

مبانی شناختِ انسان با تکیه بر روانشناسی زیستی

اثر ام. دبلیو. آیزنک
ترجمه و تلخیص : ب. کوشا

✓ ویرایش اول



مبانی
شناختِ انسان
با تکیه بر روانشناسی زیستی
(۲۰۰۴)

اثر : مایکل آیزنک
ترجمه و تلخیص : ب. کوشا
ویرایش اول زمستان ۱۳۸۷

✓ هرگونه استفاده از اثر با رعایت اصول امانت داری و حفظ انسجام متن بدون اشکال است .

تقديم به

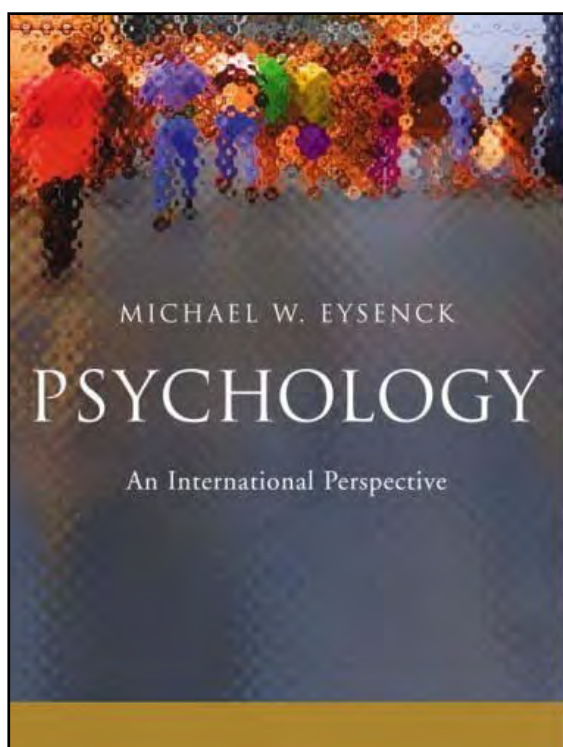
پژوهشگر آزاده
جامعه شناس ژرف اندیش
آموزگار بزرگ
دکتر امیرحسین آریان پور

فهرست مطالب : پیش گفتار

۲	..... سخنی با خوانندگان :
۴	..... نگاه انتقادی به کتاب های روانشناسی در ایران :
۵	..... نکاتی درباره ی شیوه ی ارائه ی مطالب :
۱۱	..... فصل اول : روانشناسی نوین : رویکردها و دغدغه ها
۹۵	..... فصل دوم : آشنایی با روانشناسی زیستی
۱۰۳	..... فصل سوم : تکامل
۱۲۷	..... فصل چهارم : ژنتیک
۱۸۷	..... فصل پنجم : روانشناسی تکاملی
۲۱۲	..... فصل ششم : سیستم عصبی (۱)
۲۴۶	..... فصل هفتم : سیستم عصبی (۲)
۲۷۷	..... فصل هشتم : تاثیر داروها و مواد بر رفتار
۳۴۱	..... فصل نهم : غدد درون ریز
۳۶۶	..... فصل دهم : سیستم های تعادل حیاتی (۱)
۳۸۶	..... فصل یازدهم : سیستم های تعادل حیاتی (۲)
۴۳۱	..... فصل دوازدهم : چاقی
۴۴۹	..... فصل سیزدهم : جنس، جنسیت و رفتار جنسی
۴۹۲	..... فصل چهاردهم : نظریه های مربوط به رفتار جنسی
۵۲۷	..... فصل پانزدهم : چرخه های بدن
۵۶۰	..... فصل شانزدهم : خواب
۶۰۳	..... فصل هفدهم : رویا
۶۳۳	..... فصل هجدهم : عواطف و هیجانات
۶۷۶	..... فصل نوزدهم : نظریه های مربوط به عواطف و هیجانات
۷۳۷	..... فصل بیستم : استرس

سخنی با خوانندگان :

اثری که پیش رو دارید ترجمه ی فارسی بخش اول کتاب « Psychology: An International Perspective » اثر ام. دبلیو. آیزنک^۱ است که در سال ۲۰۰۴ نوشته شده است.



ام. دبلیو. آیزنک، پروفسور روانشناسی، رئیس بخش روانشناسی دانشگاه هالووی لندن - یکی از نهادهای پیشرو در بریتانیا - یکی از برجسته ترین روانشناسان معاصر بریتانیا به شمار می رود که از او تاکنون بیش از ۳۰ کتاب و تعداد فراوانی مقاله به زبان انگلیسی منتشر شده است. تخصص اصلی آیزنک بیش از هر چیز در رویکرد شناختی است و در این زمینه تاکنون تحقیقات فراوانی توسط او صورت گرفته است.

این کتاب نیز، به عنوان کتاب درسی دوره ی کارشناسی برای دانشجویان رشته ی روانشناسی تهیه شده است. نسخه ی انگلیسی این اثر از ۶ بخش تشکیل شده است. با این وجود از آنجاییکه سایر بخش های این کتاب در مورد موضوعاتی است که نمونه های مشابهی از آنها در سالهای اخیر به فارسی برگردانده شده است، و از آنجاییکه موضوع بخش های مختلف کتاب از لحاظ موضوعی غالباً مستقل از یکدیگرند تصمیم گرفتم تا ترجمه ی بخش اول این کتاب که مربوط به روانشناسی زیستی می شود را در اولویت قرار داده و ترجمه ی سایر فصل ها را به زمانی دیگر موکول کنم.

^۱ M.W.Eysenck

در مورد این ترجمه نیز باید بگویم که ابتدا قرار بر این بود تا این اثر به شکل کتاب و توسط یکی از انتشارات داخل ایران انتشار یابد اما دلایلی چند من را از این کار منصرف کرد و به جای آن تصمیم گرفتم تا این اثر را به شکل PDF ارائه کنیم . از جمله دلایلی که در این تغییر موضع نقش داشتند به ترتیب اهمیت می توان به این موارد اشاره کرد :

- پس از اندکی تامل متوجه شدم چنانچه این اثر به شکل کتاب منتشر شود، در سال ۱۳۸۸ قیمتی در حدود ۱۵ تا ۲۰ هزار تومان خواهد داشت و به این شکل تنها درصد بسیار کمی از افراد قادرند این کتاب را تهیه کنند که این با هدف اصلی من از تهیه ی این اثر که همانا حرکت در جهت ایجاد تحول فرهنگی در اکثریت افراد جامعه بود در تضاد قرار داشت . از این رو تصمیم گرفتم با ارائه ی اثر به شکل PDF امکان دسترسی همگان به این اثر را فراهم سازم .
- چنانچه می خواستم این اثر را به شکل کتاب ارائه کنم، طی نمودن مراحل اداری و انتشاراتی آن چیزی حدود دو سال زمان می برد که در این مدت اثر حاضر تازگی و اعتبار خود را در برخی فصل ها از دست می داد .
- در ارائه ی اثر به شکل کتاب مجبور بودم تصاویر را به شکل سیاه و سفید و در ابعاد و کیفیتی بسیار پایین ارائه کنم .

نگاه انتقادی به کتاب های روانشناسی در ایران :

اگر از چند کتابِ دانشگاهی که طی دهه های اخیر در زمینه ی روانشناسیِ عمومی به فارسی برگردانده شده است صرف نظر کنیم ، اکثر کتاب هایی که امروزه در کشور ما تحت نام روانشناسی وجود دارند چیزی نیستند جز دسته ای اطلاعات سطحی، آمیخته با خرافات و فاقد یافته های علم نوین. شاید گفته شود که هدف این کتاب ها، قابل فهم نمودن مطالب دشوار علمی برای عامه ی مردم است. اما با نگاهی اجمالی به این کتاب ها در می یابیم که این گفته بهانه ای بیش نیست چرا که این کتاب ها، نه تنها حامل هیچ گونه بار علمی نیستند، بلکه بیش از هر چیز در تضاد با روحیه ی علمی قرار دارند. تولید کنندگان این کتاب ها، از این نکته غافلند که گسترش دیدگاه علمی در میان مردم، به معنای سطحی نمودن جریان تخصصی دانش و به آب بستن مفاهیم نیست. " در جامعه ای که مردمش دیدی علمی و عینی ندارند و موافقِ مقتضیات، مستعدِ قبولِ هرگونه مشکل گشایی های فردی، افسونی و کرامت آمیز می باشند، تبلیغ افکاری که واقعیت های عینی را نادیده می گیرند، و ذهن را به صورت جادو خانه ی مرموزی در می آورند، خیانت محسوب می شود. مردم ما، خود به برکتِ قرون گذشته، با قلندری ، چله نشینی و طلسم بندی و جن گیری، به حد افراط مأنوس اند، و در سال های اخیر نیز، بیش از اشتهای خود از نواله ی روانشناسی های سطحی و زباله های دیگر انباشته شده اند. " ^۱ امید است که با تلاشِ انسان های متعهد و نوگرا، هر چه سریع تر، این افکار بی فایده و پوسیده جای خود را به دیدگاه هایی علمی و متناسب با انسانِ نوین دهند.



۱ اقتباس از مقاله ی انتقاد از فرویدیسیم اثر دکتر امیرحسین آریان پور - صفحه ی آخر

نکاتی درباره ی شیوه ی ارائه ی مطالب :

در مقدمه ی بسیاری از کتاب های علمی عنوان می شود که " این اثر برای متخصصان نوشته شده اما افراد علاقه مند نیز خواهند توانست از آن بهره برند." با این وجود، هنگامی که چند صفحه از کتاب را ورق می زنیم، متوجه می شویم که این گفته چیزی بیش از یک ادعای توخالی نبوده است. متأسفانه، در طول چند دهه ی گذشته، از این قبیل ادعاها بسیار دیده ایم، اما در عمل، جز افراد معدودی از قبیل امیرحسین آریان پور، نورالدین فرهیخته، محمدرضا باطنی، عبدالحسین وهاب زاده و چند تن دیگر... هیچ یک به گفته ی خود جامه ی عمل نپوشانده اند.

از جمله کاستی هایی که در اغلب متون علمی دیده می شود می توان به موارد زیر اشاره کرد :

- اطلاعات پایه و اولیه از پیش دانسته شده، فرض می شوند و در بهترین حالت، تنها اشاره ای گذرا و مبهم به آنها می شود.

- اطلاعات موجود در متن یکپارچه و منسجم نیستند و حتی گاهی با یکدیگر در تضادند. این وضع، برای خواننده ی حرفه ای چندان مشکلی به بار نمی آورد زیرا خواننده ی حرفه ای با استفاده از اطلاعات قبلی، می تواند به راحتی مطالب را با یکدیگر هماهنگ و یکپارچه می سازد. اما افراد علاقه مند (غیرحرفه ای) غالباً سردرگم شده و در نهایت از فهم مطلب ناامید می شوند. (در این گونه موارد این وظیفه ی مترجم است که به روش های گوناگون از قبیل پاورقی و... این کاستی را جبران کرده و از سردرگم شدن مخاطب جلوگیری کند).

البته منظور این نیست که تمامی متون تخصصی، بایستی برای همگان قابل فهم باشند. بسیاری متون هستند که پیچیدگی یا فشردگی آنها، به علت پیچیدگی و فشردگی موضوع مورد بحث می باشد و سنگینی و دشواری متن اجتناب ناپذیر است.

و اما در مورد این ترجمه :

♣ این کتاب، بر خلاف اکثر کتاب های تخصصی با هدف قابل فهم بودن برای افراد غیرحرفه ای اما علاقه مند ترجمه شده است، با این وجود، محتوای آن آنقدر دقیق و جدید هست که خواندن آن برای اهل فن نیز سودمند باشد !

♣ هر چند که تلاش من بر این بوده که ترجمه ای روان ارائه کنیم اما محتوای کتاب و فشردگی مطالب، خواندن بیش از یکبار متن را ایجاب می کند. شاید گفته ی یکی از بزرگان درست باشد که " کتابی که ارزش دوبار خواندن نداشته باشد، ارزش یکبار خواندن نیز ندارد. " !

♣ این کتاب برای کسانی نیست که مطبوعات روزانه و سریال های تلویزیونی آنها را به تنبلی فکری عادت داده است. بلکه برای کسانی است که بخواهند نیروی فکری صرف کنند و از یافته های جدیدی که در مورد انسان بدست آمده است آگاه شوند.



♣ در بسیاری از بخش های کتاب، می توانستم از واژگانی وزین تر و فنی تر استفاده کنم، اما ساده و قابل فهم بودن متن را بر آن ترجیح دادم. در بخش هایی نیز که مجبور به استفاده از واژه ای فنی شده ام تلاش کرده ام تا معنای آن را در حد ممکن روشن سازم. این که تا چد در تلاش خود موفق بوده ام به عهده ی خواننده است.

♣ برخی اصطلاحات و مفاهیم، بیش از یکبار در پانویس توضیح داده شده است. این امر آگاهانه بوده و به دو علت صورت گرفته است :

۱. از یک مفهوم تعاریف متفاوتی بدست داده شود.

۲. بر اثر تکرار، مفهوم مورد نظر در ذهن خواننده عمیق تر نقش بندد.

♣ در بخش هایی از کتاب که لازم دیدم توضیحاتی به اصلِ مطلب بیافزایم، از نمادِ { } استفاده کرده ام. نوشته های بینِ دو { } مربوط به متنِ اصلی نبوده و متعلق به مترجم است. همچنین مطالبی که در کادرهای رنگی آمده و در ابتدای آنها علامتِ ◀ دیده می شود توسط مترجم به اثر اضافه شده است. مطالب درونِ کادرهای رنگی که فاقد این علامت هستند مربوط به اصل اثر می باشند.

♣ با اینکه در سرتاسرِ متن رسمِ امانت داری حفظ شده است اما از آنجاییکه هدفِ مترجم از ترجمه ی این اثر با هدفِ نویسنده از نگارشِ متن اصلی تفاوت داشته است، و به عبارت دیگر مخاطبِ مترجم افراد غیرحرفه ای اما علاقه مند و مخاطبِ نویسنده، دانشجویان رشته ی روانشناسی بوده است، و از آنجاییکه محتوای بخش های مختلف اثر تا حد زیادی مستقل از یکدیگر بودند تصمیم گرفتم فصلِ مربوط به « انگیزش » را اولاً به دلیلِ تکراری بودن و همچنین دور بودن از مبحثِ روانشناسی زیستی و فصلِ مربوط به « آگاهی » را به دلیلِ دشواری و نیاز به دانشِ مقدماتی از این اثر حذف کنم. همچنین به مطالب فصلِ چهارم که مربوط به اصول و مبانیِ ژنتیک می باشد، جهتِ فهمِ افرادِ نوآموز مطالبِ زیادی توسط مترجم افزوده شده است. از این رو بهتر است آن را بخشی از اثر اصلی در نظر بگیریم.



♣ در انتهای هر فصل ، یادداشت هایی از مترجم را مشاهده خواهید کرد. هدف از ارائه ی این یادداشت ها این بوده است که خواننده را با برخی مفاهیم پایه که دانستن آنها برای فهمِ متن اصلی لازم به نظر می رسد آشنا نمایم.

♣ تمامی تصاویر کتاب (به جز چهار یا پنج تصویر) مربوط به متن اصلی نبوده و توسط مترجم به متن افزوده شده است.

- ♣ به علت عدم همکاریِ مسئولین کتابخانه ی ملی موفق نشدم تا زمان ارائه ی این اثر به منابع انتهایی متن اصلی دسترسی پیدا کنم . کوشش می کنم که این نقص در ویرایش بعدی رفع شود . با این وجود علاقه مندان می توانند با مراجعه به متن اصلی به منابع دسترسی پیدا کنند .
- ♣ اندازه ی حروف در نسخه ی PDF برای مشاهده در حالت Full Screen تنظیم شده است .
- ♣ شیوه ی طراحی این کتاب :

همانطور که در بخش های بعد مشاهده خواهید نمود، نحوه ی ارائه ی مطالب در این کتاب به این شکل است که ابتدا نظریه ی مورد نظر مطرح می شود. سپس شواهد و مدارک مربوط به آن ارائه می شود و سرانجام نقاط ضعف و قوت موضوع مورد نظر مورد ارزیابی قرار می گیرد.

نظریه ← شناخت و فهم موضوع

شواهد و مدارک ، ارزیابی ← تجزیه تحلیل و تفسیر



و سرانجام اینکه :

از همه ی آنچه گفته شد نباید اینگونه برداشت کرد که من مدعی ارائه ی اثری کامل و بدون نقص هستم. هرچند سعی من بر این بوده تا در سراسر کتاب به نکاتی که در بالا اشاره شد عمل کنم، با این وجود، شکی نیست که این اثر نیز مانند سایر آثار دارای نواقص بسیاری ست. " بنابر یک مثل اسپانیایی، خطا کردن کار انسان است، در خطا ماندن کار حیوان"^۱ ! (البته نه هر حیوانی !!)

انتقادهای غیرمغرضانه و دلسوزانه ی خوانندگان، به من کمک می کند تا در ویرایش بعدی این کتاب تا حد زیادی این نواقص را برطرف سازم. همچنین لازم است از م. کوشا تشکر کنم چرا که فصل مربوط به عواطف و هیجانات را با همکاری او ترجمه کرده ام .

در انتها از پدر و مادرم تشکر می کنم چرا که بدون حمایت همه جانبه ی آنها ، طی کردن این مسیر ممکن نبود .

ب. کوشا

زمستان ۱۳۸۷

^۱ نقل از آیین پژوهش - اثر امیرحسین آریان پور - صفحه ی ۱۵

فصل اول

روانشناسی نوین : رویکردها و دغدغه ها



فهرست فصل اول :

فصل اول	۱۱
روانشناسی نوین : رویکردها و دغدغه ها	۱۱
فهرست فصل اول :	۱۲
روانشناسی چیست؟	۱۴
تنوع مباحث در روانشناسی :	۱۵
روانشناسی زیستی:	۲۱
روانشناسی شناختی :	۲۴
روانشناسی شناختی :	۲۴
روانشناسی تفاوت های فردی:	۲۷
روانشناسی رشد:	۲۹
روانشناسی اجتماعی:	۳۱
روانشناسی نابهنجار:	۳۳
شیوه های تحقیق در روانشناسی :	۳۵
آیا می توان روانشناسی را یک علم به حساب آورد ؟	۳۸
روانشناسی و فهم متعارف:	۴۶
سوگیری پس نگر (hindsight bias) :	۵۰
روانشناسی در سرتاسر جهان :	۵۲
روانشناسی میان فرهنگی:	۵۵
ساختارهای جهانی و منطقه ای:	۵۷
تفاوت های درون فرهنگها :	۵۹
یکسان انگاری :	۶۰
نادیده انگاری :	۶۱
تعصبات:	۶۲
منشاء تفاوت های جنسیتی:	۶۳
فردگرایی و جمع گرایی :	۶۹
خلاصه ی فصل :	۷۹

- یادداشت های مترجم : ۸۱
- کتاب هایی برای مطالعه ی بیشتر : ۹۴

روانشناسی^۱ چیست؟

طبق رایج ترین تعریف روانشناسی یعنی مطالعه ی علمی رفتار^۲.



این تعریف به این دلیل در میان روانشناسان عمومیت یافته است که اکثر روانشناسان برای مشاهده و سنجش رفتارها، اهمیت فراوانی قائل اند. با این وجود، این تعریف دارای محدودیت هایی نیز هست زیرا معمولاً برای روانشناسان علاوه بر بررسی رفتارهای انسان و موجودات دیگر، فهم علت و

چرایی بروز رفتارها نیز مهم است. به این منظور بایستی علاوه بر مشاهده و سنجش رفتارها، فرایندها^۳ و انگیزه های درونی^۴ که به وجود آورنده ی یک رفتار معین هستند نیز بررسی شود. با در نظر گرفتن این نکات، به تعریف دقیق تر و کامل تری می رسیم :

روانشناسی علمی است که در آن شواهد رفتاری و دیگر مدارک به کار گرفته می شوند تا از فرایندهای درونی که انسان ها و جانوران دیگر را در جهت رفتار خاصی هدایت می کنند فهمی به دست آید.

۱ Psychology

- ۲ behaviour : در اینجا، منظور از رفتار، پاسخ های قابل مشاهده است. برای توضیح بیشتر ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱]
- ۳ process : این اصطلاح در روانشناسی معانی گوناگونی دارد. اما تمام آنها با ریشه ی لاتین به معنی « پیش رفتن » هماهنگی دارند و پیشرفت گام به گام به سوی هدفی را می رسانند. به طور خلاصه، اصطلاح « فرایند » یعنی تغییر مرحله به مرحله به سمت یک هدف معین. (نقل با اندکی تغییر از فرهنگ روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری)
- ۴ motive ۱- حالتی در درون فرد که به او انرژی می دهد و او را به سوی هدف خاصی رهبری می کند. ۲- دلیلی که فرد برای توجیه رفتارش ذکر می کند. (نقل از فرهنگ علوم رفتاری علی اکبر دکتر شعاری نژاد)

تنوع مباحث در روانشناسی :

در حین مطالعه ی این کتاب ممکن است از تنوع رویکرد^۱هایی که روانشناسان برای درک رفتار بشر بکار گرفته اند، دچار سردرگمی شوید. دلیل وجود این همه رویکرد این است که در شکل گیری هر رفتار معین، عوامل مختلفی سهیم هستند. { به عبارت دیگر برای هر رفتار یک دلیل مشخص و منفرد وجود ندارد }؛ بلکه تنها با در نظر گرفتن مجموعه ای از عوامل در سطوح مختلف قادر به توضیح یک رفتار معین هستیم.

پیچیدگی رفتار انسان را می توان با ذکر یک مثال به خوبی نشان داد:

مردی را در نظر بگیرید که با خشم و غضب بسیار به مرد دیگری حمله می کند و مشت های مکرری به سر و صورت او می زند. چه عواملی ممکن است در این رویداد نقش داشته باشند؟ ممکن است بخشی از رفتار این شخص به ژن هایی بستگی داشته باشد که از والدین خود به ارث برده است. همچنین ممکن است به تجربیات دوران کودکی او مربوط باشد مثلاً وجود خشونت درون خانواده. شاید بخشی از آن به حوادث استرس زای اخیر برگردد مثل گیر کردن در یک ترافیک سنگین. شاید هم به سابقه ی پزشکی فرد حمله کننده مربوط باشد مثل سابقه ی آسیب های ذهنی و رفتارهای ضد اجتماعی. همچنین ممکن است این رفتار ناشی از احساسات و افکار شخص در آن برهه از زمان باشد. مثلاً چند دقیقه پیش تر با دوست نزدیکش مشاجره کرده است. شاید به عوامل اجتماعی مربوط باشد. مثلاً

۱ approach: رویکرد را می توان "از زاویه ی خاصی به موضوع نگریستن" دانست. برای مثال :

چنانچه عامل فقر را به عنوان علت وقوع جرم و جنایت در نظر بگیریم، به مساله ی جرایم از رویکرد اجتماعی نگاه کرده ایم.

اگر تفاوت های افراد در سطح ترشحات هورمونی را علت وقوع جرم و جنایت عنوان کنیم، با رویکرد زیستی به ماجرا نظر انداخته ایم.

برخی واژه ی approach را «دیدگاه» و «گرایش» نیز ترجمه کرده اند. - م

طرف مقابل به اعضای خانواده ی او توهین کرده است. شاید هم وضعیت فیزیولوژیکی او این عمل را ایجاب کرده باشد. مثلاً وضعیت هورمونی فرد در آن لحظه شدیداً نامتعادل باشد. و بالاخره ممکن است عوامل فرهنگی در این مساله نقش داشته باشند مثلاً در فرهنگ مذکور مشت و لگد زدن به هنگام عصبانیت نسبت به دیگر فرهنگ ها، امری پذیرفته و یا نسبتاً رایج باشد.

نکته ی کلیدی مثال بالا این بود که برای رفتار خشنماک این مرد یک تعبیر و تفسیر معین و منفرد وجود ندارد. در واقع عوامل بسیاری که در بالا ذکر شد به صورت مشترک و همزمان، رفتار این فرد را شکل می دهند^۱.



۱ لازم به ذکر است که پیچیدگی موضوع زمانی به درستی درک می شود که بدانیم هر یک از این عوامل با تمامی عوامل دیگر برهمکنش (تعامل) دارد! مثلاً تعادل هورمونی فرد از گیرکردن در ترافیک نیز تاثیر می پذیرد و این تاثیر خود بر مشاجره با دوست فرد تاثیر می گذارد و...



◀ اینجا یکی از پناهگاه های قله ی ماترهورن در سوئیس است. فکر می کنید چه عوامل درونی دست به دست یکدیگر می دهند تا فرد تصمیم می گیرد با این قله ی سرسخت دست و پنجه نرم کند ؟

در یک جمع بندی، عواملی که رفتار ما را تحت تاثیر قرار می دهند عبارتند از :

- محرک^۱ های ما (مثلاً تحریک شدن توسط افرادی که در محیط حضور دارند.)
- تجربیاتِ اخیرِ ما (مثلاً گیر افتادن در یک ترافیکِ سنگین)
- ویژگی های ژنتیکیِ ما (مثلاً به ارث بردنِ خصوصیاتِ تهاجمی و پرخاشگری)
- سیستمِ فیزیولوژی^۲ ما (مثلاً ترشحِ هورمون های گوناگون)
- سیستمِ شناختی^۳ ما (ادراکات، افکار، خاطراتِ ما)
- محیط^۴ اجتماعیِ ما { مثلاً جامعه در یک بحرانِ اقتصادی قرار دارد. }
- محیطِ فرهنگیِ ما (مثلاً پذیرفته بودنِ زد و خورد در فرهنگِ مذکور)
- تجربیاتِ زندگیِ گذشته ی ما (از جمله تجربیاتِ دورانِ کودکی)
- ویژگی های فردیِ ما (شاملِ هوش، شخصیت^۱ و سلامتِ ذهنی)

۱ Stimulus: هر عامل درونی یا بیرونی که موجود زنده را به کار و عمل وادارد و رفتار او را فعال کند. (نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد)

۲ physiology: ممکن است پرسید چه تفاوتی بین فیزیولوژی و زیست شناسی (biology) وجود دارد ؟ زیست شناسی علمی ست که زندگی (چگونگی پیدایش و تکاملِ موجودات زنده را مطالعه می کند. در حالی که فیزیولوژی شاخه ای از زیست شناسی ست که به مطالعه ی علمیِ کارکردِ موجودِ زنده و هر اندام، بافت و سلولی که او را تشکیل داده است، می پردازد - م

۳ cognitive: به فرایندهایی نظیرِ تفکر، تصمیم گیری، ادراک و توجه و غیره در مجموع سیستمِ شناختی فرد گفته می شود.. برای درکِ بهترِ موضوع مثالی می زنیم: بسیاری از افراد از عنکبوت می ترسند. با این وجود، اگر با توضیحِ ساختمانِ بدنِ یک عنکبوت، باورها و افکار آنها نسبت به عنکبوت تغییر داده شود، آنگاه ترسِ این افراد از عنکبوت در مقایسه با قبل کمتر خواهد شد. در چنین شرایطی اصطلاحاً گفته می شود که تغییر در سیستمِ شناختیِ این افراد باعث شد تا ترس آنها از عنکبوت کاهش یابد. - م

۴ Environment محیط. ۱- این واژه اشاره دارد به عوامل و نیروهای خارج از فرد که می توانند در رفتار فرد موثر واقع شوند. مثلاً گرمای هوا یک عاملِ محیطی است که می تواند بر رفتار و خلق و خوی افراد تاثیر بگذارد. (نقل با اندکی تغییر از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد) ۲- محیط اشاره به هر گونه نفوذی است که از هنگامِ آبستنی (یا لقاح) به بعد، از خارج فرد را تحت تاثیر قرار می دهد.. (نقل از انسان به روایتِ زیست شناسی اثر آنتونی بارنت ترجمه ی دکتر باطنی - ماه طلعتِ نرآبادی - نشرِ نو - چاپ سوم - صفحه ی ۱۵)

همانطور که از مثال بالا بر می آید، قلمرو روانشناسی می بایست بسیار وسیع باشد تا بتواند همه ی عوامل موثر در شکل گیری یک رفتار را تحت پوشش قرار دهد.

هانس آیزنک^۲ در ۱۹۹۴ روانشناسی را یک علم چند وجهی^۳ نامید و نشان داد که "روانشناسی به وسیله ی فیزیولوژیست ها، عصب شناسان، جامعه شناسان، جانور شناسان^۴، انسان شناسان^۵، زیست شناسان و... توانگر شده است." این مساله باعث شده است تا روانشناسی به چندین رویکرد تقسیم شود. برخی از رویکردهای اصلی در روانشناسی عبارتند از : روانشناسی زیستی، روانشناسی شناختی، روانشناسی تفاوت های فردی، روانشناسی رشد، روانشناسی اجتماعی، روانشناسی نابهنجار.



۱ personality : به تفاوت های فردی نسبتاً پایدار در رفتار که طی زمان و موقعیت های گوناگون تداوم دارد شخصیت

گفته می شود. (pervin پروین ۱۹۹۰) (نقل از ژنتیک رفتاری پلامین و همکاران - نشر مهتاب، صفحه ی ۳۳۳)

۲ H. Eysenck

۳ multi – disciplinary

۴ Zoologists

۵ anthropologists : علمی ست که انسان را از لحاظ مشخصات بدنی، نژادی، توزیع جغرافیایی و تاریخی، طبقه بندی،

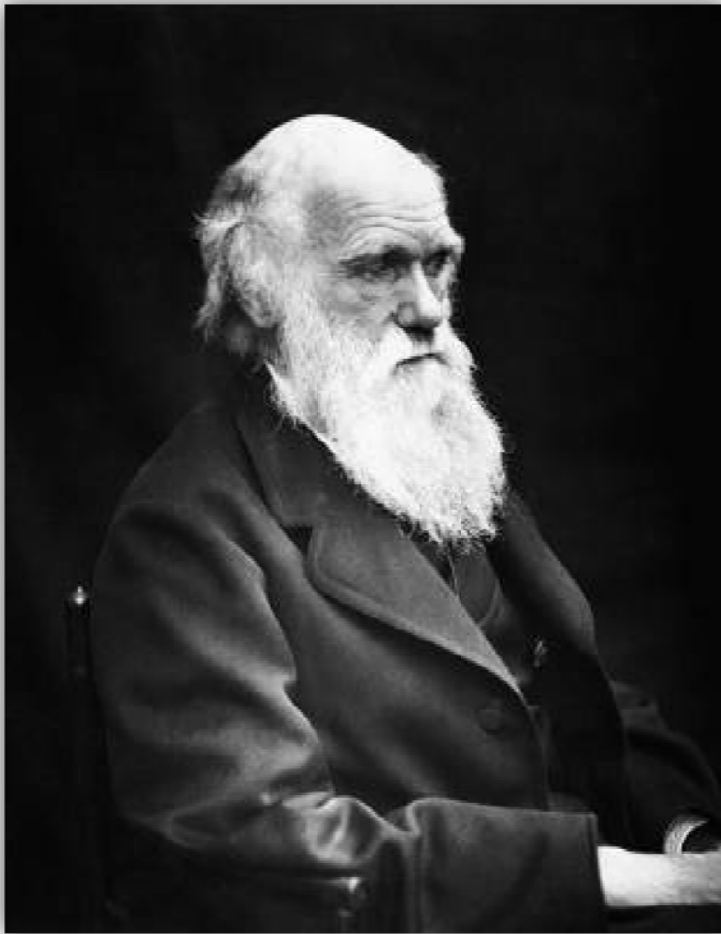
روابط، محیط فرهنگی و رشد و تکامل اجتماعی مطالعه می کند. (نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد)

در این قسمت خواهیم دید که هر یک از این رویکردها با چه مسائلی در ارتباط است و چرا رویکرد مورد نظر دارای اهمیت است. با این وجود در این کار محدودیت هایی وجود دارد، چرا که اکثر موضوع ها توأمًا به چند رویکرد مختلف مربوط می شوند. برای نمونه « شخصیت » را در رویکرد تفاوت های فردی قرار می دهیم اما شخصیت به عوامل ژنتیکی (روانشناسی زیستی)، فرایندهای شناختی (روانشناسی شناختی)، عوامل رشدی (روانشناسی رشد) و فرایندهای اجتماعی (روانشناسی اجتماعی) نیز مربوط است. بنابراین بر خلاف آنچه که ممکن است در ابتدا به نظر برسد رویکردهای مختلف روانشناسی از یکدیگر جدا و مستقل نیستند. در نمودار مقابل، رویکردهای اصلی در روانشناسی نوین را ملاحظه می کنید:



در ادامه به بررسی مختصر هر یک از این رویکردها می پردازیم :

روانشناسی زیستی^۱:



حتی تصور اینکه کتاب « منشاء انواع »^۲ چارلز داروین^۳ (۱۸۰۹ - ۱۸۸۲) چه تاثیر عمیقی بر شیوه ی نگرش مردم نسبت به خودشان داشت دشوار است. قبل از انتشار این کتاب در سال ۱۸۵۹، اکثر مردم گمان می کردند که انسان دارای روح یا روانی ست که او را از سایر جانوران متمایز می کند. به عقیده ی آنها انسان با گونه های^۴ دیگر تفاوت ماهیتی داشت. این نظریه^۵ که انسان از گونه های دیگر تکامل یافته است باعث بازنگری عمیقی در اندیشه های حول

محور انسان شد. با این وجود، پذیرش انسان به عنوان یکی از اعضای قلمرو حیوانی هنوز هم برای بسیاری از افراد دشوار است^۶.

^۱ biological psychology

^۲ Origin of Species

^۳ Charles Darwin

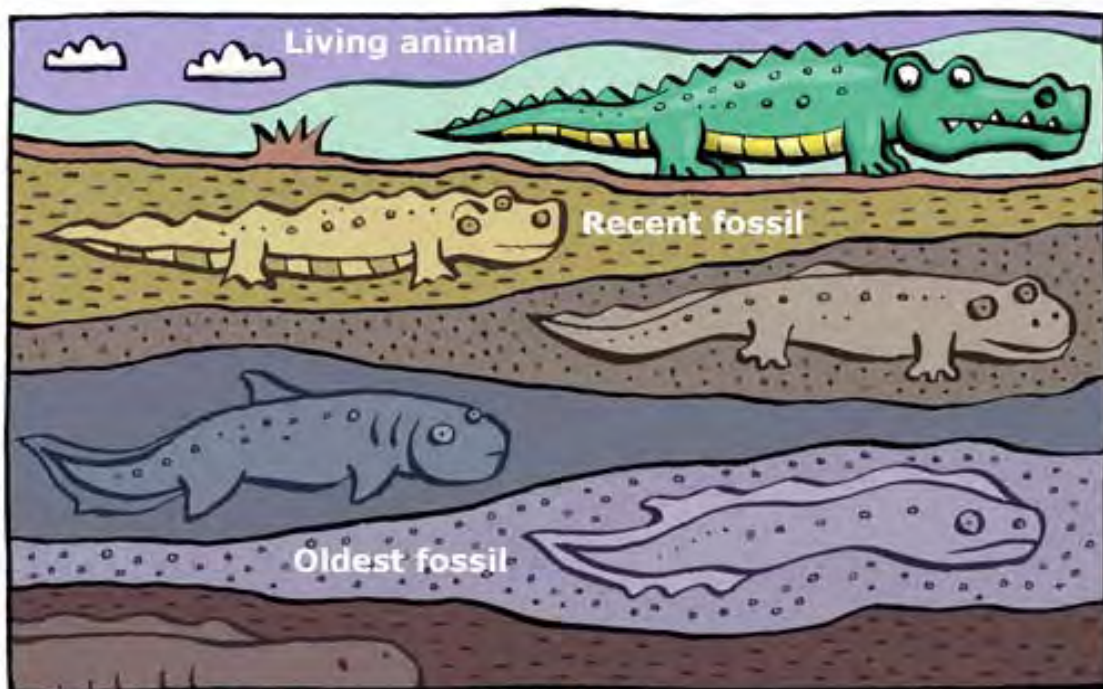
^۴ species : نوع، گونه. واحد پایه در رده بندی زیستی. به زبان ساده، افرادی که قادرند تحت شرایط طبیعی با یکدیگر جفت گیری کنند و از آمیزش آنها فرزندی زایا به وجود آید، در یک گونه قرار می گیرند. مثلاً اسب ها یک گونه را تشکیل می دهند زیرا قادرند با هم جفت گیری کنند و فرزند حاصل از آمیزش آنها نیز زایا است. اما مثلاً اسب و گاو در یک گونه قرار نمی گیرند. در فصل بعد تعریف دقیق تر و کامل تری از اصطلاح « گونه » ارائه خواهیم کرد.

^۵ theory : تئوری، نظریه ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲]

^۶ ▶ به انتهای فصل رجوع کنید [۳]

داروین بیش از اینکه یک روانشناس باشد یک زیست شناس بود. با این حال دیدگاه او درباره ی تکامل چندین پیامد بزرگ برای روانشناسان به همراه داشت :

- روانشناسان به اهمیت دیدگاه زیستی در شناخت انسان و گونه های دیگر پی بردند.
- داروین بر اهمیت وراثت تاکید کرد و نشان داد که فرزندان با والدینشان شباهت هایی دارند. این نکته باعث شد تا روانشناسان به اهمیت وراثت^۱ در شکل گیری رفتار پی ببرند.
- داروین به تنوع و گوناگونی موجود در میان اعضای گونه ها توجه کرد. این به نوبه ی خود باعث افزایش توجه به نقش عوامل ژنتیکی در تبیین تفاوت های فردی (مثلاً هوش و شخصیت) گردید.



۱ Heredity: وراثت. برای توضیح بیشتر ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۴]

گستره ی روانشناسی زیستی تا کجاست؟

این رویکرد شامل بررسی رفتار انسان از دیدگاه زیستی می شود یعنی مطالعه ی فرایندهای فیزیولوژیکی بدن، وظایف پیچیده ی مغز و غیره. مباحثی نظیر روانشناسی فیزیولوژیک، روانشناسی تکاملی، ژنتیک رفتاری، روانشناسی عصبی، داروشناسی روانی و... در این رویکرد قرار می گیرند، که در بخش های بعدی به طور مفصل آنها را بررسی خواهیم کرد.

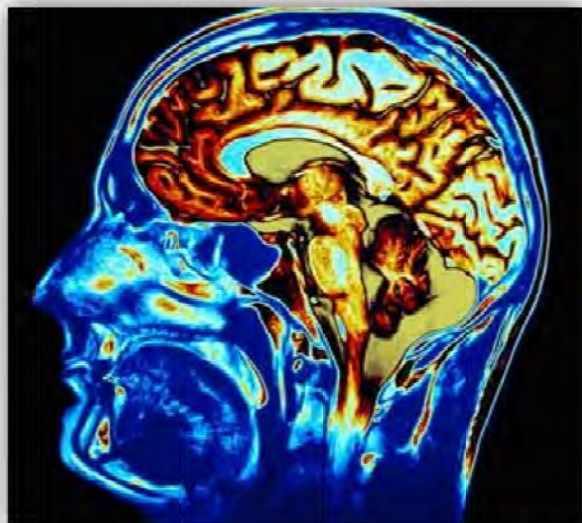


چرا این شاخه از روانشناسی دارای اهمیت است؟

- هر فردی (به غیر از دوقلوهای همسان) دارای ژن های منحصر به فرد می باشد و این ژن ها هوش، شخصیت و رفتار او را تحت تاثیر قرار می دهند. از این رو بررسی مسائل ژنتیکی و نحوه ی تاثیر آنها بر رفتار، از اهمیت بالایی برخوردار است.
- سیستم های تحریک کننده ی ما مانند سیستم گرسنگی و میل جنسی اصولاً بر مبنای ضرورت های زیستی بقاء و انتقال ژنها به نسل های بعدی عمل می کنند. از این رو برای شناخت چگونگی عملکرد این سیستم ها، اتخاذ رویکرد زیستی اجتناب ناپذیر است.

۱ gens: در فصل مربوط به ژنتیک، این اصطلاح به طور مفصل توضیح داده شده است - م

روانشناسی شناختی^۱:



مطالعه ی شناخت^۲ و ادراکِ انسان از طریقِ توجه به افکار و دیگر فرایندهای درونیِ ذهن^۳، دغدغه ی اصلی این دسته از روانشناسان است. این رویکرد نخستین بار توسط افلاطون و ارسطو مورد توجه قرار گرفت و امروز پس از دو هزار سال همچنان به عنوان یک بخشِ مهم در روانشناسی باقی مانده است. با این حال در نیمه ی اول قرنِ بیستم به دلیلِ ظهورِ مکتبِ رفتارگرایی^۴ (

رویکردی در روانشناسی که به رفتار بیش از فرایندهای درونیِ ذهن اهمیت می دهد) تا حدی رویکرد شناختی نادیده گرفته شد. برخلافِ رفتارگرایان، روانشناسانِ شناختی اساساً بر فرایندهای درونیِ ذهن و ساختارهایی که بر شناخت و ادراکِ ما تاثیر می گذارند تاکید دارند. همانطور که دیکشنری انگلیسی کالینز^۵ عنوان کرده است " دغدغه ی روانشناسانِ شناختی، فهمِ کنش ها و فرایندهای ذهنی است که از طریقِ آنها شناخت حاصل می شود. " البته، برای روانشناسانِ شناختی نیز بررسی رفتارها و واکنش های قابل مشاهده ی افراد دارای اهمیت است، اما تنها تا آنجا که به آنها در کسبِ اطلاعاتِ لازم در مورد فرایندها و ساختارهای بنیادیِ رفتار کمک کند^۶.

۱ Cognitive psychology: روانشناسی شناختی. برای توضیح بیشتر ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۵]

۲ cognition: به فرایندِ کسب، سازماندهی، و استفاده از معلوماتِ ذهنی، اصطلاحاً شناخت گفته می شود.

۳ mind: ذهن به نظام یا مجموعه ی تمام اعمال عقلی یا فعالیت های روانی فرد، ذهن گفته می شود. ▶ به انتهای فصل

رجوع کنید [۶]

۴ Behaviorism

۵ Collins English Dictionary

۶ ▶ به انتهای فصل رجوع کنید [۷]

روانشناسی شناختی در اواسط دهه ی ۱۹۵۰ اهمیت فوق العاده ای یافت. در این زمان چندین روانشناس شناختی برجسته (مانند دونالد برودبنت، جرومه برونر، جرج میلر، هرب سیمون^۱) مطالعه ی دقیق و مفصل فرایندها و ساختارهای شناختی را آغاز کردند. با این وجود شاید حتی آنها نیز تصور نمی کردند که در دهه های بعد روانشناسی شناختی تا این حد، دیدگاه غالب در کل روانشناسی شده و تاثیر عمیقی بر دیگر رویکردها از جمله روانشناسی اجتماعی، روانشناسی رشد و روانشناسی ناهنجار بگذارد^۲.

مباحث اصلی تحقیق در روانشناسی شناختی عبارتند از: توجه^۳، ادراک^۴، یادگیری^۵، حافظه، حل مساله و بالاخره زبان. روی هم رفته، روانشناسی شناختی تلاش می کند تا با استفاده از این مباحث از فرایندهای پیچیده ای که در فاصله ی بین تحریک فرد و واکنش فرد در مغز او رخ می دهند سر در بیاورد.



۱ George Miller , Herb Simon ,Donald Broadbent , Jerome Bruner

۲ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۸]

۳ attention ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۹]

۴ perception : ادراک، درک. ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۰]

۵ learning : یادگیری ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۱]

چرا این رویکرد از روانشناسی دارای اهمیت است ؟

- همانطور که پیش تر گفته شد فهم سیستم شناختی انسان، تاثیر عظیمی بر رویکرد های دیگر از جمله روانشناسی اجتماعی، روانشناسی رشد و روانشناسی ناپهنجار داشته است.
- دانش به دست آمده از تحقیقات روانشناسان شناختی، کاربرد قابل توجهی در زندگی روزمره داشته است. یافته های این رویکرد در طراحی کامپیوترها و دیگر سیستم ها و همچنین در سهولت استفاده از آنها نقش به سزایی داشته است.
- رویکرد شناختی تاثیر شگرفی در درمان بیماران ذهنی داشته و یافته های آن به طور روزافزونی در درمان بیمارانی که دچار آسیب های مغزی هستند بکار گرفته می شود. از طریق دانش بدست آمده از رویکرد شناختی به افراد کمک می شود تا بخشی از مهارت های شناختی از دست رفته شان (نظیر حل مساله، تصمیم گیری و...) را بار دیگر به دست آورند.



روانشناسی تفاوت های فردی^۱:

مطالعه ی نظام مندِ تفاوت های موجود بین افراد اولین بار توسطِ فرانسیس گالتون^۲ (۱۸۲۲-۱۹۱۱)، پسرعموی داروین صورت گرفت. انتشارِ کتاب «نبوغ وراثتی» گالتون، نقطه ی آغازی بود بر مطالعه ی تفاوت های فردی که تا آن زمان به شکلِ شگفت آوری نادیده انگاشته شده بود. همانطور که مورفی و کواچ^۳ نشان داده اند " تا قبل از آن، تفاوت های فردی به عنوان بخشی از روانشناسی در نظر گرفته نشده بود. شاید بتوان این موضوع را یکی از بزرگترین نادیده انگاری ها در سراسر تاریخ روانشناسی به حساب آورد. این داروینیسیم بود که توجه همه را به این موضوع جلب کرد."



۱ individual differences : تفاوت های فردی. به این رویکرد، روانشناسی افتراقی هم گفته می شود. - م

۲ Sir Francis Galton

۳ Kovach & Murphy

اساساً رویکرد تفاوت های فردی به مقایسه ی بین افراد مختلف می پردازد. مثلاً کودکانِ سنین مختلف را با یکدیگر مقایسه می کند، { افرادِ راست دست و چپ دست را با یکدیگر مقایسه می کند } و....

با این وجود، عملاً، متخصصان این رشته بیشتر توجه خود را به بررسی تفاوت های فردی در مباحثی مانند هوش و شخصیت معطوف کرده اند. به عبارت دیگر، یکی از دغدغه های اصلی این رویکرد از روانشناسی این است که دریابد چه عواملی باعث می شود تا افراد در خصوصیاتِ مانند هوش و شخصیت با یکدیگر تفاوت داشته باشند.

چرا این رویکرد در روانشناسی دارای اهمیت است ؟

- تفاوت های افراد در هوش و شخصیت اکثر رفتارهای آنها را تحت شعاع قرار می دهد به طوری که در اغلب موارد، میزان اهمیت این عوامل و تاثیر آنها بر رفتار با عوامل محیطی، برابری می کند.
- اگر بخواهیم سیستم آموزشی مفید و موثری داشته باشیم بایستی به مهارت ها و توانایی های تک تک کودکان توجه کنیم. رویکرد تفاوت های فردی به ما در رسیدن به این هدف کمک شایانی می کند.
- در بسیاری از موقعیت های زندگی، نیاز به اطلاعاتی درباره ی هوش و شخصیت افراد داریم. برای مثال بسیار مهم است که پرسشنامه ی استخدامی یک شرکت طوری تهیه شود که بتوان از طریق آن افرادی با شخصیت متناسب برای کار مورد نظر گزینش کرد.

روانشناسی رشد^۱:



امروزه مطالعه ی دورانِ کودکیِ افراد، هم از جهتِ بررسیِ این دوره به خودی خود و هم از جهتِ فهمِ افکار و رفتارهای دورانِ بزرگسالیِ آنها امری نسبتاً پذیرفته شده است. روانشناسی رشد در اوایلِ قرنِ بیستم، یعنی زمانی که فرضیه های روانکاویِ زیگموند فروید^۲ (۱۹۳۹-۱۸۵۶) در زمینه ی تجربیاتِ دورانِ کودکی موردِ توجهِ جدی قرار گرفت، دارای اهمیت شد.^۳

جنبشِ بعدی در روانشناسیِ رشد توسطِ ژان پیاژه^۴ (۱۸۹۶-۱۹۸۰) ایجاد شد. تقسیم بندی پیاژه از مراحل رشد شناختی کودکان هنوز هم تا حد زیادی معتبر است.

علاقه ی اصلی روانشناسانِ رشد بررسیِ تغییراتِ ایجاد شده در جریانِ رشدِ کودک و تاثیرِ تجربیاتِ کودکی بر رفتارهای دورانِ بزرگسالی می باشد.

۱ developmental psychology : روانشناسیِ رشد ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۲]

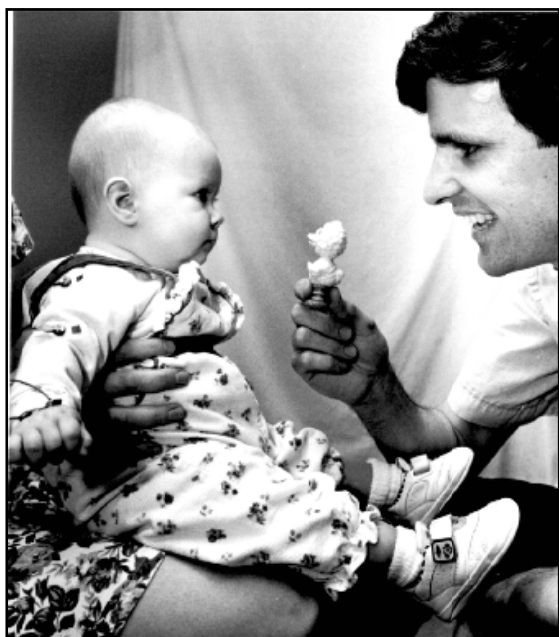
۲ زیگموند فروید (Sigmund Freud) با این ادعا که " رفتارِ شخص تحت تاثیرِ حوادثی است که فرد نسبت به بسیاری از آنها آگاه نیست " انقلابی در سیرِ تفکرِ انسان ایجاد کرد.

منبع : با اندکی تغییر از اصول روانشناسی اثرِ نورمان ل. مان - ترجمه و اقتباس دکتر ساعتچی - نشر امیرکبیر صفحه ی ۳۲

۳ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۳]

۴ Jean Piaget

با اینکه قصد ساده سازی بیش از حد موضوع را نداریم می توان گفت که روانشناسی رشد به دو شاخه ی کلی تقسیم می شود :



- رشد شناختی : شامل رشد مهارت های کودک جهت ایفای وظایف روز به روز پیچیده تر.
- رشد اجتماعی : شامل رشد مهارت های اجتماعی کودک و توانایی برقراری روابط اجتماعی موثر در جامعه.

چرا این رویکرد از روانشناسی دارای اهمیت است ؟

- ما می توانیم با در نظر گرفتن نوع تجربیات دوران کودکی فرد درک درستی از برخی رفتارهای دوران بزرگسالی او داشته باشیم.
- چنانچه بتوانیم عواملی را که منجر به رشد شناختی کودکان می شود شناسایی کنیم، خواهیم توانست سیستم آموزشی کودکان را بهبود بخشیده و به این شکل استعداد ها و توانایی های بالقوه ی کودکان را خیلی بهتر از امروز شکوفا سازیم.
- فهم عمیق عوامل موثر در رشد اجتماعی کودک می تواند به ما در آموزش مهارت های اجتماعی به کودکان، کمک شایانی بکند.

روانشناسی اجتماعی^۱:

روانشناسی اجتماعی یکی از جوانترین شاخه های روانشناسی محسوب می شود. همانطوری که تامسون^۲ در یادداشت های تاریخی اش می گوید : " تنها پس از جنگ جهانی دوم بود که روانشناسی اجتماعی از انسجام کافی و تکنیک های پیشرفته ی تحقیق برخوردار شد و به این شکل مورد توجه جدی قرار گرفت. "

روانشناسی اجتماعی مسائل بسیاری را در بر می گیرد. برخی از روانشناسان اجتماعی به مطالعه ی فرایندهای ذهنی فرد (مانند نگرش ها و باورهای فرد) می پردازند. برخی دیگر به بررسی روابط دوستی و خویشاوندی فرد که بخشی از تعاملات اجتماعی زندگی روزمره ی او را تشکیل می دهند، می پردازند. گروه دیگری از روانشناسان اجتماعی هم مشغول بررسی روابط بین گروه ها و معضلات مربوط به این روابط از جمله مسائل مهمی نظیر تعصب ها و تبعیض ها (جنسی، عقیدتی، نژادی، فرقه ای) می باشند.

چرا این رویکرد از روانشناسی دارای اهمیت است ؟

■ شکی نیست که انسان یک موجود اجتماعی ست و پیوسته در عمل متقابل با دیگر انسانها قرار دارد. ما از رویدادهای اجتماعی اطرافمان تاثیر گرفته و آنها را در فعالیت هایمان منعکس می کنیم. حتی زمانی که تنها هستیم از دانش اجتماعی خود برای فهمیدن زندگی استفاده می کنیم. از این رو به نظر می رسد دانش بدست آمده از روانشناسی اجتماعی برای ما بسیار مفید باشد.

^۱ social psychology : روانشناسی اجتماعی ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۴]

^۲ Thomson

- روانشناسان اجتماعی نشان داده اند که درک ما از خویشتن و دیگر مردمان همراه با سوگیری ها و تحریف های بیشماری ست. از این رو نیاز به دانشی که از طریق آن بتوانیم درک درستی از جامعه ی اطراف بدست آورده و ضعف ها و قوت های نگرش خود را دریابیم به وضوح احساس می شود.
- رفتارهای ما در اغلب اوقات بیش از آنچه انتظار داریم از دیگران تاثیر می گیرد. از این رو دسترسی به دانشی که از طریق آن بتوان اثر شگرف روابط اجتماعی بر رفتار فرد را مورد بررسی قرار داد بسیار مطلوب خواهد بود.



◀ جامعه و به طور کلی محیط پیرامون ما تا چه حد می تواند به رفتارهایمان سمت و سو دهد ؟

روانشناسی نابهنجار^۱:

برای قرن ها با بیمارانی که از اختلالات ذهنی^۲ رنج می بردند به شیوه های کاملاً وحشیانه و بدوی برخورد می شد. این باور که علت اختلالات ذهنی، شیاطین و نیروهای متافیزیکی هستند، یک باور رایج بود. شیوه ی متداول درمانِ بیمارانِ ذهنی این بود که شرایطِ بدنیِ بیمار را به قدری نامناسب کنند تا شیطان مجبور به ترکِ بدن او گردد! از این رو بیمار را با آبِ جوش غسل می دادند، او را شلاق می زدند، به او گرسنگی می دادند و یا او را شکنجه می کردند. زیگموند فروید، یکی از نخستین روانشناسی بود که نیاز به شیوه های درمانی و ارائه ی یک رویکردِ جامع در این زمینه را احساس کرد و روانکاوی را بر این مبنا ایجاد کرد.



۱ abnormal psychology: روانشناسی نابهنجار. ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۵]

۲ mental disorders: اختلالِ ذهنی. اختلالِ روانی و یا عقلی نیز گفته می شود. از بین این سه اصطلاح، ترجیح دادیم از اصطلاحِ اختلالِ ذهنی استفاده کنیم.

با این وجود باید بدانید که ابداع روشهای درمانی موثر برای افرادی که از اختلالات ذهنی رنج می‌برند تنها یکی از موضوع‌های مورد بررسی در روانشناسی نابهنجار است. علاوه بر این در این رویکرد ایجاد یک سیستم نظام یافته جهت تشخیص و طبقه‌بندی اختلالات ذهنی و همچنین درک عوامل بیشمار دخیل در یک اختلال ذهنی، مورد تحقیق و پژوهش قرار می‌گیرد^۱.

چرا این رویکرد از روانشناسی دارای اهمیت است ؟

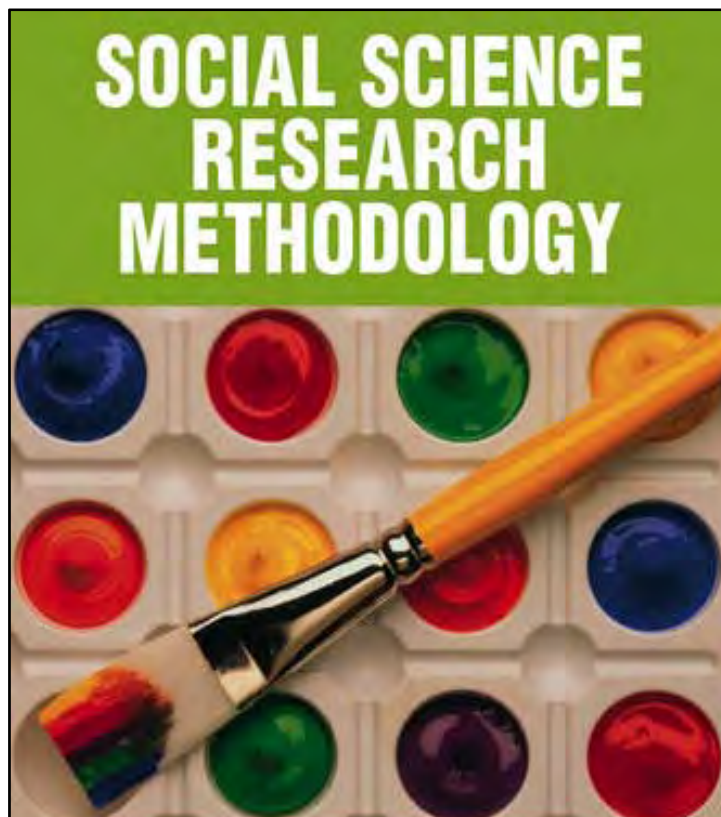
- درک صحیح و کامل عوامل موثر در ایجاد یک اختلال ذهنی یکی از اهداف دیرینه ی روانشناسی بوده است. واضح است که دستیابی به چنین دانشی زمینه را برای جلوگیری از وقوع این اختلالات فراهم می‌کند.
- پیشرفت روانشناسی نابهنجار منجر به پیشرفت‌های اساسی در درمان بیماران ذهنی شده و به شکل امیدوار کننده ای از دردهای بشر می‌کاهد^۲.

۱ با این وجود هنوز برای برخی پرسش‌های مهم، پاسخ قانع‌کننده ای یافت نشده است. مثلاً معنی بهنجار و نابهنجار چیست ؟ آیا می‌توان مرزی بین رفتار بهنجار و نابهنجار کشید ؟ آیا بایستی اشخاصی نظیر انیشتین را یک فرد نابهنجار به حساب آورد ؟ (نقل با اندکی تغییر از اصول روانشناسی اثر نرمان ل. مان - ترجمه و اقتباس دکتر ساعتچی - نشر امیرکبیر صفحه ی ۲۷)

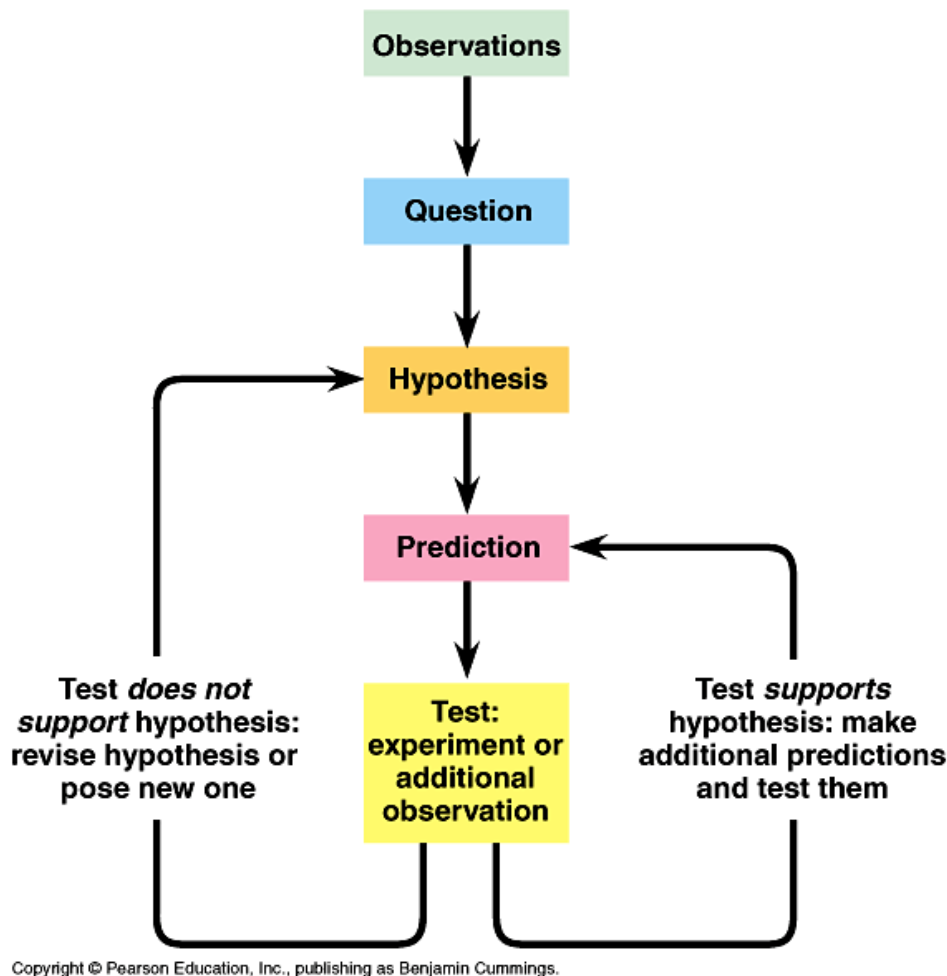
۲ نکته ای که بایستی در نظر گرفت این است که زندگی افراد سالم نیز به دلیل بستگی‌های نزدیک با افراد دچار اختلالات ذهنی تحت تاثیر قرار می‌گیرد. (نقل از روانشناسی مرضی - اثر ساراسون - ترجمه ی دکتر نجاریان و همکاران - نشر رشد - صفحه ی ۴۴ - ۴۵)

شیوه های تحقیق در روانشناسی :

همانطور که دیدیم روانشناسان برای درکِ کاملِ رفتارِ انسان از رویکردهای گوناگونی استفاده کرده اند. (رویکرد زیستی، اجتماعی، شناختی و...). به همین شکل، روانشناسان، در شیوه های تحقیق نیز با یکدیگر متفاوت هستند. بسیاری از آنها براین عقیده اند که روانشناسی بایستی مانندِ دیگر علوم برای دستیابی به یافته های خود از آزمون های دقیق و کنترل شده تحت شرایط آزمایشگاهی بهره بگیرد. اکثر یافته هایی که در این کتاب ارائه شده اند از این نوع هستند. با این حال، در این روش تحقیق محدودیت هایی نیز وجود دارد. یکی از این محدودیت ها مربوط به دارا بودنِ اعتبارِ محیطی^۱ یعنی کاربردی بودن یافته ها در زندگی روزمره است. متأسفانه گاهی مطالعاتِ آزمایشگاهی فاقدِ اعتبارِ محیطی بوده و تنها در سطحِ آزمایشگاهی درست هستند.



در این راستا برخی روانشناسان عقیده دارند که بهترین راه برای بدست آوردن اعتبار محیطی، بهره گیری از طیف وسیعی از روش های غیر آزمایشگاهی در کنار روش های آزمایشگاهی است. مثلاً می توان به مشاهده ی زندگی روزمره ی مردم پرداخت و با آنها مصاحبه کرد. همچنین می توان برای کسب اطلاعات جزئی تر از بررسی موردی (بررسی دقیق زندگی یک فرد خاص) استفاده کرد. روش های آماری نیز در بسیاری مواقع مفید هستند. به طور کلی روشهای تحقیق گوناگونی برای روانشناسان موجود است. شیوه های مختلف تحقیق، ضعف ها و قوت های هریک توسط آیزنک (۲۰۰۰)، گراوتر و فورزانو^۱ (۲۰۰۲) به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته است.^۲

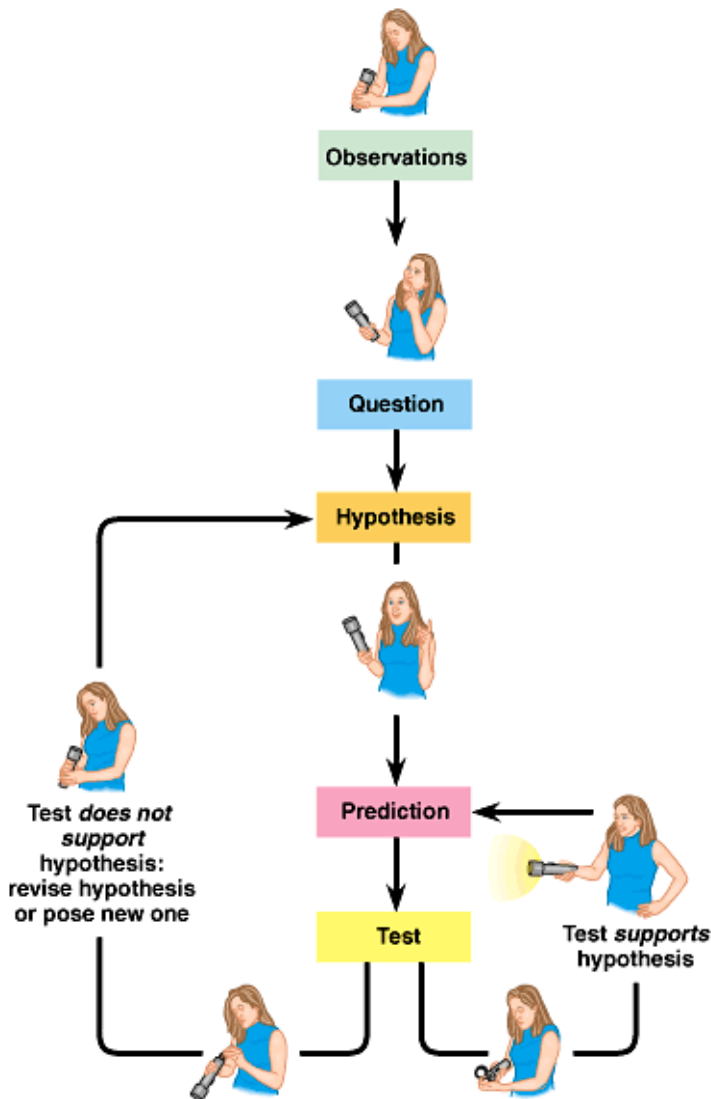


بهترین روش مطالعه ی انسانها چیست ؟

پاسخ قطعی برای این سوال وجود ندارد. هر روش ضعف ها و قوت های خود را دارد. همچنین هر روشی در مورد خاصی مناسب تر از بقیه ی روش ها می باشد. با این وجود، در این میان روش تحقیق آزمایشی^۱

از اهمیت خاصی برخوردار است. در این بخشی از جنبه های محیط (متغیرهای مستقل) کنترل می شود و به این شکل تاثیر هر یک از این عوامل بر رفتار فرد مورد آزمایش (متغیر وابسته) ارزیابی می شود.^۲

روانشناسان امیدوارند بتوانند با ترکیب یافته های تمامی این روش ها به اهداف مورد نظر روانشناسی دست یابند. همانطور که با خواندن این کتاب متوجه خواهید شد تاکنون تا حد قابل توجهی به این آرزو جامه ی عمل پوشانده شده است. با این وجود هنوز راه بسیاری در پیش است !



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

۱ experimental method : روش آزمایش (تجربی). اصطلاحی بسیار کلی، قابل انطباق برای هر روش مطالعه ی مطالب روانی که از اقدامات تجربی استفاده می کند. زمانی این اصطلاح مختص روانشناسی آزمایشگاهی بود ولی حالا چنین نیست. (نقل از فرهنگ معاصر روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری) ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۶]

۲ متغیرها : اصولاً به هریک از ویژگی های فرد یا محیط پیرامون او که قابل تغییر باشد، متغیر گفته می شود. ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۷]

آیا می توان روانشناسی را یک علم به حساب آورد ؟

پاسخ قطعی که مورد قبول همه باشد وجود ندارد. با این حال در این قسمت سعی می کنیم معیارهای اصلی علم^۱ را بر شماریم و ببینیم که روانشناسی تا چه حد به این معیارها نزدیک شده است. شاید به این طریق بتوان تا حدی به پاسخ سوال نزدیک شد. می توان شش معیار کلی برای علم برشمرد :

۱. مشاهده بایستی تحت شرایط کنترل شده باشد:

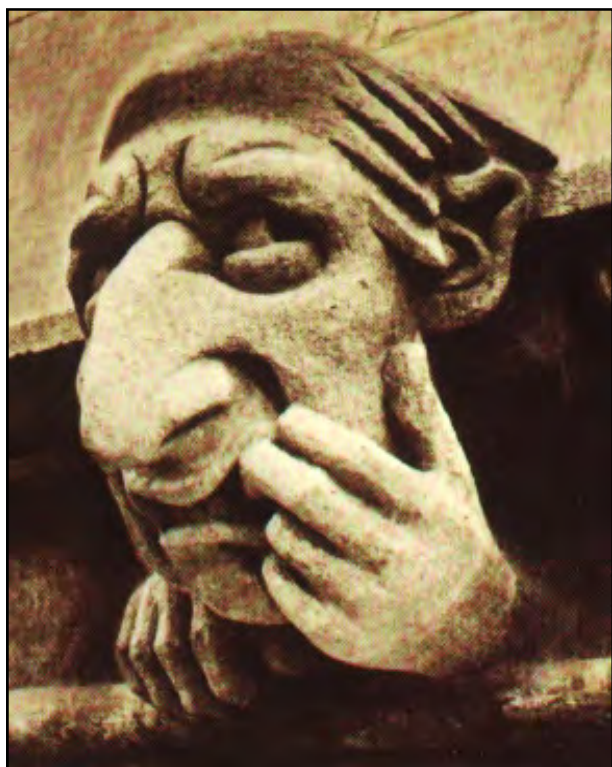
در اکثر علوم (به جز علم نجوم و یکی دوتای دیگر) تجارب معمولاً شامل یک سری دستکاری های خاص و عمدی و سپس مشاهده ی تاثیرات ناشی از این دستکاری ها می باشد. (مثلاً ترکیب کردن دو ماده ی شیمیایی با هم و مشاهده ی نتیجه ی این عمل). در مورد روانشناسی این دستکاری ها به طور کلی شامل تغییر در محیط فرد و آنگاه مشاهده ی تاثیر این تغییرات در رفتار فرد مورد آزمایش می شود.



۱ علم ؛ عبارت است از کاربرد روش های منظم پژوهش، تفکر نظری، و ارزیابی منطقی استدلال ها، برای توسعه ی مجموعه ای از آگاهی ها درباره ی یک موضوع معین. (جامعه شناسی - اثر آنتونی گیدنز - ترجمه ی منوچهر صبوری - نشر نی - چاپ بیستم - صفحه ی ۴۴)

۲. عینی بودن^۱ (بی طرفی و بی نظری) :

اغلب بیان شده است که علم نیاز به یکسری داده های کاملاً بی طرفانه و عینی دارد. اما کارل پوپر^۲ (۱۹۶۹، ۱۹۷۲) فیلسوف معاصر نشان داد که داده ای کاملاً بی طرفانه و عینی وجود



ندارد. طبق گفته ی او مشاهدات علمی بیشتر از اینکه عینی و بی طرفانه باشند ناشی از نظریه ها هستند. استدلال مشهوری که او در یکی از سخنرانیهای خود در این زمینه بکار برد به این شکل بود که رو به حاضران کرد و گفت : " نگاه کنید^۳ " ! جواب فوری و قطعی به این گفته این بود که : " چه چیزی را نگاه کنیم^۴ ؟ ". این استدلال بیانگر این است که هیچکس بدون پیش فرض و ایده ی قبلی راجع به اینکه چه چیزی را مشاهده کند دست به مشاهده نمی زند.

بنابراین آنچه مشاهده می کنیم وابسته به چیزی است که انتظار دیدنش را داریم (چیزی که در ذهن ماست). پس درست تر آن است که بگوییم دانشمندان بایستی تا حد ممکن بی طرفانه و عینی برخورد کنند^۵.

۱ Objectivity ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۸]

۲ Popper : یکی از فیلسوفان مطرح علم

۳ Observe !

۴ Observe what?

۵ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۹]

۳. سنجش پیش‌بینی‌هایی که توسط نظریه‌ها ارائه شده است^۱:

آزمایش‌های علمی اغلب در جهت بررسی پیش‌بینی‌هایی که توسط نظریه‌های پیشین مطرح شده و بررسی آنها مفید به نظر می‌رسد انجام می‌شوند. زیرا غیرعاقلانه است اگر بخواهیم بدون داشتن راهنمایی‌هایی همچون نظریه‌های پیشین دست به آزمایش بزنیم. چرا که بینهایت آزمایش برای بررسی وجود دارد. بنابراین، نظریه‌ها به ما امکان می‌دهند تا از بین بیشمار آزمایش ممکن، ارزنده‌ترین آزمایش‌ها را انتخاب کنیم.

۴. ابطال‌پذیری^۲:

به گفته‌ی پوپر (۱۹۶۹)، وجه مشخصه‌ی ممتاز علم، ابطال‌پذیری آن است. به این صورت که هر نظریه‌ی علمی می‌تواند به وسیله‌ی شواهد و مدارک جدیدتر باطل شود. در نگاه اول ممکن است تعجب کنید و بگویید: تلاش و کار علمی باید در جهت اثبات نظریه‌ها صورت گیرد نه رد آنها. اما باید بگوییم که یک نظریه‌ی علمی حتی در صورتی که با صدها آزمایش و تجربه پشتیبانی شود می‌تواند در آینده باطل شود. حتی ممکن است این امر توسط کسانی صورت بگیرد که در کشف مراحل قبلی این نظریه هیچ نقشی نداشته‌اند^۳.



۱ در توضیح این عبارت بایستی بگوییم که هر نظریه برای اینکه مورد پذیرش قرار بگیرد بایستی بتواند پیش‌بینی‌هایی صورت دهد. چنانچه این پیش‌بینی‌ها صحیح از کار در آید بر اعتبار نظریه افزوده می‌شود. در غیر این صورت نظریه اصلاح می‌شود و یا به کلی باطل می‌شود. - م

۲ Falsifiability: ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲۰]

۳ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲۱]

۵. تکرار پذیری^۱ :



برای یک پژوهش علمی، امکان تکرار پذیری بسیار مهم است. به این معنی که همه یا قسمت اعظم یافته ها بایستی بتوانند دوباره آزمایش شده و به نتایج مشابه برسند. چنانچه از هر بار آزمایش نتایج متفاوتی بدست آید می توان نتیجه گرفت که تحقیق دارای نقص بوده و امکان پیشرفت ندارد.

۶. استفاده از یک پارادایم^۲ :

به عقیده ی توماس کوون^۳ (۱۹۶۲ و ۱۹۷۷) ضروری ترین مشخصه ی علم پابندی به یک پارادایم است. پارادایم به معنی وجود یک جهت گیری نظری^۴ عمومی ست که مورد پذیرش بخش وسیعی از دانشمندان شاخه های مختلف پژوهش قرار گرفته است. کوون مراحل مختلف رشد علم را به سه قسمت کلی و متمایز از یکدیگر تقسیم می کند :

۱ replicability : تکرارپذیری یعنی اینکه مطالعه مستقلاً توسط سایر دانشمندان در مکان ها و زمان های دیگر تکرار شود و همان نتایج بدست آید.

(نقل از روانشناسی زنان - اثر جانت شیلی هاید - ترجمه دکتر خمسه - نشر آگه و ارجمد - صفحه ی ۱۲۷)

۲ T.S. Kuhn

۳ theoretical : نظری، تئوریکي : آنچه بیش تر در سطح نظری مطرح است تا سطح عملی.

۴ paradigm : پارادایم، الگو، مدل، نمونه ، دیدمان . به مجموع سلسله گرایش ها، معیارها، روش ها، و غیره که نشان دهنده ی دیدگاه کاملاً مقبول یک رشته در یک مقطع زمانی است، پارادایم گفته می شود. مثلاً عقیده ی مرکزیت زمین، در یک مقطع از دانش انسانی یک پارادایم محسوب می شد. (نقل با اندکی تغییر از فرهنگ معاصر روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری)

▪ مرحله ی پیش از علم^۱:

در این مرحله هیچ پارادایمی وجود ندارد و طیف گسترده ای از پیشنهادات و نظرات راجع به هر موضوعی وجود دارد.

▪ مرحله ی علم معمولی^۲:

در این مرحله یک پارادایم کلی و پذیرفته شده وجود دارد.

▪ مرحله ی علم انقلابی^۳:

در این مرحله اشکالات و مسایل پارادایم قبلی به حدی شدت می گیرد که سرانجام منجر به تغییر پارادایم و فضای فکری و جابجایی آن با پارادایم و فضای فکری جدیدتری می شود.

(اصطلاحاً به آن تغییر پارادایم^۴ گفته می شود.)



۱ pre science

۲ normal science

۳ revolutionary science

۴ paradigm shift: اگر بخواهیم مثالی برای «تغییر پارادایم» ارائه کنیم، می توان به دو مورد اشاره کرد:

۱. یک تغییر پارادایم، زمانی رخ داد که عقیده ی مرکزیت زمین جای خود را به نظریه ی حرکت زمین به دور خورشید کوپرنیک داد.

۲. یک تغییر پارادایم دیگر زمانی رخ داد که هندسه ی اقلیدسی جای خود را به نظریه ی نسبیت انیشتین داد.

(نقل از کتاب «انگیزش و هیجان» اثر جان مارشال ریو - ترجمه ی یحیی سید محمدی - انتشارات ویرایش صفحه ی ۴۳)

حال باید دید روانشناسی تا چه حد با معیارهای علم که در بالا ذکر شد همخوان است ؟

برخی پژوهش‌های معاصر در روانشناسی همه (و یا اکثر) خصوصیاتِ بالا را دارا هستند. به عبارت دیگر، همانطور که در بخش‌های مختلف این کتاب خواهیم دید :

▪ رفتارِ افراد تحتِ شرایطِ کنترل شده و از طریقِ حجمِ وسیعی از مطالعات با استفاده از روش‌های

آزمایشگاهی مشاهده و بررسی می‌شود. ← مشاهده تحت شرایط کنترل شده ✓

▪ داده‌ها نسبتاً عینی و بی‌طرفانه هستند. (از طریقِ ثبتِ واکنش‌های افراد از طریقِ کامپیوتر)

← عینی بودن ✓

▪ آزمایش‌های بسیاری جهتِ بررسی و محکِ نظریه‌های گذشته انجام می‌شود. ← بررسیِ پیش

بینی‌های نظریه‌های پیشین ✓

▪ اکثر نظریه‌ها در روانشناسی ابطال پذیرند. البته این برای همه‌ی آنها صادق نمی‌باشد. برای

نمونه بسیار سخت (و شاید هم غیرممکن) است که تصور کنیم هرگونه اکتشافی بتواند نظریه

ی فروید در مورد تقسیماتِ ذهن به او (id)، من (ego)، فرامن (super ego) را باطل

کند.^۱ ← ابطال پذیری ✓

▪ بسیاری از یافته‌های روانشناسی تکرارپذیرند. ← تکرارپذیری ✓

با همه‌ی اینها، کوون (۱۹۶۲) روانشناسی را به دلیلِ نداشتنِ پارادایمِ مردود دانسته و اعتقاد دارد که

روانشناسی در مرحله‌ی ماقبلِ علم باقی مانده است. در حمایت از نظرِ کن باید گفت که روانشناسی به

شکلی منحصر به فرد ماهیتی چند تکه و قطعه قطعه داشته و در ارتباط با چندین نظامِ مختلف از جمله

۱ به همین دلیل است که اغلب به کارهای فروید لقب غیرعلمی داده می‌شود. در توضیح این مطلب باید گفت نظریه‌ای که

قابلیت ابطال پذیری نداشته باشد، نظریه‌ای علمی محسوب نمی‌شود. ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲۲]

زیست شناسی، فیزیولوژی، بیوشیمی، عصب شناسی و جامعه شناسی قرار دارد. این گوناگونی و تکه تکه بودن باعث شده است که روانشناسی از داشتن یک پارادایم محروم شود.

ولنتاین^۱ (۱۹۸۲، ۱۹۹۲) عقیده ی دیگری دارد. به نظر او رفتارگرایی^۲ تا حد زیادی ملاک های لازم برای پذیرفته شدن به عنوان یک پارادایم را دارا می باشد. به گفته ی او جنبش رفتارگرایی از دو جهت تاثیر عمیقی بر روانشناسی داشته است :

- پافشاری بر این که روانشناسی علم مطالعه ی رفتار می باشد.
- پافشاری بر این که مطالعه ی رفتار بایستی از طریق مشاهده و تحت شرایط کنترل شده صورت بگیرد.



به هر شکل همانطور که این گفته ها نیز نشان می دهد، بیشترین تاثیر رفتارگرایی بر روانشناسی را باید در سطح روش شناختی و به دلیل تکیه بر شیوه های پژوهش معطوف به روشهای آزمایشگاهی در سنجش رفتار بدانیم و از آنجاییکه منظور کوون از پارادایم، دارا بودن یک جهت گیری نظری کلی بود، به نظر نمی رسد رفتارگرایی بتواند جای یک پارادایم را در روانشناسی پر کند. از این رو، بهتر آن است که جایگاه روانشناسی را همچون کوون (۱۹۶۲) در مرحله ی ماقبل علم بدانیم.

۱ Valentine

۲ behaviourism : رفتار گرایی. ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲۳]

از اینها که بگذریم، به نظر می رسد بزرگترین مشکل روانشناسی در همخوانی با معیارهای علم، مربوط به مشاهده ی تحت شرایط کنترل شده می باشد. (خصوصیت شماره ی ۱). در توضیح این مطلب باید گفت درست است که ما می توانیم متغیرهای معینی را تحت شرایط کنترل شده اداره کنیم ولی این به معنای توانایی کنترل همه ی متغیرها نیست. به عبارت دیگر با اینکه روش های آزمایشگاهی می توانند در بررسی اجمالی رفتار به راحتی مورد استفاده قرار گیرند ولی رفتار ما تابع عواملِ بیشمار دیگری نیز هست که اکثر این عوامل قابل کنترل نیستند. این عوامل شامل رویداد های اخیر (مثلاً جر و بحث کردن با دوستان)، سلامت جسمانی ما، شخصیت ما، حوادث دوران کودکی (مثلاً طلاق والدین)، عوامل ژنتیکی، انتظارات فرهنگی و... می باشند. این حقیقت که در بسیاری موارد نمی توان همه ی عوامل را به طور کامل کنترل نمود، عامل بازدارنده ای در رشد روانشناسی و تبدیل آن به یک علم کاملاً نظام مند و دقیق محسوب می شود.



روانشناسی و فهم متعارف^۱:



یکی از وظایف اصلی روانشناسی پیش بینی رفتارهاست. با این وجود این تنها روانشناسان نیستند که به پیش بینی رفتارها علاقه مندند. بلکه ما نیز رفتارهای دیگران و خویش را مشاهده می کنیم و می دانیم چنانچه بتوانیم واکنش و رفتار

آدم ها را در هر موقعیتی پیش بینی کنیم قادر خواهیم بود واکنش و رفتاری متناسب با موقعیت از خود بروز دهیم. به این شکل ما تا حدودی با یک روانشناس دغدغه ی مشترک داریم. به عبارت دیگر یک ویژگی غیر عادی روانشناسی این است که هر کس تا حدودی یک روانشناس است.

با این وجود، این حقیقت که هر فردی تا حدودی یک روانشناس است باعث شده تا بسیاری از مردم دستاورد های علم روانشناسی را دست کم گرفته و آنها را بی اهمیت بشمارند. به این صورت که :

اگر یافته های حاصله از پژوهش های روانشناسی موافق فهم متعارف باشد گفته می شود : " این را که من از قبل می دانستم " از طرف دیگر چنانچه این یافته ها در راستای فهم متعارف نباشند غالباً گفته می شود : " نه، این برایم قابل قبول نیست^۲ ". به این ترتیب، بسیاری از افراد عقیده دارند که روانشناسی چیزی

۱ common sense : فهم متعارف ، حس مشترک (عقل سلیم) :

- به عقایدی گفته می شود که فرضاً برای همه عمومی و مشترکند.
- استعداد برگزیدن نوع درست عمل بدون مراجعه و کمک گرفتن از اصول و نظریه های ساخته شده. بدین سبب، روان شناسان امروز آن را « فهم متعارف » می گویند. (نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد)
- عقاید، باورها و برداشت های عملی مردم. (نقل با اندکی تغییر از فرهنگ معاصر روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری)

۲ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲۴]

بهرتر از فهمِ متعارف نیست. در مخالفت با این نظر، به دو مساله اشاره می کنیم : ضرب المثل ها و آزمایش میلگرام .

۱. ضرب المثل ها :

بسیار اشتباه است اگر تصور کنیم فهمِ متعارف در بابِ رفتار، دارای یک ساختارِ منسجم و مجموعه ای از فرضیاتِ هماهنگ است. نادرستیِ این نظر را می توان با بررسیِ ضرب المثل های رایج به عنوان نماینده ی فهمِ متعارف مشاهده کرد. به عنوان مثال دختری که از معشوقه اش جدا شده است:

- می تواند به ضرب المثل " از دل برود هر آنکه از دیده رود^۱ " فکر کند و غمگین شود.
- می تواند به ضرب المثل " دوری و دوستی " یا " میخوای عزیز شی یا دور شو یا گور شو^۲ " فکر کند و امیدوار شود.

از این گونه ضرب المثل ها که معنای متضادی را بیان می کنند در فرهنگ های مختلف به وفور به چشم می خورد. برای نمونه « عجله کار شیطونه^۳ »، در تضاد با « تا تنور داغه نون رو بچسبون^۴ » می باشد و یا « آشپز که دو تا بشه غذا یا شور میشه یا بی نمک^۵ »، در تضاد با « یک دست صدا نداره^۶ » قرار دارد. بنابراین، از آنجاییکه فهمِ متعارف شاملِ چنین دیدگاه های متناقضی درباره ی رفتار انسان هستند، نمی توان از آنها به عنوانِ مبنا در فهمِ رفتارِ انسان استفاده کرد.



Out of sight, Out of mind ۱

Absence makes the heart grow fonder ۲

Look before you leap ۳

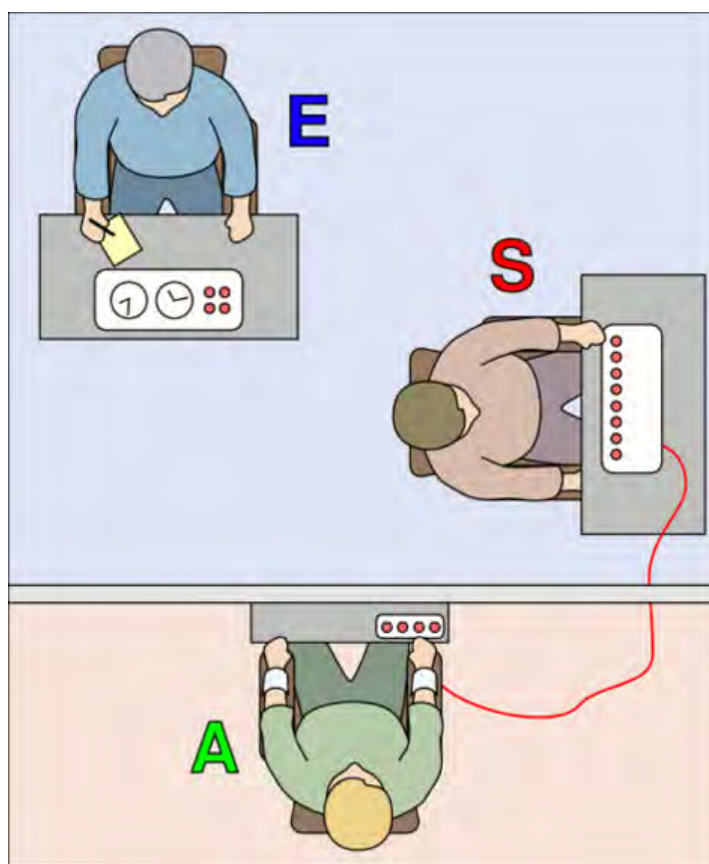
He who hesitates is lost ۴

Too many cooks spoil the broth ۵

Many hands make light labour ۶

۲. آزمایش میلگرام :

این نظر که روانشناسی چیزی جز فهم متعارف نیست و {فهم متعارف قادر است بدون کمک گرفتن از روانشناسی مسائل را حل و فصل کند} را به شکل دیگری نیز می توان باطل کرد. یعنی از طریق بررسی تحقیقاتی که یافته های غیرمنتظره ای داشته اند. یک نمونه ی بسیار مشهور در کارهای استنلی میلگرام^۱ دیده می شود.



پژوهنده افراد شرکت کننده در این تحقیق را به دو گروه تقسیم می کند. در یک صحنه ی پرسش و پاسخ یک گروه نقش شاگرد و یک گروه نقش معلم را به عهده می گیرند. معلم به شاگرد اعلام می کند که در مقابل هر پاسخ غلط، شاگرد را با شوک الکتریکی جریمه خواهد کرد و شدت این شوک هر بار بیشتر از بار قبل خواهد بود. در شوک ۱۸۰ ولتی شاگرد فریاد می کشد: " من دیگر نمی توانم درد را تحمل کنم " و در شوک الکتریکی ۲۷۰ ولتی عکس العمل شاگرد

تنها یک جیغ وحشتناک است. اگر معلم از دادن شوک خودداری می کرد پژوهنده (پروفیسور روانشناسی) او را به ادامه ی شکنجه ترغیب می کرد. شما چه فکر می کنید ؟ آیا تمایل دارید در چنین آزمایشی در نقش معلم به افراد شوک مرگبار ۴۵۰ ولت بدهید ؟ فکر می کنید چند درصد مردم حاضرند در این آزمایش به دیگران چنین شوکی وارد آورند ؟

میلگرام (۱۹۷۴) دریافت که همه ی افراد امکان اینکه شخصاً حاضر به انجام چنین کاری بشوند را رد می کنند. جالب است که روانپزشکانِ یک مرکز پزشکیِ مشهور نیز پیش بینی کردند که تنها ۱ نفر در هر ۱۰۰۰ نفر حاضر به دادن شوک ۴۵۰ ولتی خواهد بود. اما در حقیقت ۶۰٪ شرکت کنندگان در آزمایشِ میلگرام حاضر شدند به دیگران شوک ۴۵۰ ولتی وارد کنند! این یعنی ۶۰۰ برابر آن چیزی که افکار عمومی و روانپزشکان متخصص پیش بینی کرده بودند!^۱

بنابراین آدمها خیلی بیشتر از آنچه که فهمِ متعارف و حدس های روانپزشکان پیش بینی می کنند تابع و مطیعِ قدرت هستند. در توضیح این مطلب باید گفت گرایشِ شدیدی در افراد برای پیروی از تصمیماتِ کسانی (مانند پروفیسور روانشناسی) که مقتدر و دارای صلاحیت به نظر می رسند وجود دارد. خلاصه کنیم ← مواردی نظیرِ ضرب المثل ها و آزمایش میلگرام نشان می دهند که فهمِ متعارف در بسیاری از موارد، توانایی لازم برای درک و پیش بینیِ صحیحِ رفتار انسانها را نداشته و همانطور که بسیاری از روانشناسان نیز گفته اند راه رسیدن به اهدافِ مورد نظر چیزی نیست جز استفاده از روش های آزمایشگاهی و دیگر روش های علمیِ معتبر یافته های حاصل از این گونه پژوهش ها در صفحاتِ مختلف این کتاب به تفصیل ارائه شده اند.



۱ ممکن است این سوال پیش بیاید که آیا به راستی افراد پس از دریافت شوک ۴۵۰ ولتی جان خود را از دست می دادند؟! در پاسخ باید بگوییم : نه. شاگرد در واقع، اصلاً به دستگاه الکتریکی متصل نشده است. لیکن معلم اعتقادِ راسخ دارد که قربانی در اتاق دیگری به دستگاه الکتریکی که وی آن را به کار می اندازد، متصل شده است. معلم تشخیص نمی دهد که آنچه می شنود حقیقی نیست و در واقع یا از یک ضبطِ صوت پخش می شود یا اینکه شاگرد طبق هماهنگی قبلی، به طور ساختگی فریاد می کشد. (نقل از روانشناسی اجتماعی الیوت آرونسون. ترجمه ی حسین شکر کن انتشارات رشد ۱۳۸۶ صفحه ی ۶۶ - م)

سوگیری پس نگر (hindsight bias) :

در بحث قبل دیدیم که یافته های روانشناسی لزوماً با فهم متعارف همخوان نیستند. اگر اینطور است پس چرا اکثر مردم ادعا می کنند که یافته های روانشناسی برای آنها چیز جدیدی به همراه ندارد و آنها را شگفت زده نمی کند؟ به عبارت دیگر چرا آنها می گویند " من خودم آنرا از قبل می دانستم "؟

بخش مهمی از این معما در تحقیقات فیشوف و بیت^۱ (۱۹۷۵) پاسخ داده شد. آنها از دانشجویان آمریکایی خواستند تا پیامدهای احتمالی گوناگونی را که سفر نیکسون به چین و روسیه در آن زمان می توانست در بر داشته باشد ارزیابی کنند. بعد از سفر نیکسون نیز دوباره از آنها خواسته شد تا مجدداً به ارزیابی این سفر بپردازند. اما از آنها خواسته شد تا بدون داخل کردن اطلاعات جدیدشان به ارزیابی این سفر بپردازند. علارغم این توصیه ها، افرادی که از حس « سوگیری پس نگر » بهره مند بودند پیامدهایی را پیش بینی کردند که در واقعیت هم رخ داده بود. این افراد کسانی بودند که در آزمایش قبل از سفر لزوماً همین پیش بینی را نکرده بودند. در واقع دانشجویان بدون آنکه خود آگاه باشند در مدت زمان بین دو آزمایش اطلاعات خود را درباره ی این سفر افزایش داده بودند. گرایش ناآگاهانه ی فرد به باخبر شدن از هر رویداد پس از رخ دادن آن رویداد را اصطلاحاً « سوگیری پس نگر » می گویند.

اسلوویک و فیشهوف^۲ (۱۹۷۷) آزمایش مشابهی ترتیب دادند. آزمایش آنها در مورد پیش بینی نتایج یک سری تحقیقات علمی بود. به تعدادی از شرکت کنندگان در این آزمایش درباره ی نتایج تحقیقات علمی اطلاعاتی داده شده بود و تاکید شده بود که در هنگام پیش بینی از این اطلاعات استفاده نکنند. با این وجود پیش بینی افرادی که به آنها اطلاعاتی داده شده بود نسبت به گروه دیگر نزدیکتر به نتیجه ی واقعی تحقیقات بود! این آزمایش، نمونه ی دیگری در تایید پدیده ی سوگیری پس نگر بود.

۱ Beyth & Fischhoff

۲ Fischhoff & Slovic

سوگیری پس نگر از قدرت بسیار بالایی برخوردار است و حذف آگاهانه ی آن بسیار دشوار است. در مطالعه ی دیگری، فیشهوف (۱۹۷۷) به شرکت کنندگان در آزمایش درباره ی پدیده ی سوگیری پس نگر توضیح داد و آنها را ترغیب کرد که آن را تا حد ممکن در قضاوت هایشان از بین ببرند. با این وجود، این توضیحات و تشویق ها هیچ اثری (یا بسیار ناچیز) در میزان سوگیری پس نگر نداشت. سوگیری پس نگر برای معلمان روانشناسی معضل بزرگی ست چرا که باعث می شود تقریباً هیچ مسئله ای در روانشناسی برای دانشجویان جذابیت و تاثیر لازم را نداشته باشد ! { به این ترتیب یکی از علت هایی که فهم متعارف به تحقیقات روانشناسی با بی اعتنایی برخورد می کنند وجود سوگیری پس نگر است. در واقع افراد با استفاده از سوگیری پس نگر نا آگاهانه از نتایج تحقیقات روانشناسی استفاده کرده و سپس با استفاده از اطلاعات جدیدشان، اعلام می کنند که این تحقیقات برای ما نکته ی جدیدی در بر ندارد ! }



روانشناسی در سرتاسر جهان :

اکثر تحقیقاتِ روانشناسی در جهانِ غرب، به ویژه آمریکا انجام می شود. به گفته ی روزنزویگ^۱ (۱۹۹۲)، ۶۴٪ از ۵۶ هزار محققِ روانشناسی، آمریکایی هستند. تاثیرِ روانشناسان آمریکایی در کتاب های روانشناسی از این هم بیشتر گزارش شده است. برای نمونه کتابِ بارون و بیرنه^۲ (۱۹۹۱) در زمینه ی روانشناسی اجتماعی را در نظر می گیریم. در این کتاب ۹۴٪ مطالعات به آمریکای شمالی نسبت داده شده است. این رقم در مقابل ۲٪ از اروپا، ۱٪ از استرالیا و ۳٪ از بقیه ی نقاط جهان خودنمایی می کند. باند و اسمیت^۳ (۱۹۹۸) با در نظر گرفتن چندین کتاب در زمینه ی روانشناسی اجتماعی و سازمانی به این نتیجه رسیدند : " در میان این متون انگلیسیِ روانشناسی، کلیه ی نتایج به دست آمده در موردِ رفتارهای اجتماعی و سازمانی محدود به مطالعاتِ انجام شده در کمتر از ۱۲ کشور از حدود ۲۰۰ کشور جهان می باشد ؛ که این تنها کمی بیشتر از ۱۰٪ جمعیت جهان را شامل می شود."



۱ Rosenzweig

۲ Byrne & Baron

۳ Smith & Bond

علاوهم آنچه که گفته شد، باید بدانید که روانشناسان آمریکایی، تمام میراث دانشمندان پیش از خود را با خود حمل نمی کنند. در یک تحقیق، ۱۰۰ روانشناس برجسته ی قرن بیستم توسط هاگبلوم و همکارانش^۱ (۲۰۰۲) رتبه بندی شدند. از جمله ملاک هایی که در این رتبه بندی مورد استفاده قرار گرفت می توان به موارد زیر اشاره کرد :

▪ نقل قول های مجلات

▪ نقل قول های کتب های مبانی روانشناسی

▪ رتبه ی آنها در آمارگیری که از روانشناسان برای معرفی بزرگترین روانشناس قرن بیستم به عمل آمده بود.

این تحقیق نشان داد که تنها ۲۰٪ از ۱۰۰ روانشناس برتر جهان غیر آمریکایی هستند که این ۲۰٪ نیز تقریباً همگی اروپایی هستند. اسامی روانشناسان غیر آمریکایی در زیر آمده است : ژان پیازه، زیگموند فروید، هانس آیزنک (H. J. Eysenck)، کارل گوستاو یونگ (Carl Jung)، ایوان پاولف (Ivan Pavlov)، ولفانگ کهلر (Wolfgang Kohler)، جوزف ولپه (Joseph Wolpe)، دونالد برودبنت (Donald Broadbent)، کنراد لورنز (Konrad Lorenz)، آلفرد آدلر (Alfred Adler)، مایکل راتر (Michael Rutter)، الکساندر لوریا (Alexander Luria)، لئو ویگوتسکی (Lev Vygotsky)، آموس تورسکی (Amos Tversky)، ویلهلم وونت (Wilhelm Wundt) و آنا فروید (Anna Freud).

در جدول زیر اسامی ۵۰ نفر از برجسته ترین روانشناسان قرن بیستم آمده است. از تحقیقات اکثر این روانشناسان (ولی نه همه ی آنها !!) در بخشهای مختلف این کتاب استفاده شده است.

۱- B.F Skinner بی.اف. اسکینر	۱۱-Gordon Allport گوردون آلپورت	۲۱- Clark Hull کلارک هال	۳۱-Martin Seligman مارتین سلیگمن	۴۱- Solomon Asch سولومون اش
۲-Jean Piaget ژان پیاژه	۱۲- Eric Erikson اریک اریکسون	۲۲-Jerome Kagan جرومه کاگان	۳۲- Ulric Neiser اولریک نیزر	۴۲- Gordon Bower گوردون باور
۳- Sigmund Freud زیگموند فروید	۱۳- H.J. Eysenck هانس آیزنک	۲۳-Carl Jung کارل گوستاو یونگ	۳۳-Donald Campbell دونالد کمپ بل	۴۳- Harold Kelley هارولد کلی
۴-Albert Bandura آلبرت باندورا	۱۴-William James ویلیام جیمز	۲۴- Ivan Pavlov ایوان پاولف	۳۴- Roger Brown راجر براون	۴۴-Roger Sperry راجر اسپری
۵- Leon Festinger لئون فستینگر	۱۵-David McClelland دیوید مک کلند	۲۵- Walter Mischel والتر میشل	۳۵- R.B. Zajonc زاجونک	۴۵-Edward Tolman ادوارد تولمن
۶- Carl Rogers کارل راجرز	۱۶- Raymond Cattell ریموند کاتل	۲۶- Harry Harlow هری هارلو	۳۶- Endel Tulving اندل تولوینگ	۴۶-Stanley Milgram استنلی میلگرام
۷-Stanley Schachter استنلی شاکتر	۱۷- John Watson جان واتسون	۲۷- J.P. Guilford گیلفورد	۳۷- Herbert Simon هربرت سیمون	۴۷- Arthur Jensen آرتور جنسن
۸- Neal Miller نیل میلر	۱۸- Kurt Lewin کرت لوین	۲۸- Jerome Bruner جرومه برنر	۳۸-Noam Chomsky نوام چامسکی	۴۸-Lee cronbach لی کرون باخ
۹- Edward Thorndike ادوارد ثورندایک	۱۹- Donald Hebb دونالد هب	۲۹- Ernest Hilgard ارنست هیلگارد	۳۹- Edward Jones ادوارد جونز	۴۹- John Bowlby جان باولبی
۱۰- A.H Maslow آبراهام مازلو	۲۰- George Miller جرج میلر	۳۰-Lawrence Kohlberg لارنس کوهلبرگ	۴۰-Charles Osgood چارلز اسگود	۵۰-Wolfgang Kohler ولفانگ کهلر

روانشناسی میان فرهنگی^۱:

پیام کلیدی که بارها در نقاط مختلف این کتاب با آن روبرو خواهید شد، این است :

”روانشناسی برای پیشرفت خود ملزم به در نظر گرفتن تنوع فرهنگ ها و گوناگونی رفتار انسان ها در

نقاط مختلف جهان است.“ با این حال از این گفته نباید اینطور برداشت کرد که در این زمینه هیچ فعالیتی

صورت نگرفته است. برای مثال، تحقیقات روانشناختی نسبتاً محدودی در بخش های مختلف جهان انجام

شده است. (برای نمونه در آفریقا)



این موضوع را عموماً با نام روانشناسی میان

فرهنگی می شناسند و مربوط است به

شباهت ها و تفاوت های میان فرهنگ های

جهان. برای درک این موضوع ابتدا باید

بینیم فرهنگ^۲ چیست ؟ بنا به گفته ی

اسمیت و باند^۳ (۱۹۹۸): ” فرهنگ عبارت

است از یک سیستم نظام یافته ی نسبی از

معانی مشترک. ”

چرا نسبی ؟ برای فهم این موضوع مثالی می زنیم. واژه ی « کار » را در نظر بگیرید. در فرهنگ ژاپن،

واژه ی « کار » معنای نسبتاً متفاوتی در مقایسه با دیگر فرهنگ ها دارد. در ژاپن ” کار ” علاوه بر ساعت

کاری معمول، معمولاً شامل صرف نوشیدنی بعد از ساعت کاری و شرکت در تفریحات گروهی به همراه

همکاران نیز می شود.

^۱ cross-cultural psychology

^۲ Bond & Smith

^۳ culture : فرهنگ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲۵]

چرا مطالعه ی طیف گسترده ای از فرهنگ ها دارای اهمیت است؟

- اکثر نظریه های روانشناسی بیشتر (یا منحصرأ) بر مبنای یافته های بدست آمده از زندگی مردم ساکن در جوامع غربی پایه ریزی شده است. از این رو، اگر تفاوت های ناشی از فرهنگ های مختلف زیاد باشد کارایی این نظریه ها محدود خواهد شد. پی بردن به حدود این تفاوت ها تنها از طریق انجام مطالعات میان فرهنگی میسر خواهد بود.
- بی شک عوامل فرهنگی تاثیر عمیقی بر رفتار انسان ها دارند. از این رو برای دستیابی به درک عمیق تری از رفتار انسان، بررسی فرهنگ حاکم بر او ضروری ست.
- پژوهش های میان فرهنگی به ما این امکان را می دهد که تعیین کنیم از بین نظریه های مختلف کدامیک جهانشمول تر است و می تواند از عهده ی تبیین انسان های متعلق به فرهنگ های مختلف بر آید.



- پژوهش های میان فرهنگی به ما نشان می دهد که کدامیک از جنبه های رفتار و عملکرد انسان بین المللی و کدامیک از فرهنگی به فرهنگ دیگر متغیر است. برای نمونه ما انتظار داریم فرایندهای روانشناختی بنیادین (مثل، ادراک رنگها، ردیابی حرکت، ظرفیت محدود توجه) در بین همه ی فرهنگ ها مشابه باشد و در مقابل اکثر رفتارهای اجتماعی تحت تاثیر زمینه ی فرهنگی کشور مذکور، متفاوت باشند.

ساختارهای جهانی و منطقه ای^۱:

مفهوم ساختارهای جهانی و منطقه ای اولین بار توسط یک زبانشناس به نام کنت پایک^۲ مطرح شد. پس از او، بری^۳ (۱۹۶۹) توجه بیشتری به این موضوع نشان داد:

▪ ساختارهای منطقه ای (emic): این ساختارها منحصر به فرهنگ خاصی بوده و از فرهنگی به فرهنگ دیگر متفاوت هستند.

▪ ساختارهای جهانی (etic): این ساختارها، عواملی را شامل می شوند که در میان همه ی فرهنگ ها مشترک است. مثلاً مفهوم «خانواده» نمونه ای از ساختارهای جهانی می باشد چرا که تقریباً در همه ی فرهنگ ها چنین مفهومی دیده می شود^۴.



^۱ Etic vs. Emic constructs

^۲ Kennet Pike

^۳ Berry

^۴ اصطلاح «ساختارهای جهانی» را می توان معادل اصطلاح «ویژگی های عام فرهنگی» دانست. مثلاً نگاه کنید به کتاب جامعه شناسی - اثر آنتونی گیدنز - ترجمه ی منوچهر صبوری - نشر نی - چاپ بیستم - صفحه ی ۶۵

از نظرِ بری (۱۹۶۹)، تاریخِ روانشناسی مملو از ساختارهای به واقع منطقه ای است که به اشتباه جزو ساختارهای جهانی در نظر گرفته شده اند. یکی از این موارد مساله ی « هوش^۱ » در انسانها است که در زیر به آن می پردازیم :

غالباً معیارهای معینی نظیرِ توانایی حلِ مساله، استدلال، قدرتِ حافظه و مانند آن را تعیین کننده ی هوش در هر فرهنگی می دانند. بری (۱۹۷۴) شدیداً با این عقیده مخالف است. او طرفدارِ به اصطلاح نسبی گرایی فرهنگی ست. از دیدگاهِ نسبی گرایی فرهنگی، مفهوم هوش از فرهنگی به فرهنگ دیگر متفاوت است. برای مثال استرنبرگ^۲ (۱۹۷۴) نشان داد که مهارت های هماهنگی در جوامع بدوی و نانویسا^۳ برای زندگی این جوامع بسیار ضروری به شمار می آیند و به عنوانِ معیاری برای سنجشِ میزان هوش و ذکاوتِ افراد بکار می رود. (مثلاً آن دسته از مهارت های حرکتی که برای تیراندازی با تیر و کمان لازم است). با این حال این مهارت ها برای اکثر مردمِ جوامع با سواد و پیشرفته تر هیچ رابطه ای با هوش ندارند.



در فرهنگ های غربی، هوش و ذکاوت را اغلب توانایی فرد در حلِ مسائلِ دشوار و تفکرِ خلاق می دانند. در حالی که در بسیاری از فرهنگ های غیر غربی هوش و ذکاوت تا حد زیادی تحتِ شرایطِ اجتماعی بررسی می شود. در این گونه فرهنگ ها

میزانِ نقش پذیری فرد در مسئولیت های اجتماعی، همکاری با دیگران و مهارت در ایجاد روابطِ بین فردی به عنوانِ معیاری برای سنجشِ هوش و ذکاوت در نظر گرفته می شوند.

۱ Intelligence : به استعداد استفاده از تجارب و سازگاری موفقیت آمیز با اوضاع تازه اصطلاحاً هوش گفته می شود. (نقل

از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد)

۲ Sternberg

۳ preliterate : به جامعه ای گفته می شود که هنوز الفبا ندارد. - م

تفاوت های درونِ فرهنگ ها :



اکثر تحقیقات در روانشناسی بین فرهنگی، در زمینه ی مقایسه ی کشورهای مختلف با یکدیگر صورت می گیرد. با این وجود لازم است بدانیم که همواره فرهنگ ها با کشورها یکی نیستند. همانطور که باند و اسمیت (۱۹۹۸) نشان داده اند : " وقتی ما کشورها را بر مبنای تفاوت های فرهنگی از یکدیگر جدا می کنیم، نباید از تنوع فرهنگی بیشماری که درون بسیاری از این کشورها وجود دارد غافل شویم." برای مثال تفاوت بین فرد گرایی (دیدگاه فرد محور به زندگی) و جمع گرایی (دیدگاه جمع محور به زندگی) را در نظر

بگیرید. همانطور که در ادامه ی این فصل خواهیم دید اکثر شواهد و مدارک نشان می دهد که فرهنگ آمریکایی بیشتر از آنکه جمع گرا باشد، فردگراست. با این وجود وندلو و کن^۲ (۱۹۹۹) دریافتند که این ادعا به طور واضح در مناطق ماونتین وست (Mountain West) و گریت پلینز (Great Plains) (کشور آمریکا صادق است. اما در منطقه ی دیپ ساوت (Deep South) شرایط عکس این بوده و فرهنگ این منطقه تا حد زیادی به جمع گرایی متمایل است. لذا بایستی در نظر داشته باشیم که هنگام بررسی فرهنگ یک کشور (در این مورد آمریکا) ما با یک فرهنگ ثابت و یکپارچه روبرو نیستیم.

۱ culture : فرهنگ عبارت است از ارزشهایی که اعضای یک گروه معین دارند، هنجارهایی که از آن پیروی می کنند و

کالاهای مادی که تولید می کنند. (نقل از « جامعه شناسی » اثر آنتونی گیدنز. نشر نی صفحه ی ۵۷)

۲ Cohen & Vandello

یکسان انگاری :

از آنجاییکه اکثر روانشناسانِ عصرِ حاضر آمریکایی هستند، اغلب دیده می شود که فرهنگ های دیگر را همانند فرهنگ آمریکایی فرض کرده و انتظار دارند که نتایج حاصل از تحقیقات انجام شده در آمریکا در سایر فرهنگ ها نیز صادق باشد. از دو مثال زیر می توان به نادرستی این فرض پی برد.

▪ اسمیت و باند (۱۹۹۸) پس از بررسی چندین تحقیقِ مشهور که در زمینه ی روانشناسی اجتماعی در آمریکا انجام شده بود، به این نتیجه رسیدند : " تنها موضوعی که شواهد و مدارکِ مستمر و تکرارپذیری در تایید آن وجود دارد موضوعِ " فرمانبری و اطاعت " است. " تحقیقات در زمینه ی « اطاعت و فرمانبری از قدرت » (همانطور که در در آزمایش میلگرام دیدیم) نشان می دهد که اکثر داوطلبان در نهایتِ تعجب، در حضور یک قدرتِ مافوق، حاضر به وارد کردنِ شوک الکتریکیِ مرگبار به دیگران هستند. (میلگرام ۱۹۶۳ - ۱۹۷۴)

▪ امیر و شارون^۱ (۱۹۸۷)، ۶ تحقیق که پیش تر در آمریکا انجام شده بود را بر روی دو گروه ساکن در اسرائیل تکرار کردند. نتیجه این بود که از بین ۶۴ یافته ای که از این تحقیقات در آمریکا حاصل شده بود تنها ۲۴ مورد در تحقیقاتِ اسرائیلی ها تکرار شد. (۴۰ یافته ی دیگر در این آزمایش ها بدست نیامد) علاوه بر این، از این تحقیقات ۶ یافته ی جدید به دست آمد که نمونه ی آن در تحقیقاتِ انجام شده در آمریکا وجود نداشت.

به طور کلی این تحقیق ها نشان می دهد که بین فرهنگ های مختلف، در مورد رفتارهای اجتماعی تفاوت های چشمگیری وجود دارد.

نادیده انگاری :



اغلب گفته می شود که روانشناسان غربی نسبت به تفاوت ها و گوناگونی های فرهنگی بی تفاوت هستند. برای نمونه هوویت و اسو بمپاه^۱ (۱۹۹۰) شواهد و مدارک معتبری در ارتباط با وجود برخی تعصبات نژادی در روانشناسی ارائه کردند. آنها پس از بررسی تمامی مباحث مجله های روانشناسی اجتماعی و کلینیکی بریتانیا طی سالهای ۱۹۶۲ تا ۱۹۸۰ با نهایت حیرت دریافتند که در بررسی شخصیتی افراد فرهنگ های غیر غربی از تست های غربی که هیچ تناسبی با فرهنگ های مذکور نداشتند استفاده شده است.

همانطوری که آنها نشان داده اند : " هیچ تلاشی در جهت فهم ساختارهای شخصیتی فرهنگ های دیگر (مثلاً غنایی ها و یا چینی ها) از طریق دیدگاه های موجود در همان فرهنگ ها صورت نگرفته است و آنچه ارائه شده است بررسی این فرهنگ ها با ملاک های غربی و نامربوط بوده است^۲."

۱ Owusu _Bempah & Howitt

۲ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲۶]

تعصبات^۱:

اوسو بمپاه و هویت (۱۹۹۴) مدارک آشکاری از تبعیض نژادی در متون مشهور روانشناسی آتکینسون^۲، آتکینسون، اسمیت و بم (۱۹۹۳) یافتند. آنها نشان دادند که آتکینسون و دیگران، فرهنگ ها را بر مبنای غربی بودن یا غربی نبودن دسته بندی کرده اند. در تقسیم بندی آنها تمامی فرهنگ های غربی در یک گروه و بقیه ی فرهنگ های جهان در گروه دیگر قرار می گیرند. آنها همچنین متوجه شدند که در بررسی قبایل آفریقایی هیچ گونه تلاشی جهت مشخص نمودن اینکه کدامیک از قبایل آفریقایی مورد مطالعه هستند صورت نگرفته است.

هوویت و اوسو بمپاه (۱۹۹۴) چنین نتیجه گرفتند : " آتکینسون و دیگران (۱۹۹۳) فرهنگ های دیگر را بر مبنای تکنولوژی و دستاورد های فرهنگی اروپا و آمریکا ارزیابی کرده اند ". به گفته ی آنها " فرهنگ هایی که دارای استانداردهای مستبدانه ی اروپا محور نیستند اغلب با عناوین « ابتدایی »، « توسعه نیافته » و یا در بهترین حالت، « در حال توسعه » توصیف می شوند. در این دسته بندی نژاد پرستانه، تمامی اخلاقیات، آیین های قومی - مذهبی، و... نادیده انگاشته شده اند. این نوع نگرش نتیجه ای جز برتر شمردن سفید پوستان و تایید شیوه های زندگی آنها و از طرف دیگر محرومیت سیاه پوستان و دیگر اقلیت ها و تحقیر فرهنگ ایشان به همراه نداشته است.^۳

در مجموع باید گفت که بسیاری از روانشناسان غربی، تاکنون، توجه کافی به تفاوت های بین فرهنگی نداشته و اغلب با بی اعتنایی به این مسائل نگریسته اند. از همه ی اینها که بگذریم، با وجود اینکه این نوع نگرش زمینه ی بسیاری از نگرانی ها را فراهم می کند باید گفت که خوشبختانه ریشه های هر گونه نژاد پرستی آشکار و یا پنهان در حال خشکیدن است.

۱ bias : سوگیری، تعصب. تمایل به طرفداری از یک نظریه یا قضیه بدون بررسی درستی یا نادرستی آن. سوگیری غالباً به طور ناآگاهانه در داوری شخص اثر می گذارد. (نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد)

۲ Atkinson

۳ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲۷]

منشاء تفاوت های جنسیتی^۱:

همانطور که پیش تر گفته شد یکی از کاربردهای مطالعات بین فرهنگی در قضاوت بین نظریه های هم ردیف است. در این قسمت یکی از این موارد را بررسی می کنیم. وود و ایگلی^۲ (۲۰۰۲) دو پرسش اساسی را در زمینه ی منشاء تفاوت های جنسی مطرح کرده اند:

۱. چرا برخی فعالیت ها (مثلاً شکار) تقریباً همیشه توسط مردان و در مقابل برخی فعالیت ها (مثل

آشپزی) همیشه توسط زنان انجام می گرفته است ؟

۲. چرا قدرت و موقعیت بالاتر غالباً در اختیار مردان قرار دارد ؟

در ادامه قصد داریم دو رویکرد نظری که پاسخ هایی برای دو سوال بالا ارائه کرده اند را بررسی کنیم : نظریه ی تکاملی و نظریه ی زیستی - اجتماعی. ابتدا هر دو رویکرد را به طور جداگانه بررسی می کنیم و سپس به ارائه ی شواهد و مدارک برای هر دو دیدگاه می پردازیم :



^۱ gender differences : لازم به ذکر است که اصطلاح « جنس » گاه به گونه ای مبهم به کار رفته است. یعنی گاه این اصطلاح به رفتارهای جنسی نظیر آمیزش جنسی اشاره دارد، در حالی که در موارد دیگر به مردان و زنان اشاره دارد. البته معنی معمولاً از متن مشخص می شود. به منظور کاهش ابهام، اصطلاح جنس (sex) را در مورد رفتارهای جنسی و اصطلاح جنسیت (gender) را برای اشاره به مردان و زنان به کار می گیریم. (نقل از روانشناسی زنان - اثر جانت شیبلی هاید ترجمه ی دکتر اکرم خمسه - نشر آگه - ارجمند صفحه ی ۱۹)

رویکرد اول : نظریه ی تکاملی^۱ :

از این دیدگاه، رفتارِ انسان و عملکردِ ذهنی او به انتخابِ طبیعی^۲ (انتخاب موجودِ شایسته تر توسطِ طبیعت) نسبت داده می شود. (این دیدگاه در فصل ۲ به تفصیل بررسی شده است). طبقِ گفته ی وود و ایگلی (۲۰۰۲) :

” روانشناسانِ تکاملی، فعالیت های مردان در جامعه را، بازتابِ رقابتِ ایشان در بدست آوردنِ منابع با هدفِ جذبِ زنان می دانند. زنانِ جامعه نیز در جریانِ تکامل، کسی را به عنوانِ جفت ترجیح می دهند که از عهده ی تامینِ منابع برای آنها و فرزندان شان برآید. از این دیدگاه، مردان تمایل دارند برای قطعی شدنِ نقشِ پدری^۳ شان و تامینِ منابع برای فرزندانِ حقیقی، بر تمایلات جنسیِ زنان نظارت و کنترل داشته باشند.

دیدگاهِ تکاملی همچنین عقیده دارد که گرایش برای نظارت و کنترلِ زنان توسط مردان در تمامی فرهنگ ها مشترک است. به این ترتیب از این دیدگاه، تمایلاتی که طیِ تکامل در مردان به منظورِ جمع آوری منابع و کنترلِ میل جنسیِ زنان ایجاد شده است، مسئولِ تقسیم بندی جنسیتیِ موقعیت، قدرت و منابع در تمامی فرهنگ ها می باشد.

اگر این نظریه درست باشد، اساساً انتظار می رود که در تمامی فرهنگ ها مردان مسئولِ تهیه ی منابع بوده و قدرت و موقعیت در اختیار آنها باشد. در ادامه شواهد و مدارک را در این زمینه بررسی خواهیم کرد.

۱ evolutionary psychology

۲ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲۸]

۳ یعنی اینکه مردان می خواهند مطمئن باشند که بچه ی متولد شده بچه ی آنهاست و نه حاصل آمیزش شریک جنسی شان با مردی دیگر. این در حالی ست که زنان با چنین مشکلی مواجه نیستند و می توانند مطمئن باشند که بچه ی به دنیا آمده بچه ی آنهاست. - م

رویکرد دوم : نظریه ی زیستی - اجتماعی^۱ :

این دیدگاه مساله را به گونه ای دیگر بررسی می کند. همانطور که وود و ایگلی (۲۰۰۲) نشان داده اند : " از این دیدگاه، الگوی فعالیت های مردان و زنان در هر فرهنگی بازتابِ نقشِ تولید مثل در زنان و جثه و قدرتِ مردان در فرهنگِ مذکور است. به عبارتِ دیگر، مردان و زنان با توجه به امکاناتِ زیستی شان، هر یک برای انجامِ کارآمدِ فعالیت های متفاوتی تخصص یافته اند. از این رو، جنسیتی که بتواند فعالیت هایی که در جامعه ی مذکور به موقعیت و قدرت می انجامد را بهتر و راحت تر ایفا کند در سلسله مراتبِ جنسیتی در جایگاه برتر قرار می گیرد."



به این شکل که در فرهنگ هایی که بدست آوردنِ منابع (مثلاً غذا)، مستلزمِ داشتنِ جثه و قدرت بوده و علاوه بر این نقشِ تولید مثل در زنان، مانعِ شرکتِ آنها در بدست آوردنِ منابع می شود، مسئولیتِ جمع آوری منابع با مردان بوده و در نتیجه قدرت و موقعیت نیز به مردان تعلق خواهد گرفت. در مقابل در جوامعی که

بدست آوردنِ منابع در آنها نیاز به جثه ی بزرگ و قدرتِ زیاد ندارد و نقشِ تولید مثل در زنان مانعِ شرکتِ ایشان در جمع آوری منابع نمی شود، مسئولیتِ جمع آوری منابع به عهده ی هر دو جنس بوده و در نتیجه قدرت و موقعیت نیز تقریباً به طور مساوی بین آنها تقسیم می شود^۲.

همانطور که ملاحظه می کنید این نظریه، وجودِ تفاوت های اساسی را در بین فرهنگ ها پیش بینی می کند.

۱ biosocial psychology

۲ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲۹]

شواهد و مدارک :



حال ببینیم شواهد و مدارک بدست آمده تا چه حد از این دو رویکرد پشتیبانی می کنند. طبق نظریه ی زیستی - اجتماعی، در جوامعی که جمع آوری خوراک شامل شکار و یا ماهیگیری می شود مردان نسبت به زنان مسئولیت بیشتری در تهیه ی منابع غذایی دارند در حالی که در جوامعی که تهیه ی خوراک شامل برداشت محصول و این قبیل کارها می باشد، زنان و مردان نقش نسبتاً برابری در تهیه ی منابع غذایی دارند. امبر^۱ (۱۹۷۸)، ۱۸۱ جامعه ی غیرصنعتی را مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه رسید که در ۹۹٪ جوامعی که جمع آوری منابع غذایی از

طریق شکار و ماهیگیری صورت می گیرد مردان در تهیه ی منابع غذایی نقش پررنگ تری نسبت به زنان داشتند. در مقابل در جوامعی که تهیه ی منابع غذایی از طریق برداشت محصول صورت می گرفت زنان نقشی اساسی در تهیه ی منابع غذایی داشتند. حال باید دید جوامعی که در آنها تهیه ی منابع غذایی از طریق برداشت محصول صورت می گیرد و زنان نقش اساسی در کار دارند با نقش تولید مثل زنان چگونه کنار می آیند؟ به عبارت دیگر چگونه نقش تولید مثل زنان مانع ایفای نقش آنها در تهیه ی منابع غذایی نمی شود؟

شلگل و باری^۱ (۱۹۸۶) دریافتند که در این جوامع، تابوهای جنسی بلندمدت تری نسبت به سایر جوامع وجود دارد. بر مبنای این تابوها زنان اجازه ی بارداری مجدد تا مدت نسبتاً طولانی پس از زایمان را ندارند. این قانون منجر به کاهش شمار فرزندان خانواده شده و به نوبه ی خود فراغت لازم برای زنان جهت شرکت در فعالیت های برداشت محصول را فراهم می آورد.

ویت^۲ (۱۹۷۸) از بررسی ۹۳ جامعه ی غیر صنعتی دریافت که در ۶۷٪ این جوامع مردان بر زنان تسلط دارند، در ۳۰٪ جوامع برابری بین دو جنس برقرار است و در ۳٪ این جوامع زنان بر شوهران خویش تسلط دارند. همانطور که شواهد و مدارک نشان می دهد دیدگاه تکاملی که طبق آن مردان در همه ی فرهنگ های جهان بایستی دارای قدرت و موقعیت بالاتر باشند تایید نمی شود.

از دیدگاه زیستی _ اجتماعی تنها در جوامعی موقعیت ها و قدرت ها در اختیار مردان خواهد بود که مردان برای ایفای نقش های مهم و حیاتی از زنان مجهزتر باشند. در تایید این موضوع، بر اثر تحقیقات گلدشتاین^۳ (۲۰۰۱) معلوم شد که در جوامع غیر صنعتی که درگیر جنگ های مکرر بوده اند مردان تسلط ویژه ای بر زنان یافته اند. دلیل این امر را باید در نقش حیاتی مردان در زمان جنگ دانست. عامل دیگری که در جوامع غیر صنعتی باعث تسلط مردان بر زنان می گردد نقش اساسی مردان در مسائل اقتصادی می باشد. (شلگل و باری) (۱۹۸۶)

همانطور که ملاحظه می کنید، یافته های تحقیقات میان فرهنگی، به ما در حل این مسائل پیچیده کمک شایانی می نماید.

Barry & Schlegel ۱

Whyte ۲

Goldstein ۳

ارزیابی :

✓ تحقیقات میان فرهنگی تا حد زیادی بر دانش ما از منشاء تفاوت های جنسیتی و تاثیر آنها بر رفتار افزوده است.

✓ مطالعات میان فرهنگی یک توضیح ساده ی تکاملی درباره ی منشاء تفاوت های جنسیتی را رد کرده و از سوی دیگر بر یافته های نظریه ی زیستی _ اجتماعی در این مورد مهر تایید می زند.

✓ نظریه ی زیستی _ اجتماعی می تواند توضیح قانع کننده ای برای تغییرات اساسی در موقعیت زنان جوامع صنعتی طی دهه های اخیر ارائه کند. همانطور که وود و ایگلی (۲۰۰۲) بیان کرده اند :

- " ضعیف شدن توانان طبقة بندی سنتی کار و مردسالاری (تسلط مردان) ،
 - افزایش کنترل زنان بر روند تولید مثل از طریق روشهای پیشگیری از بارداری و سقط جنین های نسبتاً بی خطر
 - کاهش چشمگیر آمار تولید مثل
 - کاهش شمار فعالیت های تولیدی که جثه و قدرت مردان در آنها نقش تعیین کننده ای دارد
- همگی در تغییر جایگاه زنان در جامعه نقش داشته اند. "

✗ مطالعات و پژوهش ها غالباً در جوامع غیر صنعتی صورت گرفته و در نتیجه دارای برخی محدودیت ها می باشد.

✗ در این تحقیقات، جهت روابط علی _ معلولی همواره واضح و آشکار نیست. برای نمونه علت تسلط مردان بر زنان در یک جامعه می تواند نقش حیاتی مردان در جنگ ها باشد. در عین حال تسلط و حکمفرما بودن مردان نیز به نوبه ی خود در تمایل کشورها به جنگ طلبی نقش دارد. به عبارت دیگر معلوم نیست که تسلط مردان به علت وجود جنگ است یا جنگ ها به دلیل تسلط مردان بر جوامع شکل می گیرند.

فردگرایی^۱ و جمع گرایی^۲:

بسیاری از روانشناسان براین عقیده اند که بین فرهنگ های فرد گرا و جمع گرا تفاوت های اساسی وجود دارد. کن، اویزمن و کمل مایر^۳ (۲۰۰۲) این تفاوت ها را به شکل زیر بیان کرده اند: " ما می توانیم فردگرایی را جهان بینی تصور کنیم که فرد در مرکز آن قرار دارد _ اهداف فردی، ویژگی های منحصر به فرد، فرمان راندن بر خویشان، کنترل شخصی و بی تفاوتی به مسائل پیرامون از خصوصیات این نوع جهان بینی ست. جمع گرایی را نیز می توان وجود یک سری تعهد های گروهی و متقابل میان اعضای گروه بدانیم که افراد موظف به اجرای آنها هستند. "



اویزمن و همکارانش (۲۰۰۲) با تنظیم ۲۷ پرسشنامه ی متفاوت، خصوصیات اصلی فرد گرایی و جمع گرایی را دسته بندی کردند. آنها نهایتاً توانستند ۶ مشخصه برای فرد گرایی و ۸ مشخصه برای جمع گرایی تعیین کنند:

Individualism ۱

Collectivism ۲

Con , Oyserman , Kimmelmeier ۳

« فردگرایی »	« جمع گرایی »
۱- مستقل (آزاد - کنترل داشتن بر زندگی خویشتن)	۱- وابستگی (در نظر گرفتن اطرافیان به عنوان بخشی از وجود خویش)
۲- اهداف (تلاش برای رسیدن به اهداف و موفقیت های شخصی)	۲- تعلق داشتن (تمایل به عضو بودن در گروه ها و دسته ها)
۳- رقابت (رقابت با خویشتن و کسب موفقیت های شخصی)	۳- وظیفه شناسی (آماده ی هر نوع فداکاری و از خود گذشتگی به عنوان عضوی از گروه)
۴- منحصر به فرد و یگانه (تمرکز بر ویژگی های منحصر به فرد شخصیت)	۴- توافق و سازگاری (توجه داشتن به هماهنگی گروهی)
۵- عقاید شخصی (داشتن عقاید و افکار شخصی و پنهان کردن آنها از دیگران)	۵- مشاوره (کمک گرفتن از نزدیکان برای تصمیم گیری ها)
۶- ارتباط های صریح و بی واسطه (آشکارا مشخص کردن خواسته ها و نیاز های فرد از یک رابطه)	۶- بافت شخصیتی (تغییر خویشتن بر حسب شرایط، هم رنگ شدن با گروه)
	۷- سلسله مراتب (اهمیت دادن به مقام و موقعیت افراد)
	۸- کار (تمایل به کار کردن در گروه ها و تشکل ها)

هافستد^۱ (۱۹۸۰ و ۱۹۸۳) اولین کسی بود که فرد گرایی و جمع گرایی را از لحاظ نظری بررسی کرد. او چنین استدلال کرد که فردگرایی و جمع گرایی در مقابل یکدیگر هستند. در فرهنگ های فرد گرا تاکید بر استقلال و مسئولیت های فردی ست، در حالیکه در فرهنگ های جمع گرا عضویت در گروه ها و وابستگی ها حائز اهمیت است.

شواهد و مدارک :

هافس تد (۱۹۸۰) شواهد و مدارک قانع کننده ای در رابطه با تفاوت فرهنگ ها از لحاظ فرد گرایی و جمع گرایی ارائه کرد. او ارزش روابط کاری^۱ در بین کارکنان نمایندگی های کمپانی IBM را در ۴۰ کشور مختلف بررسی کرد. تحقیقات هافس تد در ۱۹۸۳ به شکل گسترده تری صورت گرفت و نمایندگی های کشورهای دیگر را نیز در بر گرفت. در این تحقیق آماری بیشترین درجه ی فردگرایی در بین کشورها متعلق به آمریکا (رتبه ی اول)، استرالیا (رتبه ی دوم)، بریتانیا (رتبه ی سوم)، کانادا و هلند (رتبه ی چهارم) بود. هافس تد با توجه به دیدگاه خود، به کشورهایی که حائز کمترین رتبه ی فردگرایی بودند بالاترین رتبه ی جمع گرایی را نسبت داد. از این دیدگاه، جمع گراترین کشورها به ترتیب گواتمالا (رتبه ی ۵۳)، اکوادور (رتبه ی ۵۲)، پاناما (رتبه ی ۵۱) و ونزوئلا (رتبه ی ۵۰) شناخته شدند. چند کشور آسیای شرقی مانند اندونزی، کره ی جنوبی، تایوان و تایلند نیز رتبه های بسیار پایینی در میزان فردگرایی کسب کردند. در واقع، هافس تد، رابطه ی بین فرد گرایی و جمع گرایی را رابطه ای متضاد و معکوس در نظر می گرفت.



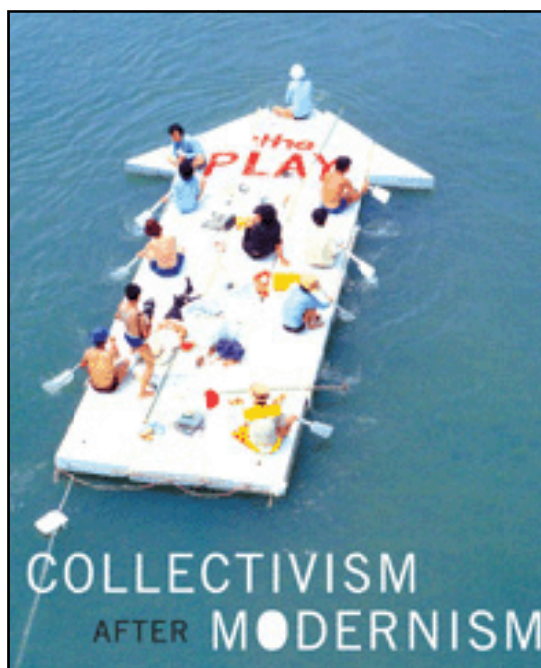
انتقادات بسیاری از این نوع نگرش و دسته بندی شده است. تحقیقات هافس (۱۹۸۰) نیز با وجود تاثیر عمیقی که بر دیدگاه ها داشت از این انتقادات مصون نماند. همانطور که اسمیت و باند (۱۹۹۸) نشان دادند:

۱. نمونه های انتخابی هافس تد عمدتاً مرد هستند.

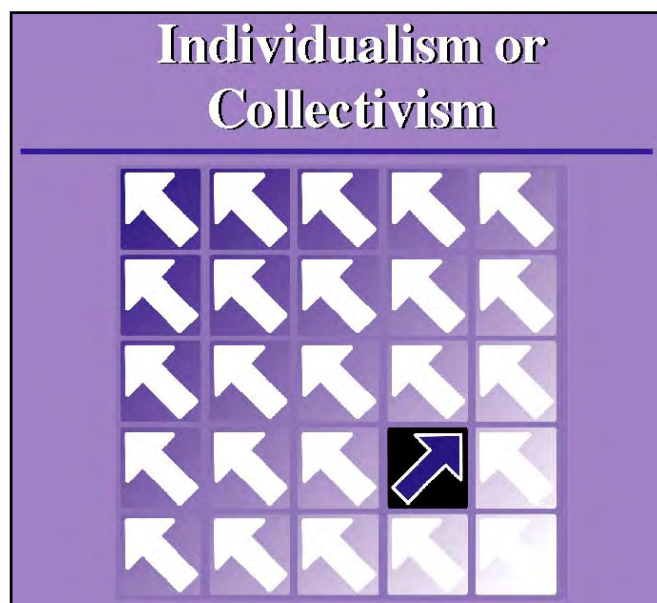
۲. غالباً مکان های انتخاب شده جهت بررسی، بخش های خدماتی و بازاریابی هستند.

۳. اطلاعات جمع آوری شده مربوط به دست کم ۲۵ سال پیش است.

هافس تد علاوه بر این تحقیقات، به یافته ی کلیدی دیگری نیز دست یافت. از دیدگاه او فردگرایی به میزان $0/82 +$ با مدرنیته (از طریق میزان ثروت ملی سنجیده می شود). همبستگی دارد. این یافته نشان می دهد که کشورهای ثروتمند اصولاً فرد گرا هستند. دلیل این امر احتمالاً نیاز کمتر افراد به یکدیگر و بی نیازی از حمایت و پشتیبانی دیگران در مسائل اقتصادی و دیگر امور می باشد. این وابستگی قابل توجه بین فرد گرایی و ثروت ملی در تحقیقات کاشیما و کاشیما^۱ (۲۰۰۳) نیز تایید شده است.



نکته ی دیگری که باید به آن اشاره کرد این است که در بررسی فرهنگ های غربی، اساساً درجه ی رضایت از زندگی اعضای جامعه را وابسته به تجربیات درونی و موقعیت های هیجانی - عاطفی مثبت و منفی که فرد در آنها قرار می گیرد در نظر می گیرند. به عبارت دیگر کسانی بیشترین درجه ی رضایت از زندگی را دارا هستند که تجربیات هیجانی - عاطفی مثبت آنها به طور شخصی بسیار بیشتر از تجربیات منفی ایشان باشد. سو و همکارانش^۱ (۱۹۹۸) نیز در بررسی ۴۰ کشور دریافتند که این نوع نگرش نسبت به رضایت از زندگی در فرهنگ های فرد گرا بسیار بیشتر از فرهنگ های جمع گرا دیده می شود. از سوی دیگر، دیدگاهی که رضایت از زندگی را در رابطه با هنجارهای فرهنگی جامعه و نحوه ی برخورد فرد با این قبیل فعالیت ها می داند بیشتر در فرهنگ های جمع گرا به چشم می خورد. به این ترتیب می توان نتیجه گرفت : رضایت از زندگی در فرهنگ های فرد گرا غالباً وابسته به تجربیات و احساسات شخصی و در فرهنگ های جمع گرا بسیار گسترده تر و وابسته به اوضاع و احوال اجتماعی افراد (مثل هنجارهای فرهنگی جامعه) است.



۱ Suh et al

۲ شاید این سوال پیش بیاید که تفاوت بین هنجار و ارزش در چیست؟ هنجارها (norm) قواعد رفتار، اصول و قواعد معینی هستند که از مردم انتظار می رود آنها را رعایت کنند. هنجارها نشان دهنده ی " باید ها " و " نباید ها " در زندگی اجتماعی هستند. اما ارزش ها (values) آرمان هایی انتزاعی هستند. (نقل از جامعه شناسی اثر آنتونی گیدنز نشر نی صفحه ی ۵۶ - م)

همانطور که دیدیم اویزرمن و همکارانش (۲۰۰۲)، ۶ مشخصه برای فردگرایی و ۸ مشخصه برای جمع گرایی ارائه کردند. با این وجود این دسته بندی بسیار کلی است. فیسک (۲۰۰۲) می گوید :

- در مورد فردگرایی " با این نوع دسته بندی رینهولد مسنر، وان گوگ، مهامتا گاندی، مایکل جردن و آدولف هیتلر همگی به عنوان انسان هایی فردگرا در یک ستون قرار می گیرند "!
- در مورد جمع گرایی نیز " این نوع دسته بندی تعهدات اجتماعی را با همه نوع گروه و شبکه های ارتباطی ترکیب می کند. در حالی که اشکال گوناگونی از جامعه وجود دارد و دلیلی ندارد که یک جامعه به دلیل تاکید فرهنگی بر یک نوع رابطه، عضو پذیری و یا وظایف لزوماً سایر خصوصیات دسته بندی اویزرمن را نیز دارا باشد. "

به این ترتیب، علاوه بر دسته بندی فردگرا - جمع گرا، فرهنگ ها را به شکل دقیق تری نیز می توان دسته بندی کرد. برای مثال، اسمیت و شوارتز^۱ (۱۹۷۷) در تحقیقات خویش به این نتیجه رسیدند که فرهنگ ها در دو اصل کلیدی با یکدیگر تفاوت دارند :

- چگونگی رابطه بین فرد و گروه : در دسته بندی آنها برخی فرهنگ ها با خود مختاری^۲ (بسیار نزدیک به فردگرایی) و برخی فرهنگ ها با جزئی از کل بودن^۳ (نزدیک به جمع گرایی) مشخص می شوند.

- چگونگی برانگیختن رفتار مسئولانه و تخصیص منابع : برخی فرهنگ ها به برابری در تقسیم کار و مسئولیت ها معتقدند در حالیکه برخی دیگر به سلسله مراتب (البته به شرط آنکه نگرش سلسله مراتبی را نوعی نابرابری بدانیم) اعتقاد دارند.

۱ Schwartz & Smith

۲ Autonomy

۳ embeddedness

با در نظر گرفتن دیدگاه اسمیت و شوارتز (۱۹۹۷)، می توان فرهنگ ها را به ۴ دسته تقسیم نمود. این چهار نوع فرهنگ عبارتند از :

۱. خاص گرا^۱ (فرد گرایی + نظام سلسله مراتبی) : این نوع از فرهنگ در بسیاری از کشورهای مرکز و شرق اروپا یافت می شود (مثل روسیه، جمهوری چک و رومانی)
۲. عام گرا^۲ (فرد گرایی + برابری) : این نوع از فرهنگ در شمال و غرب اروپا، آمریکا، استرالیا و نیوزلند غالب است.
۳. جمع گرای عمودی^۳ (جمع گرایی + نظام سلسله مراتبی) : این نوع از فرهنگ بیشتر در کشور های آسیای حوزة ی اقیانوس آرام (مثل اندونزی، کره جنوبی و ژاپن) وجود دارد.
۴. جمع گرای افقی^۴ (جمع گرایی + برابری) : این نوع از فرهنگ بیشتر در میان کشورهای اروپای جنوبی (مثل یونان، ترکیه و اسپانیا) یافت می شود.



Particularism ۱

universalism ۲

vertical collectivism ۳

horizontal collectivism ۴

علاوه بر انتقاد هایی که نسبت به تحقیقاتِ هافستد در بالا ذکر شد، انتقاد های کوبنده تری نیز در سال ۱۹۹۳ توسط تیم تحقیقاتیِ تریاندیس و در سال ۱۹۹۶ توسط گلفاند، تریاندیس و چان^۱، تحقیقاتِ هافس تد (۱۹۸۰ و ۱۹۸۳) را مورد حمله قرار داد. تریاندیس و هکارانش، به مشاهده ی درجاتِ مختلفِ فرد گرایی و جمع گرایی در فرهنگ های مختلف پرداختند. یافته ی کلیدی آنها این بود که فرد گرایی و جمع گرایی اساساً مستقل از یکدیگر بوده و با یکدیگر همبستگی^۲ ندارند! این یافته فرضِ هافستد مبنی بر وجودِ یک همبستگی کاملاً منفی بینِ فرد گرایی و جمع گرایی را رد می کرد.

در این راستا، گلفند و همکارانش، دانشجویانِ آمریکایی را با معیارهای مربوط به فرد گرایی (مثل انتخابِ اهدافِ شخصی، روشن فکری)، معیارهای مربوط به جمع گرایی (مثل پشت گرمیِ خانوادگی، خدمتِ متقابل) و معیارهای مربوط به اقتدار گرایی^۳ (مثل سلطه پذیری^۴، مجازاتِ منحرفین) مورد بررسی قرار دادند. آنها در این بررسی به دو یافته ی کلیدی دست یافتند :

۱. فرد گرایی و جمع گرایی ارتباطی با یکدیگر ندارند.
۲. رابطه ی کاملاً معکوسی میان فرد گرایی و استبداد گرایی وجود دارد که نشان می دهد فرد گرایی بیش از آنکه با جمع گرایی در تضاد باشد با اقتدار گرایی در تضاد است. در واقع می توان گفت شخصِ فرد گرا تمایل به شخصاً کنترل کردن زندگی خویش دارد، در حالیکه فردِ اقتدار گرا قصدِ کنترلِ زندگی دیگران را دارد.

۱ Gelfand , Triandis & Chan

۲ correlation : میزان ارتباط یا بستگی موجود میان دو یا چند پدیده. بدین معنا که اگر در یکی از آنها تغییر پیدا شود در دیگری نیز تغییری به وجود خواهد آمد که قابل پیش بینی ست. نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد - م ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۳۰]

۳ authoritarianism : مکتب یا نظریه ی قدرت و تسلط

۴ submissiveness : تسلیم یا تن دادن به فرمانروایی ها یا رهبری دیگران. (نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد)

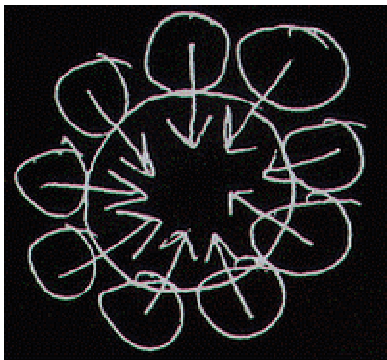
اغلب پنداشته می شود آنچه در یک فرهنگ صادق است برای تک تک افراد درون آن فرهنگ نیز درست می باشد. به عبارت دیگر افراد درون یک فرهنگ فرد گرا همگی فردگرا بوده (فرد محوری) و آنهایی که در فرهنگ جمع گرا زندگی می کنند همگی جمع گرا هستند (جمع محوری). باید گفت که این دیدگاه همیشه صحیح نیست. تریاندیس و همکارانش (۲۰۰۱) چندین فرهنگ را مطالعه کردند و به این نتیجه رسیدند که تنها ۶۰٪ افرادی که در یک فرهنگ فرد گرا زندگی می کنند فرد محور هستند. در فرهنگ های جمع گرا نیز ۶۰٪ جمع محور بودند. بنابراین می توان نتیجه گرفت که بین خصوصیات یک فرهنگ و افراد درون فرهنگ مزبور رابطه ی کاملاً مستقیم وجود ندارد.



ارزیابی :

- ✓ بین فرد گرایی و جمع گرایی تفاوت های اساسی وجود دارد.
- ✓ تفاوت های فرهنگ ها از لحاظ فرد گرایی و جمع گرایی بسیار تاثیر گذار و با اهمیت بوده و باعث شده که در این زمینه نسبت به سایر مسائل، تحقیقات میان فرهنگی بیشتری صورت بگیرد.
- ✓ در فرهنگ فرد گرا، رضایت از زندگی بیشتر در رابطه با احساسات هیجانی - عاطفی و تجربیات درونی افراد بررسی می شود. در حالیکه در فرهنگ های جمع گرا، میزان رضایت از زندگی در افراد غالباً تحت تاثیر هنجارهای فرهنگی جامعه تعیین می شود. (سو و همکارانش ۱۹۹۸)
- ✗ بسیاری از تحقیقات میان فرهنگی بر پایه ی این فرض اشتباه صورت گرفته است که آنچه برای یک فرهنگ صدق می کند برای تک تک افراد درون آن فرهنگ نیز صادق است.
- ✗ مقوله های فرد گرایی و جمع گرایی بسیار گسترده و مبهم هستند.
- ✗ این فرض که فرد گرایی و جمع گرایی شدیداً در تضاد با یکدیگر (همبستگی منفی) می باشند رد شده است. نتایج تحقیقات اخیر نشان می دهد که در اکثر موارد فرد گرایی و جمع گرایی رابطه ی با یکدیگر ندارند. (تریاندیس و همکارانش (۱۹۹۳) و گلفاند و همکارانش (۱۹۹۶))
- ✗ تکیه بر پرسش نامه ها برای ارزیابی فرد گرایی و جمع گرایی تنها زمانی قابل قبول است که افراد به تمامی اطلاعات لازم در مورد خودشان و فرهنگ شان دسترسی آگاهانه داشته باشند. این در حالی ست که " اکثر نظریه های معاصر و تحقیقات میدانی تایید می کنند که فرهنگ ها دارای اجزای متنوع و مملو از ارتباطات بی ربط بوده و تنها تعداد کمی از آنها قابل بیان هستند. " (اویزمن و همکارانش ۲۰۰۲)

- در نظر گرفتن فهمِ متعارف به عنوانِ مجموعه ای از فرضیاتِ منسجمِ جهتِ فهمِ رفتارِ نادرست است. بررسیِ ضربِ المثل ها به خوبی می تواند تناقض ها و آشفتگیِ موجود در فهمِ متعارف را آشکار کند. همچنین، بسیاری از یافته های روانشناسان (مثلاً آزمایشِ میلگرام)، کاملاً با پیش بینی های فهمِ متعارف متفاوت بوده است. با این وجود «سوگیریِ پس نگر» باعث می شود که مردم یافته ها و دستاورد های روانشناسی را دست کم بگیرند.
- ۸۰٪ روانشناسان برجسته ی قرنِ بیستم آمریکایی هستند. ۲۰٪ دیگر نیز تقریباً همگی متعلق به کشورهای اروپایی می باشند.
- درکِ تفاوتِ میانِ ساختارهای منطقه ای (متعلق به یک فرهنگِ خاص) و ساختارهای جهانی (مشترک در میان همه ی فرهنگ ها) از اهمیت بالایی برخوردار است.
- در طولِ تاریخ، روانشناسانِ غربی غالباً نسبت به تفاوت های فرهنگی کم توجه بوده اند. با این حال، این وضعیت به سرعت در حال تغییر است.
- مطالعاتِ بینِ فرهنگی علاوه بر نقشِ اصلی خود (درکِ تفاوت های میانِ فرهنگ های جهان) می تواند به ما در انتخابِ دیدگاهِ صحیح در میانِ نظریه های رقیب کمک کند. برای مثال، مطالعاتِ بینِ فرهنگی در بابِ منشاءِ تفاوت های جنسیتی در رفتار نشان داد که دیدگاهِ زیستی _ اجتماعی بر دیدگاهِ تکاملی برتری داشته و بهتر می تواند این مساله را تبیین کند.
- فرهنگ ها را می توان به دو نوعِ فرد گرا و جمع گرا تقسیم کرد. فرد گرایی و جمع گرایی غالباً متضاد با یکدیگر در نظر گرفته می شوند، در حالیکه تحقیقاتِ اخیر نشان می دهد که این دو، در اکثرِ موارد هیچ ارتباطی با یکدیگر ندارند. علاوه بر این، این نوع دسته بندی بسیار کلی است و نمی توان از آن این گونه برداشت کرد که آنچه در یک فرهنگ صادق است لزوماً در تک تک افرادِ درونِ فرهنگِ مزبور نیز صدق می کند.



یادداشت های مترجم :

[۱] به طور کلی، دو برداشت مختلف از اصطلاح رفتار وجود دارد :

▪ برداشت اول : به کلیه ی فعالیت های انسان رفتار می گویند. یک دسته از این فعالیت ها ظاهری هستند و نمود عضلانی دارند، مثل راه رفتن، خوردن و غیره که به آنها رفتار حرکتی (motor behaviour) می گویند و دسته ی دیگر نمود خارجی ندارند و بیشتر مستلزم فعالیت مغز هستند مانند تفکر و استدلال. این نوع فعالیت ها را رفتار ذهنی می نامند.

▪ برداشت دوم : تنها به پاسخ های قابل مشاهده بایستی لقب « رفتار » داد. مثلاً از این دیدگاه، لگد زدن، یک رفتار محسوب می شود، اما تصمیم گیری برای لگد زدن یک رفتار محسوب نمی شود. بنابراین، بهتر است در هر مبحثی برای جلوگیری از سردرگمی، این واژه به طور دقیق تعریف شود. در این کتاب، از دیدگاه دوم به واژه ی « رفتار » نگریسته شده است.

نقل با اندکی تغییر از کتاب زبان و تفکر اثر دکتر محمدرضا باطنی - نشر آگاه صفحه ی ۱۰۵

[۲] چند تعریف مختلف از « نظریه » ارائه می کنیم :

۱. نظریه ها نشان دهنده ی تلاش برای معنی بخشیدن به مجموعه ای از واقعیات است. هدف هر نظریه پردازی آن است که با حداقل مفاهیم ممکن تعداد زیادی از واقعیات ها را توضیح دهد. از این رو اکثر نظریه پردازان تلاش می کنند تا واقعیات ها را حول چند سازه ی محوری توضیح و سازمان دهند. پژوهش همواره واقعیات های جدیدی را ارائه می دهد. وقتی نظریه ها قدرت خود را در توضیح اطلاعات موجود از دست می دهند، باید اصلاح شوند و شاید هم گذاشته شوند.

نقل از انگیزش و هیجان اثر رابرت فرانکن ترجمه ی حسن شمس اسفند آباد و همکاران - نشر نی - صفحه ی ۲۸-۲۷

۲. هدف نهایی ارائه ی نظریه این است که بتوان پدیده ها یا دانستنی های گوناگون را با چندین اصل و حتی یک اصل واحد تبیین کرد. به عبارت دقیق تر در نظریه، سعی بر این است که با کمک فرضیه های فراگیرتر از فرضیه های پیشین، شمار اندکی از قوانین یا یک قانون واحد به دست آید که در مورد مجموعه ای از رویدادها، امور یا پدیده ها صادق باشد.

نقل از فرهنگ علوم اجتماعی، ترجمه ی دکتر ساروخانی ۱۳۶۶

[۳] پذیرفتنِ نظرِ داروین درباره ی نحوه ی پیدایش انسانها و حیوانات برای بسیاری حتی دشوارتر از قبول اعتقاداتِ مربوط به موجوداتِ نیمه حیوان ، نیمه انسان بود. او آغازگرِ یکی از بحث انگیزترین ، اما اقناع کننده ترین نظریه ها در علومِ جدید - یعنی نظریه ی تکامل بود.

نقل از جامعه شناسی - اثر آنتونی گیدنز - ترجمه ی منوچهر صبوری - نشر نی - چاپِ بیستم - صفحه ی ۵۷

[۴] توجه کنید که معنای این واژه تا حدی گمراه کننده است. بد نیست پاسخِ آن مردِ جوانی را که از او پرسیدند " آیا به وراثت اعتقاد داری ؟ " به خاطر بیاوریم ؛ او جواب داد : " البته ؛ از همین راه است که من ثروتِ خودم را بدست آوردم ! ". همانطور که ملاحظه می کنید بایستی بین میراثِ حقوقی و میراثِ زیست شناختی کاملاً تفاوت قائل شویم. در این متن منظور از وراثت، وراثتِ زیستی است. یعنی انتقالِ یک سری خصوصیات از والدین به فرزند از طریقِ موادِ بخصوصی که در اسپرم و تخمکِ والدین وجود دارد.

نقل با اندکی تغییر از انسان به روایتِ زیست شناسی اثر آنتونی بارنت ترجمه ی دکتر باطنی - ماه طلعتِ نقرآبادی - نشر نو - چاپ سوم - صفحه ی ۶

[۵] روشی کلی در روانشناسی که بر فرایند های درونی، ذهنی تاکید می کند. برای روانشناختی شناختی، رفتار را نمی توان فقط بر اساسِ خصوصیاتِ آشکارِ آن توضیح داد، بلکه مستلزمِ توضیحاتی در سطحِ رخدادهای روانی، نمایشهای ذهنی، باورها، قصدها و از این قبیل چیزها است. هرچند روشِ شناختی غالباً در تضادِ آشکار با روشِ رفتاری است، لزوماً این طور نیست که شناخت گرایان ضد رفتارگرایان باشند. در واقع بسیاری از شناخت گرایان، رفتار گرایی را رویکردی ناقص می دانند و نه رویکردی اشتباه.

نقل با اندکی تغییر از فرهنگ معاصرِ روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری

[۶] متأسفانه این کلمه به شکل های گوناگونی ترجمه و تفسیر شده است. همچنین با چند واژه ی دیگر نیز تداخل معنایی دارد. شاید مهمترین دلیل این آشفتگی، ابهام در معنای واژه ی mind باشد که همچنان جنگ و جدل هایی بر سر آن وجود دارد. با این حال این واژه را می توان ذهن، روان، روح، عقل ترجمه

کرد. در این کتاب بهتر دیدیم که از واژه ی « ذهن » استفاده نمایم. چرا که با پیشداوری کمتری همراه است - م

[۷] شاید مشهورترین رفتارگرای نوین، بی. اف. اسکینر باشد. اسکینر متأخر بر خلاف واتسون، وجود ذهن یا آگاهی را انکار نکرد، اما معتقد بود ذهن غیر قابل مشاهده، برای یافتن علل اعمال افراد موضعی مبهم و غیر قابل اعتماد است. از آنجا که در مورد ساختار، محتوا و اصول اجرایی ذهن هیچ توافقی میان روان شناسان وجود ندارد، پرداختن به چنین موضوعاتی باعث می شود که توجه افراد از کنترل کننده های عینی و قابل مشاهده ی رفتار، یعنی پیامدهای پاداشی و تنبیهی منحرف شود. بنابراین، اسکینر درون نگری را به منزله ی منبعی که اطلاعات صحیحی بدست می دهد رد کرد و به عنوان دانشمندی که در پی حقایق عینی می گردد، از فرایند مشاهده ی رفتار و پیامدهای آن به مثابه ی شیوه ی اصلی درک و پیش بینی اعمال افراد استفاده کرد. از آنجا که در اندیشه ی اسکینر، مولفه های تفکر هیچ جایی ندارد، لذا در نظریه ی او تاکید اصلی روی مولفه های عمل، یعنی رفتارها و پیامدهای متعاقب آن است.

نقل از نظریه های نوین تحول انسان - تامس موری هانس ترجمه ی حامد برآبادی - حمیدرضا آقا محمدیان - نشر نی - چاپ اول - صفحه ی ۲۹

[۸] آنچه گاه انقلاب شناختی نامیده می شود، جریانی است که در دهه های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ در آمریکای شمالی به مثابه ی واکنشی در مقابل رفتارگرایی - که در تبیین انسان، عنصر تفکر را حذف کرده بود - ظهور کرد. در حالی که رفتارگرایان به طور کلی ذهن را از کانون توجه خارج کرده بودند، روانشناسان شناخت مدار بار دیگر آن را به جایگاه قبلی خود بازگرداندند و در تبیین انسان، نقش حیاتی و بسیار مهمی را به آن اختصاص دادند. واژه ی شناخت گرایی به نظریه ی خاصی اختصاص ندارد، بلکه اصطلاح فراگیری است که نظریاتی را دربرمی گیرد که ساختارها و کارکردهای ذهنی را مفاهیم تبیینی اصلی در نظر می گیرند.

نقل از نظریه های نوین تحول انسان - تامس موری هانس ترجمه ی حامد برآبادی - حمیدرضا آقا محمدیان - نشر نی - چاپ اول - صفحه ی ۳۶

[۹] به حاضر بودنِ ذهنِ شخص نسبت به محرکی خاص بدونِ تحتِ تاثیر واقع شدنِ توسطِ تحریکاتِ جانبی و محیطی، اصطلاحاً توجه گفته می شود. شخصِ بیدار ولی بی توجه، نسبت به هر صدا یا حرکتِ جدید، یا اتفاقی که دور و بر او روی می دهد جلب می شود. در حالی که شخصِ بیدار ولی با توجه می تواند تحریکاتِ بی ربط را حذف کند. این توانایی جهتِ تمرکز روی یک تحریکِ معین، مترادفِ مفهومِ هوشیاری (alertness) است. البته، باید بدانید که در زبانِ فارسی واژه ی (consciousness) نیز هوشیاری ترجمه شده است. اما بین این دو هوشیاری (alertness و consciousness) تفاوت وجود دارد. یکی همانطور که گفتیم به معنای توجه است (alertness) و دیگری یعنی consciousness را در ادامه به طور مفصل توضیح خواهیم داد.

نقل با اندکی تغییر از فرهنگ معاصرِ روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری

[۱۰] به عبارتِ ساده، ادراک یعنی عملی که ضمنِ آن احساساتِ خامی که به وسیله ی گیرنده های حسی (چشم، گوش و...) دریافت می شوند برای شخص معنا و مفهوم پیدا می کنند. (نقل با اندکی تغییر از فرهنگ معاصرِ روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری) برای فهم موضوع مثالی می زنیم : هنگامی که به یک صندلی نگاه می کنید، این صندلی در سطحِ حسی چیزی جز چند خط و رنگ در هم آمیخته نیست. اما شما با توجه به داشته های قبلیِ ذهنی آنرا به عنوان یک صندلی ادراک می کنید. همانطور که ملاحظه می کنید اصولاً فرد ابتدا احساس می کند (sensation) و سپس ادراک می کند - م

[۱۱] برای توضیحِ مفهومِ یادگیری می توان از دو تعریف زیر استفاده کرد :

۱. یادگیری را می توان تغییر عصبی قلمداد کرد که در نتیجه ی تجارب بدست آمده از محرک های موجود در محیط، رخ می دهد.

نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاهِ روانشناسی عصب شناختی اثرِ جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبله - صفحه ی ۳۱

۲. یادگیری به آن نوع فعالیتِ فرد گفته می شود که برای تغییر یا تعدیل رفتار، تجربه و آگاهی ها انجام می گیرد تا فرد بتواند خود را با محیط سازگار کند و انگیزه ها و احتیاجاتِ بدنی و روانی خود را از راه های درست برآورده کند.

نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد

اگر موجودات زنده را بر مبنای میزان تکامل سیستم عصبی شان مرتب کنیم، درمی یابیم که هرچه در این دسته بندی به سمت بالا می رویم غالباً توانایی یادگیری موجود مذکور افزایش می یابد، تا آنجا که توانایی یادگیری در نخستی ها و مخصوصاً انسان که دارای سیستم عصبی فوق العاده پیچیده ای هستند، به اوج خود می رسد. هرچه توانایی یادگیری یک موجود بیشتر باشد، رفتار و فعالیت های موجود مورد نظر از انعطاف پذیری بیشتری برخوردار است. در حالی که در موجودات با توانایی یادگیری پایین، اکثر حرکات کلیشه ای (stereotype) و قابل پیش بینی هستند. به همین دلیل است که در انسان ها، حتی افراد درون یک خانواده نیز تا حد بسیاری زیادی با یکدیگر تفاوت دارند. در حالی که در بسیاری از گونه های ابتدایی تر مثل ماهی آبنوس، که سیستم عصبی ابتدایی تری را دارا هستند، اکثر حرکات در تمامی اعضای گونه قراردادی و شبیه به هم است.

[۱۲] روانشناسی رشد، عمدتاً تغییرات رفتار و تجارب انسان و عوامل آن را در طول زندگی مطالعه می کند.

نقل از روانشناسی رشد - اثر دکتر شعاری نژاد - نشر رشد - چاپ هفدهم صفحه ی ۱۱

سوالاتی که ذهن روانشناسان رشد را به خود مشغول داشته، از این قبیل است :

- چنانچه یک کودک در سنین ابتدایی زندگی والدینش را از دست بدهد، وضع رشدی او در سالهای کودکی، نوجوانی و بزرگسالی چگونه خواهد شد ؟
- چرا بعضی از افراد در ۱۲ سالگی به بلوغ جنسی می رسند در حالی که برخی دیگر در ۱۶ سالگی وارد آن مرحله می شوند ؟

نقل از روانشناسی رشد - اثر دکتر شعاری نژاد - نشر رشد - چاپ هفدهم صفحه ی ۳۴

[۱۳] در اثر تحقیقات زیگموند فروید معلوم شد که تجربه های دوران کودکی اثر پایداری بر شخصیت فرد در بزرگسالی می گذارد. توجه روانکاوان به دوران کودکی آدمی و مخصوصاً رابطه ی بین والدین و فرزندان کمک فراوانی به پیشرفت روانشناسی کودک نمود.

نقل با اندکی تغییر از اصول روانشناسی اثر نورمان ل. مان - ترجمه و اقتباس دکتر ساعتچی - نشر امیرکبیر صفحه ی ۲۵

[۱۴] روانشناسی اجتماعی : شاخه ای از روانشناسی است که می کوشد بفهمد و توضیح دهد چگونه، اندیشه، احساس یا رفتار افراد از حضور واقعی، خیالی یا تلویحی دیگران تاثیر می پذیرد. روانشناسی اجتماعی، ارتباط تنگاتنگی با علوم اجتماعی دارد به طوریکه تفکیک آنها از یکدیگر دشوار است. به عقیده ی برخی صاحب نظران، جامعه شناس از جامعه شروع کرده و به فرد می رسد در حالیکه روانشناس اجتماعی از فرد شروع کرده و به جامعه می رسد.

نقل از فرهنگ معاصر روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری

[۱۵] برخی نیز به آن « آسیب شناسی روانی » می گویند. : در زیر به دو تعریف اشاره می کنیم :

۱. این شاخه از روانشناسی به مطالعه ی رفتار اشخاص نابهنجار (نوابغ، ضعیف عقل ها، دیوانگان) می پردازد.

نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد

۲. شاخه ای از روانشناسی که با رفتارهای غیرعادی سر و کار دارد

نقل از فرهنگ معاصر روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری

[۱۶] مشاهده و تفکر به تنهایی کاری از پیش نمی برد. تا وقتی که تنها مشاهده می کنیم و دخالت نمی کنیم، پیش آمدها معمولاً وابسته به چنان متغیرهای فراوانی هستند که به هیچ وجه نمی توان نقش هریک از متغیرهای جزئی را در نتیجه ی کلی تعیین کرد. آزمایش علمی این عوامل را تا حد زیادی از یکدیگر جدا می کند و دخالت انسان شرایطی را می آفریند که در آن شرایط می توان اثر یک متغیر را بدون آنکه متغیرهای دیگر در کار آن اخلاص ایجاد کند مشاهده کرد و بدین گونه مکانیسم رویدادهای پیچیده ای را که بدون دخالت انسان روی می دهند آشکار ساخت. مثلاً سقوط یک برگ رویداد پیچیده ای است که در آن نیروی گرانشی در برابر نیروی مقاومت هوا عمل می کند و در نتیجه برگ در مسیری زیگزاگی فرود می آید. هرگاه وضعی به وجود آوریم که سقوط برگ در فضایی خالی از هوا صورت گیرد ؛ و بدین سان هوا را از جریان عمل خارج سازیم، خواهیم دید که سقوط برگ نسبت به گرانش شبیه به سقوط سنگ است. در مقابل هرگاه از یک مجرای مخصوص، هوایی بر یک سطح معین جریان یابد، قوانین جریان هوا آشکار می شود. بدین سان به کمک رویدادهای ساختگی حاصل از آزمایش های

برنامه ریزی شده می توان رویدادهای پیچیده و مرکبِ طبیعت را تا حد زیادی به اجزای آن تجزیه کرد. بدین علت است که آزمایش به صورت ابرازِ اصلیِ علمِ نوین در آمده است.

نقل از پیدایش فلسفه ی علمی - اثر هانس رایشنباخ - ترجمه ی موسی اکرمی - انتشارات علمی و فرهنگی - چاپ دوم ۱۳۸۴ - صفحه ی ۱۲۷ - ۱۲۸



◀ همانطور که در تصویر بالا ملاحظه می کنید، مزرعه به بخش های کوچک تقسیم شده است تا بدین وسیله تاثیر عوامل مختلف بر رشد گیاهان منطقه به طور جداگانه مورد ارزیابی قرار گیرد.

[۱۷] متغیرها : اصولاً به هریک از ویژگی های فرد یا محیط پیرامون او که قابل تغییر باشد، متغیر گفته می شود. مثلاً نور یک متغیر است زیرا مقدار آن قابل تغییر است. به این ترتیب، ضربان قلب، جنسیت، سن، رفتار حرکتی، صدا و... همگی متغیر نامیده می شوند. به طور کلی متغیرها بر دو نوعند : متغیر مستقل : به متغیرهایی گفته می شود که در جریان آزمایش دست کاری و کم و زیاد می شوند. مثلاً افزایش نور اتاق می تواند به عنوان یک متغیر مستقل در نظر گرفته شود. متغیر وابسته : به متغیرهایی گفته می شود که از تغییرات متغیرهای مستقل تاثیر می پذیرند. مثلاً تنگ شدن مردمک چشم که در نتیجه ی افزایش نور رخ می دهد می تواند یک متغیر وابسته در نظر گرفته شود.

توجه کنید که متغیری که در یک تحقیق متغیر وابسته در نظر گرفته شده است می تواند در تحقیق دیگری متغیر مستقل در نظر گرفته شود. پژوهشگر هنگام آزمایش، متغیر مستقل را دستکاری می کند و اثرات آن را بر متغیر وابسته ارزیابی می کند. غالباً در روانشناسی، رفتار، متغیر وابسته در نظر گرفته می شود.

نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبه - صفحه ی ۱۲-۱۳

[۱۸] برای درک مفهوم عینیت می توان به سه تعریف اشاره کرد :

۱. روش برخورد با رویدادها به طوری که از سوگیریهای تفسیری یا تعصب رها است. نقل با اندکی تغییر از فرهنگ معاصر روانشناسی و روان پزشکی دکتر پورافکاری
۲. آن نوع داوری که از احساسات متأثر نباشد ؛ آزادی از تعبیر و تفسیرهای ذهنی یا شخصی. نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد
۳. توانایی دیدن و پذیرفتن حقایق آنچنان که هستند نه آنچنانکه شخص آرزومند است، باشند. نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد

[۱۹] ابطال پذیری : دیدگاهی فلسفی ست که توسط پوپر پیشنهاد شده است. این دیدگاه مدعی ست که صحت نظریه های علمی را نمی توان ثابت کرد و فقط می توان از راه استدلال به تکذیب آنها اقدام نمود. از این دیدگاه، یک نظریه ی علمی نه بدلیل اینکه درست بودن آن به اثبات رسیده است، بلکه به

این علت که هنوز نادرستی آن محقق نشده است، پذیرفته می شود. این دیدگاه در تضاد با نظریه ی اثبات گرایی (verificationism) است که مدعی است کار علمی عبارت است از کوشش برای اثبات درستی یک نظریه از طریق منطق و تجربه.

نقل از فرهنگ معاصر روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری

[۲۰] همانطور که ملاحظه می کنید آنچه جریان علمی را از سایر جریان های هنری، مذهبی و غیره متمایز می سازد این نیست که جریان علمی بدون پیش فرض است و سایر جریان ها پیش فرض دارند. بلکه تفاوت در نحوه ی برخورد یا این پیش فرض ها است. در واقع تمام تلاش جریان های علمی این است که روز به روز با پیش فرض های کمتری به حرکت خود ادامه دهد - م

[۲۱] معیار ابطال پذیری نه تنها به معنی بی فایده بودن و عبث بودن شناخت علمی نیست بلکه همانطور که پیش تر گفته شد نقطه ی قوت شناخت علمی ست چرا که تنها با قابلیت ابطال پذیر بودن نظریه های قبلی ست که پیشرفت ممکن می گردد. - م

[۲۲] نظریه چهارچوبی را برای محقق فراهم می سازد تا او بتواند به راهنمایان پرسش های ویژه ای را مطرح سازد و به او کمک می کند فرضیه های خاصی را صورتبندی کند. یک نظریه هرگز مستقیماً به آزمون کشیده نمی شود، بلکه انتظارات هر نظریه با آزمودن فرضیه های خاص آن به آزمایش در می آید. فرضیه به نوعی پرسش یا گزاره ی تحقیقی اطلاق می شود که میان پدیده ی مورد بررسی محقق و پدیده های دیگر رابطه ای برقرار می سازد. فرضیه غالباً در قالب " اگر الف رخ دهد و آنگاه ب رخ خواهد داد " بیان می شود.

از این گذشته، این گزاره باید به شیوه ای تنظیم شود که بتوان بطلان آن را اثبات کرد. به بیان ساده تر، فرضیه گزاره ای است درباره ی روابط میان پدیده ها که اثبات نادرستی آن امکان پذیر باشد. این گزاره که « سیگار کشیدن بد است » یک فرضیه به شمار نمی آید، زیرا عمل « بد » را مشخص نمی کند و رابطه ی میان سیگار کشیدن و چیزهای دیگر را معین نمی سازد. اما این گزاره که " سیگار کشیدن خطر دچار شدن به سرطان ریه را افزایش می دهد " یک فرضیه ی علمی است، زیرا خطر ابتلا به سرطان ریه را

می توان در میانِ سیگاری ها و غیر سیگاری ها اندازه گیری کرد و بین عواملِ سرطان زای سیگار و سیگار کشیدن رابطه ی علی برقرار کرد. این مساله بسیار مهم است. زیرا تا زمانی که یک گزاره با توسل به واقعیت ها، منطقاً ابطال پذیر نباشد، قادر نیست هیچ خدمتی به بالابردن سطح دانش بشری درباره ی جهان بکند. اگر نتایج عملی یا مشاهدات در تعدادی از موارد با فرضیه سازگاری داشته باشد، نظریه ای که این فرضیه از آن برخاسته است، تقویت می شود و شاید گسترش یابد. اما اگر نتایج مشاهده شده طی آزمون یک فرضیه، بارها با پیش بینی های نظری آن تناقض داشته باشد، نظریه ی مربوط به آن فرضیه را باید جرح و تعدیل کرد و یا یکسره باید آن را کنار گذاشت.

خلاصه کنیم : یک نظریه ی علمی تا زمانی دوام و بقاء دارد که بتواند درباره ی پدیده های مورد تبیین دانشمندان رهیافت های سودمندی ارائه دهد.

نقل از انسان شناسی فرهنگی اثر بیتس، پلاگ ترجمه ی محسن ثلاثی نشر علمی - چاپ پنجم - صفحه ی ۵۹-۶۰

[۲۳] جنبشی در روانشناسی که طبق آن تنها موضوع مناسب برای تحقیق روانشناختی علمی، رفتار قابل مشاهده و قابل سنجش است. این اصطلاح توسط واتسون در سال ۱۹۱۳ ابداع شد. - (نقل با اندکی تغییر از فرهنگ معاصر روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری) ۲- رفتارگرایان، به رابطه ی محرک های محیطی با رفتار انسان توجه می کنند و فرایندهای روانی - شناختی و همچنین ساختارهای پیچیده ی عصبی را از کار خویش حذف می کنند. در این دیدگاه، روانشناسان محرک های محیطی (متغیرهای مستقل) را دستکاری کرده و به مطالعه ی پاسخ های رفتاری (متغیرهای وابسته) می پردازند. برخلاف باور عمومی، رفتارگرایان می پذیرند که مکانیسم های عصب شناختی، اطلاعات مربوط به رویدادهایی را که گمان می رود در جاندار رخ می دهد، سازماندهی و پردازش می کنند. سخن رفتارگرایان از جمله اسکینر متاخر این است که چون ما قادر نیستیم رویدادهایی را که در مغز به هنگام یادگیری رخ می دهد مشاهده کنیم، دغدغه ی ما نباید نحوه ی انتقال، ذخیره کردن و تمرکز اطلاعات باشد، بلکه بایستی تلاش خود را صرف بررسی دقیق رفتار نماییم. در یک کلام، رفتارگرایان مخالف درون نگری و درون گرایی بودند. (درون نگری یعنی تلاش برای توصیف فرایندها و تجربیات روانی فرد توسط خود فرد. مثلاً پس از اعمال یک محرک معین از فرد پرسیده می شود، هنگام تحریک چه احساسی را تجربه می کند؟)

نقل با اندکی تغییر از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی

نشر سنبه - صفحه ی ۱۴-۱۳-۱۰

[۲۴] دلیل اینکه چرا افراد در صورتِ ناهمخوانی یافته های علمی با عقایدشان، نسبت به یافته ها با دید منفی می نگرند و قبول یافته ها برایشان دشوار است را می توان با نظریه ی ناهماهنگی شناختی (cognitive dissonance) به خوبی درک نمود. ناهماهنگی شناختی یک حالت هیجانی خاص است که در مواردی که دو نگرش یا شناخت همزمان، در تناقض با یکدیگر قرار می گیرند، روی می دهد. برای توضیح بیشتر نگاه کنید به روانشناسی اجتماعی الیوت آرونسون. ترجمه ی حسین شکر کن انتشارات رشد ۱۳۸۶ فصل پنجم

[۲۵] هنگامی که واژه ی فرهنگ را در گفتگوهای روزمره بکار می بریم، اغلب، فراورده های متعالی ذهن - هنر، ادبیات، موسیقی و نقاشی - را در نظر داریم. مفهوم فرهنگ، آنگونه که فرهنگ شناسان آن را بکار میبرند علاوه بر این قبیل فعالیت ها، بسیاری از موارد دیگر را نیز در بر می گیرد. فرهنگ به تعبیر گسترده ی آن، عبارت از نظام مشترکی از باور ها، ارزش ها، رسم ها، رفتار ها و مصنوعات است که اعضای یک جامعه در تطبیق با جهانشان و در رابطه با یکدیگر بکار می برند و از راه آموزش از نسلی به نسلی دیگر انتقال می یابد.

چگونگی لباس پوشیدن آنها، رسم های ازدواج و زندگی خانوادگی، الگوهای کارشان، مراسم مذهبی و سرگرمی های اوقات فراغت، همه جز فرهنگ یک جامعه در نظر گرفته می شوند. فرهنگ یک جامعه همچنین شامل کالاهایی می شود که اعضای جامعه ی مذکور تولید می کنند و برای آنها مهم است - مانند تیر و کمان، خیش، کارخانه و ماشین، کامپیوتر، کتاب و مسکن.

نقل از :

- جامعه شناسی - اثر آنتونی گیدنز - ترجمه ی منوچهر صبوری - نشر نی - چاپ بیستم - صفحه ی ۵۶
- انسان شناسی فرهنگی اثر بیتس، پلاگ ترجمه ی محسن ثلاثی نشر علمی - چاپ پنجم - صفحه ی ۲۷

[۲۶] یک چنین خودمداری فرهنگی، یعنی گرایش به داوری درباره ی جوامع دیگر با معیارهای فرهنگ خودی، قوم مداری نامیده می شود. این پدیده به هیچ روی منحصر به جوامع غربی نیست. انسانها در هر جامعه ای گرایش دارند که غیر خودی ها و رسومشان را با بدگمانی و غالباً با طرد و نفی در نظر آورند. نقل از انسان شناسی فرهنگی اثر بیتس، پلاگ ترجمه ی محسن ثلاثی نشر علمی - چاپ پنجم - صفحه ی ۴۳



◀ سال ۱۹۵۷- دوروتی کانتس در اولین روز ورود به دبیرستان هاری هاردینگ در آمریکا. کانتس اولین دانش آموز سیاه پوستی بود که در این دبیرستان پذیرفته شد. این آزار و اذیت ها باعث شد تا او ۴ روز بعد این دبیرستان را ترک کند.

[۲۷] با این وجود، از مفهوم نسبیت گرایی فرهنگی به هیچ وجه نباید اینطور برداشت کرد که هرگونه رفتاری تنها به این دلیل که عده ای تمایل به انجام آن دارند پذیرفته و قابل دفاع است. بلکه مفهوم « نسبیت گرایی فرهنگی » تنها وسیله ای است برای فهم این قضیه که چرا یک رفتار رخ می دهد و اهمیت آن برای جامعه ی مورد بحث چیست.

نقل از انسان شناسی فرهنگی اثر بیتس، پلاگ ترجمه ی محسن ثلاثی نشر علمی - چاپ پنجم - صفحه ی ۴۳

[۲۸] اگر بخواهیم مفهوم انتخاب طبیعی را به زبانی ساده بیان کنیم، باید بگوییم که همه ی موجودات زنده برای زنده ماندن به غذا و منابع دیگری مانند حفاظت در برابر شرایط نامساعد اقلیمی نیاز دارند. اما منابع کافی برای نگهداری همه ی انواع حیوانی که در هر مرحله ی زمانی معین وجود دارند، موجود نیست. زیرا زاد و ولد حیوانات بسیار بیشتر از مقداری ست که محیط بتواند غذای آنها را فراهم کند. به این ترتیب، آنهایی که بهتر با محیطشان انطباق یافته اند باقی می مانند، در حالی که دیگران، که کمتر توانایی مقابله با شرایط محیطی را دارند، نابود می شوند. آنهایی که در مبارزه برای بقا بر دیگران برتری دارند مدت بیشتری زنده مانده و بیشتر تولید مثل می کنند. در این حالت اصطلاحاً گفته می شود که انتخاب طبیعی عده ای را بر دیگران ترجیح می دهد.

نقل از "جامعه شناسی" - اثر آنتونی گیدنز - ترجمه ی منوچهر صبوری - نشر نی - چاپ بیستم - صفحه ی ۵۷

[۲۹] گاهی برای توجیه و تداوم بخشیدن به وضع انسان امروزی از نظریات تکاملی استفاده می شود. برای مثال، این طور استدلال می شود که "از دیدگاه تکاملی، پرخاشگری و سلطه ی بیشتر مردان نتیجه ی انتخاب جنسی است و به وسیله ی زن هایشان کنترل می شود. بنابراین، مردان به طور ژنتیکی مسلط هستند و زنان نیز به طور ژنتیکی تابع می باشند". سپس نتیجه گرفته می شود که تابع بودن زنان به این دلیل که ناشی از عوامل ژنتیکی است همیشه باقی خواهد ماند. باید گفت که چنین منطقی چیزی نیست جز نادیده گرفتن عوامل محیطی و تربیتی و سوء استفاده از یافته های روانشناسی تکاملی.

نقل با اندکی تغییر از روانشناسی زنان - اثر جانت شیبلی هاید ترجمه ی دکتر اکرم خمسه - نشر آگه - ارجمند صفحه ی ۷۱

[۳۰] مطالعه ی همبستگی تنها حاکی از وجود ارتباط بین دو پدیده است، اما چگونگی و چرایی ارتباط نامعلوم است. صرف اینکه متغیرهای «الف» و «ب» با یکدیگر همبستگی دارند نمی تواند نشان دهد که «الف»، «ب» را باعث می شود یا «ب»، «الف» را. حتی ممکن است متغیر دیگری نظیر «ج» موجب همبستگی بین «الف» و «ب» شده باشد. احتمال دیگری نیز وجود دارد و آن اینکه همبستگی حاصله فقط محصول تصادف باشد و متضمن هیچ رابطه ی علت و معلولی نباشد.

نقل با اندکی تغییر از روانشناسی مرضی - اثر ساراسون - ترجمه ی دکتر نجاریان و همکاران - نشر رشد - صفحه ی ۶۴

کتاب هایی برای مطالعه ی بیشتر :



Eysenck , M. W. (۲۰۰۰). Psychology : A students handbook. Hove ,

UK : Psychology Press

فصل ۳۰ تا ۳۲ این کتاب، دارای مباحثی برای آشنایی با روش های تحقیق در روانشناسی می باشد.



Eysenck , M.W. (۲۰۰۲). Simply psychology (۲nd ed.). Hove , UK :

Psychology Press.

در این کتاب، مطالب سودمندی در زمینه ی روانشناسی در قرن ۲۱ ارائه شده است.



Gravetter , F. J. , & Forzano , L.-A.B. (۲۰۰۲). Research methods for

the behavioural sciences. New York : Thomson / Wadsworth.

این کتاب مباحثی در زمینه ی روش تحقیق در روانشناسی بری محققان ارائه کرده است.



Gravetter , F. J. , & Wallnau , L. B. (۱۹۹۸). Essentials of statistics for

the behavioural sciences. New York : Thomson / Wadsworth.

در این کتاب، تحقیقات آماری فراوانی در زمینه ی روانشناسی ارائه شده است.



Smith , P. B. , Bond , M. H. (۱۹۹۸). Social psychology across

cultures (۲nd ed.). London : Prentice Hall.

در این کتاب، یافته هایی در مورد تحقیقات میان فرهنگی ارائه شده است.

فصل دوم

آشنایی

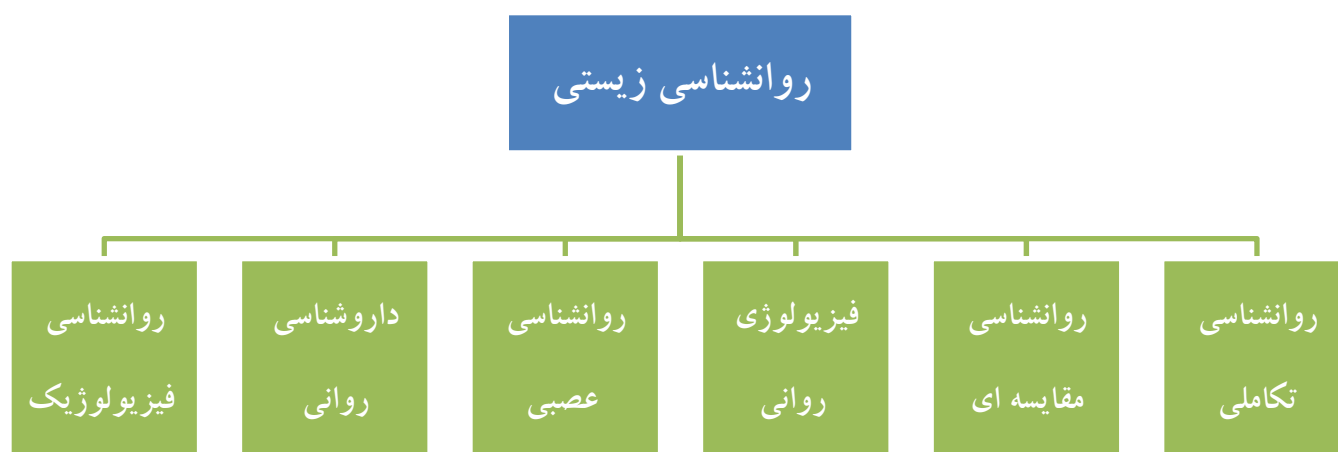
با

روانشناسی

زیستی

Biological Psychology

در فصل قبل تلاش کردیم تا رویکردهای اصلی در روانشناسی نوین را به طور خلاصه معرفی کنیم. حال نوبت آن رسیده تا به موضوع اصلی این کتاب یعنی روانشناسی زیستی^۱ بپردازیم. همانطور که در فصل قبل دیدیم این رویکرد از روانشناسی "از یافته های ژنتیک، تکامل، فیزیولوژی مخصوصاً فیزیولوژی سیستم عصبی به منظور فهم رفتار و تجربیات بهره می گیرد. (کالات ۱۹۹۸) به عبارت کلی، روانشناسی زیستی از یک رویکرد زیستی برای مطالعه ی روانشناسی و فهم رفتار انسان ها (و حیوانات) استفاده می کند. روانشناسی زیستی خود به چند زیر شاخه تقسیم می شود. طبق گفته ی پینل (۱۹۹۷) روانشناسی زیستی را می توان به ۶ رویکرد اصلی تقسیم کرد :



۱. روانشناسی فیزیولوژیک^۱ :



مشغله ی اصلی این رویکرد، دست کاری های عمدی، هدفمند و معین در سیستم عصبی موجودات غیر انسانی به منظور فهم تاثیرات این دستکاری ها در ساخت و کار عصبی رفتار می باشد. این دستکاری ها می تواند به روش های مختلفی نظیر جراحی، شوک های الکتریکی یا استفاده از مواد شیمیایی صورت گیرد. البته باید بدانید که این دستکاری ها همواره به نتایج مفید و آگاهی بخش نمی انجامد. برای درک بهتر این موضوع مثالی می زنیم : فرض کنید هدف ما آگاهی از طرز کار تلویزیون باشد. چنانچه ما دو شاخه ی برق را خراب کنیم تلویزیون از کار خواهد افتاد. با

این وجود، مضحک خواهد بود اگر بگوییم دلیل اصلی که بر صفحه ی تلویزیون تصاویر متحرک رنگی می بینیم اتصال دو شاخه ی تلویزیون به برق است !

علاوه بر این به دلیل وجود ممنوعیت های اخلاقی که نیازی به توضیح آنها نیست بسیاری از آزمایش ها و دستکاری هایی که بر روی نمونه ها انجام می گیرد را نمی توان بر روی انسان ها تکرار کرد. سوال دیگری که پیش می آید این است که آیا می توان نتایج تحقیقات انجام شده بر روی گونه های غیر انسانی را به انسان تعمیم داد ؟ بحث و جدل های بسیاری وجود دارد. در حالت کلی، می توان گفت یافته های بدست آمده از آزمایش های غیر انسانی تنها زمانی قابل تعمیم به انسان هستند که مدارک محکمی از تحقیقات انسانی آنها را تأیید کند.

۲. داروشناسی روانی^۱ :

داروشناسی روانی شبیه روانشناسی زیستی است با این تفاوت که این شاخه به طور خاص، به بررسی تأثیرات داروهای مختلف بر فعالیت عصبی و رفتار می پردازد. به دلیل توجه زیادی که به فناوری ساخت دارو و تولید داروهای با تأثیرات مثبت و عوارض جانبی اندک صورت گرفته است، تحقیقات داروشناسی روانی نسبت به روانشناسی فیزیولوژیک پیشرفت بیشتری کرده است. دغدغه ی دیگر در داروشناسی روانی، بررسی تأثیرات مخرب داروهای غیر قانونی بر مغز و رفتار است. برخی دیگر از داروشناسان روانی هم بر پژوهش های بنیادی تری تأکید دارند. آنها عقیده دارند مطالعه ی تأثیرات داروها می تواند به ما در روشن شدن جزئیات فرایندهای شیمیایی که در مغز رخ می دهد کمک کند.

۳. فیزیولوژی روانی^۲ :

این رویکرد، به مطالعه ی رابطه ی بین فعالیت های فیزیولوژیک و فرایندهای روانی می پردازد. اکثر پژوهش های فیزیولوژی روانی بر روی انسان ها انجام می شود. فیزیولوژیست های روانی در این پژوهشها، از شیوه های سنجش گوناگونی از جمله ضربان قلب، ضرب رسانی الکتریکی پوست، اتساع مردمک، الکتروانسفالوگرام^۳ (EEG) بهره می گیرند.

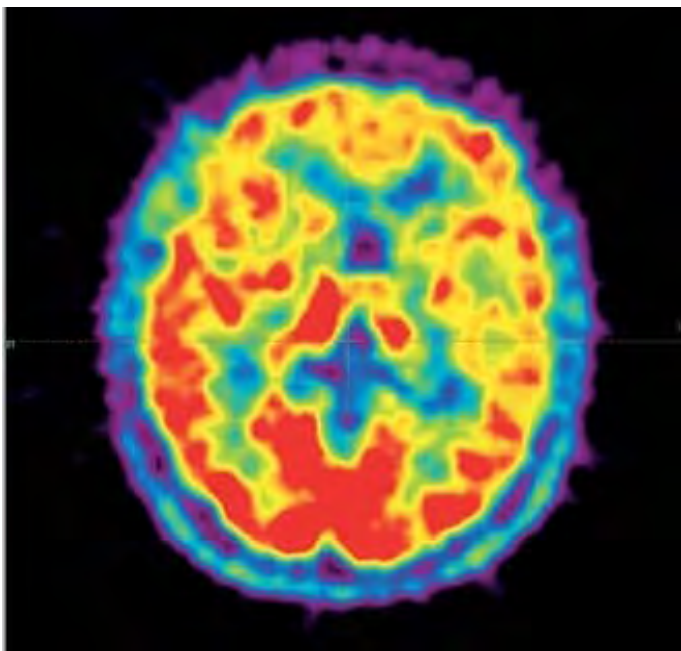
۱ psychopharmacology

۲ psychophysiology

۳ electroencephalogram : مغز پیوسته نوسانات الکتریکی با ولتاژ بسیار کم و یا به اصطلاح امواج مغزی منتشر می سازد . وسیله ای که فعالیت الکتریکی مغز را تقویت و ثبت می کند، الکتروانسفالوگراف نامیده می شود . این وسیله به پژوهشگران امکان می دهد تا از طریق الکترودهایی که بر پوست سر کار گذاشته می شوند فعالیت مغز را مورد کاوش قرار دهند . به موجهای مغزی که توسط الکتروانسفالوگراف بر روی صفحه ظاهر می شوند، اصطلاحاً الکتروانسفالوگرام گفته می شود . EEG در تشخیص صرع، تومورهای مغزی و مطالعه ی مراحل خواب و بیداری که با الگوهای فعالیت الکتریکی خاصی همراه هستند، قابل استفاده است . (نقل با اندکی تغییر از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ

ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبه - صفحه ی ۴۷)

در ۲۰ سال گذشته استفاده از روش پتانسیل وابسته به رویداد^۱ (ERP) که بر مبنای تکنیک های EEG بنا شده است به یکی از روش های پر طرفدار جهت مطالعه ی فرایندهای شناختی (مثلاً مطالعه ی فرایند توجه) تبدیل شده است. ERP ها به ما امکان می دهند تا اطلاعات دقیقی درباره ی ترتیب زمانی فعالیت های مغز پس از ارائه ی محرک به دست آوریم.



علاوه بر اینها، در سال های اخیر تکنیک های زیادی در زمینه ی تصویر نگاری عصبی به دست آمده و تکنیک های بیشتری نیز هنوز در مراحل رشد و توسعه هستند. این تکنیک ها (مثلاً PET اسکن، MRI تابعی و...) به ما اطلاعات دقیقی در رابطه با فعالیت بخش های مختلف مغز - در زمانی که فرد مشغول فعالیت های مختلف است - ارائه می کنند.

۱ event-related potential در این روش :

- یک محرک مشخص، چندین مرتبه ارائه می شود .
- پس از آن قسمت های EEG که متعاقب هر تحریک تولید شده اند جمع آوری شده و به ترتیب زمانی نسبت به آغاز تحریک ها مرتب می شوند .
- سپس اجزای EEG رادر کنار هم قرار می دهند تا یک موج منفرد بدست آید که به آن اصطلاحاً پتانسیل وابسته به رویداد یا ERP گفته می شود.

۴. روانشناسیِ عصبی^۱ :

این شاخه به بررسیِ تأثیراتِ آسیبِ های مغزی بر عملکرد روانی و رفتاریِ انسان ها می پردازد. روانشناسانِ عصبی در این موارد غالباً تلاش می کنند تا دریابند کدام قسمت یا قسمت های مغز آسیب

دیده اند. آنها برای رسیدن به این هدف از تکنیک های مختلفی نظیرِ تصویربرداری مغناطیسیِ تشدید^۲ (MRI) استفاده می کنند. به طور کلی شباهت زیادی بینِ روانشناسیِ عصبی و « روانشناسیِ شناختی عصبی^۳ » وجود دارد. برخی دیگر از روانشناسانِ عصبی برای فهمِ مکانیسم های مغزیِ شکل دهنده ی رفتار به مطالعه ی افرادِ سالم از دیدگاهِ عصبی و مقایسه ی آنها با یکدیگر می پردازند.

برای نمونه آنت^۴ (مثلاً در ۱۹۹۹) تحقیقاتِ بسیاری در زمینه ی تفاوت های ذهنی و شناختیِ افرادِ چپ دست و راست دست انجام داده است.



◀ مجموعه ی فیناس گیج . در بخش های بعد بیشتر از او سخن خواهیم گفت .

۱ neuropsychology

۲ magnetic Resonance imaging : تصویرسازی رزونانس مغناطیسی . در این روش تصویرسازی، برای تصویرسازی به جای استفاده از اشعه ی X از مغناطیس و امواج رادیویی استفاده می شود . MRI روش بسیار با ارزشی در تفکیک ماده ی سفید و خاکستری مغز، نمایان ساختن مایع مغزی - نخاعی (CSF) و تخمین حجمِ بطن های مغز است . (نقل از فرهنگ روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری)

۳ cognitive neuroscience

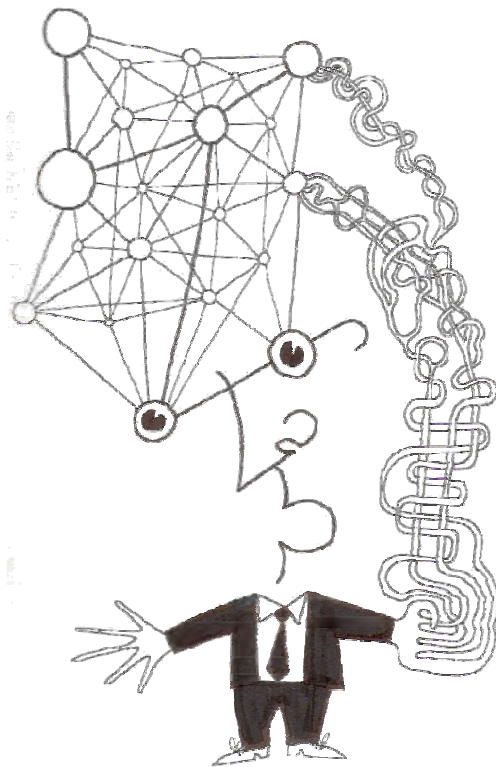
۴ Annett

۵. روانشناسیِ مقایسه‌ای^۱:

در این رویکرد، شباهت‌ها و تفاوت‌های رفتاری گونه‌های مختلف با یکدیگر بررسی می‌شود. همچنین روانشناسانِ مقایسه‌ای گونه‌ها را بر مبنای تاریخِ تکاملی و میزانِ انطباقِ پذیریِ کنونی رفتارشان با یکدیگر مقایسه می‌کنند. علاقه‌ی اصلی روانشناسانِ مقایسه‌ای، تلاش برای فهمِ رفتارِ انسان از طریقِ بررسیِ سایرِ گونه‌ها می‌باشد. در این کتاب درباره‌ی گونه‌های غیر انسانی، بحثِ مختصری به میان آمده است.

۶. روانشناسیِ تکاملی^۲:

رویکرد دیگری از روانشناسیِ زیستی که تا حدودی متفاوت از ۵ رویکرد دیگر است، روانشناسیِ



تکاملی نام دارد. این رویکرد پیوند‌های آشکاری با شاخه‌ی روانشناسیِ مقایسه‌ای دارد. با این وجود تفاوتِ اصلیِ این رویکرد با رویکردِ روانشناسیِ مقایسه‌ای در این است که این رویکرد نسبت به روانشناسیِ مقایسه‌ای تأکیدِ کمتری بر مقایسه‌ی میانِ انسان و سایرِ گونه‌ها دارد. به عبارتِ دقیق‌تر فرضِ کلیدی در روانشناسیِ تکاملی اینست که نحوه‌ی عملکردِ مغز و رفتار ما هر دو تا حدی ناشی از نیروهای تکاملی است که نژادِ انسان در طیِ میلیون‌ها سال در معرضِ آن قرار گرفته است. روانشناسیِ تکاملی روز به روز اهمیتِ بیشتری پیدا می‌کند.

۱ Comparative psychology : به آن روانشناسی تطبیقی نیز گفته می‌شود - م

۲ evolutionary psychology

در بین این رویکردها، کدامیک در فهم رفتار انسان نقش پررنگ تری دارد ؟

پاسخ به این سوال ساده نیست. همانطور که پینل (۱۹۹۷) عنوان کرده است : " از آنجاییکه هیچکدام از پنج رویکرد روانشناسی زیستی بدون کاستی و نقص نیست، معضلات بزرگ روانشناسی زیستی به ندرت می تواند تنها توسط یک نوع آزمایش و یا حتی یک سری از آزمایش های موجود در یک رویکرد حل شود. پیشرفت قابل توجه زمانی حاصل خواهد شد که همه ی این رویکردها بر یک مساله ی خاص تمرکز کنند. تنها در این حالت است که نقاط قوت هر شاخه ، ضعف ها و کاستی های شاخه های دیگر را رفع می کند."

در این کتاب از یافته های تمامی این رویکردها بهره برده ایم.

خلاصه می کنیم :

روانشناسی زیستی، ۶ رویکرد دارد :

۱. روانشناسی فیزیولوژیک : دستکاری های عمدی و هدفمند در سیستم عصبی موجودات غیر انسان.
۲. داروشناسی روانی : بررسی تاثیرات داروهای مختلف بر فعالیت های عصبی و رفتار.
۳. فیزیولوژی روانی : بررسی رابطه ی بین فعالیت های فیزیولوژیکی و روانی.
۴. روانشناسی عصبی : بررسی تاثیرات آسیب های مغزی در عملکرد روانی و رفتاری انسان ها.
۵. روانشناسی مقایسه ای : بررسی شباهت ها و تفاوت های رفتاری گونه های مختلف.
۶. روانشناسی تکاملی : بررسی نیروهای تکاملی و تاثیر آنها بر رفتار انسان.

فصل سوم

دیدگاه تکاملی



فهرست فصل سوم :

۱۰۳	فصل سوم : دیدگاه تکاملی
۱۰۴	فهرست فصل سوم :
۱۰۵	دیدگاه تکاملی :
۱۱۳	شواهد و مدارک :
۱۱۸	یادداشت های مترجم :

دیدگاه تکاملی :

اهمیت دیدگاه تکاملی با مقاله ای که دابزانسکی^۱ (۱۹۷۳) ارائه کرد بیش از پیش آشکار شد. عنوان مقاله این بود : " هیچ چیزی در زیست شناسی قابل فهم نخواهد بود مگر در پناه کشفیات تکامل^۲ ". برای فهم این موضوع، مورد زیر را در نظر بگیرید :

مجادله ی سرشت و تربیت :



یکی از مشهورترین مجادله های فکری در زیست شناسی و سایر علوم، جدال سرشت و تربیت^۳ نام دارد. در این جدال، بحث اصلی بر سر اینست که رفتار ما تا چه اندازه به وسیله ی وراثت (سرشت) و تا چه اندازه توسط محیط^۴ و یادگیری (تربیت) تعیین می شود. مثلاً چه میزان از شخصیت فرد از پیش توسط عوامل ژنتیکی و چقدر از

شخصیت فرد توسط تجربیات محیطی و در طول زندگی شکل می گیرد ؟ روانشناسی تکاملی، نقشی اساسی در شکل دهی و هدایت این مجادله ایفا نمود. برخی از تاثیرات با اهمیت رویکرد تکاملی بر روانشناسی در این فصل بررسی شده است .

۱ Dobzhansky

۲ evolution ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱]

۳ nature_ nurture : این عبارت به شکل های مختلفی ترجمه شده است. از جمله طبیعت و تربیت، ذاتی - اکتسابی، سرشت

و پرورش، وراثت و محیط ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲]

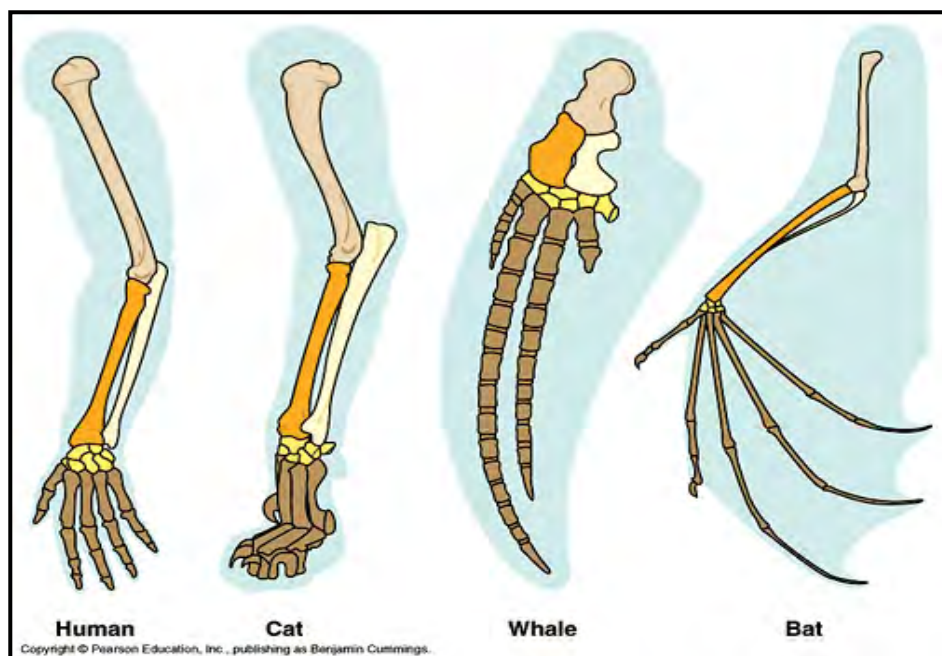
۴ environment ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۳]

رویکرد تکاملی اساساً با چارلز داروین^۱ (۱۸۵۹) شناخته می شود. (هرچند که تقریباً همزمان با داروین، آلفرد راسل والاس^۲ نیز به طور مستقل به ایده های مشابهی دست یافت). هدف داروین پیدا کردن پاسخی برای پرسش هایش بود. پرسش هایی نظیر :

▪ چرا برخی از گونه ها منقرض می شوند ؟

▪ چرا برخی گونه های جدید ظاهر می شوند ؟

او از اینکه می دید اکثر موجودات به بهترین شکل برای محیطی که در آن زندگی می کنند اصطلاحاً طراحی شده اند بسیار تعجب می کرد. به گفته ی او نظریه های موجود " قادر نبودند موارد بیشماری را که در آنها موجودات زنده از هر نوعی به زیبایی با راه و رسم زندگی شان سازگار شده بودند توضیح دهند. مشاهده ی یک دارکوب یا یک قورباغه ی درختی حین بالا رفتن از درخت و یا پخش شدن بذر توسط پرها و چنگک های پرندگان. نمی توانستم نسبت به این همه هماهنگی بی اعتنا باشم. همواره از چنین انطباق و سازگاری گونه^۳ ها با محیط پیرامونشان در شگفت بودم. " (اتوبیوگرافی داروین)



۱ Charles Darwin

۲ Alfred Russell Wallace

۳ species ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۴]

شواهد و مدارک گوناگون نشان دهنده ی این است که اکثر گونه ها، طی دوره های زمانی طولانی تغییر کرده و یا تکامل یافته اند. برای مثال، مطالعه ی فسیل های کشف شده نشان دهنده ی اینست که طی دوران های بس طولانی، تغییراتِ رو به جلو و نظام مندی در اندازه و شکل بسیاری از گونه ها رخ داده است.



با این وجود انجام تحقیقات بر روی فسیل های کشف شده به چند دلیل دارای محدودیت است :

- بین فسیل های ثبت شده حلقه های مفقوده ای وجود دارد.
- اطلاعات ارائه شده فقط مربوط به بخش های سخت بدن موجودات می باشد. { چرا که بخش های نرم طی دوران ها از بین رفته است. }

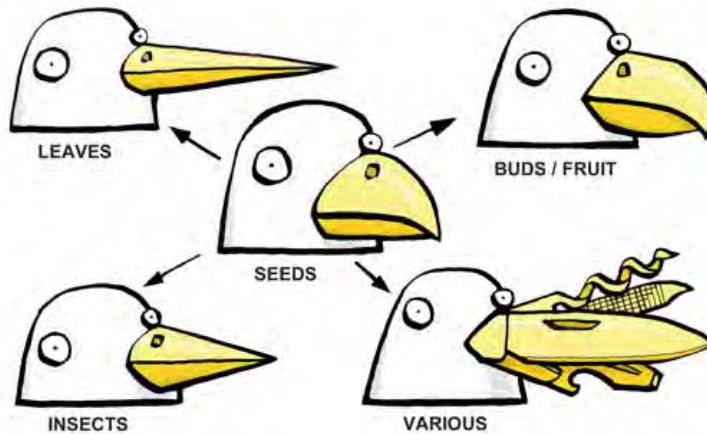
مدارک و شواهد کامل تر در تائید نظریه ی تغییر و تکامل موجودات طی دوران ها، از مطالعه بر روی اعضای هر گونه ی دلخواه در بخش های مختلف جهان به دست آمده است. عموماً دیده می شود که حتی بین یک گونه ی معین نیز تفاوت های گوناگونی از ناحیه ای به ناحیه ی دیگر وجود دارد. این تفاوت ها از ضرورت سازگاری موجودات با رنگارنگی و تنوع آب و هواها، غذاها، فراوانی شکارگران



و سایر فشارهای محیطی جهت بقا و تولید مثل ناشی شده است. داروین (۱۸۵۹) برای تبیین این موارد یا به عبارت دیگر جهت توضیح فرایندهایی که در ایجاد تغییرات در گونه ها طی دوران ها نقش دارند، نظریه ی انتخاب طبیعی را مطرح کرد!

نظریه ی انتخابِ طبیعی بر ۵ ایده ی اساسی بنا شده است :

۱. تنوع^۱ : اعضای درونِ یک گونه در خصوصیاتِ جسمانی (مثلاً قد) و همچنین در رفتار (مثلاً میزانِ پرخاشگری) از یکدیگر متفاوت هستند.



۲. وراثت^۲ : دستِ کم بخشی از تنوعِ میانِ اعضای یک گونه ارثی است. در نتیجه نوزادِ یک خانواده بیشتر از اینکه شبیهِ سایر اعضای گونه ی موردِ نظر باشد به والدینِ خود شباهت دارد.

۳. رقابت^۳ : تعدادِ فرزندی که اعضای اکثرِ گونه ها تولید می کنند، بسیار بیشتر از تعدادی است که می توانند زنده بمانند. داروین (۱۸۵۹) محاسبه کرد در صورتی که هیچ گونه مشکلی بقاءِ موجودات را تهدید نمی کرد از یک جفت فیل ۷۵۰ سال پس از تولدِ اولین فرزندشان می



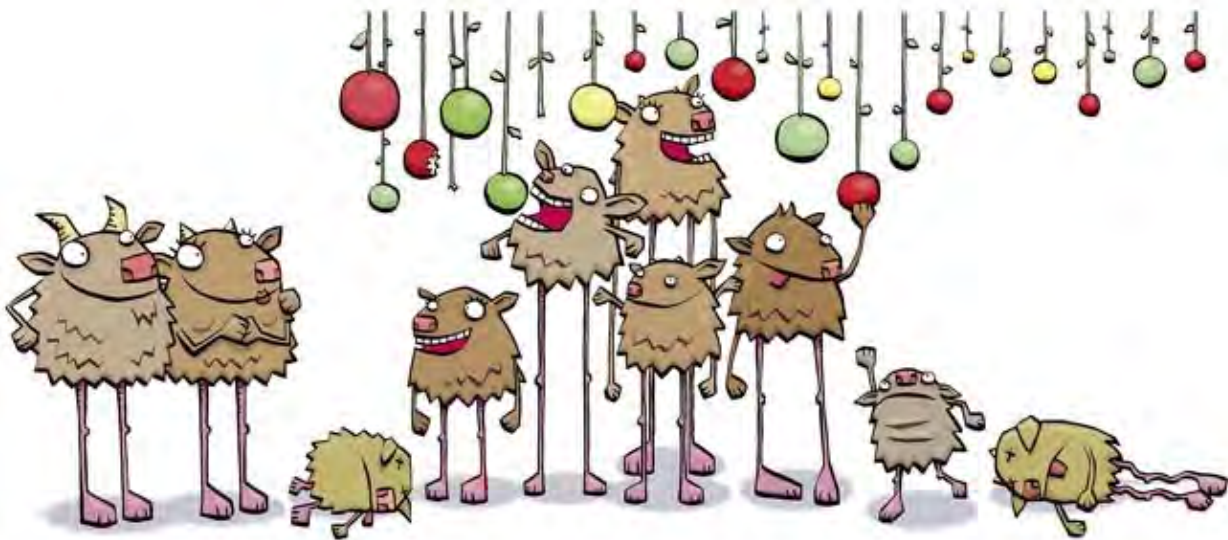
توانست ۱۹ میلیون نوه و نتیجه در قیدِ حیات باقی بماند ! این محاسبه نشان می دهد که برای یافتنِ جفت، غذا و مکان جهتِ زنده ماندن بین اعضای گونه چه رقابتِ سهمگینی وجود دارد.

۱ variation : تنوع، تغییر. ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۶]

۲ inheritance : ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۷]

۳ competition

۴. انتخاب طبیعی^۱ : اعضای از یک گونه که نسبت به سایر اعضای گونه ی خود دارای خصوصیات و ویژگی های مناسب تری جهت سازگاری با محیط هستند حین رقابت با هم نوعان و { دیگر تهدیدهای محیطی } زنده مانده و تولید مثل کنند. بنابراین می توان گفت که یک انتخاب طبیعی یا به عبارتی بقای موجود شایسته^۲ تر وجود دارد^۳.



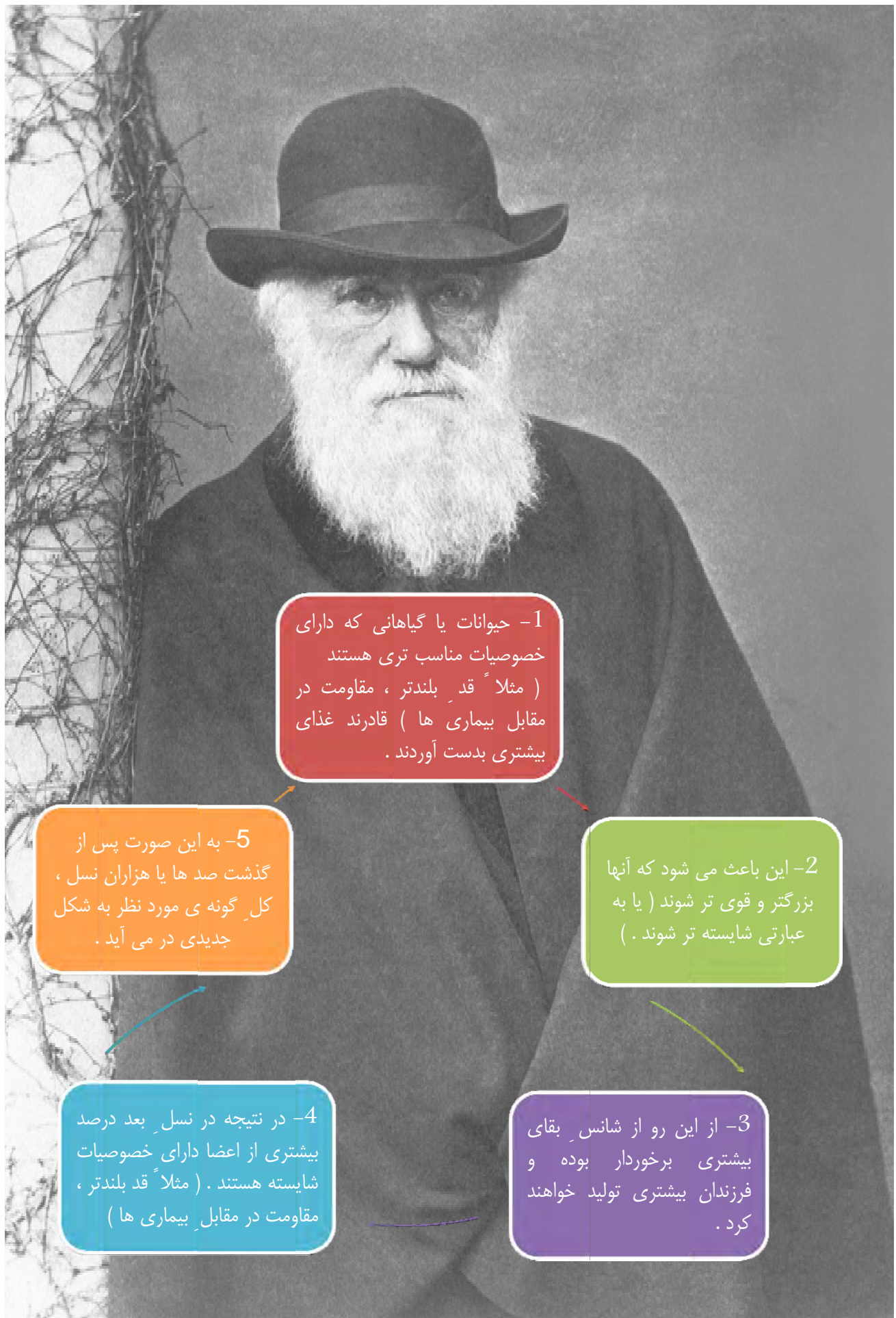
۵. سازگاری^۴ : در نتیجه ی انتخاب طبیعی، نسل های موفق با محیط اطرافشان سازگاری بیشتری دارند. آنها دارای خصوصیات خواهند بود که به آنها اجازه می دهد تا غذا بدست آورده و تولید مثل کنند.

۱ natural selection : انتخاب طبیعی. نظریه ی داروینی مبنی بر اینکه دوام یا از بین رفتن گونه ها، یا زیر گروه های گونه ها، تابع میزان انطباق آنان برای بقا در محیطشان است. (نقل از فرهنگ روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری)

۲ fitness ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۸]

۳ به عبارت دیگر، می توان گفت، بقا، خاصیت « افتراقی » دارد. یعنی موجودات شایسته تر زنده می مانند و بقیه از بین می روند. به این ترتیب، افراد شایسته تر فرزندان بیشتری به دنیا می آورند. در نتیجه زن های مربوط به ویژگی های شایسته تر، فراوان تر می شوند. و در مقابل زن هایی که شایستگی کمتری ایجاد می کنند، کمتر می شوند - م

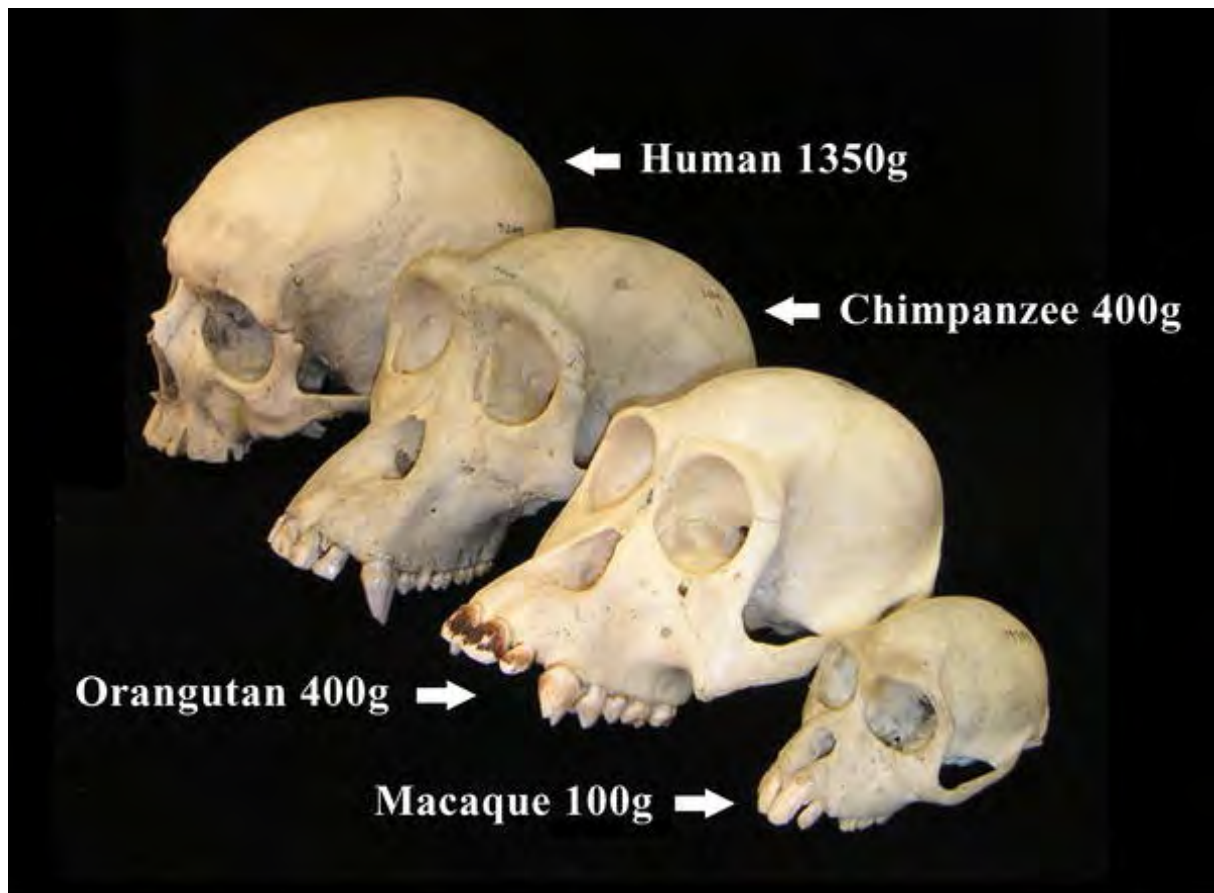
۴ adaptation : سازگاری، انطباق ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۹]

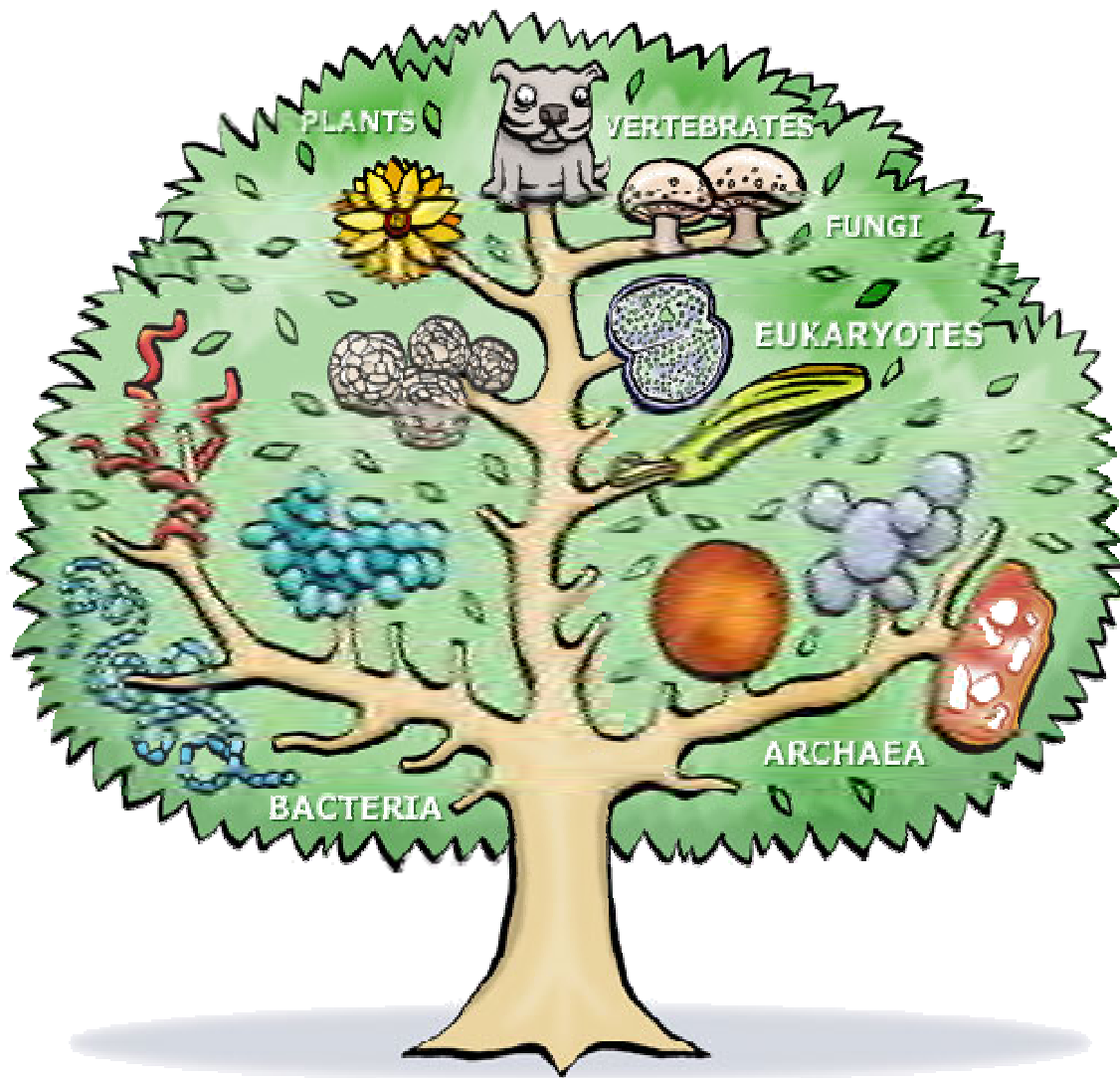


چرا نظریه ی انتخابِ طبیعی برای روانشناسی دارای اهمیت است ؟

با توجه به گفته ی داروین، انتخاب طبیعی تنها مربوط به اندام بیرونی فرد نمی شود. بلکه به همان اندازه که خصوصیات ظاهری را تحتِ تاثیر قرار می دهد در رفتارِ موجودات نیز نقش دارد. به این ترتیب از آنجاییکه دغدغه ی اصلی روانشناسی، فهم رفتارِ انسان و دیگر موجودات است، نظریه ی انتخابِ طبیعی رابطه ی مستقیمی با روانشناسی پیدا می کند. علاوه بر این، صرفِ نظر از دیدگاهِ شما در مجادله ی سرشت و تربیت :

- از آنجاییکه مغز بیشترین نقش را در پردازشِ تحریکاتِ محیط و در نتیجه رفتار داراست،
 - و از آنجاییکه امروزه تردیدی وجود ندارد که انتخابِ طبیعی بر مغزِ انسان تاثیر بسزایی دارد،
- فهمِ رفتارِ انسان بدونِ در نظر گرفتنِ نظریه ی انتخابِ طبیعی ممکن نخواهد بود.





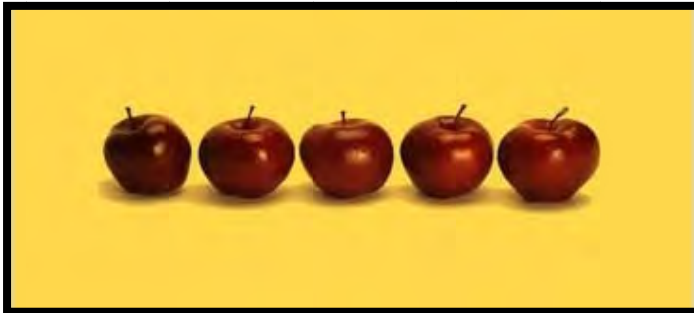
◀ یکپارچگی حیات :

داروین به یکپارچگی حیات پی برده بود، بدین معنی که تمام موجودات زنده از یک نیای مشترک طی میلیون ها سال انشعاب یافته اند. از دیدگاه داروینی، تاریخ حیات همانند درختی است با شاخه بندی های اصلی و فرعی فراوان که از تنه ی مشترکی سرچشمه می گیرند و همگی به طرف نوک شاخه های کوچک زنده امتداد می یابند. این درخت نمادی از گوناگونی های ارگانیسم های امروزی است. بیشترین شاخه های تکاملی، حتی برخی از انواع اصلی، در نیمه های راه پایان یافته اند. به عبارت دقیق تر، جالب است بدانید که در حدود ۹۹٪ تمامی گونه هایی که تاکنون زندگی کرده اند منقرض و نابود شده اند !

منبع : نقل از تکامل موجودات زنده - دکتر علی بیگ - نشر مروارید - چاپ سوم - صفحه ی ۲۹

شواهد و مدارک :

تعیینِ صحتِ نظریه ی انتخابِ طبیعیِ داروین (۱۸۵۹) به صورتِ مستقیمِ امکان پذیر نیست. چرا که بایستی صدها، هزاران و یا حتی میلیون ها سال طی شود تا از طریقِ انتخابِ طبیعیِ تغییراتِ اساسی در



خصوصیاتِ جسمانی و یا رفتاریِ اعضای یک گونه ایجاد شود و آزمایشگران و پژوهشگران نمی توانند برای فهمِ صحتِ این نظریه این همه مدت منتظر بمانند. با این وجود، داروین

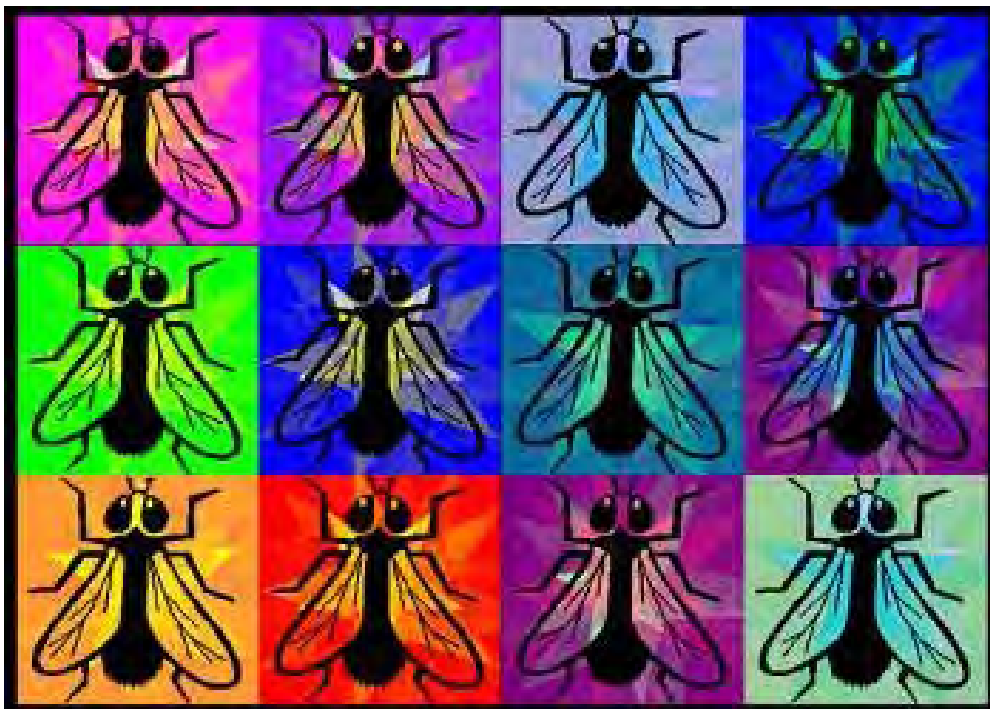
استدلال کرد که ما می توانیم با انجامِ آزمایش هایی در زمینه ی تولیدِ مثلِ انتخابی^۱، شواهد و مدارک لازم برای اثباتِ نظریه ی انتخابِ طبیعی را طیِ زمانِ بسیار کوتاه تری فراهم آوریم. تولیدِ مثلِ انتخابی بر این اساس است که :

- اعضای از یک گونه که در یک خصوصیت یا رفتار قابلیتِ بالایی دارند با یکدیگر جفت می گردند.
- اعضای که در خصوصیت یا رفتارِ موردِ نظر قابلیتِ پائینی دارند نیز با یکدیگر جفت می گردند.
- چنانچه خصوصیت یا رفتارِ موردِ نظر به عواملِ ژنتیکی بستگی داشته باشد بایستی دو گروهِ موردِ نظر با سرعتِ روزافزونی در خصوصیت یا رفتارِ موردِ نظر از یکدیگر فاصله بگیرند^۲.

۱ selective breeding ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۰]

۲ لازم به ذکر است که سرعت تولید مثل در برخی گونه ها بسیار بالاست. به عنوان مثال مگس سرکه (Drosophila) که یکی از بهترین نمونه های آزمایشگاهی برای مطالعه است هر روز تولید مثل می کند. به این ترتیب در هر سال می توان ۳۶۵ نسل از آن را بررسی نمود - م

داروین خود نیز در زمینه ی تولیدِ مثلِ انتخابی تحقیقاتِ محدودی انجام داد. او کبوترها را به روشِ گفته شده در بالا با یکدیگر جفت کرده و تغییراتِ ایجاد شده از نسلی به نسلِ دیگر را بررسی کرد. او از این آزمایش ها به این نتیجه رسید که تغییراتِ مصنوعی ایجاد شده در تولیدِ مثلِ انتخابی مشابهِ تغییراتِ ایجاد شده در شرایطِ طبیعی بوده و می توان از آن به عنوانِ ماکتی برای انتخابِ طبیعی استفاده کرد^۱. از زمانِ داروین تاکنون مطالعات و پژوهش های بیشماری در زمینه ی تولیدِ مثلِ انتخابی صورت گرفته است. (مثلاً نگاه کنید به پلامین، دفریز و مک کلیرن^۲ ۱۹۹۷). همانطور که خواهیم دید این مطالعات، شواهد و مدارکِ استواری برای پشتیبانی از نظریه ی داروین فراهم کرده است.



۱ داروین استدلال کرد که اگر از طریقِ انتخابِ مصنوعی در دوره ی زمانی نسبتاً کوتاهی چنین تغییرِ زیادی به دست می آید، پس منطقی است که انتخابِ طبیعی قادر به ایجادِ تغییراتِ قابل توجه در گونه ها طی صدها یا هزاران نسل باشد. (نقل از تکاملِ موجوداتِ زنده - دکتر علی بیک - نشر مروارید - چاپ سوم - صفحه ی ۱۳)

۲ Plomin , De Fries , & McClearn



تریون^۱ (مثلاً در ۱۹۴۰) مطالعات کلاسیکی روی تولید مثل انتخابی موش ها انجام داد. او موش ها را در یک راهروی مارپیچ (ماز^۲) پیچیده قرار داد. سپس موشهایی را که حین آموزش در پیدا کردن راهروی درست کمترین اشتباه را داشتند، باهوش^۳ نامید و با یکدیگر جفت کرد. به شکل مشابه، موشهایی را که چندین بار وارد راهروهای نادرست شدند کند ذهن^۴ نامید و با یکدیگر جفت کرد. این روند طی ۲۱ نسل از موش ها ادامه داده

شد. نتایج این آزمایش بسیار ارزشمند بود. تریون متوجه شد که تقریباً از نسل هشتم به بعد دیگر عملاً هیچ گونه اشتراکی در عملکرد یادگیری مارپیچ بین دو گروه موش ها وجود ندارد. به این معنا که همه ی موشهای مارپیچ – باهوش حتی کندذهن ترین آنها نیز نسبت به باهوش ترین موشهای مارپیچ – کودن عملکرد بهتری داشتند.

یافته های تریون (۱۹۴۰) به وضوح نشان داد که تنوع در برخی از خصوصیات، به عوامل ژنتیکی مربوط است. با این وجود مساله به این سادگی هم نیست. تحقیقات بیشتر نشان داد که در واقع آنچه ارثی بود تفاوت در توانایی یادگیری موش ها نبود. سرل^۵ (۱۹۴۹) موش های باهوش و کند ذهن را در ۳۰ آزمایش دیگر نیز با یکدیگر مقایسه کرد. دو گروه موش ها در آزمایش های مربوط به انگیزه نیز به

Tryon ۱

۲ maze: مارپیچ، دهلیز: یک سری جاده یا راهرو است که بعضی از آنها بسته و برخی به سوی هدفی باز است. از ماز معمولاً برای سنجش میزان توانایی انسان یا حیوان در یادگیری از راه تجربه استفاده می شود. (نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد)

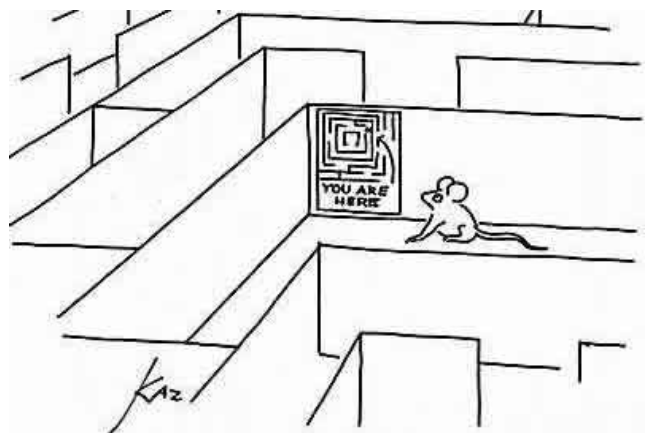
۳ maze –bright

۴ maze-dull

۵ Searle

همان اندازه ی آزمایش های مربوط به یادگیری با یکدیگر تفاوت داشتند. سیرله از مجموعه یافته های این آزمایش ها چنین نتیجه گرفت که { دلیل اینکه یک سری از موش ها راهروهای صحیح را بهتر از سایرین می آموختند این بوده است که { موش های باهوش انگیزه ی غذایی بالاتری از موش های کندذهن داشتند و نه صرفاً توانایی یادگیری بالاتر^۱. { در واقع سیرله نشان داد که توانایی یادگیری موش ها به آن اندازه هم که تریون تاکید می کرد ارثی نیست. }

به این ترتیب، از آزمایش های تریون (۱۹۴۰) نمی توان چنین نتیجه گرفت که عوامل محیطی بی اهمیت هستند. کوپر و زوبک^۲ (۱۹۵۸) در یک سری آزمایش، موشهای باهوش و کند ذهن را برای مدتی در قفس های مشبک فلزی پرورش دادند. تعدادی از این قفس ها دارای امکانات محیطی



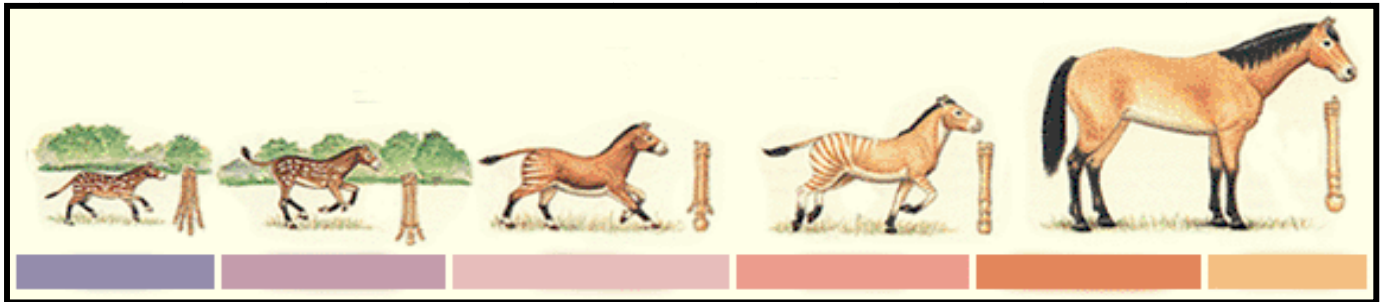
مناسب (مثل سکوها و امکانات دیداری) و دسته ای دیگر از قفس ها فاقد هر گونه امکانات بودند (قفس ساده). نتیجه ی این آزمایش بسیار جالب بود. در قفس های بی امکانات عملکرد یادگیری موش های باهوش به مقدار قابل توجهی بهتر از موش های کند ذهن بود. در حالیکه در قفس های با امکانات مناسب، بین عملکرد یادگیری موش های باهوش و کندذهن، هیچ تفاوتی وجود نداشت. در واقع، محیط مناسب باعث شد که موش های کندذهن بتوانند بر کندذهنی ژنتیکی خود نسبت به موش های باهوش غلبه کنند^۳.

۱ زیرا در انتهای راهروهای صحیح، مقداری غذا به عنوان پاداش قرار داده شده بود. - م

۲ Cooper & zubek

۳ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۱] [۱۲] [۱۳]

« تکامل اسب امروزی »



اکوس	پیلوهیپوس	مریچیپوس	مزوهیپوس	هیراکتیریوم
کمتر از ۱ میلیون سال پیش (اسب امروزی)	۱۰ میلیون سال پیش	۳۰ میلیون سال پیش	۴۰ میلیون سال پیش	۶۰ میلیون سال پیش
به خوبی با زندگی در علفزارهای خشک سازگاری یافته. یک دونده ی بسیار لایق و کارآمد.	دونده ای باز هم سریع تر. دندان ها نشان دهنده ی رژیم از علف.	همچنان در چمنزارهای خشک و سازگاری بیشتر در جهت سریع تر دویدن.	زندگی در چمنزارهای خشک تر و جنگل ها. دونده ی سریع تر با پاهای کشیده تر.	دندان ها نشان دهنده ی یک رژیم گیاهان نرم، احتمالاً نزدیک جویبار ها.

خلاصه ی فصل : دیدگاه تکاملی

طبق گفته ی داروین، گونه ها از طریق فرایند انتخاب طبیعی تغییر می کنند. مطالعات تولید مثل انتخابی این دیدگاه را تایید می کند.

یادداشت های مترجم :

[۱] این واژه در زبان فارسی، « تکامل »، « فرگشت » و همچنین « تطور » ترجمه شده است. با این وجود باید گفت که از میان این سه معادل، واژه ی « تطور » درست تر است. زیرا دو واژه ی « تکامل » و « فرگشت » از نظر لفظی به معنای روز به روز کامل تر شدن می باشد، در حالی که از دیدگاه زیستی، تکامل به هیچ وجه به معنای روز به روز کامل تر شدن و یا رسیدن به یک کمال مطلوب نیست. در واقع، واژه ی تکامل در زیست شناسی و دیدگاه داروینی بیشتر به معنای تغییر و دگرگونی است و نه تکامل. این تغییرات و دگرگونی ها، غالباً به سمت پیچیده تر شدن و کاراتر شدن موجودات زنده می باشد. با این وجود استثنائاتی وجود دارد که این قاعده را نیز نقض می کند. در مجموع، به نظر می رسد واژه ی « تطور » (از طوری به طور دیگر شدن) در مقایسه با دو واژه ی دیگر به مفهوم تکامل زیستی نزدیک تر باشد.

" به زبان فنی، تکامل (Evolution) عبارت است از تغییر در بسامد ژنی یک جمعیت از یک نسل به دیگر.^۱"

[۲] سرشت و پرورش (nature and nurture) :

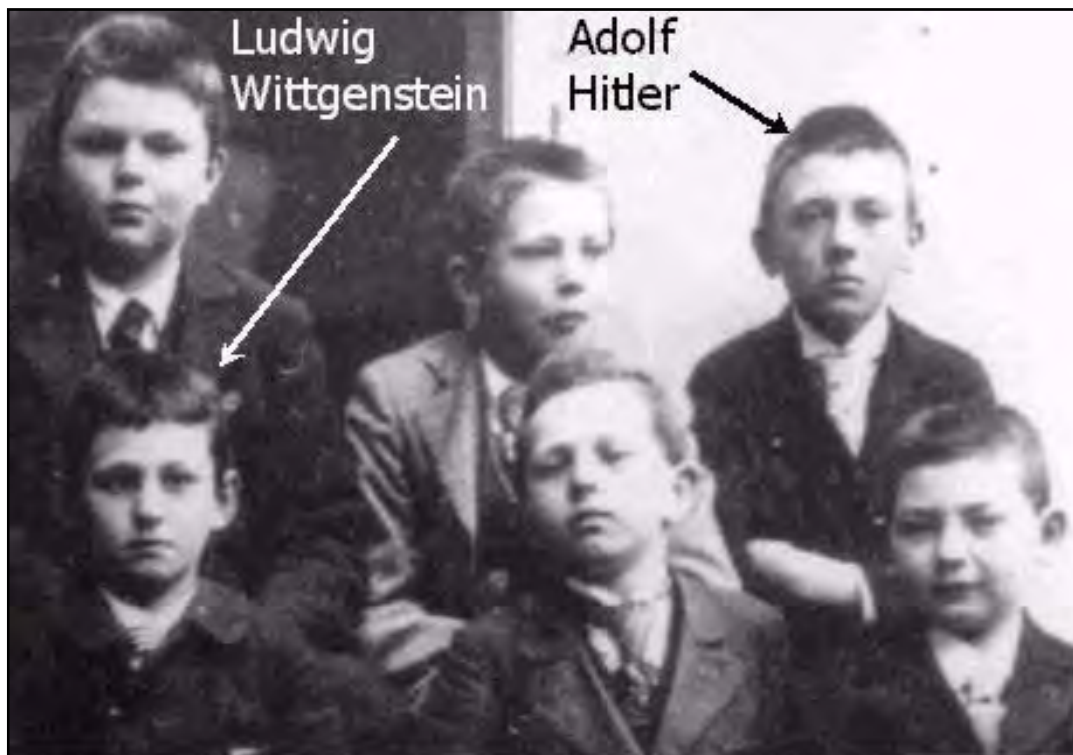
در مورد مساله سرشت و پرورش آنچه مساله را پیچیده تر می کند این است که عوامل سرشتی و تربیتی، خود نیز بر یکدیگر تاثیر می گذارند یا به عبارت دیگر با یکدیگر تعامل دارند. به عبارت دقیق تر، " امروزه دیگر قادر نیستیم همانند گذشته عوامل محیطی و ژنتیکی را به طور کامل از یکدیگر جدا فرض کنیم. حجم وسیعی از شواهد و مدارک حاکی از وجود تعامل و تاثیر متقابل میان عوامل محیطی و ژنتیکی است. به عبارت دقیق تر، بسیاری از شاخص های محیطی که در علوم رفتاری بکار میروند، خود

۱ نقل از سوسیوبیولوژی اثر ادوارد ویلسون - ترجمه ی دکتر وهاب زاده - نظر جهاددانشگاهی مشهد - صفحه ی ۳۱۲

از عوامل ژنتیکی تاثیر می گیرند ! برای مثال تا چندی قبل پرورشِ فرزندان توسط والدین یک عامل محیطی مطلق در نظر گرفته می شد. با این حال، امروزه شواهد و مدارک نشان می دهد که تفاوت های ژنتیکی، بر رفتار والدین در برابر فرزندانشان تاثیر می گذارد. تفاوت های ژنتیکی میان فرزندان نیز ممکن است در این زمینه نقش داشته باشد. برای مثال والدینی که در خانه کتاب های بیشتری دارند، فرزندانشان در مدرسه عملکرد بهتری دارند، اما این همبستگی لزوماً به معنای آن نیست که داشتن کتاب های زیاد در خانه علت محیطی برای عملکرد بهتر کودکان در مدرسه است. عوامل ارثی ممکن است بر صفات والدین موثر واقع شوند، که این صفات هم با تعداد کتابهایی که آنان در خانه دارند و هم با پیشرفت تحصیلی فرزندان آنها رابطه دارد. همچنین معلوم شده است عوامل ژنتیکی در بسیاری از شاخص های به ظاهر محیطی، نظیر حوادث دوره ی کودکی، رویدادهای زندگی و... نقش دارند. به عبارت دیگر، اشخاص تا حدی به دلایل ژنتیکی، تجربیات شخصی خود را می آفرینند.

منبع : ژنتیک رفتاری اثر رابرت پلامین و همکاران - ترجمه ی دکتر نیکخو و آوادی یانس - نشر مهتاب - چاپ سوم - صفحه

ی ۱۹ - ۲۰



[۳] برای مفهوم « محیط » به سه تعریف اکتفا می کنیم :

۱. به عوامل و نیروهای خارج از فرد که می توانند در رفتار او موثر واقع شوند اصطلاحاً محیط گفته می شود.

۲. اگر بخواهیم دقیق تر سخن بگوییم : محیط عبارت است از تمامی اوضاع، نیروها و احوالی که از راه محرک ها بر فرد اثر می گذارند.

۳. به عبارت باز هم دقیق تر محیط عبارت است از ترکیب پیچیده ای از عناصر طبیعی، تولیدی و اجتماعی در زندگی بشر. منظور از عناصر اجتماعی، تعدادی ارزش های فرهنگی، اخلاقی، شخصی و روابط میان مردم می باشد.

نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد

[۴] منظور از اصطلاح « گونه (species) » چیست ؟

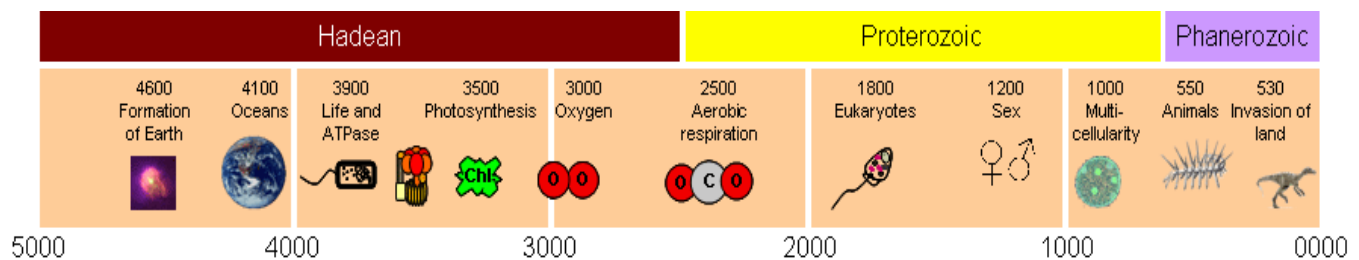
در طبقه بندی جانداران، این اصطلاح معمولاً کوچکترین طبقه ای است که بکار برده می شود. چنانچه دو جاندار بتوانند با یکدیگر آمیزش جنسی داشته باشند و فرزند متولد شده از این آمیزش نیز خود قادر به تولید مثل باشد این دو موجود در یک گونه قرار می گیرند. نکته ی دیگری که وجود دارد این است که برخی جانداران قادرند در شرایط مصنوعی، با یکدیگر آمیزش کنند، اما در شرایط طبیعی با یکدیگر آمیزش نمی کنند. در این شرایط نیز، این دو جاندار، از یک گونه بشمار نمی روند.

نقل با اندکی تغییر از انسان به روایت زیست شناسی اثر آنتونی بارنت ترجمه ی دکتر باطنی - ماه طلعت نقرآبادی - نشر نو -

چاپ سوم

[۵] همه ی محیط ها پیوسته در حال دگرگونی هستند. یکی از بوم شناسان به نام لاورنس اسلوبودکین (۱۹۶۸) گفته است که چهار الگوی دگرگونی بر همه ی محیط ها چیرگی دارد. این چهار الگو عبارتند از : الگوهای دگرگونی از نظر تازگی، تعداد دفعات تکرار، مقدار و دوام انواع رویدادهای محیطی. ارگانیزی که بهترین بخت را برای بقا و تولید مثل دارد لزوماً آن ارگانیزی نیست که در برهه ای از زمان به کامل ترین شکل خود را با محیطش تطبیق داده باشد، بلکه ارگانیزی است که توان واکنش در برابر محیط را به انواع شیوه های انعطاف پذیر برای خود حفظ کرده باشد. در این میان به نظر می رسد، انسان ها در مقایسه با سایر جانوران به دلیل توانایی یادگیری بسیار بالا از موقعیت بسیار خوبی برخوردار باشند.

نقل از انسان شناسی فرهنگی اثر بیتس، پلاگ ترجمه ی محسن ثلاثی نشر علمی - چاپ پنجم - صفحه ی ۱۳۷



◀ عدد های نوشته شده در جدول بالا، در مقیاس « میلیون سال » است.

[۶] **variation** : تنوع، تغییر. در زیست شناسی به معنای تفاوت بین اعضای گونه ها می باشد. به عبارت دقیق تر، به تفاوت های بین افراد یک خانواده یا افراد یک گونه تنوع گفته می شود.

نقل از مبانی ژنتیک. اثر جونز - کارپ ترجمه ی دکتر فارسی و دکتر شهریاری - نشر بنفشه - صفحه ی ۱

Inheritance [۷] : هم واژه ی heredity و هم واژه ی inheritance هر دو « وراثت » (و گاهی « توارث ») ترجمه شده اند. اگر مته به خشخاش نگذاریم، بین این دو واژه از لحاظ مفهومی تفاوت قابل ملاحظه ای وجود ندارد. به طور کلی وراثت بر دو نوع است :

۱. وراثت بیولوژیک : تمام موجودات زنده - اعم از انسان، حیوان و گیاه - صفات خود را از نسلی به نسل دیگر انتقال می دهند. این انتقال از طریق ژن ها صورت می گیرد. از این رو، به این نوع انتقال، انتقال ژنتیکی نیز گفته می شود. وراثت بیولوژیک به وجود آورنده ی تمامی ویژگی های یک فرد نیست. علاوه بر این، محیط نیز بر اکثر صفات ارثی تاثیر می گذارد.
۲. وراثت فرهنگی : از لحظه ی تولد به بعد، انسان بسیاری از چیزها را تجربه می کند، یاد می گیرد و به خاطر می سپارد. مجموعه ی این آموخته ها و تجربه ها به وجود آورنده ی وراثت فرهنگی انسان است.

- نقل با اندکی تغییر از فرهنگ روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری

fitness [۸] : برازندگی، تناسب، صلاحیت. در دیدگاه تکاملی، به ویژگی هایی لقب « شایسته » داده می شود که به بقا و تولید مثل فرد کمک کنند. مثلاً قد بلند برای زرافه، ویژگی است که برای زرافه شایستگی به همراه می آورد زیرا به بقا و تولید مثل زرافه کمک می کند. همانطور که ممکن است حدس زده باشید، منظور از شایستگی، بیشتر شایستگی در بقا و تولید مثل است تا شایستگی جسمانی. به این ترتیب اگر مردی روزی ۱۶ کیلومتر بدود و وزنه بلند کند و دور سینه اش ۱۲۵ سانتیمتر باشد، اما میزان اسپرم او صفر باشد، از دیدگاه تکاملی، شایستگی او صفر است. توجه کنید که منظور از این اصطلاح، به هیچ وجه ارزش گذاری اخلاقی نیست.

نقل با اندکی تغییر از فرهنگ استنادی دکتر صاحبی - نقل با اندکی تغییر از روانشناسی زنان - اثر جانت شیلی هاید ترجمه ی دکتر اکرم خمسه - نشر آگه - ارجمند صفحه ی ۶۶

[۹] **adaptation** : سازگاری، انطباق : هر گونه تغییر ساختمانی یا رفتاری که از نظر بقا و تولید مثل حائز اهمیت باشد.

نقل از فرهنگ روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری

[۱۰] تولید مثل انتخابی (**selective breeding**) :

دقت کنید که این مفهوم با مفاهیم **inbreeding** و **Cross breeding** اشتباه نشود. در ادامه به توضیح جداگانه ی این اصطلاحات می پردازیم :

۱. تولید مثل انتخابی : (**selective breeding**) در جفت گیری انتخابی پدر و مادر از یک گونه هستند اما لزوماً با یکدیگر از نظر ژنتیکی ارتباط خویشاوندی ندارند.

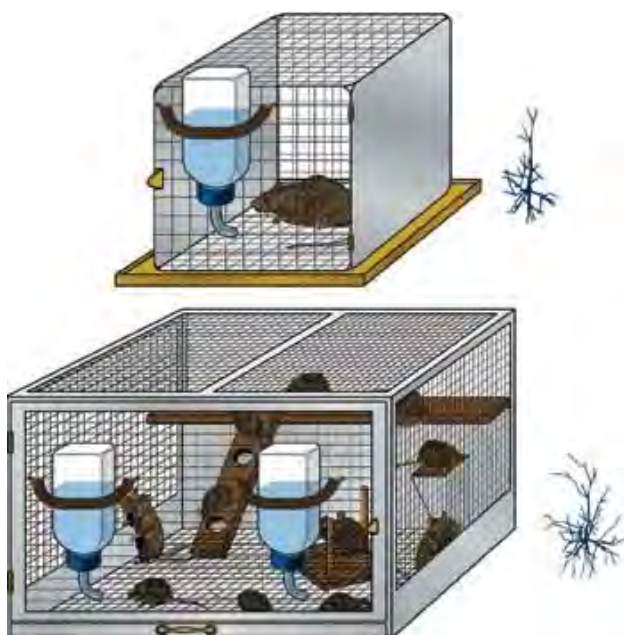
۲. تولید مثل بین خودی (**inbreeding**) : جفت گیری میان افرادی از یک گونه که از نظر ژنتیکی خویشاوند هستند. مثلاً جفت گیری خواهر و برادر با یکدیگر.

۳. تولید مثل بین گونه ای (**Cross breeding**) : جفت گیری دو گونه ی متفاوت با یکدیگر مثلاً اسب با الاغ.



[۱۱] امروزه معلوم شده است که حتی عملکرد برخی سیستم های حیاتی فرد نیز از محیط تاثیر می گیرد. به عنوان مثال سیستم بینایی را در نظر بگیرید. تحقیقات نشان داده است که عملکرد نهایی سیستم بینایی یک فرد بزرگسال تا حدود زیادی به واسطه ی کیفیت محیط دیداری اطراف وی در خلال دوران اولیه ی پس از تولد تعیین می شود. به معنای واقعی کلمه باید گفت که در طول دوره ی تحول حساس پس از تولد، ما یاد می گیریم که بینیم. در توضیح این مطلب باید بگوییم، درست است که بیشتر « خطوط ارتباطی » که نوروها را به هم وصل می کنند، جایگاه مناسب خود را پیش از تولد پیدا می کنند، لیکن پالایش نهایی پیوند های سیناپسی (مربوط به بینایی) در طول دوران نوزادی و تحت تاثیر محیط حسی اطراف فرد صورت می گیرد. سایر سیستم های حسی و حرکتی نیز در خلال دوره های حساس کودکی اولیه، به سادگی تحت تاثیر محیط اطراف مورد اصلاح و تعدیل قرار می گیرند. بدین ترتیب، مغز ما انسان ها نه تنها محصول ژن ها، بلکه متأثر از دنیایی است که درون آن رشد می کنیم. (بائر، کونوروس، پارادیزو ۱۹۹۶)

نقل از نظریه های نوین تحول انسان - تامس موری هانس ترجمه ی حامد برآبادی - حمیدرضا آقا محمدیان - نشر نی - چاپ اول - صفحه ی ۱۲۱



◀ در شکل مقابل، میزان گسترش آکسون های مغز موش هایی که در دو محیط متفاوت پرورش یافته اند باهم مقایسه شده است. (قفس بی امکانات - قفس با امکانات)

[۱۲] ما معمولاً بدون هیچ مشکلی، تبیین های زیست شناختی رفتار سایر حیوانات را می پذیریم، اما ممکن است در مورد چنین تبیینی از رفتار خودمان احساس متفاوتی داشته باشیم. فرض کنید یک روانشناس زیستی به شما بگوید خشمی که تجربه می کنید منحصرأً انعکاس الگوی فعالیت در محل خاصی از مغز شماست و جذابیت عاطفی که نسبت به جنس مخالف احساس می کنید نتیجه ی فعالیت در محل دیگری از مغزتان است. آیا حاضرید این تبیین ها را بپذیرید ؟ در توضیح این مطلب باید بگوییم که به طور کلی، دو نوع تبیین زیست شناختی وجود دارد :

۱. عوامل زیستی که موجب رفتار می شوند. در این گونه موارد، خصوصیات مغز یا بدن، موجب رفتار خاصی می شوند. برای مثال می توان به منقبض شدن مردمک چشم در اثر نور زیاد و ترشح بزاق هنگام چشیدن آب لیموی ترش اشاره کرد.

۲. عوامل زیستی که انجام یک رفتار را تسهیل می کنند. در این گونه موارد یک علت زیستی می تواند امکان وقوع، نه ضرورت قطعی رفتاری را ایجاد کند. برای مثال، اگرچه الگوی فعالیت در ناحیه ای از مغز احتمال ارتکاب رفتار پرخاشگرانه را افزایش می دهد، اما بسته به اینکه فرد چه ادراکی از پیامدهای چنین رفتاری داشته باشد ممکن است به کسی حمله کرده یا حمله نکند. همچنین افزایش هورمون های جنسی در خون فرد ممکن است منجر به افزایش انگیزه ی جنسی فرد شود اما رفتار واقعی فرد وابسته به تجربیات گذشته، زمینه ی رایج اجتماعی و عوامل دیگر است. (با این وجود باید بدانید که تبیین کامل رفتار شما، هنوز هم زیست شناختی است. به عبارت دیگر تجارب گذشته تاثیراتشان را توسط مغز نشان می دهند. ادراک شما از موقعیت فعلی نیز یک فعالیت مغزی است.)

[۱۳] آیا انسان، دارای گزینه است ؟ مدت هاست که بر سر پاسخ به این سوال، جنگ و جدل های فراوانی وجود دارد. با این وجود هنوز پاسخ کاملاً روشنی برای آن یافت نشده است. به نظر می رسد بی

پاسخ ماندن این سوال، بیش از هر چیز ناشی از معنای مبهم واژه ی « غریزه » باشد. با در نظر گرفتن توضیحات بالا، می توان تا حدی مساله را روشن کرد. دو حالت وجود دارد :

▪ اگر غریزه را به مثابه ی « عوامل زیستی که موجب رفتار می شوند » در نظر بگیریم، تقریباً می توان گفت که انسان هیچ گونه غریزه ای ندارد. به متن زیر توجه کنید :

” بیشتر زیست شناسان و جامعه شناسان توافق دارند که انسان ها هیچ غریزه ای ندارند. ممکن است سوال کنید آیا چیزهای بسیاری وجود ندارند که ما به طور غریزی انجام می دهیم ؟ اگر کسی مشتی به سوی ما حواله کند، آیا به طور غریزی چشم بر هم نمی زنیم و خود را عقب نمی کشیم ؟ در پاسخ باید گفت که، اگر اصطلاح غریزه به طور دقیق بکار برده شود، این نمونه ی یک غریزه نیست. غریزه آن گونه که در دیدگاه علمی درک می شود، یک الگوی زنجیره ای و پیچیده از رفتار است که به طور ژنتیکی تعیین می شود. در این معنا آداب معاشقه ی بسیاری از حیوانات با ” سیستم عصبی ابتدایی تر ” غریزی است. مثلاً ماهی آبنوس، مجموعه آداب فوق العاده پیچیده ای برای جفت گیری دارد که نر و ماده هر دو باید طبق آن رفتار کنند. (تین برگن ۱۹۷۴) اما به هم زدن چشم یا کنار کشیدن سر در برابر یک ضربه ی پیش بینی شده، یک عمل انعکاسی است، نه یک غریزه. این عمل تنها یک واکنش ساده است، نه یک الگوی رفتار زنجیره ای و پیچیده. بنابراین سخن گفتن از آن به عنوان عمل غریزی به مفهوم دقیق و علمی آن نادرست است.

▪ اگر غریزه را به معنای دوم یعنی به عنوان « عوامل زیستی که انجام یک رفتار را تسهیل می کنند » در نظر بگیریم، می توان گفت که انسان دارای غرایز بیشماری است.

منبع :

۱. روانشناسی فیزیولوژیک کالات ترجمه ی دکتر بیابانگرد - نشر دانشگاه شاهد صفحه ی ۱۴-۱۵

۲. جامعه شناسی - اثر آنتونی گیدنز - ترجمه ی منوچهر صبوری - نشر نی - چاپ بیستم - صفحه ی ۶۰-۶۱

فصل چهارم

ژنتیک



فهرست فصل چهارم :

۱۲۷	..... فصل چهارم: ژنتیک
۱۲۸	..... فهرست فصل چهارم :
۱۲۹	..... ژنتیک :
۱۳۰	..... چگونه خصوصیات و ویژگی ها از نسلی به نسل بعد منتقل می شود؟
۱۳۳	..... سلول های جدید چگونه تولید می شوند ؟
۱۳۴	..... میوز :
۱۳۵	..... میتوز :
۱۳۶	..... در هنگام تولید مثل جنسی چه رخ می دهد ؟
۱۳۷	..... جنسیت فرزند چگونه تعیین می شود ؟
۱۳۸	..... DNA :
۱۴۲	..... ژن ها چه هستند ؟
۱۴۴	..... آلل :
۱۴۵	..... حالت غالب و مغلوب :
۱۴۸	..... ژنوتیپ و فنوتیپ :
۱۵۰	..... جهش :
۱۵۳	..... مندل : مکانیسم وراثت :
۱۵۶	..... دوقلوها :
۱۵۹	..... ژنتیک رفتاری :
۱۵۹	..... ژنتیک رفتاری :
۱۶۱	..... توارث پذیری :
۱۶۹	..... یادداشت های مترجم :

ژنتیک^۱:

نظریه ی انتخابِ طبیعیِ داروین (۱۸۵۹) یک محدودیت بزرگ داشت و آن مبهم بودنِ مکانیسمِ وراثت بود. از اینرو، داروین نمی توانست به این سوال پاسخ دهد که چگونه خصوصیات و ویژگی ها از نسلی به نسلِ بعد منتقل می شود.

یکی از اتفاقاتِ عجیبِ تاریخِ علم در موردِ داروین رخ داده است. به این شکل که در مجموعه ی وسائلِ شخصیِ داروین، دست نوشته ای وجود دارد که پاسخِ پرسشِ بالا در آن نوشته شده است! به نظر می رسد که داروین یا آنرا نخوانده یا پس از خواندن به آن اعتنایی نکرده است. این دست

نوشته از طرفِ یک کشیشِ گمنام به نامِ گرگور مندل^۲ برای داروین ارسال شده بود. در این قسمت تلاش می کنیم برای پرسش مورد علاقه ی داروین، پاسخی قانع کننده بیاوریم.



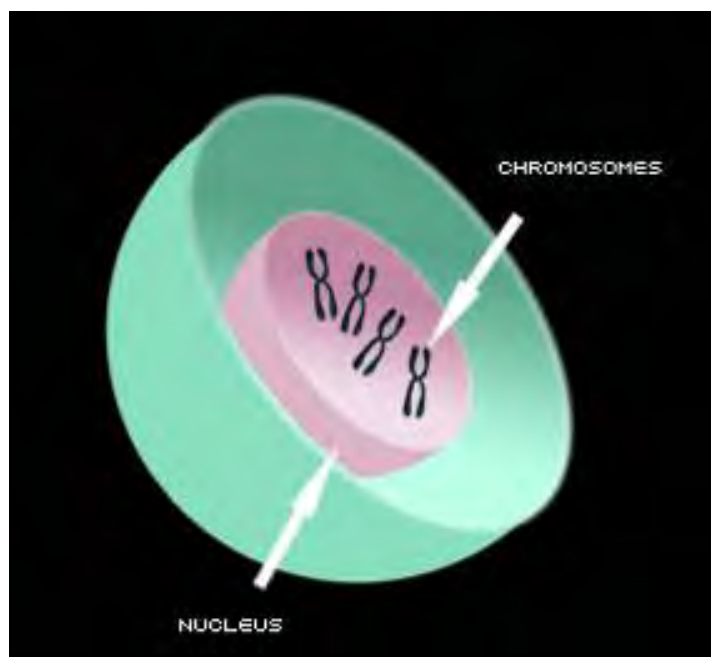
۱ Genetics : علمِ وراثت. کلمه ی ژنتیک اولین بار توسطِ بیتسن در سال ۱۹۰۷ بکار برده شد. وی این کلمه را برای توضیحِ شاخه ی جدیدی از زیست شناسی به کار برد در این علم بررسی می شود که چگونه گیاهان، حیوانات و انسان ها ویژگی ها و خصوصیات را از طریقِ ژن ها از نسلی به نسلِ بعد منتقل می کنند. (نقل از مبانی ژنتیک. اثرِ جونز - کارپ ترجمه ی دکتر فارسی و دکتر شهریار - نشرِ بنفشه - صفحه ی ۱)

۲ Gregor Mendel

چگونه خصوصیات و ویژگی ها از نسلی به نسل بعد منتقل می شود؟

بدن انسان از تریلیون ها سلول^۱ ساخته شده است. این سلول ها انواع مختلفی دارند. برای مثال می توان به سلول های پوستی، سلول های خونی، سلول های ماهیچه ای، سلول های چربی و سلول های عصبی اشاره کرد. هر گروه از این سلول ها دارای وظایف مخصوص به خود هستند. با این وجود اکثر این سلول ها فارغ از اینکه چه وظیفه ای به عهده دارند، در ساختمان خود دارای بخشی به نام هسته می باشند. در هسته ی هر سلول تعدادی مولکول به نام کروموزوم^۲ وجود دارد. کروموزوم ها مسئول ذخیره سازی اطلاعات ژنتیکی هستند^۳.

(در شکل مقابل ۴ عدد کروموزوم را در هسته ی سلول مشاهده می کنید.)



۱ cell : سلول کوچکترین واحد حیات است. هر موجود زنده از یک یا چند سلول ساخته شده است. (نقل از ژنتیک استانسفیلد

– الرود – ترجمه ی رضا پيله چيان، دكتر محمدی، دكتر معتمدی – نشر آييز – صفحه ی ۱)

۲ Chromosome

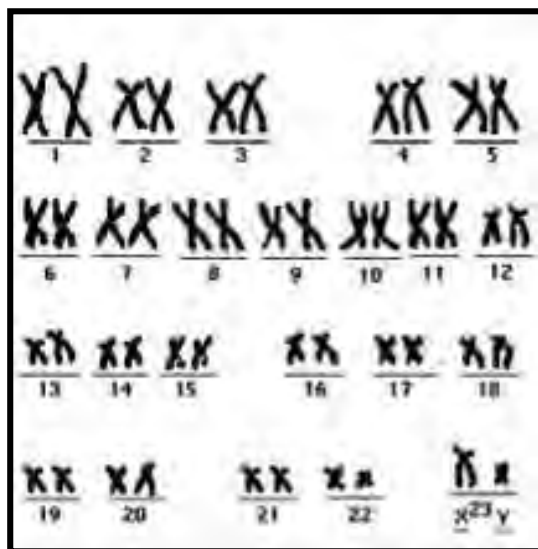
۳ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱]

Organism	Number of chromosomes
pea plant	14
sun flower	34
cat	38
puffer fish	42
human	46
dog	78

تعداد کروموزوم ها از گونه ای به گونه ی دیگر متفاوت است. به عنوان مثال انسان دارای ۴۶ کروموزوم است. (به نمودار مقابل نگاه کنید.)

◀ در نمودار مقابل تعداد کروموزوم های برخی موجودات زنده با یکدیگر مقایسه شده است. به ترتیب نخود فرنگی، گل آفتابگردان، گربه، پُف ماهی، انسان و سگ.

معمولاً بزرگترین کروموزوم ارگانسم^۱ را به عنوان کروموزوم شماره ی ۱، کروموزومی که پس از آن از همه بزرگتر است کروموزوم شماره ی ۲ و... در نظر می گیرند. اگر بخواهیم این ۴۶ کروموزوم را بر



حسب شکل و اندازه ی ظاهری شان دسته بندی کنیم متوجه می شویم که این کروموزوم ها دو تا دو تا از نظر شکل و اندازه شبیه به یکدیگر هستند. حال چنانچه این کروموزوم ها را به ترتیب اندازه (از بزرگترین به سمت کوچکترین) منظم کنیم به شکلی به نام کاریوتیپ^۲ دست می یابیم. (در شکل مقابل کاریوتیپ یک انسان مذکر را مشاهده می کنید)

در یک کاریوتیپ، دو کروموزومی که در کنار هم قرار داده

می شوند از نظر شکل و اندازه همانند بوده و از الگوی مشابهی برخوردارند و به آنها کروموزوم های

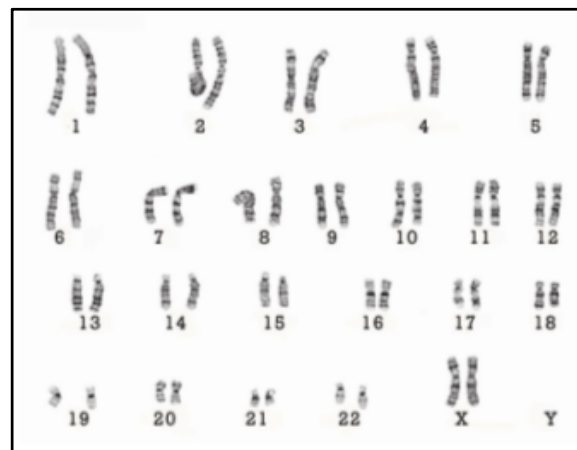
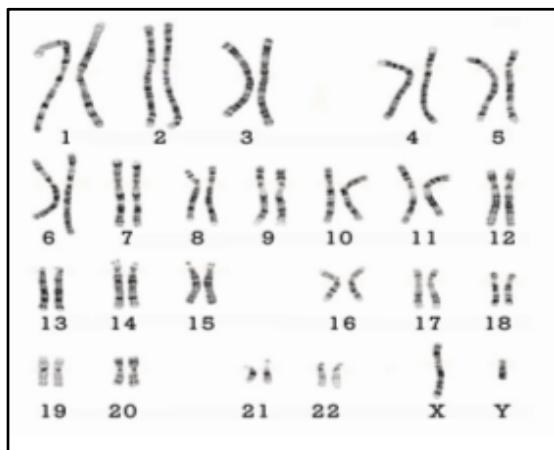
۱ organism : موجود زنده. ▶ به انتهای فصل رجوع کنید [۲]

۲ karyotype : به مجموعه ای از کروموزوم ها که بر اساس تعداد، شکل و اندازه شان منظم شده اند کاریوتیپ گفته می

شود. (نقل از مبانی ژنتیک. اثر جونز - کارپ ترجمه ی دکتر فارسی و دکتر شهریاری - نشر بنفشه - صفحه ی ۱۷)

همولوگ (همتا) گفته می شود. به زبانِ دیگر می توان گفت هر فرد دارای دو کپی از کروموزوم شماره ی ۱، دو کپی از کروموزوم شماره ی ۲ و... می باشد^۱. به این ترتیب بهتر است بجای ۴۶ عدد کروموزوم بگوییم ۲۳ جفت کروموزوم. به این نوع موجودات که کروموزوم هایشان به صورت جفت است اصطلاحاً موجوداتِ دیپلوئید^۲ گفته می شود. انسان نیز یک موجودِ دیپلوئید است. در سلول های موجودات دیپلوئید تنها یک استثناء وجود دارد و آن سلول های جنسی یا گامت^۳ های بدن است. سلول های جنسی بر خلافِ سایر سلول های بدنِ یک موجود دیپلوئید به جای ۲۳ جفت کروموزوم، تنها دارای ۲۳ عدد کروموزوم هستند. به این سلول ها اصطلاحاً سلول های هاپلوئید^۴ گفته می شود.

{ در تصاویر زیر دو کاریوتیپ را مشاهده می کنید. تصویر سمت چپ متعلق به یک سلول دیپلوئید از یک فرد مذکر و تصویر سمت راست متعلق به یک سلول دیپلوئید از یک فرد مونث می باشد. }



۱ همانطور که در ادامه ی بحث خواهید دید، کروموزوم های همولوگ، کاملاً همسان نیستند بلکه تنها شبیه یکدیگر هستند.

۲ diploid : (دولا)

۳ Gametes : به سلول های جنسی « گامت » نیز گفته می شود. گامت ها همان سلول های اسپرم در مردان و سلول های تخمک

در زنان می باشند.

۴ haploid : منفرد



هنگامی که خود را با گونه های دیگر مقایسه می کنیم، متوجه برخی شباهت های ناخوشایند می شویم ! به عنوان مثال انسان در ۹۸ % DNA خود با شامپانزه سهیم است^۱ ! از این شگفت آورتر اینکه برخی از ژن های ما از نظر ساختار شیمیایی شباهت

بیش از حدی به ژن های نوعی کرم شب تاب به نام کائورهاب دیتیس^۲ دارد. کاربرد این یافته ها در این ست که نشان می دهند انسان ها و سایر موجودات از یک جد مشترک در گذشته ای بسیار دور تکامل یافته اند.^۳ (وید^۴ ۱۹۹۷)

تا به اینجا نشان دادیم که در هر سلول بدن انسان، ۴۶ عدد (۲۳ جفت) کروموزوم وجود دارد. (البته به جز سلول های جنسی). اما همانطور که همه می دانیم تعداد سلول های بدن انسان ثابت نبوده و پیوسته سلول هایی می میرند و سلول های جدیدی تولید می شوند. حال این سوال پیش می آید که این سلول های جدید چگونه تولید می شوند.

سلول های جدید چگونه تولید می شوند ؟

سلول های جدید از طریق تقسیم شدن سلول های قدیمی بدست می آیند. به این عمل اصطلاحاً تقسیم سلولی گفته می شود. دو نوع فرایند تقسیم سلولی وجود دارد : میوز و میتوز. اولی برای سلول های جنسی و دومی برای سلول های غیر جنسی.

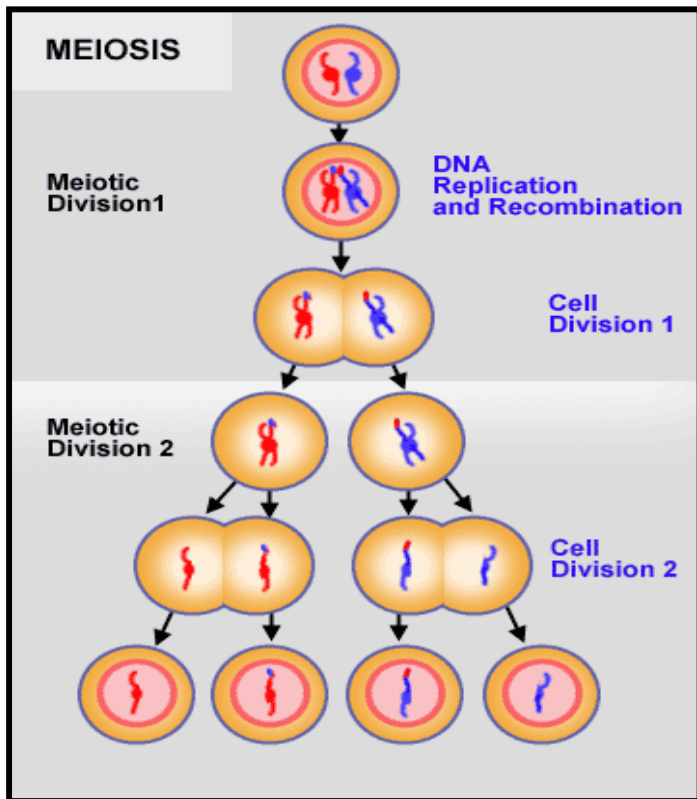
۱ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۳]

۲ *elegans Caenorhabditis*

۳ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۴]

۴ Wade

میوز^۱:



نوعی تقسیم سلولی است که طی آن سلول های جنسی (یعنی اسپرم ها و تخمک ها) تولید می شوند. طی این فرایند نوعی سلول دیپلوئید به نام سلول جرم^۲ طی مراحل در مردان تبدیل به سلول اسپرم و در زنان تبدیل به سلول تخمک می شود. از آنجایی که طی فرایند میوز یک سلول دیپلوئید، به چند سلول هاپلوئید تبدیل می شود به فرایند میوز، تقسیم کاهش^۳ نیز گفته می شود. طی فرایند میوز:

- از هر سلول جرم در مردان ۴ سلول اسپرم تولید می شود.
- از هر سلول جرم در زنان ۴ سلول تشکیل می شود که معمولاً تنها یکی از آنها تبدیل به سلول تخمک می شود.

۱ meiosis : میوز متشکل از دو تقسیم سلولی اختصاصی متوالی می باشد که طی آن تعداد کروموزوم سلول های حاصل از دیپلوئید ($2n$) به هاپلوئید (n) کاهش می یابد. (نقل از ژنتیک استانسفیلد - الود - ترجمه ی رضا پيله چیان، دکتر محمدی، دکتر معتمدی - نشر آبیژ - صفحه ی ۱۰)

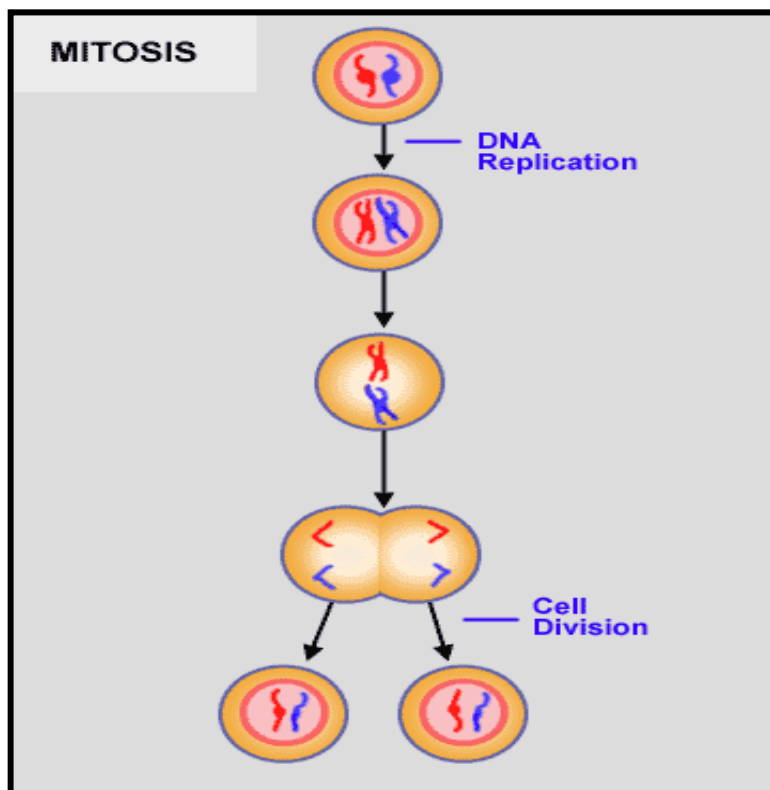
۲ germ cells ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۵]

۳ reductional division : طی میوز تعداد کروموزوم حالت زیگوتی (دیپلوئیدی) به تعداد کروموزوم حالت گامتی (هیلوئیدی) کاهش می یابد. به همین دلیل به میوز تقسیم کاهش^۳ نیز گفته می شود.

نقل از مبانی ژنتیک. اثر جونز - کارپ ترجمه ی دکتر فارسی و دکتر شهریار - نشر بنفشه - صفحه ی ۲۱

همانطور که در شکلِ مقابلِ ملاحظه می کنید میوز یک فرایندِ دو مرحله ای ست. همچنین لازم است بدانید که فرایندِ میوز تنها در گناد ها (غددِ جنسی) روی می دهد^۱.

میتوز^۲:



نوعی تقسیمِ سلولی ست که طی آن سلول های غیرجنسی تولید می شوند^۳. در هنگام میتوز هر سلولِ دیپلوئید به دو سلولِ دیپلوئید تقسیم می شود^۴. (شکل مقابل)

علاوَمِ همه ی آنچه گفته شد، باید بدانید که فرایندِ میوز و میتوز را تنها زمانی به طور کامل می فهمیم که آنها را در ارتباط با فرایندِ تولید مثل بررسی کنیم. از این رو در ادامه به توضیحِ فرایندِ تولیدمثل می پردازیم.

۱ برای پیدا کردنِ سلول های در حالِ تقسیم از طریقِ فرایندِ میوز، بایستی بیضه ها و تخمدان های موجودات را مورد بررسی قرار دهیم. (نقل از مبانی ژنتیک. اثرِ جونز - کارپ ترجمه ی دکتر فارسی و دکتر شهریار - نشرِ بنفشه - صفحه ی ۲۱)

Mitosis^۲

۳ البته اگر بخواهیم دقیق تر سخن بگوییم باید میوز و میتوز را فرایند های تقسیم هسته ی سلول بدانیم نه خود سلول. - م ◀ به

انتهای فصل رجوع کنید [۶]

۴ به سلول های غیرجنسی اصطلاحاً سلول های تنی (somatic cells) نیز گفته می شود.

در هنگام تولید مثل جنسی^۱ چه رخ می دهد ؟

یک مرد بالغ دارای سلول های اسپرم و یک زن بالغ دارای سلول تخمک می باشد.^۲ این سلول ها به طور جداگانه طی فرایند میوز بدست آمده اند. وقتی لقاح^۳ صورت می گیرد یک سلول اسپرم و یک سلول تخمک با یکدیگر ترکیب شده و تشکیل یک تخم یا زیگوت^۴ می دهند. همانطور که پیش تر گفتیم سلول اسپرم و تخمک هر دو هاپلوید (n) هستند، یعنی تنها دارای ۲۳ عدد کروموزوم می باشند. در هنگام لقاح، ۲۳ کروموزوم موجود در اسپرم با ۲۳ کروموزوم موجود در تخمک جفت شده و تشکیل یک سلول دیپلوید ($2n$) با ۲۳ جفت کروموزوم می دهند. این سلول همان تخم یا زیگوت است. از اینجا به بعد نوبت به فرایند میتوز می رسد تا سلول دیپلوید تولید شده (زیگوت) را تکثیر کند. میتوز در سراسر دوران رشد مکرراً رخ می دهد و باعث تولید تعداد بسیار زیادی کپی از روی تخم اصلی می شود. این سلول ها عهده دار انجام وظایف مختلف بدن فرد جدید می گردند.^۵

^۱ شاید این سوال پیش بیاید که مگر تولید مثل غیر جنسی هم وجود دارد؟! ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۷]

^۲ آنچه که از نسلی به نسلی دیگر منتقل می شود هر چه که باشد بایستی درون این دو سلول ظریف باشد. این سلول ها پل ارتباط بین نسل ها هستند. (نقل از مبانی ژنتیک. اثر جونز - کارپ ترجمه ی دکتر فارسی و دکتر شهریاری - نشر بنفشه - صفحه ی ۴) ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۸]

^۳ syngamy: لقاح. معادل واژه ی fertilization می باشد - م

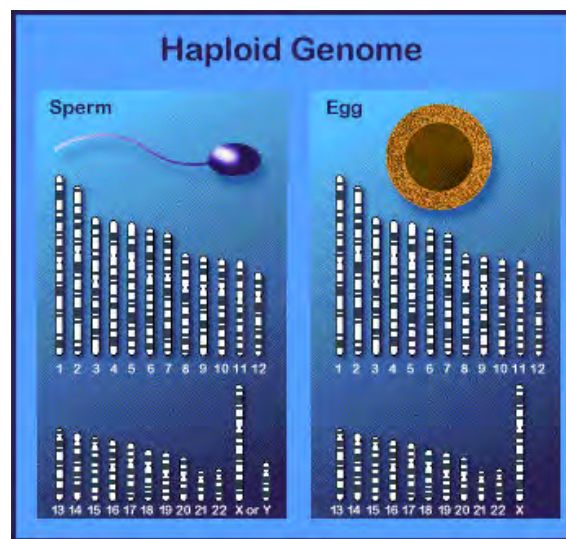
^۴ Zygote: تخم بارور شده، زیگوت: به سلولی گفته می شود که از ترکیب دو گامت تشکیل می شود. گامت، سلول تولید مثلی بالغی است که قادر است با سلول مشابه جنس مخالف ترکیب شده و تولید زیگوت نماید. گامت ها در مردان اسپرم و در زنان تخمک نامیده می شوند. (نقل از مبانی ژنتیک. اثر جونز - کارپ ترجمه ی دکتر فارسی و دکتر شهریاری - نشر بنفشه - صفحه ی ۴)

^۵ هر بار که سلول های جنسی در هر نسل ساخته می شود ژن های برنده (پیروز) با جدا شدن و در آمیختن دوباره ی خود، افراد جدیدی را می سازند که در مجموع سهم بیشتری از همان ژن ها را با خود دارند.

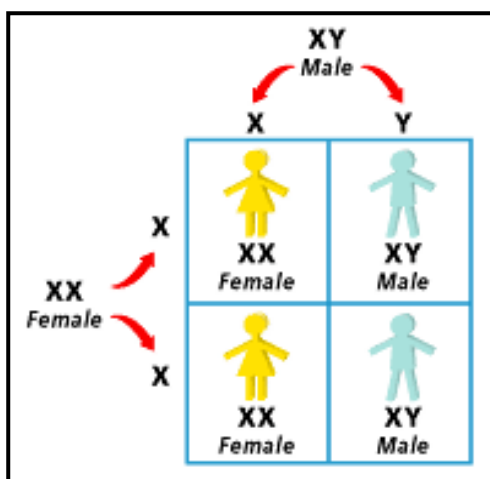
نقل از سوسیوبیولوژی اثر ادوارد ویلسون - ترجمه ی دکتر وهاب زاده - نشر جهاد دانشگاهی مشهد - صفحه ی ۱۱

جنسیتِ فرزند چگونه تعیین می شود ؟

در هر سلولِ انسان، دو کروموزومِ آخری (جفتِ ۲۳)، کروموزوم های جنسی هستند^۱. کروموزوم های جنسی را به دلیلِ ظاهرشان به دو نوع X و Y تقسیم کرده اند. زنان در هر سلول خود (بجز سلول های جنسی) دارای دو کروموزومِ X و مردان در هر سلول خود (بجز سلول های جنسی) صاحبِ یک کروموزومِ X و یک کروموزومِ Y هستند. کروموزومِ Y اطلاعاتِ ژنتیکی مربوط به مردانگی را حمل می کند.



در هنگامِ تولیدِ مثل جنسی، از آنجاییکه اسپرم و تخمک سلول هایی هاپلوئید هستند از هر جفت



کروموزومِ فرد تنها یک نسخه را به همراه دارند. (۲۳ عدد) در نتیجه مردان یا با کروموزومِ X و یا با کروموزومِ Y و زنان همواره با یک کروموزومِ X در تولید مثل شرکت می کنند. چنانچه مردان با کروموزومِ X خود در تولیدمثل شرکت کنند فرزند دختر (XX) و اگر با کروموزومِ Y خود شرکت کنند فرزند پسر (XY) خواهد شد. (شکل مقابل)

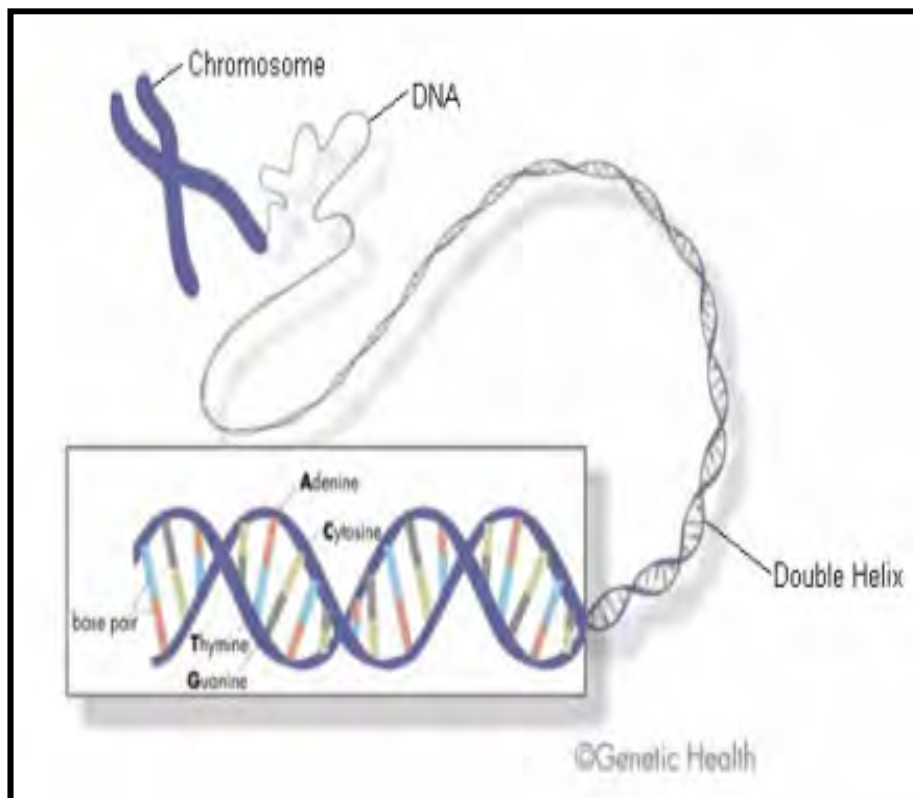
۱ به تمامی کروموزوم ها، منهای کروموزوم های جنسی اصطلاحاً اتوزوم گفته می شود- م

تا به اینجا روند تولید مثل و نقش کروموزوم های هاپلوئید و دیپلوئید را توضیح دادیم. اما کروموزوم ها خود از چه تشکیل شده اند ؟ در ادامه تلاش می کنیم تا بدین سوال، پاسخ دهیم.

: DNA

کروموزوم ها خود از اجتماع رشته هایی به نام DNA تشکیل شده اند^۱. همانطور که در شکل زیر ملاحظه می کنید، DNA یک مولکول دو رشته ای است که حاوی تمامی اطلاعات ضروری جهت رشد و عملکرد موجود زنده می باشد. در یک عبارت ملموس می توان گفت : DNA یعنی اطلاعات !

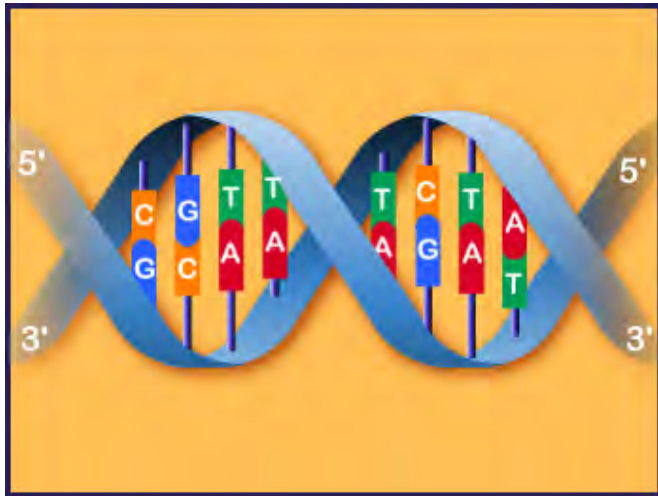
{ دقت کنید آنچه در شکل بالا می بینید لزوماً یک کروموزوم X نیست. بلکه می تواند هر کروموزومی از کاریوتیپ فرد باشد. (به کاریوتیپ صفحه ی ۱۳۱ نگاه کنید)



^۱ این واژه، مخفف کلمه ی « دئوکسی ریبوز نوکلئیک اسید » می باشد.

^۲ البته در ساختمان کروموزوم به جز DNA نوعی پروتئین به نام هیستون (histone) نیز وجود دارد که ما در اینجا از نام بردن آن صرف نظر کردیم. - م

واحدهای سازنده ی DNA عبارتند از :



- مولکول قند
- مولکول های فسفات
- چهار نوع بازِ شیمیایی^۱ : در رشته های DNA
 - چهارنوع باز وجود دارد : آدنین (A) – تیمین (T) – گوانین (G) – سیتوزین (C)
 - (این چهار باز، بخشی از DNA هستند که

اطلاعات ژنتیکی را حمل می کند. ویژگی های ساختاری این بازها طوری است که همواره آدنین با تیمین و سیتوزین با گوانین جفت می شوند.

هر دورشته ی DNA به دور یکدیگر پیچیده شده اند. چنانچه به طور خیالی این پیچ خوردگی را باز کنیم با شکلی شبیه به یک نردبان روبرو خواهیم شد. مولکول های قند و فسفات در حکم ستون ها و چهار باز ذکر شده در حکم پله های این نردبان هستند.

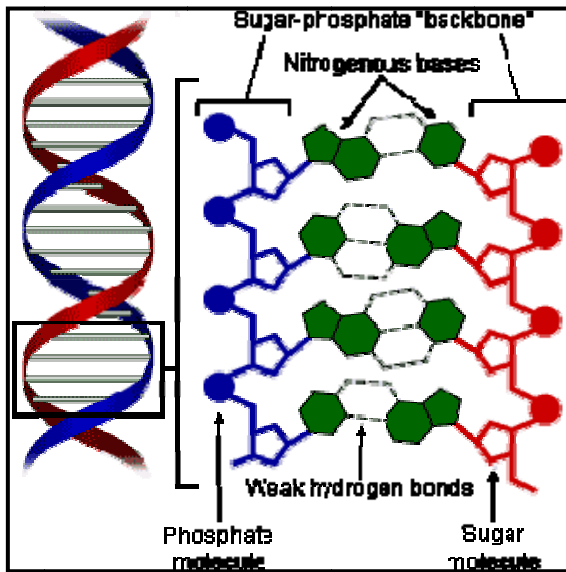


بازهای یک رشته ی DNA (یک طرفِ نردبان) نوع بازهای طرفِ دیگر را تعیین می کند. مثلاً چنانچه باز یک طرف A باشد می توانیم مطمئن باشیم که باز رشته ی مقابل T است. به همین شکل بازِ مقابلِ G، به طور یقین C خواهد بود. در واقع، نحوه ی توالیِ این ۴ باز است که محتوای اطلاعات ژنتیکی فرد را مشخص می کند.

۱ bases : بازها : موادی که از ترکیب شدن آنها با اسید یک نمک بدست می آید. - م

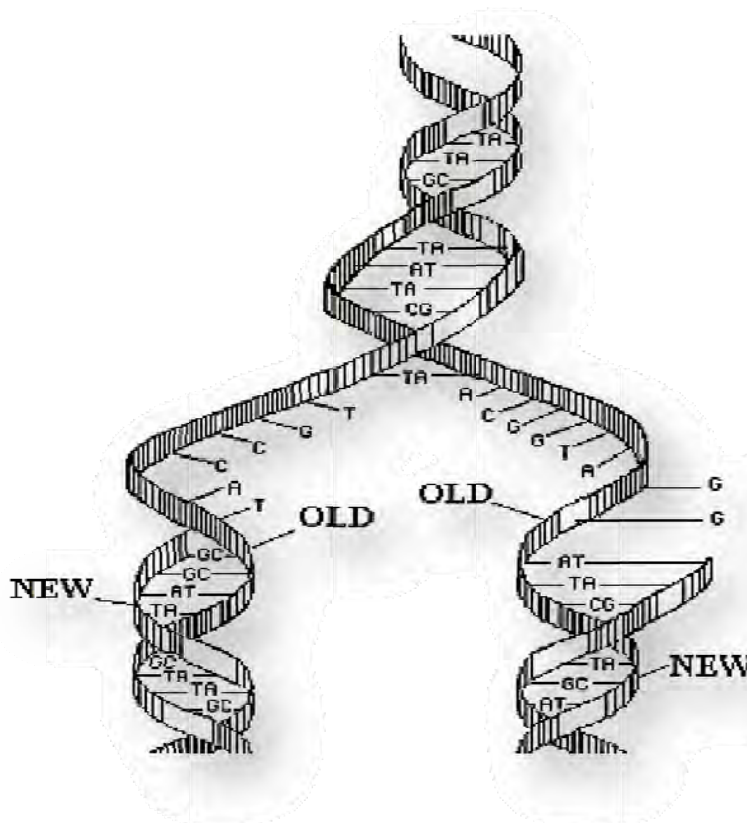
اینطور جفت شدنِ بازها در DNA، امکانِ دو نوع کارکرد را برای DNA فراهم می سازد :

۱. همانند سازی^۱ : مولکول DNA قادر است



همانندسازی کند. (یعنی از روی خودش کپی بردارد.) به این معنا که دو رشته ی DNA از هم باز شده و به این شکل، جفت های بازها از یکدیگر جدا می شوند. دو رشته از یکدیگر باز شده و هر رشته بازهای مناسب را به سوی خود جذب کرده و به این شکل مکمل خود را می سازد. به این ترتیب دو

مارپیچ کامل DNA پدید می آید، در حالی که قبلاً فقط یک مارپیچ وجود داشت. اهمیت این موضوع در هنگام تقسیم سلولی که سلول بایستی یک کپی کاملاً دقیق از DNA سلول قبلی بسازد مشخص می شود.



۱ Replication ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۹]

۲. ساخت پروتئین ها^۱ : همانطور که دیدیم اطلاعات موجود در DNA به صورت رمزی هستند.

بنابراین برای ساخت پروتئین بایستی این اطلاعات رمزگشایی شود. رمزگشایی این اطلاعات طی چند مرحله صورت می گیرد. این مراحل به طور مختصر عبارتند از :

▪ رونویسی^۲ : اطلاعات DNA طی فرایندی که اصطلاحاً رونویسی نامیده می شود بر روی مولکول دیگری به نام RNA کپی می شوند.

▪ ترجمه^۳ : سپس اطلاعات RNA به اسید آمینه های گوناگون ترجمه می شود. { اسید آمینه ها، واحدهای تشکیل دهنده ی هزاران نوع پروتئین بکاررفته در ساختمان بدن موجودات زنده اند. به عبارت دیگر، هر پروتئین از تعداد مشخصی اسید آمینه با یک توالی دقیقاً منظم تشکیل شده است.^۴ }

پروتئین → ترجمه → RNA → رونویسی → DNA

ذکر دو نکته لازم است :

۱. تمامی سلول های بدن فرد دارای DNA یکسانی هستند.

۲. DNA هر فرد منحصر به فرد و یگانه است.

۱ protein synthesize : شاید سوال کنید چرا از بین این همه کار، ساخت پروتئین انتخاب شده است ؟ در پاسخ باید بگوییم که پروتئین ها یک گروه متنوع از مولکول های بزرگ و پیچیده هستند که نقش اساسی و تعیین کننده ای در تمامی جنبه های ساختاری و کارکردی بدن دارند. در واقع تنها زمانی به اهمیت پروتئین ها پی خواهید برد که بدانید پروتئین ها به وجود آورنده ی سیستم استخوان بندی، ماهیچه ها، سیستم غدد درون ریز، سیستم ایمنی، سیستم گوارش، و سیستم عصبی هستند که برای رفتار مهم تر از همه تلقی می شود. (نقل از ژنتیک رفتاری اثر پلامین و همکاران. نشر مهتاب ص ۸۳)

۲ Transcription ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۰]

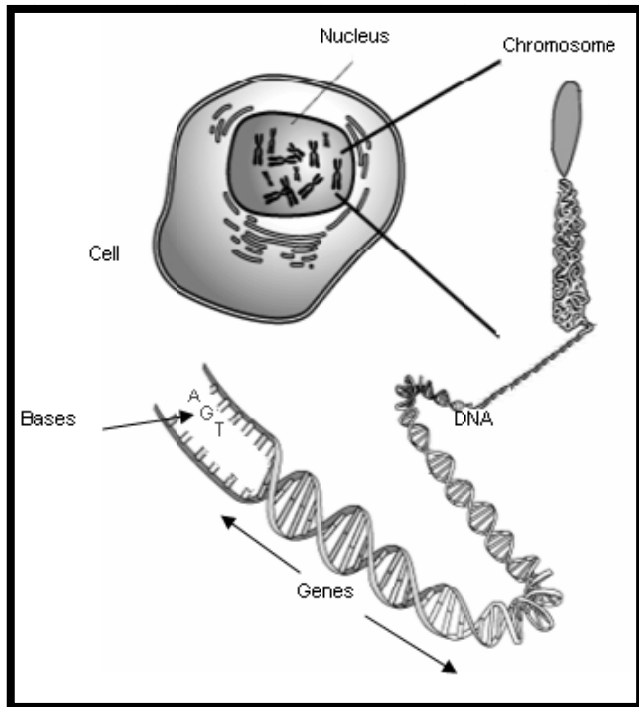
۳ Translation ▶ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۰]

۴ نقل از ژنتیک رفتاری اثر پلامین و همکاران. نشر مهتاب ص ۸۳ و ژنتیک استانسفیلد - الود - ترجمه ی رضا پيله چیان، دکتر محمدی، دکتر معتمدی - نشر آبیژ - صفحه ی ۹۲

ژن ها چه هستند ؟

یک ژن مقداری از DNA است که برای ساخت یک پروتئین لازم است.

به گفته ی باس^۱ (۱۹۹۹) " ژن ها کوچکترین واحد های وراثتی مجزا هستند که توسط فرزندان به



صورت دست نخورده به ارث برده می شود بدون آنکه شکسته یا ترکیب شود^۲. " به طور کلی هر ژن یک مجموعه دستورالعمل برای ساخت یک پروتئین مشخص است. همه ی سلول های بدن یک موجود زنده، حاوی ژن های یکسانی هستند. با این وجود، سلول ها تمامی پروتئین هایی را که دستورالعملشان در ژن وجود دارد نمی سازند. بلکه در هر سلول تنها بخشی از ژن ها فعال هستند. در واقع آنچه سلول های

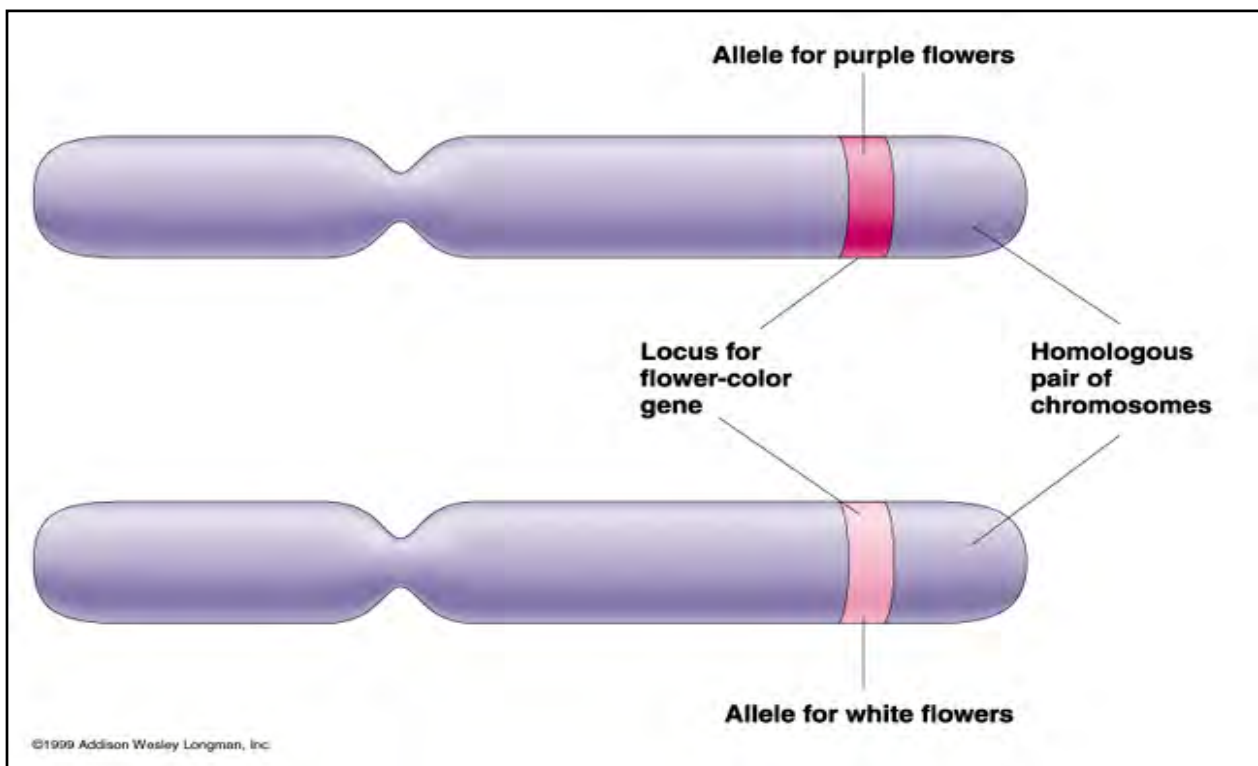
کبد را از سلول های مغزی یا سلول های عصبی متمایز می کند همین تفاوت در ژن های فعال این سلول هاست که منجر به ساخت پروتئین های متفاوتی می شود. " در هر جایگاه^۳ معین از هر کروموزوم معین ژن مشخصی قرار دارد.

۱ Buss

۲ در خلال تولید مثل، این خصوصیات نیستند که منتقل می شوند بلکه بعضی از عناصر، یا عواملی که خصوصیات را تعیین می کنند از نسلی به نسل دیگر منتقل می شوند. این عوامل را امروزه ژن می نامیم. (نقل از مبانی ژنتیک. اثر جونز - کارپ ترجمه ی دکتر فارسی و دکتر شهرباری - نشر بنفشه - صفحه ی ۴۵)

۳ locus: جایگاه: ژن ها در مکان هایی بر روی کروموزوم ها قرار دارند که به این مکان ها اصطلاحاً جایگاه (locus) گفته می شود. (نقل از ژنتیک رفتاری اثر رابرت پلامین و همکاران - ترجمه ی دکتر نیکخو و آوادی یانس - نشر مهتاب - چاپ سوم - صفحه ی ۳۶)

از آنجاییکه کروموزوم ها به صورت جفت هستند، در نتیجه از هر ژن نیز غالباً دو نسخه وجود دارد. یک نسخه روی کروموزوم به ارث رسیده از پدر و دیگری بر روی کروموزوم به ارث رسیده از مادر. با این وجود باید بدانید که این دو نسخه همواره پیام یکسانی را حمل نمی کنند. مثلاً ژن مربوط به رنگ چشم را در نظر بگیرید. ممکن است یکی از دو ژن موجود زنده، پروتئین مربوط به رنگ چشم آبی و دیگری پروتئین مربوط به رنگ چشم قهوه ای را کدگذاری کند. همانطور که می بینید در این مورد برای یک ژن مشخص دو شکل مختلف وجود دارد. به شکل های مختلف یک ژن آلل گفته می شود.



◀ هر ژن موقعیت خاصی از یک کروموزوم را اشغال می کند. به این موقعیت ها اصطلاحاً جایگاه (لوکوس) گفته می شود. همانطور که در شکل مقابل ملاحظه می کنید آلل های مختلف یک ژن در جایگاه های مشابهی بر روی کروموزوم های مشابه (همولوگ) یافت می شوند. (نقل از ژنتیک استانسفیلد - الرود - ترجمه ی رضا پيله چيان، دکتر محمدی، دکتر معتمدی - نشر آييز - صفحه ی ۱)

آل^۱:

به شکل های مختلف یک ژن معین، آلل گفته می شود. مثلاً می گوئیم آلل چشم آبی و آلل چشم قهوه ای. (در شکل مقابل، دو آلل مختلف برای رنگ گل را که در جایگاه های معینی از دو کروموزوم همتا قرار گرفته اند ملاحظه می کنید. یک آلل مخصوص رنگ بنفش و دیگری مخصوص رنگ سفید است.) هر ارگانیسم غالباً برای هر صفت^۲ دارای دو آلل است^۳. یکی از مادر و دیگری از پدر. حال باید دید این دو آلل چگونه با یکدیگر رویاروی می شوند. به عبارت دیگر، می خواهیم ببینیم اگر آلل دریافتی از پدر با آلل دریافتی از مادر متفاوت بود، کدامیک انتخاب شده و به فرزند می رسد.

۱ allele: به هر یک از شکل های مختلف یک ژن که بتواند جایگاه کروموزومی ویژه ای را اشغال کند آلل نامیده می شود. در انسان و دیگر موجودات دیپلوئید، دو آلل وجود دارد که هر یک روی یکی از کروموزوم های جفت همتا (همولوگ) قرار دارد. آلل ها در ترتیب قرار گرفتن بازهایشان با یکدیگر تفاوت دارند. بین آلل های مختلف برای جای گرفتن در یک جایگاه معین در کروموزوم رقابت وجود دارد.

- نقل از تکامل موجودات زنده - دکتر علی بیگ - نشر مروارید - چاپ سوم - صفحه ی ۱۳
- نقل از اکولوژی رفتار - اثر کربز و دیویس - ترجمه دکتر وهاب زاده - نشر جهاد دانشگاهی مشهد - چاپ پنجم - صفحه ی ۲۵

۲ trait: صفت، ویژگی، خصلت، خصیصه. ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۱]

۳ سیستم های ژنتیکی پیشنهاد شده محدود به یک جفت آلل هستند و حداکثر تعداد آلل های موجود در لوکوس (جایگاه) ژنی هر فرد دو عدد است که هر یک از آنها روی یکی از کروموزوم های همولوگ (همتا) قرار دارند. با همه ی این ها، با توجه به اینکه طی فرایند جهش، یک ژن می تواند فرم های دیگری نیز پیدا کند، به صورت تئوریک تعداد زیادی آلل برای یک ژن در یک جمعیت ممکن است وجود داشته باشد. (نقل از ژنتیک استانسفیلد - الرود - ترجمه ی رضا پيله چیان، دکتر محمدی، دکتر معتمدی - نشر آبیژ - صفحه ی ۴۰)

حالت غالب و مغلوب :

به طور کلی، برخی آلل ها بر آلل های دیگر برتری دارند. به این آلل ها، اصطلاحاً غالب^۱ و به آلل های شکست خورده، اصطلاحاً مغلوب^۲ گفته می شود. برای نمونه می توان آلل های مربوط به رنگ چشم را مثال زد. آلل رنگ چشم قهوه ای، غالب و آلل رنگ چشم آبی، مغلوب است. بنابراین اگر از یکی از والدین آلل قهوه ای و از دیگری آلل آبی به فرزند منتقل شود، این آلل قهوه ای ست که پیروز شده و در نتیجه، رنگ چشم فرزند قهوه ای خواهد شد^۳.

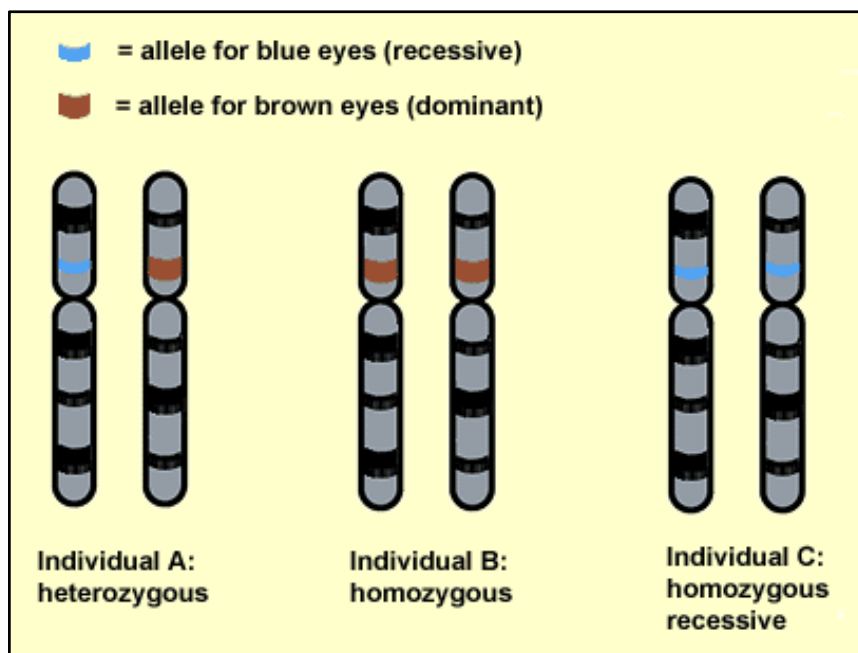
- وضعیت A : چنانچه فرزند از یکی از والدین خود، آلل غالب (قهوه ای) و از دیگری آلل مغلوب (آبی) را به ارث برد، دارای آلل Rr خواهد شد. نتیجه ی این حالت، این است که ویژگی R بر ویژگی r چیره می شود^۴. (فرد چشم قهوه ای خواهد شد.)
- وضعیت B : چنانچه فرزند از هر دو والد آلل غالب (R) را به ارث برد، دارای آلل RR خواهد شد (فرد چشم قهوه ای خواهد شد.)
- وضعیت C : چنانچه فرزند از هر دو والد آلل مغلوب (r) به ارث برد، دارای آلل rr خواهد بود (فرد چشم آبی خواهد شد.)

۱ dominant : علاوه بر غالب، بارز نیز ترجمه شده است.

۲ recessive : علاوه بر مغلوب، نهفته نیز ترجمه شده است. در ژنتیک به آللی که فنوتیپ آن، به هنگام ترکیب شدن با آلل غالب، سرکوفته می شود، اصطلاحاً آلل مغلوب گفته می شود. (نقل از سوسیوبیولوژی اثر ادوارد ویلسون - ترجمه ی دکتر وهاب زاده - نظر جهاد دانشگاهی مشهد - صفحه ی ۳۲۱)

۳ توجه کنید اگر فرزندی، آلل غالب یکی از والدینش (مثلاً پدر) را به ارث ببرد این بدان معنا نیست که لزوماً پدر دارای دو آلل غالب است. بلکه ممکن است آلل دیگر پدر مغلوب باشد - م

۴ درست است که ویژگی r در این نبرد شکست می خورد اما باید بدانید که ویژگی مورد نظر از بین نمی رود بلکه به صورت نهفته باقی مانده و در نسل بعدی امکان ظاهر شدن دارد. اصطلاحاً گفته می شود که فرد حامل ویژگی r ست - م



◀ به شکل مقابل توجه کنید:
در وضعیت A و B رنگ چشم فرزند، قهوه ای و در وضعیت C رنگ چشم فرزند آبی خواهد شد.

غالباً آل غالب را با حرف بزرگ و آل مغلوب را با حرف کوچک نمایش می دهند. در این مثال، ما نیز آل رنگ چشم قهوه ای را با R و آل رنگ چشم آبی را با r نشان می دهیم. از آنجاییکه هر یک از والدین، خود در هر ویژگی، دارای دو آل می باشند و از آنجاییکه از هر دو آل والد تنها یکی به فرزند می رسد^۱، به این ترتیب (همانطور که در شکل می بینید) بسته به این که فرزند کدامیک از آل های پدر و مادر خود را به ارث برده باشد سه وضعیت پیش می آید. همانطور که در شکل نیز مشاهده می کنید، به وضعیت Rr اصطلاحاً « هتروزیگوت^۲ »، به وضعیت RR « هموزیگوت^۳ غالب »، و به وضعیت rr « هموزیگوت مغلوب » گفته می شود.

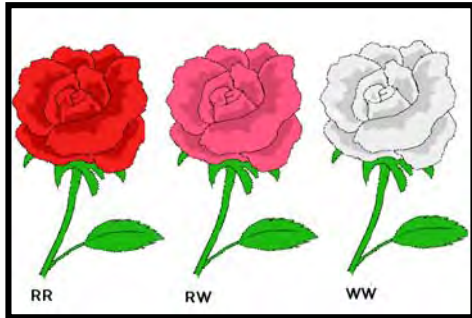
۱ ▶ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۲]

۲ heterozygous: افرادی که دارای هر دو شکل آل های یک ژن می باشند، هتروزیگوس نامیده می شوند. (نقل از مبانی ژنتیک. اثر جونز - کارپ ترجمه ی دکتر فارسی و دکتر شهریاری - نشر بنفشه - صفحه ی ۵۲)

۳ homozygous: افرادی که دو آل مشابه از یک ژن را دارا می باشند، هموزیگوس نامیده می شوند. (نقل از مبانی ژنتیک. اثر جونز - کارپ ترجمه ی دکتر فارسی و دکتر شهریاری - نشر بنفشه - صفحه ی ۵۲)

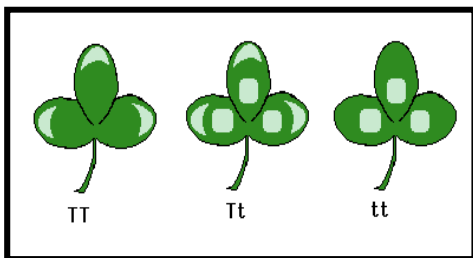
از این ها که بگذریم، علاوه بر حالت غالب و مغلوب که در بالا توضیح داده شد چند حالت دیگر نیز وجود دارد :

۱. حالت غالبیت ناتمام^۱ : در این حالت هیچ یک از دو آلل بر دیگری غالب نبوده و در نتیجه



تاثیرات دو آلل با یکدیگر مخلوط می شود. برای مثال، در یک گل، آلل رنگ قرمز و آلل رنگ سفید حالت غالبیت ناقص دارند. در نتیجه گل حاصل از آمیزش آنها صورتی خواهد شد.

۲. حالت غالبیت همزمان^۲ : در این حالت هر دو آلل غالب بوده و ویژگی های ناشی از هر دو آلل



به صورت جداگانه و قابل تشخیص در فرزند ظاهر خواهد شد. (در شکل مقابل پدر و مادر را در دو سمت تصویر و فرزند را در وسط مشاهده می کنید.)

۳. آلل های چندگانه^۳ : در این حالت در یک جایگاه از یک ژن مشخص بیش از دو آلل وجود

دارد. یک مثال از این حالت، آلل های مربوط به تعیین گروه خونی می باشد که در آن سه آلل شرکت دارند. دو آلل A و B که هر دو حالت غالبیت همزمان دارند و یک آلل i که حالت مغلوب دارد. در نتیجه برای گروه خونی فرد ۴ امکان وجود دارد : A، B، AB، O^۴

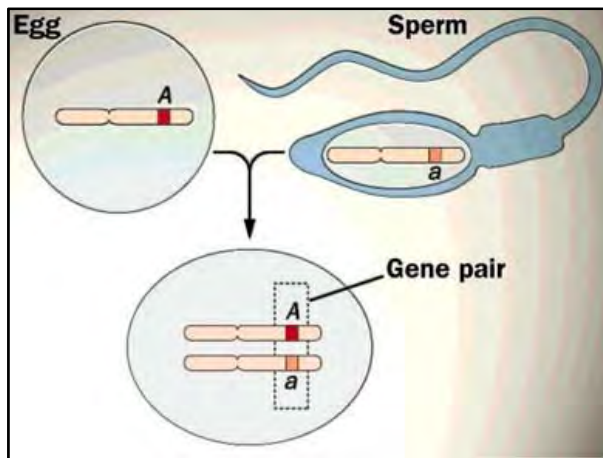
۱ incomplete dominance : غالبیت ناقص نیز ترجمه شده است.

۲ co-dominance : هم بارزی نیز ترجمه شده است.

۳ multiple alleles : آلل های متعدد نیز ترجمه شده است.

۴ حالت O زمانی رخ خواهد داد که آلل های دریافتی از والدین، هر دو i باشند.

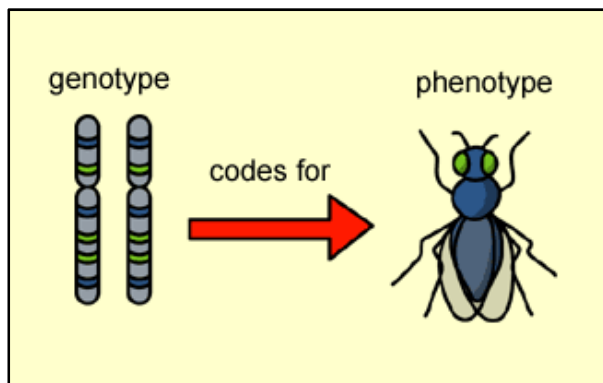
ژنوتیپ و فنوتیپ :



دو نفر را در نظر بگیرید. یکی از این دو نفر، از والدین خود، در یک صفتِ معین (مثلاً رنگِ چشم) ترکیبِ Rr و دیگری ترکیبِ RR به ارث می برد. با این وجود، همانطور که پیش تر دیدیم، جلوه ی ظاهری هر دو نفر، یکسان خواهد شد. (مثلاً هر دو فرد، صاحبِ چشمِ قهوه ای می شوند). سوالی که پیش می آید این

است که چه تفاوتی میانِ این دو نفر وجود دارد^۱ ؟

در چنین مواقعی اصطلاحاً گفته می شود : این دو نفر با اینکه ژنوتیپ^۲ متفاوتی دارند اما دارای فنوتیپ^۳ یکسانی هستند.



به عبارتِ دقیق تر، به آرایشِ ژنتیکیِ فرد (مثلاً داشتنِ یک آللِ مغلوب) ژنوتیپ و به ویژگی ها و خصوصیاتِ قابلِ مشاهده ی فرد فنوتیپ گفته می شود. (قهوه ای شدنِ رنگِ چشم).

۱ به دلیلِ غالب بودنِ یک آلل بر آللِ دیگر، دو عضو از یک گونه که شبیه هم به نظر می رسند ممکن است دارای ساختارِ ژنتیکی کاملاً متفاوتی باشند. (نقل از مبانی ژنتیک. اثرِ جونز - کارپ ترجمه ی دکتر فارسی و دکتر شهریار - نشرِ بنفشه - صفحه ی ۵۲)

۲ genotype: کلیه ی آلل های یک فرد، ژنوتیپ او را تشکیل می دهند. (نقل از ژنتیکِ استانسفیلد - الود - ترجمه ی رضا پیله چیان، دکتر محمدی، دکتر معتمدی - نشرِ آبیژ - صفحه ی ۲۷) ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۳]

۳ phenotype: خصوصیاتِ مشهودِ یک موجودِ زنده که تحت تاثیر ساختِ ژنتیکیِ فرد و اثرِ عواملِ محیطی شکل گرفته باشد. ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۴]

◀ زال تنی (albinism) :

برخی افراد در بدن خود، فاقد رنگیزه هستند. به این افراد اصطلاحاً « زال » می گویند. « زالی مختص به انسان نیست، و در بسیاری از موجودات دیده می شود. (در تصاویر یک ببر زال، گوریل زال، طاووس زال و انسان زال را مشاهده می کنید.)

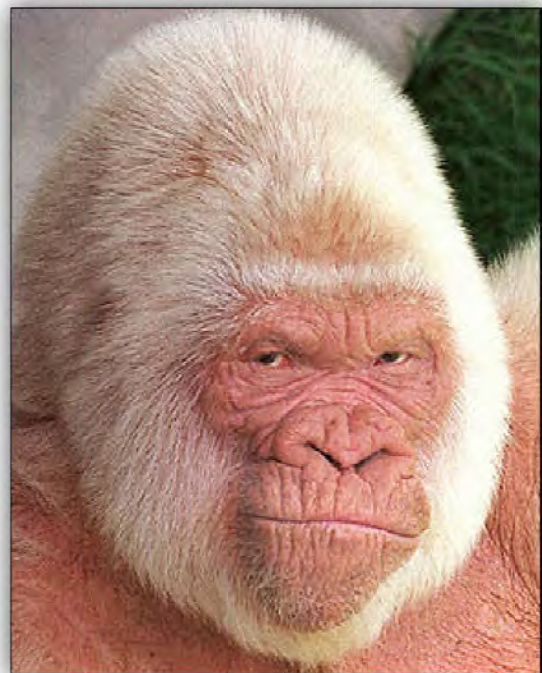
زالی، یک صفت مغلوب است. معنای این جمله این است که برای ظاهر شدن آن در یک فرد، بایستی هر دو آلل فرد، بدون رنگیزه باشد. عدم وجود رنگیزه در بدن انسان یک صفت نهفته ی غیر طبیعی به نام زالی است.

ما می توانیم با استفاده از A و a برای نشان دادن آلل غالب (تولید رنگیزه) و آلل نهفته (زالی) به ترتیب سه ژنوتیپ و دو فنوتیپ احتمالی را توصیف کنیم :

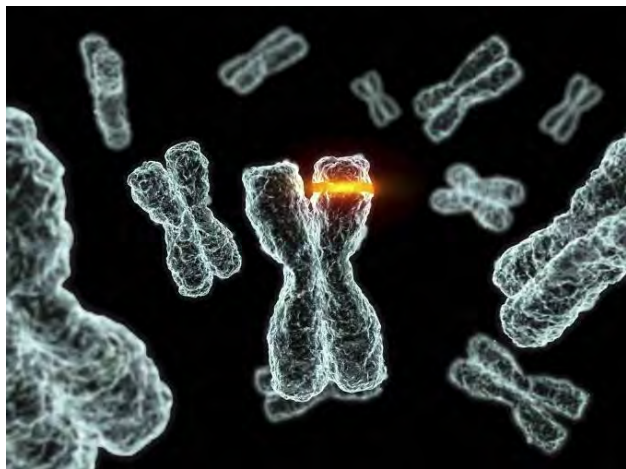
ژنوتیپ ها	فنوتیپ ها
AA (هموزیگوس غالب)	رنگیزه دار
Aa (هتروزیگوت)	رنگیزه دار
aa (هموزیگوس مغلوب)	زال (بدون رنگیزه)

منبع : ژنتیک استانسفیلد - الود - ترجمه ی رضا پيله چيان، دكتر محمدی، دكتر معتمدی - نشر

آیئر - صفحه ی ۲۹



◀ جهش^۱:



جهش یک تغییر ژنتیکی اتفاقی (تصادفی) است که صفات زیستی بعضی از افراد یک گونه را تغییر می دهد. به عبارت دقیق تر، جهش ها تغییراتی در توالی DNA هستند. جهش ها می توانند در هر ناحیه ای از DNA رخ دهند. می توان جهش ها را بسته به این که چه تاثیری بر فنوتیپ موجود زنده وارد می کنند، به

سه دسته تقسیم نمود :

۱. جهش های مضر (detrimental) : به جهش هایی گفته می شود که شایستگی فرد را

کاهش می دهند. جهش های مضر غالباً از جمعیت حذف می شوند زیرا انتخاب طبیعی بر علیه افراد واجد این گونه جهش ها عمل می کند.

۲. جهش های خنثی (neutral) : جهش های خنثی آنهایی هستند که تاثیرات فنوتیپیک آنها نه

سودمند است و نه مضر و معمولاً توسط انتخاب طبیعی تحت تاثیر قرار نمی گیرند و به عنوان نتیجه ی یک شکاف ژنتیکی ممکن است در جمعیت باقی بمانند یا از بین بروند.

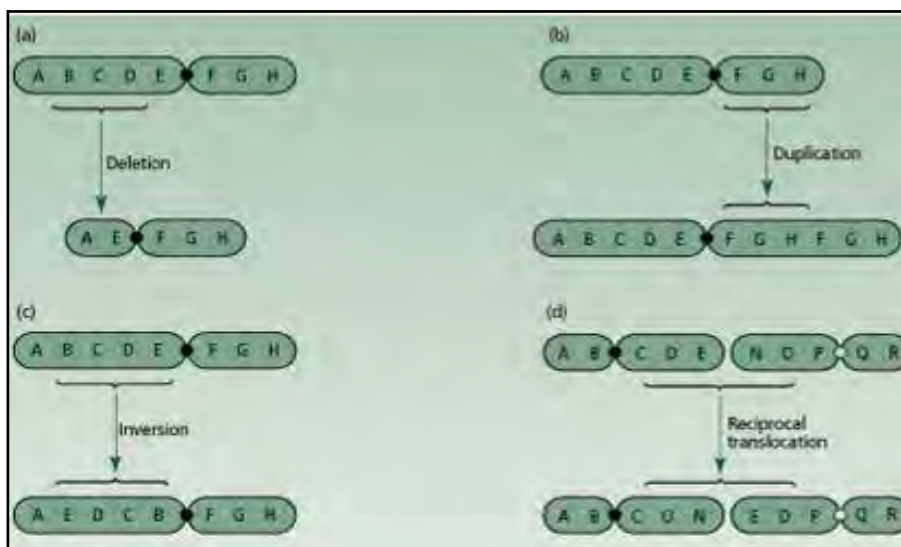
۳. جهش های مفید (beneficial) : جهش های سودمند آنهایی هستند که آلل های حاصله به

دلیل اینکه سازگاری فرد حامل جهش را افزایش می دهند، باقی می مانند. نهایتاً این جهش ها تمایل دارند که در جمعیت تثبیت شوند. طی فرایند تثبیت، یک آلل جایگزین آلل دیگری می شود.

^۱ Mutation : موتاسیون، جهش : در مفهوم وسیع به هر نوع تغییرات ناپیوسته در ساختار ژنتیکی موجود زنده جهش گفته می شود. این واژه در مفهوم دقیق تر خود معمولاً به معنی « موتاسیون نقطه ای » است که تغییری در بخش بسیار کوچکی از توالی اسیدهای نوکلئیک است. ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۵]

بیشتر جهش‌ها از نظر ارزش بقاء زیان‌آور یا بی‌فایده اند^۱، اما برخی از این جهش‌ها به جانوران در رقابت با دیگران برتری می‌دهند. در این گونه موارد، افرادی که دارای ژن‌های جهش یافته هستند باقی می‌مانند و افرادی که فاقد آنها هستند از میان خواهند رفت^۲. این فرایند هم علت تغییرات جزئی در درون یک گونه ی معین و هم بسیاری از تغییرات عمده ای را که منجر به از بین رفتن کامل یک گونه می‌شود توضیح می‌دهد^۳. به عنوان مثال، میلیون‌ها سال پیش خزندگان عظیم الجثه در نقاط مختلف دنیا فراوان بودند. اندازه ی آنها با وقوع جهش‌هایی در سایر گونه‌های کوچکتر که توانایی سازگاری بیشتر

با شرایط محیطی را به آنها داد، به صورت مانعی برای بقاء درآمد. البته برخی نیز انقراض دایناسورها را به عوامل محیطی نظیر برخورد شهاب سنگ‌ها به زمین نسبت می‌دهند^۴.



۱ اکثر ژن‌های جهش یافته مضر هستند. یعنی اگر اثر محسوسی داشته باشند در جهت کاهش کارایی موجود زنده است. ◀
به انتهای فصل رجوع کنید [۱۶]

۲ وقوع جهش، گوناگونی ژنتیکی را در جمعیت افزایش می‌دهد. جهش جدیدی که به سلول‌های جنسی (گامت‌ها) منتقل می‌گردد، به دلیل جانشین شدن آلی با آلی دیگر، بلافاصله باعث بروز تغییراتی در مجموع آل‌های (خزانه ی ژنی) یک جمعیت می‌شود. در یک دوره ی طولانی، جهش برای وقوع تکامل بسیار مهم است، زیرا جهش منبع اصلی تفاوت‌های ژنتیکی است که به عنوان ماده ی خام برای انتخاب طبیعی عمل می‌کند. (نقل از تکامل موجودات زنده - دکتر علی بیگ - نشر مروارید - چاپ سوم - صفحه ی ۵۴)

۳ نقل از جامعه شناسی - اثر آنتونی گیدنز - ترجمه ی منوچهر صبوری - نشر نی - چاپ بیستم - صفحه ی ۵۸

۴ تکامل در سطح مولکولی مقدماً توسط جهش و گزینش رخ می‌دهد. جهش‌ها یا نوترکیبی، تنوعات ژنتیکی را فراهم می‌آورند و انتخاب طبیعی با استفاده از آن سازگارترین ترکیبات ژنی را انتخاب کرده یا انتقال می‌دهد.

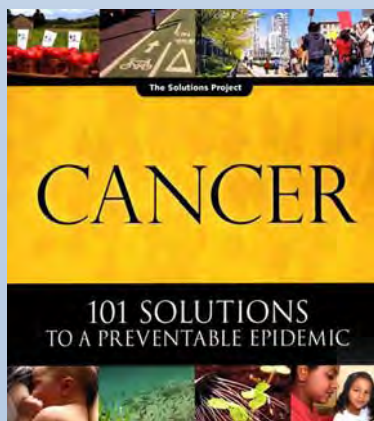
◀ سرطان :

سرطان یک بیماری ژنتیکی است که از جهش های متعدد حاصل می گردد. این جهش ها فعالیت طبیعی سلول را به گونه ای تغییر می دهند که خصوصیات زیر را پیدا می کند :

۱. سلول نامیرا می شود ؛ به عبارتی دیگر توانایی تقسیم نامحدود را پیدا می کند ؛
 ۲. سلولی که رشد و تقسیم را محدود می کند از کنترل طبیعی خارج می شود.
 ۳. سلول مورد نظر با انتشار در سایر بافت ها، طی فرایندی به متاستاز به یک مهاجم تبدیل می شود.
- ذکر چند نکته ی دیگر در مورد سرطان خالی از فایده نیست :

- سلول سرطانی می تواند به یک توده ی کلنی از سلول ها به نام تومور تبدیل شود. تومورها لزوماً کشنده نیستند. (مثل زگیل ها یا طاول)
 - فرد به شکل های مختلف می تواند به سرطان مبتلا شود. ممکن است برخی از جهش های سرطان زا را به ارث ببرد و یا در اثر تماس محیطی با عوامل جهش زای آسیب رسان به DNA دچار سرطان شود. گاهی اوقات هم جهش های سرطان زا به طور خودبخودی رخ می دهند. با یان وجود، لازم است بدانید که تمامی عوامل جهش زا منجر به سرطان نمی شوند.
 - به موادی نظیر مواد شیمیایی جهش زا، اشعه های یونیزان و بعضی از ویروس ها که حالت سرطانی را تسریع می کنند اصطلاحاً ماده ی سرطان زا (کارسینوژن) گفته می شود.
- عموماً سرطان مستلزم دو مرحله ی اصلی است :

۱. شروع (initiation) : این مرحله، حاصل تماس با یک عامل سرطان زا است.
۲. پیشرفت (promotion) : این مرحله مستلزم یک یا چند تماس با همان عامل شروع کننده یا حتی با مواد غیر مرتبط می باشد. مرحله ی پیشرفت یک فرایند تدریجی است که در جواندگان نیاز به هفته های متعدد و در انسان به چندین سال زمان دارد.



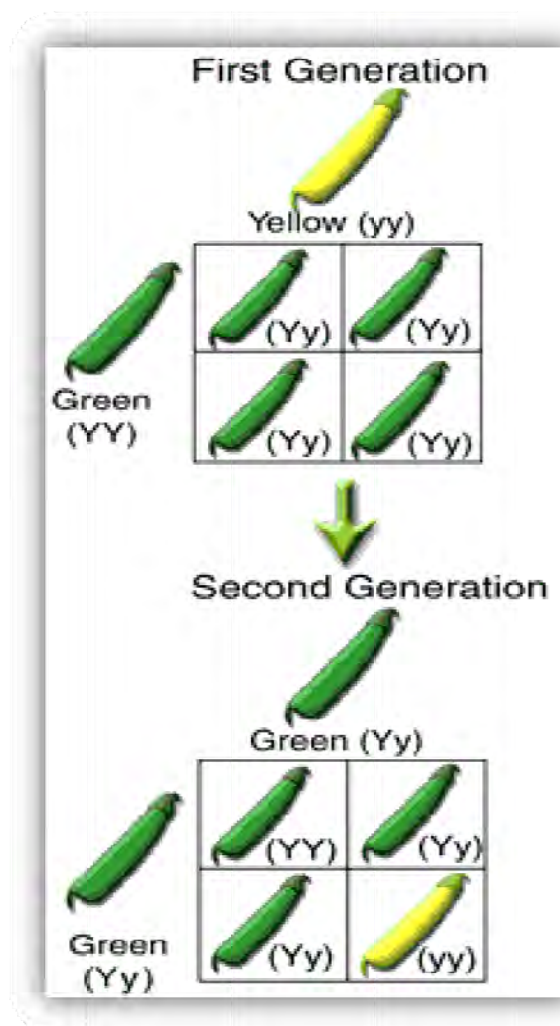
منبع : نقل از ژنتیک استانسفیلد - الرود - ترجمه ی رضا پيله چيان، دکتر محمدی،
دکتر معتمدی - نشر آبیژ - صفحه ی ۴۱۵-۴۱۴

مندل : مکانیسم وراثت :

یکی از شخصیت های مهم در تاریخ علم ژنتیک، گریگور مندل نام دارد. مندل (۱۸۲۲ – ۱۸۸۴) مسئله ی وراثت را در گیاه نخودفرنگی بررسی کرد. او دو نوع نخودفرنگی را یکی با دانه های سبز و دیگری با دانه های زرد انتخاب کرد. همانطور که همه می دانیم :

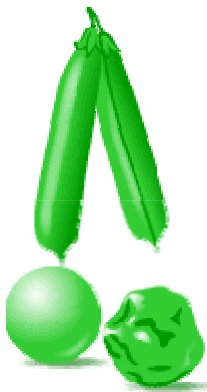
▪ اگر نخودفرنگی های دانه سبز را با هم جفت کنیم مسلم است که فرزندان نیز دانه سبز خواهند شد.

▪ اگر نخودفرنگی های دانه زرد را با هم جفت کنیم مسلم است که فرزندان نیز دانه زرد خواهند شد.



اما مندل نخود فرنگی های دانه سبز و دانه زرد را با هم جفت کرد. مندل مشاهده کرد که همه ی فرزندان دانه سبز شدند (نسل اول همه سبز). با این وجود وقتی این فرزندان را که همگی دانه سبز بودند با یکدیگر جفت کرد، نتیجه بسیار عجیب بود. $\frac{3}{4}$ فرزندان نسل دوم دانه سبز و $\frac{1}{4}$ دانه زرد شدند ! او همین آزمایش را با خصوصیات و ویژگی های دیگر گیاه نخودفرنگی نیز تکرار کرد و به نتایج مشابه رسید. از آنجاییکه او چیزی از ژن های غالب و مغلوب نمیدانست این موضوع برایش بسیار عجیب بود.

او استدلال کرد که در تعیین هر ویژگی دو عامل نقش دارد. (مثلاً برای تعیین رنگ دانه ی گیاه نخودفرنگی دو عامل سبز و زرد وجود دارد). یکی از این دو عامل بر دیگری ارجحیت داشته و آن ویژگی یا خصوصیت را تعیین می کند. امروزه این عوامل، ژن (آلل) نامیده می شوند.



یافته های مندل این عقیده ی رایج که فرزندان به سادگی صفات والدین را به ارث می برند به مبارزه طلبید. در واقع این یافته ها نشان داد که بین ژنوتیپ (توانایی بالقوه ی ژنتیکی) و فنوتیپ (ویژگی ها و خصوصیات بالفعل شده) تفاوت وجود دارد. مثلاً در مورد گیاه نخودفرنگی، از لحاظ فنوتیپ همه ی این والدین دانه سبز بودند ولی از لحاظ ژنوتیپ آنها یک ژن دانه سبز و یک ژن دانه زرد داشتند^۱.

پرسش هایی برای تفکر :

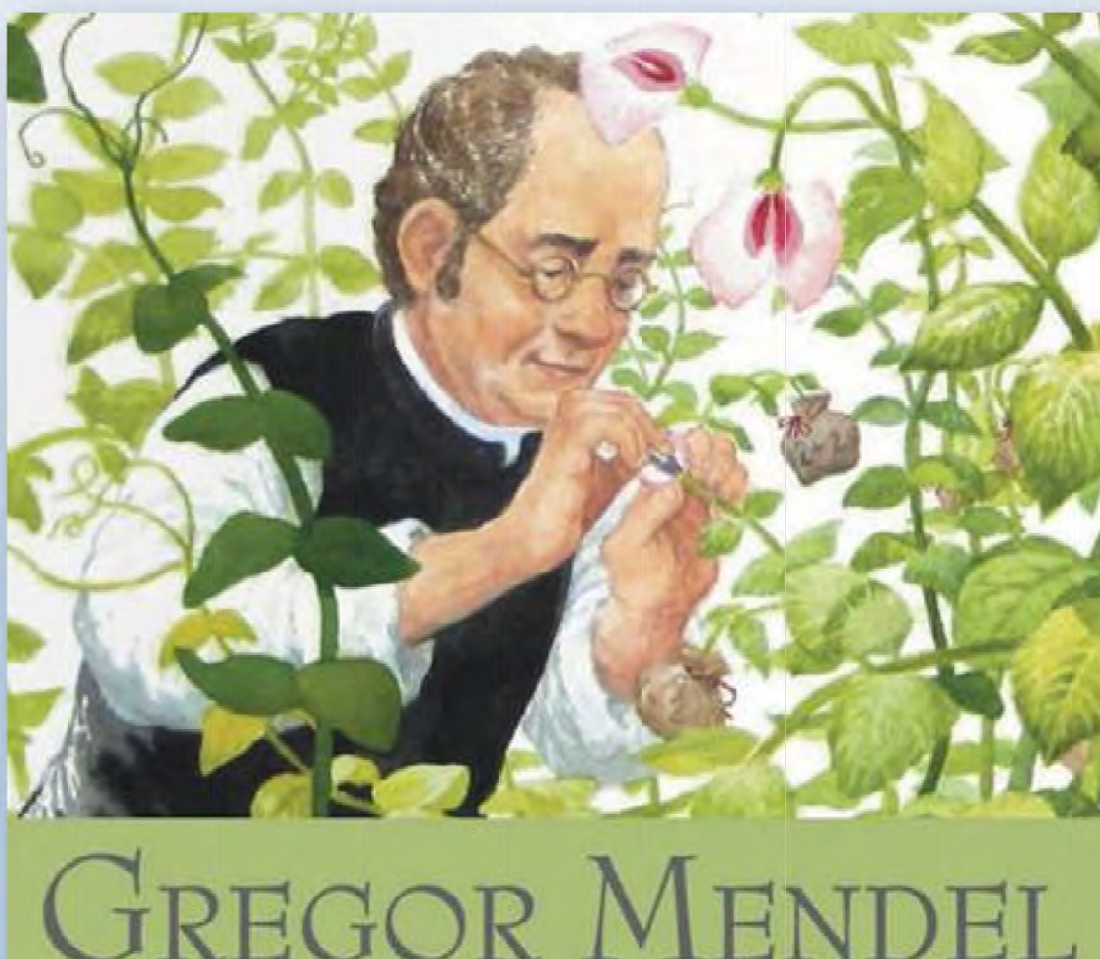
- چگونه داروین می توانست یافته های مندل را در نظریه ی خویش بکار برد ؟
- یافته های مندل از چه رو برای روانشناسی دارای اهمیت است ؟

۱ بعد از کشف مجدد کارهای مندل در ابتدای این قرن، خیلی سریع به این موضوع پی برده شد که اصول اساسی وراثت که وی در نخود کشف کرده بود در گونه های گیاهی و جانوری دیگر نیز می تواند مورد استفاده قرار گیرد. (نقل از مبانی ژنتیک. اثر جونز - کارپ ترجمه ی دکتر فارسی و دکتر شهریاری - نشر بنفشه - صفحه ی ۵۵)

◀ مندل گمان می کرد که تمامی ژن ها مستقل از یکدیگر عمل می کنند. (مثلاً ژن های مربوط به رنگ چشم هیچ تاثیری بر ژن های مربوط به قد نمی گذارند). امروزه می دانیم که این قانون تنها برای ژن های غیرپیوسته صحیح است. ممکن است بپرسید منظور از ژن های غیر پیوسته چیست ؟

هنگامی که دو یا چند ژن بر روی یک کروموزوم وجود داشته باشند به آنها ژن های پیوسته می گویند. در حالی که، اگر دو یا چند ژن بر روی یک کروموزوم قرار نداشته باشند، به آنها ژن های ناپیوسته گفته می شود. یافته های معاصر نشان می دهد که قانون مندل در مورد ژن های پیوسته صحیح نیست. زیرا تمامی ژن های موجود بر روی یک کروموزوم با یکدیگر در ارتباط بوده و متعلق به گروه پیوسته ی مشابهی می باشند. در نتیجه کروموزوم در نقل و انتقالات خود، تمامی ژن های پیوسته را با خود حمل می کند. بنابراین، برخلاف باور مندل، ژن های پیوسته به طور مستقل از یکدیگر انتقال نمی یابند، بلکه تنها ژن های موجود بر روی کروموزوم های مختلف، به طور مستقل انتقال می یابند.

منبع : ژنتیک استانسفیلد - الورد - ترجمه ی رضا پيله چيان، دکتر محمدی، دکتر معتمدی - نشر آبیژ - صفحه ی ۱۵ - ۱



می دانیم که بچه ها ۵۰٪ ژن های خود را از پدر و ۵۰٪ دیگر را از مادر به ارث می برند. به این ترتیب با یک محاسبه ی ساده می توان به این نتیجه رسید که فرزندان نیز به طور متوسط در ۵۰٪ ژن ها با یکدیگر شریک اند.^۱ و اما دوقلوها ! تکلیفِ دو قلوها چه می شود ؟

دوقلوها^۲:

به طور کلی، دوقلوها بر دو نوع اند :

▪ دوقلوهای همسان^۳ : دو قلوهای همسان از یک تخم (زیگوت) به وجود می آیند که این تخم

بر خلاف معمول پس از باردار شدن مجدداً شکافته می شود. ازاین رو این دوقلوها آرایش ژنتیکی یکسانی داشته و در ۱۰۰٪ ژن ها با یکدیگر مشترک اند. بدیهی است که دو قلوهای همسان یا هر دو پسرند و یا هر دو دختر.

▪ دوقلوهای ناهمسان^۴ : این دو قلوها از دو تخم

جداگانه به وجود آمده (خواهر - برادر مانند) و تنها در ۵۰٪ ژن ها با یکدیگر اشتراک دارند. در واقع تفاوت آنها با برادر - خواهرها تنها در این است که هر دو در یک زمان به دنیا آمده اند. دو قلوهای

ناهمسان می توانند هر دو دختر، هر دو پسر و یا یک پسر و یک دختر باشند.

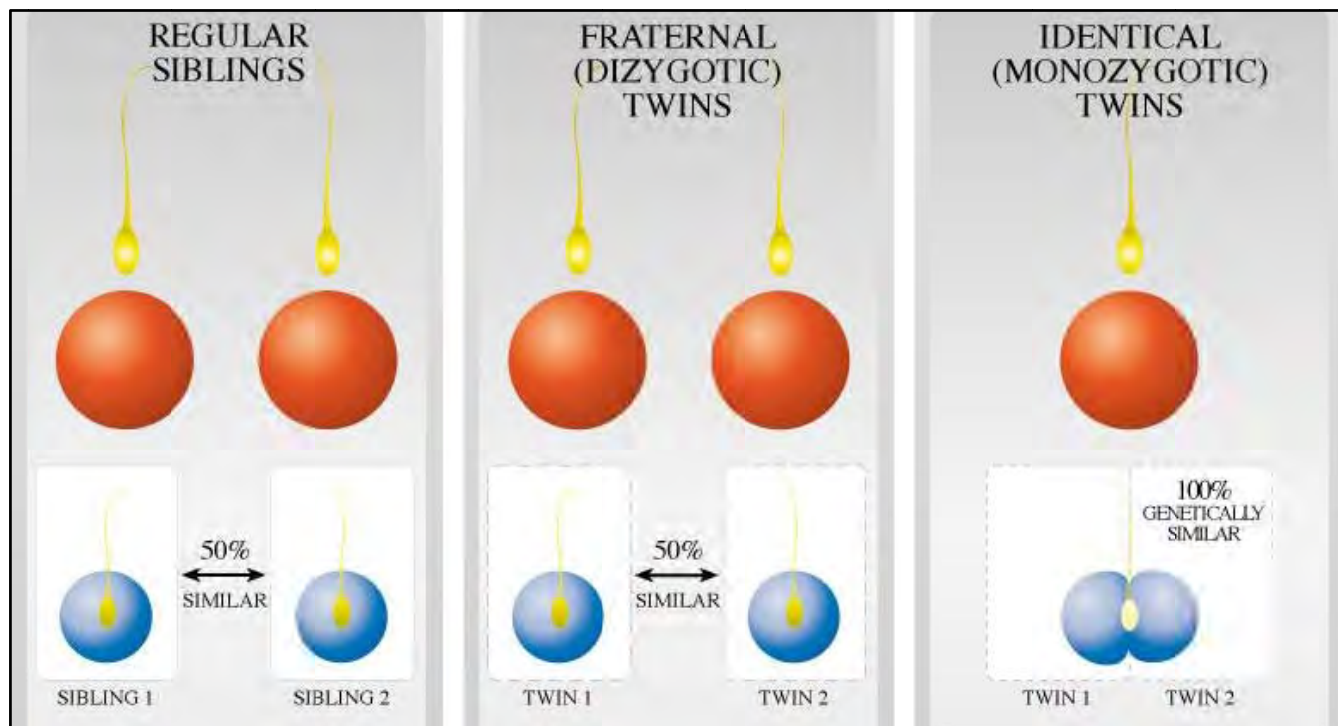
۱ برای توضیح بیشتر ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۷]

۲ twins : دوقلوها

۳ Identical twins ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۸]

۴ Fraternal twins : به این دوقلوها، دوقلوهای دو تخمکی (dizygotic) نیز گفته می شود.

در شکلِ مقابل، به ترتیب از سمت چپ به راست، وضعیت ژنتیکی برادر - خواهری، دوقلوهای ناهمسان و دوقلوهای همسان را ملاحظه می کنید.^۱



به جز دوقلوهای همسان که در ۱۰۰٪ زن ها با یکدیگر شریکند، هیچ دو انسانی زن های کاملاً مشابهی نداشته و از این رو هر انسانی یک موجود منحصر به فرد است.^۲



۱ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۹]

۲ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲۰]

تا به این جا سعی کردیم تا اصول اولیه ی علم ژنتیک را توضیح دهیم. با این وجود به یاد داشته باشید که آنچه در انسان رخ می دهد در اغلب موارد بسیار پیچیده تر است^۱. به عنوان مثال باید بدانید که :



▪ اکثر خصوصیات رفتاری - ذهنی انسان (مثلاً هوش) توسط تعداد زیادی از ژن های مختلف کنترل می شوند و نه یک ژن منفرد^۲. به این ویژگی ها اصطلاحاً ویژگی های چندژنی^۳ (کمی) گفته می شود.

▪ اکثر ژن ها بیش از یک ویژگی را تحت تاثیر قرار می دهند^۴.

▪ برخی ژن ها « جمع پذیرند^۵ » (یعنی همراه با یکدیگر در شکل دهی فنوتیپ نوزاد نقش ایفا می کنند.)، در حالی که برخی دیگر از ژن ها بر یکدیگر تاثیر متقابل دارند.

▪ برخی ژن ها دارای خصوصیتی به نام « تاثیرگذاری جزئی^۶ » هستند. به این معنا که این ژن ها تنها تحت شرایط معینی بر زندگی فرد اثر می گذارند. برای مثال ژن هایی وجود دارند که احتمال الکلیسم را در افراد افزایش می دهند. با این وجود این ژن ها بر فردی که در فرهنگی زندگی می کند که الکل در آن مصرف نمی شود هیچ تاثیری ندارند^۷.

۱ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲۱]

۲ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲۲]

۳ polygeny : در ویژگی های چندژنی تعداد زیادی از ژن ها در یک رفتار و یا ویژگی تاثیر دارند اما هیچ یک از ژن ها به طور منفرد دارای تاثیر قابل توجهی نیست. مثلاً صدها ژن بر هوش یا شخصیت اثر دارند - م

۴ pleiotropy

۵ additive : جمع پذیر

۶ partial penetrance : تاثیر گذاری جزئی

۷ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲۳]

ژنتیک رفتاری^۱:

«هیچ دانشمند واقعی بر آن باور نیست که رفتار انسان نیز به شیوه ی غرایز حیوان و فارغ از مداخله ی فرهنگ کنترل می شود. (ادوارد ویلسون)

علم ژنتیک به ما امکان می دهد تا میزان شباهت های ژنتیکی بین اعضای یک خانواده را تعیین کنیم. شاید پرسید دانستن این شباهت های ژنتیکی به چه کار می آید ؟ پاسخ بسیار واضح است. این دانش به ما امکان می دهد تا در زمینه ی جدال سرشت و تربیت تحقیق کنیم. فرض کنید می خواهیم بدانیم آیا تفاوت های بین افراد در میزان جرات و جسارت بیشتر تحت تاثیر عوامل ژنتیکی است یا محیطی ؟

برای فهم این موضوع، می توانیم یک سری مطالعات بر روی میزان جرات و جسارت در تعداد زیادی از خانواده ها انجام دهیم :

▪ چنانچه عوامل ژنتیکی در رفتار و ویژگی مورد نظر نقش داشته باشند نتایج بدست آمده متفاوت خواهد بود. اگر میزان جرات و جسارت در بین دوقلوهای همسان بسیار شبیه تر از دو قلوهای ناهمسان باشد آنگاه می توان نتیجه گرفت که میزان جرات و جسارت بیشتر تحت تاثیر عوامل ژنتیکی است تا محیطی^۲.

^۱ Behavioral genetic

۲ برای مثال بیماری آلزایمر را در نظر بگیرید. بررسی های دوقلوها نشان داده است که اگر یکی از دو قلوهای همسان دچار بیماری آلزایمر شود، خطر دچار شدن دیگری ۶۰ درصد خواهد بود، اما اگر یکی از دوقلوهای ناهمسان دچار این بیماری شود، خطر بیمار شدن دیگری ۳۰ درصد است. این یافته ها حاکی از آن است که عوامل ژنتیکی تا حدی در ابتلا به بیماری آلزایمر نقش دارند. (نقل از ژنتیک رفتاری اثر رابرت پلامین و همکاران - ترجمه ی دکتر نیکخو و آوادی یانس - نشر مهتاب - چاپ سوم - صفحه ی ۱۶)

▪ در مقابل اگر دوقلوهای همسان در میزان جرات و جسارت بیشتر از دوقلوهای ناهمسان به یکدیگر شبیه نباشند آنگاه می توان نتیجه گرفت که میزان جرات و جسارت بیشتر تحت تاثیر عوامل محیطی^۱ است تا ژنتیکی.

یک روش دیگر برای تشخیص سهم نسبی عوامل ژنتیکی و محیطی، مطالعات مربوط به فرزندخواندگی است. در این روش محققان به بررسی دوقلوهایی می پردازند که در کودکی توسط خانواده های مختلف به فرزندی پذیرفته شده اند. محققان اینطور نتیجه می گیرند که اگر عوامل ژنتیکی نقش اساسی داشته باشند حتی زمانی که دوقلوهای همسان جدا از یکدیگر و در دو محیط متضاد بزرگ بشوند باز هم بایستی در ویژگی مورد نظر (مثلاً میزان جرات و جسارت) شبیه به یکدیگر باشند. در حالیکه اگر عوامل محیطی نقش اصلی را دارا باشند دوقلوهای همسانی که در دو محیط متفاوت بزرگ شده اند بایستی در خصوصیت یا ویژگی مورد نظر با یکدیگر تفاوت داشته باشند^۲.

۱ لازم به ذکر است " در مباحث ژنتیک، واژه ی « محیط » شامل همه ی تاثیرات غیر از عوامل ارثی است. این نوع کاربرد واژه ی محیط، بسیار گسترده تر از کاربرد معمول آن در روانشناسی است. علاوه بر تاثیرات محیطی سنتی مورد بررسی در روانشناسی، مانند فرزند پروری، محیط شامل رویدادهای پیش از تولد و رویداد های زیست شناختی غیرژنتیکی پس از تولد مثل بیماریها و تغذیه نیز می شود. (نقل از ژنتیک رفتاری اثر رابرت پلامین و همکاران. نشر مهتاب - صفحه ی ۱۴۸)

۲ پژوهش های ژنتیک همچنین سبب تغییر شیوه ی تفکر ما درباره ی محیط شده است. برای مثال غالباً اینطور فرض می کنیم که شباهت روانشناختی بین برادر ها و خواهر ها به دلیل پرورش یافتن در یک خانواده است. اما باید بدانید که در بیشتر ابعاد و اختلال های رفتاری، آنچه موجب شباهت میان همشیره ها می شود، وراثت است. گرچه محیط نیز اهمیت دارد، ولی تاثیرات محیطی اغلب، موجب تفاوت فرزندان یک خانواده می شود و نه شباهت آنها. به عبارت دیگر بایستی غالباً عوامل ژنتیکی را مسئول شباهت ها و عوامل محیطی را مسئول تفاوت های فرزندان یک خانواده بدانیم. (نقل از ژنتیک رفتاری اثر رابرت

پلامین و همکاران - ترجمه ی دکتر نیکخو و آوادی یانس - نشر مهتاب - چاپ سوم - صفحه ی ۱۹)

توارث پذیری^۱ :

محققانی که به بررسی سهم عوامل محیطی و ارثی در هر خصوصیت یا ویژگی می پردازند از اصطلاح « توارث پذیری » استفاده می کنند. توارث پذیری معیاری است برای سنجش میزان تاثیر عوامل ژنتیکی در تفاوت های افراد در یک خصوصیت یا ویژگی معین. مثلاً گفته می شود که چاقی از توارث پذیری بالایی برخوردار است^۲.



ممکن است پرسید منظور از این عبارت چیست ؟

ذکر دو نکته در رابطه با توارث پذیری می تواند این مساله را روشن کند :

نکته ی اول : توارث پذیری و تعیین ژنتیکی :

^۱ Heritability : توارث پذیری : در اصطلاح دقیق علمی عبارت است از کسری از تغییرات صفات، یا به معنی دقیق تر آماری، کسری از واریانس که به علت توارث و نه تاثیر محیط باشد. در توارث پذیری نمره ی ۱ به معنی آن است که تمام تغییرات مبنای ژنتیکی دارد، نمره ی صفر نیز یعنی همه ی تغییرات ناشی از محیط است. (نقل از سوسیوبیولوژی اثر ادوارد ویلسون - ترجمه ی دکتر وهاب زاده - نظر جهاد دانشگاهی مشهد - صفحه ی ۳۱۴)

به عبارت دیگر، توارث پذیری مربوط می شود به انحراف از میانگین در یک خصوصیت یا ویژگی معین (مثلاً قد) درون یک جمعیت معین که ناشی از عوامل ژنتیکی باشد. - م

^۲ وراثت نه تنها در اختلال هایی مانند زوال عقل، عقب ماندگی ذهنی و بیماری های ذهنی تاثیر دارد، بلکه در تغییرات بهنجار نیز نقش مهمی ایفا می کند. برای مثال تغییرات بهنجار قد به طور عمده از تفاوت های ارثی ناشی می شود. اگر پی ببرید که تفاوت های وزن بدن نیز در واقع به همان اندازه ی قد توارث پذیر است، ممکن است شگفت زده شوید. (نقل از ژنتیک رفتاری اثر رابرت پلامین و همکاران - ترجمه ی دکتر نیکخو و آوادی یانس - نشر مهتاب - چاپ سوم - صفحه ی ۱۸)

بایستی میانِ توارث پذیری و تعیینِ ژنتیکی تفاوت قائل شد. این تفاوت را می توانیم با ذکرِ مثالی از بلاک^۱ (۱۹۹۵) نشان دهیم :

توارث پذیری در موردِ تعدادِ انگشتانِ دستِ راستِ افراد چقدر است ؟



■ از آنجاییکه توارث پذیری تنها مربوط به تفاوت های بین افراد می باشد و در تعداد انگشتانِ دستِ راست نیز تقریباً هیچ تفاوتی بین افراد وجود ندارد، می توان گفت که توارث پذیری برای تعدادِ انگشتانِ دستِ راست بسیار پایین است. (به عبارتِ دیگر اینکه پدر و مادرِ شما چه کسانی هستند تقریباً هیچ تاثیری در تعدادِ انگشتانِ دستِ راستِ شما ندارد و همه ی افراد فارغ از اینکه والدینِ آنها چه کسانی بوده اند صاحبِ ۵ انگشت در دستِ راستِ خود می شوند.) حتی اگر افرادی که در دستِ راستِ

خود ۵ انگشت ندارند و متفاوت از سایرین هستند را نیز بررسی کنیم در می یابیم که علتِ تقریباً همه ی این موارد عواملِ محیطی (مثل تصادف یا حوادثِ هنگامِ کار) بوده است.

■ اما از سوی دیگر تعدادِ انگشتانی که هر انسان در دستِ راستِ خود دارد تا حدِ بسیار بالایی به وسیله ی عواملِ ژنتیکی تعیین می شود. (تعیینِ ژنتیکی بالا)

بنابراین می توان این طور نتیجه گرفت که در موردِ تعدادِ انگشتانِ دستِ راست، توارث پذیری بسیار پایین اما تعیینِ ژنتیکی بسیار بالا می باشد.

نکته ی دوم : توارث پذیری و عوامل محیطی :

توارث پذیری یک میزان جمعیتی ست که می تواند از جمعیتی به جمعیت دیگر کاملاً فرق کند. برای مثال، میزان توارث پذیری « هوش » را در نظر بگیرید :



▪ فرهنگ هایی وجود دارد که شرایط محیطی در آنها به گونه ای ست که کودکان در فرهنگ مذبور، شیوه ی زندگی بسیار متفاوتی با یکدیگر دارند. (مثلاً برخی از آنها ۱۰ تا ۲۰ سال تحصیلات داشته و برخی بیسواد هستند.) درچنین فرهنگ هایی، در مقایسه با فرهنگ

های غربی، تفاوت های بین افراد در میزان هوش تا حد زیادی به دلیل عوامل محیطی است. از این رو، میزان توارث پذیری هوش در اینگونه فرهنگ ها پایین است. (زیرا اکثر تفاوت هایی که در میزان هوش بین افراد دیده می شود ناشی از عوامل محیطی است تا ژنتیکی.)

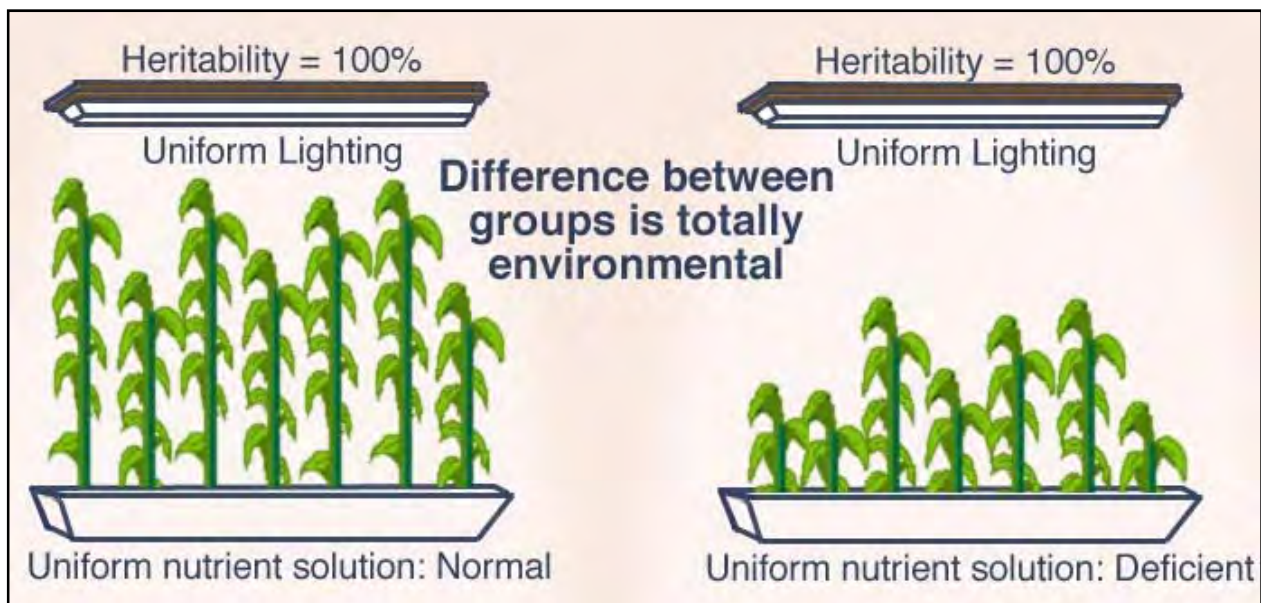
▪ در اکثر فرهنگ های غربی، به دلیل اینکه امکانات تحصیل تقریباً برای همه ی کودکان فراهم است، در نتیجه همه ی افراد از نظر عوامل محیطی در وضعیت نسبتاً یکسانی بسر می برند. در چنین مواردی اگر تفاوتی بین افراد در میزان هوش دیده شود غالباً ناشی از عوامل ژنتیکی است. از این رو، گفته می شود که در فرهنگ های غربی، میزان توارث پذیری هوش در مقایسه با سایر فرهنگ ها نسبتاً بالاست^۱.

بنابراین میزان توارث پذیری در یک خصوصیت یا ویژگی می تواند از فرهنگی به فرهنگ دیگر متغیر باشد.

۱ حال که از این نکته مطلع شده اید، بهتر است نگاهی دوباره به آزمایش قفس های ساده و قفس های با امکانات (صفحه ی ۸۰

ممکن است تعجب کنید وقتی دریابید که بسیاری از حالت های رفتاری انسان تا حدی توارث پذیری دارند. مثلاً تماشای تلویزیون از توارث پذیری قابل توجهی برخوردار است.^۱ (پلامین، کورلی، دی فریس و فولر^۲ ۱۹۹۰). با این وجود باید بدانید که ما ژن تماشای تلویزیون نداریم! پس چطور این امر اتفاق می افتد؟

چیزی که بدیهی ست این است که این ژنها تاثیر مستقیم در مدت زمان تماشای تلویزیون ندارند بنابراین این تاثیر بایستی غیر مستقیم باشد. مثلاً آنهایی که بیشتر تلویزیون تماشا می کنند ممکن است کسانی باشند که از لحاظ ژنتیکی استعداد چاقی و عدم تناسب جسمانی را دارا هستند. (این به نوبه ی خود باعث می شود که کمتر به فعالیت های بدنی و تحرک پرداخته و به فعالیت هایی که با این ویژگی ها متناسب هستند { مثل تماشای طولانی مدت تلویزیون } بپردازند.)



۱ معنای این جمله این است که بسیاری از تفاوت هایی که بین افراد در میزان تماشای تلویزیون وجود دارد، ناشی از عوامل

ژنتیکی است - م

۲ Plomin , Corley , De Fries & Fuler



اغلب پنداشته می شود که خصوصیت یا ویژگی ای که از توارث پذیری بالایی برخوردار است غیر قابل تغییر است. اما این تصور اشتباه است^۱. برای مثال اختلال فنیل کتونوریا^۲ (PKU) را در نظر بگیرید. فنیل کتونوریا (PKU) یک اختلال ذهنی با علت ژنتیکی ست که افراد مبتلا به آن توانایی

متابولیزه کردن (بکاربردن) اسید آمینه ای به نام فنیل آلانین را ندارند. { از این رو پس از مدتی به دلیل ازدیاد فنیل آلانین در خون، دچار عقب ماندگی ذهنی می شوند. } فنیل کتونوریا (PKU) در اکثر موارد از توارث پذیری بسیار بالایی برخوردار است. با این وجود به کارگیری یک رژیم سفت و سخت که میزان فنیل آلانین را به حداقل برساند در پیش گیری از عقب ماندگی ذهنی تاثیر قابل توجهی دارد^۳. (شکل مقابل نحوه ی به ارث رسیدن بیماری PKU را در دو حالت مختلف نشان می دهد.)

مباحثی که در این قسمت ارائه شد در رویکرد ژنتیک رفتاری قرار می گیرند. ژنتیک رفتاری در زمینه ی نقش عوامل ژنتیکی در هوش و شخصیت، روانشناسی ناهنجار و اینکه عوامل ژنتیکی در کدام اختلالات ذهنی سهم دارند نیز به یافته های با ارزشی دست یافته است. در مجموع، هرچند که بحث و جدل هایی در زمینه ی اندازه ی اهمیت مسائل ژنتیکی در رفتار وجود دارد اما یک چیز روشن است : شواهد و مدارک کنونی حاکی از آنست که عوامل ژنتیکی در همه ی این مسائل دارای اهمیت است.

۱ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲۴]

۲ phenylketonuria

۳ اگر همه ی تفاوت های موجود بین اعضای یک گونه ی در یک ویژگی معین ژنتیکی باشد (همانگونه که برای اکثر صفات کلاسیک مندلی مثل انواع گروه خونی صحیح است)، آنگاه میزان توارث پذیری برای آن ویژگی برابر با ۱ است. در مقابل اگر همه ی گوناگونی فنوتیپی یک صفت محیطی باشد، میزان توارث پذیری در مورد ویژگی مورد نظر برابر صفر است. اگر نیمی از گوناگونی فنوتیپی در نتیجه ی اثرات ژنی باشد، آنگاه توارث پذیری برابر با ۰.۵ است. ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲۵]

◀ لامارکسیم (Lamarckism) :

بنا به نظر لامارک (۱۷۴۴ - ۱۸۲۹) بسیاری از زیست شناسانِ همزمانِ او و پس از وی، عواملِ گوناگونی که در طولِ حیاتِ فرد بر وی اثر می گذارند، در طبیعتِ فرزندانِ او نیز موثر واقع می شوند. این دیدگاه که امروزه تحت عنوانِ لامارکسیم شناخته می شود، در حال حاضر به کلی منسوخ شده است. لامارکسیم ها عقیده داشتند در صورتِ زیاد بکاربردنِ یک اندام، آن اندام رفته رفته تقویت می شود و شکلِ جدیدی مناسب با عادتِی که کسب کرده حاصل می کند. بنا بر این نظر، دراز شدنِ گردن و پاهای زرافه به همین روش صورت گرفته است. از طرفی، چنانچه از یک اندام استفاده نشود، آن اندام رفته رفته تحلیل می رود و کوچک می شود، تا جایی که ممکن است به کلی از میان برود. به نظر لامارک، نبودِ چشم در جاندارانِ ساکنِ غارهای تاریک و یا همچنین نبودِ دست و پا در مارها به همین سبب بوده است. لامارک به موروثی بودنِ صفاتِ اکتسابی معتقد بود. به عقیده ی او تمامی تغییراتی که به دلیلِ اکتساب (سازش) در طولِ دوره ی زندگی در ساختارِ افراد ظاهر می شوند، در طی زادآوری حفظ شده و به نسل های بعد منتقل می شوند. مثلاً فرزندانِ یک آهنگر صاحبِ بازوانِ قوی خواهند بود چرا که پدر آنها از بازوانش کار بسیار کشیده است. این اصل معروفترین اصل در نظریه ی لامارک است که به رواجِ لامارکسیم انجامید. با این وجود، بر خلافِ نظرِ لامارک و همفکرانش باید بدانید که صفاتِ اکتسابی به ارث نمی رسند، زیرا ناشی از اثراتِ محیط و رشدِ جاندارند، نه اثراتِ ژن های جاندار. فقط صفاتِ وابسته به ژن ها می توانند از نسلی به سل بعد منتقل شوند، آن هم به شرطی که ژن های کنترل کننده ی آن صفات در سلول های « جنسی » (گامت ها) موجود باشند.

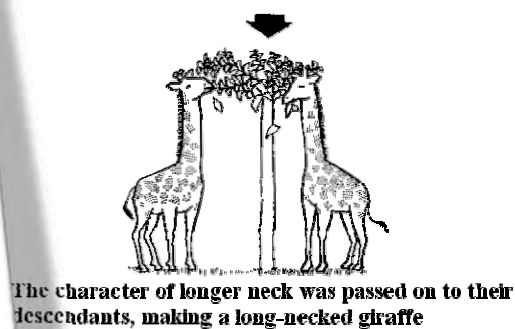
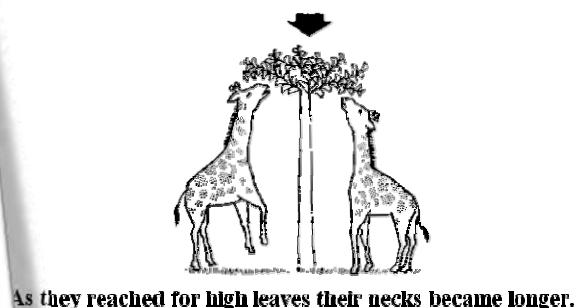
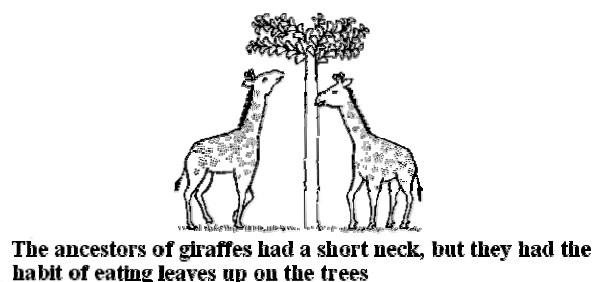
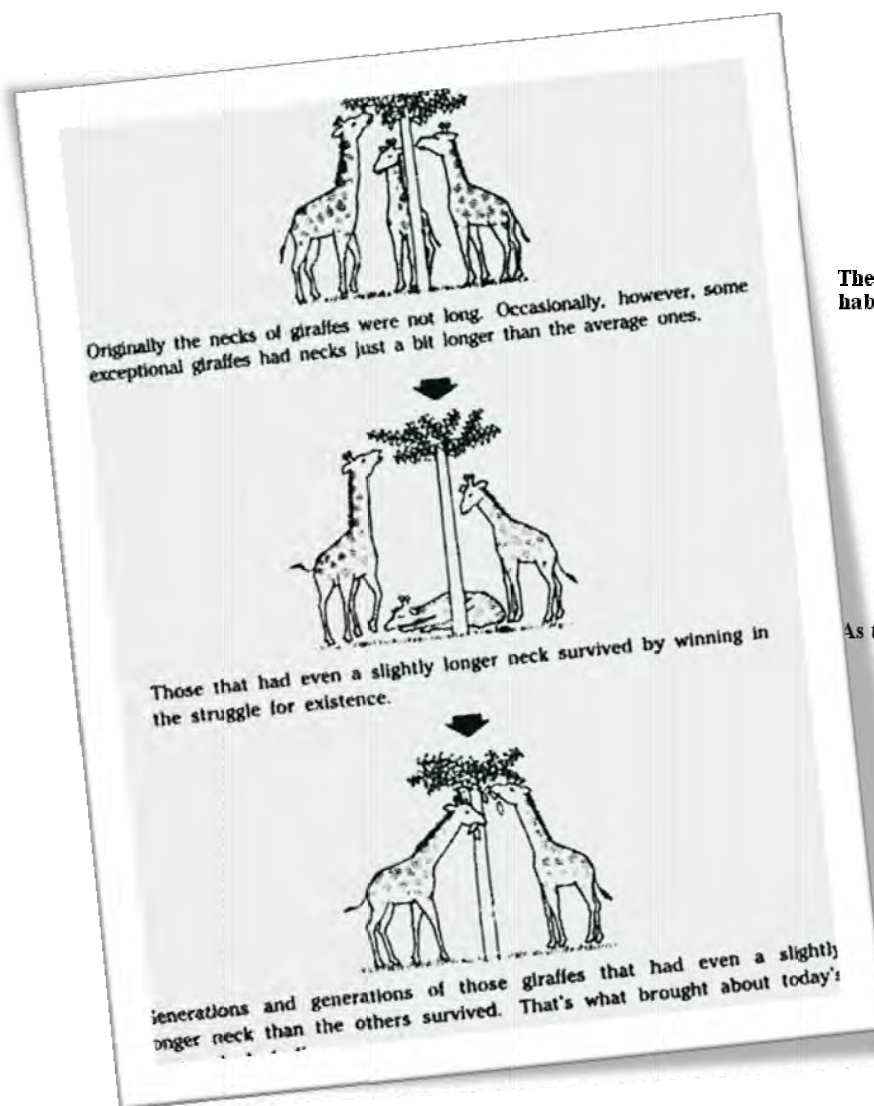
هرگونه تغییری که بر اثر بکار بردن و یا به کارنبردنِ اندام، و یا به هر علتِ دیگر، در سلول های دیگر بدن، غیر از سلول های جنسی رخ دهد، تاثیری در صفاتِ نسلِ بعدی نخواهد داشت. آزمایشاتِ بسیاری در این زمینه صورت گرفته است. مثلاً برای آزمودنِ اثرِ عدمِ استعمالِ یک اندام، آزمایشی ترتیب داده شد که در آن مگس ها تا ۶۹ نسل در تاریکی جفت گیری کردند، در پایان مشاهده شد که بینایی نسلِ آخر آسیبی ندیده و واکنشِ افرادِ آن در مقابلِ نور کاملاً طبیعی است. در مجموع با اینکه لامارک، به خوبی توانست، تحول و تغییر پذیریِ موجوداتِ زنده را دریابد، اما از عهده ی تبیینِ صحیحِ مساله بر نیامد. کسی که گره از این مساله گشود، کسی نبود جز داروین. (به شکل صفحه ی بعد نگاه کنید) - م

منبع :

- تکاملِ موجوداتِ زنده - دکتر علی بیگ - نشر مروارید - چاپ سوم - صفحه ی ۲۳-۲۴
- انسان به روایتِ زیست شناسی اثر آنتونی بارت ترجمه ی دکتر باطنی - ماه طلعتِ نَفَرآبادی - نشر نو - چاپ سوم - صفحه ی ۱۷

◀ در دو شکل زیر، دیدگاه لامارک (تصویر سمت راست) و داروین (تصویر سمت چپ) با یکدیگر

مقایسه شده است :



Figures from Ueda and Suzuki, 1974, 369.
Explanatory text from Suzuki and Mori, 1987, 466



◀ آیا افراد از نظر ژنتیکی تکامل می یابند ؟

پیش از هر چیز باید تاکید کرد که تکامل بر روی جمعیت ها صورت می گیرد، نه افراد. بنابراین صحبت از تکامل یک فرد، بی معناست. در توضیح این مطلب باید گفت با اینکه انتخاب طبیعی پیامد ماندگاری و تولید مثل انتخابی افراد است، اما افراد در طی دوران زندگی تکامل نمی یابند. بلکه تغییر تکاملی که شامل تغییرات ساختاری، فیزیولوژیکی، بوم شناختی (اکولوژیکی) و رفتاری است، از نسلی به نسل دیگر به ارث می رسد. پس تکامل بر روی جمعیت ها صورت می گیرد.

◀ منظور از جمعیت چیست ؟

یک جمعیت شامل تمامی افراد تشکیل دهنده ی یک گونه است که در مکان های ویژه و در زمان های مشابه زندگی می کنند.

◀ چه زمان می توان گفت که یک جمعیت تکامل یافته است ؟

در ابتدا باید با مفهوم خزانه ی ژنی آشنا شوید. به کلِ مواد ژنتیکی (تمامی آلل های) افراد درون یک جمعیت، اصطلاحاً خزانه ی ژنی گفته می شود. از آنجاییکه موجودات دیپلوئید دارای حداکثر دو آلل مختلف در هر یک از جایگاه های ژنی خود هستند، یک فرد واحد نوعاً تنها جزء کوچکی از کل آلل های موجود در خزانه ی ژنی یک جمعیت را داراست. بنابراین می توان نتیجه گرفت، با اینکه افراد، جمعیت ها را ایجاد می کنند، هیچ یک از افراد درون یک جمعیت، تمامی ژن های درون خزانه ژنی را دارا نیست.

حال که با مفهوم خزانه ی ژنی آشنا شدید، می توانیم به پرسش اصلی پاسخ دهیم. اگر فراوانی کل آلل ها در خزانه ی ژنی از نسلی به نسل دیگر ثابت بماند، اصطلاحاً گفته می شود جمعیت تکامل نیافته است و به تعادل ژنتیکی دست یافته است. از سوی دیگر چنانچه در فراوانی آلل ها در نسل های متوالی تغییری ایجاد شود این به معنای آن است که آن جمعیت در حال تکامل است. بنابراین می توان گفت : " کامل عبارت است از تغییر در فراوانی آلل ها در یک جمعیت معین. ذکر یک مثال نیز بی فایده نیست : فرض کنید در خزانه ی ژنی یک جمعیت برای رنگ چشم افراد، سه آلل آبی، مشکی و قهوه ای وجود دارد. حال چنانچه با گذشت زمان مثلاً در تعداد افرادی از این جمعیت که آلل رنگ چشم آبی دارند تغییری به وجود آید در این حالت گفته می شود که جمعیت مذکور تکامل یافته است. منبع :

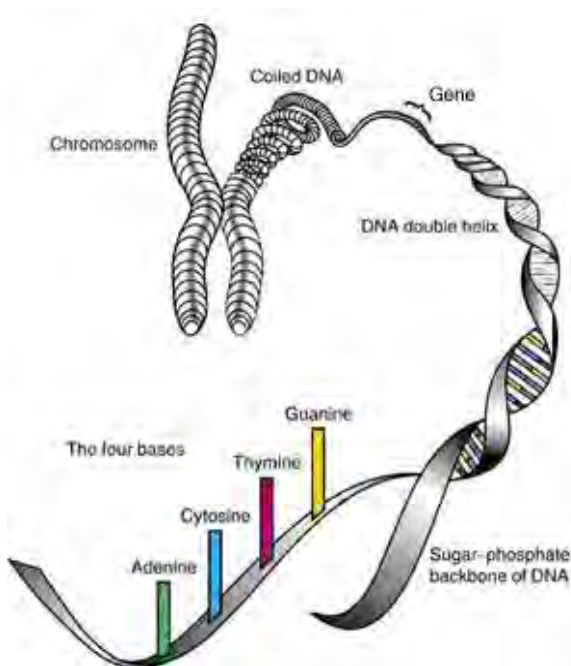
- تکامل موجودات زنده - دکتر علی بیک - نشر مروارید - چاپ سوم - صفحه ی ۴۶ - ۴۸ (با اندکی تغییر)
- اکولوژی رفتار - اثر کریز و دیویس، ترجمه دکتر وهاب زاده، نشر جهاد دانشگاهی مشهد، چاپ پنجم - صفحه ی ۲۵

یادداشت های مترجم :

[۱] در درون هر جمعیت، بسیاری از ژن ها دارای دو یا چند آلل هستند که همگی دستور ساخت پروتئین واحدی را حمل می کنند. این خود موجب تفاوت هایی در رشد و توسعه می شود. لذا در درون جمعیت، تنوع وجود خواهد داشت.

نقل از اکولوژی رفتار - اثر کربز و دیویس - ترجمه دکتر وهاب زاده - نشر جهاد دانشگاهی مشهد - چاپ پنجم - صفحه ی

۲۵



هر گونه ای از موجودات زنده در درون سلولهایش دارای مجموعه ای از دستورات یا اطلاعات ژنتیکی منحصر به فرد است. این دستورات ژنتیکی به موجود امکان می دهد تا الگوی تکاملی منحصر به فردی را دنبال نماید. مجموعه ی دستورات ژنتیکی موجود در تمامی سلول های بدن یکسان است. دقت کنید که آنچه باعث تفاوت میان سلول های بدنی مختلف در نحوه ی عملکردشان می شود و یکی را سلول عصبی و دیگری را سلول پوست می سازد،

بکارگیری قسمت های متفاوتی از برنامه ی ژنتیکی موجود در سلول است. بنابراین نباید تصور کنید که بعضی سلول ها برنامه ای متفاوت از سلول های دیگر دارند.

نقل از مبانی ژنتیک. اثر جونز - کارپ ترجمه ی دکتر فارسی و دکتر شهریار - نشر بنفشه - صفحه ی ۵ - ۶

[۲] کلمه ی « ارگانسیم » یا سازواره به یک واحد زنده دلالت می کند، یعنی یک سیستم پویا که اجزای آن ارتباط درونی با یکدیگر دارند و با هم کار می کنند. یک ارگانسیم، یک سیستم انرژی باز و پویا است. یک سیستم باز به آن معناست که شخص دائماً تحت تاثیر و نفوذ محیط خویش است و متقابلاً خود نیز روی آن اثر می گذارد.

نقل با اندکی تغییر از روانشناسی رشد - اثر علی اکبر دکتر شعاری نژاد - نشر رشد - چاپ هفدهم صفحه ی ۳۵-۳۴

[۳] نزدیکترین خویشاوند ما در میان انواع حیوانی، شامپانزه، گوریل و اورانگوتان هستند. گفته می شود همسر اسقف ووستر هنگامی که از نظریه ی داروین درباره ی تکامل آگاه می شود می گوید: " از نسل میمون؟ آه! باید امیدوار باشیم که این مطلب حقیقت نداشته باشد. اما اگر حقیقت داشته باشد، باید امیدوار باشیم که همه از آن آگاه نشوند! " این خانم مانند بسیاری از افراد، مفهوم تکامل را به درستی درک نکرده بود. انسان ها از نسل میمون پدید نیامده اند. منشاء تکامل انسان ها و میمون ها همگی به گروه های بسیار ابتدایی تر از انواع پیشین که میلیون ها سال قبل زندگی می کرده اند بر می گردد. DNA در نزدیک ترین گروه نخستی ها به ما یعنی شامپانزه ۹۸٪ مشابهت با DNA در انسان نشان می دهد و کاریوتیپ کروموزومی شامپانزه به طور قابل توجهی به کاریوتیپ کروموزومی انسان شبیه است.

[۴] دانشمندان زن هایی را که در موش ها و سایر مهره داران، رشد دم را کنترل می کنند، شناسایی کرده اند. (گرکو و همکاران ۱۹۹۶، پرینوس و همکاران ۲۰۰۱، شوبرت و همکاران ۲۰۰۱، شام و

همکاران ۱۹۹۹ ، تاکادا و همکاران ۱۹۹۴^۱) جالب است بدانید که همین ژن ها در ژنوم انسان نیز وجود دارد. (کاتو ۲۰۰۴ ، رولینک و همکاران ۱۹۹۳^۲). انسان نیز در هفته های اولِ رویانی دارای دم است که این دم پس از کامل شدن (بین هفته ی چهارم و پنجم) به تدریج در حدود هفته ی هشتم حذف می شود. (فالون و سیمانددل ۱۹۷۸ ، مور و پرساود ۱۹۹۸ ، نیولستین و همکاران ۱۹۹۳^۳)

در تصاویر زیر، جنین یک گربه و یک انسان نشان داده شده است. ستون مهره ها و دم به خوبی قابل رویت است. آیا می توانید بگویید کدام تصویر متعلق به جنین انسان است ؟



در برخی موارد ، دم حتی پس از تولدِ نوزادِ انسان نیز باقی می ماند! نگاه کنید به :

- http://www.thefetus.net/images/article-images/Musculoskeletal/tail_fernando_files/Tail-man.jpg
- www.talkorigins.org/faqs/comdesc/images/tail.jpg
- http://www.creation-vs-evolution.us/visual-evolution/human-tails/human_tails_۱۰.jpg

نقل از :

▪ ژنتیک استانسفیلد - الود - ترجمه ی رضا پيله چيان، دکتر محمدی، دکتر معتمدی - نشر آبیژ - صفحه ی ۳۳۸

▪ نقل از جامعه شناسی - اثر آنتونی گیدنز - ترجمه ی منوچهر صبوری - نشر نی - چاپ بیستم - صفحه ی ۵۸

[۵] سلول های جرم، خود در اوایل به وجود آمدن جنین طی فرایند میتوز از زیگوت اولیه به وجود می آیند. این سلول ها نیز به مانند سایر سلول ها دارای ۲۳ جفت کروموزوم هستند که ۲۳ کروموزوم را از

۱. Greco et al. ۱۹۹۶; Prinos et al. ۲۰۰۱; Schubert et al. ۲۰۰۱; Shum et al. ۲۰۰۱; Takada et al. ۱۹۹۴;

۲. Katoh ۲۰۰۲ و Roelink et al. ۱۹۹۳

۳. Fallon and Simandl ۱۹۷۸ Moore and Persaud ۱۹۹۸ ; Nievelstein et al. ۱۹۹۳;

مادر و ۲۳ کروموزوم را از پدر به ارث برده اند. هر چند که سلول های جرم تقریباً از اوایل رشد جنین در گناد ها (غدد جنسی) وجود دارند، اما تنها پس از بلوغ جنسی ست که سلول های اسپرم و تخمک بالغ در فرد تولید می شوند. - م



[۶] میوز همچنین فراهم کننده ی تنوع است، دلیل این گفته این است که مجموعه های کروموزومی که به درون گامت ها توزیع می شود، ضرورتاً مثل مجموعه های کروموزومی میتوز شبیه به هم نیستند. در توضیح این مطلب که چرا میوز، امکان تنوع را فراهم می آورد باید بدانید که طی فرایند میوز و تبدیل یک سلول دیپلوئید به سلول هاپلوئید، یک سلول هاپلوئید به ۲ به توان ۲۳ حالت مختلف می تواند چیده شود.

نقل از مبانی ژنتیک. اثر جونز - کارپ ترجمه ی دکتر فارسی و دکتر شهریاری - نشر بنفشه - صفحه ی ۳۱ - ۲۹

[۷] تولیدِ مثلِ جنسی و غیرجنسی : ما معمولاً عادت داریم در موردِ خود و یا گونه های اهلی (نظیرِ



گاو و گوسفند) جنسیت را با نر و ماده بودن برابر بدانیم. گیاهان نیز دارای جنسیت هستند و حداقل می دانیم که گل ها دارای بخش های نر و ماده هستند. با این وجود، جالب است بدانید که همه ی موجوداتِ زنده دارای دو جنس نیستند و برخی از ساده ترین اشکال گیاهان و جانوران ممکن است چند جنسی باشند. به عنوانِ مثال در یک نوع از تک سلول های مژکدار به نام « پارامسی »، هشت جنس یا هشت تیپِ جفت گیری وجود دارد که همگی از نظرِ شکلِ ظاهری یکسانند.

از این گذشته، حتی در جاندارانِ پیچیده که دو جنس وجود دارد

نیز ممکن است این دو جنس هر دو در یک نفر وجود داشته باشد. به این نوع جانوران که دارای هر دو سیستمِ تناسلی نر و ماده هستند اصطلاحاً هرمافرودیت (دو جنسی) گفته می شود.

بسیاری از گونه های ابتدایی تر، تولیدِ مثلِ غیرجنسی دارند. به این معنا که در این گونه ها نر و ماده وجود ندارد و اگر هم وجود دارد تولیدِ مثلِ لزوماً وابسته به آمیزشِ نر و ماده با یکدیگر نیست. برای مثال می توان به باکتری ها و یا بسیاری از گونه های حشرات و یا حتی برخی از خزندگان اشاره کرد.

با این وجود، این واقعیت که تولیدِ مثلِ غیرجنسی نسبتاً نادر است می رساند که تولیدِ مثلِ جنسی در مقایسه با تولیدِ مثلِ غیرجنسی از مزیت برخوردار است. به عبارتِ دقیق تر، تولیدِ مثلِ جنسی در مقایسه با تولیدِ مثلِ غیر جنسی به شایستگیِ فرد کمک بیشتری می کند. ممکن است پرسید : چرا ؟

تولیدِ مثلِ جنسی، به مقدارِ زیادی، تنوعِ ژنتیکی را در یک جمعیت افزایش می دهد. به عبارتِ دقیق تر، هر فرد موجودِ زنده که با تولیدِ مثلِ جنسی به وجود آمده باشد، موجودی یگانه و زیرمجموعه ی تصادفی از ژنهای به وجود آورنده ی گونه ی خویش است. به این ترتیب، از طریقِ تولیدِ مثلِ جنسی،

امکان سازگاری گونه با محیط خویش در مقایسه با موجودی که تولید مثل غیرجنسی دارد افزایش بیشتری می یابد.

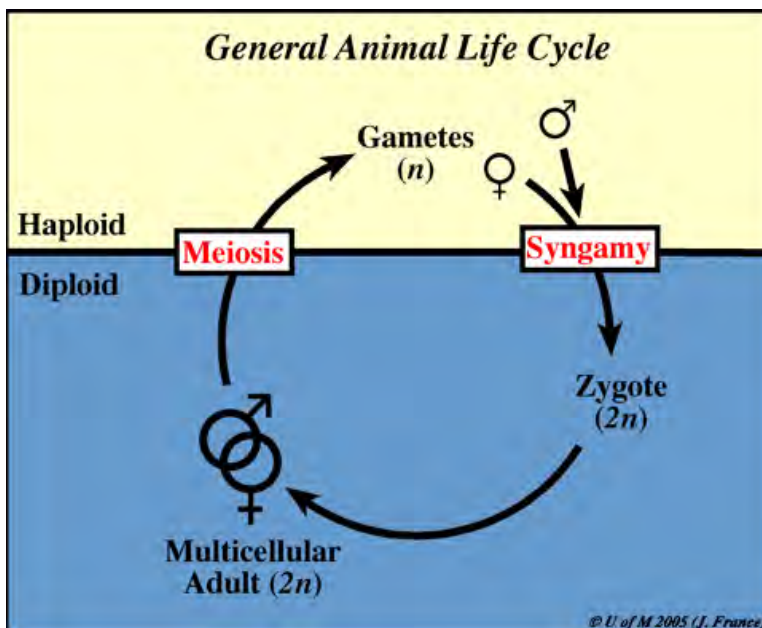
نقل از :

- انسان به روایت زیست شناسی اثر آنتونی بارنت ترجمه ی دکتر باطنی - ماه طلعت نفرآبادی - نشر نو - چاپ سوم - صفحه ی ۸۳
- سوسیوبیولوژی - اثر ادوارد ویلسون - ترجمه ی دکتر وهاب زاده - نشر جهاد دانشگاهی مشهد - صفحه ی ۱۵
- ژنتیک استانسفیلد - الود - ترجمه ی رضا پیله چیان، دکتر محمدی، دکتر معتمدی - نشر آبیژ - صفحه ی ۱۴۷

[۸] چرخه ی زندگی انسان :

انسان و سایر موجودات دیپلوئید، در سراسر چرخه ی زندگی به جز در سلول های جنسی (گامت ها)،

کاملاً دیپلوئید می باشند. هرچند طی فرایند میوز، مرحله ی دیپلوئیدی چرخه ی زندگی موقتاً به مرحله ی هاپلوئیدی تغییر داده می شود، اما از اتحاد این سلول های هاپلوئید طی فریند لقاح، زیگوت (تخم بارور شده) تولید شده و به این شکل دو گامت هاپلوئید در زیگوت، حالت دیپلوئیدی خود را بازمی یابند. آنگاه فرایند میتوز دست بکار شده و به

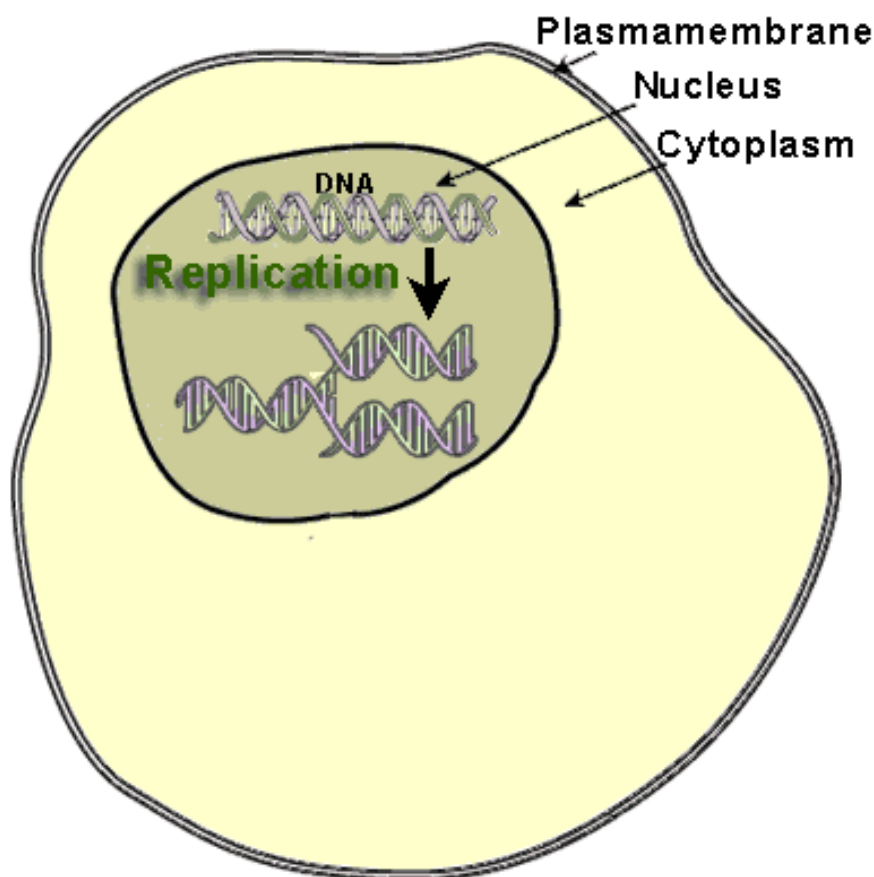


این شکل یک زیگوت به یک فرد بالغ تبدیل می شود. و چرخه تکرار می شود.

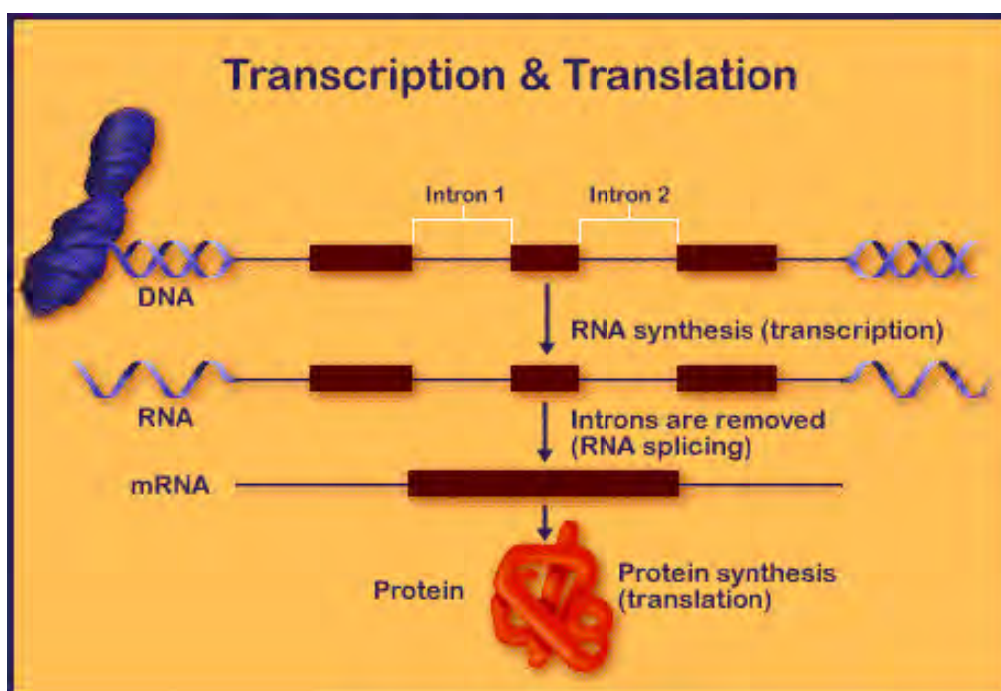
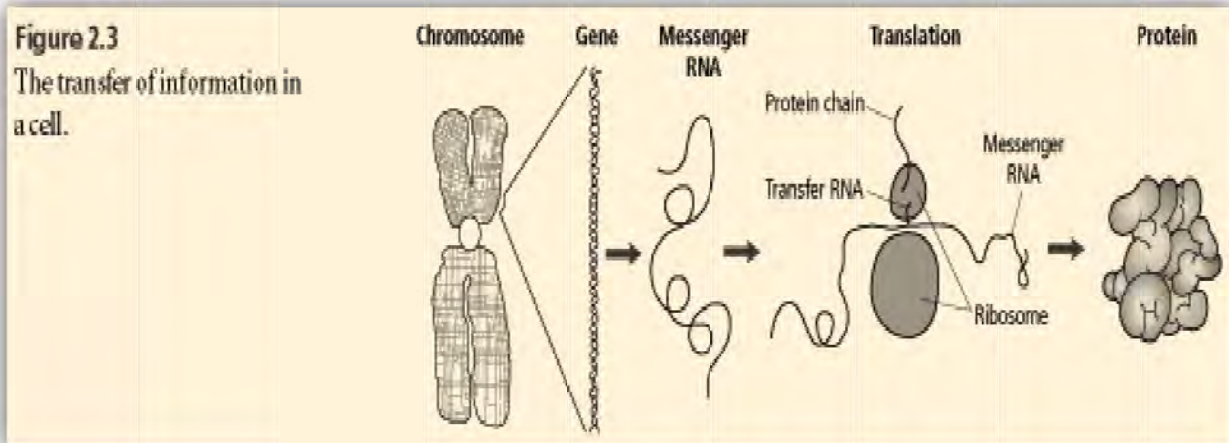
نقل از مبانی ژنتیک. اثر جونز - کارپ ترجمه ی دکتر فارسی و دکتر شهریاری - نشر بنفشه - صفحه ی ۴۲ - ۳۳

[۹] همانند سازی (Replication) : هر رشته ی مارپیچ دوتایی DNA به عنوان الگو برای همانند سازی خود عمل می کند. این فرایند قبل از تقسیم سلولی رخ داده و روش انتقال اطلاعات ژنتیکی به نسل های سلولی بعدی است.

پیوند های هیدروژنی که جفت های بازی را به یکدیگر اتصال می دهند، پیوند های ضعیفی هستند. در طی همانندسازی DNA، دو رشته ی DNA همانند زیپ در طول این پیوند های ضعیف باز می شوند. نقل از ژنتیک استانسفیلد - الرود - ترجمه ی رضا پيله چيان، دکتر محمدی، دکتر معتمدی - نشر آبیژ - صفحه ی ۹۸ - ۹۱



[۱۰] RNA برخلاف DNA که مولکولی دو رشته ای است، مولکولی تک رشته ای می باشد. RNA به جای تیمین (T) در ساختمان خود دارای یک باز دیگر به نام اوراسیل (U) می باشد و U با A جفت می شود. مولکول RNA بسیار کوتاه تر از DNA است. تمامی مولکول های RNA سلولی طی فرایندی به نام رونویسی از الگوی DNA ساخته می شوند. در یک واحد رونویسی تنها یکی از رشته های DNA به عنوان الگوی ساخت RNA عمل می کند. با رونویسی به RNA، اطلاعات اصطلاحاً فعال و یا بیان می شوند. سپس، پروتئین ها طی فرایندی به نام ترجمه از الگوی RNA ساخته می شوند. نقل از ژنتیک استانسفیلد - الرود - ترجمه ی رضا پيله چيان، دكتور محمدی - نشر آييز - صفحه ی ۸۴ - ۹۱



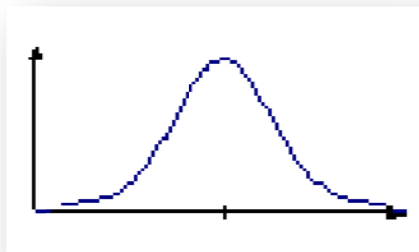
[۱۱] صفات کیفی و کمی : در این بحث، صفت به معنای هر چیزی است که بتوان آن را برای توصیف فرد بکار برد. مثلاً رنگ چشم، نوع رفتار و غیره همگی ویژگی یا صفت به شمار می روند. در یک دسته بندی کلی، می توان صفات را به دو دسته تقسیم نمود :



▪ صفات کیفی (qualitative traits) : به صفاتی

گفته می شود که به راحتی در گروه های مجزای فنوتیپی طبقه بندی می شوند. به عبارت دیگر، فرد یا آن صفت را داراست و یا دارا نیست. مثلاً یا رنگ چشم فرد آبی است

یا نیست. بنابراین می توانیم بگوییم رنگ چشم یک صفت کیفی است. وراثت این نوع صفات، تحت کنترل ژنتیکی یک یا چند ژن قرار دارد و علاوه بر این، تاثیر محیط بر آنها هیچ، یا کمتر از آن است که اثر ژن را مبهم کند. این صفات غالباً توسط یک ژن و یا حداکثر دو ژن کنترل می شود. رنگ گل، رنگ بذر، بودن یا نبودن مو، گروه خونی چند مثال برای صفات کیفی هستند.



▪ صفات کمی (quantitative traits) : به صفاتی

گفته می شود که تنوع پذیری آنها به حدی زیاد است که نمی توان آنها را در گروه های فنوتیپی مجزا قرار داد. یعنی نمی توان گفت فرد این صفت را دارا هست یا نیست.

به اصطلاح علمی، گفته می شود که صفات کمی، دارای تنوع پذیری گسترده نیستند. بلکه این صفات، طیفی از فنوتیپ ها می سازند که می توان به طور نامحسوس از یک تیپ به تیپ دیگر تبدیل شود. بنابراین می توان گفت که صفات کمی، دارای تنوع پذیری مستمر هستند.

اکثر ویژگی های رفتاری، جزء صفات کمی در نظر گرفته می شود. مثلاً بیماری اسکیزوفرنی را در نظر بگیرید : هیچ مرزی وجود ندارد که بتوانیم بگوییم تا قبل از آن مرز، فرد سالم است و پس از آن مرز فرد دچار اسکیزوفرنی است. قد گیاهان، زمان بلوغ، هوش مثال های دیگری از صفات کمی هستند.

تفاوت اساسی بین صفات کمی و کیفی در دو چیز است :

۱- تعداد ژن هایی که به تنوع فنوتیپی کمک می کند.

۲- مقداری که فنوتیپ می تواند به وسیله ی عوامل محیطی تغییر کند.

در مورد صفات کمی لازم است بدانید که این صفات معمولاً توسط ژن های زیادی (احتمالاً ۱۰ تا ۱۰۰۰ و یا بیشتر) کنترل می شوند. تاثیر این ژن ها، به طور جداگانه قابل اندازه گیری نیست. به عبارت دیگر در صفات کمی، تمام ژن ها با تاثیر بر دیگر ژن ها عمل می کنند. از این رو، به صفات کمی صفات چند ژنی نیز می گویند.

نقل از ژنتیک استانسفیلد - الرود - ترجمه ی رضا پيله چیان، دکتر محمدی، دکتر معتمدی - نشر آبیژ - صفحه ی ۲۷۷

[۱۲] به طور طبیعی، برای ظاهر شدن یک صفت مغلوب باید هر دو آلل مغلوب باشند. به عبارت دیگر وقتی ژنی مغلوب باشد، تنها زمانی می توان به وجود آن پی برد که ژن قرینه ای همانند خود در برابر آن قرار گیرد. به این ترتیب، ممکن است تنها پس از گذشت نسل ها ژن نظیری در برابر آن قرار گیرد و وجود آن آشکار شود. به زبان دیگر، افرادی که تنها دارای یک آلل مغلوب باشند، صاحب صفت ناشی از آن آلل نمی شوند اما حامل صفت مورد نظر تلقی می شوند زیرا قادرند آلل مغلوب را به فرزندان انتقال دهند. نقل از :

▪ با اندکی تغییر از ژنتیک رفتاری اثر رابرت پلامین و همکاران - ترجمه ی دکتر نیکخو و آوادی یانس - نشر مهتاب -

چاپ سوم - صفحه ی ۲۹

▪ انسان به روایت زیست شناسی اثر آنتونی بارنت ترجمه ی دکتر باطنی - ماه طلعت نغرابادی - نشر نو - چاپ سوم -

صفحه ی ۳۷

[۱۳] در فرایند انتخاب طبیعی هر ابزار و تدبیری که بتواند سهم بیشتری از برخی ژن های معین را به نسل های بعدی تحمیل کند، به صورت مشخصه ی گونه در خواهد آمد. یک گروه از این گونه تدابیر عمر درازتر برای فرد را تشویق می کنند، گروه دیگر عملکرد او را در جفت گیری و گروه دیگر، مراقبت از فرزندان تولید شده. از آنجا که واسطه ی انتخاب ژن ها فنوتیپ ها هستند، لذا موفق ترین ژن ها، آنهایی هستند که بقاء و موفقیت تولید مثلی فرد و خویشاوندانش را به موثرترین شیوه موجب شوند. در نتیجه باید انتظار داشت که رفتار افراد طوری باشد که بقاء ژن ارتقاء پیدا کند.

نقل از :

- سوسیوبیولوژی اثر ادوارد ویلسون - ترجمه ی دکتر وهاب زاده - نشر جهاد دانشگاهی مشهد - صفحه ی ۱۵
- نقل از اکولوژی رفتار - اثر کربز و دیویس - ترجمه دکتر وهاب زاده - نشر جهاد دانشگاهی مشهد - چاپ پنجم -

صفحه ی ۲۵



[۱۴] phenotype: برای فهم بهتر موضوع، در این قسمت چند تعریف از این اصطلاح می آوریم:

۱. خصوصیاتِ مشهودِ یک موجودِ زنده که تحت تاثیر ساخت ژنتیکی فرد و اثر عوامل محیطی شکل گرفته باشد.

۲. فنوتیپ نتیجه ی محصولات ژنی مختلفی است که در یک محیط داده شده بیان شده اند. محیط نه تنها شامل عوامل خارجی مانند حرارت و کیفیت نور است، بلکه شامل عوامل داخلی نظیر هورمون ها و آنزیم ها نیز می گردد.

نقل از ژنتیکِ استانسفیلد - الرود - ترجمه ی رضا پيله چيان، دكتر محمدی، دكتر معتمدی - نشر آييز - صفحه ی ۱۱۹

۳. فنوتیپ عبارت است از هر ویژگی یا صفتِ مشخصِ یک موجودِ زنده. این صفت ممکن است مانند رنگ چشم یا رنگ گل قابل رویت باشد. فنوتیپ نتیجه ی محصولات ژنی بدست آمده از بیان آن ژن در یک شرایط محیطی است.

نقل از ژنتیکِ استانسفیلد - الرود - ترجمه ی رضا پيله چيان، دكتر محمدی، دكتر معتمدی - نشر آييز - صفحه ی ۲۷

[۱۵] در مواردِ نادر ممکن است تغییرِ خود بخودی در قسمتی از DNA رخ دهد. این تغییر که جهش نامیده می شود، ممکن است تغییر در رمز ایجاد نموده و به تولید یک پروتئین ناقص منجر شود. گاهی نتیجه ی خالص به صورتِ تغییری در ظاهرِ فرد و یا تغییری در یک شاخصِ قابل اندازه گیری موجود زنده، بنام ویژگی یا صفت مشاهده می گردد. طی فرایند جهش، یک ژن ممکن است به دو یا چند شکل متفاوت به نام آلل تغییر یابد.

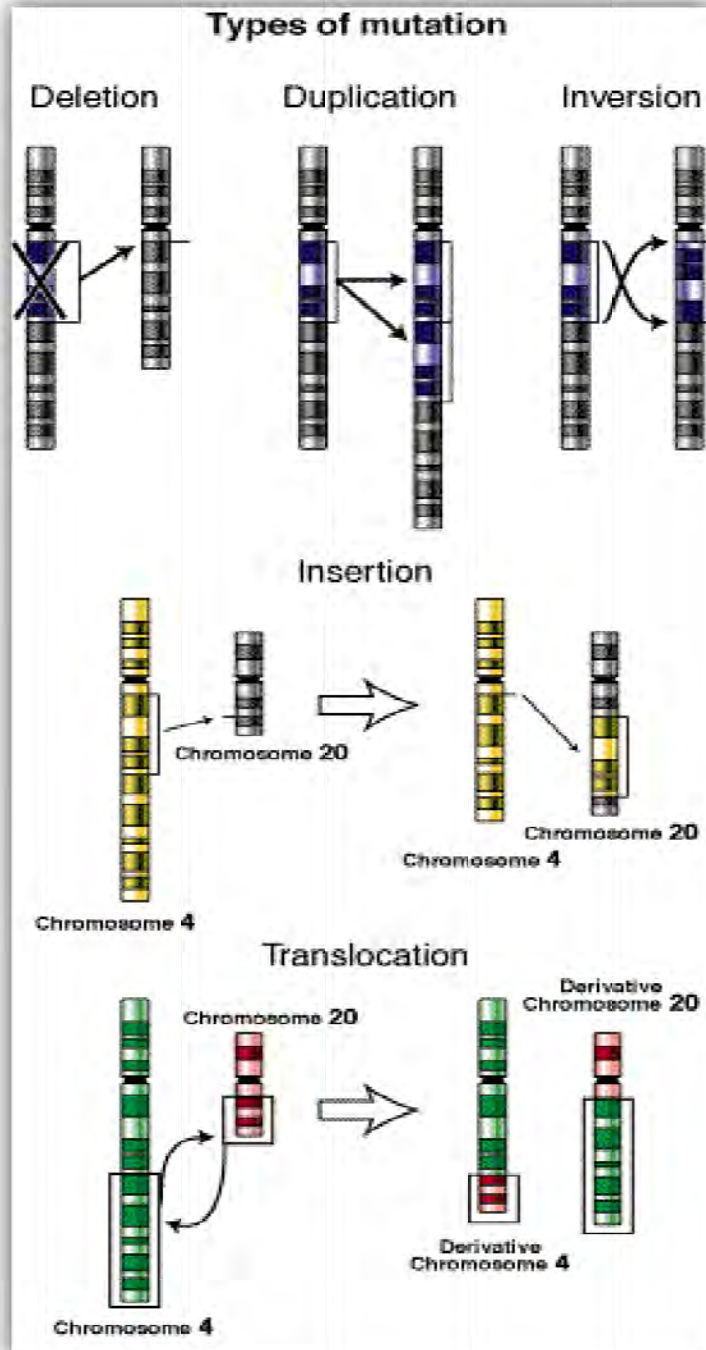
نقل از ژنتیکِ استانسفیلد - الرود - ترجمه ی رضا پيله چيان، دكتر محمدی، دكتر معتمدی - نشر آييز - صفحه ی ۳۳۷ - ۱

[۱۶] اکثر ژن های جهش یافته مضر هستند. یعنی اگر اثر محسوسی داشته باشند در جهت کاهش کارایی موجود زنده است. این به آن علت است که ما و دیگر موجودات زنده محصول انتخاب طبیعی هستیم :

مجموعه ی ژن های موجود ما باید نزدیک به آن چیزی باشد که محیطی که ما و اجداد ما در آن زیسته ایم آن را بیشتر ایجاب می کرده است. علاوه بر این، مجموعه ی کامل ژن های موجود در یک فرد، باید ترکیب متوازنی را بوجود آورده باشند. بنابراین اگر بسیاری از این ژن ها جهش پیدا کنند، احتمال اینکه توازن موجود برقرار بماند بسیار اندک خواهد بود. از این رو بندرت، جهش ها باعث ایجاد تغییرات مفید در ژن ها می شوند.

نقل از انسان به روایت زیست شناسی اثر آنتونی بارنت
ترجمه ی دکتر باطنی - ماه طلعت نفرآبادی - نشر نو -

چاپ سوم - صفحه ی ۳۹



[۱۷] دلیل این مساله در زیر توضیح داده شده است :





۱. از آنجاییکه پدر از هر ژن، دو نسخه دارد، احتمال این که پسر، یکی از این دو نسخه را از پدر دریافت کند ۵۰ درصد است. احتمال اینکه خواهر او نیز همان نسخه را از پدر دریافت کند ۵۰ درصد می باشد. بنابراین احتمال اینکه هم پسر و هم خواهرش هر دو، یک ژن معین را از پدر دریافت کنند ۲۵ درصد است. (۵۰ درصد ضربدر ۵۰ درصد = ۲۵ درصد)

۲. احتمال این که همان پسر، یک ژن معین را از مادر دریافت کند ۵۰ درصد است. احتمال اینکه خواهر او نیز همان ژن را از مادر دریافت کند ۵۰ درصد می باشد. بنابراین احتمال اینکه هم پسر و هم خواهرش هر دو، یک ژن معین را از مادر دریافت کنند ۲۵ درصد است. (۵۰ درصد ضربدر ۵۰ درصد = ۲۵ درصد)

به این ترتیب ۲۵ درصد + ۲۵ درصد = ۵۰ درصد. می توان گفت فرزندان خانواده به طور متوسط در ۵۰ درصد ژن هایشان با یکدیگر شریک اند. به همین شکل هر فردی با پدر بزرگ و مادر بزرگ خود و همچنین با نوه های خود در ۲۵٪ ژن ها شریک است. این رقم برای بچه های عموها، عمه ها، خاله ها و دایی ها ۱۲.۵٪ می باشد - م

[۱۸] به این دوقلوها، دوقلوهای تک تخمکی نیز گفته می شود. ← یکی از مشکلات بزرگ در پژوهش ها این است که مشخص کنیم تفاوتی که در یک صفت خاص، مثلاً قد دیده می شود تا چه اندازه مربوط به وراثت و تا چه اندازه مربوط به محیط است. انسان های خاصی هستند که برای پاسخ دادن به این گونه پرسش ها فرصت خاصی در اختیار ما می گذارند. این ها کسی نیستند جز دوقلوهای همسان.

نقل از انسان به روایت زیست شناسی اثر آنتونی بارنت ترجمه ی دکتر باطنی - ماه طلعت نفرآبادی - نشر نو - چاپ سوم -

		
	XX	XY
	XX	XY

[۱۹] از نظر تفاوتی که بین اندازه ی تخمک و اسپرم وجود دارد، شاید چنین تصور شود که مادر تاثیر بیشتری در خصوصیات فرزند دارد تا پدر. ولی چنین نیست. علت اینکه نقش تخمک و اسپرم در وراثت برابر است، این است که هر

کدام دارای یک دسته ۲۳ تایی کروموزوم هستند. از راه این مکانیسم، به طور متوسط، هریک از والدین در ساخت کودک، سهمی متوسط دارند. عبارت « بطور متوسط » را باید بکار برد، زیرا اگر تنها یک فرد را مورد مطالعه قرار دهیم، چنین به نظر می آید که یکی از والدین شباهت بیشتری دارد. این از آن جهت نیست که در مکانیسم کروموزوم ها، چیزی غیرعادی وجود داشته است. علت آن اغلب این است که برخی از زن ها که در کروموزوم های یکی از والدین قرار دارند، میتوانند اثرات قرینه ی خود را در کروموزوم های والد دیگر، بیوشانند. همانطور که دیدیم به این گونه زن ها، زن های غالب و به دسته ی مقابلشان زن های مغلوب گفته می شود.

نقل از انسان به روایت زیست شناسی اثر آنتونی بارنت ترجمه ی دکتر باطنی - ماه طلعت نفرآبادی - نشر نو - چاپ سوم -

صفحه ی ۷ - ۹

[۲۰] پیام اصلی ژنتیک و ژنتیک رفتاری که در ادامه مطرح خواهد شد، فردیت ژنتیکی ست. به استثنای دوقلوهای همسان، هر یک از ما یک آزمایش ژنتیکی یگانه هستیم که هیچ گاه دوباره تکرار نخواهیم شد. این تعریف همانند پایه ای ست که می بایست بر اساس آن فلسفه ای درباره ی شأن و اعتبار فرد طرح ریزی شود ! گوناگونی انسان ها فقط نوعی عدم دقت در فرایند نیست، که اگر کامل و دقیق بود، موجب پدید آمدن انسان هایی آرمانی و همسان می شد. گوناگونی ژنتیکی اساس زندگی ست.

نقل از ژنتیک رفتاری اثر پلامین و همکاران نشر مهتاب ص ۱۵۰

[۲۱] تاثیر عوامل ژنتیکی بر ویژگی های پیچیده نظیر ویژگی های رفتاری، به معنای آن نیست که عوامل محیطی اهمیتی ندارد. برای ویژگی های تک ژنی ساده (نظیر رنگ چشم)، عوامل محیطی ممکن است تاثیر اندکی داشته باشند. اما، برای ویژگی های پیچیده (کمی)، تاثیرات محیطی معمولاً به اندازه ی تاثیرات ژنتیکی اهمیت دارند. برای مثال، وقتی یکی از جفت های دوقلوهای همسان دچار اسکیزوفرنی شود، تقریباً در نیمی از موارد جفت دیگر دچار اسکیزوفرنی نمی شود، هرچند می دانیم که آنها از نظر ژنتیکی یکسان هستند. چنین تفاوت هایی در جفت دوقلوهای همسان، فقط با در نظر گرفتن عوامل محیطی قابل توضیح است. در واقع، پژوهش های ژنتیک بهترین شواهد موجود را درباره ی اهمیت محیط ارائه می کنند !

نقل از ژنتیک رفتاری اثر رابرت پلامین و همکاران نشر مهتاب صفحه ی ۱۴۸ - ۱۴۹

[۲۲] درست است که تفاوت های ژنتیکی می تواند به تفاوت های رفتاری منجر شود اما وقتی از ژن در ارتباط با ساختمان یا رفتار بخصوصی صحبت می کنیم منظور آن نیست که صفت مذکور به وسیله ی یک ژن کد می شود بلکه ژن ها به صورت هماهنگ عمل می کنند و احتمال دارد که ژن های بسیاری توأم با یک رفتار معین تاثیر داشته باشند. در عین حال امکان دارد تفاوت رفتار دو فرد تنها به علت تفاوت در یک ژن باشد. و این را می توان به پختن یک کیک تشبیه کرد. تفاوت در یک فقره از مواد تشکیل دهنده ی کیک می تواند مزه ی کیک را تغییر دهد. با این وجود، این بدان معنی نیست که تمامی کیک به عهده ی همین یک قلم است. (Dawkins ۱۹۷۸). به این ترتیب، هر وقت صحبت از « ژن مربوط به یک صفت معین » می کنیم به طور خلاصه و مختصر منظور تفاوت های ژنی است که موجب اختلاف در رفتار می شوند. خواه یک ژن باشد یا چند ژن.

نقل با اندکی تغییر از اکولوژی رفتار - اثر کربز و دیویس - ترجمه دکتر وهاب زاده - نشر جهاد دانشگاهی مشهد - چاپ پنجم

- صفحه ی ۲۸

[۲۳] رفتار و اعمال برخی از حشرات اجتماعی نظیر زنبورها و مورچه ها عمدتاً تحت تاثیر رمزهای وراثتی تعیین می گردد، به همین خاطر مورچه ها و زنبورها به یادگیری نقش اجتماعی خویش نیازی ندارند ؛ چرا که رفتار مخصوص نقش اجتماعی آنها در لابلای تار و پود ساختار ژنتیکی شان به شدت تنیده شده است، بنابراین، این حشرات غالباً بدون نیاز به تصمیم گیری در مورد آنچه باید انجام دهند، به گونه ای خودکار وظایف و نقش های خود را اجرا می کنند. در مقابل، آدمیان، رفتارهای خودکار نسبتاً کمی را به ارث می برند. به نظر می رسد آنچه آنان به ارث می برند قوه ی رفتاری بسیار انعطاف پذیری است که با توانایی گسترده ی یادگیری از طریق تجربه ترکیب می شود، لذا، انسان ها به واسطه ی توانایی گسترده ی یادگیری و خلق رفتارهای جدید، که بسته به موقعیت های مختلف قابل تغییر و تعدیل است، قادرند رفتارهای خود را در راستای بقا و حیات خویش در شرایط گوناگون محیطی تا اندازه ی زیادی جرح و تعدیل کنند.

نقل از نظریه های نوین تحول انسان - تامس موری هانس ترجمه ی حامد برآبادی - حمیدرضا آقا محمدیان - نشر نی - چاپ اول - صفحه ی ۷۰

[۲۴] توارث پذیری دلالت بر جبرگرایی ژنتیکی ندارد.

نقل از « ژنتیک رفتاری » اثر رابرت پلامین. نشر مهتاب. صفحه ی ۱۴۷

” فقط به صرف این که نشان داده شد ژن بر رفتار موثر است نمی توان چنین نتیجه گرفت که ژن به تنهایی رفتار را به وجود می آورد. حتی نمی توان عامل به وجود آورنده ی رفتار را به سادگی به عناصر ژنتیکی و محیطی دسته بندی نمود. ”

نقل از اکولوژی رفتار - اثر کربز و دیویس - ترجمه دکتر وهاب زاده - نشر جهاد دانشگاهی مشهد - چاپ پنجم - صفحه ی

[۲۵] اگر همه ی تفاوت های موجود بین اعضای یک گونه ی در یک ویژگیِ معین ژنتیکی باشد (همانگونه که برای اکثر صفاتِ کلاسیکِ مندلی مثل انواعِ گروهِ خونی صحیح است)، آنگاه میزانِ توارث پذیری برای آن ویژگی برابر با ۱ است. در مقابل اگر همه ی گوناگونیِ فنوتیپی یک صفتِ محیطی باشد، میزانِ توارث پذیری در موردِ ویژگیِ مورد نظر برابرِ صفر است. اگر نیمی از گوناگونیِ فنوتیپی در نتیجه ی اثراتِ ژنی باشد، آنگاه توارث پذیری برابر با ۰.۵ است.

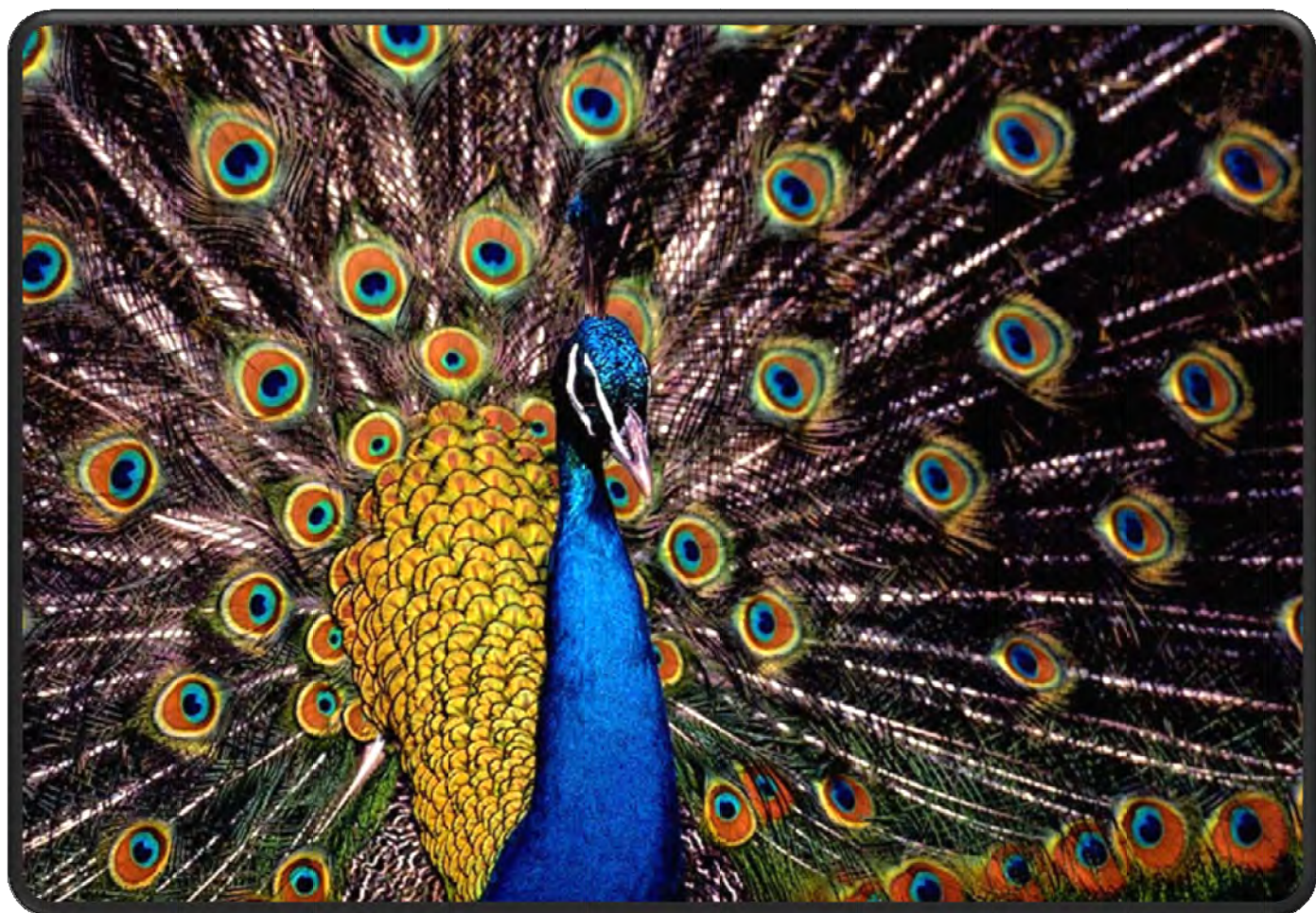
نکته ای که بایستی حتماً در نظر گرفته شود این است که اشتباه است اگر بگوییم چون توارث پذیریِ یک صفتِ کمی (مثل تولیدِ دانه در یک جمعیتِ گیاهی) برابر ۰.۵ است، بنابراین ۵۰٪ تولیدِ دانه در هر گیاه در نتیجه ی اثراتِ ژنی است. در توضیحِ این مطلب باید بگوییم که یک گیاه ممکن است یک ژنوتیپِ برتر برای تولیدِ دانه داشته باشد. اما در محیطِ ضعیف و فقیر رشد کرده باشد (مقلِ اثراتِ قرار گرفتن در سایه، بیماری، زیان های مربوط به حشره و غیره) و در نتیجه دانه های کمتری نسبت به توانِ ژنتیکیِ خود تولید کرده باشد. اما گیاهِ دیگری که در همان جمعیت فقط دارای ژنوتیپِ متوسطِ جمعیت است، ممکن است در محیطِ غنی و قوی رشد کرده (مثلاً تصادفاً با مدفوعِ حیوان تلقیح شده) و در نتیجه توانسته تعدادِ دانه ای نزدیک به توانِ ژنتیکیِ خود تولید نماید. همانطور که می بینید در این دو حالت، دانه های تولید شده برابر است هرچند که وراثت پذیری ها با هم متفاوت است. بنابراین نادرست است اگر بگوییم یک جمعیت با وراثت پذیریِ بالا برای یک صفت، از نظرِ ژنتیکی نسبت به جمعیتِ دیگری که برای همان صفت از وراثت پذیری (در گونه ی یکسان یا متفاوت) پایینی برخوردار است، برتری دارد.

نقل از ژنتیکِ استانسفیلد - الرود - ترجمه ی رضا پيله چيان، دکتر محمدی، دکتر معتمدی - نشر آبیژ - صفحه ی ۲۹۰

(نگاه کنید به آزمایشِ موش ها و قفس ساده و با امکانات)

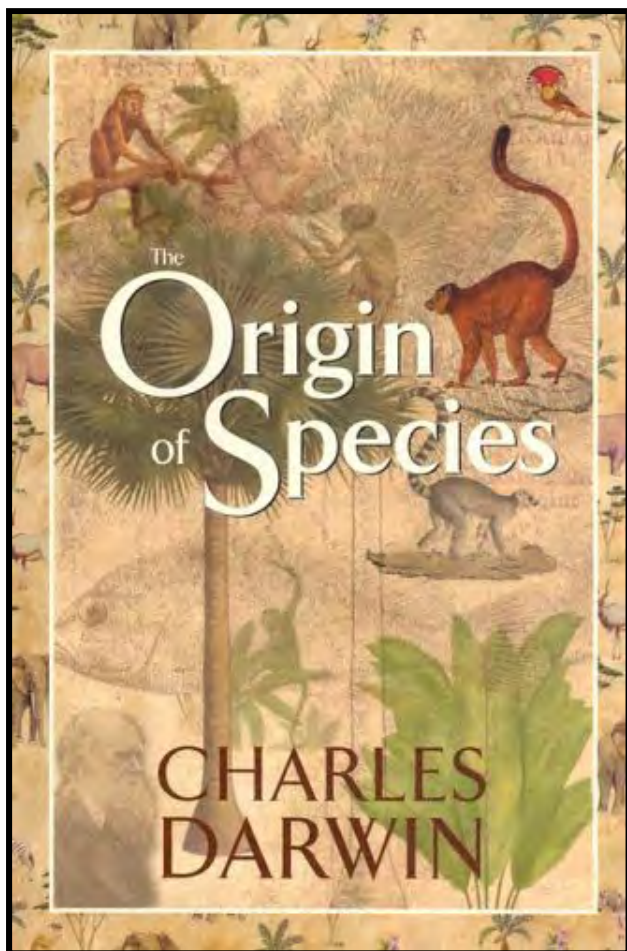
فصل پنجم

روانشناسی تکاملی



فهرست فصل پنجم :

فصل پنجم: روانشناسی تکاملی	۱۸۷
فهرست فصل پنجم :	۱۸۸
نگرش های غلط پیرامون روانشناسی تکاملی :	۱۹۵
آزمایش واسون :	۲۰۳
خلاصه ی فصل : روانشناسی تکاملی	۲۰۷
یادداشت های مترجم:.....	۲۰۷



روانشناسی تکاملی، رویکردی نسبتاً جدید است که به تجزیه تحلیل افکار، ویژگی ها و رفتارهای آدمی از دیدگاه تکامل می پردازد. روانشناسی تکاملی این کار را از طریق بررسی ارزش انطباقی این افکار، ویژگی ها و رفتارها برای گونه ی مورد نظر انجام می دهد^۱.

بسیاری از ایده هایی که پیش تر راجع به آنها صحبت شد با یک رویکرد نظری جدید به نام روانشناسی تکاملی ارتباط تنگاتنگی دارند.

موضوع روانشناسی تکاملی چیست ؟ طبق گفته ی باس (۱۹۹۹) : " روانشناسی تکاملی چهار پرسش

کلیدی روبروی خود دارد :

- چرا ذهن به این شکل طراحی شده است ؟
- ذهن انسان چگونه طراحی شده است و مکانیسم ها و بخش های سازنده ی آن چه ها هستند ؟ چگونه این قسمت ها سازمان یافته اند ؟
- کارکرد این بخش های سازنده و ساختار های نظام یافته چیست ؟ به عبارت دیگر ذهن برای انجام دادن چه کاری طراحی شده است ؟
- چگونه پدیده های وارد شده از محیط اطراف ما، بخصوص محیط اجتماعی با طراحی ذهن آدمی جهت تولید رفتار های قابل مشاهده تعامل و هماهنگی دارند ؟ " ^۲

۱ به زبان ساده تر، روانشناسان تکاملی تلاش می کنند دریابند یک ویژگی یا رفتار معین، در طول تاریخ تکاملی، چه سودی

برای جانور مذکور در جهت سازگاری و انطباق با محیط پیرامونش داشته است - م

۲ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱]

می توان اینطور عنوان کرد که تعریفِ باس از روانشناسیِ تکاملی بسیار وسیع است و قابلِ استفاده برای اکثرِ رویکردهای روانشناسی می باشد^۱ (دیوید کری^۲). پینکر^۳ (۱۹۹۷) خاستگاهِ تاریخیِ روانشناسیِ تکاملی را به این شکل توضیح می دهد: "روانشناسیِ تکاملی دو انقلابِ علمی را در کنارِ هم قرار داد :

- انقلابِ شناختی^۴ در دهه ی ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ که مکانیسم های تفکر و هیجان را در قالبِ داده ها و محاسبات توضیح می دهد.

- انقلابِ زیست شناسیِ تکاملی دهه ی ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ که طراحیِ پیچیده ی موجوداتِ زنده را به منظور سازگاری با طبیعت، در قالبِ انتخاب از میانِ تکرار کنندگان^۵ توضیح می دهد.

با این وجود، عملاً، روانشناسیِ تکاملی تمرکزِ خود را بیشتر بر مسائلِ مربوط به رفتارِ جنسی و تولیدِ مثلِ معطوف کرده است. طبقِ گفته ی روانشناسانِ تکاملی: "مغزها... خدمتگزارانِ گنادها^۶ (غده های جنسی) هستند." (کنریک^۷ ۲۰۰۱)

۱ در یک عبارتِ مختصر، شاید بتوان گفت :

- علوم اعصابِ شناختی به توجیه چگونگیِ کارِ مغز در حیوانات و انسان است،
- ژنتیک به چگونگیِ عملِ توارث می پردازد و
- دیدگاهِ تکاملی چراییِ کارِ مغز را هدف گرفته است.

(نقل از سوسیوبیولوژی اثر ادوارد ویلسون - ترجمه ی دکتر وهاب زاده - نشر جهاد دانشگاهی مشهد - صفحه ی ۱۱)

۲ David Carey

۳ Pinker

۴ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲]

۵ replicator: منظور از تکرار کنندگان، جانوران است که از طریقِ تولیدِ مثلِ زن های خویش را تکرار می کنند. در اصطلاح تکامل به اعمالی که موجوداتِ زنده به طورِ مستقیم و یا غیر مستقیم انجام می دهند تا زن هایشان در نسل های بعدی تکرار شود replication (تکرار کردن) و به فاعل این عمل replicator (تکرار کننده) گفته می شود. - م

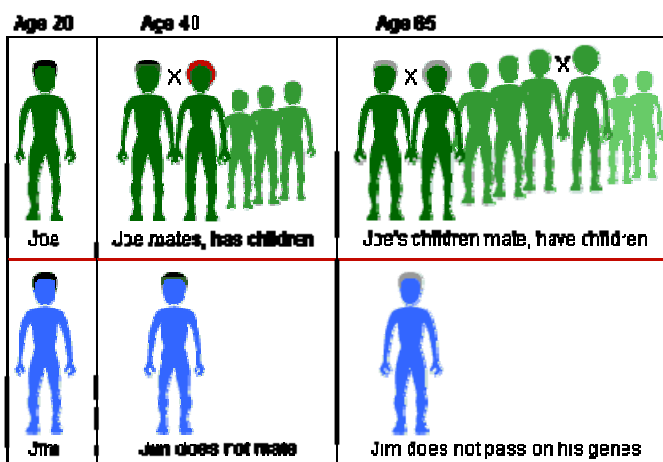
۶ gonads: منظرو از گنادها، بیضه ها در مردان و تخمدان ها در زنان می باشند. - م

۷ Kenrick

پیش فرض^۱ های کلیدی روانشناسی تکاملی عبارتند از :

۱. شایستگی فراگیر^۲ (inclusive fitness) :

بر مبنای این پیش فرض، ارگانیزم هایی که بیشترین مقدار تولید مثل را چه به طور مستقیم از طریق تولید مثل و چه به طور غیر مستقیم با کمک به کسانی که در ژن ها با آنها سهم هستند (مثلاً قوم و خویش های نزدیک) انجام می دهند توسط انتخاب طبیعی در مقایسه با بقیه ترجیح داده می شوند^۳.



۲. انتخاب خویشاوند (Kin selection) :

بر اساس این پیش فرض ارگانیزم هایی انتخاب می شوند که نوزادان و سایر اعضای خانواده ی خویش را (که از لحاظ ژنتیکی با آنها خویشاوند هستند)، بر دیگران ترجیح دهند.

۱ assumption : پیش فرض، فرض ← توجه کنید که این واژه از نظر معنایی با واژه ی فرضیه (hypothesis) تفاوت دارد. ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۳]

۲ inclusive fitness : شایستگی که گسترش می یابد و روز به روز اشخاص بیشتری را در بر می گیرد - م

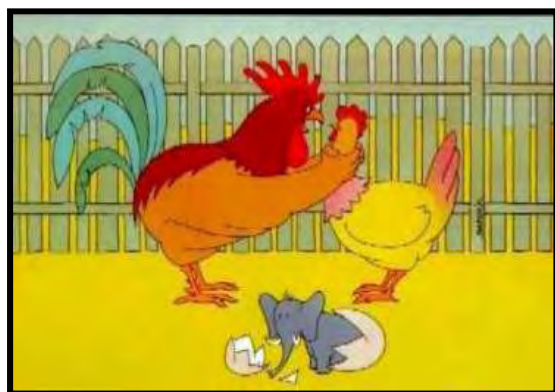
۳ ممکن است پرسید چرا این افراد توسط انتخاب طبیعی به سایرین ترجیح داده می شوند ؟ در پاسخ باید گفت این افراد با تکثیر بیشتر و متنوع تر ژن هایشان، توانایی سازگاری بیشتری از خود نشان داده و به این ترتیب، از آزمون طبیعت و خطر انقراض، به احتمال بیشتری سربلند بیرون می آیند.

۳. سرمایه گذاری متفاوت والدین (differential parental investment) :



بر اساس این پیش فرض، غالباً زنان در مقایسه با مردان، انرژی و سرمایه گذاری بیشتری بر روی فرزندان انجام می دهند. به سخن دیگر، زنان در مقایسه با مردان برای داشتن فرزند، هزینه ی بیشتری پرداخت می کنند. (مثلاً چند ماه آبستنی)^۱

پیش فرض های نظری دیگری که در نمودار صفحه ی بعد آمده است به طور مستقیم یا غیر مستقیم از پیش فرض هایی که در بالا توضیح داده شده بدست می آیند. برای نمونه، اینطور در نظر گرفته می شود



که کشف خیانت^۲ (در یافتن اینکه شریک جنسی با شخص دیگری رابطه ی جنسی داشته است) در مردان در مقایسه با زنان حسادت بیشتری برمی انگیزد. توضیح مساله به این شکل است : از آنجاییکه برای مردان منطقی ست که تنها بر روی کودکانی سرمایه گذاری^۳ (مثلاً تامین منابع غذایی،

محافظت در مقابل خطرات) کنند که توسط خود آنها تولید شده اند زیرا تنها این فرزندان هستند که ژن های آنها را گسترش می دهند. و از آنجاییکه چنانچه شریک جنسی مردان بی وفا و خیانتکار باشد، مردان

۱ ◀ : به انتهای فصل رجوع کنید [۴]

۲ cuckoldry : ترجمه ی دقیق تر این واژه، « زن قحبگی » می باشد. با این وجود ترجیح دادیم از واژه ی خیانت استفاده کنیم. - م

۳ Parental investment : هر رفتار معطوف به فرزندان که شانس بقای آنها را به هزینه ی والدین در قابلیت پرورش فرزندان

دیگر، افزایش دهد. (نقل از سوسیوبیولوژی اثر ادوارد ویلسون - ترجمه ی دکتر وهاب زاده - نظر جهاد دانشگاهی مشهد -

نمی توانند مطمئن باشند که بچه های به دنیا آمده، فرزند حقیقی آنهاست یا فرزند حاصل از جفت گیری شریک جنسی آنها با مردی دیگر^۱؛ در نتیجه مردان بایستی برای جلوگیری از خیانت شریک جنسی شان، در این موارد در مقایسه با زنان حسادت و ناراحتی بیشتری از خود نشان دهند^۲.

مراقبت والدین و فداکاری :

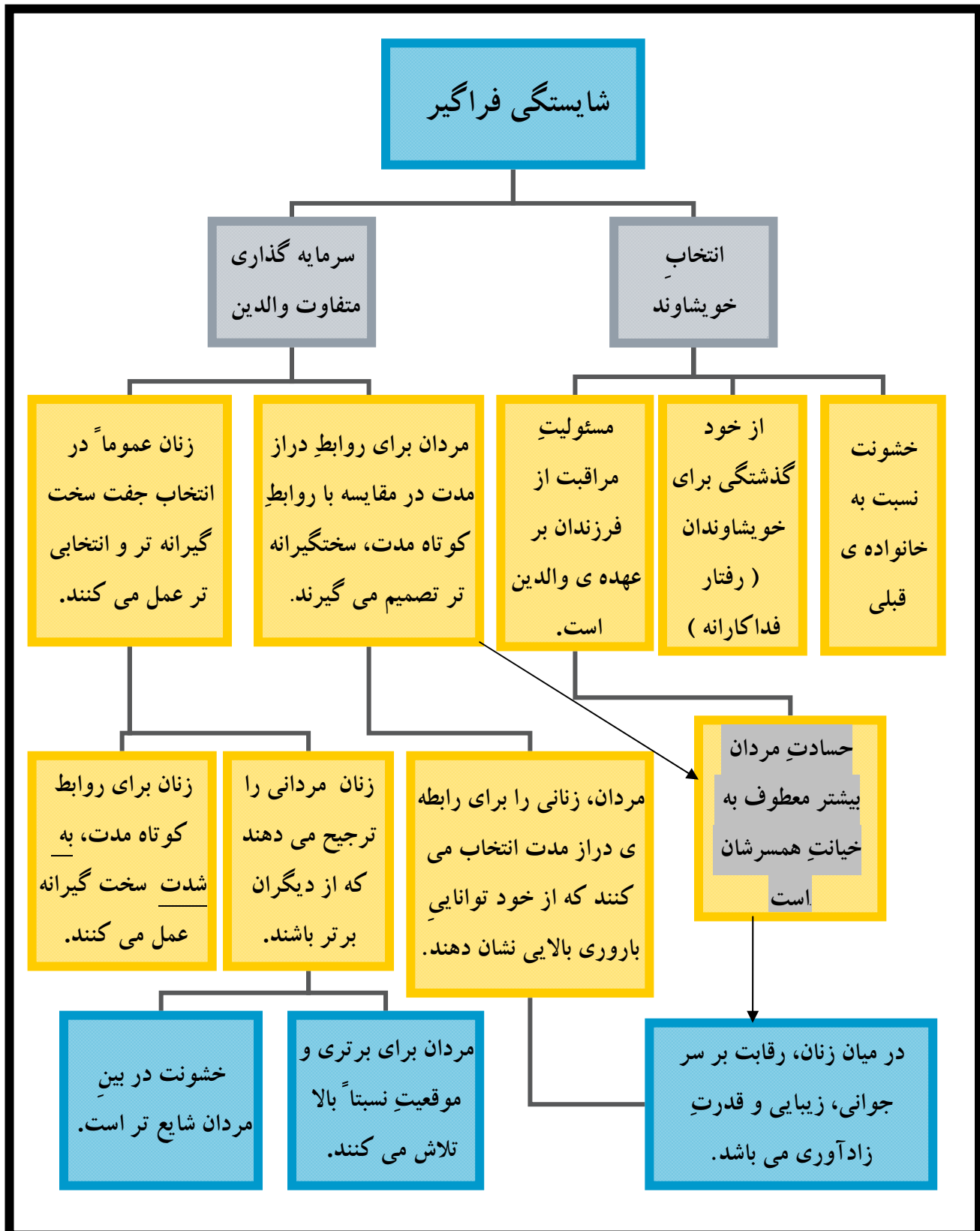
بزرگ کردن فرزند، برای بسیاری از حیوانات، هزینه های سنگینی در بردارد. در پستانداران، این هزینه ها شامل سرمایه گذاری زیستی در تولید تخم، رشد جنین داخل رحم، تولید شیر پس از تولد، صرف زمان و انرژی جهت مراقبت و دفاع در مقابل خطرات و... می شود. در پرندگان، مقدار مشابهی از سرمایه گذاری در ساختن لانه، تولید تخم، روی تخم نشینی، غذا دادن و.. صورت می گیرد. شاید بتوان این رفتارها را به دلیل اینکه هیچ گونه سود مستقیمی برای والدین به همراه ندارد، جزو رفتارهای فداکارانه به حساب آورد. (نگاه کنید به صفحه ی) این فداکاری ها زمانی بیشتر به چشم می آید که دریابیم از طرف دیگر اعضای خانواده (یعنی کسانی که در ژن ها با آنها سهم هستند) نیز به والدین کمک می شود. مام (۱۹۹۲) هنگام بررسی زندگی یک نوع زاغ کبود در فلوریدا دریافت که در این گونه، جوجه های بزرگ تر به جوجه های کوچک تر کمک می کنند و با این کار، احتمال بقای جوجه های جوانتر را تا حد زیادی افزایش می دهند.



۱ زنان با چنین مشکلی روبرو نیستند. آنها همواره یقین دارند که هر بچه ی دلخواه آیا مال آنهاست یا نه. صرف نظر از اینکه شریک جنسی شان خیانتکار باشد یا نه. - م

۲ انتخاب طبیعی در جریان تکامل به نفع افرادی عمل می کند که شکل زندگی و رفتارهایی که از سوی آنها اتخاذ شده، سهم ژن های آنها را در مخزن ژنی نسل های آینده به حداکثر برساند. (نقل با اندکی تغییر از اکولوژی رفتار - اثر کربز و دیویس - ترجمه دکتر وهاب زاده - نشر جهاد دانشگاهی مشهد - چاپ پنجم - صفحه ی ۳۶)

در نمودار زیر، رویکرد نظری اتخاذ شده توسط روانشناسان تکاملی را مشاهده می کنید. پیش فرض های کلی تر در بالای نمودار و پیش فرض های اختصاصی تر در بخش های پایین نمودار آورده شده است. (کنریک، ۲۰۰۱)



نگرش های غلط پیرامون روانشناسی تکاملی :



■ با تکیه بر یافته های روانشناسان تکاملی می توان به این نتیجه رسید که انسان های کنونی در اکثر موارد با محیط پیرامون خود سازگاری کامل پیدا کرده اند. این تصور اشتباه است. زیرا غالباً هزاران نسل طول می کشد تا از طریق انتخاب طبیعی در یک گونه تغییرات ژنتیکی قابل توجهی جهت سازگاری رخ دهد.

در تایید این موضوع، باس (۱۹۹۹) چنین می گوید : " ما در یک محیط مدرن، با خود مغزِ حول و حوشِ دورانِ پارینه سنگی را حمل می کنیم. در تاریخ تکاملی ما، میلِ

شدید به مواد غذایی چرب، به منظور سازگاری با محیطی که منابع غذایی در آن به ندرت یافت

می شده است، هم اکنون منجر به بسته شدنِ سرخرگ های قلب و حملات قلبی می شود. "

به طور کلی، شواهد و مدارک قانع کننده در تایید ادعاهای روانشناسی تکاملی از مواردی بدست

می آید که عملکرد و رفتار ما با اینکه مدت زیادی از شکل گیری آنها می گذرد، همچنان به

شکل آشکاری ناسازگار و انطباق نیافته است. (مثلاً همین میلِ شدید به غذاهای چرب)

■ رفتار انسان به طور مستقیم از طریق عوامل ژنتیکی تعیین می شود^۱. این تصور اشتباه است .

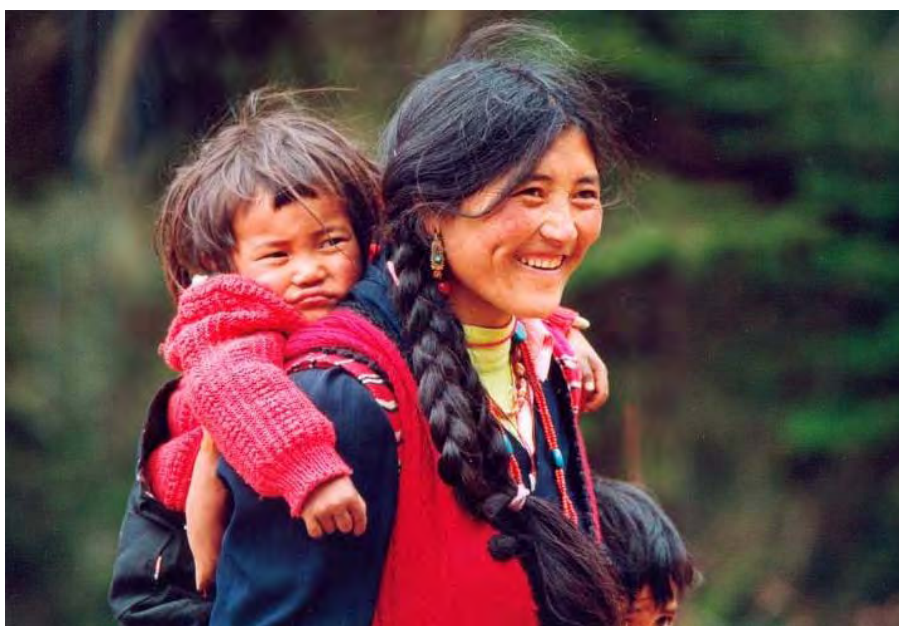
۱ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۵]

▪ انگیزه‌ی اصلی افراد این است که میزانِ تکرار شدنِ ژن هایشان را در نسلِ بعد به حداکثر برسانند. (به عبارتِ دیگر گویی افراد به طورِ آگاهانه تصمیم می گیرند که ژن هایشان را مستقیماً به نسل بعد منتقل کنند.) این تصور نیز اشتباه است.



طبق گفته‌ی پینکر (۱۹۹۷) : " ژن ها با ارائه‌ی لذتِ زیستن، سلامتی، رابطه‌ی جنسی، دوستی ها، فرزندان و غیره، برای خود یک

بلیطِ بخت آزمایی جهتِ ظاهر شدن در نسلِ بعد خریداری می کنند. با این امتیاز که در محیطی سازگار شوند که ما در آن تکامل یافته ایم. درست است که اهدافِ ما یک هدفِ فرعی از هدفِ اصلی و نهاییِ تکرارِ ژن ها می باشند اما همانطور که تا اینجا نشان دادیم اهدافِ ما به هیچ وجه درباره‌ی ژن ها نیستند بلکه درباره‌ی دوست داشتن، سلامتی، فرزندان و دوستان می باشد.^۱ " در واقع، ما با دنبال کردن اهدافِ خویش در زندگی به طور غیرمستقیم ژن هایمان را نیز گسترش می دهیم. به این ترتیب موفقیتِ اکثرِ ما در گسترشِ ژن هایمان، بیشتر به عنوانِ یک پیامدِ فرعی از اهدافِ ما در زندگی صورت می گیرد تا تکرارِ ژن ها به شکلِ مستقیم .



^۱ برای توضیح بیشتر به مقاله‌ی پینکر به نام moral instinct (۲۰۰۸) نگاه کنید- م

شواهد و مدارک :

شواهد و مدارک تا چه اندازه از ایده های روانشناسی تکاملی پشتیبانی می کنند ؟
 به این منظور به بررسی شواهد و مدارک بدست آمده در رابطه با موضوعاتی نظیر انتخاب شریک جنسی، رفتارهای فداکارانه و حسادت و ترس می پردازیم. این موضوعات همگی در ارتباط با پیش فرض های روانشناسی تکاملی هستند. (نمودار صفحه ی ۱۹۳)
 از آنجاییکه تمامی این موضوعات در بخش هایی از کتاب به طور مفصل توضیح داده شده اند، ما در اینجا تنها اشاره ی گذرایی به آنها می کنیم :

۱- انتخاب شریک جنسی :



روانشناسی تکاملی این طور پیش بینی می کند که :
 به هنگام انتخاب شریک جنسی افراد شخصی را انتخاب می کنند که شانس داشتن فرزند را در آنها به حداکثر برساند. از این رو، مردان تمایل به انتخاب جفت های جوان تر و سالم تر و زنان تمایل به انتخاب جفت های پارس و سال تر دارند. باس (۱۹۸۹) با

بررسی ۳۷ فرهنگ از نقاط مختلف جهان این پیش بینی را تایید کرد :

- مردان در تمامی ۳۷ فرهنگ مذکور اعلام کردند که ترجیح می دهند شریک جنسی انتخاب کنند که از آنها جوان تر باشد.
- زنان در ۳۶ فرهنگ (اسپانیا استثناء بود) ترجیح می دادند که شریک جنسی شان از لحاظ سنی از آنها بزرگتر باشد.

این یافته ها به این شکل می تواند تفسیر شود که :

▪ دلیل اینکه مردان تمایل دارند تا شریک جنسی شان از آنها جوان تر باشد این است که احتمال بچه دار شدن آنها در مقایسه با سایر زنان بیشتر است.

▪ دلیل اینکه زنان تمایل دارند شریک جنسی شان از لحاظ سنی از آنها بزرگتر باشد این است که در مردان پر سن وسال تر، احتمال داشتن منابع کافی جهت تامین احتیاجات فرزندان بیشتر است. یکی دیگر از پیش بینی های روانشناسان تکاملی این است که زنان در مقایسه با مردان، در انتخاب شریک جنسی خود حسابگرانه تر و سخت گیرانه تر عمل می کنند. شواهد و مدارک بسیاری این مساله را تایید می کند. (فصل ۱۳) برای نمونه در یک مطالعه که توسط کلارک و هاتفیلد^۱ (۱۹۸۹) انجام شد،



دختران و پسران دانشجوی با یک فرد غریبه از جنس مخالف که بسیار زیبا و جذاب بود روبرو می شدند و فرد غریبه به آنها پیشنهاد رابطه ی جنسی می داد. نتیجه این بود که ۷۵ % دانشجویان پسر این پیشنهاد را پذیرفتند در حالیکه هیچ یک از دختران حاضر به برقراری رابطه ی جنسی نشدند !

باس و اشمیت^۲ (۱۹۹۳)، نیز تحقیق دیگری ترتیب دادند : آنها از زنان و مردان خواستند تا اعلام کنند برای یک رابطه ی جنسی مقطعی و زودگذر، شریک جنسی آنها چه خصوصیتی باید داشته باشد ؟ همانطور که روانشناسی تکاملی پیش بینی کرده بود نتایج این تحقیق نشان داد که مردان در مقایسه با زنان، آمادگی بسیار بیشتری برای تحمل خصوصیات ناخوشایند طرف مقابل داشتند. خصوصیات نظیر طرد شده توسط دیگران، فاقد شوخ طبعی، خشن، بی سواد و نادان.

۱ Clark & Hatfield

۲ Buss & Schmidt

۲- رفتارهای فداکارانه :



یکی دیگر از مسائل در ارتباط با روانشناسی تکاملی بررسی رفتارهای فداکارانه^۱ است. در مورد رفتارهای فداکارانه مشکل اصلی توضیح این مساله است که چرا افراد اغلب رفتارهایی فداکارانه و غیر خودخواهانه از خود نشان می دهند، در حالی که این با علائق تولید مثلی و یا ژنتیکی آنها در تضاد است. پاسخ روانشناسان تکاملی این است که با در نظر

گرفتن مفاهیمی نظیر شایستگی فراگیر و انتخاب خویشاوند، بسیار منطقی ست که افراد تنها با شخصاً تولید مثل کردن، ژن های خویش را تکرار نکنند بلکه علاوه بر آن از طریق اطمینان یافتن از اینکه خویشاوندان^۲ آنها قادر به تولید مثل هستند نیز از بقای ژن های خویش اطمینان حاصل می کنند.

اگر تفسیر روانشناسان تکاملی درست باشد انتظار می رود رفتارهای نوع دوستانه بیشتر متوجه خویشاوندان نزدیک باشد تا خویشاوندان دورتر و یا غریبه. در یک آزمایش برنشتاین و کراندل و کیتایاما^۳ (۱۹۹۴)، افراد را در شرایط مختلفی که در آنها فردی دچار مشکل بود قرار دادند. سپس از افراد سوال شد که آیا حاضرند به فرد مذکور کمک کنند یا نه. نتایج این آزمایش، پیش بینی های روانشناسان تکاملی را تایید می کرد. در واقع، افراد، بین خویشاوندان نزدیک و سایر افراد بیشتر تمایل

۱ altruism : فداکاری، نوع دوستی. رفتارهای خود ویرانگرانه یی که افراد به نفع دیگران انجام می دهند. (نقل از

سوسیوبیولوژی اثر ادوارد ویلسون - ترجمه ی دکتر وهاب زاده - نظر جهاد دانشگاهی مشهد - صفحه ی ۳۰۷) - م

۲ منظور از خویشاوندان کسانی است که در بخشی از ژن ها با فرد سهم هستند - م

۳ Burnstein & Crandall & Kitayama

داشتند تا به خویشاوندانِ نزدیکِ خود کمک کنند. این موضوع بخصوص در موقعیت های فوری و حیاتی، بیشتر به چشم می خورد. (مثلاً خانه به سرعت در حال سوختن بود و از ۳ نفری که داخل خانه محبوس شده بودند، تنها یکی می توانست نجات داده شود.)

انتقادی که به آزمایش برنشتاین و همکارانش (۱۹۹۴) وارد بود این بود که آنها یک موقعیت فرضی را بررسی کرده اند. در یک موقعیت فرضی، ممکن است بیشتر از آنکه رفتارهایی واقع بینانه انجام دهند، از خود واکنش های جامعه پسند و مطلوب نشان دهند. با این وجود اسوک - ویتال و مک گوایر^۱ (



۱۹۸۵)، از طریق مصاحبه با افراد و بر مبنای داده های زندگی واقعی نیز به نتایج مشابهی دست یافتند. زنان شرکت کننده در مصاحبه موقعیت هایی را توصیف کردند که در آنها یا به دیگران کمک کرده بودند و یا به آنها کمک شده بود. تعداد دفعاتی که آنها تمایل به کمک کردن به خویشاوندانِ نزدیک داشتند (مثلاً فرزندان) ۵ یا ۶ برابر دفعاتی بود که تمایل به کمک به خویشاوندانِ دورتر داشتند. (مثلاً برادر زاده ها و خواهر زاده ها). علاوه بر این، افرادِ سالمند تمایل

بسیار زیادی داشتند تا به جوان ترها کمک کنند. در حالی که تمایلِ جوانان برای کمک به افرادِ سالمند بسیار کمتر از این مقدار بود. روانشناسانِ تکاملی عنوان کرده اند که دلیلِ این مساله این است که پتانسیل

و امکان تولید مثل در آینده برای جوانان بیشتر از سالمندان است.^۱ در هر حال در تفسیر این تحقیقات، مشکلاتی وجود دارد. برای مثال، می توان گفت اکثر زنان در مقایسه با برادرزاده ها و خواهرزاده ها زمان بیشتری از زندگی خود را با فرزندان خویش می گذرانند و دلیل توجه بیشتر به فرزند در مقایسه با دیگران، محیط مشترک است و نه چیزی دیگر. در مجموع یک در هم آمیختگی و اختلاط بین نزدیکی خویشاوندی و آشنایی خانوداگی^۲ وجود دارد.

۳- حسادت :



تا آنجاییکه مساله ی حسادت مورد بررسی قرار گرفته است، شواهد و مدارک از این فرض که " خیانت شریک جنسی، در مردان در مقایسه با زنان حسادت بیشتری بر می انگیزد " پشتیبانی می کند. (برای توضیح بیشتر نگاه کنید به فصل ۱۳) با این وجود اکثر مطالعات در شرایط و موقعیت های فرضی

صورت گرفته اند. در این راستا، هریس^۳ (۲۰۰۲)، به بررسی خیانت های واقعی پرداخت و دریافت که مردان و زنان به یک اندازه نسبت به این موضوع آشفته و پریشان می گردند.

۱ فداکاری بنا به تعریف از شایستگی می کاهد، چگونه ممکن است در طی انتخاب طبیعی تکامل یافته باشد ؟ پاسخ همانا خویشاوندی است : اگر زن های مسبب فداکاری، به دلیل نیای مشترک، بین دو فرد مشترک باشد و اگر عمل فداکارانه ی یک نسل سهم اشتراک این زن ها را در نسل بعدی افزایش دهد، استعداد فداکاری در مخزن ژنی گسترش خواهد یافت. این وضع رخ خواهد داد، حتی اگر که فرد فداکار، به دلیل هزینه ی عمل فداکارانه اش، سهم شخصی کمتری در مخزن ژنی بدست آورده باشد. (نقل از سوسیوبیولوژی اثر ادوارد ویلسون - ترجمه ی دکتر وهاب زاده - نشر جهاد دانشگاهی مشهد - صفحه ی ۱۵)

۲ Familiarity

۳ Harris

۴- ترس :



دیدگاه‌های روانشناسی تکاملی برای توضیح ترس‌های انسان نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. بسیاری از روانشناسان تکاملی عنوان می‌کنند که هزینه‌ی بی‌خطر در نظر گرفتن یک چیز واقعاً خطرناک غالباً بسیار بیشتر از بهای خطرناک در نظر گرفتن یک جسم بی‌خطر می‌باشد. طبق این استدلال ممکن است ما هنوز زمینه‌ی ترس از چیزهای معینی (مثلاً مارها) که در گذشته‌ی تکاملی ما بسیار خطرناک بوده‌اند را داشته باشیم.

به این زمینه در اصطلاح روانشناسی تکاملی «آمادگی فطری»^۱ می‌گویند. مدارک مربوط به این موضوع توسط تومارکن، مینکا و کوک^۲ (۱۹۸۹) ارائه شد. آنها به زنان شرکت کننده در آزمایش، اسلایدهایی از یک شیء ترسناک (مثلاً مار، عنکبوت) و یک شیء... (مثلاً یک گل، قارچ) نشان دادند. پس از هر اسلاید، گاهی به افراد یک شوک الکتریکی وارد می‌شد، گاهی یک صدا پخش می‌شد و گاهی چیزی ارائه نمی‌شد. (فرکانس‌ها در همه‌ی موارد یکسان بود). شواهد و مدارک حاکی از یک «قضایوت سوگیرانه»^۳ بود: در واقع با این که تنها یک سوم (۳۳٪) تصاویر ترسناک با شوک الکتریکی همراه بود، شرکت کنندگان برآورد کردند که بین ۴۲ تا ۵۲٪ مواقع پس از تصاویر ترسناک به آنها شوک وارد شده است! اختلاف بین ۴۲٪ و ۵۲٪ نیز بستگی به میزان ترسناک بودن تصاویری داشت که به شرکت کنندگان نشان داده شده بود (در مقایسه با حالت واقعی ۳۳٪).

۱ predisposition: زمینه، آمادگی فطری: "آمادگی و استعداد موروثی فرد به رشد و تکامل رفتار یا صفت معین و خاص.

"نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد - م

۲ Tomarken, Mineka & Cook

۳ Covariation bias



در یک مطالعه ی دیگر، تومارکن و همکارانش (۱۹۸۹)، همین آزمایش را به شکل دیگری اجرا کردند. آنها با نهایت تعجب دریافتند هنگامی که پس از نمایش اسلاید هایی درباره ی یک پریز خروجی برق بسیار خطرناک به شرکت کنندگان شوک های الکتریکی وارد می شد، در برآورد آنها از درصد شوک ها هیچ گونه سوگیری covariation bias وجود ندارد. بنابراین می توان

نتیجه گرفت که افراد بیشتر تمایل دارند تا ترس مربوط به یک شوک الکتریکی را با چیزهایی که در گذشته ی تکاملی ما خطرناک بوده اند ربط دهند^۱ تا با خطراتی که تنها در همین اواخر به وجود آمده اند. (مثلاً پریز لخت برق). به این ترتیب یافته ها بیشتر با روانشناسی تکاملی همخوانی دارد تا با یک توضیح کاملاً محیط گرا که دلیل تمامی ترس ها را صرفاً تجربیات زندگی روزمره می داند.

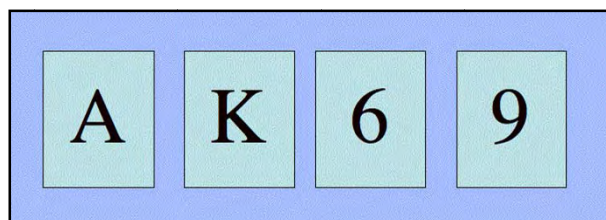
آزمایش واسون :

از یک دیدگاه می توان روانشناسی تکاملی را در مقابل روانشناسی شناختی قرار داد. روانشناسان شناختی اغلب می پندارند که سیستم داده - پردازش انسان می تواند به طور حاضر و آماده برای غلبه بر هر گونه مشکلی به کار گرفته شود. برای نمونه، روانشناسان شناختی برخی اوقات مغز انسان را به کامپیوتر تشبیه کرده و عنوان می کنند که پردازش داده ها در مغز آدمی شبیه آنچه در کامپیوترها یافت می شود است. در مقابل، روانشناسان تکاملی، سیستم شناختی انسان را سیستمی در نظر می گیرند که بیشتر برای حل مسائلی که جهت سازگاری انسان حین تاریخ تکاملی برای او دارای اهمیت بوده است اختصاص یافته است.^۲

۱ association: تداعی کنند

۲ به زبان ساده ؛ روان شناسان شناختی در مقایسه با روانشناسان تکاملی، انسان را موجودی انعطاف پذیرتر دانسته و محدودیت کمتری برای انسان قائلند. در حالی روانشناسان تکاملی، عقیده دارند که توانایی های انسان، در حدود امکانات تکاملی او بوده و قابل تغییر به هر شکل دلخواه نیست.

تفاوت این دو رویکرد را می توان در مورد یک نسخه از آزمایشِ واسون^۱، به وضوح مشاهده کرد. همانطور که خواهیم دید روانشناسی تکاملی و روانشناسی شناختی، این آزمایش را به شکل های مختلفی تفسیر می کنند. (واسون ۱۹۶۸). ابتدا نسخه ی اصلی مدل واسون را بررسی کنیم :



در این آزمایش، به شرکت کنندگان چهار کارت نشان داده می شد. ۹، ۶، K، و A و یک قانون به این شکل برای آنها گذاشته می شد : اگر یک طرفِ کارت حرفِ

K باشد، طرفِ دیگرِ کارت عدد ۶ است. سپس از شرکت کنندگان خواسته می شد تا با برداشتن دو کارت نشان دهند که آیا این قانون درست است یا نه. اکثر شرکت کنندگان برای اثبات این موضوع کارت های ۶ و K را برمی داشتند. اما جوابِ درست که تنها ۱۰٪ شرکت کنندگان آن را انتخاب کردند، در واقع برداشتنِ کارت های K و ۹ بود. این آزمایش نشان می دهد که افراد بیشتر تمایل به اثباتِ یک مساله دارند تا ابطالِ آن. در واقع، افراد تمایلی برای تمرکزِ کافی جهتِ ابطالِ یک قانون ندارند.

این آزمایش به دو شکل می تواند تفسیر می شود :

▪ روانشناسانِ شناختی غالباً یافته های بالا را اینطور تفسیر می کنند که برای افراد دشوار است تا در قالبِ ابطال و یا شکستنِ قانون بیاندهند.

▪ روانشناسانِ تکاملی (به عنوانِ مثال کوزمایدز و توبی^۲ ۱۹۹۲) عنوان کرده اند که علت اینکه تنها ۱۰٪ افرادِ شرکت کننده موفق به ارائه ی پاسخ صحیح می شوند، اینست که انسان در طی دورانِ تکاملِ خویش کمتر به این نوع مسائل پرداخته است. روانشناسان تکاملی اینطور استدلال می کنند که اگر همین آزمایش را با یک حقه همراه کنیم، آنگاه درصدِ پاسخ های صحیح کاملاً

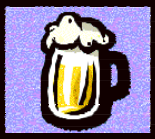

۱ Wason: نام اصلیِ آزمایشِ مشهورِ او The Wason Selection Task است.

۲ Cosmides , Tooby

تغییر خواهد کرد. زیرا طی تاریخ تکاملی شناسایی تقلب و حقه ها برای آدمی روز به روز اهمیت بیشتری یافته است. انسان می بایست چیزهایی را که از او نفع برده ولی در عوض هیچ سودی برای وی به همراه نداشتند را شناسایی کند.

به این ترتیب، کوزمایدز و توبی پیش بینی کردند چنانچه مدل انتخابی واسون به شکلی بیان شود که در آن کشف نادرستی قانون با نوعی شناسایی تقلب همراه باشد آنگاه افراد می توانند به راحتی از عهده ی حل مساله برآیند. آنها این پیش بینی را با تغییر آزمایش واسون محک زدند. در آزمایش ابداعی آنها، شرکت کنندگان می بایست تصور می کردند که در پشت پیشخوان یک بار هستند و بایستی قانون مقابل را آزمایش کنند: اگر شخصی مشغول خوردن نوشابه ی الکلی است، آنگاه سن شخص مورد نظر ۲۱ سال و یا بیشتر است. " ۴ فرد در آنجا حضور داشتند. یک نفر که مشغول خوردن نوشابه ی الکلی است، یک نفر که مشغول خوردن یک نوشابه ی غیرالکلی است، یک شخص ۱۶ ساله و یک شخص ۲۵ ساله. تقریباً همه ی افراد این مساله را درست حل کردند و برای اثبات درستی یا نادرستی قانون، دو حالت نوشابه ی الکلی و فرد ۱۶ ساله را انتخاب کردند. چرا که تقریباً همه می دانند که یک فرد ۱۶ ساله، به این دلیل که تحت محدودیت های ناشی از سن قانونی قرار دارد، محتمل است تلاش کند با خوردن یک نوشیدنی الکلی تقلب کند.

Another version of the Wason card selection task:

		25 yrs old	16 yrs old
---	---	------------	------------

Rule: If a person is drinking beer, they must be older than 21.

Each card has the drink on one side, and the person's age on the other side. You're the bouncer... **which cards should you check out?**

ارزیابی :

✓ همانطور که در نمودار صفحه ی دیدیم در علوم انسانی می توان از نظریه ی تکاملی به عنوان یک ایده ی چتر مانند، بهره برد. این خصوصیتی ست که علوم انسانی سخت به آن نیاز دارد. (دی وال ۲۰۰۲)



✓ روانشناسی تکاملی چندین دیدگاه نظری قابل توجه در رابطه با موضوعاتی نظیر رفتار فداکارانه و انتخاب شریک جنسی ارائه کرده است.

✓ شواهد و مدارک قانع کننده ای وجود دارد که نشان می دهد انتخاب طبیعی بر شکل گیری نحوه ی تفکر و رفتار ما تاثیر داشته است.

✗ روانشناسان تکاملی قادرند هر چیزی را توضیح دهند اما در برخی موارد نه به شکل چندان قانع کننده ای.

✗ هرچند که روانشناسی تکاملی پیش بینی می کند که بین فرهنگ های مختلف در زمینه ی انتخاب شریک جنسی بین دو جنس تفاوت وجود داشته باشد اما در مجموع توجه چندان به تفاوت های بین فرهنگی ندارد. این در حالی ست که یافته های باس (۱۹۸۹) نشان می دهد برای تبیین تغییرات به وجود آمده در معیارهای اصلی انتخاب شریک جنسی، فرهنگ حدود شش برابر مهم تر از جنسیت است. (اسمیت و باند ۱۹۹۸)

✗ روانشناسی تکاملی بایستی در توضیحات خویش قدری از تکامل کاسته و کمی به روانشناسی اضافه کند. (دی وال ۲۰۰۲) به عبارت دیگر، همواره رابطه ی مستقیمی بین تکامل و روانشناسی وجود ندارد.

خلاصه ی فصل : روانشناسی تکاملی



- یافته های روانشناسی تکاملی در فهم ما از انتخاب جفت، رفتار فداکارانه (نوع دوستی)، حسادت و شناسایی فریب ها و حقه ها بسیار موثر بوده است. با این وجود، فرضیه های روانشناسی تکاملی در مواردی بر مبنای حدس و گمانه زنی بوده و توجه کافی به تاثیر فرهنگ در شکل گیری رفتارها ندارد.

یادداشت های مترجم:

[۱] اندیشه ی کلیدی در روانشناسی تکاملی این است که سازکارهای روانی هم مثل ساز و کارهای زیستی نتیجه ی میلیون ها سال تکاملی از طریق انتخاب طبیعی است. به این ترتیب فرض روانشناسی تکاملی بر این است که ساز و کارهای روانی مبنایی وراثتی دارند و در گذشته احتمال بقاء و تولید مثل نیاکان ما را افزایش داده اند برای روشن تر شدن این نکته میل به خوردن شیرینی را در نظر بگیرید. این تمایل را می توان ساز و کاری روانی که اساسی وراثتی دارد تلقی کرد، وانگهی بشر از این رو این تمایل را دارد که عمل مزبور بخت نیاکان ما را برای بقاء بیشتر کرده است : یعنی میوه ای که مزه ی شیرین تری داشته از ارزش تغذیه ای بالاتری هم برخوردار بوده است، لذا با خوردن آن احتمال بقاء و دوام زن های مربوط به این کار نیز افزایش یافته است. (سیمونز ۱۹۹۲)

نقل از روانشناسی هیلگارد - جلد اول صفحه ی ۳۲

[۲] روانشناسی شناختی زاده ی روانشناسی گشتالت است که در دهه ی ۱۹۲۰ مطرح شد. وجه مشخصه ی دیدگاه شناختی، توجه نسبتاً اندک به رابطه ی محرک-پاسخ و فعالیت های عصبی می باشد. توجه اصلی این رویکرد، به موضوعاتی نظیر ادراک، حل مساله از طریق شهود، تصمیم گیری و فهم است. در تمام این فرایندها شناخت از اهمیت مرکزی برخوردار است. شناخت یک مفهوم کلی است که تمامی اشکال آگاهی را در بر می گیرد و شامل ادراک، تفکر، تصور، استدلال، و قضاوت و غیره می باشد. انقلاب شناختی شامل تمام دیدگاه هایی می شود که به این مباحث اهمیت زیادی می دهند.

نقل با اندکی تغییر از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی
نشر سنبه - صفحه ی ۱۴

[۳] assumption : پیش فرض، فرض ← توجه کنید که این واژه از نظر معنایی با واژه ی فرضیه (hypothesis) تفاوت دارد:

- پیش فرض : فرض یا پیش فرض در حکم اصول بنیادی یک رویکرد هستند.
- فرضیه : فرضی که به عنوان یک توضیح و تفسیر آزمایشی بکار می رود و پایه ی تحقیقات بعدی را تشکیل می دهد. معمولاً تشکیل یک فرضیه، نخستین گام در حل مساله یا مشکل است. - نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد

ممکن است بگویید " چرا بر خلاف تعریف علم به عنوان جریانی فاقد هرگونه پیش فرض، روانشناسی تکاملی دارای پیش فرض است ؟ " در پاسخ باید بگوییم که هیچ جریان فکری نمی تواند بدون پیش فرض باشد. آنچه اهمیت دارد کیفیت و کمیت این پیش فرض ها و نحوه ی برخورد با آنهاست. در واقع، روانشناسی تکاملی و سایر علوم همه در تلاش اند تا پیش فرض های خود را روز به روز تا حد ممکن کاهش دهند. - م

[۴] ممکن است، با یک نگاه به این پیش فرض ها، عنوان کنید که " شاید این پیش فرض ها در مورد سایر جانوران درست باشد اما مسلم است که هیچ یک از این پیش فرض ها شامل حال ما نمی شود. " در این زمینه بایستی خاطر نشان سازیم، که اگر قصد دارید با مفاهیم روانشناسی تکاملی به ارزیابی انسان بپردازید، بایستی نگاه خود را از انسان امروزی برداشته و حداقل ۲۰ هزار سال به عقب برگردید. زیرا بیش از ۹۹.۵ درصد از دوران حیات انسان بر روی این کره ی خاکی در چنان فضایی صورت گرفته است. به عبارت دیگر بسیار اشتباه است اگر آنچه از انسان امروزی سر می زند را به کل دوران حیات انسان تعمیم دهیم - م

[۵] بد نیست در اینجا به دو نکته اشاره کنیم :

▪ افراد زیادی از شنیدن این عقیده که ژن ها بر رفتار تاثیر می گذارند به شدت آشفته می شوند، زیرا آنها معتقدند که این گفته ی نظریه پردازان بدان معناست که « ژن ها سرنوشت را رقم می زنند ». این سوء تعبیر رایج غالباً به گونه ای موکد از سوی افرادی ابراز می شود که از چگونگی عملکرد ژن ها آگاهی ندارند. آنها ژن ها را « عروسک گردان های » اصلی تصور می کنند، حال آنکه نقش واقعی ژن ها چیز دیگری است. آنها ساختار شیمیایی هستند که تولید پروتئین یا تنظیم فعالیت سایر ژن ها را بر عهده دارند. واقعیت این است که ژن ها به شیوه هایی غیر مستقیم و پیچیده بر رفتار تاثیر می گذارند که مستلزم کسب درون دادهایی از فیزیولوژی بدن، محیط، جامعه و فرهنگ است. (هامر و کاپلند ۱۹۹۴)

نقل از نظریه های نوین تحول انسان - تامس موری هانس ترجمه ی حامد برآبادی - حمیدرضا آقا محمدیان - نشر نی - چاپ اول - صفحه ی ۳۴۲

▪ ژن ها، در اغلب موارد رفتار را تحت تاثیر قرار می دهند. به عبارت دیگر تفاوت های ژنتیکی می تواند منجر به تفاوت های رفتاری شود، زیرا آنها مسئول کد نمودن آنزیم هایی هستند، که

توسعه و تکوین سیستم های حسی، عصبی و ماهیچه یی حیوان را تحت تاثیر خود دارند و به نوبه ی خود رفتار حیوان را تحت تاثیر قرار می دهند.

نقل از اکولوژی رفتار - اثر کریز و دیویس - ترجمه دکتر وهاب زاده - نشر جهاد دانشگاهی مشهد - چاپ پنجم - صفحه

ی ۲۸۴

◀ در مورد جایگاه انسان در طبیعت غالباً با دو نظر عمده روبرو می شویم :

۱. انسان در میان حیوانات موجودی بی همتاست. اصطلاح بی همتا را به دو گونه می توان معنی کرد. یک معنی اش چنین است : انسان موجودی متفاوت است که مشابه هیچ حیوانی نیست. این معنی البته درست است. اما این اصطلاح اغلب در یک معنی منسوخ نیز بکار برده می شود و آن اینکه : انسان آنقدر متفاوت است، آنقدر تفاوت اساسی دارد که هیچ چیزی نمی تواند شکاف بین او و حیوانات را پر کند. استفاده از این مفهوم از نظر علمی کاملاً بی معنی است. این اصطلاح به دلیل آنکه حتی پژوهش درباره ی ریشه ی حیوانی انسان را بیهوده می داند، غرور کاذبی به انسان داده و منجر به کج روی هایی نظیر کشتار بی رویه ی حیوانات می شود. (نیکوتین برگن ۱۹۷۳) کسانی که از این نوع نگرش پیروی می کنند از این نکته غافلند که هیچ تفاوت کیفی میان انسان و سایر حیوانات وجود ندارد و آنچه انسان را از سایر موجودات جدا می کند تنها تفاوت هایی کمی آنهم در برخی خصوصیات است. این دسته از افراد بایستی بدانند که انسان برای فهم خویشتن نیازمند فهم رابطه ی خویش با سایر گونه های حیوانی است. (اقتباس از روانشناسی فیزیولوژیک کالات ترجمه ی دکتر بیابانگرد - نشر دانشگاه شاهد صفحه ی ۸)

۲. انسان امروزی هیچ تفاوتی با سایر حیوانات ندارد. برخی از افراد نیز تلاش می کنند تا وضعیت انسان امروزی را با سایر حیوانات کاملاً یکی گرفته و الگوهای زندگی حیوانی را به طور نعل به نعل به انسان امروزی نسبت دهند. این دسته از افراد از این نکته غافلند که انسان امروزی به واسطه ی

زندگی در جامعه و تکامل فرهنگی به جایگاهی رسیده است که برای فهم همه جانبه ی او علاوه بر بررسی خاستگاه زیستی و تکاملی اش بایستی وضعیت اجتماعی او نیز مورد بررسی قرار گیرد.

دانش کنونی ما نشان می دهد که هر دو گروه کشتی به خشکی رانده اند. با پیشرفت دانش بشر، این دیدگاه های افراطی نیز به مانند سایر دیدگاه های افراطی و تک بعدی در حال زوال هستند. تا به امروز کمتر محققى توانسته است تعادلى میان این دو دیدگاه برقرار نماید و اکثر متفکران از دیدگاهی شدیداً زیست گرایانه یا دیدگاهی شدیداً اجتماعی پیروی نموده اند. شاید زمان آن فرا رسیده باشد تا به جای برگزیدن راه آسان یعنی انتخاب یک دیدگاه افراطی و تک بعدی، دشواری برقراری تعادل میان این دو دیدگاه را پذیرا شویم و بدین گونه، به طرحی واقع بینانه تر دست یابیم - م



فصل ششم

سیستم عصبی (۱)



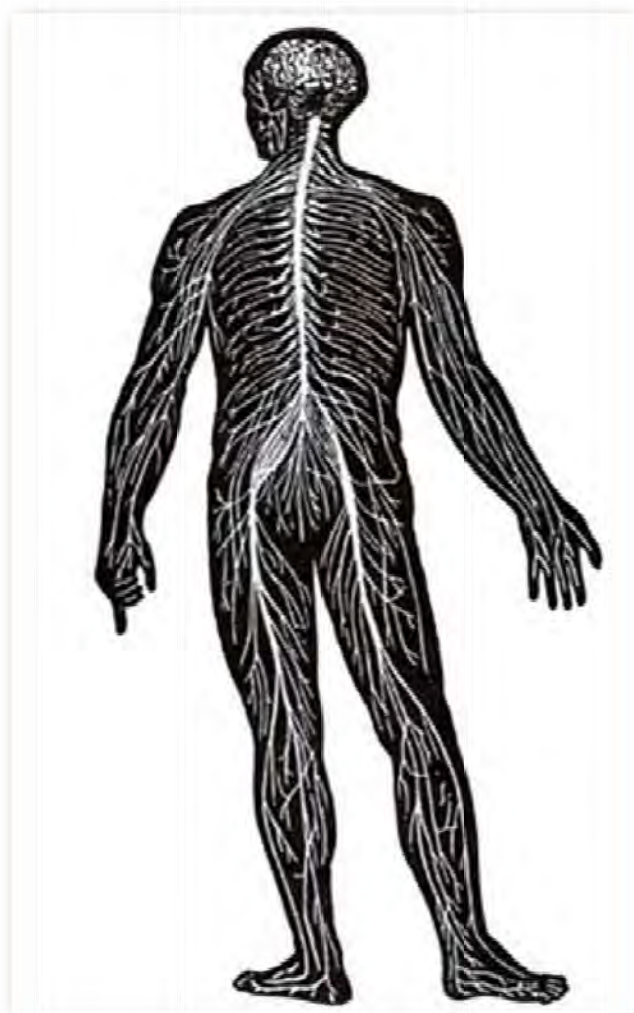
فهرست فصل ششم :

فصل ششم : سیستم عصبی (۱)	۲۱۲
فهرست فصل ششم :	۲۱۳
نورون ها : واحد های سازنده ی سیستم عصبی	۲۱۶
چگونه پیام ها از یک نورون به نورون دیگر منتقل می شوند ؟	۲۲۰
انتقال سیناپسی :	۲۲۸
انتقال دهنده های عصبی :	۲۳۲
خلاصه ی فصل : سیناپس ها و انتقال دهنده های عصبی	۲۴۰
یادداشت های مترجم :	۲۴۱

فرایندهای زیستی، پایه و اساس تمامی افکار، احساسات و کنشهای ما را تشکیل می دهند. هماهنگ سازی و جمع بندی رفتار در بدن توسط دو سیستم صورت می گیرد: سیستم عصبی و سیستم غدد درون ریز. ابتدا به بررسی سیستم عصبی می پردازیم:

سیستم عصبی:

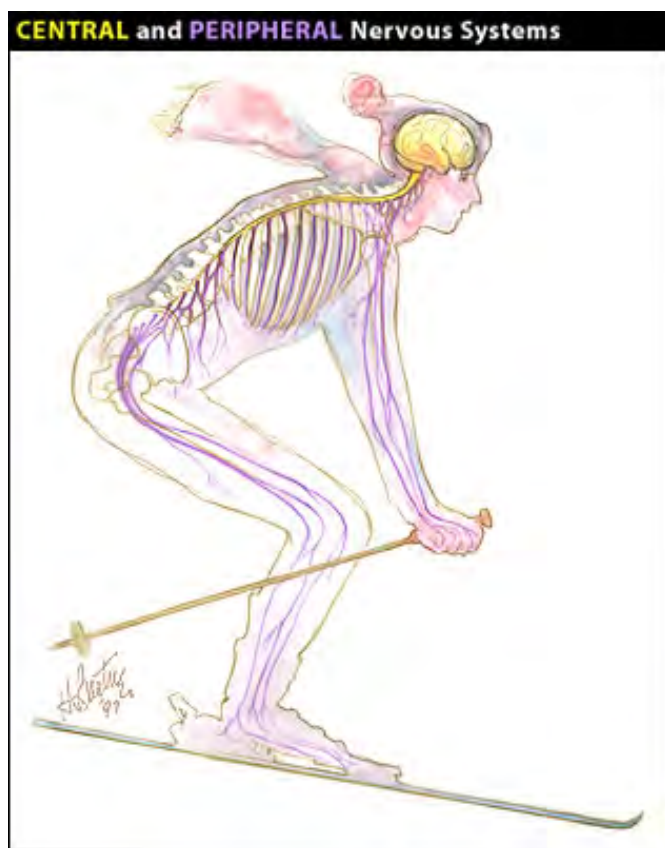
{ شما در جلسه ی رسمی یک شرکت مشهور نشسته اید و رئیس شرکت مشغول صحبت است. با این وجود فکر شما جای دیگریست. شما مشغول فکر کردن به این موضوع هستید که برای تولد دوستان چه



هدیه ای بگیرید. همچنین به پولی که بایستی از فلان موسسه ی خصوصی پس بگیرید. از طرفی آرزو می کنید که نهار امروز را از دست ندهید چرا که سر و صدای شکمتان هر لحظه بیشتر آزاردهنده می شود. در همین زمان صدای مبهم رئیس شرکت را می شنوید که از شما سوالی می پرسد. برای یک لحظه صدای ضربان قلب خود را احساس می کنید که به طور غیر عادی می تپد. تلاش می کنید تا بر موضوع تمرکز کنید و ظرف چند لحظه موفق می شوید بر اوضاع مسلط شوید. با اعتماد به نفس به سوال پاسخ می دهید و امیدوارید کسی از این حواس پرتی مختصر شما باخبر نشده باشد...

تمامی اعمال بالا توسط سیستم عصبی شما اداره می شوند.

پیش از ایوان پاولوف^۱ فیزیولوژیست روس، وظیفه‌ی اصلی سیستم عصبی را بطور کلی ایجاد هماهنگی بین بخش‌های مختلف بدن موجود زنده می‌دانستند. چارلز شرینگتون^۲ این عمل را «عمل وحدت بخشنده‌ی سیستم عصبی مرکزی» می‌نامید. اما پاولوف بر نیاز به بررسی قسمتی دیگری از فیزیولوژی دستگاه عصبی که بسیار با اهمیت بود تاکید می‌کرد. از نظر پاولوف، سیستم عصبی اساساً به ایجاد ارتباط، نه فقط بین قسمت‌های منفرد بدن موجود زنده که تابحال سر و کار ما عمدتاً با آنها بوده، بلکه به ایجاد ارتباط بین موجود زنده و پیرامونش می‌پردازد.



به عبارت دیگر کارکرد اصلی سیستم عصبی مرکزی، تنها تنظیم طرز کار قسمت‌های مختلف بدن موجود زنده در رابطه با یکدیگر نیست، بلکه تنظیم طرز کار موجود زنده به طور کلی در رابطه با محیط نیز بر عهده‌ی این سیستم می‌باشد. موجود زنده در جریان فعالیت خود و از طریق کارکرد سیستم عصبی پیچیده‌اش، پیچیده‌ترین روابط را با محیط خود برقرار می‌کند. از طریق این روابط است که موجود زنده می‌تواند در محیط خود زندگی کند، نیازمندی‌هایش را بدست آورد و

نسبت به شرایط معین به طریقی خاص واکنش نشان دهد.^۳ {

۱ Ivan Pavlov (۱۸۴۹ - ۱۹۳۶)

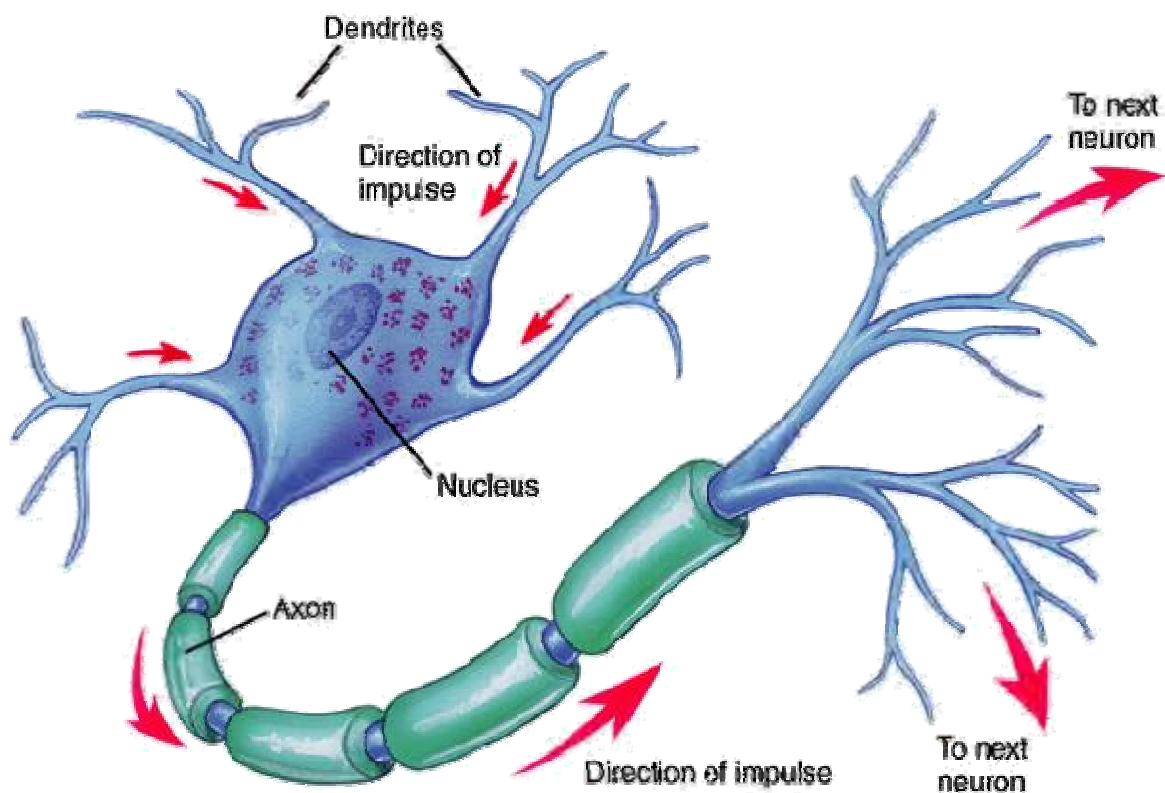
۲ نقل از «نظریه‌ی شناخت» اثر م. ک. فورت (M. K. Forth)، ترجمه‌ی فرهاد نعمانی، منوچهر سناجیان - سهامی کتاب

های جیبی صفحه‌ی ۲۱

۳ Charles Sherrington

نورون ها : واحد های سازنده ی سیستم عصبی

سیستم عصبی شامل تمامی سلول های عصبی ای می شود که در بدن شما وجود دارد. در بدن انسان حدود ۱۵ تا ۲۰ بیلیون^۱ سلول عصبی وجود دارد. به سلول های عصبی اصطلاحاً « نورون^۲ » گفته می شود. { این نورون ها هستند که وظیفه ی نقل و انتقال پیام های عصبی را به عهده دارند. } آنها این کار را از طریق هدایت تکانه های الکتریکی^۳ انجام می دهند (شکل زیر).



۱ بیلیون : بیلیون معادل میلیارد است. ← بیلیون = میلیارد = هزار میلیون

۲ neuron : نورون نام دیگر سلول عصبی ست. بهتر دیدیم در متن از واژه ی نورون استفاده کنیم.

۳ electrical impulses : این عبارت را در بخش های بعدی به طور دقیق و مفصل توضیح خواهیم داد. با این حال برای اینکه از این عبارت یک مفهوم مقدماتی و کلی بدست دهیم می توانیم بگوییم « تکانه ی الکتریکی » یعنی به وجود آمدن یک تغییر ناگهانی در وضعیت الکتریکی نورون و « هدایت تکانه ی الکتریکی » یعنی جابجا شدن این تغییر در طول نورون.

نورون ها که به عنوان واحد های سازنده ی سیستم عصبی در نظر گرفته می شوند، انواع مختلفی دارند. با این حال تقریباً همه ی آنها در برخی خصوصیات کلیدی با یکدیگر اشتراک دارند. این خصوصیات عبارتند از :

- داشتن یک جسم سلولی^۱ یا تنه ی سلولی^۲ : هسته ی سلول در این قسمت قرار دارد و بیشتر اعمال متابولیکی^۳ سلول نیز در این قسمت صورت می گیرد.
- داشتن دندریت^۴ : دندریت ها پیام های عصبی را از نورون های دیگر دریافت کرده و آنها را به سمت جسم سلولی هدایت می کنند.^۵
- داشتن آکسون^۶ : آکسون ها پیام های عصبی را از جسم سلولی به سمت نورون های دیگر هدایت می کنند.

۱ cell body

۲ soma

۳ metabolic : منظور از اعمال متابولیکی، اعمال مربوط به سوخت و ساز در سلول می باشد. اعمالی نظیر جذب انرژی، دفع مواد زائد و....

۴ dendrite : اصطلاح دندریت ریشه ی یونانی دارد و به معنی درخت است. شکل دندریت نیز مثل درخت است (نقل از روانشناسی فیزیولوژیک کالات - ص ۴۲)

۵ نورون می تواند یک تا هزاران دندریت داشته باشد. دندریت ها سطح پذیرای نورون ها هستند. تمام اطلاعات رسیده از سایر نورون ها، از طریق دندریت ها وارد جسم سلولی می شوند. (نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبله - صفحه ی ۱۱۱)

۶ axon : آکسون لوله ی باریک و بلندی است که پیام های عصبی را از تنه ی سلول به طرف تکمه های پایانی هدایت می کند. نورونی که فاقد آکسون باشد تنها قادر است اطلاعات را به نورون های مجاورش انتقال دهد. (نقل با اندکی تغییر از روانشناسی فیزیولوژیک کارلسون - ترجمه ی دکتر پژهان - نشر غزل - صفحه ی ۲۷)

یک نورون به طور متوسط به هزار نورون دیگر تکانه‌ی عصبی می‌فرستد. همچنین نورونها تا حدی قابلیت‌وجهی در اندازه و عملکردهای اختصاصی با یکدیگر متفاوت اند. مثلاً بعضی نورونهای بزرگ اطلاعات را تا مسافت زیادی منتقل می‌کنند، در حالیکه نورونهای کوچک تر تنها وظیفه‌ی انتقال اطلاعات در مسافت های کوتاه را بر عهده دارند.^۱

نورونها را بر مبنای وظایف می‌توان به سه دسته تقسیم کرد :

۱. نورونهای حسی^۲ : نورونهای حسی به محرک های معینی که به سیستم های حسی^۳ وارد می شوند (مثلاً نور، امواج صوتی، لمس یا بعضی مواد شیمیایی) واکنش نشان می دهند.

۲. نورونهای حرکتی^۴ : نورونهای حرکتی تکانه های الکتریکی را به سمت سلول های ماهیچه ای و یا غده ای هدایت می کنند.

۳. نورونهای رابط^۵ : اکثر نورونهای سیستم عصبی انسان از نوع نورون های رابط هستند. همانطور که از اسم این نورون ها می توان حدس زد، وظیفه ی نورون های رابط این است که پیام های ورودی^۶ را از نورونهای حسی یا از نورون های رابط دیگر دریافت کرده و در مقابل تکانه هایی به نورونهای حرکتی و یا دیگر نورون های رابط بفرستند.

در ساده ترین مثال فرضی، نورون حسی تکانه ها (پیام های عصبی) را به نورون رابط می فرستد و آن نیز به نوبه ی خود تکانه ها را به نورون حرکتی منتقل می کند.

۱ ◀ : به انتهای فصل رجوع کنید [۱]

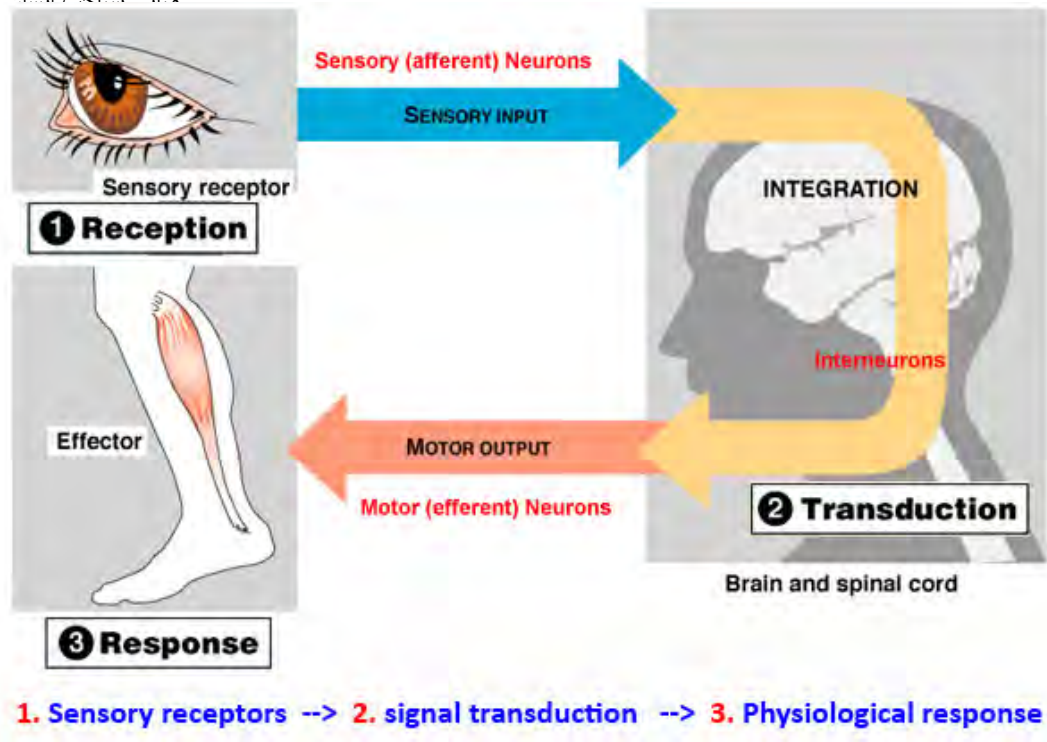
۲ sensory neurons: به آنها، نورون های گیرنده نیز گفته می شود. ◀ : به انتهای فصل رجوع کنید [۲]

۳ ◀ : به انتهای فصل رجوع کنید [۳]

۴ motor neurons

۵ interneurons neurons

۶ input



از نورون ها که بگذریم، سلول های دیگری نیز در سیستم عصبی وجود دارد که به آنها اصطلاحاً 'گلایا' گفته می شود.

گیاهها نوع دیگری از سلول های سیستم عصبی هستند که از نظر اندازه^۲ حدود ۱/۱۰ نورونها می باشند. به نظر می رسد که گیاهها نقشی در هدایت پیام های عصبی به دیگر سلول ها ندارند. هر چند که اطلاعات ما درباره ی گیاهها در مقایسه با نورونها اندک است اما بررسی ها تا به امروز برخی از وظایف گیاهها را آشکار ساخته است. به عنوان مثال :

۱. برخی گیاهها مواد زائد را به هنگام مرگ نورونها از سلول خارج می کنند.
 ۲. برخی دیگر از گیاهها مواد شیمیایی که توسط نورونها آزاد می شوند را جذب می کنند.
- تا به اینجا، نورون ها و گیاهها را معرفی کردیم. در این قسمت به یک موضوع بسیار با اهمیت خواهیم پرداخت :

۱ Glia

۲ Size

۳ Shors Reeves Tanapat Beylin Gould

Gage Kempermann & Van Praag

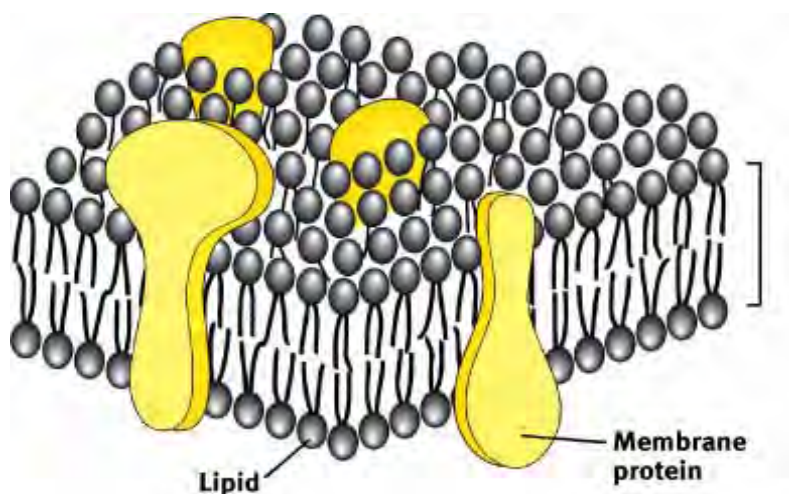
چگونه پیام ها از یک نورون به نورون دیگر منتقل می شوند ؟

برای فهم چگونگی عملکرد نورونها ابتدا بایستی با دو مفهوم در رابطه با نورون آشنا شوید :

- یون^۱ ها : هم در داخل و هم در خارج نورون، ذرات بارداری حضور دارند که به آنها یون گفته می شود. برخی یون ها دارای بار مثبت و برخی دارای بار منفی هستند^۲. مثلاً سدیم (Na) یک یون با بار مثبت و کلر (Cl) یک یون با بار منفی است. در واقع حضور یون هاست که باعث می شود یک ناحیه از لحاظ بار الکتریکی در مقایسه با ناحیه ای دیگر منفی تر یا مثبت تر باشد.
- پتانسیل غشاء^۳ : هر نورون با یک غشاء^۴ احاطه شده است. غشاء برای ورود مواد شیمیایی به طور انتخابی عمل می کند یعنی به بعضی مولکول ها اجازه ی ورود می دهد و به بعضی دیگر

اجازه ی ورود نمی دهد. از

آنجاییکه یون ها در داخل و خارج سلول به طور نابرابر توزیع شده اند، بین داخل و خارج نرون از نظر بار الکتریکی اختلاف وجود دارد. به تفاوت بار الکتریکی داخل و خارج غشاء، پتانسیل غشاء گفته می شود^۱.



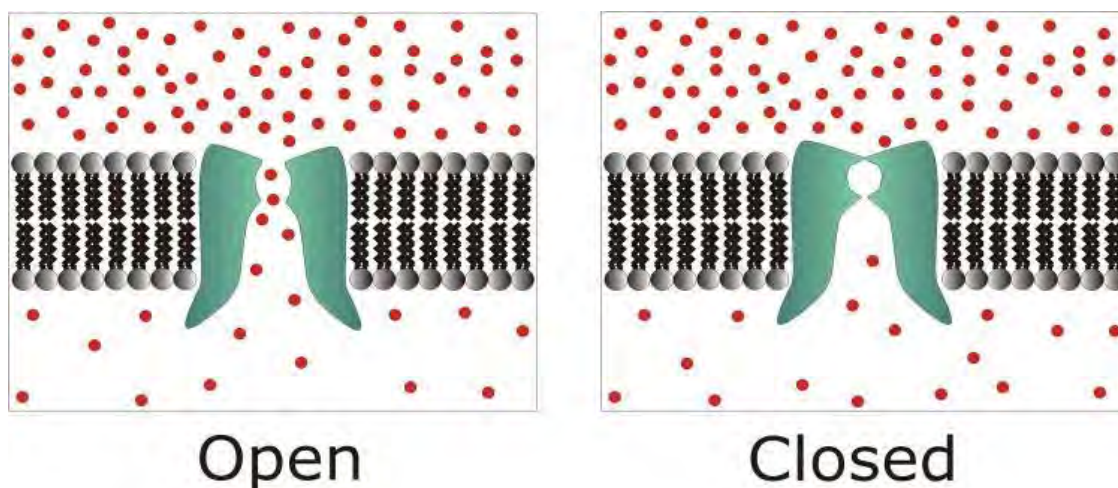
۱ Ions

۲ ◀ : به انتهای فصل رجوع کنید [۴]

۳ membrane potential

۴ membrane

هنگامی که نورون در حالت آرامش قرار دارد^۲ به پتانسیل غشاء « پتانسیل آرامش^۳ » نیز گفته می شود. در این حالت پتانسیل غشاء حدود ۷۰- میلی ولت^۴ است. این به آن معناست که داخل نورون به اندازه ی ۷۰ میلی ولت منفی تر از بیرون نورون است^۵.



◀ غشاء از دو لایه از مولکول های لیپیدی (چربی) تشکیل شده که مولکول های پروتئینی نیز در لابلای این دولایه جاسازی شده اند. یک دسته از مولکول های پروتئینی موجود در غشاء، برای یون ها راهی به وجود می آورند تا آنها بتوانند از جداره ی غشاء عبور کنند. در واقع، این مولکول ها، کانال های یونی را تشکیل می دهند یعنی دریچه هایی که می توانند باز یا بسته شوند. (نقل از روانشناسی فیزیولوژیک کارلسون - ترجمه ی دکتر پزهران - نشر غزل - صفحه ی ۴۱)

۱ برای اندازه گیری پتانسیل غشاء بایستی یک الکترود در داخل نورون و الکترود دوم را در خارج نورون یعنی در مایع بین سلولی قرار دهیم. تفاوت بار الکتریکی این دو الکترود، اندازه ی پتانسیل غشاء را نشان می دهد.

۲ یعنی هنگامی که نورون در وضعیت تحریک قرار ندارد.

۳ resting potential : پتانسیل آرامش. به آن پتانسیل استراحت نیز گفته می شود. پتانسیل آرامش نورون را می توان به آماده بودن تیر و کمان تشبیه کرد: شخصی که کمان را به حالت کشیده درآورده و آماده است تا بزودی و در فرصت مناسب شلیک کند. فرایند تکامل این استراتژی را برای نورون فراهم کرده است. (کالات، ص ۶۰)

۴ میلی ولت = یک هزارم ولت

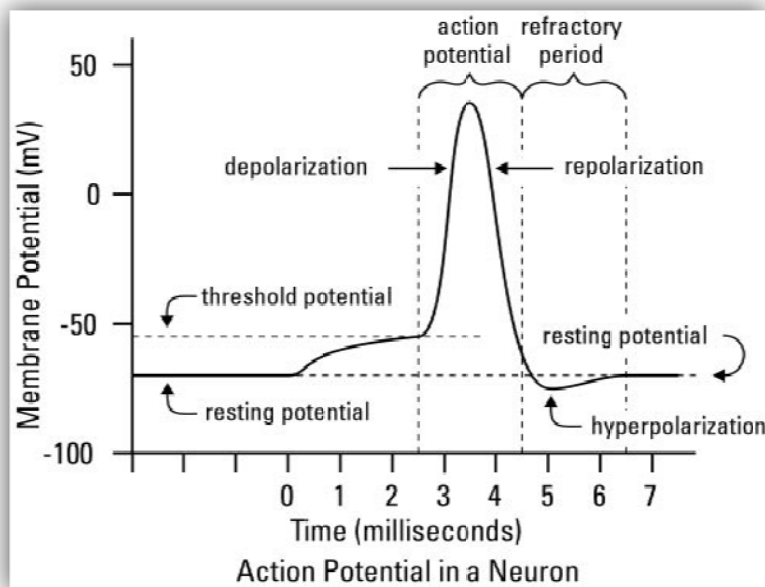
۵ ◀ : به انتهای فصل رجوع کنید [۵]



پس از ذکر این مقدمات، حال بهتر می توان از عملکردِ نورون ها باخبر شد. یک نورون تا زمانی که در وضعیت پتانسیل آرامش قرار دارد هیچ پیامی را منتقل نمی کند (شلیک^۱ نمی کند)، بلکه یک نورون تنها زمانی تصمیم به

انتقالِ پیام می گیرد که تحریک شده باشد.

چه چیزی باعث تحریک یک نورون می گردد ؟



فرض کنید انگشت شما به یک جسم داغ برخورد می کند. در این لحظه نورون حسی که در سطح پوست قرار دارد تحریک می شود. این تحریک برای اینکه بتواند منجر به شلیکِ نورون شود نباید از حد معینی ضعیف تر باشد. به حداقل سطح ولتاژی که لازم است تا این تحریک، منجر به شلیکِ نورون گردد

آستانه ی تحریک گفته می شود^۲. ممکن است سوال کنید آستانه ی تحریک نورون چقدر است ؟ چنانچه پتانسیل غشاء نورون در نتیجه ی تحریک از ۷۰- میلی ولت به حدود ۶۵- میلی ولت و یا کمتر تغییر کند اصطلاحاً گفته می شود نورون به آستانه ی تحریک رسیده است.

۱ firing : شلیک کردن، تخلیه کردن

۲ آستانه ی تحریک : به حداقل سطح ولتاژی که برای راه اندازی یک پتانسیل عمل لازم است، اصطلاحاً آستانه ی تحریک می

گویند. ◀ : به انتهای فصل رجوع کنید [۶]

هنگامی که نورون به آستانه ی تحریک رسید شلیک می کند. شلیک نورون یعنی رخ دادن یک پتانسیل عمل^۱ در قله ی آکسون^۲. در مرحله ی پتانسیل عمل که حدود ۱ میلی ثانیه طول می کشد، پتانسیل غشاء از -65 mV به حدود $+50 \text{ mV}$ می رسد و دوباره به -70 mV بر می گردد. این پتانسیل عمل گسترش یافته و نواحی مجاور خود را تحت تاثیر قرار می دهد. و این همان پیامی ست که از یک انتهای آکسون به انتهای دیگر آن سیر می کند.

حین پتانسیل عمل چه روی می دهد ؟

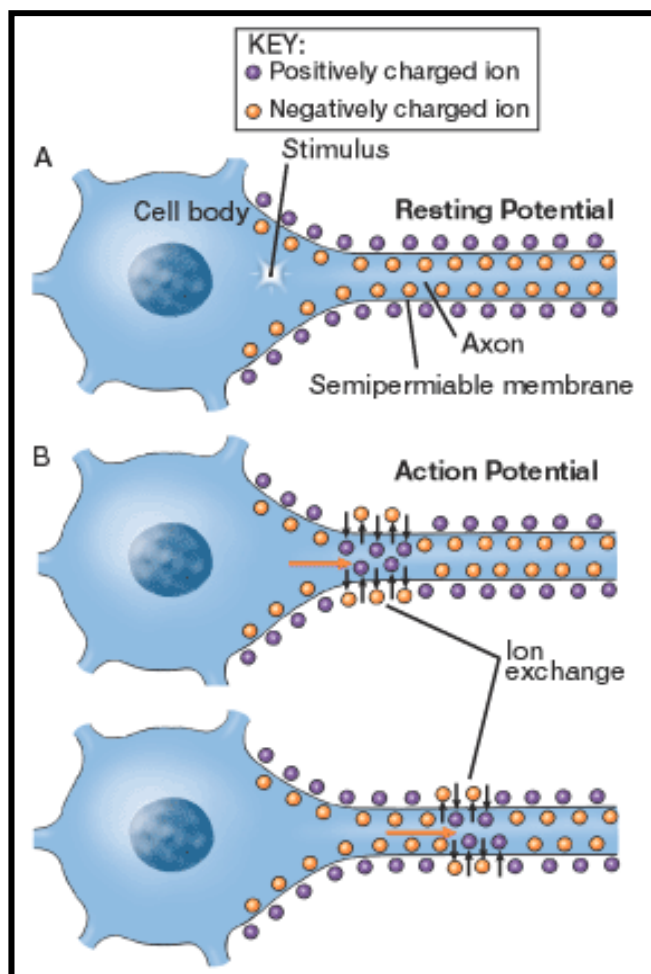
حین پتانسیل عمل، ابتدا کانالهای سدیم و اندکی پس از آن کانال های پتاسیم موجود در غشاء نورون باز می شوند. با باز شدن کانال ها، یون های سدیم وارد نورون می شوند و اندکی بعد یون های پتاسیم از نورون خارج می شوند. از این رو پتانسیل غشاء از -65 mV به حدود $+50 \text{ mV}$ تغییر می کند. پس از حدود یک میلی ثانیه، وضعیت به شکل عادی برمی گردد. به این صورت که کانال های سدیم بسته شده و به دنبال آن کانال های پتاسیم نیز بسته می شود. با بسته شدن این کانال ها، پتانسیل غشاء از $+50$ میلی ولت مجدداً به حدود -70 بر می گردد و وضعیت پتانسیل عمل به پایان می رسد. سپس این موج در طول آکسون جابجا می شود.

۱ action potential : به زبان ساده، به پتانسیل غشاء در برهه ای از زمان که نورون در حال عمل شلیک است پتانسیل عمل گفته می شود. به پتانسیل عمل، پتانسیل فعالیت نیز گفته می شود. هدایت پتانسیل عمل در طول آکسون در واقع همان تکانه ی عصبی است. (نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبله - صفحه ی ۱۵۲)

۲ axon hillock : قله ی آکسون، تکه ی آکسون : به نقطه ای گفته می شود که آکسون به جسم سلولی متصل می شود. (نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبله - صفحه ی ۱۱۱)

تا اینجا با چگونگی ایجاد پتانسیل عمل در یک قسمت از نورون آشنا شدیم. حال وقت آن است که ببینیم این پتانسیل عمل چگونه در طول آکسون انتشار می یابد.

اصولاً انتشار پتانسیل عمل نمی تواند در طول آکسون به طور الکتریکی - یعنی به طریقی که الکتریسته در سیم جریان می یابد - جریان یابد، زیرا آکسون رسانای ضعیفی ست. انتقال پتانسیل عمل به شکل دیگری صورت می گیرد. به این منظور هر نقطه از غشا، مجدداً پتانسیل عملی مشابه همان پتانسیل که ابتدا ایجاد شده، تولید می کند.^۱ به عبارت دقیق تر، هنگامی که در قله ی آکسون کانال های یونی



گشوده می شوند، عبور یون ها از غشاء، جریانی الکتریکی به وجود می آورد که این جریان، پتانسیل غشای نواحی مجاور را نیز به هم زده، در نتیجه کانال های یونی غشای مجاور نیز گشوده شده و تبادل یونی صورت می گیرد^۲ (شکل مقابل) ؛ بدین ترتیب، پتانسیل عمل مثل یک موج در طول آکسون حرکت می کند. به این فرایند، فرایند « انتشار پتانسیل عمل » می گویند. با این روش، پتانسیل عمل می تواند در انتهای آکسون همان قدر نیرومند باشد که در آغاز بوده است.^۳

۱ نقل از روانشناسی فیزیولوژیک کالات - ص ۶۷ و ۶۹

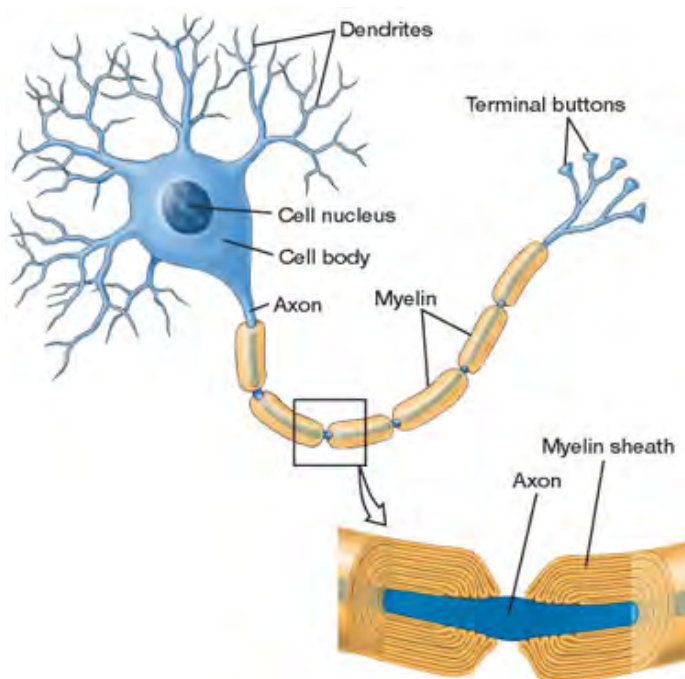
۲ نقل از روانشناسی فیزیولوژیک - کارلسون ص ۴۲

۳ این فرایند شبیه حالتی است که فتیله ی ماده ی منفجره از جایی که کبریت آن را مشتعل می سازد تا انتهای آن شعله ور می شود. (نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر

سنبله - صفحه ی ۱۵۲)

دوره ی بی پاسخی مطلق :

یک نورون نمی تواند در یک زمان معین به تعداد نامحدود شلیک کند. در واقع بایستی دوره ی بسیار کوتاهی از شروع پتانسیل عمل بگذرد تا نورون بتواند مجدداً تحریک شده و شلیک کند. در این دوره نورون در برابر تحریک مجدد مقاوم است. به این دوره ی زمانی کوتاه اصطلاحاً « دوره ی بی پاسخی مطلق » می گویند. { می توانیم این فرایند را به عمل فوت کردن تشبیه کنیم. به این شکل که برای هر بار فوت کردن بایستی نفس را به داخل بکشیم و دوباره فوت کنیم. در واقع بین هر دو فوت یک وقفه ی تنفسی لازم است و ما نمی توانیم پیوسته فوت کنیم. }



جالب است بدانید که انتقال پتانسیل عمل بسیار آهسته تر از انتقال الکتریکی است زیرا در چنین انتقالی باید یون های سدیم در نقاط پی در پی در امتداد اکسون، منتشر شوند. برای رفع این کاستی (سرعت پایین)، آکسون های بسیاری از نورونهای سیستم عصبی توسط پوششی (غلافی) از جنس یک چربی به نام میلین پوشانده شده اند. آکسون های برخی دیگر از نورونها این چنین

پوششی ندارند. آکسون های میلین دار در غلاف میلین خود دارای شکاف هایی هستند که گره ی رانویه^۱ نام دارد. این گره ها به پتانسیل عمل امکان می دهند تا در طول آکسون از یک گره به گره ی دیگر جهش کند. از این رو حرکت پتانسیل عمل در طول آکسون های میلین دار بسیار سریع تر از آکسون های بدون میلین است. این رقم برای آکسون های میلین دار برابر با ۸۰ تا ۱۰۰ متر در ثانیه و برای آکسون های بدون میلین تنها ۲ تا ۳ متر در ثانیه است.

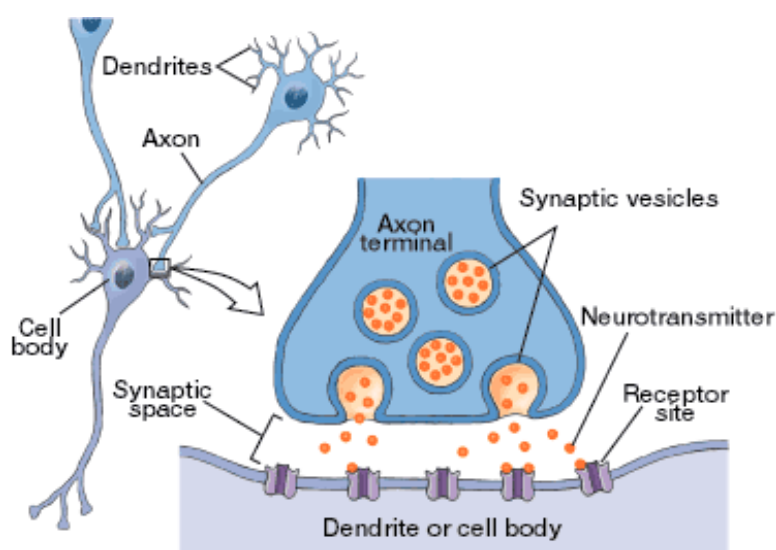
۱ nodes of ranvier

تا اینجا نشان دادیم که چگونه یک پتانسیل عمل ایجاد می شود و در طول آکسون حرکت می کند. حال باید دید وقتی پتانسیل عمل به انتهای آکسون می رسد چه اتفاقی می افتد ؟

در انتهای آکسون برجستگی های کوچکی وجود دارد که به آنها اصطلاحاً تکمه های پایانی^۱ گفته می شود. (به شکل صفحه ی قبل نگاه کنید) هنگامی که پیام عصبی (پتانسیل عمل) به تکمه های پایانی می رسد، باعث می شوند تا تکمه های پایانی از خود مواد شیمیایی به نام انتقال دهنده های عصبی^۲ آزاد کنند . این مواد در فضایی معروف به فضای سیناپسی آزاد می شوند.

منظور از فضای سیناپسی چیست ؟

نورون ها کاملاً به یکدیگر متصل نیستند، بلکه بین یک نورون و نورون مجاورش فضای بسیار کوچکی وجود دارد که به آن فضای سیناپسی یا سیناپس^۳ گفته می شود. (شکل مقابل)



۱ terminal buttons

۲ neurotransmitter: انتقال دهنده ی عصبی . سلول های عصبی به وسیله ی مواد شیمیایی با یکدیگر ارتباط برقرار می

کنند. به این مواد شیمیایی اصطلاحاً انتقال دهنده ی عصبی گفته می شود. این اصطلاح را عصب - رسانه نیز ترجمه کرده اند. -

م

۳ synaps: پیوندگاه بین یک نورون با نورون مجاور (نقل از روانشناسی فیزیولوژیک کالات ص ۴۳)

هنگامی که انتقال دهنده های عصبی در فضای سیناپسی آزاد شدند بر گیرنده های نورون مجاور تاثیر می گذارند و به این شکل پیام از یک نورون به نورون دیگر منتقل می شود.

از آنجا که یک پیام فقط در یک جهت انتقال می یابد، به نورونی که انتقال دهنده های عصبی را در سیناپس آزاد می کند نورون پیش سیناپسی^۱ و به نورون گیرنده، نورون پس سیناپسی^۲ گفته می شود. به این عمل نیز اصطلاحاً انتقال سیناپسی می گویند.



۱ pre synaptic neuron

۲ post synaptic neuron

انتقال سیناپسی :

پیامی که از طریق سیناپس انتقال می یابد، به دو شکل می تواند نورون مجاور را تحریک کند :

۱. می تواند موجب برانگیختگی (فعال سازی) نورون مجاور شود.

۲. می تواند موجب بازداری (مهار) نورون مجاور شود.

اینکه یک نورون، موجب برانگیختگی نورون مجاورش شود و یا بازداری آن، از طریق نوع و تعداد انتقال دهنده های عصبی آزاد شده در فضای سیناپسی مشخص می شود. ممکن است سوال کنید، انتقال دهنده های عصبی چگونه قادرند نورون مجاور را برانگیخته و یا بازداری کنند؟ در پاسخ باید گفت که انتقال دهنده های عصبی این کار را از طریق افزایش یا کاهش پتانسیل غشایی سلول های مجاور انجام می دهند. به عبارت دیگر:

- اگر انتقال دهنده های عصبی پتانسیل غشاء را کاهش دهند (یعنی اختلاف پتانسیل درون و بیرون نورون بیشتر شود) ، احتمال شلیک نورون مجاور (نورون پس سیناپسی) افزایش می یابد. در این حالت اصطلاحاً گفته می شود که نورون مجاور برانگیخته شده است.
- چنانچه انتقال دهنده های عصبی پتانسیل غشاء را افزایش دهند (یعنی اختلاف پتانسیل درون و بیرون نورون کمتر شود) ، احتمال شلیک نورون مجاور کاهش می یابد. در این حالت اصطلاحاً گفته می شود که نورون مجاور بازداری (مهار) شده است^۱. (بازدارنده)

۱ نقل از روانشناسی فیزیولوژیک کارلسون - ترجمه ی دکتر پژهان - نشر غزل - صفحه ی ۳۲-۲۵-۲۶-۴۴

بنابراین میزان انتقال یک پیام، بستگی به برآیند پیام های برانگیزاننده و بازدارنده ای دارد که نوروں از طریق تکمه های پایانی دریافت می کند. به عبارت دیگر، اگر برآیند تمامی این پیام ها، باعث شود که نوروں به آستانه ی تحریک برسد، طبیعتاً نوروں شلیک می کند، در غیر این صورت شلیکی صورت نمی گیرد^۱.

همچنین لازم است بدانید که انتقال سیناپسی، تنها در یک جهت امکان پذیر است. به عبارت دیگر، تکمه ی پایانی اطلاعات خود را به سلول گیرنده ارسال داشته، اما متقابلاً پیامی دریافت نمی کند. تا اینجا طوری صحبت کرده ایم که گویی در اطراف هر گیرنده ی نوروں تنها یک سیناپس وجود دارد اما در واقع باید بدانید که در منطقه ی گیرنده های هر نوروں، به طور معمول هزاران سیناپس وجود دارد. این سیناپس ها، اکثراً سیناپس های مستقیم هستند. یعنی محل آزاد شدن انتقال دهنده های عصبی یک نوروں بسیار نزدیک به محل گیرنده های نوروں دیگر است.

نکته ی دیگری که بد نیست به آن اشاره شود، این است که نباید تصور کنید هر نوروں تنها یک نوع انتقال دهنده ی عصبی آزاد می کند. در واقع، بسیاری از نوروںها دو یا چند انتقال دهنده ی عصبی آزاد می کنند.

همانطور که گفتیم انتقال دهنده های عصبی از نوروں پیش سیناپسی به درون فضای سیناپسی آزاد می شوند. سپس این مواد با اتصال به گیرنده های نوروں پس سیناپسی منجر به شروع واکنش می شوند^۲.

۱ به پیام های برانگیزاننده اصطلاحاً (Excitatory post synaptic potential = Epsp) و به پیام های بازدارنده (Ipsp =

Inhibitory post synaptic potential) گفته می شود. ◀ : به انتهای فصل رجوع کنید [۷]

۲ هدایت تکانه های عصبی در طول نوروں اساساً الکتریکی است، در حالی که هدایت تکانه های عصبی در میان سیناپس اساساً شیمیایی است. (نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی

نشر سنبله - صفحه ی ۱۷۲)

اکثر انتقال دهنده های عصبی، توانایی اتصال به انواع مختلفی از گیرنده ها را دارند. (مثلاً دوپامین دست کم ۵ نوع و سروتونین حداقل ۱۰ نوع گیرنده دارد). نحوه ی واکنش گیرنده ها نیز از نوعی به

نوع دیگر متفاوت است. برای درک بهتر موضوع می

توانیم انتقال دهنده های عصبی را به کلید و گیرنده ها را

به قفل تشبیه کنیم. همانطور که یک کلید برای اینکه

بتواند داخل یک قفل شود بایستی متناسب با قفل باشد،

در اینجا نیز بایستی تناسبی بین انتقال دهنده ی عصبی و

گیرنده وجود داشته باشد. به طور کلی می توان گیرنده

ها را به دو دسته ی کلی تقسیم نمود :

۱. گیرنده های متصل به کانال یونی^۱ (تصویر مقابل

(: این گیرنده ها مستقیماً به وسیله ی انتقال

دهنده های عصبی فعال می شوند.

۲. گیرنده های متصل به پروتئین های G ^۲ : این

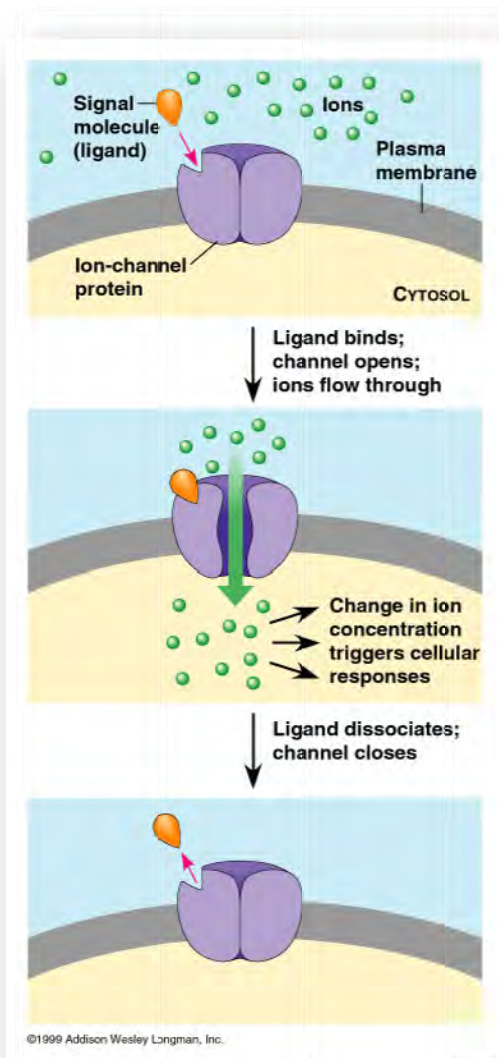
گیرنده ها به طور غیر مستقیم و از راه نسبتاً

پیچیده ای فعال می شوند.

تاثیر انتقال دهنده های عصبی بر گیرنده های نوع دوم

در مقایسه با تاثیرشان بر گیرنده های نوع اول اندکی متفاوت است. از خصوصیات گیرنده های نوع

دوم، انتشار گسترده تر اما با سرعتی آهسته تر، ماندگاری بیشتر و گوناگونی بیشتر است. (پینل ۱۹۹۷)



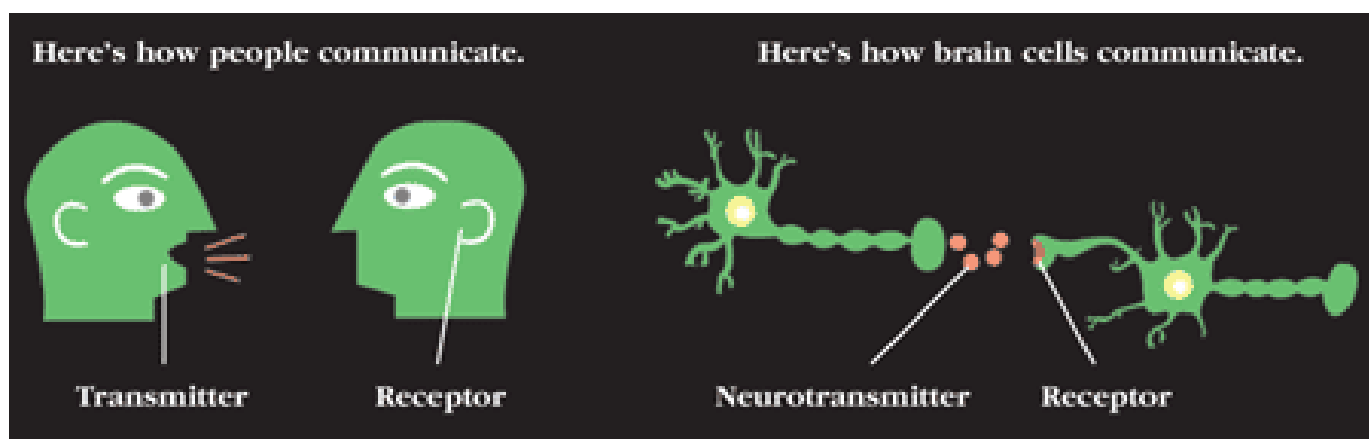
۱ Ion –channel linked receptors

۲ G – protein linked receptors

ممکن است پرسید چه چیزی آزاد شدن انتقال دهنده های عصبی در فضای سیناپسی را متوقف می کند؟ به عبارت دیگر، آزاد شدن انتقال دهنده های عصبی تا چه مدت ادامه دارد؟ دو مکانیسم مختلف از تاثیر طولانی مدت انتقال دهنده های عصبی بر نورونهای پس سیناپسی جلوگیری می کند:

۱. جمع آوری مجدد^۱: در این عمل انتقال دهنده های عصبی از فضای سیناپسی جمع آوری شده و به داخل نورون پیش سیناپسی برگردانده می شوند.

۲. تجزیه ی آنزیمی^۲: از طریق این مکانیسم، انتقال دهنده های عصبی موجود در فضای سیناپسی توسط عمل آنزیم ها تکه تکه شده و تجزیه می گردند.



۱ re -uptake : باز جذب

۲ آنزیم ها، مولکول های پروتئینی هستند که به عنوان کاتالیزور عمل می کنند، یعنی بی آنکه جزئی از محصول نهایی شوند، انجام واکنش های شیمیایی را تسهیل می کنند. علاوه بر این آنزیم هایی نیز وجود دارند که به همان ترتیب که مولکول ها را به هم می چسبانند، آنها را شکسته و از هم جدا می سازند. (تجزیه می کنند) (نقل از روانشناسی فیزیولوژیک کارلسون - ترجمه ی دکتر پژهان - نشر غزل - صفحه ی ۲۵-۲۶)

انتقال دهنده های عصبی^۱ :

انتقال دهنده های عصبی را می توان به ۶ دسته تقسیم کرد :

۱. نوروپپتید ها^۲ : این انتقال دهنده ها مولکول های بزرگی هستند که خود به دو دسته تقسیم می

شوند:

▪ تنظیم کننده های عصبی^۳ : این مولکول ها بر میزان حساسیت نورونها بر روی پیام ها^۴ اثر می گذارند. اما خود این مولکول ها هیچ گونه پیامی به نورونهای دیگر نمی فرستند.

▪ اندورفین ها^۵ : یکی از مهمترین نوروپپتید ها هستند. این مولکول ها نقش اساسی در فعالیت سیستم های دخیل در لذت و سرکوب درد ایفا می کنند. موادی نظیر هروئین، مورفین و تریاک بر گیرنده هایی نظیر اندورفین تاثیر می گذارند.

۲. اسید آمینه ها : رایج ترین اسید آمینه ها در سیستم عصبی مرکزی پستانداران عبارتند از :

▪ گابا (GABA^۶) : از بین انتقال دهنده های عصبی، GABA اصلی ترین بازدارنده^۷ در CNS محسوب می شود.

▪ گلو تامات^۸ : گلو تامات اصلی ترین برانگیزاننده محسوب می شود.

neurotransmitters^۱

neuropeptides^۲

neuromodulators^۳

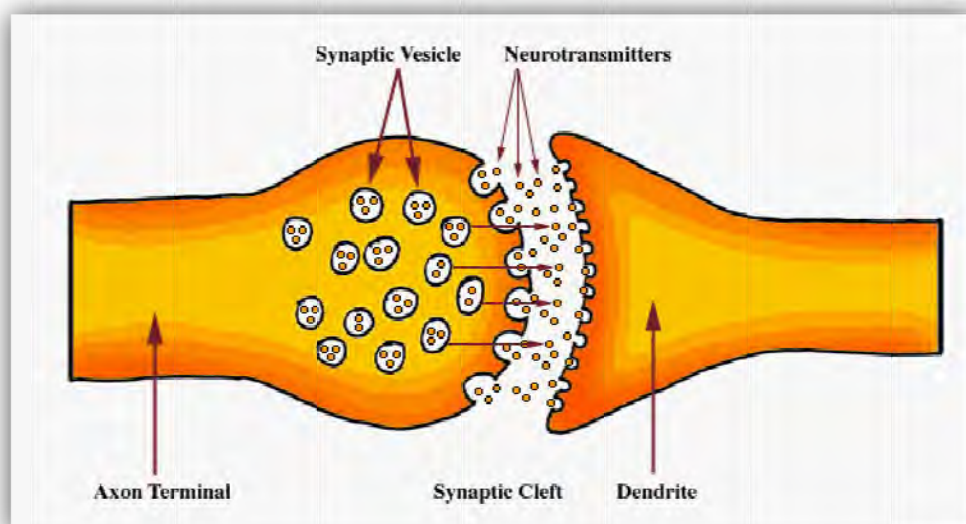
signals^۴

endorphins^۵

gamma – aminobutyric acid^۶

inhibitor^۷ : مهار کننده، بازدارنده

glutamate^۸



۳. مونو آمین ها : مونو آمین های معروف عبارتند از :

- دوپامین^۱ : این ماده به عنوان یک انتقال دهنده ی عصبی اصولاً در مغز میانی عمل می کند. زوال نورونهای آزادکننده ی دوپامین در جسم سیاه^۲ در ابتلا به بیماری پارکینسون نقش دارد. در این بیماری کنترل ماهیچه ای بسیار ضعیف می گردد.
- آدرنالین و نورآدرنالین^۳ : به عنوان دو انتقال دهنده ی عصبی اساساً در سیستم عصبی پیرامونی عمل می کنند. این دو ماده همچنین در استرس و عواطف و هیجانات و کارکرد سیستم غدد درون ریز نقش مهمی دارند. (فصل ۵)
- سروتونین^۴ : سروتونین در تنظیم برانگیختگی، خواب و خلق و خو^۵ تاثیر دارد. همچنین گفته می شود دوپامین و سروتونین هر دو در بیماری اسکیزوفرنی نقش دارند.

۱ dopamine

۲ substantia nigra

۳ به این دو ماده، اپی نفرین و نوراپی نفرین نیز گفته می شود.

۴ serotonin

۵ mood : خلق، خلق و خو، وضع روانی : حالت عاطفی یا هیجانی دائم یا موقت که مایه ای از شادی یا غم دارد- (نقل از

فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد - م)

۴. استیل کولین^۱ : این ماده در سیناپس های بسیاری از نورون های سیستم عصبی وجود دارد.
از جمله :

▪ در سیستم عصبی مرکزی : استیل کولین در سیستم عصبی مرکزی وظیفه ی تهییج ماهیچه های اسکلتی و مهار ماهیچه های قلبی را بر عهده دارد. علاوه بر این استیل کولین در یادگیری و حافظه نیز نقش دارد.

▪ در بخش خودکار سیستم عصبی پیرامونی : استیل کولین مهمترین پیام رسان شیمیایی نورونهای حرکتی بخش خودکار سیستم عصبی پیرامونی است.

۵. پورین ها^۲ : دو تا از مهمترین پورین ها عبارتند از :

▪ آدنوزین^۳ : فعالیت آدنوزین در جهت جلوگیری از آزاد شدن چندین انتقال دهنده ی عصبی از جمله استیل کولین و سروتونین است.

▪ آدنوزین تری فسفات^۴ (ATP) : نوعی انتقال دهنده ی عصبی است که وظیفه ی رساندن انرژی به بخش های گوناگون بدن را دارد.

۶. گازهای محلول^۵ : این دسته از انتقال دهنده های عصبی از همه دیرتر کشف شده اند. از بین آنها می توان به مونوکسید کربن و اکسید نیتریک اشاره کرد. این گازها مدت بسیار کمی باقی می مانند، چرا که به سرعت تجزیه شده و تبدیل به مواد شیمیایی دیگر و یا پیام رسان های ثانویه می شوند.

۱ acetylcholine

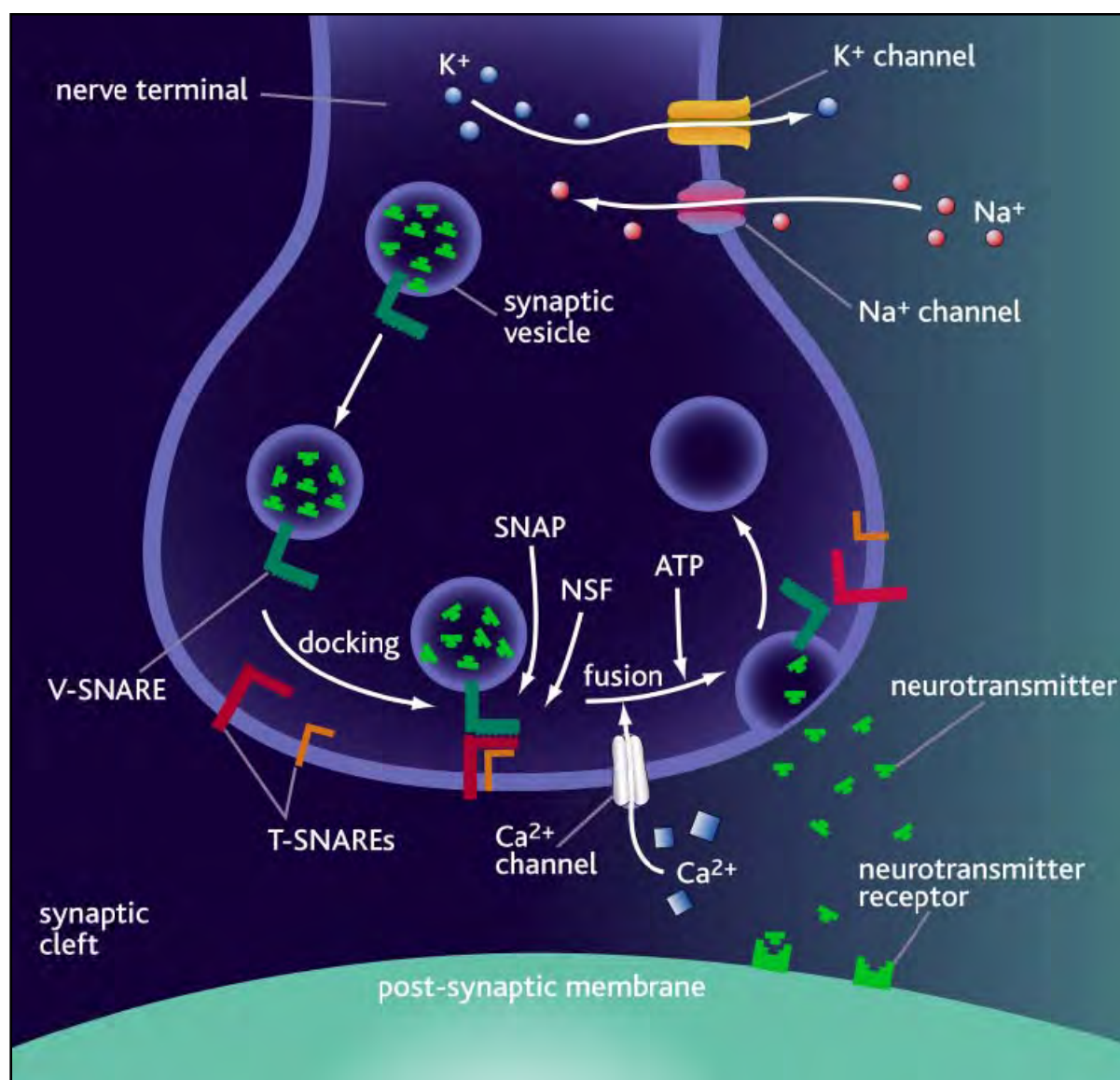
۲ purines

۳ adenosine

۴ adenosine triphosphate

۵ soluble gases

همانطور که دیدید تعداد انتقال دهنده های عصبی و تنوع آنها بسیار زیاد است. علاوه بر این اکثر این انتقال دهنده ها چندین نوع گیرنده ی اختصاصی نیز دارند. شاید پرسید که دلیل این همه پیچیدگی و گوناگونی مواد چیست ؟ این همه پیچیدگی به دلیل پیچیدگی بیش از حد اندیشه و رفتار آدمی است. در واقع این گوناگونی و تنوع مواد باید وجود داشته باشد تا به موجودی به نام انسان با این پیچیدگی منحصر به فرد در ذهن و رفتار امکان بقاء دهد.

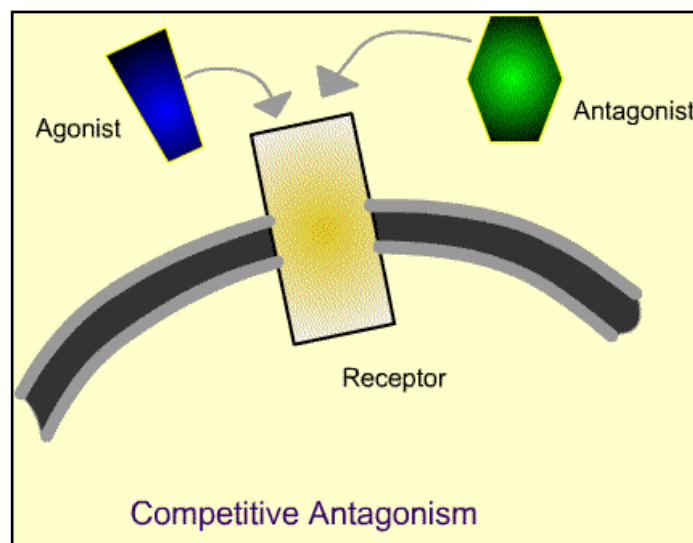


یافته های مربوط به انتقال دهنده های عصبی چه کاربردی دارد ؟

شاید مهمترین فایده ی این یافته ها رشد و توسعه ی علم داروسازی و ساخته شدن داروهایی^۱ با تاثیرات دقیق تر و مشخص تر بر انتقال سیناپسی باشد. داروها به شکل های مختلفی، بر انتقال سیناپسی تاثیر می گذارند. داروها این کار را با ایجاد تغییر در اثرات انتقال دهنده های عصبی انجام می دهند. به عبارت دقیق تر :

▪ برخی داروها اثرات یک انتقال دهنده ی عصبی دلخواه را افزایش می دهند. به این داروها، آگونیست^۲ گفته می شود.

▪ برخی داروها اثرات یک انتقال دهنده ی عصبی را کاهش می دهند. به این داروها، آنتاگونیست^۳ گفته می شود.



۱ drugs : در فرهنگ ما به برخی از داروها که اکثراً غیرقانونی نیز می باشند، مواد گفته می شود. با این وجود هم واژه ی « مواد » و هم واژه ی « دارو » معادلی برای واژه ی « drug » است. بهتر دیدیم از هر دو معادل در بخش های مختلف متن بهره بگیریم.

۲ agonists

۳ antagonists : به آنها مسدود کننده نیز گفته می شود. - م

در یک تقسیم بندی دیگر خودِ داروهای آگونیست و آنتاگونیست را می توان به دو دسته تقسیم نمود :

۱. داروهای آگونیست و آنتاگونیستی که به طور مستقیم عمل می کنند : این داروها عموماً از نظر ساختار شیمیایی بسیار شبیه انتقال دهنده ی عصبی بوده و همانند انتقال دهنده ی عصبی بر گیرنده های سیناپسی اثر می گذارند. آگونیست هایی که به این شکل عمل می کنند گیرنده های سیناپسی را تحریک می کنند. (مثلاً هروئین این گونه عمل می کند.) در حالی که داروهای آنتاگونیستی که به این شکل عمل می کنند از تحریک گیرنده های سیناپسی توسط انتقال دهنده های عصبی جلوگیری می کنند. (مثلاً داروی کندسازِ کلروپرومازین)

۲. داروهای آگونیست و آنتاگونیستی که به طور غیر مستقیم عمل می کنند : این داروها نیز به مانند دسته ی دیگر، اثرات انتقال دهنده های عصبی را تغییر می دهند. اما آنها این کار را به روشی غیر از تاثیر بر گیرنده های سیناپسی انجام می دهند. داروی محرکِ آمفتامین یک نمونه از داروهای آگونیست با تاثیر غیر مستقیم است که باعث افزایش آزاد شدنِ ماده ی انتقال دهنده ی عصبی از پایانه های پیش سیناپسی می شود. PCPA^۱ نیز یک نمونه از داروهای آنتاگونیست با تاثیر غیر مستقیم است. این ماده تولیدِ انتقال دهنده ی عصبی سروتونین را شدیداً کاهش می دهد. PCPA این کار را از طریق بازداري یکی از آنزیم هایی که برای ساختِ سروتونین لازم است انجام می دهد.

از همه ی اینها که بگذریم، باید بدانید که تاثیرات انتقال دهنده های عصبی و داروها بر فرایند انتقال سیناپسی بسیار پیچیده تر از آنست که تا اینجا به آن اشاره شد.

۱ Para-Chlorophenylalanine

۲ synthesis : سنتز

طبق گفته ی پینل (۱۹۹۷) فعالیت انتقال دهنده های عصبی غالباً شامل ۷ مرحله یا فرایند متمایز است. (برخی از این مراحل پیش تر توضیح داده شده است.) :

۱. مولکول های انتقال دهنده ی عصبی تحت کنترل آنزیمی ساخته می شوند.
۲. مولکول های انتقال دهنده ی عصبی در وزیکول^۱ ها (حفره ها) ذخیره می شوند.
۳. مولکول هایی که از وزیکول ها ترشح می شوند، توسط آنزیم^۲ ها
۴. پتانسیل عمل موجب می شود تا وزیکول ها مولکول های انتقال دهنده ی عصبی را در فضای سیناپسی آزاد کنند.
۵. مولکول های انتقال دهنده های عصبی با گیرنده های پیش سیناپسی جفت شده و با این کار آزادسازی انتقال دهنده های عصبی اضافی را بازداري می کنند.
۶. مولکول های انتقال دهنده ی عصبی به گیرنده های پس سیناپسی متصل می شوند.
۷. اثر مولکول های انتقال دهنده ی عصبی بر گیرنده های پس سیناپسی از طریق جمع آوری مجدد و یا تخریب آنزیمی به پایان می رسد.

همانطور که ممکن است حدس زده باشید، این واقعیت که فعالیت انتقال دهنده ی عصبی طی مراحل مختلفی صورت می گیرد به این معنی است که داروها و مواد می توانند از راه های مختلفی فعالیت انتقال دهنده ی عصبی را تحت تاثیر قرار دهند. در این راستا، پینل (۱۹۹۷)، ۶ مکانیسم عمل برای مواد و داروهای آگونیست و ۵ مکانیسم عمل مواد و داروهای آنتاگونیست را شناسایی کرد. برخی از آنها در جدول زیر آمده است :

۱ Vesicles

۲ آنزیم ها : پروتئین هایی که میزبان فعل و انفعالات شیمیایی را کنترل می کنند.

« چند مکانیسم عمل داروها و موادِ آنتاگونیست »

« چند مکانیسم عمل داروها و موادِ آگونیست »

۱- برخی آنتاگونیست ها ساخته شدنِ آنزیم

ها را مانع می شوند. (مرحله ی ۱)

۲- برخی آنتاگونیست ها ترشحِ مولکول های

انتقال دهنده ی عصبی را از وزیکول ها (

حفره ها) افزایش می دهند. (مرحله ۳)

۳- برخی آنتاگونیست ها فرایندهایی را که

آزاد شدن انتقال دهنده ی عصبی را

بازداری می کند افزایش می دهند.

(مرحله ۵)

۴- برخی آنتاگونیست ها متصل شدن مولکول

های انتقال دهنده های عصبی به گیرنده

های پس سیناپسی را مانع می شوند.

(مرحله ی ۶)

۱. برخی آگونیست ها ساختِ مولکول های

انتقال دهنده ی عصبی را افزایش می

دهند. (شماره ی ۱ از مراحل هفتگانه ی

بالا)

۲. برخی آگونیست ها آنزیم های تجزیه

کننده را نابود می کنند. (مرحله ۳)

۳. برخی آگونیست ها باعث مسدود شدن

مکانیسمی می شوند که خود از آزاد شدنِ

انتقال دهنده ی عصبی، جلوگیری می

کند. (مرحله ی ۵)

۴. برخی آگونیست ها فرایند های جمع

آوری مجدد و یا تجزیه ی آنزیمی را

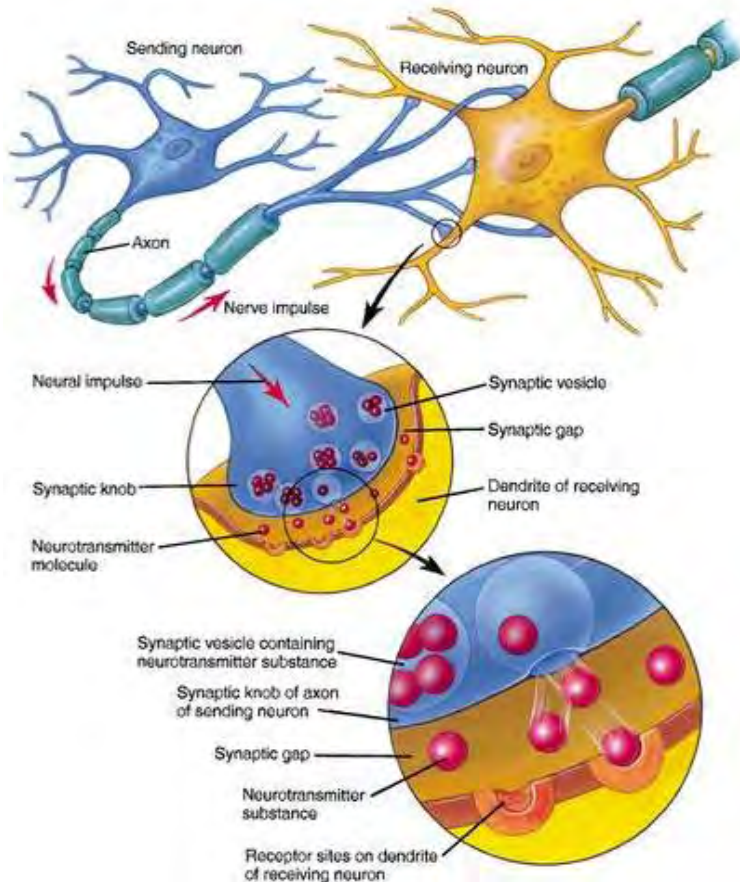
مسدود می کنند. (مرحله ی ۷)

خلاصه ی فصل : سیناپس ها و انتقال دهنده های عصبی

▪ وقتی نورونها شلیک می کنند، از خود موادِ شیمیایی به نام انتقال دهنده های عصبی آزاد می کنند. این مواد از فضای سیناپسی عبور کرده و گیرنده های نورونهای مجاور را تحت تاثیر قرار می دهند.

▪ انتقال دهنده های عصبی پتانسیلِ غشای نورون های مجاور را تغییر داده و احتمال (و تعداد) شلیک و تولیدِ پتانسیلِ عمل را توسط نورون های گیرنده کاهش یا افزایش می دهند.

▪ در آغازِ پتانسیلِ عمل، یون های سدیم واردِ سلول شده و متعاقبِ آن یون های پتاسیم از سلول خارج می شوند. این مکانیسم باعث انتقال پتانسیل عمل در طول آکسون شده و به این شکل پیام عصبی منتقل می شود.



▪ انتقال دهنده های عصبی به ۶ دسته تقسیم می شوند. تاثیراتِ انتقال دهنده های عصبی به دلیلِ وجودِ مکانیسم های جمع آوریِ مجدد و تجزیه ی آنزیمی کوتاه مدت است.

▪ دانش بدست آمده از سیناپس ها و انتقال دهنده های عصبی جهتِ فهمِ تاثیراتِ داروها اهمیت دارد.

یادداشت های مترجم :

[۱] قبلاً عقیده بر این بود که انسان بالغ نمی تواند نورون های جدید تولید کنند. این طور فرض می شد که در پستانداران، عمده ی فرایند تکثیرِ نورون ها در اوایل رشد جنینی در رحم رخ می دهد و در بقیه ی مراحلِ عمر، نورون های جدیدی تولید نخواهد شد. طبقِ این دیدگاه، ساختار مغز تنها به دو شکل می توانست تغییر کند :

۱. تولید سلول های گلیایی جدید

۲. رشدِ انشعاباتِ دندریتی نورون ها

اما این دیدگاه قدیمی با پژوهش های جدید، تا حدودی زیر سوال رفته است. این پژوهش ها نشان می دهد مغز فردِ بزرگسال نیز تحت تاثیر تجربه، سن و مواد شیمیایی قادر است نورون های جدید تولید کند ! (گولد، بلین، تاناپات، ریوز و شورز (۱۹۹۵ و ۲۰۰۱) وان پراگ، کمپرمان و گیج (۱۹۹۹ و ۲۰۰۲)

- نقل از زمینه ی روانشناسی آتکینسون و هیلگارد انتشارات ارجمند صفحه ی ۶۲



زیست شناسانِ دانشگاهِ پرینستون گزارش داده اند که مغزِ میمون ها به طورِ مداوم به تولیدِ هزارانِ نورونِ جدید مشغول است. (پدیدآیی نورونی neurogenesis) مطالعه ی سایرِ جانوران نیز نشان داده است هرگاه جانوران در محیط های تحریک زا قرار گیرند و مهارت های جدیدی بیاموزند، نورون ها افزایش می یابند. به نظر می رسد که همین فرایندها در مغزِ آدمی نیز به وقوع می پیوندد. (هالس و هالس ۱۹۹۹). لیکن هنوز هم این مطلب صحیح به نظر می رسد که بخشِ اعظمِ نورون ها پیش از تولدِ نوزاد تولید می شوند.

در طول دورانِ کودکی، حجمِ کثیری از نورون ها و سیناپس های نابالغ، برای تشکیل شبکه های عصبی ای که در حقیقت ساختارِ زیستیِ ذهنِ فرد را تشکیل می دهند، امکان یا زمینه ای فراهم می آورند. با این وجود، در خلال سال های پس از تولد (دوره ی کودکی)، این تجاربِ کودک است که تا حدِ زیادی تعیین می کند کدامین پیوند های سیناپسی تحکیم شوند و کدامیک از بین بروند.

نقل از نظریه های نوین تحولِ انسان - تامس موری هانس ترجمه ی حامد برآبادی - حمیدرضا آقا محمدیان - نشر نی - چاپ اول - صفحه ی ۱۲۰ - ۱۲۱

[۲] نورون های حسی (گیرنده های حسی) عموماً به نوع خاصی از محرک نظیر نور، دما، تحریک مکانیکی یا صوتی پاسخ می دهند. با این وجود اکثر آنها را می توان به اشکال گوناگون انرژی نیز



تحریک نمود. به طور مثال گیرنده های بصری (میله و مخروطی) معمولاً به انرژی نوری پاسخ می دهند اما می توان آنها را با محرک های مکانیکی مانند فشار بر کره ی چشم نیز تحریک نمود. نوع محرکی که گیرنده ی معینی نسبت به آن بیشترین حساسیت را دارد، محرکِ بسنده نامیده می

شود. محرکِ بسنده شکلی از تحریک است که گیرنده ای معین نسبت به آن پایین ترین حد آستانه را داراست.

نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبله - صفحه ی ۱۹۲



◀ گیرنده های حسی انسان (چشایی، لامسه، بینایی و...)
به او امکان می دهند تا با محیط پیرامون خود ارتباط برقرار کند. به عبارت دیگر، گیرنده های حسی انسان، پل ارتباطی او با محیط پیرامونش به شمار می روند.

[۳] به طور کلی سیستم های حسی بدن را می توان به دو دسته تقسیم نمود.

۱. سیستم های حسی که با محیط دوربرد رابطه دارند. مهمترین سیستم حسی دوربرد بینایی است. از

سیستم های دوربرد دیگر می توان به شنوایی و بویایی اشاره کرد.

۲. سیستم های حسی که با احساس بدن ارتباط دارند. از جمله حس های بدنی (تنی) می توان به

حس های مربوط به پوست (بساوایی، فشار، دما، درد)، مفاصل، عضلات و سیستم های دهلیزی (

که مجموعاً گیرنده های عمقی نامیده می شوند) اشاره کرد.

نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبله -

صفحه ی ۲۳۶ - ۱۹۵

[۴] دو نوع بار الکتریکی وجود دارد. بار الکتری مثبت و بار الکتریکی منفی. بارهای مثبت، بارهای مثبت را دفع می کنند و بارهای منفی نیز بارهای منفی را، اما بارهای مثبت و منفی همدیگر را جذب می کنند. از این رو هنگامی که بارهای مثبت و منفی از هم جدا باشند، نیروی الکتری بارهای ناهمنام را به سوی هم می راند. این خاصیت بنیادی ماده است. همانطور که می بینید نخستین شرط تولید جریان الکتریسته، مجزا بودن بارهای مثبت و منفی است. این عمل در نوروون انجام می شود. غشاء نوروون باعث می شود تا درون غشاء از لحاظ الکتریکی در مقایسه با بیرون غشاء منفی باشد و بدین شکل اختلاف پتانسیلی پدید آید.

نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبه -

صفحه ی ۱۴۹

[۵] شاید سوال کنید، چرا پتانسیل آرامش نوروون ۷۰- میلی ولت است ؟ دلیل این که چرا باید اینطور باشد، بسیار پیچیده است. بخش مهمی از پاسخ این پرسش به « پمپ سدیم - پتاسیم » مربوط می شود. این پمپ، پیوسته یون های سدیم را به بیرون نوروون انتقال می دهد و در مقابل به طور همزمان یون های پتاسیم را وارد نوروون می کند. به طور دقیق تر این پمپ، ۳ یون سدیم را خارج و ۲ یون پتاسیم را وارد می کند. از آنجاییکه هم یون های سدیم و هم پتاسیم یک بار الکتریکی مثبت دارند در نتیجه این پمپ موجب می شود تا یون های مثبت فقط به خارج از نوروون حرکت کنند و درون نوروون منفی تر از خارج نوروون گردد. علاوه بر پمپ سدیم - پتاسیم، نفوذپذیری انتخابی غشاء نیز در این ماجرا نقش دارد.

نقل از روانشناسی فیزیولوژیک کالات - انتشارات دانشگاه شاهد صفحه ی ۵۸ - م

[۶] آستانه ی تحریک : به حداقل سطح ولتاژی که برای راه اندازی یک پتانسیل عمل لازم است، اصطلاحاً آستانه ی تحریک می گویند. باید توجه کرد که آستانه ی تحریک برای همه ی نورون ها، یکسان نیست. برخی از نورون ها، آستانه ی پایین تری دارند و در نتیجه در مقایسه با نورون های دیگر به محرک های ضعیف تری پاسخ می دهند. همچنین، محرکی که برای بعضی از نورون ها فوق آستانه ای است، ممکن است برای دیگران زیر آستانه باشد.

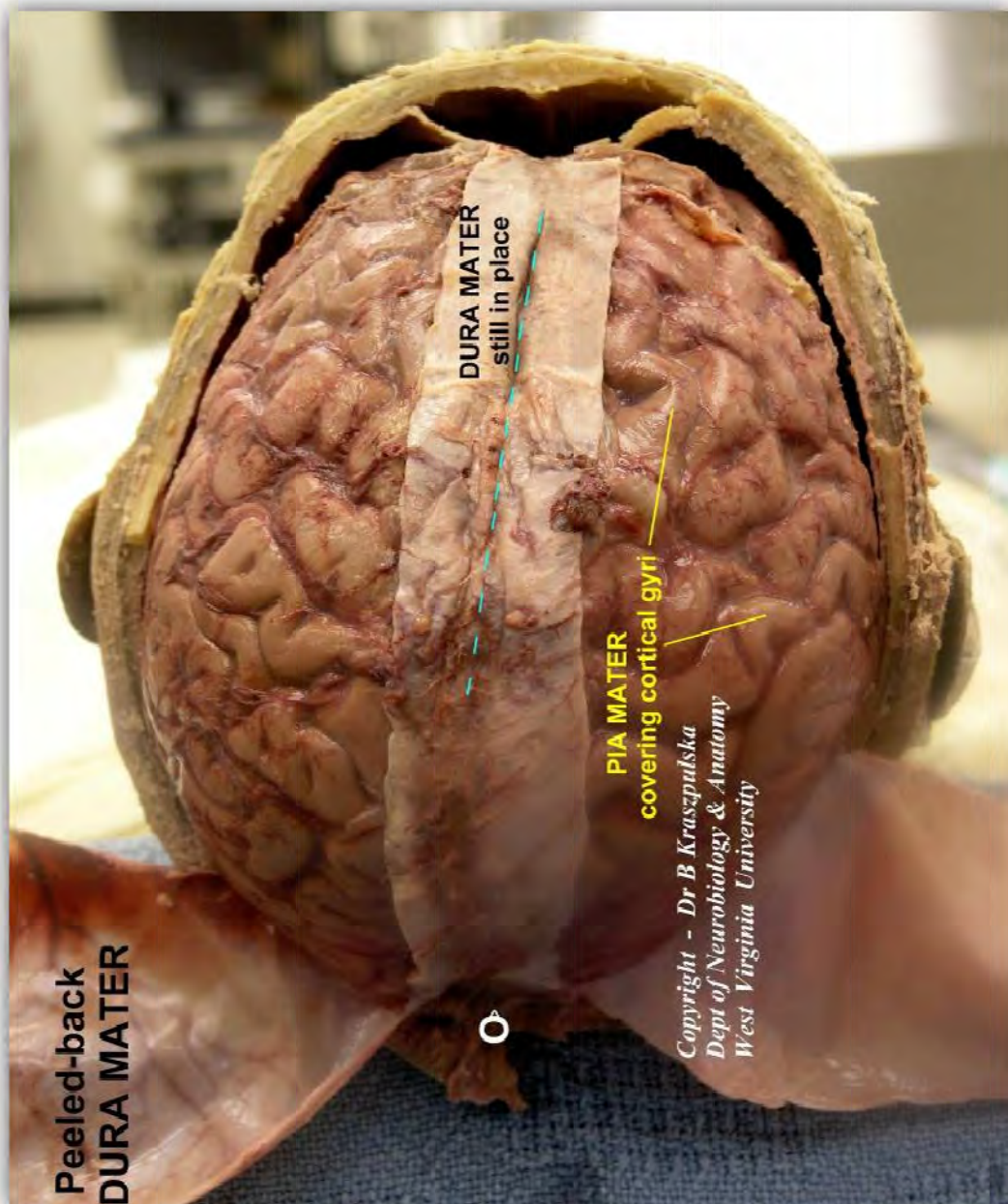
نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبله - صفحه ی ۱۵۷

[۷] به پیام های برانگیزاننده اصطلاحاً ($\text{Excitatory post synaptic potential} = \text{Epsp}$) و به پیام های بازدارنده ($\text{Inhibitory post synaptic potential} = \text{Ipsp}$) گفته می شود. همانطور که دیدیم Epsp ها احتمال شلیک نورون را افزایش می دهند در حالی که Ipsp ها احتمال شلیک نورون را کاهش می دهند. اگر مجموع Epsp ها به حد آستانه برسد، پتانسیل عمل در سراسر نورون با روش همه یا هیچ انتشار می یابد. با این حال، از آنجاییکه اثرات Epsp ها توسط Ipsp ها خنثی می شود، حالت نورون در هر لحظه به برآیند تمامی Ipsp ها و Epsp هایی که به آن می رسد، بستگی دارد.

نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبله - صفحه ی ۱۶۶ - ۱۷۲

فصل هفتم

سیستم عصبی (۲)



فهرست فصل هفتم :

۲۴۶	فصل هفتم: سیستم عصبی (۲)
۲۴۷	فهرست فصل هفتم :
۲۴۸	سیستم عصبی :
۲۴۹	سیستم عصبی مرکزی (CNS) :
۲۴۹	مغز :
۲۵۹	لوب های مغز :
۲۶۵	نخاع شوکی :
۲۶۸	سیستم عصبی پیرامونی (PNS) :
۲۷۳	خلاصه ی فصل : سیستم عصبی
۲۷۴	یادداشت های مترجم :

در فصل قبل به بررسی مکانیسم نورون پرداختیم. با این حال باید بدانید که تنها زمانی می توانیم درک کاملی از نورون بدست آوریم که آنرا در ارتباط با کل سیستم عصبی بررسی کنیم. از این رو در این

قسمت سیستم عصبی را مورد بررسی قرار می دهیم :

سیستم عصبی :

سیستم عصبی را می توان به دو بخش کلی تقسیم کرد :

▪ سیستم عصبی مرکزی (CNS)^۱ : این سیستم شامل مغز و

نخاع شوکی^۲ می شود. (بخش قرمز رنگ در شکل مقابل)

▪ سیستم عصبی پیرامونی (PNS)^۳ : این سیستم بقیه ی سلول

های عصبی را شامل می شود. سیستم عصبی پیرامونی خود به

دو قسمت تقسیم می شود :

۱. سیستم عصبی تنی^۴ : این سیستم با حرکات ارادی ماهیچه های اسکلتی (یعنی ماهیچه هایی

که به استخوان ها متصل شده اند) سر و کار دارد.

۲. سیستم عصبی خودکار^۱ : این سیستم با حرکات غیرارادی ماهیچه های غیر اسکلتی (مثلاً^۲

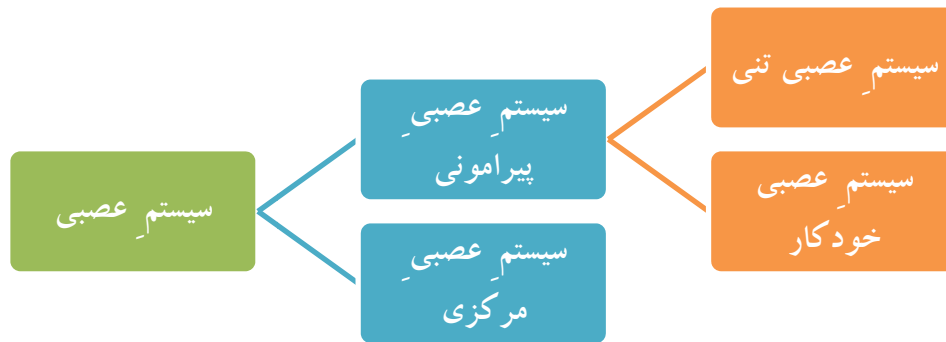
ماهیچه های قلب) سر و کار دارد.

۱ Central nervous system : سیستم عصبی مرکزی : آن بخش از سیستم عصبی که فشرده و در محور مرکز قرار گرفته است. مثلاً مغز و نخاع در مهره داران. (نقل از سوسیوبیولوژی اثر ادوارد ویلسون - ترجمه ی دکتر وهاب زاده - نشر جهاد دانشگاهی مشهد - صفحه ی ۳۰۹)

۲ spinal cord : آن قسمت از سیستم عصبی مرکزی که در داخل ستون فقرات قرار دارد. (نقل از روانشناسی فیزیولوژیک کالات - ص ۷۸۵). در زبان عامیانه به آن نخاع گفته می شود - م

۳ peripheral nervous system : سیستم عصبی پیرامونی (محیطی) PNS

۴ somatic : پیکری، جسمانی و بدنی نیز ترجمه شده است - م



ابتدا به بررسی سیستم عصبی مرکزی می پردازیم :

سیستم عصبی مرکزی (CNS) :



سیستم عصبی مرکزی تمامی فعالیت های عصبی را با یکدیگر هماهنگ و یکپارچه می کند. سیستم عصبی مرکزی از دو بخش تشکیل شده است : مغز و نخاع شوکی. ابتدا مغز را بررسی می کنیم :

مغز :

اولین نکته ای که بایستی در مورد مغز به آن توجه کرد پیچیدگی بیش از حد این بخش از بدن است. شناخت مغز دو مرحله دارد :

۱. شناخت ساختار مغز.

۲. شناخت چگونگی عملکرد بخش های مختلف آن

تا به امروز، بیشتر بررسی ها بر روی ساختار مغز صورت گرفته است، زیرا بررسی ساختار مغز بسیار آسان تر از فهم چگونگی عملکرد آن است. تنها در سال های اخیر به مدد پیشرفت های تکنولوژی امکان فهم چگونگی عملکرد مناطق مختلف مغز میسر شده است. (از طریق مشاهده ی مغز حتی هنگامی که موجود زنده در حال فعالیت است).

۱ autonomic : غیرارادی نیز گفته می شود.

با توجه به اهمیت ویژه ی مغز شاید خیلی عجیب نباشد که بالاترین امکاناتِ حفاظتی به این اندام اختصاص یافته است. به این صورت که :

۱. مغز از همه ی جوانب توسطِ استخوان احاطه شده است.

۲. مغز با یک غشای حفاظتی سه لایه به نام منژ^۱ پوشانده شده

است. بیرونی ترین لایه سخت شامه^۲ نام دارد. پس از آن لایه

ی عنکبوتیه^۳ و سرانجام لایه ی نرم شامه^۴ قرار دارد. فضای

بین عنکبوتیه و نرم شامه را مایع مغزی- نخاعی (CSF)^۵ پر

کرده است.

۳. علاوه بر اینها سد خونی - مغزی^۶ نیز وجود دارد. سد خونی - مغزی یک مکانیسم حفاظتی است

که به خون اجازه می دهد تا به راحتی در مغز جریان داشته باشد بدون اینکه اکثر مواد داخل

جریان خون بتوانند به بافت مغز راه پیدا کنند.

مغز را می توان به سه بخش کلی تقسیم کرد : مغزِ پسین، مغزِ میانی و مغزِ پیشین. (این نام گذاری بر

مبنای محل این بخش ها در سیستمِ عصبیِ رویان^۱ بوده و به همین دلیل به طورِ کامل با محل این بخش ها

در مغزِ یک فردِ بالغ مطابقت ندارند.) در ادامه به بررسیِ هر یک از این بخش ها می پردازیم :

۱ meninges

۲ dura matter

۳ arachnoid membrane

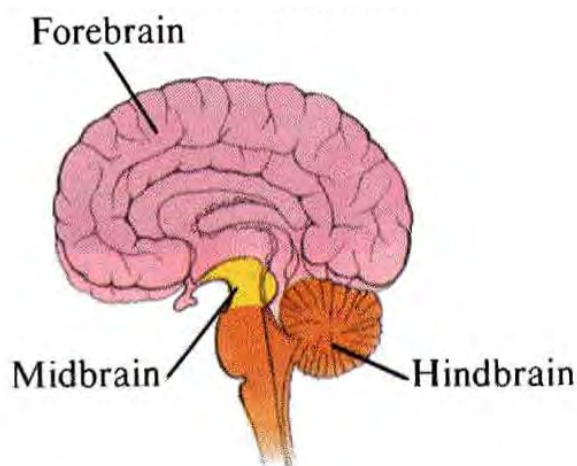
۴ mater pia

۵ cerebrospinal fluid : مایع مغزی - نخاعی، مغز را در برابر شوکِ مکانیکی هنگام حرکت سر، محافظت می کند. همانطور

که وزن یک فرد در آب کمتر می شود تا در خشکی، مایع مغزی - نخاعی با شناور کردنِ مغز، احتمالِ آسیب دیدنِ مغز را

کاهش می دهد - (نقل از روانشناسی فیزیولوژیکِ کالات - صفحه ی ۱۴۰)

۶ blood- brain barrier ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱]



مغز پسین^۲ (hindbrain) :

مغز پسین همانطور که از اسمش پیداست در قسمت پشتی مغز قرار دارد. مغز پسین از سه بخش مهم تشکیل شده است :

▪ پایز مغز (بصل النخاع)^۳: بصل النخاع ساختار باریکی است که درست بالای نخاع شوکی قرار دارد. وظیفه ی بصل النخاع، کنترل اعمال حیاتی مختلفی از جمله تنفس، استفراغ، ترشح بزاق، { سرفه کردن، عطسه کردن }^۴ و تنظیم سیستم قلبی عروقی می باشد. بصل النخاع منطقه ای است که درون آن، بسیاری از رشته های عصبی از بخش چپ بدن به سمت راست مغز و برعکس عبور می کنند.

▪ پل مغزی^۵: در بالای بصل النخاع قرار دارد و به این دلیل به آن پل مغزی گفته می شود که دو نیمکره ی مخچه را به یکدیگر ربط می دهد.^۱ (مخچه از دو نیمکره ی شدیداً به هم پیچیده تشکیل شده است.)

۱ embryo : واژه ی رویان با واژه ی « جنین (fetus) » از نظر معنایی تفاوت دارد. واژه ی رویان به شکل گیری انسان در مراحل اولیه ی رشد اشاره دارد. به عبارت دقیق تر، واژه رویان به هفته ی دوم تا هشتم رشد انسان اشاره دارد. بعد از مرحله ی رویانی، به انسان در حال رشد، جنین گفته می شود. (نقل از تکامل جنینی انسان اثر کیت ال. مور ترجمه ی دکتر علیرضا فاضل انتشارات اسفند صفحه ی ۱۶)

۲ مغز پسین، پس مغز

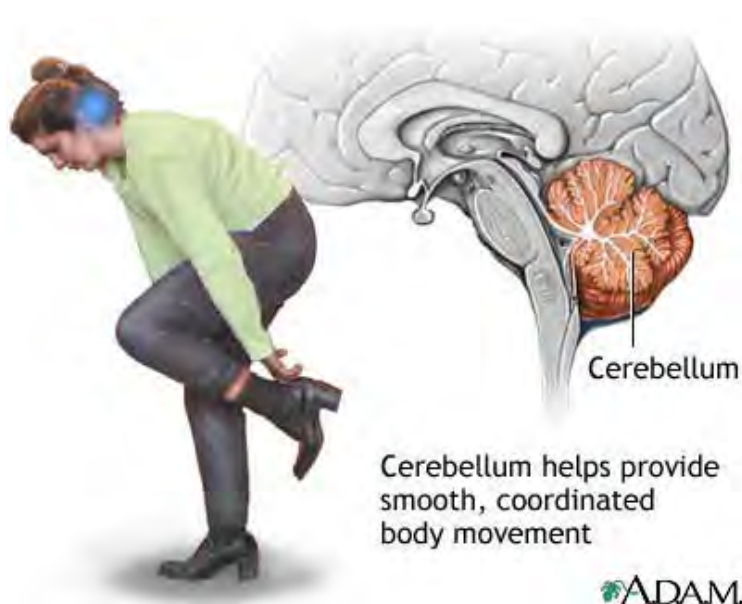
۳ medulla : گاهی به آن Medulla oblongata یا پایز مغز تیره نیز گفته می شود

۴ نقل از روانشناسی فیزیولوژیک کالات ص ۱۳۲

۵ pons : توجه کنید که پل مغزی با « منطقه ی پل مغزی (pontine region) تفاوت دارد. (نقل از روانشناسی

فیزیولوژیک رابرت بی گراهام ترجمه ی دکتر رجایی و اکبر صارمی - انتشارات آستان قدس رضوی - ص ۱۰۱)

▪ مخچه^۲ : این بخش از نظر اندازه نسبتاً بزرگ است. وظیفه ی مخچه هماهنگی و کنترل حرکات بدن است (تصویر پایین). با این وجود به نظر می رسد مخچه بیشتر از آنکه به کنترل واقعی حرکات پردازد، در بکارگیری اطلاعات حسی به منظور هدایت حرکات نقش دارد. در تایید این مساله، کاناوان و همکارانش^۳ (۱۹۹۴) دریافتند افرادی که به مخچه ی آنها آسیب وارد می آید در انتقال توجه^۴ از محرک های دیداری به شنیداری و بر عکس دچار مشکل می شوند.



پل مغزی و بصل النخاع بر روی هم بخشی به نام تشکیلات شبکه ای^۵ را تشکیل می دهند. تشکیلات شبکه ای بخشی از مغز است که در کنترل سطح برانگیختگی، تنظیم خواب، کنترل تنفس و تنظیم سیستم قلبی - عروقی نقش دارد. علاوه بر این بر روند هوشیاری^۶ نیز تاثیر گذار است.

۱ نقل از روانشناسی فیزیولوژیک رابرت بی گراهام صفحه ی ۱۰۳

۲ cerebellum

۳ Canavan et al

۴ Attention : ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲]

۵ reticular formation : تشکیلات شبکه ای نقشی تعیین کننده در سه کارکرد مهم رفتار انسان دارد. این کارکردها به ترتیب اهمیت عبارتند از : انگیزتگی، توجه، ادراک. (نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبه - صفحه ی ۲۱۸)

۶ consciousness : هوشیاری ، آگاهی . ▶ به انتهای فصل رجوع کنید [۳]

مغز میانی (midbrain) :

این بخش از مغز در پستانداران (از جمله انسان) نسبت به دیگر مهره داران یعنی پرندگان، خزندگان، دو زیستان و ماهی ها تا اندازه ی کوچکتر است. مغز میانی از دو قسمت تشکیل شده است :

▪ **بام (tectum)** : این قسمت از مغز میانی از دو برجستگی به نام های برجستگی فوقانی^۱ و برجستگی تحتانی^۲ تشکیل شده است. هر دوی این قسمت ها به عنوان کانال هایی برای عبور اطلاعات حسی انجام وظیفه می کنند.

▪ **کلاهک (tegmentum)** : در این قسمت بخش هایی از تشکیلات شبکه ای قرار گرفته است. (همانطور که پیش تر دیدیم بخش های دیگر تشکیلات شبکه ای در مغز پسین قرار دارند). در کلاهک قسمت دیگری به نام جسم سیاه^۳ نیز قرار دارد که باعث می شود حرکات بدن نرم، سلیس و بی تکان صورت گیرد. آسیب به جسم سیاه، می تواند منجر به تحلیل (زوال) سلول های دوپامینرژیک و شروع بیماری پارکینسون^۴ گردد.

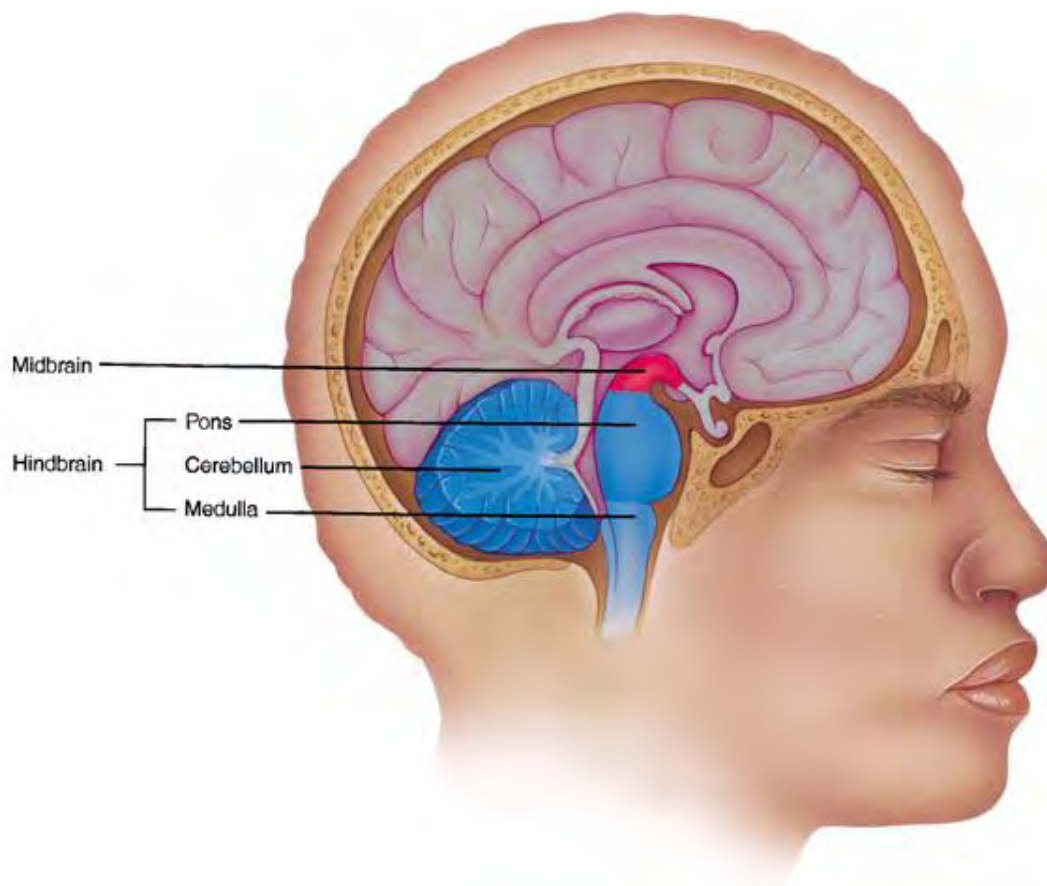
۱ superior colliculus : به آن کولی کولی فوقانی نیز گفته می شود - م

۲ inferior colliculus : به آن کولی کولی تحتانی نیز گفته می شود - م

۳ substantia nigra

۴ parkinson : یک بیماری که با تخریب تدریجی جسم سیاه در مغز ایجاد شده و به از دست دادن توانایی کنترل حرکات

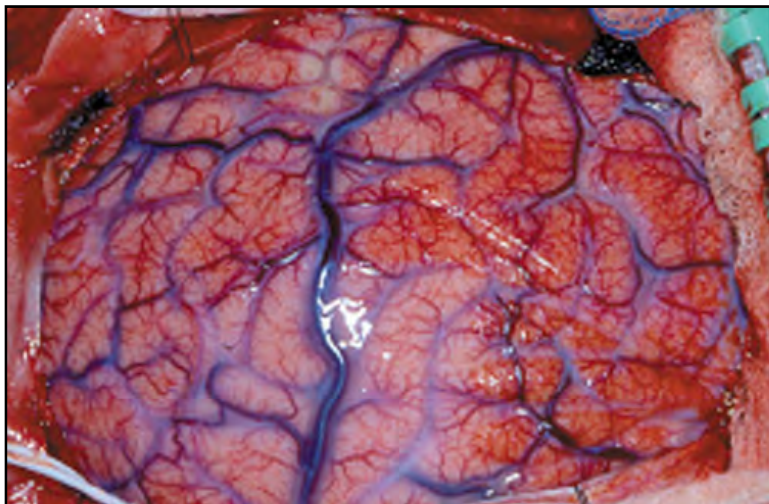
ارادی منجر می شود - نقل از روانشناسی فیزیولوژیک کالات - م



نکته ی دیگری که ذکر آن لازم به نظر می رسد این است که مغز میانی به همراه بصل النخاع و پل مغزی اغلب به عنوان « ساقه ی مغز » در نظر گرفته می شوند (شکل مقابل). ساقه ی مغز اعمالی نظیر تنفس، ضربان قلب و گفتار را کنترل می کند.



مغز پیشین^۱ (forebrain) :



این قسمت بزرگترین و پراهمیت ترین بخش مغز محسوب می شود. سطح بیرونی مغز پیشین را پوششی به نام قشر مخ^۲ احاطه کرده است. ابتدا به بررسی این قسمت می پردازیم:

لایه ی بیرونی مغز انسان، قشر مخ نامیده

می شود. در واقع، چنانچه از بیرون به مغز بنگرید، آنچه خواهید دید بیشتر قشر مخ خواهد بود تا خود مغز. با این وجود باید بدانید که این لایه تنها ۲ میلیمتر ضخامت دارد. رنگ قشر مخ خاکستری ست. از این رو به آن قشر خاکستری نیز گفته می شود.^۳

قشر مخ ظاهری ناهموار و پر چین و چروک دارد. در واقع همین چین خوردگی هاست که حجم آن را تا بدین حد افزایش داده است. چنانچه چین خوردگی های قشر مخ را باز کرده و آنرا روی یک سطح صاف پهن کنید، با آن می توانید یک مربع ۵۰ سانتیمتر در ۵۰ سانتیمتر را به طور کامل بپوشانید. قشر مخ در توانایی ما برای ادراک^۴، تفکر، بکارگیری زبان و سایر توانایی های شناختی نقش اساسی دارد. همچنین این قسمت بر میزان هوش فرد نیز تاثیر دارد.

۱ به آن پیش مغز نیز گفته می شود.

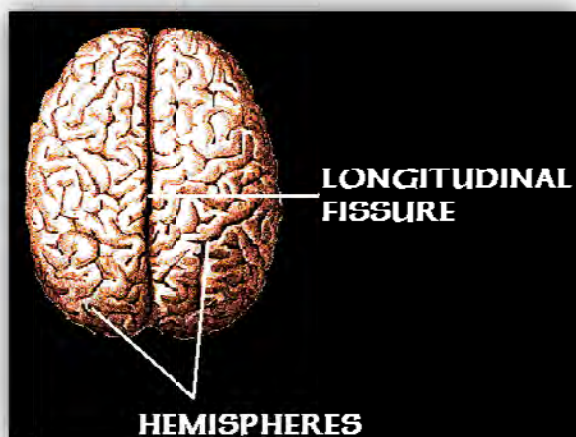
۲ cerebral cortex : ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۴]

۳ علت خاکستری بودن قشر مخ این است که اکثر نورون های موجود در این قسمت فاقد آکسون و در نتیجه فاقد میلین هستند و این غلاف میلین است که رنگی سفید دارد - م

۴ ادراک یعنی دریافت معنای داده های حسی - فرایندی است که درونداد موجود را با حافظه های ذخیره شده در مغز یکپارچه می کند. (نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر

همانطور که گفتیم قشر مخ بسیار ناهموار و پرچین و چروک بوده و دارای برآمدگی ها و فرورفتگی های عمیقی است. در این زمینه، بهتر است با چند اصطلاح آشنا شوید :

- به چین و چروک های مغز اصطلاحاً شکنج^۱ گفته می شود.
- به برآمدگی هایی که در هر شکنج دیده می شود، اصطلاحاً برجستگی^۲ گفته می شود.
- به فرورفتگی که یک برجستگی را از برجستگی دیگر جدا می کند شیار^۳ گفته می شود.
- به شیارهای بزرگ و عمیق که یک منطقه از قشر مخ را از منطقه ی دیگر جدا می کند شکاف^۴ گفته می شود.
- به مناطقی که بین شکاف ها قرار می گیرند، لوب گفته می شود^۵.



بزرگترین شکاف مغز، شکاف طولی (longitudinal fissure) است که دو نیمکره ی مغز را از یکدیگر جدا می کند (شکل پایین). با اینکه دو نیمکره تقریباً از یکدیگر جدا هستند ولی از طریق پلی به نام جسم پینه ای^۶ مستقیماً به یکدیگر متصل اند.

۱ convolution: شکنج

۲ gyrus: برجستگی

۳ sulcus: شیار

۴ fissure: شکاف

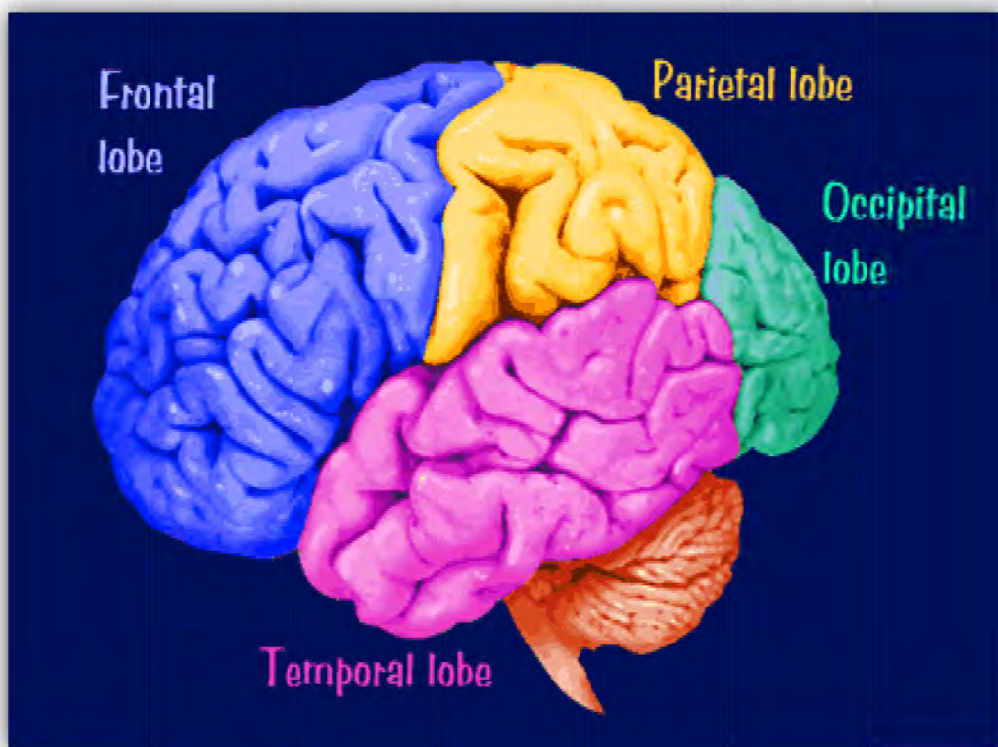
۵ نقل از روانشناسی فیزیولوژیک گراهام

۶ corpus callousum: یکی از کارکردهای جسم پینه ای، انتقال اطلاعات از یک نیمکره به دیگری است.



علاوه بر شکاف طولی که دو نیمکره را از هم جدا می کند دو شکاف دیگر نیز وجود دارد که از قابل مشاهده ترین بخش های هر نیمکره محسوب می شوند : شکاف مرکزی^۱ (شکل سمت چپ) و شکاف جانبی^۲ (شکل سمت راست).

در واقع به کمک این شکاف ها می توان سطح هر نیمکره را به ۴ ناحیه یا لوب^۳ تقسیم کرد (شکل پایین) : لوب پیشین، لوب گیجگاهی، لوب آهیانه و لوب پس سری.



۱ central fissure: به آن central sulcus یا شیار مرکزی نیز گفته می شود. گاهی هم به آن شیار رلاندو (Relando) می گویند.

۲ lateral fissure: شیار جانبی ← به آن شکاف سیلویان (Silvan) یا سیلویوس نیز گفته می شود.

۳ lobe: به مناطقی که بین شکاف ها قرار می گیرند، لوب گفته می شود. (نقل از روانشناسی فیزیولوژیک گراهام - ص ۱۲۱)

بیشتر دانش ما درباره ی نحوه ی عملکرد لوب ها به مددِ تکنیک های گوناگونِ تصویر برداری مغزی بدست آمده است. در هر حال به خاطرِ داشته باشید که لوب ها توسطِ آناتومیست ها تعریف شده اند و احتمالاً در واقعیت ساختارهایی جدا از یکدیگر نیستند. برای اکثرِ مقاصد همه ی لوب ها در « پردازش اطلاعات^۱ » و تولید رفتار مناسب، به طورِ متحد با یکدیگر عمل می کنند. در این قسمت هر یک از این ۴ لوب را به طورِ جداگانه بررسی می کنیم:

قشرِ مخ :

در واقع آنچه که مغزِ پستانداران را از مغزِ سایرِ جانوران پست تر متمایز می کند همین قشرِ مخ است. اگر قشرِ مخ را به چند بخش تقسیم کنیم، به آن بخش از قشرِ مخ که تقریباً در جلوی سر قرار دارد قشرِ پیشانی گفته می شود (بخش نارنجی رنگ شکل مقابل). قشرِ پیشانی مسئولِ عالی ترین فعالیت های ارگانیسم از جمله حل مساله، توجه، استدلال و برنامه ریزی می باشد. مغزِ انسان نسبت به سایرِ پستانداران صاحبِ قشرِ پیشانی بسیار بزرگتری است. حدود ۹۰٪ قشرِ مخ انسان، از ساختمانی شش لایه تشکیل شده است که به آن قشرِ نو (neocortex) گفته می شود. علتِ این نامگذاری این است که این بخش از قشرِ مخ از نظر تکاملی دیرتر به وجود آمده است.

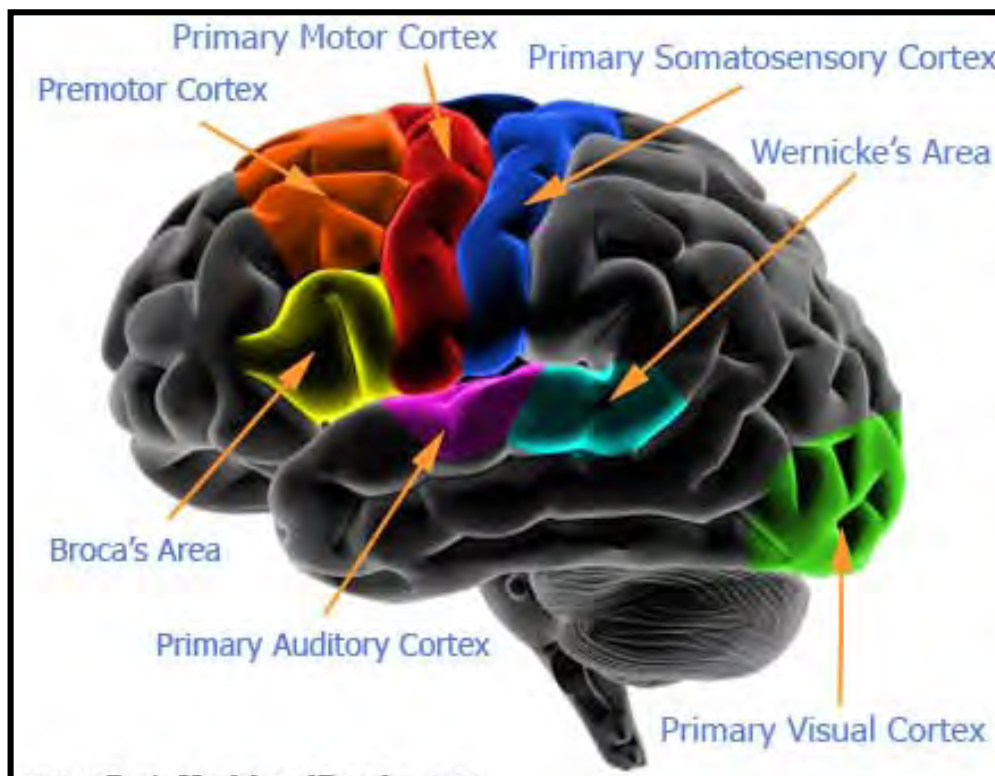


۱ information processing: منظور از پردازش اطلاعات چیست؟ اطلاعات موجود در محیط به شکلِ انرژی فیزیکی (نور یا صدا، مکانیکی یا شیمیایی) به افراد رسیده و همچون محرکی برای اندام های حسی عمل می کند. این اطلاعات در گیرنده های حسی به قالبِ کدهای انرژی الکتریکی در می آید و سپس از طریق سلول های عصبی حسی به سیستم عصبی مرکزی فرستاده می شود. این اطلاعات در مغز و نخاع شوکی با اطلاعات ذخیره شده (حافظه) یکپارچه می شود. به این مراحل اصطلاحاً پردازش گفته می شود. پردازش باعث می شود تا اطلاعات به عضلات و غدد فرستاده شده و به این شکل فرد، به موقعیت واکنش نشان دهد. (نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبله - صفحه ی ۸۸)

لوب های مغز :

لوب پیشانی (frontal lobe):

این لوب در بخش جلویی هر نیمکره قرار دارد و همانطور که در شکل بالا نیز می بینید، شکاف های مرکزی و جانبی بین این لوب و دیگر لوب ها فاصله انداخته است. یکی از بخش های مهم لوب پیشانی، قشر حرکتی^۱ نام دارد. قشر حرکتی، بخشی از قشر مخ است که به کنترل حرکات فرد می پردازد. در انتهای جلویی لوب پیشانی، ساختار نسبتاً بزرگی به نام « قشر پیش پیشانی^۲ » قرار دارد. درباره ی کارکرد دقیق این بخش بحث و جدل هایی وجود دارد اما تا آنجا که مشخص شده است این بخش در کنترل توجه، فعالیت های برنامه ریزی و همچنین حافظه ی کوتاه مدت (توانایی ذخیره سازی و پردازش اطلاعات به طور همزمان) نقش ایفا می کند.



۱ motor cortex

۲ prefrontal cortex

لوب آهیانه (parietal lobe) :

پشت لوب پیشانی در بالای هر نیمکره، لوب آهیانه قرار دارد. یکی از قسمت های مهم لوب آهیانه، « قشر حسی - تنی^۱ (somatosensory cortex) » است (شکل صفحه ی بعد).

به نظر می رسد لوب آهیانه بر اطلاعات مربوط به موقعیت سر، چشم و بدن نظارت می کند و سپس این اطلاعات را به دیگر نواحی مغز که در کنترل حرکات نقش دارند، عبور می دهد. (گراس و گرازینو^۲ ۱۹۹۵).

۱ somatosensory cortex : بخشی از قشر مخ که مربوط به حواس حسی - تنی است (روانشناسی فیزیولوژیک کالات) منظور از حواس حسی - تنی، احساس هایی است که توسط گیرنده های حسی از نواحی مختلف بدن دریافت می شوند. برای طبقه بندی گیرنده های حسی - تنی، کالبد شناسان اعصاب، آنها را به دو مقوله ی کلی تقسیم نموده اند :

▪ گیرنده های پوستی : این گیرنده ها در نزدیکی پوست یافت می شوند و تحریک آنها، ۴ نوع ادراک را به وجود می آورد : بساویی - فشار، گرما، سرما، درد.

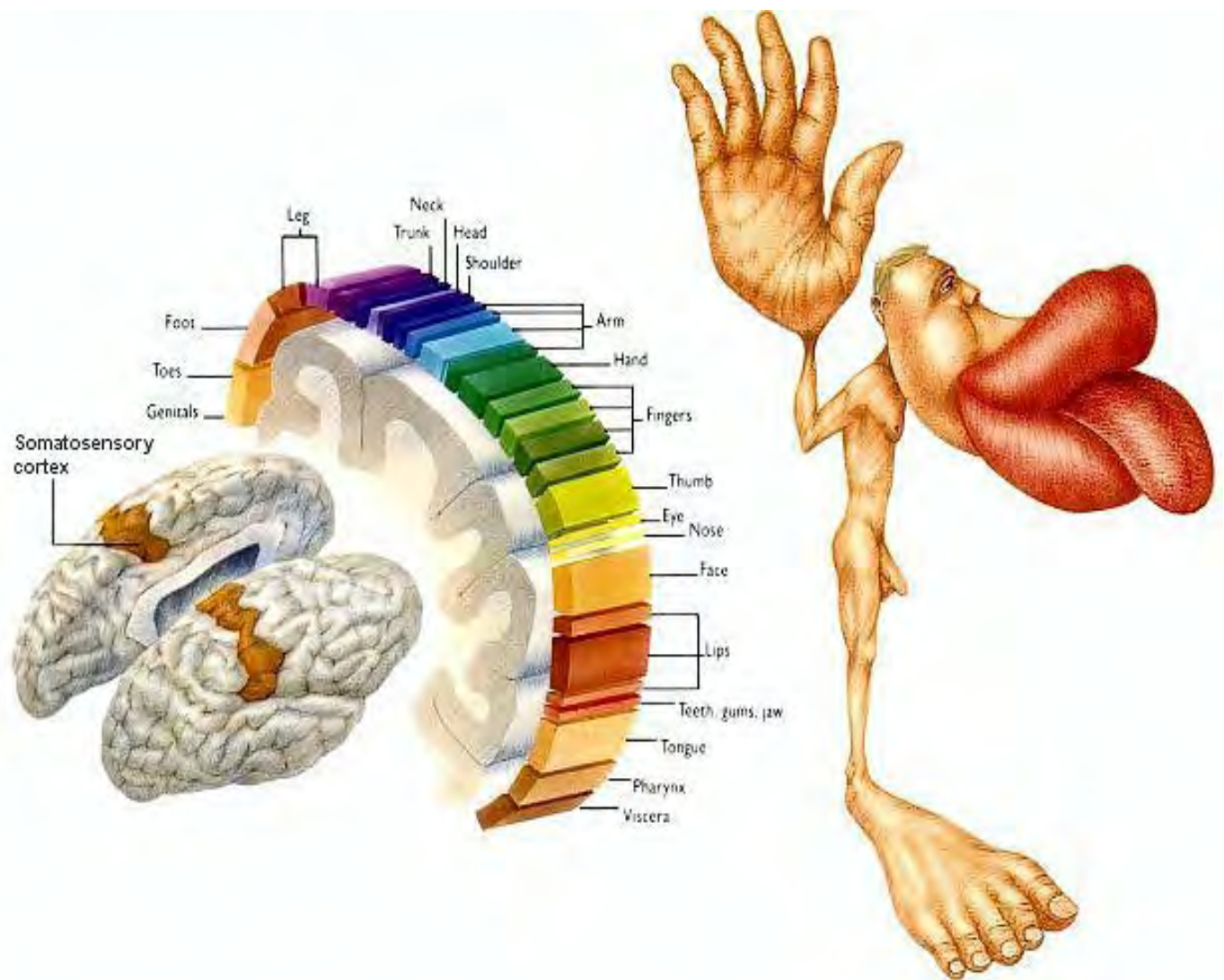
▪ گیرنده های عمقی : به مجموع گیرنده های موجود در عضلات، زردپی ها، مفاصل و سیستم دهلیزی، اصطلاحاً گیرنده های عمقی گفته می شود.

اطلاعات بدست آمده از هر دو گروه گیرنده، مسیرهای یکسانی را در نخاع و ساقه ی مغز طی می کنند و به نورون های گوناگون زیر قشری می روند و بالاخره داده های خود را به منطقه ی حسی - حرکتی قشر مخ می رسانند. (در تصویر صفحه ی بعد ، قشر حسی - تنی را از نمایی نزدیک تر مشاهده می کنید.) (نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبله - صفحه ی ۳۳۳)

Graziano & Gross ۲

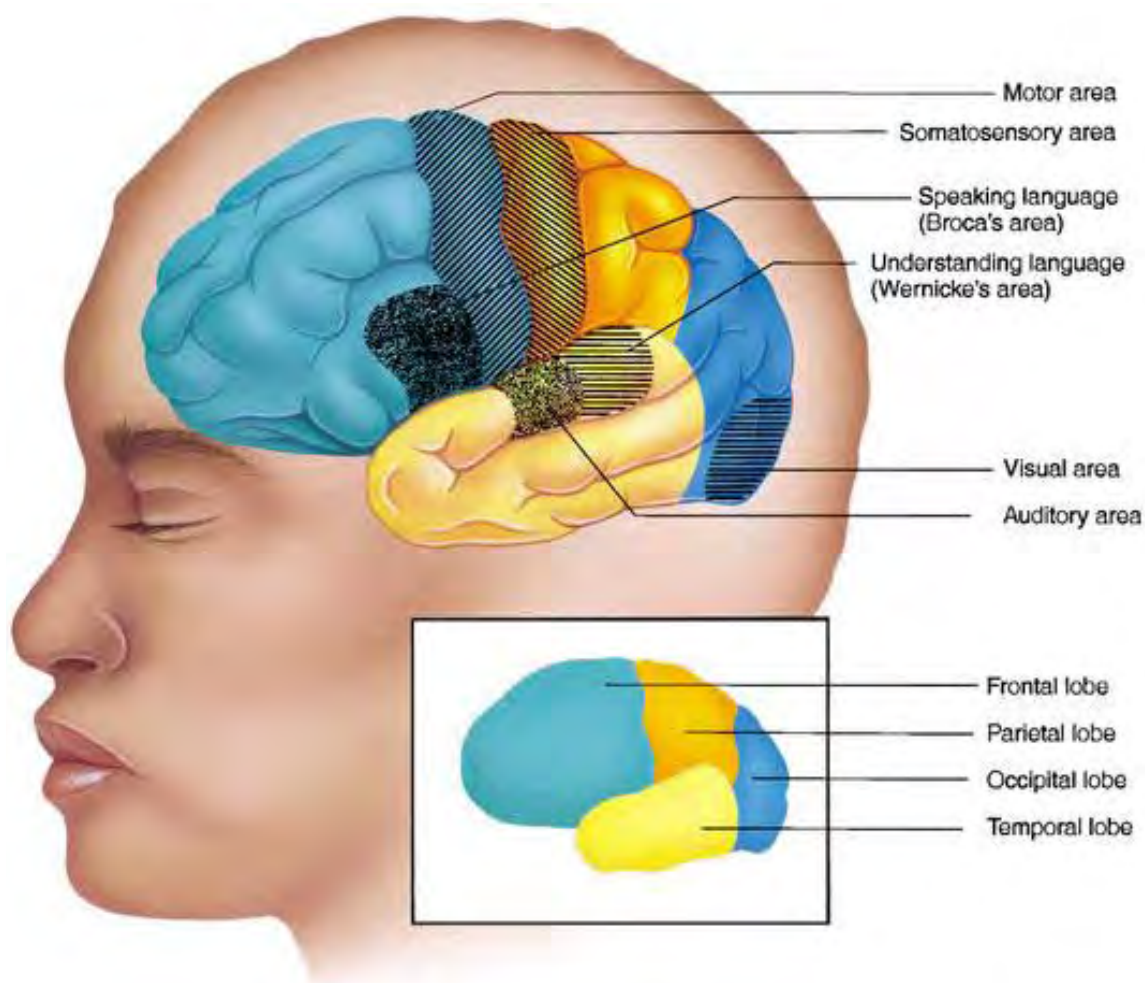
لوب گیجگاهی (Occipital lobe):

این لوب در پشت لوب پیشانی و زیر لوب آهیانه قرار گرفته است. به شکل زیر نگاه کنید. یکی از قسمت های مهم لوب گیجگاهی، « قشر شنوایی اولیه (Primary Auditory Cortex) » است. در بسیاری از انسان ها، لوب گیجگاهی چپ در پردازش زبان نقش اساسی ایفا می کند. علاوه بر این، لوب گیجگاهی در برخی صورت های عاطفی-هیجانی و همچنین انگیزشی رفتار نیز نقش دارد. آسیب به لوب گیجگاهی برخی اوقات باعث ایجاد سندرومی به نام « کلوور بوسی^۱ » می شود. در این سندروم، جانور بدون هیچگونه ترس و دلهره با اشیاء و یا جانوران خطرناک روبرو می شود.



لوب پس سری (Temporal lobe) :

لوب پس سری، در عقب لوب آهیانه قرار دارد. یکی از قسمت های مهم لوب پس سری « قشر بینایی اولیه (Primary Visual Cortex) » است که آسیب به آن می تواند باعث نابینایی جزئی و یا کامل گردد. به طور کلی بخش های مختلف لوب پس سری در پردازش اطلاعات بینایی نقش اساسی دارند.

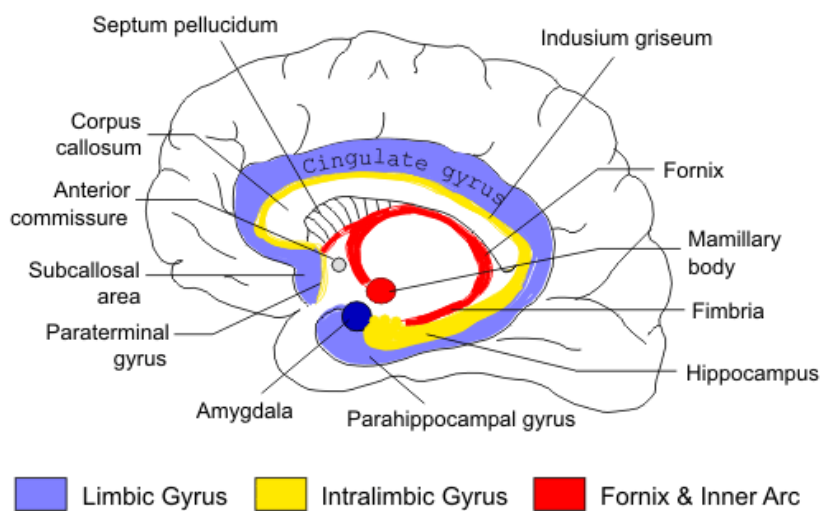


تا به اینجا تنها درباره ی سطح مغز پیشین صحبت کردیم. حال به بررسی بخش هایی از مغز پیشین می پردازیم که در زیر قشر مخ قرار گرفته اند :

برخی از بخش های مهم مغز پیشین عبارتند از : سیستم لیمبیک، سیستم عقده های حرکتی پایه، تالاموس و هیپوتالاموس. در این قسمت به بررسی این ساختارها می پردازیم :

۱. سیستم لیمبیک^۱ : سیستم لیمبیک از ساختارهای مختلفی نظیر آمیگدال^۲، دیواره^۳، هیپوکامپ^۴، هیپوتالاموس، قشر کمربندی^۵، فورنیکس^۶ و جسم پستانی^۷ تشکیل شده است. وظیفه اصلی سیستم لیمبیک، تنظیم چندین نوع از رفتارهای انگیزشی از جمله خوردن، پرخاشگری، رفتارهای اجتنابی^۸ و رفتار جنسی می باشد. همچنین این سیستم در عواطف و هیجاناتی نظیر خشم و اضطراب نیز دخالت دارد.

The Limbic System



۱ limbic system : به آن دستگاه کناری نیز گفته می شود - م

۲ amygdala : به آن بادامه نیز گفته می شود. - م

۳ septum

۴ hippocampus : به آن اسب آبی نیز گفته می شود. - م

۵ cingulate cortex

۶ fornix : به آن طاق نیز گفته می شود. - م

۷ mammillary body

۸ avoidance behaviour : به هر گونه رفتاری که برای اجتناب (دوری) از یک شیء یا هدف صورت گیرد اصطلاحاً رفتار

اجتنابی گفته می شود. این حرکت ممکن است به صورت فیزیکی و یا رویگردانی از افکار، عقاید و باورها باشد. مفهوم این

رفتار این است که شیء خواص نامطلوب و آزارنده داشته است. (نقل با اندکی تغییر از فرهنگ معاصر روانشناسی و روانپزشکی

دکتر پورافکاری) برای مثال، کشیدن دست از مقابل آتش، یک رفتار اجتنابی محسوب می شود - م

۲. سیستم عقده های حرکتی پایه^۱ : عقده های پایه از بخش هایی نظیر جسم مخطط^۲، گلوبوس پالیدوس^۳ و آمیگدال (این ساختار گاهی عضو عقده های پایه و گاهی جزو سیستم لیمبیک در نظر گرفته می شود.) تشکیل شده است. عقده های پایه به ایجاد واکنش های حرکتی ارادی کمک می کنند.

۳. تالاموس : این قسمت به عنوان یک ایستگاه تقویت کننده که پیام ها را به مراکز بالاتر مغز عبور می دهد عمل می کند. علاوه بر این، عملیاتی در جهت مخالف نیز صورت می گیرد. برای مثال، انتقال اطلاعات از قشر بینایی اولیه به تالاموس.

۴. هیپوتالاموس^۴ : هیپوتالاموس بسیار کوچکتر از تالاموس است و همانطور که از اسمش پیداست در زیر تالاموس قرار دارد. برخی از وظایف هیپوتالاموس عبارت است از :

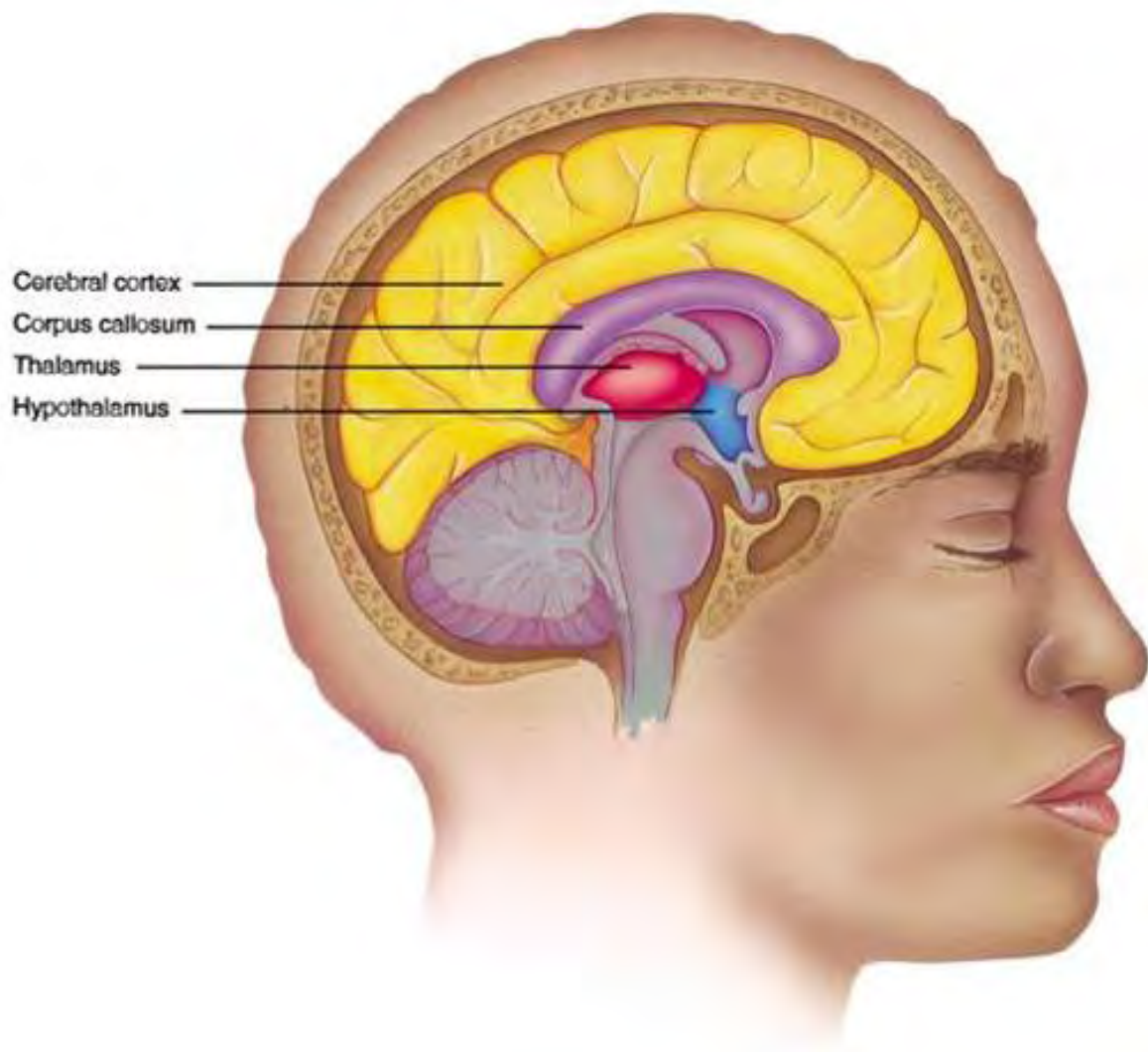
- کنترل برخی اعمال حیاتی از جمله دمای بدن، گرسنگی و تشنگی
- کنترل رفتار جنسی
- ایفای نقش مهم در کنترل سیستم غدد درون ریز (هورمون ها). برای مثال هیپوتالاموس مستقیماً با غده ی هیپوفیز پیشین در ارتباط است.

۱ basal ganglia motor system

۲ striatum

۳ globus pallidus

۴ hypothalamus



نخاع شوکی^۱:

تنها قسمتی از سیستم عصبی مرکزی (CNS) که هنوز درباره ی آن چیزی نگفته ایم، نخاع شوکی است. نخاع شوکی، یک ساختار باریک است که از انتهای مغز تا استخوان دنبالچه^۲ در پایین کمر کشیده شده است. نخاع شوکی توسط ۲۴ جفت مهره یا قطعه ی استخوانی محافظت می شود. هر مهره دارای سوراخی ست که نخاع شوکی از داخل آن عبور می کند.

^۱ spinal cord : به طور عامیانه به آن نخاع نیز گفته می شود. - م

^۲ coccyx



جسم سلولی^۱ ۳۱ جفت عصب نخاعی در نخاع شوکی قرار گرفته است. از هر عصب^۲ دو ریشه جدا می شود (شکل پایین) :

- ریشه ی پشتی که در پشت قرار دارد و مربوط به نورو ن های حسی می شود. این نورو ن ها، پیام های حسی را به نخاع شوکی می آورند.
- ریشه ی شکمی که در جلو قرار دارد و مربوط به نورو ن های حرکتی ست. این نورو ن ها، پیام های حرکتی را از مغز و نخاع شوکی به ماهیچه های اسکلتی و اندام های درونی (مثل معده و قلب) می برند.



۱ توجه کنید که تنها جسم سلولی اعصاب نخاعی در نخاع شوکی قرار دارد. اما آکسون ها و دندریت های اعصاب نخاعی همانطور که در صفحات بعد خواهیم دید در سیستم عصبی پیرامونی قرار دارند.

۲ nerve : به مجموعه ای از رشته های عصبی که جسم سلولی را در بر نمی گیرد، عصب گفته می شود. برای تشکیل یک عصب، هزاران رشته ی عصبی بایستی گردهم بیایند. در یک عصب، برخی از رشته ها، پیام های عصبی را به CNS می برند در حالی که رشته های دیگر تکانه های عصبی را از CNS به نقاط مختلف بدن می رسانند. (نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبله - صفحه ی ۱۱۸)

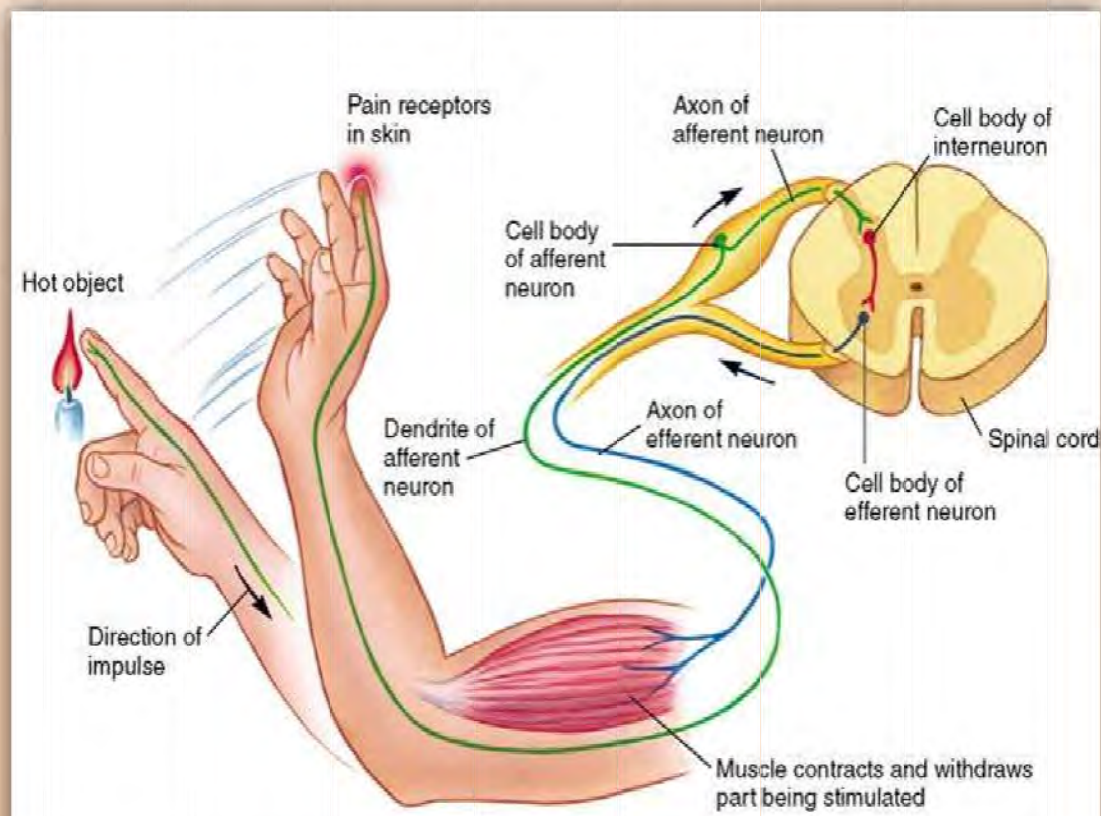
◀ بازتاب (Reflex) :

به شکل بالا توجه کنید :

۱. نورون سبز رنگ یک نورون حسی است. وقتی که گیرنده های این نورون با قرار گرفتن در معرض محرک درد آور (شعله ی شمع) تحریک شدند، از طریق آکسون نورون حسی پیام هایی به طرف جسم سلولی نورون حسی که در نخاع شوکی واقع شده اند، ارسال می گردد.
۲. تکه های پایانی نورون حسی، مواد انتقال دهنده ای آزاد می کنند که نورون قرمز رنگ (نورون رابط) را برانگیخته، موجب می شوند تا پیام هایی در آکسون نورون رابط انتقال یابد.
۳. به شکل مشابه، تکه های پایانی نورون رابط نیز مواد انتقال دهنده ای آزاد می کند تا نورون آبی رنگ (نورون حرکتی) برانگیخته شود و پیام هایی در طول آکسون حرکتی به حرکت در می آید.
۴. آکسون نورون حرکتی نیز از طریق یک عصب به سوی عضله می رود. هنگامی که این نورون، مواد انتقال دهنده ی خود را درون شکاف سیناپسی واقع در عضلات آزاد کرد، سلول عضلانی منقبض شده، و فرد دست خود را از محرک دردزا (شعله ی شمع) دور می کند.

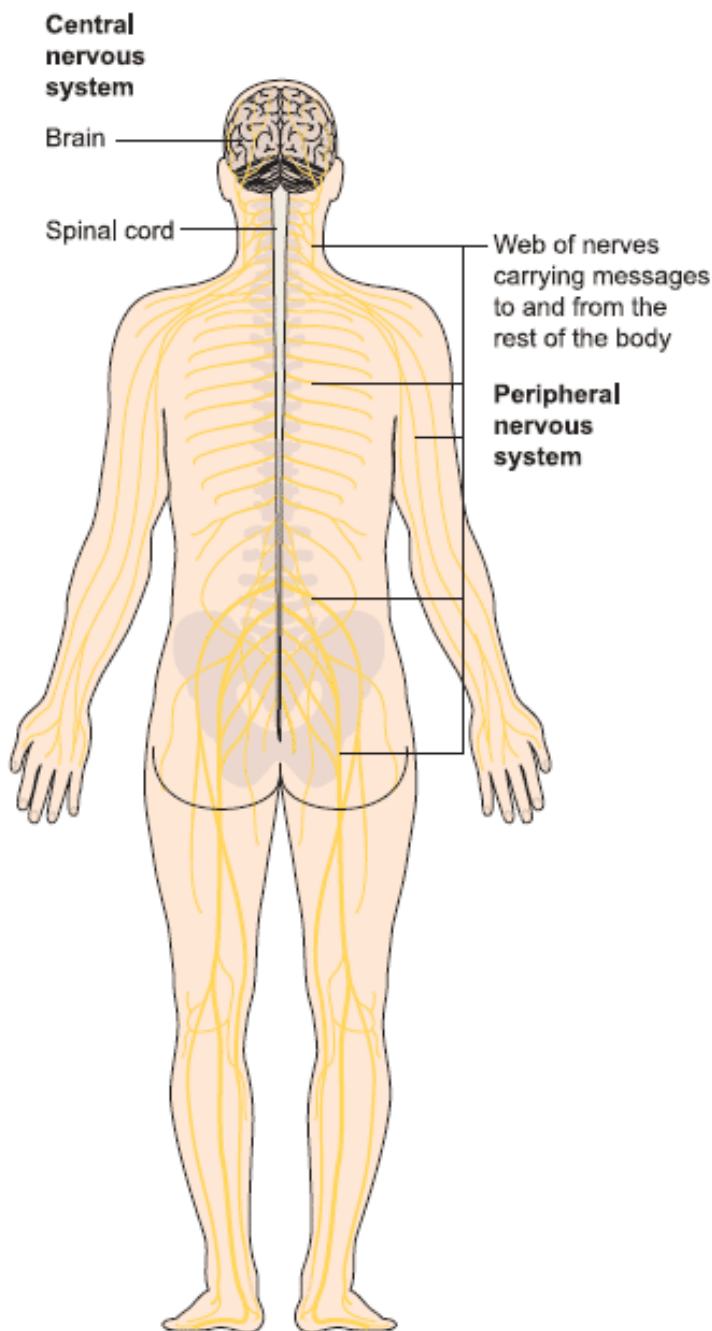
به این فرایندها، مجموعاً یک « بازتاب » گفته می شود.

منبع : روانشناسی فیزیولوژیک کارلسون - ترجمه ی دکتر پژهان - نشر غزل - صفحه ی ۳۳



تا اینجا به بررسی سیستم عصبی مرکزی پرداختیم. حال نوبت به سیستم عصبی پیرامونی می رسد.

سیستم عصبی پیرامونی^۱ (PNS) :



به بخشی از سیستم عصبی که جزو سیستم عصبی مرکزی محسوب نمی شود، سیستم عصبی پیرامونی گفته می شود. { در واقع سیستم عصبی پیرامونی سیستم عصبی مرکزی را به سایر قسمت های بدن مرتبط می سازد. } می توان سیستم عصبی پیرامونی را به دو بخش تقسیم نمود : سیستم عصبی تنی و سیستم عصبی خودکار

۱ از دید عصب شناختی، سیستم عصبی پیرامونی از ۳۱ جفت عصب نخاعی و ۱۲ جفت عصب جمجمه ای تشکیل شده است. برای توضیح بیشتر ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۵]

■ سیستم عصبی تنی^۱ : سیستم عصبی تنی مربوط به تاثیرات متقابل بین بدن و محیط خارجی می شود. سیستم عصبی تنی از دو دسته اعصاب تشکیل شده است :

۱. اعصاب آوران^۲ : این اعصاب پیام های عصبی را از اندام های خارجی (چشم ها، گوش

ها و ماهیچه های اسکلتی و پوست) به سیستم عصبی مرکزی می برند.

۲. اعصاب وبران^۳ : این دسته از اعصاب پیام های عصبی را از سیستم عصبی مرکزی به اندام

های خارجی (چشم ها، گوش ها و ماهیچه های اسکلتی و پوست) می برند.

■ سیستم عصبی خودکار : سیستم عصبی خودکار مربوط به تاثیرات متقابل محیط داخلی بدن می شود. به طور دقیق تر سیستم اعصاب خودکار مربوط به تنظیم کارکردهای محیط درونی بدن مثل قلب، معده، کلیه ها، غدد مختلف (مثل پانکراس، غدد.... و آدرنال میانی) می باشد. دلیل اینکه این سیستم را، سیستم عصبی خودکار می نامند این است که بسیاری از فعالیت هایی که زیر نظر این سیستم کنترل می شوند غیرارادی و خودتنظیم هستند (مثل عمل هضم). این فعالیت ها نیازی به تلاش آگاهانه ی ما نداشته و حتی هنگام خواب نیز به فعالیت خود ادامه می دهند. سیستم عصبی خودکار نیز به مانند سیستم عصبی تنی دارای دو دسته اعصاب است :

۱. اعصاب آوران : این دسته از اعصاب، پیام های حسی را از اندام های داخلی به سیستم

عصبی مرکزی می برند.

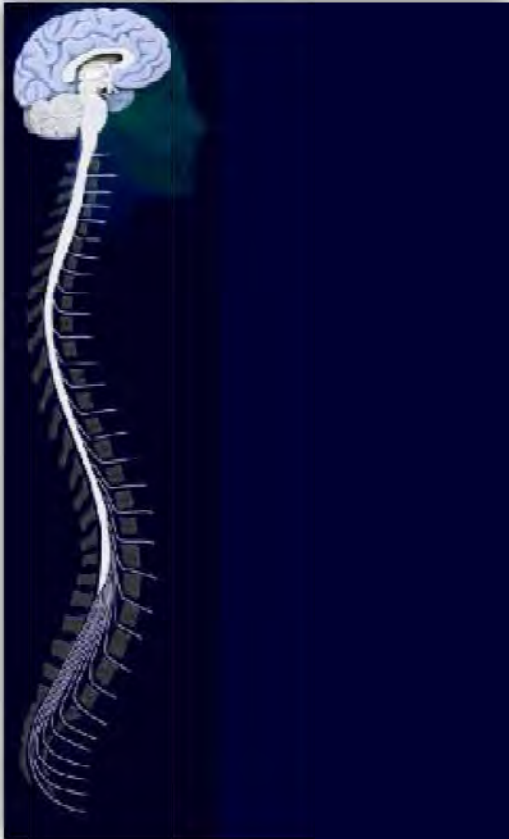
۲. اعصاب وبران : این دسته از اعصاب، پیام های حرکتی را از سیستم عصبی مرکزی به اندام

های داخلی می برند.

۱ somatic nervous system : به آن سیستم عصبی پیکری یا بدنی نیز گفته می شود - م

۲ Afferent : به نورونی گفته می شود که اطلاعات را به ساختار می آورد - روانشناسی فیزیولوژیک کالات ص ۴۵ - م

۳ Efferent : به نورونی گفته می شود که اطلاعات را به خارج از ساختار منتقل می کند. روانشناسی فیزیولوژیک کالات ص



علاوغم اینکه ما در دسته بندی خود سیستم عصبی مرکزی و پیرامونی را از هم جدا کردیم، باید بدانید که این دو سیستم عملاً با یکدیگر در رابطه هستند. در واقع اکثر عصب های سیستم عصبی پیرامونی از نخاع شوکی (CNS) برنامه ریزی می شوند. علاوه بر این ارتباطاتی بین سیستم عصبی مرکزی و سیستم عصبی پیرامونی از طریق ۱۲ جفت عصب مجموعه ای وجود دارد. حال که با دسته بندی کلی سیستم عصبی پیرامونی آشنا شدیم، توجه خود را به سیستم عصبی خودکار معطوف می کنیم.

سیستم عصبی خودکار را می توان به دو بخش تقسیم کرد :

- سیستم عصبی سمپاتیک^۱ : اهمیت سیستم عصبی سمپاتیک در موقعیت هایی که جانور احتیاج به انرژی و برانگیختگی دارد، مشخص می شود. (مثلاً هنگام جنگ و یا گریز). سیستم عصبی سمپاتیک، باعث افزایش ضربان قلب، کاهش فعالیت درون معده، گشاد شدن مردمک ها و انقباض نایژه های شش ها می شود.
- سیستم عصبی پاراسمپاتیک^۲ : سیستم عصبی پاراسمپاتیک هنگامی که بدن در تلاش برای حفظ و ذخیره ی انرژی است بکار می افتد. سیستم عصبی پاراسمپاتیک باعث کاهش ضربان قلب، افزایش فعالیت های معده، تنگ شدن مردمک و منقبض شدن نایژه های شش ها می شود.

۱ Sympathetic nervous system

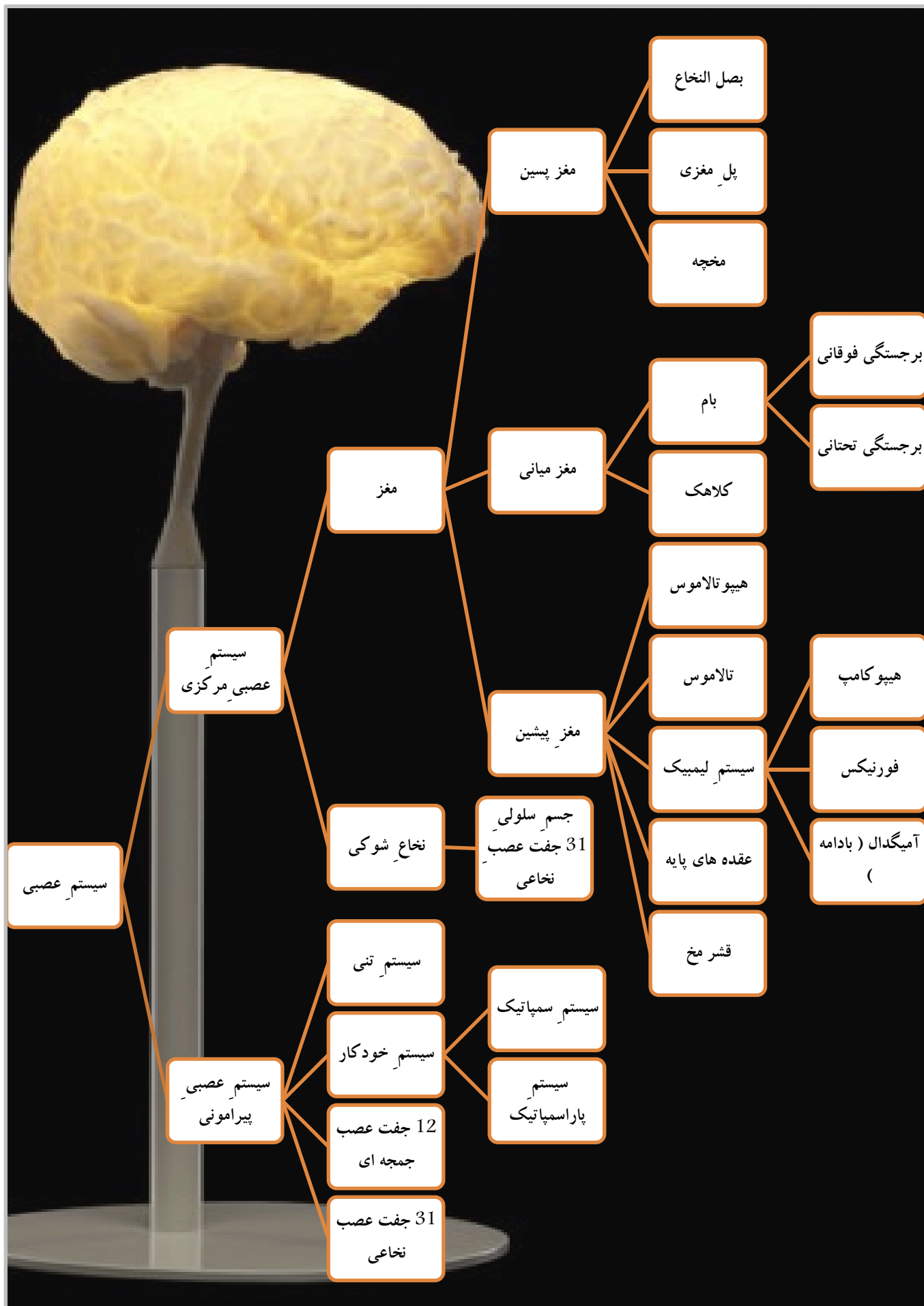
۲ Parasympathetic nervous system

تقریباً همه ی اندام های داخلی بدن پیام هایی را هم از اعصاب سمپاتیک و هم اعصاب پاراسمپاتیک دریافت می کنند. همچنین لازم است بدانید که، سیستم عصبی سمپاتیک به عنوان یک کل عمل می کند (تمامی بدن) در حالی که سیستم عصبی پاراسمپاتیک اغلب در هر زمان تنها یکی از اندام های بدن را تحت تاثیر قرار می دهد.

میزان فعالیت هر کدام از اندام های داخلی بدن بستگی به میزان فعالیت سیستم عصبی سمپاتیک و پاراسمپاتیک دارد. برای مثال، هنگامی که فعالیت سیستم عصبی سمپاتیک بیشتر از سیستم عصبی پاراسمپاتیک باشد ضربان قلب بالا می رود و در مقابل هنگامی که فعالیت سیستم پاراسمپاتیک بیشتر گردد ضربان قلب پایین می آید. همانطور که ممکن است حدس زده باشید، سیستم عصبی سمپاتیک و پاراسمپاتیک اغلب در خلاف جهت یکدیگر عمل می کنند. با این وجود، همانطور که آتکینسون، آتکینسون، اسمیت و بم (۱۹۹۳) نشان داده اند برخی استثناها نیز وجود دارد. از جمله :

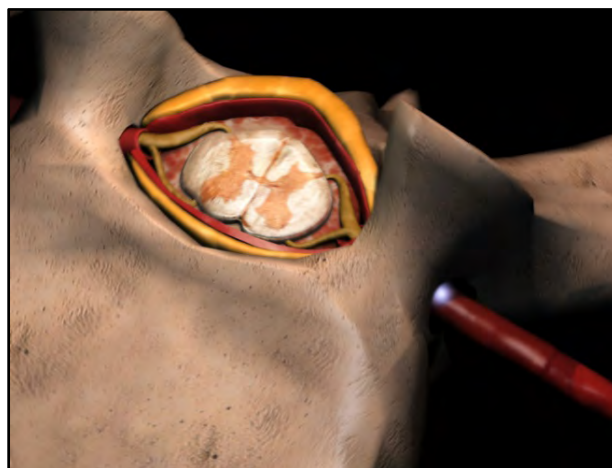
- موقعیت های ترسناک : با اینکه سیستم عصبی سمپاتیک در موقعیت های ترس و یا هیجانی فعالیت بالایی دارد اما فعالیت سیستم پاراسمپاتیک نیز می تواند باعث شود تا افرادی که ترسیده اند و یا هیجانی شده اند یک تخلیه ی غیرارادی در مثانه یا روده شان داشته باشند.
- رابطه ی جنسی در مردان : برای نعوظ، فعالیت سیستم عصبی پاراسمپاتیک لازم است در حالی که برای انزال، فعالیت عصبی سمپاتیک نیاز است.

از این استثناها که بگذریم، در مجموع می توان نتیجه گرفت که سیستم عصبی سمپاتیک، بدن را برانگیخته می کند و سیستم عصبی پاراسمپاتیک جهت آرامش و برگرداندن بدن به حالت معمولی و سطح نرمال از انگیزتگی عمل می کند.

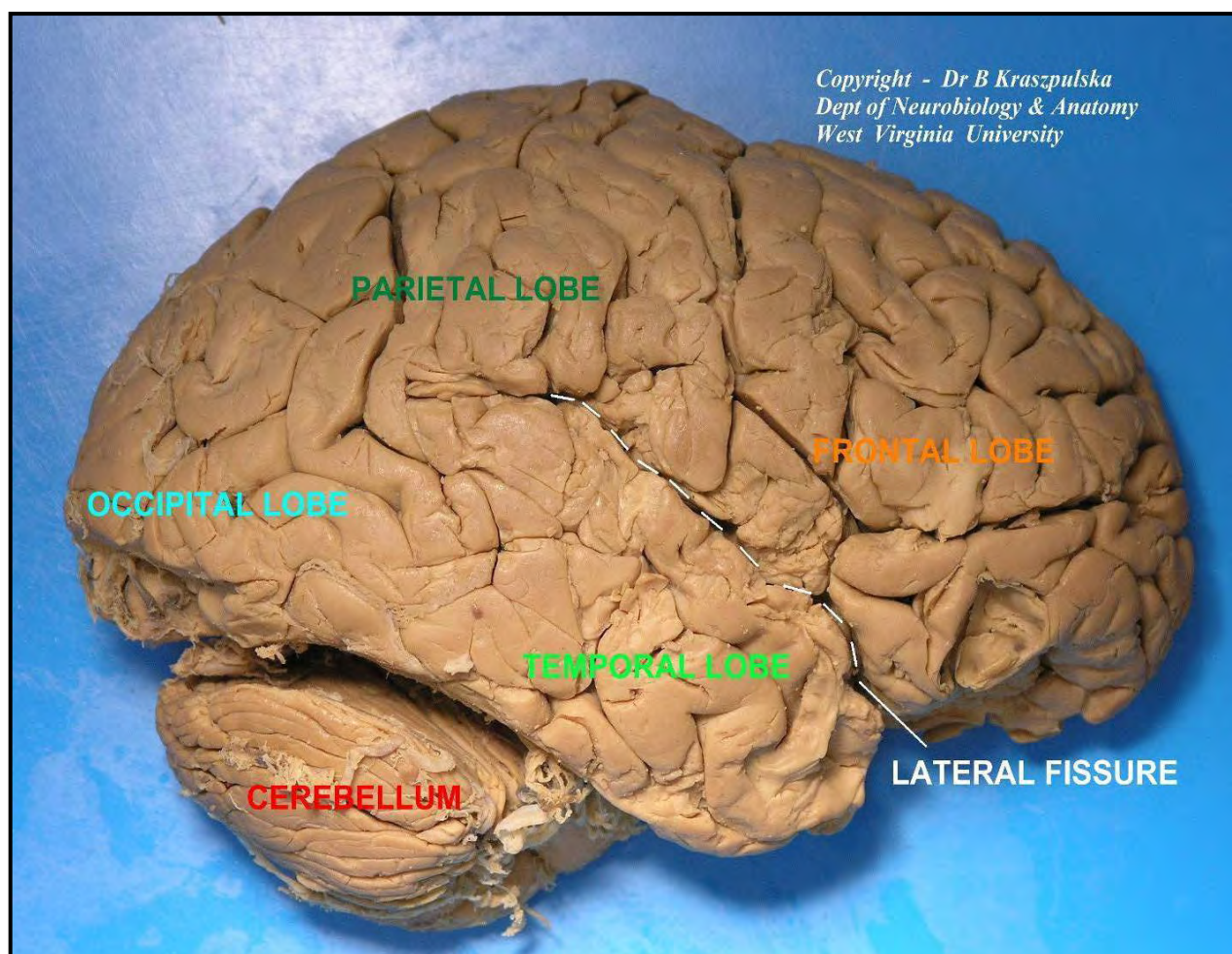


خلاصه ی فصل : سیستم عصبی

- سیستم عصبی از نورونها و گلیاها تشکیل شده است و به دو بخش سیستم عصبی مرکزی (مغز و نخاع شوکی) و سیستم عصبی پیرامونی تقسیم می شود.
- سیستم عصبی مرکزی شامل مغز و نخاع می شود.
- مغز به سه ناحیه ی اصلی تقسیم می شود. مغزِ پسین، میانی و پیشین.
- مغزِ پسین شامل مخچه (در کنترل تعادل و حرکت نقش دارد) و بصل النخاع (در کنترل تنفس، ترشح بزاق و سیستم قلبی عروقی نقش دارد) می باشد.
- مغزِ میانی شامل بام و کلاهک می باشد. ریشه هایی برای داده های حسی در مغزِ میانی وجود دارد. همچنین بخش هایی از تشکیلات شبکه ای نیز در آن قرار دارد. علاوه بر این، مغزِ میانی، شامل جسم سیاه نیز هست که آسیب به آن می تواند منجر به بیماری پارکینسون شود.
- ناحیه ی بیرونی مغزِ پیشین، قشرِ مخ نام دارد. بیشتر قشر مخ در انسان از قشر نو تشکیل شده است.
- می توان قشرِ مخ را به ۴ لوب تقسیم کرد : لوبِ پیشانی (شامل بخش های مربوط به کنترل توجه و حافظه ی فعال، لوبِ آهیانه (شامل بخش مربوط به پردازش حس های تنی و داده های لامسه)، لوبِ گیجگاهی (شامل بخش مربوط به پردازش زبان و برخی جوانب انگیزش و عواطف و هیجان) و لوبِ پس سری (تخصص یافته برای پردازش بینایی.)



- مغز پیشین همچنین شامل هیپوتالاموس و تالاموس است. هیپوتالاموس در کنترل دمای بدن، گرسنگی و تشنگی نقش دارد و تالاموس یک ایستگاه موقتی برای پیام های حسی می باشد.
- سیستم عصبی پیرامونی از دو بخش سیستم عصبی تنی و سیستم عصبی خودکار تشکیل شده است.
- سیستم عصبی تنی در ارتباط با تاثیرات متقابل با محیط خارجی می باشد.
- سیستم عصبی خودکار در ارتباط با محیط درونی بدن بوده و خود به دو قسمت سیستم عصبی سمپاتیک و پاراسمپاتیک تقسیم می شود. اولی هنگامی درگیر می شود که انرژی و برانگیختگی مورد نیاز باشد. (مثلاً موقعیت های استرس زا) در حالیکه دومی هنگامی درگیر می شود که بدن نیاز به ذخیره ی انرژی داشته باشد.



یادداشت های مترجم :

[۱] سد خونی - مغزی نفوذپذیری انتخابی دارد، یعنی برخی مواد می توانند از آن عبور کنند و مواد دیگر، نمی توانند. تنها در برخی از نواحی مغز است که این سد نفوذپذیری بیشتری دارد. یکی از این نواحی، در زیر مخچه قرار دارد یعنی جایی که کنترل عمل استفراغ را بر عهده دارد. سد خونی - مغزی در این ناحیه تا حدودی ضعیف تر است. چنانچه یک ماده ی سمی از معده وارد سیستم گردش خون شود، می تواند این ناحیه را تحریک نموده، باعث استفراغ شود. اگر جاندار خوش شانس باشد، ماده ی سمی پیش از آنکه بتواند آسیب فراوانی وارد آورد، بدین طریق از معده خارج می شود.

نقل از روانشناسی فیزیولوژیک کارلسون - ترجمه ی دکتر پژهان - نشر غزل - صفحه ی ۳۲

[۲] فرد نمی تواند هر لحظه همه ی محرک های موجود در محیط را آگاهانه پردازش کند. یکی از عوامل بسیار تعیین کننده در رفتار حرکتی، قابلیت انتخاب و توجه به محرک های مربوط در محیط و نادیده گرفتن محرک های نامربوط است. این امکان وجود دارد که شخص توجه خود را به یک محرک معطوف نماید در حالی که انبوه محرک های دریافت شده از حواس مختلف، به نحو گسترده ای نادیده گرفته می شود. از محرک های بسیاری که سیستم حسی ما را بمباران می کنند، صرفاً تعداد محدودی برای توجه انتخاب می شوند.

نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبه - صفحه ی ۹۴

[۳] در یک شخص سالم، میزان هوشیاری از ساعتی به ساعت دیگر متغیر است. وقتی شخص مشغول یک تجربه ی دشوار است (مثلاً گرفتن یک ضربه ی پنالتی)، سطح هوشیاری او نیز بالا می رود. اما وقتی در یک صندلی لم داده و به خاطرات گذشته اش می اندیشد، شدت هوشیاری او بسیار کمتر خواهد بود. در مجموع، سطوح هوشیاری از بیهوشی در یک سمت تا توجه و برانگیختگی شدید در سمت مقابل متغیر است - م

[۴] در برخی متون به جای اصطلاح « قشر مخ »، از واژه هایی نظیر « قشر مغز » و « کرتکس مخ » نیز استفاده شده است. ممکن است سوال کنید چه تفاوتی بین مخ و مغز وجود دارد ؟ شاید بتوان گفت که واژه ی « مخ » (cerebrum) در مقابل واژه ی « منخچه » (cerebellum) بکار می رود. در حالی که مغز هر دوی این ساختارها را شامل می شود. بنابر تعریف رابرت گراهام : مخ یعنی تمامی قسمت های مغز که بالای سطح ساقه ی مغز را فرا گرفته است. (روانشناسی فیزیولوژیک بی گراهام - صفحه ی ۱۱۹). به این ترتیب هنگامی که گفته می شود « قشر مخ » منظور ماده ی خاکستری است که سطح مخ را پوشانده است. از این همه می توان نتیجه گرفت که عبارت « قشر مخ » تا حدی درست تر از « قشر مغز » است. - م

[۵] از دید عصب شناختی، سیستم عصبی پیرامونی از ۳۱ جفت عصب نخاعی و ۱۲ جفت عصب جمجمه ای تشکیل شده است. برای توضیح بیشتر جسم سلولی این رشته های عصبی همانطور که در صفحات قبل دیدیم در سیستم عصبی مرکزی قرار دارد:

- هر عصب نخاعی به بخش های خاصی از بدن، رشته های عصبی می رساند. از ۳۱ جفت عصب نخاعی، ۸ عدد مربوط به گردن، ۱۲ عدد مربوط به قفسه ی سینه، ۵ عدد مربوط به ناحیه ی کمر، ۵ عدد مربوط به استخوان خاجی و یکی مربوط به دنبالیچه است.
- ۱۲ جفت عصب جمجمه ای از مراکز پایین مغز بویژه ساقه ی مغز نشات می گیرند. آنها اطلاعات حسی را از انام هایی نظیر چشم ها، گوش ها، بینی و دهان به مغز انتقال می دهند.

نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبله -

صفحه ی ۱۲۱ - ۱۲۰ - ۱۱۸

فصل هشتم

تاثیر داروها و مواد بر رفتار



فهرست فصل هشتم :

فصل هفتم : تاثیر داروها و مواد بر رفتار	۲۷۷
فهرست فصل هفتم :	۲۷۸
داروها و مواد کندساز :	۲۸۲
مواد محرک :	۲۸۷
داروها و مواد توهم زا :	۲۹۲
مشتقاتِ تریاک :	۲۹۷
کانابیس (ماری جوانا) و حشیش :	۳۰۴
الکل و الکلیسم :	۳۱۰
اعتیاد :	۳۱۵
چرا افراد معتاد می شوند ؟	۳۱۸
نظریه ی وابستگی بدنی :	۳۱۹
نظریه ی پاداشِ مثبت :	۳۲۳
خلاصه ی فصل :	۳۳۰

صدها و یا شاید هزاران نوع دارو و مواد وجود دارد. رسانه ها بیشتر تمایل دارند تا بر داروها و مواد غیر قانونی (نظیر اکستازی، هروئین و یا کوکائین) تمرکز کنند. با این وجود داروها و مواد قانونی بیشماری وجود دارند که هر روز توسط میلیون ها نفر از مردم جهان استفاده می شود. برخی از این داروها عبارتند از: الکل^۱، نیکوتین (که در سیگار یافت می شود)، کافئین (که در نوشیدنی هایی نظیر چای، قهوه و نوشابه وجود دارد) در این بخش به بررسی مواد و داروهایی خواهیم پرداخت که به اشکال گوناگون سیستم عصبی را تحت تاثیر قرار می دهند. تاثیرات بسیار مخربی بر سیستم عصبی مرکزی داشته باشند.

از این یافته ها همچنین می توان برای فهم بهتر مکانیسم مغز (مثلاً کارکردهای زیربنایی انتقال دهنده های عصبی) و آنچه که باعث تغییر فرایندهای ذهنی (مثلاً ادراک حسی) می شود نیز کمک گرفت. البته باید بدانید که گاهی اوقات، داروها و مواد اثرات مثبتی بر رفتار دارند. برای نمونه می توان به داروها و موادی اشاره کرد که در درمان بیماری های ذهنی مورد استفاده قرار می گیرند. (نظیر داروها و مواد ضد اضطراب، ضد افسردگی و داروهایی که در کنترل علائم اسکیزوفرنی مورد استفاده قرار می گیرد).



۱ البته در کشور ما مصرف الکل قانونی نیست.

همانطور که پیش تر گفتیم داروها و مواد از طریقِ تاثیر گذاری بر انتقال دهنده های عصبی، رفتارِ ما را تحتِ تاثیر قرار می دهند. از این دیدگاه داروها و مواد را می توان به دو دسته ی کلی تقسیم کرد :

۱. داروها و مواد آگونیست : این داروها و مواد تاثیراتِ یک یا چند انتقال دهنده ی عصبی را افزایش می دهند.

۲. داروها و مواد آنتاگونیست : این داروها و مواد تاثیراتِ یک یا چند انتقال دهنده ی عصبی را کاهش می دهند.

اکثرِ داروها و مواد، تاثیراتِ متعددی بر کارکردِ مغز دارند. این مساله را می توان به وضوح در موردِ داروها و مواد تولید شده جهتِ درمانِ اختلالاتِ ذهنی (نظیر داروهای ضد اضطراب، داروهای ضد افسردگی) مشاهده کرد. به عبارتِ دقیق تر تقریباً همه ی این داروها و مواد، دارای طیفِ وسیعی از عوارضِ جانبیِ ناخواسته هستند. در واقع ما هنوز نتوانسته ایم داروها و موادی بسازیم که دارای عملکردِ کاملاً دقیق و معین باشند.

در میانِ تمامی داروها و موادِ قانونی و غیر قانونی، روانشناسان توجهِ ویژه ای به موادِ روان گردان^۱ دارند. منظور از موادِ روان گردان، موادی است که فرایندهای ذهنی^۲ را تغییر می دهند. به شکل های مختلفی می توان موادِ روان گردان را طبقه بندی کرد. اما به هر شکل که این مواد را طبقه بندی کنیم باز هم تمامی موادِ موجود در یک طبقه شباهتِ کامل به یکدیگر ندارند.

۱ psychoactive drugs

۲ mental : عقلی، ذهنی، روانی، روحی : به طور کلی آنچه به ذهن و روان منسوب است. (دکتر شعاری نژاد)

بر اساس طبقه بندی هامیلتون و تیمونز^۱ (۱۹۹۵) می توان مواد روان گردان را به سه دسته ی کلی تقسیم نمود :



۱. کندسازها^۲ : مصرف این مواد باعث

ایجاد حالت آرامش و خواب آلودگی

می شود. از این رو اصطلاحاً گفته می

شود که این مواد اثرات آرام بخش^۳

دارند. از بین مواد کند ساز می توان به

الکل و باربیتورات ها اشاره کرد.

۲. محرک ها^۴ : مصرف این مواد حالت هشیاری و گوش بزنگی^۵ را افزایش داده شده و احساس

اطمینان و اعتماد به نفس^۶ فرد را افزایش می دهد. از بین مواد محرک می توان به آمفتامین،

کافئین و نیکوتین اشاره کرد.

۳. توهم زاها^۱ : مصرف این مواد منجر به ایجاد تحریفات^۲ و توهمات ذهنی شده و می تواند

نشانه های^۳ روان پریشانه^۴ ایجاد کند. از بین مواد توهم زا، می توان به LSD و PCP اشاره

کرد.

۱ Timmons & Hamilton

۲ Depressants

۳ stimulants

۴ sedative

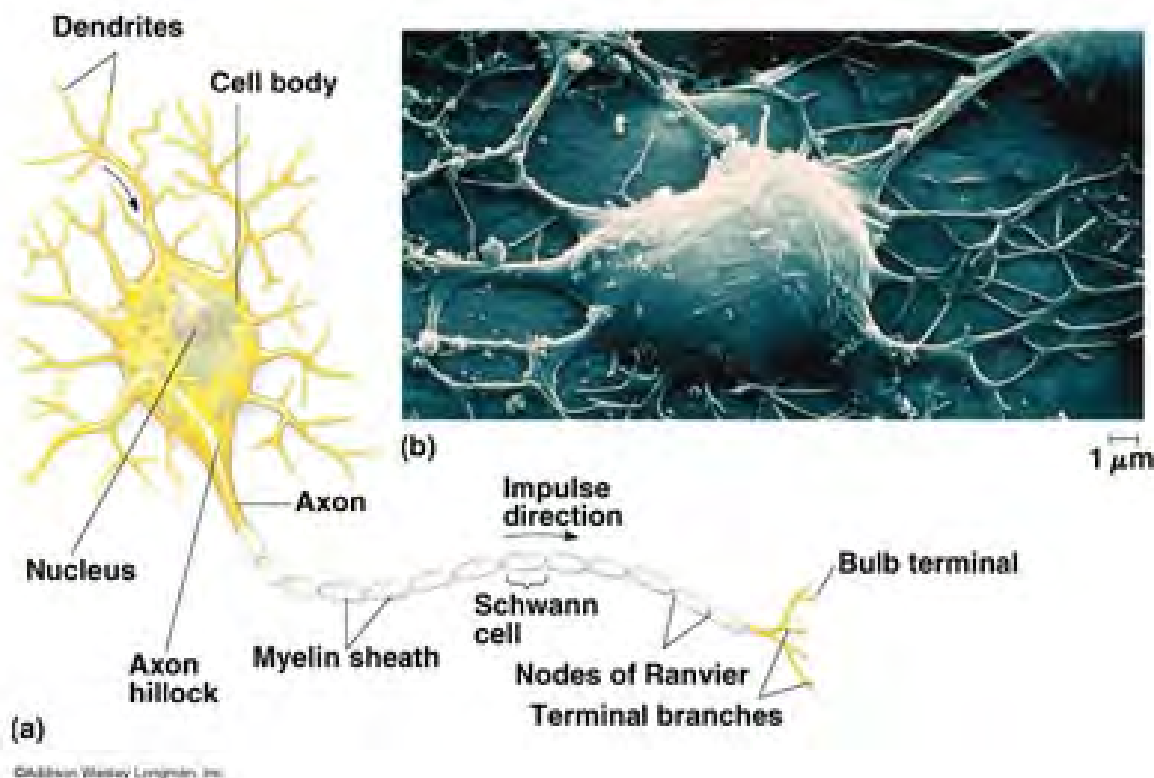
۵ alertness : توجه کنید که یکی از معانی واژه ی « consciousness » نیز « هوشیاری » است. اما این دو واژه از لحاظ

معنایی با یکدیگر تفاوت دارند. در اینجا هوشیاری به معنای دقیق شدن موجود زنده نسبت به اشیاء و حوادث پیرامونش است. (

نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد)

۶ confidence

لازم به ذکر است که لیست بالا به هیچ وجه دقیق و کامل نیست. برای نمونه در این لیست از داروها و مواد خطرناکی نظیر ماری جوانا و یا مشتقات تریاک^۵ (مثلاً هروئین، مرفین) نامی برده نشده است. در بخش های بعدی این مواد را نیز بررسی خواهیم کرد.



۱ hallucinogens

۲ distortions : تحریف، مسخ شدگی، دگرگون سازی. به طور کلی هر گونه پیچش و کشش که چیزی را از شکل طبیعی آن خارج سازد به طوری که شکل جدید نمایش دهنده ی دقیق آن شیء نباشد. (نقل از فرهنگ ی وراثشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری)

۳ symptoms : هرگونه واقعه یا نشانی که وجود بیماری یا اختلالی را نشان دهد. (نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد)

۴ psychotic : روان پریشانه، روان پریش : همچنین به فردی گفته می شود که گرفتار روانپریشی (psychosis) است (نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد)

۵ opiates : به مواد و داروهایی گفته می شود که از تریاک (opium) بدست آمده باشند (مشتق شده باشند). در بخش های بعدی، توضیحات مفصلی در این زمینه ارائه خواهد شد.

داروها و مواد کندساز^۱ :

داروها و مواد کندساز انواع گوناگونی دارند. در این بین می توان به الکل^۲ و باربیتورات ها اشاره کرد. در این قسمت ما بیشتر تمرکز خود را بر الکل معطوف می کنیم چرا که روزانه توسط میلیون ها نفر در سرتاسر جهان مصرف می شود. الکل به این دلیل یک داروی کندساز در نظر گرفته می شود که در دوز متوسط به بالا، شلیک نورونی را کاهش می دهد.

طبق گفته ی پینل (۱۹۹۷) الکل به شکل های گوناگونی بر سیستم عصبی اثر می گذارد :

۱. الکل از طریق عمل بر روی کانال های کلسیم، ورود کلسیم به داخل سلول های عصبی را کاهش می دهد.

۲. گابا یک انتقال دهنده ی عصبی بازدارنده است. الکل، فعالیت گابا (GABA) را با عمل بر روی مجموع گیرنده های گابا افزایش می دهد. { در نتیجه بازداری (بر نورون های معینی) افزایش می یابد. }

۳. گلو تامات یک انتقال دهنده ی عصبی تهییج کننده است. الکل تعداد محل های متصل شونده به گلو تامات را افزایش می دهد. { در نتیجه تهییج در نورون های معینی افزایش می یابد. }

^۱ اصطلاحاً به مواد شیمیایی گفته می شوند که باعث کند شدن رفتار و فرایند های شناختی می گردند. - م
^۲ الکل (اتانول) : اتانول یک مولکول کوچک، خنثی و محلول در آب است. احتیاج به هضم ندارد و در طول دستگاه گوارش از طریق انتشار جذب می شود. بعد از ترک معده حدود ۸۰ درصد مقدار مصرفی فوراً از طریق روده ی کوچک جذب می گردد. الکل جذب شده فوراً در سراسر مایعات بدن منتشر می شود. از آنجاییکه الکل محلول در آب است، غلظت آن در هر بافتی بستگی به غلظت آب در آن بافت دارد. به همین دلیل مقدار زیادی از الکل جذب شده در خون و مقدار کمی در بافت های چرب و استخوان یافت می شود. دفع الکل ناچیز است و تنها حدود ۵٪ از آن از طریق کلیه و ریه ها دفع می شود. در صورت وجود الکل در بدن، بدن ترجیح می دهد الکل را به عوض اسیدهای چرب و گلوکز متابولیزه کند. از این رو، الکل بلافاصله به آب، CO₂ و انرژی تبدیل می شود. - نقل از مبانی تغذیه - ه. آ. گتری - مینو فروزانی - نشر چهر - چاپ ششم ۱۳۸۰ -

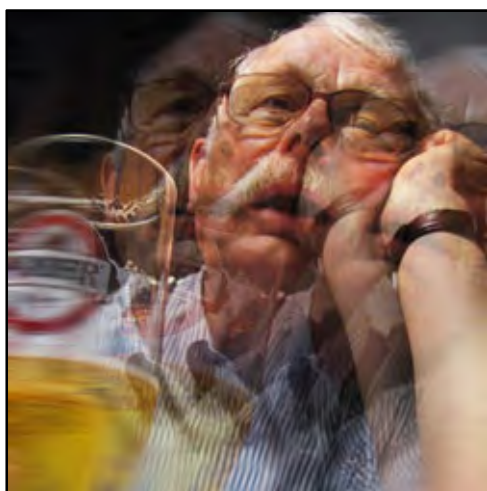


۴. الکل اثرِ گلو تامات را بر برخی از گیرنده های زیر مجموعه ی^۱ گلو تامات کاهش می دهد.

۵. الکل با سیستمِ پیام رسانیِ ثانویه ی داخلِ نورونها تداخل ایجاد می کند.

مصرفِ الکل چه اثراتی بر فرد دارد ؟

▪ مصرفِ الکل در مقادیرِ کم، معمولاً منجر به کاهشِ اضطراب، آرامشِ بیشتر و خویشتن داری کمتر می شود. (گری^۲ ۱۹۸۲). این تغییرات تا حدی به این دلیل است که الکل انتقالِ گابا را



افزایش می دهد^۳. علاوه بر این، مصرفِ الکل در مقادیرِ کم، مسیرهای دوپامین را تحریک می کند. از این رو به نظر می رسد بخشی از تاثیراتِ لذت بخشِ الکل به دلیلِ افزایشِ سطحِ دوپامین باشد. (روزنزویگ ، بریدلاو و لیمن^۴ ۲۰۰۲)

۱ subtype

۲ Gray

۳ افزایشِ آزاد سازی گابا باعث می شود تا بسیاری از افکار دوراندیشانه و احتیاط آمیز بازداری شده و از خویشتن داری فرد کاسته شود.

۴ Rosenzweig , Breedlove , Leiman

▪ مصرفِ الکل در مقادیرِ بالا در بسیاری از افراد، اثراتِ آرام بخش دارد. با این حال برخی دیگر را به افرادی پرخاشگر و جنگجو تبدیل می کند.

▪ مصرفِ مقدارِ بسیار زیادِ الکل می تواند باعثِ از دست رفتنِ تعادل و هماهنگی، رفتارهای ضد اجتماع و حتی از دست رفتنِ هشیاری می شود. افرادی که در یک دوره ی زمانی کوتاه، مقدارِ زیادی الکل مصرف می کنند متعاقبِ آن دچارِ « سندروم^۱ ترکِ الکل^۲ » می شوند. این سندروم سه مرحله دارد :

۱. تجربه ی سردرد، تهوع، تعریق و انقباض (گرفتگی) عضلاتِ شکمی در حدود ۵ ساعت پس از قطع نوشیدنِ الکل.

۲. تجربه ی حالتِ تشنج که می تواند حدود ۱ روز پس از قطع نوشیدنِ الکل برای چندین ساعت در فرد ظاهر شود.

۳. آشفتگی ذهنی ناشی از الکل که شاملِ مواردی نظیرِ توهمات^۳، بیقراری، هذیان و افزایشِ دمای بدن می شود.

همانطور که گفتیم مصرفِ الکل در مقادیر بالا می تواند افراد را پرخاشگر و متجاوز گرداند. برای نمونه، اکثرِ مقتولین توسطِ افرادی کشته می شوند که الکل مصرف کرده اند. (بوشمن و کوپر^۴ ۱۹۹۰). احتمالاً الکل به این دلیل افراد را پرخاشگر می گرداند که تمایلِ آنها را برای توجه و تمرکز بر روی قید

۱ syndrome : سندروم، نشانگان، مجموعه علائم : مجموعه ای از علائم مرتبط (نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد)

۲ alcohol withdrawal syndrome

۳ Hallucination : اصطلاحاً به ادراکِ حسیِ صفت یا چیزی که انگیزه ی مناسب خارجی ندارد توهم گفته می شود. مانند شنیدنِ صدا یا دیدنِ شکلی که در اطرافِ فرد وجود خارجی ندارد. (نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد)

۴ Bushman , Cooper

و بندها و محدودیت های اجتماعی و دیگر قید و بندهایی که در مواقع دیگر مانع بروز رفتارهای پرخاشگرانه می گردد کاهش می دهد.^۱



تاثیرات مصرف الکل بر عملکرد رانندگی نیز در جامعه از اهمیت ویژه ای برخوردار است. درو، کلکوهون و لانگ^۲ (۱۹۵۸) با نهایت تعجب دریافتند حتی مصرف مقدار بسیار کمی الکل از طریق کاهش سرعت واکنش، پایین آمدن هدایت و کنترل موثر اتومبیل و کاهش میزان توجه هنگام خواندن نوشته های کیلومتر

شمار در عملکرد رانندگی فرد اختلال ایجاد می کند. سابی و کدلینگ^۳ (۱۹۷۵) در مورد نتایج تصویب قانون جدید در بریتانیا مبنی بر تعیین یک حد مجاز برای سطح الکل موجود در خون دست به تحقیقی زدند. آنها دریافتند که در سال بعد از تصویب این قانون، تعداد قربانیان حوادث جاده ای در ساعات اصلی مصرف الکل یعنی ۱۰ شب تا ۴ صبح ۳۶٪ کاهش یافت. در حالی که تعداد قربانیان حوادث جاده ای بین ساعت ۴ صبح تا ۱۰ شب تنها ۷٪ کاهش یافته بود.

هاکی^۴ (۱۹۸۳) اثرات منفی الکل بر عملکرد را چنین جمع بندی می کند : کاهش سطح هوشیاری، کاهش سرعت عملکرد، کاهش دقت عملکرد، کاهش ظرفیت حافظه ی کوتاه مدت. در نتیجه می توان نتیجه گرفت که الکل عملکرد فرد را تقریباً در همه ی کارها مختل می کند.^۵

۱ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱]

۲ Drew , Colquhoun & Long

۳ Codling & Sabey

۴ Hockey

۵ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲]

مواد محرک :

مواد محرک عبارتند از موادی که سیستم عصبی سمپاتیک را تحریک کرده و باعث تولید حالت هایی



نظیر خوش بینی و انرژی بی حد و حصر می شود. این اثرات به نوبه ی خود پتانسیل لازم برای مصرف مقدار قابل توجهی از آنها را فراهم می آورد. از میان مواد محرک می توان به کافئین، نیکوتین، اکستاسی، آمفتامین و کوکائین اشاره کرد. در ادامه نگاهی مختصر به این داروها و مواد می اندازیم :

- کافئین : کافئین به صورت طبیعی در قهوه، چای و کاکائو موجود است. این ماده غالباً به عنوان یک ماده ی ملایم و بی خطر در نظر گرفته می شود. با این وجود، مصرف دوزهای بالای آن می تواند منجر به اضطراب، بی خوابی، و سایر شرایط ناخوشایند گردد.
- نیکوتین : نیکوتین به صورت طبیعی تنها در تنباکو یافت می شود. گرچه نیکوتین یک محرک است، با این وجود هنگامی که در دوز بالا مصرف شود به مانند یک ماده ی کندساز عمل می کند^۱.

در این قسمت به بررسی دو ماده ی محرک که در مقایسه با سایر مواد محرک از اهمیت بیشتری برخوردارند، می پردازیم : کوکائین و آمفتامین

۱ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۳]

کوکائین^۱ :



کوکائین از برگ های درختچه ی کوکا که در چند کشور نظیر پرو، کلمبیا و بولیوی رشد می کند به دست می آید. این ماده به شکل های مختلفی مصرف می شود. از جمله :

▪ گرد کوکائین : کوکائین می تواند به صورت گرد

مصرف شود که در این حالت به سرعت وارد جریان خون می شود. (شکل سمت چپ)

▪ کوکائین کرک^۲ : کوکائین کرک می تواند مثل سیگار کشیده شود و از این طریق به سرعت

وارد جریان خون و همچنین مغز شود. (شکل سمت راست)

تاثیر کوکائین کرک بسیار سریع تر از گرد کوکائین است. از این رو کوکائین کرک از گرد کوکائین اعتیاد آورتر است. کوکائین ماده ی مخدری ست که دارای خصوصیت « تقویت کنندگی^۳ » بسیار بالایی ست. بخشی از شواهد و مدارک در رابطه با قدرت کوکائین به وسیله ی بوزارت و وایز^۴ (۱۹۸۵) بدست آمده است. آنها آزمایشی ترتیب دادند که در آن، موش ها می توانستند با فشار دادن یک پدال، به بدن خود کوکائین تزریق کنند. بعد از ۲۵ روز که موش ها به طور نامحدود به کوکائین دسترسی داشتند، بیشتر از ۹۰٪ موش ها به دلیل استفاده ی زیاد از این ماده جان خود را از دست دادند. در مقابل در یک آزمایش مشابه با هروئین در مدت زمان مشابه تنها ۴۰٪ موش ها از بین رفتند^۵.

^۱ Cocaine : به آن کرک نیز گفته می شود - م ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۴]

^۲ Crack

^۳ reinforcement : تقویت. گوناگونی قابل توجهی در کاربرد این اصطلاح وجود دارد. با این وجود، همه ی آنها در معنی

ساده ای مشترک هستند : بدیده ای که پس از رفتار رخ می دهد و باعث می شود رفتار در آینده بیشتر به وقوع بپیوندد.

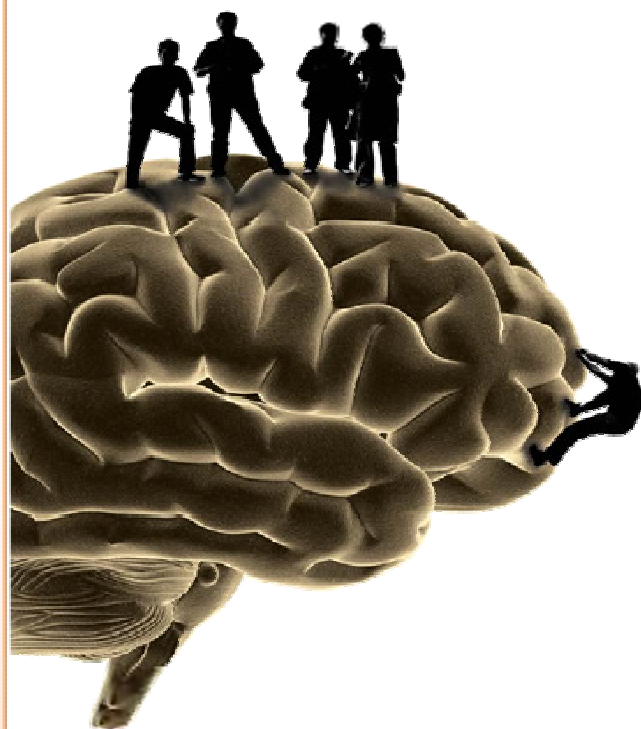
^۴ Bozarth & Wise

^۵ ▶ به انتهای فصل رجوع کنید [۵]

تغییر نگرش ها در طولِ زمان :

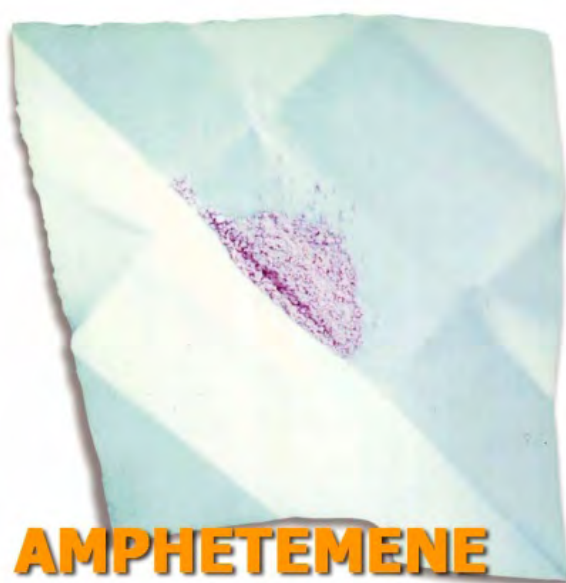
طرزِ نگرش به انواع داروها و موادِ مخدر در طولِ زمان دگرگون شده و این دگرگونی همچنان نیز ادامه دارد. هنگامی که فروید شروع به مصرفِ کوکائین کرد با شور و حرارت از کوکائین به عنوانِ یک داروی درمانی جانبِداری می کرد. او حتی آن را به بسیاری از مردم از جمله دوستان و خانواده ی خود نیز پیشنهاد می کرد. این روند ادامه داشت تا وقتی که یکی از دوستانِ نزدیکِ فروید، فلیشل به شدت به کوکائین معتاد شد و سرانجام این اعتیاد منجر به مرگِ او شد. (استیونس ۱۹۸۹) امروزه دیگر به کوکائین به عنوان یک داروی درمانی نگریسته نمی شود.

در دهه ی ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ آفتمامین به عنوان سرکوب کننده ی اشتها و موثر در کاهشِ وزن تجویز می شد. با این وجود، پس از مدتی تاثیراتِ جانبیِ هولناکِ آفتمامین نیز شناخته شد و تجویز این دارو کنار گذاشته شد. هم اکنون آفتمامین یک ماده ی بسیار خطرناک قلمداد می شود.



آمفتامین^۱:

آمفتامین یک ماده ی مصنوعی (غیر طبیعی) است که تاثیراتی مشابهِ تاثیراتِ کوکائین دارد. آمفتامین افراد را بسیار هوشیار، برانگیخته و پرانرژی می گرداند. یک تفاوتِ آمفتامین و کوکائین این است که تاثیراتِ آمفتامین برای چندین ساعت باقی مانده ولی تاثیراتِ کوکائین کوتاه تر (در حدودِ ۳۰ دقیقه) می باشد. با این وجود، وقتی تاثیرِ آمفتامین از بین می رود، فرد دچارِ حالتی معروف به « در هم شکستگی^۲ » می شود. این حالت، بر اثر مصرفِ کوکائین نیز ایجاد می شود. استفاده ی مداوم از آمفتامین می تواند باعثِ ایجادِ نشانه های روان پریشانه و درجه ی بالایی از عصبانیت و پرخاشگری گردد.



^۱ Amphetamine ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۶]

^۲ crash : اصطلاح عامیانه برای حالتِ « در هم شکستگی » پس از نشئه ی آمفتامین و کوکائین. این حالت فقط پس از مصرفِ طولانیِ این مواد مشاهده می شود و با اضطراب، لرزش، تحریک پذیری و افسردگی مشخص است. (نقل از فرهنگِ روانشناسی و روانپزشکیِ دکتر پورافکاری)

آمفتامین چگونه بر عملکرد مغز تاثیر می گذارد ؟

یکی از مولکول های آمفتامین ساختاری مشابه ساختار انتقال دهنده های عصبی نظیر نورآدرنالین، آدرنالین و دوپامین دارد. به این شکل آمفتامین می تواند باعث افزایش آزادسازی این سه انتقال دهنده های عصبی از پایانه های پیش سیناپسی می شود. آمفتامین همچنین باعث می شود انتقال دهنده های عصبی کاته کولامینی^۱ مدت زمان نسبتاً طولانی در فضای سیناپسی باقی مانده و به اثرگذاری خود ادامه دهند. آمفتامین این کار را از طریق جلوگیری از بازجذب (جمع آوری مجدد) این انتقال دهنده های عصبی به درون پایانه های پیش سیناپسی انجام می دهد.

تاثیرات آمفتامین بر رفتار توسط هاکی (۱۹۸۳) جمع بندی شده اند :

۱. آمفتامین در دوز (مقدار) متوسط، سرعت عملکرد را افزایش می دهد. با این وجود این امر بعضی وقت ها به قیمت ابتلا به اختلالات جانبی متعدد به دست می آید.
۲. همچنین میزان توجه انتخابی افزایش یافته و محرک های محیطی ای که نسبتاً کم اهمیت هستند نادیده گرفته می شوند.
۳. آمفتامین ظرفیت حافظه ی کوتاه مدت^۲ را کاهش می دهد.

۱ دسته ای از انتقال دهنده های عصبی. از موادی که در این دسته قرار می گیرند می توان به نوراپی نفرین، اپی نفرین و دوپامین اشاره کرد.

۲ working memory : حافظه ی کاری. به آن حافظه ی کوتاه مدت (short term memory) نیز گفته می شود. برای

توضیح بیشتر ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۷]

داروها و موادِ توهم زا^۱:



موادِ توهم زا موادی هستند که مصرف آنها منجر به ایجادِ توهمِ دیداری، خطاهای ادراک^۲ و دیگر تحریف ها در روندِ تفکر می شود. برخی از موادِ توهم زا به صورتِ طبیعی موجود هستند در حالیکه برخی دیگر به صورتِ آزمایشگاهی (ترکیبی) و یا صنعتی به دست می آیند. موادِ توهم زایی که به صورتِ طبیعی وجود دارند عبارتند از:

- سیلوسیبین^۳: در قارچ های جادویی یافت می شوند.
- مسکالین^۴: از کاکتوسِ مسکال به دست می آید.

از بینِ موادِ توهم زای کارخانه ای (صنعتی) نیز می توان به موادی نظیر LSD^۵، DMT^۶، فَنسی سلیدین^۷ و PCP^۸ اشاره کرد.

^۱ Hallucinogens

^۲ illusions: ۱- تعبیر و تفسیر اشتباهی ادراکات حسی - نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد - ۲- حالتی که

ادراک فرد از یک محرک با خواص فیزیکی آن محرک منطبق نباشد - نقل از «احساس و ادراک» اثر ای. بروس گلدشتاین -

ترجمه ی همایون مهین - انتشارات دانشگاه تبریز - م

^۳ Psilocybin

^۴ mescaline

^۵ lysergic acid diethylamide به LSD، اسید نیز گفته می شود.

^۶ dimethyltryptamine: دی متیل تریپتامین

^۷ phencyclidine

^۸ phenylcyclohexylpiperidine

موادِ توهم‌زا، اثراتِ بیشماری بر فردِ مصرف‌کننده دارند. هالچین و ویت‌بورن^۱ (۱۹۹۷) اثراتِ این داروها را به شکلِ زیر بیان کرده‌اند :

ایجادِ اضطراب^۲، افسردگی، بدفهمیدنِ اظهاراتِ پیش و پا افتاده و برداشتِ شخصی از آنها، ترس از دست دادنِ عقل و شعور، افکارِ پارانویایی^۳ و به طور کلی عملکردِ همراه با اختلال. همچنین از دیگر خصوصیاتِ چشمگیرِ این مواد می‌توان به تغییراتِ ادراکی، مسخِ شخصیت^۴، توهم، هذیان اشاره کرد. مصرفِ مکررِ موادِ توهم‌زا منجر به اختلالِ « ادراکِ توهمی پایدار^۵ » می‌شود. این اختلال غالباً زمانی ظاهر می‌شود که فرد برای چند هفته از هیچ گونه ماده‌ی توهم‌زایی استفاده نمی‌کند. این اختلال شاملِ نشانه‌های نظیر پس‌نمایی^۶، انواعِ توهم، هذیان^۷ و تغییراتِ خلق و خو می‌باشد. بسیاری از این افراد حالت‌های شبیه به « نشئه‌ی همراه با توهم^۸ » را تجربه می‌کنند. از جمله واکنش‌های فیزیولوژیکی می‌

۱ Halgin , Whitbourne

۲ anxiety

۳ paranoid thinking : شخصی که دچار بیماری پارانویا است، دچار حملات موقت توهم از جمله توهم آسیب و آزار دیدن می‌شود. از ویژگی‌های افراد پارانویایی می‌توان به مواردی نظیر بدگمانی شدید، حسادت شدید، لجابت، و غبطه خوردن اشاره کرد - نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد - م

۴ depersonalisation : فقدان شخصیت، شخصیت‌زدایی، دگرسان‌بینی : یک نوع حالت مرضی است که شخص مبتلا از احساس واقعیت وجودش عاجز می‌شود یا بدن خود را غیر واقعی می‌پندارد. - نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد - م

۵ hallucinogen persisting perception disorder

۶ flashbacks : بازگشت به گذشته

۷ delusion : هذیان : اعتقاد غلط و نادرست که هیچ گونه دلیل و گواه منطقی برای درستی آن وجود ندارد و از خصایص

اغلب جنون هاست - نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد - م

۸ hallucinogenic intoxication

توان به گشاد شدنِ مردمک، افزایشِ ضربان قلب، تعریق، تپشِ قلب، دیدِ تار، لرزش، ناهماهنگی و عدم تعادل.

در بینِ موادِ توهم زا، LSD شهرتِ بیشتری دارد. این ماده در سال ۱۹۴۳ توسطِ دانشمندی به نام آلبرت هافمن^۱ کشف شد. کشفِ او به این شکل بود :



او یک ماده ی بدست آمده از یک قارچ که گمان می کرد می تواند به افراد مبتلا به مشکلاتِ تنفسی کمک کند را قورت داد. بدبختانه این ماده او را در راه خانه دچارِ توهمِ شدیدی کرد. به گفته ی خودِ او : "به قدری این حالت غیر معمولی بود که ترسیدم مبادا دیوانه شده باشم !" در دهه ی ۱۹۶۰ LSD نقشِ

بسیار مهمی در فرهنگِ موادِ مخدر پیدا کرد. تیموتی لیری^۲ استاد دانشگاه هارواردِ آمریکا در معرفیِ این ماده نقشی اساسی داشت !

هنگامی که فرد LSD مصرف می کند، حالتِ « پرواز^۳ » ناشی از مصرفِ این ماده معمولاً بین ۴ تا ۱۲ ساعت باقی می ماند. روندِ تفکرِ به هم ریخته و تحریف شده ی ناشی از مصرفِ LSD می تواند افراد را فریب داده و به فکرِ پرواز یا پریدن از ارتفاع بدونِ اینکه آسیب ببینند و از این قبیل کارها هدایت کند.

۱ Albert Hoffmann

۲ Timothy Leary

۳ psychological dependence : وابستگی ذهنی، وابستگی روانی : نیازِ روانیِ شدید به ادامه ی مصرف دارو - نقل از

فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد

چنین افکارِ توهم گونه ای اگر به مرحله ی عمل برسد می تواند حتی منجر به مرگِ فرد گردد. به نظر می رسد استعمالِ مکررِ LSD وابستگیِ فیزیکی ایجاد نکند. همچنین زمانی که افراد استعمالِ آن را متوقف می کنند، تنها ممکن است نشانه های ترکِ محدودی را تجربه کنند. با این حال واضح نیست که آیا LSD می تواند باعثِ وابستگیِ ذهنی^۱ گردد یا نه.

یکی دیگر از موادِ توهم زا PCP نام دارد. برخی از تاثیراتِ PCP یا « گردِ شیطان » مشابهِ اثراتِ LSD هستند. با این وجود PCP از LSD نیز خطرناک تر است. برخی از تاثیراتِ PCP در زیر آمده است :



- PCP می تواند فرد را پرخاشگر، بی قرار و متجاوز گردانده و برخی علائمِ اسکیزوفرنی را در وی ایجاد کند.
- گاهی اوقات مصرفِ PCP باعثِ سردرگمی و رفتارهای کلیشه ای^۲ می شود.
- PCP می تواند منجر به بالا رفتنِ فشارِ خون، تشنج و حتی به کما رفتنِ فرد گردد. (خطرناک ترین اثر PCP)

۱ trip : پرواز. اصطلاحی عامیانه که تدریجاً جای خود را در مقالاتِ تخصصی باز می کند. این اصطلاح به دوره ی زمانی که فرد ضمنِ آن تحت تاثیرِ یک داروی توهم زا یا مقلدِ روان پریشی مثل LSD قرار دارد گفته می شود. (نقل از فرهنگِ روانشناسی و روانپزشکیِ دکتر پورافکاری)

۲ stereotyped behaviour : رفتار کلیشه ای (ثابت) یا قالبی :

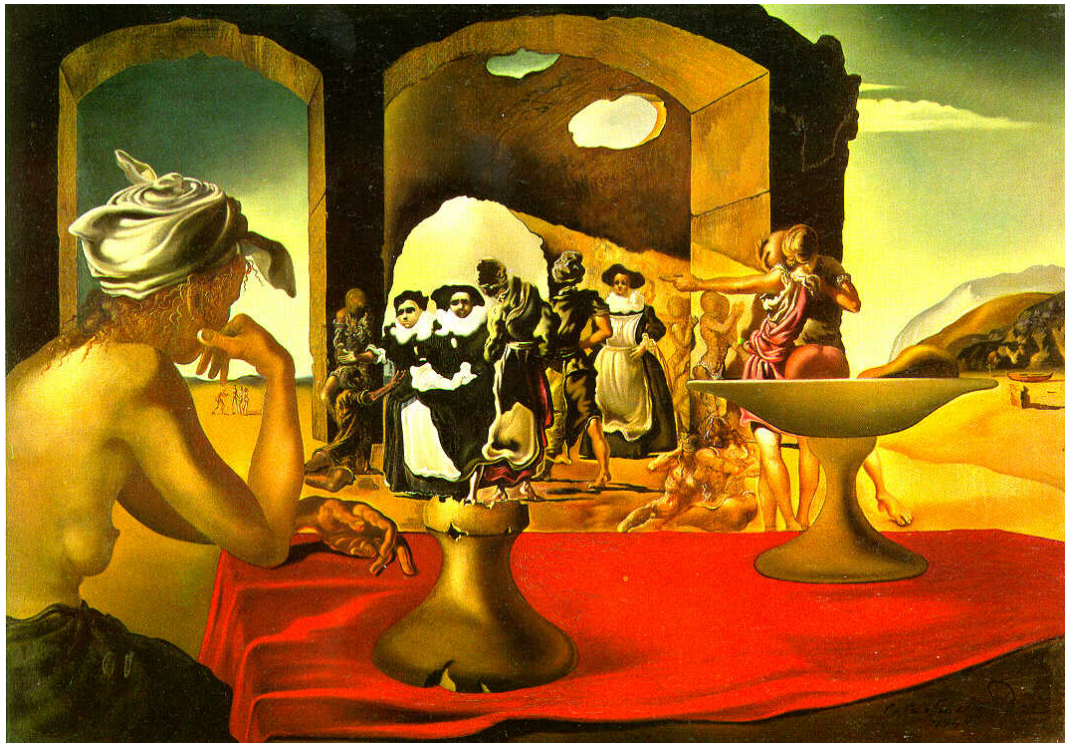
۱. رفتار یا پاسخ انعطاف ناپذیر و یکنواخت. (نقل از فرهنگِ علوم رفتاریِ دکتر شعاری نژاد)

۲. تکرارِ بیمار گونه و طولانیِ حرکات یا اصواتِ کلامی. (نقل از فرهنگِ روانشناسی و روانپزشکیِ دکتر پورافکاری)

تأثیراتِ موادِ توهم‌زا بر مغز چیست ؟

ساختارِ LSD مشابهِ ساختارِ سروتونین است، در نتیجه بر روی سیستمِ سروتونین تأثیر می‌گذارد. به طورِ دقیق تر :

- LSD آگونیستِ سروتونین است و گیرنده‌های سروتونین را تحریک می‌کند.
 - همچنین معلوم شده است که سروتونین در کنترلِ رویا نیز نقش دارد. (کارلسون^۱ ۱۹۹۴)
- اگر این یافته‌ها را کنارهم بگذاریم مشخص می‌شود که LSD چگونه باعثِ ایجادِ فعالیت‌های رویا مانند، حتی در زمانِ بیداری می‌گردد.
- PCP موجبِ تحریک و آزادسازی انتقال‌دهنده‌ی عصبی دیگری به نامِ دوپامین می‌گردد. (گرلیک و بالستر^۲ ۱۹۹۵). در هر حال تحقیقات در تلاش برای یافتنِ مدارهای مغزی که تحتِ تأثیر PCP قرار می‌گیرند همچنان ادامه دارد. (روزنزویگ، لیمن و بریدلاو ۱۹۹۹).



۱ Carlson

۲ Gorelick , Balster

مشتقاتِ تریاک^۱:

مشتقاتِ تریاک، موادی هستند که تاثیراتی مشابهِ تاثیراتِ تریاک دارند. در میانِ این دسته از مواد، برخی از خطرناک ترین و اعتیاد آورترین مواد حضور دارند. مشتقاتِ تریاک، همگی بر اساسِ تریاک که خود از شیرهِ چسبناکِ خشخاش به دست می آید، تولید می شوند. برخی از معروف ترین مشتقاتِ تریاک عبارتند از: مورفین، هروئین و کودئین. مورفین عنصرِ اصلیِ تریاک محسوب می شود. هروئین و کودئین نیز هر دو می توانند از مورفین به دست بیایند.

هروئین^۲ چگونه واردِ جوامع شد ؟



در زمانی نه چندان دور، به سربازان برای کاهشِ درد، مورفین تزریق می شد. اما این سربازان پس از مدتی به آن معتاد می شدند. در پایانِ قرنِ نوزدهم برای رفعِ این مشکل کمپانیِ داروییِ بایر (bayer)، هروئین را به عنوانِ نوعی مورفین که اثرِ اعتیاد آور ندارد عرضه کرد. با این وجود، هروئین پس از مدتی دارای همان میزان اعتیاد آوری شد که مورفین با خود به همراه داشت^۳!

^۱ Opiates

^۲ Heroin: نام علمی آن diacetylmorphine می باشد.

^۳ هروئین در بدن به سرعت به مورفین تبدیل می شود. (نقل از انگیزش و هیجان اثر رابرت فرانکن - نشر نی - صفحه ی ۳۱۴)

◀ Opiates :

بایستی بین سه واژه ی opium، opiates و opioids تفاوت قائل شد :

▪ **Opium** : تریاک (افیون) : به ماده ای که از شیرۀ ی چسبناک گیاه خشخاش به دست می آید،

تریاک گفته می شود.

▪ **Opiates** : مشتقاتِ تریاک (مواد افیونی) : هرگونه ماده ای که از تریاک گرفته شود چه طبیعی (

مثلِ مورفین، کودئین) و چه نیمه - مصنوعی (مثلاً هروئین) و قادر به اتصال به گیرنده های

تریاک باشد، جزو مشتقاتِ تریاک محسوب می شود.

▪ **Opioids** : مواد شبه افیونی : به هرگونه ماده ای که قادر به اتصال به گیرنده های تریاک در مغز

باشد، ماده ی شبه افیونی گفته می شود. بدیهی است که تمامی مشتقاتِ تریاک نیز جزو مواد شبه

افیونی به حساب می آیند. از جمله مواد شبه افیونی دیگر می توان به ترامادول Tramadol،

متادون Methadone و لوپرامید Loperamide اشاره کرد.

لازم به ذکر است که تاثیراتِ هر سه دسته ی مذکور، بسیار شبیه یکدیگر است.

منبع : www.drugs-forum.co.uk/



هروئین و سایر مشتقات تریاک چگونه بر مغز اثر می گذارند؟

در بخش های مختلف مغز گیرنده هایی مخصوص مشتقات تریاک وجود دارد ! مصرف مشتقات تریاک (مثلاً هروئین)، باعث می شود تا این گیرنده ها تحریک شوند و به این شکل در حالت ذهنی فرد تغییر ایجاد شود.

ممکن است سوال کنید چرا در بدن ما گیرنده های مخصوص به مشتقات تریاک وجود دارد ؟ در پاسخ باید گفت دلیل وجود این گیرنده ها در بدن ما این است که در داخل بدن ما انواع گوناگونی از مشتقات تریاک ساخته می شود پس به گیرنده هایی احتیاج است تا به این مواد متصل شوند. به این نوع مشتقات تریاک که در درون بدن ساخته می شوند اصطلاحاً مشتقات تریاک درون زاد^۱ گفته می شود. دو نمونه از این مواد عبارتند از انکفالین^۲ و بتاندورفین^۳. (توضیح بیشتر در صفحه ی بعد ارائه شده است)



۱ endogenous : درون زاد، به موادی گفته می شود که در داخل بدن تولید شوند.

۲ encephalin

۳ B-endorphin

مصرف مکررِ هروئین، چهار پیامدِ اساسی برای فرد به همراه دارد : فقدانِ حسِ درد، تقویت، تسکین و کاهشِ دمای بدن. به نظر می رسد برای هر یک از این موارد، گیرنده های مشتقاتِ تریاکِ متمایزی وجود داشته باشد :

- ۱- فقدانِ حسِ درد^۱ (بی دردی) : به دلیلِ تاثیرِ هروئین بر گیرنده های موجود در یک بخش از مغز میانی .
- ۲- تقویت^۲ : به دلیلِ تاثیرِ هروئین بر گیرنده های موجود در بخشی از مغزِ پیشین . مشتقاتِ تریاک، به شکلِ غیر مستقیمِ آزادسازیِ دوپامین را افزایش می دهند^۳.
- ۳- تسکین^۴ : به دلیلِ تاثیرِ هروئین بر گیرنده های موجود در تشکیلاتِ شبکه ای^۵ مزانسفالیک.
- ۴- کاهشِ دمای بدن (هیپوترمی^۶) : به دلیلِ تاثیرِ هروئین بر گیرنده های موجود در ناحیه ی پیش بینایی مغز.

۱ Analgesia ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۸]

۲ reinforcement : توجه کنید در اینجا منظور از تقویت، یک صفت مثبت به معنای بهبود فرد مصرف کننده نیست ! - م

۳ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۹]

۴ sedation

۵ reticulat formation : ساخت شبکه ای، تشکیلاتِ شبک : به مجموعه ی نورون ها و هسته ها یی که در سرتاسرِ ساقه ی

مغز گسترده شده اند اصطلاحاً تشکیلاتِ شبکه ای گفته می شود. (نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی

عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبله - صفحه ی ۱۳۲)

۶ hypothermia

تأثیرات مشتقاتِ تریاک بر حالتِ ذهنیِ انسان :

یکی از رایج ترین و معروفترین نوعِ تریاک، هروئین است. مصرفِ هروئین باعثِ به وجود آمدنِ حالتِ « سرخوشی^۱ » تقریباً آنی و به دنبالِ آن رخوت و خرسندی می گردد. مورفین نیز تأثیراتِ مشابهِ هروئین داشته و علاوه بر آن، اثرِ قابلِ توجهی در از بین بردنِ دردها دارد.

با این وجود استفاده ی مکرر از این داروها پیامدهای اجتماعی و خیمی نظیر افزایشِ پرخاشگری، کاهشِ توانایی معاشرت با مردم را نیز به همراه دارد. آنهایی که به طورِ منظم اندازه ی معینی هروئین مصرف می کنند پس از مدتی نسبت به این ماده تحمل^۲ پیدا می کنند. یعنی مصرفِ مقدارِ معینِ پیشینِ تأثیرِ همیشگی را نداشته و روز به روز تأثیرِ آن و لذتِ ناشی از آن کاهش می یابد. جای تعجب ندارد که اکثرِ مصرف کنندگان برای دستیابی به حالتِ سرخوشیِ پیشین، مجبور می شوند روز به روز مقدارِ هروئینِ بیشتری مصرف کنند.

در این حالت، ترکِ هروئین حتی هنگامی که فرد از پیامدهای خطرناکِ مصرفِ ماده ی موردِ نظر با خبر است نیز بسیار دشوار است. چرا ؟
به دو دلیل : وابستگی و متعاقبِ آن نشانه های ترک.

۱ euphoria : نشئه، کیفوری، شنگولی. این حالت را احساسِ مثبتِ " سر حال بودن از نظرِ جسمی و روانی " نیز تعریف کرده اند. در حالت نشئه همه چیز خوشایند و هر اتفاقی مسرت بخش است. (نقل از فرهنگِ روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری)

۲ tolerance : تحملِ دارویی : یکی از مشخصه های اصلی برای پی بردنِ به اینکه آیا فرد به یک نوع ماده ی خاص وابستگی پیدا کرده است یا نه، ظاهر شدنِ تحملِ دارویی است. در این حالت فرد مجبور است روز به روز مقدارِ بیشتری از ماده ی موردِ نظر مصرف کند تا به لذتِ سابق دست یابد.

◀ وابستگی : وابستگی به یک ماده ممکن است جسمی، روانی و یا هر دو باشد :

▪ وابستگی روانی : این نوع وابستگی که عادت نیز نامیده می شود، با میل شدید مستمر یا متناوب برای مصرف دارو برای گریز از آثار خماری یا ناراحتی اطلاق می گردد. از نشانه های وابستگی روانی این است که افراد در این نوع وابستگی به هنگام ترک ماده ی مصرفی، دچار اختلالات بدنی شدید نمی شوند. از جمله موادی که باعث ایجاد « وابستگی روانی » می شوند می توان به « حشیش » اشاره کرد.

▪ وابستگی فیزیولوژیک : این نوع وابستگی به علت تغییر در حالات فیزیولوژیک در نتیجه ی مصرف مکرر مواد پدید می آید. خصوصیتی که این نوع وابستگی را از وابستگی روانشناختی مشخص می سازد، بروز اختلالات شدید فیزیولوژیک در پی قطع ناگهانی ماده یا تجویز آنتاگونیست های آن است. به عبارت دیگر، وابستگی فیزیولوژیک با نیاز به مصرف ماده برای پیشگیری از وقوع نشانه های ترک مشخص می شود. به وابستگی فیزیولوژیک، وابستگی جسمی نیز گفته می شود. از جمله موادی که باعث ایجاد « وابستگی فیزیولوژیک » می شوند می توان به مشتقات تریاک و باریتورات ها اشاره کرد.

◀ نشانه های ترک : اثرات فیزیکی یا روانشناختی ناخوشایندی ست که متعاقب توقف مصرف ماده ی مذکور به وجود می آید.

مصرف کنندگانِ هروئین به سرعت نسبت به این ماده وابستگی^۱ پیدا می کنند، در نتیجه چنانچه تصمیم به ترک بگیرند، « نشانه های ترک^۲ » متعددی را تجربه خواهند کرد. برخی از این نشانه ها عبارتند از : رفتارهای اضطرابی، افزایش ضربان قلب، تعریق، بی خوابی و کنترل نداشتن بر حرکات پاها. در هر حال نشانه های ترک معمولاً به حدی که در فیلم های سینمایی نشان داده می شود غم انگیز و رقت آور نیستند. (کارلسون ۱۹۹۴)



۱ drug dependence : وابستگی دارویی، وابستگی به مواد. در سال های اخیر در متون علمی، اصطلاح « وابستگی » جایگزین اصطلاحاتی نظیر « اعتیاد » و « عادت » گردیده است. در سال ۱۹۶۴، سازمان بهداشت جهانی به این نتیجه رسید که اصطلاح اعتیاد دیگر اصطلاحی علمی نیست و « وابستگی دارویی » را به جای آن توصیه نمود. با این وجود، کلمه ی اعتیاد هنوز هم در منابع پزشکی و بین عوام رایج است. (نقل از فرهنگ روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری)

۲ withdrawal symptoms : نشانه های ترک. نشانه های کناره گیری

کانابیس (ماری جوانا^۱) و حشیش :

با در نظر گرفتن اسناد و مدارکی که از چین به دست آمده، می توان گفت که مصرف ماری جوانا قدمتی ۶ هزار ساله دارد. ماری جوانا نامی ست که به برگ خشکِ کانابیس یا گیاهِ شاهدانه^۲ داده اند. این گیاه اساساً در آب و هوای گرم رشد می کند.

عنصر اصلی و فعالِ گیاهِ شاه دانه، THC^۳ است. حشیش و ماری جوانا هر دو از گیاه شاه دانه بدست آمده و حاوی THC هستند. با این وجود حشیش^۴ قویتر از ماری جوانا است چرا که حشیش شامل THC بدست آمده از صمغ گیاهِ شاه دانه است.



HEMP PLANT

^۱ Marijuana or cannabis : به آن گرس (علف) نیز گفته می شود - م

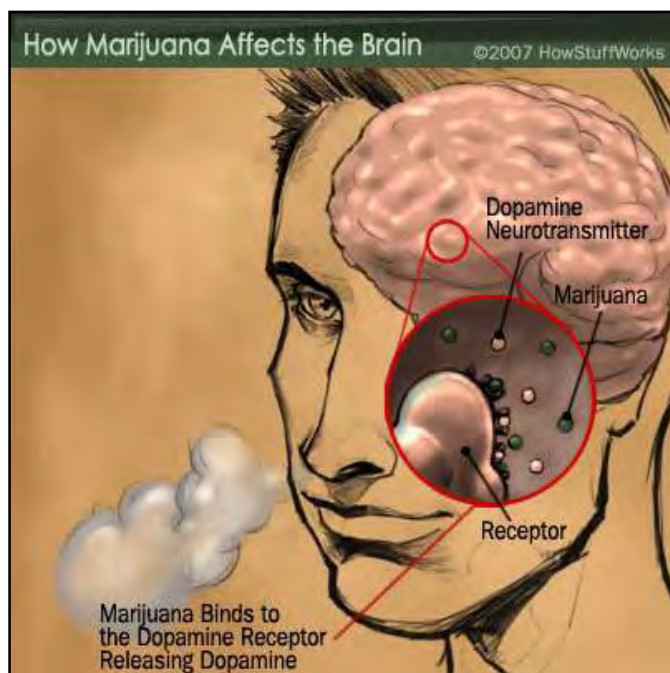
^۲ Hemp

^۳ delta-۹-tetrahydrocannabinol

^۴ hash

THC چگونه بر مغز تاثیر می گذارد ؟

THC به گیرنده های موجود در مناطق مختلف مغز، از جمله هیپوکامپ، مخچه، هسته ی دمی^۱ و نئوکورتکس متصل می شود. (ماتسودا، لولیت، براون اشتاین، یانگ و بونر^۲ ۱۹۹۰).



یکی از اثرات THC آزادسازیِ دوپامین است. چن و همکارانش^۳ (۱۹۹۰) دریافتند تزریق THC به موش های صحرایی^۴ منجر به آزادشدن دوپامین در بخش های هسته ی دمی و قشر پیشانی – میانی آنها می گردد.

ماری جوانا معمولاً به شکل سیگاری کشیده می شود. علاوه بر این هم می توان آنرا خورد و هم می توان تزریق کرد. تاثیرات این ماده تا حدود ۲

ساعت باقی می ماند. با این وجود، عنصر اصلی آن یعنی THC تا چندین روز در بدن باقی می ماند.

به طور کلی THC، ماری جوانا، حشیش و برخی مواد در ارتباط با آنها همگی تحت عنوان خانواده ی کانابینویدها قرار می گیرند. دی توماسو، بلترتامو و پلاملی^۵ (۱۹۹۶) دریافتند که در شکلات نیز مقدار بسیار کمی از کانابینویدها وجود دارد. شاید دلیل اینکه مردم اینقدر شکلات دوست دارند نیز همین باشد !

۱ caudate nucleus

۲ Matsuda ,Lolait , Brownstein , Young , Bonner

۳ Chen et al

۴ rats

۵ Cannabinoids

۶ Di Tomaso , Beltramo & Plomelli

تأثیرات ماری جوانا یا کانابیس بر فرایندهای ذهنی و رفتار چیست ؟

تأثیرات ذهنی آن به شکل عجیبی از فردی به فرد دیگر متفاوت بوده و تا اندازه ای به انتظارات فردی که آن را مصرف می کند بستگی دارد. اثرات دوزهای پایین (مقادیر کم) بسیار ظریف و پیچیده است. از دیدگاه کمیسیون ملی ناظر بر سوء استفاده های دارویی (۱۹۷۲) فردی که مقدار کمی ماری جوانا مصرف می کند ممکن است حالات زیر را تجربه کند :

- افزایش حالت سرخوشی
- بی تابی و شنگولی اولیه و متعاقب آن یک وضعیت بی خیالی و رویامانند از آرامش
- تغییر در ادراک های حسی شامل گسترش فضا و زمان
- قوی شدن بیش از حد حواس بساواپی (لامسه)، بویایی، شنوایی، چشایی، بینایی
- احساس گرسنگی، به ویژه میل شدید و پایدار به شیرینی ها
- تغییرات بسیار ظریف در نحوه ی شکل گیری و بیان افکار

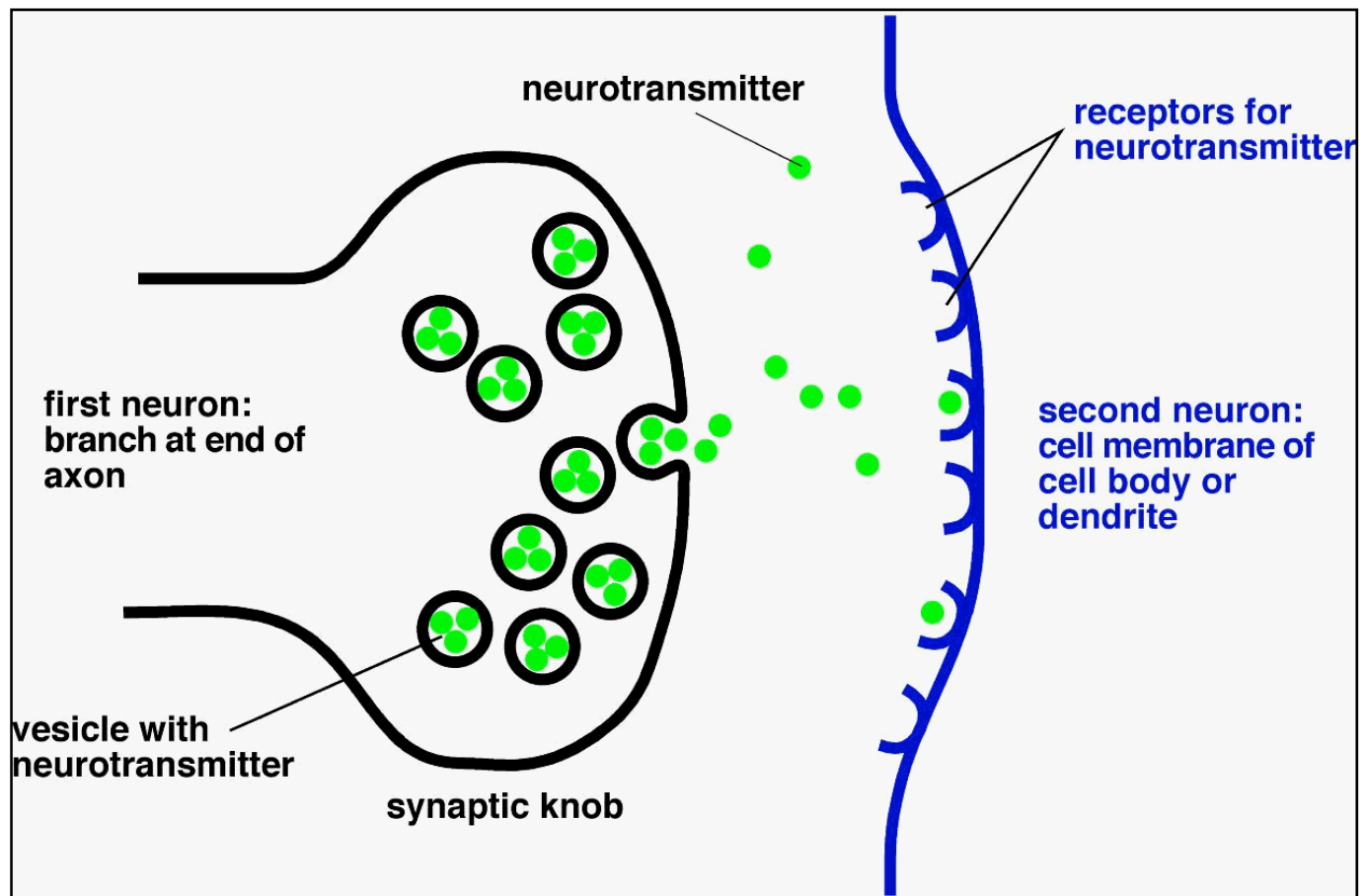
مصرف دوزهای بالا (مقادیر زیاد) ماری جوانا تأثیرات منفی آن را تشدید می کند :

- تعادل و هماهنگی ضعیف
- ناتوانی در تمرکز
- کناره گیری از جامعه
- تحریف حافظه ی کوتاه
- تحریف و کژانگاری حواس
- چشمان اشک آلود و مرطوب
- جویده جویده سخن گفتن



بخشی از تأثیرات مصرف کاناویس بر توانایی افراد در رانندگی تأثیر می گذارد.

در یک تحقیق بر روی قربانیان تصادفات رانندگی در آلاباما مشخص شد که ۱۷٪ رانندگان، ماری جوانا (کاناویس) مصرف کرده بودند. (فورتن بری، براون و شولین^۱ ۱۹۸۶). مصرف ماری جوانا باعث می شود رانندگان نسبتاً دیرتر دریابند که بایستی توقف کنند. جالب اینجاست که ماری جوانا در سرعت واکنش آنها هنگامی که تصمیم به توقف می گیرند تأثیری ندارد (سرعت واکنش آنها مثل همیشه است). در واقع آنها فقط دیرتر تصمیم می گیرند که توقف کنند! (موسکوویتز، هالبرت و مک گلویتین^۲ ۱۹۷۶).



۱ causal : رابطه ی علی، سببی، رابطه ی علت و معلول

۲ lethargy

به طور کلی ماری جوانا خیلی اعتیاد آور نیست و نشانه های ترک آن (از جمله تهوع، اختلال خواب) عموماً به صورت ملایم و کوتاه مدت هستند. با این وجود بسیاری از افراد به صورت منظم و برای دوره های نسبتاً طولانی ماری جوانا مصرف می کنند و به مشکلات ناخوشایند گوناگونی دچار می شوند. از جمله :

۱- این ماده می تواند از طریق ایجاد سرماخوردگی، آسم و برونشیت در عملکرد سیستم تنفسی اختلال ایجاد کند.

۲- گفته شده است که این ماده درجه ی انگیزش را در فرد کاهش داده، در نتیجه از کار کردن افراد به شکل موثر جلوگیری می کند. با این وجود تا به حال شواهد و مدارک نسبتاً کمی برای این گفته ارائه شده است. بریل و کریستی^۱ (۱۹۷۴) دریافتند عملکرد تحصیلی دانشجویانی که ماری جوانا مصرف می کنند با بقیه ی دانشجویان یکسان است. با این وجود، ممکن است مصرف درازمدت و زیاد کانابیس منجر به رخوت و کندی^۲ گردد.

۳- برخی یافته ها حاکی از آنند که مصرف دراز مدت و زیاد کانابیس در مردان میزان هورمون جنسی مردانه، تستسترون را کاهش داده و به این طریق در عملکرد جنسی افراد اختلال ایجاد می کند. با این وجود اکثر شواهد و مدارک از این مورد حمایت نمی کنند. (پینل ۱۹۹۷)

۴- گفته شده است که مصرف کانابیس منجر به ناخوشی جسمی می گردد. چرا که این ماده در عملکرد سیستم ایمنی بدن اختلال ایجاد کرده و در نتیجه ضربان قلب را افزایش می دهد. در این مورد نیز هنوز شواهد و مدارک کافی وجود ندارد.

Christie & Brill ۱

Tennan & Rey ۲

کانابیس و روان پریشی :

در سالهای اخیر، حالت « روان پریشی ناشی از مصرف ماری جوانا (کانابیس) » در بسیاری از کشورها گزارش شده است. در این نوع روان پریشی، دوره هایی از سستی و خواب آلودگی و در بین آن دوران های غیر عادی خشم، درست مانند نشانه های اسکیزوفرنی و یا افسردگی دیده می شود. (ری و تنانت ۲۰۰۲). علت این مساله شاید قوی بودن بیش از حد کانابیس باشد. به عبارت دقیق تر تراکم شدید THC در بدن و شاید هم یک آسیب پذیری ژنتیکی به این ماده.

مطالعات طولی در سوئد، هلند، نیوزلند و آمریکا همگی وجود یک ارتباط علی بین مصرف کانابیس و روان پریشی را تایید می کنند. در همه ی این تحقیقات معلوم شده است که میزان روان پریشی فرد متناسب با افزایش مصرف کانابیس افزایش می یابد. در حال حاضر محققان مشغول بررسی این مساله هستند که آیا مصرف کانابیس باعث فعال شدن زمینه ی نهفته ی فرد برای ابتلا به روان پریشی می شود یا واقعاً به طور مستقیم فرد را به روان پریشی دچار می کند.



الکل و الکلیسم^۱:

تأثیرات الکل بر رفتار را می توان به دو قسمت تقسیم کرد :

۱- تأثیرات مستقیم : تأثیراتی که الکل مستقیماً بر سیستم عصبی اعمال می کند.

۲- تأثیرات غیر مستقیم : آن دسته از تأثیراتی که انتظار داریم از نوشیدن الکل در ما ایجاد شود.

در توضیح مورد دوم می توان گفت که افراد بسته به نوع انتظاراتی که از تأثیر الکل بر رفتارشان دارند، از خود رفتارهایی بروز می دهند. این رفتارها ناشی از تأثیر مستقیم الکل بر سیستم عصبی نیست. این



مورد را می توان در مورد کسانی که به آنها نوشیدنی غیرالکلی داده می شود اما به دروغ به آنها گفته می شود که نوشیدنی مورد نظر الکلی ست به خوبی مشاهده کرد. علاوه بر این، انتظارات درون هر فرهنگ نیز تأثیر عظیمی بر رفتار فرد دارد. برای نمونه، نتایج تحقیقات باند و هال^۲ (۱۹۸۶) ، نشان داد مردانی که به دروغ به آنها گفته شده بود

آنچه می خورند نوشیدنی الکلی ست، هنگامی که به وسیله ی محرک جنسی تحریک می شدند از خود انگیزتگی جنسی بالاتر و احساس گناه کمتر بروز می دادند. این رفتار صرف نظر از این بود که به راستی الکل مصرف کرده بودند یا نه.

^۱ alcoholism : الکلیسم را می توان نوعی بیماری ناشی از مصرف مزمن و مفرط الکل که مسائل روانی، بین فردی، و پزشکی به وجود می آورد، تعریف نمود.

^۲ Bond & Hull

الکلیسم^۱:

هر کسی که الکل مصرف می کند الکلی محسوب نمی شود. به عبارت دقیق تر، تنها به برخی افراد (بخصوص مردان) که معتاد به الکل هستند، الکلی می گویند. (کلانگر^۲) (۱۹۸۷)، الکلی ها را به دو دسته ی کلی تقسیم می کند :

۱- الکلی های دائمی^۳ : کسانی هستند

که اصولاً هر روز الکل مصرف می کنند و برایشان بسیار دشوار است که از نوشیدن دست بکشند. آنها گاهی حتی به صورت ناشتا نیز الکل مصرف می کنند.

۲- الکلی های پر خور^۴ : کسانی هستند

که تنها بعضی اوقات الکل مصرف می کنند ولی هنگامی که شروع به مصرف می کنند دیگر نمی توانند جلوی خود را بگیرند.



۱ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۰]

۲ cloniger

۳ steady drinkers

۴ binge drinkers

چرا آدم ها الکلی می شوند ؟

علت اینک یک فرد الکلی می شود می تواند به محیط و یا خصوصیات ژنتیکی فرد بستگی داشته باشد. کلانیر، بوهمن، زیگواردسون و وان نورینگ^۱ (۱۹۸۵) یک مطالعه ی فرزند خواندگی^۲ جهت ارزیابی میزان اهمیت عوامل محیطی و ژنتیکی در الکلی شدن افراد انجام دادند :

▪ در مردان، عوامل ژنتیکی، نقش بسزایی در الکلی شدن از نوع اول (الکلی های دائمی) دارد ولی در مورد زنان این طور نیست. به عبارت دقیق تر مردانی که پدر زیستی شان^۳، الکلی از نوع اول می باشد، مستعد الکلی شدن از نوع اول هستند، اما الکلی بودن اعضای خانواده ی غیر زیستی تاثیری در الکلی شدن فرد ندارد.



▪ در مورد الکلی های از نوع دوم (الکلی های پرخور) وضع به گونه ی دیگری است. الکلی شدن از نوع دوم چه برای مردان و چه برای زنان هم به عوامل محیطی و هم به عوامل ژنتیکی بستگی دارد. الکلی های پرخور اکثراً والدین زیستی از نوع الکلی پرخور دارند و معمولاً صاحب یک یا چند الکلی شدید در خانواده ی غیر زیستی خویش هستند.

۱ Cloniger , Bohman , Sigvardsson , Von Knorring

۲ adoption study : مطالعه بر روی خانواده هایی که داوطلبانه یک نفر را به فرزند می گیرند. (نقل از فرهنگ علوم

رفتاری دکتر شعاری نژاد - م)

۳ پدری که در ۵۰٪ زن ها با او مشترک هستند - پدر واقعی - م

شواهد و مدارک دقیق تر در اهمیت عوامل ژنتیکی در ابتلا به الکلیسم توسط اسمیت و همکارانش (۱۹۹۲) ارائه شد. این پژوهشگران تحقیقات خود را بر روی یک ژن با نشان مشهود در یکی از کروموزوم ها متمرکز کردند. آنها دریافتند که این ژن مخصوص در ۶۹٪ الکلی ها وجود دارد. در حالی که تنها ۲۰٪ افراد غیر الکلی دارای این ژن هستند. ژن های دیگری نیز در این مساله نقش دارند.



پس از اینکه فرد الکل مصرف می کند کبد آنزیم های موجود در آن را به استالدهید^۱ که یک ماده ی سمی ست تجزیه می کنند. آنزیم دیگری به نام استالدهید دهیدروژنز^۲، استالدهید را به اسید استیک که یک منبع انرژی ست تبدیل می کند. تقریباً ۵۰٪ آسیایی ها مقدار نسبتاً کمی استالدهید دهیدروژنز دارند. از این رو بسیاری از آسیایی ها پس از مصرف الکل، احساس ناخوشی می کنند و چهره شان سرخ

۱ acetaldehyde

۲ acetaldehyde dehydrogenase

می شوند. این موضوع تا حدی روشن می کند که چرا چینی ها و ژاپنی ها نسبت به غربی ها کمتر الکل مصرف می کنند.

از این نکته در تهیه ی داروهای بازدارنده برای درمان الکلیسم نیز استفاده می شود. این داروهای بازدارنده، مقدار استالدهید دهیدروژنز را کاهش داده و در نتیجه فرد طی ۲ روز پس از مصرف الکل به شدت بیمار و ناخوش می گردد.

الکلی شدن چه پیامدهایی دارد ؟



الکلیسم می تواند باعث سیروز^۱ کبد گردد. همچنین می تواند با جلوگیری از تجزیه ی ویتامین تیامین (B ۱) توسط کبد، منجر به آسیب های جدی گردد. کمبود تیامین منجر به از بین رفتن سلول های عصبی مغز و سرانجام ابتلا به بیماری فراموشی^۲ و یا از دست دادن حافظه به شکل سندروم کروساکوف^۳ گردد. بیمارانی که به این سندروم مبتلا می شوند در کسب آگاهی جدید از جهان پیرامون خویش و تجربیاتشان با مشکلات جدی مواجهند. آنها از حافظه ی دراز مدت ضعیفی برخوردارند.^۴

۱ cirrhosis : تشمع، سیروز، التهاب بینابینی بافت های یک عضو بخصوص کبد. - فرهنگ پزشکی دورلند

۲ Amnesia

۳ Korsakoff`s syndrome

۴ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۱]

اعتیاد^۱:

میلیون ها نفر از مردمِ سرتاسرِ جهان می گویند که از شکل های مختلفِ اعتیاد رنج می برند . با این وجود ارائه ی تعریفِ دقیق و قانع کننده ای از واژه ی اعتیاد چندان ساده نیست. کتاب راهنمای تشخیصی و آماری اختلالاتِ ذهنی (DSM –IV ۱۹۹۴ انجمن روانپزشکان آمریکا) اعتیاد را در بخش اختلالاتِ مربوط به داروها و مواد قرار می دهد. طبقِ تعریف این انجمن کسانی که از این اختلال (اعتیاد) رنج می برند، اغلب نسبت به ماده ی موردِ نظر وابستگی^۲ پیدا می کنند. وقتی می گوئیم فرد نسبت به یک ماده وابستگی پیدا کرده است یعنی مجموعه عواملِ شناختی، رفتاری و فیزیولوژیکی فرد، او را مجبور کرده است تا مصرفِ ماده ی موردِ نظر را علارغمِ زیان هایش همچنان ادامه دهد.



^۱ Addiction ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۲]

^۲ dependence

برخی معیارهایی که DSM _ IV برای تشخیص وابستگی در نظر گرفته می شود، عبارت است از :

- به وجود آمدن تحمل^۱ (روز به روز مقدار بیشتری از ماده ی مورد نظر بایستی مصرف شود تا تاثیر پیشین در فرد ایجاد شود).
- تلاش ها برای کاهش و یا کنترل ماده ی مصرفی با شکست روبرو می شود.
- ماده ی مورد نظر اغلب به مقدار بیشتر و طی دوره های طولانی تر از حدی که فرد برای خود مقرر کرده است مصرف می شود.
- فرد، زمان زیادی را صرف می کند تا مطمئن شود که به ماده ی مورد نظر دسترسی دارد.
- فعالیت های مهم اجتماعی، شغلی یا تفریحی فرد در نتیجه ی مصرف مواد کاهش می یابد و یا به طور کلی تعطیل می شود.

اکثر مواد، تحمل دارویی ایجاد می کنند به این معنی که اثر مقدار مشخصی از ماده ی مورد نظر پس از



مصرف مکرر کاهش می یابد. مثلاً نوشیدن مقدار کمی الکل توسط کسی که هرگز پیش از آن الکل مصرف نکرده است می تواند اثر مست کننده بر فرد داشته باشد در حالیکه همین مقدار الکل هیچ تاثیری بر یک الکلی حرفه ای نخواهد داشت. در این حالت گفته می شود که یک الکلی حرفه ای نسبت به الکل، تحمل پیدا کرده است.

همانطور که انتظار می رود « تحمل » اغلب باعث می شود تا فرد مجبور شود برای رسیدن به لذت پیشین، روز به روز مقدار بیشتری از ماده ی مورد نظر مصرف کند. شاید سوال کنید که چرا فرد نسبت به یک ماده یا دارو تحمل پیدا می کند^۱. در بخش بعد، تلاش می کنیم تا به این سوال پاسخ دهیم.

چه چیزی باعث می شود تا فرد به یک ماده تحمل پیدا کند ؟

چندین عامل در این مسئله نقش دارند :

۱- ممکن است به تدریج سرعت تجزیه و متابولیزه شدن ماده ی مورد نظر در بدن افزایش یابد.

مثلاً در موردِ الکل، در اثر مصرفِ پیپی، تولیدِ آنزیم های مختلف توسطِ کبد افزایش یافته

و این به نوبه ی خود سرعتِ تجزیه ی الکل را افزایش می دهد.

۲- ممکن است در اثر استفاده ی مکرر، حساسیتِ نورون ها به تاثیراتِ ماده ی موردِ نظر پایین

بیاید. در نتیجه فرد مجبور شود برای تجربه ی حالتِ سابق، مقدار بیشتری از ماده ی مورد

نظر مصرف کند. در نتیجه فرد مجبور می شود برای رسیدن به لذتِ پیشین مقدار بیشتری

الکل مصرف کند.

۳- عوامل محیطی به طرزِ شگفت آوری مهم هستند. برای نمونه، لی و همکارانش^۲ (۱۹۷۹)

تحقیقی بر روی دمای بدنِ موش های صحرایی پس از نوشیدنِ مقدار معینی الکل انجام دادند.

آنها متوجه شدند دمای بدنِ موش های صحرایی پس از مصرفِ الکل کاهش می یابد. با این

وجود هنگامی که این آزمایش برای چندین روز در همان اتاق تکرار شد موش ها نسبت به

الکل تحمل پیدا کردند. (به این معنی که روز به روز دمای بدنِ موش ها پس از نوشیدنِ

الکل، کمتر کاهش می یافت.) اما نکته ی جالب این بود که وقتی همین آزمایش را در محیطِ

جدیدی تکرار کردند هیچ گونه تحملِ دارویی رخ نداد و دمای بدنِ موش ها همان مقدار

کاهشی را پیدا کرد که در شروعِ آزمایشِ اول ثبت شده بود!

۱ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۳]



گاهی در برخی کتاب های مربوط به اعتیاد گفته می شود که هر فردی به یک ماده ی خاص، اعتیاد و یا وابستگی پیدا می کند. در حالی که باید گفت این عقیده اشتباه است. اکثر افرادی که به سوء استفاده های دارویی (مواد) دچارند، مصرف کننده ی حرفه ای

دو یا چند ماده ی مختلف هستند. (گوسوپ^۱ ۱۹۹۵)

چرا افراد معتاد می شوند ؟

دو نظریه ی اصلی در مورد علت ابتلا به اعتیاد (وابستگی به مواد) وجود دارد :

۱. نظریه ی وابستگی بدنی^۲ : طبق این نظریه، افراد به مصرف مواد ادامه می دهند تا از اثرات

ناخوشایندی که متعاقب ترک مواد به وجود می آید (نشانه های ترک)، در امان بمانند.

۲. نظریه ی پاداش مثبت^۳ : طبق این نظریه، افراد به مصرف مواد ادامه می دهند زیرا مصرف مواد،

بر مسیرهای مغزی مربوط به پاداش اثر می گذارند.

در ادامه به بررسی دقیق تر این دو نظریه و شواهد و مدارک در ارتباط با آنها می پردازیم :

۱ Gosso

۲ physical dependence theory

۳ positive reward theory

نظریه ی وابستگی بدنی :



طرفداران این نظریه اعتقاد دارند که اغلب موارد شامل « وابستگی بدنی » است. وابستگی بدنی به این معناست که بدن به یک ماده یا داروی معین احتیاج مبرمی پیدا می کند و چنانچه ماده یا داروی مورد نظر در دسترس نباشد، نشانه های ترک جدی ظاهر می شود. با در نظر گرفتن این مساله، در نظریه ی وابستگی بدنی

این طور فرض می شود که " وابستگی بدنی، معتادان را در یک دور باطل که در یک سوی آن مصرف مواد و در سوی دیگر نشانه های ترک قرار دارد گرفتار می سازد. " به عبارت دیگر هنگامی که فرد معتاد، تصمیم به ترک یا کاهش مصرف مواد می گیرد دچار نشانه های ترک شده و به این شکل ناچار است همچنان به مصرف مواد ادامه دهد^۱. (پینل ۱۹۹۷). این نظریه در بین غیرمتخصصان، هواداران بسیار دارد. با این وجود انتقاد های جدی به آن وارد است.

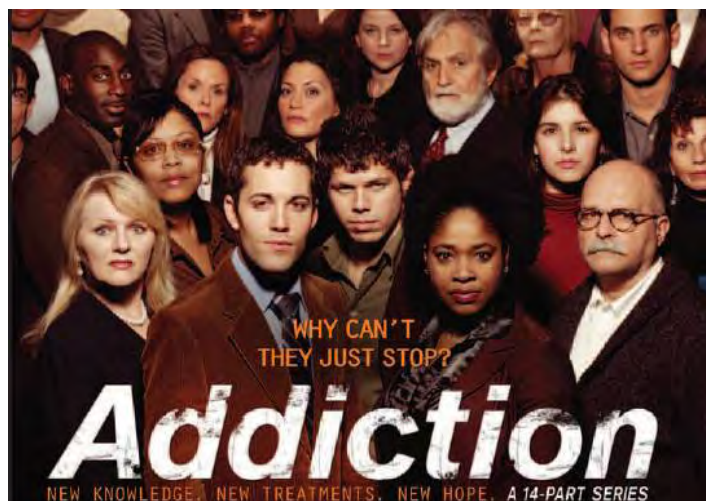
شواهد و مدارک :

۱ مغز اگر مکرراً در معرض ماده ای قرار گیرد، ممکن است فرایندهایی را به کار اندازد تا عواقبی درست عکس عواقب ماده ی مورد نظر ایجاد کنند. مغز با کمک این فرایندها می خواهد حالت تعادل خود را در حین مصرف آن ماده حفظ کند، ولی همین فرایندها خود ناخوشایند هستند. وقتی معتاد از مصرف ماده دست بر می دارد، فعال نبودن سیستم های لذت که حالا مقاوم شده اند، و فعال بودن فرایندهای ناخوشایندی که عکس اثرات آن ماده را ایجاد کرده اند می توانند با هم نشانه های ترک را ایجاد کنند. این حالت باعث می شود معتاد انگیزه پیدا کند تا به مصرف مواد ادامه دهد و به این شکل از دچار شدن به نشانه های ترک در امان بماند. (نقل با اندکی تلخیص از زمینه ی روانشناسی هیلگارد - ترجمه ی دکتر رفیعی و همکاران - نشر ارجمند -

چاپ هشتم صفحه ی ۲۲)

• شواهد و مدارک بدست آمده از روش « سم زدایی » از نظریه ی وابستگیِ بدنی حمایت نمی کند. در روش سم زدایی، دارو یا ماده ای که فرد به آن معتاد است به تدریج کنار گذاشته می شود تا زمانی که این ماده به طور کامل از بدن او خارج شود. به این شکل فرد به هیچ گونه نشانه های ترک دچار نمی شود. (به عبارت دیگر، از دورِ باطل می گریزد). اگر نظریه های وابستگیِ بدنی درست باشد، بایستی سم زدایی باعثِ توقفِ اعتیاد شود. { چرا که ظاهر شدن نشانه های ترک که علتِ ناتوانی فرد در کنارگذاشتنِ مواد ذکر می شود از طریق سم زدایی حذف می شود } با این وجود، واقعیت چیز دیگری را نشان می دهد. در حقیقت، بسیاری از معتادان یک روندِ سم زدایی^۱ را با موفقیت پشتِ سر می گذارند پس از مدتِ کمی مجدداً شروع به مصرفِ مواد می کنند.

• نظریه هایی وابستگیِ بدنی، این طور فرض می کنند که اگر فرد پس از وابسته شدن به یک ماده یا دارو، مصرفِ ماده یا داروی مورد نظر را متوقف کند، حتماً دچارِ نشانه های ترک می گردد.



این مساله به طور کلی درست است. اما استثنای بسیاری نیز وجود دارد که خلافِ این امر را ثابت می کند. برای مثال، موادی نظیرِ کوکائین و آمفتامین به ندرت همراه با نشانه های ترکِ جدی هستند. (کالات^۲ ۲۰۰۰)

۱ detoxification

۲ Kalat

همانطور که می بینیم، برای نظریه ی وابستگی بدنی توضیح اینکه چرا معتادان حتی پس از اینکه همه ی ذرات ماده ی مورد نظر از بدنشان خارج می شود، مجدداً به مصرف مواد روی می آورند، دشوار است. در این راستا، کوپ و همکارانش^۱ (۱۹۹۳) عنوان کردند ممکن است دلیل این مساله فرایند شرطی شدن باشد. فرض کنید یک معتاد به موقعیت و محیطی بر می گردد که تجربیات گذشته ی قابل توجهی در مورد مصرف مواد در آن محیط یا موقعیت داشته است. قرار گرفتن در این موقعیت، اثرات شرطی^۲ ایجاد می کند و ممکن است معتاد در واکنش به آن مجدداً به مصرف مواد رو آورد. در واقع، معتادان هنگامی که به یک محیط که سابقاً در آن مواد مصرف می کرده اند برگردانده می شوند، بیشتر از اینکه



تمایل به تجربه ی اثرات منفی ناشی از ترک داشته باشند مایل به تجربه ی مجددِ تاثیراتِ خوشایندِ ناشی از مصرفِ مواد هستند^۳. مثلاً برخی معتادانِ هروئین به « هیولاهای سوزنی » معروف هستند زیرا به نظر می رسد که آنها از فرو کردن سوزن های خالی در بدن خود لذت می برند.

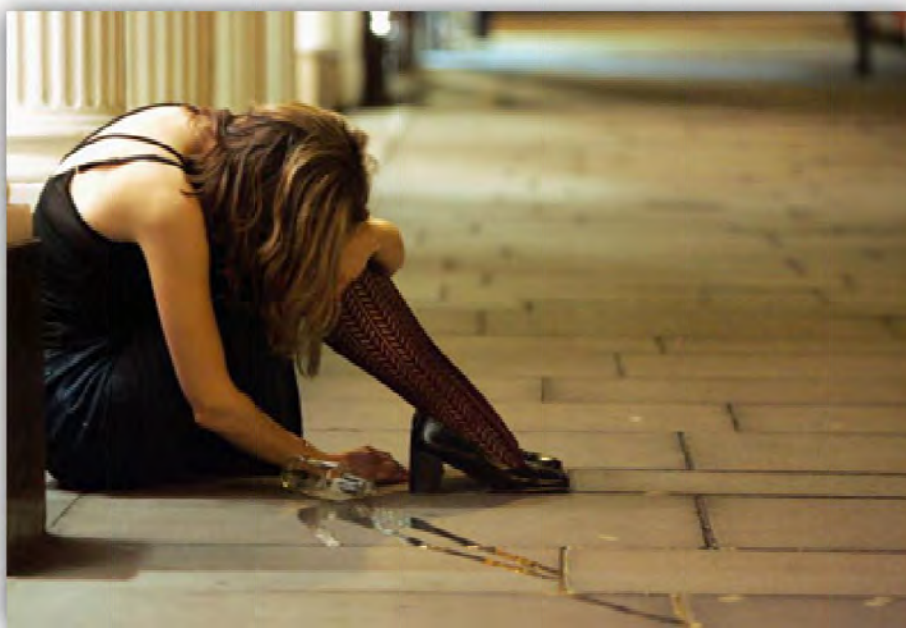
۱ Koob et al

۲ conditioned effects : اثرات شرطی. هر گونه اثری که در نتیجه ی فرایند شرطی سازی ایجاد شده است. برای فهم بهتر این مفهوم بایستی از قوانین شرطی سازی کلاسیک و ابزاری باخبر باشید. مکانیسم شرطی سازی اولین بار توسط فیزیولوژیست روس، ایوان پاولوف کشف شد و به شرطی سازی کلاسیک معروف است. شرطی سازی ابزاری نیز دستاورد بی اف اسکینر روانشناس آمریکایی است.

۳ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱۴]

ارزیابی :

- ✓ این نظریه ممکن است در توضیح وابستگی به الکل مفید باشد.
- ✓ همانطور که این نظریه پیش بینی می کند در اغلب موارد پس از کنار گذاشتن ماده ی مورد نظر، نشانه های ترک ظاهر می شود.
- ✗ این واقعیت که استفاده از عمل سم زدایی برای درمان اعتیاد در اکثر مواقع با شکست روبرو می شود، با پیش بینی های نظریه ی « وابستگی بدنی » در تضاد است.
- ✗ نشانه های شدید ترک که توسط این نظریه پیش بینی می شود در برخی مواد دیده نمی شود. (مثلاً در کوکائین و یا آمفتامین)
- ✗ طرفداران نظریه ی وابستگی بدنی، نقش پاداش دهنده^۱ ی داروها را در اعتیاد و وابستگی به مواد نادیده می گیرند.



۱ reward : پاداش. به طور کلی به هر رخداد یا چیزی که لذت بخش و راضی کننده است و در مقابل انجام تکلیف عرضه می شود پاداش گفته می شود. شباهت بین این مفهوم و مفهوم « تقویت reinforcement » موجب شده است تا برخی از مولفین آن دو را معادل بدانند. با این وجود، این دو مفهوم دقیقاً یکی نیستند.

نظریه ی پاداش مثبت^۱ :

فرض کلیدی نظریه ی پاداش مثبت به طور مختصر توسط وایز (۱۹۹۶) بیان شده است : طبق این نظریه " این پاداش های مغزی ناشی از مصرف مواد و داروها هستند که باعث معتاد شدن فرد می گردند. زیرا این مواد بر مدارهایی از مغز که مسئول پاداش های طبیعی و از لحاظ زیست شناختی با اهمیت (مثل خوردن، رابطه ی جنسی) هستند تاثیر می گذارند^۲." به عبارت دقیق تر :



- به نظر می رسد برخی از نواحی اصلی مغز که مربوط به سیستم پاداش هستند در بخش هایی از مغز نظیر « مجموعه اعصاب بخش میانی مغز پیشین^۳ (MFB) »، ناحیه کلاهکی - شکمی^۴ (VTA)، هسته ی آکوم بنز^۵ و پل مغز^۶ جای دارند.
- از طرف دیگر به نظر می رسد که بسیاری از مواد شدیداً اعتیاد آور نیز تراکم دوپامین را در همین نواحی بالا می برند. (وایز ۱۹۹۶).

^۱ positive reward theory

^۲ از آنجاییکه مواد مستقیماً بر نورون های مغز اثر می گذارند، می توانند سطح فعالیت سیستم پاداش را به حدی بالا ببرند که بسیار بیشتر از سطح فعالیت باشد که با مشوق های طبیعی (غذا، محرک جنسی و...) ایجاد می شود.

^۳ medial forebrain bundle

^۴ ventral tegmental area

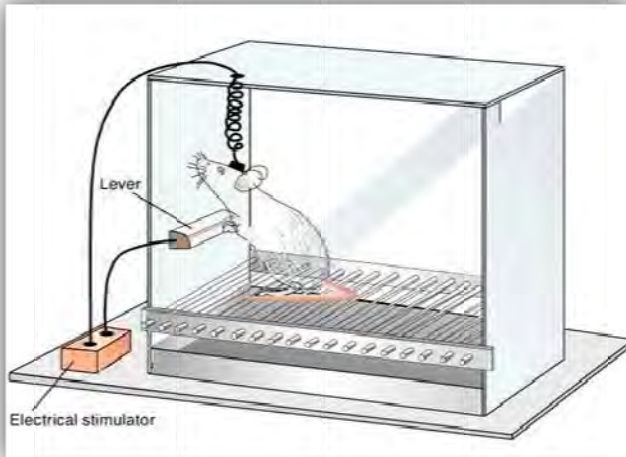
^۵ nucleus accumbens

^۶ pons

افراد غالباً پس از مدتی نسبت به مواد تحمل پیدا می کنند و این تحمل روز به روز افزایش می یابد. از این رو آنها پس از مدتی دیگر از مصرفِ مواد به خودی خود لذت نمی برند. با این وجود، بسیاری از معتادان به مصرفِ داروها ادامه می دهند! چرا؟ طبق گفته ی رابینسون و بریج^۱ (۱۹۹۳)، برای فهم موضوع بایستی بینِ اثراتِ لذت بخشِ مواد و لذتِ مورد انتظار از مصرفِ آنها تفاوت قائل شد. در ابتدا، مواد به دلیلِ اثراتِ لذت بخششان مصرف می شوند اما در معتادان وضع به گونه ی دیگری ست. آنها از مصرف دارو لذت نمی برند بلکه تنها تلاش می کنند تا به یک نیاز پاسخ دهند. آنها اکثراً به این دلیل مواد مصرف می کنند تا به لذتی که مورد انتظار آنهاست دست یابند. { این نوع لذت نیز به دلیلِ به وجود آمدنِ « تحمل » روز به روز دورتر و غیر قابل دسترس تر می شود. }



شواهد و مدارک :



یکی از اولین تلاش ها برای شناسایی جایگاه یک سیستم پاداش در مغز توسط اولد و میلنر^۱ (۱۹۵۴) صورت گرفت. آنها دریافتند که می توان موش های صحرایی (رات ها) را آموزش داد تا با فشردن یک اهرم، ناحیه ی سیتال^۲ مغز خود را تحریک کنند. در بسیاری از این تحقیقات موش ها

شدیداً تلاش می کردند تا بتوانند با فشار دادن اهرم، مغز خویش را تحریک کنند (خود انگیزی^۳). آنها حتی در بعضی اوقات تا ۲۰۰۰ بار در ساعت اهرم را فشار می دادند ! این مطالعات نشان می داد که آنها از طریق « خود انگیزی » به خود پاداش می دادند.

تحقیقات بعدی (مثلاً اولدز و اولدز^۴ ۱۹۶۳) نشان داد که تحریک یک بخش وسیع از ساختارهای لیمبیک و دیانسفالیک نیز پاداش بخش است. در این میان، « مجموعه اعصاب بخش میانی مغز پیشین » (MFB) از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

در مجموع، یافته ی کلیدی این آزمایش ها این بوده است که تحریک مغز در نواحی آکسون های آزاد کننده ی دوپامین از همه ی نواحی دیگر پاداش بخش تر است. این به معنای آنست که دوپامین نقش اساسی در سیستم پاداش مغز ایفا می کند.

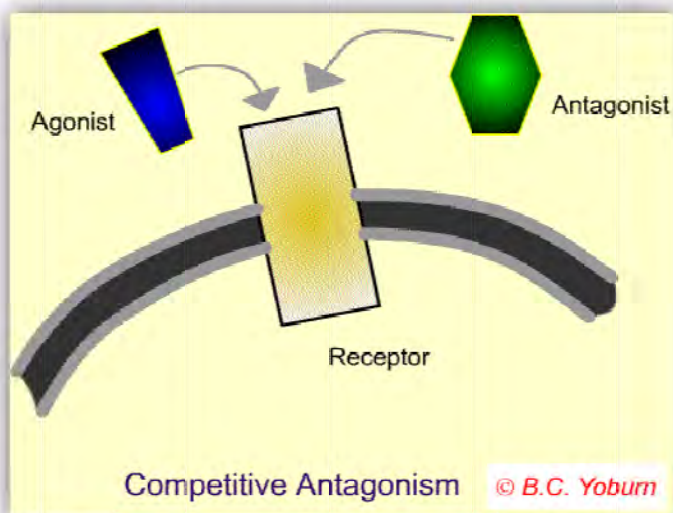
۱ Olds & Milner

۲ septal : این واژه در فارسی « ناحیه ی جداری » ترجمه شده است.

۳ self - stimulation : خود انگیزی : در مطالعات حیوانی، پاسخی که موجب می شود شوکی به « مرکز لذت » (سیستم

پاداش) در مغز وارد شود. (نقل از فرهنگ روانشناسی و روانپزشکی دکتر پور افکاری)

۴ Olds & Olds



برای یافتن شواهد و مدارک در رابطه با نقش دوپامین در سیستم پاداش و اعتیاد، روش مناسبی وجود دارد. در این روش با استفاده از مواد آنتاگونیست، گیرنده های دوپامین به طور انتخابی مسدود می شود. همانطور که انتظار می رود، این آنتاگونیست ها باعث کاهش خود انگیزی در حیوانات می شوند. (روزنزویگ و همکارانش

۲۰۰۲) علاوه بر این، مطالعات بر روی انسان ها نیز نشان داده است که بکار بردن آنتاگونیست های معین، باعث از بین رفتن میل شدید^۱ به کوکائین می شود. (برگر و همکاران^۲ ۱۹۹۶). استفاده از آنتاگونیست های دوپامینرژیک نیز به احساسات خوشایند و سرخوشی ناشی از مصرف آمفتامین ها نیز پایان می دهند. (مثلاً وایز و بوزارت ۱۹۸۴).

بسیار مهم است که مشخص شود پاداش های مهم طبیعی و زیستی (مثلاً خوردن، نوشیدن و رابطه ی جنسی)، در همان سیستم پاداشی نقش دارند که در مطالعات مربوط به خود انگیزی با مواد شناسایی شد. (وایز ۱۹۹۶) در این راستا معلوم شده است که هیجان جنسی نیز باعث آزاد شدن دوپامین می شود. (کالات ۲۰۰۰) همچنین ارائه ی آب میوه به میمون نیز سطح دوپامین را افزایش می دهد. (مایرنویکز و شولتز^۳ ۱۹۹۶)

۱ craving: اشتیاق، میل شدید، هوس، وبار: میل یا انگیزش قوی برای یک چیز خشنود کننده ی خاص. حالتی ست که در آن ارگانیسم، بی قرار و ناآرام است و علاقه مند است تا به انگیزه ای که موجب خشنودی وی می شود دقت و توجه کند. (نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد)

Berger et al ۲

Mirenowicz & Schultz ۳

آیا اکثر داروها و مواد اعتیاد آور تاثیراتشان را از طریق سیستم پاداش اعمال می کنند ؟ تحقیقات گوناگون به این پرسش پاسخ مثبت می دهد :

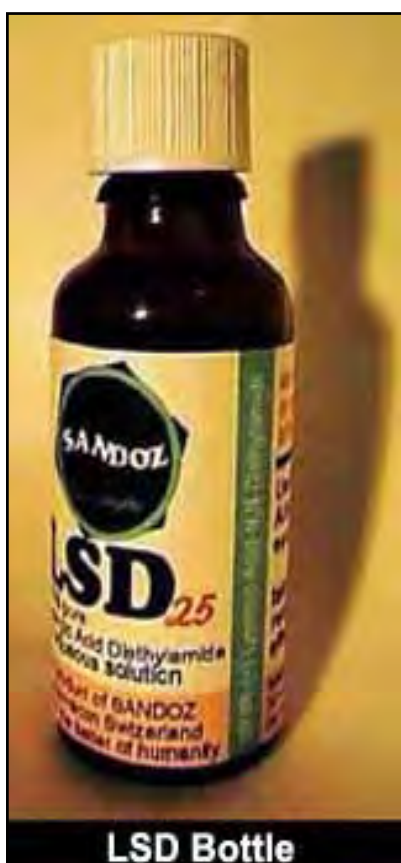
۱. مصرف مواد و داروها نیز همانند آزمایش مربوط به خود انگیزی که با الکتریسته انجام می شد میزان فشردن اهرم را افزایش دهند. این پیش بینی با بسیاری از داروها و مواد از جمله آمفتامین، مورفین، کوکائین، نیکوتین و کانابیس (ماری جوانا) تایید شده است. (وایز ۱۹۹۶ این مساله نشان می دهد که مواد نیز غالباً از طریق سیستم پاداش عمل می کنند.)
۲. دوپامین نقش اساسی و مرکزی در سیستم پاداش مغز ایفا می کند. همانطوری که دیدیم، بسیاری از داروها و مواد نیز میزان آزادسازی دوپامین را خواه به شکل مستقیم و خواه به شکل غیر مستقیم افزایش می دهند. از بین آنها می توان به مشتقات تریاک (مثل هروئین و مورفین)، محرک ها (مثل کوکائین و آمفتامین)، ماری جوانا و PCP اشاره کرد. هنوز واضح نیست که آیا داروها و مواد اعتیاد آور دیگر نیز فعالیت دوپامین را افزایش می دهند یا نه. با این وجود، شواهد و مدارکی وجود دارد که نشان می دهد اثرات اعتیاد آور الكل نیز تا حدی بستگی به سیستم دوپامین دارد. (سامسون و همکاران^۱ ۱۹۹۳).
۳. شواهد و مدارک بیشتر در مورد اهمیت دوپامین توسط کیوهر و همکارانش^۲ (۱۹۹۱) گزارش شد. آنها طی تحقیقی بر روی حیوانات به مشاهده ی تاثیرات داروهایی که به طور انتخابی گیرنده های دوپامینرژیک را مسدود می کرد پرداختند. همانطور که نظریه ی پاداش مثبت پیش بینی کرده بود، این داروهای مسدود کننده خصوصیات پاداش بخش کوکائین را از بین می بردند.

Samson et al ۱

Kuhar et al ۲



در هر حال بایستی در مورد اهمیت سیستم پاداش و دوپامین در مساله ی اعتیاد اغراق نکنیم. برای نمونه کارلسون و وایز^۱ (۱۹۹۶) دریافتند که هروئین حتی پس از مسدود شدن سیناپس های دوپامین، همچنان دارای برخی اثرات پاداش بخش است. همچنین LSD بیشتر از اینکه به گیرنده های دوپامین متصل شود و آنها را تحریک کند، با گیرنده های سروتونین سر و کار دارد. نمونه ی دیگر اکستازی است که در مقادیر کم باعث آزاد شدن دوپامین می شود، اما در مقادیر بالا به طور تصاعدی اثرات قویتری بر روی سیناپس های سروتونین می گذارد.



از تمامی یافته های بالا چه نتیجه ای می توان گرفت ؟
 وایز (۱۹۹۶) پس از مرور تمامی داده ها موضوع را این چنین جمع بندی می کند :

« تعدادی از مواد بسیار اعتیاد آور (مثلاً محرک های روانی - حرکتی، مشتقات تریاک، نیکوتین، فَنسی لیدین و کانایس) با تحریکِ مجموعه اعصاب بخش میانی مغز پیشین « (MFB) سر و کار دارند. تمامی این داروها و مواد، تجمع دوپامین را در هسته ی آکوم بنز و دیگر رشته های پایانی دوپامین بالا می برند. »

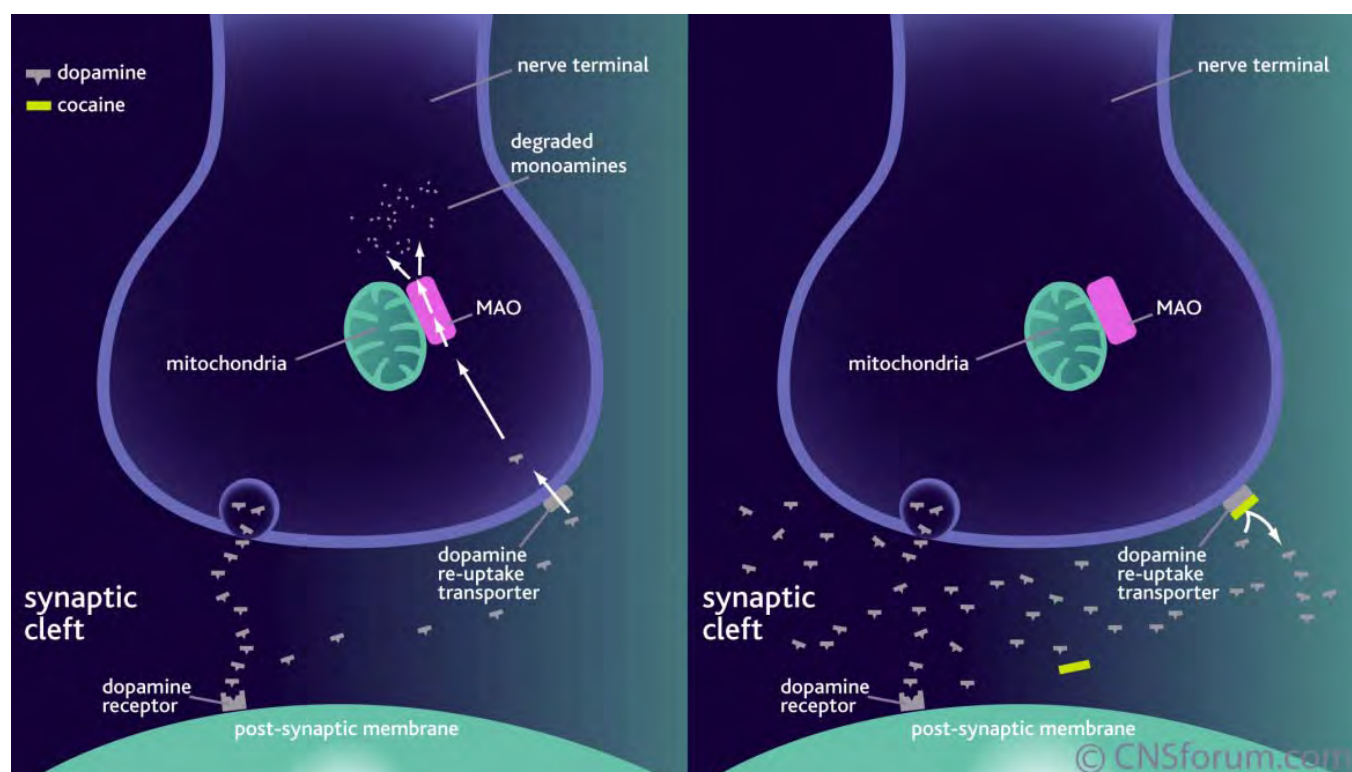
ارزیابی :

✓ نظریه ی پاداش مثبت به ما امکان می دهد تا چگونگی وابستگی به داروها و مواد بیشماری از جمله مشتقات تریاک، محرک ها، ماری جوانا و PCP را دریابیم.

✓ نواحی اصلی مغز که مربوط به سیستم پاداش هستند شناسایی شده اند. همچنین نقش کلیدی دوپامین برای بسیاری از داروها و مواد مشخص شده است.

✗ " همه ی مواد اعتیادآور باعث کاهش قابل توجه در آستانه ی پاداش و یا بالا بردن سطح خارج سلولی دوپامین نمی گردند. " (وایز ۱۹۹۶) داروهایی که از این مدل پیروی نمی کنند عبارتند از الکل، کافئین، باریتورات ها و بنزودیازپاین ها.

✗ تحریک نواحی بیشماری از مغز، پاداش بخش یا تقویت کننده است. از این رو معلوم نیست که آیا یک سیستم پاداش وجود دارد یا مجموعه ای از سیستم های در ارتباط با یکدیگر.



خلاصه ی فصل : داروها، مواد و رفتار

- الکل یک داروی کندساز است که احساسِ اضطراب را کاهش می دهد.
- مشتقات تریاک (مثلِ هروئین، مورفین) احساسِ سرخوشی و متعاقبِ آن رضایت و خرسندی ایجاد می کنند . استفاده ی درازمدت این مواد می تواند منجر به پرخاشگری و عدم توانایی در برقراری ارتباطات اجتماعی گردد.
- مصرف کوکائین باعث می شود تا به فرد احساس سرخوشی، قدرت و هوشیاری قابل توجهی دست دهد. با این وجود استفاده ی مکرر این ماده نشانه های روان پریشانه ایجاد می کند. تاثیراتِ آمفتامین مشابه تاثیراتِ کوکائین است. آمفتامین و کوکائین هر دو آگونیست های دوپامین هستند. (و دوپامین نیز سیستمِ پاداشِ مغز را تحت تاثیر قرار می دهد.)



- مواد توهم زایی مثل LSD و PCP باعث ایجاد توهم، خطاهای ادراکی و سایر تحریفات فکری می شوند. استفاده ی طولانی مدت از مواد توهم زا می تواند باعث ایجاد اضطراب، افکار پارانویایی و پرخاشگری شود. مواد توهم زا سیستم سروتونین را تحت تاثیر قرار می دهند.
- کانابینوید ها حاوی THC هستند که می تواند باعث تولید آرامش، خوش خلقی و افزایش میل جنسی گردد. استفاده ی طولانی مدت از این مواد می تواند منجر به کاهش کارکرد تولید مثل و سستی و خواب آلودگی شدید گردد.
- بسیاری از داروها و مواد اعتیاد آور (مثلاً مشتقات تریاک، داروهای محرک) ترشح دوپامین را افزایش داده و به این شکل فعالیت سیستم پاداش از جمله « مجموعه اعصاب بخش میانی مغز پیشین » را افزایش می دهند. با این وجود این سیستم پاداش در تاثیرات ناشی از الکل، کافئین و باربیتورات ها نقشی ندارد .



Dried Cannabis bud

یادداشت های مترجم :

[۱] مطالعه ی یکی از الگوهای مصرفِ الکل نشان می دهد که مردم الکل را برای تعدیلِ خلق و خو و به دو علتِ مختلف مصرف می کنند: ۱- افزایشِ تجاربِ هیجانی مثبت ۲- کاهشِ خلق و خوی منفی (مثلاً اضطراب). بر طبقِ این الگو، افرادِ مدلِ دوم با عوارضِ منفی بیشتری مواجه می شوند.

نقل از انگیزش و هیجان اثر رابرت فرانکن - نشر نی - صفحه ی ۳۰۹

[۲] مصرفِ الکل از چند طریق می توان سببِ سوء تغذیه شود:

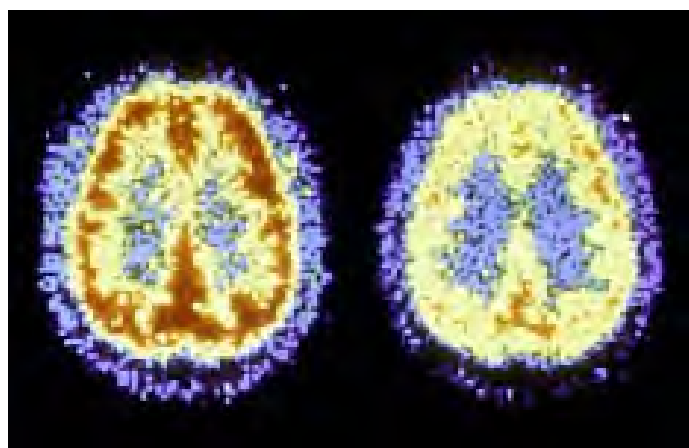
- ممکن است باعثِ کم شدنِ اشتها و بالتجیه کاهشِ مصرفِ غذا شود.
- ممکن است جایگزینِ غذا شود که منجر به کاهشِ مصرفِ موادِ مغذی می گردد.
- ممکن است بر دستگاهِ گوارش اثر گذارد و به این شکل سببِ اختلال در هضم و جذب گردد.
- از طریقِ اثرِ الکل بر کبد، ممکن است تغییری در انتقال، استفاده و ذخیره ی مواد مغذی گردد.
- علاوه بر این ها پولی که صرفِ خریدِ الکل می شود، سبب می شود که مقدارِ کمتری پول جهتِ خریدِ غذا باقی بماند و این بخصوص در خانواده های غیرمرفه مورد توجه می باشد.

نقل از مبانی تغذیه، اثر ۱.۰۵ گتری - ترجمه ی دکتر فروزانی. نشر چهار - چاپ ششم - صفحه ی ۴۴

[۳] جالب است بدانید بینِ نیکوتین و مقدار اسید موجود در ادرار فرد رابطه ای وجود دارد. به عبارتِ دقیق تر، وقتی سطحِ اسید ادرار بالا باشد، نیکوتینِ بیشتری از بدن خارج می شود و بنابراین سیگار کشیدنِ افزایش می یابد. از آنجاییکه استرس نیز سطحِ اسیدِ ادرار را افزایش می دهد، ممکن است افزایشِ تمایلِ افراد به سیگار کشیدن به هنگامِ استرس به همین دلیل باشد.

نقل از انگیزش و هیجان اثر رابرت فرانکن - نشر نی - صفحه ی ۳۳۷ - م

[۴] مصرفِ کوکائین تدریجاً دمای مغز را کاهش می دهد.



همانطور که در تصویرِ مقابل مشاهده می کنید PET اسکن ها نشان می دهند که سطحِ فعالیتِ مغزِ یک فردِ عادی (تصویرِ سمتِ چپ) در مقایسه با فردی که کوکائین مصرف می کند بسیار بیشتر است. لازم به ذکر است که معیاری که برای سنجشِ میزانِ فعالیتِ مغز استفاده می شود،

میزانِ مصرفِ گلوکز است. بخش های قرمز حاکی از مصرفِ گلوکزِ بالا و بخش های آبی نشان دهنده ی پایین ترین سطحِ مصرفِ گلوکز می باشد.

منبع : Onken LS, Blaine JD, Boren JJ. Integrating behavioral therapies with medications in the treatment of drug dependence. Rockville, MD: National Institutes of Health, National Institute on Drug Abuse. ۱۹۹۵

[۵] دو نوع کم و بیش متفاوت از افراد مواد مصرف می کنند :

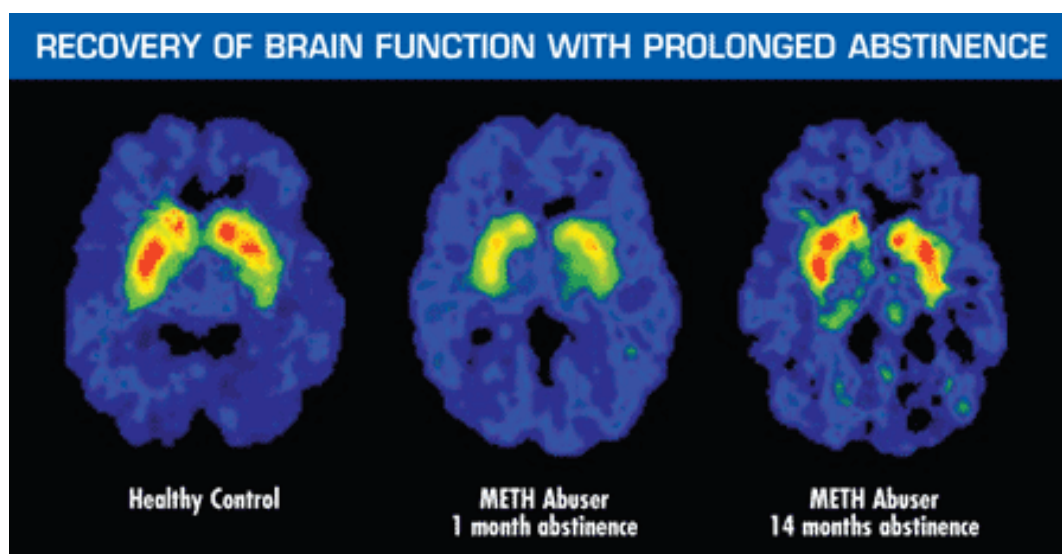
■ افراد لذت گرا : این افراد برای تجربه ی اثر لذت بخشِ مواد به مصرف آن می پردازند.

■ افراد روان رنجور : این افراد برای خلاصی از اضطراب دست به مصرفِ مواد می زنند.

به نظر می رسد افرادی که برای فرار از موقعیت های اضطراب انگیز یا اجتنابی به مواد روی می آورند، نسبت به افرادی که مواد را به دلیلِ تفریح مصرف می کنند، بیشتر در خطرِ معتاد شدن (وابستگی) قرار دارند.

نقل از انگیزش و هیجان اثر رابرت فرانکن - نشر نی - صفحه ی ۳۰۸ - ۳۱۳

[۶] بهبود وضعیت نقل و انتقال دوپامین پس از ۱۴ ماه خودداری از مصرف متآمفتامین (کریستال)



- تصویر سمت چپ: مغز یک فرد سالم
- تصویر وسط : مغز فرد پس از کنار گذاشتن مصرف آمفتامین به مدت ۱ ماه
- تصویر سمت راست : مغز فرد، ۱۴ ماه پس از ترک
-



Methamphetamine crystals
Photo by Payin2Much, © 2002 Erowid.org

رنگ قرمز در تصویر بالا نشانه ی سطوح بالای انتقال دوپامین و رنگ آبی و سبز نشان دهنده ی میزان نقل و انتقال دوپامین در حد بسیار پایین می باشد.

منبع : Onken LS, Blaine JD, Boren JJ. Integrating behavioral therapies with medications in the treatment of drug dependence. Rockville, MD: National Institutes of Health, National Institute on Drug Abuse. ۱۹۹۵

[۷] working memory : حافظه ی کاری. به آن حافظه ی کوتاه مدت (short term memory) نیز گفته می شود. برای توضیح بیشتر این نوع از حافظه، بین داده های حسی رمز شده و محتوای حافظه ی بلندمدت مقایسه ی سریعی انجام می دهد و بدین وسیله معنای داده های حسی رمز شده را با توجه به تجربیات گذشته تعیین می کند. (منظور از رمز شده، داده های حسی تبدیل شده به رمزهای الکتروشیمیایی است) اصطلاح کوتاه مدت اشاره به این واقعیت دارد که در اینجا اطلاعات به مدت بسیار کوتاه و در مقادیر بسیار ناچیز نگهداری می شوند. به عبارت دقیق تر، برای اکثر بزرگسالان، میزان اطلاعاتی که می توان در لحظه به ذهن سپرد، از هفت قطعه ی اطلاعاتی تجاوز نمی کند. برای مثال، آنها تنها می توانند یک شماره تلفن هفت رقمی را به ذهن بسپارند. به این نوع حافظه، حافظه ی کاری نیز گفته می شود زیرا فرایند دستکاری اطلاعات دریافتی از گیرنده های حسی و اطلاعاتی که از حافظه ی دراز مدت فراخوانی می شوند، در این مکان انجام می گیرد.

نقل از نظریه های نوین تحول انسان - تامس موری هانس ترجمه ی حامد برآبادی - حمیدرضا آقا محمدیان - نشر نی - چاپ اول - صفحه ی ۸۴ - ۳۹

[۸] مشتقات تریاک، مثل هروئین و مورفین، از طریق چندین انتقال دهنده ی عصبی، از جمله نوراپی نفرین، سروتونین و ماده ی P بر فرد تاثیر می گذارند. (جاف و مارتین ۱۹۹۰، دایکسترا ۱۹۹۲) ماده ی P در انتقال درد نقش دارد، در حالی که نوراپی نفرین و سروتونین در افزایش خلق و خو دخیل هستند.

نقل از انگیزش و هیجان اثر رابرت فرانکن - نشر نی - صفحه ی ۳۱۵

[۹] ممکن است سوال کنید تقویت چه ارتباطی با دوپامین دارد ؟ در پاسخ باید گفت که مساله ی تقویت، ارتباط مستقیمی با سیستم پاداش مغز دارد و سیستم پاداش نیز همانطور که در بخش های بعدی خواهیم دید، بیش از هر انتقال دهنده ی عصبی دیگری با دوپامین سر و کار دارد. دلیل خصوصیت تقویتی مشتقات تریاک نیز همین است چرا که مشتقات تریاک، سیناپس های دوپامین را به صورت غیر مستقیم فعال می کنند. چرا غیرمستقیم ؟ مشتقات تریاک، نورونهای آزادکننده ی GABA را بازداری می کنند. GABA نیز همانطور که پیش تر گفتیم، آزادسازی دوپامین را بازداری می کند. در نتیجه، می توان گفت مشتقات تریاک، آزادسازی دوپامین را به شکل غیرمستقیم افزایش می دهند. (منفی در منفی = مثبت)



[۱۰] طبق دسته بندی DSM-III- R، وابستگی به الکل با یکی از سه مشخصه ی زیر همراه است :

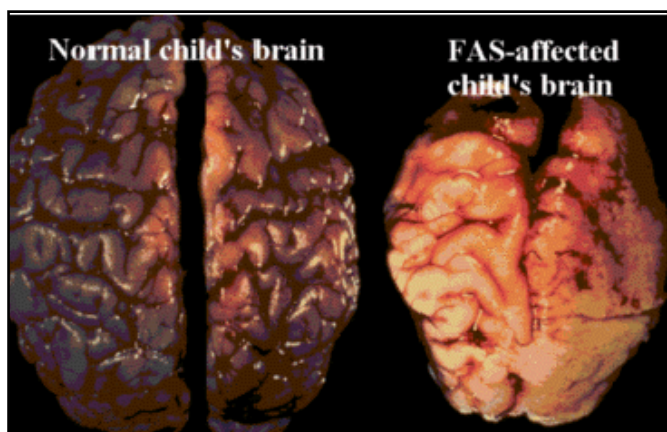
۱. نیاز به مصرف مقادیر زیاد الکل برای عملکرد با کفایت روزانه
 ۲. باده نوشی افراطی محدود به تعطیلات آخر هفته
 ۳. دوره های طولانی پرهیز که در فاصله ی بین آنها دوره های افراط در مصرف الکل که هفته ها یا ماه ها طول می کشد، وجود دارد.
- از دیگر ویژگی های افراد الکلی می توان به موارد زیر اشاره کرد :
- ناتوانی در کاهش مصرف یا قطع باده خواری
 - کوشش مکرر برای کنترل یا کاهش افراط در مصرف الکل با پرهیزهای موقتی یا محدود ساختن مصرف الکل به ساعات معینی از روز
 - دوره های مستی ممتد که حداقل دو روز پیاپی طول بکشد.
 - مصرف گاه به گاه یک پنجم بطری مشروب تقطیری (یا معادل آن آبجو یا شراب)
 - دوره های فراموشی نسبت به اتفاقاتی که در جریان مستی روی می دهد.
 - ادامه ی مصرف الکل علارغم مسائل جسمی جدی که شخص می داند با مصرف الکل وخیمتر می گردند.
 - مصرف الکل غیرقابل شرب (مثلاً محصولات صنعتی حاوی الکل، یا الکل سوخت).
- امروزه در بسیاری از کشورها، الکلیسم غالباً به عنوان یک بیماری در نظر گرفته می شود تا به عنوان جرم.

نقل از :

۱. روانشناسی مرضی - اثر ساراسون - ترجمه ی دکتر نجاریان و همکاران - نشر رشد - صفحه ی ۴۶

۲. فرهنگ روانشناسی و روانپزشکی دکتر پورافکاری

[۱۱] سندروم الکلی جنین (FAS) :



در سالهای اخیر، اختلالی به نام « سندروم الکلی جنین » شناخته شده است. این سندروم در نتیجه ی مصرف مرتب مشروبات الکلی حتی به مقدار کم مثلاً ۹۰ میلی لیتر در روز، در دوران حاملگی پیش می آید. علائم مشخص کننده ی این حالت عبارت است از کندی رشد، سر کوچک، صورت نامرتب و بالاخره عقب افتادگی ذهنی کودک. برآورد شده است که سالیانه حداقل ۵۰۰۰ کودک با یکی و یا بیشتر از علائم فوق متولد می شوند.



نقل از مبانی تغذیه، اثر ه. ا. گتری - ترجمه ی دکتر فروزانی. نشر

چهر - چاپ ششم - صفحه ی ۴۶



[۱۲] لازم است تفاوت میان سه اصطلاح « مصرف مواد »، « سوء مصرف مواد » و « اعتیاد » را متذکر شویم : طبق تعریف « سازمان ملی سوء مصرف مواد NIDA » :

■ ماده (Drug) : عبارت است از " هر نوع ماده ی شیمیایی (از جمله مخدر و یا توهم زا) که سیستم عصبی مرکزی را تحت تاثیر قرار داده، باعث تغییر در رفتار شده و غالباً پس از چندی منجر به اعتیاد شود. " (فرهنگ وبستر)

■ مصرف (Use) : مصرف اتفاقی بدون آشکار شدن « تحمل » و یا « نشانه های ترک » به هنگام کنار گذاشتن ماده ی مورد نظر.

■ سوء مصرف (Drug Abuse) : " مصرف مواد غیرقانونی و یا مصرف نامناسب مواد قانونی. "

■ اعتیاد به ماده (Drug Addiction) : " اعتیاد یک بیماری پیچیده ی مغزی است که با ظاهر شدن « تحمل » و « نشانه های ترک » می توان به شروع آن پی برد. از مشخصه های آن میل شدید به سوء مصرف مواد، جستجو و تداوم مصرف حتی پس از مشاهده ی عواقب بسیار ناخوشایند می باشد. جستجوی مواد ممکن است برای فرد تا حد زیادی به صورت یک رفتار اجباری در آید. این رفتار اجباری می تواند ناشی از اثرات دراز مدت مصرف ماده ی مورد نظر بر عملکرد مغز و در نتیجه بر رفتار صورت گیرد. برای بسیاری از افراد که زمانی معتاد بوده اند، بازگشت به سوء مصرف دور از انتظار نیست حتی اگر این بازگشت پس از دوره های طولانی از خود داری رخ دهد.

در سال های اخیر در متون علمی، اصطلاح « وابستگی » جایگزین اصطلاحاتی نظیر « اعتیاد » و « عادت » گردیده است. در سال ۱۹۶۴، سازمان بهداشت جهانی به این نتیجه رسید که اصطلاح اعتیاد دیگر اصطلاحی علمی نیست و « وابستگی دارویی » را به جای آن توصیه نمود. با این وجود، کلمه ی اعتیاد هنوز هم در منابع پزشکی و بین عوام رایج است. (منبع : <http://www.nida.nih.gov>)

[۱۳] بسیاری از نظریات انگیزشی معاصر، عقیده دارند که همه ی رفتارها کوششی در جهت انطباق با محیط است. ممکن است این سوال پیش بیاید که اگر همه ی رفتارها کوششی برای انطباق با محیط است، چگونه رفتارهایی نظیر مصرف مواد را که به نظر نمی رسد انطباقی باشد، می توان توضیح داد ؟ نظریه پردازان انگیزش در جواب به این سوال عنوان می کنند که رفتارهایی مثل مصرف مواد، مستلزم بعضی از سازو کارهای انطباقی رفتارهای دیگر است. فرد با مصرف مواد، موجب آزاد شدن برخی از مواد شیمیایی می شود که به طور طبیعی فقط هنگامی آزاد می شوند که وی رفتار انطباقی (مثلاً غذا خوردن، رابطه ی جنسی) بروز دهد. مصرف مواد راهی میان بر، در مسیر معمولی انطباق می باشد. به طوری که، ماده ی شیمیایی به جای پاداش دادن یک پاسخ انطباقی، به عنوان پاداشی برای مصرف مواد عمل می کند. با در نظر گرفتن چنین دیدگاهی می فهمیم که مصرف مواد، حداقل تحت شرایط معینی، بازتابی ست از تلاش فرد برای انطباق. تلاشی که غالباً به نتیجه ی معکوس می انجامد.

نقل از انگیزش و هیجان اثر رابرت فرانکن ترجمه ی حسن شمس اسفند آباد و همکاران - نشر نی - صفحه ی ۳۱

[۱۴] در باب اهمیت محیط در گرایش به مواد، ذکر نکته ی زیر بی فایده نیست : هنگامی که معلوم شد سربازان در جنگ ویتنام، هروئین مصرف می کنند، ارتش تصمیم گرفت سربازان را تحت آزمایش قرار دهد. در نتیجه ی این آزمایش ها معلوم شد تعداد مصرف کننده ها بسیار زیاد است. پس از انجام یک سری تحقیقات، ارتش پیش بینی کرد که از بین سربازان معتاد ۹۰٪ حتی پس از جنگ و بازگشت به خانه نیز به مصرف مواد ادامه خواهند داد. با این وجود پس از بازگشت این افراد به خانه و زندگی خویش، پژوهشگران و مقامات ارتش در کمال شگفتی دریافتند که تنها ۱۵ درصد مصرف کنندگان هروئین دوباره معتاد شده اند. تحلیل دقیق نتایج نشان داد که این ۱۵ درصد اکثراً کسانی هستند که قبل از رفتن به ویتنام نیز مواد مصرف می کردند. در واقع، تجربه ی جنگ ویتنام نشان می دهد که وقتی فرد به ماده ای مخدر معتاد می شود، مجبور نیست برای همیشه معتاد باقی بماند.

نقل از انگیزش و هیجان اثر رابرت فرانکن - نشر نی - صفحه ی ۳۲۰-۳۲۲

فصل نهم

سیستم غدد درون ریز و هورمونها



فهرست فصل نهم :

۳۴۱	فصل نهم : سیستم غدد درون ریز و هورمون‌ها
۳۴۲	فهرست فصل نهم :
۳۴۳	سیستم غدد درون ریز :
۳۴۴	هورمون ها :
۳۴۵ ..	نقل و انتقال هورمونی و عصبی :
۳۶۰	اهمیت هورمون ها تا چه حد است ؟
۳۶۲	خلاصه ی فصل : سیستم غدد درون ریز و هورمون ها
۳۶۳	یادداشت های مترجم :
۳۶۵	منابعی برای مطالعه ی بیشتر :

سیستم غدد درون ریز^۱ :

علاوه بر سیستم عصبی، سیستم ارتباطی دیگری در بدن وجود دارد که به آن سیستم غدد درون ریز گفته می شود. هرچند که سیستم غدد درون ریز، بخشی از سیستم عصبی نیست، اما فعل و انفعالاتِ بیشماری بین این دو سیستم وجود دارد.

سیستم غدد درون ریز همانطور که از نامش پیداست از غدد درون ریز تشکیل شده است. این غدد عبارتند از : غده ی هیپوفیز، غده ی تیروئید، غده ی پاراتیروئید، غدد آدرنال، غده ی پانکراس و گنادها یا غدد جنسی، غده ی صنوبری.

کار غدد درون ریز تولید و ترشح هورمون^۲ هاست. هورمون ها موادی هستند که در جریانِ خون آزاد شده و از این طریق فرایندهای حیاتی نظیر سوخت و ساز، رشد و رشد جنسی را هدایت و کنترل می کنند. هورمون ها در تنظیم حالت های عاطفی - هیجانی نیز نقش دارند.

چرا به این غدد، غدد درون ریز گفته می شود ؟ زیرا این غدد محصولاتِ خود (هورمون ها) را به داخلِ خون ریخته و از این طریق هورمون ها به نقاطِ مختلفِ بدن منتقل می شوند. در واقع غدد درون ریز، غددی بدونِ مجرا^۳ هستند. این موضوع را می توان با مقایسه ی آنها با غدد دارای مجرا نظیر غدد اشک یا عرق که محصولاتِ خود را از طریقِ مجراهایی به سطحِ بدن می رسانند مقایسه کرد.

۱ Endocrine gland : غده ی درون ریز : هر غده یی نظیر فوق کلیوی یا هیپوفیز در مهره داران که هورمون های ترشحی اش را از طریقِ خون یا لنف آزاد کند. (نقل از سوسیوبیولوژی اثر ادوارد ویلسون - ترجمه ی دکتر وهاب زاده - نظر جهاددانشگاهی مشهد - صفحه ی ۳۱۲)

۲ Hormone: هورمون : هر ماده ای که توسطِ یک غده ی درون ریز در خون یا لنف ترشح شود و فعالیت های فیزیولوژیکی سایر اندام های بدن را تحت تاثیر قرار دهد. هورمون ممکن است بر سیستم عصبی و از طریقِ آن بر رفتار نیز تاثیر داشته باشد. (نقل از سوسیوبیولوژی اثر ادوارد ویلسون - ترجمه ی دکتر وهاب زاده - نظر جهاددانشگاهی مشهد - صفحه ی ۳۱۵)

۳ ductless

هورمون ها :

هورمون ها در برخی موارد تاثیراتِ شگرفی بر خلق و خو و رفتارِ ما دارند. با این وجود از آنجاییکه غالباً انتقالِ هورمون ها از طریقِ جریانِ خون و به آرامی صورت می گیرد، مدتی طول می کشد تا این تاثیرات آشکار شود. با توجه به تحقیقاتِ روزنژویگ و همکارانش (۱۹۹۹)، ۱۰ اصلِ کلی در موردِ هورمون ها وجود دارد :

۱. اکثرِ هورمون ها به طورِ نسبتاً تدریجی و آهسته عمل می کنند.
۲. بر خلافِ باورِ عمومی، هورمون ها رفتار را تعیین نمی کنند. آنها در اغلبِ موارد تنها قادرند در شدت و احتمالِ رخ دادنِ برخی رفتارها تغییر ایجاد کنند.
۳. هم عواملِ درونی و هم عواملِ بیرونی می توانند باعثِ ترشحِ هورمون ها شوند.
۴. اکثرِ هورمون ها، تاثیراتِ متعدد و متفاوتی دارند. این تاثیرات شاملِ اثرگذاری بر روی اندام ها، بافت ها و رفتار می باشد.
۵. هورمون ها به طورِ کلی در مقادیرِ کم تولید شده و اغلب به طورِ ناگهانی ترشح و آزاد می شوند.
۶. سیستم های هورمونی به شدت تحتِ تاثیرِ چرخه ی ۲۴ ساعته بوده و در نتیجه سطحِ هورمون های مختلف در طولِ شبانه روز متغیر است.
۷. هورمون ها اکثراً بر یکدیگر نیز تاثیر می گذارند.
۸. هورمون ها تغییراتِ متابولیکی (سوخت و سازی) گوناگونی ایجاد می کنند، و به این شکل می توانند در تجزیه ی پروتئین ها، چربی ها و کربوهیدرات ها نقش ایفا کنند.
۹. عملکردِ هر هورمون در هر جانوری تا حدی متفاوت با جانورِ دیگر است.
۱۰. یک هورمون تنها بر سلول های معینی اثر می گذارد. به عبارت دقیق تر، هر هورمون تنها بر سلول هایی اثر می گذارد که پروتئینِ لازم برای تشخیصِ آن هورمون را دارا باشد.

تاکنون تعدادی از هورمون ها شناخته شده اند. علاوه بر این هورمون های دیگری نیز در مراحل شناسایی و کشف قرار دارند. به طور کلی هورمون ها را می توان به سه دسته تقسیم کرد :

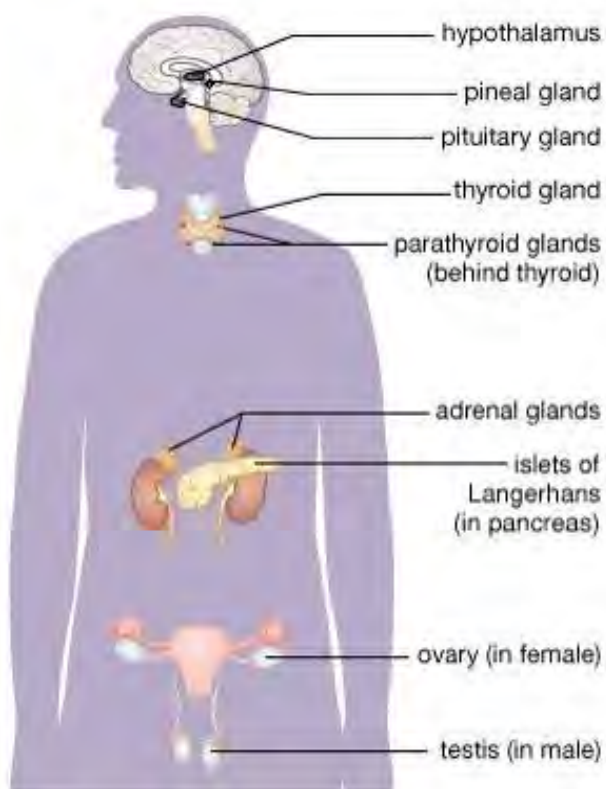
۱- هورمون های پروتئینی^۱ (مثلاً هورمون انسولین)

۲- هورمون های پپتیدی^۲ (مثلاً هورمون محرک فولیکول)

۳- هورمون های استروئیدی^۳ : همه ی هورمون های درون این دسته از ۴ حلقه ی کربن

تشکیل شده اند. از هورمون های استروئیدی مهم می توان به پروژسترون^۴، تستسترون،

استرادیول^۵، کورتیکوسترون^۶ و کورتیزول^۷ اشاره کرد.



به طور کلی، هورمون های پروتئینی (مثلاً انسولین)

تاثیرات خود را در مدت زمان نسبتاً کم (چند ثانیه

یا دقیقه) اعمال می کنند، در حالیکه تاثیرات

هورمون های استروئیدی (مثلاً تستسترون) معمولاً

تا چند ساعت بعد از ترشح آشکار نمی شود.

۱ protein hormones

۲ peptide hormones

۳ estroid hormones

۴ progesterone

۵ estradiol

۶ corticosterone

۷ cortisol

نقل و انتقال هورمونی و عصبی :

شاید سوال کنید چه تفاوتی بین پیام های ارسالی توسط هورمون ها و پیام های ارسالی توسط انتقال دهنده های عصبی وجود دارد ؟

بین انتقال هورمونی و عصبی شباهت هایی وجود دارد :

۱. غدد درون ریز هورمون های خود را ذخیره می کنند تا در زمان لازم آنها را آزاد کنند. نورونها نیز انتقال دهنده های عصبی را برای آزاد سازی در آینده ذخیره می کنند.
۲. چند ماده ی شیمیایی (مثل آدرنالین، نورآدرنالین و کو- له - سیس - تو - کی - نین) هم به عنوان هورمون و هم به عنوان انتقال دهنده ی عصبی عمل می کنند.

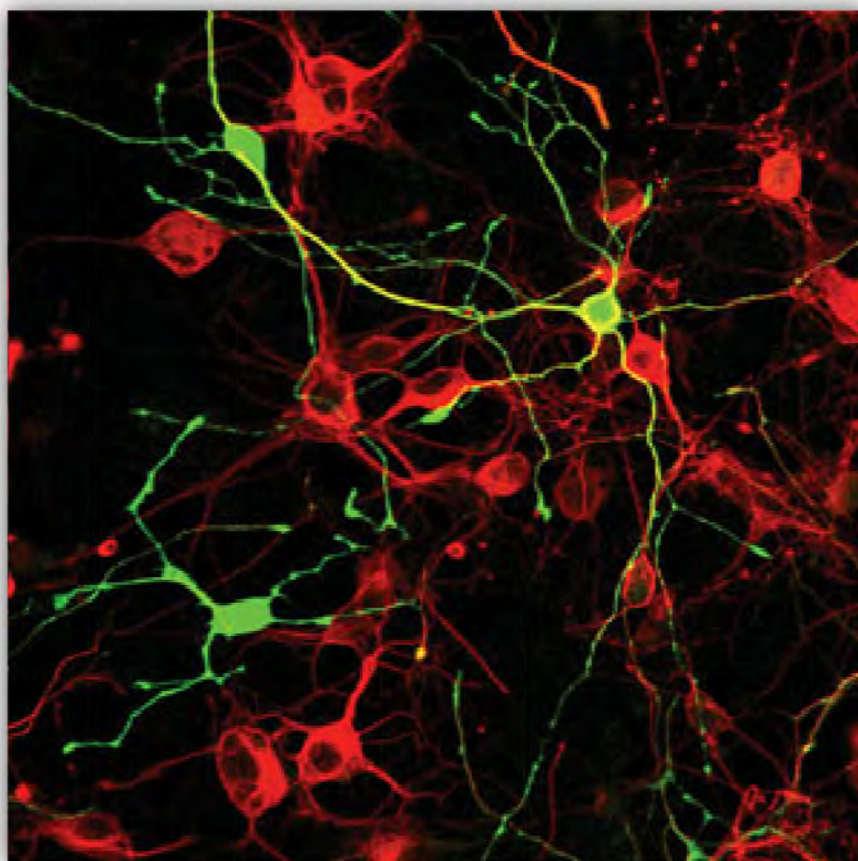


« هورمون ها تاثیرات گوناگون و بیشماری بر عواطف و هیجانات و رفتار ما دارند »

۱ cholecystokinin

با این حال تفاوت های چندی نیز میانِ نقل و انتقال های هورمونی و عصبی وجود دارد :

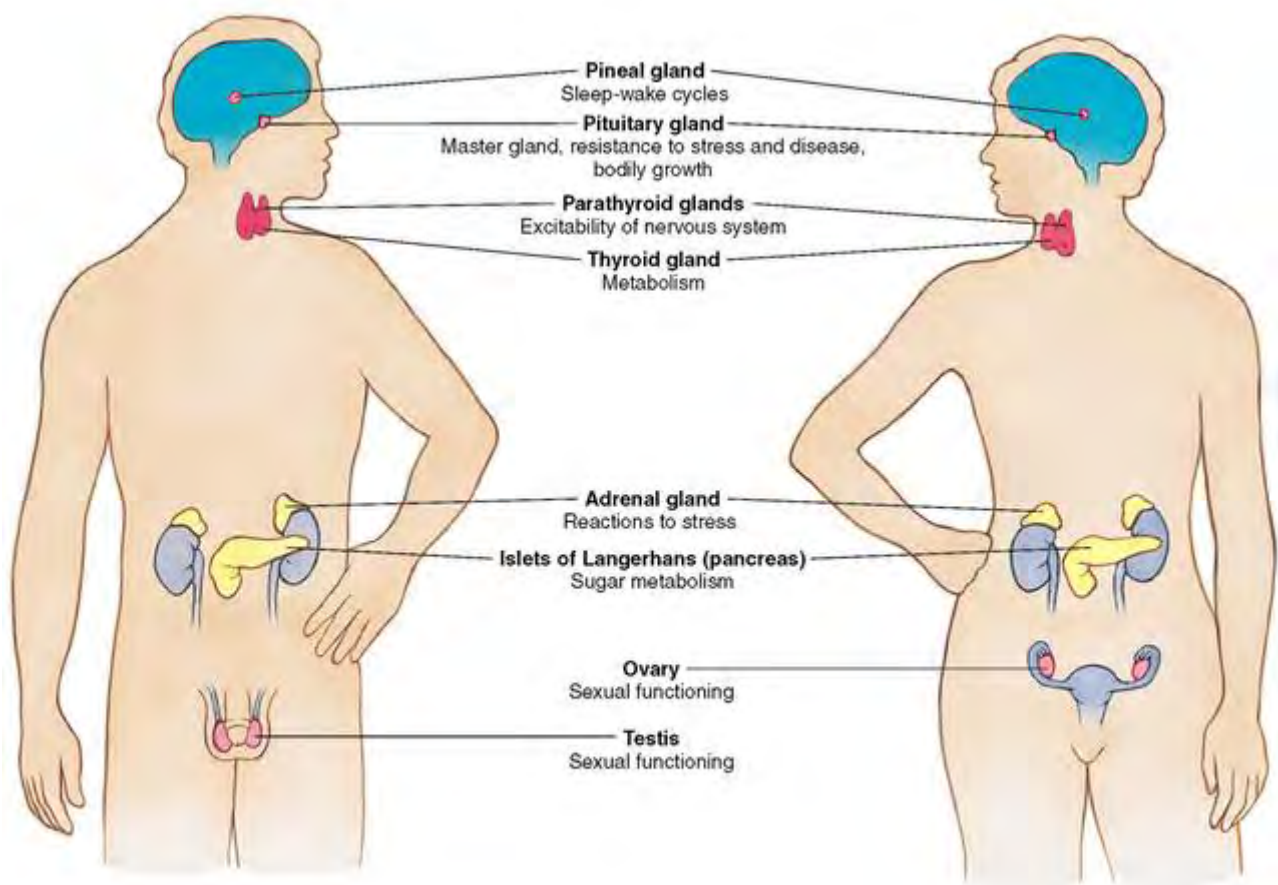
۱. پیام های عصبی به سرعت در سرتاسر بدن پراکنده می شوند. (در چند میلی ثانیه) در حالیکه پیام های هورمونی به آهستگی و به تدریج پخش می شوند. (چند ثانیه، دقیقه یا ساعت)
۲. پیام های عصبی از طریق به فعالیت واداشتنِ ماهیچه ها و سایر بافت ها، فعالیت های بدن را به طورِ مستقیم کنترل می کنند. در حالی که سیستمِ غددِ درون ریز کنترلِ خود را به شکلِ غیرمستقیم و از طریقِ آزاد نمودنِ هورمون ها در جریانِ خون اعمال می کند.
۳. انتقال دهنده های عصبی در سیستمِ عصبی تاثیراتِ کاملاً مشخص و موضعی دارند در حالیکه هورمون ها معمولاً در سرتاسر بدن پخش می شوند.
۴. تاثیراتِ انتقال دهنده های عصبی در سیستمِ عصبی نسبتاً کوتاه مدت است، در حالیکه هورمون ها می توانند برای مدتی طولانی در جریانِ خون باقی بمانند.



وستن (۱۹۹۶) تفاوت های بین سیستم عصبی و غدد درون ریز را به شکل زیر جمع بندی می کند :
تفاوت بین سیستم عصبی و غدد درون ریز مثل تفاوت بین دهان و رسانه های پرمخاطب است. (مخاطب دهان یک نفر و یا حداکثر چند نفر است در حالی که رسانه های پرمخاطب می توانند در یک لحظه اطلاعات را به صدها میلیون نفر منتقل کنند.)

« هورمون ها »	« انتقال دهنده های عصبی »
۱. آهسته و به تدریج عمل می کنند. ۲. به صورت غیر مستقیم فعالیت ها را کنترل می کند.	۱. به سرعت عمل می کنند. ۲. به طور مستقیم فعالیت ها را کنترل می کنند.
۳. در سرتاسر بدن پخش می گردند. ۴. برای مدت نسبتاً طولانی در جریان خون باقی می ماند.	۳. تاثیرات مشخص و موضعی ایجاد می کند. ۴. تاثیرات کوتاه مدت و مقطعی ست.

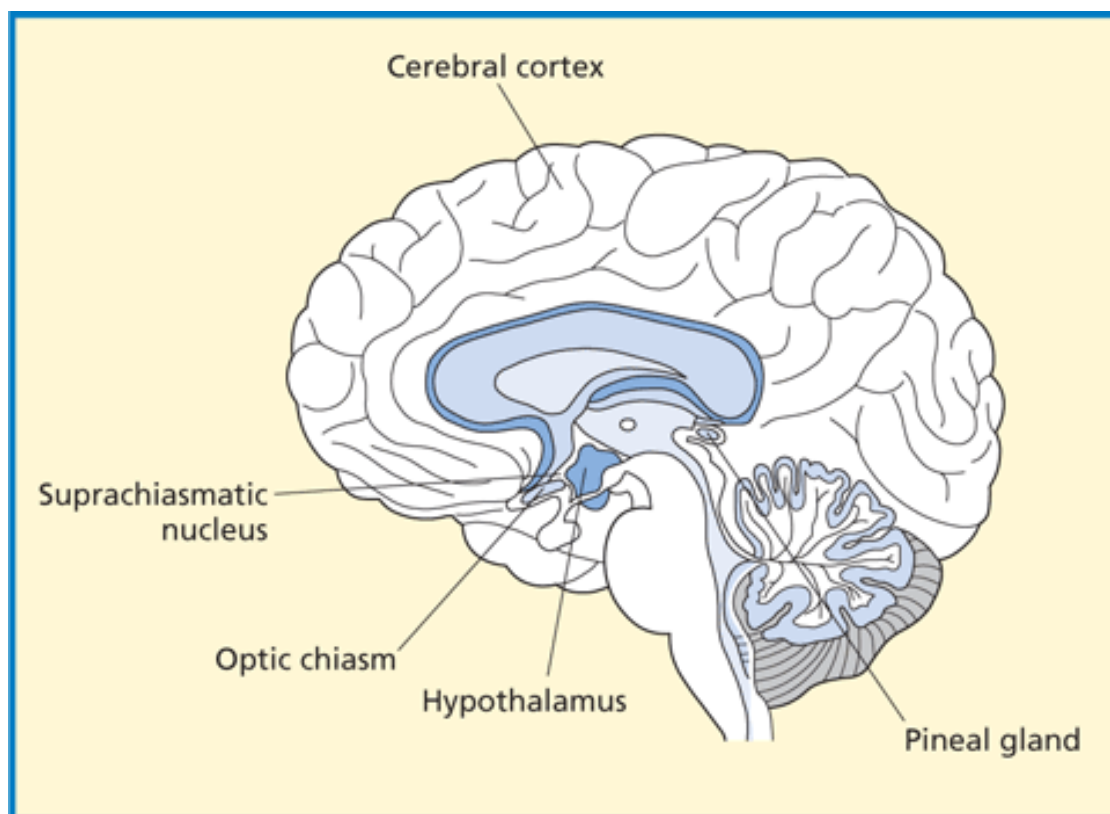
در این قسمت قصد داریم نگاهی اجمالی بر غدد اصلی و هورمون های در ارتباط با آنها بیاندازیم :
همانطور که در شکل روبرو می بینید، بخش های مختلف سیستم غدد درون ریز در قسمت های مختلف بدن پراکنده شده اند. ممکن است تصور کنید که این قسمت ها مستقل از یکدیگر عمل می کنند. اما باید بگوییم که همیشه این طور نیست. در حقیقت بین بخش های مختلف سیستم غدد درون ریز همبستگی (وابستگی های متقابل) قابل توجهی وجود دارد. علاوه بر این بایستی کل سیستم غدد درون ریز را نیز بخشی از سیستم عمومی بدن تلقی کرد.



اما پیش از معرفی غدد درون ریز، بایستی به یک بخش بسیار مهم از مغز اشاره کنیم: هیپوتالاموس. هیپوتالاموس ساختار کوچکی در داخل مغز است. قسمت اعظم سیستم غدد درون ریز توسط هیپوتالاموس کنترل می شود. با این وجود این کنترل، به طور غیر مستقیم صورت می گیرد. به این شکل که هیپوتالاموس بر غده ی هیپوفیز پیشین اثر می گذارد و هیپوفیز پیشین نیز به نوبه ی خود سایر غدد را کنترل می کند.^۱ اگر بخواهیم دقیق تر سخن بگوییم، هورمون های هیپوتالاموس (مثلاً عامل آزاد کننده ی کورتیکوتروپین^۲) باعث تحریک غده ی هیپوفیز پیشین و آزاد شدن هورمون ها از آن

۱ هیپوتالاموس با ترشح هورمون هایی به داخل مویرگ های ریزی که آن را به غده ی هیپوفیز متصل می کند، این غده را تنظیم می نماید. (نقل از انگیزش و هیجان اثر جان مارشال ریو ترجمه ی یحیی سید محمدی نشر ویرایش - چاپ دهم صفحه ی

می شوند. سپس، هورمون های آزاد شده توسط هیپوفیز پیشین عملکرد قسمت های دیگر سیستم غدد درون ریز را کنترل می کنند. با این حال باید بدانید که رابطه به این سادگی هم نیست. به این معنی که هورمون های آزاد شده توسط غدد درون ریز نیز اغلب هیپوتالاموس و هیپوفیز پیشین را تحت تاثیر قرار می دهند. در واقع، یک سیستم فیدبک^۱ منفی وجود دارد (ویکنز ۲۰۰۰). منظور از فیدبک منفی این است که پیام مربوط به افزایش سطح هورمونی، توسط غده ی هیپوفیز دریافت می شود و از این طریق غده ی هیپوفیز روند آزاد سازی هورمون های تحت کنترل خود را کاهش می دهد^۲.



۱ feedback: بازخورد، پس خوراند: اساساً به معنای اطلاعات و علائمی است که توسط یک سیستم برای تنظیم و تعدیل اعمال خود آن سیستم بکار گرفته می شود. مثلاً ترموستات یک سیستم حرارتی است، برای روشن یا خاموش کردن سیستم حرارتی از حرارت اتاق فیدبک دریافت می کند. یک مثال دیگر یک سخنان است که از رفتار مخاطبان برای سنجش این که آیا سخنانش خسته کننده بوده است یا نه، فیدبک دریافت می کند. اصطلاح فیدبک در رشته های مختلف، کاربردهای متفاوتی دارد.

۲ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۱]

غده ی هیپوفیز :

به دلیل اهمیت بیش از حد این غده، اغلب به آن " پادشاه غده ها " گفته می شود. اهمیت بالای غده ی هیپوفیز، بیشتر به دلیل فعالیت های حیاتی هیپوفیز پیشین است.

هیپوفیز پیشین :

همانطور که دیدیم فرایند آزاد سازی هورمون ها از هیپوفیز پیشین توسط هیپوتالاموس کنترل می شود. غده ی هیپوفیز پیشین هورمون های مختلفی تولید می کند. این هورمون ها عبارتند از :



۱. هورمون رشد (سوماتوتروپین^۱): این هورمون موجب رشد

قسمت های مختلف بدن می شود.

۲. هورمون پرولاکتین^۲ : این هورمون ترشحات غده پستانی را

کنترل می کند.

۳. هورمون ACTH^۳ : این هورمون ترشحات قشر آدرنال را

کنترل می کند.

۴. هورمون محرک فولیکول^۴ : این هورمون بخشی از کنترل

ترشحات گنادها (غده جنسی) را بر عهده دارد.

۵. هورمون جسم زرد^۵ : این هورمون نیز در کنترل ترشحات گنادها نقش دارد.

۶. هورمون محرک تیروئید : این هورمون ترشحات غده ی تیروئید را کنترل می کند.

۱ somatotropin

۲ prolactin

۳ adrenocorticotrophic

۴ follicle –stimulating

۵ luteinising

هیپوفیز پسین :

هیپوفیز پسین نیز دو هورمون مهم ترشح می کند :

۱. وازوپرسین^۱ : به این هورمون، هورمون کاهنده ی ادرار^۲ نیز گفته می شود. این هورمون

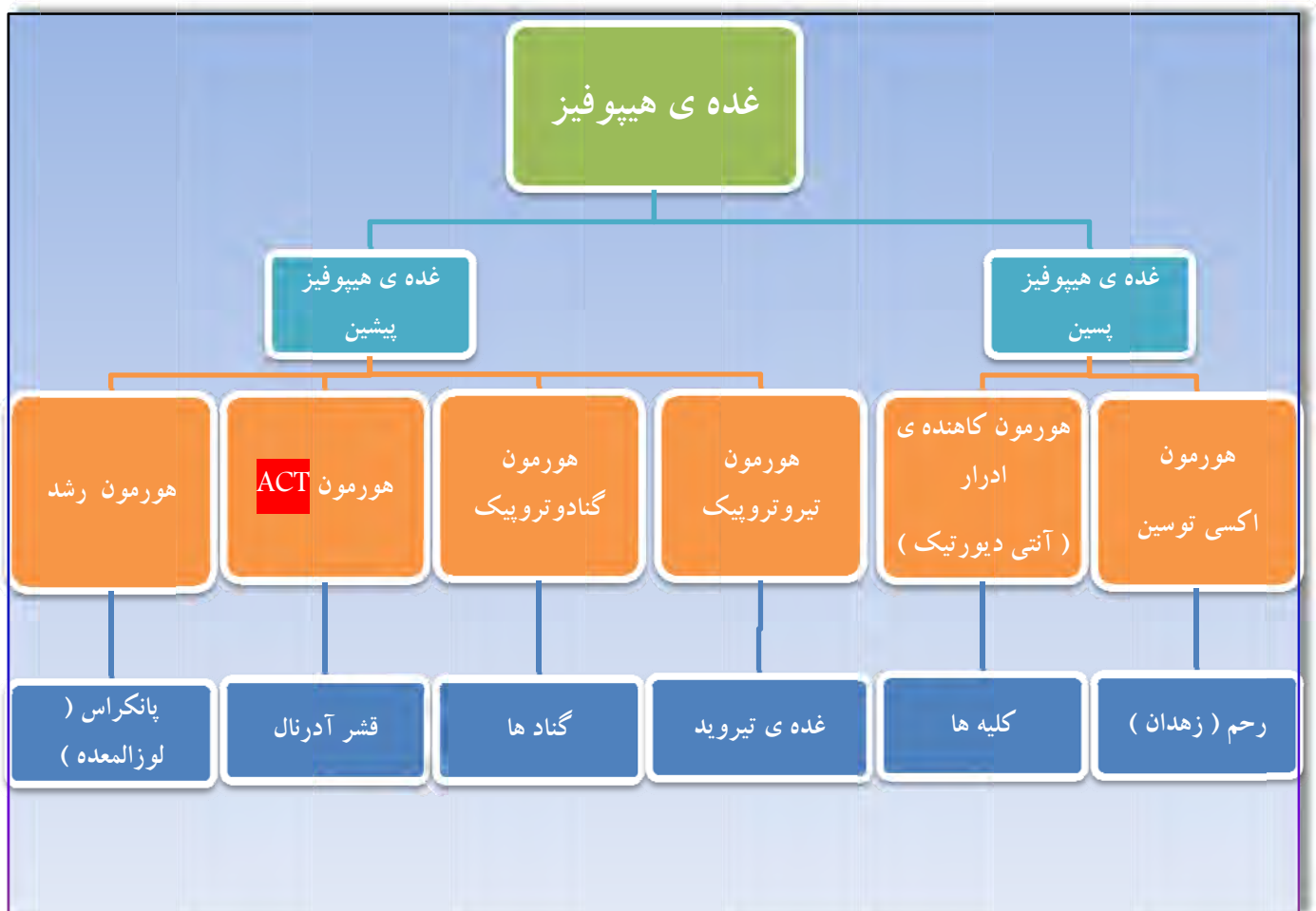
موجب تحریک کلیه برای جمع آوری آب بدن می شود.

۲. اکسی توسین^۳ : این هورمون باعث انقباض بافت های صاف رحم در هنگام زایمان می

شود. شواهدی وجود دارد که نشان می دهد اکسی توسین در کاهش اضطراب و استرس

نیز نقش دارد.

برخی از فعالیت های غده ی هیپوفیز در نمودار زیر ارائه شده است :



۱ vasopressin

۲ Antidiuretic

۳ oxytocin

گناد ها :

گنادها غده های جنسی بدن هستند . گنادهای مردانه بیضه ها^۱ و گنادهای زنانه تخمدان ها^۲ هستند. بیضه ها اسپرم و تخمدان ها تخمک یا اووم^۳ تولید می کنند^۴. فعالیت گناد ها توسط یکی از هورمون های هیپوفیز پیشین به نام جسم زرد تحریک می شود. گنادها همانند سایر غدد بدن از خود هورمون هایی ترشح می کنند. از جمله :

۱. آندروژن ها^۵ : اصلی ترین آندروژن، تستسترون است که تا حدودی نقش سائق^۶ و انگیزنده ی جنسی را ایفا می کند.

۲. استروژن ها^۷ : دسته ای از هورمون های جنسی^۸ هستند که ابتدا تنها در تخمدان ها تولید می شوند. اصلی ترین آنها استرادیول^۹ است. استروژن ها در رشد پستان ها، تکامل اندام های تناسلی زنانه و انگیزش جنسی نقش دارند.

۳. ژستازن ها^۱ : دسته ای از هورمون ها هستند که توسط تخمدان ها تولید می شوند. این هورمون ها که اصلی ترین آنها پروژسترون است، به تسهیل حاملگی و همچنین حفظ حاملگی کمک می کنند.

۱ testes

۲ ovaries

۳ ovum

۴ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۲]

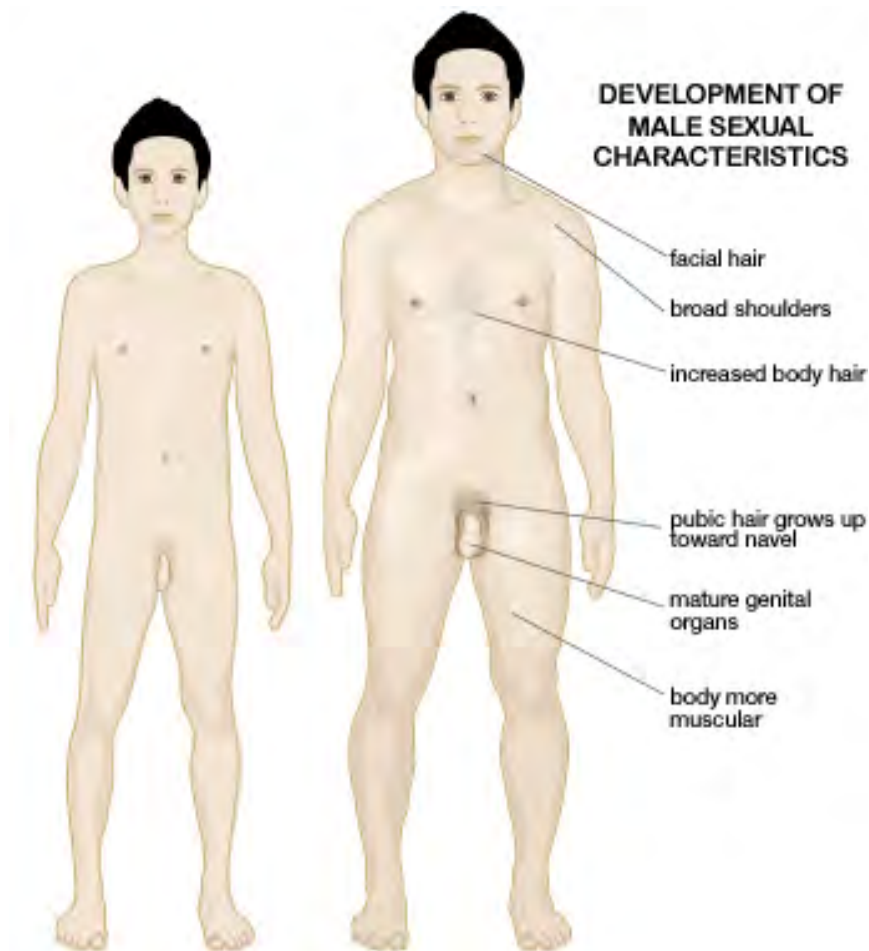
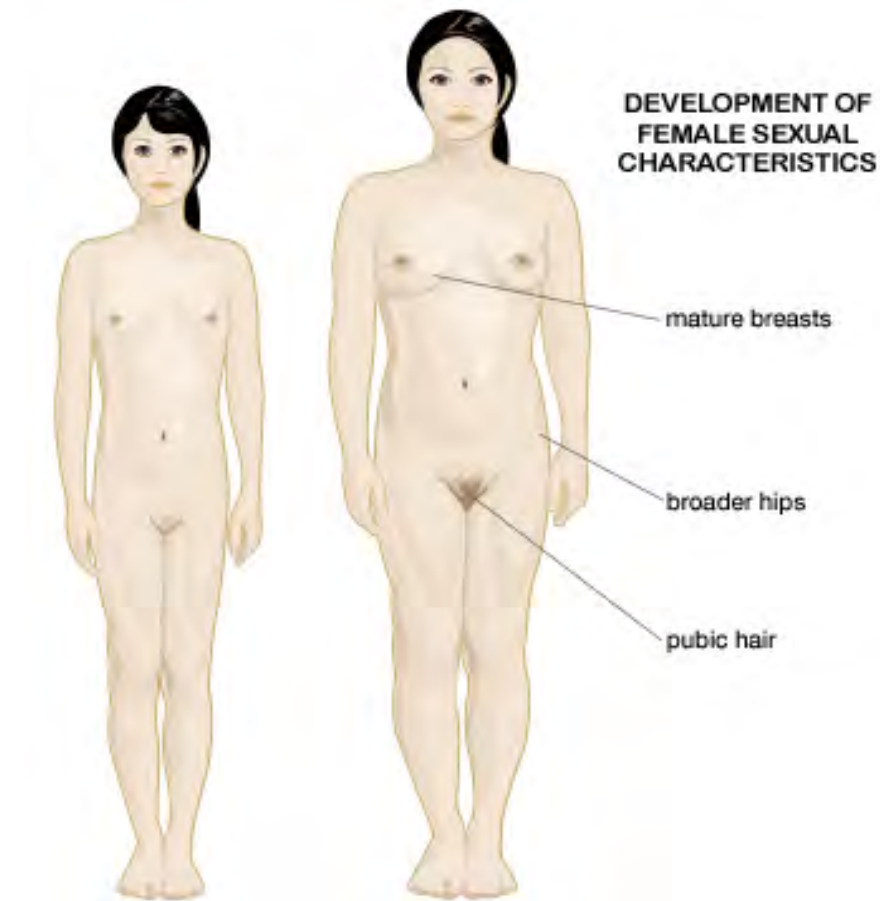
۵ androgens

۶ drive : ۱- هر نوع حالت عضوی درونی است که موجود زنده را به انجام دادن عمل خاصی بر می انگیزد. ۲- اضطراب و آشفته گی یا عدم تعادل فیزیولوژیک است مانند گرسنگی، تشنگی، و میل جنسی که موجود زنده را برای برطرف ساختن آن به کارها و فعالیت های مخصوصی وادار و رهبری می کند. - نقل از فرهنگ علوم رفتاری دکتر شعاری نژاد - م

۷ oestrogens

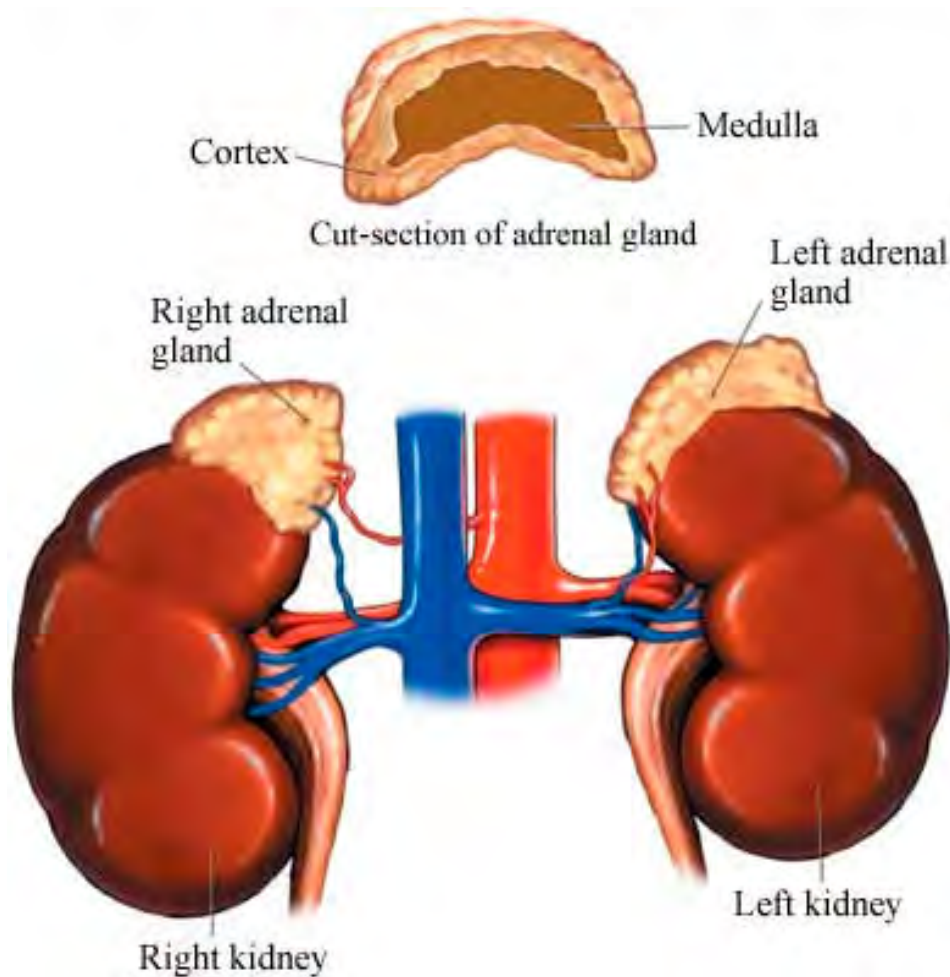
۸ ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۳]

۹ oestradiol



غدد آدرنال :

در بالای هر یک از دو کلیه، یک غده ی آدرنال قرار گرفته است. از این رو به غدد آدرنال، غدد فوق کلیوی نیز گفته می شود. همانطور که دیدیم غده ی هیپوفیز پیشین فعالیتِ سایرِ غدد را کنترل می کند. تاثیرِ غده ی هیپوفیز پیشین بر غدد آدرنال نیز به این شکل است که ترشح هورمون ACTH توسط غده ی هیپوفیز پیشین، غدد آدرنال را تحریک می کند. در نتیجه ی این تحریک غدد آدرنال از خود هورمون های گوناگونی ترشح می کنند.



هر غده ی آدرنال یا فوق کلیوی از یک بخش مرکزی به نام بخش میانی آدرنال^۱ و یک لایه ی بیرونی به نام قشر آدرنال^۲ تشکیل شده اند :

▪ بخش میانی غدد آدرنال هورمون هایی نظیر اپی نفرین (آدرنالین) و نوراپی نفرین (نورآدرنالین) آزاد می کند.^۳

▪ قشر آدرنال نیز وظیفه ی ترشح خانواده ی گلوکوکورتیکوید ها^۴ شامل کورتیزون^۵، هیدروکورتیزون^۶ و کورتیکوسترون^۷ و کورتیزول را به عهده دارد. برخی از وظایف گلوکوکورتیکوید ها عبارت است از :

۱. گلوکوکورتیکوید ها در تبدیل پروتئین و چربی به شکل های قابل استفاده تر برای بدن کمک می کنند.

۲. گلوکوکورتیکویدها در سرکوب سیستم ایمنی بدن نیز نقش دارند.^۸

۳. کورتیزول اثرات بسیار قوی ضد التهاب^۱ داشته و در واکنش به جراحات توسط غدد آدرنال ترشح می شود.

۱ adrenal medulla : بخش درونی غدد فوق کلیوی است. غدد فوق کلیوی همانطور که از اسمشان پیداست، در بالاترین سطح کلیه قرار دارند.

۲ adrenal cortex

۳ هم اپی نفرین و هم نوراپی نفرین در برانگیختگی (مثلاً افزایش ضربان قلب و فشار خون) و تاثیر بر سیستم عصبی سمپاتیک نقش دارند. از این رو از سطح بالای آدرنالین و نورآدرنالین گاهی اوقات برای سنجش میزان استرس استفاده می شود. (فصل ۵)

۴ glucocorticoids

۵ Cortisone

۶ hydrocortisone

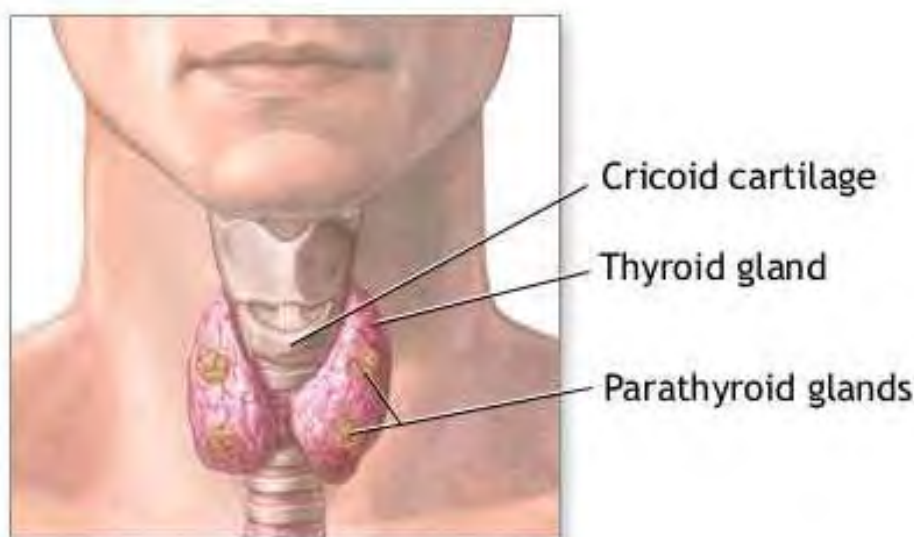
۷ Corticosterone

۸ در نتیجه ی ترشح درازمدت گلوکوکورتیکویدها سیستم ایمنی بدن سرکوب می شود. در نتیجه فرد نسبت به بیماریها و عفونت ها آسیب پذیر می شود. از جمله عواملی که باعث ترشح درازمدت گلوکوکورتیکویدها می شود می توان به استرس اشاره کرد. از اینجا می توان به نقش منفی و زیان آور استرس پی برد. (نقل از روانشناسی فیزیولوژیک کارلسون ص ۳۰۷)

غدد تیروئید و پارا تیروئید :

■ غده ی تیروئید : غده ی تیروئید درست زیر حنجره قرار گرفته است. این غده از خود هورمون تیروکسین^۲ ترشح می کند. این هورمون مقدار فعالیت های متابولیکی بدن را افزایش می دهد. در برخی افراد، هورمون تیروکسین بیش از حد تولید می شود. این افراد اصطلاحاً دچار « پرکاری تیروئید » هستند. در نتیجه ی این بیماری، فعالیت های سوخت و ساز بدن افزایش می یابد. از این رو اکثر این افراد دچار کمبود وزن و بی خوابی هستند. در مقابل، تولید نشدن این هورمون به اندازه ی کافی باعث چاقی و کندی عمومی می گردد. (کم کاری تیروئید)

■ غدد پاراتیروئید : غدد پاراتیروئید ۴ تا هستند و نزدیک غده ی تیروئید قرار دارند. فعالیت های این غدد نسبت به تیروئید محدود تر است. این غدد هورمون کالسیتونین^۳ آزاد می کنند. این هورمون آزاد شدن کلسیم از استخوان را کاهش داده و بدین شکل از بالا رفتن بیش از حد میزان کلسیم خون جلوگیری می کند.



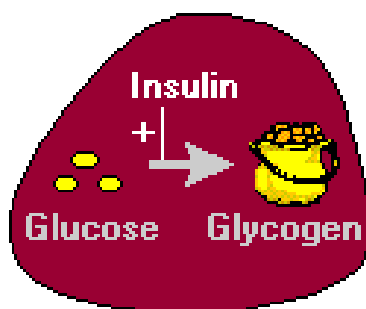
۱ anti- inflammatory effects

۲ thyroxin

۳ Calcitonin

غده ی پانکراس (لوزالمعده) :

این غده در نزدیکی غددِ آدرنال و معده قرار داشته و دو هورمونِ بسیار مهم ترشح می کند : انسولین و گلوکاگون^۱.



■ انسولین : انسولین از بلا رفتنِ گلوکزِ خون جلوگیری می کند .

در بیمارانِ دیابتی^۲، بدن فرد قادر نیست به مقدار کافی انسولین تولید کند، در نتیجه میزانِ گلوکزِ خون^۳ بالا رفته و سلامتی فرد به خطر می افتد. این عارضه به طورِ بالقوه مرگبار است اما می توان با کنترلِ آن (از طریقِ تزریقِ مداومِ انسولین) از بروزِ

خطر جلوگیری کرد. از سوی دیگر چنانچه انسولین بیش از حدِ لازم تولید شود، منجر به پایین آمدنِ سطحِ قندِ خون و علائمی نظیرِ خستگی و سرگیجه ی شدید می گردد. همانطور که ممکن است حدس زده باشد، سطحِ انسولین رفتار خوردن را نیز تحت تاثیر قرار می دهد. (فصل ۱۰)

■ گلوکاگون: این هورمون باعث آزاد شدنِ گلوکز به داخلِ جریانِ خون می شود. { در واقع می توان گفت انسولین و گلوکاگون عکس هم عمل می کنند. } (فصل ۱۰)

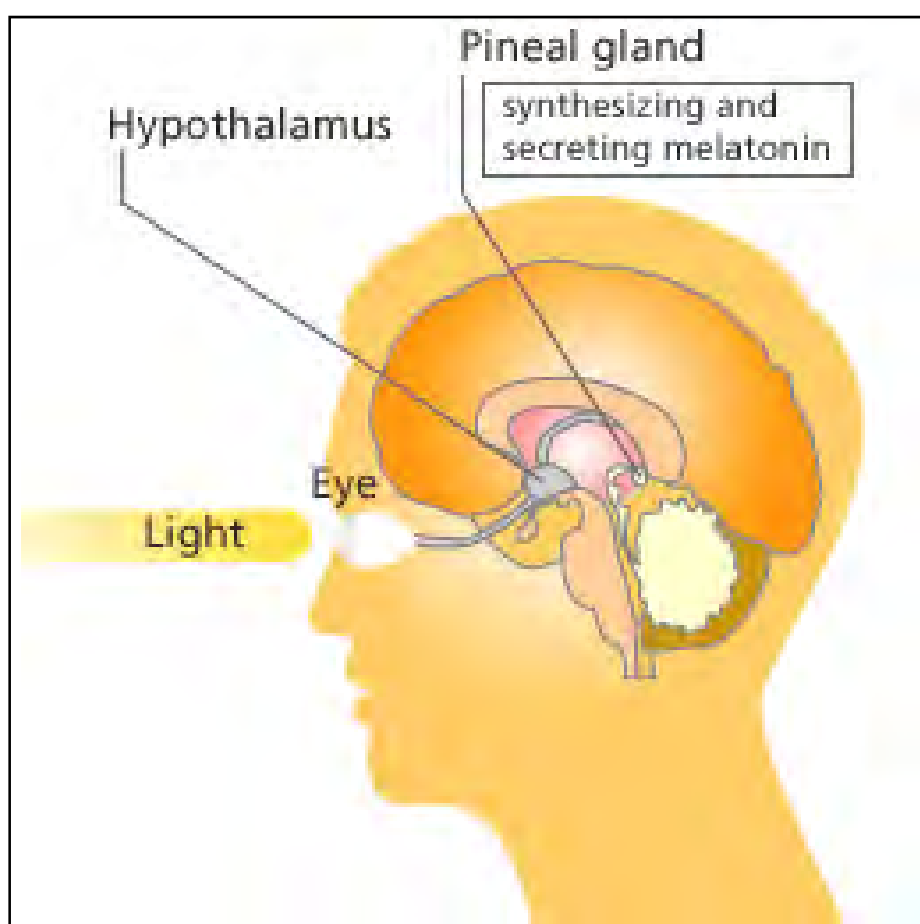
^۱ glucagons

^۲ diabetes mellitus

^۳ blood – suger

غده ی صنوبری^۱ :

غده ی صنوبری غده ی نسبتاً کوچکی است. تقریباً به اندازه ی یک نخود ! این غده در بالای ساقه ی مغز قرار گرفته و درونداد^۲ های عصبی را از سیستم عصبی سمپاتیک دریافت می کند. غده ی صنوبری هورمونی به نام ملاتونین آزاد می کند. این هورمون معمولاً فقط شب ها (در تاریکی) آزاد می شود. از این رو گاهی به آن هورمون « دراکولا » نیز گفته می شود. این هورمون به دلیل نقش اساسی ای که در ایجاد خواب به عهده دارد از اهمیت بالایی برخوردار است.



۱ Pineal gland

۲ input : تمام محرک هایی (اطلاعاتی) که در یک زمان معین توسط فرد دریافت می شود، « درونداد » نامیده می شود. در مقابل این واژه، واژه ی output « برون داد » قرار دارد که به معنای پاسخ (یا رفتاری) است که در قالب عمل عضلانی یا فعالیت غده ای بروز می کند. (نقل از یادگیری و کنترل حرکتی از دیدگاه روانشناسی عصب شناختی اثر جورج سیچ ترجمه ی حسن مرتضوی نشر سنبله - صفحه ی ۸۹)

اهمیت هورمون ها تا چه حد است ؟

Natural Hormone Balancing



همانطور که دیدیم، هورمون ها تاثیرات گوناگون و بیشماری بر عواطف و هیجانات و رفتار ما دارند. بنابراین جهت فهم کامل رفتار انسان، مطالعه ی هورمون ها و چگونگی عملکرد آنها ضروری ست.

اهمیت حیاتی هورمون ها هنگامی نمایان می شود که در نظر بگیریم چه اتفاقی خواهد افتاد اگر سطح هورمون های مختلف کم یا زیاد شود. برای مثال، افرادی را در نظر بگیرید که غده ی تیروئید آنها به طور غیر عادی کار می کند :

▪ آنهایی که دارای غده ی تیروئیدی با فعالیت بیش از حد هستند، معمولاً بسیار مضطرب و آشفته هستند.

▪ در مقابل افرادی که دارای غده ی تیروئید با فعالیت پایین تر از معمول هستند، اغلب افسرده بوده و شواهدی مبنی بر اختلالات شناختی در آنها دیده می شود.

بد نیست به دو مورد دیگر نیز اشاره کنیم :

۱. در برخی افراد قشر آدرنال بیش از حد معمول گلوکوکورتیکوئید ترشح می کند. این

افراد غالباً از سندروم کوشین^۱ رنج می برند. این سندروم با نشانه هایی نظیر افسردگی^۲،

خستگی و توزیع غیرعادی مو در بدن مشخص می شود.

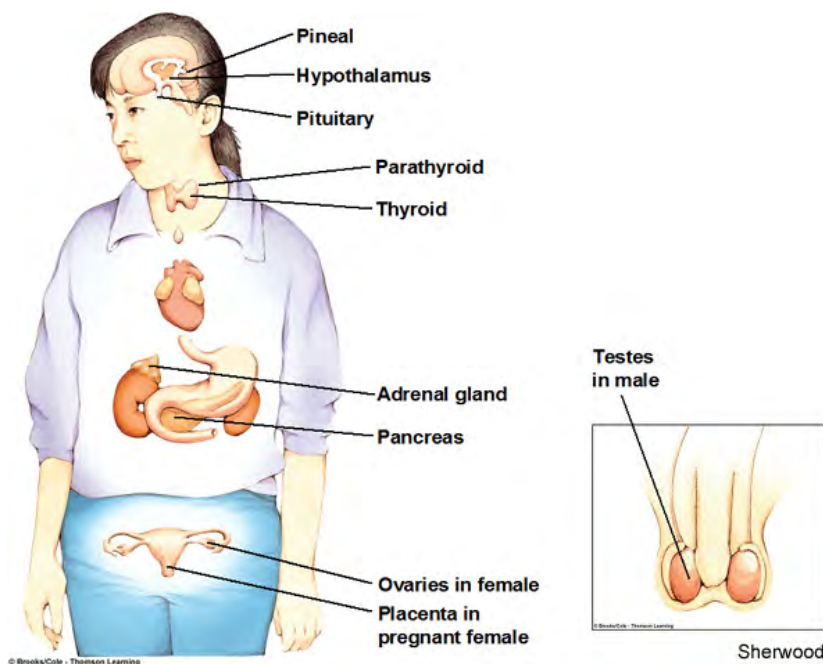
۲. اگر غده ی پاراتیروئید به طور غیر عادی کار کند می تواند باعث افزایش تدریجی

رسوب کلسیم در عقده های پایه^۳ شده که در نتیجه منجر به طیفی از نشانه های مشابه

بیماری اسکیزوفرنی می شود.

در مجموع، سطح ناکافی یا بیش از حد هورمون ها می تواند اختلالات رفتاری، آناتومیکی و

فیزیولوژیکی گوناگون ایجاد کند^۴.



۱ Cushings syndrome

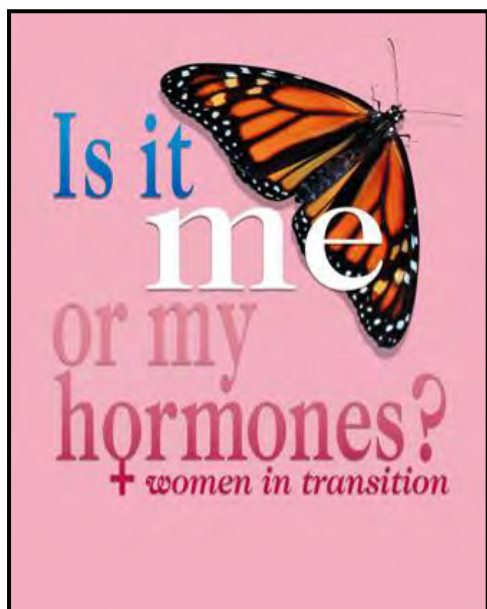
۲ depression ◀ به انتهای فصل رجوع کنید [۴]

۳ basal ganglia

۴ به هم خوردن نظم چرخه ی قاعدگی در زنان نیز به علت به هم خوردن کنش متقابل میان هورمون های بدن و کم و زیاد شدن میزان هر یک از این هورمون ها رخ می دهد. (نقل با اندکی تغییر از روانشناسی زنان - اثر جانت شیبلی هاید - ترجمه دکتر خمسه - نشر آگه و ارجمند - صفحه ی ۳۴۵)

خلاصه ی فصل : سیستم غددِ درون ریز و هورمون ها

- سیستم غددِ درون ریز از غددِ گوناگونی تشکیل شده است. از جمله غده ی هیپوفیز، تیروئید پاراتیروئید، آدرنال، پینه آل (صنوبری)، پانکراس (لوزالمعده) و گناد ها (غددِ جنسی).
- کارِ غددِ درون ریز ترشح یا آزادسازیِ هورمون هاست.
- هورمون ها به صورتِ تدریجی عمل کرده و غالباً بخش های وسیعی از بدن را به شکل های گوناگون تحت تاثیر قرار می دهند.
- بخش عظیمی از سیستم غددِ درون ریز توسطِ هیپوتالاموس کنترل می شود.



- هیپوتالاموس در ارتباط با غده ی هیپوفیز پیشین است.
- غده ی هیپوفیز پیشین به « پادشاهِ غدد » معروف است و هورمون های بیشماری ترشح می کند.
- گناد ها غددِ جنسیِ بدن می باشند. مسئولیت ترشح آندروژن ها، استروژن ها و ژستازن ها بر عهده ی گناد هاست.
- غددِ آدرنال هورمون های گوناگونی ترشح می کنند. (از جمله آدرنالین، نورآدرنالین و کورتیزول).

- غده ی تیروئید، مسئول ترشح هورمونِ تیروکسین است. هورمون تیروکسین میزان سوخت و سازِ بدن را افزایش می دهد.
- پانکراس هورمونِ انسولین و گلوکاگون را ترشح می کند. انسولین سطحِ گلوکزِ خون را کنترل می کند. گلوکاگون باعث تحریکِ آزاد شدنِ گلوکز در خون می شود.

یادداشت های مترجم :

[۱] از آنجاییکه هورمون های غده ی هیپوفیز روی تخمدان ها اثر می گذارند، شاید غیرعادی جلوه کند که تخمدان ها نیز به نوبه ی خود روی غده ی هیپوفیز اثر بگذارند. اما این در واقع نمونه ای است عادی از این که فرایندهای جسمانی چگونه تنظیم می شوند. هر کنشی معمولاً واکنشی را به دنبال دارد : یک نظام خود فرمان که از طریق فیدبک منفی عمل می کند.

نقل از انسان به روایت زیست شناسی اثر آنتونی بارنت ترجمه ی دکتر باطنی - ماه طلعتِ نَفَرآبادی - نشر نو - چاپ سوم - صفحه ی ۶۰

[۲] تخمک فقط دارای یک کروموزم از هر جفت مجموعه کروموزومهای مادر است. اسپرم نیز فقط یک کروموزوم از هر جفت مجموعه کروموزوم های پدر را داراست. هنگامی که تخمک توسط اسپرم بارور شد، این دو مجموعه ی ناقص (هاپلوئید) کروموزومی به یکدیگر پیوسته و یک سلول کامل (دیپلوئید) را تشکیل می دهند. به این سلولِ کامل، زیگوت (تخم) گفته می شود. زیگوت سلولی است که از وحدتِ دو سلولِ جنسی حاصل می شود و در آن هسته های دو سلول با هم یکی می شوند. ابتدایی ترین مرحله ی نسلِ دیپلوئید.

نقل از :

▪ ژنتیکِ رفتاری اثرِ رابرت پلامین و همکاران - ترجمه ی دکتر نیکخو و آوادی یانس - نشر مهتاب - چاپ سوم - صفحه ی ۳۶

▪ نقل از سوسیوبیولوژی اثر ادوارد ویلسون - ترجمه ی دکتر وهاب زاده - نظر جهاددانشگاهی مشهد - صفحه ی ۳۲۵

[۳] تأثیرات هورمون های جنسی بر رفتار در دو مرحله ی اساسی از رشد و تحول فرد رخ می دهد :

۱. زمان پیش از تولد (زمانی بین لقاح و تولد)

۲. در طی دوران بلوغ و پس از آن (بزرگسالی).

متخصصان غدد درون ریز به اثراتی که در دوره ی جنینی رخ می دهد، اصطلاحاً « اثرات سازمان دهنده » (organizing effects) می گویند، چرا که آنها یک اثر نسبتاً دائمی در سازمان بندی برخی ساختارها، هم در سیستم عصبی و هم در سیستم تولید مثل می گذارند. در مقابل، اثرات هورمون ها را در بزرگسالی، اثرات فعال کننده (activation effects) نامیده اند، چرا که آنها رفتارهای خاصی را فعال یا خنثی می کنند.

نقل از روانشناسی زنان - اثر جانت شیبلی هاید - ترجمه دکتر خمسه - نشر آگه و ارجمند - صفحه ی ۳۲۳

[۴] طبق دسته بندی بک و گرین برگ (۱۹۷۴) نشانه های افسردگی عبارت است از:

۱. جنبه های عاطفی : یک خلق غمگین، احساس بی ارزش بودن

۲. جنبه های شناختی : احترام به خویشتن کاهش یافته و انتظارات منفی درباره ی آینده

۳. جنبه های انگیزشی : انگیزش پایین و ناتوانی در حرکت دادن خویش برای انجام دادن فعالیت

۴. جنبه های رفتاری : کاهش اشتها، اختلال خواب، بی علاقه ی جنسی، تمرکز ضعیف و

احساس خستگی

نقل از روانشناسی زنان - اثر جانت شیبلی هاید - ترجمه دکتر خمسه - نشر آگه و ارجمند - صفحه ی ۴۴۹

منابعی برای مطالعه ی بیشتر :

✚ Buss,D.M.(۱۹۹۹). Evolutionary psychology : The new science of the mind. Boston : Allyn & Bacon.

این کتاب، اولین کتاب درسی در زمینه روانشناسی تکاملی است و به خوبی ضعف ها و قوت های این رویکرد را بیان کرده است.

✚ Kalat , J.W. (۲۰۰۰). Biological psychology (۷th ed.) Belmont , CA : Wadsworth.

این کتاب شامل توضیحات قابل دسترس در زمینه ی سیستم عصبی و تاثیر آن بر رفتار می باشد.

✚ Rosensweig , M. R. , Breedlove , S.M. , % Leiman , A. L. (۲۰۰۲).

Biological psychology : An introduction to behavioural , cognitive , and clinical neuroscience (۳rd ed.) Sunderland, MA: Sinauer Associates.

اساس زیستی رفتار با تمام جزئیات در این کتاب بررسی شده است.