجابي)



تكرار

(يشكل يوضح المنحنى على شكل حرف S)



تكرار

(شكل يوضح المنحنى المستقيم)

٢ . قياس مقدار التعلم عن طريق المعادلات :

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 القبليّة 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 :

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

٣ . قياس مقدار التعلم عن طريق قياس نقل أثر التعلم :

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 متغير مستقل آخر 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 .

٤ . قياس مقدار التعلم عن طريق قياس الاحتفاظ :

- 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 لأداء بعد مدة التدريب أو التعلم (كان الاحتفاظ كبيراً) وكذلك (كان التعلم فعالاً) .

- وهناك ثلاثة طرائق لقياس الاحتفاظ هي :

أ . قياس الاحتفاظ المطلق :

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 (١٠٠%) ثم نعود ونقيس الأداء بعد مدة الاحتفاظ ونحول هذا الفرق الى نسبة مئوية . فمثلاً كانت نتيجة آخر عشرة محاولات للرمية الحرة في كرة السلة هي (١٠) نقاط وبعد مدة الاحتفاظ كانت هناك ثمانية نقاط من عشر محاولات فإن قيمة الاحتفاظ تكون (٨٠%) .

ج . قياس التوفير :

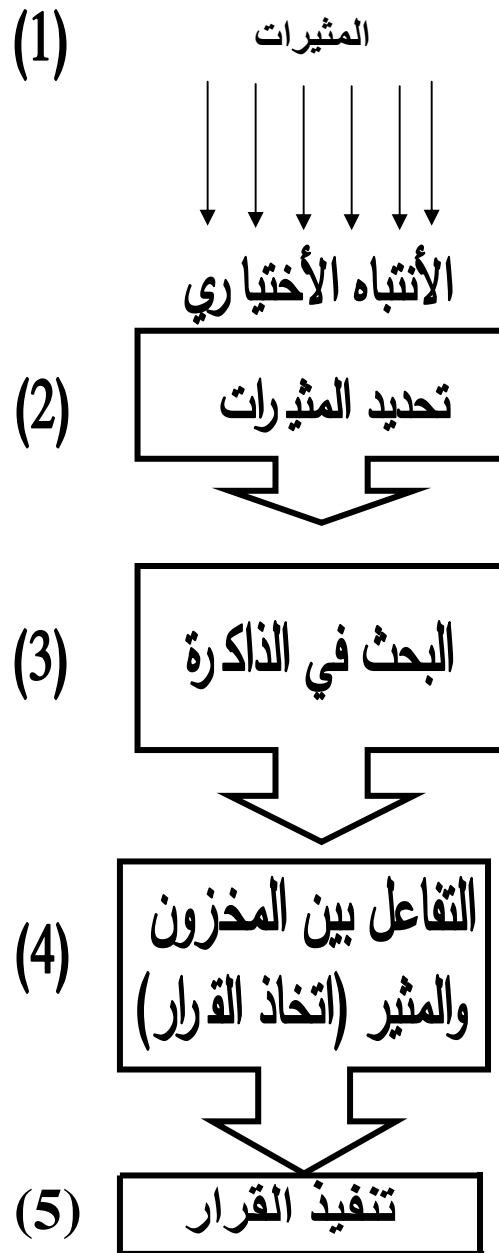
وهنا يمكن حساب التكرارات بعد مدة الاحتفاظ لحين الوصول الى الكفاية نفسها في آخر اختبار قبل الاحتفاظ ، ونأخذ نفس المثال السابق ، فمثلاً احتاج المتعلم الى مائة محاولة للوصول الى أداء عشر نقاط من عشر رميات متتالية وبعد مدة الراحة احتاج الى (٤٠) محاولة للرجوع الى المستوى الأول فإن نسبة التوفير تكون (٦٠%) أي إنه وفر (٦٠) محاولة .

الفصل الخامس

العمليات العقلية

وتسمى العمليات العقلية في بعض الأحيان (برمجة المعلومات) وهي الأحداث التي تدور داخل الدماغ منذ لحظة دخول المثير الى لحظة اتخاذ القرار بالإجابة عن ذلك المثير، وهناك مراحل تمر بها المعلومات ابتداءً من دخولها الى الجهاز العصبي المركزي ثم تحديدها وصولاً الى تنفيذ القرار .

مراحل العمليات العقلية



(شكل يوضح مراحل العمليات العقلية)

المرحلة الأولى (المثيرات) :

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

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

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

— 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 :

— زاوية انطلاق الكرة .

— مسار الكرة .

— قوة الكرة .

المرحلة الثالثة (البحث في الذاكرة)

ونعني بالذاكرة أي (الاحتفاظ) :

ذاكرة ← احتفاظ ← استرجاع المعلومات المخزونة
أي استرجاع (النموذج الحركي الذي تعلمه سابقاً) .

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

— وهناك ثلاث أنواع للذاكرة :

١. الذاكرة الحسية قصيرة الأمد / قابلية الاحتفاظ فيها (٢-٣) ثانية وربما تصل الى (١٥) ثانية .

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

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

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

المرحلة الرابعة (التفاعل بين المخزون والمثير لاتخاذ القرار) :

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

— يعمل الدماغ كالحاسوب لتبويب المعلومات .

— اختيار الاستجابة الملائمة .

— وبعدها يتم اتخاذ القرار وليس تنفيذ القرار .

المرحلة الخامسة (تنفيذ القرار) :

— ويعني (الإيعاز بالحركة باختيار الاستجابة الملائمة) مثل التحرك الى جهة اليمين أو اليسار في لعبة التنس الأرضي .

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

الفصل السادس

التغذية الراجعة

لقد اتسع مفهوم التغذية الراجعة وتباينت تسمياته حيث عرفها نجاح مهدي شلش وأكرم محمد صبحي (١٩٩٤) 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 (١٩٩١) 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 بسطويسى 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 وصولاً 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 (٢٠٠٢) 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 وصولاً الى 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 :

– **التغذية الراجعة الخاصة بالأداء (KP) Knowledge of Performance** .

– **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 المواضيع 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 فلا بد 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 مثلاً لاعب الجمناستيك 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 :

١- وظيفة معلوماتية:

أي تعطي معلومات عن (زمن وسرعة ومسار واتجاه وقوة الحركة). إن هذه الوظيفة تأخذ الصدارة في وظائف التغذية الراجعة لأن 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 فإن التغذية الراجعة هنا المصدر الأساس للمعلومات التي تصحح الاستجابة.

٢- 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.

٣- وظيفة تشجيعية:

من وجهة نظر التشجيع فإن التغذية الراجعة تكون أما ثواب أو عقاب، والتشجيع يمكن أن يكون داخلي أو خارجي. فمثلاً رؤية الكرة تدخل السلة تعطي تغذية راجعة داخلية وتزيد من قناعات المتعلم. فعندما يؤدي اللاعب حركة معينة فإنه 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:

١. معلوماتية .

٢. دافعية .

٣. تشجيعية .

٤. تعزيزيه .

٥. إعلامية .

٦. تصحيحية .

التغذية الراجعة الداخلية والسلوك الحركي:

إن أكثر المهارات الحركية تعطي تغذية راجعة داخلية خلال أو بعد انتهاء الاستجابة مباشرة فمثلاً 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. وتقتصر 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. وإن المدرب والأجهزة التدريبية تمد المتعلم بتغذية راجعة خارجية لغرض تحسين الأداء والتعلم. فالمدرب يعطي التغذية بشكل ويعرض شكل الحركة. أما الأجهزة التدريبية مثل أفلام الفيديو فإنها تعطي معلومات دقيقة حول الأداء وحول النتيجة، وعادة تكون هذه المعلومات بصرية. وفي كلا حالتين التغذية الراجعة الآتية 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، فإن 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 فإن 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 (٢٠٠٠) طريقة عرض التغذية الراجعة بالشكل التالي:

- تغذية راجعة عن كل محاولة (سليبتها ينتج عنها الإكالية).

- تغذية راجعة متقطعة.

- تغذية راجعة بالملخص (لا تقود المتعلم للهدف).

- تغذية راجعة بالمعدل (تعلم كيفية الاختيار).

وذكر وجيه (٢٠٠٢) 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 يوحى الى لاعبه مثلاً لأنه إضافة الى تقسيم وتطوير ذلك المهارة فانه يخبره بأنه عارض جيد للمهارة بطريقة مقبولة جداً.

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 وخصوصاً تأخيرها، وإن 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، فإن أي تأخير وحتى لو كان جزء من الثانية فإن 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، وإن 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 فإن ذلك لن يكون مجدياً أيضاً لأن 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. وإن 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 أنه 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 إلى تصحيح خطأ آخر.

ويجدر القول هنا بأن على المدرب إن يضع أولويات لعملية التغذية الراجعة والمعلومات حول النتيجة وحول الأداء. فيجب أن يركز أولاً على الأخطاء الكبيرة ثم يتحول التركيز على الأخطاء الأقل عندما نضمن المتعلم قد تجاوز تلك الأخطاء. وهكذا إلى أن يصل إلى 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 للمتعلّم، 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.

الفصل السابع

جدولة التمرين (أساليب تنفيذ التمارين في التعلم الحركي)

أساليب تنفيذ التمارين في التعلم الحركي (جدولة التمارين) :

إن من أهم الأهداف التي يسعى إليها المعلم والمدرّب 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، وإن الاكتمال في عملية التعلم يمكن أن تعزى إلى التصميم الفعال للتمرين. وإن 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:

١. 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 التدريب 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 آخر.

٢. 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 (٣٠ ثا) يعطى وقت للراحة (٣٠ 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 (٣٠ ثا) فمن المفروض إعطاء وقت للراحة مقداره (٥ ثا) أو ربما يمكن القول بدون وقت للراحة ولهذا يطلق على هذا النوع من التمرين الاستمرارية.

٣. 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 للتعليم من خلال التمرن على المهمة الأخرى. وبعد ذلك فإن 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 آخر فإن 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 فإن 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) يؤدي العدد نفسه من المحاولات لكل مهمة. والفرق الوحيد هو في التمرين المتسلسل فإن جميع المحاولات على مهمة واحدة تحدث على التعاقب في حين إن التدريب في التمرين العشوائي فإن التدريب على أية مهمة يوزع مع التدريب على مهمات أخرى.

٤. التمرين البدني والتمرين الذهني :

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، وإن 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 فإن التدريب الذهني يساهم في مراحل اكتساب المهارات الحركية ويؤدي دوراً مهماً 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 أنه 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 البدني.
- التمرين الذهني يفقد أهميته إذا استمر لأكثر من (٥) دقائق وأحسن مدة له هي بين (٢-٥) 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 يستخدمهما من قبل الرياضيين هما:

- 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.

٥. التمرين الكلي والتمرين الجزئي : 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 الآتي:

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

الفصل الثامن

انتقال أثر التعلم

تعريف الانتقال :

- عرف (ماجيل ١٩٨٩ 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 :

١. 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 .

٢. 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 .

٣. 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 الحركي في عملية التعلم :

١. النقل من أحد أطراف الجسم الى الطرف الآخر :

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 .

٢. 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 :

١. 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 .

٢. 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 . وهناك أمثلة أخرى مثل التصويب على الحائط المرقم بكرة القدم ثم انتقال هذا التعلم الى التصويب على هدف حقيقي لكرة القدم .

مصادر الانتقال :

١. 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) .

٢. 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 :

١. 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 .

٢. 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 فلا بد أولاً أن يتعلم كيف يركض قبل الوثب ، أو تعليمه الدحرجة بالكرة في كرة القدم قبل تعليمه تصويب الكرة من بعد دحرجتها .

٣. 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 .

٤. 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 .

٥. 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 :

١. عوامل متعلقة بـ (موضوع التعلم) .

٢. عوامل متعلقة بـ (طريقة التعلم) .

٣. عوامل متعلقة بـ (المتعلم نفسه) .

الفصل التاسع

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) فضلاً 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، ١٩٩٠) أن الإدراك الحس-حركي هو بمثابة الدعامية الأولى لمعرفة الإنسانية فهو يعطي المحسوسات أو الحوافز المختلفة معناً، والجهازان المختصان بهذه العملية هما الجهاز الحسي(الجهاز المحيطي الخارجي والجهاز العصبي المركزي وان سلامة هذين الجهازين ودرجة نموها 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، ويبني 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 أثناء 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 فإن أي أداء حركي يتكون من :
— استقبال وتصنيف المعلومات .
— مقارنة المعلومات الحالية بالمعلومات المخزونة في الذاكرة .
— الأداء الحركي .
— التعديل في الأداء الذي يتم بناءً على معلومات التغذية الراجعة .
أهمية الإدراك الحس- حركي في النشاط الرياضي:

يعد موضوع الإدراك الحس- حركي مهماً في مجال التربية الرياضية بصورة عامة وذلك لأن 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 وبعبءه 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 التمييز بين الأشياء البعيدة والقريبة والذين لديهم صعوبة في وضع أجسامهم في المكان المناسب مع الأداء الجيد .

ويختلف الإدراك الحس-حركي بين اللاعبين على أرض 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 الرأس 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 آثار 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 أثناء 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 فإن 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 .

قياس القدرات (الحسية – الحركية – الإدراكية) :

الإدراك هو تفسير الفرد المباشر لإحساسه بالبيئة ويبدأ الإدراك بالاستجابات العصبية لنشاط أعضاء الحس ثم توصيلها إلى 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 تمتد الفرد بالوعي بجسمه وأعضائه في الفراغ . ومن الحقائق الهامة أن الإحساس الحركي مصدر هام من مصادر إدراك عنصر الزمان والمكان فالإحساس بمسافة وارتفاع الحركات الرياضية أو أشياء أخرى واتجاه وسرعة الحركات من نتائج الإحساس الحركي وترتبط أيضا وظيفه 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 (٩٨٣ م) 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 الأشكال السمعية... الخ) .

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

الفصل العاشر

الإيقاع الحيوي

مقدمة :

إن أول من استخدم مصطلح (الإيقاع) هم اليونانيون القدماء وكان يعني عندهم (الانسياب المقتن 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 وفترات 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 (٢٣) يوماً وتتجسد في صفات القوة والمثابرة وقوة التحمل والإقدام وتسمى بـ (الدورة البدنية) . والثانية تتكرر كل (٢٨) يوماً وتتجسد في صفات العاطفة والمشاعر والحب والقدرة على الحس وتسمى بـ (الدورة الانفعالية) وجاء بعد ذلك العالم (تلتشر) الذي أكتشف الدورة الثالثة والتي تتكرر كل (٣٣) يوماً وتتجسد بظهور القدرات العقلية وتسمى بـ (الدورة العقلية) من خلال دراسة أداء مئات الطلاب في الامتحانات ووجد إن استيعابهم وكفائتهم 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. ويمكن 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

جاء 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 وأنت غير مهياً هذا اليوم لمثل هذا اللقاء العاطفي. هل أحسست يوماً بعكس كل ما سبق بأنك في قمة حيويتك ونشاطك البدني والذهني وأنت تشعر بالسعادة والاندفاع للعمل وأنت 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 أربعمئة 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 عظيمة 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 متأثراً كاملاً في أدق تفاصيل حياتنا النفسية والصحية والعقلية.

وقد اكتشف العلماء السوفيت السابقين عدة دورات حياة للشمس تتراوح بين (٧-٨٠) سنة وقمة كل دورة من هذه الدورات تتميز بنشاط شمسي حاد تكثر فيه الانفجارات 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 (١٩٤٨-١٩٥٧) 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 يونس) 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 فيحصد نفسه ضد العديد من الأمراض المعدية وغيرها.

دورات الإيقاع الحيوي حسب نظرية (البيورزم) :

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

١. دورة النشاط الجسماني (البدني) تتكرر كل (٢٣) يوماً .

٢. الدورة العاطفية أو الحسية تتكرر كل (٢٨) يوماً .

٣. الدورة العقلية أو الذهنية فتتكرر كل (٣٣) 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 (١٩٠٤) بينما نشرها فليس عام (١٩٠٦).

وكانت أبحاثهما تنصب على الدورتين الجسدية والعاطفية أما الدورة العقلية فيرجع فضل اكتشافها إلى المهندس النمساوي (الفريد تلتشر) الذي نشر أبحاثه عام (١٩٢٠). 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 يؤكد هذا المثال : ففي بدايات عام (١٩٧٣) تحطمت (١٥٦) طائرة من طراز (ستارفيتر) الأمريكية بمعدل غير طبيعي لهذا النوع من الطائرات آنذاك. وعندما تم دراسة حالة (٢٣) طياراً من الذين قادوا هذه الطائرات وتحطمت بهم بعد أن عرفت تواريخ ميلادهم الحقيقية ثم تحددت دورات إيقاعهم الحيوي تبين أن (١٧) 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.

والياً 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 على 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 (٤٠ %) 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 ويُسرَّع 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 (٢٨) يوماً حيث تبدأ من لحظة الولادة من الصفر ثم تأخذ في التصاعد حتى تصل إلى قممها 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 الأخرى 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 .

الفصل الحادي عشر

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 أيضاً " 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 تؤدي على أساس قرار اتخاذ 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 ارتبائه دائماً 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 فإنه من الضروري أن يبدأ تدريب الطفل مبكراً لكي يحصل على حركات توافقية ذات كفاءة عالية وعلى مهارات في كثير من أوجه النشاط المختلفة، وإن يستمر في هذا التدريب في حياته البالغة، فاكتمال التوافقات يستغرق سنوات وأهم فترة لاكتساب هذه المهارات وتنميتها هي سنوات العمر الأولى (الطفولة المبكرة).

أنواع التوافق الحركي :

١- التوافق الحركي العام والخاص :

يلاحظ التوافق العام عند أداء بعض المهارات الحركية الأساسية كالمشي والركض والوثب، أما التوافق الخاص فهو ذلك النوع الذي يتمشى مع نوعية الفعالية أو اللعبة الممارسة وطبيعتها ، فالكرة الطائرة تستوجب عند أداء مهاراتها المختلفة نوعاً من التوافق الحركي الخاص يختلف عند أداء مهارات في كرة السلة أو كرة القدم .

٢- التوافق الحركي بين أعضاء الجسم جميعاً وتوافق الأطراف :

هذا النوع من التوافق يحدد بالتوافق الذي يشارك فيه الجسم كله ، أما توافق الأطراف فإن يستخدم في الحركات التي تتطلب مشاركة الرجلين فقط أو اليدين فقط أو اليدين والرجلين معاً.

٣- توافق الرجلين- العين/ الذراعين- العين :

يحدد كلارك (Clarke) التوافق الحركي هنا بالنوعين اللذين يعدهما 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 التمرينات فحسب بل أصبحت معظم الألعاب الصغيرة والألعاب الجماعية والفردية والأنشطة الحركية المختلفة تهتم بكيفية تطوير هذه الصفة لما لها من تأثير كبير وفعال في تطوير الأداء الحركي والارتقاء به . وفق بعض الاعتبارات الخاصة التي منها :

- التدرج بالتدريب من السهل إلى الصعب .

- أن تتشابه تمرينات التوافق الحركي قدر الإمكان مع نوعية الفعالية أو اللعبة التي يمارسها اللاعب أو المتعلم تبعاً لحدوث اضطرابات حركية في أثناء الأداء الفعلي للعبة أو الفعالية الأصلية.

- الاستمرار في أداء التمرين أو تكراره حتى تتكون الاستجابة العضلية للأداء الحركي بمستوى عال ، لأن تمرينات التوافق الحركي تتطلب التدريب عليها أكثر من غيرها من الصفات حتى تصل إلى مستوى الأداء الحركي المطلوب.

مسارات أو (مراحل التعلم الحركي):

١- التوافق الحركي الخام:

هو المرحلة التي يتم فيها أداء الحركة أو المهارة بشكلها الأولي . وتسمى مرحلة اكتساب المسار الأساسي والأولي للحركة. وتعني أداء المهارة بشكلها الأولي وفيها يتعلم المتعلم أو اللاعب المسار الأساسي للحركة بشكل خام . إذ يشمل سير التعلم من بداية الحصول على المعلومات 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 المهارة الحركية الجديدة اكتسبت في صورتها البدائية أي من دون وضع أي اعتبارات بالنسبة لجودة الأداء أو مستواه ويتحدد نشاط المدرب أو المدرس في تقديم المهارة الحركية الجديدة . ويتحدد نشاط اللاعب أو المتعلم المبتدئ في استيعاب هذه المهارة.

إن التوافق الحركي الخام للمهارة يعني ابتداء الحركة ولو أنها تحتوي على أخطاء كثيرة. ولم تستجب أعضاء اللاعب أو المتعلم للمركز العصبي وإذا استجابت فتكون صعبة وستكون الحركة مجتمعة (مادة من دون وضع مطالبات النوعية).

ففي بداية تعلم حركة أو مهارة جديدة فإن المدرب أو المدرس يقوم بتقديم نموذج حي مع الشرح التوضيحي له أمام اللاعب أو المتعلم أو باستخدام الرسوم والصور الفوتوغرافية أو الأفلام السينمائية التي توضح سير الحركة فيستوعب المتعلم الشكل الظاهري للحركة ويحصل على التصور الأولي عن سير الحركة 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 حالة جسمه خلال أدائه 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.

٢- 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.

ويمكن في هذه المرحلة اللاعب من أداء المهارة بأخطاء قليلة. وفيها يتم تنظيم العضلات العاملة والمسؤولة 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 والفلسجية بما ينسجم والمرحلة التي توصل إليها اللاعب ومدى استيعابه لها.

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

- الحركة تؤدي 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 بالدماع.
- 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 .

٣. 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 إلى 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 تقريباً.
- 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 :

١ - 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 .

٢ - قصر ذراع القوة لعضلات الجسم :

إن قصر ذراع القوة 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) .

٣ - قاعدة الارتكاز :

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

٤ - العوامل الخارجية :

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

٥ - السيطرة على عمل الأربطة والعضلات :

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

التوافق الحركي من وجهة نظر (وجيه محبوب) :

- 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 محبوب أيضاً بأن من المفيد أن نطرح نظريتين في هذا المجال هي :

النظرية الأولى (النظرية المعرفية للمراحل) وتتكون كالاتي :

- أ- المرحلة المعرفية : وتتلخص هذه المرحلة بالآتي :
 - الواجب جديد على المتعلم .
 - 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 سريعاً .
 - 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 :

١. مرحلة التوافق الخام .
٢. مرحلة التوافق الدقيق .
٣. 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 بالواحد بالآخر .
- تؤدي الحركات دون التغذية الراجعة ومن الحبل الشوكي .

الفصل الثاني عشر

نظريات التعلم والتعلم الحركي

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 وتشجع 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 السلوكية في هذا القرن والقرن الماضي ، وكذلك فان ثورندايك هو من رواد اكتشاف الفروق الفردية وظهورها بعد إعطاء التدريب . وتوالى 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) لبحث 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 أدهشت مؤخرًا بواسطة البحوث التي لم تثبت صحتها في مجال التعلم الحركي . ولنبدأ أولاً بأبرز نظريات التعلم الحركي هي :

١. نظرية الدائرة المغلقة (نظرية الأثر الحسي) :

بحث آدم (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 محبوب (٢٠٠١) 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 مسبقاً وقد اقترح هذه النظرية (ADAM) حيث افترض إن الحركة الجديدة تولد ارتباط معين بين بعض المراكز الدماغية وإن 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 يعتمد 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 الجوهرى 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 استحضرتين 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 تتسجم 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 (١٠٠) محاولة من أداء التمرين . حيث لاحظ الباحثين عندما طبقاً نظرية (Adams) ظهور الأخطاء بعد الأداء ومن الممكن عدم الاستجابة الى تلك النظرية.

— وضوح النقص في النظرية : إن النقص الجوهرى 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.

— 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 الراجعة 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 آدم أهملت حالات كثيرة تخص التغذية الراجعة في أداء العمل أو المهارات المعقدة.

٢. نظرية الدائرة المفتوحة (نظرية البرامج الحركية) :

ظهرت في عام (١٩٧٥) 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 .

دلائل وجود البرامج الحركية:

- يزداد زمن رد الفعل إذا تم إضافة حركة الى البرنامج الحركي الموجود .
- يزداد زمن رد الفعل إذا كانت الحركة تتطلب توافق بين مجموعة أطراف 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 يعطينا الفترة الزمنية المطلوبة لتنفيذ عمل معين وهذا المقياس هو المسؤول عن كثافة العضلات التي سوف تشترك في الأداء وعند اختبار وحدة القياس تظهر الحركة بواسطة البرنامج.

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.

٣. نظرية السبيرنتك (نظام المعلومات):

السبيرنتك يعني مصطلح (الضبط الحركي) أو (نظام المعلومات) ، واصل الكلمة هي يونانية وتعني (القبطان) والذي يتولى توجيه دفة السفينة. وهو يعتمد بشكل أساس على الدماغ وهو مركز المعلومات حيث إن المعلومات تأتي عن طريق الحواس وتخزن في الذاكرة تمهيداً لاستيعابها واستدعائها عند الضرورة كما ويعتمد على مفهوم التغذية الراجعة كأحد المصطلحات الهامة والذي يعني إن منهج رجوع معلومات الى الدماغ في كل مرحلة 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 ليتفاعل معها الدماغ . وإن الذاكرة تخزن وتتفاعل مع المعلومات المبوبة . أما المعلومات المبعثرة فان من الصعب تبويبها . إن الدفاع يجمع المعلومات على شكل حزم مترابطة من المعلومات وإذا أرادت أن تكون واضحة 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 عليه من المستوى الأعلى منه .

- إن تعلم حركة أو مهارة جديدة يتطلب عمليات عقلية وعضلية ونسب عالية المستوى ولذلك نصفها في (الهرم التنظيمي للسلوك) . وكلما تدرّبنا 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 أو توماتيكي .

كيف يتكون البرنامج الحركي:

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

وهناك نظريات خاصة بالتعلم بشكل عام نذكر منها :

لقد ظهرت العديد من النظريات في مجال (علم نفس التعلم) والتي تسمى بالسلوكيات الجديدة ، ويمكن بذلك تقسيم النظريات الخاصة بالتعلم والتي أخذت اهتمام العلماء والمفكرين على مر العصور كما ذكرها بسطويسي احمد (١٩٩٩) الى ما يلي:

١. نظرية الاختزان العقلي :

تعتبر هذه النظرية العقل مخزناً ووعاءً تخزن فيه المعلومات عن طريق المدخلات حيث يعتبر خزن المعلومة هدف أولي من أهداف التعليم والعقل قادر على خزن كثير من المعلومات المتنوعة والمتباينة عن طريق الحواس سواء أثناء الحدث نفسه أو بعدة ولفترة قصيرة .

٢. نظرية التدريب العقلي :

يعتبر التعلم أداة ووسيلة فعالة لتدريب وظائف العقل كالحكم والتذكر والتفكير والتصور وغيرها من تلك القدرات التي يختص بها العقل .

٣. نظرية الاستدلال الرياضي :

عرفت نظرية الاستدلال الرياضي بواسطة (كلارك هل ١٨٨٤ - ١٩٥٢ م) . فقد قدم هيل (مجموعة من المسلمات ومشتقاتها ثم استنتج من ذلك عددا من النظريات وتوقع من خلال ذلك رياضياً وبشكل مبسط النزعة الناتجة للاستجابة) .

٤. نظرية أدوين جاثري:

يرى (جاثري) انه يمكن حدوث عملية التعلم بالاقتران وبذلك يشير الى إن حدوث المثير والاستجابة معا في وقت واحدة يمثل الظروف الأساسية والصحية لحدوث التعلم.

٥. نظرية التعلم عن طريق الخبرة :

لكي تحدث عملية التعلم لابد وان يكون التغير في سلوك الفرد ناتج عن طريق الخبرة والمران . فالتغير المؤقت أو الناتج عن مثير وقتي أو موقف أني معين أو مرضي أو تعب أو مخدر وغيرها لا يعتبر تعلماً ، فهو أداء بذلك عرف التعلم بأنه (تغيير ثابت نسبياً في الحويلة السلوكية للإنسان ومبني على الخبرة) .

٦. النظريات السلوكية الجديدة:

تطورت نظريات أخرى " السلوكية الجديدة " مثل :

— النظريات الفسيولوجية: صاحب هذه النظرية (رونالد هب) وتسمى تلك النظرية

بنظرية التعلم الفسيولوجية . حيث أوضح ان التعلم يمكن أن يصاحب متغيرات كهروكيميائية في إحدى الوصلات العصبية وهذه الوصلات عبارة عن فجوات بين محور الخلية والوصلة التالية وبذلك يسهل انتقال التتابع الإشاري خلال نقاط الاشتباك العصبي مرة أخرى .

— **النظريات المعرفية** : تهتم نظريات التعلم المعرفي بالعمليات العقلية العليا مثل الاتجاهات والمعتقدات والإدراكات . وبذلك يدرس أصحاب تلك النظريات الطرق الخاصة بتنمية الفرد باستخدام قوانين المنطق وحل المشكلات.

— **النظريات النمائية** : لقد انشأ (جان بياجيه) المولود (١٨٩٦) نظرية المراحل الأربعة للنمو التي تظهر كيف يمكن ربط كل مرحلة بالأخرى وملخص النظرية النمائية تؤكد على التفاعل بين النضج الجسمي والنمو العقلي . ولقد أوجد وجيه محجوب (١٩٨٩) أيضاً إن هناك عدة نظريات تبحث في التعلم وذكر من هذه النظريات التي كانت تبحث في بناء الإنسان من الناحية الحركية والتي تقترن بشكل مباشر أو غير مباشر بموضوع علم الحركة والتعلم الحركي وهي:

(النظرية الارتباطية ، ونظرية الاشتراط لبافلوف ، والنظرية الإجرائية ، ونظرية التعلم الجشطنتية ، والنظرية البنائية) .

وهناك العديد من النظريات التي حاولت تفسير عملية التعلم وفيما يلي عرض لنظريات التعلم التالية:

النظريات الارتباطية وتتضمن كل من:

- نظرية التعلم الشرطي.
- نظرية المحاولة والخطأ.
- نظرية التعلم بالاستبصار.
- نظرية معالجة المعلومات.
- نظرية التحكم الذاتي (الاتجاه السيبرنيتي).

النظريات الارتباطية :

أن التعلم يحدث نتيجة حدوث ارتباط بين مثير واستجابة بحيث أنه في حالة حدوث ارتباط بين مثير واستجابة بحيث أنه في حالة ظهور هذا المثير مرة أخرى فإن الاستجابة التي ارتبطت به سوف تظهر ثانية.

فكان التعلم في ضوء النظريات الارتباطية — هو التغيرات في السلوك — أي التغير في استجابات الفرد في موقف ما على أساس أن " الاستجابة Response " هي الأداء أو السلوك الذي يحدثه مثير ، وبهذا المعنى تكون الاستجابة مصطلحاً عاماً للأفعال المرتبطة بمثير ويقصد(بالمثير Stimulus) موضوع أو حدث خارجي أو داخلي يحدث تغيير في استجابات الفرد (أو في سلوك الفرد).

وتتضمن النظريات الارتباطية مجموعة من النظريات التي تتفق فيما بينها على أهمية الارتباطات بين المثيرات والاستجابات ، إلا أنها تختلف فيما بينها بالنسبة للمواقف أو الظروف التي قد تحدث فيها هذه الارتباطات ، بالإضافة إلى اختلافها في التأكيد على عمليات معينة ترى ضرورتها لحدوث مثل هذا الارتباط.

ومن بين هذه النظريات ما يلي :

- نظرية التعلم الشرطي.
- نظرية التعلم بالمحاولة والخطأ.
- التعلم الشرطي :

— وصف التعلم الشرطي : يرتبط هذا النوع من التعلم بإسم العالم الروسي (بافلوف Pavlov) حيث لاحظ أثناء قيامه بدراسة الأفعال المنعكسة المتصلة بعملية الهضم أن إفرازات العصارة المعدية في الكلاب التي كان يجري عليها تجاربه لا تتأثر فقط بوضع الطعام في فم الكلب بل تتأثر أيضاً عند رؤية الطعام. وقد أثارت هذه الظاهرة اهتمام بافلوف ودفعته للقيام بإجراء الكثير من التجارب لمحاولة إثبات ذلك بطريقة علمية.

ومن تجاربه المشهورة أنه أحضر كلباً وأجرى له عملية جراحية لتوصيل غدده اللعابية بأنبوبة زجاجية لجمع قطرات اللعاب وقياس مقداره ، ووجد أنه في حالة جوع الكلب يزداد إفراز الغدد اللعابية عند رؤيته للطعام، وهذا رد فعل منعكس طبيعي . وقام بافلوف بإضاءة ضوء دون تقديم الطعام، فوجد أن هذا المثير لا يحدث استجابة لإسالة اللعاب، ثم قام بإضاءة الضوء قبل تقديم الطعام للكلب لعدة ثوان وكرر هذا الموقف عدة مرات بحيث كان ظهور الضوء يتبعه دائماً تقديم الطعام وبالتالي تحدث استجابة لإسالة اللعاب ، بعد ذلك قام بإضاءة الضوء وحده ولم يقدم الطعام فوجد أن لعاب الكلب يسيل بالرغم من ذلك قام بإضاءة الضوء وحده ولم يقدم الطعام فوجد أن لعاب الكلب يسيل بالرغم من ذلك.

واعتبر (بافلوف) بأن ظهور الضوء في هذه الحالة ما هو إلا (مثير شرطي) اكتسب خاصية المثير الأصلي (الطبيعي) وهو الطعام ويؤدي إلى إسالة اللعاب نظراً لتكرار ارتباطه به عدة مرات كافية.

وفي ضوء ذلك يفسر بافلوف عملية التعلم تفسيراً فسيولوجياً على أساس تكوين نوع من الارتباط العصبي بين المثير والاستجابة . ولكن الارتباط لا يكون بين المثير الأصلي والاستجابة الطبيعية له وإنما يحدث بين مثير آخر (مثير شرطي) يرتبط بالمثير الأصلي وأصبح بمفرده يستدعي الاستجابة الخاصة بذلك المثير الأصلي.

ويرى بافلوف أن من بين أهم العوامل التي يجب توافرها لكي يتم هذا النوع من التعلم ما يلي:

- ظهور المثير الأصلي (الطبيعي) والمثير الشرطي معاً بالتعاقب مع مراعاة أن تكون الفترة بين ظهورهما قصيرة جداً (لا تزيد عن بضع ثوان).
 - تكرار ارتباط المثير الطبيعي بالمثير الشرطي لعدة مرات. وتلعب الفروق الفردية دوراً هاماً بالنسبة لعدد مرات التكرار.
 - عدم وجود بعض المثيرات القوية المشتتة للانتباه في غضون فترة ارتباط المثير الطبيعي بالمثير الشرطي.
 - عدم تفوق القيمة الحيوية للمثير الشرطي على المثير الطبيعي.
- وطبقاً لهذه النظرية يمكن اكتساب المتعلم للسلوك المطلوب إذا ما اقترن ذلك بمثيرات شرطية معينة . والفرد يتعلم كثيراً بهذا الأسلوب ، إذ يتبصر ببعض المدركات التي سبق ارتباطها بتأثير معين وتصبح بذلك عبارة عن إشارات أو علامات تؤدي إلى سلوك معين. فيتمكن الفرد من تعلم التصويب على الهدف في كرة السلة بيد واحدة باقتراحه بالوقوف في مكان معين (ركن الملعب مثلاً) ، وكذلك اقتران تعلم القيام بالمحاوراة باليد البعيدة عن المنافس، أو شرط اللعب بالسلوك التعاوني مثلاً وتكرار ذلك كله تحت مثل هذه الشروط ، فبذلك يمكن تعلم المهارات الحركية والأنماط السلوكية المطلوبة بالاقتران والتكرار.

مبادئ التعلم الشرطي:

تم استخلاص المبادئ التالية التي تفيد في فهم طبيعة هذا النوع من التعلم كنتيجة للتجارب المختلفة التي أجريت على الاستجابة الشرطية وهي:

- التدعيم :
- ويقصد به ضرورة إتباع المثير غير الطبيعي (الشرطي) بالمثير الطبيعي حتى تتم الرابطة بينه وبين الاستجابة الشرطية ويعمل على تقويتها ، ويساعدنا هذا المبدأ على فهم أهمية التدريب والتكرار وأثر الدافعية لإمكان التحكم في عملية التعلم.
- الخمود والعودة التلقائية:
- تتلاشى الاستجابة الشرطية تدريجياً وتخدم في حالة تكرار ظهور المثير غير الطبيعي (الشرطي) بمفرده، ولا يقصد بـخمود الاستجابة الشرطية زوالها نهائياً بل يمكن عودتها تلقائياً بعد فترة من الوقت. وهنا تكمن ضرورة التدعيم من وقت لآخر لضمان دوام الاستجابة الشرطية.

فمن الملاحظ خمود المهارات الحركية التي لا نستعملها ولا نقوم بالتدريب عليها ولا يعني ذلك أنها تتلاشى كلياً بل نجد أنها تترك بعض الآثار التي يمكن في فترة قصيرة نسبياً استعادتها واسترجاعها بموالة التعلم والتدريب. فالفرد يفقد عند انقطاعه لفترة طويلة عن ممارسة التدريب الرياضي القدرة على أداء المهارات الحركية المركبة التي تتميز بالصعوبة، وتتلاشى المهارة تدريجياً كما يحدث في حالة تكونها طبقاً لمراحل محددة. ففي البداية تتلاشى تلك العناصر الفريدة التي تعطي للمهارة الحركية الارتباط التوافقي الجيد ثم يلي ذلك تلاشي النواحي الميكانيكية الأساسية للمهارة. ويتمكن الفرد من استعادة القدرة على الأداء الجيد تدريجياً بموالة التدريب، فالفرد الذي ينقطع عن ركوب الدراجة لفترة طويلة يستطيع استعادة اكتساب تلك المهارة بعد فترة قليلة من التدريب ويسمى ذلك بالعودة التلقائية.

- التعميم :

مجالات الإدراك التي تؤثر على عملية التعلم غالباً ما تكون مركبة ومعقدة لدرجة كبيرة وترتبط بحدة الإدراك ومستوى التعرف وعما إذا كان هناك مثير واحد أو مجموعة من المثيرات هي المشتركة والمستخدمة في عملية التعلم . وعلى ذلك فإن مثيراً واحداً لا ينتج عنه التعلم فحسب ولكن يمكن أيضاً للعديد من المثيرات أن تستدعي استجابة معينة. وقد يحدث ذلك على سبيل المثال عندما تستدعي مثيرات متعددة (م١ ، م٢ ، م٣) استجابة معينة هي (س١) . فكأن تعميم المثير هو إجراء تحدث فيه استجابة (س) ليس فقط من مثير معين (م١) ولكن أيضاً من مثيرات أخرى مشابهة (م٢) ، (م٣) . أي أنه إذا تكونت استجابة شرطية لمثير معين فإن المثيرات المشابهة يمكن أن تستدعي نفس الاستجابة. وهذا يعني أن الفرد إذا كان قد تعلم استجابة معينة في مواجهة مثير معين وأدت إلى تحقيق هدف معين فإن هناك احتمالاً في حدوث هذه الاستجابة عند ظهور بعض المثيرات المشابهة . فكأن عملية التعلم لا تقتصر على الموقف الذي حدثت فيه أصلاً، كما أنه كلما تشابه مثيران أو أكثر فإن ذلك يسهم في عملية استبدال مثير بآخر لاستدعاء الاستجابة الشرطية.

وقد أبرز بافلوف الاتجاه نحو التعميم في عمليات التعلم وأطلق عليه التعميم الأولى وفسر هذه الظاهرة في ضوء عملية الإشعاع أو انتشار الآثار العصبية.

وهكذا تفيدنا ظاهرة التعميم في القدرة على تعلم الاستجابة للمواقف المتعددة المختلفة في غضون ممارسة النشاط الرياضي طبقاً للتشابه بينها وبين المواقف التي اعتدنا عليها أثناء التدريب أو المنافسات الرياضية.

- التميز:

وبالرغم من قدرة الكائن الحي على الاستجابة لتلك المثيرات التي تشبه المثير الشرطي طبقاً لمبدأ التعميم السابق ذكره فإنه من الممكن تعلم الكائن الحي الاستجابة للمثير الشرطي الأصلي وحده وعدم الاستجابة للمثيرات المشابهة وذلك بتدعيمه دون المثيرات الأخرى المشابهة.

ففي حالة قيام الفرد بالتصويب على الهدف أثناء الرمية الحرة في كرة السلة فإننا نستطيع تدريبه على استخدام طريقة تصويب معينة والتنبيه عليه باستخدام تلك الطريقة والعمل على إتقانه لها، فبذلك يستطيع في كل مرة يقوم فيها بالرمية الحرة في استخدام تلك الطريقة.

- الاستجابة المتوقعة:

وجد أن الاستجابة الشرطية بعد تمام تكونها تميل للظهور قبل أن يظهر المثير الأصلي، ويطلق على الاستجابة التي تحدث قبل ظهور مثيرها الأصل إلى حيز الوجود (بالاستجابة المتوقعة) وتلعب ظاهرة (التوقع) دوراً هاماً سواء في حياتنا العادية أو النشاط الرياضي، فالفرد يتعلم توقع سقوط المطر عند سماعه للرعْد أو رؤيته للبرق ويستجيب طبقاً لذلك قبل انهيار المطر.

وفي النشاط الرياضي يلعب توقع الفرد لحركاته الذاتية أو لحركات المنافس دوراً هاماً ويتأسس عليه الوصول لأعلى المستويات، فالفرد - كما سبق القول - يتبصر ببعض المدركات بسلوك معين. فإذا أدركنا مثلاً أن أحد اللاعبين في كرة السلة يقوم دائماً بالخداع برأسه وجذعه العلوي قبل القيام بالتصويب فإننا نتوقع بعد قيامه بتلك الحركة أن يصوب، ونقوم بتشكيل سلوكنا الدفاعي طبقاً لذلك، وقد تمكن مؤلف هذا الكتاب في رسالته لنيل الدكتوراه من التوصل إلى كثير من الحقائق العلمية لظاهرة التوقع لحركات المنافس في الألعاب الرياضية طبقاً لمبدأ (الاستجابة المتوقعة).

التعلم بالمحاولة والخطأ:

- وصف التعلم بالمحاولة والخطأ:

يرى (ثورندايك) أن التعلم سواء في الإنسان أو الحيوان يحدث عن طريق (المحاولة والخطأ) فالكائن الحي في سلوكه إزاء مختلف المواقف يقوم ببذل العديد من الاستجابات أو المحاولات قبل أن يصل إلى الاستجابة الصحيحة.

فعلى سبيل المثال إذا حاولنا تعلم التصويب على السلة فإننا نقوم في البداية بتوجيه الكرة نحو الهدف والقيام بالتصويب فنجد أن الكرة تخطئ الهدف، فإذا لاحظنا أن الكرة قد انحرفت يميناً

بعيداً عن الهدف فإننا نحاول توجيه الكرة قليلاً تجاه اليسار، وإذا وجدنا أن الكرة لم تصل إلى الهدف فإننا نسعى لإعطاء التصويبة المزيد من القوة والارتفاع وهكذا، ففي غضون محاولتنا المتكررة نجد أن بعض الاستجابات تختفي تدريجياً وتبقى بعض الاستجابات الأخرى التي توصل إلى النجاح في إصابة الهدف، وهذا يعني أن الفرد يقوم بعدة استجابات محتملة أو ممكنة يختار من بينها الاستجابة التي تحقق له الوصول للهدف.

وقد حاول ثورندايك إثبات نظريته بعدة تجارب على الحيوانات، ومن تجاربه المشهورة أنه وضع قطعة جائعة في قفص لا تستطيع الخروج منه إلا إذا جذبت (سقاطة) معينة في الصندوق ووضع خارجه وعلى مرأى منها وعاء به بعض السمك بحيث لا تستطيع الوصول إليه إلا إذا خرجت من الصندوق. وراقب (ثورندايك) سلوك القطعة فوجد أنها تقوم ببذل محاولات عديدة كالجري والدوران حول نفسها وعض جدران الصندوق لمحاولة الخروج أو إيجاد ثغرة ما تنفذ من خلالها للوصول إلى الطعام. وهكذا استمرت في حركاتها ومحاولاتها العشوائية حتى تمكنت بطريقة ما من جذب السقاطة فانفتح الباب وخرجت من القفص وقامت بالتهام السمك.

كرر "ثورندايك" التجربة عدة مرات فلاحظ أن القطعة بالرغم من قيامها بالحركات العشوائية سالفة الذكر إلا أنها تمكنت تدريجياً من الإقلاع عن تلك الحركات الخاطئة واستبعادها شيئاً فشيئاً وبالتالي اختصار الوقت اللازم للخروج من القفص حتى أتى الوقت الذي تمكنت فيه من الخروج من القفص بمجرد دخولها إليه، وهكذا نجد أن سلوك الحيوان قد اعتراه التغيير إذ تعلم طريقة الخروج من القفص وقد استخلص "ثورندايك" من كل هذه التجارب أن القطعة قد تعلمت تدريجياً استبعاد الاستجابات الخاطئة التي لا توصل إلى الهدف والاحتفاظ بالاستجابات الصحيحة وتثبيتها. كما قام بإجراء العديد من التجارب على الحيوانات المختلفة كالأسماك والفئران وغيرها لمحاولة التحقق من تلك النتائج وإثباتها.

ويرى بعض الباحثين أن الفرد يتعلم الكثير من المهارات الحركية بتلك الطريقة. ففي حالة تعلم الفرد لمهارة التصويب أو التمرير أو الوثب أو القفز أو السباحة وكذلك تعلم الآلة الكاتبة أو الموسيقى فإننا نجد أن الأداء يتسم في البداية بالكثير من الأخطاء ويرتبط بالحركات الزائدة غير الضرورية، وبموالات التدريب والمران تقل الأخطاء تدريجياً ويتحسن الأداء ويقل مقدار الطاقة المبذولة وينتج عن ذلك الشعور بالمتعة والسعادة. وهكذا فإن تعلم واكتساب المهارات بتلك الطريقة ما هو إلا محاولة وخطأ.

— شروط التعلم بالمحاولة والخطأ:

هناك بعض العوامل الهامة التي يشترط توافرها في مثل هذا النوع من التعلم هي:

- ضرورة قيام الفرد بنشاط نتيجة لاستثارة حاجة عنده، فوجود الحاجة أو الدافع شرط أساسي هام لإتمام التعلم. (فلولا أن القطة في تجارب "ثورندايك" كانت جائعة وفي حاجة للطعام لما تحركت لتتعلم). وينطبق ذلك بدرجة كبيرة على تعلم مختلف نواحي الأنشطة الرياضية، إذ لا يمارس الفرد النشاط الرياضي دون دوافع يستثير قواه وطاقاته لمزاولة هذا النوع من النشاط البشري.

- وجود عقبة تقف في سبيل الفرد للوصول إلى الهدف. فكثيراً ما يكتشف الفرد أن إشباع حاجاته ليس أمراً هيناً سهلاً إذ تعترضه بعض الصعوبات المادية أو المعنوية (كما كان الحال بالنسبة للقفس المغلق في تجارب "ثورندايك") مما يؤدي إلى محاولة التغلب عليها لتحقيق الهدف. ففي غضون تعلم بعض المهارات الحركية يكتشف الفرد بعض الصعوبات التي ترتبط بالأداء فيحاول القيام بتنمية عضلاته وقدراته المختلفة التي تساعده في التغلب على تلك المصاعب وبالتالي محاولة تعلم المهارة الحركية وإتقانها.

- ضرورة قيام الفرد - في سبيل الوصول للهدف - باستجابات متعددة (كالاستجابات العشوائية الخاطئة التي كانت تقوم بها القطة قبل تمكنها من فتح باب القفس) قبل أن يصل للاستجابة الصحيحة التي تحقق له هدفه. فإذا كان الفرد عاجزاً عن القيام بتلك الاستجابات المتعددة فقد لا تسنح له فرصة الوصول إلى الاستجابة المناسبة الصحيحة. ومن الملاحظ أن الفرد الرياضي يقوم بالعديد من الاستجابات الحركية قبل أن يتمكن من الأداء الجيد للمهارة الحركية وقبل أن يكتب له السيطرة على ما يريد تعلمه واكتسابه.

- ضرورة وجود الإثابة التي تحدثها الاستجابة إذ يميل الفرد لتكرار السلوك الذي يعقبه ثواب (فالقطة قد تم لها تعلم الاستجابة التي أدت إلى خروجها من القفس وإشباع حاجتها للطعام). فالفرد في غضون المنافسات الرياضية يميل إلى تكرار السلوك الرياضي الحميد الذي يلقي كل تقدير وعطف من جانب المربي الرياضي أو وسائل الإعلام المختلفة، كما يميل إلى تكرار تلك الحركات التي تؤدي إلى تحقيق قدر كبير من النجاح كسرعة تمرير الكرة إلى زميل في موقف معين قبل أن يقطعها المنافس وما إلى ذلك.

- يقوم الفرد باستجابات عدة بعضها خاطئ لا يوصله للهدف فيسعى تدريجياً للتخلص منها بينما يحتفظ بالاستجابات التي تيسر له سبيل الوصول إلى الهدف ويقوم بتنظيمها في قالب معين من السلوك يتم بدقة وبسرعة وبقدر قليل من الجهد. فالفرد يسعى تدريجياً إلى حذف الحركات الزائدة التي لا تدخل أساساً ضمن مكونات الأداء للمهارة الحركية ويقوم بتثبيت النواحي الأخرى التي تساعده على حسن الأداء ويقوم بتنظيم تلك النواحي والربط بينها بصورة توافقية جيدة لإمكان أداء المهارة الحركية مع بذل أقل ما يمكن من طاقة وجهد.

- قوانين التعلم بالمحاولة الناتج عن نجاح استجابة معينة يعمل على توكيد تلك الاستجابة وتكرارها بتكرار الموقف أو المثير. فالفرد يقبل على التعلم الحركي إذا ما ارتبط بالخبرات السارة المحببة إلى النفس كالنجاح في الأداء أو اكتساب تقدير المربي وتشجيعه. أما العقاب فيختلف أثره فقد يؤدي إلى إضعاف الرابطة ويقلل احتمالات تكرار الاستجابة أو قد لا يؤدي إلى ذلك، فعلى سبيل المثال عندما يرى المربي الرياضي أن تعلم مهارة من

المهارات الحركية يرتبط ببعض النواحي الخاطئة أو بالسلوك غير المرغوب فيه فيستطيع في تلك الحالة استخدام أثر العقاب وتكرار ذلك مما يؤدي إلى احتمال إقلاع الفرد عن تلك الاستجابات الخاطئة.

ويجب علينا مراعاة أن الثواب أقوى وأعظم أثراً من العقاب، وأثره مباشر بينما العقاب أثره غير مباشر، إذ قد يؤدي أحياناً إلى قيام الفرد ببعض أنواع السلوك لتفادي العقاب ولكن ذلك لا يؤدي إلى تعلمه. فعلى سبيل المثال قد يقوم الفرد بارتكاب بعض الأخطاء التي تنتافي والسلوك الرياضي الحميد كتعمد إصابة منافسه بعيداً عن رؤية الحكم خوفاً من عقاب الحكم له بالطرد مثلاً، وعندما يكون نظر الحكم موجهاً إليه نجد تصرفاته تتسم بالبعد عن السلوك المشين.

ففي تلك الحالة نعتبر أن مثل هذا اللاعب لم يتعلم أو يكتسب السلوك الرياضي الحميد وكل ما في الأمر تمسكه بذلك أحياناً نتيجة خوفه من العقاب إذ ينتهز فرصة سانحة للظهور بمظهره الحقيقي المغاير للسلوك أو الخلق الرياضي الحميد.

- قانون الاستعداد:

وهو يصف الأساس الفسيولوجي لقانون الأثر، ويقصد بالاستعداد حالة التهيؤ العامة للفرد. إذ أن حالة استعداد الفرد كنتيجة لاستعداد الارتباطات العصبية المناسبة للقيام بعمل ما فعلاً مما يبعث على الرضا والارتياح كما يؤدي ذلك إلى الضيق في حالة إعاقة الفرد عن العمل. أي أن إتمام العمل الذي استعد وتهيأ له الفرد يشبعه ويرضيه وعدم إتمامه يضايقه.

كما يدخل تحت نطاق ذلك أيضاً درجة استعداد ونضج الفرد لتعلم بعض النواحي المعينة. إذ تتوقف سرعة تعلم المهارات الحركية والقدرات الخططية على درجة النضج العضوي والعقلي للفرد. فعلى سبيل المثال لا يتمكن طفل التاسعة من تعلم خطط اللعب في كرة القدم أو كرة اليد مثلاً نظراً لعدم نضجه العقلي بدرجة كافية، وكذلك لا يمكنه تعلم دقة التصويب على هدف كرة السلة باستخدام الأدوات ذات المواصفات القانونية لتلك اللعبة نظراً لأن استعداداته البدنية لا تؤهله لذلك.

- قانون التدريب:

ويتلخص في أن التدريب يؤدي إلى تقوية الرابطة بين المثير والاستجابة مع ارتباط ذلك بالآثار والنتائج الإيجابية، إذ أن مجرد التدريب على المهارات الحركية لا يؤدي إلى تعلم المهارات بل يجب أن يرتبط ذلك بالشعور بالارتياح والإشباع الذي قد ينتج عن حذف الأخطاء المرتبطة بالأداء والإحساس بتقدم المستوى، فبذلك يعطي الفرصة للاستجابات

المتعلمة دون غيرها من الاستجابات في الظهور على أن يتبعها الثواب الذي يسهم في زيادة قوتها.

وعلى العكس من ذلك فإن عدم الممارسة أو الامتناع عن التدريب يؤدي إلى إضعاف الرابطة بين المثير والاستجابة وبالتالي إلى توقف التعلم وعدم التقدم.

— الفروق بين التعلم الشرطي والتعلم بالمحاولة والخطأ:

هناك شبه كبير بين التعلم الشرطي (كما في تجارب بافلوف) والتعلم بالمحاولة والخطأ (كما في تجارب "ثورندايك"). فالتعلم الشرطي يؤكد ضرورة وجود "التدعيم" في حين يؤكد التعلم بالمحاولة والخطأ على وجود "الإثابة" وكلاهما يشير إلى تكوين العادات كأساس للتعلم.

وفي ضوء ذلك لا يفرق العديد من الباحثين بين هذين النوعين من التعلم لأن المبادئ فيهما واحدة تقريباً كما يرون تسمية كل منهما بالتعلم الشرطي. والتفرقة الواضحة التي يرونها بين هذين النوعين من التعلم هو أن تجارب "بافلوف" يطلقون عليها مصطلح التعلم الشرطي الكلاسيكي في حين يطلقون على تجارب "ثورندايك" مصطلح التعلم الشرطي الوسيلى.

ويرى هؤلاء الباحثين أن التعلم الشرطي الكلاسيكي (تجارب بافلوف) هو الذي يتم بإيجاد نوع من الارتباطات العصبية بين مثير واستجابة، ولكن الارتباط لا يكون بين المثير الأصلي والاستجابة الطبيعية له، وإنما يحدث بين مثير آخر (مثير شرطي) ارتبط بالمثير الأصلي وأصبح بمفرده يستدعي الاستجابة الخاصة بذلك المثير الأصلي.

— التعلم الشرطي الوسيلى تجارب (ثورندايك) فيكون هناك عدد من الاستجابات التي يستجيب لها الفرد والتي يختار من بينها إحدى هذه الاستجابات وهي التي ترتبط بالمثير:

— التعلم بالاستبصار.

— وصف التعلم بالاستبصار.

يعزى الفضل في اكتساب هذا النوع من التعلم إلى أفراد مدرسة في علم النفس تسمى مدرسة الجشتالت Gestalt مدرسة ألمانية من أبرز علمائها كيهلر Kohler ومن التجارب التي قام بها "كيهلر" للتدليل على وجود هذا النوع من التعلم التجربة التالية على القرد "سلكان" إذ قام بوضع القرد في قفص كبير يتدلى من سقفه بعض ثمار الموز بحيث لا يستطيع القرد الوصول إليه بمفرده، ووضع صندوقاً في ركن القفص، وأخذ يراقب تصرفات وسلوك القرد في محاولته للحصول على الموز وبدأ الحيوان بعدة محاولات للوثب عالياً لالتقاط الموز

ولكنه فشل، وبعد فترة تنبه القرد إلى وجود الصندوق في ركن القفص وأدرك العلاقة بينه وبين إمكانية الحصول على الموز فأسرع بحمل الصندوق ووضع أسفله المكان الذي يتدلى منه الطعام ثم وثب عالياً وتمكن من الحصول على بغيته.

وقد قام "كيهلر" بعدة تجارب أخرى على القردة من نوع التجربة السابقة والتي أمكن فيها الحصول على الطعام وذلك بوضع عدة صناديق بعضها فوق بعض، أو بتغيير وضع الطعام خارج القفص وتمكن القرد من الوصول إليها بواسطة عصا أو بتوصيل عدد من العصي ببعضها لمحاولة جذب الطعام الموضع بعيداً عن القفص .

وكثيراً ما نجابه في حياتنا بعض المشاكل التي يستعصي علينا حلها، وفجأة نلهم بالحل كأنما هو وحي نزل علينا. ويعزى ذلك إلى نوع من الاستبصار أو البصيرة. وفي هذه الحالة يلاحظ قيام الفرد أولاً بدراسة الموقف ثم يمر بفترة من السكون والتردد -وتركيز الانتباه، ثم يقوم ببعض الاستجابات الصحيحة أو الخاطئة - كما هو الحال في المحاولة والخطأ - وعلى حين فجأة يتمكن من الوصول إلى الحل.

وهذا النوع من التعلم كثيراً ما نلاحظه في تعلم بعض المهارات الحركية، فعلى سبيل المثال عند تعلم الفرد لمهارة "الوثبة الثلاثية" نجده يقوم بتركيز انتباهه على مشاهدة النموذج الذي يقوم به المدرس لتلك المهارة ويقوم باكتساب التصور البصري لها وتكوين فكرة كلية عنها، ثم نجد الاستعداد والتركيز لجمع كل تصوراته لمحاولة أداء تلك المهارة الحركية، وأخيراً نجده يشرع في الأداء ويحاول الربط بين مختلف عناصر الحركة والقيام بها ككل. وقد يفشل في جزء منها ولكننا نجده يعاود المحاولة من جديد وإصلاح ما أخطأ فيه لإدراكه لتسلسل عناصر المهارة كلها كما يبرز هذا النوع من التعلم عند قيامنا بتعلم بعض نواحي خطط اللعب المختلفة نظراً لأن تقسيم الخطة إلى أجزاء في البداية مما يفسد عملية الإدراك والاستيعاب الكامل لمحتويات وهدف الخطة.

— شروط التعلم بالاستبصار:

- أنه يتوقف على تنظيم المشكلة تنظيمياً خاصاً بحيث يسمح بإدراك العلاقات بين عناصرها المختلفة. فقدرتنا على تنظيم الموقف التعليمي تنظيمياً خاصاً يكفل للفرد القدرة على ملاحظة مختلف عناصره كلها والربط بينها مما يساعد على سرعة التعلم.
- متى حدث التعلم بالاستبصار وتمكن الفرد من الوصول إلى الحل الصحيح فإنه يصبح في مقدوره سرعة وسهولة القيام به في حالة تكرار الموقف ويختلف ذلك عن التعلم بالمحاولة والخطأ إذ أن التقدم في عملية التعلم بتلك الطريقة يكون تدريجياً.

- إذا ما تم التعلم بالبصيرة للمرة الأولى فإن الفرد يستطيع تطبيق الحلول المتعلمة والانتفاع بها في مواقف أخرى جديدة، فالفرد هنا لا يكتسب استجابات معينة كما هو الحال في التعلم بالمحاولة والخطأ. بل يدرك علاقات ومعاني يمكن استغلالها والإفادة منها في مواقف أخرى. - يتوقف هذا النوع من التعلم على مستوى قدرات الفرد العقلية ودرجة نضجه وكذلك خبراته السابقة.

- هذا النوع من التعلم تسبقه في البداية بعض أنواع السلوك التي تتميز بالمحاولة والأخطاء؛ ففي بداية القيام بأداء مهارة حركية نجد أن الفرد يقوم ببعض المحاولات التي قد تكون خاطئة قبل أن يتمكن من الأداء الصحيح.

ويجدر بنا أن نشير إلى أن اهتمام علماء مدرسة "الجشثالت" لم يكن موجهاً في البداية إلى التعلم، بل كان موجهاً إلى دراسة عملية "الإدراك"، كما تعتبر مبادئ مدرستهم معارضة لمبادئ المدرسة الشرطية والمدرسية السلوكية، إذ أنهم ينكرون أن التعلم عبارة عن ارتباط آلي بين مثيرات واستجابات أو يقوم على السلوك الخالي من الإدراك والملاحظة والتفكير والتصور ويرون أن التعلم يتأسس على الإدراك لكل موقف.

— الفروق بين النظريات الارتباطية والتعلم بالاستبصار:

لعل أهم ما يفرق بين النظريات الارتباطية (التعلم الشرطي والتعلم بالمحاولة والخطأ) ونظرية التعلم بالاستبصار (الجشثالت) ما يلي:

- يعطي الترابطيون الأهمية للأجزاء التي يتكون منها الكل، في حين يعطي "الجشثاليون" الأهمية للتفاعل الديناميكي بين الكائن الحي والبيئة تبعاً لتكوين الكائن الحي نفسه.

- يعطي الترابطيون الأهمية للأجزاء التي يتكون منها الكل، في حين يعطي الجشثاليون الأهمية للكل فوق الجزء. فالكل مهما كانت عناصره إنما هو وحدة لها تنظيمها الخاص، وتستمد الأجزاء صفتها من الكل الذي تنتمي إليه. فالمحاورة بالكرة قبل التصويب في كرة اليد هي نفس المحاورة بالكرة قبل التصويب في كرة السلة إلا أن طريقة القيام بها تستمد صفتها من المهارة الحركية المركبة (المحاورة والتصويب) التي تنتمي إليها نظراً لأن طريقة أداء المهارة الحركية المركبة ككل تختلف في كل لعبة عن الأخرى اختلافاً واضحاً لذا تسمى هذه النظرية بالنظرية الكلية. هذا بينما تميل النظرية الترابطية إلى النظر إلى الكليات على أنها مجموعة من الجزئيات مرتبطة بعضها ببعض.

- يعطي الترابطيون أهمية كبرى للخبرات الماضية وأثرها في الحاضر، ويرون أن الكائن الحي لن يقدر على حل مشكلة تجابهه دون الاستعانة بخبراته السابقة. ولا ينكر الجشثاليون أثر الخبرات السابقة ولكنهم يعطون أهمية أكبر للحاضر إذ يقررون أنه قد توجد الخبرات السابقة ومع ذلك لا يتمكن الفرد من حل المشكلة إذا جابهته في شكل جديد أو في موقف مغاير، لأن الأهمية تكون في النظر إلى المشكلة بوضعها الراهن وتنظيمها الجديد، لأن ذلك في نظرهم أهم من الخبرات السابقة.

— نظرية التحكم الذاتي (السيبرنتيك) :

نظرية التحكم الذاتي Self control أو نظرية السيبرنتيكا تستخدم لغة ومفاهيم العصر الحالي الذي يطلق عليه عصر الآلة وفي ضوء التطورات السريعة المتلاحقة الحادثة في تكنولوجيا الآلات والأجهزة المختلفة كالحاسبات الآلية أو الالكترونية مثلاً والتي أدت إلى إمكانية التوصل إلى طرق وأساليب جديدة لفهم السلوك البشري وبصفة خاصة عملية التعلم. ففي النظريات السابق ذكرها كنظرية التعلم الشرطي أو نظرية المحاولة والخطأ مثلاً يمكن ملاحظة أن المثير يرتبط باستجابة معينة ويفترض أن المتعلم لا يتحكم بدرجة واضحة في الموقف، في حين أن اتجاه التحكم الذاتي (أو الاتجاه السيبرنتيك) يؤكد على أهمية تحكم المتعلم في الموقف والظروف المحيطة والقدرة على الضبط والتحكم الذاتي في حركاته، وبالتالي يستطيع المتعلم الاعتماد بدرجة أقل على المتغيرات الخارجية وزيادة الاعتماد على عمليات التحكم والضبط الداخلية أو الذاتية.

ويرى بعض الباحثين أن أول من استخدم لفظ "سيبرنتيكا" هو "أفلاطون" والذي أطلقه على علم توجيه السفن ولفظ "سيبرنتيكا" مشتق من كلمة يونانية قديمة تعني "الرجل المتحكم في الآلة وحركتها" أو "ماسك الدفة" أو "الربان". وقد استخدم العالم الفرنسي (أندريه) في كتابه مقال في فلسفة العلوم عام ١٨٣٤ لفظ سيبرنتيكا وذلك عند تعرضه للحديث عن الطرق التي تقود بها الحكومات الحكم بطريقة معينة لتحقيق هدف موضوع من قبل وكان يقصد به علم إدارة الدولة.

وفي العصر الحديث يمكن اعتبار (نوربرت فينر) (١٨٩٤-١٩٦٤) عالم الرياضة الأمريكي الذي كان يعمل أستاذاً بمعهد (ماسا) التكنولوجي أول من صاغ السيبرنتيكا كاتجاه علمي جديد ومن أوائل من لاحظوا الشبه الكبير بين الضبط الإنساني والضبط الآلي واستخدام مصطلح سيبرنتيكا لوصف هذه العلاقة كما كان أول من ربط العلوم المختلفة بعضها ببعض الآخر داخل إطار نظرية التحكم . وقد قام فينر عام ١٩٤٨ بتجميع دراساته في كتاب بعنوان "السيبرنتيكا – التحكم والاتصال في الآلة أو الحيوان".

ومنذ ذلك الوقت احتلت السيبرنتيكا كعلم مكانة هامة في جميع مجالات الحياة وأخذت معارف ونظريات وتطبيقات هذا العلم الحديث تغزو جميع مجالات العلوم الأخرى . وبالرغم من أن السيبرنتيكا كعلم يتأسس على معارف ومبادئ ونظريات العديد من العلوم مثل الرياضيات والهندسة والفيزياء والفسولوجي والبيولوجي وغير ذلك من العلوم ، إلا أنه ليس حصيلة ربط جزئيات من هذه العلوم بعضها ببعض الآخر ولكنه يأخذ من كل من هذه العلوم بعض المعارف والمعلومات والنظريات المحددة ويربطها جميعاً في إطار جديد متكامل.

وهناك العديد من التعريفات لهذا العلم منها:

- العلم الذي يفسر عمل النظم المختلفة (النظم الفيزيائية أو الفسيولوجية أو السيكولوجية وغيرها) التي تعتمد في عملها على إشارات تصل إليها، كما يدرس بناء أو تحقيق مثل هذه النظم التي تبنى لهدف معين موضوع سلفاً.
- علم نظم التحكم والضبط الذاتي:
- ومن بين أهم الأساسيات التي يركز عليها علم "السيبرنتيكا" هو أن كل التغيرات والأحداث والعمليات تحدث في نظم على أساس من التحكم وفيها تكتسب المعلومات وتنتقل وتنتشر كما أن هناك تطابقاً في تركيب نظم التحكم من حيث المبدأ بين نظم المجتمع والنظم التكنولوجية والنظم السيكولوجية — أساسيات نظرية التحكم الذاتي (الاتجاه السيبرنتي).
- ولكي يمكن فهم أساسيات نظرية التحكم وتطبيقاتها في التعلم الحركي في الرياضة ينبغي التعرض لشرح مفهوم كل من :

- النظام (أو المنظومة) . System
- التغذية الراجعة . Feed back
- الصندوق الأسود . Black box

الفصل الثالث عشر

الظواهر الحركية

يأخذ الشكل الخارجي للحركة مواصفات تميز الحركات عن بعضها البعض فلكل حركة بناء خاص يؤدي في مساحة زمنية وديناميكية معينة ويمكن تطويرها والارتقاء بمستوياتها عن طريق التدريب وهناك العديد من الظواهر الحركية ومنها :

١. الانسياب الحركي (الانسيابية) :

يعرف محجوب (١٩٨٩) الانسياب الحركي بأنه التكامل في الأداء الحركي وأعلى مستوى يصل إليه الفرد الرياضي، ومصادر أخرى تعرف الانسياب الحركي بأنه معيار لتكامل الأداء التكنيكي والمستوى الذي توصل إليه في مراحل التعلم الحركي فهو صفة الاستمرارية للمسار الحركي والمعبرة عن التوافق الحركي. والانسياب الحركي يتوقف على مدى تطابق دفعات القوى المختلفة وكذلك على القوى الخارجية التي تؤثر على الرياضي أثناء الأداء لهذا فالانسياب الحركي يمثل أحد المظاهر الهامة للتوافق الحركي. فمثلا في الركض السريع أو الترحلق على الجليد فان حركات الرياضيين تختلف باختلاف المستوى لهم وحتى يمتد هذا الاختلاف الى نفس الرياضي عندما يختلف سطح الماء أو مضمار الركض .

ويمكن أن نلاحظ الانسياب الحركي في الوثبة الثلاثية وخاصة خلال الانتقال بين مراحل الوثب فإنها تعطي مكونات الحركة الثلاث (الحجلة-الخطوة-الوثبة) انطبعا عن عدم وضوح وكفاية في الانسياب الحركي لفعالية الوثبة الثلاثية ويحدث نفس الشيء عند الانتقال من الاقتراب الى الارتقاء في فعاليات الوثبة والقفز أو الانتقال من الاقتراب الى الرمي في فعاليات الرمي ويحدث أيضا عند الانتقال من قسم الى آخر أو من فعالية الى أخرى في الجمناستيك والسلاسل الحركية. إن الحركات الرياضية حركات متداخلة مع بعضها فالبناء الحركي والنقل الحركي ومراحل التعلم الحركي وحدة لا تنفصل وهي كلها تعمل إيجاد حركة لها انسيابيتها فالانسيابية هي (انعدام الفترات الزمنية بين أقسام الحركة وبين مهارة وأخرى).

٢. النقل الحركي :

ويقصد به عملية انتقال مترابط ومتزامن أو غير متزامن وبطريقة متآزرة بين أعضاء الجهاز الحركي في جسم الإنسان أثناء الأداء الحركي على القوة والسرعة اللازمة للأداء الأفضل ومن أمثلة (ذلك فعاليات الرمي والجمناستيك والملاكمة) والتي يشترك فيها الجهاز الحركي للجسم (العضلات والعظام والمفاصل والأعصاب) وهناك نوعان من الانتقال الحركي :

١٠. النقل من الجذع الى الأطراف : ويشمل :

- النقل الحركي من الجذع الى الذراعين/ وتحدث في بعض مهارات كرة القدم ومثال على ذلك (الرمية الجانبية) .
- النقل الحركي من الجذع الى الرجلين/ وتحدث في بعض مهارات كرة القدم ومثال على ذلك (المناولة والتهديف) .
- النقل الحركي من الجذع الى الرأس/ وتحدث في بعض مهارات كرة القدم ومثال على ذلك (ضرب الكرة بالرأس) .

١١. النقل الحركي من الأطراف الى الجذع :

- النقل الحركي من الذراعين الى الجذع ، يتأزر عمل الذراعين بالمرجحة لرفع الجذع الى الأعلى لتحقيق أعلى مسافة كما في (فعاليات الوثب والقفز العالي وسباحة الصدر) .
- النقل الحركي من الرجلين الى الجذع ، ويحدث في حركات المشي والجري وذلك بتأزر حركات الرجلين على أتمام الحركة كما في (حركات الوثب بمرحلة الارتقاء بالوثبة الثلاثية).
- النقل الحركي من الرأس الى الجذع ، يعد الرأس الموجه لمعظم حركات الإنسان المتمثلة (بحركات الوثب والقفز في الماء والجمناستك) .

٣. التوقع الحركي :

عبارة عن (انسجام هدف الحركة مع الحركات التي تليها) إذ هي انسجام الفكرة مع الحركات المتعددة . ان التوقع الحركي معناه (المعرفة المسبقة للحركات) ، فالتوقع هو تحضير ذهني مستقل وهو استيعاب للواجب الحركي ويكون التوقع معرفة الواجب الحركي بشكل صحيح واستيعاب ومعرفة التصرف الحركي المسبق وهو يكون المعرفة المسبقة وكلما كان الواجب الحركي دقيقا كلما صعب التوقع وهو يبني من خلال التجارب الحركية إن التوقع الحركي هو ضبط التصرف الحركي من خلال استقبال المعلومات وهضمها وكذلك إن التوقع الحركي هو تصور للحركة، ومن بعد ذلك يصبح الأداء أمرا سهلا وانه مقرون بالملاحظة الذاتية خلال المراحل الحركية للتوقع الحركي حالات يجب أن نميز بينها منه :

— توقع حركة الزميل : هي الحركة التي يتوقع بها الرياضي حركات زميله من الفريق نفسه ورسم خطة للتصرف الحركي من خلال هضم المعلومات من اجل أن تكون الحركات التي سوف يؤديها الرياضي تخدم الفريق أو تخدم المسار الحركي للزميل وهذا مهم جدا فنراه مهم في حالة التكنيك في الكرة الطائرة على اللاعب أن يراقب حركة الرياضي أو زميله بالفريق من اجل أن يتصرف ضمن المجموعة الواحدة كذلك يجب معرفة وتوقع حالة الفريق ككل كما في فريق كرة السلة من اجل أن تكون حركاته منسجمة مع وحدة الفريق وان كان سرعة التفكير والتوقع عالية من لاعب السلة فسيكون رسم الهدف ايجابياً مع تحقيقه فهو توقع حالة حركة الخصم وهنا سوف يكون التوقع .

- توقع حركة الخصم :

وتكون أصعب لان صفات حركة الخصم غير معروفة لذلك يجب أن يعرف ويدرك ويستوعب الموقف الصحيح من اجل أن يضع كافة الإمكانيات لتوقع حركات الخصم. ويكون الهدف الأول حركات الخصم من اجل معرفة المسار الحركي له فمثلا لاعب التنس الذي يتحرك لضرب الكرة يجب معرفة مسار هذه الحركة من قبل الرياضي حتى يستطيع تجنب الفشل في الاداء .

- التوقع الذاتي :

هو حالة داخلية منسجمة ومرتبطة بالأداء وفي الحالة الفكرية منسجمة مع الحواس وكذلك تفسير الإيعازات المسفرة في الدفاع عن التوازن أو تأثر أو شعور بالتوقع المنسجم مع الأداء والتوقع الذاتي هو انسجام الرياضي مع الواجب الملقى عليه والتوقع مع الذات هي قدرة الإنسان على تفسير الصعاب في التمارين الحركية مثل حركة الجمباز .

- توقع الأداة :

مثل توقع حركة (الكرة ، الرمح ، الثقل ، المطرقة وغيرها) .

ما بين التصور الحركي والتوقع الحركي :

للتصور الحركي أهمية كبيرة في العملية التعليمية لدى الرياضيين عامة ولرياضيي المستويات العليا بشكل خاص . فالمقصود بالتصور الحركي هو (تلك العمليات العقلية التي تحدث في الجهاز العصبي المركزي لبعض الحواس) تؤدي بالتالي الى تحسين الأداء . كما وإن التصور الحركي يسبق التوقع الحركي .. وكلما كان التصور ضعيفاً كان التوقع ضعيفاً

والعكس صحيحاً . ومن هنا نفهم إن دور التوقع هو توقع حركة الخصم على ضوء الصورة الذهنية المرسومة بالدماغ نتيجة تراكم الخبرات .

- والتصور يعتمد على الحواس وأهمها (النظر / السمع / اللمس) لنقل المعلومات الى الجهاز العصبي المركزي وهو يسبق التوقع . والتوقع يعتمد على التصور فكلما كان التصور إيجابياً فسيكون التوقع قوياً والعكس صحيح.

- لا يحصل التوقع عند المبتدئين بل يمتلكه المتقدمين ورياضيي المستويات العليا لأنه يعتمد على الخبرات المتراكمة للرياضي وكلما كان العمر التدريبي للرياضي أكبر كان توقعه أكبر .

٤. الاستجابة الحركية :

- إن الألعاب الجماعية تتطلب التمتع الرياضي بسرعة استجابة إذ هي تختلف مهن لعبة إلى أخرى ، فكرة القدم والسلة والطائرة واليد والهوكي والمنازلات الفردية المبارزة والمصارعة والملاكمة والبدء في السباحة وألعاب القوى تلاحظ أهمية الاستجابة الحركية.

- حيث يعرف رد الفعل على أنه (الفترة المحصورة بين ظهور الحافز وبداية الاستجابة الحركية) .

— أما الاستجابة فتعرف على (أنها القدرة على الاستجابة الحركية لمثير معين في أقصر زمن ممكن) .

— وزمن الاستجابة الحركية فيعرف على أنه (الفترة المحصورة بين ظهور الحافز وبداية ظهور المثير ونهاية الاستجابة الحركية) .

التوافق العصبي العضلي :

إن سرعة رد الفعل وسرعة الاستجابة الحركية لا تكفي وحدها لكي يحصل على أفضل أنجاز أو أداء ما لم يملك توافق عصبي عضلي والذي يعرف بأنه تناسق جميع أجزاء مراحل الحركة كاملاً .

فحارس المرمى يستقبل المعلومات من المحيط الخارجي عن طريق الحواس ، كالنظر ، والسمع ، وتمر هذه المعلومات إلى الدماغ عن طريق الأعصاب الحسية ومن ثم يبدأ النموذج الحركي المطلوب تنفيذه برجوع الإيعازات من الدماغ إلى العضلات العاملة لغرض تنفيذ الواجب المطلوب .

السرعة الحركية :

يقصد بالسرعة الحركية (speed of move mint) أداء حركة ذات هدف محدد لمرة واحدة أو لعدد متتالي من المرات في أقل زمن ممكن ، أو أداء حركة ذات هدف محدد لأقصى عدد من التكرار في مدة زمنية قصيرة ومحددة ، وهذا النوع من السرعة غالبا ما يشتمل على المهارات الوحيدة التي تتكون من مهارة حركية واحدة والتي تؤدي لمرة واحدة وتنتهي مثل ، حركة ركل الكرة أو حركة تصويب الكرة أو المحاورة بالكرة ، كما قد تتضمن حركات تشتمل على أكثر من مهارة حركية واحدة مثل ، سرعة استلام وتمرير الكرة أو سرعة المحاورة وتصويب الكرة كما يتضمن هذا المفهوم سرعة الأداء على عجلة السرعة (Ergo meter) لمدة زمنية محددة وفي بعض الأحيان يطلق على هذا النوع من السرعة مصطلح سرعة حركة أجزاء الجسم .

(ونظرا لأنه يختص بأجزاء أو مناطق معينة من الجسم ، فهناك السرعة الحركية للذراع والسرعة الحركية للرجل ، وقد يكون الفرد متمتعا " بسرعة حركية عالية للذراع ولكنه يتميز بسرعة حركية منخفضة للرجل ، عموما تتأثر السرعة الحركية لكل جزء من أجزاء الجسم بطبيعة العمل المطلوب واتجاه الحركة المؤداة) .

سرعة رد الفعل :

يعد رد الفعل من العناصر المهمة في حياة الرياضي وتختلف أهميتها من لعبة إلى أخرى ، ومن مهارة إلى أخرى فهو ضروري في كثير من الألعاب الرياضية كما في فعاليات الأركاض السريعة والملاكمة والمبارزة وجميع الألعاب الخاصة بالكرة .

ويعرف (شمت) سرعة رد الفعل بأنها (الفترة الزمنية الواقعة ما بين حدوث المثير البصري والسمعي) وأول انقباض عضلي كرد فعل لهذا المثير، إلى بداية استجابة الشخص .

وينقسم رد الفعل إلى نوعين هما :

١. رد الفعل البسيط .

٢. رد الفعل المعقد .

رد الفعل البسيط :

ويظهر هذا عندما يكون المثير معروفاً من قبل الرياضي فضلاً عن معرفة الرياضي أسلوب الاستجابة لهذا المثير كما في بداية الأركاض القصيرة في الساحة والميدان والسباحة .

وعرف محمد عثمان (١٩٨٧) سرعة رد الفعل بأنه ، الفترة الزمنية الواقعة ما بين حدوث المثير (البصري أو السمعي) وأول انقباض عضلي كرد فعل لهذا المثير.

أما قاسم حسن حسين (١٩٨٨) فيعرفه بالإجابة بواسطة حركة معروفة مسبق على إشارة معروفة وتأتي بشكل خاطئ وكمثال على ذلك الانطلاقة في الركض أو سرعة التهديف في المسدس على الإشكال المتحركة .

عند تنفيذ ركلة الجزاء سوف ينتبه اللاعب على الجمهور وكذلك على اللاعبين المحيطين به وكل ما يدور حوله ولكن عندما يقوم الحكم بإطلاق صفارة تنفيذ ركلة الجزاء سوف يركز اللاعب على المرمى فقط لتحضير الاستجابة ويركز أكثر على الزاوية المراد تنفيذ ركل الكرة باتجاهها ، فعندما تتجمع العمليات الفكرية لغرض التركيز تظهر صورة تنفيذ ركلة الجزاء كتدريب ذهني ، ويأتي المثير وهو صفارة الحكم عند الإذن ثم العصب السمعي وتفسر في الدماغ وتكوين رد الفعل المباشر وذلك عن طريق إشارة عصبية إلى أعضاء الحركة .

رد الفعل المعقد :

رد الفعل المعقد : يعني الفترة الزمنية بين ظهور مثير غير معروف مسبقاً والاستجابة له . ويعرفه علي محمد مطاوع (١٩٧٧) بأنه يتميز برد فعل متعدد المثيرات وعدم المعرفة المسبقة لأنواعها والتي يجب إدراكها بأكثر من استجابة واحدة .

٥. الدقة الحركية :

تعد الدقة صفة حركية مثل السرعة ، التحميل ، المرونة ، الرشاقة ، ليس أقل أهمية للاعب كرة القدم من الصفات الحركية الأخرى . وتعرف بأنها (قدرة الفرد على أداء الحركات بصورة تامة وإصابة الهدف) .

والدقة بصورة عامة تكون مكتسبة نتيجة التدريب على الحركات (المهارات) المنفردة في ظروف محددة ، وتظهر في نفس الظروف التي تم التدريب عليها .

تبرز دقة الحركة دائماً نتيجة الارتباط المتبادل مع الصفات البدنية ، فمثلاً يفوز في كرة القدم عادة من يجمع بين السرعة والدقة .

الفصل الرابع عشر

الانتباه

يعد الانتباه إحدى العمليات العقلية العليا التي تلعب دوراً مهماً في حياة الإنسان فهو يساعدنا في معرفة الأشياء وسرعة فهمها واستنتاجها . كما أنه من العمليات النفسية التي تحدث في جزء معين من لحاء المخ عن طريق النشاط العصبي .

ويزخر العالم المحيط بالفرد بالكثير من المنبهات والمثيرات التي تأتي من مصادر مختلفة دفعة واحدة إذ تتسابق فيما بينها تجذب انتباه الفرد في كل لحظة من لحظات اليقظة ، إلا أنه لا يستطيع الانتباه لجميعها بل يختار بعضاً منها بدائرة مركزها أحد المثيرات تحيط به بقية المثيرات ويكون الانتباه إليها جزئياً ويمكن الانتقال من مثير إلى آخر بسهولة . أما بقية المثيرات البعيدة عن مركز الانتباه فلا ينتبه إليها ، والانتباه هو إحدى العمليات التي تؤدي دوراً مهماً في المجال الرياضي لأنها من المتطلبات الأساسية للأداء الجيد في كل لون من ألوان النشاط الرياضي .

لذلك أخذ المدربون يهتمون بتنمية الانتباه بالتدريب وبذل الجهد المتواصل إلا أنه غالباً ما يتقرر مصير المباراة بالانتباه وتركيزه .

وقد أشارت الكثير من الدراسات إلى تعريفات محددة للانتباه ، حيث ميزت الانتباه من حيث معناه العام هو حالة تركيز العقل أو الشعور حول موضوع معين وهو بهذا المعنى العام عملية وظيفية يجري فيها بؤرة (هي توجيه وتجميع الشعور في نقطة معينة ، والشعور على بعض الأجزاء في المجال الإدراكي) .

كما أن هناك من يعرف الانتباه بأنه تهيئة وتوجيه الحواس نحو استقبال مثيرات المحيط الخارجي . في الوقت الذي يشخصه أحد الباحثين بأنه هو وحدات تخزين وسيطة للحواس تقوم فيها هذه الوحدات بتخزين ما نحس به لفترة قصيرة .

أنواع الانتباه :

هناك نوعان للانتباه من حيث الاتجاه :

- الانتباه الداخلي .

- الانتباه الخارجي .

الانتباه الداخلي :

وهو الانتباه إلى الأحاسيس الداخلية النابعة من داخل الفرد نفسه مثل الشعور بالشيء والتفكير فيه أي أن الانتباه هنا غير موجه إلى ما يدور في المجال الرياضي .

الانتباه الخارجي :

هو توجيه الانتباه إلى الواجبات الحركية أو المنافسة أو الانتباه إلى المؤثرات التي تحيط بالفرد ، ويقسم الانتباه الداخلي والخارجي على قسمين :

١ - الانتباه الضيق :

ويمثل هذا الانتباه في السيطرة على المؤثرات الخارجية أو الداخلية وحصرها وعزل المؤثرات الأخرى عنها.

٢ - الانتباه الواسع :

هو قدرة الفرد على استيعاب المثيرات التي تحيط به بصورة شاملة لذلك يحتاج اللاعب للانتباه الواسع لاسيما في الألعاب الفرقية (الجماعية) لأن اللاعب يكون فيها مدركاً لحركة خصومه .

وقد اتفق (راضى الوقفى ١٩٩٨ مع برنهارات) على أن أنواع الانتباه هي :

- الانتباه الإرادي (الطوعي) .

- الانتباه اللاإرادي (القسري) .

- الانتباه التلقائي.

الانتباه الإرادي :

وهذا النوع يحدث نتيجة جهد شعوري وهذا الجهد يتوقف على أمرين هما :

- شدة الدافع إلى الانتباه .

- وضوح الهدف من الإنسان.

الانتباه اللاإرادي:

يحدث هذا النوع من الانتباه جبرياً دون إرادة الفرد بحيث ينتبه الفرد إلى مثير أو مثيرات من غير بذل أي جهد أي يحصل الانتباه رغماً عن الفرد وان المنبه يفرض نفسه على حواسه فرضاً جبرياً .

الانتباه التلقائي :

وهو الانتباه إلى شيء ما بدافع فطري غريزي، وهو مهم جداً للفرد لأنه يلبي رغباته ويمكن من خلال تنمية هذه الرغبات .

ومثال على ذلك عند المصارع عندما يقوم بتأدية الأداء خلال المنافسات يكون تلقائي بحيث يقوم بالسباق بدافع فطري وغريزي بحيث يلبي كل رغباته في تحقيق الأداء والانطلاق الجيدين في المسابقات.

مظاهر الانتباه :

يمكن تقسيم مظاهر الانتباه على ما يأتي :

١ - حجم الانتباه :

يعرف حجم الانتباه بأنه كمية المواد أو العناصر التي يمكن إدراكها في وقت واحد بدرجة واحدة من الدقة والوضوح .

٢ - حدة الانتباه :

يقصد بحدة الانتباه درجة القوة التي يبذلها اللاعب في تجميع حواسه تجاه مثير معين وكلما زادت درجة القوة نجحت الاستجابة وكانت أفضل لذلك ، وتؤدي حدة الانتباه دوراً مهماً في النشاط الرياضي لاسيما في مرحلة تعلم المهارات الحركية المركبة. إذ أنها تؤدي إلى الفهم الواضح لأجراء المهارات الحركية المركبة . وعند أداء الفعالية الرياضية تحدث عملية الانتباه بدرجات مختلفة من القوة فنجد تارة يكون فيها الانتباه حاداً جداً وتارة أخرى يكون فيها الانتباه ضعيفاً، ففي حالة التعب مثلاً لا يستطيع اللاعب توجيه انتباهه في أثناء النشاط وذلك بسبب أجهاد الجهاز العصبي الذي يؤدي إلى الخمول وعدم الدقة في العمليات في لحاء المخ .

فبذلك نرى أن المصارع قبل المنافسة وقبل أداء المهارة يكون قد جمع قواه تجاه مثير خاص بالمهارة ويكون معزولاً عن المحيط الخارجي به لتأدية المهارة.

٣ - انتقاء الانتباه :

يقصد بانتقاء الانتباه قدرة الفرد على اختيار نوع المثير المراد الانتباه إليه وإهمال المثيرات الأخرى بحسب الأهمية والحاجة إليها .

٤ - ثبات الانتباه :

إن ثبات الانتباه يعني القدرة على الانتباه لمثير معين والاحتفاظ بهذا الانتباه أطول مدة ممكنة ، ويمكن الاحتفاظ بثبات الانتباه عن طريق التدريب المتنوع للمهارات الحركية .

٥ - تركيز الانتباه :

هو حصر الانتباه على مثير معين مدة معينة ويحصل ذلك بالانقطاع التام عن المحيط الخارجي للقيام بأداء حركي معين أو تنفيذ عمل دقيق من خلال تجميع العمليات العقلية مدة قصيرة لأنها مجهدة للعقل واقرب مثل لذلك الرمي بأنواعه، ورياضة رفع الأثقال وكذلك

السباحة في بداية الانطلاق ويمكن تفسير ما تقدم بأنه تجميع الأفكار والعمليات الفكرية كافة بنقطة واحدة لخدمة العمل المهاري المراد تحقيقه .

إذ إن تركيز الانتباه هو اصطلاح يشار به إلى تراكم الطاقة العقلية وتوجيهها المركز صوب فكرة معينة أو إلى أحد محتويات الذاكرة الحركية أو إلى موضوع معين بحيث تنصب الطاقة العقلية عليه أو تتجه صوبه .

فإن لتركيز الانتباه دوراً مهماً في عملية بداية النزال لدى المصارع خلال المنافسات ، حيث يحدث ذلك بعد الحدة وتجميع حواسه ، ويكون انتقال المصارع إلى تركيز الانتباه والذي يعد مهم جداً له من خلال تركيز انتباهه على صوت الصافرة التي تساعد على سرعة رد الفعل وتؤدي به إلى أداء المسكة في الثواني الأولى من بدء النزال وبالتالي تساعد في الحصول على النقاط الفنية نتيجة الأداء السريع ، لذا يجب أن يكون التركيز لدى المصارع في قمته ، وإذا لم يحدث تركيز الانتباه لدى المصارع سوف يؤدي ذلك إلى حالة سلبية في أدائه أثناء النزال ، ويجعله متردداً في الاستجابة ولذلك يجب دخول عملية تركيز الانتباه خلال العملية التدريبية ولا يمكن الاستغناء عنه ، والتركيز عليها لمرات عديدة ، لكي تكون مميزة ودائمة ملازمة في العملية التدريبية.

ويؤكد علماء النفس الرياضيين على أهمية تركيز الانتباه بوصفه قمة الاستعداد التعبوي في التدريب والمنافسات ، ونظراً لذلك يجب مراعاة تعويد الرياضي على تركيز انتباهه في غضون عملية التدريب.

٦ - توزيع الانتباه :

هو قدرة الفرد على استيعاب أكبر قدر ممكن من المثيرات المحيطة به . إذ إن توزيع الانتباه هي العمليات والنشاط النفسي أي الانتباه الموجه نحو عدة أشياء أو أنشطة في وقت واحد .

٧ - تحويل الانتباه :

هو القدرة على سرعة توجيه الانتباه من نشاط إلى نشاط آخر وبالحدة نفسها وتختلف المقدرة على تحويل الانتباه من فرد إلى آخر على وفق الخصائص والمميزات الفردية فهناك من يستطيع بسهولة ويسر أن يندمج في نشاط جديد أو يتحول من مزاوله نشاط معين إلى مزاوله نشاط آخر يختلف عنه تماماً كما يتطلب منهم مدة زمنية أطول مع فقدان بعض طاقتهم العصبية .

٨ . تشتت الانتباه :

هو عدم قدرة الفرد على الاحتفاظ بانتباهه مدة طويلة بحيث نراه ينتقل انتباهه من مثير إلى آخر ليس بإرادته وكثيراً ما نرى شرود انتباه الفرد في أثناء تأديته أي عمل أو حين يتحدث نراه لا ينتبه وقد يجد صعوبة في إعادة انتباهه إلى نفس الموضوع .

أن تشتت الانتباه دور في تأخير المصارع في تأدية المسكة أو الهجوم في الثواني الأولى للنزال وعدم التركيز في الأداء مما يؤثر عليه في المنافسة .

عوامل تشتت الانتباه :

هناك عدة عوامل تؤثر على تشتت الانتباه فمنها عوامل داخلية تخص الفرد نفسه ومنها خارجية تحيط بالفرد من الخارج وهي :

١. **عوامل جسمية :** إن من العوامل التي من شأنها أن تنقص من حيوية الفرد وتضعف قدراته على العمل المجهد هي التعب والإجهاد الجسمي وعدم النوم أو الراحة بقدر كاف أو عدم انتظام وجبات الطعام أو النقص في تناول الأغذية المفيدة (سوء التغذية) أو اضطراب إفراز الغدد الصم .

٢. **عوامل نفسية :** وتشمل هذه العوامل النفسية منها انشغال فكر الفرد في أمور كثيرة منها الرياضة أو الاجتماعية أو العائلية أو إسرافه في التأمل الذاتي أو الشعور بالنقص أو الذنب أو القلق أو الاضطهاد ، فانه يجد الصعوبة في تركيز انتباهه ولا يستطيع التغلب على هذه العوامل وهذا ما يؤثر بالتالي على الإخفاق .

٣. **عوامل اجتماعية :** قد ترجع عملية تشتت الانتباه إلى عوامل اجتماعية منها المشاكل التي تواجه اللاعب بينه وبين أفراد عائلته مثلاً أو زملائه اللاعبين أو المتابع أو الضيق المالي ، جميع هذه المشاكل تؤثر عليه وتجعله يلجأ إلى أحلام اليقظة لكي يهرب من الواقع المؤلم الذي يعيشه .

٤. **عوامل بيئية وطبيعية (فيزيقية) :** وتتمثل هذه العوامل بسوء التهوية وارتفاع درجة الحرارة وزيادة نسبة الرطوبة في الهواء وكذلك الضوضاء وعدم كفاية الإضاءة ، والضوضاء من أكثر العوامل المشتتة للانتباه حيث كثير من لاعبي المصارعة اللذين يمتلكون درجة عالية من التركيز يشتت انتباههم وهم في تكيفهم الوضعي بمجرد صدور صوت مفاجئ أو حركة بجوار اللاعبين من قبل المتفرجين وهذا ما تؤكد البحوث التي أجريت في هذا المجال ، وأن الضوضاء تعد تطفلاً على خلوتنا الفكرية ، حيث إذا كان الشخص قائماً بعمل يحتاج إلى الاحتفاظ بحالة الانتباه فأن الضوضاء سوف تسبب في الإكثار من الأخطاء ويمكن أن تكون سبباً في الإسراع بالأزمة الانفعالية .

الفصل الخامس عشر

الفروق الفردية

يدل لفظها على معناها دلالة صادقة ، وهي تلك الصفات التي يتميز بها كل إنسان عن غيره من الأفراد ، سواء كانت تلك الصفة جسمية أم عقلية أم مزاجية ، أم سلوكه النفسي أو الاجتماعي .

والأفراد يختلفون في فروق واسعة المدى من حيث النمو التكويني والقدرات العقلية والتكيف الانفعالي والتطور الاجتماعي ، وكل فرد كائن حي يتميز في ذاته الشخصية ببدأ فرديته من لحظة الحمل ثم يتابعها بوضوح بعد الولادة وفي حياته كلها وفوق ذلك ينمو ويتطور صاعداً في أوائل العمر ثم يسير مستوياً في هضبته ، ثم ينحدر نازلاً في أواخره ، بطريقة خاصة به وحده وبنمط فريد ، بحيث لا يستطيع أن نجد فردين إنسانين متشابهين أو متماثلين كل الشبه والتماثل . إن لكل فرد فروق عن غيره من أقرانه وغير أقرانه ، فهي حالة مورثة ، باقية ، مستمرة نسبياً وميزة ثابتة يتميز بها الفرد ويرتكز عليها في أدائه ومدعومة بأشكال متنوعة من المهارة الحركية والنشاطات المعرفية أو مهارات من الصعب تحويلها أو تغييرها بالتمرين أو الخبرة . فمن الواضح وجود فروق بين الأفراد وفي قابليات الفرد الواحد أيضاً فالذي يصلح أو ينجح في عمل ما من المحتمل أن لا ينجح في عمل ما من المحتمل أن لا ينجح ولا يصلح لغيره والذي يفشل في عمل ما ليس بالضرورة أن يكون فاشلاً في عمل آخر .

تعريف الفروق الفردية :

الانحراف عن متوسط الجماعة في الصفات المختلفة ويوسع مدى هذه الفروق في توزيع المستويات المختلفة من خلال المراحل العمرية والتدريبية ومرحلة التعلم .
ويشار للفروق الفردية على إنها حقيقة تكوينية يلاحظ بعضها عامة الناس ويقصد بها النواحي الكثيرة والمتعددة التي يختلف فيها الناس وكذلك تعني تصنيف الناس حسبما يتصفون به أو ما لا يتصفون به من صفات معينة .

يقصد بالفروق الفردية مجموعة من الصفات والسمات الكمية والنوعية المتأثرة بالعوامل الوراثية والمحيطية والتي تسبب تبايناً بين الأفراد في شكل الجسم وقدرته البدنية والحركية والعقلية والنفسية ويمكن قياسها .

كما عرفها (وجيه محجوب ٢٠٠٠) بأنها انحرافات عن متوسط الجماعة في الصفات المختلفة ويضيق ويتسع مدى هذه الفروق في توزيع المستويات المختلفة أما من خلال المراحل العمرية أو التدريب أو التعلم أو الغذاء والوراثة .

أنواع الفروق الفردية :

إن ظاهرة الفروق الفردية ظاهرة عامة بين أفراد الجنس البشري والصفات البنائية والوظيفية وهذه الفروق وفقاً لمتغيرات السن والجنس ولنوع الصفة ذاتها • كما ويميز العلماء بين بعض المظاهر الرئيسية للفروق الفردية وهي •

١- الفروق في ذات الفرد :

ويقاس هذا النوع لمقارنة السمات والخصائص في الفرد نفسه وذلك لمعرفة نواحي القوة والضعف عن طريق مقارنة نتائجه في فترات زمنية نفترض حدوث التغيير فيها ، إذ إن الفرد الواحد لا تتساوى فيه جميع القدرات •

٢- الفروق بين الأفراد :

وهي تلك الاختلافات التي نلاحظها بين الأفراد وفي مختلف السمات ، ويهدف هذا النوع من الفروق إلى مقارنة الفرد بغيره من الأفراد للتعرف على العمر الزمني نفسه أو البيئة في واحدة أو أكثر من النواحي الجسمية أو الحركية أو العقلية •

٣- الفروق الفردية بين البنين والبنات خلال مراحل عمرية ثلاث هي:

أ. (٧-٩) سنوات : وفيها يكون النمو الجسمي لكلا الجنسين متوازياً تقريباً وقد تزيد قليلاً متوسطات الطول لدى البنين عن البنات •

ب. (١٠-١٣) سنة : تظهر زيادة في النمو بالنسبة للبنات وخاصة بالنسبة لطول الجذع أما طول الرجلين فيكون النمو بمعدلات أقل من البنين وكذلك بالنسبة لحجم اليدين والقدمين وتظهر طفرة نمو الجسم بالنسبة للبنات في عمر (١٠-١٣) سنة ، بينما يتأخر ظهورها بالنسبة للبنين فتحدث في عمر (١٢-١٥) سنة •

ج. (١٤-١٨) سنة : تقل سرعة النمو لدى البنات حتى تتوقف تدريجياً خلال النصف الثاني من هذه الفترة وتظهر طفرة النمو لدى البنين فتستمر لديهم معدلات الزيادة في طول الجسم ويبدو الفرق واضحاً بينهم وبين البنات خلال هذه المرحلة •

أقسام الفروق الفردية :

١- فروق فردية (جسمية ، نفسية ، عقلية) •

٢- فروق الجنس (من حيث تركيب الجسم وأعضائه وأعصابه) •

٣- فروق جماعية أو قومية (لכל شعب خصوصيته ومميزاته ومعتقداته وأسلوبه في الحياة معتمداً على الفطرة أو البيئة) •

٤- فروقات خاصة بالفرد نفسه (فممكن أن يكون بطلاً في فعالية سريعة ولكنه ضعيف الإرادة) .

أسباب ظهور الفروق الفردية :

١- الوراثة :

يرث الإنسان صفاته الجسمية ونمط جسمه عن طريق الكروموسومات التي تنقل الخصائص الجينية من الآباء والأجداد كما يرث الإنسان جميع المعلومات المتعلقة بالنضج ونسب الذكاء ونوعية الألياف العضلية التي تحدد قدراته البدنية .

٢- البيئة :

يتأثر الفرد بالبيئة تأثيراً مباشراً ومتلازماً مع العوامل الوراثية فالبيئة الجغرافية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية والغذائية وجميع العوامل المحيطة التي يعيش الفرد وسطها ويتفاعل معها .

٣- التدريب :

ينمي التدريب الرياضي العديد من القدرات البدنية والعقلية مع اكتمال النضج وثبات القدرات وظهور الفروق الفردية بين الجنسين حتى يصل السلوك الحركي إلى قدر كبير . ويزداد ظهور الفروق الفردية بين الأفراد نتيجة لممارسة النشاط الرياضي الذي يساهم في إظهار الفروق الفردية وزيادتها مع حدوث التطور البدني إذ يكتمل نمو البنات (١٦-١٧) سنة تقريباً ، والبنين في سن (١٨-١٩) سنة وهم بهذا يقتربون من القيم النهائية من الناحية البدنية . وتتضح زيادة الفروق بين الجنسين في اختلاف النشاط الحركي فتظهر الفروق في قدرات القوة والتحمل والحركات الأساسية (الجري ، الوثب ، الرمي ، الدفع) وكذلك السرعة والتوافق وجميع القدرات الفسيولوجية ويرجع السبب في هذه الفروق بين الأفراد وبين الجنسين إلى اختلاف حجم وشدة التدريب الذي يمارسه الفرد بالإضافة إلى اختلاف الأنماط البدنية ونسب الجسم المختلفة التي حددها (شيلدون) إلى ثلاثة أنماط (النمط السمين ، النمط العضلي ، النمط النحيف) .

الفروق الفردية بين الجنسين :

يختلف الرجال عن الإناث في التكوين من النواحي التشريحية والوظيفية والنفسية والقابليات البدنية وكما يأتي :

١- **تشريحياً :** نرى إن الأنثى تختلف عن الرجل بصغر التكوين الهيكلي (كقصر الرجلين والقفص الصدري والأكتاف) ووسع الحوض ووجود تحدبات في عظم الحوض وزيادة في انحناءات العمود الفقري ، كذلك وجود زيادة في نسبة توفر النسيج الدهني وقلة حجم العضلات .

- ٢- وظيفيا : عموما إن الإناث أقل من الذكور في (السعة الحيوية) وبطأ التنفس مما يؤدي إلى استهلاك قليل للأوكسجين ، وقلة كريات الدم الحمراء ، وصغر حجم القلب ويكون النشاط العضلي للنساء قليل بسبب قلة الحجم والقوة .
- ٣- نفسيا : إن الأنثى تتميز عن الذكر بقابليتها في تنمية الدوافع والأحاسيس مما يساهم في تنمية بعض المتغيرات خلال التدريب ولصالحها .
- ٤- خصائص ونواحي أخرى : إن الأنثى تتميز عن الذكر بخصائص أخرى كالمرونة والتوافق العصبي والصبر على الأداء ، ولكنها تقل عنه في القوة والسرعة وتبعاً لطبيعة الجهاز العصبي العضلي وتقل عن الرجل في القدرة على التحمل ومقاومة التعب والإجهاد وعدم قدرتها على بذل الجهد في مسابقات السرعة وفقاً لطبيعة جهازها الدوري التنفسي والوظائف البيوكيميائية للعضلات .

خصائص الفروق الفردية :

- وتشمل مدى الفروق ومعدل بنائها وتنظيمها الهرمي :
- ١- **مدى الفروق الفردية :** يعرف مدى الفروق الفردية في معناه العام بأنه الفرق بين أول درجة وأعلى درجة في توزيع أية صفة من الصفات .
- ٢- **معدل ثبات الفروق الفردية :** تخضع الفروق الفردية للتغير مع مرور الوقت ، وخاصة أثناء مراحل النمو على إن مقدار التغير في الفروق الفردية ليس على درجة واحدة في مختلف صفات الشخصية .
- ٣ - **التنظيم الهرمي للفروق الفردية :** تؤكد نتائج الدراسات الإحصائية في مجال الفروق الفردية في الصفات المختلفة وجود تنظيم هرمي لنتائج قياس تلك الفروق ، في قمة الهرم توجد أعم صفة ، تليها صفات أقل في عموميتها وفي قاعدة الهرم نجد الصفات الخاصة التي لا تكاد تتجاوز الموقف التي تظهر فيه .

الفروق الفردية في النمو والتعلم :

- إن الأفراد يسيرون في نفس خطوات عملية النمو منذ البداية أي يتبعون نمطاً متشابهاً إلا أنهم يختلفون عن البعض الآخر في سرعة نموهم لذلك نلاحظ إن هناك أفراد بطيئوا أو متأخروا النمو وأفراد سريعوأ أو مبكروا النمو حيث لا يعد العمر الزمني مؤشر لمدى النمو البدني والحركي فقد يصل الفرق بين الأفراد في عمر واحد إلى مقدار أكثر من ثلاث سنوات من الناحية البيولوجية أو ما يطلق عليه العمر الفسيولوجي .
- عند تعلم مهارة جديدة فنرى إن بعض المتعلمين متفوقين على أقرانهم ويعود ذلك إلى النضج (الاستعداد) .
- وتعد مرحلة المراهقة من أكثر المراحل التي تظهر فيها الفروق الفردية خاصة

عند تعلم الفعاليات والألعاب الرياضية أو اكتساب المهارات التي تختلف بين الأفراد وبين الجنسين في الفئة العمرية نفسها .

الفروق الفردية على الأداء :

إن وجود فروق في الأداء نتيجة للظروف الذاتية والموضوعية التي يمر بها الأفراد ومن العوامل المؤثرة في الأداء هي :

- ١- العمر .
- ٢- مستوى المهارة المكتسبة من خلال النضج والتعلم .
- ٣- المميزات أو الصفات الجسمية والميكانيكية والنفسية .
- ٤- عوامل شخصية .

كيفية قياس الفروق الفردية :

يمكن قياس الفروق الفردية عن طريق إجراء الاختبارات الآتية :

- ١- اختبارات الذكاء .
- ٢- اختبارات القدرات والاستعدادات (جسمية ، حسية ، حركية ، عقلية) .
- ٣- الاختبارات الشخصية (اختبارات الميول والاتجاهات النفسية والقيم الأخلاقية والمزاجية).
- ٤- اختبارات التحصيل .

الاختبارات لمعرفة الفروق الفردية :

هناك عدة متغيرات للفروق الفردية منها ما يمكن تحديدها وقياسها مباشرة والأخرى عن طريق الاختبارات التجريبية وقياس معامل الارتباط والعلاقة بين الأفراد لقياس قوة العلاقة بين اختبارين أو أكثر .

لذا يجب الأخذ بنظر الاعتبار الأمور الآتية عند إجراء الاختبار :

- ١- عدم الحكم على الفرد بالأداء غير الجيد في مهارة معينة .
- ٢- إذا كان الاختلاف بسيطاً بين مهارتين وينجح الفرد في أداء أحدهما ربما يكون ناجحاً في أداء المهارة الأخرى .
- ٣- تصميم تدريس وتدريب المحاولات لجعلها مؤثرة في التوصل إلى هدف تعلم المهارة.
- ٤- التعرف على مستوى النضج (الاستعداد) في بعض المهارات .

أغراض الفروق الفردية في المجال الرياضي :

- ١- زيادة الممارسة .
- ٢- زيادة التنافس .
- ٣- العدالة .
- ٤- الدافعية .
- ٥- السلامة والأمان .
- ٦- نجاح التدريس والتدريب .

أهم المتغيرات التي تؤخذ بنظر الاعتبار كفروق فردية لتحديد المستوى الرياضي :

١. الإعداد البدني :

في حالة عدم تساوي الأفراد في التدريب الرياضي في فترة الإعداد البدني سيظهر خلافاً في قدراته البدنية وستظهر الفروق الفردية في القوة والسرعة والمطاولة والمرونة والرشاقة .

٢. الإعداد المهاري :

يعتبر من المتغيرات المهمة التي تظهر الفروق الفردية بين الأفراد فالفرد المتدرب والمستمر في التدريب على المهارة سيتمكن من الثبات في الأداء وتحقيق المستويات العليا.

٣. العمر التدريبي :

يعني الفترة الزمنية التي يتدرب فيها الرياضي فكلما كانت أطول من الأفراد الآخرين في نفس اللعبة كانت سبباً لظهور الفروق الفردية .

٤. الاستعداد :

ويقصد به استعداد الرياضي من حيث نضجه لممارسة لعبة معينة كالاستعداد لتعلم السباحة تبدأ بعمر (٤-٥ سنوات) فهناك من يتقبل ممارسة هذه الرياضة في السنة الرابعة وآخر في السنة الخامسة إذ يحدد هذا الاستعداد وفقاً للفروق الفردية بين الأفراد .

٥. الجنس :

يتضح حجم الفروق في حجم النشاط الذي يؤديه كل جنس وكذلك في الميل لأنواع معينة من الأنشطة الرياضية ويلاحظ إن الفروق بين الجنسين تبدأ أثناء مرحلة بداية النضج .

٦. العمر :

تظهر الفروق الفردية بين الجنسين مع تقدم العمر بشكل كبير إذ لا تصل مستويات النساء في العديد من المستويات الحركية الرياضية إلا إلى حوالي (٦٠-٧٠%) من مستويات الرجال في قدرات قوة التحمل وبعض قدرات السرعة وتقل أو تختفي الفروق في

القدرات التوافقية العامة فيما يخص متطلبات البراعة ومع زيادة الحاجة للحركة عند الأطفال والمراهقين والشباب فأنها تقل في العمر المتقدم •

الفروق الفردية في مستوى الأداء الرياضي بين الجنسين :

هناك فروق فردية في مستوى الأداء الرياضي ترجع إلى اختلاف الجنسين بين الإناث والذكور وتدل على ذلك المقارنة بين الأرقام العالمية للرجال والسيدات ومن أهم أسباب هذا الاختلاف العوامل البيولوجية التالية :

- ١ - هناك فروق بين تركيب الجسم وحجمه يؤدي إلى اختلاف مستوى الأداء في النشاط الرياضي بين الإناث والذكور •
- ٢ - كفاءة أنظمة إنتاج الطاقة في الإناث تقل عنها في الذكور •
- ٣ - مقدار القوة المطلقة في الإناث يساوي ثلثها في الذكور •
- ٤ - تتساوى القوة النسبية في الإناث والذكور أو قد تزيد عنها في الإناث في حالة تعادل مقاومة الوزن في برامج التدريب •
- ٥ - لا يؤدي تدريب الأثقال إلى التضخم العضلي في الإناث •
- ٦ - تدل مقارنة التغيرات الفسيولوجية والكيميائية على أن هناك إمكانية للإنتاج وشكل أكبر لكل الجنسين إذا ما اتبع نفس البرنامج التدريبي •

الفصل السادس عشر

البرامج الحركية

وهو نظام يشابه تقريباً برنامج الكمبيوتر والذي يجب إن يكون فيه الخزين من المعلومات التي تستخرج بالكيفية المطلوبة أي إن المعلومات الرئيسية لمكونات البرامج موجودة كلياً في ذاكرة الكمبيوتر وعند إعطاء الأمر للوصول إلى هذه المعلومات فإن المعلومات تخرج على الشاشة بصورة كاملة ومتسلسلة بدون أي خطأ أو نقص فيها .

فعند استلام الحافز أو المثير الخارجي من قبل المدخلات الحسية للإنسان والمتمثلة بي (البصر – السمع – اللمس) فإن الجهاز العصبي يستلم هذا الحافز ويرسل استثارة عن طريق الوحدة المحركة لإخراج سلسلة من الحركات التي تؤدي إلى انجاز المهارة المطلوبة للمثير الخارجي وبالتالي تحقيق الهدف الحركة .

بعض التعاريف للبرنامج الحركي :

- يعرف بأنه مجموعة من التكوينات المسبقة للأوامر الحركية والتي ينتج عنها حركات موجهة إلى أهداف محددة نتيجة لاستثارتها ولا تتأثر بالتغذية الراجعة (عائد المعلومات) حتى لو استهدفت تغيير الهدف .
- وكذلك تعرف بأنها نظام متكامل يعمل للتحكم في سير الحركات .
- وكذلك يعرف بأنه تجمع الأوامر في العضلات قبل بداية أداء سلسلة من الحركات بحيث يتمكن الفرد من أداء هذه الحركات بصورة متتابعة دون الحاجة إلى عائد المعلومات أو التغذية الراجعة الطرفية .
- وكذلك يعرف بأنه عبارة عن مجموعة من الأوامر التي تصدر من القشرة الدماغية المسؤولة عن الحركات مروراً بالأعصاب إلى العضلات لتنفيذ حركة مخزونة في الذاكرة الحركية للفرد .
- فالبرنامج الحركي هو الرسم التفصيلي للأداء الحركي لتحقيق الهدف في الذاكرة الطويلة الأمد ، إذن البرنامج الحركي هو نظام سيطرة عصبية يبدأ من دخول الحافز وحتى خروجه أي استقبال المعلومات وتحديدها . لان الدماغ يفسر المعلومات ثم يصنع القرار فيخرج من الدماغ برنامج حركي مطلوب وهو الأداء التفصيلي للصورة المقصودة .

إن البرنامج الحركي هو تمثيل هرمي باستخدام مجاميع عضلية محددة لتنفيذ حركه باتجاه هدف معين إذ إن قسم كبير من عملية التعلم تحدث في أعلى قمة الهرم إذ تحدد كيفية

تعاقب الحركة ، إما المراحل في المستوى المتوسط في هذا الهرم فهي تشمل على التغيرات المحدودة مثل سرعة الحركة كل جزء .

وفي قاعدة الهرم للبرنامج الحركي تكمن بعض الحركات المتعارف عليها والتي تصل إلى حد العمل الانعكاسي ، والدليل على وجود البرنامج الحركي والذي يسيطر ويسير السلوك الحركي اعتماداً على منهج أو برنامج حركي مخزون في الذاكرة ، إن الفرد المتعلم يمتلك القدرة على أداء الكثير من المهارات الحركية التي لا تتطلب الاعتماد على عائد المعلومات أو التغذية الراجعة الحسية أثناء الأداء .

والأمثلة من الحياة اليومية كثيرة وعلى سبيل المثال سائق السيارة المتمرس فتراه يوزع انتباهه إلى السيارات الأخرى في الطريق وإلى المارة في الشارع ويقوم بقيادة السيارة بصورة إليه دون النظر إلى أجهزة القيادة (عائد المعلومات) .

وفي المجال الرياضي عندما يقوم لاعب كرة اليد بالتصويب فإن أدائه للمهارة ككل يكون ألياً أي أنه لا يفكر في التكتيك الصحيح بل يركز اهتمامه إلى زاوية المرمى التي تتجه إليها الكرة ويمكن تحليل هذه الظاهرة بأن اللاعب وصل إلى درجة الإتقان في الأداء جعلته لا يحتاج إلى التركيز على المبادئ الأولية للأداء لهذه المهارة .

والدليل على وجود البرامج الحركية والتي تسيطر على السلوك الحركي هو أنه يمكن أداء حركة أو مهارة بشكل دقيق بغياب التغذية الراجعة وهذا يعني إن السلوك الحركي اعتمد على منهج أو برنامج حركي مخزون في الذاكرة الحركية .

كيفية تكوين البرنامج الحركي :

— في بداية التعلم تتكون صورة مطبوعة عن المهارات المطلوب تنفيذها وهي الصورة الأولية الآتية من خلال عرض وشرح المهارة الجديدة .

— عند توفر الصورة الأولية يحاول المتعلم اختبار إحدى البرامج الحركية المخزونة والتي يمكن إن يستخدمها للتوصل إلى الهدف المطلوب ، وعادة ما يكون انتقاء البرنامج الحركي معتمد على متطلبات تشبه متطلبات المهارة الجديدة المطلوبة .

— يقوم المتعلم بأداء المهمة واستخدام إحدى البرامج الحركية المخزونة ويصل إلى نتيجة ثم يقارن النتيجة مع الهدف عن طريق استخدام التغذية الراجعة .

وفي كلمات آخر يقارن النتيجة مع الصور المطبوعة عن المهارة ، إن إي اختلاف وعدم تطابق التنفيذ مع الصورة المطبوعة عن المهارة الجديدة سيجعل المتعلم يحاول تغيير برنامجه الحركي بما يلائم الصورة المطبوعة عن المهارة الجديدة .

— يبقى المتعلم مستمراً على استخدام التغذية الراجعة والمقارنة بين ما تم وما يجب إن يتم إلى إن يصل ، هنالك تطابق بين البرنامج المنفذ وبين الصور المطبوعة وبذلك يتكون برنامج حركي مناسب لتلك المهارة وهنا يكون دور التغذية الراجعة هو عامل محسن للبرامج الحركي .

— إن البرنامج الحركي يتكون من مجموعة من المعلومات أو المثيرات حيث يبدأ تكوين البرنامج الحركي من المثيرات ثم استقبال المثيرات ثم استجابات أولية .

— ينتقل البرنامج الحركي من الذاكرة الحسية إلى الذاكرة القصيرة المدى (ذاكرة التنفيذ) ومن ثم ينتقل إلى الذاكرة الطويلة الأمد . أي الذاكرة الحسية القصيرة ثم الذاكرة قصيرة المدى ثم الذاكرة طويلة المدى .

مثال : عندما يقوم اللاعب بأداء مهارة جديدة لأول مره يبدأ للمرة الأولى بأدائها لتكوين برنامج حركي خاص بهذه المهارة أو الحركة وبعد الأداء الأول تكون هنالك تغذية راجعة لغرض تعديل البرنامج .

— تكرار الأداء أو المهارة يؤدي إلى تثبيت البرنامج الحركي وذلك من خلال حذف بعض الحركات الزائدة وإضافة حركات أخرى .

— في المراحل الأولى يكون رد الفعل بطيء ويستغرق وقت للبحث عن البرنامج في الذاكرة.

— البرنامج الحركي يتطور من خلال التكرار.

— التمارين المركبة تخلق البرامج الحركية .

العوامل المؤثرة في البرامج الحركية :

يتأثر البرنامج الحركي أو الخطة الحركية بعوامل عديدة وهي :

١ . استقبال واستيعاب المعلومات :

تعتمد عملية استقبال المعلومات على الحواس وبشكل رئيسي النظر عن طريق العين والسمع عن طريق الإذن لذلك فان صحتها تؤثر في عملية الاستقبال هذه كذلك بالنسبة إلى حاسة اللمس .

إن هذه المستقبلات أو الحواس مهمة جداً لعملية الإدراك وهي عملية عقلية عليا تشتمل على عمليات عدة وتعتمد على الانتباه والتركيز لتعزيز تفسير هذه المعلومات وتوضيحها لاختيار البرنامج الحركي المناسب .

٢ . الخبرة :

تأتي الخبرة أو تراكم المعلومات عن طريق الأداء المتكرر للحركات المتعلمة أو الحركات الأخرى وخاصة الحركات القريبة في شكلها إلى الجديدة المتعلمة لذا فإن الخبرة السابقة تسهم في استرجاع الصورة الحركية المناسبة للاستجابة وهي التي تأتي في الذاكرة الطويلة الأمد نتيجة التكرار المستمر .

٣ . الذاكرة الحركية :

وهي الأساس في التغذية الراجعة لأنها تخزن المعلومات التي يتم استدعائها عند وضع البرنامج الحركي لذا فإن الرياضي الجيد لديه القدرة على خزن المعلومات وهي إما أن تكون في الذاكرة قصيرة أو طويلة الأمد وكلما تحولت المعلومات إلى الذاكرة الطويلة كلما كان استدعائها سهلاً .

نظرية البرامج الحركية :

إن هذه النظرية متشابهة في بعض جوانبها لنظرية الحلقة المكتملة للتغذية الراجعة إلا إن هذه النظرية تقترض إن التنبعات الرئيسية لسلوك الحركة تتوالى بمجرد إن تبدأ الاستجابة للمثير ، ويعتقد حدوث تقدم في التتابع كلما كان هنالك تخطيط لها في المخ .

إن هذه النظرية تتطلب القليل من التغذية الراجعة أو قد لا تتطلبها على الإطلاق وقد أشارت العديد من البحوث إن النظرية الحلقية المكتملة للتغذية الراجعة أكثر تأثيراً من نظرية البرنامج الحركي .

إما نظرية البرامج الحركية للعالم (شمت ١٩٨٢) فتعد من النظريات الحديثة في التعلم الحركي حيث تعتمد على شكلين من الذاكرة :

١ . ذاكرة الاسترجاع : وهذه مسؤولة عن تهيئة الحركة .

٢ . ذاكرة التميز والتصرف : وهذه مسؤولة عن تقييم الاستجابة .

بعد استلام المثير لحركات سريعة مثلاً يعمل مبدأ ذاكرة الاسترجاع (مثير) وتولد برنامج حركي مسبق وبدون الاعتماد الكامل على أي تصحيح خارجي ، وفي الجانب الآخر فإن

ذاكرة التصرف بعد إن أعدت ذاكرة الاسترجاع اعتماداً على المخزون من الذاكرة نتيجة التدريب السابق والممارسة (التكرار) لنفس الحركة أو الحركات المشابهة لها وما تركته من صور مخزونة ، إن ذاكرة التصرف والتي هي قابلية حسية لتقييم الاستجابة لهذا المثير بعد الانتهاء من الحركة .

أما ذاكرة التصرف والتي هي قابلية حسية لتقييم الاستجابة لهذا المثير بعد الانتهاء من الحركة حيث لا يمكن التصحيح أثناء الأداء إلا بعد الانتهاء منه ، ولذلك سميت هذه النظرية (الدائرة المفتوحة) كما تطرقنا إليها سابقاً لأن التغذية الراجعة المصاحبة غير ممكنة إلا بعد الانتهاء من الحركة وعلى شكل تغذية راجعة خارجية مثل (ضربة الجزاء في كرة القدم والرمية الحرة في كرة السلة) وإن الأفراد ومن خلال التدريب يتولد لديهم برنامج حول سلوكهم تخزن هذه البرامج في الذاكرة ، مما يساعد على إدراك الفعاليات المطلوبة بعد حصول المثير لها وعلى شكل عمليات عقلية .

البرنامج الحركي وجود وحقيقة :

من الحقائق التي تعتقد وجود البرنامج الحركي والتي تؤيد البرنامج الحركي (وجود وفعالية) تلك الدراسات التي أجريت على الحيوانات والتي تؤكد إمكانية أداء الحيوانات للحركة بالرغم من غياب المعلومات الحسية وبشكل مشابه للحركة قبل فقدان ممرات المؤثرات الحسية .

وقد وضح (ولسن ١٩٦١) إن حركة جناح الجراد السريعة تبقى ممكنة بعد إزالة الممرات الخاصة بالتغذية الراجعة الحسية وتحدث بشكل مشابه للحركات التي كانت تؤدي قبل قطع الممرات الحسية .

وفي الدراسة الأخرى التي أجراها كل من (توب وبيرمان ١٩٦٨) على القردة والتي تشير النتائج على نجاح القردة في التسلق بعد قطع الممرات الحسية لهم .

وعليه فإن فكرة البرنامج الحركي ينطبق على هذه الفكرة وتؤكد إذا ما استمرت الحركات بعد قطع الممرات الحسية ستكون معلومات الذاكرة مقطعة وسيولد ذلك التشويش بالحركة ومع مرور الزمن ستفقد المهارة المطلوبة لأنه لا توجد تغذية راجعة مهما كانت إلية المهارات .

إن الأخطاء التي يقع بها الإنسان عند أدائه للمهارات الإلية سوف يقوم بتصحيحها ولكن عندما تقطع الممرات الحسية سوف لا يكون هنا تصحيح أو تغذية والدليل إن البرنامج

الحركي مطبوع في الدماغ بصورة واضحة ولكن هذا البرنامج لا يمكن إن يؤدي إذا ما كانت هنالك مقارنات بين الآونة والأخرى .

البرنامج الحركي ومجموعة الحركات المركبة :

يبدو إن هناك صعوبة في قبول البرنامج الحركي الذي يستهدف التخطيط لأداء الحركات الحركية ، وبالتحليل لمراحل التعلم نجد إن الفرد يمر بعدة مراحل إثناء تعلمه المهارات الحركية المختلفة حتى يصل في مرحلة متقدمة إلى نقطة يصبح فيها الأداء تلقائياً ويشير (فيتس وبوستر) إلى إن مرحلة الأداء ألياً هي أقصى مرحلة متقدمة للتعلم ، ووجود مرحلة الآلية بما يتصف به يؤكد مرة أخرى على وجود البرنامج الحركي .

البرمجة الأساسية للحركات :

إن السؤال الحيوي في نظرية البرامج الحركية هو كيف يتم تنظيم البرامج على شكل إيعازات حركية متعاقبة وهل هذا التنظيم يحتاج إلى وقت .

إن نماذج البرامج الحركية لغرض السيطرة والتحكم الحركي تقترح بان تنظيم الاستجابات الحركية يحتاج إلى وقت ، وكلما تعقدت الحركة زاد الوقت لغرض برمجتها .

وقد توصل (klapp 1977) إلى انه كلما تعقدت متطلبات رد الفعل والاستجابات وكانت متنوعة وفيها اختيارات عديدة كلما زاد زمن الاستجابة ، إن تفسير التأخر في الاستجابة يكون بسبب الحاجة إلى وقت لتنظيم برنامج حركي ملائم ومن خلال عمل (Schmidt) في هذا المجال توصل إلى أدلة دامغة على إن للجهاز العصبي المركزي قابلية لبناء أقسام كبيرة من الحركات ووضعها بشكل متعاقب وحفظها في الذاكرة الحركية ، وهذا يعني إن الذاكرة الحركية موقع لخزن برامج حركية عديدة .

استخدام التغذية الراجعة في توجيه البرنامج الحركي :

على الرغم من الآراء التي تقول بان البرنامج الحركي يمكن إن ينفذ بدون التغذية الراجعة ، ولكن تظل التغذية الراجعة مهمة ومؤثرة في تنفيذ الحركة .

فلو كان أداء الحركة بطيئاً بحيث يمكن استخدام النظر بشكل فعال فان النظر سيقوم بدور المنظم للحركة ، وهذا يسري على المرسلات الحسية الجوابية ، حيث يقوم بدور الموجه للحركة لان هذه المعلومات الحسية الجوابية الوافدة من أجزاء الجسم تحدد مسير أجزاء الجسم وحركة المفاصل وبعد ذلك تحدد الأخطاء المرتكبة مما يعطي الفرد فرصة تصحيح الأخطاء .

كما حدد ارتباط التغذية الراجعة أو عائد المعلومات كونه غير مفيد في سياق العمل ضمن نظرية البرنامج الحركي لسرعة الادعاءات المطلوبة.

تنفيذ الحركة أو كيفية حدوث الحركة فسلجياً :

إن أهم متطلبات الحركة هي العمل العضلي إما ثاني المتطلبات فهي جهاز استثارة العضلات حتى تقوم بانقباضاتها بالشكل المناسب ، وعلى هذا الأساس فان العامل الأساسي للتحكم بالحركة هو الوحدة الحركية .

إن للوحدة الحركية تأثيراً فاعلاً في التحكم الحركي من عاملين الأول أنها منتشرة وبشكل واسع ومختلف في العضلات فقسم من العصبونات مرتبطة بخمسة أو اقل من اللويقات العضلية فقط والقسم الآخر يكون العصبون مرتبطاً بعدة مئات من الألياف العضلية .

فعلى سبيل المثال فان معدل ارتباط عضلات العين مع العصبونات يكون عصبوناً واحداً لكل ثلاثة لويقات عصبية ، في حين إن العصبون الواحد مرتبط بـ (١٥٠) لويقة عضلية في العضلة ذات الراسين العضدية ، إن هذا الاختلاف في الارتباط في عضلات العين يعطيها قدرة سريعة على التحرك وكذلك التحرك بدقة كبيرة .

إما العمل الثاني فهو اختلاف ارتباط بعض العصبونات بلويقات عضلية لديها قدرة عالية وسرعة عالية للانقباض ولكنها سريعة التعب ، إن مثل هذا النموذج من الألياف يسمى الألياف سريعة الانقباض (fast twitch fiber) حيث يكون لديها قابلية على توفير قوة عالية بزمن قليل إن مثل هذه اللويقات تكون مرتبطة بعصبونات تتميز بسرعة نقل الإحساس.

وهناك لويقات أخرى تفتقر إلى قوة وسرعة الحركة ولكنها تتمتع بمقاومة للتعب ولذلك يدوم الانقباض فيها لمدة طويلة وتسمى مثل هذه اللويقات باللويقات البطيئة (slow twitch fibers) .

إن الانقباض العضلي منظم على شكلين :

الأول : من خلال التحكم في عدد الوحدات الحركية المستثارة .

الثاني : هو درجة ومعدل استثارة الوحدات الحركية المستثارة .

إن استثارة الوحدات الحركية يكون على الشكل الآتي :

— تبدأ الوحدة الحركية الصغير بالاستثارة وخصوصاً تلك الوحدات التي ترتبط باللويفات البطيئة ثم تستثار بعدها الوحدات الحركية الأكبر .

— إن سبب استثارة الوحدات الحركية الصغيرة والتي تعني ارتباط عصبون بلويفات قليلة العدد هو إن مثل هذه الوحدات تتأثر سريعاً بالاستثارة وتستجيب سريعاً وبعد تحرك الوحدات الحركية البطيئة يصل الدور إلى استثارة الوحدات الحركية السريعة وهنا تظهر الحركة واضحة على تلك المجاميع العضلية .

الفصل السابع عشر

الذكاء المتعدد

تشير نظرية الذكاء المتعدد بمعناها الواضح الى الطريقة الجامعة الفهم للذكاء ، وان علم المعرفة وعلم النفس التطوري وعلم الأعصاب أشار إلى ان كل مستوى ذكاء للفرد يتكون من عدة قدرات مستقلة يمكنها أن تعمل بشكل فردي أو مع بعضها بانسجام وان القدرات المكونة للذكاء المتعدد تتصف بأنها :

- مستقلة ذاتياً عن القدرات الأخرى.
- لها مجموعة أساسية من اجراءات معالجة المعلومات.
- لها تاريخ مميز من المراحل التطويرية التي يمر بها كل فرد.
- لها جذور مقبولة في التاريخ البشري.

وقد تم تحديد أنواع متعددة من الذكاء باستخدام تطوير الدماغ تقع في أجزاء مختلفة من الدماغ وإن هذه الأنواع يمتلكها كل دماغ بشري ولكن العديد منها ليس متطور. واستناداً الى نظرية (جاردنر) فان هناك في صميم كل ذكاء نظاماً لمعالجة المعلومات .

أنواع الذكاء : وقد اقترح (سوسا) انواع الذكاء التالية :

- ١- الذكاء اللغوي / اللفظي.
- ٢- الذكاء المنطقي / الرياضي.
- ٣- الذكاء البصري / المكاني.
- ٤- الذكاء الموسيقي / الایقاعي.
- ٥- الذكاء الحركي .
- ٦- الذكاء الشخصي / الذاتي.
- ٧- الذكاء ما بين الأشخاص (الاجتماعي).
- ٨- الذكاء المتعلق بالبيئة الطبيعية.

وقد عرف كل نوع من أنواع الذكاء كما يأتي :

الذكاء اللغوي / اللفظي : نوع من القدرات تظهر لدى الشعراء والأدباء والمبدعين ويصف أصحاب هذا النوع من الذكاء بالصفات التالية :

— القدرة على التعبير والتواصل مع الآخرين كلامياً وكتابياً وبلغة واضحة.

— غالباً ما ينكرون بالكلمات ويفضلون تعلم مفردات جديدة ويمارسون المطالعة ونظم الشعر واللعب بالكلمات.

— يعبرون عن انفسهم بدقة ولديهم قدرة جيدة على الاستيعاب القرائي.

الذكاء المنطقي الرياضي / تمثل القدرة المنطقية والرياضية كما أنه قدرة علمية يتصف أصحابها بالآتي :

— استعمالهم المنطق واللغة بفعالية في حل المشكلات.

— لديهم القدرة على اكتشاف العلاقات والأنماط التي لا يكتشفها الآخرون بشكل تحريري.

— يمارسون مهمة التجريب وحل المسائل الصعبة.

— يستمتعون بالتعامل مع الأرقام والعمليات الرياضية.

الذكاء البصري / المكاني / وتتمثل قدرة الفرد على تكوين نموذج عقلي للأمكنة كالبحارة والمهندسين والجراحين والنحاتين والرسميين ويتصفون بالتفكير التخيلي ويمارسون الرسم والتلوين وتصميم النماذج من الصلصال ووضع الديكورات.

الذكاء الموسيقي الإيقاعي / ويطلق عليه ذكاء الاذنين ويتمتع به الرسميين والموسيقيين ويتصفون بالآتي :

— حب الموسيقى وتأليفها.

— حساسون للأصوات الموجودة في بيئاتهم.

— يكررون أي لحن أو نغم إيقاعي بعد سماعه لمرة واحدة.

— ماهرون في تقليد الأصوات.

الذكاء الحركي / الجسمي : يتميز أصحاب هذا الذكاء بتفوق الذكور بالقدرة العضلية على الإناث ويتميز أصحابه بالآتي :

— ممارسة الأنشطة الرياضية التي تتطلب استخدام القدرات الجسمية.

— يمارسون العمل والحركة وأنواعها.

— يتواصلون من خلال لغة الجسم والتلميحات الجسمية.

— يجدون صعوبة في الجلوس بدون حركة لفترة طويلة.

— فهم للحركة وممارسة الألعاب ذات المهارات الرياضية.

— تقليد الحركات والمهارات التي يشاهدونها.

الذكاء الشخصي : يقصد به الخصائص والسمات الذاتية وتواصل الفرد مع ذاته ويتصف هذا الذكاء بالآتي :

— ممارسة الوعي الذاتي وفهم مشاعرهم الداخلية.

— سرعة البديهة والنظرة الابداعية.

— لديهم دافعية داخلية للاستمرار والمثابرة.

— لديهم ثقة بالنفس وارادة واضحة.

— يقومون بدور الناصح والمستشار بتغيير الأطوار وقلة الصداقات والود.

الذكاء الإجتماعي : يتعلق بالحقائق والسمات الإنسانية والتواصل مع الآخرين والحوار والنقاش ويتميز أصحاب هذا النوع من الذكاء بالآتي :

— الشعور بالآخرين والتعامل مع أمزجتهم.

— التواصل مع الآخرين بالأنشطة الرياضية.

— يطورون حركات متعددة ولديهم القدرة على استشارة الآخرين للاشتراك في النقاش.

— يمارسون مهارات حل الخلافات والتوسط بين المتخاصمين.

الذكاء المتعلق بالبيئة : يتعلق هذا النوع من الذكاء بطبيعة التعامل مع الأشياء في البيئة ويتصف أصحابه بالآتي :

— ممارسة الرياضة والمشي والصيد.

— دراسة الأشياء الكائنة في البيئة.

— يهتمون بمظهرهم ولباسهم وبانطباعات الآخرين عن شخصيتهم.

وفي ضوء ما تقدم فإن الذكاء من المتغيرات الرئيسية التي تؤثر في التعلم المستمد الى الدماغ مع تأكيد الباحثين على أن هناك متغيرات كثيرة يمكنها أن تؤثر في التعلم كالتحصيل الدراسي والدافعية وانتقال أثر التعلم وأسلوب معالجة المعلومات القادمة من الحواس الى الدماغ والعوامل الثقافية التي تؤثر على تشكيل التطور العقلي للفرد.

لقد توصل (جاردنر) الى أن الذكاء عبارة عن طاقة بيولوجية نفسية لمعالجة المعلومات التي يمكن أن تنشط في موقف كل المشكلات أو تكوين منتجات ذات قيمة في ثقافة ما، ويضيف أنه لا يوجد شخصين يمتلكان نفس الذكاءات بنفس القوة كما أنه قد تتطور ذكاءات معينة بشكل مرتفع لعدة أشخاص من ضمن الثقافة الواحدة في حين قد لا تتطور نفس هذه الذكاءات لدى أفراد ضمن ثقافة أخرى.

وتؤثر وتتأثر (نظرية الذكاء المتعدد) في التعلم في عدة جوانب منها :

١. المنهاج : يدعم التعليم المدرسي التقليدي الذكاءات اللفظية واللغوية والمنطقية الرياضية والتعليم الحركي.
٢. طرائق التدريس : التي تستند إلى كل الذكاءات والتي تتضمن لعب الدور والإنعكاس والتخيل .
٣. التقييم : تدعو هذه النظرية إلى استخدام طرائق تقييم تأخذ بالحسبان تنوع الذكاءات وأداءات التقييم الذاتي التي تساعد الطلبة على تقييم أنفسهم ومعرفة مستوى ونوع ذكائهم.

المصادر العربية والأجنبية

- القرآن الكريم .
- احمد محمد خاطر وآخرون ، دراسات في التعلم الحركي في التربية الرياضية ، ط ١ ، القاهرة - دار الفكر العربي ، ١٩٩٧ .
- ريسان خريبط وآخرون ، التربية البدنية والحركية للأطفال في سن ما قبل المدارس ، ١٩٩٠ .
- سعد رزوقي ، موسوعة علم النفس ، ط ١ ، بيروت ، الموسوعة العربية للدراسات والنشر ، ١٩٧٧ .
- سيد محمد خير الله - ممدوح عبد المنعم . سيكولوجية التعلم ، دار النهضة العربية ، بيروت ، ١٩٨٢ .
- طلحة حسين حسام الدين وآخرون ، التعلم الحركي (مبادئ، نظريات، تطبيقات) ، القاهرة ، دار الثقافة للنشر: مركز الكتاب للنشر ، ٢٠٠٦ .
- فرات جبار سعد الله ، مفاهيم عامة في التعلم الحركي (دىالى ، مطبعة المتنبي ٢٠٠٨) .
- قاسم لزام صبر ، موضوعات في التعلم الحركي ، دار البراق للطباعة ، الطبعة الثانية ، ٢٠١٠ م .
- قاسم حسن المندلاوي - محمود الشاطى ، التدريب الرياضي والأرقام القياسية ، مديرية دار للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٧ .
- كورت ماينل ، التعلم الحركي ، ترجمة عبد علي نصيف ، ط ٢ ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٧ .
- موسكا موستن ، سارة أشوورث ، تدريس التربية الرياضية ، ترجمة جمال صالح وآخرون ، الموصل ، مطبعة الجامعة ، ١٩٩١ .
- محمد صبحي حسانين ، التقويم والقياس في التربية البدنية ج ٢ ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٧٩ .
- محمود عبد الفتاح عنان ؛ سيكولوجية التربية البدنية والرياضية ، ط 1 ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٥ .
- محمد لبيب النجيحي- محمد منير مرسى . المناهج والوسائل التعليمية ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٧٧ .
- نبيل محمود شاكر ، علم الحركة التطور والتعلم الحركي حقائق ومفاهيم ، جامعة دىالى ، ٢٠٠٥ .
- نبيل شاكر محمود ، معالم الحركة ، (جامعة دىالى ، كلية التربية الأساسية ، ٢٠٠٧) .

- ناهده عبد زيد ، أساسيات في التعلم الحركي ، دار الضياء للطباعة والتصميم - النجف الأشرف ، ٢٠٠٨ .
- ناهده عبد زيد ، مختارات في التعلم الحركي ، دار الضياء للطباعة والتصميم - النجف الأشرف ، ٢٠١١ .
- ناهده عبد زيد ، أساليب التعلم الحركي ، دار الكتب العلمية ، ٢٠١٢ .
- وجيه محجوب ، علم الحركة والتعلم الحركي ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٩ .
- وجيه محجوب ، احمد بدري حسين ، مازن عبد الهادي . نظريات التعلم والتطور الحركي ، ط٢ ، بغداد ، ٢٠٠٠ .
- وجيه محجوب ؛ التعلم وجدولة التدريب ، بغداد ، وزارة التربية ، ٢٠٠٢ .
- وينتج ازنوف ، سيكولوجية التعلم ، ترجمة عادل الأشول (وأخرون) ، القاهرة ، دار ماكجهر وهيل للطباعة والنشر ، ١٩٨٤ .
- يحيى كاظم النقيب ؛ علم النفس الرياضي ، معهد إعداد القادة الرياضي ، ١٩٩٠ .
- يوسف قطامي ، سيكولوجية التعلم والتعلم الصفي ، الأردن ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، ١٩٩٨ .
- يعرب خيون . التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق ، ط١ ، مكتب الصخرة للطباعة ، العراق ، بغداد ، ٢٠٠٢ .
- يعرب خيون ؛ التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق ، ط٢ ، بغداد ، مطبعة الكلمة الطيبة ، ٢٠١٠ .
- شبكة الانترنت العالمية .

- shmidt ,A , Richard , and tiathy , D , Lee ; motorcontrol and Learning ; 3rded , Human Kineties , 1999) .

- Fein gold , B . Pierson , A . , myths, niodels in sport pedagogy. kineties publishers, Hlinois, 1987,

- Knapp B. Skill in Sport , London , Boutleedge and Kegom Paul , 1976 ,

- Kathryn L . & (others) kinesiology , brown & Bunch mark , 1992 .

- Lawton , J , Comparing of two teaching Methods in games ,
Bullet in of Physical Education , 1989 ,
- Mitchell , Criffin , An Analysis of two Instructional
approaches to teaching games, Research Quarterly of exercise
and sport , 1995,
- Robert N . Singer Motor learning and Human performing . Co .
Macmilan Ribbishing Co . Inc ., 1980 ,
- Rink French , Tjeerdsama , Foundations for the Learning
Instruction of sport and game , Journal of teaching physical
Education , 1996 ,
- Safrit J . Magare and Jenry Bascom , Introduction to
measurement in physicat Education and Exercise Science .
Temms mirror college publish Toronto . 1986 .
- United States Professional Tennis Association , Tennis
Professional Guide Kodansha International , 1984 , .