

راهنمای عملی روان‌شناسی تجربی

فهرست

۹.....	پیشگفتار
۱۱	فصل ۱ کلیات
۱۷	فصل ۲ سنجش آستانه‌ها.....
۴۳	فصل ۳ سنجش ادراک‌ها.....
۶۵	فصل ۴ یادگیری.....
۷۵	فصل ۵ آزمون‌های حافظه.....
۹۷	فصل ۶ سنجش هوش عملی.....
۱۰۷	فصل ۷ فعالیت‌های روانی حرکتی.....
۱۴۳	فصل ۸ انعطاف‌پذیری شناختی و حل مسئله.....
۱۷۱	فصل ۹ زبان و گفتارآموزها.....
۱۹۱	فصل ۱۰ ابزارهای مبتنی بر شرطی‌سازی.....
۲۰۹	فصل ۱۱ انواع پس‌خوراند.....
۲۴۹	فصل ۱۲ روان‌شناسی اجتماعی.....
۲۶۹.....	فصل ۱۳ درمان به کمک ابزار تجربی.....
۲۷۵.....	فصل ۱۴ اصول اخلاقی در آزمایش‌های روان‌شناسی.....
۲۸۵	منابع.....
۲۹۷	واژه نامه انگلیسی به فارسی.....
۳۰۱.....	واژه نامه فارسی به انگلیسی.....

پیشگفتار

مطالعه روان‌شناسی یک چیز است و عمل به آن چیز دیگری است. روان‌شناسی آزمایشی یا روان‌شناسی تجربی کوتاه‌ترین تاریخچه پژوهشی را در مقایسه با سایر علوم نظیر فیزیک دارد. اگرچه در روان‌شناسی از روش‌ها و تجارب پژوهشی دیگر علوم استفاده می‌شود، اما ماهیت ذهن نیاز به روش‌های ویژه پژوهشی دارد که به وسیله آنها بتوان رفتار انسان را مورد مطالعه و ارزیابی قرارداد. از اصطلاح روان‌شناسی تجربی در گذشته تنها برای اشاره به چند موضوع برگزیده در روان‌شناسی استفاده می‌شد. اکنون وضعیت کاملاً متفاوت است؛ روش‌های تجربی برای پژوهش درباره روان‌شناسی اجتماعی، روان‌شناسی تحولی، تفاوت‌های فردی و بسیاری از موضوع‌های دیگر از قبیل روان‌شناسی محیطی به کار می‌رود که قبلاً در تصور روان‌شناسی نمی‌گنجید. استفاده از روش‌های تجربی برای در بر گرفتن اکثر موضوع‌های این زمینه گسترش یافته است بنابراین، نوشتن کتابی درباره این موضوع، یک چالش فزاینده است.

بررسی تاریخچه کتاب‌های روان‌شناسی تجربی در ایران نشان می‌دهد که برخی از کتاب‌های روان‌شناسی تجربی (آزمایشی)، بر روش‌شناسی علمی و مباحث آماری تأکید دارند و برخی دیگر بر محتوای روان‌شناسی تجربی و برخی نیز بر عرضه روش‌شناسی در قالب ارائه پژوهش‌های علمی به خوانندگان تأکید دارند، اما شاید یکی از وجوه مشترک این کتاب‌ها، عدم همخوانی و تطابق تصاویر و قسمت‌های مختلف دستگاه‌ها با وسایل و دستگاه‌های جدید در آزمایشگاه‌های فعلی روان‌شناسی باشد؛ بنابراین، در این کتاب علاوه بر به‌روز کردن توضیحات ابزار و وسایل، تلاش شده است تا ابزارهای اصلی و جدید در این حوزه و به‌ویژه در حوزه‌های کاربردی روان‌شناسی تجربی شناختی، پسیکوفیزیولوژی و نوروپسیکولوژی شناختی مانند آزمون برج لندن، آزمون ویگوتسکی، آزمون استروپ، آزمون ویسکانسین و شیوه‌های درمانی جدید مبتنی بر ابزار تجربی مانند نوروفیدبک، rTMS و EMDR معرفی شوند.

از ویژگی‌های دیگر این کتاب تلفیق روش‌شناسی علمی با پژوهش‌های جدید در ارتباط با اکثر آزمون‌های معرفی شده در این کتاب است؛ بنابراین، کمبود منابع درسی جدید در زمینه روان‌شناسی تجربی موجب شد تا به تألیف کتابی پردازم که پاسخگوی نیاز دانشجویان مقطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری در آزمایشگاه‌های امروز روان‌شناسی باشد.

در پایان از کلیه افرادی که به‌نوعی در تهیه این کتاب، بنده را یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌نمایم.

رجبی

تابستان ۱۳۹۷

فصل ۱

کلیات

تعریف روان‌شناسی تجربی

روان‌شناسی آزمایشی یا تجربی از نظر موضوعی قابل تعریف نیست چون همه شاخه‌های روان‌شناسی را دربر می‌گیرد و به نظر می‌رسد تنها شاخه روان‌شناسی است که قابل تعریف نیست و باید از نظر روش‌شناسی آن را تعریف کرد (ایروانی، ۱۳۸۶). از روان‌شناسی تجربی تعاریف زیادی ارائه شده است. تعدادی از این تعاریف در ذیل آورده می‌شود:

- روان‌شناسی آزمایشی یا تجربی شاخه‌ای از روان‌شناسی است که در مطالعه پدیده‌ها از روش آزمایشی استفاده می‌کند.
- در روان‌شناسی تجربی استفاده از وسیله و ابزار، هدف نیست یعنی روان‌شناسی تجربی کاربرد ابزارهای مختلف نیست پس با نبودن آزمایشگاه روان‌شناسی نیز می‌توان دست به آزمایش در حیطه مسائل روان‌شناسی زد. ابزارهای آزمایشگاهی تنها به ما کمک می‌کنند تا اندازه‌های به‌دست‌آمده دقیق باشند و شرایط آزمایش برای همه یکسان باشد.
- روان‌شناسی تجربی همان روان‌شناسی آزمایشگاهی است پس باید آن را از روان‌شناسی حیوانی، بالینی و اجتماعی متمایز دانست.
- روان‌شناسی تجربی را نوعی از روان‌شناسی می‌دانند که در آن از روش آزمایشی استفاده می‌شود، هرچند که در بیان روش آزمایشی اختلاف‌نظرهایی وجود دارد (داعی، ۱۳۶۵).
- عده‌ای دیگر، روان‌شناسی تجربی را نوعی از روان‌شناسی می‌دانند که فقط از وسایل دقیق آزمایشگاهی استفاده می‌کنند پس طبق این نظر، آزمون‌ها را نباید از جمله ابزار روان‌شناسی آزمایشی به حساب آورد.

برای تکمیل روش آزمایشی لازم است از سایر روش‌های روان‌شناسی به‌ویژه مشاهده دقیق نیز استفاده کرد. با مشاهدات دقیق، اطلاعات درستی از رفتارهای افراد به دست می‌آید که بعدها صحت آنها به‌وسیله آزمایش به اثبات می‌رسد و با قوانین روان‌شناسی مطابقت داده می‌شود. در روان‌شناسی آزمایشی برای تطبیق قوانین روان‌شناسی یا اصول آزمایشی و سنجش احساسات و استعدادها، آلات و ادوات بسیار دقیقی اختراع نموده‌اند (داعی، ۱۳۶۵).

تاریخچه روان‌شناسی تجربی (آزمایشی)

تحقیقات وبر و فخنر در مورد آستانه‌های حواس، آستانه مطلق و اختلافی و آزمایش‌های علمی آنها به رشد این گرایش در روان‌شناسی کمک کرد. اینکه حداقل تحریک چقدر باید باشد تا یک محرک را درک بکنیم و اینکه برای درک اختلاف دو نور، باید مقدار معینی بر نور اصلی اضافه کنیم، نمایانگر آستانه مطلق و آستانه اختلافی است. هلمهولتر، دانشمند آلمانی، مطالعات مختلفی راجع به حس بینایی و شنوایی انجام داد. وونت یکی دیگر از دانشمندانی است که در آزمایشی نمودن علم روان‌شناسی سهم مهمی دارد و نخستین آزمایشگاه روان‌شناسی را به سال ۱۸۷۹ در لایپزیک آلمان تأسیس نمود. شارل ریشه فیزیولوژیست فرانسوی در سال ۱۸۷۷ کتابی با عنوان پژوهش‌های آزمایشی و بالینی راجع به حساسیت‌ها منتشر کرد.

بونیس، دانشمند فرانسوی، با استفاده از روش‌های آزمایشی رابطه بین تن و روان را مطالعه کرد و اولین آزمایشگاه روان‌شناسی را در دانشگاه پاریس دایر نمود. سرژی، مردم‌شناس ایتالیایی، در سال ۱۸۸۹ اجازه تأسیس اولین آزمایشگاه روان‌شناسی را در رم به دست آورد. کالتن در سال ۱۸۸۵ اولین آزمایشگاه روان‌شناسی را در دانشگاه هاپکینز تأسیس نمود. واتسون در سال ۱۹۱۳ روش تحقیق خود را از وونت و شاگردان فخنر جدا کرد، او آزمایش را پایه و اساس علم روان‌شناسی شمرد و هدف نهایی روان‌شناسی را پیش‌بینی رفتار دانست.

در آغاز قرن بیستم دوره تشکیل این علم پایان یافت و این گرایش از روان‌شناسی به سرعت رشد پیدا کرد.

در ایران نیز نخستین آزمایشگاه روان‌شناسی به وسیله محمدباقر هشیار تأسیس شد و کتاب روان‌شناسی علمی به زبان فارسی چاپ شد.

شروع واقعی آزمون‌های روانی و رفتاری

در سال ۱۸۹۰ بود که اصطلاح آزمون‌های رفتاری برای اولین بار وارد روان‌شناسی شد. این اصطلاح به‌طور غیرمنتظره اشاعه پیدا کرد و در تمام زبان‌ها معادلی برای آن به وجود آمد. در سال ۱۸۹۶ آلفرد بینه و ویلیام هنری مقاله‌ای در مجله روان‌شناسی منتشر کردند و در آن اثر آزمون‌های موجود را، که به نظر آنها فقط اعمال بسیار ساده و پایین ذهن را اندازه می‌گرفتند، مورد انتقاد قرار دادند. آنها برای اندازه‌گیری استعدادهای واقعی ذهن، آزمون‌هایی را که به رفتار زندگی واقعی نزدیک‌تر بود پیشنهاد کردند.

آزمونی که آلفرد بینه باهدف اندازه‌گیری هوش تهیه کرد، در واقع اولین سری آزمون‌های روانی به معنای امروزی کلمه را تشکیل می‌دهد. این مقیاس که برای اولین بار در سال ۱۹۰۵ منتشر شد، به‌رغم

نقایصی که دارد، تاریخ شروع واقعی آزمون‌های روانی را نشان می‌دهد. این مقیاس از نظر اندازه‌گیری رشد ذهنی، الهام‌بخش سایر روان‌شناسان و مؤلفان آینده بوده است. بر این اساس آلفرد بینه را پدر آزمون‌های روانی نامیده‌اند.

اقدامات اولیه در ایجاد آزمون‌های رفتاری

درست است که آزمون‌ها مبدأ تاریخی بسیار تازه‌ای دارند، اما اندیشه شناخت انسان‌ها و پی‌بردن به خصوصیات و ویژگی‌های روانی و رفتاری افراد قدمت طولانی دارد. با توجه به تفاوت‌های افراد و برآورد آن‌ها، دست زدن به آزمایش‌های مختلف به این منظور را می‌توان لابه‌لای کتاب‌های مختلف مذهبی، تاریخی و حتی ادبی پیدا کرد. در تورات کتاب آسمانی یهودیان آمده است: برای سرکوبی دشمنان فقط سربازانی را برگزین که بتوانند بدون خم کردن زانو، از چشمه آب بنوشند.

شاگردان اصناف قرون وسطی می‌بایستی آزمایش‌های متعددی را می‌گذراندند تا بتوانند به‌عنوان استاد در شغل خود شناخته شوند. هرچند تقریباً تا یک قرن پیش نه از روان‌سنجی حرف می‌زدند و نه از فنون مربوط به آزمون‌های رفتاری، اما عموماً برای مقاصد خود ضوابط و شرایطی را در نظر می‌گرفتند که بی‌شبهت به روش‌ها و رویه‌های فعلی آزمون‌های رفتاری نیست.

تکامل و گسترش آزمون‌های رفتاری

اثر بینه و شکل تجدیدنظر شده آن با عنوان آزمون‌های استنفورد-بینه به‌طور سریع و گسترده‌ای در تمام کشورها نفوذ کرد و ترجمه‌ها و انطباق‌های متعددی از آن به عمل آمد. در جنگ جهانی اول و دوم، جنبش تهیه آزمون‌های رفتاری در بسیاری از کشورها مخصوصاً در آمریکا رونق یافت. ثرندایک و ترمن، ویپل، فریمن و کال واتیس از جمله روان‌شناسانی هستند که فعالانه در گسترش آن کوشیده‌اند. به‌علاوه دو مرکز کاملاً فعال، یکی در دانشگاه کلمبیا واقع در نیویورک و دیگری در دانشگاه شیکاگو به وجود آمد. تعدد عمده کتاب‌ها و تحقیقات مدون استثنایی، جنبش آزمون‌های رفتاری را در این کشور به اثبات می‌رساند.

ایجاد آزمون‌های گروهی

در سال ۱۹۱۷ قدم مهم دیگری در زمینه پیشرفت آزمون‌ها برداشته شد، اما این قدم در مورد فنون اجرایی آزمون‌ها بود. بدین ترتیب که آزمون‌های روانی را به صورت گروهی بر روی سربازان آمریکایی که در حال اعزام به اروپا برای شرکت در جنگ بودند اجرا کردند، البته این نوع آزمایش چندان تازگی نداشت چراکه پیش از آن، ثرندایک و اینگه‌اوس کارهایی را در این زمینه انجام داده

بودند. آزمون‌های ارتش مانند آلفا و بتا که در جریان جنگ جهانی دوم مورد تجدیدنظر قرار گرفت و تکامل یافت نقطه شروع آزمون‌های گروهی را تشکیل می‌دهد.

ایجاد آزمون‌های شخصیت

آخرین مرحله، تلاش در تهیه آزمون‌های رفتاری مربوط به تهیه آزمون‌های شخصیت بود که مسئله را قدری پیچیده‌تر و مستلزم بررسی‌های عمیق‌تر می‌نمود. در آزمون‌های شخصیت بیشتر جنبه‌های کاملاً کیفی، غیرشناختی، ناپایدار و سیال رفتارهای فردی مورد مطالعه قرار می‌گیرد. با وجود اینکه حدود چهل سال از شروع ساخت آزمون‌های شخصیت می‌گذرد، آزمون‌های متعدد و کامل‌تری در این زمینه تهیه و عرضه شده است.

ظهور و روش جامعه‌سنجی

این روش در سال ۱۹۳۴ با انتشار کتابی از مورنو، پزشک و فیلسوف رومانی، که از سال ۱۹۲۵ به آمریکا مهاجرت کرده بود به وجود آمد. جامعه‌سنجی موجودیت خود را مدیون تحقیقی است که در حومه شهر وین به علت نزاع فراوان بین همسایگان انجام گرفته بود. این تحقیق توانسته بود افرادی را که برای بعضی مردم یا برای اکثریت مردم غیرقابل تحمل بودند تشخیص دهد. روش جامعه‌سنجی به بررسی رفتارهایی می‌پردازد که در داخل اجتماع و گروه معنی پیدا می‌کنند.

وضع کنونی آزمون‌های رفتاری

تحول روش‌های تشخیص فردی از کارها و اقدامات مختلف شروع شده است و به تدریج توانسته است از چهاردیواری آزمایشگاه وارد زندگی واقعی شود. این روش‌ها که ابتدا در مورد کودکان بکار رفته‌اند، در حال حاضر رواج کامل پیدا کرده و برای گروه‌های سنی مختلف کاربرد پیدا کرده‌اند. به طوری که امروزه در کلینیک‌های پزشکی، مشاوره، سربازخانه‌ها، زندان‌ها، میدان‌های ورزشی، کارخانه‌ها و مراکز استخدامی گسترش یافته و مورد استفاده قرار می‌گیرند.

دفاع از روش آزمایشی در روان‌شناسی

۱. کتاب اصول پسیکوفیزیک فخنر اولین قدمی است که در زمینه روان‌شناسی آزمایشی برداشته شده است.

۲. مقام اصلی روش آزمایشی اکثراً ناشناخته است. در روش آزمایشی دو چیز باید در نظر گرفته شود؛

الف- هنر وقایع از طریق مشاهده دقیق، ب- هنر بکار بردن این وقایع به کمک استدلال‌های آزمایشی جهت دستیابی بر شناخت قانون پدیده‌ها. استدلال آزمایشی روی دو واقعه عمل می‌کند، یکی از این دو واقعه، نقطه شروع استدلال آزمایشی است که مشاهده نامیده می‌شود و دیگری عبارت است از نتیجه‌گیری یا کنترل که همانا تجربه نام دارد.

۳. اگرچه مشاهده و تجربه باهم پیش می‌روند باید نقش هر یک از آنها را در فرآیند آزمایشی به‌طور دقیق مشخص کرد، نباید روش بالینی و آزمایشی را در مقابل یکدیگر قرار داد. روش بالینی اولین گام در راه روش آزمایشی است.

۴. مشاهده قبل از تجربه انجام می‌گیرد و حتی در بعضی زمینه‌ها، روان‌شناس مجبور است که به مشاهده اکتفا کند.

۵. سه ایراد و انتقاد به روان‌شناسی آزمایشی وارد می‌کنند: الف- روان‌شناسی آزمایشی شناخت فرد را فدای یک علم کلی می‌کند. ب- روان‌شناسی آزمایشی شناخت کل را فدای شناخت تحلیلی می‌کند. ج- روان‌شناسی آزمایشی ذهنیت ذاتی انسان را فدای عینیت می‌کند.

فصل ۲

سنجش آستانه‌ها

اصول کلی پژوهش‌های آزمایشگاهی

ضروری است قبل از معرفی شیوه اجرای ابزار و وسایل آزمایشگاه روان‌شناسی، اصول کلی پژوهش‌های آزمایشگاهی به صورت مختصر یادآوری شود. یکی از مسائلی که در آزمایشگاه‌های روان‌شناسی اتفاق می‌افتد عدم توجه و رعایت شرایط سنجش است. باید توجه داشت که در اجرای آزمایش‌ها و آزمون‌های روان‌شناختی لازم است شرایط خاص آزمون و حذف تأثیر عوامل مزاحم و مداخله‌گر جهت افزایش اعتبار درونی نتایج رعایت شود تا ویژگی‌ها و توانایی‌های پاسخ‌دهنده (شرکت‌کننده) در شرایط خنثی بررسی گردد. این اصول و شرایط به‌طور مختصر در زیر آمده است:

۱. قبل از آزمایش باید شرح حال شرکت‌کننده مورد مطالعه قرار گیرد تا محدودیت‌های او در حین آزمایش مورد توجه قرار گیرد.
۲. مهم‌تر از آزمایش عکس‌العمل‌های کلامی و حرکتی شرکت‌کننده است که باید دقیقاً مورد نظر قرار گیرد. همیشه در گزارش‌های آزمایشی، رفتار شرکت‌کننده حین آزمایش به‌طور دقیق گزارش می‌شود و آن رفتارها مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و با یافته‌ها منطبق می‌گردد.
۳. اگر آزمایش مستلزم وسایلی است، باید از قبل آماده شود.
۴. نباید وسایل چند آزمایش باهم روی میز و در مقابل شرکت‌کننده قرار گیرد، بلکه باید آنها را کنار گذاشت و به ترتیب که آزمایش انجام می‌شود وسایل آن در مقابل شرکت‌کننده قرار گیرد.
۵. اگر شرکت‌کننده شما کودک است نباید احساس کند که در حال امتحان دادن است و در صورت اشتباه کردن تنبیه خواهد شد. بهتر است وانمود شود که کودک در یک موقعیت بازی قرار دارد.
۶. کودک باید در حین آزمایش احساس امنیت و آرامش داشته باشد در غیر این صورت، پاسخ‌ها اصالت نخواهند داشت. از این رو در هر جلسه آزمایش قبل از آزمایش، آزمایشگر با کودک صحبت می‌کند و از کارهای مورد علاقه او سؤال می‌کند و رغبت او را به آزمایش که «بازی» نامیده می‌شود جلب می‌کند. در حین آزمایش نیز مرتب از او سؤال می‌شود که آیا خسته شده است یا نه و آیا مایل به ادامه آزمایش است؟

لازم به ذکر است که برخی از افراد و حتی کودکان آن‌قدر خجالت و از خود نامطمئن هستند که در چنین موقعیت‌هایی دچار فلج موقت ذهنی می‌شوند و هیچ‌گونه عکس‌العملی در مقابل تلاش‌های آزمایشگر از خود نشان نمی‌دهند. در چنین وضعیتی اگر تلاش آزمایشگر برای جلب رغبت شرکت‌کننده به نتیجه نرسد یا کافی نباشد بهتر است آزمایش اجرا نشود.

۷. لحن سؤال کردن در حین آزمایش نباید به‌گونه‌ای باشد که جهت پاسخ را به شرکت‌کننده نشان دهد. آزمایش‌کننده باید با زبان بدنی کاملاً خنثی و بی‌طرف سؤالات را مطرح کند و اگر در مواردی شرکت‌کننده مفهوم سؤال را متوجه نشود سؤال باید به همان شکل اول تکرار شود. در مقابل پاسخ‌های غلط هرگز نباید با کلام، تغییر لحن و صورت، عکس‌العمل تأییدکننده یا مخالف را نشان داد.

لازم به ذکر است اصول اخلاقی در تحقیقات آزمایشگاهی در فصل سیزدهم به‌طور مفصل تشریح شده است که پیشنهاد می‌شود قبل از مطالعه سایر فصل‌های کتاب به مطالعه این فصل پردازید.

سنجش آستانه‌ها

آستانه‌های احساس بر دو قسم هستند. آستانه مطلق و آستانه اختلافی. آستانه مطلق احساس برای تحریکی معین (مثلاً، برای فشار یا صوتی با ارتفاع معین) عبارت است از حداقلی از آن تحریک که بدان پاسخ داده شود.

هنگامی که آستانه مطلق احساس را اندازه می‌گیریم در حقیقت احساس، مستقیماً تحت اندازه‌گیری واقع نمی‌شود، بلکه یک کمیت فیزیکی یا شیمیایی یا مکانیکی اندازه‌گیری می‌شود. آستانه اختلافی عبارت است از کوچک‌ترین اختلاف محسوس بین دو مقدار از یک نوع تحریک مشخص که شرکت‌کننده آن اختلاف را درک و به آن پاسخ صحیح دهد.

اندازه‌گیری حس بینایی

با توجه به تعریف آستانه حواس و شناخت عواملی که در این اندازه‌گیری‌ها ممکن است دخالت داشته باشند، مطالعه و تحقیق احساسات بینایی باید با احتیاط انجام پذیرد. آزمایش‌های مربوط به حس بینایی باید حتی‌المقدور در شرایط ثابت صورت گیرند.

قبل از انجام هر آزمایش لازم است معایب چشم‌های شرکت‌کننده با استفاده از عینک مرتفع گردند. آزمایش‌های مربوط به حس بینایی به دودسته تقسیم می‌شوند. یک‌دسته مربوط به نور بی‌رنگ و دسته دیگر مربوط به رنگ‌ها است.

آزمون بینایی اسنلن

روشی که از سال ۱۸۶۲ میلادی معمول بوده است، کارت الفبای اسنلن است. بر روی این کارت حروفی نوشته شده است که شرکت‌کننده باید از یک فاصله معین و تحت زاویه پنج‌درجه‌ای، آن حروف را به صحت تشخیص دهد.

از زمان اقلیدس این عقیده موردقبول بوده است که بینایی طبیعی چشم انسان معادل یک زاویه یک‌درجه‌ای است؛ یعنی اگر شیء در یک زاویه یک‌درجه‌ای یا بیشتر قرار گیرد و چشم شخص از قدرت بینایی طبیعی برخوردار باشد، آن شیء رؤیت خواهد شد؛ به شرطی که نور به اندازه کافی موجود باشد.

اسنلن در مواجه شدن با این حقیقت معتقد شد که اگر یک حرف درشت در فاصله ۶ متری قرار گیرد، هر قسمت از آن حرف در یک زاویه یک‌درجه‌ای قرار خواهد گرفت و تمام آن حرف در یک زاویه پنج‌درجه‌ای واقع می‌شود.

اساس تمام علائمی که برای سنجش بینایی چشم ساخته می‌شوند، مبتنی بر روش اسنلن است. در این صورت فردی که بتواند در فاصله ۶ متری، سطر معین کارت اسنلن را بخواند، بینایی او معادل شش‌ششم خواهد بود و اگر موفق نشود سطر ارائه شده را بخواند، آزمایشگر باید خطوط بالاتر را که درشت‌تر است به او ارائه دهد، در این صورت بینایی چنین فردی از حد طبیعی پائین‌تر است. در شکل ۱-۲ نمونه‌ای از برگه نمره‌گذاری نشان داده شده است.

STEREO OPTICAL INDUSTRIAL VISION TESTER RECORD FORM																	
INTERMEDIATE DISTANCE TEST															Name: _____		
TEST DISTANCE	INCHES		20		22		26		31		40				Employee Number: _____		
	CM		50		57		66		80		100				Occupation _____		
Demonstration															Department _____		
1 Slide															Date: _____ Age: _____		
Alternate															Contact Lenses: Yes ___ No ___		
Test No.	Target	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Bifocals ___ Trifocals ___	
2	Both Eyes	↑	→	→	←	↑	↓	←	→	←	↓	→	↓	↑	→	Specials _____	
3	Right	↑	←	↑	↑	↓	↓	←	↓	→	↑	→	←	↓	→	Last Exam By Doctor _____	
4	Left	←	→	←	↓	→	↑	↑	↓	→	↑	↓	→	↑	←	Change Rx Yes ___ No ___	
Snellen Equivalents		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	Tester _____	
		200	100	70	50	40	35	30	25	22	20	18	17	15	13	Comments: _____	
5	Stereo Depth	1	2	3	4	5	6	7	8	9						Referred: Yes ___ No ___	
		↓	←	↓	↑	↑	←	7	8	9						Employee Signature _____	
6	Color	A	B	C	D	E	F									Perimeter Score	
		12	5	26	6	16	0									Right Peripheral	
												85° 70° 55° Nasal 35°					
7	Vertical	1	2	3	4	5	6	7								Left Peripheral	
8	Lateral	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	85° 70° 55° Nasal 35°
9	Target	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
10	Both Eyes	→	←	↑	→	↓	→	↑	←	↑	←	↓	→	↓	←		
11	Right	↑	↓	↓	→	↑	→	←	↓	←	→	→	←	→	←		
12	Left	↓	←	↓	→	↑	←	↑	↓	→	→	←	→	↑	↓		
12	Lateral	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

شکل ۱-۲. نمونه برگه ثبت نتایج

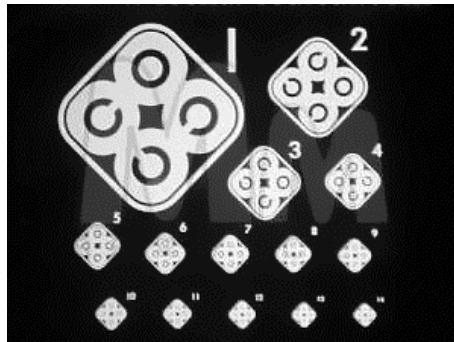
آزمون بینایی‌سنج تیتموس^۱

یکی از عوامل مهم که در میزان دقت، ظرافت و خوبی کار تأثیر فراوان دارد بینایی است. منظور از بینایی چشم تشخیص دونقطه یا دو خط نورانی بر روی زمینه تاریک و یا بالعکس است. اندازه‌گیری بینایی عبارت است از تعیین کوچک‌ترین زاویه رؤیت که تحت آن زاویه، فاصله بین آن دونقطه یا دو خط مرئی باشد.

با انجام آزمایش‌های دقیق می‌توان از کار چشم‌ها اطلاع حاصل کرد و در صورت مشاهده نارسایی، به بهبود آنها کمک نمود و بازدهی کار را افزایش داد. یکی از دستگاه‌هایی که اعمال اساسی چشم از قبیل انطباق، تشخیص رنگ، قدرت دید، دقت، ادراک عمق و مسافت را به‌خوبی می‌سنجد، تیتموس است. روبرت پودال، طراح معروف آمریکایی، این دستگاه را طراحی کرده است.

مشخصات دستگاه تیتموس

تیتموس دستگاهی سبک، ظریف و قابل‌تحمل با بدنه عایق و محکم است. دستگاه روی بدنه‌ای قرار گرفته است و ارتفاع آن نسبت به شرکت‌کننده تا ۱۷ سانتیمتر تغییر می‌کند. در قسمت راست طرف بالای دستگاه، اهرمی وجود دارد که برحسب نوع آزمون که دور یا نزدیک باشد آن را می‌توان روی کلمه FAR یا NEAR قرار داد. تیتموس دارای ۱۲ عدد آزمون است که از شماره ۸-۱ مخصوص آزمون از راه دور با فاصله ۶ متری و آزمون‌های از شماره ۱۲-۹ مخصوص آزمون از راه نزدیک با فاصله ۳۵ سانتیمتری است. دستگاه تیتموس این فواصل را به‌طور الکترونیکی تنظیم می‌نماید. در قسمت پایین در سمت راست دگمه شماره‌بندی شده‌ای وجود دارد که اسلایدها را از ۱۲-۱ عوض می‌کند. در داخل دستگاه ۴ لامپ ۷ واتی تعبیه شده است که اسلایدها به‌وسیله آنها روشن می‌شوند. در قسمت پشت صفحه یک سویچ قرار دارد که شامل کلید اصلی، کلیدهای مسدودکننده، شماره و شدت جریان برق است. آزمایشگر برای توضیح اسلایدها از میله نازکی که در خود دستگاه موجود است استفاده می‌نماید. در بالای دستگاه (محل قرار گرفتن پیشانی) یک دسته دستمال‌کاغذی نصب شده است که بعدازاینکه هر شرکت‌کننده آزمایش را انجام داد یکی از آنها برداشته می‌شود. لازم به ذکر است که از اسلایدهای دور برای آزمایش نزدیک و بالعکس از اسلایدهای نزدیک برای آزمایش دور نمی‌توان استفاده کرد. در این دستگاه درجه قدرت بینایی به‌وسیله تعیین محل کامل حلقه‌ها در روی اسلایدها مشخص می‌شود و جواب آنها به‌صورت بالا T، راست R و چپ L است. مزیتی که این دستگاه نسبت به سایر وسایل سنجش بینایی دارد این است که احتیاج به خواندن ندارد و افراد بی‌سواد و حتی کرولال می‌توانند با آن آزمایش شوند.



شکل ۲-۲. نمونه آزمون تیتاموس

شرایط آزمایش

آزمایش باید در اتاق کاملاً روشن صورت گیرد منتها نور اتاق نباید طوری باشد که به دستگاه یا شرکت‌کننده بتابد زیرا در نتیجه آزمون تأثیر می‌گذارد. شرکت‌کننده نباید خسته باشد و پرسش‌های آزمایشگر باید روشن، جدی، آرام و برای همه شرکت‌کننده‌ها یکسان باشد. اگر سرعت انتقال شرکت‌کننده خوب باشد در ظرف ۵ دقیقه آزمون انجام می‌شود. بعضی از محققین معتقدند اگر آزمایش به نحو احسن انجام پذیرد، سرعت در درجه دوم اهمیت قرار دارد.

روش آزمایش

آزمایشگر دستگاه را طوری روی میز قرار می‌دهد که شرکت‌کننده روبروی آن و خود در سمت راست آن قرار گیرد تا از دریچه‌های کناری بتواند اسلایدها را ببیند و هدف آزمون را به شرکت‌کننده یادآوری نماید. در آزمایش از فاصله دور اهرم عدسی روی FAR و چراغ‌سبز روشن می‌شود و در آزمایش از فاصله نزدیک اهرم روی کلمه NEAR و چراغ‌قرمز روشن می‌گردد.

شرح هرکدام از آزمون‌ها

آزمون شماره ۱. آزمون قدرت بینایی دو چشم از فاصله دور است. این آزمون شامل ۱۴ تصویر است. آزمایشگر از شرکت‌کننده سؤال می‌کند در تصویر شماره ۱، حلقه کامل در کدام طرف قرار دارد؟ وقتی شرکت‌کننده گفت در بالا، آزمایشگر به او می‌گوید حالا، در تصویر شماره ۲، حلقه کامل در کدام جهت قرار دارد؟ و به همین ترتیب آزمون را ادامه می‌دهد تا اینکه شرکت‌کننده به دو سؤال پی‌درپی جواب غلط بدهد. نمره شرکت‌کننده با کشیدن خط مورب روی آخرین جواب صحیح که بعد از آن دو جواب متوالی غلط است، به دست می‌آید. در آزمون قدرت بینایی یک‌چشم، نمره شرکت‌کننده با کشیدن خط راست زیر آخرین جواب صحیح به دست می‌آید.