

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده بین الملل

پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته

فیزیولوژی

: ارزیابی مقایسه ای میزان شنوایی کودکان ۱۴-۷ ساله سندرم داون متولد شده از مادران زیر

۳۵ سال و بالای ۳۵ سال توسط تست پاسخ شنوایی ساقه مغز و تست گسیل های شنوایی

گوش

به کوشش

سید مرتضی جاودان

استاد راهنما

دکتر جواد ساجدیان فرد

شهریور ۹۳

# به نام خدا

## اظهار نامه

اینجانب سید مرتضی جاودان دانشجوی رشته فیزیولوژی واحد بین الملل دانشگاه شیراز اظهار می نمایم پایان نامه حاصل تلاش خودم بوده و در جایی که از منابع دیگران استفاده کرده ام، نشانی دقیق مشخصات آن را نوشته ام. همچنین اظهار می نمایم که موضوع پایان نامه ام تکراری نیست و تعهد می نمایم که بدون مجوز دانشگاه دستاورد های آن را منتشر ننموده و یا در اختیار غیر قرار ندهم. کلیه حقوق این پایان نامه مطابق با آیین نامه مالکیت فکری و معنوی متعلق به دانشگاه شیراز است.

سید مرتضی جاودان

تاریخ و امضا: ۱۳۹۳/۶/۲۳

## چکیده

ارزیابی مقایسه‌ای میزان شنوایی کودکان ۱۴-۷ ساله نشانگان داون متولدشده از مادران زیر ۳۵

سال و بالای ۳۵ سال توسط آزمون پاسخ شنوایی ساقه مغز و آزمون گسیل‌های شنوایی گوش

به کوشش سید مرتضی جاودان

**زمینه و هدف:** عقب‌ماندگی ذهنی اختلالی است که با عملکرد هوشی زیر حد طبیعی و اختلال در مهارت‌های انطباقی مشخص می‌گردد که در میان انواع کودکان با مشکلات ذهنی، سندرم داون شایع‌ترین است که در گذشته مونگولیسیم نیز نامیده می‌شد که این سندرم یک اختلال ژنتیکی است که به دلیل حضور یا بخشی از یک کروموزم اضافی در جفت کروموزم ۲۱ به وجود می‌آید. این کودکان علاوه بر خصوصیات ظاهری مشابه، یکسری اختلالات دیگر در کارکرد سیستم دستگاه‌های بدن مثل قلب، مغز، عضلات و شنوایی دارند. از جمله عواملی که سبب بروز این سندرم ژنتیکی می‌گردد سن مادر در زمان بارداری می‌باشد، چنانچه سن مادر بالای ۳۵ سال احتمال بروز چنین نشانگان را ۱۰ برابر می‌کند. لذا هدف در این پژوهش ارزیابی میزان شنوایی کودکان مبتلا به سندرم داون و سالم درحالی‌که سن مادران در زمان بارداری کودک زیر و بالای ۳۵ سال می‌باشد بررسی گردید.

**روش‌ها:** مطالعه بر روی ۸۰ کودک ۱۴-۷ ساله که به چهار گروه ۲۰ تایی تقسیم شده بود توسط دستگاه‌های ارزیابی شنوایی در دو قسمت که یکی کارکرد حلزون گوش و دیگری مسیر عصب شنوایی تا برجستگی‌های تحتانی را بررسی می‌کرد.

**یافته‌ها:** نتایج این مطالعه نشان داد که در کودکان سندرم داونی از مادران بالا و پایین ۳۵ سال اختلال کارکرد شنوایی نسبت به کودکان عادی از مادران بالا و پایین ۳۵ سال به صورت تفاوت معنی دار مشاهده گردید.

**نتیجه‌گیری:** مشکل اصلی در انتقال پیام عصبی در کودکان مبتلا به سندرم داون با توجه به آزمون ABR در مسیر عصب شنیداری در سطح برجستگی‌های تحتانی مشاهده گردید.

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: مقدمه و هدف .....
	<b>فصل دوم: کلیات و مروری بر مطالعات گذشته</b>
۶	۲-۱: میوز .....
۶	۲-۱-۱: بخش اول میوز .....
۷	۲-۱-۲: مرحله دوم میوز .....
۸	۲-۲: انواع سندروم های همراه با عقب ماندگی ذهنی .....
۸	۲-۲-۱: سندرم داون .....
۸	۲-۲-۲: سندرم ادواردز (تریزومی کروموزوم ۱۷ یا ۱۸) .....
۸	۲-۲-۳: سندرم پاتو (تریزومی کروموزوم های ۱۳ یا ۱۵) .....
۹	۲-۲-۴: سندرم کلاین فلتر .....
۹	۲-۲-۵: سندرم ترنر .....
۱۰	۲-۲-۶: سندرم تریپل ایکس .....
۱۰	۲-۳: سندرم های کودکان استثنایی .....
۱۰	۲-۴: سندرم داون .....
۱۰	۲-۴-۱: تاریخچه: .....
۱۴	۲-۴-۲: نحوه اسم گذاری سندرم داون .....

- ۱۴.....۲-۴-۳: انواع سندرم داون.....
- ۱۵.....۲-۴-۴: تأثیر سن مادر.....
- ۱۶.....۲-۴-۵: تأثیر سندرم داون بر کودک.....
- ۱۶.....۲-۴-۶: علائم بالینی کودکان سندرم داون .....
- ۱۸.....۲-۴-۷: روش‌های درمانی کودکان سندرم داون.....
- ۱۸.....۲-۴-۷-۱: روش استفاده از هورمون تیروئید.....
- ۱۸.....۲-۴-۷-۲: روش استفاده از هورمون غده هیپوفیز.....
- ۱۹.....۲-۴-۷-۳: روش استفاده از اسید گلوتامیک.....
- ۱۹.....۲-۴-۷-۴: روش استفاده از محلول دیتمل سولفاکسید.....
- ۱۹.....۲-۴-۷-۵: روش سلول درمانی یا عصاره یاخته‌های جنینی.....
- ۲۰.....۲-۴-۷-۶: روش استفاده از سروتونین.....
- ۲۰.....۲-۴-۷-۷: روش استفاده از ویتامین‌ها.....
- ۲۰.....۲-۴-۷-۸: روش جراحی پلاستیک ترمیمی.....
- ۲۱.....۲-۴-۸: طول عمر و درمان مبتلایان به سندرم داون.....
- ۲۱.....۲-۴-۹: اصول لازم در حین آموزش و انجام تست در کودکان سندرم داونی.....
- ۲۲.....۲-۵: سیستم شنوایی.....
- ۲۳.....۲-۵-۱: گوش خارجی و میانی.....
- ۲۵.....۲-۵-۲: گوش داخلی.....
- ۲۵.....۲-۵-۳: حلزون.....
- ۲۶.....۲-۵-۴: اندام کورتی.....

- ۲۷..... ۲-۵-۵: سلول‌های مژک‌دار.....
- ۲۹..... ۲-۵-۶: پاسخ‌های الکتریکی.....
- ۳۰..... ۲-۵-۷: تولید پتانسیل عمل در فیبرهای عصبی آوران.....
- ۳۱..... ۲-۶: امواج صوتی.....
- ۳۴..... ۲-۷: انتقال صوت.....
- ۴۰..... ۲-۷-۱: سایر نواحی قشری مرتبط با شنوایی.....
- ۴۱..... ۲-۷-۲: ناشنوایی.....
- ۴۴..... ۲-۸: دستگاه رایج ارزیابی سیستم شنوایی انسان.....
- ۴۴..... ۲-۸-۱: تاریخچه.....
- ۴۶..... ۲-۸-۲: اتوسکوپ.....
- ۴۷..... ۲-۸-۳: ادیومتر.....
- ۴۸..... ۲-۸-۴: تمپانومتر.....
- ۵۰..... ۲-۸-۵: تست گسیل‌های شنوایی گوش یا OAE.....
- ۵۰..... ۲-۸-۶: تست پاسخ شنوایی ساقه مغز یا ABR.....

## فصل سوم: مواد، وسایل و روش کار

- ۵۴..... ۳-۱: مواد و وسایل.....

۳-۲: روش کار..... ۵۴

۳-۲- ۱: گروه های مورد آزمایش..... ۵۴

۳-۲-۲: چگونگی انجام تست ABR..... ۵۴

۳-۲-۳: استراتژی کلی آزمون ABR در اطفال:..... ۵۸

۳-۲-۴: چگونگی انجام تست OAE..... ۶۰

۳-۳: روش تحلیل داده ها و آزمون های آماری..... ۶۰

فصل چهارم: نتایج..... ۶۲

### فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

۵-۱: آزمون ABR..... ۶۹

۵-۲: آزمون OAE..... ۷۲

۵-۳: پیشنهادات..... ۷۷



## فهرست جدول ها

صفحه

عنوان

جدول ۲-۱: تست های رایج با دیاپازن برای تشخیص کری های حسی - عصبی و هدایتی... ۴۳

جدول ۲-۲: راهنمایی هایی در مورد استفاده از داروهای خواب آور جهت آزمون ABR..... ۶۰

جدول ۴-۱: مقایسه تست OAE گروه های آزمون و کنترل..... ۶۴

جدول ۴-۲: مقایسه تست ABR گروه های آزمون و کنترل..... ۶۵

## فهرست نمودار ها

صفحه

عنوان

نمودار ۴-۱: مقایسه تست OAE در بین گروه های آزمون و کنترل.....۶۶

نمودار ۴-۲ مقایسه افت شدت شنوایی در بین گروه های آزمون و کنترل.....۶۷

# فصل اول

## مقدمه:

توجه کامل به کودکان یک جامعه از مهم‌ترین مسایل و بهترین سرمایه‌گذاری‌ها برای آینده آن جامعه محسوب می‌شود. امروزه در تمام جوامع بشری کودکان استثنایی به ویژه کودکان عقب‌مانده ذهنی مورد توجه خاصی قرار دارند. توجه جدی به کودکان معلول جسمی و ذهنی متضمن سرمایه‌گذاری‌های قابل توجه از سوی دولت‌ها به ویژه در زمینه توانبخشی، تعلیم و تربیت و آموزش‌های شغلی و حرفه‌ای است (Hallahan, 2011).

پیشگیری از تولد کودکان معلول، یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های کارگذاران جامعه محسوب می‌شود. بررسی‌های ارزشمند دانشمندان، اکثر ناهنجاری‌های ژنتیکی و امراض موروثی را روشن و پیش‌بینی کرده است. با در نظر داشتن قوانین وراثت، انجام مشاوره‌های ژنتیکی، آزمون‌ها و بررسی‌های مختلف قبل از ازدواج و به هنگام بارداری می‌توان از تولد تعداد قابل‌ملاحظه‌ای کودکان معلول و عقب‌مانده ذهنی پیشگیری کرد (Shott, 2000).

در میان کودکان عقب‌مانده ذهنی، افراد مبتلا به « نشانگان داون<sup>۱</sup> » یا «ترویزومی ۲۱» از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند. چرا که در مقایسه با سایر معلولیت‌های ذهنی تعداد بیشتری را به خود اختصاص داده‌اند. هنوز تمام مسائل مربوط به آن‌ها چنانچه باید و شاید مورد بررسی قرار نگرفته و آشکار نشده است. با استفاده از امکانات و معلومات تخصصی لازم، می‌توان بیشتر آن‌ها را تربیت کرد؛ کفایت‌های لازم را در آن‌ها به وجود آورد تا برای جامعه افرادی مفید، مدبر و کارا باشند (Balkany et al., 1979).

. نشانگان داون یک ناهنجاری کروموزومی است که انواع گوناگونی دارد. از طریق انجام آزمون‌های ژنتیکی و یاخته‌شناسی، بررسی‌های افراد خانواده و آزمایش مایع آمنیوتیک می‌توان به وجود این ناهنجاری پی برد. خوشبختانه انجام تمام این آزمایش‌ها از جمله آزمایش‌های تخصصی و بررسی‌های مورد نیاز امکان‌پذیر است (Hallahan, 2011).

---

1Down syndrome

قبلاً به سندروم داون، منگولیسم می‌گفتند یعنی مغول زیرا قیافه کسانی که چنین عارضه‌ای دارند، شبیه نژاد مغول است. در اواخر قرن نوزدهم پزشکی به نام جان لانگزدان داون، این سندروم را توصیف علمی کرد و نام داون از اسم او گرفته شده است. سندرم یعنی مجموعه علائم بدنی و ذهنی عارضه‌ای خاص و داون نام پزشک انگلیسی است که در حدود ۲۰۰ سال قبل این مجموعه علائم را کشف نمود (Balkany et al., 1979).

علت این پدیده نوعی بی‌نظمی در ترتیب کروموزومی است که در مراحل جنینی و هنگام تقسیم سلولی رخ می‌دهد. کسانی که سندروم داون دارند در سلول‌های بدن خود به جای ۴۶ کروموزوم ۴۷ کروموزوم دارند. کروموزوم اضافی هر بدن فردی که سندروم داون دارد بر روال شکل‌گیری موارد یادشده تأثیر می‌نهد و موجب تغییرات بدنی و ذهنی می‌شود. افراد با سندرم داون تفاوت‌هایی با دیگران دارند. بخشی از این تفاوت‌ها مربوط به خصوصیات ظاهری افراد و بخشی دیگر مربوط به ویژگی‌های ذهنی می‌گردد. مهم آن است که بدانیم سندرم داون مانند سرماخوردگی نیست که کسی به آن مبتلا گردد بلکه قبل از تولد بروز می‌کند. گرچه این افراد اغلب به اندازه افراد عادی توانا نیستند، اما استعداد آنان در انجام برخی از امور ما را شگفت‌زده می‌کند (Marcell, 2005).

مشکلاتی که ممکن است در برخی از نوزادان با سندرم داون بروز کند عبارت است از: ناراحتی‌های قلبی مادرزادی، ابتلا سریع به بیماری‌های عفونی، مشکلات تنفسی و برخی ناراحتی‌های گوارشی باید توجه داشت که موارد یادشده در حد احتمال است و پیشرفت‌های علم پزشکی درمان اکثر آن‌ها را امکان‌پذیر ساخته است به گونه‌ای که افراد با سندرم داون تا سنین بالا (حدود ۵۵ سالگی) می‌توانند به سلامت زندگی کنند (Goodman et al., 2013).

کم‌شنوایی در ۸۹-۶۶ درصد کودکان داون گزارش شده است. در این کودکان لاله گوش، غیرطبیعی و مجرای گوش خارجی باریک‌تر از معمول است که معاینه اتوسکوپیک این بیماران

را با مشکل مواجه می‌کند. شیوع عفونت حاد گوش میانی در این کودکان منجر به کم شنوایی خفیف تا متوسط می‌شود (Smith et al., 2011).

در سال ۱۹۸۰ طی مطالعه‌ای نشان داد ۷۸ درصد این کودکان دچار کم شنوایی هستند که ۵۴ درصد آن‌ها کم شنوایی انتقالی، ۱۶ درصد حسی - عصبی و ۸ درصد کم شنوایی آمیخته دارند (Nihon et al., 1994).

۶۶ درصد کم شنوایی قابل توجه را در کودکان سندرم داون گزارش شده است. تشکیل نازوفارنکس و شیپوراستاش غیرطبیعی در این کودکان، تخلیه ترشحات سینوس و گوش میانی را با مشکل مواجه کرده است. به طوری که این کودکان مستعد بروز انواع عفونت‌های گوش میانی و سینوزیت مکرر هستند (Roizen et al., 1993).

با توجه به مشکلات سیستم شنوایی این کودکان و تاثیر سن مادر که یکی از عوامل مهم بروز چنین نشانگان می‌باشد، در این مطالعه تلاش شد تا تاثیر سن مادر بر میزان شنوایی این کودکان سدرم داونی و سالم بررسی گردد.

# فصل دوم

تقسیمات سلولی و کروموزومی نقش اساسی در ایجاد، شکل‌گیری و تولیدمثل جانداران پرسلولی به ویژه انسان دارد و همچنین اختلال در چگونگی توزیع ژن‌ها و کروموزوم‌ها سبب بروز یکسری ناهنجاری‌ها در انسان می‌گردد (Austeng, et al., 2002).

## ۲-۱: میوز<sup>۱</sup>

نوعی تقسیم هسته یاخته است که در آن شمار کروموزوم‌های یاخته به نیم کاهش می‌یابند. تقسیم میوز شامل دو بخش میوز اول و میوز دوم است. در اثر تقسیم میوز، گامت با به وجود می‌آیند. این تقسیم عموماً قبل از تشکیل گامتها یا همزمان با تولید آن‌ها صورت می‌گیرد. این فرایند سبب می‌شود که در موقع تشکیل تخم، تعداد کروموزوم با مضاعف نشود. تقسیم میوز در اندام تولیدمثلی نر و ماده که محتوا سلول‌های دیپلوئیدی مخصوصی است، صورت می‌گیرد. این سلول‌ها دو تقسیم متوالی را طی می‌کنند، اما کروموزومها فقط یک بار مضاعف می‌شوند. از این تقسیم چهار سلول حاصل می‌آید که تعداد کروموزومهای هر یک نصف تعداد اولیه است (Miller, 2006).

### ۲-۱-۱: بخش اول میوز.

در مرحله پروفاز<sup>۲</sup> یک کروموزوم با مضاعف شده، فشرده و قابل رویت می‌شوند و غشای هسته تجزیه می‌شود. کروموزوم‌های همتا که هر کدام دو کروماتید دارند، از طول کنار هم قرار می‌گیرند و ساختاری چهار کروماتیدی را پدید می‌آورند که تتراد<sup>۳</sup> نام دارد. در مرحله متافاز دو تتراد با به وسیله‌ی رشته‌های دوک در سطح استوایی سلول ردیف می‌شوند. و از طریق

---

<sup>1</sup> Myosis

<sup>2</sup> prophase

<sup>3</sup> Tetrads



سانترومرها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند. در مرحله آنافاز<sup>۱</sup> یک کروموزوم های همتا از هم جدا می‌شوند، اما دو کروماتید خواهری هر کروموزوم همچنان در محل سانترومر به یکدیگر متصل‌اند؛ بنابراین هر کروموزوم همچنان دو کروماتیدی (مضاعف شده) است. در مرحله کروموزوم با در دو قطب سلول تجمع می‌یابند. در بیشتر جانداران در این مرحله سیتوپلاسم نیز تقسیم می‌شود (سیتوکینز<sup>۲</sup>) و دو سلول جدید پدید می‌آید. در هر یک از دو سلول حاصل (در هر یک از دو قطب سلول) فقط یکی از دو کروموزوم همتا وجود دارد. پس از پایان تلوفاز<sup>۳</sup> اول سلول وارد میوز دوم می‌شود؛ اما باید توجه داشت که کروموزوم با در فاصله‌ی بین میوز اول و میوز دوم همانندسازی نمی‌کنند (Seidel et al., 2006)

## ۲-۱-۲: مرحله دوم میوز

این مرحله تقسیم همانند میتوز است، اما با این تفاوت که کروموزومها از دو کروماتید تشکیل شده‌اند. در این نوع تقسیم هر دو هسته خواهر از مراحل پروفاز، متافاز، آنافاز و تلوفاز دوم می‌گذرند. در این مرحله مضاعف شدن DNA صورت نمی‌گیرد. پروفاز این مرحله بسیار کوتاه است. دوک تشکیل می‌شود و کروموزومهای دو کروماتیدی و مضاعف روی آن قرار می‌گیرند. در متافاز دوم، کروموزومها به قسمت وسط دوک می‌روند و در آنجا مستقر می‌شوند. نکته جالب توجه این است در متافاز میوز اول کروموزومهای همتا از یکدیگر جدا می‌شوند، در حالی که در میوز دوم سانترومرهای کروماتیدهای خواهری از یکدیگر فاصله می‌گیرند. در آنافاز دوم میوز کروماتیدهای هر کروموزوم از هم جدا می‌شوند و به دو قطب سلول می‌روند. در تلوفاز دوم میوز، تقسیم میوزی کامل می‌شود و چهار سلول به وجود می‌آید. در بسیاری از جانداران ماده، سیتوپلاسم سلولها در میوز به طور نامساوی تقسیم می‌شود و فقط یک سلول به جای چهار سلول حاصل می‌آید (Seidel et al., 2006).

<sup>4</sup> Anaphase

<sup>5</sup> Cytokynese

<sup>6</sup> Telophase

که در کودکان سندرم داوون در مرحله انافاز دو جدا شدن کروماتید با در کروموزوم ۲۱ صورت نگرفته و فرد دارای ۳ کروموزوم هست که این کروموزوم اضافی سبب ایجاد علائم و ویژگی‌های خاص این کودکان می‌گردد (Patterson, 2009).

## ۲-۲: انواع سندروم‌های همراه با عقب‌ماندگی ذهنی

### ۲-۲-۱: سندرم داون

از جمله این علائم می‌توان به عدم انفصال طبیعی کروموزوم‌های مادر، زبان بزرگ و چاک خورده، دست‌های کوتاه و مربع شکل تا خوردگی لایه کوچکی از پوست در گوشه درونی چشم، مشکلات قلبی مادرزادی، خط واحد در طول کف دست اشاره نمود. کودکانی اجتماعی هستند، بعضی مواقع رفتارهایی از قبیل سرخوردگی، خشونت و سرسختی در آن با دیده می‌شود، دارای رفتارهای خوشایند و دوست‌داشتنی هستند. فعال بامحبت و بانشاط هستند. (برخی از رفتارهای غیرفعال ناشی از اختلال در غده تیروئید در آن‌ها دیده می‌شود) اختلالات شنوایی نیز در این کودکان بسیار شایع است (Patterson, 2009).

### ۲-۲-۲: سندروم ادواردز<sup>۱</sup> (تریزومی کروموزوم ۱۷ یا ۱۸)

این سندرم مربوط به کروموزوم‌های غیرجنسی است. عقب‌ماندگی شدید ذهنی، گوش‌های بزرگ و پایین آمده، اندام تناسلی تغییر شکل یافته، نارسایی کلیوی، به هم چسبیدگی انگشتان، ناهنجاری دستگاه استخوان‌بندی، آسیب پوستی شدید، نقص در چشم به شکل ندیدن و معمولاً نوزادان مبتلا به این اختلال تا ۲ ماهگی فوت می‌کنند (Hallahan, 2011).

### ۲-۲-۳: سندروم پاتو<sup>۲</sup> (تریزومی کروموزوم‌های ۱۳ یا ۱۵)

---

<sup>1</sup> Edwards Syndrom

<sup>2</sup> Patau syndrome

در سندرم که مربوط به کروموزم های غیرجنسی است، عقب‌ماندگی ذهنی شدید لب شکری کام شکری، نقایص چشمی نظیر کوچکی چشم، نبودن چشم، پل بینی پهن، وجود انگشتان اضافی، جزو ایزوله با هستند از ناحیه پیشانی شکل دارند عفونت مغزی (معمولاً شدید) که بیشتر آنان تا ۳ ماهگی فوت می‌کنند (Hallahan, 2011).

#### ۴-۲-۲: سندروم کلاین فلتر<sup>۱</sup>

علت آن ناهنجاری کروموزوم هادی جنسی است. به جای ۴۶ کروموزوم ۴۷ کروموزوم دارند که کروموزوم اضافی کروموزوم جنسی X است. کوچکی سر هنگام تولد و بزرگ‌سالی، قد آن با نسبت به همسالان رشد بیشتری دارد. اندام تناسلی نیمی زنانه و نیمی مردانه است. لاغراندام، تمایلات جنسی ندارند، سینه با رشد بیش از معمول دارند، صدا و حرکات زنانه است، معمولاً نیمی از آنها همجنس‌گرا هستند، مشکل تخریب اجتماع دارند. مشکلات تحصیلی فراوان، فعالیت و پرخاشگری کمتری دارند در برابر فشارها آسیب‌پذیر هستند بیشتر مشکل رفتاری دارند تا عقب‌ماندگی. تصویر بدی از خودشان دارند (Weijerman, 2010).

#### ۵-۲-۲: سندروم ترنر<sup>۲</sup>

علت آن بر اثر جدا نشدن کروموزومی در گامت جنس مذکر در تقسیم با کاهش کروموزومی است، قیافه‌ای کاملاً زنانه، تخمدان ندارند، تغییر شکل استخوان‌بندی، گاهی حالات تغییر خلق را نشان می‌دهند به بلوغ نمی‌رسند، عقیم هستند، سیستم ایمنی ضعیفی دارند، برجستگی‌های زنانه ندارند، از نظر اندام‌های داخلی به طور خفیف مشکل دارند، از نظر انگیزشی ضعیف هستند، حرکت تکانشی دارند، ترسو و خجالتی هستند، تخریب‌های خود آسیب‌زنی دارند، بد بین هستند (Weijerman, 2010).

---

<sup>3</sup> Klinefelters syndrome

<sup>1</sup> Turners syndroms

## ۶-۲-۲: سندروم تریپل ایکس<sup>۱</sup>

به علت اختلال در جدا شدن کروموزوم های جنسی آرایش کروموزومی ۴۷ دارند ظاهری کودکانه، میزان کم خون قاعدگی، عقب ماندگی خفیف، خصایص زنانگی بیشتری دارند (Hallahan, 2011).

## ۳-۲: سندرم های کودکان استثنایی

در کودکان استثنایی سندرم های زیر دیده می شود که عبارتند از:

سندرم داون، تریزومی ۱۸ (سندروم ادوارد<sup>۲</sup>) سندرم صدای گربه<sup>۳</sup>، سندرم آنجلمن<sup>۴</sup>، سندرم ترنر، سندرم تریپل ایکس، سندرم کلاین فلتر، سندرم XYY، توبروز اسکروزیس<sup>۵</sup>، نوروفیبروماتوز<sup>۶</sup>، سندرم رت<sup>۷</sup>، سندرم ویلیام<sup>۸</sup>، گالاکتوسمی کلاسیک<sup>۹</sup>، تای ساکس، سندرم هارلر، سندرم هانتز، فنیل کتونوری، سندرم استارگ وبر (Hallahan, 2011).

## ۴-۲: سندرم داون

### ۱-۴-۲: تاریخچه:

سندرم داون در قرن نوزدهم توسط یک پزشک انگلیسی به این نام نامیده شد. این سندرم به طور معمول، بیشتر از یک ناهنجاری کروموزومی که تریزومی ۲۱ نامیده می شود، یا یک رونوشت اضافی (سه تایی) از کروموزوم ۲۱، ناشی می شود. نشانه های آن شامل عقب ماندگی

---

<sup>1</sup>Triple x Syndrome

<sup>2</sup>Edward syndrome

<sup>3</sup>Cry cat syndrome

<sup>4</sup>Angle man syndrome

<sup>5</sup>Tuberose schloresis

<sup>6</sup>Neuro fibromatosis

<sup>7</sup>Ret syndrome

<sup>8</sup>William syndrome

<sup>9</sup>Classic galactosomia

<sup>10</sup>Hypo tonicity