

الفصل  
الرابع عشر

تعلم المهارات الحركية



- طبيعة المهارات الحركية
- خصائص المهارات الحركية
- السلاسل الاستجابية
- تنظيم التسلسل الاستجابي
- التغذية الراجعة الداخلية
- مكونات السلوك الحركي
  - المكون الادراكي
  - المكون التنسيقي
  - المكون المعرفي
  - المكون الشخصي
- تعلم المهارات الحركية
  - المرحلة المعرفية
  - المرحلة الارتباطية

- المرحلة الاستقلالية
- العوامل المؤثرة في تعلم السلوك الحركي
- التغذية الراجعة
- التدريب.
- الانعصاب المعلوماتي
- تطبيقات تربوية

يلعب السلوك الحركي دوراً رئيسياً في التاريخ البشري، ويشكل أحد أهم شروط الحياة الانسانية. وقد اعتمد نمو المجتمعات وبقاؤها على امتلاك أفرادها لمجموعة من المهارات الاساسية، التي تمكنهم من تأمين مآكلهم وملبسهم ومسكنهم حفاظاً على حياتهم واستمرار وجودهم. فقد تعلمت الكائنات البشرية، وعبر مراحل تطور عديدة، صناعة أدوات الزراعة، وطرق بناء المساكن، وآلات القتال والحرب والدفاع عن النفس، وأصول المهن المختلفة، كما تعلمت عدداً من المهارات الأخرى التي توفر إمكانات التمتع بنشاطات عديدة، كالعزف على الآلات الموسيقية والقراءة والرياضة والرسم والنحت... الخ، وهي مهارات حركية معقدة، تؤدي في حال ممارستها، إلى شعور بالمتعة والسرور.

وقد أدى التطور التكنولوجي الحديث إلى ضرورة إهمال الكثير من المهارات القديمة، وتعلم مهارات جديدة تلي حاجات هذا التطور. فالإنسان الحالي، لم يعد بحاجة إلى صنع ملابسه وبناء مسكنه بنفسه، لأن العديد من المهن والصناعات التي كان يتم إنتاجها على نحو فردي، تخضع الآن لمبادئ تقسيم العمل والإنتاج الآلي. إن المكتشفات الحديثة، وتزايد عدد الأجهزة والآلات الكهربائية والإلكترونيات وتنوعها، يفرض على الإنسان المعاصر تعلم مهارات جديدة متنوعة، كتشغيل الآلات المعقدة وبرمجتها وصيانتها، لكي يتمكن من مواكبة التطور الذي طرأ على حياة المجتمعات الحديثة، ومن التكيف مع شروط هذا التطور. كما أن تزايد أوقات الفراغ الناجم عن آلية

الانتاج، قد أدى إلى تطوير نشاطات فنية وترويحية ورياضية عديدة، تنطوي في معظمها على أنماط مختلفة من السلوك الحركي.

والمدرسة كواحدة من المؤسسات المجتمعية الهامة، تلعب دوراً أولاً في تعليم السلوك الحركي وتطويره عند المتعلمين، ويسود هذا السلوك في المناهج والأوضاع التعليمية المختلفة، فالكتابة والرسم والتلوين والعزف على آلة موسيقية، والألعاب الرياضية، واستخدام الاجهزة المخبرية وأدوات القياس... الخ، ليست إلا أمثلة بسيطة عن المهارات الحركية التي يعنى بها التعلم المدرسي، والتي تشكل بعض الأهداف التعليمية الهامة. وستتناول في هذا الفصل مناقشة طبيعة السلوك الحركي، ومكوناته، وخصائصه، ومراحل تعلمه، والعوامل المؤثرة فيه، ثم نتناول أخيراً، بعض تطبيقات التعلم الحركي على الأوضاع المدرسية.

### طبيعة المهارات الحركية

يشير تعلم المهارات الحركية إلى أي نشاط سلوكي يجب على المتعلم فيه أن يكتسب سلسلة من الاستجابات الحركية الدقيقة، أي الاستجابات التي تتطلب استخدام حركات جسمية. ويستخدم علماء النفس مصطلح المهارات الحركية «Motor Skills» ومصطلح «المهارات النفسحركية» Psychomotor Skills، ومصطلح «المهارات الحركية الإدراكية» Perceptual motor Skills، على نحو تبادلي، للإشارة إلى السلوك أو الاستجابات أو المهارات الحركية التي تتطلب تناسقاً عصبياً - عضلياً (Harraw, 1972) أي أن المهارات الحركية تتضمن جانبيين، أحدهما نفسي أو إدراكي، والآخر حركي، ويتطلب إنتاج هذه المهارات نوعاً من التنسيق بين المثيرات المدخلية أو النشاط الإدراكي Perceptual activity والاستجابة الحركية (Ellis, 1978)، ولعل المهارات الحركية التي يجب توافرها لدى سائق السيارة، هي خير مثال على طبيعة هذا التنسيق، حيث يجب عليه للقيام بمهمته على نحو صحيح أن ينسق بين «ما يراه» وما يقوم به من «حركات» أو أفعال. إن قيادة السيارة تتطلب عملية

تكييف الاستجابات الحركية مع التغير المستمر الذي يطرأ على المثيرات المدخلية، فشدّة الضغط على دواسة البنزين، وتغيير ترس السرعة، وتوجيه عجلة القيادة، واستخدام الكوابح... الخ، هي حركات يجب تكييفها مع طبيعة المثيرات البيئية المدخلية التي يدركها السائق أثناء القيادة، كالمنحنيات الموجودة في الطريق، والتقاطعات، وإشارات المرور، ومواقع السيارات الأخرى... الخ. ويجب التمييز هنا بين هذا النوع من الحركات الإرادية المتعلمة والحركات الانعكاسية اللاإرادية التي يتحكم بها الجهاز العصبي الذاتي، والتي تحدث عادة على نحو آلي ودون تعلم.

ما ينطبق على المهارات الحركية اللازمة لقيادة السيارة، ينطبق على العديد من المهارات الحركية التي تنتشر في النشاطات المدرسية المنهجية وغير المنهجية، كالمعالجات اليدوية، وبناء نماذج المساكن أو وسائل النقل، والحركات الرياضية، والكتابة، والنطق، والتعبيرات الحركية الهادفة إلى إيصال بعض المعلومات أو المشاعر والاتجاهات أو الانفعالات... الخ. إن جميع هذه المهارات تتطلب تنسيق السلوك الحركي مع المدخلات المثيرة لإنتاج حركات جسمية سريعة ودقيقة وقوية ورشيقة وماهرة (Gagné and Briggs, 1974).

### خصائص المهارات الحركية

يتسم الاداء الحركي بعدد من الخصائص التي تميزه عن غيره من أنواع الاداء الأخرى، (Sage, 1971)، وقد حدد الباحثون أربع خصائص أو مظاهر أساسية، تصف الاداء الحركي الماهر، وهي:

#### ١- السلاسل الاستجابية

إن أية مهارة حركية متطورة، تمثل مجموعة من الاستجابات الحركية الجزئية، المترابطة والمتسلسلة على نحو منظم وثابت، وإن أية حركة أو اهتزازة عضلية منفصلة، لا تشكل مهارة حركية، لأن هذه المهارة تتطلب استجابات عضلية متعددة ومتنوعة، تجري كل منها في اتجاه وسرعة معينين، وفي وقت محدد تفرضه طبيعة المهارة ذاتها. ويوضح قذف كرة السلة نحو هدفها،

سلسلة الاستجابات الحركية المنظمة الواجب توافرها من أجل أداء هذه المهارة، إذ يجب قبل تحرير الكرة ودفعها نحو الهدف، تحديد الاتجاه المناسب، وتقدير المسافة بين الكرة والهدف، واتخاذ الوضع الجسمي المناسب، كثني الركبتين بزاوية معينة، ومن ثم قذف الكرة بقوة معينة، إن جميع هذه الاستجابات، بما تنطوي عليه من استجابات فرعية أخرى، تشكل مهارة حركية واحدة (تسديد الكرة نحو الهدف)، وكلما كان تسلسل هذه الاستجابات أكثر تنظيماً، غدت المهارة أكثر رشاقة ودقة، بحيث تبدو كاستجابة واحدة (Gagné, 1965).

## ٢ - تنظيم التسلسل الاستجابي

تشير هذه الخاصية إلى ضرورة تنظيم تسلسل الاستجابات الحركية، المكونة لمهارة ما، في أنماط استجابية محددة، لكي يغدو الأداء الحركي متقناً، فمهارة السباحة مثلاً، يمكن أن تنجز إلى عدد من المهام أو المهارات الحركية الفرعية، كحركة الذراعين، والقدمين، والتنفس المناسب... الخ، واعتبار كل من هذه المهارات مهمة قائمة بذاتها، يجري التدريب عليها على نحو مستقل، ومن ثم تنظيم المهارات الفرعية جميعها في نمط حركي متكامل للسباحة.

يتضمن تنظيم الأداء الحركي عوامل مكانية وزمانية، فالضغط على مكابح السيارة، وهو مهارة فرعية من مهارة السوافة، يتطلب وضع القدم (عامل مكاني) في موضع محدد بالضبط، والضغط في لحظة معينة (عامل زمني) وبقوة مناسبة للتحكم في حركة السيارة وسرعتها. والشيء ذاته ينطبق على المهارات الفرعية الأخرى، كالضغط على دواسة البنزين، أو تغيير ترس السرعة، أو توجيه عجلة القيادة... الخ. إن هذه المهارات جميعها تنظم في نمط حركي واحد ومتكامل في ضوء عوامل مكانية وزمانية معينة، بحيث تتم عملية التنسيق بين المدخلات الإدراكية والاستجابات الحركية.

## ٣ - التغذية الراجعة الداخلية.

يعتمد أداء المهارات الحركية على التغذية الراجعة الذاتية بشكل قوي

جداً. وتشير هذه التغذية إلى أثر المثيرات الناتجة من الاستجابات الحركية في أداء الاستجابات اللاحقة، فعندما يتعلم الطفل نطق كلمة معينة، فسيستمع إلى استجابته اللفظية، وستوافر لديه مجموعة من المعلومات ذات العلاقة بهذه الاستجابة، كوضوح النطق أو صحته أو ارتفاعه أو انخفاضه... الخ والتي تؤثر في استجاباته اللفظية المستقبلية، وتؤدي به إلى تغيير أو تعديل أو تثبيت هذه الاستجابات، ويبدو أن الاستجابات الحركية جميعها تتأثر بالتغذية الراجعة الداخلية، إلا إذا كانت ديمومة هذه الاستجابات قصيرة للغاية، بحيث لا تسمح بتوافر الزمن الكافي لمعالجة المعلومات الناجمة عنها.

### مكونات السلوك الحركي

قام فيتس (Fitts, 1965) باستفتاء ٤٠ مدرباً للتربية الرياضية، يقومون بتدريب الطلاب على أداء مهارات رياضية عديدة ومتنوعة (سباحة، جري، غطس، جمباز، كرة قدم، كرة سلة، كرة طائرة، كرة طاولة، بيسبول،... الخ) للوقوف على المكونات التي يجب توافرها في المهارات الحركية، وقد اجمع هؤلاء، رغم تباين المهارات التي يعلمونها، على تحديد أربعة مكونات أساسية للمهارات الحركية هي:

#### ١- مكون إدراكي.

يشير هذا المكون إلى بعض العوامل الإدراكية الهامة في تعلم المهارات الحركية، والتي تبدى في قدرة المتعلم على توجيه انتباهه نحو المثيرات الحسية المدخلة المختلفة، الخاصة بالمهارة المرغوب في تعلمها، وإدراكها على نحو جيد، وتمييزها عن غيرها من المثيرات الأخرى، وتحديد القرائن الهامة ذات العلاقة الوثيقة بها.

#### ٢- مكون معرفي

يتعلق هذا المكون بالقدرات العقلية المتنوعة التي تمكن المتعلم من فهم المهارة موضوع التعلم وما تتطلبه من تخطيط واستراتيجيات واتخاذ القرارات المناسبة وتقويمها. ويتضح دور هذه القدرات في بداية التعلم الحركي عادة، ويزداد مستوى تعقيدها بازدياد تعقيد المهارة الحركية موضع الاهتمام.

### ٣ - مكون تنسيقي

رأينا أن عملية التنسيق بين المدخلات المثيرة الحسية والاستجابات الحركية، تشكل عنصراً هاماً من عناصر المهارات الحركية. وقد أجمع المدربون جميعهم على حيوية هذه العملية في جميع المهارات الحركية على الاطلاق، فلولا التأزر الحسي - الحركي، وترتيب سلسلة الاستجابات الحركية الجزئية في نسق نمط منظم، لتعذر القيام بأي نوع من أنواع السلوك الحركي مهما كان بسيطاً.

### ٤ - مكون شخصي

تشير الدلائل إلى تأثير المهارات الحركية ببعض الخصائص المزاجية وغير المعرفية، كالقدرة على الاسترخاء أو الاحتفاظ بالهدوء في ظروف تستثير التوتر، وكالاندفاع أو سرعة الاستثارة ومستوى المخاطرة والثقة بالقدرات الذاتية... الخ.

## تعلم المهارات الحركية

ينطوي نموذج تعلم المهارات الحركية في الأوضاع المدرسية المتنوعة على مجموعة من الاجراءات المنظمة التي تتناول شرح المهارة موضوع التعلم، وتعريض المتعلم لنماذج تقوم بأداء هذه المهارة، ومن ثم قيام المتعلم ذاته بأدائها، وتزويده بالتغذية الراجعة المناسبة. وعلى الرغم من أن تعلم المهارة الحركية يشكل عملية متواصلة ومستمرة إلى حد بعيد، فإن علماء النفس ينزعون إلى تمييز عدد من المراحل الرئيسية التي يتطور التعلم عبرها. إن هذا التمييز ليس حاداً أو حاسماً، لأن كل مرحلة تندمج في المرحلة التي تليها، على نحو تدريجي، أثناء تقدم تعلم المهارة، بحيث يغدو المتعلم قادراً على أداء نمط سلوكي متكامل. هذا وقد ميّز فيتس وبوسنر (Fitts and Posner, 1967) ثلاثة مراحل أساسية لتعلم المهارات الحركية هي:

### ٣ المرحلة المعرفية

يحاول الانسان في بداية تعلم أية مهارة حركية «فهم» المهمة ومتطلباتها. وذلك بالوقوف على خصائصها وشروط أدائها والتفكير في مكوناتها. ويجب

على المعلم أو المدرب في هذه المرحلة المبكرة من التعلم مساعدة المتعلمين على تحديد الأجزاء أو الاستجابات الفرعية المكونة للمهارة موضوع التعلم، وتوجيههم نحو الطرق والقرائن الهامة المؤدية إلى السلوك الحركي الصحيح، وتوفير الفرص لممارسة كل جزء من أجزاء المهارة على حدة وفي الوقت المناسب. كما يترتب على المعلم في هذه المرحلة عدم تزويد المتعلمين بالتفصيلات الدقيقة المطولة، وعدم إعطاء أية معلومات جديدة، قبل تمكن المتعلمين بالتفصيلات الدقيقة المطولة، وعدم إعطاء أية معلومات جديدة، قبل تمكن المتعلمين من معالجة المعلومات السابقة.

تتصف المرحلة المبكرة لتعلم المهارات الحركية، مهما كان نوعها، بهذه المظاهر جميعها. فالمبتدئ في تعلم لغة اجنبية مثلاً، يجب أن يتعلم نطق الأحرف الصوتية والساكنة، ونطق تجميعاتها المختلفة في كلمات على نحو مناسب، ويجب على المعلم هنا أن يشرح لطلابه كيفية إنتاج اصوات هذه اللغة وكلماتها، وذلك بإعلامهم عما إذا كان الحرف أنفياً أو حلقياً، وعن مواضع اللسان لدى نطق الأصوات المتباعدة... الخ. وينطبق الشيء ذاته على تعلم أية مهارة حركية أخرى، سواء كانت قيادة سيارة أم عزفاً على آلة موسيقية أم كتابة كلمات معينة. إن مهمة المتعلم الأساسية، هي فهم الاستجابات الحركية الأساسية وتنفيذها، وإن مهمة المعلم الأساسية، هي توجيه المتعلم إلى المكونات الرئيسية للمهارة الحركية، وبيان كيفية تنفيذها.

## ٢ - المرحلة الارتباطية

تغدو استجابات المتعلم الحركية، لدى تقدم التدريب أو التعلم، أكثر تطوراً واتقاناً لدى أداء الاستجابات المستقبلية، وتتلشى الاستجابات غير المناسبة التي قد ترافق الأداء المبكر. وترتبط في هذه المرحلة الاستجابات الجزئية فيما بينها لقرائن معينة، بحيث تشكل سلسلة استجابية واحدة ومتكاملة. إن التعلم الحركي في المرحلة الارتباطية، شبيه بتعلم الارتباط بين المثبر والاستجابة في التعلم اللفظي، ويتضح ذلك في تعلم الضرب على الآلة الكاتبة، حيث يترتب على المتعلم أن يضغط على مفتاح معين لإنتاج الحرف المرغوب فيه دون النظر إلى لوحة مفاتيح الآلة، كما كان يفعل في بداية

التعلم، كما يجب عليه انتاج سلسلة متقنة من الاستجابات المترابطة وبمعدل ثابت نسبياً، بحيث تصبح الكلمة الكلّية قرينة لعدد من الاستجابات الجزئية التي تتبدى كاستجابة واحدة. ويجب على المعلم في المرحلة الارتباطية أن يبحث المتعلمين على التفكير في أداء المهارة ككل، وليس في كل جزء من اجزائها على حدة، للوصول بهم إلى أداء حركي ماهر وذو معدل ثابت ومعقول.

إن الفترة الزمنية التي يستغرقها التعلم الحركي في المرحلة الارتباطية، هي أطول عموماً من الفترة المستغرقة في المرحلة المعرفية التي تتطلب فهم المهارة ومكوناتها وشروط أدائها... الخ، غير أن تحديد هذه الفترة يتوقف على طبيعة المهارة ومدى تعقيدها، فكلما كانت المهارة أكثر تعقيداً، احتاجت المرحلة المعرفية إلى فترة أطول.

### ٣- المرحلة الاستقلالية

تشكل هذه المرحلة آخر مراحل التعلم الحركي، حيث لم يعد المتعلم بحاجة إلى التفكير بالاستجابات التالية المكونة للمهارة، بل يستقل غط الأداء الاستجابي الحركي بذاته، أي يتحرر من عمليات الضبط التي تمارسها عليه القوى الحسية والمعرفية ذات العلاقة، وتغدو المهارة فعالة ومستقلة. يستطيع المتعلم في المرحلة الاستقلالية تنفيذ المهارة المكتسبة بمستوى إتقان مقبول دون انتباه وتنظيم معرفي كبيرين، بل على العكس، فقد يؤدي التفكير المركز في المهارة إلى تعويق الأداء الحركي أو إضعافه.

إن استقلالية المهارة الحركية لا تعني ثبات معدل أو سرعة ادائها، فالدلائل تشير إلى عدم وجود مستوى أداء ثابت بشكل مطلق، فتجاوز الارقام القياسية للكثير من الالعاب الرياضية، وتحسن مستوى أداء المهارات المتعلقة بالانتاج الصناعي، وتطور العديد من المهارات المهنية الأخرى، هي أدلة واضحة على إمكانية تحسين الأداء الحركي. ويعود التحسن الذي يطرأ على هذا الأداء إلى اكتساب أو تطوير أساليب استجابية جديدة وأكثر فاعلية في تنفيذ المهام الحركية.

ويغدو الأداء الحركي في المرحلة الاستقلالية، أقل تأثراً بعمليات

التداخل التي تسببها مثيرات أخرى، حيث يستطيع الفرد أداء الكثير من المهارات الحركية، كالكتابة أو الضرب على الآلة الكاتبة، أو قيادة السيارة، في حضور مثيرات أخرى عديدة، كالاستماع إلى المذياع، أو التحدث إلى الآخرين، دون أن يتأثر الأداء بأية آثار سلبية شديدة. كما يستطيع الفرد أداء بعض المهام الحركية الثانوية، بالإضافة إلى المهمة الأصلية، دون إحداث آثار تخريبية هامة في هذه المهمة.

### العوامل المؤثرة في تعلم السلوك الحركي

يتأثر تعلم المهارات الحركية، كغيره من أنواع التعلم الأخرى، بالكثير من العوامل المرتبطة بخصائص المهمة التعلمية ذاتها، وبالخصائص الشخصية للمتعلم، وتتناول فيما يلي بعض أهم هذه العوامل، وهي:

#### ١- التغذية الراجعة Feedback

تعتبر التغذية الراجعة أهم العوامل التي تؤثر في التعلم الحركي، وتشير إلى المعلومات التي تتوافر للمعلم حول طبيعة أدائه لمهارة حركية ما. وقد يكون مصدر هذه المعلومات داخلياً (شعور المتعلم باستجاباته الحركية) أو خارجياً، (المعلم أو المدرب أو أية وسيلة أخرى خارجية). وبذلك تكون التغذية الراجعة على نوعين: التغذية الراجعة الداخلية أو الذاتية، وتشير إلى المعلومات التي يشتقها المتعلم من خبراته وأفعاله على نحو مباشر، كشعوره بحركات ساقيه أو ذراعيه أو رأسه أثناء السباحة، أو سماعه للأصوات التي ينتجها في بداية تعلم لغة أجنبية، والتغذية الراجعة الخارجية، وتشير إلى المعلومات التي يقوم المعلم أو المدرب أو أية وسيلة خارجية أخرى، بتزويد المتعلم بها، كإعلامه بالاستجابات الخاطئة أو غير الضرورية والتي يجب تجنبها أو تعديلها. أن المعلومات التي تتوافر للمتعلم بالتغذية الراجعة، سواء كانت داخلية أم خارجية، تمكن المتعلم من إجراء بعض التغييرات أو التعديلات في سلوكه الحركي، بحيث يغدو هذا السلوك أكثر اقتراباً من الاستجابات المرغوب فيها (Sage, 1971, Nixon and Locke, 1973).

قد تأخذ التغذية الراجعة الخارجية شكل معلومات كيفية، حيث يتم تزويد المتعلم بمعلومات تشعره بأن استجابته صحيحة أم غير صحيحة، ويتضح هذا الشكل من المعلومات في تعلم التسديد، عندما يعرف المتعلم أن استجابته قد أصابت الهدف أم لا. وقد تأخذ هذه التغذية شكل معلومات كمية، كأن يعرف المتعلم مقدار المسافة بين الهدف والاستجابة التي قام بها. إن شكل المعلومات الكمي، أكثر فاعلية في التعلم الحركي من الشكل الكيفي، لأنه يزود المتعلم بمعلومات أكثر تفصيلاً ودقة، الأمر الذي يجعل المتعلم أكثر معرفة بما يجب عليه القيام به من أعمال.

تقوم التغذية الراجعة بأداء وظيفتين هامتين في التعلم الحركي، الأولى وظيفة إعلامية، وتشير إلى تزويد المتعلم ببعض المعلومات التي تمكنه من توجيه ادائه نحو بعض الأهداف المرغوب فيها، والثانية، وظيفة تعزيزية، وتشير إلى قدرة التغذية الراجعة على تقوية الاستجابات الحركية التي تسبقها. غير أنه يصعب التمييز بين الجوانب الاعلامية والتعزيزية للتغذية الراجعة، لذلك تفشل الدراسات في تحديد الأثر النسبي لكل من هاتين الوظيفتين في التعلم الحركي (Gould 1967).

في ضوء المعلومات المتوافرة حول طبيعة التغذية الراجعة، والتي استعرضناها في الفقرات القليلة السابقة، يمكننا مناقشة أهمية التغذية الراجعة في تعلم السلوك الحركي، من خلال الاجابة عن السؤالين التاليين:

- ١- هل تشكل التغذية الراجعة عاملاً ضرورياً في اكتساب المهارات الحركية؟
- ٢- هل يتباين الاداء الحركي نتيجة تباين نوع التغذية الراجعة (داخلية، خارجية، كيفية، كمية) المستخدمة في هذا الاكتساب؟

تشير الدلائل المتوافرة إلى أن التغذية الراجعة، هي متغير ضروري وهام جداً في التعلم الحركي، لأن المهارة الحركية التي تخلو من التغذية الراجعة، تخلو في الوقت ذاته، من دليل تحسّن الاداء، أي تخلو من محك

خارجي لتحديد مستوى الأداء المطلوب، الأمر الذي يحول دون تقدم التعلم. وتشير الدلائل أيضاً إلى أن تباين أداء الفرد في المحاولات المتكررة، يأخذ في الانخفاض في حال غياب التغذية الراجعة الخارجية - أي لا يحدث تقدم كبير بين محاولة وأخرى - لأن المتعلم يصبح أكثر التزاماً بمحك أداء ذاتي (داخلي) يتبناه أثناء التعلم، مما يشير بمعنى ما، إلى إمكانية تغير استجابات الفرد اعتماداً على محك أداء داخلي، وفي غياب التغذية الراجعة الخارجية. ويسهل تبيان صدق هذه الحقائق بتعلم التسديد، فما لم يعرف المتعلم مدى صحة اصابته أو دقتها، لن يحرز تقدماً كبيراً في التصويب نحو هدف معين، وسيبقى محكاً ذاتياً أثناء التعلم، قد يؤدي أو لا يؤدي إلى تحسين الاداء. وتوحي الدلائل أيضاً، بأن التغذية الراجعة الكمية، هي أكثر فاعلية في مجال تحسين الأداء من التغذية الراجعة الكيفية. وقد يعود تفوق التغذية الكمية على التغذية الكيفية، إلى أن الأولى تزود المتعلم بكمية وافرة من المعلومات التفصيلية والدقيقة ذات العلاقة بأدائه، في حين تقتصر معلومات التغذية الكيفية على تزويد المتعلم بكلمة صح أو خطأ، لذلك ينزع الباحثون إلى تفضيل استخدام التغذية الراجعة الكمية، وينصحون المعلمين والمدربين بمزاولة أثناء تعليم المهارات الحركية (Ellis, 1978).

إن إيقاف التغذية الراجعة الخارجية، بعد تزويد المتعلم بها في عدد من المحاولات، يؤدي إلى إنخفاض تدريجي في مستوى الأداء الحركي، بيد أن هذا الانخفاض لا يجعل الأداء في المستوى الذي كان فيه قبل التعلم، حيث يتوقف أثر إزالة التغذية الراجعة عموماً، على مستوى الاداء الذي يسبق عملية الازالة، فكلما كان هذا المستوى أكثر اتقاناً، كان أثر إزالة التغذية الراجعة أقل فاعلية، وهذا يشير إلى قدرة المتعلم على تدويت (Interlization) محكات الأداء الخارجية، وتبنيها كمحكات داخلية ذاتية، وإلى قدرته على ممارسة عملية التعزيز الذاتي - وهي بمعنى ما شكل من أشكال التغذية الراجعة الداخلية - فيزود نفسه بالمعلومات ذات العلاقة بأداء سلوكه الحركي، والتي تمكنه من التمييز بين استجاباته الحركية المناسبة وغير المناسبة، وهي ظاهرة قد لا تتوافر إلا في تعلم الكائنات البشرية.

## ٢ - التدريب

يتبدى أثر التدريب في تعلم السلوك الحركي، على نحو أكثر وضوحاً مما يتبدى في تعلم أنماط السلوك الأخرى، ويعود ذلك إلى أن الكثير من المهارات الحركية، كالكتابة والتسديد، واستخدام الأدوات والعزف على آلة موسيقية... الخ، تتطلب ممارسات لفترات زمنية طويلة نسبياً للتمكن من أدائها بشكل رشيق وفعال. ويشير التدريب في هذا المجال إلى قيام المعلم بتكرار أداء المهارة الحركية موضوع التعلم، بعد تزويده بالتغذية الراجعة الإعلامية المناسبة، لتحسين مستوى هذا الأداء (Gagné, 1977)، ويؤدي هذا النوع من التكرار عادة إلى أداء أكثر سرعة وضبطاً ودقة.

ونظراً لأهمية التدريب في التعلم الحركي، حاول علماء النفس تحديد أفضل الشروط التدريبيّة المنظّمة للممارسة، والمؤدية إلى تعلم حركي فعال. وقد تنظّم هذه الشروط في شكلين، شكل التدريب الموزع، حيث يتمتع فيه المتعلم بفترات راحة يتوقف فيها عن الممارسة بين محاولة وأخرى أثناء تعلم مهارة حركية معينة، وشكل التدريب المستمر، حيث يخلو هذا النوع من التدريب من فترات الراحة أثناء عملية الاكتساب. ولكن أي من هذين الشكلين أكثر فعالية في التعلم الحركي؟ تتوقف الإجابة عن هذا السؤال، جزئياً، على طبيعة المهمة الحركية ذاتها. فإذا كانت هذه المهمة تتطلب قدرة معينة على التذكر، فقد يتأثر الأداء سلبياً بطول الفترة الزمنية الطويلة نسبياً، والمستغرقة في التدريب الموزع. كما أن التدريب المستمر أو المتواصل، والذي يستغرق فترة زمنية طويلة نسبياً، دون توافر فترات راحة، يؤدي إلى التعب أو السأم، الأمر الذي يعوق الأداء والتعلم (Sage, 1971).

ويتزع الباحثون عموماً إلى تفضيل التدريب الموزع في التعلم الحركي على التدريب المستمر، إعتقاداً منهم بأن التدريب المستمر يؤدي إلى نوع من العمليات الكفّية الناجمة عن التعب، والتي تتراكم آثارها عبر هذا التدريب، مما يؤدي إلى تخفيض نزعة المتعلم إلى الاستجابة، لذلك يفترضون أن فترات الراحة تؤدي إلى انخفاض أو تلاشي عمليات الكف التي تعوق الأداء،

وينصحون باستخدام التدريب الموزع لأنه ينتج تعلماً أسرع (Ellis, 1978).

### ٣ - الانعصاب المعلوماتي Informational Stress

يؤدي الانعصاب، كما هو الحال بالنسبة للتعب، إلى الانخفاض في أداء المهارات الحركية. ويمكن تحديد الانعصاب بالحالة الانفعالية الداخلية التي تسم الفرد عندما يكون في ظروف غير مؤاتية، أو عندما يواجه مهمة تفرض عليه شروطاً مزعجة أو غير مرغوب فيها. فاضطرار الفرد لأداء أكثر من مهمة في وقت واحد بعينه، يؤدي إلى وضع انعصابي، قد يعيقه عن أداء هذه المهام على النحو المرغوب فيه، لأن كمية المثيرات التي يجب أن ينتبه إليها في مثل هذه الحالة، تتجاوز قدرته على معالجة المعلومات التي تزوده بها هذه المثيرات.

وقد يتبدى هذا النوع من الانعصاب على نحو واضح أثناء قيادة السيارة في شارع غير مألوف ومزدحم بالسيارات والمارة وإشارات المرور والاعلانات... الخ.

وتشير الدلائل إلى وجود علاقة بين مستوى الانعصاب المعلوماتي ومستوى الأداء الحركي، وتكون هذه العلاقة إيجابية في ضوء مستوى معين من الانعصاب، بحيث يؤدي الانعصاب ضمن هذا المستوى إلى تحسين الأداء الحركي، ولكن إذا تجاوز مستوى الانعصاب مقداراً معيناً، تغدو تلك العلاقة عكسية، بحيث يؤدي الانعصاب الزائد إلى تخفيض القدرة على الأداء في المجال الحركي (Miller, 1964). وهذا يعني أن مقداراً معيناً من الانعصاب، ضروري من أجل تحسين الاداء، وأن تجاوز هذا المقدار يؤدي إلى انخفاض مستوى الاداء.

ويتوقف تحديد مستوى الانعصاب الضروري لتحسين الأداء الحركي على طبيعة المهمة الحركية ذاتها، وعلى خصائص المتعلم. فإذا كانت المهمة من النوع السهل أو الروتيني، كالمهارات الحركية اليومية، أو الاعمال التي تتطلبها الصناعات الآلية الحديثة، فقد يتحسن الاداء الحركي في حضور مثيرات أخرى إضافية، كالاستماع إلى الأغاني أو الموسيقى أو تبادل أطراف الحديث مع

بعض الآخرين، أما في حالة أداء المهام الأكثر تعقيداً، فإن وجود مثل هذه المثيرات قد يضعف الأداء أو يعوقه (Ellis, 1978). وكما يتأثر مستوى الانعصاب بطبيعة المهمة الحركية، فإنه يتأثر ببعض خصائص المتعلم، كقدرته على تركيز الانتباه، وتحمل الضغوط، المثابرة، ومقاومة المثيرات المشتتة... الخ. فكلما كان الفرد أكثر امتلاكاً لمثل هذه الخصائص، كان أكثر قدرة على تحمل الانعصاب المعلوماتي، وكان أداءه أقل تأثراً به.

### التطبيقات التربوية

نتناول فيما يلي بعض أهم المبادئ أو الموجهات المشتقة من المعلومات التي وردت في هذا الفصل، والتي تساهم إلى حد كبير في تحسين التعلم الحركي في الأوضاع التعليمية، وأهم هذه المبادئ هي:

#### ١ - فهم المهمة

إن أول هدف ينبغي على المتعلم تحقيقه لدى تعلم مهارة حركية ما، هو فهم ما يجب عليه القيام به، ويستطيع المعلم تسهيل وصول الطلاب إلى هذا الهدف بتوجيه انتباههم إلى مكونات المهارة الأساسية، وتزويدهم بنماذج تمارس تلك المهارة على نحو بارع ومتقن، مبيّنة الأسلوب الأفضل في أدائها عبر سلسلة من الاستجابات الجزئية المكونة لاستجابة واحدة كلية.

#### ٢ - التدريب على ممارسة مكونات محددة

رأينا أن العديد من المهارات الحركية، وبخاصة المعقدة منها، تتكون من عدد من الاستجابات الفرعية أو المكونات الأساسية. لذا يجب تركيز تدريب المتعلمين على ممارسة كل مكون على حدة وحسب ترتيبه في المهارة الكلية، وبعد إتقان أداء المكونات، يجب التركيز على التنسيق بين هذه المكونات لتبدو المهارة كاستجابة واحدة متكاملة. أما المهارات الحركية البسيطة فيمكن التدريب عليها بشكل كلي دون اللجوء إلى عملية التجزئة، ومن الجدير بالذكر هنا، أن تعقيد المهمة الحركية أو بساطتها، مرتبط على نحو وثيق بخصائص المتعلم ومستوى نموه المعرفي والحركي.

### ٣ - التزويد بالتغذية الراجعة

إن التغذية الراجعة بنوعها الداخلي والخارجي، هي من أهم العوامل التي تؤدي إلى تعلم الأداء الحركي وتحسينه، لأنها تتيح للمتعلم فرصة القيام بتقويم أدائه في ضوء مقارنته بمحك أدائي معين، الأمر الذي يساعده على التعرف الواضح إلى هدفه، ومدى التقدم في تحقيقه، وما ينبغي عليه القيام به لإنجازه على النحو المرغوب فيه. لذا يجب على المتعلم متابعة أداء المتعلمين عبر مراحل المختلفة، وتزويدهم بالتغذية الراجعة المناسبة في الوقت المناسب، ومن المستحسن تزويد الطلاب بمعلومات كمية تفصيلية حول أدائهم، ليتمكنوا من القيام بالتقويم المناسب، وتحسين أدائهم المستقبلي.

### ٤ - التدريب على الاداء في أوضاع متباينة

إن ممارسة المهارة الحركية المكتسبة في شروط أو أوضاع غير الشروط والأوضاع التي تم التعلم فيها، قد يؤدي إلى ضعف في الأداء، فالطالب الذي تعلم تسديد الكرة في ملعب مدرسة، قد ينخفض مستوى أدائه في ملعب مدرسة مجاورة، لذلك يجب على المعلم تدريب طلابه على أداء المهارات الحركية في ظروف وأوضاع متباينة، للاحتفاظ بكفاءتهم وقدرتهم على الأداء الامثل، لأن التدريب على أداء المهارات الحركية في سياقات متباينة، يساعد المتعلم على تكيف أدائه مع التغييرات البيئية المحتملة، الأمر الذي يحول دون تأثر الأداء بهذه التغييرات.

### ٥ - المواظبة على ممارسة الأداء الحركي

إن المثابرة على أداء المهارة الحركية المتعلمة، يؤدي إلى تثبيتها وتقويتها، وقد رأينا سابقاً، أن الاداء يتحسن على نحو مستمر بالممارسة المعززة، غير أنه يجب التمييز هنا بين هذا النوع من الممارسة والتكرار. فالتكرار لا يؤدي إلى تحسين الاداء إلا إذا كان مقترناً بفهم المهارة الحركية، وملاحظة الاداء الحركي، والعمل على تحسينه من خلال تبني أنماط استجابية جديدة، أكثر فعالية في إنجاز المهارة المرغوب فيها. لذلك يجب على المعلم أن يساعد طلابه على تطوير مثل هذه الأنماط وتشجيعهم على ممارستها، وعدم الركون إلى

التكرار الآلي. ويتبدى مثل هذا التكرار في الكتابة غير الواضحة أو الخط السيء الذي يمارسه العديد من الطلاب حتى في المستويات التعليمية العليا، حيث تبنى هؤلاء استجابات معينة في مراحل تعليمهم المبكرة، ولم يقوموا بأية محاولة لاكتساب أو تطوير استجابات جديدة تؤدي إلى تحسين مستوى أدائهم الكتابي.

## خلاصة

يشير تعلم المهارات الحركية إلى أي نشاط سلوكي يؤدي إلى اكتساب سلسلة من الاستجابات الجسمية الدقيقة. ويتسم الأداء الحركي بتسلسل استجابي منظم وثابت، ويعزز بتغذية راجعة ذاتية، وينطوي على مكونات إدراكية ومعرفية وتنسيقية وشخصية.

يتضمن التعلم الحركي ثلاث مراحل أساسية هي، المرحلة المعرفية، وتشير إلى «فهم» المهمة الحركية والتعرف إلى خصائصها وشروط اداؤها. والمرحلة الارتباطية، وتشير إلى ارتباط الاستجابات الجزئية الضرورية فيما بينها وإهمال الاستجابات غير الضرورية. وأخيراً، المرحلة الاستقلالية، وتشير إلى التمكن من أداء المهارة عن نحو متقن دون الخضوع لعمليات الضبط المعرفي والإدراكي.

يؤثر في التعلم الحركي مجموعة أهمها، التغذية الراجعة المتوافرة للمتعلم، وكمية التدريب واستراتيجياته، وطبيعة المهارة موضوع التعلم، ومدى ما تنطوي عليه من مثيرات ومعلومات ينبغي على المتعلم معالجتها.