

## کاربرد نظام عملیاتی پیازَه در تعلیم و تربیت

عصمت دانش

عضو هیأت علمی گروه روانشناسی دانشگاه شهید بهشتی



با آنکه پژوهشهای «پیازَه» بیشتر ملهم از گستره‌های تفکری است و از لحاظ نظری نیز بسیار جهت‌یافته و بیشتر در مقوله «علم بنیادی» است تا به کار بسته؛ اما همواره این دانشمندان همان آغاز پژوهشگریهایش با شرکت در فعالیتهای سازمانهای بین‌المللی تربیتی جایگاه مهمی برای تربیت قائل بوده و در عین سازماندهی پژوهشهای روانشناختی به کاربرد تربیتی آنها نیز توجه داشته است. «پیازَه» تنها دو کتاب دربارهٔ «تربیت» نوشت، اما در مجموعهٔ روانشناسی ژنتیک او می‌توان شاهد گرایش و توجه وی به مسائل تربیتی بود. افکار بنیادی و به کار بسته نظام روانشناختی پیازَه و پیامدهای پرورشی و تربیتی آن که از دایمان مادر تا دانشگاه رهنمود دهنده‌اند، پژوهشگران را واداشت تا کتابهای متعددی دربارهٔ پیامدهای عمدهٔ تربیتی آثار پیازَه تدوین کنند (بریان، ۱۹۸۴؛ داک ورث، ۱۹۸۷؛ گینزبورگ<sup>۱۵</sup> و «اُپر»<sup>۱۶</sup>، ۱۹۸۸؛ وادزورث<sup>۱۷</sup>، ۱۹۷۸).

موضوع‌گیری پیازَه در مورد بحث طبیعت فرد و تربیت وی به طور قطع بحث یک فرد تعامل‌نگر است. در نظریهٔ او زیست‌شناسی و تجربه در تعامل دائم با یکدیگر به تغییرات تواناییهای شناختی کودک منجر می‌شوند. شناخت به منزلهٔ یک رابطهٔ وابستگی متقابل آزمودنی و شیء است و نه پهلوی هم‌گذاری دو جوهر تفکیک پذیر. شیء وجود دارد، ولی فقط براساس تقریبهای متوالی از راه فعالیتهای آزمودنی شناخته می‌شود. به عبارت دیگر شیء نهایی است که ماسعی می‌کنیم به آن نزدیک شویم بدون آنکه هرگز به شناخت کامل آن دست یابیم. (وستا<sup>۱۸</sup>، هیث<sup>۱۷</sup>، میلر<sup>۱۵</sup>، ۱۹۹۲).

پیازه چهار عامل کلی را که منجر به تغییرات شناختی می‌شوند مشخص می‌کند. سه عامل به گونه‌ای در هر نظریه تحول یافت می‌شود. اول رشد داخلی یا زیست‌شناختی. ابزارهای آزمودنی در این عمل شناخت است که دارای مبنای زیست‌شناختی است و بنابراین از جهان جسمانی سرچشمه می‌گیرد، اما این ابزارها از مبانی خود فراتر می‌روند، چه امکان بنا کردن نظامهای روابط شناختی ممکن و لازم را ایجاد می‌کنند. نظامهایی که به نوبه خود، شناخت و واقعیت و دنیای جسمانی را غنی می‌سازند (همان منبع).

در نمای چنین وابستگی متقابل ارتباطی آزمودنی و شیء، نمی‌توان تصور کرد که دست یافتن به عینیت به صورتی ارتجالی و به منزله داده فوری امکان‌پذیر باشد. بلکه مستلزم یک کار مداوم فراهم‌سازی و میان‌واگرانی از سوی آزمودنی است. این فراهم‌سازی از آغاز دارای دو جهت‌گیری مکمل است:

- جهتی که به فراهم شدن اشکال شناخت یا ساختهای منطقی ریاضی منجر می‌شود.
- جهتی که به سوی شناخت اشیاء و روابط فضایی - زمانی و علی‌مستهی می‌گردد (منصور، دادستان، ۱۳۷۲).

«یادگیری» و «تحول» همیشه درون اجبارهایی که به وسیله سطح رشد داخلی کودک ایجاد می‌شود صورت می‌گیرد. و تا رشد داخلی به اندازه کافی پیشرفت نکرده باشد. تحول ممکن است امکان‌پذیر نباشد. در هر نظریه مبتنی بر مراحل، عوامل زیست‌شناختی هم در ماهیت و هم در زمان تغییرات، سهم‌اند. برخی از مفسران از جمله بیلین و فودور<sup>۱۱</sup> بر این عقیده‌اند که نظریه پیازه حتی یک سهم زیست‌شناختی بیشتری را نسبت به آنچه او خودش به طور خاص بیان کرده است دربرمی‌گیرد (وستا، هیث، میلر، ۱۹۹۲).

در همه شیوه‌های شناخت، در خلال پدید آئی آنها، تجربه نقش مهمی را ایفا می‌کند. پیازه تجربه را به دو دسته تقسیم می‌کند: «تجربه جسمانی» و «تجربه اجتماعی». اولی شامل تعاملهای کودک با اشیاء آشنا می‌شود اما برحسب آنکه هدف آن «انتزاع علی» باشد یا «انتزاع تفکری» این نقش متفاوت می‌گردد. در هر نظریه یادگیری تمایز بین این دو نوع انتزاع بنیادی است و همواره باید سهم انتزاع وابسته به تجربه جسمانی را که بخشی از آن از شیء بیرون کشیده می‌شود و انتزاع تفکری را که وابسته به تجربه منطقی - ریاضی



رابطه‌ها در دوره عملیات عینی می‌گردد.

از نظر پیازده، «تعادل جوئی» به عنوان توضیحی در مورد انگیزش نیز به کار می‌رود. نظام شناختی همواره در جستجوی رسیدن و حفظ وضعیتهای تعادل است. زیرا تعادل است که منجر به رفتار سازشی می‌گردد. بهر حال، کودک با پاره‌ای رویدادهای جدید که نمی‌تواند بلافاصله آن را درک کند مواجه می‌شود. این رویداد جدید منجر به عدم تعادل خواهد شد، یا تعارض شناختی نوعی عدم تعادل در نظام شناختی ایجاد خواهد کرد. یک چنین عدم تعادلی، انگیزه است؛ یعنی، کودک احساس نیاز می‌کند که از تعارض‌هایی بابد. بنابراین به تفکر ادامه خواهد داد و عمل خواهد کرد تا رویداد درک و تعادل اعاده گردد.

«تعادل جوئی» سرانجام به جهت‌گیری تحول نیز خواهد انجامید و این واقعیتی است که تحول همواره حرکتی رو به بالا و پیشرونده دارد. زمانیکه عدم تعادل وجود دارد، فقط نوع خاصی از پاسخ منجر به ایجاد تعادل می‌شود.

ممکن است تصور کنیم که کودک عدم تعادل را با تحریف «دروشد» یا «بازگشت» به سطح پائین‌تر فهم از میان برمی‌دارد. اما اینطور نیست، بلکه تعادل در یک سطح بالاتر و بهتر فهم اعاده می‌گردد به نوعی که تفاهم از سوء تفاهم و مراحل بالاتر از مراحل پائین‌تر حاصل می‌شود (همان منبع).

پس تعادل جوئی به معنای برابر ساده نیروها به صورتی که در علم مکانیک دیده می‌شود یا به معنای افزایش آنتروپی به صورتی که در ترمودینامیک مورد نظر است نیست، بلکه به معنای یک خودنظم جوئی است که امروزه به پاس علم سبیرتیک تصریح گردیده است. یعنی یک سلسله از جبرانه‌های فعال آزمودنی که در پاسخ به اغتشاشات برونی، و یک تنظیم در عین حال پسخوراندی و پیشاپیش عمل‌کننده، که یک نظام دائم چنین جبرانهایی را تشکیل می‌دهد، صورت می‌گیرد (منصور، دادستان ۱۳۷۴).

اکنون باید دید تحقیقات مختلفی که با استفاده از نظریه پیازده در مورد تعلیم و تربیت صورت گرفته چه نتایجی به دست داده است؟ به طور کلی جنبه‌های مختلف گرایشهای تربیتی منبث از نظریه پیازده و پژوهش درباره آن را می‌توان در چهار اصل ذکر نمود:

۱- اصل اهمیت آمادگی: این اصل از تأکید پیازده در مورد درونسازی نشأت می‌گیرد.

«تجربه» یا به عبارت دیگر «تربیت» به سادگی حاصل نمی‌شود، بلکه باید همواره در ساختارهای شناختی کنونی کودک درونسازی گردد. یک تجربه جدید فقط زمانی سودمند خواهد بود که کودک بتواند به آن معنا دهد. آموزشی که خیلی فراتر از سطح تحول کودک است، تأثیر مثبتی در کودک ندارد (وستا، هیث، میلر، ۱۹۹۲).

ساتل<sup>۱</sup> و اسکات<sup>۲</sup> (۱۹۷۹) در یک ارزیابی بین فرهنگی اهمیت آمادگی اولیه را براساس نظریه مهارت ادراکی اولیه پیازده و گیسون<sup>۳</sup> برای شناسایی و بهبود یادگیری کودکان معلول آمریکایی و آلمان غربی مورد تأیید قرار دادند. آنها با استفاده از یک مجموعه آزمون به ارزیابی یادگیری اولیه کودکان پرداختند.

در پژوهش دیگری هاناکیاما<sup>۴</sup> (۱۹۸۹) با استفاده از ۷۱ کودک ۵ ساله و تقسیم آنها به ۳ گروه در سطح «پیش عملیاتی»، «بین بینی» و «عملیاتی» فرضیه پیازده و اینهلدر را در مورد ناتوانی کودکان پیش عملیاتی در تجسم حرکت در تخیل، مورد آزمون قرار داد. به هر گروه ۲ آزمون چرخش ذهنی داده شد. این محقق دریافت که سطح عملیاتی، رابطه‌ای اساسی با توانایی انجام چرخش ذهنی دارد.

۲- اصل اهمیت انگیزش برای فعالیتهای شناختی: محتوای آموزشی بیش از حد پیشرفته برای کودک جالب نیست. اما همین مسأله در مورد محتوای بیش از اندازه ساده نیز صدق می‌کند. آنچه برانگیزاننده است محتوایی است که به آرامی سطح کنونی کودک را بالا ببرد، برای او تجاربی فراهم سازد که تا حدی که آشناست درونسازی شود و در عین حال تا حدی که چالش انگیز است منجر به عدم تعادل گردد. گومز<sup>۵</sup> و کادمن (۱۹۸۵) با توجه به این اصل با استفاده از یک گروه کوچک از دانش آموزان کلاس سوم ابتدایی نظریه پیازده را در مورد آموزش ضرب مورد بررسی و تأیید قرار داد. در این مطالعه دانش آموزان توانستند تمثالهای تریسمی ضرب را به عنوان تریسمهای کلی بدون هیچ مرجعی برای عملیات ریاضی طبقه بندی کنند (گومز<sup>۶</sup> و کارمن<sup>۷</sup>، ۱۹۸۵).

۳- اصل ارتباط اجتناب ناپذیر بین سطوح تحول روانی و محتوای آموزشی: این اصل بیش از هر مسأله دیگر براساس یافته‌های پیازده در زمینه تربیت محرز گردیده است. نمی‌توان به تدریس محتوای آموزشی بدون توجه به سطح تحول روانی کودک پرداخت. معلم باید اطلاعات زیادی درباره آنچه کودکان در نقاط مختلف تحول

می‌دانند یا نمی‌دانند، داشته باشد. پیام، مطمئن‌باش و بعد تدریس کن - دارای یک رگه منفی است؛ اجبار، چیزهایی که باید قبل از مطالب معین تدریس شود. هشدار؛ ناچه اندازه تحول می‌تواند تسریع شود. خوشبختانه در نظام پیازده ساختهای شناختی کودک و نوجوان از سطح پدید آئی آنها مورد بررسی قرار گرفته و در نتیجه مراحل تحول به منزله مرجع‌هایی برای تعیین محتوای آموزشی است. بنابراین ما می‌توانیم نه تنها جای کودک را در سطح تحول روانی مشخص کنیم بلکه می‌توانیم ماهیت مراحل بعدی تحول او را نیز تعیین کنیم. کاناپیرز (۱۹۸۸) رابطه بین دستیابی به ساختهای عملیاتی عینی و عملکرد فعالیت‌های خواندن و نوشتن کودکان طبقه اقتصادی - اجتماعی پائین را پس از تعیین مرحله تحول توانایی طبقه‌بندی اشیاء در ۲۰ کودک برزیلی ۷ تا ۱۰ ساله مورد مطالعه قرار داد. هر آزمودنی از نظر توانایی طبقه‌بندی اشیاء و موفقیت در آزمون در تکالیف خواندن و نوشتن ارزیابی گردید. این محقق تحول ساختار عملیات عینی و یادگیری اولیه را برای خواندن و نوشتن و طبقه‌بندی کردن مورد تأکید قرار داد و به این نتیجه رسید که آموزش باید با سطح تحول آزمودنیها در مدرسه ابتدایی، و سطوح پیش دبستانی، و یادگیری اولین زبان، همگام باشد.

دیکسون (۱۹۹۲) نیز در پژوهشی نظریه پیازده را در مورد تحول هوش کودکان به عنوان عامل آشکارکننده اصولی که پایه منطق نمادی را در آمیزه‌ای از رشد داخلی و یادگیری شکل می‌دهد و منجر به مکانیزمهای اصلی شناخت، رفتار کلامی و خودشکوفایی می‌شود، مورد تأیید قرار داد.

۴- اصل عمل: این اصل کنشی‌تر است و به تأکید پیازده در مورد «هوش به منزله عمل» می‌پردازد. پیازده از روشهای تربیتی خیلی منفعل، خیلی تکراری و خیلی کلامی ناخشنود است. به عقیده او آموزش باید براساس کنجکاری طبیعی کودک و تمایل طبیعی او برای عمل در جهان به منظور فهم آن بنا شود. دانش، زمانی برای کودک معنی‌دار است که خود آن را بنا کند نه اینکه به او عرضه شود. این اصل در یکی از کتابهای پیازده درباره تربیت - فهمیدن منجر به ابداع کردن می‌شود، بیان شده است (وستا، هیت، میلر، ۱۹۹۲).

«تربیت» برای پیازده عبارتست از پرورش دادن افراد «خلاق» حتی اگر تعداد آنها زیاد نباشد حتی اگر آفرینش‌های یکی نسبت به دیگری محدود باشد. باید مخترع و نوآور

پرورش داد نه دنباله رو و «تبعیت جو». به همین دلیل است که بنا بر پیامدهای تربیتی نظام پیازده و فهمیدن ابداع کردن و آفریدن است، و این موضع‌گیری در واقع سرلوحه پایان دادن به یک سلسله فعالیت‌های بی‌ثمر در مؤسسات آموزشی و واقعیت بخشیدن به اسطوره‌هایی است که سالهاست مربیان سطوح مختلف زنجیره آموزشی در آرزوی تحقق آنها به سر می‌برند. اسطوره‌هایی که در قلعه این زنجیره، در قالب تربیت پیش‌آموزشگاهی، تب و تاب دستیابی به روشهای فعال یا نو و استقرار پژوهشهای بین‌رشته‌ای در سطح دانشگاه را متجلی می‌سازند. در سراسر این گستره، گره کار روشهای تهیه و ارائه مطالب آموختنی، فعال ساختن فرد و پایان دادن به دوران معلم به منزله سخنران است (منصور، دادستان، ۱۳۷۲).

با ارائه این اصول راهنمایی‌کننده، انتظاری که ممکن است از یک کلاس درس پیازده‌ای داشته باشیم چیست؟ تعلیم و تربیت در نظام پیازده در سطح به کار بسته به همان اندازه یک «هنر» است که یک «علم». پس کافی نیست که یک مربی به قریحه هنرمندانه خود متکی باشد تا کار خویش را به ثمر رساند، بلکه باید لایه دیگری از این حرکت را که جنبه علمی دارد درک کرده باشد. پیازده از اینکه متخصصان آموزش و پرورش به جنبه علمی کار خود توجه ندارند ناخشنود است و اظهار می‌دارد: تقریباً باورکردنی نیست که در زمینه‌ای که آزمایشگری تا بدین حد سهل‌الوصول است، متخصص آموزش و پرورش آزمایشهای پیگیر و نظام‌مدار ترتیب ندهد و به فیصله دادن سؤاها براساس عقاید و اظهارنظرها خود راقانع کند، عقایدی که شهود یاد‌رک درست در چارچوب آنها عملاً بیشتر جنبه عاطفی دارد تا جنبه‌های عقلی مؤثر. پیداست که این آزمایشگری‌ها بار عایت جنبه‌های اخلاقی حاکم بر آنها نتایجی به بار خواهند آورد که ما را از اثبات بی‌اساس ارزشهای این یا آن آموزش برحذر خواهند داشت (همان منبع).

در این زمینه کامی<sup>۳۳</sup> (۱۹۸۵، ۱۹۸۹) مثالهایی را به دست می‌دهد که مربوط به آموزش ریاضیات پایه اول و دوم براساس نظریه پیازده است کلاسهایی که کامی توصیف می‌کند نسبت به کلاسهایی که اغلب با آن آشنا هستیم ساختار اندکی دارد. معلمان با استفاده از کتابچه‌ها و تکالیف سعی می‌کنند از علائق خود بخودی کودکان و فعالیت‌های طبیعی زندگی روزانه او استفاده کنند. بنابراین درس ممکن است در مورد شمارش پول

ناهار آن روز، با تقسیم مواد در بین اعضای کلاس، یا اجرای یک پروژه برای طبخ غذا باشد. بازیهایی که به تغذیه تفکر محاسباتی (ریاضی) می‌پردازند نیز چشمگیر است. مثلاً، یک نسخه از دوینوها که در آن امتیازها از ۷ ترکیب عددی به دست می‌آیند یا یک نسخه از «یک - تاک - تو»<sup>۳۷</sup> که در آن اعداد به جای ۸ها و ۵ها قرار می‌گیرند. تعامل با همسالان هم در خلال بازیها تشویق کننده است و از سوی دیگر به طور کلی بر خورد نقطه نظرهای مختلف می‌تواند محرک مهمی برای تفکر خلاق گردد. کلاسهایی که بوسیله کامی توصیف می‌شوند علیرغم انعطاف پذیری روی آورد، ساختاری ندارند. راهنمایی‌ها و پیشنهادهایی که توسط معلم ارائه می‌شود از پژوهشهای پیازه در رابطه با دوره طبیعی تحول ریاضی نشأت می‌گیرند. این به معنی این است که به عنوان مثال فهم «تفریق» براساس فهم پیشین «جمع» بنا می‌شود و کار با نمادهای عدد «ضرب» به دنبال آن می‌آید و فرصت تجربه با اشیاء عینی را برای کودک فراهم می‌نماید. همچنین به معنای یک تأکید داریم بر خوداکتشافی است، یعنی کودکان آزاد باشند تا خود، روی آوردها را درباره حل مسائل ریاضی ابداع کنند، نه اینکه بطور غیرفعال یک روی آورد یک بعدی را که به آنها عرضه می‌شود بپذیرند. بر این اساس «کامی» در آینه تمام‌نمای نظریه پیازه عنوان «کودکان خردسال از نو ریاضیات را ابداع می‌کنند» را برای کتاب خود (۱۹۸۵) انتخاب می‌کند.

متجاوز از ۳۰ سال است که نظریه پیازه الهام بخش تحقیقات زیادی درباره کودکان بوده است. نتایج بسیاری از تحقیقات موافق با اصول و پیامدهای عمده تربیتی آثار پیازه است مثلاً: استن<sup>۳۸</sup> (۱۹۹۱) به بررسی اعمالی که به مفهوم مقدار منتهی می‌شود می‌پردازد. از نظر این محقق انسجام و وحدت تجارب حسی در کودکان از طریق عمل و تعاملات آنها با اشیاء در محیط حاصل می‌گردد.

هیس و هیس<sup>۳۹</sup> (۱۹۸۷) با ارائه دو مورد آموزش فعال براساس نظریه پیازه: نگهداری ذهنی و پایداری شیء را در آموزش و پرورش بزرگسالان عقب مانده که منجر به پیشرفت هوشی در مهارت‌های حرفه‌ای، فرهنگی (آموزشی) و خودباری می‌گردد با تأکید به ضرورت تعیین عوامل رشد شناختی مورد بحث قرار می‌دهد و از استفاده انحصاری روشهای رفتاری نگر، عدم استفاده از تکنیکهای عملی براساس نظر پیازه که به



ویژه به مشکلاتی نظیر فقدان جهت‌یابی، ناتوانی در تشخیص پیشرفت کلی شخصی در مهارت‌های انتخابی منجر می‌گردد، انتقاد می‌کند.

ماموندا<sup>۱</sup> (۱۹۹۲) از طریق ۸ پژوهش؛ کودکان آفریقایی را که به دلایل اجتماعی یا اقتصادی از نظر اکتساب مفاهیم پیازه دچار مشکل بودند با در نظر گرفتن شروطی که پیازه مکرراً درباره سرعت بخشیدن به تحول شناختی از طریق آموزش، به‌ویژه دست‌ورزی با اشیاء و آزمایش با آنها بیان کرده بود مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه رسید که تحول شناختی را از طریق آموزشی که پیازه نحوه آن را بیان داشته است، می‌توان تسهیل کرد.

اما از سوی دیگر این کوشش عظیم از دید عده‌ای از مؤلفان نظیر فلاول<sup>۲</sup>؛ کوهن<sup>۳</sup> به نتایج امید بخشی از نظر تعلیم و تربیت نیانجامیده است که بیلین، فلد<sup>۴</sup>؛ هالفورد<sup>۵</sup>، کوهن، آنها را در سه نتیجه کلی خلاصه می‌نمایند (وستا، هیث، میلر، ۱۹۹۲). اکنون مناسب است که این سه نتیجه‌گیری را مطرح و مورد بحث قرار دهیم:

۱- آموزش مشکل است اما غیر ممکن نیست: فهماندن مفهومی مثل نگهداری ذهنی موضوعی نیست که به راحتی توجه کودک را به جواب صحیح جلب کند تعدادی از روش‌های «بتنی برهنم»<sup>۶</sup> اصلاً موفقیتی نداشته‌اند. چنین نتایج منفی با نظر پیازه هماهنگ است که حکایت از واقعیت تفکر پیش عملیاتی آزمودنی می‌کند و به ماهیت‌کند، تدریجی تغییر شناختی دلالت دارد. معهدا اکثر پژوهش‌های آموزشی، به ویژه در سال‌های اخیر نتایج مثبتی را گزارش کرده‌اند. اکنون هیچ تردیدی وجود ندارد که نگهداری ذهنی و سایر مفاهیم پیازه را می‌توان به طور تجربی<sup>۷</sup> آموزش داد.

۲- موفقیت آموزش به سطح تحول کودک وابسته است: شاید روشن‌ترین پیش‌بینی نظریه پیازه درباره آموزش این است که آمادگی کودک است که موفقیتش را تعیین می‌کند. آموزش می‌تواند مفید باشد، فقط اگر کودک به وهله اکتساب مفهوم نزدیک باشد در این صورت کودک قادر خواهد بود اطلاعات جدید را «درونازی» کند و برونسازیهای لازم را نسبت به آن انجام دهد. تحقیقات انجام شده در زمینه آموزش کلاً بر این پیش‌بینی تأکید دارند. آموزش معمولاً بهترین نتیجه را با کودکان بزرگتر، رشد یافته‌تر با در نظر گرفتن سه اصل فعالیت آزمودنی، هماهنگی روان‌بنه‌ها، و وهله‌های تحول

به دست می‌دهد، و کودکان خیلی کوچک را بیدار است که بتوان به طور موفقیت آمیزی آموزش داد. در مقابل، عده‌ای از پژوهشگران توانسته‌اند به کودکان ۴ ساله مفاهیمی مثل «نگهداری ذهنی»، را آموزش دهند و بنابر این اظهار داشته‌اند که کودکان «بیش عملیاتی» اغلب واجد صلاحیت بیشتری نسبت به آنچه پیازه باور داشته‌است هستند (همان منبع). باز<sup>۱۸</sup> انتقاد پاره‌ای از پژوهشگران را در مورد تغییرات قابل ملاحظه سنی که بر حسب محیط‌های فرهنگی متفاوت است وارد نمی‌داند و اظهار می‌دارد همانطور که پیازه خود این نکته را بیان نموده‌است، مسأله اصلی ثبات مراحل تحولی است که با نظم قابل ملاحظه‌ای در تحقیقات مختلف مشاهده می‌شود؛ درحالی‌که سنین متوسط مراحل ممکن است بر حسب هوش آزمودنیها و بر حسب محیط فرهنگی آنها تغییر کند (نیاز: ۱۹۹۲).

۳- بخش وسیعی از روشهای مختلف آموزشی موفق بوده‌اند: پاره‌ای از مطالعات آموزشی موفق، روشهایی را به کار برده‌اند که از نظریهٔ پیازه مشتق شده‌اند برای مثال، یا آموزش در زمینهٔ بازگشت پذیری بوده (الاج<sup>۱۹</sup>، وال<sup>۲۰</sup>، و اندرسون<sup>۲۱</sup>) و یا مشتمل بر تعارض شناختی مودای<sup>۲۲</sup>، اما سایر پژوهشهای موفق روشهایی را که به نظر می‌رسد کاملاً از آنچه پیازه تأکید دارد، فاصله دارند، به کار برده‌اند؛ مثلهایی در این زمینه می‌تواند شامل روشهای شرطی شدگی عامل (بوخر<sup>۲۳</sup> و اشنايدر<sup>۲۴</sup>) و سرمشق‌گیری تلویزیونی (واگورن<sup>۲۵</sup> و سالیوان<sup>۲۶</sup>، وستا، هیث، میلر، ۱۹۹۲) باشند.

وستا، هیث، و میلر اظهار می‌دارند: دشوار است که بفهمیم چگونه آموزش بر اساس نظریهٔ پیازه با آموزش بر اساس نظریهٔ دیگری که با آن کاملاً فاصله دارد، بتواند موفق باشد (وستا، هیث، میلر، ۱۹۹۲). اما پیازه چگونگی ارتباط این نتایج آزمایشگاهی که در تحول واقعی زندگی نیز رخ می‌دهند را در نظریهٔ دروسازی و دروسازی خود به خوبی تبیین می‌کند. او می‌گوید: در اینجا باید خاطر نشان سازم که چقدر طرح مشهور محرک - پاسخ به منزلهٔ یک طرح کلی رفتارها، نارساست. چه مسلم است برای آنکه یک محرک پاسخی را به راه اندازد، باید نخست ارگانیزم یا آزمودنی نسبت به این محرک حساس باشد یا همانطور که «ودینگتن»<sup>۲۷</sup> در زمینهٔ جنین شناسی برای مشخص کردن ایجاد حساسیت در پاره‌ای از القاء کننده‌ها خاطر نشان ساخته‌است، باید واجد صلاحیت لازم باشد. بیان این نکته که یک ارگانیزم یا یک آزمودنی نسبت به یک محرک حساس شده

است و صلاحیت پاسخ دادن به آن را دارد، دارای این معناست که واجد «روان بنه» یا ساختی است که این محرک در آن درونسازی شده یا به معنایی که قبلاً گفته شد ادخال گردیده یا توحید یافته است و این روان بنه دقیقاً یک ظرفیت پاسخ است به قسمی که در عمل، طرح «محرک - پاسخ» نباید به شکل یک فرمول یک طرفه  $S \rightarrow R$  نوشته شود بلکه به شکل دو طرفه  $S \rightarrow R$  یا  $R \rightarrow (AT) \rightarrow S$  که در اینجا  $AT$  عبارت است از «درونسازی کردن محرک»  $S$  در ساخت  $T$ . اما اگر در زمینه تحول فقط درونسازی در کار بود، هرگز تغییراتی به وقوع نمی‌پیوست، در نتیجه اکتساباتی وجود نداشت و حتی تحولی. درونسازی بدون برونسازی و برونسازی بدون درونسازی وجود ندارد. از نقطه نظر زیستی این نکته بر اثر وجود چیزی که در ژنتیک جدید هنجارهای واکنش نامیده می‌شود بیان می‌گردد. یک ژنوتیپ می‌تواند معرف طیف کم و بیش وسیعی از برونسازیهایی ممکن باشد اما تمام این برونسازیهایی در داخل نوعی هنجار که از لحاظ آماری تعریف شده است قرار می‌گیرد. از نقطه نظر شناختی نیز آزمودنی دارای ظرفیت برونسازیهایی متنوعی است اما این تنوع در حدالزام حفظ ساخت درونسازیهایی است که با آن مطابقت دارند (دادستان، منصور، ۱۳۷۴).

مفهوم همخوانی (تداعی) که مورد استفاده نادرست اشکال مختلف نظام همخوانی از هیوم "تا پاولف" و هال "قرار گرفته است چیزی جز حاصل یک برش تصنعی در قلب یک فرایند مجموعه‌ای که از راه تعادل درونسازی و برونسازی تبیین شده است، نیست. هنگامیکه می‌گویند سگ پاولف صدایی را باغذا که به راه اندازنده باز تاب بزرگی است - همخوانده می‌سازد، بیانی نادرست نیست، اما بسیار ناقص است، چه اگر به دنبال صداها، دیگر هرگز غذایی در کار نباشد، شرطی شدن به دلیل فقدان هر نوع پایداری درونی خاموش می‌شود. شرطی شدن فقط به تبعیت از نیاز به غذا، یعنی یک روان بنه کلی درونسازی و ارضای آن یعنی در نتیجه نوعی برونسازی نسبت به موقعیت دوام می‌یابد. در واقع یک همخوانی همواره با یک درونسازی نسبت به ساختهای قبلی همراه است و این نخستین ضرورتی است که نباید از نظر دور داشت، وانگهی در حدی که همخوانی عامل یک اطلاع تازه است این خود به دلیل وجود یک برونسازی فعال است و نه بر اثر یک ضبط ساده و این فعالیت برونسازی که به روان بنه درونسازی وابسته است دومین

عامل ضروری است که نباید نادیده گرفت. تنها بر حسب طرازهای تحول و مسائل جدیدی که برای آزمودنی مطرح می‌شوند نیل به این تعادل اساسی درونسازی برونسازی کم و بیش آسان یا مشکل و به خصوص کم و بیش پایدار و دوام پذیر است. معهذبا چنین تعادلی در تمام طرازها، اعم از آنکه مسأله تحول کودک یا فکر علمی مورد نظر باشد؛ روبرو می‌شویم (همان منبع).

تا این زمان، نوشته‌های پیازده به هزاران تحقیق در باره کودکان الهام بخشیده است. آنچه گفته شد فقط نمونه کوچکی از این تحقیقات عظیم است. تأثیر نظریه پیازده، همچنین به پژوهش در باره موضوعاتی که او خود درباره آنها کمتر سخن به میان آورده است؛ از جمله «تحول زبان» و «تحول اجتماعی کودک». نیز گسترش یافته است. پس اینک باید امیدوار بود که با درک روز افزون نظام پیازده، نظام آموزشی در یک حرکت نو و فراگیر مسائل را تا ژرف‌ترین زلال ممکن دگرگون کند و با نگاهی نو در گستره‌ای نوین و اطمینان بخش، راهی در پیش گیرد که علم نو و جهان نواز آن انتظار دارند.

یادداشتها:

- |                              |                         |                                      |
|------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| 1- Anderson, L.              | 16- Gomez, G.           | 31- Sattel, L.                       |
| 2- Beilin, H.                | 17- Halith, M.          | 32- Schneider, R. E.                 |
| 3- Bryant, P. E.             | 18- Halford, G. S.      | 33- Scott, R.                        |
| 4- Bucher, B.                | 19- Hatakeyama, T.      | 34- Sensible - looking<br>Procedures |
| 5- Carmen, H.                | 20- Hayes, T; Hayes, J. | 35- Steffe, L. P.                    |
| 6- Cunha, P.                 | 21- Hull, C. L.         | 36- Sulliran, E. V.                  |
| 7- Dixon, P. W.              | 22- Hume, D.            | 37- Tic - tac - toe                  |
| 8- Duckworth, E.             | 23- Kamil, C.           | 38- Vasta, R.                        |
| 9- Early Learning Assessment | 24- Kuhn, D.            | 39- Wadington, G. H.                 |
| 10- Experimentally           | 25- Miller, S. A.       | 40- Wadsworth, B. J.                 |
| 11- Field, D.                | 26- Murray, F. B.       | 41- Waghorn, L.                      |
| 12- Flavell, J. H.           | 27- Mwanwenda, T. S.    | 42- Wall, A. J.                      |
| 13- Fodor, J.                | 28- Nias, M.            | 43- Wallach, L.                      |
| 14- Gibson, E.               | 29- Opper, S.           |                                      |
| 15- Ginsburg, H.             | 30- Parlov, I.          |                                      |

منابع:

منصور، م؛ دادستان، پ. ۱۳۷۴. دیدگاه پیازِه در گستره تحول روانی. تهران، انتشارات بعثت منصور، م؛ دادستان، پ. ۱۳۷۲. تربیت به کجاره می‌سپرد؟ انتشارات دانشگاه تهران

- Bryant, P. E. (1984). Piaget, *Teachers and Psychologists*, Oxford review of education, 10, 251-259.
- CunhaPires, Y. M. (1988). The development of concrete operational structures and initial learning of reading - writing in children of Low Socioeconomic status. *Arquivos Brasileiros de psicologia*. Vol. 40(2). 93-72
- Dixon, P. W. (1993). *Axiomatic Construction for language creativity and self - actualization perceptual and motor skills*: Vol. 11(1). 203-206.
- Duckworth, E. (1987). *The having of wanderful ideas and other essays on teaching and learning*. NewYork : Teachers College Press.
- Ginsburg, H. Opper, S. (1988). *Piaget's theory of intellectual development (3rd.ed)*. Englewood cliffs, Nj: Prentice Hall.
- Gomez, G. Carmen, H. (1985). *Graphic representation of arithmetic multiplication: A learning experience*. *Infancia y Aprendizaje*; Vol. 32(3-4) 229-239.
- Halford, G. S. (1989). *Reflections on 25 Years of Piagetian cognitive development psychology*. 1963-1988. *Human Development*. 32, 325-357.
- Hatakeyama, Takao. (1989). *Mental rotation and cognitive levels in young children*. *Japanese psychological research*. Vol.31(3). 116-126.
- Hayes, T. Hayes, J. (1987). *The Pragmatic Practitioner : Piagetian and behaviour techniques in the training of mentally retarded adults*. *British Journal of mental subnormality* Vol.33 (65,ptz). 100-108.
- Kamii, C. (1985). *Young children reinvent arithmetic: Implications of Piaget's theory*. NewYork: Teachers College Press.
- Kamii, C. (1989). *Young children continue to reinvent arithmetic*. NewYork: Teachers College Press.
- Mwamwenda, T. S. (1992). *Improving African Children's Cognitive development through training*. *Perceptual and motor skills*. Vol 14 (3. Ptz) spec Issue. 1040-1042.
- Niat, M. (1991). *Role of the epistemic subject in Piaget's genetic epistemology and its importance for science education*. *Journal of research in science teaching sep*. Vol. 28(7). 569-580.
- Sattel, L. Scott, R. (1979). *Cross - Cultural assessment of early readiness: Further adaptations of Piagetian - Gibsonian theories*. *International Newsletter Educational Evaluation and research No.2010*.
- Steffe, L. P. (1991). *Operations that generate quantity special issue: Mathematical cognition: Emerging theoretical perspectives learning and individual differences*. Vol.3(1). 61-82.

Vasta, R; Haith, M; Miller, S. A. (1992). *Child Psychology: The Modern Science*. John Wiley & Sons, Inc;

Wadsworth. B. J. (1978). *Piaget for the classroom teacher*, New York: Longnan.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی