

بررسی نظریه‌های هوش از دیدگاه

نظریه عملیاتی

بسیاری از دانشمندان درباره هوش تعاریفی دارند که بر ملاک‌های محدود و خاص مبتنی است. به قسمی که توافق در مورد هر یک از این ملاک‌ها امری است مشکل. تعاریفی نظیر سازش با موقعیت جدید یا باز ساخت، هر یک معرف زاویه‌ای از یک تعریف هوش قلمداد می‌شوند بی آنکه از جامعیت لازم برخوردار باشند.

نظریه عملیاتی هوش که مبتنی بر وجود عملیات ذهنی^۱ و ساخت‌آهسته فرصتی برای بررسی مقایسه‌ای نظریه‌های گوناگون هوش فراهم می‌آورد.

نخست به مفاهیم عملیات ذهنی و ساخت‌ها در این نظریه توجه کنیم تا در گام‌های بعدی امکان نقد نظریه‌های دیگر عموار گردد.

در نظریه عملیاتی، عملیات ذهنی به منزله اعمال درونی شده و بازگشت‌پذیری هستند که با سایر عملیات در قالب یک ساخت مجموعه‌ای^۲ (یا ساخت عملیاتی) هماهنگ گردیده‌اند به عبارت دیگر باید گفت که اولاً عمل ذهنی به صورت مجزی وجود ندارد و بنابه تعریف یک عمل ذهنی به منزله عنصر یک نظام یا ساخت عملیاتی است.

ثانیاً در این نظام یا ساخت هر عمل ذهنی لا اقل واجد یک عمل معکوس است. (۱)

به عنوان مثال «جمع» عملی ذهنی است که خاصیت آن اتحاد عناصر است.

این عمل می‌تواند درونی و بازگشت‌پذیر باشد (عمل عکس آن تفریق است)، اما سیگار کشیدن یک عمل ذهنی نیست چون نه درونی است و نه بازگشت‌پذیر و نه در قالب یک

ساخت مجموعه‌ای قرار دارد (۱۱).

اما ساخت‌ها نظام‌هایی مجموعه‌ای هستند که در نتیجه هماهنگ شدن عملیات ذهنی به وجود می‌آیند و به عنوان یک مجموعه قوانین خاص خود را دارند. یک ساخت به منزله یک نظام تغییرات است. نظامی که (در تضاد با خواص عناصر) دارای قوانینی است و بر اثر تغییرات باقی می‌ماند یا غنی می‌گردد بی آنکه این تغییرات از مرزهای خود فراتر روند یا عناصر خارجی را فراخوانند. بدین ترتیب یک ساخت در آخرین تحلیل دارای سه ویژگی است: کلیت، تغییرات و خود نظم دهی (۱). به عنوان مثال مجموعه اعداد طبیعی از صفرتابی نهایت را در نظر می‌گیریم. یک عدد مستقل از اعداد دیگر وجود ندارد. عدد یازده، برابر است با ده به اضافه یک و دوازده منهای یک و جز اینها. این عدد عنصری در بین یک مجموعه است، مجموعه‌ای که قوانین خاص خود را دارد. در مورد طبقه‌بندی نیز این چنین است. یک طبقه مفهومی ندارد مگر اینکه در یک طبقه بندی کلی قرار گیرد. با توجه به مفاهیمی که بیان شد، از دیدگاه نظریه عملیاتی نظریه‌های هوش را می‌توان به پنج دسته بزرگ تقسیم کرد (۹):

- ۱- نظریه‌هایی که اعمال ذهنی و ساخت‌ها را در تبیین هوش در نظر نمی‌گیرند مانند نظام همخوانی^۲.
- ۲- نظریه‌هایی که بی‌اعتنا به ساخت‌های مجموعه‌ای تنها عملیات ذهنی را مورد نظر قرار می‌دهند. قسمتی از آثار کلاپارده^۵ و بعضی از جنبه‌های اثر اسپیرمن^۶ را می‌توان در این دسته قرار داد.
- ۳- نظریه‌هایی که ساخت‌های واجد ماهیت روانشناختی عمومی را مورد توجه قرار می‌دهند بدون اینکه به مکانیزم‌های عملیاتی اشاره کنند. در این گروه مکتب گشتالت^۷، تحلیل عوامل^۸ و بعضی از جنبه‌های نظریه‌های یادگیری^۹ را می‌توان قرار داد.
- ۴- نظریه‌هایی که به ساخت‌های عاریت گرفته شده از منطق رجوع میکنند نه به عملیات ذهنی. به همین دلیل مکتب این گروه را روانشناسی فکر^{۱۰} می‌نامند.

۵- نظریه‌هایی که هم عملیات ذهنی و هم ساخت‌ها را مورد نظر قرار می‌دهند و نمونه بارز آن نظام عملیاتی پیازه است.

۱- نظام همخوانی

در این نظام، دستگاه ذهنی ما بتدریج براساس همخوانیمهائی که در اثر برخورد با محیط در ذهن به وجود می‌آیند ساخته می‌شود و هوش باتکیه بر سه اصل تبیین می‌گردد:

الف - تصاویر به دنبال حس کردن می‌آیند.

ب- ابتدا بین حس کردن‌ها و سپس بین حس کردن‌ها و تصاویر همخوانی ایجاد میشود.

ج- همخوانی تصاویر پایه فکر، استدلال و هوش است. این نظریه از لحاظ اغلب روانشناسان معاصر غیر قابل قبول است. مهمترین و استوارترین انتقادی که به این نظریه وارد شده انتقاد پیازه است که از دیدگاه خاص خود مرسه اصل بالا را مردود می‌شناسد.

پیاژه معتقد است که هوش بر همخوانی متکی نبوده بلکه بر اساس درونسازی استوار است یکی از آزمایشهای پیازه و اینمیلدر در مورد ساختمان مختصات فضا (عمودی و افقی) این نکته را به خوبی نشان می‌دهد. در این آزمایش ابتدا شیشه‌ای محتوی مایع رنگین (به عنوان مثال آب مخلوط با جوهر) به کودک نشان داده میشود. سپس تصویر همین شیشه را در موقعیتهای متفاوت به کودک نشان داده و از او می‌خواهند که سطح مایع را در شیشه معین کند یعنی در واقع افقی بودن سطح آب را پیش‌بینی نماید. این مسأله قبل از سن ۹ تا ۱۰ سالگی حل نمی‌شود و در کودکان ۶-۷ ساله حتی قرائت آزمایش میسر نیست. در حالیکه اگر فرآیند همخوانی برای نتیجه‌گیری کافی بود مسلماً کودک خیلی زودتر به این مسأله جواب می‌داد زیرا طفل با سطح افقی آب یا بطور کلی سطوح افقی آشنائی کامل دارد. در حالیکه تشخیص افقی بودن دائم سطح

آب به يك ابزار درونسازی^{۱۳} نیاز دارد و این ابزار ، نظام مراجع یا مختصات است که رجوع به میز یا تکیه‌گاه را ممکن میسازد و این چهارچوب باید ساخته شود و تا زمانی که در ذهن کودک به عنوان ساخت به وجود نیامده قرائت آنچه می بیند برایش میسر نیست (۳).

بنابراین می توان گفت که شناخت نتیجه تجمع داده‌های حسی که بین آنها همخوانی ایجاد می شود نیست بلکه از توحید^{۱۴} داده‌های کنونی در يك ساخت از راه درونسازی به وجود می آید .

به عبارت دیگر حقیقت به علت تکرار در فکر آزمودنی حك نمی شود بلکه باید درونسازی گردد و ابزار این درونسازی ، ساخت‌ها هستند . پس شناخت لزوماً يك ساخت بندی است . در رد اصل دوم نظام همخوانی پیازه می نویسد که « تصویر ذهنی برجامانده^{۱۵} ادراك نیست بلکه نوعی تقلید درونی شده است که عنصر فعالی را در بردارد». از لحاظ روان شناسی ژنتیک . ادراك بر تصویر ذهنی مقدم است و هیچ دلیل موجهی به ما اجازه نمی دهد که از تصویر ذهنی قبل از ظهور زبان و فکر رمزی سخن به میان آوریم زیرا در جریان سال اول زندگی هیچ رفتاری که نشان دهنده وجود تصویر ذهنی باشد مشاهده نمی شود چون تصویر ذهنی نیاز به تقلید و بازسازی آن در سطح درونی دارد . بنا تکیه بر تجربیات دیگر ، پیازه اصل سوم نظام همخوانی را نیز رد می کند. وی معتقد است که استدلال دنباله همخوانی بین تصاویر و حتی درونسازی بین تصاویر نبوده بلکه نتیجه عملیات ذهنی است . در تأیید این نظریه یکی از تجارب وی را به عنوان مثال ذکر می کنیم . در این تجربه از آزمودنی خواسته می شود که چند تیره چوب با اندازه‌های متفاوت را ردیف کند. این آزمایش به وسیله تیره چوب‌های يك رنگ یا چند رنگ با اندازه‌های متفاوت انجام می شود . عمل هوش عبارت از ردیف کردن تیره چوب‌ها به شکل پله است . برای بررسی تصویر ذهنی که چنین عملی را همراهی می کند قبل از انجام عمل ردیف کردن از کودک خواسته می شود که نتیجه عمل را روی کاغذ بکشد یعنی شکل پله را که نتیجه ردیف کردن

صحیح تیره چوبها است پیشاپیش رسم کند. این پیشاپیشی به دو صورت امکان پذیر است.

الف - پیشاپیشی کلی^{۱۶} (ترسیم ردیف با مداد سیاه بدون در نظر گرفتن رنگها) .

ب - پیشاپیشی تحلیلی^{۱۷} (ترسیم رنگی : هر رنگ با یک عنصر ردیف مطابقت دارد) .

پیشاپیشی کلی بالنسبه زودرس است . به عبارت دیگر پنجاه درصد کودکان پنج ساله و هفتاد درصد آزمودنیهای شش ساله قادر به ترسیم صحیح هستند یعنی تصویر ذهنی درستی از ردیف کردن تیره چوبها دارند .

در اینجا این سؤال پیش می آید که آیا تصویر ذهنی می تواند پایه استدلالی باشد که منجر به عمل ردیف کردن می شود ؟ آیا این تصویر ذهنی همان عملیات ذهنی است ؟

پاسخ این سؤال منفی است زیرا همه افرادی که قادر به ترسیم صحیح تیره چوبها هستند عملاً به ردیف کردن آنها نائل نمی شوند به عبارت دیگر رابطه ای مستقیم بین پیش بینی ردیف کردن و عمل ردیف کردن وجود ندارد . (۱۲)

در ردیف کردن عملی تیره چوبها سه مرحله مشاهده می شود .

الف - در حدود سن ۴-۵ سالگی کودک عناصر را به صورت گروه های ۲ یا ۳ تائی مرتب می کند اما نمی تواند بین آنها هماهنگی ایجاد کند .

ب - در حدود سن شش سالگی کودک به همین ترتیب عمل می کند اما از طریق پیگردی به تصحیح عمل می پردازد و از این راه گاهی به ردیف کردن درست نائل می شود ولی این روشی عملی است نه رفتاری عملیاتی .

ج - بالاخره در حدود هفت سالگی : آزمودنی به ردیف کردن بدون اشتباه و بدون پیگردی نائل می شود یعنی روابط بزرگتر و کوچکتر را به طور صحیح در نظر گرفته و هر عنصر انتخاب شده را به عنوان بزرگتر از آنهایی که باقی مانده اند و

کوچکتر از آنهایی که ردیف شده‌اند ملاحظه می‌کند.

تصویر ذهنی که در پنجاه درصد کودکان پنج ساله مشاهده می‌شود به ندرت يك ردیف بندی عملیاتی را به دنبال دارد و در واقع بین پیشاپیشی^{۱۸} ترسیم و ردیف بندی عملیاتی مطابقت وجود ندارد و علت آنستکه این ردیف بندی اخیر مستلزم بازگشت پذیری^{۱۹} روابط ناقرینه است و همین امر بین دو تا سه سال فاصله بین تصویر ذهنی و عملیات است (۲).

از سوی دیگر بساید گفت که ردیف بندی در تراز استدلال منجر به تعدی^{۲۰}

میشود :

باری اگر ابتدا به کودک ۵ ساله $A < B$ و سپس $B < C$ نشان داده شود بدون آنکه A و C را باهم درمد نظر کودک قرار دهیم، با وجود اینکه کودک تصویر ذهنی این مجموعه را دارد نمی‌تواند نتیجه بگیرد که $A < C$ است زیرا قادر به قرار کردن رابطه متعدی نیست (۱۱).

پیشاپیشی تحلیلی بسیار مشکل تر است زیرا با ساخت عملیاتی ردیف کردن همیشه است. در این مورد کودک باید رنگ‌ها را در نظر بگیرد و بانگاه کردن به عناصر مختلف آنها را بر حسب رنگ ردیف کند. این عمل نیاز به تصویر ذهنی تراز بالاتری دارد که از عملیات منتج می‌شود.

نتیجه اینکه در باب هوش، نظام همخوانی به علت در نظر نگرفتن ساخت‌های عملیاتی و عدم ایجاد تمایز بین جنبه شکلی^{۲۱} (که در مورد حالات عمل می‌کند) و جنبه عملیاتی^{۲۲} (که تغییر شکل‌ها را در نظر می‌گیرد) نظریه قابل قبولی ارائه نداده است:

۲- مکاتبی که تنها عملیات را در نظر می‌گیرند.

الف- کلاپارد.

برای روانشناسی کلاپارد هوش تظاهر فعالیت‌های آزمودنی است در سازش با واقعیت‌های جدیدی که بوسیله پیگردی مشخص می‌شوند (۲).

کلاپارد سه نوع سازش را از هم متمایز می‌کند:

- غریزه که سازش ارثی با موقعیت‌های تکراری است.

- عادت که سازش اکتسابی با موقعیت‌های شناخته شده است.

- هوش که سازش با موقعیت‌های جدید است.

در عمل هوش سه زمان قابل تشخیص است: سؤال (که جهت پیگردی را معین می‌کند)، فرضیه (که راه‌حل‌ها را پیش‌بینی می‌کند) و کنترل فرضیه‌ها (که راه‌حل‌های درست را در برمی‌گیرد).

کلاپارد برای بررسی مکانیزم پیگردی، روش جالبی بکار می‌برد به نام «درون‌نگری»^{۲۳} برانگیخته که می‌توان آن را «تفکر ناطق» نیز نامید. او با بکار بردن این روش، که از آزمودنی می‌خواست با صدای بلند فکر کند، دریافت که پیگردی هرگز به صورت محض وجود ندارد بلکه همیشه توسط چهار چوب افکار قبلی هدایت می‌شود. ضمناً میان داده‌های اولیه روابطی برقرار می‌گردد که کلاپارد آنها را «استلزام»^{۲۴} می‌نامد (يك خصوصیت معین مستلزم خصوصیت دیگری است)، عبارتی که نشان دهنده يك رابطه الزامی است. بنابراین در پایه افکار وی همخوانی روانشناسان کلاسیک را می‌یابیم که این بار با احساس الزامی که از درون برمی‌خیزد همراه است. استلزام تظاهریک گرایش ابتدائی است که بدون آن در هیچ ترازوی آزمودنی نمی‌تواند از تجربه سود جوید. کلاپارد حتی بازتاب شرطی را به وسیله استلزام تفسیر می‌کند: باشنیدن صدای زنگ بزاق سگ ترشح می‌کند، اگر قبلاً شنیدن این صدا با دیدن غذا همراه بوده باشد، زیرا در این صورت صدا مستلزم وجود غذا است.

استلزام از بعضی جهات به دیدگاه عملیاتی نزدیک است اما برای کلاپارد

استلزام نتیجه يك همادبینی^{۲۵} اولیه است که از آغاز کلیت‌هائی ارائه می‌دهد که عناصر آن مستلزم یکدیگرند. انتقادی که از دیدگاه عملیاتی بر این نظریه وارد آمده اینست که استلزام يك واقعیت ابتدائی نبوده بلکه همیشه از يك فعالیت درون‌سازی منتج

می‌شود. کلاپارد تصور می‌کند از آغاز برای کودک، گربه مستلزم میومیو کردن است در حالیکه پیازمه معتقد است که ابتدا کودک گربه را می‌بیند و این گربه میومیو می‌کند: این یک تصدیق است. تنها در تماس دوم است که اگر کودک گربه را بازشناسد می‌تواند استدلالی استلزامی انجام دهد: این یک گربه است پس میومیو خواهد کرد. باردوم بازشناسی روان بنه^{۲۶} گربه وجود دارد و نه ادراک گربه به صورت انفرادی. در این نما، استلزام شامل یک عنصر عملیاتی است و از یک فعالیت درونسازی قبلی منتج شده است: درونسازی، روان بنه‌ها را می‌سازد و یک عنصر روان بنه عناصر دیگر را بر می‌گیرد (۹).

ب- اسپیرمن

اسپیرمن نظریه‌ای به نام نظریه «پدیدآئی ذهنی»^{۲۷} درباره هوش ارائه داده و علاوه بر آن ابداع‌کننده مکتب تحلیل عوامل است.

نظریه پدیدآئی ذهنی.

برحسب این نظریه هوش شامل سه مرتبه است: دریافت تجربه، انتاج^{۲۸} روابط (روابط ابتدا به وسیله تجربه ارائه می‌شوند و سپس از تجربه استخراج می‌گردند) و انتاج روابط هم‌ارز (این نوع انتاج بین دو رابطه هم‌ارزی برقرار می‌کند). به عنوان مثال پاریس برای فرانسه مانند رم برای ایتالیا است یا پربرای پرندگان مانند پشم برای پستانداران است. این نوع قضایا را می‌توان به صورت یک زهدان^{۲۹} (جدول دو مدخلی) که یک ساخت ضربی روابط است نشان داد (۱۳).

اسپیرمن درباره جنبه عملیاتی پافشاری نکرده زیرا عمیقاً عملی نگر بوده است. به عقیده او آزمودنی روابط را بنا نکرده بلکه آنها را از تجربه استخراج می‌کند. علاوه بر آن روابط در واقعیات برونی وجود دارند در حالیکه این نکته مسلم است که ساده‌ترین و ابتدائی‌ترین روابط نیز بنا می‌شوند. آزمایش زیر در مورد «قراردادن روی...»^{۳۰} برای تأیید این نکته ارائه می‌شود: آب نباتی را به نوزادی می‌دهیم که آن را می‌گیرد، سپس آب نبات را روی یک نعلبکی کوچک قرار می‌دهیم. کودک آب نبات

و نعلبکی را از هم تفکیک نمی‌کند و نعلبکی را گرفته و در دهانش می‌گذارد زیرا آب نبات و نعلبکی برای وی یک جسم واحد را تشکیل می‌دهند بنابراین می‌توان گفت که رابطه بین اشیاء از آغاز داده نشده و این روابط به تدریج بنا میشوند. اسپیرمن عملیات ذهنی را به طریق ضمنی به کار برده است اما به علت عملی نگری، خود را در دیدگاه عملیاتی قرار نداده و نسبت به جنبه فعال و سازنده عمل بی‌توجه بوده است و خصوصاً مسأله ساخت برایش مطرح نشده زیرا به تصور او روابط هم ارزشها ساخت‌های ممکن است، در حالیکه بخوبی می‌دانیم ساخت‌های دیگری نیز موجود اند مانند ساخت‌های مخروطی که در آن‌ها رابطه یک به چند وجود دارد مثل شجره نامه و بسیاری ساخت‌های دیگر (۹).

۳- مکتب گشتالت، تحلیل عوامل و نظریه‌های یادگیری

الف- مکتب گشتالت

نظریه گشتالت طرح‌های ادراکی را زیربنای نظام روانی می‌داند که طبق قوانین میدان یا حوزه ادراک در دستگاه روانی مستقر می‌شوند. این نظریه در مقابل عنصرنگری نظام همخوانی، ساخت‌هایی که عناصر را به صورت کل متشکل می‌کنند، پایه و اساس تئوری خود قرار می‌دهد. این مکتب در آغاز نظریات خود را با بررسی در زمینه ادراک شروع کرد و سپس آن را به قلمروهای دیگر از جمله هوش گسترش داد. در نظریه گشتالت هر مسأله نوعی ساخت است که با وجود آمدن ساخت جدیدی حل آن ممکن می‌گردد به عبارت دیگر مسأله عبارتست از درک موقعیت از دیدگاهی مخصوص و حل آن درک همان موقعیت است از نظرگاهی متفاوت. پس می‌توان گفت که پایه و اساس نظریه گشتالت مفهوم ساخت مجموعه‌ای است و این ساخت دو خصوصیت اصلی دارد:

۱- هر مجموعه تابع قوانینی است که با قوانین اجزای تشکیل دهنده آن متفاوت است.

۲- شکل کلی (گشتالت) ترکیبی است غیر قابل جمع. بدین معنی که مجموعه چیزی است بیش از مجموع عوامل تشکیل دهنده آن.

علاوه بر این دو اصل، نظریه گشتالت برای مسأله بصیرت^{۲۱} یادرك ناگهانی راه حل اسمیت فراوان قائل است (۸۹۷)

ساخت‌های گشتالت در تبیین هوش نیز به کار رفته است و در هوش هم قوانینی مشابه قوانین ادراك دیده می‌شود و تفاوت ساخت‌ها در زمینه‌های مختلف در تفاوت درجه بهتر یا بدتر بودن آنهاست. و عمل هوش عبارتست از جانشین کردن يك ساخت بهتر به جای ساختی که کمتر متشکل است. در اینجا هم دوباره سازی و درك فوری دیده می‌شود.

که هر^{۲۲} هوش میمون‌ها را مورد مطالعه قرار می‌دهد. میمون شکل یا ساخت بهتری را جانشین شکل بدتر می‌کند یعنی به دوباره سازی ناگهانی می‌پردازد. آزمایش موز و چوبدستی را در این مورد می‌توان ذکر کرد: موزی به فاصله‌ای از میمون قرار گرفته که نمی‌تواند به آن دسترسی یابد اما در میدان بصری او یک چوبدستی وجود دارد. ناگهان میمون چوبدستی را به عنوان وسیله‌ای برای رسیدن به موز ملاحظه کرده و از آن استفاده می‌کند. پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

مایلی^{۲۳} طبقه‌بندی و ردیف کردن را به وسیله گشتالت تبیین می‌کند برای او رفتارهای هوشمندانه نیز تابع قانون عمومی تبدیل ساخت بدتر به ساخت بهتراند. و رتهایمر^{۲۴} سعی می‌کند مسائل فکری را به صورت گشتالت ارائه دهد و به عنوان مثال چگونگی به دست آوردن مساحت مثلث قائم الزاویه‌ای را که دارای ساق‌های مساوی است ارائه می‌دهد. این مسأله زمانی حل می‌شود که شکل به صورت بهتری در آید یعنی به صورت مربعی که دو برابر مثلث اصلی است مشاهده گردد به عبارت دیگر اگر اندازه ساق مثلث مساوی a باشد مساحت آن برابر a^2 خواهد بود. گاهی نیز نظریه گشتالت در اثبات ریاضی به کار رفته است. مثالی که اغلب گشتالتهای

ارائه داده‌اند در مورد مجموع اعداد متوالی مانند $۱+۲+۳+۴+۵+...+۸$ است که با جمع کردن اعداد اول و آخر $۱+۸$ و عدد دوم و ماقبل آخر $۲+۷$ و غیره، که همیشه مجموع آنها عدد ۹ است حاصل جمع به دست می‌آید. در اینجا نیز می‌توان عبور از یک ساخت ذهنی به ساخت ذهنی مشابه را مشاهده کرد (۴).

انتقاد نظریه گشتالت

از دیدگاه عملیاتی می‌توان انتقاداتی چند به نظریه گشتالت وارد آورد (۱۰)

۱- در وهله اول می‌توان گفت که در زمینه هوش تنها یک ساخت وجود ندارد بلکه ساخت‌های متعددی موجود است. یک گشتالت مجموعه‌ایست که شامل قوانین خاص خود است و یک شکل مخصوص ترکیب عوامل دارد: ترکیب غیر قابل جمع. این ترکیب غیر قابل جمع در زمینه ادراک کاملاً آشکار است اما در زمینه هوش چه می‌گذرد؟ ساخت اعداد را به عنوان مثال ذکر می‌کنیم. به خوبی دیده می‌شود که این ساخت ضمن آن که تابع قوانین مجموعه است دارای ترکیب قابل جمع است زیرا بدون آن ریاضیات امکان پذیر نیست.

۲- نظریه گشتالت به نقش تجربه اهمیت نمی‌دهد و گشتالت را تابع قوانین تعادل فیزیکی میدان یعنی قوانینی مستقل از تحول و تجربیات شخصی می‌داند در حالی که در تحول ساخت‌ها در کودک، ضرورت تجربه شخصی مشاهده می‌گردد. و این ضرورت همانقدر در قلمرو ساخت‌های فیزیکی احساس می‌شود که در زمینه ساخت‌های منطقی-ریاضی. بنابراین نقش تجربه شخصی با وجود اینکه کافی نیست اما ضروری به نظر می‌رسد.

۳- نظریه گشتالت فعالیت فرد را در نظر نمی‌گیرد. برای گشتالتی‌ها فرد سازنده ساخت‌ها نبوده بلکه تحت تأثیر آنها قرار می‌گیرد در حالی که در ساخت‌های عملیاتی ماناظر بنا شدن کند و تدریجی در جریان تحول هستیم و می‌توانیم بگوئیم که ساخت‌ها نتیجه فعالیت فرد بوده و جنبه تعادل خود بخودی ندارند.

۴- مشکل آخر به مسأله تعادل بستگی دارد. برای گشتالت تعادل به صورت خود کار ایجاد می‌گردد یعنی نوعی توازن فیزیکی کامل است که آزمودنی تنها شاهد برقراری آن است.

در حالیکه در نظریه عملیاتی، تعادل با دخالت فعال فرد ایجاد می‌گردد یعنی آزمودنی در جهت مخالف اختلالات خارجی عمل می‌کند.

ب- تحلیل عوامل

تحلیل عوامل بربك نظام همبستگی‌ها که استخراج عواملی مانند هوش عمومی و عامل فضایی و جزاینها را ممکن می‌سازد متکی است.

به طور قطع عوامل به ساخت‌ها منتهی می‌شوند اما ساخت‌هایی که کلی و غیر عملیاتی هستند. به علاوه ماهیت عامل «g» شناخته شده نیست و همیشه این سؤال مطرح است که آیا عامل g یک عامل روانشناختی یا عصب شناختی است و یا چیزی جزاینها. پرسشی که تاکنون پاسخ دقیقی به آن داده نشده است.

ج- نظریه‌های یادگیری

این نظریه‌ها از نظام همخوانی مشتق شده‌اند با این تفاوت که در این جادگیری همخوانی بین حس کردن‌ها مطرح نیست بلکه این همخوانی میان يك محرك حسی، تصویری یا کلامی و يك واکنش حرکتی (پاسخ) که فعالیت آزمودنی را در بردارد، ایجاد می‌گردد. نظریه‌های یادگیری، واکنش حرکتی آزمودنی را در نظر گرفته و وجود ساخت‌ها را آشکار می‌کنند. به عنوان مثال برای حال ۳۵، عادات می‌توانند با هم هماهنگ شوند و خانواده سلسله مراتبی عادات را تشکیل دهند. هر عادت، عادات بعدی را آماده می‌سازد. مثلاً کودک از تختخوابش پائین می‌آید، به دستشویی می‌رود و شیرآب را بازمی‌کند و غیره. در اینجا اندراج ۳۶ عادات مشاهده می‌شود.

ساخت‌ها بسیار پیچیده‌اند اما درون‌زاد نبوده بلکه بر اثر تجربه، کسب می‌شوند و خصوصاً تحت تأثیر تقویت‌های برونی قرار می‌گیرند. بنابراین برحسب این نظریه‌ها ساخت‌های روانی را می‌توان به‌عنوان برگردان ساخت‌های برونی ملاحظه کرد (۹).

حال اگر خود را در دیدگاه نظریه عملیاتی قرار دهیم می‌توانیم بگوئیم که کمبود اصلی این نوع ساخت‌ها در این است که به سازمان دادن محیط از سوی آزمودنی توجهی نشده است. عملی‌نگری هال مستلزم یک جهان برونی کاملاً سازمان یافته است درحالی‌که نوزاد نه تنها دنیای خود را کشف می‌کند بلکه آنرا می‌سازد. ابتدا در دنیای کودک تمایزی بین وی و دنیای برونی مشاهده نمی‌شود، امور فاعلی و عینی درهم آمیخته است و برای ایجاد این تمایز بناکردن و ساختن واقعیت، الزامی است.

در مورد فضا این مسأله صراحت بیشتری می‌یابد. ما می‌دانیم که فضای جسمانی در سرعت‌های کم اقلیدسی و در سرعت‌های زیاد ریمانی است، ضمن آنکه فضای حسی حرکتی یا ادراکی اجباراً اقلیدسی نیست. لونیبرگ^{۳۷} در آزمایشی به آزمودنی‌ها دو خط که از نقطه‌های نورانی تشکیل شده‌اند در تاریکی نشان می‌دهد و از آنها در مورد فواصل یکسان بین دو خط و موازی بودن نشان سؤال می‌کند. نتایج این آزمایش نشان می‌دهد که وقتی دو خط موازی دیده می‌شوند فاصله‌ها با هم یکسان نیستند و موقعی که خطوط با فاصله‌های یکسان مشاهده می‌گردند دیگر به صورت موازی ادراک نمی‌شوند. به عبارت دیگر دو مفهوم موازی و فواصل یکسان از هم تفکیک گردیده‌اند در حالی‌که این دو مفهوم در هندسه اقلیدسی مکمل یکدیگرند. لونیبرگ نتیجه می‌گیرد که فضای ادراکی اقلیدسی نیست.

نتایج مشابهی توسط جانکهایر^{۳۸} به دست آمده است اما پاپرت^{۳۹} به چگونگی تفسیر آنها معترض است. درحالی‌که با تکیه به این تجربیات می‌توان گفت که فضای

ادراکی نامتمایز و دارای ساختی ابتدائی است و یادگیری نوعی ساخت‌بندی است که که آزمودنی به‌طور فعال در آن دخالت دارد (۱۰ و ۹).

اگر ما بار دیگر به تمایز بین جنبه شکلی و جنبه عملیاتی توجه کنیم به این نتیجه می‌رسیم که در نظریه‌های یادگیری تصویر بالنسبه صحیحی از جنبه شکلی ارائه شده اما جنبه عملیاتی از نظر دورنگهداشته شده است.

یکی از پیروان حال به نام برلین^{۴۰} با ایجاد سه تغییر اساسی در نظام وی، سعی کرده جنبه عملیاتی را در نظر بگیرد:

- تعمیم: برلین برای تعمیم محرك- پاسخ نسبت به تعمیم محركها و پاسخها اعمیت بیشتری قائل می‌شود.

- در طرح محرك- پاسخ دو نوع پاسخ را مشخص می‌کند: پاسخ - برگردان که حال به کار برده و پاسخ‌های تغییر شکلی که عبارت از تغییر نوعی پاسخ به نوع دیگر است. در پاسخ‌های نوع اخیر ماعملیات پیازه را می‌بینیم.

برلین در کنار تقویت‌های برون‌ی به تقویت‌های درونی (بازخورد، تعجب، احساس همبستگی و غیره) توجه می‌کند و این مسأله نیز همان تعادل جوئی پیازه است. در این شرایط می‌توان نظریه عملیاتی را به نظریه یادگیری تقلیل داد اما باید به خاطر داشت که نظریه یادگیری متکی بر شناخت- برگردان است در حالیکه نظریه عملیاتی بر شناخت- تغییر شکل تکیه می‌کند.

گرکو^{۴۱} در مورد یادگیری ساخت‌های منطقی مطالعاتی انجام داده و به نتایج کلی زیر دست یافته است:

- تقویت‌های برون‌ی نمی‌توانند کاملاً به ساخت‌های عملیاتی منتهی شوند بلکه ساخت‌های به دست آمده از این راه‌ثبات کافی نداشته و درک عمیق را به همراه ندارند. به عنوان مثال نتایج آزمایش چرخش را در اینجا ذکر می‌کنیم. در این آزمایش مهره‌هایی را به کار می‌برند که به ترتیب ABC نخ شده‌اند و یک چرخش ۱۸۰ درجه آنها را در جهت معکوس CBA قرار می‌دهد و یک چرخش ۱۸۰ درجه دیگر آنها را به جهت

اولیه ABC برمی گرداند. نتایج این آزمایش نشان می دهد که تکرار عمل در بهبود بخشیدن به پاسخ های آزمودنی مؤثر است اما نمی تواند وی را به درک واقعی برساند. - یادگیری ساخت های عملیاتی تنها بر پایه ساخت های پیش عملیاتی امکان پذیر است و نیاز به سازمان دادن مجدد دارد.

۴- روانشناسی فکر

روانشناسی فکر برای پی بردن به مکانیزم هوش به تحلیل فکر بزرگسال متوسل می شود بنابراین در این تحلیل تنها قوانین فکر منطقی را می یابد و نتیجه می گیرد که فکر آئینه منطقی است.

این طریق بیان قابل قبول نیست زیرا منطق تابع قوانینی است که مصنوعاً ساخته شده اند. منطق می تواند الگویی برای فکر ارتجالی در حد نهائی آن باشد ولی نمی تواند کنش ها و چگونگی پیدایش آنها را بیان کند. اما اگر بخواهیم به هر قیمت روابط منطق و فکر را مشخص کنیم باید نظریه سلز^{۴۲} را قبول کنیم و بگوئیم که منطق آئینه فکر است (۱۰).

۵- نظریه عملیاتی (پیاژه)

هوش اصطلاحی کلی است که اشکال عالی سازمان با تعادل ساخت بندی های شناختی را مشخص می کند.

این طریق بیان در واقع نشان دهنده نقش اساسی هوش در زندگی روانی و ارگانیکی است. به عبارت دیگر هوش انعطاف پذیرترین و بادوام ترین تعادل ساختی رفتار خصوصاً يك نظام عملیاتی زنده و عمل کننده است.

هوش پیشرفته ترین نوع سازش ذهنی یعنی ابزار ضروری جهت تبادل های بین فرد و جهان است موقعی که این تبادلها از تماس های فوری و لحظه ای تجاوز کرده و به روابط گسترده و ثابت می رسند.

در مفهوم کلی می‌توان عمل ارگانیزم نسبت به محیط را درونسازی نامید . این عمل به رفتارهای قبلی که نسبت به همان اشیاء یا اشیاء مشابه انجام شده‌اند بستگی دارد، در واقع، هر نوع رابطه بین موجود زنده و محیط او دارای این ویژگی است که اولی بجای اینکه به صورتی فعل پذیر تابع دومی باشد آن را با تحمیل ساخت خاصی تغییر می‌دهد.

متقابلاً محیط هم بر ارگانیزم اثر می‌کند و این عمل معکوس برونسازی^{۴۳} نامیده می‌شود .

بنابراین می‌توان سازش را به منزله تعادل بین درونسازی و برونسازی تعریف کرد یا آن را تعادل بین مبادلات آزمودنی و اشیاء دانست.

اما به تدریج مبادلات بین آزمودنی و اشیاء در زمینه زندگی ذهنی با فاصله‌های فضائی و زمانی زیادتر و مسیرهای پیچیده‌تر انجام می‌گیرد. همه تحول فعالیت‌های ذهنی از ادراک و عادت تا تجسم و حافظه و همچنین عملیات عالی استدلال و فکر انتزاعی تابع این فاصله تدریجاً ازدیاد یافته از یک سو و مبادلات یا تعادل بین درونسازی حقایق پیش از پیش فاصله دار با عمل و برونسازی عمل با آن حقایق، از سوی دیگر است.

در این معنا است که هوش، که عملیات منطقی آن تعادلی متحرک و پایدار بین دنیا و فکر را تشکیل می‌دهد، دنباله و پایان مجموعه فرآیندهای سازشی است . در واقع سازش ارگانیزم فقط تعادلی فوری و محدود بین موجود زنده و محیط کنونی است، کنش‌های شناختی ابتدائی مانند ادراک ، عادت و حافظه این تعادل را در جهت پیشاپیشی و دوباره‌سازی نزدیک ادامه می‌دهند. ولی تنها هوش است که به علت امکان دورزدن‌ها و بازگشت‌ها در عمل و در فکر ، به طرف تعادل کامل گرایش دارد (۱۰)

بنابراین می‌توان هوش را از طریق جهتی که تحولش به طرف آن متمایل است تعریف کرد. و این مفهوم را از لحاظ کنشی و ساختی مورد نظر قرار دارد.

از دیدگاه کنشی می‌توان گفت که یک رفتار همانقدر هوشمندانه است که مسیرهای بین آزمودنی و اشیاء مورد عملش پیچیده‌تر باشند. باین ترتیب ادراک فقط

شامل مسیرهای ساده است، عادت ممکن است به نظر پیچیده تر آید اما مفصل بندی های فضائی- زمانی آن غالباً يك واحد را تشکیل می دهند که دارای قسمت های مستقل نبوده و به صورت جداگانه قابل ترکیب نیستند. درحالیکه يك عمل عقلی مانند پیدا کردن يك شیء پنهان شده یا درك معنای يك تصویر نیاز به تعدادی مسیر در فضا و زمان دارد که می توان آنها را از یکدیگر تفکیک کرده یا با هم ترکیب نمود.

از نقطه نظر مکانیزم ساختی، سازش های حسی - حرکتی ابتدائی درعین حال غیر قابل انعطاف و يك طرفه هستند در حالیکه هوش به طرف تحرك بازگشت پذیری متمایل است. کاملاً مشهود است که بازگشت پذیری چیز دیگری جز معیار اصلی تعادل نیست. پس اگر ماهوش را از طریق بازگشت پذیری تدریجی ساخت های متحرکی که می سازد تعریف کنیم مانند این است که بگوئیم هوش تشکیل دهنده حالت تعادلی است که همه سازش های متوالی نوع حسی - حرکتی و شناختی و جمیع مبادلات درونسازی و برونسازی ارگانیزم و محیط به طرف آن گرایش دارند (۱۱).

منابع مطالعه

۱- منصور دادستان، راد لغت نامه روانشناسی، شرکت لوحه، ۲۵۳۶

- 2 - Claparède' Ed. La genèse de l'hypothèse' Archives de Psychologie' Genève 1934
- 3- Dadsetan' P. Les systèmes perceptifs de références et leurs relations avec les coordonnées de l'espace représentatif' presses de Savoie' 1973.
- 4- Guillaume' P. La psychologie de la Forme' Paris' Flammarion' 1937.
- 5- Guilford' J.P. The nature of human intelligence' New York' Mc Crow Hill 1967
- 6- Köhler' W. L'intelligence des singes supérieurs (Traduction Guillaume)' Paris' Alcan 1928
- 7- Kohler' w. Gestalt Psychology' New York' Liveright' 1929.
- 8- Oléron' P. L'intelligence' P.U.F. 1974
- 6- Piaget' J. La formation des structures de l'intelligence' bul. de psychologie' 1961.
- 10- Piaget' J. La psychologie de l'intelligence' Librairie Armand Colin' 1964.
- 11- Piaget' J. Six études de psychologie' Editions Gonthier S.A. Genève' 1964
- 12- Piaget' J. L'image mentale chez l'enfant' Paris' P.U.F 1966
- 13- Spearman Ch. The nature of intelligence' Londres' 1928