

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

خلاصه کتاب روانشناسی هوش و سنجش آن

نویسنده:

دکتر محمد احسان تقی زاده

دکتر اکبر رضایی

فصل اول: کلیات روانشناسی هوش

تعریف هوش:

- ✓ هوش، یکی از مهمترین زمینه‌ها در روانشناسی امروز و در عین حال یکی از مشکل‌ترین مفاهیم برای تعریف کردن است.
- ✓ هوش شامل ظرفیت یادگیری از تجربه و توانایی سازگاری با محیط اطراف است.
- ✓ فرا شناخت یعنی درک افراد از فرآیندهای شناختی خود و کنترل و نظارت بر آن.
- ✓ آمریکایی‌های اروپایی تبار، مهارت‌های استدلالی و فکری را نشانه هوش می‌دانند.
- ✓ مفاهیم شرقی هوش بر خیرخواهی، تواضع و رهایی از معیارهای متعارف قضاوت تاکید دارند.
- ✓ بسیاری از مفاهیم آفریقایی هوش نیز بر جنبه‌های اجتماعی هوش نظیر حفظ روابط بین گروهی و یکرنگی تاکید دارند.
- ✓ هوش مبتنی بر فرهنگ بوده و جنبه جهانی ندارد.
- ✓ هوش هیجانی به توانایی فرد در نظارت بر احساسات و هیجانات خود و دیگران بمنظور متمایز ساختن آنها از یکدیگر و استفاده از این اطلاعات برای هدایت تفکر و عمل خود اشاره دارد.

زمینه‌های تاریخی سنجش و ساختارهای هوش:

- ✓ به باور اسلاوین، مفهوم هوش از زمان پیش از یونانیان باستان مورد بحث بوده است.
- ✓ سنجش‌های معاصر هوش یکی بر سنت سطوح پایین‌تر توانایی‌های روانی - جسمانی نظیر تیز حسی، قدرت جسمانی و هماهنگی حرکتی و دیگری بر سطوح بالاتر یعنی توانایی قضاوت و داوری متمرکز است.
- ✓ گالتون معتقد بود که هوش، تابعی از توانایی‌های روانی - جسمانی است.
- ✓ آلفرد بینه در نخستین دهه‌های قرن ۲۰ میلادی، رویکردی در مقابل رویکرد روانی - جسمانی طراحی کرد.
- ✓ بینه به کمک دستیار خود سیمون، نخستین آزمون عینی هوش را تهیه و تلاش کردند تا هوش را اندازه بگیرند.
- ✓ هدف بینه بیشتر کاربردی بود تا کاملاً نظری.
- ✓ شیوه بینه برای ساخت آزمون هوش، شیوه آزمایش و خطا بوده و بتدریج با استفاده از قدرت تفکیک‌کنندگی آزمون‌ها و نتایج بدست آمده، فرآیندهای ذهنی را وارد آزمون‌های خود کردند.
- ✓ بینه به اندازه‌گیری هوش بعنوان تابعی از توانایی‌های یادگیری در یک موقعیت تحصیلی پرداخت.
- ✓ از نظر بینه، قضاوت و داوری برای هوش، نقش کلیدی دارد.
- ✓ ۳ عنصر اصلی تفکر هوشمند (قضاوت ذهنی) از دیدگاه بینه عبارتند از جهت، انطباق و انتقاد.
- ✓ جهت شامل دانستن این است که چه باید انجام شود و چگونه باید انجام گیرد.
- ✓ انطباق به تطبیق یک راهبرد برای انجام دادن یک تکلیف و نظارت بر اجرای آن راهبرد اشاره دارد.
- ✓ انتقاد شامل توانایی افراد برای نقد افکار و اعمال خودشان است.
- ✓ اهمیت و جهت انطباق با دیدگاه معاصر درباره هوش، تطبیق می‌کند.
- ✓ 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 براساس سن عقلی، عملکرد را توصیف کردند.

- ✓ اشترن پیشنهاد داد که بجای سن عقلی، ارزیابی هوش افراد را با استفاده از هوش‌بهر (IQ) انجام دهند که از تقسیم سن عقلی بر سن تقویمی و ضرب در عدد ۱۰۰ بدست می‌آید.
- ✓ نمرات هوش که در قالب نسبت سن عقلی به سن تقویمی بیان می‌شود، هوش‌بهر نسبی نامیده می‌شود.
- ✓ یکی از معایب نسبت IQ، آن بود که سرعت افزایش سن عقلی در حدود ۱۶ سالگی، آهسته‌تر می‌شود.
- ✓ امروزه روانشناسان 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 بدست می‌آید، هوش‌بهر انحرافی (DIQ) نامیده می‌شود.
- ✓ هوش‌بهر انحرافی دارای یک توزیع بهنجار است.
- ✓ ترمن براساس اثر بینه و سیمون، اولین نسخه ابزاری را که مقیاس هوش استنفورد - بینه نامیده می‌شود، ساخت.
- ✓ مقیاس وکسلر دارای ۳ فرم مختلف است: مقیاس هوشی برای بزرگسالان (WAIS)، مقیاس هوشی برای کودکان (WISC) و مقیاس هوشی برای کودکان پیش دبستانی و ابتدایی (WPPSI).
- ✓ آزمون‌های وکسلر، ۳ نمره کلامی، عملی و کلی بدست می‌دهند.
- ✓ نمره کلامی مبتنی بر آزمون‌های اطلاعات عمومی، گنجینه لغات، شباهت‌ها و ... است.
- ✓ نمره عملی نیز مبتنی بر چند آزمون بوده که یکی از آنها، تکمیل تصاویر است.
- ✓ نمره کلی از ترکیب نمره‌های کلامی و عملی بدست می‌آید.
- ✓ بعضی از آزمون‌های هوش بویژه آزمون‌های شکلی یا تصویری، کمتر به عوامل فرهنگی و معلومات فردی بستگی دارد که آنها را آزمون‌های ناپسته به فرهنگ نامیده‌اند که البته حتی بهترین آنها، به نوعی به عوامل اکتسابی و فرهنگی وابسته‌اند.

هوش‌بهر و استثنائی بودن:

- ✓ نمره ۷۰، مرز عقب‌ماندگی فرض شده است یعنی کسانی که در آزمون‌های هوشی نمره ۷۰ یا بیشتر گرفته، طبیعی و کسانی که کمتر از ۷۰ بدست می‌آورند، عقب مانده ذهنی هستند.
- ✓ طبق طبقه‌بندی انجمن عقب‌ماندگی ذهنی آمریکا، عقب‌ماندگی به ۴ دسته خفیف (بین ۷۰ تا ۵۵)، متوسط (بین ۵۴ تا ۴۰)، شدید (بین ۳۹ تا ۲۵) و عمیق (زیر ۲۵) تقسیم می‌شود.
- ✓ برای معرفی کودک به عنوان عقب‌مانده ذهنی، علاوه بر نمره زیر ۷۰، باید وضعیت رفتارهای سازگار و ناسازگار کودک نیز بررسی شود.
- ✓ طبق تعریف انجمن عقب‌ماندگی ذهنی آمریکا، عقب‌ماندگی ذهنی به محدودیت بنیادی در عملکرد کنونی فرد گفته شده و آن را می‌توان با کارکرد هوشی زیر میانگین و محدودیت‌های موجود در دو یا بیش از ۲ زمینه مهارتی سازگارانه مشخص کرد.
- ✓ عقب‌ماندگی ذهنی قبل از ۱۸ سالگی آشکار می‌شود.
- ✓ 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 سن خود نیستند.
- ✓ اگر فردی بعد از ۱۸ سالگی دچار صدمه مغزی شدید شده و هوش‌بهر وی تقلیل یابد، عقب مانده ذهنی محسوب نمی‌شود.

- ✓ به عقب ماندگان ذهنی، افراد استثنائی نیز گفته می‌شود.
- ✓ در مقابل مفهوم استثنائی پایین یا عقب‌ماندگی، مفهوم استثنائی بالا یعنی سرآمد و تیزهوش قرار دارد.
- ✓ ادانل، ریو و اسمیت، قریحه را بعنوان توانایی تولید استثنائی تعریف کرده‌اند.
- ✓ بسیاری از تحقیقات مربوط به افراد سرآمد، براساس کارهای ترمن انجام شده است.
- ✓ از نظر آموزشی، پیشرفت تحصیلی کودکان تیزهوش بیش از همسالان دیگر است.
- ✓ سرآمدها پخته‌تر بوده و مشکلات هیجانی کمتری دارند.

فصل دوم: نظریه‌های کلاسیک و الگوهای سلسله مراتبی

اسپیرمن: عامل کلی g

- ✓ اولین نظریه رسمی درباره توانایی ذهنی انسان را اسپیرمن مطرح کرد.
- ✓ مبنای نظریه وی، روابط بین آزمون‌های مختلف توانایی ذهنی و حسی با استفاده از روش ابداعی خود به نام تحلیل عاملی است.
- ✓ براساس بررسی‌های وی، رفتارهایی که ما هوشمندانه بحساب می‌آوریم، یک عامل مشترک و زیربنایی داشته که او، این عامل را عوش کلی یا عامل g نامید.
- ✓ وی دریافت علاوه بر عامل g، عوامل دیگری نیز وجود دارند که وی، آنها را عامل‌های اختصاصی یا s نامید.
- ✓ اسپیرمن، واریانس خطا را به عوامل اختصاصی نسبت می‌داد پس عامل اختصاصی شامل واریانس منحصر به توانایی خاص بعلاوه واریانس خطا در اندازه‌گیری است.
- ✓ با توجه به این نظریه اسپیرمن شامل ۲ نوع عامل g و S است، نظریه وی را ۲ عاملی می‌گویند.
- ✓ عامل اصلی در نظریه اسپیرمن، عامل g است.

نظریه توانایی‌های ذهنی اولیه ترستون:

- ✓ به عقیده ترستون، هوش از ۷ عامل درک کلامی، سیالی کلامی، سهولت عددی، تجسم فضایی، حافظه تداعی، سرعت ادراکی و استدلال تشکیل شده که آنها را توانایی‌های ذهنی اولیه نامید.
- ✓ درک کلامی یعنی توانایی درک معنای کلمات، مثال‌های کلامی، تمثیل‌های کلامی، خواندن و فهمیدن متن.
- ✓ درک کلامی معمولاً با آزمون‌های واژگان اندازه‌گیری می‌شود.
- ✓ سیالی کلامی یعنی توانایی در پیدا کردن سریع کلمات مانند قافیه‌ها.
- ✓ سیالی کلامی با آزمون‌های زمان محدود اندازه‌گیری می‌شوند.
- ✓ سهولت عددی یعنی سرعت و درستی در محاسبات که با آزمون‌های محاسبه و حل مسائل ساده ریاضی اندازه‌گیری می‌شود.
- ✓ تجسم فضایی یعنی توانایی انجام کارهایی نظیر چرخاندن اشیا و اشکال هندسی در ذهن که با آزمون‌هایی که مستلزم چرخش ذهنی تصاویر اشیا هستند، اندازه‌گیری می‌شود.
- ✓ حافظه تداعی یعنی توانایی یادآوری کلمات یا اشیای ارائه شده بصورت جفت که با آزمون‌های یادآوری تصویر و کلمه اندازه‌گیری می‌شود.
- ✓ سرعت ادراکی یعنی توانایی تشخیص تشابهات و تفاوت‌های بین محرک‌ها.
- ✓ استدلال یعنی توانایی پیدا کردن مثال‌ها براساس قوانین کلی و توانایی استخراج قوانین کلی از روی مثال‌ها که با آزمون‌هایی نظیر تکالیف قیاسی و تکمیل مجموعه اعداد منطقی اندازه‌گیری می‌شود.

الگوهای سلسله مراتبی:

- ✓ در الگوی سلسله مراتبی، تعدادی توانایی جداگانه وجود داشته ولی در یک الگوی سلسله مراتبی با یک یا چند عامل غالب در بالای سلسله مراتب قرار دارند.

۱. الگوی ساخت ذهنی گیلفورد:

- ✓ گیلفورد در الگوی ساخت ذهنی خود، افراطی ترین نسخه از نظریه چند عاملی هوش را پیشنهاد کرد.
- ✓ طبق نظریه وی، هوش را می توان در قالب مکعبی درک کرد که از تقاطع ۳ بعد عملیات، محتواها و تولیدات پدید می آید.
- ✓ محتواها، چیزهایی هستند که مردم به آنها فکر می کنند.
- ✓ عملیات ذهنی، چگونه اندیشیدن افراد را نشان می دهند.
- ✓ تولیدات، به نتایج اندیشه افراد گفته می شود.
- ✓ عملیات شامل فعالیت های شناخت (توانایی درک و فهم، دانستن، کشف کردن و آگاه شدن)، ثبت حافظه (توانایی برای کدگذاری و رمزگردانی اطلاعات)، یادداری حافظه (توانایی یادآوری اطلاعات)، تولید واگرا (توانایی ایجاد پاسخ های چندگانه برای یک مسئله، خلاقیت)، تولید همگرا (توانایی تشخیص راه حل واحد به یک مسئله، حل مسئله) و ارزیابی (توانایی داوری درباره درستی، همخوانی یا روا بودن اطلاعات) است.
- ✓ محتوا شامل گونه های دیداری، شنیداری، نمادی، معنایی و رفتاری است.
- ✓ انجام عملیات بر روی محتوا، محصول یا تولید را با باور می آورد.
- ✓ منظور از تولید، شکلی است که محتوا پس از پردازش، به خود گرفته و شامل واحدها، طبقات، روابط، نظامها، گشتارها و معانی ضمنی (تلویحات) است.

۲. هوش سیال و متبلور کتل (Gf-Gc):

- ✓ نظریه قدرتمند کتل درباره ساختار هوش، توسط جان هورن، اصلاح و گسترش پیدا کرد.
- ✓ هوش متبلور عمومی (Gc) مجموع چیزهایی بوده که فرد، یاد گرفته است مانند گنجینه اطلاعات، دانش انباشته شده، واژگان، روابط، مهارت های ذهنی گسترش یافته از طریق آموزش، تجربه و عمل.
- ✓ هوش سیال عمومی (Gf) بیشتر جنبه زیست شناختی و ژنتیکی داشته و لذا بیشتر غیر کلامی یا ناپسته به فرهنگ است.
- ✓ هوش سیال عمومی به ظرفیت ذاتی فرد برای یادگیری و حل مسئله، سرعت و دقت استدلال انتزاعی اشاره می کند.
- ✓ هوش سیال عمومی در سنین پیری، کاهش محسوسی را نشان داده و در تکالیفی که مستلزم سازگاری و انطباق با موقعیت های جدید است، نقش اساسی دارد.
- ✓ هوش متبلور، نشان دهنده چیزی است که شخصی قبلا آن را از طریق هوش سیال در یک زمینه محیطی یا فرهنگی خاص، یاد گرفته است.
- ✓ توانایی هایی که هوش سیال را می سازند، غیر کلامی بوده و وابستگی زیادی به یک فرهنگ خاص ندارند.
- ✓ خرده مولفه های تشکیل دهنده هوش در این نظریه شامل سازمان دیداری، سرعت ادراکی، سازمان شنیداری، ظرفیت های حافظه و مولفه های درک حسی است.

۳. الگوی سلسله مراتبی ورنون:

- ✓ ورنون، نظریات سلسله مراتبی هوشی را گسترش داد.
- ✓ در نظریه وی، یک عامل کلی هوش (g) در راس عوامل دیگر قرار داشته که به ۲ دسته بزرگ کلامی - آموزشی و فضایی - مکانیکی تقسیم شده که آنها عوامل عمده گروهی یا عامل عملی نامیده است.
- ✓ عامل کلامی - آموزشی از توانایی های کلامی و عددی تشکیل یافته است.

✓ تعدادی از عامل‌های فضایی - مکانیکی عبارتند از توانایی فضایی، اطلاعات مکانیکی، توانایی روانی - حرکتی و برخی از جنبه‌های توانایی ریاضی.

۴. الگوی ۳ لایه‌ای کارول:

✓ اثر تاریخی کارول، کتاب توانایی‌های شناختی انسان: پیمایشی از مطالعات تحلیل عامل با خلاصه خود او از الگوهای سلسله‌مراتبی است.

✓ الگوی وی، متشکل از ۳ لایه بوده که به همین دلیل، نظریه وی را ۳ عاملی می‌نامند.

✓ هوش عمومی در بالاترین سطح (سومین لایه) که شبیه به عامل g اسپیرمن است.

✓ عامل Gf و Gc و برخی عوامل دیگر که با توانایی‌های ذهنی اولیه ترستون مطابقت دارند در سطح دوم هستند.

✓ در لایه اول هم تعداد زیادی توانایی‌های خاص وجود داشته که به سختی می‌توان آنها را تعریف کرد.

✓ الگوی کارول، احتمالاً بهترین خلاصه از همه رویکردهای تحلیل عاملی برای تعریف هوش انسانی است.

✓ کارول، ادبیات تحلیل عامل متنوع در مورد هوش را یکپارچه کرده و از این طریق، به الگوی خود، اقتدار بیشتری بخشیده است.

فصل سوم: نظریه‌های تحولی

- نظریات کلاسیک و سلسله مراتبی، نظریات روانسنجی هوش نامیده شده که بشدت وابسته به تحلیل روابط بین آزمون‌های خاص هستند.
- عنصر کلیدی نظریه‌های تحولی این است که چگونه تفکر، با سن و تجربه رشد می‌کند.
- تحول از طریق مجموعه‌ای از مراحل ادامه پیدا می‌کند.

نظریه تحول شناختی پیاژه:

- ✓ برجسته‌ترین نظریه تحولی هوش، متعلق به پیاژه است.
- ✓ نظریه پیاژه، تاثیر عظیمی در روانشناسی و آموزش و پرورش داشته است.

۱. تعریف هوش:

- ✓ از نظر پیاژه، عملی هوشمندانه تلقی می‌شود که موجود زنده را برای رسیدن به شرایط بهینه برای بقا کمک می‌کند.
- ✓ پیاژه، هوش را نوعی سازگاری فرد با جهان خارجی تلقی می‌کند.
- ✓ برای پیاژه، هوش یک صفت پویاست.
- ✓ غالبا نظریه پیاژه را دانش‌شناسی یا معرفت‌شناسی ژنتیکی لقب داده‌اند زیرا می‌کوشد تا تحول توانایی‌های هوشمندانه را ریشه‌یابی کند.

۲. طرحواره، ساخت شناختی، جذب و انطباق:

- ✓ طبق نظر پیاژه، کودکان با تعداد اندکی بازتاب کاملا سازمان‌یافته نظیر مکیدن، نگاه کردن، دست دراز کردن و به چنگ گرفتن متولد می‌شوند.
- ✓ پیاژه، توانایی کلی انجام کارهایی نظیر مکیدن و ... را طرحواره می‌نامد.
- ✓ طرحواره عبارتست از مجموعه سازمان‌یافته‌ای از باورها و احساسات که فرد نسبت به چیز مشخصی دارد.
- ✓ تجارب اولیه کودک، با طرحواره‌ها تعیین می‌شوند.
- ✓ تعداد طرحواره‌هایی که در هر زمان معین در دسترس موجود زنده قرار دارند، ساخت شناختی او را تشکیل می‌دهند.
- ✓ ساخت شناختی موجود زنده تعیین می‌کند که چگونه با محیط خود، تعامل برقرار کند.
- ✓ تنها رویدادهایی که قابل درک با این طرحواره‌ها و ساخت‌های شناختی باشند، توسط کودک پاسخ داده می‌شوند.
- ✓ از نظر پیاژه، فرآیند پاسخ دادن موجود زنده به محیط، متناسب با ساخت شناختی خود او، جذب (درون‌سازی) گفته می‌شود.
- ✓ ساخت شناختی موجود در هر زمان برای کودک، حدود جذب را مشخص می‌کند.
- ✓ سازوکار دیگر دیگری که در رشد ذهنی کودک عمل می‌کند، انطباق (برون‌سازی) نام دارد.
- ✓ انطباق فرآیندی است که از طریق آن، ساخت شناختی تغییر کرده و امکان کسب تجارب بیشتر را فراهم می‌سازد.

۳. درونی‌سازی و تعادل‌یابی:

- ✓ درونی‌سازی به کودکان امکان می‌دهد تا به کمک نمادها، از مراجعه مستقیم به محیط بی‌نیاز گردند.
- ✓ ساخت‌های شناختی در این مرحله، محیط فیزیکی را می‌سازند.

✓ طبق نظر پیاژه، یک عمل هوشمندانه، همواره بین موجود زنده و محیط وی، در شرایط موجود تعادل ایجاد می‌کند که این کشش همیشگی برای این حالت موازنه، تعادل‌یابی نام دارد.

۴. مراحل تحول شناختی:

- ✓ در هر مرحله از رشد، توانایی‌های ذهنی معینی ظاهر می‌شوند.
- ✓ ۴ مرحله اساسی تحول شناختی پیاژه عبارتست از: الف) مرحله حسی - حرکتی، ب) مرحله پیش عملیاتی، ج) مرحله عملیاتی عینی (محسوس) و د) مرحله عملیات صوری.
- ✓ در مرحله حسی - حرکتی، کودک از طریق کاربرد بازتاب‌های ذاتی مانند مکیدن و ... مستقیماً بر محیط عمل می‌کند.
- ✓ کودک در مرحله پیش عملیاتی، مفاهیم اساسی را می‌آموزد.
- ✓ کودک در مرحله عملیات عینی، از اعمال درونی شده یا افکار برای حل کردن مسائل مربوط به تجربه مستقیم خود استفاده می‌کند.
- ✓ کودک در مرحله عملیات صوری، درباره موقعیت‌های کاملاً فرضی می‌اندیشد.

الف) مرحله حسی - حرکتی:

- ✓ در این مرحله، کودک بتدریج متوجه تاثیر اعمال خود بر روی محیط می‌شود.
- ✓ در همین دوره، اطفال در اعمال خود، تفاوت بین وسیله و هدف را نیز متوجه می‌شوند.
- ✓ کودکان در سال دوم زندگی، برای حل مسائل از طریق آزمایش و خطا استفاده کرده و در ماه‌های آخر این دوره، راه‌حل‌های جدید را از طریق بینش ابداع می‌کنند.
- ✓ یکی از ویژگی‌های این دوره، آگاهی تدریجی اطفال از پایداری شی است.
- ✓ اطفال تا قبل از ۹ ماهگی بر این باورند که اگر شی در معرض دید آنان نباشد، آن شی وجود خارجی ندارد.
- ✓ با آگاهی از پایداری شی، کودکان توانایی تقلید غیابی را نیز پیدا می‌کنند.
- ✓ اتمام این دوره به منزله شروع زمینه‌های اولیه تفکر و درک اعمال و مفاهیم نمادین است.

ب) مرحله پیش عملیاتی:

- ✓ در این دوره، کودکان می‌توانند از واژه‌ها یا عباراتی برای توصیف اشیا و رویدادها استفاده کرده و یا اعمال نمادین انجام دهند ولی هنوز، فاقد تفکر منطقی بوده و مسائل را بطور شهودی حل می‌کنند.
- ✓ طبق نظر پیاژه، کودکان در این دوره، در تفکر و استدلال حالت خودمحور بینی دارند یعنی نمی‌توانند خود را در جای فرد دیگر قرار داده و رویدادهای محیطی را از دید دیگران ببینند.
- ✓ کودکان در این دوره، بسیاری از اشیای بی‌جان را جاندار فرض می‌کنند که با گذشت زمان، این ویژگی را بیشتر به اشیایی نسبت می‌دهند که متحرک هستند.
- ✓ کودکان همزمان با جاندار پنداری، مصنوع‌گرایی نیز داشته و معتقدند تمام اشیا چه جاندار و چه بی‌جان، ساخته و پرداخته دست آدمی است.
- ✓ کودکان در این دوره، به اساس مفهوم آموزی دست می‌یابند.
- ✓ در این مرحله، طبقه‌بندی کردن اشیا برحسب شباهت‌های آنان آغاز شده ولی از نظر مفهومی، دچار خطا هستند.
- ✓ منطق کودکان در این مرحله، نه قیاسی است و نه استقرایی.

ج) مرحله عملیات عینی (محسوس):

- ✓ به اعتقاد پیاژه، عملیات، مجموعه‌ای از فعالیت‌های ذهنی بوده که از دو ویژگی برگشت‌پذیری (برای هر عملی، عکس‌العملی وجود دارد) و انعطاف‌پذیری برخوردار باشد.
- ✓ توان انجام عملیات به کودکان، توان درک مفاهیم ذهنی را می‌دهد.
- ✓ کودکان در این دوره می‌توانند مسائل را به شیوه منطقی حل کنند بشرطی که این مسائل، به اشیا و رویدادهای عینی و مستقیماً قابل ادراک مربوط شوند.
- ✓ کودکان در این دوره، قادر به درک مفهوم بقا بوده و توانایی طبقه‌بندی و ردیف کردن و مفهوم عدد را کسب می‌کنند.
- ✓ تفکر انتزاعی، عالی‌ترین سطح رشد شناختی بوده که در مرحله بعدی تحول، ظاهر می‌شود.

د) مرحله عملیات صوری:

- ✓ در این دوره، نوجوان با مهارت‌های تازه خود، فرضیه ساخته و با کمک آن، رویدادهای محیط را پیش‌بینی می‌کند.
- ✓ نوجوانان برخلاف کودکان، به همه راه‌حل‌های ممکن مسئله اندیشیده و برای آزمون این راه‌حل‌ها، با روشی منظم عمل می‌کنند که به همین دلیل است که آنها می‌توانند از مشاهدات خود، اصول کلی‌تری استخراج کنند.

فصل چهارم: نظریه‌های معاصر

- تا دهه ۱۹۶۰، پژوهش در مورد هوش تحت تسلط رویکرد عاملی بوده است.
- در پژوهش‌های جدید، به تعامل بین شناخت، بافت و زمینه تاکید شده است.

نظریه هوش ۳ بخشی استرنبرگ:

- ✓ یکی از نظریه‌های شاخص وابسته به رویکرد پردازش اطلاعات است.
- ✓ از نظر وی، هوش مجموعه مهارت‌های تفکر و یادگیری تشکیل یافته بوده که در حل مسائل تحصیلی و زندگی روزمره، مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ✓ این نظریه هوش در ۳ شکل تحلیلی، خلاق و عملی ظاهر می‌شود.
- ✓ جنبه تحلیلی هوش، به توانایی انسان در برخورد موثر با مسائل گفته می‌شود.
- ✓ توانایی‌های هوش تحلیلی شامل فعالیت‌ها، فرآیندها و مولفه‌های ذهنی افراد بوده که از طریق تحلیل، قضاوت، سنجش و ارزشیابی اطلاعات به رفتار هوشمندانه منجر می‌شود.
- ✓ پردازش اطلاعات را می‌توان در قالب ۳ نوع مولفه (الف) فرآیندهای شناختی و اجرایی بالاتر، (ب) مولفه‌های عملکردی و (ج) مولفه‌های اکتساب دانش تقسیم می‌شود.
- ✓ فرآیندهای شناختی و اجرایی سطح بالاتر (فراساخت) برای تعیین اهداف، برنامه‌ریزی، انتخاب راهبرد، نظارت و ارزشیابی عملکرد شناختی مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- ✓ مولفه‌های عملکردی، فرآیندهای مرتبه پایین‌تر بوده که برای اجرای فرمان‌های فرا مولفه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- ✓ مولفه‌های اکتساب دانش، فرآیندهای مورد استفاده برای یادگیری چگونگی حل مسئله نظیر جدا کردن اطلاعات مرتبط از غیر مرتبط و ربط دادن اطلاعات تازه به اطلاعات قدیمی هنگام تلاش برای فهم مفاهیم جدید و حل مسائل است.
- ✓ فرا مولفه را می‌توان یک نسخه جدید و به روز از عامل g اسپیرمن دانست.
- ✓ رفتار هوشمندانه از طریق ۲ ویژگی مشخص می‌شود: (الف) بینش و (ب) خودکاری.
- ✓ بینش یعنی توانایی برای برخورد موثر با موقعیت‌های جدید.
- ✓ خودکاری یعنی توانایی برخورد موثر با موقعیت‌های آشنا که در هر ۲ حالت تجربه‌های قبلی فرد، نقش مهمی دارند.
- ✓ جنبه خلاق هوش، تولید اندیشه‌های تازه، پیشنهاد دادن روش‌های نو، برخورد متفاوت با مسائل و ترکیب کردن اطلاعات به راه‌هایی جدید را شامل می‌شود.
- ✓ جنبه عملی هوش، توانایی پرداختن به مسائل و مشکلات زندگی روزانه را شامل می‌شود.
- ✓ هوش عملی، بر زندگی واقعی بیشتر از تفکر انتزاعی تاکید می‌کند.
- ✓ توانایی‌های عملی، به فرد امکان تمرین کردن، بکار بستن و استفاده از آنچه را که در موقعیت‌های رسمی یا غیر رسمی یاد گرفته است را می‌دهد.
- ✓ از نظر استرنبرگ، هوش عملی به چگونگی استفاده از محیط برای تحقق اهداف اشاره داشته که از ۳ فرآیند انطباق با محیط، تغییر محیط و انتخاب خارج از محیط انجام می‌شود.

✓ نظریه استرنبرگ شامل توانایی تفکر انتزاعی (هوش تحلیلی)، تولید اندیشه‌های تازه (هوش خلاق) و استفاده از اندیشه‌ها و راه حل‌ها در زندگی عملی (هوش عملی) است.

نظریه هوش چندگانه گاردنر:

- ✓ گاردنر، هوش را بعنوان توانایی حل مسائل یا ساختن چیزی با ارزش تعریف می‌کند.
- ✓ وی، هوش را متشکل از چندین سازه مستقل می‌داند نه یک سازه واحد.
- ✓ وی، هوش را از ۸ توانایی مستقل از یکدیگر شناسایی کرده که عبارتند از: الف) زبانی یا کلامی، ب) منطقی - ریاضی، ج) فضایی، د) موسیقایی، ه) بدنی - جنبشی، و) درون فردی، ز) میان فردی و ح) طبیعت‌گرایانه.
- ✓ ۵ توانایی موسیقایی تا طبیعت‌گرایانه، مختص نظریه گاردنر است.
- ✓ وی در آثار جدید خود، هوش روحانی و هوش وجودی (هستی‌گرایانه) را نیز مطرح کرده است.
- ✓ صدمه به نیمکره چپ، تاثیر قطعی بر هوش زبانی داشته اما تاثیر کمی بر هوش موسیقایی، فضایی و میان فردی دارد.
- ✓ دیدگاه گاردنر درباره ذهن، پودمانی بوده که این نظریه پردازان معتقدند که توانایی‌های مختلف را می‌توان نشات گرفته از بخش‌ها یا پودمان‌های مجزای مغز دانست.
- ✓ هوشمندنماها، کسانی هستند که اختلالات شدید شناختی و اجتماعی داشته اما در یک حوزه محدود، توانایی بالایی دارند.

هوش هیجانی (پتر ساووی و جان مایر):

- ✓ مقولات مرتبط با توانایی درک خود و دیگران برای موفقیت در زندگی، در نظریه گاردنر، هوش درون فردی و بین فردی و در نظریه استرنبرگ، هوش عملی نامیده می‌شوند.
- ✓ نظریه هوش هیجانی روی جنبه‌های درون فردی و بین فردی و عملی هوش تاکید دارد.
- ✓ ساووی و مایر، هوش هیجانی را بعنوان توانایی پردازش اطلاعات هیجانی تعریف کرده‌اند.
- ✓ عبارت دیگر، آنان هوش هیجانی را توانایی دریافت و ابراز هیجانات و دانش هیجانی و استفاده از این احساسات برای تسهیل تفکر و مدیریت هیجانات خود شخص و دیگران تعریف می‌کنند.
- ✓ گلמן معتقد است که در پیش‌بینی توانایی‌های اشخاص، هوش هیجانی شاخص بهتری است تا هوش بهر حاصل از آزمون‌های سنتی هوش.
- ✓ توانایی‌های هوش هیجانی از نظر گلמן، در ۴ بخش زیر خلاصه می‌شود: الف) کسب آگاهی‌های هیجانی، ب) مدیریت هیجانات، ج) درک هیجانات و د) اداره کردن روابط.
- ✓ وولفولک، هوش هیجانی را در قالب ۴ توانایی زیر توضیح داده است: الف) درک کردن و آگاه شدن، ب) درهم آمیختن، ج) فهمیدن و د) اداره کردن هیجانات.
- ✓ به اعتقاد گلמן، توانایی به تاخیر انداختن لذات و تکانش‌های شخصی، یک مهارت اساسی و غالب است.
- ✓ غلبه منطقی بر تکانش‌ها، پیش‌بینی کننده قوی موفقیت و پیشرفت است.
- ✓ گلמן، نبود هوش هیجانی را به مسائلی نظیر خشونت، افسردگی، جرم و حتی اختلالات خوردن ربط می‌دهد.
- ✓ آزمون‌های عملکردی، به ارزیابی هوش هیجانی واقعی پرداخته و بصورت عینی و برحسب ملاک‌های معین نمره‌گذاری می‌شوند.

هوش معنوی:

- ✓ زوهار و مارشال اشاره می‌کنند که هوش معنوی، چیزی است که با آن می‌توانیم مشکلات معنایی و ارزشی را حل کرده و اعمال و زندگی خود را گسترده، غنی‌تر و معنی‌دارتر کنیم.
- ✓ ولمن معتقد است که هوش معنوی، عبارتست از ظرفیت انسان برای طرح سوالات غایی درباره معنای زندگی و تجارب همزمان و ارتباط هریک از ما با دنیایی که در آن زندگی می‌کنیم.
- ✓ ناسل، هوش معنوی را بعنوان توانایی نزدیک شدن به توانایی‌های معنوی و منبعی برای شناخت بهتر، کشف معنی و تحلیل وجودی، معنویت و رفتارهای عملی تعریف می‌کند.
- ✓ ایمونز، هوش معنوی را شامل ۵ مولفه الف) ظرفیت برای تعالی، ب) توانایی تجربه حالت‌های هوشیاری عمیق، ج) توانایی خدایی کردن و تقدس بخشیدن به امور روزانه، د) توانایی استفاده از منابع معنوی برای حل مسائل و ه) ظرفیت پرهیزکاری می‌داند.
- ✓ تعالی و کمال بمعنای حرکت بسوی اوج، مرزهای فراتر از جهان فیزیکی و آگاهی عمیق از خودمان است.
- ✓ تقدس بخشیدن به امور زندگی زناشویی، باعث رضایت بیشتر و تعارضات کمتر می‌شود.
- ✓ معنویت، یک نیاز درونی به فراتر رفتن از خود در زندگی روزمره و یکپارچه شدن با کسی غیر از خودمان است.

فصل پنجم: نظریه‌های زیست‌شناختی و پردازش اطلاعات

◀ در الگوی پردازش اطلاعات نه تنها بر محتوای آنچه فهمیده می‌شود بلکه بر اینکه چگونه آن محتوا پردازش می‌شود نیز تاکید می‌شود.

◀ الگوهای زیست‌شناختی، هم عملکرد مغز را بعنوان اساس و پایه برای فهم هوش بشری مورد بررسی قرار می‌دهند.

تکالیف شناختی ابتدایی (ECT):

- ✓ یکی از ابزارهای اصلی برای درک هوش بشری در رویکرد پردازش اطلاعات، تکلیف شناخت ابتدایی است.
- ✓ تکلیف شناختی ابتدایی، شاخص نسبتاً مستقیمی از کیفیت پردازش ذهنی بدست می‌دهد.
- ✓ برخی از تکالیف ساده عبارتند از: الف) زمان واکنش ساده، ب) تایید معنایی و ج) زمان بازبینی.
- ✓ مراحل تکلیف زمان بازبینی عبارتند از الف) درون‌داد حسی، ب) رمزگذاری، ج) مشخص کردن، د) مقایسه کردن و ه) واکنش نشان دادن.

نظریه جنسن:

- ✓ وی در بیشتر تحقیقات خود به ارتباط بین تکالیف شناختی ابتدایی و هوش کلی متمرکز شده است.
- ✓ از نظر وی، هوش سیال بوده که عملکرد آزمون‌های روانسنجی را تعیین می‌کند.
- ✓ هدف کلی، همان g خصوصاً هوش سیال بوده که عملکرد در آزمون‌ها را مشخص می‌کند.
- ✓ عملکرد در تکالیف RT براساس استدلال جنسن، g را منعکس کرده که توسط برخی فرآیندهای میانجی، تعدیل می‌شود.

پردازش همزمان و متوالی: نظریه PASS

- ✓ این نظریه، یک الگوی پردازش اطلاعات با ارجاع آشکار به بنیادهای زیست‌شناختی بویژه نواحی مختلف مغز است.
- ✓ نام این نظریه از ۴ حرف اول کنش‌های شناختی مهم در این نظریه یعنی برنامه‌ریزی، توجه، و دو شکل پردازش اطلاعات یعنی همزمانی و پیاپی است.
- ✓ عناصر اصلی این نظریه، ریشه در کارهای روان‌عصب‌شناس روسی، لوریا با افراد آسیب‌دیده مغزی و عقب‌ماندگان ذهنی دارد.
- ✓ در این نظریه، ۳ واحد کارکردی متمایز شده که عبارتند از: الف) توجه یا برانگیختگی که از طریق دستگاه فعالساز شبکه‌ای در ناحیه‌ای به اندازه یک انگشت در ساقه مغز و درست بالای نخاع شوکی و زیر تالاموس و هیپوتالاموس است، ب) با ناحیه عقب نیمکره مغز از جمله پس‌سری، آهیانه و گیجگاهی ارتباط دارد و اطلاعات به ۲ صورت همزمان و پیاپی پردازش می‌شوند و ج) با بخش‌های پیشین نیمکره مغز مرتبط است بویژه ناحیه لوب پیشانی که مسئول برنامه‌ریزی، نظم‌دهی و تایید فعالیت شناختی است (کارکردهای اجرایی).
- ✓ واحد الف، هیچگونه مسئولیتی جهت تحلیل اطلاعات نداشته ولی برای پردازش اطلاعات مهم است زیرا یک حالت کلی آمادگی و تمرکز توجه را فراهم می‌کند.
- ✓ پردازش پیاپی و همزمان در اصطلاح‌شناسی رایانه با پردازش سریالی و موازی معادل است.
- ✓ برنامه‌ریزی، اساس و جوهر هوش انسانی است.

✓ واحد سوم، فعالیت‌های واحد کارکردی الف را نیز تنظیم می‌کند بطوری که رفتار، با اهداف هوشیارانه و انگیزه او همخوان باشد.

✓ واحد کارکردی اول مسئول برانگیختگی و توجه، دومین واحد مسئول دریافت، تحلیل و ذخیره‌سازی داده‌ها با استفاده از فرآیندهای استدلال همزمان و سومین واحد، مسئول برنامه‌ریزی، تنظیم و تایید فعالیت‌های شناختی است.

مبانی زیستی هوش:

۱. اندازه سر و مغز:

✓ با استفاده از MRI می‌توان اندازه مغز انسان‌های زنده را اندازه گرفت.

✓ بین هوش و اندازه مغز، همبستگی وجود دارد.

۲. سرعت پردازش اطلاعات:

✓ هرچه نمره هوش بهر بالاتر باشد، زمان واکنش کمتر بوده و بعبارتی، سرعت واکنش بیشتر است.

✓ سرعت پردازش اطلاعات، یکی از جنبه‌های مهم هوش است.

۳. فعالیت الکتریکی مغز:

✓ سرعت رسانش عصب، سرعت انتقال تکانه‌های عصبی در طول تارهای عصبی و سیناپس‌ها است.

✓ سرعت رسانش عصبی، پیش‌بینی کننده قوی تری برای نمره‌های هوش بهر مردان در مقایسه با زنان است.

✓ پتانسیل فراخوانده، به فعالیت الکتریکی نواحی حسی مغز که معلول تحریک خارجی است، گفته می‌شود.

✓ کسانی که تحریکات خارجی را سریع‌تر ثبت می‌کنند، در آزمون‌های هوش نمرات بالاتری می‌گیرند.

✓ در تحقیقات جدید، انعطاف‌پذیری مدارهای عصبی و نه سرعت رسانش، نقش کلیدی در هوش دارد.

۴. مصرف انرژی مغز:

✓ میزان مصرف گلوکز مغز با اسکن مقطع‌نگاری نشر پوزیترون (PET) اندازه گرفته می‌شود.

✓ هوش بالاتر با سطوح کمتر سوخت و ساز گلوکز در جریان تکلیف حل مسئله، همبستگی دارد.

✓ آزمودنی‌های باهوش‌تر در نتیجه تمرین، نه فقط سوخت و ساز گلوکز کمتری را در مغز خود نشان می‌دهند بلکه سوخت و ساز گلوکز در جاهای بسیار خاص را نیز نشان می‌دهند.

فصل ششم: تفاوت‌های گروهی در هوش

- همپوشی در توزیع‌ها، یک قاعده و قانون است.
- روش ترجیحی برای گزارش کردن تفاوت‌ها، انحراف استاندارد یا واحدهای سیگما است.

تفاوت‌های جنسیتی:

- ✓ بارزترین تفاوت برتری مردان، در آزمون‌های توانایی فضایی است.

تفاوت‌های سنی:

- ✓ در حدود ۶ سالگی، سطوح نسبی هوش، شروع به تثبیت شدن کرده که این ثبات تا ۱۶ سالگی افزایش می‌یابد.
- ✓ قبل از ۶ سالگی، سطوح نسبی هوش از ثبات کمتری برخوردار است.
- ✓ افزایش مداوم سطوح هوش‌بهر، اثر فلاین نامیده می‌شود.
- ✓ آزمون‌های مربوط به هوش سیال، افزایش حدود ۱۵ امتیازی در هر نسل را نشان می‌دهد.
- ✓ اندازه‌های متبلور، افزایش میانگین در حدود ۹ امتیاز را در هر نسل نشان می‌دهد.

تفاوت‌ها در گروه‌های قومی – نژادی:

- ✓ میانگین برای سفیدها، تقریباً برابر ۱۰۰ بوده و نمره هوشی سیاهان، تقریباً یک انحراف استاندارد، پایین‌تر از سفیدهاست.
- ✓ در آزمون‌های غیر کلامی بویژه آزمون‌های ریاضی و توانایی فضایی، آسیایی‌ها حدود یک انحراف استاندارد، بالاتر از میانگین سفیدپوستان قرار دارند.

فصل هفتم: وراثت و محیط

تأثیرات ژنتیکی:

- ✓ اخیراً نشانگرهای ژنتیکی هوش بر روی کروموزوم‌های ۴ و ۶ و ۲۲ پیدا شده‌اند.
- ✓ جنسن معتقد است هوش، عمدتاً وراثتی است و محیط و فرهنگ، نقش ناچیزی در آن دارند.
- ✓ تحقیقات هوش جنسن، عمدتاً از نوع مقایسه دوقلوهای همسان و ناهمسان بوده است.
- ✓ درصد واریانسی که با تفاوت‌های ژنتیکی قابل تبیین است، وراثت‌پذیری نامیده می‌شود.
- ✓ توارث‌پذیری، نسبت واریانس هوش بهر جمعیت که به وراثت برمی‌گردد را نشان می‌دهد.
- ✓ فرض شاخص توارث‌پذیری این است که می‌توانیم تأثیرات ژنتیکی و محیطی را دو عامل مجزا از هم در نظر بگیریم.
- ✓ در اسلام و احادیث، از قانون وراثت سخن گفته شده و از عامل آن، به کلمه عرق تعبیر شده است.

تأثیرات محیطی:

- ✓ هرچه میزان حرف زدن و ارتباط برقرار کردن والدین با کودکان تا ۳ سالگی بیشتر باشد، هوش‌بهرهای فرزندان نیز بیشتر می‌شود.
- ✓ تحصیل نیز بر هوش کودکان تأثیر می‌گذارد.
- ✓ افزایش هوش‌بهر مردم دنیا بر اثر بالا رفتن سطح تحصیلات یا عوامل محیطی دیگر مثل انفجار اطلاعات را اثر فلاین نامیده‌اند.

فرضیه نوار لاستیکی:

- ✓ نوار لاستیکی استرن، قیاس بهتری برای توصیف تعامل محیط و وراثت است.
- ✓ نیروهایی که بر نوار کشش وارد کرده یا آن را به حال خود رها می‌کنند، نیروهای محیطی هستند.
- ✓ پژوهش‌ها نشان می‌دهند نوار را در سنین پایین، آسان‌تر می‌توان کشید.
- ✓ بلوم معتقد است که محیط، بیشترین تأثیر را بر یک ویژگی در زمان سریع‌ترین رشد آن بر جای می‌گذارد.

فصل هشتم: فرا شناخت و مولفه‌های اصلی آن

تعریف فراشناخت:

- ✓ فلاول در سال ۱۹۷۰ براساس نتایج مطالعات پژوهشی خود با کودکان در مورد فراخنای حافظه، اصطلاح فرا حافظه را ابداع کرده و به دنبال آن، واژه فراشناخت متداول شد.
- ✓ فراشناخت را اغلب، بصورت "فکر کردن درباره فکر" تعریف می‌کنند.
- ✓ فراشناخت شامل آشنایی با نحوه نظارت بر تفکر و یادگیری و چگونگی بکارگیری آن در عمل نیز می‌شود.
- ✓ از نظر فلاول، فراشناخت به دانش فرد درباره فرآیندها و فرآورده‌های شناختی خودش و یا هر آنچه که مربوط به آنهاست، اشاره می‌کند.
- ✓ فراشناخت، به نظارت فعال و نظم‌دهی پیامد و هماهنگی فرآیندها اشاره کرده و در خدمت اهداف کلی یا عینی است.
- ✓ فلاول در سال ۲۰۰۰، فراشناخت را هرگونه دانش یا فعالیت شناختی که موضوع آن هر جنبه‌ای از اقدامات شناختی و تنظیم آن است، تعریف کرده است.
- ✓ برخی معتقدند که خودشناسی، نوعی فراشناخت است و فیلسوفان مسلمان و ایرانی، از آن بعنوان خودآگاهی (معرفت به نفس) یاد کرده‌اند.
- ✓ فیلسوفان مسلمان معتقدند که علم به نفس، ویژگی ذاتی روح است.

مولفه‌های فراشناخت:

۱. دانش فراشناختی:

- ✓ فلاول، فراشناخت را به ۲ طبقه دانش فراشناختی و نظارت فراشناختی و نظم‌دهی شخصی تقسیم‌بندی کرده است.
- ✓ دانش فراشناختی، بخشی از دانش ما از جهان بوده که به امور شناختی مربوط می‌شود.
- ✓ دانش فراشناختی، دانش درباره شناخت بطور کل و همچنین آگاهی و دانش درباره شناخت خود شخص بطور خاص است.
- ✓ دانش و باورهای ما از طریق تجربه، در حافظه بلندمدت، ذخیره می‌شود.
- ✓ فلاول دانش فراشناخت را به ۳ طبقه دانش درباره راهبرد، دانش درباره تکلیف و دانش درباره خود تقسیم می‌کند.
- ✓ دانش راهبردی شامل دانش افراد از راهبردهای کلی برای یادگیری، حل مسئله و فکر است.
- ✓ دانش درباره تکلیف شناختی شامل دانش افراد از تکالیف مختلف شناختی و نیز زمان و چرایی استفاده از راهبردهای مختلف است.
- ✓ دانش درباره خود و دیگران شامل دانش درباره شخص و تفاوت‌های شناختی بین افراد، دانش درباره مشابهت‌های شناختی بین افراد و تفاوت‌های شناختی درون افراد است.

الف) دانش درباره راهبرد:

- ✓ راهبرد به فعالیتهای رفتاری و شناختی اشاره داشته که تحت کنترل آگاهانه افراد برای افزایش عملکرد حافظه مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ✓ اصطلاح دیگر وابسته به راهبرد، تاکتیک بوده که به یک فن یا تکنیک خاص گفته شده و در خدمت راهبرد است.
- ✓ راهبردهای یادگیری، زیرمجموعه دانش راهبردی بوده که مهمترین آنها، راهبردهای شناختی و فراشناختی است.

- ✓ راهبردهای شناختی به هرگونه رفتار، اندیشه یا عمل گفته می‌شود که یادگیرنده در ضمن یادگیری، مورد استفاده قرار داده و هدف آن، کمک به فراگیری، سازماندهی، ذخیره‌سازی دانش‌ها و مهارت‌ها و نیز سهولت بهره‌برداری از آنها در آینده است پس راهبردهای شناختی، ابزار یادگیری هستند.
- ✓ راهبردهای شناختی مهم شامل تکرار یا مرور ذهنی، بسط یا گسترش معنایی و سازماندهی بوده که با هدف ایجاد یادگیری یا کسب شناخت تدوین شده‌اند.
- ✓ راهبرد تکرار یا مرور ذهنی شامل تکرار کلمات یا عبارات و اصطلاحات بطور مکرر برای خود است.
- ✓ راهبردهای مرور ذهنی، راهبردهای سودمندی برای سطوح عمیق‌تر یادگیری و فهم نیستند.
- ✓ راهبردهای بسطدهی شامل استفاده از یادیارهای متعدد برای تکالیف حفظی و نیز فن‌هایی نظیر خلاصه کردن، تعبیر و تفسیر کردن و انتخاب اندیشه اصلی از متن است.
- ✓ سازماندهی شامل اشکال مختلفی از تهیه سرفصل یا چارچوب، ترسیم نقشه شناختی یا نقشه مفهومی و یادداشت‌برداری است.
- ✓ راهبردهای سازماندهی، معمولاً به درک و یادگیری بهتری از راهبردهای مرور ذهنی منجر می‌شوند.
- ✓ یادگیرندگان می‌توانند از راهبردهای فراشناختی برای برنامه‌ریزی شناخت و یادگیری خود، کنترل و نظارت بر شناخت و یادگیری خود و نظم‌دهی شناخت خود استفاده کنند.
- ✓ دانش راهبردی، شامل راهبردهای عمومی برای حل مسئله نیز می‌شود.
- ✓ راه حل‌های مسائل به ۲ دسته مراحل پیاپی (الگوریتم) و بهترین حدس (روش اکتشافی) تقسیم می‌شود.
- ✓ روش الگوریتم، یک روش گام به گام منظم بوده که اگر درست و مناسب انتخاب و اجرا شود، جواب مسئله، قطعی است.
- ✓ روش الگوریتم برای مسائل خوب تعریف شده و مشخص، مناسب است.
- ✓ روش اکتشافی بیشتر برای مسائل نامشخص و ابهام‌دار مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ✓ یکی از موارد حل مسئله با روش اکتشافی، روش تحلیل وسیله - هدف است.
- ✓ یکی دیگر از روش‌های اکتشافی، راهبرد وارونه بوده که غالباً برای حل مسائل هندسی مناسب است.
- ✓ یکی دیگر از روش‌های اکتشافی، قیاس‌گری یا تفکر تمثیلی نام دارد.
- ✓ منظور از تفکر تمثیلی این است که یادگیرنده از یک موقعیت مشابه با مسئله برای حل آن مسئله استفاده کند.
- ✓ راهبردهای تفکر قیاسی - استقرایی شامل ارزیابی روایی بیانات منطقی متفاوت، پرهیز از دور در بحث‌ها، استنباط‌های مناسب از منابع مختلفی از داده‌ها و انتخاب نمونه‌های مناسب برای استنتاج است.

(ب) دانش درباره تکالیف شناختی:

- ✓ این طبقه، در برگیرنده دانش ما درباره ویژگی‌های تکالیف شناختی بوده که به ۲ طبقه فرعی تقسیم می‌شود: الف) ماهیت اطلاعاتی تکلیف شناختی که افراد با آن مواجه‌اند و ب) ماهیت درخواست‌های تکلیف.
- ✓ یک تکلیف یادآوری بسیار دشوارتر از یک تکلیف بازشناسی است.
- ✓ تکلیف یادآوری مستلزم آن است که شخص، بطور فعالانه حافظه خودش را جستجو کرده و اطلاعات مرتبط را بازیابی نماید در حالی که تکلیف بازشناسی، مستلزم آن است که شخص، بین گزینه‌ها تمایز قائل شود.
- ✓ یک جنبه مهم از یادگیری در زمینه راهبردها، فهم چرایی و زمان استفاده از آنها بطور مناسب است.

ج) دانش درباره خود و دیگران:

- ✓ این طبقه، در برگیرنده دانش ها و باورهایی است درباره انسان بعنوان پردازشگر شناختی.
- ✓ این طبقه را می توان به طبقات فرعی زیر تقسیم کرد: الف) دانش درباره تفاوت های شناختی بین افراد، ب) دانش درباره مشابهت های شناختی در بین همه افراد و ج) دانش درباره تفاوت های شناختی درون افراد.
- ✓ دانش درباره تفاوت های شناختی بین افراد به دانش انسان در زمینه ظرفیت های مختلف شناختی انسان ها اشاره دارد.
- ✓ دانش درباره مشابهت های شناختی در بین همه افراد به دانش و باور درباره ذهن آدمی در کل اشاره دارد.
- ✓ دانش درباره تفاوت های شناختی درون افراد شامل دانش ها و باورهایی در زمینه نقاط قوت و ضعف خود شخص در رابطه با شناخت و یادگیری است.
- ✓ طبقه فوق، به دانش آدمی در مورد ظرفیت های مختلف شناختی خود فرد اشاره دارد.
- ✓ خودآگاهی از گستره و عمق دانش پایه ای خود، یک جنبه مهم دانش شخصی است.
- ✓ به اعتقاد فلاول، پیکره دانش فراشناختی افراد به ترکیب ها و تعاملات بین دانش درباره شخص، دانش درباره تکالیف شناختی و دانش راهبردی بستگی دارد.

۲. نظارت فراشناختی و نظم دهی شخصی:

- ✓ فعالیت های نظارت و نظم دهی شخصی، همگام با دانش فراشناختی رشد می یابند.
- ✓ نظم دهی شخصی، بالاترین سطح فعالیت فراشناختی است.
- ✓ تغییر دادن راهبردها و مهارت های شناختی در پاسخ به درخواست های تکلیف جدید، یک تعریف عملیاتی نظم دهی محسوب می شود.
- ✓ در کلیه تحقیقات نظم دهی بر نظارت شخصی تاکید شده است.
- ✓ یادگیری خود نظم دهی زمانی ممکن است که یادگیرنده، فعالیت های یادگیری خود را مورد بازبینی و نظارت قرار دهد.
- ✓ نظارت فراشناختی، بعضی اوقات تجارب فراشناختی را در بر می گیرد.
- ✓ تجارب فراشناختی شامل تجربه های عاطفی یا شناختی بوده که به یک عمل شناختی مربوط می شود مانند تجربه های هوشیار شناختی که به سادگی قابل بیان باشند.
- ✓ تجربه های نیمه هوشیار و تجربیاتی که تا حدودی قابل بیان هستند نیز در طبقه فوق قرار دارند.
- ✓ تجربه های فراشناختی می توانند قبل از فعالیت شناختی، حین فعالیت یا بعد از آن روی دهند.
- ✓ تجربه های فراشناختی، نقش مهمی در پیشبرد فعالیت های شناختی دارند.
- ✓ تجربه های فراشناختی می توانند تاثیرات بسیار مهمی در اهداف یا تکالیف شناختی، دانش فاشناختی و اعمال یا راهبردهای شناختی داشته باشند.
- ✓ دانش فراشناختی، تجربه فراشناختی و رفتار شناختی، طی دوره انجام تکلیف شناختی، اطلاعاتی برای یکدیگر فراهم ساخته و همدیگر را فرا می خوانند.
- ✓ دانش فراشناخت، پایه ای برای تجربه فراشناختی بوده که به نوبه خود، استفاده از راهبردهای شناختی و فراشناختی را افزایش می دهد.
- ✓ تجربه فراشناختی نیز می تواند بازبینی دانش فراشناختی را ارتقا دهد.

- ✓ راهبردهای فراشناختی می‌تواند استفاده از راهبردهای شناختی و بازبینی دانش فراشناختی را تحریک کند.
- ✓ استفاده از راهبرد شناختی می‌تواند تجربه‌های فراشناختی را ایجاد کند.

فصل نهم: خلاقیت و هوش

➤ خلاقیت بعد از ارائه الگوی ساخت ذهنی گیلفورد مورد توجه زیادی قرار گرفته است.

تعریف خلاقیت:

- ✓ خلاقیت از نظر گیلفورد عبارتست از سیالی، انعطاف پذیری و اصالت.
- ✓ خلاقیت از نظر سانتروک عبارتست از توانایی اندیشیدن درباره امور به راه‌های تازه و غیر معمول و رسیدن به راه‌حل‌های منحصر بفرد برای مسائل.
- ✓ خلاقیت از نظر برک عبارتست از توانایی تولید کاری که اصیل و در عین حال، مناسب و مفید است.
- ✓ یکی از عوامل اصلی در مفهوم خلاقیت، عامل نوآوری یا اصالت عقیده بوده که محور اصلی ساختار خلاقیت را نیز تشکیل می‌دهد.
- ✓ عامل مهم و پایه‌ای دیگر، مفهوم ارزشمندی یا مرتبط بودن است.

چارچوب داوری:

- ✓ مهمترین دیدگاه‌ها درباره خلاقیت، دیدگاه شخصی و اجتماعی است.
- ✓ در سطح داوری اجتماعی، راه‌حل‌های فرد برای مسئله بایستی با نوآوری و ارزش برای جامعه توأم باشد تا خلاق نامیده شود.

دیدگاه گیلفورد نسبت به خلاقیت:

- ✓ مفهوم تفکر همگرا با هوش، رابطه نزدیک داشته و مفهوم تفکر واگرا، موضوع اصلی بحث خلاقیت است.
- ✓ تفکر همگرا برای هر مسئله، یک راه حل یگانه و درست تولید کرده و در سنجش هوش، بسیار مهم است.
- ✓ تفکر واگرا، به مجموعه‌ای از راه‌حل‌های مختلف برای یک مسئله و فرضیه منجر شده و در فرآیند خلاقیت، نقش اساسی را ایفا می‌کند.
- ✓ غالب آزمون‌های خلاقیت، تفکر واگرا را ارزیابی می‌کنند.

سنجش خلاقیت:

- ✓ یکی از رایج‌ترین روش‌ها برای سنجش خلاقیت، استفاده از آزمون‌های تفکر واگرا است.
- ✓ تفکر واگرا، ارائه ایده‌ها و پاسخ‌های گوناگون و زیاد است.
- ✓ تورنس ۲ نوع آزمون خلاقیت کلامی و تصویری تهیه کرده است.
- ✓ جنبه‌های تفکر واگرا عبارتند از سیالی، انعطاف‌پذیری و اصالت.
- ✓ سیالی، تعداد پاسخ‌های متفاوت است.
- ✓ انعطاف‌پذیری معمولاً توسط تعداد طبقات مختلف پاسخ‌ها سنجیده می‌شود.

خلاقیت و شناخت:

- ✓ داشتن یک گنجینه غنی از دانش در یک زمینه خاص، اساس خلاقیت است.

- ✓ برای خلاقیت بایستی توانایی شکستن مجموعه‌ها را داشت یعنی بازسازی مسئله طوری که بتوان چیزها را به روشی تازه مشاهده کرد که منجر به بینش ناگهانی شود.
- ✓ خلاقیت، نیازمند دانش وسیع، انعطاف‌پذیری و سازماندهی پیوسته ایده‌ها و عقاید است.

ارتباط میان هوش و خلاقیت:

- ✓ تورنس بهترین تخمین همبستگی میان هوش و خلاقیت را هنگام استفاده از اندازه‌های هوش‌بهر کلامی در حدود ۰.۲ و هنگام بهره‌گیری از اندازه‌های غیر کلامی را ۰.۶ بدست آورده است.

خصوصیات متفکران خلاق:

- ✓ متفکران خلاق معمولاً خصوصیات زیر را دارا هستند: الف) تفکر انعطاف‌پذیر، ب) انگیزش درونی، ج) خطرپذیری و د) ارزیابی عینی کار.
- ✓ آدم‌های خلاق، بیشتر انگیزش درونی دارند تا انگیزش بیرونی.
- ✓ متفکران خلاق با عدم موفقیت‌های خود کنار آمده و از شکست‌ها عبرت می‌گیرند.

زندگی خلاقانه‌تر:

- ✓ به اعتقاد میهالی، اولین گام برای زندگی خلاقانه این است که کنجکاوی و علاقه تحریک شود.
- ✓ توصیه‌های میهالی برای داشتن زندگی خلاقانه‌تر عبارتند از: الف) خودتان را هر روز با چیزی عجیب متعجب کنید، ب) هر روز حداقل از کارهای یک نفر تعجب کنید، ج) هر روز چیزهایی را که باعث تعجب‌تان شده‌اند و اینکه چطور تعجب کرده‌اید را یادداشت کنید، د) وقتی به چیزی علاقه‌مند شدید، آن را دنبال کنید، ه) صبح‌ها با هدف معینی بیدار شوید، و) برای خودتان جدول زمانی بکشید و ز) وقت‌تان را در محیط‌هایی سپری کنید که خلاقیت‌تان را برمی‌انگیزاند.
- ✓ افراد به‌نگام راه رفتن، رانندگی و شنا کردن، بیشترین خلاقیت را دارند.
- ✓ آدم‌های بسیار خلاق غالباً وقتی که در آرامش عمیق مثل وقتی در حالت خواب و بیداری به سر می‌برند، به ایده‌های جدید خود می‌رسند.

فصل دهم: آزمون‌های انفرادی هوش

- آزمون‌های هوش به ۲ دسته آزمون‌های انفرادی و آزمون‌های گروهی تقسیم می‌شوند.
- آزمون‌هایی که مهارت‌های چندگانه را می‌سنجند، مولفه‌های بیشتری از سازه هوش را ارزیابی می‌کنند.
- مقیاس هوش پرکینز - بینه برای افراد با آسیب بینایی، مقیاس عملکرد بین‌المللی لایتر برای افراد با آسیب شنوایی و آزمون جامع هوش غیرکلامی برای افراد با ناتوانی جسمانی طراحی شده‌اند.
- مناسب‌ترین افراد برای اجرای آزمون‌های هوش بویژه آزمون‌های انفرادی هوش، روانشناسان هستند.

تهیه و پرورش نخستین ابزار سنجش هوش:

- ✓ مقیاس بینه - سیمون، نخستین ابزار سنجش هوش عمومی و مشتمل بر ۳۰ سوال بود.
- ✓ هدف اصلی بینه، ساختن ابزاری بود که بتواند کودکان عادی را از کودکان دیرآموز جدا کند.
- ✓ مقیاس اولیه بر این فرض استوار است که هر فرد دارای یک سن زمانی (سن واقعی) برحسب سال و یک سن عقلی که نشانگر توانایی هوش موجود بین افراد گروه سنی است، می‌باشد.
- ✓ از نظر بینه و سیمون، درست قضاوت کردن، درست درک کردن و درست استدلال کردن، فعالیت‌های بنیادین هوش است.

۱. مقیاس ۱۹۱۶:

- ✓ چشمگیرترین موفقیت مقیاس بینه - سیمون این بود که این ابزار، بلافاصله به اکثر زبان‌های خارجی، ترجمه شد.
- ✓ نخستین چاپ این مقیاس به زبان انگلیسی، به استنفورد - بینه معروف بوده که در مجموع، دارای ۹۰ سوال است.
- ✓ در سال ۱۹۱۶، مفهوم هوش بهر (IQ) وارد فرهنگ روانسنجی شد عبارتست از تقسیم سن ذهنی بر سن تقویمی در ۱۰۰.

۲. مقیاس ۱۹۳۷:

- ✓ مقیاس بینه - سیمون در ابتدای ورود به دانشگاه استنفورد، توسط ترمن، هنجاریابی و انطباق‌دهی شد.
- ✓ در سال ۱۹۳۷، این مقیاس با نظارت خانم مریل تجدیدنظر شد که به مقیاس ترمن - مریل مشهور گردید.
- ✓ این مقیاس، شامل دو فرم موازی L و M بوده که هر کدام شامل ۱۲۹ گویه است.
- ✓ مهمترین اقدام مریل و ترمن، افزایش تعداد سوالات، گسترش محدوده سنی و تهیه دو فرم موازی L و M است.
- ✓ مهمترین کاربرد فرم‌های M و L بمنظور بازآزمایی و تحقیق است.

۳. مقیاس ۱۹۶۰:

- ✓ مهمترین اقدام مریل در این هنجاریابی جدید، ادغام فرم‌های L و M در یک دفترچه واحد بود.
- ✓ مریل در این آزمون برای اولین بار، از مفهوم هوش بهر انحرافی بجای هوش نسبی استفاده کرد که بموجب آن، امکان مقایسه آزمودنی با یکدیگر فراهم شد.

۴. ویرایش چهارم استنفورد - بینه:

- ✓ این مقیاس که بین سال‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۵ جای خود را به مقیاس وکسلر داده بود، در سال ۱۹۸۵ توسط ثرندایک، هیگن و ساتلر مورد تجدیدنظر قرار گرفت.

- ✓ در ساختار سلسله مراتبی که دارای سطوحی از توانش‌های شناختی است، عامل استدلال عمومی (g) در بالاترین سطح، عامل توانش‌های متبلور، توانش‌های تحلیلی سیال و حافظه کوتاه‌مدت در دومین سطح و عوامل اختصاصی‌تر استدلال کلامی و استدلال انتزاعی/دیداری در سومین سطح قرار دارند.
- ✓ هر فرد برای سازمان دادن راهبردهای انطباقی و سازشی در حل مسائل جدید، از عامل استدلال عمومی (g) استفاده می‌کند.
- ✓ بر پایه تعریف فوق، عامل g چیزی است که فرد برای حل مسئله‌ای که راه حل آن را به او آموزش نداده‌اند، بکار می‌رود.
- ✓ توانش‌های متبلور، معرف مهارت‌های شناختی لازم برای بدست آوردن و بکار بردن اطلاعات درباره مفاهیم کلامی و کمی بمنظور حل مسائل است.
- ✓ توانش‌های متبلور تا حد زیادی زیر نفوذ تحصیلات مدرسه‌ای بوده که می‌توان آن را توانایی تحصیل یا مدرسه‌ای نیز نامید اما تحت تاثیر تجارب خارج از مدرسه نیز پرورش می‌یابد.
- ✓ توانش‌های تحصیلی سیال معرف مهارت‌های شناختی لازم برای حل مسائل تازه‌ای است که جواب آنها، مستلزم محرک‌های تصویری و غیر کلامی است.
- ✓ دانش اساسی برای حل مسائل فوق، بیشتر از طریق تجارب عمومی و نه مدرسه‌ای بدست می‌آید.
- ✓ عامل فوق مستلزم ابداع راهبردهای شناختی تازه یا انعطاف‌پذیری در استفاده مجدد از این راهبردها برای رویارویی با موقعیت‌های تازه است.
- ✓ حافظه کوتاه‌مدت، ۲ فرآیند را در بر می‌گیرد: الف) ثبت و نگهداری موقت اطلاعات تازه بدست آمده تا زمانی که بتواند در حافظه بلندمدت اندوخته و بایگانی شود و ب) نگهداری اطلاعاتی که برای انجام تکالیف جاری از حافظه بلندمدت، فراخوانده می‌شوند.
- ✓ عوامل سطح سوم، جنبه اختصاصی‌تری داشته و بیشتر وابسته به محتوای است.
- ✓ این مقیاس، ۴ حوزه کلی در توانش‌های شناختی را اندازه‌گیری می‌کند: الف) استدلال کمی، ب) کلامی، ج) انتزاعی/دیداری و د) حافظه کوتاه‌مدت که نمره کل آنها، معرف توانش استدلال عمومی است.
- ✓ ۴ حوزه فوق بوسیله ۱۵ خرده آزمون اندازه‌گیری می‌شوند.

- ◀ در ویرایش چهارم مقیاس استنفورد - بینه، روایی سازه براساس تحلیل عاملی محاسبه شده است.
- ◀ همسانی درونی آزمون با استفاده از فرمول کدور - ریچاردسون ۲۰ محاسبه شده است.
- ◀ سن پایه یعنی سطحی که آزمودنی در آن بتواند به تمام آزمون‌های آن، به درستی پاسخ دهد.
- ◀ سن توقف یعنی سطحی که آزمودنی نتواند به هیچ یک از آزمون‌های آن به درستی پاسخ دهد.

مقیاس‌های هوش و کسلر:

- ✓ وکسلر، هوش را ظرفیت کلی افراد برای شناخت محیط پیرامون و انطباق با آن تعریف کرده است. بعبارت دیگر، قابلیت فرد برای انجام فعالیت‌های هدفمند، تفکر عقلانی و برخورد کارآمد با محیط.

۱. مقیاس هوشی بزرگسالان و کسلر - تجدیدنظر شده:

- ✓ به عقیده وکسلر، هوش ماهیتی کلی داشته و معرف بخشی از شخصیت است.

✓ این مقیاس دارای ۱۱ خرده آزمون بوده که ترکیبی از آزمون تجدیدنظر شده ۱۹۳۷ استنفورد - بینه، امتحانات گروهی ارتش، طراحی مکعب‌های کهس، آزمون ارتشی آلفا، آزمون ارتشی بتا، آزمون تکمیل شیلی و آزمون پینتر - پاترسون بوده و در سال ۱۹۳۹ منتشر گردید.

✓ آزمون وکسلر بزرگسالان برای ارزیابی افراد بالای ۱۶ سال طراحی شده است.

۲. مقیاس هوشی وکسلر برای کودکان - ویرایش سوم:

✓ مقیاس هوشی وکسلر کودکان در آغاز بعنوان فرم موازی مقیاس اصلی وکسلر - بلویو تهیه شد.

✓ فرم اولیه وکسلر کودکان از ۵ تا ۱۵ سال کاربرد داشت.

✓ تجدید نظر این مقیاس در سال ۱۹۷۴ منتشر شده و کودکان ۶ تا ۱۷ سال را در بر می‌گرفت.

✓ این آزمون از ۱۲ خرده آزمون تشکیل شده که به ۲ گروه کلامی و غیر کلامی تقسیم می‌شوند.

✓ آزمون هوشی وکسلر در حال حاضر، از بهترین انواع آزمون‌های هوش جهت سنجش هوش کودکان بشمار می‌رود.

۳- مقیاس هوشی پیش دبستانی وکسلر:

✓ این مقیاس در سال ۱۹۶۷ منتشر شده و مخصوص کودکان ۴ تا ۶.۵ ساله بوده و شامل ۱۱ آزمون فرعی است.

✓ این مقیاس نیز به ۲ گروه کلامی و غیر کلامی تقسیم می‌شوند.

✓ آزمون فرعی جمله‌ها، یک آزمون حافظه بوده که جانشین آزمون فرعی فراخنای ارقام مقیاس کودکان شده است.

✓ آزمون فرعی خانه حیوانات در اصل، آزمون ارقام و نمادها در مقیاس بزرگسالان و یا آزمون رمزنویسی در مقیاس کودکان است.

➤ در نمره‌گذاری این آزمون، هر خرده مقیاس به نمرات استاندارد با میانگین ۱۰ و انحراف معیار ۳ است.

➤ میانگین مقیاس وکسلر بزرگسالان ۱۰۰ و انحراف معیار آن، ۱۵ است.

➤ در آزمون‌های وژگان، شباهت و درک مطلب، به نمره‌ها وزن داده می‌شود.

➤ در خرده آزمون‌های اطلاعات، فراخنای ارقام، جمله‌ها، تکمیل تصاویر و طرح‌های هندسی به نمره‌ها وزن داده نشده و فقط پاسخ صحیح یا غلط مهم است.

➤ هنگامی که آزمودنی دارای مشکلات حرکتی بوده که بر سرعت پاسخ‌دهی او تاثیرگذار است، نمی‌توان عامل زمان را برای او همانند آزمودنی بهنجار در نظر گرفت.

➤ پایایی خرده آزمون‌های کدگذاری، نماد ارقام و جستجوی نمادها با استفاده از روش بازآزمایی محاسبه شده است.

➤ پایایی سایر خرده آزمون‌ها در هر ۳ مقیاس با روش دو نیمه کردن و با استفاده از فرمول اسپیرمن - براون محاسبه شده است.

➤ یکی از نشانه‌های روایی مقیاس وکسلر، همبستگی بین آزمون‌های مختلف است.

➤ ضرایب همبستگی با افزایش سن، افزایش یافته که بیانگر این واقعیت بوده که با مبانی نظری مربوط به توسعه هوش، انطباق دارد.

آزمون واژگان تصویری پی بادی:

✓ یکی از آزمون‌های انفرادی هوش بوده که برای غربالگری توانایی کلامی بکار می‌رود.

- ✓ این آزمون، نخستین بار در سال ۱۹۵۹ ساخته و در سال ۱۹۸۱ تجدید نظر شده است.
- ✓ دارای ۲ فرم موازی بوده، برای دامنه گسترده‌ای استفاده شده و آزمودنی نیازی به خواندن گویه‌ها ندارد.
- ✓ هر مجموعه شامل ۴ گویه آموزشی و ۱۷ مجموعه تصویر است.
- ✓ نقطه شروع آزمون با توجه به سن آزمودنی تعیین می‌شود.
- ✓ از این آزمون بعنوان یک ابزار غربالگری در سنجش سطح ذهنی و عملکرد استفاده می‌شود.

۱. نمره‌گذاری و هنجارها:

- ✓ نمره خام آزمودنی، مجموع پاسخ‌های درست است.
- ✓ این آزمون شامل ۴۸۰ گویه بوده که ۲۴۲ گویه آن ویرایش PPVT-R و ۲۳۸ گویه آن جدید است.

۲. پایایی و روایی:

- ✓ ۳ نوع پایایی برای این آزمون گزارش شده و همبستگی این آزمون با مقیاس‌های زبان نوشتاری و شفاهی، بالا گزارش شده است.

آزمون استعداد یادگیری دیترویت:

- ✓ ویرایش چهارم آن، جدیدترین نسخه این آزمون است.
- ✓ بیکر و لیلاند این آزمون را در سال ۱۹۶۷ برای اولین بار به چاپ رساندند.
- ✓ ویرایش چهارم دارای ۴ کاربرد مهم است: الف) تعیین نقاط قوت و ضعف توانایی‌های آزمودنی‌ها، ب) شناسایی آزمودنی‌هایی که از نظر توانایی‌های مهم با همتایان خود تفاوت معنی‌داری دارند، ج) پیش‌بینی عملکرد فرد در آینده و د) استفاده در پژوهش‌های مربوط به استعداد، هوش و رفتارشناختی.
- ✓ دارای ۱۰ خرده آزمون بوده که برای افراد ۶ تا زیر ۱۸ سال طراحی شده است.

آزمون‌های غیر کلامی:

- ✓ بسیاری از آزمون‌های هوش، غیر کلامی هستند.
- ✓ به اعتقاد متخصصان، آزمون‌های کلمات - تصاویر، فی‌نفسه سازه هوش را اندازه نمی‌گیرند بلکه تنها جنبه‌ای از هوش را می‌سنجند.
- ✓ بازایی نام تصاویر به تنهایی، مبین وجود هوش نیست.

۱. آزمون جامع هوش غیر کلامی (CTONI):

- ✓ هدف از طراحی این آزمون، ایجاد ابزاری مستقل از عامل زبان در ارزیابی توانایی‌های ذهنی بوده است.
- ✓ با استفاده از این مقیاس می‌توان توانایی‌های غیر کلامی سطح بالا مانند تعمیم‌دهی و تاثیرگذاری و توانایی‌های غیر کلامی سطح پایین مانند کپی کردن را اندازه‌گیری کرد.
- ✓ این مقیاس، شامل ۶ خرده مقیاس قیاس‌های تصویری، قیاس‌های هندسی، طبقه‌های تصویری، طبقه‌های هندسی، توالی تصویری و توالی هندسی است.
- ✓ این مقیاس برای افراد ۶ تا ۱۸ سال طراحی و بصورت شفاهی و پانتومیم اجرا شده که ابزار مناسبی برای ارزیابی استعداد یادگیری افراد با آسیب شنوایی و افراد با زبان‌های بیگانه بشمار می‌آید.

۲. آزمون هوش غیر کلامی - ویرایش سوم:

- ✓ این آزمون نخستین بار در سال ۱۹۸۲ به چاپ رسید.
- ✓ این آزمون، انفرادی با مدت زمان ۱۵ دقیقه و بصورت پانتومیمی است.
- ✓ این مقیاس به ۲ شکل طراحی شده که هریک، دارای ۴۵ گویه است.

۳. مقیاس عملکرد بین المللی لایتر - تجدیدنظر شده:

- ✓ نخستین نسخه این آزمون در سال ۱۹۲۹ بمنظور ارزیابی هوش بصورت غیر کلامی به چاپ رسید.
- ✓ این آزمون شامل مکعب های چوبی بوده و برای افراد با آسیب شنوایی، آسیب مغزی و اختلالات ارتباطی مناسب است.
- ✓ این آزمون به زبان خاصی وابسته نبوده و برای افراد با فرهنگ های متفاوت، بسیار مناسب تشخیص داده شده است.
- ✓ این آزمون برای افراد ۲ تا ۲۰ طراحی شده و عملکردهای ذهنی در ۴ حیطه استدلال، تجسم، حافظه و توجه را می سنجد.

۴. آزمون توانایی غیر کلامی ناگیری:

- ✓ آزمون انفرادی بوده که با استفاده از اشکال و طرح هایی به شکل ماتریس های پیش رونده به ارزیابی توانایی غیر کلامی افراد کودکان تا پیش دانشگاهی می پردازد.
- ✓ این آزمون شامل گویه های تکمیل الگو، قیاس، مرتب کردن و تجسم فضایی بوده که برای دانش آموزان با زبان و فرهنگ بیگانه و دانش آموزان با ناتوانی یادگیری نیز مناسب است.

مقیاس های رشدی برای خردسالان و نوباوگان:

- ✓ دوره قبل از دبستان را به ۲ دوره شیرخوارگی (تولد تا ۱۸ ماهگی) و دوره پیش دبستان (۱۸ تا ۶۰ ماهگی) تقسیم می کنند.
- ✓ آزمون شیرخوارگان بیشتر در حالت آرمیده یا در حالی که کسی آنها را بغل کرده، انجام می شود.
- ✓ آزمون شیرخوارگان بیشتر مربوط به تحول حسی - حرکتی است.

۱. مقیاس رشدی گزل:

- ✓ این آزمون، سطح روانی کودک را در ۴ زمینه اصلی تعیین می کند: الف) رفتار حرکتی، ب) رفتار سازگاری، ج) زبان و د) رفتار اجتماعی.
- ✓ این مقیاس را می توان شکل ظریف تر و دقیق تری از مشاهدات کیفی دانست که پزشکان اطفال و سایر متخصصان تحول دوران شیرخوارگی بکار می برند.

۲. مقیاس سنجش رفتاری برازلتون:

- ✓ این مقیاس برای نوزادان بوده و برای ارزیابی حسی - حرکتی نوزادان ۳ روزه تا ۴ هفته بکار می رود.
- ✓ هدف این آزمون، سنجش توانایی نوزادان در حوزه هایی مانند بازتاب ها، پاسخ های آزمودنی به فشارها، واکنش یکه خوردن، واکنش کودک نسبت به در آغوش گرفتن، رشد حرکتی، خو گرفتن به محرک های حسی و هماهنگی حرکات دست و دهان است.

۳. مقیاس رشدی ییلی برای خردسالان:

- ✓ یکی از آزمون های با دقت زیاد برای کودکان بوده که مخصوص سنین ۲ تا ۳۰ ماهگی است.

- ✓ این مقیاس، ۳ وسیله مکمل برای ارزیابی جایگاه تحولی کودک از ۲ ماهگی تا ۲.۵ سالگی بدست داده که عبارتست از مقیاس ذهنی، مقیاس حرکتی و برگ رفتار شیرخوارگان.
- ✓ مقیاس ذهنی شامل نمونه‌هایی از کنش‌هایی است از قبیل ادراک، حافظه، یادگیری، حل مسئله، تولید صدا، مقدمات ارتباط کلامی و مقدمات اندیشیدن انتزاعی.
- ✓ مقیاس حرکتی، شاخص‌هایی از توانایی حرکات درشت را بدست می‌دهد نظیر توانایی نشستن، ایستادن، راه رفتن، بالا رفتن از پله‌ها و نیز مهارت‌های دستکاری با دست و انگشتان.
- ✓ برگ رفتار شیرخوارگان، نوعی مقیاس درجه‌بندی بوده که پس از آزمایش با دو مقیاس قبلی، توسط آزماینده پر شده و هدف از آن، ارزیابی جنبه‌های مختلف تحول شخصیت از قبیل رفتار هیجانی و اجتماعی، فراخنای توجه، قدرت پشتکار و رفتار معطوف به هدف است.
- ✓ به اعتقاد بیلی، از این مقیاس‌ها باید برای ارزیابی جایگاه فعلی کودک استفاده شود نه برای پیش‌بینی سطح توانش بعدی.

۴. مقیاس مک‌کارتی از توانایی کودکان:

- ✓ این مقیاس برای کودکان ۲.۵ تا ۸.۵ ساله و شامل ۱۸ آزمون بوده که به ۶ مقیاس متداخل تقسیم شده‌اند: الف) کلامی، ب) ادراکی، ج) عملی، د) شاخص شناختی عمومی، ه) حرکتی و و) حافظه.
- ✓ نمره شناختی عمومی بیش از سایر نمره‌ها شبیه نمره سنتی تحول ذهنی عمومی (g) است.
- ✓ نمره شناختی عمومی مبتنی بر نتایج ۱۵ آزمون از ۱۸ آزمون این مجموعه است.
- ✓ نمره‌های مقیاس شناختی عمومی تحت عنوان شاخص شناختی عمومی (GCI) با میانگین ۱۰۰ و انحراف معیار ۱۶ است.
- ✓ GCI شاخصی برای توصیف فعالیت کودکان در زمان آزمایش عنوان شده است.

۵. مجموعه ارزیابی کافمن کودکان:

- ✓ ابزار هنجار مرجعی بوده که بطور انفرادی اجرا شده و هوش و پیشرفت تحصیلی افراد ۲.۵ تا ۱۲.۵ ساله را ارزیابی می‌کند.
- ✓ در این مجموعه، ۱۶ خرده آزمون وجود داشته که در ۳ مقیاس اصلی و ۱ مقیاس تکمیلی فرار داده شده‌اند و بمنظور ارزیابی هوش، مقیاس‌های پردازش همزمان، پردازش متوالی و غیر کلامی استفاده می‌شوند.
- ✓ مقیاس تکمیلی این مجموعه، مقیاس پیشرفت تحصیلی بوده که بمنظور ارزیابی پیشرفت تحصیلی آزمودنی‌ها است.
- ✓ K_ABC براساس نظریه‌های پردازش اطلاعات داس و پژوهش‌های عصب روان‌شناختی کوهن طراحی شده است.
- ✓ کافمن، مقیاس غیر کلامی را برای ارزیابی کودکان با فرهنگ‌های بیگانه طراحی کرده‌اند.
- ✓ این مقیاس برای کودکان با آسیب شنوایی، اختلال زبان، کودکان در خودمانده و غیر انگلیسی زبان نیز مناسب باشد.

رویکردهای دیگر به سنجش خردسالان:

- ✓ آزمون شارلوت بوهرلر در شهر وین ساخته شده و از انواع آزمون‌های گزل هستند و موقعیت‌هایی را در بر می‌گیرند که در ویژگی‌های رفتار، تغییرات سریع و آشکار دیده می‌شود.
- ✓ بوهرلر ۵ جنبه زیر را فقط با اسباب‌بازی‌ها مورد مطالعه قرار می‌دهد: جنبه‌های بدنی، ب) حرکات بدنی، ج) واکنش‌های اجتماعی، د) یادگیری و ه) کار ذهنی.
- ✓ این مقیاس را می‌توان از ۶ سالگی اجرا کرده و دارای ۱۷ سری آزمایش است.

- ✓ مقیاس عقلی مریل - پالمر از ۳۸ عنصر تشکیل شده که آزمایش‌های آن عبارتند از بازی‌های کودکانه و آزمایشات کلامی ساده.
- ✓ این آزمون به کودکانی اختصاص دارد که به کودکان می‌روند.

فصل یازدهم: آزمون‌های گروهی هوش

خاستگاه و ویژگی آزمون‌های گروهی:

- ✓ تا سال ۱۹۱۷، همه آزمون‌های روانشناختی، کاربرد انفرادی داشته و فقط آزمون‌های تحصیلی، به شکل گروهی بود.
- ✓ از آزمون‌های گروهی اغلب در نظام آموزشی، امور استخدامی، صنایع و خدمات نظامی استفاده می‌شد.
- ✓ سنجش گروهی وسیع، نخستین بار طی جنگ جهانی دوم و با تهیه آزمون‌های آلفا و بتا آغاز شد.
- ✓ آزمون آلفا، یک آزمون کلامی و برای غربال کردن و بکار گماری عمومی تهیه شده بود.
- ✓ آزمون بتا، یک آزمون غیرکلامی و برای افرادی که به زبان دیگر تکلم می‌کنند و بی‌سوادان استفاده می‌شد.

مقایسه آزمون‌های گروهی و انفرادی:

- ✓ آزمون‌های گروهی اصولاً بمنظور سنجش‌های گروهی وسیع تهیه شده‌اند.
- ✓ مهمترین امتیازی که اجرای آزمون‌های گروهی را موجه جلوه می‌دهد، صرفه‌جویی در زمان بوده و سایر امتیازات، ناشی از شیوه اجرایی آنهاست.
- ✓ امروزه رایج‌ترین نوع سوال در آزمون‌های گروهی، ماده‌های چند گزینه‌ای هستند.
- ✓ آزمون‌های گروهی در مورد کودکان سنین قبل از دبستان قابل اجرا نیست.
- ✓ این آزمون‌ها را نمی‌توان در مورد عقب‌مانده‌هایی که نمی‌توانند با گروه پیش بروند، بکار برد.
- ✓ هنگام اجرای این آزمون‌ها نمی‌توان رفتار آزمودنی را یادداشت کرد.
- ✓ یکی دیگر از محدودیت‌های آزمون‌های گروهی، انعطاف‌ناپذیری آنهاست.

مجموعه آزمون‌های استعداد چند بعدی:

- ✓ امروزه از آزمون وکسلر بعنوان ابزاری دقیق و معتبر برای سنجش هوش کلی توسط روانشناسان استفاده می‌شود.
- ✓ محدودیت‌های آزمون وکسلر عبارتند از: الف) نیاز به تجربه و تخصص در آزمونگر و ب) تشخیص و قضاوت درستی بعضی سوالات، کمی جنبه ذهنی پیدا می‌کند.
- ✓ مزیت عمده MAB (آزمون‌های استعداد چند بعدی) این است که تلاش می‌کند تا بصورت عینی و با اجرای گروهی، عامل‌های زیربنایی مشابه با وکسلر را اندازه‌گیری کند.
- ✓ آزمون MAB دارای ۵ خرده آزمون کلامی و ۵ خرده آزمون عملی است.

آزمون‌های گروهی چند سطحی هوش:

- ✓ آزمون‌های چند سطحی بمنظور بدست آوردن شاخص‌های تحول ذهنی در سطح گسترده‌تر، ساخته شده‌اند.
- ✓ با استفاده از این آزمون‌ها می‌توان به ارزیابی تطبیقی گروه‌های سنی مختلف دست زد.
- ✓ این آزمون برای مدارس مفید بوده چون در اینجا مقایسه نتایج سال‌های مختلف، امری ضروری و مطلوب است.

۱. آزمون توانایی مدرسه‌ای اتیسی - لنون - ویرایش هفتم:

- ✓ در این آزمون، آزمودنی باید به تعیین شباهت‌ها و تفاوت‌ها، پیگیری دستورالعمل‌ها، قیاس، تکمیل ماتریس‌ها، طبقه‌بندی و دسته‌بندی محرک بپردازد.

- ✓ در این آزمون، مهارت کلامی کمی و استدلال اندازه‌گیری شده که با پیشرفت تحصیلی، رابطه نزدیکی دارد.
- ✓ این آزمون در ۷ سطح و برای ارزیابی دانش‌آموزان کودکستانی تا پیش دانشگاهی طراحی شده است.
- ✓ گویه‌های این آزمون در ۵ خوشه درک کلامی، استدلال کلامی، استدلال تصویری، استدلال صوری و استدلال کمی تقسیم می‌شود.

۲. آزمون توانایی‌های شناختی:

- ✓ شکل تحول یافته آزمون هوشی لورج - ثرنایک است که در سال ۱۹۵۴ تدوین گردیده و شامل ۱۱ سطح است.
- ✓ سطوح K، ۱ و ۲ (کودکان دبستانی تا کلاس سوم با رشد شناختی کند) در یک مجموعه و سطوح A تا H (کلاس سوم تا پیش دانشگاهی) در یک مجموعه دیگر قرار دارد.
- ✓ هر مجموعه دارای ۳ خرده آزمون کمی، کلامی و غیر کلامی است.
- ✓ از این آزمون با هدف انطباق برنامه‌های آموزشی، بررسی رشد شناختی و میزان تمایز میان ژیشرفت تحصیلی و توانایی - های ذهنی افراد استفاده می‌شود.

آزمون واندریک (آزمون کارکنان واندریک):

- ✓ اغلب آزمون‌های استخدامی، مهارت‌های شناختی را با آزمون‌های توانایی یا استعداد اندازه‌گیری می‌کنند.
- ✓ آزمون‌های توانایی، پیش‌بینی کننده‌های معتبری برای عملکردهای شغلی محسوب می‌شوند.
- ✓ نمره کل آزمون بجای IQ، بصورت تعداد پاسخ‌های درست بوده و هنجارها براساس سن، جنسیت، نژاد و سطح تحصیلی تهیه شده‌اند.

آزمون‌های نقاشی هوش:

- ✓ نقاشی، اطلاعاتی از قبیل قواعد و قوانین قوای حسی - حرکتی مربوط به ترسیم، درونیات کودک، اطلاعاتی برای سنجش هوش، تجسم فضایی، حافظه و ادراک کودک را به دست می‌دهد.

۱. آزمون ترسیم آدم:

- ✓ این آزمون توسط فلورانس گودیناف ابداع شده است.
- ✓ برای هر عضوی که کودک کشیده، یک نمره منظور می‌شود و مجموع اعضایی که نمره دریافت می‌کنند، ۵۱ مورد است.
- ✓ نمره بدست آمده به کمک جدول هنجار، به ضریب هوشی تبدیل می‌شود.

آزمون دومینوها:

- ✓ این آزمون در سال ۱۹۴۳ بعنوان یک آزمون موازی آزمون ماتریس‌های پیش رونده ریون برای ارتش انگلیس ساخته شد.
- ✓ منشا دو آزمون ریون و دومینوها، یکی است.
- ✓ این آزمون دارای ۴۴ سوال و ۴ مثال است.
- ✓ این آزمون بعلت عدم وابستگی به فرهنگ، تحت عنوان D۴۸ در اکثر کشورها برای اندازه‌گیری هوش استفاده می‌شود.
- ✓ این آزمون در سال ۱۹۷۰ تجدیدنظر شده و با عنوان DV۰ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

آزمون موزاییک زیل:

✓ این آزمون دارای ۶۲ سوال بوده که بصورت گروهی و برای کودکان سنین ۶ تا ۱۱ سال کاربرد داشته و مجموع نمرات برابر ۲۰۴ است.

✓ برای محاسبه بهره هوشی، جدول سن عقلی با توجه به محیط اجتماعی و اقتصادی شغل ژدر تعیین می‌شود.

آزمون‌های پذیرش و توانایی‌های تحصیلی:

✓ بیشتر آزمون‌هایی که در مدرسه استفاده می‌شود، آزمون پیشرفت تحصیلی (معلومات) بوده که در زمینه جبر، هندسه، فیزیک و سایر مطالب درسی است.

✓ معمولاً بین نمرات آزمون‌های هوش و معلومات، همبستگی زیادی دیده می‌شود.

✓ از آزمون استعداد برای اندازه‌گیری استعداد کلی افراد استفاده می‌شود.

✓ در حد فاصل آزمون‌های استعداد (به میزان محدودی متأثر از تجارب قبلی شخص است) و پیشرفت تحصیلی (تسلط شخص بر موضوع مشخصی را ارزیابی می‌کند)، آزمون‌هایی جهت سنجش ترکیبی از استعداد و پیشرفت وجود دارد.

✓ نمونه‌ای از آزمون فوق، آزمون استعداد تحصیلی بوده که گذراندن آن برای ورود به دانشگاه، الزامی است.

✓ آزمون استعداد تحصیلی شامل یک بخش کلامی (مهارت‌های لغوی و توانایی درک مطالب خوانده شده) و یک بخش ریاضی (توانایی حل مسئله و استدلال) است.

۱. آزمون‌های پذیرش در دانشگاه:

✓ برخی از آزمون‌ها بمنظور پذیرش جایگزین و مشاوره دانشجویان دانشگاه تهیه شده که نمونه بارز آن، آزمون استعداد تحصیلی SAT است.

✓ آزمون استعداد تحصیلی، نخستین بار در سال ۱۹۲۶ توسط شورای امتحانات ورودی دانشگاه‌ها معرفی شد.

✓ فرم کوتاه معادلی نیز تحت عنوان آزمون مقدماتی استعداد تحصیلی از سال ۱۹۵۹ به بعد مورد استفاده قرار گرفت.

✓ این آزمون، معمولاً در مراحل اولیه ارزیابی اجرا شده و یک برآورد مقدماتی از سطح دانش آموز است.

✓ یکی دیگر از برنامه‌های سراسری ملی که در سال ۱۹۵۹ آغاز شد، برنامه سنجش دانشگاهی اوکیا (ACT) است.

✓ مجموعه آزمون ACT شامل ۴ بخش کاربرد زبان انگلیسی، کاربرد ریاضیات، متون علوم اجتماعی و متون علوم طبیعی است.

✓ امتحان فوق، منعکس کننده نظرات بنیانگذار خود یعنی لیندکوریت است.

✓ آزمون ACT از لحاظ فنی به سطح آزمون استعداد تحصیلی نمی‌رسد و ضرایب پایایی آن کمتر از مقدار لازم برای تصمیم‌گیری‌های انفرادی است.

✓ آزمون شایستگی دانشگاهی، از آزمون‌های تجاری‌سازی شده است که ۶ نمره کلامی، عددی، اطلاعات علمی، اطلاعات علوم اجتماعی، کل اطلاعات و کل مجموعه آزمون را به دست می‌دهد.

✓ مشهورترین نمونه آزمون‌های فوق لیسانس و تخصصی، آزمون امتحانات ورودی فوق لیسانس (GRE) است.

✓ آزمون فوق، در سال ۱۹۳۶ بصورت طرح مشترک بنیاد کارنگی برای پیشبرد دوره‌های فوق لیسانس در ۳ دانشگاه شروع شد.

✓ این آزمون شامل یک آزمون استعداد (شامل نمره کلامی و کمی) و یک آزمون پیشرفته در رشته تخصصی دانشجو است.

- ✓ ماده کلامی مستلزم استدلال کلامی و فهم و درک متون خواندنی و ماده کمی مستلزم استدلال در مسائل حساب و جبر، تفسیر نقشه‌ها، نمودارها و اطلاعات توصیفی است.
- ✓ آزمون تمثیل‌های میلر (MAT) نیز یکی از آزمون‌های بسیار رایج برای گزینش دانش‌آموزان دوره فوق لیسانس است.
- ✓ این آزمون در ابتدا برای دانشگاه مینه‌سوتا تهیه شده بود و سپس، در سایر دانشگاه‌ها مورد استفاده قرار گرفت.
- ✓ این آزمون دارای ۵ نسخه هم‌تا بوده که یکی از آنها برای بازآزمایی است.

آزمون‌های گروهی غیر کلامی و نابسته به فرهنگ:

- ✓ برخی از انواع آن، عبارتست از: الف) انطباق گروهی آزمون‌های بینه - سیمون برای گروه‌های سنی ۳ تا ۷ سال و ب) داستان‌های تصویری دکرولی که قسمتی از مقیاس‌های ورمیلن و وکسلر را تشکیل می‌دهد.

۱. آزمون‌های هوشی نابسته به فرهنگ:

- ✓ عملکرد هر فرد در یک آزمون توانایی، مسلماً بستگی به فرهنگی دارد که در آن رشد کرده است.
- ✓ مطلب فوق در آزمون‌های کلامی که پاسخ دادن به آن مستلزم آشنایی به زبان معینی است، صدق می‌کند.
- ✓ تجربه‌های فرهنگی نیز می‌تواند بر عملکرد آزمودنی در ماده‌های غیر کلامی اثر بگذارد.
- ✓ آزمون‌های نابسته به فرهنگ در پیش‌بینی عملکرد تحصیلی و گاه عملکرد شغلی، به اندازه آزمون‌های سنتی توانایی، موفق نیستند.

الف) ماتریس‌های پیش رونده ریون:

- ✓ شامل ۲ قسمت پیش آزمون و آزمون اصلی برای سنجش هوش افراد با توانایی‌های ذهنی متوسط و بالاتر (۱۱ سال به بالا) است.
- ✓ قسمت پیش آزمون شامل ۱۲ سوال و آزمون اصلی شامل ۳۶ سوال است.
- ✓ این آزمون به ۲ صورت فردی و گروهی قابل اجرا بوده و مدت پیش‌آزمون ۱۰ دقیقه و آزمون اصلی، ۴۰ تا ۶۰ دقیقه است.
- ✓ یکی از محدودیت‌های عمده این آزمون، آنست که سوالات آن، تنوع زیادی نداشته و کسانی که در عامل اختصاصی (S اسپیرمن) توانایی بیشتری دارند، معمولاً از افرادی که این توانایی را کمتر دارند، نمره بیشتری می‌گیرند.
- ✓ با توجه به محدودیت فوق، ریون پیشنهاد می‌کند از آزمون‌های کلامی که بیشتر هوش متبلور را اندازه‌گیری می‌کنند، همراه با این آزمون استفاده شود.

ب) آزمون هوش نابسته به فرهنگ کتل:

- ✓ آزمون کتل از ۴ خرده آزمون که هریک از الگو و منطق جداگانه‌ای پیروی می‌کند، ساخته شده است.
- ✓ این آزمون در سال ۱۹۴۰ توسط کتل و برای افراد از ۴ سال به بالا به گونه‌ای تدوین شده تا هوش سیال را مستقل از عوامل فرهنگی بسنجد.
- ✓ این آزمون دارای ۳ مقیاس است: الف) مقیاس ۱ برای کودکان ۴ تا ۸ ساله، عقب‌مانده‌های ذهنی و بزرگسالانی که در بیمارستان روانی هستند، ب) مقیاس ۲ برای کودکان ۸ تا ۱۳ سال، بزرگسالان با سطح سواد کمتر از دیپلم و اکثر کسانی که بالای ۶۵ سال سن دارند و ج) مقیاس ۳ برای سطوح بالاتر از دیپلم، دانشگاهیان و بزرگسالان باهوش.
- ✓ هریک از مقیاس‌ها دارای ۲ فرم هم‌تای A و B هستند.

- ✓ هریک از مقیاس‌های ۲ و ۳ شامل چهار آزمون سری‌ها، طبقه‌بندی‌ها، ماتریس‌ها و شرط‌ها هستند.
- ✓ تفاوت مقیاس‌های ۲ و ۳ در درجه دشواری آنها بوده و می‌توان بصورت گروهی و انفرادی اجرا کرد ولی مقیاس ۱ را فقط می‌توان بصورت انفرادی اجرا کرد.
- ✓ مقیاس ۱ شامل ۸ آزمون بوده و تا حدی، وابسته به فرهنگ است.
- ✓ زمان لازم برای اجرای مقیاس ۲، ۱۴ دقیقه است.
- ✓ برای هریک از فرم‌های A و B، ۴۶ سوال بوده و در آزمون کامل، ۹۲ سوال وجود دارد.
- ✓ مقیاس ۲ با ۴ روش قابل اجراست: الف) با محدودیت زمانی، ب) بدون محدودیت زمانی، ج) انفرادی و د) گروهی.