



## فصل ۲ روان شناسی رشد

تهیه کننده: مجتبی محمودی نودژ

مدرس دانشگاه فرهنگیان پردیس فاطمه الزهراء بندرعباس

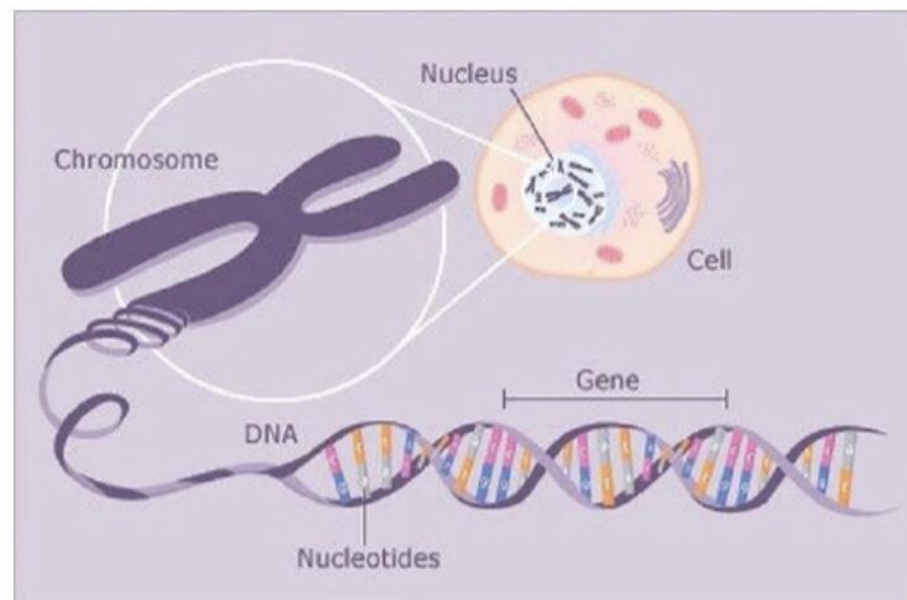
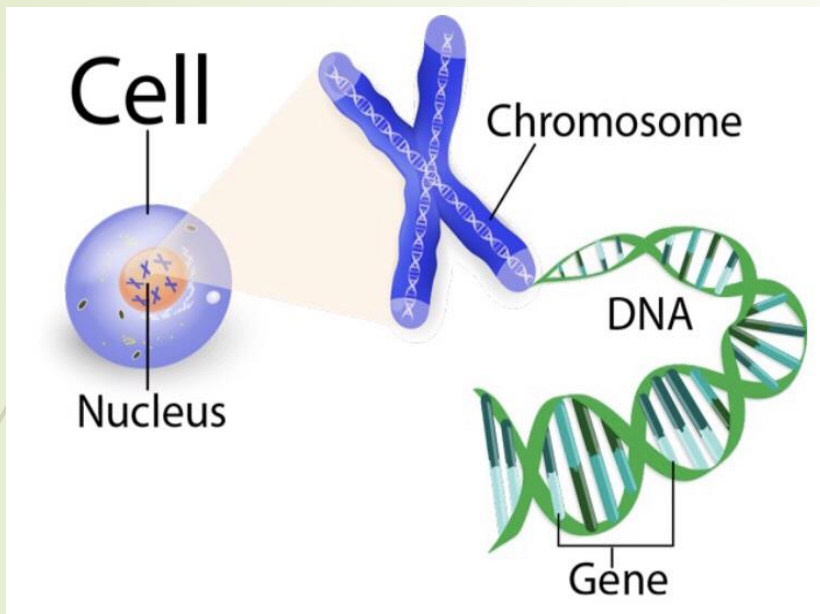
## مبانی ژنتیکی و محیطی

تا به حال به به وجود آمدن یک نوزاد قبل از تولد فکر کرده اید؟ که یک موجود کوچک که تنها از پیوند دو سلول به وجود آمده چگونه میتواند خود را به مدت نه ماه تغذیه کند آیا در مدت زمان معین به رشد جسمانی و اجتماعی مقرر میرسد؟ دلیل دارا بودن ویژگی هایی مثل رنگ موی سیاه یا بور یا دختر یا پسر بودن آن ها چیست؟ ما برای پاسخ به این سوال ها باید مبانی اصلی رشد یعنی وراثت و محیط را بررسی کنیم به دقت به اطرافیان خود متوجه میشویم هر فرد دارای ویژگی های منحصر به فردی است که ممکن است آن ویژگی ها را هم از پدر هم از مادر یا از یکی از آن و به ارث برده باشد گاهی نیز از هیچ کدام. به این ویژگی ها که مستقیماً قابل مشاهده هستند تیپ های پدیداری میگویند \_ که تا اندازه ای به تیپ های ارثی آن ها بستگی دارد \_ امیزه ای از اطلاعات ژنتیکی که گونه ی ما را تایین میکند و بر ویژگی های منمصر به فرد ما اثر دارند با این حال تیپ های پدیداری تحت تاثیر تجربه ی افراد نیز قرار گرفته اند

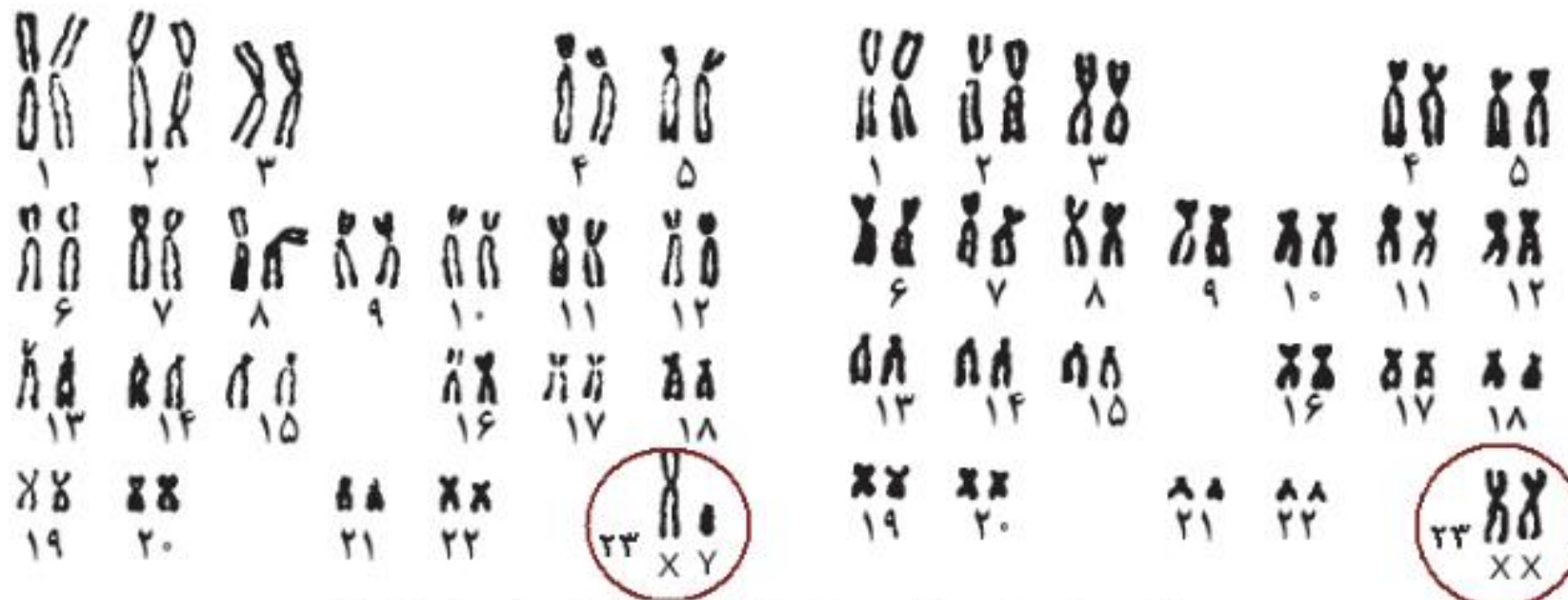
ما فصل را با آشنا کردن شما با مبانی ژنتیکی آغاز کرده و سپس به عوامل محیطی که نقش مهمی در سراسر عمر ما دارند می پردازیم . در نهایت این نکته را بررسی میکنیم که چگونه طبیعت و تربیت برای شکل دادن به روند رشد همکاری میکنند .

**مبانی ژنتیکی**\_ ما از تعداد زیادی سلول ساخته شده ایم . درون مرکز هر سلول \_ هسته \_ ساختار های میله ای شکل به نام کروموزوم وجود دارد که اطلاعات ژنتیکی را ذخیره و منتقل میکند . کروموزوم های انسان به صورت ۲۳ جفت همانند هم شکل و هم اندازه و دارای عملکرد ژنتیکی یکسان دریافت می شوند به طوری که یکی از پدر و یکی از مادر به ارث میرسد .

کروموزوم ها از ماده ی شیمیایی به نام اسید دزوکسی ایبونوکلئیک یا دی ان ای ساخته شده اند . دی ان ای مولکول بلند و دو رشته ای و به شکل نردبان پیچ خورده است . هر پله از این نردبان با یک جفت ماده ی شیمیایی خاص به نام باز ساخته شده که دو طرف آن را به هم متصل میکند . همین زنجیره باز های جفتی دستورالعمل های ژنتیکی را تامین میکند . ژن قسمتی از دی ان ای در مولکول کروموزوم است . ژن ها طول های متفاوتی دارند از ۱۰۰ تا چند هزار پله نردبان تقریباً ۲۰۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰ ژن در طول کروموزوم های انسان قرار دارند . (برنامه ژنوم انسان \_ ۲۰۰۸)



عكسى از هسته ى سلول به همراه دى ان اى كروموزوم و ژن



کروموزوم‌های یک مرد (سمت چپ) و یک زن (سمت راست)

۲۳ جفت کروموزوم همان طور که مشاهده میکنید جفت بیست و سوم در مردان و زنان متفاوت است



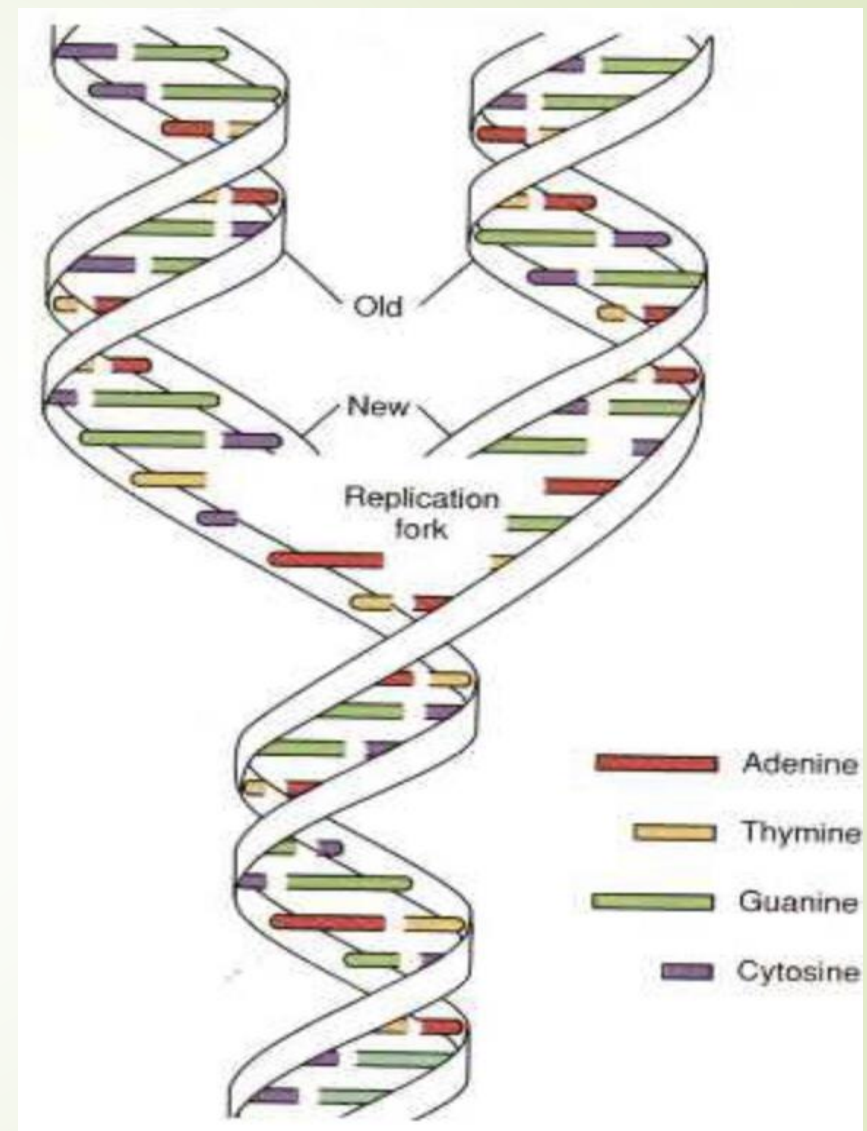
ما از ساخت ژنتیکی با ساده ترین ارگانیسم ها مثل باکتری ها و مخصوصا پریمات ها سهمیم هستیم . بین ۹۸ تا ۹۹ درصد دی ان ای شامپانزه و انسان مانند هم است و فقط بخش کوچکی از وراثت ما باعث انسان شدن ما می شود . همچنین تنوع کلی در زنجیره های دی ان ای از یک انسان به انسان دیگر خیلی کمتر است . (جیبونز و همکاران \_۲۰۰۴) تغییر در تنها گفت باز میتواند باعث تغییر در صفات و توانایی های انسان ها شوند و این تغییر جزئی در چندین ژن ترکیب شوند و به تنوع در گونه ی انسان منجر شوند .

ویژگی منحصر به فرد دی ان ای این است که میتواند در فرایند میتوز تکثیر شود و این فرایند به تخمک تک سلولی باردار این امکان را میدهد که به صورت یک انسان پیچیده با سلول های زیادی تبدیل شود .

ژن ها دستورالعمل هایی به سیتوپلاسم میفرستند تا پروتئین های متنوعی را بسازند . پروتئین ها شالوده های زیستی هستند که واکنش های شیمیایی سرتاسر بدن را راه اندازی میکنند و ویژگی های ما بر مبنای آن ها استوار اند .

اعجاز در این است که چگونه زمانی انسان با تعداد ژن های کمی چنین پیچیده میشوند . پاسخ در پروتئین هایی است که ژن ها می سازند که با تنوع حیرت انگیزی تقسیم می شوند و دوباره کنار هم قرار میگیرند . کلا در حدود ۱۰ تا ۲۰ میلیون . گونه های ساده تر پروتئین های کمتری دارند به علاوه در انسان سیستم ارتباطی بین هسته و سیتوپلاسم پیچیده تر است . (لشلی \_۲۰۰۷)

ساختار نردبان مانند دی ان ای . این شکل نشان میدهد که جفت های باز ها در طول پله های نردبان بسیار تخصصی هستند ادنین همیشه با تیامین اشکار میشود و سیتوزین همیشه با گوانین ظاهر میشود. در این شکل نردبان دی ان ای با تقسیم کردن پله های میانی خود تکثیر شده است . هر باز آزاد شریک مکمل تازه ای را از منطقه ای که هسته سلول را احاطه کرده است میگیرد .



# سلول های جنسی

- از ترکیب دو سلول به نام گامت ( سلول جنسی اسپرم و تخمک) انسان جدید به وجود می آید . سلول جنسی ۲۳ کروموزوم دارد سلول جنسی در فرایند تقسیم سلولی میوز تشکیل می شوند و تعداد کروموزوم هایی نصف معمول بدن انسان به وجود می آید . دوباره وقتی اسپرم و تخمک ترکیب میشوند و تخمک بارور (زیگوت) تشکیل می شود به ۴۶ کروموزوم می رسد میوز تضمین میکند مقدار ثابتی از مواد ژنتیکی به نسل بعد انتقال یابد. در جریان میوز کروموزوم ها جفت می شوند و به صورت شانس جفت ها به هم متصل میشوند . این احتمال امکان اینکه همشیر های غیر دوقلو از لحاظ ژنتیکی همانند باشند ۱ تقریباً یک در تریلیون کاهش میدهد (گولد و کیتون) .
- در مردان وقتی میوز کامل میشود ۴ اسپرم تولید میشود و در تمام طول عمر مرد بعد از بلوغ جنسی اسپرم تولید میشود و امکان بچه دار شدن در تمام دوره ی سنی را به اون میدهد . در زنان میوز فقط از یک تخمک ناشی میشود. به علاوه دختر هنگام تولد تمام تخمک ها را در تخمدان خود دارد البته یافته های جدید حاکی از آن است که تخمک های جدید ممکن است بعد از سلول های تخمدان به وجود آیند . ( وایت و همکاران\_۲۰۱۲) با این حال زنان تنها سی تا چهل سال امکان تولید مثل دارند .



## پسر یا دختر

از ۲۳ جفت کروموزوم ۲۲ جفت همانند و غیر جنسی هستند جفت ۲۳ از کروموزوم های جنسی تشکیل میشود که در زنان ایکس ایکس و در مردان ایکس ایگرگ نامیده میشود . کروموزوم ایکس نسبتا بزرگ و ایگرگ کوتاه است و مواد ژنتیکی کمی را منتقل میکند . هنگامی که سلول جنسی مردان تشکیل میشود کروموزوم های ایکس و ایگرگ به صورت سلول های اسپرم متفاوت جدا میشوند در صورتی که سلول جنسی زنان تنها کروموزوم ایکس را منتقل میکند . پس ثابت میشود که جنسیت ارگانیسم به این بستگی دارد که اسپرم ناقل ایکس یا ایگرگ تخمک را بارور سازد .

## زایمان های چند نفری

دوقلو های ناهمانند یا دو تخمکی رایج ترین نوع زایمان های چند نفره ای هستند که از آزاد شدن و بارور شدن دو تخمک حاصل میشود و با همشیر های معمولی از لحاظ ژنتیکی تفاوتی ندارند. عواملی مثل سن بالای مادر داروهای بارور سازی بارور سازی مصنوعی از علت های اصلی برای ایجاد دوقلو های دو تخمکی است .

دوقلو ها مدل دیگری نیز دارند گاهی یک تخمک بارور شروع به تکثیر شدن میکند و به صورت دو سلول درمی آید و ر نهایت دو فرد رشد میکنند که از لحاظ ژنتیکی یکسان هستند به این نوع دوقلو ها دوقلو های یک تخمکی میگویند که عواملی مثل تغییرات دما تغییر در سطح اکسیژن و بارور شدن دیر هنگام تخمک مسبب ان است.

## عوامل مربوط به مادر که با دوقلو شدن ناهمانند ارتباط دارند

عامل	شرح
قومیت	در آسیایی ها از هر هزار زایمان ۴ مورد در بین سفید پوستان از هر ۱۰۰۰ زایمان ۸ مورد و بین سیاه پوستان از هر ۱۰۰۰ زایمان ۱۶ مورد روی میدهد
سابقه ی خانوادگی دوقلو زایی	در بین کسانی که خواهر و مادر آنها دوقلو های ناهمانند زاییده اند بیشتر یافت میشود
سن	با سن مادر افزایش میابد بین ۳۵ تا ۳۹ سالگی به اوج میرسد و بعد به سرعت افت میکند
تغذیه	در زنانی که تغذیه نامناسب دارند کمتر یافت میشود در زنانی که بلند قد یا چاق هستند یا وزن طبیعی دارند در مقایسه با زنانی که لاغر هستند بیشتر یافت میشود
تعداد زایمان ها	هر چه تعداد زایمان ها بیشتر باشد احتمال ان بیشتر است
داروهای باروری و بارور سازی در محیط مصنوعی	با مصرف هورمون های باروری و بارورسازی در محیط مصنوعی که امکان زایمان سه قرو یا چهار قلو رانیز بیشتر میکند احتمال ان بیشتر است.

کودکان تک زایمانی معمولا رشد بهتر و سریع تری نسبت به چند زایمانی دارند معمولا زود هنگام به دنیا می آیند و به مراقبت های بیشتری نیاز دارند ممکن است در برخی مراحل زندگی به خاطر توجه کمتر والدین از کودکان همسن خود عقب بمانند اما در نهایت به پای دیگران رسیده و رشد کامل میکنند (فلدمن ایدلمن و روتنبرگ ۲۰۰۴)



دوقلو های یک تخمکی



دوقلو های دو تخمکی

## الگوهای وراثت ژنتیکی

الگوهای وراثت ژنتیکی یا نحوه ای که ژن های ناشی از هر والد بر یک دیگر تاثیر میگذارند ویژگی های ظاهری را پدیدار می آورد. همان طور که گفتیم به جز جفت ایکس ایگرگ در مردان تمام کروموزوم های ایکس به صورت جفت های همانند متنقل میشوند که یکی از مادر و دیگری از پدر به ارث رسیده. هر یک ژنی به نام الل را تشکیل میدهد. اگر الل های ناشی از پدر و مادر مشابه باشند کودک هوموزیگوس (جور تخم) میشود و صفت مروثی را اشکار خواد ساخت و اگر تفاوت داشته باشند کودک هتروزوس (ناجور تخم) میشود و روابط بین الل ها تیپ پدیداری را تایین میکند

**وراثت بارز\_نهفته** وراثت بارز یا نهفته در تعدادی از جفت های هتروزیگوس روی میدهد. در یک جفت الل یک الل بر ویژگی های کودک تاثیر میگذارد که ان الل بارز است. الل دوم که تاثیری ندارد الل نهفته نام دارد. هنگامی که جفت های الل شامل یکی بارز و دیگری نهفته باشد غلبه ژنی همیشه با بارز است اما افراد میتوانند ناقل الل نهفته برای نسل های بعد خود باشند.

نمونه هایی از ویژگی های بارز و نهفته

تعدادی از ویژگی های طبیعی که قبلا تصور میشد ناشی از وراثت بارز\_نهفته باشند مانند رنگ چشم اکنون ناشی از ژن های چندگانه انگاشنه میشوند اغلب متخصصان در مورد ویژگی هایی که در این جدول فهرست شده اند اتفاق نظر دارند که رابطه ی ساده ی بارز\_نهفته حاکم است

بارز	نهفته
موی تیره	موی بور
موی معمولی	تاسی
موی مجعد	موی صاف
موی غیر سرخ	موی سرخ
چاله های صورت	بدون چاله
شنوایی طبیعی	برخی انواع ناشنوایی
بینایی طبیعی	نزدیک بینی
دوربینی	بینایی طبیعی
بینایی طبیعی	اب مروارید مادرزادی
پوست با رنگ دانه ی	زال تنی
طبیعی	مفاصل طبیعی
دو مفصلی بودن	گروه خون O
گروه خون A	گروه خون O
گروه خون B	Rh منفی خون
Rh مثبت خون	

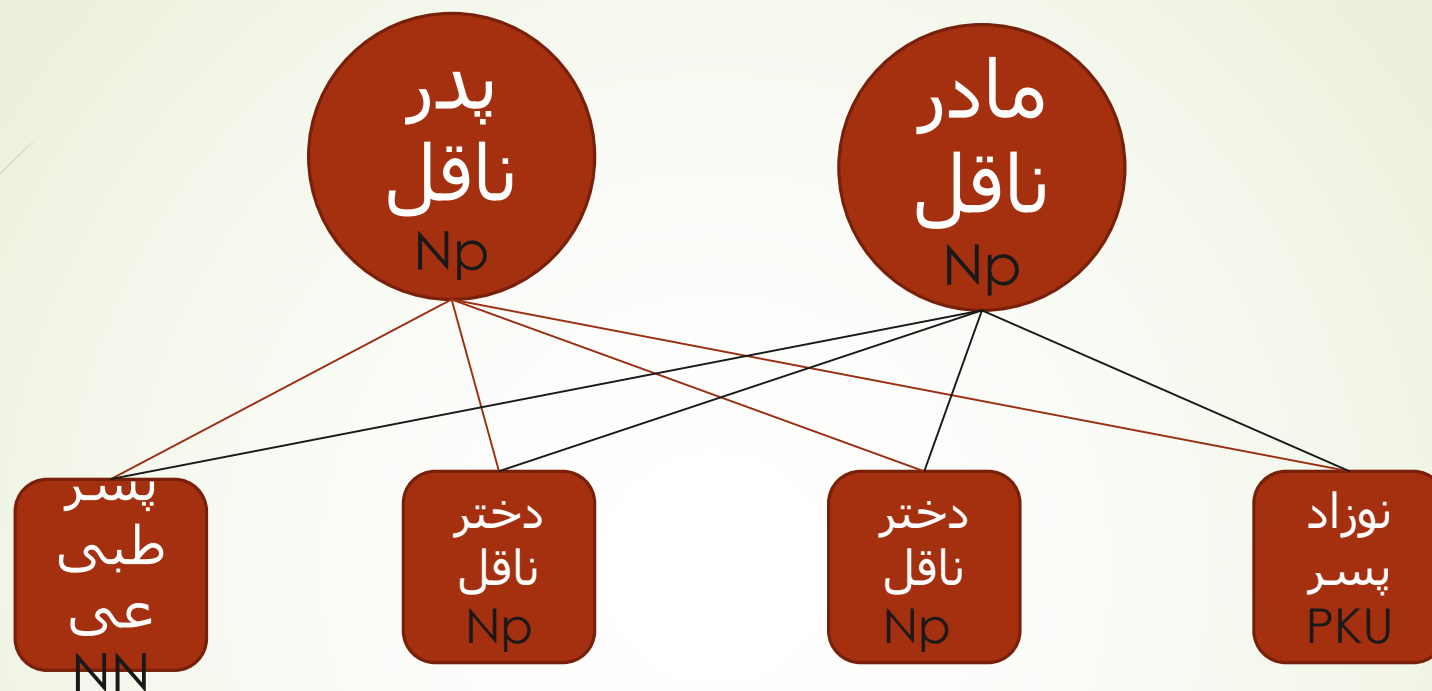


بسیاری از بیماری‌ها و معلولیت‌ها از طریق الل نهفته انتقال میابد یکی از شایع‌ترین بیماری‌های حاصل از الل‌های نهفته فنیل کتونوری یا پی‌کی‌یو است که بر شیوه‌ای که بدن پروتئین‌های موجود در تعدادی از غذاها را تجزیه می‌کنند تاثیر میگذارد بچه‌هایی که با دو الل نهفته به دنیا می‌آیند فاقد آنزیمی هستند که یکی از اسیدهای آمینه‌ی اصلی که پروتئین‌ها را می‌سازد ( فنیل‌الانین ) به فرآورده‌ی ضروری برای عملکرد بدن ( تیروسین ) تبدیل می‌کند. فنیل‌الانین بدون این آنزیم سریعاً به سطح مسموم‌کننده می‌رسد و به دستگاه عصبی مرکزی آسیب می‌رساند کودکان مبتلا به آن ظرف یک سال برای همیشه عقب مانده ذهنی میشوند .

با اینکه پی‌کی‌یو عوارض مخربی دارد اما نمونه‌ی بارز این نکته است که ژن‌های نامطلوب همیشه بیماری به بار نمی‌آورند پس از تشخیص فنیل‌الانین در کودکان پزشکان آن‌ها را تحت رژیم غذایی با فنیل‌الانین کم قرار می‌دهند اما حتی وجود کم آن نیز باعث عوارض مخربی در عملکرد مغز میشود با این حال اگر رژیم غذایی رعایت گردد این چنین کودکان به رشد متوسط هوش و عمر طبیعی می‌رسند. (دی‌روش و ولش ۲۰۰۸)

اگر ما از ساخت ژنتیکی والدین آگاه باشیم میتوانیم پیشبینی کنیم که احتمال این که کودک ژن را اشکار سازد یا ناقل آن باشد چقدر است

بیماری‌های ناشی از الل بارز به ندرت جدی هستند زیرا اکثر آن افراد زنده نمی‌مانند و نسل آن‌ها باقی نمی‌ماند که بتوانن تولید مثل کنند و در خانواده باقی بماند با این حال برخی اختلالات بارز ادامه می‌ابند مثل بیماری هانتینگتون که نشانه‌های آن تا ۳۵ سالگی یا بالا تر نشان داده نمیشود



شیوه ی وراثت بارز نهفته که در مورد پی کی یو نشان داده شده است . در صورتی که پدر و مادر ناقلان هتروزیگوس ژن نهفته باشند میتوانیم پیش بینی کنیم که ۲۵ درصد فرزندان آن ها احتمالا طبیعی خواهند بود ۵۰ درصد احتمالا ناقل خواهند بود و ۲۵ درصد احتمالا این اختلال را به ارث خواهند برد توجه کنید که کودک مبتلا به پی کی یو برخلاف همشیر های خود موی روشن دارد ژن نهفته مخصوص پی کی یو بر بیش از یک صفت تاثیر میگذارد پی کی یو موجب رنگ پریدگی نیز میشود

در برخی شرایط هتروزیگوس رابطه ی الل بارز و نهفته به طور کامل برقرار نمیشود در این صورت هر دو الل جلوه گر میشوند و ما شاهد صفتی مرکب و بینابین هستیم.

## صفت سلول داسی شکل نوعی اختلال هتروزیگوس که در بسیاری از افریقایی

ها وجود دارد و زمانی که کودک دو ژن نهفته را به ارث ببرد اتفاق می افتد در این حالت سلول قرمز خون که معمولا گرد است به صورت داسی شکل میشود مخصوصا در شرایط کمبود اکسیژن سلول های داسی شکل رگ های خونی را مسدود میکنند و باعث درد شدید تورم و آسیب بافتی میشوند. (ریکسول\_۲۰۰۷) افراد هتروزیگوس اغلب مصون از این بیماری اند اما در صورت محرومیت از اکسیژن الل نهفته تکی خود را نشان میدهد و حالت خفیف بیماری روی میدهد.

ناقلان این الل در مقابل مالاریا مقاوم تر اند در افریقا که مالاریا زیاد است این ناقلان امکان زنده ماندن بیشتری داشتند و توانستند تولید مثل کنند در نتیجه این ژن در سیاه پوستان باقی مانده است. (مرکز ملی اطلاعات بیوتکنولوژی ۲۰۰۷)

**وراثت مرتبط با کروموزوم ایکس** هنگامی که الل زیان اور روی کروموزوم ایکس باشد این حالت رخ میدهد در زنان این حالت کمتر است زیرا هر الل نهفته روی کروموزوم ایکس در برخورد با الل بارز کروموزوم ایکس دیگر متوقف میشود . اما در مردان که کروموزوم های جنسی یکسانی ندارند احتمال رخ دادن آن بیشتر است . کروموزوم ایگرگ یک سوم طول کروموزم ایکس است و فاقد ژن های قرینه ای است که بتواند آن را متوقف کند نمونه ی معروف آن هموفیلی است اختلالی که به موجب آن خون نمیتواند به طور طبیعی لخته شود معمولا پسر بچه هایی که مادر آن ها ناقل الل نابهنجار است احتمال ارث بردنشان بیشتر است .

غیر از اختلال کروموزوم ایکس پسر ها در معرض اختلال و ناتوانی های بیشتری قرار دارند ( باتلر و مینی ۲۰۰۵) در سرتاسر جهان در ازای تول هر ۱۰۰ دختر حدود ۱۰۶ پسر به دنیا می آید و این امار با توجه به زیاد بودن سقط جنین پسر نسبت به دختر بیشتر نیز است ( سازمان ملل \_ ۲۰۱۱) با این حال در برخی کشور های صنعتی در چند دهه ی اخیر تعداد متولدین پسر کاهش یافته برخی پژوهشگران این سقط ها را به زندگی استرس زای این دوره ربط میدهند و تحقیق کالیفرنیا در سال ۱۹۹۰ معلوم کرد درصد مرگ های جنینی پسر در ماه هایی که بیکاری بیشتر بوده از سطح معمول بالاتر رفته است .

## نمونه ای از بیماری های بارز و نهفته بیماری های مربوط به کروموزوم

بیماری	شرح	شیوه وراثت	میزان شیوع	درمان
کم خونی کولی	ظاهر رنگ پریده رشد جسمانی عقب مانده و رفتار خموده در نوباوگی آغاز میشود	نهفته	۱ مورد از ۵۰۰ زایمان والدین مدیترانه ای تبار	انتقال خون مکرر مرگ در اثر عوارض معمولاً هنگام نوجوانی روی میدهد
فیبروز کیستی	ریه ها کبد لوزالمعده مقدار زیادی مخاط غلیظ ترشح میکنند که به مشکلات تنفسی و گوارشی می انجامد .	نهفته	۱ مورد از ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ زایمان در سفیدپوستان . ۱ مورد از هر ۱۶۰۰۰ زایمان در امریکای شکالی افریقایی تبار	خشک کردن نایژه درمان عفونت تنفسی کنترل رژیم غذایی پیشرفت های صورت گرفته در مراقبت پزشکی امکان زنده ماندن با زندگی خوب را تا



**کتونوری (PKU) فنیل**

ناتوانی در  
سوزاندن اسید  
امینه ی فنیل  
الانین که در  
تعدادی از  
پروتئین ها  
وجود دارد و در  
سال اول  
زندگی موجب  
وارد شدن  
اسیب به  
دستگاه عصبی  
مرکزی میشود

نهفته

۱ مورد از  
۸۰۰۰ زایمان

قرار دادن کودک  
تحت رژیم  
غذایی خاص  
موجب  
هوش متوسط و  
طول عمر عادی  
میشود  
مشکلات جزئی  
در برنامه ریزی  
و حل مسئله  
اغلب وجود دارد

**کم خونی  
سلول داسی  
شکل**

داسی شکل  
بودن نابهنجار  
سلول های  
قرمز خون  
موجب  
محرومیت از  
اکسیژن در

نهفته

۱ مورد از  
۵۰۰ زایمان در  
آمریکایی های  
آفریقایی تبار

انتقال خون  
داروهای  
مسکن موجب  
درمان عفونت  
میشوند مداوای  
شناخته شده  
ای ندارد ۵۰

بیماری تی ساکس	تباهی دستگاه عصبی مرکزی که تقریباً در ۶ ماهگی شروع میشود و کشیدگی نامناسب عضله نابینایی ناشنوایی و تشنجات می انجامد	نهفته	۱ مورد از ۳۶۰۰ زایمان در یهودی های اروپایی تبار و کانادایی های فرانسوی تبار	درمان ندارد مرگ ظرف ۳ تا ۴ سالگی روی میدهد
بیماری هانتینگتون	تباهی دستگاه عصبی مرکزی به مشکلات هماهنگی عضلانی و خامت ذهنی و تغییرات شخصیت منجر میشود نشانه ها معمولاً تا ۳۵	بارز	۱ مورد از ۱۸۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰ زایمان در اهالی امریکای شمالی	درمان ندارد مرگ ۱۰ تا ۲۰ سال بعد از شروع نشانه روی میدهد

نشانگان مارفان	نشانه ها عبارت اند از هیکل بلند و لاغر دست ها و پاهاى لاغر و کشیده نارسایی های قلبی و نابهنجاری های چشم مخصوصا عدسی ها کشیده شدن بیش از اندازه بدن به انواع نقایص استخوان بندی منجر میشود	بارز	۱ مورد از ۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ زایمان	اصلاح نقایص قلبی و چشم گاهی امکان پذیر است مرگ در اثر از کارافتادگی قلب در جوانان شایع است
-------------------	--	------	--------------------------------------	---

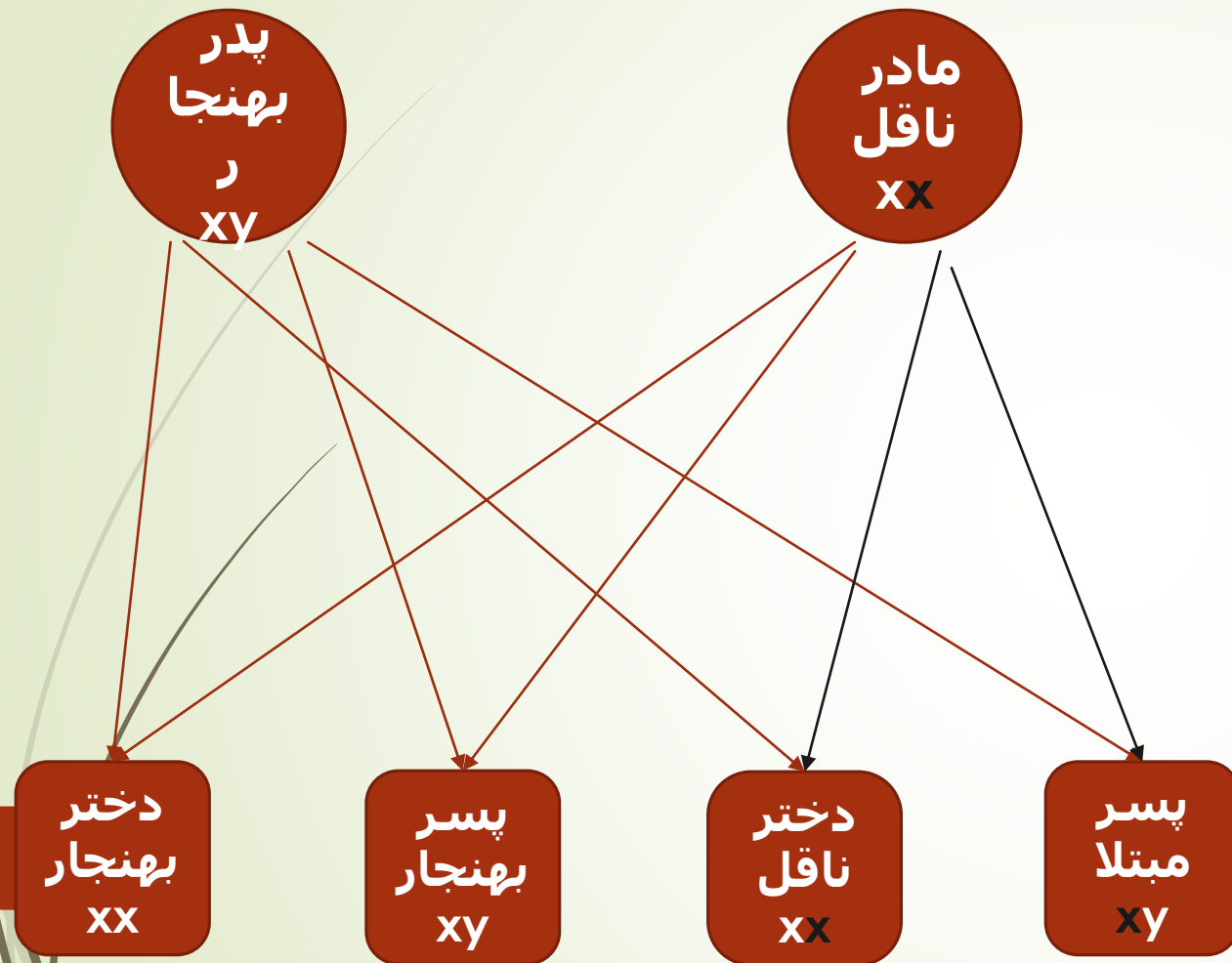
## بیماری های مرتبط با کروموزوم ایکس

تحلیل عضلانی داچن	بیماری عضلانی تباهشی شیوه ی راه رفتن غیر عادی از دست دادن توانایی راه رفتن بین ۷ تا ۱۳ سالگی	نهفته	۱ مورد از ۳۰۰۰ تا ۵۰۰۰ ولد پسر	درمان ندارد مرگ در اثر عفونت تنفسی یا ضعیف شدن عضله قلب معمولا در نوجوانی روی میدهد
هموفیلی	خون نمیتواند به طور طبیعی لخته شود میتواند به خونریزی داخلی شدید و اسیب بافتی منجر شود	نهفته	۱ مورد از ۴۰۰۰ تا ۷۰۰۰ تولد پسر	انتقال خون اقدامات احتیاطی ممکن است از اسیب پیشگیری کنند

جایگزینی هورمون	۱ مورد از ۲۵۰۰ تولد پسر	نهفته	تولید ناکافی هورمون واژوپرسین به تشنگی و ادرار بیش از حد منجر میشود ای زدایی میتواند به دستگاه عصبی مرکزی صدمه وارد کند	دیابت بی مزه
--------------------	----------------------------	-------	---	--------------



نقش پذیری ژنومیک: گذشته از قواعد وراثت بارز و نهفته و وراثت غلبه ناقص ما چند مورد استثنا داریم در این موارد ال ها نقش پذیر یا از لحاظ شیمیایی علامت گذاری میشوند به طوری که یک عضو از این جفت صرف نظر از ساختار آن فعال میشود نقش پذیری اغلب موقتی است ممکن است در نسل بعدی از بین برود و در تمام افراد روی ندهد. نقش پذیری ژنومیک همچنین می تواند روی کروموزوم جنسی نیز اثر بگذارد که نشانگان ایکس شکننده \_شایع ترین علت اروی عقب ماندگی \_است در این اختلال تکرار نابهنجار زنجیره باز های دی ان ای روی کروموزوم ایکس روی میدهد که به ژن خاصی آسیب میرساند تقریباً ۲۵ تا ۳۰ درصد این افراد نشانه های اوتیسم دارند اوتیسم اختلالی جدی است که از مادر به کودک انتقال میابد و عوارضی مثل تعامل اجتماعی معیوب تاخیر در رشد زبان و ارتباط یا فقدان آن و رفتار حرکتی تکراری شامل آن است .



وراثة مرتبط با کروموزم ایکس در این  
مثال ال روی کروموزوم ایکس  
پدر طبیعی است مادر یک ال طبیعی  
و یک ال نابهنجار نهفته روی  
کروموزوم های ایکس خود دارد با  
نگاهی و ترکیبات احتمال ال های  
والدین میتوانیم پیشبینی کنیم که  
۵۰ درصد از فرزندان پسر این والدین  
احتمالا به این اختلال مبتلا میشوند و  
۵۰ درصد از دختران ان ها احتمالا  
ناقل ان هستند

**جهش.** ژن های زیان آور در ابتدا از طریق جهش (موتاسیون ) به وجود می آیند. جهش تغییر ناگهانی در قسمتی از دی ان ای است که ممکن است یک یا دو ژن را در برگیرد یا مانند اختلالات کروموزمی چند ژن را. برخی جهش ها به صورت خود انگیزه هستند و از روی شانس اتفاق می افتند برخی ها نیز در اثر دخالت عوامل محیطی مخاطره امیز ایجاد میشوند.

معمولا تشعشعات یونیزه نشده تاثیری در جهش ندارد اما تشعشعات یونیزه شده علت وابت شده ی جهش هستند. زنانی که قبل حاملگی مقادیر مکرری از این تشعشعات را دریافت کنند به احتمال بیشتری سقط جنین میکنند یا فرزند مبتلا به اختلال ارثی به دنیا میاورند. میزان شیوع نابهنجاری های ژنتیکی در کدوگانی که پدران آن ها در معرض این تشعشعات باشند نیز بالا تر است . لازم به ذکر است که مواجهه نادر و کم با این تشعشعات اختلال ایجاد نمیکند بلکه مقدار زیاد آن در طولانی مدت بر دی ان ای تاثیر میگذارد .

نمونه های مول جهش خط نطفه که در سلول هایی که گامت ها را به وجود میاورند اتفاق می افتند . نوع دوم جهش جسمانی است که سلول های طبیعی بدن در هر لحظه از عمر میتوانند جهش کنند. نقص دی ان ای بر روی هر سلولی که اتفاق بیافتد انقدر گسترش میابد که بیماری یا معلولیت ایجاد کند.

به راحتی میتوان فهمید چگونه اختلالاتی کن در خانواده ها جریان دارند ناشی از جهش خط نطفه است اما جهش جسمانی نیز در این اختلالات میتوانند نقش داشته باشند. ممکن است برخی افراد نوعی آسیب پذیری ژنتیکی در سلول های بدن خود داشته باشند که در صورت وجود رویداد های راه انداز به جریان بی افتند (ویس\_۲۰۰۵)

جهش جسمانی نشان میدهد که ما فقط یک تیپ ارثی دایمی نداریم بلکه ساخت ژنتیکی هر سلول در طول زمان میتواند تغییر کند . این جهش با افزایش سن بالا میرود و احتمال مبتلا شدن به بیماری مرتبط با سن و فرایند پیری را بالا میبرد .

سرانجام میتوانیم بگوییم گرچه تقریبا تمام جهش های ژنتیکی زیان اور اند اما برخی از ان ها مطلوب و لازم اند و به انسان ها کمک میکنند با شرایط غیر منتظره بهتر کنار بیایند

**وراثت چند ژنی.** ویژگی هایی مثل قد وزن هوش شخصیت که در بین افراد در یک پیوستار متفاوت است منشا وراثت چند ژنی دارد . در این حالت چند ژن بر ویژگی مورد پظر تاثیر دارد و پیدا کردن منشا ان ها بسیار سخت است . به طور کلی وراثت چند ژنی بسیار پیچیده است و هنوز بسیاری ناشناخته ها در مورد ان وجود دارد .

# نابهنجاری های کروموزومی

➤ غیر از ال های نفته زیان اور نابهنجاری های کروموزومی علت اصلی مشکلات جدی در رشد هستند. اغلب نقایص کروموزومی در مدت زمان میوز زمانی که اسپرم و تخمک تشکیل شده اند اتفاق می افتد مثلاً جفت کروموزوم ها درست جدا نمیشوند یا قسمتی از کروموزوم قطع میشود . چون این خطاها نسبت به مشکلات ناشی از ژن های تکی دی ان ای بیشتری را شامل میشوند مشکلات جسمانی و روانی متعددی را شامل میشود.

➤ **نشانگان دان.** شایع ترین اختلال کروموزومی نشانگان دان است که در ۹۵ درصد مواقع جفت بیست و یکم کروموزوم ها در جدا شدن هنگام میوز به جای آن که به کروموزوم تبدیل شود به سوم تا تکثیر میابد به همین دلیل گاهی آن ها را سه کروموزومی ۲۱ نیز مینامند. در موارد کمی نیز یک تکه شکسته اضافی کروموزوم بیست و یکم به کروموزوم دیگر میچسبد که الگوی جا به جایی نامیده میشود . یا این که در مراحل

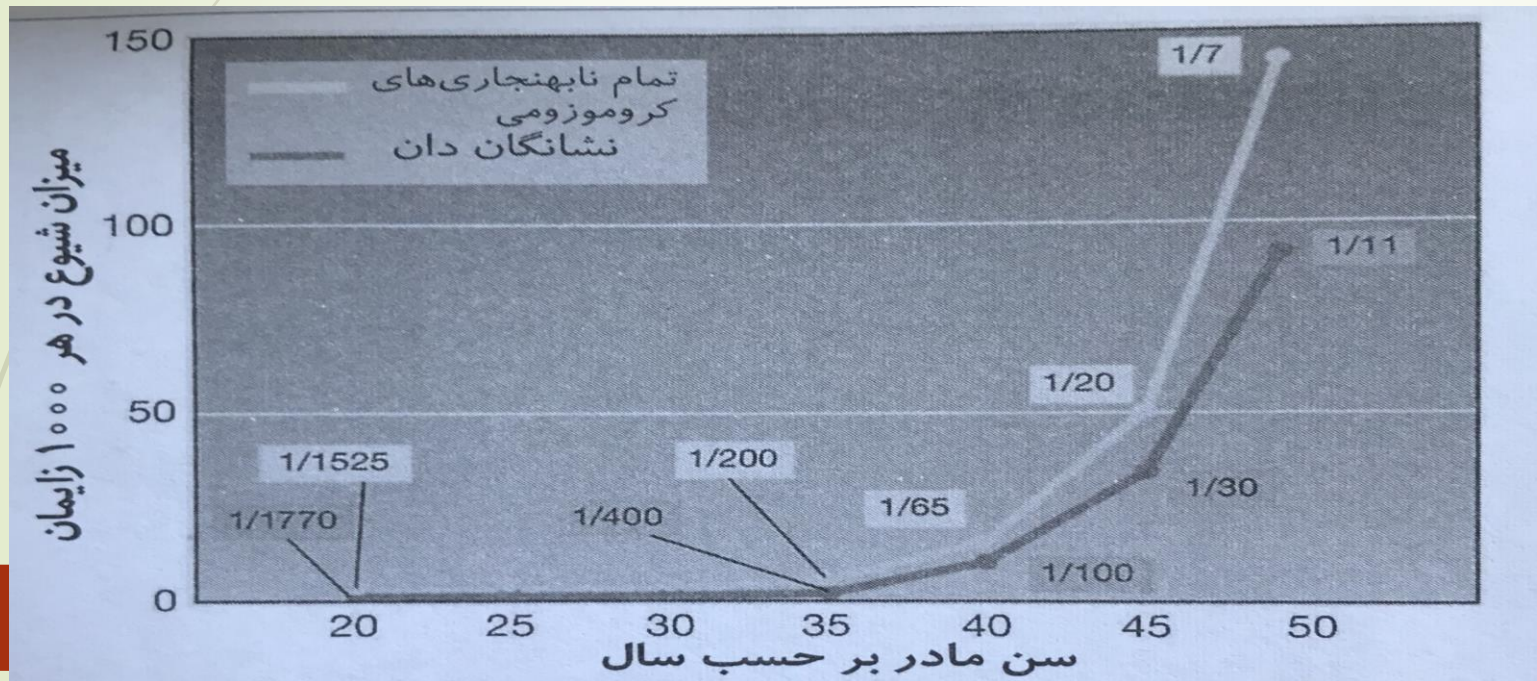


اولیه میتوز خطایی روی میدهد و برخی از سلول های بدن نه همه ی آن ها ساختار کروموزومی مهبوبی داشته باشند که الگوی موزائیکی نامیده میشود.(وزارت خدمات بهداشتی و انسانی ایالات متحده ، ۲۰۱۲) چون نوع موزائیکی مواد ژنتیکی کمتری را شامل میشود ممکن است نشانه ها شدت کمتری داشته باشند .

پیامد های نشانگان دان عبارت اند از عقب ماندگی ذهنی مشکلات حافظه و تکلم واژگان محدود و رشد حرکتی کند.ویژگی های جسمانی این افراد نیز هیکل کوتاه و خپل صورت پهن زبان برآمده چشمان بادامی و در ۵۰ درصد مواقع چین و چروک های غیر عادی کف دست .این کودکان معمولا با آب مروارید ضایعه شنوایی نارسایی های قلبی و روده ای به دنیا می آیند .به علت پیشرفت های پزشکی تعداد کمتری از مبتلا های به نشانگان دان نسبت به گذشته میمیرند و بسیاری از آن ها تا ۴۰ سالگی و برخی از آن ها تا ۷۰ یا ۸۰ سالگی زنده میمانند . با این حال بیشتر از نیمی از آن هایی که تا بیش از ۴۰ سالگی عمر میکنند نشانه های الزایمر را دارند . ژن های روی کروموزوم ۲۱ با این اختلال ارتباط دارند .

کودکان مبتلا به دان به راحتی لبخند نمیزنند تماس چشمی نامناسبی برقرار میکنند کشیدگی عضلانی ضعیف دارند و اشیا را با سماجت کمتر کاوش میکنند اما اگر والدینشان آن ها را تشویق به پرداختن به محیط بکنند به صورت مطلوب تری رشد میکنند . به طور کلی مهارت های اجتماعی هیجانی و حرکتی آن ها بیشتر از عملکرد عقلانی آن ها بهبود میابد .

خطر به دنیا آوردن بچه ی مبتلا به دان با افزایش سن مادر به طور چشم گیری بالا میرود اما علت ان مشخص نیست . در ۵ تا ۱۰ درصد مواقع مواد ژنتیکی اضافی از پدر ناشی میشود . چند تحقیق از تاثیر سن بالای والدین حکایت دارد در صورتی که تعدادی دیگر هیچ تاثیرات سنی را نشان نمیدهد.



خطر نشانگان دان و تمام نابهنجاری های کروموزومی در اثر سن مادر . میزان خطر بعد از ۳۵ سالگی به طور ناگهانی بالا میرود.

## نابهنجاری های کروموزوم های جنسی

به جز نشانگان دان انقدر رشد را مختل میکنند که معمولا به سقط جنین ختم میشوند یا به ندرت به سن کودکی میرسند اما اختلالات کروموزوم های جنسی اغلب تا نوجوانی زمانی که در برخی انحراف ها باوغ به تاخیر می افتد تشخیص داده نمیشود. شایع ترین مشکل وجود یک کروموزم اضافی ایکس یا ایگرگ یا فقدان یک کروموزوم ایکس در زنان است .

پژوهش ها افسانه های گوناگونی را در مورد اختلالات کروموزومی رد کرده اند برای مثال مردان مبتلا به نشانگان ایکس ایگرگ لزوما از مردان ایکس ایگرگ پرخاشگر تر و ضداجتماعی تر نیستند اغلب کودکان مبتلا به اختلالات کروموزومی عقب مانده ذهنی نیستند بلکه مشکلات عقلانی ان ها معمولا بسیار اختصاصی هستند. مشکلات کلامی در دختران مبتلا به نشانگان ایکس سهگانه و پسران مبتلا به به نشانگان کلاین فلتر که هر دو یک کروموزوم ایکس اضافی را به ارث میبرند شایع هستند. در مقابل دختر های مبتلا به نشانگان ترنر که یک کروموزوم ایکس کم دارند در مورد روابط فضایی مثم کشیدن تصاویر مشکل دارند. شواهد تصویر بردارس از مغز تایید کرد کم شدن یا اضافه شدن تعداد معمول کروموزوم های ایکس زشد یرخس ساختار های مغزی را تغییر میدهد و نقایص عقلانی خاصی به بار میآورد .



**انتخاب های تولید مثل .** امروزه مشاوره ی ژنتیک به بسیاری از والدینی که قبلا کودکانی با ناهنجاری به دنیا آورده اند مشاوره هایی ژنتیکی تشخیص پیش از تولد میدهد تا به آن ها درباره ی حاملگی به سرانجام رساندن حاملگی یا به فرزندپذیری یک کودک کمک کند.

**مشاوره ی ژنتیکی .** فرایندی است که به والدین کمک میکند که احتمال به دنیا آوردن کودک با اختلالات ارثی را ارزیابی کرده و با توجه به خطر ها و هدف های خانوادگی بهترین تصمیم را بگیرند . معمولا افرادی مانند کسانی که در وضع حمل مشکل دارند سقط جنین داشته اند یا در خانواده خود بیماری ارثی دارند یا زنانی که حاملگی خود را به بعد از ۳۵ سالگی به تعویق انداخته اند به مشاوران ژنتیک مراجعه میکنند . بعد از این زمان میزان کلی ناهنجاری های کروموزومی ناگهان افزایش میابد اما چون معمولا مادران جوانتر بیشتر از مادران مسن زایمان میکنند اکثرا کودکان مبتلا را به دنیا میآورند. بنابراین نیاز های مادر نه سن او نیاز او به مراجعه به مشاوره را تعیین میکند .

اگر در خانواده بیماری های ذکر شده وجود داشته باشد مشاور پس از صحبت با والدین شجره نامه ای از خانواده به صورت درخت خانوادگی تهیه میکند که در آن افراد مبتلا نشان داده شده اند . از این شجره نامه استفاده میشود تا احتمال این که کودک ناهنجار به دنیا بیاید مشخص شود

در مورد تعدادی از اختلالات آزمایش های طنطیک مشخص میکند که ایا والد ناقل ژن زیان اور است یا نه . تشخیص دادن ناقل برای تمام اختلالات نهفته و برای نشانگان ایکس شکننده امکان پذیر است.

## تشخیص پیش از تولد و آزمایش ژنتیکی

اگر زوج هایی که ممکن است فرزند نابهنجار به دنیا بساورند تصمیم بگیرند بچه دارشوند چند روش تشخیصی پیش از تولد در دسترس است . زنانی که در سنین بالا باردار میشوند موارد مناسبی برای امینوسنتز یا نمونه برداری از پرزهای کوریونی هستند. به جز تجزیه خون مادر از روش های دیگر نبای به طور منظم استفاده شود زیرا به روند رشد جنین آسیب میرساند .

تشخیص پیش از تولد پیشرفت هایی را در پزشکی به بار آورده است. برای موال دکتر ها با فرو کردن سوزنی در رحم مادر برای جنین داروهایی را تجویز میکنند. برای یرطرف کردن مشکلاتی نظیر نقایص قلبی ریوی دیافراگم بند آمدن مسیر ادرار و نقایص عصبی از جراحی استفاده میشود . جنین های میتلا به اختلالات خون در معرض انتقال خون قرار گرفته اند و انهایی که دچار نارسایی های دستگاه ایمنی هستند تحت پیوند مغز استخوان قرار گرفته اند .

این روش عوارضی نیز دارد که شایع ترین ان زایمان زود رس و سقط جنین است .

# روش های تشخیص پیش از تولد

شرح	روش
روشی که سریعاً مورد استفاده قرار میگیرد سوزنی توخالی از جداره ی شکم فروبرده میشود تا مایع موجود در رحم به دست آید و سلول ها از لحاظ نقایص ژنتیکی مورد بررسی قرار گیرند این آزمایش در هفته چهاردهم حاملگی انجام میوشد و تحویل نتیجه ان یک تا دو هفته طول میکشد خطر کمی نیز برای سقط جنین دارد	امینوسنتز



## نمونه برداری از پرزهای کوریونی

از این روش در صورتی استفاده میشود که در اوایل حاملگی به نتایج نیاز باشد لوله ی نازکی از طریق واژن یا سوزنی تو خالی از جداره ی شکم به رحم فروبرده میشود مقدار کمی بافت از انتهای یک یا چند پرز کوریونی برداشته میشود این پرز ها برآمدگی های مویی روی غشایی است که ارگانیزم در حال رشد را احاطه کرده است سلول ها از نظر نقایص ژنتیکی بررسی میشوند این آزمایش را میتوان هفته ۹ حاملگی انجام داد و نتیجه آن بعد از یک روز آماده است این روش اندکی بیشتر از امینوسنتز خطر سقط دارد با خطر جزئی نقایص دست و پا نیز ارتباط دارد که اگر زود تر اجرا شود

## فتوسکپی

لوله ی کوچکی با یک منبع نور در انتهای آن به داخل رحم فروبرده میشود تا جنین از نظر نقایص دست و پا و صورت بررسی شود این روش امکان نمونه گیری از خون جنین را نیز فراهم میکند و تشخیص اختلالاتی چون هموفیلی و کمخونی سلول داسی شکل و نقایص عصبی را فراهم میسازد فتوسکپی معمولا در ۱۵ تا ۱۸ هفته بعد از حاملگی انجام میشود اما میتواند در ۵ هفتگی نیز اجرا شود این روش مقداری خطر سقط دارد .

## فراصوت

امواج صوتی با فرکانس بالا به رحم وارد میشود انعکاس آنها به تصویری روی صفحه ویدیویی تبدیل میشود که اندازه شکل و محل جنین را نشان میدهد فراصوت امکان ارزیابی سن جنین تشخیص دادن حاملگی های چندنفری و شناسایی نقایص جسمانی عمده را فراهم می آورد از این روش برای هدایت امینوسنتز نمونه برداری از پرز های کوریونی و فتوسکپی نیز استفاده میشود گاهی برای تشخیص دادن نابهنجاری ها جسمانی برای دقت بیشتر با تصویر برداری طنین مغناطیسی ترکیب میشود اگر از این روش پنج بار یا بیشتر استفاده شود احتمال وزن کم به هنگام تولد را افزایش میدهد .

## تجزیه خون مادر

در ماه دوم حاملگی برخی از سلول های ارگانیزم در حال رشد وارد جریان خون مادر میشوند سطح بالای الفا فتوپروتئین ممکن است بیانگر بیماری کبد بسته شدن نابهنجار مری یا نقایص مجرای عصبی مانند انسفالیه و اسپینا بیفیدا باشد . سلول های جدا شده را میتوان از نظر نقایص ژنتیکی بررسی کرد .

## تصویر برداری طنین مغناطیسی فراصوت

گاهی به عنوان ضمیمه ای برای فراصوت استفاده میشود که نابهنجاری های مغز و نابهنجاری های دیگر تشخیص داده میشوند و ام ار ای میتواند دقت تشخیص را افزایش دهد روش فراصوت بر تیره شدن تصویر بر اثر حرکات جنین غلبه میکند شواهدی از تاثیرات ناگوار وجود ندارد

**تشخیص ژنتیکی پیش از لانه  
گزینی**

**بعد از بارور سازی در محیط  
مصنوعی و تکثیر تخمک بارور به  
دسته ای از تقریبا ۸ تا ۱۰ سلول  
یک یا دو سلول برداشته و از نظر  
نقایص ژنتیکی بررسی میشود  
فقط در صورتی که این نمونه اختلال  
ژنتیکی قابل تشخیص نداشته  
باشد تخمک بارور در رحم مادر قرار  
داده میشود**

پیشرفت در مهندسی ژنتیک نیز افراد را در مورد اصلاح کردن نقایص وراثت امیدوار کرده است پژوهشگران به عنوان بخشی از پروژه ژنوم انسان نقشه زنجیره تمام جفت های باز دی ان ای انسان را ترسیم کرده اند. ان ها با استفاده از این اطلاعات طنوم را توضیح داده اند یعنی تمام ژن های ان و عملکرد انها از جمله فراورده های پروتئینی وکاری که انجام میدهند را مشخص کرده اند . هدف اصلی این است که از اختلالات انسان آگاه شوند اختلالاتی که از ژن های تکی یا انهایی را که از تعامل پیچیده ی چند ژن و عوامل محیطی ناشی میشوند.

قبلا هزاران ژن شناسایی شده اند از جمله انهایی که در انواع بیماری ها دخالت دارند در نتیجه درمان های تازه ای بررسی شده اند مانند ژن درمانی که یعنی اصلاح کردن نابهنجاری های ژنتیکی به وسیله ارائه دی ان ای ناقل ژن کارکردی به سلول ها . در آزمایش های اخیر بیماری های هموفیلی و بیماران مبتلا به کژکاری شدید دستگاه ایمنی از طریق ژن درمانی درمان شده اند . با این حال تعدادی از بیماران دچار عوارض جانبی شدید شدند دانشمندان در روش دیگری پروتئین های مخصوص ژن را که در پیری و بیماری زیستی دخالت دارند تغییر میدهند.



## □ فرزند خواندگی

بزرگسالانی که نازا هستند یا اینکه مسن و مجرد هستند می خواهند خانواده داشته باشند به فرزند خواندگی روی می آورند. و یا حتی کسانی که خود فرزندان به دنیا آورده اند گاهی تصمیم می گیرند که خانواده ی خود را از طریق فرزند خواندگی افزایش دهند . موسسات فرزند خواندگی برای دادن فرزند شرایطی را در نظر می گیرند به طور مثال سعی می کنند والدینی را بیابند که از نظر پیشینه ی قومی و مذهبی با کودک مشابه باشند و تا حد امکان با والدین تنی کودک هم سن باشند. چون فراهم بودن بچه ی سالم کاهش یافته و افراد بیشتری در امریکای شمالی و اروپای غربی از کشور های دیگر بچه به فرزند خواندگی می گیرند . (شوینگر و اوبرین-۲۰۰۵)

کودکان و نوجوانانی که به فرزند خواندگی گرفته می شوند بیشتر از کودکان دیگر مشکلات یادگیری و هیجانی دارند.

کودکی مشکل افزین فرزند خوانده ها می تواند به دلیل مشکلات ژنتیکی مانند الکلیسم یا افسردگی شدید مادر باشد و کودکانی که بعد از نوباوگی به فرزند پذیرفته می شوند اغلب رابطه خانوادگی اکنده از تعارض و کمبود محبت دارند و با خانواده ی ناتنی خود تفاوت هایی دارند تفاوت هایی که هماهنگی خانواده را تهدید می کند.

در یک تحقیق هلندی که کودکان را به صورت بین المللی به فرزند گرفتند کودکانی که سابقه خانواده اشفته داشتند و در سنین بالا به فرزند خواندگی گرفته شدند و قتی که حمایت شوند به والدین اختیاری خود اعتماد می کنند. در نوجوانی فرزند خوانده ها و کنجکاویشان درباره ی اصل و نسبشان زندگی انها را پیچیده می کند. و دیگران نگران هستند اگر والدین تنی انها پیدا شود چه کار باید بکنند.

اغلب فرزند خوانده ها با وجود نگرانی درباره ی اصل و نسبشان بزرگسالان سازگاری هستند و در صورتی که والدین درباره ی فرزند خواندگی صمیمی و روراست باشند معمولاً خود چندیاری مثبتی را پرورش می دهند. و چنانچه والدین به آنها کمک کنند که درباره اصل و نسب خود بدانند عموماً هویتی را پرورش می دهند که امیزه ی سالمی از پیشینه و پرورش آنها است. نیکمن و همکاران-۲۰۰۵ توماس و تسلر-۲۰۰۷)

## □ موقعیت های محیطی برای رشد

محیط اطراف ما مانند وراثت ما پیچیده هستند مجموعه ای از تاثیرات چند لایه ای که با هم ترکیب می شوند تا به سلامت جسمانی و روانی کمک کنند و یا از آن جلوگیری کنند.

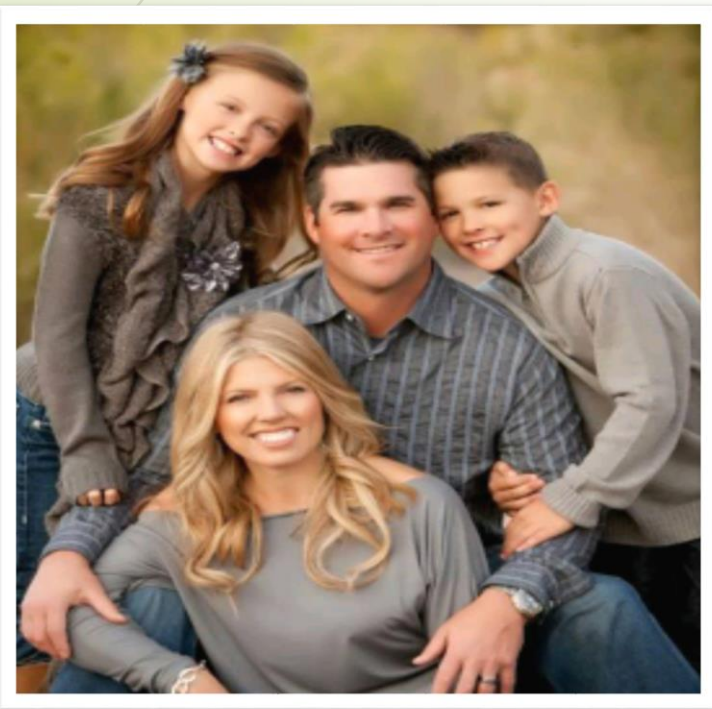
نظریه ی سیستم های بوم شناختی برونفن برنر به این تاکید دارد محیط های فراتر از ریز سیستم محل کار همسایگان دوستان مدرسه) تاثیر قدرتمند بر رشد دارند.

همه افراد با توجه به ضروریات هر دوره از زندگی به یک سری کمک هایی نیاز دارند مانند خدمات بهداشتی و محله های امن و مدارس خوب و امکانات تفریحی و... و بعضی از افراد به دلیل فقر به کمک های بیشتری نیاز دارند.

## □ خانواده

هیچ موقعیت ریز سیستمی به اندازه خانواده گستردگی و قدرت تاثیر ندارد. و کودکان در خانواده زبان و مهارت ها و ارزش های اجتماعی و اخلاقی فرهنگ خود را یاد می گیرند. و پیوند های صمیمانه با خانواده سلامت جسمانی و روانی را در سرتاسر دوره رشد پیش بینی میکند.

پژوهشگران امروزه خانواده را به صورت شبکه روابط وابسته به هم در نظر می گیرند و بر طبق نظریه سیستم های بوم شناختی (تاثیرات دوجبهتی) دارند که در آن رفتار های هر عضو از خانواده بر دیگری تاثیر می گذارد.



■ **تأثیرات مستقیم.** در خانواده رفتارهای محبت آمیز پاسخ های یاری گرانه و یا مثبت را ایجاد می کند و رفتارهای خشونت آمیز موجب خشم و رفتارهای مخالف یا همان پاسخ های منفی می شود.

وقتی والدین رفتار صمیمانه ای با کودک خود داشته باشند آنها از خانواده خود پیروی می کنند و در مقابل آن اگر رفتار خشونت آمیزی داشته باشند کودک بیشتر سرکشی می کند. و این ارتباط در تمامی خانواده ها چه والد و فرزند و چه زن و شوهر و ... وجود دارد.

■ **تأثیرات غیر مستقیم.** تأثیرات روابط خانوادگی زمانی پیچیده تر می شود که تعامل بین دو عضو تحت تأثیر دیگران باشد. برونفن برنر این تأثیرات غیرمستقیم را تأثیرات (اشخاص ثالث) می نامد.

اشخاص ثالث می توانند به رشد کمک کنند و یا از آن جلوگیری کنند به طور مثال وقتی والدین روابط زناشویی گرمی داشته باشند مادرها و پدرها به احتمال بیشتر به فرزند پروری مشترک مبادرت دارند و به صورت دو جانبه به فرزند پروری کمک می کنند (موریل و همکاران - ۲۰۱۰) و در مقابل والدینی که روابط زناشویی خصمانه ای دارند اغلب در اقدامات فرزند پروری یکدیگر دخالت می کنند و نسبت به نیازهای کودک خود کمتر حساس اند و بیشتر کودک را تنبیه می کنند (کالدرا و لیندزی - ۲۰۰۶ مکھیل و همکاران - ۲۰۰۲).



کودکانی که به طوری با مسائل خصمانه حل نشده والدین مواجه هستند مشکلات هیجانی جدی دارند که در کودکان به صورت درونی کردن مشکلات مخصوصاً دخترها مانند احساس نگرانی و ترسو... و بیرونی کردن مشکلات به ویژه در پسرها مانند پرخاشگری و خشم... دیده می شود. با این حال زمانی که اشخاص ثالث به روابط خانوادگی آسیب می رسانند ممکن است اعضای دیگری این حالت را به حالت اول برگردانند. به طور مثال مادر بزرگ ها و پدر بزرگ ها می توانند به طور مستقیم از طریق رفتار صمیمانه با کودک و غیر مستقیم به صورت توصیه فرزند پروری به والدین و ... به رشد کودکان کمک کنند. البته مانند هر تاثیر غیرمستقیم مادر بزرگ و پدر بزرگ ها گاهی می توانند زیان آور باشند.

■ **سازگار شدن با تغییر.** تعامل نیروهای درون خانواده پویا و متغیر است. رویداد های مهمی که در یک خانواده رخ می دهد مانند تولد یک بچه تغییر مشاغل و یا اضافه شدن یک والد سالخورده چالش هایی را در خانواده ایجاد می کند که روابط موجود را تغییر می دهد. شیوه ای که این گونه رویدادها به تعامل خانواده تاثیر می گذارد نیاز من به حمایت اعضای خانواده از یکدیگر است. دوره ی تاریخی نیز در سیستم خانواده دخالت دارد. در چند دهه ی اخیر کاهش میزان زایمان بالای طلاق گسترش نقش زنان و به تعویق افتادن پدر و مادری به کوچکتر شدن خانواده منجر شده است. جوانان امروزی نسبت به هر زمان دیگری به احتمال بیشتری خویشاوندان مسن دارند وضعیتی که می تواند پربار و در عین حال منبع تنش باشد.

## □ جایگاه اجتماعی-اقتصادی و عملکرد خانواده

افراد در کشور های صنعتی بر اساس کاری که انجام می دهند و مقدار پولی که دریافت می کنند جایگاه اجتماعی آنها تعیین می شود. پژوهشگران جایگاه خانواده را از طریق شاخصی به نام جایگاه اجتماعی-اقتصادی (ses) ارزیابی می کنند که ۳ متغیر مرتبط اما نه کاملاً همپوش را ترکیب می کند.



میزان تحصیلات

اعتبار و مهارتی که شغل فرد لازم دارد که هردوی آنها جایگاه اجتماعی را اندازه گیری می کنند

درآمد که جایگاه اقتصادی را اندازه گیری می کند



جایگاه اجتماعی-اقتصادی با زمان بندی ازدواج پدر و مادر و اندازه ی خانواده ارتباط دارد .

افرادى كه مشاغل ماهرانه و نيمه ماهرانه دارند نسبت به كسانى كه مشاغل ادارى و حرفه اى دارند زودتر ازدواج مى كنند و بچه دار مى شوند و همچنين وقتى نظر آنها را درباره ي فرزندانشان مى پرسيم به خصوصيات بيرونى نظير پاكي‌زگى و نظم و ... اشاره مي‌كنند و تنبيه در اين خانواده ها بيشتر روى مى هد در حالى كه گروه دوم بيشتر به مسائل روان شناختى مانند كنجكاوى و پختگى شناختى و اجتماعى و ... تأكيد مى كنند و بيشتر از تحسین كلامى استفاده مى كنند.(بوش و پیترسون-۲۰۰۸ ماندرا و همكاران-۲۰۰۹).

تحصيلات به ميزان چشم‌گيرى در تنوع فرزندپرورى مشاركت دارد. والدينى كه جایگاه بالای اقتصادی-اجتماعی دارند. برای پرورش صفات درونی فرزندان خود تلاش زیادی می کنند و منابع مالی بیشتری را صرف تقویت کردن ویژگی های روان شناختی فرزندان خود می کنند.

■ فقر. وقتى خانواده ها فقير شوند رشد به طور جدی تهديد مى شود. در سال هاى اخير تقريباً ۱۵ درصد يا ۴۶ ميليون امريكايى فقير هستند. و همچنين بيش از ۲۱ درصد کودکان فقير هستند. ۳۲ درصد کودکان سرخپوست امريكايى و ۳۸ درصد امريكايى هاى افريقايى تبار فقير هستند.

بيكارى. ميزان بالای طلاق. ميزان پايين ازدواج مجدد در زنان در مقايسه با مردان . بيوگى و برنامه هاى ناکافی دولت برای برآوردن نیاز های خانواده مسئول این امار های ناراحت کننده است.

تقریباً ۱۰ درصد کودکان ایالات متحده در فقر شدید زندگی می کنند . و هرچی فقر زودتر شروع شود و شدید تر باشد و به مدت طولانی تری ادامه یابد تاثیر آن مخرب تر است . کودکان فقیر بیشتر از کودکان دیگر از سلامت جسمی نامناسب و نارسایی دایمی در رشد شناختی و پیشرفت تحصیلی و ... آسیب می بینند.

عوامل استرس زایی که همراه با فقر می آیند بسیار زیاد هستند و باعث خصمانه شدن رفتار اعضای خانواده می شود . غیر از فقر مشکل دیگری که امکان زندگی خیلی از کودکان و بزرگسالان را کاهش داده است بی خانمانی است. و افزایش این مورد به دلیل :

۱. کاهش دسترسی به مسکن ارزان قیمت که دولت از آن حمایت کند

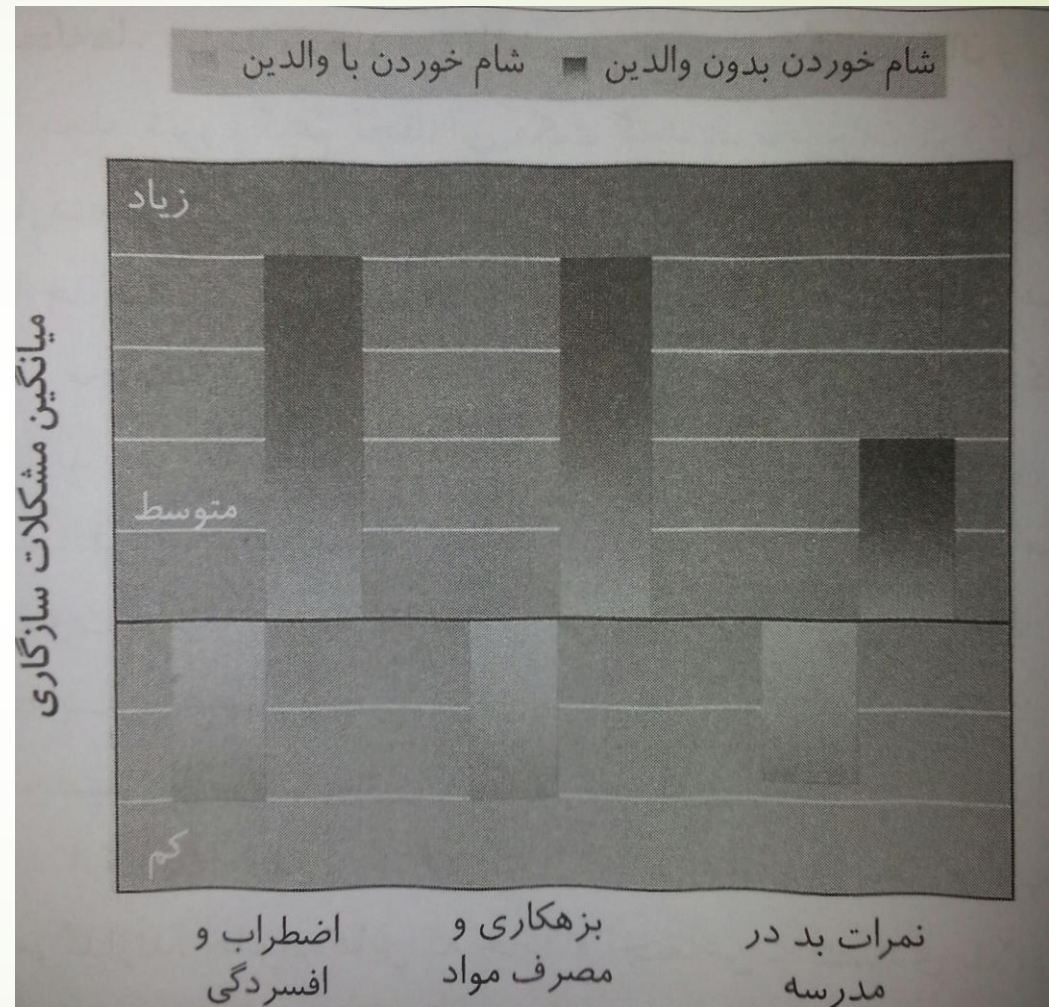
۲. ترخیص تعداد زیادی بیمار روانی از بیمارستان ها بدون افزایش برنامه های درمانی در جامعه.

اغلب افراد بی خانما زنان دارای فرزند زیر ۵ سال هستند.

■ ثروت. والدین ثروتمند با اینکه مشاغل معتبری دارند اما در اغلب موارد روابط خانوادگی درستی ندارند . و تحقیقاتی که روی فرزندان ثروتمند انجام شده نشان داده که آنها مشکلات جدی دارند و احتمال مصرف مواد مخدر و ... در آنها بیشتر از فرزندان با وضعیت اجتماعی-اقتصادی پایین است. و آنها این کار را برای درمان خود استفاده می کنند و این نوجوانان با والدین خود ارتباط عاطفی مناسبی ندارند و آن تنها به دلیل آن است که والدین آنها تنها به شغل خود فکر می کنند و از آنها انتظار دارند که همیشه موفق باشند و به شخصیت آنها هیچ توجهی ندارند.

## شکل ۲-۶ رابطه بین شام خوردن منظم با والدین و مشکلات سازگاری کودکان و

**نوجوانان.** در مقایسه با دانش آموزانی که اغلب با والدین خود شام می خورند انهایی که به ندرت این کار را انجام می دهند به احتمال خیلی بیشتر اضطراب و افسردگی و بزهکاری و مصرف مواد مخدر و نمرات بد در مدرسه دارند حتی بعد از اینکه جنبه های دیگر فرزند پروری کنترل شده باشند. در این تحقیق شام خوردن اعضای خانواده باهم از نوجوانان دارای جایگاه اجتماعی-اقتصادی پایین نیز در برابر بزهکاری و مصرف مواد مخدر و مشکلات یادگیری در مدرسه محافظت کرد. \*اقتباس از لوتار و لیتندرس-۲۰۰۵)





## □ فراسوی خانواده ها (محله ها. شهرستان ها و شهرها)

به طوری که مفاهیم میان سیستم و برون سیستم در نظریه سیستم های بوم شناختی روشن می سازند ارتباط بین خانواده و جامعه برای سلامت روان شناختی حیاتی است. در نواحی فقیر نشین به دلیل مشکلات هایی که دارند مثل نقل مکان های متعدد و ... خشونت خانوادگی و افسردگی به وجود می آید و در مقابل در جاهایی که مردم با محیط اجتماعی خود در ارتباط اند و با دوستان و خویشاوندان خود در ارتباط هستند استرس خانوادگی را کاهش داده و سازگاری را افزایش می دهد.

■ **محله ها.** محله ها امکانات و ارتباط های اجتماعی را فراهم می آورند که نقش مهمی در رشد کودکان دارند. در محله هایی که استطاعت مالی دارند فرزندان خود را به کلاس های مختلف و مدارس عالی که دورتر از محله ی آنها است به راحتی می فرستند و وابسته به محله های خود نیستند. اما در محله های خطرناک فعالیت هایی که برای کودکان و نوجوانان کیفیت عالی داشته باشند نادر هستند. بنابراین نوجوانان و کودکان نیازمند به احتمال زیاد این فعالیت های کمک کننده به رشد را از دست می دهند.

■ **شهرستان ها و شهرها.** محله ها در شهر ها و شهرستان ها قرار دارند که آنها نیز زندگی روزمره کودکان را تشکیل می دهند کودکان و نوجوانانی که در روستاها و شهرهای کوچک زندگی می کنند معمولاً کارهای بزرگتری مانند مراقبت از چهارپایان یا کار کردن با ماشین برف روبی به آنها محول می شود که این امر سبب نیرومندی آنها و همچنین تقویت احساس مسئولیت آنها می شود.

بزرگسالان هم معمولاً در موقعیت های مدنی کار میکنند و مقام های رهبری را کسب می کنند زیرا برای برآورده ساختن نیاز های اجتماعی به تعداد بیشتری از ساکنان نیاز هست (الدر و کانگر-۲۰۰۰). و در دوران پیری افرادی که در حومه های شهر زندگی می کنند بیشتر در همسایگی کسانی هستند که تمایل به کمک رسانی دارند.



# موقعیت فرهنگی

ارزش ها و رسوم ها. فرهنگ ها خانواده و موقعیت های خارج از خانه خلاصه که تمام جنبه های زندگی روزمره ما را شکل می دهند.

با اینکه فرهنگ در کل ممکن است برای استقلال و زندگی خصوصی ارزش قایل باشد اما تمام شهروندان در این ارزش ها سهیم نیستند. برخی به خرده فرهنگ ها تعلق دارند- گروهی از افراد که عقاید و رسوم آنها با عقاید بزرگتر متفاوت است. بسیاری از گروه های اقلیت قومی در ایالات متحده ساختار های خانواده مشارکتی دارند . سنت امریکایی- افریقایی تبار خانوارهای گسترده که به موجب آن سه نسل یا بیشتر با هم زندگی می کنند مانند سیاه پوستان.

جمع گرایی و فرد گرایی. در جوامع جمع گرا افراد خود را به عنوان عضوی از یک گروه می دانند و به جای هدف های فردی بر هدف های گروهی تاکید میکنند. اما در جوامع فردگرا افراد به صورت جداگانه کار می کنند و به فکر نیاز های شخصی خود هستند. پس جوامع جمع گرا برای خود وابسته به دیگران ارزش قایل می شوند که بر هماهنگی اجتماعی و تعهدات و مسئولیت و ... تاکید دارد. در مقابل جوامع فردگرا برای خود مستقل ارزش قایلند که بر کاوش و موفقیت شخصی و ... تاکید دارد. وابستگی به دیگران و استقلال هر دو بخشی از طبیعت هر فرد هستند گرچه وقتی فرهنگ ها پیچیده تر می شوند فرد گرایی افزایش میابد.



سیاست های دولت و رشد در طول عمر. وقتی مشکلات اجتماعی گسترده می شود مانند فقر و گرسنگی و بی خانمانی و... کشورها سعی میکنند آنها را از طریق سیاست های دولتی برطرف کنند به طور مثال وقتی فقر افزایش میابد و خانواده ها بی خانمان می شود دولت تصمیم میگیرد مسکن های ارزان تری را در اختیار آنها قرار دهد.



## ■ آگاهی از رابطه بین وراثت و محیط

وراثت رفتاری رشته ای است که به اشکار کردن مشارکت طبیعت و تربیت در این تنوع صفات و توانایی ها انسان اختصاص یافته است. تمام دانشمندان امروزی قبئل دارند که وراثت و محیط در تمام جنبه های رشد دخالت دارند. دانشمندان هنوز به بررسی غیرمستقیم تاثیر ژن ها بر ویژگی های پیچیده محدود هستند. برخی معتقد هستند پاسخ دادن به سئوال چقدر هر عامل در تفاوت های موجود بین افراد دخالت دارد مفید و امکان پذیر است. اما عده ای نیز معتقدند که این سئوال در خور پاسخ نیست. این پژوهشگران باور دارند که تاثیرات وراثت و محیط جدا نشدنی هستند. از نظر آنها سوئوال مهم این است چگونه طبیعت و تربیت همکاری می کنند.

■ **توراث پذیری.** برآورد های توراث پذیری میزان تفاوت ها فردی در صفات پیچیده در جمعیت خاص را که ناشی از عوامل ژنتیکی است اندازه گیری می کنند. برآوردهای توراث پذیری از تحقیقات خویشاوندی به دست می آیند که ویژگی های اعضای خانواده را مقایسه می کند. رایج ترین نوع تحقیق خویشاوندی دوقلو های همانند را که رد تمام ژن های خود یکسان هستند با دوقلو های ناهمانند که به طور متوسط فقط در نیمی از ژن ها مشترک هستند مقایسه می کنند.

برخی از کارشناسان از تاثیر ژنتیکی نیرومند خبر می دهند در حالی که دیگران معتقدند وراثت نقش بسیار کمی دارد. در حال حاضر اغلب یافته های خویشاوندی نقش متوسط وراثت را تایید می کند. پژوهش های توراث پذیری همچنین نشان می دهد که عوامل ژنتیکی در شخصیت اهمیت دارند.

## □ نقاط ضعف تورات پذیری

دقت برآورد های تورات پذیری بستگی دارد به اینکه تا چه اندازه ای جفت های دوقلو که مورد بررسی قرار گرفته اند تفاوت ژنتیکی و محیطی در جمعیت را منعکس می کند. در جمعیتی که تمام افراد تجربه های اجتماعی بسیار مشابهی دارند تفاوت های فردی در هوش و شخصیت عمدتاً ژنتیکی خواهد بود و برآورد های تورات پذیری نزدیک به ۱ خواهند بود. برعکس هرچه محیط ها تفاوت بیشتر داشته باشند امکان توجیه کردن تفاوت های فردی بیشتر می شود و احتمال برآورد های تورات پذیری کاهش میابد.

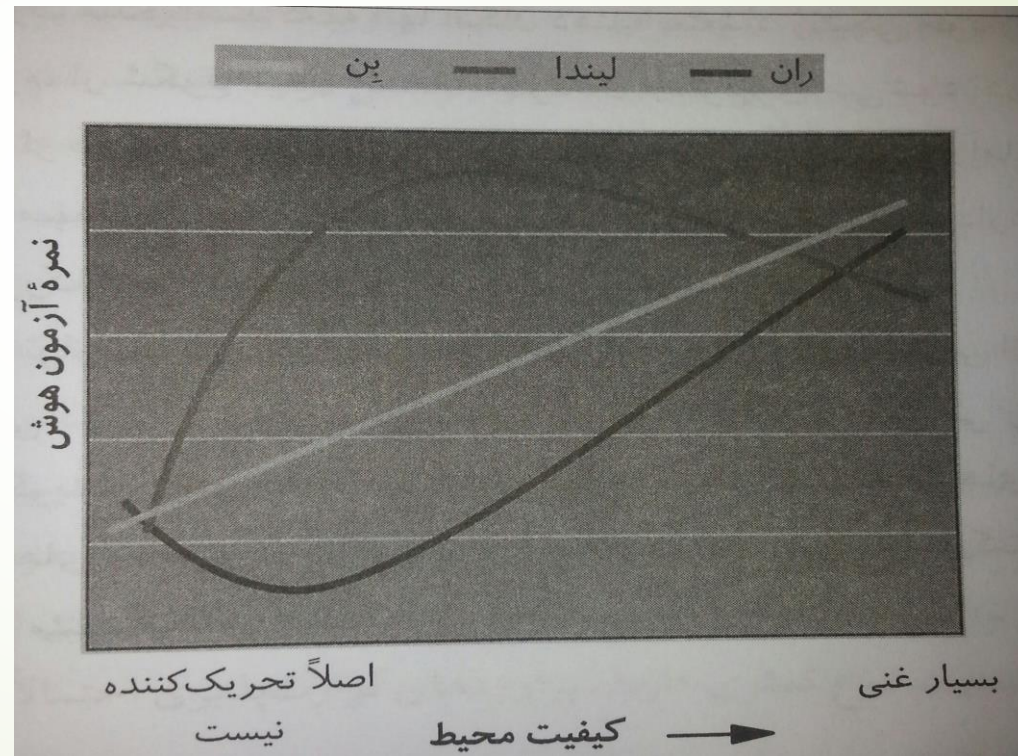
شاید جدی ترین انتقاد وارد شده به برآوردهای تورات پذیری به سودمندی محدود آنها مربوط می شود. آنها آمارهای جالبی هستند ولی درباره ی آن که چگونه هوش و شخصی شکل می گیرد و ...اطلاعات دقیقی به ما نمی دهند در واقع وقتی تحصیلات و درآمد والدین بالا می رود تورات پذیری هوش کودکان افزایش میابد و درحالی که محیط های محروم از شکوفا شدن استعداد های کودکان جلوگیری می شود.در مجموعه گرچه برآوردهای تورات پذیری تایید می کند که وراثت در مجموعه وسیعی از صفات پیچیده مشارکت دارد ولی درمورد اینکه چگونه محیط می تواند تاثیرات ژنتیکی را تغییر دهد هیچ چیز به ما نمی گوید.

■ تعامل ژن و محیط. به این معناست که افراد به دلیل ساخت ژنتیکی خود پاسخ های گوناگونی در محیط های مختلف می دهند.



دامنه واکنش. تعامل ژن و محیط بر دو نکته مهم اشاره می کند اول اینکه چون هریک از ما ساخت ژنتیکی منحصر به فردی داریم به صورت متفاوتی به محیط یکسان پاسخ می دهیم و دوم اینکه گاهی ترکیبات مختلف ژن و محیط می توانند باعث شوند که دو نفر مثل هم به نظر برسند.

شکل ۷-۲ تعامل ژن-محیط برای هوش توسط سه کودک که در پاسخ دهی به محیط تفاوت دارند نشان داده شده است. وقتی محیط ها از حالتی که اصلاً تحریک کننده نیستند به حالت بسیار غنی تغییر می کنند نمره ی آزمون هوش بن به طور یکنواخت بالا می رود نمره ی لیندا ناگهان بالا می رود و بعد پایین می آید و نمره ی ران فقط بعد از اینکه محیط نسبتاً تحریک کننده می شود بالا می رود.



■ **هدایت کردن.** هدایت کردن گرایش وراثت به محدود کردن رشد برخی ویژگی ها به فقط یک یا چند پیامد است. رفتاری که هدایت شده است تنها توسط نیروهای محیطی قوی می تواند تغییر کند. وقتی انواع رفتارهایی که وراثت آنها را محدود کرده است در نظر میگیریم متوجه میشویم که هدایت کردن بسیار انطباقی است.

■ **همبستگی ژن-محیط.** مشکل اصلی در جدا کردن وراثت از محیط این است که آنها اغلب همبسته هستند و بر طبق این مفهوم ژن های ما بر محیط هایی که در معرض آنها قرار می گیریم تاثیر میگذارند.

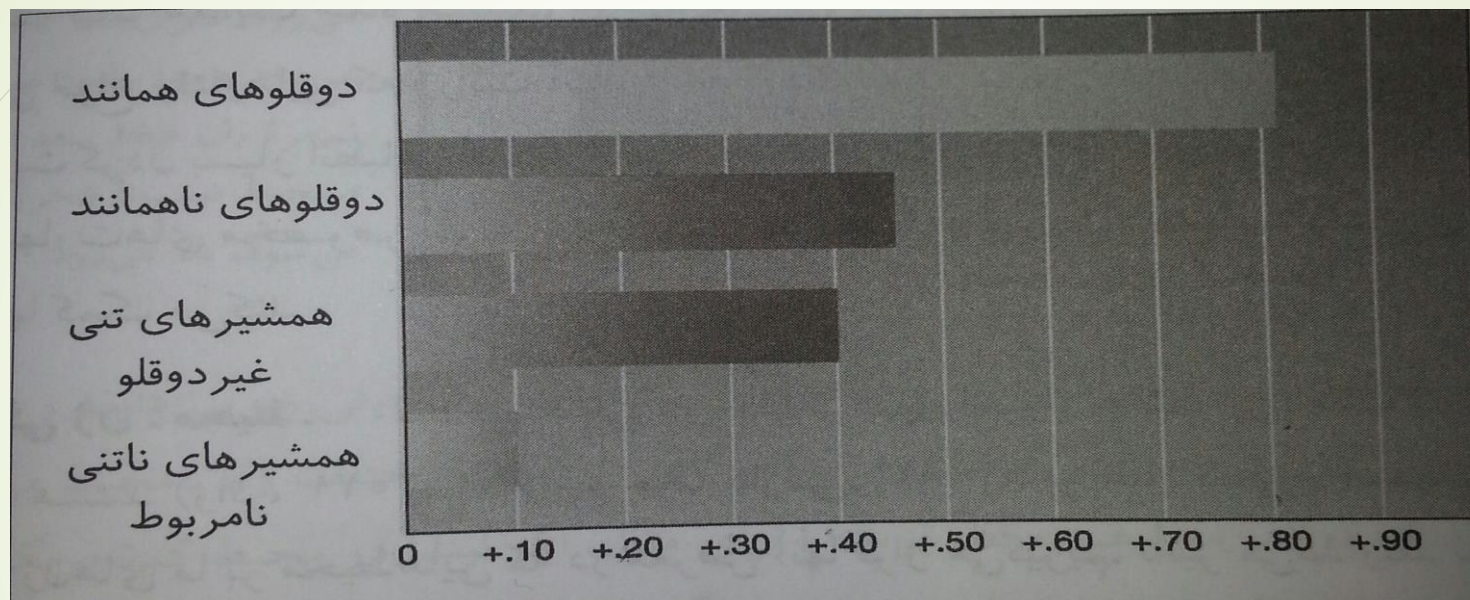
■ **همبستگی منفعل و فراخوانشی.** در سنین پایین تر دو نوع همبستگی ژن- محیط شایع هستند.

۱. **همبستگی منفعل نامیده می شود** زیرا کودک کنترلی بر آن ندارد از همان اول والدین محیطی را تامین میکنند که تحت تاثیر وراثت خودشان قرار دارد. به طور مثال والدینی که ورزشکار هستند کودکان خود را به کلاس های ورزشی می فرستند.

۲. **فراخوانشی نامیده می شود.** کودکان پاسخ هایی را فراخوانی می کنند که تحت تاثیر وراثت آنها قرار دارد و این پاسخ ها شیوه پاسخ دهی اولیه آنها را نیرومند می کند. برای مثال یک بچه فعال و صمیمی احتمالا بیشتر از یک بچه منفعل و ساکت تحریک اجتماعی دریافت می کند.



## همبستگی برای حالت منفی مادر



شکل ۸-۲ شباهت تعامل مادران با همشیره‌هایی که از لحاظ ارتباط ژنتیکی متفاوت هستند.

همبستگی‌های نشان داده شده برای حالت منفی مادر هستند. این الگو همبستگی ژن-محیط فراخوانشی را نشان می‌دهد. دوقلوهای همانند به علت وراثت همانند خود رفتار مشابه مادر را فراخونی میکنند. وقتی شباهت ژنتیکی بین همشیره‌ها کاهش میابد نیرومندی همبستگی افت می‌کند. مادران هنگام پاسخ دادن به هر کودک که ساخت ژنتیکی منحصر به فردی دارد شیوه تعامل خود را تغییر می‌دهند.

**همبستگی فعال.** درس‌نین بالاتر همبستگی زن-محیط فعال رایج می‌شود. وقتی کودکان تجربیات خود را به خارج از خانه گسترش می‌دهند و آزادی انتخاب دارند و به جست و جو کارهایی می‌پردازند که با گرایش‌های ژنتیکی آنها متناسب باشد. این گرایش به انتخاب کردن فعال محیط‌هایی که وراثت مار کامل می‌کنند موقعیت‌گزینی نامیده می‌شود. تاثیر وراثت و محیط ثابت نیست بلکه با گذشت زمان تغییر می‌کند. با بالا رفتن زن عوامل ژنتیکی در تاثیرگذاری بر محیطی که تجربه و برای خود انتخاب می‌کنیم اهمیت بیشتری پیدا می‌کند.

**تاثیر محیطی بر جلوه زن.** تعداد فزاینده‌ای از پژوهشگران در رابطه با برتری وراثت معتقدند که وراثت تجربه‌ها یا رشد کودکان را به صورت خشک و انعطاف‌ناپذیر حکم نمی‌کند. در یک تحقیق پسرهای دارای گرایش ژنتیکی به رفتار ضد اجتماعی از پسرهای بدون این زن پرخاشگر تر نبودند مگر اینکه آنها سابقه بدرفتاری شدید در کودکی نیز داشتند پسرهایی که این زن را داشتند و انهایی که این زن را نداشتند از نظر تجربه بدرفتاری فرق نمی‌کردند بدین معنی که تیپ ارثی پرخاشگر مواجهه با بدرفتاری را افزایش نداد. به علاوه والدین و بزرگسالان دلسوز دیگر با تأمین تجربه‌های مثبت برای کودکان که تجلی وراثت را تعدیل می‌کنند می‌توانند همبستگی‌های نامطلوب زن-محیط را جدا کنند و نتایج مطلوبی به بار آورند.

انبوهی از شواهد نشان می‌دهد که رابطه‌ی بین وراثت و محیط دوجهتی است زن‌ها بر رفتار و تجربه‌های افراد تاثیر می‌گذارند ولی تجربه‌ها و رفتار آنها نیز بر تجلی زن تاثیر می‌گذارند.

پژوهشگران این نوع رابطه بین وراثت و محیط را چارچوب اپی ژنتیک می نامند.



شکل ۲-۹ چارچوب اپی ژنتیک.  
رشد از طریق تبادل‌های جاری  
و دوجتهی بین وراثت و تمام  
سطوح محیط صورت می گیرد.  
ژن‌ها بر رفتار و تجربیات تاثیر  
می گذارند. تجربیات و رفتار نیز  
بر تجلی ژن تاثیر می گذارد.



اپی ژنر یعنی رشد از تبادل های جاری و دوجهتی بین وراثت و تمام سطوح محیط حاصل می شود. برای مثال تامین غذای خوب و سالم برای نوزاد رشد مغز را افزایش می دهد و به اتصال تازه بین سلول های عصبی منجر می شود که تجلی ژن را تغییر می دهد.

علت اینکه پژوهشگران به مسئله طبیعت- تربیت علاقه دارند این است که می خواهند محیط را طوری بهبود بخشند که افراد بتوانند تا حد امکان رشد کنند. مفهوم اپی ژنر به ما یادآور می شود که رشد را به صورت یک رشته تبادل های پیچیده بین طبیعت و تربیت بهتر می توان شناخت. گرچه نمی توانیم افراد را ان طور که می خواهیم تغییر دهیم ولی محیط ها می توانند تاثیرات ژنتیکی را تغییر دهند. موفقیت هرگونه تلاشی برای بهبود بخشیدن به رشد به ویژگی هایی که می خواهیم تغییر دهیم ساخت ژنتیکی فرد و نوع و زمان مداخله ی ما بستگی دارد.