



رشد و تکامل حرکتی

(رشته تربیت بدنی)

دکتر فرناز ترابی

امروزه کتاب‌خوانی و علم‌آموزی، نه تنها یک وظیفه‌ی ملی، که یک واجب دینی است.

مقام معظم رهبری

در عصر حاضر یکی از شاخصه‌های ارزیابی رشد، توسعه و پیشرفت فرهنگی هر کشوری میزان تولید کتاب، مطالعه و کتاب‌خوانی مردم آن مرز و بوم است. ایران اسلامی نیز از دیرباز تاکنون با داشتن تمدنی چندهزارساله و مراکز متعدد علمی، فرهنگی، کتابخانه‌های معتبر، علما و دانشمندان بزرگ با آثار ارزشمند تاریخی، سرآمد دولت‌ها و ملت‌های دیگر بوده و در عرصه‌ی فرهنگ و تمدن جهانی به‌سان خورشیدی تابناک همچنان می‌درخشد و با فرزندان نیک‌نهاد خویش هنرنمایی می‌کند. چه کسی است که در دنیا با دانشمندان فرزانه و نام‌آور ایرانی همچون ابوعلی سینا، ابوریحان بیرونی، فارابی، خوارزمی و ... همچنین شاعران برجسته‌ای نظیر فردوسی، سعدی، مولوی، حافظ و ... آشنا نباشد و در مقابل عظمت آنها سر تعظیم فرود نیاورد. تمامی این افتخارات ارزشمند، برگرفته از میزان عشق و علاقه فراوان ملت ما به فراگیری علم و دانش از طریق خواندن و مطالعه منابع و کتاب‌های گوناگون است. به شکرانه‌ی الهی، تاریخ و گذشته ما، همیشه درخشان و پربار است. ولی اکنون در این زمینه در چه جایگاهی قرار داریم؟ آمار و ارقام ارائه‌شده از سوی مجامع و سازمان‌های فرهنگی در مورد سرانه‌ی مطالعه‌ی هر ایرانی، برایمان چندان امیدوارکننده نمی‌باشد و رهبر معظم انقلاب اسلامی نیز از این وضعیت بارها اظهار گله و ناخشنودی نموده‌اند.

کتاب، دروازه‌ای به سوی گستره‌ی دانش و معرفت است و کتاب خوب، یکی از بهترین ابزارهای کمال بشری است. همه‌ی دستاوردهای بشر در سراسر عمر جهان تا آنجا که قابل کتابت بوده است، در میان دست‌نوشته‌هایی است که انسان‌ها پدید آورده و می‌آورند. در این مجموعه‌ی بی‌نظیر، تعالیم الهی، درس‌های پیامبران به بشر، و همچنین علوم مختلفی است که سعادت بشر بدون آگاهی از آنها امکان‌پذیر نیست. کسی که با دنیای زیبا و زندگی‌بخش کتاب ارتباط ندارد بی‌شک از مهم‌ترین دستاوردهای انسانی و نیز از بیشترین معارف الهی و بشری محروم است. با این دیدگاه، به‌روشنی می‌توان ارزش و مفهوم رمزی عمیق در این حقیقت تاریخی را دریافت که اولین خطاب خداوند متعال به پیامبر گرامی اسلام (ص) این است که «بخوان!» و در اولین

سوره‌ای که بر آن فرستاده‌ی عظیم‌الشان خداوند، فرود آمده، نام «قلم» به تجلیل یاد شده‌است: «إِقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ. الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ» در اهمیت عنصر کتاب برای تکامل جامعه‌ی انسانی، همین بس که تمامی ادیان آسمانی و رجال بزرگ تاریخ بشری، از طریق کتاب جاودانه مانده‌اند.

دانشگاه پیام‌نور با گستره‌ی جغرافیایی ایران‌شمول خود با هدف آموزش برای همه، همه‌جا و همه‌وقت، به‌عنوان دانشگاهی کتاب‌محور در نظام آموزش عالی کشورمان، افتخار دارد جایگاه اندیشه‌سازی و خردورزی بخش عظیمی از جوانان جویای علم این مرز و بوم باشد. تلاش فراوانی در ایام طولانی فعالیت این دانشگاه انجام پذیرفته تا با بهره‌گیری از تجربه‌های گرانقدر استادان و صاحب‌نظران برجسته کشورمان، کتاب‌ها و منابع آموزشی درسی شاخص و خودآموز تولید شود. در آینده هم، این مهم با هدف ارتقای سطح علمی، روزآمدی و توجه بیشتر به نیازهای مخاطبان دانشگاه پیام‌نور با جدیت ادامه خواهد داشت. به‌طور قطع استفاده از نظرات استادان، صاحب‌نظران و دانشجویان محترم، ما را در انجام این وظیفه‌ی مهم و خطیر یاری‌رسان خواهد بود. پیشاپیش از تمامی عزیزانی که با نقد، تصحیح و پیشنهادهای خود ما را در انجام این وظیفه‌ی خطیر یاری می‌رسانند، سپاسگزاری می‌نماییم. لازم است از تمامی اندیشمندانی که تاکنون دانشگاه پیام‌نور را منزلگاه اندیشه‌سازی خود دانسته و ما را در تولید کتاب و محتوای آموزشی درسی یاری نموده‌اند، صمیمانه قدردانی گردد. موفقیت و بهروزی تمامی دانشجویان و دانش‌پژوهان عزیز آرزوی همیشگی ما است.

دانشگاه پیام‌نور

فهرست مطالب

پیشگفتار پانزده

فصل اول. کلیات و مفاهیم بنیادی رشد و تکامل حرکتی	۱
هدف کلی	۱
هدف‌های یادگیری	۱
مقدمه	۱
۱-۱ اهمیت و ضرورت مطالعه رشد و تکامل حرکتی	۲
۲-۱ اصطلاحات تخصصی مربوط به رشد و تکامل حرکتی	۲
۱-۲-۱ نمو جسمانی	۲
۲-۲-۱ بالیدگی	۳
۳-۲-۱ رشد	۳
۴-۲-۱ رشد و تکامل حرکتی	۵
۵-۲-۱ حرکت	۵
۶-۲-۱ الگوی حرکتی	۶
۷-۲-۱ شکل	۶
۸-۲-۱ عملکرد	۷
۹-۲-۱ الگوی حرکتی بنیادی	۷
۱۰-۲-۱ مهارت حرکتی پایه	۷
۱۱-۲-۱ مهارت ورزشی	۸
۳-۱ اصول رشد حرکتی	۸
۱-۳-۱ اصل جهات رشدی	۸
۲-۳-۱ اصل کارکرد نامتقارن	۹
۳-۳-۱ اصل در هم تنیدگی متقابل	۱۰
۴-۳-۱ اصل رسش فردی	۱۱
۵-۳-۱ اصل نوسانات خودتنظیم	۱۱

۱۲.....	۴-۱ دوره‌های بحرانی و حساس
۱۲.....	۵-۱ روش‌های مطالعه رشد حرکتی
۱۳.....	۱-۵-۱ طرح تحقیق طولی
۱۳.....	۲-۵-۱ طرح تحقیق عرضی یا مقطعی
۱۴.....	۳-۵-۱ طرح تحقیق زنجیره‌ای یا متوالی
۱۶.....	خلاصه فصل اول
۱۸.....	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل اول
۲۰.....	خودآزمایی تشریحی فصل اول
۲۱.....	فصل دوم. دیدگاه‌ها و نظریه‌های رشد
۲۱.....	هدف کلی
۲۱.....	هدف‌های یادگیری
۲۱.....	مقدمه
۲۱.....	۱-۲ نظریه‌های رشد
۲۲.....	۱-۱-۲ دیدگاه بالیدگی
۲۳.....	۲-۱-۲ دیدگاه توصیفی
۲۴.....	۳-۱-۲ دیدگاه رفتاری
۲۴.....	۴-۱-۲ دیدگاه شناختی
۲۶.....	۵-۱-۲ دیدگاه پردازش اطلاعات
۲۷.....	۶-۱-۲ دیدگاه بوم‌شناختی
۳۱.....	۲-۲ نظریه‌های رشد حرکتی
۳۲.....	۱-۲-۲ نظریه بینایی حرکتی گتمن
۳۳.....	۲-۲-۲ نظریه تسلط نیمکره‌ای دلاکاتو
۳۴.....	۳-۲-۲ نظریه ایجاد حرکت بارش
۳۴.....	۴-۲-۲ نظریه ادراکی- حرکتی کفارت
۳۵.....	۵-۲-۲ الگوی رشد حرکتی در طول عمر (ساعت شنی گالاهاو)
۴۳.....	۶-۲-۲ دیدگاه رشد حرکتی هب
۴۷.....	خلاصه فصل دوم
۴۹.....	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل دوم
۵۳.....	خودآزمایی تشریحی فصل دوم
۵۵.....	فصل سوم. رشد و تکامل جسمانی
۵۵.....	هدف کلی
۵۵.....	هدف‌های یادگیری
۵۵.....	مقدمه
۵۶.....	۱-۳ طبقه‌بندی دوره‌های سنی در طول عمر
۵۹.....	۲-۳ رشد و نمو جسمانی قبل از تولد
۵۹.....	۱-۲-۳ نحوه ایجاد، شکل‌گیری و رشد سلول‌های جنسی (گامت‌سازی)
۶۱.....	۲-۲-۳ فرایند لقاح

۶۱	۳-۲-۳ مرحله تخمی یا زیگوت
۶۴	۴-۲-۳ دوره رویانی
۶۵	۵-۲-۳ دوره جنینی
۶۶	۳-۳ اندازه و نسبت‌های بدن در دوران جنینی
۶۸	۴-۳ ارتباط مادر و جنین در دوران قبل از تولد
۶۹	۵-۳ عوامل مؤثر بر رشد قبل از تولد
۶۹	۳-۵-۱ عوامل ژنتیکی
۷۰	۳-۵-۲ عوامل محیطی
۷۲	۳-۶-۶ رشد و نمو جسمانی پس از تولد
۷۲	۳-۶-۱ نمو عمومی بدن
۷۳	۳-۶-۲ نمو قد
۷۴	۳-۶-۳ نمو وزن
۷۵	۳-۶-۴ نمو نسبی بخش‌های مختلف بدن
۷۸	۳-۷-۷ رشد و نمو سیستم‌های مختلف بدن پس از تولد
۷۸	۳-۷-۱ دستگاه عصبی
۷۹	۳-۷-۲ رشد و نمو دستگاه عصبی
۸۱	۳-۷-۳ دستگاه اسکلتی
۸۳	۳-۷-۴ بافت عضلانی
۸۶	۳-۷-۵ سیستم قلبی-عروقی
۸۷	۳-۷-۶ بافت چربی
۸۹	۳-۸-۸ عوامل مؤثر بر رشد پس از تولد
۸۹	۳-۸-۱ عوامل ژنتیکی
۹۱	۳-۸-۲ عوامل هورمونی
۹۲	۳-۸-۳ عوامل محیطی
۹۳	۳-۹-۹ فرایند تولد
۹۹	۳-۱۰-۱۰ سنجش و اندازه‌گیری رشد و نمو جسمانی پس از تولد
۹۹	۳-۱۰-۱ شاخص‌های نموی
۱۱۰	۳-۱۰-۲ شاخص‌های بالندگی
۱۱۳	خلاصه فصل سوم
۱۱۴	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل سوم
۱۱۷	خودآزمایی تشریحی فصل سوم
۱۱۹	فصل چهارم. بازتاب‌ها و رفتارهای تصادفی دوران طفولیت
۱۱۹	هدف کلی
۱۱۹	هدف‌های یادگیری
۱۱۹	مقدمه
۱۲۰	۴-۱ حرکات بازتابی
۱۲۲	۴-۲ اهمیت بازتاب‌ها
۱۲۳	۴-۳ انواع بازتاب‌ها

۱۲۶	۱-۳-۴ بازتاب‌های اولیه یا ابتدایی
۱۳۳	۲-۳-۴ بازتاب‌های وضعی یا گرانی
۱۳۷	۳-۳-۴ بازتاب‌های جابه‌جایی یا انتقالی
۱۳۹	۵-۴ نظریات مربوط به بازتاب‌ها
۱۳۹	۱-۵-۴ دیدگاه بالیدگی
۱۴۰	۲-۵-۴ دیدگاه سیستم‌های پویا
۱۴۱	۶-۴ رفتارهای تصادفی (کلیشه‌ای)
۱۴۱	۱-۶-۴ حرکات تصادفی اندام تحتانی (ساق و پاها)
۱۴۱	۲-۶-۴ حرکات تصادفی اندام فوقانی (دست و بازوها)
۱۴۲	۳-۶-۴ حرکات تصادفی تنه
۱۴۲	۴-۶-۴ حرکات تصادفی سر و صورت
۱۴۲	خلاصه فصل چهارم
۱۴۵	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل چهارم
۱۴۶	خودآزمایی تشریحی فصل چهارم
۱۴۹	فصل پنجم. حرکات ارادی ابتدایی (مقدماتی)
۱۴۹	هدف کلی
۱۴۹	هدف‌های یادگیری
۱۴۹	مقدمه
۱۵۰	۱-۵ طبقه‌بندی حرکات ابتدایی
۱۵۰	۱-۱-۵ حرکات استواری
۱۵۴	۲-۱-۵ حرکات جابه‌جایی (انتقالی)
۱۶۲	۳-۱-۵ حرکات دست‌کاری
۱۶۱	۲-۵ نظریات مربوط به حرکات ابتدایی
۱۶۲	۱-۲-۵ دیدگاه بالیدگی
۱۶۲	۲-۲-۵ دیدگاه سیستم‌های پویا
۱۶۳	خلاصه فصل پنجم
۱۶۴	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل پنجم
۱۶۷	خودآزمایی تشریحی فصل پنجم
۱۶۹	فصل ششم. حرکات بنیادی
۱۶۹	هدف کلی
۱۶۹	هدف‌های یادگیری
۱۶۹	مقدمه
۱۷۰	۱-۶ طبقه‌بندی حرکات بنیادی
۱۷۲	۱-۱-۶ رشد و تکامل حرکات بنیادی استواری
۱۸۵	۲-۱-۶ حرکات بنیادی جابه‌جایی
۲۰۳	۳-۱-۶ حرکات بنیادی دست‌کاری
۲۰۷	۲-۶ ضربه‌زدن با دست

۲۰۹	۳-۶ ضربه زدن با پا به توپ ثابت
۲۱۱	۴-۶ ضربه زدن با پا به توپ در حال فرود
۲۱۲	۵-۶ دریافت کردن
۲۱۵	خلاصه فصل ششم
۲۱۶	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل ششم
۲۱۹	خودآزمایی تشریحی فصل ششم
۲۲۱	فصل هفتم. حرکات تخصصی ورزشی و تغییرات آمادگی جسمانی
۲۲۱	هدف کلی
۲۲۱	هدف‌های یادگیری
۲۲۱	مقدمه
۲۲۲	۱-۷ آمادگی جسمانی وابسته به سلامت
۲۲۲	۱-۱-۷ قدرت
۲۲۶	۲-۱-۷ استقامت
۲۲۷	۳-۱-۷ انعطاف‌پذیری
۲۲۸	۴-۱-۷ ترکیب بدنی
۲۳۲	۲-۷ آمادگی جسمانی وابسته به مهارت حرکتی
۲۳۲	۱-۲-۷ سرعت
۲۳۴	۲-۲-۷ عکس‌العمل
۲۳۵	۳-۲-۷ چابکی
۲۳۵	۴-۲-۷ هماهنگی
۲۳۵	۳-۷ ملاحظات دوران رشد در برخی دستگاه‌های بدن و شاخص‌های آمادگی جسمانی
۲۳۶	۱-۳-۷ دستگاه قلبی عروقی در کودکان
۲۳۶	۲-۳-۷ دستگاه تنفسی کودکان
۲۳۷	۳-۳-۷ قدرت در کودکان
۲۳۷	۴-۳-۷ تنظیم دما در کودکان
۲۳۸	۵-۳-۷ اقتصاد حرکتی در کودکان
۲۳۸	خلاصه فصل هفتم
۲۴۰	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل هفتم
۲۴۳	خودآزمایی تشریحی فصل هفتم
۲۴۵	فصل هشتم. رشد ادراکی - حرکتی
۲۴۵	هدف کلی
۲۴۵	هدف‌های یادگیری
۲۴۵	مقدمه
۲۴۶	۱-۸ رشد بینایی
۲۴۷	۱-۱-۸ حس بینایی
۲۴۷	۲-۱-۸ ادراک بینایی
۲۴۸	۳-۱-۸ ادراک پایداری اندازه
۲۴۹	۴-۱-۸ ادراک شکل و زمینه

۲۴۹	۵-۱-۸ ادراک تمامیت اشیاء در مقابل اجزای آنها
۲۵۰	۶-۱-۸ ادراک عمق
۲۵۲	۷-۱-۸ ادراک جهت‌یابی فضایی
۲۵۲	۸-۱-۸ ادراک حرکت
۲۵۳	۲-۸ رشد شنوایی
۲۵۳	۱-۲-۸ احساس شنوایی
۲۵۴	۲-۲-۸ ادراک شنوایی
۲۵۴	۳-۲-۸ ادراک محل و موضع صدا
۲۵۵	۴-۲-۸ ادراک تفاوت صدا
۲۵۶	۵-۲-۸ ادراک شکل و زمینه شنوایی
۲۵۶	۳-۸ رشد حس حرکتی
۲۵۶	۱-۳-۸ حس حرکت
۲۵۷	۲-۳-۸ دوک‌های عضلانی
۲۵۹	۳-۳-۸ رشد گیرنده‌های حس حرکتی
۲۵۹	۴-۳-۸ ادراک حس حرکتی
۲۶۰	۵-۳-۸ موضع‌یابی لمسی
۲۶۰	۶-۳-۸ ادراک نقاط چندگانه لمسی
۲۶۱	۷-۳-۸ ادراک لمس اشیاء
۲۶۱	۴-۸ ادراک بدن (آگاهی جسمی)
۲۶۲	۱-۴-۸ برتری جانبی
۲۶۲	۲-۴-۸ تسلط جانبی
۲۶۳	۳-۴-۸ ادراک حرکت اندام‌ها
۲۶۳	۴-۴-۸ ادراک جهت‌یابی فضایی
۲۶۴	۵-۴-۸ ادراک جهت
۲۶۴	۵-۸ یکپارچگی حسی
۲۶۶	۶-۸ رشد یکپارچگی بین حسی
۲۶۶	۱-۶-۸ یکپارچگی بینایی-حس حرکتی
۲۶۷	۲-۶-۸ یکپارچگی بینایی-شنوایی
۲۶۸	۳-۶-۸ یکپارچگی شنوایی-حس حرکتی
۲۶۹	۷-۸ تعادل
۲۷۰	۱-۷-۸ رشد تعادل
۲۷۱	۲-۷-۸ اتکای اولیه کودک بر بینایی در حفظ تعادل
۲۷۴	خلاصه فصل هشتم
۲۷۶	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل هشتم
۲۷۹	خودآزمایی تشریحی فصل هشتم
۲۸۱	پاسخنامه خودآزمایی‌های چهارگزینه‌ای
۲۸۳	منابع

پیشگفتار

رفتار حرکتی علم مطالعه رفتار حرکتی انسان است که رفتار و عملکرد انسان را در ابعاد حرکتی مورد بررسی قرار می‌دهد. این علم خود از چند شاخه مجزا و مرتبط با هم، شامل کنترل حرکتی، یادگیری حرکتی، آموزش تربیت بدنی و رشد حرکتی تشکیل شده است. رشد حرکتی فرایند تغییر مداوم رفتار حرکتی در طول عمر است که از لحظه لقاح و تشکیل سلول تخم تا مرگ، کلیه تغییرات مرتبط با حرکت انسان را بررسی می‌کند و علل زیرساز این تغییرات و عوامل مؤثر بر آن را بیان می‌کند. از آنجا که فرایند بررسی تغییرات در سراسر عمر و در یک پروسه طولانی مدت اتفاق می‌افتد، لذا ضروری به نظر می‌رسد مطالب و تحقیقات مرتبط با این حیطه از رفتار حرکتی بیشتر مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد. کتاب حاضر نیز درصدد روشن ترشدن مطالب رشدی به ویژه رشد حرکتی انسان تألیف شده است.

در بخش نخست کتاب اصطلاحات و لغات تخصصی مورد استفاده در حیطه رشد حرکتی ارائه شده است و در ادامه نظریات رشد در دو بخش نظریه‌ها و دیدگاه‌های عمومی رشد و نظریه‌های تخصصی‌تر مرتبط با رشد حرکتی مطرح شده است. در بخش بعدی کتاب رشد و نمو جسمانی در دوره قبل و بعد از تولد و نمو بخش‌های مختلف بدن ارائه شده است.

در قسمت بعد کتاب نخستین شکل حرکات انسان (بازتاب‌ها) که از دوره جنینی آغاز می‌شوند و تا بعد از تولد هم ادامه دارند؛ نحوه رشد و شکل‌گیری آن‌ها بیان می‌شود. همچنین نظریات مربوط به ظهور و محو بازتاب‌ها و رشد رفتارهای قالبی (تصادفی) در

یک سال اوّل زندگی انسان پس از تولّد مطرح می‌شوند. در ادامه رشد و نموحرکات ارادی ابتدایی انسان، حرکات پایه و مهارت‌های بنیادی و طبقه‌بندی آن‌ها مطرح شده‌اند، سپس رشد حرکات تخصصی ورزشی و عوامل آمادگی جسمانی و نحوه شکل‌گیری آن‌ها در مراحل مختلف سنی بیان شده‌است.

در ادامه مباحث مرتبط با رشد ادراک و شناخت و حواس مطرح می‌شود، همچنین یک مبحث مهم و ضروری که در خیلی از کتب رشد حرکتی جای خالی آن احساس می‌شود مربوط به اختلالات نمو و رشد حرکت است که با توجه به طبقه‌بندی اختلالات در زمینه‌های ژنتیکی، کروموزومی و مادرزادی می‌تواند مطالب مفید و کاربردی برای مخاطبان و دانشجویان تربیت‌بدنی ارائه دهد. در ادامه مطالب مرتبط با عملکرد حرکتی در بزرگسالی و فاکتورهای رشدی در این دوران مطرح شده‌است. مباحث ارزیابی و برنامه‌ریزی فعالیت‌های رشدی در دوره‌های سنی مختلف در فصل بعدی ارائه شده‌است و در آخر هم هورمون‌ها و مکانیسم عمل آن‌ها که از جمله موارد مهم تأثیرگذار بر رشد انسان هستند، نیاز به ارائه مطالب آن در رشد حرکتی احساس می‌شد. امید است مطالب و مباحثی که در این کتاب مطرح شده‌است راه‌گشای دانشجویان تربیت‌بدنی در حیطه رشد حرکتی باشد و بخشی از نیازهای این عزیزان را در این واحد درسی پوشش دهد.

فرناز ترابی

زمستان ۹۵

فصل اول

کلیات و مفاهیم بنیادی رشد و تکامل حرکتی

هدف کلی

آشنایی دانشجویان با کلیات و مفاهیم بنیادی رشد و تکامل حرکتی

هدف‌های یادگیری

دانشجو در پایان این فصل باید:

۱. اهمیت مطالعه و ضرورت رشد و تکامل حرکتی را بیان نماید.
۲. اصطلاحات تخصصی رشد و تکامل حرکتی را نام ببرد و تعریف کند.
۳. اصول رشد حرکتی را نام برده و هر کدام را توضیح دهد.
۴. روش‌های مطالعه و تحقیق در رشد حرکتی را بیان کند و مزایا و معایب هر یک را توضیح دهد.

مقدمه

در ابتدای این فصل مباحثی پیرامون اهمیت و ضرورت مطالعه رشد و تکامل حرکتی و نقش آن در زندگی بیان شده و سپس کلیات رشد و اصطلاحات تخصصی مربوط به آن و تعاریف هر کدام ارائه خواهد شد، همچنین با بیان تمایزات و شباهات لغات و واژگان تخصصی رشد، اهمیت و لزوم یادگیری آن‌ها تأکید می‌شود. در ادامه به اصول رشد حرکتی پرداخته و هر کدام به صورت مجزا توضیح داده می‌شوند و در انتهای فصل به روش‌های مختلف مطالعه و تحقیق رشد حرکتی پرداخته، روش‌ها را با هم مقایسه نموده و نکات مثبت و منفی هر کدام بررسی خواهد شد.

۱-۱ اهمیت و ضرورت مطالعه رشد و تکامل حرکتی

مطالعه رشد و تکامل حرکتی دارای اهمیت فوق‌العاده‌ای است که در زیر به چند مورد از آن‌ها اشاره می‌شود:

- کشف مقیاس‌های گوناگون برای هر سن و مقایسه رشد بدنی، عقلی، عاطفی و اجتماعی فرد با مقیاس‌های استاندارد
- شناخت کودکان بهنجار و نابهنجار
- شناخت مظاهر و مراحل مختلف رشد در فهم و درک روان‌شناسی رفتارهای عقلی مانند تفکر، تخیل، حفظ و یادداری و ...
- مقایسه کودکان و نوجوانان محیط‌های مختلف و بررسی تأثیر محیط و فرهنگ در چگونگی رشد و تکامل آن‌ها
- تعیین حدود انتظارات و خواسته‌ها با توجه به سن کودک
- رشد و تکامل به مربیان و والدین کمک می‌کند خصوصیات رفتار حرکتی هر سن را درک کرده و امیال و میزان پیشرفت و تکامل بدنی و عقلی و رفتارهای اجتماعی را بشناسند.

۲-۱ اصطلاحات تخصصی مربوط به رشد و تکامل حرکتی

۱-۲-۱ نمو جسمانی

نمو جسمانی^۱ به معنای افزایش کمی در اندازه یا جرم بدن است. این افزایش کمی در تمام اندام‌های بدن رخ می‌دهد و توسط سه فرایند سلولی افزایش در اندازه سلول یا هایپرتروفی^۲، افزایش در تعداد سلول‌ها یا هایپرپلازی^۳ و افزایش مواد مترشحه بین سلولی یا یکپارچگی^۴ صورت می‌گیرد. دوره نمو جسمانی در انسان از زمان لقاح و تشکیل سلول تخم تا سن ۱۹ یا ۲۲ سالگی است. به منظور سنجش و اندازه‌گیری میزان نمو جسمانی در دوره‌های سنی مختلف در دوران رشد و بررسی نمونه‌نجار و طبیعی کودک، روش‌های مختلفی وجود دارد که در فصل سه به آن پرداخته می‌شود.

1. Physical Growth
2. Hypertrophy
3. Hyperplasia
4. Accretion

۲-۲-۱ بالیدگی

بالیدگی یا رسش^۱ با واژه‌هایی نظیر بلوغ، رسیدگی، پختگی و نضج مترادف بوده و به معنای ارتقای کیفی در ساختار بیولوژیک و ارتقای سلولی یا سیستمی در ترکیب بیوشیمیایی بدن تعریف شده است و با افزایش سن اتفاق می‌افتد. بالیدگی از دیدگاه زیست‌شناختی پدیده‌ای ذاتی است و از طریق ویژگی‌های وراثتی هر فرد تعیین می‌شود و عوامل محیطی در آن نقشی ندارند. این تغییرات کیفی دارای نظم ثابتی بوده که توالی ظهور ویژگی‌هایی نظیر سن تقریبی دندان در آوردن، نشستن و راه رفتن را در کودکان مشخص می‌سازد. بالیدگی در طول زندگی فرد و تا پایان عمر ادامه دارد. روش‌های سنجش آن نیز در فصل سه ارائه می‌شود.

۳-۲-۱ رشد

رشد^۲ مفهوم گسترده‌تری دارد که هم شامل تغییرات کمی (نمو) و تغییرات کیفی (بالیدگی) است که به‌طور مستمر در طول عمر، از زمان لقاح و شکل‌گیری سلول تخم تا پایان زندگی (مرگ) رخ می‌دهد و منجر به ظرفیت عملی سازمان‌دار در موجود زنده می‌شود، به این معنا که سیستم‌های بدن فرد با رشد به ظرفیت عملی خاصی می‌رسند که فرد را قادر می‌سازند تا از عهده وظایف شخصی خویش برآید و امور مربوط به خود را به‌نحو احسن انجام دهد. تغییرات رشدی به دو صورت تغییرات پیش‌رونده یا مثبت (در دوران کودکی و نوجوانی) و تغییرات پس‌رونده یا منفی (در دوران سالمندی) اتفاق می‌افتد. همان‌طور که پیش از این بیان گردید، تغییرات رشدی در طول زمان و با سن ایجاد می‌شوند که این تغییرات شامل ویژگی‌هایی هستند که در زیر به آن‌ها اشاره می‌شود:

- تغییرات رشدی به دو صورت کمی و کیفی هستند. برای مثال تغییر در اندازه اندام‌های بدن و افزایش قد، تغییرات کمی رشد و پیشرفت تکنیک فرد در الگوی پرتاب کردن یک تغییر کیفی در رشد کودک محسوب می‌شود.
- تغییرات رشدی دارای توالی هستند و با ترتیبی منظم ظاهر می‌شوند. الگوهای حرکتی چنگ زدن و گرفتن زودتر از الگوی رها کردن در کودکان ظهور می‌یابد، که

این توالی‌های رشدی مشخص شده‌هستند و شاخص مهم و ضروری برای آموزش مطلوب مهارت‌های حرکتی در کودکان هستند.

- تغییرات رشدی چند عاملی هستند، به این معنا که تغییرات در رشد نتیجه تنها یک عامل نیست، بلکه عوامل متعددی در این تغییرات نقش دارند. این عوامل می‌توانند درونی مثل عوامل عاطفی و انگیزشی و عامل وراثت و یا بیرونی و تحت‌تأثیر عوامل محیطی نظیر حمایت والدین و امکانات کافی و فرصت تمرین باشند.

- تغییرات رشدی جهت‌مند هستند، یعنی رشد در راستای رسیدن به یک هدف نهایی هم دارای تغییرات مثبت و پیش‌رونده بوده و هم تغییرات منفی و پس‌رونده را شامل می‌شوند. برای مثال کلیه تغییرات رشدی که با افزایش کمی و ارتقای کیفی ساختارهای بدن و الگوهای حرکتی در دوران کودکی و نوجوانی و حتی بزرگسالی رخ می‌دهند، دارای جهت مثبت و پیش‌رونده هستند. تغییراتی کاهشی که در اثر عوامل مختلفی نظیر افزایش سن در دوران سالمندی و یا توقف تمرین و یا بیماری در سیستم‌های بدن و الگوهای حرکتی ایجاد می‌شود، تغییرات منفی و پس‌رونده می‌باشند.

- تغییرات رشدی قابلیت جمع‌پذیری دارند، به این معنا که رفتارهای فعلی براساس رفتارهای گذشته ایجاد می‌شوند و در واقع رفتارهای اولیه به‌عنوان اساس و پایه‌ای برای حرکات پیشرفته بعدی و رفتارهای آینده هستند. به‌عنوان مثال کودک ابتدا نشستن را یاد می‌گیرد و بعد رفتار چهار دست و پا رفتن را انجام می‌دهد، یعنی تا زمانی که کودک قادر به نشستن نباشد نمی‌تواند الگوی حرکتی چهار دست و پا رفتن را اجرا کند.

- تغییرات رشدی فردی هستند. این ویژگی بر این امر دلالت دارد که سرعت تغییرات در افراد متفاوت است. با توجه به این‌که تغییرات رشدی دارای ویژگی توالی هستند و ترتیب ظهور ویژگی‌ها در افراد یکسان و مشابه است ولی این تغییرات منحصر به فردند یعنی برای هر فرد سرعت ظهور این ویژگی‌ها متفاوت است و این بستگی به عوامل متعددی از جمله عامل وراثت و صفات ژنتیکی هر فرد و عامل محیطی و شرایط رشد کودک دارد. از نقطه نظری دیگر رشد به دو دسته تقسیم می‌شود:

رشد نوعی یا فیلوژنی^۱ که به آن پدیدآیی نوعی نیز گفته می‌شود و در آن تغییرات رفتاری به‌صورت خودکار و در یک توالی منظم و قابل پیش‌بینی به همراه رشد فرد روی

کلیات و مفاهیم بنیادی رشد و تکامل حرکتی ۵

می‌دهد. این به معنای آن است که مبدأ این تغییرات نژادی و نوعی بوده و در مقابل تأثیرات محیط خارجی مقاوم‌اند و به یادگیری وابسته نیستند. برای مثال مهارت‌های حرکتی همچون چنگ‌زدن، گرفتن، رهاکردن، ایستادن، راه‌رفتن، دویدن و پریدن با یک نظم خاص و به‌طور متوالی یکی پس از دیگری به‌صورت نوعی در کودکان ظهور می‌یابند.

رشد فردی یا آنتوژنی^۱ که پدیدآیی فردی نیز نامیده می‌شود، به آن دسته از تغییرات رفتاری گفته می‌شود که به‌صورت خودکار بروز نمی‌کنند بلکه ظهور و رشد آن‌ها به یادگیری و فرصت‌های تمرینی و شرایط محیطی وابسته است و از تجربه و فرهنگ فرد تأثیر می‌گیرد و به عبارتی دیگر اکتسابی هستند. برای مثال مهارت‌های حرکت همچون شنا، دوچرخه‌سواری، رانندگی و کلیه مهارت‌های ورزشی به‌طور خود به خود در افراد ظهور نمی‌یابند بلکه با یادگیری و تمرین کسب می‌شوند.

۱-۲-۴ رشد و تکامل حرکتی

رشد و تکامل حرکتی^۲ به‌عنوان فرایند متوالی و مستمر تغییر رفتار حرکتی در طول عمر است که منجر به ایجاد فردی با قابلیت‌های پیشرفته و سازمان‌دار می‌شود و در نهایت توانایی و مهارت فرد را برای تعامل و سازگاری با محیط توسعه می‌دهد که این تغییرات مستمر در رفتار حرکتی افراد در طول عمر براساس تأثیر متقابل و دو جانبه وراثت و محیط ایجاد می‌شوند. به عبارتی دیگر رشد و تکامل حرکتی علمی است که نحوه توسعه و پیشرفت حرکات انسان را از شکل ساده و ابتدایی (بازتاب‌ها) به شکل تکامل یافته و ارادی کامل مطالعه و بررسی می‌کند.

۱-۲-۵ حرکت

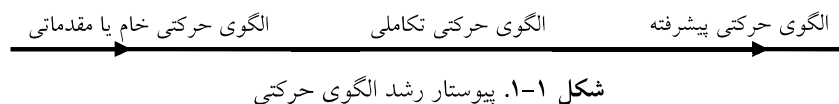
حرکت^۳ به معنای تغییر قابل مشاهده در وضع بدن است. مثل حرکت نزدیک کردن و یا دورکردن دست‌ها از بدن و یا حرکت خم و بازکردن انگشتان دست و ... که هر یک از این تغییرات در بخش‌های مختلف بدن، یک حرکت است.

1. Ontogeny
2. Motor Development
3. Movement

۱-۲-۶ الگوی حرکتی

الگوی حرکتی^۱ زنجیره به هم مرتبط حرکات است که با توالی زمانی- فضایی ویژه سازمان می‌یابند. به عبارتی دیگر وقتی حرکات مختلف یکی یا چند اندام با هم ترکیب شوند و به طور زنجیروار و با نظم خاص اجرا گردند، الگوی حرکتی را به وجود می‌آورند. مثل الگوی حرکتی پرتاب از بالای شانه که بیشتر به مهارت‌های حرکتی بنیادی نظیر دویدن، پرتاب کردن و پریدن اشاره دارد.

برای هر مهارت حرکتی سه الگوی حرکتی وجود دارد که اگر یک پیوستار را در نظر بگیریم یک انتهای پیوستار الگوی حرکتی خام^۲ یا ناپخته و یا شکل مقدماتی مهارت وجود دارد و به تدریج با رشد کودک در وسط پیوستار الگوی حرکتی تکاملی^۳ ظاهر می‌شود که نشان‌دهنده تکامل کودک در آن مهارت است و در نهایت در انتهای دیگر پیوستار الگوی حرکتی پیشرفته یا کامل^۴ وجود دارد که به شکل کامل و پیشرفته مهارت اشاره دارد (شکل ۱-۱). برای مثال در مهارت راه رفتن، کودک ابتدا دارای الگوی حرکتی مقدماتی و ابتدایی است و گام‌ها کوتاه هستند و سپس به تدریج با رشد کودک، الگوی حرکتی تکاملی ظاهر شده و گام‌ها بلندتر و کشیده‌تر می‌شوند و در نهایت در سن ۴، ۵ سالگی تقریباً الگوی حرکتی کامل راه رفتن و نحوه گام‌برداری شبیه بزرگسالی بروز می‌کند.



۱-۲-۷ شکل

شکل^۵ روندی است که حرکت در آن جریان دارد. به عبارت دیگر شکل، توصیف فرایند حرکت است. کیفیت شکل حرکات با استفاده از واژه‌های توصیفی خوب و بد، ماهر و مبتدی، خوشایند و ناخوشایند و ... به صورت نسبی سنجیده می‌شود. اصطلاحات توصیفی

1. Movement Pattern
2. Rudimentary Motor Pattern
3. Developmental Motor Pattern
4. Mature Motor Pattern
5. Form

کلیات و مفاهیم بنیادی رشد و تکامل حرکتی ۷

مثبت، اقتصاد و کارایی حرکت بدن را نشان می‌دهند و اصطلاحات توصیفی منفی برای نشان دادن میزان انحراف از الگوی حرکتی فرد ماهر به کار می‌روند.

۱-۲-۸ عملکرد

عملکرد یا اجرا^۱، نتیجه و محصول حرکت را نشان می‌دهد. بنابراین درخصوص حرکت می‌توان گفت که شکل، فرایند و جریان آن را توصیف می‌کند و عملکرد، نتیجه و هدف آن را مشخص می‌نماید. عملکرد نسبی است و با واژه‌های نسبی خوب یا بد و با توجه به نتیجه حرکت سنجیده می‌شود. عملکرد به عوامل متعددی وابسته است نظیر قدرت، سرعت، هماهنگی و انعطاف‌پذیری، که این قابلیت‌ها بر عملکرد تکالیف تأثیر می‌گذارند. پس نمی‌توان انتظار داشت که دو کودک هم سن و هم جنس که از نظر شکل حرکت برای مثال حرکت ضربه‌زدن با پا به یک شیء، کاملاً یکسان و مشابه هستند، دارای عملکرد یکسان هم باشند یعنی نتیجه و محصول حرکت دو کودک ممکن است تحت تأثیر عوامل مورد اشاره کاملاً متفاوت باشد.

۱-۲-۹ الگوی حرکتی بنیادی

الگوی حرکتی بنیادی^۲ به اجرای حرکات بنیادی استواری^۳، جابه‌جایی^۴ و دست‌کاری^۵ مربوط می‌شود و معمولاً ترکیبی از الگوی حرکتی دو یا چند اندام بدن هستند که به صورت متوالی و با نظم زمانی- فضایی ویژه اجرا می‌شوند؛ مثل الگوی حرکت بنیادی دویدن، پریدن، ضربه‌زدن، دریافت کردن و

۱-۲-۱۰ مهارت حرکتی پایه

مهارت حرکتی پایه^۶، یک نوع فعالیت حرکتی است که دارای هدف است و به عنوان مهارت حرکتی بنیادی نیز نامیده می‌شود و شامل مهارت‌های حرکتی دویدن، پریدن، پرتاب کردن و غیره هستند که به طور کلی به سه دسته حرکات استواری، جابه‌جایی و

1. Performance
2. Fundamental Movement Pattern
3. Stability
4. Loco Motor
5. Manipulative
6. Fundamental Motor Skill

۸ رشد و تکامل حرکتی

دست‌کاری تقسیم می‌شوند و پایه و اساسی برای فعالیت‌های حرکتی پیشرفته و تخصصی و مهارت‌های ورزشی هستند.

۱-۲-۱۱ مهارت ورزشی

مهارت ورزشی^۱، شکل پیشرفته و پالایش یافته مهارت حرکتی پایه است که در ورزش‌های مختلف به صورت ویژه و با روشی خاص به کار می‌رود. برای مثال مهارت ورزشی ریباند در بسکتبال، شکل پیشرفته و پالایش یافته مهارت‌های پایه دریافت کردن و پریدن است.

۱-۳-۱ اصول رشد حرکتی

همان‌طور که پیشتر اشاره شد رشد حرکتی شامل تغییرات کمی و کیفی در رفتار حرکتی انسان در تمام طول عمر است که این تغییرات رفتاری در رشد از یکسری اصول پیروی می‌کنند که عبارتند از: اصل جهات رشدی^۲، اصل کارکرد نامتقارن^۳، اصل درهم‌تنیدگی متقابل^۴، اصل رسش فردی^۵ و اصل نوسانات خود تنظیم^۶، در ادامه توضیح مختصری از هر کدام ارائه می‌شود.

۱-۳-۱ اصل جهات رشدی

اصل جهات رشدی برای اولین بار توسط گزل در سال ۱۹۵۴ مطرح شد. گزل دریافت که رشد و بالیدگی دستگاه عصبی-عضلانی قبل و بعد از تولد از یکسری جهات مشابه در همه افراد پیروی می‌کند که این جهات شامل:

- **جهت سری-پایی^۷:** در این جهت رشد بدن به‌طور منظم و با توالی قابل پیش‌بینی از سر به طرف پا پیش می‌رود. یعنی در ابتدا سر و اندام‌های فوقانی و تنه رشد کرده و سپس قسمت‌های پایین‌تر و اندام‌های تحتانی به رشد و بالیدگی خود ادامه می‌دهند. برای مثال کنترل ارادی سر و گردن در کودکان سریع‌تر و زودتر از

1. Sport Skill
2. Developmenal Direction
3. Asymmetrical Function
4. Reciprocal Interweaving
5. Individuating Maturation
6. Self-regulatory Fluctuation
7. Cephalo- Caudal or Head-Toe

کلیات و مفاهیم بنیادی رشد و تکامل حرکتی ۹

حرکات ارادی و کنترل دست‌ها و بازوها صورت می‌گیرد و همچنین ارادی شدن دست‌ها و اندام‌های فوقانی سریع‌تر از پاها انجام می‌شود.

- **جهت مرکزی-پیرامونی^۱:** در این جهت ترتیب و توالی رشد بدن از مرکز به سمت بیرونی و اطراف است. یعنی قسمت‌هایی از بدن که نزدیک به تنه هستند زودتر و سریع‌تر از قسمت‌های پیرامونی و بیرونی بدن رشد کرده و ارادی می‌شوند. برای مثال کودکان کنترل ارادی عضلات کمر بند نشانه‌ای و بازوها را زودتر از انگشتان دست، نشان می‌دهند. یک کودک در حال رشد برای چنگ‌زدن و گرفتن اشیاء پیرامون خود ابتدا تمام دست خود را به سمت شیء حرکت می‌دهد ولی با ادامه رشد و ارادی شدن قسمت‌های پیرامونی (یعنی انگشتان دست)، تلاش‌های کودک برای گرفتن اشیاء به انگشتان دست منتهی می‌شود.

- **جهت عام-خاص^۲:** در این جهت رشد بدن به گونه‌ای است که حرکات بدن کودک در ابتدا به صورت عمومی و تفکیک نشده است و برای پاسخ به محرک‌های محیط ابتدا با تمام بدن واکنش نشان می‌دهد ولی با رشد بیشتر این واکنش‌ها و پاسخ‌ها اختصاصی‌تر شده و به صورت تفکیک شده و با ظرافت بیشتری انجام می‌شود. برای مثال تلاش‌های اولیه کودک برای نوشتن در ابتدا با استفاده از تمام دست و انگشتان است و سپس به تدریج به صورت اختصاصی‌تر به انگشت شصت و سبابه ختم می‌شود.

در زمان سالمندی و روند پیری و افزایش سن تمام این جهات رشدی به صورت معکوس عمل می‌کند. فرایند برگشت‌پذیری به صورت آهسته و تدریجی از پا به سر و از پیرامون به مرکز و در نهایت از خاص به عام می‌شود. ولی می‌توان با یک زندگی فعال و رژیم غذایی صحیح و سالم این روند انحطاط در پیری را به تأخیر انداخت و یا از آن ممانعت نمود.

۱-۳-۲ اصل کارکرد نامتقارن

در ابتدا بعد از تولد و در مراحل اولیه رشد کودک، دو جانبه عمل کردن اندام‌های بدن وجود دارد و کودک از هر دو اندام چپ و راست به طور متناوب استفاده می‌کند و سوپرتی یا

1. Proximal-Distal or Trunk to Extremities

2. General-Specific

برتر بودن یک سو وجود ندارد. برای مثال کودک در سن ۶ و ۷ ماهگی که قادر به انجام حرکات دسترسی و گرفتن اشیاء پیرامون خود می‌شود، دست چپ و یا راست خود را به صورت متناوب برای اجرای حرکات به کار می‌برد. البته این موقتی است و با ادامه رشد کودک این کارکرد متقارن و دوطرفه اندام‌های بدن از بین رفته و سوبرتری در اندام‌ها ظهور می‌یابد. براساس نظر گزل کودک در سن ۱۳ تا ۱۴ ماهگی تسلط جانبی پیدا کرده و عضو برترش مشخص می‌شود. پایدار ماندن عملکرد دوطرفه و یا به عبارتی دوام کارکرد متقارن اندام‌های بدن کودک غیرطبیعی بوده و ممکن است نشان‌دهنده اختلال در سیستم‌های بدن باشد. در صورت ظهور بهتر است با پزشک مربوطه مشورت شود.

۱-۳-۳ اصل در هم‌تندگی متقابل

این اصل توسط گزل در سال ۱۹۵۴ ارائه گردید و بیان‌کننده ارتباط هماهنگ و ایجاد تعامل بین عضلات متقابل و دوطرفه بدن با نظام‌های عصبی درگیر به منظور اجرای حرکات در رشد طبیعی است. این اصل یکی از ویژگی‌های رشدی در رفتار حرکتی کودک و با دو فرایند مختلف ولی مرتبط و متعامل یعنی تمایز^۱ و یکپارچگی^۲ همراه است.

فرایند تمایز نشان‌دهنده رشد حرکات کودک از حالت عمومی و زمخت به حرکات ظریف و پالایش یافته است که باعث افزایش کارایی و عملکرد عضلانی در فرد می‌شود. برای مثال تلاش‌های اولیه کودک برای رفتارهای چنگ‌زدن و گرفتن اشیاء بسیار ناشیانه و ضعیف است و بیشتر موارد با شکست همراه است و کودک کنترل کمی بر عضلات دست خود برای اجرای حرکت گرفتن دارد و حرکت بسیار زمخت و با تمام عضلات دست و بازو به سمت شیء صورت می‌گیرد. اما با رشد کودک کنترل حرکات دست و گروه‌های عضلانی مربوط به هر حرکت بیشتر و دقیق‌تر شده و با تمرین و تجربه بهبود یافته و ادامه می‌یابد که در نهایت کودک قادر است بین گروه‌های مختلف عضلات تمایز قائل شود و به کنترل بر هر کدام از آن‌ها دست یابد، تا آنجا که کودک قادر به انجام حرکات ظریف نوشتن، قیچی کردن و حتی نواختن آلات موسیقی مثل ارگ و پیانو می‌شود.

فرایند یکپارچگی به ایجاد ارتباط هماهنگ بین عضلات و اندام‌های مختلف بدن و سازوکارهای عصبی مربوط به آن‌ها اشاره دارد. برای مثال در ابتدا کودک در تلاش برای دسترسی به اشیاء پیرامون خود از بینایی استفاده می‌کند و سپس با رشد در مراحل بعدی

حرکات دسترسی هدایت شده بصری به حرکات دسترسی فراخوانده شده بصری پیشرفت کرده و کودک قادر است با دیدن شیء، اطلاعات لازم برای حرکت را فراخوانی کند و دست را بدون نگاه کردن و استفاده از بینایی به سمت شیء حرکت دهد و به هدف محیطی خود دست یابد. رسیدن به این هماهنگی و ایجاد چنین تعاملی بین عضلات مختلف و سیستم عصبی نشان دهنده یکپارچگی در رشد است. بنابراین کودک با استفاده از دو فرایند تمایز برای مثال در حرکات بازو، دست، انگشتان و سپس به همراه آن یکپارچگی و ایجاد هماهنگی در استفاده از سیستم بینایی با حرکات دست به منظور انجام فعالیت های هماهنگ چشم و دست و پا حرکات هم زمان دو دست با هم به رشد طبیعی خود ادامه می دهد و به این صورت این دو فرایند تبیین کننده اصل در هم تنیدگی متقابل خواهند بود.

۱-۳-۴ اصل رسش فردی

این اصل بیان می دارد که هر شخص منحصر به فرد و دارای یک جدول زمانی رشدی مخصوص به خود است. این جدول رشدی از دو بخش تأثیرات عوامل ژنتیکی و عوامل محیطی تشکیل شده است و بر این امر دلالت دارد که سرعت ظهور ویژگی های رشدی، اگرچه دارای یک نظم ثابت و توالی قابل پیش بینی است، ولی منحصر به فرد است. به عبارتی دیگر این اصل بیانگر رشد فردی (آنتوژنی) در مقابل رشد نوعی (فیلوژنی) خواهد بود. به این معنا که رسش و بالیدگی در کودک منجر به دستیابی به یکسری ویژگی های نوعی و وراثتی می شود که در همه انواع خود یکسان است ولی در مقابل براساس رشد فردی و در ارتباط با شرایط محیطی می تواند رفتار منحصر به خود را کسب کند و در نهایت منحصر به فرد و نشان دهنده همان تفاوت های فردی باشد. برای مثال الگوهای حرکتی راه رفتن و دویدن به صورت نوعی و با رشد و رسش فرد در همه ظاهر می شود ولی در نهایت بر اثر تعامل با محیط و فرصت های تمرین و تجربیات مختلف در طول زندگی، الگوی راه رفتن و دویدن هر شخصی، منحصر به فرد خواهد بود.

۱-۳-۵ اصل نوسانات خود تنظیم

این اصل بیانگر این مطلب است که برخی رفتارها در ظهورشان و رشد و رسش آنها برای رسیدن به ثبات دارای نوسان هستند. بنابراین رشد و تکامل کاملاً خطی نیست و دارای نوسان است که این نوسان ها به صورت خود به خود تنظیم می شوند. برای مثال یک توقف ضعیف و کوتاه در روند طبیعی نمو، یک برگشت محسوب شده که با اصل

نوسانات خودتنظیم، خودبه‌خود جبران می‌شود؛ به‌گونه‌ای که منجر به همسان‌شدن کودک با همسالان می‌شود. برای مثال یک بیماری و یا یک محرومیت شدید می‌تواند در رشد و نمو طبیعی کودک اختلال ایجاد کرده و توانایی‌های حرکتی و رشدی کودک با تأخیر مواجه شوند، اما به محض رفع بیماری و یا محرومیت، این تأخیر جبران‌شده و یک نموجبرانی در کودک مشاهده می‌شود که این همان اصل نوسانات خودتنظیم است. فرایند خودتنظیمی عموماً انحرافات کوچک و کوتاه‌مدت در الگوی رشد و نمو را جبران و تنظیم می‌کند و غالباً از عهده جبران انحرافات وسیع و طولانی‌مدت در دوران نوزادی و کودکی، برنمی‌آید. جبران و تنظیم نمو هر کودک بستگی به یکسری عوامل از جمله شدت و مدت بیماری یا محرومیت، استعداد ارثی نموکودک و سن وی دارد. علاوه بر اصول مورد اشاره درخصوص رشد حرکتی یک مفهوم گسترده دیگری نیز در این رابطه وجود دارد که به دوره‌های بحرانی و حساس^۱ در رشد حرکتی اشاره دارد که به‌طور مختصر به آن پرداخته می‌شود.

۴-۱ دوره‌های بحرانی و حساس

این مفهوم در رشد حرکتی بیانگر وجود دوره‌های زمانی معین در زندگی فرد است که در آن فرد نسبت به عوامل محیطی حساس‌تر است و بیشترین تأثیر را از تحریکات محیطی می‌پذیرد. بنابراین رشد طبیعی کودک ممکن است با عدم دریافت محرک مربوطه در آن دوران بحرانی و حساس، با اختلال مواجه شود. به بیان دیگر دوره‌های زمانی گسترده‌ای وجود دارند که رشد مهارت‌ها در آن بسیار آسان‌تر صورت می‌گیرد. برای مثال برای مهارت‌های پایه دست‌کاری یک دوره سنی بحرانی و حساس بین ۵ تا ۸ ماهگی وجود دارد. بنابراین مفهوم، فرض بر این است که اگر کودک در این دوره حساس (۵ تا ۸ ماهگی) فرصت و امکان لازم برای کسب این مهارت‌ها را نداشته باشد، بعداً قادر به رسیدن به سطح کارایی کودکی و کسب مهارت‌های لازم در این سن نخواهد بود.

۵-۱ روش‌های مطالعه رشد حرکتی

عموماً به‌منظور تحقیق و پژوهش در زمینه رشد، متخصصان مربوطه از سه روش معمول و رایج برای مطالعه رشد حرکتی کودکان استفاده می‌کنند که شامل طرح تحقیق

طولی^۱، طرح تحقیق عرضی یا مقطعی^۲ و طرح تحقیق زنجیره‌ای یا متوالی^۳ است. در ادامه به توضیح مختصری درخصوص هر روش می‌پردازیم.

۱-۵-۱ طرح تحقیق طولی

در این طرح تحقیقی، نمونه‌های یکسان در طول یک دوره زمانی (۵ تا ۱۰ سال) به صورت مکرر اندازه‌گیری می‌شوند. به عبارتی دیگر یک گروه از افراد همسال مشخص شده و در طی سنجش‌های مکرر در دوره‌های زمانی مختلف، خصیصه و الگوی حرکتی موردنظر ارزیابی و اندازه‌گیری می‌شود. برای مثال در یک طرح تحقیقی فرضی مهارت پریدن (پرش جفت)، یکسری آزمودنی‌های هم سن و خردسال را انتخاب کرده و مهارت پرش جفت آنان را در طی چند سال متوالی (۳ سالگی، ۴ سالگی و ۵ سالگی) و به صورت مکرر اندازه‌گیری می‌کنیم. این طرح تحقیقی دارای یکسری معایب و مزایا است. مهم‌ترین مزیت آن سنجش و ارزیابی تغییرات ایجادشده در رفتار و الگوهای حرکتی در طول زمان و مشاهده تغییرات با افزایش سن آزمودنی‌ها است. از جمله معایب این طرح می‌توان به طولانی‌بودن زمان تحقیق و در نتیجه هزینه بالای آن اشاره کرد، همچنین آزمودنی‌ها به‌طور مکرر و چندین بار یک آزمون مشخص را اجرا می‌کنند و در نهایت ممکن است باعث آشنایی آزمودنی‌ها با ابزار اندازه‌گیری شده و بر نتایج اثر بگذارد. به همین دلیل رفتار موردنظر می‌تواند تحت تأثیر محیط، تجربه و یادگیری فرد قرار گرفته و منجر به سوءگیری و تفسیر اشتباه شود. علاوه بر این مسئله افت آزمودنی‌ها (به دلایل مختلف) در طول تحقیق، مشکل اساسی دیگری است که در تحقیق طولی باید مد نظر قرار گیرد.

۱-۵-۲ طرح تحقیق عرضی یا مقطعی

این طرح تحقیقی به بررسی نمونه‌های مختلف با سنین متفاوت در یک مقطع زمانی معین می‌پردازد. به عبارتی دیگر آزمودنی‌ها با گروه‌های سنی مختلف، یک مهارت مشخص را در یک دوره زمانی یکسان، اجرا می‌کنند. به عنوان مثال برای سنجش و ارزیابی مهارت پرش جفت در افراد مختلف، سه گروه آزمودنی با رده سنی متفاوت (گروه ۳ ساله، گروه ۴ ساله و گروه ۵ ساله)، در یک زمان معین در مهارت مذکور مورد

1. Longitudinal Design
2. Cross-Sectional Design
3. Mixed-Longitudinal Design