2023/2024

الحاج عيسى محمد الطيب

hp

[محاضرة التوافق الحركي]

السنة الثانية ماستر

I. **المحاضرة الاولى : مدخل عام**

1) القدرات البدنية.....5
2) القدرات الحركية والخصائص الحركية - التوافق – المرونة..... 9

II. **المحاضرة الثانية : التوافق الحركي**

1) وظائف التوافق الحركي 13
2) أهمية التوافق الحركي.....14
3) خصائص التوافق الحركي 14
4) مفهوم التوافق الحركي.....14
5) مركبات التوافق الحركي.....15
A. القدرة على التوجيه"Orientation" 15
B. القدرة على التحليل: Analyse 15
C. القدرة على الحركات المركبة: "Combinaisons".....15
D. القدرة على التوازن "Equilibre" 15
E. الايقاع: "Rythmicité" 15
F. القدرة على رد الفعل: "Réaction".....15
G. القدرة على اعادة التكييف:Réadaptation 16
- القدرة على التعلم: " Apprentissage M".....16
- القدرة على التحكم الحركي: "Contrôle M".....16
- القدرة على التكيف وإعادة التكييف.....16
6) اهمية القدرات التوافقية.....16
7) القواعد الرئيسة في تنظيم تدريب القدرات التوافقية.....17
8) مميزات تدريب القدرات التوافقية.....18
9) اهداف تدريب القدرات التوافقية.....19
10) انواع التوافق الحركي.....20
11) القواعد المورفولوجية الأساسية للتوافق الحركي/المهارات.....21
12) علاقة التوافق الحركي بالمهارات والفنيات 22
13) العوامل المؤثرة على التوافق الحركي.....22

III. **المحاضرة الثالثة : التعلم الحركي**

a. النمط الاول التفاعلي.....27
b. النمط الثاني التنبئي.....28
1) العوامل المؤثرة على التعلم الحركي.....28
2) مراحل التعلم الحركي.....28
3) شروط التعلم الحركي.....34
4) اهم مبادئ التعلم.....35

5) المهارة.....35
6) تصنيف المهارات.....36
7) نظريات التحكم الحركي.....39
- نظرية الدائرة المغلقة.....39
- نظرية الدائرة المفتوحة 40
8) خصائص للتعلم الحركي.....42
9) التعلم الحركي والاداء.....43
10) اليات التعلم الحركي.....44

IV. المحاضرة الرابعة : النظرية المعرفية
1) دور ومكانة التمثيلات الذهنية في تعلم الحركة.....53
2) تكوين التمثيلات.....54
A. نظرية المعلومة.....56
B. الذاكرة.....58
C. البرنامج الحركي العام (Le programme Moteur G).....63
– نظرية التعلم الإدراكي أو نظرية المخطط (شميدت، 1982).....63
– مفهوم البرنامج الحركي 64
3) حدود النظرية المعرفية.....70

V. المحاضرة الخامسة : النظرية الايكولوجية للتعلم الحركي
1) العلاقة " ادراك-حركة " 71
2) أبعاد النظرية الايكولوجية.....73
3) التحكم في الحركات أثناء التعلم.....75
4) حدود النظرية الايكولوجية للتعلم الحركي.....78

VI. المحاضرة السادسة : التوافق الحركي وعلاقته بمرحلة الطفولة
1) تطور التحكم الحركي خلال المراحل العمرية 80
A. التغيرات في الاداء الحركي 80
B. التغيرات في مستوى العصبي الفسيلوجي..... 81
C. التغيرات في المستقبلات الحسية والاجهزة الحسية.....82
D. التغيرات في قابلية برمجة المعلومات (العمليات العقلية).....82
2) مرحلة المدرسة الأولى (7-10).....84
3) تحديد كفاءة الاطفال الحركية 86

VII. المحاضرة السابعة : تطوير التوافق الحركي
1) تطوير التوافق الحركي العام.....88

2) تطوير التوافق الحركي الخاص.....88...
3) طرق تطوير التوافق الحركي.....89...
4) تدريبات التوافق الحركي.....91...

الأساليب التدريبية المساعدة على تطوير التوافق.....91...

المحاضرة الاولى : مدخل عام

إن موضوع التحكم الحركي عند الإنسان يعتبر ذو أهمية أساسية عند المختصين في المجال "الفيزيولوجي-العصبي" ، التشريحي العصبي، علماء النفس وحتى بالنسبة للمتخصصين في مجال البيولوجيا: والتحدي هو شرح كيف لجهاز جدّ معقد بإمكانه أن ينظم وظائفه بحيث يسمح بإنتاج تصرف أو حركة متناسقة ووظيفية.

إن التفوق في الأداء الرياضي يعتمد على العديد من القدرات المتفاعلة فيما بينها:

- قدرات عقلية.
- قدرات مهارية وتكتيكية.
- قدرات بدنية.
- بالإضافة إلى بعض الإمكانيات الأخرى، مثل: الصدفة، الحظ، ظروف خارجية...

مفهوم القدرات البدنية:

وبالنظر لتلك المدارس المختلفة سواء أمريكية أو ألمانية أو سوفيتية (روسية) فنجدها متفقة في مفهوم الصفات أو القدرات البدنية الأساسية كالقوة العضلية والسرعة والتحمل الدوري التنفسي، كقدرات بدنية حركية فسيولوجية، أما عناصر المرونة والرشاقة والتوافق والتوازن والدقة، فالبعض ينظر إليها من خلال ارتباط بعضها ببعض، كما ينظرون إليها كقدرات توافقية حركية بالإضافة إلى كونها قدرات بدنية، "ففليشمان " Fleichman ينظر إلى كل من عنصري الرشاقة والتوافق كعنصرين غير مستقلين حيث ارتباطها بمكونات أخرى، كارتباط الرشاقة بسرعة تغيير الاتجاه، بينما نظر " عاطف الأبجر 1984م " إلى التوافق كعنصر مرتبط بكل من السرعة والتوازن والرشاقة، كما ينظر " هارا 1979م " إلى عنصري المرونة والرشاقة كعلاقة خاصة وكقابليات حركية ذات ارتباط كبير بينهما.

كل تلك الاتجاهات في المدارس تعبر عن آراء ذات رؤى خاصة وقناعات نرى أنها لا تؤثر في تصنيف تلك القدرات، بينما نجد الاجتهاد واضحاً بين تلك المدارس في تصنيفهم وتبويبهم لتلك القدرات والعناصر إلا أننا لا نرى أي اختلاف في معنى ومفهوم التعريف كل منها، حيث ينظر " كلارك " Klark إلى القدرة الحركية العامة نظرة شمولية حيث تحتوي على عناصر اللياقة الحركية (بسطويسي ، 1999 : 110)

وتعرف القدرات الخاصة البدنية أنها " زيادة ما يتمتع به الفرد من القدرات الخاصة لفترة طويلة لمقاومة التعب أثناء مزاولة النشاط الرياضي "(درويش ، وحسانين ، 1984 : 28(

ويعرفها (عبد الخالق ، 2003 : 85) بأنها " مفهوم متعدد الجوانب ويرتبط بالنواحي الصحية والبنائية والوظيفية والنفسية."

ويعرف علاوي الصفات البدنية بأنها " قدرة الرياضي على أداء التدريب بكفاءة عالية دون شعوره بالتعب مع بقاء بعض الطاقة التي تلزمه للتدريب " (علاوي ، 1994 : 80). ويعرف نصيف بأنها " تلك الصفة الفطرية والمكتسبة التي تجعل الفرد قادراً على العمل لأقصى حدود قوته الجسمية، وبذل أقصى إمكانياته الفعلية بروح معنوية عالية (نصيف ، 1994 : 38). ويعرف حسانين الأداء البدني بأنه " الحالة السليمة للفرد من حيث تكوينه الجسماني والعضوي التي تمكنه من استخدام جسمه بمهارة في نواحي النشاط " (حسانين ، 2001 : 265.(

كما تُعرف الصفات البدنية بأنها " مجموعة صفات بدنية وإمكانيات الأجهزة الوظيفية في التكيف على الحوافز التي تظهر بوجود دوافع دائمة وتحديدها حسب المستوى بعد المحافظة على اتزان الأجهزة الوظيفية، أي الإعداد الكامل للبدن والنفس لتحقيق أفضل النتائج " (حسين ، 1998 "1": 13) ، كما أنها " القدرة على العمل، أي هي مجموعة القدرات الوظيفية المطلوبة من اجل أداء أعمال خاصة تتطلب بذل الجهد العضلي مع الاهتمام بالفرد القائم بالعمل والعمل المؤدى كماً ونوعاً " (سلامة ، 2000 : 22)

أما القدرات البدنية فهي تشترك مع باقي المسميات والمكونات الأخرى في مجموعها من الصفات البدنية أو اللياقة البدنية ، وقد قسمت إلى مجموعات ومسميات مختلفة كالصفات البدنية والقدرات البدنية الحركية والمقدرة الحركية العامة واللياقة الحركية والإعداد البدني.

ويتضح لنا مما سبق أن القدرات البدنية هي عبارة عن صفات فطرية موجودة بداخل جسم الإنسان ويمكن العمل على تنميتها لتجعل الفرد قادراً على إتقان جميع المهارات الحركية وزيادة كفاءة أعضاءه الداخلية وتنمية جهازه العضلي والوظيفي للوصول لأعلى كفاءة جسمية.

وقام " هشام الأقرع " (2002) في دراسته بحصر المكونات البدنية وذلك للتعرف على رأي الخبراء في تحديد أهم مكونات اللياقة البدنية.

وتم مسح للمكونات البدنية التي تعتبر جانب من جوانب اللياقة الشاملة فاتفقا بأنها تتكون من : مقاومة المرض، القوة العضلية، التحمل العضلي " الجلد العضلي" ، السرعة والرشاقة، التحمل الدوري التنفسي، القدرة العضلية، المرونة، التوافق، التوازن والدقة (Larson & Yocum,).1971 : 162)

أما " ماكلوي ويونج " Mccloy & Young فأتفقا على أن اللياقة البدنية تتكون من سرعة الانقباض العضلي، الطاقة الديناميكية، القدرة على تغيير الاتجاه، انعدام مقاومة الوزن، الرشاقة، المرونة (45 : 1972 Mccloy & Young,)، ويحدد "كوزنس Cozens مكونات اللياقة البدنية في القوة العضلية، السرعة، القدرة، التحمل الدوري التنفسي، التحمل العضلي، الرشاقة والتوازن (214 : 1975.(Cozens,

وحددها " هوليس " Holis بأنها تتكون من القوة، والتحمل، والسرعة، والقدرة، والمرونة والتوافق (36 : 1976 Holis,)، وحدد " فليشمان " Fleishmann مكونات اللياقة البدنية بالنسبة للقوة العضلية " قوة قصوى وقوة متحركة وقوة ثابتة " ثم المرونة والتوازن والتوافق والتحمل العضلي (29 : 1976 Fleishmann,) ، وحددها " بارو وماك جي " Barrow & Mc Gee بأنها القوة العضلية والتحمل العضلي والقدرة العضلية والسرعة والرشاقة والتوازن والمرونة والتوافق (1155 : 1976.(Barrow & Mc Gee ,

وحددها "كاسدي دونالد " Cassady Donald بأنها القوة العضلية والتحمل العضلي والتحمل الدوري التنفسي والمرونة والتوافق العضلي العصبي والرشاقة (8 : 1976 (Donald, ، وحددها عثمان بأنها تتكون من القوة العضلية

" قوة قصوى وقوة مميزة بالسرعة " وتحمل سرعة والسرعة والتحمل والمرونة والرشاقة (عثمان ، 1987 : 33) ، وحددها " هارا " Harre ditresبأنها القوة العضلية " قوة قصوى، وقوة مميزة بالسرعة، وتحمل قوة " والسرعة والتحمل والمرونة والرشاقة)80 1990 , Harre:(

كما حددت بأنها قوة عضلية بمكوناتها والسرعة والتحمل والرشاقة والمرونة (علاوي ، 1992 : 88) ، كما حدها حسانين بأنها تتكون من القوة العضلية، الجلد الدوري التنفسي الجلد العضلي والمرونة والقدرة العضلية والتوافق والرشاقة والتوازن والسرعة وزمن رد الفعل (حسانين ، 2001 : 230.(

وحددها سلامة نقلاً عن "كلارك " Clark بأنها القدرة الحركية العامة تتكون من القوة العضلية والتحمل العضلي والتحمل الدوري التنفسي والمرونة والقدرة العضلية والسرعة والتوافق عين ذراع والتوافق عين قدم، بالإضافة للسلامة العضوية والتغذية المناسبة (سلامة ، 2000 : 43)

حسب نوع الرياضة الممارسة فإن هذه القدرات تحدد أعلى تفوق في الأداء ممكن انجازه، وتطوير هذه القدرات ومكانتها في المجال الرياضي تعتبر مهمة جدا (le Germain- R. Leca 2009).

حسب (R.Manno 1992) فإن القدرات الحركية أو القدرات البدنية تعتبر الإمكانيات الأولية أو المكتسبات القبلية الحركية الأساسية والقاعدية، والتي ينجز من خلالها الإنسان أو الرياضي بصفة خاصة مهاراته الفنية."
اما حسب (J.Weineck 1992) فإن القدرات البدنية تمثل المواد الأولية والأساسية للتنسيقات".

(R. Manno 1992) يميز ثلاث أنواع من القدرات الحركية :

- القدرات الشرطية: ترجع الى عملية الايض على مستوى العضلات والأجهزة وهي القوة- المقاومة- السرعة.
- القدرات التوافقية: تحدد من خلال القدرة على تنظيم وضبط الحركة.
- المرونة، السرعة، رد الفعل.

أما حسب J.weinck 1992 :

فهو يميز او يصنف نوعين من القدرات البدنية:

- العوامل التي تعتمد أساسا على اللياقة البدنية(والعمليات الطاقوية) وهي: المداومة- القوة- والسرعة.
- العوامل التي تعتمد أساسا على التنسيق أو التوافق (وعمليات التحكم في الجهاز العصبي) وهي: المرونة والتوافق الحركي.

ويتضح مما سبق أن العديد من المؤلفين والباحثين اهتموا بتحديد أهم مكونات القدرات والصفات البدنية اللازمة لتحقيق التقدم العام بالمستوى الرياضي للأفراد وتوصلوا إلى حصر أهمها في (القوة العضلية، والتحمل، والقدرة، والسرعة، والتوافق، والرشاقة، والتوازن، والمرونة) وهذا يدل على أن جميع القدرات البدنية السابقة لها دور كبير في رفع مستوى الأداء البدني للاعبين.

القدرات الحركية والخصائص الحركية - التوافق – المرونة :

مقدمة في القدرات الحركية:

تعد القدرات الحركية من العوامل التي لها تأثير معم في جميع الألعاب الرياضية والجماعية والفردية ، وهي ذات أهمية كبيرة للرياضي في حياته اليومية بصفة عامة وفي النشاطات الرياضية بصفة خاصة ، وان توافر القدرات الحركية لدى الرياضي عنصر أساسي وفعال في رفع درجات التعلم والتطور إلى أعلى المستويات ، اذ اهتم العديد من الباحثين والمختصين بها، وان القدرات الحركية تقوم بدور مهم وفاعل في جميع الألعاب الرياضية.

ويعرفها (وجيه محجوب) بانها "القدرات التي يكتسبها الانسان من المحيط مثل المرونة والرشاقة والتوازن ويكون التدريب والممارسة اساس لها وتتطور حسب قابلية الفرد الجسمية والحسية والادراكية". وكذلك نقلاً عن جونسون ونيلسون بأنها "الاستعداد الفطري والمستوى الحركي الذي اكتسبه الفرد ويظهر في المهارات الحركية الأساسية في المسابقات والألعاب .

ويرى الباحثان إن مفهوم القدرة الحركية هي قدرة الرياضي على أداء جميع الحركات التي يقوم بها بتحكم عالي من خلال التدريب المستمر. علاوة على أنها تحتوي على أكثر من صفه بدنية في وقت واحد إثناء الأداء حيث نجد ان

كل قدرة حركية عند تنفيذها تستخدم أكثر من صفه بدنية ولكن بدرجات مختلفة ، وعلى سبيل المثال عند تنفيذ اختبار التوافق عن طريق الجري على شكل (8) نجد ان الفرد يستخدم السرعة والقوة والمرونة ولكن بأشكال مختلفة.

ومنه: إذا كان الجميع يتفق على أن التوافق الحركي هو عامل أساسي للتفوق في الأداء الرياضي يبقى من الصعب، الإجابة على السؤال الأساسي: **ما هو التوافق الحركي؟**

المحاضرة الاولى : التوافق الحركي

قبل أن نتطرق إلى مفهوم التوافق الحركي علينا معرفة معنى التوافق حتى نتمكن من الوصول في الموضوع

فالتوافق هو ترتيب وتنظيم الجهد المبذول للكائن الحي طبقاً للهدف ويختلف التوافق كل حسب العلم الذي يبحث فيه ففي الفسلجة معناه توافق عمل العضلات أو توافق العمل العصبي مع العضلي أو توافق الأنسجة العضلية وفي البايوميكانيك معناه تنظيم عمل القوة ولكن في علم الحركة لا يأخذ ناحية دون أخرى فنأخذ التوافق على أساس وحدة واحدة .

" إن التوافق الحركي هو القدرة على التنفيذ بسرعة وفعالية لحركة إرادية لإنجاز مهمة ملموسة"

(Sèbastien Maître, 1998-1999).

حسب(J.Weineck 1986) القدرات التوافقية تحدد من خلال عمليات التحكم وضبط الحركة. هذا ما يسمح للرياضي بالتحكم في أفعاله الحركية بدقة واقتصادية في الجهد وذلك في وضعيات متوقعة (stéréotypes) أو غير متوقعة (تكيفية) بالإضافة إلى تعلم الحركات الرياضية بصفة سريعة وسهلة.

حسب "Kuznetsov" هي قدرة الفرد على القيام بالحركات جديدة بصفة سريعة، وتكييف تصرفه حسب متطلبات البيئة أو المحيط.

إن عمق وتنوع المصطلحات "Aptitude" و "habilité" يتطلب فهم دقيق، خاصة إذا أردنا تعليم الأطفال أو الشباب كيفية التحكم في أجسامهم وحركاتهم بطريقة آلية حسب الهدف المسطر.

ولهذا السبب مصطلح "Agilité" أو الرشاقة والمهارة "Habilité" تم استبدالها في الجانب النظري والتطبيقي بمصطلح التوافق أو القدرات التوافقية "Qualités coordinatives" .

حسب "Fleischmann 1967" المهارة أو التوافق هي نتيجة التعلم.

أما "Durand 1987" فعرفها على أنها القدرة على تحقيق استجابة فعالة واقتصادية للوصول إلى هدف معين.
ويقصد بالتوافق الحركي قدرة الرياضة على سرعة الأداء الحركي مع دقة الأداء في تحقيق الهدف مع الاقتصاد في الجهد .

وبما إن التوافق الحركي هو تنظيم وتنسيق وترتيب وتبويب للحركة لهذا يمكننا القول بان التوافق هو (قدرة الرياضي على أداء الواجبات الحركية المطلوبة بتوافق عصبي عضلي عال).

ويتحقق ذلك من خلال عدة عمليات عصبية تتلخص في استقبال المخ للمعلومات المختلفة عن طبيعة الأداء الحركي عن طريق المستقبلات الحسية .

ثم يقوم بتحليل متطلبات الحركة من الناحية الحركية والزمنية والفراغية ، سواء للجسم ككل أو لأحد أجزاءه ، وبعد ذلك يرسل المخ الإشارات العصبية الحركية إلى العضلات لتنفيذ خطة الأداء الحركي وفقاً للمتطلبات التي حددها من ناحية طبيعة الأداء الحركي وشكله ، والتقسيم الزمني للأداء الحركي واتجاهات حركة الجسم وأجزائه في الفراغ المحيط ، أي حدود المكان ، وكلما ارتفعت دقة وسرعة تنفيذ الأداء الحركي دل ذلك على ارتفاع مستوى التوافق .

ويرتبط التوافق بكثير من الصفات البدنية الأخرى مثل السرعة والرشاقة والتوازن والدقة فيظهر الارتباط التوافق بالسرعة في متطلبات الأداء الحركي من الناحية الزمنية ، كما تظهر صفة الرشاقة والتوازن والدقة في متطلبات الحركة من الناحية الشكلية والمكانية ، أي تحريك الجسم وأجزاءه بالدقة المطلوبة خلال الفراغ المحيط ، وتعتمد كثير من الأنشطة الرياضية على التوافق كأحد العناصر الأساسية لإعداد الرياضي للمستويات العالية .

حيث ان اللاعب الذي يمتلك توافقاً جيداً ليس لديه القدرة على اداء المهارة بصورة جيدة فقط ، ولكنه يستطيع ايضاً انجاز مهام التدريب بسرعة كبيرة.

ويعد التوافق من القدرات الحركية والتي تتكون من مجموعة قدرات مندمجة مع بعضها البعض تشكل في مجموعها الكلي والمكونات العامة للتوافق.

وبناءاً على ذلك يمكن القول بأن الجهاز العصبي هو المسؤول الرئيسي عن تحقيق المستوى العالي من التوافق من خلال عمل المستقبلات الحسية والخلايا العصبية الحركية للرياضي ، كذلك التوافق العصبي داخل العضلة وبين العضلات. حيث يلعب التوافق داخل العضلة الواحدة وبين مجموعات العضلات العاملة دوراً عاماً في تحقيق التوافق الحركي ، ويتحقق ذلك من خلال ما يلي:

- سرعة تنشيط الوحدات الحركية المطلوبة للمشاركة في العمل.
- تحقيق التنسيق بين عمل العضلات الأساسية والعضلات المضادة لها.
- سرعة التغيير ما بين التوتر او الانقباض العضلي والارتخاء العضلي.

هذا وان التوافق لا يقتصر على مجرد التنسيق بين عمل المجموعات العضلية وحدها ولكن أيضاً يمتد ليشمل التوافق ما بين الألياف العضلية داخل العضلة الواحدة بقدرة الجهاز العضلي على تجنيد مجموعة الألياف المطلوبة لاداء حركة معينة بسرعة معينة.

ومن الملائم شرح بعض المصطلحات قصد تجنب الخلط في المفاهيم بما في ذلك التحكم الحركي والتعلم الحركي، المهارة والتوافق والرشاقة.

وظائف التوافق الحركي :

- توجيه الأداء الحركي بشكل صحيح عن طريق الأجهزة العضوية ولاسيما الجهاز الحركي الاستيعاب والعمل بموجب المعلومات الاتية بعد انتهاء العمل الحركي او خلاله.
- أداء مسار الحركات طبقاً لمنهج موضوع وتوقع النتائج بين ما يجب ان يحصل وما حصل فعلاً ، أي بين النتيجة والهدف.
- مقارنة نتائج الاستعلامات حول ما يجب ان يتم مع الهدف الموضوع مسبقاً ومنهج التصرف الحركي.

- التوجيه الذاتي وتنظيمه وتصحيح المثيرات الحركية الموجهة إلى العضلات.

أهمية التوافق الحركي:

أهمية ووظائف التوافق الحركي يمكن تلخيصها في النقاط الثلاث التالية:

1. **ظروف ملائمة للتفوق الرياضي:** إن اكتساب توافق حركي ذو مستوى جيد يسمح بتحسين والمحافظة على قدرات الرياضي وتفوقه.
2. **ظروف ملائمة للتعلم:** إن تطوير التوافق الحركي يسمح للرياضي بتعلم سريع وأكيد للمهارات والقدرات الفنية والتكتيكية أثناء مرحلة المراهقة.
3. **ظروف ملائمة في الحياة:** أن التركيز على أهمية التوافق الحركي في الجانب الرياضي لا يمنع من نسيان أهمية التوافق الحركي كقدرة وصفة إنسانية أساسية يجب امتلاكها بغض النظر عن الرياضة.

خصائص التوافق الحركي:

- القدرة على القيام بحركات معقدة.
- الدقة الحركية ذلك من خلال التحكم الجيد في الخصائص الفضائية، الزمانية والديناميكية.
- الاقتصاد في الطاقة وذلك من خلال صرف اقل طاقة تنفيذ نفس المهمة.
- الثبات: القدرة على إعادة إنتاج الحركة عدة مرات بنسبة نجاح عالية.
- السرعة والفعالية في أداء الحركة.
- السرعة والفعالية في تعلم الحركات الجديدة. وذلك من خلال التكييف الجيد مع الحركات الغير متوقعة.
- التوافق الحركي ليس وراثي وإنما يكتسب من خلال التعلم.
- التوافق الحركي هو القاعدة الأساسية والأولية للفنيات الرياضية.

مركبات التوافق الحركي:

حسبErwrin Hahn (1991) ، مركبات التوافق الحركي هي مجموعة شروط فيزيولوجية عامة لتفوق الرياضي، ولها دور في ضبط المهارات الحركية لدى الرياضي.

1. **القدرة على التوجيه"Orientation" :**

هي القدرة على تحديد وتغيير وضعية وحركات الجسم في الفضاء والوقت في إطار حركة معينة أو هدف معين (Sechneble et Meinel 1987) وتنقسم إلى القدرة على التوجيه في الفضاء والقدرة على التوجيه في الوقت.

2. القدرة على التحليل: Analyse

هي الوصول إلى أعلى درجة من التجانس والتناسق في مختلف أجزاء الحركة، والذي يسمح بالدقة والاقتصاد في الجهد في تنفيذ الحركة (Meinel et Schumacher 1987).

القدرة على التحليل نعبر عنها بصفة أخرى في القدرة على التحكم في الكرة " Maniement" الإدراك الجيد للماء أثناء السباحة...

من خلال التمارين المناسبة فان هذه القدرة، تطور بصفة عاليه جدا في مراحل متقدمة من العمر بالنسبة لبعض الرياضات، ولا يمكن تطويرها بعد مرور مرحلة الطفولة والمراهقة (Weineck 1997) .

3. القدرة على الحركات المركبة: "Combinaisons"

هي القدرة على بين مختلف أجزاء الجسم في حركة معينة (Meinel et Schneble 1987).

4. القدرة على التوازن "Equilibre" :

هي القدرة على المحافظة على الجسم في وضعية توازن ثابتة، والمحافظة على توازن وضعية الجسم في حالة الحركة والانتقال. (Meinel et Schneble 1987) ، وتطور في مرحلة متقدمة وفي حال العكس فهي معيق للتفوق في المجال الرياضي والعرضة للإصابات.

5. الايقاع: "Rythmicité" :

هي القدرة على إيجاد إيقاع أو تغيير الايقاع في أداء الحركة. أي هي القدرة على إيجاد إيقاع، رفعه او خفضه في أداء الحركة (التغيير والتحكم في إيقاع الحركة).

6. القدرة على رد الفعل: "Réaction"

هي القدرة على التدخل السريع والتنفيذ للحركة في وقت جد قصير بفعل إشارة معينة (Signal) (Meinel et Schnebel 1987l).

تتدخل في رياضات السرعة بشكلها البسيط, اما في الرياضات الجماعية فبشكلها المعقد (1992,Weineek) .

7. القدرة على اعادة التكييف:Réadaptation

هي قدرة الفرد على تكييف حركته على وضعيات جديدة.

كما يمكن تلخيص هذه القدرات في ثلاث قدرات أساسية :

1- القدرة على التعلم: " Apprentissage M"

وهي القدرة على تعلم حركة معينة وذلك من خلال تسجيل الحركة والرجوع إليها في تنفيذ حركات مشابهة، أي تعتمد على التقاط المعلومات وتخزينها (Hotz et Weineek, 1983).

2- القدرة على التحكم الحركي: "Contrôle M"

تعتمد على المعلومات والقدرات الإدراكية العميقة، " Qualités Proprioceptives " (التوجيه والتوازن).

3- القدرة على التكيف وإعادة التكييف:

وتعتمد على القدرتين السابقتين، ولا يمكن تنفيذها إلا إذا كان هناك مخزون معتبر متوفر من خلال الخبرة في أداء الحركة، وتعتمد بشكل كبير على سرعة رد الفعل، التوازن, التوجيه الفضائي والقدرات الإدراكية العميقة (Weineck, 1990).

اهمية القدرات التوافقية :

ان القدرات التوافقية اثبتت اهميتها في الكثير من الفعاليات الرياضية واصبحت الركن الثالث للقدرات الحركية (فضلاً عن القدرات البدنية والمرونة) ولهذا نرى ان تطورها سيصب ايجابياً في تطور المستوى العام للرياضي وذلك من خلال:

- كفاءة القدرات التوافقية تعمل على تقليل الزمن اللازم لتعلم الرياضي المهارات الرياضية.
- جودة اداء الرياضي في الحركات والاقتصاد في الجهد المبذول خلال التنفيذ.

- درجة استغلال قدراته البدنية لتحقيق الانجاز المنشود.
- تساعد الرياضي على الاستخدام السريع والهادف للمهارات الرياضية في الشروط والمواقف المتغيرة.
- تعمل على سرعة تعلم الرياضي لدى ضرورة تعديل المهارة او تعلم مهارة جديدة بالنسبة للرياضي المتدرب لسنوات عديدة.
- تحدد القدرات التوافقية بالاشتراك مع باقي عناصر الانجاز الاخرى حدود القدرة الانجازية للرياضي.
- قدرة الرياضي على تعلم الحركات بشكل عام والحركات ذات العلاقة بنوع الرياضة التخصصية.

القواعد الرئيسة في تنظيم تدريب القدرات التوافقية :

هناك بعض النقاط المهمة في تنظيم طرق تدريب القدرات التوافقية التي يجب ان يضعها المدربون في عين الاعتبار لانها الخطوط العريضة التي يجب ان يسيروا عليها عند تنفيذ التدريبات من اجل تطوير التوافق الحركي بشكل عام.

- الوسيلة الرئيسة لتدريبات القدرات التوافقية هي التمرينات البدنية (العامة والخاصة).
- ضرورة تنفيذ الحركات بشكل صحيح من الناحية المهارية والتوافقية.
- ضرورة توجيه الاداء في التمرين الواحد على قدرة توافقية معينة.
- ضرورة التنويع الكثير في الوسائل التدريبية والتنويع في تنفيذها.
- ضرورة رفع درجة الصعوبة في الاداء التوافقي للوسيلة التدريبية (التمرين) من خلال اللجوء الى خطوات معينة في طرق التدريب.
- يعتبر تدريب القدرات التوافقية وسيلة اضافية لتثبيت المهارة.

النقاط سالفة الذكر تبين لنا الخطوط العامة في بناء الوحدات التدريبية الخاصة بالقدرات التوافقية ، لكن يجب هنا ان نحدد الاسلوب الواضح في تنفيذ طرق التدريب للقدرات التوافقية وما هي اجراءاته.

- التنويع في تنفيذ الحركة.
- تغيير الشروط الخارجية (الضوء ، نوعية الارض ، الخصم ، اداة اللعب ، اشكال الاوضاع الاساسية للتمارين ، قواعد اللعب ، مساحة الملعب... الخ).
- الربط مع مهارات حركية اخرى.
- التدريب تحت الضغط الزمني (اداء المهام خلال وقت محدد).
- التدريب بعد جهد مسبق.
- 6.التنويع في تلقي التنبيهات (تنبيهات بصرية وسمعية مختلفة).

مميزات تدريب القدرات التوافقية :

يختلف تدريب القدرات التوافقية عن باقي التدريبات في الانشطة الرياضية فهي لاتعمل على ضبط الحمل التدريبي ومكوناته من حجم وشدة وراحة لان هذه الاشياء مهمة في التخطيط لتطوير القدرات البدنية وكفاءة الاجهزة الوظيفية الداخلية في الجسم ، وبشكل عام يمكن تحديد المميزات الخاصة لتدريبات القدرات التوافقية بالاتي:

- العمل على تدريب القدرات التوافقية في اجزاء مخصصة خلال الوحدة التدريبية.
- يتم تدريبها لمدة قصيرة (45 دقيقة على اكثر تقدير) لتجنب حدوث التعب الذي لايجب حدوثه عند اداء التمرينات التوافقية.

- استخدام عدد كبير من التمرينات المختلفة وتدريبها بشكل متنوع ، اي التنويع بالتنفيذ الحركي بين مجموعة واخرى او تغيير شروط التنفيذ.
- التبديل بين اشكال التمارين التوافقية السهلة والصعبة خلال الوحدة التدريبية.
- اعطاء راحة كاملة بين المجموعات.
- لا تزيد الفترة الزمنية الفاصلة بين وحدات تدريب القدرات التوافقية أكثر من 7 ايام.
- .في تدريب القدرات التوافقية يجب ان يعطى التمرين بشرط ان لا يتخلله مهارة غير معروفة من قبل المتدربين ، اي يجب ان يتقن اللاعب المهارة التي تعطى ضمن تدريب القدرات التوافقية.
- يجب التأكيد في تدريبات القدرات التوافقية على التنويع وعدم التكرار الكثير بحيث ان تكرار التمرينات التوافقية لا يتجاوز ثلث التمرينات المهارية.
- نحتاج تدريب القدرات التوافقية في الاعمار المبكرة ، لكن عند المستويات العليا نحتاجها من اجل تطوير اعلى المستويات وذلك من اجل تنسيق المهارة الجديدة التي ستساعدنا في تطوير المستوى.
- يمكن استعمال تدريبات القدرات التوافقية في مرحلة الاحماء في بداية الوحدة التدريبية.

اهداف تدريب القدرات التوافقية :

- تسهم تدريبات القدرات التوافقية الى التطور السريع في تعلم المهارات الاساسية للفعاليات الرياضية في مجال القاعدة.
- يضمن المستوى العالي والواسع للقدرات التوافقية فضلاً عن التنويع للمهارات الاساسية عملية اكتساب افضل لمهارات اصعب في مرحلة التدريب الاساسي مروراً الى مرحلة الانجاز العالي.

- يسمح المستوى العالي والواسع للقدرات التوافقية من اكتساب افضل لوسائل تدريب اللياقة البدنية ، الاحماء ، التدريب التعويضي (الاسترداد).
- المحافظة على قدرات الرياضي في متابعة صقل مهارته الفنية وتطويرها.
- تساهم القدرات التوافقية في عملية التشخيص عند اختيار وانتقاء الموهوبين.

انواع التوافق الحركي :

يتفق العديد من المختصين على تقسيم التوافق الى الانواع التالية :

-1**التوافق العام :** هي الحركات التي تختلف في تكوينها مع خواص النشاط الرياضي الممارس, والتي يستطيع بها الرياضي دمج اكثر من مجموعة عضلية متشابهة او غير متشابهة من اجزاء الجسم, في اتجاهات مختلفة وبايقاع حركي سليم.

-2**التوافق الخاص :** هي الحركات التي لا تختلف في تكوينها مع خواص النشاط الرياضي الممارس والتي يستطيع بها الرياضي دمج اكثر من مجموعة عضلية متشابهة او غير متشابهة من اجزاء الجسم في اتجاهات مختلفة وبايقاع حركي سليم.

-3**توافق الاطراف :** هي الحركات التي يستطيع بها الرياضي دمج مجموعة عضلات الذراع او الذراعين مع الرجل او الرجلين, عندما تعمل معاً في اتجاهات مختلفة وبايقاع حركي سليم .

-4**توافق الجسم ككل :** هي الحركات التي يستطيع بها الرياضي دمج مجموعات عضلات اجزاء الجسم المختلفة عندما تعمل معاً في اتجاهات مختلفة وبايقاع حركي سليم.

-5توافق الذراعين مع حاسة البصر : وهي الحركات التي يستطيع بها الرياضي دمج مجموعات عضلات الذراع او الذراعين عندما تعمل معاً في اتجاهات مختلفة مع استخدام حاسة البصر وبايقاع حركي سليم.

-6توافق الرجلين مع حاسة البصر : هي الحركات التي يستطيع فيها الرياضي دمج مجموعات عضلات الرجل او الرجلين عندما تعمل معاً في اتجاهات مختلفة مع استخدام حاسة البصر وبايقاع حركي سليم.

القواعد المورفولوجية الأساسية للتوافق الحركي/المهارات:

وهي كالتالي:

1) المستقبلات الحسية.
2) الجهاز العصبي.
3) الجهاز العضلي.

1. المستقبلات الحسية:

وهي المسؤول الأول عن استقبال واستقطاب المعلومات ولذلك فحواس سليمة تعتبر أساسية لتوافق حركي جيد (Johonnes Reh, 1988).

2. الجهاز العصبي:

- هو المسؤول عن نقل المعلومات من المستقبلات الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي.
- مسؤول عن معالجة المعلومات على مستوى الجهاز العصبي المركزي بما في ذلك بناء البرنامج الحركي.
- نقل الأوامر من الجهاد العصبي المركزي إلى الجهاد العضلي.
- تخزين الخبرة الحركية بعد أداء المهارة (ذاكرة حركية).

ملاحظة: كل المعلومات السيكولوجية تحدث على مستوى الجهاز العصبي المركزي والتي تؤثر بدورها على التوافق الحركي مثل: التحفيز، المشاعر،...

3. الجهاز العضلي:

وهو المسؤول على تنفيذ الحركة بالتعاون مع العظام الهيكلية.

علاقة التوافق الحركي بالمهارات والفنيات:

إن التطوير الجيد للقدرات التوافقية بعد سنوات من التدريب يسمح بتحسين الفنيات الرياضية كما أن هناك مستوى معين, عندما تصله القدرات التوافقية يسمح للرياضي بإنجاز وتنفيذ فنيات رياضية لرياضات أخرى غير التخصص (Weineck, 1992) وذلك في إطار التدريب البدني العام.

إن نوعية وجودة القدرات التوافقية يؤثر إيجابا على سرعة وتعلم الفنيات الرياضية الخاصة برياضة معينة.

فهي تسمح بالاستعمال الجيد للمخزون الحركي (الذاكرة الحركية) من أجل خلق تغيرات تكيفية في أداء الحركة الغير متوقعة.

العوامل المؤثرة على التوافق الحركي:

إن امتلاك توافق حركي جيد هو عامل أساسي ومحدد لمستوى التفوق الرياضي والمستوى العالي. إن القدرات التوافقية تعتمد على عدد معين من العوامل الحركية المترابطة فيما بينها (Cayla, 2007).

وهذه العوامل المؤثرة على التوافق الحركي هي:

- التوافق بين العضلات وداخل العضلات.
- الحالة الوظيفية للمستقبلات.
- القدرة على التعلم الحركي.
- المكتسبات الحركية والخبرات الحركية السابقة.
- القدرة على التكيف الحركي.
- العمر والجنس.
- التعب والارهاق.

1. **التوافق بين العضلات وداخل العضلات:**

نوعية ودقة الحركة يعتمد بشكل كبير على التوافق بين العضلات وداخل العضلات وتطويرهما يحسن الحركة بصفة مثالية (Weineck, 1992).

2. الحالة الوظيفية للمستقبلات:

اجهزة الاستقبال الهامة للتوافق الحركي (الحواس الرياضية) :

اجهزة الاستقبال او الحواس التي تعمل على نقل الايعازات الواردة للجسم ليتم الرد على هذه الايعازات بحركات مناسبة ، ان الحواس في المجال الرياضي تختلف عن الحواس الطبيعية للانسان ، فمثلاً اجهزة الاستقبال للشم والتذوق او مايسمى بحاستي (الشم والتذوق) ليس لهما اهمية في النشاط الرياضي ، لذلك ستبرز لنا حواس واجهزة استقبال جديدة في المجال الرياضي وسيتم تصنيف هذه الحواس على نوعين (الحواس الداخلية) وهي التي يتم فيها اعطاء المعلومات من داخل الجسم نفسه ، اما النوع الاخر (الحواس الخارجية) فهي تعتمد على اعطاء المعلومات من مثيرات خارجية ثم استلامها ونقلها الى الجسم ، وفي ادناه ملخص للمستقبلات الحسية في المجال الرياضي:

- **اجهزة الاستقبال البصرية (حاسة البصر) :**

هي من الحواس الخارجية التي تعتمد بمعلوماتها من مصادر خارج الجسم ، وتتمركز هذه الحاسة في العينين ، وتقوم باستلام التنبيهات البصرية حول الحركات المتعلقة بالاداة او حركات الاخرين من منافسين او زملاء ، اماالاجراءات التدريبية المتعلقة في تطويرها فيتم من خلال القيام بمهام المراقبة ومشاهدة المباريات مثلاً ، كذلك يتم من خلال استخدام وسائل الايضاح ، او من خلال التدريب على الغاء المستقبلات السمعية لفترة زمنية معينة.

- **اجهزة الاستقبال السمعية (حاسة السمع) :**

هي من الحواس الخارجية ويكون موضعها في الاذنين ، وتقوم بايصال التنبيهات السمعية والاصوات الغريبة ، اما طرق تدريبها وتطويرها فيتم من خلال ادراك الاتجاهات وتمارين سرعة الاستجابة على التنبيهات السمعية والتدريب على الغاء المستقبلات البصرية لفترة زمنية محددة.

- **المستقبلات اللمسية (حاسة اللمس) :**

هي من الحواس الخارجية ويكون موضعها على البشرة وتنتقل التنبيهات الخاصة بالضغط او الشد على اجزاء الجسم واعطاء الاحساس عن طبيعة الاسطح وشكلها ، ويمكن تطويرها وتدريبها من خلال استخدام ادوات متنوعة غير الادوات التي تم التعود عليها مثل تغيير حجم الكرة او وزنها في فعاليات الكرة او الغاء المستقبلات البصرية لفترة زمنية محددة.

- **اجهزة الاحساس الداخلي :**

هي من الحواس الداخلية وتتمركز في العضلات والاوتار والاربطة والمفاصل وتقوم باصدار تنبيهات عن وضع الجسم وحجم التوتر العضلي ومدى سرعة الحركة وتغير اوضاع المفاصل ، اما طرق تدريبها فيتم من خلال التدريب بصورة واعية من خلال الشعور بالتباين (التناقض) في متطلبات الحركة مكاناً وزماناً مثل (حركة الذراع او الساق ، سرعة الحركة وتغير المكان ، القوة والجهد المبذول) ، او من خلال شرح اللاعب للاحساس بالحركات (قدرة اللاعب على وصف حركته) ، او من خلال المقارنة بين الحركة النموذج والحركة التي تم تنفيذها (ربطها مع المشاهدات البصرية) اي المقارنة بين ما نفذ وما كان يجب ان ينفذ.

- **حاسة التوازن :**

هي من الحواس الداخلية وتتمركز في الاذن الداخلية وتعطي تنبيهات عن الوضع في المكان او عند تغير الاتجاهات او التسارع في الحركة ، اما طريقة تطويرها او تدريبها فيمكن من خلال التدريب على تغيير الوضع في المكان او

التدريب على الدوران (التدريب على عدم رفع حساسية جهاز التوازن) ، هنا نرى ان اساس تدريبات التوازن هو من خلال ازعاج الاحساس بالتوازن مثل الدورانات والدحرجة لمختلف الاتجاهات وتغيير الحركات في الهواء ، فيجب على اللاعب اثناء التمرين ان يشعر بتخلخل التوازن من اجل المحاولة لمعاودة الاتزان.

إن جودة ونوعية الاستقبال ومعالجة المعلومة ومن خلال وساطة الأعضاء الحسية يؤثر بصفة كبيرة على درجة ونوعية القدرات التوافقية.

كلما قام الرياضي بتحليل مختلف أجزاء حركاته وفي نفس الوقت المحيط، كلما استطاع تصحيح وخلق وضعيات جديدة وحلول حركية حسبما تسمح به قدراته (Zatsiorski, 1972).

3. القدرة على التعلم الحركي:

إن التعلم الحركي يعتمد بشكل أولي على ميكانزيمات استقبال المعلومة ومعالجتها وتخزينها في الذاكرة كما يعتمد أيضا بشكل معتبر على ذكاء الرياضي وقدرته على سحب المعلومة.

4. الخبرة الحركية وغنى المخزون الحركي:

إن غنى المخزون الحركي تعتبر عامل أساسي في تحديد مستوى ونوعية التوافق الحركي، لأن كل حركة جديدة تعتمد بشكل ضروري على مخططات وبرامج حركية قبلية قد تم اكتسابها (Zatsiorski 72, Harre 1976).

كلما كان المخزون الحركي غني كلما كان الجهاز العصبي المركزي أكثر استعدادا وخفة في تحديد البرنامج الحركي الملائم بالإضافة إلى الربط الحركي الآلي.

الخبرة الحركية تسمح للرياضي بالاختيار السريع والفعال للعناصر الحركية الملائمة والتي يحتاجها في أداء المهارة.

5. القدرة على التكيف والقدرة على التحويل:

عندما تكون هناك خبرة حركية كافية فإن تغيير الوضعيات تكون سهلة, وعملية التكيف تكون سريعة ودقيقة للوصول إلى الوضعية الحركية المكيفة.

6. العمر والجنس:

العمر يلعب دور هام في مستوى القدرات التوافقية، عملية الاستقبال، ونقل المعلومات يتراجع مستواها مع مرور العمر وذلك بسبب تدهور الحالة الفيزيولوجية للجسم.

أما بالنسبة للجنس فإن المهارة اليدوية عند الإناث فهي أعلى بـ 10.5 % منها عند الذكور (Miles 1942, Muller et Vetter 1954) لكن هذا الانخفاض عند الذكور راجع إلى قلة التمارين.

وهذا حسب مختلف الدراسات التي أجريت حسب (Isarel et Brühl, 1980) لأنه بصفة عامة ليس هناك فرق بين التوافق الحركي عند الذكور أو الإناث.

7. التعب والإرهاق وعوامل أخرى:

التعب والإرهاق يحدث تثبيط في عمل البنيات العصبية المركزية المسؤولة عن الحركة فمواصلة القيام بالحركة في حالة الإرهاق لا يمكن إلا في حال استعمال العضلات المساعدة, وبالتالي يكون الأداء غير محكم وغير اقتصادي وبالتالي أداء متقطع (Hotz et Weineck, 1983).

ومنه فإن العوامل الأساسية والقاعدية للتفوق في الأداء والتوافق الحركي يمكن اختصارها في:

- المستقبلات الحسية.
- الجهاز العصبي المركزي.
- الجهاز العضلي.

المحاضرة الثالثة : التعلم الحركي:

تعريف :

- هناك تعلم كلما وضع الجسم في نفس الوضعية، ويغير هذا الجسم سلوكه بصفة الية ومطولة Reuchlin 1977. هذا التعريف غير ملائم للغاية، لأنه إذا سمح لنا بالقول متى يحدث التعلم، فإنه لا يحدد ما يمثله في الواقع. التعلم ليس التغيير السلوكي نفسه، ولكنه هو العملية الداخلية التي تسمح بها والتي تشكل الدليل عليها
- "التعلم هو العملية العصبية الداخلية المفترضة التي يحدث في كل مرة تظهر فيها تغيير ليس بسبب النمو أو الإرهاق Fleischman) "، .(1967المهارة هي منتج التعلم: يعرف Durand (1987) على أنها "القدرة على وضع وتنفيذ استجابة فعالة واقتصادية لتحقيق هدف محدد". عتبر عملية داخلية، وهذا يشير إلى أنها عملية معرفية تحدث داخل جهاز الأعصاب للشخص الذي يتعلم. تتيح هذه العملية الداخلية للمتعلم تعديل سلوكه عند مواجهته لمهمة ليس لديه حل مناسب لها بعد. وبالتالي، لا يزال غير قادر على تحقيق هدف معين قد حدده. يعتبر التعلم الحركي عملية داخلية لأنه لا يمكن ملاحظتها مباشرة، الا من خلال الأداء. يجب أن يكون هذا التغيير التدريجي مستمرًا ويولد إمكانيات لتطوير المهارات.
- التعلم مجموعة عمليات مرتبطة بالتمرين، وتقود الى تغير نسبي مستمر للسلوك المهاري Schmidt 1982. عندما تكون التعديلات السلوكية نتيجة لتكرار نفس المهمة، نتحدث عن التعلم من خلال التمرين وعندما تكون هذه التعديلات نتيجة لإنجاز مهام مختلفة، نتحدث عن التعلم من خلال التحويل.
- حسب Pillard التعلم هو نتيجة لعملية تكيف تسمح بتسيير الحركة بطريقتين او نمطين :

- **النمط الاول التفاعلي** : والذي يسمح للفرد بالاستجابة الالية لمختلف ضغوطات المحيط وذلك من خلال تفعيل الادوات الحركية قبل تكيفها.

- **النمط الثاني التنبئي** : والذي يسمح بتصميم خطط حركية وتصميم تنفيذها وفقا للنتائج المتوقعة تحقيقها.

حسب Tinland 1994 اشكالية التعلم هي الدفع بالرياضيين في تكيفات مع مختلف القيود والمعيقات ومتطلبات المهمة.

العوامل المؤثرة على التعلم الحركي :

يتمثل التعلم الحركي في العملية التي يستخدمها الفرد لتعلم الحركات الجديدة أو تحسين حركاته الحالية. وتؤثر العديد من العوامل على هذه العملية، والتي يجب على المدربين ادراكها والتحكم بها لتحقيق أفضل النتائج. وقد قام العديد من الباحثين بتقسيم هذه العوامل إلى عدة فئات، ومن بين هذه العوامل هناك:

- **خصائص التعلم الحركي**: وتشمل درجة تقدم الحركات الحالية وتعدادها، والذاكرة الحركية، والخصائص الشخصية للفرد مثل الصفات الجسدية والعقلية والاتجاهات.
- **العوامل الشخصية للفرد المتعلم**: وتشمل عامل العمر والجنس والخبرات السابقة والنضج العاطفي واللياقة الجسدية والمستوى الاجتماعي.
- **العوامل الخارجية المؤثرة في التعلم الحركي**: وتشمل برنامج التدريب وطرق التدريس وأدوات التدريب ومكان ووقت التدريب والمدرب والبيئة.
- **العوامل الداخلية** : تؤثر على القدرة على التعلم الحركي، وتشمل درجة الاستعداد البدني والعقلي، واكتمال النضج الجسدي والعقلي، وتعارض المهارات الحركية مع حاجات المتعلم، والحالة النفسية للمتعلم.

مراحل التعلم:

يحاول العديد من المؤلفين فهم مراحل التعلم:

فيتس:

- المرحلة الإدراكية:
- المرحلة المرتبطة
- مرحلة التأتأة

آدمز:

- المرحلة اللفظية الحركية
- المرحلة الحركية

جنتيل:

- مرحلة الاكتساب
- مرحلة التثبيت والتمييز

بايارد:

- التنظيم النية
- التأتأة

المرحلة اللفظية الإدراكية أو المرحلة الإدراكية:

في هذه الحالة، المهمة جديدة تمامًا. يجب على الطلاب حل مشكلة لتحقيق هدف. يجب أن يفهموا ما يجب عليهم فعله ويجب أن يبدأوا في وضع استراتيجيات لتحقيق الهدف.

خلال هذه المرحلة، سنلاحظ وجود الكثير من الأخطاء.

في هذه المرحلة، يجب على المتعلم معالجة الكثير من المعلومات، وتعلم استراتيجيات التشفير لبدء فهم المهمة اللفظية الإدراكية حيث يكون في هذا الوقت في بناء المهارة من الممكن أن يتحدث عن الإجراءات التي يجب تنفيذها. جميع التعليمات مفيدة وموصى بها. يتم تشكيل وتحويل تمثيله.

المرحلة المرتبطة أو المرحلة الحركية:

هذه هي مرحلة تثبيت المهارة. تصبح الحركات أكثر فعالية. يتناقص تكلفتها الطاقية، ويزداد تنظيم المهارة. نلاحظ إمكانية تنسيق أنماط الحركة المختلفة لإنتاج العمل. ستتحسن الأداء تدريجياً وسيبدأ الطلاب في هذه المرحلة فقط في اكتشاف أخطائهم.

تستمر هذه المرحلة عادةً لفترة أطول من المراحل السابقة.

مرحلة التأتأة:

مع الكثير من الممارسة، سيصل الطالب إلى المرحلة الأخيرة من هذا التعلم. سنلاحظ أداءً نسبياً آلي. لن تحتاج الحركات بعد الآن إلى قدر كبير من الانتباه. تم تكامل برامج الحركة وتحكم الإجراءات. يتم أيضًا التركيز على الجانب الاستراتيجي للإجراءات المطلوب تنفيذها (التكتيك في الرياضات الجماعية).

نلاحظ زيادة في الثقة بالنفس. يمكن للفرد الذي يدرك أخطائه تقليلها. التقدم في هذه المرحلة بطيء لأن الطالب لديه إتقان جيد للنشاط. ومع ذلك، لا يعني ذلك أن عملية التعلم قد انتهت.

مراحل التعلم حسب دريفوس, 1987 بتصرف شوفاليي 1988 :

- **المبتدئ**: سيقدم المعلم للطالب قواعد تحدد إجراءه لأن المبتدئ بطيء وغير متناسق ويبدو كل إجراء مرهقًافي هذه المرحلة، ستظهر أول التمثيلات العقلية المرتبطة بالإجراء المطلوب تنفيذه .وفقًا لهؤلاء المؤلفين، يهيمن الجانب الإدراكي في هذه المرحلة.

- **المبتدئ المتقدم**: تتحسن السلوكيات. يمكن للطالب الاستفادة من تجربة معينة اكتسبها في وضع قواعد جديدة. يتوقع السلوكيات والتفاعلات.

- **الراحة**: يصبح الفرد أكثر مهارة يمكنه وضع خطط وأهداف لتحقيقها واتخاذ قرارات مناسبة لتحقيق تلك الأهداف.

- **الكفاءة**: يتمكن الطالب بدقة معينة من إحضار تمثيلات خطط العمل وأهدافه. سيكون قادرًا على اتخاذ القرارات المناسبة أثناء العمل.

- **الخبرة**: يكرس الطالب اهتمامًا أقل للمهمة الحركية. في بداية عملية التعلم، قد تكون التمثيلات توجهت نحو التنفيذ التسلسلي للمهارات الحركية، بينما في نهاية عملية التعلم، قد تتكون هذه التمثيلات بدلاً من ذلك من خطط تكتيكية أو صور متوقعة.

Tableau 1. — *Etapes de l'apprentissage*
(tiré de Dreyfus et Dreyfus, 1987, et révisé par Chevalier, 1988 *a*)

NOVICE	Règles Idée générale du mouvement « essentiellement cognitive »
DÉBUTANTE-AVANCÉE	Raffinement du schéma moteur Nouvelles règles Anticipation des comportements, des situations
AISANCE	Habileté à développer des plans, des buts à atteindre Révision séquentielle
COMPÉTENCE	Représentations claires du plan d'action, des objectifs Révision séquentielle plus vivace Décisions en cours d'action
EXPERTISE	L'habileté est automatisée Révision, anticipation de tactiques et de stratégies

مراحل التعلم الحركي : حسب كارت ماينل (1911) فقد قسمها كمايلي :

- **مرحلة تطور التوافق الخام:**

وتعتبر هذه المرحلة هي الاساس لتعلم المهارات، حيث ان المتعلم بعد تعرفه على المعلومات الاولية لسير الحركة, يتمكن من أدائها بصورة غير متكاملة، وتحتوي على الكثير من الأخطاء والنواقص ,كما ان المتعلم بعد سماعه للشرح من قبل المعلم، وعرض النموذج في البداية قبل التطبيق، فإنه يستوعب الحركة بشكلها الظاهري، ويحصل على تصور أولي بشكله الخام, أما بعد أداءه للحركة في المحاولة الاولى، يبدأ التعلم الحقيقي، حيث تبدأ المؤثرات الداخلية والخارجية بإخبار المتعلم عن وضعية الجسم خلال الاداء، ومن خلال التدريب والممارسة وطريقة التعلم، يصل المتعلم إلى مرحلة التوافق الخام. ويتميز الاداء الحركي في هذه المرحلة بما يلي - :

- ظهور الاداء المتصل أو الضعيف، نتيجة استعمال قوة أكثر من المطلوب أو أقل من المطلوب نتيجة لعدم وجود علاقة بين الشد والارتخاء للعضلات، فإن الوزن الحركي يكون غير واضح
- عدم الظهور الواضح ألقسام الحركة
- قلة في انسيابية الحركة للتقطع في سير زمن الحركة
- عدم كفاية النقل الحركي أو حدوث أخطاء فيه

من خلال ذلك نستطيع القول أن هذه المرحلة هي المرحلة التي يحصل فيها المتعلم على التوافق الاولي للحركة، وتتميز باحتوائها على الكثير من الاخطاء وبذل جهد كبير، وظهور التعب بسرعة نتيجة اشراك مجاميع عضلية لا علاقة لها بهدف الحركة، وكذلك عدم وجود انسيابية في الاداء.

- **مرحلة التوافق الدقيق:**

وتحصل هذه المرحلة نتيجة الانتقال من المرحلة السابقة إلى مرحلة يستطيع فيها المتعلم من تكرار الحركة بوجود أخطاء قليلة، حيث تختفي الكثير من الحركات الزائدة، لذلك فإن المتعلم في هذه المرحلة، تزداد لديه الرغبة في تكرارات الاداء . وفي هذه المرحلة يلعب المعلم دور في عملية الانتقال من مرحلة التوافق الخام إلى هذه المرحلة، حيث يجب عليه توجيه المتعلم الى النواحي المهمة في المهارة، وتصحيح الاخطاء عن طريق الشرح والعرض واستخدام الوسائل التعليمية . وطبقاً لهذا فأن صفات الحركة لهذه المرحلة تتميز بما يلي:

- دور فعال في اللحظة المناسبة
- استخدام القوة بشكل مجد
- اختفاء الحركات الزائدة والعشوائية
- ظهور واضح للوزن الحركي
- انسيابية الاداء
- تطور التوقع الحركي
- السير الحركي للمهارة، ملائم للواجب الحركي من خلال التركيز والانتباه
- يكون النقل الحركي متناسباً مع هدف الحركة.

نتيجة لما تقدم نستطيع القول بأن هذه المرحلة ,هي المرحلة التي يستطيع فيها المتعلم أداء المهارة وتكرارها بشكل جيد، بحيث تكون انسيابية، وذات وزن حركي، وتنسجم مع الهدف المرسوم، واختفاء الحركات الزائدة نتيجة استخدام العضلات بشكل جيد.

- **مرحلة تثبيت التوافق الدقيق :**

وهي الغاية التي يسعى المتعلم للوصول اليها، وتعتبر خر مرحلة من مر احل التعلم الحركي، حيث يصبح المتعلم فيها قادرا على الاداء في ظروف صعبة لم يتعود عليها سابقاً و امكانية أدائها بشكل أوتوماتيكي. و تتميز هذه المرحلة بما يلي:

- تتحول الحركات إلى حالة من الثبات، وتكون تحت السيطرة حيث تؤدى بسهولة
- تكون الحركة سريعة و مضبوطة، وتبدو بانسيابية عالية
- تتصف الحركة باالنسيابية والجمال

أما حسبPosner & Fitts (1919) فقد قسمها إلى مايلي:

المرحلة المعرفية : و فيها يكتس المتعلم معلوملت عن كيفية أداء المهارة)عملية الشرح)**المرحلة الارتباطية** : و فيها يستطيع المتعلم أن يبدأ في تطبيق المهارة، و تستمر لفترة زمنية طويلة

المرحلة الاوتوماتيكية :و نجد فيها أن المتعلم قد وصل إلى الآلية في الأداء مع ثباته و القدرة على الأداء تحت مختلف الظروف و المواقف

كما قسمها Adams (1991) إلى مرحلتين و هما:

- **المرحلة اللفظية الحركية** :و فيها يحاول المتعلم فهم طبيعة المهارة مع التركيز على الحركة و مقارنتها بالنموذج الذي شاهده .
- **المرحلة الحركية** : ومن خلالها تصبح المهارة أو الحركة أوتوماتيكية، و يتجه تركيز انتباه المتعلم إلى الجوانب الخارجية للبيئة)

اهم مبادئ التعلم الحركي :

- **الوضوح :** ويعني وضوح المهارة المراد تعلمها من قبل المتعلمين.
- **السهولة :** ويعني سهولة المهارة المراد تعلمها من قبل المعلمين
- **التدرج** : ويعني التدرج بالمهارة المراد تعلمها من السهل الى الصعب
- **الاتقان** : ويعني إتقان المهارة المراد تعلمها بشكل جيد قبل مغادرتها
- **التشويق والاثارة** : ويعني إدخال المتعة للمتعلمين أثناء تعلمهم المهارة
- **الاستيعاب وسرعة الفهم** : يجب أن تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين بما يضمن إستيعابهم جميعاً وسرعة فهمهم للمهارة الجديدة
- **التجربة والمعرفة والاستعداد** : أن يخضع جميع المتعلمين الى تجربة أداء المهارة الجديدة ومعرفتها والاستعداد النفسي والبدني لتطبيقها
- **عوامل البيئة** : والمقصود هنا مراعات الظروف الزمانية والمكانية عند تعلم المهارة

شروط التعلم الحركي:

- وجود الرغبة الدافعية أي هناك رغبة من قبل المتعلم لتعلم المهارة الجديدة.
- وجود الاستعداد والنضج أي هناك استعداد نفسي وبدني لتعلم المهارة الجديدة.
- الممارسة .
- توفير المكان والزمان للتعلم.

المهارة :

هي منتج التعلم: يعرف Durand (1987) على أنها "القدرة على وضع وتنفيذ استجابة فعالة واقتصادية لتحقيق هدف محدد". لذلك، المهارة هي خبرة معينة، وهذا المعنى العلمي يتميز بشكل واضح عن المعنى الشائع الذي يصف الموهبة العامة للفرد. وأخيرًا، غالبًا ما يتم تقييد مفهوم المهارة بالمجال الحركي. في الواقع، يمكن تطبيق مفهوم المهارة على أي نشاط بشري موجه نحو هدف وفعال في تحقيقه. في هذا المعنى، لا تشكل المهارة الحركية سوى فئة، والتي تتميز بأهمية الاستجابة الحركية".

هذا المصطلح في معناه الدقيق يدافع عن فكرة إتقان مهمة ما .غوثري" :القدرة المكتسبة من خلال التعلم لتحقيق نتائج محددة مسبقًا بأقصى قدر من النجاح وغالبًا مع حد أدنى من الوقت أو الطاقة أو كليهما ."تؤكد هذه التعريفة على طبيعة إتقان الحركة وأنها نتاج للتعلم الحركي .فاموز" :قدرة الفرد على تحقيق هدف بطريقة فعالة وفعالة ."تبدو أربع نقاط مهمة لفهم هذا الخيار من المهارات:

- يجب تحديد هدف.
- يجب أن يكون الفرد خبيرًا، مما يعني تحقيق الهدف بأقصى قدر من اليقين.
- ستتطلب المهارة تكلفة منخفضة من الناحية الجسدية والعقلية.
- إتمام المهمة مع تقليل الوقت المطلوب.

تصنف المهارات الحركية وفقًا لثلاثة أنواع من تصنيفات المهارات:

1) وفقًا لشكلها وتنظيمها.
2) وفقًا للبعد الحركي لاكتساب المهارات والبعد الإدراكي.
3) وفقًا للظروف البيئية.

تصنيف المهارات (شميت، 1982) :

1) وفقًا لشكلها وتنظيمها:

I. **المهارات المتميزة:** لها بداية ونهاية محددة:

- رمي السهام
- اصطياد كرة
- إطلاق النار ببندقية

II. **المهارات المتسلسلة:** لها إجراءات منفصلة ومنسقة:

- صاقلة مسمار بواسطة مطرقة
- العمل في سلسلة
- تتابع الجمباز

III. **المهارات المستمرة:** لها بداية ونهاية غير محددة:

- قيادة سيارة
- السباحة
- مهمة المطاردة

2) البُعد الحَرَكِيّ والإدراكي للمهارات:

I. **مهارة حركية "كيف تفعل ذلك:"**

اتخاذ القرار (الحد الأدنى) مع تحكم حركي(الحد الأعلى) مثل:

- القفز العالي

- رمي الكرة
- رفع الأثقال

II. **تتابع:**

بعض اتخاذ القرارات المساهمة في التحكم الحركي:

- قيادة سيارة السباق
- قيادة الزلاجة الشراعية

III. **مهارة إدراكية "ما يجب عليك فعله:"**

اتخاذ القرار (الحد الأقصى) مع تحكم حركي(الحد الأدنى) مثل :

- لعب الشطرنج
- تدريب فريق

3) التصنيف حسب الظروف البيئية :

I. **مهارات مغلقة (Habiletes fermées) :** ثابتة (Stable) ومتوقعة (Prévisible) :

- الجمباز(Gymnastique)
- رمي السهام(Tir à l'arc)
- رمي الثقل(Lancers de poids)
- الكتابة بالآلة(Dactylographie)

II. **استمرارية المهارات(Continuum)**

- بيئة شبه متوقعة(Environnement semiprévisible)
- الأكروباتية(Acrobatie)
- قيادة السيارة(Conduite automobile)
- الشطرنج (Echecs)

III. مهارات مفتوحة(Habiletes ouvertes)

- متغير غير متوقع(Variable imprévisible)
- كرة القدم(Football)
- المصارعة(Lutte)
- الصيد (Chasse)

نظريات التحكم الحركي :

1-نظرية الدائرة المغلقة:

إن أول ظهور لهذه النظرية كان على يد أدامس (Adams عام 1991/1911) إذ افترض في نظريته بوجود ما أطلق عليه بالاثر الحسي الادراكي، حيث أن الحركات المنفذة أو المتعلمة سابقا لابد أن تترك أثرا أو تصورا لدى المتعلم و بذلك يمكن الاستفادة منها الحقا أثناء أداء واجبات حركية مماثلة. إذن فمعنى الاثر الحسي الادراكي هو إحساس المتعلم بناتج أدائه، لذا لابد أن يزود المتعلم بالتغذية الراجعة من جهة خارجية مثل المربي أو المدرب من أجل تغيير و تعديل ذلك الاثر

الحسي الادراكي.

و تؤكد هذه النظرية استخدام التغذية حيث التحكم في التنفيذ الحركي عن طريق استخدام التغذية الراجعة أو المعلومات التصحيحية لغرض ضبط الاداء باتجاه الهدف . وهذا يعني إنها ملائمة للحركات البطيئة إذ يكون هناك وقت كافي لعملية التصحيح وهذا لا يحدث عند تنفيذ الحركات السريعة فلا يوجد وقت كافي لاستخدام التغذية الراجعة.

2-نظرية الدائرة المفتوحة:

تؤكد هذه النظرية إن الفرد يحدد تسلسل تحركه من قبل البدء بالتنفيذ وخصوصا في الحركات السريعة ولا يتمكن من عملية التصحيح الآني إلا بعد أن تنتهي الحركة واذا كانت هناك عملية تصحيح فلا تحدث خلال الاداء و إنما في الممارسة التالية.

إن أكثر نظريات التعلم تؤكد إن هناك نظامين للسيطرة على الحركات وهما نظام السيطرة المغلقة ونظام الدائرة المفتوحة حيث كلاهما يمثل نماذج السيطرة الميكانيكية على الحركة وهذين النظامين يمتلكان مركز للسيطرة وظيفته إصدار الاوامر الحركية الى المؤثرات (العضالت ، المفاصل) التي هي المسؤولة عن إنتاج الحركة.

ونظام السيطرة هو تنفيذ الواجب الحركي عن طريق استجابات من أجل تحقيق هدف الحركة وهو نظام توجيه العمل الحسي على وفق متطلبات هدف الحركة

و نستطيع القول أيضا أن نوع النظام المستخدم يتحدد حسب مرحلة التعلم للمهارة، ففي بداية التعلم فإن الحركات تميل إلى الانتماء إلى الدائرة المغلقة، ثم بعد الاتقان تصبح ضمن الدائرة المفتوحة.

مميزات نظام التحكم للدائر المفتوحة:

- خاصية مسبقة للتعليمات تساعد في العمليات من ناحية تسلسلها وتوقيتها.
- يبدأ نظام البرنامج بالسلسة المتعاقبة لألوامر أو الايعازات العصبية بمجرد بدأ الحركة.

- إثناء أداء الحركة المتغيرة والآنية والسريعة ليس هناك قدرة على اكتشاف أو تصحيح الخطأ لأنه لا يوجد استخدام للتغذية الراجعة في أو مكان.
- نظام السيطرة للدائرة المفتوحة يكون أكثر تأثيرا في محيط الأداء المستقر والقابل للتنبؤ.

الاختلافات بين نظامي التحكم الحركي:

- نظام الدائرة المغلقة يوجب استخدام التغذية الراجعة بينما نظام التحكم المفتوحة لا يلزم ذلك أي إن في دائرة التحكم المغلقة يتم استقبال المعلومات عن طريق المستقبلات الحسية وترسل إلى مركز السيطرة حول التصحيحات في الحركة وهذه المعلومات هي معلومات حديثة و انية.
- ينما في نظام السيطرة المفتوحة تكون المعلومات موجودة مرتبة ومنسقة في مركز السيطرة وال تحتا إلى معلومات خارجية.
- الاوامر الحركية الصادرة من مركز السيطرة الحركية في حالة الدائرة المفتوحة تحتوي على كافة المعلومات الضرورية للمؤشرات التي تحملها الحركة المخطط لها مسبقا
- بينما في نظام الدائرة المغلقة يعتمد على التغذية المراجعة وان مركز السيطرة يعمل على إصدار أوامر أولية للمؤثرات الحركية للبدء بالحركة وخالل التنفيذ وتكملة الحركة معتمدا على التغذية الراجعة التي تأتي من مركز السيطرة الحركية وبالتالي تساعد على السيطرة على مجريات الحركة.

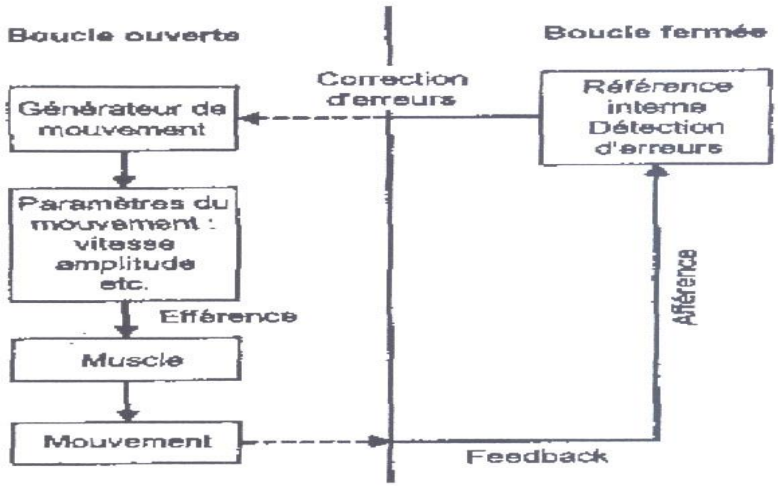


Fig. 13. — Théories des boucles ouverte et fermée (d'après J. A. Scott Kelso, *Human motor behavior*, LEA Publishers, 1982, p. 95).

من الضروري تمييز اثنتين من المواضيع البحثية، والتي في بعض الأحيان يتم الخلط بينهما في العقول: من جهة التحكم الحركي، ومن جهة أخرى التعلم الحركي. تسعى نظريات التحكم الحركي إلى تفسير الطريقة التي ينتج بها الأفراد سلوكًا حركيًا يتكيف مع متطلبات المهام المحددة. نحن هنا في سياق إنتاجي. تهدف نظريات التعلم إلى فهم كيفية تكييف الأفراد مع مهمة جديدة من خلال اعتماد سلوك جديد. نحن هنا في سياق اكتساب المعرفة. بشكل عام، تهتم نظريات التحكم الحركي بإدارة المهارات المكتسبة بشكل متقدم. على العكس من ذلك، تركز نظريات التعلم على بناء المهارة.

انطلاقا مما سبق يمكن استنتاج:

1-1 خصائص للتعلم الحركي :

- التعلم هو عملية تفعيل القدرة على انتاج حركات فعالة.
- التعلم هو نتيجة الممارسة والتمرين، والذي يقود الى اكتساب خبرة عند الفرد.
- التعلم يتضمن مفهوم التكرار.

- التعلم لا يمكن ملاحظته بطريقة مباشرة، ولكن يستدل عليه من خلال التغيرات الخارجية في الاداء او الكفاءة.
- هناك تحول داخلي يكمن وراء التحول والتغير في السلوك الخارجي الملاحظ.
- التحولات الداخلية يستدل عليها من خلال التغيرات في الاداء.
- التعلم دائم ومستمر، هناك مراحل تراجع مؤقتة في التعلم يمكن ان تحدث راجعة الى التحول الكيفي في السلوك (Qualitatif)
- اذن التعلم يشير الى اشكالية الاكتساب، التحكم الحركي يخص الكيفية او طريقة القيام بالحركات الضرورية لحل المشكل الحركي المتعلق بالبيئة المحيطة.
- التعلم من من وجهة نظر التكيف يعتمد على الذاكرة الطويلة.
- التعلم ليس خطي، اي كل مرة في تزايد، كما يمكن ان يكون التعلم سلبي لان تعلم مهارة اخرى اوجديدة يمكن ان يتعارض مع سلوك قد تم اكتسابه من قبل.

2-1 التعلم الحركي والاداء :

الأداء إنه إنجاز أو تنفيذ عمل, نلاحظ فجوة بين التعلم والأداء، عمومًا، إنه مؤشر لمستوى التحصيل. الأداء لا يعكس تمامًا التعلم (قد يكون هناك تعلم دون أن يظهر ذلك في الأداء)، إنه مؤشر غير شامل.

يلعب عدد المحاولات دورًا في التعلم. وفقًا "لهول"، هناك فترة تثبيطً لرد الفعل (مبدأ التحفيز العصبي: قانون الكل أو لا شيء). بالنسبة له، أثناء مهمة حركية، إذا كانت المحاولات متقاربة جدًا، يحدث تثبيط رد الفعل أثناء هذه التمارين ونلاحظ انخفاضًا في الأداء. من أجل أن تكون التمارين إيجابية في التعلم، يجب توزيعها.

يظهر التعلم من خلال ظاهرتين :

- تغير كمي وتغير كيفي.
- من خلال متغيرات وراثية ومكتسبة.

✓ **التغيرات الكمية والكيفية** : الاولى الكيفية تعني (الكفاءة Compétance)، اما الكمية تعني التفوق في الاداء والنتيجة (Performance) . مثال ذلك القفز الطويل يبدا بالكفاءة من خلال التنسيق بين مختلف اجزاء الحركة وينتهي بالتفوق في الاداء او النتيجة.

✓ **متغيرات وراثية ومكتسبة :** اثبتت الدراسات ان بعض عمليات التعلم متعلقة بالنضج والنمو، حيث هناك مراحل ملائمة لبعض اشكال التعلم عند الطفل، حيث ان الطفل يولد ببعض البنيات الغير مكتملة النمو مثل نضج المخ والذي يلعب دور في عملية الاخذ والامساك.

3-1 اليات التعلم الحركي :

عند الفهم الجيد للتعلم الحركي وخصائصه، بالامكان استنتاج الاليات التي تسهل هذه العملية :

التكرار : اغلب الدراسات اشارت الى ان الممارسة هي الية من دونها لاتحدث عملية التعلم الحركي، والتي تعتمد على عدة محاولات لانجاز المهارة وهنا نلاحظ نوعين :

✓ ممارسة متغيرة مع مهمات مختلفة.

✓ تطبق لنفس المهمة.

بالنسبة لشميدت، هذه هي المتغيرة الأكثر أهمية. في وجهة نظره، كلما قام المشارك بعدد أكبر من المحاولات في مهمة، كلما كان التعلم لديه أكثر أهمية.

-هل يمكننا القول أن تحسين المهارة يعتمد على عدد التكرارات وهل هناك حدود؟

- تظهر الأبحاث التجريبية بشكل لا لبس فيه أنه كلما تكررت المهمة، كلما كان التعلم أكبر وأفضل هو الأداء.

- قانون عالمي (نيويل وروزنبلوم، 1981): "قانون القدرة اللوغارتمية." و هو قانون عالمي يتعلق بالعلاقة بين الاستجابة المحركة والمحفز الحسي. وفقًا لهذا القانون، تتزايد الاستجابة المحركة بشكل لوغارتمي مع زيادة شدة المحفز الحسي. ويعني ذلك أن زيادة المحفز الحسي بمقدار معين ستؤدي إلى زيادة الاستجابة المحركة بشكل أكبر في بداية الحدث، ولكن كلما زادت شدة المحفز الحسي، كلما كانت زيادة الاستجابة المحركة أقل بالنسبة إلى الزيادة في الشدة.
- يتم تطبيق قانون القدرة اللوغارتمية في العديد من المجالات، مثل علم النفس الحيوي وعلم الأعصاب والفيزيولوجيا. يستخدم هذا القانون في تحليل الاستجابات الحركية للمختلفات الحسية، مثل الصوت والضوء واللمس، ويساعد في فهم كيفية تفاعل الجسم مع بيئته.
- تعديل بعض جوانب الأداء: سرعة التنفيذ، انتظام الإجابات، ...

-ما هي التفسيرات ؟

- يلعب التكرار دورًا في تقديم ملاحظات. بفضل المعلومات الحسية التي تم الحصول عليها أثناء تنفيذ مهمة، يمكننا تصحيح أخطائنا.
- وضع المخططات الحركية: كلما زادت عدد المحاولات، كلما تم تنفيذ المحاولات في ظروف مختلفة، كلما تم تطوير مخطط حركي متكيف وفعال.

-**التأثيرات السلبية على التعلم:** تؤثر التكرار أيضًا سلبًا على التعلم. تكرار العملية بشكل مفرط (التعلم الزائد): لم يعد الإجادة المكتسبة قابلة للتحويل ولا يمكن للفرد تكييف هذه الإجادة الجديدة مع حالات جديدة.

هناك عدة حلول لتجنب التعلم الزائد:

-**ممارسة ثابتة مقابل ممارسة متغيرة :** في الممارسة الثابتة، يتم تكرار مهمة بمستوى تعقيد ثابت وغالبًا ما يكون هذا المستوى الأقصى. يتم الحفاظ على التحميلات التي تفرض على المشارك ثابتة.

التعلّم الجماعي والتعلّم الموزّع : يمكن تخطيط جميع أنواع التعلّم.

-**التعلّم الموزّع أو الفاصل:** يتضمن وجود انقطاعات وراحة واستراحة خلال التعلّم.

-**التعلّم الجماعي أو المتجمّع:** تعلّم مستمر دون راحة. تكون الأداء في التعلّم الجماعي أقل من التعلّم الموزّع.

-**مفهوم الفاصل الأمثل:** هناك فاصل زمني مثالي بين تسلسلات التعلّم. إذا كانت هذه التسلسلات متباعدة جدًا، في التعلّم الموزّع، لا يوجد تعلّم، ويمكن أن يحدث النسيان.

- **تخطيط الإجراءات التعليمية (ويد، فسينا، (1970):**

المدة وتكرار فترات الراحة هي إحدى الشروط التي يمكن أن تساعد على تيسير عملية التعلم. التعلم الموزع أكثر فعالية من التعلم الجماعي.

صعوبة المهمة : عند القيام بمهارة في ظروف صعبة جدا يمكن ان يؤدي بالرياضي الى الاحباط، وبالتالي محاولة تجنب هذه المهارة. في نفس الوقت عند المرور بصفة تصاعدية في انجاز المهارة (السهولة والوضوح) لمختلف مركبات المهمة (المهارة) فهذا يسهل عملية التعلم ويعززها.

الاستعراض : فهي تسمح الملاحظة والتقليد، وتستعمل عندما تكون المهمة او الارشادات صعبة الشرح لفظيا، كما تعزز عملية التعلم الحركي وذلك من خلال تقليص وتخفيض عدد التكرارات. كما انه لا يوجد تعلم حركي من خلال ملاحظة الستعراض فقط وانما يجب الممارسة، مثال: لايمكن تعلم التزلج من خلال الملاحظة فقط، حيث يجب الممارسة.

-**التعليمات والعرض النموذجي: Démonstration**

قبل تنفيذ الحركة، يجب على الرياضي تحديد الهدف وبناءً على هذا الهدف، يجب اختيار برنامج حركي يأخذ في الاعتبار الظروف البيئية.

لتسهيل هذا الاختيار، سيتوفر للرياضي مصادر مختلفة للمعلومات:

- المعلومات اللفظية في شكل تعليمات
- المعلومات البصرية: العرض النموذجي.

-فعالية العروض النموذجية: Démonstration

حدد بورويتز (1981) 3 قواعد:

- الاستراتيجيات التي تحدد الأداء. يجب توضيحها.
- يتطلب تكرار الحركة المعروضة وقدرة على إعادة إنتاجها مهارات نفسية حركية.
- يجب أن يكون الوقت الذي يفصل بين العرض وتنفيذ الحركة من قبل المتعلم قصيرًا.

الملاحظة : ملاحظة الاستعراض تسمح للفرد بتمثيل المهارة من خلال التصور الذهني على مستوى الجهاز الادراكي للحركات، ما يساعد على الفهم الجيد للحركة وعلى بنائها وتعلمها بسهولة.

التقليد : في حالة التعلم عبر التقليد، الملاحظ يقوم بتكرار الحركة بصفة الية ومستقلة عن طبيعة المثير. ويعرفها العلماء على انها اكتساب المعلومة والمعرفة والاستيلاء عليها، كما ان الملاحظ عند القيام بتقليد الحركة يضيف بعض الاجزاء الى الحركة ويهمش بعض الاجزاء وعن طريق التكرار يمكن للفرد ان يصحح اخطاءه.

التغذية الراجعة : هناك نوعان من التغذية الراجعة :

- **داخلية** : معلومات يحصل عليها الفرد ذاتيا من خلال الممارسة.

- **خارجية** : معلومات يحصل عليها الفرد من المدرب او من خلال الفيديو.....

التغذية الراجعة تسمح للفرد بمقارنة ادائه مع الهدف المراد تحقيقه وبالتالي تصحيحها وتكييفها، كما يؤكد المختصون على التقليل من التغذية الراجعة الخارجية والتي لا تسمح للفرد بالاستقلالية والاعتماد على النفس.

تتم إعطاء المعلومات بعد تنفيذ الحركة. يعود أصل هذا المصطلح إلى تحليل الأنظمة المغلقة.

تمثل ردود الفعل المعلومات المتعلقة بالفرق بين حالة الهدف والأداء. إنها معلومات تتعلق بالخطأ. تشمل مفهوم ردود الفعل جميع المعلومات الحسية للحركة.

يأخذ ردود الفعل الداخلية بعين الاعتبار جميع المعلومات التي تتوافق مع النتائج الطبيعية لتنفيذ الحركة.

تأخذ ردود الفعل الخارجية معرفة النتائج والأداء (تصنيف آدامز) بعين الاعتبار.

لا تستبعد النوعان من ردود الفعل بعضهما البعض لأن الأحداث الداخلية يمكن أن تكمل الأحداث الخارجية.

وظائف ردود الفعل الخارجية:

- وظيفة تحفيزية
- وظيفة تعزيزية
- وظيفة معلوماتية
- إنتاج الاعتمادية

بالنسبة للوظيفة التعزيزية، إذا تم تنفيذ الحركة بنجاح، فإن ردود الفعل تلعب دور الجائزة.

بالنسبة للوظيفة المعلوماتية، سوف توفر ردود الفعل معلومات حول الأخطاء وتعمل كأساس للتصحيحات. يعطي توجيهًا لتعديل الأداء المستقبلي. وهو المعلم الذي يقدم المعلومات.

بالنسبة لإنتاج الاعتمادية، تعمل ردود الفعل الخارجية كتقنية توجيه. يميل إلى توجيه السلوك نحو الهدف الحركي. عندما نعطي معلومات بانتظام حول الأخطاء، يكون أثر ردود الفعل هو تقليل هذه الأخطاء ولكن يمكن أن يتعلم الرياضي أيضًا الاعتماد على هذه الردود الخارجية ونسيان استخدام الردود الداخلية وفي هذه الحالة يمكن ملاحظة انخفاض الأداء.

تصنيف التغذية الراجعة تبعا لمصدر المعلومات: حسب (مفتي إبراهيم حماد، 1996 ، ص113.) فهي تنقسم تبعا لمصدرين أساسيين هما :

مصادر داخلية : وتحتوي على مصدرين أساسيين:

- التغذية الراجعة الصادرة عن الإحساسات المختلفة.
- ملاحظة المتعلم لأدائه .

مصادر خارجية : وهي تتنوع إلى أربعة مصادر:

- التغذية الراجعة الصادرة عن الأستاذ.
- التغذية الراجعة الصادرة عن أشخاص خرين غير الأستاذ كالزميل.
- التغذية الراجعة الناتجة عن معرفة نتائج الأداء.
- التغذية الراجعة المشتقة عن الافلام التي سجلت للأداء (كالفيديو)

تصنيف التغذية الراجعة تبعا لتوقيت تطبيقها وتوقيت استخدامها :لقد صنفها (مفتي إبراهيم حماد،1991، ص115.) إلى ثالثة تصنيفات:

- تغذية راجعة أثناء الأداء.
- تغذية راجعة سريعة، بعد الأداء مباشرة.
- تغذية راجعة بعد نهاية الأداء مباشرة وهي تعتمد على التوقيت الذي تعطى فيه المعلومات إلى المتعلم.

نماذج التغذية الراجعة أثناء درس التربية البدنية والرياضية :

إن تحليل التغذية الراجعة لميدان التربية البدنية والرياضية، اعتمد على ملاحظة الحصص أثناء التعلم، وهي بمثابة كشف نماذج السلوكيات البيداغوجية سواء للأستاذ أو المتعلم .فمن خلال ما أوضحه (.34-35 p.1988.M.PIERON) هناك سبعة نماذج للتغذية الراجعة أثناء حصة التربية البدنية والرياضية وهي:

- **التغذية الراجعة الموافقة البسيطة** : يقوم الأستاذ بتقييم وتصحيح ايجابي للأداء مثل(أحسنت. نعم. جيد).
- **التغذية الراجعة الناقدة البسيطة** : يقوم الأستاذ بتقييم مباشر سلبي على أداء التلميذ مثل (لا. خطأ.).....
- **التغذية الراجعة الإعلامية الإيجابية** : الأستاذ يوافق على الأداء البيداغوجي للتلميذ مع إعطاء تفاصيل وتعزيز المعلومات الخاصة بالأداء المحقق مثل(جيد ،هذه المرة يداك ممدودتان، هذه المرة ليس نفس التنطيط السابق.)...

- **التغذية الراجعة الإعلامية السلبية** : الأستاذ ال يوافق على الأداء البيداغوجي للتلميذ، ويقيم أداء التلميذ بصورة سلبية مع تفاصيل تحليلية، إضافة إلى تزويدهم بمعلومات خاصة بالأداء المحقق مثل : (لا أثناء المراوغة رأسك كان موجها إلى الأسفل، ليس هذا يجب مواصلة نفس السرعة في التنفيذ.)

- **التغذية الراجعة الإرشادية** : أو الحيادية عبارة عن نصائح أو إرشادات، توجيهات حول ما يج تحسينه والتركيز عليه وعلى مايج تغييره، أو أن المعلم لا يبدي أو استجابة اتجاه أداء التلميذ، فهنا لايعطي أو تقييم، فيمكن أن يزيد شرح أو إضافة مثل (أثناء المراوغة يجب عدم تركيز النظر نحو الكرة، في حركة يدك التي تنطط الكرة يجب جعلها تتجاوز الكرة.)....

- **التغذية الراجعة العاطفية الإيجابية** : يقيم أداء التلميذ ايجابيا ، وتكون في صورة كلمات(تحفيز وتشجيع) ، إشارات (تصفيق، أو إشارة تظهر رضا الأستاذ)، اماءات(ابتسامة، ملامح الوجه.)..

- **التغذية الراجعة العاطفية السلبية** : يقيم أداء التلميذ سلبيا، وتكون في صورة كلمات(اللوم، الصراخ، تهديدات، إنذارات، توبيخات، انتقادات)، إشارات(أو إشارة تظهر عدم رضا الأستاذ)، ايماءات (غض، ملامح الوجه عابسة)

التقوية : عند توجيه الفرد عن طريق المعلومات اللفظية، هذا يساعده على التخطيط للحركة كما يسهل عليه تعلمها من خلال اعطاءه معلومات عن كيفية انجازها.

تعطى التعليمات خلال تعلم الحركة. الهدف هو تقليل الأخطاء والتأكد من تنفيذ الحركة بشكل صحيح.

يمكن أن يكون التوجيه كلاميًا ولكنه يمكن أيضًا أن يكون جسديًا أو أداة (نستخدم أجهزة ميكانيكية للمساعدة في فرض الحركة بشكل جسدي.)

تشير النتائج التجريبية إلى أن التوجيه يسهل عملية التعلم من خلال توفير المعلومات أثناء الحركة ، ولكن يجب تجنب خلق اعتماد المتعلم على المعلومات.

تهيئة المحيط : يمكن ان يسهل التعلم كما يسمح بتفعيل عدد المعلومات المعالجة وذلك من خلال تهيئة المحيط بمعالم (اقماع، الوان،...).

هناك عدة ميكانزمات او اليات تسمح بتسهيل التعلم الحركي، وعند استعمالها تصبح جد فعالة في عملية التعلم الحركي و ذلك من خلال تنوعها، كما انه يجب استعمالها على حسب تكيف الافراد لان المهارات ليس لها نفس الوقع والتاثير على جميع الاشخاص.

المحاضرة الرابعة : النظرية المعرفية:

لقد تعرضت البحوث العلمية في مجال التحكم الحركي والتعلم للانقسام لمدة عشر سنوات تقريبًا بين النظريات الإدراكية التي تعتبر أن الاستجابة الحركية هي انعكاس لمعالجة المعلومات التي تتم عن طريق الجهاز العصبي المركزي، والنظريات الديناميكية التي تركز على عمليات التنظيم الذاتي التي تحكم تكوين التنسيقات الحركية وتطورها خلال عملية التعلم. لقد تم تهدئة هذا الصراع قليلاً في الآونة الأخيرة، ويمكننا القول إن الحوار داخل مجتمع الباحثين أصبح أكثر أو أقل "اعتيادي."

إذا كانت النظريات الديناميكية هي الأكثر نشاطًا في البحث حاليًا، فإنها لم تنتشر كثيرًا خارج دوائر المجلات المتخصصة. بالمقابل، تم تعميم النماذج الإدراكية بشكل كبير، خاصة من خلال أعمال فاموز (1990، على سبيل المثال)، وتقدم العديد من الاقتراحات التعليمية في التربية البدنية.

- التعلم الحركي هو عملية تكيف معرفية-حركية Cognitivo-moteur ومرتبطة بالممارسة والخبرة، ويتحسن وفق شروط تعليمية، هذا التعلم الحركي يسمح بتحسين الأداء والمهارة الحركية.(Chevalier, 2004)
- عند "المعرفيين" التعلم الحركي يتمثل في عملية معرفية، يعتمد على التعرف على المحيط والبيئة قبل إختيار الإستجابة الملائمة.

دور ومكانة التمثيلات الذهنية في تعلم الحركة:

تعريفات:

-**في القاموس الصغير لاروس**: التمثيل هو "الفكرة التي نحن نحملها عن العالم أو شيء معين."

-**فيرجنو (1985)**: "الغرض الرئيسي للتمثيل هو تصور الواقع للعمل بفعالية."

-**دورفيل (1987)**: يقول إن التمثيل هو "شكل من أشكال المعرفة: يتفهم كل فرد البيئة والأشياء والحالات بطريقة خاصة به."

-**جيوردان (1989)**: يستبدل مصطلح "التمثيل" بمصطلح "المفهوم" ويعطيه المعنى التالي: "الأسئلة والعمليات والإطارات المرجعية والطرق لفهم أو العمل التي يتبعها الطلاب أثناء التعلم."

يقع هذا المفهوم، وفقًا لجيوردان، في قلب علم التدريس ويوفر مفاتيح لحل مشكلة "كيفية جعل التعلم أكثر فعالية."

تكوين التمثيلات:

تتشكل التمثيلات عن طريق تفعيل العمليات الإدراكية. يقوم الفرد ببناء نموذج لتفسير الواقع (على سبيل المثال: تنفيذ رمية) الذي ينظم الإدراك وفهم المعلومات ويوجه العمل.

عند استحواذ الفرد على معرفة جديدة، تلعب التمثيلات دورًا في التأطير. ستسمح بالحصول على طرق التشغيل (أي كل إجراءاتنا على الواقع، وجميع المبادئ الأساسية الخاصة بالرياضات). وبالتالي، تلعب التمثيلات دورًا وظيفيًا حيث تشكل قاعدة التخطيط وتوجيه عمل الأفراد.

وفقًا لأنصار هذا النموذج، يتعلم الفرد تكرار الإحساس الحركي الذي يتلقاه أثناء تنفيذ حركات صحيحة واحدة أو أكثر ,وهذا ما يسمى بالنماذج السيبرنية للحلقة المغلقة.

النموذج الذي يوفر أفضل فهم لتعلم الحركة هو نموذج آدمز (1971) : صاغ آدمز نظرية لتعلم الحركة يُسمى "الحلقة المغلقة". إنه نظام تحكم يشمل التغذية الراجعة والكشف عن الأخطاء وإصلاحها التي يمكن تطبيقها على التحكم الحركي.

يتم مقارنة التغذية الراجعة بقيمة مرجعية، ويؤدي أي عدم تطابق بين تنفيذ الحركة وهذه القيمة المرجعية المخزنة في الذاكرة إلى تشغيل نظام تصحيح يهدف إلى تقليل هذا الخطأ. يؤدي هذا المفهوم للتعرض لعمليتين مختلفتي:

- عملية الاستدعاء التي تتيح مقارنة المعلومات الحالية مع تلك المخزنة في الذاكرة.
- عملية التصحيح التي تقوم بضبط الإجراءات الحركية بناءً على المعلومات المتلقاة من التغذية الراجعة.
- عملية التعرف التي ستسمح بتحديد المعلومات في الوقت الذي يظهر فيه.

هناك برنامج الذاكرة، اوما يمكن تسميته بالاستدعاء، يتوافق مع مرحلة اختيار وبدء الحركة .

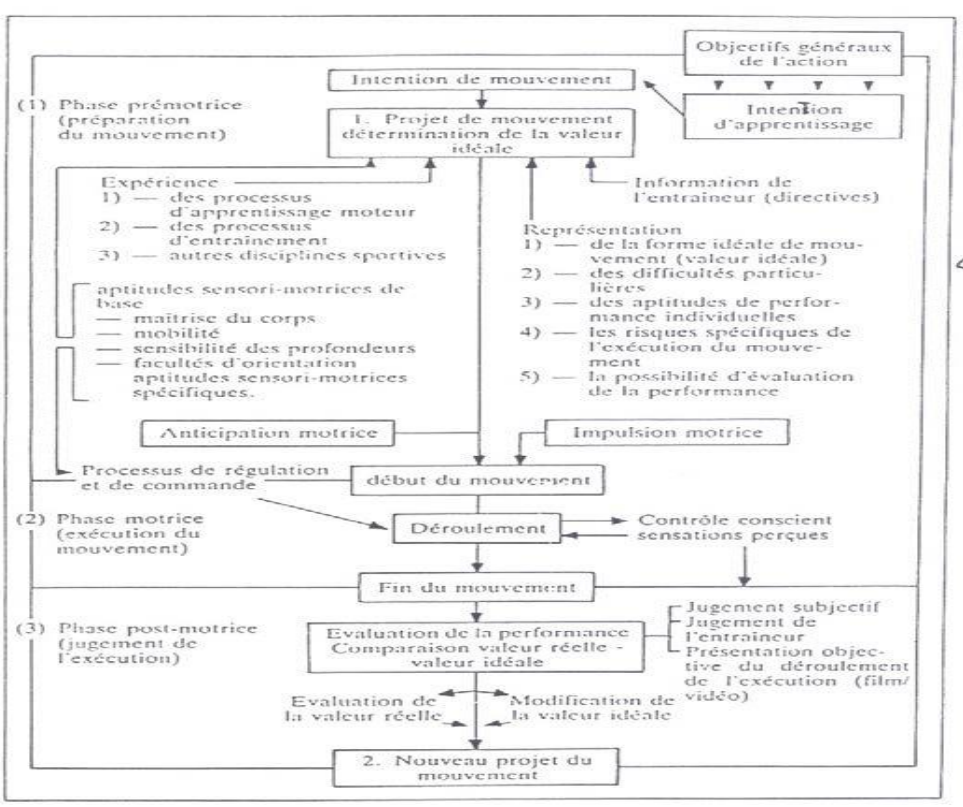


Figure 7 : Structure psychomotrice de base d'un processus d'entraînement sportif (d'après Thomas, 1977, p. 288).

كان آدمز يتحدث عن "برنامج حركي محدود". ستتحسن هذه البرامج اعتمادًا على المعرفة والنتائج والمحاولات السابقة التي تم تنفيذها باستمرار في تكرار الحركة الرياضية.

البرنامج الإدراكي هو مرحلة التحكم في الحركة. إنها على نحو ما الحركة المطلوبة. تتم عملية البرمجة الإدراكية خلال الفعل. فتتحسن وتستقر وتتعزز عن طريق عملية ثلاثية من التغذية الراجعة: الإدراك الذاتي، الإدراك الخارجي، ومعرفة النتائج.

بناءً على هذا النموذج، يعتبر تعلم الحركة عملية هيكلية لذاكرة التجربة الحركية. وينتج عن ذلك آثران ذاكري وإدراكي يسمحان باختيار الحركة المنتجة والتحكم في جودة تنفيذها.

النقطة المثيرة للاهتمام في نموذجه هي أنه يسلط الضوء على مفهوم الصورة الحركية. في الواقع، إذا نظرنا إلى هذا النموذج، فإن تنفيذ الحركة يتطلب الرجوع إلى حركة سابقة تم إنتاجها في نفس الوضعية، ومعرفة الخطأ في الحركة الأخيرة، وإرجاع المعلومات حول تنفيذ الحركة الحالية.

الصورة الحركية هي الصورة الداخلية للأداء التي توجه الحركة، مما يسمح بمقارنة القيمة الحالية بالقيمة المرغوبة في عملية تقليل الفارق. لذلك، فإن الصورة الحركية لها دور تعزيزي في تعلم المهارات الحركية.

ملاحظات حول نموذج آدمز:

يتضمن هذا النموذج للتحكم في الحلقة المغلقة مراحل التحكم في المعلومات المفيدة لفهم المهارات الطويلة المستمرة.

إذا نظرنا إلى هذا النموذج، فإنه بمجرد أن يتم تشغيل الحركة داخليًا، يتم التحكم فيها وفقًا لقانون "الكل أو لا شيء."

يذكر شميدت صورة الضغط على زناد بندقية. بمجرد تشغيل الحركة، تتطلب أي إشارة حسية (تشير إلى أن هذه الحركة يجب تعديلها أو منعها) حوالي 150 إلى 250 مللي ثانية قبل التعديل الأول ولهذا السبب، فإن هذا النموذج غير مفيد لفهم الأفعال السريعة التي تتطلب تعديلات مستمرة.

في الواقع، يفترض آدمز وجود ذاكرة لاتجاه الحركة، وذاكرة للتشغيل، وذاكرة لجميع التغييرات في الحركة. بمعنى آخر، فإن أي تغيير في الحركة، سواء كان في الارتفاع أو في موقع الخصم، يتطلب برامج حركية منفصلة عن بعضها البعض.

نقد: إذا اتبعنا هذه النظرية، فلن نكون قادرين على إنتاج حركات لم نقم بها من قبل.

ولها أسس:

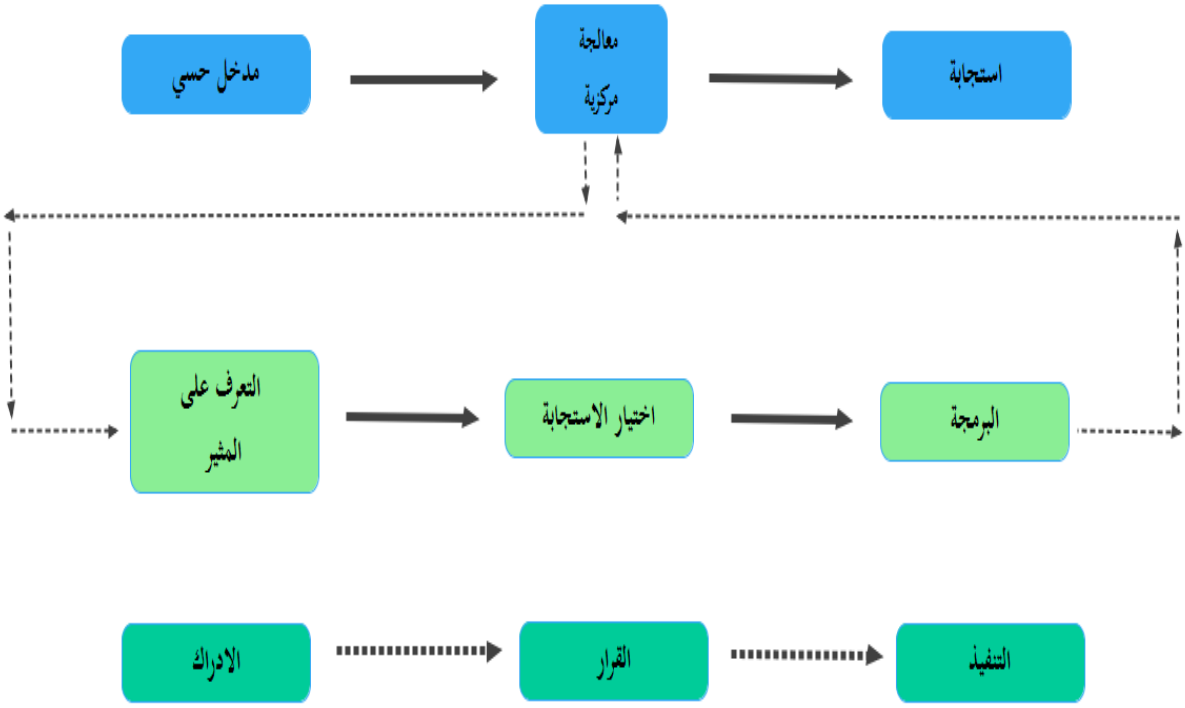
1-2 نظرية المعلومة:

مثير ← معالجة المعلومات ← استجابة حركية

المعلومة أو l'information تعرف على أنها حدث أو مجموعة من الأحداث ضمن مجموعات من الأحداث الممكنة (Hebenstreit ،1985) كثرة المعلومات تسمح التقليل من عدم التأكد او تسمح بزيادة اليقين.

الفكرة الأساسية لهذه النظرية هي ان المعلومة تحدث لها عملية معالجة، لأن الجسم لا يتفاعل مع المثير الا بعد تحليل هذه المعلومة.

حسب هذه النظرية المرحلة الأولى الضرورية في الحركة هي التقاط احاسيس داخلية "intéroceptive" وأحاسيس خارجية "extéroceptive " حتى تسمح لها بالتعرف على المحيط (bonnet، 2007) وبالتالي معالجة المعلومات ينتج تمثيل للحركة ملائم لخصوصيات المحيط.



مخطط توضيحي للاستجابة الحركية (Bonnet 2007)

مثل العديد من النظريات المتعلقة بوظيفة الكائن الحي، تستند النماذج الإدراكية على تشبيه آلي: تشبيه الكائن الحي بجهاز كمبيوتر أو آلة لمعالجة المعلومات (كانجيام، 1971). بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية، قامت مجموعة من

الباحثين الأمريكيين والبريطانيين بتجربة هذا الافتراض بنجاح في سلسلة من التجارب المشهورة. على سبيل المثال، أظهر هيك (1952) أن الوقت الذي يستغرقه المشاركون في الرد على إشارة ضوئية يكون متناسبًا مع كمية المعلومات التي يجب عليهم معالجتها لاتخاذ قرارهم. وفي نفس السياق، أظهر فيتس (1954) في مهمة الاستهداف المتبادلة أن وقت الحركة (الوقت المستغرق للانتقال من هدف إلى آخر) يكون متناسبًا مع كمية المعلومات التي يجب معالجتها لتحقيق استهداف دقيق.

هذه الأبحاث تبرز فرضية معالجة المعلومات الإدراكية وتحفّز الباحثين على دراسة طبيعة العمليات الإدراكية التي تحدث بين تقديم المحفز وإنتاج الاستجابة الحركية. الفرضية الأكثر قبولًا هي أن هذه العمليات تتكون من سلسلة من المراحل أو مراحل المعالجة المتخصصة في معالجة معينة للمعلومات. تتحمل هذه العمليات المتتالية المسؤولية عن تحديد المحفز، واتخاذ قرار بالاستجابة المطلوبة، وتنظيم هذه الاستجابة، وأخيرًا تنفيذها والتحكم فيها.

تنتقل المعلومات بالتتابع من خلال كل مرحلة بترتيب لا يمكن تغييره. يستغرق كل مرحلة وقتًا معينًا، ويتعامل كل مرحلة مع المعلومات التي يوفرها المرحلة السابقة. يتأثر كل مرحلة من هذه المراحل انتقائيًا ببعض خصائص المهمة. يتأثر المرحلة الإدراكية، المسؤولة عن تحديد المحفز، بمتغيرات مثل تباين الإشارة، وجودة الإشارة، وتمييزها. يتأثر مرحلة اختيار الاستجابة بوضوح بعدد البدائل التي يواجهها المشارك، وكذلك بالتوافق بين المحفز والاستجابة، الذي يتحدد بواسطة طبيعة الارتباط. وأخيرًا، يتأثر الجانب الحركي، المسؤول عن البرمجة الحركية، انتقائيًا بمتغيرات مثل سرعة التنفيذ، وقدرة الحركة، واتجاهها، والدقة المطلوبة. تم التحقق من هذه النماذج وتطويرها تدريجيًا من خلال منهج تجريبي يستند إلى قياس زمن الاستجابة (للمزيد من المعلومات باللغة الفرنسية، راجع Temprado، 1994)

الذاكرة :

هي إحدى قدرات الدماغ البشري التي تمكّنه من ترميز وتخزين واسترجاع المعلومات والخبرات السابقة، وتستخدم هذه الخبرات السابقة للتأثير على السلوك الحالي. بالإضافة إلى ذلك، تمثل الذاكرة أيضًا جهازًا يقوم بحفظ وتخزين المعلومات والخبرات والذكريات والأحاسيس والمشاعر. وفي المجال الرياضي، تعد الذاكرة عملية تخزين وحفظ لبرنامج حركي معين، مكتسب من التدريبات المستمرة والتكرارات، ويتم استخدامه عند الحاجة أو حسب الموقف.

انواع الذاكرة :

- **الذاكرة الحسية:** تمثل هذه الذاكرة النوع الأول من الذاكرة، وتستخدم لتخزين المعلومات الحسية التي يتم الحصول عليها من البيئة المحيطة عن طريق الحواس. تتميز هذه الذاكرة بسعة تخزين كبيرة ولكنها تحتفظ بالمعلومات لفترة وجيزة لا تتجاوز بضع ثوانٍ، وتستخدم لتحديد الخصائص الحسية للمعلومات مثل الألوان والأشكال والأصوات والروائح والنكهات. مثال: التعرف على شكل الكرة ولونها وحركتها.
- **الذاكرة العاملة:** تستخدم هذه الذاكرة لتخزين المعلومات المهمة التي نحتاجها في الوقت الحالي، وتسمى أيضاً الذاكرة القصيرة الأجل. تحفظ هذه الذاكرة المعلومات لفترة تتراوح بين ثوانٍ ودقائق، وتستخدم للقيام بالمهام الحسابية والتفكير واتخاذ القرارات.
- **الذاكرة الطويلة المدى:** تحتفظ هذه الذاكرة بالمعلومات لفترة طويلة جداً، تتراوح من أيام إلى سنوات وحتى عقود، وتستخدم لتخزين المعلومات والخبرات والتجارب التي تمر بها الشخص على مدى حياته. وتشمل هذه الذاكرة الذكريات الشخصية والمعلومات الثقافية والأحداث التاريخية والمفاهيم والمهارات.

خصائص الذاكرة الطويلة المدى:

- لا توجد حدود حقيقية لكمية المعلومات التي يمكن للذاكرة الطويلة المدى تخزينها.

- يمكن للذاكرة الطويلة المدى الاحتفاظ بالمعلومات لفترات زمنية طويلة، والتي يمكن أن تمتد لعدة سنوات أو حتى عقود.
- جميع المعلومات التي تصل إلى الذاكرة الطويلة المدى يتم تخزينها، ويمكن للشخص استدعائها في أي وقت في المستقبل.
- يتأثر استرجاع المعلومات من الذاكرة الطويلة المدى بعوامل عديدة، مثل فعالية الترميز والتخزين والاسترجاع، والحالة المزاجية للشخص عند ترميز المعلومات، ودرجة وأهمية المعلومات بالنسبة للشخص.

يمكن للترميز الجيد للمعلومات في الذاكرة القصيرة المدى أن يساعد في استرجاع تلك المعلومات بشكل أفضل من الذاكرة الطويلة المدى.

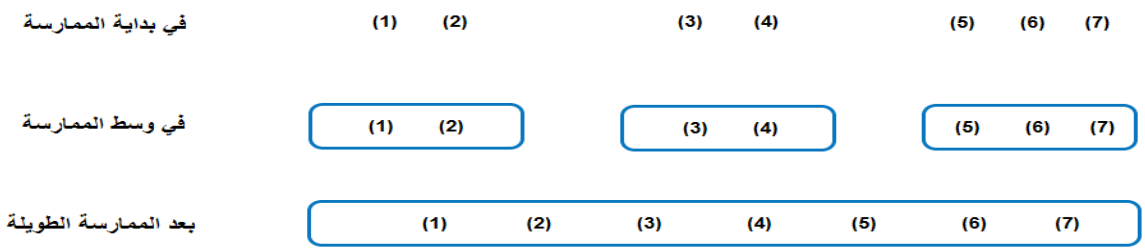
1-1-2 أنظمة الذاكرة : (Thomas, 1980)

يوجد نموذج آخر، يكمل النموذج السابق، يعتبر نظام معالجة المعلومات نظام ذاكرة. تقوم الذاكرة الحسية بتخزين تجربة الحسية الكاملة للمشارك لفترة قصيرة جدًا. تستقبل ذاكرة العمل جزءًا فقط من المعلومات المتاحة في الذاكرة الحسية. نفترض وجود مرشح إدراكي يسمح فقط بمرور المعلومات ذات الصلة. لذلك، تعود هذه الذاكرة إلى المعلومات التي يتم معالجتها فعليًا من قبل النظام. يتميز بقدرة محدودة (يعتبر أنه لا يمكن أن تستوعب أكثر من 7 وحدات معلومات فيها في نفس الوقت) وفترة تخزين قصيرة نشطة: تبقى المعلومة متاحة فيها لبضع ثوانٍ فقط. بالمقابل، تمتلك الذاكرة طويلة الأمد سعة غير محدودة، ويمكن تخزين المعلومات فيها دون قيود زمنية. نعتبر أنه في هذه الذاكرة يتم تخزين جميع تجارب الماضي للمشارك، وخاصة عمليات التعلم. وفقًا لمنطق هذا النموذج، تقوم العمليات المعرفية بضمان تدفق المعلومات بين هذه الذواكر المختلفة. يمكن اعتبار أن سلسلة معالجة المعلومات المحددة سابقًا تتوافق مع ذاكرة العمل، وأن كل مرحلة من مراحل المعالجة تتفاعل مع المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة الأجل.

المدة	السعة	/
جد قصيرة (1ثا)	كبيرة	**الذاكرة الحسية**
قصيرة) ثا(30-10	محدودة 7) عناصر(	**الذاكرة قصيرة المدى**
غير محدودة	غير محدودة	**الذاكرة طويلة المدى**

- العملية المعرفية تضمن عبور المعلومات عبر مختلف الذاكرات:

- **التشفير(Le Codage)** : هذه العملية تعتمد على تشفير مجموعة من المعلومات تحت رمز معين لتسهيل الدخول إليها.
- **التجميع (Le Regroupement)**: هذه العملية تعتمد على تجميع معلومات معينة في وحدة واحدة وهذا ما يسمح بالاقتصاد في سعة الجهاز (Système).

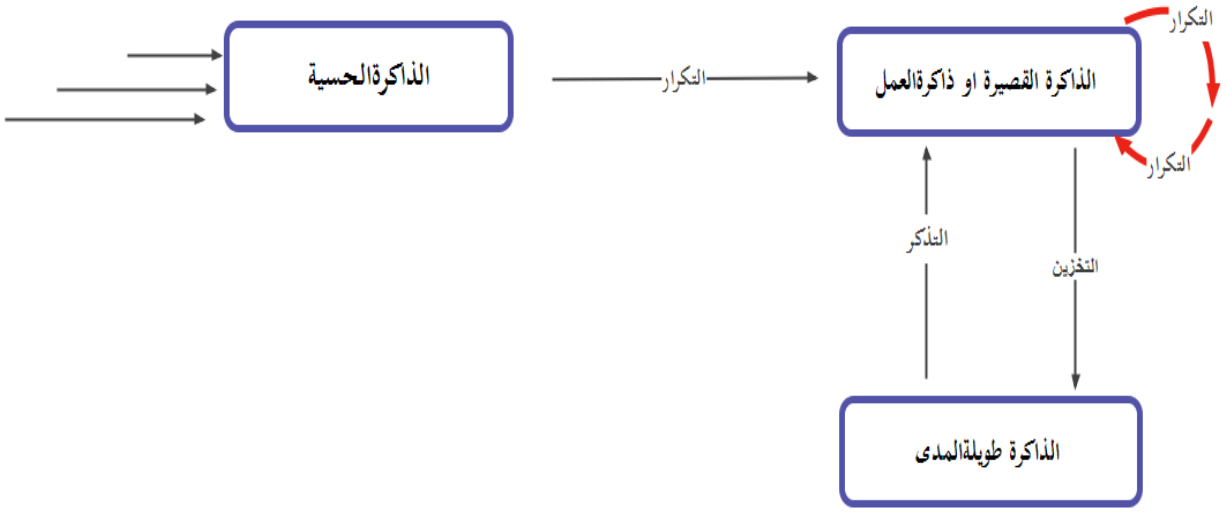


مخطط تجميع المعلومات Kelee, 1982

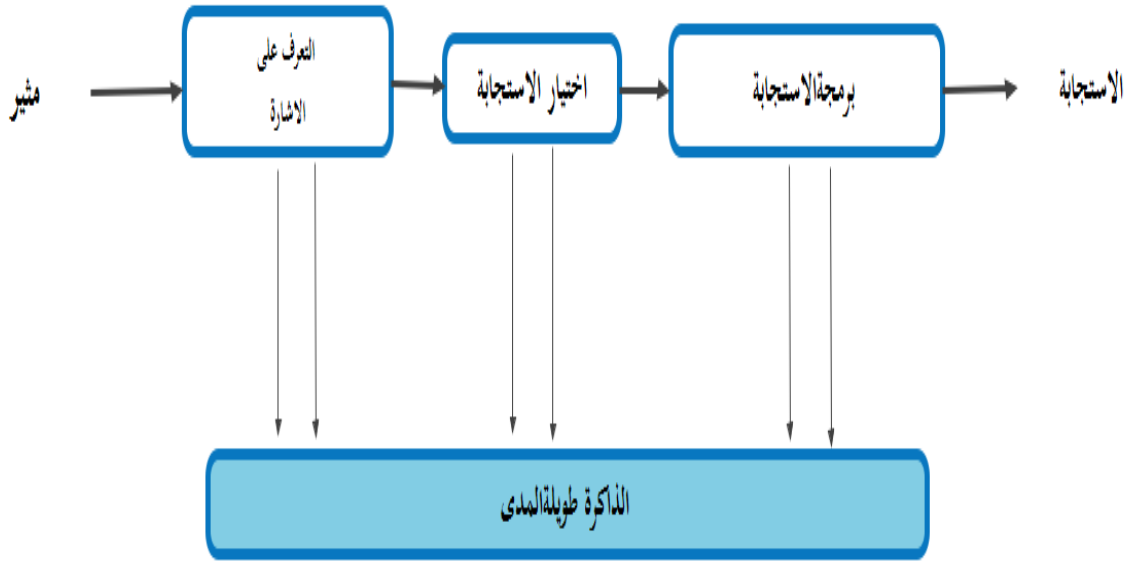
أي أثناء التعلم المعلومات تتم تجميعها بصفة تصاعدية وتعالج ككتلة واحدة.

- **التكرار (La répétitions)**: هذه العملية تسمح بالمحافظة على المعلومات في الذاكرة القصيرة من خلال التنشيط المستمر.

- **التخزين(Le Stockage)** : هذه العملية تشير إلى تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى على شكل أرشيف.
- **التذكر(le rappel)** : التذكر هو المسؤول على إعادة تنشيط المعلومات المخزنة في الذاكرة الطويلة وتنشيطها في الذاكرة القصيرة.



نظام الذاكرات Thomas, 1980



معالجة المعلومة Schmidt, 1982

2-1-2 البرنامج الحركي العام (Le programme Moteur G) :

نظرية التعلم الإدراكي أو نظرية المخطط (شميدت، 1982) :

هذا النموذج يندرج ضمن منظور إدراكي (بالمقابل للمقاربة البيئية) يؤكد وجود برامج حركية عامة.

حاول شميدت الإجابة على السؤال: هل توجد ذاكرة مركزية للحركة؟

فور قياس المعلمات الفضائية (حجم الحركة) أو الزمنية (المدة) أو الحركية (تسارع الحركة) أو الكهرماجنيتية، نلاحظ الفروق عندما يتم تنفيذ الحركة في ظروف متطابقة. ولكن وراء هذه الفروق، يمكن التمييز بين "عائلات الحركات."

- ✓ **مفهوم البرنامج الحركي العام:** (المخطط عند بايجيه) سوف يشكل هذا البرنامج الحركي العام واجهة بين النية والعمل. يسمح للفرد بتطوير مجموعة من الأوامر المنظمة مكانيًا وزمنيًا. إنها سلسلة من التعليمات والقواعد المنظمة قبل تسلسل الحركة المراد تنفيذها والتي تمثل في الذاكرة الطويلة الأجل.

سوف تشكل البرامج الحركية العامة دعم العمل، ولكنها وحدها لا يمكن أن تنتج استجابة مناسبة لشروط البيئة. يتم ضمان هذا التكيف من خلال مخطط الاستجابة (ومن هنا جاء اسم "نظرية المخطط").

- ✓ **المخطط الحركي:** المخطط الحركي هو نظام للمعرفة، أي نظام تخزين وتمثيل وإدارة التجربة. إنها نظام قواعد يمكن تعديلها أو تكييفها من خلال التجربة الحركية.
- ✓ **بناء المخطط الحركي:** سيتم بناء المخطط الحركي تدريجياً. بالنسبة لشميدت، سيتم وضع المخطط الحركي في وسط النموذج. هناك مخطط حركي وداخله، لدينا مخطط الاستدعاء ومخطط التعرف.
- ✓ **الظروف الأولية:** ما يوجد قبل تنفيذ الحركة (حالة الجسم، موضع الأطراف، الوضعية، البيئة، (...
- ✓ **التحديد (المعلمة):** هي معلمات الحركة أو خصائص الاستجابة.
- ✓ **العواقب الحسية السابقة:** سيتم تخزينها في الذاكرة وربطها بالحركة المراد تنفيذها.
- ✓ **نتائج الحركة المرغوبة:** ستعبر عنها من خلال معرفة النتائج. ما هو التأثير الذي يتم إنتاجه على الهدف المطلوب؟

عندما ينتج الفرد حركة، يولد قاعدة تصف العلاقة بين هذه الأربع مصادر من المعلومات. ستتحسن هذه القاعدة وتتعزز تدريجياً من خلال التكرار في ظروف التمرين، إذا كان ذلك ممكناً.

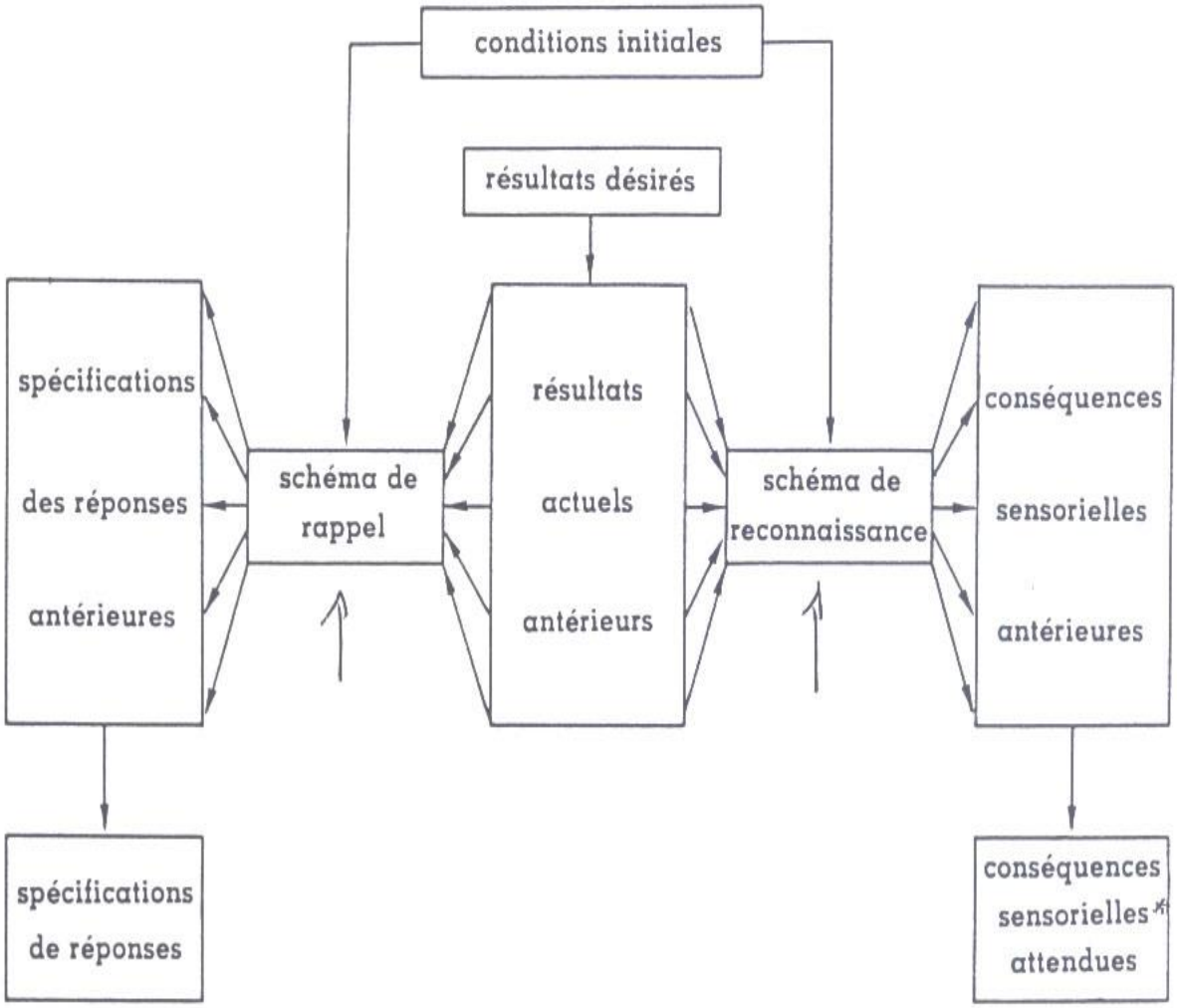


Figure 3.16

Constitution des schémas de rappel et de reconnaissance (d'après Schmidt, 1975).

ينقسم هذا المفهوم إلى جزئين:

- **مخطط الاستدعاء:**

معيار، قاعدة وضعت من المحاولات السابقة. دوره هو تحديد المعلمات المطلوبة لتنفيذ الحركة الجديدة. يتم هذا التحديد بناءً على تحليل الظروف الأولية والهدف المراد تحقيقه.

•مخطط التعرف:

هو المسؤول عن تقييم الاستجابة. يتكون من معلومات تأتي من الظروف الأولية والمعلومات الحسية.

ملاحظة: هذا الفصل بين مخطط الاستدعاء ومخطط التعرف لا يسمح بشرح العملية الذهنية، مما جعل شميدت يتعرض لانتقادات كثيرة.

وفقًا لشميدت، فإن التعلم هو بناء علاقات بين الأربع مصادر من المعلومات الموجودة في المخطط. يعتمد هذا التعلم على معرفة النتائج (التي ستسمح ببناء المخطط) وتنوع التعلم. سيتيح هذا تحسين الإمكانيات المتعددة للاستجابة من برنامج حركي عام.

يرتبط مفهوم برامج الحركة بالميتافور المعلوماتية التي تستخدم على نطاق واسع في نظريات التحكم الحركي. في تعريفها الأكثر صرامة، تتألف برامج الحركة من سلسلة من التعليمات المصممة لتحديد مجموعات العضلات وضبط قوة وتوقيت انقباضها واسترخائها: برنامج الحركة هو هيكل مركزي يُنظم قبل تنشيط الاستجابة الحركية ويسمح بتنفيذها بدون تأثيرات العصبات المرتجعة (كيل، 1968)

بعض التجارب الشهيرة أقنعت المجتمع العلمي بملاءمة مفهوم البرنامج. إحدى التجارب الأكثر إقناعًا تعود إلى وادمان ودينير فان دير جون وجيوز ومول (1979). قام الباحثون بدراسة النشاط الكهربائي للعضلة المنشطة (العضلة ثلاثية الرؤوس) والعضلة المانعة (العضلة ثنائية الرؤوس) في حركة سريعة لثني الكوع. يُلاحظ عادة نمطًا مميزًا للنشاط العضلي:

(1) زيادة مفاجئة في العضلة المنشطة (العضلة ثلاثية الرؤوس) التي تبدأ الحركة

(2) زيادة مفاجئة في العضلة المانعة (العضلة ثنائية الرؤوس) المصممة لتبطئ الحركة

(3) تنشيط نهائي للعضلة المنشطة (العضلة ثلاثية الرؤوس) المصمم لتثبيت الجزء في الوضع النهائي.

عند تثبيت الحركة في الوضع الأولي دون إبلاغ المشارك، يتم ملاحظة نمط نشاط مشابه تمامًا. على الرغم من أن التغذية الراجعة من الجزء مضطربة إلى حد كبير، يبدو أن الحركة تسير وفقًا لخطة مبرمجة مسبقًا. يُنفي هذا النتيجة الفكرة بأن التغذية الراجعة تعمل كمشغل لتنشيط العمل المانع، ويشير بشكل قوي إلى أن الحركة تم برمجتها بالكامل مسبقًا من قبل النظام.

في مفهومه التقليدي، يشير البرنامج المحرك إلى حركة واحدة فقط. هذا النهج يثير مشكلتين صعبتين: الأولى هي مشكلة التخزين: كيف يمكن تصور نظامًا قادرًا على ضمان تخزين واستدعاء الآلاف من البرامج التي ستشكلها الفرد يومًا بعد يوم (شميدت، 1975)؟ المشكلة الثانية هي مشكلة الجديد: كيف يمكننا أن نفسر قدرة الفرد على تنظيم إجابة تقريباً صحيحة في مهمة جديدة؟ وفقًا لشميدت، يتم تخزين التجربة الحركية بشكل أكثر تعممًا على شكل برامج محركة عامة، غير متعلقة بحركة محددة ولكن بفئة من الحركات المميزة بمعرفة هيكلها.

Processeur => système de traitement de l'information.

Mémoire vive => mémoire à court terme.

Disque dure => mémoire à long terme.

Logiciel => programme Moteur.

- البرنامج الحركي متعلق بالمعارف(حول المحيط والمهمة) وهو العامل الذي يحدد العضلات المنقبضة، بالإضافة إلى ترتيب مدة التقلص (Schmidt, 1993) حيث نستطيع القول أن (PMG) هو الذي يقود وينتج الحركة.

هناك جانبان: (Schmidt)

A-العوامل الثابتة:

وهي علاقات زمانية ومكانية ثابتة بين مختلف أجزاء صنف من الحركات:

- ترتيب إستقبال الأطراف.
- السعة النسبية لكل تسلسل (لكل جزء من الحركة).
- المدة النسبية لكل جزء من الحركة.

B-العوامل المتغيرة:

- المدة المطلقة.
- السعة المطلقة.
- نوع الأطراف المستعملة.

إمكانية تصحيح الأخطاء:

من خلال ردود الفعل التي يتم ممارستها مع المعلومات المخزنة.

حسب هذه النظرية:

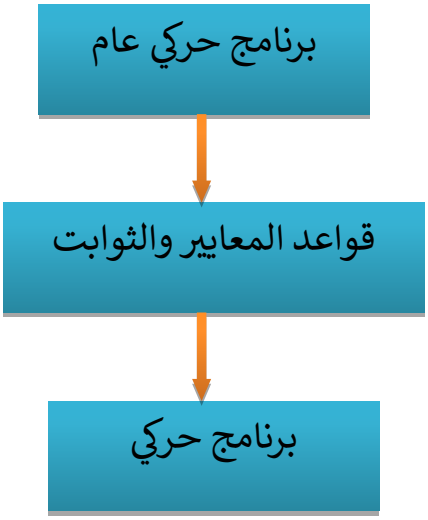
فإن المهارة تعتمد على نوعين من التمثيل:

1. البرنامج الحركي العام.
2. قواعد المعايير والثوابت.

هذه التمثيلات يتم تكوينها أثناء التعلم وتخزن في الذاكرة.

← البرنامج الحركي العام ليس خاص بمهمة أو مهارة معينة ولكن يطبق في صنف من المهام.

← قواعد المعايير والثوابت تسمح بتكييف البرنامج حسب خصوصيات المهمة.



حسب (Fills, 1964)

← **Stade cognitif مرحلة المعرفة**

- نشاط مكثف للمعرفة
- تحديد الهدف
- بناء البرنامج الحركي العام
- الحركات تكون غير متناسقة ومتجانسة
- ضرورة الإنتباه

← **Stade d'association مرحلة التجميع**

- الصقل التصاعدي للبرنامج الحركي
- تكوين قواعد المعايير والثوابت
- التحكم في الإستجابة

← **Stade Autonome مرحلة الاستقلالية**

- آلية العمليات الحركية

- أكثر قدرة على التحكم.

برنامج عام يحدد فقط الثوابت الهيكلية للحركة، بما في ذلك الهيكل الزمني النسبي (شميدت، 1982). بعض المعلمات لا تزال غير محددة (القدرة، المسار، المدة، السرعة...) ويجب تحديدها لإنتاج الحركة المناسبة للحالة الحالية. يتمكن الفرد من التكيف بهذه الطريقة من خلال قواعد داخلية يضعها في الاعتبار وتربط بعض المعلمات في البرنامج بنتائج العمل. يمكن أن نمثل مثالًا لقاعدة تحديد المعلمات مثل خط الانحدار الذي يصف العلاقة بين قوة الرمي والمسافة المحققة. بمجرد تشكل وتعزيز هذه العلاقة من خلال التجربة، يجب على الفرد أن يكون قادرًا على العثور على المعلمة (قوة الرمي) المطابقة لمسافة معينة، حتى إذا كانت مسافة غير مألوفة بالنسبة له. تعتمد ملاءمة قواعد تحديد المعلمات هذه، وفقًا لشميدت، على كمية وتنوع الممارسة. أخيرًا، تقدم نظرية النمط إطارًا تفسيريًا بشأن التحويل: يمكن أن ينطبق برنامج عام، بغض النظر عن المهام التي تم استخدامها كدعم لتعلمه، على مهام هيكلية مماثلة.

- **حدود النظرية المعرفية:**

تركز النظرية المعرفية في طرق التدريس التي تعزز التعلم الحركي والذي يكون مرتكز على الدرس الحركي الذي يتطلب تركيزًا شديدًا من التلميذ.

تعتبر النظرية المعرفية الأفضل في توضيح التعلم الحركي و الرد على أسئلة مثل ما هي عملية التعلم و ما هي المتغيرات التي تؤثر عليها.

- تهمل العوامل الخارجية والسياقية المحيطة بالتعلم الحركي.
- حسب (Paillard,J, 1991) فسرت المهارات الحركية المعروفة سلفا
- حسب (Poutton, 1972) فسرت المهارات الحركية المغلقة.

المحاضرة الخامسة : النظرية الإيكولوجية للتعلم الحركي:

حسب هذه النظرية المقترحة من طرف عدة متخصصين مثل Bernestrin، أثناء عملية التعلم، يتعلم الطفل أولا التحكم في حركته من خلال إزالة مشكل " درجات الحرية"، في الواقع، أثناء تنسيق ما، وحسب عدد الأطراف المشاركة في الحركة، على الطفل التحكم في مختلف درجات الحرية لمختلف المفاصل المشاركة في الحركة.

التعلم يأتي من خلال تنظيم درجات الحرية والتي ترفع من قدرة التحكم في الحركة، كما تسمح بظهور وحدة حركية واحدة، حيث يكون هناك تنسيق بين العضلات والمفاصل فيما بينها.

هذه الوحدة عادة ما تسمى" بنية تنسيقية" أي التحكم في عدة عضلات ومفاصل لتعمل كوحدة واحدة.

تعلم مهارة ما أو تنسيق حركة ما يسمح بإكتشاف القيود والعوائق المطبقة على البنية التنسيقية أثناء الحركة.

أيضا من أجل تعلم أفضل (حسب هذه النظرية) نضيف لهذه الوحدة قوى خارجية (غير عضلية) والتي يمكن أن تستعمل هي أيضا أثناء الحركة.

التعلم الحركي يكون من خلال الإستعمال الخاص لدرجات الحرية كما يحدث من خلال العلاقة بين القوى الداخلية(العضلية) والخارجية (البيئية) للفرد والتي تسمح بالوصول إلى الهدف المسطر.

حسب النظرية الإيكولوجية، الحركة ليست مجددة من خلال الجهاز العصبي المركز، ولكنها تنشأ أي تتأثر من خلال التفاعل بين الجسم والمحيط، أيضا يميل نحو حالة التوازن المستقر، والذي يكون معاييره الخاصة التكيفية كما يميل إلى المحافظة على هذا التعاون المستقر في حال هددته ظروف أخرى.

1- العلاقة " ادراك-حركة "

- حسب هذه النظرية فان الاحاسيس المستقبلة في محيط معين عبارة عن "امكانيات الفعل" او "امكانيات الحركة" "Affordonces" في المحيط.
- حسب (Recope, 2000) هي: "جوانب معنوية للمحيط ثم ادراكها لأنها ضرورية الحركة"

- حسب (Temprado, 1995) "Affordonces" هي: ما يقترحه المحيط كنوع من الحركة.

ايضا ليس مجبر على معالجة المعلومات المستقبلة حول المحيط او من الحركة لكي يدرك. ولكن هناك رابط مباشر موجود بين "Les affordonces" "امكانيات الفعل " والحركة، ايتجاهل كل ماهو متعلق بمعالجة المعلومة والتمثيل.

النظرية الايكولوجية تتبنى فكرة أن المعلومة تدرك، واستجابة طبيعية تسمح بالحركة، هذه الاستجابة تفسح المجال أمام عملية "تنظيم ذاتية"Auto-organisation" للجسم والذي يستجيب لمختلف المعيقات والقيود لكي يصل الى حالة توازن تكيفي.

هذا " التنظيم- الذاتي " يرجع الى علاقات حركية بين مختلف المفاصل كل مجموعة تنسيقية حركية مكيفة ترسم مخطط حركي من خلال المعيقات والقيود البيئية، الجسم ونوع المهمة.

جيمس غيبسون كان عالم نفس وفلسفي أمريكي، وقد اقترح نظرية "الكائن الحي والبيئة-The organism) " environment theory)، والتي تشير إلى أن الكائنات الحية والبيئة المحيطة بها تشكلان نظامًا واحدًا يتفاعلان مع بعضهما البعض. وتنص النظرية على أن الحركات والأفعال التي تقوم بها الكائنات الحية تتأثر وتتقيد بالبيئة المحيطة بها، وأن المعلومات البيئية ضرورية لتشكيل وتعديل خصائص الحركة والأفعال لتحقيق المهام المحددة.

ويعني ذلك أن الإحساس بالبيئة وحده ليس كافياً لإثارة الاستجابة، وإنما يجب أن يتم إدراك العوامل البيئية والمعلومات الحسية التي توجه الفرد في تنسيق الحركة والأفعال لإنجاز الهدف المنشود. وبالتالي، يمكن اعتبار الفرد أداة لتنفيذ الأفعال والحركات ضمن إطار البيئة التي يتفاعل معها، وهذا يعكس أهمية البيئة ودورها في تشكيل وتعديل سلوك الفرد.

تركز هذه النظرية على أهمية العلاقة بين الفرد وبيئته الطبيعية والاجتماعية، وتعتبر البيئة المحيطة بالفرد هي المحفز الرئيسي للتحكم الحركي والمواظبة على التوازن. ويتوقف التنسيق والتحكم الحركي على درجة تحرير مفاصل الجسم أثناء القيام بالحركة، وبالتالي فإن الممارس لا يحتاج إلى برنامج حركي لأن الجسم يتوفر على تنسيق تنظيمي ذاتي.

تأسست هذه النظرية على يد عدة باحثين، بما في ذلك جيمس جيبسون وإدوارد ريد وآرثر تورستن. وتمثل النظرية معارضة وناقدة للنظرية المعرفية التقليدية، والتي تنص على أن المعلومات الحسية تتم معالجتها وتحليلها في الدماغ، قبل أن يتم تنفيذ الحركة.

ومن أهم نقاط الانتقاد التي توجهت للنظرية المعرفية هو كيفية تحليل ومعالجة المعلومات بسرعة في الدماغ، وهو ما يصعب شرحه من وجهة نظر النظرية البيئية. وترى النظرية البيئية أنه لا يوجد ما يسمى بمعالجة المعلومات في الدماغ، وأن الدماغ ليس له الوقت الكافي للقيام بإجراءات معقدة للحركة. وبدلاً من ذلك، يتم تنظيم الحركة بشكل ذاتي وفعال في الجسم بواسطة النظام الحسي والحركي.

وبالنسبة للبرنامج الحركي العام (PMG)، فإن النظرية البيئية ترى أنه غير موجود في هذه النظرية، حيث تتغير المواقف والظروف المحيطة بالفرد باستمرار، وبالتالي فإنه ليس من المنطقي أن يكون هناك برنامج حركي ثابت للفرد. وبدلاً من ذلك، يقوم الفرد بتكييف حركاته وسلوكه بناءً على المتغيرات في البيئة المحيطة به.

أبعاد النظرية البيئية : ترتكز هذه النظرية على ثالثة أبعاد أساسية وهي :

- الفرد أو المتعلم
- الواجب الحركي أو المهمة
- المحيط أو البيئة التي تؤدى فيها الحركة مع المعوقات (LES CONTRAINTES)

المحددات البيئية تشمل كل العوامل المحيطة بالأداء والتي تؤثر فيه، مثل الظروف الجوية، والمعيقات، والوسائل المستخدمة لأداء الحركة. وتشمل المحددات الواجهة الحركية القوانين التي تحدد وتحكم ممارسة النشاط.

وبالنسبة للمحددات المتعلمة، فهي العوامل الخاصة بالفرد والتي تؤثر في إمكانية النجاح في الأداء، مثل القدرات البدنية والعقلية والوجدانية، والعوامل الإدراكية وقدرات الانتباه والتركيز. وتؤثر هذه المحددات على قدرة الفرد على تنفيذ الحركات والأداء بكفاءة، وبالتالي فإنه من المهم أن يتم التركيز على تطوير هذه المحددات لتحسين الأداء. ويمكن أن تتأثر هذه المحددات بالخبرة والتدريب والتعلم، وبالتالي فإنه يمكن تحسينها وتطويرها عبر التدريب المستمر والتعلم المستمر.

فمثال في نشاط سباق السرعة تعليم حركة الخرو من الانطلاق باستعمال حبل على مسافة محددة، هنا المتعلم حس هذه النظرية ال يمر بمراحل إصدار فعل حركي حسب Schmidt و إنما لدى المتعلم تنسيق ذاتي و درجة تحرر مفاصل تسمح له بأداء الحركة بدون ما تكون الحركة مخزنة في الذاكرة على شكل برنامج حركي.

تفترض نظرية Newell أن التعلم الحركي هو عملية تهدف إلى زيادة التوافق بين الإدراك والاستجابة، وذلك بتكييف الأداء مع محددات البيئة والواجهة الحركية والمتعلم. وترى هذه النظرية أن المهارة تمثل تنسيقات بين القوى العضلية للمؤدي والبيئة، وأن الجسم يتوفر على تنسيق تنظيمي ذاتي يؤدي إلى تنظيم الحركة بشكل فعال وذاتي.

بالنسبة للنظرية المعرفية، فإنهم يرون أن المهارة هي العالقة بين أداء المؤدي في فضاء وزمن معينين والقدرات الإدراكية الحركية، وهي تعتمد على المعالجة والتحليل للمعلومات.

وبالنسبة للاقتراحات التي رفضها Newell، فإنه يعتبر أن الممارسة والتكرار لا يؤديان إلى تغيير تراكمي ومستمر في السلوك، ولا يؤديان إلى تطوير التمثيل المناسب للحركة في الذاكرة. بدلاً من ذلك، يرون أن الأداء يتحسن ويتطور بشكل تدريجي عندما يتم تكييفه مع محددات البيئة والواجهة الحركية والمتعلم. ويتم تحقيق هذا التحسن بتحسين تنسيقات الحركة وتنمية تنسيقات جديدة، وهو ما يجعل الأداء أكثر فعالية وذاتية.

حسب (فاولر وتيرفي، 1978) :

يتحكم الفرد في حركاته في مرحلة التعلم دون اللجوء إلى وظائف المعرفة الإدراكية. تعتبر هذه النظرية ان الجسم مندمج كليا في بيئته. وان الإدراك مباشر، وهذا يعني أن المعلومات تتم معالجتها على مستوى المستقبلات الطرفية وليس على المستوى المركزي في العلاقة بين الكائن الحي والبيئة.

كيف يتم التحكم في الحركات أثناء التعلم :

- **يبدأ الفرد بحل مشاكل درجات الحرية :**

في تنفيذ المهارات الحركية، يجب على الطالب التحكم في عدد كبير جدًا من درجات حرية مفاصل الجسم. كلما زاد عدد أجزاء الجسم المشاركة في الحركة، زادت درجات الحرية وزاد تعقيد عملية تنظيم الحركة. وعندما يزداد التحكم في الحركة خلال التعلم ، يجب أن يقل عدد درجات الحرية.

- **هياكل التنسيق (أو "التناغمات")**

هذه وحدة التحكم الحركي التي تحكم مجموعات العضلات الموجودة على مفاصل مختلفة في الجسم. يسعى المبتدئ أولاً إلى اكتشاف طريقة معينة لربط أو تقييد العضلات المختلفة المشاركة في هذه المهارة. يتعين تعويض تغيير في جزء من الجسم (مثلاً الكتفين) بتغيير مثالي في جزء آخر من الجسم (مثلاً الوركين). إذا لم يتمكن من ذلك ، فإنهذا يؤدي إلى السقوط. بمجرد اكتشاف المشتريات من قبل المبتدئ ، يتم الحصول على تحكم فعال في العضلات ، ويؤدي هذا إلى تقليل عدد درجات الحرية.

الهدف من التعلم في هذه النظرية هو العثور على الطريقة المثالية لتسليط الضوء على القوى التي تنتجها العضلات وتلك التي يوفرها البيئة. تستند مفهوم المهارة هنا على العلاقات بين القوى الفردية والبيئة.

حسب J.P.Famose ، 1997 :

مثال على الرماة الماهرين بالمسدس, من المثير للاهتمام معرفة كيف يتمكن الرامي الماهر من الحفاظ على الخط الأفقي على مركز الهدف باستمرار, كيف ينظم حركات أجزاء جسمه لحل المشكلة الحركية المحددة التي تتمثل في استهداف الهدف بمسدس .

بشكل عام ، عندما يصوب الرامي لإطلاق النار، يلاحظ تذبذبات في جسمه تؤدي إلى تحريك مركز الثقل. عند الرامي الماهر، يكون الحركة التذبذبية أقل, وقد وجد طريقة لـ "تجميد" العضلات والمفاصل وتقييد حريتها للحفاظ على مركز الثقل أكثر استقرارًا.

علاوة على ذلك ، عندما يستهدف أي رامي بالمسدس هدفا معين، فإن أي تغيير في مفصل المعصم أو الكتف سيؤدي إلى انحراف خط الرؤية بالنسبة لمركز الهدف.

عند المبتدئ، لا يتم تعويض حركة في مفصل بتغيير في مفصل آخر، مما يؤدي إلى نقل المسدس بعيدًا عن مركز الهدف. والمفاصل مستقلة إلى حد ما عن بعضها البعض. بالمقابل، في حالة الرامي الماهر، تحدث الأمور بطريقة مختلفة. تضطر المفاصل الاثنتان إلى العمل كوحدة بسيطة، حتى يتم تعويض كل اهتزاز أفقي في المعصم بأخر أفقي متساوٍ ومعاكس في الكتف.

تعود تطبيق نظرية الأنظمة الديناميكية على الحركة البشرية إلى بداية الثمانينات. سرعان ما تم تبني هذا النموذج كمنهجية جديدة: فهو ليس تكييفًا محليًا للنظريات السابقة، بل هو تجديد كلي للافتراضات المتعلقة بدراسة الحركة. تهدف هذه الجزء إلى تقديم الفرضيات الأساسية والمفاهيم الرئيسية لهذا النهج.

النهج الإدراكي ، الذي تم الإشارة إليه سابقًا ، يفترض أن سلوك الجهاز الحركي محدد بالكامل بواسطة التمثيلات الرمزية ، مثل برامج الحركة. يفترض أن الجهاز العصبي المركزي يقوم ببناء وتخزين نماذج للعمل ، والتي تصف المؤشرات التي يجب على الجهاز الفعال إرسالها. في هذا السياق ، يشكل السلوك الحركي مجرد انعكاس دقيق للتمثيلات التي تم بناؤها على المستوى الإدراكي.

تم انتقاد هذا المنطلق البرمجي، أو الأمري، للتحكم الحركي بواسطة بيرنشتاين (1967) بسبب مشكلة درجات الحرية. يمكن تصور درجات الحرية على أنها المعلمات الحرة للنظام ، أي أنها قابلة للتغيير بشكل مستقل عن الآخرين. يجب أن يقوم برنامج الحركة ، على الأقل في تعريفه الكلاسيكي الأكثر شيوعًا ، بتثبيت جميع هذه المعلمات وتطويرها بشكل مستمر في ديناميكية العمل. يجب ملاحظة أن الجسم البشري يحتوي على حوالي 800 عضلة ، تحرك مئات المفاصل. حتى إذا اقتصرنا على تعريف درجات الحرية المفاصل (يمكن النظر إلى نهج آخر أكثر تفصيلاً) ، فإن فرضية التحكم المركزي في نظام معقد مثل هذا يصعب قبوله. اتبع بعض المؤلفين ، في إطار نموذج الإدراك ، هذا النوع من الانتقادات عن طريق تقديم نماذج أكثر اقتصادًا للمستوى الإدراكي. هذا هو الحال مع نموذج بيلارد الهرمي (1985) ، الذي يفوض الجزء الأكبر من التحكم الحركي إلى المستويات الحسية والحركية.

تتبنى النظرية الديناميكية وجهة نظر أكثر جرأة ، مفترضة أن سلوك نظام معقد ينشأ من شبكة من القيود المرتبطة إما بالمهمة أو بالكائن أو بالبيئة (نيويل ، 1986). يجب فهم القيود على أنها أي عامل يمكن أن يحد من درجات حرية النظام ، أي قدراته على العمل.

لا ينبغي استنتاج أن السلوك يخضع فقط للحتمية الميكانيكية أو أن النظام يتعرض للتأثير بشكل سلبي فقط من الخارج، كما يقترح الحجة السابقة. بل تشير ببساطة إلى أن التحكم الإدراكي المركزي والشامل في الحركة هو فرضية غير ضرورية، وأن الخصائص الأساسية لسلوك النظام الفاعل ربما تنبع من عمليات الذات التنظيمية.

ويعد مثال الحشرات الاجتماعية، وخاصة بناء عش النمل الأبيض، من المثالين المتداولين بشكل متكرر لتوضيح هذه الظواهر الذاتية التنظيمية والناشئة في الأنظمة المعقدة. يتكون عش النمل الأبيض من أقواس وغرف وأرضيات متداخلة وغيرها من المكونات المنظمة بشكل عالٍ. ويفترض النظر الإدراكي لعملية بناء هذا العش وجود ذكاء خارجي يمكنه تخطيط المشروع مسبقًا وتوصيل المنطق إلى رفاقه. وهذا يعتبر بالطبع فرضية غير محتملة.

أظهر Deneubourg (1977) ، ثم Kugler و Turvey (1987) أن عش النمل الأبيض يمكن أن ينشأ بشكل ذاتي من تفاعل السلوك الفردي لكل نملة. والقاعدة الأساسية هي أن النملة تميل إلى وضع المادة (الطين والبراز) في الأماكن التي وضعت فيها نملة أخرى في السابق. يترافق كل وضع بانتشار الهرمونات التي تزيد من احتمالية وضع جديد للمادة في نفس المكان بعد فترة قصيرة. ومن خلال وضعيات عشوائية، تنتج هذه القواعد بالضرورة عن بناء الأعمدة ثم الأقواس والأسقف وهكذا.

وما يجب أن يتم تذكره من هذا المثال هو أنه يمكن لمنتج منظم بشكل عالي أن ينشأ ذاتيًا من تفاعل عناصر النظام، أي بدون تخطيط مسبق. ويعد هذا المنتج وتطوره مع مرور الوقت ناتجًا عن القيود التي تحد من النظام. ولكن يتطلب هذا العملية الذاتية التنظيمية وجود مستوى معين من التعقيد في النظام (في هذه الحالة، أن تكون السكان النملية كافية).

ويعد أحد المبادئ الرئيسية لهذه النظرية هو أنه يمكن تفسير سلوك النظام على مستوى ماكروسكوبي عن طريق المتغيرات الجماعية أو معاملات الترتيب. ويهدف المتغير الجماعي الذي يتم إنشاؤه من قبل الباحث إلى التقاط السلوك بشكل موحد، أي التنسيق بين العناصر الفردية للنظام.

ويتم استخدام نظرية الأنظمة الديناميكية كنموذج رسمي لتحليل الأنظمة المعقدة التي تتطور مع مرور الوقت. ويتم مناقشة استخدام المتغيرات الجماعية أو معاملات الترتيب لالتقاط سلوك النظام على مستوى ماكروسكوبي. وتشمل هذه النظرية مجموعة من النماذج الرياضية التي تستخدم لتحليل الأنظمة المعقدة المتطورة مع مرور الوقت، ويمكن تطبيق هذه النظرية على مجموعة من المجالات مثل الطقس والاقتصاد والفيزياء وغيرها.

حدود النظرية الايكولوجية للتعلم الحركي:

يتمحور التركيز في النظرية الايكولوجية حول العلاقة بين الفرد والبيئة الحركية وتأثير البيئة على التعلم. تسلط النظرية الايكولوجية الضوء على تأثير العوامل الخارجية والفردية في عملية التعلم الحركي.

- تفتقر النظرية الايكولوجية إلى توضيح آلية التغيير و كيفية بناء التجارب التعليمية المتعلقة بالتعلم الحركي.
- النظرية الايكولوجية تعتبر تأثير البيئة الحركية على التعلم الحركي من غير وجهة نظر محددة، ولا تفسر الآلية المؤدية إلى التغيير الحركي في الفرد.

المحاضرة السادسة : التوافق الحركي وعلاقته بمرحلة الطفولة:

تطور التحكم الحركي خلال المراحل العمرية :

ان تطور التحكم الحركي مرتبط بالتطور الحركي للطفل، وتاريخيا اهتم مجال التطور الحركي بمرحلة عمرية معينة تبدأ من بدء حركة الجنين وصولا الى نهاية فترة المراهقة. ولكن الاهتمام بدراسة الانسان وكيفية تدهور المهارات الحركية لديه خلال تقدم العمر وخصوصا المسنين لم تأخذ الاهتمام نفسه.

ان دراسة التطور الحركي للاطفال اوجدت معلومات دقيقة حول بعض الامور مثل:

- التطور التدريجي والطبيعي للمهارات الاساسية عند الانسان التي تظهر نتيجة التفاعل بين النضوج البايولوجي ومؤثرات المحيط الخارجي.
- الفروق الفردية في معدلات تطور بعض المهارات الحركية (مقارنة بين التطور المبكر والتطور المتأخر لاطفال بالعمر نفسه.)
- دراسة الانحراف عن المعدلات الطبيعية عند بعض الاطفال الخواص الذين يعانون من بعض الاصابات والامراض مثل الشلل الدماغي وحملة اعرض داون.

وتكون التغيرات الحاصلة في التحكم الحركي من خلال ثلاثة محاور:

1. **التغيرات في الاداء الحركي :**

ان التحسن الواضح في الحركات الارداية يظهر خلال السنتان الاوليتان من العمر وان هذا التحسن يتبع مبدأين عامين هما:

- مبدأ التحسن من الرأس الى القدمين Cephalo – Caudal Prwciac والذي يشترط بان التحسن يبدأ بالرأس ثم الرقبة وعضلات الذراعين ثم الجذع والرجلين.
- مبدأ التحسن المحوري Proximo Distal Principle والذي يقول ان التحسن يبدأ من محور الجسم ثم الطبقات الابعد وصولا الى سطح الجسم.

عند الولادة تكون ذبذبة (Tone) العضلات المحورية اوطأ من ذبذبة عضلات الاطراف، ونقصد بالذبذبة هي كمية الشد في العضلة. ويظهر واضحا قدرة الطفل على تصليب وشد الاطراف العليا والسفلى. وفي مراحل نضوج الطفل فان هذه العلاقة تعمل بشكل عكسي اذ تزداد ذبذبات العضلات المحورية وبذلك تساعد على انتصاب القامة. اما الذبذبات الطرفية فتقل لتساعد على زيادة السيطرة في حركة الاطراف. ولغرض انتصاب قامة الطفل والوقوف فانه يمر بمراحل عدة، الاولى رفع الرأس والسيطرة عليه (2-3) شهر، وبعد ذلك القدرة على الجلوس بدون اسناد في الشهر الخامس. ثم في الشهر السابع يتمكن الطفل من اخذ أي وضع للجلوس. وخلال الشهر السابع والثامن يتمكن الطفل من سحب نفسه والارتكاز على اثاث البيت. وفي الشهر 11 يقف لوحده بشكل حر.

هناك سؤال خضع للعديد من الدراسات المتعلقة بالاطفال، وهو مدى تأثير المحيط على نضوج الاطفال، وهل ان المحيط الملائم يعجل من النضوج الطبيعي او يحسن من بعض حركات الاطفال الخواص؟ والسؤال الاخر هو هل هناك فترة ملائمة يكون فيها الطفل على استعداد عال لتعلم بعض المهارات؟. هناك دليل واضح على وجود فترة استعداد عال لتعلم اللغة بسهولة، واذا لم يحدث ذلك فان الطفل يتعلم اللغة ولكن بصوبة بالغة. اما من ناحية المهارات الحركية فهناك دلائل واضحة بان المحيط الغني بمثيرات اللعب والاكتشاف يمكن ان تسرع من عملية الوصول الى درجات متقدمة في الاداء.

2. التغيرات في مستوى العصبي الفسيلوجي:Changes at the Neurophysiological Level

ان تطور الجهاز العصبي المركزي يحدث نتيجة التفاعل بين العوامل الوراثية والعوامل البيئية. ان الفترة الحرجة الملائمة لتطور الجهاز العصبي هي بين تكوين الجنين والعمر سنة واحدة. ان بعض العقاقير الطبية وسوء التغذية تؤثر بشكل واضح وسلبي على التطور الطبيعي للجهاز العصبي.

عند الولادة يزن الدماغ 300-350 غم وهو ما يعادل 25% من وزن دماغ البالغ وخلال السنوات الثلاثة الاولى من العمر يزداد بمقدار 75% وفي السنة السادسة 100%، ان زيادة حجم الدماغ هو نتيجة زيادة حجم التفرعات العصبية.

3. التغيرات في المستقبلات الحسية والاجهزة الحسية :

يعد النظر من ان اكثر المستقبلات الحسية فاعلية وعليه سنتطرق الى دور العينين في تطور السيطرة الحركية عند الاطفال. ان العين تخضع للتطور حالها حال الجهاز العصبي، ويكون حجم العين عند الولادة هو نصف الحجم عند البلوغ. وان مكونات العين تكون فعالة عند الولادة ولكن الصورة تكون غير دقيقة الملامح. ويتمكن الطفل حديث الولادة من رؤية الاجسام على بعد 6 متر في حين ان البالغ يرى على بعد 250 متر.

4. التغيرات في قابلية برمجة المعلومات (العمليات العقلية) Changes in Information Processing Capabilities:

كل من الاطفال والكبار يجب ان يمروا بمراحل العمليات العقلية نفسها والتي تبدأ باستقبال المثيرات وتحديدها ومن ثم اتخاذ القرار المناسب وتنظيم الحركة المطلوب تنفيذها ثم التنفيذ. ان التغيرات المصاحبة لنمو الطفل هي السرعة في اتخاذ القرار وفاعلية الجهاز العصبي المركزي في طريقة معالجة المعلومات. وسوف نتطرق الى كل مرحلة وتوصيف كيفية تطورها:

- **الادراك:Perception**

هناك ثلاثة مباديء عامة يمكن ملاحظتها من خلال تطور المهارات الادراكية :

- ان نضوج المهارات الادراكية يأتي بعد نضوج الحواس والمستقبلات الحسية Receptors وجهاز الاحساس Sensory System وان حاسة النظر تصل الى حد النضوج الكامل في عمر عشر سنوات، وهذا يسري على الاحساس الحركي اذ يصل الى مداه الطبيعي في عمر ثمان سنوات او اكثر بقليل.
- كلما زاد تعقيد الحكم على شيء بوساطة الادراك، زاد الزمن الطبيعي الذي يصل فيه الطفل الى مرحلة النضوج الكامل. فعلى سبيل المثال فان قابلية النظر وادراك الاشياء بوساطة النظر تصل الى حدودها الناضجة خلال العشر سنوات الاولى مثل مقارنة الاحجام او تمييز الاشكال عن خلفيتها او تمييز الصورة الكاملة من خلال التعرف على اجزائها. ولكن الاحكام والقرارات المعقدة والتي تحتوي توقع مسارات الكرات والاجسام المقذوفة تأخذ وقتا اطول للوصول الى النضوج الكامل ويمكن ان يطول هذا الزمن لحد عمر الثلاثين.
- المبدأ الثالث يرتبط بالقدرة على ربط وتوحيد المعلومات الداخلة من مختلف الحواس. ان توحد حاسة النظر بحاسة اللمس يصل مداه الكامل في عمر 8 سنوات وفي هذا العمر يتمكن الطفل من تحديد الاشكال من خلال اللمس فقط. ان احسن مثال للربط بين النظر والاحساس الحركي هو عند الضرب بالمضرب او مسك الكرة.

- **اتخاذ القرار: Decision Making**

ان سرعة رد الفعل البسيط يزداد بنمو الطفل وتصل القمة بعد مرحلة المراهقة. اما سرعة رد الفعل المتعدد او المعقد فتأخذ زمنا اطول من الطفل للوصول الى القمة، اما من ناحية سرعة برمجة المعلومات فان الاطفال ابطأ وان هذا البطيء يعود الى عدم القدرة الجيدة على فصل ودمج المعلومات المرتبطة بعضها بالبعض الاخر.

- **تنظيم وتنفيذ الحركة: Organizing and Executing Movement**

ان زمن الاستجابة يصل الى قمته في حوالي سن الخمسة عشر ويحافظ على هذه السرعة الى منتصف الثلاثين. اما الاستجابات المعقدة التي تحتاج الى برمجة عالية او سيطرة كبيرة فانها تتطور بشكل ابطأ. ان سرعة العمليات العقلية تتباطأ بتقدم العمر وان هذا التباطؤ يشمل سرعة رد الفعل وسرعة الحركة ويظهر ذلك بعد سن الثلاثين. ويمكن ملاحظة ذلك بوضوح عند السير والركض وقيادة السيارة او الطباعة. ان هذه التغيرات تعود للتغيرات العصبية العضلية في الجهاز العصبي المركزي وخصوصا فقدان الخلايا العصبية والتغيرات الحاصلة في المستقبلات الحسية Sensory Receptors ومع تقدم العمر تقل عدد الوحدات الحركية ومن عمر 20-60 سنة فان الفرد يحتاج بين15-35% زيادة في الاستثارة العصبية لغرض تقلص العضلة. واذا علمنا ان الانسان يفقد عدد من الالياف العصبية كلما تقدم بالعمر فاننا نتوقع هذا التباطؤ. وهذه التغيرات تجعل من تعلم مهارات حركية جديدة مسألة صعبة للاعمار المتقدمة، ولذلك ينصح بان يتعلم الفرد اكثر ما يمكن خلال شبابه والذي يساعده على الابقاء على هذه المهارات لفترات طويلة خلال حياته.

من المعلوم أن التوافق الحركي يمكن تطوره بطرق مختلفة وفترات مختلفة، ومعرفة مراحل التطور الجد حساسة ضروري خاصة إذا أردنا تطور هذه القدرة بصفة عالية وفعالة (Hertz, 1976).

مرحلة المدرسة الأولى (7-10):

حسب (Hertz, 1976) و (Stemmler, 1977) يمكن اعتباره العمر الحساس والمثالي لتطور التوافق الحركي بما في ذلك سرعة رد الفعل، القدرة على التوجيه ألزماني والمكاني.

وحسب (Martin, 1982) يتعلم الأطفال بسهولة أثناء هذه المرحلة ويحتمل أن هذا راجع إلى تطور المستوى المعرفي والحسي والذي يترجم ويستدل عليه من خلال الإدراك والملاحظة (التعلم من خلال مثال).

في حدود هذه المرحلة تقريبا نلاحظ نضج سريع في الجهاز العصبي المركزي (Bringmann, 1973) في المقابل نلاحظ نمو وتصاعد في وظيفة المستقبلات البصرية والسمعية، بالإضافة إلى تحسن كبير في القدرة على التحليل ومعالجة المعلومات الحسية، وبالتالي فالتدريب على المهارات الحركية المعقدة يصبح أقل صعوبة.

ولذلك فإن تطوير التوافق الحركي في هذه المرحلة مهم من أجل الوصول إلى أعلى إمكانياتها في المستقبل.

- **الخصائص السيكو- بدنية للأطفال (7-10) سنوات:**

عندما يقارب الطفل 7 -8 سنوات فإن دماغه يصل إلى حجمه البالغ، إلا أن التشعب والانقسام في البنيات العقلية لم تصل مرحلتها النهائية. الجهاز العصبي المركزي يمتلك مستوى عالي من التحليل والذي يسمح له بامتلاك قدرة كبيرة على التعلم والأداء.

بالإضافة إلى بعض الخصائص الأخرى:

- توازن نفسي جيد.
- سلوك جيد.
- انعدام الوساوس.
- قوام ومورفولوجية مثالية (الأطفال صغار الحجم، خفاف الوزن، رقيق).
- قدرة كبيرة على التركيز.
- قدرة كبيرة على التفرقة بين الأمور.
- قدرة كبيرة على التقاط المعلومات (Winter, 1981).

أثناء هذه المرحلة العمرية, الخصائص السيكو-بدنية للطفل, تسمح له باكتساب مهارات حركية، توسيع المخزون الحركي، تحسين القدرات التوافقية، هذه القدرات يجب استغلالها كما ينبغي لامتلاك أكبر عدد من المهارات الحركية الأساسية والقاعدية، والتي يمكن تطويرها وتحسينها في مراحل أخرى متأخرة، إن التدريب متعدد الرياضات يجب أن يأخذ الحصة الأكبر في هذه المرحلة. (Weineck, 1992).

- **الخصائص التشريحية- الفيزيولوجية للأطفال (7- 10):**

نمو الجهاز العصبي في هذه المرحلة يؤثر بصفة إيجابية على الجانب الحركي كما أن نمو الجهاز العضلي يسمح بتحسين نشاط الجهاز العصبي.

لدى الأطفال 7 – 10 سنوات النمو السنوي للجهاز العضلي يكون بين 5 – 6 كلغ ونمو القوة العضلية في الأطراف العلوية يكون أسرع من الأطراف السفلية.

أما بعد 10 سنوات حتى مرحلة البلوغ فإن الحركات عند الأطفال تكون أكثر دقة، ومستوى جيد من التأكد في إنجاز الحركة.

أما مرحلة البلوغ فإن التغيرات التي تطرأ على الطول والوزن تحدث اضطراب في التوافق الحركي.

فلذلك نبحث في هذه المرحلة على المحافظة على المكتسبات القبيلة وتوجيه الطفل نحو التخصص بعد هذه المرحلة فإن الأبعاد الجسمية تبلغ مستوى من التوازن، كما يلاحظ تطور في القدرات البدنية الأخرى، لذلك فإن التدريب يكون خاص وموجه نحو التطور والتفوق, وكخلاصة فإن التوافق الحركي يطور أثناء مرحلة ما قبل البلوغ وأثناء مرحلة البلوغ (Dellal, 2008).

تحديد كفاءة الاطفال الحركية : Assessments in motor development

ان التطور الحركى يعنى دراسة التغيرات التى تطرأ على الانسان (خلال حياته) من ناحية النمو Growth والتطور Developmentوالسلوك الحركى (الاداء) .Motor Behavior (Performance) اما تحديد وقياس هذه الكفاءة Assessment فهو يوفر فرصة التعرف وتوثيق وتفسير هذه التغيرات بالاضافة الى تثبيت منحنيات تطور الفرد خلال كل فترة من فترات حياته. ان تقويم هذا التطور يصنف الى ثلاثة اشكال هي النمو والتطور والسلوك الحركى، ولكل شكل له قياساته واختباراته وادواته الخاصة.

ان تقويم هذه المؤشرات ياخذ شكلين :

أ –التقويم النوعي:Qualitative ويكون عن طريق تقويم عملية الاداء(process) ،حيث توضع تقويمات لكل جزء من الحركة او لكل جزء من الجسم اثناء الحركة. ان مثل هذا التقويم يستخدم فى الجيمناستك والتزحلق على الجليد والرقص.

ب –التقويم الكمي:Quantitative ويكون عن طريق حساب المؤشرات المختلفة باستخدام ادوات القياس والاختبار. ان مثل هذا التقويم يستخدم في قياس السرعة والرشاقة والتوافق وزمن رد الفعل.

ملاحظة : ان بعض الاختبارات يمكن ان تكون نوعية او كمية فى الوقت نفسه فمثلا يمكن ان نقوم الركض نوعيا (ملاحظة الاداء).ويمكن ان يكون كميا عن طريق حساب السرعة والرشاقة والتحمل والتوافق بالاضافة الى قياس زمن رد الفعل والاستجابة.

المحاضرة السابعة : تطوير التوافق الحركي:

حسب نتائج عدة بحوث، فإن عدد المتسربين في المجال الرياضي عالي جدا وهذا يمكن أن يصل إلى 80% عند الرياضيين الذين تلقوا تدريب خاص ومتخصص في مراحل عمرية متقدمة.

إن التخصص في مراحل عمرية متقدمة يؤدي إلى نجاح مؤقت وذو مدة قصيرة، كما أنه لا يسمح بتطور ممنهج ومنتظم للأداء والتفوق، ولذلك على المدرب أن يمتلك زوايا طويلة المدى في تكوين الرياضيين.

حسب (Weineck, 1997)، رياضة واحدة لا تسمح بتطوير كل القدرات التوافقية، وهنا فإن المدرب مضطر إلى اللجوء إلى نشاطات أخرى واقتراح تمارين متنوعة.

إن تدريب الأطفال يجب أن يكون متعدد الإمكانيات والمتغيرات من أجل إتمام التكوين القاعدي بحيث يكون المخزون التوافقي جد واسع ومتنوع وهذا في حد ذاته ضمان الوصول إلى التفوق.

إن تطوير التوافق الحركي لدى الأطفال يشمل ثلاث قدرات عامة قاعدية وأساسية يجب أخذها بعين الاعتبار:

1- القدرة على التعلم الحركي.
2- القدرة على التحكم الحركي.
3- القدرة على التكيف وإعادة التكيف.

هذه القدرات لها علاقة وتأثير متبادل فيما بينها.

1- تطوير التوافق الحركي العام:

يمكن تطويره من خلال تعلم حركي متعدد ومتنوع المتغيرات والإمكانيات، وذلك من خلال تطوير القدرات التوافقية العامة بغض النظر عن نوع التخصص، بالإضافة إلى اللجوء إلى الرياضات الأخرى خاصة الجماعية منها نظرا لتنوع وغنى المخزون الحركي فيها، فذلك يسمح بإنجاز الأفعال الحركية مهما كان نوعها بطريقة اقتصادية مكيفة وفعالة (Harre et coll, 1970).

2- تطوير التوافق الحركي الخاص:

ويطور في الرياضة أو تخصص معين وذلك من خلال الربط بصفة متغيرة لمختلف الحركات التقنية في التخصص، فكل تخصص له مجموعة من الحركات المرتبطة والمعقدة التي تدخل في إنجاز المهارة (Oslin, 1952).

- طرق تطوير التوافق الحركي:

إن تطوير التوافق الحركي الخاص أو المهارة يمكن من خلال:

- الطريقة الجزئية أو التحليلية.
- الطريقة الكلية.
- الطريقة الفعالة أو التكيف الذاتي.

الطريقة الكلية :

كما هو واضح من اسمها, فهي تعتمد على التعلم الكلي للحركة بمجملها, حيث تكون المهارة المراد تعلمها بسيطة وغير معقدة, لكن يمكن أن تكون غير مفيدة في المرحلة العمرية أين يكون الرياضي في مرحلة التعلم المثالي (Weineck 1992)أي نقترح الحركة على الرياضي ثم نطلب منه انجازها.

الطريقة الجزئية:

هذه الطريقة التحليلية تعتمد على تجزئة المهارة الصعبة او المعقدة الى عدة أجزاء, حيث نبدأ من السهل إلى الصعب للوصول إلى المهارة ككل بمختلف أجزائها. ومنه يمكن استعمال هذه الطريقة عندما لا يمكن استعمال الطريقة الكلية, أو عندما نريد التركيز على أجزاء دقيقة في الحركة المراد تعلمها وإظهار العلاقة بين أجزاء الحركة المترابطة فيما بينها (Weineck 1992).

الطريقة الفعالة:

وذلك من خلال وضع الرياضي أمام المهمة المراد انجازها بدون ان نقترح عليه حلول, ثم نطلب منه إيجاد الحركة المناسبة والفعالة لانجاز المهمة (أي إيجاد المهارة المناسبة بنفسه).

نظرا لما تم التطرق اليه من خصوصيات التوافق الحركي وأنواعه العام والخاص, بالإضافة إلى مركباته والية التعلم الحركي, يمكن استنتاج الأساليب الملائمة في تطوير التوافق الحركي

1- التنسيق والانسيابية في الأداء:

- وضع الرياضي أمام مهام مختلفة الصعوبة, وذلك من خلال التقليل من الوقت المتوفر لانجاز المهمة, مضاعفة المعيقات والمؤثرات الخارجية....
- جعل الحركات المراد تعلمها أوتوماتيكية والية, وذلك من خلال الطريقة الكلية, الجزئية والفعالة.
- مواجهة الرياضي بوضعيات غير مألوفة في أداء الحركة.
- تجميع عدد كبير من الحركات المستمرة لنفس التمرين.
- تنفيذ الحركة أمام المرآة.
- حث الرياضي على استعمال تقنيات جديدة ومبتكرة لانجاز المهمة.
- تغيير السرعة المطبقة لتنفيذ الحركة ككل أو بعض من أجزائها.
- تغيير طبيعة المؤشرات او المحفزات (مثل تغيير نوع إشارة الانطلاق سمعية, بصرية... في سرعة رد الفعل).
- تغيير طبيعة المعيق من السهل إلى الصعب.
- تغيير الحدود الفضائية للتمرين.

2- الدقة الحركية:

- إن تطور الدقة الحركية يكون من خلال رفع مستوى المعيقات الفضائية والوقتية كاستعمال قوة اكبر لإيصال الكرة إلى ابعد نقطة في وقت اقل.

3- الاقتصاد في الجهد والحركة:

- أي جعل الحركة اوتوماتيكية (الية) وذلك من خلال تكرار الحركة, تطوير المرونة والاسترخاء.

4- الثبات:

- بالإضافة إلى التكرار والآلية, يجب التدرب على الحركة في حالات التعب الجسدي أو الضغط النفسي.

5- سرعة الاكتساب الحركي:

- وضع الرياضي أمام اكبر كم من الوضعيات الحركية والمهام, بالإضافة إلى تغيير إجراءات التعلم (مثل الرياضات الجماعية), من اجل اكتساب اكبر كم من المخزون الحركي.

تدريبات التوافق الحركي :

يعد التوافق من القدرات البدنية المركبة ، الذي يرتبط بالسرعة والقوة والتحمل والمرونة ، ولا تقتصر أهمية تدريبات التوافق على الأداء الفني والخططي ، ولكن تتعدى ذلك لتشمل مراعاة في الأجواء المختلفة والأحوال المحيطة بعملية التدريب ، ويستخدم التوافق ايضاً حينما ينتقل اللاعب بالجسم في الهواء كما في الوثب او الأداء على جهاز الترامبولين كما يحتاج اللاعب للتوافق في حالة فقدان توزانه في الأداء سواء في الهبوط او التوقف بسرعة ، وكذلك في الرياضات التي تتطلب التحكم في الحركة ، وتعتمد مستويات التوافق على المقدرة على الأداء الصعب والسريع بدرجات مختلفة وبفعالية عالية . وان امتلاك اللاعب لقدرات عالية من التوافق لا تساعد فقط في أدائه للمهارات الحركية بصورة تامة ودقيقة ولكن تتعدى ذلك لتشمل تجنب الأخطاء المتوقعة ، ومن وجهة النظر الفسيولوجية يمثل التوافق مقدرة العمليات العصبية في الجهاز العصبي المركزي على التوافق ، اذ يعتمد تنظيم العمل على الجهاز العصبي المركزي على الوظيفة والنظام وان تركيب وتعقيد النظام والوظيفة يتم توافقها من خلال هذا الجهاز المهم . لان وظيفة الجهاز العصبي المركزي هي سرعة اختيار الاستجابة المناسبة للاستثارات المختلفة والتي يرى تأثيرها مباشرة

الأساليب التدريبية المساعدة على تطوير التوافق :

- العمل باداء تمرينات من أوضاع مختلفة وغير معروضة مسبقا كأداء للتدريب مثل تمرينات القفز المتنوعة .
- اداء المهارات الحركية بالذراع او بالرجل المعاكسة (بالطرائق العكسية) من أوضاع مختلفة وغير معروضة مسبقاً . مثل - - رمي الأدوات والطبطبة بالكرة والدحرجة بالكرة والعمل بالسلاح (المبارزة) والملاكمة بغير الذراع او القدم الأساسية والمعتاد عليها بل المعاكسة .

- العمل على تغيير سرعة إيقاع أداء الحركة المراد تطويرها مثل التدرج عند اداء سرعة الإيقاع
- الحد او تحديد مكان العمل عند اداء المهارات . مثل صغر الملعب او وضع علامات على الارض وعلى وفق الهدف المراد تحقيقه من المدرب .
- العمل على زيادة صعوبة اداء التمرينات وذلك من خلال حركات مساعدة. مثل عدو الزكزاك مع الادوات او تمرينات التتابع وعلى وفق الهدف المراد تحقيقه من المدرب .
- العمل على اداء مهارات غير معروضة او معروفة باللعبة التخصصية فضلاً عن العمل بالمهارات المعروفة باللعبة ثم دمج هذه المهارات مع بعضها مثل اداء مهارات من رياضة او فعالية اخرى مغايرة وبطريقة اللعب .
- تنفيذ سرعة الاداء الحركي وايقاعه وتحديد مسافة اداء المهارة .
- زيادة مستوى المقاومة في اداء مراحل الحركة .
- الاداء في ظروف غير طبيعية.

ان تطوير التوافق الحركي يجب ان يكون مستمر مستمر ومتغير لكن ليس من الضروري ابتكار تمارين وطرق جديدة في كل مرة لتطوير القدرات التوافقية, لكن من الأحسن فهم وانجاز حركات معروفة في وضعيات وجوانب ومتغيرات أخرى. وهذا متعلق خاصة بمفهوم التدريب التقني خاصة عند الأطفال.

ومن خلال ما سبق يمكن تطوير أهم خصوصيات المهارة (التناسق والانسيابية في الأداء, الدقة الحركية, الاقتصاد في الجهد, الثبات, سرعة التعلم والاكتساب الحركي,سرعة التنفيذ, الآلية في انجاز الحركة) وبالتالي تطوير التوافق الحركي.