

به نام خداوند بخشنده مهربان



رشد و تکامل حرکتی

مجموعه تربیت بدنی / رفتار حرکتی

مؤلفین:

عبدالرحمن خضری

صغری حیدری

(عضو هیأت علمی دانشگاه پیام نور گنبدکاووس)

آمادگی آزمون دکتری



خضری، عبدالرحمن (۱۳۶۳)

رشد و تکامل حرکتی رشته تربیت بدنی / عبدالرحمن خضری - صغری حیدری (۱۳۵۳)

مشاوران صعود ماهان: ۱۴۰۱

۱۶۴ ص: جدول، نمودار (آمادگی آزمون دکتری مجموعه تربیت بدنی)

ISBN/N: 978-600-458-631-3

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیپا.

فارسی - چاپ اول

۱- رشد و تکامل حرکتی

۲- آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی

آزمونها

عبدالرحمن خضری - صغری حیدری

ج - عنوان

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۵ ر ۵ / ۶ / QP۸۴

رده‌بندی دیویی: ۶۱۲/۶

شماره کتابشناسی ملی ۴۲۱۸۸۶۹

انتشارات مشاوران صعود ماهان



- نام کتاب: رشد و تکامل حرکتی
- مدیران مسئول: مجید و هادی ستیاری
- مولفان: عبدالرحمن خضری - صغری حیدری (عضو هیأت علمی پیام نور گنبد کاووس)
- مسئول تولید: سمیه بیگی
- ناشر: مشاوران صعود ماهان
- نوبت و تاریخ چاپ: چاپ اول / ۱۴۰۱
- تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه
- قیمت: ۲/۳۹۰ / ۰۰۰ ریال
- شابک: ISBN ۹۷۸-۶۰۰-۴۵۸-۶۳۱-۳

انتشارات مشاوران صعود ماهان: تهران - خیابان ولیعصر، بالاتر از تقاطع ولیعصر مطهری، پلاک ۲۰۵۰

تلفن: ۸۸۱۰۰۱۱۳ و ۸۸۴۰۱۳۱۳

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به موسسه آموزش عالی آزاد ماهان می‌باشد. و هرگونه اقتباس و

کپی برداری از این اثر بدون اخذ مجوز پیگرد قانونی دارد.

بنام خدا

ایمان داریم که هر تغییر و تحول بزرگی در مسیر زندگی بدون تحول معرفت و نگرش میسر نخواهد بود. پس بیایید با اندیشه توکل، تفکر، تلاش و تحمل در توسعه دنیای فکریمان برای نیل به آرامش و آسایش توأمان اولین گام را برداریم. چون همگی یقین داریم دانایی، توانایی می آورد.

شاد باشید و دلی را شاد کنید

برادران سیاری

مقدمه مولف

رشد و تکامل حرکتی به عنوان بخشی از مطالعات حوزه علوم ورزشی، از اهمیت زیادی برخوردار است. رشد انسان دارای ابعاد مختلفی است که یکی از این ابعاد مهم، بعد حرکتی است که بیشتر مطالب کتاب حاضر به این موضوع اختصاص داده شده است. رشد حرکتی به مطالعه رفتارهای حرکتی انسان و تغییرات آن در طول عمر، از دوران قبل از تولد تا زمان مرگ پرداخته و عوامل بوجود آورنده این تغییرات را مورد بررسی قرار می‌دهد. یکی دیگر از ابعاد رشد انسان، بعد جسمانی است که با توجه به ارتباط زیادی که با بعد حرکتی دارد، در مباحث رشد حرکتی مورد توجه است و در کتاب حاضر نیز، توضیحات مختصری در مورد رشد جسمانی و عوامل موثر بر آن آورده شده است. سایر حیطه‌های رشد انسان مانند رشد عاطفی و روانی، بیشتر مربوط به حیطه مطالعات حوزه روان‌شناسی و روان‌شناسی رشد بوده و در کتاب حاضر کمتر به این مباحث پرداخته شده است. بیشتر مطالب کتاب حاضر خلاصه کتابهای تالیفی و ترجمه اساتید بزرگوار کشور از جمله دکتر رسول حمایت‌طلب، دکتر محمود شیخ، دکتر الهه عرب‌عامری، دکتر معصومه شجاعی، دکتر حسن خلجی، دکتر رحیم رضانی‌نژاد و سایر اساتید بزرگوار است. مطمئناً مطالب حاضر خالی از اشکال نیست.

با تشکر

عبدالرحمن خضری - صغری حیدری

۹	فصل اول - مقدمه‌ای بر رشد حرکتی
۱۲	فیلولوژنی و آنتوژنی
۱۳	روش‌های مطالعه و رشد حرکتی
۱۵	سوالات فصل
۱۶	فصل دوم - نظریه‌ها و الگوهای مطالعه رشد حرکتی
۱۷	دیدگاه پردازش اطلاعات
۱۸	دیدگاه بوم شناختی
۲۰	مدل نیویل
۲۲	دوره حرکات بازتابی
۲۳	دوره حرکات مقدماتی
۲۳	دوره حرکات بنیادی
۲۹	دوره بازتابی
۳۰	دوره الگوی بنیادی
۳۰	دوره مختص زمینه
۳۱	دوره جبران
۳۲	سوالات فصل
۳۳	فصل سوم - رشد قبل از تولد
۳۵	ترکیب بدن قبل از تولد
۳۸	عوامل ژنتیکی
۴۰	عوامل محیطی
۴۱	عامل بیماری
۴۴	سوالات فصل
۴۵	فصل چهارم - رشد جسمانی پس از تولد
۴۵	نمو قد
۴۷	نمو وزن
۴۸	شاخص توده‌ی بدن
۴۹	ناشیگری نوجوانی
۵۰	تغییرات در مرکز ثقل
۵۲	رشد جثه‌ی بدن
۵۳	توزیع‌های گونه پیکری
۵۵	بالیدگی شیمیایی
۵۶	رشد سیستم اسکلتی
۵۸	رشد سیستم عضلانی
۶۱	رشد دستگاه عصبی
۶۳	سوالات فصل
۶۴	فصل پنجم - رشد حرکتی اولیه
۶۶	بازتاب به عنوان یک ابزار تشخیصی
۶۸	بازتابهای ابتدایی یا اولیه

۷۰	بازتاب‌های قامتی
۷۱	بازتاب‌های جابه‌جایی
۷۳	برنامه‌های تحریک زود هنگام
۷۷	سوالات فصل
۷۹	فصل ششم - رشد ادراکی - حرکتی
۸۰	روش‌های مطالعه ادراک افعال
۸۱	رشد حس بینایی و ادراک بینایی
۸۱	تعادل
۸۴	ادراک بدن
۸۵	آگاهی فضایی
۸۶	ادراک بین حسی
۸۹	سوالات فصل
۹۰	فصل هفتم - توانایی حرکاتی مقدماتی
۹۲	استواری
۹۳	جابه‌جایی
۹۶	دستکاری
۹۸	سوالات فصل
۹۹	فصل هشتم - رشد حرکات بنیادی استواری و جابجایی
۱۰۰	تفاوت‌های رشدی
۱۰۰	حرکات بنیادی استواری
۱۰۱	حرکات بنیادی جا به جایی
۱۰۲	پريدن
۱۰۶	سوالات فصل
۱۰۷	فصل نهم - رشد حرکاتی بنیادی دستکاری
۱۱۰	ضربه زدن
۱۱۲	دریافت کردن
۱۱۳	پیش‌بینی
۱۱۵	ادراک لامسه‌ای
۱۱۶	رسم کردن
۱۱۷	خلاصه فصل
۱۱۹	فصل دهم - تغییرات فیزیولوژیکی و آمادگی جسمانی
۱۲۰	ضربان قلب
۱۲۰	تغییرات در مشخصات خون
۱۲۱	رشد توازن هوایی
۱۲۲	رشد توازن بی‌هوایی
۱۲۳	رشد قدرت
۱۲۴	رشد انعطاف‌پذیری
۱۲۵	رشد ترکیب بدن
۱۲۶	ثبات قدرت و عملکرد در کودکی و نوجوانی

۱۲۷.....	سوالات فصل
۱۲۹.....	فصل یازدهم – رشد روانی اجتماعی
۱۳۱.....	عوامل فرهنگی در بزرگسالی.....
۱۳۲.....	رشد عزت نفس.....
۱۳۴.....	سوالات فصل
۱۳۵.....	فصل دوازدهم – رشد حرکتی و روانی – اجتماعی در بزرگسالی
۱۳۷.....	ظهور ابعاد مختلف عملکرد حرکتی.....
۱۳۷.....	تعادل و گام‌برداری.....
۱۳۹.....	اجرای حرکتی.....
۱۴۱.....	رشد حرکتی
۱۴۲.....	بازی.....
۱۴۳.....	عوامل فرهنگی در بزرگسالی.....
۱۴۴.....	رشد عزت نفس.....
۱۴۷.....	سوالات فصل
۱۴۸.....	سوالات آزمون دکتری سال ۱۳۹۱.....
۱۵۰.....	سوالات آزمون دکتری سال ۱۳۹۲.....
۱۵۲.....	سوالات آزمون دکتری سال ۱۳۹۳.....
۱۵۵.....	پاسخنامه آزمون دکتری سال ۱۳۹۱.....
۱۵۸.....	پاسخنامه آزمون دکتری سال ۱۳۹۲.....
۱۶۱.....	پاسخنامه آزمون دکتری سال ۱۳۹۳.....
۱۶۴.....	منابع.....

فصل اول

مقدمه‌ای بر رشد حرکتی

اهداف فصل

- ۱- رشد حرکتی را تعریف کرده و مفهوم آن را دریابد.
- ۲- تفاوت بین رشد، نمو و بالیدگی را بداند.
- ۳- تعریف و مفهوم واژگان و اصطلاحات مرتبط با حوزه رشد جسمی و حرکتی را درک کند.
- ۴- انواع مطالعات و روش‌های مورد استفاده در رشد حرکتی را توضیح دهد و تفاوت بین آنها را درک کند.
- ۵- روش‌های سنجش مهارت‌های حرکتی را بداند.

مطالعات در مورد حرکت انسان، یک حوزه نسبتاً جدید علمی است که دانشمندان رشته‌های مختلف مانند فیزیولوژی ورزش، بیومکانیک، رفتار حرکتی، حرکت شناسی ... به آن می‌پردازند. رفتار حرکتی یکی از رشته‌هایی است که به مطالعه حرکت انسان می‌پردازد و عبارت است از تغییرات قابل مشاهده در یادگیری و عملکرد مهارت‌های حرکتی که حاصل ویژگی‌های زیستی و عوامل محیطی در فرد است. مطالعات رفتار حرکتی از سه حوزه متفاوت یادگیری حرکتی، کنترل حرکتی و رشد حرکتی تشکیل شده است. هدف ما در این کتاب پرداختن به اصول و مفاهیم و مطالعات رشد حرکتی، به عنوان یکی از حوزه‌های مطالعاتی رفتار انسان است. رشد حرکتی، سلسله مطالعاتی است که از ترکیب حوزه‌های مختلف علوم ورزشی مانند فیزیولوژی ورزشی، بیومکانیک ورزشی، یادگیری حرکتی، کنترل حرکتی، روان‌شناسی ورزشی و روان‌شناسی اجتماعی بوجود می‌آید. بطور کلی رشد حرکتی عبارت است از مطالعه تغییرات رفتار حرکتی در طول عمر، فرایندهای زیربنای این تغییرات و عوامل اثرگذار بر آن.

مطالعه رشد انسان از دیرباز مورد توجه دانشمندان بوده است. ابتدا روان‌شناسان رشد علاقه کمی به رشد حرکتی داشتند و اغلب به مطالعه عملکردهای ادراکی می‌پرداختند. روان‌شناسان اجتماعی نیز به فرآیندهای رشد عاطفی علاقه‌مند بودند و توجه بسیار کمی به حرکت و تاثیر آن بر رشد اجتماعی و عاطفی داشتند. مفاهیم و تحقیقات اولیه رشد حرکتی از میان شاخه‌های مختلف روان‌شناسی بوجود آمد.

هر زمان که ما مطالعه و یادگیری حیطة جدیدی از علوم را شروع می‌کنیم، باید زبان مورد استفاده متخصصین آن حیطة را یاد گرفته و استفاده کنیم. حال به تعریف تعدادی از واژه‌های مورد استفاده در این حیطة می‌پردازیم.

نمو (Growth): به افزایش در اندازه بدن گفته می‌شود که با افزایش سن اتفاق می‌افتد. این افزایش کمی در ساختار ظاهری بدن بوجود می‌آید و حاصل سه فرایند سلولی هایپرتروفی^۱ (افزایش در اندازه سلولها)، هایپر پلازی^۲ (افزایش در تعداد سلولها) و اکرشن^۳ (افزایش در مواد بین سلولی) است.

این فرایندها با آغاز آبستنی شروع شده و تا حدود ۲۰ سالگی ادامه دارد.

بالیدگی (Maturation): بالیدگی پیشروی به سوی وضعیت بالیده است؛ یعنی پیشرفت کیفی در عملکرد بدن، سیستم‌ها یا بافتهای مختلف بدن که با افزایش سن اتفاق می‌افتد. بالیدگی اشاره ضمنی به پیشرفت به سوی بلوغ جسمی دارد، یعنی هماهنگی عملی بهینه بین سیستمهای بدنی فرد و کسب توانایی تولید مثل. این پیشرفتها تا حدودی ژنتیکی است و کمتر تحت تاثیر عوامل محیطی قرار می‌گیرد.

برخی از شاخص‌های بالیدگی عبارتند از بالیدگی اسکلتی، بالیدگی جنسی، بالیدگی بدنی و بالیدگی دندانی که در فصول بعد در مورد این شاخصها بیشتر توضیح خواهیم داد. بالیدگی در هر سیستمی متفاوت است و زمان رسیدن به بالیدگی در سیستم‌های مختلف با هم برابر نیست بطوری که مثلا بالیدگی در سیستم عصبی زودتر از سیستم اسکلتی اتفاق می‌افتد یا به عبارتی دیگر، در انسان‌ها سیستم عصبی زودتر از سیستم اسکلتی بالیده می‌شود. همچنین میزان بالیدگی در بین افراد مختلف هم سن نیز متفاوت است بطوری که مثلا یک پسر ۱۲ ساله ممکن است نسبت به دوست همسال خود یک یا دو سال در وضعیت بالیده‌تری باشد.

بطور کلی، نمو بر اندازه و بالیدگی بر پیشروی و سرعت بدست آوردن آن تاکید دارد. نمو و بالیدگی، فرایندهای جهت‌داری هستند.

رشد (Development): رشد یک اصطلاح کلی‌تر از دو مورد بالا است و به کلیه تغییرات کمی (ساختاری) و کیفی (عملکردی) و تغییرات مثبت (پیشرونده) و یا منفی (پسرونده) در طول عمر اشاره دارد که از زمان لقاح شروع شده و تا زمان مرگ ادامه دارد. رشد یک فرایند متوالی، مداوم و مرتبط با سن (نه وابسته به سن) است. رشد و بالیدگی در کل طول عمر رخ می‌دهند اما نمو از زمان لقاح تا حدود ۲۰ سالگی است.

رشد شامل هر دو مورد نمو و بالیدگی است و هر دو واژه را در بر می‌گیرد. رشد در هر دو زمینه زیستی و رفتاری به کار می‌رود و هر دو زمینه را شامل می‌شود در حالی که نمو و بالیدگی تنها در زمینه زیستی رخ می‌دهد. رشد در زمینه زیستی شامل تمایز سلولها در جهت اختصاصی شدن کارشان است. این امر در دوران قبل از تولد و اوایل زندگی رخ می‌دهد. در زمینه رفتاری نیز رشد شامل انواع حیطه‌های به هم پیوسته است که شامل رشد کفایت اجتماعی، عقلی و شناختی است. در دوران کودکی، علاوه بر ویژگیهای نمو و بالیدگی، تجربه، یادگیری و تمرین نیز از عوامل موثر بر کفایت حرکتی کودک خواهد بود. ویژگیهای تغییرات رشدی:

تغییرات رشدی بطور کلی شامل شش ویژگی ۱- کمیت و کیفیت ۲- توالی ۳- انفرادی ۴- جمع پذیری ۵- جهت‌دار، چند عاملی هستند که توضیح مختصر این ویژگی‌ها در زیر آمده است.

- تغییرات رشدی کمی یا کیفی هستند.

- تغییرات رشدی متوالی هستند و هر مرحله به مرحله بعدی منتهی می‌شود و این مراحل برگشت ناپذیر به مرحله قبل هستند. بعضی از الگوهای حرکتی زودتر از بقیه ظاهر می‌شوند و در ظهور این الگوهای حرکتی ترتیب وجود دارد.

- تغییرات رشدی فردی هستند به این معنی که سرعت تغییر برای همه افراد یکسان نیست اما توالی عمومی رشد (ترتیب ظهور مهارتها) برای همه یکسان است. تغییرات رشدی ناشی از عوامل بسیار زیادی هستند که به شیوه‌های خاصی بر همدیگر تاثیر می‌گذارند. عوامل مهمی که بر رشد تاثیر می‌گذارند و آن را بیشتر فردی می‌کنند، شامل ویژگیهای فردی هر شخص و

¹ - Hypertrophy

² - Hyperplasia

³ - Accretion



شرایط محیطی خاص هر شخص است. تغییرات رشدی نتیجه تعاملات درون فردی، فردی و محیطی هستند و همه افراد یک الگوی رشد قابل پیش‌بینی را می‌پیمایند اما نتایج رشد برای هر فرد منحصر به فرد است.

- تغییرات رشدی جمع پذیرند؛ یعنی هر رفتار بر پایه رفتارهای قبلی شکل می‌گیرد بنابراین رفتارهای اولیه، وسیله بهبود و پیشرفت حرکت بالیده‌تر هستند. مثلاً طفل تا زمانی که توانایی نشستن را کسب نکند، نمی‌تواند بایستد.

- تغییرات رشدی جهت دارند و این تغییرات یا در جهت مثبت پیش می‌روند (پیش‌رونده) یا در جهت منفی (پس‌رونده). تغییرات رشدی اوایل کودکی معمولاً دارای دو جهت رشدی از سر به سوی پا (سری- پای^۱) یا از مرکز بدن به سوی خارج (مرکزی- پیرامونی^۲) بوده و جزء تغییرات پیش‌رونده هستند. اما تغییرات در دوران سالمندی در جهت عکس این جهات رخ می‌دهند و از نوع تغییرات پس‌رونده می‌باشند.

- تغییرات رشدی چند عاملی هستند؛ یعنی عوامل مختلفی روی بوجود آمدن این تغییرات اثر می‌گذارند مثل عوامل ژنتیکی، محیطی و تکلیفی.

تمایز و یکپارچگی (Differentiation & Integration): دو واژه مفید دیگر برای تعریف رشد حرکتی و تغییرات رشدی، واژه‌های تمایز و یکپارچگی هستند. تمایز یعنی پیشرفت از حرکت خشن و غیربالیده به سوی حرکت نرم ارادی و به خوبی کنترل شده. از سوی دیگر یکپارچگی به ایجاد تعامل هماهنگ بین دستگاه‌های حسی و عضلانی اشاره دارد. به عبارت دیگر به تغییراتی در کنترل حرکات گفته می‌شود که هنگام پیشرفت تدریجی در توانایی حرکتی فرد رخ می‌دهد؛ هنگامی که مهارت حرکتی فرد توسعه می‌یابد، کنترل سیستم‌های عضلانی مختلف در فرد بهبود یافته و این سیستم‌های مختلف با هم هماهنگ شده و توانایی عملکردی در فرد بهبود می‌یابد. مثلاً افزایش هماهنگی بین چشم و دست در دست‌رسی، یا گرفتن دو اسباب بازی بطور همزمان با هر دو دست نمونه‌های از یکپارچگی هستند. این دو فرایند در دوره سالمندی معکوس می‌شوند و هماهنگی و دقت کارهای ظریف کاهش می‌یابد که البته این تنزل‌ها فقط به علت افزایش سن نیست، بلکه عوامل دیگری نظیر میزان فعالیت بدنی و شیوه‌ی نگرش فرد نیز روی آن موثر است. در اصطلاح رشد حرکتی، به این دو مفهوم تمایز و یکپارچگی، درهم‌تنیدگی متقابل^۳ گفته می‌شود که به ارتباط هماهنگ و فزاینده‌ی ساز و کارهای عصبی دستگاه عضلانی اشاره دارد.

حرکت و حرکتی (Movement & Motor): هر گونه تغییر قابل مشاهده در وضعیت اجزای بدن را حرکت می‌گویند مثل خم کردن پا. از سوی دیگر واژه حرکتی به جنبه‌هایی از حرکت گفته می‌شود که بطور مستقیم قابل مشاهده نیست؛ مثل فرایندهای عصبی-عضلانی و برنامه ریزی مرکزی برای حرکت.

الگوی حرکت (Movement Pattern): به یک رشته از حرکات سازمان یافته و مرتبط به هم گفته می‌شود مانند الگوی حرکت پرتاب مبتدی یا الگوی حرکت گرفتن پیشرفته.

قوانین عمومی نمو و بالیدگی

تعامل ویژگی‌های وراثتی و محیطی، ماهیت یکپارچه نمو و بالیدگی هر فرد را بوجود می‌آورد. این تعامل پیچیده، نحوه و سرعت بالیدگی همه سیستم‌های بدنی فرد را تنظیم می‌کند. تا به حال پیچیدگی‌های این عوامل تنظیم نمو کاملاً درک نشده است. در این میان دو اصطلاحی که برای شناخت بیشتر این عوامل مطرح می‌شوند ژنوتیپ^۴ (ریخت ژنی) و فنوتیپ^۵ (ریخت ظاهری) هستند. ریخت ژنی هر فرد بیانگر توان بالقوه اوست. رسیدن به توان بالقوه ژنتیکی برای نمو و بالیدگی، به محیطی وابسته است که فرد در آن رشد می‌کند. جسم و پیکر فعلی فرد یا ویژگی‌های فیزیولوژیکی وی، نمایانگر ریخت ظاهری یا ویژگی‌های قابل مشاهده او است. ریخت ظاهری هر فرد، محصولی است از ریخت ژنی و محیطی که کودک در آن پرورش یافته است. ریخت ژنی تعیین کننده حداکثر توانایی فرد است که می‌تواند به آن برسد که بوسیله عوامل محیطی محدود می‌شود. اما

¹ - Cephalocaudal

² - Proximodistal

³ - Reciprocal Interweaving

⁴ - Genotype

⁵ - Phenotype

ریخت ظاهری یا فنوتیپ، تعامل بین محیط و ژنتیک است که ظاهر کودک را می‌سازد. در واقع آنچه کودک دارد، فنوتیپ او است و آنچه می‌توانست در شرایط بهتر داشته باشد، ژنوتیپ او است.

سیستم عصبی نیز عاملی برای رسیدن به توان بالقوه است. سیستم عصبی واسطه تعامل فرد با محیط است. تغذیه نیز عامل مهمی است و به عنوان یک مولفه محیطی در تنظیم نمو و بالیدگی و تشکیل فنوتیپ فرد مطرح است.

فیلوژنی و آنتوژنی

دو اصطلاح فیلوژنی^۱ (رشد نوعی) و آنتوژنی^۲ (رشد فردی) در مبحث تفاوت‌های فردی در رشد حرکتی مطرح می‌شوند. حرکات و توانایی‌هایی که بطور خودکار و در یک توالی قابل پیش بینی در فرد ظاهر می‌شوند، توانایی‌های رشد نوعی یا پدیدآیی نوعی یا فیلوژنی نامیده می‌شوند. این توانایی‌ها در مقابل تاثیرات محیطی خارجی مقاوم هستند مثل همه حرکات بنیادی و مقدماتی دسترسی، جابجایی و ... از سوی دیگر به مهارت‌های رشدی فردی که در ابتدا به یادگیری و فرصت‌های محیطی بستگی دارند و بطور خودکار ظاهر نمی‌شوند و به تمرین و تجربه نیاز دارند، توانایی‌های رشدی فردی یا پدیدآیی فردی یا آنتوژنی گفته می‌شوند مانند شنا کردن و دوچرخه سواری.

باید توجه کرد مبحث ژنوتیپ و فنوتیپ متفاوت از بحث فیلوژنی و آنتوژنی است و نباید آنها را به اشتباه به جای هم بکار برد. همان طور که در توضیح بالا مشخص است، ژنوتیپ و فنوتیپ در زمینه نمو جسمانی و ویژگی‌های پیکری مطرح می‌شوند و وابسته به رشد جسمی است در حالی که اصطلاح فیلوژنی و آنتوژنی مربوط به رشد حرکتی بوده و در زمینه رشد مهارت‌های حرکتی مطرح می‌شود.

فرآیند و نتیجه

در یک تقسیم بندی کلی، سنجش و اندازه‌گیری مهارت‌های حرکتی با دو رویکرد فرآیند و نتیجه یا به عبارتی دیگر فرآیند محور و نتیجه محور انجام می‌گیرد. در رویکرد نتیجه، برای اندازه‌گیری حرکت، بر نتیجه یا پیامد حرکت تاکید می‌شود. به عنوان مثال در رویکرد نتیجه محور برای سنجش مهارت پرتاب، سرعت شی پرتابی، دقت پرتاب و یا مسافت پرتاب سنجیده می‌شود. به این شیوه سنجش، محصول محور نیز گفته می‌شود. از سوی دیگر رویکرد فرآیند محور به خود حرکت توجه می‌کند و روی تکنیک و اعمال و حرکاتی تاکید دارد که مهارت حرکتی را بوجود می‌آورند اما توجه کمی هم به نتیجه حرکت دارد. در مثال پرتاب کردن، برای سنجش این مهارت در رویکرد فرآیند محور، محقق تکنیکی را که فرد برای پرتاب به کار می‌برد و ویژگی‌های بیومکانیکی حرکت وی تاکید دارد. این روش سنجش توسط روبرتون از دانشگاه ویسکانسن مدیسون آغاز شد. دلیل ابداع این شیوه‌های سنجش، براساس این ایده بود که چون رشد حرکتی در زمان‌های مختلف و در اجزای مختلف بدن رخ می‌دهد، به طبع آن سنجش رفتار حرکتی باید شامل یک رویکرد قطعه‌ای یا جزئی باشد. برای سنجش بعضی از مهارت‌های حرکتی در کودکان الزاما باید از سنجش نتیجه محور استفاده کرد؛ به عنوان مثال در مهارت غلت، خود فرآیند حرکت، همان نتیجه حرکت بوده و سنجش این مهارت فقط از طریق بررسی تکنیک و ویژگی‌های حرکت امکان پذیر است.

به طبع این دو رویکرد سنجش مهارت‌های حرکتی، دو نوع از ابزارهای سنجش نیز بوجود آمده‌اند که عبارتند از ابزارهای **نورم** مرجع^۳ و ملاک مرجع^۴. ابزارهای سنجش نورم مرجع برای مقایسه مهارت‌های افراد یک گروه با گروه‌های بزرگتر مشابه از نظر سنی، جنسی و طبقه اقتصادی- اجتماعی به کار می‌رود. به این گونه ابزارها، "روان‌سنجی" نیز گفته می‌شود. از ویژگی‌های مثبت این گونه ابزارها این است که اجرای آنها آسان بوده و شیوه نمره‌دهی ساده‌ای دارند. این گونه ابزارها اطلاعاتی را فراهم می‌آورد در مورد اینکه فرد در یک زمان خاص نسبت به همتایانش در چه نقطه‌ای قرار دارد. اما این گونه ابزارهای سنجش و اندازه‌گیری مهارت‌های حرکتی نقاط ضعفی نیز دارند از جمله اینکه غیر دقیق هستند و نمی‌تواند علت نقص رشدی را مشخص کنند. همچنین این ابزارها فقط اطلاعاتی را در مورد میانگین کارکرد فرد ارائه می‌دهند. مقیاس رشد نوباوه بیلی، آزمون تبحر

¹ - Phylogenetic

² - Ontogenetic

³ - Norm- Referenced Tests

⁴ - Criterion Referenced Tests



حرکتی بروینیکس- اوزرتسکی، جداول رشدی گزل و آزمون رشد حرکتی **درشت الریخ**^۱ از جمله این ابزارها هستند. این نوع ابزارهای سنجش مهارت‌های حرکتی، از نوع نتیجه محور یا محصول محور هستند.

نوع دوم ابزارهای سنجش، ابزارهای ملاک مرجع می‌باشند. این نوع ابزارها کیفیت عملکرد فرد را ارزیابی می‌کنند و مشخص می‌کنند که فرد در چه مرحله‌ای از رشد قرار دارد. در آزمونهای ملاک مرجع، مثلا مسافت پرتاب توپ مورد نظر آزمونگر نیست، بلکه تکنیک و روش پرتاب برای آزمونگر مهم است. در این نوع ابزارهای سنجش، عملکرد هر فرد در زمان‌های مختلف با خودش مقایسه می‌شود. این نوع ابزارهای سنجش مهارت‌های حرکتی، از نوع فرایند محور هستند. نتایج حاصل از این نوع ابزارهای سنجش نسبت به ابزارهای هنجار مرجع، بینش بیشتری از ملاحظات برنامه‌ریزی می‌دهند. ابزارهای ملاک مرجع، بطور واقعی‌تر مهارت‌های رشدی را می‌سنجند چون عملکرد فرد را با خودش می‌سنجند. از مشکلات اصلی این ابزارها این است که اجرای آنها برای آزمونگر پیچیده است و نسبت به ابزارهای هنجار مرجع نیاز به آموزش‌های بیشتری دارند.

سنجش رسمی و سنجش غیررسمی: هنگامی که فرد هر نوع فعالیتی را انجام می‌دهد و در طی اجرا فرد می‌داند که از طرف آزمونگر مورد مشاهده و ارزیابی قرار می‌گیرد، به سنجش در این شرایط، سنجش رسمی گفته می‌شود. سنجش در این شرایط باعث می‌شود که فرد مضطرب بوده و ممکن است دقیق‌تر عمل کند و باعث می‌شود نمره واقعی به دست نیاید. از سوی دیگر، سنجش و ارزیابی مهارت در شرایطی که فرد از اینکه مورد مشاهده و ارزیابی قرار می‌گیرد، اطلاعی ندارد؛ این شیوه سنجش را سنجش غیررسمی می‌گویند. روش سنجش غیررسمی دیگری که توسط محققان پیشنهاد شده است، موسوم به سنجش میان رشته‌ای مبتنی بر بازی است. در این روش سنجش غیررسمی، مربی به کودکان اجازه به بازی کردن داده اما بازی آنان در حضور یک تسهیل‌کننده بزرگسال انجام می‌شود. این شیوه سنجش شامل هر دو نوع بازی حرکتی سازمان یافته و سازمان نیافته است. پیشنهاد می‌شود در این شیوهی سنجش، از جلسات بازی فیلم‌برداری شود.

روش‌های مطالعه رشد حرکتی

نمو، بالیدگی و عملکرد حرکتی را می‌توان با روش‌های گوناگونی مطالعه کرد. اما نوع مطالعه مورد استفاده بستگی به هدف محقق دارد. دو نوع کلی از مطالعه رشد عبارتند از روش مقطعی و روش طولی. به علاوه ترکیبی از این دو روش اساسی نیز وجود دارد که به روش طولی آمیخته یا طرح متوالی موسوم است.

طرح طولی^۲: در روش تحقیق طولی که آن را طرح درون گروهی، روش بلند مدت یا تکرار سنجش نیز می‌گویند، یک گروه از افراد هم‌سن و سال در زمان‌های مختلف (با فاصله زمانی مثلا هر ۶ ماه یا هر ۱۲ ماه یکبار) بطور مکرر مورد سنجش قرار می‌گیرند. در این نوع طرح تحقیق، تغییرات حاصل از گذشت زمان و افزایش سن در رفتار حرکتی، بطور مستقیم مشاهده می‌شود و این طرح تحقیقی بیشتر مربوط به مطالعه رشد حرکتی به عنوان عملکرد زمان رشدی است؛ یعنی بیشتر به زمان حقیقی توجه دارد تا سن فرد. هدف از این روش، توصیف تغییرات رفتار حرکتی در طی زمان است و تغییرات مربوط به سن را مورد توجه قرار می‌دهد و شامل ترسیم جنبه‌های متفاوت رفتار حرکتی یک فرد در عرض چند سال است. علی‌رغم مزایای بسیار و مفید بودن این طرح تحقیقی، مشکلاتی نیز دارد؛ از جمله اینکه این نوع تحقیقات بسیار زمان بر، دیر بازده و همچنین پرهزینه هستند. از سوی دیگر به دلیل اینکه این تحقیقات زیاد طول می‌کشد، احتمال کاهش تعداد آزمودنی‌ها به علل مختلف (مرگ و میر، مهاجرت، اجتناب از ادامه شرکت در آزمونها و ...) زیاد است. همچنین این احتمال نیز وجود دارد که بعضی از تغییرات رشدی در فاصله بین مشاهدات و اندازه‌گیری‌ها، از چشم محقق دور بماند. از سوی دیگر، سنجش‌های مکرر و اندازه‌گیری‌های زیاد آزمودنی‌ها در طول چند سال، باعث آشنایی آنها با ابزار و موارد آزمون می‌شود و این مسئله باعث می‌شود که تغییرات مشاهده شده در رفتارهای حرکتی، تنها نتیجه رشد و افزایش سن نباشد و تمرین و یادگیری نیز روی آن موثر باشد.

طرح مقطعی^۳: در این روش که به آن طرح عرضی یا بین گروهی نیز گفته می‌شود، چند گروه آزمودنی با سنین مختلف، طی دوره زمانی یکسان مورد سنجش قرار می‌گیرند و هر فرد تنها یکبار اندازه‌گیری می‌شود. این نوع طرح تحقیقی مشاهده

^۱ -Ulrich Test of Gross Motor Development

^۲ - Longitudinal Design

^۳ - Cross- Sectional Design

تفاوت‌های سنی را ممکن می‌سازد اما امکان مشاهده تغییرات رفتاری وجود ندارد. پس مزیت اصلی این طرح تحقیق این است که در زمان کوتاهی به نتیجه می‌رسد و امکان مشاهده تفاوت‌های سنی در یک رفتار حرکتی را ممکن می‌سازد. اما مشکل عمده‌ی این روش این است که تفاوت‌های مشاهده شده بین گروه‌های سنی مختلف ممکن است که فقط مربوط به سن نباشد، بلکه عواملی مثل تجربیات متفاوت، نوع محیطی که فرد در آن پرورش یافته و یا تفاوت در زمان‌های تولد (اشاره به این موضوع دارد که به عنوان مثال زمانی که گروه سنی ۱۵ سال متولد شده‌اند بعضی محدودیت‌ها مثل جنگ یا مشکلات فرهنگی وجود داشته اما برای افراد گروه مثلاً ۵ سال در طی رشدشان این مشکلات وجود نداشته یا کمتر بوده است) رشد را تحت تاثیر قرار داده باشند. همچنین در این طرح‌های تحقیقی، تفاوت‌های بین فردی نادیده گرفته می‌شوند چون در این نوع مطالعات از تعداد زیادی شرکت‌کننده استفاده می‌شود و بررسی تغییرات رشدی براساس میانگین نمره افراد هر گروه است. این نوع طرح‌های تحقیق رشدی به مراقبت‌های زیادی نیاز دارند مخصوصاً در نمونه‌گیری. نمونه‌گیری باید طوری باشد که هر گروه معرف واقعی مقطع جمعیتی خود باشد. منحنی‌های نمو و عملکرد، برآمده از این نوع مطالعات است.

* مطالعات مقطعی از نظر نمو جسمی، اطلاعاتی را در مورد وضعیت نمو و بالیدگی کودکان فراهم می‌کند در حالی که مطالعات طولی علاوه بر وضعیت نمو و بالیدگی، اطلاعاتی را در مورد سرعت (سرعت نمو و سرعت بالیدگی) نیز در اختیار محقق قرار می‌دهند.

طرح متوالی^۱: این روش تحقیق رشدی، ترکیبی از دو طرح طولی و مقطعی است که به آن طرح ترکیبی، طولی آمیخته و پس افتادگی زمانی نیز گفته می‌شود. این روش برای برطرف کردن نقاط ضعف دو روش قبلی طراحی شده است. در این روش چند گروه آزمودنی با سنین مختلف، در زمان‌های مختلف و چند بار مورد ارزیابی قرار می‌گیرند؛ البته دوره زمانی اجرای این طرح تحقیقی کوتاه‌تر از روش طولی است. در این روش شرکت‌کنندگان پس از گزینش، هم بطور مقطعی و هم در طول چند سال مورد بررسی قرار می‌گیرند. یک مثال از این نوع طرح تحقیقی این است که فرضاً افرادی که در سال ۱۳۸۰ ده ساله هستند را با افرادی که در سالهای ۱۳۸۲، ۱۳۸۴ و ۱۳۸۶ ده ساله خواهند شد، مقایسه کنیم. در این شرایط، ۴ گروه افراد ده ساله را در زمان‌های مختلف با هم مقایسه کرده‌ایم. در چنین طرح تحقیقی، سن ثابت باقی می‌ماند در حالی که دسته آزمودنی‌ها تغییر می‌کند. بدین ترتیب امکان مقایسه نتایج داده‌های مقطعی با نتایج داده‌های بلند مدت فراهم می‌شود و با توجه به آن می‌توان نتیجه‌گیری کرد که تغییرات مشاهده شده مربوط به تاثیرات محیطی است یا به علت تفاوت سنی و رشد حقیقی است. از نقاط ضعف این طرح تحقیقی نیز این است که تجزیه در تحلیل آماری آن دشوار است و همچنین این نوع طرح‌های تحقیقی پرهزینه هستند.

جدول زیر برای روشن شدن بهتر این سه روش تحقیقی مذکور طراحی شده است. افرادی که در سال ۱۳۸۰ اندازه‌گیری شده‌اند، نمونه یک طرح تحقیق مقطعی است که در آن ۴ گروه افراد با سنین مختلف در یک زمان اندازه‌گیری و با هم مقایسه شده‌اند. در مطالعه فرضی در جدول زیر با سایه کم رنگ مشخص شده است. در شکل زیر، خانه‌هایی که با سایه رنگ متوسط مشخص شده‌اند، نمونه‌ای از یک مطالعه طولی می‌باشد که در آزمودنی‌های گروه ۴ که در سال ۱۳۷۶ متولد شده‌اند و در سال ۱۳۸۰ چهار ساله بوده‌اند، از این سال به بعد، هر دو سال یکبار و به مدت هفت سال مورد بررسی و اندازه‌گیری قرار گرفته‌اند. همان طور که گفته شد، در این طرح تحقیقی امکان مشاهده تغییرات رفتار حرکتی در اثر گذشت زمان بطور مستقیم قابل مشاهده است و چون بررسی‌ها روی یک گروه انجام شده است، بنابراین هر گونه تغییرات در رفتار حرکتی را می‌توان به عوامل رشدی نسبت داد (البته با در نظر گرفتن امکان بعضی عوامل متداخل از جمله آشنایی آزمودنی‌ها با مواد آزمون). همچنین خانه‌هایی که با رنگ سایه پر رنگ و کاملاً سیاه مشخص شده‌اند، نمونه‌ای از یک طرح مطالعه متوالی یا تاخیر زمانی است که در آن افراد متفاوتی که در زمان‌های متفاوت به سن ۱۲ سالگی رسیده‌اند، با هم مقایسه می‌شوند. در این طرح تحقیقی فرضی که در جدول زیر ارائه شده است، چهار مطالعه مقطعی، چهار مطالعه طولی و پنج مطالعه متوالی مشاهده می‌شود و این یکی از مزیت‌های مطالعات متوالی است که امکان مقایسه‌های زیاد را برای پژوهشگر فراهم می‌سازد.



باید توجه کرد که اندازه‌گیری نمو و بالیدگی جسمی در دو مقطع سنی تولد تا ۳ سالگی و در خلال نوجوانی، بدلیل سرعت زیاد رشد و نمو، باید هر سه ماه یکبار انجام شود و در سایر سنین، هر شش ماه یکبار کفایت می‌کند.

جدول ۱: یک مثال فرضی از طرح تحقیق متوالی

گروه‌ها	سال تولد	زمان اندازه‌گیری			
		سال ۱۳۸۰	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۶
۱	۱۳۷۰	۱۰ ساله	۱۲ ساله	۱۴ ساله	۱۶ ساله
۲	۱۳۷۲	۸ ساله	۱۰ ساله	۱۲ ساله	۱۴ ساله
۳	۱۳۷۴	۶ ساله	۸ ساله	۱۰ ساله	۱۲ ساله
۴	۱۳۷۶	۴ ساله	۶ ساله	۸ ساله	۱۰ ساله

سوالات فصل:

- ۱- تفاوت بین رشد و نمو جسمانی و بالیدگی فیزیولوژیک در چیست و چگونه از همدیگر متمایز می‌شوند؟
- ۲- رشد نوعی و رشد فردی را توضیح داده و با ذکر مثالی، تفاوت آن دو را بیان کنید.
- ۳- شش مولفه تغییر رشدی را نام برده و آنها را توضیح دهید.
- ۴- تمایز و یکپارچگی را توضیح دهید و برای هر کدام مثالی بزنید.
- ۵- چه تفاوت‌هایی بین روشهای مطالعه طولی، عرضی زنجیره‌ای وجود دارد؟

فصل دوم

نظریه‌ها و الگوهای مطالعه رشد حرکتی

اهداف فصل

- از خواننده انتظار می‌رود در پایان این فصل:
- ۱- انواع دیدگاه‌های رایج در حوزه رشد حرکتی را توضیح داده و تفاوت بین این دیدگاه‌ها را بداند.
 - ۲- چگونگی توضیح تغییرات رفتار حرکتی توسط نظریه‌های مختلف را بیان کند.
 - ۳- تاریخچه حیطه رشد حرکتی را توصیف کند.
 - ۴- مدل ساعت شنی گالاهو و مدل کوه رشد حرکتی کلارک و متکاف را توضیح داده و تفاوت قوت هر کدام را بیان کند.
 - ۵- مراحل رشد حرکتی در دو مدل ساعت شنی گالاهو و مدل کوه رشد حرکتی کلارک و متکاف را توصیف کند.

دیدگاه‌های نظری رشد حرکتی

دیدگاه‌های نظری مختلف در زمینه رشد حرکتی، روش منظمی را برای درک و توضیح تغییرات رشدی برای ما ارائه می‌دهد. تحقیقات اخیر در زمینه رشد حرکتی، اغلب دیدگاه بوم‌شناختی را برای توصیف، توضیح و پیش‌بینی تغییرات، مورد استفاده قرار می‌دهند. برای تفسیر بهتر واقعیت‌های رشدی، درک دیدگاه‌های نظری ضروری بوده و در درک توضیحات و شکل‌دهی تفسیرات متفاوت، به ما کمک می‌کند.

دیدگاه بالیدگی

دیدگاه بالیدگی^۱ آرنولد گزل (۱۹۵۴، ۱۹۲۸) از رشد و نمو سیستم‌های عصبی به عنوان محرک اصلی جنبه‌های فیزیکی و حرکتی رفتار انسانی تاکید می‌کند. طبق این دیدگاه، رشد حرکتی فرآیندی درونی یا ژنتیکی است و عامل اصلی موثر بر رشد حرکتی و بالیدگی وراثت بوده و اثر محیط را ناچیز است. به عقیده گزل، رشد حرکتی دارای مراحل ثابت و بدون تغییر است که بوسیله وراثت تعیین می‌شود؛ ولی سرعت عبور هر فرد از این مراحل متفاوت است. گزل می‌گوید اثر عوامل محیطی بر رشد حرکتی، موقتی بوده و در نهایت عوامل وراثتی، فرآیند رشد را کنترل می‌کنند. طبق نظر این دیدگاه، مهارت‌های حرکتی بطور خودکار ظاهر شده و تحت تاثیر محیط‌های متغیر مثل تمرین و یا محدودیت‌های حرکتی قرار نمی‌گیرند؛ بنابراین برنامه‌های آموزشی تربیت بدنی در دوران کودکی لازم نیست. گزل مقاطع سنی جامعی را برای کسب انواع گسترده‌ای از توانایی‌های

¹ - Maturational Perspective



حرکتی مقدماتی طی دوران نوزادی شرح داده و اثبات می‌کند و به تکالیف مبتنی بر بالیدگی به عنوان شاخص‌های مهم رشد عاطفی و اجتماعی نگاه می‌کند. وی هم چنین سنین متفاوتی را که کودکان در مقاطع حساس یا نامتعادل با محیط خود هستند، توصیف می‌کند. مرحله حساس، مقطعی از بالیدگی است که طی آن کودک سطح بسیار بالایی از مهارت را در محیط به نمایش گذاشته، رفتار متعادلی دارد و در مجموع هنجار است. در مقابل ناسازگاری وجود دارد؛ و آن مقطعی است که کودک در مهارت‌های محیطی ضعیف عمل می‌کند، رفتاری نامتعادل دارد و در مجموع ناهنجار است. تئوری بالیدگی، امروزه در سطح وسیعی قابل قبول نیست ولی نقشی اساسی را در تکامل رشد کودک به عنوان یک زمینه‌ی مطالعاتی ایفا می‌کند.

مطالعات این دوره به طور خاص این امکان را به متخصصان رشد حرکتی داد که به شناسایی توالی رشد حرکتی پرداخته و به تغییراتی که در سرعت شروع مهارت وجود ندارد، توجه کنند. طرفداران این دیدگاه رشدی، مطالعات خود را با استفاده از دوقلوهای همسان ادامه دادند و با دستکاری کردن شرایط محیطی آنها، به یکی از آنها فرصتهای تمرینی بیشتر داده و دیگری را از این فرصتهای اضافی محروم می‌کردند. آنان بدینوسیله با مقایسه عملکرد آنها پس از دوره تمرینی، به بررسی تاثیر عوامل محیطی روی رشد می‌پرداختند. مرتل مگرو یکی دیگر محققین برجسته بالیدگی بوده که معتقد بود تغییرات رشد حرکتی وابسته به سیستم عصبی مرکزی است و این سیستم به عنوان محرک ظهور مهارتهای جدید عمل می‌کند. بالیده‌گرایان تاکید زیادی روی سیستم عصبی به عنوان یک سیستم محرک پیشرفت رفتاری داشتند و اهمیت سیستم‌های دیگر را نادیده می‌گرفتند. سیستم قلبی-عروقی، اسکلتی، غدد درون ریز و سیستم عضلانی اهمیت چندانی نداشتند.

از دوره ۱۹۴۰ تا ۱۹۷۰، متخصصان رشد حرکتی به توصیف حرکت و تهیه هنجارهای سنی پرداختند. این دوره زمانی از نظر محققان رشد حرکتی شامل دو دوره متفاوت، دوره توصیف هنجاری و دوره توصیف بیومکانیکی بود.

دوره توصیف هنجاری^۱: در این دوره، که شامل تحقیقات دهه ۱۹۵۰ بود، متخصصان بدون توجه به فرآیندهای زیربنایی رشد، فقط به اثرات رشد بر کودکان پرداختند و با ارزیابی کمی حرکات در سنین مختلف، هنجارهایی از نتایج آزمونهای عملکرد حرکتی مثل مسافت پرتاب، سرعت دویدن، تعداد گام و ... را تهیه کردند و به بررسی میانگین عملکرد کودکان بصورت نمرات کمی پرداختند. در این دوره تهیه و کاربرد نورم‌ها و آزمونهای استاندارد شده مورد توجه قرار گرفت. این متخصصین به جای توجه به فرآیندهای رشدی، به محصولات رشد متمرکز شده بودند و به عبارت دیگر دارای رویکرد نتیجه‌محور بودند.

دوره توصیف بیومکانیکی^۲: مطالعات این دوره پس از دوره توصیف هنجاری آغاز شد و در این دوره، متخصصین رشد حرکتی به ارزیابی کیفی حرکات پرداختند و الگوی حرکات کودکان را از جنبه‌ی بیومکانیکی توصیف کردند. این دانشمندان دارای رویکرد فرآیند محور بودند. متخصصین این دوره به شناسایی پیشرفت متوالی الگوی بیومکانیکی حرکت می‌پرداختند و برای آن دوره‌هایی از مقدماتی تا پیشرفته را توصیف می‌کردند. این دوره با پیش گامی روت گلاسو شروع شد.

دیدگاه پردازش اطلاعات

دیدگاه پردازش اطلاعات^۳ بیشتر روی دلایل رفتاری و محیطی رشد تمرکز دارد. این دیدگاه از دهه ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۰ با رشد و رفتار حرکتی ارتباط داشت و دیدگاه غالب در این دوران بود و به عنوان دیدگاه پردازش اطلاعات مشهور شد. طرفداران این دیدگاه، فرآیند یادگیری و رشد حرکتی را براساس عملیات کامپیوتر بر روی درون‌دادهای محیطی توصیف می‌کنند. مطابق این دیدگاه، مغز انسان مانند یک کامپیوتر عمل می‌کند. به عبارتی دیگر، مغز اطلاعات ادراکی را دریافت و پردازش کرده و برون‌داد حرکتی را صادر می‌کند. بنابراین درون‌داد، اطلاعات محیطی و برون‌داد، حرکت است. بعضی از نظریه پردازان بزرگ مانند بندورا (نظریه یادگیری اجتماعی بندورا) و اسکینر (طراح مکتب رفتار گرایی) دارای دیدگاه پردازش اطلاعات بودند.

دیدگاه شناختی پیازه

این دیدگاه در حوزه روان‌شناسی رشد ظهور کرده که به آن دیدگاه ارگانسمی نیز می‌گویند. طراح اصلی این دیدگاه، ژان پیازه بود. مفهوم کلی این نظریه این است که فرد و محیط بر یکدیگر تاثیر دارند؛ به عبارت دیگر، بین فرد و محیط تعامل وجود

¹ - Normative Descriptive Period

² - Biomechanical Descriptive period

³ - Information Processing Period

دارد. طبق نظر پیازه، فرآیند رشد شامل نمو زیستی، تجارب کودکان و انتقال اجتماعی اطلاعات و نگرشهای بزرگسالان به‌ویژه والدین به فرزندان است. کودکان تمایل ذاتی به ایجاد حالت متعادل بین محیط و خود دارند.

دیدگاه بوم‌شناختی

دیدگاه بوم‌شناختی^۱ یکی از دیدگاه‌های جدید حوزه رشد حرکتی بوده و به عنوان دیدگاه نظری برتر توسط محققین رشد حرکتی مورد استفاده قرار گرفته است. این دیدگاه بر ارتباط بین فرد، محیط و تکلیف تاکید دارد و ظهور مهارت‌های حرکتی را حاصل اثر متقابل این سه عامل می‌داند. بر اساس این دیدگاه، باید برای درک ظهور یک مهارت حرکتی، تعامل همه این عوامل را در نظر گرفت. اگر چه یکی از عوامل در یک زمان اهمیت یا تاثیر بیشتری دارد، اما همه عوامل در نتیجه حرکت تاثیر دارند. دیدگاه بوم‌شناختی دو شاخه متفاوت دارد: رویکرد سیستم‌های پویا (که با کنترل و هماهنگی حرکتی سر و کار دارد) و رویکرد ادراک-عمل (که ادراک را مورد توجه قرار می‌دهد). این دو شاخه با چند فرضیه اساسی ارتباط دارد که بطور قابل توجهی با دیدگاه‌های بالیدگی و پردازش اطلاعات متفاوت است. اول اینکه دیدگاه بوم‌شناختی در مقایسه با بالیدگی، رشد حرکتی را به جای رشد یک سیستم (که در دیدگاه بالیدگی سیستم عصبی مرکزی است) به رشد چند سیستم متفاوت ربط می‌دهد. دوم اینکه بسیاری از محدودیت‌ها در طول زمان تغییر کرده و بر رشد حرکتی تاثیرگذارند. بدلیل اینکه این محدودیت‌ها یا سیستم‌ها در طول عمر تغییر می‌کنند، بنابراین رشد حرکتی به عنوان یک فرآیند در طول عمر مورد بررسی قرار می‌گیرد. بدینوسیله این دیدگاه با دیدگاه بالیدگی (که معتقدند رشد با پایان بلوغ یا شروع بزرگسالی پایان می‌یابد) در تناقض است. سومین تفاوت بین این دیدگاه با دیدگاه‌های دیگر به علت تغییر مربوط می‌شود. در نظریه پردازش اطلاعات، کارکرد یک دستگاه عامل، تصمیم‌گیری برای همه اعمال فرد است؛ به عبارت دیگر، مغز همه حرکات و اعمال را هدایت می‌کند. اما دیدگاه بوم‌شناختی ادعا می‌کند که وظیفه هدایت و کنترل همه حرکات و تغییرات، باعث اضافه بار در سیستم عصبی مرکزی شده و آن را خسته می‌کند، همچنین این روش برای حرکت، خیلی ناکارآمد است. در مقابل، ادراک محیط در دیدگاه بوم‌شناختی، مستقیم است و برای تشکیل گروه‌ها و کاهش تعداد تصمیمات لازم مراکز عصبی بالاتر، خود سازمانی عضلات وجود دارد. حال به توضیح این دو شاخه دیدگاه بوم‌شناختی می‌پردازیم.

رویکرد سیستم‌های پویا^۲: بر اساس این رویکرد، رشد مهارت‌های حرکتی، تنها حاصل یک سیستم نیست و سیستم‌های متعددی در داخل و خارج از بدن در آن نقش دارند. اثرات متقابل بین این سیستم‌ها، یا بطور دقیق‌تر، اثر متقابل بین فرد، محیط و تکلیف باعث ظهور رفتارهای حرکتی می‌شود. نظریه‌پردازان این رویکرد معتقدند که سرعت رشد سیستم‌های مختلف بدن یکسان نیست. در صورتی که برای اجرای یک حرکت، چند سیستم خاص درگیر باشند، تا وقتی که تمام این سیستم‌ها به درجه معینی از رشد نرسند، رفتار حرکتی مذکور ظاهر نخواهد شد. به سیستم یا سیستم‌هایی که دیرتر به آن درجه معین از رشد می‌رسند، **محدود کننده میزان یا کنترل کننده^۳** گفته می‌شود. به عنوان مثال در حرکت راه رفتن، سیستم‌های متعددی درگیر هستند. ممکن است که سیستم عصبی به رشد لازم برای راه رفتن رسیده باشد اما تا وقتی که قدرت عضلانی اندام تحتانی طفل به حد لازم برای راه رفتن نرسد، این حرکت ظاهر نخواهد شد. در این مثال، قدرت عضلانی به عنوان محدود کننده میزان در مهارت راه رفتن عمل می‌کند. در دوران سالمندی، این مسئله برعکس می‌شود بطوری که سیستم یا سیستم‌هایی که زودتر قابلیت لازم برای یک عملکرد حرکتی یا شناختی را از دست بدهند، محدود کننده میزان به شمار می‌روند. مثلا در مهارت پرتاب در یک فرد سالمند، ممکن است که وی قدرت عضلانی خوبی داشته باشد اما کاهش انعطاف-پذیری در مفصل شانه او، مانع از اجرای الگوی پیشرفته‌ی پرتاب شود؛ در این شرایط، انعطاف پذیری برای این فرد سالمند، محدود کننده میزان است.

رویکرد سیستم‌های پویا همچنین بیان می‌کند که رشد حرکتی دارای ماهیت غیرمداوم و غیر پیوسته است. هرچند که در بعضی عوامل تغییرات مداوم مشاهده می‌شود، اما تغییرات کیفی در اجرای مهارت‌های حرکتی، مداوم نیستند. واژه پویا در این

¹ - Ecological Perspective

² - Dynamic System Approach

³ - Rate Limiter or Controller



رویکرد به این معنی است که تغییرات در رشد، غیر خطی و غیر مداوم است. از آنجایی که رشد به عنوان پدیده‌ای غیر خطی مطالعه می‌شود، یک فرآیند غیرمداوم نیز محسوب می‌شود. یعنی تغییرات فرد در طول زمان لزوماً یکپارچه و به ترتیب نیست و همواره حرکت به سوی سطوح بالاتر پیچیدگی و تبحر در سیستم حرکتی را دربر نمی‌گیرد. به عنوان مثال وقتی که سرعت حرکت کودک کم است، الگوی راه رفتن دیده می‌شود. با رشد بیشتر در برخی سیستم‌ها، مثل تعادل یا قدرت عضلانی، سرعت حرکت کودک بیشتر می‌شود اما تغییری در راه رفتن دیده نمی‌شود. افراد و بویژه کسانی که دچار معلولیت هستند، ممکن است در رشد حرکتی خود دچار تاخیر شوند. اگرچه براساس تعریف، رشد فرایندی پیوسته است، اما از دیدگاه سیستم‌های پویا، رشد فرایندی غیرمداوم محسوب می‌شود. به عبارتی دیگر، رشد یک فرآیند "پیوسته- ناپیوسته" است.

نقطه مقابل محدود کننده‌های میزان، فراهم‌سازها هستند. پویایی تغییرات در طول زمان رخ می‌دهد ولی در یک روش کاملاً فردی، تحت تاثیر عوامل حیاتی متعددی از درون سیستم قرار می‌گیرد. این عوامل را محدود کننده‌های میزان و فراهم‌سازهای رشد می‌نامند. همان طور که گفته شد، سیستم یا سیستم‌هایی که دیرتر به میزان مشخصی از رشد می‌رسند و مانع اجرا و ظهور مهارت می‌شوند را محدودکننده میزان می‌گویند. پس محدودکننده میزان رشد تمایل به ایجاد تاخیر در رشد حرکتی دارند. از سوی دیگر، فراهم سازها تمایل به گسترش یا ترغیب تغییرات رشدی دارند. هر دو مورد فراهم‌سازها و محدودکننده‌های میزان رشد به عنوان محدودیتها در رشد حرکتی مورد مطالعه قرار می‌گیرند. این محدودیتها می‌توانند باعث ترغیب یا تاخیر حرکات شوند. برای مثال کودکی که دارای مشکل فلج مغزی است، محدودیتها شامل موانع عصبی و بیومکانیکی هستند. فراهم سازها برای این کودک ممکن است شامل کمک‌های حمایتی، گرفتن دست، تشویق یا آموزشهای هدایت شونده باشند. هم فرایندها و هم محصولات رشد حرکتی باید منحصر به فرد بودن فراگیر را به ما یادآوری کنند. هر فرد برای توانایی‌های رشدی جدول زمانی خاص خود را دارد. گرچه ساعت بیولوژیکی بدن ما تقریباً دقیق است، ولی وقتی موضوع ترتیب کسب مهارت‌های حرکتی (توالی) مطرح می‌شود، سرعت و میزان رشد بطور فردی مشخص شده و تحت تاثیر نیازهای اجرایی ویژه تکلیف فردی قرار می‌گیرد. پس ترتیب و توالی ظهور مهارتها، عمومی بوده و در شرایط عادی برای همه یکسان است اما سرعت و میزان دستیابی به میزان رشد، یک مقوله فردی بوده و برای هر کس منحصر به فرد است.

طبق دیدگاه پردازش اطلاعات، رفتار حرکتی هماهنگ "به سختی محصور شده است" اما در رویکرد سیستم‌های پویا نظر بر این است که رفتار هماهنگ "به نرمی جمع شده است". این بدان معناست که سیستم‌ها در تعامل با هم و بصورت یک واحد اقدام می‌کنند و هر زمان با توجه به نیاز آن موقعیت، یک حرکت را تولید می‌کنند. رفتار نهایی از این روابط درونی ایجاد و یا به عبارت دیگر خودسازمان‌دهی می‌شود.

یکی دیگر از ویژگی‌های مهم رویکرد سیستم‌های پویا این است که امکان مطالعه رشد در طول عمر را می‌دهد. همان طور که گفته شد، سیستمی که به عنوان محدودکننده میزان عمل می‌کند، برای رفتار حرکتی سالمندان نیز به خوبی قابل استفاده است. دیدگاه بالیدگی، بالیدگی را که در اواخر نوجوانی و اوایل بزرگسالی اتفاق می‌افتد، نقطه پایان رشد حرکتی می‌داند و بنابراین دوران پیری را مورد بررسی قرار نمی‌دهد. اما رویکرد سیستم‌های پویا، تغییرات در دوران سالمندی را مثل پیشرفت در دوران کودکی و جوانی مورد مطالعه قرار می‌دهد. در دوران سالمندی زمانی که عملکرد یک یا چند سیستم تا نقطه بحرانی تنزل پیدا می‌کند، تغییر در رفتار صورت می‌گیرد. این سیستم‌ها کنترل کننده میزان رشد هستند و در این شرایط الگوی حرکتی مجدداً سازمان‌دهی شده و الگوی حرکتی جدید با کارایی کمتری جایگزین می‌شود.

رویکرد ادراک عمل^۱: این رویکرد در طی دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ به وسیله گیبسون^۲ مطرح شد. به نظر گیبسون بین سیستم ادراکی و سیستم حرکتی ارتباط نزدیکی وجود دارد و افراد با حرکت مداوم چشمها، سر و بدن، محیط را بطور مستقیم ادراک می‌کنند. این رویکرد بیان می‌دارد که بین رشد ادراکی و رشد حرکتی به هم وابسته بوده و در مجموع ما نمی‌توانیم افراد را با نادیده گرفتن محیط اطرافشان مورد بررسی قرار دهیم. فرد برای اجرای حرکت، آنچنان که طرفداران دیدگاه پردازش اطلاعات توصیف می‌کنند، نیازی به محاسبات پیچیده و پردازش اطلاعات مربوط به اشیا و بدن خود ندارند.

^۱ - Perception- Action Approach

^۲ - Gibson

قابلیت^۱ و مقیاس بدنی^۲، دو مفهومی هستند که در این رویکرد دیدگاه بوم شناختی به کار می‌روند. قابلیت به نوع عملی که یک شی برای یک فرد فراهم می‌سازد، اشاره می‌کند. قابلیت به "اندازه و شکل" شی و شخص در مجموعه ویژه مربوط می‌شود. افراد ویژگی‌های شی را در ارتباط با خودشان می‌سنجند. به عنوان مثال چوب بیسبال برای یک فرد بزرگسال جوان، فرصت تاب دادن را فراهم می‌کند و به عبارتی دیگر، چوب بیسبال برای وی قابلیت تاب دادن را فراهم می‌کند در حالی که یک کودک قادر به انجام این کار با این وسیله نیست. طبق این رویکرد، ارتباط میان شخص و محیط به قدری پیچیده است که ویژگی‌های شخصی، ماهیت یا معنای شی را مشخص می‌کند؛ بنابراین افراد ویژگی‌های محیطی را نسبت به خودشان، نه براساس معیار و استانداردهای شی ارزیابی می‌کنند. استفاده از ابعاد درونی به جای ابعاد بیرونی را مقیاس بدنی می‌گویند. مثالی در این مورد، طی کردن چند پله به شیوه‌های مختلف برای افراد مختلف است. فرد برای اینکه بداند آیا می‌تواند یک ردیف پله را بطور متناوب بالا برود یا نه، نه تنها اندازه و ارتفاع پله‌ها را در نظر می‌گیرد، بلکه اندازه پله‌ها را نسبت به اندازه بدن خود نیز ارزیابی می‌کند. مثلاً این کار که برای یک بزرگسال جوان امکان پذیر است، برای یک خردسال مناسب نباشد. بنابراین هر فرد با توجه به مقیاس بدنی خود، عملی را انتخاب و اجرا می‌کند که این مقیاس بدنی تحت تاثیر فرآیند افزایش سن و نمو و بالیدگی و همچنین در دوران سالمندی تغییر می‌یابد.

رسیدن به یک هدف حرکتی در هر سنی، به عامل "فردی" که دارای شکل و اندازه بدنی مشخصی است، و نیز "اشیای محیطی" که قابلیت حرکات معینی را به فرد می‌دهد، بستگی دارد.

مدل نیویل

کارل نیویل^۳ (۱۹۸۶) برای مطالعه و درک بهتر رشد حرکتی مدلی را پیشنهاد کرد که طبق این مدل نظری، حرکات از تعامل بین فرد، محیطی که حرکت در آن رخ می‌دهد و تکالیفی که انجام می‌گیرد، ناشی می‌شود. اگر هر کدام از این سه عامل تغییر کنند، حرکت نیز تغییر خواهد کرد. همه عوامل فوق را می‌توانیم بعنوان سه راس یک مثلث، با یک دایره پیکان دار که تعامل بین آنها را نشان می‌دهد، به تصویر بکشیم همانند آنچه در شکل زیر نشان داده شده است. تعامل میان این سه عامل فرد، محیط و تکلیف موجب تغییر در حرکت می‌شود.



شکل ۱: مدل محدودیت‌های نیویل

^۱ - Affordance

^۲ - Body Scaling

^۳ - Karl Newell



هر کدام از این سه عامل مذکور محدودیت^۱ محسوب می‌شوند و این محدودیتها یکدیگر را تحت تاثیر قرار می‌دهند. نیویل تحت تاثیر دیدگاه سیستم‌های پویا، الگوی خود را طراحی کرده است و وی دارای دیدگاه سیستم‌های پویا بوده است. الگوی نیویل تغییر پویا و مداوم تعاملات را در رشد حرکتی نشان می‌دهد. این محدودیتها نه تنها به عنوان محدود کننده حرکت عمل می‌کنند، بلکه گاهی انجام حرکت را امکان پذیر ساخته و موجب تسهیل و پیشبرد آن می‌شود. پس محدودیتها همیشه بد نیستند و گاهی مسیرهایی را ایجاد می‌کنند که حرکت از طریق آن به آسانترین شکل ممکن انجام می‌شود. محدودیت‌های حرکتی ویژگی‌هایی هستند که حرکت را شکل می‌دهند. این محدودیتها حرکت را به زمان و مکان خاصی از فضا محدود می‌کنند و از این طریق به حرکت شکل خاصی می‌دهند.

الف: محدودیت‌های فردی^۲ که عبارتند از ویژگی‌های منحصر به فرد جسمی و ذهنی فرد مثل قد، وزن، قدرت و انگیزش. هر کدام از این محدودیتها می‌توانند حرکت فرد را تحت تاثیر قرار دهند. محدودیت‌های فردی شامل دو نوع ساختاری و عملکردی هستند.

محدودیت‌های ساختاری^۳: شامل مواردی مانند قد، وزن، طول پا و توده عضلانی هستند. این محدودیتها به آهستگی تغییر می‌کنند ولی این تغییرات بطور مشخص با نمو و فرایند افزایش سن بوجود می‌آیند. در فصول بعدی بیشتر به این محدودیتها می‌پردازیم.

محدودیت‌های عملکردی^۴: این محدودیتها در کوتاه‌مدت تغییر می‌کنند مثل انگیزش یا توجه انتخابی. همان‌طور که می‌دانیم یک محدودیت عملکردی مثل انگیزش به راحتی و در مدت کوتاه قابل تغییر است در حالی که محدودیت‌های ساختاری یا قابل تغییر نیستند (مثل کوتاه بودن اندام یا موارد قطع عضو) یا به سختی و در طولانی مدت تغییر می‌کنند مثل توده عضلانی یا قد یک کودک که در طی فرآیند نمو بلند می‌شود.

ب: محدودیت‌های محیطی^۵: این محدودیتها عمومی بوده و به تکلیف خاصی اختصاص ندارند و می‌توانند به فیزیکی یا اجتماعی و فرهنگی باشند. محدودیت‌های محیطی فیزیکی همان ویژگی‌های محیط اطراف ما هستند مانند نور، دما، زمین، دیوار ... باید توجه داشت که این دسته از محدودیتها با محدودیت‌های فردی عملکردی تعامل دارند. محیط فرهنگی - اجتماعی ما نیز می‌تواند به عنوان یک محدودیت عمل کند بطوری که می‌تواند یک ترغیب کننده قوی یا یک بازدارنده قوی برای رشد حرکتی فرد باشد. اینکه جامعه و فرهنگ بعضی از جوامع، ورزش و فعالیت‌های بدنی را برای زنان مناسب نمی‌داند، خود یک محدودیت محیطی است. در مقابل، اینکه بعضی از جوامع بعضی از اسباب بازی‌های ریز خاص را متناسب برای دختران می‌دانند که باعث تسهیل در رشد حرکات ظریف کودک می‌شود. در این مورد این محدودیت باعث تسهیل در رشد حرکتی می‌شود و این نمونه‌ای است از اینکه محدودیتها هم می‌توانند باعث تاخیر و هم می‌توانند باعث تسهیل در رشد حرکتی شوند.

ج: محدودیت‌های تکلیف^۶: این محدودیتها نیز در خارج از بدن فرد قرار دارند و همان قوانین، اهداف و وسایلی هستند که خود ما مورد استفاده قرار می‌دهیم. مثلاً این قانون که در بازی والیبال، توپ نباید با زمین تماس پیدا کند، یک محدودیت برای کودکان است چون آنان هنوز به این سطح رشد و هماهنگی برای اجرای این تکلیف نرسیده‌اند و ممکن است نتوانند آن را اجرا کنند. حال می‌توان این محدودیت را بدین گونه برای کودکان تغییر داد که در بازی تماس یک بار توپ با زمین بلامانع است. باید توجه کرد که این دسته از محدودیتها نیز با محدودیت‌های فردی ساختاری تعامل دارند.

مدل ساعت شنی گالاهو

یکی از مدل‌های جدید رشد حرکتی انسان، مدل ساعت شنی گالاهو است که این مدل نیز مانند مدل نیویل بر پایه سه ویژگی فردی، محیطی و تکلیفی شکل گرفته است. این مدل هم بر پایه دیدگاه بوم شناختی مطرح شده است. گالاهو در مدل خود،

¹ - Constraint

² - Individual Constraints

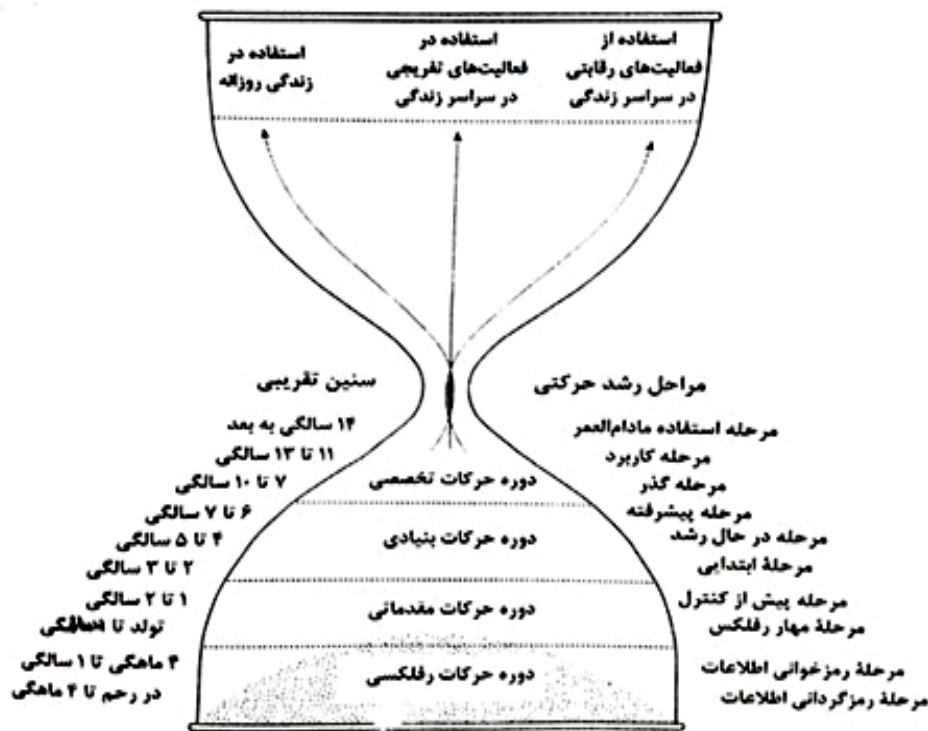
³ - Structural Constraints

⁴ - Functional Constraints

⁵ - Environmental Constraint

⁶ - Task Constraint

فرآیند رشد حرکتی را به یک ساعت شنی تشبیه می‌کند که دارای چهار دوره‌ی حرکات بازتابی^۱، حرکات مقدماتی^۲، حرکات بنیادی^۳ و حرکات تخصصی^۴ است. این مدل در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۲: مراحل و سطوح رشد حرکتی

هر کدام از این دوره‌ها شامل مراحل مختلفی است. در این مدل، دوره‌ها و مراحل با همدیگر همپوشانی دارند و قبل از پایان کامل یک دوره یا مرحله، دوره بعدی آغاز می‌شود. در شکل فوق، سن تقریبی هر دوره و مرحله نوشته شده است. در این مدل، دامنه سنی هر دوره بستگی به شرایط تجربی و ویژگی‌های وراثتی هر فرد دارد بطوری که برای هر فرد، خاص است.

دوره‌ی حرکات بازتابی

بازتاب‌ها اولین اشکال حرکت در انسان هستند که به صورت غیرارادی و خودکار، در پاسخ به محرک‌های خارجی مختلف انجام می‌شوند. اکثر بازتاب‌ها به وسیله مراکز زیر قشر مغز کنترل می‌گردند. این حرکات غیرارادی، همراه با پیچیدگی رو به افزایش قشر مغز در ماه‌های اول زندگی نوزاد، نقش مهمی در کمک به کودک برای شناخت بیشتر بدن و دنیای بیرونش دارند. بازتاب‌ها با توجه به اینکه قابل یادگیری نیستند، بیشتر به عنوان توانایی در نظر گرفته می‌شوند تا مهارت. این دوره، پایه‌ای برای سایر دوره‌ها فراهم می‌کند.

دوره حرکات بازتابی از دو مرحله رمزگردانی اطلاعات و مرحله رمزخوانی اطلاعات تشکیل شده است. در مرحله رمزگردانی یا جمع‌آوری اطلاعات که بطور تقریبی از دوره جنینی آغاز می‌شود، تا ۴ ماهگی پس از تولد ادامه می‌یابد. بازتاب‌ها ابزاری برای جستجوی غذا، حفاظت بدن و جمع‌آوری و ذخیره اطلاعات در مورد بدن و محیط در قشر در حال رشد مغز هستند. در این مرحله فعالیت حسی حرکتی انجام می‌شود بدین معنی که طفل فقط محرک‌ها را حس کرده و به آنها به طور غیر ارادی پاسخ

¹ - Reflexive Movement Phase

² - Rudimentary Movement Phase

³ - Fundamental Movement Phase

⁴ - Specialized Movement Phase



می‌دهد. در طی این مرحله در مقایسه با قشر حرکتی مغز، مراکز پایین‌تر با سرعت بیشتری رشد یافته و کنترل حرکات جنین را انجام می‌دهند. در این دوره، بازتابها به عنوان ابزار اولیه عمل می‌کنند که نوزاد به کمک آنها می‌تواند از طریق حرکت به جمع‌آوری اطلاعات، جستجوی غذا و واکنش‌های حفاظتی بپردازد.

مرحله رمزخوانی یا پردازش اطلاعات که به طور تقریبی دامنه سنی ۴ ماهگی تا یک سالگی را در بر می‌گیرد، کنترل مراکز بالاتر بیشتر می‌شود. در طی این زمان، بسیاری از بازتابها بطور تدریجی کاهش یافته و ضعیف می‌شوند. مراکز پایین‌تر به تدریج کنترل خود را بر عضلات اسکلتی از دست می‌دهند و بوسیله فعالیت‌های ارادی جایگزین می‌شوند. در این مرحله، فعالیت‌های ادراکی - حرکتی جایگزین فعالیت‌های حسی - حرکتی می‌شوند؛ یعنی علاوه بر حس نمودن محرک‌ها و پاسخ به آنها، محرک‌ها ادراک و پردازش می‌شوند. رشد نوزاد در کنترل عضلات اسکلتی، شامل پردازش محرک‌های حسی با اطلاعات ذخیره شده است و فقط به واکنش به محرک‌ها خلاصه نمی‌شود.

دوره حرکات مقدماتی

حرکات مقدماتی یا پایه، اولین حرکات ارادی در انسان هستند که در دوره طفولیت ملاحظه می‌شوند. این حرکات از آغاز تولد تا دو سالگی مشاهده شده و اشکال پایه حرکات ارادی هستند که برای بقا و حیات لازمند و سه دسته حرکات استواری، دستکاری و جابجایی را شامل می‌شوند. این دوره حرکات تعادلی به دست آوردن کنترل سر، گردن و عضلات بالاتنه و همچنین حرکات جابجایی خزیدن، چهار دست و پا رفتن و راه رفتن را در بر می‌گیرد. ظاهر شدن این حرکات با ترتیبی بسیار قابل پیش بینی انجام می‌گیرد ولی سرعت ظاهر شدن آنها به عوامل بیولوژیکی، محیطی و تکلیفی بستگی دارد. دوره حرکات مقدماتی از دو مرحله مهار بازتاب و مرحله پیش‌کنترل تشکیل شده است.

مرحله مهار بازتاب از تولد آغاز و تا یک سالگی ادامه می‌یابد. در این مرحله رشد قشر مغز و کاهش محدودیت‌های معین محیطی باعث ناپدید شدن تدریجی بازتاب‌ها و جایگزینی حرکات ارادی می‌شود. در این مرحله، حرکات ارادی بطور نامشخص تعیین و یکپارچه می‌شوند زیرا دستگاه‌های عصبی - حرکتی نوزاد هنوز در مرحله ابتدایی رشد قرار دارند و بصورت خشن و ناهماهنگ انجام می‌گیرند. در این مرحله، حرکات دست در تماس با اشیاء، گرچه ارادی است ولی تحت کنترل کودک نیست. مرحله پیش‌کنترل در دامنه سنی ۱ تا ۲ سالگی است. کودک از حدود یک سالگی دقت و کنترل بیشتری بر حرکات خود پیدا می‌کند. رشد سریع فرایندهای شناختی و حرکتی در این مرحله به کسب سریع حرکات مقدماتی کمک می‌کند و باعث می‌شود که حرکات با کنترل، تبحر و دقت بیشتر انجام شود. در طی این مرحله کودک می‌آموزد که تعادل خود را کسب و حفظ کند، به دستکاری اشیاء بپردازد و در محیط جابجا شود. فرآیند بالیدگی ممکن است سرعت و میزان رشد کنترل حرکات را در این مرحله توجیه کند، ولی رشد مهارت حرکتی بسیار زیاد و باور نکردنی است.

دوره حرکات بنیادی

مهارت‌های حرکتی بنیادی اوایل کودکی، حاصل مرحله حرکات مقدماتی دوره‌ی نوزادی است. این مرحله از رشد حرکتی، زمانی را نشان می‌دهد که کودک طی آن بطور فعالانه درگیر جستجو و آزمایش به کمک توانایی‌های حرکتی خود است. کودکانی که در این مرحله رشدی قرار دارند، در حال یادگیری این مطلب هستند که چگونه با حرکات ماهرانه و کنترل شده، به انواع محرک‌ها واکنش نشان دهند. حرکات بنیادی، الگوهای پایه و اصلی حرکات ارادی قابل مشاهده در دوران کودکی هستند. در این دوره کودکان به چگونگی اجرای حرکات استواری، دستکاری و جابجایی به طور مجزا و سپس در ترکیب با هم، پی می‌برند. فعالیت‌های جابجایی مثل دویدن، پریدن، و حرکات دستکاری مثل پرتاب و دریافت و همچنین حرکات بنیادی استواری مثل حرکات تعادلی راه رفتن روی چوب موازنه و یا تعادل روی یک پا مثال‌هایی از حرکات بنیادی هستند که طی سالهای اولیه کودکی توسعه می‌یابند. در دوره اگر چه بالیدگی نقش مهمی در رشد الگوهای حرکتی بنیادی دارد، اما تنها عامل موثر نیست؛ بطوری که برخلاف دوره‌های قبل، در این دوره شرایط محیطی مثل فرصت‌های تمرین، تشویق، آموزش و ... نقش مهمی در رشد حرکتی دارد. این دوره از سه مرحله ابتدایی، در حال رشد و پیشرفته تشکیل شده است.

مرحله ابتدایی^۱ شامل دوره‌ی سنی تقریبی ۲ تا ۳ سالگی است. در این مرحله هماهنگی ضعیف است و کودکان در حرکت به طور محدود و یا بیش از حد از بدن خود استفاده می‌کنند. همچنین در این مرحله بخش‌هایی از حرکت بصورت نامناسب اجرا می‌شود. بعضی از کودکان ممکن است در اجرای برخی از الگوهای حرکتی، فراتر از این سطح باشند ولی اکثر آنها در مرحله اولیه قرار دارند.

مرحله در حال رشد^۲، دامنه سنی ۴ تا ۵ سالگی را در بر می‌گیرد. این مرحله به عنوان مرحله مقدماتی نیز نام گرفته است و شامل کنترل، هماهنگی و آهنگ اجرای بهتر حرکات بنیادی است. بسیاری از کودکان و همچنین بیشتر افراد بزرگسال نمی‌توانند اغلب الگوهای حرکتی را بالاتر از سطح در حال رشد (مقدماتی) اجرا کنند و در همین سطح باقی می‌مانند.

مرحله پیشرفته^۳ یا مرحله بالیده تقریباً از ۶ سالگی آغاز شده و تا ۷ سالگی ادامه می‌یابد. در این مرحله، حرکات به طور هماهنگ و کنترل شده و با کارایی مکانیکی زیاد اجرا می‌شوند. بیشتر مهارت‌های دستکاری که نیازمند دنبال کردن با چشم و گرفتن اشیاء متحرک است، به دلیل نیازهای پیچیده بصری- حرکتی این تکالیف، دیرتر توسعه می‌یابند. این دسته مهارت‌های دستکاری شامل مواردی از جمله ضربه‌زدن، دریافت کردن و ضربه‌های رالی یا پی‌درپی هستند. نگاهی گذرا به حرکات کودکان و بزرگسالان نشان می‌دهد که اکثر آنها در مهارت‌های بنیادی خود تا مرحله پیشرفته (بالیدگی) رشد نکرده‌اند. گرچه بعضی از کودکان ممکن است از طریق فرآیند بالیدگی و با کمترین تاثیر محیطی به این مرحله برسند، اما اکثر آنها نیازمند فرصت‌های تمرینی، تشویق و آموزش در محیطی هستند که باعث ترویج یادگیری می‌شود. ناتوانی در فراهم کردن چنین فرصت‌هایی، رسیدن به این سطح از اجرای مهارت‌های حرکتی را تقریباً غیرممکن می‌سازد و از تلاش و رشد برای رسیدن به مرحله بعدی نیز جلوگیری می‌کند.

دوره‌ی حرکات تخصصی

در این دوره، حرکات بنیادی به تدریج پالایش یافته و بطور پیشرفته‌ای اصلاح و ترکیب می‌شوند و برای استفاده در مواقع مورد نیاز، بطور فزاینده‌ای تکامل می‌یابند. در طی این مرحله، حرکت تبدیل به ابزاری کاربردی برای انجام فعالیت‌های حرکتی پیچیده در زندگی روزمره و فعالیت‌های تفریحی و ورزشی می‌شود. به عنوان مثال در این مرحله، حرکات بنیادی لی لی کردن و پریدن ممکن است در فعالیت‌های تخصصی طناب‌بازی، رقص‌های محلی و یا انجام پرش سه گام در دو و میدانی مورد استفاده قرار بگیرند. زمان شروع و میزان رشد مهارت در مرحله حرکات تخصصی به انواع عوامل محیطی، فردی و تکلیفی بستگی دارد. این دوره شامل سه مرحله انتقال، کاربرد و استفاده مادام‌العمر است.

مرحله انتقال^۴ دامنه سنی ۷ تا ۱۰ سالگی را در بر می‌گیرد. در این مرحله حرکات تخصصی دارای همان عناصر حرکات بنیادی ولی با دقت و کنترل بیشتر است. مهارت‌های حرکتی بنیادی که در طول مرحله قبل تکامل یافته و اصلاح شده‌اند، در بازی‌ها و زندگی روزمره به کار می‌روند. در این مرحله، کودکان بطور فعالانه درگیر کشف و ترکیب الگوهای حرکتی متعدد هستند و اغلب از توانایی‌های حرکتی خود که به سرعت رو به رشد هستند، به وجد می‌آیند. در این مرحله آنچه که مهم است این است که باید توجه کرد فعالیت‌های حرکتی و مشارکت‌های ورزشی کودکان را نباید محدود یا تخصصی کرد؛ یعنی نباید کودک را فقط به تمرین و در اجرا در یک حیطة مشخص وا داشت. تمرکز روی تعداد اندکی از مهارت‌های حرکتی در این مرحله ممکن است اثر نامطلوبی بر حرکات تخصصی در مراحل بعدی داشته باشد. در این مرحله والدین و مربیان ورزش باید کودکان را به شرکت در انواع زیاد فعالیت‌ها ترغیب نمایند.

مرحله کاربرد^۵ شامل دامنه سنی حدود ۱۱ تا ۱۳ سالگی است که در طی آن تغییرات جالبی در رشد مهارت‌های حرکتی صورت می‌گیرد. در این مرحله، افزایش قابلیت‌های شناختی و تجربیات باعث می‌شود تا افراد بر اساس عوامل فردی، محیطی و

¹ - Initial Stage

² - Elementary Stage

³ - Mature Stage

⁴ - Transitional Stage

⁵ - Application Stage



عوامل مربوط به تکلیف در مورد فعالیت‌های مختلف تصمیم‌گیری کنند. در این مرحله، دوری و اجتناب از فعالیت‌های ورزشی خاص، آغاز می‌شود. همچنین در این مرحله، تاکید بسیاری بر شکل اجرای مهارت، دقت و صحت اجرا و جنبه‌های کمی اجرای حرکت است و فرصتی مناسب برای اصلاح و استفاده از مهارت‌های حرکتی پیچیده‌تر در بازی‌های پیشرفته، فعالیت‌های آماده‌سازی و ورزش‌های منتخب است.

مرحله استفاده مادام‌العمر^۱ از حدود ۱۴ سالگی شروع شده و تا بزرگسالی ادامه دارد. این مرحله، اوج فرایند رشد حرکتی را نشان می‌دهد و از طریق استفاده از مجموع حرکات کسب شده‌ی فرد در طول زندگی شناسایی می‌شود. در این مرحله افراد حرکات کسب شده را در سرتاسر زندگی مورد استفاده قرار می‌دهند. عواملی چون زمان، منابع مالی موجود، امکانات و تسهیلات و محدودیتهای فیزیکی و ذهنی بر این سطح تاثیر می‌گذارند. بطور کلی، مرحله استفاده مادام‌العمر، اوج تمام دوره‌ها و مراحل قبلی را نشان می‌دهد.

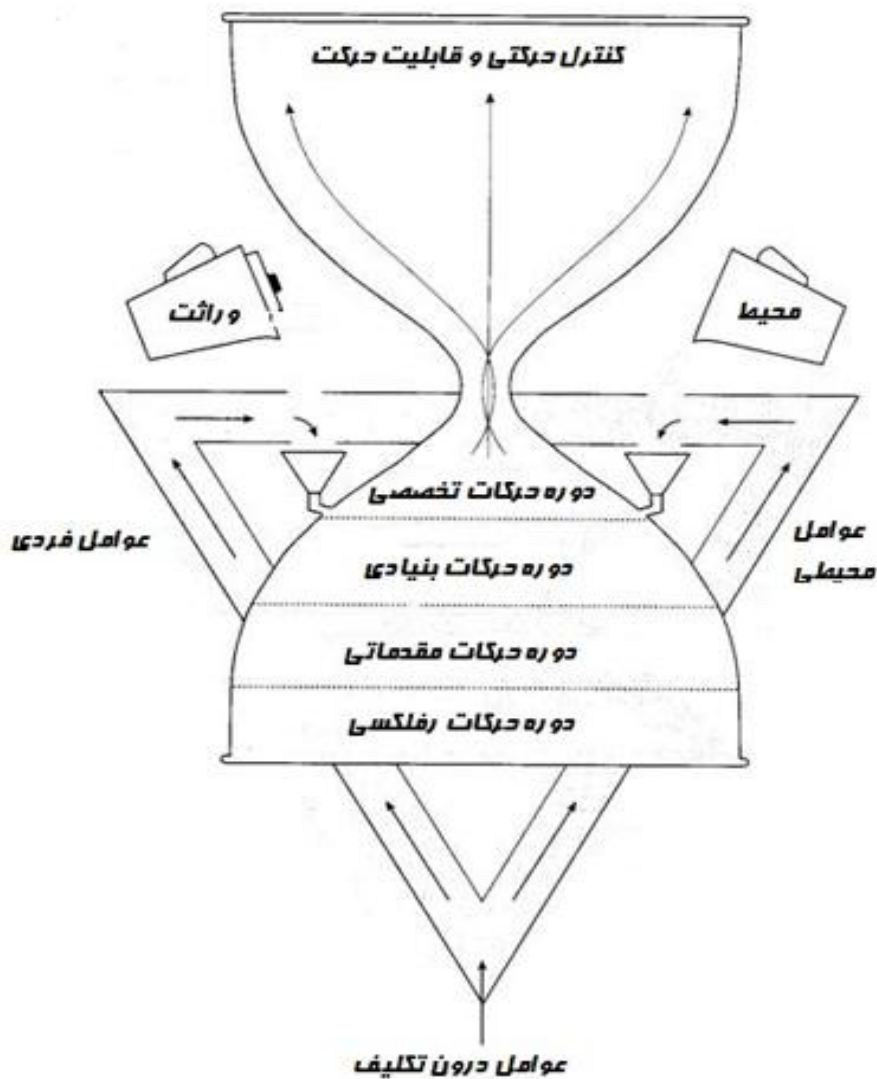
ساعت شنی به عنوان یک الگوی طول عمر

برای فهم این مدل رشد حرکتی، خود را به شکل یک ساعت شنی تصور کنید مانند آنچه که در شکل زیر آورده شده است. باید در ساعت شنی، شن را به عنوان ماده اصلی زندگی در نظر بگیریم. همان طور که در شکل نیز نشان داده شده است، شن از طریق دو ظرف متفاوت به درون این ساعت شنی می‌ریزد. یکی ظرف وراثت و دیگری ظرف محیط ما است. ظرف وراثت دارای در است و میزان معینی شن وارد ساعت شنی می‌کند به عبارتی، وراثت میزان توانایی‌ها و استعدادی‌های حرکتی فرد را تعیین می‌کند و در هنگام لقاح، شرایط ژنتیکی ما تعیین می‌شود؛ پس میزان شن موجود در این ظرف ثابت است. این ظرفیت یا توانایی‌ها وراثتی و ثابت است و در طول عمر تغییر نمی‌کند. اما ظرف محیط بدون سرپوش است و می‌تواند مقدار نامحدودی شن را وارد ساعت شنی نماید و مقدار شن آن از قبل مشخص نیست و با توجه به شرایط محیطی مقدار آن مشخص می‌شود. بنابراین اثر محیط بر رشد حرکتی را می‌توان دستکاری کرد. این دو ظرف شن نشان دهنده این مطلب هستند که هم محیط و هم وراثت، بر فرایند رشد حرکتی تاثیر گذارند و اینکه از کدام ظرف، شن بیشتری وارد ساعت می‌شود، مدتهاست که موضوع مورد بحث دانشمندان حوزه‌ی رشد حرکتی است. اما در کل، این ساعت شنی بوسیله شنهای هر دو ظرف، پر می‌شود. در نهایت این مهم نیست که ساعت شنی با شن کدام ظرف پر می‌شود، بلکه این موضوع مهم است که شن به چه طریقی وارد ساعت شنی شده و این ماده‌ی اصلی زندگی، محصول هر دو شرایط محیطی و وراثتی است.

در تمام دوره های رشد حرکتی شن از هر دو ظرف وارد ساعت شنی می‌شود ولی در دوره حرکات بازتابی و مقدماتی شن بیشتر از ظرف وراثت می‌ریزد. بنابراین رشد حرکتی در دو دوره اول دارای ترتیبی بسیار قابل پیش‌بینی است مگر در شرایط نامتعارف محیطی. مثلا همه کودکان دنیا نشستن را قبل از ایستادن و ایستادن را قبل از راه رفتن یاد می‌گیرند. از دوران نوزادی تا بزرگسالی و به عبارتی دیگر در کل طول عمر، سرعت کسب مهارت‌های حرکتی، متغیر است. در همه دوران و مراحل رشد حرکتی، فرصت‌های تمرینی اضافی، تشویق و آموزش محیطی، باعث افزایش سرعت کسب مهارت حرکتی می‌شود. نبود این فراهم‌سازی‌های محیطی، کسب مهارت حرکتی را محدود می‌کند.

زمانی که نیازهای تکلیف در یک مهارت حرکتی بنیادی تغییر می‌کند، فرآیند و محصول حرکت نیز تغییر خواهند کرد. مثلا نیازهای ادراکی برای ضربه زدن به یک توپ پرتاب شده بیشتر از ضربه زدن به یک توپ ثابت است. مربیان باید در دوره حرکات بنیادی، نیازهای تکلیف را شناخته و تجزیه و تحلیل کنند تا موفقیت فراگیر در اجرای مهارت حرکتی را به حداکثر برسانند.

¹ - Lifelong Utilization Stage



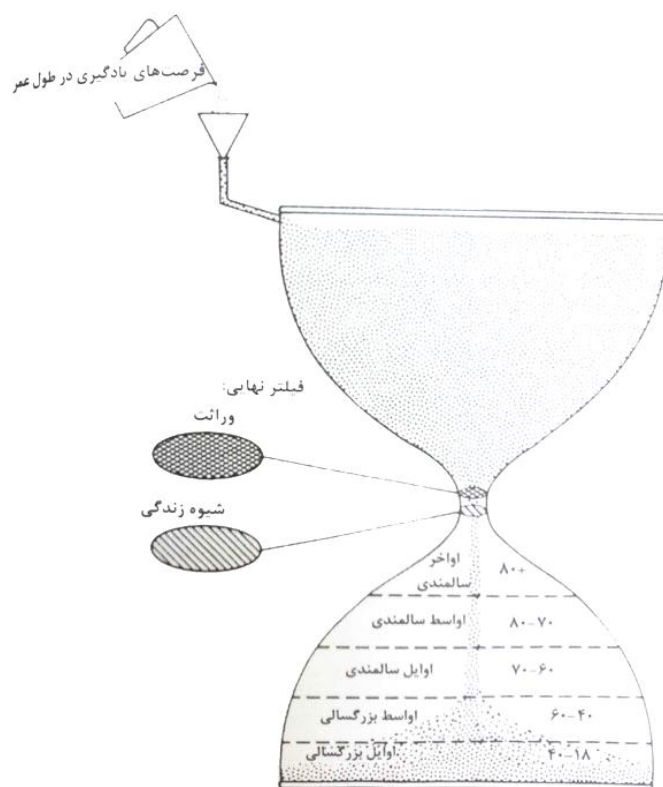
شکل ۳: مدل طول عمر گالاهو از رشد حرکتی

ساعت شنی در مدل گالاهو در یک نقطه خاص، وارونه می‌شود. زمان این اتفاق در بین افراد مختلف، متفاوت است و بیشتر از آنکه به عوامل فیزیکی و مکانیکی وابسته باشد، به عوامل فرهنگی و اجتماعی وابسته است. ساعت شنی در اکثر افراد در طی سالهای آخر جوانی و نزدیک ۲۰ سالگی وارونه شده و شن‌ها به تدریج به پایین می‌ریزند. این زمانی است که در آن بسیاری از افراد درگیر دنیای بزرگسالی، هزینه‌های زندگی و مسئولیت‌های خانوادگی می‌شوند. این محدودیت‌ها، جستجوی مهارت‌های حرکتی جدید و حفظ مهارت‌های که در دوران کودکی و نوجوانی تکامل یافته‌اند را محدود می‌کنند. و فرد قابلیت‌های کسب شده را از دست می‌دهد.

یک ساعت شنی وارونه چند ویژگی دارد که باید به آن توجه کرد. تصویر ساعت شنی وارونه در مدل گالاهو در شکل زیر نشان داده شده است. همان طور که در شکل مشاهده می‌شود، در زمان واژگون شدن ساعت شنی، شن از دو فیلتر جداگانه به پایین می‌ریزد. فیلتر اول، فیلتر وراثت است که ما دخالت چندانی در آن نداریم. برای مثال ممکن است فرد استعداد بیماری قلبی را به ارث برده باشد. با توجه به ویژگی‌های وراثتی هر فرد، این فیلتر می‌تواند فشرده باشد که باعث ریزش آرام شن‌ها به پایین می‌شود، یا می‌تواند گشاد باشد و قابلیت نفوذ بیشتر و ریزش سریعتر شن‌ها به پایین را داشته باشد. فیلتر دوم، شیوه زندگی است که قابلیت نفوذپذیری و میزان فشرده‌گی آن بستگی به عواملی مانند آمادگی جسمانی، وضعیت تغذیه، تمرین، توانایی مقابله با استرس و سلامتی روانی و اجتماعی دارد. اساس این فیلتر محیط است و ما کنترل خوبی روی سرعت ریزش شن از



آن داریم. هر چند که هرگز ما نمی‌توانیم ریزش شن را متوقف کنیم، اما می‌توان سرعت ریزش آن را کاهش داد. باید توجه کرد شنی که از فیلتر وراثت عبور کرد، قابل بازیابی بوسیله فیلتر شیوه‌ی زندگی نیست و باید حتماً از فیلتر دوم هم بگذرد. از سوی دیگر همان طور که در شکل زیر مشاهده می‌شود، زمانی که ساعت شنی وارونه شد و شن‌ها شروع به ریختن به پایین کردند، باز هم شن‌ها می‌توانند وارد ساعت شوند. هر کس در طول زندگی خود فرصت‌هایی برای یادگیری مهارت‌های حرکتی دارد. با بهره‌گیری از فرصت‌های متعدد برای رشد مداوم در طول عمر، می‌توانیم شن بیشتری به ساعت خود اضافه کنیم. نکته مهم این است که ما نمی‌توانیم شن بیشتر از آنچه که پایین می‌ریزد، وارد ساعت کنیم اما با این حال می‌توان زندگی را طولانی و کیفیت آن را افزایش دهیم.



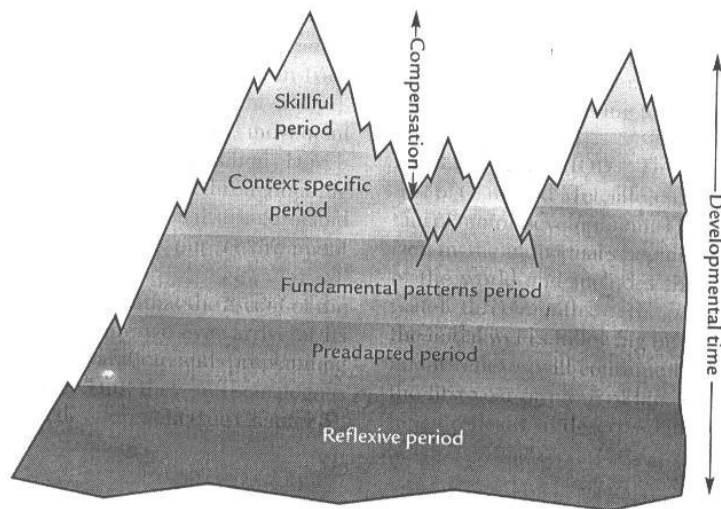
شکل ۴: تخلیه شدن ساعت شنی وارونه زندگی. همان طور که مفهوم این شکل نشان می‌دهد، رشد یک فرآیند دائمی غیرمداوم در طول زندگی است.

در هر دو شکل فوق مشاهده می‌شود که شن‌ها در ته ساعت بصورت یکنواخت پخش نمی‌شوند بلکه به شکل یک منحنی زنگوله‌ای پخش می‌شوند. در این مدل، شکل این منحنی زنگوله‌ای که از ریزش شن‌ها درست می‌شود، بیان می‌کند که توزیعی از مهارت‌های حرکتی بین انواع حرکات (جابجایی، استواری و دستکاری) و انواع تکالیف حرکتی متعدد وجود دارد. این شکل شن یک ویژگی مهم کسب مهارت در اوایل زندگی و از دست دادن آن در اواخر زندگی را نشان می‌دهد. این شکل شن نشان می‌دهد که ما هنگام کسب مهارت یا از دست دادن آن در اواخر عمر به این ترتیب عمل نمی‌کنیم که یک مرحله از مهارت را به طور کامل کسب نموده یا از دست داده و سپس به مرحله بعدی می‌رسیم. بلکه بین مراحل مختلف مهارت‌ها، همپوشانی وجود دارد. حتی احتمالاً در کسب یک مهارت، بخشی از آن در مرحله اولیه و بخشی در مراحل بعدی قرار داشته باشد. برای مثال یک فرد ممکن است در بعضی از مهارت‌ها، در مرحله مقدماتی و در برخی دیگر در مرحله پیشرفته باشد و در برخی دیگر در مرحله تخصصی باشد. بنابراین رشد حرکتی یک فرآیند غیر مداوم است و این مدل، این موضوع را به خوبی نشان می‌دهد. فرآیندی که گرچه در مفهوم کلی به صورت مرحله و سطح مطرح می‌شود، اما در معنای دقیق آن به شدت متغیر است. زمانی که رشد حرکتی به عنوان یک فرآیند گسسته بررسی می‌شود، در واقع تحت تاثیر یک فرآیند پویا است که در یک سیستم خود

سازمان (مانند ساعت شنی) صورت می‌گیرد. پر شدن ساعت شنی نمایانگر یک دیدگاه توصیفی از رشد حرکتی است و شکل مثلث دور آن نیز، نمایانگر یک دیدگاه توجیهی از رشد است. هر دوی آنها به درک رشد حرکتی کمک می‌کنند. مبحث آخر در مدل ساعت شنی این است که گالاهو می‌گوید این مدل تک بعدی نیست و مفهوم آن این است که این مدل به غیر از بعد حرکتی، ابعاد عاطفی و ادراکی را نیز در نظر گرفته و در برابر آن بدون تغییر نمی‌ماند. برخلاف نمونه‌های دو بعدی که در سه شکل قبلی این مدل مشاهده می‌شود، ساعت‌های شنی واقعی به شکل سه بعدی هستند و دارای طول، عرض و عمق هستند. برای اینکه ساعت شنی به شکل راست قرار بگیرد باید به جایی تکیه داده شود. در مدل ساعت شنی فرض این است که این ساعت روی سه پایه ایستاده است که این سه پایه در این مدل به عنوان پایه‌های حرکتی، ادراکی و عاطفی در نظر گرفته شده‌اند. پس با توجه به اینکه این ساعت چند بعدی است، بنابراین تعامل سه گانه‌ای بین رشد در حوزه‌های ادراکی، عاطفی و حرکتی برقرار است. گالاهو می‌گوید مدل ساعت شنی چیزی فراتر از یک الگوی حرکتی است و الگویی است که تاثیر گذار است بر عوامل متعددی که در گستره‌ی ادراکی و عاطفی در فرد و محیط وجود دارند و همچنین از آنها نیز تاثیر می‌پذیرد.

مدل کوه رشد حرکتی کلارک و متکاف

این مدل نیز برای درک بهتر رشد و توسط کلارک و متکاف ارائه شده است. البته این مدل، نسبت به مدل‌های قبلی، رسمیت کمتری دارد و بیشتر یک گمان و حدس است، بنابراین بیشتر از آنکه از آن به عنوان یک مدل یاد کنند، به عنوان استعاره نام می‌برند. مدل کلارک و متکاف به عنوان بازنمایی رشد حرکتی انسان مطرح شده و یکی از جدیدترین توصیف‌های رشد حرکتی انسان است. این مدل همچنین برای همه افراد قابل استفاده است، حتی کسانی که برخی از شکل‌های رشد نابهنجار را تجربه می‌کنند.



شکل ۵: مدل کوه رشد حرکتی کلارک و متکاف

در این مدل، رشد حرکتی با یادگیری بالا رفتن از یک کوه مقایسه می‌شود. بالا رفتن از کوه مانند رشد حرکتی، فرآیندی است که سال‌ها طول می‌کشد، فرآیند متوالی و متراکم است و شدیداً تحت تاثیر مهارت و ویژگی‌های فردی قرار می‌گیرد. همچنین این فرآیند غیرخطی است. رشد حرکتی انسان مشابه بالا رفتن از کوه با پیشرفت و گاهی نیز با پسرفت مشخص می‌شود و تنها برای پیشرفت دوباره در زندگی ادامه می‌یابد.

صعود به هر بلندی را می‌توان با کسب سطوح بالاتر مهارت حرکتی مقایسه نمود. کلارک و متکاف معتقدند؛ مدل کوه، محدودیت‌های در حال تغییر مداوم ما را در طول زندگی نشان می‌دهد و همچنین نحوه سازگاری با این تغییرات برای صعود موفقیت آمیز به سطوح بعدی را نشان می‌دهد. رسیدن به سطوح پیشرفته‌تر رشد حرکتی، یک تعامل مداوم بین کوهنورد،



مهارت‌های کوهنوردی و کوه است (مشابه مدل نیویل است بدین صورت که کوهنورد، مهارت کوهنوردی و کوه به مثابه فرد، تکلیف و محیط در مدل نیویل است).

در این مدل، مدت زمان لازم برای یادگیری بسیاری از حرکات انسان به وسیله صعود طاقت فرسا به کوه نشان داده می‌شود، طوری که هر دو ماهیت تجمعی (تراکمی) و متوالی دارند.

رسیدن به اوج کوه به عنوان مرحله نهایی کسب تبحر حرکتی یا توانایی حرکتی بسیار ماهرانه تلقی می‌شود. بطور خلاصه، کوه سازگاری پیشرونده و تجمعی در طول عمر (طولانی مدت) را نشان می‌دهد که ما رشد حرکتی خود را در طول عمر می‌بینیم.

صعود به کوه شامل عبور از ۶ مرحله رشد حرکتی انسان است:

۱. دوره بازتابی

۲. دوره پیش‌سازگار

۳. دوره الگوهای حرکتی بنیادی

۴. دوره مختص زمینه

۵. دوره تبحر

۶. دوره جبران

تصور می‌شود که هر دوره، به کسب مهارت‌های ضروری برای دوره بعدی کمک می‌کند. رشد حرکتی با سن ارتباط دارد، اما دقیقاً به آن وابسته نیست. زمان دوره‌های رشدی افراد مختلف، متفاوت است و به عواملی همچون میزان تجربه یا آموزش، کیفیت آموزش و ویژگی‌های فردی ارثی (مانند قد، قدرت و سرعت حرکت) وابسته است. رشد، کارکردی از سازگاری‌ها در طول زندگی است که ما یکپارچگی ویژگی‌های کارکردی و ساختاری فردی را با محیط یاد می‌گیریم.

کلارک و متکاف تشریح می‌کنند که صعود به کوه خیلی زودتر از زمانی که ما به کوهپایه برسیم، شروع می‌شود. برای این کار باید قبل از صعود، آماده سازی و پیش برنامه ریزی‌های قابل ملاحظه‌ای انجام پذیرد. آن‌ها این فرآیند را مشابه رشد پیش از تولد می‌دانند؛ حتی رفتارها (تغذیه، استفاده از دارو، سطوح استرس و ...) یا ساختار ژنتیکی والدین یا پدر و مادر بزرگ بر فرزندان تاثیر می‌گذارد. این عوامل از طریق تعامل ژنتیک (طبیعت) و محیط (تربیت) در رشد فرد، ایفای نقش می‌کنند. در برخی افراد این صعود اولیه، تدریجی یا نسبتاً یکنواخت است در حالی که برخی دیگر از افراد در شروع کوهنوردی با مشکلات زیادی مواجه می‌شوند.

دوره بازتابی

این دوره با شروع یادگیری روش‌های جهان مشخص می‌شود و شامل سه ماه آخر بارداری است و تا اولین سال زندگی بعد از تولد ادامه می‌یابد. این دوره برای حفظ حیات (محافظت، تغذیه و ...) و رشد شناختی و حرکتی ضروری است. بازتاب، یک پاسخ غیرارادی به محرک‌ها بوده و زیر قشری است. به عبارت دیگر، کارکردی از واکنش‌ها در مراکز مغزی پایین‌تر یا حتی در سیستم عصبی مرکزی است. اگر چه بازتاب‌های طفولیت تعامل طفل با جهان را آغاز و تسهیل می‌کنند، اما اگر به مدت طولانی ادامه یابند، می‌توانند از رشد آتی فرد جلوگیری نمایند. در کودکان طبیعی، این بازتاب‌ها به صورت تدریجی ناپدید می‌شود، اما در کودکان ناهنجار بازتابها حفظ شده و منجر به کاهش سرعت رشد طبیعی می‌شوند.

دوره پیش‌سازگار

حرکات ارادی زمانی ظاهر می‌شوند که بازتابها شروع به ناپدید شدن کنند. حرکات ارادی بر خلاف حرکات بازتابی (که غیرارادی هستند) به وسیله تکانه و از طریق مراکز مغزی بالاتر مثل قشر مغزی شروع میشوند (به عبارتی دیگر، ارادی و تحت کنترل فرد هستند). طبق این مدل، پیش‌سازگاری زمانی شروع می‌شود که ما بر محدودیت‌های اولیه (مانند محدودیت‌های ژنتیکی، نیروی گرانشی، محدودیت‌های محیطی) مربوط به حرکت غلبه می‌کنیم و کارکرد در محیط وابسته به گرانش را یاد می‌گیریم. ما به عنوان بخشی از این فرآیند، تدریجاً کارکرد مستقل فزاینده شامل توانایی حرکت در فضای اطراف را کسب می‌کنیم. این حرکات اغلب با حفظ کنترل سر و گردن شروع شده و به تدریج کنترل بیشتر در بالاتنه، لگن و پاها کسب

می‌شود و در نهایت ما می‌توانیم بنشینیم، بایستیم و به صورت مستقل راه برویم. به طور مشابه، دسترسی و چنگ زدن نیز به عنوان بخشی از تعامل پیچیده میان توانایی قامتی در حال رشد و تعامل میان عمل دست و بازو و کنترل بینایی ظاهر می‌شود. متکاف بیان می‌کند که دوره پیش سازگار با توانایی فرد برای تغذیه و تلاش‌های اولیه در راه رفتن به پایان می‌رسد. به وضوح، خود تغذیه‌ای عمدتاً به ظهور هماهنگی چشم-دست و راه رفتن به کنترل قامتی تکامل یافته وابسته است.

دوره الگوهای بنیادی

در این دوره، کودک خردسال از مهارت‌های حرکتی یادگرفته شده در دوره قبلی به عنوان ساختار بنیادی برای ایجاد حرکت‌های آتی استفاده می‌کند. حرکات بنیادی در طول طفولیت شروع می‌شوند و در سراسر کودکی ادامه می‌یابند به طوری که در همه دوره‌های کوه رشد حرکتی، عوامل زیادی بر سرعت (میزان) و دامنه کسب مهارت‌های حرکتی تأثیر می‌گذارد. به عنوان مثال، برخی کودکان فرصت کافی برای تجربه انواع حرکات را دارند. احتمالاً برخی از کودکان انواع آموزشها با کیفیت بالا و انواع تمرینات مناسب را تجربه کنند و سایر کودکان شانس کمتری برای شرکت در چنین فعالیت‌هایی را تجربه کنند و بنابراین صعودشان به کوه بسیار دشوار و طاقت فرسا می‌شود. مهارت‌های حرکتی بنیادی، پایه حرکات بعدی در زندگی هستند. به عبارت دیگر، ترکیبی از این حرکات در فعالیت‌های ورزشی، صنعتی، هنری و یا مشاغل دیگر وجود دارد. پس مهارت توسعه یافته در این دوره می‌تواند به عنوان «پایگاه اصلی» برای صعود به بالای کوه در نظر گرفته شود که مجری طی زمان‌های مختلف تمایل یا نیاز به برگشت به آن دارد.

دوره مختص زمینه

هنگامی که فرد به پایگاه اصلی حرکات خود می‌رسد و مجموعه‌ای از مهارت‌های حرکتی بنیادی را ایجاد می‌کند، به وسیله ترکیب تغییر این الگوهای حرکتی، فرصت گسترش مجموعه حرکتی به حرکات پیشرفته و متنوع برای سازگاری با موقعیت حرکتی جدید پیش می‌آید. به خاطر این که در این دوره از زندگی، حرکات می‌توانند شکل‌های مختلف و جدید را بپذیرند، لذا کوه رشد حرکتی شروع به تقسیم شدن به چندین اوج مختلف می‌کند که هر کدام از آنها با اوج رشد حرکتی مهارت حرکتی دیگری متفاوت است. احتمالاً افراد شروع به انحراف به اوج‌های دیگر کنند یا حتی برای صعود، انواع مختلفی از حرکات را تجربه کنند.

یک مثال معمول، نوجوانی است که مهارتش را در پرتاب کردن و دویدن بسیار توسعه داده است، با این که او یک دوندۀ با سرعتی است و تجربه کافی برای داشتن مهارتی پیشرفته در این حیطة را دارد، اما در این زمینه که این مهارت‌ها کجا مورد استفاده قرار می‌گیرند، تجربه کافی ندارد. احتمالاً او بخواهد بیسبال، بسکتبال و یا فوتبال را انتخاب کند. احتمالاً او این فعالیت‌ها را برای چندین سال ادامه دهد، بنابراین او شانس صعود به چندین اوج مختلف را دارد، تا این که یکی از این ورزش‌ها را ترجیح می‌دهد و این همان جایی است که باید زمان و تلاش خود را صرف آن کند. لذا او از یک یا چند اوج سقوط کرده و به اوج دیگری صعود می‌کند. هر اوجی دارای ارتفاع متفاوتی است و ارتفاع متفاوت اوج‌ها، درجات مختلف دشواری صعود به آن‌ها را مشخص می‌کند.

افراد در نتیجه هر نوع تجربه زندگی، به ارتفاع بالاتری از کوه صعود می‌کنند؛ اما با پیشرفت یا برگشت به سطوح پایین‌تر، احتمالاً آنها یک اوج را ترک می‌کنند تا اینکه به اوج دیگری صعود کنند. این دوره توسط بیشتر افراد و نه همه آن‌ها تجربه می‌شود. اما دوره بعدی کوه می‌تواند نسبتاً انحصاری باشد.

دوره تبحر

با توجه به دیدگاه کلارک و متکاف، کسب دوره ماهرانه رشد، نیاز به تجربه و تمرین دارد. این دوره نیز مانند دوره قبل، از طریق داشتن مهارت‌های حرکتی خوب توسعه یافته و وسیع تحت تأثیر قرار می‌گیرد. این دوره توسط همه افراد به دست نمی‌آید، بلکه یک سطح اکتساب ارادی براساس اختصاص و صرف چندین ماه یا سال به سمت تبحر در آن زمینه است. اکتساب این سطح بالاتر تبحر یا حرفه‌ای بودن، اغلب با توانایی فرد برای اجرای حرکات؛ با کمترین تمرکز ارزیابی می‌شود و همچنین فرد را توانمند می‌سازد تا به راهبردها یا سازگاری‌های حرکات در طول اجرا توجه نماید. این توانایی برای موفقیت در بسیاری از تلاش‌های حرکتی سطوح بالاتر مهم و با اهمیت است. این سطوح بالاتر تبحر در حرکات از طریق انگیزش بیشتر