

## فصل اول

### تاریخچه و تقسیم‌بندی آزمون‌های روانی

#### تعریف آزمون روانی

آناستازی در کتاب «روان آزمایی» می‌نویسد: «آزمون روانی وسیله‌ای است عینی و هنجار شده که برای اندازه‌گیری نمونه‌ای از رفتار» به کار برده می‌شود. پیشو در کتاب «آزمون‌های روانی» می‌نویسد: آزمون عبارت است از «یک موقعیت آزمایشی هنجار شده که به عنوان محرک برای دریافت یک رفتار مشخص مورد استفاده قرار می‌گیرد». به طور کلی آزمون پدیده‌ای است عینی و هنجار شده که آن را برای اندازه‌گیری توانایی افراد به کار می‌برند. منظور از عینیت آزمون مشخص بودن دقیق محتوا، سؤالات، حوزه‌های سنجش، شیوه اجرا و نمره‌گذاری است. مقصود از «هنجار شده» آن است که آزمون قبلاً درباره گروه نمونه‌ای از افراد مورد نظر اجرا شده و نتایج آن به صورت تابلوهای عددی ارائه شود. در هنجاریابی آزمون‌ها اعمال دیگری از جمله بررسی روایی و اعتبار آزمون انجام می‌شود و ضریب دشواری و تشخیص سؤالات آن‌ها تعیین می‌گردد. آزمون‌های روانی به اندازه‌گیری «نمونه‌ای از رفتار» آزمودنی‌ها می‌پردازند. نمونه‌های رفتاری می‌بایست معرف کل رفتار باشند تا معتبر شناخته شوند. (بهرامی، ۸۵)

#### سابقه تاریخی آزمون‌های روانی

این واقعیت که افراد از نظر استعداد، شخصیت و رفتار تفاوت دارند و این که این تفاوت‌ها را می‌توان مورد سنجش قرار داد، احتمالاً از ابتدای تاریخ مکتوب زندگی انسان مورد توجه بوده است. افلاطون و ارسطو در آثار خود از تفاوت‌های فردی بین افراد و گروه‌ها سخن گفته‌اند. اصطلاح «آزمون‌های روانی» برای اولین بار در سال ۱۸۹۰ از سوی مک کین کتل روان‌شناس آمریکایی در مقاله‌ای که با هدف سنجش تفاوت‌های فردی اشخاص نوشته شده بود، پیشنهاد گردید. کتل نیز مانند گالتون معتقد بود که از طریق آزمون‌های تن‌سنجی، زمان واکنش و افتراق حسی می‌توان کنش‌های ذهنی از جمله هوش را اندازه‌گیری کرد. این آزمون‌ها امروزه به علت نداشتن روایی و اعتبار کافی به کار برده نمی‌شوند و جای خود را به آزمون‌های دقیق‌تری داده‌اند. بحث تفاوت‌های فردی حدود یک دهه قبل با کارهای برجسته فرانسویس گالتون در انگلستان شروع شده بود. گالتون تحت تأثیر جان لاک فیلسوف انگلیسی (۱۷۰۴-۱۶۳۲) معتقد بود که تقویت حواس باعث تقویت هوش و به ویژه دقت می‌گردد. همچنین او از پیشگامان روش‌های آماری برای تجزیه و تحلیل نتایج تحقیقات مربوط به تفاوت‌های فردی بود. به علاوه او برای جمع‌آوری اطلاعات در زمینه تحقیقات خود برای اولین بار از روش پرسشنامه و تداعی آزاد استفاده کرد.

#### اولین آزمون استاندارد شده هوش

در سال ۱۹۰۴ آلفرد بینه و یک طبیب جوان به نام دکتر تئودور سیمون، وظیفه تهیه مقیاس هوش را به عهده گرفتند. اولین آزمون استاندارد شده هوش در سال ۱۹۰۵ با ۳۰ سؤال در زمینه‌های مختلف از جمله سنجش توان قضاوت، ادراک و استدلال منتشر گردید. در سال ۱۹۰۸ بینه و سیمون در آزمون خود تجدید نظر کردند. آن‌ها از طرفی سؤالات آزمون را گسترش دادند و از طرفی دیگر مفهوم سن عقلی را وارد آزمون خود نمودند. تعیین سن عقلی از جمع سؤالات پاسخ داده شده به کل آزمون و تبدیل آن‌ها به معادل‌های سن عقلی به دست می‌آمد. تجربیات بینه و سیمون نشان داده بود که سن عقلی کودکان عقب مانده ذهنی عمیق (کانا) از مرز ۳ سالگی عقلی، کودکان کالیو از مرز ۷ سالگی عقلی و کودکان کودن از مرز ۱۰ سالگی عقلی تجاوز نمی‌نمایند. آزمون ۱۹۱۱ کودکان را از ۳ سالگی الی پایان ۱۵ سالگی مورد سنجش قرار می‌داد و تعدادی سؤال (۵ عدد) نیز تحت عنوان بزرگسالان در نظر گرفته شده بود که چنانچه کودکی ۱۴ یا ۱۵ ساله بسیار باهوش به سؤالات ویژه سن خود پاسخ داده باشد، به آن‌ها نیز پاسخ دهد.

#### ادامه دهندگان

ورود آزمون بینه - سیمون به آمریکا و تغییرات وسیعی که در فاصله سالهای ۱۹۱۶ الی ۱۹۳۷ در آن انجام شد، کم کم آن را به صورت یک آزمون بین المللی درآورد. ترمن اصطلاح هوشبهر (I.Q) را در این آزمون به کار بست که به صورت خارج قسمت سن عقلی بر سن تقویمی تعریف شده و برای حذف ارقام اعشاری در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شود.

در فرانسه پروفیسور زازو با همکاری ژیلی و راد فرم تجدید نظر شده جدیدتری از این آزمون را در سال ۱۹۶۶ منتشر کردند. آزمون زازو نیز همچون آزمون بینه و سیمون به صورت نردبان (اشل) تنظیم شده و در آن سؤالات در سنین مختلف از ۳ سالگی الی ۱۴ سالگی و ۱۴ سالگی به بالاتر توزیع شده اند. در این آزمون به جای این که نتیجه سنجش مشابه آزمون بینه و سیمون به صورت سن عقلی ارائه شود، به صورت بهره هوشی (هوشبهر، IQ) محاسبه می‌شود.

#### تقسیم‌بندی آزمون‌های روانی

یکی از ساده‌ترین روش‌ها که از دهه‌های قبل معمول بوده است، طبقه بندی آزمون‌ها از نقطه نظرهای محتوا، هدف کاربرد، ماهیت و شیوه اجرا است.

## طبقه‌بندی آزمون‌ها از نظر ماهیت

از نظر ماهیت آزمون‌ها به دو دسته آزمون‌های کلامی و آزمون‌های غیر کلامی تقسیم می‌شوند. آزمون کلامی آن‌هایی هستند که از زبان گفتاری یا نوشتاری برای بیان مقصود استفاده می‌کنند. (مثل آزمون بینه - سیمون یا آزمون رنه زازو). این آزمون‌ها از این زاویه دید به سه دسته تقسیم می‌شوند: ۱- گفتاری - گفتاری ۲- گفتاری - نوشتاری ۳- نوشتاری - نوشتاری

برخی از نویسندگان، آزمون‌های گفتاری - نوشتاری و نوشتاری - نوشتاری را آزمون‌های مداد کاغذی می‌نامند. آزمون‌های غیر کلامی آن‌هایی هستند که پاسخ به آن‌ها غالباً مستلزم انجام فعالیتی از طرف آزمودنی است. در این آزمون‌ها استعدادها کلامی (نیمکره چپ مغز) کم‌ترین نقش را به عهده می‌گیرند و در عوض هوش عملی - یا مکانیکی فعال می‌شود. از جمله آزمون‌های غیر کلامی، آزمون هوش ناوابسته به فرهنگ لایتر، آزمون مکعب‌های چوبی کس، آزمون قطعات چوبی ویگلی، آزمون جعبه دکرولی را می‌توان نام برد. آزمون لایتر برای کودکان ۲ تا ۱۸ ساله عقب مانده ذهنی ساخته شده است و در آن درک ارتباط بین طرح‌ها، طبقه‌بندی رنگ‌ها و وجوه اختلاف تصاویر اهمیت پیدا می‌کند. آزمون ویگلی اقتضا می‌کند که آزمودنی با توجه به انحنای، فرو رفتگی‌ها و برآمدگی قطعات چوبی آن‌ها را به گونه‌ای پهلوی هم بگذارد که یک قطعه واحد را تشکیل دهند. جعبه دکرولی به عنوان جعبه معما به کار برده می‌شود و آزمودنی باید با ور رفتن به آن، رمز باز کردن در آن را بیابد که به گونه پیچیده‌ای مشروط به میله‌ها و مهره‌های متداخل شده است. آزمون‌های عملی اکثراً استعدادهای ویژه را مورد سنجش قرار می‌دهند و بیش‌تر جزو آزمون‌های ناوابسته به فرهنگ هستند. آزمون‌های دیگری وجود دارند که سؤالات آن‌ها برخی کلامی و برخی دیگر عملی است. این آزمون‌ها را به علت تنوع و گسترش حوزه‌های سنجش «آزمون‌های جامع» نیز می‌نامند.

## طبقه‌بندی آزمون‌ها از نظر هدف

از نظر هدف کاربرد، آزمون‌ها را به آزمون‌های تشخیصی و آزمون‌های پیش‌بینی تقسیم می‌کنند. در آزمون‌های تشخیصی می‌خواهیم ویژگی‌های فعلی روانی آزمودنی را بشناسیم و در وضعیت پیش‌بینی می‌خواهیم بدانیم آزمودنی در آینده دارای چه ویژگی‌هایی خواهد بود.

## طبقه‌بندی آزمون‌ها از نظر روش اجرا

آزمون‌ها از نظر اجرا دو حالت دارند:

۱- اجرای فردی

۲- اجرای گروهی

آزمون فردی آزمونی است که توسط یک اجراکننده تعلیم دیده، هر بار در مورد یک آزمودنی اجرا می‌شود. آزمایش‌کننده واکنش‌های آزمودنی را به سؤال‌های شفاهی و تکالیف تعیین شده در آزمون ثبت و رفتارهای او در موقعیت اجرای آزمون را نیز یادداشت می‌کند. آزمون‌های گروهی به آزمون‌هایی گفته می‌شود که در هر جلسه آزمایش در مورد گروهی از آزمودنی‌ها اجرا می‌شود.

## انواع آزمون‌های روانی و تربیتی

اندازه‌گیری‌های روانی و تربیتی، علاوه بر آزمون که معروف‌ترین وسیله اندازه‌گیری است، با روش‌های دیگری مثل مشاهده<sup>۱</sup>، مصاحبه<sup>۲</sup>، پرسشنامه<sup>۳</sup>، فهرست خصوصیات<sup>۴</sup>، مطالعات بالینی<sup>۵</sup> و مانند آن نیز انجام می‌گیرد. با توجه به تعداد بسیار زیاد آزمون‌ها و کثرت و پیچیدگی جنبه‌های مختلف رفتار آدمی، طبقه‌بندی<sup>۶</sup> انواع آزمون‌های روانی و تربیتی بسیار مشکل است. طبقه‌بندی‌های موجود که از آزمون‌ها به عمل آمده، دیدگاه‌های مختلفی را منعکس می‌کند و هر یک از آن‌ها تا اندازه‌ای نظر شخصی متخصصان را نشان می‌دهد. در ادامه تلاش شده است تقسیم بندی آزمون‌ها براساس معیارها و دیدگاه‌های مختلف استخراج شده و ذکر گردند:

## از نظر نحوه ی اجرا

### آزمون‌های فردی در مقابل آزمون‌های گروهی

آزمونی که آن را در هر جلسه آزمایش تنها می‌توان در مورد یک فرد اجرا کرد، آزمون فردی و آزمونی را که اجرای آن در هر جلسه بر عده‌ی زیادی مقدور است، آزمون گروهی نامیده می‌شود. (نراقی، نادری، ۸۴). اجرای آزمون‌های فردی معمولاً نیازمند یک آزمونگر متخصص است اما آزمون‌های گروهی را افرادی که آموزش کمتری در سنجش و اندازه‌گیری دیده‌اند، نیز می‌توانند اجرا کنند. آزمون‌های گروهی را البته به صورت فردی نیز می‌توان اجرا کرد. آنچه مزیت اصلی آزمون‌های گروهی به حساب می‌آید، تعداد زیاد افراد مورد آزمون، سرعت و ارزانی اجرای این آزمون‌ها است.

مهمترین امتیاز آزمون‌های گروهی صرفه‌جویی در زمان است.

آزمون‌های گروهی را می‌توان به صورت فردی هم اجرا نمود اما آزمون‌های فردی را الزاماً نمی‌توان به صورت فردی هم اجرا کرد.

<sup>۱</sup>. Observation

<sup>۲</sup>. Interview

<sup>۳</sup>. Questionnaire

<sup>۴</sup>. Checklist

<sup>۵</sup>. Clinical studies

<sup>۶</sup>. Classification

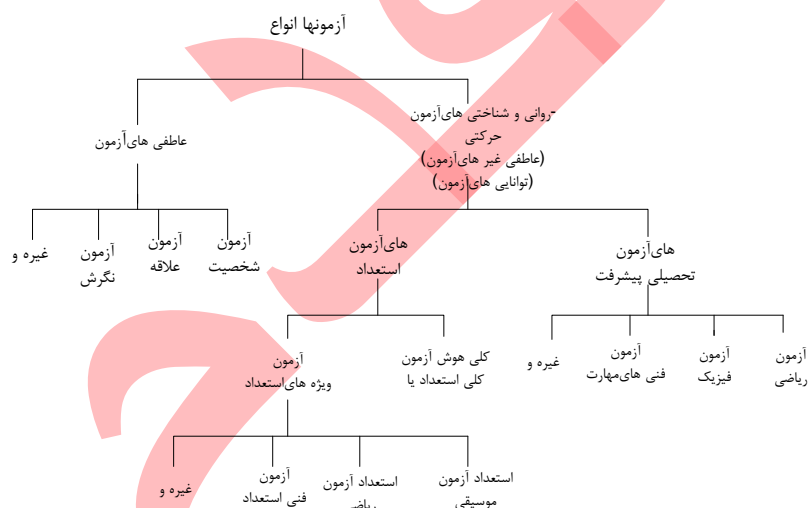
## محاسن اجراهای گروهی

- ۱- با صرفه بودن
- ۲- عدم نیاز به متخصص. روش اجرا و نمره گذاری آزمون های گروهی، استاندارد شده اند. تصحیح پاسخ های این آزمودنی ها معمولاً با کلید انجام می شود و به صورت های کمی و ساده ارائه می گردد.
- ۳- نرم ها یا هنجارهای آزمون های گروهی قابل اعتمادتر از نرم های آزمون های فردی است.

## معایب اجراهای گروهی

- ۱- در اجراهای گروهی، آزمونگر امکان تماس و ارتباط های ضروری با یکایک پاسخ دهندگان را از دست می دهد و نمی تواند به فراخور هر یک در آن ها ایجاد اعتماد نماید یا اضطرابشان را تخفیف دهد.
- ۲- چنانچه برخی از آزمودنی ها به درستی معنای سؤالات را درک نکنند، یا محل درست نوشتن پاسخ را تشخیص ندهند، این امور قابل کنترل نخواهند بود.
- ۳- افراد کند کار در آزمون های گروهی نمرات کم دریافت می کنند.
- ۴- آزمون های گروهی را بر روی کودکان خردسال و افراد بی سواد نمی توان اجرا کرد.
- ۵- در آزمون های گروهی امکان ثبت پاسخ های عاطفی و حرکات بدنی آزمودنی ها وجود ندارد و نمی توان مقدار وقتی را که برای هر سؤال اختصاص می دهند، یادداشت نمود.
- ۶- بعد از اجرای آزمون دسترسی به آزمودنی ها بسیار دشوار است. (پاشا شریفی، ۸۶)

## از نظر ماهیت موضوع مورد اندازه گیری



آزمون های مختلف را می توان با توجه ویژگی های گوناگونی که اندازه می گیرند ابتدا به دو دسته کلی آزمون های توانایی و آزمون های عاطفی تقسیم کرد.

## آزمون های توانایی (Ability)

آزمون های توانایی، آموخته ها، مهارت ها و استعداد های افراد را می سنجند. دسته ای از این آزمون ها، توانایی های شناختی افراد را می سنجند و تعدادی دیگر توانایی های روانی - حرکتی (psychomotor) را اندازه می گیرند. آزمون های توانایی های شناختی بیشتر در زمینه های تحصیلی و فعالیت های فکری و ذهنی مورد استفاده قرار می گیرند، اما آزمون های روانی - حرکتی غالباً در موقعیت های صنعتی و نظامی و تربیت بدنی به کار می روند. ویژگی مهم آزمون های توانایی (شناختی و روانی - حرکتی) این است که هنگام اجرای آن ها از آزمون شونده خواسته می شود تا حداکثر سعی خود را به کار بندد تا بهترین نمره ممکن را به دست آورد.

آزمون های توانایی به دو دسته آزمون های استعداد (aptitude) و آزمون های پیشرفت تحصیلی (academic achievement) تقسیم می شوند. آزمون های استعداد مقدار توانایی یا آمادگی فرد را برای انجام دادن کارهایی که در پیش دارد و همچنین ظرفیت او را برای یادگیری های مختلف می سنجند، اما آزمون های پیشرفت تحصیلی دانش و مهارت هایی را که فرد تا لحظه اجرای آزمون کسب کرده است، اندازه می گیرند. به سخن دیگر، آزمون های استعداد ناظر به آینده اند و برای پیش بینی موفقیت های آتی فرد به کار می روند، در حالی که آزمون های پیشرفت تحصیلی ناظر به گذشته اند و برای تعیین آموخته های قبلی فرد مورد استفاده قرار می گیرند. آزمون های هوش و استعدادهای مختلف معرف آزمون های استعداد هستند و آزمون ها و امتحان هایی که برای موضوع های گوناگون درسی تهیه می شوند آزمون های پیشرفت تحصیلی نام دارند.

آزمون‌های استعداد و پیشرفت تحصیلی را به روشنی نمی‌توان از یکدیگر متمایز کرد، زیرا آنچه را که فرد در گذشته آموخته است، غالباً می‌توان برای پیش‌بینی موفقیت یادگیری او در آینده مورد استفاده قرار داد. در واقع یکی از عوامل مهم پیش‌بینی یادگیری فرد در آینده، یادگیری‌های قبلی او هستند. آزمون‌های پیشرفت تحصیلی با موضوع یا محتوایی که اندازه می‌گیرند، مشخص می‌گردند و در نتیجه با عنوان آن موضوع‌ها نام‌گذاری می‌شوند، مانند آزمون پیشرفت ریاضی، آزمون پیشرفت فیزیک، آزمون پیشرفت مهارت‌های فنی و جز اینها. اصطلاح آزمون‌های استعداد نیز به تعدادی آزمون با مقاصد مختلف اطلاق می‌شود. معروف‌ترین آزمون‌های استعداد، آزمون‌های هوش (intelligence) یا استعداد کلی هستند. هدف اکثر آزمون‌های هوش کلی اندازه‌گیری آن دسته از توانایی‌های ذهنی است که تقریباً در همه انواع فعالیت‌های فکری و شناختی ضروری اند. هدف از کاربرد آزمون‌های هوش کلی پیش‌بینی موفقیت‌های همه جانبه افراد است، در حالی که آزمون‌های استعداد‌های ویژه برای پیش‌بینی موفقیت یا شایستگی افراد در زمینه‌های فکری و عملی مشخص به کار می‌روند. آزمون‌های استعداد‌های ویژه با توجه به زمینه‌ای که استعداد افراد در آن سنجیده می‌شوند، نام‌گذاری می‌شوند، مانند آزمون استعداد ریاضی، آزمون استعداد فنی، آزمون استعداد موسیقی، و غیره.

آزمون‌های توانایی به دو دسته استعداد و پیشرفت تقسیم می‌شوند.

### آزمون‌های عاطفی (Affective)

آزمون‌های شناختی و روانی - حرکتی توانایی‌های فکری و عملی افراد را اندازه می‌گیرند، اما آزمون‌های عاطفی ویژگی‌های عاطفی و شخصیتی افراد را می‌سنجند. آزمون‌های عاطفی وضع موجود آزمون‌شونده را در موقعیت‌های طبیعی زندگی می‌سنجند. آزمون‌های توانایی حداکثر عملکرد آزمون‌شونده را اندازه می‌گیرند. دیگر اینکه آزمون‌های توانایی به طور عمده برای مقاصد پیش‌بینی موفقیت‌های تحصیلی و شغلی مورد استفاده قرار می‌گیرند، اما آزمون‌های عاطفی بیشتر به امور مشاوره در حل مسائل روانی، تربیتی و حرفه‌ای کمک می‌کنند. یکی از معایب آزمون‌های عاطفی این است که این آزمون‌ها به اندازه آزمون‌های شناختی عینی و دقیق نیستند. به این دلیل بسیاری از روان‌شناسان اصطلاح آزمون را برای این ابزارهای اندازه‌گیری درست نمی‌دانند با این وجود بسیاری از ابزارهای اندازه‌گیری دارای ویژگی‌های آزمون‌های خوب، از جمله روایی و پایایی هستند. بنابراین استفاده از اصطلاح آزمون برای ابزارهای اندازه‌گیری شخصیت و سایر ویژگی‌های عاطفی کار اشتباهی نیست. آزمون‌های عاطفی دارای انواع زیادی هستند. ما در اینجا تنها به مهمترین آن‌ها یعنی آزمون‌های شخصیت، و آزمون‌های نگرش و علاقه اشاره می‌کنیم.

### آزمون‌های شخصیت

در واقع می‌توان شخصیت را به صورت مجموعه رفتارهای فرد در موقعیت‌های اجتماعی تعریف کرد. آزمون‌های شخصیت به طور عمده به اندازه‌گیری متغیرهای انگیزش (motivation)، مزاج (temperament)، سازگاری (adjustment)، منش (character) و از این قبیل اختصاص می‌یابد.

آزمون‌های شخصیت به دو دسته مهم تقسیم می‌شوند:

### آزمون‌های عینی (تحلیلی) در مقابل آزمون‌های فراقکن (ترکیبی)

درمورد آزمون‌های شخصیت، معمولاً از اصطلاح آزمون‌های عینی<sup>۷</sup> در مقابل آزمون‌های فراقکن<sup>۸</sup> سخن به میان می‌آورند، اگرچه در مورد برخی از آزمون‌های توانایی<sup>۹</sup> نیز به این تقسیم‌بندی بر می‌خوریم. البته در آزمون‌های توانایی معمولاً به جای اصطلاح فراقکن، از اصطلاح ذهنی<sup>۱۰</sup> استفاده می‌شود. در واقع، آزمون‌های عینی و آزمون‌های فراقکن، نه دو مقوله کاملاً مخالف، بلکه طیف وسیع و گوناگونی از آزمون‌ها را تشکیل می‌دهند. نکته اساسی در این دو نوع آزمون، درجه ساخت‌دار بودن آنها است. آزمون‌های عینی آن‌هایی هستند که هم محرک و هم پاسخ به صورت مواد ساخت‌دار<sup>۱۱</sup> ارائه می‌شوند، اما آزمون‌های فراقکن آن‌هایی هستند که در آن‌ها مواد محرک یا مواد پاسخ یا هر دو به صورت غیر ساخت‌دار<sup>۱۲</sup> ارائه می‌شوند. آزمون‌های عینی شخصیت معمولاً شامل یک دسته سوالات مکتوب هستند که پاسخ آنها به صورت صحیح یا غلط، آری یا نه، موافق یا مخالف و یا جواب‌هایی از این قبیل داده می‌شود، مانند آزمون MMPI، SCL-90، ۵ عاملی نئو، میلون و ....

در آزمون‌های فراقکن، آزمون‌شونده معمولاً باید پاسخ خود را با استفاده از اطلاعات بسیار محدود ارائه نماید. توسعه آزمون‌های فراقکن با این فرض همراه بوده است که وقتی شخص در مقابل یک وضعیت مبهم قرار داده شود، به ایجاد پاسخ‌هایی می‌پردازد که برگرفته از شخصیت بی‌همتای خود اوست. آزمون‌های فراقکن یونگ، رورشاخ، TAT، CAT، و.... در این دسته جای می‌گیرند.

### آزمون‌های علاقه و نگرش

هم علاقه (interest) و هم نگرش (attitude) به دوست داشتن‌ها و دوست نداشتن‌های افراد اشاره می‌کنند و هر دو به رجحان‌های فرد درباره فعالیت‌ها، نهادهای اجتماعی یا گروه‌ها ارتباط دارند. هر دو این‌ها شامل احساس‌های شخصی نسبت به امور هستند. اما آنچه علاقه و نگرش را از هم مجزا می‌کند، موضوع

<sup>۷</sup>. Objective tests

<sup>۸</sup>. Projective tests

<sup>۹</sup>. Ability tests

<sup>۱۰</sup>. Subjective(tests)

<sup>۱۱</sup>. Structured materials

<sup>۱۲</sup>. Unstructured (materials)

این علاقه‌ها یا بی‌علاقگی‌هاست. علاقه به احساس فرد نسبت به یک فعالیت اشاره می‌کند، در حالی که نگرش حاکی از احساس فرد نسبت به یک شیء، یک نهاد اجتماعی یا یک گروه است. ساکس در مقایسه علاقه و نگرش با یکدیگر گفته است علاقه به رجحان یک فعالیت بر سایر فعالیت‌ها اشاره دارد؛ در مقابل، نگرش به معنی ترجیح‌دادن گروه‌ها، نهادها و یا اشیاء است. برای سنجش علاقه‌ها و نگرش‌های افراد روش‌های مختلفی وجود دارند. معروف‌ترین وسیله اندازه‌گیری در این دو زمینه پرسشنامه‌های علاقه و نگرش است. پرسشنامه‌های علاقه جمله‌هایی درباره مشاغل و فعالیت‌های گوناگون را شامل می‌شوند. آزمودنی به هر یک از این سؤال‌ها بر حسب علاقه‌ای که با آن حرفه یا فعالیت دارد، پاسخ می‌دهد مانند رغبت سنج شغلی هالند. پرسشنامه‌های نگرش سنج نیز حاوی تعدادی پرسش درباره نهادهای اجتماعی، گروه‌های نژادی و قومی یا مفاهیم مختلف هستند که در اختیار آزمون شونده گذاشته می‌شوند و او باید نظر خود را نسبت به آن‌ها مشخص کند.

## از نظر زمان اجرا

### آزمون‌های سرعت در مقابل آزمون‌های قدرت

در آزمون‌های سرعت زمان یک عامل تاثیرگذار است اما در آزمون‌ها قدرت زمان تاثیر کمتری دارد. یک آزمون سرعت محض، دارای سوالات نسبتاً ساده‌ای است که نمره فرد را از روی تعداد پرسش‌هایی که در زمان محدود به آن‌ها پرداخته است، معین می‌کند. اکثر آزمون‌های استعداد مانند آزمون‌های استعداد منشی‌گری<sup>۱۳</sup> و آزمون‌های هماهنگی حرکتی<sup>۱۴</sup> نمونه‌هایی از آزمون‌های سرعت است. آزمون‌های قدرت شامل سوالاتی با درجه دشواری متفاوت است به گونه‌ای که پاسخ دادن به یک سوال ضرورتاً به معنای جواب صحیح نیست مانند امتحانات پایان ترم دانشگاه. مشکل وقتی پیش می‌آید که بخواهند آزمون‌های قدرت را با سرعت اجرا کنند. در چنین صورتی آزمون شونده ممکن است هرچه به سوالات آخر آزمون نزدیک‌تر می‌شود، پاسخ‌هایش بیشتر بر حدس و گمان استوار باشد. اکثر آزمون‌های قدرت، به دلیل آنکه آزمون شندگان نمی‌توانند به همه سوالات آن‌ها پاسخ گویند، تا حدی آزمون سرعت نیز هستند.

## از نظر محتوای ظاهری (استفاده از کلام)

- ۱- آزمون‌های کلامی. در این آزمون‌ها، آزمودنی در پاسخ دادن به سوالات از کلام و بیان، خواه به صورت کتبی و خواه به صورت شفاهی استفاده می‌کند، به آزمون کلامی که به صورت کتبی اجرا می‌شود، اصطلاحاً «آزمون مداد - کاغذی» می‌گویند.
- ۲- آزمون‌های غیر کلامی. آزمونی را که در انجام آن آزمودنی مجبور به استفاده از بیان و کلام (چه کتبی و چه شفاهی) نیست، آزمون غیر کلامی می‌نامند، مانند آزمون‌های تصویری یا «آزمون‌های عملی یا ابزاری» که در آن آزمودنی باید قطعاتی را به هم سوار یا اشکالی را مرتب کند تا الگو یا طرح را فراهم کند. باید به خاطر داشت که برای اندازه‌گیری توانمندی‌های افراد ناشنوا، بی‌سواد یا خردسال، استفاده از آزمون‌های غیر کلامی ضروری است.
- ۳- آزمون‌های مختلط. آزمونی را که بعضی از سوالات آن از نوع آزمون‌های کلامی و برخی دیگر از انواع آزمون‌های غیر کلامی است، مختلط می‌نامند.

## از نظر دقت ساخت

آزمون‌ها را از نظر دقت ساخت، یعنی، بر حسب این که با چه دقت و صراحتی تهیه شده است، به معلم ساخته و استاندارد شده، تقسیم می‌کنند. منظور از آزمون معلم ساخته، آزمونی است که معلمان شخصاً و براساس اطلاعات و آگاهی‌هایی که از طریق گذراندن دوره‌های تربیت معلم برای آموزش و تدریس تخصص خویش کسب کرده‌اند و برای اندازه‌گیری آموخته‌ها و توانایی‌های دانش آموزان خود در دروس مورد تدریس، تهیه می‌کنند. آزمون‌های استاندارد شده در مقابل آزمون‌های معلم ساخته، آزمون‌هایی را گویند که اولاً توسط گروهی مرکب از متخصصان روان‌سنجی و موضوع مورد اندازه‌گیری تهیه شده است، ثانیاً، قبل از اجرا بر گروه‌های مورد نظر و بر نمونه‌های آماری از افرادی که آزمون برای اندازه‌گیری و سنجش توانایی یا صفتی ویژه در آن ساخته می‌شود، به مورد آزمایش گذارده شده است، ثالثاً، آزمون و نیز سؤال‌های آن دارای شناسنامه‌ای تحلیلی به لحاظ مفاهیم روانسنجی است. هستند و معمولاً به سود فردی است که در این گونه آزمون‌ها نمره هر چه بیشتری بگیرد.

## از نظر وابستگی به فرهنگ

- ۱) آزمون‌های فرهنگ بسته: آزمون‌هایی هستند که با توجه به یک فرهنگ خاص و مولفه‌های آن فرهنگ ساخته می‌شوند و پاسخ‌گویی به آن مستلزم آشنایی آزمودنی با آن فرهنگ است. این آزمون‌ها اکثراً کلامی هستند و کاربرد آنها بدون هنجاریابی در فرهنگ‌های دیگر عملی نیست. آزمون هوشی و کسلر و استانفورد - بینه از جمله این آزمون‌ها هستند.
  - ۲) آزمون‌های وابسته به فرهنگ<sup>۱۵</sup> «فرهنگ ناسته»: به آزمون‌هایی گفته می‌شود که متغیرهای فرهنگی به خصوص زبان نقشی در پاسخ‌گویی به آنها نداشته باشد. این آزمون‌ها تا حدودی در کلیه فرهنگ‌ها قابل استفاده هستند. محتوای این آزمون‌ها را معمولاً تصاویر، اعداد، سؤال‌های عملی و ابزاری تشکیل می‌دهند. مانند آزمون مکعب‌های کهس، دومینوها D۴۸ (ساخته آنستی) و ریون از جمله آزمون‌های وابسته به فرهنگ محسوب می‌شود.
- بیشتر آزمون‌های غیر کلامی جز آزمون‌های فرهنگ وابسته محسوب می‌شوند.

<sup>۱۳</sup>. Clerical Aptitude Tests

<sup>۱۴</sup>. Motor Coordination Tests

<sup>۱۵</sup>. Free culture

## از نظر نحوه‌ی قضاوت راجع به نمرات

### آزمون‌های هنجار مرجع و ملاک مرجع

در گذشته معمولاً از اندازه‌گیری‌های ملاکی استفاده می‌شده است ولی در قرن اخیر، به خصوص در امریکا، استفاده از آزمون‌های هنجاری در مدارس عمومیت یافته است. نمره‌های آزمون هنجاری با وضعیت گروه هنجاری مقایسه می‌شوند و تبدیلی در آن‌ها صورت می‌گیرد اما آزمون ملاکی که بیشتر بر رفتارهای خاص فرد متمرکز است، وضعیت روانی فرد در تعداد معدودی رفتار و یا میزان تسلط او را در موضوعی معین، مورد بررسی قرار می‌دهد. آزمون‌های ملاکی بیشتر از آزمون‌های هنجاری به وضعیت بالینی و به بهبود بخشی و آموزش فردی توجه دارند.

در تفسیر آزمون‌های هنجار مرجع، گروهی که نمره فرد با آن مقایسه می‌شود، گروه هنجار<sup>۱۶</sup> نامیده می‌شود و آمار جمع‌آوری شده درباره این گروه را که معمولاً شامل اندازه‌های متوسط عملکرد آن است، هنجار<sup>۱۷</sup> می‌نامند. این گروه‌ها و نمره‌های هنجار می‌تواند محلی، منطقه‌ای و ملی باشد و برحسب مورد معیار مقایسه قرار گیرد. معمولاً وقتی نمونه هنجاریابی از یک جمعیت کوچکتر (شامل جمعیت یک ناحیه یا یک منطقه) انتخاب شده باشد، اطمینان از معیار مربوط بودن بیشتر است. یک نکته مهم دیگر در آزمون‌های هنجاری این است که نمره‌های هنجار را نباید با نمره‌های معیار<sup>۱۸</sup> یکسان تلقی کرد. هنجارها عملکرد متوسط<sup>۱۹</sup> یک نمونه<sup>۲۰</sup> از جمعیت<sup>۲۱</sup> را نشان می‌دهند و هیچ دلالتی بر کافی بودن یا ناکافی بودن عملکرد ندارند. آزمون‌های هنجاری را معلمان عموماً به عنوان یک وسیله ضروری برای مقایسه کارایی یک برنامه تدریس با برنامه دیگر به کار می‌گیرند.

برخلاف آن‌چه راجع به آزمون‌های هنجاری گفته شد، آزمون‌های ملاکی معمولاً حوزه محدودی از هدف‌هایی را که اختصاصاً مربوط به مواد تدریس است، مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهند. تمرکز این آزمون‌ها بر خود فرد است و با توصیف آنچه که فرد می‌تواند و چیزهایی که نمی‌تواند انجام دهد، به ارزیابی عملکرد او می‌پردازد و به این ترتیب در تصمیم‌گیری راجع به چگونگی تدریس مفید واقع می‌شود. برخی از سوالات آزمون‌های ملاکی دارای یک ارتباط مستقیم با اهداف مورد نظر هستند، به گونه‌ای که مثلاً هر چند سوال مربوط به یکی از این اهداف است. این نوع آزمون‌ها را معمولاً آزمون‌های معطوف به هدف<sup>۲۲</sup> یا آزمون‌های حیطه‌ای<sup>۲۳</sup> می‌نامند. آن دسته از آزمون‌های ملاکی را که برای آن‌ها یک نمره ملاکی در نظر گرفته شده است، آزمون‌های تبحر<sup>۲۴</sup> می‌نامند. با یک آزمون ملاکی، ما می‌توانیم بی‌آنکه دانش‌آموز را با سایر دانش‌آموزان مقایسه کنیم، تشخیص دهیم که آیا او در مهارت معینی تسلط یافته است یا نه. نتایج چنین آزمون‌هایی در تصمیم‌گیری‌های آموزشی و برنامه‌ریزی جبرانی و بهبودبخشی وضعیت دانش‌آموز و مطالعه تغییرات او در مسیر پیشرفت بسیار پرارزش است.

<sup>۱۶</sup>. Norm Group

<sup>۱۷</sup>. Norm

<sup>۱۸</sup>. Standard scores

<sup>۱۹</sup>. Average performance

<sup>۲۰</sup>. Sample

<sup>۲۱</sup>. Population

<sup>۲۲</sup>. Objective-referenced test

<sup>۲۳</sup>. Domain- reference tests

<sup>۲۴</sup>. Proficiency tests



## فصل دوم

### مبانی نظری آزمون‌ها

#### ویژگی‌های اصلی آزمون

تهیه علمی به این صورت است که برای آزمون ویژگی‌هایی فراهم می‌آورد تا نتایج قابل اطمینان و قابل مقایسه به دست آید. به نظر می‌رسد که می‌توان همه این ویژگی‌ها را در چهار ویژگی اصلی خلاصه کرد. این چهار ویژگی عبارتند از: روایی<sup>۲۵</sup>، درجه‌بندی<sup>۲۶</sup>، اعتبار یا ثبات<sup>۲۷</sup> و استاندارد بودن<sup>۲۸</sup>.

#### روایی آزمون (Validity)

تعیین‌کننده‌ترین مسئله در ساختن آزمون، روایی آن است. در حالی که اعتبار با دقت و همسانی آزمون سروکار دارد، روایی آنچه را که آزمون باید به دقت اندازه بگیرد، می‌سنجد. گرچه آزمون می‌تواند بدون داشتن روایی معتبر و پایا باشد، اما عکس این امر صادق نیست. داشتن سطح مناسبی از اعتبار شرط لازم و اولیه روایی است. آزمون در صورتی دارای روایی است که آنچه را که مورد نظر است به دقت اندازه‌گیری کند.

**تعریف سنتی:** روایی آزمون عبارت است از میزان کارایی آن برای اندازه‌گیری خصیصه‌ای که به منظور اندازه‌گیری آن خصیصه ساخته شده است.

**تعریف جدید:** روایی عبارت است از توافق بین نمره آزمون با صفت یا خصیصه‌ای که آزمون برای اندازه‌گیری آن ساخته شده است.

منظور از روایی یک آزمون بررسی این واقعیت است که آیا آزمون مورد نظر می‌تواند در عمل و به درستی همان چیزی را که مدعی است مورد سنجش قرار دهد؟ برای ساختن یک آزمون روانی خوب که از روایی بالایی برخوردار باشد، روان‌شناس باید در وهله اول تعریف عملیاتی دقیقی از موضوعی که قصد سنجش آن را دارد به عمل آورد تا ابعاد و محدوده کار را به خوبی مشخص کرده باشد. سپس او باید به فراهم کردن سؤالاتی بپردازد که تمام وجوه حیطه مورد نظر را تحت پوشش قرار دهند. بدیهی است که پیچیدگی و یا سادگی موضوع سنجش می‌تواند در روایی آزمون ساخته شده نقش داشته باشد. تحقیقات معمولاً ضرایب روایی از ۰/۴۰ یا ۰/۵۰ به بالا را مطلوب معرفی می‌نمایند و با در نظر گرفتن ماهیت موضوع مورد سنجش، حتی ضرایب ضعیفی مثل ۰/۲۰ تا ۰/۳۰ را نیز بعد از تفسیر و توجیه می‌پذیرند. (گنجی، ۸۷)

#### انواع روایی

##### روایی محتوا

در نخستین مرحله ساختن هر آزمونی سازندگان آزمون ابتدا باید روایی محتوایی آن را در نظر داشته باشند. این امر به محتوای موضوعی ماده‌های آزمون برمی‌گردد و با انتخاب مناسب ماده‌ها تحقق می‌یابد. در روایی محتوا توجه آزمون‌ساز بیش‌تر معطوف به محتوای کل سؤالات آزمون و میزان همبستگی آنها با موضوع اساسی مطرح شده در آزمون می‌گردد. لازم به ذکر است که بررسی روایی محتوا در آزمون‌های فراگیری، پیشرفت تحصیلی، گزینش و طبقه‌بندی متداول‌تر از آزمون‌های شناختی یا شخصیت است. علت این امر مشخص بودن و ثبات نسبی مواد مورد سنجش در آزمون‌های دسته اول و ابهام آنها یا بحث‌انگیز بودن آنها در آزمون‌های دسته دوم است. در این آزمون‌ها، روایی ملاکی و روایی سازه اهمیت بیش‌تری پیدا می‌کنند و روایی محتوا در مرحله دوم اهمیت قرار می‌گیرد. برای بررسی روایی محتوای آزمون‌ها شیوه‌های مختلفی را می‌توان برگزید که یکی از مطلوب‌ترین آنها استفاده از جدول دو بعدی مشخصات آزمون است. در این جدول هدف یا خرده‌هدفی که آزمون به منظور سنجش آنها درست شده است در ستون اول افقی بالای جدول و محتوای موضوعی سؤالات در ستون اول عمودی طرف راست جدول نوشته می‌شوند. با تنظیم جدول دو بعدی مشخصات آزمون تفسیر روایی محتوای آن از حالت کیفی به حالت کمی تبدیل می‌شود و بررسی‌های عینی‌تری را به دنبال می‌آورد.

##### روایی صوری

روایی صوری وجهی دیگر از روایی محتواست و آن توجه کردن به وضع ظاهری سؤالات به جای ماهیت محتوایی آنهاست. از این زاویه دید سؤالات آزمون می‌بایست از لحاظ کلمات و جملات و محتوای ظاهری به گونه‌ای انتخاب شوند که رغبت پاسخ‌دهندگان را برانگیزند. روایی محتوایی به قضاوت متخصصان بستگی دارد، در صورتی که روایی صوری به قضاوت آزمایش‌شوندگان بستگی دارد. مسئله اصلی در روایی صوری درک آزمودنی از مفهوم آزمون است. در روایی

<sup>۲۵</sup>. Validity

<sup>۲۶</sup>. norms

<sup>۲۷</sup>. Reliability

<sup>۲۸</sup>. Standardization

محتوایی، تأکید زیاد بر قضاوت شخصی سازندگان آزمون عامل کلیدی به شمار می‌رود. اما روایی محتوایی به تنهایی به عنوان گام نهایی، به سبب ذهنی بودن آن، روش چندان مطلوبی نیست. برای آزمون‌های استعداد و شخصیت، روایی محتوایی معمولاً نامناسب است زیرا متغیرهای آن‌ها پیچیده‌تر و انتزاعی‌ترند. (بهرامی، ۸۵)

### روایی ملاکی

روایی ملاکی را روایی تجربی یا روایی پیش بین نیز می‌نامند. روایی ملاکی از راه مقایسه نمره‌های آزمون با گونه‌هایی از عملکرد در یک مقیاس خارجی تعیین می‌شود. این مقیاس خارجی باید با متغیری که قرار است به وسیله آزمون اندازه‌گیری شود، رابطه نظری داشته باشد. روایی وابسته به ملاک را اغلب به روایی همزمان و روایی پیش‌بینی تقسیم می‌کنند. روایی همزمان به اندازه‌گیری‌هایی گفته می‌شود که همزمان با اجرای آزمون یا تقریباً همزمان با آن انجام می‌گیرد. روایی پیش‌بینی به اندازه‌گیری‌های خارجی که مدتی پس از بدست آمدن نمره‌های آزمون به دست می‌آید اطلاق می‌شود. روایی پیش‌بینی در مورد آزمون‌هایی که برای استخدام یا طبقه‌بندی کارمندان و کارکنان سازمان‌های به کار می‌روند مناسب‌تر است.

نکته مهمی که باید به آن توجه داشت این است که یک آزمون خاص تا چه اندازه در یک محیط یکنواخت و وابسته به کار (Work-related) قابل اجراست. از این رویکرد گاهی به عنوان روایی ترکیبی Synthetic validity یاد می‌شود، زیرا آزمایش کنندگان باید ملاک‌هایی را که در راهنمایی آزمون گزارش شده‌اند با متغیرهایی که در موقعیت بالینی یا سازمانی با آن‌ها کار خواهند کرد، ترکیب یا یکپارچه کنند. قوت روایی ملاکی به نوع متغیر مورد اندازه‌گیری بستگی دارد. مسئله عمده‌ای که روایی ملاکی با آن مواجه است یافتن ملاک خارجی مورد توافق، قابل تعریف، قابل پذیرش و دست یافتنی است. یکی دیگر از مسائل مربوط به روایی ملاکی احتمال سوگیری غیر عمدی در اندازه‌گیری ملاک است. آن را در اصطلاح «ناخالصی ملاک» Criterian- Contramination می‌نامند و هنگامی رخ می‌دهد که آگاهی از نتایج آزمون در پیشرفت بعدی فرد یا درجه‌بندی آن تأثیر می‌گذارد. برای مقابله با این گونه مشکلات، به ویژه در مورد آزمون‌های شخصیت، جهت تعیین روایی از روش روایی سازه استفاده می‌شود.

تحت تأثیر قرار گرفتن قضاوت در روان سنجی به اصطلاح سرایت معیار یا آمیختگی ملاک نام گرفته است. سرایت معیار در مورد سنجش خصیصه‌هایی که بیش‌تر ذوقی هستند و ضوابط اندازه‌گیری کمتری را می‌پذیرند از جمله قضاوت‌های هنری، بیش‌تر صادق است.

### روایی پیش بین

در محاسبه روایی پیش بین، روانشناس می‌خواهد به این سؤال پاسخ دهد که تا چه حد نمرات به دست آمده از اجرای یک آزمون می‌تواند ملاک پیش‌بینی برای آینده افرادی باشد که به آن پاسخ داده‌اند. در بررسی روایی پیش بین آزمون‌ها به جای این که بیش‌ترین توجه، معطوف به محتوای آزمون شود، به نمرات به دست آمده از آزمون و جداول عددی تنظیم شده برای آنها جلب می‌گردد. به همین دلیل است که از روایی پیش‌بینی که محاسبه آن مدتها بعد از اجرای آزمون و طی تجربیات شغلی تحصیلی یا بعد از اخذ آنها ممکن می‌گردد، تحت عنوان روایی تجربی نام برده‌اند.

### روایی همزمان

در برخی از موارد آزمون ساز می‌خواهد روایی آزمون ساخته شده را همزمان با تهیه آن محاسبه کند تا به نقاط ضعف و قوت آن پی ببرد. در این صورت ممکن است به یکی از دو شیوه زیر عمل کند:

- ۱- آزمون جدید را همزمان، به همراه یک آزمون شناخته شده و معروف اجرا کند و بعد از به دست آوردن دو مجموعه نمره، آنها را با هم مقایسه کرده و همبستگی آنها را به دست آورد.
- ۲- فقط آزمون جدید را اجرا کند و نمرات آن را با سایر فعالیت‌های جاری آزمودنی‌ها مقایسه کند. در صورت اخیر همبستگی محتوای سؤالات آزمون و فعالیت‌های جاری، که مقایسه با آنها می‌بایست صورت گیرد، باید قبلاً به اثبات رسیده باشد.

### روایی سازه

روایی سازه وجه سوم مباحث مربوط به روایی آزمون‌ها را تشکیل می‌دهد. در بررسی روایی سازه باید تعیین نمود که چه صفت یا خصیصه‌هایی با آزمون سنجیده می‌شوند؟ اصطلاح سازه در روان‌شناسی شامل آن دسته از مباحثی می‌شود که ماهیت آنها به گونه نظری مورد تأیید برخی از افراد قرار می‌گیرد. هریک از این سازه‌ها در چارچوب یک نظریه مشخص قابل تعریف هستند و خود نیز نظریه‌های کوچک دیگری را شامل می‌شوند. بررسی روایی سازه آزمون‌ها بعد از دو مورد دیگر، یعنی روایی محتوا و روایی ملاکی وارد متون روان سنجی شده است. در بحث‌های بررسی روایی سازه شواهد به دست آمده از روایی محتوا و روایی ملاکی نیز به کار گرفته می‌شوند تا به تجزیه و تحلیل آزمون‌ها عینیت بیش‌تری داده شود. ملاک‌های مختلفی وجود دارند که به کمک آنها می‌توان روایی سازه را در آزمون‌ها مورد بررسی قرار داد. این ملاک‌ها از آزمونی به آزمون دیگر فرق می‌کنند و معمولاً ساخت کلی آزمون چهارچوب داوری مباحث را تعیین می‌کند. به طور مثال در همه آزمون‌هایی که به قیاس از آزمون بینه - سیمون ساخته شده‌اند، فرض بر این است که هوش از بدو تولد به بعد تا سن معینی (۱۵ تا ۱۶ سالگی) به طور فزاینده‌ای رشد پیدا کرده است و سپس ثابت باقی می‌ماند. روایی سازه چنین آزمون‌هایی معمولاً در ارتباط با سن تقویمی (زمانی) مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. اگر انتظار می‌رود که بعضی از توانایی‌ها با افزایش سن رشد کنند، در این صورت می‌توان همبستگی بین نمره‌های آزمون گروهی از افراد جامعه را با سن آنان محاسبه کرد. این روش در مورد متغیرهایی مثل هوش و هماهنگی حرکتی صادق است. در آزمون‌های ساخته شده بر بنیاد رویکرد شناختی بر عکس به جای توجه به کمیت رشد هوش، بیش‌تر به کیفیت تحولی آن توجه می‌شود. در این آزمون‌ها سؤالات به گونه‌ای طراحی شده و ردیف می‌گردند که مراحل تحول هوش را از حالت حسی حرکتی به مراحل پیش‌عملیاتی، عملیات عینی و هوش انتزاعی بسنجند. ملاک دیگری که در بررسی سازه آزمون‌ها از آن می‌توان استفاده کرد کشف و استخراج عوامل موجود در آزمون و تعیین همبستگی آنها با هم و با اهداف کلی آزمون است. تعیین عوامل موجود در آزمون با شیوه‌هایی انجام می‌شود که اصطلاحاً تحلیل عوامل نامیده شده‌اند. همبستگی یا ناهمبستگی این عوامل با یکدیگر و با کل آزمون



نشان خواهد داد که آزمون تا چه حد از روایی سازه مطلوب برخوردار است. روایی «عاملی» یک آزمون عبارت از «وزن» یا «بارعاملی» (Loading) نسبی است که یک عامل خاص روی آزمون دارد. روش دیگری که در روایی سازه به کار می‌رود برآورد میزان همسانی درونی از راه محاسبه همبستگی خرده آزمون‌های خاص با نمره کل آزمون است. روش دیگر برای تعیین روایی سازه اندازه‌گیری اثرهای تدابیر (Intervention) آزمایشی یا درمانی است. بدین ترتیب ممکن است پس از یک دوره پس آزمونی (Post-test) اجرا شود.

### اعتبار آزمون (Reliability)

منظور از اعتبار، ثبات نمرات پاسخ دهندگان به آزمون در سنجش‌های مکرر بر روی افراد واحد و همسانی درونی ماده سؤالات آزمون است. اعتبار آزمون دو معنای متفاوت دارد. یک معنای اعتبار، ثبات و پایایی نمره‌های آزمون در طول زمان است. بدین معنا که اگر یک آزمون چند بار درباره یک آزمودنی اجرا شود، نمره وی در همه موارد یکسان باشد. معنای دوم اعتبار به همسانی درونی آن اشاره دارد و مفهوم آن این است که سؤال‌های آزمون تا چه اندازه با یکدیگر همبستگی متقابل دارند. اعتبار آزمون رامی توان به عنوان خارج قسمت واریانس نمره‌های واقعی بر واریانس نمره‌های مشاهده شده تعریف کرد.

$$r_{11} = \frac{\sigma^2 T}{\sigma^2 X}$$

در این فرمول  $r_{11}$  اعتبار نظری آزمون،  $\sigma^2 T$  واریانس نمره‌های واقعی و  $\sigma^2 X$  واریانس نمره‌های مشاهده شده است. به عبارت دیگر اعتبار به درجه ثبات و پایایی، همسانی، قابلیت پیش‌بینی و دقت آزمون اطلاق می‌شود. زیربنای مفهوم اعتبار دامنه خطای احتمالی یا «خطای اندازه‌گیری» یک نمره است. دو مسئله عمده با درجه خطای یک آزمون رابطه دارند. نخستین مسئله تغییرپذیری طبیعی اجتناب ناپذیر در عملکرد انسان است. این تغییر پذیری معمولاً در اندازه‌گیری توانایی کم‌تر از اندازه‌گیری شخصیت است. دومین مسئله مهمی که به اعتبار مربوط است، آن است که روش‌های آزمون‌های روانی لزوماً دقیق نیستند. تغییرپذیری طبیعی انسان و نادقیق بودن آزمون، کار اندازه‌گیری را بسیار دشوار می‌سازد. بطور آرمانی، متخصصان بالینی در مورد آزمون‌هایی که برای تصمیم‌گیری درباره افراد به کار می‌روند، باید انتظار همبستگی‌های ۰/۹۰ یا بالاتر را داشته باشند. در حالی که همبستگی ۰/۷۰ و یا بیش‌تر معمولاً برای مقاصد پژوهشی کفایت می‌کند. هدف اعتبار برآورد درجه تغییرات ناشی از خطاست.

### روش‌های تعیین درجه ضریب اعتبار آزمون

#### روش بازآزمایی

ساده‌ترین نوع روش اعتباریابی آزمون است. این سبک بیش‌تر در مورد آزمون‌هایی متداول است که به طور نظری نتایج آنها در فاصله زمان‌های کوتاه تغییر چندانی نمی‌کنند. تعیین فاصله زمانی اجرای این آزمون‌ها همیشه باید با در نظر گرفتن ماهیت مورد سنجش و مقاطع سنی آزمودنی‌ها انجام شود. در هر حال فاصله اجرای دو بار آزمون را باید به گونه‌ای تعیین کنیم که اولاً اثر اجرای بار اول بر روی آزمودنی تا حد قابل قبولی از بین رفته باشد، ثانیاً تغییرات جسمی و تحولات روانی مربوط به رشد وارد صحنه نشوند. برای محاسبه ضریب اعتبار آزمون‌ها با روش بازآزمایی از محاسبات مربوط به همبستگی‌ها استفاده می‌شود. ضریب همبستگی را که با این شیوه محاسبه می‌شود، اصطلاحاً ضریب پایایی می‌نامند. این ضریب هر چه به یک نزدیک‌تر باشد، نتیجه می‌گیریم که آزمون از اعتبار بیش‌تری برخوردار است. یکی از مشکلاتی که به صورت عمده در مورد اعتبار بازآزمایی وجود دارد، تأثیر تمرین و یادآوری بر عملکرد آزمودنی‌ها است که می‌تواند تفاوت نتیجه‌های دو آزمایش را افزایش دهد به ویژه در مورد آزمون‌های سرعت و حافظه. اثر انتقال و اثر تمرین ضریب اعتبار بازآزمایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

**نکته:** اختلاف نمرات دو بار اجرای یک آزمون نباید تا آن حد زیاد باشد که اعتبار آن را زیر سؤال ببرد.

#### روش فرم‌های موازی (همتا)

در مورد آزمون‌های هوش و پیشرفت تحصیلی متداول‌تر از سایر آزمون‌هاست. همان طوری که اطلاع داریم برخی از آزمون‌ها از جمله آزمون استانفورد - بینه، ریموند کتل، تورانس در دو فرم تهیه شده‌اند که آنها را فرم‌های همتا یا معادل نیز می‌گویند. چنانچه همبستگی نمرات دو فرم آزمون بالا باشد، قضاوت می‌نمایند که آزمون از اعتبار کافی برخوردار است. در این سبک ارزشیابی اعتبار ضریب به دست آمده هم شاخص ثبات زمانی آزمون و هم شاخص همسانی ماده سؤالات دو فرم آزمون تلقی می‌گردد. استفاده از این شیوه بررسی اعتبار عملاً محدود به آزمون‌هایی می‌شود که یا از پیش دارای دو دفترچه موازی هستند و یا این که آزمون ساز، مشابه موارد سنجش پیشرفت تحصیلی، ماده سؤالات کافی برای تهیه دو دفترچه موازی در اختیار دارد.

**نکته:** آزمون را در صورتی همتا گویند که هر دو برای اندازه‌گیری خصیصه واحدی در مورد جامعه واحدی تهیه شده باشند.

### روش دو نیمه کردن آزمون

در مواردی که آزمون دارای دو فرم موازی نیست یا وقت کافی برای دو بار اجرای آن را نداریم، از روش دو نیمه کردن آزمون استفاده می‌کنیم. در این حالت آزمون را یک بار اجرا می‌کنیم و سپس آن را به دو نیمه مساوی تقسیم کرده و همبستگی نمرات دو نیمه آن را با یکدیگر حساب می‌کنیم. برای تقسیم آزمون به دو نیمه یکسان می‌توان یکی از دو شیوه متداول زیر را برگزید. در روش اول سؤالات آزمون را به ترتیب به صورت فرد و زوج از هم جدا می‌کنیم و سپس سؤالات فرد را به مثابه یک آزمون و سؤالات زوج را به مثابه آزمون دیگر تلقی کرده و همبستگی آنها را به دست می‌آوریم. در روش دوم بدون توجه به فرد یا زوج بودن سؤالات، کل سؤالات آزمون را به دو قسمت تقسیم می‌کنیم و آن گاه مانند حالات بالا همبستگی آنها را با هم محاسبه می‌نمائیم. روش دو نیمه

کردن آزمون بهترین روش تعیین اعتبار متغیرهایی است که نوسان‌های آن زیاد است و علت آن این است که آزمون فقط یکبار اجرا می‌شود و همچنین اثرات زمان در آن دخالت ندارد. از آنجا که آزمون در این شیوه سنجش به دو نیمه تقسیم می‌شود، ضریب همبستگی حاصله، ضریب اعتبار نیمی از آزمون تلقی می‌گردد. برای محاسبه ضریب اعتبار کل آزمون فرمول پیشنهادی اسپیرمن - براون به شرح زیر به کار گرفته می‌شود.

$$r_{11} = \frac{2r \frac{1}{2} \frac{1}{2}}{1 + r \frac{1}{2} \frac{1}{2}}$$

در این فرمول علائم به کار گرفته عبارتند از:

$r_{11}$  = ضریب اعتبار کل آزمون

$r \frac{1}{2} \frac{1}{2}$  = ضریب همبستگی بین دو نیمه آزمون

ضریب اعتبار کل آزمون همیشه بیش‌تر از ضریب همبستگی بین دو نیمه آزمون به دست می‌آید. در صورتی که واریانس نمره‌های دو نیمه آزمون یکسان نباشد، از ضریب آلفای کرنباخ استفاده می‌شود. به شرح زیر:

$$\alpha = \frac{2S^2_t - (S^2_x + S^2_y)}{S^2_t}$$

در این فرمول علائم به کار برده شده عبارتند از:

$\alpha$  = ضریب اعتبار آزمون از راه دو نیمه کردن آن

$S^2_t$  = واریانس کل نمرات

$S^2_x$  = واریانس نمرات نیمه اول آزمون

$S^2_y$  = واریانس نمرات نیمه دوم آزمون

ضریب آلفای کرنباخ حد پائین ضریب اعتبار آزمون را برآورده می‌کند و احتمال دارد که ضریب اعتبار واقعی آزمون از آن بیش‌تر باشد.

### روش کودر - ریچاردسون

روش دو نیمه کردن بیش‌تر در مورد آزمون‌هایی کارایی دارد که سؤالات آنها از ماده‌های همگن درست شده‌اند. آزمون‌هایی را که سؤالات آن از گروه‌های مختلف تشکیل یافته‌اند یا ارزش هر سؤال آنها متفاوت از سؤال دیگر نمره‌گذاری می‌شود یا این که از بین گزینه‌های هیچ، تا حدی، بیش‌تر اوقات، همیشه، باید یکی را انتخاب کرد، نمی‌توان به سادگی به دو نیمه مساوی تقسیم کرد. برای این گونه آزمونها کودر و ریچاردسون شیوه‌های دیگری را پیشنهاد می‌کنند که در آنها نیاز به دو نیمه کردن آزمون نیست. در این شیوه‌ها به همه سؤالات آزمون توجه می‌شود و یا به عبارت دیگر هر یک از سؤالات مبنای محاسبه اعتبار آزمون قرار می‌گیرد. از معروف‌ترین شیوه‌های پیشنهادی کودر و ریچاردسون به فرمول شماره ۲۰ آنها با علامت اختصاری  $KR_{20}$  می‌توان اشاره کرد. در این فرمول عناصر زیر را باز می‌یابیم:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( \frac{s^2 - \Sigma Pq}{S^2} \right)$$

$r_{11}$  = ضریب اعتبار آزمون

$n$  = تعداد سؤالات آزمون

$s^2$  = واریانس نمره‌های خام آزمون

$\Sigma Pq$  = مجموع واریانس‌های هر یک از سؤالات آزمون

فرمول دیگری را که کودر و ریچاردسون پیشنهاد کرده‌اند، به فرمول شماره ۲۱ شهرت یافته است. با این فرمول نیز مشابه فرمول شماره ۲۰، آزمون یک بار اجرا می‌شود و همه سؤالات آزمون در محاسبه دخالت داده می‌شوند. مفروضات فرمول شماره ۲۱ به شرح زیر است:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\bar{x}(n-\bar{x})}{n \times s^2} \right)$$

$n$  = تعداد سؤالات آزمون

$s^2$  = واریانس نمرات آزمون

$r_{11}$  = ضریب اعتبار آزمون

$\bar{x}$  = میانگین نمرات آزمون

**نکته:** یکی از محاسن استفاده از روش کودر - ریچاردسون آن است که برآورد ضریب اعتبار آزمون با صرف وقت کمتری امکان پذیر است.

**نکته:** هر چه دامنه تفاوت‌های فردی در نمره‌های آزمون بیش‌تر باشد، ضریب اعتبار آزمون بالاتر است.

### روش‌های افزایش اعتبار آزمون

$$r_{nn} = \frac{nr_1}{1 + (n-1)r_1}$$

## ۱- افزایش تعداد سؤال‌ها

در این فرمول

$r_{nn}$  = ضریب اعتبار آزمون جدید که تعداد سؤال‌های آن  $n$  برابر شده است.

$n$  = ضریب افزایش تعداد سؤال‌ها

$r_1$  = ضریب اعتبار آزمون پیش از آن که تعداد سؤال‌های آن افزایش یابد.  
یا

$$n = \frac{rd(1-r_1)}{r_1(1-rd)}$$

$n$  = ضریب افزایش تعداد سؤال‌های آزمون

$rd$  = ضریب اعتبار مطلوب

$r_1$  = ضریب اعتبار مشاهده شده آزمون موجود

## ۲- حذف سؤال‌های ناهمسان

سؤال‌هایی که همبستگی کمی با کل آزمون دارند، باید از آزمون حذف شوند.

## رابطه بین پایایی و روایی

کوشش برای تعریف و برآورد روایی آزمون فاقد پایایی تلاشی بیهوده است. به طور نظری می‌توان گفت که همبستگی آزمون با خودش باید بزرگتر از همبستگی آن با هر متغیر دیگر باشد. بالاترین ضریب همبستگی بین دو متغیر برابر ریشه دوم حاصلضرب پایایی آن‌هاست که با فرمول زیر نشان داده می‌شود:

$$r_{12} \max = \sqrt{r_{11} \cdot r_{22}}$$

عناصر رابطه بالا عبارتند از:

$r_{12} \max$  = حداکثر ضریب همبستگی بین دو متغیر

$r_{11}$  = ضریب پایایی آزمون اول

$r_{22}$  = ضریب پایایی آزمون دوم

دربار آورد روایی ملاکی آزمون هر اندازه که ضرایب پایایی آزمون پیش‌بین و آزمون ملاک بالاتر باشد، احتمال افزایش ضریب روایی ملاکی دو آزمون بیشتر است و بالعکس. (پاشا شریفی، ۸۳)

پایایی شرط لازم روایی می‌باشد اما شرط کافی نمی‌باشد.

## خطای معیار اندازه‌گیری

با در دست داشتن مقدار ضریب اعتبار یک آزمون می‌توان خطای معیار اندازه‌گیری آن را نیز محاسبه کرد. منظور از خطای معیار اندازه‌گیری انحراف معیار توزیع نمرات خطا در اندازه‌گیری‌های مکرر است. اما دشواری کار در سنجش اکثر پدیده‌های روانی در آن است که نمی‌توان آنها را به دفعات مکرر مورد سنجش قرار داد. در این صورت بهتر است که با در دست داشتن ضریب اعتبار و انحراف معیار همان یک بار اجرای آزمون، خطای معیار اندازه‌گیری آن را برآورد کرد. برای این منظور می‌توان از فرمول زیر استفاده نمود.

$$SE = S\sqrt{1-r_{11}}$$

علائم اختصاری به کار رفته در این فرمول عبارتند از:

$SE$  = خطای معیار اندازه‌گیری آزمون،

$S$  = انحراف معیار نمرات خام آزمون

$r_{11}$  = ضریب اعتبار آزمون

**نکته:** همیشه رابطه ضریب اعتبار و مقدار خطای معیار اندازه‌گیری، معکوس خواهد بود. یعنی هر چه مقدار عددی ضریب اعتبار بالا باشد، مقدار عددی خطای معیار اندازه‌گیری کمتر خواهد شد.

با مراجعه به خصیصه‌های سطح زیر منحنی نرمال، می‌توان اطلاعات بیش‌تری در مورد خطای معیار اندازه‌گیری ارائه کرد. می‌دانیم که در منحنی نرمال حدود ۶۸ درصد جمعیت در حد فاصل  $\pm 1$  انحراف معیار و ۹۹٪ جمعیت در حد فاصل  $\pm 3$  انحراف معیار قرار دارند. به عبارت دیگر ۶۸ درصد احتمال وجود دارد که فاصله هر نمره مشاهده شده از میانگین، بیش از یک انحراف معیار نباشد. همچنین ۹۵٪ احتمال وجود دارد که فاصله همان نمره از میانگین بیش از ۲ انحراف معیار محاسبه نشود.

**نکته:** همیشه رابطه ضریب اعتبار و مقدار خطای معیار اندازه گیری، معکوس خواهد بود. یعنی هر چه مقدار عددی ضریب اعتبار بالا باشد، مقدار عددی خطای معیار اندازه گیری کمتر خواهد شد.

## هنجارها و نیمرخها

هنجارها (norms) و نیمرخها (profiles) روش‌هایی هستند که به ما کمک می‌کنند تا سطح موفقیت دانش‌آموزان را در درس‌های مختلف با هم مقایسه کنیم و میزان توفیق آنان را نسبت به یکدیگر بسنجیم. پیش از معرفی مفهوم هنجار، لازم است یادآوری کنیم که مقایسه نمرات دانش‌آموزان با یکدیگر مخصوص آزمون‌های وابسته به هنجار است، نه آزمون‌های وابسته به ملاک (سیف، ۸۶).

## تعریف هنجار

نرم یا هنجار عبارت است از متوسط عملکرد گروه نمونه‌ای از آزمودنی‌ها که به روش تصادفی از یک جامعه تعریف شده انتخاب می‌شود. (پاشا شریفی، ۸۳) به عبارت دیگر نمرات گروه مرجع را نرم می‌گویند (کرمی، ۸۹)

اگر برای تفسیر نمره یک دانش‌آموز آن نمره را با میانه یا میانگین نمره یک گروه مرجع مقایسه کنیم، به آن، گروه مرجع هنجار (معیاریابی - نرم) می‌گویند. گروه مرجع از کسانی تشکیل می‌یابد که به گونه‌ای شبیه به دانش‌آموزان مورد نظر هستند. بنابراین، فایده هنجار این است که برای قضاوت درباره سطح نسبی عملکرد یک فرد به عنوان معیار به کار می‌رود. هنجاریابی یکی از مراحل اصلی در استاندارد کردن آزمون‌های وابسته به هنجار است. در تعیین هنجار برای یک آزمون، باید سؤال زیر را مورد توجه قرار داد: آزمون در مورد چه گروهی به کار خواهد رفت؟ برای مثال، اگر آزمون برای اندازه‌گیری ویژگی‌های شخصیتی زنان به کار خواهد رفت، گروه مرجع یا گروه هنجار باید نمونه‌ای از تمام زنان باشد. برای تعیین هنجار، پس از انتخاب گروه هنجار، نمرات گروه را در آزمون مورد نظر تعیین می‌کنیم و یکی از شاخص‌های گرایش مرکزی (معمولاً میانه) را برای نمرات آن آزمون حساب می‌کنیم. این شاخص (میانه نمرات) هنجار مورد نظر ماست.

تمامی آزمون‌های میزان شده در دفترچه راهنمای خود، به منظور تفسیر درست نمودار خام حاصل از اجرای آزمون، جدول هنجارهای مورد استفاده در آزمون را گزارش می‌کنند. در این جدول نمرات خام و نمرات مشتق در ستون‌های موازی ارائه می‌شوند، به گونه‌ای که تبدیل نمرات خام به نمرات مشتق به راحتی امکان پذیر است. این نمرات صرفاً عملکرد بهنجار یا نوعی را گزارش می‌کنند، نه عملکرد بسیار خوب و مطلوب را. این نمرات در زمان استاندارد کردن آزمون و از راه اجرای آزمون با گروه نماینده کسانی که آزمون برای آن‌ها میزان می‌شود، تعیین می‌گردند. بنابراین، این نمرات معرف عملکرد نوعی یا معمولی دانش‌آموزان گروه مورد استفاده در هنجاریابی هستند و نباید آن‌ها را به عنوان معیارها یا هدف‌هایی که گروه‌های دیگر باید به آن‌ها برسند، تصور کرد. (سیف، ۸۶)

## انواع هنجارها

هدف عمده فرایند استاندارد کردن آزمون تعیین توزیع نمره‌های خام گروه نرم است. سپس نمره‌های بدست آمده به گونه‌ای از نمره‌های مشتق تبدیل می‌شوند. (پاشا شریفی، ۸۳) نمرات هنجار که به آن‌ها نمرات مشتق (اشتقاقی) (derived scores) نیز گفته می‌شود، دارای انواع مختلفی هستند که معروف‌ترین آن‌ها عبارتند از هنجارهای سنی یا معادل‌های سنی، هنجارهای کلاسی یا معادل‌های کلاسی، هنجارهای درصدی و نمرات معیار (استاندارد). (سیف، ۸۶). نرم‌های کلاسی و سنی را تحت عنوان نرم‌های تحولی<sup>۲۹</sup> و نرم‌های درصد و تراز شده را تحت عنوان نرم‌های درون - گروهی نیز معرفی نموده‌اند. (کرمی، ۸۹)

## هنجار سنی (age norm)

هنجار سنی یا معادل سنی (age equivalent) بر میانگین یا میانه نمراتی مبتنی است که دانش‌آموزان در سنین مختلف کسب می‌کنند و به صورت معادل‌های سنی نشان داده می‌شود. برای مثال، اگر دانش‌آموزانی که ۱۰ سال و دو ماه سن دارند، در یک آزمون نمره ۱۸ بگیرند، به این نمره معادل سنی ۲-۱۰ تعلق می‌گیرد. بسیاری از آزمون‌های میزان شده پیشرفت تحصیلی دارای هنجارهای سنی هستند. در این آزمون‌ها معادل‌های سنی با عنوان موضوع‌های درسی نام گذاری می‌شوند. محدودیت‌های هنجار سنی این است که در آن عملکرد آزمون در قالب واحدهای نامساوی معرفی می‌شود. در سنین مختلف، تغییرات الگوهای رشد از یک توانایی به توانایی دیگر سبب می‌شوند که واحدهای سنی معنی یکسانی نداشته باشند. یک سال رشد در مقایسه با سالی دیگر ممکن است معرف پیشرفت بسیار چشمگیر یا ناچیزی در یک توانایی باشد. لذا باید در تفسیر این گونه هنجارها با احتیاط عمل کرد. به رغم محدودیت مذکور، استفاده از هنجار سنی در سطح دبستان بهترین مرحله کاربرد این نوع هنجار است، زیرا در این سال‌ها رشد ذهنی و تحصیلی بیش از سال‌های دیگر یکنواخت و منظم است. در سطح تحصیلات متوسطه نیز هنجار سنی کاربرد دارد، اما برای افراد بالاتر از متوسطه استفاده از هنجار سنی خیلی مفید نیست.

## هنجار کلاسی (grade norm)

هنجار کلاسی شبیه به هنجار سنی است. تنها تفاوت عمده این دو هنجار این است که در هنجار سنی گروه‌های مرجع گروه‌های سنی هستند، اما در هنجار کلاسی از گروه‌های کلاسی به عنوان گروه‌های مرجع استفاده می‌کنند، یعنی آزمون را به گروه‌های نمونه پایه‌ها یا کلاس‌های مختلف می‌دهند و میانگین یا میانه نمرات کلاس‌های مختلف را به صورت معادل‌های کلاسی یا هنجارهای کلاسی به کار می‌گیرند. برای مثال، اگر دانش‌آموزان گروه نمونه‌ای که کلاس یا پایه پنجم را شروع کرده‌اند، در یک آزمون نمره خام ۱۹ بگیرند، به این نمره خام معادل کلاسی ۵ داده می‌شود. معادل‌های کلاسی را به صوت دو رقمی نشان می‌دهند. رقم اول نشان‌دهنده سال یا پایه تحصیلی و رقم دوم نشان‌دهنده ماه سال تحصیلی است که از صفر تا ۹ را شامل می‌شود.

<sup>۲۹</sup>. Developmental

هنجارهای کلاسی مانند هنجارهای سنی حاکی از عملکرد متوسط دانش آموزان کلاسها هستند. برای معادل کلاسی ۵۰ درصد دانش آموزان گروه مرجع بالای آن و ۵۰ درصد دانش آموزان گروه مرجع پائین آن قرار دارند. در نتیجه ما نباید معادل کلاسی را نمره‌ای فرض کنیم که همه دانش آموزان یک کلاس خاص باید آن نمره را بگیرند. از لحاظ محدودیت، هنجارهای کلاسی تقریباً همان محدودیت‌های هنجارهای سنی را دارند و به هیچ وجه نمی‌توان اطمینان کرد که مقدار پیشرفت یک سال در تمام دوران تحصیل مقداری ثابت است.

### هوشبهر (intelligence quotient)

هوشبهر یا بهره هوشی (IQ) یک خارج قسمت است که از فرمول زیر به دست می‌آید:

$$IQ = \frac{\text{سن ذهنی}}{\text{سن تقویمی}} \times 100$$

بنابراین فرمول، اگر سن ذهنی یک دانش آموز را بر سن تقویمی او تقسیم کنیم و حاصل را در ۱۰۰ ضرب نماییم، رقم حاصل معرف هوشبهر او خواهد بود. (سیف، ۸۶) خارج قسمت هوش در فرم قدیمی آزمون استانفورد - بینه از رابطه فوق محاسبه می‌شد. (پاشا شریفی، ۸۳)

### هنجار درصدی (percentile norm)

در هنجار درصدی، فرد با گروه سنی یا کلاسی خودش یعنی گروهی که منطقاً می‌توان او را عضوی از آن دانست، مقایسه می‌شود. در هنجارهای درصدی از رتبه‌های درصدی (percentile ranks) یا صدک‌ها استفاده می‌شود. رتبه درصدی یا نمره درصدی (percentile score) وضعیت نسبی فرد در گروه را بر حسب کسانی که نمره پائین‌تر از او گرفته‌اند مشخص می‌کند. هر نمره خام دارای یک رتبه درصدی است. مثلاً نمره خام ۱۵ یک دانش آموز دارای رتبه درصدی ۶۵ خواهد بود، اگر ۶۵ درصد دانش آموزان گروه نمره خام کمتر از ۱۵ گرفته باشند.

### هنجارهای مربوط به نمرات معیار (تراز شده)

گفتیم که واحدهای نمره‌های درصدی یا رتبه‌های درصدی نامساوی هستند و این عدم تساوی مقایسه افراد مختلف را از لحاظ عملکرد با یکدیگر با دشواری مواجه می‌سازد. برای رفع این مشکل متخصصان روان‌سنجی از روش دیگری که این عیب را ندارد استفاده می‌کنند. در این روش که به روش نمرات معیار (Standard Scores) معروف است، موقعیت نسبی یک دانش آموز در یک گروه با نشان دادن فاصله نمره او از میانگین نمرات معلوم می‌شود (سیف، ۸۶) بر خلاف نرم درصدی، نمرات معیار از نوع مقیاس فاصله‌ای هستند که اندازه واحدهای آنها در سرتاسر مقیاس برابرند (پاشا شریفی، ۸۳) نمرات معیار، عملکرد هر دانش آموز را در یک آزمون، بنا بر اختلاف عملکرد او از میانگین گروه، بر حسب واحد انحراف معیار نشان می‌دهد. انواع مختلف نمرات معیار وجود دارند. ما در اینجا تعدادی از معروف‌ترین آنها را معرفی می‌کنیم.

### نمره Z

آن دسته از نمرات معیار که دارای توزیعی با میانگین صفر و انحراف معیار واحد (۱) هستند، به نمرات Z (z-scores) (نمرات زی) شهرت دارند. برای تبدیل نمرات خام به نمرات Z از فرمول زیر استفاده می‌شود.

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{SD}$$

X = نمره خام

$\bar{X}$  = میانگین نمرات

SD = انحراف معیار نمرات

نمره Z به ما نشان می‌دهد که یک نمره خام به اندازه چه تعداد از واحدهای انحراف معیار بالاتر یا پائین‌تر از میانگین است. همه نمره‌های بالاتر از میانگین دارای نمره Z مثبت و تمام نمرات پائین‌تر از میانگین دارای نمره Z منفی هستند.

### نمره T

چون نمره Z دارای ارقام اعشاری است و نیمی از این نمره‌ها در توزیع نرمال منفی است، بنابراین کارکردن با این نمره‌ها تا اندازه‌ای دشوار است (پاشا شریفی، ۸۳) مجموعه نمرات معیار دیگری که به نمرات T (T-Scores) (نمرات تی) شهرت دارند، برای رفع مشکلات نمرات Z ابداع شده‌اند. مقیاس نمرات T با ضرب نمرات Z در ۱۰ و جمع کردن نمرات حاصل با ۵۰ به دست می‌آید.

$$T = 10(Z) + 50$$

از آن جا که همه نمرات T دارای میانگین ۵۰ و انحراف معیار ۱۰ هستند، هر نمره T به تنهایی و به طور مستقیم قابل تفسیر و استفاده است. برای مثال، نمره  $T=55$  حاکی از این است که آن نمره به اندازه نصف انحراف معیار بالای میانگین است. (سیف، ۸۶) نمرات T همیشه مثبت هستند و دامنه آنها به علت داشتن سه انحراف معیار در هر طرف میانگین بین ۲۰ الی ۸۰ قرار دارد ( $50 \pm 3 \times 10$ ). بنابراین بزرگترین T احتمالی ۸۰ و کمترین آن ۲۰ خواهد بود.

### نمرات ۹ بخشی

نوع دیگری از نمرات هنجار به نام نمرات ۹ بخشی (Stanines) وجود دارد که به صورت نمرات معیار یک رقمی نشان داده می‌شود. علت نامگذاری این مقیاس نمرات به ۹ بخشی آن است که توزیع این نمرات به ۹ بخش محدود می‌شود. (سیف، ۸۶) باید دانست که نمره‌های ۹ بخشی، نمره‌های تراز شده واقعی نیستند، زیرا بخش اول و نهم آن بی‌انتهاست (پاشا شریفی، ۸۳) این مقیاس دارای میانگین ۵ و انحراف معیار ۲ است (سیف، ۸۶) یکی از مزیت‌های نمره‌های ۹ بخشی

این است که به جای نقاط معین، دامنه‌هایی از نمره‌ها را نشان می‌دهند. این نمرات نتایج آزمون‌ها را براساس فاصله اطمینان معین مشخص می‌کند. (پاشاشریفی، ۸۳)

### هوشبهر انحرافی

نتایج آزمون‌های هوشی قدیم بر حسب نمرات هوشبهر گزارش می‌شدند، اما بعدها آزمون‌های هوشی روش فوق را کنار نهاده، به جای آن از هوشبهر انحرافی (deviation IQ) (DIQ) استفاده کردند. هوشبهر انحرافی یک هنجار مربوط به نمرات معیار است که دارای میانگین ۱۰۰ و انحراف معیار ۱۵ یا ۱۶ است (سیف، ۸۶)

### نمره هوشبهر انحرافی آزمون وکسلر

در هوشبهر انحرافی وکسلر میانگین ۱۰۰ و انحراف معیار ۱۵ است که از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$IQ = 15Z + 100$$

در نمره‌های تراز شده آزمون‌های فرعی این تست میانگین برابر ۱۰ و انحراف معیار برابر ۳ فرض شده است.

$$IQ = 3Z + 100$$

### نمره هوشبهر انحرافی آزمون استنفورد - بینه

در این آزمون میانگین برابر ۱۰۰ و انحراف معیار برابر ۱۶ فرض شده است و از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$IQ = 16Z + 100$$

هوشبهر انحرافی را مانند نمرات Z و T تفسیر می‌کنند.

از آن جا که هوشبهر انحرافی یک نمره معیار است، بر این اعتقاد قدیمی که سن ذهنی و سن تقویمی کودکان باید برابر باشند، مبتنی نیست.

### نمره سنی معیار

نمره معیار دیگری که در آزمون‌های میزان شده توانایی کاربرد زیادی دارد، نمره سنی معیار (Standard age score) (SAS) است. در این مقیاس استاندارد میانگین ۱۰۰ و انحراف معیار ۱۶ است. بنابراین، فردی که نمره SAS او ۱۳۲ باشد، دو انحراف معیار بالای میانگین قرار دارد و کسی که نمره SAS او ۸۴ باشد، یک انحراف معیار پائین میانگین قرار دارد. نمرات آزمون‌های توانایی را می‌توان به همین راحتی به صورت نمرات T یا نمرات NCE نیز گزارش کرد. مقیاس SAS یا مقیاس‌های مشابه آن مانند بهره مهارت‌های شناختی یا شاخص توانایی آموزشی به منظور پرهیز از پاره‌ای سوء تفاهم‌های وابسته به اصطلاح هوش و هوشبهر جانشین نمرات هوشبهر انحرافی یا نمرات IQ شده اند. (سیف، ۸۶)

### نمره CEEB ۳۰

در نمره‌های CEEB که معمولاً در آزمون‌های ورودی دانشگاه‌ها به کار می‌روند، نمره‌هایی با میانگین ۵۰۰ و انحراف معیار ۱۰۰ هستند و فرمول محاسبه آن به شرح زیر است:

$$CEEB = 100Z + 500$$

در ایران نمرات CEEB با میانگین ۵۰۰۰ و انحراف معیار ۱۰۰۰ محاسبه می‌شود (گنجی، ۸۰) و فرمول آن به این صورت است:

$$CEEB = 1000Z + 5000$$

### نمرات SAT

یک دسته دیگر از نمرات استاندارد به نمرات SAT (Scholastic Aptitude Test) شهرت دارند. کلمات SAT از آزمون استعداد تحصیلی کشور آمریکا گرفته شده است. مقیاس نمرات SAT که معرف یک توزیع بهنجار است از نتایج عملکرد ۱/۰۵۲/۰۰۰ دانش آموز سال‌های آخر دبیرستان به دست آمده است. نمرات این گروه مرجع به صورت بهنجار با میانگین ۵۰۰ و انحراف معیار ۱۰۰ تغییر یافتند. بنابراین، نمره SAT به نحو زیر محاسبه می‌شود:

$$SAT = 100Z + 500$$

### توزیع بهنجار «ترمال» و منحنی بهنجار «ترمال»

منظور از توزیع بهنجار (normal distribution) توزیعی است که بر منحنی بهنجار (normal curve) منطبق است. منحنی بهنجار دارای ویژگی‌های زیر است:

۱. دو قسمت منحنی بهنجار نسبت به خط وسط آن قرینه است.
۲. در توزیعی که این منحنی معرف آن است، اکثر نمره‌ها در وسط توزیع انباشته شده اند.
۳. هر چه از وسط منحنی به دو طرف آن پیشتر برویم، از ارتفاع منحنی (حجم نمرات) کاسته می‌شود و در دو انتهای منحنی دنباله‌های طولی به وجود می‌آیند.



۴. دو امتداد منحنی بهنجار در بینهایت محور افقی را قطع می کنند، زیرا تعداد مواردی که لازم است تا یک منحنی بهنجار واقعی درست شود از لحاظ نظری (تئوری) بی نهایت است.

۵. در منحنی بهنجار، میانگین، میانه و نما بر روی هم قرار دارند.

۶. در روی این منحنی دو نقطه وجود دارند که در آن ها جهت منحنی تغییر می کند. این دو نقطه در فواصل  $\pm 1$  انحراف معیار از میانگین قرار دارند.

۷. در منحنی بهنجار، بین انحراف معیارها و نسبت افراد یک رابطه دقیق ریاضی وجود دارد و در هر واحد انحراف معیار همیشه یک نسبت ثابت از افراد موجود است. اگر تمام سطح منحنی بهنجار را برابر یک واحد فرض کنیم، بین میانگین و  $+1$  یا  $-1$  انحراف معیار  $34/13\%$  از کل مساحت منحنی قرار دارد. همچنین  $68/26\% = 34/13 \times 2$  از کل سطح منحنی بین  $+1$  و  $-1$  انحراف معیار واقع است. ضمناً در حدود  $95/44\%$  مساحت زیر منحنی بین  $+2$  و  $-2$  انحراف معیار قرار دارد و در حدود  $99/74\%$  این مساحت نیز در فاصله  $+3$  و  $-3$  انحراف معیار واقع است. بنابراین، تقریباً تمام سطح زیر منحنی بهنجار در فاصله  $+3$  و  $-3$  انحراف معیار قرار دارد.

در هنجارهای درصدی و نمرات تراز شده وضعیت هر فرد با گروهی که منطقاً عضو آن است مقایسه می شود.

### نمودارها و نیمرخ های روانی

وقتی که می خواهیم نتایج کمی یک آزمون را به صورت عینی نمایش دهیم، نمودار آن را ترسیم می کنیم. نمودارها وقتی که در مورد نمایش کمی پاسخ های یک فرد به مقوله های مختلف یک آزمون به کار برده می شوند، نیمرخ روانی نام می گیرند. نیمرخ روانی، نامی است که به نمودار پاسخ های آزمودنی به آزمون های مختلف یا مقوله های مختلف یک آزمون داده می شود.

برای ترسیم نمودارها به دو شیوه عمل می کنند:

۱ - استفاده از محور مختصات

۲ - تقسیم سطح مورد نظر به قسمت های مطلوب.

در آزمون های روانی استفاده از نمودارهای ستونی و زیک زاک متداول تر است و از نمودارهای چند ضلعی و دایره ای گاهی برای نمایش ترکیب صفات شخصیت استفاده می نمایند. (پاشا شریفی، ۸۶)

غالباً نیمرخ نمرات را هم می توان با دست تهیه کرد و هم به توسط کامپیوتر.

مهم ترین حسن نیمرخ ها نمایش نقاط قوت و ضعف افراد می باشد.

نتایج آزمون های MMPI و وکسلر همراه با ارایه نیمرخ می باشد.

### تجزیه و تحلیل سؤالات آزمون

برای بهسازی یک آزمون راه های مختلفی وجود دارد. از جمله افزودن سؤالات مطلوب به سؤالات آزمون و طولانی کردن آن، حذف سؤالات ضعیف آزمون، تخمین نمره واقعی آزمون با توجه به مقدار خطای معیار اندازه گیری آن. شیوه های تجزیه و تحلیل سؤالات آزمون عبارتند از: ۱- تعیین ضریب دشواری هر سؤال آزمون، ۲- تعیین سطح تمیز هر سؤال آزمون و ۳- پیدا کردن درجه همبستگی سؤالات آزمون با هم و با آزمون های دیگر.

### محاسبه ضریب دشواری هر سؤال

در کلیه آزمون هایی که هدفشان تعیین نرم های سنی است، تعیین سطح دشواری سؤالات اهمیت بیش تری پیدا می کند. در این آزمون ها لازم است که جای هر سؤال در یکی از مقاطع سنی به درستی تعیین شود تا معلوم گردد که چند درصد از افراد آن مقطع سنی می توانند به آن پاسخ دهند و چند درصد از پاسخ به آن عاجز هستند. ضریب دشواری هر سؤال را با توجه به نسبت درصد افرادی که به آن پاسخ درست داده اند، تعیین می کنند. معمول چنان است که پاسخ های درست افراد گروه های قوی و ضعیف را با هم جمع کرده و به تعداد کل آنها تقسیم کنند. عدد به دست آمده سطح دشواری سؤال را نشان خواهد داد و چنانچه آن را در صد ضرب کنند، نام ضریب دشواری به خود خواهد گرفت.

$$P = \frac{\text{تعداد افرادی که درست پاسخ داده اند}}{\text{تعداد کل افراد}} \times 100$$

هر چه افراد بیش تری به سؤال مورد نظر درست پاسخ داده باشند، ضریب دشواری به صد نزدیکتر می شود و هر چه کمتر درست پاسخ داده باشند، بیش تر به سوی یک میل می کند. لذا عدد به دست آمده برای ضریب دشواری همیشه باید معکوس تعبیر شود. یعنی هر چه ضریب دشواری افزایش یابد سؤال ساده تر است.

هر اندازه که دشواری سؤال متوسط باشد، واریانس آن بیشتر است.

انتخاب سطح دشواری مطلوب به هدف آزمون نیز بستگی دارد.

### محاسبه ضریب تمیز سؤال

ضریب تمیز که با  $d$  نشان داده می شود قدرت سؤال را در تمایز گذاری یا تشخیص بین گروه قوی و گروه ضعیف آزمون شوندگان مشخص می کند، یعنی معلوم می نماید که سؤال تا چه اندازه می تواند گروه قوی را از گروه ضعیف جدا سازد. برای محاسبه ضریب تمیز یک سؤال از فرمول زیر استفاده می شود.

$$D = \frac{(NI) - (NU)}{\text{ضریب تمیز سؤال}}$$

## راهبردهای آزمون سازی

برای ساختن پرسشنامه‌های روانشناختی دو راهبرد عمده وجود دارد که هر یک از آنها به روش‌های فرعی تقسیم می‌شوند.

### ۱- راهبردهای قیاسی

در راهبردهای قیاسی برای تعیین معنای پاسخ آزمودنی به پرسش‌ها، از منطق قیاسی استفاده می‌شود. در روش منطقی - محتوایی، پرسش‌ها براساس روایی صوری و در رویکرد نظریه‌ای، آزمون براساس نظریه‌های معین روانشناسی ساخته می‌شوند. راهبردهای قیاسی به دو رویکرد منطقی - محتوایی و رویکرد نظریه‌ای تقسیم می‌گردد.

### راهبرد منطقی - محتوایی

در این روش برای ساختن مقیاس‌های شخصیتی از منطق قیاسی استفاده می‌شود. این روش را رویکرد محتوایی، رویکرد شهودی و رویکرد منطقی نیز گفته‌اند. در این روش، سازنده آزمون به شیوه منطقی می‌کوشد ماده‌ها یا پرسش‌هایی که خصیصه مورد نظر را می‌سنجند در محتوای آزمون بگنجاند. در کوشش برای ساختن نخستین آزمون‌های شخصیت از این روش استفاده شد.

### راهبرد نظریه‌ای

راهبرد نظریه‌ای، چنان که از نام آن پیداست، با نظریه‌ای درباره ماهیت خصیصه معینی که قرار است اندازه‌گیری شود آغاز می‌گردد. در اینجا نیز مانند روش منطقی - محتوایی، سازنده آزمون سعی می‌کند محتوای آزمون را به گونه‌ای انتخاب کند که با نظریه مذکور همساز باشد. در رویکرد نظریه‌ای سعی بر آن است که یک مقیاس همگن ساخته شود و برای رسیدن به این هدف ممکن است در مرحله تجزیه و تحلیل سؤال‌ها از روشهای آماری استفاده شود.

### ۲- راهبردهای تجربی

در راهبردهای تجربی از روشهای آماری و آزمایشی استفاده می‌شود و دارای دو روش است: رویکرد گروه - ملاک و رویکرد تحلیل عاملی. در رویکرد گروه - ملاک مواد آزمون به گونه‌ای انتخاب می‌شوند که افرادی را که ویژگی‌های معینی دارند (یعنی گروه ملاک) از سایر افراد متمایز کنند. در روش تحلیل عاملی، برای تعیین معنای مواد آزمون از روش آماری تحلیل عاملی استفاده می‌شود.

### راهبرد گروه - ملاک «ملاکی»

راهبردهای تجربی با مطالعه در مورد یک گروه شناخته شده یا گروه ملاک آغاز می‌شود. گروه ملاک گروهی است که افراد آن خصیصه معینی دارند، مانند افرادی که پرخاشگرند و یا بیماران اسکیزوفرنیک هستند. سازندگان آزمون آن را در مورد افراد گروه ملاک و همچنین درباره گروهی از افراد بهنجار که گروه گواه نامیده می‌شوند، اجرا می‌کنند. سپس سؤال‌هایی از آزمون که افراد گروه را از افراد گروه گواه متمایز می‌سازند، مشخص می‌کنند. این روش همواره مستلزم مقایسه عملکرد آزمودنیهای گروه ملاک (کسانی که صفت مورد نظر را دارند) با آزمودنیهای گروهی گواه (کسانی که فاقد صفت مورد نظرند) است. وقتی که آزمون با سؤال‌هایی که بین گروه ملاک و گروه گواه تمیز می‌گذارند ساخته شد، گام بعدی آن است که قوه تمیز مقیاس با اجرای آن در مورد یک گروه ملاک (که همان خصیصه را دارند) و یک گروه گواه جدید مجدداً مورد بررسی قرار گیرد. این عمل را واری می‌نامند. پس از مراحل بالا سومین گام آن است که معلوم شود به دست آوردن نمره بالا در مقیاس چه مفهومی دارد. برای این کار لازم است در یک گروه مستقل، کسانی که مثلاً دو انحراف معیار بالای میانگین نمره می‌گیرند، در نظر گرفته شوند و در رابطه با صفت مورد نظر درباره آنان مطالعه شود. در این صورت معیاری به دست می‌آید که از آن پس سایر آزمودنیهای جدید را می‌توان با آن سنجید و درباره آنها قضاوت کرد.

### راهبرد تحلیل عاملی

در راهبرد تحلیل عاملی، روش آماری تحلیل عاملی در مورد ابعاد بنیادی شخصیت که به روش تجربی استنتاج می‌شود، به کار می‌رود. تحلیل عاملی روشی است که براساس آن داده‌های تجربی به معدودی از ابعاد یا واحدهای توصیفی کاهش می‌یابد. تحلیل عاملی با داده‌های تجربی پایه که شامل تعداد زیادی از مواد یا آزمون‌هایی که با یکدیگر همبستگی متقابل دارند، آغاز می‌شود. این همبستگی‌های متقابل، معمولاً به گونه‌ای تحلیل عاملی می‌شوند که حداقل بردارهای دارای واریانس مشترک که بیشترین مقدار واریانس داده‌ها را تبیین می‌کنند، به دست آید. سپس با بررسی درباره موادی که به عامل مشترکی مربوطند، این عوامل نامگذاری می‌شوند. (پاشا شریفی، ۸۶)

## مراحل ساختن و اجرای آزمون

### تعیین هدف‌های تهیه آزمون

سازندگان آزمون ابتدا باید هدف‌های آزمونی که قصد ساختن آن را دارند، تعیین کنند.

### تهیه محتوای فرم تجربی آزمون

پس از تعیین هدف‌ها و محتوای آزمون، پرسش‌های آزمون نوشته می‌شود. تعداد پرسش‌هایی که در فرم اولیه آزمون گنجانیده می‌شود باید بیش از تعداد پرسش‌هایی باشد که در فرم نهایی یا فرم اصلی آزمون وجود خواهد داشت. پرسش‌های تدوین شده باید توسط تعدادی از متخصصان موضوعی، روانشناسان و متخصصان روانسنجی مورد بررسی قرار گیرند و تجدیدنظر لازم در آنها به عمل آید. پس از تجدیدنظر در پرسش‌ها، فرم تجربی آزمون تنظیم و به تعداد مورد نیاز چاپ و تکثیر می‌شود.

### اجرای فرم تجربی آزمون

از جامعه هدف یعنی جامعه‌ای که سرانجام آزمون استاندارد شده برای سنجش خصایص آنان به کار بسته خواهد شد، با روش مناسب نمونه‌گیری تصادفی، یک گروه نمونه انتخاب و آزمون در مورد افراد این گروه اجرا می‌شود.

### تجزیه و تحلیل سوال‌های آزمون

سوال‌های آزمون فرم تجربی که در مورد گروه نمونه تصادفی از آزمودنی‌ها اجرا شده است، مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند. شاخص‌های آماری هر یک از سوال‌ها، ضرایب همبستگی آنها با یکدیگر، با نمره کل آزمون و با سایر ملاک‌های خارجی محاسبه می‌شود. سوال‌های نامناسب یعنی سوال‌هایی که فاقد ضریب تشخیص و اعتبار لازم بوده‌اند، حذف می‌شوند. پس از انجام مراحل بالا، سوال‌های آزمون بر حسب سطح دشواری محاسبه شده به ترتیب از آسان به مشکل تنظیم و فرم جدید آزمون تدوین می‌شود.

### وارسی تجزیه و تحلیل سوال‌های آزمون

آزمونی که بر اساس تجزیه و تحلیل مرحله قبل تدوین شده است. مجدداً در مورد یک گروه نمونه از آزمودنی‌ها که به روش تصادفی از جامعه هدف انتخاب شده است، اجرا می‌شود. نتایج حاصل از این آزمایش مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. با مقایسه نتایج حاصل از دو آزمایش می‌توان اعتبار یافته‌های مرحله قبل را از روی نتایج این مرحله مورد بررسی و قضاوت قرار داد.

### تهیه و تنظیم جداول نرم آزمون

چنانچه گروه نمونه‌ای که آزمون فرم تجربی در مرحله دوم درباره آن اجرا شده است، به قدر کافی زیاد و در سطح اطمینان لازم آماری معرف جامعه هدف بوده و هیچ یک از سوال‌های آزمون در این مرحله حذف یا تعدیل نشده باشد، می‌توان از روی نمره‌های خام آزمودنی‌ها جداول نرم آزمون را تنظیم کرد.

## فصل سوم

### هوش و نظریه‌های مربوط به آن

#### ماهیت هوش

اولین قدم‌های جدی برای زدودن زنگارهای اوهام از چهره هوش با تمایل به سنجش آن در آغاز قرن بیستم برداشته شد. اهمیت دادن به تاثیر تفاوت‌های فردی در یادگیری منجر به ابداع اولین آزمون هوش استاندارد شده از سوی بینه و سیمون شد. بینه و سیمون رشد هوش را وابسته به رشد مغز می‌دانستند و باور داشتند که مانند مغز، رشد هوش نیز در ۱۴ تا ۱۵ سالگی متوقف می‌شود. بینه و سیمون اطلاعات را از ماهیت هوش مجزا می‌ساختند و معتقد بودند که اولی برآورده از محیط زندگی و دومی وابسته به وراثت فردی است. بینه در تعریف از هوش به قضاوت درست اشاره می‌کرد. روانشناسان دیگر، هوش را توانایی تفکر انتزاعی، توانایی یادگیری، استعداد حل مسئله و یا توانایی سازگاری با موقعیت‌های جدید می‌دانند. اما توانایی سازگاری مفهومی گسترده دارد که رفتار هوشمندانه بخشی از آن است. از سویی دیگر تعریف ترمن از هوش به عنوان توانایی تفکر انتزاعی، همه ابعاد رفتارهای هوشمندانه را در بر نمی‌گیرد، زیرا هر چند تفکر انتزاعی بخش مهمی از رفتار هوشمندانه است اما تمامی آن را شامل نمی‌شود. وکسلر هوش را به عنوان استعداد شخص برای درک جهان و برآورده ساختن انتظارات آن تعریف می‌کند. وکسلر معتقد است کارکرد هوش در چارچوب گرایش‌های شخصیت تبیین پذیر است و به همین جهت در تفسیر نتایج خرده آزمون‌های خود به آن‌ها توجه می‌نماید. به نظر هامفریز هوش عبارت است از خزانه مهارت‌های ذهنی<sup>۳۱</sup> آدمی. بورینگ در سال ۱۹۲۳ عقیده داشت هوش چیزی است که آزمون‌های هوش آن را اندازه‌گیری می‌کنند. (بهرامی، ۸۵)

در حال حاضر چنانچه ما با مراجعه به محتوای آزمون‌های موجود و اساس نظری آن‌ها بخواهیم تعاریف ارائه شده از هوش را طبقه‌بندی کنیم می‌توانیم آن‌ها را در چهار مقوله زیر خلاصه نمائیم:

#### ۱- هوش به عنوان توان درک رابطه

یافتن رابطه بین پدیده‌ها، به ویژه در مواقعی که از نظر ظاهری تشابه کمی دارند، دلیل بر هوش تلقی شده است. برای سنجش درک رابطه‌ها معمولاً در آزمون‌ها از سؤالات تصویری، به ویژه تصاویر هندسی استفاده می‌کنند تا عمل یادگیری و فرهنگی را از سنجش هوش حذف کنند. توان درک رابطه همان چیزی است که در تحلیل عوامل، اسپیرمن آن را عامل G نامیده است.

#### ۲- هوش به عنوان توان سازگاری با موقعیت‌های جدید

این نظریه بیش‌تر تحت تاثیر نظریه تکاملی لامارک و اسپنسر شکل گرفته است. در مورد انسان، سازگاری با محیط مستلزم دو تلاش مکمل هم است: یکی تغییر محیط آن گونه که ساخت فیزیکی و شخصیتی فرد اقتضا می‌کند. دوم انطباق فرد با شرایط محیط یعنی تغییر فرد به اقتضای زمان و مکان. در این نظریه با این که عوامل وراثتی در مرحله اول اهمیت قرار می‌گیرند، عوامل مربوط به یادگیری و محیط کاملاً از آن حذف نمی‌شوند.

#### ۳- هوش به عنوان ظرفیت یادگیری

این نظریه، هوش را یک ظرفیت بالقوه یادگیری می‌داند که حد آن در نزد افراد متفاوت است و همین تفاوت‌ها حجم یادگیری افراد را تعیین می‌کند. کالوین و وودرو دو نفر از کسانی‌اند که این نظریه را بیش‌تر از هر کس دیگر پرورانیده‌اند. به نظر آن‌ها تمامیت دانش آموخته شده، به عبارتی می‌تواند درجه هوشمندی افراد را تعیین کند.

#### ۴- هوش به عنوان قدرت تفکر انتزاعی

ترمن یکی از اولین کسانی بود که از این نظریه دفاع می‌کرد. به نظر او افراد به همان اندازه باهوش ترند که انتزاعی‌تر هستند. تفکر انتزاعی با استعدادهای کلامی، قدرت حل مسئله و «با هم نگری» پدیده‌ها همبستگی مثبت بالایی دارد. ملاک تفکر انتزاعی، در مورد نوجوانان و بزرگسالان می‌تواند ارزشمند باشد اما در مورد کودکان خردسال چنین نخواهد بود.

#### نظریه‌های معاصر هوش

##### نظریه‌های عاملی

تحلیل عوامل به مجموعه فعالیت‌های آماری گفته می‌شود که به کمک آن‌ها می‌توان سؤالات متعدد و پراکنده یک آزمون را به دسته‌ها یا خوشه‌های همبسته به یکدیگر تقسیم نمود تا مقایسه و قضاوت درباره آن‌ها ساده‌تر گردد. لازمه تحلیل عوامل، تنظیم جدول کامل همبستگی بین تمام ماده سؤالات موجود در آزمون است. این جدول را اصطلاحاً «ماتریس‌های همبستگی» می‌نامند. ماتریس‌های همبستگی نشانگر درجه یا وزن عددی اشباع آزمون از هر یک از عوامل کشف شده در آن هستند. روش تحلیل عاملی را اولین بار پیروسون در سال ۱۹۰۱ پیشنهاد کرد و سپس در سال ۱۹۰۴ اسپیرمن آن را پرورد. افراد مختلفی تاکنون در این زمینه به شهرت رسیده‌اند که از آن جمله به ترستون (۱۹۴۷)، گیلفورد (۱۹۶۷)، ورنون و کتل می‌توان اشاره کرد.

<sup>۳۱</sup>. intellectual

## نظریه دو عاملی اسپیرمن

اسپیرمن اساس نظریه دو عاملی خود را در سال ۱۹۰۴ تحت عنوان G-Factor Theory منتشر نمود. او عامل مشترک هوش را اصطلاحاً عامل G نامیده که نشانگر همبستگی کلی یا عمومی است. وجه اختصاصی را با علامت S مشخص کرد که حرف اول کلمه Special انگلیسی است. عامل G نشانگر همبستگی‌های مثبت قابل ملاحظه بین ماده سؤالات آزمون‌ها است و عامل S نشان می‌دهد که این همبستگی‌ها برای برخی دیگر از سؤالات بسیار ضعیف است، به گونه‌ای که به آن‌ها نمی‌توان اعتنا نمود.

## نظریه چند عاملی ترستون

از بین کسانی که به مشارکت چند عامل در هوش اعتقاد دارند، ترستون (۱۹۳۸) شهرت بیش‌تری یافته است. او با کمک دانشجویان خود حدود ۱۲ عامل را در آزمون‌های هوش باز شناخت که ۷ عدد از آن‌ها مورد قبول روان‌شناسان واقع شده‌اند. این ۷ عامل عبارتند از:

W = روانی کلامی (سرعت به خاطر آوردن کلمات و بیان آن‌ها در مدت زمان کوتاه)

V = درک کلامی (منظور از درک کلامی توان درک معنای متون خواندنی، تمثیل‌های کلامی، تنظیم جملات در هم ریخته شده، استدلال کلامی و همنا سازی ضرب المثل‌ها است).

N = درک اعداد و توان کاربردهای آن‌ها

S = عامل فضایی (ادراک روابط فضایی - هندسی)

P = سرعت ادراک جزئیات دیداری

M = حافظه تداعی

R = استدلال (استقراء یا قیاس)

## نظریه هوش‌های چندگانه گاردنر

در مفهوم‌سازی جدیدتر از عامل‌های خاص هوشی توسط گاردنر در مقایسه با سایر نظریه‌ها هوش به حیطه وسیع‌تری گسترش یافته است. او هفت توانایی نسبتاً مستقل زیر را برای حیطه هوش توصیف کرده است:

۱- زبانی ۲- موسیقی ۳- منطقی- ریاضی ۴- فضایی ۵- بدنی- جنبشی ۶- میان فردی ۷- درون فردی.

او نه تنها انواع استعداد‌های سنتی را که به وسیله هوش‌بهر سنجیده می‌شوند، در آن گنجانیده است بلکه این امتیاز را برای هوش قابل شده است که توانایی در ورزش، دانش نسبت به خود و دیگران و استعداد موسیقی را نیز در برمی‌گیرد. متأسفانه گاردنر برای اندازه‌گیری این توانایی‌ها هیچ روش سنجش رسمی تدوین نکرده است، بلکه ارزشیابی آن‌ها را از طریق مشاهده رفتار و تکالیف غیررسمی متناسب با سنین مختلف توصیه می‌کند.

## نظریه ورنون

سال‌های زیادی، مسأله عمده در مفهوم‌سازی هوش این بود که آیا هوش همان عامل منحصر به فرد، یکپارچه و کلی G اسپیرمن است یا از نظریه چند عاملی پیروی می‌کند. ورنون موضع بینابین را انتخاب کرد و اظهار داشت هوش کلی و یکپارچه است اما در عین حال از تعدادی توانایی‌های خاص کوچک و بزرگ تشکیل شده است. الگوی وی اساساً سلسله مراتبی را به وجود آورد که در رأس آن عامل G قرار دارد. سطح بعدی شامل توانایی‌های کلامی- آموزشی و فضایی- مکانیکی است. بخش‌های فرعی کوچکتر در سطوح پایین‌تر به توانایی‌های مجزا و اخص اطلاق می‌شوند که از آن جمله‌اند روانی کلامی، استدلال عددی و خلاقیت.

یک الگوی مرتبه‌بندی شده توسط هورن سلسله مراتب رشدی (دریافت حسی، پردازش تداعی، سازمان ادراکی، آموزش ارتباطی) مبتنی بر کارکردهای متمایز مانند فراگیری و یادآوری کوتاه‌مدت، توانایی امور دفتری، تفکر شنیداری گسترده و توانایی سیال را مورد تأکید قرار داد.

## نظریه‌های سه بعدی گیلفورد (الگوی ساختار هوش)

طرح گیلفورد هوش را از سه زاویه محتوا، کارکرد و فرآورده‌های آن مورد بررسی قرار می‌دهد. در طرح محتوا گیلفورد به طبقه بندی موادی اقدام کرده است که هوش بر روی آن‌ها به فعالیت می‌پردازد. محتواها به نظر او ممکن است تصویری، نمادی، معنایی یا رفتاری باشند. در سطح کارکرد گیلفورد به بررسی نوع فعالیت هوش بر روی محتواها (مواد) می‌پردازد. به نظر او وجه این فعالیت‌ها یا شناختی، یا حافظه‌ای، یا تفکری (از نوع همگرا یا واگرا) یا ارزشیابی است. در سطح فرآورده‌ها گیلفورد به نتایجی که فعالیت‌های هوشمندانه در پی می‌آورند توجه دارد. این فرآورده‌ها را او به ۶ دسته که عبارت از واحدها، طبقه‌ها، رابطه‌ها، نظام‌ها (سیستم‌ها) تبدیل‌ها و تلویحات (کاربردها) هستند، تقسیم می‌نماید. در مکعب طرح عاملی هوش گیلفورد  $120 = 5 \times 6 \times 4$  خانه وجود دارد که هر خانه نمودار یک عامل تلقی می‌گردد. مثلاً عامل درک کلامی که در آزمون‌های وکسلر و استانفورد - بینه به صورت اشباع شده وجود دارد، دارای علامت اختصاری CMU است و خرده آزمون معانی واژه‌ها بهترین وسیله برای سنجش آن معرفی شده است. از بین مفاهیم پیشنهادی گیلفورد دو اصطلاح تفکر همگرا و تفکر واگرا بیش‌تر از همه مورد تایید روان‌شناسان واقع شده‌اند. تفکر همگرا را وقتی به کار می‌بریم که می‌خواهیم راه حل مسئله‌ای که توجه ما را به خود جلب کرده است، پیدا کنیم. تفکر واگرا بر عکس وقتی فعال می‌شود که فرد می‌خواهد به خلاقیت بپردازد. در این حالت چهار وجه مهم و متمایز خلاقیت یعنی نوآوری، انعطاف پذیری، بسط و سیالی وارد عمل می‌شوند و به پیدایش پدیده‌ای نو منجر می‌گردند.

## نظریه دو سطحی جنسن

جنسن معتقد است که هوش دارای دو سطح متمایز و در عین حال وابسته به یکدیگر است. در سطح اول فعالیت‌های هوشمندانه پیوند بین محرک و پاسخ را به صورت تداومی ساده برقرار می‌کنند. بسیاری از سؤالات آزمون‌های هوش از جمله آنهایی که نام اشیاء را می‌پرسند و یا یادآوری یک کلمه را به کمک کلمه دیگر جستجو می‌کنند، به نظر جنسن از این نوع فعالیت‌های هوشمندانه هستند. در سطح دوم به نظر جنسن هوش دارای فعالیت‌های وسیع‌تر و پیچیده‌تر می‌شود و لذا کار او به جای تداومی به شناخت منتهی می‌گردد. در این سطح پدیده‌ها مقوله بندی می‌شوند، تغییر شکل می‌یابند، بین برخی از آن‌ها ارتباط کشف می‌گردد و در نهایت تعبیر و تفسیر می‌گردند. در اینجا نیز بسیاری از سؤالات آزمون‌های هوش را می‌توانیم نام ببریم که این نوع فعالیت هوشمندانه را طلب می‌کنند. از جمله سؤالات مربوط به تعریف کلمات انتزاعی، درک معانی ضرب المثل‌ها، پیدا کردن نکته‌های انحرافی در سؤالات حل معماها و غیره ... جنسن معتقد است که نمره‌های افراد در سطح I و II کارکرد هوش با هم همبستگی مثبت دارند. به نظر او سطح دوم هوش بیش‌تر از سطح اول آن تحت تاثیر فرهنگ‌ها و طبقات اجتماعی قرار می‌گیرد. ناگفته نماند که تقسیم بندی جنسن، آن گونه که او آن‌ها را کاملاً در دو سطح مجزا معرفی می‌کند، مورد پذیرش همگان قرار نگرفته است.

### رویکردهای عصبی- زیستی

هالستید نظریه هوش زیستی را مطرح کرده است. بنا به گفته او تعدادی از کارکردهای مغز که به هوش مربوطند، به طور نسبی از ملاحظات فرهنگی مستقلند، آن‌ها پایه زیستی دارند. او چهار عامل را مشخص می‌کند که عبارتند از: یکپارچگی مرکزی (C)، انتزاع (A)، قدرت (P) و جهت‌یابی (D). عامل یکپارچگی مرکزی عبارت است از توانایی شخص برای سازمان‌دادن به تجربه‌ها. عامل انتزاع عبارت است از دسته‌بندی اشیاء به صورت طبقه‌های مختلف. عامل قدرت به قدرت یا توان مغزی اطلاق می‌شود و شامل توانایی شخص در معوق گذاشتن عاطفه است به گونه‌ای که منطقی بودن و توانایی‌های عقلی بتواند نمو و رشد کند. عامل جهت‌یابی کانون یا جهت را برای توانایی‌های شخص فراهم می‌کند، این عامل شیوه بروز و تجلی هوش و رفتارها را مشخص می‌سازد. دو نفر دیگر که به رویکردهای زیستی خدمت کرده‌اند یکی کتل و دیگری هب است.

### نظریه کتل درباره هوش متبلور و هوش سیال

کتل هوش را در وهله اول به دو جزء بزرگ مکمل یکدیگر تقسیم می‌کند که اصطلاحاً هوش متبلور و هوش سیال نامیده می‌شود. به نظر او هوش متبلور تمامیت دانش هر فرد را در بر می‌گیرد و هوش سیال توانایی کلی ادراک رابطه یا کشف رابطه بین پدیده‌ها را در او نشان می‌دهد. هوش متبلور برآمده از محیط و یادگیری هاست، در صورتی که هوش سیال وابسته به وراثت است و توان بالقوه فرد را نشان می‌دهد. سایر وجوه اختلاف این دو نوع هوش عبارتند از:

- ۱: هوش متبلور بازتاب تمام عیار تجارب و تماس‌های فرهنگی است.
- ۲: مهارتهایی که در مدارس آموخته شده‌اند، حجم هوش متبلور را به طور مستقیم افزایش می‌دهند.
- ۳: رشد هوش سیال در ۱۴ سالگی متوقف می‌شود در حالی که هوش متبلور تا آخر عمر می‌تواند افزایش داشته باشد.
- ۴: هوش سیال از ۱۴ سالگی تا ۲۰ سالگی به صورت فلات در می‌آید و سپس تا پیری و مرگ سیر نزولی را طی می‌کند.
- ۵: کار هوش متبلور در چهارچوب هوش سیال شکوفا می‌گردد و در این امر عوامل دیگری از جمله داشتن انگیزه و قرار گرفتن اتفاقی در شرایط مطلوب، نقش به عهده می‌گیرند.

کتل معتقد است که هوش متبلور را با آزمون‌های متعارف هوش به خوبی می‌توان اندازه گیری کرد، در صورتی که برای سنجش هوش سیال می‌بایست حتماً از آزمون‌های بری از فرهنگ کمک گرفته شود. هوش سیال کتل از جهاتی با عامل G اسپیرمن، همانند جلوه می‌کند در صورتی که می‌دانیم اسپیرمن بر خلاف کتل به موروثی بودن عامل G اشاره نکرده است. عوامل موجود در دو نوع هوش کتل عبارتند از:

- MS: فراخوانی حافظه
- Ma: حافظه تداومی
- Mm: حافظه معنایی
- A: هدفگیری (توان هماهنگ کردن چشم و دست در سرعت‌های بالا)
- Asd: سرعت تشخیص نمادها
- MK: توانایی مکانیکی
- CF: توانایی نادیده گرفتن محرک‌های نامربوط در یک تکلیف
- E: قضاوت زیبا شناختی

### نظریه‌های فرایند مداری هوش

توجه به فرایند کارکرد هوش به جای کمیت بازده آن پدیده‌ای است نو که در دهه‌های اخیر با گسترش نظریه شناختی وارد حوزه روان سنجی شده است. آزمون‌هایی که بر بنیاد نظریه فرایند مداری هوش ساخته شده‌اند نیز فرایندهای فعالیت‌های هوشمندانه را ارزشیابی می‌کنند. در این آزمون‌ها پاسخ هر فرد با نرم‌های به دست آمده از پاسخ افراد دیگر سنجیده نمی‌شود. بلکه با در نظر گرفتن مراحل رشد هوش، آن گونه ارزشیابی می‌شود که در نظریه‌های شناختی هوش ارائه شده‌اند. از بین کسانی که به فرایند رشد هوش توجه داشته‌اند پیائزه و برونر از همه معروف‌تر هستند.

### رویکردهای پردازش اطلاعات

نماینده نظریه پردازش اطلاعات، کارکمپیون و براون است که بعدها توسط بورکوسکی بسط داده شد. نظریه آن‌ها هم نظام معماری و هم نظام هماهنگ‌ساز یا اجرایی را شامل می‌شود. نظام معماری به دستگاه عصبی مرکزی و پیرامونی سالم اطلاق می‌شود و به آن وابسته است. اجزای سه گانه آن عبارتند از ظرفیت،



دوام یا پایداری و کارآمدی. در حالی که نظام معماری به ساخت‌ها یا توانایی‌های نسبتاً ثابت مربوط است، نظام هماهنگ‌کننده یا اجرایی بیش‌تر به فرایندهای سیال در حال پیشرفت ارتباط دارد. در داخل نظام هماهنگ‌کننده، پایه دانش نه تنها اطلاعات ذخیره شده بلکه چگونگی دریافت این اطلاعات را در بر می‌گیرد. طرحواره‌ها همانند آنچه در نظریه پیازه آمده است، به کار می‌روند و فرایندهای کنترل، راهبردها و قواعدی هستند که برای متمرکز کردن، بازبینی و نظارت و مرور برای تکلیف استفاده می‌شوند. سرانجام ماورای شناخت عبارت است از توانایی شخص برای اینکه به عنوان یک شخص خارجی افکار خود را مورد مشاهده قرار دهد.

نمونه دیگری از رویکرد پردازش اطلاعات نظریه سه بخشی استرنبرگ است که بخش‌های زیر را شامل می‌شود: ۱- ماورای اجزا ۲- عملکرد ۳- دانش. به اعتقاد استرنبرگ هوش باید هدفمند، هدفگرا و مناسب بوده، همچنین شامل روش کارآمدی برای پردازش اطلاعات باشد. یکی از جنبه‌های مهم نظریه او تمرکز بر تجربه‌های درونی شخص و همچنین بافت اجتماعی تجربه است. به علاوه سنجش هوش عمدتاً یک مفهوم جمعی است که در آن تعامل همه روزه انسان موجب می‌شود که افراد به طور شهودی سطح هوش همدیگر را ارزشیابی کنند. خدمت آخر به رویکردهای پردازش اطلاعات انسان توسط داس و همکارانش انجام شده است که مفهوم پردازش همزمان (یکپارچه، نیمه فضایی) در برابر پردازش متوالی (توالی منظم، یادآوری اعداد، خواندن) را مطرح کرده‌اند. (پاشا شریفی، ۸۶)

## فصل چهارم

### آزمون‌های هوش

#### مقیاس‌های رشد ذهنی

آزمون‌هایی که برای اندازه‌گیری هوش کلی برحسب سطوح سنی تهیه شده‌اند، بسیار متعدّدند. نقطه شروع همه این آزمون‌ها مقیاس هوشی بین ۰ و ۱۰۰ است.

#### مقیاس بین ۰ - سیمون: تاریخچه و ماهیت آن

۱- ریشه: ریشه این آزمون را از یک طرف باید در روان‌شناسی محض جستجو کرد. اولین تحقیقات بین ۱۸۹۶، اشتغالات و اهداف روان‌شناسی تفاوت‌های فردی را آشکار می‌سازد، تمایل به پیدا کردن نشانه‌های کمی معتبر از هوش هر فرد و در کمترین زمان ممکن. همچنین، ریشه این آزمون را باید در مسائل اجتماعی و تحصیلی، که علت اصلی به وجود آمدن آن بود، جستجو کرد، تشخیص عقب مانده‌های ذهنی و تشکیل کلاس‌های اختصاصی برای آنها.

۲- اصول بنیادی: در اینجا لازم است به دو مطلب اساسی اشاره شود. مطلب اول عبارت از مفهومی است که بین ۰ از هوش کلی داشت و مطلب دوم عبارت از فنی است که او در تهیه مقیاس خود به کار می‌برد. تعریفی که او، از هوش داده چنین است: توانایی شناخت آنچه در اطراف وجود دارد، توانایی درک مسأله، خلق راه حل‌ها، مسیر ثابت روان در استفاده از این توانایی‌ها و روح انتقادی. دومین نکته‌ای که جلب توجه می‌کند عبارت از فن مورد استفاده بین ۰ است: «طرح تعداد زیادی سؤال با ماهیت‌های مختلف و با درجات دشواری فزاینده، اجرای آنها در تعداد زیادی کودک با سنین مختلف؛ یادداشت نتایج؛ بررسی این که کدام سؤالات را کودکان یک گروه سنی معین پاسخ داده‌اند، در حالی که کودکان یک سن پائین‌تر از آن، در مجموع، نتوانسته‌اند به آنها پاسخ دهند و به این ترتیب تهیه مقیاس اندازه‌گیری هوش که با اجرای آن می‌توان تعیین کرد یک کودک هوش سن خود را دارد یا نه، عقب مانده است یا پیش‌رس، و چقدر عقب‌ماندگی یا پیش‌رسی دارد».

۳- اجرای طرح بین ۰: آزمودنی‌ها، که ابتدا خیلی کم بودند، از بین کودکان پرورشگاه‌ها، کودکان‌ها، دبستان‌ها و تا اندازه‌ای به صورت تصادفی انتخاب می‌شوند. مواد آزمون، اغلب از پیش تهیه نشده بود. بلکه به مرور و در محل اجرا آماده می‌شود. بنابراین، می‌توان گفت که مؤلفان، کورمال کورمال و با روش کوشش و خطا پیش می‌روند تا اینکه سؤالات مورد نظر را پیدا می‌کنند. تلاش‌های پی در پی آنها موجب می‌شود که از مقیاس اندازه‌گیری هوش سه چاپ متوالی در دسترس علاقه‌مندان قرار گیرد.

۱۹۰۵: تهیه یک سری سؤال که بر حسب درجه دشواری و بدون توجه به سن تنظیم شده بود.

۱۹۰۸: چاپ جدید، که سؤالات آن بر حسب سن و از ۳ تا ۱۳ سالگی درجه‌بندی شده بود. هر سن تعدادی سؤال داشت و این تعداد برای سنین مختلف متفاوت بود. برای برخی سنین، سؤالی وجود نداشت.

۱۹۱۱: چاپ نهایی. سؤالات برای سنین ۳ تا ۱۵ درجه‌بندی شده است. برای بزرگسالی نیز سؤالاتی وجود دارد. تعداد سؤالات سنین مختلف در مجموع برابر است. با این همه، برای برخی سنین باز هم سؤال در نظر گرفته نشده است.

#### آزمون استانفورد - بین ۰

روش اجرای آزمون: انفرادی

زمان اجرا: متغیر تا ۹۰ دقیقه

زمان نمره‌گذاری: ضمن اجرا

سن پاسبان دهندهگان : از ۲ سالگی الی ۱۴ سالگی و بزرگسالی  
هدف اجرا : سنجش هوش در جامعیت آن با توجه به مقاطع سنی آزمودنی‌ها

## سیر تحول تاریخی

**آزمون** هوش استانفورد - بینه را می‌توانیم یکی از قدیمی‌ترین آزمون‌های هوش هنجار شده با میزان بسیار بالای کاربرد از آغاز پیدایش روان سنجی تاکنون به حساب آوریم. آزمون استانفورد - بینه در اصل بر اساس آزمون بینه - سیمون تهیه شده است. بینه آزمون هوشی خود را بر اساس دو اصل تدوین کرد: ۱- تعریف سن ۲- مفهوم توانایی کلی ذهنی.

مراد بینه از اصل اول این بود که توانایی‌های عقلی کودکان مسن‌تر بیش‌تر از کودکان خردسال است. بینه بر مبنای اصل دوم توجه خود را به اندازه‌گیری هوش یا توانایی‌های کلی ذهنی معطوف داشت و خود را از تعریف و اندازه‌گیری عناصر تشکیل دهنده هوش رها نکرد.

**نسخه‌های** مربوط به تحقیقات سالهای ۱۹۳۷ و ۱۹۷۲ آزمون بینه - سیمون هر یک دارای دو فرم موازی L و M هستند که سؤالات آنها، از نظر پیروی از نظام، یکسان، ولی از نظر محتوا مختلف تنظیم شده‌اند. در سال ۱۹۱۳ پروفیسور ترمن، استاد دانشگاه استانفورد، آزمون هوش بینه - سیمون را از زبان فرانسه به انگلیسی ترجمه و در سال ۱۹۱۶ آن را برای جامعه آمریکا استاندارد کرد. او همچنین، تعداد سؤالات آزمون را از ۵۴ عدد به ۹۰ عدد و محدوده سن آزمونی‌ها را از ۳ الی ۱۶ سالگی به ۳ الی ۱۸ سالگی گسترش داد. ترمن در این تحقیقات برای اولین بار از فرمول هوشبهر که یک سال بعد از آخرین تجدیدنظر بینه و سیمون از آزمون خود، از سوی اشترن روان شناسی آلمانی (۱۹۱۲) پیشنهاد شده بود، استفاده کرد. در آزمون بینه و سیمون همان طوری که اطلاع داریم نتیجه سنجش به صورت سن عقلی (M.A) ارائه می‌شد و با توجه به آن کودکان و نوجوانان به طبقات مختلف از جمله بهنجار، کانا، کالیو و کودکان تقسیم می‌گردیدند. بهره‌هوش یا هوشبهر توسط فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$IQ = \frac{M.A}{C.A} \times 100$$

سن عقلی: MA      سن زمانی: CA

آزمون در سال ۱۹۳۷ و بار دیگر در ۱۹۶۰ مورد تجدیدنظر قرار گرفت. آخرین فرم تجدیدنظر شده آزمون در سال ۱۹۸۶ منتشر شد. آزمون ۱۹۳۷ دارای دو فرم موازی L و M با دو دفترچه پرسش جداگانه گردید. سؤالات دفترچه M به منظور بازآزمایی یا تحقیق به کار گرفته می‌شدند. مریل ۲۳ سال بعد، در سال ۱۹۶۰ کار تحقیق درباره آزمون را از سر گرفت. ماحصل این تحقیقات منجر به ادغام سؤالات فرم‌های M و L در یکدیگر و تبدیل آنها به یک دفترچه واحد با علامت اختصاری "L-M" گردید. از طرفی دیگر در این تحقیقات برای اولین بار از «هوشبهر انحرافی» به جای «هوشبهر نسبی» استفاده شد و این امر امکان مقایسه آزمودنی‌ها را با هم افزایش داد. هوشبهرهای انحرافی نمره‌های معیاری بودند که میانگین آنها ۱۰۰ و انحراف معیار آنها ۱۶ انتخاب شده بودند. تحقیقات سال ۱۹۸۶ را باید نوعی تاثیر گذاری سبک آزمون سازی و کسلب بر روی آزمون استانفورد - بینه تلقی نمود. این تحقیقات نیز از سوی ثورندایک و همکارانش انجام شد و منجر به چاپ فرم ۱۹۸۶ آزمون گردید. در این تحقیقات سؤالات به جای این که به صورت مقاطع سنی متوالی دسته بندی شوند به صورت خرده آزمون‌های ۱۵ گانه تنظیم شدند. در هر خرده آزمون سؤالات از ساده به دشوار شماره‌گذاری شده بودند و سنجش با سؤالی شروع می‌شد که مناسب سن و توانمندی آزمودنی بود. ۱۵ آزمون فرعی را می‌توان به چهار گروه که هر گروه به حوزه خاصی از فرایند ذهنی مربوط است طبقه‌بندی کرد. آزمون‌های فرعی مربوط به هر حوزه محتوایی به صورت زیر است:

حوزه‌های محتوایی	آزمون‌های فرعی
استدلال کلامی	آزمون گنجینه لغات - درک و فهم - مهمل‌یابی - روابط کلامی
استدلال انتزاعی / دیداری	تحلیل الگوها - کپی کردن - ماتریس‌ها - تاکردن و بریدن کاغذ
استدلال عددی و کمی	درک کمی - سری اعداد - آزمون ساختن تساوی‌ها
حافظه کوتاه مدت	حافظه برای مهره‌ها - حافظه برای جمله‌ها - حافظه برای اعداد - حافظه برای اشیاء

در اجرای هر یک از ۱۵ آزمون، آزمایش‌کننده باید درباره نقطه شروع تصمیم بگیرد. آزمایش‌کننده باید برای هر آزمون فرعی پایه‌ای<sup>۳۲</sup> را در **نظر** بگیرد که عبارت است از: پایین‌ترین سطح یا نقطه‌ای که در آن آزمودنی به دو سؤال متوالی که تقریباً سطح دشواری یکسان دارند، پاسخ درست بدهد. در هر آزمون فرعی طرح پرسش‌ها آن قدر ادامه می‌یابد که آزمودنی به سقف آزمون برسد. سقف آزمون نقطه‌ای است که آزمودنی دست‌کم در سه سؤال از چهار سؤال مطرح شده، شکست بخورد.

## اجرای آزمون

فرم **سنی** آزمون استانفورد - بینه در حال حاضر دارای دو دفترچه پرسش، یک دفترچه تصاویر و اشکال و تعدادی ابزار سنجش از جمله، مهره‌ها، کلید، چاقو، عروسک و غیره می‌باشد که همه در یک کیف بزرگ به روان شناسان واگذار می‌شوند.

<sup>۳۲</sup>.basal

هر دفترچه پرسش شامل ۱۲۲ ماده سؤال است و برخی از ماده سؤالات به سؤالات کوچکتر تقسیم می‌شوند. سؤالات به ترتیب دشواری در مقاطع سنی مختلف از ۲ سالگی الی ۱۴ سالگی و بزرگسالی توزیع شده‌اند. موضوع سؤالات مربوط به کودکان، به ویژه خردسالان، از بین مباحث مربوط به هوش حسی - حرکتی یا انضمامی و موضوع سؤالات مربوط به بزرگسالان از بین مباحث مربوط به هوش انتزاعی انتخاب گردیده‌اند. در هر دفترچه در ترتیب قرار گرفته سؤالات از خردسالی تا بزرگسالی، سه وضعیت زیر را مشاهده می‌کنیم:

- ۱- از ۲ سالگی تا ۵ سالگی: در این فواصل سنی هر ۶ ماه یک مقطع سنی تلقی شده و برای هر مقطع ۶ سؤال منظور شده است. برخی از سؤالات ویژه همان مقطع سنی و برخی دیگر در مقاطع سنی بالاتر تکرار گردیده‌اند. از ۲ سالگی الی ۵ سالگی برای هر مقطع سنی یک سؤال اضافی نیز منظور شده است که اگر در جریان اجرای آزمون خردسال بودن کودک موجب مخدوش شدن جریان اجرای آزمون گردد، آزمونگر بتواند آن سؤال را جانشین سؤال اجرا نشده بنماید.
- ۲- از ۵ سالگی الی ۱۴ سالگی: در این فواصل سنی هر سال یک مقطع سنی تلقی شده و برای هر مقطع سنی ۶ سؤال منظور شده است. برای مقاطع سنی این دوره سؤال اضافی منظور نشده است. برخی از ماده سؤالات در سنین بالاتر تکرار گردیده‌اند.
- ۳- از ۱۴ سالگی به بعد: سؤالات از ۱۴ سالگی به بعد از نظر دشواری به چهار دسته زیر تقسیم می‌گردند:

۱- بزرگسالان متوسط

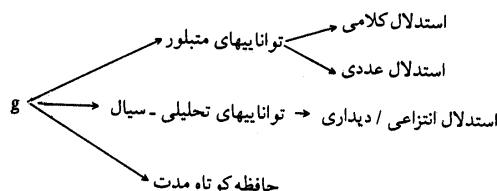
۲- بزرگسالان سطح I

۳- بزرگسالان سطح II

۴- بزرگسالان سطح III

بزرگسالان متوسط دارای ۸ سؤال و بقیه هر یک دارای ۶ سؤال می‌باشند. ارزش هر سؤال در بزرگسالان متوسط ۲ ماه عقلی، در بزرگسالان سطح I، ۴ ماه عقلی، در بزرگسالان سطح II، ۵ ماه عقلی و در بزرگسالان سطح III، ۶ ماه عقلی منظور می‌گردد.

نمره‌های **خام** هر یک از ۱۵ آزمون به نمره تراز شده‌ای با میانگین ۵۰ و انحراف معیار ۸ تبدیل می‌شود. با گروه‌بندی آزمون‌ها به چهار حوزه محتوایی می‌توان برای هر حوزه نمره جداگانه‌ای با میانگین ۱۰۰ و انحراف معیار ۱۶ محاسبه کرد. با ترکیب این چهار نمره می‌توان هوشبهر کلی آزمودنی را به صورت هوشبهر انحرافی بدست آورد. در نمودار زیر عوامل هوش که به وسیله آزمون جدید و بر اساس نظریه تحلیل عاملی اندازه‌گیری می‌شوند، نشان داده شده است.



## شروع سنجش

سؤالات آزمون را باید از جایی شروع کرد که با سن و یا سطح درک و فهم آزمودنی متناسب باشد. برای تخمین سطح درک هر آزمودنی ضروری است که مصاحبه کوتاهی را با او داشته باشیم. دستورالعمل واحدی برای مصاحبه با آزمودنی‌ها وجود ندارد.

## تعیین سن پایه

سن پایه سنی است که آزمودنی به تمام سؤالات آن سن پاسخ درست داده باشد. اگر آزمودنی نتواند به یک یا چند سؤال سنی که آزمونگر، سنجش آزمون را با آن شروع کرده است، پاسخ دهد، آزمونگر باید سؤالات مقطع سنی پایین‌تر را از او سؤال کند و آن قدر به این کار ادامه دهد تا بالاخره آزمودنی موفق گردد به تمام سؤالات یک مقطع سنی پاسخ درست بدهد. تعیین سن پایه برای محاسبات بعدی پاسخ‌های آزمودنی ضروری است.

## توقف اجرای آزمون

چه موقع اجرای آزمون متوقف خواهد شد؟ درست همان موقعی که آزمودنی نتواند به هیچ یک از سؤالات مقطع سنی بالاتر پاسخ درست ارائه کند. مقطعی را که آزمودنی نتوانسته باشد به هیچ یک از سؤالات آن پاسخ دهد، اصطلاحاً سن تارک می‌نامند.

## علامت گذاری پاسخ‌ها

در **آزمون** استاندارد - بینه پاسخ به هر سؤال بدون فاصله به علامت مربوط به آن تبدیل شده و در جلوی آن از سوی آزمونگر یادداشت خواهد شد. علائمی که به کار برده خواهند شد عبارتند از :

«+» برای پاسخ‌هایی که کاملاً پذیرفته شده. «-» برای پاسخ‌های پذیرفته نشده.

علامت «!» برای پاسخ‌های خیلی خوب و سریع ارائه شده.

علامت «-!» برای پاسخ‌های خیلی بد ارائه شده و پذیرفته نشده.

ارزش هر علامت «+» بسته به این که در کدام یک از مقاطع سنی قرار گرفته باشد، از یک ماه عقلی الی ۶ ماه عقلی در نوسان خواهد بود. بیشترین سن عقلی که یک آزمودنی (نوجوان یا بزرگسال) در آزمون استانفورد - بینه ممکن است کسب کند، معادل ۲۲ سال و ۱۰ ماه است. برای تبدیل مجموع سن عقلی به دست آمده به هوشبهر از فرمول اشتراک استفاده می‌کنند.

$$IQ = \frac{M.A}{C.A} \times 100$$

**نکته:** شیوه پشت سر هم قرار دادن مجموعه سؤالات هر مقطع سنی در آزمون استانفورد - بینه و بینه - سیمون اصطلاحات اشل (نردبان) نام گرفته است. این اصطلاح می‌رساند که مجموعه سؤالات مربوط به مقطع سنی پائین‌تر ساده‌تر از مجموعه سؤالات مقطع سنی بالاتر انتخاب شده‌اند.

## آزمون‌های گروهی

تعداد **آزمون‌های گروهی** بسیار زیاد است، اما همه آنها بعد از ۶ سالگی، یعنی عملاً بعد از آغاز سن تحصیلی کاربرد دارند. در میان آزمون‌های گروهی هوش کلی، همان تقسیم‌بندی‌ها را می‌بینیم که در مورد آزمون‌های فردی هوش کلی وجود دارد: کلامی، غیرکلامی و ناهمگن. آزمون‌هایی وجود دارند که رشد هوشی را اندازه می‌گیرند و بعضی دیگر بازده مطلق را مستقل از سن مد نظر قرار می‌دهند. بنابراین، گروه اخیر برای اندازه‌گیری هوش بزرگسالان یا برای اندازه‌گیری استعدادها اختصاصی تهیه می‌شود.

## آزمون‌های گروهی ارتش آمریکا

آزمون‌های ارتش آمریکا دارای دو مقیاس است (البته مقیاس سومی نیز داشت که از آزمون‌های انفرادی تشکیل می‌شد). یکی از مقیاس‌ها محتوای کلامی ( $\alpha$ ) و دیگری ماهیت عملی دارد ( $\beta$ ). مقیاس اول برای اندازه‌گیری میزان هوش با سوادان و مقیاس دوم برای آزمایش بی‌سوادان و کسانی که زبان انگلیسی بلد نیستند، به کار می‌رود. در جریان جنگ جهانی دوم، اداره خدمات نظامی آمریکا آزمون دیگری را به وجود آورده است که همان هدف‌های آزمون‌های ارتش را برآورده می‌کند. این آزمون، که تحت عنوان آزمون طبقه‌بندی کلی ارتش (AGCT) شهرت دارد، در سال ۱۹۴۵ مورد تجدید نظر قرار گرفته، مواد این آزمون به طور مساوی از عناصر زیر تشکیل شده است: خزانه لغات، مسائل عددی و تجسم فضایی (از نوع مواد سری دوم مقیاس B، سال ۱۹۱۷). این مقیاس از نتایج تحلیل عاملی الهام می‌گیرد: اندازه‌گیری عوامل کلامی، عددی و تجسم فضایی.

## آزمون‌های گروهی غیرکلامی هوش

تعداد زیادی از آزمون‌های هوش منطقی بزرگسالان شامل سری‌های تصاویر یا سمبل‌هایی است که با نظم خاصی چیده شده‌اند. طرز چیده‌شدن تصاویر طوری است که از یک قاعده منطقی پیروی می‌کنند. آزمودنی باید این قاعده را، که بتدریج دشوارتر می‌شود، کشف کند. در زیر، نمونه‌هایی از این نوع آزمون‌ها را ذکر می‌کنیم:

- **آزمون ماتریس‌های پیشرونده ریون**<sup>۳۳</sup>: آزمون ریون اندکی پیش از جنگ دوم جهانی تهیه شد. اشکال تجدید نظر شده این آزمون، اکنون برای اندازه‌گیری هوش افراد در همه سطوح توانایی - از کودکان ۵ ساله تا بزرگسالان سرآمد - به کار می‌رود. سؤال‌های مطرح شده در ماتریس‌ها، همه از یک نوعند و همگی شامل توالی الگوهای اشکال یا نمودارهایی هستند که براساس منطق خاصی تنظیم شده‌اند و آزمودنی باید هر یک از نمودارها را با انتخاب یک شکل از بین چند شکل کامل کند. سؤال‌های مطرح شده در آزمون ریون مناسب‌ترین مقیاس برای اندازه‌گیری توانایی سیال است. سؤال‌های انتهایی ماتریس‌های ریون به اندازه‌های دشوار است که کمتر کسی می‌تواند در محدوده زمانی تعیین شده پاسخ درست همه آنها را پیدا کند. این سؤال‌ها توانایی سیال را اندازه می‌گیرند، زیرا عموماً از نوع مسایلی هستند که برای همه آزمودنی‌ها به یک اندازه تازگی دارند. بنابراین، برخورداری از شرایط بهتر اجتماعی و آموزشی در پاسخ دادن به سؤال‌های آن تقریباً بی‌تأثیر است. هر چند ماتریس‌های ریون آزمون خوبی محسوب می‌شوند، اما یکی از محدودیتهای آنها این است که سؤال‌های آزمون از تنوع کمی برخوردار است. در نتیجه کسانی که در عامل اختصاصی سؤال‌ها توانایی بیش‌تری دارند، معمولاً از افرادی که از نظر این توانایی پائین‌ترند بیش‌تر نمره می‌گیرند که البته این امر با اصول سنجش هوش ناسازگار است. به همین دلیل است که خود ریون استفاده از آزمون‌های کلامی را که عمدتاً هوش متبلور را اندازه می‌گیرند، همراه با ماتریس‌های خود توصیه می‌کند. هر یک از ۶۰ سؤال آزمون ریون یک نمره دارد و به پاسخ‌های غلط نمره منفی داده نمی‌شود. زمان اجرای آزمون ۴۵ دقیقه است.

- **آزمون دمنیوها**<sup>۳۴</sup>: این آزمون، که برای ارتش انگلستان ساخته شده، موازی با ماتریس‌های ریون و از نوع آن است. مواد آن شامل سری‌های دمنیوهایی است که از قانون واحدی پیروی می‌کنند و آزمودنی باید آنها را تکمیل کند. مرکز روان‌شناسی کاربردی پاریس آزمون دمنیوها را تحت عنوان «آزمون D۴۸» برای جامعه فرانسه استاندارد کرده است.

- **آزمون «موزائیک ژیل»**<sup>۳۵</sup>: را نیز می‌توانیم نام ببریم، زیرا به طور گسترده در زمینه تحصیلی به کار رفته است. این آزمون از ۶۲ ماده تشکیل می‌شود که به صورت تصویر و همراه با ۹ نمونه تصویری ارائه می‌شود. اجرای آن به صورت گروهی انجام می‌گیرد و به دانش‌آموزان دبستانی اختصاص دارد.

<sup>۳۳</sup>. Raven progressives matrice

<sup>۳۴</sup>. dominos test

<sup>۳۵</sup>. Gille Mosaic test

### آزمون‌های نابسته به فرهنگ کتل<sup>۳۶</sup>

با این آزمون نیز می‌توان هوش کودکان از ۴ سال به بالا تا بزرگسالان سرآمد را اندازه‌گیری کرد. این آزمون، به گونه‌ای طراحی شده است که هر قدر ممکن است از عوامل فرهنگی مستقل باشد و تا جایی که ممکن است، هوش سیال را اندازه بگیرد. آزمون کتل از پنج خرده آزمون تشکیل شده است که همه آنها عمدتاً هوش سیال را اندازه می‌گیرند. در اینجا انواع سؤال‌های این پنج خرده آزمون معرفی می‌شوند.

#### ۱- قیاس‌ها

این سؤال‌ها به قیاس‌های کلامی شباهت دارند که به صورت غیر کلامی مطرح شده‌اند، بنابراین کمتر به توانایی کلامی وابسته‌اند. استرنبرگ ضمن مطالعه این سؤال‌ها به این نتیجه رسیده است که پاسخ دادن به آنها مستلزم نوعی فرایند تفکر هوشمندانه است. یکی از خصایص جالب این آزمون آن است که هر نمونه با نمونه‌های دیگر متفاوت است. بنابراین حفظ کردن قواعد بدون درک و فهم آنها در یافتن پاسخ درست سؤال‌ها بی‌فایده است.

#### ۲- آزمون سری تصاویر

این خرده آزمون به آزمون ماتریس‌ها شباهت دارد. در هر سؤال یک سری از الگوها ارائه می‌شود و آزمودنی باید الگو یا تصویر بعدی را از میان پاسخ‌های پیشنهادی انتخاب کند. برای پاسخ دادن به سؤال‌های این بخش آزمون، آزمودنی باید قاعده را کشف کند و در مورد سؤال‌های بعدی آن را به کار ببندد.

#### ۳- طبقه بندی

در هر یک از پرسش‌های این خرده آزمون پنج تصویر نشان داده شده که یکی از آنها نسبت به سه تصویر دیگر ناجور است. آزمودنی باید تصویر یا الگویی را که با چهار الگوی دیگر ناهمگون است، انتخاب کند. این گونه سؤال‌ها را می‌توان به صورت کلامی یا غیر کلامی تهیه کرد.

#### ۴- ماتریس‌ها

پرسش‌ها مطرح شده در این خرده آزمون شبیه پرسش‌های آزمون ریون است.

#### ۵- وضعیت‌های توپولوژیکی (مکان شناختی)

این خرده آزمون نوع خاصی از سؤال‌ها را شامل می‌شود که عمدتاً توسط کتل به کار بسته شده است. در اینجا نیز آزمودنی باید قاعده را کشف و در مورد سؤال‌های مختلف آزمون به کار ببندد.

آزمون کتل دارای سه مقیاس و هر مقیاس دو فرم همتای الف و ب دارد. مقیاس اول برای سنجش هوش کودکان ۴ تا ۸ ساله، مقیاس دوم برای افراد ۸ تا ۱۴ ساله و بزرگسالان متوسط و مقیاس سوم برای دانشجویان دانشگاه، مدیران و بزرگسالان باهوش استاندارد شده است. ضریب همبستگی آزمون نابسته به فرهنگ کتل با آزمون وکسلر و استنفورد - بینه در پژوهش‌های مختلف بین ۰/۵۸ تا ۰/۸۵ گزارش شده است. در انواع مقیاس‌های کتل که امروزه برای سنجش هوش مورد استفاده قرار می‌گیرند، عمدتاً چهار خرده آزمون به کار می‌رود که عبارتند از سری‌ها، طبقه بندی اشکال، ماتریس‌ها و وضعیت‌های مکانی. گرچه آزمون‌های ریون و کتل به آزمون‌های نابسته به فرهنگ معروف شده‌اند، اما اکنون معلوم شده است که احتمالاً ساختن آزمون‌هایی که تجارب فرهنگی در پاسخ دادن به پرسش‌های آنها بی‌تاثیر باشد، امکان پذیر نیست. (گنجی، ۸۷)

#### آزمون B۵۳ دکتر بوناردل

این آزمون، که در سال ۱۹۵۳ تهیه شده است، برای اندازه‌گیری هوش کلی به کار می‌رود. آزمون B۵۳ دارای ۶۵ سؤال تصویری است که به صورت دفترچه ارائه می‌شود و ۵ سؤال اول به عنوان نمونه مورد استفاده قرار می‌گیرد. هر سؤال از دو گروه تصویر تشکیل می‌شود که در مقابل یکدیگر قرار گرفته‌اند. سه تصویر سمت چپ ماهیت سری را نشان می‌دهند. آزمودنی باید از میان ۶ تصویر سمت راست تصویری را انتخاب کند که سری را تکمیل می‌کند.

#### آزمون‌های فردی هوش

**بسیاری** از مقیاس‌هایی که امروزه مورد استفاده قرار می‌گیرد، در عین حال هم از نوع مقیاس‌های رشد به حساب می‌آید و هم از نوع آزمون‌های بازده مطلق. اگر نتیجه آزمون به صورت سن عقلی بیان شود، جزء مقیاس‌های رشد به حساب خواهد آمد و اگر به صورت انحراف از میانگین گروه تفسیر شود، جزء آزمون‌های باده مطلق خواهد بود. هوش کلی را، حتی در مورد بزرگسالان، می‌توان بر حسب سن بیان کرد. زیرا بعد از پختگی، نوعی پسروی کم و بیش آشکار به چشم می‌خورد. مجموعه آزمون‌هایی که در این زمینه وجود دارد به دو گروه تقسیم می‌شود: ناهمگن<sup>۳۷</sup> و همگن<sup>۳۸</sup>. **مجموعه‌های** ناهمگن آنهایی هستند که عناصر کلامی و غیر کلامی را با نسبت‌های معین شامل می‌شوند. مجموعه‌هایی همگن یا متجانس آنهایی هستند که منحصراً آزمون‌های کلامی یا آزمون‌های غیر کلامی (عملی) را در بر می‌گیرند.

#### مجموعه‌های ناهمگن

<sup>۳۶</sup>. Culture- fee intelligence test

<sup>۳۷</sup>. Mixture

<sup>۳۸</sup>. Homogeneous



## مقیاس های هوشی و کسلر

### سوابق تاریخی تدوین آزمون

**وکسلر** در سال های دهه ۱۹۳۰ مطالعه تعدادی از آزمون های استاندارد را آغاز و برای ساختن مجموعه اولیه مقیاس خود ۱۱ خرده آزمون را انتخاب نمود. چند تا از خرده آزمون هایش را از بخش های مختلف آزمون تجدیدنظر شده ۱۹۳۷ استنفورد بینه (درک و فهم، محاسبه فراخوانی ارقام، شباهت ها، گنجینه لغات) اقتباس کرد. بقیه خرده آزمون ها را از امتحانات گروهی ارتش (تنظیم تصاویر)، طراحی مکعب های کپس (طراحی مکعب ها)، آزمون ارتشی آلفا (اطلاعات، درک و فهم)، آزمون ارتشی بتا (نماد ارقام، کدگذاری) آزمون تکمیل تصاویر هیلی (تکمیل تصاویر) و آزمون پینتر - پاترسون (الحاق قطعات) گرفت. این خرده آزمون ها را با هم ترکیب کرد و در ۱۹۳۹ با عنوان مقیاس هوشی وکسلر - بلویو منتشر ساخت. مقیاس اولیه وکسلر - بلویو برای بزرگسالان ساخته شده بود، اما در ۱۹۴۹ وکسلر مقیاس هوشی وکسلر برای کودکان (WISC) را تدوین کرد به طوری که با این آزمون هوش کودکان از ۵ سال به بالا با همان روش آزمون بزرگسالان سنجیده می شد. در ۱۹۶۷ مقیاس هوشی وکسلر برای کودکان پیش آموزشگاهی و دبستانی (WPPSI) برای نخستین بار به منظور سنجش کودکان بین ۴ تا ۶/۵ سال انتشار یافت.

مقیاس وکسلر - بلویو با برخی نارسایه های فنی همراه بود که در درجه نخست به اعتبار و پایایی خرده آزمون ها و حجم و معرف بودن گروه نمونه هنجاریابی آزمون مربوط می شد. بنابراین، مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در ۱۹۵۵ با عنوان مقیاس هوشی وکسلر برای بزرگسالان (WAIS) و تجدیدنظر بعدی آن در ۱۹۸۱ منتشر شد (WAIS-R). فرم تجدیدنظر شده ۱۹۸۱، بر مبنای ۱۸۸۰ نفر که معرف جمعیت آماری سال ۱۹۷۰ در نه گروه سنی مختلف بود تدوین شد. نسخه تجدیدنظر شده آزمون وکسلر بزرگسالان (WAIS-III) در سال ۱۹۸۸ منتشر شد.

WISC در ۱۹۷۴ تجدیدنظر شد و در مورد گروه نمونه جدیدی که به طور دقیق تر معرف جامعه کودکان ایالات متحده آمریکا بود استاندارد گردید. WISC-III (وکسلر، ۱۹۹۱) در ۱۹۹۱ منتشر شد و تغییر عمده آن این بود که چهار نمره عامل/شاخص به آن افزوده شد (درک کلامی، سازمان ادراکی، رهایی از حواسپرتی، و سرعت پردازش). عامل جدید سرعت پردازش موجب شد که خرده آزمون جدید نمادیابی<sup>۳۹</sup> یا جستجوی نماد همراه با خرده آزمون کدگذاری قبلی در آن گنجانیده شود. استاندارد شدن و اعتبار این آزمون نیز همانند WISC-R و WISC عالی است. همان گونه که WISC بسط مقیاس WAIS نیز عموماً بسط مقیاس WISC از بالا به پایین است که در آن ماده های مشابه اما آسان تر گنجانیده شده است. اگر چه بیش تر مقیاس ها از نظر شکل و محتوا به WISC منتشر شده است (وکسلر، ۱۹۸۹). در این آزمون خرده آزمون های قبلی نگهداری شده، اما سرعت عملکرد مورد تأکید بیش تری قرار گرفته است.

مقیاس هوش کودکان وکسلر که در سال ۱۹۴۹ تهیه شد در اصل برای کودکان ۵ تا ۱۵ ساله طراحی شده بود. این مقیاس ۱۲ آزمون فرعی داشت (۶ آزمون فرعی کلامی و ۶ آزمون فرعی عملکردی) که معمولاً فقط ۱۰ مورد آن ها اجرا می شد. مقیاس هوش پیش دبستانی ها و دبستانی ها بعداً طراحی شد ولی فقط تا ۴ ساله ها را پوشش می داد (وکسلر، ۱۹۷۶). این سن در ویراست بعدی آن کم تر شد و در ویراست سوم، ۲/۵ ساله ها تا ۷ ساله ها را تحت پوشش خود قرار داد.

آخرین ویراست مقیاس هوش کودکان وکسلر یا WISC-IV، رده های سنی ۶ تا ۱۷ سال را پوشش می دهد و ساختار و شکل کلی ویراست های قبل از خود را حفظ کرده است. اما ویراست چهارم مقیاس هوش کودکان وکسلر (WISC-IV)، یک رشته تغییرات مهم نیز کرده است. سه آزمون فرعی (مرتب کردن تصاویر، الحاق قطعات و مازها) حذف شده اند و پنج آزمون فرعی جدید (مفاهیم تصویری، توالی حروف - ارقام، استدلال ماتریسی، استدلال کلامی، خط زدن) اضافه شده اند. طراحان این آزمون در عین حال هوشبهر کلامی و عملکردی را کنار گذاشته اند و نمره گذاری وکسلر را یکپارچه کرده اند. اما هوشبهر کل مقیاس و چهار نمره عاملی ترکیبی یا شاخص ویراست سوم مقیاس هوش کودکان وکسلر را نگهداشته اند. این نمرات ترکیبی عبارتند از درک کلامی، استدلال ادراکی، حافظه کاری و سرعت پردازش.

پایایی تمام مقیاس های وکسلر بالا است. پایایی نیمه آزمون مقیاس هوش بزرگسالان وکسلر برای هوشبهر کلی، کلامی و عملکردی در بین تمام رده های سنی، ۰/۹۳ یا بیش تر است.

## اعتبار و روایی

### اعتبار و روایی (WAIS-R)

اعتبار و پایایی مقیاس های سه گانه آزمون بزرگسالان با مقیاس های تجدیدنظر شده هوشی وکسلر کودکان (WISC-R) قابل مقایسه است. بالاترین اعتبار دو نیمه آزمون در مورد گنجینه لغات (۰/۹۶) و پائین ترین آن برای الحاق قطعه ها (۰/۵۲) گزارش شد. ضرایب اعتبار بازآزمایی در فواصل زمانی از یک تا هفت هفته نسبتاً بالا بود. بدین معنی که کمترین متوسط ضرایب محاسبه شده ۰/۶۷ در مورد الحاق قطعه ها و بیش ترین متوسط ضرایب اعتبار ۰/۹۴ در مورد گنجینه لغات گزارش شده است. خطای معیار اندازه گیری ها در مورد مقیاس های بزرگسالان نشانگر آن است که هوشبهر کلی و هوشبهر کلامی بیش تر قابل اطمینان است. کمترین دامنه تغییر به گنجینه لغات (۰/۶۱) و بیش ترین دامنه تغییر به اطلاعات عمومی (۰/۹۳) مربوط است. **توانایی های کلامی در سرتاسر** دوره زندگی از **پایایی** نسبی **برخوردار** است و این امر با این دیدگاه که مقیاس های کلامی در درجه نخست هوش متبلور را اندازه می گیرند، همخوانی دارد. توانایی عملی، که بیش تر به هوش سیال مربوط می شوند، با گذشت عمر تا سن ۷۰ سالگی به کندی کاهش می یابند و از این سن به بعد بر شتاب کاهش آن ها افزوده می شود.

<sup>۳۹</sup>. Symbol Search



## محاسن و محدودیت‌ها

شاید مهم‌ترین فایده عملی آزمون وکسلر برای متخصصان بالینی، داده‌های روشن و دقیقی است که در مورد کارکرد شناختی شخص از روی الگوی پاسخ‌های به خرده آزمون‌ها به دست می‌آید. به عنوان مثال، نمره‌های نسبتاً بالا در طراحی مکعب‌ها و الحاق قطعه‌ها بیانگر آن است که شخص دارای سازماندهی ادراکی قوی است، از سویی دیگر کسی که در خرده آزمون‌های محاسبه و فراخوانی ارقام نمره‌های نسبتاً بالا به دست می‌آورد، به احتمال زیاد دارای حافظه کوتاه مدت قوی بوده و به آسانی دچار حواس پرتی نمی‌شود. بررسی سریع عملکرد کلامی و هوشبهر کلی شخص می‌تواند زمینه‌های مورد نظر را که به ارزشیابی بیش‌تر نیازمند است، مشخص کند. آخرین و در عین حال مهم‌ترین حسن مقیاس‌های وکسلر آن است که به سنجش متغیرهای شخصیتی کمک می‌کنند. به عنوان مثال، کسی که در فراخوانی ارقام، محاسبه و نماد ارقام نمره‌های کم می‌گیرد، ممکن است دچار اضطراب، دارای نارسایی دقت و یا ترکیبی از آن‌ها باشد. از سویی دیگر، شخص دیگری که هم در خرده آزمون درک و فهم و هم در تنظیم تصاویر نمره بالا می‌گیرد ممکن است از قضاوت اجتماعی خوب برخوردار باشد. بر خلاف این جنبه‌های مثبت پاره‌ای از نقاط ضعف و محدودیت‌ها نیز وجود دارند. مقیاس‌های وکسلر در مقایسه با آزمون استنفورد - بینه دامنه‌های انتهایی هوش را به دقت اندازه‌گیری نمی‌کنند (کمتر از ۴۰ و بالاتر از ۱۶۰) تنها برای سنجش هوش افراد در دامنه هوشی متوسط و عقب ماندگان ذهنی متوسط است که می‌توان مقیاس‌های وکسلر و استنفورد - بینه را با یکدیگر مقایسه کرد. هنجارهای مقیاس‌های WISC-R و WAIS-R هر دو جنبه‌های ویژه‌ای دارند که تفسیر نتایج هوشبهر گروه‌های سنی خاص را دشوار و یا حتی تردید آمیز می‌سازند. در مورد مقیاس‌های وکسلر چند محدودیت دیگر وجود دارد. بعضی از انتقادگران بر این باورند که هنجارها ممکن است در مورد اقلیت‌های قومی و یا اشخاص متعلق به طبقه‌های اقتصادی - اجتماعی پائین‌تر کاربرد پذیر نباشد. به علاوه، در نمره‌گذاری بسیاری از ماده‌ها در مقیاس‌های درک و فهم، شباهت‌ها و گنجینه لغات درجه معینی از ذهنیت وجود دارد. بنابراین یک ارزشیاب «سختگیر» در مقایسه با یک ارزشیاب «سهل گیر» ممکن است نمره کمتری به آزمودنی بدهد. شاید مهم‌ترین انتقادی که به مقیاس‌های وکسلر وارد شده است، فقدان تنوع کافی داده‌ها در مورد روایی آن‌هاست.

## خرده آزمون‌های وکسلر

### مقیاس‌های کلامی

مقیاس‌های کلامی وکسلر تبحر فرد را در حوزه‌های زیر مورد سنجش قرار می‌دهد:

- ۱- توانایی کار کردن با نمادهای انتزاعی
  - ۲- مقدار و درجه بهره‌گیری شخص از زمینه‌های آموزشی خود
  - ۳- توانایی‌های حافظه کلامی
  - ۴- روانی یا سیالی کلامی
- مقیاس‌های کلامی عموماً از نفوذهای فرهنگی تأثیر می‌پذیرند، در صورتی که مقیاس‌های عملی تا اندازه‌ای ناپسته به فرهنگ تلقی می‌شوند. اگر یک فرد در مقیاس‌های کلامی در مقایسه با مقیاس‌های عملی نمره بالاتری (۱۵ نمره و یا بیش‌تر) بگیرد، این تفاوت ممکن است نشانگر تعدادی از تفسیرهای احتمالی باشد، مانند سطح تحصیلی نسبتاً بالا، گرایش به بیش‌آموزی، کندی روانی - حرکتی ناشی از افسردگی، دشواری کار کردن در تکالیف عملی، نارسایی در توانایی‌های عملی، ضعف هماهنگی دیداری - حرکتی، کندی تعمدی سبک کار کردن که پایین آمدن نسبی نمره‌ها در آزمون‌های با زمان محدود (اما نمره بالاتر در آزمون‌های کلامی) را موجب می‌شود، یا یک سبک کار کردن سریع و تکنیکی که خطاهای نسبتاً بیش‌تری را در آزمون‌های عملی سبب می‌شود.

### اطلاعات عمومی

آموخته‌های قبلی یا استفاده از آموزش مدرسه‌ای  
کنجکاوی عقلی یا کشش نسبت به جمع آوری اطلاعات  
اندوخته کلی اطلاعات عمومی جمع آوری شده  
هشیاری نسبت به وقایع روزمره جهان  
حافظه دور

اطلاعات عمومی و گنجینه لغات که هر دو در برابر نقایص عصبی و اختلال روانی به شدت مقاومند، دو تا از پایاترین خرده آزمون‌های WAIS-R به شمار می‌روند. به سبب این پایایی، وکسلر از آن‌ها به عنوان آزمون‌های «پایا» در مقابل آزمون‌های «ناپایا» یاد می‌کرد. به علاوه، این خرده آزمون‌ها هر دو شاخص‌های مناسبی از هوش کلی بوده و با سطح تحصیلی آزمودنی‌ها و با هوشبهر مقیاس کلی همبستگی بالا دارند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که خرده آزمون‌های اطلاعات عمومی و گنجینه لغات می‌توانند میانگین نمره‌های دانشگاهی را به دقت پیش‌بینی کنند. نمره بالا در این خرده آزمون نشانگر آن است که آزمودنی از حافظه دراز مدت خوب، علایق فرهنگی، زمینه تحصیلی قوی، نگرش مثبت نسبت به مدرسه، توانایی کلامی خوب و احتمالاً از توانایی لازم برای توجیه عقلی مکانیسم‌های دفاعی خود که اغلب به کار می‌برد، برخوردار است. نمره‌های پائین نشانگر علایق سطحی، فقدان کنجکاوی عقلی، محرومیت فرهنگی، یا فقدان آشنایی با فرهنگ غرب (به ویژه آمریکا) است.

### فراخوانی ارقام

حافظه کوتاه مدت یا حافظه شنیداری فوری  
تمرکز و دقت  
توانایی جایجا کردن الگوهای فکری

توانایی ترتیب و توالی

یادگیری طوطی وار

بناتاین (۱۹۷۴) آن را به عنوان «حافظه توالی شنیداری - آوایی» توصیف کرده است. به نظر می‌رسد که افراد پذیرا و نافع و بدون اضطراب در این آزمون بهترین نمره را می‌گیرند. علاوه بر فراخوانی ارقام، دو خرده آزمون دیگر که در برابر اضطراب آسیب پذیرند عبارتند از محاسبه و رمز گذاری (نماد ارقام)، از جمله حساس ترین آزمون نسبت به آسیب مغزی، عقب ماندگی ذهنی و ناتوانی‌های یادگیری است. کسانی که نمره بالا می‌گیرند، دارای حافظه کوتاه مدت شنیداری خوب و توجه عالی هستند و ممکن است در برابر اضطراب و فشار روانی کمتر تاثیر پذیر باشند. نمره‌های پائین نشانه فقدان توانایی تمرکز است که ممکن است نتیجه اضطراب یا فرایندهای تفکر غیر معمول باشد. انحراف فاحش بین ارقام مستقیم و ارقام وارونه می‌تواند نشانه‌ای از وجود یک آسیب عضوی باشد. پائین بودن نمره ارقام مستقیم بیش‌تر ممکن است به ضایعه نیمکره چپ مربوط باشد، نمره پایین در مورد ارقام وارونه بیش‌تر با ضایعه نیمکره راست پیشانی ارتباط دارد.

## گنجینه لغات

هوش کلی کلامی

کاربرد زبان و توانایی یادگیری کلامی متراکم

شاخص تقریبی حداکثر کارآمدی ذهنی آزمودنی

زمینه تحصیلی

دامنه افکار، تجارب، یا علایقی که آزمونی کسب کرده است.

این آزمون همچنین ممکن است نشانگر غنای افکار، حافظه بلند مدت، مفهوم سازی و رشد زبان شخص باشد. گنجینه لغات از این لحاظ شایان توجه است که پایاترین خرده آزمون کلامی است و مانند اطلاعات عمومی، در برابر آسیب عصبی و اختلال روانی به شدت مقاوم است. گرچه نمره گنجینه لغات با افزایش سن بالا می‌رود، معمولاً در مورد کسانی که کلمات برای سازگاری آنان ضرورت چندانی ندارد کاهش می‌یابد. گنجینه لغات معمولاً ماهیت و سطح مهارت تحصیلی و یادگیری فرهنگی را منعکس می‌سازد. گنجینه لغات به سبب داشتن درجه بالایی از ثبات، اغلب به عنوان شاخص توان هوشی و همچنین برای سنجش تقریبی سطح کارکرد پیش مرضی به کار می‌رود. نمره‌های بالا حاکی از هوش عمومی بالا است و نشان می‌دهد که آزمودنی به درستی می‌تواند افکار گذشته را به یاد بیاورد و درباره این افکار مفاهیمی بسازد. جمعیت‌های بالینی که در گنجینه لغات نمره‌های بالا می‌گیرند، ممکن است از مکانیسم‌های دفاعی و سواسی یا توجیه عقلی استفاده کنند. نمره‌های پائین نشانه‌ای از زمینه محدود تحصیلی، پائین بودن هوش عمومی، ضعف در رشد زبان، فقدان آشنایی با زبان انگلیسی و یا ضعف انگیزش است.

## محاسبه استدلال عددی و سرعت کار کردن با اعداد

تمرکز و دقت

تماس با واقعیت و هوشیاری ذهنی؛ یعنی ارتباط فعال با جهان خارج

یادگیری‌های آموزشی (ماده‌های اول آزمون)

استدلال منطقی، انتزاع و تجزیه و تحلیل مسایل عددی (ماده‌های بعدی آزمون)

محاسبه ممکن است در مقایسه با آزمون‌هایی مانند اطلاعات عمومی و گنجینه لغات چالش انگیزتر بوده و فشار روانی بیش‌تری ایجاد کند زیرا علاوه بر دشواری تکلیف وقت آن نیز محدود است. بنابراین، اشخاصی که در برابر حواس پرتی ناشی از اضطراب تأثیر پذیرند ممکن است به گونه وارونه تحت تأثیر قرار گیرند. افرادی که از زمینه اجتماعی - اقتصادی بالاتر برخوردارند، دانش آموزان مطیع و معلم گرا و افراد دارای گرایش‌های توجیه عقلی معمولاً در این خرده آزمون نمره بالا می‌گیرند. شخصیت‌های جامعه ستیز، همچنین شخصیت‌های نمایشی (هیستریانیک) که دستورهای خارجی را به آسانی نمی‌پذیرند و معمولاً از پذیرفتن مسئولیت رفتار خود سر باز می‌زنند، ممکن است در این آزمون نمره‌های کم بگیرند. نمره‌های بالا نشان دهنده هوشیاری، قابلیت تمرکز، رهایی از حواس پرتی و احتمالاً به کار بستن مکانیسم‌های دفاعی مبتنی بر توجیه عقلی است. نمره‌های پائین نشانگر ضعف در استدلال ریاضی، فقدان قابلیت تمرکز و حواس پرتی است. زمینه تحصیلی ضعیف که در آن مهارت‌های ریاضی به اندازه کافی پرورش نیافته است نیز می‌تواند نمره‌های پائین را توجیه کند.

## درک و فهم

سازگاری اجتماعی، عقل سلیم، یا قضاوت در موقعیت‌های عملی اجتماعی

درک و فهم محیط اجتماعی خود؛

توانایی ارزشیابی تجارب گذشته؛

آگاهی از واقعیت، شناخت و هوشیاری نسبت به جهان روزمره؛

تفکر انتزاعی (فقط ماده‌های آخر)

درک و فهم و تنظیم تصویرها با شاخص‌های هوش اجتماعی CPI (پرسشنامه روانی کالیفرنیا) همبستگی داشته است. خرده آزمون درک و فهم به دلیل همبستگی بالایی که با خرده آزمون‌های اطلاعات عمومی و گنجینه لغات دارد در عین حال، دست کم از برخی جهات، یک آزمون اطلاعات است. توجه به مسایل هیجانی در این خرده آزمون در خور اهمیت است زیرا پاسخ دهی هیجانی بر روش شخص در ارزشیابی رویدادهای محیطی تأثیر می‌گذارد. به عنوان مثال، افرادی که به شدت تحلیلی هستند و توانایی‌های تحلیلی خود را برای اجتناب از هیجان‌ها به کار می‌گیرند، ممکن است در درک عناصر اجتماعی موقعیت‌ها آن گونه که در خرده آزمون درک و فهم ارایه می‌شود، دچار مشکل شوند. نمره‌های بالا نشانگر آگاهی از واقعیت، استعداد تسلیم شدن در برابر

اجتماع، قضاوت خوب و از نظر هیجانی به کار بستن مناسب اطلاعات است. کسانی که نمره‌های پایین می‌گیرند، به ویژه اگر نمره هایشان دست کم به اندازه چهار نمره مقیاس فرعی از نمره گنجینه لغات پایین‌تر باشد، ممکن است دارای قضاوت ضعیف و تکانشگری بوده و در برابر محیط خود خصومت نشان دهند. افراد دارای اختلال روانی اغلب در آزمون درک و فهم عملکرد ضعیف دارند، که ممکن است از ادراک‌های مختل، تفکر انفرادی محض، تکانشگری یا گرایش‌های ضد اجتماعی ناشی شود.

### شباهت‌ها

مفهوم سازی کلامی یا تفکر مفهومی

استدلال انتزاعی منطقی

توانایی تداعی همراه با سهولت در به کار بردن زبان

افرادی که از توانایی بینش و درون نگری خوب برخوردارند، معمولاً در خرده آزمون شباهت‌ها نمره‌های بالا می‌گیرند. بنابراین ممکن است آن را به عنوان شاخصی از پیش آگهی مطلوب برای روان درمانی به کار بست. نمره‌های بیماران اسکیزوفرنیک، افراد دارای تفکر خشک و انعطاف ناپذیر و بیماران مبتلا به عارضه‌های پیری به گونه معنی دار کاهش می‌یابد. کسانی که نمره‌های بالا می‌گیرند از توانایی مفهوم سازی خوبی برخوردارند و چنانچه این نمره‌ها به صورت غیر معمول بالا باشد، بازتابی از گرایش‌های توجیه عقلی است. افرادی که نمره‌های پایین می‌گیرند، توانایی انتزاع ضعیف، گرایش به تکرار طوطی وار و تحت‌اللفظی مطالب و تفکر انعطاف ناپذیر دارند.

### مقیاس‌های عملی

مقیاس‌های عملی موارد زیر را منعکس می‌سازند:

۱- درجه و مقدار ارتباط غیر کلامی فرد با محیط

۲- توانایی یکپارچه کردن محرک ادراکی با پاسخ‌های حرکتی مناسب

۳- استعداد کار کردن در موقعیت‌های محسوس یا عینی

۴- توانایی کار کردن سریع

### تکمیل تصویرها

دقت دیداری؛ آگاهی از جزئیات محیط؛ تماس با واقعیت

درک کل در ارتباط با اجزای آن؛ توانایی مفهوم سازی دیداری

توانایی تمیز بین جزئیات اساسی از جزئیات غیر اساسی

هوشیاری ادراکی و تمرکز همراه با سازمان دادن دیداری مواد

خرده آزمون تکمیل تصویرها شاخصی از تمرکز دیداری و یک آزمون اطلاعات عمومی غیر کلامی است. این آزمون با تجربه‌های فرهنگی شخص ارتباط و هماهنگی دارد. افرادی که نمره‌های بالا می‌گیرند، برای تشخیص اطلاعات دیداری اساسی توانایی زیاد دارند، هوشیارند و از دقت بینایی خوبی برخوردارند. عملکرد افراد تکانشگر ممکن است پائین باشد، زیرا ممکن است بدون این که محل تصویر را تجزیه و تحلیل کنند، به سرعت پاسخ دهند.

### تنظیم تصویرها

شناخت دقیق موقعیت‌های میان فردی

توانایی درک یک موقعیت کل و ارزشیابی معنای ضمنی آن

سازمان دادن دیداری و ادراک نشانه‌های دیداری

توانایی پیش بینی پیامد اقدام‌ها و برنامه ریزی قبلی برای روابط اجتماعی

آزمون تنظیم تصویرها در درجه نخست آزمون توانایی طرح ریزی، تفسیر و پیش‌بینی دقیق رویدادهای اجتماعی در بافت فرهنگی معین است. تنظیم تصویرها بیش از طراحی مکعب‌ها به متغیرهای فرهنگی بستگی دارد. خرده آزمون تنظیم تصویرها در برابر عوارض آسیب مغزی حساس نیست، هر چند آسیب‌هایی که مهارت‌های اجتماعی غیر کلامی را مختل می‌سازند، ممکن است پایین آمدن نمره‌ها را موجب شوند. اگر در یک صورت جلسه آزمون، نمره تنظیم تصویرها به گونه غیر عادی پایین بوده و تفاوت بین هوشبهر کلامی و هوشبهر عملی کم باشد، به اختلال عضوی ناشی از جراحی ایستا در بخش پیشین کر تفس گنجگاهی دلالت دارد. آسیب‌های گسترده‌تر نیمکره راست مغز ممکن است موجب شود که نه تنها نمره تنظیم تصویرها بلکه نمره طراحی مکعب‌ها و خرده آزمون الحاق قطعه‌ها نیز کاهش یابد. اشخاصی که در تنظیم تصویرها نمره بالا می‌گیرند، معمولاً افرادی دقیق و ماهر بوده، از هوش اجتماعی سطح بالا برخوردارند و می‌توانند پیامد اعمال را پیش بینی کنند. کسانی که نمره کم می‌گیرند، ممکن است دارای محدودیت فکری بوده، نتوانند کارهای خود را از پیش برنامه ریزی کنند، در درک و لذت بردن از لطیفه‌ها ضعیف باشند، در روابط میان فردی و برقراری ارتباط با دیگران مشکل داشته باشند.

کارت‌هایی که معمولاً در WAIS-R غنی‌ترین اطلاعات را به دست می‌دهند، شامل کارت‌های شماره ۲، ۸ و ۱۰ است.

### طراحی مکعب‌ها

تحلیل و ترکیب روابط فضایی

مفهوم سازی غیر کلامی

هماهنگی دیداری - حرکتی و سازمان دادن ادراکی

داشتن پشتکار و توانایی تداوم کار؛ تمرکز

هماهنگی دیداری - حرکتی - فضایی؛ سرعت ادراک و دستکاری

خرده آزمون طراحی مکعب‌ها شامل مهارت در حل مسایل غیر کلامی است. خرده آزمون طراحی مکعب‌ها پایا و با ثبات است، با هوش عمومی همبستگی بالا دارد و نمره‌های آن جز بر اثر افسردگی یا اختلال عضوی کاهش نمی‌یابد. این آزمون مستلزم توانایی در تغییر چهارچوب داوری و در عین حال حفظ درجه بالایی از انعطاف پذیری است. طراحی مکعب‌ها همچنین یک آزمون هوشی غیر کلامی و تا اندازه‌ای مستقل از فرهنگ است. پایایی این آزمون بدان سبب است که با هوش کلی همبستگی بالایی دارد، اما همبستگی آن با سطح تحصیلی پایین است. کسانی که نمره بالا می‌گیرند، از توانایی ادراک دیداری - حرکتی - فضایی، توانایی تمرکز و مفهوم سازی غیر کلامی عالی برخوردارند. نمره‌های پایین نشانگر توانایی‌های ادراکی ضعیف، دشواری در یکپارچگی دیداری و اشکال در حفظ و تداوم کوشش است. این مشکلات گاهی ممکن است نتیجه اختلال‌های مغزی - به ویژه جراحت در بخش آهیانه‌ای راست و همچنین جراحت‌های نیمکره راست به طور کلی باشد.

## الحاق قطعه‌ها

سازمان دیداری - حرکتی

ترکیب یا به هم پیوستن اشیاء در شکل بندی آشنا

توانایی تمیز شکل بندی‌های آشنا

الحاق قطعه‌ها همانند نماد ارقام (رمزگردانی) و طراحی مکعب‌ها، آزمون خوبی برای هماهنگی و کنترل حرکتی است. از نظر روان سنجی یکی از ضعیف‌ترین خرده آزمون هاست و نمره‌های آن را باید با احتیاط به کار بست. یکی از مزایای الحاق قطعه‌ها، همانند طراحی مکعب‌ها و تنظیم تصویرها، آن است که به آزمایش کننده امکان می‌دهد که سبک حل مسئله آزمودنی و واکنش او در برابر موفقیت یا شکست را به طور مستقیم مشاهده کند. کسانی که در الحاق قطعه‌ها نمره‌های بالا می‌گیرند، هماهنگی ادراکی - حرکتی خوب از خود نشان می‌دهند، از سازمان دیداری برتر برخوردارند و می‌توانند چشم انداز ذهنی انعطاف پذیر را حفظ کنند. کسانی که نمره‌های کم می‌گیرند، در هم ریختگی دیداری - حرکتی، گرایش به امور عینی و محسوس و دشواری در مفهوم سازی از خود نشان می‌دهند.

## نماد ارقام (رمز گردانی)

سرعت و هماهنگی دیداری - حرکتی

توانایی یادگیری تکلیف ناآشنا

درجه نسبی انعطاف پذیری، توانایی تغییر و جابه‌جایی

استعداد حفظ و تداوم کوشش، توجه، تمرکز و کارآمدی ذهنی

یادگیری ناشی از تداعی و توانایی تقلید مواد دیداری تازه آموخته شده

حافظه کوتاه مدت

عملکرد خوب در رمز ارقام مستلزم برخورداری از هماهنگی دیداری حرکتی است. اما، مهم‌ترین کارکرد لازم برای گرفتن نمره بالا سرعت روانی - حرکتی است. در حالی که گنجینه لغات یک خرده آزمون بسیار پایاست، نماد ارقام در برابر اثر هر یک از اختلال‌های عضوی یا کارکردی به شدت حساس است. به ویژه، بیماران افسرده و مبتلا به آسیب مغزی در این آزمون دچار مشکل می‌شوند. افراد دارای تجربه سطح بالای خواندن و نوشتن، در این آزمون نمره‌های بالا می‌گیرند. کسانی که شتاب زده هستند و تردید و سواسی قابل توجه دارند، نمره‌های کم می‌گیرند. نه تنها ممکن است نمره‌های نماد ارقام بر اثر اضطراب کاهش یابد، بلکه کندی اعمال روانی - حرکتی در حالت افسردگی و جهت یابی مختل در افراد اسکیزوفرنیک نیز کاهش عملکرد را موجب می‌شود. نماد ارقام یکی از حساس‌ترین خرده آزمون‌ها در برابر اثرهای هر نوع اختلال عضوی است و معمولاً یکی از نمره‌های پایین در مورد افراد دارای ناتوانایی یادگیری است. کسانی که نمره‌های بالا می‌گیرند، از توانایی دیداری - حرکتی عالی، کارآمدی ذهنی، استعداد یادگیری طوطی وار مطالب جدید و واکنش‌های روانی - حرکتی سریع برخوردارند. کسانی که نمره‌های پائین می‌گیرند، استعداد یادگیری تداعی دیداری پایین، کارکرد دیداری - حرکتی مختل و هوشیاری ذهنی ضعیف دارند.

## مازها (فقط در مورد WISC-R)

توانایی برنامه‌ریزی یا پیش‌بینی

سازمان ادراکی

هماهنگی و سرعت دیداری - حرکتی

خرده آزمون مازها بخش اختیاری WISC-R است و به صورت گسترده مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. همبستگی آن با هوشبهر مقیاس کلی به ویژه بالا نیست. مزیت عمده این آزمون آن است که شاخص خالصی از توانایی برنامه ریزی ادراکی به شمار می‌رود.

افراد که نمره‌های بالا می‌گیرند از توانایی کارآمد برای برنامه ریزی آینده و جهت گیری ذهنی انعطاف پذیر برخوردارند، که در عین حال بیانگر توانایی عالی برای به تعویق انداختن عمل تکانشی است. نمره‌های پایین منعکس کننده هماهنگی دیداری - حرکتی ضعیف است. اغلب، نمره‌هایی که به طور غیر معمول پایین‌اند، ممکن است بیانگر ضعف در تشخیص موقعیت واقعی یا اختلال عضوی مغز، به ویژه در مناطق پیشانی باشد.

## سنجش آسیب مغزی

WISC-R و WAIS-R بسیاری از توانایی‌هایی را که ممکن است بر اثر آسیب مغزی کاهش یابند، اندازه‌گیری می‌کنند. WISC-R و WAIS-R به صورت مهم‌ترین ابزارهای مورد استفاده در نوروسایکولوژی بالینی درآمده است. وکسلر آزمون‌های حساس نسبت به مغز (فراخوانی ارقام، رمز ارقام، شباهت‌ها، طراحی مکعب‌ها) را آزمون‌های «ناپایا» نامید و آن‌ها را در برابر آزمون‌های «پایا» قرار داد که تصور می‌شد در برابر اختلال مقاوم ترند (اطلاعات عمومی، الحاق قطعه‌ها، تکمیل تصویرها، گنجینه لغات).

برای آسیب مغزی هیچ نیمرخ ویژه‌ای وجود ندارد. یکی از دانش‌های متعارف قدیم دربارهٔ آسیب مغزی آن است که آسیب نیمکرهٔ چپ بیش‌تر کاهش نمره‌های مقیاس‌های کلامی، در صورتی که آسیب نیمکرهٔ راست کاهش نمره‌های مقیاس‌های عملی را موجب می‌شود. به طور اخص، پایین آمدن نمرهٔ مقیاس کلامی (۱۵ نمره و یا بیش‌تر) بیانگر احتمال اختلال زبان است. بین مقیاس‌های کلامی، خرده آزمون‌های مهم عبارتند از محاسبه و فراخوانی ارقام، که اگر نمره‌های آن‌ها پائین باشد، نشان دهندهٔ اشکال در توجه و تمرکز است. اگر نمرهٔ مقیاس عملی ۱۵ و یا بیش از ۱۵ نمره از مقیاس کلامی پائین‌تر باشد، نشانگر اختلال در توانایی‌های سازمان دادن ادراکی است.

یکی دیگر از عقاید متداول آن است که آسیب مغزی احتمالاً موجب پائین آمدن نمرهٔ آزمون‌های عملی می‌شود تا آزمون‌های کلامی. از دیدگاه نظری، هوش سیال بیش‌تر به ساختمان مغز سالم مربوط است و به روشنی به وسیلهٔ حل مسایل موجود در خرده آزمون‌های عملی سنجیده می‌شود. بنابراین، تخریب بافت‌های مغزی با احتمال بیش‌تر کاهش هوش سیال را سبب می‌شود، که در پائین آمدن نمرهٔ خرده آزمون‌های عملی انعکاس پیدا می‌کند. مطالب خلاصه شدهٔ زیر توصیفی از برخی فرضیه‌ها دربارهٔ خرده آزمون‌های خاص یا الگوهای خرده آزمون‌ها را ارائه می‌دهد.

- ۱- نماد ارقام (و رمزگردانی) حساس‌ترین خرده آزمون نسبت به آسیب مغزی است و وجود جراحت در هر نقطه‌ای از مغز سبب کاهش نمرهٔ آن می‌شود.
- ۲- طراحی مکعب‌ها نسبت به آسیب مغز، به ویژه جراحت‌های آهیانه‌ای بخش چپ یا راست مغز حساسیت زیاد دارد.
- ۳- کاهش نمرهٔ تنظیم تصویرها اغلب با جراحت‌های بخش پیشانی و گیجگاهی سمت راست رابطه دارد. این امر نشانگر اشکال در توالی و مرتب کردن و سازگاری اجتماعی غیر کلامی است. در بعضی موارد، نمرهٔ آزمون تنظیم تصویرها ممکن است به سبب جراحت‌های نیمکرهٔ چپ نیز کاهش یابد و این در صورتی است که به اختلال در پیروی از دستورها و یا مهارت‌های مفهوم سازی منجر شود.
- ۴- نمره‌های هر دو آزمون فراخوانی ارقام و محاسبه، اغلب در افراد دارای آسیب مغزی، به ویژه اگر جراحت به نیمکرهٔ چپ وارد شده باشد، کاهش می‌یابد. این امر حاکی از ضعف تمرکز و توجه است.
- ۵- گنجینه لغات، اطلاعات عمومی و تکمیل تصویرها را معمولاً می‌توان برای برآورد تقریبی سطح کارکرد پیش مرضی شخص به کار برد. کودکان دارای آسیب مغزی اغلب کمترین نمره را در خرده آزمون گنجینه لغات می‌گیرند. آزمون تکمیل تصویرها نسبت به مشکلات بینایی، به ویژه ادراک پیریشی (آگنوزی) دیداری (اشکال در بازشناسی اشیاء) حساس باشد. نمره‌های گنجینه لغات و تکمیل تصویرها هر دو ممکن است بر اثر اشکال در زبان بیانی کاهش یابند.
- ۶- نمرهٔ خرده آزمون شباهت‌ها به احتمال زیاد بر اثر جراحت‌های منطقهٔ گیجگاهی چپ کاهش می‌یابد و این کاهش نشانگر اشکال در مفهوم سازی کلامی است.
- ۷- پاسخ‌های کیفی در خرده آزمون‌ها می‌توانند اطلاعات مفیدی در مورد آسیب مغزی فراهم کنند.

### فرم‌های کوتاه

برای تهیهٔ وسایلی برای برآورد هوشبهر با صرف وقت کم، انواع متعدد فرم‌های کوتاه آزمون‌های WISC-R و WAIS-R تدوین شده‌اند. گرچه فرم‌های کوتاه آزمون از نظر زمان اجرا مقرون به صرفه اند، اما معمولاً به از دست دادن اطلاعات در مورد توانایی‌های شناختی منجر می‌شوند دامنهٔ خطای اندازه‌گیری آن‌ها بیش از فرم‌های کامل است. با وجود این، فرم‌های کوتاه را می‌توان به عنوان ابزارهایی برای غربال کردن، به ویژه در مواردی که هدف ارزیابی غیر از سنجش هوش است، به طریق مناسب مورد استفاده قرار داد.

### بهترین فرم کوتاه متشکل از دو خرده آزمون

یکی از متداول‌ترین فرم کوتاه آزمون که از نظر منطقی نیز درست به نظر می‌رسد، اجرای خرده آزمون‌های گنجینه لغات و طراحی مکعب هاست. طول زمان اجرا بین ۱۵ تا ۱۷ دقیقه و همبستگی‌های آن عموماً حدود ۰/۹۰ است.

### مجموعه‌های همگن

در این مجموعه‌ها فقط یک نوع آزمون وجود دارد: کلامی یا غیر کلامی. تعداد مقیاس‌های کلامی فردی خیلی کمتر از تعداد مقیاس‌های غیر کلامی فردی است، در حالی که تعداد مقیاس‌های کلامی گروهی به مراتب بیش‌تر از تعداد مقیاس‌های غیر کلامی گروهی است.

### آزمون‌های عمومی هوش غیر کلامی

۱- مقیاس مازهای پرتئوس<sup>۴۰</sup>: این آزمون را در سال ۱۹۲۴ پرتئوس ساخته بعدها گراس آرتور مورد تجدید نظر قرار داده است. تجدیدنظر اخیر موجب شده که آزمون برای کودکان تا ۵ تا ۱۴ ساله قابل اجرا باشد. این مقیاس از یک سری ماز تشکیل می‌شود که روی کاغذ ترسیم و بر حسب درجهٔ دشواری تنظیم شده است. آزمودنی باید با نوک مداد، بدون وارد شدن به بن بست یا قطع کردن خطوط، کوتاهترین مسیری را طی کند که خروج از ماز را امکان‌پذیر می‌سازد. بر حسب دشواری مسیر، به آزمودنی اجازه داده می‌شود که ماز را یک یا دو بار طی کند. این آزمون نه تنها هوش کلی آزمودنی‌ها را اندازه‌گیری می‌گیرد بلکه افرادی را هم که نمی‌توانند با انتظارات اجتماعی ناسازگار شوند، تشخیص می‌دهد. موفقیت در مازهای پرتئوس به احتیاط، تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی، تداوم دقت و

<sup>۴۰</sup>. Porteus Maze Test



استفاده از تجربه‌های قبلی وابسته است. بنابراین، آزمون پرتئوس به همان اندازه که یک آزمون هوشی است، می‌تواند یک آزمون شخصیت نیز باشد. در سال ۱۹۵۵ پرتئوس ۸ ماز تکمیلی منتشر می‌کند که می‌تواند به عنوان فرم‌های موازی برای سنین ۷ تا ۱۲، ۱۴ و بزرگسالی مورد استفاده قرار گیرند (فرم گسترده آزمون).

**۲- آزمون‌های هوش مبتنی بر نقاشی:** یکی از مشهورترین آزمون‌های مبتنی بر نقاشی آزمون آدمک گودیناف است که به این صورت مطرح می‌شود: «شکل یک آدم بکشید، سعی کنید بهترین نقاشی خود را بکشید».

## آزمون آدمک فلورانس گودیناف D.A.M

روش اجرا: فردی و گروهی

زمان اجرا: حداکثر تا ۱۵ دقیقه

زمان نمره‌گذاری: ۲ دقیقه

سن پاسخ دهندگان: کودکان ۳ الی ۱۵ ساله

هدف اجرا: سنجش هوش به کمک ترسیم

در ۱۹۰۴ بینه و سیمون معتقد بودند که بین سن عقلی و رشد ترسیمی همبستگی مثبت وجود دارد، به گونه‌ای که در هر مقطع سنی باید انتظار ترسیم خاصی را از کودک داشت. خانم فلورانس گودیناف با پیروی از همین شیوه در سال ۱۹۲۶ آزمون «ترسیم یک آدم» را جهت سنجش هوش کودکان و نوجوانان زیر ۱۶ سال ابداع کرد. در حال حاضر آزمون آدمک گودیناف، مستقلاً یا به عنوان مکمل آزمون‌های دیگر، از جمله آزمون استانفورد- بینه و آزمون وکسلر کودکان به کار گرفته می‌شود.

## مراحل رشد ترسیم آدمک

در ساعات نقاشی آزاد حدود ۷۱ درصد کودکان به ترسیم آدم می‌پردازند. گرایش به ترسیم آدم در تمام سنین دوران کودکی دیده می‌شود و این امر در تمام فرهنگها تقریباً یکسان به چشم می‌خورد. از طرفی دیگر ملاحظه می‌شود که کودکان هر چه رشد یافته‌تر و با هوش‌تر باشند، نقاشی‌های کامل‌تری از تصویر انسان ارائه می‌کنند. فلورانس گودیناف رشد ترسیم آدم را به چهار مرحله زیر تقسیم می‌کند.

### ۱- مرحله خط خطی یا مرحله پیش از ترسیم آدمک ۲ تا ۳ سالگی

کودکان در این مرحله یا قادر به ترسیم اشکال بسته مثل دایره، بیضی، مربع نیستند و یا این که در صورت موفقیت نسبی تصویر کشیده شده آنها به هیچ وجه به انسان شبیه نیست.

### ۲- مرحله تتارد (دگرپرسی) (۳ سالگی تا ۵ سالگی)

ترسیم آدم در این سالها، به مرور به صورت سر نسبتاً بزرگ با تنه نسبتاً کوچک، دو خط منشعب از تنه به عنوان پاها، دو خط دیگر افقی به عنوان دست‌ها و برخی از اجزای دیگر برای صورت جلوه گر می‌شود.

### ۳- مرحله آدمک کامل (۶ الی ۱۰ سالگی)

آدم‌های ترسیم شده دارای سر، تنه، دست و پا، مو بر روی سر و برخی از اجزای ضروری در صورت خواهند شد. از طرفی دیگر کودکان در این سنین برای آدم‌ها لباس ترسیم می‌کنند و در اکثر موارد جنسیت آدم ترسیم شده را با لباس یا با مو و یا با برخی از وسایل از جمله کیف یا زینت آلات نشان می‌دهند.

### ۴- مرحله نیمرخ (از ده سالگی به بعد)

در این سالها کودکان سعی می‌کنند انسانهایی را که ترسیم می‌کنند، به حالت پویا نشان دهند. پویایی انسان‌ها معمولاً به صورت ترسیم نیمرخ صورت، حرکت دست و پا، یا قرار دادن اشیایی از جمله کیف، عصا، پیپ یا سیگار در دست آدم‌های ترسیم شده نشان داده می‌شود. عقب ماندگان ذهنی نمی‌توانند مراحل فوق را به همان سادگی افراد بهنجار طی کنند. تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که:

ترسیم در آغاز در نزد کودکان تابع فعالیتهای ارتباطی ساخت حرکات دست و سیستم اعصاب مرکزی است و یادگیری در آن دخالت کمی دارد. از نظر رشد ترسیم، کودکان در آغاز فقط قادر به ترسیم خطوط انحنايي دورانی یا چرخانی در حول یک مرکز هستند و از ترسیم خطوط راست افقی یا عمودی عاجزند. در حدود ۴ سالگی کودکان در آغاز شکل بسته‌ای از جمله دایره، مربع نامنظم، بیضی یا حتی مثلث نامنظم ترسیم می‌کنند و بعد از ترسیم اجزایی به عنوان چشم یا دهان، آن را آدم می‌نامند. در حدود پایان ۴ سالگی کودکان به دایره ترسیم شده قبلی دو خط عمودی به عنوان پا می‌افزایند و همزمان با آن یا اندکی بعد دو خط افقی از دو طرف آن به عنوان دست منشعب می‌کنند.

در ماه‌های اول بعد از ۵ سالگی ملاحظه می‌کنیم که کودکان یک دایره یا بیضی دیگر به دایره اولی می‌افزایند و آن را تنه تلقی می‌کنند. در حدود ۶ سالگی گردن بین دو دایره سر و تنه ظاهر می‌شود که دو خطی است و در این موقع دست‌ها و پاها نیز دو خطی می‌گردند. در حدود ۷ سالگی لباس در تن آدمک ترسیم شده، ظاهر می‌شود که گرچه نه کامل ولی گویای جنسیت آدمک نیز خواهد بود. در ۸ سالگی برخی از اجزای آدمک از قبیل کف دستها، بینی، گوش‌ها، چانه با دقت بیش‌تری ترسیم می‌شوند. در حدود ۹ الی ۱۰ سالگی برخی از کودکان شروع به ترسیم نیمرخ یا حالات پویا در آدمک می‌نمایند. تنه، آخرین قسمتی است که کودکان آن را از نیمرخ ترسیم می‌کنند. این گونه پویا سازی معمولاً قبل از ۱۲ سالگی صورت نمی‌گیرد و چند سال دیگر لازم است که به طور کامل انجام شود. ۱۲ سالگی در ضمن سن شروع واقعیت‌گرایی ترسیمی در نزد کودکان و نوجوانان نیز هست.

## اجرای آزمون آدمک



ابزار اجرا محدود به یک مداد سیاه خوب تراشیده شده، یک برگ کاغذ بی خط به قطع A4 و یک پاک کن (در صورت ضرورت) می شود. کودک بر روی یک صندلی مناسب قد خود می نشیند، به گونه ای که زاویه دید او با سطح میز یک زاویه ۴۵ درجه را تشکیل دهد به کودک گفته خواهد شد: «روی این کاغذ یک آدم بکش، سعی کن خیلی خوب بکشی، آن طوری که بهترین نقاشی تو باشد ... شروع کن».

در برابر هرگونه سؤال، آزمودنی فقط باید گفته شود:

«هر چه که دلت می خواهد» یا «هر طور که دلت می خواهد بکش».

در آزمون آدمک گودایناف نمره کیفی به آزمودنی داده نخواهد شد.

## نمره گذاری

هنگام نمره گذاری، نقاشی های ترسیم شده معمولاً به دو دسته زیر تقسیم می شوند:

الف: آنهایی که اصلاً به انسان شباهت ندارند.

۱- به نقاشی هایی که به صورت خط خطی ساده بدون هدف هستند، نمره صفر داده خواهد شد.

۲- چنانچه خطوط به گونه ای جلوه کنند که گویی هدفدار هستند، در این صورت به نقاشی نمره یک داده می شود.

۳- گاهی دیده می شود که کودکان بسیار خردسال، یا عقب ماندگان ذهنی عمیق، چند تصویر، از جمله یک دایره، یک مربع ناقص یا یک بیضی ناقص را با هم ترسیم می کنند. در صورتی که کودک پاسخ دهد، هر یک از آنها یک آدم است به نقاشی او نمره یک داده خواهد شد. اما چنانچه کودک بگوید همه آنها اجزای بدن یک آدم هستند و برای هر یک از آن اجزا یک نام از قبیل دست، پا، سر و غیره ارائه کند نقاشی او در گروه ب طبقه بندی خواهد شد.

ب: در گروه ب نقاشی هایی را قرار می دهیم که از نظر ظاهری شباهت کلی یا جزئی به انسان داشته باشند. به کامل ترین نقاشی این گروه ۵۱ نمره که نمودار ۵۱ خصوصیت ترسیم انسان است، داده خواهد شد.

## ابتکارات انجام شده در مورد آزمون آدمک

### ۱- آزمون آدمک گودایناف - هریس

دی.بی. هریس تغییراتی هم در شیوه اجرا و هم در تعداد موارد نمره گذاری آزمون گودایناف به عمل آورد. در روش اجرای هریس در آغاز از آزمودنی، خواسته می شود که یک آدم از هر جنس که تمایل دارد، ترسیم کند. بعد از این که آزمودنی، به تمایل خود آدمی از جنس زن یا مرد کشید، در مرحله دوم آزمونگر از او می خواهد که یک آدم از جنس دیگر ترسیم نماید. به آدمک مرد کلاً ۷۳ نمره و به آدمک زن ۷۱ نمره تعلق می گیرد. در آزمون گودایناف - هریس نیز به هر مقوله یک نمره داده می شود.

### ۲- آزمون آدمک رویر

ژاکلین رویر معتقد است که آزمون آدمک می تواند هم در حوزه هوش و توانش های شناختی و هم در حوزه عواطف و شخصیت کارایی داشته باشد و به همین جهت به جنبه هایی از ترسیم آدم نمره می دهد که موفق به سنجش این دو حوزه گردد. او در آغاز مانند گودایناف از آزمودنی می خواهد که به ترسیم یک آدم بپردازد و سپس بعد از این که آدمک ترسیم شد، از آزمودنی می خواهد که با مدادهای رنگین آنها را رنگ کند. انتخاب رنگهای مختلف برای هر یک از اعضای بدن، یا لباس ها به نظر خانم رویر هدایت کننده است و آزمونگر را به ویژگی های شناختی یا عاطفی آزمودنی راهنمایی خواهد کرد.

ژاکلین رویر مجموعاً به ۷۰ مورد از ترسیم آدم نمره می دهد که ۲۳ مورد آن مربوط به سر و اجزای صورت، ۲۳ مورد به بدن و پندار تن و ۱۴ مورد دیگر مربوط به لباسها می شوند. مقولات مربوط به رنگها به ۱۱ مورد می رسند. رنگ آمیزی اجزای آدمک تا ۶ سالگی در نزد کودکان به دور از هرگونه واقعیت گرایی بیرونی است، به گونه ای که آنها با هر رنگی که تمایل داشته باشند، هر یک از اجزای صورت یا بدن را رنگ می کنند. واقعیت گرایی برای رنگ آمیزی از ۶ سالگی به بعد، ابتدا در نزد پسران ظاهر می شود. برعکس تأخیر در واقعیت گرایی مربوط به رنگ آمیزی، دختران در سایر جنبه های ترسیم آدمک، همیشه نسبت به پسران پیشرفته تر جلوه می کنند. تأخیر پسران از ۴ سالگی نسبت به دختران به خوبی مشاهده می شود. عقب ماندگی پسران نسبت به دختران تا ۸ سالگی رو به افزایش خواهد گذاشت و بعد از آن تا ۱۲ سالگی در همان حد باقی خواهد ماند.

### ۳- آزمون «ترسیم تصویر آدم» مک اوور

کارن مک اوور آزمون آدمک خود را در سال ۱۹۴۹ با هدف بررسی شخصیت آزمودنی ها به وجود آورد. آزمون ترسیم آدم قبل از این که یک آزمون هوش باشد، باید یک آزمون فرافکنی به حساب آید. روش اجرای کارل مک اوور دو مرحله ای است. در آغاز او مانند برخی دیگر از روان شناسان از آزمودنی می خواهد که یک آدم ترسیم کند. بعد از این که آدمک به طور کامل ترسیم شد. او از آزمودنی می خواهد که به تعدادی سؤال از پیش تعیین شده درباره آدمک ترسیم شده پاسخ دهد.

آزمون فرافکنی آدمک مک اوور ۳۱ سؤال دارد و در عین حال آزمونگر آزاد است که به تناسب مشکل آزمونی سؤالاتی دیگر به آن بیفزاید. تفسیر آزمون در دو وجه صورت می گیرد. وجه صوری و وجه محتوایی: در وجه صوری به متغیرهایی از جمله جای ترسیم آدمک بر روی صفحه کاغذ، تناسب خطوط و اعضای ترسیم شده، رعایت اصول پرسپکتیو، هاشورها و سایه روشن ها، افزوده و پاک شده و پدیده هایی از این قبیل توجه می شود. از نظر محتوا، آزمونگر به موضوعاتی از قبیل، متن ترسیم (به طور مثال سرباز، پلیس، آموزگار، خلبان، ورزشکار، کارگر، فرد در لباس شب و غیره)، گرایش و رفتار آدمک، درستی یا نادرستی اجزای کشیده شده، تزئینات، حالات چهره و تنه توجه نشان خواهد داد.<sup>۴۱</sup> (بهرامی، ۸۵)

<sup>۴۱</sup>. Machover (Karen), Personality, Projection in the drawing

## سنجش حافظه دیداری به کمک ترسیم آزمون تصاویر در هم آندره ری

روش اجرای آزمون : انفرادی

زمان اجرا : برای هر کارت بین ۵ الی ۱۵ دقیقه

زمان ارزشیابی : ۲ دقیقه

سن پاسخ دهندگان : از ۴ سال به بالا (کودکان، نوجوانان و بزرگسالان)

هدف اجرا : سنجش ساخت یابی ادراکی و حافظه دیداری

آزمون «تصاویر هندسی در هم» را در سال ۱۹۴۲ پروفیسور آندره ری ابداع کرد. آزمون متشکل از دو کارت A و B است که هر کارت به طور مجزا و به مناسبت انتخاب شده و اجرا می گردند. کارت A متشکل از ۱۸ جزء ادراکی است و در مورد افراد از ۴ سال به بالا به کار برده می شود. کارایی موثر این کارت برای افراد از ۷ سال به بعد است و برای نوجوانان و بزرگسالان عملا کاربرد بیش تری دارد. کارت B از ۱۱ جزء هندسی تشکیل شده است و به علت سادگی بیش تر ادراکی برای کودکان بین ۴ الی ۸ ساله و یا بزرگسالان عقب مانده ذهنی مصرف می گردد.

اجرای آزمون بعد از انتخاب هر کارت در دو نوبت انجام می شود. در نوبت اول کارت (A یا B) در جهت مناسب جلوی آزمودنی گذاشته می شود و به او پیشنهاد می گردد که مشابه آن را بر روی یک کاغذ سفید بی خط رسم کند. در نوبت دوم و در حالی که کارت از جلوی او برداشته شده است و سه دقیقه سپری شده است، از او خواسته می شود این بار به طور حفظی تصویر مشاهده شده قبلی را با دقت ترسیم نماید. قضاوت درباره آزمودنی با توجه به مقایسه کارکرد او در هر دو مرحله ترسیم انجام می شود. معمولا مرحله اول ترسیم به حساب توان رشد ترسیمی و ساخت یابی ادراکی آزمودنی گذاشته می شود و مرحله دوم، با توجه به کمیت و کیفیت ترسیم مرحله اول، سطح کارکرد حافظه دیداری او را نشان خواهد داد. آندره ری با توجه به نارسایی شیوه های متداول برای سنجش حافظه، روش دو مرحله ای ترسیم خود را پیشنهاد نموده است. او معتقد است که تا سطح پایه ترسیم آزمودنی معلوم نگردد، نمی توان از ترسیم برای سنجش حافظه استفاده کرد.

## اجرای آزمون

اجرای آزمون در دو مرحله انجام می شود:

- ۱- مرحله کپی کردن : ترسیم تصویر از روی مدل
- ۲- مرحله بازسازی کردن: ترسیم از حفظ، یعنی تصویر مشاهده شده، در مرحله اول بعد از ۳ دقیقه استراحت مجددا ترسیم شود.

## حالت های غیر متعارف ترسیم

### ۱- ترسیم های بسیار درهم، نامتناسب

به علت اختلال حرکتی، یا عقب ماندگی ذهنی، یا همد بینی است. همد بینی حالتی از ادراک یا اندیشه است که در آن فرد بین خود و دیگری فرق اساسی نمی تواند قائل شود.

### ۲- کوچک ترسیمی یا بزرگ ترسیمی

علت اصلی بزرگ یا کوچک ترسیمی را باید در وهله اول در تیپ شخصیت آزمودنی یا عادات ترسیمی ایجاد شده در دوره های گذشته زندگی جستجو کرد. بازداری، خود کم انگاری، درون گرایی و افسردگی ممکن است باعث کوچک ترسیمی و گرایش به شیدایی، یا برون گرایی باعث بزرگ ترسیمی گردد.

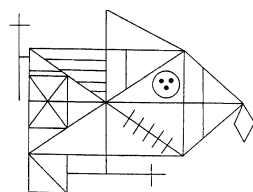
### ۳- مدت ترسیم بسیار کوتاه یا بسیار طولانی

الف:عقب ماندگی ذهنی. معمولا افراد بسیار عقب مانده وقت کمی صرف ترسیم می کنند.  
ب:مهارت داشتن در ترسیم. افراد بسیار باهوش، کسانی که در ترسیم اشکال هندسی مهارت کسب کرده اند، معمولا نقاشی خود را سریع و درست به پایان می برند.

پ: شخصیت وسواسی : افرادی که شخصیت وسواسی دارند نقاشی خود را طولانی تر از دیگران ارائه می کنند. آنها به جزئیات زیاد توجه می نمایند، احتمالا خطوط را پر رنگ می سازند و کار خود را واری می کنند.

## ساخت یا بی ادراکی

ادراک به حسب تعریف، یک نوع شناخت به حساب می آید. آندره ری تصاویر کارت های A و B را به گونه ای تنظیم کرده است که حتی الامکان فاقد تاثیرات عاطفی باشند و فقط زمینه های شناختی آزمودنی ها را بر انگیزند.



کارت A، تصاویر درهم آندره ری

۳- مکعب‌های کُهِس<sup>۴۲</sup>: این آزمون، که یکی از قدیمی‌ترین آزمون‌های عملی به شمار می‌رود و در مقیاس‌های مختلف جای گرفته است، هنوز هم موارد استعمال فراوانی دارد.

روش اجرا: انفرادی

زمان اجرا: بین ۲۰ الی ۴۵ دقیقه

زمان نمره‌گذاری: یک دقیقه

سن پاسخ دهندگان: از ۵ سال به بالا

هدف اجرا: سنجش هوش انضمامی

اس.سی.کُهِس آزمون مکعب‌های چوبی خود را در سال ۱۹۲۰ به منظور حذف عامل زبان در اندازه‌گیری هوش ابداع کرد. فرم نخستین این آزمون مشتمل بر ۱۶ مکعب چوبی به ابعاد ۲/۵ سانتیمتر مکعب و ۳۵ تصویر هندسی رنگین بود که در آغاز به ۲۰ تصویر و از سال ۱۹۲۳ توسط خود او به ۱۷ تصویر تقلیل یافت. آزمون کُهِس علاوه بر توان جدا سازی کودکان عقب مانده ذهنی از کودکان عادی نسبت به پاره‌ای از ضایعات مغزی نیز حساس است.

### مواد آزمون

مواد آزمون از دو قسمت تشکیل شده است:

۱- ۱۶ مکعب چوبی کاملاً یکسان به ابعاد  $2/5 \times 2/5 \times 2/5$  سانتیمتر. مکعب‌ها رنگین هستند و رنگ‌های چهارگانه (زرد، سفید، سرخ، سرمه‌ای) در آنها دیده می‌شود.

۲- ۱۷ تصویر هندسی متفاوت که به صورت ۱۷ کارت در یک دفترچه گردآوری شده اند. تصاویر ۱۷ گانه از ساده به دشوار ردیف و شماره گذاری شده اند.

### اقتباس‌ها

#### مجموعه پروفسور بودن ناردل

در سال ۱۹۵۳ پروفسور بون ناردل آزمون خود را در دو سری به وجود آورد.

الف: سری B.۱۰۱ متشکل از ۲۰ مکعب رنگی (۵ سطح سیاه و یک سطح رنگی به رنگ‌های سرخ یکدست، سفید یک دست و سرخ و سفید) و ۱۶ تصویر به رنگ‌های سرخ و سفید. این سری برای نوجوانان و بزرگسالان ساخته شده است. در این آزمون، بر عکس بعضی تصاویر آزمون مکعب‌های کُهِس، از ارائه تصاویر از زاویه اجتناب شده است، زیرا این تصاویر برای بعضی آزمودنی‌ها دشواری‌هایی به وجود می‌آورند. هر یک از ۶ تصویر اول با ۴ مکعب، ۴ تصویر بعدی با ۹ مکعب و هر یک از ۶ تصویر آخر با ۱۶ مکعب ساخته می‌شود. در سری مکعب‌ها، بر عکس آزمون کُهِس، فقط از یک طرف مکعب‌ها برای ساختن تصاویر استفاده می‌شود. آزمایش در ۱۰ دقیقه انجام می‌گیرد، نمره آزمودنی عبارت است از تعداد مکعب‌هایی که در ۱۰ دقیقه درست چیده شده است.

ب: سری B.۲۰ متشکل از ۱۲ مکعب با خصوصیات فوق‌الذکر و ۱۷ تصویر منحصر برای بزرگسالان. (بهرامی، ۸۵)

### آزمون بندر- گشتالت

روش اجرا: انفرادی (یا گروهی)

زمان اجرا: حداکثر تا ۲۰ دقیقه

زمان نمره‌گذاری:

کودکان: ۲ دقیقه

بزرگسالان: ۵ دقیقه

سن پاسخ دهندگان: از ۴ سال به بالا (کودکان، نوجوانان، بزرگسالان)

#### هدف اجرا:

کودکان: تعیین درجه رشد یا عقب ماندگی فعالیت‌های دیداری - حرکتی ترسیم و اختلالات هیجانی بزرگسالان: تشخیص ضایعات مغزی یا برخی از موارد اختلالات روانی.

ورتایمر یکی از سه بنیان‌گذار مشهور مکتب گشتالت، در سال ۱۹۲۳، سی و دو تصویر هندسی را جهت مطالعه ادراک دیداری، با هدف دستیابی به قوانین روان شناختی مباحث مربوط به ادراک، ابداع نمود. تحقیقات پیروان مکتب گشتالت به طور کلی «فعالیت‌های ادراکی» را به «روندهای روانی فراقنی» نزدیک می‌نمودند و به این ترتیب حد فاصل بین «توانش‌های شناختی» و فعالیت‌های شخصیتی را کوتاه‌تر می‌کردند. دکتر لورتا بندر با اقتباس از ورتایمر ۹ کارت از بین ۳۲ کارت برگزیده او را انتخاب کرد. بندر تحت تاثیر دو مکتب روان شناختی فعال آن روز یعنی روان کاوی و نظریه گشتالت قرار داشت. آزمون بندر در حال حاضر یکی از پنج آزمون مشهور دنیا را تشکیل می‌دهد (آزمون‌های دیگر عبارتند از: آزمون استانفورد - بینه، آزمون وکسلر، آزمون رورشاخ و آزمون T.A.T).

### مشخصات تصاویر آزمون بندر

<sup>۴۲</sup>. Kohs Cube test

آزمون دیداری - حرکتی بندری دارای ۹ تصویر هندسی است که هر یک بر روی یک کارت ترسیم شده اند. تصویر کارت اول با علامت اختصاری A مشخص شده است و بقیه تصاویر از یک تا ۸ شماره گذاری شده اند.

### شیوه اجرای آزمون

شیوه اجرای آزمون بندر ساده و در عین حال استاندارد شده است. آزمودنی روی صندلی مناسب قد خود به گونه‌ای می‌نشیند که شیب دید او با سطح میز یک زاویه ۴۵ درجه را تشکیل دهد. آزمونگر یک مداد خوب تراشیده شده و یک برگ کاغذ سفید بی خط به قطع A۴ به او می‌دهد. قبل از ارائه اولین کارت بهتر است که آزمونگر، ضمن گفتن دستور اجرا، همه کارت‌ها را به مدت چند ثانیه به روی میز پخش کند تا آزمودنی تصویری از تعداد آنها به دست آورد.

### رعایت شرایط اجرا

رعایت موارد زیر در آزمون بندر ضروری است:

- ۱- استفاده نکردن از خط کش.
- ۲- چنانچه آزمودنی پاک کن، بخواهد آن را در اختیار او می‌گذاریم.
- ۳- کاغذ ترسیم در آزمون بندر باید استاندارد شده باشد.
- ۴- کارت‌ها باید یکی پس از دیگری به آزمودنی ارائه شوند.
- ۵- هر کارت فقط یک بار ترسیم خواهد شد.
- ۶- چنانچه آزمودنی، به هر علت نتوانست تصاویر کارت‌ها را در یک برگ ترسیم کند و یک برگ کاغذ درخواست کرد، آن را در اختیار او خواهیم گذاشت لکن ما خود آن را به آزمودنی پیشنهاد نخواهیم کرد.
- ۷- بعد از پایان ترسیم هر کارت آزمونگر باید آن را برداشته و وارونه، بر روی کارت‌های ترسیم شده دیگر در یک گوشه میز قرار دهد.
- ۸- برخی از آزمودنی‌ها می‌پرسند تصاویر را بزرگ بکشند و غیره... در پاسخ این گونه سؤالات باید گفت: «هر طور که فکر می‌کنید لازم است. باید سعی کنید عین تصویر کارت بشود».
- ۹- رفتارهای عاطفی، حرکاتی و گفتاری آزمودنی‌ها در جریان اجرا باید یادداشت شوند.

### ارزشیابی نتایج اجرا

تصاویر کشیده شده در آزمون بندر-گشتالت به دو شیوه مورد تجزیه و تحلیل و ارزشیابی قرار می‌گیرند: ۱- شیوه کیفی ۲- شیوه کمی. ملاک‌های کیفی بیش تر به وسیله روان شناسان بالینی یا روان پزشکان به کار برده می‌شوند. ملاک‌های کمی، هم در محیط‌های بالینی و هم در محیط‌های تحقیقاتی مورد استفاده قرار می‌گیرند. برای تنظیم ملاک‌های کمی محققان به یکی از این دو شیوه متوسل شده‌اند: ۱- نمره دادن به موارد درست تصاویر ترسیم شده، ۲- نمره دادن به موارد خطا.

### خطای ترسیم

مهم‌ترین خطاهای ترسیم در آزمون بندر عبارتند از:

- ۱- تحریف. منظور از تحریف دگرگون کردن شکل تصویر است.
- ۲- چرخش. در آزمون بندر چرخش باید در حد ۴۵ درجه یا بیش تر انجام شود تا خطا محسوب گردد.
- ۳- ساده کردن یا ابتدایی ساختن
- ۴- در هم شکستن یا تقسیم شکل
- ۵- تداخل یا جدا سازی
- ۶- ناتوانی در بستن شکل‌ها
- ۷- آرایش شکل و انجام کارهای اضافی تزئینی بر روی آن
- ۸- تداوم و درج‌ماندگی

### ملاک‌های کیفی تفسیر آزمون بندر

- ۱- رعایت نظم و ترتیب در ترسیم و قرار دادن اشکال در سطح کاغذ: نمودار قدرت‌های شناختی بسنده، توانایی تسلط بر آنها، دارا بودن دقت عمل و قدرت پیش بینی، توانایی ایجاد طرح و نقشه برای مواجهه با پدیده‌ها، توانایی سازگار شدن با شرایط.
- ۲- رعایت نکردن نظم و ترتیب: نمودار اغتشاش در برنامه ریزی و در کنترل نیروهای شناختی. این ویژگیها در ترسیم افراد روان نژند و گاهی روان پریش دیده می‌شود.
- ۳- محل ترسیم شکل A: افراد بهنجار معمولاً کارت A را بالای صفحه کاغذ و اندکی متمایل به گوشه چپ ترسیم می‌کنند. افراد خود خواه، یا خود مدار، یا کسانی که از نظر عاطفی بی ثبات هستند، آن را در وسط کاغذ می‌کشند. برخی از افراد قدرت ستیز به هنگام ترسیم کارت A برگ کاغذ خود را می‌چرخانند.
- ۴- ترسیم اشکال به گونه بسیار متفرق در چند برگ: نمودار خودخواهی، گرایش به شیدایی، یا رفتار سایکوپاتی است. در صورتی که ویژگی فوق به همراه ابتدایی سازی اشکال باشد، نمودار کم هوشی و اگر به همراه بزرگنمایی تصاویر باشد، نمودار واکنش سازی در برابر احساس ناایمنی است.
- ۵- کوچک ترسیمی افراطی: نمودار بازداری در بیان احساسات، رفتار متحجر یا افسردگی و حالات اضطرابی است.
- ۶- تداخل اشکال کارت‌ها با یکدیگر: نمودار ناتوانی در پیش بینی، داشتن اضطراب است.

- ۷- نوسان در اندازه شکلهای نمودار داشتن اضطراب یا واکنشهای سایکوپاتی است.
- ۸- اشکال در بستن برخی از اشکال: به ویژه در شکلهای ۴ و ۷ و ۸، نمودار ضایعات مغزی یا مشکلات جنسی یا گرایش به پسیکاستنی است.
- ۹- تغییر در منحنیهای شکل ۶: نمودار تحریف در واکنشهای عاطفی و داشتن مشکلات عاطفی است.
- ۱۰- چرخش اشکال: نمودار ضایعات مغزی، یا منفی گرایی، یا گرایشهای جامعه ستیزی است.
- ۱۱- ساده سازی یا ابتدایی ساختن اشکال: نمودار عدم بلوغ شناختی و عاطفی، عقب ماندگی ذهنی یا روان پریشی است.
- ۱۲- در هم شکستن و تقسیم شکلهای به یک یا چند بخش: نمودار روان پریشیهای ناشی از پیری، ضایعات مغزی است.
- ۱۳- طراحی قبل از ترسیم: نشانه وسواس کاری، یا بی اعتمادی به خویشتن است.

## معانی نمادین کارت‌های بندر

### ۱- کارت A

در صورت ترسیم قابل قبول، نمودار هماهنگی و بهنجاری شخصیت تلقی می‌گردد. معمولاً دایره را نماد زنانگی و مربع لوزی گونه را نماد مردی دانسته اند.

### ۲- کارت ۱

نمودار رعایت نظم و ترتیب و توجه به جزئیات است. تبدیل نقطه‌ها به خطوط کوچک، ملاک ضایعات مغزی و در غیر این صورت پرخاشگری است. در نزد افراد افسرده ترسیم نقطه‌ها به مرور، به طرف پائین گرایش پیدا می‌کند و نزد کسانی که گرایش به شیدایی دارند به طرف بالا انجام می‌شود.

### ۲- کارت ۲

مانند کارت ۱ نمودار رعایت نظم و ترتیب، توجه به جزئیات، به اصول و موازین تلقی می‌شود.

### ۴- کارت ۳

این کارت معرف عکس العمل نسبت به احساسات و نیازهاست. فشرده ترسیم کردن تصویر، نمایانگر بازداری و واپس زنی عاطفی و گسترده کردن آن، نشانگر پهنه بخشی و قبول تکانش هاست.

### ۵- کارت ۴

بازخورد، نسبت به همگونی یا دوسوگرایی عاطفی با این کارت مورد مطالعه قرار می‌گیرد. معمولاً ناتوانی در وصل منحنی زنگوله به زاویه مربع را علامت مشکلات جنسی در نزد بزرگسالان تلقی می‌کنند. در نزد افسرده‌ها منحنی به طرف پائین و در حالت‌های واکنش سازی منحنی به طرف بالا گرایش نشان می‌دهد.

### ۶- کارت ۵

معمولاً نعل را نشانه زنانگی و خط مورب نقطه چین را نشانه‌ای از مردی می‌دانند. ناتوانی در ترسیم این کارت را در نزد بزرگسالان نمودار داشتن مشکلات در رابطه با جنس مخالف تلقی می‌کنند.

### ۷- کارت ۶

این کارت را کارت عواطف نامگذاری کرده‌اند. افزایش دامنه منحنی‌ها را در نزد افرادی مشاهده کرده‌اند که در بروز عواطف افراط می‌کنند و یا کسانی که در عمل بازداری عاطفی دارند.

### ۸- کارت ۷

این کارت نشانگر دو سو گرایی وابستگی-استقلال و تعارض‌های بین آنهاست.

### ۹- کارت ۸

نمایانگر بازخوردهای جنسی است.

## ملاک‌های تشخیص در آزمون بندر بزرگسالان

### ۱- ملاک‌های تشخیص ضایعات مغزی

آزمون بندر قادر به تشخیص ضایعات مغزی خفیف نیست و تشخیص آن محدود به ضایعات مغزی شدید، آن هم بیش‌تر مربوط به نیمکره راست مغز می‌شود. صحیح‌تر آن است که آزمون بندر را به منظور غربال کردن افراد مبتلا به آسیب‌های کلی مغز به ویژه آسیب‌های مربوط به قطعه آهیانه‌ای راست مغز به کار ببریم و در صورت تمایل برای تشخیص آسیب‌های جزئی، یا ضایعات نیمکره چپ به آزمون‌های دیگر از جمله آزمون لوریا-نبراسکا و آزمون هالستید-ریتان مراجعه کنیم. ملاک‌های تشخیص ضایعات مغزی عبارتند از:

- ۱- تداوم در ترسیم، به ویژه در شکلهای ۱ و ۲ و ۳ و ۵ و ۶
- ۲- چرخش بیش‌تر از ۴۵ درجه در شکلهای ۳ و A و ۱ و ۴ و ۶ و ۸
- ۳- تبدیل نقطه‌ها به دایره در شکلهای ۱ و ۳ و ۵
- ۴- تبدیل نقطه‌ها به خطوط کوچک در شکلهای ۳ و ۵ و ۱

- ۵- رسم زاویه به جای منحنی در شکل ۶
- ۶- حذف زوایا یا افزایش آنها به ویژه در شکل‌های A و ۸
- ۷- ناتوانی در الحاق خطوط یا بستن اشکال
- ۸- تبدیل منحنی به خط راست
- ۹- تداخل یا جداسازی بیش از حد
- ۱۰- ناتوانی در رعایت تقارن در شکل ۸ و ۳
- ۱۱- ناتوانی در ترسیم صحیح اشکال متقاطع
- ۱۲- جابه جا کردن قسمت‌های مختلف اشکال
- ۱۳- لرزش شدید خطوط راست یا منحنی

## ۲- ملاک‌های تشخیص روان پریشی‌ها (اسکیزوفرنی)

- ۱- ابتدایی ساختن اشکال
- ۲- در هم شکستن یا پراکنده کردن اجزای اشکال
- ۳- تداوم در ترسیم
- ۴- تبدیل نقطه‌ها به دایره‌ها
- ۵- کشیدن نقطه چین به جای منحنی
- ۶- کوچک ترسیمی
- ۷- تاکید در بخش‌های افقی اشکال
- ۸- ناتوانی نشان دادن در ترسیم نقاط تقاطع اشکال
- ۹- چرخش
- ۱۰- افزودن بخش‌های اضافی به تصاویر

## ۳- ملاک‌های تشخیص روان نژندی‌ها

- ۱- مشکلات جنسی
  - الف: ناتوانی در بستن خطوط شکلهای A و ۷ و ۸
  - ب: تداخل زاویه در منحنی اشکال A و ۴ در نزد افراد ناتوان جنسی
  - پ: تطویل اشکال ۷ و ۸ در نزد همجنس گراها
  - ت: موازی ترسیم کردن یا عدم تداخل ۶ ضلعی‌های کارت ۷ در نزد افرادی که از داشتن تمایلات همجنس خواهی احساس گناه می‌کنند.

### ۲- افسردگی واکنشی

- الف: گرایش شکلهای ۱ و ۲ و ۳ به مرور به طرف پائین
- ب: شماره گذاری یا جدا سازی اشکال. شماره گذاری شکل‌ها ممکن است مقدمه‌ای برای شروع روان پریشی نیز باشد.

### ۳- اضطراب

- الف: لرزش در ترسیم خطوط
- ب: کوتاه بودن زمان ترسیم به منظور فرار از تنش‌ها
- پ: تمایل داشتن به تکمیل شکل ۲ و ۳
- ث: تبدیل نقطه‌ها به خطوط کوتاه

### ۴- هیستری

- الف: گسترده کردن شکل‌ها همراه با رعایت نکردن نظم در ترسیم
- ب: حضور علائم مشکلات جنسی در نزد زنان هیستریک

### ۵- رفتارهای وسواسی

- الف: توجه بیش از حد به جزئیات، به نظم و ترتیب و به اندازه خطوط
- ب: گذاشتن وقت بیش‌تر برای ترسیم شکل شماره ۶
- پ: پر رنگ کردن نقطه‌ها، دایره‌ها و سایر خطوط

### ۶- سایکوپاتی

- الف: شباهت شکل‌های ترسیم شده به ترسیم عقب ماندگان ذهنی به علت بی اهمیت تلقی کردن کار
- ب: فاصله زیاد بین اشکال ترسیم شده
- پ: سرعت در ترسیم
- ت: تبدیل نقطه‌ها به خطوط کوتاه در اثر سرعت بخشیدن به کار



ج: تداخل شکل‌ها به علت بی توجهی به ضوابط و نادیده گرفتن آنها

چ: ناتوانی در بستن شکل‌ها

#### ۷- الکیسم

الف: پائین بودن آستانه تحمل، به ویژه در ترسیم کارت A

ب: شمردن نقطه‌های شکل ۱ و ۵

ج: چرخش در شکل ۷

