

اللعنة الحرة

نفاهم وظيفات



تأليف

١٤٤٢ هـ
2021

أ.د/ محمد عيسى الكعبي
د/ علي محمد هادي عبود

التَّعَلُّمُ الْحَرَكِي

مَفَاهِيمُ وَتَطْبِيقَاتُ

تَأْلِيفُ

الأستاذ الدكتور: محمد عيسى الكعبي

الدكتور: علي محمد هادي عبود

2022 م

1443 هـ

هذا الكتاب وهو (التعلم الحركي - مفاهيم وتطبيقات) كتابٌ منهجيٌّ لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في جامعة البصرة حسب كتاب وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جهاز الإشراف والتقويم العلمي / قسم التقويم العلمي ذي العدد (ج ع / م هـ 373 بتاريخ 2/2/2022)، وحسب كتاب لجنة عمداء كليات التربية البدنية وعلوم الرياضة ذي العدد (ل ع/1 بتاريخ 13/1/2022) التي أوصت باعتماده كتاباً منهجياً لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في جامعة البصرة، وقد طُبِع الكتاب على نفقة رئاسة جامعة البصرة مشكورةً حسب الكتاب الصادر من أمانة مجلس الجامعة ذي العدد (30 س 8001 والمؤرخ في 28/3/2022).

مقدمة الكتاب

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله الواحد الأحد الفرد الصّمد الذي لم يلد ولم يُولد ولم يكن له كفوًا أحد والصلاة والسلام على رسوله الأمد المصطفى المؤيّد أبي القاسم محمّد وعلى آله الأطهرين الأكرمين وأصحابه المنتجبين.

إنّ التعلّم والتعليم هما الطريقتان الآمنان ومفتاح الدخول إلى الحياة وتعميرها وازدهارها، وفي حقيقة الأمر إنّ التعلّم بمفهومه الواسع والعريض هو مفتاح آدمية الإنسان وجوهر ذاته، فمن الصعوبة بمكان أن يكون الإنسان إنسانًا متميِّزًا عن سائر المخلوقات وأن يحقق غاياته ويصل إلى أهدافه إلّا عن طريق التعلّم، لقد زوّد الله سبحانه الإنسان بأدوات العلم والمعرفة، فقال في كتابه الحكيم في الآية 78 من سورة النحل ((وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِّنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ ۖ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ)) فالمصدر الأول للمعرفة هو الحواس ((وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ)) وهما مثالان للحواس، أو أطلق الجزء وأراد الكلّ، التي هي أجهزة تزوّد الإنسان بالمعرفة، ولم تقف الآية عند هذا الحدّ، بل نصّت على أثر العقل في المعرفة أيضًا بقوله تعالى ((وَالْأَفْئِدَةَ)) والفؤاد أو القلب هو القوة العاقلة لدى الإنسان وهو المصدر الثاني للعلم والمعرفة، وبطبيعة الإنسان وفطرته هو باحث عن الكمال ويسعى لسدّ أبواب النقص لديه ولا يكون ذلك إلّا بحصوله على العلم والمعرفة. وما هذا الكتاب إلّا محاولة جادة في بحث موضوع التعلّم والتعلّم الحركي في مجال التربية البدنية وعلوم الرياضة، ويأمل المؤلفان من خلال هذا الكتاب الذي احتوى على عشرة فصول في مساعدة الباحث والمدرّب والمعلّم والطالب على حدّ سواء بالتعرّف على المفاهيم والأسس العلمية والأساليب التعليمية الخاصة بالتعلّم الحركي

التي ترشد القاريء الكريم وتنبّهه إلى ضرورة معرفتها وتطبيقها عملياً فإنّها تساعد المتعلّم في اكتساب المهارات الحركية المراد تعلّمها والتي تعدّ أساساً لكلّ نشاط وفعالية رياضية، فكان الفصل الأول في بيان علم الحركة، والتعلّم والتعلّم الحركي وما يرتبط بهما من موضوعات، والفصل الثاني تناول القدرات الحركية، أمّا الفصل الثالث فكان في العمليات العقلية، والفصل الرابع تطرّق للتغذية الراجعة، والفصل الخامس كان في منحنيات التعلّم، والفصل السادس تناول انتقال أثر التعلّم، والفصل السابع كان في البرامج الحركية، والفصل الثامن ذكر فية نظريات التعلّم، والفصل التاسع تناول تكنولوجيا التعليم، والفصل العاشر كان في الإيقاع الحيوي، ومن الله تعالى التوفيق والسداد.

المؤلفان

21/شعبان المعظم/1443

2022/3/25

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ

وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ﴾

التقويم العلمي

بعد مراجعتي الكتاب وجدته مستوفياً ورصيناً

من الناحية العلمية وأنا أجزيه.

الأستاذ الدكتور في التعلّم الحركي

ناهدة عبد زيد

جامعة بابل

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

التقويم اللغوي

بعد مراجعة الكتاب وجدته سليماً من الناحية اللغوية وأنا أجزئه.

الأستاذ المساعد الدكتور

سعيد إبراهيم صيهود

جامعة البصرة

دكتوراه في اللغة العربية

الإهداء

إلى رَمَزِ التَّضْحِيَةِ والفِدَاءِ

إلى عِنْوَانِ الكِرَامَةِ والوَفَاءِ

إلى جَمِيعِ الشُّهَدَاءِ.

محتويات الكتاب

الفصل الأول: التعلّم والتعلّم الحركي

الصفحة	الموضوع
23	علم الحركة
24	أبعاد الحركة
25	مفهوم التعلّم
29	العلاقة بين الدماغ والإدراك والذكاء والتعلّم
31	علاقة التعلّم بالسلوك والأداء
33	عوامل ضبط الموقف التعلّمي ومتغيراته
34	أنواع أبحاث التعلّم
35	أين يحدث التعلّم وكيف؟
36	شروط التعلّم
37	التعلّم الحركي
39	الخصائص الحركية
47	العوامل التي تؤثر في الحركة
48	المهارة الحركية وتصنيفها
55	المراحل التي تمرّ بها المهارة الحركية
57	الأساس النفسي والمناخ العقلي الأمثل في تعلّم المهارات الحركية
58	أهمية تحديد نوع المهارة بالنسبة للمدرب
59	نوع المهارة وتحديد العلاقة بين المدرب والرياضي

الفصل الثاني: القدرات الحركية

الصفحة	الموضوع
66	التوافق
75	نظرية السيبرنتك والتحكّم الحركي

79	مراحل التوافق الحركي
81	التوازن
86	الرشاقة
90	الدقة

الفصل الثالث: العمليات العقلية

الصفحة	الموضوع
97	العمليات العقلية
99	أقسام العمليات العقلية
100	العمليات العقلية للفعل الحركي
100	الإنْتباه
107	العوامل المؤثرة في الإنْتباه
109	الإنْتباه والتعلّم
109	التركيز
111	ردّ الفعل الحركي
112	سرعة الإستجابة وزمن ردّ الفعل
113	العمليات العقلية للفعل الكامن
113	الإدراك
116	التصوّر العقلي
124	شروط التدريب العقلي
124	نصائح وإرشادات
125	الإبداع
129	التفكير

الفصل الرابع: التّغذية الراجعة

الصفحة	الموضوع
147	التّغذية الراجعة
149	وظائف التّغذية الراجعة
150	شروط التّغذية الراجعة
151	الفرق بين التّغذية الراجعة والتعزيز
153	أنواع التّغذية الراجعة
155	حجم التّغذية الراجعة

الفصل الخامس: منحنيات التعلّم

الصفحة	الموضوع
161	منحنيات التعلّم
162	رسم المنحنى
162	أنواع المنحنيات
165	أشكال المنحنيات
168	أهمية المنحنيات
168	العوامل المؤثرة في منحنيات التعلّم
169	هضبة التعلّم

الفصل السادس: إنتقال اثر التعلّم

الصفحة	الموضوع
179	انتقال أثر التعلّم
180	تفسيرات خاطئة ومختلفة في انتقال أثر التعلّم
182	شروط انتقال أثر التعلّم
184	أنواع انتقال أثر التعلّم

185	قياس أثر الإنتقال
189	وسائل قياس الإنتقال
191	مصادر إنتقال أثر التعلم
193	دور المعلم ومسؤوليته في عملية الإنتقال

الفصل السابع: البرامج الحركية

197	البرامج الحركية
-----	-----------------

الفصل الثامن: نظريات التعلم

الصفحة	الموضوع
213	نظريات التعلم
216	نظرية الارتباط لثورندايك
221	تطبيقات تربوية لنظرية ثورندايك
222	نظرية الإشراف الكلاسيكي لبافلوف
225	قوانين الإشراف أو قوانين بافلوف
228	التعلم الإشرافي الكلاسيكي في السلوك الإنساني
229	النظرية الإجرائية (الإشراف الإجرائي) لسكنر
232	التعزيز
234	العقاب
235	تطبيقات التعلم الإجرائي
236	النظرية الجشطلتيّة Gestalt (النظرية المعرفية)
238	تفسير التعلم بالإستبصار
239	فرائض نظرية الجشطلت
240	قوانين التعلم في النظرية الجشطلتيّة

الفصل التاسع: تكنولوجيا التعليم

الصفحة	الموضوع
247	تكنولوجيا التعليم
249	أصل تكنولوجيا
253	تقنيات التعليم
255	المستحدثات التكنولوجية وخصائصها
258	متطلبات توظيف المستحدثات التكنولوجية
259	توظيف تكنولوجيا التعليم في العملية التعليمية
261	التواصل التعليمي
261	عناصر التواصل التعليمي الجيد
264	شروط التواصل التعليمي
264	معوقات التواصل التعليمي

الفصل العاشر: الإيقاع الحيوي

الصفحة	الموضوع
269	مفهوم الإيقاع الحيوي
270	نشأة الإيقاع الحيوي
271	تعريفات الإيقاع الحيوي
271	المبادئ الأساسية لتنظيم الإيقاع الحيوي
272	أنواع الإيقاع الحيوي
272	نظريات الإيقاع الحيوي
273	طرائق حساب الإيقاع الحيوي
273	دورات الإيقاع الحيوي
276	الإيقاع الحيوي والتعلم الحركي

276	الإيقاع الحيوي والتدريب الرياضي
279	العوامل المحددة للإيقاع الحيوي
280	تصنيف الإيقاع الحيوي على وفق الزمن
284	المراجع والمصادر

الفصل الأول

التَّعَلَّمَ والتَّعَلَّمَ الحَرَكِي

الفصل الأول

التعلّم والتعلّم الحركي

- ❖ علم الحركة
- ❖ أبعاد الحركة
- ❖ مفهوم التعلّم
- ❖ العلاقة بين الدماغ والإدراك والذكاء والتعلّم
- ❖ علاقة التعلّم بالسلوك والأداء
- ❖ عوامل ضبط متغيرات الموقف التعلّمي
- ❖ أنواع أبحاث التعلّم
- ❖ أين يحدث التعلّم وكيف؟
- ❖ شروط التعلّم
- ❖ العوامل التي تؤثر في الحركة
- ❖ التعلّم الحركي
- ❖ الخصائص الحركية
- ❖ المهارة الحركية وتصنيفها
- ❖ أهمية تحديد نوع المهارة بالنسبة للمدرب
- ❖ نوع المهارة وتحديد العلاقة بين المدرب والرياضي

الفصل الأول

التعلم والتعلم الحركي

علم الحركة Kinesiology

الحركة: ظاهرة فيزيائية تعبر عن الانتقال من مكان إلى آخر، وكل مكونات هذا الكون في حالة حركة، فبينما نجلس لقراءة هذه الصفحة فإننا في واقع الأمر نتحرك بسرعة لأن الأرض تدور حول محورها، كما أننا ندور مع الأرض في دوارنها حول الشمس، وقبل أن تصبح الحركة "علماً" لاحظها الإنسان بشكل طبيعي في حركته وحركة الأشياء من حوله وعندما أصبحت الحركة علماً فإنها لم تخلق مع تعريفاتها دفعة واحدة وإنما تشكلت تدريجياً خلال قرون مع توسع التجربة الإنسانية وعلى وفق قاعدة متطلباتها العملية بالدرجة الأولى، ولما كانت الطبيعة مبدأ الحركة والتغير وجب أن نفهم ماهي الحركة وعناصرها الأساسية ولوازمها، فعلم الحركة هو العلم الذي يدرس الشكل الخارجي لسير الحركة، وكان أرسطو أول من أطلق فكرة تحليل الحركة إلى عناصر، فقد ميّز لكل حركة ستة عناصر هي:

- 1- المتحرك، هو الجسم الذي تتم به الحركة.
- 2- المحرك، هو القوة المسببة للحركة.
- 3- ما منه الحركة (نقطة الإنطلاق).
- 4- ما إليه (نهاية الحركة).
- 5- ما فيه الحركة (مسافة الحركة).
- 6- زمن الحركة، هو الوقت الذي يستغرقه الجسم المتحرك لينتقل من نقطة البداية إلى نقطة النهاية. ومن هذه الأمور الستة ما هو مقوم لمفهوم الحركة، وما هو لازم ذهني لها، فنقطة الإنطلاق والنهاية والمسافة المقطوعة أمور

مقومات للحركة، أمّا الزمان والمتحرك فهما أمران لازمان في الذهن لهذا المفهوم.

ويفترض أرسطو كذلك أنّ للحركة ثلاثة أمور تلزمها حتى تتحقّق هي:

- 1- **موضوع:** إذ لابدّ للحركة من موضوع تقوم فيه وإلاّ امتنعت الحركة.
- 2- **طرفان:** ويقصد بهما الإتجاه (من) والإتجاه (إلى)، فالحركة تتجه من حال القابلية أو التهيؤ إلى حال التحقّق أو الوقوع، أي الانتقال من القوة إلى الفعل.
- 3- **علّة:** لابدّ للحركة من علّة تكون سبباً لها، وإلاّ كانت علّة ذاتها، فالشيء لا يكون علّة ذاته، وإلاّ كان علّة ومعلولاً في آن واحد، وهو خُلف.

أبعاد الحركة Movement Dimensions

هناك أربعة جوانب لأبعاد الحركة هي:

- 1- **الوعي بالفراغ Space Awareness (اتجاه الحركة وبعدها):** ويشمل هذا البعد:

❖ **الإتجاه Direction:** إنّ وعي الفرد لحركة الجسم في الفراغ يساعده على التحرك في مختلف الإتجاهات، وقد تكون للأمام أو الخلف أو الأعلى أو الأسفل أو الجانب.

❖ **المستوى Level:** جسم الإنسان يتحرك في مستويات ومحاور مختلفة منها، المحاور الجانبية والأمامية.

❖ **المسار Path:** هو خط حركة مركز ثقل الجسم كلّ، أو مركز ثقل أعضائه، خلال انتقاله في الفراغ من نقطة إلى أخرى.

2- الوعي بالجسم **Body Awareness**: قدرة الفرد على معرفة حركة جسمه

وتحديدّها كلياً أو جزئياً، والوعي بحركات الجسم يتطلّب التدريب منذ الطفولة.

3- نوع الحركة وزمنها **Movement of kind and its' time**: هي

الخصائص والصفات المحدّدة لنوعية الحركة، واختلافها يتحدّد من خلال

الزمن والقوة والإنسيابية، فهي كلّ المظاهر الحركية التي تعكس جودة الأداء

من عدمه.

4- العلاقات الحركية **Motor Relationships**: حركة الجسم وعلاقته

بالأجسام الأخرى المتحركة والثابتة تعدّ ذات أهمية للإحساس ببُعد الحركة.

مفهوم التعلّم Learning Concept

يُعنى علم النفس بسلوك الكائن الآدمي في مختلف مجالات نشاطه، واهتمام الإنسان بتأمّل ودراسة سلوكه الذاتي وسلوك من يحيط به من بشر قديم، فقد كانت محاولات فلاسفة الإغريق القدامى من أولى الإجهادات الفكرية التي حاولت فهم الروح وإدراكها، والنفس، والعقل، والأفعال، ولهذا نجدهم أثاروا عدداً من الأسئلة حول التفكير والمعرفة والتعلّم... فأجابوا عليها وأدّت هذه الإجابة إلى حصيلة كبيرة جداً من التراث الفكري في تاريخ الفلسفة، ويبقى حجر الزاوية الذي يُتكأ عليه في جميع مجالات النشاط متمثلاً في العملية الآتية: (الإستجابة) حيال (مثير) معيّن، ولكي يتّضح الحال يحسن بنا أن نشير إلى المثل الآتي: عندما يسيء إلينا أحد الأفراد، حينئذٍ سنواجه بواحد من الأفعال الآتية:

1- أن نرد الإساءة بمثلها.

2- أن نكظم غضبنا فنلتزم جانب الصمت.

3- أن نردّها بالإحسان إليه.

في مثل هذه الحالات نواجه (مثيراً) وهو الإساءة، أمّا الرد عليها فيمثل (الإستجابة) حيال المثير المذكور، يستوي في ذلك أن تكون الإستجابة صمّتاً أو إحساناً أو مقابلة بالمثل، فهذه الحالات والإستعدادات لا يمكن أن تكون موضوع دراسة علمية إن لم يستطع الشخص أن يعبر عنها تعبيراً خارجياً عن طريق اللغة أو الحركات والإشارات المختلفة أي عن طريق السلوك، ويعدّ موضوع التعلّم من موضوعات علم النفس عامةً وموضوعات علم النفس التربوي خاصةً فهو الركن والأساس لهذا العلم، كما أنّه يؤدي دوراً محورياً ومهماً في تحقيق أهداف التربية والعملية التعليمية للفرد، ويُعتبر التعلّم سمة وقدرة يكاد يتميز بها بنو البشر عن سائر المخلوقات الأخرى، فبالرغم من إمكانية إحداث عملية التعلّم لدى بعض الكائنات الحية الأخرى، إلّا أنّ هذا التعلّم يختلف كمّاً ونوعاً عن ذلك الذي يحدث لدى الكائن البشري، فالتعلّم الحيواني محدود ويكاد يقتصر على بعض الأنماط والعادات السلوكية ولاسيما الحركية والإنفعالية منها، في حين يشمل التعلّم الإنساني على الأنماط السلوكية البسيطة والمعقدة منها، ويتجلى في مظاهر سلوكية متعدّدة عقلية واجتماعية وانفعالية ولغوية وحركية. ويمكن النظر إلى التعلّم على أنّه عملية ديناميكية تظهر في جملة التغيّرات المستمرة والمتراكمة في الحصيلة السلوكية، وفي خبرات الفرد بهدف تحقيق نوع من التوازن بين الفرد والبيئة المحيطة به، وتأخذ هذه العملية أشكالاً مختلفة تتمثّل في اكتساب أنماط سلوكية وخبرات جديدة، أو تغيّر في بعض الخبرات والأنماط السلوكية وتعديلها، أو شكل توقف وتخلّي عن بعض الأنماط السلوكية والإستعاضة عنها بأنماط سلوكية أخرى، وتحدث مثل هذه العملية من جراء تفاعل الفرد مع البيئة المحيطة، فهي تتضمن الخبرات السلوكية الناتجة بفعل الخبرة والممارسة فقط. ويُعد موضوع التعلّم في الوقت الحاضر من الموضوعات الحسّاسة التي حظيت باهتمام المختصين بالدراسات النفسية والاجتماعية والتربوية، فهو يشكل المحور الأساسي الذي ترتكز عليه النظريات النفسية والاجتماعية والتربوية المختلفة في فهم السلوك

الإنساني والتنبؤ به وفي ضبطه وتوجيهه، فلا يقتصر الإهتمام بموضوع التعلم في المجالات التربوية فحسب، بل يتعدى ذلك ليشمل كافة المجالات الأخرى كالمهنية والاجتماعية والصناعية والتجارية وغيرها. وعملية التعلم لا تتضمن نوعاً أو نمطاً معيناً من أنماط السلوك، فقد يشمل التغير جميع المظاهر السلوكية كالعقلية والحركية والإنفعالية، وربما يكون التغير في السلوك نحو الأحسن أو الأسوأ، بمعنى قد يتعلم الفرد سلوكاً حسناً مقبولاً أو سلوكاً سيئاً مرفوضاً طبقاً للنتائج المترتبة لتفاعله مع البيئة والمثيرات والمواقف المختلفة. وينبغي عدم الخلط بين عمليتي التعليم والتعلم فقد نجد استخدامهما على أنهما مترادفان ويشيران إلى عملية واحدة، والواقع أن هناك فرقاً بينهما، فالتعلم (Learning) يشير إلى عملية التغير شبه الثابت في السلوك نتيجة الممارسة والخبرة، في حين التعليم (Teaching) يشير إلى العملية المنظمة الهادفة على وفق إجراءات مخطط لها لتحقيق تغيير (تعلم) مرغوب في سلوك الفرد، ويمكن إيجاد الفرق بينهما كالاتي:

- 1- التعليم عملية منظمة وهادفة، بينما التعلم ليس بالضرورة أن يكون كذلك.
- 2- التعليم يكون على وفق منهاج محدد، في حين التعلم قد لا يتطلب ذلك.
- 3- التعليم محدد في زمن معين، بينما التعلم عملية مستمرة طول الحياة.
- 4- التعليم يكون في مؤسسات خاصة، بينما التعلم قد يكون في المدرسة أو البيت أو حتى في الشارع.
- 5- التعليم يهدف إلى تحقيق نواتج مرغوب فيها، وفي التعلم قد يتعلم خبرات مرغوب فيها أو غير مرغوب فيها.
- 6- التعليم يتطلب جهات رسمية للإشراف، والتعلم قد لا يتطلب ذلك فقد يكون ذاتياً وفردياً.
- 7- لا يحدث التعليم إلا إذا نجح المعلم في استثارة انتباه المتعلم، ويتعلم المتعلم

من تلقاء نفسه أحيانًا من حيث لا يدري أنه يتعلم.

لقد تعدّد مفهوم التعلّم عند المختصّين من علماء النفس العام وعلماء النفس التربوي وغيرهم الذين حاولوا أن يجدوا تعريفًا ومفهومًا محدّدًا له والسبب في ذلك يرجع كما يراه الكاتبان، أنّ التعلّم من المعاني والمفاهيم المجرّدة التي يستحيل أو يصعب تعريفها وتحديدها كالحبّ والكره، إضافةً إلى أنّ المفاهيم والتعريفات التي ذُكرت بالأعمّ الأغلب هي تعريفات إجرائية لا حقيقية، إذ التعريف الإجرائي يأخذ بعين الاعتبار خصائص الظاهرة المراد تفسيرها أو تعريفها، أو يقيّد ويحدّد الشروط التي تظهر وتحدث لظاهرة ما، بينما التعريف الحقيقي فهو يكون مانعًا جامعًا ويكون من الجنس القريب والفصل القريب، لهذا ليس من السهل تحديد وتعريف التعلّم والسبب في ذلك يرجع إلى أنّنا لا يمكن ملاحظة عملية التعلّم نفسها ورؤيتها بشكل مباشر، والشيء الوحيد الذي يمكن في الواقع دراسته هو السلوك، ولذلك ننظر إلى عملية التعلّم على أنّه عملية افتراضية Hypothetical Process يستدلّ عليها من ملاحظة السلوك ذاته، إذا التعلّم هو عملية معقّدة افتراضية داخلية ومجموعة متداخلة من التغيّرات غير مرئية تحدث بمرور الوقت وأنّه لا يمكن الحكم على حدوث التعلّم إلّا بوساطة آثاره التي تدلّ عليه (والأثر يدلّ على المؤثر) فالأثر الأبرز له هو الأداء والسلوك الذي يعكس هذه العملية الداخلية غير المرئية، وإلّا فلا، وعلى أية حال فقد ذُكر أكثر من تعريف للتعلّم منها: تعريف رجاء محمود أبو علام (1986) هو تعديل في السلوك أو تغيّر في الأداء نتيجة الخبرة والتدريب، وتعريف عمر محمد التومي الشيباني (2011) الذي هو العملية العقلية الداخلية التي يتغيّر أو يتعدّل بمقتضاها سلوك الفرد نتيجةً لخبرته ونشاطه الذاتي الإيجابي الهادف، وكتعريف (بوتشر) (1983 Bucher) هو التغيّر الدائم في السلوك الناتج عن بعض الإجراءات مثل التعليم والدرس والمنهج والخبرة السابقة أو خليط من هذه العناصر، وكتعريف (ويتنج

1981) الذي نقله بسطويسى أحمد (1996) أيّ تغيير نسبي في الحصىلة السلوكىة للكانن الحى ناءج عن الخبرة؁ فهو تغىّر مطّرد فى السلوك المرابط بالموقف؁ لهذا ىضمن مفهوم الاءلم كلّ ما ىكاسبه الفرد من معانٍ وأفكار وعواطف واتجاهاء ومىول وقدرات وعاءاء ومهاراء حركىة سواء كان الاكاسب بصورة مقصوءة أم غير مقصوءة.

العلاقة بين الدماغ والإاءراك والذكاء والاءلم

الإاءراك والذكاء والاءلم هى مفاهىم فىسىونفسىة اناواء معاً فى حىز رخوى واحد هو الدماغ وىأمم بعضها بعضاً؁ فالدماغ وعاء فىسىولوجى للإاءراك؁ والإاءراك بءوره مقرر فىسىونفسى للذكاء والاءلم؁ وفى الواقع لا مىكن اناور دماغ بءون إاءراك ولا إاءراك بءون ذكاء أو اءلم مهما كانت بالطبع صىغها وءرجاءها. والاءلم ىاءا فى الدماغ عاءةً بأاسب ءرأة الذكاء الماوفرة للفرد؁ والذكاء مؤشر فى الوقت نفسه إلى قءرة أو اناور الدماغ على الإاءراك والاءلم؁ فهى علاقاء فىسىونفسىة ووظفىة ماباءلة ىناورر بوءوها وءوء هءه المفاهىم الأربعة؁ وىنعم بانءامها؁ فما هى عملىاء الإاءراك والذكاء والاءلم؟

الإاءراك هو الإأساس بالشىء وفهمه؁ وىأم الإأساس عاءةً بإأءى الحواس الماوفرة للإنسان؁ أمّا الفهم فىأا برىط مأاوى الإأساس أو موضوءه بما ىملكه الفرد بءماغه من معلومااء سابقة بأصوصه؁ فإذا كانت هءه الألفىة المعرفىة كافىة لإسأىاب الشىء بأمىىزه وناوبىه أى كافىة لفهمه عناأُ ىأم للفرد ما نسمىه الإاءراك وىمكن اماأىل معااءاء الإاءراك بالآاى: وعى حسى للشىء (بالحواس) + وعى عصبى للأمىىز والناوبىب (اأال الدماغ) + أباراء ومعارف سابقة بالدماغ = الإاءراك. أو: سىالااء عصبىة حسىة (بالحواس) + سىالااء عصبىة دماغىة آنىة

للتمييز والتصنيف + سيالات عصبية متوافقة سابقة بالذاكرة الطويلة = الإدراك.
أو: نظام الإستقبال (بالحواس) + نظام المعالجة العصبية (بالدماغ) = الإدراك.

ولا يترتب على الذكاء مباشرة معرفة جديدة تتكون لدى الفرد من جرّائه فيما نسميه بالتعلّم، بل هو في الواقع وسيلة إجرائية لربط ما هو متوفر ذاتيًا بما يجري خارجيًا، فإذا كان هذا الربط سريعًا يمكن حينئذٍ أن يقال عن الفرد أنّه ذكيّ، أمّا إذا كان الربط لديه بطيئًا متعثرًا فيوصف بالمقابل بأنّه غبي أو بليد أو غيرهما ممّا يشبهها. أمّا التعلّم فهو عملية فيسيونفسية يتمّ خلالها تطوير معرفة جديدة بزيادة كمية من البناء الإدراكي، ويلزم التعلّم حتى يحدث لدى الفرد إدراك للموضوع ثمّ تكوين الإستجابة أو المفهوم أو الخبرة الجديدة الخاصّة به، ومن هنا يقوم التعلّم بمفهومه وحدثه على الإدراك والذكاء في آنٍ واحد، فالإدراك الغني والذكاء المتفوق المتصل به يؤدي بالضرورة إلى تعلّم وافر وفعل. ويمكن وضع معادلة التعلّم بالصيغة الآتية:

إدراك + ذكاء = تعلّم، أمّا القدرة على التعلّم فإنّ معادلتها يمكن أن تظهر بالآتي:

سرعة + (الإدراك + الذكاء) = القدرة على التعلّم.

فالذكاء هو الوسيلة الإجرائية التي تتولى تحويل الإدراك إلى سلوك تحصيلي هو مؤثرنا الوحيد لحدوث التعلّم وتكوينه، ويمكن تجسيد تسلسل المفاهيم الثلاثة وعلاقتها المشتركة بالآتي: إدراك ← ذكاء ← تعلّم.

فوجود الإدراك يوجد لدى الفرد ذكاءً خاصًا به، وتواجد الأثنين (الإدراك والذكاء) معًا يمكن الفرد من التعلّم، وينبغي التأكيد هنا على أنّه لا سبيل لإملاك ذكاء بدون إدراك، ولا حدوث تعلّم بغير وجود الإدراك والذكاء السابقين له.

علاقة التعلّم بالسلوك والأداء

بما أنّ التعلّم أساس العملية التعليمية فهو مفهوم عامّ واسع ويكاد يشمل كلّ نوع من أنواع السلوك الإنساني فقد عُرّف على أنّه تغيير في سلوك الفرد وتعديل فيه، ومن هنا يبرز السؤال الآتي وهو: هل أيّ تغيير في سلوك الفرد يعدّ تعلّمًا؟ نعم يمكن تفسير أنواع معينة من السلوك كدليل على حدوث التعلّم ولكن ليس كلّ أنواع السلوك تعدّ تعلّمًا وكذلك لا يمكن اعتبار كلّ تغيير أو تعديل في سلوك الفرد تعلّمًا وبذلك ليس كلّ تغيير وخصوصًا التغيّر المؤقت في السلوك لا يعدّ دليلًا على حدوث التعلّم، فالتعلّم الحقيقي ليس مجرد إضافة خبرة جديدة، بل هو إعادة بناء الخبرات لتتلاءم مع حاجات الإنسان وأغراضه، والسلوك هو استجابات لمثيرات مختلفة أو هو النشاط العقلي أو الانفعالي أو البدني للفرد نتيجة لعلاقة بينه وبين المحيط الذي يعيش فيه. أمّا الأداء فيعدّ صورة واضحة من صور السلوك فأيّ تغيير في السلوك يُعتبر أداءً ويمكن ملاحظته وقياسه قياسًا مباشرًا وعلى ذلك يمكن تعريف الأداء على أنّه تغيير وقتي في السلوك يمكن قياسه مباشرةً ويمكن حدوثه عن طريق التعلّم أو بدونه، وبذلك أيّ تغيير في السلوك يعدّ أداءً وليس كلّ تغيير في السلوك يعدّ تعلّمًا، وبذلك فالاستجابات المختلفة لا تعدّ بالضرورة مؤشرًا لحدوث عملية التعلّم فهناك متغيّرات تجريبية ودافعية وغيرها قد تؤثر على الأداء وقد تخفي المستوى الفعلي للتعلّم، فعملية التعلّم تُسهّل وتيسّر للفرد أدائه الجيد للمهارة فكّما كانت طريقة التعلّم جيدة ظهر ذلك بوضوح على شكل الأداء وبهذا يمكن القول بأنّه يمكن الإستدلال على مستوى التعلّم من خلال ملاحظة الأداء، هذا من جهة، ومن جهة أخرى لا يعدّ الأداء مؤشرًا صادقًا بصورة مطلقة على التعلّم، والدليل على ذلك أنّ الفرد قد يؤدي أنماطًا سلوكية معينة لم يسبق أن تعلّمها وفي الوقت نفسه قد لا يمكن تأدية أنماط سلوكية أخرى سبق أن تعلّمها، ومن هنا تنشأ مشكلة مستوى الأداء عند التعلّم للفرد والتي يمكن

ملاحظتها بالمشاهدة أو التحليل، وجدير ذكره أنّ هناك أداءً متعلّماً وأداءً غير متعلّم. يذكر (يوسف لازم كمّاش وآخرون 2017): والفرق بين التعلّم والأداء يتأتى من كون الأداء هو المقياس الموضوعي الوحيد الذي يمكن أن يستند عليه في أداء الكائن الحي للمواقف، أمّا التعلّم فإنّه على العكس من ذلك فهو يشير إلى العملية التي تقوم على الأداء، والفرق بين التعلّم والأداء يظهر واضحاً من خلال المنحنيات التي تشير إلى التعلّم إذ أنّ منحنيات التعلّم هي غير منحنيات الأداء، وأنّ أكثر الأشياء التي تظهر الفرق وتميّز بين الأداء والتعلّم هو التعزيز الذي يُعرّف على أنّه الحالات والأحداث والأشياء التي تزيد من احتمالات ظهور التصرف الحركي المطلوب إذ إنّ كمية التعزيز تؤثر بشكل أكبر في الأداء منه في التعلّم بالرغم من هذا الاختلاف الواضح بين التعلّم والأداء تبقى العلاقة بينهما قوية ومتماسكة، إذ إنّ التعلّم عملية داخلية لا يمكن ملاحظتها وقياسها بشكل مباشر إلّا من خلال الأداء ومن هنا فإنّنا لن نجد غير الأداء مقياساً لمستوى التعلّم. ولمعرفة الفرق بين الأداء والتعلّم، نجد الباحث في موقف تعلّمي وليكن في التعلّم الإنساني كتعلّم قيادة السيارة، أو في مجال التعلّم الحيواني كتعلّم القرد فتح باب القفص للحصول على الطعام يهتم بملاحظة السلوك الخارجي للكائن الحي والمقياس الوحيد الذي يستند إليه في هذه الملاحظة هو الأداء، ونظراً لعدم رؤية التعلّم بشكل مباشر فإنّه يستدل على وجوده وطبيعته من أداء الكائن الحي في الموقف، ولهذا فإنّ الأداء هو وسيلة التعبير عن التعلّم تعبيراً سلوكياً، على الرغم من أنّ الأداء ذاته قد يكون بسبب متغيرات أخرى كالنضج والتعب، وقد طرح بعض أصحاب النظريات السلوكية العلاقة بين الأداء والتعلّم وعدّوا التمييز بينهما غير ذي فائدة طالما أنّ التعلّم لا يمكن ملاحظته ورؤيته بشكل مباشر بل عن طريق الأداء، هذا بالإضافة إلى صعوبة الكشف عن مبادئ التعلّم بدون قياس الأداء، وقالوا إنّ المفهومين يعدّان إجرائياً من الترادف وغير متميزين، إلّا أنّ الأغلب من علماء النفس وخاصة علماء نفس التعلّم لم يقبلوا بهذا الرأي، بل يقولون

إنَّ التمييز والتفريق بين الأداء والتعلّم ليس فحسب ذا أهمية في دراسة السلوك، بل هو أمر جوهري، وعلى الرغم من أنَّ التعلّم يقاس عن طريق الأداء فقط فإنَّ التعلّم يشمل ويتضمن مبادئ أخرى غير الأداء ويُعتمد على قياس الأداء بأساليب وبالتالي الحكم على التعلّم، والأكثر شيوعاً من هذه الأساليب في قياس قوة الإستجابة هي: معدل تكرار الإستجابة، أو سرعة الإستجابة، أو ثبات الإستجابة وغيرها. وإنَّ العملية التدريبية تؤثر في التعلّم والأداء وتحمل أثرين مختلفين، الأول مؤقت غير دائم وزائل ينعكس من خلال الأداء، والثاني ثابت ودائم ينعكس من خلال التعلّم.

عوامل ضبط الموقف التعلّمي ومتغيراته

كلّ تعلم لا يمكن أن يصل إلى نتائجه ما لم يكن هناك موقف تعلّمي وتحديد متغيراته الأساسية سواء أكانت هذه المتغيرات مؤثرة أم متأثرة وتنظيم وتنسيق العلاقة بين هذه المتغيرات وتتمثل في:

الأول: المثير أو المثيرات (Stimulus) **والثاني:** الإستجابة أو الإستجابات (Response) **والثالث:** العمليات التوسيطية أو الوسيطة (Mediating Process)، ويُعرّف المثير من الناحية الشكلية على أنّه تغيّر يطرأ على المستقبل الحسي للكائن الحي وهذا التغير يرتبط بالمثير، أمّا المثير من الناحية الوظيفية فهو حدث يعمل لإظهار السلوك، وكذلك هو أيّ عامل خارجي أو داخلي يثير نشاط الكائن الحي أو نشاط عضو من أعضائه، أو يغير هذا النشاط، أو يكفّه أو يعطلّه، أمّا الإستجابة فهي ردود الأفعال الصادرة من الفرد نتيجة لوجود مثير في موقف ما، أو هي كلّ نشاط يثيره منبه، أمّا العمليات التوسيطية فهي متعدّدة ومتنوعة، منها: الجهد الذي يبذل في أداء بعض العمليات الداخلية، كالإدراك والتفكير والفهم، ومنها: خبرة المتعلّم السابقة، ومنها: قدرات المتعلّم العقلية، واستعداده، ومنها: وقت التعلّم وغيرها.

أنواع أبحاث التعلّم Types of Learning Researches

البحوث والتجارب التي تهدف لدراسة التعلّم تنقسم إلى قسمين:

الأول: هو القسم الذي يعتني بدراسة كيفية حدوث التعلّم، وغالبًا ما يستخدم فيه الحيوان لإجراء التجارب.

الثاني: هو القسم الذي يعتني بدراسة العوامل المؤثرة في التعلّم، أو التي تساعد في تحسين التعلّم، ومعظم تجاربه تجري على الإنسان للاستفادة من نتائجها في مجالات التعلّم المختلفة. (داخل المدرسة وخارجها).

وإجراء الدراسات على الحيوانات يرجع إلى الإعتبارات الآتية:

1- صعوبة الضبط التجريبي Difficulty of Experimental Tuning:

فإنّ الإنسان ظاهرة فريدة قائمة بذاتها وتمتاز بتعدّد متغيراتها وعواملها لدرجة يصعب معها تحقيق الضبط التجريبي في كثير من المجالات، ومن هنا تكمن وتظهر الحاجة إلى استخدام الحيوانات في التجارب والأبحاث لسهولة الضبط التجريبي.

2- الإعتبارات الأخلاقية Ethical Considerations: الإنسان كائن مكرّم

ومحترم فلا يجوز بأي شكل من الأشكال وبأيّ حال من الأحوال أن يكون في موضع تجربة ولاسيما تلك التجارب التي تلحق ضررًا جسديًا أو نفسيًا، فمجرد تعرضه للتجربة فيه إمتهان لكرامته ومنزلته وإنسانيته.

3- خطورة بعض التجارب Risks of Some Tests: بعض التجارب تشكّل

خطرًا على الإنسان ولاسيما تجارب الإستئصال التجريبي وتسمّى أيضًا الإزالة التجريبية التي تؤدي إلى إلحاق الأذى أو الضرر بالجهاز العصبي أو

بالدماغ لمعرفة أثر ذلك السلوك والأنشطة الأخرى، أو تعرّض الإنسان للإستتارة أو الصدمة الكهربائية، فإنّ ذلك خطر لا يجوز أن يكون أفراد التجربة من بني البشر، لهذا يستلزم أن تكون التجارب على الحيوانات.

أين يحدث التعلّم وكيف؟ Where and how does learning happen?

يحدث التعلّم في الدماغ سيّد جسم الإنسان ومصدر سلوكه أيّا يكن نوع هذا السلوك أو مجاله أو طبيعته، فالدماغ مصنع التعلّم، كما أنّ الكليتين مصنع لتقنية الدم من الشوائب الغريبة، والرئتان مصنع للأوكسجين الضروري للدم، أمّا كيف يحدث التعلّم فتوضيحه كالآتي: إنّ الفرد في الأحوال العادية يتعرّض لخبرات حسّية من البيئة المحيطة حيث تنتقل المثيرات أو الرسائل السمعية أو المرئية أو الحركية وغيرها عبر الجهاز العصبي الثانوي لهذه الحواس والموصّل إلى الدماغ كجهاز عصبي رئيسي، فتستقبله خلية أو مجموعة خلايا مختصة بمنبهات البيئة فتكون إثارتها العصبية فيتمّ الإدراك ومن ثمّ التعلّم المطلوب، إذًا يحدث التعلّم لمشاركة ثلاثة أنظمة نفس فسيولوجية هي: أنظمة الحواس والدماغ والجسم الحركي، ويستخدم الفرد هذه الأنظمة الثلاثة لإحداث التعلّم عن طريق أربع خطوات متتابعة وكالآتي:

1- الرغبة في موضوع التعلّم Willingness to Learn the Topic:

ويتحكّم في هذه الرغبة عاملان هما: الحافز أو الشعور بالحاجة، والإستعداد الإدراكي.

2- ملاحظة موضوع التعلّم Seeing the Learning Topic: وتكون

باستقبال الفرد عن طريق الحواس الخمس، وتكوين سيالات عصبية تحمّل في ثنائياتها ترميزات وشيفرات خاصّة ومحدّدة بالموضوع.

3- معالجة موضوع التعلّم Processing the Learning Topic: وتكون

هذه المعالجة في الدماغ وينتج عنها إدراك الفرد للموضوع عن طريق مواءمة السائلات العصبية الجديدة المنتقلة للخلايا الدماغية من خلال التمييز والترميز مع نظيراتها المتوافقة في الذاكرة القصيرة أو الطويلة المدى.

4- تحصيل موضوع التعلّم **Achievement of the Learning Topic**:

ويكون في هذه الخطوة تخزين الفرد لموضوع التعلّم في الخلايا المناسبة في الذاكرتين القصيرة أو الطويلة المدى، أي تندمج ترميزات المعلومات الجديدة مع نظيراتها المتوافقة. ويحدث التعلّم بالخطوات الأربع آنفة الذكر إذا كانت خبرة الفرد أو مخزون دماغه من هذه الخبرة أقلّ بقليل من خبرة البيئة أو من الموقف التعليمي، لا مساويًا له، ولا أكثر منه بكثير، لأنّ مساواة خبرة الفرد للموقف التعليمي لا يحدث معه أيّ تعلّم لأنّه تحصيل حاصل، وإذا كانت خبرة الفرد أقلّ بكثير من الموقف التعليمي فإنّ عملية التعلّم تتحول إلى مهمة إدراكية صعبة أو مستحيلة، وأمّا إذا كانت خبرة الفرد أكثر من الموقف التعليمي ففي هذه الحالة لا تعطي العملية التعليمية للمتعلّم أيّ شيء.

شروط التعلّم **Terms of Learning**

إنّ عملية التعلّم تخضع لعوامل وشروط معينة لا يحدث إلّا معها، وهي: وجود دافع عند المتعلّم، ووصول المتعلّم إلى مرحلة النضج، وممارسة المتعلّم نشاطًا خاصًا حتى يحقق هذا الغرض، ويمكن إيضاح هذه العوامل كما يأتي:

أولاً: الدوافع Motives: تُعد الدوافع محركًا رئيسًا وراء أوجه النشاط المختلفة التي يكتسبها المتعلّم، وهي التي تستحثّه نحو التعلّم وتحركه، والدوافع ترتبط بحاجة المتعلّم نفسه وبواعثه للتعلّم، ومثيرات التعلّم، وحوافزه.

ثانيًا: النضج **Maturity**: تتأثر عملية التعلم بالنضج، إذ كلما تقدّم الفرد في السنّ ازدادت خبراته ومكتسباته المعرفية، غير أنّ النضج غير كافٍ بمفرده لتحقيق عملية التعلم وإن كان عاملاً مهمّاً فيها.

ثالثًا: الممارسة **Practice**: هي الوسيلة التي يمكن بواسطتها الحكم على ما حدث من تغيير في أساليب الفرد ولا غنى لعملية التعلم عنها، بل لا تحدث عملية التعلم إلّا بها، إذ ليست الممارسة مجرد تكرار روتيني للمادة المتعلّمة من غير هدف وإنّما هي التكرار الموجه لغرض معيّن يؤدي إلى تحسين الأداء، وإنّ التكرار وحده مع ارتكاب الأخطاء ذاتها في كلّ مرّة ليس ممارسةً صحيحةً للتعلم، بل هو معيقٌ لعملية التعلم.

التعلم الحركي Motor Learning

إنّ حركة جسم الإنسان سواءً أكانت في الحياة اليومية أم في الأنشطة الرياضية هي أحد أهمّ المجالات التي ما تزال موضع اهتمام الكثير من العاملين وعلى رأسهم رجال التربية البدنية وعلوم الرياضة بصرف النظر عن الآراء والمدارس المختلفة والمتعدّدة التي تتناول الحركة البشرية. ونحن نرى ونؤدّي العديد من المهارات في مجالات مختلفة، فنجد الجراحين يستخدمون مهارات حركية معينة ترتبط بمجال اختصاصهم، وكذلك نرى النحاتين عندما يقومون بمهارات معينة في صنع أعمالهم الفنية، وغيرهم كثير، وعلى هذا أنّ دراسة الأداء الحركي يعدّ أحد الفروع الخاصة بعلوم الحركة حيث إنتاج الحركة لا يتمّ عشوائياً في المجال الرياضي فإنّ له هدفاً واضحاً يراد تحقيقه وإنجازه، وتعدّ المهارة هي الهدف والغرض في كلّ الأحوال، فمثلاً، عندما يرمي لاعب كرة السلة الكرة نحو الحلقة فإنّ له غرضاً وهدفاً معيّناً يريد تحقيقه، وللسلوك الحركي مظاهر أساسية تتبلور في ثلاثة وهي:

1- **التعلّم الحركي Motor Learning**، ويعني كيف يتعلّم الفرد المهارات؟

وماهي المتغيرات التي تؤثر في عملية التعلّم؟

2- **التحكّم الحركي Motor Control**، فيعتمد على النظريات والنماذج التي

تفسر التحكّم في المهارات الحركية وتنفيذها في ضوء متطلبات كلّ مهارة حتى تؤدى بنجاح.

3- **النموّ الحركي Motor growth**، فيه يتمّ ربط كيفية تعلّم المهارات، والسبل

لتنميتها.

فالتعلّم الحركي هو سلسلة من المتغيرات تحدث خلال خبرة مكتسبة لتعديل سلوك الإنسان وهو عملية تكيف الإستجابات لتناسب المواقف المختلفة التي تعبر عن خبراته وتلاؤمه مع المحيط، وهو عملية اكتساب المهارات الحركية وتشبيتها وتطويرها، كذلك القدرة على استخدامها والإحتفاظ بها، وعُرف التعلّم الحركي على أنّه محاولة لمعرفة العوامل النفسية المرتبطة بتعلّم المهارات الحركية والأداء الحركي، وذكر مفتي إبراهيم أنّ التعلّم الحركي هو تغيّر في السلوك الحركي أو في قابلية الأداء نتيجة التدريب أو التكرار والتصحيح والذي يؤدي إلى إتقان المهارات الحركية، ويعدّ التعلّم الحركي أحد فروع العملية التعليمية العامة والتي تميز حياة الكائن الحي منذ ولادته حتى وفاته، إذ لا يخلو النشاط البشري بمختلف أنواعه من التعلم والتعلم الحركي، وتتفق عملية التعلّم الحركي مع التدريب الرياضي في عملية انتقال المعلومات من المدرب أو المعلم إلى اللاعب أو المتعلّم، كذلك في التغيرات التي تحدث في السلوك الحركي والناجمة من العملية التعليمية والتي تهدف إلى إكساب الفرد المتعلّم أو اللاعب صفات بدنية أو قدرات حركية مهارية. ويرى المختصون في مجال التعلّم الحركي إنّ هناك علاقة قوية بين التعلّم والنضج، ويقصد بالنضج هنا عملية ظهور قدرات معينة لدى الفرد دون أي أثر للعملية التعليمية أو التدريبية وهو عملية نمو

داخلي متتابع تحدث تلقائيًا وبصورة لا إرادية نتيجة قيام الفرد المتعلم بنشاط ما، ويرجع إلى عوامل خارجية تؤثر في سلوك الفرد وتؤدي إلى حدوث استجابات جديدة تميّز الفرد المتعلم عن غيره، وبالرغم من تلك الاختلافات إلا أنه توجد علاقة وثيقة بين التعلم والنضج إذ يرتبط كل منهما بالآخر بدرجة وثيقة، فيعتمد التعلم على النضج كما أن النضج يتحكم في سلوك الفرد وإمكانية قيامه بنشاط معين من عدمه.

الخصائص الحركية Kinetic Properties

إنّ تقويم الأداء الحركي يعتمد بالدرجة الأولى على معرفة ودراسة العديد من الخصائص الحركية المميّزة لهذه الأداءات لغرض الإرتقاء بمستويات الأداء والمهارة وذلك من خلال تطوير مستوى الأداء الفني والقدرات البدنية الخاصة، فهناك خصائص مصاحبة للأداء الرياضي تتمثل في ست سنذكرها بإيجاز وهي:

أولاً- البناء الحركي Kinetic Construction

لا ريب في أنّ لكلّ أداء حركي بناءً خاصًا به يتميّز عن الأداءات الحركية الأخرى، ولهذا البناء الحركي مواصفات تتخذ شكلًا وترتيبًا معينًا ومحدّدًا، فمن السهل واليسير التمييز بين القفز العريض أو الطويل وبين القفز العالي، وبين الجري والمشي، فلكلّ من هذه الأداءات خصائص وصفات معينة ومحدّدة، ومن هذا المفهوم للبناء الحركي نشأ تصنيف عام للمهارات أو الحركات الأساسية تتلخص في الآتي:

1- الحركات الوحيدة Independent Movements: وهي حركات تمرّ

بثلاث مراحل (التمهيدية، والرئيسية، والختامية) يمكن التمييز بينها رغم تداخلها واتصالها، ولكلّ مرحلة مواصفاتها الخاصة وأهميتها النسبية في إكمال متطلبات الأداء، وهي تؤديّ لمرة واحدة وتنتهي بانتهاء تحقيق الهدف، كأنواع

التصويب في كرة السلة والقدم، والقفز في ألعاب القوى.

2- الحركات المركبة **Compound Movement**: وهي أكثر الحركات

صعوبة، إذ إنها ترمي لتحقيق أكثر من هدف ميكانيكي أساسي، فهي منظومة من الحركات المنفردة، كالتصويب من القفز في كرة السلة، أو التصويب من الجري في كرة القدم، فهذه وغيرها نماذج لحركات مركبة تعمل فيها أعضاء الجسم في اتجاهات وبتوقيات زمنية مختلفة لغرض تحقيق الواجب الحركي.

3- الحركات المتكررة **Continuous Movement**: يطلق على هذه الحركة

الحركات ثنائية المراحل، أي أن كل حركتين متشابهتين متتاليتين تمثلان دائرة أو حلقة حركية، والفرق بين هذا النوع والنوع الأول هو اندماج المرحلة النهائية بالمرحلة التمهيديّة، بمعنى غياب المرحلة التمهيديّة عند التكرار، فالحركات المتكررة في السباحة والتجديف والدراجات نماذج للحركات المتكررة بصفة عامة، ولها أشكال متعددة:

❖ **الحركات المتكررة البسيطة **Simple Continuous Movement****: كالجري والمشي والتجديف.

❖ **الحركات المتكررة المتزامنة **Simultaneous Continuous Movements****:

كسباحة الفراشة حيث تتحرك الذراعان بطريقة مختلفة عن حركة الرجلين.

❖ **الحركات المتكررة المتبادلة **Reciprcol Continous ovements****: في هذه

الحركات يكون لكل مرحلة هدف ميكانيكي محدّد كالسباحة الحرة، حيث تعمل الذراع اليمنى على سحب الماء من أسفل الجسم، وتكون الذراع اليسرى في حركة رجوعية خارج الماء وتتبادل الذراعان العمل فيتحرك الجسم للأمام.

❖ **الحركات المتكررة المركبة **Compound Continuous Movements****: كجري

الحواجز، حيث يجتاز العداء عددًا من الحواجز طبقًا لطول السباق، فإنّ

تخطيه الحاجز والجري لثلاث خطوات بين الحواجز في سباق 110 م يعدُّ حركة متكررة لعشر مرات.

4- الجملة الحركية **Multiple Combined Movement**: يمتاز بها لاعبو

الجمباز الفنّي ولألعاب الجمباز الإيقاعي، حيث يكون وصل الحركات الوحيدة بعضها ببعض بانسيابية، ولها بداية ونهاية، إذ تمثّل الحركة النهائية في كلّ حركة مرحلةً ابتدائيةً للحركة الآتية لها، والمهمّ هنا أن يتمّ الوصل الحركي بانسيابية وتناغم.

ثانيًا - النقل الحركي **Motor Transfer**

هو مشاركة المجموعة العضلية المسؤولة عن العمل في كافة أجزاء الجسم لبعضها في التوقيتات المناسبة لذلك، وقد تكون هذه المشاركة متزامنة، أي أنّها تحدث في نفس الوقت وقد تكون متتالية، أي إشتراك مجموعة عضلية ما في أعقاب انتهاء مجموعة أخرى من العمل، ويظهر التزامن في الحركات التي تتطلب أفعالاً حركية في أجزاء من الجسم يقابلها أفعال في أجزاء أخرى كما في حركة الطرف السفلي كرد فعل لحركة الطرف العلوي في الوثب الطويل أو في الضرب الساحق في الكرة الطائرة، كما أنّ ركل الكرة لا يكون من خلال حركة الرجل المسؤولة عن الركل فقط، بل هناك مشاركة فعّالة لكلّ من رجل الإرتكاز والجذع والذراعين، وخاصية النقل الحركي لها أهمية كبرى في تقويم مستوى الأداء في مراحله الأولى أو في المراحل المتقدمة، وللنقل الحركي نماذج منها:

❖ **نقل الحركة من الجذع إلى الأطراف**: كما في أغلب حركات الجمباز والحركات التي تتطلب حركة سريعة في الأطراف كالملاكمة والكراتيه والرمي.

❖ **نقل الحركة من الأطراف إلى الجذع:** كما في المشي والجري وحركات الكب في الجمباز، حيث يتم نقل الحركة من الأطراف التي تتحرك بسرعات عالية إلى الجذع في حال تحريكه.

❖ **نقل الحركة من الجذع إلى الرأس:** وهو حصول الرأس على قوة إضافية من الجذع لأداء الواجب الحركي كضرب الكرة بالرأس في كرة القدم.

دور الجذع والرأس في الإتجاه الحركي

إنَّ لحركة الجذع أهميةً في الحركات الرياضية والوصل بين أجزاء الجسم المشاركة في الأداء الحركي، وتبرز هذه الأهمية بما يأتي:

1- إنَّ الجذع يمثل كتلة وحجمًا أكبر من سائر أجزاء الجسم، وهو عضو ناقل مهمّ في سلسلة الأعضاء، كما في الرمي والضرب والدفع.

2- ترتكز حول الجذع المجاميع العضلية الكبرى والقوية كعضلات الظهر والبطن إضافة إلى ذلك أنَّه منشأ لكثير من المجاميع العضلية القوية كعضلات الحوض وحزام الكتف.

دور الرأس القيادي في حركة الجسم

معروف لدى الجميع أنَّه في حالات الدرجة سواءً كانت على الأرض أو على المتوازي أو في الهواء يسحب الذقن إلى الصدر ويسهل ملاحظة ذلك بالدرجة على المتوازي والمبتدئ لا يثني رأسه إلى صدره بصورة كافية ونتيجة لذلك يبقى العمود الفقري مستقيمًا ما يؤدي إلى اصطدام ظهر اللاعب بالمتوازي وعليه لا يمكن أن يؤدي درجة صحيحة، وعكس ذلك لا يجوز سحب الرأس إلى الأمام في حركات الشقلبة على الذراعين أو الوقوف على اليدين، فقفزة اليدين الأمامية أو الجانبية لا تتم

إلا بسحب الرأس إلى الخلف عند وضع الذراعين إلى الأرض وعندئذٍ تصل إلى وضع الإمتداد الصحيح للجسم كلّه وخاصة في الذراعين، والجمناستك يقدم لنا أمثلة كثيرة متشابهة، ويمكن رؤية النقل الحركي من الرأس إلى الجذع بصورة واضحة عند القفز إلى الماء، وعن طريق حركات الرأس تقاد وتقف حركات الدوران بصورة عامة، فدوران الجسم الأفقي يقاد عن طريق الرأس وكذلك عند وقوفه، أمّا في الدوران العمودي فيؤدي الرأس دورًا توجيهيًا أكثر منه قياديًا.

ثالثًا - الإيقاع الحركي The Motor Rhythm

اختلفت الآراء في تحديد مفهومه في مجال الحركة، فقد عُرِفَ بأنّه: التقسيم الزمني للحركات وما يتضمنه من عمل ديناميكي متبادل بين الشدّ والإسترخاء أو العمل والتوقف (طلحة حسام الدين 1998). وفي ضوء هذا المفهوم فإنّ الأداء الرياضي مملوء بأشكال متنوعة من الإيقاع الحركي التي يصعب حصرها، فهو شكل من أشكال التنظيم لكلّ من البعد الزمني والبعد الخاص بعمل أو استرخاء العضلات في كلّ وحدة زمنية من وحدات البعد الديناميكي، فالبعد الزمني هو المساحات الزمنية الخاصة بكلّ جزء من أجزاء الحركة وهو بحد ذاته مقياس لكلّ عمليات التعلّم الحركي والتقدم بالمستوى، أمّا البعد الديناميكي فهو معيار للأشكال التي تتخذها القوى المصاحبة للحركة وفي كلّ جزء منها، ويمكن قياسها بالطاقة التي تبذل عن الأجهزة الحديثة، فالإيقاع الحركي هو ميزان لأجزاء الحركة من حيث القوى المبذولة في الأزمنة المحددة.

رابعًا - التوقع الحركي Motor Expectation

هو من الظواهر الحركية لتقويم الحركة لذلك يؤدّي دورًا مهمًا لإرتباطه بالتطور الصحيح للحركة الذي ينتج عنه جمال الحركة وانسيابها، والتوقع الحركي الصحيح

يعتمد على تقدير المسافة، وسرعة الأداء، وسرعة اللاعب، والإحساس بالمسافة والزمن، كما أنه يعتمد على خبرة اللاعب والتخيل الصحيح للحركة. وللتوقع الحركي أهمية لفهم الدافعية ودورها في الأداء الرياضي من توجيه الإستجابات الحركية واستمرارها وتفاعلها وهذا له انعكاس إيجابي في اكتساب المزيد من المثابرة والجدية أثناء التدريب والمنافسة، فهو ضبط التصرف الحركي من خلال استقبال المعلومات وهضمها ومن بعد ذلك يصبح الأداء أمرًا سهلاً، أي أنه تحضير ذهني مسبق لإستيعاب الواجب الحركي ومعرفته بشكل صحيح، وهناك نوعان من التوقع الحركي هما:

1- التوقع الحركي الذاتي **Self-Motor Expectation**: وهو خاصٌّ بالفرد

نفسه وقد يكون صحيحًا أو خطأً، كقافز الزانة يتوقع الإرتفاع المناسب للعبور من العارضة، فهو حالة داخلية منسجمة ومرتبطة بالأداء، وحالة فكرية منسجمة مع الحواس، وهو انسجام الرياضي مع الواجب الملقى عليه وقدرته على تفسير الصعاب في الأداءات الحركية مثل حركات الجمباز، والألعاب الفردية.

2- التوقع الحركي غير الذاتي **Non-Self Motor Expectation**: هو تتبّع

الحركات، سواء كان هذا التتبع للمنافس أو للأداة كما في الألعاب الجماعية، ويظهر ذلك بالنسبة لحارس المرمى الذي يرى أوضاع المهاجمين ونوع حركتهم واتجاه الحركة وسرعتها ثم يقوم بتوقع مناسب لإلتقاط الكرة من المهاجمين، فله حالات:

❖ **توقع حركة الزميل** ورسم خطة للتصرف الحركي من خلال هضم المعلومات

من أجل أن تكون الحركة التي سيؤديها الرياضي تخدم الفريق أو تخدم المسار الحركي للزميل وهذا مهم جدًا كما في الكرة الطائرة.

❖ **توقع حركة المنافس**، وهنا يكون التوقع أصعب لأنّ حركة المنافس غير

معروفة لذلك يجب أن يعرف الموقف الصحيح ويدركه ويستوعبه من أجل أن

يضع كافة الإمكانيات لتوقع حركات المنافس.

❖ **توقع الأداة**، نرى ذلك في المهارات التي تؤدي بأداة كالقفز بالزانة حيث يتوقع القافز مكان الصندوق، وكيفية وضع الزانة، وكيفية انثناء الزانة ليطوع جسمه مع الشكل الجديد للزانة.

خامساً - الإنسياب الحركي Fluidity of Movement

يعدّ الإنسياب الحركي أساس الحركة الجيدة ولا يمكن فصله عن الخصائص الحركية الأخرى، ويعني: حدوث الحركة دون انكسارات حادة في المسار الهندسي، أي حدوث الحركة دون توقّف ملموس بين أجزائها، والتوافق الأمثل بين أجزاء الجسم أثناء الأداء، ويتطلّب ثلاثة أبعاد هي:

❖ **مجال الحركة Field of Movement**، وله شروط ثلاثة هي: إستمرارية الحركة من بداية الحركة حتى نهايتها، وعدم فقدان السرعة المكتسبة اللازمة، وعدم إعطاء الفرصة للمنافس للتدخل حتى توقف الحركة، كلاعب كرة السلة عندما يصوب بعد الإنتهاء من الطبطبة فيجب عليه أن يتم الحركة دون توقف حتى تظهر إنسيابية الحركة.

❖ **زمن الحركة Duration of movement**، هو التوزيع الأمثل للفترات الزمنية لمراحل وأجزاء الحركة، ولكلّ مهارة توزيع زمني خاصّ بها.

❖ **ديناميكية الحركة Dynamic Movement**، هي توزيع القوى على مراحل وأجزاء الحركة بما يتناسب مع دور كلّ مرحلة من الأداء الحركي ودور القوة في كلّ مرحلة، أي العلاقة بين الشدّ والإرتخاء.

سادسًا - الإمتصاص الحركي (مرونة الحركة) Flexibility

هو تحويل حالة الجسم من الحركة إلى السكون تدريجيًا دون تصلّب زائد، أي قدرة مفاصل الجسم على امتصاص الطاقة الزائدة، وتظهر هذه الخاصية في المرحلة النهائية لحركات القفز الطويل والقفز للأعلى، وجميع النهايات على أجهزة الجمباز، حيث يسقط الجسم من ارتفاع عالٍ إلى الأرض وتصبح المفاصل هي المسؤولة على إحداث تناقص كبير في سرعة الجسم.

سابعًا - جمال الحركة The Beauty of the Movement

يعني مصطلح جمال الحركة هو توافق الحركة وتتابعها، ويؤدي دورًا مهمًا في بعض الرياضات التي يكون فيها نوع الأداء أساسًا لتقييمها، كما في التمرينات الفنية والجمباز، فهدف الحركة في هذه الرياضات ليس تسجيلًا لرقم، بل هو توافق الأداء وانسيابيته، وجمال الحركة لا يختص بالجمباز والغطس فحسب، بل جميع الرياضات يمكن أن توصف بالجمال إذا ما كان مدى الحركة صحيحًا، وكان نقل أجزاء الجسم بانسيابية وإيقاع سليم، وعليه يمكن وصف الحركة بالجمال إذا توفرت فيها الخصائص الآتية:

- 1- اكتمال المسار الفني للحركة.
- 2- توفر الإيقاع في الأداء.
- 3- وصل مراحل الحركة بانسيابية.
- 4- حدوث النقل الحركي بين أجزاء الجسم، وخاصة في المرحلة الأساسية.
- 5- امتصاص الطاقة الزائدة عن احتياجات الأداء في المرحلة النهائية.

العوامل التي تؤثر في الحركة Factors That Affect Movement

هناك جملة من العوامل تؤثر في الأداء الحركي ومستواه هي:

1- الأسس الوظيفية للجسم The Functional Foundations of the Body:

وهو ما يعرف بالعوامل الفسلجية وسلامتها وكلّما كانت هذه الأجهزة (الجهاز التنفسي، والجهاز الدوراني، والجهاز العصبي، والجهاز العضلي) سليمة كانت الحركة جيدة، أي أنّها تؤثر إيجابًا على الحركات وخاصّة الحركات الرياضية، ويمكن أن يؤدي الإنسان الحركات الأساسية إذا كان هناك خلل بسيط في أحد الأجهزة ولكنه ليس يعني أنّه يستطيع القيام بمهارات على مستوى عالٍ.

2- العوامل النفسية Psychological Factors: الحالة النفسية التي يعيشها

الفرد لها تأثير كبير في أداء الحركة خاصّة عند الرياضي، إذ إنّ هناك مبادئ أساسية في تهيئة الرياضي فنيًا وخططيًا وبدنيًا، وتطوير صفاته الإرادية كالتصرف، وتنمية الأخلاق، والرغبة في العمل فهي وحدة أساسية للتطوير.

3- العوامل الوراثية Genetic Factors: الجينات التي تُحمل من جيل إلى جيل

تؤثر في الأداء الحركي.

4- العوامل الاجتماعية والبيئية Social and Environmental Factors:

يؤدّي العامل الاجتماعي دورًا كبيرًا في حالة الفرد الحركية، فحالته الاجتماعية تبلور له حالة الحركات مشابهة للمهنة التي يزاولها، فالفلاح والعامل تتحد حركاتهما مع نشاطيهما أو مهنتيهما.

5- المرض Sickness: إذا كان الإنسان يشكو مرضًا معينًا فإنّه لا يستطيع أداء

الحركة بشكلها المطلوب.

المهارة الحركية وتصنيفها Motor Skill and its Classification

في القاموس المحيط للفيروزآبادي، ولسان العرب لابن منظور، ومجمع البحرين لفخر الدين الطريحي: المهارة مصدر مَهَرَ، يَمَهِّرُ، فهو ماهر، أي الحاذق بكل عمل، ومهر الشَّيءَ ومَهَرَ بالشَّيءِ ومَهَرَ في الشَّيءِ، أي أتقنه وبرع فيه وأجاد، والجمع مَهَرَةٌ، وتَمَهَّرَ بفتحتين فهو ماهر أي عالم حاذق، ومنه (الماهر بالقراءة)، والحاذق، مَنْ يُتَقَنَ عمله ببراعة ويتفَوَّقُ فيه، هذا لغةً، وعلى هذا يرتبط لفظ المهارة بألفاظ كالإحكام، والإتقان، والتمكّن، والإجادة والإبداع، والبراعة، أمّا في الإصطلاح، فالمهارة كغيرها الكثير من المصطلحات لم يكن لها تعريف واحد جامع مانع، فقد عُرِّفت بأكثر من تعريف منها: هي ثبات الحركة وآليتها واستعمالها في وضعيات مختلفة وبشكل ناجح، ومنها: هي عمل وظيفي لها هدف أو غرض يستوجب الوصول إليه ويتطلب حركة طوعية للجسم أو أحد أعضائه لكي يؤدي الحركة أداءً سليماً، أو هي جوهر الأداء الذي يتميز بإنجاز كبير من العمل مع بذل مقدار بسيط من الجهد، أو هي الدقّة في الأداء عندما يلتقي المسار الحركي مع مسار الأداة بدون الإنتباه الكامل إلى مجريات الأمور، وقد عرّفها (سكنر) بالمعادلة الآتية: **المهارة = السرعة × الدقة × الشكل × الملائمة (التكيف)**، والشكل هنا هو الإقتصاد في بذل الجهد، أمّا القدرة على التكيف فيقصد بها القدرة على أداء المهارة في الظروف المختلفة، وغيرها من التعريفات، ويستخدم مصطلح المهارة أحياناً للإشارة إلى نشاط يظهر نتيجة لعملية نمو الكائن الحي، كالمشي والزحف والقفز والركض وغيرها، وتسمّى هذه الحركات بالمهارات الأساسية أو الأولية، وبما أنّ المهارة مكتسبة (يقوم الفرد بتعلّمها)، بينما المهارات الأساسية لم تكتسب بالتعلّم، بل بالنمو، فينبغي عدم إطلاق مصطلح المهارة عليها، وهذه الحركات ليس لها أهداف محدّدة، والتمرين عليها يجعلها في حالة استعداد دائم للإستخدام متى ما دعت الحاجة إلى استخدامها،

ويمكن أن تُدرج ضمن أشكال المهارات الأخرى عندما يصبح لهذه الحركات أهداف محدّدة كما هو الحال في سباقات المشي والركض والوثب، وتسعى التربية البدنية من خلال أنشطتها المختلفة إلى بلوغ الكثير من الأهداف التربوية، منها ما يتعلق بالنواحي المعرفية، ومنها ما يتعلق بالنواحي الوجدانية، ومنها ما يتعلق بالمهارات الحركية بمختلف مستوياتها وأنواعها، ومن هنا فإنّ تنمية المهارات الحركية يُعدّ هدفًا من أهداف التربية البدنية. إنّ الأهداف المحدّدة مسبقًا للمهارة يمكن أن يكون أساسها السرعة أو الدقة أو القوة أو النوعية أو الصعوبة أو مجموعة ممّا ذكر، فالغرض إلى الماء والحركات الأرضية في الجمباز على سبيل المثال تعد رياضات تتطلب مجموعة من العناصر كاللّفة والصعوبة والنوعية، وفي بعض الأحيان يكون تحقيق الفوز هو الأساس للأهداف المحدّدة كما هو الحال في العديد من الرياضات ككرة القدم وكرة السلة والكرة الطائرة ففي هذه الألعاب يحقق اللاعبون أحيانًا النتائج نفسها ولكن بطرائق متنوعة إذ يستخدم اللاعبون حركات مختلفة للتعامل مع ظروف مشابهة، ومن خلال ما تقدم يتبيّن أنّ للمهارة خصائص تختصّ بها، منها: الدقة، والسرعة، والثبات، والإتقان، والإقتصاد بالجهد والزمن، وأنت أيّها القارئ الكريم إذا تدبّرت قليلاً في هذه الخصائص تراها تنطبق وتتشابه مع الإنسيابية في الأداء التي مرّ ذكرها وعليه يمكن القول إنّ المهارة هي الإنسيابية في الأداء، وهناك عوامل تؤثر في المهارة منها: الجنس، والعمر، والوراثة، والذكاء، والإستعداد، والتمرين والممارسة، واستخدام الوسائل والأدوات، والسهولة والتدرج، والإتقان للحركات والمهارات السابقة (الخبرة السابقة).

تصنيف المهارات الحركية Classification of Motor Skills

يمكن أن تصنّف المهارات الحركية إلى أصناف وذلك تبعًا لطبيعة المهارة أو حجم

العضلات المشتركة أو عوامل أخرى، وقد صُنِّفت من قبل المختصين في التعلّم الحركي إلى أشكال كثيرة ولكنّ أغلبها تتفق بما يأتي:

مهارات العضلات الدقيقة - مهارات العضلات الكبيرة - مهارات مستمرة - مهارات متماسكة - مهارات متقطعة - مهارات السيطرة الذاتية - مهارات السيطرة الخارجية - مهارات مغلقة - مهارات مفتوحة.

❖ مهارات العضلات الدقيقة ومهارات العضلات الكبيرة

غالبا ما تُصنّف المهارات الحركية إلى مهارات العضلات الدقيقة ومهارات العضلات الكبيرة، وذلك على وفق حجم العضلات المشتركة في أداء الحركة، فالمهارات الدقيقة هي تلك المهارات التي تشترك في أدائها مجموعة العضلات الدقيقة التي تتحرك خلالها بعض أجزاء الجسم في مجال محدود لتنفيذ استجابة دقيقة في مدى ضيق الحركة، وكثيراً ما تعتمد هذه المهارات على التوافق العصبي العضلي بين اليدين والعينين، مثل مهارات الرماية أو بعض مهارات التمرير والسيطرة على الكرة في الألعاب التي تستخدم فيها الكرات، أمّا مهارات العضلات الكبيرة فتستخدم في تنفيذها مجموعة العضلات الكبيرة، وقد يشترك الجسم كلّه أحياناً في تنفيذها، مثل مهارات كرة القدم وألعاب القوى، وفي ضوء هذا التصنيف نضع جميع المهارات الرياضية على سلسلة افتراضية في أحد طرفيها تقع مهارات العضلات الدقيقة وفي الطرف الآخر مهارات العضلات الكبيرة، أمّا المهارات الرياضية الأخرى فتقع على هذه السلسلة على وفق حجم العضلات المشتركة في الأداء، ففي الرمية الحرة بكرة السلّة أو الإعداد في الكرة الطائرة تستخدم أحياناً مجموعة العضلات الدقيقة بشكل واضح بالإضافة إلى اشتراك بعض العضلات الكبيرة في الجسم، وفي بعض أنواع الإرسال في تنس الطاولة يكون اشتراك العضلات الدقيقة على قدر متساوٍ من الأهمية

لإشتراك العضلات الكبيرة، وهكذا يمكن وضع جميع المهارات الرياضية على نقطة ما من هذه السلسلة الإفتراضية.

❖ المهارات المستمرة والمهارات المتماسكة والمهارات المتقطعة

في هذا التصنيف تُحدّد المهارات على وفق الزمن الذي تستغرقه وفترات التوقف التي تتخلل الأداء ومدى الترابط بين أجزاء الحركة بعضها ببعض، إذ يمكن افتراض وجود سلسلة من المهارات في أحد طرفيها تقع المهارات المستمرة بينما تقع في الطرف الآخر منها المهارات المتقطعة وتتوزع جميع المهارات الرياضية على هذه السلسلة. إنّ المهارة المستمرة هي المهارة التي تتكرر فيها الحركات بشكل متشابه ومستمر دون توقف ملحوظ، إذ يتداخل الجزء النهائي من الحركة الأولى مع الجزء التحضيري من الحركة التي تليها، وهكذا تظهر الحركات وكأنّها حركة واحدة مستمرة، كما هو الحال في السباحة والركض والمشي والتجديف، أمّا المهارة المتقطعة فهي المهارة التي تتكون من حركة لها بداية ونهاية واضحة ولا ترتبط بالضرورة بالحركة التي تليها كما هو الحال في الإرسال بالكرة الطائرة فبعد تنفيذ الإرسال تعتمد الحركة الآتية على أسلوب استجابة الفريق المنافس وهذا أمر لا يمكن معرفته أو توقعه دائماً، لذا فإنّ الحركة الآتية للإرسال قد تكون مختلفة في كلّ مرة، هذا فضلاً على أنّ هناك مدّة زمنية بين تنفيذ الإرسال والمهارة التي تأتّيها، وتتميز المهارة المستمرة بإمكانية تعلّمها بوقت أسرع من المهارة المتقطعة عندما تكون من نفس مستوى الصعوبة، كما يمكن الإحتفاظ بالمهارة المستمرة لمدة زمنية أطول وذلك لأنّ تكرار الحركة وممارستها (التمرين عليها) هو جزء متأصل في طبيعة المهارة. أمّا المهارات المتماسكة فتتصف بإعتماد الحركات فيها الواحدة على الأخرى، كمهارة الغطس إلى الماء والحركات الأرضية في الجمناستيك إذ تعتمد كلّ حركة على ما يسبقها وما يأتّيها من حركات، وأغلب الحركات الرياضية هي من نوع المهارات المتماسكة، ويصعب أحياناً فصل هذه

المهارات إلى أجزاء عند تعلّمها وذلك من أجل المحافظة على وحدتها وترابطها، فعلى سبيل المثال نلاحظ أنّ مهارة رمي الرمح تعتمد على مدى الترابط والإنسيابية بين حركة الإقتراب والرمي فإنسيابية الحركة والربط المناسب بين أجزائها يُعدّ العنصر الحاسم في نجاح أدائها، وكذلك الأمر بالنسبة لحركتي الدوران ورمي المطرقة.

❖ مهارات السيطرة الذاتية ومهارات السيطرة الخارجية

يمكن تقسيم المهارات الحركية إلى أربعة أنواع على وفق طبيعة الفرد والهدف، ففي بعض المهارات يكون الفرد في حالة ثبات عند قيامه بالإستجابة كما يكون هدف المهارة أيضًا، بينما تنفذ بعض المهارات بطريقة يكون الفرد والهدف كلاهما في حالة حركة، لذا يمكن تصنيف المهارات إلى أربعة أنواع موزعة على سلسلة افتراضية في أحد طرفيها مهارات يكون فيها الفرد والهدف في حالة ثبات وفي الطرف الآخر منها مهارات فيها الفرد والهدف في حالة حركة، وبين هذين الطرفين نوعان آخران من المهارات، أحدهما يكون فيه الفرد ثابتًا والهدف متحرك، والآخر فيه الفرد متحركًا والهدف ثابت، إنّ الشيء المهمّ هنا هو المدى الذي تسمح به طبيعة المهارة للفرد بالتنبؤ للإستجابة ومقدار السيطرة الذاتية أو الخارجية على أداء المهارة، وعلينا النظر إلى المهارة التي تقع على هذه السلسلة في إطار الظروف التي تؤدي فيها المهارة، فعلى سبيل المثال في مهارة ضرب الكرة بالمضرب يكون اللاعب في حالة ثبات قبل أدائه للضربة ولكنّه سيتحرك أثناء قيامه بالمهارة ويمكن أن نلاحظ أنّ المهارات على هذه السلسلة تزداد صعوبة كلّما انتقلنا من الطرف الأيمن نحو الطرف الأيسر، كما نستنتج أنّ أداء اللاعب للمهارات في الطرف الأيمن من السلسلة لا يعتمد كثيرًا على سرعة القيام بالعمليات الإدراكية من الفرد، بل يعتمد على مجموعة الإستجابات الملائمة التي يقوم بها، وذلك لأنّ ثبات المثير يتيح للاعب الوقت الكافي للإستعداد قبل أدائه للحركة، أمّا بالنسبة للمهارات الموجودة في الطرف الأيسر من السلسلة

فالأمر مختلف تمامًا إذ إنّ المثيرات هنا ليست ثابتة كما أنّها قد تكون غير متوقعة بطبيعتها مما يفرض قدرًا كبيرًا من المتطلبات على اللاعب عند أدائه لها.

❖ المهارات المغلقة والمهارات المفتوحة

يرتبط هذا التصنيف إلى حدّ كبير بالتصنيف السابق والخاص بالسيطرة الذاتية والسيطرة الخارجية، إنّ المهارة المغلقة هي المهارة التي تؤدي في ظروف بيئية ثابتة نسبيًا، أمّا المهارة المفتوحة فهي تلك المهارة التي تؤدي في ظروف تتغير أحداثها باستمرار، ويمكن أن تُعرّف المهارات المغلقة بأنّها تلك المهارات التي ليست لها متطلبات بيئية عديدة وإن كان لها بعض المتطلبات فهي غير متوقعة مثل رمي القرص وركض 100م وغيرها، أمّا المهارات المفتوحة فهي تلك المهارات التي لها متطلبات بيئية عديدة متوقعة وغير متوقعة مثل كرة القدم وكرة السلة وألعاب المضرب، ويمكن تصنيف جميع المهارات الرياضية على سلسلة تقع في أحد طرفيها المهارات المغلقة وفي الطرف الآخر المهارات المفتوحة وتتوزع المهارات ما بين هذين الطرفين. إنّ المهارة المغلقة تشبه إلى حدّ كبير العادة الحركية فهي تتكرر وتنفذ بالأسلوب نفسه في كلّ مرة بغض النظر عن الظروف المحيطة، إذ إنّها لا تتأثر بما يجري في البيئة، فلو أخذنا مهارة رمي القرص على سبيل المثال نجد أنّ أفضل الرياضيين في هذه الفعالية هم الأشخاص الذين يمتلكون قدرات بدنية معينة بالإضافة إلى أسلوب أداء (تكنيك) مناسب وسليم من الناحية الميكانيكية يتقنونه لدرجة أنّه باستطاعتهم تنفيذه في مختلف الظروف، وأكثر الرياضيين نجاحًا في مثل هذه المسابقات هم الذين يستطيعون إهمال الإشارات القادمة إليهم من البيئة الخارجية (المنافسون، والجمهور، والحكام)، إذ إنّ أساس التفوق في المهارات المغلقة يتجلى بعاملين أساسيين هما: التكنيك المستخدم، والقدرات الوظيفية للرياضي والتي تعني المواصفات البدنية مثل الطول والكتلة والقوة والقدرة العضلية والسرعة والرشاقة

وغيرها. أمّا المهارات المفتوحة فتعتمد بشكل رئيس على القدرات الإدراكية للرياضي أي قدرته على قراءة البيئة المحيطة من حوله وتفسير المثيرات القادمة منها واختيار الإستجابة المناسبة لها، ففي كرة القدم مثلاً نلاحظ أحياناً أنّ اللاعب قد يمتلك تكتيكاً جيداً لأداء الحركات المختلفة ولكنّه لا يستطيع القيام بها أثناء اللعب في الوقت أو المكان المناسب، لذا لا يُعدّ هذا اللاعب ماهراً، ففي لعبة مثل كرة القدم يؤدّي الإدراك (تفسير الانطباعات الحسية) دوراً مهماً في حسن اختيار الإستجابة المناسبة، وهذا الأمر يتطلب من اللاعب أن يكون على اتصال دائم بالمعلومات القادمة إليه من البيئة المحيطة به كي يتمكن من تفسيرها بالشكل المناسب.

إنّ متطلبات التفوق في المهارات المفتوحة والمهارات المغلقة وطرائق التدريب المستخدمة في كلّ منهما تختلف على وفق طبيعة هذه المهارات، فمن أجل أن يصبح اللاعب بارعاً في إحدى المهارات المغلقة عليه أن يهتم بتطوير البناء الوظيفي لقدراته البدنية فضلاً عن اكتسابه لأسلوب أداء فني صحيح ميكانيكياً (التكنيك) لتلك المهارة ينسجم ومواصفاته البدنية والتمرين عليه حتى يتقنه بشكل جيد، ويصعب في بعض الأحيان على الرياضي الوصول إلى المستويات العليا في المهارات المغلقة بسبب عدم توفر المواصفات البدنية اللازمة لتلك المهارة لديه أو نتيجة لنقص في أحد عناصر اللياقة البدنية، أمّا التفوق في المهارات المفتوحة مثل كرة السلة أو التنس الأرضي فيعتمد بشكل رئيس على مقدرة اللاعب في التعامل مع الكثير من الظروف والمتغيرات المختلفة، فتعلّم لعبة كرة اليد مثلاً لا يتمّ عن طريق معرفة مجموعة من التصويبات أو المناولات فقط، بل لابدّ للاعب أن يتعلّم أيضاً كيف ومتى يمكنه استخدام تلك المناولات والرميات بشكل مناسب في ظروف اللعب المختلفة، وفي أداء المهارات المفتوحة يمكن للفرد أن يعوض بعض النقص في أسلوب أدائه أو قدراته البدنية عن طريق براعته في الجوانب الإدراكية وحسن

التصرف في المواقف المختلفة إذ لا يتطلب التفوق في المهارات المفتوحة توافر بعض الخصائص البدنية المحددة لدى الرياضي. إنّ السر وراء تمكّن بعض اللاعبين من الإستمرار في ممارسة بعض المهارات المفتوحة والتفوق فيها سنوات متقدمة من عمرهم قد يكمن في مقدرتهم على حسن التصرف في الملعب واستخدام خبرتهم في تفسير المثيرات من حولهم بشكل يقلّل من الحاجة إلى بذل مجهود بدني ضائع لا لزوم له، إنّ اللاعب البارع في المهارات المفتوحة يستجيب بسرعة أفضل من اللاعب الإعتيادي نتيجةً لمقدرته على الإستفادة من التلميحات الأولى التي تصله من البيئة عن الحركة دون الحاجة إلى الإنتظار لتلميحات أخرى كي يتخذ قراره وينفذ استجابته.

المراحل التي تمرّ بها المهارة الحركية The Stages of the Motor Skill

إنّ المراحل التي تمرّ بها عملية تعلّم المهارة الحركية هي ثلاث مراحل أساسية ترتبط فيما بينها، وتؤثر واحدة في الأخرى وتتأثر بها، والمراحل هي:

الأولى: مرحلة اكتساب التوافق الأولي للمهارة الحركية التي يكون فيها الأداء الحركي صعباً لإشتراك مجاميع عضلية غير مطلوب اشتراكها مما يجعل الأداء الحركي متوتراً وبذلك يحتاج إلى طاقة أو جهد إضافي.

الثانية: مرحلة اكتساب التوافق الجدي للمهارة الحركية (الكف) التي يتمّ فيها التخلّص من التوترات العضلية الزائدة والحركات الجانبية ويبدأ فيها الأداء الحركي في التحسّن تدريجياً وتصحيح الأخطاء من خلال التكرارات والممارسات المنظمة.

الثالثة: مرحلة إتقان المهارة الحركية (الإستثارة، والكف) وتثبيتها يكون من خلال التوازن بين عمليتي الإستثارة والكف عن طريق تكرار أداء المهارة الحركية والتدريب

عليها في ظروف مختلفة، ويمكن إتقان الأداء المهاري أو الحركي مع الإقتصاد في الجهد والتناسق بين حركات الجسم ونشاط الأعضاء الداخلية ممّا يقلّل التعب.

التكامل الحسي والتعلّم الحركي Sensory Integration and Motor Learning

للتكامل الحسي دور بالغ الأهمية في التعلّم الحركي، فالحركات البسيطة مثل استلام الكرات وتميرها تبدأ بعملية بسيطة يطلق عليها الإحساس وهي الإستجابة الأولية لأعضاء الحس، أمّا الحركات المركبة أو المعقدة فتتطلب إدخالاً معلوماتياً من خلال أعضاء الحس المختلفة بما يمكننا من معرفة الأجواء المحيطة بالأداء ومن ثمّ أداء الحركات المطلوبة بالكفايات والفعاليات اللازمة، فالنظام الحسي هو أنواع مختلفة من الحوافز تتواتر على المستقبلات الحسية بصور مختلفة سواء كانت صوتية أو بصرية أو لمسية تؤدي إلى الإنتباه والإدراك والوعي بصورة مفصلة عن المحفزات المستلمة من البيئة الخارجية ومن ثمّ إختيار الإستجابات المناسبة للتعامل الحركي الأمثل مع هذه المثيرات، وهذا يتضح مثلاً في رياضة المصارعة أو الجودو فعند استخدام الأيدي (حاسة اللمس) للحصول على معلومات حول جسم المنافس وحجمه ووزنه، ونحصل على نفس المعلومات وأكثر عن طريق العين (حاسة الرؤية)، وعن طريق حاسة السمع (الأذن) نتعرف على تعليمات المدرب وتشجيع الجماهير ومن خلال ذلك كلّه يتكون مخزون غني من الإدراك والوعي بإمكانات المنافس وأجواء المنافسة والتصرف على وفق ذلك، إذاً المستقبلات الحسية تعدّ نوافذ للنظام العصبي يمكن من خلالها الإتصال مع البيئة الخارجية بواسطة الأعصاب الحسية التي توصل الجهاز العصبي بأعضاء الحس، وهذه الأعضاء لها طريقتان لتحقيق قوة المثيرات وهما:

الأولى: زيادة قوة المثير الذي يسمّى بالتعظيم المؤقت، وفيه ينطلق الإيعاز العصبي في الخلية العصبية بتردد أعلى بنتيجة قوة المثير.

الثانية: زيادة تحفيز المستقبلات الذي يسمّى بالتعظيم المكاني، وفيه تنشط مستقبلات مجاورة للمنطقة المباشرة للمثير نتيجة تكرار قوة المثير.

المراحل الفسلجية للمهارة Physiological Stages of Skill

- 1- تكوين صورة في الدماغ.
- 2- تجميع الخبرات السابقة.
- 3- تجنّب الإيعاز للعضلات التي ليس لها علاقة بالفعل أو الواجب الحركي.
- 4- الإيعاز للعضلات المسؤولة فقط عن الأداء الحركي.
- 5- تنبيه العضلات على التقلّص من أجل تكوين تفاعلات كيميائية بحجم ذلك العمل أو الواجب الحركي.

الأساس النفسي والمناخ العقلي الأمثل في تعلّم المهارات الحركية

الأداء الحركي الجيد والمتقن يتأثر بجملة عوامل نفسية، حيث ينسب كثير من الرياضيين مستوى أدائهم في المنافسات المختلفة إلى حالتهم النفسية، فقد أصبح التركيز والقلق والثقة بالنفس وغيرها تشكل اهتمامًا خاصًا وكبيرًا للمدرب واللاعب على حدّ سواء، فقد اهتمّ علماء النفس اهتمامًا بالغًا بسمات الشخصية، إذ بات واضحًا أنّ الأداء الجيد وتحقيق النجاح والفوز لا يرجع إلى النواحي البدنية والمهارية فحسب، بل لتدخل جملة من العوامل النفسية والشخصية، حتى وصل الحال ببعضهم إلى عدّ الشخصية العامل النفسي الأساس في الأداء الرياضي، ومن الحري ذكره أنّ كلّ شخص يختلف عن الآخر ويستجيب بطريقة مختلفة في نفس الموقف، على سبيل المثال، يتعامل زيد في الموقف أو المنافسة بكلّ ثقة وحماسة بينما يتعامل عمرو في الموقف ذاته بتوتر شديد، فالإختلاف بين الشخصيات ليس هو الذي يحدّد الأداء، بل المهارات التي يمتلكها الأفراد في السيطرة بشكل فعّال على دوافعهم وثقتهم

بأنفسهم وتركيزهم وقلقهم بغض النظر عن الموقف، ولتحسين الأداء ينبغي تطوير الإدراك الذاتي بشكل أفضل، ومعرفة طريقة الإستجابة في المواقف المختلفة، ومن خلال هذا الفهم يمكن تطوير المهارات لتؤدي بأفضل ما يكون. أمّا المناخ العقلي الأمثل فهو مجموعة العوامل النفسية المرتبطة بالأداء الأفضل للفرد، فما هو معروف في سيكولوجية الأداء أنّ قدرة اللاعب على خلق المناخ العقلي المرتبط بأدائه الجيد أمر لا غنى عنه على الرغم من أنّ ذلك لا يضمن الفوز والنجاح لأنّ المناخ العقلي الإيجابي يعزّز معيار الأداء بشكل عام، ومن هنا يجب على كلّ لاعب أن يدرك المناخ العقلي الأمثل له ويعمل على استدعائه قبل كلّ أداء.

أهمية تحديد نوع المهارة بالنسبة للمدرب

إنّ معرفة المدرب لموقع المهارة على سلسلة المهارات المفتوحة والمغلقة سيساعده في تحديد الأهمية النسبية للعوامل المختلفة المؤثرة على المهارة وفي اختيار نوعية التدريب المناسب لها، فلو أخذنا مشكلة ظهور التعب لدى الرياضيين فإنّه من الأفضل تحديد نسبة الزمن المخصص للتدريب على نوع معين من التمرينات على وفق موقع المهارة، ففي السنوات الأخيرة كان السبب الرئيس للتقدم في الأرقام المسجلة في رياضي السباحة وألعاب القوى يعود إلى التدريب المبرمج لبناء العناصر الأساسية للياقة البدنية والحركية وتأخير ظهور التعب لدى الرياضيين في مثل هذه الأنواع من الفعاليات الرياضية يعتمد على الآلية الحركية، أمّا في المهارات المفتوحة فإنّ التعب قد لا يكون سببه ضعف الآلية الحركية، بل إنّ طبيعته ذهنية ويحدث أولاً في الآلية المركزية الخاصة بمعالجة المعلومات فهذه المهارات تعتمد إلى حدّ كبير على تفسير الرسائل القادمة من البيئة واتخاذ القرارات، إنّ مقدرة اللاعب على التعامل مع المثيرات الخارجية محدودة، فتصبح استجاباته بطيئة وقد لا يستجيب أحياناً، كما أنّ حركاته تبدو غير ضرورية ولا تتناسب الموقف وهذا يسبب

قلقاً لدى الرياضيين، إنّ انهيار المهارة لا يحدث بالضرورة نتيجةً للتعب البدني أو انخفاض لياقة الجهازين العضلي والدوري التنفسي، بل بسبب محدودية الآلية المركزية وعليه فإنّ رياضيي المهارات المفتوحة عليهم قضاء جزء كبير من التدريب في التعامل مع المثيرات البيئية بكفاءة لضمان عدم حدوث التعب الذهني.

نوع المهارة وتحديد العلاقة بين المدرب والرياضي

المهارات المفتوحة تتطلب تنظيم الحركة على وفق الظروف الخارجية غير المتوقعة كالألعاب الفرقية والمنازلات وغيرها، أمّا المهارات المغلقة فهي التي تنفذ بأسلوب واحد وبشكل متوقع وتحت سيطرة الرياضي نفسه، كالوثب العالي ورمي القرص والرمية الحرة بكرة السلة وغيرها، ويرى الكثير من العلماء إنّ أسلوب المدرب يرتبط بطبيعة المهارة، ففي المهارات المغلقة يفضل أن يكون المدرب من النوع (المتسلّط)، إذ إنّ أغلب الرياضيين في هذه الألعاب يفضلون أن يكون التدريب منظمًا ومنضبطًا وعنيفًا، أمّا في المهارات المفتوحة فيفضل المدرب (المرن) الذي يغير أسلوبه في التعامل على وفق مستوى الرياضي والمواقف التي يواجهها.

الفصل الثاني

القدراتُ الحَرَكِيَّة

الفصل الثاني

القدرات الحركية

❖ التوافق

❖ المميّزات العامة للتوافق

❖ أنواع التوافق

❖ نظرية السيبرنتك والتحكّم الحركي

❖ مراحل التوافق الحركي

❖ التوازن

❖ مناطق التوازن في الجسم

❖ عوامل التحكّم في التوازن

❖ أنواع التوازن

❖ الرشاقة

❖ أنواع الرشاقة

❖ تنمية وتطوير الرشاقة

❖ الدقّة

❖ التمييز بين القدرات الحركية والقدرات البدنية

الفصل الثاني

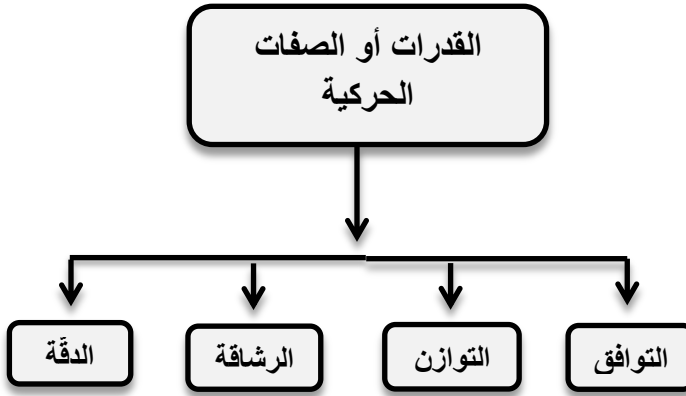
القدرات الحركية

Motor Abilities

المقدمة Introduction

قال ابن منظور: يقال قَدِرَ على الشيء قُدْرَةً أي مَلَكَهُ فهو قادر و قدير. وفي المصباح: قدرْتُ على الشيء أقدر أي قَوَيْتُ عليه وتمكَّنتُ منه. ويقول (العلامة حسن الصطفوي) الأصل في المادّة (قَدِر): هو القوة في اختيار إيتاء الفعل وتركه، بمعنى أنّه قوة إن شاء فعل بها وإن لم يشأ لم يفعل، مادّيّة أو معنويّة، والقدرة تتعلق بالأفكار والأعمال والأقوال، فيقال له قدرة في التّفكّر وفي الأعمال وفي المنطق، وهو قادر في هذه الموارد، بمعنى أنّه إن يشأ يتفكّر أو يعمل أو ينطق، هذا لغةً، وأمّا القدرات الحركية (وتسمّى أيضًا الصفات الحركية) اصطلاحًا فهي القدرات التي يكتسبها الفرد من المحيط أو تكون موجودةً أصلًا وتتطوّر من خلال الممارسة والتدريب، وتعتمد بالدرجة الأساس على الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي المحيطي، أي تعتمد على السيطرة الحركية في نقل الإشارات العصبية الدقيقة إلى العضلات لغرض إنجاز الواجب الحركي، والقدرات الحركية هي إحدى الركائز الأساسية التي يتوقّف عليها الإعداد المهاري في الأنشطة الرياضية المختلفة، إذ توجد علاقة بين القدرات الحركية ومستوى الأداء المهاري، وإنّ امتلاك الفرد مستوىً عاليًا من القدرات الحركية يعني أنّه لديه درجة من القوة تجعله يمارس النشاط الرياضي بنجاح، إذ إنّ تطويرها في وقت مبكّر من مراحل العمر عن طريق التمرينات البدنية العامّة يؤدي إلى الوصول لمستوى عالٍ من القدرة الأدائية.

ومن هذه القدرات: التوافق، والتوازن، والرشاقة، والدقة، وسنتعرض لكل واحدة منها بشيء من التفصيل.



التوافق Coordination

التوافق هو الإتفاق والمطابقة والإلتحام، والتوافق الحركي هو ترتيب وتنظيم الجهد المبذول من قبل الفرد طبقاً للهدف المطلوب، وهو قدرة الفرد في السيطرة على عمل أجزاء الجسم المختلفة والمشاركة في أداء واجب حركي معين وربط هذه الأجزاء بحركة أحادية انسيابية ذات جهد فعال لإنجاز ذلك الواجب الحركي، ويختلف التوافق حسب العلم الذي يبحث فيه، ففي الفلسفة 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 تؤخذ ناحية دون أخرى فيؤخذ التوافق على أساس وحدة واحدة، ويرتبط التوافق الحركي بإمكانية الجهاز الحركي والجهاز العصبي المركزي والذي يتم فيه عملية فهم الحركة واستيعابها وإدراكها أو البرنامج الحركي، فالجهاز العصبي هو المركز الأساسي للتوافق لأنه ينظم الجهد من خلال تنظيم عمل القوة المسلطة من قبل العضلات لكي تتطابق مع المهارة المراد أدائها، كما يربط التوافق الحركي بعمل الأجهزة الداخلية ومدى قدرتها على تنظيم وتنسيق الجهد

المبذول طبقًا للهدف من خلال بناء الصفات البدنية والحركية كالقوة والسرعة والرشاقة وغيرها، فالجهاز العصبي هو المسؤول الرئيس عن تحقيق المستوى العالي من التوافق من خلال عمل المستقبلات الحسية والخلايا العصبية الحركية للفرد الرياضي، وعن التوافق العصبي داخل العضلة وبين العضلات، حيث يؤدي التوافق داخل العضلة الواحدة وبين مجموع العضلات العاملة دورًا مهمًا في تحقيق التوافق الحركي، ويتحقق ذلك من خلال ما يأتي:

- 1- سرعة تنشيط الوحدات الحركية المطلوبة للمشاركة في العمل.
 - 2- تحقيق التنسيق بين عمل العضلات الأساسية والعضلات المضادة لها.
 - 3- سرعة التغيير ما بين التوتر أو الإنقباض العضلي والإرتخاء العضلي.
- هذا وإنَّ التوافق لا يقتصر على مجرد التنسيق بين عمل المجموعات العضلية وحدها فإنَّه يمتدُّ أيضًا ليشمل التوافق ما بين الألياف العضلية داخل العضلة الواحدة بقدرة الجهاز العضلي على تجنيد مجموعة الألياف العضلية المطلوبة لأداء حركة معينة بسرعة معينة.
- إنَّ بعض الأنشطة الرياضية التي تحتاج إلى درجة عالية من التوافق لا يمكن ممارستها في الطفولة المبكرة لصعوبة الحركة ويؤدي إلى الإصابة وذلك لغياب التوافق من جهة والأداء الحركي غير السليم من جهة أخرى، فالطفل الذي لم يمارس النشاط الرياضي في سنوات عمره الأولى يعاني من خلل التوافق، وغياب التوافق ونقص المهارة في بعض الأنشطة الرياضية يتسبب عنه أداء حركي غير سليم فينتج عنه بعض الإصابات كالسقوط والإصطدام، لذلك فتتمية التوافق الحركي في العمر المناسب بصورة صحيحة يعمل على تدريب العضلات تدريبًا جيدًا وينتج عن ذلك أداءً مهاريًا جيدًا، ويؤدي إلى سهولة أداء الحركة من سرعة وتوقيت سليم وبذلك لا تحدث أية إصابات.

وفي ضوء ما تقدّم فإنّ التوافق بأبسط معانيه يعني الأداء الحركي السليم المتّسم بالسرعة والدقّة والرشاقة المطلوبة مع الإقتصاد بالجهد وقلة الأخطاء، وهذا يمكن ملاحظته بمجرد النظر بالعين المجردة للأداء الحركي لأصحاب المستويات العالية مقارنةً بغيرهم من الرياضيين المبتدئين، حيث يميّز الأداء التوافقي بسهولة الحركة وقلة الأخطاء مع الإقتصاد في الجهد وزيادة العائد من الحركة، بينما العكس من ذلك فإنّ أداء المبتدئين يتّسم بزيادة الجهد المبذول نتيجة العمل العضلي غير المطلوب وكثرة الأخطاء الحركية، والأداء الذي يتطلب أكثر من حركة في اتجاهات مختلفة يحتاج إلى سيطرة تامّة من الجهاز العصبي على الممرّات العصبية المختلفة للفرد بحيث تتمّ عملية (الكف) و(الإثارة) على وفق توقيت زمني سليم.

ومن هنا تبرز أهمية التوافق وتنميته فهو أحد الأهداف الرئيسة للتربية البدنية والرياضية وهذا يعكس أهمية هذا العنصر، ولا تقتصر أهمية التوافق في المجال الرياضي فحسب، بل أنّ الفرد يحتاجه في حياته العامة، ففي المشي وتقدير المسافات بين الفرد والمركبات وقيادة السيارات يحتاج الإنسان إلى التوافق، فقيادة السيارات تتطلب توافقاً بين العينين والقدمين حتى تكتمل عملية القيادة، والتوافق مهمّ أيضاً في بعض المهارات مثل الكتابة على الآلة الكاتبة والعزف على البيانو حيث يتطلب ذلك توافقاً بين العينين والآلة وأصابع اليد وغير ذلك من الأمثلة، وكثير من الأداء الحركي يتطلب التوافق العضلي العصبي، فراقص الباليه والشخص الذي يؤدي حركات فوق الترمبولين Trampoline والغطّاس ولاعب الجمناستك كلّ هؤلاء تتوقف كفاءتهم في الأداء على مدى ما يملكونه من التوافق. وتبرز أهمية التوافق في الحركات المركّبة التي تتطلب تحريك أكثر من جزء من أجزاء الجسم في وقت واحد، كما تتضاعف هذه الأهمية إذا كانت هذه الأجزاء تتحرك في اتجاهات مختلفة، والتوافق المتميز يتطلب الرشاقة والتوازن والسرعة والإحساس الحركي والمرونة ودقّة

الأداء الحركي وسرعته ولا يتطلب التوافق القوة العضلية الزائدة أو المطاولة إلا إذا استمرّ الأداء التوافقي لفترات طويلة نسبياً.

ويمكن تلخيص التوافق بما يأتي:

- 1- يعدُّ التوافق من القدرات البدنية والحركية.
- 2- يساعد على إتقان الأداء الفني والخططي.
- 3- يساعد اللاعب على تجنب الأخطاء المتوقعة.
- 4- يساعد اللاعب على الأداء الصعب والسريع بدرجات مختلفة.
- 5- يحتاج اللاعب للتوافق خاصة في الرياضات التي تتطلب التحكّم في الحركة.
- 6- تظهر أهميته عندما ينتقل اللاعب بجسمه في الهواء كما في الوثب والأداء في الترمبولين.

ولتطوير التوافق الحركي ينبغي الأخذ ببعض الإعتبارات ومنها:

- 1- التدرّج في التمرين أو التدريب من السهل إلى الصعب.
- 2- تشابه تمارين التوافق الحركي مع نوع الفعالية أو اللعبة التي يمارسها المتعلم.
- 3- الإستمرار في أداء التمرين وتكراره حتى تتكون الإستجابة العضلية للأداء الحركي بمستوى عالٍ لأنّ التوافق يحتاج إلى ذلك.

المميّزات العامة للتوافق

للتوافق مميزات وخصائص عامّة تشمل ما يأتي:

أولاً: التوافق وسرعة ردّ الفعل

يتطلب الكثير من المواقف في التدريب أو المنافسة سرعة استجابة الرياضي لتغيير مواقف اللعب أو سرعة الأداء لمواجهة حركات المنافس السريعة أو التغيير من حركة إلى أخرى أو اختيار لحظة معينة للإستجابة أو توقّع مكان معيّن لإتجاه الهدف كلّ هذه المواقف تتطلّب قدرة على التوافق بمعنى دقّة تحديد المجال الزماني والمكاني والميكانيكي للحركة ويعتمد ذلك في تحقيق التوافق على:

1- المقدرة على تمييز وتوقع المكونات الزمنية والمكانية في مواقف المنافسة، على سبيل المثال، حارس المرمى يحدّد لحظة وصول الكرة إلى المرمى كمكوّن زمني وزاوية التهديد كمكوّن مكاني وبناءً على ذلك تكون استجابته سليمة للنجاح في صدّ الكرة.

2- تحديد لحظة الأداء الحركي والتي يتوقف عليها النجاح في تحقيق هدف الحركة والإستجابة مع موقف المنافس، ويظهر ذلك في مقدرة الرياضي على الإستجابة أو ردّ الفعل الناجح على الحركة المضادة للمنافس، أو العلاقة الحركية الناجحة مع الزميل في نفس الفريق نتيجة النجاح في توقع لحظات الأداء الحركي لهذا الزميل مثل حالة تفاهم ثنائي معين في مباريات كرة القدم أو السلة.

3- التحديد السليم عند الإستجابة لمكونات الأداء الحركي المطلوب أو التوافق معها من ناحية اتجاه الحركة وسرعتها وإيقاعها وفاعلية أداء المنافس.

ثانيًا: التعويض في عمليات التوافق

لا تتساوى جميع مكونات التوافق عند الرياضيين فهناك نقاط ضعف ونقاط قوة إلا أنّ عمليات التوافق تتميز بمبدأ التعويض، بمعنى أنّ المكوّن المتوافر يعوّض النقص في

في المكوّن الآخر غير المتوافر، كما يذكره (كيلر 1987) وبما يأتي:

- 1- ضعف التفكير الخططي يعوّض بسرعة ردّ الفعل والقدرة على التركيز وتوزيع الإنتباه والإحساس بالزمن واللحظة وغيرها.
- 2- ضعف توزيع الإنتباه يعوّض بسرعة التذكّر الحركي والدقّة في تحديد اختلاف العمل العضلي الحركي.
- 3- ضعف القدرة على تغيير الإنتباه يعوّض بسرعة ردّ الفعل ودقّة التنبؤ بتغيير الموقف والإحساس بالمسافة والزمن.
- 4- ضعف حركة ردّ الفعل يعوّض بالقدرة على التنبؤ والإحساس بالمسافة والزمن وتوزيع الإنتباه والتفكير الخططي.
- 5- ضعف دقّة تحديد اختلاف العمل الحركي يعوّض بالإنتباه وسرعة ردّ الفعل والإحساس بالزمن.

ثالثاً: مظاهر التوافق

تختلف أشكال التوافق تبعاً لإختلاف الأنشطة الرياضية حيث تتطلب طبيعة الأداء في الأنشطة إلى نوع معين من التوافق ولذلك فإنّ التوافق يتميز بنوع من الخصوصية، ويمكن تحديد مظاهر التوافق بما يأتي:

- 1- المقدرة على الإحتفاظ بتوازن الجسم في الأوضاع المختلفة.
- 2- المقدرة على التقويم وتنظيم المؤشرات الحركية والزمنية والفراغية للحركات.
- 3- المقدرة على ارتخاء العضلات إرادياً.

ولا تظهر هذه المظاهر المختلفة للتوافق في التدريب أو المنافسة في شكل منفصل فإنّها تظهر في مركّب بحيث يكون في بعض المواقف أحد هذه المظاهر هو المكوّن الرئيس بينما تعمل المظاهر الأخرى للتوافق كعوامل مساعدة وفي بعض المواقف

الأخرى تتغير الأهمية النسبية لهذه المظاهر ويظهر بشكل واضح في أنشطة الجمباز والأكروبات وألعاب الكرة حيث ترتبط النتائج إلى حد كبير بمستوى التوافق، وعلى سبيل المثال يتطلب الأداء في رفع الأثقال ورمي المطرقة الحد الأقصى للإحتفاظ بالتوازن والإحساس بالإيقاع، وفي السباحة والتجديف والدراجات يتطلب الأداء التوافقي الحد الأقصى بتنظيم مؤشرات الحركة الزمنية والفراغية والحركية والإحساس بالإيقاع، وفي أنواع المصارعة يتطلب الأداء التوافقي الحد الأقصى للإحتفاظ بالتوازن والأداء الحركي خلال الفراغ المحيط أو الإحساس الكلي.

ويعتمد التوافق على بعض المكونات الأساسية التي تشمل الإحساس بالإيقاع والمقدرة على الإرتخاء الإرادي للعضلات والتناسق الحركي بالإضافة إلى الرشاقة والتوازن.

1- الإحساس بالإيقاع

يؤدي الإحساس بالتوافق دوراً مهماً في تحقيق المستويات الرياضية العليا إذ يؤدي إلى دقة الأداء وتوجيه القوة المميزة بالسرعة، ولكل حركة إيقاع، يشمل سرعة الأداء والتغيير بين مكونات الأداء وتوقيات الأداء، ويختلف هذا الإيقاع من نشاط رياضي إلى آخر فهو قد يكون منتظماً في بعض الأنشطة الرياضية كالسباحة والركض والتجديف وقد يكون غير منتظم في بعض الأنشطة الأخرى كالجمناستك والغطس وألعاب الكرة إذ لا تتم جميع الحركات على وتيرة واحدة أو في توقيت واحد منتظم ولذلك يتميز الإيقاع الحركي بالخصوصية النوعية، أي أنّ لكل نشاط رياضي إيقاعاً خاصاً به يميّزه عن غيره يمكن رؤيته بالعين والإحساس به بالأذن، ويشمل الإيقاع أيضاً التبادل بين عمليات الإنقباض والإرتخاء العضلي، وكذلك ترتيب توالي انقباض العضلات، العضلة تلو الأخرى، ويمكن الاستفادة من استخدام الإشارات الصوتية أو الصوتية للتدريب على الإيقاع الحركي، ويمكن أن يكون في أبسط صورة عند التصنيف لإعطاء الرياضي الإحساس بإيقاع الحركة أو استخدام الموسيقى المصاحبة

للتمرينات الإيقاعية أو العروض الرياضية أو استخدام برنامج صوتي إيقاعي في تدريبات السباحة.

2- مقدرة الإرتقاء الإرادي

حينما يقوم الرياضي بأداء حركة فإنَّ الجهاز العضلي هو الذي يقوم بتنفيذ أوامر الجهاز العصبي لأداء الحركة المطلوبة وبناءً على ذلك تشارك في تنفيذ الحركة مجموعات كثيرة من العضلات، غير أنَّ طبيعة كلِّ عمل منها يختلف عن الأخرى، حيث تقوم العضلات الرئيسة بالعمل العضلي الرئيس بينما تكون هناك مجموعة أخرى من العضلات المساندة للعضلات الأساسية العاملة تساعد في تنفيذ الحركة المطلوبة، وعند قيام الرياضي بأيِّ حركة يجب أن ترتخي العضلات الأخرى غير المشاركة في الحركة حيث أنَّه يعني اقتصاد في الجهد وتوفير الطاقة مع إعطاء فرصة أكبر لأداء الحركة دون شعور بضيق مجال الحركة، وتستمر العضلات أثناء الحركة في التغيير ما بين التوتر والإرتقاء خلال الأداء الحركي ويعدّ إتقان ذلك من القدرات المهمة لتحقيق التوافق الجيد، ويعدّ الإرتقاء الإرادي الذي يقوم به الرياضي أهمّ العوامل المساعدة في الأداء الحركي التوافقي في التدريب والمنافسة.

3- التناسق الحركي

يتطلب الأداء الحركي في الأنشطة الرياضية درجة عالية من التناسق الحركي، بمعنى المقدرة على إظهار الأفعال الحركية المناسبة في ظروف معينة بناءً على الخبرات السابقة أو المهارات المقننة، وبمعنى آخر مقدرة الرياضي على التصرف الحركي في مواجهة الظروف المختلفة أثناء الأداء وهذه الصفة تؤدي دوراً مهماً في تحقيق المستويات الرياضية العالية في الأنشطة الرياضية التي تعتمد على اختلاف مواقف اللعب بالدرجة الأولى مثل ألعاب الكرة والمنازلات الفردية والأنشطة التي

تعتمد على درجات عالية من التوافق، وبمعنى أدق تلك الأنشطة التي تتطلب بصفة مستمرة سرعة تغيير الأداء تبعاً لظروف المنافسة، وفي بعض الأحيان تكون لصفة التناسق الحركي أهمية في الأنشطة الأخرى ذات الحركة الوحيدة المتكررة خاصة في حالة زيادة التعب تدريجياً، وتعتمد تنمية التناسق الحركي على تطوير الأداء المهاري الرياضي على مجموعة كبيرة من التمرينات في الإعداد العام والخاص وتمرينات المنافسة مع تنمية الصفات الحركية المختلفة اللازمة لتحقيق واجب مهاري أو خططي معين. ويرتبط التناسق الحركي بخصائص التوافق الأخرى المعروفة والتي تأتي في مقدمتها القدرة على التحكم في مؤشرات الحركة من ناحية الزمان والفراغ المحيط وشكل الأداء الحركي (ديناميكية الأداء) وكلما ارتفع مستوى هذه المؤشرات كان لذلك التأثير الإيجابي في زيادة نمو الخصائص التوافقية في مختلف الأنشطة الرياضية، ويجب أن تتم تنمية التناسق الحركي في ظروف التعب تدريجياً حتى لا يؤثر التعب سلبياً على الأداء المهاري، كما يجب مراعاة عدم المغالاة في ذلك مع الناشئين أو المبتدئين.

أنواع التوافق

للتوافق أنواع مختلفة ومن أوضحها ما يأتي:

1- التوافق الحركي العام والخاص

يظهر التوافق الحركي العام في أداء المهارات الحركية الأساسية كالمشي والركض والقفز والتسلق، وأمّا التوافق الحركي الخاص فهو الذي ينسجم مع نوع النشاط أو الفعالية واللعبة الممارسة، فإنه يختلف من لعبة إلى أخرى، فالذي يمارس لعبة كرة السلة التي تتطلب نوعاً معيناً من التوافق الحركي الخاص يختلف عن الممارس للعبة كرة القدم أو الكرة الطائرة.

2- التوافق الحركي بين أعضاء الجسم

هذا التوافق يكون على وفق عمل الجسم خلال أداء المهارات أو الحركات، فبعض المهارات تتطلب مشاركة وتوافق جميع أعضاء الجسم بينما هناك مهارات تتطلب مشاركة القدمين فقط أو مشاركة اليدين فقط أو مشاركة القدمين واليدين معًا، فهو يكون من خلال دمج مجموعة عضلات الجسم المختلفة عندما تعمل معًا في اتجاهات مختلفة وبإيقاع حركي سليم وفي زمن واحد.

3- توافق الرجلين أو اليدين مع حاسة البصر

يظهر هذا التوافق في الحركات أو المهارات التي يستطيع فيها الفرد دمج مجموعة عضلات الرجلين أو اليدين عندما تعمل معًا في اتجاهات مختلفة مع استخدام حاسة البصر وبإيقاع حركي سليم وفي زمن واحد.

نظرية السيبرنتك والتحكّم الحركي Cybernetic and Motor Control

سيبرنتك كلمة جديدة ظهرت بمعناها الحالي وفي مفهومها الحديث في سنة 1942 عن طريق العالم الأمريكي نوربرت فينر أو وينر Norbert Weiner في كتابه الأول السيبرنتك وهو الذي عرّف السيبرنتيك وأعطاه مفهومه الإصطلاحي الحديث، والسيبرنتك تعني التحكّم والاتصالات في الكائن الحي وفي الآلة، أو علم التحكّم الذاتي، أو علم التحكّم الآلي، أو علم الضبط، والسيبرنتك في العصر الحالي هو فكر جديد ونظرية شاملة فلسفية وعلمية دخلت العصر منذ فترة وجيزة واستطاعت أن تكون في كلّ كتاب علمي أو تقني أو فلسفي واستطاعت أيضًا أن تكون مجال الحوار الأول بين كلّ علماء الفلسفة والرياضة والذرة والفيسيولوجيا والإقتصاد والحرب أي أنّها أصبحت لغة العصر الحالي، وهي محور نظرية الإتصال والتحكّم.

وسنعرض نماذج لهذه النظرية وكيف تستثمر في تعلّم المهارات الحركية والرياضية وأدائها (نايف مفضي الجبور 2012).

أولاً: نموذج الإتصال Communication Model

عندما يولد الطفل تكون المراكز الدماغية ضعيفة الإتصال إلا من بعض الإتصالات الإنعكاسية، وكلّما تعرّف الوليد على حافز جديد ووضع استجابة لذلك الحافز فهذا يعني أنّه أوجد اتصالاً بين خليتين أو مركزين عصبين، وكلّما تعرف على حوافز أكثر وكوّن استجابات لتلك الحوافز زادت خطوط الإتصال بين المراكز الدماغية وبذلك تتكون شبكة الإتصالات داخل الدماغ وعندما يكبر الطفل تزداد الشبكة تشعباً وهذا يعني سعة التفكير، وإنّ خزن المعلومات عند الطفل ضعيف والذاكرة لا تستوعب خزن المعلومات إلا القليل بسبب عدم النضج، وكلّما نضج الطفل زادت معه القدرة الإستيعابية. إنّ الدماغ يخزن المعلومات تحت مبدأ الحزم المعلوماتية chunks وليس المعلومات المفردة bits فهو ييوّب المعلومات بشكل يشبه عمل المكتبات العامة (والأحرى أنّ مفهوم التبويب في المكتبات أخذ بعد ما عُرف كيف ييوّب الدماغ المعلومات)، إنّ المعلومات المتصلة فيما بينها باتصال منطقي تكون سهلة الخزن لأنّها ستخزن على شكل مفهوم عام يحوي أجزاء متصلة ببعضها، ويلاحظ أنّ هناك العديد من المتحدثين والمعلّمين يسهّلون خزن المعلومات التي يعطونها وخصوصاً إذا اقترنت بأمثلة وهذا ما يحدث في التدريس والتعليم، أمّا المعلومات المبعثرة فإنّ الدماغ يجد صعوبة في تبويبها لأنّه سينتقل من مركز معلوماتي إلى آخر وفي هذا الوقت يكون المتحدث قد انتقل إلى موضوع آخر ويحاول الدماغ اللحاق بالمعلومات لينتهي المطاف بعدم التركيز والضجر ومراقبة الساعة للخلاص من المحاضرة.

إنَّ المعلومات الحديثة تحتاج إلى تكرار لغرض الخزن الدقيق والإسترجاع السريع وستكون على سطح الذاكرة، وعندما لا تستخدم المعلومات فإنَّها تتدفع إلى الأسفل إلى أن تصل قاعدة الخزن حيث تفقد بعض خصائصها ومفرداتها ودقتها، والمعلومات تعمل تحت شعار (استخدمها وإلا فقدتها) Use it or Lose it.

كيفية الإستفادة من ذلك في مجال الرياضة

إنَّ اللاعب لا يحتاج إلى إحماء الجهاز الحركي فقط وإنَّما إلى سحب أو استرجاع المعلومات التي لها علاقة بالمهارة التي تعلَّمها سابقًا ووضعها على سطح الذاكرة عن طريق استرجاع المعلومات وهذا ما يسمَّى التهيئة العقلية Rehearsal أمَّا في فترة التعلُّم فإنَّ المدرب أو المعلِّم يحتاج إلى شرح المهارة بشكل متسلسل من ناحية أقسام الحركة بدقَّة، أمَّا التكرار فإنَّه يرسخ البرنامج الحركي في الذاكرة الحركية.

ثانيًا: نموذج التحكم Control Model

إنَّ هذا النموذج يعني وضع خطة للعمل فعندما تريد أن تقوم بعمل ما أو حركة ما فأنت تضع خطة للتحرك وهذا يعني أنَّك تقرّر عمل المجاميع العضلية بشكل متوالٍ ومنسق لتحصل على حركة رشيقة، ومتى ما تمَّ تهيئة ذلك أصبح بالإمكان تنفيذ ذلك بقرار من الجهاز العصبي المركزي Central Nervous System وإنَّ هذا العمل لا يأتي إلا بالتكرار والتصحيح وكلَّما زاد التكرار والتصحيح تشدبت الحركة وظهر التوافق.

ويحتوي نموذج التحكم أيضًا نظام الملاحقة Follow System ويعمل هذا النظام أثناء التنفيذ لأنَّ اللاعب في بعض الأحيان يحتاج إلى إجراء تغيير على الخطة المرسومة لملاقاة مستجدات جديدة، وكلَّما زادت الخبرة المتأتية من المرور بمثل هذه الحالات كان التغيير والتحكم أسرع وأدق.

ثالثاً: نموذج بناء المعلومات Information Model

إنَّ البناء التكويني للمعلومات داخل الدماغ يكون هرمياً، وإنَّ المعلومات الجديدة تدخل من خلال قمة الهرم في حين أنَّ المهارات المتعارف عليها تهبط إلى مستوى أدنى، أمَّا المعلومات أو المهارات التي وصلت مستوى الآلية في الأداء فإنَّها تنحدر إلى قاعدة البناء التكويني للمعلومات، فلو أراد لاعب أن يتعلَّم مهارة جديدة فإنَّه يستخدم كافَّة القدرات العقلية (الإنْتباه، التركيز، البحث في الذاكرة) بكلِّ طاقاتها عند تهيئة الإستجابة، ولكن مع تكرار المهارة فإنَّ القدرات العقلية تعمل بطاقة أقلَّ إلى أن يصل اتخاذ القرار والإستجابة إلى حدِّ الآلية في التنفيذ. إنَّ الآلية تعني أنَّ الدماغ لا يقوم إلَّا بعمليات عقلية بسيطة ولا تحتاج إلى استخدام الإنْتباه والتركيز والبحث في الذاكرة، فمثلاً عندما يكون الإنسان في الخامسة من العمر فإنَّه يستخدم كافَّة القدرات العقلية وبكلِّ طاقاتها عند لبس الحذاء ولكنَّه في الكبر يؤدي ذلك وهو يفكر بشيء آخر.

كيف يستفيد المدرب والمعلِّم من ذلك؟

يجب على المدرب أو المعلِّم أن يضمن أنَّ كافَّة المهارات الأساسية عند اللاعب قد وصلت إلى مرحلة الآلية وهذا يعني أنَّ اللاعب يوفر استخدام القرارات العقلية للإستجابة لحافز آخر في الوقت نفسه لذلك لا يمكن للمدرب الإنْتقال من مرحلة الإعداد المهاري إلى الإعداد الخططي ما لم يضمن أداء لاعبيه للمهارات الأساسية بشكل آلي، ويمكن أن يتحقق المدرب أو المعلِّم من ذلك بإعطاء مهارة أخرى إلى اللاعب يؤديها خلال أداء المهارة الأساسية فإذا تأثرت المهارة الأساسية فهذا يعني أنَّ اللاعب ما زال يستخدم القدرات العقلية وإنَّها لم تصل مستوى الآلية الأوتوماتيكية في الأداء.

مراحل التوافق الحركي

الأولى: مرحلة التوافق الحركي الخام

هي المرحلة التي يكون فيها أداء الحركات الرياضية بشكل أولي والذي يتعلّم فيها الفرد سير الحركة الأساسي بشكل خام، وتتأثر هذه الحركة بالمراكز العصبية أي تأثير خلايا عصبية أكثر ممّا يحتاجه حلّ الواجب الحركي وهذا ما يسبّب وجود حركات مصاحبة زائدة وعمل إضافي وبالتالي يزداد المجهود العضلي وبذلك تكون القوة المبذولة أكبر لأنّ قوة الدوافع والسيالات العصبية الآتية من الدماغ تكون أكبر من الحجم المطلوب ولهذا استعمل عضلات ليس لها علاقة بالعمل، ومن ناحية أخرى يكون هناك استعمال قوة أقلّ من المطلوب، أو يكون استعمالها بصورة خاطئة، أو تستعمل في الوقت والمكان غير المناسبين، ولهذا لا يكون هناك تبادل نافع بين عمليتي الشد والإرتخاء العضلي، وتسمّى هذه المرحلة مرحلة اكتساب المسار الأساسي والأولي للحركة، ومن مميّزات هذه المرحلة:

- 1- عدم توازن مصروف القوى والجهد مع ما تتطلبه المهارة.
- 2- انعدام الإنسيابية (زمان، مجال، تبادل بين الشعور والإرتخاء).
- 3- تأخّر الانتقال بين الأقسام الثلاثة للحركة.
- 4- التعامل مع الأجهزة غير مناسب.
- 5- ضعف في التوقع الحركي لقلة المعلومات في الذاكرة الحركية.
- 6- عدم نجاح الأداء في كلّ مرّة.
- 7- الإحساس بالتعب الشديد نتيجة لإشتراك عضلات لا دور لها بإداء المهارة.
- 8- انعدام الرشاقة التي تنظّم كافّة الصفات الحركية.
- 9- عدم تطابق الهدف المطلوب والمرسوم في الدماغ.

الثانية: مرحلة التّوافق الدقيق

في هذه المرحلة يكون هناك تنظيم في عمل القوة الداخلية لتتسجم مع القوة الخارجية فيُتجنب فيها الحركات الزائدة، ولهذا يصبح التوافق والتنظيم منسجماً مع حاجة الحركة أي أنّ التوافق الدقيق يبيّن اندماج الأقسام الثلاثة للحركة ويكون شكل المهارة منسجماً مع المحيط ويستطيع المتعلّم أن يبدأ بدمج الحركات، فيكون في هذه المرحلة إقتصاد في الجهد، وتكون أخطاء المتعلّم قليلة وبسيطة، ويكون فيها تنظيم العضلات العاملة المسؤولة عن العمل والأداء وتبويبها وترتيبها، وفي هذه المرحلة يكون المسار الحركي متناسقاً وانسيابياً وتختفي الحركات الزائدة والمصاحبة له، ومن ميزات هذه المرحلة:

- 1- تتطور المهارة وتهذّب ويتولّد انسجام الحركة مع الأداء.
- 2- الأداء يكون انسيابياً.
- 3- فقدان الفواصل بين أقسام الحركة.
- 4- يتطور التوقع الحركي والنقل الحركي ويكون منسجماً مع الهدف.
- 5- يظهر التوازن بين عمليتي الشد والإرتخاء العضلي عند الأداء.
- 6- تتطابق الحركة مع الهدف المطلوب والمرسوم في الدماغ.
- 7- استيعاب المهارة عن طريق الشرح والتوضيح والعرض، وتصحيح الأخطاء.
- 8- تصحيح أخطاء الأداء بالتحليل الحركي فيما يخص المستويات العليا.

الثالثة: مرحلة التّوافق الثابت

تسمّى هذه المرحلة بثبات المهارة وآليتها وهي المرحلة الأخيرة من مراحل التعلّم الحركي، حيث يكون الشعور العضلي بالمهارة واستعمال أقسام الحركة لغرض تحقيق الهدف، ويتمكن المتعلّم أو اللاعب من أداء الحركة بنجاح في جميع الظروف

والمطلّبات، والحركة أو المهارة في هذه المرحلة تؤدى على وفق برنامج مخزون في الذاكرة الحركية وتؤدى بدون توجيه شعوري وتصبح آلية.

وما يميّز هذه المرحلة:

- 1- المعرفة الكاملة بالمهارة أو الحركة.
- 2- معرفة اللاعب أو المتعلّم بهدف المهارة مسبقًا.
- 3- اتصاف الحركة أو المهارة بالإنسيابية.
- 4- ثبات الحركة عند إعادتها.
- 5- ثبات في الوزن الحركي وفي القوة المستعملة.
- 6- انسجام في البناء الحركي مع تحقيق الهدف المطلوب.
- 7- تصرف اللاعب أو المتعلّم بالمهارة على وفق قانون اللعبة.
- 8- الثقة العالية بالنفس عند أداء المهارة في ظروف ومتطلبات مختلفة.

التوازن Balance

التوازن بشكل عامّ هو أحد القدرات الحركية المهمّة للأداء الحركي إذ يؤدي دورًا رئيسًا في الأنشطة الرياضية، ويعني قدرة الفرد في التحكم بوضع معيّن للجسم أثناء الثبات أو الحركة، أو أن يكون للفرد القدرة على الإحتفاظ بوضع الجسم في الثبات أو الحركة، وهذا يتطلب سيطرة تامّة على الأجهزة العضوية من الناحية العضلية العصبية، كما يتطلب التوازن القدرة على الإحساس بالمكان والأبعاد سواء كان ذلك باستخدام البصر أو بدونه عصبياً وذهنيّاً وعضليّاً. إنّ سلامة الجهاز العصبي من العوامل المهمّة المحقّقة للتوازن كما أنّ عملية التآزر بين الجهازين العضلي والعصبي لها دور كبير في المحافظة على توازن الجسم، فالحركة التي يقوم بها

الإنسان من مشي وقفز وركض أو الحركة الرياضية التي تكون فوق حيز ضيق كالمشي على العارضة أو الوقوف على الأمشاط كلّ هذه الحركات تتوقف على مدى سيطرة الفرد على أجهزته العضلية العصبية بما يحقّق المحافظة على وضع الجسم دون أن يفقد توازنه، فالتوازن هو نتاج لعمل الجهازين العضلي العصبي في التحكّم بمركز ثقل الجسم ليضعه باستمرار أثناء الحركة داخل قاعدة الإرتكاز، وعلى هذا فإنّ التوازن يدور حول:

- 1- مقاومة المؤثرات الخارجية الواقعة على الجسم.
- 2- دور الجهازين العضلي والعصبي في مواجهة الجاذبية الأرضية.
- 3- قدرة الفرد على التحكّم في أجهزته أثناء الثبات والحركة.

مناطق التوازن في الجسم

ثمة مناطق في الجسم تؤثر في توازنه وهي:

- 1- **القدمان:** تمثلان قاعدة إتران الجسم، وحدث أيّ إصابة فيها أو إصابتها بالبرد مثلاً أو ارتداء حذاء غير مناسب يضعف من توازن الجسم.
- 2- **حاسة النظر:** أثبتت البحوث بأنّ الجسم يحتفظ بتوازنه إذا سلّط نظره على أشياء ثابتة أكثر من تسليطها على أشياء متحركة وقد وجد أنّ تحديد هدف ثابت على بعد 20 قدماً يساعد في تحقيق التوازن.
- 3- **النهايات العصبية:** وهي الأوتار الموجودة في نهاية العضلات.
- 4- **الأذن الداخلية:** تقع حاسة التوازن في القنوات شبه الدائرية للأذن الدائرية وتتنبّه هذه الأعضاء الحسية بواسطة حركة الرأس، كما أنّها ضرورية في استمرار توازن الجسم في جميع حركاته.

عوامل التحكم في التوازن

هناك مجموعة من العوامل تتحكم بعملية توازن الجسم وتؤثر فيه، منها ما يأتي:

1- مركز الثقل: هو نقطة وهمية يتوازن حولها جميع أجزاء الجسم وهي التي يركز عليها الجسم، ويمكن تحديد مكان مركز الجسم باستخدام الأسطح حيث أنّ نقطة التقاء الأسطح الآتية:

أ- السطح الأفقي أو العرضي: يقسم جسم الإنسان إلى قسمين علوي وسفلي وهو السطح الذي نسبته ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الأرض ولكن لا يحدّد مكانه.

ب- السطح السهمي أو الجانبي: يقسم الجسم إلى نصفين، يمين ويسار وهذا السطح يحدّد وجود نقطة المنتصف تمامًا ولكن لا يحدّد مكانه تمامًا فقد يكون للأمام أو للخلف.

ج- السطح الجبهي أو الأمامي: يقسم الجسم إلى نصفين أمامي وخلفي وهذا السطح يحدّد مكان مركز الثقل، ونقطة تلاقي الأسطح الثلاثة هي ثقل الجسم بالنسبة للأجسام المنتظمة المتماثلة فإنّ مركز ثقل الجسم يكون في منتصفها أمّا في الأجسام غير المنتظمة فإنّ مركز الثقل قد لا يكون في المنتصف، وبالنسبة للإنسان فإنّ مركز الثقل ليس في مكان ثابت فهو يتحرك في اتجاه حركة الفرد، حيث وجد أنّ:

- مركز الثقل اتجاه الجزء المتحرك.
- مركز الثقل يتحرك اتجاه الثقل الخارجي.

2- خط الجاذبية: هو خط وهمي يمرّ بمركز الثقل عموديًا، وهو تقابل المستوى الجبهي مع المستوى الوهمي، حيث أنّ التقاءهما يمثل خطأ عموديًا هو خطّ الثقل، وهذا الخطّ يمرّ بمركز الثقل ولكنّه يحدّد مكانه (ارتفاعه)، وفي وضع

الوقوف القائم فإنَّ خطَّ الثقل يقع داخل قاعدة الإلتزان.

3- قاعدة الإرتكاز: هي مساحة السطح الذي يرتكز عليه الجسم، ففي حالة الوقوف تكون قاعدة الإلتزان (الإرتكاز) هي المساحة التي يحددها الإطار الخارجي للقدمين، وفيما يأتي بعض العلاقات والعوامل التي تتحكّم في عملية الإلتزان:

أ- نسبة ارتفاع مركز الثقل فوق قاعدة الإرتكاز: كلّما قرب مركز الثقل من قاعدة الإلتزان كان التوازن والعكس صحيح أيضًا، ومنه يمكن أن نستنتج:

- الشخص القصير أكثر اتزانًا من الطويل.
- السيدات أكثر اتزانًا من الرجال لإنخفاض مركز ثقلهن عن الرجال، (بعض الدراسات الحديثة أثبتت عكس هذه القاعدة في بعض المراحل النسبية).

ب- مساحة قاعدة الإرتكاز: كلّما كانت قاعدة الإرتكاز كبيرة كان الإلتزان أكبر.

ج- العلاقة بين خط الجاذبية وقاعدة الإرتكاز: كلّما كان خط الجاذبية قريبًا من مركز قاعدة الإرتكاز أو عليه مباشرة كان الإرتكاز أفضل، والعكس صحيح أيضًا فكلّما بُعد خط الجاذبية عن مركز قاعدة الإرتكاز قلَّ الإلتزان إلى أن نصل إلى حدّ تجاوز حدود قاعدة الإلتزان فيفقد الشخص توازنه.

د- ثقل الجسم: كلّما كان وزن الجسم أكبر كان الإلتزان أكبر.

هـ - الإحتكاك بالسطح: كلّما كانت كمية الإحتكاك أكبر كان الإلتزان أفضل والعكس صحيح أيضًا فالأرض الملساء يصبح فوقها الفرد أقلّ قدرة على التحكّم في توازنه منه في الأرض الخشنة، ويتّضح ذلك من عدم القدرة على الإلتزان فوق الجليد والرخام إذ يتطلب الأمر بذل مجهود أكبر للتوازن.

و- الإنقسام إلى أجزاء: الجسم مركّب من أجزاء، كلّما وقعت مراكز ثقل هذه الأجزاء عمودياً بعضها فوق بعض كان هذا الجسم أثبت وتصبح قدرته على الإتزان أفضل.

ز- العوامل النفسية: "الخوف" من العوامل النفسية التي تؤثر في الإتزان، مثلاً يلاحظ أن قدرة الفرد على حفظ توازنه تقلّ كلّما ارتفع على سطح الأرض، فيدخل هنا عامل الخوف الذي يزداد كلّما نظر الشخص إلى أسفل وبالتالي تقلّ قدرته على التوازن.

ح- العوامل الفسيولوجية: التوازن من العناصر التي تتطلّب سلامة الجهاز العصبي والعضلي، لذلك حدوث أيّ خلل في أجهزة الجسم يؤثر مباشرة في قدرة الشخص على الإتزان

أنواع التوازن

1- التوازن الثابت أو (المستقر) Static Balance

هو قدرة الجسم في الحفاظ على توازنه في الوضع الثابت من خلال المحافظة على مركز ثقل الجسم في قاعدة الإتزان، أو هو المحافظة على الإتزان في وضع واحد للجسم أو بوضع ساكن، فهو بقاء الجسم في وضع ثابت أو القدرة على الإحتفاظ بثبات الجسم دون سقوط أو اهتزاز عند اتخاذ أوضاع معينة، كما في أداء الوقوف على اليدين.

2- التوازن الحركي (الديناميكي) Dynamic Balance

هو القدرة على الإحتفاظ بالتوازن أثناء أداء حركي معيّن كما في معظم الأنشطة الرياضية، ويُعرف بأنّه المحافظة على التوازن خلال الحركة أو خلال التغيير من

وضع توازن إلى وضع توازن آخر، بمعنى قدرة الجسم على المحافظة بتوازنه أثناء أداء الحركات المهارية في وضع من الأوضاع، فهو الإتزان المصاحب لحركة الجسم.

الرشاقة Agility

الرشاقة من الموضوعات الشائكة في المجال الرياضي والتربية البدنية وعلوم الرياضة لكونها عنصراً مركباً إذ ترتبط مع سائر القدرات البدنية والحركية بأشكال وصور مختلفة، ولها علاقة متينة مع الأداء الحركي، ويدخل في تنميتها وتطويرها العديد من عناصر اللياقة البدنية مما نتج عن ذلك تعدد في مفهومها وتعريفها، وتتبنى كل مدرسة تدريبية مفاهيم لها قد تكون مغايرة ومختلفة كلياً أو جزئياً عن المدرسة الأخرى، وإلى الآن لا يوجد إجماع حول مفهوم الرشاقة عند المختصين في مجال التربية البدنية وعلوم الرياضة.

ويجد المتدبر في مفهوم الرشاقة وتعريفاتها وهي كثيرة، أن كلها أو أغلبها تذكر صراحةً أو ضمناً عنصر السرعة وعليه فإن الرشاقة تتضمن هذا العنصر وهو مكون رئيس من مكوناتها، كالتعريف الذي يقول إن الرشاقة هي المقدرة على تغيير أوضاع الجسم أو سرعته أو اتجاهاته على الأرض أو في الهواء بدقة وانسيابية وتوقيت صحيح، أو تعريفها بالمقدرة على سرعة التحكم في أداء جديد والتعديل السريع الصحيح للعمل الحركي وضبطه، أو هي المقدرة على سرعة التصرف المناسب مع الظروف المتغيرة، وغيرها من التعريفات التي لا تفارق عنصر السرعة، وبما أن السرعة تتوقف على قدرة وتنسيق عمليات الجهاز العصبي وبالأخص الأعصاب الحركية، وتنظيم التبادل السريع بين عمليات الكف والإثارة فهذا يدل على أن الرشاقة كذلك تعتمد بدرجة رئيسة على قدرة وفاعلية الجهاز العصبي، فكلما كان الإحساس

الحركي الدقيق عاليًا زاد الإحتمال في إمكانية التحكّم في التغيير الحركي السريع، وعليه أنّ درجة التحكّم في الأداء الحركي هو المحكّ والمعيار الأساسي والأول لقياس الرشاقة، ومن ثمّ فإنّ مستوى الرشاقة يشمل ما يأتي:

- 1- درجة توافق العمل الحركي الذي يعتمد على صعوبة الواجب.
- 2- درجة دقّة الأداء الحركي وما يتبع ذلك من إقتصاد في الحركة.
- 3- فترة الأداء الحركي وتكون بالزمن مابين الإشارة للأداء وبداية هذا الأداء، والمطلوب أقلّ زمن عند الإستجابة.

فالحاجة لعنصر الرشاقة ضروري ومهمّ في محاولة تحقيق النجاح بدمج أكثر من مهارة في إطار واحد كما هو الحال في حركات الجمناستك والحركات الأكروباتية والغطس وغيرها، أو في أداء حركة ما تحت ظروف متغيرة ومتباينة وبذلك بقدر كبير من الدقّة كما في الألعاب الرياضية ككرة السلة وكرة اليد وكرة القدم، وكذلك محاولة التغيير من مهارة حركية إلى أخرى بصورة ناجحة أو محاولة سرعة تغيير الفرد لإتجاهه، فأهمية ودور الرشاقة تتلخّص بما يأتي:

- 1- سرعة تعلّم الأداء والمهارات الحركية وتطويرها بصورة اقتصادية.
- 2- الإنسيابية الحركية والتوافق في حركات الأنشطة الرياضية التي تتطلب تغيير سريع لمواقف الرياضي.
- 3- الإحساس الحركي السليم بالإتجاهات والأبعاد عند أداء المهارة.
- 4- التكامل والدقّة في الأداء خاصة في الأنشطة التي تعتمد على التوافق الحركي بدرجة كبيرة.
- 5- القدرة على الإقتصاد في الجهد ممّا يؤدي إلى الأداء الحركي السليم في أقصر زمن ممكن.

أنواع الرّشاقة

1- الرّشاقة العامّة

هي قدرة الرياضي على أداء واجب حركي في أوجه مختلفة من ألوان النشاط الرياضي بتصرف سليم، أو هي إمكانية الفرد في الأداء الحركي العام بتوازن وتوافق ودقة مثل الجري وتغيير الإتجاه بسرعة وبتوقيت سليم.

2- الرّشاقة الخاصّة

هي إمكانية الرياضي على أداء المهارات الحركية للعبة تخصصية أو لنشاط معين بتوافق وتوازن ودقة كالتصويب في كرة اليد، والطبقة في كرة السلة، أو هي القدرة المتنوعة في المتطلبات المهارية للنشاط بتنمية الأداء الحركي في تناسق الأداء وتتطابق مع خواص الحركة وتكوينها في المنافسة، وهذه الحركات تختلف باختلاف الأداء الحركي المهاري لنوع النشاط الممارس.

تنمية الرّشاقة وتطويرها

مرحلة الطفولة هي أفضل مرحلة لتنمية الرّشاقة إذ إنّ قابلية الأجهزة الداخلية ملائمة أفضل بكثير عنها في المراحل المتأخرة، وتكون تنمية الرّشاقة أساساً من القدرة على التوافق بين حركات مركّبة، وأيضاً تغير الحركات لتناسب مع المتطلبات الجديدة ويؤدي إلى إدراك الرياضي وإحساسه للحركة أي إدراكه بالمسافة والزمن. والوسيلة الرئيسة لتنمية الرّشاقة هي التحكّم في مختلف المهارات والقدرات الحركية الجديدة ويجب أن تستمر عملية التدريب لتعلّم مهارات جديدة حتى تتطور الرّشاقة بصورة مستمرة، وتستدعي تمارين الرّشاقة التعب بسرعة نسبياً فينبغي مراعاة الراحة الإيجابية بين التمارين، ومراعاة مبدأ التدرّج من السهل إلى الصعب ومن البسيط

إلى المركّب، وينبغي أن تعطى تمرينات الرشاقة في بداية الوحدة التعليمية والتدريبية، ويمكن إيجاز تطور الرشاقة بما يأتي (عبدالجبار سعيد محسن 2015):

- 1- استمرار في إعطاء الحركات الجديدة (تمرينات - مهارات).
- 2- ربط الحركات الفردية ببعضها لتكون حركة مركّبة.
- 3- مراعاة الأسس التدريبية والتعليمية في التدرج بالصعوبة والعناية بفترات الراحة.
- 4- التغيير في شروط الأداء وذلك بتغيير الظروف المحيطة حتى يمكن إيجاد مواقف جديدة.
- 5- التغيير في سرعة التوقيت، كأداء التمرين بسرعات مختلفة.
- 6- التغيير في شكل الأداء، كالقفز العالي بطرائق مختلفة.
- 7- الوضع العكسي لإتجاه الأداء، كرمي القرص باليد الأخرى.

هذا وقد تتضمن الرشاقة القدرة على: (ناهدة عبد زيد 2016)

- 1- سرعة ردّ الفعل الحركي.
- 2- التوجيه الحركي.
- 3- التوازن الحركي.
- 4- التنسيق أو التوازن الحركي.
- 5- الإستعداد الحركي.
- 6- الربط الحركي.
- 7- الخفة الحركية.

وقد يتداول مصطلح البراعة الحركية كمترادف للرشاقة، ونودّ أن ننوّه إلى أنّ البراعة لا تطابق الرشاقة تمامًا، بل إنّها تعدّ مستوى متميزًا منها ولو أنّ التطوّر الخاصّ بكلّ

من الرشاقة والبراعة يتمّ بشكل مندمج، ومن المرجّح أنّ المستوى العالي من البراعة الخاصّة هو نتاج التراكمات الحركية المكتسبة من خلال الممارسة في الصغر للأنشطة الرياضية العديدة والمتنوعة.

الدقة Accuracy

تعدّ الدقة الحركية من المتغيرات المهمّة جدًّا في أداء السلوك الحركي وذلك لأنّ من متطلّبات المهارات الحركية هو الإعتناء بدقّة الأداء وبأقلّ عدد من الأخطاء قدر الإمكان، والدقّة بمعناها العلمي هي القدرة على توجيه الحركات الإرادية التي يقوم بها اللاعب نحو هدف معين أو المكان الذي ينبغي الوصول إليه والذي يتطلّب كفاءة عالية من الجهازين العصبي والعضلي، فهي تعني السيطرة الكاملة على العضلات الإرادية وتوجيهها نحو هدف معين، أي بمعنى أن تكون الإشارات العصبية الواردة إلى العضلات العاملة بالأداء والعضلات المقابلة لها مناسبة حتى يتمّ أداء الحركة بالاتجاه المطلوب فإذا حدث أيّ خلل في الإشارات الواردة فإنّ ذلك يؤثر في دقّة الحركة. وتُعرّف الدقّة الحركية بأنّها أداء حركة ذات فائدة في مكان وزمان محدّدين مع اقتصاد في الطاقة والجهد المبذول، وهي أيضًا قابلية حلّ الواجبات الحركية بشكل سريع ومجدّ، كما تعني أيضًا تقليل الانحرافات أو الفارق إلى أقصى ما يمكن عن الأداء الأمثل بكلّ الحسابات الميكانيكية والجمالية للحركة، وتعرّف كذلك بأنّها مكوّن أو صفة مهمّة يتوقف عليها الفوز، فهي الغاية المرجوة في الأداء الحركي لإحراز النقاط، فإذا تمّ قياس المحصّلة النهائية للأداء السريع والقوي نجد لا فائدة منها إذا افتقرت إلى صفة الدقّة الحركية، وتعدّ الدقّة الحركية عاملاً مهمًّا وأساسيًّا لارتباطها الكبير في تسجيل النقاط وتحقيق الفوز في الألعاب والفعاليات الرياضية المختلفة كلعبة كرة السلة، وعلى هذا الأساس تُعدّ من المتطلّبات الحركية التي يجب توافرها في الأداء كونها المعيار الذي نَصِفُ من خلاله جودة الأداء المهاري فضلًا

عن ذلك فإنّها الهدف الأساس في عملية التعلّم الحركي والتدريب الرياضي لمعظم الألعاب الرياضية فهي تمثّل الكفاءة العالية في إصابة الهدف.

التمييز بين القدرات الحركية والقدرات البدنية

نستطيع أن نميّز بين القدرات الحركية والقدرات البدنية من حيث أنّ القدرات الحركية تعتمد بالدرجة الأساس على السيطرة الحركية من خلال قدرة الجهاز العصبي المركزي CNS والجهاز العصبي المحيطي PNS وفعاليتهما في نقل الإشارات العصبية الدقيقة وإرسالها إلى العضلات العاملة من أجل إنجاز المهمة المطلوبة والواجب الحركي، في حين أنّ القدرات البدنية كالقوة Power والسرعة Speed والتحمّل Endurance ترتبط بشكل أساس بالحالة البدنية، فالقوة لها علاقة بعدد الوحدات الحركية المستثارة والمقطع العرضي للعضلة، أمّا السرعة فعلاقتها بنوع الألياف العضلية، والتحمّل علاقته بالجهاز الدوري التنفسي، وحتى المرونة فعلاقتها بمطاطية الأنسجة حول المفصل لتحديد المدى الحركي له، ويمكننا التمييز بينهما من خلال الأمور الآتية:

1- إنّ القدرات الحركية تقاس بجودة الحركة ونوعيتها Quality أمّا القدرات البدنية فتقاس بكمية الحركة Quantity.

2- القدرات الحركية ترتبط بعضها ببعض وتقع تحت سقف واحد هو السيطرة الحركية (الجهاز العصبي)، أمّا القدرات البدنية فلها خصوصيتها واستقلاليتها فلا يمكن الإستدلال باختبار السرعة مثلاً أنّ لهذا الرياضي مرونة أو تحملاً بخلاف القدرات الحركية فيمكن باختبار واحد الحصول على مؤشر واضح للقابليات الأخرى، كاختبار الرشاقة المعبر عن القابليات الحركية الأخرى.

3- في الجانب الإحصائي نجد أنّ معامل الارتباط بين القدرات البدنية ضعيفة،

بينما نجدها في القدرات الحركية عالية.

4- الملاحظ عند الأشخاص الذين يعانون من مشكلات في الجهاز العصبي المركزي والمحيطي (المتخلفون عقليًا Mentally Retarded) يمتلكون قدرات بدنية كسائر الأسوياء لكنَّ قدراتهم الحركية تعاني من ضعف، فيكفي النظر إلى مشي المتخلفين عقليًا وركضهم لتتضح الصورة.

الفصل الثالث

العمليات العقلية

الفصل الثالث

العمليات العقلية

❖ العمليات العقلية للفعل الحركي

- الإنتباه
- التركيز
- ردّ الفعل الحركي
- سرعة الإستجابة وزمن ردّ الفعل

❖ العمليات العقلية للفعل الكامن

- الإدراك
- التصور العقلي
- الإبداع
- التفكير
- ❖ الذكاء

الفصل الثالث

العمليات العقلية

Mental Processes

المقدمة Introduction

الدماغ هو مصدر القرار الإنساني في مجالات الوعي والسلوك والحكمة، وهو أكثر الأعضاء تعقيدًا في الجسم البشري ويحمل كثيرًا من الألغاز والأسرار وهو من أعقد الأشياء في هذا الكون، فهو مركز الجهاز العصبي والمسيطر والمتحكم في الانتباه والإدراك والتفكير والتعلم وغيرها من الأنشطة العقلية، فالعمليات العقلية هي مراكز حسية وعصبية تتفاعل مع المحيط وتحول المعلومات من شكل إلى آخر، وهي عمليات غير مرئية، أي مفهوم افتراضي قابل للملاحظة غير المباشرة بمعنى أننا لانلمسها مباشرة، بل نلمس آثارها وظواهرها في السلوكيات، إذ تؤدي دورًا مهمًا في حياة الإنسان إذ تسهم في عملية التعلم ولا يمكن أن يقوم الفرد بأي نشاط معرفي أو حركي إلا عن طريق العمليات العقلية، فالفرد يبني معارفه وتفكيره ونشاطه من خلالها، ويطلق عليها برمجة المعلومات، إذ تدور الأحداث في الدماغ منذ لحظة دخول المثير إلى لحظة إتخاذ القرار بالاستجابة لذلك المثير، وهناك مراحل تمرّ بها المعلومات ابتداءً من دخولها إلى الجهاز العصبي المركزي ثمّ تحديدها ومن بعدها البحث في الذاكرة عن معلومات لها علاقة بها، ثمّ التفاعل بين ما موجود في الذاكرة وبين المثير الجديد، ويكون نتيجة هذا التفاعل إتخاذ القرار وتنفيذه عن طريق إشارات حسية من الجهاز العصبي المركزي إلى الجهاز العصبي المحيطي ومن ثمّ إلى العضلات المطلوب عملها. إنّ تعامل الإنسان الدائم مع بيئته وتفاعله معها يتطلب منه أولاً أن يعرف هذه البيئة حتى يتسنى له التكيف معها، والشرط الأول لهذه

المعرفة هو أن ينتبه إلى ما يهّمه من هذه البيئة وأن يدركه بحواسه كي يستطيع أن يؤثر فيها وأن يسيطر عليها بعقله وعضلاته، فالإنتباه والإدراك الحسي هما الخطوة الأولى في إتصال الفرد ببيئته وتكيفه لها، وهما الأساس الذي يقوم عليه سائر العمليات العقلية الأخرى، فلولاهما ما استطاع الإنسان أن يعي شيئاً أو يتذكر أو يتعلّم شيئاً ويفكر فيه، فلكي نتعلّم شيئاً يجب أن ننتبه إليه وأن ندركه، وللعمليات العقلية مراحل تمرّ بها قبل أن يتمّ إتخاذ القرار والاستجابة للمثير، وقد اختلف في عدد هذه المراحل فمنهم من أرجعها إلى خمس، ومنهم من أرجعها إلى سبع، وعلى أية حال فهذه فالمراحل هي:

- 1- مرحلة المثير.
- 2- تحديد المثير.
- 3- البحث في الذاكرة.
- 4- التفاعل بين المخزون والمثير لإتخاذ القرار.
- 5- تنفيذ القرار.

أو:

- 1- وجود حافز أو مثير.
- 2- تشكيل صورة.
- 3- البحث في الذاكرة.
- 4- اختيار الإستجابة.
- 5- اختيار البرنامج الحركي.
- 6- النتيجة.
- 7- الإستجابة.

وإنّ هذه المراحل تكون بأقلّ من أجزاء الثانية إذ يبدأ الفرد أو اللاعب بالإنّباه إلى المثير أو الحافز الذي يرغب به وبعد ذلك يركّز عليه لإستيعابه ومعرفة تفاصيله المطلوبة في الأداء ثمّ يبدأ بتشكيل صورة عن ما هو مطلوب سواءً كان نشاطاً حركياً أم معرفياً ثمّ البحث في الذاكرة عن هذا النشاط المطلوب، وبعد ذلك يختار الإستجابة المطلوبة بعد مقارنة المعلومات الداخلة مع المعلومات التي تمّ تخزينها في الذاكرة وفي حالة تطابق المعلومات تكون الإستجابة ملائمة بعد اختيار البرنامج الحركي أو المعرفي وبعد أن تتمّ عملية الإختيار يبدأ الفرد بتصحيح المعلومات وحذف الأخطاء ثم تظهر النتيجة النهائية، ويكون تصحيح الأخطاء عند الفرد أو اللاعب المبتدي عن طريق المعلم أو المدرب، أمّا اللاعب المتمرّس وذو المستوى العالي فيكون تشخيص الأخطاء وتصحيحها إمّا بواسطته أو من خلال المدرب وهذا ما يسمّى بالتغذية الراجعة.

أقسام العمليات العقلية Parts of Mental Processes

العمليات العقلية في علم الحركة تقسم إلى قسمين هما:

- 1- العمليات العقلية للفعل الحركي: وتتضمّن (الإنّباه، والتركيز، وردّ الفعل الحركي).
- 2- العمليات العقلية للفعل الكامن: وتتضمّن (الإدراك، والتصور، والخيال الحركي (الإبداع)، والتفكير).

1- الإنتباه Attention

الإنتباه أول عملية معرفية يمارسها الفرد عند التعامل مع مثيرات البيئة حيث يصبح أول هدف له هو التعرف على طبيعة المثيرات المتوافرة في العالم الحسي للفرد لتقرير أي من المثيرات سيتم الإهتمام به وإدراكه، والعالم الخارجي يزخر بكثير من المنبهات الحسية المختلفة، السمعية، والبصرية، واللمسية، وغيرها، كما أن جسم الإنسان نفسه مصدر لكثير من المنبهات الصادرة من عضلاته ومفاصله وغيرها، وكذلك يزخر الذهن بكثير من الخواطر والأفكار، لكن الفرد لا ينتبه إلى جميع هذه المنبهات، بل يختار منها ما يهّمه معرفته أو التفكير فيه، كما أنه يختار بعض الموضوعات ويركّز شعوره فيه فهو يتجاهل ما عداه ولا يهتم له، إذ لا تسمح طاقة الإنسان الجسمية والعقلية أن يتعامل مع كلّ المثيرات الحسية التي يتعرض لها يوميًا والتي هي بالآلاف، وتسمّى عملية الإختيار هذه بالإنتباه، ويتضمّن الإختيار عادةً استعداد الفرد وتهيئه لرؤية شيء دون آخر أو التفكير في شيء دون آخر، فإن قلّت لآخر (انتبه) فأنت تطلب منه أن يستعد لإدراك ما ستقول أو تعمل، فالرياضي قبل البدء بالسباق يكون مستعدًا لسماع صوت الصافرة وللاّنطلاق على الفور، فالإنتباه إذاً (إختيار وتهيؤ ذهني)، أو توجيه الشعور وتركيزه في شيء معين استعدادًا لملاحظته أو أدائه أو التفكير فيه، وبذلك فإنّ تحديد عدد المثيرات التي يُسمح لها بدخول نظام المعالجة تجعل عملية الإدراك ممكنة وفعّالة وتوفر الطاقة والجهد البدني والعقلي لأنّ الإنتباه يكلف الكثير من الجهد والطاقة العقلية والجسدية، ولقد تنبّه العلماء والفلاسفة منذ القدم إلى أهمية موضوع الإنتباه على أنّه عنصر مهمّ في عمليات بناء المعرفة وتكوين العمليات العقلية، وعدّوه تركيزًا للعقل أو لعضو الحس في شيء معين، فعند فلاسفة اليونان القدماء أمثال أرسطو نجده في حديثه عن الروح الحاسة والعقل يُبيّن

أهمية الحواس لكونها نوافذ العقل للتعرف على العالم الخارجي، ويولي أهمية إلى عنصر الإنتباه على اعتباره تركيز العقل في الفكر، ويتفق علماء النفس المعرفي على أنّ الإنتباه عملية معرفية تنطوي على تركيز الإدراك على مثير معين من بين مثيرات، فهو القدرة على التعامل مع كميات محدودة من المعلومات منتقاة من كم هائل من المعلومات التي تزودنا بها الحواس أو الذاكرة، وكذلك يشير علماء النفس أنّه عندما نركّز طاقتنا العقلية خلال أداء مهمة ما فإنّ سلوكنا الذي يتبع ذلك يصبح تحت ضبطنا ووعينا الكامل لأننا نقرر شعوريًا أيّ المثيرات نركز عليها وأيّها نهملها، وعليه فالإنتباه عملية تتضمن خصائص أهمها، الاختيار أو الإنتقاء، والتركيز، والقصد، والإهتمام أو الميل لموضوع الإنتباه.

أنواع الإنتباه ونظرياته Types of Attention and its Theories

في ضوء مفهوم الإنتباه يمكن أن يبرز السؤال الآتي: هل جميع قراراتنا لتركيز الإنتباه على مثير ما أو إهمال مثيرات أخرى تكون بإرادة ووعي دائمًا منا؟ وللإجابة على هذا السؤال لابدّ من التمييز بين أنواع الإنتباه المختلفة الآتية:

1- الإنتباه الإرادي الإنتقائي: في هذا النوع يكون الإنتباه إراديًا حيث يحاول

الفرد تركيز انتباهه على مثير واحد من بين مثيرات، ويحدث هذا الإنتباه إنتقائيًا بسبب محدودية الطاقة العقلية للفرد ومحدودية سعة التخزين وسرعة معالجة المعلومات، لذلك يتطلب هذا الإنتباه طاقةً وجهدًا كبيرين لأنّ عوامل التشبّت غالبًا ما تكون عالية والدافعية لإستمرار الإنتباه قد لا تكون بدرجة شديدة، والمثال الواضح، عندما يستمع طالب إلى محاضرة ممّلة عن موضوع لا يثير اهتمامه، فمن الأغلب يحتاج إلى جهد كبير لإستمرار التركيز حيث غالبًا ما يجد الطالب نفسه خارج المحاضرة ويحاول إعادة نفسه مرات عديدة ليسمع ما يقوله المحاضر.

2- الإنتباه اللاإرادي القسري: هذا النوع لا إرادي وقسري حيث يركّز الفرد انتباهه على مثير يفرض نفسه على الفرد دون بذل جهد وبطريقة قسرية لدرجة يكون الإنتباه وكأنّه لا شعوري وغير إنتقائي حيث يعزل الفرد نفسه بالكامل خارج إطار المثير ويفرض نفسه فرضًا فيُرغم على إختياره دون غيره من المثيرات، وخير مثال على ذلك، الإنتباه لصوت ضجيج مفاجيء في منتصف الليل أو الإنتباه لضوء خاطف، أو ألم شديد في أحد أعضاء الجسم.

3- الإنتباه الإنتقائي التلقائي: هو انتباه الفرد لشيء يهتمّ به ويميل إليه، وهو انتباه لا يبذل في سبيله جهدًا، بل يمضي سهلًا طيِّعًا، فهو انتباه يشبع حاجات الفرد ودوافعه الذاتية، كطفل يشاهد برنامج التلفزيوني المفضل والذي ينتظره بفارغ الصبر كلّ يوم في وقت محدّد، هذا الإنتباه إنتقائي لكنّه لا يحتاج إلى طاقة وجهد عقلي أو جسدي عالٍ لتركيز الإنتباه.

نظريات الإنتباه Attention Theories

في ضوء ما تقدّم من حديث عن أنواع الإنتباه يمكن تحديد النظريات الآتية في تفسير الإنتباه وهي:(عدنان يوسف العتوم 2012).

1- نظرية القدرة المحدودة Limited Capacity Theory

تذكر هذه النظرية أنّ أيّة عملية معرفية تتطلب كمية من الطاقة العقلية والقدرة على المعالجة، وأكدت النظرية أنّ بعض الأنشطة المعرفية (الأنشطة المعروفة والمألوفة) تحتاج إلى كميات محدودة من الطاقة وبعض الأنشطة الصعبة (الأنشطة غير المألوفة) تحتاج إلى كميات كبيرة من الطاقة وتستنفد كميات كبيرة من القدرة على المعالجة المعرفية المتوفرة.

2- نظرية القدرة غير المحدودة Unlimited Capacity Theory

تشير هذه النظرية إلى أنَّ الأفراد لديهم القدرة على المعالجة من خلال مجموعة من القنوات المتوازية وهذه القدرة غير محدودة، وتشير إلى أنَّ الدماغ لديه القدرة الكافية على الإنتباه لعدد كبير من المثيرات وإجراء المعالجة اللازمة في الذاكرة العاملة.

3- نظرية تخصيص الموارد Resources Allocation Theory

تشير هذه النظرية إلى محدودية القدرات والطاقة المتوافرة للإنتباه والمعالجة الفورية، وأنَّ هذه المحدودية تنشأ عن القيام بمهامَّ محدودة المعلومات أو مهامَّ محدودة الموارد، فإذا كانت المهمة محدودة المعلومات فإنَّه يتمَّ تخصيص الموارد المتاحة لأداء أكثر من مهمة دون أن يتأثر الأداء في المهمة الرئيسية، أمَّا إذا كانت المهمة محدودة الموارد فإنَّه سيتمَّ استخدام جميع الموارد المتاحة ممَّا يعني انخفاض مستوى الأداء خصوصًا في حالة وجود مهمَّات أخرى.

4- نظرية المدخلات المتعددة Multi-Mode Theory

تؤكد هذه النظرية على دور الوعي والذاكرة الفاعلة كعناصر مهمة في توجيه الإنتباه الإنتقائي، وأكدت أنَّ المدخلات الحسية يتمَّ معالجتها وتخزينها في الذاكرة الفاعلة على وفق أولويات يفرضها نظام معالجة المعلومات الأمر الذي يوفر لهذه المعلومات فرصة في دخول الوعي والخبرة مقارنة مع المعلومات التي لا يتوافر لها أية أولويات في حالة الإنتباه غير الإنتقائي.

5- نظرية المعالجة عديدة القنوات Multi Chain Processing Theory

تشير هذه النظرية أنَّ المهام المطلوبة تتنافس عليها آليات عديدة لهذا يكون الإنتباه محدودًا، فإذا كان لدينا قناة مخصَّصة للتعامل مع معلومة ما فإنَّها لن تتمكن من التعامل مع معلومة أخرى في الوقت نفسه وعلى نفس الحاسة، بينما يمكن أن يتمَّ

الانتباه والمعالجة لمثيرين اثنين على حاستين مختلفتين كالسمع والبصر في الوقت نفسه كما يحدث عند مشاهدة التلفاز.

خصائص الانتباه Attention Properties

بعد ما تقدّم يمكن إيجاز خصائص الانتباه بما يأتي:

1- الانتباه الإرادي الانتقائي Selective Attention بشكل خاص يحتاج إلى

طاقة وجهد عقلي وجسدي عند أداء مهمّات على درجة من الصعوبة أو على نفس القناة، فنشعر بالتعب والإرهاق بعد إنجاز مهمّة ذهنية صعبة لإستهلاك كمية كبيرة من الطاقة، كما لا نستطيع حلّ مسألتين جبريتين معًا في الوقت نفسه لأنّهما بحاجة إلى طاقة وجهد عقلي عالٍ.

2- إنّ طاقة الإنسان العقلية والجسدية محدودة وزيادة تركيز الانتباه الإرادي الانتقائي بشكل خاص أو التحوّل إلى مثير آخر يعمل على تبديدها وهذا ما ذكره أصحاب نظرية القدرة المحدودة Limited Capacity Theory في الانتباه.

3- لكلّ حاسة قناة خاصة بها وهذا يعني أنّ الفرد يمارس الانتباه من خلال قنوات حسّية مختلفة في الوقت نفسه، فالفرد يستطيع قيادة السيارة وهو يستمع لصديق جالس بجانبه ومراقبة الطريق لأنّ كلّ مثير له قناة حسّية مستقلّة عن الأخرى وهذا ما أشارت له نظرية القدرة غير المحددة Unlimited Capacity Theory حيث الدماغ له القدرة على معالجة كميات كبيرة من المثيرات إذا تمّت المعالجة بقنوات حسّية متوازية.

4- لا يستطيع الفرد أن ينقل أكثر من معلومة واحدة على قناة حسّية واحدة ممّا يؤكد صعوبة الانتباه لأكثر من مثير في قناة حسّية واحدة فلا يمكن الإستماع

للمدرس والزميل في الصف في الوقت نفسه وفهم ما يقوله كلاهما.

5- يمكن أن يتابع الفرد أكثر من مهمة في الوقت نفسه من خلال الإنتباه الموزع Divided Attention وذلك من خلال تقسيم الإنتباه إلى مراحل بحيث يعمل على الإنتباه للمهمة الأولى ثم يتحوّل للمهمة الأخرى ومن ثمّ يعود للمهمة الأولى وهكذا، وهذا الإنتباه يكلف الكثير من الطاقة والجهد وقد يؤثر على فعالية معالجة المعلومات كالذي يحاول الموازنة بين مشاهدة التلفزيون وقراءة الواجب المطلوب في الوقت نفسه.

مراحل الإنتباه Attention Stages

يمرّ الإنتباه كعملية معرفية بمراحل ثلاث هي:

1- مرحلة الكشف والإحساس Stage of Detection and Sense

في هذه المرحلة يحاول الفرد أن يكتشف وجود مثيرات حسّية في البيئة المحيطة به بواسطة الحواس الخمس، وتكاد تعدّ هذه المرحلة غير معرفية في طبيعتها لأنّها لا تنطوي على أية عمليات معرفية سوى الوعي بوجود المثيرات، وعُرفت هذه المرحلة بالإنتباه الموجه.

2- مرحلة التعرّف Stage Recognition

يحاول الفرد في هذه المرحلة التعرّف على طبيعة المثيرات من حيث شدّتها ونوعها وحجمها وعددها وأهميتها له، والتعرّف هنا شرط معرفي أولي يتطلّب تفحص ومعالجة بدائية للمثيرات لتحديد ما الحاجة إليها أو الإستمرار في استقبالها لإستكمال عمليات الإدراك اللاحقة.

3- مرحلة الإستجابة للمثير الحسي Stage of Response to Sensory Impulse

هذه المرحلة تتمثّل بإختيار الفرد لمثير معيّن من بين مثيرات حسّية على نفس القناة

الحسية وتهيئة هذا المثير للمعالجة المعرفية الموسعة التي غالبًا ما تحدث في الذاكرة القصيرة أو الفاعلة ضمن عملية الإدراك. (Sternberg R.2003)، (Ellis H. & Hunt 1993)

محدّدات الإنتباه Determinants of attention

هناك عدد من المحدّدات التي تعيق من قدرة الفرد على ممارسة الإنتباه بصورة فعّالة ويمكن تصنيفها بما يأتي: (فتحي الزيات 1995، علي وأمل 1996).

1- المحدّدات الحسيّة العصبية Nervous-sensory Determinants

إنّ أي خلل يصيب الحواس الخمس أو الجهاز العصبي بشكل عام، والدماغ بشكل خاص، يمكن أن يؤثر على قدرة الفرد في التركيز على المثير وذلك اعتمادًا على درجة الخلل أو الإصابة.

2- المحدّدات المعرفية Cognitive Determinants

هناك عوامل معرفية تؤثر في الحدّ من قدرة الفرد على الإنتباه، كدرجة الذكاء، والخبرة السابقة، إذ تزداد قدرة الإنتباه بازدياد ذكاء الفرد وخبرته السابقة في المثير الذي ينتبه له، وأصحاب الذكاء العالي لديهم حساسية أكبر للمثيرات، وسعة أكبر للذاكرة، وقدرة أفضل على معالجة المعلومات مما يخفّف الضغط على عمل نظم الذاكرة والمعالجة المركزية.

3- المحدّدات المتعلّقة بالدافعية Determinants of Motivation

تشير بعض الدراسات النفسية أنّه كلّما زادت دافعية الأفراد لنوع معين من المثيرات سهلت عملية الإنتباه لهذه المثيرات، وأصبح هذا الإنتباه أقرب للإنتباه التلقائي.

4- المحدّات الإنفعالية والشخصية Emotional and Personal Determinants

الفرد الذي يعاني من الإنطواء والإكتئاب والقلق الزائد ومن فرط الحساسية للنقد يواجه صعوبات أكثر في تركيز الإنتباه بسبب إنشغاله الإنفعالي وتشتت طاقته العقلية نتيجة هذه الإضطرابات، هذا ما تشير إليه بعض الدراسات.

العوامل المؤثرة في الإنتباه Factors Affecting Attention

توجد عوامل تؤثر في القدرة على الإنتباه يمكن تصنيفها في نوعين: هما العوامل الخارجية، والعوامل الداخلية.

أولاً: **العوامل الخارجية External Factors**: هي مجموعة العوامل التي تتعلق بطبيعة المثير الحسي المراد الإنتباه له وتشمل:

1- **شدة المثير Intensity Excitement**: إنّ المثيرات الشديدة القوة من حيث الحركة أو الصوت أو الضوء تعمل على جذب الإنتباه للمثير بسرعة عالية، فالأفراد يستجيبون بسرعة أعلى إلى المثيرات الشديدة القوة والمفاجئة والمتحركة والمتغيرة أكثر من المثيرات المنخفضة القوة والهادئة والثابتة، كالطفل في اختياره السريع للألوان الزاهية والبراقة لغلب الحلوى أكثر من الغلب التقليدية الشكل.

2- **حادثة المثير Exciting Novelty**: المثيرات الشاذة أو الجديدة أو غير المألوفة تجذب الإنتباه أكثر من المثيرات المألوفة.

3- **تغير المثير Anexciting Change**: إنّ المثيرات المتغيرة من حيث الشكل واللون والشدة والسرعة تعمل على جذب الإنتباه أكثر من المثيرات الثابتة، وهذا مبدأ تعزيزي عام في علم النفس، كتغير نبرة صوت المعلم من حين لآخر فإنّه يجذب الإنتباه أكثر من كون نبرة صوته ثابتة، وكلّما كان التغير فجائيًا زاد أثره.

4- المثيرات الشرطية Conditional Stimuli: المثيرات التي تكونت بفعل الإشارات تثير الإنتباه أكثر من المثيرات الأخرى، فسماع صوتك في المطار من بين الأسماء الكثيرة بالرغم من الضوضاء والضجيج كون ذلك يحدث بتأثير الإشارات الكلاسيكي اللاإرادي.

ثانيًا: العوامل الداخلية Internal Factors: وهي العوامل المتعلقة بالفرد الذي يمارس الإنتباه ومن أهمها:

1- الإهتمامات والميول والقيم Interests, Preferences, and Values: إنَّ اهتمامات الفرد وميوله تحدّد نوع المثيرات التي تجذب انتباهه، كالطفل الذي يثيره مثير معين في التلفاز أكثر من غيره فتراه يأتي راكضًا من مكانه ليشاهد ما سمعه في التلفاز.

2- الحرمان الجسدي والنفسي Physical and Psychological Deprivation: عندما يكون الفرد في توتر أو تعب جسدي فإنَّ قدرته على الإنتباه والتركيز تصبح منخفضة جدًّا، كالذي يعجز عن متابعة القراءة إذا كان في حالة جوع شديد، ويشعر بتشتت طاقته النفسية والجسدية.

3- مستوى الدافعية Motivation Level: إنَّ توافر مستوى معتدل من الدافعية والإستثارة يضمن مستويات أعلى من التعلّم، وهذا أحد مبادئ التعلّم الجيد، نفس هذا المبدأ ينطبق أيضًا على الإنتباه، حيث أنَّ الدافعية الداخلية والإعتدال في مستوى الإستثارة يضمنان أفضل مستوى من الإنتباه، وغياب الإستثارة أو الإستثارة العالية جدًّا كلاهما يحدّان من القدرة على الإنتباه الجيد.

4- سمات الشخصية Personality Traits: أظهرت بعض الدراسات أنَّ هناك علاقة بين سمات الشخصية وتركيز الإنتباه، فالشخص المنبسط والمطمئن والذكي أكثر قدرة على تركيز الإنتباه من الشخص المنطوي والقلق والأقلّ ذكاءً.

الإنتباه والتعلّم Attention and Learning

ليس خافياً أنَّ الإنتباه أحد الشروط الأساسية في عملية التعلّم لأنّه به يحدث الإدراك، ويرى المهتمّون والمختصّون في مجال التعليم والتعلّم أنّه إذا لم ينتبه الفرد المتعلّم فإنّه لا يتعلّم، فلكي يحدث التعلّم لابدّ من وجود الإنتباه أولاً، وثانياً لابدّ من المحافظة عليه، وبدونه لا يستطيع المتعلّم أن يتخيّل، أو يتذكّر، أو يفكر، ولهذا أنّ المتعلّمين الذين يعانون من مشكلات في تركيز الإنتباه غالباً ما يجدون صعوبات في التعلّم أكثر من غيرهم لعدم استفادتهم من مثيرات ومواقف التعلّم، ولهذا من الضروري أن يتقن المعلّم مهارات إستثارة المتعلّمين وجذب انتباههم للمادة التعليمية بوسائل مختلفة.

2- التركيز Concentration

يرى بعض الباحثين إنّ مصطلحي التركيز Concentration والإنتباه Attention على نحو مترادف، والواقع أنّ ثمة فرقاً بينهما من حيث الدرجة والكمية لا من حيث النوع والكيفية، فالتركيز هو إنتباه على نحو ضيق منه، وتثبيته على مثير معيّن، فالتركيز على هذا النحو بمنزلة الإنتباه الإنتقائي يعكس قدرة الفرد على توجيه الإنتباه ودرجة شدّته، وكلّما زادت قدرة الفرد على التركيز في الشيء الذي يؤديه حقّق إستجابة أفضل، والذي يفقد التركيز ولو بنسبة ضئيلة فإنّ ذلك يؤثر سلباً في الإستجابة أو الأداء.

تصنيف التركيز Concentration Classification

ثمة تصنيفات لتركيز الإنتباه، فيصنّف تارةً على أساس مجال التركيز إلى:

1- تركيز الانتباه الضيق Narrow Concentration ويعني أن يكون الفرد يقطاً أو واعيً بشيء واحد، أو مكان صغير نسبياً، كأداء لاعب كرة السلة للرمية الحرة، أو كما في الرماية.

2- تركيز الانتباه الواسع Wide Concentration، ومثاله، كما في أغلب الألعاب الجماعية، فالمطلوب أن يكون اللاعب يقطاً وواعياً لتحركات المنافسين، وفي الوقت نفسه متابعاً لتحركات زملائه، ويجب أن يكون على قدرة عالية من تحويل الانتباه من المجال الواسع إلى المجال الضيق ثم العودة إلى المجال الواسع. وتارةً أخرى يصنّف على أساس مصدر المنبه إلى:

1- من داخل الفرد نفسه، أي من الأحاسيس والمشاعر والأفكار الخاصة بالفرد نفسه، فهو يوجه أساساً نحو الذات، ويسمى أحياناً بالتركيز الذاتي Self-Focus فهو لا يوجه نحو ما يحدث في البيئة.

2- من خارج الفرد، أي من بيئته المحيطة به، ويسمى التركيز الخارجي Internal Focus والظاهر أنّ هناك علاقة عكسية بين هذين التركيزين، بمعنى عندما يزداد التركيز نحو الذات أي الانتباه الداخلي، فإنّه بالمقابل يقلّ تركيز الانتباه نحو البيئة أي تركيز الانتباه الخارجي، والعكس صحيح.

مما مرّ ذكره، يكون من الأهمية بمكان أن يكتسب الفرد الرياضي مهارة تحويل الانتباه من حيث المجال الضيق والواسع، أو من حيث الإتجاه الداخلي والخارجي، وهذا تتبيّن أهميته في أداء المهارات المفتوحة، أو عند أداء الرياضات ذات الطابع الديناميكي. إنّ تركيز الانتباه الخارجي الموجّه نحو البيئة يحدث عادةً كنتيجة للمنبّهات الحسية والبصرية التي مصدرها البيئة الخارجية، بينما تركيز الانتباه الداخلي يحدث عادةً كنتيجة للمنبّهات الداخلية المتمثلة في الأحاسيس والمشاعر التي

مصدرها داخل الفرد نفسه، والتي منها مثلاً، زيادة معدل ضربات القلب، وزيادة معدل التنفس، وكذلك الأعراض المصاحبة لإنفعال التوتر والقلق المرتبط بالأداء.

Degree of Alertness وهناك بُعد آخر للإنتباه أو للتركيز يتعلق بدرجة اليقظة وتعني مدى وعي الفرد بالمنبهات الحسية وكيف يستجيب لها، إنَّ بعضاً من الرياضيين يمتلكون درجة عالية من اليقظة تساعدهم على سرعة الإستجابة وسهولة التكيف مع المواقف أو المثيرات الجديدة التي يتعرضون لها، بينما بعض آخر تكون إستجاباتهم بطيئة حتى عندما يوجه لهم التنبيه، فالرياضي الذي ينشد تحقق أقصى أداء يجب أن يتعلَّم الإحتفاظ بدرجة عالية من اليقظة، كما يتعلَّم أن يوجه الإنتباه ويستجيب للمنبهات المعينة المرتبطة بالأداء، وفي الوقت ذاته يتجاهل المثيرات الأخرى غير المرتبطة بالأداء.

3- ردّ الفعل الحركي Reaction Time

ردّ الفعل هو إدراك سريع لفهم الواجب الحركي للقيام بتنفيذه، أي قدرة الفرد على الإستجابة لمثيرات المحيط التي يتمّ استلامها من قبل الأجهزة الحسية، أمّا زمن ردّ الفعل فهو الفترة الزمنية المحصورة ما بين إنتقال المثير من الحواس إلى الدماغ وإلى أول مظهر من مظاهر الحركة، كما يعرف على أنّه الفترة الزمنية المحصورة منذ لحظة دخول المثير عن طريق الحواس إلى أول إشارة لحركة الألياف العضلية، أمّا سرعة ردّ الفعل الحركي فتُعد من أنواع السرعة التي لها أهمية خاصة في بداية المهارات أو الحركات، إذ إنَّ سرعة انطلاق اللاعب في بداية السباق لها تأثيرها النفسي على المتسابقين، غير أنّه يجب التذكير إلى أنّه ليس بالضرورة أن ترتبط سرعة ردّ الفعل بباقي أنواع السرعة الأخرى، فقد يكون لدى اللاعب مستوى جيد لسرعة ردّ الفعل في حين تكون لديه السرعة الحركية أو سرعة التردّد الحركي

(الانتقالية) بطيئة أو قد يكون العكس، حيث أنّ الأداء في مسابقات السرعة يتطلب تطوير جميع أنواع السرعة، فإنّ التركيز على تنمية كلّ نوع وقياسه يعد الطريقة الأفضل لتطوير السرعة، وثمة نوعان لسرعة ردّ الفعل هما:

1- سرعة ردّ الفعل البسيط Simple Reaction Speed: وتعني أنّ الرياضي يعرف مسبقًا نوع المثير المتوقع وفي الوقت نفسه يكون لديه الإستعداد للإجابة على ذلك المثير، كما البدء في فعاليات ركض المسافات القصيرة والسباحة حيث يكون الإيعاز معروفًا للعداء بصورة مسبقة ويأتي المثير هنا عن طريق حاسة السمع.

2- سرعة ردّ الفعل المركّب Complex Reaction Speed : وهذا النوع من الإستجابة يكون المثير غير معروف للاعب بصورة مسبقة كما هو الحال في الألعاب الجماعية ككرة القدم والسلة واليد إذ تكون المناولة أو الإستقبال للكرة بصورة مفاجئة واللاعب لم يكن لديه فترة تحضيرية، ويأتي المثير الحركي هنا عن طريق حاسة البصر طبقًا للمواقف المتغيرة في كلّ لحظة خلال اللعب.

سرعة الإستجابة وزمن ردّ الفعل Response Speed and Reaction Time

يقف ردّ الفعل عند تلك العمليات العصبية من لحظة ظهور المثير حتى بداية الحركة بينما نجد الإستجابة الحركية تمتد إلى العمليات الحركية، ولذا نجد أنّ زمن الإستجابة هو مجموع ردّ الفعل وزمن الحركة، وهو الوقت الكلي منذ ظهور المثير حتى إنهاء الأداء، أمّا زمن الرجوع فيعرف بأنّه الوقت الذي ينقضي ما بين ظهور المثير وبدء ظهور الإستجابة ولذا يمكن القول إنّ زمن الرجوع يترادف مع زمن ردّ الفعل وكلاهما عمليات عصبية داخلية، أما ردّ الفعل الحركي فهو إصطلاح يشمل ردّ الفعل زائدًا الحركة أي يتساوى مع الإستجابة والإختلاف لا يحمل إختلافًا جوهريًا في النظرة الوظيفية لهما، ويحدث ردّ الفعل الحركي كالآتي:

- 1- تأثير مؤثر على المستقبلات الحسية.
 - 2- وصول المثير إلى المراكز العصبية.
 - 3- خروج المثير إلى الشبكة العصبية وبناء الإشارة الحركية. (يأخذ معظم الوقت)
 - 4- دخول الإشارة الحركية من المراكز العصبية إلى العضلات.
 - 5- إثارة العضلات وظهور نشاط ميكانيكي فيها.
- وتنقسم فترات ردّ الفعل الحركي إلى:

- 1- لحظة فترة بداية إدراك المثير.
 - 2- الفترة الساكنة (إستقبال المثير) وتتمّ فيها معرفة المثير وإدراكه.
 - 3- اللحظة الحركية لمرحلة ردّ الفعل.
- وتتوقف سرعة ردّ الفعل ودقة الإستجابة في النشاط الرياضي على العوامل الآتية:

- 1- القدرة على دقة التوجيه المكاني والزمني لمختلف المواقع.
 - 2- دقة الإدراك البصري والسمعي والحسي ومقدرة توقع اللاعب.
 - 3- مستوى الأداء المهاري.
 - 4- سرعة الحركة (التصويب والرمي...).
- فإكتساب اللاعب لعدد من النواحي المهارية وزيادة قدرته الخطئية مهمّ لتنمية سرعة الإستجابة.

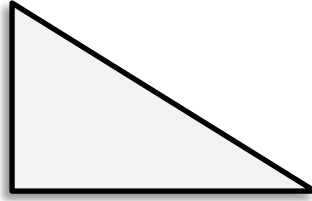
العمليات العقلية للفعل الكامن Mental Processes of the Latent Action

أولاً: الإدراك Perception

الإدراك في اللغة هو اللحاق والوصول، يُقال أدرك الشيء بلغ وقته وانتهى، وأدرك التمر نضج، وأدرك الولد بلغ، وأدرك الشيء لحقه، وأدرك المسألة علمها، وفي علم النفس يُطلق الإدراك على العملية العقلية التي تتمّ بها معرفة العالم الخارجي عن

طريق التنبيهات الحسية، أو هو محاولة فهم العالم من حولنا من خلال تفسير المعلومات القادمة من الحواس إلى الدماغ، والفهم هنا ينطوي على التفسير والترميز والتحليل والتخزين والاستجابة الخارجية عند الحاجة، وعلى هذا فإنَّ الإحساس هو المصدر الأساسي الذي يغذي عملية الإدراك بالإضافة إلى المعلومات المستقاة من الخبرات السابقة، وعملية الإدراك هي جزء من نظام معالجة المعلومات، حيث ينطوي هذا النظام على الإحساس بالمشيرات البيئية ثمَّ الإنتباه لها ثمَّ إدراكها، لذلك فإنَّ وظيفة الإدراك هي تحليل وفهم المعلومات الحسية القادمة من البيئة الخارجية المحيطة التي تمَّ الإنتباه إليها، وبناءً على ما سبق فإنَّ الإدراك عملية تفكيرية عليا مرتبطة بالبنى المعرفية لدى الفرد ومتأثرة بميوله وقدراته المختلفة، فالإدراك هو الطريقة التي يرى بها الفرد ذاته والعالم المحيط به ويتمَّ ذلك باستقبال المعلومات وتنظيمها وتفسيرها لتكوين مفاهيم ومعاني خاصة، وهو جوهر وأساس كلِّ نشاط ذهني للفرد وبالتالي فإنَّ للإدراك أثرًا واضحًا وكبيرًا في سلوك وتصرفات الفرد، ولا تقتصر عملية الإدراك على الخبرة والعوامل الشخصية والنفسية والعمر كعوامل مؤثرة في العملية الإدراكية، بل يعدّ الإدراك مؤثرًا في حياة الطفل حيث يبدأ بالتعرّف على المحيط البيئي الذي يعيش فيه وبالتفاعل مع المدركات الحسية التي توجهه، فإذا كان الإحساس يزودنا بمعلومات حسية بسيطة ومحدودة وجزئية عن الأشياء التي نحسّ بها، فإنَّ الإدراك يزودنا بمعلومات تفصيلية، ليست حسية فحسب، بل ومجرّدة أيضًا، فالكلمة الدالة على أسماء الأشياء المحسوسة هي ليست نتاج الإحساس، بل الإدراك في الإحساس، ولا يحسّ الإنسان بأيّ شيء إلّا إذا أثر هذا الشيء مباشرة في الإنسان، بينما يمكن أن ندرك الأشياء التي نحسّ بها والأشياء التي لا نحسّ بها، أي ليس كلّ شيء لا نحسّ به لا ندركه، فكم من الأشياء لا نحسّ بها بصريًا وسمعيًا، وغير ذلك، لكننا ندركها أي يوجد لها مفهوم مخزون عندنا دال عليه، فنحن مثلاً لا نحسّ بالأمواج فوق الصوتية، والأشعة تحت الحمراء، والأشعة فوق البنفسجية وغيرها

لكننا في المقابل ندرك هذه الأشياء، أي يوجد لدينا معلومات، ومفاهيم تعبّر عن وجودها، على سبيل المثال إذا نظرنا إلى الشكل أدناه ماذا نرى (الإحساس البصري)؟ نرى مثلثاً قائم الزاوية يتكون من ثلاثة أضلاع، هذا ما نحصل عليه من معلومات حسية بسيطة بواسطة المحلّ الحسي البصري، وهي معلومات مرئية وظاهرة للعيان، أمّا التفاصيل المتعلقة بنظرية فيثاغورس (مربع الوتر = مجموع مربع الضلعين الآخرين) فهل جاءت عن طريق الإحساس البصري؟ بالتأكيد لا، بل جاءت عن طريق الإدراك البصري.



مراحل الإدراك Perception Stages

بما أنّ الإدراك عملية كلية تخضع لظروف خاصة وشروط معينة نتيجة تفاعل الإنسان مع بيئته الخارجية، فهي تتضمّن ثلاث مراحل متسلسلة تبدأ من ظهور المثير وهي:

- 1- **الإكتشاف:** وهو العملية التي يشعر من خلالها المخ بوجود مثير، إذ إنّ قدرة المخ على اكتشاف المثيرات المختلفة كبيرة جداً.
- 2- **المقارنة:** هي ما يحدث عند انتباهنا لمثير تمّ الشعور به، إذ يتمّ تشفير الصورة والصوت والمشاعر التي تُقلّل للذاكرة لمقارنتها بالشفرات المشابهة والتي سبق تخزينها.

3- التعرف: ويحدث عندما يكون هناك توافق بين الشفرة الواردة والشفرة المخزونة في الذاكرة ومن ثم إدراك المثير (تحديده والتعرف عليه).

ثانيًا: التصوّر العقلي Mental Imagery

التصوّر العقلي أو الذهني هو أحد الوظائف المعرفية للكائن البشري، فالإنسان يمتلك القدرة على تذكر الأحداث والخبرات السابقة التي أدركها من ذي قبل، وكذلك له القدرة أيضًا على خلق التصورات العقلية للمواقف القادمة التي لم تحدث من قبل، وله القدرة كذلك في التحكم بالصور العقلية التي أُخترنت في ذاكرته، وبإمكانه أن يتناولها بالتعديل، والتحليل، والتفسير، وإنتاج صور وأفكار جديدة، فالإنسان يستطيع استخدام كل حواسه لإسترجاع واستحضار واستدعاء كل المدركات والصور والأفكار الموجودة في عين عقله، ولهذا فالتصوّر العقلي هو جوهر العملية التفكيرية، فهو يعني الوظيفة المعرفية التي تسمح بتمثّل المثيرات الخارجية، على شكل صور ورموز، أو إنطباعات نفسية داخلية ومجرّدة، واحتفاظ بكلّ خصائص هذه المثيرات أو بعضها، كما يدلّ هذا المفهوم عن نواتج هذه العملية (الصور، والرموز، والإنطباعات...) التي تسجل في الذاكرة طويلة المدى ويتمّ استرجاعها وتوظيفها في مواقف لاحقة. والتصوّر العقلي في المجال الرياضي هو أحد العوامل الأساسية في أداء المهارات الحركية بشكلها الصحيح وتطويرها، حيث يستخدم لغرض تجسيد الأداء من خلال استحضار الصورة العقلية للمهارة المتوقع ممارستها ومراجعتها عقليًا وذهنيًا ومنع تشتت فكره، ويتضمّن ذلك التخلّص من الأخطاء بتصوّر الأداء الفني الصحيح للمهارة، ولهذا فقد عرّف التصوّر العقلي على أنّه إعادة تكوين أو استرجاع الخبرة في العقل، أو استحضار واسترجاع الذاكرة للأشياء أو المظاهر أو الأحداث المختزنة من واقع الخبرة الماضية، فإنّه يسهم بزيادة الثقة بالنفس، والتركيز على الجوانب الإيجابية التي تعمل على توقع أفضل للأداء، ويمنع حدوث تصور سلبي ضارّ بالأداء، ويجنب المشاعر المسبّبة في زيادة القلق والتوقعات الفاشلة التي تقلّل

فرص الأداء الصحيح إذ يقدّم التصور العقلي إجراءات ووسائل معرفية تزود الرياضيين بطرائق مناسبة تسهم في التحكم بالأفكار.

وقد أستخدم مصطلح التصور العقلي مرادفًا لمصطلح التدريب العقلي Mental Training إلا أنّ بعضهم حاول أن يفرّق بين المصطلحين حيث ذكر أنّ التصور العقلي هو عملية عقلية، والتدريب العقلي هو طريقة أو أسلوب، وأنت أيّها القارئ الكريم إذا أمعنت النظر في هذا الفرق بين المصطلحين لوجدت أنّ لا فرق في ذلك إذ كلاهما عملية عقلية لا مرئية ولا محسوسة، فلا جدوى فيه، وقد شاع عدد من المصطلحات في مقابل التصور العقلي، مثل الإسترجاع أو التكرار الرمزي Symbolic Rehearsal، والممارسة غير الظاهرة Covert Practice، والإسترجاع المعرفي Cognitive Rehearsal، والإسترجاع العقلي Mental Rehearsal. ولهذا يهدف التصور العقلي إلى:

- 1- زيادة نوعية الأداء وحالته المثالية بواسطة تطوير وتنمية المهارات العقلية.
- 2- زيادة القدرة على إعادة التكرار والتثبيت والتحكم في الأداء المثالي.
- 3- إزالة العوائق أمام التطوير العام للأداء.
- 4- إستبعاد الأسباب المرتبطة بتقليل مستوى الأداء.
- 5- تطوير وتنمية الشخصية باستبعاد التفكير السلبي، وزيادة الدافعية.

التصوّر العقلي ونتائج الأداء Mental Imagery and Performance Results

ينبغي على اللاعب أن يتصور أداء المهارة وإلى جانبه كذلك أن يتصور نتائج هذا الأداء، ففي الرمية الحرة في كرة السلة مثلاً على اللاعب أن يتصور ليس فقط الرمية الحرة بأجمعها، بل عليه أن يتصور كذلك تفاصيل وأجزاء المهارة كوقوفه الصحيح

على خط الرمية الحرة، وممسك الكرة بالشكل الصحيح، وزاوية اليد المصوّبة، وقوس طيران الكرة، ومتابعة اليد بعد التصويب، فكلّما كانت التفاصيل واضحة كان التصور أفضل، وتصور المهارة بجميع أجزائها وتفاصيلها إنّما يخضع للبرنامج الحركي، لهذا كان من الأهمية بمكان أن يكون البرنامج الحركي كاملاً.

فلسجة التّصوّر العقلي

في كثير من الأبحاث العلمية تدلّ على أنّ الخبرة تختزن في المخ على هيئة تغيرات جزيئية في بروتينات الخلايا، وأنّ عملية التدعيم تكون بواسطة تغير في (DNA)، ويعني التدعيم Consolidation أنّ الإنسان لكي يتمكّن من استدعاء خبرة ما يجب أن تكون هذه الخبرة قد ثبتت في المخ وإلا فلا يستطيع المخ تذكرها، وهذا الإستدعاء هو نوع تذكّر يقصد به حضور فكرة أو شيء (قد يكون صورةً أو رمزاً أو حادثةً أو غيرها) إلى الذاكرة سبق أن مرّ بها الفرد دون حضور هذا الشيء أمام الحواس في الوقت الحاضر، وقد يكون مباشراً دون وسيط، وغير مباشر كأن يستدعي أمراً آخر، والأجزاء المهمّة التي تتعلق بالذاكرة في المخ هي:

- الفص الصدغي.
- الأجسام الحلمية.
- الجهاز الطرفي في المخ.

وكلّ هذه الأجزاء تعمل مع الألياف الموصلة بينها كوحدة بيولوجية، وتختصّ هذه الأماكن بوظيفتي الحفظ والإستدعاء، وهناك رأي أو نظرية أخرى في كيميائية التذكّر تستند إلى المادة الكيميائية المعروفة بـ (الأسيتيل كولين) وهي المادة الموصلة بين الأعصاب في القشرة المخية، وقد لوحظ على وفق هذه النظرية أنّ نسبة هذه المادة تزداد بشكل واضح بعد عملية التعلّم ممّا يدلّ على أنّ لهذه المادة خصائص نوعية

في عملية التذكّر، ويؤكد بعض علماء الفلسفة أنّ العمليات العصبية التي تحدث في مجموعة عصبية معينة تعطي لهذه المجموعة العصبية قدرة على الإحساس بالتصور ونقل هذه الصورة إلى مراكز عليا بالدماغ، ومن خلال تحليل النشاط الكهربائي الفسلجي، أو قياس جريان الدم في الدماغ اتّضح أنّ مراكز الدماغ تتأثر بالجانبين (الإحساس والتصور) بالحجم نفسه، وأنّ المرضى الذين يعانون من بعض المشكلات الدماغية يحصل لديهم تشوش في عملية التصور. وأنّ التصور الصحيح للمهارة الحركية ينتج عنه استجابات عصبية عضلية تشبه الإستجابات الفعلية إذ تؤدي عملية التصور إلى إرسال استثارات عصبية من الجهاز العصبي إلى العضلات لتنفيذ المهارة المطلوبة.

والقدرة على التصور التي تعكس التأثير في الأداء تتكون من متغيرين هما:

1- الوضوح الذي يرتبط بواقعية الصورة ونقائها من خلال التقدير الذاتي للفرد أو اللاعب وهو يزداد بزيادة التكرار للصورة.

2- التحكم الذي يرتبط بقدرة الفرد على إدخال بعض التحسينات والتغييرات على الصورة المخزونة في الدماغ، ويمكن التعرّف عليه عن طريق أسلوب عدم التحكم كدليل للتعرف على التحكم، فعند سؤال لاعب كرة السلة عن التصور العقلي للتهديف من القفز فيجيب: لا أتمكن من تصوّر الكرة، فهذا يمكن أن يطلق عليه عدم التحكم في التصور.

التفسير النظري للتصوّر العقلي

ثمّة تفسيران نظريان شائعان للتصور العقلي هما:

1- نموذج التدفق الداخلي The Inflow Model: هذا النوع من التفسير

يشير إلى وجود نشاط عصبي عضلي وقد ذكره (كاربنتر) عندما وضع مبدأ الفكر الحركي، الذي افترض أن التصور العقلي يساهم في تعلّم المهارات الحركية من خلال فاعلية أنماط الأنشطة العصبية العضلية العاملة أثناء عملية التصور، وهذا النشاط ضعيف ويقع تحت مسمى Low Gain وهو يتطابق مع الأنماط الحركية الصادرة أثناء الأداء الفعلي.

وعلى الرغم من قلة هذا النشاط أثناء التصور إلا أنه يعدّ مرآة الصور لأنماط الحركة، وعندما يكون النشاط العضلي العصبي مرآة للأداء البدني فيقال إنه محدّد وهذا التحديد للنشاط العصبي العضلي أثناء التصور العقلي يقدم التغذية الراجعة لبرنامج الحركة للشبكة الافتراضية في المخ، ويمكن أن تستخدم التغذية الراجعة في اتجاهات متعددة، إمّا لمقارنة معرفية، أو لتصحيح الاستجابات الحركية، أو الإعداد للأداء مستقبلاً.

2- نموذج التدفق الخارجي The Outflow Model: يمثل النشاط المعرفي

للإشارة الرمزية العامل الرئيس في نموذج التدفق الخارجي، وهو يشبه تفسير التعلّم الاجتماعي الذي وضعه ألبرت باندورا (Albert Bandura) المبني على مشاهدات عملية التعلّم، ويفترض هذا النموذج أن الإسترجاع التصوري يبدأ العمل في الشبكة الافتراضية معتمداً على الذاكرة طويلة المدى، ثم تأتي الخطوة الثانية وهي عمل الإشارات الرمزية للمعلومات المرتبطة بالمهارة، وبعدها يبدأ إجراء التعديل والتصحيح في الشبكة، وهذه التغييرات المفترضة تستخدم بعد ذلك كأساس لإرسال تدفق خارجي صادر إلى العضلات، وهذا بدوره يؤدي إلى تصحيح الإستجابة أو التعديل في الأداء. ما يجب ملاحظته هنا أن المتغير الأساس في نموذج التدفق الخارجي هو الإشارات الرمزية على عكس التغذية الراجعة التي هي المتغير الأساس في نموذج التدفق الداخلي.

العوامل المساعدة في تعلّم التصرّو العقلي واكتسابه

من العوامل التي تساعد في تعلّم التصرّو العقلي واكتسابه:

1- الإسترخاء: فهو من المهارات العقلية التي تؤدّي دوراً مهماً في تحكّم وتوجيه استئارة اللاعب أثناء التدريب والمنافسة، ويبدو أنّ كثيراً من الرياضيين يفشلون في تحقيق أفضل مستوى لأدائهم بسبب التوتر العصبي والقلق المصاحب للمنافسات الذي يؤدي إلى تقلص جميع أو أكثر عضلات الجسم بدلاً من تقلص فقط العضلات المشاركة في الأداء.

2- الأهداف الواقعية: يجب وضع أهداف التصرّو لأداء مهارة معينة في ضوء مبدأ الواقعية للمستوى الفعلي للاعب، فمن الأهمية أن تكون الصعوبة ممكنة التحقيق، وهذا لا يتعارض مع الحاجة إلى تطوير الأهداف من حيث درجة صعوبتها مادام مستوى الأداء الفعلي يحقق تقدماً مستمراً.

3- الأهداف النوعية: يجب أن يتضمن التصرّو الواجبات البدنية، والحركية التي يؤديها اللاعب في موقف المنافسة الفعلي، ويمكن تحقيق ذلك من خلال تحديد أهداف نوعية تماثل الأداء في المنافسة، وقد يتعذّر على اللاعب أن يستحضر الصورة الذهنية الصحيحة التي يعتمد عليها في إجراء التصرّو الذهني وعندئذ يمكن أن يُسمح له بمشاهدة أحد الرياضيين المتميّزين في أداء المراجعة والتمرين الذهني لكيفية أدائها.

4- تعدّد الحواس: يعتمد نجاح التصرّو على استخدام العديد من الحواس، وكلّما أمكن استخدام عدد أكثر من الحواس عند استحضار الصورة الذهنية حقق التصرّو الذهني فائدة أكبر، كذلك لا يكفي أن يتعرف اللاعب على الحواس المشاركة في الأداء ولكن مطلوب منه كذلك أن يتعرف على الحاسة الأكثر ارتباطاً، هل هي حاسة البصر؟ أم حاسة السمع؟ أم الإحساس الحركي؟.

5- التصور بالسرعة الواقعية للأداء: المبدأ العام الذي يحدّد معدل السرعة الواقعية للتصور هو الزمن الفعلي أثناء المنافسة، فمثلاً السباح الذي يسبح مسافة 400 م بأربع دقائق يستحضر الصورة الذهنية المماثلة للسباق لمدة 4 دقائق فذلك يساعده أن يصبح أكثر ألفة بالأداء، كذلك فإنّ لاعب الجري الذي يقطع مسافة الميل في ست دقائق من الملائم أن يمارس التمرين الذهني مع الفترة المحددة، وعندما يؤدي لاعب التنس مهارة الإرسال بقوة وبسرعة فيجب أن يكون التصور بهذا المعدل من القوة والسرعة وهكذا.... وينصح في بعض الأحيان أن تتمّ عملية التصور بمعدل أبطأ من سرعة الأداء الفعلي في المسابقة، ويحدث ذلك كما في الحالات الآتية:

❖ عند تعلّم مهارة جديدة أو إستخدام طريقة جديدة لأداء المهارة، حيث إنّ انخفاض معدل سرعة التصور يسمح للرياضي الإحساس الحركي الصحيح للمهارة، ولكن من المهمّ أن يؤخذ بعين الاعتبار أنّ هذا الإجراء بمثابة خطوة ومرحلة يجب أن يتبعها استحضار الصورة الذهنية ومن ثمّ التمرين الذهني على وفق معدل السرعة المثلى للأداء في المسابقة.

❖ عندما يحتاج الرياضي إلى التخلّص وتجاوز بعض أخطاء الأداء، أو إدخال بعض التعديلات في النواحي الفنية للأداء، فإنّ معدل سرعة التصور يساعد في تجاوز الرياضي هذه الأخطاء.

6- الممارسة المنتظمة: بشكل عام يمكن ممارسة التصور في أيّ مكان أو زمان، فثمة فروق فردية كبيرة تتوقف على طبيعة شخصية الرياضي وخصائص النشاط الرياضي ذاته، فبعض الرياضيين يفضلون التمرين الذهني قبل النوم العميق، وبعض الذين يجيدون مهارة الإسترخاء والتخلّص من التوتر يفضلون التمرين الذهني بعد أداء التمرين الإسترخائي.

إنَّ القاعدة العامة هي: يمكن ممارسة التصور في أيّ وقت ما دام الفرد الرياضي يحتفظ بهدوئه ولا يعاني من مصادر تشتت الإنتباه، وبناءً على ذلك يمكن ممارسة التمرين الذهني لفترات قصيرة، ولكن بتكرار عدد المرات، بل يجب أن يتعلّم ممارسة التمرين الذهني خلال أوقات مختلفة من ساعات اليوم.

7- الإستمتاع بممارسة التّصوّر العقلي: يجب أن تبقى عملية التمرين والتصور الذهني خبرة ممتعة للرياضي، فالواقع أن الصورة الذهنية التي يستحضرها الرياضي ويمارس خلالها التمرين الذهني هي بمثابة وسيلة يمكن أن تكون مصدرًا لأفكار إيجابية أو سلبية، ومن ثمّ عندما يشعر الرياضي أنّ الممارسة هي مصدر للملل أو الإحباط يجب أن يتوقف فوراً، ويمارس جوانب أخرى في البرنامج التدريبي أو التعليمي.

دور المدرب والمعلّم في عملية التّصوّر العقلي

- 1- على المدرب والمعلّم أن يبيّن ويوضح أهمية وفائدة استخدام عملية التصور الذهني ومدى تأثيرها الإيجابي في المنافسة، أو في رفع كفاءة التعلّم.
- 2- أن يهييء الظروف المناسبة لتنفيذ عمليات التصور الذهني.
- 3- أن يخطط في تنفيذ التصور الذهني بالسرعة المناسبة فلا يكون سريعاً أو بطيئاً لكي لا يؤدي إلى عدم تحقيق أهداف التصور.
- 4- أن يعلّم اللاعبين أو المتعلّمين بعض تمارين الإسترخاء الممهّدة لعملية التصور الذهني.
- 5- أن يحدّد أهداف التصور الذهني بدقّة، وأن تتناسب مع قدرات المتعلمين وإمكانياتهم.
- 6- أن يعمل على أن يصبح التصور الذهني عادة من عادات التمرين والتدريب والمنافسة لتحسين مستوى الأداء.

شروط التدريب العقلي

ثمة شروط يجب توافرها لتحقيق أكبر فائدة وعائد من التصور والتدريب الذهني سواء في تعلّم المهارات الحركية واكتسابها أم في المنافسات، ومنها:

1- الإتجاه الإيجابي: بمعنى أن يؤدي اللاعب التصور والتدريب الذهني وهو على إقتناع تامّ بالدور الذي يؤديه في تطوير مستوى الأداء، فالصبر والتدرّج في إكتساب المهارات العقلية، وعدم وضوح النتائج بصورة مباشرة يحتاج إلى وقت حتى يتمكن اللاعب من السيطرة على هذه المهارات.

2- الخبرة السابقة: من الصعوبة بمكان الإستفادة من التدريب والتصوير العقلي في عدم وجود الخبرة السابقة يمكن إسترجاعها واستدعاؤها.

3- الأداء الصحيح: إنّما يكون التصور العقلي مثمرًا ويعود بنتائج إيجابية إذا كان الأداء صحيحًا وخاليًا من الأخطاء، فالتصور مع وجود الأخطاء يستلزم تثبيتها.

4- الإيقاع الحركي: يجب أن يكون التصور في نفس الإيقاع الحركي وسرعته.

5- الإنتظام في التدريب: كحال أيّ نوع من التدريب، فالإنتظام والإستمرارية والتواصل في التدريب العقلي يعمل على رفع مستوى الأداء، والتتابع في فترات التدريب يسهم في فاعلية التصور العقلي.

نصائح وإرشادات

عند تعلّم المهارات الحركية ننصح بما يأتي:

1- شرح المهارة يجب أن يكون واضحًا، وأن يتناسب مع مستوى الفهم والإدراك الذي يمتلكه المتعلّمون وهذا يضمن القدرة على التصور الصحيح للمهارة.

2- عند أداء نموذج للمهارة الحركية يجب مراعاة دقّة الأداء والتنفيذ لأنّ النموذج الخطأ يقف حاجزًا ويحجب استدعاء التصور الصحيح للمهارة الحركية.

3- ضرورة ربط التصور البصري بالشرح اللفظي للمهارة الحركية من خلال أداء نموذج للمهارة مع الشرح في الوقت نفسه.

4- ضرورة تطبيق نموذج المهارة الحركية ببطء خاصة للمهارات الحركية التي تستلزم التوقيت والتوافق.

ثالثاً: الإبداع Creativity

يعدُّ الإبداع العملية التي تكمن وراءها تقدّم البشرية وإنجازاتها، بل هو الأساس الذي يقوم عليه التقدم الحضاري الراهن، وهو قديم قدم الكائن البشري فليس له زمان ولا مكان ولا شهادة علمية، وبدايته هو إقتراح فكرة (غالبًا ما تكون بسيطة) وهي بمثابة بذرة عقلية خصبة تبقى تنشط حينًا بعد آخر فيستيقظ الخيال، ويتأجج الوجدان، ويتولد الإصرار باقتحام الواقع لولادة الجديد فيرى الواقع المحسوس والملموس، فالإبداع كما يذكره (الراغب) هو إنشاء صنعة بلا احتذاءٍ واقتداء، وبداعة الشيء، كونه لا يماثل غيره ممّا يُعرَف ويُؤنس به، وهو على غير مثال كان قبله. والأصل في الإبداع هو إيجاد الشيء وإنشاؤه على خصوصية لم يسبقه فيها غيره، والإبداع بالمفهوم التقليدي هو مزيج من القدرات والإستعدادات والخصائص الشخصية التي إذا ما وجدت في بيئة تربوية مناسبة يمكن أن ترقى بالعمليات العقلية لتؤدي إلىنتاجات جديدة وغير مسبوقة، فإنّها تجعل المتعلّم أكثر حساسية مقارنةً مع خبراته الشخصية، والإبداع طبقًا للمفهوم النفسي يعني:

- ❖ إكتشاف علاقات ومعلومات جديدة ووضّعها في صيغة إبداعية غير مسبوقة.
- ❖ خلق شيء، ليس بالضرورة أن تكون جميع الأشياء جديدة، بل قد يكون الإبداع تأليفًا جديدًا أو تصويرًا جديدًا لأشكال قديمة، فالمبدع قد يستعير أفكارًا

من غيره ولكنه يوظفها توظيفًا جديدًا، ولا يتحقق ذلك إلا بعد جهد ذهني طويل وبالإستعانة بمجموعة كبيرة من الحقائق التي كُشف عنها.

ربما يظن كثير إنَّ الإبداع هو الذكاء، كلا! علماء الاجتماع يقولون: إنَّ الذكاء موافق ومخالف، كيف؟ إذا كان أمامك طالبان، وتطرح عليهما مسألة واحدة، أحدهما قد يجيبك بجواب وبدليل معروف، والآخر يعطي نفس النتيجة ونفس الجواب ولكن بطريقة غير معروف، أي سلك طريقًا آخر، هذا يسمى بالذكاء المخالف، فالذكاء الموافق هو الذي يصل للنتيجة بطريقة وأدوات معروفة، أمَّا الذكاء المخالف فهو الذي يصل إلى النتيجة عن طريق غير مألوف، الذكاء المخالف هو الإبداع، يقول آينشتاين صاحب النظرية النسبية: الإبداع والذكاء المخالف لعبة المزج بين العناصر المتباعدة لإنتاج عناصر جديدة لأنَّ ربط المتباعدات طريق غير مألوف فحينما يُربط بينها بطريقة غير مألوف فهذا هو الإبداع.

القدرات الأساسية للإبداع

من العوامل المساعدة على إنتاج الإبداع ما يأتي:

1- الطلاقة Fluency: وتعني:

القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار، والمعلومات لمسألة أو مشكلة ما نهايتها حرة مفتوحة، كالقدرة على استخدام المخزون الفكري والمعرفي عند الحاجة، فتتضمن تعدد الأفكار التي تُستدعى، أو السرعة التي يتم بها الإستدعاء، أو القدرة على سيولة الأفكار وسهولة توليدها، فالطلاقة تمثل الجانب الكمي للإبداع.

2- المرونة Flexibility: بحسب علماء النفس، الأفراد قسمان: نمطي، ومرن،

الفرد النمطي: هو الذي لا يحب التغيير، فهو يفكر كما لو كان قبل 40 سنة، بقي علمه دون تطور ولا تكامل، يكره التجديد والتحديث، وهو لا يريد أن يتغير، فهو إنسان نمطي لا يرجى منه الإبداع، والفرد المرن: هو الذي لديه روح الإنفتاح على

الفكر الجديد، والثقافة الجديدة، ليس عنده حالة توجس من الجديد، قد يقبل أو لا يقبل، لكنّه مرّن يفتح على الفكر الجديد، فهو إنسان مرّن، يُتصور فيه التجديد والإبداع.

فالمرونة تعني: القدرة على تولي عدد متنوع من الأفكار ليست من الأفكار المتوقعة عادةً، والتحول من نوع معيّن من الفكر إلى نوع آخر عند الإستجابة لموقف معيّن، أي القدرة على تغيير الحالة الذهنية بتغيير الموقف فهي عكس الجمود الذهني، وتمثّل الجانب النوعي للإبداع.

ومن أشكال المرونة:

المرونة التلقائية: بمعنى الانتقال من فكرة إلى أخرى بسرعة وسهولة.

المرونة التكيفية: بمعنى القيام بسلوك ناجح عن طريق التغيير لمواجهة مشكلة ما.

3- الدافعية Motivation: لا إبداع بلا دافعية، كيف يبدع بلا دافعية عارمة

تغلي في داخله تدعوه للتغيير؟.

4- الأصالة Originality: الذي لا يقلّد غيره في أطروحاته، بل يحاول التجديد

والتحديث، ليس ظلّاً للآخرين، مستقلّ في أطروحاته، هذا إنسان مبدع يعيش الأصالة والعمق، بمعنى: القدرة على إنتاج أفكار غير عادية، وغير شائعة، والقدرة على الولوج إلى ما وراء المألوف، وهي القدرة على التعبير الفريد، فالأصالة تفكير أصيل لا يكرّر أفكار المحيطين به أو يقلّدهم، وتعتمد على فكرة الملل من استخدام الأفكار المألوفة والحلول البسيطة.

5- التأليف Composition ، وهو إدماج أجزاء مختلفة مع بعضها.

6- التفاصيل Elaboration، بمعنى: تقديم إضافات أو زيادات لفكرة ما، أو

معطاة بشرح وتفصيل متعدّد، وتتضمن هذه المهارة التفكيرية الوصول إلى افتراضات

تكميلية تؤدي بدورها إلى زيادة جديدة، بمعنى مدّ خزين الخبرة أو المساحة المعرفية عند المتعلّم، فهي مهارة استكشاف البدائل من أجل تعميق الفكرة وتكاملها. فالإبداع مجموعة من المهارات القابلة للتعلّم والتدريب ولا تحتاج إلى مواهب وقدرات خاصة يجب توافرها ليصبح الفرد مبدعاً، وهو ليس صفة وراثية أو حكراً على فئات معينة من المجتمع، والإبداع صفة مرتبطة بالذكاء ولكنها ليست حكراً بالأنكياء، وقد أشارت بعض الدراسات إلى أنّ الإبداع يتزايد مع زيادة الذكاء حتى يصل 120 درجة، حيث يبدأ الذكاء والإبداع يتباعداً ما يعني أنّ الذكاء المرتفع لا يضمن مستوى مرتفعاً من الإبداع، لذلك فإنّ الذكاء يساعد على تنمية الإبداع ولكنّ الذكاء العالي ليس شرطاً للإبداع العالي.

مراحل الإبداع

بما أنّ الإبداع قابل للتعلّم فإنّ اكتسابه يمرّ بمراحل:

- 1- **مرحلة الإعداد Preparation Stage**: هي التعرّف على المشكلة أو الموقف الذي يتعامل معه الفرد، وجمع كلّ ما يلزم من معلومات، وتتطلب محاولة الفرد تفحص المعلومات وتنظيمها لبناء استنتاجات أولية حول الموقف.
- 2- **مرحلة الإحتضان (الكمّون) Incubation Stage**: هي مرحلة القلق والخوف والتردد نحو الموقف، وقدرة الفرد على الحلّ أو التغلّب على المشكلة.
- 3- **مرحلة الإصرار والمثابرة Persistence Stage**: هي الدافعية للمضي في حل المشكلة والتوصل إلى الحلول الإبداعية.

- 4- **مرحلة الإشراف Illumination Stage**: هي اللحظة التي يبرز فيها حلّ للمشكلة بشكل فجائي لتصف حالة من التكامل المعرفي بين عناصر الموقف وتحقيق فهم كلّ شمولي على درجة عالية من الإبداع، وتصاحب هذه المرحلة

شعور الفرد بالرضا والراحة والسرور، في حين يشعر آخر بشيء من الإستغراب والدهشة لسهولة الحلّ الإبداعي وعدم قدرته في السابق على التوصل لهذا الحلّ بسرعة عالية وبدون جهد كبير.

5- مرحلة التحقق والبرهان Verification Stage: تحقيق الإبداع لا ينتهي بالتوصل إلى مرحلة الإشراف، إذ لابدّ من التحقق والتأكد من الحلّ المقترح بطريقة علمية منظّمة ومنهجية للتأكد من توافر شروط الحلّ الإبداعي وخصائصه.

رابعاً: التفكير Thinking

من الأمور التي تطابق عليها الشرع المقدّس والعلم هي أنّ الإنسان يولد وهو خالي الذهن من أيّ صورة علمية ﴿وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ ۖ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾ النحل (78) إلّا أنّه يمتلك الإستعداد والقابلية على إكتساب المعلومات، بالإضافة إلى الميل والنزوع الفطري نحو التعرّف على ما يحيط به من موجودات يحسّها أو يشعر بها، وهذا الميل الفطري يدفع النفس إلى اكتشاف الواقع الذي يحفّ بها، فتتدفع لتحسّسه، وتتعرّف عليه من خلال ما زوّده البارئ سبحانه به من حواس، فتبدأ النفس البشرية مسيرتها المعرفية عن طريق هذه الحواس، فتتعرّف على الألوان والأشكال والسطوح المختلفة، وتتحسّس الأصوات والطعوم والروائح المتنوعة، وهكذا يقوم الحسّ بنقل هذه الصور الجزئية المستقاة من الخارج إلى قوة الخيال، وبعد اجتماع هذه الصور لدى النفس تبدأ بالتأليف بينها في إدراكاتها، بحيث لا تقتصر على الأمور المادية الخارجية، بل يفتح لها طريق نحو الأمور المجرّدة عن المادّة، فتدرك الأمور المعنوية الجزئية كمحبة الأبوين، ثمّ يزداد إدراكها رقيّاً بإدراكها الأمور الكلية المنطبقة على كثيرين، كإدراكها معنى الإنسان والحيوان والحب والبغض والحرية والعدالة، وبعد توافد هذه

الصور والمعاني المختلفة على النفس تشرع برحلتها المعرفية الثانية والتي تعتمد على ما حصلت عليه في اكتشاف الواقع، حيث أنها تجد أولاً بعض المعاني البسيطة الواضحة بنفسها، كمعنى الشيء والوجود والعدم، وتسمى بالمفاهيم البديهية، وكذلك تجد بعض المعاني الخبرية المركبة الواضحة البيّنة ولا تحتاج إلى دليل لإثباتها لشدة وضوحها وتسمى بالقضايا البديهية مثل (وجود الشيء وعدمه لا يجتمعان في آن واحد) و(الكلُّ أعظم من الجزء) و(المساوي لأحد المتساويين مساوٍ للآخر)، وفي الطرف المقابل تواجه النفس الإنسانية مفاهيم وقضايا غامضة وغير بيّنة والتي تسمى بالمفاهيم والقضايا النظرية التي تحتاج إلى بيان، فتبدأ النفس الإنسانية بالإنعطاف المعرفي الآخر انطلاقاً من هذه المبادئ البديهية، ومن خلال التركيب بينها للحصول على معارف نظرية جديدة كانت مجهولة لديها ولا يمكن أن تعلم بها لولا هذا التأليف والذي يسمى بالتفكير، وهكذا تستمر النفس في حركتها المعرفية لتصل إلى معارف جديدة وتزداد بها ثروتها العلمية، وهذه القابلية العقلية ممّا خصّ الله تعالى الإنسان دون غيره من المخلوقات، فامتاز الإنسان عن سائر الحيوانات بالقوة العاقلة التي تمكّنه من التفكير والإستنتاج والانتقال من معلومات يمتلكها إلى أخرى يطلبها، ومن هنا كانت عملية الكسب المعرفي والتي تُعرف باسم التفكير من أخطر الممارسات الإنسانية وأهمها بالنسبة له، لكونه يفعل باختياره، والفعل الإختياري ناشيء من مبادئ وتصورات مرتسمة في ذهنه قد اكتسبها بعملية التفكير، فهو اسم يطلق على الحركة الإرادية للنفس الإنسانية بقوتها العاقلة بحثاً عن المطالب المجهولة، وتكون حركة النفس هذه ضمن خطوات تبدأ من مواجهة المجهول فتتحرك نحو المعلومات الموجودة عندها باحثّة عن مبادئ تلك المطالب المناسبة لها، إلى أن تجدها، ثمّ ترجع منها نحو المطالب، مؤلفة بين تلك المبادئ على هيئة موصلة للنتائج، هنا لا نجد تنازع إنسان وإنسان ولا يختلف اثنان في تميّز الإنسان عن سائر الموجودات في عالمنا هذا، فإنّه اكتشف أسرار هذا الكون وقوانينه، واستطاع أن

يسخرها لخدمته وراحته وسعادته في مختلف العلوم الطبيعية، كالفيزياء والكيمياء والفلك وعلم الإحياء والطب وغيرها، وبذلك تطورت حياته وتقدمت من مرحلة إلى أخرى حتى وصل إلى ما هو عليه الآن من التقدّم والرقى، وهذا بخلاف بقية الحيوانات فهي مازالت تعيش على نفس نمط حياتها الذي كانت عليه منذ أن وجدت في هذه الحياة إذ كيف استطاع الإنسان أن يتخطى ويتجاوز بقية أنواع جنسه (الحيوان) بهذه الدرجة الكبيرة؟! والجواب عن هذا السؤال من البدهة بمكان بحيث لا نجد من يختلف فيه، أو ينكره عند سماعه، فالإنسان إنَّما ساد على هذه الأرض بعقله وتفكيره الذي تميّز به عن سائر مخلوقات هذا العالم، فالتفكير العقلي ظاهرة من ظواهر هذا الكون، ونعمة أنعم الله سبحانه بها على الكائن البشري، وهبة من هباته تعالى، وبالعقل والتفكير استحق الإنسان أن يسمو أعلى من الملائكة، وأن يكون خليفته جلّت أسماؤه في الأرض، ومن هنا أخذ الإهتمام والإعتناء به بالبحث والدراسة من قبل جميع المدارس، الفلسفية منها والفكرية، والنفسية، والتربوية، فما هو هذا التفكير؟ وما هي عملية التفكير؟ هو حركة النفس الإنسانية بقوتها العاقلة عندما تواجه مجهولاً معيناً، حيث تتحرك نحو ما هو مخزون عندها من معلومات مسبقة فتبحث فيها عمّا يناسب هذا المجهول وبعد أن تجد تلك المعلومات ترتّب بينها لتصل إلى نتيجة معينة ترفع الجهل فيصبح ما واجهته من أمر مجهول معلوماً عندها. وبهذا فإنّ عملية التفكير عبارة عن حركتين، الحركة الأولى: يكون من خلالها جمع المعلومات المناسبة لرفع المجهول، فمثلاً لو أنّ باحثاً في علم الأحياء رأى موجوداً صغيراً وأراد أن يعرف هل هو جماد أو نبات أو حيوان، فإنّه لابدّ أولاً أن يعرف عنه شيئاً ما كأن يراقبه ويراه، هل هو ينمو ويتكاثر أم لا؟ وهل له إحساس وهل أنّه يتحرّك حركة إرادية أم لا؟ فإذا عرف هذه الأمور فإنّه يستطيع حينئذٍ أن يذهب إلى ما هو مخزون في ذهنه من معلومات، ليتعرّف على هذا الموجود، فإذا كان لا ينمو ولا يتكاثر مثلاً فلا بدّ أن يختار معلومة مناسبة ممّا هو مخزون في ذهنه كـ(كلّ

موجود لا ينمو ولا يتكاثر فهو جماد) وبعد اختيار المعلومات المناسبة للمطلوب تكون قد انتهت الحركة الأولى من التفكير، وهي حركة إنتقاء المعلومات المناسبة للمطلوب، ثم تبدأ الحركة الثانية التي يكون فيها التأليف بين المعلومات المنتخبة للوصول إلى المطلوب، بالطريقة الآتية: هذا الموجود لا ينمو ولا يتكاثر، وكلّ موجود لا ينمو ولا يتكاثر فهو جماد، إذاً هذا الموجود جماد، وعندها نكون قد تعرّفنا على ما كنّا نجهله وهو كون هذا الموجود جماداً، وبذلك تنتهي عملية التفكير. وممّا تقدّم يتّضح أمران: الأول: لا يمكن للإنسان أن يكتسب معلومات جديدة ما لم يكن لديه معلومات مسبقة، وبالتالي فعملية التفكير متوقّفة على تلك المعلومات المسبقة، فهي بمثابة رأس المال لها (كلّ تعليم وتعلّم فبعلم قد سبق)، والثاني: أنّ الحركة التفكيرية حركة إرادية صناعية منتظمة مؤلّفة من حركتين، إحداها لتجميع المواد الأولية، والأخرى لترتيب هذه المواد على الصورة التي تؤدي إلى المطلوب.

فالتفكير أو الفكرة لغةً (كما يقول الراغب الأصفهاني): قوة مطرقة للعلم إلى المعلوم، والتفكر: جولان تلك القوة بحسب نظر العقل، وذلك للإنسان دون الحيوان، ولا يقال إلّا فيما يمكن أن يحصل له صورة في القلب. والفكر: (كما في القاموس المحيط، ولسان العرب) إعمال النظر أو الخاطر في الشيء. والأصل فيه هو تصرف القلب وتأمّل منه بالنظر إلى مقدمات ودلائل ليهتدي بها إلى مجهول مطلوب، والفكر يكون في المحسوسات وفي المعقولات. فالتفكير كما عرّفه (السيد محمد باقر الصدر) في فلسفتنا: هو جهد يبذله العقل في سبيل اكتساب تصديق وعلم جديد من معارفه السابقة. وفي التحليل الوجداني والتأمّل العقلي نجد أنّ عملية التفكير أنّها حركة الذهن من المعلومات الحاضرة في أذهاننا لإستكشاف المجهولات والتعرّف عليها، فهي في الواقع حركةً من المعلوم إلى المجهول، وقد عرّف (إدوارد دي بونو Edward de Bono) وهو أحد أبرز علماء التفكير المعاصرين عملية التفكير في

كتابه (التفكير والبحث العلمي) بأنّها: استكشاف مدروس للخبرة بغية الوصول إلى الهدف، وهو إمّا تحقيق الفهم أو الحكم على الأشياء، أو حلّ المشكلات أو التخطيط واتخاذ القرار، وهناك من عرّف التفكير كـ (كوستا 1985 Costa) هو معالجة عقلية للمدخلات الحسية، بهدف تشكيل الأفكار، من أجل إدراك المدخلات الحسية وإصدار حكم. وكـ (باريل 1991 Barell) هو سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عند تعرضه لمثير ما، عن طريق إحدى الحواس، أو بمعناه الواسع هو عملية بحث عن المعنى في الموقف أو الخبرة. وكـ (أوزغود 1997 Ossgood) بأنّه تمثيل داخلي للأحداث والمثيرات الخارجية الموجودة في البيئة.

وأنت أيّها القاريء إذا تدبّرت لوجدت التعريفات الثلاثة الأخيرة تتناول التفكير فقط من الجانب الحسي الملموس الذي يشعر به العقل ويدركه عن طريق إحدى الحواس وقد أغفلت الجانب الآخر من التفكير وهو الجانب المجرد غير المحسوس من المعاني والتأمّلات والمفاهيم وغيرها.

مهارات التفكير Thinking Skills

إنّ مهارات التفكير تعتبر من الأدوات اللازمة والضرورية لأيّ عملية تفكير يقوم بها الإنسان فهي بمنزلة رأس المال وحجر الأساس في عملية تفكيره، ومن هذه المهارات:

- 1- التّسبيب: يعني القدرة على الربط بين السبب والنتيجة، والعلة والمعلول، واللازم والملزوم، وكذلك القدرة على الإستنتاج والحكم.
- 2- التحويلات: تعني القدرة على ربط الخصائص المعروفة بغير المعروفة، وانتزاع المعنى، أو اشتقاقه، وكالإستقراء المنطقي، والمجاز.
- 3- العلاقات: تتمثل بالكشف عن عمليات منتظمة، كالكشف عن العلاقات بين الأنماط، وبين الأجزاء والكليات، والتحليل، والتركيب، والتنظيم، والإستدلال.

4- التصنيف: هو القدرة على تحديد الخصائص المشتركة بين الأشياء من خلال تحديد أوجه الشبه والاختلافات بين المثيرات، والتجميع، والفرز، والمقارنة بين الأشياء.

5- التمييزات: وتعني القدرة على التعرف على الخصائص الفردية المميزة للأشياء، والتعرّف على المشكلة، والتعريفات، والحقائق.

التفكير الناقد والتفكير الإبداعي

من أهم أنواع التفكير عند الإنسان اثنان هما: التفكير الناقد، والتفكير الإبداعي ولأهميتهما سنتعرض لهما بإيجاز تباعاً.

التفكير الناقد Critical Thinking

هو تفكير تحليلي، وتأملي، وهادف، ومسؤول، ومعقول في ضوء ما يتوفر لدى الفرد من أسس، ومعطيات، ومعلومات حول الموقف، أو الموضوع، أو الظاهرة التي يقع عليها البحث والدراسة، وتقويمها على وفق ضوابط تصحيحية ومعايير ومحكات علمية، ويعمل على توجيه التفكير وتصحيح وتعديل مساره بما يتوافق والمعرفة الصحيحة، ومن الخصائص أو الميول التي تُعدّ أساساً للتفكير الناقد: الإنفتاح الذهني والإستقامة والمرونة والمثابرة والمنطق والإجتهاد والتركيز، فالمفكرون الناقدون يراجعون ويعيدون النظر في أفكارهم، ويغيّرونها أحياناً، إذ إنَّهم يؤمنون ويعترفون بمشروعية الآراء البديلة والأخرى، وينظرون بعين الإحترام والتقدير إلى مسألة الإلتباس، ويؤيّدون مبدأ التعلّم المستمر. ويجد المفكرون الناقدون أنفسهم دائماً في مواجهة مع أفكارهم وأفكار غيرهم، وذلك لأنَّهم يظهرون مواقف فيها الكثير من التشكيك المتعمّد، رافضين قبول أي أفكار سلفاً من دون وجود دليل وبرهان يعزّزها،

وهم أيضًا يحاولون النظر إلى أفكارهم الخاصة من منظور ورؤيا الآخرين الذين قد يرون الأشياء من زاوية مختلفة. والتفكير الناقد في أبسط معانيه هو القدرة على تقدير الحقيقة ومن ثم الوصول إلى القرارات في ضوء تقييم المعلومات وفحص الآراء المتاحة والأخذ بعين الاعتبار وجهات النظر المختلفة، وينطوي التفكير الناقد على مجموعة من مهارات التفكير التي يمكن تعلّمها والتدريب عليها وإجادتها، ويمكن تصنيف هذه المهارات ضمن فئات أربع هي الإستقراء، والإستنباط، والتحليل، والتقييم، كما تتضمن قدرة التفكير الناقد تعلّم كيف نسأل؟ ومتى؟ وما الأسئلة التي تُطرح؟ وكيف نعلّل ومتى؟ وما طرائق التعليل التي نستخدمها؟ ذلك أنّ الفرد يستطيع أن يفكر تفكيرًا ناقدًا إذا كان قادرًا على فحص الخبرة وتقويم المعرفة والأفكار والحجج من أجل الوصول إلى أحكام متوازنة، إذ إنّ الممارسة الموجودة منذ أمد بعيد لا تعني أنّها الأكثر ملاءمة لكل الأزمنة، أو حتى هذه اللحظة، وقبول فكرة من قبل الجميع لا تعني الإعتقاد بحقيقتها الأزلية دون التأكد أولًا من مدى انسجامها مع الحقيقة كما نجربها. وتشير الدراسات إلى وجود علاقة بين القدرة على اكتساب مهارات التعليم الناقد وبعض سمات الشخصية كالإنفتاح العقلي، والمرونة، والإستقلالية في اتخاذ القرار، وتقدير الذات المرتفع، والثقة في النفس، ولكي يكون الفرد ناقدًا فإنّ ذلك يتطلب منه نبذ الأحكام المسبقة، كما يستلزم ذلك قدرًا من الشك التأملي تجاه الافتراضات القائمة، وقدرةً على تحري التحيز والتحامل وتحديد مصداقية مصدر المعلومات والتعرف على المغالطات، ومهارةً في التمييز بين الفرضيات والتعميمات وبين الحقائق والادعاءات. ويُعدّ التفكير الناقد من المسائل التربوية التي بدأ التربويون وعلماء النفس يولونها اهتمامًا كبيرًا في العقود الأخيرة، وذلك باعتباره أحد المفاتيح المهمة لضمان التطور المعرفي الفعال الذي يسمح للفرد باستخدام أقصى طاقاته العقلية للتفاعل بشكل إيجابي مع بيئته، ومواجهة ظروف الحياة التي تتشابك فيها المصالح، وتحقيق النجاح والتكيف مع مستجدات هذه الحياة. إنّ تعلّم النظر إلى

الأشياء باقتدار يتطلب التحلي بالصبر والتأني، وبذل الجهد، وممارسة التدريب، ولهذا يجب أن يُهيء الإنسان نفسه لمشاهدة الأشياء، وتعلّم كيف النظر إليها، فإنّ العنصر الحاسم في تحسين ملكة التفكير يكمن في تعلّم كيف تكون ممارسة عملية الملاحظة بصورة أفضل، وكيف تتوسع المدارك وتتعمّق، ولهذا يدخل أو ينتمي التفكير الناقد إلى نمط ونوع التفكير التقويمي، بمعنى يتمثل فيها الجانب الختامي والحاسم في عملية التفكير، ولهذا يعدّ خاتمة لسلسلة التذكّر والمعرفة والفهم والإستنتاج، وباعتباره تقويمياً فإنّه تحدّد معايير أو محكّات هي:

1- التقويم في ضوء المحكّ والمعيّار الذاتي.

2- التقويم في ضوء الضرورة المنطقية.

3- التقويم في ضوء الخبرة.

4- التقويم في ضوء المحكّات الخارجية.

ومن الملاحظ إنّ إختلاف التعريفات أو تعدّدّها للتفكير الناقد يرجع إلى عوامل منها:

1- تمازجه وتداخله مع مفاهيم أخرى، مثل التفكير المتروّي، وحلّ المشكلات،

واتخاذ القرار، فالتفكير المتروّي هو عادة عقلية وتكرار للتفكير وهو من

مستلزمات التفكير الناقد، وحلّ المشكلة يهدف إلى حلّ المشكلة التي تواجه

الفرد، واتخاذ القرار يقتضي الإختيار من بدائل، أمّا التفكير الناقد فهو عملية

عقلية مركّبة تستبطن مجموعة من المهارات العقلية التي يمكن أن يستخدمها

الفرد عند تطبيقه لمعايير ومحكّات معينة ومحدّدة تهدف إلى تقرير ما يعتقد

ويؤمن به، أو يفعله بشأن إصدار أحكام صحيحة وصائبة على قضايا

وأحداث معينة.

2- تعدّد خصائص التفكير الناقد، فهو عملية إنفعالية عقلية، نشاط إيجابي فعّال، ويتغير التعبير عنه بتغير السياق، وينشط ويستثار بالأحداث السلبية والإيجابية وعملية ذات معايير ومحكّات.

3- تعدّد مكوناته المعرفية، القدرة على استخدام طرائق البحث وأساليبه العلمية والمنطقية، التمييز بين الرأي والحقيقة، القدرة على التمييز بين البراهين والحجج والأدلة، القدرة على الإستنتاج، القدرة على ربط الأحداث وتفسيرها بموضوعية، القدرة على التقويم، القدرة على خلق الأفكار وتوليدها، القدرة على وزن الأمور.

4- النظرة إلى التفكير الناقد من إحدى زواياه المختلفة، لذلك عُدّ، عملية، ومهارة، ونتاجاً، وعادة عقلية، وقدرة، وأنّ النظرة الشاملة للتفكير الناقد تستلزم النظر إليه على أنّه عملية عقلية تحتاج إلى قدرات معينة لممارسة هذه العملية، وهذه الممارسة تحتاج استخدام عادات عقلية متعدّدة وبدرجة من المهارة لتظهر هذه الممارسة في مجموعة من الأحكام التقويمية.

5- التفكير الناقد شأنه شأن سائر الظواهر النفسية، فهو تكوينات فرضية لا تدرك مباشرة، بل يستدلّ عليها بالآثار والنتائج.

6- إنّ الخاصية الرئيسة للتفكير الناقد أنّه عملية تقويمية تستخدم معايير ومحكّات معينة للمقارنة بين المعلومات والحكم عليها، وهذه المحكّات تقع في فئتين أساسيتين يندكّ تحتها محكّات فرعية:

❖ **المحكّ الداخلي:** ويركز على التناسق والإتساق الداخلي بين المعلومات، ويشمل المحكّ الذاتي، ومحكّ الضرورة المنطقية.

❖ **المحكّ الخارجي:** يركّز في الحكم على المعلومات أساساً للحكم مشتملاً ذات المعلومات كمحكّ الضرورة الإجتماعية والمحكّ التجريبي.

التفكير الإبداعي Creative Thinking

مرّ فيما سبق أنّ التفكير عملية عقلية داخلية الهدف منها الوصول إلى المعرفة الصحيحة والحقّة في مختلف المجالات والميادين، وهذا لا يمكن أن يتمّ إلّا من خلال إعمال العقل واللغة التي هي مادة التفكير ووسيلة ضبطه، فيها وعن طريقها يميّز الفرد بين التفكير العادي والتفكير الإبداعي، ويستطيع الفهم فيما توصل إليه الآخرون من معرفة إبداعية، ولهذا عُدّ التفكير الإبداعي من أكثر أنواع التفكير إتصافًا باللغة، لأنّ اللغة هي التي تحفّز القدرة على الملاحظة والتحليل والمقارنة والتصنيف والإستنتاج، فهو نشاط عقلي داخلي يتضمّن وتتداخل معه جملة من النشاطات العقلية كالإدراك والخيال والتذكّر والتحليل والإستنتاج لغرض إيجاد حلول جديدة أو إنتاج شيء أصيل، وهذا التفكير لا يستغني عن قدراته ومهاراته الأساسية كالمرونة والطلاقة وغيرها.

الذكاء Intelligence

وعاء أو موطن الذكاء هو الدماغ البشري، أمّا قدراته المتنوعة فهي سيالات عصبية كيميوكهربية تتكوّن في خلية أو مجموعة منها أو أكثر، وتنتقل بسرعة لا تتعدّى أجزاء محدودة من الثانية من مصادرها الخلوية إلى أعضاء الجسم المختلفة المعنية عادة بالسلوك المطلوب، والذكاء هو وليد الإدراك ومؤشر سلوكي له، وما الإدراك الصحيح للحوادث والأشياء المنتج عادةً لردود فعل سلوكية صالحة للواقع سوى الذكاء بعينه، ولا يمكن تصوّر وجود ذكاء إنساني دون أن نفهم ضمنيًا تواجد الإدراك به مفهومًا ووسيلةً، ويرتبط مفهوم الذكاء البيولوجي عامة بمرحلتين هما (النضج والوظيفة) على مستوى الدماغ حيث يركّز على أنّ الوظيفة الرئيسة للذكاء تهدف لتمكين الكائن الحي من التكيف مع البيئة المعقّدة، فالذكاء هو القوة الفاعلة للتفوق والنجاح في تحقيق الآمال والرغبات الفردية والجماعية (الإجتماعية) فبدونه

يكون الفرد أحمق عالّة على نفسه وعلى مجتمعه، قاصراً في قدرته على تعلّم ما يحتاجه نموه ويرعى دوره الشخصي والعملية، أمّا تدنيّه فيؤدي لتعلّم غير كافٍ وبالتالي لإستجابات سلوكية غير مجدية حيناً وضارة أحياناً أخرى، ويُعبّر عن سرعة الإدراك وجِدّة الفهم بالذكاء، وهو سرعة الفطنة، فيقال ذَكَتِ النار تَذكو إذا انتقدت وأضاءت، وبهذا يشير الذكاء إلى التوقّد وتفتح الذهنية، وبصورة شاملة فالذكاء هو نشاط عقلي يتميّز بالصعوبة، والتعقيد، والتجريد، والتكيّف الهادف، والإبتكار، فهو قوة عقلية عامّة يندرج تحتها مجموعة من القدرات مثل التفكير، والإدراك، والتذكّر، والتخيّل، والتصور، والتحكّم، والإنتباه، والتركيز، وفي الحقيقة أنّ طبيعة الذكاء اتسمت بالتأمّل والمناقشة من قبل رجال التربية وعلماء النفس، والوراثة، والإجتماع فإنّهم لم يتوصلوا إلى اتفاق تامّ لطبيعة الذكاء من حيث مفهومه ومعناه فتعريفه مازال يشكّل مشكلة منهجية عويصة لأنّ التنوع والإختلاف في فهم طبيعة الذكاء يؤدي ضرورةً إلى الإختلاف في كيفية دراسته وقياسه وذلك لأنّ الذكاء ليس شيئاً مادياً يقع تحت الحواس، بل يُستدل عليه ولا يقاس قياساً مباشراً فهو مفهوم معنوي في مقابل المفاهيم المحسوسة.

قياس الذكاء IQ Measure

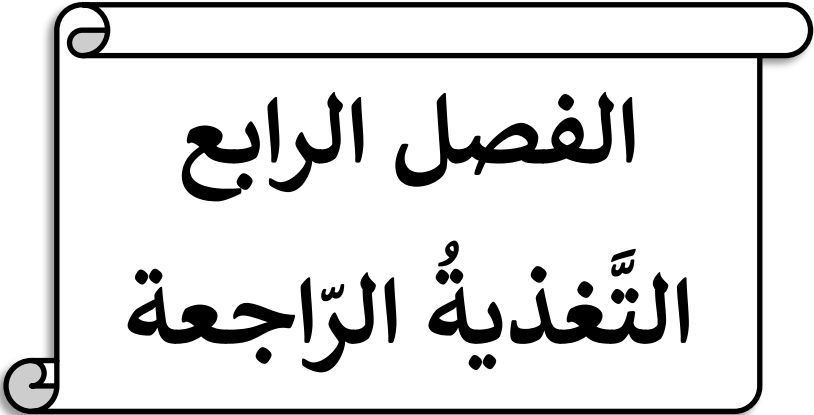
العالم النفسي الفرنسي (الفريد بينيه) في عام 1905 أجرى أول إختبار للذكاء وقد صار شائع الإستخدام، فقد كلفته وزارة التعليم التربية الفرنسية في عام 1904 بإجراء تجارب على الأطفال المتخلّفين عقلياً، فطوّر خلال إحدى التجارب مقياساً معيارياً لتحديد القابليات والمهارات العقلية عند الأطفال المتخلّفين عقلياً، فوضع لذلك سلسلة من ثلاثين مسألة إستطاع بواسطته قياس المحاكمة، والإستيعاب، والتفكير المنطقي، وبغية فصل النتيجة كلياً عن أية صلة بالمدرسة صيغت المسائل بصورة لا يتطلب حلّها أية معارف مدرسية مسبقة، وكانت درجة صعوبة المسائل لدى (بينيه) متباينة

وكان معيار الصلاحية هو وسطي تكرار حلّ المسألة بعينها من قبل فئة عمرية واحدة، وقد أدّى هذا التقسيم أخيراً إلى مصطلح (عمر الذكاء)، وكان غرض الاختبار هو التنبؤ بمستوى أداء الأطفال في المدارس وبشكل خاص من أجل تمييز أولئك الذين هم بحاجة إلى مساعدة خاصة، ومن ذلك الحين جرى استخدام اختبارات لقدرات إدراكية محدّدة مثل مهارات الرياضيات، والمهارات الشفهية، ومهارات البراهين الفراغية، وذلك بغرض تشخيص حالات التّدني في القدرات الذهنية ومن أجل تحديد طيف الذكاء الطبيعي، والعمر العقلي للفرد هو درجة ذكائه الفعلية بالمقارنة إلى الذكاء العام وقد يكون عمره الحقيقي بالسنين أقلّ أو أكثر من ذلك، والشخص الذي عمره العقلي يفوق عمره الزمني يكون ذكاؤه فوق المعدّل والعكس صحيح فإذا تطابق العمران كان متوسطاً وقريباً من المعدّل العام، ومعامل الذكاء هو النسبة المئوية بين عمر الفرد العقلي وعمره الزمني فالفرد الذي عمره الحقيقي 8 سنوات بينما درجة ذكائه توازي الرابعة من العمر يكون معدل أو حاصل ذكائه $50 = 100 \times 8/4$ كذلك إذا كان حاصل ذكاء طفل 120 فهذا يعني أنّه عندما يكون عمره الحقيقي أو الزمني 10 سنوات يكون حاصل ذكائه يكافئ مستوى طفل عمره 12 سنة وهكذا. إذاً حاصل الذكاء $IQ = \frac{\text{العمر العقلي}}{\text{العمر الزمني}} \times 100$ ، ففي المثال السابق:

$$120 = 100 \times 10/12 = IQ$$

ويتراوح معدل ذكاء الفرد المتوسط بين (90-100) كمعامل ذكاء ولذلك فإنّ انخفاض معامل الذكاء دون معدل ذكاء (80) يعدّ تخلفاً عقلياً، والتصنيف الدارج لنسب حاصل الذكاء (بحسب تصنيف تيرمان) هو:

تصنيف درجة ذكاء الفرد	حاصل الذكاء IQ
حدّ العبقرية - عبقرى	140 فأكثر
ذكى جداً	140-120
ذكى	120-110
طبيعى (متوسط)	110-90
فئة حدّية	70-90



الفصل الرابع

التَّغْذِيَةُ الرَّاجِعَةُ

الفصل الرابع

التّغذية الرّاجعة

❖ وظائف التغذية الراجعة

❖ شروط التغذية الراجعة

❖ الفرق بين التغذية الراجعة والتعزيز

❖ أنواع التغذية الراجعة

❖ حجم التغذية الراجعة

الفصل الرابع

التغذية الراجعة

Feedback

المقدمة Introduction

ظهر مفهوم التغذية الراجعة في النصف الثاني من القرن العشرين، ولاقى ظهوره اهتمامًا كبيرًا وملحوظًا من علماء النفس والتربية، وكان أول من وضع مصطلح التغذية الراجعة هو نوبرت واينر في عام 1948م، فقد أبدى اهتمامًا في بداية ظهوره على معرفة نتائج عملية ما، والتأكد من تحقيق الأهداف السلوكية والتربوية والمهارية أثناء عملية التلقّي والتعلّم، وأستخدم مصطلح التغذية الراجعة في مجالات وبمعانٍ متعدّدة تتناسب والمجال المستخدم فيه، ففي مجال تكنولوجيا الحاسبات يعني العملية التي تمكّن النظام الإلكتروني من تحقيق مقارنة ثابتة بين مستوى ما مثل بداية الأداء وبين المدخلات أي القيم الحالية، وفي مجال علم الأحياء الوظيفي يعني العملية التي تستخدم على وجه التقريب في حفظ الإلتزان الداخلي كحفظ درجة حرارة الجسم (التغذية من المستقبلات الحسية)، والتغذية الراجعة ونظامها ليس من مصطلحات علم النفس، وإنّما يرجع أصل المصطلح إلى علم السيبرنيتك Cybernetic الذي هو علم التحكم بالآلات وتوجيهها خاصة الآلات الأتوماتيكية المعقّدة مثل: الآلات الحاسبة، والطائرات، والصواريخ، أو هو علم التحكم الآلي والسيطرة فإنّه يعني عملية الضبط والتحكم الآلي التي لا تتطلب تدخّل العنصر البشري، وبواسطة قياس الحالة الفعلية للعملية واستخدامها في تعديل المدخل Input وتنشيط نظام الضبط وأوضح مثال على ذلك: الثرموستات Thermostat التي تستخدم في تنظيم درجة الحرارة،

ففي كثير من مواقف التعلّم لا يستطيع الفرد المتعلّم تقويم أدائه إلا بمساعدة الآخرين، الذي يتمثّل أحد جوانبها في المعلومات التي يحصل عليها، وفي خلال تعلّم إحدى المهارات أو إكتساب أحد أنماط السلوك يستطيع الفرد المتعلّم تقويم أدائه إمّا ذاتيًا وإمّا خارجيًا، فالتقويم الذاتي يكون عن طريق الإدراك السابق للأداء الصحيح، والتقويم الخارجي فيكون عن طريق موجه خارجي وهذا قد يكون معلّمًا أو مدرّبًا، ولهذا فالتغذية الراجعة ترتبط بجانب مهمّ من التعلّم وهو تقويم الأداء والسلوك، وهل الأداء في الموقف التعلّمي كان صحيحًا بحيث يحقق هدف التعلّم أم لا؟ فالتغذية الراجعة على أية حال لا تعدو كونها مثيرًا آخر، وهي ليست المثير الذي ينجم عنه الإستجابة، بل إنّها تفسّر الفرد المتعلّم لذلك المثير، وهي من الموضوعات المهمّة التي يمكن الإعتماد عليها في عملية التعلّم لما لها من أثر كبير وفعلًا بغية تحسين التعلّم الحركي للمهارات، وتعديل السلوك، وزيادة دافعية التعلّم من خلال ماتقدّمه من معلومات وتوجيهات لتكتمل العملية التعلّمية والإرتقاء بها، فإنّ التكرار والممارسة وحدهما غير كافيين لتطوير التعلّم، كما أنّ التغذية الراجعة لا تتوقف فحسب عند حصول المتعلّم على المعلومات، بل إنّها ترافق التعلّم منذ بدايته حتى تقدّمه في المستوى، وإنّها مهمّة وضرورية لإرتباطها بكثير من مراحل التعلّم كالرقابة والضبط والتحكّم والتعديل التي ترافق عملية التعلّم وتعبّها، وضرورية كذلك لأنّها تعطي الأفراد المتعلّمين الخبرة اللازمة وفعّالية أكثر، ولهذا فهي ترتبط بالمفهوم الشامل لعملية التقويم باعتبارها إحدى الوسائل التي تستخدم لضمان تحقيق أقصى ما يمكن من الأهداف والغايات التي تسعى العملية التعلّمية لبلوغها.

وقد أدّى تداول مصطلح التغذية الراجعة في مختلف الجوانب والمجالات وبكثرة إلى ظهور تعريفات عديدة ومختلفة وجميعها لا يخلو وصفها من تقديم المعلومات اللازمة والصحيحة التي تسهم وتساعد في الوصول بالعملية التعلّمية إلى أفضل مستوى

ممكن، ومن هذه التعريفات: هي جميع المعلومات المتأتية من مصادر متنوعة (أكانت داخلية أم خارجية) والتي يحصل عليها المتعلم قبل أو أثناء أو بعد قيامه بأداء مهارة معينة لغرض تحسين وتثبيت مستواه وصولاً الى الأداء الأفضل، أو هي: إعلام المتعلم نتيجة تعلمه من خلال تزويده بمعلومات عن سير أدائه بشكل مستمر لمساعدته في تثبيت ذلك الأداء أو تعديله إذا كان بحاجة إلى ذلك، أو هي: إخبار المتعلم بنتائج أدائه وآلية تصحيح أخطائه، فهي تسهم في تعديل سلوك المتعلم من خلال تقويم نتائجه، أو هي: معلومات حول الأداء الحالي تؤثر في الأداء اللاحق.

وظائف التغذية الراجعة Feedback Functions

للتغذية الراجعة وظائف رئيسة يمكن حصرها بثلاث هي: المعلوماتية والدافعية والتشجيعية.

1- الوظيفة المعلوماتية Informational Function

إنّ الوظيفة المعلوماتية لها الأسبقية والصدارة في وظائف التغذية الراجعة وذلك لأنّ المعلومات المستقاة والمستمدّة من الأداء هي الرافد الحقيقي والدقيق الذي يستند ويعتمد عليه المتعلم في المقارنة بين الإستجابة ونتيجتها وهي بهذا تعدّ المصدر الرئيس للمعلومات التي تصحّح الإستجابة وتقوّمها وتجنب التكرار الخاطيء وتؤكد على الممارسة الصحيحة، فإنّ تزويد المتعلم بالمعلومات يساعده على تصور الحركة وأدائها الصحيح، وتكون المقارنة بين ما كان فعلاً وبين ما يجب أن يكون، فمشكلة المتعلم هي ليست أداء الحركة الصحيحة بشكل متكرر، بل أداء المهمة بطريقة أكثر فاعلية، والمفترض من المتعلم أن يؤدي العمل بصورة جيدة وبإتقان لا بأيّ كيفية كانت لأنّ المتعلم عليه إيجاد نمط الحركة والأداء الذي يحقق الهدف المطلوب.

2- الوظيفة الدافعية Motivation Function

إنَّ الدافع حالة داخلية تثير السلوك في ظروف معينة وتستمر معه حتى يصل إلى غاية معينة، ولأنَّ الدافع كامن غير مشعور به (غير محسوس) حتى يجد ما ينشطه ويثيره، فالإستثارة وزيادتها تؤديان إلى الإندفاع في الأداء والسلوك لأنَّ الإستثارة أحد أركان الدافعية وعادة ما تكون المعلومات (التغذية الراجعة) هي التي تزيد الإستثارة عند المتعلّم فتؤدي به إلى الأداء الصحيح والمتقن.

3- الوظيفة التشجيعية Encourage Function

عندما يَعلم المتعلّم بأنَّ استجاباته كانت صحيحة وأداؤه جاء كما ينبغي أن يكون فهنا يأتي دور التغذية الراجعة بتشجيع المتعلّم ودعم هذه الإستجابات الصحيحة عن طريق الثواب كما في رؤية الكرة وهي تدخل السلّة حيث يتمّ التشجيع إمّا داخلياً وإمّا خارجياً بواسطة المعلّم أو المدرب فتزيد من قنوات المتعلّم وبالتالي تزيد من تدعيم العملية التعليمية، وعندما تكون التغذية الراجعة داعمة فإنّها تكون سبباً للرضا وتشير إلى أنَّ العمل المؤدى صحيح وبالتالي تؤدي إلى تقوية الحافز للإستمرار ببذل الجهد، وعندما تكون سلبية (غير داعمة) فإنّها تساعد المتعلّم على أن يعرف أيّ سلوك معيّن يجب تحسينه، وتحفّز المتعلّم أيضاً إذا كان يعي أنَّ ذلك التحسّن في متناول يده، ويجب أن تتضمن التغذية الراجعة السلبية معلومات يحتاجها المتعلّم من أجل أن يتحسّن في محاولاته المتعاقبة.

شروط التغذية الراجعة Conditions of Feedback

لتحقيق الأهداف المرجوة في التحسّن والتطوّر التي يُراد إحداثها في العملية التعلّمية باستخدام التغذية الراجعة لابدّ من أن تتوافر شروط في التغذية الراجعة منها:

- 1- أن تكون مناسبة وفعّالة، بحيث تعطى في المكان والزمان المناسبين.
- 2- أن تكون لها حاجة فعلية.
- 3- أن تكون شاملة، بحيث تشمل جميع عناصر العملية التعليمية.
- 4- مواكبة التغذية الراجعة الداخلية للتغذية الراجعة الخارجية والعكس صحيح.
- 5- إتصافها بالدوام والإستمرارية.
- 6- يجب أن تكون في ضوء أهداف محدّدة.
- 7- يتطلب تفسيرها فهماً عميقاً، وتحليلاً علمياً دقيقاً.
- 8- إستخدام الأدوات اللازمة بصورة دقيقة وملائمة.

الفرق بين التعزيز والتّغذية الرّاجعة

التعزيز على ما في لسان العرب: عَزَزَ فلاناً أو غيره : قوّاه، دَعَّمَه، شَدَّدَه،⁽¹⁾ أمّا اصطلاحاً: فقد جاء في معجم المصطلحات التربوية بأنّه: ما يعقب الإستجابة أو السلوك من آثار، منها ما هو مُرضٍ، مربح، مقنع، مشبع، إيجابي، فيقال أثرٌ طيّب أو مكافأة أو تعزيز مُوجّه، ومنها ما هو غير مُرضٍ، مؤلم، مُنقّر أو سالب فيقال: له أثرٌ غير طيّب أو عقاب أو تعزيز سالب، المكافأة مُيسّرة للتعليم بينما يكفي العقاب في بعض الأحيان لما يُراد إبطاله وتعديله من سلوك⁽²⁾.

وجاء في معجم المصطلحات التربوية والنفسية بأنّه: العملية التي يتم بمقتضاها زيادة أو (تقوية) احتمالية تكرار قيام الفرد بسلوك أو استجابة معينة عن طريق تقديم معرّز يعقب ظهور هذا السلوك أو تلك الإستجابة من الفرد⁽³⁾. إذاً تعريف التعزيز على هذا

¹ ابن منظور: لسان العرب، ط 3، بيروت، دار صادر، 1993، ج 15، ص 374، مادة (عزز).

² ملحقة سعيدة الجهوية: المعجم التربوي، جمهورية الجزائر الديمقراطية الشعبية، وزارة التربية الوطنية، المركز الوطني للوثائق التربوية، 2009، ص 119.

³ حسن شحاتة وآخرون: معجم المصطلحات التربوية والنفسية، ط 1، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية، 2003، ص 109.

النحو يعتمد على آثاره السلوكية أي على ما يُنتج من تغيرات في السلوك دون أية ضرورة للرجوع إلى بعض الخصائص الإنفعالية له، فالمثير أو الحادث يغدو معززاً إذا أدى إلى ازدياد احتمال حدوث السلوك المعزز مستقبلاً، فابتنسامة المعلم لا تقوم بوظيفة المعزز إلا إذا أدت إلى تقوية السلوك الذي يرغب في تقويته عند تلاميذه (باربرا انجلر ص328). فالمعيار للحكم على كون الشيء معززاً أم لا هو تجربته وملاحظة نتائجه على السلوك، فالمعزز هو ما يقوي السلوك فإذا لم يؤد ما فعلناه إلى تقوية السلوك فهو ليس تعزيزاً، ومن هنا على ما مرّ بيانه نستطيع أن نضع الفرق بين والتعزيز التغذية الراجعة بما يأتي:

1- تُحدّد التغذية الراجعة بالوصف والكيف بعدة وسائل، والتعزيز أقلّ دقّة منها.

2- الكثير من أبعاد التغذية الراجعة يمكن دراستها تجريبياً، بينما يتحدّد التعزيز بالتغيرات الزمنية للمكافأة المعطاة.

3- التغذية الراجعة الحسية الداخلية تهتمّ بتنظيم السلوك في كلّ مواقف التغير وتحت أيّ شروط، بينما التعزيز لا يتعامل إلاّ مع أنواع محدّدة من التغير السلوكي (الأداء الخارجي).

4- التغذية الراجعة يمكن أن تُحدّد كمية إحداث التفاعل بين المثير والاستجابة، بينما التعزيز لا يمكنه تحقيق ذلك.

5- التغذية الراجعة لها دور مهمّ في المعلومات الحسيّة الحركية للمتعلم، بينما التعزيز غير مهتمّ بالمعلومات نفسها.

6- التغذية الراجعة لها تراكم معرفي لأنها تزود المتعلّم بالمعلومات عن أدائه، بينما التعزيز تراكم وجداني.

7- التغذية الراجعة تؤدّي إلى التحكّم الذاتي في الأداء، بينما التعزيز لا يؤدي إلى التحكّم الذاتي للأداء لأنّ مصدره خارجي عن المتعلّم.

8- التغذية الراجعة تزود المتعلم بمعلومات عن الأداء، بينما التعزيز نتيجة مترتبة على الأداء ولا يقوم بتزويد المعلومات.

9- يعدّ التنظيم المكاني للسلوك في التغذية الراجعة ظاهرة أساسية، بينما يهمل التعزيز تفسير التنظيم المكاني للسلوك وكيفية حدوثه.

10- انحسار التغذية الراجعة يؤدي إلى تراجع السلوك بسرعة دون انحدار تدريجي، بينما التعزيز يؤدي إلى حدوث الإنطفاء التدريجي للإستجابة المتعلّمة.

أنواع التغذية الراجعة Types of Feedback

ذكر العلماء وأصحاب الاختصاص أنواعاً متعدّدة وصوراً مختلفة وأشكالاً متنوعة للتغذية الراجعة فأرجعوا هذه الأنواع من حيث المصدر، ومن حيث زمن تقديمها، ومن حيث شكل المعلومات، ومن حيث تزامنها مع الإستجابة، ومن حيث المحاولات المتعدّدة، ومن حيث طبيعة المعلومات، ومن حيثيات أخرى، والمتدبر في جميع هذه الأنواع من التغذية الراجعة يمكنه حصرها وإرجاعها بصورة عامة إلى نوعين رئيسيين هما: التغذية الراجعة الداخلية، والتغذية الراجعة الخارجية.

1- التغذية الراجعة الداخلية Internal Feedback: هذا النوع من التغذية

يسمى عادة بالموروثة، وهي المعلومات الحسية التي تظهر كناتج طبيعية لإنتاج حركة، ويستطيع المتعلمون إدراك التغذية الراجعة الداخلية أكثر أو أقلّ بشكل مباشر دون أيّة مساعدة من مصادر أخرى (ثورندايك 2013). أو هي المعلومات التي يكتسبها المتعلم من خبراته وأدائه بنحو مباشر وعادةً ما تكون في المراحل الأخيرة من تعلّم المهارة ويكون مصدرها ذات المتعلم، إذ يستدل من خلالها على مدى نجاحه أو إخفاقه في أداء العمل أو السلوك، على سبيل المثال يستطيع المتعلم في تصويب كرة

السّلة أن يَعلم خطؤه لأنّه رأى الكرة لا تدخل الحلقة، فهو يدرك الخطأ من خلال الإحساس الداخلي المستمد من أجهزته العصبية الحسية والحركية فيقوم بتصحيح هذا الخطأ بنفسه وهذا النوع من التغذية يشاهد عند اللاعبين المتقدّمين في المستوى، فعندما يقوم المتعلّم بتنفيذ حركة من الحركات فإنّ المعلومات الخاصة بالمرجات أو النتيجة تتوافر في الحال من إدراك المؤدي للإحساس الحركي لوضع الجسم والناطقة من العمل مباشرة.

2- التغذية الراجعة الخارجية External Feedback: في بعض الأحيان

تسمّى هذه التغذية بالمحفّزة، وهي المعلومات التي تُعطى للمتعلّم عن طريق مصدر خارجي حيث تقوم بتوصيل معلومات عن مخرجات التعلّم المتوافرة، كتعليقات المعلّم والمدرّب، والأكثر أهمية في هذه التغذية أنّها تكون تحت سيطرة المعلّم والمدرّب أو المرشد، ومن أمثلتها: نصائح المعلّم والمدرّب، ومشاهدة الأفلام والفيديو، وكراس مكتوب، ووسائل الإيضاح ... وهذا النوع من التغذية يحتاجها المتعلّم المبتدي، ويمكن القول إنّ المتعلّمين لا يستطيعون تعلّم أيّة مهارة بصورة متقنة في ظلّ غياب التغذية الراجعة الخارجية، وعليه فالمتعلّمون يجب أن يحصلوا على نوع من المعلومات التي تساعد في التعلّم سواء كانت هذه المعلومات في تصحيح الأخطاء أو دعم وتقوية الأداء الصحيح وهذا واحد من أهمّ مبادئ التعلّم، وأي نوع من أنواع التغذية الراجعة يمكن أن تدخل ضمن تصنيفين هما: التغذية الراجعة الخاصة بالأداء Knowledge of Performance (KP) والتغذية الراجعة الخاصة بالنتيجة Knowledge of Result (KR)، فالتغذية الخاصة بالأداء هي المعلومات التي يحصل عليها المتعلّم سواء كانت داخلية أم خارجية حول طبيعة أداء المتعلّم والمعلومات الخاصة بالأداء، إذ إنّ (KP) تُحدّد أخطاء الأداء مقارنة مع ما وضع للمتعلّم مسبقاً من خطة حركية أو برنامج حركي من قبل المعلّم أو المدرّب، فالتغذية الراجعة الخاصة بالأداء (KP) هي تغذية راجعة تعطى في الأساس عن طريق

المستقبلات الحس-حركية داخل الجسم، فهي معلومات عن نتائج الحركة أو نمطها. أمّا التغذية الراجعة الخاصة بالنتيجة (KR) فهي التي تُخبر المتعلّمين عن مدى نجاحهم في أدائهم مقارنةً مع الهدف المنشود، وقد أُطلق عليها مصطلح (دليل التصحيح) لأنها تظهر الأخطاء ونقاط الضعف في الأداء بالمحصلة النهائية من خلال مقارنة المعلومات حول نتائج الحركة مع المعلومات الافتراضية (المعلومات المتوقعة قبل التنفيذ)، لذا فإنّ عملية الموازنة بين التكرارات في الزيادة والنقصان يعد من أهمّ الأسباب والعوامل التي تؤدي إلى زيادة تأثير (KR) في عملية التعلّم الحركي، فإنّ المتعلّم المبتدئ في كرة السلة مثلاً يحتاج إلى تغذية راجعة مستمرة لمساعدته في إنشاء شكل الحركة الأساسي، بينما المتقدّم في كرة السلة يحتاج إلى تغذية راجعة محدّدة لتحسين الأداء في حالة عدم إعطاء (KR) فإنّ ذلك يعني أنّ الأداء الصحيح لا يحتاج إلى هكذا نوع من أنواع التغذية الراجعة، لذلك أنّ التغذية الراجعة الكثيرة تسبب تحسّناً قصيراً الأمد وهذا يعني في الجانب الآخر بأنّ خفض (KR) وخصوصاً مع المتقدّمين له نتائج أفضل على التعلّم الحركي (فرات جبار سعد الله 2015).

Amount of Feedback حجم التغذية الراجعة

إنّ حجم المعلومات التي تقدّم إلى المتعلّم يجب أن تتناسب ومستواه من الناحية العمرية وكذلك مع مرحلة التعلّم، إنّ المتعلّمين في عمر مبكر (الأطفال) عادةً لا يستوعبون معلومات كثيرة في وقت واحد، لذلك ينبغي إعطاء تغذية راجعة بسيطة وتصحيح خطأ واحد فقط في المحاولة الواحدة، وإنّ كثرة المعلومات في التغذية الراجعة سوف تربك الطفل ولا يتمكن من تحديد أولويات عملية التصحيح، وينطبق هذا الحال على المتعلّم الجديد، حيث لا يتمكن من تصحيح أخطاء كثيرة في محاولة واحدة أو محاولتين، من هذا يتّضح أنّه كلّما زاد حجم معلومات التغذية الراجعة قلّت

الفائدة منها، لذلك يجب أن تكون التغذية الراجعة قصيرة ومركزة، ويفضل إعطاء تصحيح واحد في المحاولة الواحدة وإعطاء فرصة التدريب واستخدام التصحيح في بعض المحاولات ومتى ما تمّ التصحيح يمكن للمدرب أو المعلم الانتقال الى تصحيح خطأ آخر، فيجب على المدرب أن يضع أولويات لعملية التغذية الراجعة والمعلومات التي تتعلق بالأداء والنتيجة، فيجب التركيز على الأخطاء الكبيرة أو الأساسية في عملية التعلم وبعد ذلك التركيز على الأخطاء الأقل أهمية عند تجاوز الأخطاء الأساسية وهكذا إلى أن يصل إلى إعطاء المعلومات والتغذية الراجعة للأخطاء الصغيرة.

الفصل الخامس

مُنَحْنِيَاتُ التَّعَلَّمَ

الفصل الخامس

مُنحنّيات التعلّم

❖ رسم المنحنى

❖ أنواع المنحنّيات

❖ أشكال المنحنّيات

❖ أهمية المنحنّيات

❖ العوامل المؤثّرة في منحنّيات التعلّم

❖ أهمية منحنّيات التعلّم الحركي للمدرب والمعلّم الرياضي

❖ هضبة التعلّم

❖ ظاهرة الهضاب وهضبة الحدّ الفسيولوجي والحدّ المنهجي والحدّ الدافعي

❖ الحدّ المنهجي أو المادي

❖ الحدّ الدافعي

الفصل الخامس

منحنيات التعلم

Learning Curves

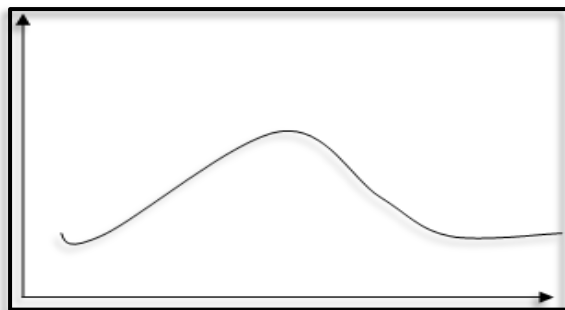
المقدمة Introduction

يكون معظم التعلم خطوة بخطوة وبصورة تدريجية، فهو حالة تغيّر نسبي في خبرات الأداء، ومن الواضح جلياً أنّ عملية التعلم هي عملية فلسجية غير مرئية تكون داخل الجسم والعقل، إذ يشترك فيها الجهاز العصبي والمخ، لذا يجب أن يكون هناك مقياس يمكن من خلاله قياس عملية التعلم لمعرفة هل أنّ عملية التعلم تتجه نحو التحسن؟ أم الإستقرار؟ أم الهبوط في المستوى؟ إذ إنّ التعامل مع الأشياء التي تتطلب التعرف عليها يجب أن يكون من خلال مقياس موضوعي أو شخصي يمكن الإستدلال عنها من خلال رسم بياني يسمّى منحنى التعلم، ويمكن دراسة معدل التغيّر في التعلم عن طريق منحنيات التعلم، فإنّ منحنيات التعلم تتناول دراسة التغيرات الكميّة التي تطرأ على أداء الفرد إثناء اكتسابه لمهارة معينة ويمكن التعبير عن التحسّن في الأداء نتيجة لعمليات التعلم من خلال طرائق التعلم وأساليبه، فعندما يقوم المتعلّم بمحاولات عديدة ومتكررة للوصول إلى التعلم الصحيح والمتقن للمهارة هذه المحاولات يمكن التعبير عنها في صورة رسم بياني يسمّى (منحنى التعلم) وهو علاقة وظيفية بين متغيّر مستقل (نوع الممارسة ومقدارها وعادة ما يمثلها عدد المحاولات) ومتغيّر آخر هو الأداء، أي نوع الأداء المراد تعلّمه حيث تظهر معظم منحنيات التعلم تغيرات في معدل التحسّن والتقدّم. وحينما يتعلّم الفرد ويتقن ما تعلّم فإنّ متغيرات كميّة وكيفية تحدث إثناء التدريب أو التعلم، وإنّ هذه التغيرات التي

تحدث في التعلّم والتي يمكن رؤيتها عن طريق الملاحظة تسمّى بمنحنى التعلّم والذي يُعبر عنه بالإحصاء الخطّي البياني الذي يمثل كمية التحسّن وحدوده، ومن خلال تسجيل هذا الأداء وهذا التحسّن في التعلّم بواسطة شكل هندسي بصري يسهل إدراكه يوضح لنا خطّ الإنحدار أو الإرتفاع للأداء ويسجل على محورين، أفقي، وعمودي، الأول يمثل المقدار، والثاني يمثل عدد المرات أو الوحدات الزمنية.

رسم المنحنى

يُرسَم المنحنى من خلال المحور السيني (الأفقي) والمحور الصادي (العمودي) على التوالي، ويرسم الأفقي عدد التكرارات، والعمودي كمية الإنجاز، وجميع المنحنيات تبدأ برقم وتتطوّر بأرقام وتنتهي برقم ولا يمكن أن تبدأ من الصفر والمهم أن يكون في المنحنى ثلاثة عوامل هي: (بداية المنحنى، ووسط المنحنى، ونهاية المنحنى).



أنواع المنحنيات:

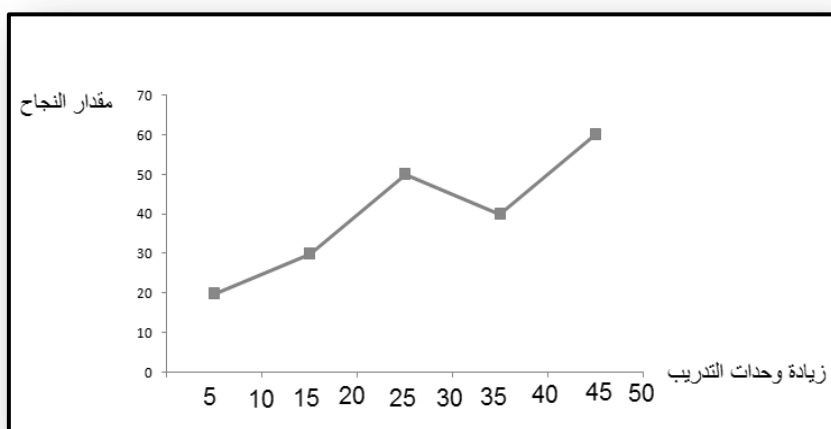
1- منحنى النجاح (منحنى التحصيل).

2- منحنى الخطأ.

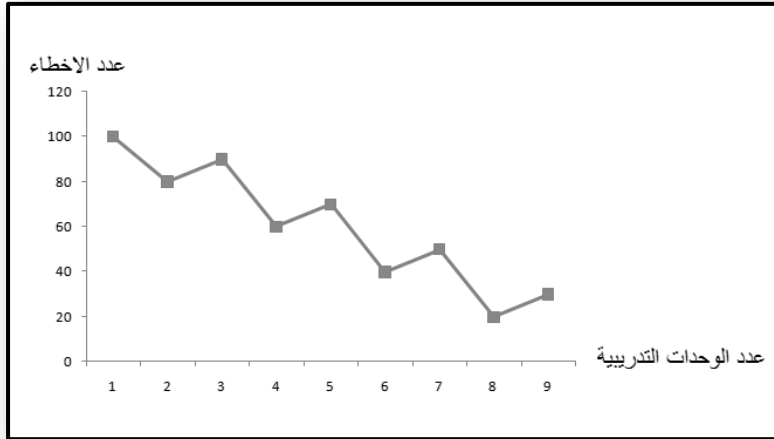
3- المنحنى الزمني

4- المنحنى الفردي والجمعي للتعلّم.

منحنى النجاح: هو الذي يبيّن مقدار النجاح أو مقدار زيادة التحصيل أثناء التعلّم، أو يبيّن مقدار أو كمية التحسّن في كلّ أداء، كما يحدّد قيمة الإنجاز الحركي من خلال التكرار في عملية التعلّم بشكل ناجح أي بوجود قيمة إنجاز واضحة بين محاولة وأخرى، مثلاً يمكن للمعلّم أو المدرب تسجيل المقدار الذي حققه الفرد عند تعلّم مهارة حركية معينة مثل التصويب في كرة السلة، أو في كرة اليد، أو الإرسال أو الضرب الساحق في الكرة الطائرة، أو الدقّة في إصابة الهدف بالرماية.



منحنى الخطأ: وهو عكس منحنى النجاح حيث يقوم المعلّم أو المدرب بتسجيل عدد أخطاء المتعلّم أو الفرد التي يرتكبها أثناء تعلّم مهارة حركية معينة، وبطبيعة الحال كلّما تقدم مستوى الفرد في عملية التعلّم، أو كلّما اكتسب التوافق الجيد للمهارة الحركية قلّت الأخطاء المسجلة، فهو يقيس حالات الفشل أو عدد الأخطاء التي وقع فيها اللاعب أو المتعلّم في كلّ وحدة تدريبية أو تعليمية وهو بهذا عكس منحنى النجاح.



المنحنى الزمني: توجد بعض الأنشطة يحتاج فيها معرفة مدى تقدم الفرد الرياضي أثناء عملية التعلم من خلال معرفة الزمن المسجل للأداء كما هو الحال في ألعاب القوى (سباقات الركض) أو في السباحة مثلاً، إذ يتضمن تسجيل كمية الوقت اللازمة للأداء وبطبيعة الحال يظهر التحسن في الأداء بنقص الزمن المسجل.

المنحنى الفردي للتعلم: هو المنحنى الذي يعبر عن التغير في الأداء للفرد الواحد في موقف تعليمي معين، أو خلال مجموع الوحدات التدريبية أو التعليمية، ونلاحظ أنه في منحنى تعلم الناشئين ظهور بعض الذبذبات في المنحنى وهذا يعود إلى عوامل لم يستطع المتعلم السيطرة عليها ومن تلك العوامل التشتت، وتذبذب الدافعية ما يؤثر على نشاط الفرد المتعلم أثناء التعلم، ولذلك يفضل أن نحصل على عدد من المنحنيات لأفراد مختلفين تحت نفس شروط التعلم ونضيفها إلى بعضها حتى نبعد تأثير التذبذب، وأن المنحنى الفردي للتعلم لا يعبر لنا إلا عن حالة فردية معينة يمكن أن نتناقش داخل إطار الشروط العامة للفرد المتعلم.

المنحنى الجمعي: هو من أبسط الطرائق التي تستعمل في تكوين المنحنى الجمعي، فهو المنحنى الذي يأخذ المعدل (الوسط الحسابي) للاعبين أو المتعلمين ويرسم

بمنحنى إن كان سلبياً أو إيجابياً، بمعنى آخر أنه يقيس معدل إنجاز الفريق، وهذه الطريقة تستعمل في حالة تساوي العدد الكلى للمحاولات بالنسبة لجميع الافراد.

أشكال المنحنيات

هناك أشكال لمنحنيات التعلم تسمى الأشكال الإحصائية لمنحنيات التعلم وهي:

1- منحنيات التعلم السلبية (ذات البداية السريعة)

إنّ هذا الشكل من منحنيات التعلم يظهر تحسّناً واضحاً وسريعاً للمراحل الأولى من التعلم فهي تسمى أحياناً بمنحنيات البداية السريعة، ويُعزى هذا التحسّن أو التطور السريع إلى أسباب عدة ومنها ما يأتي:

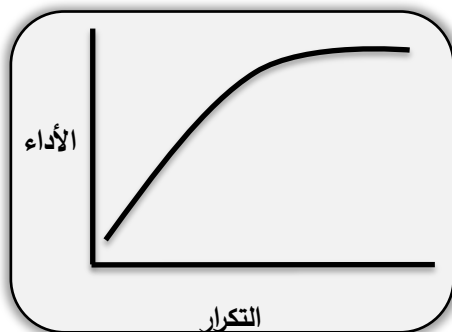
أ- عندما يكون للمتعلّم خبرة سابقة بالموقف التعليمي.

ب- عندما يكتسب المتعلّم الصورة الكلية للموقف التعليمي في بداية التعلم ثم يقوم بإتقان التفاصيل.

ج- يقوم المتعلّم بتنظيم الموقف التعليمي.

د- أن يكون الموقف التعليمي سهلاً حيث يدرك المتعلّم الأجزاء والعلاقات بسهولة.

هـ- أن يكون لدى المتعلّم حماس واستعداد عالٍ للتعلم.



2- منحنيات التعلّم الإيجابية (المنحنيات ذات البداية البطيئة)

في هذه المنحنيات يكون مقدار وكمية التحسّن بطيئاً في المراحل الأولى للتعلّم، ثم يزداد معدل التحسّن تدريجياً مع التقدّم في محاولات التعلّم ويسمّى هذا النوع من المنحنيات

بـ (البداية البطيئة) ويُعزى السبب إلى:

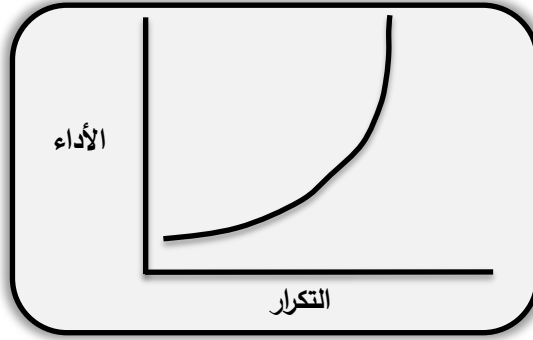
أ- أن يكون الموقف التعليمي الذي يمرّ به المتعلّم صعباً ومعقّداً.

ب- تدخل التعلّم السابق تدخلاً سلبياً في الموقف التعليمي.

ج- وجود صعوبة في تكوين صورة عامة وكليّة للأداء في بداية التعلّم.

د- أن لا يكون للمتعلّم خبرة سابقة لموضوع التعلّم.

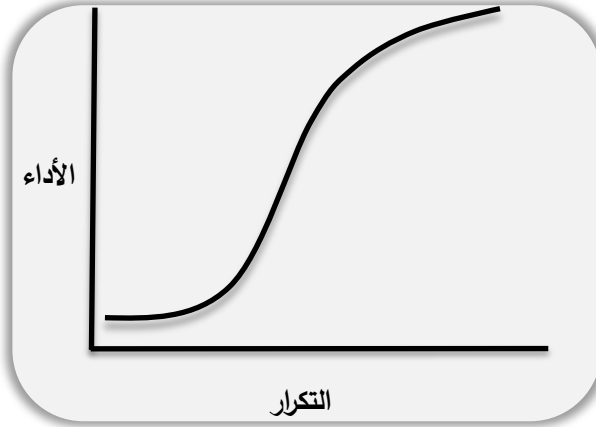
هـ- نقص حماس واستعداد المتعلّم في بداية التعلّم.



3- المنحنى النموذجي للتعلّم

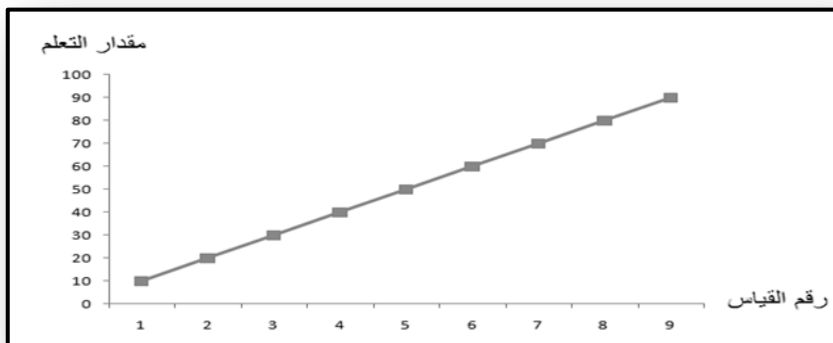
يقترّب هذا النموذج من الحرف (S) ويلاحظ أنّ التقدم في النصف الأول بطيء بينما التقدّم في النصف الثاني سريع وهذا المنحنى افتراضي وقليل ما يحدث في الواقع حيث ينطبق هذا المنحنى على الشخص الذي يبدأ في التعلّم دون سابق خبرة تماماً

في عملية التعلّم، ويأخذ زمنًا طويلاً في التعلّم، وتكون زيادة التحسّن في البداية قليلة ثم تزداد درجتها بالتدرج ثم يبدأ بالنقصان، هذه الزيادة في النصف الأول من المنحنى زيادة إيجابية بينما تكون الزيادة سلبية في النصف الثاني، والسبب أنّ معظم منحنيات التعلّم التي نحصل عليها تكون من نوع منحنيات الزيادة السلبية لأنّ الفرد يبدأ بالتعلّم ولديه عادةً خبرات سابقة في العملية التعليمية.



4- المنحنى المستقيم

هو المنحنى الذي يكون على شكل خط مستقيم، وهذا يدلّ على وجود مقدار أو كمية تحسّن متدرجة في التعلّم أو الأداء.



أهمية المنحنيات

للمنحنيات أهمية وهي على النحو الآتي:

- 1- طريقة موضوعية للحكم على الشيء.
- 2- تظهر مستوى اللاعب أو المتعلم.
- 3- تظهر مستوى عملية التدريب أو عملية التعلم.
- 4- تظهر مستوى الوسائل التعليمية.
- 5- الكشف عن الخطأ.
- 6- التنبؤ.
- 7- تجبر المدرب أو المعلم على فتح سجلات للاعب والمتعلم من خلالها يعرف الأسباب التي أدت إلى هبوط المستوى.
- 8- تمدّ المدرب والمعلم بمعلومات ضرورية لإختيار الطرائق والأساليب المناسبة في عملية التدريب أو التعلم لتطوير الأداء أو الإنجاز.

العوامل المؤثرة في منحنيات التعلم

توجد بعض العوامل التي تؤثر في منحنيات التعلم وهي على الوجه الآتي:

- 1- استيعاب اللاعب أو المتعلم.
- 2- مقدار التدريب.
- 3- طريقة أو أسلوب التدريب أو التعلم.
- 4- قدرات اللاعب أو المتعلم.
- 5- مبدأ الاستعداد.
- 6- التجارب السابقة للاعب أو المتعلم.

أهمية منحنيات التعلم الحركي للمدرّب والمعلّم الرياضي

يجب أن يستفيد المدرّب والمعلّم من منحنيات التعلم في مجال عمله التدريبي والتعليمي لأنها الطريقة الموضوعية في الحكم على مستوى الفرد ومقارنته بالآخرين، وهي أيضًا دليل مهمّ يوضح للمدرّب والمعلّم صحة الوسائل والطرائق التي يستخدمها في عملية التعليم والتدريب. وينبغي على المدرّب والمتعلّم إنشاء سجلات دائمة للتعرف على مستوى تقدمه وتوجيهه بالشكل الصحيح، كما أنّ ذلك يسهّل الكشف عن هضاب التعلم التي تحدث ومن ثمّ البحث عن الأسباب التي أدت إلى ذلك، وتؤدي منحنيات التعلم دورًا مهمًا في الكشف عن الأخطاء ليسهّل التخلص منها وتجنّبها، والتعرّف على مدى التحسّن الذي تحقّق، وتعدّ من أنجح الوسائل لزيادة الدافعية نحو الممارسة، والمدرّب الناجح هو الذي يحيط بالمعلومات الضرورية عن المنحنيات التي تسهم في عملية التوجيه والتحكّم.

هضبة التعلم Learning Plateau

قد يحدث في منحنيات التعلم ظهور فترة لا يطرأ فيها حالة تحسّن واضحة على أداء المتعلّم بالرغم من استمرار الممارسة ويظل مقياس التعلم ثابتًا من دون تغيير واضح في قيمه في عدة محاولات متتابة ويطلق على هذه الفترة مصطلح (الهضبة) أي سقف أو نقطة التعلم التي يصل إليها اللاعب أو المتعلّم إذ يحدث ثبات في الأداء، ويكون التطوّر أو التحسّن صفرًا، وإنّ الأفراد المتعلّمين يختلفون في هضبة التعلم ويعود ذلك إلى القابليات والفروق الفردية وتكون عادةً مسبقة بتعديل في الأداء كما يتبعها تغيير في الأداء، ويلاحظ أنّ هضاب التعلم ليست من الظواهر الحتمية لمنحنيات التعلم، وإذا حدثت فإنّ لها أسبابها ومنها:

- 1- ظهور حالة التعب المؤقت لدى اللاعب أو المتعلم في موقف التعلم.
- 2- نقص مؤقت في الدافعية والمثابرة لدى اللاعب أو المتعلم.
- 3- التغير في أسلوب الأداء الفني للمهارة المطلوب تعلمها أو التدريب عليها.
- 4- اكتساب غير مقصود لأخطاء أثناء التعلم.
- 5- الإهتمام المبالغ بجزء من العمل على حساب الأجزاء الأخرى مما يعوق توافق الإستجابات للعمل.
- 6- الانتقال في التعلم أو العمل من طريقة إلى أخرى، أسوء، أو أحسن.
- 7- الانتقال من مستوى بسيط في العمل الى مستوى أعقد منه.
- 8- عدم التناسب في صعوبة العمل وعدم التوازن بين جوانبه المختلفة.
- 9- التركيز على الدقة بعد الإهتمام بالسرعة.
- 10- قد تمثل الهضبة النهائية التي يستطيع الفرد أن يصل إليها في مستوى أدائه وهذا ما يسمى الحد الفسيولوجي، أي أقصى أداء يمكن للفرد أدائه.

وهناك هضبة كاذبة أو متوسطة، وهضبة نهائية.

أولاً: الهضبة الكاذبة أو المتوسطة: وتحدث هذه الهضبة عندما يثبت مقدار زيادة تعلم المهارة لفترة قصيرة أو طويلة وبعدها يتحرك المنحنى باتجاه الزيادة مرة أخرى، وأن هذا الثبات في معدل زيادة التعلم يمثل ثباتاً كاذباً أو مؤقتاً.

وللهضبة الكاذبة أسباب منها:

- 1- إنَّ الأخطاء التي يكتسبها المتعلم نتيجة للإستجابات الخاطئة خلال التعلم يوقف خط سير التقدم بالمهارة وزيادة معدل أدائها، وعندما يلاحظها المدرب أو المعلم يقوم بتصحيح هذه الأخطاء لهذا يبدأ المتعلم بالعودة للأداء الصحيح ثانية.

2- هناك ثلاث مراحل يمرّ بها المتعلّم خلال تعلّمه في أيّ مهارة حركية، وعند الانتقال إلى مرحلة أخرى فإنّه يحتاج حتمًا إلى فترة تثبيت ما تعلّمه من أنماط حركية.

3- خلال التعلّم يمرّ المتعلّم بفترات يظهر فيها التعب لفترة تطول أو تقصر بحسب الجهد ونوعية المهارة ممّا يسبب انخفاضًا أو ثباتًا في مستوى التعلّم.

4- إنّ الظروف السلبية سواء كانت شخصية أو اجتماعية تقلّل الدافع عند المتعلّم وقتيًا ممّا يؤثر سلبًا على مستوى التعلّم.

5- زيادة الحمل التدريبي وتوزيعه بصورة غير صحيحة يؤدي إلى انخفاض القدرات الحركية العامة عند المتعلّم وثبات مستوى التعلّم.

6- تغيير الطريقة التدريبية أو هدف الوحدة التدريبية.

ثانيًا: الهضبة النهائية: وتحدث عندما يصل مستوى التعلّم في أداء المهارة إلى المرحلة المتقدمة من مراحل التعلّم والتي يطلق عليها مرحلة الأوتوماتيكية (الآلية وثبات الحركة) وكما هو معلوم أنّ لكلّ حالة تعلّم حدودًا نهائية تعمل بموجبها، ومن أسباب هذه الهضبة:

1- أسباب واقعية: فقدان الحماس والدافعية عند الكثير من اللاعبين والمتعلّمين عندما يصلون إلى قمة الأداء بسبب غياب السباقات والحوافز المادية والمعنوية المثيرة لشعور اللاعب.

2- أسباب مادية: إنّ التطور العلمي والتكنولوجي في مجال التدريب الرياضي يؤدّي دورًا كبيرًا في التطور المستمر عند الدول المتقدمة في حين نجد أنّ بعض الدول الفقيرة لا تتمكن من توفير الأساليب والأدوات التكنولوجية مما يسبّب في ظهور الهضبة النهائية في فترة سريعة.

3- أسباب فسلجية: الهضبة النهائية تمثل حدودًا وظيفية فسلجية عند اللاعبين وهذه الحدود هي حدود موروثة وتختلف من رياضي إلى آخر.

ومن المفيد أن يعلم الرياضيون والمتعلمون ولو شيئًا بسيطًا عن هضبة التعلم عند ممارسة النشاط الرياضي في مختلف أنواعه، وعند تعلم المهارات الحركية والرياضية، فهي مرحلة لا يظهر فيها تغير واضح في الأداء بالرغم من استمرار المتعلم أو اللاعب في التدريب، وتستمر هذه الحالة لفترة زمنية وبحسب المسببات، وغالبًا ما تحدث عند تعلم المهارات المركبة أو المعقدة، كما أن ببطء التقدم والتطور يحصل نتيجة عوامل، كقلة الحوافز، وعدم التشجيع، وتدني مستوى الرغبة والدافعية، وربما بسبب اعتقاد المتعلم أو اللاعب وقناعاته بحدوده البيولوجية، فعلى المعلم أو المدرب البحث والاستقصاء عن أسباب هضبة التعلم عند لاعبيه ومتعلميه أثناء حدوثها مباشرة والمبادرة بتشجيع المتعلم ورفع مستوى الدافعية وتقوية الإرادة، وعلى المعلم أو المدرب أن لا يخلط بين هضبة التعلم ومنحنيات التعلم التي يمكن ملاحظتها في الهبوط والإرتفاع البسيط الذي يحدث بين فترة وأخرى في برامج التدريب والتعلم لعوامل بيولوجية.

ظاهرة الهضاب وهضبة الحد الفسيولوجي والحد المنهجي والحد الدافعي

إن ظاهرة الهضاب تدل على أن المتعلم يمرّ بفترة تثبيت لما تعلمه يبدأ بعدها في التحسن، وقد تُبين هذه المرحلة للمتعلم أن الطريقة المستخدمة في التعلم طريقة لا تؤدي إلى أكثر مما وصل إليه فيتوقف حتى يعثر على طريقة أخرى تساعده على زيادة التعلم، وقد يكون التوقف نهائيًا وينتهي منحنى التعلم بهضبة من الهضاب ويدل هذا على أن الفرد المتعلم قد وصل إلى الحد الأقصى من قدرته الفسيولوجية، غير أن التعلم يصبح عسيرًا كلما اقترب الفرد من هذا الحد، وتعدّ هذه الفترة من أشد

الفترات حساسية بالنسبة لعملية التعلم وتكمن فيها خطورة فقدان الرغبة والدافع للتعلم مما يؤثر تأثيرًا بالغًا في مستوى المتعلم، وأنه قد يمرّ بهضبتين أو ثلاث أو أربع على الأكثر وبعد ذلك يقف مستواه عند هذا الحد ولا يستطيع تخطيه وتجاوزه.

وبعض العلماء يعارضون الرأي السابق ويقولون بأن مستوى الفرد يتناوله التحسن في كل وقت بشرط استخدام الطرائق والوسائل الملائمة والمناسبة، وبذلك يذكرون بوجود حدّ فسيولوجي للفرد كمقياس ثابت، فالتعلم يصبح عسيرًا كلما زاد اقتراب الفرد من هذا الحدّ، لذلك ينبغي على المدرب أن يجد الأسباب التي تمكّنه من توجيه الفرد نحو التغلب عند ظهور هضبة التعلم. ويجب على المدرب أن يخلق الدافعية لدى المتعلم نحو المثابرة على التدريب وبذل الجهد نحوه وتقوية إرادته فهذا يعدّ من العوامل المساعدة والمهمّة في نجاح المدرب في عمله، كما يجب عليه أن لا يخلط بين الهضبة والذبذبة في منحنيات التعلم التي يمكن ملاحظتها في الهبوط والإرتفاع البسيط المتتالي الذي يحدث لمدّة وجيزة بين فترة تدريبية وأخرى، إذ إنّ ظاهرة (الذبذبة القصيرة) تكاد تكون ظاهرة عامة في معظم منحنيات التعلم، ومن الأسباب التي يُعزى إليها ظهور الذبذبة في منحنيات التعلم وجود بعض التغيرات الوقتية في النواحي الجسميّة الفسيولوجية، أو الميول، أو الحوافز، أو بعض المثيرات المعينة المشتتة للإنتباه.

الحدّ المنهجي أو المادي

يشير هذا الحدّ إلى توقف مؤقت في الإنجاز بسبب الطريقة المستخدمة في عملية التعلم إذ لا تؤدي الطريقة المتبعة في التعلم أو التدريب إلى أكثر ممّا وصلت إليه علمًا بأنّ قابلية اللاعب أو المتعلم تمكنه من أداء أفضل وبذلك يتوقف التعلم مؤقتًا لحين تغيير طريقة التعلم أو يعدل فيها.

الحدّ الدافعي

يشير هذا الحدّ إلى الفرص المتاحة والحوافز المتوافرة للاعب ممّا يتيح له فرصة أفضل لتطوير وتحسين مستوى أدائه، إنّ الحدّ المنهجي والحدّ الدافعي يطلق عليهما في بعض الأحيان (بالهضاب الكاذبة) ويحدث ذلك عندما تتوقف زيادة التعلّم لفترة قصيرة أو طويلة نسبيًا بعد ذلك يتحرك خط المنحنى باتجاه الزيادة مرةً أخرى، ولحدوث الهضاب الكاذبة عدة أسباب منها الآتي:

- 1- إنّ الأخطاء التي قد يكتسبها المتعلّم نتيجة للإستجابات الخاطئة خلال عملية التعلّم يوقف خط سير التقدم بالمهارة وزيادة معدل أدائها، لذا يُنبه المتعلّم على الإستجابات الخاطئة.
- 2- قد يمرّ المتعلّم بفترات تعب خلال فترة التعلّم قد تطول هذه الفترات أو تقصر بحسب نوع المهارة أو استخدام أساليب غير مجدية في تقديم المهارة ممّا يسبب توقف التعلّم.
- 3- الظروف النفسية والاجتماعية والصحية غير الجيدة تساعد في توقف التعلّم.
- 4- زيادة الحمل التدريبي وتوزيعه بطريقة غير علمية يؤدي إلى انخفاض القدرات الحركية والبدنية وتوقف عملية التعلّم.
- 5- ثبات استخدام الأجهزة والأدوات لفترة طويلة وبأساليب تقليدية يؤدي إلى توقف التعلّم.

الفصل السادس

إِنْتِقَالُ أَثَرِ التَّعَلُّمِ

الفصل السادس

إنتقال أثر التعلّم

❖ تفسيرات خاطئة ومختلفة في انتقال أثر التعلّم

❖ شروط انتقال أثر التعلّم

❖ أنواع انتقال أثر التعلّم

❖ قياس أثر الإنتقال

❖ وسائل قياس الإنتقال

❖ مصادر إنتقال أثر التعلّم

❖ دور المعلّم ومسؤوليته في عملية الإنتقال

الفصل السادس

إنتقال أثر التعلّم

Transfer of Learning

من أغراض عمليتي التعليم والتعلّم مساعدة الأفراد المتعلّمين في بناء نظام عامّ متكامل من المعرفة يتمكّن من خلالها إدراك وفهم العلاقات القائمة بين مختلف الخبرات والمعارف المتعدّدة ومساعدتهم في توظيف هذه الخبرات والمعارف في حياتهم العملية.

إنّ انتقال أثر التعلّم من الموضوعات الأساسية والفعّالة التي تعمل على تحسين وتطوير وتسريع عملية التعلّم بإكتساب الفرد المتعلّم خبرات ومعارف ومهارات جديدة، فالمتعلّم لا يمكن أن تتطور خبراته الجديدة من العدم، بل يحصل هذا التحسّن والتطوّر في ضوء ما يمتلك من معارف وخبرات على نحو واقعي وفعلي، أي في ضوء ما تعلّمه سابقاً.

يشير مفهوم انتقال التعلّم أو ما يطلق عليه أحياناً بانتقال أثر التدريب إلى انتقال الآثار العامّة أو جوهر الأداء أو الخبرة المكتسبة من قبل الفرد في مجال أو موقف معيّن إلى الأداء في مواقف اكتساب هذا النمط من الأداء أو الخبرة، أو هو تطبيق المعرفة السابقة في تعلّم وفهم مهمّة جديدة، فقد استحوذ موضوع انتقال التعلّم أو أثر التدريب على اهتمام المختصّين والباحثين في مجال علم النفس التربوي وسيكولوجية التعلّم لفترات طويلة بدأ منذ حوالي عام 1900 إذ كان الغرض معرفة أثر التعلّم أو التدريب على مهارة أو عمل معيّن في تعلّم مهارة أخرى بهدف الإستفادة من النتائج المترتبة على ذلك في حلّ المشكلات المتعلقة بطرائق التدريس والمفاهيم والمبادئ

النظرية المتعلقة بعمليتي التربية والتعليم التي كانت سائدة في ذلك الحين، ويحدث انتقال التعلّم أو التدريب في كثير من مجالات السلوك الذي يمارسه الفرد، ومن المجالات التي يتمّ فيها الانتقال هو مجال تعلّم المهارات الحركية إذ إنّ التعلّم والتدريب على مهارة معينة يساعدان على انتقال آثارهما إلى مهارات أخرى مشابهة لها كركوب الدراجة العادية يساعد على تعلّم ركوب الدراجة البخارية أو النارية، وإنّ تعلّم الكتابة باليد اليمنى يساعد على تعلّم الكتابة باليد اليسرى، وتعلّم لعبة التنس يساعد في تعلّم لعبة كرة الطاولة، ويحدث الانتقال كذلك في مجال الإتجاهات والقيم إذ إنّ اكتساب الفرد لإتجاهٍ نحو السلام مثلاً فإنّه يساعد في اكتساب اتجاهات أخرى متّصلة بهذا الإتجاه، كالإتجاه نحو العدالة الإجتماعية والإخاء، وكذلك الأمر في مجال القيم إذ إنّ تمسّك الفرد ببعض القيم كالدينية منها يساعد في ممارسة كثير من السلوك المتّصل والمتعلق بهذه القيم مثل الصدق والأمانة ومساعدة المحرومين والضعفاء، كما يحدث الانتقال في العادات الفكرية منها والشخصية، فإنّ أسلوب الفرد العلمي شبه الدائم في التفكير الذي يمارسه في موقف معين (في حياته الدراسية مثلاً) يمكن أن ينتقل إلى مواقف أخرى مشابهة خارج حياته الدراسية أو إلى مواقف حياته الخاصة والأمر كذلك ينسحب على العادات الشخصية كعادات النظافة والنظام حيث تنتقل آثار العادة السلوكية إلى المواقف الأخرى.

تفسيرات خاطئة ومختلفة في انتقال أثر التعلّم

يظنّ كثيرٌ إنّ الانتقال يحدث آلياً من تلقاء نفسه، فما يتعلّمه الفرد (في المدرسة مثلاً) من مبادئ ومفاهيم وأساليب ينتقل أثره تلقائياً إلى حياته العامة خارج المدرسة غير أنّ الواقع بخلاف ذلك فإنّ كسب المعلومات والحصول على المهارات داخل المدرسة ليس بالضرورة تطبيقها واستخدامها خارج المدرسة، فقد ظهرت نظريات تفسر عملية الانتقال منها نظرية التدريب الشكلي وتسمّى كذلك بنظرية (الملكات)

التي أصبحت أسطورة من أساطير علم النفس (أحمد عزت راجح 1968) القائمة على أنَّ العقل يتكوّن من عدة ملكات مستقلة كالذاكرة والمفكرة والاستدلال وأنّه يمكن تدريب هذه الملكات وتقويتها من خلال دراسة بعض مواد الدراسة وخاصة الرياضيات واللغة، فعلى سبيل المثال، كان يُعتقد أنَّ تدريس مادة الجبر يعمل على تقوية التفكير وتحسينه، وتدريس اللغة يعمل على تحسين الذاكرة وبمعنى ثانٍ تزعم هذه النظرية أنَّ الملكة متى ما دُرِّبَت باتجاه أو ناحية معينة قويت في سائر نواحيها، فالتدريب على حفظ الشعر أو التاريخ يقوي الذاكرة بوجه عام، والتدريب على المنطق أو حلّ المسائل الرياضية يقوي ملكة التفكير بوجه عام حتى في مجال الإقتصاد والإدارة والسياسة، وقد واجهت هذه النظرية نقدًا وهجومًا من قبل الباحثين فتبيّن من الدراسات والتجارب الأولى أنَّ الانتقال ليس عامًا، بل خاصٌّ فالتدريب على حفظ الشعر يسهل حفظ الشعر فقط لا غيره ودراسة الجبر لا تقوي التفكير في غيره، فكانت دراسة (ثورنديك و ودورث Thorndike & Wood worth 1901) من أولى الدراسات التي أختبرت هذه النظرية وفشلت في الوصول إلى نتائج مؤكّدة لها ونتيجة لهذا الفشل اقترح (ثورنديك و وودورث) نظرية بديلة عُرفت بنظرية العناصر المتماثلة (المشتركة) Identical Elements وملخصها أنَّ التدريب على مهمّة أو نشاط معين يمكن أن ينتقل إلى مهمّة أو نشاط آخر مادام هناك بعض العناصر أو الخصائص المعينة أو بعض المكونات في حال التماثل في كلا النشاطين أو العاملين وهذا التشابه قد يكون تشابهًا في المحتوى أو الطريقة أو في الأهداف، وبهذا تكون نظرية العناصر المتماثلة أكثر دقّةً وتحديدًا في وضع شروط الانتقال من نظرية التدريب الشكلي التي كانت أكثر عمومية، ولم تسلم نظرية العناصر المتماثلة هي الأخرى من النقد بسبب الدراسات التي قام بها (جُد Judd وزملاؤه 1908) التي أسفرت عن ظهور نظرية التعميم Generalization إذ أكد (جُد) أنَّ الشرط الرئيس لانتقال التعلّم هو أن يكون المتعلّم قادرًا على التعلّم بمعنى يستطيع المتعلّم أن يعمّم

الخبرات والمهارات التي اكتسبها في موقف آخر وبهذا يتحقق الانتقال ولذلك سمّيت نظرية (جُد) بنظرية التعميم في انتقال التعلّم، وممّا يؤخذ على هذه النظريات أنّها تناولت موضوع الانتقال بشكل عام ولم تتعرض إلى تحليل وتحديد المتغيرات الجوهرية التي تؤكد عملية الانتقال سواء كان هذا الانتقال إيجابياً أم سلبياً.

وفي عام 1930 تقريباً ظهر اتجاه آخر في مجال بحث الانتقال ركّز بالدرجة الأساس على إجراء البحوث داخل المختبرات العلمية وليس في الصف الدراسي ونتيجة لذلك حدث تغيير في نماذج التجارب والدراسات التي تناولت موضوع الانتقال وذلك عن طريق الإهتمام بالتصميمات التجريبية التي تحلّل أكثر المتغيرات المرتبطة بعملية الانتقال، وهذا ما ظهر في دراسة (ماكجوش 1931 Mc Gaoch) و (يم 1931 Yum) في تأثير التشابه على عملية الانتقال حيث كان الإهتمام ينصبّ في (إلى أي حدّ يمكن استدعاء الإستجابة الحركية المقترنة بمثير إدراكي معين بواسطة مثير آخر مشابه لم يسبق اقترانه بهذه الإستجابة؟) ثمّ (إلى أي حدّ يكون استدعاء هذه الإستجابة وظيفة لنوع ودرجة التشابه بين المثيرين؟)، وبهذا تغيّر اهتمام الباحثين من مجرد البحث والدراسة عن وجود ظاهرة الانتقال إلى التحليل الدقيق للمتغيرات المؤثرة في عملية الانتقال.

شروط انتقال أثر التعلّم

لكي يتمّ الانتقال لابدّ من توفر شروط فقد بيّنت البحوث والدراسات التجريبية أنّ للانتقال شروطاً ذاتية وموضوعية لا يحدث إلّا بها، فمن الشروط الذاتية:

- 1- الذكاء، ممّا لا شك فيه أنّ الذكي أقدر على إدراك العلاقات وأوجه التشابه بين المواقف المختلفة والذكي أقدر على التعلّم والفهم من غيره.
- 2- الحالة الإنفعالية، فكّلما زادت ضعف الإنفعال.

3- الإلتجاه النفسي والإنتباه، كلما زاد نحو التعلّم زاد إمكان نقل أثر التعلّم وبالعكس.

4- الإدراك، لا يكفي أن يتعلّم المتعلّم مبدأ أو قاعدة في موضوع من الموضوعات على أنّه شيء مستقل من المعرفة، بل يجب أن يعرف أنّ هذه القاعدة والمبدأ يمكن تطبيقه في مواقف أخرى (التعميم).

ومن الشروط الموضوعية:

1- تشابه عناصر المادة أو المهارة ومحتوياتها مع محتويات عناصر المهارة الثانية، فتعلّم لعبة التنس قد يسهّل تعلّم لعبة تنس الطاولة لكنّه لا يسهّل تعلّم لعبة الكرة الطائرة أو غيرها من الألعاب التي لا تشبه لعبة التنس في محتوياتها، فوجود عناصر مشتركة بين الخبرتين يسهّل انتقال أثر التعلّم من الخبرة الأولى إلى الثانية، وكذلك وجه التشابه والتماثل بين الخبرتين يكون عاملاً مساعداً في الانتقال من الخبرة السابقة إلى اللاحقة، وكذا الشبه بين المثير والإستجابة.

2- تشابه طرائق التعلّم والتحصيل والتشابه في الأداء الفني، فعندما يتشابه الأداء الفني للمهارة الجديدة مع المهارة المتعلّمة سابقاً ولو لأجزاء منها يكون انتقال أثر التعلّم إيجابياً، كتعلّم التصويب باليد اليمنى قد يسهّل التصويب باليد اليسرى إن استخدم المتعلّم طريقة التعلّم نفسها في التصويب.

3- صياغة أهداف التعلّم.

4- التدرّج، أي الانتقال من السهل إلى الصعب، فلا يمكن انتقال المهارة الحركية وتثبيتها إلّا من خلال التدرّج في تعلّمها، فعلى سبيل المثال لا يمكن للاعب أو المتعلّم المبتديّ تعلّم فعالية ركض الحواجز إلّا بعد أن يكون قد اتقن الركض والوثب والتوازن كجزء من تعلّم المهارات الأساسية وتثبيتها.

5- التدريب على الخبرة وممارستها فإنه يزيد من فرصة نقلها إلى الخبرة الجديدة، وكذلك اسلوب التدريب أو التمرين المتنوع والمشوق هو الأسلوب الذي يحفز اللاعب أو المتعلم ويزيد من رغبته وينقله الى مستويات أفضل في الاداء.

6- الإتقان، كلما زاد مستوى الإتقان في التعلم الأول زاد احتمال إنتقال الأثر إلى التعلم اللاحق.

7- الزمن الذي يستغرقه المتعلم في تعلم الخبرة أو المهارة، فكلما كان الزمن طويلاً في التعلم كان أكثر فاعلية في الإنتقال من الخبرة أو المهارة التي كان زمنها قصيراً في التعلم.

8- الفاصل الزمني بين تعلم الخبرة الأولى والثانية فإذا كان الفاصل الزمني طويلاً بين الخبرتين كان احتمال إنتقال أثر التعلم ضعيفاً.

9- التعميم، إن تعلم المهارات الأساسية كالمشي والقفز والركض والوثب في المرحلة المبكرة للطفل تساعد على تعميمها في مواقف تعليمية أخرى وهي بذلك تسهل من عملية ادراكه وفهمه وحله للواجبات الحركية الجديدة.

أنواع انتقال أثر التعلم

اتضح مما سبق أن عملية الإنتقال هي تطبيق المعرفة السابقة في تعلم مهارة أو مهمة تعليمية جديدة لاحقة وقد يكون الإنتقال عاماً يتمثل في تطبيق مبادئ ومعلومات في تعلم مهارات مختلفة، وقد يكون خاصاً يحدث عندما يتم استخدام معرفة نوعية في تعلم مهام تعليمية أخرى مشابهة أو مماثلة لها، وقد يأخذ الإنتقال أنواعاً تبعاً لإتجاهه وطبيعة المهام التعليمية وعلى النحو الآتي:

1- الإنتقال الإيجابي: يحدث هذا النوع عندما يُسهل التعلم السابق التعلم اللاحق

بحيث تؤثر المهمة التعليمية الأولى في سرعة اكتساب ودرجة اتقان المهمة

التعليمية الثانية، ومن أمثلته: معرفة اللغة الفرنسية تسهّل تعلم اللغة الإيطالية، وتعلّم الجمع يسهّل تعلّم الضرب، وتعلّم التنس يساعد على تعلّم كرة الطاولة، وتعلم الإرسال في الكرة الطائرة يسهّل ويسرّع من تعلّم الإرسال في لعبة التنس الأرضي.

2- الانتقال السلبي: يحدث هذا النوع عندما تعوق المهمة التعليمية الأولى في تعلّم المهمة التعليمية الثانية، بمعنى أنّ التعلّم السابق يعطلّ التعلّم اللاحق أي المعلومات المخزونة في التعلّم الأولي تعوق التعلّم اللاحق كتعلّم قانون ولعبة كرة اليد وبعدها ينتقل إلى تعلّم لعبة كرة السلة إذ تظهر الأخطاء عند متعلّم كرة اليد حينما يمارس لعبة كرة السلة.

3- النقل الصفري: وهو عدم تأثير (المهمّة الأولى) التعلّم السابق على (المهمّة الثانية) التعلّم الجديد أو تساوي آثار النقل السالب والموجب، أو أنّ التعلّم الأول لا يقدّم أي مساعدة ولا يعوق في حالات التعلّم الجديدة، ولا يؤثر سلبيًا أو إيجابًا وهو بهذا يُعدّ انتقالًا محايدًا، فمثلاً تعلّم مهارة ضرب الكرة بالرأس لا يفيد في تعلّم السباحة.

قياس أثر الانتقال

استنادًا إلى الجهد الذي بذله العلماء في موضوع انتقال أثر التعلّم توصلوا إلى مجموعة من النماذج التجريبية في قياس الانتقال حيث يعتمد هذا القياس بالدرجة الأساس على مقارنة الأداء بين مجموعتين، الأولى المجموعة الضابطة **Control Group** والثانية المجموعة التجريبية **Experimental Group** وتستخدم مقاييس مختلفة للحكم على التعلّم والكشف عن الانتقال مثل قلة عدد الأخطاء، الزمن الذي يستغرق في التعلّم، عدد الإستجابات الصحيحة، مع ضبط المتغيرات الأخرى التي

من الممكن أن تؤثر على التعلّم ومستواه عند المجموعتين كالذكاء والخبرة السابقة، ومن هذه النماذج:

النموذج الأول

هذا النموذج يعتمد على تعلّم المجموعة التجريبية العمل الأصلي وبعد ذلك تتعلّم عملاً آخر، بينما المجموعة الضابطة تتعلّم العمل الآخر من دون تعلّم العمل الأصلي، وبعد ذلك تتم المقارنة بين أداء المجموعتين في العمل الآخر فقط، فإذا وجد أنّ مستوى أداء المجموعة التجريبية أفضل من مستوى أداء المجموعة الضابطة فهو يعني حدوث انتقال إيجابي عند المجموعة التجريبية وهذا يعني أنّ هذه المجموعة قد استقادت من تعلّم العمل الأصلي في تعلّم العمل الآخر، أمّا إذا كان مستوى أداء المجموعة التجريبية أدنى من مستوى أداء المجموعة الضابطة فهذا يعني حدوث انتقال سلبي بمعنى أنّ تعلّم العمل الأصلي قد تداخل مع تعلّم العمل الآخر ما أدى إلى انخفاض مستوى الأداء، أمّا إذا تساوى الأداء في العمل الآخر عند المجموعتين فهذا يعني عدم حدوث انتقال لا إيجابياً ولا سلبياً، ومما يؤخذ على هذا النموذج بعض الملاحظات وهي: أنّ تطور مستوى المجموعة التجريبية يمكن إرجاعه إلى الخبرة السابقة في عمل مماثل وشبيه للعمل المراد تعلّمه، أو هذا التطور والتحسّن راجع إلى نتيجة الممارسة نفسها، أو يكون لدى أفراد المجموعة التجريبية معرفة وخبرة في كيفية التعلّم لهذا العمل الآخر، أو نتيجة لجميع هذه العوامل.

النموذج الثاني

يقوم هذا النموذج على أنّ هناك اختباراً قلياً للمجموعتين الضابطة والتجريبية للعمل الآخر، ويكون كالآتي: تقوم المجموعة التجريبية بتعلّم العمل الأصلي وبعد ذلك تتعلّم العمل الآخر بينما يقتصر تعلّم المجموعة الضابطة في تعلّم العمل الآخر بعد فترة

راحة من الإختبار القبلي، ويتمّ بعد ذلك مقارنة مستوى أداء المجموعتين في العمل الآخر لمعرفة أثر انتقال تعلّم العمل الأصلي في تعلّم العمل الآخر عند المجموعة التجريبية. ونظراً لتعرض المجموعة التجريبية لفترة تعلّم وتدريب أطول من المجموعة الضابطة فإنّ الفرق في الأداء بين المجموعتين في تعلّم العمل الآخر ربّما يرجع إلى عامل الممارسة بالنسبة للمجموعة التجريبية.

المجموعة التجريبية	اختبار قبلي للعمل الآخر	تعلّم العمل الأصلي	تعلّم العمل الآخر
المجموعة الضابطة	اختبار قبلي للعمل الآخر	راحة	تعلّم العمل الآخر

النموذج الثالث

في هذا النموذج تقوم المجموعة التجريبية بتعلّم العمل الأصلي أولاً ثمّ تتعلّم العمل الآخر، وتقوم المجموعة الضابطة بتعلّم العمل الآخر أولاً ثمّ تتعلّم العمل الأصلي أي بالعكس من المجموعة التجريبية، وبعد تعلّم المجموعتين للعمليتين تجري المقارنة بين أداء المجموعتين، واستُخدم هذا النموذج في دراسة الانتقال بين الحواس لمعرفة مدى انتقال التعلّم والتدريب على حاسة معينة لحاسة أخرى.

المجموعة التجريبية	اختبار قبلي للعمل الآخر	تعلّم العمل الأصلي	تعلّم العمل الآخر
المجموعة الضابطة	اختبار قبلي للعمل الآخر	تعلّم الآخر	تعلّم العمل الأصلي

النموذج الرابع

في هذا القياس تقوم المجموعة التجريبية بتعلّم العمل الأصلي أولاً يعقبه تعلّم العمل الآخر وتعلّم المجموعة الضابطة العمل الأصلي أولاً كذلك ثمّ يعقبه تعلّم مكافئ

ومشابه في الصعوبة للعمل الآخر وليس مماثلاً ولا مطابقاً له، وما يميّز هذا النموذج بأنّ شروط تعلّم العمل الأصلي تكون واحدة للمجموعتين ويكون الاختلاف في العمل المراد قياس الانتقال إليه وهو العمل الآخر إذ يتمّ في هذا النموذج ضبط متغيرين هما (تعلّم التعلّم والممارسة)، ويمكن أن ننسب الفروق في أداء العمل الآخر إلى الخصائص الأساسية لهذا العمل ذاتها، وبشرط أن يكون مستوى هذا العمل والعمل المشابه يصعب تعلّمهما من دون تعلّم العمل الأصلي حتى يمكن التوصل بدقّة إلى معرفة أثر العمل الأصلي في تعلّم العمل الآخر.

المجموعة التجريبية	اختبار قبلي للعمل الآخر	تعلّم العمل الأصلي	تعلّم العمل الآخر
المجموعة الضابطة	اختبار قبلي للعمل الآخر	تعلّم العمل الأصلي	تعلّم عمل مشابه للعمل الآخر

النموذج الخامس

في هذا النموذج تتعلّم المجموعتان التجريبية والضابطة العمل الأصلي أولاً ثمّ يعقبه تعلّم العمل الآخر مع وجود اختلاف في الفترة الزمنية بين تعلّم العاملين لدى المجموعتين، كتعلّم المجموعة التجريبية العمل الأصلي ثم تتعلّم العمل الآخر مباشرة بينما تتعلّم المجموعة الضابطة العمل الأصلي ثمّ تتعلّم العمل الآخر بعد فترة زمنية محدّدة، ويستخدم هذا النموذج خصوصاً في الدراسات التي تهتمّ بقياس أثر اختلاف الفترات الزمنية بين تعلّم عمليين أو مهارتين في الانتقال.

المجموعة التجريبية	اختبار قبلي للعمل الآخر	تعلّم العمل الأصلي	وجود اختلاف في الفترة الزمنية قبل	تعلّم العمل الآخر
المجموعة الضابطة	اختبار قبلي للعمل الآخر	تعلّم العمل الأصلي	تعلّم العمل الآخر	تعلّم العمل الآخر

وهناك أساليب أخرى لقياس انتقال أثر التعلم منها:

1- أسلوب القياس من خلال التعميم

هو من أبسط الأساليب التي تعتمد على مقارنة أداء المجموعة التجريبية بأداء أفراد المجموعة الضابطة، إذ يتعلم أفراد المجموعة التجريبية مهمة تعليمية مثل تعلم (س) ثم بعد ذلك يتعلمون مهمة تعليمية أخرى مثل (ص) أما أفراد المجموعة الضابطة فيتعلمون المهمة الانتقالية (ص) فقط، فإذا وجدت فروق حقيقة بين المجموعتين التجريبية والضابطة فيُعزى ذلك إلى انتقال أثر التعلم، أما إذا كان الأداء متساويًا ولا توجد فروق بين المجموعتين فهذا يدل على أنه لا يوجد انتقال أثر التعلم.

2- أسلوب القياس بالإحتفاظ

هو قياس قدرة اللاعب أو المتعلم على تذكر المعلومات واسترجاعها وهو دليل على اكتسابه للمهارة المراد تعلمها، ولضمان نجاح قياس التعلم يُعطى اللاعب أو المتعلم مدة زمنية مناسبة بعد عملية التعلم، وكلما كان الإحتفاظ كبيرًا كان التعلم فعليًا وجيدًا.

وسائل قياس الانتقال

يخضع قياس الانتقال لعدد من المعادلات الرياضية والتي من خلالها يمكن قياس نسبة الانتقال، ومن هذه المعادلات ما يأتي:

1- الانتقال المطلق: لحساب الانتقال المطلق بين المجموعتين الضابطة

والتجريبية نجد الفرق بينهما في معدل الدرجات المعبرة عن مقدار أداء مهمة ما باستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{القياس المطلق} = \text{التجريبية} - \text{الضابطة}$$

2- القياس النسبي لإنتقال أثر التعلّم ويقسم إلى:

أ- قياس الإنتقال عن طريق الضبط ويتمّ حسابه من خلال المعادلة الآتية:

التجريبية - الضابطة

$$\text{الإنتقال عن طريق الضبط} = 100 \times \frac{\text{الضابطة}}{\text{التجريبية}}$$

ب- القياس بواسطة النسبة المئوية أو ما يسمّى القياس المتوازن لإنتقال أثر

التعلّم: ويتمّ حسابه من خلال المعادلة الآتية (معادلة موردوك):

التجريبية - الضابطة

$$100 \times \frac{\text{التجريبية} - \text{الضابطة}}{\text{التجريبية} + \text{الضابطة}}$$

ج- القياس النسبي للإحتمالية القصوى: ويحسب من خلال المعادلة الآتية:

التجريبية - الضابطة

$$100 \times \frac{\text{التجريبية} - \text{الضابطة}}{\text{الإحتمالية القصوى} - \text{الضابطة}}$$

3- قياس انتقال أثر التعلّم عن طريق حجم الأثر: ويحسب حسب المعادلة الآتية:

ت - ض

$$\text{حجم الأثر} = 100 \times \frac{\text{ع ض}}{\text{ت - ض}}$$

وتعني:

ت: الوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية على تعلّم مهمة ما.

ض: الوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة على تعلّم مهمة ما.

ع ض: تمثل الانحراف المعياري لدرجات المجموعة الضابطة على تعلّم مهمة ما.

مصادر إنتقال أثر التعلّم

اتضح فيما سبق أنّ إنتقال أثر التعلّم من موقف إلى آخر إمّا أن يكون عامًّا وإمّا أن يكون محدودًا وإمّا أن يكون عامًّا ومحدودًا معًا، وهذا يدلُّ على أنّ الإنتقال قد يكون عامًّا أو خاصًّا بحسب مصدر الإنتقال نفسه، وفيما يأتي أهمّ مصادر الإنتقال:

1- مصادر الإنتقال العام

هذا الإنتقال يشير إلى آثار الممارسة لسلسلة من المهام التعليمية المعينة في أداء مهام أخرى تتصل بها، مع استبعاد الآثار التي تتجم عن مظاهر التشابه بين خصائص هذين النوعين من المهام، أي التشابه بين مضمون المهمة ومضمون المهمة الإنتقالية.

ويلاحظ عادة أنّ الفرد الإنساني يقدر على تعلّم المهام والمهارات الجديدة نتيجة الممارسة السابقة لمهام تتعلّق بها، فالذي يجيد العمل على الآلة الكاتبة لممارسته السابقة فإنّه لا يجد صعوبة في العمل على أية آلة كاتبة أخرى، لأنّه يستفيد من المهارات التي اكتسبها خلال ممارسته السابقة، وبالرغم من هذا التشابه في التعلّمين إلّا أنّ هذا الإنتقال يعود في أغلبه إلى الآثار العامة للممارسة، وإنّ تحسّن معدل التعلّم وسرعته في مجموعة من المهام والمهارات الجديدة هو مثال على الإنتقال العام الناتج عن (تعلّم التعلّم Learning to Learn) الذي يمكن ملاحظته في كثير من

المهام التعليمية التي تكون بين التعلّم اللفظي وحلّ المشكلات، والكائن البشري بإمكانه إظهار ظاهرة (تعلّم التعلّم) عند قيامه مثلاً بأداء مهام أزواج تعلّم الكلمات المرتبطة، فإذا تعلّم مجموعة من الكلمات المتزاوجة بحيث يتعلّم مجموعة في كلّ يوم ولعدة أيام فيتحدّث تحسّناً تدريجيّاً في الأداء إذا قيس أدائه بعدد المحاولات اللازمة لتعلّم كلّ مجموعة، فمن الواضح أنّ هذا العدد ينخفض لدى تعلّم كلّ قائمة جديدة على الرغم من عدم وجود أي تشابه بين مضمونات المجموعات جميعها، الأمر الذي يعزل آثار الانتقال المحدّد ويؤكد أثر الانتقال العام. وتظهر حالة (تعلّم التعلّم) في تعلّم التمييز، فإذا عُرض على طفل صغير مثيران اثنان مختلفان (كمستطيل، ودائرة) وطُلب منه الإستجابة لأحد المثيرين لكي يحصل على جائزة معينة (قطعة من الشكولاته) فإنّه سيتعلّم التمييز بين المثيرين بسهولة، ولكن إذا ازدادت الصعوبة بمثيرات أكثر تشابهاً وبأبعاد متعدّدة ومختلفة (كاللون، والحجم، والشكل) ففي هذه الحالة ستكون مهمّة الطفل في تمييز المثير المرغوب فيه أكثر صعوبة، غير أنّ ممارسة الطفل المتعدّدة لعملية التمييز ستزيد من قدرته على التمييز بين المثيرات لو قيسَت هذه القدرة بالسرعة في التمييز مما يشير إلى أثر تعلّم التعلّم في الانتقال.

2- مصادر الانتقال الخاص

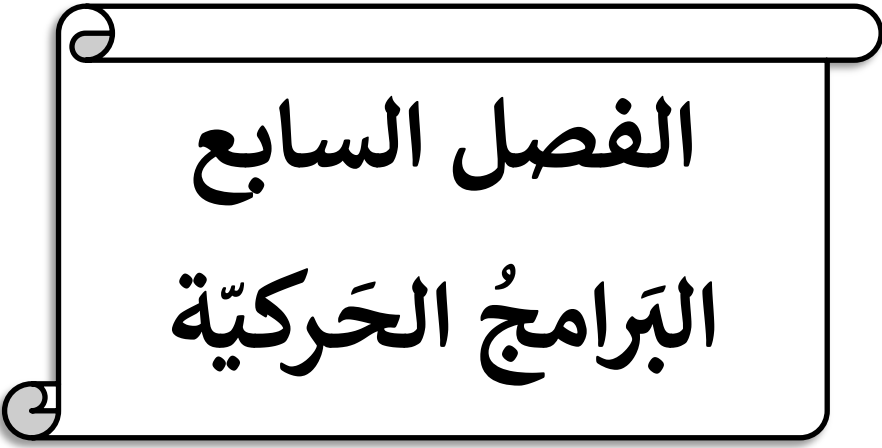
من الواضح أنّ الانتقال ليس مقتصرًا على المصادر العامة (تعلّم التعلّم) فقط، بل يتعدّى إلى بعض المصادر الخاصة، فقد تكون مكونات المهمّة التعلّمية أو عناصرها متشابهة أو مماثلة لعناصر المهمّة التعلّمية، الأمر الذي يؤدي إلى حدوث الانتقال الإيجابي نتيجةً لهذه العناصر المشابهة، كما أنّ عدم وجود مثل هذه العناصر لا يمكن التنبؤ بحدوث الانتقال، أي أنّ الانتقال الخاص يستند على شيئين، أولهما: طبيعة العلاقة بين مثيرات المهمّة التعلّمية ومثيرات المهمّة الانتقالية، وثانيهما:

استجابات المهمة التعليمية واستجابات المهمة الانتقالية، ونتيجة لهذه العلاقات الموجودة بين المثيرات والاستجابات فيتوقع أن تكون مصادر الانتقال الخاص متنوعة ومتعددة، كتعلم الارتباط، وتعلم تمييز المثير، وتعلم تمايز الاستجابة.

دور المعلم في عملية الانتقال ومسؤوليته

إنّ عملية انتقال أثر التعلم أو التدريب كما مرّ سابقاً ليست عملية آلية تحدث من تلقاء نفسها، بل لابدّ حدوثها من توفر شروط ذاتية وموضوعية ومراعاة المبادئ الأساسية التي تساعد في عملية الانتقال، وانتقال التعلم بحد ذاته هو هدف من أهداف العملية التعليمية، فالتعلم الذي يضمن انتقال أثر التعلم أو التدريب هو الذي يُعين ويُساعد على التعميم وتطبيق المبادئ العامة في مختلف المجالات، فكيف يمكن للمعلم الاستفادة من هذه المبادئ والشروط في تحقيق عملية الانتقال؟ يجب على المعلم تحقيق أكبر قدر ممكن من التشابه بين موقف التعلم وموقف التطبيق والممارسة العملية، فيحدّد أولاً ماذا يريد أن يعلم؟ أي أن يكون موضوع التعلم محدّداً بدقّة ثمّ يقوم بالإجراءات التعليمية في ضوء ما تمّ تحديده ثمّ يعقب ذلك الممارسة والتطبيق مراعيّاً الظروف والإجراءات التي تمّ تحديدها، أي أن يخلق جواً من التشابه بين ظروف التعلم وظروف التطبيق والممارسة وظروف التقويم، وعلى المعلم أن يزيد ويكتفّ من الممارسة في المراحل الأولى لتدريب المهارة لأنّ الممارسة الكثيفة على العمل الأصلي تزيد من احتمال حدوث الانتقال الموجب إلى الأعمال الآتية المشابهة بخلاف الممارسة المحدودة ربما لا تحقّق هذا الانتقال، وعلى المعلم أن يقدّم مثيرات متنوعة للمتعلّمين في مواقف التعلم التي ترتبط بالمراد تعليمه فهذا يساعد في تكوين مفاهيم وتعميق فهم المتعلم فإنّه يحقّق فاعلية التعلم وسرعته، كما أنّه يساعد بشكل واضح في الانتقال الإيجابي، وعلى المعلم أن يقوم بتجميع الخصائص الجوهرية المميّزة للعمل أو المهارة المراد تعلّمها ووضع هذه الخصائص تحت عنوان واحد

مميّز فهذا يساعد في تعلّم العمل اللاحق وعملية الإنتقال، فمعرفة المبادئ العامة والقواعد للشيء المراد تعلّمه يساعد على تطبيقها في مواقف متشابهة على أن يتعلّم المتعلّم كيف يعمّم ويطبّق هذه المبادئ على مواقف متنوعة بينها درجة من التشابه، وهذا يتمّ خلال ما يقوم به المعلّم من تنوع التمرينات والتدرّج في صعوبتها.



الفصل السابع

البرامجُ الحركيّة

الفصل السابع

البرامج الحركية

Motor Programms

إنَّ الفرد عندما يتعلَّم حركة أو مهارة من المهارات ويتقنها ويصل إلى مرحلة الآلية فهذا يعني أنَّ بإمكانه أداء هذه المهارة دون لجوئه إلى الإنتباه والتركيز وهذا يشير بوضوح إلى أنَّ هذه المهارة ثابتة راسخة ومسيطر عليها متى ما أراد أن يؤديها أداها، وهذا الثبات يكون في الذاكرة، أي أنَّ جميع معلومات هذه المهارة مخزونة ومنظمة في الدماغ يستطيع استرجاعها في أي وقت وبالكيفية التي يريد، وكذلك أنَّ هذه المهارة مسيطر عليها بمعنى أنَّ هناك انسجامًا وتوافقًا بين عمل الجهاز العصبي المركزي وعمل الجهاز العصبي المحيطي لإنتاج هذه المهارة، وأنَّ الأوامر والإيعازات التي يرسلها الدماغ إلى عضلات الجسم للقيام بالواجب الحركي تكون دقيقة ومنظمة وفعالة وعلى أكمل وجه، وعلى هذا الأساس أنَّ أداء الحركة أو المهارة بصورة آلية يعني أنَّ هناك تخطيطًا أوليًا وتنظيمًا منسجمًا لبرنامج حركي موجود في الذاكرة الحركية يعمل على سيطرة الحركات وأشكالها المختلفة واستخدام جميع تفاصيلها الدقيقة حالما يتطلب الأمر ذلك، ومما تقدّم يتبيّن أنَّ أداء الواجب الحركي بصورة دقيقة وخالٍ من الأخطاء يعني أنَّ هناك ارتباطًا وتوافقًا وانسجامًا بين الأجهزة الوظيفية والأجهزة الحركية ولولا هذا الانسجام والتوافق لما كان الواجب الحركي آليًا ومسيطرًا عليه، فهذا البرنامج الحركي الموجود في الذاكرة الحركية يتأسّس ويتكوّن عن طريق نقل السيالات العصبية من الجهاز العصبي المركزي في جسم الإنسان وإليه، ويتمّ نقل هذه السيالات العصبية عن طريق تبديل الشحنة الكهربائية الموجودة على سطح امتداد الخلية العصبية ومن ثمّ انتقال هذا التغيير بحسب الإتجاه المحدّد

لتلك الحزمة العصبية، فيوجد اتجاهان: الأول يكون من الجهاز العصبي المركزي إلى النهايات العصبية وهذا هو النوع الموجود في الأعصاب الحركية التي تنقل الأوامر من الجهاز العصبي المركزي لكافة أنحاء الجسم، والثاني هو من أنحاء الجسم المختلفة إلى الجهاز العصبي المركزي وهذا هو النوع الموجود في الأعصاب الحسية التي تنقل الإحساس من أنحاء الجسم المختلفة إلى الجهاز العصبي المركزي (C.N.S).

ومن خصائص السيل العصبي Nervous Impulse أنه كلما كبر قطر الليفة العصبية زادت سرعتها في نقل السيل العصبي، ولهذا تنقل الألياف العصبية السيل العصبي من الحبل الشوكي إلى الدماغ بسرعة تقدر بحوالي 120 - 140 م/ثا، أي ما يعادل 432 كم في الساعة (قانون الكلّ أو العدم All or None Law) أي إذا وقع مثير على الليفة العضلية الواحدة فإنّها إمّا أن تنقبض بكاملها أو لا تنقبض إطلاقاً ويسري هذا القانون على العضلة كلّها ويسري على الألياف العضلية المكونة لها والسبب هو أنّ العصب الواحد يقوم بتغذية مجموعة من الألياف العضلية بالمعلومات الحركية وعليه فإنّ القوة المتوقعة إخراجها من المجموعات العضلية مرتبطة بدرجة الإثارة وشدّتها، وإثارة ليفة عضلية بليفة عصبية تؤدي إلى انقباض هذه الليفة (كلّها وليس جزءاً منها)، فإذا كان المنبّه ضعيفاً فإنّه لا يؤدي إلى تقلص هذه الليفة العضلية، وإذا زادت قوة المنبّه لا تزيد قوة الانقباض وبمعنى آخر أنّ العضلة إمّا أن تنقبض أو لا تنقبض بواسطة هذا المنبّه، وهذا يعرف بقانون الكلّ أو العدم. وقد وجد أنّ العصب يبقى لفترة زمنية قصيرة بعد إثارته لا يستجيب لأيّ مؤثر آخر مهما كانت قوته، ويطلق على هذه الفترة الزمنية فترة (الإمتناع المطلق) وهي الفترة اللازمة لعودة الغشاء لحالة الإستقطاب الأصلية، ولأنّ هذه الفترة الزمنية قصيرة جدّاً في حالة العصب (0.004) من الثانية في حالة الألياف العصبية الكبيرة فإنّ

هذه الأعصاب يمكنها نقل عدد كبير من السيالات العصبية التي تتوالى بسرعة فائقة.

ويتكون البرنامج الحركي عند تعلّم الأداء المهاري فيتحقق ذلك في بداية التعلّم من خلال تكوّن صورة عن المهارة المراد تعلّمها تنطبع في الذهن بشرح المهارة وعرضها ومشاهدتها وهذه هي الصورة الأولية للمهارة، وبعد تكوين الصورة الأولية للمهارة يحاول المتعلّم باختيار أحد البرامج الحركية المخزونة والتي تمكنه من الأداء من أجل الوصول إلى الهدف المطلوب، وبعد استخدام أحد هذه البرامج الحركية المخزونة يجري المتعلّم مقارنة مع الإطار المرجعي عن طريق التغذية الراجعة وأي اختلاف بين النتيجة والهدف يحاول المتعلّم تغيير برنامج الحركي بما يتلاءم وهدف المهارة، وبعد محاولات المتعلّم والممارسة المستمرة لهذه المهارة يصل إلى تطابق المهارة مع الإطار المرجعي وبذلك يتكوّن البرنامج الحركي المناسب لتلك المهارة ومتى ما تكوّن البرنامج الحركي فإن الفرد المتعلّم سيحتاج إلى تعميم هذا البرنامج.

ومن العوامل التي تؤثر في تكوين البرنامج الحركي والتي ترتبط ارتباطاً وثيقاً به هي الذاكرة الحركية وعملية خزن المعلومات في الدماغ، فإن موضوع الذاكرة يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالتعلّم، والذاكرة الحركية Motor Memory هي خزن واكتساب نماذج الحركة وحفظها واستدعاؤها، وتكون تصوّرات الحركة حاضرة في هذه الذاكرة من حيث شكلها وسرعتها ومقدارها وإيقاعها وتتابعها، فالذاكرة الحركية تجعل الجسم منظماً لأداء سلسلة من الحركات بشكل يسير وسريع، فهي مكان خزن البرامج والأشكال الحركية المتعددة وتعتمد على الترابط بين الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى في نقل المعلومات وتبادلها من خلال ممارسة التعلّم والتدريب وبالتالي تكوين البرامج الحركية وخبزنها والإحتفاظ بها في الذاكرة طويلة الأمد من أجل تنفيذها عندما يتطلب الأمر ذلك، فإن جميع ما يدخل من مثيرات عن طريق الحواس

المعروفة بواسطة الأعصاب الحسية المنتشرة على أطراف الحواس لابدّ من أن يكون لها أثر أو تصوّر في ذاكرة الإنسان فيتمّ التعرف عليها وتمييزها ثم تخزينها وهذا يتمّ من خلال الدور الذي تقوم به الذاكرة، فالتكرار يؤدي دورًا مهمًا في عملية التذكّر وهو حلقة ضرورية في كلّ عملية تعلّمية، ولكن على الرغم من لزوم التكرار فإنّ التذكّر لا يتوقف على عدد التكرارات قدر ارتباطه بالتنظيم السليم لها، فتتّظيم التكرارات لا يقلّ أهميةً عن التكرار نفسه إذ لا يجوز على سبيل المثال البدء بتكرار المادة التعلّمية بعد نسيان مقدار قليل أو كثير منها كما لا يجوز تكرارها قبل فهمها إلّا أنّ التكرار يكون ذا تأثير إيجابي عندما يكون صحيحًا وفعّالًا ولعلّ من أحسن أشكال التكرار هو التكرار الذي يعتمد على ادخال المادة التعلّمية بصورة متقنة في النشاط أو التعلّم الآتي، فإنّ المعلومات المتكرّرة يتمّ تذكّرها جيّدًا ويعاد فهمها من جديد وبالتالي يؤدّي التكرار إلى التثبيت والتجديد وإعادة البناء.

فالذاكرة البشرية كنظام معالجة معلومات يتضمّن ثلاث مراحل هي: **مرحلة الترميز** أو **التشفير**، **Encoding** و**مرحلة الإحتفاظ** أو **التخزين** **Storage**، و**مرحلة الإسترجاع** أو **التذكّر** **Retrieval**، فالمثيرات غير المرمّزة لا تشكل جزءًا من خبرة الفرد ولا يستطيع معالجتها ولكي تكون المادة المتعلّمة أسهل ترميزًا يجب أن تتوافر فيها شروط عدة منها: التّسميع الذاتي، والتكرار والممارسة، وعملية التنظيم، وتقسيم وتلخيص وتنقية ما يُتعلّم، وأن تكون المادة ذات معنى، مع التركيز على طريقة التعلّم بالمحتوى الذي يتضمّن الأفكار العامة والمبادئ الأساسية وترابطها فيما بينها، وأمّا مرحلة التخزين أو الإحتفاظ، فبما أنّ قدرة الإنسان على الإحتفاظ بالمعلومات المرمّزة التي تدوم لفترات زمنية متفاوتة تصل إلى سنوات، فقد اهتمّ العلماء بمسألة تخزين المعلومات والمثيرات وعدّوها محور الذاكرة، وأنّ هناك عوامل تؤثر في عملية التخزين من أهمها: عدم تداخل المادة المتعلّمة والمثيرات، وعدم تشابهها، وترك

فترات من الراحة بين المواد المتعلّمة، فإنّ عملية خزن المعلومات في الذاكرة تتمّ عن طريق تبويب المعلومات المترابطة من خلال عمل نظام الدماغ والذي يشبه (نظام تصنيف وترتيب الكتب في المكتبات) فتصنّف المعلومات المفردة بحسب علاقة كلّ واحدة بالأخرى وبحسب أهميتها على شكل حزم مترابطة مع بعضها وذلك من أجل تهيئتها للإسترجاع لغرض تكوين برامج معلوماتية. وأمّا ما يخص الإسترجاع أو التذكّر فإنّ ترابط الأحداث يساعد في تذكّرها، فالترابط يساعد في استدعاء جميع تفاصيل المادة المتعلّمة، كما أنّ السياق الذي تحدث فيه الخبرة أو التعلّم يساعد في إسترجاعها وذلك لإقتران الحدث أو التعلّم زمنيًا ومكانيًا في سياقها العام. وبصورة عامة تُقسم الذاكرة إلى نوعين هما:

الذاكرة قصيرة المدى أو الأمد Short-Term Memory والذاكرة طويلة المدى
أو الأمد Long-Term Memory فالذاكرة قصيرة المدى تتّصف بذات سعة محدودة تقدر بالمعدل بسعة مفردات سواءً كانت أرقامًا أو حروفًا أو كلمات وهي المحطة الثانية التي تستقرّ فيها المعلومات التي يتمّ استقبالها من الذاكرة الحسية فهي مستودع مؤقت للتخزين فيه يكون الإحتفاظ بالمعلومات لثوانٍ معدودة، ينقل (سارنوف أ. مدنيك 1989) عن (جورج ميللر) إنّ متوسط الذاكرة الإنسانية يمكن التعبير عنه بما يأتي: 2 ± 7 (تقرأ سبعة زائدًا أو ناقصًا اثنان) ومعناه أنّ الشخص الراشد العادي يمكن أن يتذكّر مباشرة سبعة بنود ولكنّه قد يستطيع غالبًا أن يتذكّر إمّا أكثر من ذلك ببند أو اثنين أو أقلّ من ذلك أيضًا ببند أو اثنين، وهذه البنود يمكن أن تكون أعدادًا أو حروفًا أو مقاطع صمّاء أو كلمات، فبصرف النظر عن المادة ذاتها فإنّ ذاكرتنا قصيرة المدى تظلّ هي هي تقريبًا، والمعلومات التي تدخل إلى هذه الذاكرة يجري عليها بعض التغييرات إذ تتمثل بنحو مختلف عمّا هي في الذاكرة الحسية ففيها تتحوّل المثيرات من شكل إلى آخر، وبعض علماء النفس المعرفيين يسمّونها (الذاكرة

العاملة (Working Memory) لأنها تستقبل المعلومات من الذاكرة الحسية التي يتم الإنتباه إليها وتقوم بترميزها ومعالجتها بنحو أولي، وتعمل كذلك على إتخاذ بعض القرارات المناسبة بشأنها من استعمالها أو التخلي عنها أو إرسالها إلى الذاكرة طويلة المدى للإحتفاظ بها على نحو دائم، فإنّ المرور المتكرّر للمعلومات في الذاكرة ولا سيما في القصيرة المدى يقوم بوظيفتين، **أولاهما**: إحياء المعلومات المحفوظة في الذاكرة القصيرة المدى لتجنّب نسيانها، **وثانيهما** نقل المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى ما يؤدي إلى رسوخ آثار هذه الذاكرة. أمّا الذاكرة طويلة المدى فهي قدرة الإنسان على الإحتفاظ بالمعلومات لفترة طويلة، ساعات، أيامًا، أسابيع، سنين، ويمكن للفرد أن يستدعي كمًّا ضخماً من المعلومات إمّا عند طلبها فتكون إرادية وإمّا في مواقف معينة فتكون لا إرادية، ففيها كلّ الخبرات والمعلومات بعد معالجتها في الذاكرة العاملة (الذاكرة قصيرة المدى) وهي تزداد بتزايد العمر، ويرى علماء النفس إنّ قدرتها على تخزين المعلومات غير محدود، ومن الخصائص المهمة في الذاكرة طويلة المدى هي ترابطها الداخلي سواءً كان هذا الترابط بصورة مباشرة أم بصورة غير مباشرة، ويحدث التعلّم عندما تنتقل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى وتستقرّ في مخزن الذاكرة طويلة المدى، فهي مكان تجمع خبرات الفرد طيلة حياته، ومن أهمّ وظائفها القيام بتفسير المعلومات وإعطائها معاني وتنظيمها وربطها بغيرها وتحليلها لكي يُحتفظ بها، فمن خصائصها:

- 1- غير محدودة السعة في المعلومات.
- 2- تحتفظ بالمعلومات لفترة طويلة، وربّما مدى العمر.
- 3- تستمدّ معلوماتها من الذاكرة العاملة.
- 4- تزوّد الذاكرة العاملة بالمعلومات عند الحاجة إليها لإتمام عمليات الترميز.
- 5- تَدْخُلها المعلومات على شكل صور ذهنية ورموز.

6- المعلومات ومعانيها في هذه الذاكرة لا تتغير وإنّما تنظّم وتوضّح حتى يمكن استدعاؤها بسهولة.

ومن ناحية أخرى أنّ أداء الحركة أو المهارة بصورة آلية ومتقنة يدلّ دلالة واضحةً على أنّ المهارة مسيطر عليها وأدائها ديناميكي ومتحكّم فيه وأنّ القيام بالواجب الحركي يكون من خلال الإستجابات التي تحقّق هدف الحركة وتوجيه العمل الحسي على وفق متطلبات الحركة، فالسيطرة الحركية هي تنظيم وتنسيق العمل على أساس الإنسجام بين عمل الجهاز العصبي المركزي وعمل الجهاز العصبي المحيطي للتحكّم بقدرات الجسم المختلفة لإنتاج الحركة وأدائها، ويذكر (Dirix 1988) إنّ السيطرة في البرنامج الحركي تكون من خلال تنظيم القشرة الدماغية للبرنامج الحركي بواسطة طرائق هرمية في بناء قاع الدماغ تعطي إشارات للعضلات الهيكلية بعد إعطاء الحوافز الحركية الذاهبة إلى النخاع الشوكي وعلى هذا الأساس فإنّ المعلومات ترسل إلى الموقع المستهدف من قشرة الدماغ للإتحاد مع المعلومات الأخرى أو لإعطاء الأمر للعضلات المناسبة للتحرك، فالسيطرة الحركية هي عملية تحكّم في عمل الأجهزة الوظيفية والحركية وصنع القرار لتنفيذ الأداء أو الواجب الحركي المطلوب. وإنّ الأساس في عمل البرنامج الحركي هو تنظيم المعلومات وتفسيرها وترميزها في الذاكرة ولا يمكن التحكّم في تنفيذ هذه المعلومات بصورة دقيقة لإنتاج الحركة أو الواجب الحركي ما لم يكن هناك سيطرة حركية على هذه المعلومات المبرمجة وبهذا يتبيّن أنّ البرنامج الحركي يتقوّم ويستند على وجود السيطرة الحركية، وهي تعني أداء حركة أو مهارة مع اختفاء الحركات الزائدة التي لا دخل لها عند تنفيذها، وتكون حركة أجزاء الجسم التي تؤدي هذه المهارة دقيقة ومنظمة، ويكون التوقيت الزمكاني والديناميكي واضحاً جلياً بحيث ينظر الناظر إلى الأداء وكأنّه حركة واحدة متصلة غير منفصلة لا انقطاع في مسارها وهذا هو الإنسياب الحركي الذي معناه حدوث الحركة دون توقّف أي بدون انكسارات حادّة في

المسار الهندسي وهذا الإنسياب يتطلب ثلاثة أبعاد هي: مجال الحركة، وزمان الحركة، وديناميكية الحركة، فمجالها في الإنسيابية يتعين بشروط ثلاثة هي: الإستمرارية، وعدم فقدان السرعة، وعدم إعطاء فرصة للمنافس من إيقاف الحركة، كلاعب كرة السلة عندما يقوم بالطبطة وبعدها يؤدي التصويب على السلة فهذا الانتقال من الطبطة إلى التصويب يجب أن يكون بلا توقّف حتى تظهر الإنسيابية في الحركة، وأداء الحركة كاملة يسمى بمجال الحركة، أمّا زمان الحركة، فهو التوزيع الأمثل للفترات الزمنية لمراحل الحركة وأجزائها لأنّ لكلّ مهارة توزيعاً زمنياً خاصاً بها وأنّ تغيير هذه النسب الزمنية يؤدي إلى تباطؤ في الحركة ولا يحصل الإنسياب الحركي، وأمّا ديناميكية الحركة فهي إمكانية توزيع القوى على مراحل الحركة وأجزائها بما يتناسب مع وظيفة كلّ مرحلة ودورها في الأداء، ودور القوة في كلّ مرحلة (طلحة حسام الدين وآخرون 1998). وقد ظهرت عدد من الآراء أو النظريات التي تفسر مفهوم البرنامج الحركي والسيطرة الحركية، وكيف يتمّ عملهما؟ وما الذي يؤثر عليهما؟ وما هي مكوناتهما؟ فمن هذه النظريات، نظرية آدمس Jack A. Adams الذي قدّمها سنة 1971 والتي أسماها بنظام الحلقة المغلقة Closed Loop System القائمة أساساً على التغذية الراجعة وكشف الأخطاء وتصحيحها، فهناك إطار مرجعي أو مرجع تصحيحي يحدّد مستوى الأداء ويكشف الأخطاء، فبعد أن يتمّ الأداء يزوّد المؤدي بالتغذية الراجعة ويقارن بالإطار المرجعي ويصحح أدائه إذا لزم الأمر، فنظام الحلقة المغلقة هو تنظيم ذاتي عن طريق كشف الأخطاء بالمقارنة مع البعد والقرب من المرجع التصحيحي، فهذا المرجع هو المعلومات الموجودة في الذاكرة العاملة (القصيرة المدى) تكون على شكل صورة أو نموذج مخزن لنوع الحركة المطلوبة، وافترض Adams أنّ الحركة الجديدة تولّد ارتباطاً معيناً بين بعض المراكز الدماغية وإنّ هذا الارتباط يكون بمثابة إشارة كهربائية بين تلك المراكز، وكلّما تكررت الحركة وأعيدت تركت هذه الإشارة أثراً حسيّاً بين المراكز وإنّ التكرارات

تزيد من عمق هذا الأثر ولذلك تسمى هذه النظرية (بنظرية الأثر الحسي)، ولهذا فإنّ التدريب يعني إيجاد آثار عميقة في الجهاز العصبي المركزي بحيث يكون مرجعاً سهلاً لوصول ومرور الإستجابة عند تكرارها وتحديد مدى دقّتها بالإعتماد على هذا الأثر الحسي، وهذا الأثر يتكون نتيجة المعلومات الراجعة والتي تحدّد نسبة الخطأ أو البعد من المرجع التصحيحي، وإنّ التصحيح يظهر من خلال الإدراك، وإنّ المتعلّم يستطيع أن يغير أيّ جزء من جسمه خلال المعلومات الإدراكية داخل الجسم وليس خارجه، ولهذا فإنّ إدراك الأداء هو عامل مهمّ وحيوي في هذه النظرية، فمكونات نظام الدائرة المغلقة هي:

- 1- تعيين القرار للحركة المطلوبة.
- 2- تنفيذ هذا القرار وتطبيقه.
- 3- توفير المعلومات حول الأداء الآتي (التغذية الراجعة).
- 4- إجراء مقارنة مع الإطار المرجعي أو المرجع التصحيحي.

ومن النظريات التي ظهرت في تفسير مفهوم البرنامج الحركي نظرية شمدت Richard Schmidt سنة 1975 وأسمائها بنظام الحلقة المفتوحة Open Loop System ردّاً على نظرية الحلقة المغلقة التي انتقدها ولم يؤيدها فهذه النظرية تحاول شرح كيفية التعلّم وأدائه للمهارات الحركية خاصة المهارات المنفصلة وهي المهارات التي تحتاج إلى وقت قصير لأدائها ولها بداية ونهاية واضحة والتي تقتضي استخدام الحواس لفهم ووعي ما يحدث (الشيء الإدراكي) ثم استخدام أجزاء الجسم للأداء (الشيء الحركي)، وتحاول هذه النظرية التغلّب على بعض قيود النظريات السابقة للتعلّم الحركي، فنظرية الحلقة المغلقة تعمل فقط مع الحركات البسيطة والبطيئة، وتؤكد على الدور الجوهرى للتغذية الراجعة، ومقارنة تتبّع الذاكرة المخزنة مع التتبع الحسي المستمر، فالحركات السريعة مثل الإرسال في التنس لا يقدّم تغذية راجعة إلّا

بعد الإنتهاء من الأداء، وبالتالي فإنّ التغذية الراجعة ليست متاحة بسهولة وليس هناك وقت للمساعدة في تعديل الأداء، لذلك تمّ تطوير نظرية الحلقة المفتوحة لهذه الأداءات. وهذه النظرية تعالج مشكلة أخرى وهي أنّ كلّ عمل أو حركة أو مهارة يتعلّمها الفرد يتطلب برنامجًا حركيًا خاصًا، وبالنظر إلى أنّه يمكن تعلّم عدد كبير من المهارات الفردية، فهنا مسألة: كيف يمكن للأفراد تخزين الكثير من البرامج الحركية في ذاكرتهم الطويلة الأجل؟ وجانب آخر من جوانب التعلّم الحركي وهو: كيف يمكن للفرد المتعلّم أن يؤدي أداءً صحيحًا للمهارات الجديدة التي لم يؤدها ويؤلفها من ذي قبل؟ فقد كانت فكرة شميدت هي أنّه في العديد من الألعاب الرياضية بالكاد يتكرر نفس الأداء تمامًا فإنّ المهارات متنوعة ومختلفة ولا تشبه بعضها بعضًا، لذلك إذا كانت معظم الأداءات فردية، فما الذي نتعلّمه مما يجعلنا أكثر مهارة؟ فالمؤكد أنّه ليس نمطًا ثابتًا واحدًا من عمل العضلات، لهذا اقترح شميدت أنّه لأداء مهارة ما نحتاج إلى ثلاثة أشياء:

1- تعميم البرنامج الحركي (GMP) Generalised Motor Programme

2- الإسترداد أو الإستدعاء Recall

3- التعرف Recognition

تعميم البرنامج الحركي هو الشكل الأساسي للحركة أو المهارة، وهو القدرة الأساسية على الأداء، ويسمّى معممًا على أنّه لا ينتج حركة أو مهارة واحدة فقط، فيمكن أن ينتج مجموعة متنوعة من الأداءات المماثلة، وبكميات مختلفة من الطاقة والسرعة..، والإسترداد أو الإستدعاء هو أجزاء بسيطة من المعلومات التي يتمّ استخدامها لضبط البرنامج الحركي المعمم ويوفر الإسترداد أو الإستدعاء تعديلات على البرنامج الحركي المعمم (GMP) بعد فهم ووعي الموقف التعليمي (الشروط الأولية) ومواصفات الاستجابة، والتمييز هو ما يسمح للفرد المتعلّم بمعرفة متى ارتكب الخطأ،

وكذلك معرفة الإدراك الحسي، وكيف شعر بالمهارة بناءً على أدائه الحركي، فإنَّ الحركات والمهارات التي تنفذ وتؤدي بسرعة وبأقل جهد ودون الحصول على التغذية الراجعة يؤكد وجود برامج حركية مسبقة قبل الأداء، وعلى وفق هذا فإنَّ شميدت يرى أنَّ هناك أربعة أشياء تخزن في الذاكرة بعد قيام الفرد بأداء المهارة أو الحركة:

- 1- الشروط الأولية للحركة، مثل المعلومات الحسية للجسم وأعضائه.
- 2- مواصفات استجابة البرامج الحركية، التي هي المعايير أو الإطار المرجعي المستخدم في تعميم البرنامج الحركي، مثل السرعة والقوة والطاقة... .
- 3- النتائج الحسية للإستجابة التي تحتوي على معلومات حول كيف شعر الفرد بالحركة.
- 4- نتائج الحركة ونتائج الإستجابة التي تحتوي على معلومات عن النتيجة الفعلية للحركة مع معرفة النتائج knowledge of Results (KR).

وفي ضوء ما تقدّم فإنَّ تعلّم المهارات الحركية الإدراكية، تحتاج أولاً إلى تطوير البرنامج الحركي المعمّم ويجب أن يكون هذا أمراً مبسّطاً قدر الإمكان، وبالتالي فإنَّ الإقتراح هو أنَّ المبتدئين يجب أن يتعلّموا مهارات أساسية أو بسيطة قبل ممارسة مهارات للعبة معينة وهذا يتضمّن بعض التجارب الخاطئة وهو أمر مهمّ وحيوي حيث أنَّ الأخطاء تطالب بالتعديلات والتصحيح خاصة في مرحلة الإستدعاء والإسترداد، وكلّما أُعيد البرنامج الحركي المعمّم زادت إعادة تعلّم وضبط مرحلة الإسترداد، ويجب أن لا يغيب أنَّه نادر ما يتمّ تنفيذ المهارات بالطريقة نفسها تماماً في كلّ مرة، فكلّما زاد الاختلاف الذي يحدث في أداء المهارة كان ذلك أفضل لإنشاء مرحلة الإسترداد والتعرّف، وأداء المهارة بصورة انسيابية وبسهولة في كلّ مرة يعني أنَّ البرنامج الحركي المعمّم يتطوّر ويتحسّن بالفعل، فالبرنامج الحركي هو تمثيل تجريدي للحركة الذي ينظم مركزياً ويتحكّم في الأداء الحركي، ومن هنا تتبيّن أهمية

وجود البرامج الحركية في الذاكرة الحركية فإنّه يعد بمثابة تخطيط أو تنظيم أولي يمدّ الفرد بالسيطرة على الحركات بشكل سلسلة من الحركات أي تكون على شكل برنامج تسلسلي لحركات مرتّبة ومنظّمة مسبقاً تستخدم حالما يتطلب الأمر ذلك، فهو مجموعة من النماذج والمعلومات مرتبطة مع بعضها ومرتبطة بنسق واحد ومخزّنة في الذاكرة الحركية ويستطيع الفرد استرجاعها متى ما أراد، وبهذا أنّ مفهوم الحلقة المفتوحة هو أنّ الفرد يحدد تسلسل حركته قبل البدء بالتنفيذ والأداء خصوصاً في الحركات السريعة وفيها لا يستطيع إجراء عملية التعديل والتصحيح أي التغذية الراجعة إلّا بعد إنتهاء الحركة أو المهارة، وإذا كانت هنالك عملية تعديل أو تصحيح فلا يحدث خلال الأداء، بل قبل أداء المحاولة الآتية، ومثال ذلك الرمية الحرة في كرة السلة فمتى ما حصل التنفيذ سوف لا يكون هنالك عملية تصحيح وتعديل أثناء المحاولة لذلك فإنّ الفاصل بين نظرية الحلقة المغلقة والحلقة المفتوحة هو استخدام التغذية الراجعة أثناء التنفيذ والأداء، فإنّ التغذية الراجعة في نظام الحلقة المفتوحة ليست ضرورية للتحكّم الحركي وإنّ المهارة تتحكّم فيها المراكز العليا للجهاز العصبي المركزي لأنّ الجهاز العصبي المركزي هو الذي يحتوي على المعلومات الضرورية للتحكّم في الحركات من البداية حتى النهاية.

الفصل الثامن

نظرياتُ التَّعلِّم

الفصل الثامن

نظريات التعلم

- ❖ نظرية الارتباط لثورنडाك
- ❖ مفاهيم وقوانين نظرية ثورنडाك
- ❖ تطبيقات تربوية لنظرية ثورنडाك
- ❖ نظرية الإشراف الكلاسيكي لبافلوف
- ❖ قوانين الإشراف أو قوانين بافلوف
- ❖ التعلم الإشرافي الكلاسيكي في السلوك الإنساني
- ❖ النظرية الإجرائية (الإشراف الإجرائي) لسكنر
- ❖ السلوك الإستجابي
- ❖ السلوك الإجرائي
- ❖ تكرار السلوك
- ❖ التعزيز
- ❖ أساليب التعزيز
- ❖ العقاب
- ❖ تطبيقات التعلم الإجرائي
- ❖ النظرية الجشطتية Gestalt (النظرية المعرفية)
- ❖ فرائض نظرية الجشطت وقوانين التعلم

الفصل الثامن

نظريات التعلم

Learning Theories

اختلف علماء النفس في تشخيص مفهوم التعلم، إلا أنهم اتفقوا على التعريف الرئيس كمفهوم أن التعلم تغيير في السلوك، فإن كان مجال علم النفس هو دراسة السلوك فإن مجال التعلم هو العلم الذي يركز على التغيير في هذا السلوك، لأننا نعرف أن بعض التغييرات في السلوك يمكن أن ترد إلى أسس التطور والنمو، لذلك فإن علينا أن نضيف إلى التعريف السابق ما يجعله مختلفاً عما ينتج عن عمليات النمو والتطور، لذلك فإن التغييرات المقصودة هي التغييرات في السلوك التي من المفترض أن تنتج عن ممارسة الخبرة، كما علينا أن نشير أيضاً إلى أننا لا نعني التغييرات المؤقتة لكننا نعني التغييرات التي تتميز بدرجة عالية من الثبات والدوام عند ربط هذه الأفكار معاً، فإن تعريف التعلم يصبح تغييراً في السلوك (ناتجاً) عن الممارسة والخبرة، وأن التعلم: تغيير في سلوك الفرد أو خبرته أو تفكيره أو شعوره، غير أن هذا التغيير مشروط بالشروط الآتية:

- 1- تغيير ثابت يبدو أثره في نشاطات الفرد بحيث يجعل الفرد يميل إلى أن يعمل أو يفكر أو يشعر كما عمل أو فكر أو شعر من قبل.
- 2- هذا الثبات نسبي غير مطلق، إذ قد ينسى الفرد شيئاً قد تعلمه، أو يتحوّر ما تعلمه ويتحول في ضوء خبراته المستقبلية.
- 3- تغيير ينتج عن مواجهة الفرد موقفاً جديداً وقيام الفرد بنشاط يكسبه قدرة جديدة نشاط ينتج عن الممارسة والتدريب أو الملاحظة والمحاكاة).

4- ألا يكون هذا التغير نتيجة للنضج الطبيعي الذي تحدده الوراثة أو نتيجة لظروف طارئة عارضة كالتعب والمرض، بالرغم ما للنضج من دور إيجابي في التعلم.

وبما أن التعلم عملية معقدة داخلية ومجموعة متداخلة من التغيرات وغير مرئية تحدث بمرور الوقت فإنه لا يمكن الحكم على حدوث التعلم إلا بواسطة آثاره التي تدل عليه (والأثر يدل على المؤثر) إذ يرى علماء النفس أن مفاهيم كالتعلم، والقلق، والدافع، والحافز، والخوف، هي مفاهيم افتراضية ألفها وعرفها العلماء ليصفوا ما يحدث داخل الفرد إذ لا توجد براهين مادية محسوسة تصف ما يحدث في السلوك لهذا استخدموا تعبير (التعلم كمفهوم) ليدل على التغير في السلوك، ويستنتج العلماء أن التعلم قد حدث بملاحظة تغير السلوك.

وللتعلم صور متنوعة ومختلفة يؤثر بعضها ببعض ويصاحب بعضها بعضًا ويتداخل بعضها ببعض فهل هي مختلفة الأنواع جوهرياً؟ أي هل يجب تفسير كل واحدة من هذه الصور بنظرية ورأي خاص؟ أم يمكن إرجاعها إلى نظرية واحدة مشتركة تشمل الجميع؟ فاختلاف العلماء في تفسير ظاهرة التعلم أدى إلى ظهور نظريات متعددة ومتنوعة، وعلى أية حال فكل نظرية ترمي إلى الكشف عن كيفية التعلم وصياغة قوانينه وتحديد شروطه وبيان حدوثه وإكساب أنواع من السلوك والتفكير، ونظريات التعلم بالأساس ماهي إلا محاولات لتفسير وكشف السلوك الإنساني بهدف تنظيم وترتيب المعرفة والحقائق حول التعلم الذي يساعد بطبيعته في فهم السلوك الإنساني والتنبؤ به وضبطه، ومنذ سنوات طويلة وفي بعض المجتمعات المتحضرة بدأ عدد من المختصين يصوغون بعض الأفكار والآراء عن طبيعة التعلم لأن الإنسان ليس بحاجة إلى التعلم فحسب، بل تدفعه الرغبة وحب الاستطلاع إلى محاولة فهم ومعرفة كيف يتعلم، ومنذ زمن بعيد كان الناس والأفراد يتعلمون من أمور حياتهم دون عقبات

حول طبيعة التعلّم فكانوا يؤمنون بأنّ الخبرة هي الوسيلة الوحيدة أو الأساسية في تعلّم الكثير من أمور الحياة دون معوقات أو مشكلات، فالحرفيون يعلّمون الصنّاع، والآباء يعلّمون أولادهم وكان الصنّاع والأولاد يتعلّمون دون أن يشعر الآباء والحرفيون إلى نظرية في التعلّم، ومع تطوّر المدارس والأساليب التي كانت سائدة في التعليم كالتلقين والإستماع وغيرهما شعر المجتمع بأنّ المدرسة هي مؤسسة تربوية تعليمية، وأصبح التعليم إجباريًا في كثير من المجتمعات، وبدأت تظهر الكثير من المشكلات التربوية وأدرك المعنيون بأنّ العملية التعليمية والتعلّم في المدارس ليست بالمستوى المطلوب، فظهرت دراسات وأبحاث في التربية وعلم النفس وطرح الكثير من الاسئلة الخاصة بعملية التعلّم مثل: ماذا يحدث للفرد أو للكائن الحي أثناء عملية التعلّم؟ ومثل: ما علاقة العوامل الداخلية كالرغبة والدافعية والخبرة السابقة بالتعلّم ومستواه؟ ومثل: ما أثر العوامل الخارجية كالممارسة والتدريب وكميتها على التعلّم؟ هذه الاسئلة وغيرها الكثير دفعت المختصّين بإجراء الكثير من الأبحاث والتجارب على الأفراد وفي المواقف المدرسية نفسها وكان الغرض الرئيس من تلك التجارب هو الوصول إلى مبادئ وأساليب ونظريات تحقق تعلّمًا أفضل في مواقف التعلّم المختلفة وتضع شروطًا تساعد في تحقيق أهداف العملية التعليمية، ومع هذا كلّه تأكّد للباحثين في حقل سيكولوجية التعلّم أنّه لا توجد نظرية واحدة تستطيع أن تحقّق أهداف المواقف التعليمية المختلفة ممّا نتج عن ذلك تعدّد في النظريات والأساليب وتفسير التعلّم، وبالرغم من إتفاق أغلب علماء النفس أنّ التعلّم هو عملية إرتباطية فليس هناك توافق تامّ حول طبيعة هذا الإرتباط، فظهر الإتجاه السلوكي Behaviorist Approach أو اتجاه الإرتباط بين المثير والإستجابة وعلى وفق هذا الإتجاه فإنّ الإرتباط المتعلّم يكون بين مثير وإستجابة وهو أيّ التعلّم يكون ميلاً مكتسبًا لدى الكائن الحي للإستجابة بطريقة معينة عندما يواجه مثيرًا معينًا في موقف ما، فسائق السيارة يتعلّم الوقوف عند مشاهدته الضوء الأحمر في مفترق الطرق،

ويشعر التلميذ بالخوف عندما يطلب منه بالتوجه إلى غرفة مدير المدرسة، فهذه وأمثالها تمثل استجابات حركية وعقلية وانفعالية يتعلّمها الفرد عند مواجهته لمثير خارجي، ولهذا تكون إجابة علم النفس السلوكي لسؤال ماذا نتعلم؟ هي: نتعلم الإرتباطات السابقة.

وظهر كذلك الإتجاه المعرفي Cognitive Approach، على وفق هذا الاتجاه فإنّ الإرتباط المتعلّم يكون بين المثيرات وأنّ التعلّم عند رأي هذا الإتجاه هو ميل مكتسب لدى الكائن الحي لتوقّع أحداث متتالية عند ظهور مثير معيّن في موقف معيّن، وفي المثال السابق فإنّ سائق السيارة لا يتعلّم بطريقة آلية أن يستجيب للضوء الأحمر بالوقوف بقدر ما يتعلّم معنى ظهور الضوء الأحمر الذي يجعله يتعلّم توقّع حدوث متابعة رجل الشرطة له في حالة عدم الإستجابة للوقوف وبالتالي يستفيد من هذه المعرفة في تقرير ما يفعله، وعلى هذا فإنّ إجابة الإتجاه المعرفي على سؤال ماذا نتعلم؟ هي: نتعلم هذه المعرفة.

نظرية الإرتباط لثورندايك Thorndike (التعلّم بالمحاولة والخطأ)

ولد ثورندايك Thorndike وهو عالم سلوكي النزعة في ويليمزبرج بولاية ماساشوستس 1874/8/31 وظهرت أبحاثه في التعلّم عام 1913-1914 عندما نشر كتابه المؤلف من ثلاثة أجزاء بعنوان (علم النفس التربوي) وكان من أوائل علماء النفس الذين حاولوا تفسير التعلّم بحدوث ارتباط بين المثير والإستجابة، ويرى إنّ التعلّم يقوم على أساس المحاولة والخطأ أو التعلّم بالإختيار والربط (Learning by Selecting & Connecting) ، فالتعلّم عنده هو تغيّر آلي في السلوك يتّجه نحو الإبتعاد عن المحاولات الخاطئة، وقد عُرفت نظريته التي ظلت مهيمنة لعقود من القرن الماضي على العملية والممارسات التربوية في الولايات المتحدة الأمريكية

باسم الترابطية لإعتقاده أَنَّ التعلّم هو تشكيل ارتباطات بين المثيرات واستجاباتها، فقد بدأت نظرية ثورندايك بمفهومي المثير والاستجابة وكان مهتمًا بصورة خاصة بالرابطة العصبية أو الوصلات بين الخلايا العصبية التي تكمل دائرة المثير والاستجابة، وفي باديء الأمر كان ثورندايك مهتمًا بالأسس الفسيولوجية للتعلّم ولذلك فقد بدأ تجاربه في مفهوم التعلّم عند الحيوان ولكنّه كان مقتنعًا بأنّ التعلّم عند الإنسان يمكن تفسيره بطريقة تكاد تشبه تمامًا الطريقة التي يفسر بها التعلّم عند الحيوان أو على الأقل بالنسبة لأشكال التعلّم البسيطة، وفي واقع الحال فإنّ نظرية الإرتباط لثورندايك تعني أَنَّ التعلّم هو عملية إكمال الروابط العصبية والدوائر العصبية، فقد قام بإجراء تجاربه على أنواع مختلفة من الحيوانات كالكلاب والقطط والدجاج والقرود لدراسة قدرتها على التعلّم، فمن تجاربه المعروفة: وضع قطًا جائعًا في قفص لا يمكن فتح بابه إلّا بالضغط على لوح خشب أو جذب حبل ثمّ رفع مزلاج بسيط أو إدارة مقبض ثمّ إغرائه بقطعة سمك خارج القفص، فقد لاحظ أنّ القطّ يصبح بحالة عنيفة من التهيج والإضطراب، يعرض قضبان القفص ويضربها بمخالبه ويحاول أن يقم نفسه بين القضبان ويقوم بكثير من الحركات العشوائية الفاشلة إلى أن يتفق له أن تلمس يده أو جزء من جسمه لوحة الخشب أو المزلاج فيفتح الباب ويندفع ليلتهم طعامه، وكان ثورندايك يسجل الزمن الذي يستغرقه القطّ في تخبّطه هذا حتى فتح الباب ثم يعيد التجربة ويسجل الزمن في محاولته الثانية والثالثة وهكذا حتى يستطيع القطّ تعلّم فتح الباب أي الخروج من القفص بمجرد وضعه فيه دون محاولات أو أخطاء، وقد خرج ثورندايك من هذه التجربة وأمّالها بأنّ الحركات العشوائية الفاشلة التي يقوم بها الحيوان تزول بالتدريج وببطء في محاولاته المتكرّرة كما يتناقص الزمن اللازم لخروجه لكنّه تناقص غير ثابت أو منتظم أي أنّ سلوك الحيوان لا يتحسنّ تحسنًا مطّردًا وقد جرت العادة في مثل هذه التجارب أن تسجل نتائجها في صورة رسم بياني يسمّى (منحنى التعلّم).

وفي تحليل هذا الموقف التعلّمي يتبيّن:

- 1- إنّ القطّ كان أمام موقف جديد لم يكن خبره من قبل، أي أمام مشكلة.
 - 2- إنّّه كان في حالة جوع، أي تحت تأثير دافع معين.
 - 3- أضطره الجوع للقيام بعدد من الإستجابات للتغلّب على المشكلة وإزالة العائق
وقد مضى بمحاولاته حتى نجحت إحداها فأشبع دافعه، أي أنّ التعلّم كان
نتيجة للنشاط الذاتي.
 - 4- الإستجابة الناجحة تثاب وتدعم إذ يظفر الحيوان بعدها مباشرة بالطعام.
- وقد توصل ثورندايك من تجاربه المتعدّدة إلى نتائج إذ تساءل هل يتعلّم الحيوان عن طريق التفكير أي استخدام الأفكار؟ أم عن طريق التخبّط الأعمى والتعيّث (الذي هو: طلبُ المرء الشيء بيده قبل أن يبصره) الذي لا يقوم على الملاحظة وإدراك العلاقات؟ غير أنّه استبعد الافتراض الأول لأنّ منحنيات التعلّم تدلّ على تحسّن تدريجي غير منتظم ولا تشير إلى أنّ الحيوان قد انتقل انتقالاً فجائياً من حالة الجهل إلى معرفة حلّ المشكلة، كما استبعد أيضاً أنّ الحيوان يتعلّم عن طريق المحاكاة فقد دأّت تجاربه على القطط والقردة لا تستطيع أنّها لا تستفيد من خبرة حيوان آخر يعرف حلّ المشكلة ويقوم بهذا العمل أمامها، بل تلجأ إلى التخبّط عندما توضع في الموقف نفسه، لذلك وصل إلى النتيجة الآتية وهي: أنّ الحيوان لا يتعلّم عن طريق الملاحظة والتفكير، بل عن طريق التخبّط الحركي الأعمى الذي تزول فيه الحركات الفاشلة بطريق آلية تدريجيّة عمياء وتثبت الحركات الناجحة وقد سمّى هذا التعلّم بالتعلّم عن طريق المحاولات العمياء أو التعلّم بالمحاولة والخطأ أو التعلّم بالتعيّث، ولم تقتصر تجارب ثورندايك على الحيوان فقط، بل أجرى تجارب متنوعة على الإنسان وخرج منها بأنّ التعلّم بالمحاولة والخطأ ليست منحصرة بالحيوان فالإنسان يتعلّم المهارات الحركية كلعبة التنس لا عن طريق التفكير والفهم والإستبصار، بل عن طريق

استجابات حركية منوعة تزول منها الخاطئة وتثبت الناجحة، ولا ينكر أنّ تعلّم الإنسان أكثر دقّة وأبعد مدى من تعلّم الحيوان إلّا أنّه كان يميل ميلاً شديداً إلى تفسير التعلّم المعقّد بالتعلّم البسيط، وإلى مضاهاة الصورة البسيطة من التعلّم الإنساني بتعلّم الحيوان، وبعبارة موجزة لنظرية ثورنडाيك: أنّ التعلّم عند الإنسان والحيوان يحدث عن طريق المحاولة والخطأ ويتلخّص بالترابط الآلي بين مثيرات واستجابات.

وقد وضع ثورنडाيك مفاهيم وقوانين خاصّة بنظريته وهي كالآتي:

مفهوم الارتباط: ويعني أنّ كلّ العمليات العقلية تتألف من توظيف الارتباطات الموروثة والمكتسبة بين المواقف والاستجابات ويُنظر إليه على أنّه الأساس في نظرية ارتباط المثير والاستجابة.

مفهوم الاستجابة: هي ردود فعل ظاهرة قد تكون عضلية، أو غديّة، أو غيرها من ردود الفعل الظاهرة (بما فيها الصور والأفكار) والتي تحدث كردّ فعل لمثير ما.

مفهوم الإثارة: ولها معنيان، الأول: أيّ عامل خارجي (مثير ما) يتعرّض له الكائن الحي، الثاني: أيّ تغيّر داخلي في الكائن الحي نفسه عن طريق أيّ عامل خارجي.

أمّا القوانين التي وضعها ثورنडाيك فهي:

الأول: قانون الإستعداد: Law of Readiness

يشير هذا القانون إلى الحالة المزاجية التي يكون عليها الفرد عند مواجهة المثير، وهو مبدأ إضافي يعبر عن خصائص الظروف التي تجعل المتعلّم يميل إلى أن يكون مشبعاً أو متضايقاً، ويرى ثورنडाيك إنّ الإستعداد يتمثل في:

1- إذا كانت الوحدة العصبية لدى الفرد على استعداد لأداء سلوك وكان هناك ما يسهل أو يتيح ظهوره فإنَّ هذا يؤدي إلى الشعور بالإرتياح والرضا، وبعبارة أخرى إذا كان هناك حافزٌ قويٌّ لأداء عمل ما فإنَّ القيام به وتنفيذه سيكون مشبعًا.

2- إذا كانت الوحدة العصبية لدى الفرد على استعداد لأداء سلوك وكان هناك ما يعوقه فإنَّ هذا يؤدي إلى الشعور بالإحباط وبعدم الإرتياح.

3- إذا لم تكن الوحدة العصبية لدى الفرد مستعدة لأداء سلوك ما وأُجبر على أدائه فإنَّ هذا يؤدي إلى الشعور بالضيق وبعدم الإرتياح.

الثاني: قانون المِرن (التدريب أو التكرار): Law of Exercise

وينص على أنَّه عند حدوث ارتباط قابل للتعديل بين موقف واستجابة تزداد قوة هذا الارتباط (مع افتراض ثبات العوامل الأخرى)، ويعرف هذا الجزء من القانون باسم (قانون الإستعمال) أمَّا إذا انقطع الارتباط القابل للتعديل بين الموقف والإستجابة فإنَّ قوته تضعف ويعرف هذا الجزء أيضًا من القانون باسم قانون (عدم الإستعمال). ولهذا القانون مظهران: الأول: الإستعمال، وبه تقوى الارتباطات أو الوصلات العصبية بالممارسة والإستعمال. والثاني: الإهمال، وبه تضعف الارتباطات أو الوصلات العصبية لعدم الممارسة والإستخدام.

وإنَّ تكرار الخبرة يؤدي إلى زيادة ظهور الإستجابة الصحيحة مع أنَّ التكرار في غياب حالة الإشباع لا يؤدي إلى تقوية وزيادة التعلُّم، وذكر ثورندايك أنَّ المِرن والممارسة ليس من الضروري أن يؤديا إلى تحسين الأداء ما لم يُتبع الأداء بالتغذية الراجعة.

الثالث: قانون الأثر: Law of Effect

ينصّ هذا القانون على أنّ أيّ ارتباط قابل للتعديل بين موقف واستجابة يزداد إذا ما صاحبتّه حالة إشباع ويضعف إذا ما صاحبه أو أعقبه ضيق، ويختلف الأثر الذي يقوّي الرابطة المشبعة (أو يضعفها في الرابطة المسببة للضيق) باختلاف ما بين الإقتران والرابطة الناجمة عنه من قرب أو بعد، ويرى ثورندايك أنّ النتائج المترتبة على السلوك هي المسؤولة عن تقوية الرابطة بين المثير والسلوك، إذ إنّ الارتباطات التي تتبع بسرور أو متعة تتقوى في حين أنّها تضعف إذا اتبعت بحالة عدم رضا أو ازعاج، وبنحو آخر أنّ الثواب والعقاب يقومان بدور أساسي وجوهري في عملية التعلّم، وهذا هو القانون الذي يتبعه ويسلكه الآباء والمربون منذ أقدم الأزمنة والعصور في التربية والتعليم بتشجيع السلوك المرغوب واستهجان السلوك غير المرغوب.

تطبيقات تربوية لنظرية ثورندايك

بإمكان هذه النظرية أن تستخدم في تنمية سلوكيات الأفراد وتطويرها في اتجاهات ومجالات متعدّدة ومتنوعة كالمجال التربوي والمهني والحرفي وغيرها ويتمثل ذلك في:

- 1- التدريب المهني والحرفي مع توفير التغذية الراجعة في وأثناء وبعد التدريب.
- 2- تنمية المهارات الحركية والعادات الإجتماعية والأعمال الفنية كأعمال المسرح والتمثيل.
- 3- تنمية المهارات الأكاديمية وتطويرها من خلال العمل والممارسة الفعلية وربط خبرات التعليم بالحياة العملية.

نظرية الإشرط الكلاسيكي لبافلوف Classical Conditioning

ولد ايفان بتروفيتش بافلوف **Ivan Pavlov** في الرابع عشر من سبتمبر (أيلول) لعام 1849 وكان والده قسيساً روسياً، التحق بافلوف بمدرسة الكنيسة في بداية الأمر ثم بمعهد لاهوتي لإعداداه لمنصب قسيس ومع أنّه كان طالباً حسناً إلا أنّه كثيراً ما كان يحصل على درجات قليلة في السلوك وفي الوقت الذي اقترب فيه من نهاية دراسة اللاهوت بدأ اهتمامه بالجهاز الهضمي وطريقة عمله وقد غيّر كتاب فسيولوجيا الحياة العامة حياته إذ تخلّى عن فكرة القسيس وبدأ تدريبه في المجال العلمي، وبعد أن درس بافلوف في جامعة القديس بطرس التحق بالأكاديمية الطبية العسكرية كي يصبح مسؤولاً عن القيام بالتجارب ونشر أثناء ذلك أول بحث له عن تأثير الأعصاب على العضلات في القلب، وقد كان البحث العلمي وسيلة إلهام مفيدة له في الحصول على درجة الدكتوراه في الطب، وطوّر بافلوف فيما بعد عملية أصبح من الممكن بموجبها تتبع عملية الهضم في الكائنات الحية دون إتلاف أعصاب الجهاز الهضمي، ونال بافلوف جائزة نوبل عام 1904 مكافأة له على هذا الإنجاز العلمي، وعمل مديراً للمعمل الفسيولوجي في معهد الطب التجريبي بجامعة القديس بطرس من عام 1890 حتى وفاته عام 1936.

وتُعرف نظرية الإشرط الكلاسيكي بأسماء أخرى مثل الإشرط أو التعلّم الإستجابي (القائم على وجود المثير) **Respondent Conditioning** أو الإشرط البافلوفي **Pavlovian Conditioning** أو التعلّم الإنعكاسي **Reflexive Learning** فقد جاءت هذه النظرية نتيجة لملاحظة عابرة شاهدها بافلوف أثناء إجراء تجاربه على نشاط الجهاز الغدّي لتحديد علاقته في عمليات الهضم عند الحيوان، فقد لاحظ أنّ حيوانات اختباريه وهي الكلاب تبدأ بالإستجابة بطريقة معينة تمثلت بالوقوف والتهیؤ لتناول الطعام وسيلان اللعاب بمجرد سماع خطوات الحارس

أثناء سيره بالقرب من المختبر فهذه الملاحظة أخذت انتباهه ودفعه التساؤل عن السبب وراء هذا السلوك مما أدى به إلى التحوّل لدراسة الجهاز الهضمي وعملية التعلّم، فقد قام بافلوف بعدة تجارب لدراسة مشاهدته وقبل بداية التجارب الرئيسية قام بعملية جراحية في صدغ الكلب وثبّت فيه إنبوبة اختبار صغيرة حتى يتمكن من قياس كمية اللعاب التي يفرزها الكلب وبعد هذه العملية الجراحية قام في أحد تجاربه بإصدار صوت من شوكة رنّانة لمدة 7-8 ثوانٍ (فلم يحدث خلال ذلك إفراز اللعاب) وبعد انتهاء صوت الشوكة الرنّانة مباشرة وضع مسحوق اللحم في فم الكلب، وحينئذ لاحظ سيل اللعاب، واستمر وضع هذا المسحوق بعد انتهاء صوت الشوكة لعشر مرات، وبعد ذلك عدّل بافلوف الزمن الذي يستغرقه صوت الشوكة إلى 30 ثانية حينئذ لاحظ أنّ اللعاب يبدأ بالسيلان بكمية بسيطة بعد مرور 18 ثانية وبعد ما يقرب إلى 30 مرة من تعاقب إصدار الصوت وتقديم مسحوق اللحم بدأ الكلب بإفراز كمية كبيرة من اللعاب فور سماع صوت الشوكة الرنّانة فقط من دون تقديم مسحوق اللحم، بعد ذلك أخذ بافلوف بقرع جرس كهربائي يسمعه الكلب قبل أن يضع مسحوق اللحم في فمه وكرّر ذلك إلى ما بين 10-100 مرّة والكلب جائع في كلّ مرّة فكان يلاحظ أنّ بمجرد قرع الجرس يسيل اللعاب من دون وضع الطعام في فمه لكنّ الإفراز كان بكمية أقلّ في هذه المرّة، وأعاد التجربة مستعيضاً عن قرع الجرس بإضاءة مصباح أمام الكلب قبل أن يلقيه المسحوق مباشرة فجاءت النتيجة كسابقتها، وأعاد التجربة وهو يربّت على ظهر الكلب أو كتفه قبل أن يضع المسحوق مباشرة فكان يسيل اللعاب بعد تكرار التجربة مراتٍ. إنّ صوت الجرس أو إضاءة مصباح أو الربّت على الظهر أو الكتف ليست مثيرات طبيعية فطرية لإفراز لعاب الحيوان فلا بد أنّها اكتسبت هذه الخاصية لإقترانها المباشر بالمثير الطبيعي وهو وجود الطعام في فم الحيوان، وقد أطلق بافلوف على هذه المثيرات البديلة الجديدة اسم (المثيرات

الشرطية) كما أطلق على الإستجابة للمثير الشرطي اسم (الفعل المنعكس الشرطي أو المشروط) Conditioned Reflex لأنه يحدث بشروط خاصة منها:

- 1- إقتران الزمن للمثير الجديد بالمثير الطبيعي اقتراناً مباشراً تكون الفترة بينهما قصيرة جداً، فقد وجد بافلوف أنَّ الفترة الزمنية بين المثيرين إن زادت عن 30 ثانية لم يحدث الفعل المنعكس الشرطي (الإستجابة).
- 2- أن يتكرّر هذا الإقتران عدّة مرات، وبلغت في بعض الأحيان 100 مرة.
- 3- أن يكون الحيوان جائعاً متيقّظاً وفي حالة صحية جيدة.
- 4- عدم وجود مشتتات لإنتباه الحيوان.

لهذا يمكن تعريف المثير الشرطي بأنه (حدث يستطيع جلب الإستجابة الشرطية وإقرانها بالمثير الطبيعي ويكتسب صفته)، والإستجابة الشرطية على أنّها (فعل منعكس نتيجة إقترانه بمثير شرطي). وللإستجابة الشرطية خاصيتان **أولاهما**: ليست هناك علاقة منطقية بينها وبين المثير الشرطي (كالعلاقة بين سماع الكلب صوت الجرس وإفراز لعابه) **وثانيها**: أنّها لا تحدث نتيجة تذكّر أو تفكير بل هي لا شعورية (كالحال في كثير من عاداتنا اليومية). والشكل الآتي يوضح الأطوار التي يمرّ بها تكوين الإستجابة الشرطية:

الأطوار	تكوين الإستجابة الشرطية
1	(م ش) ← () (م ط) ← (س ط)
2	(م ش) ← الإقتران (م ط) ← (س ط)
3	(م ش) ← (س ش)

فيلاحظ في المرحلة الأولى أنَّ المثير الشرطي (م ش) لم يؤدَّ إلى تكوين أيِّ استجابات لدى الكائن الحي، بينما تقديم المثير غير الشرطي (م ط) في الموقف أدَّى إلى تكوين استجابة غير شرطية (س ط) وبعد تكرار المثيرين (الشرطي وغير الشرطي) يكون الارتباط بينهما طبقاً لقانون الإقتران Law of Contiguity كما في المرحلة الثانية، وبمجرد تكوّن العلاقة الإشرطية كما في المرحلة الثالثة أصبح للمثير الشرطي (م ش) قدرة إنشاء استجابة شرطية (س ش) في حالة غياب المثير غير الشرطي (م ط)، وهذا يشير إلى اكتساب وتكوين خاصية الإقتران بين المثير الشرطي والمثير غير الشرطي وبعد تكوين هذا الإقتران فإنَّ تقديم المثير الشرطي (م ش) فقط بدون أن يعقبه المثير غير الشرطي (م ط) يؤدي إلى اضعاف الإستجابة ويترتّب على هذا ظهور ما يسمى الإنطفاء Extinction أي أنَّ الإستجابة الشرطية تأخذ في النقصان والتضاؤل حتى تختفي من الموقف، بمعنى أنَّ المثير الشرطي (م ش) يفقد تدريجيّاً قدرته على إنشاء الإستجابة الشرطية (س ش).

قوانين الإشرط أو قوانين بافلوف

الأول: قانون الإقتران أو المرة الواحدة: Law of Contiguity

كان بافلوف في تجاربه يكرّر ربط المثير الشرطي بالمثير الطبيعي عدة مرات قد تصل المائة أو أكثر غير أنّه اتضح أنَّ الإستجابة الشرطية قد تتكون من فعل المثير الشرطي مرة واحدة لا غير، وهناك أمثلة كثيرة من حياتنا اليومية، فالطفل الذي لسعته النار مرة واحدة يحجم عن الإقدام منها بعد ذلك، وبعبارة أخرى أنَّ قانون الإقتران يتمثل بالربط والمزاوجة بين مثيرين أحدهما محايد والآخر طبيعي بحيث يكتسب المثير المحايد صفة المثير الطبيعي ويصبح مثيراً شرطياً لدى الكائن الحي طبقاً لقانون الإقتران.

الثاني: قانون التدعيم Reinforcement

التدعيم هو تقوية الرابطة بين المثير الشرطي والاستجابة الشرطية ومما يقوي هذه الإستجابة هو أن يقترن المثير الطبيعي بالمثير الشرطي أو يتبعه عدة مرات مباشرة، فقد لاحظ بافلوف أنه إذا عوّد كلبًا أن يسيل لعابه عند سماعه الجرس ثم كرّر التجربة في اليوم القادم لم يسيل لعاب الكلب أول الأمر عند سماع الجرس، لكنّه عند تكرار سماعه الجرس مقترنًا بالطعام عدة مرات فإنّ لعابه يبدأ بالإفراز، فوجود فاصل زمني طويل بينهما (المثير الطبيعي (غير الشرطي) والمثير الشرطي) قد لا يؤدي إلى حدوث الإشرط، من هنا نرى أنّ الإستجابة الشرطية لا تثبت وتبقى، بل لا تتكون إلّا إذا اقترن المثير الطبيعي بالمثير الشرطي أو تبعه مباشرة، والتدعيم هنا نشأ عن إشباع حالة الجوع عند الحيوان وانخفاض حالة التوتر، وكأنّ تقديم الطعام كان بمثابة المكافأة للكلب ونوع ثواب لقاء استجابته القادمة.

الثالث: قانون الإنطفاء (المحو) Extinction

هو ضد أو عكس قانون التدعيم، يتلخّص في أنّ المثير الشرطي إن تكرر ظهوره دون أن يتبعه المثير الطبيعي من آنٍ لآخر أي دون تدعيم تضاءلت الإستجابة الشرطية الثابتة بالتدريج حتى تزول نهائيًا، فالكلب الذي تعوّد أن يسيل لعابه عند سماعه جرسًا لا يعود يسيل لعابه إن تكرر سماعه الجرس مرات كثيرة دون أن يعقب ذلك تقديم الطعام له، والأمثلة في حياتنا كثيرة، فالطفل الذي نكثّر من تهديده بالعقاب ولا نعاقبه فإنّه لا يعبأ بتهديدنا، وجدير ذكره أنّ إنطفاء الإستجابة نوعٌ تعلّم، وهو تعلّم الكفّ عن القيام بعمل لا يقترن بتدعيم، كما أنّه ليس نوعًا أو ضربًا من النسيان كما ينسى الطالب دروسه إن تركها دون مذاكرة مدة من الزمن لأنّ النسيان بالترك لا تحدث فيه استجابة شرطية، أمّا الإنطفاء فتحدث معه استجابة دون تدعيم، فالإنطفاء

يعني ببساطة أنّه عندما يعطى مثيراً شرطياً بصورة متكرّرة ولا يعقبه المثير غير الشرطي فإنّ الإستجابة لهذا المثير (أي المثير الشرطي) تتوقّف في نهاية الأمر.

الرابع: قانون التعميم (تعميم المثيرات) Stimulus Generalization

هو إعطاء استجابة واحدة لمجموعة مثيرات متشابهة ولكن غير متماثلة أو متطابقة، فالإستجابة الشرطية التي تمّ تعلّمها لمثير شرطي ما قد يتمّ تعميمها للمثيرات الأخرى المشابهة له، وبعبارة أخرى، هو انتقال مثير أو موقف إلى مثيرات أو مواقف أخرى تشبهه أو ترمز إليه، وهو ما يفسر كثيراً من سلوكنا اليومي، فالطفل الذي عضه كلب معين يخاف جميع الكلاب الأخرى، فالعادات التي اكتسبناها في موقف ما تميل بالانتقال إلى مواقف أخرى شبيهة بالموقف الأول كعادة الشجاعة والأمانة، وكلّما زاد هذا التشابه كان احتمال انتقال الأثر أيّ التدعيم كثيراً.

الخامس: قانون التمييز Discrimination

التمييز هو التغلّب على التعميم بمعنى التفرقة بين المثير الأصلي والمثيرات الأخرى الشبيهة به نتيجة لتدعيم المثير الأصلي وعدم تدعيم المثيرات الشبيهة به فهو نوع من التدعيم الإنتقائي أساسه التدعيم والإنطفاء، وعندما تبدأ عملية الإشراف في التكوّن يأخذ الكائن الحي في التمييز بين المثيرات المناسبة والمثيرات غير المناسبة ومن خلال هذا التمييز يأخذ في الإستجابة بصورة انتقائية لمثيرات معينة ويفشل في الإستجابة للمثيرات غير المعزّزة أو أنّه يكفّ استجابته للمثيرات غير المعزّزة، ويمكن تصور مفهوم الإشراف بأنّه تلك العملية التي ينتصر فيها التمييز والكفّ في نهاية الأمر على الإستجابة المعمّمة وبالتالي فإنّ عمليتي التمييز والكفّ تتعارضان مع الإستجابة العامة غير الخاصّة، وبصورة عامّة فقد وجد أنّه كلّما أمكن تمييز الإشارة الخاصّة أمكن للكائن الحي التعرّف عليها والإنّباه إليها وبالتالي أمكنه تعلّمها بسرعة.

التعلّم الإشرطي الكلاسيكي في السلوك الإنساني

تقوم هذه النظرية على فكرة أنّ المثيرات المحايدة تصبح قادرة على إحداث سلوك معين لدى الفرد أو الكائن الحي نتيجة لإقترانها بالمثيرات الطبيعية وعلى هذا فإنّها تؤكد على مبدأ الإقتران وتكراره، والتعلّم الإشرطي يقوم بدور مهمّ في كسب العادات عند الإنسان والحيوان، وحسبنا الإشارة إلى أنّ الطفل الرضيع يحرك شفّتيه بمجرد رؤية أمّه لإرتشاف اللبن قبل أن يوضع الثدي في فمه، ومن استخدامات هذه النظرية وتطبيقاتها في السلوك البشري ما يأتي:

- 1- تشكيل عادات حميدة واتجاهات نحو الأشياء من خلال اقتران هذه الأشياء بمثيرات معزّزة ومحبّبة، وتقوية بعض السلوكيات الإجتماعية بإقترانها بمعزّزات.
- 2- إلغاء أو محو بعض العادات السلوكية من خلال إقرانها بمثيرات منقّرة كالأمّ التي تدهن ثديها بمادة مرّة لإطفاء سلوك الرضاعة عند الطفل.
- 3- تعليم أو تعلّم بعض المهام التعليمية باستخدام مبادئ التمييز والتعميم كتعلّم الحروف والأرقام والأشكال.
- 4- تنمية بعض جوانب السلوك اللغوي والكلام وتطويره عند الأطفال من خلال قرن اللفظ بالصورة أو بمعزّز.
- 5- علاج المخاوف المرضية بإزالة الرابطة بين مثير الخوف واستجابته من خلال إزالة الحساسية المفرطة لإستجابة الخوف.

النظرية الإجرائية (الإشترط الإجرائي) لسكنر Skinner

بورهوس فريدريك سكنر Burrhus Frederic Skinner هو عالم نفس أمريكي كان أستاذًا بقسم علم النفس في جامعة ماريلاند، وُلد في العشرين من شهر مارس (آذار) عام 1904 ترعرع في بلدة سسكيهانا بولاية بنسلفينيا وبعد أن تخرج من قسم اللغة الإنجليزية بكلية هاميلتون حاول العمل ككاتب ولمّا لم يجد شيئاً يكتب عنه ترك هذا الأمر، ونظرًا لمعرفته الوثيقة بكتابات واطسون وبافلوف واهتماماته فترة طويلة من الزمن بسلوك الإنسان والحيوان فقد التحق ببرنامج للدراسات العليا في علم النفس في جامعة هارفرد عام 1928، وفي هذه الجامعة التي أقام فيها لمدة خمس سنوات بدأ سكنر بإجراء سلسلة من التجارب على الفئران قادتته إلى كتابة عشرات المقالات في المجالات المتخصصة ثم جمعها فيما بعد في كتاب أطلق عليه اسم سلوك الكائنات الحية The Behavior of Organism ويعدّ سكنر من الارتباطيين بمعنى أنّه ينتمي إلى مدرسة ثورنडाيك، يهتمّ بالتعزيز كعامل أساس في عملية التعلّم، ويهتم أصحاب النظريات السلوكية أمثال سكنر Skinner وجون واطسون John Watson بنواتج عملية التعلّم أو ما يسمّى بالتغيّرات التي تطرأ على السلوك بالدرجة الأولى ولا يهتمّون بالعمليات الداخلية التي تحدث داخل الفرد فالسلوك الظاهري القابل للملاحظة والقياس هو المحور الرئيس وموضوعها الأساس عند أصحاب هذه النظرية، فنحن ندرس السلوك لا لأنّه قد يساعدنا على حلّ مشكلات علم النفس ولا لأنّه قد يفتح الطريق إلى بعض المستويات المعرفية أو الميتافيزيقية من مستويات الحقيقة وإنّما لأنّ السلوك ذاته جانب أساسي من جوانب الحياة الإنسانية وجدير بالدراسة لذاته، فهي تولي أهمية كبرى لدور المثيرات البيئية في السلوك وتقلّل من شأن العوامل الفطرية أو الوراثية في عملية التعلّم واكتساب السلوك. لهذا ميّز سكنر بين نوعين من السلوك على وفق نوع المثير إذ يرى إنّ هناك مجموعة من المثيرات

الطبيعية تُظهر السلوك تلقائيًا لا إراديًا والفرد لا يتعلّم كيف يستجيب لها كإغلاق العين عندما تتعرض لتيار هوائي أو تعرضها لضوء شديد، إنّ مثل هذه الإستجابات وغيرها تحدث بصورة انعكاسية لا إرادية، ومن جانب آخر أنّ هناك مثيرات محايدة يتعلّم الفرد منها كيف يسلك من خلال تفاعله معها بحيث يتحدّد السلوك المناسب في ضوء النتائج المترتبة عليه، فيسمّى الأول بالسلوك الإستجابي Respondent Behavior والثاني بالسلوك الإجرائي Operant Behavior.

السلوك الإستجابي: Respondent Behavior

ينشأ هذا السلوك نتيجة وجود مثيرات محدّدة في الموقف السلوكي وتحدث الإستجابة مباشرة بمجرد ظهور المثير إذ يمثل السلوك في هذا النوع جميع الأفعال السلوكية المنعكسة (لا إرادية) ولهذا يُطلق على الإرتباطات المحدّدة بين المثيرات والإستجابات (بالإنعكاسات)، وإنّ مثل هذه الأفعال والإستجابات يمكن أن تُظهر بمثيرات أخرى غير تلك الطبيعية من خلال مبدأ الإشراف فقد يطور الأطفال خوفهم من الطبيب لإقترانه بالحقنة التي تسبب الألم، وهذا التعلّم يطلق عليه السلوك الشرطي البسيط وعادة يرتبط أيّ مثير جديد يظهر في الموقف بالمثير الذي استدعى الإستجابة، وبعد عدة مرات من اقتران المثير الجديد (الشرطي) بالمثير (الطبيعي أي غير الشرطي) يصبح للمثير الجديد قوة استدعاء الإستجابة غير الشرطية التي هي نفسها الإستجابة الشرطية وظهور المثير غير الشرطي بعد محاولات متكرّرة يكون بمثابة تعزيز للإستجابة والذي بدونه لا تحدث عملية التعلّم في الموقف السلوكي.

السلوك الإجرائي: Operant Behavior

بعض أنواع الإستجابات التي يطلق عليها اسم الإجراءات نعرفها بآثارها البيئية وليس عن طريق المثيرات التي تستدعيها، فالسلوك الإجرائي هو استجابات تصدر عن

الفرد بشكل إرادي نتيجة مثيرات متعدّدة بحيث يتوقف تكرار هذه الإستجابات وعدمها على النتائج المترتبة عليها، فقيادة السيارة أو ركوب الدراجة أو المشي على الأقدام بهدف الوصول إلى مكان ما إجراءات متشابهة قد تنتمي إلى نوع واحد من الإستجابة، ويعدّ سكرن السلوك الإجرائي الذي يصدر عن الفرد حلقة وصل بين الحوادث السابقة وبين النواتج أو التوابع المترتبة عليه، إذ يمكن لهذا السلوك أن يتغير تبعاً لتغيير الحوادث السابقة له أو النتائج المترتبة عليه أو الأثنين معاً، ويؤكد على مبدأ السلوك محكوم بنواتجه وهو المبدأ الذي تنطلق منه هذه النظرية، وتقاس قوة الإشتراط الإجرائي بمعدل الإستجابة بعد تكرارها وليس بقوة المثير. ويرى سكرن إنّهُ ليس من المفيد أن ننظر إلى السلوك الإجرائي على أنّه مجرد ارتباطات بين مثيرات واستجابات محدّدة كما هو الحال في نمط السلوك الإستجابي بل يُنظر إلى السلوك الإجرائي (وهو يمثل أغلب أنماط السلوك) كما يصدر عن الكائن الحي دون أن نخشى تعدّد المثيرات التي ينشأ عنها هذا السلوك، فإنّ سلوك الكائن الحي يعتمد على النمط الكلي للمثيرات التي توجد في الموقف سواءً الداخلية أو الخارجية منها وليس على الإرتباط بين مثيرات واستجابات محدّدة، كما يؤكد سكرن على دور الخبرة السابقة وأثرها بنواتج السلوك إذ يرى النتائج المترتبة على أيّ سلوك يصدر عن الفرد قد تكون تعزيزية أو عقابية وعلى هذا فإنّ تكرار الفرد لسلوك ما أو عدمه يعتمد على خبراته السابقة بنتائج هذا السلوك، فالطفل الذي استخدم سلوك الإمتناع عن الطعام للحصول على شيء ما وحصل عليه كنتيجة لذلك فإنّه من الراجح أن يكرّر هذا السلوك لاحقاً في المواقف المشابهة بسبب خبرته السابقة بالنتائج التعزيزية لهذا السلوك. ويعتقد سكرن أنّ المثيرات لا تُحدث السلوك الإجرائي كما هو الحال في الإشتراط البسيط حيث تؤدي المثيرات دوراً مهماً في إنشاء أنماط السلوك الإستجابي، ولكنّها تساعد على تحديد نمط السلوك الإجرائي المحتمل حدوثه في الموقف.

تكرار السلوك

يتوقف تكرار السلوك من عدمه على النواتج البعدية المترتبة عليه وهذه النواتج تندرج تحت فئتين هما: النواتج التعزيزية والنواتج العقابية، فالأولى تعمل على تقوية السلوك والثانية تعمل على إضعاف احتمالية ظهور السلوك.

التعزيز : Reinforcement

التعزيز هو حدث يتبع سلوكًا ما بحيث يعمل على تقوية احتمالية تكراره في مرات لاحقة، فهو بهذا المعنى نوعٌ مكافأة ذات طابع نفسي وربما تكون داخلية أو خارجية، فالذي يطالع أو يقرأ كتبًا بشكل متكرر فسلوكه هذا يمثل إشباع حاجة وهي حبُّ المعرفة أو لأنَّ المعرفة تحقِّق له متعةً وسرورًا، فالسلوك الإجرائي يعتمد بالأساس على التعزيز فإذا صدرت الإستجابة الإجرائية وأعقبها تعزيز فإنَّ هذا يؤدي إلى احتمالية حدوث الإستجابة مجددًا، فإن كان المعزِّز في استجابات الإشتراط الإجرائي هو المكافأة فإنَّ المعزِّز في استجابات الأفعال المنعكسة هو المثير غير الشرطي عادة، ولهذا يميِّز سكونر بين نوعين من التعزيز هما التعزيز الإيجابي Positive Reinforcement والتعزيز السلبي Negative Reinforcement، فالتعزيز الإيجابي هو شيء سارٌّ يتبع سلوكًا مرغوبًا فيه ويعمل على تقوية تكراره لاحقًا، فهو ينشأ لتقديم معزِّز موجب يعمل على استمرار أداء الإستجابة الصحيحة المرغوب في تعلّمها، فإذا تكرَّر ظهور مثير معين مع معزِّز موجب فإنَّ هذا المثير يميل إلى اكتساب خاصية تعزيز السلوك وفي هذه الحالة يطلق على المثير (المعزز الشرطي الموجب)، أمَّا التعزيز السلبي فهو عملية إزالة أو إزاحة شيء غير سارٍّ نتيجة لقيام الفرد بسلوك مرغوب فيه بهدف الحفاظ على هذا السلوك وتقويته، ففي هذا النوع تتمُّ إزالة شيء أو مثير غير مرغوب فيه بالنسبة للفرد كنوع من المكافأة لسلوكه المرغوب

فيه، وكما في التعزيز الإيجابي فإنّ ظهور المثير مع معرّز سالب مرات متعدّدة يعمل على أن يكتسب هذا المثير خاصية المعرّز السالب ويصبح هذا المثير على أنّه (معرّز شرطي سالب)، كما في حالة الطفل الذي حرّقه نار الموقد فإنّه يكتسب خاصية هذا المثير بعد ذلك حتى ولو كان الموقد غير مشتعل، وعلى هذا فإنّ الإستجابة تعرّز إمّا بتقديم معرّز موجب أو بإزاحة معرّز سالب من الموقف ممّا يؤدي إلى تقوية الإستجابة واحتمال ظهورها لاحقاً.

أساليب التعزيز

ذكر سكنر للتعزيز أساليب هي:

1- التعزيز المستمر **Continuous Reinforcement** وهو من أسهل

أساليب التعزيز إذ يحصل الكائن الحيّ على التعزيز فور كلّ إستجابة إجرائية، ويستخدم في المراحل الأولى لتدريب الكائن الحيّ على المهارة المراد تعلّمها.

2- التعزيز المتفاوت **Intermittent Reinforcement** يستخدم بعد أن يتمّ

تدريب الكائن الحيّ على المهارة المطلوبة أي بعد التعزيز السابق ولا يتمّ التعزيز بعد كلّ استجابة كسابقه، وفي هذا الأسلوب يحدّد المجرب نسبة التعزيز بعد عدد معين من الإستجابات، ويحدّد كذلك مدّة زمن التعزيز.

3- فترة التعزيز الثابتة **Fixed Reinforcement Period** في هذا

الأسلوب يعرّز سلوك الكائن الحيّ بعد انقضاء الفترة الزمنية المحدّدة ولا يعرّز مرة أخرى قبل انقضاء نفس الفترة في المرة الثانية بغض النظر عن عدد الإستجابات الإجرائية التي يصدرها في هذه الفترة الزمنية المحدّدة، وإذا انتظر الكائن الحيّ بعد انقضاء الفترة الزمنية المحدّدة بدون أن يصدر أيّ استجابات فلا يعرّز في هذه الحالة ويرجيء التعزيز حتى صدور الإستجابة.

4- فترة التعزيز المتغيرة Variable-Interval Schedule في هذا

الأسلوب قد يحصل الكائن الحي على التعزيز بسرعة في بعض الأحوال وقد تطول فترة التعزيز عن الفترة السابقة لها، ويقاس معدل الإستجابات في هذا الأسلوب بالنسبة لمتوسط الفترات الزمنية الذي يحدده المجرّب، واستمرار صدور الإستجابات هو الضمان في الحصول على التعزيز.

العقاب: Punishment

العقاب هو إجراء يتضمّن تقديم مثير مزعج فوراً بعد استجابة معينة يقوم بها الكائن الحي لمنع تكرار أو لتقليل تلك الإستجابة غير المرغوب فيها، ويمكن أن يكون العقاب إيجابياً أو سلبياً.

العقاب الإيجابي: في هذا النوع من العقاب يمكن أن يتبع السلوك غير المرغوب بإجراء غير سارّ بهدف إضعاف احتمالية تكرار مثل هذا السلوك، ويعرف هذا الإجراء باسم عقاب التقديم Presentative Punishment لأنّه يتمّ فيه تقديم مثير غير مرغوب فيه، كتكليف الطالب بواجبات إضافية لمخالفته بعض التعليمات المدرسية.

العقاب السلبي: يدعى هذا النوع باسم عقاب الإزالة Removal Punishment ويتمّ فيه إزالة معرّز أو شيء سارّ مرغوب فيه نتيجة قيام الفرد بسلوك غير مرغوب فيه لأجل التقليل من احتمالية ظهور هذا السلوك غير المرغوب أو التوقف عنه، كحرمان الطالب من عدم المشاركة في لعبة كرة القدم لضرب أخيه أو عدم حلّ واجباته المدرسية. وجدير ذكره، أنّه ينبغي عدم الخلط بين العقاب السلبي والتعزيز السلبي، فالتعزيز السلبي يرمي إلى تقوية السلوك بإزالة شيء غير سارّ، في حين يهدف العقاب السلبي إلى إضعاف السلوك غير المرغوب بإزالة شيء سارّ. وإجمالاً

فإنَّ التعزيز بنوعيه الإيجابي والسلبي يهدف إلى تقوية السلوك المرغوب فيه، أمَّا العقاب بنوعيه الإيجابي والسلبي فيرمي إلى إضعاف السلوك غير المرغوب فيه.

تطبيقات التعلّم الإجرائي

من أظهر تطبيقات التعلّم الإجرائي ما يأتي:

الأول: التشكيل Shaping أو تشكيل السلوك

تشكيل السلوك يعني عملية إكساب المتعلّمين أنماطاً سلوكية ومهارات جديدة لم تكن عندهم بالأصل ويكون ذلك من خلال التقريب المتتابع إذ يتمّ تجزئة السلوك أو المهارة التي يراد تشكيلها إلى أجزاء صغيرة متسلسلة في مجموعها تؤدي إلى ذلك السلوك، ويتمّ فيه استخدام إجراءات التعزيز المستمر في كلّ مرة يؤدي فيها المتعلّم هذه الأجزاء بشكل صحيح، ثم يتمّ الانتقال إلى الجزء اللاحق حيث يتمّ تعزيزه وهكذا.

الثاني: تعديل السلوك Behavior Modification

يعدّ تعديل السلوك أو تحليل السلوك التطبيقي أحد التطبيقات المهمة في نظرية التعلّم الإجرائي، ويستند هذا الإجراء إلى استخدام إجراءات التعزيز والعقاب المختلفة لتأثير في سلوك المتعلّمين لتعديلها أو تغييرها نحو الأفضل، فيحدّد السلوك المراد تعديله والظروف والشروط التي تسبقه والنواتج المترتبة عليه، إذ يلجأ المعالج إلى تغيير الشروط التي تسبق السلوك أو نواتجه أو كليهما ببرنامج يُعد لهذا الغرض.

الثالث: تحفيز الأفراد وإثارة الدافعية Motivating

بإمكان استخدام إجراءات التعزيز المختلفة كالثناء والمدح وإعطاء المكافآت المعنوية والمادية لتشجيع السلوك وتحفيزه عند المتعلّمين، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة إثارة الدافعية للقيام بالمهام المطلوبة.

الرابع: التعليم المبرمج Programmed Learning

يكون التعليم المبرج بتجزئة المادة الدراسية إلى وحدات جزئية مرتبة على نحو متسلسل بحيث يتعلّمها المتعلّم بالتدرّج، أي خطوة - خطوة ويتبعها تغذية راجعة للأداء، ولا ينتقل المتعلّم إلى الخطوة اللاحقة إلّا بعد إتقان الخطوة السابقة، والتعليم المبرج هو أحد أشكال التعليم الذاتي حيث لا يتطلب وجود المعلّم، ومن مزايا التعليم المبرمج ما يأتي:

- 1- يساهم في حلّ بعض المشكلات كتزايد عدد المتعلّمين، والفروق الفردية بينهم ونقص عدد المعلّمين.
- 2- يركّز على المتعلّم باعتباره هو محور العملية التربوية والتعليمية.
- 3- يوفر تغذية راجعة فورية.
- 4- فيه تعزيز مستمر للمتعلّمين.
- 5- ليس فيه مثيرات منقّرة قد يحدثها بعض المعلّمين.

النظرية الجشططية Gestalt (النظرية المعرفية)

ظهرت هذه النظرية في ألمانيا بداية العقد الأول من القرن العشرين وكانت ردّاً واحتجاجاً على النظريات الترابطية، ويعدّ ماكس فرتهايمر Max Wertheimer (1880-1943) مؤسس هذه النظرية وقد انضمّ إليه في وقت مبكر (ولفجانج كوهلر 1887-1967) و(كيرت كوفكا 1886-1941) وقد نشر الأخيران أبحاثاً في النظرية الجشططية أكثر من فرتهايمر نفسه، وبعد سنوات التحق (كيرت ليفين 1891-1947) بالثلاثة السابقين، فقد وُلدت هذه النظرية في ألمانيا وقُدّمت إلى الولايات المتحدة الأمريكية في العشرينات وأوائل الثلاثينات وأصبحت بعد ذلك مدرسة رئيسة من مدارس علم النفس في أمريكا في فترة أواخر الثلاثينات وأوائل الأربعينات،

فقد ظهرت في وقت أسرف كثير من علماء النفس في تحليل الظواهر النفسية إلى عناصر جزئية، فقد كانوا يحللون الإدراك إلى إحساسات جزئية، وعملية التعلم إلى روابط عصبية، والشخصية إلى سمات مختلفة، فكان من الطبيعي أن يؤدي ذلك إلى ردّ فعل. ومفهوم الجشطلت (Gestalt) هو المفهوم الأساس في النظرية ولسوء الحظ لا يمكن ترجمته إلى الإنجليزية وحتى إلى العربية ترجمة دقيقة وبطبيعة الحال فإنّ هذا هو سبب بقاء الكلمة الألمانية الجشطلت (Gestalt) جزءاً من مصطلحات علم النفس الفنية المستخدمة عالمياً، والكلمة أقرب ما يكون معناها الصيغة أو الشكل أو النموذج أو الهيئة أو النمط أو الكلّ المنظّم.

فترى هذه النظرية أنّ الظواهر النفسية وحدات كلّية منظّمة وليست مجموعة من عناصر وأجزاء فالتعلّم وغيره ليس كالحائط مكون من قوالب ملتصقة، بل كالمركبّ الكيميائي اندمجت عناصره بعضها ببعض، وترى إنّ الحقيقة في المدركات الحسية ليست هي العناصر أو الأجزاء التي يتكوّن منها الإدراك وإنّما الشكل أو البناء العام، فالمرجع لا يتكون من أربعة أضلاع وأربع زوايا مجتمعة ببعض إنّما يتكون المربع من علاقات عامة بين هذه الأجزاء بعضها مع بعض، والدليل على ذلك أنّه لا يمكن أن ندرك المربع من أربعة خطوط موضوعة في أيّ وضع أو أربع زوايا منفردة، فالعلاقة العامة أو الصيغة الكلّية عند أصحاب الجشطلت هي الناحية الرئيسة الأولى بالإهتمام، ويذكر أنصار الجشطلت بأنّ (الكلّ ليس هو مجموع العناصر التي يتكون منها إنّما له خصائصه التي يتميز بها والتي لا توجد في هذه الأجزاء وتحليل الكلّ إلى عناصره لا يعطي فكرة كاملة عن هذا الشكل).

تفسير التعلّم بالإستبصار Insight

الإستبصار هو الإدراك الفجائي، أو الفهم الفجائي لما تحتويه المشكلة من دلالة ومعنى بعد محاولات فاشلة، أو هو تحقيق الفهم الكامل للأشياء، ويكون التعلّم قد حصل إذا كان هناك استبصار (أو فهم) والفهم هو الهدف من التعلّم، وكان اهتمام أصحاب هذه النظرية يتركز حول الكليات المنظّمة في انفصالها عن الكليات الأخرى المتّحدة فيما بينها، وتفسيرهم للتعلّم ينطلق بإثارة المشكلة على هذا النحو وهو: كيف يتعلّم الفرد إدراك الموقف الذي يوجد فيه؟ بدلاً من سؤال ماذا يتعلّم الفرد؟ وهذا التفسير للتعلّم يختلف تماماً عن التفسير الذي يتبناه أصحاب الارتباط، فأصحاب الجشطت يهتمون بكيفية إدراك الفرد المتعلّم للموقف الموجود فيه وكيف يستجيب له في إطار معرفي، بينما تفسير علماء الارتباط ينحصر في كيفية تعلّم الارتباط بين العناصر الموجودة في الموقف التعليمي من مثيرات واستجابة، فالإتجاه الأول اتّجاه ديناميكي ينظر إلى الكليات المتّحدة، والإتجاه الثاني اتّجاه ميكانيكي ينظر إلى مكونات السلوك والارتباط فيما بينها، وهذا الاختلاف يبدو واضحاً في تفسير آثار الذاكرة عند الجشطت والارتباطيين، فأصحاب الجشطت يرون إنّ آثار الذاكرة هي آثار تتركها الخبرات في الجهاز العصبي للفرد، بمعنى أنّ آثار الذاكرة ليست عناصر منفصلة بذاتها، بل هي كليات منظّمة، بينما أصحاب الارتباط يرون إنّ الارتباطات التي تحدث بين المثيرات والإستجابات هي إرتباطات أساساً عصبية تنشأ عنها هذه الآثار، ولذلك أنّ التعلّم عند الجشطت ليس إضافة جديدة إلى الذاكرة ونسيان آثار قديمة ولكنّ التعلّم عندهم هو تغيير من جشطت إلى آخر.

والتعلّم في النظريات السلوكية يأخذ صفة التدرّج أي يحدث بعد محاولات متكرّرة يتمّ فيها الربط بين المثيرات والإستجابات وعلى العكس من ذلك في النظرية الجشطتية أنّ التعلّم يحدث فجأة، بمعنى أنّه قد يحدث من محاولة يسبقها فترة تأمل وانتظار

فيكون التعلّم مقاومًا للنسيان وأنه سهل الانتقال إلى المواقف الأخرى المشابهة له، أي أنّ عملية التعميم إلى المواقف الأخرى من الخواص الأساسية التي تميّز التعلّم بالإستبصار.

فرائض نظرية الجشطت

- 1- التعلّم يعتمد على الإدراك الحسي أي أنّ المدركات المخزنة في الذاكرة يتمّ التعرف عليها وإدخالها إلى الذاكرة بواسطة الحواس.
- 2- التعلّم هو إعادة تنظيم وترتيب المعارف إذ يعتمد التعلّم على فهم العلاقات التي تشكّل الموقف التعليمي أو المشكلة.
- 3- التعلّم هو التعرف على العلاقات الداخلية.
- 4- التعلّم ليس مجرد إرتباط بين عناصر لم تكن مترابطة وإنّما هو إدراك كامل للعلاقات الداخلية للشيء المراد تعلّمه.
- 5- الإستبصار يجنب الأخطاء، وإنّ فهم واستنتاج العلاقات المنطقية يؤدي قطعًا إلى تجنب الأخطاء.
- 6- التعلّم الحقيقي لا يتعرض إلى النسيان ولا ينطفيء، والتعلّم بالإستبصار يصبح جزءًا من الذاكرة طويلة المدى.
- 7- التعلّم بالإستبصار لا يحتاج إلى مكافأة، وأنّ التعلّم الناجح يؤدي إلى الشعور بالإرتياح والإبتهاج.
- 8- التشابه له دور مهمّ في الذاكرة، فإذا كانت النظرية السلوكية تعتمد على الإقتران والتكرار والتعزيز في تثبيت التعلّم فإنّ الجشطت تعتمد على التشابه في العلاقات المخزنة في الذاكرة.

قوانين التعلّم في النظرية الجشططية

ثمة قوانين استندت عليها هذه النظرية منها:

1- **التنظيم Organization**: تُدرك الأشياء إذا كانت منظّمة ومرتبّة في أشكال بدلاً من بقائها متناثرة.

2- **الشكل والخلفية (الأرضية) Figure-Ground**: يعدّ هذا القانون أساس عملية الإدراك، وتؤكد النظرية أنّ الأشياء الحسية تكون منظّمة على شكل وخلفية بحيث يشكل منتظماً يعطي معنىً معيناً أو يؤدي وظيفة ما، فإنّنا نلاحظ جزءاً مهماً يبرز أكثر من غيره يعرف بالشكل (Figure) وتسمّى الأشياء المحيطة به بالخلفية (Ground).

3- **التشابه Similarity**: أي العناصر المتماثلة المتجمعة معاً ويحدث ذلك نتيجة التفاعل فيما بينها، بمعنى أنّ الأشياء التي تشترك وتتشابه في بعض الخصائص كاللون والحجم والشكل فإنّها تُدرك على أنّها تنتمي إلى مجموعة واحدة الأمر الذي يسهل تذكرها أكثر من غيرها.

4- **التقارب Approximating**: العناصر تميل إلى تكوين مجموعات إدراكية تبعاً لموضعها في المكان (قربها المكاني والزمني).

5- **الإنغلاق (الإغلاق) Closer**: تميل المساحات المغلقة إلى تكوين وحدات معرفية بشكل أسهل من المساحات المفتوحة، ويسعى المتعلّم إلى غلق الأشكال غير المتكاملة للوصول إلى حالة الإستقرار الإدراكي.

6- **التشارك في الإتجاه Common Direction**: أي نميل إلى إدراك مجموعة الأشياء التي تسير في نفس الإتجاه على أنّها استمرار لشيء ما، في حين يتمّ إدراك الأشياء التي لا تشترك معها بالإتجاه على أنّها خارج نطاق هذا الإستمرار.

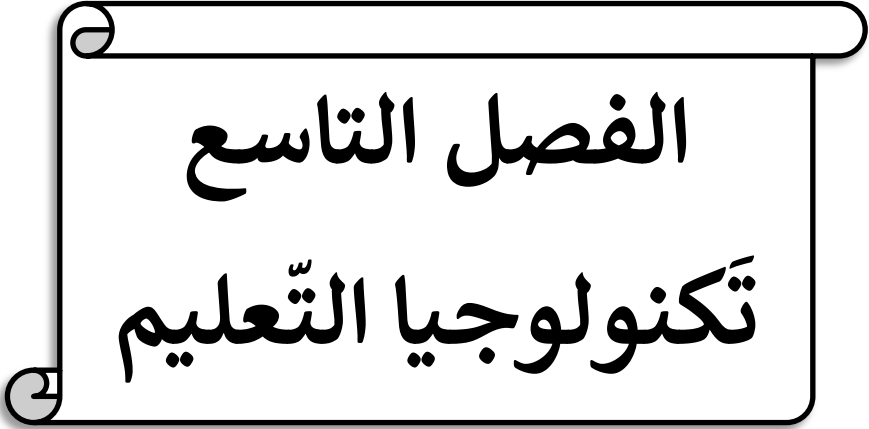
7- البساطة **Simplicity**: يشير إلى الطبيعية التبسيطية التي يمتاز بها والنظام الإدراكي الإنساني، فإننا نسعى إلى إدراك المجال على أنه كلّ منظم يشمل أشكالاً منتظمة وبسيطة فهو يعكس الميل إلى تكوين ما يسمّى بالكلّ الجيد الذي يمتاز بالإنسجام والانتظام والتنسيق.

8- الذاكرة ونظرية الأثر **Memory and Impact Theory**: إنّ الإنطباعات الحسية تخزن في الذاكرة على نحو مماثل أي بنفس الصيغة والشكل التي عليها الأثر الذاكري.

خلاصة النظرية الجشططية

نظرية الجشططات هي بالأساس نظرية في التفكير وحلّ المشكلات، ومن بين اهتماماتها الرئيسة العمليات المعرفية الأخرى كالإدراك والتعلّم، وتركّز في المقام الأول على الموقف التعليمي المنتظم والمحدّد، والفكرة الأساسية في هذه النظرية تتمثّل في أنّ الكلّ ليس مجرد مجموع أجزائه، كما أنّ الكلّ ليس مجرد أكثر من مجموع أجزائه، فالكلّ شيء يختلف اختلافاً جذرياً عن أيّ مفهوم يعني إضافة الأجزاء بعضها إلى بعض إذ إنّ الكلّ هو نظام مترابط باتساق مكوّن من أجزاء متفاعلة وهو منطقي ومعرّفي سابق لأجزائه، والمنطلق الأساس نحو التعلّم في هذه النظرية هو أنّ التعلّم عملية ذات معنى، فالتعلّم الحقيقي ينطوي على الفهم والاستبصار الذي يعطي طبيعة الشيء المراد تعلّمه وبنيته ما يستحقّاه وليس قائماً على الإشارات أو تكوين الإرتباطات الإعتباطية، فمجرّد المحاولة والخطأ (دون معنى) لا يمثلان خصائص التعلّم إذا وضع الكائن الحيّ في موقف مصطنع حيث لا يكون للعمل الذي يؤديه أيّ معنى من المعاني. وفي الختام أوضحت التجارب والأبحاث التي أجريت لسنين طويلة أنّ هناك تعلّماً يكون فيه التطوّر والتحسّن تدريجياً ولا يفهم المتعلّم تمام الفهم كيف يحدث هذا التحسّن، كما أنّ هناك تعلّماً يدرك ويفهم المتعلّم

بشكل واضح العلاقات التي تؤدي إلى حلّ المشكلات أي يدرك ويفهم ماذا يجب عليه عمله كي يصل إلى هدفه ومبتغاه وهذا ما يسمّى بالإستبصار، وعلى أية حال فهذا الاختلاف في النظريات يمكن أن يعين الأفراد المتعلّمين والقائمين على العملية التربوية والتعليمية على حدّ سواء في تحقيق الأهداف المرجوة والإجابة عن سؤال: لماذا نتعلم؟ وكيف نصل إلى الإستجابة الصحيحة؟ ولماذا نكررها؟ وكيف نكسب المهارات والعادات والإتجاهات؟ و.... .



الفصل التاسع

تكنولوجيا التعليم

الفصل التاسع

تكنولوجيا التعليم

- ❖ ما أصل تكنولوجيا
- ❖ تقنيات التعليم
- ❖ المستحدثات التكنولوجية وخصائصها
- ❖ متطلبات توظيف المستحدثات التكنولوجية
- ❖ توظيف تكنولوجيا التعليم في العملية التعليمية
- ❖ التواصل التعليمي
- ❖ عناصر التواصل التعليمي الجيد
- ❖ شروط التواصل التعليمي
- ❖ معوقات التواصل التعليمي

الفصل التاسع

تكنولوجيا التعليم

Technology of Education

المقدمة Introduction

أصبحت الثورة العلمية والتكنولوجية في جميع مجالات الحياة سمة من سمات العصر الحديث وقد أصبح لزاماً علينا اتباع الأسلوب العلمي كأساس لمزيد من الرقي والتقدم حتى يمكننا مساهمة ركب التطور في مختلف فروع العلم والمعرفة، فالبشرية تعيش عصر التكنولوجيا، كيف لا وقد أصبحت التكنولوجيا محط آمال البشرية، وفي الوقت نفسه مصدر تخوفها، فإنَّ تقدّم الأمم والمجتمعات يتأثر بشكل واضح بالتقدم العلمي والتقني وهذا التقدم ينعكس على جميع المستويات، الثقافية، والإقتصادية والاجتماعية، والسياسية، وغيرها من المجالات. وما يشهده هذا العصر من ثورة في الإتصالات والتقدم العلمي يتمثل في ظهور الكثير من المستحدثات التكنولوجية في المجال التعليمي والمنظومة التعليمية، حيث اختلف دور المعلم والمتعلم، والمناهج بأهدافها ومحتواها وأنشطتها وطرائق عرضها وتقديمها، فإنَّ أساليب التعليم والتعلم قد طرأ عليها العديد من المفاهيم الحديثة، فظهر التعليم الإلكتروني، والتعليم عن بعد، والمدرسة الإلكترونية، والتعليم المفتوح، ومؤتمرات ومحاضرات الفيديو، وغيرها من المفاهيم التي ترتبط بتكنولوجيا التعليم، فقد حرص المهتمون في العملية التربوية والتعليمية على توظيف تقنيات الإتصال الحديثة والمبتكرة التي ظهرت وستظهر هنا وهناك في خدمة العملية التعليمية، فنرى الإهتمام والإعتناء بوسائل العرض المرئية، والمسموعة، فظهرت الوسائل السمعية والبصرية كميدان تعليمي وتربوي جديد، وبدأنا

نسمع مصطلح تقنيات التعليم، وتحول الإهتمام من مجرد استخدام الوسائل السمعية والبصرية إلى دراسة ومعرفة عملية الإتصال بين المعلم والمتعلم، أو بين المرسل والمستقبل في الموقف التعليمي، واستخدام قنوات الإتصال المناسبة، وإعداد الرسالة التعليمية، وكذلك نرى في مرحلة لاحقة تطوراً آخر في حقل تكنولوجيا التعليم اتجاه الإهتمام بالبيئة التعليمية بأجمعها، المادية والمعنوية، وتصميم الموقف التعليمي والتعلمي بجميع مدخلاته ومخرجاته، فأصبح النظام والأسلوب النظامي من المفاهيم الأساسية والجوهرية في مجال تقنيات التعليم، وأصبحت الوسائل التعليمية جزءاً من منظومة شاملة ومتكاملة تشمل الإنسان، والإدارة، والأفكار، والأدوات، والأساليب، وجميع ما يدخل في العملية التعليمية ويؤثر فيها.

وبصورة عامة فإنّ التطورات الحديثة التكنولوجية أحدثت تطوراً وتغييراً في كثير من المفاهيم التربوية والتعليمية السائدة، فقد وصل إلى النظم الإدارية، وبناء المناهج الدراسية، والبرامج التدريبية، وغيرها من أسس العملية التعليمية والتربوية، فتكنولوجيا التعليم هو علم متجدّد لا يقف عند حدود استخدام الأجهزة التعليمية، بل إنّهُ يتأثر بالتغيّرات النظرية ذات العلاقة وتطبيقاتها، كالتأثر بالتحوّلات النظرية في المدرسة السلوكية، إلى المدرسة الإدراكية، إلى المدرسة البنوية، يرتبط المفهوم الشائع لتكنولوجيا التعليم بالأجهزة والآلات، وأول ما يتبادر إلى الذهن عند الحديث عن تكنولوجيا التعليم معرض الوسائل التعليمية في المكان التعليمي (في المدرسة أو في غيرها)، وتصوير النشاطات التربوية، وتشغيل وحدات الصوت في اللقاءات والمؤتمرات العامة، وعند الحديث عن الإنجازات في مجال تكنولوجيا التعليم فسرعان ما يبدأ الحديث عن عدد الأجهزة المتوافرة في المكان التعليمي، وشبكات الحاسب، والمليمتيديا، والأنترنت. إنّ تكنولوجيا التعليم تشمل الجانبين، النظري والعملي، إذ إنّها تقدّم إطاراً معرفياً لدعم التطبيق، وتوفّر قاعدة معرفية حول كيفية التعرّف إلى

المشكلات التعليمية وحلها، ويعتمد ميدان تكنولوجيا التعليم على كلّ ما تنتجه حقول المعرفة المختلفة، التربوية بشكل خاص، والعلوم النظرية والتطبيقية بشكل عام، وعُرفت تكنولوجيا التعليم بأنّها عملية منهجية منظّمة في عملية تصميم التعليم والتعلّم، وتنفيذها وتقويمها، في ضوء أهداف محدّدة تقوم أساسًا على نتائج البحوث في مجالات المعرفة المختلفة، وتستخدم جميع الموارد المتاحة البشرية منها وغير البشرية للوصول إلى تعلّم أكثر فاعلية وكفاية. (القضاة، والعمرى 2009).

أصل تكنولوجيا Technology

تكنولوجيا **Technology** كلمة يونانية (إغريقية) قديمة، مركّبة من مقطعين الأول: **Techne** ويعني حرفة أو مهارة أو صناعة أو فنًا، والثاني: **Logos** ويعني دراسة، أو خطابة، أو علمًا، ولذلك فإنّ مصطلح تكنولوجيا حرفيًا، يعني حرفة التعليم أو الدراسة التطبيقية، أمّا من الناحية اللغوية فكلمة تكنولوجيا تعني التقنية أي العلم التطبيقي أو العلم الموظف، ويقصد بذلك تطبيق العلم وتوظيفه، وبما أنّ العلم يتكون من قاعدة معرفية تتمثل في الحقائق، والمبادئ، والمفاهيم، والقوانين، والنظريات، فإنّ التكنولوجيا يقصد بها تطبيق وتوظيف مكونات هذا العلم. أمّا مصطلح تكنولوجيا التعليم والذي شاع استخدامه في العالم الغربي، يقابل مصطلح تقنيات التعليم، فهو مصطلح حديث ظهر نتيجة الثورة العلمية والتكنولوجية التي بدأت عام 1920 عندما أطلق العالم فين (Finn) هذا الاسم عليه، فإذا طبق الإنسان المعرفة العلمية في ميادين الحياة وأنشطتها المختلفة أصبح تكنولوجيا، ومن هنا يمكن تعريف التكنولوجيا: بأنّها التطبيق العملي للمعرفة العلمية. إنّ التكنولوجيا بصفة عامة لها جانبان: مادي، ومعنوي، وعلى هذا الأساس فإنّ لتكنولوجيا التعليم جانبين كذلك: جانب مادي ويسمى باللغة الإنكليزية **Hardware** ويتضمن الأجهزة والأدوات، والمعدّات، وجانب معنوي يسمّى البرمجيات **Software**، ومن هنا يمكن القول أنّ

الأجهزة والأدوات والآلات هي من مكونات التكنولوجيا، وليس كل التكنولوجيا، وإنما هي من مكوناتها. إنَّ تكنولوجيا التعليم تعني أكثر من استخدام الآلات، فهي في المقام الأول طريقة في التفكير، فضلاً عن أنها منهج في العمل، وأسلوب في حل المشكلات، يعتمد في ذلك على اتباع مخطط منهجي، أو أسلوب النظم لتحقيق الأهداف، ويتكوّن هذا المخطط من عناصر كثيرة تتداخل وتتفاعل معاً بقصد تحقيق أهداف تربوية وتعليمية محدّدة، ويأخذ هذا الأسلوب بنتائج البحوث العلمية في كل الميادين، الإنسانية، والعلمية، والتطبيقية حتى يتسنى تحقيق الأهداف بأعلى درجة من الكفاءة والإقتصاد بالتكاليف. وتشير معظم تعريفات تكنولوجيا التعليم إلى مفهوم واحد مشترك وهو أنَّ تكنولوجيا التعليم طريقة نظامية في تصميم وتنفيذ وتقييم العملية التعليمية العلمية، وهذا يقودنا إلى ضرورة توضيح المقصود من النظام والطريقة النظامية، أو الأسلوب النظامي.

فهناك من يرى إنَّ تكنولوجيا التعليم هي نظام فرعي من تكنولوجيا التربية ويقع تحت مظلتها، ويُعرّف بأنه علم يختص بتطبيق النظريات العلمية للتربية، وعلم النفس، وطرائق التدريس، والتقييم لتصميم وبناء المواقف التعليمية بما تشمله من طرائق، وأساليب، وأجهزة، لتحقيق أهداف محدّدة، ويعني ذلك أنَّ تكنولوجيا التعليم علم يشمل تخطيط وتنفيذ عناصر عملية التدريس على أسس علمية. (أحمد إبراهيم 2006). والنظام (اصطلاحاً) له تعريفات عديدة، على سبيل المثال، هو مجموعة من الأشياء تجمّعت مع بعضها، وتوجد بينها علاقات متفاعلة، وتستهدف تحقيق هدف أو أكثر. إنَّ مفهوم النظام يعني أنَّ إحلال عنصر مكان آخر لا يجوز إلا إذا كان ينسجم مع طبيعة النظام، ويتوافق معه، ويتفاعل، ويمكن النظر إلى النظام على أنه يتكون من مدخلات، وعمليات، ومخرجات، والتعليم والتدريس أيضاً نظام، ويتكون من مدخلات، وعمليات، ومخرجات، وطبيعة المخرجات تعتمد أساساً على طبيعة المدخلات، وعلى

كيفية التفاعل بين عناصر المدخلات، وكيفية التعامل معها، وعلى هذا إذا واجه النظام التعليمي فشلاً أو مشكلة فهذا يستدعي فحص العناصر الداخلة والمكونة لهذا النظام كافة، والوقوف على أسباب المشكلة وكيفية حلّها. إنّ النظام التعليمي الفاعل مرّن، قابل للتعديل والمراجعة، الأمر الذي يسمح بتطوير النظام واستمراره وتقدمه، إذ إنّ مراجعة النظام عند حدوث مشكلة ما فيه والوقوف على مواطن الخلل والنقص هو بحدّ ذاته اسلوب ومنهج علمي. (الفريجات 2014).

أمّا مفهوم التكنولوجيا التربوية **Instructional Technology** كما أشارت إليها منظمة اليونسكو، فهي طريقة منهجية، أو نظامية، لتصميم العملية التعليمية بكاملها وتنفيذها وتقويمها استناداً إلى أهداف محدّدة، وإلى نتائج البحوث في التعليم والتعلّم، والتواصل من خلال استخدام جميع المصادر البشرية، وغير البشرية من أجل اكتساب التربية مزيداً من الفعالية.

وهناك تعريف لـ (باربارا سيلز وريتا ريتشي) لتكنولوجيا التعليم يتّسم بالشمولية فيقولان: هي النظرية والتطبيق في تصميم العمليات والمصادر وتطويرها، واستخدامها وإدارتها وتقويمها من أجل التعلّم، إذ ذكرا في التعريف، الجانب النظري، والجانب التطبيقي العملي، ومن هذا التعريف يمكن ملاحظة ما يأتي:

1- تكنولوجيا التعليم هي علم حديث متطور ومتجدّد له نظرياته وأساسه مستنداً على أكثر من علم من العلوم التقنية، كما أنّه يتعلق بالتطبيقي العملي للجانب النظري لخدمة العملية التعليمية.

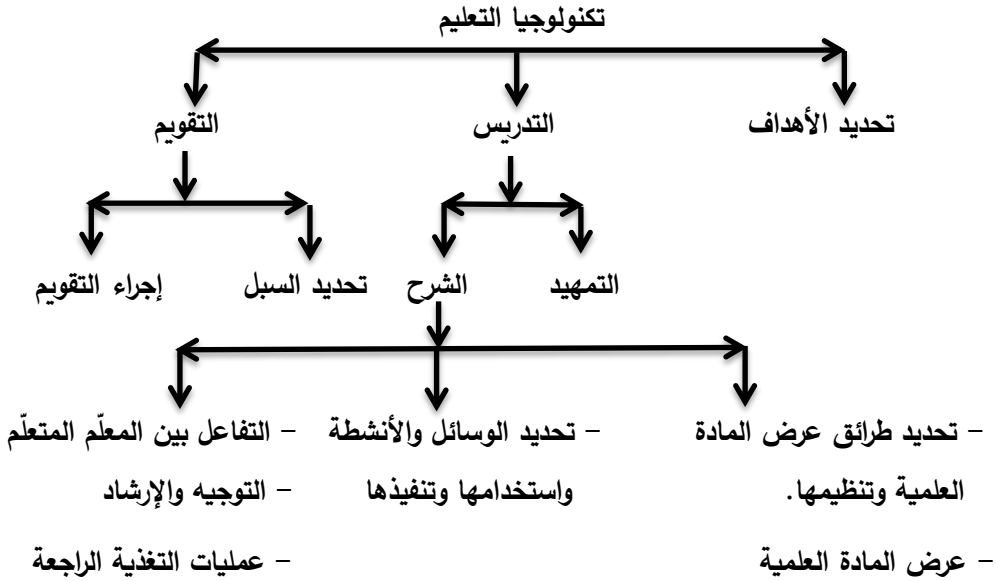
2- يشترك في هذا العلم كلّ العناصر القادرة على خدمة عملية التعليم سواء كانت أفراداً، وسائل، مواقف تعليمية وأساليبها، إمكانات مادية أو معنوية.

3- ذكر التعريف (تصميم العمليات وتطويرها واستخدامها وإدارتها) ومنه يتبيّن أنّ تكنولوجيا التعليم هي جزء من منظومة تعليمية لها مدخلاتها ومخرجاتها وسلسلة

إجراءات وأنشطة موجهة نحو معالجة مشكلات محدّدة.

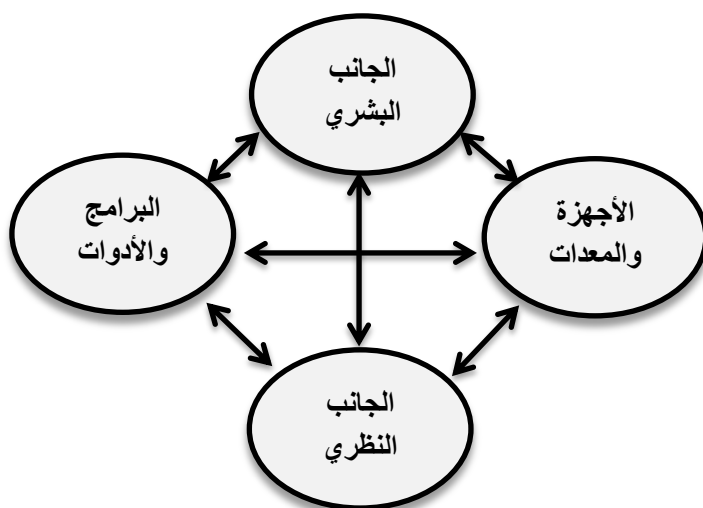
ومما تقدّم فإنّ تكنولوجيا التعليم مصطلح عامّ يندرج تحته العناصر والعمليات الآتية: (أحمد إبراهيم 2006)

- 1- تحديد أهداف الدرس وصياغتها بدقّة.
- 2- تحديد وتنظيم محتوى التعلّم، أو المحتوى العلمي للدرس.
- 3- تحديد الوسائل المناسبة لتسهيل التواصل بين المدرس والطالب.
- 4- عمليات التغذية الراجعة المستخدمة أثناء الدرس.
- 5- عمليات التوجيه والإرشاد اللازمة للتدريس.
- 6- الخطوات الإجرائية التي يتّبعها المدرس في عملية التدريس.
- 7- تحديد سبل التقويم والعمليات اللازمة لتنفيذها.



ومن هنا يتّضح أنّ التكنولوجيا ليست مجرد أجهزة ومعدّات وأدوات متطورة وحديثة، بل هي طريقة منهجية في التفكير، واسلوب عمل منظمّ، يشمل جميع العناصر التي تقوم عليها العملية التعليمية، كالمنهج، والمعلّم، والمباني التعليمية

كالمدارس وغيرها، والطالب، والمواد التعليمية، ويمكن إيضاح هذه العلاقة بالشكل الآتي:



تقنيات التعليم Teaching Technology

كلمة تقنية تحمل معنى الأسلوب أو الطريقة المتبعة لفعل شيء أو القيام بنشاط ما، فمثلاً نجد أنّ فعل الشيء نفسه بشكل مختلف يسمّى تقنية، كاللاعبين الذين تختلف تقنيات لعبهم، والمعلمين الذين تختلف تقنيات تعليمهم، لذلك تشير كلمة تقنية إلى أساليب التطبيق، ومن تعاريفاتها كذلك: تطبيق الأدوات وإدخال الآلات والمواد والعمليات التي تساعد على حلّ المشكلات البشرية الناتجة عن الخطأ البشري، أي أنّها استعمال الأدوات والقدرات المتاحة لزيادة إنتاجية الإنسان وتحسين أدائه ودقته. ولقد ذاع مصطلح تقنيات التعليم منذ أكثر من عقدين من الزمن، واستخدم في كثير من الأحيان ليكون بديلاً عن مصطلح الوسائل التعليمية، أو الإيضاحية، أو الوسائل السمعية، أو الوسائل البصرية، أو غيرها من الوسائل، كالنماذج البسيطة، التي تستخدم في عملية التعليم والتدريس، حتى وصل الحال إلى درجة القول عند المهتمين

والمشتغلين بمجال التربية والتعليم بأنه مرادف لمصطلح الوسائل التعليمية، فالوسائل التعليمية من أكثر المفاهيم تداخلاً مع مفهوم تقنيات التعليم، وإنّ إطلاق مصطلح تقنيات التعليم على الوسائل التعليمية أدّى إلى غموض في المفهوم، وقد نتج هذا الغموض بسبب إقتصار إطلاق هذا المصطلح على الوسائل التعليمية السمعية البصرية من الأجهزة الحديثة.

ولعلّ مصدر مصطلح تقنيات التعليم هو رغبة العاملين والمشتغلين في مجال التعليم في تطوير مصطلح الوسائل التعليمية لمواكبة الوسائل التعليمية الحديثة نتيجة التقدّم العلمي والتكنولوجي في صناعة الأجهزة والأدوات والمواد التعليمية ولاسيما في الحاسوب، والإذاعة والتلفاز، وأجهزة العرض، المعتم والشفاف، وأشرطة التسجيل وغيرها من الأجهزة الحديثة.

والمفهوم الحالي للتقنيات حُدّد على أنّه: منحنى نظامي يهدف إلى تطبيق المعرفة والخبرة (بضمنها الأجهزة والمعدات) العلمية في مجالات الحياة المختلفة، وعلى هذا فالتقنيات التعليمية هي عملية منهجية منظّمة (منحنى نظامي) في تصميم عملية التعليم، والتعلّم، وتنفيذها، وتقويمها، في ضوء أهداف محدّدة تقوم أساساً على نتائج البحوث في مجالات المعرفة المختلفة، ويستخدم جميع الموارد المتاحة البشرية وغير البشرية للوصول إلى تعليم أكثر فاعلية وكفاية. وعلى هذا فإنّ التقنيات التعليمية لم تُعد موضوعاً هامشياً أو جانبياً في العملية التعليمية والتدريبية، بل أصبحت جزءاً لا يتجزء منها ومن أعمدها ومقوماتها، والدليل على ذلك سعة انتشار استخدامها واستعمالها في شتى البلدان فلها اهتمام بارز وعناية بالغة إيماناً منها بأهمية التعليم والتدريب ودورها الرئيس في ذلك، (الحيلة 2004). فتقنيات التعليم هي نظام مخطط لتطبيق النظريات التعليمية والتربوية والنفسية بشكل يهدف إلى خدمة مجال تصميم وتنفيذ المنظومة التعليمية، فهي عملية تكاملية مركّبة تهدف إلى تحليل مشكلات

المواقف التعليمية ذات الأهداف المحددة، وإيجاد الحلول اللازمة لها وتوظيفها، وتقويمها وإدارتها، فهي مكوّن من مكوّنات العملية التعليمية والتربوية، أو جزء منها وهذا يعني أنّها تؤكد على الجوانب الآتية: (الفرجاني 1997).

- 1- وجود الأهداف التعليمية المحددة القابلة للقياس.
- 2- مراعاة خصائص المتعلّم وطبيعته.
- 3- مراعاة إمكانات خصائص المعلّم.
- 4- توظيف المواد والأجهزة التعليمية التوظيف الأمثل لخدمة مواقف التعلّم.
- 5- الاستفادة من النظريات التربوية والتعليمية في حلّ المشكلات وتصميم المواقف التعليمية الناجحة.

المستحدثات التكنولوجية وخصائصها

بالرغم من تنوع المستحدثات التكنولوجية في مجال التربية والتعليم واختلافها إلا أنّها تشترك جميعها بمجموعة من الخصائص، وهذه الخصائص تحدّد الصفات المميّزة لها، وهذه الخصائص المميّزة تنبثق من الأسس المرتبطة بنظريات التعلّم والتعليم، بل من العديد من نظريات العلوم المختلفة، كعلوم الإتصال والهندسة وغيرهما، وإنّ معظم المستحدثات التكنولوجية التي ظهرت في الآونة الأخيرة تختلف عن غيرها من المستحدثات التي ظهرت من قبل في ناحية مهمّة، وهي أنّها قد صُمّمت وأُنتجت خصيصاً للأغراض التعليمية، سواء كان في جانبها المادّي أم في جانبها الفكري، فإنّ المستحدثات التي ظهرت من قبل كانت قد أعدت أساساً ليس للأغراض التعليمية، ثمّ تبينّ يمكن استخدامها في الأغراض التعليمية، وقد تميّزت هذه المستحدثات بالخصائص الآتية: (علي محمد 1997).

1- التفاعلية Interactivity: وهي تعني مشاركة المتعلم مشاركة نشطة في عملية التعلم، في صورة استجابات نحو مصدر التعليم، مما يؤدي إلى استمرار التعليم، إذ هي حوار بين طرفي الموقف التعليمي، المتعلم، والمستحدث التكنولوجي، وتعمل على تشجيع المتعلم على المشاركة والتفاعل الإيجابي مع المعلومات المقدمة، إذ توفر له فرصة اتخاذ القرار وحرية التجوال، واكتشاف أفكار ومعلومات جديدة لم تلاحظ من قبل، ومن هذه المستحدثات التي تتيح قدرًا كبيرًا من التفاعلية، الوسائط المتعددة، الفيديو التفاعلي، ومؤتمرات الفيديو.

2- الفردية Individuality: نظريات علم النفس التعليمي تؤكد على ضرورة تفريد المواقف التعليمية للتغلب على الفروق الفردية بين المتعلمين، والوصول بهم جميعًا في المواقف التعليمية المفردة إلى مستوى الإتقان نفسه، على وفق قدراتهم واستعدادهم، ومستوى ذكائهم وقدرتهم على التفكير والتذكر والإحتفاظ بالمعلومة، ونظرًا لذلك ظهرت المستحدثات التكنولوجية لتسمح بتفريد المواقف التعليمية لتناسب قدراتهم، وخبرتهم السابقة، وتسمح المستحدثات التكنولوجية بالفردية في إطار جماعية المواقف التعليمية، ومن هذه المستحدثات التكنولوجية التي تتيح الفردية في مواقف التعلم، الوحدات التعليمية الصغيرة، والحقائب التعليمية، وبرامج الوسائط المتعددة.

3- التنوع Diversity: توفر المستحدثات التكنولوجية بيئة تعلم متنوعة، يجد كل متعلم ما يناسبه، ويتحقق ذلك إجرائيًا بتوفير مجموعة من الخيارات والبدائل التعليمية أمام المتعلم، وتتمثل هذه الخيارات في تقديم الأنشطة التعليمية والعروض التعليمية السمعية والبصرية، الساكنة والمتحركة، واختبارات التقويم الذاتي أثناء عرض المحتوى، وتعدد طرائق تقديم المحتوى، وتعدد أساليب التعلم.

4- **الكونية Globality**: تعني الكونية في المستحدثات التكنولوجية إلغاء القيود الخاصة بالزمان والمكان، والإنتفاع على مصادر المعلومات المختلفة، والإتصال بها، ونشر المعرفة في الأماكن المتباعدة في العالم، ونقلها من دولة إلى أخرى، ومنها، الأنترنت الذي يوفر الخاصية الكونية.

5- **التكاملية Integration**: المستحدثات التكنولوجية تراعي مبدأ التكامل بين مكونات كل مستحدث منها، بحيث تشكل مكونات المستحدث نظاماً متكاملًا فيما بينها، ففي برامج الوسائل المتعددة التي يقدمها الحاسوب مثلاً لا تعرض الوسائل الواحدة بعد الأخرى، بل تتكامل في إطار واحد لتحقيق الهدف المنشود، ويمكن القول أن المستحدثات إذا ما أحسن توظيفها فإنها يمكن أن تؤدي إلى اكتشاف حلول لمشكلات التعلم، كما يمكن أن تسهم في جعل نظم التعليم تستجيب بصورة مرنة لطموحات أفراد المجتمع وآمالهم فيما يتعلق بمواصلة عملية التعليم واكتساب المهارات.

6- **الإتاحة (إمكانية الوصول) Accessibility**: لا شك في أن المستخدم للمستحدثات التكنولوجية يجب أن تتاح له فرصة الحصول على الخيارات والبدائل التعليمية المختلفة في الوقت الذي يناسبه، كما أن هذه البدائل والخيارات يجب أن تقدم له ما يحتاج من محتوى، وأنشطة، وأساليب تقويم بطرائق سهلة وميسرة، وخاصية الإتاحة من خلال استخدام الوسائل المتعددة في الأغراض التعليمية، إذ إنها تثري البيئة التعليمية بالمشيرات المتنوعة، والبدائل الكثيرة، وتجعل التحكم في أسلوب العرض في يد المتعلم، كما أنها تنوع في أنماط التعزيز للمتعم.

7- **الإلكترونية Electronic**: ليس هناك شك في أن العديد من المستحدثات التكنولوجية تتطلب لإنتاجها وتقديمها توافر الأجهزة الإلكترونية المتطورة، التي تعمل بطريقة رقمية، مثل الحاسوب، والكاميرات الرقمية، وأنظمة شبكات

المعلومات، والملحقات الخاصة بالحاسوب، والوسائل التي تتصف بالسرعة، والدقة في معالجة وتقديم المعلومات التي روعي في ابتكارها تقليل زمن المعالج والإسترجاع.

8- الرقمية Digital: بدأ مفهوم الرقمنة Digitization يتردد كثيرًا بعد ظهور العديد من المستحدثات التكنولوجية، كالفديو التفاعلي، وعروض الحاسوب، والوسائل المتعددة، والوسائط والمعدّات الرقمية الحديثة، والرقمنة تعني المعالجة والتخزين للوسائط التي يحتويها العرض، في سلسلة من الأرقام بهذا النمط (0101001001)، ويلاحظ أنّ الرقمنة قد ارتبطت بالمستحدثات التكنولوجية في طريقة عملها، ومن المستحدثات التكنولوجية التي تعتمد اعتمادًا أساسيًا على مبدأ الرقمنة، مستحدثات الصور الرقمية، والمكتبات الرقمية، والمتاحف الإلكترونية.

متطلبات توظيف المستحدثات التكنولوجية

إنّ استخدام المستحدثات التكنولوجية فحسب في المشاريع التعليمية لا يكفي، ولا يشير في نجاح هذه المشاريع، فإنّ من المهمّ بمكان معرفة استخدامهما، وإمكاناتها، ونواحي قصورها، ومعرفة الظروف اللازمة لإستخدامها الناجح، فقد يكون فشل بعض المشاريع الإعتقاد بأنّ المستحدثات التكنولوجية نوعٌ ترفٍ، لذا لابدّ من وجود مجموعة من الأساسيات والمتطلبات اللازمة لتوظيف هذه المستحدثات التكنولوجية، ومنها ما يأتي:

1- تصحيح المفهوم الخاطيء لتكنولوجيا التعليم، إذ مازال بعض الباحثين يخلط بين التكنولوجيا، ومنتجات التكنولوجيا.

- 2- تشخيص المشكلات التعليمية التي يواجهها المعلمون والمتعلمون، والتعرف على حجمها، وأسبابها، ووضع بدائل للتغلب عليها بأساليب غير تقليدية.
- 3- أن يكون هذا التوظيف متأنياً وتدرجياً، وأن يرتبط بمشكلات تعليمية محددة، كما يتطلب التجريب أحد مكونات استراتيجية التجديد والتطوير في المؤسسات التعليمية، إذ لا بدّ قبل التعميم التجريب.
- 4- هذا التوظيف يتطلب إعطاء مزيد اهتمام بالمباني والمنشآت التعليمية من حيث التصميم وأماكن التعلم وتجهيزها بمتطلبات استخدام منتجات التكنولوجيا من الأجهزة.
- 5- يجب أن يرتبط هذا التوظيف بإرادة قويّة من قبل المسؤول على التعليم، ومدى تقبله للتغيير في دور المعلم ومهامّه في العملية التعليمية.

توظيف تكنولوجيا التعليم في العملية التعليمية

واجهت العملية التعليمية والتربوية عند النصف الثاني من القرن العشرين ضغوطات وتحديات عديدة، فالإنفجار المعرفي والسكاني، وثورة الإتصالات، والقفزة العلمية والتكنولوجية، وما يترتب عليها من سرعة إنتقال المعلومات والمعرفة، كلّها عوامل تضغط على المؤسسة التعليمية من أجل المزيد من الفعالية والتفاعل والإستحداث والتجديد لمجارات هذه التحديات، فنرى دول العالم المختلفة قد لجأت إلى استخدام التقنيات والتكنولوجيا بدرجات متفاوتة ومختلفة لمواجهة هذه التحديات والضغوط، فقد واجهت تكنولوجيا التعليم هذه التحديات والتحديثات بما يأتي:

- 1- مواجهة تعليم المجموعات الكبيرة: لقد رافق ازدياد عدد السكان إقبال شديد على التعليم وزيادة في عدد المتعلمين، فلم تكن المؤسسة التعليمية والتربوية قادرة على توفير الأبنية والمرافق والتجهيزات اللازمة، فأسهمت تقنيات التعليم

التي تقدّم وسائل الإتصال العامّ والجماهيري في تقديم بعض الحلول لهذه المشكلة بتعليم المجموعات الكبيرة.

2- **فتح باب التعليم أمام الجميع:** فلم يعد التعليم مقتصرًا على فئة أو طبقة دون أخرى، أو على مؤسسة دون غيرها، فأصبح التعليم مفتوحًا أمام فئات من الناس لا تتمكن من الإلتحاق بالتعليم النظامي والدراسة النظامية، كذوي الإحتياجات الخاصة، وربات البيوت، وأصحاب المهن، وغير المتفوقين من الطلبة، وسكان المناطق النائية، والأرياف.

3- **التغلب على مشكلة نقص المعلّمين:** فقد أمكن التغلب على هذه المشكلة وخاصة من ذوي الكفاءة باستخدام الدائرة التلفازية المغلقة في التعليم.

4- **تحسين العملية التربوية:** تقنيات التعليم تقدم خدمات مهمة وأساسية للعملية التعليمية لتحسينها وتطويرها، كبرامج التدريب المهني، واستخدام اسلوب التعليم المصغّر من خلال الإستعانة بأشرطة الفيديو، واستخدام المحاكاة لتحسين الأداء العملي للمتعلّمين.

5- **التغير في طبيعة عمل المعلّم:** تغيّر دور المعلّم والمتعلّم من خلال تطبيق المنحنى النظامي لتقنيات التعليم، إذ أصبح المتعلّم محور العملية التعليمية، ولم يعد دور المعلّم مقتصرًا على نقل المعلومات والتلقين، وأصبحت العملية التعليمية والتعليمية تشاركية بين المعلّم والمتعلّم.

6- **فتح المجال أمام أساليب تعليم مختلفة:** كالتعليم المبرمج، والحاسوب المبرمج، ممّا أتاح للمتعلّم فرصة التعليم الذاتي، والتغذية الراجعة.

7- **توفير إمكانات جيدة لتطوير المناهج، والكتب وأساليب التعليم.**

8- **توفير دور مميّز في استيعاب ما نتج عن الثورة العلمية والمعرفية.**

9- **وفرت تقنيات التعليم حفظ المعلومات بأشكال وأوعية مصغرة.**

ولهذا فإنّ تقنيات التعليم أدّت دوراً مهماً وكبيراً في تحسين نوعية التعليم، ووصله إلى درجة الإتقان، وعملت على تحقيق أهداف التعليم بوقت وبإمكانات أقلّ، وأسهمت في زيادة العائد في العملية التعليمية، وخفض تكاليف التعليم دون أن يتأثر بنوعيته.

التواصل التعليمي

التواصل أو الإتصال **Communication** هو عملية تفاهم تحدث بين طرفين في تفاعل مستمرّ يكون من خلال نقل رسالة من طرف إلى آخر، والتواصل التعليمي هو كلّ ما يتمّ بين المعلّم والمتعلّم أو المتعلّمين من عمليات إرسال واستقبال للمادّة العلمية عبر مواد، وأجهزة، أو وسائل تعليمية مناسبة، وكلّ ما يصاحب ذلك من عمليات توجيه، وإرشاد، وتغذية راجعة في بيئة تعلّم جيدة. وعملية التواصل التعليمي تأخذ أشكالاً وأنواعاً مختلفة، منها التواصل الثنائي بين فرد وآخر، كما يحدث في بعض أنماط التعليم الفردي بين معلّم ومتعلّم، ومنها التواصل بين فرد ومجموعة، كما يحدث في أنماط التعليم الجمعي بين معلّم ومتعلّمين في صفّ دراسي كامل، ومنها التواصل بين جماعة وأخرى، كما يحدث في حالات التدريس والتعليم عن طريق الفريق الذي يتمّ بين مجموعة معلّمين أو مدرسين من تخصصات متنوعة ومجموعة متعلّمي الصف.

عناصر التواصل التعليمي الجيد

للتواصل الجيد والمثمر مجموعة من المكونات والعناصر ينبغي أن تتوفر منها:

1- بيئة التواصل

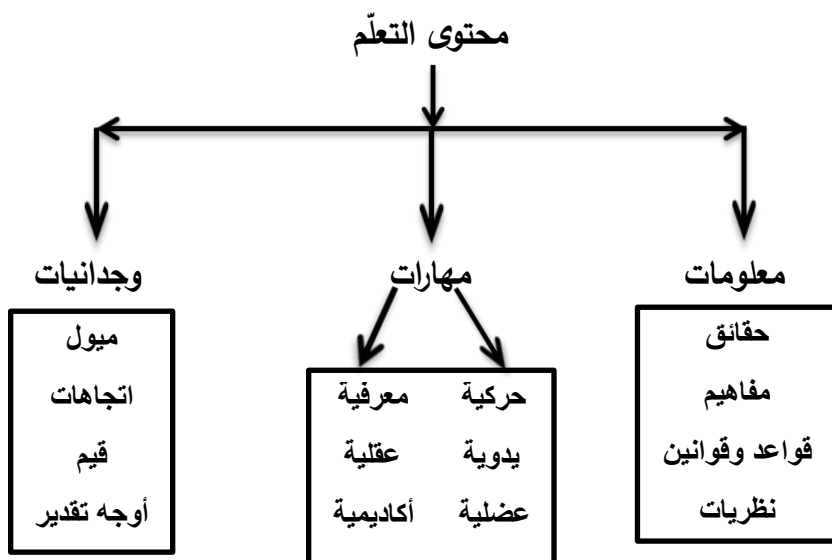
بيئة التواصل هي عامل أساس في عملية التواصل التعليمي، والبيئة الجيدة للتواصل هي تلك التي تجعل المتعلّم يوظّف كلّ حواسّه وانفعالاته بأعلى درجة أثناء عملية

التعلّم. والمقصود من بيئة التواصل التعليمي كلّ ما يحيط بالمتعلّم أثناء تعلّمه من إضاءة، وتهوية، وترتيب جلسة المتعلّمين وتنظيمها، ولا يخفى التأثير السلبي للضوء الخافت على درجة الرؤية لما يدور ويحصل في الصف الدراسي، وتتأثر بيئة التواصل كذلك بعوامل التهوية، وجلسة المتعلّمين، والضوضاء لأنّها ذات تأثير مباشر على حالة المتعلّمين النفسية والفسولوجية، ويمكن توصيف البيئة الجيدة للتواصل التعليمي بما يأتي:

- ❖ أن تكون الإضاءة جيدة، بحيث يرى المتعلّمون الأشياء بوضوح.
- ❖ أن تكون التهوية جيدة، بشرط أن لا تسبب حدوث تيارات هوائية باردة.
- ❖ أن يكون صوت المعلم مميّزًا ومسموعًا لكلّ المتعلّمين.
- ❖ أن ترتّب جلسة المتعلّمين، كجلوس القصير في الأمام ثمّ الأطول، أو أن تكون مقاعد الجلوس متدرجة من الأقل إرتفاعًا إلى الأعلى.

2- الرسالة

يقصد بالرسالة المحتوى أو المادة التعليمية المقصود إيصالها للمتعلّمين، وهذه قد تكون معلومات، أو مهارات، أو جوانب وجدانية، أو جميعها كما في الشكل الآتي:



3- المرسل

ويقصد به الشخص الذي يرسل الرسالة، أو المادة العلمية، أو تفسيرها، أو تساؤلات حولها، وفي التواصل الجيد لا ينبغي أن يكون المعلم دائماً مرسلًا، ويفضل تبادل الأدوار بينه وبين المتعلمين، إذ كلما زادت درجة مشاركة المتعلمين في تعلمهم كان التعلم أكثر ثباتًا وتأثيرًا عندهم، وينبغي أن لا يغيب عنا أن المرسل قد يكون آلة أحيانًا، خاصة في حالة استخدام الكمبيوتر كمعلم، ففي هذه الحالة تعتمد عملية التفاعل على المتعلم وبرامج الكمبيوتر وليس على آلة الكمبيوتر ذاتها، إذ إن جودة الحوار التربوي في البرامج هي العامل الفاعل في عملية التواصل مع المتعلم.

4- المستقبل

يقصد به من يستقبل الرسالة أو المادة العلمية ولا ينبغي أن يقتصر هذا الدور على المتعلم دومًا، ويكون المعلم مستقبلاً أحيانًا عندما يسمح للمتعلمين بالمناقشة وإبداء الرأي.

5- الوسيلة

هي كل ما يُستخدم في نقل الرسالة من مواد تعليمية ووسائلها وأجهزتها وأدواتها.

6- التفاعل

التفاعل في التواصل التعليمي هو ذلك التأثير والتأثر الذي يحدث بين المعلم والمتعلم من جهة، وبين المتعلم وزميله والأنشطة التعليمية من جهة أخرى، ويتضمن التفاعل التغذية الراجعة عبر الوسائل الممكنة في تشخيص نقاط القوة لتأكيداها، ونقاط الضعف لعلاجها، وترجع أهمية التفاعل في التواصل التعليمي إلى أنه العنصر الذي يربط جميع العناصر السابقة لعملية التواصل ويجعلها ذات فائدة في عملية التعليم.

شروط التواصل التعليمي

حتى تتحقق الأهداف المرجوة لعملية التواصل التعليمي ينبغي تتوافر شروط، منها:

- 1- أن تكون بيئة التواصل مناسبة.
- 2- أن يكون المرسل متمكّنًا من محتوى الرسالة بجميع تفاصيلها، ولديه طريقة جيدة لنقل الرسالة، وصوته مسموع ومتميّز.
- 3- أن تكون لغة الرسالة مألوفة للمستقبل، بمعنى أن يستخدم المعلم ألفاظًا تناسب مستوى نموّ المتعلّمين، وإشارات المعلم وحركاته وإيماءاته هي لغة غير لفظية للرسالة.
- 4- أن تكون الرسالة مشوقة للمستقبل، بربط محتواها بحاجات المتعلّمين وبيئتهم، ومشكلات المجتمع.
- 5- أن يكون المستقبل على درجة مناسبة من الإستعداد النفسي والصحي لإستقبال الرسالة.
- 6- أن تكون الخبرات السابقة للمستقبل مناسبة لمحتوى الرسالة.
- 7- أن يكون المستقبل بحاجة إلى الرسالة ممّا يجعله أكثر دافعية لإستقبالها.
- 8- أن تكون أجهزة ووسائل التواصل مألوفة لكلّ من المرسل والمستقبل.
- 9- أن يتضح الهدف من عملية التواصل وتتكامل عناصرها في تناسق جيد.

معوقات التواصل التعليمي

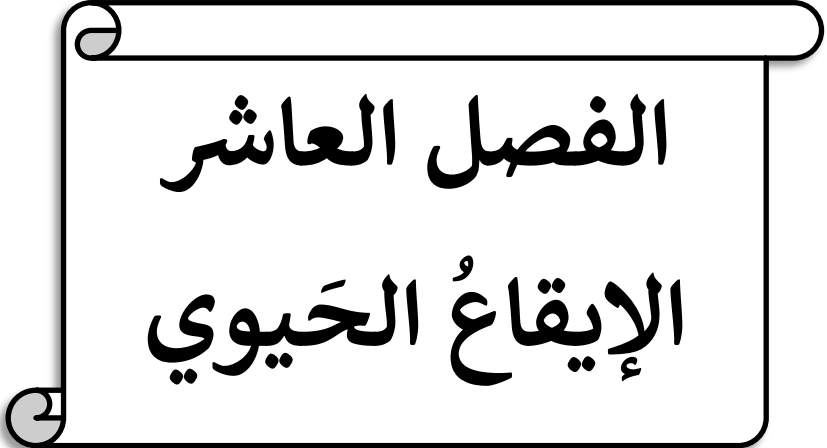
بعض الأمور تقلّل من فاعلية التواصل التعليمي منها الآتي:

- 1- إعتقاد المرسل على اللغة اللفظية في نقل وإيصال رسالته، ممّا يسبّب انصراف المستقبل عن الرسالة نظرًا للملل والضجر الذي يصيبه، فيصعب وصولها.

2- الخلط في المدلول، وذلك بسبب تناول المعلّم لبعض المفاهيم على مستوى خبرته الخاصة، فالتنوّع في الخبرات ومراعاة مستوى خبرات المتعلّمين مهمّ في عملية التواصل التعليمي.

3- نقص دافعية المتعلّم، ما يسبّب ضعف اهتمامه بالرسالة، فلا بدّ من استخدام بعض الوسائل التعليمية كعوامل مثيرة ومشوقة للتغلب على هذه المشكلة.

4- الجوّ التعليمي المشوش، فإذا كانت بيئة التواصل شديدة البرودة، أو الدفء، أو ينقصها الإضاءة الجيدة، أو الهدوء، أو التنظيم يؤدّي ذلك إلى نقص في تركيز المتعلّم لتلقّي الرسالة.



الفصل العاشر

الإيقاعُ الحَيوي

الفصل العاشر

الإيقاع الحيوي

- ❖ مفهوم الإيقاع الحيوي
- ❖ نشأة الإيقاع الحيوي
- ❖ تعريفات الإيقاع الحيوي
- ❖ المبادئ الأساسية لتنظيم الإيقاع الحيوي
- ❖ أنواع الإيقاع الحيوي
- ❖ نظريات الإيقاع الحيوي
- ❖ طرائق حساب الإيقاع الحيوي
- ❖ دورات الإيقاع الحيوي
- ❖ الإيقاع الحيوي والتعلّم الحركي
- ❖ الإيقاع الحيوي والتدريب الرياضي
- ❖ العوامل المحددة للإيقاع الحيوي
- ❖ تصنيف الإيقاع الحيوي وفقاً للزمن

الفصل العاشر

الإيقاع الحيوي

Biorhythm

مفهوم الإيقاع الحيوي Concept of Biorhythm

من المعلوم أنّ العمل أو الأداء الذي يقوم به الفرد لا يكون بوتيرة واحدة خلال (24 ساعة)، حيث يكون الأداء أفضل في ساعات محدّدة ما بين الإرتفاع والإنخفاض، بمعنى آخر أنّ الإنسان لا يمكن أن يكون مستعداً للأداء أو العمل الجيد في كلّ لحظة، ومن هنا نستدلّ على أنّ النشاط يدخل ضمن فترة يرتفع فيها الأداء مرةً وينخفض أخرى، ويعتاد المتعلّم أو اللاعب على أوقات معينة وثابتة خلال اليوم ولاسيما أوقات التعلّم الحركي أو التدريب الرياضي وأوقات الراحة والطعام فضلاً عن أوقات النّوم، وبسبب تكيف المتعلّم أو اللاعب مع هذه الأوقات وتكرارها لعدّة أيام تتسجم وتنظم أجهزة الجسم عملها مع هذه الأوقات التي تعود عليها وبالتالي يكون المتعلّم أو اللاعب في أحسن حالاته البدنية في لحظات التعلّم أو التدريب، وعليه أنّ الاختلاف في أوقات التعلّم أو التدريب يؤثر سلباً في أدائه، وهذا ما نجده عند اشتراكه في المنافسات الحقيقية، ولا يقتصر الإيقاع الحيوي على مجرد تغيّرات في مستوى كفاءة أجهزة الجسم على مدار اليوم الكامل (24 ساعة) فقط، بل تمتدّ لتشمل فترات زمنية تطول أو تقصر، فهناك الإيقاع الأسبوعي على مدار اسبوع كامل، وهناك الإيقاع الحيوي الشهري على مدار شهر، ولعلّ أكبر مثال على ذلك اختلاف كفاءة الجسم الفسيولوجية لدى الإناث البالغات التي ترتبط ارتباطاً كبيراً في الدورة الشهرية (إيقاع حيوي شهري) كما قد يمتدّ الإيقاع الحيوي لمدة سنة كاملة، ولا

يقتصر مفهوم الإيقاع الحيوي على مجرد التغيرات الحادثة في الوظائف الفسيولوجية للفرد فحسب، بل يمتدّ ليشمل الجوانب النفسية والجوانب الإنفعالية إذ يشمل كافة التكوينات البيولوجية والنفسية والاجتماعية، وتشمل الإيقاعات الحيوية أكثر من 400 وظيفة من وظائف الجسم، ويعدّ الإيقاع الحيوي لحرارة الجسم من أهم الوظائف التي يهتم بدراستها العلماء إذ تكون أقلّ انخفاضاً في الصباح ثم ترتفع حتى تصل إلى أقصى درجة لها في الساعة السادسة مساءً، كما يظهر إيقاع عمل الكلى خلال مدة الأربع والعشرين ساعة أنّها أكثر نشاطاً خلال الساعات الأولى من الصباح، كما أنّ أجهزة الجسم المختلفة تتباين في إيقاعاتها، فالقلب يتغير إيقاعه في غضون عدة ثوانٍ أو حتى أجزاء من الثانية، والتنفس يحتاج إلى عدة ثوانٍ، في حين أنّ إيقاع إفرازات المعدة والأمعاء الدقيقة تحتاج إلى ساعات لتغيير إيقاعها، وأنّ تغيّر إيقاعات النوم واليقظة يحتاج إلى أيام، وأنّ حالة الجسم البشري وجميع أعضائه حتى مستوى الخلية الواحدة تتعرّض لتغيرات مستمرة طوال الوقت، وتكرّر هذه التغيرات مع مختلف المراحل البينية، فالخلية العصبية ترسل إشارات على مسار الليفة العصبية في شكل دفعات من النبضات الكهربائية ما بين الانقباض والانبساط طوال الحياة، كما يتغيّر ضغط الدم على جدران الشرايين ما بين الضغط الانقباضي حين يرتفع وما بين الضغط الانبساطي عندما ينخفض، ويظهر أيضاً ما يسمّى بالساعة البيولوجية، ولا تقتصر هذه التغيرات الزمنية على الإنسان وحده، بل يمكن ملاحظتها في كلّ الكائنات الحية حيث تظهر في النباتات والحيوانات بأشكال مختلفة.

نشأة الإيقاع الحيوي Biorhythm Genesis

أول من استعمل مصطلح الإيقاع الحيوي هم اليونانيون القدماء، وهذا المصطلح يتكوّن من مصطلحين هما: (bio) وتعني الحياة، وكلمة (rhythm) وتعني التكرار الدوري، أمّا رواد نظرية الإيقاع الحيوي لهم الفضل في التعرّف على الكثير من

أساسيات هذه النظرية وإلى النتائج التي توصلوا إليها هم العلماء (فلييس وسفوبودا و تلتشر وتومان) ففي بداية القرن العشرين توصل العالم الألماني (فلييس) إلى اكتشاف بأن الإنسان يخضع لدورات حيوية متباعدة، وأن هناك تناوباً ثابتاً ومستمرّاً لبعض الأمراض أي أنها تتكرر في الحدث كل (23) يوماً وفي بعض الأحيان كل (28) يوماً كالربو على سبيل المثال، وانطلاقاً من هذه المعطيات توصل إلى حقيقة مفادها بأن حالة الإنسان البدنية والإنفعالية تخضع لدورتين مختلفتين الأولى تتكرر كل (23) يوماً وتتحكم في صفات القوة والمثابرة وقوة التحمل والإقدام وتسمى بالدورة البدنية، والأخرى تتكرر كل (28) يوماً وتتجسد في صفات العاطفة والمشاعر والحب والقدرة على الحس وتسمى الدورة الإنفعالية.

تعريفات الإيقاع الحيوي Definitions of Biorhythm

- ❖ هو نظام تعاقب الحركة الوظيفية للإنسان وتكرارها وتوافقها.
- ❖ هو تلك التغيرات الحادثة في الحالة البدنية والإنفعالية والعقلية للفرد والتي ترتبط بمرحلة النشاط الحيوي وتغيرات الوسط الداخلي والخارجي المحيط به.
- ❖ هو ردّ الفعل الحيوي المتكرر للدورات الإنفعالية والبدنية والعقلية والحدسية والتي تظهر لدى الإنسان نتيجة للمؤثرات البيئية المحيطة.
- ❖ هو التغيرات الحيوية المنتظمة ذات المدى القريب والبعيد والتي يزيد خلالها النشاط البدني والعقلي والإنفعالي عند الإنسان.

المبادئ الأساسية لتنظيم الإيقاع الحيوي Basic Principles of Biorhythm Regulation

- 1- إتباع نظام ثابت لأوقات الأنشطة في اليوم الواحد.
- 2- عدم تغيير نظام العمل والراحة والنوم واليقظة.
- 3- عدم تغيير السلوك المعتاد قبل النوم.

أنواع الإيقاع الحيوي The Kinds of Biorhythm

للإيقاع الحيوي دور كبير في عمل الأجهزة الداخلية الحيوية للجسم، وهو نوعان:

1- الإيقاع الحيوي الداخلي: إنَّ الإيقاع الحيوي اليومي يغيّر حوالي (50)

وظيفة فسيولوجية لأجهزة جسم الإنسان الداخلية وأنَّ لكلَّ وظيفة إيقاعًا خاصًا بها وهو ما يطلق عليه الإيقاع الحيوي الداخلي.

2- الإيقاع الحيوي الخارجي: هو الإيقاع الذي يكون مرتبطًا بفعاليات الظواهر

الطبيعية مثل دوران الأرض حول محورها، ودورانها حول الشمس، ودوران القمر حول الأرض.

نظريات الإيقاع الحيوي Theories of Biorhythm

1- النظرية السائدة Popular Theory: قدمت هذه النظرية لأول مرة من قبل

العالمين (فلييس وسفوبودا) في نهاية القرن الثامن عشر ومفادها، أنَّ الإنسان يمرّ بثلاث دورات هي:

أ- الدورة البدنية Physical Cycle ومدتها 23 يومًا.

ب- الدورة الإنفعالية Emotional Cycle ومدتها 28 يومًا.

ج- الدورة الذهنية Intellectual Cycle ومدتها 33 يومًا.

2- النظرية العلمية Scientific Theory: يتلخّص مضمون هذه النظرية أنَّ لكلَّ

إنسان زمنًا خاصًا به من حيث طول الدورة لديه، وتحليل التسلسل الزمني لديه خلال جميع بيانات المتابعة لمدة زمنية معينة وفي ضوءها سوف يتمّ تحديد فترات الإيقاع الحيوي لكلِّ إنسان.

وتوصلت بعض الدراسات إلى أنَّ الدورة الإنفعالية يتراوح طولها ما بين (2.5-7) أيام وهي تختلف من فرد إلى آخر، والإيقاع الحيوي ظاهرة عامّة تظهر على عدة مستويات زمنية تمّ تقسيمها إلى:

- ❖ الإيقاع العالي High Rhythm، أقلّ من 30 دقيقة.
- ❖ الإيقاع المتوسط Medium Rhythm، من 20 - 30 دقيقة.
- ❖ الإيقاع المنخفض Low Rhythm، من 28 ساعة إلى أكثر من 2.5 يوم.

طرائق حساب الإيقاع الحيوي Biorhythm Measurement Methods

هناك طرائق لحساب الإيقاع الحيوي منها ما يأتي:

- 1- **الطريقة اليدوية Manual Method**: هي طريقة حسابية يدوية تعدّ الأساس لجميع الطرائق الأخرى، إذ يتمّ إجراء عمليات حسابية لكلّ دورة على انفراد من دورات الإيقاع الحيوي مع العلم ببداية كلّ دورة عند الميلاد وعدد الأيام الواقعة بين نقطة البدء واليوم المطلوب إيجاد الإيقاع الحيوي فيه، ويتمّ حساب الإيقاع الحيوي على وفق الخطوات الآتية:
 - ❖ معرفة تاريخ الميلاد.
 - ❖ معرفة العمر بالأيام وذلك بضرب عدد سنوات العمر في 365 يومًا.
 - ❖ إضافة عدد فارق أيام السنين الكبيسة.
 - ❖ تحديد الفارق بين يوم الميلاد واليوم المراد تحديد الإيقاع الحيوي فيه فإذا كان قبل فيتمّ الطرح، وإذا كان بعد فتضاف الأيام.
 - ❖ تقسم الأيام على عدد أيام الدورة البدنية مثلاً وهي 23 يومًا.
 - ❖ ضرب الناتج في 23 يومًا وتهمل الكسور في الخطوة الخامسة.

❖ طرح ناتج الخطوة السابقة من مجموع أيام العمر، الناتج هو اليوم الذي تبدأ فيه دورة الإيقاع الحيوي المطلوبة.

2- الطريقة الجدولية Tabular Method: تعتمد هذه الطريقة بالأساس على الطريقة اليدوية إذ يتم استخراج الحسابات الأساسية لكل دورة من الدورات الأربع ثم تبويب في جداول معدّة مسبقاً لهذا الغرض ويشترط في ذلك معرفة يوم الميلاد الحقيقي، واليوم المراد استخراج الإيقاع الحيوي فيه، وعموماً تُعدّ هذه الطريقة أسهل من الطريقة اليدوية.

3- الطريقة الإلكترونية Electronic Method: يتم حساب الإيقاع الحيوي بهذه الطريقة بواسطة الحاسوب إذ أصبح من السهل استخراجها في ضوء إدخال بعض المعلومات الأساسية بالحاسوب ومن ثم الحصول على دورات الإيقاع الحيوي ونسبها المئوية.

دورات الإيقاع الحيوي Biorhythm Cycles

إنّ هذه الدورات تبدأ مجتمعة عند يوم الميلاد وتتطلق جميعها من نقطة الصفر، أو من خط الشروع، إذ تأخذ بالزيادة تدريجيّاً وتصل إلى القمة في النشاط والحيوية وبعدها تعود مرةً أخرى إلى الهبوط، ودورات الإيقاع هي:

1- الدورة البدنية: هذه الدورة مسؤولة عن الحالة البدنية للإنسان ومدتها (23) يوماً وتكون للإنسان منقسمة إلى قسمين، إذ تقسم مدّة هذه الدورة إلى مرحلتين إيجابية، وسلبية، وطول كلّ مرحلة هو (11.5) يوماً، ففي المرحلة الإيجابية يكون الإنسان في أحسن حالاته البدنية، ونلاحظ هناك زيادة واضحة في صفة التحمّل والقوة والمقاومة ضد المرض وتحمّل الألم، أمّا في المرحلة الأخرى وهي سلبية ومدتها

(11.5) يوماً فيكون فيها الإنسان على العكس من المرحلة الأولى الإيجابية، إذ يوجد انخفاض في مستواه البدني وظهور حالة التعب عليه بسرعة.

2- الدورة الإنفعالية: وتختص بالحالة الإنفعالية والعاطفية للفرد وتؤثر على الصحة العقلية كالمزاج، والإحساس، والشعور، والعاطفة، والإبداع، ومدتها (28) يوماً، وتقسم إلى مرحلتين كلّ مرحلة (14) يوماً: **مرحلة إيجابية:** يكون فيها الفرد ميّالاً إلى البهجة، والتفاؤل، والإبداع، والحب، والتعاون، والأحاسيس، وكلّ ما يتعلق بالجهاز العصبي، أمّا المرحلة الثانية فهي **المرحلة السلبية:** إذ تعدّ هذه المرحلة مرحلة شحن أو تعويض لما قام به الفرد في المرحلة الإيجابية وتسود فيها حالات كالهيجان، والقلق، وهي فترة لا تصلح للتعاون.

3- الدورة العقلية: تهتمّ هذه الدورة بالذاكرة، واليقظة، والقدرة على التعلّم، وسلامة العمليات العقلية وتكون مدتها (33) يوماً، وتقسم إلى مرحلتين: **إيجابية، وسلبية،** لكلّ فترة (16.5) يوماً، ففي المرحلة الإيجابية يكون الفرد في أحسن حالاته العقلية إذ يكون أكثر استعداداً لإستيعاب المعلومات وتخزينها وتفسيرها، وتعدّ هذه المرحلة أنسب مرحلة للدراسة، أمّا المرحلة الثانية فهي السلبية، فيكون فيها الفرد بحالة مشابهة لحالة إعادة الإستشفاء أو إعادة الشحن لخلايا المخ ومن الأفضل تكرار ما تعلّمة من مهارات سابقة.

4- الدورة الحدسية: تمّ اضافة الدورة الحدسية إلى الدورات الثلاث من قبل العالم (كاسي) ومدتها 38 يوماً، وهذه الدورة تهتم بالدوافع، والغرائز، أو ما وراء الوعي، وأيضاً مقسمة إلى مرحلتين، إيجابية وسلبية، ولكلّ مرحلة 19 يوماً.

5- اليوم الصغرى: هو الفترة التي يتحول فيها المسار من المرحلة الإيجابية والسلبية أي بعد (11.5) يوماً للدورة البدنية.

6- اليوم الحرج: هو كلّ مرة تقطع فيها الدورة خطاً من الطور الإيجابي إلى الطور السلبي، أي هو اليوم الذي يقع أو ينحصر ما بين المرحلة الإيجابية والسلبية.

الدورة	مدّة الدورة	علاقتها بالمتغيرات
البدنية	23 يومًا	القوة البدنية، التوافق الحركي، مقاومة المرض والألم.
الإنفعالية	28 يومًا	الإبتكار، الإستقرار العقلي، المزاج العاطفي، الحساسية العاطفية.
العقلية	33 يومًا	قابلية التعلّم، تفكير تحليلي، استدعاء سريع للذاكرة واتخاذ القرار.
الحدسية	38 يومًا	غريزة الإدراك بغير الواعي.

الإيقاع الحيوي والتعلّم الحركي Biorhythm & Motor Learning

يتمّ التأكيد على الإيقاع الحيوي في السنوات الأخيرة من مراحل التعلّم كأحد أساليب التعلّم الحركي عند وضعها، إذ إنّ أساليب التعلّم التي تستخدم ربما تناسب أو لا تناسب بعض المتعلّمين، وذلك بسبب أنّ بعضهم يتعلّم في الصباح ولكنّه يؤدي جيّدًا أثناء المساء وهذا يعود سببه إلى تغيير دورات الإيقاع البدنية والإنفعالية والعقلية والحدسية عندهم، وبهذا يلاحظ أنّ الإيقاعات الحيوية تجعل من الصعوبة أنّ يركّز المتعلّمون جيّدًا عند الصباح مما يؤدّي إلى أن يكون ذهابهم إلى المدرسة، أو عملية التعلّم الحركي لديهم بدون رغبة ولهذا من الضروري أن تأخذ أساليب التعلّم الحركي بنظر الاعتبار الإيقاعات الحيوية ولاسيما عند وضع المناهج التعليمية إذا ما أريد للتعلّم الحركي أن يكون بمستوى الطموح والنظر إلى الرغبة في التعلّم الحركي.

الإيقاع الحيوي والتدريب الرياضي Biorhythm & Sports Training

إنّ إعداد الرياضي ذي المستوى العالي يستغرق سنوات، وهو يحدث في الظروف الطبيعية الخاصة بالبيئة التي يعيش فيها وكذلك الظروف الخاصة بالبيئة التي تكيف عليها، وإذا تعرّض الرياضي إلى ظروف بيئية مختلفة عن تلك التي تدرب عليها فإنّه سيكون تحت تأثيرات وظيفية مختلفة تتأثر بالتغيرات المناخية، وهنا تظهر الفروق الفردية بين الرياضيين ومن خلال ذلك تظهر الفروق في التدريب، ومراعاة الفروق

الفردية بين الرياضيين حتى لو كانت أعمارهم ونتائجهم متساوية فكل رياضي له خصائصه التي تميّزه عن غيره ولهذا وجب أن يكون لكل رياضي منهجه التدريبي الخاص بشدة أحماله المختلفة والتي تتفق مع إمكانياته الفردية، ومع منحنيات إيقاعاته الحيوية (البدني، والإنفعالي، والعقلي) ولقد أجرى العديد من العلماء أبحاثاً تتصل بدراسة الأرقام الرياضية وعلاقتها بشهور السنة، وفي عام 1959 وجه (ماتيف) نظر المتخصصين في ألعاب القوى إلى الوضع غير المتساوي لنتائج الرياضيين بالنسبة للشهور المختلفة، وقد أضح أن مستوى النتائج الرياضية صفة تعتمد إلى حد كبير على العوامل الطبيعية الخارجية فوجب أن يكون هناك تطوير في طرائق التدريب الرياضي، والتخطيط للأحمال يسمح بالارتقاء بمستوى الرياضي من سنة إلى أخرى عند معرفتنا للإيقاع الحيوي للرياضي فإننا نستطيع أن نحدّد مقدار شدة الحمل وفترات الراحة التي يجب على الرياضي أن يلتزم بها في أثناء التدريب، ونستطيع الإقتراب من تحديد أدقّ النتائج المحتملة التي سيحققها الرياضي. إنّ معرفة الرياضي بأيام حياته الرياضية عن طريق معرفته بمنحنياته الثلاثة وكيفية أدائه سواء كانت بالاتجاه الإيجابي بتحقيق مستويات عالية، أو في اتجاه سلبي عندما لا يتمكن من الوصول إلى مستوياته الحقيقية، فمن غير المعقول أن يوعز سبب الإخفاق إلى عوامل مثل التعب، أو الإجهاد، أو التغيّرات البيئية لأنّ الإيقاع الحيوي كنظرية مستقرّة حتى الآن قد تكون هي الأكثر دقة في تفسير مثل هذه الحالات والخبرات التي مرّ بها أكثر الرياضيين بطريقة علمية قابلة للدراسة. إنّ المجال الرياضي يُعدّ من المجالات المهمة لتطبيق نظريات الإيقاع الحيوي وأنّ على كلّ مدرب ورياضي أن يكون ملماً وعارفاً بالإيقاع الحيوي كي يتمكن من تنظيم الحياة اليومية الخاصة به بحيث يكون إيقاعه الحيوي في أعلى مستوى له في الوقت المحدّد للمنافسة، ووجب كذلك تغيير مواعيد التدريب اليومية لتتزامن مع توقيتات المنافسات حتى يتعوّد إيقاع الجسم على هذه التوقيتات. إنّ تنظيم الإيقاع الحيوي اليومي للرياضي يساعد على

النوم بانتظام، وإخراج النشاط المطلوب في الوقت المناسب وتعويد الجهاز الهضمي على العمل في أوقات معينة خلال تناول الطعام، وهذا التنظيم يحقق للرياضي أفضل الظروف لتطوير حالته التدريبية.

ومن الأمثلة الشديدة الوضوح عن تأثير الإيقاع الحيوي في المنافسة الرياضية هو تحليل مباريات الملاكمة، فبعد أن هزم (فلويد باترسون) الملاكم الكبير للوزن الثقيل منافسه (جونسون) بنيويورك في 20 تموز سنة 1960، في هذا اليوم كان الإيقاع البدني والإنفعالي لجونسون في الحالة السلبية في حين كان الإيقاع الحيوي لباترسون في قمة الحالة الإيجابية، وعلى الرغم من هذا فإنَّ النقاد والمعلقين الرياضيين قد رجحوا فوز جونسون على باترسون ولكن باترسون هو مَنْ فاز، ويمكن أن يكون اليوم الحرج للإيقاعات الثلاثة فائق الخطورة وخاصة للملاكمين، فقد كان الملاكم الأمريكي (بيني بارت) (المشهور بالطفل) والذي هزم بالضربة القاضية من قبل منافسه (ايميل جريفيث) في 24 آذار 1962، ولم يسترد بني بارت وعيه وتوفي بعد 10 أيام من المباراة، وبتحليل إيقاعاته وُجد أنَّه كان في اليوم الحرج للجانب البدني والإنفعالي والعقلي، إنَّ دورات الإيقاع الحيوي الثلاث تكون متلازمة مع بعضها وأنَّ الدورة البدنية لها أهمية كبيرة في العملية التدريبية إذ يجب على الرياضي معرفة خصائص الدورة التي يشعر بها بحيث يكون مستعدًا لتحقيق أفضل إنجاز له أثناء المنافسة. من المعروف أنَّ كافة المسابقات يحدّد لها مواعيد مسابقة بفترات محدّدة ويحدّد مكان المسابقة ويومها وساعتها مسبقًا وهذا ما يسمح للمدرب المختص أن يراعي حسابات التكيف ومطابقته لطبيعة وأوقات المسابقات وعلى هذا الأساس وجب على المدرب أن يضع برنامجًا للإيقاع الحيوي لكل رياضي وينظم تدريبًا خاصًا على وفق الإيقاع الحيوي الخاص بكل رياضي لكي يضمن سرعة التكيف للرياضي والوصول إلى أعلى مستوى في فترة زمنية محدّدة.

فصول السنة The year Seasons

يتأثر الإيقاع الحيوي بفصول السنة وترتفع الإستثارة العضلية بشكل واضح في الشتاء لإنخفاض تأثير الشمس فيما يتعلق بما تصدره من غازات، وترتفع الإستثارة العضلية لدى البالغين والأطفال في الربيع وبداية الصيف.

العوامل المحددة للإيقاع الحيوي Determinants of Biorhythm

1- الإضاءة Lighting: هي من العوامل المهمة جدًا في تأثيرها على الإيقاع

الحيوي، إنّ كلّ ما يرتبط بالتتابع اليومي للضوء والظلام يؤثر في الإيقاع الحيوي للفرد لما يرتبط بالضوء من عمل وجهد وما يرتبط بالظلام من راحة ونوم وكذلك السهر.

2- الخصائص الجغرافية للمكان Geographical Characteristics of the Place:

الضغط الجوي، درجات الحرارة، الرطوبة، الارتفاع فوق سطح البحر.

3- العوامل الإجتماعية Social Factors: أوقات تناول الطعام، مزاوله الرياضة

4- عوامل فيزيقية Physical Factors: نشاط القمر والشمس والكواكب،

والحرارة والإشعاعات الصادرة من الشمس والغازات الصادرة.

5- المجال المغناطيسي The Magnetic Field: كهرومغناطيسي، المغناطيسية

الأرضية.

6- الجنس Sex: تختلف الطفرات في الإنجاز، والنمو في الوزن، والطول

بإختلاف الجنس.

تصنيف الإيقاع الحيوي على وفق الزمن Biorhythm Classification According to Time

- 1- الإيقاع الحيوي السنوي يرتبط بدوران الأرض دورة واحدة حول الشمس.
- 2- الإيقاع الحيوي الشهري يرتبط بدوران القمر حول الأرض دورة واحدة.
- 3- الإيقاع الحيوي اليومي يرتبط بدوران الأرض حول محورها دورة واحدة.

الإيقاع الحيوي اليومي Daily Biorhythm

تختلف الكفاءة البدنية للإنسان على مدار اليوم الواحد، فهي عادة ما تكون مرتفعة خلال الفترة من العاشرة صباحًا حتى الثانية عشرة ظهرًا، ومن الساعة الرابعة عصرًا حتى السادسة مساءً، وتهبط الكفاءة البدنية في الظهيرة من الساعة 12 ظهرًا حتى الساعة 2 بعد الظهر وكذلك تهبط في المساء، والجدير بالذكر أنَّ الإيقاع الحيوي لا ينطبق على جميع الأفراد، فليس كلَّ الأفراد من طراز أو نوع واحد، في دراسة أجراها العالم الألماني (كافين) على عينة قوامها 400 فردًا تبين له أنَّ 52% من أفراد العينة يمكن تصنيفهم بوضوح إلى نوعين من الأنماط، أحدهما نهاري، والآخر ليلي، حيث وجد أنَّ 35% نمط ليلي، و 17% نمط نهاري، حيث لوحظ أنَّ معظم أصحاب النمط النهاري من العمَّال، في حين معظم أصحاب النمط الليلي من أصحاب الأعمال الذهنية، هذا ولقد لوحظت نفس الظاهرة لدى بعض الحيوانات فمنها من ينشط ليلاً ومنها من ينشط نهارًا. ويقسم الإيقاع الحيوي اليومي إلى:

- ❖ **النمط الليلي:** يكون الأفراد أصحاب هذا النمط أكثر بطئًا وهم الأضعف في الإستجابة، ويمتازون بالهدوء وترتفع درجة الحرارة لديهم تدريجيًا في حالة المرض، وأنَّ حالة الشفاء لديهم تأخذ وقتًا طويلاً.
- ❖ **النمط النهاري:** يتميز أصحاب هذا النمط بالسرعة، والقوة، والتكيف مع الظروف الخارجية، وهم يكتشفون كلَّ جديد ومحبَّون للعمل وبذل الجهد.

❖ **النمط المتباين:** يتميز أصحاب هذا النمط بزيادة الموجات النشطة على مدى يوم دون التقيد في الإيقاع الصباحي والمساءلي.

❖ **الإيقاع الحيوي الأسبوعي Weekly Biorhythm:**

أما بالنسبة للإيقاع الأسبوعي فهو يمثل ربع دورة القمر حول الأرض، وربع الشهر القمري، وربط العلماء والفلاسفة منذ العصور القديمة مراحل الدورة القمرية حول الأرض وكثير من الظواهر البيولوجية غير أنّ الأسبوع هو وحدة زمنية صناعية وليست نظرية أو طبيعة مثل اليوم أو الشهر أو السنة ولعل عدد أيام الأسبوع السبعة ترتبط بظاهرة تسمى (ظاهرة 7) حيث يرتبط 7 بالكثير من الأساطير منذ القدم، وذاكرة الإنسان يمكنها استيعاب وتسجيل سبع كلمات بسهولة، ويرتبط الرقم 7 بكثير من الكلمات الشائعة مثل سبع سماوات، وسبع أرضين، وغيرها، فالأسبوع المكوّن من سبعة أيام هو الأنسب لتقييم الإيقاعات الحيوية لذلك انتشر استعماله في العالم كله.

❖ **الإيقاع الحيوي الشهري Monthly Biorhythm:** الإيقاع الحيوي الشهري

يرتبط بالإيقاع الطبيعي للحياة إذ يدور القمر حول الأرض خلال شهر قمري.

❖ **الإيقاع السنوي Annual Biorhythm:** تختلف حالة الإنسان خلال السنة

الواحدة ما بين ارتفاع وانخفاض في شكل إيقاع حيوي ذي موجات كبيرة، فمثلاً أظهرت بعض الدراسات أنّ بعض الأشخاص يصابون بالأمراض الخبيثة خلال فصل الربيع أكثر من باقي الفصول، وبناءً على دراسة العالم الفرنسي (الين رينبرج) ظهر أنّ فصل الخريف أفضل فصول السنة حيث يصل الرجال إلى أقصى مستوى للنشاط الجنسي خلال هذا الفصل.

❖ **الإيقاع الحيوي لعدة سنوات Biorhythm for Several Years:** هناك

العديد من الظواهر البيولوجية في الحياة تظهر كلّ عدة سنوات، فمعدل النموّ

لدى الأولاد يزداد اعتبارًا من سن عشر سنوات بشكل إيقاعي واضح كل ثلاث سنوات وللبنات كل سنتين، كما أنّ الإيقاع النفسي يظهر في شكل موجات تتميز بزيادة الاتجاه إلى الحياة الروحانية في أعمار 6-7-12-13-18-19، كما تبين أنّ ظهور الأمراض أيضًا يأخذ شكلًا إيقاعيًا كل ثلاث سنوات، وأربع، وسبع، وثلاث عشرة سنة.

المَراجِعُ والمَصادر

المراجع والمصادر

- ❖ القرآن الكريم.
- ❖ أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين: فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم، دار الفكر العربي، ط1، 1997.
- ❖ أحمد إبراهيم قنديل: التدريس بالتكنولوجيا الحديثة، القاهرة، عالم الكتب، 2006.
- ❖ أحمد بسطويس: أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، (1999).
- ❖ أحمد زكي صالح: نظريات التعلم، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية، 1983.
- ❖ أحمد عزت راجح: أصول علم النفس، ط7، القاهرة، دار الكتاب العربي للطباعة والنشر، 1968.
- ❖ أسامة كامل راتب: التدريب في المهارات النفسية، تطبيقات في المجال الرياضي، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، 2000.
- ❖ أنجلر باربرا: مدخل إلى نظريات الشخصية، ترجمة، فهد عبد الله دليم، الطائف، دار الحارثي للطباعة والنشر، 1991.
- ❖ بسطويس أحمد: أسس ونظريات الحركة، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، 1996.
- ❖ ثناء عبد الودود عبد الحافظ: السيطرة الانتباهية والذاكرة العاملة والسرعة الإدراكية، عثان، دار من المحيط إلى الخليج للنشر والتوزيع، 2016.
- ❖ جمال الدين محمد ابن منظور: لسان العرب، إيران، قم، نشر أدب الحوزة، 1984.
- ❖ حسن المصطفوي: التحقيق في كلمات القرآن الكريم، ط1، إيران، طهران، مركز نشر آثار العلامة مصطفوي، 1973.
- ❖ خالد القضاة ومحمد العمري: مدخل في تكنولوجيا التعليم، محاضرات جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية، 2009.
- ❖ الراغب الأصفهاني: مفردات ألفاظ القرآن، ط2، دمشق، دار القلم، 1997.
- ❖ رجاء محمود أبو علام: علم النفس التربوي، ط4، الكويت، دار القلم للنشر والتوزيع، 1986.

- ❖ طلحة حسام الدين وآخرون: علم الحركة التطبيقي، ج1، ط1، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 1998.
- ❖ عبد الجبار سعيد محسن: إعداد الرياضيين - بدنيًا - مهاريًا - خططيًا - نفسيًا، الأردن، عمان، مؤسسة الورق للنشر والتوزيع، 2016.
- ❖ عبدالعزيز الشراوي: الذكاء بين النوعية والشمولية، الأردن، عمان، دار المعارف، 2013.
- ❖ عبدالعزيز عبدالسلام الفرجاني: التربية والتكنولوجيا وتكنولوجيا التربية، القاهرة، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، 1997.
- ❖ عدنان يوسف العتوم: علم النفس المعرفي، ط3، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، 2012.
- ❖ عصام الدين متولي وإبراهيم عبدالرزاق محمد: مدخل في أسس وطبيعة المهارات الحركي، ط1، القاهرة، مركز الكتاب الحديث، 2016.
- ❖ عصام عبدالخالق: التدريب الرياضي - نظريات - تطبيقات ، القاهرة ، دار المعارف ، 1992.
- ❖ علي أحمد المبروك: تأثير برنامج تعليمي بإستخدام الحاسب الآلي على مستوى أداء بعض المهارات الأساسية للناشئين فى كرة القدم تحت 14 سنة بليبيا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، قسم طرق التدريس والتدريب والتربية العملية، جامعة الزقازيق، 2006.
- ❖ علي محمد عبدالمنعم: تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية، القاهرة، دار النعمان للطباعة والنشر، 1997.
- ❖ علي محمدهادي عبود: تأثير استراتيجية تفريد التعليم في تطوير سرعة الإستجابة وبعض القدرات الحركية والأداء المهاري المركب بكرة السلّة، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة البصرة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. 2018.
- ❖ علي منصور وأمل الأحمد: سيكولوجية الإدراك، سوريا، منشورات جامعة دمشق، 1996.
- ❖ عماد الزغول: نظريات التعلّم، عمان. دار الشروق، 2010 .

- ❖ عماد الزغلول: مبادئ علم النفس التربوي، ط2، الإمارات العربية المتحدة، العين، دار الكتاب الجامعي، 2012.
- ❖ عمر محمد التومي الشيباني: علم النفس التربوي، طرابلس، الجماهيرية العظمى، دار الكتب الوطنية، 2011.
- ❖ غالب عبدالمعطي الفريجات: مدخل إلى تكنولوجيا التعليم، ط2، عمّان، الأردن، دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع، 2014.
- ❖ فتحي الزيّات: الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات، سلسلة علم النفس المعرفي، نصر، المنصورة، دار الوفاء، 1995.
- ❖ فخرالدين الطريحي: مجمع البحرين، لبنان، بيروت، مؤسسة التاريخ العربي للطباعة والنشر والتوزيع، 2007.
- ❖ فلاح العابدي وسعد الموسوي: ميزان الفكر ط1، أكاديمية الحكمة العقلية، إيران، قم، 2011.
- ❖ قاسم لزام: موضوعات في التعلّم الحركي، جامعة بغداد، 2005.
- ❖ مجد الدين الفيروزآبادي: القاموس المحيط، ط2، بيروت، مؤسسة الرسالة، 1987.
- ❖ محمد باقر الصدر: فلسفتنا، ط3، لبنان، بيروت، دار التعارف للمطبوعات، 2009.
- ❖ محمد زياد حمدان: نظريات التعلّم، تطبيقات علم النفس التعلّم في التربية، الجمهورية العربية السورية، دمشق، دار التربية الحديثة، 1997.
- ❖ محمد زياد حمدان: الذكاء والدماغ والإدراك والتعلّم، عمّان، الأردن، دار التربية الحديثة، 1986.
- ❖ محمد صبحي حسانين: القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، دار الفكر العربي، القاهرة، 1995.
- ❖ محمد محمود الحيلة: تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق، عمّان، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع، 2004.
- ❖ محمد محمود بني يونس: سيكولوجيا الإحساس والإدراك، الأردن، عمّان، مركز الكتاب الأكاديمي، 2019.

- ❖ محمود داود الربيعي وآخرون: نظريات التعلّم والعمليات العقلية، دار الكتب العلمية، بيروت، 2013.
- ❖ ناهدة عبد زيد الدليمي: أساسيات في التعلّم الحركي، الأردن، عمّان، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، 2016.
- ❖ ناهدة عبد زيد وآخرون: الكرة الطائرة الحديثة ومتطلباتها التخصصية ، بيروت ، دار الكتب العلمية ، 2015.
- ❖ نايف مفضي الجبور: فسيولوجيا التدريب الرياضي، الأردن، عمّان، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، 2012.
- ❖ نجاح مهدي شلش وأكرم محمد صبحي: التعلّم الحركي، جامعة الموصل ، 2003.
- ❖ وجيه محجوب: علم الحركة ، جامعة بغداد ، بيت الحكمة ، 1989.
- ❖ يعرب خيون: التعلّم الحركي بين المبدأ والتطبيق، ط1، جامعة بغداد، 2003.
- ❖ يوسف لازم كمّاش وآخرون: الإتجاهات الحديثة في تعليم وتدريب كرة القدم للناشئين، عمّان، دار الأيام للنشر والتوزيع، 2017.
- ❖ يوسف لازم كمّاش وصالح بشير أبو خيط: علم وظائف الأعضاء في المجال الرياضي، الأردن، عمّان، دار زهران للنشر والتوزيع، 2011.
- ❖ Ellis H. & Hunt R.: Fundamentals of Cognitive Psychology, McGraw, Hill, Boston, 1993.
- ❖ Sternberg R.: Cognitive Psychology 3th Edition, Thomson –Wadsworth. Australia, 2003.
- ❖ Solso R.: Cognitive Psychology, 2nd Edition, Allyn & Bacon, Boston, 1988.
- ❖ http://www.muqatel.com/openshare/Behoth/Mnfsia15/TafkeerNaq/sec01.doc_cvt.htm.
- ❖ <http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid=302051&r=055->.