وزارة التعليم العالي والبحث العالمي
الجامعة المستنصرية / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
الدراسات العليا / الماجستير

النظريات المفسرة للتعلم الحركي

أ.م.د يعقوب يوسف الجزائري
أ.م.د الهام علي حسون

1447هـ

2025م

المقدمة

النظرية هي إطار علمي يهدف إلى تفسير الظواهر من خلال العلاقات بين المتغيرات والقوانين والحقائق. في مجال التعلم الحركي، تُعد النظريات أدوات أساسية لفهم كيفية حدوث التعلم وكيفية انتقال المهارات الحركية من المستوى البدائي إلى الأداء الآلي المتقن. وقد مرت النظريات بمراحل تطور بدأت من الطروحات السلوكية الكلاسيكية وصولاً إلى الاتجاهات الحديثة كالنظم الديناميكية والنظرية الإيكولوجية تلخص وتفسر العلاقة بين القوانين والمتغيرات او الحقائق. آما في مجال التعلم فيمكن تعريف النظرية بانها وسيلة مهمة تساعد الباحث في فهم وتشخيص المتغيرات المهمة المتعلقة بعملية التعلم وتعد نظريات التعلم الحركي بمجموعها حقائق توصل اليها الباحثين والدارسين في مجال علم الحركة بشكل عام والتعلم الحركي بشكل خاص. لتفسير كيفية حدوث التعلّم، فقد شرح العلماء ما يسمى بنظريات التعلّم، وهي مجموعة من المسلمات التي يبدأ منها العالم ويفترض صحتها دون برهنة وقد كانت البداية في انطلاق نظريات التعلم الحركي على يد (ودروث 1899) وبعض العلمـاء الالمان بالتأكيد على مبدأ العلاقة بين السرعة والدقة والذاكرة الحركية. آما في عام 1914 فقد ركز (ثورندايك) كل اهتمامه على تعلم المهارات وفق قانونه.

ثم توالت البحوث في مختبرات علم النفس على الاداء الحركي للحركات الدقيقة مثـل استعمال الاصابع والذراع والعين وحساب المهارات الحركية للحركات الدقيقة 0 ثم جاء (هل 1943) ليبحث تأثير التدريب تحت ظروف التعب العضلي او العصبي ,ثم تبعـه (فت 1954) الذي درس العلاقة اللوغاريتمية بين السرعة والدقة التي بدأها ودروث ثم توالت النظريات التي اختصت دراسة التعلم الحركي , وهناك نظريات متعددة تحاول كل منها تفسير عملية التعلّم الحركي ,ومن هذه النظريات [1].

---

[1] يعرب خيون ؛ **التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق**، (بغداد، دار الكتب والوثائق ببغداد ، 2010)ص 87 .

احدث النظريات التي مازالت على هرم البحوث والتطبيقات العملية.

- نظرية الدائرة المغلقة Closed Loop theory:

اكدت نظرية ادم Adams 1971 في الدائرة المغلقة بان الحركات تنفذ عن طريق المقارنة بين التغذية الراجعة من اعضاء الجسم وبين المرجع التصحيحي والذي تعلمه الفرد سابقاً، ان المرجع التصحيحي الذي يعتمده الفرد يسمى الاثر الحسي Perceptual Trace، ان الاثر الحسي هو مجال حسي او اثر يشبه خط الدبوس في الدماغ. وكلما تكررت الحركة تكرر خط هذا الدبوس، بحيث يترك اثراً اعمق. ولذلك فان التدريب يعني ايجاد اثار عميقة في الجهاز العصبي المركزي بحيث يكون مرجعاً سهلاً لمرور الاستجابة عند تكرارها وتحديد مدى دقتها بالاعتماد على هذا الاثر الحسي. ان هذا الاثر يتكون نتيجة المعلومات الراجعة والتي تحدد نسبة الخطأ او البعد عن المرجع الصحيح ان نوع التغذية الراجعة تسمى معلومات حول النتيجة knowledge of results . ويكون العمل حسب المراحل التالية:

1. المرجع او المخزن في الذاكرة الحركية Comparator.
2. تحديد نوع الحركة المطلوبة Executive.
3. تحديد البرنامج الحركي للتنفيذ تسلسل عمل العضلات Effecter.
4. معلومات حول الاداء الحركي(نتائج التنفيذ) التغذية الراجعة Feedback.

ان اعتماد هذه النظرية على التغذية الراجعة الداخلية (الذاتية) اعطاها اسمها بالدائرة المغلقة حيث يتم تحديد اخطاء الاداء ذاتياً. ولتقويم ادائنا وتحديد اخطائنا .

الحركية تحتاج الى مصدرين للمعلومات في الذاكرة القصيرة (العاملة) لغرض المقارنة.

1. نموذج او صورة مخزون لنوعية الاحساس بالحركة المطلوب ادائها اساساً (ما يجب ان يتم).
2. نموذج او صورة لنوعية الاحساس المنفذ فعلاً (ما تم فعلاً).

ان معالجة المصدر الاول يسمى التغذية الراجعة المتوقعة feedforward. اما معالجة المصدر الثاني فيسمى التغذية الراجعة .feedback . ويجدر الملاحظة بأنه اذا لم تتم المقارنة بين هذين المصدرين ما (يجب ان يتم) و (ما تم فعلاً) سوف يعتقد الفرد ان ادائه صحيحاً.

المكونات الاربعة للدائرة المغلقة:

1. تحديد القرار حول الحركة المطلوبة او اجراء التصحيحات عليها.
2. تنفيذ القرار.
3. توفير المعلومات حول الاداء الاتي (تغذية راجعة).
4. مقارنة المعلومات الراجعة مع الاداء الحقيقي وايجاد الفرق والخطأ لغرض التصحيح.

محددات الدائرة المغلقة

1.المحدد الاساسي هو الزمن. اذا كان الاحساس بالخطأ ومحاولة التصحيح ابطأ من زمن تنفيذ الحركة فأن التصحيح لا يحدث (هل يمكن تصحيح ضربة جزاء ركلت الى خارج الهدف؟).

2. لا يمكن اداء اكثر من ثلاث تصحيحات في الثانية الواحدة لان كل عملية تصحيح تستغرق بضعة اجزاء من الثانية (تحديد الخطأ – اقتراح التحسينات – برمجة الاستجابة الجديدة). مثال على ذلك كيف تتمكن من مسك كرة قدم امريكية بيضوية الشكل تقع على الارض حيث ان سرعة تغير اتجاها اسرع من قرارك لمسكها[1](1).

ملخص النظرية

- المفهوم: تعتمد على التغذية الراجعة الداخلية والخارجية لتصحيح الأخطاء أثناء الأداء.
- الآلية: مقارنة بين النموذج المخزن في الذاكرة والمعلومات الحسية الناتجة عن الأداء.
- محددات: بطء التصحيح – محدودية الاستجابات السريعة.

الملائمة: مناسبة للمهارات البطيئة والدقيقة مثل الكتابة، التصويب نحو هدف ثابت.

نقد: غير صالح للحركات السريعة جدا بسبب محدودية الزمن المتاح للتصحيح. (لان زمن الأداء أقصر من الزمن المطلوب لمعالجة التغذية الراجعة).

س\ نظرية الدائرة المغلقة غير صالحة للمهارات السريعة جدا؟ كالضربة القوية في التنس أوالركلة المفاجئة في كرة القدم.

ج\ لان زمن الأداء أقصر من الزمن المطلوب لمعالجة التغذية الراجعة.

- تطبيق رياضي: الرماية–كتابة الحروف–التصويب بالسلة.

نظرية الدائرة المفتوحة (البرامج الحركية)

وقد ظهرت هذه النظرية في 1975 على يد شمدت Shmidt حيث اكملت تفسير السيطرة الحركية للنظرية الاولى في عام 1971 . وتؤكد هذه النظرية على ان الفرد يحدد تسلسل تحركه قبل البدء بالتنفيذ وخصوصاً في الحركات السريعة، ولا يتمكن من عملية التصحيح الاني الا بعد ان تنتهي الحركة. واذا كانت هناك عملية تصحيح فلا تحدث خلال الاداء وانما في المحاولة التالية. مثال على ذلك ضربة الجزاء

(1) يعرب خيون ؛ **المصدر السابق**،ص 88

في كرة القدم، فمتى ما حصل التنفيذ سوف لن يكون هناك عملية تصحيح، وعلى هذا الاساس فأن الفيصل بين هاتين النظرتين هو بأستخدام التغذية الراجعة في اثناءالتنفيذ

ان نظرية الدائرة المفتوحة اصبحت اكثر قبولاً خلال الفترة الاخيرة كونها اشارات الى مفهوم جديد في التعلم الحركي وهو **البرنامج الحركي motor program. حيث انه تمثيل هرمي بأستخدام مجاميع عضلية محددة لتنفيذ حركة باتجاه هدف معين.** ان قسماً كبيراً من عملية التعلم تحدث في اعلى مراحل الهرم حيث تحدد كيفية تعاقب الحركة، اما المراحل في مستوى متوسط في هذا الهرم فهي تشتمل على التغيرات المحدودة مثل سرعة حركة الجزء. وفي قاعدة الهرم للبرنامج الحركي تكمن بعض الحركات المتعارف عليها التي تصل الى حد العمل الانعكاسي. والدليل على وجود البرامج الحركية والتي تسيطر وتسير السلوك الحركي هو انه يمكن اداء حركة اومهارة بشكل دقيق بغياب التغذية الراجعة. وهذا يعني ان السلوك الحركي اعتمد على منهج او برنامج حركي مخزون في الذاكرة الحركية[1].

ويرى شمت أن هناك مخططين أو نوعين منفصلين من الذاكرة يتم تشكيلهما هما:-

1- مخطط الاستدعاء :- هو المسؤول عن اختيار الاستجابة

2- مخطط التعرف :- هو المسؤول عن تقييم الحركة

ملخص النظرية المفتوحة

المفهوم: السلوك الحركي يعتمد على برامج حركية مخزونة في الجهاز العصبي دون الحاجة الى تغذية راجعة اثناء التنفيذ.

•الآلية: التنفيذ يتم دون الحاجة إلى تغذية راجعة فورية (الحركات السريعة).التي لا تسمح بالتصحيح مثل ضربة الارسال في الطائرة.

•التطبيق: ضربات التنس السريعة أو ركلات الجزاء

الأهمية: تفسر كيف تتغير الأنماط الحركية بشكل غير خطي مع تغير الظروف.

•تطبيق: التغير المفاجئ في نمط مشي الطفل عند الانتقال من الزحف إلى المشي

---

[1] عادل فاضل: **محاضرات (تعلم حركي)** القيت على طلبة الدراسات العليا، الدكتوراه، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة بغداد، 2005.

كيفية تكوين البرامج الحركية[1]:

يتضح مما سبق ان التغذية الراجعة هي محور اساسي في تكوين البرامج الحركية ان تكوين البرامج الحركية يكون عن طريق تعلم وحيازة الاداء المهاري وعلى النحو الاتي:

اولاً : في بداية التعلم تتكون صورة مطبوعة عن المهارة المطلوب تنفيذها وهي الصورة الاولية الاتية من عرض وشرح المهارة الجديدة.

ثانياً : عند توافر الصورة الاولية يحاول المتعلم اختبار احدى البرامج الحركية المخزونة والتي يمكن ان يستخدمها للتوصل الى الهدف المطلوب. وغالباً يكون انتقاء البرنامج الحركي معتمداً على متطلبات تشابه متطلبات المهارة الجديدة المطلوبة.

ثالثاً: يقوم المتعلم باداء المهمة واستخدام احدى البرامج الحركية المخزونة ويصل الى نتيجة ثم يقارن النتيجة مع الهدف عن طريق استخدام التغذية الراجعة. وبكلمات اخرى يقارن النتيجة بالصورة المطبوعة عن المهارة ان اي اختلاف وعدم تطابق مع الصورة المطبوعة عن المهارة الجديدة سيجعل المتعلم يحاول تغيير برنامجه الحركي بما يلائم الصورة المطبوعة عن المهارة الجديدة.

التنفيذ

رابعاً: يبقى المتعلم مستمراً على استخدام التغذية الراجعة والمقارنة بين ما تم وما يجب ان يتم الى ان يصل هناك تطابق بين البرنامج المنفذ وبين الصورة المطبوعة، وبذلك يتكون برنامج حركي مناسب لتلك المهارة وهنا يكون تأثير التغذية الراجعة عاملاً محسناً للبرنامج الحركي ومتى ما بنى البرنامج الحركي فان الفرد المتعلم يحتاج الى تعميم هذا البرنامج، وهذا يعني ان البرنامج الحركي يكون بشكل عام بحيث يمكن ان يوفر استجابات مشابهة. ولذلك وعند محاولة تعميم البرنامج الحركي لمهارة معينة يقوم المدرب او المعلم بتنويع اداء المهارة وبتغيير ظروف ادائها. وكلما تدرب المتعلم على انواع مختلفة لتنفيذ المهارة نفسها سيتكون عنده البرنامج الحركي العام. ومثال على ذلك فان مدرب كرة القدم في البداية يعلم اللاعب الاخماد البسيط، ومتى ما بنى المتعلم برنامجاً حركياً ثابتاً للاخماد اعطاه اخماداً اصعب او اخماد من جانب اخر او بأرتفاع مغاير وهكذا. ان عملية تنويع التدريب ستولد برنامجاً عاماً ومرناً يمكن ان يستثمره المتعلم في الظروف المتغيرة للاداء المهاري، وقد (1982) هذا البرنامج الحركي العام بنظرية البرامج Schema theory وكلمة schema تعني معلومات ملخصة نتيجة احداث معينة بحيث تشكل قانوناً او تعليمات تحدد اتجاهات معينة لحركة معينة.

---

[1] سلومي شفيق واخرون؛ **دراسة في التعلم الحركي / التوافق الحركي**،(بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، 1997)ص36.

دلالات وجود البرنامج الحركي[1]

1. يكون رد الفعل اطول في الحركات المعقدة مقارنة مع الحركات البطيئة لان تحضير البرنامج الحركي المطلوب تنفيذه يأخذ وقتاً اطول.

2.عند قطع الاعصاب الحسية في الحوادث فأن الفرد يتمكن من اداء حركات ومهارات دقيقة لان البرنامج الحركي مخزون في الذاكرة الحركية.

3.عند بتر احد الاطراف يضل الفرد يشعر بوجود وتمثيل ذلك الطرف لأن التمثيل والبرنامج موجود في الذاكرة الحركية (يشعر بساقه حتى بعد البتر).

متطلبات البرمجة Programming Needs:

1. العضلات المطلوب استخدامها لاداء الحركة
2. تحديد تعاقب الاستثارة للعضلات.
3. القوة المناسبة لأجل الانقباض لكل مجموعة عضلية.
4. الزمن المناسب للانقباض وتعاقب تلك الانقباضات.
5. حجم الانقباض لكل عضلة[2].

نظريات التعلم السلوكية (الارتباطية)

تفسر هذه النظرية بان التعلم تغيير في سلوك المتعلم نتيجة تكرار الارتباطات بين الاستجابات والمثيرات في البيئة الخارجية باستخدام التعزيز سواء أكانت الاستجابات شرطية كلاسيكية (مثير – استجابة) أو إجرائية (أي حدوث الاستجابة دون مثير في البيئة) ويمكن تمثيل التعلم في هذه النظرية بالنموذج الآتي

مثير ← استجابة ← تكوين عادة سلوكية (تعلم) ومن رواد هذه النظريات بافلوف ، ثورندايك ، سكنر ، واطسن ، هل ، جاثري[1]

حيث كانت تسمى هذه النظرية بنظرية ثورندايك أو بنظرية (الترابط) لأنها تؤكد على الترابط بين الحافز والاستجابة كما تسمى أيضا بنظرية (التجربة والخطأ) لأن هذا العالم يعتقد بأن الفرد يتعلم الأشياء الفكرية والحركية عن طريق التجربة والخطأ.

---

[1] وجيه محجوب، احمد ألبدري؛ **أصول التحكم الحركي** ،(الموصل، الدار الجامعة للطباعة والنشر، 2002)، ص15.

[2] Koch: SportartubergreifendeAusbidungSpezxifischerKoordinativerFhigkeiten in den individualruckschlagsoielen, Hamburg, 1997 , p.47.

وتتلخص عملية التعلم حسب نظرية ثورندايك بالنقاط الآتية:.

1. في المراحل الأولى للتعلم يقوم الفرد بفعاليات كثيرة وبنجاح قليل.

2. إن الحركات الصحيحة تحدث عن طريق الصدفة وبدون تعمد

3. يحذف المتعلم تدريجيا الحركات الخاطئة غير الضرورية.

4. يشعر المتعلم بالترابط بين الحوافز والاستجابات.

5. في التمرين والممارسة تقوى الاستجابات الصحيحة والحركات تكون أكثر اتقانا.

لقد ثبت ثورندايك ثلاثة قوانين للتعلم سميت بقوانين ثورندايك للتعلم وهي:.

1. قانون الاستعداد:. إن الاستعداد الجسمي والعقلي هو من ضرورات التعلم[1]

2. قانون التمرين والممارسة:. إن ممارسة حركة معينة تحت ظروف جيدة سيساعد على تعلم الحركة. لأن تكرار الأداء يؤدي إلى تقوية الروابط بين الحوافز والاستجابات.

3. قانون الوقع أو الأثر النفسي: إن الرابط بين الحافز والاستجابة سيقوى إذا كانت التجربة سارة أو مفرحة بالنسبة للتعلم أي إذا كان لها وقع طيب في نفسه.

إن تطبيقات هذه النظرية في مجال التربية الرياضية واضحة جدا أكثر من النظريات الأخرى والتي سبق ذكرها.

فقانون الاستعداد يؤكد على أهمية التدريب على المهارات السهلة قبل التدريب على المهارات الصعبة التي قد لا يكون الفرد على استعداد لتقبلها. وقانون التمرين والممارسة يؤكد على أهمية التمرين في إتقان الحركة ويؤكد أيضا على ضرورة كون التمرين يتم في ظروف حسنة لأن التمرين قد يؤدي أحيانا إلى نتائج غير مرضية إذا كانت ظروف التمرين غير حسنة. أما قانون الوقع أو الأثر النفسي فيؤكد على مبدأ الثواب كإحدى وسائل تقوية الاستجابات المرغوب فيها عند مكافأتها وإطفاء الاستجابات غير المرغوب فيها وذلك بإعطاء العقوبة.

ملخص نظرية الارتباطية

الأساس: التعلم هو تكوين روابط بين المثير والاستجابة.

- القوانين: الاستعداد – التمرين – الأثر.
- التطبيق: استخدام التعزيز الإيجابي في التدريب الرياضي.

نظريات التعلم المعرفية (المجالية)

[1] وجيه محجوب؛ **التعلم الحركي**، (بغداد، دار الحكمة، 1989)ص97.

تفسر هذه النظريات التعلم بأنه عملية استكشاف ذاتي تقوم على التبصر والإدراك والتنظيم وفهم العلاقات نتيجة تفاعل القوى العقلية للإنسان مع المثيرات التعليمية في البيئة ويمكن تمثيل ميكانيكية التعلم في سياق النظريات المعرفية على النحو الأتي:-

الإنسان (القوى العقلية) تفاعل مع (المثيرات والخبرات التعليمية في البيئة) فهم وأدراك العلاقات (تعلم)[1]

إن أصحاب هذه النظرية يؤكدون على أن السلوك البشري كتلة من الطبيعة ويحدث نتيجة لوجود الفرد في مجال معين[2]

وهذا المجال يؤدي إلى إشارة الدافع وهذه الإشارة تجعل الفرد يسلك في هذا المجال بطريقة معينة حتى يشبع الدافع أو يختزل التوتر. وهذا السلوك يتوقف على طبيعة المجال الذي يوجد فيه الفرد وما يحتوي من علاقات مختلفة وكذلك يتوقف على إدراك الفرد للموقف الذي يوجد فيه. وأن أهم ما يسلم به أصحاب هذه النظرية هو أن الكل أكبر من مجموع أجزاءه وأن الجزء ليس له معنى إلا في وجود الكل الذي يحتويه وإن إدراك الكل سابق على إدراك الجزء. أي إنه لا يمكن تجزئة التعلم إلى وحدات بسيطة.

ملخص النظرية المعرفية:

الأساس: التعلم قائم على الإدراك الكلي والتنظيم الداخلي.

•التطبيق: تعلم الحركات المركبة في الجمناستك عبر الفهم الكلي للمسار الحركي.

نظرية السبرنتك Cybernetic Theory

ان كلمة السيبرنتك Cybernetic تعني التحكم الذاتى وهي محور نظرية الاتصال والتحكم The Science of Communication and Control Theory. لقد تكون مفهوم التحكم الذاتي في نهاية القرن التاسع عشر لغرض تطوير الالات بحيث تعمل آليا لخفض عدد العمال. وبدأت رحلة الاجهزة الاوتوماتيكية. اما علماء النفس فقد وجدوا ان الجهاز العصبى المركزى والمحيطي يستخدم التحكم الذاتي في العديد من الحركات والمهارات اليومية انت لا تفكر كيف تلبس السروال لان العمل اصبح ذاتيا. وسوف نتطرق الى نماذج هذه النظرية وكيف تستثمر في تعلم واداء المهارات الرياضية.

اولا – نموذج الاتصال Model Communication

---

[1] محمود داود الربيعي ؛ **استراتيجيات التعلم التعاوني**،(بغداد، دار الكتب والوثائق ،2008)ص63.

[2] كورت ماينل؛ **مصدر سبق ذكره** ،ص 45.

عندما يولد الطفل تكون المراكز الدماغية ضعيفة الاتصال الا من بعض الاتصالات الانعكاسية. وكلما تعرف الوليد على حافز جديد ووضع استجابة لذلك الحافز فهذا يعنى انه اوجد اتصال بين خليتين او مركزين عصبيين. وكلما تعرف على حوافز اكثر وكون استجابات لتلك الحوافز كلما زادت خطوط الاتصال بين المراكز الدماغية وبذلك تتكون شبكة اتصالات داخل الدماغ[1].

ثانيا – نموذج التحكم Control Model[2]

ان هذا النموذج يعنى وضع خطة للعمل. فعندما تريد ان تقوم بعمل ما او حركة ما فانت تضع خطة للتحرك وهذا يعنى انك تقرر عمل المجاميع العضلية بشكل متوالى ومنسق لتحصل على حركة رشيقة ومتى ما تم تهيئة ذلك اصبح بالامكان تنفيذ ذلك بقرار من الجهاز العصبي المركزي central nervous system. ان هذا العمل لا يأتي الا بالتكرار والتصحيح وكلما زاد التكرار والتصحيح تشذبت الحركة وضهر التوافق .

ثالثا – نموذج بناء المعلومات Composite Model

ان البناء التكويني للمعلومات داخل الدماغ يكون على شكل هرم وان المعلومات الجديدة تدخل من خلال قمة الهرم في حين ان المهارات المتعارف عليها تهبط الى مستوى ادنى اما المعلومات او المهارات التي وصلت حد الالية في الاداء فانها تنحدر الى قاعدة البناء التكويني للمعلومات. فلو اراد لاعب ان يتعلم مهارة جديدة فانه سوف يستخدم كافة القدرات العقلية (الانتباه، التركيز).

ملخص نظرية السيبرنتك:

المفهوم: التعلم هو عملية تحكم ذاتي مبنية على الاتصال، التحكم، وبناء المعلومات.

•التطبيق: استخدام التكرار الذهني والتهيئة العقلية قبل المنافسات.

نظرية المسارات الحركية لماينل Minel:

وقد اقترحها العالم الالماني ماينل ونقلها الى العربية عبد علي عطيف و وجيه – محجوب. ان هذه النظرية تبحث تطور التعلم من خلال الشكل الظاهري للحركة وعلى هذا الاساس فقد قسمت إلى ثلاثة مراحل للوصول الى هضبة التعلم وهي.

اولاً – مرحلة التوافق الخام

---

[1] وجيه محجوب؛ **التحليل الحركي** ، (جامعة بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، 1987)ص58.

[2] كورت ما ينل؛ **التعلم الحركي** , ترجمة : عبد علي نصيف, ط2(الموصل, مديرية دار الكتب للطباعة والنشر,1987) ص40.

وتأتي هذه المرحلة بعد اول محاولات لاداء مهارة بعد شرحها من قبل المدرس ويقول وجيه محجوب عن بافلوف بان في هذه المرحلة تستثار المراكز العصبية العاملة على توجيه الحركة وكذلك مراكز عصبية اخرى نتيجة عدم معرفة الجهاز العصبي المركزي ما هي المراكز المحددة للتنفيذ. ان هذا الاجراء يوضح سبب وجود حركات مصاحبة وزائدة او عمل عقلي اضافي لا يصيب في هدف الحركة.

ومن مميزات وخاصية التوافق الخام:

1. صرف للطاقة والجهد اكثر من المطلوب ولذلك يكون الاحساس بالتعب مبكراً.
2. انعدام الانسيابية.
3. ظهور حركات مصاحبة وزائدة.
4. التوقع الحركي ضعيف لقلة المعلومات الموجودة في الذاكرة الحركية.
5. ضعف التوقيت ورد الفعل.
6. تداخل اقسام الحركة فيما بعضها.
7. عدم النجاح في الاداء كل مرة.
8. احتمال ظهور الخوف والقلق اثناء الاداء

ثانياً – مرحلة التوافق الدقيق:

بعد عدة تكرارات لاداء مهارة جديدة يبدأ المتعلم بتحديد المجاميع العضلية العاملة والمؤثرة في الاداء وتحييد المجاميع العضلية الغير عاملة. ان هذا يعني ان المتعلم تمكن من تحديد وتوجيه الاستثارات العصبية نحو المجاميع العضلية المطلوب استثارتها. ونتيجة للتكرار والتصحيح فان قدرة التحكم الحركي تتحسن بحيث يتمكن المتعلم من تحديد اتجاه وحجم الاستثارة للعضلات العاملة وكذلك توقيت عملها. ان هذا الاجراء يعكس حركة هادفة ومنسابة ورشيقة.

ومن مميزات هذه المرحلة:

1. انسجام سير الحركة مع الاداء من خلال التركيز والانتباه.
2. ظهور اقسام الحركة الثلاث بشكل واضح نتيجة الانتقال الصحيح من قسم الى اخر.
3. تظهر الانسيابية والرشاقة عند الاداء.
4. انعدام الخوف والقلق من الاداء.
5. يتطور الاداء الحركي.
6. يتطور التصور الحركي للحركة ويمكن استخدام التدريب الذهني في هذه المرحلة.

ثالثاً – مرحلة ثبات التوافق والية الاداء :

ان ثبات اداء المهارة كما عرفها وجيه محجوب عن هارة هو "اداء المهارة تحت ظروف متعددة وتحت متطلبات مختلفة". ويأتي الثبات نتيجة التكرار والتصحيح. وفي هذه المرحلة يظهر ما يسمى بالفورما الرياضية (Style) . ويتمكن المدرب او المدرس من تحديد وصول المتعلم الى هذه المرحلة وذلك عند ثبات الاداء وتطابق الاداءات المتعاقبة. ويبقى المتعلم يكرر المهارة الى ان تصل حد الالية في الاداء والية الاداء تعني ان المتعلم يؤدي المهارة بأقل قدر من الانتباه والتركيز، ولا يقوم بعمليات عقلية عالية المستوى لغرض التنفيذ كما هو الحال في المرحلتين السابقتين.

ومن مميزات هذه المرحلة:

1. تطابق الاداءات المتعاقبة.
2. ظهور الفورما الخاصة بالمتعلم Style
3. تؤدى المهارة باقل قدر من العمليات العقلية.
4. لان الاداء يصبح الي (اوتوماتيكي) فان الجهاز العصبي المركزي يتمتع بمساحة كبيرة للتفكير في مهارة اخرى او شيء اخر ولذلك يمكن للمدرب من نقل التدريب من التركيز على الاداء التكنيك) الى التركيز على استراتيجية التنفيذ (التكتيك).
5. يمكن للمدرب ان يحدد وصول المتعلم الى هذه المرحلة عن طريق اعطاءه مهارة ثانية اثناء اداء المهارة الاساسية، فاذا تأثرت المهارة الاساسية فهذا يعني انها لم تصل حد الالية (الاوتوماتيكية) في التنفيذ وان المتعلم يحتاج الى تكرارات اخرى للوصول الى هذه المرحلة[1].

ملخص نظرية ماينل للمسارات الحركية

المراحل: التوافق الخام – التوافق الدقيق – تثبيت المهارة.

•التطبيق: ملاحظة انتقال لاعب الجمناستك من الأداء غير المنظم إلى الأداء الآلي.

---

[1] يعرب خيون ؛ **مصدر سبق ذكره**، ص94_95_96_97.

النظريات الحديثة

النظرية الإيكولوجية

المقصود بـ النظرية الإيكولوجية في التعلم الحركي هو اتجاه حديث يفسر التعلم من خلال التفاعل المستمر بين الفرد والبيئة والواجب الحركي، وليس من خلال البرامج الحركية المخزونة فقط.

- الفكرة الأساسية:

الإنسان لا يتعلم المهارة في فراغ، بل في سياق واقعي مليء بالمثيرات، حيث يعتمد على إدراك الفرص التي توفرها البيئة من أجل تنفيذ الحركة.

- المبادئ الرئيسة:

1. الفرد – البيئة – المهمة: التعلم يحدث نتيجة التفاعل بين هذه العناصر الثلاثة.
2. الفرص الإدراكية :البيئة تقدم فرصاً للحركة (مثل حجم الكرة، اتجاه الريح، سطح الملعب)، والمتعلم يختار منها ما يناسب قدراته.
3. التكيف الحركي: مع تكرار التعرض لظروف مختلفة، يتعلم الفرد التكيف بشكل أكثر مرونة.
4. التنظيم الذاتي: لا يعتمد الأداء على أوامر مخزونة مسبقاً فقط، بل على قدرة الجسم على التكيف مع متغيرات البيئة.

- مثال رياضي:

- لاعب كرة القدم عندما يقرر تمرير الكرة أو التسديد على المرمى، يعتمد على:
- البيئة: موقع الخصوم، المسافة للمرمى، سرعة الكرة.
- المهمة: هدف اللعب (تمرير، مراوغة، تسديد).
- قدراته الشخصية: لياقته، خبرته، ودقته.

هنا يتكيف سلوكه الحركي لحظة بلحظة مع هذه العوامل، وهذا هو جوهر الإيكولوجية

الملخص

- الأساس: التعلم يحدث من خلال التفاعل بين الفرد والبيئة والواجب الحركي.
- التطبيق: لاعب كرة القدم يعدّل حركته وفقاً لسطح الملعب أو سرعة الكرة.

نظرية النظم الديناميكية (Kelso, Newell)

نظرية النظم الديناميكية: هي من الاتجاهات الحديثة في تفسير التعلم الحركي، وتُعد امتداداً للنظرية الإيكولوجية.

- الفكرة الأساسية

ترى هذه النظرية أن التعلم الحركي ليس نتيجة برنامج ثابت مخزن في الدماغ، بل هو نتاج تفاعل معقد بين أنظمة متعددة في الجسم والبيئة، مثل:

- الجهاز العصبي.
- الجهاز العضلي.
- القدرات الحسية والإدراكية.
- البيئة الخارجية (الأدوات، السطح، الظروف المحيطة).

كل هذه الأنظمة تعمل معاً بشكل ديناميكي لتوليد الحركة وتطويرها.

- المبادئ الرئيسة

1. التنظيم الذاتي

الحركات لا تُدار فقط بأوامر مركزية من الدماغ، بل تنظم نفسها نتيجة التفاعل بين العضلات والمفاصل والظروف البيئية.

2. النقاط الجاذبة

هي أنماط حركية مستقرة يميل الجسم لاستخدامها. ومع التدريب تتغير هذه النقاط لتنتج أنماطاً أكثر كفاءة.

3. المرونة والتكيف:

التعلم يحدث عندما يتعرض الفرد لظروف مختلفة تجبره على البحث عن حلول حركية جديدة.

4. اللاخطية:

التغير في الأداء الحركي لا يكون تدريجياً دائماً، بل قد يحدث بشكل مفاجئ عند الوصول إلى حد معين (مثلاً: لاعب السباحة فجأة ينسق تنفسه بشكل أفضل بعد عدة محاولات).

- أمثلة تطبيقية

- الجمناستك الإيقاعي: عندما تتعلم اللاعبة مهارة جديدة باستخدام الحبل، فإن الحركة لا تُبنى من تعليمات ثابتة، بل من التفاعل بين المرونة، التوازن، توقيت القفز، وظروف الأداء.
- كرة القدم: تغيير أسلوب الركض والتوازن عند اللعب في أرضية مبتلة مقارنة بالأرضية الجافة.
- السباحة: ظهور تقنية تنفس جديدة عند مواجهة مقاومة الماء.

◆ **خلاصة**

•النظرية الديناميكية تركز على أن الحركة نظام معقد يتطور بالتنظيم الذاتي والتفاعل مع البيئة.
•تعتبر أن التعلم الحركي ليس حفظ تسلسل ثابت، بل هو قدرة على التكيف وإيجاد حلول جديدة للمشكلات الحركية
•الأساس: التعلم الحركي ناتج عن التنظيم الذاتي وتفاعل الأنظمة (العصبي، العضلي، البيئي).
•التطبيق: ظهور أنماط حركة جديدة عند مواجهة ظروف تدريب غير مألوفة.

التعلم الموزع وتنوع الممارسة

- الأساس: التعلم يتحسن عبر توزيع التمرين على فترات، وإدخال تنوع في الممارسة.
- التطبيق: تدريب لاعب الطائرة على الإرسال من زوايا متعددة.

المقارنة بين النظريات

النظرية	الاساس	دور التغذية الراجعة	التطبيق الرياضي
الدائرة المغلقة	مقارنة النموذج المخزن بالاداء	أساسي	التهديف في كرة السلة
الدائرة المفتوحة	برامج حركية مخزونة	محدود	ضربات التنس السريعة
السلوكية	مثير - استجابة	عبر التعزيز	التعلم بالتكرار والتعزيز
المعرفية	الادراك الكلي	ثانوي	تعلم الحركات المركبة
السيبرنتك	الاتصال والتحكم	جوهري	التكرار الذهني
الايكولوجية	التفاعل مع البيئة	دينامي	تعديل الأداء حسب الظروف
النظام الديناميكي	التنظيم الذاتي	غير مباشر	التكيف مع المهام الجديدة

خلاصة النظريات

نظرية الدائرة المغلقة(Closed Loop Theory)

*وضعها "آدمز"، وتُستخدم لتفسير الحركات البطيئة.

*تعتمد على التغذية الراجعة الداخلية لتصحيح الأداء أثناء التنفيذ.

*تتضمن مقارنة بين الإحساس المتوقع بالحركة والإحساس الفعلي بها.

*التصحيح يتم أثناء الحركة إذا كان الزمن يسمح بذلك.

مثال: تعديل وضع اليد أثناء أداء حركة الجمباز بناءً على الإحساس الداخلي.

مكوناتها:

- المرجع الحركي المخزن في الذاكرة.
- تحديد نوع الحركة المطلوبة.
- تنفيذ البرنامج الحركي.
- استقبال التغذية الراجعة ومقارنتها بالمرجع لتصحيح الأخطاء.

نظرية الدائرة المفتوحة(Open Loop Theory)

*وضعها "شمث"، وتُستخدم لتفسير الحركات السريعة.

*لا تعتمد على التغذية الراجعة أثناء التنفيذ، بل على برامج حركية مخزنة مسبقًا.

*التصحيح لا يحدث أثناء الحركة، بل في المحاولات التالية.

*مثال: ضربة الجزاء في كرة القدم، لا يمكن تعديلها أثناء التنفيذ.

نظرية السبرنتك(Cybernetic Theory)

*مستمدة من علم التحكم الآلي (السبرنتك).

*تعتبر أن الجسم يعمل كنظام مغلق يتلقى معلومات ويصدر استجابات.

*تؤكد على أهمية التغذية الراجعة في تعديل الأداء.

*تُستخدم في تحليل الأداء الرياضي باستخدام أجهزة القياس والبرمجيات.

نظرية المسارات الحركية لماينل(Meinel's Motor Pathways Theory)

*تركز على تطور المهارات الحركية عبر مراحل عمرية.
*تؤكد أن التعلم الحركي يتم عبر مسارات عصبية تتطور تدريجيًا.
*تعتمد على التكرار والتدرج في التدريب.
*تُستخدم في تصميم برامج تدريبية للأطفال والناشئين.

النظرية الارتباطية(Association Theory)

*تنتمي إلى المدرسة السلوكية.

*تؤكد أن التعلم يحدث من خلال الربط بين المثير والاستجابة.

*تُستخدم في تعليم المهارات من خلال التكرار والتعزيز.

*مثال: ربط صوت صافرة المدرب ببدء الجري.

النظرية المجالية المعرفية(Cognitive Field Theory)

*تنتمي إلى المدرسة الجشطالتية.

*تؤكد أن التعلم يتم من خلال إدراك العلاقات بين عناصر الموقف.

*تُستخدم في تعليم التكتيك الرياضي وفهم المواقف المعقدة.

*مثال: إدراك اللاعب لمواقع الزملاء والخصوم لاتخاذ قرار التمرير.

نظرية العلاقة المتبادلة بين البيئة والمتعلم

*تؤكد أن التعلم الحركي يتأثر بالبيئة المحيطة (الاجتماعية، المادية، النفسية).

*البيئة توفر مثيرات تؤثر على أداء المتعلم.

*تُستخدم في تصميم بيئة تدريبية محفزة وواقعية.

*مثال: تحسين أداء لاعب كرة السلة من خلال التدريب في ملعب مشابه

المصادر

- يعرب خيون ؛ التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق، (بغداد، دار الكتب والوثائق ببغداد ، 2010).
- عادل فاضـــل: محاضـــرات (تعلم حركي) القيت على طلبة الدراســـات العليا، الدكتوراه، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة بغداد، 2005.
- ســلومي شــفيق واخرون؛ دراســة في التعلم الحركي / التوافق الحركي،(بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، 1997).
- وجيه محجوب، احمد ألبدري؛ أصــول التحكم الحركي ،(الموصــل، الدار الجامعة للطباعة والنشر، 2002).
- وجيه محجوب؛ التحليل الحركي ، (جامعة بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، 1987).
- كورت ما ينل؛ التعلم الحركي , ترجمة : عبد علي نصــيف, ط2(الموصــل, مديرية دار الكتب للطباعة والنشر,1987).
- وجيه محجوب؛ التعلم الحركي، (بغداد، دار الحكمة، 1989).
- محمود داود الربيعي ؛ اســتراتيجيات التعلم التعاوني،(بغداد، دار الكتب والوثائق ،2008).
- طلحة حســين حســام الدين؛ التعلم والتحكم الحركي ، ط1(القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 2006).
- Koch:SportartubergreifendeAusbidungSpezxifischerKoordinativerFhigkeiten in den individualruckschlagsoielen, Hamburg, 1997 , p.47.