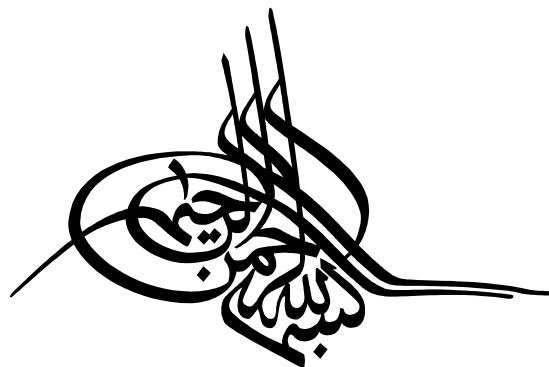




یادگیری حرکتی

سری کتاب‌های کمک‌آموزشی کارشناسی ارشد

مجموعه تربیت بدنی

مؤلفان: سیدمحمی‌الدین بهاری - همایون فراهانی-

مریم نادری

ویراستار علمی: الهام نسترن

سرشناسه:	بهارى، سيد محى الدين
عنوان:	يادگيري حرکتي
مشخصات نشر:	تهران : مشاوران صعود ماهان، ۱۴۰۴
مشخصات ظاهري:	۲۳۱ ص: شرح - نکته (آمادگي آزمون کارشناسي ارشد مجموعه تربيت بدني)
فروست:	سري کتاب‌هاي کمک آموزشي کارشناسي ارشد
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۴۵۸-۸۶۱-۴
وضعيت فهرست نویسی:	فيلپاي مختصر
يادداشت:	اين مدرک در آدرس http://opac.nlai.ir قابل دسترسي است.
شناسه افزوده:	فراهاني، همايون
شناسه افزوده:	نادري، مريم
شناسه افزوده:	محيي، محمود- ويراستار علمي
رده‌بندي ديويي:	۳۷۸/۱۶۶۴
شماره کتابشناسي ملي:	۳۴۸۶۸۴۶



کتاب:.....يادگيري حرکتي
ناشر:.....مشاوران صعود ماهان
مدیر مسئول:.....دکتر مجيد سياري
مدیر توليد محتوي:.....سميه بيگي
مولفان:.....سيد محى الدين بهارى، همايون فراهاني، مريم نادري
نام ويراستار:.....الهام نسترن
نوبت و تاريخ چاپ:.....اول / ۱۴۰۴
شمارگان:.....۱۰۰۰ جلد
قيمت:.....۴/۸۳۰/۰۰۰ ريال
شابک:.....ISBN:۹۷۸-۶۰۰-۴۵۸-۸۶۱-۴

انتشارات مشاوران صعود ماهان: خيابان وليعصر، بالاتر از تقاطع مطهري،
روبروي قنادي هتل بزرگ تهران، جنب بانک ملي، پلاک ۲۰۵۰
تلفن: ۴-۸۸۱۰۰۱۱۳

سخن ناشر

«ن والقلم و ما یسطرون»

کلمه نزد خدا بود و خدا آن را با قلم بر ما نازل کرد.

به پاس تشکر از چنین موهبت الهی، موسسه ماهان درصدد برآمده است تا در راستای انتقال دانش و مفاهیم با کمک اساتید مجرب و مجموعه کتب آموزشی خود برای شما داوطلبان ادامه تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد، گام موثری بردارد. امید است تلاش‌های خدمتگزاران شما در این موسسه پایه‌گذار گام‌های بلند فردای شما باشد.

مجموعه کتاب‌های کمک آموزشی ماهان به‌منظور استفاده داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد سراسری و آزاد تالیف شده‌اند. در این کتاب‌ها سعی کرده‌ایم با بهره‌گیری از تجربه اساتید بزرگ و کتب معتبر داوطلبان را از مطالعه کتاب‌های متعدد در هر درس بی‌نیاز کنیم.

بدین‌وسیله از مجموعه اساتید، مولفان و همکاران محترم خانواده بزرگ ماهان که در تولید و به‌روزرسانی تالیفات ماهان نقش موثری داشته‌اند، صمیمانه تقدیر و تشکر می‌نماییم.

دانشجویان عزیز و اساتید محترم می‌توانند هرگونه انتقاد و پیشنهاد درخصوص تالیفات ماهان را از طریق سایت ماهان به آدرس mahan.ac.ir با ما در میان بگذارند.

موسسه آموزش عالی آزاد ماهان

سخن مؤلف

با توجه به رقابتی که بین داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد وجود دارد و همچنین علاقه و اشتیاق وافر جوانان به ادامه تحصیل و از طرفی کمبود و گاهی نبود مراجع مفید علمی و نیاز به ارائه مجموعه کاملی که دارای ویژگی‌های برتری بوده و برای داوطلبان عزیز مفید واقع شود، لازم شد کتاب حاضر برای آمادگی داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد، گردآوری و تألیف شود.

یکی از ویژگی‌هایی که این کتاب را از سایر کتاب‌های موجود در بازار متمایز می‌کند، نحوه تألیف این کتاب است. این کتاب متشکل از یک‌سری فصل‌هاست که مطابق سرفصل‌های آموزش عالی تألیف شده و هر فصل از ۳ بخش تشکیل گردیده است. بخش اول، خلاصه مطالب درس و نکات ویژه کنکوری بخش دوم تست‌های طبقه‌بندی شده موضوعی کنکورهای سراسری و دانشگاه آزاد اسلامی و بخش آخر مربوط به پاسخ این تست‌ها می‌باشد. با توجه به اینکه تست‌های کنکور بهترین منبع تستی برای داوطلبان است، تمام تست‌های ارائه شده در این مجموعه از تست‌های کنکور است.

با توجه به مطالب فوق روشن است که با مطالعه این کتاب داوطلبان کنکور از کتاب‌های دیگری که در بازار موجود است و همچنین کلاس‌های کنکور بی‌نیاز خواهند شد، چون سعی شده است، مطالب مورد نیاز برای کنکور کارشناسی ارشد شامل درس، نکات کنکوری، تست‌های طبقه‌بندی شده با پاسخ در این مجموعه گردآوری شود.

با علم به اینکه هیچ کتابی خالی از اشکال نیست، از کلیه خوانندگان ارجمند خواهشمندیم کلیه اشکالات علمی و تایپی را به ناشر محترم یادآور شوند تا در چاپ‌های بعدی مدنظر قرار گرفته و مجموعه‌ای با حداقل اشکالات در اختیار داوطلبان قرار گیرد.

سیدمحی الدین بهاری

همایون فراهانی

مریم نادری

فهرست

صفحه	عنوان
۹	فصل اول: مفاهیم یادگیری.....
۱۰	رفتار حرکتی.....
۱۴	مراحل اجرا و یادگیری.....
۱۵	طبقه‌بندی مهارت‌ها.....
۲۲	نکات کلیدی فصل اول.....
۲۴	سوالات چهارگزینه‌ای و پاسخنامه سراسری فصل اول.....
۲۷	فصل دوم: اهمیت اندازه‌گیری اجرای حرکتی در فهم یادگیری.....
۲۹	سنجش خطای هدف در عملی یک بعدی.....
۲۹	سنجش خطای هدف در عملی دو بعدی.....
۳۰	اندازه‌گیری هماهنگی: سنجش هماهنگی.....
۳۰	نکات کلیدی فصل دوم.....
۳۱	سوالات چهارگزینه‌ای و پاسخنامه سراسری فصل دوم.....
۳۳۳	فصل سوم: پردازش اطلاعات.....
۳۴	نظریه پردازش اطلاعات و تصمیم‌گیری.....
۳۶	حافظه.....
۳۹	فراموشی.....
۴۵	نکات کلیدی فصل سوم.....
۴۶	سوالات چهارگزینه‌ای و پاسخنامه سراسری فصل سوم.....
۴۹	فصل چهارم: کمک‌های حسی به اجرای ماهرانه.....
۵۰	منابع اطلاعات حسی.....
۵۲	انواع سیستم بینایی و مقایسه بین آنها.....
۵۲	تسلط بینایی بر دستگاه حسی عمقی.....
۵۳	عوامل موثر بر کنترل هدف‌گیری با دست.....
۵۴	نکات مهم فصل چهارم.....
۵۵	سوالات چهارگزینه‌ای و پاسخنامه سراسری فصل چهارم.....
۵۷	فصل پنجم: نظریه‌هایی درباره چگونگی حرکات هماهنگ.....
۵۸	هماهنگی.....
۵۸	مسئله درجات آزادی.....
۵۸	نظریه حلقه بسته آدامز.....
۵۹	نظریه کنترل حلقه باز (سازماندهی و ابرون).....

مولد الگوی مرکزی.....	۶۰
نظریه سیستم‌های پویا.....	۶۲
نکات مهم فصل پنجم.....	۶۸
سوالات چهارگزینه‌ای و پاسخنامه فصل پنجم.....	۶۹
فصل ششم: انگیزتگی.....	۷۳
فرضیه U وارونه.....	۷۴
نظریه سائق.....	۷۶
مدل نقطه فاجعه.....	۷۶
عوامل مؤثر بر سطح مطلوب انگیزتگی.....	۷۶
نکات مهم فصل ششم.....	۷۷
سوالات چهارگزینه‌ای و پاسخنامه فصل ششم.....	۷۸
فصل هفتم: زمان عکس‌العمل.....	۷۹
بخش‌های تشکیل‌دهنده فاصله RT.....	۸۰
تعداد محرک - پاسخ و زمان واکنش.....	۸۲
پیچیدگی حرکت و زمان واکنش.....	۸۳
پیش‌بینی و زمان واکنش.....	۸۵
نکات مهم فصل هفتم.....	۸۶
سوالات چهارگزینه‌ای و پاسخنامه سراسری فصل هفتم.....	۸۷
فصل هشتم: روش‌های سنجش یادگیری حرکتی.....	۸۹
منحنی‌های اجرا.....	۹۰
فلات یادگیری.....	۹۲
سنجش یادگیری با استفاده از آزمون یادداری.....	۹۳
سنجش یادگیری با استفاده از آزمون انتقال.....	۹۳
سنجش یادگیری با استفاده از پویایی هماهنگی.....	۹۴
نظریه پردازش اطلاعات و یادگیری.....	۹۴
دیدگاه سیستم‌های پویا و یادگیری.....	۹۴
نکات مهم فصل هشتم.....	۹۸
سوالات چهارگزینه‌ای و پاسخنامه فصل هشتم.....	۹۶
فصل نهم: تغییر ویژگی‌های مشخصی از اجرا و اجراکننده در طول یادگیری یک مهارت.....	۹۹
مدل سه مرحله ای فیتز و پوسنر.....	۱۰۰
مدل دو مرحله‌ای جنتایل.....	۱۰۱
مدل مراحل هماهنگی و کنترل (نیوول).....	۱۰۱
خبرگی.....	۱۰۳
نکات مهم فصل نهم.....	۱۰۴
سوالات چهارگزینه‌ای و پاسخنامه فصل نهم.....	۱۰۵
فصل دهم: آماده‌سازی و راهبردهای طرح‌ریزی تمرین.....	۱۰۹
هدف‌گزینی.....	۱۱۱

۱۱۲.....	ویژگی‌های یادگیرنده.....
۱۱۴.....	نمایش مهارت.....
۱۱۷.....	فنون راهنمایی.....
۱۱۸.....	نکات مهم فصل دهم.....
۱۱۹.....	سوالات چهارگزینه‌ای و پاسخنامه فصل دهم.....
۱۲۳.....	فصل یازدهم: شرایط تمرین.....
۱۲۴.....	تغییرپذیری تمرین.....
۱۲۵.....	تداخل زمینه‌ای (ضمنی).....
۱۲۶.....	علت بروز تداخل زمینه‌ای.....
۱۲۷.....	تمرین چندگونه از یک تکلیف.....
۱۳۲.....	نکات مهم فصل یازدهم.....
۱۳۳.....	سوالات چهارگزینه‌ای و پاسخنامه فصل یازدهم.....
۱۳۵.....	فصل دوازدهم: اصول تمرین مهارت.....
۱۳۶.....	تمرین کلی در مقابل تمرین بخش.....
۱۳۸.....	ساده سازی.....
۱۴۰.....	عوامل مؤثر درانتخاب روش.....
۱۴۱.....	تمرین تشخیص خطا.....
۱۴۱.....	تمرین ذهنی.....
۱۴۶.....	نکات مهم فصل دوازدهم.....
۱۴۷.....	سوالات چهارگزینه‌ای و پاسخنامه فصل دوازدهم.....
۱۵۱.....	فصل سیزدهم: انتقال و یادداری.....
۱۵۲.....	تعریف انتقال.....
۱۵۵.....	فرضیه شباهت اجزای مهارت وزمینه.....
۱۵۷.....	یادداری.....
۱۵۹.....	نکات مهم فصل سیزدهم.....
۱۶۲.....	سوالات چهارگزینه‌ای و پاسخنامه فصل سیزدهم.....
۱۶۳.....	فصل چهاردهم: توانایی‌های گوناگون زیربنای یادگیری مهارت‌های حرکتی وموفقیت دراجرا.....
۱۶۴.....	شناسایی توانایی‌های حرکتی.....
۱۶۶.....	همبستگی بین پیشرفت اولیه مهارت وپیشرفت بعدی.....
۱۶۶.....	تفاوت‌های فردی در یادگیری مهارت‌ها ازدیدگاه نظام پویا.....
۱۶۷.....	نکات مهم فصل چهاردهم.....
۱۶۸.....	سوالات چهارگزینه‌ای و پاسخنامه فصل چهاردهم.....
۱۶۹.....	فصل پانزدهم: بازخورد.....
۱۷۱.....	بازخوردوانواع آن.....
۱۷۳.....	آگاهی از اجرا.....
۱۷۵.....	اطلاعات کمی در مقابل اطلاعات کیفی.....
۱۸۰.....	فاصله تأخیرKR وفاصله تأخیرپسازKR.....

۱۸۱	 نکات مهم فصل پانزدهم
۱۸۲	 سوالات چهارگزینه‌ای و پاسخنامه سراسری فصل پانزدهم
۱۸۷	 فصل شانزدهم: یکپارچه‌سازی و کاربرد
۱۸۸	 مهم‌ترین طبقه‌بندی‌ها
۱۸۸	 مهارت‌های زنجیره‌ای
۱۸۹	 سازماندهی تمرین بر اساس مراحل یادگیری
۱۹۰	 نکات مهم فصل شانزدهم
۱۹۱	 سوالات چهارگزینه‌ای و پاسخنامه سراسری ۹۴ الی ۱۴۰۴
۲۳۱	 منابع

فصل اول

مفاهیم یادگیری

- رفتار حرکتی
- مراحل اجرا و یادگیری
- طبقه بندی مهارت ها

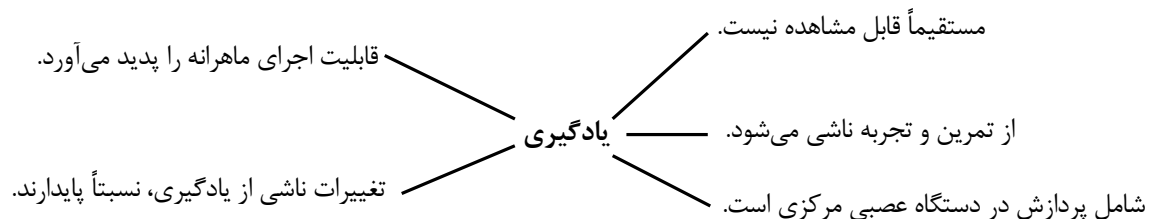
مفاهیم یادگیری

رفتار حرکتی

رفتار حرکتی مجموعه‌ای است که به بررسی اصول رفتار حرکت انسان، به‌ویژه اصول حرکت ماهرانه انسان که در نتیجه تجزیه و تحلیل سطح رفتار به‌وجود آمده است، تأکید می‌کند. رفتار حرکتی دارای زیرمجموعه‌های یادگیری حرکتی^۱، کنترل حرکتی^۲ و رشد حرکتی^۳ است.

یادگیری حرکتی

یادگیری حرکتی مجموعه‌ای از فرآیندهای همراه با تمرین و تجربه است که به تغییرات نسبتاً پایدار در قابلیت اجرای ماهرانه منجر می‌شود. این تعریف چندین جنبه مهم دارد: اولاً، عوامل متعددی، قابلیت اجرای ماهرانه را افزایش می‌دهند، با این حال یادگیری فقط با برخی از عوامل سروکار دارد، آنهایی که به تمرین و تجربه مربوطند. دوماً، یادگیری مستقیماً قابل مشاهده نیست، ولی نتایج آن قابل مشاهده است. در حین یادگیری، تغییرات بسیار زیادی در دستگاه عصبی مرکزی رخ می‌دهد که برخی از آنها به ایجاد تغییرات نسبتاً پایدار در قابلیت حرکت، کمک می‌کند. عموماً این فرایندها به‌طور مستقیم قابل مشاهده نیستند. بنابراین، وجود آنها باید از تغییراتی که در اجرا به‌وجود می‌آورند، ثابت شود. سوماً، تغییرات نسبتاً پایدار در مهارت، نشان‌دهنده یادگیری است. عوامل متعددی بر عملکرد لحظه‌ای اثر می‌گذارد، برخی از آنها بسیار موقتی و گذرا هستند. برای مثال، مهارت‌ها در اثر استفاده از دارو، کم‌خوابی، خلق و خو و عوامل دیگر تغییر می‌یابند، اغلب این متغیرها برای مدت زمان کوتاهی بر مهارت اثر می‌گذارند و به‌زودی از بین می‌روند. الکل توانایی گفتار و اجرای حرکتی را تضعیف می‌کند و این تضعیف تا زمانی که میزان الکل خون زیاد است، ادامه دارد؛ ولی پس از اینکه میزان الکل خون پایین افتاد، اجرا به سطح اولیه خود باز می‌گردد. بنابراین، افزایش سطح اجرا پس از افت خون، ربطی به یادگیری ندارد زیرا تغییرات به‌وجود آمده، بسیار موقتی و برگشت‌پذیر است.



1. Motor Learning
2. Motor control
3. Movement growth

دانستن این امر که یادگیری با تغییرات نسبتاً پایداری همراه است به استفاده از روش‌های ویژه‌ای برای سنجش یادگیری و ارزشیابی آثار متنوع تمرینات منجر شده است. اساساً این روش‌های سنجش و ارزشیابی، تغییرات نسبتاً پایدار را از تغییرات موقتی جدا می‌کنند. در یادگیری چهار ویژگی را باید جست‌وجو کرد:

۱- **پیشرفت**^۱: اجرای مهارت باید در طول تمرین پیشرفت کرده باشد و فرد باید مهارت را از قبل بهتر انجام دهد. تمرین برای بهبودی مهارت حتماً نباید در مدت زمان کم صورت گرفته باشد، بلکه می‌تواند در مدت زمان طولانی انجام گیرد.

۲- **همسانی**^۲: دومین مشخصه یادگیری حرکتی این است که اجرا باید به‌طور فزاینده‌ای از حالت متغیربودن خارج شده و به یک ثبات برسد. به عبارت دیگر، باید نوسانات منفی و مثبت در اجرا روزبه‌روز کاهش یابد. با پیشرفت یادگیری، اجرا، همسان‌تر می‌شود؛ به این معنی که با ادامه تمرین، اجراهای فرد شباهت بیشتری به هم پیدا می‌کنند، در اوایل تمرین، اجرا متغیرتر است، اما در نهایت یکنواخت می‌شود. "استواری" واژه‌ای است که به همسانی مربوط می‌شود. همان‌گونه که همسانی مهارت، افزایش می‌یابد، ویژگی‌های مشخصی در اجرا پایدارتر می‌شوند؛ یعنی با تغییرات جزئی در ویژگی‌های فردی یا محیطی، رفتاری که آموخته‌شده به آسانی از هم گسسته نمی‌شود.

۳- **پایداری**: سومین مشخصه یادگیری حرکتی آن است که یادگیری یک فرآیند برگشت ناپذیر است. در این زمینه، شاید این قیاس مفید باشد، وقتی آب، جوش می‌آید، تغییراتی در آن پدیدار می‌شود. البته این تغییرات دائمی نیست، زیرا به محض اینکه تأثیر گرم کردن از بین رفت، آب به حالت اولیه خود بر می‌گردد. بنابراین، این تغییرات با یادگیری موازی نیستند. اما وقتی که یک تخم‌مرغ در آب جوش سفت شود، حالت آن تغییر می‌یابد. این تغییرات با تغییراتی موازی است که در اثر یادگیری حاصل می‌شود. در نتیجه، پس از یادگیری، شما همان شخصی که قبلاً بوده‌اید نیستید، همان‌گونه که تخم‌مرغ همان تخم‌مرغ نیست. بنابراین، اعمال موقتی که قابلیت برگشت دارند یادگیری محسوب نمی‌شوند و تغییرات رفتاری باید، کم و بیش دائمی و پایدار باشند؛ یعنی فردی که مهارتی را آموخته است باید بتواند اجرای بهتر شده خود را امروز، فردا و هفته‌های آینده نشان دهد.

۴- **انطباق‌پذیری**: انطباق‌پذیری اجرای مهارت با زمینه‌ای متنوع است. درواقع، ما هیچگاه مهارتی را به‌طور کاملاً یکسان با گذشته اجرا نمی‌کنیم. در هر بار اجرا، چیزی با گذشته فرق می‌کند. ممکن است این تفاوت به وضعیت هوا، مکان یا حالت هیجانی خود ما مربوط باشد، از این‌رو، اجرای موفقیت‌آمیز به تطبیق‌پذیری با تغییرات محیطی یا شخصی مربوط است و به میزان سازگاری مورد نیاز مهارت و موقعیت اجرا بستگی دارد. همچنان که فرد در یادگیری مهارت، پیشرفت می‌کند، قابلیت وی برای اجرای موفقیت‌آمیز در موقعیت‌های تغییر یافته نیز پیشرفت می‌کند.

✓ **تست: برای استنباط یادگیری از روی اجرای مهارت باید در جست‌وجوی کدام‌یک از ویژگی‌های زیر باشیم؟**

(۱) همسانی، تغییرات زودگذر، انطباق

(۲) پایداری، انطباق، اجرای متغیر، تغییرات زودگذر

(۳) پیشرفت، پایداری، همسانی

(۴) پیشرفت، پایداری، انطباق، همسانی

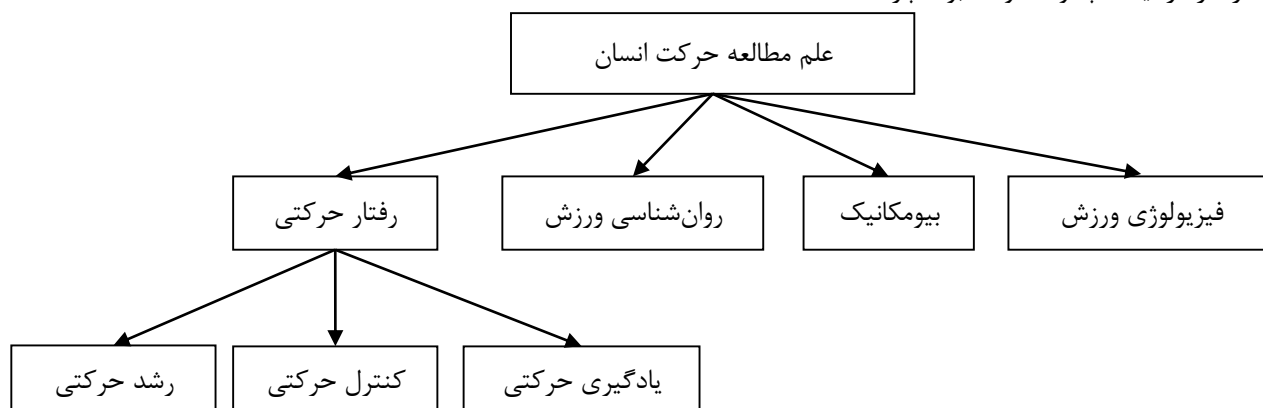
کنترل حرکتی

کنترل حرکتی، مطالعه عوامل عصب فیزیولوژیکی است که بر روی حرکت انسان تأثیرگذار است. عصب فیزیولوژیکی به عملکرد بدن به خصوص در رابطه با سیستم عصبی اشاره دارد. سیستم عصبی، اهمیت خاصی در ایجاد حرکت انسان دارد، زیرا سلول‌های عصبی موجب تحریک فیبرهای عضلانی می‌شوند تا حرکت دلخواه را ایجاد کنند. تحقیقات در این زمینه به فرآیندهای زیرساخت درگیر در عملکرد یک عمل حرکتی که ترکیبی از کوشش‌های متوالی است، مرتبط است.

رشد حرکتی

رشد حرکتی عبارت است از: مطالعه تغییرات رفتار حرکتی در طول عمر، فرآیندهایی که زیرساز این تغییرات هستند و عواملی که روی آنها اثر می‌گذارند. برای تمایز دو واژه یادگیری حرکتی و رشد حرکتی برای کسانی که در این زمینه تازه‌وارد هستند، سه سؤال را ارائه می‌کنیم:

- ۱- رفتار حرکتی در حال حاضر چگونه است، چرا؟
- ۲- رفتار در گذشته چگونه بوده است، چرا؟
- ۳- رفتار در آینده چگونه خواهد بود، چرا؟



متخصصان در زمینه یادگیری حرکتی فقط سوال اول را می‌پرسند، اما متخصصان رشد حرکتی پا را فراتر نهاده و سؤال‌های دوم و سوم را نیز مطرح می‌کنند. متخصص یادگیری حرکتی، رفتار را در کوتاه‌مدت مطالعه کرده و آن را تابعی از تمرین مهارت یا دستورالعمل آموزشی راهبردها می‌داند. درواقع، یک متخصص یادگیری حرکتی به تأثیر انواع تمرینات، تجربه یا موقعیت‌های یادگیری روی حرکت انسان علاقه‌مند است، اما متخصص رشد به رفتار فعلی و موجود تنها به‌عنوان نقطه‌ای بر روی طیف تغییر رفتار حرکتی می‌نگرد.

✓ تست: یک متخصص یادگیری حرکتی به دنبال پاسخگویی به کدام یک از سؤالات زیر است؟

- (۱) رفتار حرکتی در حال حاضر چگونه است، چرا؟
- (۲) رفتار حرکتی در آینده چگونه است، چرا؟
- (۳) رفتار در گذشته چگونه بوده است، چرا؟
- (۴) هر سه مورد

یادگیری مبتنی بر حل مسئله^۱

رویکرد مبتنی بر حل مسئله، نگاهی همه جانبه به فراگیری مهارت‌ها دارد. این رویکرد یادگیری، سه سؤال اساسی را در یادگیری مهارت‌های مختلف حرکتی مطرح می‌کند: چه کسی؟ چه چیزی؟ کجا؟

چه کسی؟ مهم‌ترین مؤلفه هر موقعیت یادگیری، شخصی است که مهارت را یاد می‌گیرد. هر شخص دارای توانایی ذاتی (ادراکی، حرکتی، جسمانی) توجه، حافظه، انگیختگی، سطح رشد و بلوغ، تجارب حرکتی قبلی، تجارب اجتماعی قبلی و منحصربه‌فردی می‌باشد که مسلماً برخورداری از این عوامل در حد مطلوب می‌تواند موجب موفقیت فرد در یادگیری مهارت شود.

چه چیزی؟ (ویژگی‌های تکلیف) دومین مؤلفه، ماهیت تکلیفی است که باید انجام شود، عوامل مختلفی در تشخیص ماهیت تکلیف حائز اهمیت هستند، مانند اینکه تکلیف هدف چگونه است مجرد، زنجیره‌ای یا مداوم است؟ حرکتی است یا شناختی؟ مهارت

باز است یا بسته؟ آیا مستلزم مبادله دقت- سرعت می باشد؟ به طور مسلم، بررسی و پاسخ دادن به هریک از این سؤال ها می تواند تأثیر زیادی بر یادگیری داشته باشد.

کجا؟ (ویژگی های زمینه اجرای مهارت هدف): سومین مؤلفه مهم یادگیری حرکتی زمینه ای است که حرکت باید در آن اجرا شود، منظور محیطی است که مهارت در آن اجرا می شود. به طور کلی، یادگیرنده تمایل دارد که مهارت را در کجا یاد بگیرد؟ در خانه، سالن یا در حضور یا بدون حضور دیگران؟ به صورت تفریحی یا به صورت رقابتی؟ پاسخ به این سؤالات نیز می تواند زمینه هدف را مشخص کند که خود این امر در یادگیری مؤثر خواهد بود.

تفاوت رشد و یادگیری

هنگامی که انواع تغییرات رفتاری انسان را از بدو تولد و در طول زندگی آنها بررسی می کنیم، می بینیم که این تغییرات ناشی از دو عامل عمده می باشد: یکی رشد طبیعی و دیگری یادگیری که حاصل آن نیز دو زمینه متفاوت رشد و تکامل حرکتی و یادگیری حرکتی می باشد. منظور از رشد طبیعی، توانایی و پیشرفت های تازه ای است که بر اثر گذشت زمان، یعنی از یک مرحله سنی تا مرحله دیگر در فرد پدید می آید و او را قادر به انجام کارهایی می سازد که پیش از آن از عهده او بر نمی آمد. این امر خود به خود از زمان انعقاد نطفه در رحم مادر تا زمان تولد و از تولد تا بزرگسالی در فرد مشاهده می شود. اما یادگیری برخلاف رشد طبیعی، چندان که با تغییر رفتار موجود زنده از لحاظ بیرونی یا محیطی ارتباط دارد، با وراثت و عوامل درونی ارتباط ندارد.

یادگیری	رشد طبیعی
فرد باید به فعالیت بپردازد.	اما رشد، یک عمل دائمی و مستمر است حتی اگر فرد خواب باشد نیز انجام می گیرد.
یادگیری به ظهور یک گروه پاسخ های معین منجر می گردد که سبب امتیاز فرد از دیگران می شود.	در حالی که رشد طبیعی در همه انسان های سالم وجود دارد و ویژگی های آن در سنین معین مشاهده می شود.
یادگیری تا اندازه ای قابل کنترل است.	رشد طبیعی، قابل کنترل نیست.

تفاوت های رشد طبیعی و یادگیری

اجرای حرکتی

اجرای حرکتی، رفتار مشهودی است که شخص هنگام انجام یک مهارت حرکتی به نمایش می گذارد. شاخص اجرای حرکتی، نمره یا امتیازی است که فرد در یک آزمایش معین یا یک دوره تمرینی کسب می کند، مثلاً ورزشکاری از ۱۰ پنالیتی، ۸ مورد را گل کرده است. به طور کلی، می توان گفت اجرا، رویدادی موقتی است که براساس برخی متغیرها مانند، انگیزش، خستگی، و داروها تغییر می کند.

تمایز اجرای حرکتی و یادگیری حرکتی

اغلب ما این جمله مربی که می گوید: «در حال یاد گرفتن است» را شنیده ایم. مربیان معمولاً این جمله را پس از یک اجرای خوب که متعاقب چند اجرای ضعیف انجام می شود، می گویند. همه می دانند که منظور مربی این است که اگرچه بازیکن امروز حرکت را خوب انجام داد، اما او هنوز به طور کامل حرکت را یاد نگرفته است. درواقع، مربی در مورد تفاوت بین اجرا و یادگیری صحبت می کند. بزرگ ترین تفاوت بین یادگیری حرکتی و اجرای حرکتی را می توان ویژگی قابل مشاهده بودن اجرا و قابل مشاهده نبودن مستقیم یادگیری دانست. علاوه بر این، اجرای فرد تحت تأثیر عواملی چون انگیزش، خستگی، و شرایط جسمانی قرار می گیرد، در حالی که یادگیری یک فرآیند درونی است که تحت تأثیر عامل فوق الذکر قرار نمی گیرد و زمانی می گوییم که یادگیری حرکتی صورت گرفته که اجراهای نسبتاً ثابتی را مشاهده کنیم. از آنجایی که کلیه رفتارهای قابل مشاهده؛ مانند، پاس دادن را اجرا می گوییم. بنابراین، بهترین روش برای ارزیابی یادگیری حرکتی یک فرد، مشاهده اجرای حرکتی وی می باشد. اگر سطح اجرای افراد در طی مشاهدات متعدد و تحت شرایط متفاوتی، نسبتاً ثابت باشد، می توان فرض نمود که عملکرد بازتاب دقیقی از سطح

یادگیری حرکتی فرد است. دو پدیده‌ای که پیوند نزدیک بین عملکرد حرکتی و یادگیری حرکتی را نشان می‌دهند شامل مراحل اجرا و یادگیری، و مفهوم یادگیری پنهان می‌باشد.

مراحل اجرا و یادگیری

بسیاری از دانشمندان تلاش کردند تا ویژگی‌های اجرایی افراد را در مراحل مختلف، فرآیند یادگیری مهارت تعریف نمایند. در همه موارد، مراحل اولیه یادگیری با تلاش فرد در به‌دست آوردن ایده حرکتی یا درک الگوی اولیه هماهنگی همراه است. برای انجام این امر، افراد باید به مقدار قابل ملاحظه‌ای درگیر فرآیندهای حل مسئله شامل تمرین شناختی و کلامی شوند. مشخصه عملکرد اولیه یادگیری، بی‌دقتی، کندی، و بی‌ثباتی است و افراد، فاقد اعتماد به نفس هستند و در حرکات خود مردد و نامنظم می‌باشند. به‌طور کلی، در مراحل اولیه یادگیری، اجراها غیرهمسان، بدون ثبات، سخت، و با شک و تردید هستند. این افراد با توجه به عوامل زیادی؛ نظیر توانایی‌ها، انگیزش، تجارب قبلی، و دشواری تکلیف در نهایت به مرحله‌ای از یادگیری می‌رسند که عملکرد آنها دقیق‌تر و باثبات می‌شود. در این مرحله، آنها ایده نسبتاً خوبی درباره الگوی حرکتی به‌دست می‌آورند و اکنون فرآیند پالایش، تعدیل و انطباق را برای مواجهه با تقاضاهای ویژه محیطی آغاز می‌نمایند.

ویژگی‌های اجرا	مراحل یادگیری
تلاش برای اکتساب ایده حرکتی، درگیری در فرآیندهای شناختی و کلامی، بی‌دقتی، کندی و بی‌ثباتی در اجرا	مراحل اولیه یادگیری
عملکرد دقیق‌تر و باثبات‌تر، اکتساب ایده حرکتی، فرآیند پالایش، تعدیل و انطباق با تقاضاهای ویژه محیطی	مراحل پایانی یادگیری

یادگیری پنهان^۱

یادگیری پنهان، رابطه نزدیک بین یادگیری حرکتی و اجرای حرکتی را نشان می‌دهد. بعضی اوقات، اجرای فرد رو به بهبود و پیشرفت است بدون اینکه وی آگاهانه و با اطلاع قبلی این کار را کرده باشد. با توجه به نقش آگاهی در حین یادگیری می‌توان یادگیری را به دو دسته تقسیم کرد؛ یادگیری پنهان و یادگیری آشکار. یادگیری آشکار فرآیندهایی است که طی آن در خلال حل مسئله به‌طور هوشیارانه عمل می‌شود و تلاش‌های هوشیارانه برای «سازماندهی ارائه تکلیف» و «جهت دادن جستجوی حافظه برای اطلاعات مشابه یا متناقض مربوط به تکلیف» و «آزمون فرضیه‌های مربوط به ساختار تکلیف» صورت می‌گیرد، درحالی‌که یادگیری پنهان کسب دانشی مستقل از تلاش‌های هوشیارانه برای یادگیری است و در غیاب دانش آشکار در مورد اینکه چه چیزی کسب شده صورت می‌گیرد. برای مثال، یادگیری زبان درواقع یادگیری پنهان است. وقتی که فرد در محیطی زندگی می‌کند که به‌طور غیرهوشیار و ناآگاهانه کلمات زیادی را بدون توجه به ساختار و قواعد خاص آنها، یاد می‌گیرد، در نهایت می‌تواند به آن زبان صحبت کند.

✓ تست: دو پدیده‌ای که پیوند نزدیک بین عملکرد حرکتی و یادگیری حرکتی را نشان می‌دهند، کدامند؟

(۱) مراحل اجرا و یادگیری، یادگیری مبتنی بر حل مسئله

(۲) یادگیری مبتنی بر حل مسئله، یادگیری پنهان

(۳) یادگیری پنهان، مراحل اجرا و یادگیری

(۴) یادگیری پنهان، توانایی

توانایی

مفهوم توانایی را به‌عنوان یک ویژگی نسبتاً پایدار، با دوام، و ارثی تعریف می‌کنند که ممکن است زیربنای انواع مختلفی از مهارت‌های حرکتی یا شناختی باشد. باید توجه داشت که دانشمندان، توانایی را به‌صورت مشخصه ارثی توصیف کرده‌اند که به‌طور عمده با تمرین، و تجربه، غیرقابل تغییر است. بنابراین، می‌توان به‌منزله ابزار اساسی به آن نگرست که افراد با آن زاده شده‌اند تا بتوانند تکالیف حرکتی

گوناگون دنیای واقعی را انجام دهند. شایان ذکر است که مهارت‌ها به سادگی بر اثر تمرین تغییر می‌یابند و از نظر تعداد، بی‌شمارند و معرف توانایی خاصی در اجرای فعالیت هستند.

مهارت^۱

بر تکلیفی دلالت می‌کند که دارای هدف خاصی است. به‌طور کلی، این موضوع پذیرفته شده است که مهارت یاد گرفته شده، دائمی، و مخصوص هر تکلیف می‌باشد. می‌گوییم؛ «ضرب» مهارتی اساسی و مهم در ریاضیات است یا نواختن پیانو مهارتی است که نیاز به تمرین دارد، از این دو مثال، مهارت نواختن پیانو، یک مهارت حرکتی محسوب می‌شود، زیرا مهارتی است که برای دستیابی به هدف نیاز به حرکات ارادی بدن و اندام دارد. در این تعریف، چند ویژگی وجود دارد، اول اینکه، هدفی برای دستیابی وجود دارد؛ یعنی، مهارت حرکتی دارای قصد و هدف است. دوم اینکه، مهارت‌های حرکتی به‌صورت ارادی اجرا می‌شوند، به‌عبارت دیگر، ما بازتاب‌ها را به‌عنوان مهارت در نظر نمی‌گیریم، زیرا غیرارادی هستند و سوم اینکه، مهارت حرکتی برای دستیابی به هدف تکلیف نیاز به حرکت بدن و یا اندام دارد. هرچند، محاسبه مسائل ریاضی یک مهارت است، اما برای دستیابی به هدف، نیاز به حرکت اندام ندارد، زیرا یک مهارت شناختی است. درنهایت، مهم‌ترین ویژگی مهارت این است که مهارت‌ها برای دستیابی موفقیت‌آمیز شخص به هدف مورد نظر، مستلزم یادگیری هستند. به‌عنوان مثال، نواختن پیانو به‌طور آشکارا دارای این ویژگی است.

حرکات^۲

در آثار و نوشته‌های مربوط به یادگیری و کنترل حرکتی، واژه «حرکات»، ویژگی رفتاری یک اندام خاص یا ترکیبی از اندام را نشان می‌دهد. در این مفهوم، «حرکات» اجزای تشکیل‌دهنده مهارت هستند. انواع مختلفی از ویژگی‌های رفتاری اندام وجود دارد که فرد را با موفقیت قادر به راه رفتن می‌سازد. زمانی که در پیاده‌رو بتونی، پوشیده از یخ، یا روی ساحل شنی راه می‌رویم، اندام‌های ما به نحوی متفاوت در جهات مشخصی حرکت می‌کنند. با اینکه ممکن است حرکات اصلی متفاوت باشند، ولی مهارتی که ما در هر کدام از این موقعیت‌های مختلف اجرا می‌کنیم، راه رفتن است.

اعمال^۳

اعمال، پاسخ‌های هدف‌داری است که از حرکات بدن یا اندام تشکیل شده است. آن چه مهم است تنوع مهارت یا الگوهای حرکتی است که اعمال خاصی را ارائه می‌دهند (رسیدن به هدف). نکته مهم دیگر این است که انواعی از حرکات، عمل یکسانی را انجام می‌دهند و در نتیجه، از این طریق به هدف یکسانی می‌رسند. برای مثال، بالا رفتن از تعدادی پله، یک عمل است که هدف آن رسیدن به بالای پلکان می‌باشد. در نتیجه، فرد می‌تواند برای رسیدن به این هدف، انواع مختلفی از حرکات را به کار ببرد. او می‌تواند کار را با حرکات آهسته یا سریع و در هر زمان یک قدم یا در هر زمان دو قدم بردارد. درواقع، عمل، یکسان است، اما حرکاتی که فرد برای رسیدن به هدف عمل انجام می‌دهد، متفاوت است.

طبقه‌بندی مهارت‌ها

مفهوم مهارت حرکتی، می‌تواند به یکی از دو روش زیر بیان شود: اول اینکه مهارت‌ها می‌توانند نوعی تکلیف باشند؛ مانند تیراندازی و بیلارد. براین اساس، مهارت‌ها را می‌توان براساس ویژگی‌های بارزشان طبقه‌بندی کرد و اینکه به مهارت‌ها می‌توان برحسب ویژگی‌هایی که اجرا کننده ماهر را از غیرماهر متمایز می‌کند، نگریست. طبقه‌بندی کردن مهارت‌های ورزشی بسیار مهم است، زیرا

1. Skill
2. Movement
3. Actions

اصول یادگیری و اجرای مهارت‌های مختلف ورزشی با همدیگر متفاوت است. چندین نوع طبقه‌بندی وجود دارد. ما آنها را در قالب دو روش طبقه‌بندی کلی یعنی طبقه‌بندی تک‌بعدی و طبقه‌بندی دوبعدی بیان می‌کنیم.

روش‌های طبقه‌بندی تک‌بعدی

نظریه‌پردازان در این روش فرآیند طبقه‌بندی مهارت‌های حرکتی را بر این مبنا انجام می‌دهند که ویژگی‌های یک مهارت شبیه به ویژگی‌های مهارت‌های دیگر است. رایج‌ترین رویکرد، مهارت‌ها را برحسب یک ویژگی مشترک طبقه‌بندی می‌کند. ویژگی مشترک هر روش به دو طبقه تقسیم می‌شود که به جای طبقات دومقوله‌ای، دو انتهای یک پیوستار را تشکیل می‌دهند. چهار ویژگی که برای طبقه‌بندی تکالیف، مورد استفاده قرار گرفته است شامل: ۱- نوع سازماندهی تکلیف ۲- عناصر شناختی و حرکتی ۳- قابل پیش‌بینی بودن شرایط محیطی اجرای مهارت ۴- اندازه دستگاه عضلانی موردنیاز می‌باشد.

طبقه‌بندی مهارت‌ها را برحسب سازمان تکلیف (تمایز حرکات)

در یک سوی این پیوستار، طبقه‌بندی مهارت مجزا یا مجرد^۱ قرار دارد که شامل تکالیفی است که آغاز و انتهای آنان مشخص بوده و اغلب دارای مدت زمان کوتاهی می‌باشند. این مهارت‌ها؛ نظیر، پرتاب کردن، ضربه‌زدن، شلیک تفنگ در یک لحظه به‌طور مجرد انجام می‌شوند. گاهی مهارت‌های مجرد به‌صورت زنجیره‌ای به هم متصل می‌شوند و تشکیل اعمال پیچیده‌تر را می‌دهند. این مهارت‌ها در طبقه مهارت‌های زنجیره‌ای^۲ قرار گرفته و حاکی از آن است که نظم عناصر برای عملکرد موفق مهم است. به عبارت دیگر، ترتیب اجرای هریک از مهارت‌های مجرد در این مجموعه، مهم است و باید در جای خود قرار بگیرد تا نتیجه موفق‌آمیز باشد؛ نظیر، مهارت‌های پرش سه‌گام یا تعویض دنده اتومبیل‌های دنده‌ای که ممکن است دارای سه یا چهار عنصر باشد که در یک توالی خاص به هم متصل می‌شوند.

مهارت‌های مداوم^۳، در سوی دیگر این پیوستار، آن دسته از مهارت‌هایی است که هیچ نقطه آغاز و پایان خاصی ندارد و اغلب دارای ماهیت تکراری و آهنگین بوده که با جریان مداوم عمل، طی دقایقی تداوم خواهد داشت. درواقع، رفتار اجراکننده، مدت زیادی جریان دارد؛ نظیر، مهارت‌های شناکردن، دویدن یا دوچرخه‌سواری کردن. شکل دیگری از مهارت‌های پیوسته تکلیف «ردیابی» است و نیازمند آن است که مجری از حرکات عضو برای حفظ تماس با یک هدف استفاده کند. هدایت فرمان اتومبیل از جمله بهترین مثال‌های تکلیف مداوم ردیابی است.

پیوستار طبقه‌بندی مهارت براساس سازمان تکلیف

مهارت‌های مجرد	مهارت‌های زنجیره‌ای	مهارت‌های مداوم
پرتاب کردن	پرش سه‌گام	شناکردن
ضربه زدن	تعویض دنده اتومبیل	دویدن
شلیک تفنگ		تکلیف ردیابی (تعقیبی)

طبقه‌بندی مهارت‌ها برحسب اهمیت نسبی عناصر حرکتی و شناختی

نوع دوم نظام طبقه‌بندی بر اهمیت نسبی عناصر حرکتی و شناختی در اجرای تکلیف تأکید دارد. در مهارت‌های حرکتی^۴، نخستین عامل تعیین‌کننده موفقیت حرکت، کیفیت خود حرکت با تأکید کمتر بر جنبه‌های شناختی می‌باشد. در اینجا، ادراک و تصمیم‌گیری

1. Discrete Skill
2. Serial Skill
3. Continuous Skill
4. Motor Skill

درباره نوع حرکت تقریباً دخالت ندارد. پرنده کاملاً ارتفاع را می‌داند که باید از روی میله بپرد، مهم‌ترین مسئله برای چنین ورزشکاری این است که بتواند حرکتی را در جهت به‌حداکثر رساندن ارتفاع عمودی اجرا نماید. از سوی دیگر، در مهارت‌های شناختی تصمیم‌گیری یا شیوه و راهبردی که حرکت را به‌وجود می‌آورد، نسبت به ماهیت حرکت (ایجاد حرکت)، مهم‌تر است. در بازی شطرنج این موضوع که مهره‌ها به سرعت یا به آهستگی جابه‌جا شوند، اهمیت کمی دارد. مسئله اصلی تصمیم‌گیری در مورد نوع حرکت و مکان مهره‌ها است تا شانس پیروزی به حداکثر برسد. به‌طور خلاصه، مهارت شناختی بر «دانستن آنچه باید انجام شود» تأکید می‌کند، درحالی‌که مهارت حرکتی بر «انجام صحیح» تأکید می‌نماید. در این طبقه‌بندی نیز مانند سایر طبقه‌بندی‌ها یک پیوستار قائل هستیم، زیرا نمی‌توان گفت یک مهارت، صدها درصد شناختی یا حرکتی است. هر مهارت علی‌رغم اینکه چقدر درگیر مسائل شناختی است باید حداقل حرکت را به‌وجود آورد. هر مهارت حرکتی نیز حداقل نیاز به نوعی تصمیم‌گیری دارد.

مهارت‌های شناختی		مهارت‌های حرکتی
حداکثر تصمیم‌گیری و حداقل کنترل حرکتی شطرنج پختن غذا مربیگری در ورزش	تا اندازه‌ای تصمیم‌گیری و تا اندازه‌ای کنترل حرکتی بازی در پست هافبک وسط رانندگی در مسابقه اتومبیل‌رانی	حداقل تصمیم‌گیری و حداکثر کنترل حرکتی پرش ارتفاع وزنه‌برداری

از این بحث ما می‌توانیم به طبقه‌بندی مهارت‌ها به‌صورت مهارت‌های ساده در مقابل مهارت‌های پیچیده بپردازیم، درواقع، ماهیت مهارت‌های ساده و پیچیده که در یادگیری حرکتی مورد استفاده قرار می‌گیرد بر پایه نظریه‌های شناختی بنا نهاده شده است. مهارت‌های ساده به مهارت‌هایی گفته می‌شود که به فرآیندهای پردازش اطلاعات کمتری نیازمندند، درحالی‌که مهارت‌های پیچیده مستلزم پردازش اطلاعات بیشتری هستند. نیاز این مهارت‌ها با هم تفاوت دارد. این مهارت‌ها، مهارت‌هایی هستند که نیاز کمی به ماهیت تصمیم‌گیری دارند، در مقایسه با آنهایی که نیاز بیشتری دارند. هنگامی که به پردازش اطلاعات کمتری، نیاز است، تکنیک عاملی کلیدی، به حساب می‌آید اما زمانی که تصمیم‌گیری مهم است، انتخاب تکنیک متناسب با موقعیت شخص، عامل اصلی محسوب می‌شود.

طبقه‌بندی مهارت‌ها برحسب قابل پیش‌بینی بودن محیط

در این روش طبقه‌بندی مهارت‌ها براساس مقدار ثبات و قابل پیش‌بینی بودن محیط در حین اجرا است. مهارت باز^۱، مهارتی است که در محیطی متغیر و غیرقابل پیش‌بینی اجرا می‌شود. واژه محیط خصوصاً به شیئی که شخص، عملی را بر روی آن انجام می‌دهد یا ویژگی‌های بافت و موقعیتی اشاره می‌کند که شخص در آن به اجرای مهارت می‌پردازد. اگر شخص به توپ ضربه بزند، بخش مهم محیط، خود توپ است، ولی در مهارت راه‌رفتن، سطحی که شخص باید روی آن راه برود و ویژگی‌های بافت محیطی که فرد باید در آن عمل راه‌رفتن را انجام دهد از خصوصیات مهم محیط است. اجراکننده برای اجرای موفقیت‌آمیز چنین مهارتی، متناسب با حرکت شیئی یا تغییر ویژگی‌های محیط عمل می‌نماید. مهارت‌هایی نظیر رانندگی، قدم‌گذاشتن روی پله‌برقی نمونه‌هایی از مهارت‌های باز هستند.

1. Cognitive Skill
2. Open Skill

مهارت بسته^۱ حرکتی است که در موقع اجرای آن محیط و شرایط محیطی ثابت و قابل پیش‌بینی است. اجرای یک برنامه ژیمناستیک و شناکردن در یک خط آزاد در استخر نمونه‌هایی از مهارت بسته است. در این مهارت‌ها، شیئی که عمل بر روی آن انجام می‌شود، طی اجرای مهارت تغییر نمی‌کند. این شکل از نامگذاری باز یا بسته تنها دو نقطه انتهایی یک پیوستار را تعیین می‌کند. بیشتر مهارت‌های ورزشی به انتهای باز پیوستار نزدیک هستند تا انتهای بسته آن.

مهارت‌های باز	مهارت‌های بسته
محیط غیرقابل پیش‌بینی	محیط قابل پیش‌بینی
فوتبال	ژیمناستیک
کشتی	تایپ کردن
تعقیب و گرفتن خرگوش	خردکردن سبزی
	عبور از خیابان
	رانندگی کردن
	راه رفتن روی طناب
	محیط نسبتاً قابل پیش‌بینی

طبقه‌بندی مهارت‌ها بر اساس اندازه دستگاه عضلانی مورد نیاز

کراتی، این نظر را می‌دهد که ویژگی و خصوصیتی که اکثر مهارت‌های حرکتی را توصیف می‌کند، نوع گروه‌های عضلانی مورد نیاز برای اجرای مهارت است. اندازه گروه‌های عضلانی حرکت‌دهنده اصلی که برای انجام دادن مهارت‌هایی؛ مثل، راه رفتن و لی‌لی کردن لازم است با گروه‌های عضلانی مورد استفاده برای مهارت‌هایی مثل خیاطی، یکسان نیست. مهارت‌های حرکتی درشت، نیاز به استفاده از یک دستگاه بزرگ عضلانی دارد، این مهارت‌ها نسبت به مهارت‌های حرکتی ظریف، دقت حرکت کمتری می‌طلبند و اجرای آن به اعضای بیشتر بدن نیازمند بوده و نسبتاً در فضای بزرگ‌تری انجام می‌گیرند. مانند راه رفتن، پریدن، پرتاب کردن. مهارت‌هایی که با تعداد اعضای کمتر در فضای محدود انجام می‌شود که مستلزم کنترل بیشتر عضلات کوچک خصوصاً درگیر در هماهنگی دست و چشم است، مهارت‌های ظریف نامیده می‌شوند؛ مانند نوشتن با دست، نقاشی کردن، تایپ کردن

مهارت‌های حرکتی درشت	مهارت‌های حرکتی ظریف
درگیری دستگاه عضلانی بزرگ	درگیری دستگاه عضلانی کوچک
وزنه برداری	نقاشی کردن
راه رفتن	کنده کاری
دویدن	تایپ کردن

مهارت‌های خودآهنگ و برون آهنگ^۲

هنگام اجرای بعضی از تکالیف حرکتی، آهنگ آن، تحت کنترل فرد می‌باشد. از این‌رو، این تکالیف را خودآهنگ می‌نامند. بولینگ، گلف، شنا، مثال‌هایی از تکالیف خودآهنگ می‌باشند. فعالیت‌های خودآهنگ، معمولاً متعلق به موقعیت‌هایی می‌باشند که محیط‌های نسبتاً پایدار و موقعیت‌های قابل پیش‌بینی دارند و نیازی به تغییرات سریع در این موقعیت‌ها نمی‌باشد. فرد اجراکننده زمان کافی برای درک و دریافت محرک مربوطه، انجام برنامه عملی و حرکت توأم با کنترل را دارد. تکالیف دیگر نیاز به آن دارند که فرد به موضوعات بیرونی پاسخ دهد. از این‌رو، این تکالیف را برون آهنگ می‌نامند. مانند، بازیکن خط دفاع در بسکتبال که در حال پاسخ دادن به مانور خط حمله حریف است.

1. Closed Skill

2. Self- Paced and externally- paced skills

طبقه‌بندی دو بعدی جنتایل

با اینکه سادگی از مزایای طبقه‌بندی مهارت‌های حرکتی براساس یک ویژگی است، ممکن است این مزیت، نقطه‌ضعف نیز باشد. مشکل در اینجا است که رویکرد تک‌خصیصه‌ای، پیچیدگی بسیاری از مهارت‌هایی را که یک متخصص باید هنگام تصمیم‌گیری در مورد برنامه یا تمرین در نظر بگیرد، شامل نمی‌شود. جنتایل، برای غلبه بر این محدودیت دیدگاه تک‌خصیصه‌ای را با در نظر گرفتن دو ویژگی عمومی تمام مهارت‌ها گسترش داد. این دو ویژگی عبارتند از: بافت یا شرایط محیطی که شخص مهارت را در آن اجرا می‌کند و نقش عمل که مهارت را توصیف می‌کند.

دو هدف عملی جنتایل از این طبقه‌بندی

- ۱- راهنمایی، ارزیابی منظم و جامعی را در اختیار درمانگران می‌گذارد تا آنها را در فرآیند بالینی تعیین دسته‌ای از مشکلات حرکتی که مشخصه بیماران است، هدایت نماید.
- ۲- این طبقه‌بندی درمانگران را قادر می‌سازد تا براساس آن، فعالیت‌های مناسب عملی را برای بیمار، پس از انجام‌دادن ارزیابی، انتخاب نماید.

شرایط تنظیم‌کننده^۱
شرایط و بافت محیطی
تغییر میان‌کوششی^۲

اولین ویژگی محیطی، شرایط تنظیم‌کننده است. به این مفهوم که ویژگی‌هایی از بافت محیطی خصوصیات حرکت را کنترل (تنظیم) می‌کند؛ یعنی حرکات شخص باید با این خصوصیات محیطی خاص برای کسب موفقیت منطبق باشد. برای مثال، در ضربه زدن به توپ اندازه، شکل و وزن توپ علاوه بر سرعت و موقعیت فضایی توپ، هنگام پرواز، بر اینکه فرد چه زمانی بداند که می‌تواند عمل ضربه‌زدن به توپ را آغاز کند و چه ویژگی‌های از حرکت تاب‌دادن را باید انتخاب کند، اثر می‌گذارد.

یک وجه تمایز مهم برای تفکیک مهارت‌های حرکتی این است که آیا شرایط تنظیم‌کننده در طی اجرا ثابت است یا در حرکت؟ گاهی اوقات شرایط تنظیم‌کننده ثابت است؛ مثل زمانی که در پیاده‌رو راه می‌روید یا به توپ گلفی که روی پایه در منطقه شروع بازی قرار دارد ضربه می‌زنید. بعضی اوقات، شرایط تنظیم‌کننده در حرکت است؛ مثل، زمانی که شما باید روی پله برقی قدم بگذارید یا به توپی که پرتاب شده ضربه بزنید. در این بخش، می‌توان کاربرد طبقات بسته و باز مهارت‌های حرکت را ملاحظه کرد، مهارت‌هایی که شرایط تنظیم‌کننده آنها ثابت است، مهارت بسته نامیده می‌شوند. در مقابل، مهارت‌هایی که دارای شرایط تنظیم‌کننده متغیر هستند، مهارت باز هستند. با این حال، این وجه تمایز مهارت باز و بسته، دامنه مهارت‌های بسیاری را که افراد هر روز انجام می‌دهند، بسیار محدود می‌کند. به دلیل این محدودیت، جنتایل، ویژگی دیگری از بافت محیطی را به جدول طبقه‌بندی خود اضافه کرد. دومین ویژگی محیطی در این طبقه‌بندی «تغییر میان‌کوششی» است به این مفهوم که ممکن است شرایط تنظیم‌کننده طی اجراء از یک اجرای مهارت به اجرای دیگر، یکسان یا متفاوت باشد. می‌توانیم مهارت‌های حرکتی را برحسب اینکه فاقد یا دارای تغییر میان‌کوششی هستند، از یکدیگر متمایز کنیم؛ برای مثال، وقتی که شخصی در اتاقی خلوت و منظم راه می‌رود، تغییر میان‌کوششی وجود ندارد. از طرف دیگر، هنگامی که فردی در اتاقی شلوغ و پرجمعیت راه می‌رود، تغییر میان‌کوششی وجود دارد، زیرا ممکن است هر فرد به ویژگی‌های متفاوتی نیاز داشته باشد تا بتواند از برخورد کردن با دیگران جلوگیری کند.

تشخیص موقعیت بدن^۳
نقش عمل
دستکاری

1. Regulatory condition
2. Inertial variability
3. Body orientation
4. Manipulation

جنتایل، اظهار داشت که می‌توان نقش عمل را به‌وسیله تصمیم‌گیری در این‌باره تعیین کرد، آیا اجرای یک مهارت معین، مستلزم جابه‌جایی بدن است یا نه؟، آیا درگیر دستکاری، یک شیئی است یا نه؟ او این ویژگی‌ها (جابه‌جایی بدن و دستکاری شیء) را به‌عنوان بخش‌هایی از دو نقش کلی عمل در نظر گرفت.

تشخیص موقعیت بدن: این ویژگی به تغییر یا حفظ وضعیت بدن اشاره می‌کند. دو نوع تشخیص موقعیت در طبقه‌بندی مهارت‌ها اهمیت دارد. بعضی از مهارت‌ها از قبیل ایستادن و نشستن، تیراندازی با کمان به استواری و ثبات بدن نیاز دارند. مهارت‌های دیگر به «انتقال بدن» نیاز دارند که در جابه‌جایی از محلی به محل دیگر، دارای نقش مهمی هستند؛ مثل، مهارت‌های راه‌رفتن، دویدن. **دستکاری شیئی:** بعضی از مهارت‌های حرکتی، مستلزم این است که ما وضعیت شیء مثل توپ، وسیله یا شخصی دیگر را تغییر دهیم یا حفظ کنیم. همچنین، بعضی از مهارت‌های دیگر مستلزم این است که مهارت را بدون دستکاری شیء اجرا کنیم. وقتی که فردی باید یک شیء را دستکاری کند، پیچیدگی و دشواری آن مهارت زیاد می‌شود. بهاین دلیل که او دوکار را با هم انجام می‌دهد: نخست، دستکاری شیء به‌طور صحیح و دوم، تنظیم کردن وضعیت بدن برای تطابق یافتن با عدم تعادلی که به‌وسیله شیء به‌وجود آمده است.

هم انتقال بدن هم دستکاری شیء	فقط انتقال	فقط دستکاری	نه انتقال بدن نه دستکاری	نه شرایط تنظیم‌کننده نه تغییر میان‌کوششی
بالا رفتن از پله‌ها با یک کتاب	بالا رفتن از پله	مسواک‌زدن دندان‌ها	ایستادن در اتاق	
راه‌رفتن روی سطوح ناصاف همراه با یک جعبه	راه‌رفتن روی سطح ناصاف	ایستادن روی سطوح ناصاف با یک کتاب در دست	ایستادن روی سطوح ناصاف	فقط تغییر میان‌کوششی
راه‌رفتن روی تردمیل با سرعت ثابت همراه با لیوان آب در دست	راه‌رفتن روی تردمیل با سرعت ثابت	حرکت دادن ویلچر در یک اتاق خالی	نشستن روی ویلچر در سالن خالی	فقط شرایط تنظیم‌کننده
راه‌رفتن در یک پیاده‌روی شلوغ با کودکی در دست	راه‌رفتن در یک پیاده‌روی شلوغ	نشستن داخل ماشین در حال حرکت همراه کودک در دست	نشستن داخل ماشین در حال حرکت	هم شرایط تنظیمی هم تغییر میان‌کوششی

جدول دو بعدی جنتایل

پیچیدگی مهارت‌ها به‌طور منظم از طبقه ۱ تا ۱۶ افزایش یابد. این طبقه‌بندی مبنایی را فراهم می‌کند تا فرد متخصص، مشکلات اجرا را برآورد کند. این طبقه‌بندی ابزار مفید و ارزشمندی است، برای انتخاب فعالیت‌های عملی مناسبی که شخص را در غلبه بر نواقص کمک می‌کند.

طبقه‌بندی مهارت بر اساس دیدگاه کارآمدی در اجرا

می‌توان به مفهوم مهارت حرکتی برحسب ویژگی‌هایی که سبب تمایز مجری ماهر از غیرماهر می‌شود، نگریست. ویژگی‌های متعددی برای عملکرد ماهرانه وجود دارند. اما اکنون به تعریف گاتری بسنده می‌کنیم که سه ویژگی اصلی رفتار ماهرانه را دربرمی‌گیرد. طبق نظر گاتری، مهارت «توانایی دستیابی به نتیجه نهایی با حداکثر اطمینان و حداقل صرف انرژی و زمان» است. هنگامی که از مهارت‌های حرکتی صحبت می‌کنیم، منظور حرکاتی هستند که با در نظر داشتن یک هدف دلخواه محیطی اجرا می‌شوند. حرکاتی که دارای هدف محیطی ویژه‌ای نباشد؛ مانند، ضربات بی‌هدف انگشتان، ماهرانه محسوب نمی‌شوند. افرادی که دارای مهارت بیشتری در نیل به هدف حرکتی خاصی می‌باشند. یک یا چند ویژگی، شامل حداکثر اطمینان، حداقل انرژی و حداقل زمان حرکت را به نمایش می‌گذارند.

حداکثر اطمینان در نیل به هدف: یکی از ویژگی‌های عملکرد ماهرانه است. برای ماهرشدن لازم است شخص قادر باشد که هدف عملکرد یا «نتیجه نهایی» را با اطمینان بیشینه، به‌دست آورد؛ یعنی ماهر بودن به این معنا است که اجراکننده باید با اطمینان بیشتری به هدف موردنظر برسد. برای مثال، فرض کنید که در ماه گذشته در بازی تیراندازی با کمان، تیر شما درست به خال وسط هدف خورده است. این عمل تنها برای یکبار نمی‌تواند تضمین کند که شما تیرانداز ماهری هستید، زیرا در پرتاب‌های بعدی نتوانستید، نتیجه مشابهی را با اطمینان کامل به‌دست آورید. برای ماهر بودن باید بتوانید با اطمینان نسبی مهارت را نشان دهید، بدون اینکه شانس در آن نقش عمده و اصلی داشته باشد.

حداقل هزینه انرژی: به‌طور کلی، یکی از شاخص‌های مهم بسیاری از مهارت‌های حرکتی، اجرای آن مهارت با صرف حداقل انرژی است. البته برای برخی از مهارت‌ها این امر یک هدف اصلی نیست. مانند پرتاب وزنه که باید با حداکثر نیرو و صرف انرژی همراه باشد تا وزنه به مسافت بیشتر پرتاب شود. اما برای بسیاری از مهارت‌های دیگر به حداقل رساندن هزینه انرژی به معنای کاستن یا حذف حرکات ناخواسته و غیرضروری است؛ مانند دوندۀ ماراتن که با آهنگ دو و تنظیم انرژی خود می‌تواند به دویدن ادامه دهد. نحوه به حداقل رساندن انرژی به سازمان و نحوه اجرای کار برمی‌گردد، به‌طوری‌که نه تنها میزان انرژی فیزیولوژیک پایین می‌رود، بلکه انرژی روانی و ذهنی مورد نیاز نیز کاهش می‌یابد.

حداقل زمان حرکت: سومین ویژگی تبحر مهارت، کاهش زمان (افزایش سرعت) جهت نیل به هدف می‌باشد. در بسیاری از ورزش‌ها نظیر دو سرعت، شنا و دوچرخه‌سواری، حداقل زمان از اهداف اصلی رقابت می‌باشد. افراد ماهر در سایر فعالیت‌ها، هنگامی که اجرای حرکات سریع‌تر باشد، تأثیر بیشتری دارند؛ نظیر ضربات یک بوکسور. اما موقعی که سرعت اجرای مهارت زیاد می‌شود ممکن است دقت حرکت کم شود و حرکات بی‌قواره به وجود آید که به‌ندرت به نتیجه دلخواه می‌رسد.

اجزای متعدد مهارت‌ها

ممکن است اجرای ظریف و ماهرانه یک بالرین یا حرکت یک قهرمان المپیک در وزنه‌برداری ساده به‌نظر رسد، لیکن هدف‌های اجرا در این مهارت‌ها، درواقع، از طریق ترکیب فرآیندهای پیچیده حرکتی و ذهنی حاصل می‌شود. عوامل سه‌گانه زیر برای اکثر مهارت‌ها بسیار مهم است:

۱- ادراک ویژگی نسبی محیطی

۲- تصمیم‌گیری درباره نوع اجرا، محل و موقع اجرای آن

۳- فعالیت سازماندار به‌منظور اجرای حرکات

مثال: وقتی بازیکن فوتبال در یک لحظه با دیدن آرایش تیم حریف باید تشخیص دهد که آیا بازی سمت راست یا چپ زمین انجام می‌شود، این اتفاق درک می‌شود، سپس به تصمیم‌گیری می‌رسد و از این طریق بازیکن می‌فهمد که چه باید بکند، چگونه و چه موقع واکنش نشان دهد. این تصمیم‌ها عوامل اصلی موفقیت اجراست و او را به موقعیتی می‌رساند که در بسکتبال توپ را به طرف حلقه شوت می‌کند. در پایان باید گفت: مهارت، به‌نوعی به کیفیت حرکت ایجاد شده که ماحصل همین تصمیم‌گیری‌هاست، مربوط می‌شود. حتی، اگر وضعیت به‌درستی ادراک و تصمیم‌های درست اتخاذ شوند، اما مهارت با کیفیت حرکتی بالا اجرا نشود، نتیجه موردنظر حادث نمی‌شود. حرکات ایجاد شده دارای بخش‌های قابل تشخیصی هستند که عبارتند از:

۱- اجزای تشکیل‌دهنده وضعیت بدن که عملکرد آن را حمایت می‌کند. برای مثال، بازوی تیرانداز با کمان باید به سطح پایداری تکیه کند تا تیراندازی با دقت انجام شود.

۲- اجزایی که در جابه‌جایی یا انتقال اندام یا کل بدن نقش دارند و باعث قرارگرفتن بدن در مکان و موقعیتی می‌شوند که حرکت از آن نقطه اجرا می‌شود؛ نظیر جای‌گیری در بازی تنیس برای برگرداندن توپ به زمین حریف

۳- اجزای تشکیل‌دهنده و تمام‌کننده حرکت با سایر اجزای هماهنگ شده، هسته اصلی مهارت و نحوه اجرای آن را تشکیل می‌دهند؛ مانند حرکات انگشتان با مچ دست در پرتاب توپ بسکتبال به طرف حلقه

نکات کلیدی فصل اول

- رفتار حرکتی، شاخه‌ای از علم مطالعه حرکت انسان است که به بررسی اصول حاکم بر حرکت ماهرانه انسان که در نتیجه تجزیه و تحلیل سطح رفتار به وجود آمده است، می‌پردازد و دارای سه زیرمجموعه یادگیری حرکتی، کنترل حرکتی و رشد حرکتی است.
- یادگیری حرکتی، مجموعه‌ای از فرآیندهای همراه با تمرین و تجربه است که به تغییرات نسبتاً پایدار در قابلیت اجرای ماهرانه منجر می‌شود.
- سه نکته بسیار مهم در تعریف یادگیری حرکتی این است: ۱- یادگیری فقط در نتیجه تمرین و تجربه حاصل می‌شود. ۲- یادگیری مستقیماً قابل مشاهده نیست. ۳- تغییرات نسبتاً پایدار در مهارت نشان‌دهنده یادگیری است که منجر به بهبود اعمال حرکتی می‌شود.
- رشد حرکتی عبارت است از: مطالعه تغییرات رفتار حرکتی در طول عمر، فرآیندهایی که زیرساز این تغییرات هستند و عواملی که روی آنها اثر می‌گذارند.
- متخصصان در زمینه یادگیری حرکتی رفتار را در کوتاه‌مدت مطالعه می‌کنند و یادگیری را تابعی از تمرین مهارت یا دستورالعمل آموزشی می‌دانند؛ اما متخصصان رشد به رفتار فعلی تنها به عنوان یک نقطه بر روی طیف تغییر رفتار حرکتی نگاه می‌کند.
- برای استنباط یادگیری، باید چهار ویژگی پیشرفت، همسانی، پایداری و انطباق‌پذیری را از اجرا استنباط کرد.
- رشد، فرآیندی دائمی و مستمر است که در همه انسان‌های سالم وجود دارد و قابل کنترل نیست و ویژگی‌های آن در سنین معین مشاهده می‌شود. درحالی‌که یادگیری، فرآیندی است که به فعالیت نیاز دارد و تا اندازه‌ای قابل کنترل است و می‌تواند سبب برتری فرد از دیگران شود.
- اجرای حرکتی، رفتار مشهودی است که شخص هنگام انجام یک مهارت حرکتی به نمایش می‌گذارد. اجرا این گونه تعریف می‌شود: «اتفاق زودگذر که لحظه به لحظه دچار نوسان می‌گردد و موقتی است.»
- یادگیری پنهان، رابطه نزدیک بین یادگیری حرکتی و اجرای حرکتی را نشان می‌دهد و عبارت است از: کسب دانشی مستقل از تلاش‌های هوشیارانه برای یادگیری است.
- توانایی، یک ویژگی نسبتاً پایدار بادوام و ارثی است که ممکن است زیربنای انواع مختلفی از مهارت‌های حرکتی یا شناختی باشد.
- مهارت، بر تکلیفی دلالت می‌کند که دارای هدف خاصی است، دائمی و مخصوص هر تکلیف است. مهارت شوت سه‌گام یک مهارت حرکتی است؛ زیرا مهارتی است که دارای هدف و نیاز به حرکات ارادی بدن و اندام دارد.
- حرکات، ویژگی‌های رفتاری یک اندام خاص یا ترکیبی از اندام را نشان می‌دهد، حرکات اجزای تشکیل‌دهنده مهارت‌ها هستند.
- مهارت‌ها براساس سازماندهی تکلیف به سه دسته تقسیم می‌شوند، شامل مهارت‌های مجرد، زنجیره‌ای و مداوم.
- مهارت مجرد، شامل تکالیفی است که آغاز و انتهای آنان مشخص باشد، مثل شلیک تفنگ، شوت فوتبال
- مهارت زنجیره‌ای، شامل زنجیره‌ای متصل از مهارت‌های مجرد می‌باشد که در آنها ترتیب اجرای مهارت‌های مجرد، مهم‌تر است تا کسب نتیجه موفقیت‌آمیز، مانند پرش سه‌گام.
- مهارت‌های مداوم، هیچ نقطه آغاز و پایان خاصی نداشته و اغلب، ماهیت تکراری دارند. مانند: دوچرخه‌سواری یا تکلیف ردیابی

- مهارت‌ها، براساس اهمیت نسبی عناصر حرکتی و شناختی، شامل مهارت شناختی و مهارت حرکتی می‌باشند که مهارت شناختی بر «دانستن آن چه باید انجام شود» تأکید می‌کند، درحالی‌که مهارت حرکتی بر «انجام صحیح» تأکید می‌نماید.
- مهارت باز، حرکتی است که در موقع اجرای آن، محیط و شرایط محیطی، متغیر و غیرقابل پیش‌بینی است، مانند قدم‌گذاشتن روی پله برقی.
- مهارت بسته، حرکتی است که در موقع اجرای آن محیط و شرایط محیطی ثابت و قابل پیش‌بینی است. مانند شناکردن در یک خط آزاد در استخر.
- طبقه‌بندی دو بعدی جنتایل بر دو ویژگی استوار می‌باشد. این دو ویژگی عبارتند از: بافت یا شرایط محیطی که شخص مهارت را در آن اجرا می‌کند و نقش عمل که مهارت را توصیف می‌کند و سپس برای ایجاد یک طبقه‌بندی جامع و گسترده به اجزای کوچک‌تری تقسیم می‌شوند.
- می‌توان براساس تعریف گاتری از مهارت «توانایی دستیابی به نتیجه نهایی با حداکثر اطمینان و حداقل صرف انرژی و زمان» به مفهوم مهارت حرکتی برحسب ویژگی‌هایی که سبب تمایز مجری ماهر از غیرماهر می‌شود، نگریست. افرادی که دارای مهارت بیشتری در نیل به هدف حرکتی خاصی می‌باشند، یک یا چند ویژگی که شامل حداکثر اطمینان در نیل به هدف، حداقل هزینه انرژی و حداقل زمان حرکت را به نمایش می‌گذارند.

سوالات چهارگزینه‌ای فصل اول

۱- تفاوت رشد و یادگیری در این است که:

- ۱) رشد در نتیجه فعالیت موجود زنده پدید می‌آید، اما یادگیری فرآیندی طبیعی است.
- ۲) رشد سبب تمایز افراد از دیگری می‌شود، اما یادگیری در همه ثابت است.
- ۳) رشد قابل کنترل است، اما یادگیری تا حدودی قابل کنترل است.
- ۴) رشد کمتر از تمرین اثر می‌پذیرد.

۲- ثبات و استحکام محیطی به عنوان یکی از کلاس‌های دسته‌بندی مهارت یعنی:

- ۱) شروع و خاتمه نامشخص در اجرای مهارت‌های حرکتی
- ۲) دریافت اطلاعات بازخوردی در ابتدا یا در حین اجرای مهارت
- ۳) محیط قابل پیش‌بینی در اجرای مهارت‌های حرکتی
- ۴) اجرای مهارت با عضلات بزرگ (زمخت) و یا عضلات کوچک (ظریف)

۳- در رابطه با یادگیری و اجرا می‌توان گفت:

- ۱) درواقع اجرا و یادگیری با هم تفاوتی ندارند و هر دو نشان‌دهنده تغییر قابلیت پاسخ می‌باشند.
- ۲) اجرا مستقیماً قابل مشاهده نیست و تنها از طریق یادگیری رفتار مشخص، آشکار می‌شود.
- ۳) یادگیری توسط تمرین بهبود نمی‌یابد. درحالی‌که اجرا با افزایش تمرین پیشرفت می‌کند.
- ۴) در یادگیری، فرد سعی در آموختن یک مهارت دارد، اما در اجرا، فرد قصد ارائه و نمایش آن را دارد.

۴- یک مهارت شناختی در مقایسه با یک مهارت حرکتی نیازمند تصمیم‌گیری و کنترل حرکتی است.

- ۱) حداقل - حداقل ۲) حداکثر - حداکثر ۳) حداقل - حداقل ۴) حداقل - حداکثر

۵- ملاک تحقق یادگیری یک مهارت حرکتی کدام یک از موارد زیر است؟

- ۱) تغییر در رفتار حرکتی بر اثر تجربه و تمرین - تغییرات نسبتاً ثابت بر رفتار - پیشرفت قابل اندازه‌گیری در تمرین
- ۲) تغییر در رفتار براساس رشد طبیعی
- ۳) تغییر در رفتار براساس بلوغ و تغییرات ناپایدار در رفتار
- ۴) تغییرات در رفتار حرکتی توأم با افت‌وخیز در قابلیت اجرای حرکتی

۶- یادگیری حرکتی

- ۱) فقط در دوران حرکتی و نوجوانی آمیخته با رشد است.
- ۲) همواره آمیخته و متأثر از فرآیندهای رشد است.
- ۳) ناشی از توسعه و گسترش عناصر آمادگی جسمانی است.
- ۴) مستقل از فرآیندهای رشد است.

۷- ویژگی‌هایی در تعریف یادگیری حرکتی وجود دارند، از جمله اینکه یادگیری:

- ۱) دارای ظهور موقت و افت‌وخیز کمتری است.
- ۲) آشکارشدن رفتار در یک موقعیت معین است.
- ۳) تغییری در درون است که به ظهور عادت منجر می‌شود.
- ۴) تغییری در حالت درونی است که می‌توان آن را بدون واسطه مشاهده نمود.

۸- مربیان لازم است به اصول و نحوه طبقه‌بندی مهارت‌های ورزشی آگاه باشند، زیرا

- ۱) فرآیند یادگیری و اجرای آنها از یکدیگر متفاوت است.
- ۲) یکی از اهداف عملی و پژوهشی طبقه‌بندی پدیده‌هاست.
- ۳) این اصول همیشه ثابت و دست‌نخورده باقی می‌مانند.
- ۴) هریک از انواع مهارت‌های ورزشی را می‌توان در سن تقویمی به‌خصوص یادگرفت.

۹- یکی از ویژگی‌های عمده مهارت‌های حرکتی مجرد، است.

- (۱) وجود نقطه آغاز و پایان مشخص آن است.
- (۲) آن است که زمان انجام آن نسبتاً طولانی باشد.
- (۳) در شرایط اجرا آن است که محیط غیرقابل پیش‌بینی باشد.
- (۴) آن است که جنبه ادراکی آن نسبت به جنبه حرکتی‌اش بارزتر باشد.

۱۰- در رابطه با اجرای مهارت حرکتی، اصلی‌ترین مؤلفه موفقیت در اجرا کدام است؟

- (۱) رسیدن به هدف از پیش تعیین‌شده به‌طور مداوم و با نوسان کم
- (۲) انتقال از یک وضعیت پایدار به ناپایدار
- (۳) صرف انرژی زیاد برای اجرای مهارت
- (۴) ادراک و تصمیم‌گیری انتخاب پاسخ

۱۱- ویژگی‌های بافت محیطی در طبقه‌بندی دو بعدی جنتایل چیست؟

- (۱) شرایط تنظیمی و غیرتنظیمی
- (۲) شرایط تنظیمی و تغییر بین کوششی
- (۳) تغییر بین کوششی و نقش عمل
- (۴) ثابت و متحرک

۱۲- در مهارت‌های شناختی عمدتاً انتخاب مدنظر است؛ در صورتی که در مهارت حرکتی، اهمیت بیشتری دارد.

- (۱) مکانیزم‌های کنترلی - مکانیزم‌های بازخوردی
- (۲) کیفیت و چگونگی اجرا - نوع حرکت
- (۳) نوع حرکت - کیفیت و چگونگی اجرا
- (۴) نوع حرکت - مکانیزم‌های کنترلی

۱۳- براساس طبقه‌بندی دوبعدی جنتایل، کدام مهارت بسکتبال پیچیده‌تر است و باید دیرتر تمرین شود؟

- (۱) پرتاب آزاد
- (۲) دریبل از بین موانع با فواصل مختلف
- (۳) حرکت پای دفاع در مقابل مهاجم با توپ
- (۴) پاس و دریافت توپ از فواصل مختلف در حالت ایستادن ثابت

پاسفنامه سوالات چهارگزینه‌ای فصل اول

۱- گزینه «۴»

۲- گزینه «۳»

۳- گزینه «۴»

۴- گزینه «۳»

۵- گزینه «۱»

۶- گزینه «۲»

۷- گزینه «۳»

۸- گزینه «۱»

۹- گزینه «۱»

۱۰- گزینه «۱»

۱۱- گزینه «۲»

۱۲- گزینه «۳»

☞ نوع حرکت- کیفیت و چگونگی اجرا

طبقه‌بندی مهارت‌ها براساس پردازش اطلاعات، شامل مهارت‌های حرکتی و شناختی است که در مهارت‌های شناختی ماهیت و کیفیت حرکت مهم نیست، بلکه تصمیم‌گیری درخصوص انتخاب و نوع حرکت بسیار مهم است. اما برعکس در مهارت‌های حرکتی تعیین‌کننده اصلی موفقیت و کیفیت اجرای خود مهارت است.

۱۳- گزینه «۳»

☞ حرکت پای دفاع در مقابل مهاجم با توپ

این نوع حرکت در مبحث طبقه‌بندی جنتایل نسبت به سایر حرکات، سخت است. به دلیل ماهیت بازبودن محیط که در این محیط حریف وجود دارد و خود را با وضعیت محیط سازگار می‌کند و شرایط تنظیم‌کننده ثابت نیست. اما درپیل از بین موانع با فواصل مختلف این شرط، ثابت است. در طبقه‌بندی جنتایل حرکت و درپیل از بین موانع، چون که شرایط تنظیم‌کننده ثابت و تغییر بین کوششی وجود دارد و در نقش عمل هم انتقال بدن و هم دستکاری شیء هست، در طبقه ۸ جای می‌گیرد؛ اما در حرکت پای دفاع، بافت محیطی (شرایط تنظیم‌کننده و هم تغییر بین کوششی متغیر هست و در نقش عمل انتقال بدن بدون دستکاری شیء وجود دارد، در طبقه ۱۱ جای می‌گیرد که نسبت به طبقه ۸ پیچیده‌تر و سخت‌تر است.

فصل دوم

اهمیت اندازه گیری اجرای حرکتی در فهم یادگیری

- ◆ سنجش خطای هدف در عملی یک بعدی
- ◆ سنجش خطای هدف در عملی دو بعدی
- ◆ اندازه گیری هماهنگی: سنجش هماهنگی

اهمیت اندازه گیری اجرای حرکتی در فهم یادگیری

برای ارزیابی پیشرفت در اجرای مهارت‌ها، نیازمند ارزیابی اجرا هستیم. روش‌های گوناگونی برای اندازه‌گیری اجرای مهارت‌های حرکتی وجود دارد.

در ارتباط با سطوح مختلف مشاهده اجرا، دو طبقه را ایجاد می‌کنیم:

طبقه اول: مربوط به نتیجه اجراست که پیامد اجرا را ارزیابی می‌کند و هیچ اطلاعاتی در خصوص رفتار اندام نمی‌دهد.

طبقه دوم: اطلاعاتی درباره عملکرد دستگاه عصبی، دستگاه عضلانی و اندام ما در حین و پس از اجرای مهارت فراهم می‌کند.

طبقه	مثال‌هایی از سنجش‌ها	مثال‌های اجرا
۱- سنجش‌های نتیجه اجرا	زمان پایان یافتن پاسخ، مثل ثانیه، دقیقه، ساعت	مقدار زمان صرف شده برای یک مایل دویدن، تایپ یک کلمه
	زمان عکس‌العمل (RT)	زمان بین شلیک تپانچه و شروع حرکت
	میزان خطا در اجرای حرکت ملاک، مثل VE, CE, AE	فاصله اندام از هدف هنگام ایجاد مجدد و نشان دادن وضعیت ملاک
	تعداد یا درصد خطاها	تعداد پرتاب‌های آزاد گل نشده
	تعداد تلاش‌های موفقیت‌آمیز	تعداد دفعاتی که توپ به هدف برخورد می‌کند.
	زمان انطباقی / عدم انطباق بر هدف	مدتی که میله سوزنی‌شکل در تماس با هدف پیروی سنج چرخان است.
	زمان تعادل / خارج شدن از حالت تعادل	مدتی که فرد در وضعیتی به شکل لک لک می‌ایستد.
	مسافت	ارتفاع پرش عمودی
	کوشش‌های تکمیل شده	تعداد کوشش‌هایی که انجام می‌شود تا تمام پاسخ‌ها صحیح باشد.
۲- سنجش‌های تولید اجرا	جابه‌جایی	مسافتی که اندام برای تولید پاسخ طی می‌کند.
	سرعت	سرعت حرکت اندام هنگام اجرای پاسخ
	شتاب	الگوی افزایش شتاب / کاهش شتاب هنگام حرکت
	زاویه مفصل	زاویه هریک از مفاصل اندام فوقانی در لحظه برخورد هنگام ضربه‌زدن به توپ
	گشتاور مفصل	گشتاور خالص مفصل زانو هنگام جداشدن از زمین در پرش عمودی
	الکترومیوگرافی (EMG)	زمانی که عضله دو سر بازویی طی یک حرکت خم‌شدن سریع شروع به کار می‌کند.
	الکتروانسفالوگرام (EEG)	ویژگی P_{300} برای پاسخ Rt انتخابی

جدول (۱-۲) دو طبقه از سنجش‌ها یا اجرا یا مهارت حرکتی

سنجش خطا

سنجش خطا به عنوان یکی از نتایج اجرای مهارت، جایگاه مهمی در تحقیقات مربوط به اجرای فرد دارد.

- ۱- ارزیابی، اجرای مهارت‌هایی را میسر می‌سازد که در آن دقت، هدف عمل است.
- ۲- اطلاعاتی درباره علل احتمالی مشکلات اجرا را در اختیار می‌گذارد؛ به‌ویژه زمانی که اجرا بیشتر از یک کوشش ارزیابی شود. مثلاً مربی در یک کوشش مشخص می‌کند که بی‌دقتی ناشی از همانی یا سوگیری است.

سنجش خطای هدف در عملی یک بعدی

بازکردن زانو، حرکتی یک بعدی است.

حداقل ۳ نوع خطا داریم:

- ۱- **خطای مطلق (AE):** اختلاف مطلق بین اجرای واقعی در هر کوشش و هدف است. مجموعه این اختلافات تقسیم بر تعداد کوشش‌ها برابر است با: میانگین خطای مطلق کوشش‌های آن جلسه.

$$\overline{AE} = \frac{AE}{n}$$

AE: شاخص دقت کلی را در یک جلسه نشان می‌دهد و اطلاعاتی را درباره تعداد خطای فرد در یک مجموعه‌ای از کوشش‌ها را فراهم می‌کند.

در سوگیری اجرا که تمایل فرد به گذشتن یا نرسیدن به هدف است، در AE مشاهده نمی‌شود.

- ۲- **خطای (CE) ثابت:** برای تعیین میزان سوگیری و همانند AE محاسبه می‌شود، با این تفاوت که علامت جبری برای محاسبه CE در نظر گرفته می‌شود.

CE: انحراف از هدفی است که دارای علائم (+ / -) است.

- ۳- **VE خطای متحرک:** برای سنجش همسانی اجرا (برعکس تغییر اجرا در یک سری کوشش) به کار برده می‌شود.

در یک سری کوشش محاسبه می‌شود $VE = \sqrt{CE}$

سنجش خطای هدف در عملی دو بعدی

زمانی که نتیجه اجرای یک مهارت، مستلزم دقت در جهت‌های عمودی و افقی باشد، برای سنجش خطای دوبعدی در جهان عمودی و افقی تغییراتی را در بخش خطای یک بعدی ایجاد می‌کنیم.

خطای منشعب (RE): سنجش عمومی دقت در موقعیت‌های دو بعدی RE مشابه AE در سنجش خطای یک بعدی است.

علائم جبری (+ / -) در شرایط دو بعدی اهمیت کمتری دارد.

$$RE = \sqrt{x^2 + y^2}$$

سنجش سوگیری و همسانی در حرکات دو بعدی بیشتر کیفی است. در صورتی که گروه‌بندی متمایل به یک ربع از هدف باشد، سوگیری اجرا مشخص و آشکار است. اگر پاسخ در تمام ربع‌ها پراکنده باشد، سوگیری واضحی مشاهده نمی‌شود.

$$RE = \sqrt{1^2 + 0^2} \Rightarrow RE = 1/2$$

مثال: اگر مقدار خطا در جهت $x = 1\text{mm}$ و در جهت $y = 5\text{mm}$ بنابراین:

در مهارت‌های مداوم: ریشه میانگین مجذور خطا (RMSE) را به عنوان AE تکلیف مداوم در نظر می‌گیرید.

در مهارت‌های مجرد: خطای RMSE شبیه سنجش‌های خطا برای مهارت‌های مجرد به کار برده می‌شوند.

سنجش‌های جنبش‌شناسی (کینماتیک) به ترتیب: ۱- جابه‌جایی ۲- سرعت ۳- شتاب که شامل سنجش‌های تولید اجراست که براساس ثبت حرکت اجزای خاص بدن هنگام حرکت استوار شده است.

اندازه‌گیری هماهنگی: سنجش هماهنگی

عمومی‌ترین روش تعیین همبستگی بین تغییر وضعیت‌های مربوط به زمان در زاویه یک مفصل و تغییرات در مفصل دیگر است و ضریب همبستگی به‌دست آمده بیانگر مقدار هماهنگی است. لیداوی، هیس، شونفلد و موهری چنین استدلال کردند که رویکرد همبستگی ناقص و دارای ضعف است. به این دلیل که ارتباط خطی را بین مفاصل فرض می‌کند، در صورتی که نمودارهای (زاویه - زاویه) از الگوهای حرکت، معمولاً غیرخطی است. آنها برای انطباق موقعیت‌های خطی و غیرخطی روش ریشه میانگین مجذور خطای بهنجار شده (NORMSE) را پیشنهاد کردند.

نکات کلیدی فصل دوم

- دو طبقه برای ارزیابی اجرا وجود دارد: ۱- سنجش نتیجه اجرا ۲- سنجش تولید اجرا
- سنجش خطا مربوط به نتیجه اجراست.
- سنجش خطا: نشان‌دهنده دقت عمل است و تا حدی نشان‌دهنده علل احتمالی خطا که بی‌دقتی ناشی از همسانی است.
- سوگیری: مشکلات همانی اشاره به کسب‌نکردن مهارت دارد، در صورتی که سوگیری نشان از کسب مهارت است.
- خطا در اهداف یک بعدی شامل خطای مطلق (AE)، خطای ثابت (CE) و خطای متحرک (VE) است.
- خطای AE شاخص دقت کلی را نشان می‌دهد و خطای سوگیری را نشان نمی‌دهد.
- خطای CE برای تعیین سوگیری با در نظر گرفتن علائم جبری در محاسبه AE استفاده می‌شود.
- خطای VE برای سنجش همسانی به کار برده می‌شود.
- خطای منشعب (RE) مشابه AE است و برای سنجش دقت عمومی در موقعیت دو بعدی به کار برده می‌شود.
- اگر گروه‌بندی در یک ربع هدف باشد سوگیری اجرا آشکار است.
- در مهارت‌های مداوم ریشه میانگین مجذور خطا (RMSE) را به عنوان AE تکلیف مداوم در نظر می‌گیرد.
- سنجش‌های جنبش‌شناسی به ترتیب: ۱- جابه‌جایی ۲- سرعت ۳- شتاب