

نظريات التعلم الحركي الحديثة

أ.د. أميره عبدالواحد منير
النظرية : هي ملخص وتفسير دقيق للعلاقة بين القوانين أو المتغيرات أو الحقائق وهي في التعلم تعد وسيلة مهمة تساعد الباحث في فهم وتشخيص المتغيرات المهمة المتعلقة بعملية التعلم، وتعد نظريات التعلم الحركي بمجموعها حقائق قد توصل اليها الباحثين والدارسين في مجال علم الحركة بشكل عام والتعلم الحركي بشكل خاص.

لقد كانت البداية على يد (وود ورت Wood Worth) عام ١٨٩٩ وبعض العلماء الالمان لتأكيد مبدأ العلاقة بين السرعة والدته والذاكرة الحركية. اما في عام ١٩١٤ فقد ركز (ثورندايك) كل اهتمامه على تعلم المهارات في قانونه الذي تقول انه الاستجابة المعززة بالتشجيع، يميل المتعلم فيها الى التكرار. اما الاستجابة التي لا يعقبا تشجيع أو يعقبا عقاب فلا تمثيل للتكرار أن هذا القانون اصبحت له أهميته في الدراسات النفسية في هذا القرن والقرن الماضي، وتوالت البحوث والدراسات المتعلقة بالاداء الحركي وحساب المهارات الحركية، ثم جاء (هل Hull) عام ١٩٤٣ ليبدأ بحث تأثير التدريب تحت ظروف التعب العضلي أو العصبي وكيف يحدث التعلم بعد الشفاء. قد اهتم (هل) بالتدريب المكثف أو الموزع، الا أن البحوث الاخيرة اثبتت عدم ملائمتها في مجال التعلم الحركي.

وأهم النظريات هي:

- ١- نظرية الدائرة المغلقة (Closed Loop System)(adams).
- ٢- نظرية الدائرة المفتوحة (Open Loop System)(Schmidt).

٣- نظرية البرامج (Schematheory).

٤- البرنامج الحركي العام (generalized motor program).

٥- نظرية ماينل للمسارات الحركية.

١- نظرية الدائرة المغلقة :

أن فكرة هذه النظرية تقوم على اساس أن أي استجابة حركية تكون نتيجة للوامر الصادرة من أي الجهاز العصبي المركزي. وقد وصف (ماتيل) الدائرة المغلقة بأنها دائرة التنظيم الداخلي للإنسان لتنظيم حركاته من صاحب هذه النظرية (آدم) الذي قال بأن الرحكات السابقة تترك اثراً أو صوراً أو انطباعاتاً لدى المتعلم وهذه تستخدم من قبله لتعديل وتطوير الحركات اللاحقة وأن (معرفة نتيجة الأداء Knowledge of Result-KR) للحركة تقارن مع الصورة أو الأثر المخزون لدى الفرد نتيجة الخبرة والتكرار والممارسة السابقة. أن الاحساس والادراك بالحركة بعد جزءاً مهماً وكبيراً في معرفة الفرد لنتيجة الأداء، وأن مصادراً استلام مثل الحس والنظر هي أيضاً في المصادر المساهمة في معرفة نتيجة الأداء.

أن هذه النظرية لا تتسجم مع الحركات السريعة حيث لا يتمكن الفرد في المقارنة بين التغذية الراجعة والمرجع الحسي (الأثر الحسي) وبذلك لا يكون هناك عملية تصحيح أو استثمار للتغذية الراجعة.

وقد ذكر في كتابة عن نظرية (آدم) بأن هذه النظرية تتعامل بصورة واسعة في تعليم الحركة وقد اهتم الباحثين بهذه النظرية منذ السبعينات حيث اهتمت بالنواحي التجريبية. وقد اعتمدت نظرية (آدم) على مبدئين هما:

١- مبدأ التمييز (وهو الاسهل).

٢- مبدأ الاسترجاع (وهو الاصعب).

- مبدأ التمييز مثلاً أدرى شخصاً وعند رؤيتي له اعرف من هو .
- أما مبدأ الاسترجاع مثلاً عندما يسألوني لدى عن شخص ما سوف استرجع شكل هذا الشخص الشخص بذاكرتي فأعرفه بعد أن اعوذ بذاكرتي، ومثل الامتحان تعطى اسئلة بها اجوبة والمطلوب مني وضع الجواب الصحيح امام السؤال الصحيح، وهذا يعتبر سهلاً ولكي الاصعب عندما يطلب مني سبب تحديد هذه الاجوبة لهذه الاسئلة لذا يجب أن استرجع ذاكرتي لتحديد السبب نظرية ادم تعتمد على الاسترجاع الحسي ذلك أن التحسن في الاستجابات الحركي يكون. بسبب زيادة فاعلية المتعلم باستخدام الخبرات السابقة بشكل ذاتي وبسيطرة ذاتية.

لذا فنظرية(آدم) تعتمد على التغذية الراجعة وعلى الاسترجاع الحركي(الذكرة الحركية). وهذه النظرية تتعامل مع الرحكات البطيئة مثال التوافق بين العين واليد كالكتابة أو القيام بأي حركة اخرى ولمدة طويلة.

وهناك تداخل بين القدرات الداخلية والمحيط الخارجي. وعلى أساس المحيط يقوم المتعلم بالتصحيح فمثلاً هناك مجموعة من الاشياء أما في أحاول أن اخذ ما يفيدني واقوم بترتيب تلك الاشياء المفيدة بالصورة الملائمة والتي تفيدني كمتعلمة كما في الحركات وترتيبها في السلسلة الحركية.

سلبيات و إجابيات نظرية ادمز:

- ١- عدم وجود ترابط منطقي داخلي فيها حيث وجد الباحثين أن هناك اخطاء كبيرة لتحديدها بعد الأنتهاء من تأدية الحركة والتي لا يمكن

استخدام الإدراك الحسي فيها خلال الاستجابة من قبل الفرد في معرفة الأخطاء، وبهذا لم يقدم (آدم)، أي تمييز بين الحركات السريعة والبطيئة من أجل معرفة الأخطاء وتعيينها.

٢- أن هذه النظرية محدودة إذ تركز على الحركة البطيئة وبصورة كبيرة حيث يشعر الباحثون بأن هذه الاستجابة البطيئة في الحركة لا تكون كافية في تمثيل عدة أنواع من المهارات التي نراها يومياً عند تأدية تمرين ما حيث أن هذه النظرية تتضمن امكانيات قليلة الاستجابة لتمرين ما يحتاج السرعة وبهذا فأن بعض الباحثين لا يوافقون على أن لهذه الأمكانيات قابلية في تعليم كل الحركات اذا هناك حركات سريعة ومتعددة.

٣- ادعت نظرية (آدم) أن الخبرة قد تكون شيء حرج أو انتقادي لتطوير الإدراك الحسي وهذا يضر بما فيه الكتابة بموقع هذه النظرية إذ أن الخبرة ضرورية في اكثر الحالات لأجل اداء الحركة وتعلمها بصورة أتصل.

٤- من إيجابيات هذه النظرية أنها خدمت الغرض الذي تقصده بصورة خاصة في البحوث الرئيسية والتي فتحت المجال أمام الباحثين والمفكرين في اظهار عيوبها وفتح المجال أمام نظريات اخرى جديدة تحمل معلومات ومفاهيم جديدة ومنها نظرية (سكيم) التي جاءت بعد نظرية (آدم) بخمس سنوات.

٢- نظرية الدائرة المفتوحة :
أن هذه النظرية قائمة على أساس أن المعلومات تنظم مسبقاً العودة الى تأثير المحيط وعدم اعتماد السلوك على التغذية الراجعة حيث أن البدء في

الحركة يقوم على أساس ما خطط في البرنامج الحركي أي أن الاوامر في هذا النظام تحتوي على جميع المعلومات الضرورية لأعطاء الاستجابة لأستخراج الحركة التي تم التخطيط لها.

تعتمد هذه النظرية على نوعين من الذاكرة الحركية وهي :

- ١- ذاكرة الاسترجاع Recall Memory والتي يكون مسؤولة عن ايجاد وتهيئة الحركة.
- ٢- ذاكرة التمييز والتعرق Recognition Memory وهي مسؤولة عن تقويم الحركة مثال.

فاللاعب من خلال التدريب المستمر تتولد لديه برامج حركية تحفظ في الذاكرة وهي تعد (حركات سابقة) وعندما يؤدي اللاعب الحركات فإن ذاكرة الاسترجاع تولد برنامجاً حركياً كاملاً يطبق دون الاعتماد على التصحيح الخارجي في قبل المدرب مثلاً وبعد أنتهاء الاستجابة الحركة فإن ذاكرة التعرف تقوم بتقييم هذه الاستجابة ولا يمكن تصحيح الحركة اثناء الاداء وذلك لكون الاداء سريعاً لذا تقوم التغذية الراجعة أو التصميمات بعد الانتهاء من الاداء، وعليه تؤكد(شت عام ٢٠٠٠) بأنه طالما يتعلم الفرد فإن البرامج تخزن في الذاكرة الطويلة الامد(L.T.M) وتسترجع عند الحاجة للاستعداد للحركات الطويلة لأجل التنفيذ اما من الحركات البطيئة فإن لذاكرة الاسترجاع تأثيراً كبيراً ذلك لأن اهتمامه ينصب على المقارنة بين الحركة وبين المعلومات الجوانب(Feed back-F.F). أن محور التعلم في البرامج الحركية تعتمد على تعميم البرنامج الحركي عن طريق تقويمه.

٣ - نظرية البرامج (سكيما) :

أن نظرية (سكيما) قد استعادت الكثير من أفكار (آدم) لجعل نظرية (سكيما) تبدو أكثر فعالية وتأثيراً إضافة إلى أنها بنيت على أساس المعرفة بالسيطرة على الحركة واستخدام المفاهيم للربط بين أفكارها محاولة توضيح التعليم للحركة بالطريقتين السريعة والبطيئة أي في تعليم تأدية الحركات السريعة والبطيئة.

تأخذ هذه النظرية جانب أوفر من نظرية (آدم) حيث حيث مزقت بين الحركات مثلاً هناك حركات سريعة وحركات بطيئة حيث تستخدم التغذية راجعة مختلفة في هذين المجالين، ففي الحركات البطيئة نجد أن الأداء يعتمد على التغذية المراجعة للأداء وللوصول إلى النتيجة في حين أن الحركات السريعة ليس هناك وقت لاستخدام التغذية الراجعة وإنما هناك برنامج حركي مسبق أساساً ومطلوب تنفيذه ولا تأتي التغذية الراجعة إلا بعد الانتهاء لذلك ففي الحركات السريعة نجد أن المتعلم يولد برنامج حركي لغرض الأداء وهذه النظرية تختلف في هذا الجانب فقط عن نظرية (آدم) التي لم تأخذ بعين الاعتبار سرعة الحركة فمثلاً الإرسال بكرة التنس لا يمكن تصحيح الإرسال لأن الحركة سريعة جداً وإنما أخذ التغذية الراجعة واستخدامها في المحاولات التالية- تعتمد التغذية الراجعة حول النتيجة.

معلومات حول النتيجة (KR) Know Ledg Of Results.

معلومات حول الأداء (KP) Know Ledg of perfor Mance.

في (الحركة البطيئة Close Loop) يمكن استخدام التغذية الراجعة Feed .Back

وفي (الحركة السريعة Open Loop) لا يمكن استخدام التغذية الراجعة.

أن نظرية (سكيما) توفر منافع إيجابية وذلك من خلال تأدية الحركات مهما كانت صحيحة أو غير صحيحة ذلك لأن هذه النظرية مبنية على أساس الدور الذي تلعبه العلاقات بين عناصر الخزن في الذاكرة، وهذه العلاقة وجودها لأجل تصحيح الحركات الخاطئة، إذا أن تأدية حركة غير صحيحة سوف يبطي معلومات اضافية حول كيفية عمل وظيفه الجسم وهذا مناقض لنظرية (آدم)

أن طرق المعرفة الرئيسية في نظرية (سكيما) متعددة وهي :

١ - **تعددية التدريب:** أن هذه النظرية تظهر بأن التدريب المستمر مع عدة حركات متنوعة عند تنفيذ البرنامج سوف يزودنا بالخبرات التي يمكن بواسطتها بناء قوانين نظرية (سكيما) وقد أكد بعض الباحثين أن التدريبات المتنوعة والمتعددة تعتبر عنصر ايجابية في تعليم الحركة الصحيحة في تدريب وتعليم الاطفال على الحركة.

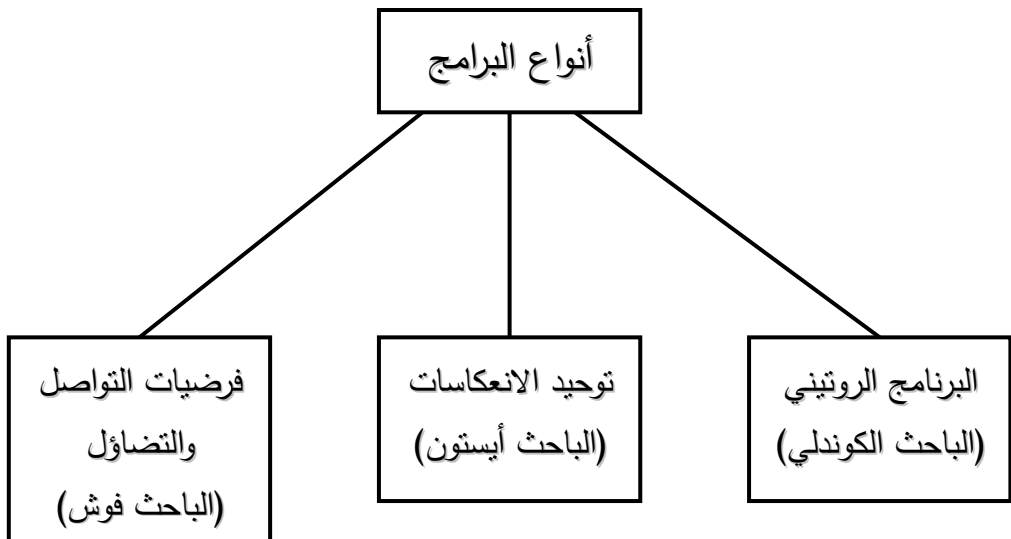
٢ - **الاستجابات أو الادوات الجديدة:** لقد اجريت بحوث كثيرة أظهرت في التمارين المتنوعة أو بعد الانتهاء ومن التمارين المتعددة تظهر هناك استجابات جديدة والتي تنفذ بصورة دقيقة فمثلاً في ضرب كرة المضرب للجانبين نجد أن الكرة لا تكذب بنفس السرعة والمكان عند ضربها وهذا يعني أن اللاعب يعمل على توليد ضربات جديدة في كل طرف، ومثل هذه الأفكار تم استخدامها في تعليم الحركة لدى الاطفال حيث يطورون حركات جديدة عند تأديتهم للحركات الرياضية هذه.

٣ - **كشف الأخطاء:** تشير هذه النظرية أنه لا يوجد امكانية على معرفة الأخطاء عند الانتهاء من اداء الحركات البطيئة ولكن توجد امكانية ولمعرفة الاخطاء بعد الأنتهاء من اقرار الحركات السريعة.

- ٤ - التحديدات والبراهين المتناقضة: بعد تركيب النظرية غامض في علاقاته وهو كيف أن البرنامج يصاغ هنا وكيف أن تقييمات الاداء والتسلسلات الحسية تطور وتستخدم هنا؟ وكيف أن الفرد يستجيب لأداء حركة ما قبل تأديتها لذلك، فهل نظرية (سكيما) تعتمد بشدة عل الانكار المبرمجة فبالتأكيد تحتاج ال عمل المزيد حول معرفة طبيعة البرنامج الحركي.
- ٥ - لا يوجد ترابط منطقي فيها مثل نظرية (آدم) اضافة الى أن قوانين هذه النظرية تتغير جذرياً مع كل تمرين يؤدي وهذا سيكون متناقضاً مع الافكار التي اقامتها هذه القوانين.

٤- البرنامج الحركي العام :

أن فكرة البرامج الحركية جاءت لزيادة التوافق الحركي والدقة الحركية، الناتجة من التدريب المستمر والمتداخل وتتراوح (كيلى Keele) ما يأتي أن البرامج الحركية تكون مناعة من ربط أجزاء متعددة مع بعضها البعض وعلى شكل سلسلة من الحركات والتي يمكن السيطرة عليها وقد اعطى (كيلى) مثلاً على ذلك في كيفية التعلم سياقة السيارة وفق مراحل في بداية التدريب يكون على (٧) مراحل وبعد فترة من التمرين تصبح (٣) مراحل وفي النهاية وبعد التدريب المتواصل تصبح السبع مراحل مرحلة واحدة.



أكد الكثير من الباحثين لأن الكثير من الاستجابات الحركية تظهر الحركية تظهر بواسطة البرامج الروتينية مثل القفز، المسك... الخ وهذا على ملاحظتين في حركات الاطفال وأن الطفل يغير في حركته هذه حتى بلوغه مرحلة النضوج أو البلوغ وهذا مشابه لطريقة تعلم سيطرة السيارة التي ذكرناها حيث تتكون حركته في اجزاء عديدة ولكن بأستمرار تأديته للحركة تصبح جزء واحد متكامل يحقق هدف الحركة. مثلاً عند قيامه بالترحلق من الأعلى الى الأسفل نجده في البداية تكون زحلته غير سريعة وبطيئة مع محاولة مسكه لمقايض جانبية وهبوط للأسفل يكون بطيء وكلية بالاستمرار على الحركة تصبح زحلته سريعة وبوقت قصير وبدون استخدام المقايض ومن الباحثين الذين أكدوا على هذا الجانب هو الباحث (كيلي).

ومن أقوى المدافعين عن هذا البرنامج هو (ايستون) حيث أكد أن لاعبي المستويات العليا في الحركات الرياضية هم قادرين على ربح الاجزاء الحركية ذات المستوى الضعيف وتنظيمها وتكييفها للمزج بمستوى عالي جداً ويمكن الابداع فيها وذلك بالاستفادة من مخزون الذاكرة. وأن مثل هذه الانعكاسات يعتقد بأنها عاجل مساعدات انشطة البرامج الحركية عندما يكون القوة أو السرعة مطلوبة فيها وخصوصاً الحركات التي تتميز بالسرعة.

وقدم (الباحث خوش) فرضية حول التغيرات الجارية في التصرف الحركي أثناء اداء التمارين والنقطة المهمة هو تحديد (سير الحركة وسرعتها وزمن حدوثها) لذلك فأن افتراضات التواصل والتضاول عند الاشخاص تساعد

المتعلم على تطوير حركاته في التدريب اكثر واكثر والمعروف أن المتعلم يستجيب في بداية التدريب ومع الاستمرار بالتدريب يتمكن المتعلم من استخدام المعلومات الخاصة بالسرعة تحت ظروف اكثر تشدداً ويحدث التضاؤل أو الانخفاض عن المتعلم في السيطرة ولا بسط المستويات خاصة فب مرحلة زيادة السرعة حيث يكون انخفاضاً متواصلاً تدريجياً.

وقد ظهرت تعريفات عديدة حول مفهوم البرنامج الحركي منها تعريف (ستيفن عام ١٩٦٨) حيث إنه عبارة عن عملية تجميع للاوامر العضلات مثل بداية سلسلة من الحركات بحيث يتمكن الفرد من أداء هذه الحركات متتابعة دون الرجوع الى التغذية الراجعة الطرفية.

أما (شمت) فقد عرف البرنامج الحركي على أنه ((عبارة عن مجموعة من التكوينات المسبقة للاوامر الحركية والتي تنتج عنها حركات موجهة الى اهداف محددة نتيجة للايعازات الصادرة من الجهاز العصبي المركزي الى العضلات لأداء الحركات المطلوبة)).

٥- نظرية ماينل للمسار الحركي:

لما كان تعلم للمهارات الأساسية لأي حركة ليس بالامر السهل ومن الصعوبة أن يؤدي اللاعب الحركة بمجرد عرضها امام ولا يتم هذا التعلم بين ليلة وضحاها، وإنما تستمر عملية التدريب على المهارات زمناً طويلاً قد يصل الى عدة سنوات حتى يصل اللاعب الى الاتقان الكامل المطلوب... لذلك يجب على مدرس التربية الرياضية والمدرّب أن يعلم أن تعلم امهارات الحركية وسير التطورات الحركية الرياضية الجديدة يمر بثلاث مراحل متداخلة طبقاً لضبط محتوى الحركة ومستوى التوفيق الحركي لها وهذه المراحل هي:

١- مرحلة التوافق الخام (الشكل الاولى للحركة).

٢- مرحلة التوافق الدقيق (الجيد).

٣- مرحلة تثبيت المهارات (القدرات على ثبات المهارة وأليتها).

١- مرحلة التوافق الخام (الشكل الاولى للحركة):

عند تعلم اللاعب مهارة حركية جديدة نجد أن حركته ليست سليمة الاداء تماماً إذ أنه يشرك عضلات كثيرة ليست لها علاقة باداء المهارة اي يستعمل عضلات اكثر من اللازم ويغني هذه أن تكون الحركة غير اقتصادية في المجهود كما هو مطلوب.

كما أن انسيابية الحركة لا تكون سلسلة وتكون الحركة متقطعة فالتوافق الخام معناه هو اداء الحركة الرياضية بكل اولي يتعلم فيه اللاعب سير الحركة الأساسي بشكل خام، وأن التوافق الخام للحركة لا يتم الا بعد اجراء واداء الحركة، كما أن التوافق الخام يختلف عن الشكل الاولى للحركة.

عندما يؤدي المتعلم أو اللاعب الحركة الاولى مرة فهذا يعني الشكل الأول للحركة وبعد تكرار تلك الحركة والممارسة على ادائها عدة مرات نطلق كله توافق اي استيعاب اللاعب الشكل الخام للحركة والتصورات الاولى عنها في الحركة الأولية الخام تتأثر المراكز العصبية العاملة أي اثاره خلايا عصبية اكثر مما يحتاجه اللاعب داء الحركة وهذا يوضح وجود حركات زائدة اي عمل عضلات اضافية وبالتالي يزداد مجهود القوى في البداية أن في جسم الإنسان ما يقارب (٥٠٠) عضلة وعند ادراك حركة أولية خام مثل ركوب الدراجات الهوائية يستعمل اللاعب في بداية تعلمه ركوب هذه الدراجات يشرك عضلات عديدة أكثر مما يجب ويبدل قوة اكبر ويكون جسمه متصلب مما يؤدي الى التعب السريع.

ولكن بعد تكرار هذه الحركة ولمدة طويلة يستطيع الفرد السيطرة على المقود بعد ذلك يستطيع ركوب الدراجة مع ترك اليدين المقود. أن التوافق الخام هو توافق وتصور أولي للحركة يعتمد التطور فيه على الزمن والذي يستغرق الرياضي في التدريب وعدد مرات الفشل وعندما يحصل الفرد على التوافق معناها أن الفرد نجح محاولة أداء المهارة بشكل خام مما ينسجم وهدف التصرف الحركي.

٢ - مرحلة التوافق الدقيق:

مع تكرار أداء لاعب المهارة والممارسة المستمرة عليها والربط بين طريقتي الفهم والمحاولة وحذف خطأ في التعلم يقوم اللاعب بالارتقاء بمستوى أدائه حتى يصل الى اكتساب المقدرة والدقة في أداء الحركة وهنا يجب على المدرب أن يوجه اللاعب دائماً الى الطريقة الصحيحة لأداء المهارة وشرح دقائقها وأصلاح الاخطاء بالاستمارة.

فالتوافق الدقيق هو قدرة الجهاز العصبي على تنظيم العمل العضلي. اي تنظيم القوة الداخلية لتنسجم مع القوة الخارجية فتتجذب الحركات الزائدة لهذا يصبح التوافق ينسجم مع الحركة، وبذلك تكون الحركة اقتصادية وجميلة وتظهر عليها علامات الانسيابية وعدم وجود فواصل من خلال النظر اليها بشكل واضح اي أن الحركة تتطور وفق المنهج المرسوم لها.

والتوافق الدقيق هو بالأساس هو عندما تكون الحركة الاقتصادية جميلة وتتخلص العضلة من معظم الزوايا في مجالها.

وكذلك يبدأ التوازن بين الشد والارتخاء ويكون التوقع والنقل الحركي منسجماً مع الهدف تقريباً ويكون هناك اقتصاد في الجهد وانسجام في الحركة وهذه يتم عن طريق التدريب الصحيح والتي يجب فيه تصحيح الاخطاء من

قبل المدرب أو المدرس الذي يستطيع كشف الاخطاء، لأن إذا ما لبثت هذه
الاطياء فسيكون من الصعب اصلاحها.