

اساس زیستی رفتار

چشم اندازی به فصل

در این فصل، نقش بخش‌های گوناگون مغز و رشته‌های عصبی در ایجاد رفتار؛ ارتباط عواملی مانند احساس، ادراک، اراده، شعور، حافظه، هوش، اعمال غیر ارادی و تعادل حرکتی با مناطق گوناگون مغز؛ چگونگی عمل اندام‌های حسی؛ انتقال نگاره‌های حسی^۱ و پایدار شدن آن‌ها در مغز؛ ساختمان مغز و دستگاه عصبی؛ نقش غده‌ها و وراثت در رفتار؛ چگونگی انتقال صفات ارثی؛ انواع نابه‌نجاری‌های ارثی و محیطی و دلایل پرهیز از ازدواج‌های فامیلی بررسی شده است.

هدف‌های رفتاری: در پایان این درس، دانش‌آموز باید بتواند:

- ساختمان کلی مغز و رشته‌های عصبی را توضیح دهد.
- عوامل سازنده‌ی رفتار انسان را دسته‌بندی کند.
- نقش وراثت را در صفات بدنی و ذهنی انسان توضیح دهد.
- اهمیت و نقش محیط را در ایجاد صفات بدنی و ذهنی انسان توضیح دهد.
- درباره‌ی مشکلات ناشی از ازدواج فامیلی اظهار نظر کند.
- از تأثیر ترشح غیرعادی برخی از غده‌ها در رفتار، مثالی ارائه کند.

۱- منظور از نگاره‌ی حسی یا تصویر حسی، اثر به‌جا مانده از احساس یک محرک خاص، در فرد است.

دانش و رفتار مادر این جهان
نیست ممکن غیر اعصاب، این بدان
م.پ.

اساس زیستی رفتار

ساختمان بدنی، ویژگی‌های زیستی و عملکرد حیاتی موجودات زنده از عوامل مهم تعیین‌کننده‌ی رفتارند. مغز و دستگاه‌های عصبی و هم‌چنین، غده‌های درون‌ریز نقش مهمی در چگونگی رفتارها دارند. تارهای عصبی در سراسر بدن به صورت شبکه‌های پراکنده ولی مرتبط با هم، عمل می‌کنند. در واقع، اندیشه‌ها، امیدها، رؤیاهای، تصمیمات و اندام‌های انسان، همه با فعالیت‌های عصبی و بدنی در ارتباط‌اند.

تفاوت‌های بدنی و رفتار

افراد آدمی به‌طور آشکاری از لحاظ بدنی مانند قد، وزن، چهره و به‌طور کلی از نظر شکل و اندام‌های بیرونی و درونی با هم متفاوت‌اند. این تفاوت‌ها تنها در ویژگی‌های بدنی و جسمانی منحصر نمی‌شود. بلکه ویژگی‌های رفتاری و روانی افراد نیز با هم تفاوت دارند. مانند تفاوت‌های موجود



در هوش، حافظه، زودجوشی، دیرجوشی، بروز هیجان‌ها، درون‌گرایی و برون‌گرایی، سرعت واکنش و بسیاری از حالت‌های رفتاری دیگر. تفاوت‌های رفتاری، بین افراد و هر نژادی از هر جنس و در هر عصر و مکانی وجود دارد. این تفاوت‌ها در جانوران نیز به‌گونه‌ای چشم‌گیر قابل مشاهده است.

از سوی دیگر، افرادی مشاهده می‌شوند که از لحاظ چهره، قد، هیکل، رنگ پوست، چشم، مو و ویژگی‌های روانی و عاطفی تاحدودی همانند یکدیگرند. روان‌شناسان این تفاوت‌ها و همانندی‌ها را ناشی از وراثت (عوامل زیستی و

شکل ۱-۲- نرون و اجزای تشکیل‌دهنده‌ی آن

فیزیولوژیک)، محیط و یا تأثیر متقابل وراثت و محیط برهم می‌دانند. در این جا، ابتدا، چگونگی تأثیر عوامل ارثی و سپس محیطی را در رفتار و ایجاد تفاوت‌ها بررسی می‌کنیم.

دستگاه عصبی

نقش دستگاه عصب: این دستگاه، جاندار را از محرک‌های پیرامونی و درونی آگاه می‌سازد و

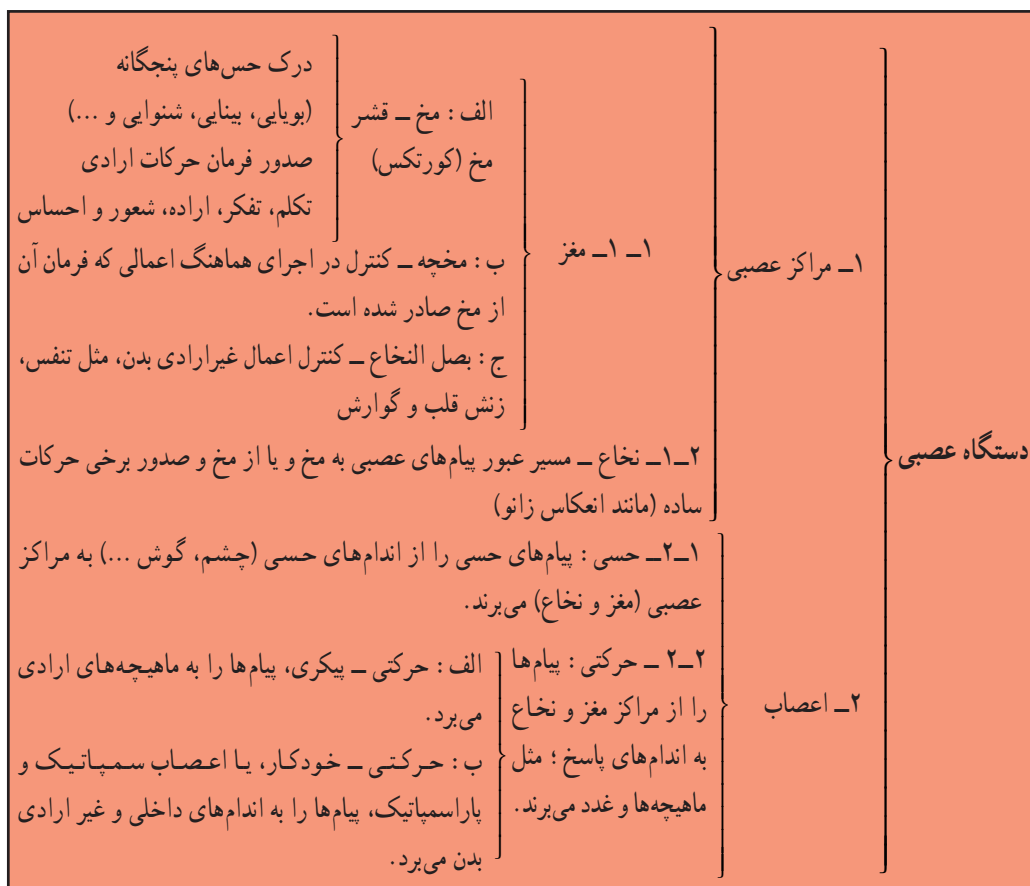


سبب می‌شود که جاندار پاسخ مناسبی بدهد. از دیدگاه زیست‌شناسان مجموعه‌ای پاسخ‌های هر موجود زنده به محرک‌های بیرونی و درونی «رفتار» آن جاندار را به وجود می‌آورد.

ساختار دستگاه عصبی: واحد ساختاری این دستگاه، مثل همه‌ی دستگاه‌های بدن جانداران، «سلول» است. این سلول عصبی را «نرون»^۱ می‌گویند، که ساختاری مناسب کارش دارد. همان طوری که در شکل ۱-۲ مشاهده می‌کنید هر نرون از جسم سلولی و تارهای عصبی تشکیل شده است. جسم سلولی نرون‌ها مراکز عصبی: مثل مغز و نخاع و تارهای آن اعصاب پیکری و خودکار را تشکیل می‌دهند. (شکل ۲-۲)

شکل ۲-۲- اعصاب مرکزی و پیرامونی

طرح زیرساختار و عمل دستگاه عصبی را معرفی می‌کند :



همان‌طور که در طرح فوق آمده دستگاه عصبی از دو قسمت تشکیل شده است :

۱- مراکز عصبی

۱-۱- مغز که شامل:

الف: مخ، بزرگ‌ترین بخش از مغز است. به لایه‌ی بیرونی آن، که وسیع و چین خورده است، «کورتکس» می‌گویند. هر چه از انسان به رده‌های پایین‌تر پستانداران (مثل موش) و یا مهره‌داران پایین‌تر نزدیک شویم وسعت کورتکس کم‌تر می‌شود. «مخ» مرکز صدور فرمان حرکات ارادی، تکلم، درک حس‌های پنجگانه، تفکر، حافظه و یادگیری است. اعصاب حسی که از اندام‌های حس خارج می‌شوند پیام‌های عصبی را به قشر مخ می‌آورند. قشر مخ به کمک مراکز حافظه‌ای که دارد حس‌ها را درک می‌کند و با تفکر و به کار گرفتن تجارب قبلی، بر حسب شرایط محیطی، پاسخ آگاهانه و ارادی صادر می‌کند.

پاسخ قشر مخ به صورت پیام عصبی توسط اعصاب حرکتی به ماهیچه‌های ارادی صادر می‌شود.
ب: مخچه — حفظ تعادل بدن و اجرای هماهنگ و موزون حرکات ارادی‌ای که از مخ صادر می‌شود برعهده‌ی مخچه است. مخچه زیر مخ و بالای بصل النخاع قرار دارد.

ج: بصل النخاع — به رابط نخاع و مغز، که مرکز کنترل اعمال غیرارادی، مثل گوارش، زنش قلب و حرکات تنفسی است، بصل النخاع می‌گویند. بیش‌تر اعصاب خود مختار از این مرکز خارج می‌شوند.
۲-۱- نخاع:

نخاع یا مغز حرام، با ۴۵ سانتی‌متر طول و یک سانتی‌متر قطر، در سوراخ مهره‌ها جا دارد. ۳۱ جفت اعصاب نخاعی از دو طرف هر مهره خارج می‌شوند که اعصاب پیکری را می‌سازند. اعصاب پیکری از مسیر نخاع با مغز ارتباط دارند.

۲- اعصاب

۲-۱- اعصاب حسی: این اعصاب پیام‌های حسی را از اندام‌های حسی به مراکز عصبی (مغز و نخاع) می‌برند.

۲-۲- اعصاب حرکتی: این اعصاب فرمان مراکز عصبی را به اندام‌های حرکتی (ماهیچه، غدد و اجزای درونی بدن) می‌آورند.

اعصاب حرکتی به دو گروه اعصاب پیکری (مغزی و نخاعی) و اعصاب حرکتی — خودکار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) تقسیم می‌شوند. اعصاب حرکتی — پیکری بیش‌تر پیام‌های حرکات ارادی را می‌برند. اعصاب حرکتی — خودکار بیش‌تر پیام‌های حرکات غیرارادی، مثل حرکات قلب، تنفس، گوارش و تغییر قطر مردمک را می‌برند.

بخش سمپاتیک اعصاب خودکار (خودمختار) بیش‌تر با نخاع در ارتباط‌اند و نخاع کار آن‌ها را هماهنگ می‌کند. سمپاتیک با افزایش زنش قلب و تعداد حرکات تنفسی بدن را برای فعالیت‌های شدید و بروز هیجان آماده می‌سازد.

بخش پاراسمپاتیک اعصاب خودکار (خودمختار) بیش‌تر با بصل النخاع در ارتباط‌اند. این مرکز کار آن‌ها را هماهنگ می‌کند. پاراسمپاتیک کارهای گوارشی را تسریع می‌کند.

به هر حال به کمک مراکز عصبی کارهای سمپاتیک و پاراسمپاتیک متعادل می‌شود و موجب هماهنگی اعمال درونی با اعمال بیرونی می‌گردد، به طوری که جاندار از رفتاری متعادل و مناسب با شرایط محیطی برخوردار خواهد شد.

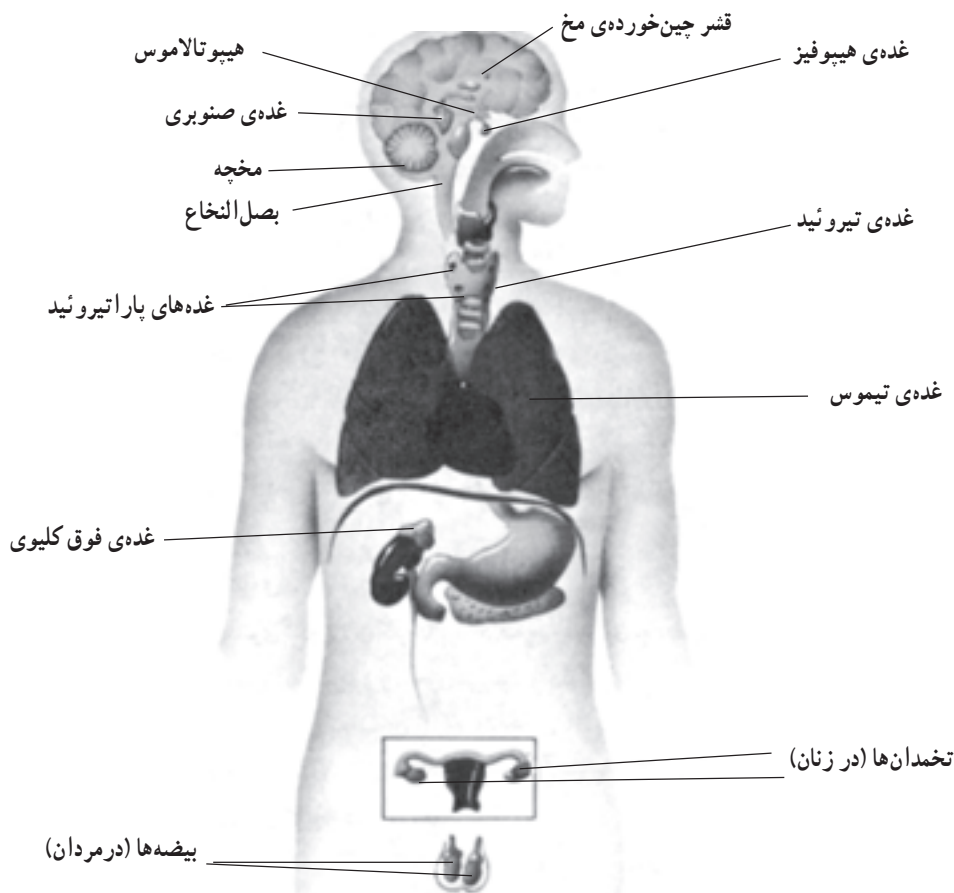
غده‌ها

غده‌ها، به خصوص غده‌های درون‌ریز، مانند اعصاب از دستگاه‌های مهم زیستی‌اند و به‌شکلی

هماهنگ با دستگاه‌های عصبی به تنظیم رفتار موجود زنده می‌پردازند. غده‌های درون ریز، مواد شیمیایی خاصی به نام هورمون ترشح می‌کنند که مستقیماً وارد خون می‌شود. هورمون‌ها در ایجاد رفتار و سلامت بدن نقش عمده‌ای دارند. مهم‌ترین غده‌های درون ریز که کارشان ایجاد عمل صحیح در اندام‌ها و رفتار موجود زنده است، عبارت‌اند از : هیپوتالاموس، هیپوفیز، تیروئید، پاراتیروئید، تیموس، لوزالمعده، غده‌های فوق کلیوی و غده‌های جنسی.

نقش غده‌ها در رفتار: غده‌ی هیپوفیز بیش از هر غده‌ی دیگری، هورمون‌های متنوع می‌سازد که بر چگونگی رشد بدنی و تراوش غده‌های دیگر تأثیر می‌گذارند.

غده‌ی تیروئید، هورمونی ترشح می‌کند که به تنظیم انرژی لازم برای بدن می‌پردازد. کاهش فعالیت این غده، موجب کم کاری، سنگینی وزن و خواب‌آلودگی می‌شود. افزایش بیش از اندازه‌ی



شکل ۳-۲- بعضی از غده‌های درون ریز

فعالیت آن سبب حساسیت، عصبانی شدن و لاغری مفرط می‌گردد.

هورمون غده‌های پاراتیروئید در تنظیم برخی عناصر بدن، مانند کلسیم و فسفات مؤثر است. گرفتگی‌های عضلانی و انقباض‌های ناگهانی در اثر کم‌بود ترشح هورمون این غده‌هاست و تراوش زیاد آن، سبب خماری و خواب‌آلودگی می‌شود.

هورمون غده‌ی لوزالمعده، در کنترل میزان قند خون نقش دارد. توضیح این‌که بر حسب نیاز جاندار ورود قند به خون کم و زیاد می‌شود تا قند خون همواره در یک حد ثابت بماند. مثلاً موقع دویدن ورود قند به خون بیش‌تر و در موقع استراحت این مقدار کاهش می‌یابد.

تراوش غده‌های فوق‌کلیوی در تنظیم ضربان قلب و فشار خون و همچنین در تنظیم موادی مانند سدیم و پتاسیم مؤثرند. غده‌های فوق‌کلیوی هورمون‌هایی ترشح می‌کنند که بدن را در برابر فشارهای روانی مقاوم می‌سازند.

هورمون‌های غده‌های جنسی، در ایجاد خلق و خوی زنانه یا مردانه، شکل‌دهی به ویژگی‌های ثانوی جنسی، مانند رویش ریش و سبیل، حالت چهره و تغییر صدا، انگیزه‌های جنسی و سوخت‌وساز برخی عناصر در بدن مؤثرند. بی‌نظمی در کار این غده‌ها، سبب ناراحتی‌های بدنی و روانی و اختلال در شخصیت می‌شود.

عوامل ایجادکننده‌ی رفتار: دو دسته‌ی بزرگ از عوامل، در ایجاد رفتار نقش دارند:

عوامل ارثی و عوامل محیطی

۱- عوامل ارثی که با تشکیل نطفه به‌طور مستقیم از جانب پدر و مادر و یا به‌واسطه‌ی آنان از اجداد به فرد منتقل می‌شود و موجب شکل‌گیری اولیه‌ی بدن می‌گردند. هزاران ژن^۱ از جانب سلول‌های جنسی پدر و مادر برای ساختن سازمان بدنی در برابر هم قرار می‌گیرند. به این جهت افراد با هم تفاوت دارند. به‌جز دوقلوهای همسان که درباره‌ی آن‌ها در همین فصل توضیح خواهیم داد.

۲- عوامل محیطی که همواره بر فرد اثر می‌کنند. چه در دوره‌های قبل از تولد، یا پس از آن؛ مانند اضطراب مادر در دوران حاملگی یا شیردهی، غذا، دارو، آلودگی هوا، تأثیر خانواده، معاشرین، مدرسه، جامعه و ... هر کدام از این عوامل به‌نوبه‌ی خود در تحول رفتار آدمی مؤثرند.

انواع رفتار: رفتار موجود زنده از لحاظ شکل‌گیری از ساده‌تا پیچیده به انواع بازتاب(انعکاس)های ساده، رفتارهای غریزی، انگیزه‌های زیستی یا فیزیولوژیک، و رفتارهای آموخته شده (یادگیری‌ها) تقسیم می‌شود. در هر نوع رفتار، سازمان‌های عصبی و یا کار غده‌ها نقش اصلی را

۱- ژن‌ها دانه‌های ریزی‌اند بر روی کروموزوم‌ها (رشته‌های باریک رنگ‌پذیر) و در داخل هسته‌ی سلول‌ها قرار دارند.

برعهده دارند.

بازتاب‌ها، یک رشته واکنش‌های نسبتاً خود به خودی‌اند که در برابر برخی از محرک‌ها به وجود می‌آیند. مانند تنفس کردن، غذا خوردن، پلک زدن، سرفه و عطسه زدن، مکیدن شیر، بلعیدن و مانند آن‌ها که ابزار ادامه‌ی حیات‌اند.

تحریک‌پذیری در برابر محرک‌ها، تکان و کششی به رشته‌های عصبی وارد می‌آورد؛ سپس مغز، دستور خود را به وسیله‌ی رشته‌ای عصبی که با ماهیچه‌های یک اندام در ارتباط‌اند صادر می‌کند و موجود زنده رفتار لازم را از خود بروز می‌دهد. به‌طور خلاصه، بازتاب‌ها واکنش‌های خودبه‌خودی، ذاتی، غیر ارادی و اغلب سریع‌اند که موجود زنده در برابر یک محرک از خود نشان می‌دهد. رفتار موجودهای تک‌سلولی و پست، اغلب بر اساس بازتاب‌های ساده تنظیم شده است.

غریزه، رفتاری مرکب از چندین بازتاب ساده و دارای جهت، نظم و هدف است. گونه‌های مختلف جانوران به‌منظور سازگاری با محیط، رفتار غریزی را به طریقی یکسان و سامان‌یافته از خود نشان می‌دهند. بنابراین غریزه؛ پیچیده، ناآموخته، یکنواخت و قالبی است. مانند لانه‌سازی و مهاجرت پرندگان، درست کردن کندو توسط زنبور عسل، دانه‌برچیدن جوجه‌ها و... به‌طور خلاصه، رفتار غریزی دارای ویژگی‌های زیر است:

۱- هدف معینی دارد.

۲- به‌صورت فعالیت‌های مشخص و غیراکتسابی انجام می‌گیرد.

۳- همه‌ی افراد یک نوع، رفتار و کردار یکسانی دارد.

هنگامی که جوجه‌ی مرغ از تخم بیرون می‌آید، دانه‌برچیدن و جیک‌جیک کردن او غریزی است. چون ناآموخته انجام می‌شود. در نوزاد انسان، عمل مکیدن پستان مادر و دست‌به‌دهان بردن را می‌توان غریزی نامید. نوزاد انسان هرچه بزرگ‌تر شود از اعمال غریزی او کاسته، و بر آموخته‌هایش افزوده می‌شود، تا آن‌جا که می‌توان گفت در رفتار آدمیان اعمال غریزی مشاهده نمی‌شود. در میان جانوران از پست به‌عالی، هرچه به انسان نزدیک‌تر شویم، از اعمال غریزی کاسته می‌شود و به یادگیری‌ها افزوده می‌گردد، تا جایی که انسان موجودی یادگیرنده است.

رفتار مبتنی بر یادگیری: رفتار آدمی بیش‌تر از نوع یادگیری است که در طی سال‌های متمادی روبه‌کمال می‌رود و وجه‌میزه‌ی او با دیگر موجودات محسوب می‌شود. یادگیری، در حد پایین در دیگر موجودات زنده‌ی عالی نیز مشاهده می‌شود. اما در مقایسه با انسان بسیار ناچیز است.

انگیزه‌های زیستی

انگیزه‌های زیستی یا فیزیولوژیکی، عوامل نیروزایی هستند که موجود زنده را به نوعی فعالیت وامی‌دارند؛ مانند انگیزه‌های تشنگی و گرسنگی که به فرد احساس خاصی دست می‌دهد تا به رفع تشنگی و گرسنگی خود پردازد. مهم‌ترین انگیزه‌های زیستی عبارت‌اند از انگیزه‌های مادری، تشنگی، گرسنگی، جنسی و خواب.

نقش وراثت در ویژگی‌های بدنی و روانی انسان

ویژگی‌های زیستی و عصبی مؤثر در رفتار، از راه وراثت به فرد انتقال می‌یابند. البته، شرایط رشد و محیط می‌تواند خصوصیات زیستی را تا حدی تغییر دهد. عوامل و صفات ارثی‌ای که به فرد انتقال می‌یابند، ممکن است به‌طور مستقیم از پدر و مادر، یا از سوی پدر بزرگ‌ها و مادر بزرگ‌ها منتقل شوند. بنابراین، ممکن است کودکی در بعضی ویژگی‌ها شبیه پدر و مادر و در برخی دیگر همانند یکی از اجداد خود باشد. در هر خانواده، فرزندان به این دلیل که از سلول‌های جنسی متفاوت به‌وجود آمده‌اند از نظر بدنی و روانی با هم تفاوت دارند. اما در دوقلوهای همسان نطفه‌ای اصلی که از یک تخمک و یک اسپرماتوزوئید تشکیل یافته از جهت بدنی و روانی بسیار شبیه یکدیگرند. ولی، اگر دوقلوهای همسان^۱ در دو محیط مختلف پرورش یابند دارای رفتارهای متفاوتی خواهند بود. البته، این امر بیانگر تأثیر تربیت و محیط در رفتار افراد است.

برای مطالعه‌ی بیشتر

باید توجه داشت که از تخمدان اکثر زن‌ها فقط ماهی یک تخمک آزاد می‌شود و در تعداد اندکی از آن‌ها، ماهی دو یا چند تخمک به‌وجود می‌آید. به این جهت، به‌واسطه‌ی تخمک‌های متعدد، چند قلوهای متفاوت ایجاد می‌شوند که به دوقلوهای عادی شناخته شده‌اند و ممکن است غیر هم‌جنس نیز باشند. برای پی‌بردن به چگونگی تشکیل نطفه‌ی پسر یا دختر به شکل ۴-۲ مراجعه کنید.

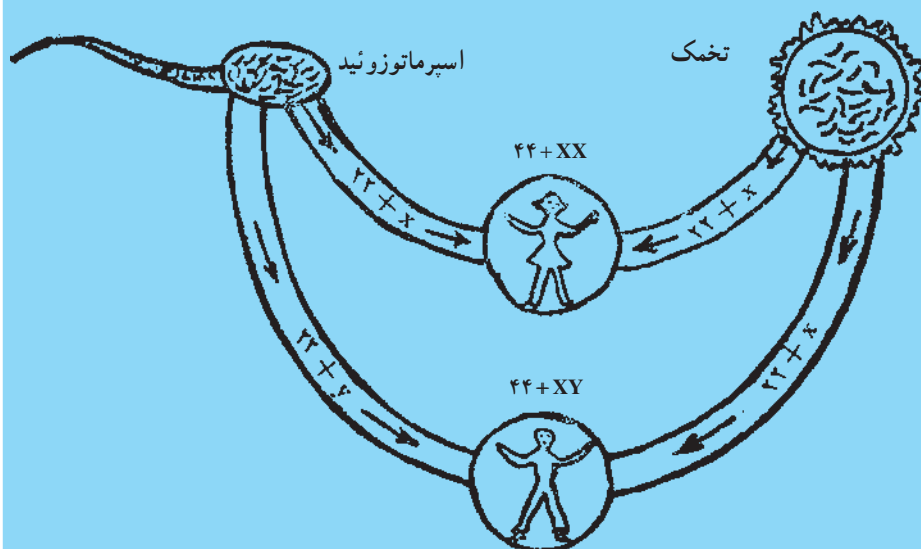
کروموزوم‌های نر و ماده همیشه به‌حالت ۴۶ یا ۲۳ جفت در کنار هم قرار دارند، ولی هنگامی که در محیط رحم به‌حال فعال درآیند کروموزوم‌های اسپرماتوزوئید^۲ و تخمک^۳ به دو قسمت ۲۳ کروموزومی تقسیم، سپس آماده‌ی ترکیب می‌شوند.

۱- Identical twins

۲- Spermatozoid

۳- Ovum

وقتی ۲۳ کروموزوم ($22+X$) از سوی مادر با ۲۳ کروموزوم ($22+Y$) از سوی پدر ترکیب شوند فرزند آن‌ها با ($44+XY$) کروموزوم پسر خواهد بود. اما اگر ۲۳ ($22+X$) کروموزوم مادر با ۲۳ ($22+X$) کروموزوم پدر با هم ترکیب شوند فرزندشان با ($44+XX$) کروموزوم دختر خواهد بود. در این زمینه، ژن‌ها (تعیین‌کننده‌ها)، تأثیر عمده‌ای دارند. زیرا، ویژگی‌های موجود زنده مانند شکل صورت، رنگ پوست، رنگ مو و چشم و بسیاری از ویژگی‌های بدنی و روانی به وسیله‌ی آن‌ها به‌وجود جدید انتقال می‌یابند. به‌طوری‌که مشاهده می‌شود نیمی از صفات و خصوصیات هر فرد آدمی از طرف مادر و نیم دیگر از جانب پدر ایجاد می‌شود.



شکل ۴-۲- چگونگی ترکیب سلول‌های جنسی نر و ماده و تشکیل موجود زنده

ژن‌ها که مواد بسیار ریزی در کروموزوم‌ها هستند از مولکول‌های مرکب اسید دیوکسی‌ریبانوکلئیک (DNA) و ترکیبات بیوشیمی تشکیل یافته‌اند و موجب واکنش‌های بیوشیمیایی و آنزیمی می‌شوند. محل ژن‌ها که عامل اصلی وراثت‌اند، روی کروموزوم‌های هسته است. در روی هر یک از کروموزوم‌ها، تعداد زیادی ژن ناقل وراثت وجود دارد که مانند دانه‌های تسبیح در کنار هم قرار گرفته‌اند. هر ژن دارای محل مخصوصی در روی کروموزوم است و نماینده‌ی یکی از ویژگی‌های بدنی یا روانی می‌باشد. اگر در فرایند انتقال وراثت، اختلالی پدید آید و عمل ترکیب به درستی انجام نپذیرد نقص عضو ایجاد می‌شود.

انتقال وراثت

چنان که پیش از این یاد شد، نطفه بر اثر محیط مساعد، ترکیب مشخصی از ژن‌های پدر و مادر را دریافت می‌دارد. همان گونه که این‌ها نیز به نوبه‌ی خود ترکیب معینی از ژن‌های پدر و مادرشان را دریافت داشته‌اند. بنابراین امور اکتسابی، مانند دانش و هنر و یا هرگونه مهارتی که پدر و مادر از راه آموزش دریافت داشته‌اند به فرزندان انتقال نمی‌یابد. هم‌چنین عوارض بدنی ناشی از حوادث، مانند کوری، کری، فلج و جز آن به کودک منتقل نمی‌شود. فقط استعدادهای ذاتی و عقب‌ماندگی‌های ذهنی، که اساس ژنتیکی دارند، انتقال می‌یابند.

عوامل و صفات ارثی ممکن است به‌طور مستقیم از پدر و مادر یا از سوی پدر بزرگ یا جد و جده به کودک انتقال یابد. به این معنا که کودک در رفتار خاصی شبیه پدر و مادر و در برخی دیگر، همانند یکی از اجداد یا هر دوی آن‌ها رفتار می‌کند و در رفتارهای معینی با آن‌ها تفاوت داشته باشد.

درواقع، در هر خانواده‌ای برادران و خواهران به سبب آن که از سلول‌های جنسی مختلف به‌وجود آمده‌اند با هم تفاوت دارند، به‌جز دوقلوهای همسان که در استعدادهای فطری با هم برابرند. اما محیط‌های مختلف در پیشرفت این استعدادها اثر می‌گذارند. به این معنا که هرچه استعدادها بیش‌تر باشند تأثیر محیط در آن‌ها بیش‌تر و هرچه کم‌تر باشند این تأثیر کم‌تر است. به‌طور کلی، صفت‌هایی را که در موجود زنده آشکار می‌شوند، «غالب^۱» و آن‌هایی را که پنهان می‌مانند «مغلوب^۲» می‌خوانند.

مشکلات ناشی از ازدواج فامیلی

امروزه اکثر روان‌شناسان، به‌ویژه متخصصان علم ژنتیک، معتقدند که تمامی ژن‌های موجود در درون کروموزوم‌های سلول جنسی ممکن است سالم و مطلوب نباشند. اما هنگامی که دو ژن در کنار هم قرار می‌گیرند و باید بخشی از یک صفت را بسازند، ژن غالب که اغلب سالم نیز هست وارد عمل می‌شود و به آن اندام شکل می‌دهد.

خلاصه آن که ژن معیوب که اغلب مغلوب نیز هست ۲۵ درصد و ژن غالب که اغلب سالم است ۷۵ درصد است. در ازدواج‌های خانوادگی شانس جفت شدن ژن‌های مغلوب (معیوب) افزایش می‌یابد و به ۵۰ درصد یا بیش‌تر می‌رسد. به همین سبب باید قبل از ازدواج‌های فامیلی، مشاوره‌ی ژنتیکی

۱- Dominant

۲- Recessive

انجام شود تا در صورت وجود ژن‌های معیوب در فامیل، با ممانعت از ازدواج، امکان آن که ژن‌های مغلوب کنار هم قرارگیرند و ایجاد ضایعه کنند، فراهم نشود. زیرا وقتی دو ژن معیوب و مغلوب در کنار هم قرارگیرند آن صفت مغلوب به صورت نقص ژنتیکی بروز می‌کند.

برای مطالعه‌ی بیشتر

گرگور مندل (۱۸۲۲-۱۸۸۴)، کشیش اتریشی، پس از آزمایش‌های فراوان در آمیزش دادن موش‌های سفید و خاکستری و نخودهای سبز و زرد موفق به کشف قانون وراثت گردید.

مندل از آمیزش نخودهای زرد و سبز، نخودهای زرد (رنگ غالب) به دست آورد. وقتی این نخودهای زرد را با هم آمیزش داد ملاحظه کرد که $\frac{1}{4}$ از نخودها سبز خالص، $\frac{1}{4}$ زرد خالص و $\frac{2}{4}$ بقیه زرد دورگه‌اند. درباره‌ی موش‌های خاکستری (رنگ غالب) و سفید هم، همین نتیجه حاصل شد. یعنی در نسل اول همه‌ی موش‌ها خاکستری بودند و در نسل دوم $\frac{1}{4}$ از بچه موش‌ها خاکستری خالص، $\frac{1}{4}$ سفید خالص و $\frac{2}{4}$ خاکستری دورگه.

نابه‌نجاری‌های ارثی

برخی از اشکالات ارثی ممکن است از طریق ژن‌ها به نسل بعدی منتقل شوند، مانند بعضی از عقب‌ماندگی‌های ذهنی؛ اختلالات خونی؛ اختلالات در کارکرد غده‌ها، قلب و دستگاه‌های تنفسی و... هم چنین انگستان به هم چسبیده و شش‌انگستی از انواع نقص‌های ارثی‌اند.

جهش^۱: جهش تغییراتی است که به دلایل گوناگون، به صورت ناگهانی در ژن‌ها یا کروموزوم‌ها ایجاد می‌شود. در حقیقت، جهش، نتیجه‌ی دگرگونی‌های ناشناخته‌ی خودبه‌خودی است که در کروموزوم‌ها و ژن‌ها پدید می‌آید و ممکن است به صورت تغییر در ویژگی‌های جسمانی و روانی بروز کند و به نسل‌های بعدی منتقل گردد.

گاهی تعداد کروموزوم‌هایی که فرد به ارث می‌برد، بیش از حد معمول است و سبب نابه‌نجاری‌هایی در رشد فرد می‌گردد. به‌طور مثال، در کم‌هوشی نوع سندرم دان (منگولیسم^۲)، فرد

۱- Mutation

۲- Mongolism

عقب مانده به جای ۴۶ کروموزوم دارای ۴۷ کروموزوم است.

نقش محیط در ویژگی‌های بدنی و روانی

پس از انعقاد تخم یا نطفه و ترکیب ژن‌ها، هر عاملی که بر آن مجموعه اثر بگذارد «محیط» نامیده می‌شود. محیط به طور کلی دو گونه است: محیط درونی و بیرونی.

۱- محیط درونی^۱: به عوامل درون سلول یا سلول‌های جنینی محیط درونی گفته می‌شود که در تمایز و شکل‌یابی جنین نقش دارند. اگر عوامل مؤثر در تمایز جنینی تغییر داده شود، موجود زنده به گونه‌ای نابه‌هنجار در می‌آید.

۲- محیط بیرونی: محیط بیرونی را می‌توان در سه بخش مطالعه کرد: محیط قبل از تولد، هنگام تولد و پس از تولد.

۲-۱- محیط بیرونی قبل از تولد، عبارت است از رحم و مایع آمنیوتیک^۲ (که جنین را دربر می‌گیرد)، هم‌چنین چگونگی تغذیه و خون مادر، که به وسیله لوله ناف با جنین ارتباط پیدا می‌کند. محیط بیرونی قبل از تولد محسوب می‌شود. این محیط تأثیر مهمی در رشد و سلامت کودک دارد.

۲-۲- عوامل محیطی هنگام تولد، مانند تولد به موقع، چگونگی تولد (طبیعی، سزارین)، شروع تنفس و این عوامل در شکل‌دهی صفات بدنی و به تبع آن ذهنی، نقش زیادی دارند. نوزاد پس از تولد وارد محیط بیرونی می‌شود که از محیط قبل از تولد گسترده‌تر و بسیار پیچیده‌تر است.

۲-۳- محیط بیرونی بعد از تولد، در این محیط است که فرد رفته رفته با طی مراحل رشد خود، موقعیت‌های گوناگون و متنوعی پیدا می‌کند. این همان محیطی است که در روان‌شناسی و علوم تربیتی به آن اشاره می‌شود.

نابه‌هنجاری‌های محیط قبل از تولد

برخی از نابه‌هنجاری‌هایی که بر اثر نامناسب بودن محیط قبل از تولد ممکن است به وجود آید عبارت‌اند از:

۱- محیط درونی به تراوش غده‌های درون‌ریز مانند هیپوفیز و عمل خون وابسته است که در تعادل بدنی و روانی مؤثرند.

۲- Amniotic

– اگر بند ناف در درون رحم، به دور انگشتان یا دست جنین پیچد، مانع رشد کامل اندام می‌شود، در نتیجه هنگام تولد انگشتان یا دست کودک ناقص می‌گردد.

– اگر به واسطه‌ی نارسایی خون مادر، کلسیم مورد نیاز جنین تأمین نشود، نابه‌هنجاری در ستون فقرات نوزاد ایجاد خواهد شد.

– مادری که مرض قند دارد، لوزالمعده‌ی جنین او بیش از حد به فعالیت می‌پردازد، تا جایی که ممکن است بعدها کودک، به علت بروز بیماری کاهش قند خون^۱ تلف شود.

– اگر مادر در اوایل بارداری قرص‌های خواب‌آور تولیدو مید^۲ مصرف کند، احتمال زیاد دارد که دست و پای کودک پس از تولد، کوتاه و نابه‌هنجار شود و از رشد طبیعی بازماند.

کم‌بود مواد شیمیایی در خون مادر، استفاده از فورسپس^۳ (انبرک جراحی) در عمل زایمان، وارد شدن ضربه به سر نوزاد به هنگام تولد، موجب بروز نابه‌هنجاری‌های مغزی و عقب‌ماندگی‌های هوشی می‌گردد.

برانگیختگی و هیجان‌های هراسناک مادر، سبب تراوش هورمون‌های فوق‌کلیوی به ویژه آدرنالین می‌شود. این هورمون‌ها از راه خون مادر به جنین انتقال می‌یابند و ممکن است در رشد جسمی و روانی فرد تأثیر منفی بگذارند.

به‌طور کلی تغذیه، بهداشت تن و روان و محیط زیست نامناسب؛ ناراحتی‌های بدنی و روانی؛ رادیوگرافی از مغز و شکم مادر؛ مصرف داروهای شیمیایی، به‌خصوص آنتی‌بیوتیک‌ها، انواع مواد مخدر و دخانیات (سیگار)، در شکل‌گیری و رشد جنین، تأثیر بدی به جا می‌گذارند و ممکن است موجب عقب‌ماندگی‌های هوشی و ذهنی کودک گردند.

تأثیر عوامل محیطی (پس از تولد) در رفتار

همان‌طور که مطرح شد، الگوی عمومی تحولات زیستی آدمیان، با وجود تفاوت‌های زیاد، همانند هم است. عوامل ارثی و تحولات زیستی و عوامل محیطی به‌طور متقابل بر هم اثر می‌گذارند. اما محیط نمی‌تواند اساس شرایط ارثی را تغییر خاصی بدهد. هرچند موجودات زنده، در طی نسل‌ها، از لحاظ زیستی خود را با شرایط متحول محیط تطبیق داده‌اند.

۱- هیپوگلیسمی (Hypoglycemy)

۲-Talidomid

۳- فورسپس (Forceps)، وسیله‌ای است که برای کمک به تولد کودک به‌کار برده می‌شود.

بعضی از عوامل محیطی، در تحولات بدنی و فرایندهای زیستی (دستگاه‌های عصبی، غده‌های درون ریز) تأثیر زیاد دارند؛ مانند: غذا و هوا، کار و حرکت و جز آن. برخی دیگر از این عوامل تأثیر بیش‌تری در شیوه‌های عمومی رفتار روزانه فردی و اجتماعی دارند؛ مانند: خانواده، مدرسه، اجتماعات، نهادهای دینی، وسایل ارتباطی و جز آن. در این‌جا از میان دو گروه عوامل محیطی، به تأثیر غذا، هوا و ورزش؛ و نقش خانواده و مدرسه در رفتار انسان به اختصار اشاره می‌شود:

غذا: تازه‌ترین پژوهش‌ها ثابت کرده‌اند که غذا و حتی آخرین غذای روزانه در کارکرد مغز مؤثر است. برنامه‌های غذایی، اثر چشم‌گیر و دراز مدتی بر رفتار آدمی به جای می‌گذارند. برخی مواد آلی، معدنی، ویتامین‌های موجود در زرده تخم‌مرغ، گوشت، ماهی، غلات، سبزی و میوه‌ها در تقویت حافظه و یادآوری مؤثرند.

کم‌بود برخی مواد غذایی گوناگون در انتقال و تحریک‌های عصبی، بی‌خوابی، ادراک‌های طبیعی، فشار خون، افسردگی، خواب و آرامش روانی نقش دارند. سوءتغذیه، موجب اختلال در رشد مغز، عقب‌ماندگی ذهنی و دیرآموزی می‌شود. در دوران بارداری، تغذیه اثر مهمی دارد. یک گفته‌ی قدیمی می‌گوید: «انسان آن چیزی است که می‌خورد».

داروها: داروها نیز مقاومت و عملکرد بدنی را تغییر می‌دهند و به منظور هماهنگ‌تر کردن فعالیت دستگاه‌های بدنی ساخته می‌شوند. برخی داروها در تمایز جنینی هم مؤثرند و نباید توسط زنان باردار مصرف شوند.

مواد مخدر، الکل و داروهای «روان‌گردان»^۱ تأثیر بدی در ادراک و شناخت دارند. مصرف‌کنندگان این‌گونه مواد مخدر، برای خود و جامعه دشواری‌های زیادی فراهم می‌کنند.

هوا: هوای تنفس شده بر رشد دستگاه عصبی در جنین و انتقال دهنده‌های عصبی تأثیر می‌گذارد. بدین لحاظ هوای اطراف آبشارها، سواحل دریاها، کوهستان‌های سرسبز و تمیز، تأثیر جان‌بخش و توان‌زا دارند و خلق و خو و روحیه را سالم می‌کنند.

بنابراین، آب و هوا و چگونگی محیط کار و زندگی در رفتار و تغییرات رفتاری بسیار مؤثر است.

ورزش: ورزش در رفع فشارهای روانی، بهبود کار رگ‌ها و عروق، قلب و ریه، افزایش سوخت‌وساز و بالا بردن روحیه‌ی شادی و نشاط به انسان کمک می‌کند. وقتی، قلب و ریه با حداکثر ظرفیت و در هوای آزاد عمل کنند؛ عمل غده‌ها تنظیم و از فشارهای روانی کاسته می‌شود. تحقیقات

۱- داروهای روان‌گردان، موادی هستند که با تأثیر بر سیستم عصبی تغییراتی در رفتار ایجاد می‌کنند.

نشان داده است که بین فشارهای روانی و سرطان رابطه وجود دارد. اغلب افرادی که به ورزش‌های مناسب می‌پردازند، کم‌تر بیمار می‌شوند و با درد و رنج کم‌تری مواجه می‌شوند. اینان هم‌چنین در کارهای طاقت‌فرسا مقاوم‌ترند و پشت‌کار بیش‌تری از خود نشان می‌دهند.

خانواده: خانواده، نخستین و با دوام‌ترین عاملی است که در آشنایی کودک با زندگی جمعی و فرهنگ جامعه نقش دارد. موقعیت اجتماعی و اقتصادی خانواده، افکار و عقاید، نگرش‌ها، آداب و رسوم، طرز زندگی، آرزوها، جو عاطفی خانواده، طرز فکر و قضاوت والدین در ایجاد رفتار فرزندان بسیار مؤثر است. آموزش زندگی از خانواده شروع می‌شود.

زبان، دین و بسیاری امور دیگر را کودک آگاهانه یا ناآگاهانه از خانواده می‌آموزد و تقلید می‌کند و به دیگر موارد تعمیم می‌دهد. به دلیل ارتباط عاطفی و محبت فرزندی، اغلب الگوبرداری‌ها از خانواده، خودبه‌خودی صورت می‌پذیرد.

تعداد فرزندان، ترتیب آن‌ها، حضور افراد دیگر مانند پدر یا مادر بزرگ‌ها در خانواده، نیز از دیگر عوامل مؤثر بر رفتار فرزندان به شمار می‌روند. مراقبت زیاد و محبت بی‌مورد، دخالت بیش از حد در کار کودکان، مانع رشد طبیعی و استقلال آنان می‌گردد. در نتیجه، رشد فکری و اجتماعی آن‌ها به تأخیر می‌افتد. یعنی طرز فکر، قضاوت‌ها، میزان‌های اخلاقی و اجتماعی فرزند تا حدودی تابع مقاصد و دستوره‌های پدر و مادر شکل می‌گیرد.

انتظارات والدین از کودک باید با واقع بینی همراه باشد تا در رشد و رفتار کودک اختلالی به وجود نیاید. امکانات جسمی و عقلی کودک باید پیوسته مورد توجه پدر و مادر باشد و چیزی را که از حدود توانایی و خواست کودک خارج است به او تحمیل نکنند.

مدرسه: پس از خانه، مدرسه از مهم‌ترین عوامل رشد فکری، اجتماعی و عاطفی کودکان به شمار می‌رود. آموزش، به‌طور کلی در تغییر یا ایجاد رفتار نقش تعیین‌کننده دارد. در مدرسه، کودک با هم‌سالان و دیگر شاگردان از گروه‌های گوناگون جامعه و نیز با معلمان و اولیای مدرسه مواجه است و زمان نسبتاً چشم‌گیری را در مدرسه می‌گذراند.

با فراگرفتن خواندن و نوشتن و معلومات جدید، پایه‌ی رشد علمی، ادبی، هنری و فکری کودک بی‌ریزی می‌شود. استعداد نهان او کشف می‌گردد و فرد، به‌جانب شغل و پیشه‌ی آینده هدایت می‌شود. امروزه، به دلیل اهمیت مدرسه در ایجاد رفتارهای مناسب به جرئت می‌توان گفت «پیشرفته‌ترین ملت‌ها آن‌هایی هستند که دارای بهترین و عالی‌ترین مدارس هستند.»

علاوه بر مدرسه، محیط‌های اجتماعی دیگری مانند مراکز دینی، باشگاه‌ها، انجمن‌ها و محفل‌های عمومی کوچک و بزرگ دیگر نیز در ایجاد رفتار نقش دارند.

روان‌شناسان، نقش دوستان و معاشران و به‌خصوص اقوام را در تکوین شخصیت بسیار مهم می‌دانند. باری مفهوم بیت زیر گویای این منظور است؛
تو اول بگو با کیان دوستی من آن‌گه بگویم که تو کیستی!

تفاوت تأثیر وراثت و محیط در رفتار

پژوهش‌های انجام شده درباره‌ی وراثت نشان داده‌اند که ویژگی‌های جسمانی، تحت تأثیر وراثت هم قرار دارند؛ مانند رنگ پوست، گروه خونی، استعداد بلندی یا کوتاهی قد، توان عضو حسی، رنگ و شکل چشم‌ها، بینی و لب‌ها، اندازه‌ی دهان، وضع دندان‌ها، حساسیت‌پذیری و... . چنان‌که اگر پدر و مادری هر دو بلند قد باشند، کودکان آن‌ها استعداد بلندی قد دارند. اما اگر پدر و مادر کوتاه باشند، استعداد کوتاه قدی در میان فرزندان‌شان دیده می‌شود. چنان‌چه یکی از آن‌دو بلند و دیگری کوتاه قد باشد، فرزندان آن‌ها بیش‌تر مستعد کوتاه قدی هستند^۱. البته تغذیه و ورزش مناسب می‌تواند تا حدودی بر طول قد کودکان بیفزاید. نکته‌ی مهم این است که آن‌چه از راه ارث به ما می‌رسد، ساختمان بدنی و قابلیت آن‌ها برای واکنش نشان دادن در محیط‌های گوناگون است.

زمانی که رفتار از ساختمان و نیروهای بدنی مایه می‌گیرد، از وراثت پیروی می‌کند، وگرنه تابع یادگیری است. چنان‌که کودک از پدر و مادر حساس خود، ترس و اضطراب را به ارث نمی‌برد. فقط دستگاه‌های عصبی‌ای که وی به ارث برده است، او را در مورد عامل ترس و درد نسبت به کودک دیگری که چنین حساسیت عصبی را ندارد، زودتر وادار به واکنش می‌نماید.

با این همه، واکنش در برابر ترس و اضطراب آموختنی است، نه ارثی. اما، درجه‌ی حرارت بدن، التیام‌پذیری زخم، هوش، نیروی حافظه و پرخاشگری تنها از راه ارث منتقل نمی‌شوند؛ بلکه افراد، ساختمان بدنی و الگوی فیزیولوژیکی خاصی را به ارث برده‌اند که آن‌ها را برای ایجاد رفتاری آماده می‌کند. این الگوها به طور متقابل اثرپذیر و اثرگذار هستند.

بنابراین، رفتار به طور مستقیم از راه ارث انتقال نمی‌یابد، بلکه در مسیر تکامل فرد، ادراک و آموخته می‌شود. در واقع باید گفت آن‌چه هر کودکی به ارث می‌برد، ژن‌هایی هستند که در ساختمان، رشد و شکل‌دهی اعضای بدن و طرز کار آن‌ها مؤثرند. این اندام‌ها نیز به نوبه‌ی خود در تجربه و یادگیری تأثیر گذارند و هم‌چنین به بروز رفتار مطلوب کودک یاری می‌دهند. به طور مثال، خوش‌صدایی از طریق ساختمان و شکل زیستی و توان تارهای صوتی که جنبه‌ی ارثی دارند، حاصل می‌شود. ولی

۱- برخی از ژن‌ها از جمله ژن قد کوتاه در برابر قد بلند و ژن رنگ تیره در برابر رنگ روشن با احتمال بیش‌تری غالب

هستند.

با تمرین و تعلیم، خواندن و خوش صدایی بهتر می‌شود. در واقع امکانات ارثی مساعد یا استعداد در خوش صدایی نقش دارد، و برای خواندن نوعی آمادگی محسوب می‌شود.

چکیده‌ی فصل دوم (اساس زیستی رفتار)

ساختمان بدنی در چگونگی رفتار نقش دارد. «رفتار» واکنش و بازتابی عصبی است. مغز و تارهای عصبی و هورمون ترشح شده به وسیله‌ی غده‌ها، به صورت هماهنگ باعث بروز رفتارهای ارادی و غیرارادی می‌شوند. مغز مرکز احساس، ادراک، اراده، شعور، حافظه، هوش و بسیاری از دیگر فعالیت‌هاست. دستگاه عصبی از مغز، مخچه، بصل النخاع، نخاع و ۳۱ جفت عصب نخاعی که در سرتا سر بدن پراکنده شده‌اند، تشکیل شده است. هر بخش از دستگاه عصبی وظایفی را برعهده دارد. غده‌های درون‌ریز، مانند هیپوفیز، تیروئید، پاراتیروئید، لوزالمعده، غده‌های فوق کلیوی و غده‌های برون‌ریز، مانند غده‌های جنسی، هر کدام با ترشح هورمون‌هایی، در سازمان بدن و رفتار موجود زنده نقش حیاتی برعهده دارند.

رفتار، به انواع بازتاب‌ها، غریزه‌ها، رفتارهای مبتنی بر یادگیری و انگیزه‌های زیستی قابل تقسیم است. ساختمان اولیه‌ی بدن از ترکیب دو سلول جنسی، ماده (تخمک) و نر (اسپرم) تشکیل می‌شود که به آن «نطفه» می‌گویند. در هسته‌ی سلول‌های جنسی، رشته‌های باریکی به نام «کروموزوم» قرار دارد. ماده‌ای وراثتی در کروموزوم‌ها، به صورت «ژن» وجود دارد که ویژگی‌های جسمی فرد را شکل می‌دهد. این ویژگی‌ها، از طریق والدین به نسل بعدی منتقل می‌شوند (وراثت). برخی عقب‌ماندگی‌ها، اختلالات کارکردی غده‌ها و دستگاه‌های تنفسی، انگشتان به هم چسبیده و مانند آن‌ها، نابهنجاری ارثی هستند. خصوصیات اکتسابی والدین مانند آثار و نشانه‌ها، نقص عضوهای حادث شده، معلومات و مهارت‌ها، به نسل بعد منتقل نمی‌شود. محیط قبل از تولد در ایجاد بسیاری از ویژگی‌ها نقش دارد. غذا، هوا، ورزش، خانواده و افراد آن، مدرسه، هم‌سالان و اعضای جامعه، از عوامل محیطی بیرونی‌اند که در تغییر و ایجاد رفتار مؤثرند. به دلایل ارثی و انتقال مسائل مشابه، ازدواج فامیلی توصیه نمی‌شود و معاینات ژنتیکی در این زمینه پیش‌نهاد می‌گردد.

پرسش‌های فصل

- ۱- بخش‌های ساختمان دستگاه عصبی را نام ببرید.
- ۲- ویژگی‌های رفتار غریزی کدام‌اند؟
- ۳- چند مورد از نابهنجاری‌های ارثی را ذکر کنید.
- ۴- ویژگی‌های اکتسابی والدین به فرزندان منتقل نمی‌شود، یعنی چه؟ مثال بزنید.
- ۵- چگونگی ارث بردن صفات بدنی را توضیح دهید.
- ۶- سه مورد از نابهنجاری‌های محیط قبل از تولد را توضیح دهید.
- ۷- اثر ورزش و غذا را در رفتار بیان کنید.
- ۸- دوقلوهای هم‌سان با دوقلوهای ناهم‌سان چه تفاوتی دارند، توضیح دهید.
- ۹- کودک شش ساله، به والدین خود بیش‌تر توجه دارد یا به هم‌سالان؟ چرا؟

منابعی برای مطالعه‌ی بیش‌تر

- ۱- کارلسون، نیل، ر. مبانی روان‌شناسی فیزیولوژیک؛ ترجمه‌ی، اردشیر ارضی و...؛ انتشارات رشد، تهران، ۱۳۷۹
- ۲- گراهام، رابرت؛ روان‌شناسی فیزیولوژیک؛ ترجمه‌ی، مجید محمود علیلو؛ نشر درمانگر؛ تهران، ۱۳۷۶
- ۳- مفخم جلالی، مهدی؛ محیط و توارث و اختلاف میان افراد؛ انتشارات دانشگاه تهران، بدون ذکر تاریخ