



روان شناسی هوش و سنجش آن

(رشته روان شناسی)

دکتر محمد احسان تقی زاده دکتر اکبر رضایی

بسم الله الرحمن الرحيم

پیشگفتار ناشر

کتاب‌های دانشگاه پیام نور حسب مورد و با توجه به شرایط مختلف یک درس در یک یا چند رشته دانشگاهی، به صورت کتاب درسی، متن آزمایشگاهی، فرادرسی، و کمک‌درسی چاپ می‌شوند.

کتاب درسی ثمره کوشش‌های علمی صاحب اثر است که براساس نیازهای درسی دانشجویان و سرفصل‌های مصوب تهیه و پس از داوری علمی، طراحی آموزشی، و ویرایش علمی در گروه‌های علمی و آموزشی، به چاپ می‌رسد. پس از چاپ ویرایش اول اثر، با نظرخواهی‌ها و داوری علمی مجدد و با دریافت نظرهای اصلاحی و متناسب با پیشرفت علوم و فناوری، صاحب اثر در کتاب تجدیدنظر می‌کند و ویرایش جدید کتاب با اعمال ویرایش زبانی و صوری جدید چاپ می‌شود.

متن آزمایشگاهی (م) راهنمایی است که دانشجویان با استفاده از آن و کمک استاد، کارهای عملی و آزمایشگاهی را انجام می‌دهند.

کتاب‌های فرادرسی (ف) و کمک‌درسی (ک) به منظور غنی‌تر کردن منابع درسی دانشگاهی تهیه و بر روی لوح فشرده تکثیر می‌شوند و یا در وبگاه دانشگاه قرار می‌گیرند.

مدیریت تولید محتوا و تجهیزات آموزشی

فهرست

پیشگفتار

بخش اول موضوعات و نظریه‌های مربوط به هوش.....	۱
فصل ۱ کلیات روان‌شناسی هوش.....	۳
فصل ۲ نظریه‌های کلاسیک و الگوهای سلسله‌مراتبی.....	۱۸
فصل ۳ نظریه‌های تحولی.....	۳۳
فصل ۴ نظریه‌های معاصر.....	۴۵
فصل ۵ نظریه‌های زیست‌شناختی و پردازش اطلاعات.....	۶۲
فصل ۶ تفاوت‌های گروهی در هوش.....	۷۶
فصل ۷ وراثت و محیط.....	۸۸
فصل ۸ فراشناخت و مؤلفه‌های اصلی آن.....	۱۰۰
فصل ۹ خلاقیت و هوش.....	۱۱۴
بخش دوم سنجش هوش.....	۱۲۴
فصل ۱۰ آزمون‌های انفرادی هوش.....	۱۲۷
فصل ۱۱ آزمون‌های گروهی هوش.....	۱۶۰
پاسخنامه.....	۱۹۹
منابع و مآخذ.....	۲۰۱
پیوست‌ها.....	۲۰۹

پیشگفتار

کتاب حاضر مقدمه‌ای بر مبانی نظری هوش و سنجش است. مطالعه این کتاب به دانشجویان کمک می‌کند تا با نظریه‌های هوش و آزمون‌های سنجش هوش آشنا شوند و در اجرا و تفسیر برخی از این آزمون‌های هوش آگاهی و مهارت لازم را به‌دست آورند. در این کتاب سعی شده است از اصول روان‌شناسی تربیتی برای تدوین کتاب استفاده شود. به همین منظور هر کدام از فصل‌ها با هدف‌های یادگیری شروع شده و با خلاصه فصل و خودآزمایی به اتمام رسیده‌اند. هدف‌های یادگیری در اول فصل‌ها به‌عنوان پیش سازمان‌دهنده عمل می‌کنند و در تمرکز توجه دانشجویان می‌توانند مفید باشند. خلاصه فصل‌ها هم می‌تواند در جمع‌بندی مطالب فصل سودمند باشند. از سؤال‌های خودآزمایی هم دانشجویان می‌توانند برای خود ارزشیابی استفاده کنند.

این کتاب را می‌توان به دو بخش اصلی تقسیم کرد. بخش اول موضوعات و نظریه‌های هوش را شامل می‌شود و بخش دوم مربوط به سنجش هوش است. در بخش اول ابتدا کلیاتی از روان‌شناسی هوش در فصل اول ارائه شده است. در این فصل تعریف هوش و همچنین کلیاتی از مطالبی فصل‌های بعدی به‌صورت مختصر بحث شده‌اند. در فصل‌های ۲، ۳، ۴ و ۵ نظریه‌های کلاسیک، سلسله‌مراتبی، تحولی و همچنین نظریه‌های معاصر هوش معرفی شده‌اند. در فصل‌های ۶ و ۷ نیز نظریات زیست‌شناختی و پردازش اطلاعات و همچنین مبانی زیست‌شناختی هوش توضیح داده شده است. در فصول ۸، ۹، ۱۰ و ۱۱ نیز تلاش شده است تا نتایج پژوهش‌های انجام‌گرفته در زمینه هوش با عناوین تفاوت‌های گروهی در هوش، وراثت و محیط و فراشناخت و مؤلفه‌های اصلی آن و همچنین رابطه خلاقیت و هوش معرفی گردد.

بخش دوم کتاب که به سنجش هوش پرداخته شده است انواع مختلف آزمون‌های انفرادی و گروهی هوش برای سطوح مختلف سنی توضیح داده شده است. در تألیف این کتاب سعی شده است از منابع جدید فارسی و انگلیسی استفاده شود. امید است مطالعه این اثر بتواند برای همه دانشجویان عزیز و علاقمندان به حوزه روان‌شناسی هوش مفید و موثر واقع شود. پیشاپیش از نظرات، رهنمودها و پیشنهادهای سازنده همه خوانندگان و استادان عالی‌قدری که در رفع نواقص احتمالی ما را یاری خواهند کرد سپاسگزاری می‌کنیم.

دکتر محمد احسان تقی‌زاده
دکتر اکبر رضایی

بخش اول کتاب (فصل‌های ۱ تا ۱۱) توسط دکتر اکبر رضایی و
بخش دوم کتاب (فصل‌های ۱۲ و ۱۳) توسط دکتر محمد احسان تقی‌زاده تألیف شده است.

بخش اول

موضوعات و نظریه‌های مربوط به هوش

فصل اول

کلیات روان‌شناسی هوش

هدف‌های یادگیری

- از دانشجویان انتظار می‌رود که پس از مطالعه و یادگیری محتوای این فصل بتوانند:
۱. نظر متخصصان درباره تعریف هوش را توضیح دهند.
 ۲. نظریه‌های ضمنی هوش در فرهنگ‌های مختلف را با هم مقایسه کنند.
 ۳. نظر روان‌شناسان را درباره جنبه‌های غیرشناختی هوش بیان کنند.
 ۴. زمینه‌های تاریخی سنجش و ساختارهای هوش را توضیح دهند.
 ۵. مقیاس‌های مختلف سنجش هوش را به صورت مختصر توضیح دهند.
 ۶. مفاهیم سن عقلی، هوش بهر و هوش بهر انحرافی را شرح دهند.
 ۷. نقش محیط و وراثت را در شکل‌گیری هوش بحث کنند.
 ۸. ویژگی‌های کودکان استثنایی (عقب‌ماندگان ذهنی و سرآمدها) را توضیح دهند.

۱-۱ تعریف هوش

هوش^۱ یکی از مهم‌ترین زمینه‌ها در روان‌شناسی امروز و درعین حال یکی از مشکل‌ترین مفاهیم برای تعریف کردن است. واقعاً هوش چیست؟ در سال ۱۹۲۱ وقتی سر دبیر مجله روان‌شناسی تربیتی این پرسش را از چهارده روان‌شناس مشهور کرد، پاسخ‌ها متفاوت بودند؛ اما به‌طور کلی دو موضوع مهم را در برمی‌گرفتند. اول، هوش شامل

ظرفیت یادگیری از تجربه است. دوم، هوش شامل توانایی سازگاری با محیط اطراف است. شصت و پنج سال بعد همین سؤال از بیست و چهار روان‌شناس شناختی متخصص در پژوهش هوش پرسیده شد. آنها نیز بر اهمیت یادگیری از تجربه و سازگاری با محیط تأکید کردند. آنها همچنین این تعریف را با تأکید بر اهمیت فراشناخت^۱ - درک افراد از فرایندهای شناختی خودشان و کنترل و نظارت بر آن - توسعه دادند. متخصصان معاصر نیز با شدت بیشتری بر نقش فرهنگ تأکید دارند. آنها نشان داده‌اند آنچه را که در یک فرهنگ نشانه هوشمندی تلقی می‌شود، ممکن است در فرهنگ دیگر، آن را نشانه حماقت بدانند (استرنبرگ^۲، ۱۳۸۷). در جدول ۱-۱ برخی از تعاریف مهم هوش به‌منظور آشنایی شما با روند تحولی نظر متخصصان درباره هوش در طول قرن بیستم ارائه شده است.

افراد عادی نیز دارای نظریه‌های ضمنی^۳ شخصی درباره معنای باهوش بودن هستند. ممکن است نظریه‌های ضمنی از یک فرهنگ تا فرهنگ دیگر متفاوت باشند. برای مثال، آمریکایی‌های اروپایی تبار، مهارت‌های استدلالی و فکری را نشانه هوش می‌دانند. مفاهیم شرقی هوش بر خیرخواهی، تواضع، رهایی از معیارهای متعارف قضاوت تأکید دارند. بسیاری از مفاهیم آفریقایی هوش نیز بر جنبه‌های اجتماعی هوش نظیر حفظ روابط بین گروهی و یکرنگی تأکید زیادی دارند. بنابراین هوش مبتنی بر فرهنگ است و جنبه جهانی ندارد. بنابراین برای تعیین میزان هوش هر فرد باید ابتدا دریابیم که در آن فرهنگ "هوش چه تعریفی دارد؟"

در کشورهای غربی امروزه بسیاری بر این باورند که نه تنها جنبه‌های شناختی هوش بلکه جنبه‌های هیجانی آن نیز اهمیت دارد. هوش هیجانی^۴ به توانایی فرد در نظارت بر احساس‌ها و هیجان‌های خود و دیگران به‌منظور متمایز ساختن آنها از یکدیگر و استفاده از این اطلاعات برای هدایت تفکر و عمل خود اشاره دارد (سالوی^۵ و مایر^۶، ۱۹۹۰). در سال‌های اخیر مفهوم هوش هیجانی شهرت زیادی کسب کرده است.

1. Metacognition
2. Sternberg
3. Implicit theory
4. Emotional intelligence
5. Salovy
6. Mayer

جدول ۱-۱ تعاریف مختلف درباره هوش (اقتباس از گریگوری^۱، ۲۰۰۰)

بینه ^۱ و سیمون ^۲ (۱۹۰۵): توانایی قضاوت خوب، ادراک خوب، استدلال خوب.
ترمن ^۴ (۱۹۱۶): استعداد مفهوم‌سازی و درک معنی و اهمیت آنها.
پیتنر ^۵ (۱۹۲۱): توانایی افراد برای سازگاری بهتر با موقعیت‌های نسبتاً جدید در زندگی.
ثورندایک ^۶ (۱۹۲۱): توان پاسخ‌های خوب از نقطه‌نظر حقیقت یا واقعیت.
ترستون ^۷ (۱۹۲۱): ظرفیت بازداری پاسخ‌های فطری، انعطاف‌پذیری در اندیشیدن به پاسخ‌های مختلف، تبدیل پاسخ اصلاح‌شده به رفتار آشکار.
وکسلر ^۸ (۱۹۳۹): ظرفیت کلی افراد برای فعالیت هدفمند، تفکر منطقی و کنار آمدن مؤثر با محیط.
هامفریز ^۹ (۱۹۷۱): خزانه کاملی از مجموعه دانش، یادگیری، مهارت‌های کسب‌شده، تمایلات تعمیم‌یافته که عقلانی قلمداد می‌شوند و در هر دوره زمانی قابل‌دسترس هستند.
پیازه ^{۱۰} (۱۹۷۲): اصطلاح کلی برای اشاره به سازمان‌دهی یا تعادل‌یابی ساخت‌های شناختی برای سازگاری با محیط فیزیکی و اجتماعی.
استرنبرگ (۱۹۸۵، ۱۹۸۶): ظرفیت ذهنی برای پردازش اطلاعات و انجام رفتارهای مناسب در پاسخ به موقعیت‌های تازه؛ هوش همچنین شامل فرا مؤلفه‌ها ^{۱۱} ، مؤلفه‌های عملکردی و مؤلفه‌های کسب دانش است.
آیزنگ ^{۱۲} (۱۹۸۶): انتقال بدون اشتباه اطلاعات از طریق کورتکس مغز.
گاردنر ^{۱۳} (۱۹۸۶): توانایی یا مهارت حل مسائل یا ساختن چیزی که در یک یا چند محیط فرهنگی با ارزش هستند.
سی‌سای ^{۱۴} (۱۹۹۴): توانایی‌های فطری چندگانه که برای انواع مختلفی از پیشامدها مناسب هستند.
این توانایی‌ها بسته به انگیزش و رویارویی با تجارب آموزشی مرتبط پرورش می‌یابند.

از دیرباز بین هوش و سایر توانایی‌ها و مهارت‌ها تفکیک قائل شده‌اند. بنابراین، بسیاری توانایی‌های هنری، بازرگانی، ورزشی، موسیقایی و مکانیکی تا حدودی خارج از قلمرو هوش در نظر گرفته می‌شود. از سوی دیگر برخی استدلال می‌کنند که آن تعاریفی از هوش که توانایی‌های ورزشی یا توانایی‌های موسیقایی را نادیده می‌گیرند

-
1. Gregory
 2. Binet
 3. Simon
 4. Terman
 5. Pintner
 6. Thorndike
 7. Thurstone
 8. Wechsler
 9. Humphreys
 10. Piaget
 11. Metacomponents
 12. Eysenck
 13. Gardner
 14. CeCi

بسیار محدود هستند (گاردنر^۱، ۱۹۸۳). ما درباره اینکه آیا هوش یک مفهوم یگانه است یا چندگانه و همچنین سایر نظریه‌هایی که این مهارت‌ها و توانایی‌های مختلف را در بر می‌گیرد در فصول بعدی بحث خواهیم کرد.

۱-۲ زمینه‌های تاریخی سنجش و ساختارهای هوش

بنا به باور اسلاوین^۲ (۲۰۰۶) مفهوم هوش از زمان پیش از یونانیان باستان مورد بحث بوده است؛ اما سنجش‌های معاصر از هوش را می‌توان در یکی از دو سنت بسیار متفاوت تاریخی ردیابی کرد. یک سنت بر سطوح پایین‌تر توانایی‌های روانی جسمانی نظیر تیز حسی، قدرت جسمانی و هماهنگی حرکتی و دیگری بر سطوح بالاتر یعنی توانایی قضاوت و داوری متمرکز می‌باشد (استرنبرگ، ۱۳۸۷). لحظه‌ای تأمل کنید و درباره خودتان و دوستانان فکر کنید. چگونه خودتان و دوستانان را از نظر هوشی ارزیابی می‌کنید؟ وقتی این ارزیابی‌ها را انجام می‌دهید، آیا توانایی‌های روانی جسمانی مهم‌تر به نظر می‌آیند؟ یا توانایی‌های قضاوت و داوری اهمیت بیشتری دارند؟

فرانسیس گالتون^۳ معتقد بود که هوش تابعی از توانایی‌های روانی جسمانی است. برای سال‌ها گالتون آزمایشگاه مجهری را اداره می‌کرد که در آن مراجعه‌کنندگان می‌توانستند خود را با آزمون‌های مختلف روانی جسمانی بسنجند. این آزمون‌ها دامنه وسیعی از مهارت‌ها و حساسیت‌های روانی جسمانی را اندازه می‌گرفت. نمونه آن تشخیص وزن بود؛ یعنی توانایی درک تفاوت‌های کم در وزن اشیاء. نمونه دیگر حساسیت به بلندی صدا بود، یعنی توانایی شنیدن تفاوت‌های کوچک میان نت‌های موسیقی. یکی از پیروان گالتون سعی کرد رابطه میان آزمون‌های مختلف را کشف کند. آنها امیدوار بودند که چنین روابطی ابعاد مختلف روانی جسمانی هوش را یکپارچه سازد؛ اما این روابط یکپارچه‌سازی را پیدا نکردند. فراتر اینکه آزمون‌های روانی جسمانی نمره‌های دانشگاهی را هم پیش‌بینی نکرد. بدین ترتیب رویکرد روانی جسمانی در اندازه‌گیری هوش به دست فراموشی سپرده شد. باوجود این سال‌ها بعد این رویکرد در شکل متفاوتی دوباره ظاهر گشت.

1. Gardner

2. Slavin

3. Francis Galton

رویکرد دیگر در برابر رویکرد روانی جسمانی را آلفرد بینه^۱ در نخستین دهه‌های قرن بیستم طراحی کرد. در سال‌های آخر قرن نوزدهم، وزارت آموزش و پرورش فرانسه از بینه می‌خواهد تا وسیله‌ای درست کند که به کمک آن دانش‌آموزان نیازمند کمک‌های ویژه در مدارس فرانسه شناسایی شوند. بدین منظور، بینه به کمک دستیار خود تئودور سیمون^۲ نخستین آزمون عینی هوش را تهیه و تلاش کردند تا هوش را اندازه بگیرند؛ اما هدف آنها بیشتر کاربردی بود تا کاملاً نظری. آنها در آغاز تعریف مشخص از هوش نداشتند تا بتوانند براساس آن آزمون‌های هوشی خود را بسازند. بنابراین، تقریباً با شیوه آزمایش خطا عمل کردند و به تدریج با استفاده از قدرت تفکیک‌کنندگی آزمون‌ها و نتایج به دست آمده، فرآیندهای ذهنی را وارد آزمون‌های خود کردند (گیج^۳ و برلاینر^۴، ۱۹۹۲). بدین ترتیب بینه و همکارش به اندازه‌گیری هوش به عنوان تابعی از توانایی یادگیری در یک موقعیت تحصیلی پرداختند. از نظر بینه قضاوت و داوری برای هوش نقش کلیدی داشت. سه عنصر اصلی تفکر هوشمند (قضاوت ذهنی) از دیدگاه او عبارت بودند از: جهت^۵، انطباق^۶ و انتقاد^۷. جهت، شامل دانستن این است که چه باید انجام شود و چگونه انجام گیرد. انطباق به تطبیق یک راهبرد برای انجام دادن یک تکلیف و نظارت بر اجرای آن راهبرد اشاره دارد؛ و انتقاد هم شامل توانایی افراد برای نقد افکار و اعمال خودشان است. اهمیت جهت و انطباق مسلماً با دیدگاه معاصر درباره هوش تطبیق می‌کند و به نظر می‌رسد مفهوم بینه درباره انتقاد با توجه به ارزشی که امروزه برای فرایندهای فراشناختی به عنوان جنبه کلیدی از هوش قائل هستند فی‌الواقع نوعی پیش‌گویی است (استرنبرگ، ۱۳۸۷).

بینه و سیمون برای آزمون هوشی از تکالیف مختلفی استفاده می‌کردند تا یادگیرندگان را در هر سطح و کلاسی از یکدیگر متمایز سازند. آنان در ابتدا، عملکرد را براساس سن عقلی^۸ توصیف می‌کردند. برای مثال اگر کودکی در تکالیفی موفق می‌شد که اکثر کودکان ۹ ساله قادر به گذراندن آن تکالیف بودند، نتیجه گرفته می‌شد که سن

1. Alfred Binet
2. Theodore Simon
3. Gage
4. Berliner
5. Direction
6. Adaptation
7. Criticism
8. Mental age

عقلی کودکان ۹ ساله را داراست. اگرچه سن عقلی برای مقایسه یک کودک ۹ ساله با سایر کودکان ۹ ساله خوب عمل می‌کند، اما استفاده از آن برای مقایسه نسبی کودکان با سنین تقویمی مختلف دشوار بود. ویلیام اشترن^۱ پیشنهاد داد که به جای سن عقلی، ارزیابی هوش افراد با استفاده از هوش بهر^۲ (IQ) انجام گیرد: سن عقلی تقسیم بر سن تقویمی ضرب در صد. این را می‌توان با معادله زیر نشان داد:

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

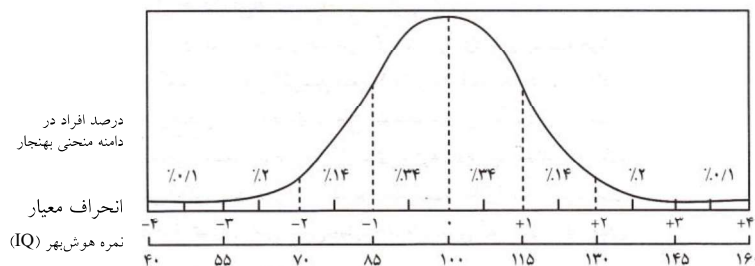
به این ترتیب اگر مهسا، هشت سال داشته باشد و سن تقویمی او نیز ۸ سال باشد، پس هوش او متوسط و هوش بهر او ۱۰۰ خواهد بود؛ زیرا ۸ تقسیم بر ۸ و ضرب حاصل آن در ۱۰۰ برابر ۱۰۰ خواهد بود. به عنوان مثال دیگر، یک کودک ۵ ساله با سن عقلی ۳ سال دارای هوش بهر ۶۰ است. همچنین یک کودک ۸ ساله که سن عقلی ۱۰ سال دارد دارای هوش بهر ۱۲۵ است. بر این اساس می‌توان گفت وقتی که سن عقلی بیشتر از سن تقویمی باشد، نسبت هوش بهر به عددی بالاتر از ۱۰۰ خواهد رسید و وقتی سن تقویمی بیشتر از سن عقلی باشد، نسبت هوش بهر پایین‌تر از ۱۰۰ خواهد بود. نمرات هوش که در قالب نسبت سن عقلی به سن تقویمی بیان می‌شود هوش بهر نسبتی^۳ نامیده می‌شود.

به دلایل مختلف نسبت IQ نیز نامناسب بود. برای مثال سرعت افزایش سن عقلی در حدود ۱۶ سالگی آهسته‌تر می‌شود. یک کودک ۸ ساله با سن عقلی ۱۲ سال خیلی باهوش است. به هر صورت آیا اطمینان دارید که یک بزرگسال ۴۰ ساله با سن عقلی ۶۰ سال نیز به همان نسبت باهوش باشد، با این فرض که هوش بهر کودک ۸ ساله و بزرگسال ۴۰ ساله یکسان است. معنای سن عقلی ۶۰ سال چیست؟ امروزه روان‌شناسان به ندرت از هوش بهر مبتنی بر سن عقلی استفاده می‌کنند. به جای آن پژوهشگران به مقایسه اندازه‌ها بر مبنای توزیع فرضی بهنجار نمره‌های آزمون در یک جمعیت بزرگ روی آورده‌اند. نمره‌هایی که براساس انحراف از نمره وسط در توزیع بهنجار نمره‌های آزمون هوش به دست می‌آید، هوش بهر انحرافی^۴ (دی‌ای کیو DIQ)

1. William Stern
2. Intelligence Quotient (IQ)
3. Ratio IQ
4. Deviation IQ (DIQ)

کلیات روان‌شناسی هوش ۹

نامیده می‌شود. هوش بهر انحرافی دارای یک توزیع بهنجار است. شکل ۱-۱ که نشان‌دهنده توزیع بهنجار^۱ یا منحنی بهنجار^۲ است، وضعیت پراکندگی نمره‌های هوشی یا هوش بهر گروه بزرگی از افراد را نشان می‌دهد. در منحنی بهنجار ۵۰ درصد نمره‌ها یا ۵۰ درصد افراد در بالا یا پایین نمره میانگین (۱۰۰) قرار دارند. همچنین در توزیع بهنجار در حدود دو سوم کل نمره‌ها ($68/26 = 34/13 + 34/13$) در فاصله بین نمره‌های ۸۵ و ۱۱۵ واقع‌اند. از ویژگی‌های دیگر این منحنی آن است که اکثریت بزرگ نمرات یا افراد، یعنی ۹۵/۴۴٪ در فاصله بین نمرات ۷۰ تا ۱۳۰ قرار دارند. همچنین در این توزیع تنها ۲/۲۸ درصد کل افراد هوش بهرهایی کمتر از ۷۰ یا بالاتر از ۱۳۰ دارند (به شکل ۱-۱ نگاه کنید). لازم به ذکر است که در توزیع بهنجار نمرات هوش، میانگین، میانه و نما ۱۰۰ و انحراف معیار آن معمولاً ۱۵ قرار داده شده است.



شکل ۱-۱ توزیع بهنجار نمرات هوش بهر

لویس ترمن^۳ از دانشگاه استنفورد براساس اثر بین و سیمون در اروپا، اولین نسخه ابزاری را که مقیاس هوش استنفورد-بینه^۴ نامیده می‌شود، ساخت. سال‌ها آزمون استنفورد-بینه استاندارد آزمون‌های هوش بود و هنوز هم به صورت وسیع مورد استفاده قرار می‌گیرد. باین حال مقیاس‌های وکسلر که به نام سازنده آن دیوید وکسلر^۵ نام‌گذاری شده است به عنوان یک ابزار رقیب به صورت وسیع تر مورد استفاده قرار می‌گیرد. مقیاس وکسلر دارای سه فرم مختلف است: مقیاس هوشی وکسلر برای

1. Normal distribution
2. Normal curve
3. Lewis Terman
4. Stanford- Binet
5. David Wechsler

بزرگسالان^۱ (WAIS)، مقیاس هوشی وکسلر برای کودکان^۲ (WISC) و مقیاس هوشی وکسلر برای کودکان پیش‌دبستانی و ابتدایی^۳ (WPPSI). آزمون‌های وکسلر سه نمره به‌دست می‌دهند: نمره کلامی، نمره عملی و نمره کلی. نمره کلامی مبتنی بر آزمون‌های اطلاعات عمومی، گنجینه لغات، شباهت‌ها و... است. در آزمون شباهت از فرد می‌خواهند تا شباهت موجود بین دو چیز را بیان کنند. نمره عملی نیز مبتنی بر چند آزمون می‌باشد که یکی از آنها تکمیل تصاویر است. در این آزمون از فرد می‌خواهند تا بخش افتاده تصویر را پیدا کند. نمره کلی از ترکیب نمره‌های کلامی و عملی به‌دست می‌آید.

علاوه بر آزمون‌های استنفورد - بینه، وکسلر برای سنجش هوش آزمون‌های مختلفی ساخته شده است که برخی از این آزمون‌ها به‌صورت انفرادی و برخی دیگر به‌صورت گروهی اجرا می‌شوند. تعدادی از آنها مداد - کاغذی یعنی نوشتنی، علامت گذاشتنی و یا رسم کردنی هستند و برخی دیگر عملی که به وسایل و ابزارهای خاص نیاز دارند. برای خردسالان و بزرگسالان نیز آزمون‌های جداگانه‌ای تهیه شده است. بالاخره سؤال‌های برخی از آزمون‌های هوش، کلامی و برخی دیگر تصویری است. لازم به ذکر است که هر آزمون نیز دارای یک دفترچه راهنماست و در آن خصوصیات کلی آزمون، چگونگی اجرا، نحوه نمره‌گذاری، سن آزمودنی‌ها، زمان لازم برای اجرا، طرز تهیه آزمون، شرایط لازم برای آزمونگر، مطالعات انجام گرفته بر روی آزمون، ضرایب روایی و پایایی و هنجارهای به‌دست آمده، به‌طور دقیق و روشن بیان شده است. بدیهی است که قبل از اجرای آزمون آزمونگر باید حتماً دفترچه راهنما را با دقت مطالعه کند. در فصل‌های بعدی درباره انواع مختلف آزمون‌های انفرادی و گروهی هوش برای مقاطع مختلف سنی توضیح داده شده است.

تعدادی از روان‌شناسان معتقد هستند که بعضی از آزمون‌های هوش، به‌ویژه آزمون‌های شکلی یا تصویری کمتر به عوامل فرهنگی و معلومات فردی بستگی دارند. بعضی از روان‌شناسان این‌گونه آزمون‌ها را آزمون‌های نابسته به فرهنگ نامیده‌اند. این‌گونه آزمون‌ها به ظاهر ارتباط چندانی با ارزش‌های خاص فرهنگی و طبقاتی ندارند،

1. Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS)

2. Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC)

3. Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence (WPPSI)

ولی بررسی‌های عمیق‌تر و تحلیل پرسش‌های آزمون‌ها نشان می‌دهد که حتی بهترین آنها به نوعی به عوامل اکتسابی و فرهنگی وابسته‌اند.

۱-۳ نقش وراثت و محیط در هوش

تمرکز بر سنجش هوش فقط یکی از چندین رویکرد به نظریه و پژوهش درباره هوش است. حداقل دو موضوع کلیدی در مطالعه هوش مطرح است. یکی این است که آیا ما بایستی بر سنجش هوش تأکید کنیم یا فرایندهای هوش و دوم اینکه چه چیزی زیربنای هوش را تشکیل می‌دهد: میراث ژنتیکی، صفات اکتسابی شخص، یا تعامل بین این دو. به عبارت دیگر، در شکل‌گیری هوش نقش محیط مهم‌تر است یا وراثت؟ این سؤال سال‌هاست که در کتاب‌های روان‌شناسی، مقاله‌های علمی و در شرح بسیاری از پژوهش‌ها به چشم می‌خورد. روان‌شناسان به منظور یافتن اهمیت نسبی محیط و وراثت پژوهش‌های گسترده‌ای انجام داده‌اند و داده‌های بسیاری جمع‌آوری کرده‌اند. برای مثال، هوش‌بهر افرادی که با یکدیگر خویشاوندی دور یا نزدیک دارند، اندازه‌گیری و نتایج به دست آمده را با هوش‌بهر کسانی که هیچ نسبتی با هم نداشته‌اند مقایسه کرده‌اند. براساس نتایج تحقیقات عده زیادی از روان‌شناسان در نظریات قبلی خود تجدیدنظر و در مورد پاسخ به این سؤال که محیط مهم‌تر است یا وراثت به نقطه اعتدال رسیده‌اند. در فصل‌های بعدی نتایج تحقیقات انجام گرفته درباره وراثت و محیط و همچنین زمینه‌های دیگر مرتبط با هوش را بحث خواهیم کرد.

۱-۴ هوش‌بهر و استثنایی بودن

گفتیم که در توزیع بهنجار یا توزیع طبیعیِ نمره‌های هوش که در آن میانگین ۱۰۰ و انحراف معیار ۱۵ است، حدود ۲ درصد از کل جمعیت را کسانی تشکیل می‌دهند که هوش‌بهر کمتر از ۷۰ دارند. نمره ۷۰ مرز عقب‌ماندگی فرض شده است؛ یعنی کسانی که در آزمون‌های هوشی معتبر نمره ۷۰ یا بیشتر می‌گیرند طبیعی یا بهنجار و کسانی که نمره کمتر از ۷۰ می‌گیرند ممکن است عقب‌مانده ذهنی باشند. برای کسانی که نمره ۷۰ یا پایین‌تر می‌گیرند نیز طبقه‌بندی‌هایی درست شده است. یکی از طبقه‌بندی‌های

معروف عقب‌ماندگی‌های ذهنی طبقه‌بندی انجمن آمریکایی عقب‌ماندگی ذهنی است. این طبقه‌بندی در جدول ۱-۲ نشان داده شده است. همان طور که در جدول ۱-۲ می‌بینید عقب‌ماندگی ذهنی می‌تواند خفیف، متوسط، شدید یا عمیق باشد. آمار موجود در جدول نشان می‌دهد که اکثر کسانی که عقب‌مانده ذهنی تشخیص داده می‌شوند دچار نوع خفیف عقب‌ماندگی هستند.

جدول ۱-۲ طبقه‌بندی عقب‌ماندگی‌های ذهنی

نوع عقب‌ماندگی	دامنه هوش بهر	درصد
خفیف	۵۵-۷۰	۸۹
متوسط	۴۰-۵۴	۶
شدید	۲۵-۳۹	۴
عمیق	زیر ۲۵	۱

لازم به ذکر است که هوش بهر زیر ۷۰ به تنهایی کافی نیست تا کودکی عقب‌مانده ذهنی نامیده شود بلکه برای تصمیم‌گیری قطعی لازم است که مهارت‌های سازگارانۀ او نیز در نظر گرفته شوند. منظور این است که اگر کودکی در یک آزمون هوشی معتبر نمره زیر ۷۰ گرفت، پیش از آنکه برچسب عقب‌مانده به او زده شود، باید با استفاده از ابزارهای سنجش رفتار سازگارانۀ و یا با مشاهدات دقیق چگونگی رفتارهای سازگار و ناسازگار او مورد بررسی قرار گیرند. در صورتی که نتایج مشاهدات و سنجش رفتاری نیز عقب‌ماندگی او را تأیید کردند، در آن صورت می‌توان احتمال داد که کودک مورد نظر عقب‌مانده ذهنی باشد؛ بنابراین، عقب‌ماندگی ذهنی به صورت یک طرح دو عاملی یا دو وجهی مشخص می‌شود که هم شامل نقص هوش اندازه‌گیری شده است و هم در برگیرنده مشکلات سازگاری است (الیری^۱ و ویلسون^۲، ۱۳۶۵). شکل ۱-۲ طرح دو عاملی عقب‌ماندگی را نشان می‌دهد.

عملکرد هوش			
عقب مانده		بهنجار	
عقب مانده ذهنی		عقب مانده	رفتار سازگاری
		بهنجار	

شکل ۱-۲ طرح طبقه‌بندی دو عاملی عقب‌ماندگی ذهنی

اصطلاح عقب‌مانده ذهنی به گونه‌های مختلف تعریف شده است. یکی از تعریف‌های معتبر برای آن که در سال ۱۹۹۲ از سوی انجمن آمریکایی عقب‌ماندگی ذهنی به عمل آمده به شرح زیر است:

عقب‌ماندگی ذهنی به محدودیت بنیادی در عملکرد کنونی فرد گفته می‌شود. آن را می‌توان با کارکرد هوشی زیر میانگین و محدودیت‌های موجود در دو تا (یا بیشتر) از زمینه‌های مهارتی سازگارانۀ زیر مشخص کرد: ایجاد ارتباط، مراقبت از خود، زندگی خانوادگی، مهارت‌های اجتماعی، زندگی در اجتماع، خود راهبری، بهداشت و ایمنی، کارکردهای تحصیلی، کار و سرگرمی. عقب‌ماندگی ذهنی قبل از ۱۸ سالگی آشکار می‌شود.

طبق این تعریف، عقب‌مانده ذهنی به کسانی گفته می‌شود که هم در آزمون‌های هوشی نمرات پایین می‌گیرند و هم از لحاظ استقلال زندگی شخصی و مسئولیت‌های اجتماعی و ایجاد ارتباط با دیگران در حد افراد بهنجار هم سن خود نیستند. به سخن دیگر، عقب‌ماندگان ذهنی واقعی، چنان که قبلاً هم گفته شد، هم مشکلات ذهنی و عقلی دارند و هم مشکلات سازگاری و این مشکلات تا سن ۱۸ سالگی ظاهر می‌شوند. علت گنجانیده شدن اصطلاح دوره رشدی یعنی قبل از ۱۸ سالگی در تعریف عقب‌ماندگی ذهنی این است که اگر فردی بعد از ۱۸ سالگی دچار صدمه مغزی شدید شده و هوش‌بهرش تقلیل یابد، عقب‌مانده ذهنی در نظر گرفته نشود؛ بنابراین، تکیه به یک گواه واحد، مثلاً نمره آزمون‌های هوشی، نباید موجب شود تا کسی را عقب‌مانده ذهنی بنامیم. بنا به گفته اسلاوین (۲۰۰۶)، همسو با سفارش‌های انجمن آمریکایی عقب‌ماندگی ذهنی، متخصصان آموزشی تنها با استناد به هوش‌بهر شدت عقب‌ماندگی یادگیرنده را تعیین نکنند بلکه عملکرد او را در خانه و مدرسه، نمراتش را در سایر آزمون‌ها و پیشینه فرهنگی‌اش را نیز مورد توجه قرار دهند.

به عقب‌ماندگان ذهنی افراد استثنایی^۱ نیز گفته می‌شود، زیرا هوش‌بهر آنان در قیاس با هوش‌بهر دیگران به‌طور استثنایی پایین است و چنان که دیدیم این افراد تنها حدود ۲ درصد کل جمعیت را تشکیل می‌دهند. در مقابل مفهوم استثنایی پایین یا عقب‌ماندگی، مفهوم استثنایی بالا یعنی سرآمد^۲ و تیزهوش قرار دارد. سرآمدها هوش‌بهر ۱۲۰ به بالا و همچنین در یک زمینه قریحه بالایی دارند. اُدانل^۳، ریو^۴ و اسمیت^۵ (۲۰۰۷) قریحه را به‌عنوان توانایی تولید استثنایی تعریف کرده‌اند. بااستعدادها حدود ۳ درصد افراد جامعه را تشکیل می‌دهند. این افراد، علاوه بر عملکرد چشمگیر در آزمون‌های هوشی، معمولاً در عملکرد تحصیلی نیز دارای موفقیت سطح بالا هستند. بسیاری از تحقیقات مربوط به افراد سرآمد براساس کارهای ترمن انجام شده است. او یادگیرندگانی را که براساس آزمون‌های استاندارد هوش، تیزهوش شناخته می‌شدند در طول زندگی پیگیری می‌کرد. تحقیقات ترمن با توجه به ویژگی‌های جسمانی این دسته از یادگیرندگان نشان داد که یادگیرندگان تیزهوش نسبت به دیگر همسالان خود قد بلندتر، سنگین‌تر، قوی‌تر، پر انرژی‌تر و سالم‌تر بودند. از نظر آموزشی، پیشرفت تحصیلی کودکان تیزهوش بیشتر از همسالان دیگر است. اکثر کودکان تیزهوش قبل از ورود به مدرسه به‌راحتی خواندن را می‌آموزند، از لحاظ کلامی قوی هستند و در توانایی‌های شناختی نیز تفاوت‌های معنی‌داری در آنها دیده می‌شود. آنان قادرند اطلاعات را در حافظه کوتاه‌مدت خود به خوبی پردازش کنند و نسبت به دیگر همسالان خود اطلاعات را سریع‌تر از حافظه بلندمدت خود بازیابی می‌کنند. آنان همچنین سریع‌تر از دیگران می‌توانند اطلاعات نامنظم را به نظم در بیاورند. یادگیرندگان تیزهوش به علت عملکرد بهتر تحصیلی غالباً از همکلاسی‌های خود سن کمتری دارند. از نظر ویژگی‌های اجتماعی - عاطفی تعداد زیادی از یادگیرندگان تیزهوش نقش رهبری را در مدارس به عهده می‌گیرند و به خوبی در جمع همسالان خود پذیرفته می‌شوند (پارسونز^۶، هینسون^۷ و ساردو- براون^۸، ۱۳۸۵).

1. exceptional
2. giftedness
3. O'Donnel
4. Reeve
5. Smith
6. Parsons
7. Hinson
8. Sardo- Brown

تا همین اواخر تصور می‌شد که سرآمد بودن و فشار هیجانی و ناراحتی به هم مرتبط‌اند. ولی پژوهش‌ها حاکی از آن است که رابطه‌ای بین تیزهوشی و اختلال روانی نیست. مطالعات اخیر از این نتیجه که سرآمدها پخته‌ترند و مشکلات هیجانی کمتری دارند و در جو خانوادگی مثبتی بزرگ می‌شوند، حمایت کرده است (فلدهوزن^۱، ۱۹۹۹؛ فلدمن^۲، ۱۹۹۷).

خلاصه فصل

در این فصل ابتدا تعاریف متخصصان در زمینه هوش مطرح شد. بسیاری از متخصصان در نیمه اول قرن بیستم در تعریف هوش به دو موضوع مهم اشاره کرده بودند: ظرفیت یادگرفتن از تجربه و توانایی سازگاری با محیط. در سال‌های اخیر پژوهشگران و نظریه‌پردازان بر اهمیت فراشناخت، بافت فرهنگی و حتی جنبه‌های غیر شناختی هوش از قبیل جنبه‌های هیجانی به صورت فزاینده‌ای تأکید می‌کنند. در این فصل پس از ارائه تعاریف مختلف متخصصان به زمینه‌های تاریخی سنجش و ساختارهای هوش پرداخته شد. در تحقیقات اولیه برای سنجش هوش گالتون بر تیز حسی و توانایی‌های روانی جسمانی تأکید داشت. در دیدگاه مقابل بینه و طرفدارانش بر قضاوت تأکید می‌کردند. بر همین اساس بینه به کمک همکارش سیمون اولین آزمون هوشی را طرح‌ریزی کردند. در ادامه این فصل پس از بحث کارهای بینه برای تدوین آزمون هوش، مفهوم سن عقلی، هوش‌بهر و هوش‌بهر انحرافی توضیح داده شد. درباره نقش محیط و وراثت به صورت مختصر توضیح داده شد و در نهایت درباره ویژگی‌های یادگیرندگان استثنایی یعنی عقب‌ماندگان ذهنی و سرآمدها توضیحاتی ارائه شد.

خودآزمایی

۱. کدام یک از تعاریف زیر در مورد هوش توسط بینه و سیمون ارائه شده است؟
الف) استعداد مفهوم‌سازی و درک معنی و اهمیت آنها.
ب) توانایی قضاوت خوب، ادراک خوب، استدلال خوب.
ج) ظرفیت کلی افراد برای فعالیت هدفمند، تفکر منطقی و کنار آمدن مؤثر با محیط.

- (د) توانایی یا مهارت حل مسائل یا ساختن چیزی که در یک یا چند محیط فرهنگی با ارزش هستند.
۲. روان‌شناسان معاصر در تعریف هوش کدام مؤلفه‌ها را علاوه بر یادگیری از تجربه و سازگاری با محیط مورد تاکید قرار می‌دهند؟
- (الف) استعداد حل مسئله و یادگیری
- (ب) استعداد کلی افراد برای فعالیت هدفمند و یادگیری
- (ج) فراشناخت و فرهنگ
- (د) توان پاسخ‌های خوب و ظرفیت بازداری پاسخ‌های فطری
۳. چه کسی اعتقاد داشت که هوش تابعی از توانایی‌های روانی جسمانی است؟
- (الف) ترمن
- (ب) گالتون
- (ج) وکسلر
- (د) هامفریز
۴. اگر سن ذهنی کودک ۱۱ سال و سن تقویمی او ۱۰ سال باشد، هوش بهر او چقدر است؟
- (الف) ۲۱
- (ب) ۹۰
- (ج) ۱۰۰
- (د) ۱۱۰
۵. چند درصد افراد جامعه سرآمد، تیزهوش و بااستعداد هستند؟
- (الف) ۰٫۳
- (ب) ۳
- (ج) ۱۴
- (د) ۳۴
۶. نخستین آزمون هوشی به چه منظوری ساخته شد؟
- (الف) کشف دانش‌آموزان باقریحه و بااستعداد
- (ب) تشخیص نابهنجاری‌های رفتاری دانش‌آموزان
- (ج) تعیین میزان هوش بهر دانش‌آموزان عقب‌مانده ذهنی
- (د) شناسایی دانش‌آموزان نیازمند کمک‌های ویژه در مدارس
۷. کدام گروه از عقب‌ماندگان زیر از نظر تعداد درصد بیشتری را به خود اختصاص می‌دهند؟
- (الف) خفیف
- (ب) متوسط
- (ج) شدید
- (د) عمیق

۸. نظر متخصصان درباره تعریف هوش را توضیح دهید.
۹. چند مورد از تعاریف مطرح‌شده درباره هوش را بیان کنید.
۱۰. توضیح دهید که روان‌شناسان در سال‌های اخیر بر چه جنبه‌هایی از هوش تأکید می‌کنند.
۱۱. نقش فرهنگ را در تعریف هوش توضیح دهید.
۱۲. زمینه‌های تاریخی سنجش و ساختارهای هوش را توضیح دهید.
۱۳. آزمون‌های مختلف سنجش هوش را به‌صورت مختصر شرح دهید.
۱۴. هوش‌بهر و هوش‌بهر انحرافی را با هم مقایسه کنید.
۱۵. توزیع بهنجار نمرات هوش‌بهر را توضیح دهید.
۱۶. نقش وراثت و محیط را در مورد هوش بحث کنید.
۱۷. مفهوم استثنایی‌بودن را تعریف کنید و انواع آن را توضیح دهید.

فصل دوم

نظریه‌های کلاسیک و الگوهای سلسله‌مراتبی

هدف‌های یادگیری

از دانشجویان انتظار می‌رود که پس از مطالعه و یادگیری محتوای این فصل بتوانند:

۱. نظریه‌های کلاسیک درباره هوش را نام ببرند.
۲. عامل کلی g اسپیرمن را توضیح دهند.
۳. درباره یک عاملی یا دو عاملی بودن نظریه اسپیرمن بحث کنند.
۴. توانایی‌های ذهنی اولیه ترستون و روش‌های سنجش آنها را توضیح دهند.
۵. دیدگاه‌های اسپیرمن و ترستون درباره عامل‌های هوشی را با هم مقایسه کنند.
۶. الگوی ساخت ذهنی گیلفورد را توضیح دهند.
۷. الگوی سلسله‌مراتبی ورنون را شرح دهند.
۸. تفاوت بین هوش سیال و هوش متبلور کتل را بیان کنند.
۹. الگوی کارول را توضیح دهد.
۱۰. نظریه‌های سلسله‌مراتبی را با دیدگاه‌های کلاسیک مقایسه کنند.
۱۱. نظریه‌های سلسله‌مراتبی را به یکدیگر مقایسه کنند.

مقدمه

تأثیر کارهای پیشاهنگ بینه بر اندیشه‌های روان‌شناسان بعدی علاقمند به مطالعه و سنجش ویژگی‌های هوش انسان بسیار چشمگیر بوده است. از جمله تا مدت‌ها این

سؤال در بین صاحب‌نظران مطرح بوده است که هوش یک مفهوم یگانه است یا چندگانه. دو نظریه کلاسیک در این زمینه وجود دارد: نظریه اسپیرمن و نظریه ترستون. در این فصل ما توصیف خود درباره نظریات مختلف هوش را با این دو رویکرد کلاسیک شروع خواهیم کرد.

۲-۱ اسپیرمن: عامل کلی g

چارلز اسپیرمن^۱ روان‌شناس انگلیسی اولین نظریه رسمی درباره توانایی ذهنی انسان را مطرح کرد. او مبنای نظریه خود را روابط بین آزمون‌های مختلف توانایی ذهنی و حسی با استفاده از روش ابداعی خود به نام تحلیل عاملی^۲ قرار داد. براساس بررسی‌های او مشخص شد رفتارهایی که ما آنها را هوشمندان به حساب می‌آوریم، یک عامل مشترک و زیربنایی دارند. او این عامل را هوش کلی^۳ یا عامل g نامید. دلیل اسپیرمن برای وجود عامل g این بود که افراد موفق در یک موضوع، معمولاً در موضوع‌های دیگر نیز موفق هستند و افراد ضعیف در یک زمینه نیز، معمولاً در زمینه‌های دیگر ضعیف هستند. او همچنین مشاهده کرد که همبستگی بین نتایج آزمون‌های مختلف در مورد یک فرد یا افراد یک گروه کامل نیست. بنابراین به این نتیجه دست یافت که علاوه بر عامل g عوامل دیگری نیز وجود دارند که وی آنها را عامل‌های اختصاصی^۴ یا S نامید. ازاین‌رو هر آزمون واریانس خاص، منحصر به فرد و مستقل از عامل کلی g دارد. پس هر مجموعه از آزمون‌ها یک مجموعه عوامل اختصاصی و یک عامل کلی دارند. همچنین اسپیرمن واریانس خطا را به عوامل اختصاصی نسبت می‌داد. ازاین‌رو عامل اختصاصی

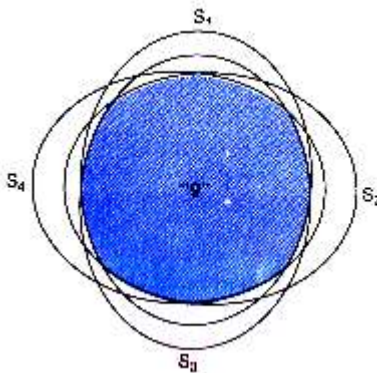
1. Charles Spearman

۲. تحلیل عاملی نوعی دسته‌بندی منطقی عناصر ظاهراً متفاوت است (مثل وقتی که لباس‌های خود برای شستن در ماشین لباسشویی به سه دسته لباس‌های سفید، تیره و رنگی تقسیم می‌کنید یا باغداری که سیب‌ها را براساس اندازه آنها به سه دسته درشت، متوسط و ریز تقسیم می‌کند). تحلیل عاملی مبتنی بر همبستگی عناصر است. بر این اساس که هر چه دو آزمون بیشتر به هم همبسته باشند، احتمال بیشتری دارد که یک چیز را اندازه بگیرند. در پژوهش درباره هوش، تحلیل عاملی ممکن است این مراحل را داشته باشد. اول چندین آزمون متفاوت توانایی را به تعداد زیادی از افراد می‌دهند. دوم همبستگی‌های میان تمام آزمون‌ها را تعیین می‌کنند. سوم آن همبستگی‌ها را برای ساده کردن در تعداد نسبتاً کوچکی از عوامل که عملکرد افراد در این آزمون‌ها را خلاصه می‌کند، تحلیل آماری می‌کنند. به‌طور کلی پژوهشگران این حوزه بر این رویه توافق دارند و آن را دنبال می‌کنند. با این حال، ساختارهای عاملی حاصله درباره هوش از دیدگاه نظریه‌پردازان مختلف، متفاوت است.

3. general

4. Specific

شامل مقداری واریانس منحصر به توانایی خاص به علاوه واریانس خطا در اندازه‌گیری است. با استفاده از شکل ۱-۲ بهتر می‌توان نظریه اسپیرمن را درک کرد. هر کدام از بیضی‌ها در این شکل یک آزمون را نشان می‌دهند. درجهٔ همپوشی بین بیضی‌ها، میزان ارتباط بین آنها را نشان می‌دهد. بخش مرکزی آن بیانگر عامل کلی g است. هر کدام از بیضی‌ها همچنین ناحیه‌ای را دارا هستند که با بیضی‌های دیگر همپوشی ندارد. ناحیه‌هایی که ناهمپوش هستند عامل‌های اختصاصی نامیده می‌شوند که به آزمون‌های ویژه اختصاص دارند.



شکل ۱-۲ توصیف نظریه اسپیرمن از عامل g

با توجه به اینکه این نظریه شامل دو نوع عامل (g و مجموعه‌ای از S ها) است. بنابراین اسپیرمن آن را نظریه دو عاملی^۱ نامید. باین حال عامل اصلی در نظریه او، عامل g بود. از این رو علیرغم استفاده اسپیرمن از اصطلاح دو عاملی این نظریه معمولاً یک عاملی نامیده می‌شود و گاهی اوقات آن فقط نظریه g (عامل کلی) می‌نامند. بسیاری از روان‌شناسان هنوز هم معتقدند که نظریه اسپیرمن در اساس درست است (جنسن^۲، ۱۹۹۸، ۲۰۰۵). باین حال، نظریه اسپیرمن از سوی تعدادی از روان‌شناسان مورد انتقاد قرار گرفته است. این روان‌شناسان اعتقاد دارند که برخلاف نظر اسپیرمن هوش از توانایی‌های خاص و جداگانه تشکیل شده است. در ادامه یکی از این نظریه‌ها که هوش را متشکل از هفت عامل مختلف می‌داند را مورد بحث قرار خواهیم داد.

1. Two- factor theory
2. Jensen