



## ۵- طرح‌های تحقیقی در زمینه‌ی رشد

نقاط ضعف	نقاط قوت	تعریف	طرح تحقیقی
(۱) تأخیر در ارائه نتایج (۲) محدود بودن نتایج (۳) هزینه زیاد (۴) اثر تمرین در تحقیق امکان پذیر است (۵) مناسب نبودن ابزار اندازه‌گیری برای کلیه سنین	(۱) رشد به طور مستقیم قابل مشاهده است. (۲) توجه به تفاوت‌های فردی	فراهم کردن داده‌های مکرر از افراد همسان در یک دوره زمانی وسیع	طولی
(۱) تغییر از طریق استنباط بدست می‌آید (۲) دسته‌ها می‌توانند بر نتایج تأثیر داشته باشند (۳) تفاوت‌های فردی پوشیده می‌شود.	(۱) تسریع در ارائه نتایج (۲) تکراری نبودن آزمون‌ها	جمع‌آوری داده‌ها از گروه‌های آزمودنی سطوح سنی مختلف	عرضی



نقاط ضعف	نقاط قوت	تعریف	طرح تحقیقی
(۱) تحلیل‌های آماری مسأله‌ساز است	(۱) رشد مستقیماً قابل مشاهده است و زمان این کار کوتاه است. (۲) عامل پس افتادگی زمانی اثر دسته‌ها را مشخص می‌کند	ترکیب طرح‌های طولی و عرضی	زنجیره‌ای



## ۶- دیدگاه‌های نظری در رشد حرکتی

دیدگاه	پیشگام	اصول پایه
(۱) بالیدگی	گزل (۱۹۲۸) و ۱۹۵۴	«پدید آیی فردی موجب باز پیدایی پدید آیی نوعی می‌شود. رشد سرانجام با توارث کنترل می‌شود. سیستم عصبی مرکزی سیستم اصلی کنترل کننده است.»
(۲) شاخه توصیفی – هنجاری	اسپن شاد، گلاسو و رایک دهه ۱۹۵۰	رشد حرکتی را می‌توان از طریق معیار گروه سنی توصیف کرد



رشد و تکامل حرکتی

دانشگاه پیام نور

رشد حرکتی را از طریقت والی پیشرفت در الگوهای حرکتی می توان توصیف کرد	گلاسو و هالورسن دهه ۱۹۶۰	۳) شاخه توصیفی- هنجاری
رفتار با تقویت های مستقیم و تقلیدی، شکل می گیرد	بندورا ۱۹۷۷	۴) رفتاری شاخه ی یادگیری اجتماعی شناختی
اطلاعات از طریق زنجیره های از عملکردها و دستکاریها منجر به پاسخ می شود	کانولی ۱۹۷۰	۵) پردازش اطلاعات



<p>سیستم‌های بدن به طور همزمان خود سازمان می‌شوند و افراد از سیستم‌های هماهنگ تشکیل می‌شوند و رشد یک پدیده غیر مداوم است</p>	<p>کالگر، کلسو و تروی ۱۹۸۰، ۱۹۸۲</p>	<p>۶) بوم شناختی دستگاه‌های پویا</p>
<p>محیط، حرکات معینی را برای افراد فراهم می‌کند. حرکت به طور مستقیم با سیستم عصبی مرکزی درک می‌شود</p>	<p>گیبسون ۱۹۶۶، ۱۹۷۹</p>	<p>۷) بوم شناختی، شاخه ادراکی - کنشی</p>



## ➤ مفاهیم اساسی فصل اول

### ■ (۱) نمو

افزایش در اندازه‌ی بدن به عنوان یک کل یا اندازه‌ی کسب شده توسط بخش‌های ویژه‌ای از بدن تغییرات در اندازه، نتیجه‌ی سه فرآیند زیر بنایی سلولی است:

**(الف)** افزایش در تعداد سلول یا پریاختگی

**(ب)** افزایش در اندازه‌ی سلول یا بزرگ شدن عضو

**(ج)** افزایش در مواد داخل سلولی، یا افزایش رشد پیوسته.



## ■ (۲) رشد

تمایز سلول‌ها در جهت اختصاصی شدن کارکرد است یا فرایند مستقیم تغییر است و به پختگی و ضعف ظرفیت کارکردی دستگاه‌های بدن دلالت می‌کند.

## ■ (۳) بالیدگی

فرایندی از بالیده شدن، یا پیشروی به طرف وضعیت بالیده تعریف می‌شود در واقع حالت بهینه یکپارچه شدن سیستم‌های مختلف بدن یک فرد و توانایی برای تولید مثل.



## ■ (۴) رشد و تکامل حرکتی

تغییر در رفتار حرکتی در طول زندگی که علاوه بر پیشرفت حرکات پایه در کودکی و تغییرات پیشرونده در یادگیری مهارت‌های حرکتی یا ورزش، شامل حرکات در کهنسالی نیز هست.

## ■ (۵) حرکت

حرکت معمولاً به عمل و تغییر اشاره می‌کند. حرکت تغییر در وضع بدن است.





■ (۶) شکل

راهی برای انجام دادن روش کار و طرح عملکرد است.

■ (۷) عملکرد

عملکرد نتیجه‌ی حرکت را نشان می‌دهد.



## ■ (۸) الگوی حرکتی

ترکیبی از حرکات سازماندار با توالی و تسلسل زمانی – مکانی الگوی حرکتی را تشکیل می‌دهند. الگوهای حرکتی از ترکیبات حرکتی ساده در قطعه‌ای تا حرکات سازماندار و متوالی پیچیده وسعت دارند.

## ■ (۹) مهارت حرکتی پایه

مهارت‌های بنیادی – فعالیت‌های حرکتی عمومی همراه با الگوهای ویژه‌ای هستند. این مهارت‌های بنیادی و عمومی، پایه و اساسی برای فعالیت‌های حرکتی پیشرفته و اختصاصی‌تر مانند مهارت‌های ورزشی هستند.



## ■ (۱۰) الگوی حرکتی تکاملی

لگوهای هستند که با حداقل مهارت در اجرای یک مهارت بنیادی استفاده می‌شوند ولی تا حد یک الگوی حرکتی کامل نیستند. بنابراین همه الگوهای حرکتی تکاملی و نسبتاً نابالغ هستند و پایین‌تر از شکل مهارتی اجرا می‌شوند.

## ■ (۱۱) الگوی حرکتی پیشرفته

الگوی حرکتی کامل ترکیبی از عناصر مشترک در شکل مهارت است و به وسیله مجریان ماهر اجرا می‌شود.



## ■ (۱۲) مهارت ورزشی

مهارت‌های مورد استفاده در ورزش، نسخه‌های پیشرفته مهارت‌های بنیادی هستند که با شکل و روش‌های ویژه‌ای استفاده می‌شوند.



## ➤ منابع اساسی فصل اول

### ■ (۱۳) جهات رشد

#### الف) جهت سری- پایی

بر پایه این اصل نمو جسمانی و کنش یا کارکرد بدنی از طرف سرء پا جریان دارد. در مراحل نخست رشد، ابتدا سرشکل می‌گیرد و بعد جوانه‌های دست قبل از پا بوجود می‌آیند.

#### ■ ب) جهت مرکزی - پیرامونی

بر اساس این اصل، رشد از درون به بیرون ادامه دارد به عبارت دیگر از مرکز بدن به طرف محیط بدن پیشرفت می‌کند.

#### ■ ج) جهت عام به خاص

بر پایه این اصل کودک کنترل عضلات بزرگ را پیش از عضلات کوچک و ظریف به دست می‌آورد و مهارت یا حرکات گروه‌های عضلانی بزرگ را قبل از هماهنگی‌های ظریف عضلانی انجام می‌دهد.

📧 دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



## ■ - مهارت‌های اساسی Basic skill

■ آن دسته از الگوهای حرکتی هستند که در ابتدای کودکی فراگرفته می‌شوند. مانند راه رفتن .

## ■ ۲ - علم بیومکانیک

■ علمی است که نقش نیروهای درونی و بیرونی در بدن انسان و نیز اثرات به وجود آمده از طریق این نیروها را بررسی می‌کند.

■ جهات رشد



### ■ ۳- جهت سری - دمی یا سری- پایی cephalocaudal

بر پایه این اصل، نمو جسمانی و کنش یا کارکرد بدنی از طرف سر به پا جریان دارد. در مراحل نخست رشد ابتدا سر شکل می‌گیرد و بعد جوانه‌های دست قبل از پا به وجود می‌آید. دستگاه عصبی نیز از مغز به طرف پایین رشد می‌کند.

### ■ ۴- جهت مرکزی - پیرامونی proximodistal

بر اساس این اصل، رشد از درون به بیرون ادامه دارد و به عبارت دیگر از مرکز به طرف محیط بدن پیشرفت می‌کند. برای نمونه بازوی کودک پیش از کف دست او ارادی می‌شود.



## ■ ۵- جهت عمومی - اختصاصی general-to-specific

کودک کنترل عضلات بزرگ را پیش از عضلات کوچک و ظریف به دست می‌آورد و مهارت یا حرکات گروه‌های عضلانی بزرگ را قبل از هماهنگی‌های ظریف عضلانی انجام می‌دهد. او در حرکات ابتدا کل تنه یا کل اندام را فعال می‌کند و به تدریج با رشد عصبی-عضلانی لازم یاد می‌گیرد که یک قسمت از بدنش را بدون درگیری قسمت‌های دیگر به حرکت در آورد.





رشد و تکامل حرکتی

دانشگاه پیام نور



time management

دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



## ➤ سوالات تستی مربوط به فصل اول

۱- ..... افزایش در اندازه یا توده‌ی بدن در نتیجه‌ی افزایش در واحدهای زیستی است.

الف) رشد

ب) نمو

ج) بالندگی

د) رشد و تکامل

۲- اینکه عضلات ساعد پیش از عضلات انگشتان دست ارادی می‌شوند بیانگر کدام یک از جهات رشد است؟

الف) جهت سری-دمی

ب) جهت مرکزی - پیرامونی

ج) جهت عمومی - اختصاصی

د) جهت سری-پایی

دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور



■ ۳- ..... یک نوع فعالیت حرکتی عمومی است، که هدفی مشترک دارد و پایه‌ای است برای فعالیت‌های حرکتی عالی و پیشرفته‌تر.

الف) الگوی حرکتی پیشرفته

ب) الگوی حرکتی تکاملی

ج) مهارت ورزشی

د) مهارت حرکتی اساسی

■ ۴- چه دوره‌ای در حیات مهارت‌ها پالایش می‌یابند؟

الف) سال‌های اولیه دبستان

ب) پنج سال اول زندگی

ج) دوره‌ی نوجوانی

د) دوره‌ی جوانی



■ ۵- در کدامیک از روش‌های مطالعه‌ی رشد حرکتی، جمع‌آوری داده‌ها از گروه‌های آزمودنی سطوح سنی مختلف و از طریق ترکیب کردن آن داده‌ها بدست می‌آید؟

الف) طولی

ب) مقطع

ج) زنجیره‌ای

د) گروهی

■ ۶- در کدامیک از روش‌های مطالعه‌ی رشد حرکتی، تحلیل‌های آماری به عنوان یکی از نقاط ضعف آن به حساب می‌آید؟

الف) طولی

ب) عرضی

ج) مقطعی

د) زنجیره‌ای



۷- در کدامیک از نظریه‌های رشد دستگاه عصبی به عنوان تنها دستگاهی که پیشرفت رفتار را راه اندازی می‌کند می‌نگرد و نقشی برای سایر دستگاه‌ها قایل نیست؟

الف) بالیدگی

ب) رفتاری

ج) شناختی

د) پردازش اطلاعات

۸- متخصصان دیدگاه ..... ، بسیاری از جنبه‌های عملکرد حرکتی از قبیل توجه، حافظه و اثر بازخورد در سطوح مختلف سنی را مطالعه کرده‌اند.

الف) توصیفی

ب) پردازش اطلاعات

ج) شناختی

د) بالیدگی



■ ۹- اینکه حتی ساده‌ترین حرکت مستلزم هماهنگی دستگاه‌های زیادی در بدن است جزء نظرات کدامیک از نظریه‌های زیر است؟

الف) زیست - مکانیکی

ب) بوم شناختی

ج) بالیدگی

د) شناختی

■ ۱۰- «گزل» جزء پیشگامان کدامیک از دیده‌گاه‌های رشد حرکتی است؟

الف) بالیدگی

ب) بوم شناختی

ج) پردازش اطلاعات

د) رفتاری



رشد و تکامل حرکتی

دانشگاه پیام نور

## پاسخ سوالات تستی مربوط به فصل اول



- ۱- گزینه ب
- ۲- گزینه ب
- ۳- گزینه د
- ۴- گزینه الف
- ۵- گزینه ب
- ۶- گزینه د
- ۷- گزینه الف
- ۸- گزینه ب
- ۹- گزینه ب
- ۱۰- گزینه الف



رشد و تکامل حرکتی

دانشگاه پیام نور

## فصل دوم

## رشد و تکامل جسمانی



time management

دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور





## مفاهیم اساسی فصل دوم

۱. مراحل مختلف رشد و نمو قبل از تولد
۲. الگوهای نموی
۳. جنین‌های ناقص
۴. ارزیابی نمو
۵. مقیاس‌های نموی - مقیاس‌های بالندگی
۶. رشد و نمو دستگاه اسکلت
۷. رشد نمو دستگاه عضلانی
۸. رشد و نمو دستگاه عصبی
۹. عوامل محیطی مؤثر بر نمو بعد از تولد



- برای تعیین وضعیت و توان اجرای مهارت‌های حرکتی در هر سن باید نمو جسمی و بالیدگی کودک را در نظر گرفت که شامل میزان نمو و بالیدگی دستگاه‌های مختلف بدن می‌شود.
- در این فصل رشد و تکامل جسمانی مورد توجه قرار گرفته
- فرایند نمو از لحظه تشکیل نطفه آغاز می‌شود. رشد اولیه تحت کنترل ژن‌ها اتفاق می‌افتد. ژن‌ها هم جنبه‌های هنجار رشد و هم جنبه‌های ناهنجار آن را تعیین می‌کنند.



- عوامل محیطی به طور مثبت و منفی روی نمو و بالیدگی اندام‌های تاثیر می‌گذارند بعد از عمل لقاح و آمیزش گامت‌های نر و ماده یک سلول با ۴۶ کروموزوم بوجود می‌آید که این سلول منشاء پیدایش ارگانیسم انسان می‌شود. این سلول که زایگوت نامیده می‌شود بعد از ۳۰ ساعت به مرحله دو سلولی و در ۴۰ تا ۵۰ ساعت به مرحله چهار سلولی می‌رسد. روز سوم و چهارم به مرحله ۱۲ تا ۱۶ سلولی می‌رسد که به آن مرولا می‌گویند.
- توده داخلی مرولا، آمبریو بلاست و توده خارجی مرولا، تروفوبلاست نام دارد.



- در پایان هفته اول با نفوذ این سلول در سلول‌های اپی تلیال رحم رشد و نمو خود را ادامه می‌دهد.
- در ادامه سلول‌های آمبریوبلاست سه لایه بنیادین جنین را که شامل اکتودرم (لایه خارجی)، مزودرم (لایه میانی) و آندودرم (لایه داخلی) است را بوجود می‌آورد.
- از لایه اکتودرم دستگاه عصبی مرکزی و محیطی، چشم و گوش و غده هیپوفیز
- از لایه مزودرم غضروف، استخوان، قلب و عروق، کلیه، کبد، غدد جنسی و عضلات
- از لایه آندودرم امعا و احشاء، مثانه، لوزه‌ها، مجاری عروق بوجود می‌آید.



مهمترین وقایع رشد و نمو جنینی

هفته سن	قد	وزن	رشد ظاهری	رشد درونی
۳	۳ml	—	سر و چینهای دمی تشکیل میشود	کیسه های چشمی و سر قابلیت بازشناسی دارند
۴	۴ml	۴/۰ گرم	تشکیل اولیه اندامها	آغاز ضربان قلب تشخیص ارگانها
۸	۳ ر ۵cm	۲ گرم	تشکیل چشمها، گوشها، بینی، دهان و پنجه	تشکیل بعضی استخوانها تشکیل ارگانهای حسی
۱۲	۵cm ر ۱۱	۱۹ گرم	شناسایی جنس از بیرون	تشکیل خون در مغز استخوان
۱۶	۱۹cm	۱۰۰ گرم	فعالیت حرکتی و ساخت و ساز پوست سر آشکار میشود. تنه تقریباً به اندازه سر میشود	عضله قلب رشد یافته و ارگانهای حسی تشکیل شده اند.



رشد و تکامل حرکتی

دانشگاه پیام نور

هفته (سن)	قد	وزن	رشد ظاهری	رشد درونی
۲۰	۲۲ cm	۳۰۰ گرم	رشد پاها صورت می‌گیرد	ریشه‌های نخاعی میلینی می‌شود
۲۴	۳۲ cm	۶۰۰ گرم	آغاز حرکات شبه تنفسی	تشکیل لایه‌های قشری مغز
۲۸	۳۶ cm	۱۱۰۰ گرم	بافت چربی رشد دارد	لایه‌های شبکه‌ای و تشکیل لایه دریافت کننده
۳۲	۴۱ cm	۱۸۰۰ گرم	رشد بیشتر وزن	عمل کردن حس چشایی
۳۶	۴۶ cm	۲۲۰۰ گرم	صاف و زرد شدن پوست	آغاز استخوان‌سازی در بخش انتهایی استخوان ران و بخش مرکزی استخوان درشت نی
۴۰	۵۲ cm	۳۲۰۰ گرم	رشد موی سر	میلینی شدن در مغز آغاز می‌شود



## ■ مراقبت‌های بارداری

علاوه بر اکسیژن و مواد مغذی که برای حیات و نمو جنینی ضروری است، عفونت‌های ویروسی، داروها، میزان نامناسب مواد مغذی و هورمون‌ها می‌توانند از طریق جفت انتقال می‌یابند.

جنین در مرحله اولیه رشد (شانزده هفته اول) آسیب‌پذیری ویژه‌ای دارد. که لزوم مراقبت‌های بهداشتی در این دوره توجه جدی لازم دارد.



رشد و تکامل حرکتی

دانشگاه پیام نور

برخی عوامل ناهنجاری و اثرات احتمالی آنها بر روی جنین

عوامل ناهنجاری در مادر	اثر احتمالی بر جنین
کمبود ویتامین E و A	اثر عمومی بر کلیه جوانب نمو و رشد، کاهش وزن
کمبود اسیدهای چرب و قند	نواقص قلبی و عقب ماندگی ذهنی
اعتیاد به مرفین و هرویین	نوزاد معتاد
آنتی بیوتیک	اختلالات حسی و ناشنوایی
تتراسیکلین	اختلال در نمو
مواد الکلی	کاهش وزن نوزاد، توقف نمو، عقب ماندگی ذهنی، تغییر شکل جسمی
تالی دومید	ناهنجاری اندامها
ال اس دی LSD	صدمات کروموزومی
سیگار و نیکوتین	عقب ماندگی نمو، کاهش وزن، سقط خود به خودی، تولد زودرس
سرخجه	نواقص قلبی، از دست دادن بینایی و ناشنوایی، عقب ماندگی ذهنی

دکتر محمد رضا اسد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور





■ برخی عوامل دیگر وجود دارند که از طریق دستگاه تغذیه‌ای بر جنین اثر نمی‌گذارند که عبارتند از:

- (۱) فشارهای درونی و بیرونی روی جنین
- (۲) درجه حرارت محیط درونی
- (۳) استفاده از اشعه ایکس یا گاما
- (۴) کمبود اکسیژن برای جنین
- (۵) بالا بودن سن مادر
- (۶) صدمه یا ضربه در لحظه تولد
- (۷) زودرسی یا تولد زودتر از موعد مقرر



➤ الگوی نمودی بعد از تولد همان استمرار زندگی قبل از تولد است که قابل پیش‌بینی است اما خطی نیست. بعد از تولد منحنی‌های قد و وزن نمودی سریعی دارند و بعد نمو، یکنواخت دوره‌ای و تدریجی ادامه می‌یابند. در دوره نوجوانی مجدداً نمودی سریع شده و در نهایت افت می‌کند. بنابراین منحنی نمودی به صورت (اس) شکل است. سریع‌ترین دوره‌های توسعه نمودی، دوره‌ی **نوباوه‌گی** و اوایل دوره‌ی **نوجوانی** است.



- تفاوت‌های جنسی در رشد و نمو وجود دارد که در سراسر کودکی این تفاوت‌ها ناچیز اما در دوره‌ی نوجوانی تفاوت‌ها آشکار می‌شود.
- در سراسر کودکی دختران غالباً سریعتر از پسران رشد می‌کنند.
- تغییرات تناسب بدن بعد از تولد
- در تولد سر به اندازه یک چهارم قد است اما در بزرگسالی این اندازه به یک هشتم قد می‌رسد. پاها در لحظه تولد در حدود سه هشتم قد است. در حالی که در بزرگسالی تقریباً به نصف بدن می‌رسد.



■ شاخه‌ای از علم که برای اندازه‌گیری اندام‌های بدن و نمو بدن انسان به کار می‌رود. علم اندازه‌گیری یا **تن سنجی** نام دارد.  
دو مقیاس اساسی جهت ارزیابی تغییرات رشدی وجود دارد.

الف) مقیاس‌های نموی  
ب) مقیاس‌های بالندگی

■ **مقیاس‌های نموی شامل :** ✓ **مقیاس‌های بالندگی شامل :**

- |                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| ۱. سن استخوانی                | ۱. قد         |
| ۲- ظهور دندان‌ها              | ۲. وزن        |
| ۳- ظهور ویژگی‌های جنسی ثانویه | ۳. محیط اعضا  |
|                               | ۴. پهنا و طول |



## ■ رشد و نمو دستگاه‌های حرکتی

### - استخوان بندی

در اوایل زندگی رویانی دستگاه استخوانی به صورت «مدل غضروفی» است. در جنین دو ماهه مراکز استخوان سازی در بخش میانی استخوان‌های بلند مانند بازو و ران تشکیل می‌شود. پس از تولد رشد و نمو استخوان از مراکز ثانویه در دو انتهای تنه‌ی استخوان‌های بلند رخ می‌دهد که به آن «صفحه‌ی نموی» یا «صفحه‌ی اپی فیزیال» گویند.

در لحظه تولد حدود ۴۰۰ مرکز استخوان سازی وجود دارد و ۴۰۰ مرکز دیگر بعد از تولد به وجود می‌آیند. این مراکز از قطر زمانی در دختران زودتر از پسران آشکار می‌شوند. تقریباً تمام صفحه‌ی اپی فیزیال در سن ۱۸ تا ۱۹ سالگی از بین می‌رود.

استخوان‌ها همانطور که از طول رشد می‌کنند از عرض نیز رشد کرده که به آن «نمو بدلی» گویند.



■ - پوکی استخوان از جمله ناهنجاری‌هایی است که به بافت استخوان صدمه می‌رسد. پوکی استخوان بر اثر تحلیل توده‌ی استخوانی در شخص بوجود می‌آید که قدرت استخوان کاهش می‌یابد. استخوان پوک شده به طور طبیعی منفذ و خلل پیدا می‌کند و موجب بزرگ شدن مجاری استخوانی می‌شود که در این موقعیت خطر شکستگی افزایش می‌یابد.

■ عوامل پوکی استخوان عبارتند از:

( الف ) ضعف کلسیم در رژیم غذایی

( ب ) کاهش فسفر

( ج ) کمبود ویتامین

( د ) بر هم خوردن میزان استروژن

زنان بیشتر از مردان به عارضه پوکی استخوان دچار می‌شوند.

با رعایت یک برنامه غذایی حاوی کلسیم، ویتامین D و فلورايد و فعالیت بدنی منظم می‌شود این عارضه را درمان نمود. D.



## ■ دستگاه عضلانی

الیاف عضلانی قبل از تولد بر اثر تزايد رشد می‌کنند و به این ترتیب که به تعداد سلول‌های عضله و در نتیجه حجم و اندازه‌ی آنها اضافه می‌شود.

در هنگام تولد توده عضلانی ۲۳ تا ۲۵ درصد وزن بدن را تشکیل می‌دهد.

تفاوت‌های جنسی مربوط به توده عضلانی و تعداد تارهای آن در کودکی ناچیز است. با این تفاوت که توده‌ی عضلانی پسران به طور نسبی وزن آنها را زیادتر نشان می‌دهد.

در دوره‌های نوجوانی و جوانی تفاوت‌های جنسی مشخص می‌شوند. توده عضلانی پسران تا سن ۱۷ سالگی افزایش یافته و نهایتاً به ۴۵ درصد وزن بدن می‌رسند.

تفاوت‌های جنسی مربوط به توده عضلانی به اثر هورمون‌های جنسی هم بستگی دارد.



## ■ دستگاه عصبی

در ابتدا دندریت‌ها و اکسون‌ها تشکیل و سپس شاخه زدن شروع می‌شود. پس از تمایز یافتن سلول‌های عصبی بافت پوشاننده غلاف میلین بر روی آن‌ها تشکیل می‌شود. تکثیر و تغییر سلولی اثر نواحی دستگاه اعصاب غالباً قبل از تولد رخ می‌دهد و اکثر سلول‌ها شاخه زدن و میلینی شدن را بعد از تولد آغاز می‌کنند.

حرکات ارادی زمانی در نوزاد اتفاق می‌افتد که قشر مغز به کارکرد طبیعی خود برسد و کنترل خود را روی حرکات داشته باشد که معمولاً اولین حرکات ارادی بعد از تولد در ۴ یا ۵ ماهگی است.

**مسیر خارج هرمی** در سال تکانش‌ها و پیام‌های عصبی به قشر مغز که در روزهای بعد از تولد آغاز شده و برای اجرای فعالیت‌های اتفاقی و حرکات قامتی بوجود می‌آید.

**مسیر هرمی** ارسال پیام‌های عصبی از قشر حرکتی مغز به قسمت‌های مختلف بدن که بعد از تولد و ۴ یا ۵ ماهگی بوجود می‌آید (زمانی که سلول‌های عصبی میلینی می‌شوند) و رفتارهای ارادی را در نوزاد باعث می‌شود.





## ■ مفاهیم اساسی فصل دوم

### ۱) مراحل مختلف رشد و نمو قبل از تولد

رشد و نمو قبل از تولد در سه بخش زیر خلاصه می‌شود.

**(الف)** دوره پیش رویانی که از زمان تشکیل سلول تخم تا لانه گزینی در دیواره رحم به طول می‌انجامد که حدود ۲ هفته طول می‌کشد.

**(ب)** دوره رویانی که از هفته دوم تا هفته هشتم به طول می‌انجامد.

در این دوره سه لایه اصلی **اکتودرم، مزودرم و آندودرم** ایجاد می‌شود که از لایه اکتودرم: دستگاه‌های اعصاب چشم و گوش و غده هیپوفیز بوجود می‌آید.

لایه مزودرم قسمت‌های غضروف، استخوان، قلب، عروق خونی، کلیه، غدد جنسی کبد و عضلات را می‌سازند.

ولایه آندودرم: امعاء و احشاء، لوزه‌ها، مجاری عروق را بوجود می‌آورد.



قسمت‌های بوجود آورنده	لایه‌ها
دستگاه اعصاب محیطی و مرکزی، چشم، گوش، غده هیپوفیز	اکتودرم
غضروف، استخوان، قلب، عروق خونی، کلیه، غدد جنسی، کبد و عضلات	مزودرم
امعا و احشاء، مثانه، لوزه‌ها، مجازی عروق	آندودرم



**ج)** دوره جنینی، این دوره از هفته نهم تا تولد ادامه می‌یابد. در این دوره نمو و رشد بیشتر ادامه می‌یابد و تمایز سلولی اتفاق می‌افتد و نهایتاً به ایجاد ظرفیت کارکردی منجر می‌شود.



## ■ (۲) الگوهای نموی

الگوی نموی بدن به صورت (S اس) شکل است که در ابتدا رشد به سرعت اتفاق می‌افتد در دوره‌های نمو دوره‌ای و تدریجی می‌شود و در اوایل دوره نوجوانی نمو مجدداً سرعت می‌یابد و در نهایت رشد افت می‌کند.

## ■ (۳) جنین‌های ناقص

عفونت‌های ویروسی، داروها، میزان نامناسب مواد مغذی، هورمون‌ها، فشارها به جنین درجه حرارت بالای محیط داخلی، اشعه X یا گاما، کمبود اکسیژن، سن بالای مادر عواملی است که باعث بوجود آمدن جنین‌های ناقص می‌شود.



#### ■ (۴) ارزیابی نمو

ارزیابی منظم نمو در کودکان و نوجوانان و مقایسه نتایج آن با مقادیر متوسط در هر سن می‌توانند در کشف نمو بدنی ناهنجار به ما کمک کند.

#### ■ (۵) مقیاس‌های رشدی

نمو جسمی و بالیدگی را می‌توان به طریقه‌های مختلف اندازه‌گیری کرد دو نوع مقیاس وجود دارد.

**(الف)** مقیاس‌های نموی شامل: قد، وزن، محیط اعضاء و پهنا و طول

**(ب)** مقیاس‌های بالیدگی شامل: سن استخوانی، ظهور دندان‌ها، ویژگی‌های ثانویه جنسی



■ **۶) رشد و نمو دستگاه‌های مختلف**

الف) رشد و نمو دستگاه اسکلت

ب) رشد و نمو دستگاه عضلانی

ج) رشد و نمو دستگاه اعصاب

■ **۷) عوامل محیطی مؤثر در نمو بعد از تولد**

رشد و نمو بعد از تولد عوامل متعدّد متأثر می‌شوند که مهمترین آن‌ها عبارتند از:

الف) تغذیه

ب) ویژگی‌های محیطی

۱- آب و هوا

۲- فصل‌های سال

۳- ارتفاع

ج) تمرین و فعالیت‌های بدنی



## ■ دروهی رویانی embryo

مرحله‌ای از دوران جنینی است که از هفته دوم تا هشت هفته‌گی طول می‌کشد. ساختارهای اولیه و ابتدایی اندام‌ها در این مرحله ظهور می‌کند و توده داخلی جنین به سه لایه خارجی (اکتودرم)، میانی (مزودرم)، داخلی (آندودرم) تقسیم می‌شود که از هر لایه قسمت‌های مختلف بدن ساخته می‌شود.

## ■ ۲- میوز meiosis

نوعی تقسیم سلولی که موجب تشکیل سلول‌های جنینی و کاهش تعداد کروموزوم‌ها به نصف کروموزوم‌های موجود در یک سلول معمولی می‌شود.