



گفتگوهای آزاد با ژان پیاژه

به مناسبت بزرگداشت یکصدمین
سال تولد ژان پیاژه
(۱۸۹۶-۱۹۹۶)

اثر: برنگیه

ترجمه:

دکتر دادستان

دکتر منصور



ژان پیاژه را در سراسر جهان می‌شناسند، او کیست؟ روانشناس است یا زیست‌شناس؟ منطق‌دان است یا فیلسوف؟ وی در چهار سوق این دانش‌ها قرار دارد. در مقام زیست‌شناس به بنا کردن نظریه‌ی سازمان یافتن موجود زنده، یعنی منطق زندگی، که از آمیپ تا آبنشاین ادامه دارد- و ما نیز جزئی از آن هستیم- پرداخته. به عنوان روانشناس به مسأله‌ی کنش وری فکر، این معجزه‌ی مکرر پاسخ داده، و به دنبال آن به کشف چیزی در عین حال ساده و دگرگون‌کننده نایل آمده است: «دوره‌هایی که هوش کودک برای درک جهان از آنها می‌گذرد، در همه جا یکسانند، اگر در جریان این تحول، تسریع‌ها یا تأخیرهایی بر حسب محیط رخ می‌نمایند، به عکس ترتیب ساخت‌هایی که هوش در جریان تشکیل بدانها نایل می‌آید، تفسیر نمی‌پذیرد. بدین ترتیب می‌توان امیدوار بود که از خلال این تاریخ تحول فردی بتوان تاریخ تحول روحیه‌ی انسانی، روحیه‌ی علمی را مرور کرد. و این پیاژه است که بر مبنای بررسی تحول کودک، مسیر تکامل شناخت را ترسیم می‌کند، و بدین ترتیب به مقام مورخ هوش بشر ارتقاء می‌یابد.

CONVERSATIONS: With JEAN PIAGET

IN HONOUR OF JEAN PIAGET
CENTENARY CELEBRATIONS
1896 - 1996

By: J. C. BRINGUIER
TRANSLATED by:

M. MANSOUR

P. DADSETAN



مؤسسه پژوهشی ابن سینا
AVICENNA RESEARCH INSTITUTE

گفتگوهای آزاد با ژان پیاژه

تر: پرنگه

دکتر منصور

مجموعه
و یادنامه

۲

۲

۱۵

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اسکن شد

گفتگوهای آزاد با ژان پیاژه

بزرگترین روانشناس معاصر

اثر

برنگیه

دکتر دادستان

دکتر منصور

استاد دانشگاه تهران

استاد دانشگاه تهران

به مناسبت

بزرگداشت یکصدمین سال تولد ژان پیاژه

نام کتاب: گفتگوهای آزاد با ژان پیاژه

مؤلف: ژان کلود برنگیه

مترجمان: دکتر محمود منصور، دکتر پریرخ دادستان

ناشر: مؤسسه پژوهشی ابن سینا

نوبت چاپ: دوم

تیراژ: ۳۰۰۰ نسخه

تاریخ چاپ: پاییز ۱۳۷۵

چاپ و صحافی: چاپخانه مدف

طرح روی جلد: مستوفی

قیمت: ۷۰۰ تومان

از همین مؤلفان:

دکتر منصور:

- احساس کهنتری. چاپ سوم انتشارات دانشگاه تهران، تهران ۱۳۷۲
- روانشناسی ژنتیک ۱ (تحول روانی از کودکی تا پیری) چاپ ششم، رز. تهران ۱۳۷۳
- زمینه بزهکاری کودکان و نوجوانان. چاپ سوم. چهر. تهران ۱۳۶۸
- زمینه راهنمایی حرفهای. چاپ سوم. چهر. تهران ۱۳۵۷
- شخصیت (ساخت، پدیدآیی و تحول)، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۳

دکتر دادستان :

-روانشناسی مرضی تحولی . ژرف . تهران ۱۳۷۰

دکتر دادستان -دکتر منصور:

- تربیت به کجایه می سپرد ؟ چاپ دوم . انتشارات دانشگاه تهران ، تهران

۱۳۶۹

-روانشناسی بالینی ، چاپ دوم ، ژرف ۱۳۷۱

-بیماریهای روانی ، چاپ دوم ، ژرف ۱۳۶۸

- تست ترسیم خانواده . چاپ دوم ، ژرف ۱۳۷۱

-روانشناسی ژنتیک ۲ چاپ سوم ، رشد تهران ۱۳۷۴

- دیدگاه پیازه درگستره تحول روانی . انتشارات بعثت ۱۳۷۴

دکتر منصور - دکتر دادستان -دکتر راد:

- لغت نامه روانشناسی (زیر چاپ)

قدردانی

اثر حاضر که به مناسبت بزرگداشت یکصدمین سال تولد ژان پیاژه انتشار می یابد تا در همایشی که توسط گروه روانشناسی دانشگاه تربیت مدرس از ۱۴ تا ۲۰ آبانماه ۱۳۷۵ دایر می شود در دسترس خوانندگان قرار گیرد، در راستای ایجاد تکاپوی بیشتر در دانشگاهها و اعتلای سطح آموزش در کشور است.

مؤسسه پژوهشی ابن سینا بنابر رسالتی که در پهنه آموزش عالی و تعامل های علمی بین المللی بردوش دارد، مسوولیت انتشار این اثر را برعهده گرفته است تا گامی مؤثر در اشاعه مفاهیم جدید دانشگاهی، شکل گیری های پژوهشی نوین، استقرار شناخت شناسی نو و در نتیجه آموزشی متناسب با عصر حاضر در دانشگاه بر دارد.

مترجمان این اثر، سپاسگزاری عمیق خود را نسبت به این اقدام علمی
مؤسسه پژوهشی ابن سینا و دبیرکل بزرگانندیش آن ابراز می‌دارند.

همچنین در آغاز این اثر بر خود فرض می‌دانند که نسبت به :

- معاونت هنری وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی،
- معاونت فرهنگی وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی،
- معاونت پژوهشی و بخش تحقیقات روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جنوب،
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران،
- معاونت آموزش عمومی و برنامه ریزی وزارت آموزش و پرورش،
- سازمان صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران.
- انجمن روانشناسی ایران عضو اتحادیه بین‌المللی روانشناسی،
- دانشگاه ژنو و آرشیو ژان پیاژه،
- دانشگاه شهید بهشتی،
- دانشگاه الزهرا،

○ PRO HELVETIA Fondation suisse pour la culture

که با کمک‌های دانش دوستانه خود شرایط تحقق این حرکت علمی را فراهم
ساخته اند و شاگردان سابق یک بزرگ استاد را در ادای دینی که نسبت به او در
دل دارند یاری کرده‌اند با ندایی از ژرفای وجدان، ابراز امتنان کنند.

تهران آبانماه ۱۳۷۵

فهرست مطالب این اثر:

۱	سپاسگزاری.....
۳	تذکر.....
۵	پیشگفتار.....
۷	زندگینامه علمی ژان پیاژه: به قلم مترجمان.....
۱۷	نخستین مصاحبه: روانشناسی چیست؟ (۱۹۶۹).....
۳۳	دومین مصاحبه: خردمندی و خطای فلسفه.....
۴۳	سومین مصاحبه: کودک به منزله انگاره هوش در حال تحول.....
۵۱	چهارمین مصاحبه: آزمایش درباره کودکان؛ کشف مراحل.....

پنجمین مصاحبه: ساخت‌ها، مکانیزم‌ها، درون‌سازی و بیرون‌سازی	۷۳
ششمین مصاحبه: شناخت و عواطف	۹۳
هفتمین مصاحبه: علیت (ما چگونه پدیده‌های واقعیت را تفسیر می‌کنیم؟)	۱۰۳
هفتمین مصاحبه مکرر: بزرگ استاد و گروه وی (سه گفتگو در مرکز شناخت‌شناسی ژنتیک) ..	۱۱۹
هشتمین مصاحبه: هشیار شدن	۱۴۹
نهمین مصاحبه: بازی‌های کودکان و دانشمندان به منظور تدوین یک تاریخ تحول مقایسه‌ای هوش فردی و پیشرفت علمی	۱۵۹
دهمین مصاحبه: فنوکپی (تصویر‌پدیداری)	۱۸۹
یازدهمین مصاحبه: حافظه	۲۰۱
دوازدهمین مصاحبه: دربارهٔ خلاقیت آثار؛ سه روش	۲۱۳
سیزدهمین مصاحبه: دانشجویان، دانشگاه، پژوهش‌بنیادی و پژوهش به‌کار بسته	۲۲۵
چهاردهمین مصاحبه: نواحی ممکن	۲۳۱
کتاب‌شناسی پیاژه با ترتیب تاریخی	۲۴۳

سپاسگزاری

از مؤسسه ملی «دیداری - شنیداری» و سازمان رادیو و تلویزیون سوئیس که ما را در دست یافتن به برنامه‌هایی که به ژان پیاژه اختصاص داده شده یاری کرده‌اند - برنامه‌هایی که مواد این مصاحبه‌ها را فراهم ساخته‌اند - و نیز از خانم کلود مه (Claude May) به خاطر کمکهای مؤثرش و از تمام همکاران ژان پیاژه که به ما اجازه داده‌اند که تصویر این «بزرگ استاد» را غنی سازیم، صمیمانه سپاسگزاری می‌کنیم.

تذکر

می‌بایست از افراط در اصلاح این مصاحبه‌ها، به استثنای تنظیم نسبی آنها به منظور آسان ساختن مطالعه، خودداری می‌شد و ما نیز به جز مورد یاد شده در آنها دست نبرده‌ایم. چه، تمام معنا و کشش این اثر، به حالت طبیعی و ارتجالی آن وابسته است. مردی که چنین اثری را در پهنه بیش از نیم قرن دریافت کرده و بنا نهاده است، امروز شخصاً به آن گواهی می‌دهد. بینشی که از آن در اختیار ما می‌گذارد مربوط به همین برهه از زمان زندگی اوست که در مورد اثر وی به گفتگو نشستیم. ادعای این کتاب معرفی پیاژه با جامعیت تمام در زمان حال است، همراه با همه دگرگونی‌های نماها و منظرها، فراموشی‌ها و وسواس‌های دانشمندی که با اثر خود زندگی می‌کند. اصلی که به گمان ما نسبت به روحیه پیاژه وفادار است، روحیه‌ای که یکی از ویژگی‌های

آن همواره این بوده که به کاری که در جریان است تمام دست آوردهای پژوهش‌های گذشته را باز گرداند - و آن هم با همان استحکام و انسجامی که این پژوهش‌ها به عمیق‌ترین و دورترین سطح دست یافته‌اند: از گیاه‌شناسی، جانورشناسی و نخستین آثار درباره رفتارهای حیوانی که انسان نامیده می‌شود، تا شرح تحول ذهنی، که مؤلف ضمن نشان دادن چگونگی گسترش آن، طرح و حل مسایل آن، آراء خود را درباره آنها بیان داشته است.

امیدواریم خوانندگان، بی‌مهارتی و ساده‌بینی ما را در طرح پاره‌ای از سؤال‌ها و شاید تمام سؤال‌ها مورد بخشش قرار دهند. ما نخواستیم بر آنها سرپوش نهیم یا پس از انجام مصاحبه آنها را اصلاح کنیم به این امید که شاید همین ساده‌بینی‌ها یا بی‌مهارتی‌ها بتوانند خوانندگان نا آگاه را، یا خوانندگانی را که بیشتر از نخستین گام‌های ما در این راه آگاه نیستند، به دنبال کردن این گفتگوهای آزاد ترغیب نمایند، گفتگوهایی که گاهی بسیار جنبه کلی دارند و گاهی، در حدی که ما نتوانسته‌ایم پیازه را به ساده‌تر کردن مطالب و ادار نمائیم. بسیار پیچیده و ظریف‌اند.

پیشگفتار

ژان پیاژه در عین شهرت، درست شناخته نشده است. مردم کم و بیش می‌دانند که در سوئیس (در ژنو) دانشمندی به این نام وجود دارد که اثر مهمی را بر مبنای تجاربی که در مورد کودکان به عمل آورده بنا کرده است. در ژنو، این پایتخت سازمان‌های جهانی، همگان قامت بلند و اندکی خمیده و نیز کلاه برهٔ ثابت و موهای سپید او را می‌شناسند، همچنین با دو چرخهٔ فرسوده و معروف وی که تاهمین اواخر با آن از خانه‌اش - در خارج شهر - به دانشکدهٔ علوم رفت و آمد می‌کرد و شنبه‌ها در هرگونه هوایی با آن به گردشهای طولانی در کوههای اطراف می‌پردازد، آشنا هستند.

همکارانش او را، نه تنها به عنوان روانشناس دوران کودکی، بلکه به منزلهٔ دانشمندی که کودک را همچون یک ابزار شناخت برگزیده است ستایش

می‌کنند. همچنین او را بعنوان زیست‌شناسی می‌بینند که از ۱۹۲۰ افکار اساسی سبیرنتیک را، به گونه‌ای که امروز در تمام مراکز پژوهشی به کار بسته شده، درک کرده بوده است. و بالاخره بمنزله شناخت‌شناسی که سمینارهای او هر سال دانشمندان رشته‌های گوناگون را از اطراف و اکناف جهان به سوی خود می‌کشاند، می‌شناسند.

بازدیدکننده‌ای که برای نخستین بار قدم به خانه او می‌گذارد با تصویر بسیار گیرا، و فریبنده او مواجه می‌شود: تصویر یک پژوهشگر منزوی در نیمه دوم قرن بیستم، اما به سبک فابر^(۱) یا پاستور^(۲)، به گونه‌ای که قرن نوزدهم را برای ما به یادگار باقی گذاشته است. اطاق چهارگوشی را مجسم کنید که از دو پنجره که به داخل باغ باز می‌شوند نور می‌گیرد. دور تا دور یک صندلی چرمی بلند، توده‌هایی از کتاب‌ها، پرونده‌ها، یادداشت‌ها و تل‌ها و پشته‌هایی از نوشته‌ها در کنار دیوارها، باشیبی ملایم در روی میز، یا در زیر آن به چشم می‌خورند. در این غوغای راکد، نگاه انسان بر حسب اتفاق به یک قوری، به یک پیاله، به یک ظرف توتون (وبه چند کلاه که بر اثر هوای کوهستان، رنگ اصلی خود را از دست داده‌اند) می‌افتد. و تقریباً بی‌تناسب با این وضع، یک دستگاه تلفن...

زندگینامه علمی ژان پیاژه

پیاژه بدون تردید بزرگترین روانشناس عصر حاضر است. استناد به یافته‌های علمی این دانشمند در هر کتاب با اهمیتی: در زمینه روانشناسی، تربیت، زبان شناسی، جامعه شناسی، روانپزشکی ورشته‌های دیگر به چشم می‌خورد.

این واقعیت انکار ناپذیری است که امروزه دست کم هیچ روانشناس، روانپزشک یا مربی نمی‌تواند بدون آنکه به نحوی با آثار پیاژه آشنا شده باشد، مطالعات و تحصیلات خود را کامل بداند^(۱).

اما پیاژه تنها یک روانشناس نابغه نیست، دانشمند بزرگی است که برای دست یافتن به یک جهان بینی علمی متناسب با پیشرفت‌های عصر حاضر و پی‌ریزی «شناخت شناسی»^(۲) جدید» راهی دراز پیموده است. نگاهی

1 - Elkind, David. *Child Development and Education*, N.Y. Oxford University Press, 1976 p.54. 1 - Epistemology

اجمالی به زندگی علمی این دانشمند این واقعیت را روشن می‌سازد. ژان پیاژه در نهم اوت ۱۸۹۶ در شهر نوشاتل^(۱) در سوئیس چشم به جهان گشود. وی فرزند مادری بود شدیداً پایبند مذهب و پدری که در مقام یک استاد تاریخ، نسبت به اعتقادات مذهبی بیگانه بود. این تنافر متافیزیکی پدر و مادر، ساختمان فکری پیش‌رس این دانشمند را از آغاز تحت تاثیر خود قرار داد. در پیش‌رس بودن وی همین بس که در سن یازده سالگی تحت رهبری جانورشناسی بنام پل گده^(۲)، دل‌باخته مطالعه نرم‌تنان شد و با جدیت تمام به بررسی نرم‌تنان خاکی و نرم‌تنان آبهای شیرین دریاچه‌های آلپ پرداخت. در ۱۵ سالگی پس از مرگ پل گده یادداشت‌هایی درباره نرم‌تنان نوشاتلی منتشر ساخت. بنظر می‌رسد جهت اصلی زندگی علمی پیاژه از راه مسائل سازشی و مخصوصاً شکل‌شناختی در چارچوب جانورشناسی طرح‌ریزی شده باشد. اما افق فکری نوجوانی با این استعداد نمی‌توانست محدود بماند. بهمین دلیل به راهنمایی پدر خوانده خود ساموئل کرنو^(۳) از راه مطالعه اثر مشهور برگسن^(۴) تحت عنوان "تحول خلاق" در دنیای فلسفه قدم گذارد و با همان علاقه مفراطی که به مطالعه جانورشناسی پرداخته بود، در فلسفه کانت^(۵)، اسپنسر^(۶)، لودانتک^(۷) و کُنت^(۸)، ضمن یادداشت تفکرات خود، نسبت به آثار آنان، مستغرق گشت. در پیش گرفتن این راه جدید، پیاژه را از

2 - Neuchatel

3 - Paul Godet

4 - Samuel Cornut

5 - H. Bergson

1 - Kant

2 - Spencer

3 - Le Dantec

4 - A. Comte

نخستین کنجکاویهای علمی خود غافل ساخت. بلکه بعکس موجب شد اشتغالات فکری خویش را که جوانه‌های شناخت‌شناسی در آن مشهود بودند از نو سازمان بخشند، و بی دلیل نیست که می‌بینیم در این گذرگاه جاه طلبی ایجاد یک نظریه شناخت را بر مبنای دوگانه نگری حیات و ماده به گونه‌ای که در آثار برگسن به چشم می‌خورد در سر پرورنده است^(۱).

اما نکته مهم این است که در این سن برای پیازه خدا در حکم زندگی بود. مسئله در نظر او مانند دوران کودکی، ایجاد مصالحه بین علم و مذهب. وی به زودی دریافت که دوگانه نگری برگسن، آنچنان که در آغاز تصور کرده بود محرز نیست و در نتیجه در راه طرح ریزی اتحاد ممکن بین اشکال ارگانیکی و ساخت‌های هوش قدم برداشت.

همزمان با این نگرش، فعالیت‌های وی در زمینه زیست‌سنجی، وی را نسبت به لزوم مبانی محکم و استوار روش‌شناسی در این گونه مسائل، هشیار ساخت و از آن پس در مطالعات خود به کار برد آمار روی آورد.

بدین ترتیب پیازه با شروع از یک "ریاضی نگری" در جهت ایجاد یک شناخت‌شناسی متمایل به اثبات روابط ممکن بین شکل‌ها و هنجارهای منطقی-ریاضی تحول یافت.

برای این منظور از "زیستی نگری" نخستین خود و مطالعات فلسفی خویش، دوگانه نگری کنشی "لودانتک" را حفظ کرد با این تفاوت که اولویت درونسازی را بر برونسازی در تعامل‌های آزمودنی با شیء، پذیرفت.

5 - Lerbet, Georges: Piaget. Editions Universitaires Paris, 1970

p.14 - 16.

اینک پیازه به حدی رسیده بود که بتواند آن چیزی را بیافریند که کلید اصلی آثار وی را تشکیل داده است، یعنی آنچه روابط بین اشکال وهنجارها را از پیوستگی وانسجام لازم برخوردار می‌سازد و آن مفهوم تعادل، از راه خود نظم جوئی است؛ مفهومی که در باره آن از همین زمان اثر مهمی به وجود آورد. مسلم است که در این تحول، همه چیز، پیازه جوان را از فلسفه‌ای که تنها هدف آن هماهنگی ساختن ارزش‌ها بود دور ساخت. با دور شدن از برگسن و نزدیک شدن به کانت و اندیشه‌های شناخت‌شناسی، برای پیازه که از این پس مطمئن بود که باید بر واقعیات قابل واری و واری شده متکی باشد، جز رها کردن فلسفه وپی ریزی تفکرات خود بر مبنای یک واری شناختی، که به عینیت منتهی می‌گردد، گزینش راه دیگری ممکن نبود.

پیاژه پس از آنکه به دریافت درجه دکتري در جانور شناسی نایل آمد، به کلینیک بلولر^(۱) در زوریخ^(۲) روی آورد تا در آنجا با لیس^(۳)، وورشنر^(۴) و بلولر به مطالعه روانشناسی و روانپزشکی بپردازد. در اینجا بود که با روش بالینی به گونه‌ای که در پزشکی معمول بود آشنائی حاصل کرد، روشی که در آینده آنرا به صورت یک ابزار پژوهش در زمینه روانشناسی تحولی درآورد. چندی بعد به آزمایشگاه آلفردینه^(۵) در پاریس شتافت و در آنجا نخستین پژوهش‌های نظری خود را درباره تست‌های هوش، یعنی عملاً درباره تحلیل ژنتیک یا تحولی منطق جزء وکل و روابط به انجام رسانید. نیز در همین دوره از

1 - Bleuler

2 - Zurich

3 - G.E. Lipps

4 - Wreschner

1 - Alfred Binet

تعالیم لالاند^(۱) و برونشویک^(۲) که بعدها در شمار دوستان وی قرار گرفتند برخوردار شد. این پژوهش‌ها و تعالیم، موجبات انتخاب پایه‌های قطعی شناخت شناسی، یعنی روانشناسی ژنتیک را به وجود آوردند. دیری نپائید که به درخواست کلایارد^(۳) در ژنو^(۴) در موسسه ژان ژاک روسو^(۵) مستقر شد و به بررسی نظام‌دار ساخت هوش پرداخت. حاصل پژوهش‌های این دوره را در آثاری مانند "زبان و فکر در کودک"، "حکم و استدلال در کودک"، "جهان به تصور کودک"، و "علیت جسمانی در کودک" منتشر ساخت. آثاری که دگرگونیهای بزرگی را در روانشناسی به وجود آوردند، خاصه آنکه در چارچوب آنها روش بالینی شکل گرفته بود، روشی که با تکامل و تطور خود امروز در شمار بدیع‌ترین و اساسی‌ترین روشهای پژوهش تحول‌روانی است^(۶).

در ۱۹۲۵ کرسی فلسفه دانشگاه نوشاتل به وی پیشنهاد شد. او چهار سال در این مسند فعالیت کرد بی آنکه در جهت‌گیری علمی وی خللی وارد آید. آنگاه کرسی فلسفه دانشگاه نوشاتل را رها کرد و در دانشکده علوم دانشگاه ژنو به تدریس تاریخ فکر علمی و سپس روانشناسی تجربی پرداخت. اندکی بعد مدیریت موسسه دانشگاهی ژان ژاک روسو را پذیرفت و آنرا بمنظور انجام تحقیقات روانشناختی از نو سازمان بخشید. همچنین مدتی بعد، مدیریت دفتر بین‌المللی تربیت را که اینک به

2 - A. Lalande

3 - Brunschvicg

4 - E. Claparède

5 - Genève

6 - Jean Jacques Rousseau

۷ ر. ک: روانشناسی ژنتیک. تالیف دکتر محمود منصور. چاپ ششم. تهران ۱۳۷۴، انتشارات ترمه.

یونسکو^(۱) وابسته است پذیرفت. پیازه از این پس پژوهش‌های خود را در زمینه زبان، تجسم، حکم اخلاقی، در میدانی وسیع‌تر از میدان عملیات ذهنی دنبال کرد. آثاری که دنبال این پژوهش‌ها فراهم گردیدند، آثاری هستند که پیازه شخصاً آنها را امروز "اندکی نوجوانانه" قلمداد می‌کند.

آثار عمیق پیازه مانند "پیدائی هوش"، "ساخته شدن واقعیت" و غیره، بر مشاهدات مستمر، متقاطع و مکرر رفتار کودکان و اساساً کودکان وی، مبتنی گردیده‌اند. در خلال این آثار است که شرایط کاربرد روش بالینی را به صورت مشاهده انتقادی - مشاهده‌ای که از یک صفت تجربی برخوردار است - به دست می‌دهد.

در دهه ۱۹۵۰ - ۱۹۴۰ آثار مهمی در باره دوره سن آموزشگاهی توسط پیازه انتشار یافت، آثاری که در آنها مسائل مربوط به نگهداری ذهنی خصوصیات فیزیکی و هندسی اشیاء، بازگشت پذیری ذهنی، عدد و غیره یعنی آنچه تشکیل دهنده عملیات است، به کمک آزمایش‌های سهل و ممتنع و در عین حال بدیع، مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

برشمردن آثار متعدد پیازه در اینجا امکان پذیر نیست، اما باید به این نکته اشاره کرد که در خلق این آثار مهم، همکاران متعددی وی را یاری کرده‌اند که ثابت‌ترین آنها باربل اینهلدر^(۲) بوده است.

مع ذلک پیازه علی‌رغم کشف‌های اساسی در زمینه روانشناسی، به یک هدف پژوهشی در روانشناسی نمی‌اندیشید و برای آنکه به تبیین واریسی شده پیوستگی جنبه عقلی و جنبه زیستی، دست یابد لازم بوده است مدتی از وقت

وکوشش خود را مصروف مسائل منطق نماید. به همین دلیل وی که ریاضیات جدید را چهل سال پیش از آنکه رواج یابد مطالعه کرده بود، به تحلیل عملیات دوتائی پرداخت و در حالیکه از یکسو مفهوم گروه مشهور (IIIIC) را در کتاب "کلیات منطق" تصریح می نمود از سوی دیگر همراه با اینهلدر تحول مکانیزم های عملیاتی را تا نقطه نهائی دنبال می کرد.

از ۱۹۵۲ پیازه برای مدتی فعالیت های علمی خود را بین ژنو و پاریس - که بمنزله نخستین و تنها استاد خارجی رسمی دانشگاه سوربن^(۱) جانشین مرلوپونتی^(۲) در کرسی روانشناسی کودک شده بود - تقسیم کرد، تا آنکه سرانجام در ۱۹۵۵ پس از نزدیک به چهل سال پژوهش در زمینه، ابتدا زیست شناسی و سپس روانشناسی ژنتیک، شرایط تاسیس مرکز شناخت شناسی ژنتیک فراهم آمد، مرکزی که در آن هر سال دانشمندان رشته های مختلف علمی از نقاط مختلف جهان گرد می آیند تا به تحقیق و هماهنگ ساختن نقطه نظرهای خود در زمینه شناخت شناسی بپردازند. مجموعه انتشارات این مرکز منحصر به فرد در جهان، علمی ترین و غنی ترین مجموعه شناخت شناسی جدید را تشکیل داده است.

پیاژه چند سالی است که به تصریح و تدقیق نظر خود در باره مسائل بزرگ دست زده است. در ۱۹۶۷ با انتشار کتاب "زیست شناسی و شناخت" پیوستگی جنبه های زیستی و عقلی را ترسیم کرده است. در اثر مشهور خود "ساختی نگری" مسأله ساخت و پدید آئی را از دیدگاهی تحولی و در چارچوب علوم مختلف مورد بررسی قرار داده است و بالاخره با کتاب "کاربرد

1 - Sorbonne

2 - Merleau - Ponty

روانشناسی در آموزش " نه تنها به انتقاد علمی تربیت سنتی پرداخته بلکه شالوده یک تربیت جدید را پی ریزی کرده است^(۱)

در سال ۱۹۷۴ در کتاب "هشیار شدن" اهمیت این مسئله را که سالیان دراز، روانشناسان حل شده می پنداشتند با اهمیتی فراتر از کشف "ناهشیاری" توسط فروید، شناسانده است. خلاقیت پایان ناپذیر این دانشمند همچنان به گونه ای روز افزون ادامه دارد

در سالهای اخیر انجمنی به همت طرفداران ودوستان پژوهش های پیاژه زیر عنوان "انجمن ژان پیاژه" تاسیس یافته است که هر سال هزاران عضو را به ملاقات وی می کشاند. وبسیارند کنفرانس ها، سمینارها وکنگره های کوچکتري که در اروپا و آمریکا هر بار با تمرکز درباره یکی از جنبه های گوناگون آثار وی بر پا می گردند.

امروزه تقریباً دانشگاه بزرگ ومعتبری نیست که از پیاژه با اعطای دکترای افتخاری تجلیل نکرده باشد واین نشانه حق شناسی واحترام عمیق مراکز علمی جهان نسبت به این دانشمند بزرگ است. جهان مترقی به داشتن چنین دانشمندی مباهات می کند.

ما این سطور را با جملاتی که پیاژه درباره آثار خود در سال ۱۹۷۶ بیان کرده است به پایان می بریم^(۲):

۱- ر. ک.:

Bringuier, J.C. Conversations libres avec J. Piaget Paris:
Robert Laffont.

۲- ر. ک.:

«من اعتقاد راسخ دارم - خواه این اعتقاد را واهی یا واقعی تلقی کنند و تنها آینده سهم واقعیت یا سماجت غرور آمیز آنرا نشان خواهد داد - که یک استخوان بندی کلی تقریباً مسلمی را در باره ساختمان روانی ترسیم کرده‌ام. اما این ساختمان هنوز دارای خلاءهایی است که با پر کردن آنها می‌توان طرق گوناگون مفصل بندی‌های آنرا متمایز ساخت بی آنکه با خطوط کلی نظامی که فراهم آورده‌ایم متناقض باشند.

تاریخ علوم تجربی انباشته از مثالهای آموزنده‌ای در این زمینه است. وقتی نظریه‌ای جانشین نظریه دیگری می‌شود در وهله نخست چنین بنظر می‌رسد که با نظریه قبلی متناقض است یا آنرا از میدان می‌راند، در حالیکه ادامه پژوهش‌ها منتهی به حفظ خصوصیتی از نظریه نخست می‌شود که از حد پیش بینی شده فراتر است.

احساس جاه طلبی باطنی من در اینست که نظرهایی که بعنوان نظره‌های متضاد با نظره‌های من ابراز میشوند، سرانجام بی‌تناقض با این نظرها و به منزله متوجه یک فرآیند بهنجار متمایز کردن جلوه‌گر می‌شوند...»

(ادامه پاورقی از صفحه قبل)

Archives de Psychologie. Vol. XLIV no 171 Juin 1976, Geneve.

روانشناسی چیست؟

مه - ژوئن ۱۹۶۹

برای پذیرفتن من، صندلی خود را در مقابل میزی که روی آن مشغول نوشتن بود، چرخاند و با من روبرو شد.

برنگیه^(۱) - خواهش می‌کنم اگر چیزی را باید تمام کنید ادامه بدهید...
(لبخندی می‌زند و عینک خود را بالا می‌برد).

پیاژه^(۲) - ابداً، خیلی عالیست که انسان در وسط جمله بماند... این باعث می‌شود که از صرف وقت به منظور شروع کردن اجتناب شود. من وقتی می‌نویسم همیشه طوری کارم را تنظیم می‌کنم که در وسط یک مطلب باقی بمانم. مزیت بزرگ کتاب نوشتن در این است که یک یا دو سال طول می‌کشد.

1 - Jean Claude Bringuier

^(۱) که از این پس با حرف "ب" مشخص خواهد شد

2 - Jean Piaget

در صورتیکه نوشتن یک نامه کار بزرگی است، رفتار جدیدی است که باید در پیش گرفت.

(من به انبوه نوشته‌ها و پرونده‌های روی هم انباشته که اطاق را در خود غرق ساخته‌اند می‌نگرم).

ب - شما دفتر عجیبی دارید که مثل آن را کمتر می‌توان دید... آدم دلش می‌خواهد بگوید که درهم ریخته است...
(می‌خندد)

پیاژه - همانطور که می‌دانید برگسن^(۱) نشان داده است که بی‌نظمی وجود ندارد! بلکه دو نوع نظم وجود دارد، نظم هندسی و نظم حیاتی. نظم من به وضوح حیاتی است! پرونده‌هایی که به آنها احتیاج دارم بر اساس ترتیب فراوانی مراجعه، در دسترس من هستند.

ب - با اینهمه، برای آنکه بتوان یک مرجع ده یا پانزده سال پیش را در بین آنها یافت...

پیاژه - در مورد پرونده‌های قشرهای زیرین، مسئله ظریف و حساسی است. اما وقتی باید جستجو کرد، انسان جستجو می‌کند. این کار کمتر از منظم کردن روزمره وقت می‌گیرد.

ب - اما وقتی اطاق‌ها را مرتب می‌کنند...

پیاژه - در اینجا مرتب کردن وجود ندارد.

ب - هرگز؟

پیاژه - هرگز!

ب - ولی چطور خانم شما...

پیاژه - او آنقدر مهربان هست که به اینجا دست نزنند!
(پیپ خود را برای اولین بار پر می‌کند، ضمن این گفتگوها گربه خانه که از در نیمه باز وارد شده، خود را زیر دست صاحبش که بیرون از صندلی آویزان است قرار میدهد).

پیاژه - بیا "کوکو"^(۱) بیا.

ب - خیلی مطیع نیست.

پیاژه - تردید می‌کند.

ب - اسمش چیست؟

پیاژه - "گربه"! اسم برای چه؟

ب - پس وقتی که او را "گربه" صدا می‌کنید، او می‌آید؟

پیاژه - نه، نه، (به طرف گربه خم شده است) بیا، کوکو! "بیا" را بد می‌فهمد...
در صورتیکه "نه" را خیلی خوب می‌فهمد. وقتی نباید وارد شود، کافی است که گفته شود "نه".

ب - او یک همدم واقعی است یا یک نوع اسباب بازی؟

پیاژه - جذاب است، همه او را خیلی دوست دارند. از دست همدیگر می‌قاپند.

ب - وقتی کار می‌کنید او را در اینجا می‌پذیرید؟

پیاژه - بله، با کمال میل، نه روی زانو اما در کنار. بیا، کوکو!

ب - در اینجا همه چیز هست: حشرات در زیر شیشه، به دیوار، گیاهان

نزدیک پنجره‌ها. در چه سطحی از زندگی برای شما روانشناسی آغاز می‌شود؟
پیاژه - اعتقاد من این است که هیچ نوع مرزی بین حیاتی و روانی یا بین
زیست شناختی و روانشناختی وجود ندارد. به محض آنکه یک ارگانیسم، یک
تجربه قبلی را به حساب می‌آورد و با یک نوع موقعیت جدید خود را سازش
می‌دهد، این بسیار شبیه به آن چیزی است که روانشناسی است.

ب - پس وقتی که گلهای آفتاب گردان مثلاً به طرف خورشید می‌چرخند
این کار آنها روانشناختی است؟

(لبخند می‌زند، تردید می‌کند، سپس سر خود را تکان می‌دهد)

پیاژه - فکر می‌کنم در واقع این یک رفتار است.

ب - بین گلهای آفتاب گردان و ما مرزی وجود ندارد؟

پیاژه - نه. این موضوع اصلی کتاب من "زیست شناسی و شناخت" است که
در آن سعی کرده‌ام همشکل بینی^(۱) ها را نشان دهم...

ب - مشابهت‌ها؟

پیاژه - بله. بین نظم جوئی‌های ارگانیسم و فرآیندهای شناختی،
فرآیندهای شناخت. ساخت‌های مربوط به ارگانیسم وجود دارند و ساخت‌هایی
که به هوش مربوط اند: من سعی می‌کنم نشان دهم که ساخت‌های اخیر از آنها
سر چشمه می‌گیرند و منطق مثلاً از هماهنگی عمومی اعمال، پدیدار می‌شود
و هماهنگی عمومی اعمال بر هماهنگی‌های عصبی تکیه دارد و این
هماهنگی‌های اخیر در هماهنگی ارگانیسم لنگر انداخته‌اند.

ب - پس اگر عمل گلهای آفتاب گردان روانی است آیا می‌توان بازهم در

این قلمرو زندگی، پایین تر رفت؟ و تا کجا؟

پیاژه - تا کجا؟ وقتی انسان به فیلم‌هایی مثلاً از پل وایس^(۱) که زیست‌شناس است، درباره حرکات درونی سلول می‌نگرد می‌تواند این سؤال را مطرح کند. پل وایس کاملاً به حق می‌گوید که برای تبیین اینگونه امور باز هم زبان رفتار، جامع‌ترین زبان است. این زبان بهتر از یک زبان فیزیکی و شیمیایی محض، حق امور را ادا می‌کند. خوب، اگر در حد داخل سلول هم مسأله "رفتار" مطرح است این امر به منزله گسترش مقیاس رفتار و در نتیجه روانشناسی است که فقط علم هشیاری نیست بلکه علم رفتار بطور کلی است.

ب - علم رفتار

پیاژه - رفتار! علم رفتار همانطور که استادم ژانه^(۲) می‌گفت: ارگانیزم زنده قادر به پیش‌بینی و پیشاپیش‌گری است... در جهان زنده همه گونه پیشاپیش‌گری وجود دارد، شما درباره گیاهان که من آنها را مشاهده می‌کنم صحبت می‌کردید. مثلاً غنچه یک شکل قبلی گل است همانطور که مراحل پدیدآئی جنینی، اشکال قبلی اعضای بزرگسالانه را تشکیل می‌دهند و غیره.

من خواسته‌ام یکنوع پیشاپیش‌گری را مورد بررسی قرار دهم که خیلی بیشتر تغییر پذیر باشد و امکان تحلیل جزئیات را برای هر نوع فراهم سازد. و در این گیاهان که سدوم^(۳) نامیده می‌شوند نوعی سقوط شاخه‌های فرعی وجود دارد که در خاک می‌افتند و گیاهان جدیدی به وجود می‌آورند بایک آمادگی برای سقوط و تنگ شدن شکافها و غیره. یک ردیف پیشاپیش‌گری

1 - Paul Weiss

2 - P. Janet

3 - Sedum

هائیکه در چارچوب همان نوع با تغییر محیط و غیره بسیار تغییر می کنند. و همه اینها در موجودات زنده ای تحقق می پذیرد که فاقد دستگاه عصبی اند، مغز ندارند و در نتیجه این امر برای من بسیار جالب بود. من این مسأله را مطالعه کردم. اما شما در اینجا فقط قسمتی از این گیاهان را می بینید، ظریف ترین آنها را که باید در پناه نگهداری شوند، من انواع دیگری را در باغچه می کارم.

ب - اما این پیش بینی ها، این پیشاپیش گری ها، مسلماً کور کورانه اند یعنی می خواهم بگویم که خود، این پیشاپیش گری ها را "نمی دانند"؟
پیاژه - ما هیچ چیز درباره هشیاری احتمالی گیاهان نمی دانیم.
ب - شما به آن اعتقادی ندارید؟

پیاژه - ولی من هیچ چیز در این باره نمی دانم! ما در باره هشیاری حیوانات هم چیزی نمی دانیم و مع ذلک می توان به آن اعتقاد داشت. ما نمی دانیم که هشیاری از چه موقع در نوزاد یا در جنین آغاز می شود. این مسأله ایست.

(او به تعجب من می نگرد)

نه! روانشناسی علم هشیاری نیست، علم رفتار است! روانشناسی رفتار را، منجمله کسب هشیاری را، وقتی قابل دسترسی باشد بررسی می کند. اما وقتی نتواند مسأله ای نیست.

ب - یعنی روانشناسی از زمانی شروع می شود که چیزی وجود روانشناسی را آشکار می سازد؟

پیاژه - وقتی که از ارگانیزم نسبت به موقعیت های برونی، رفتاری سر می زند و مسائلی را حل می کند. و از زمانی که این راه حل مسائل به صورت

ارثی، همانطور که در غریزه مشاهده می‌شود، برنامه ریزی نشده است، نوعی روانشناسی در کار است که بسیار شبیه روانشناسی انسانی است. در مورد غریزه باید گفت که مبحث خاصی از روانشناسی حیوانی است، مبحثی است مانند مباحث دیگر. (کوکو، یعنی "گره‌ای که اسم ندارد"، موفق شده است روی زانوان پیازه بنشیند و خرخر کند).

ب - هشیاری در زمینه حیوانی از کجا آغاز می‌شود؟
پیاژه - این مسأله حل شدنی نیست، هیچ ضابطه‌ای وجود ندارد... من تصور می‌کنم که هشیاری به درجاتی در تمام سطوح وجود دارد... اما به درجاتی. ممکن است انسان نسبت به یک عمل هشیار باشد اما آنرا در وجود خود توحید نبخشد. من این را یک هشیاری ابتدائی می‌نامم. مثلاً من مطلقاً یک شخص بصری نیستم. در نتیجه به هنگام گردش، ساعت را بیرون می‌کشم و برایم اتفاق می‌افتد که به صدای بلند یا آهسته بگویم چه ساعتی است. اگر گفته‌ام چه ساعتی است و این گفته را هم شنیده باشم بخاطر می‌آورم که چه ساعتی است. اگر اصلاً چیزی نگفته باشم و جنبه بصری محض داشته باشد...
ب - ... آن را فراموش می‌کنید!

پیاژه - یک دقیقه بعد دوباره ساعت را بیرون می‌کشم و تشخیص می‌دهم که همان ساعت است. در نتیجه دفعه اول هشیار بوده‌ام، اما به فراموشی کامل سپرده شده، چه توحید نیافته بوده است. من حتماً هنگامی که ساعت را نگاه می‌کرده‌ام هشیار بوده‌ام اما به علت عدم توحید، در لحظه‌ای که دیگر ساعت را نمی‌بینم هشیاری از بین می‌رود، در صورتیکه اگر گفته باشم مثلاً "دو و پنج

دقیقه" در اینصورت آنرا به خاطر می آورم^(۱).

ب - اما هشیاری به معنای مبتذل کلمه یعنی آدم بداند هشیار است...

پیازه - نه، در این حد مفهوم ظریف تری در کار است.

ب - این معنای عادی و معمولی است که به کلمه "هشیاری" می دهند.

پیازه - در این حد یک هشیاری سطح برتر مورد نظر است.

ب - آیا این سطح به انسان اختصاص دارد؟

پیازه - فکر نمی کنم.

ب - شمپانزه ها؟

پیازه - تصور می کنم!

(سکوتی برقرار می شود، پیازه و من به پیپ هایمان پک می زنیم. کوکو در

خواب است)

ب - وقتی می گویم: یک دفترچه دارم، دفترچه ای که زرد و آبی است.

۱- ساعت پیازه مانند کلاه "بره" او بسیار مشهور است. او آنرا از پدر بزرگ ساعت ساز خود به ارث برده است. او این ساعت را که با زنجیری در جیب جلیقه اش نگهداری می کند، همواره به همراه دارد و وقتی در یک مجمع یا یک سمپوزوم مخاطبی از خط خارج می شود او به ساعت خود به صورت نمایشی نظر می افکند. او همیشه سر وقت حاضر است. یعنی زودتر از وقت جلسات کار، قرارهای ملاقات، در ایستگاه راه آهن یا در فرودگاهها. در هواپیما همواره نزدیک در می نشیند، برای آنکه اولین نفری باشد که خارج می شود. او در تبیین این مجموعه رفتارهای وسواسی خاص خویش چنین می گوید: "من با سه هفته تأخیر به دنیا آمده ام و هرگز آن را جبران نکرده ام!" در عمل دیده می شود که زمان واقعی عجله او، زمان به پایان رساندن یک اثر است، اثری که در جریان است، اثری که در شتاب است...

هرگز نخواهم دانست که همان رنگ زرد و همان رنگ آبی را که من می‌بینم شما هم می‌بینید.

پیازه - البته، هشیاری دیگران غیر قابل رسوخ است.

ب - آیا این قفلی است که روزی آن را خواهند شکست؟

پیازه - ممکن است که نشانه‌هائی فیزیولوژیکی در مورد "مراقبت" ^(۱) به دست آورند.

ب - این کار چطور امکان پذیر است؟

پیازه - هم اکنون موج نگار الکتریکی مغز نشان می‌دهد که چه موقع دقت یا مراقبت وجود دارد و چه موقع حالت فعل پذیری کامل. در اینصورت ممکن است از طریق وسائل الکتریکی بتوان حالت هشیاری را در مقایسه با حالت ناهشیار آشکار ساخت.

ب - اما این کمی است و نه کیفی؟

پیازه - نه، کیفی نیست اما در همین حد هم نتیجه بسیار با ارزشی است اگر بتوان آن را در مورد حیوان به کار بست.

ب - ما چند لحظه پیش، از رفتار در حد یاخته صحبت می‌کردیم. شما هیچگاه نسبت به زیست شناسی سلولی وسوسه نشده‌اید؟

پیازه - دیگر کمی دیر است... من زیست شناسی را وقتی بیست ساله بودم رها کردم و دیگر در سنی نیستم که به آن باز گردم... البته این مسأله مرا وسوسه می‌کند.

ب - شما زیست شناسی را رها کرده‌اید، چرا؟

پیاژه - یکی از دلائل بسیار عملی این است که من ناشی بودم. با میکروتوم^(۱) موفق نمی شدم که برش‌های درستی تهیه کنم.

ب - و می دانید چرا ناشی بودید؟

پیاژه - اوه، شاید عملاً به این دلیل که حوصله‌ام را سر می برد. در حالیکه آنجا که یک رغبت پیگیر و منظم وجود دارد، انسان مهارت به دست می آورد. در آزمایشگاه، در زمینه زیست شناسی باید حوصله بیشتری داشت! در روانشناسی، زمینه هنوز آنقدر ناشناخته است که انسان دائماً چیز تازه می یابد و نسبتاً هم زود... در صورتیکه در زیست شناسی چون یک قرن از روانشناسی پیش است باید کار بیشتری انجام داد تا به چیز تازه رسید! وانگهی من افکار، فلس... (حرف خود را پس می گیرد) شناخت شناسی را دوست داشتم.

ب - داشتید می گفتید فلسفه!

پیاژه - داشتم می گفتم فلسفه اما این اصطلاح خطرناکی است

ب - چرا خطرناک؟

پیاژه - برای اینکه بسیار دو پهلوی است. و من به مسائل شناخت به گونه‌ای که از جنبه علمی مورد بررسی قرار می گیرند، به گونه‌ای که یک زیست شناس بدان‌ها می پردازد علاقه‌مند بودم. در این شرایط برای آنکه پلی بین زیست شناسی و نظریه شناخت بیابم، لازم بود که تحول ذهنی، تحول هوش، پدید آئی مفاهیم و تصورات ذهنی... را مطالعه کنم. بله، این آن چیزی است که شما شناخت شناسی یعنی نظریه دانش،

نازک بر = *Microtome* - 1

شناخت، می‌نامید.

پیازه - ومن فکر می‌کنم برای پرداختن به شناخت شناسی به گونه‌ای عینی و علمی نباید شناخت را با خط درشت یعنی کلمه برجسته ایکه نشان دهنده حالتی تحت اشکال عالی آنست در نظر گرفت، بلکه باید فرآیندهای شکل‌گیری آن را یافت و دانست چگونه از یک شناخت کمتر به یک شناخت برتر دست می‌یابیم و این البته بر حسب سطح و بر حسب آزمودنی نسبی است. بررسی این تغییر شکل‌های شناخت، تطابق تدریجی دانش، آن چیزی است که من شناخت شناسی ژنتیک می‌نامم و این تنها نمای ممکن برای یک زیست شناس است، در هر حال این چیزی است که من فکر می‌کنم.

ب - در گذشته زندگی شما، چه چیز شما را به این پژوهشها کشانده است؟
چه چیز شما را در این راه قرار داده است؟ پدر شما که بوده است؟
پیازه - او مورخ بود.

ب - پس شما در یک محیط دانشگاهی زندگی کرده‌اید؟
پیازه - بله. پدرم با شدت وحدت تمام به من توصیه می‌کرد که گرد رشته تاریخ نگردم.
ب - چرا؟

پیازه - برای اینکه یک علم جدی نیست. به نظر او انسان نمی‌تواند نظر خود را مورد واری قرار دهد.

ب - پس، از اوست که این ذوق امور واقعی را در خود دارید!
پیازه - بله، البته.

ب - چه نوع نوجوانی بوده‌اید؟

پیازه - من خیلی زود به جانور شناسی پرداختم. پژوهشهای متعددی

درباره نرم تنان به عمل آوردیم.

ب - در سن خیلی پایین آیا شما به چیز نسبتاً قابل ملاحظه‌ای دست یافتید؟ یا اگر ترجیح می‌دهید، مورد ملاحظه قرار گرفت؟

پیاژه - من به تدوین کاتالوگ‌ها و پژوهشهایی درباره سازش دست زدم.

ب - یعنی درباره حیوانات ریزی که در پاره‌ای از شرایط تغییر شکل می‌دهند و در شرایط دیگر خیر...

پیاژه - بله، تغییر شکل‌های صدف نرم تنان شکم پا در رابطه با تلاطم آب.

ب - لابد این در آن زمان کاملاً نکته جدیدی بود و هیچ کس به آن نپرداخته بود؟

پیاژه - تعدادی متخصص نرم تنان داریم اما عده آنها بسیار کم است.

ب - و شما در آن موقع چه سنی داشتید؟

پیاژه - من نسبتاً زود شروع کردم چون این بخت را داشتم که شاگرد استاد سالخورده‌ای بودم که دستیار نداشت و در شهر کوچک نوشاتل^(۱) که من در آن تحصیل می‌کردم برای وی همانطور که خود او می‌گفت، به منزله "برده"^(۲) بودم. او به من شناخت نرم تنان را می‌آموخت.

ب - آیا او زیست شناس بود؟

پیاژه - جانور شناس بود. وقتی بدوود حیات گفت من به تنهایی به کار وانتشار نتایج پرداختم.

ب - شما سیزده یا چهارده سال داشتید؟

پیازه - بله^(۱).

ب - چگونه شما از این مسیر وارد روانشناسی شدید؟
پیازه - من می خواستم شرایطی را که در آن شناخت به وجود می آید بفهمم.
من از آن زمان علاقه ای به شناخت شناسی داشتم. در زمینه افکار کلی، نرم
تنان ما را به راهی دور نمی برند... وانگهی من کانت^(۲) و برگسن را مطالعه
می کردم و مایل بودم یک نقطه تلاقی بین امور واقعی و تفکر بیابم.
ب - آنوقت چه شد؟

پیازه - وقتی انسان در روانشناسی به بررسی یک موضوع دست می زند از
ناچیزی شناخت های دقیقی که در آن زمینه وجود دارند مطلقاً دچار وحشت
می شود، آنوقت است که یک چیز، چیز دیگری را به دنبال می کشد و اینطور
می شود!

ب - فکر می کنم شما با بینه^(۳) در پاریس^(۴) کار کرده اید؟

1 - 1911 : *Mollusques du Val d' Herens' , Rameau de Sapin, No 45, Les Limnées des Lacs de Neuchatel et Morat' , Journal de Conchyliologie.*

2 - Kant

اولین مقاله پیازه تحت عنوان *un moineau albinos* در مجله *Revue de Sapin* در ۱۹۰۷ به چاپ رسیده، هنگامیکه پیازه فقط یازده سال داشته است.

3 - Alfred Binet

۴- آثار آلفرد بینه در روانشناسی تجربی مبنای روش تست های روانی را تشکیل می دهند
(مقیاس بینه - سیمون). در صفحات بعد خواهیم دید که پیازه در باره تست ها چه می اندیشد.

پیاژه - نه، او فوت کرده بود، اما من در آزمایشگاه وی باهمکارش
سیمون^(۱) کار کرده‌ام. سیمون ساکن پاریس نبود و نمی‌توانست بر آنچه من
انجام می‌دادم نظارت کند، البته خوشبختانه!

ب - او خیلی مقید نبود.

پیاژه - ابدأ... در نتیجه من به تنهایی کار می‌کردم.

ب - برایم تعریف کنید چطور؟

پیاژه - سیمون می‌خواست که من تست‌هایی را که به زبان انگلیسی بودند
به فرانسه استاندارد کنم. تست‌ها از لحاظ ساخت منطقی قابل تحسین بودند.
من بلافاصله علاقه‌مند شدم که بدانم کودک به چه طریقی استدلال می‌کند، با
چه مشکلاتی مواجه می‌شود، چه اشتباهاتی مرتکب می‌گردد، این اشتباهات
را به چه دلائلی انجام می‌دهد و چه ابزارهایی برای رسیدن به راه حل‌های
درست ابداع می‌کند.

از همان آغاز من بکاری پرداخته‌ام که از آن پس همواره ادامه داده‌ام:
یعنی تحلیل کیفی به جای به کار بستن آمار در مورد پاسخ‌های درست یا غلط.
ب - شما باز هم خیلی جوان بوده‌اید وقتی به نوشتن مقاله‌ای تحت عنوان
"تحقیقات" که قهرمان آن سباستین^(۲) نام دارد، دست زده‌اید.
پیاژه - بله.

ب - این کمی به سبک روسو^(۳) است، نوعی آزمایش فلسفی است؟
پیاژه - بله، همینطور بود اما من به اندازه کافی عاقل بودم که بدانم این

1 - Simom

2 - Sebastien

3 - J.J. Rousseau

مسأله قابل بحث و دور از ذهن است، از آنجا که مایل بودم مورد اغماض قرار گیرد، لازم بود آن را به صورت نوعی داستان در آورم.
ب - در آن هنگام در چه سنی بودید؟
پیاژه - در بیست سالگی
ب - آیا آن را دوباره خوانده‌اید؟
پیاژه - فکر نمی‌کنم... مع ذلک در آن افکاری نهفته بود که آنها را حفظ کرده‌ام... تعادل جوئی، درونسازی^(۱)
ب - سباستین خود شما بودید؟
پیاژه - بله، خودم بودم.

۱- این نکته حکایت از یک وحدت فکری اعجاب آور می‌کند، چه پیاژه این نخستین مفاهیم را همواره و به صورت ادواری در آثار خود ظریفتر و دقیق‌تر کرده است. مخصوصاً فکر "تعادل جوئی" شصت سال بعد، موضوع بررسی جدیدی است که تحت عنوان "تعادل جوئی ساخت‌های شناختی" انتشار یافته است و پیاژه این موضوع را در مباحثات سمپوزیوم ۱۹۷۶ جا داده است (ر.ک: صفحات بعد)

خردمندی و خطای فلسفه

چهل سال است که هر روز صبح پشت میز کارش می‌نشیند، آکنده از فکر اثری که باید به پایان برساند.

پیاژه - من هیچوقت روز تعطیل ندارم، هر روز کار می‌کنم.

ب - چه مدتی؟

پیاژه - چهار یا پنج صفحه.

ب - شما با ساعت حساب نمی‌کنید با تعداد صفحه می‌گوئید؟

پیاژه - بله. از سالها پیش، متأسفانه!

ب - شما به تعطیلات نمی‌روید؟

پیاژه - من در تعطیلات کار می‌کنم، بهترین موقع است! کسی مزاحم آدم

نیست.

ب - هرگز تفریح نمی‌کنید، با دوستان بیرون نمی‌روید؟ آیا برایتان اتفاق

می‌افتد مثلاً به سینما بروید؟

پیاژه - نه. هرگز. بالاخره چهار دفعه. چهار دفعه کلاً!

ب - چهار دفعه در تمام زندگی؟

پیاژه - یکبار در یک هواپیما بر فراز اقیانوس آتلانتیک که فیلم بنظر من مهمل بود. یکبار در بولونی^(۱) چون باران می‌آمد، این بار فیلم متوسطی بود. و دوبار دیگر برای دیدن رمو^(۲) که هر دو بار بنظرم خارق العاده بودند. دیگر وقت نداشته‌ام که به سینما برگردم.

ب - کتابهای ادبی چطور؟ شعر چطور؟

پیاژه - شعر ابداً. آدم مشکلی هستم، یا اینکه وقت آن را نداشته‌ام با چیزی که بریم جالب باشد روبرو شوم... اما رُمان، چرا.

ب - شما رُمان می‌خوانید؟

پیاژه - بله، خیلی اژیونو^(۳)، عجیب است تخیلی که در این کتابها نهفته است!

ب - و این اتلاف وقت نیست، برای شخصی مثل شما؟ چه موقع شما

می‌خوانید؟

پیاژه - خوب، در شب؛ من شب کار نمی‌کنم... می‌خوانم و از نو می‌خوانم. خوب است چند بار پروست^(۴) را از نو و از سر تا ته خوانده باشم...

ب - من خوب نمی‌فهمم که این چه تناسبی با شما دارد؟

پیاژه - پروست؟

1 - Boulogne

2 - Raimu هنر پیشه مشهور و توانای فرانسه

3 - J.Giono

4 - M. Prust

ب - بله؟

پیاژه - به! پروست به عنوان شناخت شناسی تصور نکردنی است! مخصوصاً طریقه ای که یک شخص را در خلال یک ردیف نماهای پی در پی بازسازی می کند! دیدهای مختلف درباره شارلوس^(۱)... اغلب برایم این رسوسه بوجود آمده است که شناخت پروست را بنویسم که خیلی نزدیک به شناخت شناسی لئون برونشویک^(۲) است، اما هرگز وقت آنرا نداشته ام. وانگهی این دو، همشاگردی بوده اند.

ب - باید اینکار را کرد و این تعجب عده ای را بر خواهد انگیخت.

پیاژه - شاید...

.....
ب - شما دفعه پیش نوعی احتیاط نسبت به تعمق های فلسفی از خود نشان دادید. آیا این علاقه به افکار که در شماست، با فروتنی و با حزم و احتیاط فرد دانشمندی که مایلید باشید - که هستید - متضاد نیست؟

پیاژه - من فکر می کنم غیر ممکن است انسان بتواند در زمینه تجربی کاری نو انجام دهد بی آنکه به وسیله تفکر، به وسیله افکار، هدایت شده باشد. ب - پس چرا این حالت را آنقدر در فیلسوف ها که دارای این علاقه هستند به دل می گیرید؟

پیاژه - گوش کنید: من چیزی از فیلسوف ها در این باب به دل نمی گیرم، بخصوص که خودم این رشته را چهار سال در دانشگاه نوشاتل تدریس کرده ام... اما درست با درس دادن فلسفه است که دیده ام چقدر آسان است...

هر چه آدم مایل است نقل کند...

ب - داشتید می‌گفتید: گفتن هر چیز

پیاژه - داشتم می‌گفتم هر چیز! انسان می‌تواند این یا آن رساله را که در اصل سست است موجه سازد و آن را به صورت یک امر مسلم نشان دهد، انسان می‌تواند...

در واقع، من مخصوصاً خطرات تعمق را که مرا به خود جلب می‌کرد حس کردم. این یک گرایش طبیعی است. چقدر جمع آوری داده‌ها آسان‌تر است! انسان در اطاق کارش نشسته است و نظام می‌سازد، این خیلی عالیست! اما من با آمادگی علمی که در زمینه زیست‌شناسی داشتم، سستی این نوع اقدام را حس می‌کردم... اما این به آن معنا نیست که من فلسفه را بدون تمایز و یک جا طرد می‌کنم! وانگهی من یک مؤخره بر چاپ دوم کتاب کوچکم که عنوان آن "خردمندی و خطای فلسفه" است نوشته‌ام چون در این فاصله بهتر فهمید بودم که با فیلسوفها چگونه باید سخن گفت و این به دنبال بحثی بود که من با "جامعه تعقلی نگر"^(۱) با ریکور^(۲)، ژانسن^(۳) و دیگران داشتم که به من بسیار آموخته‌اند. و در این مؤخره به روشنی تشریح می‌کنم که من به فلسفه بسیار مدیونم، من به آنها برای این موضع‌گیری مسائلی که مطالعه کرده‌ام مدیونم، و فکر می‌کنم که تفکر فلسفی برای دانشمند ضروری است، برای هر پژوهش ضروری است، اما تفکر تنها وسیله‌ای برای طرح مسائل است و نه وسیله‌ای برای حل آنها... تفکر فرایند مفیدی برای کشف است و نه وسیله‌ای برای

1 - Union Rationaliste

2 - Ricoeur

3 - Jeansen

وارسی. ببینید همیشه دو چیز را باید از هم متمایز کرد: تفکر، به منزله فرآیندی که مشتمل بر عنوان کردن مسائل است و سپس طریقه حل مسائل، مخصوصاً کنترل و واریسی آنها که بدون آن تصور می‌کنم نمی‌توان از شناخت صحبت کرد. من فلسفه را از این لحاظ سرزنش می‌کنم که می‌پندارد به شناخت‌هایی دست یافته است، در حالیکه شناخت، به زعم من، مستلزم واریسی است و واریسی همواره مستلزم محدود ساختن مسائل، محدود ساختن به گونه‌ای که بتوان به واریسی‌های گروهی و همراه با کنترل متقابل دست زد...
ب - نمی‌دانم آنچه شما در زمینه فلسفه مورد حمله قرار می‌دهید آیا آن چیزی نیست که متافیزیک نامیده می‌شود؟

پیاژه - بله، البته.

ب - وانگهی در خردمندی و خطای فلسفه، شما از پاره‌ای از فیلسوف‌ها صحبت می‌کنید و نه از پاره‌ای دیگر. مثلاً از هایدگر^(۱) صحبتی نمی‌کنید.
پیاژه - من از فیلسوف‌هایی صحبت می‌کنم که یک نظریه شناخت تدارک دیده‌اند، یعنی ادعای رقابت با علم را در صحنه آن دارند.
ب - اما متافیزیک چیز دیگری است، نوعی اندیشه درباره "وجود" است...
من نمی‌دانم که آیا این نوعی شناخت است یا نه، اما اگر هست گونه‌ای از شناخت است که با انواع دیگر آن یعنی مثلاً نوعی که علم به ارمغان می‌آورد به اندازه کافی متفاوت است. اینطور نیست؟ (سکوت). آیا فقط شناخت علمی وجود دارد؟

پیاژه - اول به تفاهم برسیم. شناخت چیست؟ آیا شما می‌پذیرید که یک

مسأله بتواند به چندین راه حل متناقض منتهی شود؟ (او می‌بیند که من با این فکر به صورتی که بیان شده موافقم) خوب! چه چیز را شناخت می‌نامید؟ شما به من دو متفکر ماوراء الطبیعه‌ای را نشان دهید که وقتی مرید نیستند، وقتی یکی مرید دیگری نیست، باهم موافق باشند؟

ب - من فکر می‌کنم که یک متفکر مذهبی، مثلاً شناختی درباره‌ی الوهیت دارد. برای او این یک شناخت است. عرفان مدعی است که شناختی غیر قابل بیان است.

پیاژه - بله. این مسأله لغات و معانی است. برای من مشکل است که شناخت یک گروه انسانی - گروهی که در جای خود قابل احترام‌اند را - وقتی دیگران با آن سهم نباشند، شناخت بنامم. این یک شناخت نیست، بلکه بر حسب تعریف یک اعتقاد یا باوری است، باوری که وانگهی ممکن است تعقلی باشد... قابل احترام باشد و هرچه می‌خواهید... شناخت از لحظه‌ای آغاز می‌شود که انتقال پذیر و قابل واریسی باشد.

ب - و قابل اندازه‌گیری هم باشد؟

پیاژه - نه حتی، نه حتی! شناخت‌های کیفی هم وجود دارند. در روانشناسی، در منطق همه چیز قابل اندازه‌گیری نیست، اما شناخت موقعی آغاز می‌شود که از طریق کنترل‌های متقابل و واریسی‌های با تقریب‌های پیاپی به توافق برسند.

ب - یعنی درباره‌ی واقعیات؟

پیاژه - درباره‌ی واقعیات یا درباره‌ی افکار! من شک دارم که بتوان گفت ریاضیات واقعیات‌اند. اگر کسی در اثبات یک قضیه اشتباهی کند، این اشتباه تصحیح خواهد شد. در متافیزیک چنین چیزی دیده نمی‌شود. متافیزیک از

افلاطون تاهایدگر، چون از هایدگر سخن به میان آوردید، هیچ پیشرفتی نکرده.

ب - این علم است که فکر پیشرفت را ابداع کرده است.
پیاژه - نه تنها فکر پیشرفت را ابداع کرده، بلکه پیشرفت‌هایی را تحقق بخشیده است!

ب - چون علم جانشین خود می‌شود...
پیاژه - هر نظریه علمی به سرعت کهنه می‌شود، اما نظریه‌هایی که جانشین آن می‌شوند از نظریه قبلی بهره می‌گیرند و در حکم اصلاح آن هستند. من چنین چیزی را اصلاً در متافیزیک نمی‌بینم و در نتیجه برایم مشکل است که آنرا شناخت بنامم.
(سکوتی برقرار می‌شود)

ب - این استعداد روحیه انسانی در به عمل آوردن شناخت، به گونه‌ای که هم اکنون شما آنرا تعریف کردید، از چه تاریخی آغاز شده است؟
پیاژه - خوب، این از دوره یونانی‌هاست! من می‌گویم یونانی‌ها، چون چینی‌ها و هندی‌ها را خوب نمی‌شناسم. شاید منابع متعدد دیگری هم وجود داشته باشند.

ب - مع ذلک این دوره‌ای بود که فلسفه با روحیه علمی در آمیخته بود؟
پیاژه - اما فیلسوف‌های یونانی مردمی جدی بودند که به علم می‌پرداختند!

ب - همچنین دکارت^(۱)

پیاژه - البته. ومن بزرگترین احترام را برای تمام فیلسوف‌هایی که به علم پرداخته‌اند دارم.

ب - پس در چه لحظه‌ای علم و فلسفه از هم جدا شده‌اند؟

پیاژه - اساساً در قرن نوزدهم، فکر می‌کنم به علت تمایل طبیعی پاره‌ای از اهل علم که خواسته‌اند از علم یک متافیزیک بیرون بیاورند. مثلاً در زمینه ماتریالیسم چنین است. از آنجا که در این زمینه آنچه علم و آنچه متافیزیک بوده است به قدر کافی، از هم تفکیک نشده‌اند، در نتیجه مخالفان ماتریالیسم خواسته‌اند نوعی شناخت که از علم تجاوز کند و از آن برتر باشد و از آن مستقل باشد بوجود آورند. (لحظه‌ای در رؤیا فرو می‌رود).

در عهد یونانیان و تازمان دکارت ولایب نیتز^(۱) فلسفه تا آنجا که توانسته بر علم تکیه داشته است! در صورتیکه آنچه از قرن نوزدهم به بعد تازگی دارد نوعی شناخت شبه علمی است که خواسته‌اند در کنار علم و مستقل از آن بنا کنند و بلافاصله هم با داعیه سطحی بالاتر. این نکته است که به نظر من ناراحت کننده است و این چیزی است که امروزه به طرز وحشتناکی استیلا یافته!

ب - آیا امروزه فیلسوف‌هایی وجود ندارند که از نزدیک به علم راغب باشند؟

پیاژه - البته! مثلاً اثر دزانتی^(۲) را در نظر بگیرید یا ویلمن^(۳) و گروه او را. به گرانژه^(۴) بنگرید... تعداد آنها زیاد است. اما این جنبش جدیدی است

1 - Lwibniz

2 - Desanti

3 - Vuillemin

4 - Granger

نسبت به "هستی نگری"^(۱) یک یا دونسل پیش. وانگهی، بسیاری از مؤلفان اکنون فلسفه را آنطور می‌نامند که من می‌نامم یعنی شناخت شناسی علمی، مثل دزانتی که الان به او اشاره کردیم. یک علم هیچگاه فقط بر یک پایه مورد مطالعه قرار نگرفته است: شما سطح پژوهش تجربی را دارید، سطح نظریه‌ها و افکار را که از پژوهش ناشی می‌شوند و سطح تفکر شناخت شناسی را که از لحاظ روش‌هایی که بکار برده و نتایجی که بدست آورده خاص این علم است و اثر دزانتی به نظر من در چارچوب این سطح سوم قرار دارد.

ب - وانگهی شما تنها فردی نیستید که مرگ فلسفه کلاسیک را اعلام داشته‌اید. آیا تمام جریان کنونی علوم انسانی در اطراف این فکر که از آن شماسست متمرکز نشده است، یعنی فلسفه دیگر نمی‌تواند جای خود و مزایای خود را حفظ کند؟

پیاژه - من در اعتقاد خود راسخم، این فکری است که در واقع در همه جا هست اما من از افکاری که در دهان‌ها می‌گردند احتراز می‌کنم، باید گزینش به عمل آورد و افراد جدی را از افرادی که به لفاظی می‌پردازند تمیز داد.

کودک به منزلهٔ انگارهٔ هوش در حال تحول

هر یکشنبه، پیازه با یک کوله پشتی بر دوش با دوچرخه در کوههای مجاور به یک گردش طولانی می‌پردازد.

ب - آیا شما خود را خیلی سوئیسی حس می‌کنید؟ آیا این امر که در اینجا متولد شده‌اید، به این کشور تعلق دارید، برای شما مهم است؟
پیاژه - خیلی مهم است در معنایی که من مزایای یک کشور کوچک را اگر بتوانم بگویم، حس می‌کنم. در اینجا نوعی آزادی فکری وجود دارد که به نظر من بیشتر از کشورهای بزرگ است، البته منظورم از نظر علمی است.
ب - این آزادی از کجا ناشی می‌شود؟

پیاژه - این مربوط به این امر است که انسان خود را جدی نمی‌گیرد تمایل به مهم جلوه دادن مسائل کمتر است، هرچه کشور کوچکتر باشد این وسوسه‌ها در انسان کمتر است.

ب - شما زیاد مسافرت می‌کنید. گمان می‌کنم غالباً به آمریکا می‌روید؟
پیاژه - بله، اما از نقش تقلید از مد و مدارس آنجا نگرانم. آنها همه در یک
زمان به یک نوع کار می‌پردازند و سپس دفعتهاً مد عوض می‌شود و همه با هم به
کار دیگری و باز به یک چیز می‌پردازند. در روسیه هم همینطور است.

ب - شما به پژوهش در انزوا اعتقاد دارید؟
پیاژه - نه اصلاً، در پژوهش، انسان به تماس‌های مختلف و مخصوصاً به
نظرهای متناقض با نظرهای خود نیازمند است. وبعد به یک گروه همکار
احتیاج دارد. من به پژوهش بین رشته‌ای اعتقاد دارم، من به پژوهش گروهی
معتقدم.

ب - اما برای اینکار انعطاف لازم است؟
پیاژه - البته، همینطور است.
ب - ما در اینجا از شغل شما صحبت می‌کنیم، اولاً آیا این کاری که شما می
کنید یک شغل است؟

پیاژه - (او تبسم می‌کند). مسلماً
ب - این یک شغل است؟
پیاژه - از زمانیکه یک فن در کار باشد شغل وجود دارد.
ب - خوب، ممکن است برای من شرح دهید که شما در زمینه روانشناسی
تجربی و نیز شناخت‌شناسی (چون اگر اشتباه نکنم شما از تفکیک این دو
امتناع می‌ورزید) چگونه عمل می‌کنید؟

پیاژه - صحیح است! البته می‌توان به خوبی شناخت‌شناسی و روانشناسی
را از هم تفکیک کرد، اگر انسان مثلاً فقط به طراز ذهنی بزرگسال علاقه‌مند
باشد. از یکسو پرسشهای مربوطه به طرز کار هوش مورد نظرند که در قلمرو

روانشناسی قرار می‌گیرند، سپس از سوی دیگر مسائل ارزش ابزارهای هوشی که انسان به کار می‌بندد طرح می‌شوند که این مربوط به نظریه شناخت است. اما اگر شما شکل‌گیری شناخت‌ها را مورد بررسی قرار دهید، یعنی آن چیزی که شغل من است، در هر لحظه مجبورید عواملی را که در این مسأله مداخله دارند، از هم متمایز سازید، عواملی که به تجربه برونی، به زندگی اجتماعی یا به زبان مربوط‌اند، عواملی که به ساخت درونی فکر انسان که به تدریج در جریان تحول وی ساخته می‌شود، ارتباط دارند. آنوقت می‌بینید که اینها همه مسائل شناخت‌شناسی هستند که به یکدیگر وابسته‌اند و وابسته به پژوهش روانشناختی.

ب - شما در باره عوامل برونی یعنی محیط و عوامل درونی سخن گفتید، کدام مهم‌ترند؟

پیاژه - ارزش آنها کاملاً برابر است. از هم تفکیک ناپذیرند. شناخت یک تعامل بین انسان و شیء است، اما فکر می‌کنم انسان را نمی‌توان در یک ساخت معین، برای همیشه و به گونه پیشاپیش نگران محبوس دانست به تصور اینکه همه چیز در ذهن وی ازپیش تعیین شده است. من فکر می‌کنم که انسان، شناخت‌های خود را می‌سازد، ساختهای خود را می‌سازد و ما فرصت صحبت کردن درباره این مسائل را خواهیم داشت!

ب - آزادی یعنی این؟

پیاژه - بله البته. مسأله واقعی من تبیین پدیده تازه ایست که باگذشتن از یک مرحله تحول به مرحله دیگر، در شناخت به وقوع می‌پیوندد. چگونه می‌توان به تازه دست یافت؟ شاید این مسأله اصلی من است.

ب - چگونه انسان تغییر می‌کند؟

پیاژه - یعنی چگونه انسان با یافتن چیز تازه، چیز تازه‌ای که با آن سازش یافته، شناخت‌ها را نسبت به شناخت‌های محدودی که از آنها آغاز کرده است اصلاح می‌کند؟

ب - برای به انجام رساندن کاری که شرح می‌دهید شما بیشتر به کودکان پرداخته اید.

پیاژه - بله

ب - بیشتر یا منحصرأ؟

پیاژه - منحصرأ!

ب - چرا؟

پیاژه - چون پرداختن به بزرگسالان، که درنمای یک بنا کردن تدریجی، آرمانی محسوب می‌شود، به معنای بازسازی تاریخ فکر است، اما بازسازی در جالب ترین مراحل، یعنی عملاً ناشناختنی ترین آنها یا مراحل ما قبل تاریخی.

ب - چرا؟ با اینهمه مردم که در همه جا وجود دارد.

پیاژه - نه، نه، این مردمی که شما می‌بینید قرن‌ها فرهنگ و تشکل پشت سر دارند.

ب - خوب، بعد؟

پیاژه - برای بررسی تشکل روحیه انسانی به گونه‌ای که من آرزو می‌کردم باید بازسازی مراحل از میمون تا انسان، مراحل انسان ما قبل تاریخ، مراحل انسان فسیل امکان پذیر می‌بود و حال آنکه جز چند تکنیک چیزی در این زمینه نمی‌شناسیم. بدبختانه چیزی در باره آغاز زبان و فنون قابل انتقال نمی‌دانیم.

ب - انگار می خواهید بگوئید که فرهنگ یا بالاخره آنچه می توان در سطح انسان معمولی معاصر یافت مانع انجام بررسی درباره او می شود، یعنی انگار باید این لایه چرکین را از او برداشت...

پیاژه - نه، اینطور نیست! مسأله دانستن این نکته است که چگونه یک شناخت تشکیل می شود، همانطور که یک ساخت هوش به وجود می آید. خوب، در انسان معاصر تعداد عظیمی از ساخت هائیکه قبلاً تشکیل یافته اند، و شما جریان تاریخی آنها را نمی دانید، وجود دارند.

هر کلمه ای که استعمال می شود هزاران سال تاریخ پشت سر دارد، این مفهومی است که به صورت گروهی و از نسل ها پیش تهیه شده. شما به طریقه ساخته شدن پی نمی برید بلکه به نتیجه ها دست می یابید. نتیجه ها برای من کافی نیستند! باز سازی تاریخ فقط تا زمان یونانیان ممکن است، و تازه... آنچه در کودک قابل تحسین است این است که ما همواره با فردی که از صفر آغاز می کند و می توان دید که تحول چگونه به وقوع می پیوندد مواجه هستیم. ب - آیا واقعاً از صفر آغاز می کند؟ او هم در یک محیط اجتماعی، در یک محیط فرهنگی قرار دارد...

پیاژه - کودک را بین تولد و تقریباً یکسال ونیم یا دو سال یعنی وقتی که شروع به استفاده از زبان می کند، در نظر بگیرید آنوقت می بینید که محیط فرهنگی نیست که به او اجازه می دهد مثلاً به کشف دائم بودن شیء نائل آید.

ب - منظور شما از دوام شیء یا شیء دائم چیست؟

پیاژه - دوام شیء این است که شیء که از میدان ادراکی ناپدید می شود وجود آن همچنان برای انسان ادامه دارد.

ب - انسان فکر آن را در خود نگه می دارد.

پیاژه - نه فقط فکر آنرا! امکان باز یافتن آنرا هم. این به هیچ وجه فطری نیست. تنها در حدود ۱۰ - ۹ ماهگی است که وقتی شیء را از کودکی که در حال گرفتن آنست پنهان می کنند کودک قادر می شود پوششی را که شیء در زیر آن پنهان شده است به یکسو زند تا آنرا بیابد.

ب - یعنی قبل از ده ماهگی وقتی کودک مادر خود را نمی بیند تصور می کند که وجود ندارد، که دیگر وجود ندارد.

پیاژه - او هیچ چیز تصور نمی کند، چون ابزار فکر در اختیار ندارد. اما مادر مفقود شده، جذب شده. فقط یک راه بازگرداندن وجود دارد و آنهم فریاد بسیار شدید است، اما هیچ وسیله ای برای جایگزینی او در فضا وجود ندارد. به یک آزمایش مبتذل توجه کنید: به کودکی یک بازیچه جدید که مورد علاقه اوست بدهید. او دستش را به منظور گرفتن آن دراز می کند. شما روی آن اسباب بازی را با دستمال بپوشانید. در اینصورت دست خود را پس می کشد، انگار که دیگر آن شیء وجود ندارد. به فکرش نمی رسد که دستمال را بردارد. در صورتیکه اگر شما دستمال را روی صورت او بگذارید او به خوبی می تواند آنرا بردارد.

ب - و این تا چه سنی است؟

پیاژه - ۸، ۹، ۱۰ ماهگی. فکر ادامه وجود شیء یعنی امکان باز یافتن آن، دیر به وجود می آید. این اساس تجسم ما از دنیای مادی است. اما ماهها لازم است تا کودک بدان نائل آید.

ب - اما این نکته ای که شما می گوئید و آنرا، اگر بتوانم بگویم، در کودکان معاصر متحقق می دانند، آیا می توان تصور کرد که در مورد بچه انسان همواره چنین بوده است؟

پیاژه - من اطمینان دارم که این مسأله در مورد کودکان انسان در تمام اعصار صادق است و نه فقط در مورد کودکان معاصر. دوست من گروبر^(۱) در آمریکا این آزمایش را دربارهٔ بچه‌گربه‌ها انجام داده است و همان مراحل را در آنها باز یافته، با این تفاوت که بچه‌گربه در چهار ماهگی به همان طرازی می‌رسد که بچهٔ انسان تنها در نه ماهگی بدان دست می‌یابد. و این بسیار جالب است چون بچه‌گربه پیشرفت زیادی نمی‌کند در حالیکه بچهٔ انسان تا حالت انسان متمدن در این راه پیش می‌رود!

ب - چرا اینطور است؟

پیاژه - می‌خواهید بگوئید که: چرا انسان از حد حیوان فراتر رفته است؟ پاسخ کلاسیک این است که زبان و فرهنگ اجازه می‌دهند که یادگیری از طریق تفویض نسلی به نسل دیگر، بسیار خلاصه شود. اما این پاسخ درست نیست، چه بازهم این سؤال پا برجا می‌ماند که چرا؟

ب - راه حل شما در این مورد چیست؟

پیاژه - از هم پاشیدن غریزه که چارچوب آن برای برنامه ریزی بسیار محدود بوده است.

ب - چرا مقرر بوده است که چنین محدود باشد؟

پیاژه - به علت موقعیت محیط شناختی. مثال شمپانزه‌ها را در نظر بگیرید: آنها شروع می‌کنند به خزیدن روی درختان، به راه رفتن در وضع ایستاده تقریباً مستقیم، و یک ردیف مسائل جدید! حال اگر غریزه دیگر تکافو نکند باید چیز دیگری یافت.

ب - شمپانزه‌ها در این راه به کجا رسیده‌اند؟
پیازه - آنها از کودکان یکساله برترند، اما بعد دیگر خیلی در تحول پیش نمی‌روند.

ب - آنها در مرز قرار گرفته‌اند...

پیازه - بله در مرز کنش رمزی. آزمایش‌های جالبی در این مورد وجود دارند. مثلاً میمونی که او را به طرزی بار می‌آورند که بتواند از ژتون‌هایی که مخصوص یک دستگاه توزیع خودکار است استفاده کند. وقتی به چنین میمونی ژتون‌هایی می‌دهند که دور از میدان دید دستگاه توزیع کننده است، او آنها را با دقت نگهداری می‌کند. اگر به او ژتون‌های نامربوط بدهند عصبانی می‌شود. اگر یکی از دوستانش در قفس مجاور گرسنه باشد، به او موز می‌دهد، یا به او ژتون‌هایی می‌دهد که بتوان با آن موز به دست آورد. اگر بین ژتون‌ها یک ژتون نامربوط وجود داشته باشد، میمون دوم آنرا بر سر دوستش پرتاب می‌کند. تمام این نکات نشان می‌دهند که آنها کنش ژتون را در بیرون از حوزه حضور دستگاه توزیع فهمیده‌اند.

ب - اما باید که شمپانزه دوم هم کنش دستگاه توزیع را بشناسد؟
پیازه - البته، اما همین امر خود به معنای رمزی است.

آزمایش دربارهٔ کودکان : کشف مراحل

روی یک میز، یک بطری که تانیمه از مایعی رنگین پر شده قرار گرفته است. از کودک می خواهند که آنچه می بیند بکشد. او نیز چنین می کند.

آنگاه بطری را کج می کنند به گونه ای که نسبت به میز وضعی اریب داشته باشد. باز از کودک می خواهند که نقاشی دیگری از بطری، همواره با کشیدن آنچه می بیند ارائه دهد. کودک میز و بطری اریب را رسم می کند اما از لحاظ سطح مایع در داخل بطری، او آنرا به صورت خطی عمود به جدار بطری همانند وضع اول ترسیم می نماید.

هرچند بار آزمایش تکرار شود به همان تعداد نیز اشتباه به وقوع می پیوندد.

ب - به اصل کار شما، به روش‌های شما برگردیم. شما چطور کار می‌کنید؟
کارهای شما چگونه به انجام می‌رسند؟

پیاژه - من یک عده همکار قابل تحسین دارم. معمولاً من یک طرح آزمایش در آغاز سال پیشنهاد می‌کنم و این طرح با نظر اعضای گروه که هریک افکار جدیدی به آن می‌افزایند گسترش می‌یابد. دانشجویان نیز کمک می‌کنند و این کار برای آماده سازی آنها مؤثر است. بعد آزمایش‌ها هماهنگ می‌شوند و یکدیگر را کامل می‌کنند.

ب - پس برای شما مادهٔ اولیه‌ای که به صورت مجموعه‌ای از مصاحبه‌ها است می‌آورند؟

پیاژه - یک سلسله مصاحبه‌های آزاد با کودکان در بارهٔ مسائلی که حدود آنها را مشخص کرده‌ایم و از آنها صورتجلسه‌های آزمایش را که نتایج ضبط شده و انتقال یافتهٔ این مصاحبه‌هاست بیرون می‌کشیم.

ب - یک پژوهش چقدر طول می‌کشد؟

پیاژه - به طور متوسط یکسال.

ب - و چگونه می‌توان فهمید که پایان یافته است؟

پیاژه - من فقط یک ضابطه بیشتر نمی‌بینم. من زمانی یک تحقیق را پایان یافته می‌دانم که دیگر چیز تازه‌ای نمی‌توان یافت، همین. یعنی وقتی صورتجلسه‌های جدید آزمایش که گرد می‌آیند، تکرار چیزهایی هستند که قبلاً می‌دانسته‌ایم، در این صورت موضوع را عوض می‌کنیم.

ب - پس با این مادهٔ اولیه، شما کتابهایتان را فراهم می‌سازید؟

پیاژه - بله، افسوس!

ب - چرا افسوس؟

پیاژه - برای خواننده می‌گویم افسوس.....

ب - من دوباره به محتوای این مصاحبه‌ها فکر می‌کنم، اینها نوعی تست‌اند؟

پیاژه - نه. تست‌ها مربوط به بازده‌ها هستند، مربوط به نتایج، ما در جستجوی آن هستیم که چگونه کودک استدلال می‌کند، چگونه ابزارهای جدیدی کشف می‌کند، پس مکالمه مستقیم است، مکالمه آزاد.

ب - یک تست، همواره یک نوع امتحان است؟

پیاژه - بله یک امتحان و مخصوصاً یک استاندارد کردن. سؤالات را از پیش طرح می‌کنند، انتخاب می‌کنند، تعیین می‌کنند. چطور می‌خواهید که ما با روحیه بزرگسالانه خود بدانیم که چه چیز جالب خواهد بود؟ در صورتیکه اگر به جای هدایت کردن کودک با سؤالهائی که از قبل پیش بینی نشده‌اند او را همه جا وقتیکه به گونه‌ای پیش بینی نشده پاسخ می‌دهد دنبال کنیم، آن وقت است که به چیز تازه‌ای دست می‌یابیم.

... البته همواره سه یا چهار سؤال است که طرح می‌شوند اما در اطراف آنها به جستجو می‌پردازند و به جای باقی ماندن در سؤالات محدود، تمام حوالی آنها کشف می‌شود.

ب - اما باید سؤالهائی تهیه شوند تا در باره آنها آمارهائی فراهم گردند؟ (صورت او درهم می‌رود) تا آنکه یک مجموعه اطلاعات یکدست تدارک شوند.

پیاژه - مسلماً. وقتی کار استخراج نتایج و بیرون کشیدن داده‌ها که عبارتست از یافتن چیز تازه و دیدن چیزهائی که پیش بینی نشده بوده‌اند پایان یافت، آنوقت می‌توان استاندارد کردن را آغاز کرد، یعنی در صورت تمایل به

تهیه آمارهای دقیق پرداخت. اما تصور می‌کنم مشغولیت جالبتری وجود دارد که عبارتست از تصریح و بیرون کشیدن نکات تازه در وهله نخست.

ب - بی پروا از آنکه موارد خاص، خیلی خاص باشند؟
پیاژه - چنین نیست، آنچه بی‌نهایت تعجب آور است، همگرایی باور نکردنی پاسخ‌ها است. زمانیکه شما مشغول تهیه کردن مصاحبه خود بودید، من سرگرم طبقه بندی آخرین مدارکی بودم که اخیراً به من داده‌اند، اینها نتایج آزمایش ۲۵ بچه‌اند که من آنها را نمی‌شناسم و همه آنها همان چیز را می‌گویند! در همان سن!

ب - چون آنها از یک محیط و از یک شهرند؟

پیاژه - فکر نمی‌کنم

ب - چون در یک سطح از تحول‌اند؟

پیاژه - بله.

ب - تصور می‌کنم که ما اینک در برابر یکی از افکار اصلی شما قرار گرفته‌ایم، یعنی این فکر که کودکان مربوط به هر اجتماع و دوره‌ای که باشند، از لحاظ تحول هوش از مراحتی می‌گذرند که همواره بر همان منوال است.

پیاژه - همواره بر همان منوال است چون هر مرحله برای مرحله بعدی ضروری است. این ترتیب اصطلاحاً یک ترتیب وقایع متوالی است.

ب - یعنی بر مبنای هر مرحله است که مرحله بعدی می‌تواند به وقوع پیوندد؟

پیاژه - همینطور است. آن مرحله به صورت محتمل در می‌آید، در حالیکه در آغاز چنین نبوده است. خوب، این در همه جا نسبتاً به خوبی به حقیقت می‌پیوندد. اما با تأخیرها یا تسریع‌هایی.

ب - اما ترتیب همان است؟

پیازه - بله.

ب - خوب، این ترتیب چیست؟ دوره‌های بزرگ آن کدامند؟

پیازه - طرازهای مختلفی وجود دارند. هوش حسی - حرکتی، قبل از

زبان . سپس...

ب - یعنی بچه شیر خوار؟

پیازه - بله، بچه شیر خوار. سپس ظهور کنش نشانه‌ای، زبان، بازی رمزی،

تصویر ذهنی و جز آن، تا نزدیک هفت سالگی که رخصت تجسم فکر، اما یک

فکر پیش عملیاتی را می دهد. اما هنوز عملیات به معنایی که هم اکنون

خاطر نشان خواهیم ساخت وجود ندارند. آنگاه در حدود هفت سالگی عملیاتی

که من آنها را عینی می نامم، آغاز می گردند. من این عملیات را عینی می نامم

زیرا مستقیماً در مورد اشیاء به کار بسته می شوند و تعریف آنها این است که به

منزله اعمال درونی شده یا درونی شدنی، اما بازگشت پذیر، هستند. بدین معنا

که می توان آنها را در دو جهت گسترش داد، مانند جمع یا تفریق. بعد نوبت به

عملیات صوری می رسد که دیگر مستقیماً در مورد اشیاء، به کار بسته

نمی شوند...

برای ژان پیاژه همه چیز با نگریستن به کودکی در حال بازی، کودکی ده ماهه آغاز شده است :

- من او را وقتی با تویی مشغول بازی بود می‌نگریستم. این قبل از زمانی بود که من خودم بچه دار شده باشم. توپ زیر یک صندلی غلطید، او به جستجوی آن پرداخت و آن را یافت. دوباره آن را پرتاپ کرد، این بار توپ زیر یک نیمکت بزرگ که اطراف آن ریشه دار بود، پنهان شد... او دیگر توپ را نمی‌دید. آنگاه به طرف صندلی برگشت، یعنی آنجائی که یکبار توپ را یافته بود.

برای او شیء کاملاً قابل جایگزینی نیست. هنوز به عملی که تحقق یافته وابسته است. هنوز متحرک مستقلی نیست که وقتی زیر نیمکت قرار گرفته باشد، دیگر زیر صندلی نباشد. بعدها، به صورت متحرک مستقلی در خواهد آمد، که آنرا بر حسب جایگزینی هایش جستجو خواهد کرد. در صورت اخیر می‌توان از شیء دائم صحبت کرد. آن چیزی که ما روز پیش مطرح کردیم...

تویی که آنجا که "می‌بایست" می‌بود نیست... پیاژه از یک امر مبتذل، یک واقعه زندگی روزمره، در راه دریافت‌های اساسی خود که مربوط به روانشناسی هوش‌اند، قدم می‌گذارد. برای بزرگسال رفتار کودک شیر خوار "مهمل" است، مع ذلک کودک شیرخوار، به نوعی، شکل قبلی بزرگسال آینده است. در این راه آستانه

کجاست؟ آستانه‌ها؟ اینک دانشمند و همکارانش را درگیر
ودار با آزمایش‌های دیگر باید دید.
دریکی از اتاق‌های مرکز شناخت شناسی، خانمی^(۱)
ودختر بچه‌ای موطلائی در مقابل هم نشسته‌اند.

نادین^(۲) پنج ساله

- تو میدونی جشن تولدت چه وقته؟^(۳)
- نمیدونم.
- خیلی وقته که پنجسالت تمام شده؟
- بله.
- نگاه کن، می‌خواهیم بازی کنیم... تو باید به من بگی که این چیه.
این چیه؟ من مطمئنم که تو این بازی را می‌دونی... اینها مهره‌های کوچک‌اند!
این مهره‌ها چه رنگ‌اند؟
- قرمزند و سبز.
- قرمز و سبز. کدومشون قشنگ‌ترند، به نظر تو؟
- قرمزها.

۱- منظور کاترین دامی (Catheine Dami) دستیار مرکز شناخت شناسی است.

2 - Nadine

۳- از خصوصیات مکالمه درر روش بالینی پیافه است که باید در صورت لزوم از طرز صحبت
کردن کودک پیروی کرد یا آنرا تقلید نمود تا فاصله خود را با بزرگسال کمتر حس کند.

- قرمزها. خوب من سبزه‌ها رو بر می‌دارم، حالا ببین من می‌خواهم چکار کنم. من مهره‌های سبزم را اینطور می‌گذارم. اینطوری، می‌بینی؟ من اونهارو به صف گذاشته‌ام. حالا تو هم مهره‌های قرمز را بگیر و آنها را زیر مهره‌های من بگذار. همان طور که من اینها را گذاشته‌ام... خیلی خوب، و حالا به من بگو که تو چی فکر می‌کنی؟ آیا همانقدر مهره سبز هست که مهره قرمز؟ هر دو یک اندازه‌اند؟ یا اینکه شاید سبزه‌ها بیشترند؟ تو چی فکر می‌کنی؟ یا قرمزها بیشترند؟

(نادین در تردید است)

- وقتی سبزه‌ها را نگاه می‌کنی، و وقتی قرمزها را نگاه می‌کنی، سبزه‌ها بیشترند یا اینکه قرمزها؟
- هر دو یک اندازه‌اند.

- بارک الله. هر دو یک اندازه‌اند. تو این را از کجا می‌بینی؟ از کجا می‌دونی؟

- مهره‌های سبز دیگری یا قرمز دیگری وجود ندارند.

- مهره‌های سبز و قرمز دیگری وجود ندارند!

- موافقم. حالا ببین من چکار می‌کنم. (او فواصل مهره‌های قرمز را زیاد می‌کند). حالا بگو ببینم، آیا همانقدر مهره سبز وجود دارد که مهره قرمز؟ نه، کدوم بیشتره؟

- قرمزها!

- قرمزها بیشترند. چرا؟

- چونکه شما عوض کردید.

- من عوض کردم، بله. اما تو از کجا می‌بینی که قرمزها بیشترند؟

- چون سبزاها بهم چسبیده ترند.

- نادین ببین، چطوره که مهره‌ها رو بشمریم؟ اگر با انگشت بشمریم چی؟ از هر کدام چند تا هست؟ فکر می‌کنی که همون اندازه قرمز و همون اندازه سبز هست یا همون اندازه نیستند؟! - همون اندازه نیستند!

- حالا اگر اونها رو مثل پیش بگذاریم (واینکار را می‌کند) حالا چطور؟ - یک اندازه‌اند.

- و اگر آنها را بشمریم چی میشه؟ - اگر بشمریم یکی میشند.

- خیلی خوب... - حالا ببین سبزاها را عوض می‌کنیم، حالا چطوره؟ - قرمزها از سبزاها بهم چسبیده ترند.

- بله. اگر مهره‌ها رو بشمریم، فکر می‌کنی که قرمزها بیشترند یا اینکه سبزاها یا اینکه یک اندازه‌اند؟ - نه.

- پس چی می‌بینیم؟ - چونکه سبزاها از هم باز ترند و قرمزها بهم نزدیک ترند.

- خوب، بالاخره چی میشه؟ آیا سبزاها بیشترند یا قرمزها یا اینکه یک اندازه‌اند؟ - سبزاها بیشترند.

- سبزاها بیشترند. ایندفعه. حالا باید چکار کنیم که باز یک اندازه باشند؟ - باید همانطور که بودند آنها را بگذاریم.

- باید همانطور که قبلاً بودند بگذاریم... اینطوری، حالا همانطور است؟

خوب... حالا بازی دیگری می کنیم.

تائما^(۱) شش ساله

- تو میدونی تولدت چه وقته؟
- چند وقت پیش بود. اول ماه مه.
- مال من همانطور که الان بهت گفتم در ماه ژوئن است. تو این دو گلوله را می بینی که اینجا هستند؟ ... میدونی چی اند؟
- خمیر برای شکل سازی است.
- بله، خمیر برای شکل سازی است. و در چه رنگهایی؟
- قرمز.
- و این یکی چی؟
- سفید.
- این سفیده. بگو بینم، اگر تو خوب این دو خمیر شکل سازی را نگاه کنی میتونی بگی که هر دوشون یک اندازه اند؟
- بله.
- هر دو یک اندازه اند، هان؟
- بله.
- تو مطمئن، یا خیلی مطمئن نیستی؟
- نه.

- تو خیلی مطمئن نیستی؟ آیا فکر می کنی که یکیشون بزرگتر از اون
یکیه؟ یکی از اونها خمیرش بیشتره؟
(تائیدها دچار تردید می شود، سپس تصمیم می گیرد)
- نه.

- پس هر دو مثل هم اند؟ میدونی حالا چی می گیم: حالا می گیم که این
شیرینی است، نه واقعاً، فقط برای بازی. شیرینی تو قرمز و مال من سفید اگر
این را بخورند از هر دو به یک اندازه خورده شده؟
- بله.

- بله. خیلی خوب. حالا نگاه کن. من شیرینی خودم رو بر می دارم و با آن
چیزی درست می کنم. تو بگو من چکار می کنم. نگاه کن. این چیه؟
- این یک تیره چوبه.

- یک تیره چوبه، هان؟ حال چی فکر می کنی؟ اگر من این تیره چوب را
بخورم و تو هم گلوله خمیرت را بخوری، آیا خورا کمان یک اندازه است؟ یا
اینکه یکی از ما دو نفر بیشتر می خوره؟
- غذای تو بیشتره.

- آره، چرا؟

- چونکه این بلند تره.

- باشه. حالا اگر اونو خیلی درازتر کنم، ببین، کشیده تر، ببین اینطوری.

- مال شما بیشتره.

- پس مال من همیشه بیشتر از توست؟

- بله.

- حالا اگر ما با این یک گلوله مثل قبل درست کنیم، همانطور که اول بود،

چقدر غذا داریم هر دومان بخوریم؟

- اندازه هم.

- دوباره اندازه هم؟

- بله.

- خوب حالا گلوله توروور داریم. نگاه کن، من الان اونو این طوری صاف می کنم. حالا میشه گفت که این مثل چیه، این طور که من کردم؟
- یک بیفتک.

- یک بیفتک؟ بله، موافقم. اما رنگ عجیبی داره این بیفتک! بیفتک نپخته،
هان؟

- بله.

- حالا تو بیفتک رو می خوری و من هم گلوله خمیر را می خورم.
- آیا هر دومان یک اندازه غذا داریم؟ یا اینکه یکمون بیشتر داره؟
- بله (تائیداً تبسم کنان به خود اشاره می کند)

- مال تو بیشتره؟ چرا؟

- چون مال من از مال شما گنده تره!

- گنده تره؟ مال تو خیلی نازکه، نگاه کن.

- پهن تره.

- پهن تره... آیا راستی مال تو بیشتره؟

- بله.

- راست راست، واقعاً؟ مطمئنی؟

- بله.

- اما وقتی این یک گلوله بود، یک گلوله مثل این یکی، غذای هر دومان

چقدر بود؟

- مثل هم.

- مثل هم؟ پس حالا عوض شده؟

- بله.

- حالا برای اینکه دوباره یک اندازه باشند چه باید کرد؟

- باید دوباره یک گلوله درست کرد.

- با مال تو؟

- بله.

سوفی^(۱) شش ساله

- بگو ببینم، سوفی، دلت می‌خواد با این ترازو بازی کنی؟
- بله.
- پس نگاه کن: آیا این دو گلوله وزنشون یکیه؟
- نه.
- فکر نمی‌کنم، هان - کدام یکی سنگین تره؟
- این یکی.
- این یکی. دلم می‌خواست که اینها هر دوشون کاملاً یک اندازه بودند. حالا نگاه کن.
- این پائین تراز این یکیه.
- من دوباره از این، یک کمی ور می‌دارم. خوب حالا درسته؟
- بله.
- بله. تواز کجا می‌فهمی که وزن اینها هر دو یکیه؟
- برای اینکه دیدم.
- تو عقربه کوچک رو دیدی؟
- بله.
- این یعنی اینکه هر دو مثل هم سنکین‌اند؟ حالا اونها رو از ترازو بر می‌داریم. با خمیر قرمز یک چوب دراز درست می‌کنیم و مال تو رو همانطور که

هست می‌گذاریم بمونه حالا اگر من هر دو را وزن کنم، آنها را روی ترازو بگذارم نتیجه چی میشه؟

- این یکی سنگین تر خواهد بود.

- چرا؟

- چونکه... چونکه این سبکتره وقتی اینطوری وزن می‌کنیم.

- تو مطمئنی؟ وقتی اینطوری است؟

- بله.

- چرا سبکتره وقتی اینطوری می‌گذاریم؟ چون امتحان نکرده‌ایم، هان؟

- چونکه این یکی کاملاً نازکه و اون یکی کلفت.

- آهان. حالا اگر با این من یک گلوله درست می‌کردم، آنوقت چطور

می‌شد؟

- این سنگین تر می‌شد.

- اگر دو گلوله درست می‌کردم و آنها را وزن می‌کردم آنوقت چطور

می‌شد؟

- همانقدر می‌شدند.

- همانقدر می‌شدند. مطمئنی؟

- بله.

- از کجا میدونی؟

- برای اینکه همان گلوله‌ها هستند.

از سر گرفتن مصاحبه با ژان پیاژه که با او دربارهٔ این آزمایش‌ها صحبت می‌کردیم.

پیاژه - بله... برای کودکان مقدار خمیر، بیشتر از پیش است، چون که درازتر است.

ب - یا کمتر از پیش!

پیاژه - یا کمتر از پیش چون که نازکتر است. ولی هرگز هر دو با هم در نظر گرفته نمی‌شوند. وقتی کودکان یک بُعد را می‌بینند، بُعد دیگر را در نظر نمی‌گیرند. در صورتیکه در سطحی از تحول هر دو را می‌بینند و جبران را هم می‌بینند. این درازتر است در نتیجه ظریف‌تر است، پس همان اندازه است. اما این مستلزم بازگشت پذیری است.

ب - آنوقت می‌فهمند که ماده نگهداری شده است.

پیاژه - ابتدا مادهٔ ویک یا دو سال بعد با همان دلائل، وزن و بالاخره حجم از لحاظ ذهنی نگهداری می‌شوند. حجم با جابجا شدن سطح آب وقتی که گلوله یا سوسیزی را در یک لیوان آب غوطه‌ور سازیم، اندازه‌گیری می‌شود.

ب - اما عجیب است که با ماده شروع می‌کنند...

پیاژه - بله، بسیار زیباست، چون ماده بدون وزن و حجم قابل ادراک نیست.

ب - یک مفهوم محض است.

پیاژه - این لزوم نگهداری ذهنی است. یک مفهوم محض در واقع همان طور که پوانکاره^(۱) گفته است: "باید که چیزی نگهداری شود وگرنه

1 - H. Poincaré

نمی‌توان استدلال کرد"، اما از پیش نمی‌دانیم چه چیز!

ب - صبر کنید، من دوباره به لحظه‌ای از آزمایش‌ها بر می‌گردم. اگر درازتر کردن تیره خوب ادامه یابد، تیره خوب خمیر شکل سازی، غالباً همکاران شما به من گفته‌اند که در این صورت یک حالت معکوس به وجود می‌آید.

پیازه - همین طور است. بچه می‌گوید: "در این یکی، خمیر بیشتر است چون درازتر است" و ناگهان دیگر این استدلال فایده ندارد، او می‌گوید: "این خیلی نازک است و خمیر آن کمتر از پیش است!"

ب - ومع ذلک او به خوبی می‌بیند که همان عمل است... که ادامه می‌یابد.

پیازه - خوب، بله!

ب - این منطقی نیست.

پیازه - نه، به هیچ وجه، اینها همه استدلال پیش از منطق است^(۱) و انگهی چیزی که در سطح نگهداری‌های ذهنی بسیار جالب است، استدلالهایی است که به وفور به کار می‌روند: این همان چیز است، عوض نشده، چون چیزی بر نداشته‌اید. بچه‌های کوچکتر بخوبی می‌دانستند که شما چیزی بر نداشته

۱- با این جواب پیازه که مع ذلک چیزی جز پایان بخشیدن به مجموعه صحبت‌ها نبود، من احساس کردم که در بچه‌ای باز می‌شود. بدون شک این آرامش نهفته در پاسخ ولحن قاطع وی بود که مرا در برابر محتوای آن قرار می‌داد، که مرا به لمس کردن آن سوق می‌داد. استدلال کودک مسلماً مبتنی بر یک منطق لنگان و نامدوُن یا یک طرح ناشیانه منطق بزرگسالان نیست. او از این منطق چیزی به عاریت نمی‌گیرد. منطق او بر چیز دیگری، جهان دیگری استوار است، جهانی که پیازه از مدت‌ها پیش در پهنه آن شاهد ماجراهائی است. من در چنین جهانی، افق‌ها و چشم اندازه‌های واقعی پژوهش وی را احساس کردم. لا اقل چنین می‌پندارم.

بودید! اما این برای آنها یک استدلال نبود در حالیکه اینک یک استدلال می‌شود، این نشانه یک تغییر ساخت است. حالا این الزامی می‌شود. این همان پیشاپیش نگری کانت است اما در پایان ونه در آغاز. الزام نهائی ونه قبلی^(۱) (سکوت برقرار می‌شود)

ب - آزمایش‌ها را کنار بگذاریم. آیا این کودکی که از دهها سال پیش تاکنون به آن مشغولید، تصور می‌کنید که از لحاظ ساخت‌ها و در تمام اعصار و در تمام نقاط جهان یکسان است؟ چه بالاخره شما بیشتر به کودکان سوئیسی و حتی کودکان ژنوی پرداخته‌اید...

پیاژه - این مسأله بزرگی است و مستلزم به انجام رساندن پژوهشهای بسیار مشکل. زیرا برای تدارک دیدن روانشناسی مقایسه‌ای کودک، باید به جامعه‌های دور دست روی آورد و بر زبان آنها تسط داشت و این کار مردم شناسان و انسان شناسان است. اما در عین حال باید فن پرسش کردن را دانست، فنی که مستلزم ماهها کار آموزی است. کسیکه می‌خواهد به پرسش بپردازد باید دارای فرهنگ یک مردم شناس باشد، تا در یک جامعه متفاوت وارد شود، و واجد فن روانشناس، تا بتواند پرسش کند. تا به امروز با انسان شناسانی سروکار داشته‌ایم که تصور می‌کرده‌اند توانسته‌اند مثلاً تجاربی را از نو پدید آورند، اما این کار بسیار سطحی بوده است یا آنکه به عکس با افرادی روبرو بوده‌ایم که از نظر روانشناختی آمادگی داشته‌اند، اما زبان کودکان آن جامعه را نمی‌دانسته‌اند و مجبور بوده‌اند به کمک مترجم از آنها سؤال کنند. در هر حال به طور کلی آنچه تاکنون به دست آمده همگرایی قابل ملاحظه ایست

۱- ر. ک: مصاحبه هفتم مکرر.

همراه با تسریع‌ها یا تأخیرهایی که قبلاً به آن اشاره کردم. مثلاً در مورد تأخیرها شاگردی داشته‌ام که در تهران کار کرده است: کودکان شهر تهران تقریباً در همان حد و در همان سن کودکان ژنواند. اما بیسوادان دهات، دو، سه یا چهار سال تأخیر دارند. در عین حال که از همان مراحل می‌گذرند، و این نکته اساسی است.

ب - با همان ترتیب توالی؟

پیازه - بله البته. مراحل، معرف ترتیب توالی اند. این یک سن متوسط نیست. تعداد زیادی پژوهشهای مقایسه‌ای وجود دارد... میس چرچیل^(۱) از این نوع تحقیقات انجام داده است. همین اواخر یک روانشناس کانبرائی^(۲) را دیدم که آزمایشهایی در باره نگهداری ذهنی در مورد آروناس^(۳) های مشهور در استرالیا یعنی این قبیله‌ای که در مرکز استرالیا است، انجام داده بود. او هم همان مراحل را یافته است اما با اختلاف سطح‌هایی.

وبعد آزمایش‌های کانادائی‌ها، یعنی لوراندو^(۴)، پینار^(۵)، بوآکلی^(۶) را باید خاطر نشان ساخت که در مارتینیک^(۷) به تحقیق پرداخته‌اند. کودکان مارتینیکی تا پایان تحصیلات ابتدائی بانظام آموزشی فرانسوی پیش می‌روند. آنها در تحصیلات خود موفق می‌شوند، اما در آزمون‌های عملیاتی و نگهداری ذهنی من، چهار سال تأخیر دارند.

1 - Miss Churchill

2 - Canberra

3 - Arauntas

4 - Laurendeau

5 - Pinard

6 - Boisclair

7 - Martinique

ب - این مربوط به چیست؟

پیازه - به محیط اجتماعی... که کوشا نیست، وارفته است. پدر یکی از این شاگردان خانه‌ای ساخته بوده است. وقتی ساختمان تمام شده مشاهده کرده که پله‌ها را فراموش کرده است.

ب - وبه نظر شما محیط اطراف به تدریج که کودک مسن تر می‌شود بیش از پیش حائز اهمیت می‌گردد.
پیازه - بله^(۱)!

ب - پس تا چه حد این نکته، که در یکی از نظریه‌های جاری وجود دارد و تصور می‌کنم از روان تحلیل‌گری سرچشمه می‌گیرد، و معتقد است که همه چیز در سه سال اول زندگی به انجام می‌رسد، حقیقت دارد؟
پیازه - نه! از نقطه نظر شناختی به هیچ وجه. نه، نه. آنها راه اغراق می‌پویند. آه، نه. چیز غریبی است! ساختمان‌های جدیدی هنوز در پهنه دوره نوجوانی بنا می‌شوند...

۱- از آن پس یک سلسله پژوهشهای مقایسه‌ای توسط پنج یا شش روانشناس ژنوی زیر نظر ب-اینلندر در آفریقا تحقق یافته است.

ساخت ها. مکانیزم ها. درونسازی و بیرونسازی

..... مسأله پدید آئی ساخت ها مسأله بزرگ علم امروز است.

ایلیا پریگوژین^(۱)، فیزیکدان

در کنفرانس مرکز شناخت شناسی ژنیتک

ساخت در داخل مرزهای مخصوص خود، به خود نظم می بخشد، به گونه ای
که بتواند آنها را به صورتی نامحدود گسترش دهد. آیا این نکته روشن است؟

ژان پیازه

در قالب طرح مسائل در سمینار مرکز شناخت شناسی

ساخت، در زمینه تعادلی دائماً متحرک و همواره در حال نوسان در کشتی

خاص استحاله خویش آنچیزی است که در هر نظام زنده‌ای مقاومت می‌کند و متابعت می‌نماید، و از این راه همسازی‌های تدریجی را به مجموعه منتقل می‌سازد و تنها این همسازی‌های تدریجی هستند که ادامه بقای آن را مقدور می‌سازند.

از نامه یک دانشجوی ژاپنی

پس از یک دوره کار آموزی در مرکز شناخت شناسی

وقتی انسان بتواند یک عمل جمع را انجام دهد، تمام عملیات جمع را نیز می‌تواند انجام دهد.

رافل کارراس^(۱)، فیزیکدان

در یکی از راهروهای مرکز شناخت شناسی

ب - شما چندین بار در مورد تحول هوش، کلمه "ساخت" را به کار برده‌اید. آیا خود را یک ساختی نگر می‌دانید؟

پیاژه - می‌توان چنین گفت. ولی ساختی نگری من تفاوت عمیقی با بسیاری از ساختی نگری‌های رایج دارد که در آنها ساخت‌ها از پیش تشکیل یافته‌اند یا از پیش تعیین شده‌اند: آنها یک بار برای همیشه به وجود آمده‌اند و انسان بعداً نسبت به آنها هشیار می‌شود. من فکر می‌کنم که تمام ساخت‌ها بنا می‌شوند، و امر اساسی همین گسترش ساختمان است و در آغاز هیچ چیز وجود ندارد مگر چند نقطه محدود که بقیه بر آنها استوار می‌گردد.

ساخت‌ها از پیش، نه در ذهن انسان و نه در جهان خارج به صورتی که ما آنرا ادراک می‌کنیم یا آنرا متشکل می‌سازیم، وجود ندارند. این ساخت‌ها بر اساس تعامل بین فعالیت‌های آزمودنی و واکنش‌های شیء بنا می‌شوند.

ب - این همان استدلالی است که در مورد مراحل بیان شد! این یک ترتیب وقایع متوالی است.

پیاژه - خوب، البته! با هر مرحله‌ای، با هر طرازی، مجموعه‌ای از ساخت‌ها مطابقت دارد، در اینصورت مسلماً آهنگ حرکت یکی است، به محض آنکه زندگی بروز می‌کند...

ب - آیا مراحل و ساخت‌هایی در ارگانیزم یافت می‌شوند همانطور که در زمینه ذهنی وجود دارند؟

پیاژه - بله، در زمینه تحول ارگانیک، بدون کوچکترین تردید، مراحلی دارید که شناخته شده هستند و همه آن را در زمینه پدیدآئی جنینی می‌شناسند. ب - حتی اگر فقط در مورد رشد فتوس باشند.

پیاژه - البته، در هر نوع حیوانی وضع همین است. و مراحل جنین شناختی به شکل وقایع متوالی‌اند به این معنا که هر مرحله برای آشکار شدن مرحله بعدی ضروری است. و مرحله بعدی مستلزم مرحله قبلی است.

به عبارت دیگر نمی‌توان بدون عبور از یک مرحله به مرحله بعدی رسید. خوب، من فکر می‌کنم که این امر را می‌توان در مراحل تحول کنش‌های شناختی هوش نیز باز یافت.

ب - یعنی در مورد فکر؟

پیاژه - در مورد فکر

ب - اما نمی‌دانم آیا من اشتباه می‌کنم؟ برای آنکه فکر می‌کنم بین این دو

تفاوت بزرگی وجود دارد: در زمینه ارگانیک این امر از آغاز توسط نظام ژنتیک پیش بینی شده است. اما چنین چیزی در مورد ساخت‌های فکر، در مورد تحول فکر وجود ندارد.

پیاژه - خوب، بله. من فکر می‌کنم این یک تفاوت درجه است. چون در پدیدآئی جنینی، البته یک برنامه ریزی ارثی وجود دارد، اما مداخله فزاینده محیط نیز در کار است وودینگتن^(۱) به خوبی نشان داده است که یک نظام متفاوت از نظام ژنتیک وجود دارد که آنرا نظام پدیدآئی جنینی می‌نامد. پدیدآئی جنینی در اینجا دارای این مفهوم است که جنین چیزی می‌سازد و همه چیزها از پیش تعیین نشده‌اند، پس نظام پدیدآئی جنینی مستلزم تعامل‌هایی با محیط است. این امر به منزله از پیش تعیین شدگی کامل نیست. ب - آیا طرز رشد در همه فتوس‌ها یکی است؟

پیاژه - نه عیناً؛ تفاوت‌های فردی قابل ملاحظه‌ای وجود دارند حتی اگر این رشد به منزله یک کل امر منظمی باشد، با وجود این، تعامل‌هایی ضروری با محیط وجود دارند، تعامل‌هایی که مستلزم تغذیه‌اند، چه اگر تغذیه در کار نباشد بد شکلی‌هایی به وجود خواهند آمد. این یک اختلاف درجه است. به هیچ وجه اختلاف ماهیت نیست.

ب - این نکته در مورد حیوانات هم مصداق دارد؟

پیاژه - مطمئناً

ب - مع ذلک به نظر می‌رسد که همه چیز از آغاز به وسیله کدهای ژنتیک، به وسیله نظام ژنتیک داده شده است؟

پیاژه - این حتی در قلمرو غریزه نیز حقیقت ندارد چون همواره یک حریم برونسازی فردی وجود دارد.

ب - می‌خواهم بگویم که یک پرنده می‌داند چگونه لانه خود را بسازد بی آنکه هرگز این عمل را آموخته باشد.

پیاژه - بله، البته یک برنامه ریزی ژنتیک وجود دارد، اما کیفیات بسیار متنوعی هم در کارند. با تطبیق برنامه ریزی با یک موقعیت، حریمی برای برونسازی فردی وجود دارد که از مرز وراثت محض تجاوز می‌کند.

ب - آیا این خود گروه نیست که خود را سازش می‌دهد؟

پیاژه - متخصصان بررسی رفتار اجتماعی نسل جدید، دیگر از رفتارهای فطری سخن نمی‌گویند. می‌گویند "رفتارهایی که در گذشته آنها را فطری می‌نامیدند"، چه مسلم است همواره این برنامه ریزی ارثی وجود دارد اما یک عنصر تمرین، یک سازش کنونی که به میزان معتناهی با رفتارهای اکتسابی هوش افزایش می‌یابد در کار است. (سکوت برقرار می‌شود) و وقتی از رفتارهای گروهی صحبت می‌شود، آنها عبارتند از... غریزه اساساً فراتر از قالب رفتار فردی است بدین معنا که غریزه جنس‌نر با غریزه جنس ماده همبسته است، در حیوانات اجتماعی، کنش‌های مختلف همبسته‌اند... در ما انسانها این رفتار فردی است اما در عین حال البته هماهنگ شده با سایر افراد.^(۱)

۱- در خلال باز خوانی مجموعه مصاحبه‌ها برای تهیه این اثر، متعجب می‌شویم که پیاژه با چه سماجی و بدون شک از مدتها پیش علیه سهم مهمی که به زمینه فطری داده می‌شود مبارزه می‌کند. (ادامه پاورقی در صفحه بعد)

ب - اما بالاخره چه چیز در انسان برنامه ریزی شده است؟
پیاژه - جواب این سؤال بسیار مشکل است، چه از زمانیکه از رشد داخلی دستگاه عصبی و غیره سخن می‌رانند هنوز نتوانسته‌اند چیزی را که واقعاً ارثی باشد مشخص کنند. البته مطمئنیم که وراثت نقشی در همه موارد بر عهده دارد، رشد داخلی عاملی است که همواره حضور دارد اما نمی‌توان هیچ چیز به طور مثبت درباره سهمی که بر عهده دارد بیان کرد. وراثت امکاناتی را می‌گشاید،

(ادامه پاورقی از صفحه قبل)

وقتی خوب فکر کنیم می‌بینیم که این امر منطقی است: نیاز برقراری قرینه بین ساخت‌های شناختی و زیست شناختی او را در این جهت قرار داده است که وسعت و قدرت آن چیزی را که به منزله سهم خاص سازمان زیست شناختی است، یعنی درست، برنامه ارثی است، به حداقل کاهش دهد، و از سوی دیگر تا آنجا که ممکن است در قلب همین سازمان، سهم خلاقیت رفتار را که برای او محرک اصلی تحول است توسعه بخشد. همچنین می‌توان تغییر نظر محسوسی را که بین دو دوره مصاحبه به وقوع پیوسته اس روشن ساخت: در ۱۹۶۹ او معتقد است که بارورترین دوره پدیدآئی فردی دوره نوجوانی است... (ر.ک پایان مصاحبه چهارم). در ۱۹۷۵ به نظر می‌رسد که شروع کودکی را ترجیح می‌دهد: اما علت این امر آن است که در شروع کودکی ساخت‌هائی در عمل، قبل از زبان وجود دارند، که می‌توان آنها را بدون بریدگی و به وجهی بهتر به منزله گسترش ساخت‌های ارگانیسم دانست، و از آنجا که زبان، بعد از آنها به وجود می‌آید، چنانچه آنها به اندازه کافی غنی باشند، دیگر ضروری نیست که زبان به عنوان مرزی در نظر گرفته شود که بر مبنای آن طرازهای بالای هشجاری تدارک می‌گردند. برای آنکه به یک بحث کلی امروزی بپیوندیم باید دانست که تحویل مرز "طبیعت - فرهنگ" برای انسجام نظام به کار گرفته می‌شود.

همه می‌دانند که مثلاً پیش از رسیدن به حدی از رشد داخلی فلان رفتار غیرممکن است. در صورتیکه پس از رسیدن به آن حد ممکن می‌گردد. اما نمی‌توان گفت: این یکی ارثی است و این یکی ارثی نیست.

ب - پس از این لحاظ از دترمینیزم (علّی نگری) زیست شناختی قدیم فاصله گرفته می‌شود؟

پیاژه - دترمینیزم نیست، من نمی‌گویم دترمینیزم، بلکه می‌گویم از پیش تعیین شدگی، این یک بناشدنی نگری است که امروزه در تمام این خط به پیروزی نائل می‌آید. اگر میدان شناخت را در نظر بگیرید، وقتی به تاریخ ریاضیات نظر می‌افکنیم، کوچکترین تردیدی نیست که این یک خلاقیت دائم است و وقتی تحول کودک را می‌نگریم، شبهه‌ای نیست که ساختهای از دوازده تا پانزده سالگی واقعاً به طرز شگفت‌آوری جدیدند و نسبت به ساخت‌های حسی - حرکتی یا ساخت‌های شروع کار غنی‌ترند.

ب - این یک تناقض در ساخت است...

پیاژه - البته

ب - ... ساختی که به شکل یک کلیت بسته خود را نمایان می‌سازد...

پیاژه - بله، و در عین حال نقطه شروع ساخت‌های جدید است. مسأله واقعی ایجاد این ساخت‌های جدید است.

و در اینجا مسأله پدیدآئی وارد میدان می‌شود. یک پدیدآئی به منزله شکل یک ساخت است: اما این یک ظرفیت بالقوه خود ساخت است. اگر ساخت را همواره به منزله یک نظام تغییر شکل‌ها ندانیم - که از ساده‌تر به پیچیده‌تر تحول می‌یابد - مانع درک گذشتن از یک ساخت به یک ساخت دیگر می‌شویم به علت همان تناقضی که به آن اشاره کردید. اما آنکه از تغییر

شکل سخن می‌گوید منظورش امکان بنا شدن ساخت‌های جدید است، توسعه ساخت‌مقدّماتی که همچون یک موضوع خاص در چارچوب ساخت‌های وسیع‌تر گنجانده می‌شود؛ مثلاً وقتی ساختمان سلسله اعداد به پایان رسیده باشد آنوقت است که نخست کشف اعداد منفی و سپس اعداد اعشاری رخ می‌نماید... ساخت‌مقدّماتی در ساخت‌های بعدی، به پاس یک پدیدآئی که نظام تغییر شکل‌هاست، گنجانده می‌شود. و پدیدآئی مستلزم ساخت است چه هرگز یک آغاز مطلق نیست بلکه همواره از یک ساخت ساده‌تر سرچشمه می‌گیرد. در نتیجه این دو اصطلاحاتی هستند که مطلقاً به یکدیگر وابسته و تفکیک‌ناپذیرند. پدیدآئی، تشکّل کنش‌هاست، و ساخت سازمان یافتن آنها.

ب - از کجا می‌توان به صورت تجربی دانست که با یک ساخت روبرو هستیم؟ چگونه انسان با آن مواجه می‌شود؟

پیاژه - چگونه باید آن را تعریف کرد؟ این احساس بسیار جدیدی است که در صحنه‌هشیاری آزمودنی پدیدار می‌شود و آن را باید احساس الزام نامید. اینها رشته‌های ارتباطی هستند که وقتی به صورت داده‌ها یا امور محقق ملحوظ باشند به عنوان رشته‌های الزامی احساس می‌شوند. انسان دیگر نمی‌تواند به گونه‌ای متفاوت فکر کند. یک مثال را در نظر بگیریم، مثل مسئله تعدی: اگر $A = B$ است، اگر سپس کودک مشاهده می‌کند $B = C$ است، آیا $A = C$ است؟ مثلاً می‌توان تیره چوبی را که دارای وزنی است به کودک داد تا آن را ابتدا با تکه‌ای که دارای همان وزن است و بعد با گلوله‌ای مقایسه کند. در اینصورت برای کودک پیش از طراز عملیاتی قبل از بناشدن ساخت‌ها، هیچ تناسبی بین این سه شیء نیست. پاسخ او این است که نمی‌داند. او A و B را دیده است، اما A و C را باهم ندیده است. یا آنکه حکمی درباره آنچه ممکن یا

محتمل می‌پندارد صادر می‌کند. در حالیکه طرازی که ساخت‌ها وجود دارند این ارتباط برای او مسلم و به منزله یک رابطه لازم است. در صورت اخیر او لبخند می‌زند و شانه‌ها را بالا می‌اندازد که چگونه کسی جرأت می‌کند سؤالی به این سادگی را برای او مطرح کند: اگر $A = B$ است و $B = C$ است، پس مسلماً $A = C$ است. پس الزام، ضابطه بسته شدن یک ساخت، به اتمام رسیدن یک ساخت است.

ب - آیا این بدان معناست که تا لحظه‌ای که در کودک توانائی انجام عملیات به وجود نیامده ساخت وجود ندارد؟

پیاژه - اما قبل از عملیات هم، اگر آنها را به منزله اعمال درونی شده می‌پذیرید، ساخت‌های عمل وجود دارند. در سطح حسی - حرکتی، قبل از زبان، ساخت‌هایی وجود دارند که حتی بسیار پیشرفته‌اند. در سطح حسی - حرکتی، مثلاً گروه جابجائی‌ها یک ساخت است: کودک در این حد می‌تواند یک شیء را از یک نقطه به نقطه دیگر جابجا کند.

ب - در چه سنی؟

پیاژه - از شش ماهگی. کودک شیر خوار می‌تواند شیء را به نقطه شروع برگرداند. او می‌تواند برای رسیدن به یک هدف موانع را دور زند. این آغاز دومین سال زندگی است. وقتی کودک می‌تواند راه برود، می‌تواند نشانه‌هایی را در داخل خانه یا در باغ به هنگام گردش دنبال کند: او در عین حال به ترکیب کردن جابجائی‌ها، به عقب برگشتن، به بازگشت به نقطه شروع و دور زدن موانع می‌پردازد. دور زدن‌ها همان شرکت پذیری گروه جابجائی است. این یک ساخت هندسی است که هندسه دان‌ها آن را به خوبی می‌شناسند. سپس وقتی این یادگیری به پایان رسیده باشد، آزمودنی می‌تواند از این حد فراتر رود

و اعمال حسی - حرکتی خود را، به صورت ساخت‌های جدیدی، درونی سازد، ساخت‌هایی که به صورت ساخت‌های فکری واقعی در خواهند آمد. آنگاه طبقه بندی کردن‌ها، مرتب کردن یا ردیف کردن‌ها، عدد صحیح، گروه‌های جابجایی‌های فضائی همراه با مفهوم اندازه، ساخت‌های هندسی به طور کلی، در حدود هفت سالگی آغاز می‌شوند.

نشانه‌روانشناختی ساخت، وجود نامتغیرهایی است که ریاضیدانان آنها را نا متغیرهای گروه می‌نامند. عدم تغییر، نگهداری ذهنی است. مانند آنچه در آزمایش گلوله گل رس یا ثابت ماندن تعداد، در آزمایشی که عناصر را از یکدیگر دورتر می‌سازند، یا ردیفی را درازتر می‌کنند، مشاهده می‌شود...

ب - اما هنگامی که ساخت به وقوع می‌پیوندد، البته اگر بتوانم چنین بیان کنم، آیا پدیدآئی متوقف می‌شود؟ یک وضع عدم تحرک به وجود می‌آید؟
پیاژه - به هیچ وجه. کنش وری ساخت، یک مرتبه تعادل در پدیدآئی است، کنش وری اینکه متوقف نمی‌شود، که به بنا شدن ساخت‌های دیگری منتهی می‌گردد. نیاز ساخت به نیاز بهم پیوستگی درونی و سازمان یافتن وابسته است، وبدون آن هرج و مرج درونی، بی نظمی و ناپیوستگی وجود خواهد داشت. اما در مورد پدیدآئی، باید گفت این مسأله ایست که هر بار آزمودنی در برابر یک موقعیت جدید قرار می‌گیرد مطرح می‌شود، باید ساخت، باید به مسائل پاسخ داد. هوش بنابر تعریف عبارت از سازش با موقعیت‌های جدید و این در نتیجه به معنای بنا کردن مستمر ساخت‌ها است.
ب - به عبارت دیگر با توسل به اصطلاحات شما، باید درونسازی کرد و برونسازی کرد.

پیاژه - بله این زبان کنشی است.

ب - پس برای من شرح دهید: درونسازی چیست و برونسازی چیست؟
پیاژه - درونسازی درست دلیلی است بر وجود ساخت‌ها و حاکی از این امر است که یک محرک از محیط خارج، نمی‌تواند در یک رفتار مؤثر واقع گردد و آن را تغییر دهد مگر آنکه با ساخت‌های قبلی توحید یافته باشد.
درونسازی قبل از هر چیز یک مفهوم زیست‌شناختی است. با جذب غذا، ارگانیسم به تحلیل محیط می‌پردازد؛ این عمل دارای این معناست که محیط تابع ساخت درونی است و نه بالعکس.

ب - اگر من کلم بخورم، من تبدیل به کلم نمی‌شوم، منظور همین است؟
پیاژه - بله. یک خرگوش وقتی کلم می‌خورد تبدیل به کلم نمی‌شود، این کلم است که تبدیل به خرگوش می‌شود، و این یعنی درونسازی. به معنای روانشناختی هم مسأله بر همان منوال است: هر محرکی با ساخت‌های درونی توحید می‌یابد.

ب - پس برونسازی چیست؟

پیاژه - درونسازی بدون برونسازی وجود ندارد، چه طرح درونسازی کلی است و به محض آنکه در یک موقعیت خاص به کار بسته می‌شود باید آن را به تبعیت از کیفیت‌های خاصی که روان بنه باید در آن به کار بسته شده باشد، تغییر دهد. و این در کلیه طرازها مصداق دارد. مثلاً کودک شیر خواری را در نظر بگیرید که امکان گرفتن آنچه را می‌بیند کشف کرده است، خوب، در اینصورت از این پس هرچه می‌بیند، آن را باروان بنه‌های گرفتن درونسازی می‌کند بدین معنا که آنچه می‌بیند به منزله شیئی گرفتنی یا به همان اندازه به عنوان شیئی نگریستنی یا به همان نسبت به گونه یک شیء مکیدنی است. اما اگر شیء بزرگی را بگیرد که احتیاج به دو دست خود داشته باشد، یا شیء

کوچکی را گرفته باشد که باید بین انگشتان یک دست آن را بفشرد، روان بنه گرفتن را به تناسب این موقعیت‌ها تغییر می‌دهد.

ب - آیا میزان کوشش خود را نیز تغییر می‌دهد؟

پیاژه - او همسازی خود را تغییر می‌دهد. این چیزی است که من آن را برونسازی می‌نامم. برونسازی همساز کردن روان بنه با موقعیت خاص است. ب - او حرکتی را که باید انجام دهد به وضعی اختصاصی در می‌آورد.

پیاژه - همین طور است. نسبت به شیء. و برونسازی بر اثر شیء تعیین شده است، در صورتیکه درونسازی بر اثر آزمودنی، آنوقت همان طور که برونسازی بدون درونسازی وجود ندارد، چه همواره برونسازی چیزی است که به وسیله یک روان بنه رفتار درونسازی شده است، به همان ترتیب نیز امکان درونسازی بدون برونسازی وجود ندارد، چه روان بنه درونسازی کلی است و باید همواره آن را نسبت به موقعیتهای خاص، برونسازی کرد. من برای شما مثال کودک شیر خوار را آوردم اما این مسأله در مورد یک دانشمند یا یک فیزیکدان بر همان منوال است. شما یک نظریه دارید و این یک روان بنه درونسازی است و می‌توانید آنرا با موقعیت‌های بسیار متفاوت سازش دهید، در زمینه مکانیک، شما از همان اصول نگهداری ذهنی حرکت، در موقعیت‌های کاملاً گوناگون، بهره می‌گیرید. همسازی روان بنه درونسازی در تمام این موقعیت‌ها، به منزله برونسازی است.

ب - یعنی سازش؟

پیاژه - خوب بله. اما من ترجیح می‌دهم سازش را تعادل بین درونسازی و برونسازی بنامم. چه در سازش شما همواره دو قطب دارید: قطب آزمودنی - درونسازی و قطب شیء - برونسازی. من این اصطلاحات را ترجیح

می‌دهم، زیرا تفکیک آزمودنی و شیء را بهتر نشان می‌دهند. همواره این دو قطب وجود دارند. در صورتیکه اگر بدون هیچ نوع توضیح، بگوئید سازش، به نظر می‌رسد که این عمل فقط متوجه شیء است، جهت آن به طرف شیء تعیین شده است. در واقع سازش کلیتی است با دو قطب تفکیک ناپذیر، درونسازی و برونسازی.

ب - پس جای تعادل جوئی کجاست؟ آیا این اصطلاحی است که آن را به دو اصطلاح نخستین پیوند می‌دهید...

پیاژه - تعادل جوئی معرف این امر است که درونسازی یا برونسازی در یک نسبت معین وجود دارند. نسبتی که می‌تواند پایدار باشد. در یک عمل عقلی، تعادل وجود دارد برای آنکه این دو به یکدیگر آسیب نمی‌رسانند، به عکس همدوش یکدیگرند.

ب - چرا تعادل جوئی ونه به طور ساده تعادل؟
پیاژه - برای آنکه این یک فرآیند است. ونه یک توازن نیروها. تعادل، عبارت است از بازگشت به حالت قبلی.

ب - این پویا است؟

پیاژه - بله. این همان خود نظم جوئی است که چند لحظه پیش درباره آن صحبت می‌کردم. یک نظام متعادل نظامی است که در آن، تمام اشتباهات تصحیح شده‌اند، نظامی است که در آن افراط‌ها جبران شده‌اند. این یک تعادل ایستا مانند یک توازن نامتحرک نیست بلکه تنظیم رفتار است.

ب - تعادلی که همواره در صدد بهتر کردن خویش است.

پیاژه - یک جابجائی تعادل است همانطور که فیزیکدانها می‌گویند. بدین دلیل که هرگز کامل نیست و بدین دلیل که همواره امور برونی جدیدی آن را

برهم می‌زنند.

ب - پس همواره مسأله واکنش نشان دادن مطرح است و این همان چیزی است که دگرگونی را ایجاد می‌کند...

پیاژه - عیناً همین طور است. این فرآیندی است که به تعادل منتهی می‌شود. اما از آنجا که - شکر خدا - تعادل هرگز به دست نمی‌آید. چه باید تمام جهان درونسازی شود...

ب - انسان همواره به دنبال آن می‌دود!

پیاژه - انسان همواره به دنبال آن می‌دود و علم یعنی همین. وقتی پایان یافت... دوباره از آن صحبت خواهند کرد، اما تصور نمی‌کنم که هرگز بشریت به آن برسد.

ب - هرگز؟

پیاژه - اتمام چیست؟ ریاضیات اتمام یافته به منزله...

(سکوت برقرار می‌شود)

ب - اما وقتی انسان سخنان شما را می‌شنود احساس می‌کند که کودک دفعته از لحاظ عقلی تغییر می‌یابد، درست مثل اینکه نوعی جهش‌های ناگهانی در کار باشند.

پیاژه - نه، یک تغییر شکل کند وجود دارد، چیزی که یکدفعه و ناگهانی است، فهم نهائی به هنگام اتمام ساخت است. از این گونه درک‌های ناگهانی غالباً در جریان پرسشگری مشاهده می‌شوند. مثلاً کودکی را می‌بینیم که درگیر و دار یک استدلال دست و پا می‌زند و دفعته روشن می‌شود "آه فهمیدم" و متعاقب آن چیزی بیان می‌کند که هیچ ارتباطی با شروع سؤال و جواب ندارد. ب - این عالی است.

پیازه - بله، این چیزی است که مسلماً مستلزم یک سلسله کارهای قبلی و نهانی است که او نسبت به آنها هشیار نبوده است اما هشیار شدن وی جنبه ناگهانی به خود می‌گیرد. او ناگهان چیزها را در دنیای برونی به گونه دیگری می‌بیند. این چیزی است که ناگهانی است یعنی نه جریان ساخته شدن بلکه جریان هشیارشدن...

.....
ب - و در نتیجه اینها مسائلی هستند که بر اثر گزارش‌های افرادی که گروه شما را تشکیل می‌دهند برای شما آشکار شده‌اند؟
پیازه - در وضع فعلی بله. اما بدیهی است که من مدتها شخصاً کودکان را مورد پرسش قرار داده‌ام.

ب - چرا دیگر خودتان این کار را نمی‌کنید؟
پیازه - چون وقت ندارم. چه برای آنکه یک پژوهش به راه بیفتد باید آن را از نزدیک دنبال کرد و روش من در تحریر نتایج، تهیه نتایج موقت و فرضی در طول راه است آنوقت است که با این روش، فکرها به وجود می‌آیند. این کار را من باید خودم انجام بدهم و این بیش از پیش وقت مرا می‌گیرد.
ب - فکرهایی در پایه آزمایش‌هایی که درباره فکرهای معینی به عمل می‌آیند که آنها به نوبه خود فکرهای دیگری را به وجود می‌آورند.
پیازه - بله همین طور است.

ب - آیا وقتی از کودکان سؤال می‌کردید برایتان مفرح بود؟
پیازه - بسیار، خیلی شوق انگیز بود. وگاهی از نبودن آن تأسف می‌خورم. من این کار را سالها انجام دادم؛ تمام بعد از ظهرها در مدارس ژنو. و در پاریس، وقتی دانشجو بودم در آزمایشگاه بینه. این کار را در یک مدرسه ابتدائی انجام

می‌دادم. هر روز بعد از ظهر می‌رفتم برای آنکه کودکان بین هفت تا دوازده سال را ببینم.

ب - شما کودکان را دوست دارید؟

پیاژه - خیلی

ب - چون برای شما خوکچه‌های هندی هستند؟

پیاژه - آه نه! این یک چیز زنده است، وجد آور است. یک چیز تازه است. آه نه این تحسین انگیز است.

ب - اما دیگر هیچ چیز در آنها شما را غافلگیر نمی‌کند، شما همه چیزهایی را که آنها می‌خواهند بگویند می‌دانید.

پیاژه - نه، اتفاقاً نه. به محض آنکه یک طرح جدید تجربه به راه می‌افتد، انسان با نتایج غافلگیر کننده‌ای روبرو می‌شود. روش ما، قبل از هر چیز تلاش در صحبت کردن است تا زمانی که فرآیند برای ما آشکار شود.

ب - و دنبال کردن کودک؟

پیاژه - دنبال کردن. دنبال کردن در هریک از پاسخ‌هایش. بدین ترتیب است که گاهی به نتایج غافلگیر کننده واقعی بر می‌خوریم.

ب - آیا ترتیب سؤالات مهم است؟

پیاژه - خیلی. خیلی، چون اگر این بی احتیاطی به خرج داده شود که سؤالاتی مطرح شوند که تلقین آمیز باشند و شرایط پاسخ‌های بعدی را هموار سازند دیگر چیزی به روشنی نمی‌توان دید. باید سؤالات را به گونه‌ای مطرح کرد که انگار هیچ نوع تمرین لفظی قبلی در کار نیست.

ب - که کودک پاسخ‌ها را حدس نزنند.

پیاژه - بله. و این بهیچ وجه کار آسانی نیست، ماهها کار آموزی لازم است.

ب - آیا باید قریحه خاصی داشت؟

پیاژه - باید از یک ظرافت فراوان بهره‌مند بود. باید انسان قادر به تحریک کودک باشد، بتواند او را راغب سازد بی آنکه وی را تحت تلقین قرار دهد. مبتدیان یا غالباً نمی‌توانند کودک را راغب سازند - کودکان را به دهان دره وادار می‌کنند - یا آنکه به زور به او تلقین می‌کنند، به او آن چیزی را که باید پاسخ داد دیکته می‌کنند...

.....
ب - با فکر کردن به مکالماتمان برای من مسأله‌ای مطرح شده است: آیا واپس روی وجود دارد؟ منظورم این است: وقتی یک ساخت جدید آشکار می‌شود، وقتی یک مرتبه بالاتر در صحنه هشیاری کودک پدیدار می‌گردد، آیا یک انهدام یا لا اقل تخریب جزئی ساخت‌های قبلی در کار نیست؟

پیاژه - من از تخریب سخن نخواهم گفت اما از عدم تعادل چرا، این عدم تعادل می‌تواند به واپس روی‌های لحظه‌ای منتهی شود، در این مورد تردیدی نیست. اگر یک امر بسیار جدید نتواند فوراً از راه همسازی با ساخت‌ها توحید یابد، امکان واپس روی‌های لحظه‌ای هست. ولی این فقط در مورد کودک نیست، در زیست‌شناسی به داستان معروف دری‌یش^(۱) توجه کنید که مسأله نظم جوئی را در تحول جنین در حد دوره "بلاستولا" کشف می‌کند. کشف می‌کند که با تقسیم تخم به دو قسمت، دو جنین به دست می‌آید. در مقابل این وضع آنقدر ذوق زده می‌شود که تصور نمی‌کند این امر از طریق طرح‌های جنین‌شناسی علی‌تبیین پذیر باشد و در نتیجه به مفاهیم ارسطوئی باز

می‌گردد! و سپس به صحبت کردن دربارهٔ "کمال گرایی"^(۱) می‌پردازد و سرانجام زیست‌شناسی را رها می‌کند و استاد فلسفه می‌شود. به عقیده ناچیز من این یک واپس روی کوچک است (تبسم می‌کند، اما به گونه‌ای متفاوت) در هر حال در توسل به "کمال گرایی" یک نوع واپس روی وجود دارد. کشف دری یش نقطهٔ شروع جنین شناسی علی بوده اما نظریهٔ دری یش فوراً متروک شده است. و سپس پژوهش دنبال شده...

ب - به یک معنا این واپس روی‌های لحظه‌ای قیمتی است که... برای اکتسابات جدید پرداخته می‌شود.

پیاژه - همین طور است. وقتی "باز تعادل جوئی" سریع در کار نباشد یک واپس روی ممکن است در کار باشد و سپس عزیمتی جدید.

ب - من تصور می‌کردم که همواره، حتی در حدی که "باز سازمان دهی" در کار است واپس روی وجود دارد.

پیاژه - نه. باز سازمان دهی متضمن واپس روی نیست. باز سازمان دهی...

ب - آیا این لزوماً ترک پاره‌ای از چیزهاست؟

پیاژه - نه، نه لزوماً، در فیزیک گاهی، وقتی یک نظریه غلط را رها می‌کنند تا نظریه‌ای بهتر از آن بسازند در اینجا رها کردن چیزی وجود دارد، اما در زمینهٔ ریاضیات هرگز. هندسهٔ اقلیدسی به علت آنکه هندسه‌های غیراقلیدسی کشف شده‌اند به هیچ وجه اشتباه آمیز نشده است؛ بلکه در ساخت وسیع تری توحید یافته است. به عنوان یک حالت خاص. اشتباه این بوده است که آن را عمومی تصور کرده‌اند و به صورت یک حالت خاص در آمده است. حالت

خاص بین سایر ساخت‌ها و در این‌صورت کوچکترین واپس روی وجود ندارد،
ونه رها کردن چیزی. هیچ یک از قضایای اقلیدس را رها نکرده‌اند.

ب - این خود تصویر پیشرفت است؟

پیاژه - پیشرفت در ریاضیات همواره یک غنی‌تر شدن است. در صورتیکه
پیشرفت در علوم تجربی غالباً رها کردن فرضیه‌های غلط است.

ب - پس جنبه دیگری از ساخت‌ها وجود دارد که من آن را هم نفهمیده‌ام. و آن
این است که به نظر می‌رسد شما می‌خواهید بگوئید که تحول یک کودک، هوش
یک کودک، یاد آوری، بخاطر آوری، نسخه‌گیری تقلید - نمی‌دانم کدام کلمه
بهتر است - تاریخ پیشرفت انسان به طور کلی است. آیا اشتباه می‌کنم؟ که
کودک برای خود آن کاری را می‌کند که بشریت هوشمند در جریان تاریخ خود
انجام داده است.

پیاژه - شاید نباید این توازی و همگامی بین تاریخ و تحول فردی را به
گونه‌ای اغراق آمیز نگریست، اما در حد خطوط کلی، مراحل وجود دارند که
در هر دو زمینه یکسان اند. در تاریخ، شما مجبور هستید که با فنون مادی کار
را آغاز کنید، پیش از آنکه به تفکر و تجسم و تبیین علمی بپردازید. مثلاً در
زمینه علیت که در همین زمان مورد مطالعه ما است نخستین تبیین‌های پیش از
سقراطی را، نخستین فیزیکدان‌های یونانی را در نظر بگیرید. این بسیار شبیه
آن چیزی است که در کودک می‌یابید وقتی که درک این نکته در وی آغاز شده
است ماده نگهداری می‌شود و از قندی که آب می‌شود قطعات ریزی همواره به
موجودیت خود در آب ادامه می‌دهند. و اگر بتوانیم این ذرات کوچک را دوباره

بهم پیوندیم حبه قند از نو تشکیل می شود.^(۱)

۱- به عکس او را در زمینه این فکر توازی شش سال بعد ثابت قدم تر می یابم به گونه ای که درباره این مسأله در صدد تدوین یک کتاب است نهمین مصاحبه (۱۹۷۵) به این موضوع اختصاص یافته است.

شناخت وعواطف

ب - اما شما به تحول انسان و دوره‌های آن فقط از نظر هوش می‌پردازید؟
پیاژه - بله

ب - و از نقطه نظر عاطفی به هیچ وجه؟

پیاژه - تنها به این دلیل که مورد علاقه من نیست. من روانشناس نیستم، من شناخت شناسم.

(لبخند می‌زند با حالتی که نشان دهنده زیرکی است)

ب - با این وجود شما به روانشناسی تجربی می‌پردازید.

پیاژه - برای اینکه می‌خواهم داده‌هایی در اختیار داشته باشم.

ب - مگر در زمینه عاطفی داده‌ها یا امور واقعی وجود ندارند؟

پیاژه - این مسأله به عنوان یک مسأله علمی مورد علاقه من نیست چه یک مسأله شناختی نیست که مورد رغبت مخصوص من باشد، وانگهی تمام

نظریه‌هایی که دربارهٔ عواطف تدوین شده‌اند به نظر من موقتی می‌آیند تا روزیکه فیزیولوژیست‌ها بتوانند تبیین‌های دقیقی از لحاظ دانش غدد درون‌ریز در اختیار ما قرار دهند.

ب - یعنی داده‌ها

پیاژه - یعنی داده‌ها

ب - اما چگونه می‌توان به یک فرد مثلاً در مورد بحث ما به یک بچه تنها از جنبهٔ هوش، از نظر تحول هوش پرداخت بی آنکه به جنبهٔ عاطفی او نیز پرداخته شود؟ آیا وجود یکی بدون دیگری امکان‌پذیر است؟

پیاژه - این امر کاملاً مسلم است که برای بکار افتادن هوش، نیروی محرکه‌ای که عاطفی است، ضروری است. انسان هرگز در صدد حل مسأله‌ای بر نخواهد آمد اگر آن مسأله مورد علاقه نباشد. رغبت، انگیزش عاطفی محرک همه چیز است.

ب - میل به این، تنفر از آن.

پیاژه - البته این جنبهٔ انرژی دهنده‌گی است. اما مثلاً دو کودک را از لحاظ درس حساب در نظر بگیریم. یکی از آن دو حساب را دوست دارد و پیشرفت می‌کند، و آن دیگری احساس می‌کند چیزی از حساب نمی‌فهمد و احساس کهنتری در او به وجود می‌آید و دارای تمام عقده‌هایی است که به خوبی در درس ریاضی در مورد کودکان ضعیف در ریاضی می‌شناسیم. اولی خیلی سریع تر پیش می‌رود و دومی خیلی کندتر. اما برای هر دو کودک دو بعلاوهٔ دو چهار است. پس این امر هیچ تغییری در ساخت اکتساب شده نمی‌دهد. اگر در مسأله مورد مطالعه بنا شدن ساخت‌ها مورد نظر است، بدیهی است که جنبهٔ عاطفی از لحاظ نیروی محرک بسیار اساسی است، اما به منزلهٔ تبیین

ساخت‌ها نیست.

ب - ولی عجیب است که جنبه عاطفی در سطح ساخت‌ها پدیدار نشود! چه یک فرد یک مجموعه کلی است، یک کلیت است.

پیاژه - بله البته، اما در مطالعه احساس‌ها وقتی شما ساخت‌هایی می‌یابید، ساخت‌های شناخت‌اند. مثلاً در احساس‌های دلبستگی متقابل، یک عنصر تفهمی و نیز یک عنصر ادراکی در کار است، همه اینها شناختی‌اند. شما در رفتارها شاهد یک ساخت رفتار و یک زمینه نیرو دهنده‌گی رفتارید و تصور می‌کنم تمام مؤلفان در این باب متفق القول‌اند. یعنی در رفتار محرک و مکانیزم وجود دارد.

ب - این مکانیزم است که مورد توجه شماست!

پیاژه - بله همین طور است.

ب - اما اگر همان طور که شما می‌گویید همه تابع ساخت هستند، دیگر آدم نمی‌داند که جنبه خاص انسان، جنبه خاص هر فرد، چیست.

پیاژه - شما برونسازی را که درباره آن از من سؤال کردید از یاد برده‌اید. ساخت‌ها دستخوش دیگرگونی عظیمی می‌شوند. حتی همان ساخت‌هایی که افراد مختلف در تملک خود دارند.

هر کس به گونه خویش به برونسازی می‌پردازد...

پیاژه - مسلماً برونسازی سرچشمه متفاوت شدن‌های نامحدود است. ساخت‌ها بسیار عمومی هستند. ولی به دلیل اینکه عدد برای همگان یکسان است، ردیف اعداد صحیح برای همگان یکی است، نمی‌توان گفت که ریاضیدانها دارای جنبه‌های فردی خاص خویش نیستند. متنوع شدن ساخت‌ها به حدی است...

(البته، پیش خودم فکر کردم، البته... اما آیا می‌توان یک انسان را به "برونسازی" تقلیل داد؟ حتی اگر این کلمه برای کسی که آنرا ساخته و پرداخته، به گونه‌ای غیر قابل قیاس، غنی‌تر و ظریف‌تر از آن اندک چیزی است که مخاطب اتفاقی از آن یافته است... من در برابر جنبه فنی خشک این کلمه متعجب مانده بودم. و همین امر از نو، میل دوباره صحبت کردن با پیازه... از پیازه را در من زنده می‌کرد).....

ب - آیا شما همواره به خدا بی اعتقاد بوده‌اید؟

پیاژه - بله. نه، نه به هنگام نوجوانی.

ب - به صورت یک بحران؟

پیاژه - نه، چون بلافاصله معتقد شدم...

ب - واسیر ذوق شناخت.

پیاژه - بله، چون با زندگی یکی است.

ب - جای احساسات به اصطلاح مذهبی در شما خالی نیست؟

پیاژه - نه، چون اعتقاد به فرد، اعتقاد به روح است. و به این معنا من معتقد

باقی مانده‌ام.

ب - کسی که به روح معتقد است دیگر نیازی ندارد که به خدا معتقد باشد؟

پیاژه - مخصوصاً نیازی به متافیزیک مشخصی ندارد.

ب - اما متافیزیک، مانند روح مذهبی یا عرفان، از یک اندوه فقدان

وحدت حکایت نمی‌کند؟ من می‌خواستم همین نکته را درباره فلسفه نیز

بگویم، چه این چیزی است که نمی‌توان به آسانی نادیده گرفت، چون یک نیاز

است. یک نیاز وحدت در انسان وجود دارد.

پیاژه - اما به نظر من تجسس وحدت از اثبات وحدت مستحکم‌تر است

نیاز و تجسس و فکری که درباره آن کار می‌کنند...

ب - آیا پژوهش علمی همین است؟

پیاژه - ببینید، مثلاً به روانشناسی که میدان عمل من است توجه کنید. این علم در جستجوی تبیین تمامی انسان در حد وحدت اوست و نه در حد ذرات اعمال او. هر پژوهشی دربارهٔ کودک، دربارهٔ هوش، دربارهٔ ادراک یا دربارهٔ هرچه تصور کنید در چارچوب یک جدول مجموع نقش می‌بندد. من نمی‌دانم در کجای این پژوهش‌ها پژوهش وحدت نیست. ولی از آنجا که علم قدم به قدم وبا زحمت وبا انواع و ارسی‌ها پیش می‌رود، بدیهی است که این طی طریق بسیار کندتر از ساختن یک نظام است.

ب - و کمتر نمایی است.

پیاژه - کمتر نمایی است، در صورتیکه آن نوع نظامی که شما می‌گویید فوراً به وحدت می‌رسد، یعنی خیلی زود، در فاصلهٔ چند سال تفکر، اما این وحدت فلان "آقا" است که به نظام خود معتقد است. و برای کسی که به چنین نظامی اعتقاد نداشته باشد دیگر وحدت وجود ندارد! پس در اینصورت نظام دیگری وجود دارد و این امر دوگانگی به بار می‌آورد. و حال آنکه علم یک اثر گروهی است که در آن هر پژوهنده‌ای از هر کشوری سنگ خود را برای ساختن آن چیزی که به منزلهٔ وحدت پژوهش روانشناختی در تمام دنیاست تدارک می‌بیند.

ب - شما می‌گویید که روانشناسی تمامی انسان را باز می‌یابد یا لا اقل سعی در باز یافتن آن دارد.

پیاژه - بله. فروید می‌گفت که هیچ موضوعی در روانشناسی وجود ندارد که

به صورت "تابو"^(۱) یا دست نزدنی باشد.

ب - با این وجود مثلاً وقتی انسان به صحبت شما دربارهٔ زمینهٔ عاطفی گوش می‌دهد، چنین استنباط می‌کند که شما نقش مهمی برای آن قائل نیستید. بدین معنا که آنرا در حد یک نیروی محرکهٔ ساده تنزل می‌دهید.

پیاژه - ابداً! این مسأله ایست که به نظر من امروزه فراتر از حد ماست، اما در پنجاه سال آینده خواهند توانست در مورد آن چیزهای هوشمندانه بگویند چون زمینهٔ بسیار مشکلمتری است و هنوز عناصر عصب شناختی آن را در اختیار ندارند. اما برای آنکه به مسائلی که مطرح کردید باز گردیم باید بگویم که پژوهش علمی فی نفسه پژوهش وحدت است: چه به منزلهٔ اثبات روزمرهٔ قدرت ذهنی است...

.....
ب - خوب... اینک چند لحظه است که ما همدیگر را می‌بینیم لحظه‌هایی برای شما بسیار طولانی - و من این احساس را دارم که در برابر مردی هستم که در عمق حرفه و کار خویشتن غوطه ور است. در شما این حالت باز بودن بر روی جهان به چشم نمی‌خورد. آیا اشتباه می‌کنم؟

پیاژه - نه. این نکته کاملاً درست است. رفتاری‌های زندگی فراوانند و راه دیگری نیست جز آنکه انسان به کار خود بپردازد و بدین ترتیب همهٔ رفتاری‌ها ناپدید می‌شوند!

ب - ببخشید که این نکته را به شما می‌گویم، اما از سوی دیگر به نظر می‌آید که شما رفتاری‌های زیادی ندارید.

پیاژه - ممکن است. مع ذلک من یکی از مؤلفانی هستم که بیش از همه مورد انتقاد قرار گرفته است، نخستین کارهایم را، مخصوصاً در امریکا به کلی در هم فرو ریخته‌اند اما، آنتونی^(۱) روانپزشک امریکائی است که گمان می‌کنم نوشته است: "پیاژه بیشتر از آن به خود دل‌باخته بوده که نسبت به این انتقادات از خود حساسیت نشان داده باشد. وبهمین دلیل به آرامی به راه خود ادامه داده است".

ب - آیا او حق داشته است؟

پیاژه - بله. چند روز پیش گروهی از روانشناسان امریکائی، یک جلد کتاب را که به منظور تجلیل از من تهیه کرده بودند، به من دادند. من در این اثر، سخنی خواندم که برایم بسیار لذت بخش بود. و آن این است که: **بر حسب روح زمان،** من قریب چهل سال نسبت به تمام افکاری که در اطرافم بوده - افکاری جاری - کاملاً بی توجه بوده‌ام.

ب - افکاری که وجود داشته‌اند، بله...

پیاژه - و در نتیجه اینک که مرا کشف کرده‌اند، احساس می‌کنند که برای آنها یک جد بزرگ نیستم بلکه یک همراه معاصر و حتی پیشگام... همانطور که این مؤلف با حسن نیت گفته است. البته من سالها به آنچه می‌گذشت توجهی نداشتم برای آنکه در اصل خیلی کم درباره آنها می‌خواندم.

ب - شما از این نظر یک منزوی هستید. شاید حالا کمتر؟

پیاژه - از آن نظر بله، اما همواره نیاز به کار گروهی داشتم!

ب - بله، اما خود گروه به صورت یک جزیره کوچک، یک جزیره باقی

مانده است؟

پیاژه - بله، موافقم.

ب - من می‌بینم که نشان لژیون دونور^(۱) را بر سینه دارید؟ فرانسوی است...

پیاژه - این نشان بسیار مفید است.

ب - چرا؟

پیاژه - در گمرگ‌ها و حتی در رستوران‌ها.

ب - شما که هر روز از گمرگ نمی‌گذرید!

پیاژه - چرا، تقریباً هر روز از منزل من تا مرز ده دقیقه با دوچرخه است. کوه سالو^(۲) در فرانسه است و برای کوچکترین گردش گذارم به آنجا می‌افتد... برایم اتفاق افتاده است در حالی که آب باران از سر و بدنم می‌چکیده در یکی از قهوه‌خانه‌های ناحیه ساووا^(۳) وارد شوم، آنوقت مردک آمده است که عذر مرا بخواهد، اما وقتی نشان لژیون دونور را به سینه‌ام دیده برایم جا باز کرده است! وانگهی مخصوصاً گمرک چی‌ها کمتر مزاحم آدم می‌شوند.

ب - من فکر می‌کردم که شما فقط به افتخارات آن حساسید.

پیاژه - البته کلاً همیشه لذت بخش است اما نمی‌توانم بگویم که فکرم را به خود مشغول می‌سازد. این آخرین دکترای افتخاری شادم می‌کند برای آنکه بیستمین است! فکر نمی‌کردم که به بیستمین برسم!
ب - در ماه اکتبر آینده آنرا دریافت می‌کنید؟

1 - Légion d'honneur

2 - Salève

3 - Savoie

پیاژه - بله.

ب - در کدام محل ؟

پیاژه - در شیکاگو در دانشگاه لویولا که دانشگاه یسوعیون است. بدین ترتیب من هم مدال دانشگاه مسکو را دارم و هم دکترای افتخاری یسوعیون را!

ب - التقاطی نگری زیبایی است! (خنده طرفین) و به این ترتیب شما تقریباً به صورت جهانی شناخته شده هستید!

پیاژه - شناخته شده، می دانید... (سکوت) البته این باعث خوشحالی است. اما وقتی متوجه شوید که افکار شما را به چه شکل درک کرده اند، متأسف می شوید!

ب - شما این احساس را دارید که آثارتان را بد تفسیر کرده اند؟

پیاژه - بله، کلاً همین طور است.

ب - در کاربردهای آموزش و پرورش یا در فهم پژوهش؟

پیاژه - نه، نه. در فهم اصل نظریه. فکر می کنم که این وضع برای همه وجود دارد. گروهی از همکاران من مسأله را خوب می فهمند. وبعد انسان چنین احساسی دارد که در آینده او را بهتر خواهند فهمید.

ب - آیا می توان در مورد شما - و این سخنی است که به نظر شما خوشایند نخواهد بود! می توان گفت که شهوت پژوهش دارید؟

پیاژه - آه بله! به وضوح. بله، به وضوح!

ب - و دوباره آن چه می توان گفت؟ چگونه این حالت ایجاد می شود.

پیاژه - تحلیل آن بسیار مشکل است. یک داده جالب، انسان را غرق در خوشحالی می کند.

علّیت :

ما چگونه پدیده‌های واقعیت را تفسیر می‌کنیم؟

شنبه بعد، در باغ خانه وی پس از بازگشت او از یک گردش هفتگی با دو چرخه، قرار ملاقات داشتیم.

ب - گردش خوب بود، آقای پیازه؟

پیاژه - عالی بود.

ب - راه دوری رفتید؟

پیاژه - تا پل "فیلنزه"^(۱) رفتم. این پل بعد از "ووآرن"^(۲) وزیر پوآنت

دبراس"^(۳) است. خیلی دور نیست!

ب - ده کیلومتری؟ دوازده کیلومتری است؟

پیاژه - تقریباً.

1 - Filinger

2 - Voirons

3 - Pointe des Brasses

ب - آیا این گوشه باغ محل کشت و پرورش گیاهان شماست؟
 پیازه - بله، قسمتی از آن. گیاهانی که در دفتر قرار دارند، گیاهانی هستند که در زمستان یخ می‌زنند. در صورتیکه اینها سرما را تحمل می‌کنند. مثلاً گیاه ولادیوستک^(۱) می‌تواند به خوبی سرمای زمستان ژنو را تحمل کند!

ب - و آن یکی چگونه؟
 پیازه - آن مال جنوب فرانسه است، گیاه کوهستان است. آن یکی از مونتانی روشوز^(۲) می‌آید.

ب - پس آنها را برای شما آورده‌اند؟
 پیازه - نه. من آنها را از راه مبادله به دست آورده‌ام، از باغ گیاه شناسی دانشگاه کرنل^(۳) آنها را به دست آورده‌ام. متخصصان بسیار ندارند، اما وقتی انسان یکی از آنها را می‌یابد می‌بیند که خیلی چیزها در چنته دارد. (خم می‌شود و چیزی پرتاب می‌کند) یک نرم تن!

ب - این برای گیاهان مضر است؟
 پیازه - بله تقریباً. آنها را می‌خورد.

ب - این گیاه از کجا می‌آید؟
 پیازه - از بلغارستان. و آن یکی که گل سفید دارد از سواحل دلیور^(۴) در آمریکا آمده است. در صورتیکه این یکی از ارتفاعات کوههای حوالی زرمات^(۵) به دست آمده است... این یکی که گل زرد دارد مال آسیاست. این

1 - Vladivostok

2 - Montagnes Rocheuses

3 - Cornell

4 - Delaware

5 - Zarmatt

داستان جالبی دارد. من آن را روی میز یک رستوران در برکلی^(۱) کالیفرنیا که به مناسبت شام خدا حافظی پس از چند کنفرانس رفته بودیم دیدم. میز با ساقه‌های کوچک این گیاه سرخسی (سدوم)^(۲) تزئین شد بود...

ب - و شما هم پرسیدید که این چیست؟

پیاژه - همه را برداشتم... نه، نوع آن را باز شناختم.

ب - و این همواره مربوط به تجاربی است که درباره سقوط...

پیاژه - بله سقوط شاخه‌های فرعی - یعنی بررسی یک پیشاپیش‌گری مربوط به پدیدآئی شکلی. اما اینها ساخت‌های ارثی نیستند یا لا اقل جزئاً ارثی هستند. قسمت اعظم آن. فکر می‌کنم یک مسأله انتقال است، یک مسأله سازش در جریان رشد، یعنی اصطلاحاً یک ساخت پدیدآئی جنبی است و نه فقط ارثی.

ب - اما در اصل شما از دفترتان به باغ می‌آئید فقط برای اینکار، هان؟

پیاژه - بله بیشتر برای این کار.

(مکالمه متوقف می‌شود. من حس می‌کنم که حواشش جای دیگر ویی

حوصله است).

ب - پس، تا فردا.

پیاژه - تا فردا متشکرم.

ب - نمی‌خواهم بیش از این شما را از کارتان باز دارم.

پیاژه - خیلی متشکرم، از شما الان معذرت می‌خواهم اما واقعاً کار دارم.



نظریهٔ شناخت‌شناسی
ژنتیک، به آرامی، در این
اطاق که مرتب کردن آن
ممنوع است، در پهنهٔ یک
میدان جنگ ناموزون کتاب
ها، یادداشت‌ها، پرونده
های روی هم انباشته شده
... تولد می‌یابد. هرچیتی
که در مصاحبه در پیش‌گیری
پیازه همواره شمارا به رغبت
کنونی خود سوق می‌دهد،
یعنی به زمان حاضر اثر،
اثری که در جریان است،
اثری که در شتاب است...





هرگز زمان فراغت یا استفاده از تعطیلات مطرح نیست. کار لذتی است
 که پایان نمی پذیرد.
 نخستین مشاهدات خود را درباره کودکان خویش به عمل آورده است.
 باغچه خانه ضمیمه دفتر کار است. . . تنها شیشه ها دست از کار
 بر می دارد تا با دو چرخه به گردش های طولانی در کوچه ها نزدیک بپردازد.



"وقتی چیزی را به کودک می آموزند، مانع میشوند که آن را اختراع یا کشف کند"

به استثنای نیاز ناچیزی به توتون، او هرگز نیازهای شخصی دیگری ندارد. آن روز توتون نداشت، من مقداری از توتون خود را به او دادم.

- به نظر شما چطور است؟

- خیلی قوی نیست

- توتون شما مال کجاست؟

- فکر می‌کنم مال کنتاکی^(۱). اما در سوئیس ساخته شده است. من آن را از

کانتون^(۲) واله^(۳) تهیه می‌کنم.

- ولابد زیاد هم می‌کشید؟

1 - Kentucky

2 - Canton

3 - Valais

- آه، تقریباً حدود دوازده گرم در روز... سعی می‌کنم کمتر بکشم برای آنکه باعث خوشحالی طبیبم شوم، گرچه او هیچ اعلام خطری نمی‌کند.

ب - فکر می‌کنم این مصاحبه‌ها برایتان گران تمام شده باشند، چون وقت کار شما را گرفته‌اند... انسان غالباً احساس می‌کند که عجله دارید، وقت شما کم است.

پیازه - گاهی، بله. در مورد علیت این احساس را داشتم که باید آن را سریع تمام کنم حالا که مسأله را روشن تر می‌توان دید کمتر آن احساس را دارم.^(۱)

ب - اما به طور کلی فکر می‌کنم شما تمام چیزهایی را که راه شما را مغشوش می‌سازند از سر راهتان برکنار می‌کنید.

پیازه - این یک عیب است، البته!

ب - آیا این واقعیت دارد؟

پیازه - بله، و همواره همین طور بوده است.

ب - برای هر چیز؟

پیازه - اگر انسان میل کار کردن داشته باشد، سلسله مراتبی از ارزش‌ها

۱- برای او شاید مانند هر نویسنده‌ای، گره‌ها، فشرده‌گی‌ها و گشایش‌هایی از نظر زمان وجود دارند که توصیف آنها جالب است. یک موضع شناسی زمان وجود دارد، مسیری که مؤلف مبارز طی می‌کند. برای پیازه علیت به صورت یک بحران یا مانعی از این نوع بوده است. کلود لوی اشتراوس *Claude-Levi Strauss* به ما گفته است که چیزی شبیه به همین وضع را در هشت سالی که برای تدوین و تحریر کتاب وقایع اسطوره‌ای صرف وقت کرده احساس کرده است: او آنها را از ترس آنکه مبدا به پایان نرساند و در آنها "تا پایان وقت خویش" بر اثر انباشته شدن جزئیات اسطوره‌های تحلیل شده مفروق گردد، متراکم و فشرده ساخته بوده است.

لازم است... در این مورد نکاتی در یک صفحه از کتاب "زمان باز یافته" پروست^(۱) بیان شده است. هنگامی که برای به پایان رساندن آثارش دیگر وقت زیاد باقی نمانده، تفکراتی درباره انتخاب بین ضرورت کار کردن و خدماتی که می‌توان اینجا و آنجا انجام داد منعکس ساخته است، چه خدمات اخیراً نسبتاً ثانوی هستند و دیگران نیز می‌توانند آنها را به انجام رسانند در صورتیکه آن کاری را که انسان مشغول انجام دادن آن است هیچ کس دیگر نمی‌تواند انجام دهد... لا اقل این فکری است که انسان دارد...

ب - دیروز، وقتی که از گردش بازگشته بودید، از دیدن من خوشنود نبودید، زیرا افکاری در سر داشتید.

پیاژه - بله راست است! می‌بایست آنها را روی کاغذ می‌آورم قبل از آنکه از بین بروند. مسأله ارتباط بین دو فصل بود که به نظر می‌رسید با هم متناقض‌اند.

ب - دو فصل کتابی که در دست تحریر دارید؟

پیاژه - بله. یعنی در مورد کاری که درباره علیت در جریان است، این کار آسانی نیست، نه، کار آسانی نیست...

ب - تاکنون چند فصل آن را تمام کرده‌اید؟

پیاژه - نود و سه قسمت است. امروز صبح این کار را تمام کردم. اینها فقط فصول یک کتاب نیستند. نود و سه پژوهش‌اند که نتایج آنها نوشته شده و باید از آنها کتابهایی بیرون بیاورم.

ب - قسمت‌هایی که در این کتاب‌ها توزیع خواهند شد؟

پیاژه - بله. و آنوقت در زمینه علیت بیشتر از زمینه عملیات منطقی-ریاضی امکان تناقض وجود دارد، چه عملیات را آزمودنی می‌سازد، بنا می‌کند، در حالیکه علیت دنیای پدیده‌ها و اشیاء است. در این صورت وقتی شما موقعیت تجربی را تغییر می‌دهید، ممکن است با نتایجی روبرو شوید که به نظر می‌رسد حالت متناقض دارند، تا زمانی که بفهمید آن چیزی که متناقض نیست چرا مع ذلک متفاوت است، و من دیروز در این وضع بودم، وقتی از گردش بازگشته بودم...

.....
ب - پس حالا شما سرگرم کار درباره علیت هستید یا درست‌تر بگویم دوباره در این زمینه کار می‌کنید چه این مطالعه‌ای است که یک بار آن را به انجام رسانده بودید، فکر می‌کنم...

پیاژه - بله، در حدود ۱۹۲۷ تا ۱۹۳۰. اما در آن زمان مسأله بد مطرح شده بود. خوب، من هم به آن بازگشتم.

ب - پس از تقریباً پنجاه سال؟

پیاژه - خوب بله، و چهار سال است که ما درباره آن کار می‌کنیم! این مسأله به ستوه آورنده‌ای است؟

(سکوت برقرار می‌شود، به پپ خود پک می‌زند، سپس مسأله را پیش می‌کشد)

پیاژه - چگونه علم به تبیین پدیده‌ها می‌پردازد؟ در وهله نخست آیا نیاز تبیین نیازی اساسی است؟ یا آنکه همانطور که اثباتی نگران، تصور می‌کنند،

علم فقط توصیف می‌کند... قوانینی بر قرار می‌سازد؟ من همراه با میرسن^(۱) و بسیاری دیگر فکر می‌کنم که نیاز تبیین اساسی است. بیرون از این دایره، شناخت جهان واقعی وجود ندارد. پس علیت چیست؟ طریقه‌های تبیین کدامند؟

ب - و در این مورد هم، این زمینه‌ای است که شما می‌کوشید در سطح آزمایشگری دربارهٔ کودکان موانع را از میان بردارید؟
پیاژه - بله البته.

ب - و چرا حالا؟

پیاژه - گوش کنید. ما نخست منطق کودک را مورد بررسی قرار دادیم. این مطالعه برای بررسی هوش ضروری بود. سپس عدد، فضا، زمان، سرعت و غیره را مورد بررسی قرار داده‌ایم. تمام این مطالعات سالها طول کشیده و به یک سلسله بررسی‌ها و کتابهایی منتهی شده است. اما تمام اینها عملیاتی است که آزمودنی انجام می‌دهد و انگهی بیش از پیش مشاهده می‌شود که این عملیات در زمینه‌ای آسان‌تر از زمینه دیگر به کار بسته می‌شوند، چه مقاومت شیء هم در میان است، پس این سؤال پیش می‌آید که شیء برای آزمودنی چیست او چگونه واکنش‌های شیء را تبیین خواهد کرد و از اینجا مسأله علیت به گونه‌ای منطقی به عنوان دنبالهٔ بررسی عملیات آزمودنی وارد میدان می‌شود.

ب - و به کمک چه نوع آزمایش‌هایی به مطالعهٔ این زمینه اقدام کردید؟
پیاژه - اول به فرضیهٔ عمومی بنگریم. من فکر می‌کنم که تبیین همواره دارای این معناست که اعمال یا عملیاتی مشابه عملیات خود، یعنی مشابه

1 - I. Meyerson

عملیات آزمودنی را به اشیاء نسبت دهند. مثلاً عمل انتقال یا تجمع، جابجایی و غیره. در این صورت علیت نوعی نسبت دادن عملیات خود به اشیاء است. اشیائی که به منزله عمل کنندگانی در نظر گرفته شده‌اند که در یکدیگر اثر می‌گذارند.

ب - این یک ارتباط سحری است؟

(غافلگیر شده. لبخند می‌زند)

پیاژه - نه. عجیب است، چرا؟ تمام قلمرو "فیزیک خرد"^(۱) از عمل کننده‌هایی استفاده می‌کند که روی گرتۀ عمل کننده‌های جبری بنا شده‌اند.

ب - منظورم این است که به اشیاء شایستگی‌هایی نسبت داده می‌شوند که به نظر می‌رسد در اصل شایستگی‌های ما است...

پیاژه - این نسبت دادن شایستگی‌ها نیست بلکه این طرز فکر است که اشیاء به گونه‌ای عقلی رفتار می‌کنند و بر یکدیگر بر حسب ساخت‌هایی اثر می‌گذارند که با عملیات ریاضی همشکلند، در غیر این صورت آنها را نمی‌توان فهمید! این یک عمل سحری نیست، بلکه باور عمومی علم غربی است.

ب - همشکلند، طرح شده بر اساس...؟

پیاژه - بله، یعنی مشابهند. وهنگامی که کودک در تجسمی که از جهان اطراف خود دارد پیشرفت می‌کند، یعنی وقتی ساخت‌های جدیدی به دست می‌آورد، شروع به فهمیدن چیزهایی می‌کند که تا آن زمان به کلی از فهم او دور بوده‌اند. مثلاً انتقال حرکت را که از آن صحبت می‌کردیم در نظر بگیرید.

ب - مثلاً وقتی یک ساچمه به ساچمه دیگر می‌خورد...؟

پیاژه - بله. اما مخصوصاً وقتی که ساچمه به اولین ساچمه یک ردیف از ساچمه‌های غیر متحرک اصابت می‌کند، و آخرین ساچمه به حرکت در می‌آید. مسأله مهم این نکته است که چرا آخرین ساچمه حرکت می‌کند. در این مورد خردسالان - خردسالان ۵ - ۴ ساله - فکر می‌کنند که ساچمه اول به آنجا رسیده است و بعد از پشت گذشته و ساچمه‌ای را که به حرکت در آمده مورد اصابت قرار داده است، کسی این وضع را ندیده، اما باید به این ترتیب عمل شده باشد... خوب. بعد در حدود شش سالگی گلوله فعال، به اولین گلوله فعل پذیر اصابت می‌کند، که آن به نوبه خود به دومی می‌خورد، و به آخرین که به حرکت در می‌آید. هر یک گلوله بعدی را مورد اصابت قرار می‌دهد... در حدود هفت سالگی هنوز وضع همین طور است اما به علاوه با این فکر که جریان کوچکی است که از خلال ساچمه‌ها عبور می‌کند، یک قوه...

ب - یک نیرو...

پیاژه - بله قوه یا نیرویی که یکی به دیگری می‌دهد، که از میان آنها عبور می‌کند... کودک به پذیرفتن وجود یک حرکت کوچک در گلوله‌های واسطه ادامه می‌دهد، و سپس سرانجام تنها در حدود یازده سالگی است که دیگر برای وی ضروری نیست که هر یک از گلوله‌ها حرکت کند تا به گلوله بعدی نیرو دهد، بلکه این قوه اولین است که از تمام آنها گذشته و به آخرین انتقال می‌یابد. ما اینک در طراز تعدی منطقی هستیم. اگر $A = B$ است، اگر $B = C$ است، پس $A = C$ است. به کار بستن این تعدی منطقی نسبت به شیء اجازه می‌دهد که تغییر ناپذیرهایی مانند آنچه در عملیات ریاضی وجود دارند بیابیم. اینجا مسأله نگهداری ذهنی حرکت است. و من این عملیاتی را که در آزمودنی در حدود ۱۲ - ۱۱ سالگی واجد ساخت می‌شوند، صوری می‌نامم این عملیات

دیگر مستقیماً روی شیء اثر نمی‌کنند بلکه در مورد ممکن و در مورد فرضیه‌ها به کار بسته می‌شوند.

ب - صوری در مقابل عینی؟

پیاژه - بله، کودک دیگر نیازی ندارد که فکر کند گلوله‌های واسطه جابجا می‌شوند. یک نیرو می‌تواند وجود داشته باشد، حتی وقتی آن را نمی‌توان دید. این یک نمونه پژوهش درباره علیت است اما ما اکنون به نود و سومین پژوهش در این باره رسیده‌ایم، ولی هنوز به حد انتشار آنها نرسیده‌ایم... اما هر یک از همکاران من یکی از این نود و سه پژوهش را با همکاری دانشجویان انجام داده. این پژوهش‌ها در عین حال برای ساختن فکر دانشجویان نیز به کار می‌روند.

ب - اما شما چیزی درباره کاری که در قدیم یعنی چهل سال پیش درباره علیت انجام داده‌اید، نگفتید.

پیاژه - آه بله، بسیار بد بود! آن زمان جوان بودم.

پیاژه - بد از چه نظر؟

پیاژه - دو سه نکته جالب مثل تبیین مکانیزم دوچرخه و از این نوع ترندها در آن هست اما انبوهی از مسائل از نظر ما دور مانده بودند. منجمله خود مسأله انتقال. وبعد مخصوصاً مسأله بردارها، جهت‌ها، نیروها چگونه جهت یابی می‌کنند؟ مثلاً به این آزمایش که تحریر نتایج آنرا اندکی پیش تمام کرده‌ام توجه کنید: به کودک لوله‌ای که به شکل U است و از آب پر شده می‌دهند و در یکی از انتهاهای این لوله یک قطره آب می‌اندازند. پس از آن با یک پیستون آن را می‌رانند و از کودک می‌پرسند که این یک قطره آب چه خواهد کرد. برای خردسالان هیچ مسأله‌ای در میان نیست این قطره آب راه خود را در لوله طی

میکنند و به آن طرف لوله میرسد. در صورتی که زمانی بسیار طولانی لازم است تا کودکان بفهمند با فشردن آن توسط پیستون فقط خواهد توانست اندکی جابجا شود، چه با قطره‌هایی که آن را احاطه می‌کنند وابستگی دارد، و این قشر روی قشر بعدی فشار خواهد آورد و به همین ترتیب تا آخر. در طرازی که کودکان می‌پندارند قطره سراسر لوله را طی می‌کند هیچ مفهومی درباره جهت نیروها وجود ندارد، آنها مایع را متشکل از عناصری برای خود مجسم می‌کنند که می‌توانند راه خود را در تمام جهات در پیش گیرند، به هر کجا عزیمت کنند، از یکدیگر سبقت گیرند و غیره. تمام مسأله فضای برداری که بازکردن گره مشکلی را در مقابل ما قرار داده است...

ب - آیا برایتان غالباً اتفاق می‌افتد که به همین ترتیب بررسی موضوعهای قدیم را از سر بگیرید؟

پیاژه - بله... وچطور هم! وقت خود را با از سرگرفتن موضوعهای گذشته نیز می‌گذرانیم. این کار هیچ وقت تمام نشده است. چیزی که مطلقاً تعجب آور است، این است که ما اینک چهارصد دانشجو و شصت تا هشتاد دستیار داریم، و کار برای همه هست. همواره با این مسائل تحول ساخت‌های هوش درگیریم. هر راه حلی مسائل جدیدی مطرح می‌کند و نماهای جدیدی را در مقابل ما می‌گشاید.

ب - بعد از علیت، مثلاً چه مسأله‌ای مورد نظر است؟

پیاژه - خلایی در نظریه هست، هنوز فرآیندهای تعادل جویی را به وضوح نمی‌توان دید.

ب -؟

پیاژه - فکر می‌کنم در کنار عوامل تحول که وراثت، یا رشد داخلی دستگاه

عصبی، تجربه جسمانی، محیط اجتماعی (زبان و غیره) اند، تعادل جویی - که قبلاً از آن سخن گفته ایم - نقشی اساسی بر عهده دارد: همین امر است که آزمودنی در جستجوی ادخال حداکثر پیوستگی در افکار خویشتن است، و در جستجوی از میان برداشتن تناقض ها. وقتی تعادل جویی بدین ترتیب نگریسته شده باشد، یک عامل اساسی تحول را تشکیل می دهد، و از این دیدگاه است که باید آن را از نو مورد بررسی قرار داد. این کار کاملاً انجام نیافته است. فکر می کنم پس از بررسی علیت به آن پردازیم^(۱)...

ب - نمی دانم در کجا از دانشمندی سخن گفته اید که شک درباره یک نظریه را آغاز می کند وقتی آن نظریه در تمام موارد بکار بسته می شود. آیا این یک شوخی بوده است؟

پیاژه - نه، باید از نظریه ای که بسیار آسان به کار بسته شود، که خیلی کلی باشد، ترسید چه در نتیجه چیز مهمی را تبیین نمی کند.

ب - چون واقعیات از غربال آن می گذرند؟

پیاژه - چون واقعیات از غربال آن می گذرند. تا زمانی که مقاومتی از طرف واقعیات نباشد، انسان از نظریه خود مطمئن نیست.

ب - در واقع آنچه شما را مطمئن می سازد تناقض امور است؟

پیاژه - نه تناقض، بلکه مشکلی که در وارد کردن آنها در چارچوب آن نظریه احساس می شود...

.....

۱- کتاب: *L'équilibration des Structures Cognitives*

(تعادل جویی ساخت های شناختی) که در سال ۱۹۷۴ در انتشارات P.U.F به طبع رسیده است.

ب - من دوباره به کار شما درباره علیت و به فرضیه‌ای که در پایه آن قرار داده‌اید فکر می‌کنم. شما می‌گویید که عملیات آزمودنی برای تبیین پدیده‌های آن به کار می‌روند، هنگامی که این عملیات به خود اشیاء نسبت داده شده‌اند. پیاژه - همین طور است. در اعمال خود، در تعامل‌های خود، در اعمال متقابل خود.

ب - دلم می‌خواهد از شما بپرسم و شاید این خیلی خشن و خیلی ساده باشد، که آیا چنین چیزی واقعیت دارد؟ منظورم این است که آیا اشیاء واقعاً دارای این خواصی که به آنها نسبت می‌دهند هستند؟ پیاژه - شیء به معنای ریاضی یک حد است. انسان لاینقطع به عینیت شیء نزدیک می‌شود ولی هرگز به خود شیء نمی‌رسد. شیئی که انسان گمان می‌کند به آن می‌رسد همواره آن شیئی است که توسط هوش آزمودنی مجسم و تفسیر شده است.

ب - این ناشی از ایده آلیسم است؟

پیاژه - نه، برای آنکه شیء وجود دارد. شیء وجود دارد اما شما خواص آن را فقط با تقریب‌های پیاپی کشف می‌کنید. این به عکس ایده آلیسم است. شما لاینقطع به آن نزدیک می‌شوید اما هرگز به آن نمی‌رسید چون برای رسیدن به آن بدون شک ادراک تعداد بی‌نهایتی از خواص لازم است که رقم بزرگی از آنها از دید شما می‌گریزد.

آنقدر سهم ایده آلیسم در این مسأله کم است که من می‌خواهم در این مورد داستان کوچکی برای شما نقل کنم. زمانی ما یک متخصص ریاضی یعنی شناخت‌شناسی ریاضی را از برلن شرقی دعوت کرده بودیم. او به من می‌گفت که برای گرفتن روادید و آمدن به ژنو، نیاز داشت ثابت کند که توسط یک

مادّی نگر دعوت شده است. آنوقت من به او گفتم "هان، بسیار خوب این مادّی نگری که شما در ژنو یافته‌اید که بود" او به من گفت: "خوب، شما! آنوقت من حالتی نشان دادم که در مقابل مسأله غافلگیر شده‌ام.

ب - خوب، می‌بینید که شما نشان داده‌اید که غافلگیر شده‌اید.

پیاژه - صبر کنید، من گفتم: "من، مادّی نگر؟" - "خوب البته، شما هم مثل من اعتقاد دارید که شیء وجود دارد و شما هم مثل من باور دارید که انسان هرگز به آن نمی‌رسد چون این یک حد ریاضی است" و من سپس به او گفتم: "بله، بله در اینصورت اگر مادّی نگری این است، من موافقم"

ب - اما شما مع ذلک غافلگیر شده بودید؟

پیاژه - از چه چیز؟

ب - از اینکه شما را مادّی نگر بنامند.

پیاژه - وقتی از مادّی نگری بدون تصریح سخن به میان می‌آید این یک حالت مادّی نگری سطحی را دارد که برای آن شناخت فقط یک نسخه یا برگردان واقعیت است. اما برای آن خانم ریاضیدان و برای من، درست به عکس یک نسخه واقعیت است، این یک بازسازی واقعیت به وسیله مفاهیم آزمودنی است که بر اثر کوششهای تدریجی و همه گونه نظر گیری های تجربی به شیء نزدیک می‌شود، بدون آنکه هرگز به خود آن برسد.

ب - پس در حد نا معینی به آن نزدیک می‌شود؟

پیاژه - حد نا معین، حد...

.....
ب - در اصل شما اندکی به این سؤال دیرینه جواب می‌دهید که عبارتست از اینکه آیا ریاضیات مثلاً زاده طبیعت اند یا عقل انسانی.

پیاژه - این تناوبی که شما بیان می‌کنید مرا بسیار متعجب می‌سازد چون برای من زیست شناس، عقل انسانی یک جزء اصلی طبیعت است. من به جای شما مسأله را طور دیگری مطرح خواهم کرد: آیا ریاضیات را باید در طبیعت که عقل انسانی نیز جزء آن است یافت یا آنکه چیزی خارج از طبیعت است، و آنوقت این افلاطونی نگری است. در این صورت ریاضیات مجموعه امور ممکن و واقعی هستند و عقل انسانی یک بخش کوچک بی‌نهایت تقلیل یافته نسبت به بی‌نهایتی امور ممکن است. اما برای من ریاضیات در طبیعت اند، طبیعتی که عقل انسانی را در بر می‌گیرد و عقل انسانی آنها را با یک ارگانیزم و یک دستگاه عصبی و تمام ارگانیزمی که او را احاطه می‌کند - ارگانیزمی که قسمتی از طبیعت فیزیکی را تشکیل می‌دهد - تدارک می‌بیند، به قسمی که بین ریاضیات و واقعیت از خلال ارگانیزم و نه بر اثر تجربه‌ای که در مورد اشیاء به کار بسته می‌شود، توافق وجود دارد.

ب - پس، از آغاز مصالحه‌ای برقرار شده است؟

پیاژه - از آغاز مصالحه‌ای برقرار شده است. عقل انسانی محصول سازمان زیست شناختی است، البته فرآورده‌ای ظریف و عالی، ولی بالاخره فرآورده‌ای مانند دیگر فرآورده‌ها.

بزرگ استاد و گروه وی : (سه گفتگو در مرکز شناخت شناسی ژنتیک)

..... پیازه تنها کار نمی کند، او این نکته را به ما گفته است. او به منزله استاد و رئیس تحقیقات، در مرکز شناخت ژنتیک، که در آنجا به تدریس خود ادامه می دهد، گروهی برای کار تشکیل داده است مرکب از دستیارها، دانشجویان و پژوهندگانی که با او همکاری می کنند. در عین حال که پژوهش های شخصی خود را دنبال می نمایند. فضای گروه، طرز رهبری کارها و جنبه خاص و بدیع اقدامات به نظر ما شایسته آنند که در اینجا چند گفتگویی را که با شرکت کنندگان پر شوق و شور این مرکز

داشته‌ایم نقل کنیم. این نیز اثر پیاژه است.

او مبتسم است با موهای سفید. پیراهنی هیپی وار به تن دارد و یک زنجیر هندی به گردن. به زبان فرانسه بالهجه‌ای غلیظ و همراه با اشتباهات صحبت می‌کند.

ب - هاوارد گروبر^(۱) دلم می‌خواهد خود را معرفی کنید.
گروبر - من استاد دانشگاه راتگرز^(۲) هستم. فرانسوی‌ها این اسم را

1 - Howard Gruber

2 - Rutgers

روتزرز تلفظ می کنند. این دانشگاه دولتی نیوجرسی^(۱) است که خیلی به نیویورک نزدیک است. من در آن دانشگاه به تدریس روانشناسی اشتغال دارم و پژوهش‌هایی انجام می‌دهم.

ب - لابد پژوهش‌هایی در زمینه روانشناسی تجربی؟
گروبر - بله تجربی، و نیز یک بررسی درباره فکر خلاق که بر تاریخ علوم و بر زندگی چند دانشمند بزرگ به خصوص چارلز داروین^(۲) مبتنی است^(۳) و مشغول تهیه همین کار برای ژان پیاژه هستم.

ب - پس برای این کار است که او مورد توجه شما قرار گرفته؟
گروبر - بله. اگر فکر خلاق را به منزله تحولی در نظر بگیریم که وقت زیادی می‌گیرد و با آن تازگی‌هایی بنا می‌گردند، این فکر بسیار شبیه به فرآیندی است که کودک با آن جهان خود، افکار خود و تصورات خود را می‌سازد، زیرا کودک فقط آنچه بزرگسال می‌گوید نمی‌آموزد بلکه از نو ابداع می‌کند و این نوعی خلاقیت است. و پیاژه روانشناسی است به مقیاس جهانی که بیشترین کار را برای گسترش یک نظریه خلاقیت به انجام رسانده است.

ب - وانگهی خود او نیز خلاق است.

گروبر - البته.

ب - منظورم این است که از دو نظر برای شما جالب است.
گروبر - کاملاً درست است. من مصاحبه‌هایی با او انجام می‌دهم، بایگانی

3 - New Jersey

1 - Charles Darwin

"Darwin on Men" Study of Scientific

۳- اثری که تحت عنوان

Creativity.

در ۱۹۷۴ انتشار یافت

پیاژه را ورق می‌زنم، با افراد گروه او صحبت می‌کنم و به یک معنا خود من عضو گروه او هستم، امیدوارم...

ب - وانگهی شما در این کار علیت جسمانی که چندین سال وقت او را گرفته است و درباره آن سالها قبل نیز کار کرده بود با گروه وی مشارکت داشته‌اید، این بازگشتن به مسائل قبلی یک ویژگی اوست.

گروبر - آنچه ویژگی اوست این است که همواره در جستجوی یک "هم نهاد" یا تألیف درباره هر چیز است. اما این هم نهاد پیشرفت می‌کند و غنی می‌گردد. پس در نتیجه چیزی را که قبلاً انجام داده است باید دوباره انجام دهد. و گاهی مسائل قدیم را از سر می‌گیرد. علیت نمونه خوبی برای این مسأله است من تصور می‌کنم برای او و برای همه این کار بسیار مفید است، چه باید گفت اکثر روانشناسان بردباری و صداقت آن را ندارند که دوباره بدین ترتیب در یک مسأله غوطه ور شوند.

ب - و همچنین شهامتش را شاید. برای تغییر دادن شهامت لازم است. گروبر - بله و مخصوصاً باید اندکی درباره فرآیندی که به وسیله آن انسان از آنچه کرده است انصراف حاصل می‌کند اندیشید. انسان کاری انجام می‌دهد. نتایج آن را انتشار می‌دهد. اگر این نتایج واقعاً تازگی دارند مورد انتقاد همگان قرار می‌گیرند. حق دارند انتقاد کنند. چون نوعی نیاز به قانع شدن در انسان وجود دارد. و شکی نیست که پیاژه انسان است و دارای همان نیاز. بالاخره منتقدانی هستند که حق دارند: حتی برای آنکه انسان به دقت به آنها گوش کند، بدون آنکه از پیش، نظر آنها را طرد کند نوعی شهامت لازم است. و اما بعداً از سر گرفتن آنچه انسان قبلاً انجام داده است، و انصراف از افکاری که داشته و خوب بوده‌اند و تنها کهنه شده‌اند، کار آسانی نیست... به خصوص که این کار

فقط طرد پاره‌ای از افکار وجانشین ساختن آنها با افکاری دیگر نیست: همه چیز از نو به انجام می‌رسد... برای ساختن چیزی جدید، در واقع انسان نه باید آنچه که انجام داده است رها کند و نه خیلی آن را دوست داشته باشد، بلکه باید آن را به منزله چیزی بداند که می‌تواند از نو بسازد. فکر می‌کنم یکی از مهمترین استراتژی‌های خلاقان بزرگ این است که چندین چیز را با هم در راه دارند، وقتی می‌گویم در راه، منظورم این است که در طی سالها.

ب - چندین کار به موازات هم؟

گروبر - همین طور است. درست همین است. کمی مستقل از یکدیگر.

ب - مع ذلک کمی نزدیک به هم.

گروبر - کمی مجاور هم، اما ویژگی‌های خاص خود را دارند، هر کدام در جهتی پیش می‌رود و گاهگاه انسان در ایجاد یک هم نهاد بین آنها می‌کوشد. و دفعته‌ا ارتباط بین دو چیز آشکار می‌شود. و ساختن واقعی همین است. اما برای آنکه انسان چند اقدام را در راه داشته باشد باید کار کند. چه هر یک از آنها باید خوب انجام یافته باشد و استحکام و استواری خاص خود را داشته باشد و مجموعه آنها چیز خوبی را بنا کند. و کار فقط یک فرآیند فردی نیست، حاصل یک گروه است و ویژگی پیاژه در این است که به صورت گروهی کار می‌کند. البته او رهبر است، بزرگ استاد است و یکی از قریحه‌های خیره‌کننده او این است که می‌داند چگونه کار را برای دیگران سازمان دهد. اما در عین حال بسیار دموکرات است، او به دقت به گفته‌های دستیارها و همکارانش گوش می‌دهد، اظهار نظرهای آنها را می‌پذیرد و می‌توان او را مورد انتقاد قرار داد، حتی به شدت هم.

ب - او انتقادات را مورد توجه قرار می‌دهد؟

گروبر - بله، مورد توجه قرار می دهد و این خصیصه اوست که به دقت گوش دهد. چه اگر به آنچه درباره کودکان فراهم آورده است فکر کنیم، می بینیم که این به پاس احترام فراوانی است که نسبت به گفته های کودکان دارد. همه به گفته های کودکان گوش می دهند، چون زیباست...

ب - بله، مهیج است، سرگرم کننده است.

گروبر - سرگرم می کند، پیاژه هم برای کودکان احترام قائل است. او می خواهد کودک را واقعاً به صورتی که هست بفهمد.

ب - کودک یک شخص است.

گروبر - درست یک شخص است. باید او را فهمید. و برای این کار باید برایش احترام قائل شد. و پیاژه احترام بسیار قائل است.

ب - این نوعی رعایت احترام است...

گروبر - بیش از این است! بیش از این است! چه برای کودک لازم بوده است که مانند دانشمند بزرگ و نیز مانند انسان معمولی راه خود را بیپیماید و حالت روحی خود را بیابد. حتی برای یک فکر بسیار بسیار معمولی کوششی لازم بوده است تا انسان آن را بسازد. و نیز انسان از اینکه آن را ساخته است خوشحال می شود. این همان احساس است که هم در کودک و هم در دانشمند بزرگ وجود دارد. وقتی انسان برای اولین بار به فکری دست می یابد این یک کشف بسیار تازه و خوشحال کننده است... در این معنا ابتدال وجود ندارد و انسان می تواند با گذراندن وقت خود با کودکان خوشحال باشد، چه او همان طور که هست وجود دارد.

ب - من دوباره به آنچه درباره کارهایی که به صورت همزمان پیش می روند و ارتباط هایی که انسان بین آنها کشف می کند می اندیشم. آیا این امر در

آخرین تحلیل با یک نیاز جستجوی وحدت وفق نمی‌دهد؟
گروبر - چرا، وحدت یا توازن. انسان به علم به منزله کشف آنچه در جهان است می‌اندیشد، اما این کاملاً درست نیست. علم نوعی ساخته شدن جهان از خلال روح انسان است. و آنچه انسان می‌جوید، ساختمانی است که زیباست، ساده است و موزون است. دانشمندان از "زیبائی" سخن می‌گویند. انسان به یک فکر به یک نظریه از لحاظ "زیبائی" و نه فقط از نظر تازگی می‌نگرد. و در این معنا وجه مشترک علم و هنر زیاد است. پیکاسو گفته است که یک تصویر مجموعه‌ای از تخریب‌هاست، انسان نقاشی می‌کند، منهدم می‌سازد، نقاشی می‌کند، منهدم می‌سازد و نقاشی می‌کند. یک کار را متوقف می‌سازیم، نه به دلیل آنکه آن را به پایان رسانده ایم - کار هرگز تمام نمی‌شود - بلکه بدین دلیل که فعلاً آن را با برترین امکانات خود انجام داده‌ایم و بعد شاید سالها بعد همان تصویر را از سر می‌گیریم و از نو نقاشی می‌کنیم. و منهدم می‌سازیم و از نو نقاشی می‌کنیم... اما مع ذلک آنچه انجام داده‌ایم دوست داریم. در آنچه انجام داده‌ایم زیبایی‌هایی وجود دارند. و پیاژه برای آنچه انجام داده تحسین جهانیان را برانگیخته است. مع ذلک باید منهدم سازد و از نو بنا کند. و برای این کار باید درباره اثر خود همواره فکر کند. باید خود را در آئینه بنگرد و داشتن فکری نسبتاً روشن و کامل درباره خود مستلزم شهامت است... نمی‌دانم مقصودم را درک می‌کنید؟

صبح یکی از روزهای ماه ژوئن را در سالن بزرگ سمپوزیوم در مقابل دریاچه که خورشید روی آن تلالؤ می کرد به خاطر می آورم. در آنجا پژوهندگانی از تمام کشورها و از تمام رشته‌ها برای آئین هفته کار سالانه دور پیازه حلقه زده بودند. و بین آنها دو مرد جوان تقریباً دو نوجوان، پر حرارت و شادمان حضور داشتند.

پس از جلسه ما یکدیگر را در "کافه پائین" که ضمیمه دانشکده علوم است باز یافتیم. بعد از آن زمان گی سلریه^(۱) به عنوان یکی از دو مدیر مرکز شناخت شناسی ژنتیک منصوب شده است. رافل کارراس^(۲) درس مشکل فیزیک را برای کودکان و هر کس که مایل است از تعلیم او بهره گیرد، برعهده دارد...

1 - Guy Cellerier

2 - Rafel Carreras

ب - دلم می خواهد شما هر دو به من بگویید چطور شده است که به محفل
پیاژه آمده‌اید.

رافل کارراس - من در مورد خودم باید بگویم تقریباً مثل یک چتر باز به
اینجا رسیده‌ام، چه من فیزیک را در پلی تکنیک زوریخ^(۱) به پایان رسانده
بودم و می خواستم به عنوان مکمل تحصیلاتم لیسانس زیست شناسی را هم که
در آن زمان روانشناسی نیز جزء آن بود وگمان می‌کنم هنوز هم جزء آن باشد،
بگیرم. در نتیجه در درس روانشناسی پروفیسور پیاژه شرکت کردم، درسی که
مطلقاً از آن چیزی نفهمیدم و تصور می‌کردم در جهانی که فراتر از من است و از
آن چیزی در نمی‌یابم، سرگردان شده‌ام. تا آنجا که از ادامه این درس
خودداری کردم به این ملاحظه که وقتم را تلف می‌کنم. اما البته برای امتحانات
مجبور بودم که به گونه‌ای بی‌امان به کار کردن درباره پیاژه بپردازم. چند روز
پیش از امتحانات کاملاً شیفته اثر پیاژه شده بودم. در امتحانات کتبی با تشریح
هوش مریخی‌ها، یعنی هوش به صورتی که می‌تواند در افراد کره مریخ باشد،
اندکی به هذیان پرداخته بودم. یقین داشتم که در امتحان مردود شده‌ام، اما او
یک نمره عالی، حتی بهترین نمره را به من داده بود. آنوقت به دیدار او رفتم و به
او گفتم: "می‌خواستم بدانید که این مسائل مورد علاقه من است". او به من
گفت: "دوشنبه بیایید" و من روز دوشنبه آمدم، و به زودی شش سال از آن
تاریخ می‌گذرد، و اندک اندک فهمیدم که روز دوشنبه، روز گردهم‌آئی در مرکز
شناخت شناسی ژنتیک است، و از آن پس در این گردهم‌آئی شرکت می‌کنم
ب - گی‌سلریه، شما هم روز دوشنبه می‌آئید؟

گی‌سلریه - من دوشنبه‌ها می‌آیم. اما دور بزرگتری از کار راس زده‌ام تا به اینجا برسم، چه مشغول نوشتن رساله‌ای درباره‌ی اساس حقوق بین‌المللی عمومی بودم. زمینه‌ای که می‌توان آن را به منزله‌ی یک مسأله‌ی شناخت‌شناسی دانست. من آن را مثل یک مسأله‌ی شناخت‌شناسی می‌دیدم. آثار کلسن^(۱) را که فیلسوف بزرگ حقوق این قرن است می‌خواندم و او از پیازه سخن می‌گفت. اشاره به زندگینامه‌ی او بود...

ب - و شما نمی‌دانستید که او کیست؟

گی‌سلریه - نمی‌دانستم او کیست. اما نام او چیز مبهمی به ذهنم خطور می‌داد. آنوقت برای شنیدن مطالب او شتافتم. و یک لیسانس زیست‌شناسی گرفتم و بعد یک دکترای روانشناسی با او.

ب - و حالا چه می‌کنید؟

گی‌سلریه - من کارم مربوط به سیبرنتیک است... برای مطالعه‌ی نظریه‌ی موجودات مصنوعی خود کار یکسال به ایالات متحده‌ی آمریکا رفتم. در اصل سعی می‌کنم اثر پیازه را به علامات برنامه‌ای برگردانم، به چیزی که قابل برنامه‌ریزی در یک ماشین باشد. اما همه‌ی اینها از شهودهایی سرچشمه می‌گیرد که او از ۱۹۲۰ و به منزله‌ی زیست‌شناس داشته است.

ب - مسأله را برایم تشریح کنید.

گی‌سلریه - پیازه خیلی زود، یعنی در حدود ۱۹۲۰، به سوی افکاری قدم گذارده است که در اصل افکار اولیه‌ی سیبرنتیک هستند. او یک ارگانیسم یک انسان را که در محیط دارای رفتاری است مورد ملاحظه قرار داده است و هوش

را به منزله این قدرت سازش، به منزله این کنش سازش، به منزله مجموع نظام‌هایی که به این سازش منتهی می‌گردند تعریف کرده است. خوب این درست همان چیزی است که امروزه سیبرنتیک می‌کند: می‌دانید که در زیست‌شناسی مسأله بنا شدن که بنا شدن یک ارگانیسم است وجود دارد. رشد جنینی وجود دارد و ارگانیسم در آغاز کامل نیست. نوعی حیوان ذره‌بینی با تمام کنش‌ها و تمام اعضای ساخته شده نیست که کاری جز بزرگ شدن نداشته باشد. این یک بنا کردن ساختمان است، مانند آنچه به هنگام ساختن یک ماشین در یک کارخانه می‌گذرد.

ب - در فتوس؟

گی‌سلریه - بله در فتوس. نوعی برنامه ریزی ساختمان ماشین وجود دارد، در یک طرف موتور را می‌سازند... نه، این مقایسه خیلی خوبی نیست، اما بالاخره باز نوعی تحقق یک برنامه است. اهمیت کار در همین است و این یک تحقق تدریجی است و ساخت‌هایی که بنا می‌شوند یا اجزا و اعضایی که ساخته می‌شوند در وضع تعامل قرار می‌گیرند و بر اثر تعامل با یکدیگر ساخته می‌شوند.

ب - و طرح این کار همان دستگاه ژنتیک است؟

گی‌سلریه - بله، طرح همین است. این برنامه ژنتیک است. و برای پیازه، در مجموع - البته این تفسیر من است - این تحول مربوط به پدید آیی جنینی به منزله انگاره‌ای برای تحول قدرت‌های ذهنی است.

ب - اما این چه مناسبتی با سیبرنتیک دارد؟ حال که شما کار را از اینجا شروع کرده‌اید...

گی‌سلریه - اما امروزه سیبرنتیک دانه‌ها مسائل را همین طور مورد بررسی

قرار می‌دهند! در هر مورد مسأله عبارت از فرآیند جریان اطلاعات است. توصیف جدید تحول پدیدآیی جنینی، توصیفی است که در اصل یک موجود مصنوعی خودکار را وصف می‌کند. این مسأله درست مانند حالتی است که در یک رایانه بایک برنامه از پیش تعیین شده به وقوع می‌پیوندد. این گسترش و اجرای یک برنامه است. پس در این معنا پدیدآیی جنینی را، زندگی را مانند ماشینی که در آن اطلاعات در جریان است در نظر می‌گیرند، در مقابل ماشین‌هایی که در آنها انرژی در جریان است ماشین‌هایی که علم فیزیک به آنها می‌پردازد. آنهایی که به مسأله هوش مصنوعی می‌پردازند، به گونه‌ای فکر را در نظر می‌گیرند که انگار آزمودنی نیز ماشینی است که در آن اطلاعاتی در جریان است، و فکر عبارت است از به کار گرفتن رمزها یا علامات. البته برحسب قواعد. در هر دو مورد با ماشین‌هایی روبرو هستیم که در آنها اطلاعاتی در جریان است، و در هر دو مورد مسأله یافتن قواعدی است که این جریان را، جریانی را که می‌توانیم حفظ کنیم، به وجود می‌آورند.

ب - این قواعد از چه لحاظ با هم قابل مقایسه‌اند؟

گی‌سلریه - من نمی‌گویم که آنها کاملاً با هم قابل مقایسه‌اند. من و پیاز در این مورد با هم توافق نداریم. من می‌گویم ماشینی که برنامه را اجرا می‌کند ماشینی است بی‌نهایت مهم‌تر از مغز انسان، و این دستگاه ژنتیک است
ب - منظورتان فرد است؟

گی‌سلریه - نه منظورم گروه است، خزانه ژنتیک! یک واحد تکامل، یعنی خود نوع، مجموعه تمام ژن‌هایی که با هم ترکیب می‌شوند... و برنامه ژنتیکی، نتیجه محاسباتی است که این دستگاه عظیم انجام می‌دهد. من دلم می‌خواست که پیاز در همه موارد این دستگاه ژنتیکی را جانشین پدیدآیی جنینی یعنی

تحول جنین می‌کرد. در آن صورت بسیار عالی بود!

ب - باید به او گفت...

گی سلریه - به او گفتم. حتی برای اینکه این مطلب را به او بگویم رساله‌ای هم در این مورد نوشته‌ام... سرانجام توافق کرده‌ایم که با هم موافق نباشیم. با این همه، در نظر گرفتن این نکته که دو چیز آنقدر نامشابه یعنی دستگاه ژنتیک و فکر انسانی، دارای وجه مشترک هستند، و آنهم در سال ۱۹۲۰، امری نبوغ آمیز است و به عنوان یک امر انقلابی باقی خواهد ماند.

رافل کارراس - چون در اصل دستگاه ژنتیک مسائلی را حل می‌کند. مثلاً نوع در مقابل محیطی قرار می‌گیرد که تغییر می‌کند و این دستگاه ژنتیک است که مسأله سازش را حل می‌کند. و به همین دلیل است که یک پیوستگی عالی بین نظر پیازه و این طرز فکر وجود دارد، چه پیازه هوش انسانی را به منزله نظامی تعریف کرده است که با محیط تغییر پذیری سازش می‌یابد.

گی سلریه - اینک مسأله از اینقرار است که چنین برداشتی که زیست شناختی بوده و به یک معنا جنبه شهودی محض داشته است به نظام‌های صوری، قابل قبول برای کسانی که به هوش مصنوعی می‌پردازند، برگردانده شود. و به همین دلیل است که پیازه در ایالات متحده آمریکا فراسوی جدید است، چه مهندسان در می‌یابند که پیازه این مسائل را چهل سال قبل از آنان طرح کرده بوده است.

ب - در مورد کودک؟

گی سلریه - در مورد کودک. در مورد یک نظام طبیعی که در جریان تربیت خویش واجد برنامه می‌شود.

ب - شما، رافل کارراس، در این مرکز چه کار می‌کنید؟

رافل کارراس - به عنوان فیزیکدان نقش اساسی من تبیین پاره‌ای از مسائل فیزیکی است که با شناخت شناسی در ارتباطند، و نیز جستجوی افکاری برای آزمایش، تبیین پاره‌ای از مسائل که گاهی عجیب و مضحک‌اند ولی می‌توانند پژوهش افکار را برای دیگران آسان‌تر سازند.

ب - وقتی می‌گوئید دیگران...؟

رافل کارراس - منظورم کسانیست که روز دوشنبه می‌آیند. یا مدعوینی که از انواع واقسام رشته‌ها هستند. سلریه الان از سیرنیتیک صحبت کرد، اما در آن جمع متخصصان اکولوژی (بوم‌شناسی)، زیست‌شناسی، منطق و فیزیک هم هستند. می‌توان گفت که افراد علمی از هر رنگ و شکلی، چون بعضی از آنها در قلمروهایی تخصص دارند که با دو یا سه رشته دیگر ارتباط پیدا می‌کنند.

ب - شما افرادی دارید که افق چند زمینه به روی آنها باز است

رافل کارراس - بله افراد گشاده فکری هستند. چون اگر انسان دارای فکر محدود و بسته باشد کاملاً سردرگم می‌شود. این مسأله‌ای است که در آغاز برای همه اتفاق می‌افتد و در محفل پیاژه نوعی بحران - که ما آن را هر کدام به طریقه خود گذرانده‌ایم - وجود دارد، و هنگامی که شخصیت‌های مشهور به این مرکز می‌آیند شاید باز هم برای آنها سخت‌تر است دفعتاً بپذیرند که برای مدتی چیزی از مسأله نفهمند. باید نوعی انعطاف به دست آورد نقطه‌نظرهای بسیار متفاوت را فهمید و مخصوصاً خود را به زبان‌های متفاوت بیان کرد، به لغات و معنای کلمات توجه داشت. مثلاً همین مسأله علیت برای یک زیست‌شناس، یک فیزیکدان یا یک منطق‌دان چیز بسیار متفاوتی است.

گی سلریه - مفاهیمی که در مقوله‌های بسیار متفاوتی هستند. باید سعی کرد این باز خورد‌های ذهنی را منعطف نمود.

رافل کارراس - هر يك سعي مي كند آنچه را كه ديگري مي خواهد بگويد،
وبا كلماتي كه گاهي همان كلمات ديگران است بفهمد و اين چيزي است كه
درست...

گي سلريه - مع ذلك چيزي وجود دارد كه مانع مي شود بحث ها متفرق
شوند و علت آن هم اين است كه يك موضوع اصلي داريم. امسال موضوع
اصلي ماعليت است. باز خوردهاي افراد درباره اين موضوع گرد مي آيند.

ب - هر كس از عليت از خلال رشته خاص خود صحبت مي كند؟
گي سلريه - بله همين طور است
ب - فيزيكدان از عليت در سطح فيزيك صحبت مي كند، زيست شناس به
گونه اي متفاوت و...

رافل کارراس - ولي آنچه شايد از همه جالبتر باشد اين است كه وقتي
فيزيكدان آنجاست و به سخنان زيست شناس گوش مي دهد براي او فكري
به وجود مي آيند كه شايد قبلاً وجود نداشته اند، آنوقت است كه دفعتهً سخن
زيست شناس را قطع مي كند تا نكاتي را بگويد كه سه چهارم آنها شايد كاملاً
ناجيا و عجيب است، اما يك بار از چهار بار پلي بسته مي شود و مسأله روشن
مي گردد. و آنوقت زيست شناس مي گويد: "عجب، در اصل، من به اين طرز
برداشت فكر نكرده بودم" و در آن موقع شايد مورخ علوم مي گويد: "اما اين
چيزي كه شما داريد مي گوييد چندين قرن پيش فلان شخص آن را آزمائش
كرده است. يك دكارت يا يك ارسطو يا يك ارشميدس كار را در اين جهت
شروع كرده است" آنوقت در اين لحظه پياژه كه اين جمع را رهبري مي كند
بدون آنكه زياد صحبت كند، اما كمی ما را زير فرمان خود دارد، مي گويد:
گوش كنيد، فلاني، شما مي توانيد در ظرف پانزده روز درباره اين شخص براي

ما صحبت کنید" و همه مسلماً از اینکه در این مرکز هستند لذت می‌برند^(۱).
گی سلریه - شاید به طور خلاصه بتوان گفت که او بر تمام این رشته‌ها مسلط نیست زیرا از لحاظ ظرفیت انسانی امکان ناپذیر است...

رافل کارراس - اما شاید در عوض، از آنجا که با جنبه بسیار فنی مسایل درگیر نیست می‌تواند بر مسیرهایی که خود در پیش گرفته است یعنی به یک معنا جنبه شناخت‌شناسی متمرکز باشد. وی قشر برونی مسایل را کنار می‌زند، جلوه‌های زاید جنبه‌های فنی را به یکسو می‌نهد و تمام پوست‌ها را - من نمی‌دانم به زبان فرانسه این را چطور می‌گویند - بر می‌دارد، به قسمی که انسان احساس می‌کند که به میوه دست یافته است.

گی سلریه - او به مسایل اصلی که برای وی مسائل شناخت و افزایش شناخت‌ها هستند باز می‌گردد و اگر شما در جزئیات سخنان خود گم شوید، می‌بینید که پیازه چهار یا پنج فکر اصلی زمینه بحث شما را بیرون می‌کشد و شما را دوباره در راه اصلی قرار می‌دهد.

رافل کارراس - پیازه از آغاز خود را بر پاره‌ای از جنبه‌های اساسی تمام علوم می‌که مطالعه کرده متمرکز ساخته است. یعنی آن چیزی که شاید متخصص علوم هم آنقدرها فرصت انجام آنرا نیافته است.

گی سلریه - وی به مشاهده آزمودنی روانشناختی ادامه می‌دهد. او مانند پاره‌ای از ریاضیدانان نیست که برای آنها در اصل فردی که به ریاضیات می‌پردازد خود به یک موجود ریاضی، یک موجود انتزاعی مبدل شده است.

۱- ما در قسمت ضمیمه فهرستی از پژوهش‌های اخیر، یعنی قلمروهایی که به تازگی توسط تعدادی از همکاران دائم مرکز شناخت‌شناسی اشغال شده‌اند، خواهیم آورد.

او فکر طبیعی را در ورای اصطلاحات صوری خود، حفظ و دنبال می‌کند. آزمودنی را همیشه در پشت صحنه نگه می‌دارد. در پشت فیزیک، فیزیکدان و در پس ریاضیات، ریاضیدان قرار گرفته است. و این عنصر مشترک است که فهم مسایل را ممکن می‌سازد و اجازه می‌دهد بتوان از علمی به علم دیگر عبور کرد.

رافل کارراس - اگر موضوع زیست‌شناسی یا بررسی یک حیوان باشد به وضوح کاملاً چیزی مستقل از بررسی میدان مغناطیسی است. اما مغزی که حیوان را می‌نگرد، فکری که حیوان را می‌نگرد و فکری که میدان مغناطیسی را می‌نگرد همه دارای مبنای واحدی هستند. و می‌توان به نخستین سالهای زندگی مراجعه کرد، به غریزه صیانت ذات، عوامل طبقه‌بندی کردن، عملیات... اینها عیناً دارای مبانی یکسان هستند. من گاهی در جلسات معرفی عامیانه فیزیک جدید، سعی کرده‌ام نشان بدهم که در آخرین تحلیل این کار چقدر شبیه کارهایی است که کودکان می‌کنند. آن کاری را که یک کودک چهار، پنج یا شش ساله می‌کند می‌توان با کلماتی بیان کرد که اغلب عیناً همان کلماتی هستند که مبین کارهای فیزیکدان‌های کاملاً معاصرند. این همان کلمات است. آنها می‌کوشند در یک هرج و مرج نظمی به پا کنند و همان عملیات، همان طبقه‌بندی‌ها را به کار می‌برند، به قسمی که این امر تقریباً به نظر - نمی‌گویم خجالت‌آور - بلکه تکان‌دهنده جلوه‌گر می‌شود. اما انسان مجبور است بپذیرد که این مکانیزم‌های اساسی یکسانند... و این آن چیزی است که قبل از پیاژه شاید تا این حد مسلم نشده بود. و به همین دلیل است که این عدم تجانسی که در مجمعی مانند مجمع ما به چشم می‌خورد یک عدم تجانس ظاهری است. تمام این افراد متفاوت به عنوان وجه مشترک دارای

تعدادی تجارب در بررسی افزایش شناخت‌ها هستند و وقتی که به دنبال این فکر کاملاً بفهمند از چه سخن می‌گویند همدیگر را باز می‌یابند.

گی سلیه - مثلاً به مسأله علیت از نظر فیزیکدان بنگرید فیزیکدانها حتی وقتی نخواهند کلمه علیت را بشنوند به عنوان کلمه‌ای که بسیار "روانشناختی" است باز به علیت می‌پردازند. چه در بیان آنها می‌شنویم که مثلاً: "هر بار که فلان چیز اتفاق می‌افتد... آنوقت فلان چیز دیگر هم اتفاق می‌افتد." یعنی علیت به یک معنا نتیجه را در بر می‌گیرد. در این صورت در موقعیتی که همه چیز در اطراف یک کلمه گرد آمده و متوقف شده است چه می‌توان کرد؟ مثلاً منطق‌دان چه می‌کند؟ منطق‌دان به ارتباط خواهد پرداخت، او از خود خواهد پرسید: آیا رابطه استلزام در منطق با چیزی که فیزیکدان‌ها آن را رابطه علت و معلول می‌نامند مطابقت دارد؟ برای اینکه مسأله سیرنیتیک را از سر گرفته باشیم باید بگوییم سیرنیتیک دان از خود می‌پرسد: علیت به چه کار می‌آید؟ علیت به منزله یک مقوله در فلسفه کلاسیک، مثلاً در فلسفه کانت، شما مقوله‌های زمان، فضا و علیت را دارید. این مقوله‌ها به چه کار می‌آیند؟ آنها برای فیلسوف وجود دارند، اما آیا کسی که می‌خواهد یک موجود مصنوعی بسازد یک موجود حسی - حرکتی که بتواند جابه‌جا شود، دستوراتی را اجرا کند، ظرفها را بشوید، به این مقوله‌ها نیاز دارد؟ بی‌شک برای او فضا لازم است که جابه‌جا شود یا لااقل به قسمتی از این مقوله نیاز دارد. در مورد زمان هم این نیاز مسلم است، چه باید در اعمالی که انجام می‌دهد ترتیبی قایل شود. آیا برای او علیت هم لازم است؟ آیا او باید چیزهایی، از این نوع که هم‌اکنون به آن اشاره خواهم کرد، بداند... من به این آزمایش مشهور فکر می‌کنم: من یک شیء یک کیلو گرمی را برمی‌دارم، با کوشش بهنجاری که این عمل دربردارد،

وسپس شیء دیگری را که به ظاهر با شیء اول یکسان است، اما فقط چند گرم وزن دارد، برمی دارم: دست من بسیار بالاتر می رود.

ب - چون که غافلگیر شده اید؟

گی سلریه - چون اطلاعات مربوط به خواص ماده را در اختیار نداشته ام خواص علیّی ماده را که به خواص هندسی تحویل پذیر نیستند. همچنین به آزمایشهایی که در انستیتوی تکنولوژی ماساچوست^(۱) با دست ورزان به انجام رسیده اند فکر کنید.

ب - یک چشم و یک دست؟

گی سلریه - بله یک دست مفصل بندی شده و یک دوربین تلویزیونی که به یک رایانه متصل است. یکی از مشکلاتی که اغلب مشاهده می شد این بود که وقتی دستگاه می خواست یک لیوان را بگیرد، آن را چنان می گرفت که گویی یک قطعه فولاد است. ولیوان می شکست. پیاژه نشان داده است که این مقوله ها که در واقع ضروری هستند، ساخته می شوند. آنها از پیش وجود ندارند. کودک در اصل فضا را یاد می گیرد، زمان را یاد می گیرد، علیت را یاد می گیرد، او آن را می سازد.

ب - این فرآیندی است که مراحل را تشکیل می دهد.

گی سلریه - مراحل مشهور را. اما این ساخته شدن یک مقوله کانتی است که پیاژه را مجذوب ساخته است. او پیشنهاد این فیلسوف را وارونه ساخته: برای کانت مقوله ها از آغاز تحت اشکال قوه فهم بشری وجود دارند. شما نمی توانید جهان را درک کنید مگر از خلال ساخت هایی که از پیش بنا شده اند.

یعنی صافی‌هایی که در ماشین از آغاز وجود دارند... پیازه عکس این را می‌گوید. او همان چیزی را که کانت می‌گوید تأیید می‌کند، به این معنا که برای او نیز نمی‌توان جهان برونی را دریافت مگر از خلال این ساختها، اما برای پیازه این ساختها در همان زمانی که انسان واقعیت را در می‌یابد بنا می‌شوند. به گفته دیگر بین محیط خارجی و آنچه در درون آزمودنی می‌گذرد تعامل وجود دارد و فکر می‌کنم که در این باب تمام سیبرنتیک‌دانها موافقت می‌کنند. پس این ساختها بنا می‌شوند و تنها در پایان است که این خصیصه الزام منطقی و مطلق را که کانت به آنها نسبت می‌دهد دارند. این فکر عمیق پیازه است: پارسنگ یک نظام جبری، نمونه یک حالت بسته و کامل، پارسنگ روان‌شناختی ساخت ریاضی، احساس الزام است - ابتدا "مقاومت" ساخت آشکار می‌شود و در پایان الزام حادث می‌گردد. اما برای آنکه دوباره به این نوع بحث‌ها که در اطراف یک کلمه در می‌گیرند برگردیم، می‌بینید که فیزیکی‌دان و سیبرنتیک‌دان با علیت دست و پنجه نرم می‌کنند در عین حال که کم و بیش نسبت به آن هشیارند و این نکته‌ای است که باید بتوان در مجمعی که کارراس آن را نامتجانس یا مرکب از هر نوع قماش می‌داند روشن کرد.

ب - آیا برای شما دونفر، برای همه شما، فهمیدن یعنی فهماندن؟

رافل کارراس - بدون شک. چه انسان آن چیزی را که می‌فهمد با کوشش در راه منتقل ساختن آن یاد می‌گیرد. این داستان نسخه برداری با کاغذ کالک است. آزمایشی که باید لااقل یک بار آن را در زندگی انجام داد، شاید موقع تعطیلات... شما یک عکس، یک تصویر، تصویری را که خوب گرفته شده باشد بگیرید و روی این عکس یک کاغذ بسیار شفاف کالک قرار دهید، سپس یک مداد نوک تیز را بردارید و خطوط اصلی تصویر را روی این کاغذ بکشید.

آنوقت احساس رضایت می‌کنید، احساس می‌کنید که موفق شده‌اید و این خیلی خوب است. البته این تا زمانی خوب است که عکس زیر آن هست. بعد وقتی کاغذ کالک را بردارید و آن را به کسی نشان دهید، معمولاً یک چیز کاملاً بی‌معنی است مثلاً بینی آن فراموش شده! ممکن است چشم آن فراموش شده باشد! وقتی کاغذ کالک خیلی شفاف باشد انسان از یاد می‌برد که چه خطوطی را رسم کرده است آنچه بدین ترتیب به دست می‌آید چیز عجیب الخلقه ایست.

باری این درست همان وضعی است که در مورد انتقال مطالب به دیگران پیش می‌آید. انسان در خود تصویری دارد، یک سلسله حالات و تجربی دارد که سعی می‌کند به کمک کلمات از آنها نسخه برداری کند و آنها را به دیگری منتقل سازد. غالباً نتیجه تأسف انگیز است.

ب - آن چیزی که به دیگری منتقل می‌سازند همین نسخه ایست که از اصل رو برداشت شده.

رافل کارراس - بله همین نسخه را به دیگری منتقل می‌سازند. در حالیکه تصور می‌کنند خود عکس را به او داده‌اند. این فاجعه بزرگ "عامیانه سازی" علم است و به طور کلی ارتباط بین افراد. انسان فراموش می‌کند پاره‌ای از نکات اساسی را تعریف کند و مشکل پیازه این است که بر مبنای آنچه شما در سر دارید، آنچه اصل عکس را تشکیل می‌دهد بازسازی کند یعنی خطوط روی کاغذ کالک را تکمیل کند. حفره‌ها را پر کند.

ب - اما خود پیازه آیا در مورد افکار خاص خویش به شما نسخه‌های کالک را منتقل می‌کند یا عکسهای اصلی را؟

رافل کارراس - من بی آنکه بخواهم شیطننت کنم، گاهی احساس می‌کنم که

تکه‌های کاغذ کالک را در اختیار می‌گذارد! اما شاید برای او این نسخه برداریها مشکل است و شاید این نه وظیفه و نه قریحهٔ اوست. تعداد ما به آن اندازه هست که در راه از نو تشکیل دادن اصل عکس یکدیگر را یاری کنیم. گی سلریه - درست است و فکر می‌کنم مفید است بگویم که پیازه با واحدهای بسیار قوی فکر می‌کند. او پول خود را خرد نمی‌کند. او افکاری درباره مسائل اصلی دارد ولی آنها را برای مخاطب غیر مطلع به عنصري به اندازه کافی خرد تبدیل نمی‌کند.

من هواردگروبر را باز یافتم، و در جریان مصاحبه با وی، گوی سله به ما
پیوست...

ب - شما، هواردگروبر، به انسان عادی، "انسان مبتذل" اشاره کردید.
شخصی مثل پیازه در چه چیز با انسانهای دیگری که کار می کنند متفاوت
است؟

هواردگروبر - در خیلی چیزها یکسانند، چون همانطور که می گفتم هر کس
باید جهان خود را بیافریند: عمق آنها، اگر بتوان چنین گفت، کاملاً یکی است.
این یکی از نکات تسلی بخشی است که من آموختم! حافظه یک انسان
کوچه و گذر متفاوت نیست اما به طرزی متفاوت سازمان یافته است. تفاوت در
همین سازمان دهی نظام است. از لحاظ زندگی نیز یک نابغه با دیگران متفاوت

است: زندگی یک فرد خلاق بسیار سخت تر است، او خیلی بیشتر کار می‌کند. پیازه تمام مدت کار می‌کند، تمام مدت. این بدان معنا نیست که بازی نمی‌کند، چون کار نیز نوعی بازی است. اما در آن هدفی است.

هدف پیازه ساختن منطق ذهن انسان، منطق زندگی است و یافتن پدید آیی منطق زندگی. این هدفی است که از مدت‌ها پیش دنبال کرده است. هدفی که هر کار او را راهنما است. انسانی عادی دارای چنین هدفی نیست، فکر می‌کنم او بیشتر به خواسته‌های برونی پاسخ می‌دهد. پیازه نیز به جهان برونی پاسخ می‌دهد اما در چارچوب هدف خود.

نکته دیگر اینکه، برای انسان معمولی جهان اجتماعی او به منزله گروه اوست. پیازه گروه خود را می‌سازد و آنچه به انجام می‌رساند بسیار بیشتر از آن است که انسان به تنهایی می‌تواند انجام دهد. او با گروه خود همکاری بسیار فشرده‌ای دارد. برای سایر آفرینندگان نیز مسأله بر همین منوال است، حتی وقتی گروهی به صورت عینی وجود نداشته باشد ارتباط‌هایی با سایر پژوهندگان برقرار می‌نماید، این نیز یک نوع گروه همکاری است...

علیرغم فکر رایج، فرد خلاق کاملاً به دیگران وابسته است، او به آنان نیاز دارد تا خود را اصلاح کند و افکار جدیدی بیابد. من تصور می‌کنم که فرد خلاق کمتر از یک فرد معمولی تنها است.

ب - شما گفتید: "کار نوعی بازی است"...

هوارد گروبر - بله پیازه بازی را در کار می‌گنجاند، بازی همواره در صحنه کار حضور دارد. هنگامی که انسان دوشنبه صبح به مرکز شناخت شناسی وارد می‌شود، دستیاری را می‌بیند که از فلان جا گذشته است، یک فروشگاه بزرگ مخصوص کودکان در ژنو، و در آنجا یک اسباب بازی یافته که به کمک آن

آزمایشی ترتیب داده است، و آن را به همه نشان می‌دهد... من این مسأله را در داروین هم مشاهده کرده‌ام، البته نه عیناً به همین ترتیب. چون که او درباره حیوانات کار کرده نه درباره کودکان، اما این همان روحیه بازی است که در همه چیز رسوخ می‌کند، در جدی‌ترین چیزها.

گی سلریه - من دوباره درباره آنچه گروبر در مورد هدف، در مورد طرح اصلی می‌گوید فکر می‌کنم. در پی‌اژه یک وحدت فکری باور نکردنی وجود دارد. وقتی انسان به متن‌هایی که وی در سیزده سالگی، در چهارده سالگی نوشته است... به داستان "تحقیقات" که گمان می‌کنم در بیست سالگی منتشر کرده است بنگرد، میتواند مفهوم درونسازی و تعادل جویی را بیابد وی بعداً انگاره‌های دیگری را به کار گرفته، نظریه‌های افرادی را در طول مسیر خود درونسازی کرده، با نظریه‌های جدیدی پیوند یافته، اما همواره راهی را که خاص اوست حفظ کرده است، ممکن است یکسال درباره مسأله‌ای که برای شما مهم است با او صحبت کنید و او مؤدبانه به شما بگوید: البته جالب است، اما سخن را کوتاه کند. و اگر سال بعد درباره همان مسأله با او صحبت کنید، و در آن زمان آن مسأله با رغبت او نزدیکی داشته باشد به شما خواهد گفت: "این درست کاری است که باید کرد، این راه روبرو شدن با مسأله است" او چیزهایی را که در مسیر و در خط هدف گیری وی واقع شده‌اند می‌گیرد.

ب - (خطاب به گروبر) شما امریکایی هستید. پی‌اژه را در آمریکا نسبتاً دیر کشف کرده‌اند؟

هوارد گروبر - بله، چون در امریکا عادت به تولید زنجیری دارند. فکر می‌کنم این مفهوم را در مورد روانشناسی به کار بسته‌اند. و باید به این فکر که من درباره آن تأکید کرده‌ام توجه کرد به این معنا که برای ساختن بایستی

منهدم ساخت یعنی از سرمایه گذاری‌هایی که در این راه شده است روبر گردانید. چنین کاری گران تمام می‌شود و از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نیست. و این سبک کار امریکایی نیست. چون وجود نظریه‌ای را که بتوان فقط چیزی به آن افزود ترجیح می‌دهند. ما امریکایی‌ها همواره می‌افزاییم. این روش به نتیجه می‌رسد؛ من فکر می‌کنم این اشتباهی است که در امریکا کرده‌اند: چنین روشی به یک روانشناسی بهره‌ور که چگونگی تحول کودک را تبیین کند، منتهی نمی‌شود. پذیرش پیازه در ما امریکایی‌ها دیر رس بوده است، اما اینک پیازه را زیاد می‌خوانند، زیاد به او استناد می‌کنند. من مطمئن نیستم که کاملاً او را فهمیده باشند، اما بالاخره او جای خود را باز کرده. او در کشور ما افتخاراتی کسب کرده است انبوهی از افتخارات، به این اندازه! (ژست. سکوت) ولی رسیدن به این افتخارات لزوماً به آن معنا نیست که او را فهمیده باشند!

گی سلریه - من شاید روانشناسی امریکایی را به اندازه کافی نمی‌شناسم اما تصور می‌کنم، بسیاری از روانشناسان او را عوضی می‌فهمند. تصور می‌کنم که نظریه پردازان، آنها که به هوش مصنوعی می‌پردازند او را بهتر می‌فهمند. این تناقض پیشرفت او در ایالات متحده امریکاست: در بخش‌های علم کامپیوتر با فصاحت بیشتری درباره پیازه صحبت می‌کنند تا در بخش‌های روانشناسی.

ب - عوضی فهمیدن پیازه چه نتایجی ممکن است به بار آورد؟
گی سلریه - خوب، هر کس او را به سوی خود می‌کشد یا او را طرد می‌کند. مثلاً پیازه از روانشناسی - به درستی نمی‌دانم کدامیک - در سمپوزیوم صحبت می‌کرد که: "او کتابی نوشته است تا ثابت کند که من جهشی نگرم!" یعنی که

هوش در میراث ژنتیک برنامه ریزی شده است، مراتب شناخت جز مراتب رشد داخلی ارگانیزم چیز دیگری نیستند.

ب - یعنی همه آنها از قبل پیش بینی شده‌اند...

گی سلریه - بله همین طور است. همه چیز برنامه ریزی شده است. روانشناس دیگری درباره او کتابی نوشته است و در آن گفته است: "نه، نه! پیازه یک نو رفتاری نگر است، یک نوهمخوانی نگر" این نمونه‌ای از سوء تفاهم‌هایی است که از این وضع حاصل می‌شود.

هوارد گروبر - من می‌خواستم درباره تناقض‌هایی که انسان تصور می‌کند درباره یک اثر مشاهده کرده است چیزی بیفزایم. درباره تناقض صحبت می‌کنند، نکات دقیقی را درباره اینکه این نکته و آن نکته با هم سازگار نیستند خاطر نشان می‌سازند. اما وقتی صحبت از اثر مهمی است که بر چندین دهه متکی است غالباً این نکات بیشتر به منزله تغییرات نماها یا مناظر و مرایا است تا تناقض‌های واقعی. مثلاً داروین را در نظر بگیرید: بایستی فکر انواع وجود می‌داشت تا نظریه تکامل به وجود می‌آمد. اما وقتی نظریه به وجود آمده دیگر مسأله انواع کمی کنار گذاشته شده است.

من نمی‌خواهم بگویم که نمی‌توان تناقض‌های واقعی یافت، اما غالباً پشت این تناقض ظاهری چیز دیگری نهفته است که بایستی کشف کرد.

ب - اما قبل از پیازه روانشناسی در چه حد بود؟

گی سلریه - من نمی‌توانم درباره این نکته به شما جواب بگویم. قبل از پیازه، چطور بگویم؟... روانشناسی به صورت انباشته‌ای باور نکردنی از مطالب پراکنده و نامتجانس بود. من همواره در تعجبم، چه پیازه به

دوسوسور^(۱) اشاره می کند به بالدوین^(۲) اشاره می کند، یعنی نخستین مؤلفان... آنگاه وقتی انسان آثار این مؤلفان را می خواند، می بیند که در این آثار انبوهی از شهودهای اساسی اما پراکنده وجود دارد. سپس آنچه با پیاز به دنبال این وضع متجلی می شود، حاوی یک نظم عالی است. او ساخت ها را به کرسی نشانده است. پس به یک معنا همه چیز قبلاً وجود داشته است. حتی از زمان دالتن^(۳). دالتن از همان زمان به تجاربی دست زده بود که بسیار شبیه به آزمایشهای پیاز هستند. او آن آزمایشها را البته در مورد خود انجام می داد، و این کار اساسی نبود...

ب - پیاز روانشناسی را از نو سازمان بخشیده است.

گی سلریه - بله. این یک نوع انقلاب اینشتاینی در روانشناسی است، شاید هم چیزی برتر از آن، زیرا نیوتن^(۴) در حد خود کسی بود که دارای فکری بهم پیوسته بود، در حالیکه بیشتر روانشناسان قبل از پیاز از چنین خصیصه ای بر خوردار نبودند. روانشناسی بسیار به آرامی از فلسفه جدا شده است، این رشته دارای چنین توقع و چنین استحکام منطقی که امروز از آن برخوردار است نبود.

ب - خصیصه علمی؟

گی سلریه - بله. استحکام و استواری صوری. این بیشتر طنین افکن و چشمگیر است.

ب - راست است که وقتی انسان به کلمه روانشناسی می اندیشد، بیشتر به چیزی می اندیشد که به طور مبهم فلسفی است تا چیزی که علمی است.

1 - De Saussure

2 - Baldwin

3 - Dalton

4 - Newton

گی سلریه - جدا شدن روانشناسی از فلسفه، در هر حال برای من، تنها به دنبال کارهای پیاژه و با پیاژه آغاز شده است.

هشیار شدن، آگاهی

۱۹۷۵-۱۹۷۶

من شش سال بعد دوباره با او روبرو شدم... تغییر فاحشی نکرده بود.
تا آنجا که ممکن بود بیشتر کار می کرد. امسال هشتادمین سال تولد او را
جشن می گیرند.

ب - پیپ کشیدن را ترک نکرده اید، هان؟

پیاژه - نه

ب - پزشکان این کار را منع نمی کنند؟

پیاژه - اعتدال را توصیه می کنند.

ب - مثل همیشه از پیپ هایی که با "کف دریا" ساخته شده اند استفاده

می کنید؟

پیاژه - همیشه، طعم اینها غیر قابل مقایسه است!

(سکوت برقرار می شود، ما هر دو دود می کنیم)

ب - من متوجه شدم که چیزی درباره سلیقه شما در مورد غذاها نمی دانم.
آیا شکمباره اید؟

پیاژه - بسیار شکمباره!... دوست دارم... (می خندد در اصل تردید می کند
در این باره صحبت کند. فقط از راه مهربانی محض پاسخ می دهد)... من
فوندو^(۱) را با روش خاص خودم دوست دارم، یعنی به جای آن که یک تکه
سیر به آن بیفزاییم یک سیر بزرگ در آن می ریزم...

ب - آیا خانم شما این غذا را برایتان تهیه می کند؟

پیاژه - نه او این غذا را دوست ندارد.

ب - آیا خودتان آشپزی می کنید؟

پیاژه - بله وقتی در کوهستان هستم.

ب - در کلبه؟

پیاژه - بله، بله.

(او در فصلی که هوا خوب است به آنجا می رود، اما مصاحبه ما به هنگام
زمستان بود)

ب - آیا اشتباه می کنم یا آنکه از شش سال پیش تاکنون به میز تحریر خود
نظم بخشیده اید؟

پیاژه - فقط یک بار مجبور شدم این کار را بکنم، اما واقعاً مجبور شدم،
چون میزی که روی آن می نویسم شروع کرده بود مرا به عقب براند.

ب - از این طرف؟

پیاژه - بله، از طرف شما. دیگر جایی برای صفحه کاغذ نبود. برای نوشتن

۱ - Fondue غذای مخصوص سوئیس.

بالاخره یک زیر دستی لازم است به همین دلیل میزم را مرتب کردم آن هم پس از سه روز افسردگی کامل.

ب - با برداشتن چه چیز، با برداشتن فقط روی آن؟

پیازه - با جابجایی، مرتب کردن میز کار مثل فلسفه است، انسان مسایل را جابجا می کند.

ب - پس این طور. آیا بدین ترتیب موفق می شوید که کارهای خود را در این وضع جدید باز شناسید؟

پیازه - کلاً بله. من در تمام مدت فعالیت علمی خود فقط یک بار نوشته ای را گم کرده ام: این نوشته درباره گیاهانی بود که همواره آنها را بررسی می کنم، یعنی سدوم ها، و من در این باره مقاله ای نوشته بودم. بعد باز یافتن آن به هیچ وجه ممکن نشد، و مجبور شدم از نو آن را بنویسم. و این از موارد نادری است که من کلاً در مورد نابجایی و اشتباهات اعمال با فروید موافقم: حتماً مخصوصاً آن را گم کرده ام، چون مقاله خوبی نبود.

ب - و آن چیزی که از نو نوشتید رضایتبخش تر بود؟
پیازه - بله، بله، بله.

ب - چرا یکی از موارد نادری که با فروید موافقت می کنید؟

پیازه - موافق با تفسیر نابجایی ها و اشتباهات عمل طبق نظر فروید. تفسیر اعمال مبدل. چون بسیاری از اعمالی که انسان خود بخود انجام می دهد و دلیل ناهشیار ندارند. در حالیکه در آن مورد به وضوح قصدی وجود داشت. مقاله بد بود و من جرات سوزاندن آن را نداشتم و حال آنکه گم کردن آن یک راه حل بوده است.

ب - قطع نظر از مسایل مربوط به اعمال مبدل آیا می توان گفت که به طور

کلی شما با فروید موافقید؟

پیاژه - در حد خطوط کلی واپس زدن و مکانیزم های عمده ناهشیاری البته موافقم. تفسیر جزئیات به منزله نوعی باز سازی تاریخی است که انسان تا سطح معینی، در حد معینی، با حقیقت قرین است، اما از آن پس به یک باز سازی کم و بیش دلخواه دست می زند و حد بین این دو را دیگر نمی داند.

ب - شاید اشتباه می کنم، اما به نظر می رسد که آثار فروید هیچ گاه شما را به کار نیامده اند. غالباً می گویند که شما او را نادیده انگاشته اید یا کنار زده اید...؟

پیاژه - نه، نه. در این مورد یک سوء تفاهم اساسی وجود دارد. در مورد سرزنشی که نسبت به نظر من در مورد روان تحلیل گری ابراز می شود به همان نحو پاسخ خواهم داد که در مورد تمام عواطف.

ب - بله ما در باره جنبه عاطفی یا دقیق تر بگویم در مورد فقدان آن در آثار شما صحبت کرده بودیم.

پیاژه - خوب، من بدون شک به شما گفته ام که جنبه عاطفی به منزله نیروی محرک یک امر اساسی است اگر انسان رغبتی به چیزی نداشته باشد اصلاً کاری نمی کند، در این مورد شکی نیست اما جنبه عاطفی فقط یک عامل حرکت است و منبع ساخت های شناخت نیست؛ از آنجا که مسأله من شناخت است، دلیلی نمی بینم که به مسائل عاطفی بپردازم، نه به دلیل عدم توافق، بلکه به دلیل تمایز و متفاوت بودن رغبتها، چه این قلمرو من نیست و به طور کلی از بیان این گفته شرم دارم اما من رغبتی نسبت به افراد، نسبت به جنبه فردی ندارم، من به آنچه مربوط به جنبه عمومی تحول هوش و شناخت است راغب هستم، در حالیکه روان تحلیل گری اصالتاً بمنزله تحلیل موقعیت های فردی

و مسایل فردی و غیره است.

ب - در اصل شما انسان را کمتر به منزله یک فرد می‌نگرید تا به منزله وجودی از تغییر ناپذیرها؟

پیاژه - بله همینطور است. اما من همواره به روان تحلیل‌گری علاقه مند بوده‌ام! به عنوان مثال من در انجمن متخصصان روان تحلیل‌گری آمریکا، که بزرگترین انجمن فرویدی جهان است، کنفرانسی دادم. فکر می‌کنم سه یا چهار سال پیش بود. کنفرانس من درباره ناهشیاری شناختی و ناهشیاری عاطفی بود و به منظور نشان دادن مناسبات بین آنها. این کنفرانس به زبان فرانسه در مجله رزون پرزانت^(۱) انتشار یافته است.

ب - یعنی بین ناهشیاری مربوط به جنبه عقلی، مربوط به هوش و ناهشیاری مربوط به زمینه عاطفی؟

پیاژه - بله.

ب - درباره آن چه می‌توان گفت؟

پیاژه - می‌توان گفت که اکثریت یا قسمت اعظم فعالیت‌های فرد در کار شناختی وی، در پژوهشی که در راه حل مسایل به کار می‌بندد، در زمانی که عمل وی به موفقیت منتهی می‌شود ناهشیار است و هشیاری مدت‌ها بعد از این عمل به وقوع می‌پیوندد.

ب - یعنی تا وقتی که نیاز نداشته باشد به عمل هشیار شدن نمی‌پردازد؟

پیاژه - عیناً همین‌طور است.

ب - و در زمینه عاطفی چطور؟

پیاژه - در زمینه عاطفی هم چنین چیزی وجود دارد و بعد مسأله واپس زدن در کار است. اما واپس زدن های مشابهی در قلمرو شناختی نیز وجود دارند، وقتی آزمودنی، خواه یک کودک باشد یا گاه حتی یک اهل علم، مفهومی یا نظریه ای و مخصوصاً نظریه ای می سازد و ناھشیارانه آنچه را ناجور است واپس می زند.

ب - چیزی را انتخاب می کند که...

پیاژه مسلماً، و در اینجا شما معادل شناختی واپس زدن فرویدی را دارید و من در آن کنفرانس درباره این نکته تأکید کردم.

ب - یعنی انسان آنچه را با نظام متناسب نیست نمی خواهد بشناسد
پیاژه - بله همین طور است.

از همان آغاز پس از چند کلمه گفتگو ما در قلب کار او قرار گرفتیم. من می دانستم که "هشیار شدن" جزء سرزمین هایی بود که به تازگی توسط وی اشغال شده بودند... این مسأله به مناسبت یک مقاله پیش آمد اما بدون تردید هر مقدمه دیگری او را به زودی در چارچوب مسائلش قرار می داد. او همانطور که قبلاً هم دیده بودم سرحال بود: غرق در کار تدوین کتابی که در دست تحریر داشت، قسمتی از اثر وی که در حال تکوین بود و فقط به این قسمت مشغول بود.

ب - خوب کمی درباره کارهایی که در این سالهای اخیر پس از علیت شما را به خود مشغول داشته اند صحبت کنیم...

پیاژه - بله ما در مرکز شناخت شناسی ژنتیک یک سلسله تحقیقات درباره هشیار شدن انجام داده ایم و من در این مورد کتاب کوچکی منتشر ساختم.

من یکی از پژوهش‌ها را برای شما نقل می‌کنم چون مفرح است: ما از کودکان خواسته‌ایم که چهار دست و پا راه بروند و بعد حرکاتی را که انجام داده‌اند توصیف کنند. در این مورد به سه مرحله دست یافته ایم: کودکان کم سن تر جواب‌های درهم برهمی می‌دهند. آنها می‌گویند که دست‌های خود را جلو می‌گذارند و بعد دو پای خود را جلو می‌گذارند و غیره. یعنی چیزی که البته غیر ممکن است. در مرحله دوم کودکان چنین پاسخ می‌دهند: من اول دست چپ و بعد پای چپ را جلو می‌گذارم و بعد دست راست و پای راست را، یعنی عملی که امکان آن وجود دارد اما نادر است که کسی بدین ترتیب با چهار دست و پا راه برود، حتی در مورد اسب‌ها هم این مسأله به تدرت اتفاق می‌افتد. و بالاخره در مرحله سوم توصیف اعمال درست است.

ب - یعنی به طور متقاطع ؟

پیاژه - به طور متقاطع، یعنی دست چپ و پای راست، دست راست و پای چپ. آنوقت قبل از سمپوزیوم سالانه که ما در آن مدعوین برجسته‌ای را از خارج می‌پذیریم، تا درباره کارهای سال به بحث بپردازیم، همکاری که مجری این پژوهش بود این فکر عالی به سرش زد که از مدعوین برجسته بخواهد به عنوان آزمودنی در این آزمایش شرکت کنند و او آنها را وادار کرد که چهار دست و پا راه بروند.

ب - در سالن سمپوزیوم؟

پیاژه - نه، نه. در محلی جداگانه برای آنکه دیگران نبینند و هر کدام نیز به طور فردی باید چهار دست و پا راه می‌رفتند و بعد اعمالی را که انجام داده بودند توصیف می‌کردند. نتیجه جالب این بود که فیزیکدانها و روانشناسان اعمال خود را درست توصیف کردند، یعنی مرحله سوم. در حالیکه منطق دانان

وریاضیدانان توصیف مربوط به مرحله دوم را به دست دادند، که به هیچ وجه مهمل نیست، ولی از لحاظ منطقی ساده‌ترین توصیف است. اما آنها به هیچ وجه به ترتیبی که توصیف کرده بودند راه نرفته بودند. به عبارت دیگر نسبت به اعمالی که انجام داده بودند هیچ هشیاری نداشتند فقط اعمال خود را به کمک مفاهیم در ذهن خود از نو بنا کرده بودند. و هشیار شدن در اکثر موارد یک مفهوم سازی درست است، اما ممکن است به تغییرات نامناسبی که نمونه آن را برایتان شرح دادم منتهی شود.

ب - چگونه می توان تفاوت بین دو گروه را تبیین کرد؟

پیاژه - دو گروه را؟ روانشناسان وفیزیکدانان عادت دارند که امور خارج از خود را بنگرند، در صورتیکه ریاضیدانان انگاره ای را باز سازی می کنند که به نظر آنها منطقی ترین و ساده ترین است!

ب - و اشتباه می کنند؟

پیاژه - در این مورد اشتباه می کردند. این مسأله به شما نشان می دهد که هیچ نوع هشیاری در حرکتی که آن را در زندگی روزمره انجام داده اند وجود ندارد شاید به عنوان بزرگسال این حرکت را هر روز انجام نداده اند، اما مطمئناً در سنین معینی این کار را فراوان کرده اند. بنابراین نتیجه ای که از لحاظ نظری گرفته می شود این است که هشیار شدن مفهومی است که بسیار با آنچه به منزله یک روشن کردن ساده مشخص می شود فاصله دارد، یعنی چیزی نیست که مانند یک چراغ قوه آن چیزی را که انسان نمی بیند روشن کند و در آن هیچ نوع تغییری به وجود نیآورد.

ب - یعنی موجب شود آن کاری را که انسان انجام داده است ببیند.

پیاژه - بله همین طور است. در عمل، هشیار شدن تشکیل مجدد مفهومی

است از آنچه عمل به وجود آورده است.

ب - خوب، آیا این همان چیز نیست؟

پیاژه - نه، تشکیل مجدد به معنای چیز بسیار بیشتری است.

ب - چه چیز بیشتری؟

پیاژه - هشیاری ارتباط ها، تعمیم و غیره.

ب - روابط بین لحظه های مختلف عمل...

پیاژه - درست است که عبارت دیگر عمل به تنهایی به سوی هدفی معطوف می شود و وقتی به هدف اصابت کند ارضاء می گردد. چیزی بر عمل حکمفرماست که من آن را موفقیت می نامم. در حالیکه هشیار شدن افزون بر آن واجد فهم است. یعنی دانستن چگونگی موفقیت. از آنجا که کتاب من درباره هشیار شدن قطور شده بود - این مسأله اغلب برای من اتفاق می افتاد - من کتاب دومی در این باره نوشتم که عنوان آن "موفقیت و فهمیدن" است ولی درباره همان مسأله است. هشیار شدن به منزله تفسیر و تبیین عمل است. در خود عمل، فهمیدن متمرکز بر شیء است و نه متمرکز بر مکانیزم هایی که به آن امکان رسیدن به هدف را داده اند.

ب - آیا آنچه شما فکر می نامید به نوبه خود مفید است؟ منظورم این است که آیا این تفکر آماده کننده چیز دیگری است یا آنکه به ایجاد تسویه یا نوعی ترازنامه اکتفا می کند؟

پیاژه - این تفکر اولاً می تواند اعمال جدیدی را در بر گیرد، چیزی که امری بدیهی است، سپس در حدی که انسان به فهم آنچه انجام داده نایل آمده امکانات جدیدی را به روی خود می گشاید، اما از سوی دیگر این تفکر به منزله یک انگاره تبیینی، نقطه عزیمت یک سلسله مفهوم سازی های بعدی

است.

ب- یعنی میل از نو انجام دادن همان چیز، یا از نو انجام دادن در عین تغییر دادن، و نظایر آن.

پیاژه- بله همین طور است. اما با یک میدان تعمیم بسیار وسیع تر.

بازی های کودکان و دانشمندان : به منظور تدوین یک تاریخ تحول مقایسه‌ای هوش فردی و پیشرفت علمی

توالی پژوهندگان قابل مقایسه با یک فرد است که دائماً می‌آموزد.
پاسکال^(۱)

ب - پس این جزء پژوهش‌هایی است که چهار پنج سال است به آن مشغولید؟ آخرین بار که شما را ترک کردم به پژوهش‌های مربوط به علیت مشغول بودید.

پیاژه - (پپ خود را از نو چاق می‌کند) - ما به دنبال کارهای مربوط به علیت به مسأله هشیار شدن پرداخته ایم. علیت، عملیاتی است که به شیء نسبت داده می‌شود البته در سطحی که کودک به عملیات دست می‌یابد، اما

پیش از این مسأله، اعمال آزمودنی هستند که به شیء نسبت داده می‌شوند، و این خود نکته‌ای را مطرح می‌سازد و آن عبارت از دانستن نقش عمل در شناخت است. پس لازم بود که عمل را به منزله عمل یعنی عمل فی نفسه را از عمل مفهوم سازی شده متمایز سازیم.

ب - بالاخره، یک پژوهش، پژوهش دیگری را به دنبال می‌کشد، و شما کاری را که باید بعداً انجام گیرد در پایان کاری که به انجام رسیده است کشف می‌کنید.

پیاژه - بله قدم به قدم پیش می‌رویم. اما این پیشرفت لزوماً به صورت خطی نیست. غالباً یک پژوهش در پیچه‌ای را برای انجام چند پژوهش به صورت همزمان می‌گشاید. در چنین وضعی بایستی به انتخاب پرداخت، و انگهی ما موضوع‌هایی مثل همین علیت، یا تعادل جویی را از سر می‌گیریم، چه اتفاق می‌افتد، و البته خوشبختانه، که کار در حال پیشرفت - از راه الحاق داده‌های جدید، یا یک هموار سازی نظریه - به تغذیه و غنی ساختن پژوهش‌های گذشته منتهی شود. آنوقت است که ما مجدداً پرونده‌ها را می‌گشاییم. پس یک تعامل دائم وجود دارد...

یا باز ممکن است که در حاشیه کاری که در دست داریم، اندک اندک فکری پخته شود، اما این کار ممکن است سالها و سالها به طول انجامد و ناگهان به نوبه خود موضوع یک پژوهش قرار گیرد. نمونه این کار تفکر ما درباره تحول مقایسه‌ای هوش کودک و پیشرفت علمی است که اینک به مرحله‌ای رسیده است که در همین زمان کتابی با یک همکار عالی فیزیکدان،

رولاندو گارسیا^(۱) رئیس سابق دانشکده علوم بوئنوس آیرس^(۲) دربارهٔ مشابهت‌های بین این دو زمینه در دست تهیه دارم.

ب - این موضوعی است که دلم می‌خواست اندکی دربارهٔ آن درنگ می‌کردیم و بسیار خوشحالم که شما دربارهٔ آن صحبت کردید. برای شما نگرستن به یک کودک که چگونه از لحاظ عقلی تحول می‌یابد و نگرستن به تاریخ پیشرفت انسانیت از زمان انسان ما قبل تاریخ، انگار یکسان است. به چه دلیل اینسان می‌اندیشید؟

پیاژه - ملاحظه کنید، من از یکسو به زیست‌شناسی علاقه مند بودم و از سوی دیگر به مسائل شناخت به طور کلی. به عنوان زیست‌شناس می‌خواستم چگونگی تشکیل شناخت، پدید آیی آن، و طرز تدارک آن را بدانم و در این مورد آرمانی‌ترین زمینه تفحص می‌توانست، همان طور که به شما گفتم، انسان ما قبل تاریخ باشد، اما اطلاعاتی دربارهٔ کنش‌های ذهنی این انسان در دست نیست یا آنچه در دست است بسیار ناچیز است. پس لازم بود همانطور که در زیست‌شناسی معمول است، که وقتی نمی‌توان گذشته "پدید آیی نوعی" را از نو تشکیل داد به بررسی "پدید آیی فردی" یعنی به تحول فردی می‌پردازند، و بدون شبهه روابطی با پدید آیی نوعی دارد، ما نیز بدین ترتیب عمل کنیم. افزون بر این، من همراه با بالدوین، واز سوی دیگر همراه با فروید، این طور فکر می‌کنم که کودک بدوی تر از هر نوع بزرگسال، حتی انسان ما قبل تاریخ است و سرچشمهٔ شناخت در پدید آئی شکلی و کنشی فردی است. هر بزرگسالی، خواه انسان غارها باشد، و خواه ارسطو، زندگی خود را از کودکی

آغاز کرده و در تمام مدت زندگی خویش ابزارهایی را به کار برده است که در اولین سال ها ساخته شده اند و در نتیجه در قلمرو شناخت - من این مفهوم را به تمام قلمروها تعمیم نمی دهیم - پدید آیی تحول فردی اساسی است. این پدید آیی به زعم من، بدوی تر از پدید آیی نوعی است.

ب - در این صورت سؤالی به دنبال این مسأله مطرح می شود. آیا کودک عصر حاضر کمتر از کودک انسان ما قبل تاریخ بدوی است؟

پیاژه - من در این باره چیزی نمی دانم. تصور می کنم که با تمدن و محیط اجتماعی که نقش بزرگی بر عهده دارند این امر تسریع می شود و کودک عصر حاضر سریع تر تحول می یابد.

ب - بر اثر محیط؟

پیاژه - مسلم است. به علت محیط که وی را بر می انگیزد، که انبوهی از مسایل را برای وی مطرح می سازد، که برای کودک بدوی مطرح نمی شده است. اما برای آنکه به مسأله اصلی باز گردیم، باید گفت که هر جا با آغاز تشکیل شناخت ها و روبرو می شویم فرایندی را می یابیم که بسیار مشابه آن چیزی است که در کودک دیده می شود.

ب - مثلاً؟

پیاژه - خوب، مثلاً... (پکی به پیپ خود می زند، در صندلش فرو می رود). در دوره های ابتدائی علم یعنی در عهدی که فیزیک هنوز چیزی بسیار اندک بود، یا آن چیزی نبود که از زمان نیوتن به بعد شده است، در تاریخ آن، دوره هایی مشاهده می شود که به طرزی شگفت انگیز با دوره هایی که من در کودکان مشاهده کرده ام مطابقت دارد. مثلاً انتقال حرکت را در نظر بگیرید که ما آن را در زمینه علیت مورد بررسی قرار داده ایم. چگونه حرکت از متحرک

اول به متحرک دوم سرایت خواهد کرد، وقتی که متحرک اول به دومی اصابت می‌کند؟ خوب، در تاریخ فیزیک قبل از نیوتن - یعنی قبل از قرن هفدهم - شما می‌توانید به طور کلی چهار دوره را از یکدیگر متمایز سازید.

دوره ارسطویی با نظریه دو قوه محرکه، یعنی عامل، یک قوه محرکه است که به دریافت کننده، یعنی گلوله فعل پذیر که آن نیز نیروی خاص خود را دارد و دارای یک قوه محرکه درونی است، اصابت می‌کند. انتقال حرکت، تحریک قوه محرکه درونی محرکه دوم به وسیله اولی است. همچنین نظریه مکان خاص در این دوره وجود دارد به این معنا که هر جسمی تمایل دارد در مکانی قرار گیرد که به نظر می‌رسد به نحوی به آن اختصاص یافته است.

ب - و همه اینها برای تبیین انتقال حرکت است؟

پیاژه - بله. چرا یک گلوله پرتاب شده وقتی از وسیله پرتاب رها می‌شود روی زمین نمی‌افتد و به راه خود ادامه می‌دهد؟

ارسطو نظریه ای ابداع کرده بود که بسیار مدبرانه به نظر می‌رسید و آن نظریه "ضد پیرامونی" است به این معنا که واکنشی که جسم متحرک را احاطه می‌کند، جریان هوایی است که به پشت آن باز می‌گردد و آن را به جلو می‌راند. این اولین دوره است.

دومین دوره، دوره بین ارسطو و بوریدان^(۱) است: نیروی محرک درونی مفروض است، و نیروی محرک برونی همه کار را بر عهده دارد، این نیروی محرک اخیر دارای قدرت است، دارای کشش است، دارای نیرو، کار و هر چه تصور کنید.

وسپس دوره سوم یا دوره بوریدان که طبق نظریه بوریدان بین علت و نتیجه، مفهومی قرار می‌گیرد که برانگیختن یا جهش است یعنی جهشی که توسط نیروی محرک برونی به جسم دیگر یعنی به عنصر فعل پذیر انتقال می‌یابد.

وبالاخره چهارمین دوره که برانگیختن یا جهش، مفهوم تسریع را به خود می‌گیرد و ما در آستانه دوره نیوتن قرار گرفته ایم.

آنوقت ما از نزدیک در مسایل مربوط به علیت، انتقال حرکت را تحت تمام اشکال آن مورد بررسی قرار دادیم. و درست چهار دوره یاد شده را در کودکان باز یافتیم.

ب - از چه سنی تا چه سنی ؟

پیاژه - بین چهار پنج سالگی و یازده دوازده سالگی. در دوره ارسطویی کودک نه تنها با زبان خود از دو نیروی محرک سخن می‌گوید، بدین معنا که گلوله ای که به گلوله دیگر می‌خورد دارای نیرو است، و گلوله ای که مورد اصابت واقع شده است نیز خود دارای نیرو است، و به علت این دو نیرو است که به جلو رانده می‌شوند بلکه از مکان خاص نیز با شما صحبت می‌کند. مثلاً گلوله ای که روی یک سطح شیب دار قرار گرفته است چرا فرود می‌آید؟ یک بچه هفت ساله به من گفته است که: خوب باید برود و جای طبیعی خود را پیدا کند "جای طبیعی کلاً همان مکان خاص است اما زیباترین نکته در این مسأله، همان مفهوم "ضد پیرامونی" است که وقتی از بچه می‌پرسند: "چرا گلوله ای را که تو پرتاب می‌کنی به جای آنکه به زمین بیفتد به راه خود ادامه می‌دهد؟" او به ما پاسخ می‌دهد: "خوب وقتی آنرا پرتاب می‌کنم، یک جریان هوا به وجود می‌آورد، و این آن را به جلو می‌راند. "این مطلقاً همان مفهوم ضد پیرامونی

است، که در کودکان قبل از هر چیز در مناسبات بین ابرها و باد به چشم می‌خورد. ابرها به آرامی جابه‌جا می‌شوند و این اندکی باد به وجود می‌آورد و اگر بیشتر فشار دهند باعث باد بیشتری می‌شود، و اگر بیش از پیش فشار دهند...

ب - حرکت داریم...

پیاژه - بله. اما این نظریه ارسطویی است. سپس در دوره دوم: نیروی محرک درونی دیگر نقشی ندارد، نیرو چیزی نامتمايز است، قدرتی که روی گرفته عمل انسانی بنا شده است. و بعد در دوره سوم مفهوم بر انگیزختن وارد میدان می‌شود. آنوقت است که در حدود هشت سالگی تمام کودکان از جهش با شما صحبت می‌کنند. گلوله‌ای که به گلوله دیگر می‌خورد در آن جهشی ایجاد می‌کند. و وقتی شما یک سلسله گلوله دارید که آخرین آنها به حرکت در می‌آید، جهش از خلال گلوله‌های دیگر می‌گذرد و حال آنکه کودکان خردسال تر هرگز به شما چنین چیزی نمی‌گویند. در حدود یازده سالگی دیگر صحبتی از جهش نیست بلکه مسأله تسریع در میان است: این در سرازیری بیش از پیش تند می‌رود...

این نمونه ای است برای دوره های نسبتاً ابتدایی علم، اما برای دوره‌های پیشرفته‌تر به عنوان مثال تاریخ هندسه را در نظر بگیریم که گارسیا درباره آن یک فصل جالب تهیه کرده است، ما چیزی را می‌یابیم که من آن را مکانیزم‌های مشترک می‌نامم و این مکانیزم‌های مشترک در زمینه هندسه از این قرارند: در دوره اول تمام روابط فضایی هندسی که توسط کودک تهیه شده‌اند به همان صورتی که اقلیدس آنها را تدارک دیده است، منحصرأ درون - شکلی هستند.

ب - یعنی ؟

پیاژه - یعنی مناسبات درونی یک شکل. فضایی بین اشکال نیست، اقلیدس هرگز نظریه‌ای درباره فضا به طور کلی تدوین نکرده بلکه فقط یک نظریه برای اشکال تدوین کرده است. سپس دوره دوم: دوره بین - شکلی، این دوره مختصات دکارتی است. یک نقطه تابع دو محور مختصات است، تعیین دو اندازه لازم است تا بتوان وضع یک نقطه را روی یک سطح تثبیت کرد، و بعد دوره سوم: که دوره جبری کردن هندسه بر مبنای نظریه کلاین^(۱) و برنامه ارلانگن^(۲) است، تمام انواع هندسه بر گروه‌های جابه جایی، گروه‌های تغییر شکل مبتنی شده اند. و این یک مکانیزم مشترک برای تاریخ علوم و پدیدآیی روانی است. بدیهی است که این گروه‌ها در کودکان وجود ندارند و وقتی شما درباره آنچه بین اشکال و در مورد فضا می‌گذرد با کودکان صحبت می‌کنید با یک دوره درون - شکلی روبرو هستید. آنها هنوز در این باره به مفهومی دست نیافته اند. در حدود ۷ - ۸ سالگی به این کشف نائل می‌آیند که: وقتی می‌خواهیم وضع یک نقطه را تعیین نماییم تا بتوانیم آن را روی صفحه کاغذی انتقال دهیم به قسمی که وضع نخستین خود را حفظ کند، لااقل باید دو اندازه یعنی دو عدد که یکی مربوط به وضع افقی و دیگری مربوط به وضع عمودی است در اختیار داشته باشیم. اینها معادل مختصات اند، اما در سطح عمل. وقتی انسان کودک است به تدوین نظریه نمی‌پردازد ولی در عمل مفاهیم را باز می‌یابد و سپس عمل جبری کردن، یعنی ایجاد روابط هندسی به ساختن نظامهایی منتهی می‌شود و دوباره در عمل شما شاهد چیزی معادل گروه‌های

جابه جایی و گروه‌های تغییر شکل‌ها هستید (سکوتی برقرار می‌شود).
و می‌بینید چطور می‌توان شاهد بود که قوانین ابتدایی تشکیل یا ایجاد از
سطحی ساده آغاز میشوند تا به سطحی پیچیده برسند. وقتی می‌گوییم
درون - شکلی منظور عناصر است و وقتی می‌گوییم بین - شکلی، آغاز در
رابطه گذاردن و جبری کردن، یعنی کشف ساخت‌هاست، و نمی‌توان به طرز
دیگری آغاز کرد. آغاز کردن با ساخت‌ها برای رسیدن به توصیف عناصر به
منزله‌واژگون کردن نظمی است که من آن را طبیعی می‌نامم، چه اجباراً از
ماهیت چیزها سرچشمه می‌گیرد.

ب - هر مرحله‌ای نیاز به مرحله قبلی دارد؟

پیاژه - بله، همین طور است. مراحل به صورت وقایع متوالی هستند.
ب - اما من، به دلیل، آنکه بدون تردید مسأله را خوب نمی‌فهمم، از خود
می‌پرسم که اگر سرانجام هر کودک به تنهایی وبدون آنکه بداند، این کار را
انجام می‌دهد یعنی این مسیر را طی می‌کند پس چرا در سطح تاریخ علوم
سریع تر پیش نرفته ایم.

پیاژه - برای آنکه - یک بار دیگر بگویم - کودک به تدوین نظریه
نمی‌پردازد. بایستی سطوح شناخت را از یکدیگر تمیز داد، یعنی سطح عمل را
از سطح مفهوم سازی. برای کودک، اعمال به تبعیت از مسأله فعلی و کنونی
مطمئن نظرند و او در خارج از این دایره به چیزی نمی‌اندیشد.

ب - در مورد نظریه سازی چطور؟

پیاژه - نظریه سازی کشف عملی را در قالب مفاهیم و دکترین‌ها بیان
می‌کند.

ب - یعنی انسان آنچه را یافته است می‌فهمد؟

پیاژه - بله همین طور است. عمل همواره در تمام قلمروها، بر موضوع یابی و مفهوم سازی مقدم است. پیش از هر علم همان طور که اسرتیه^(۱) می گفت فنونی وجود داشته اند: مکانیسین فیزیکدانی است که از فیزیک و از نظریه چیزی نمی داند.

ب - پس به طور خلاصه در چارچوب مشابهنه های بین پیشرفت انسانی و تحول فردی همان روابطی را می یابیم که در زمینه هشیار شدن بین عمل و نظریه وجود دارد؟

پیاژه - آه در این صورت کاملاً همین طور است! و این یکی از تعجب آورترین موارد توازی و همگامی بین دو نوع مکانیزم است. در هر دوره تاریخ علوم ریاضی و تا حدی فیزیک، دانشمند، مخترع آفریننده، ابزارهایی به کار می برد که نسبت به آنها هشیار نیست اقلیدس دائماً از چیزی استفاده کرده است که بعداً آن را گروه جابجایی ها نامیده اند و لازم بوده است به زمانی برسیم که گالوا^(۲) مفهوم گروه را کشف کند. مفهوم گروه در اثر اقلیدس دائماً در کار است اما در سطح عمل، بی آنکه هشیاری نسبت به آن پدید آمده باشد. یونانی ها نسبت هر جبر بی اعتنا بوده اند و آنرا علمی در سطح هندسه نمی دانستند بلکه آنرا نوعی پخت و پز درونی فردی می دانستند که پاره ای از طریقه ها را برای رسیدن به کشف حقایق هندسی به کار می برد. درحالی که با رسیدن به جبر ویت^(۳) و به هندسه تحلیلی دکارت، باید بگویم که ما به مرحله ای از هشیار شدن تاریخی عملیات رسیده ایم. عملیاتی که اقلیدس به کار می بست،

1 - Essertier

2 - Galois

3 - Viète

اما بدون آنکه از آنها موضوع سازی کند وبدون آنکه از آنها نظریه بسازد - نظریه ای که با گالوا آغاز شده است... ابتدا با دکارت و ویت در قرن هفدهم والته نیوتن، هندسه، حساب انتگرال... اینها عملیاتی هستند که در حد یونانی ها مورد استفاده قرار می گرفتند. در اینجا عمل با فاصله زیادی مقدم بر هشیار شدن بوده است اینک به یک مثال زمان اخیر بپردازیم بورباکی^(۱) ها نظریه تحسین آمیزی درباره ساخت های ریاضی تدوین کرده اند و آنها را به سه نوع ساخت مادر تقلیل داده اند: ساخت جبری، ساخت های ترتیب و ساخت های وضعی (توپولوژیک). اینان چگونه این ساخت ها را بنا کرده اند؟ آنها ساخت ها را به صورت اجمالی بنا نکرده اند بلکه طرح اجمالی آنها را بعداً تدارک دیده اند. ساخت ها را از طریق یک سلسله مقایسه بنا کرده اند طریقه ای که دیودونه^(۲) آن را استقرایی می نامید ومشتمل بر مقایسه کردن فصول کاملاً متمایز ریاضیات بود به منظور سعی دریافتن ساخت مشترک. خوب، برای این کار مجموعه ای از طریقه ها را به کار بسته اند، بی آنکه از آنها نظریه ای بسازند، چه این وسیله آنها برای کشف ساخت ها بوده است، اما نظریه آن بعداً ساخته شده است واین نظریه همان نظریه مورفسم^(۳) ها ومقوله ها است که بعدها مک لین^(۴) وایلین برگ^(۵) آن را تدارک دیده اند.

ب - و خود شما نیز به آن پرداخته اید...

پیاژه - ما البته به آن پرداخته ایم اما در مورد کودکان، برای آنکه ببینیم

1 - Bourbaki

2 - Dieudonne

3 - Morphisme

4 - Mac Lane

5 - Eilenberg

نقش مورفیسم‌ها در کنار نقش عملیات چیست.

ب - خوب، در مورد مورفیسم‌ها چه می‌گوئید؟ باید این کلمه را تعریف کرد.

پیاژه - این یک مطابقت دادن است.

ب - یک مقایسه ؟

پیاژه - یک مقایسه، عیناً. مقایسه‌ای که در جستجوی یک شکل مشترک بین نظام‌های متفاوت است پس مورفیسم مطابقتی است که ساخت در آن حفظ میشود. می‌گویند یک گروه با گروه دیگر هم‌شکل است بدین دلیل که دارای همان ساخت است عملیات مستقیم، معکوس، شرکت پذیری...

ب - و اینها به منزله مقایسه‌های عنصر با عنصرند؟

پیاژه - همه نوع آن وجود دارد: مقایسه عنصر با عنصر، رابطه با رابطه، تغییر شکل با تغییر شکل، ساخت با ساخت، یعنی تمام مقایسه‌ها، در صورتی که با بررسی عملیات، یعنی کاری که ما سالیان دراز انجام داده‌ایم، آنچه مورد نظر ما بود، قبل از هر چیز تحلیل تغییر شکل‌ها بود. یک مقایسه، عناصر مورد مقایسه را تغییر نمی‌دهد چه در این صورت مقایسه‌ای وجود نخواهد داشت. در حالیکه یک تغییر شکل، تغییر یک حالت است برای تبدیل آن به حالت دیگر.

ب - و بررسی درباره مورفیسم‌ها را همواره در مورد کودکان ادامه داده‌اید...

پیاژه - همواره. چیزی که همیشه جالب توجه است مشابتهی است که بین تحول علوم و شناخت به طور کلی و تشکیل آن در انسان وجود دارد. وانگهی از زمانی که مورفیسم‌ها و مقوله‌ها در مرکز ثقل رغبت تعدادی از ریاضیدان‌های

کنونی قرار گرفتند، برای من این سؤال پیش آمده بود که آیا می توان چیزی در این مورد در تحول کودک یافت و آنها چه نقشی در این تحول دارند.

ب - و شما آن را یافته اید.

پیاژه - البته آن را یافته ام.

ب - آیا این به این دلیل نیست که انسان همواره آن چیزی را می یابد که در جستجوی آن است؟

پیاژه - ممکن بود چیزی نمی یافتم.

ب - آیا واقعیت به اندازه کافی غنی نیست تا پاسخ هایی برای تمام پرسشها فراهم آورد؟

پیاژه - نه، مسأله این طور نبود که آیا مورفیسم ها وجود دارند؟

این یک امر مسلم است چه وسیله هر نوع مقایسه است. مسأله از این قرار بود که چه رابطه ای بین مورفیسم ها و تغییر شکل ها وجود دارد؟ چه چیز این زورق را هدایت می کند؟ آیا جنبه مقایسه ای آن است یا جنبه آفریننده و تشکیل دهنده تغییر شکل ها، همانطور که من همواره فکر کرده بودم؟ و پاسخ من این است که تحول مورفیسم ها بیش از پیش تابع تغییر شکل هاست. و این به خوبی و آشکارا نشان می دهد که تغییر شکل ها هستند که کشتی را هدایت می کنند.

ب - منظور شما از تغییر شکل ها چیست؟

پیاژه - من تغییر شکل را یک عمل درونی می دانم که حالتی را به حالت دیگر تغییر می دهد. مثلاً یک عمل نفی، عمل معکوس، در گروه جابجایی ها به منزله رفتن از A به B یا بازگشتن از B به A است. خوب بازگشتن به منزله تغییر شکل عمل مستقیم است.

ب - بر اثر بازگشت پذیری؟

پیاژه - بله. یا آنکه یک ترکیب، یک جمع یا هر چیز دیگر است.
ب - شما کلمه مقوله را که به کار می‌برید آیا این مانند مورفیسم‌ها است؟
پیاژه - مقوله‌ها، به منزله یک نظام مورفیسم‌ها هستند.
ب - یک نظام خاص؟

پیاژه - یک نظام خاص. خاص و عالی که واجد خاصه‌هایی است از نوع اصطلاحاً اتومورفیسم^(۱) یعنی این امر که همان نظام در زیر - نظام‌های آن باز یافته می‌شود...

ب - یعنی در داخل آن؟
پیاژه - بله همین طور است.

ب - من چند لحظه پیش به شما گفتم - و شما به من جواب نداده اید - که انسان همواره آن چیزی را می‌یابد که در جستجوی آن است "با افزودن این نکته که" واقعیت به اندازه کافی غنی است تا به هر سؤالی پاسخ دهد" و چون این طرز بیانی است که به وضوح شما را خوش نمی‌آید، من سعی می‌کنم که مسأله را به گونه‌ای دیگر مطرح کنم: تصور نمی‌کنید که نوعی اهلی ساختن ناشناخته وجود دارد... منظورم این است که ما واقعیت را در مقابل پرسش‌های خود احضار می‌کنیم و نه کار دیگر. ما مایلیم که در مقابل واقعیت غافلگیر شده باشیم و آن را کشف کنیم اما بر حسب هنجارهایی که بر آن تحمیل می‌کنیم.

پیاژه - من در این باره اعتقادی کاملاً راسخ ندارم. واقعیت همواره ما را وادار می‌کند که برای خود مسایل تازه‌ای مطرح سازیم. اشتباه...

ب - اما از همان نوع؟

پیاژه - این نکته محرز نیست. مسایل فیزیک معاصر نسبت به فیزیک نیوتن در حکم چیزهایی بسیار جدید هستند. نه، یک مبادله مداوم بین سوالهایی که ما درباره واقعیت مطرح می‌سازیم و پاسخ‌های غیر منتظره‌ای که ما را به طرح سوالات جدیدی وادار می‌سازند، وجود دارد.

ب - یعنی باید گفت که سوال‌ها و پاسخ‌ها برای شما در حد بسیار وسیعی در قلمرو علم باقی می‌مانند.

پیاژه - در این باره اعتقاد راسخ دارم.

ب - تصور نمی‌شود که واقعیت بتواند چیزی درباره خود بیرون از دایره روح علمی به ما بیاموزد.

پیاژه - بله، به این نکته اعتقاد راسخ دارم!

ب - اعتقاد راسخ دارید، چون غربی هستید.

پیاژه - خوب، بله.

ب - شما در چارچوب علم غربی ساخته شده‌اید.

پیاژه - بله همین طور است که می‌فرمایید. ولی یک علم چینی وجود دارد که راه بی‌نهایت درازی را پیموده است.

ب - راهی کمتر از علم ما؟

پیاژه - راهی به کلی متفاوت، راهی که با دیالکتیک آغاز شده است به جای آنکه به دیالکتیک به عنوان مرتبه عالی منتهی شود.

ب - علم چینی با دیالکتیک آغاز شده است؟ این نکته را برای من شرح دهید.

پیاژه - نه، نه، نه. من آن را به اندازه کافی نمی‌دانم. علم چینی توجه مرا، به

علت کتابی که ما با گارسیا در دست تهیه داریم، جلب کرده است، و مسأله از این قرار است که بدانیم آیا تنها یک خط ممکن تحول در گسترش شناخت وجود دارد یا آنکه امکان وجود راه‌های متفاوتی هست که، البته، دیر یا زود به نقاط مشترکی منتهی خواهند شد و در آن صورت از نظر گارسیا که علم چینی را به خوبی می‌داند راهی بسیار متفاوت از راه ما وجود دارد آنوقت من از خود پرسیده‌ام: آیا تصور یک پدیدآئی روانی که خاص کودک چینی در دوره بزرگ علم چینی باشد، متفاوت از پدیدآیی روانی خاص ما وجود دارد، و فکر می‌کنم که باید همین طور باشد، چه، در یک عمل شناخت، امکان یک میان‌گرایی^(۱) نسبت به شیء یا امکان یک میان‌گرایی نسبت به نظم جویی‌هایی که اقدامات متفاوت را که منتهی به هشیار شدن نسبت به شیء می‌شوند تصحیح می‌کنند وجود دارد، و در این صورت، دیالکتیک ابتدائی‌تری وجود دارد که وقتی میان‌گرایی نسبت به شیء از آغاز وجود داشته باشد، چنین دیالکتیکی وجود نخواهد داشت. اما بالاخره اینها طرحهایی هستند، این کتابی است که ما مشغول نوشتن آن هستیم، و هنوز خیلی زود است از چیزی که به قدر کافی مبتنی بر دلایل نیست، ولی من از هم اکنون بدون تردید به آن می‌پیوندم، سخنی به میان آید.

از آنجا که در این پژوهش که موضوع آن مقایسه تحول فردی و تحول علمی است، رولاندوگارسیا با پیازه همکاری می‌کند، ما نظر این فیزیکدان را در این باره جویا شده‌ایم^(۱)

ب - نظریه‌ای که بدین ترتیب طرح ریزی شده به نظر می‌رسد متضمن این نکته است که بشریت نیز به نحوی مانند فرد از کودکی به بزرگسالی گام بر می‌دارد؟

رولاندوگارسیا - نه، بله و نه، اگر مثال ارسطو را از سر بگیرید، روشن است که او منطق را به وجود آورده، منطقی که چندین قرن، یعنی تا قرن اخیر بر علم مسلط بوده است. اما اگر به اکتشاف فکر ارسطو درباره فیزیک بپردازند، وپیاژه مثال‌هایی برای شما آورده است، تبیین‌هایی را می‌یابند که به گونه‌ای واقعاً تعجب آور در کودکان یافت می‌شوند.

ب - در این صورت آیا این نوع تبیین‌ها دقیقاً با دوره نوجوانی مطابقت می‌کنند یا با دوره کودکی؟

رولاندوگارسیا - کودکی علم تجربی. علم منطق و ریاضی قبل از علم تجربی گسترش یافته است. شخصی مثل ارسطو که واقعاً در زمینه تاریخ فکر بسیار بزرگ است، در زمینه فکر مربوط به فیزیک، کودکی بیش نیست. می‌توان به وضوح از خلال نظریه پیازه دانست که چرا تحول منطق و ریاضی بر تحول فیزیک مقدم، و چگونه و چرا فکر ارسطو چنین بوده است. یعنی آنکه

۱- رولاندوگارسیا که متخصص فیزیک نظری است، درباره مکانیک سیال‌ها و سپس هواشناسی پویا کار کرده است.

می‌توان تبیین‌های ارسطو را دربارهٔ حرکت، حرکت اشیاء پرتاب شده، سقوط وزنه‌ها مورد واریسی قرارداد و دید که همان نظرهایی هستند که در کودک مشاهده می‌شوند اما محتوی فکر نیست که مهم است، بلکه نکتهٔ حائز اهمیت مکانیزم فکر تجربی و نسبت دادن پاره‌ای از قوانین منطقی به واقعیات است که مطابقت بین کودک و ارسطو را می‌نمایاند. البته منظور این نیست که ارسطو مانند یک کودک فکر می‌کرده! (سکوت). مکانیزم‌های فکر در هر دو یکسانند اما نه محتوای آن. و در ریاضیات جدید، در سطح هندسهٔ جبری، مکانیک کوانتیک، با آنکه در سطح انتزاعی بسیار بالاتری هستیم، درست همان مکانیزم‌ها در عمل کشف می‌شوند، بدین معنا که فرآیندهای تحول شناخت یا نظام شناختی بر حسب همان نوع قوانین تحول بنا شده‌اند، و این مسأله برای من معنا دار ترین نکته‌ها در آثار پیازه است و من... آن را بدون ادعا در مورد تاریخ علوم به منزلهٔ تأیید آنچه پیازه در سطح کودکی و نوجوانی ثابت کرده است متذکر شده‌ام.

ب - آیا نمی‌توان در هر دو مورد در سطح تاریخ علوم و در سطح تشکل فکر انسان، گفت که قبول جبر علمی (علّی‌نگری)^(۱) در این باره زیاده از حد است؟ که جای چهار راه‌هایی، آزادی‌هایی در این مسیر خالی است؟ چه در این نظام به گونه‌ای که شما آن را توصیف می‌کنید، یا آنطور که پیازه توصیف می‌کند نمی‌توان به خوبی دید که چرا فلان فکر زودتر بروز می‌کند و مثلاً در تاریخ علوم چرا فلان نوع پژوهش زودتر از فلان نوع دیگر پدیدار می‌گردد. رولاندوگارسیا - نه، باید مسایل را از هم تمییز داد: یک نظام ممکن است

مسیر تعیین شده‌ای داشته باشد، اما قابل پیشگویی نباشد، ووقتی که به حدی از تحول رسیدیم آنوقت است که می‌توان بیان کرد که چرا هر مرحله به یک معنا توسط یک مرحله قبلی تعیین شده است...

ب - با بازگشتن به عقب؟

رولاندوگارسیا - اما نه به این معنا که وقتی در یک نظام به نقطه‌ای از تحول رسیدیم، بتوان تحول بعدی را پیشگویی کرد. روابطی با مراحل قبلی وجود دارند، اما امکان تعیین دقیق در کار نیست. بلکه یک عنصر اتفاقی در کار است که به یک نظام امکان می‌دهد راه‌های متفاوتی را که نمی‌توان پیش بینی کرد در پیش گیرد.

می‌دانید که مدتها است که دیگر نمی‌توان از فیزیک به عنوان یک نظام تبیین کننده طبیعت سخن گفت.

می‌توان طبیعت را بدین ترتیب به صورت اجزای مختلف تبیین کرد. مقیاس‌های زمانی وجود دارند و مقیاس‌های فضایی و می‌توان پدیده‌هایی را برگزید و تبیین کرد که چگونه از فلان و فلان موقعیت فلان و فلان نتیجه حاصل می‌شود، اما امروزه می‌دانیم که وجود قوانینی که تمام طبیعت را در بر گیرند، یا پیش بینی‌هایی که بتوانند ما را آگاه سازند، چه امری در هر زمانی از آینده به وقوع خواهد پیوست، غیر ممکن است. طبیعت بسیار پیچیده تر از آن چیزی است که در زمان نیوتن، در عصر تدوین قوانین بزرگ طبیعت، تصور می‌کرده‌اند.

ب - اما در برابر آنچه شما می‌گویید آیا این اثر بزرگ ژان پیازه که به نظر می‌رسد داعیه فرا گرفتن تمام واقعیت را از خلال میدان‌های شناخت دارد، یک اقدام زیاده از حد کلی نیست؟

رولاندوگارسيا - نه، تصور نمی‌کنم. من از این طرز تدوین مسائل بسیار خشنودم، چه به نظر می‌رسد که به طور کلی پیاژه را بد فهمیده‌اند. این درست است که شاید جاه طلبی - البته نمی‌دانم که این جاه طلبی پیاژه است یا نه - یا بالاخره قصد شناخت شناسی ژنتیک، فراهم ساختن نوعی توصیف و تبیین کلی شناخت است. اما تبیین کلی شناخت به منزله داشتن نظریه‌ای نیست که از خلال آن بتوان هر چه در آینده به وقوع می‌پیوندد پیش بینی نمود، یا قوانین هر تحولی را در زمینه شناخت انسانی تقریر کرد، بلکه فقط به این معناست که بتوان وحدت بین فرد آدمی به منزله یک موجود زیست شناختی، کودک و انسان متعارف و نه غیر متعارف، و انسان دانشمند را یافت، یعنی یافتن وحدت تحول نه از خلال یک نظریه توحیدی و تحویلی، بلکه از خلال کشف مکانیزم‌های مشترک...

ب - ... بر اساس این مجموعه‌ها؟

رولاندوگارسيا - ... بین موجود زیست شناختی، فرآیند شناختی و گسترش علم. بدین ترتیب می‌توان حتی تحول شناخت را بر مبنای زیست شناسی تبیین کرد، بدین معنا که این موجود زیست شناختی در حال تحول است که به جامعه یک موجود متفکر و حتی یک دانشمند در می‌آید که قادر است نظام‌هایی تبیینی را برای طبیعت و نه فقط یک نظام منحصر به فرد را به وجود آورد، نظام‌هایی چند که بتوانند اجزاء طبیعت را تبیین کنند. و بدین ترتیب می‌بینید که آن آزادی مورد نظر شما که قبلاً به آن اشاره کردید وجود دارد، اما بین دو قطب: یکی خود فرد، در حد ظرفیت‌هایش، دستگاه عصبی اش... و همچنین واقعیت، که به گفته یکی از افراد سمپوزیوم، سر سخت است یعنی آنکه نمی‌گذارد به راز او پی ببرند.

ب - یعنی آن را بسازند؟

رولاندوگارسیا - بنا کردن، درک کردن یا به هر طریقی به آن ساخت دادن. اگر واقعیت ساخت پذیر نباشد، نمی توان به آن ساخت داد، یعنی آنکه نمی توان به دلخواه به آن ساخت داد، می توان آن را به گونه ای در قالب یک ساخت در آورد اما نه به گونه ای دیگر. همانطور که پیازه گفته است بر حسب آنکه عملیات خوب یا بد باشند، واقعیت تسلیم ساخت می شود یا از آن فاصله می گیرد.

ب - شما چگونه پیازه را شناختید؟

رولاندوگارسیا - من هنگامی که در جبهه فلسفی کاملاً متفاوتی قرار داشتم با آثار پیازه آشنا شدم: در آن زمان در زمینه عملی نگری منطقی شاگرد کارنان^(۱) در شیکاگو و ریچن باک^(۲) در لوس آنجلس بودم.

ب - پس به جبهه مخالف پیوستید؟

رولاندوگارسیا - نخستین بار که با آثار پیازه تماس برقرار کردم از آن به عنوان چیزی تقریباً مبتذل رو برگرداندم. اما بعد از طریق همسر که روانشناس است و درباره روانشناسی پیازه کار کرده رسوخ در آثار پیازه را آغاز کردم و متوجه شدم تبیین هایی که پیازه درباره مسایل آورده تبیین هایی هستند فراتر از تبیین هایی که توسط نظام عملی نگر منطقی تدوین شده اند. آنگاه در مورد موضع خود تجدید نظر کردم. امکان آمدن به ژنو برایم فراهم گردید. پیازه مرا به شرکت در جلسات مرکز شناخت شناسی دعوت کرد و این برای من کشف جهانی کاملاً متفاوت بود و می توانم بگویم که این موقعیت کاملاً

1 - Carnan

2 - Reichenbach

زندگی مرا عوض کرده، فکر مرا تغییر داده، دیدگاه مرا نسبت به جهان دگرگون ساخته است و مسایل بی شماری را که برایم مطرح بوده حل کرده است.

این نیز گواهی فیزیکدان دیگری است که به طرزی، اندکی متفاوت، اما مجاور و مکمل فیزیکدان قبلی، دربارهٔ مسایل کلی علم فیزیک کنونی و نسبت به ساختی نگری پیازه از خود "واکنش نشان می دهد". این فیزیکدان ایلپریگوژین^(۱) متخصص ترمودینامیک پدیده‌های بازگشت ناپذیر است. وی، مانند رولاندوگارسیا، در سمپوزیوم ۱۹۷۶، اما برای نخستین بار، شرکت کرده است.

ایلپریگوژین - ما امروزه متوجه محدودیت‌های طرح‌های فیزیک کلاسیک هستیم، و پدیده‌های بی شماری وجود دارند که بیش از پیش تحویل پذیر به بازیها هستند تا به مفاهیم قانون کلاسیک. باید بگویم که دوست

1 - Ilya Prigogine

پریگوژین یک از درخشان ترین چهره‌های فیزیک جدید است. وی نظریه پرداز سیستم‌های باز در ترمودینامیک است. او مفهوم ساختهای کتمانی را، برای مشخص کردن پدیده‌های فیزیکی یا شیمیایی - فیزیکی ناپایدار، یعنی پدیده‌های در نوسان و دور از تعادل، وارد میدان کرده است. این یکی از زمینه‌های وسیع و اساسی است که از مولکول‌های گاز راکتور هاتا این "نظام کلان دور از تعادل" که وجود انسانی است گسترش دارد.

دنیای مورد مشاهدهٔ این دانشمند، جهانی پویا و باز است. این دیدگاه است که وی را از آغاز به پیازه نزدیک ساخته.

و همکارم هگن^(۱)، که یک فیزیک و شیمی دان برجسته آلمانی است کتابی نوشته است که مطمئناً بزودی به فرانسه ترجمه خواهد شد و عنوان آن "بازی" است. برای او مسأله اساسی بازی است با آنچه در این مفهوم به عنوان عنصر آزادی و انتخاب نهفته است. همچنین ما رشته تقریباً جدیدی در زمینه ریاضیات داریم که نظریه دو راهی هاست، که نشان می‌دهد که در زمان معینی سیستم‌ها بین امکانات به انتخاب می‌پردازند، و یک نظریه "علی نگر"، یک نظریه کلان بین (ماکروسکوپی) یا حتی نیوتنی توجه به این امکانات را فراهم نمی‌سازد.

ب - شما می‌گویید آزادی. این اصطلاحی است که معمولاً در مورد انسان به کار می‌برند.

ایلیا پریگوزین - البته، آزادی انسانی باز چیزی بسیار فراتر از این است، یعنی در یک سلسله مراتب بسیار فراتر و بسیار پیچیده تر است. اما این مانعی نیست که بگوییم آنقدرها هم دورتر از این نیست، چون مکانیزم‌های مغزی مکانیزم‌های عصبی و فیزیولوژیک هم احتمالاً توسط معادله‌های غیر خطی که معرف این نوع دو راهی هستند اداره میشوند. به قسمی که در واقع، فاصله شاید آنقدر که در وهله اول تصور می‌شود زیاد نیست. در این صورت فکر می‌کنم در این ماجرا تحولی در شرف تکوین است و این بر حسب تصادف نیست که من به عنوان یک فیزیکدان در مورد این جنبه مسأله پافشاری می‌کنم.

و در زمینه بررسی ساخت‌ها که یکی از اشتغالات فکری ژان پیازه است،

باید دانست که مسأله ساخت در زمینه فیزیک مسأله‌ای نسبتاً جدید است، در حالیکه این مسأله در زیست‌شناسی و در انسان‌شناسی مسأله‌ای کلاسیک است. علت این امر این است که در فیزیک در اطراف مسأله ساخت تعادل متمرکز شده‌اند، چه فیزیک سنتی مخصوصاً در جستجوی امر دائم بوده است. بنابراین فیزیک هم بیش از پیش راه بررسی ساخت‌های بهم پیوسته و عدم تعادل را درپیش می‌گیرد، که در آنها شمار عظیمی از مولکول‌ها رفتار فضایی - زمانی خاص تری دارند و این رفتار ممکن نیست مگر به این دلیل که این سیستم با جهانی که او را احاطه کرده در تعامل است. و در اینجا شما نزدیکی این مسأله را با نظریه‌های ژان پیاژه مشاهده می‌کنید. با تناقض همانندی که بر اساس آن برای آنکه ساختی به معنای واقعاً جالب، وجود داشته باشد، باید که سیستم مورد نظر جزئی از جهانی بزرگتر باشد.

ب - یک ماورای سیستم؟

ایلیا پریگوژین - یک ماورای سیستم. و در این مورد البته به نزدیک‌ترین مشاهدات می‌پیوندیم: من امروز صبح در سمپوزیوم، مثال شهر را می‌زدم، بدیهی است که یک شهر به عنوان یک ساخت فضایی وزمانی وجود ندارد، مگر آنکه توسط یک کشور احاطه شده باشد. در این صورت اگر یک سلول زیست‌شناختی را بنگرید در آن کاتالیزورهایی می‌بینید، مولکول‌هایی را می‌بینید که مولکول‌های دیگری را که وارد می‌شوند تغییر می‌دهند و این کاتالیزورها، این آنزیم‌ها به وضعی تصادفی قرار نگرفته‌اند، آنها طبق نظامی قرار گرفته‌اند، اندکی مشابه ماشین‌آلاتی که در یک کارخانه جای دارند. و این یک نظم‌کنشی است، یک نظم ساختی نظامی که در آن کنش و ساخت با یکدیگر مطابقت دارند. در حالیکه مثلاً در بلور کنشی وجود ندارد، البته

ساخت وجود دارد اما یک مجموعه مرده است، دیگر هیچ انرژی مصرف نمی‌کند. وبه همین دلیل است که من اصطلاح ساخت کتمان را برای این نوع ساخت در مقابل ساخت‌های تعادل فیزیک کلاسیک به کار برده‌ام.

ب - و نیز به همین دلیل است که کلمه تعادل جویی هر قدر هم که در قالب واژگان پیازه ناچیز باشد با فکر شما سازگار نیست.^(۱)

ایلیا پریگوتین - اما شاید این فقط یک مسأله کار برد واژه باشد: به نظر من برای آنکه بتوان از تعادل جویی سخن به میان آورد باید به نحوی از پیش دریافتی از مفهوم تعادل وجود داشته باشد. معنای تعادل جویی در جهت چیزی که هنوز وجود ندارد روشن نیست. چه بدین ترتیب تمایل به سوی

۱- اشاره به بحث مشهوری است در سمپوزیوم ۱۹۷۶ که وانگهی مطالب آن انتشار یافته است (منظور کتاب شناخت شناسی ژنتیک و تعادل جویی: مباحثه به افتخار ژان پیازه) است. این بحث از این لحاظ نمونه است که در آن به وضوح گسترش یک سوء تفاهم درباره یک کلمه با کلیه استلزام‌ها، درست در قالب طرحی که در ۱۹۶۹ توسط ساریه و کارراس معرفی شده بود، مشهود است. این بحث صوری نیست زیرا مربوط به یکی از تفکرات اساسی پیازه است. پیش از آنکه اصطلاح و فکر تعادل جویی در قلب مباحث سمپوزیوم یاد شده قرار گیرد "بزرگ استاد" در مورد آن کتابی تحت عنوان "تعادل جویی ساخت‌های شناختی" همراه با این زیر عنوان فصیح "مسأله اصلی تحول" تدوین کرده بود. این نکته در واقع محور اصلی بنا شدنی نگری و نظام‌های باز است به صورتی که پیازه از آن سخن می‌گوید، همراه با "غایت شناسی" آزمودنی و غیره، این قسمتی از نظریه پیازه است که از زمان انتشار رمان "تحقیقات" که این نکته در آن مشهود بوده، تا به امروز پیوسته مو شکافی شده است!

نوعی توازن ایستا است و دلیلی نیست که به وجود چنین توازنی که از پیش طرح ریزی شده باشد فکر کنیم. به همین دلیل است که من کلمه نوسازی را ترجیح می‌دهم. در برابر نوعی عدم تعادل که غالباً بر اثر فعالیت آزمودنی ایجاد می‌شود، به نظر می‌رسد که آزمودنی به سوی یک طرح جدید شناختی، متمایل می‌گردد. در این حالت آیا جایز است از تعادل جویی صحبت کنیم یا از نوسازی؟

ب - جوابی که به این مسأله داده شده است این است: به علت محرک، به علت تغییر شکلی که بر اثر بروز یک مسأله جدید، که باید آن را حل کرد ایجاد شده است...

ایلیا پریگوژین - اما آیا موضوع اغتشاش‌ها در کار است یا فعالیت‌های درونی؟ اعم از اینکه نظام‌هایی از مولکول‌های دور از تعادل، نظام‌هایی از سلول‌های عصبی، سلول‌هایی در یک ارگانیسم، مورد نظر باشند، یا افرادی در یک اجتماع، اگر بخواهید به مکانیزم‌های نوسازی بیندیشید، باید عنصر اتفاقی در کار باشد. به نظر من درواژگان مورد استفاده چیزی زیاده از حد عِلّی، عِلّی نگر به کار رفته است^(۱)

ب - شما چطور با پیازه آشنا شدید؟

ایلیا پریگوژین - نخستین بار که من با پیازه روبرو شدم در جریان

۱ - به غیر از پاسخ‌هایی که پیازه طبعاً در جریان همان سمپوزیوم به این انتقاد داده، در همین اثر رولاندو گارسیا (ر. ک. صفحات قبلی) به این انتقاد پاسخ داده است.

کنفرانسی در کپنهاگ بود که توسط دوست من لئون روزنفلد^(۱)، که متأسفانه از آن پس در گذشته است، برپا شده بود. لئون روزنفلد یکی از مریدان وفادار نیلس بوهر^(۲) بود، اما گرایش شدیدی هم به پیازه پیدا کرده بود. او غالباً به ژنو می‌آمد و بیشتر اوقات با من از آثار پیازه صحبت می‌کرد. آنوقت باشناخت کاملی که از بوهر داشتم، در نتیجه اندکی هم با پیازه آشنا شده بودم و وجه مشترک بین آندو را در یافته بودم. در واقع اهمیت نقش انسان در نظریه علمی که تدارک می‌بیند مطرح است. از این نظر حقیقتاً چیزی بسیار متفاوت در پیازه و بوهر در مقابل فیزیک کلاسیک وجود دارد. فیزیک کلاسیک یعنی همان فیزیکی که آنرا غالباً آرمانی سازی گالیله ای می‌نامند، مشتمل بر اعتقاد به وجود واقعیتی مستقل است.

ب - فی نفسه ؟

ایلیا پریگوژین - فی نفسه، که ما می‌توانیم به آن دست یابیم.

ب - مانند آنچه در تفکر افلاطون می‌بینیم ؟

ایلیا پریگوژین - مثل افلاطون، به وسیله یک... شاید به وسیله یک معجزه بر اثر قرین شدن ریاضیات ما با ریاضیات جهان، بالاخره به طریقی که حد و مرز آن خوب تعیین نشده است. و این نظری است که آینشتاین از آن دفاع کرده است: واقعیتی مستقل از انسان مطلق که می‌توان از راه علم به آن دست یافت. مباحثه مشهوری بین آینشتاین و تاگور^(۳) فیلسوف بزرگ و شاعر هندی به یادگار باقی مانده است. تاگور به آینشتاین می‌گفت: "اما اگر چنین واقعیتی

1 - Leon Rosenfeld

2 - Niels Bohr

1 - Tagor

وجود دارد ما چگونه به آن دست می‌یابیم، ما چگونه می‌دانیم با مطلق ارتباط برقرار نمائیم؟" و در اصل کوشش بوهر و پیازه در تفهیم این نکته است که ما چگونه به توصیفی که از جهان می‌کنیم وابسته‌ایم. پس یعنی ما چگونه با آن در هم آمیخته و درگیر هستیم. شما از من می‌پرسید: "چرا ما نمی‌دانیم که چگونه پاره‌ای از مسایل به وقوع خواهند پیوست"، اما باید بگوییم که ما در این توصیف‌ها خداوند نیستیم. ما طبیعت را به نوعی توصیف می‌کنیم که مبتنی بر موضع خاص خودمان است. البته شما می‌توانید بگوئید که: خداوند احتمالاً می‌داند که چه چیز به وقوع خواهد پیوست، اما این موضوع ما نیست. ما نمی‌خواهیم به فیزیک به گونه‌ای که خدا بدان می‌پردازد بپردازیم، ما می‌خواهیم به فیزیک بپردازیم با توجه به نظام اطلاعاتی که برای ما به عنوان انسان دست یافتنی است، انسانی که دارای یک نهاد زیست شناختی است^(۱) و این نکته فاعلی نگری^(۲) نیست. بلکه به عکس بازشناسی موضع ما است

۱- این نکته مهمی است که همه در مورد آن متفق القولند. و پیازه نخستین کسی است که آن را به عنوان کلید اصلی نظام خود بکار گرفته است. من هنوز گفته‌های او را که مصاحبه‌های سال ۱۹۶۹ ما را به پایان می‌برد به خاطر دارم: "برای من، ریاضیات در طبیعت است، طبیعتی که عقل انسانی را در بر می‌گیرد، و عقل انسانی آنها را به کمک یک ارگانیسم و یک دستگاه عصبی و تمام ارگانیسم که آن را احاطه کرده است تدارک می‌بیند، این ارگانیسم جزئی از طبیعت فیزیکی است به قسمی که بین ریاضیات و واقعیت از خلال ارگانیسم و نه بر اثر تجربه فیزیکی درباره اشیا، مطابقت برقرار است. عقل انسانی حاصل سازمان دهی زیست شناختی است، یک فرآورده ظریف و برتر، اما فرآورده‌ای مانند سایر فرآورده‌ها".

2 - Subjectivism

در توصیفی که به عمل می آوریم.

ب - این دراصل عین واقع نگری است.

ایلیا پریگوژین - این عین واقع نگری است و بنابراین در اصل توصیف مابه صورت چیزی مبتنی بر خود در می آید. ما جهان را توصیف می کنیم، اشیایی را که در جهان قرار دارند توصیف می کنیم، و خود ما نیز شئی در این جهان هستیم.

فنوکپی: تصویر پدیداری

روزی، پدیده های فکر و پدیده های زندگی مشابه یکدیگر بنظر خواهند رسید.

انگلس^(۱)

ب - در اصل کلمه ای وجود دارد که به تمام فعالیت های علمی شما پوشش می دهد کلمه ای که یکبار آن را از زبان شما شنیدم و آن "بناشدنی نگری" است. پیازه - بله همینطور است. عیناً همین طور است. شناخت نه نسخه ای (روبرداستی) از شیء است و نه یک هشیاری پیشاپیش نسبت به شکل ها که در آزمودنی از پیش تعیین شده باشد، بلکه یک ساختن دائم است از راه مبادلات بین ارکانیزم و محیط از نظر زیست شناختی، و بین فکر و شیء از نظر شناختی. ب - شما هم اکنون کلمه زیست شناسی را ادا کردید. آیا به زیست شناسی

بازگشته اید؟

پیاژه - خیر، من به زیست‌شناسی بازنگشته‌ام، من آنرا هرگز ترک نکرده‌ام.

ب - بالاخره این جزء کارهای...

پیاژه - خوب بله، اما من مسایل جدیدی یافته‌ام (سکوت). او می‌کوشد تا به بهترین وجه این مسأله را بیان کند).

مسأله مهم شناخت، از آنجا که نسخه‌ای از واقعیت، نسخه‌ای از اشیاء نیست، طریقه بازسازی واقعیت است. به گفته‌ای دیگر باید واقع را شناخت، این یک امر بدیهی است، اما آن را از طریق استنتاج و ساختن درونزاد از نو استنتاج کرد. آنوقت است که، در زیست‌شناسی، مسأله عمده رابطه بین ارگانیزم و محیط است رابطه‌ای که برای لامارک ساده بود چه او به وراثت اکتسابی اعتقاد داشت، و امر مکتسب تابع محیط بود.

ب - آیا از این دیدگاه قطع نظر کرده‌اند؟

پیاژه - خوب، وقتی چیزی در جهت تائید وراثت اکتسابی نیافته‌اند، ابتدا سعی کرده‌اند همه چیز را از راه داروین‌یسم جدید بر اثر تغییرات اتفاقی، جهش‌های تصادفی و غیره تبیین کنند، و سپس به انتخاب پس از وقوع امر، متوسل شده‌اند، انگار این انتخاب‌ها یا گزینش‌های پی در پی برای تبیین سازش دقیق ارگانیزم با محیط کافی است.

ب - و این تبیین برای شما رضایتبخش نیست.

پیاژه - اولاً معادل این مسأله از نظر روانشناختی به نظر من غیر قابل فهم است. یعنی بدین معناست که هر شناختی یک خاستگاه اتفاقی دارد و علم ما حاصل یک سلسله گزینش‌های مبتنی بر امور اتفاقی است با حفظ آنچه به

موفقیت پیوسته است و حذف بقیه، و این امر هر نوع الزام درونی مربوط به شناخت را از میدان می‌راند و در نتیجه از نظر شناخت انسانی و نظریه شناخت که توجه اصلی من بدان معطوف است، وحتى از نظر شناخت حیوانی، یعنی رفتار، تبیینی بسیار نارسا است.

ب - بعد چه ؟

پیاژه - در پاره‌ای از موارد نکته‌ای که ودینگتن^(۱) درونسازی ژنتیک نامیده و دیگران آن را فنوکپی^(۲) می‌نامند، مبرهن گردیده است. به عبارت دیگر جانشین ساختن یک تغییر فنوتیپی تغییری که به صورت غیر ارثی آغاز شده به وسیله یک تغییر ژنوتیپی یعنی ارثی.

ب - به من نگویید که شما دوباره در باره شکم پایان کار کرده‌اید... پنجاه

سال بعد !

پیاژه - توجه من نسبت به شکم پایان از سر گرفته شده است به این دلیل که این سعادت را داشتم که آخرین کتاب ودینگتن را، که افسوس اندکی قبل از مرگ خویش آن را از راه لطف برای من فرستاده بود و عنوان آن "تکامل یک تکاملی نگر" است بگشایم و در آن فصلی درباره مطالعاتم درباره شکم پایان بیابم.

ودینگتن در این کتاب مشاهدات مرا به عنوان مطمئن‌ترین نمونه آن چیزی که درونسازی ژنتیک در طبیعت می‌نامد آورده است. این مسأله از لحاظ آزمایشگاهی شناخته شده است اما در آن فصل صحبت از بررسی مسأله در طبیعت است به طور کلی بحث درباره نوع حیوانی است که در آب‌های راکد

شکلی کشیده دارد و در آبهای ناآرام دریاچه‌ها شکلی فشرده. چه این حیوان با هر جنبش، با هر موج خود را به صخره‌ها می‌چسباند و همین امر دریچه‌ او را مانند هنگام رشد بزرگتر می‌کند، و در عین حال عضله‌ای را که روی حلقه‌ وی تثبیت شده است می‌کشد و همین امر حلقه‌اش را نسبت به انواعی که در باتلاق هستند کوتاهتر می‌کند. این نوع حیوانات که به نوع دریاچه‌ای معروف شده‌ اند فقط منشاء فنوتیپی دارند بدین معنا که اگر آنها را به آکواریم باز گردانید اختلاف آنان مانند نوع باتلاقی دارای شکلی کشیده خواهند بود، در حالیکه در گروه دیگری که در آبهای ناآرام دریاچه‌های بزرگ "لمان" ^(۱)، "نوشاتل" ^(۲) و "بدن" ^(۳) قرار داشته‌اند شکل در هم فشرده تثبیت خواهد شد. وقتی شما آنها را در آکواریم پرورش می‌دهید آنها شکل فشرده خود را حفظ خواهند کرد، و وقتی آنها را در یک باتلاق قرار می‌دهید همانطور که من با آنها در منطقه "و" ^(۴) عمل کردم باز هم شکل فشرده خود را حفظ می‌کنند و این نوع مخصوص که شکل فنوتیپی خود را فقط در پاره‌ای از محیط‌های بسیار معین مانند آب ناآرام دریاچه‌های بزرگ به دست آورده جای خود را به یک نوع ژنوتیپی با همان شکل داده است. اما آنچه من به ویژه مورد مطالعه قرار داده‌ام، سدوم^۱ها هستند، مطالعه این گیاه برای یافتن...

ب - گیاهان باغچه.

پیاژه - ... موارد فنوکپی به معنایی که اندکی پیش بیان کردم برای آنکه مثالی ساده زده باشم می‌گویم: یک نوع معمولی سدوم وقتی در ارتفاع ۱۹۰۰

1 - Lemam

2 - Neuchatel

3 - Boden

4 - Vaud

یا ۲۰۰۰ متر از سطح دریا قرار گیرد به شکل بسیار کوچکی، به شکل کوتوله، در می آید. اما شکلی که ارثی نیست. وقتی آن را به دشت بر می گردانید دوباره شکل طبیعی خود را به دست می آورد. مگر در دو یا سه قله که این گیاه در نوع ریز تثبیت می گردد و وقتی آن را به دشت باز می گردانید شکلی را که در ارتفاعات داشته است کاملاً حفظ می کند. من سالهاست که از این گیاه در اینجا در باغچه خود می کارم.

ب - اما آیا این یک دگرگونی در سنت زیست شناختی نیست؟ این وراثت صفات مکتسب است که از نو به میدان می آید ؟

پیاژه - نه، صبر کنید بستگی دارد که چگونه آن را بیان کنند. اگر شما آن را به وسیله یک عمل مستقیم محیط در ژنوم^(۱) بیان کنید...

ب - این لامارکیسم جدید است!

پیاژه - البته، این لامارکیسم است و بحثی هم نیست. اما اگر شما این مسأله را مانند و دینگتن با درونسازی ژنتیک، یا همانطور که من می گویم از طریق فنوکپی بیان کنم تبیین کنید، این یک بازسازی از طریق انتخاب است، اما گزینشی که به نظر من بر اثر محیط درونی تحمیل شده است. فنوتیپ در ارتفاع زیاد از سطح دریا...

ب - فنوتیپ را از نو تعریف کنید.

پیاژه - فنوتیپ یک تغییر غیر ارثی است. این تغییری است که در یک محیط پدیدار می شود، و اگر محیط آن را عوض کنند می تواند عوض شود. پس فنوتیپ مستقیماً بر ژنوم اثر نمی گذارد، بسیار هم با آن فاصله دارد، اما در

محیط درونی تأثیر می‌گذارد. به هنگام رشد و نمو، محیط درونی اصطلاحاً محیط پدیدآئی جنبی، یعنی آنچه به منزله مراحل پی در پی رشد است زیر تأثیر آن قرار می‌گیرد...

ب - محیط سلولی ؟

پیاژه - بله، نه فقط سلولی بلکه تمام ارگانیزم توسط فنوتیپ تغییر یافته است. بنابر این اگر عدم تعادلی به وقوع پیوسته، اگر این محیط درونی خیلی مغشوش شده باشد و این امری است که به حساس کردن ژنهای تنظیم کننده منتهی می‌شود، آنوقت است که تغییرات جدیدی حاصل می‌شود، تغییراتی که ژنتیک اند یعنی به وسیله ژنوم به وجود آمده‌اند.

ب - به این دلیل که خود ژن تغییر یافته است؟

پیاژه - خیر بدین دلیل که فقط از این امر اطلاع حاصل کرده است که چیزی درست کار نمی‌کند. این یک انتقال به شکل پیام به گونه‌ای که لا مارک تصور می‌کرد نیست، ژنوم از اینکه چه چیزی در بدن به وقوع می‌پیوندد و به خصوص چه امری در محیط برونی اتفاق افتاده اطلاع حاصل نکرده است بلکه اگر عدم تعادلی وجود دارد، این عدم تعادل می‌تواند گام به گام تغییرات جدیدی ایجاد کند و آنوقت این تغییرات توسط محیط درونی که بر اثر فنوتیپ تغییر یافته است برگزیده خواهند شد. البته این باز انتخاب یا گزینش است، اما گزینش به معنای زمخت ادامه زندگی در محیط برونی نیست. این یک سازش جامع با محیط درونی است که چارچوب جدیدی را به وجود آورده است و تغییرات ارثی باید از طریق گزینش درونی با آن سازش یابند.

ب - پس این سازش جامع نوعی پیشرفت زیست شناختی است. یعنی تقریباً یک غایت است.

پیاژه - البته یک غایت است، به معنای "غایت شناسی" مونو^(۱) به معنایی که تمام نظام پدید آیی جنبی مشروط به یک برنامه است. مسلماً این برنامه مبتنی بر غایت شناسی است، اما نکته جالب بازسازی درونزاد در چارچوبی است که بر اثر تغییر فنوتیپی تحمیل شده است. این یک عمل مستقیم محیط برژنوم نیست.

ب - این یک بازنگری به وسیله...

پیاژه - یک بازسازی است. وشما بلافاصله توازی کامل آنرا با آنچه من در زمینه تحول شناختی، یا بالاخره هر شناخت، هر پیشرفت هوش انسان، هر تغییر شکل هوش، مطرح می سازم واز آن دفاع می کنم، می بینید. در تمام موارد یک بازسازی درونزاد داده های برونزادی است که به وسیله تجربه فراهم آمده اند.

ب - آنچه همواره در شما جلب توجه می کند این نیاز دائمی بهم پیوستگی است، نیاز ربط دادن تدریجی مسائل به قسمی تقریباً...

پیاژه - وقتی انسان در جریان زندگی نخست زیست شناس بوده است و سپس شناخت شناس، دلیلی نیست که این بهم پیوستگی در او نباشد. این دو زمینه دو محفظه متفاوت نیستند، بلکه در حکم یک مسأله اند. هوش مانند هر سازش زیست شناختی سازشی با محیط برونی است.

ب - آیا بهم پیوستگی جانشین بی نظمی ودر هم ریختگی می شود؟ شما می دانید این چیزی است که امروزه در زمینه سیرنئیک، در انفورماتیک از آن سخن می گویند: بی نظمی، بی نظمی به منزله یک زمینه

تولیدی، به گونه‌ای عامیانه، در بازار یابی صحبت از رگبار فکری است... آیا در افکار شما جایی برای بی‌نظمی، برای فکر سرگردان وجود دارد، نمی‌دانم متوجه منظورم هستید؟

پیاژه - بله تقریباً درک می‌کنم چه می‌گویید. اما من در این مورد کلمه بی‌نظمی را به کار نخواهم برد بلکه معتقدم می‌توان مرجحاً از مفهوم خلاء و تناقض ممکن سخن به میان آورد. اگر دو نظام کاملاً ناهمگن بین تحول زیست شناختی از یک سو و تحول شناختی از سوی دیگر وجود داشت در آنصورت من احساس یک بی‌نظمی چیرگی ناپذیر می‌کردم. برای اجتناب از اینگونه نابهم پیوستگی‌هاست که من همواره در جستجوی ارتباط‌هایی بین رشته‌های همجوار یا متفاوت هستم.

ب - و این امر را پایانی نیست؟

پیاژه - مسلماً

ب - یک روز که من در حضورتان بودم به نکته‌ای اشاره کردید که عبارت بود از یادگیری بچه‌گره که در آغاز سریعتر از یادگیری بچه انسان است و بعد متوقف می‌گردد و این سرعت در پیشرفت برای او در حقیقت بیهوده است. پیاژه - بله.

ب - ما بدین ترتیب مدت‌ها وقت خود را صرف یادگیری زندگی و شناخت‌ها می‌کنیم. آیا تا پایان به همین نحو عمل می‌کنیم؟ آیا به گونه‌ای دائم و تا زمان مرگ به صورت نظام‌های باز هستیم؟

پیاژه - این آرمانی است که من شخصاً سعی می‌کنم بدان نایل آیم. یعنی کودک مانند تا پایان زندگی. کودکی عالی‌ترین دوره خلاقیت است!...

ب - می گویند که انسان "نارسا" تر از مثلاً میمون به دنیا می آید، و این نزدیک به گفته شماسست... آیا در این مورد نیز بدون شک به دلیل همین نارسائی است که امکان دورتر رفتن برای او فراهم می گردد؟... آیا در انسان روزنه ای برای خود سازی وجود دارد؟

پیازّه - فکر تان را توضیح دهید، خوب نمی فهمم.

ب - یک روزنه یعنی چیزی که به او رخصت می دهد خود را مرتباً همان طور که شما می گوئید از نو متعادل سازد.

پیازّه - آه بله. اینکه مسلم است.

ب - چیزی که در او به صورت باز دائماً باقی می ماند.

پیازّه - اما انسان در یک قلمرو با هر امر جدیدی که روبرو شود طبیعتاً از خود می پرسد که آیا این امر انعکاس هایی در قلمرو های مجاور خواهد داشت یا نه. اگر این است آنچه شما روزنه می نامید و من آن را خلاء می نامم، مسلماً چنین است.

ب - وانگهی آیا همواره پیشرفت علوم بدین ترتیب نیست؟ یعنی با درون گرفتن و توحید بخشیدن به پدیده های جنبی، کمتر شناخته شده، اتفاقی...

پیازّه - بدیهی است هنگامی انسان چیز جدیدی به وجود می آورد که شهادت دیدن آنچه را نادرست است داشته باشد.

ب - و آیا برای این امر انسان نیاز دارد، به او بگویند "اشتباه می کنی" یا آنکه این امر، خود به خود به وقوع می پیوندد؟

پیازّه - نه همواره. به طور کلی مفید است که انسان یک تناقض گو داشته باشد، ولی اگر صدیق باشد به تنهایی بدان نایل می آید.

ب - آیا ایجاد تناقض در شما مؤثر است؟ برای شما؟

پیاژه - فکر نمی‌کنم چندان مؤثر باشد، بله؟ من به نظام‌دارترین مؤلف مشهور شده‌ام... مؤلفی که همواره در طرح مسایل از پیش احتیاط‌های لازم را به عمل می‌آورد تا بعداً در مقابل فکر متناقضی قرار نگیرد.

ب - شما در مقابل این عقیده چه فکر می‌کنید؟
پیاژه - عقیده‌درستی است.

ب - در اینصورت شما بهره‌ای نمی‌برید از...

پیاژه - من تناقض‌های ممکن و نهفته را به خوبی می‌بینم اما آنها را برای خود نگه می‌دارم.

ب - و آنها را برای بعد ذخیره می‌کنید...

پیاژه - آنها را به کار می‌بندم... (خنده)

ب - من دوباره به این طرز کار شما می‌اندیشم که بدون آنکه چیزی شمارا مشوش کند به زمینه‌هایی باز می‌گردید که سابقاً خود شما یا دیگران آنها را مورد واریسی قرار داده‌اید.

پیاژه - همواره گام برداشتن در همان دایره؟

ب - بله، البته نه فقط... بازگشت به سطوح متفاوت همان زمینه‌ها. مثلاً رفتار. این یک کلمه است، این فکری است که از آغاز در شما وجود داشته... سلریه می‌گوید: "در سراسر یک نظریه، در اصل، رفتار سلسله جنبان اصلی است..."

پیاژه - من اخیراً اثر کوچکی منتشر ساخته‌ام که در آن از نظری دفاع می‌کنم که شاید به نظر اکثر زیست‌شناسان عجیب جلوه‌گر شود ولی من با رستی تمام به آن اعتقاد دارم و آن این است که رفتار نیروی محرک اصلی

تحول است^(۱).

ب - وجه چیز نیست؟

پیاژه - تغییرات ناشی از عوامل فیزیکی و شیمیایی، در سطح بیوشیمی دارای چنین خاصیتی نیستند. همانطور که مونو با صحت تمام گفته است، خاصیت اساسی ارگانیسم، به منزله یک نظام فیزیولوژیک، نگهداری است، و تغییر جز یک تخلف از این قاعده یا به یک معنا یک عمل وامانده مکانیزم نگهدارنده چیز دیگری نیست. این نکته به نظر من بسیار حقیقی است وقتی که مسأله در سطح فیزیولوژیکی ابتدایی ارگانیسم مطرح است و هیچ دلیلی نیست که اگر ارگانیسم سازش یافته است تغییری در او پدیدار گردد. در حالیکه رفتار دائماً سبقت جویی‌هایی را هدف گیری می‌کند. رفتار دارای دو هدف است، در این مورد می‌توان به وضوح از هدف صحبت کرد، چه هر رفتار هدفی را دنبال می‌کند...

ب - این نیاز زیستن است.

پیاژه - دو هدف رفتار عبارتند از: اول: توسعه محیط، یعنی داشتن محیطی وسیع تر از محیط نزدیک و این به دلایل گوناگون، حتی اگر از راه احتیاط، منظور دیدن مسافتی دورتر برای آگاهی از وجود دشمنان احتمالی باشد...

ب - انبار کردن ذخایر؟

پیاژه - انبار کردن ذخایر و غیره. هدف رفتار اولاً توسعه محیط است و ثانیاً افزایش یا ازدیاد توانایی‌های ارگانیسم در برابر محیط. ازدیاد توانایی‌های

1 - Le Comportement, moteur de l'évolution, Collection. Ide'es, Gallimard, 1976.

در راه...

ب - به دست آوردن طعمه

پیازه - بله، به دست آوردن طعمه، جابه جا شدن یا هر کار دیگر. در این صورت دلیلی که بین سایر دلایل به نظر من جالب است وجود یک رفتار گیاهی است. گل هایی وجود دارند که به طرف خورشید می چرخند و امثال آن. اما گیاهان از امکان جابه جا شدن برخوردار نیستند و مانند حیوان به منظور جابه جا کردن یک شیء در محیط اثر نمی گذارند. به گفته دیگر این نوع رفتار بی نهایت محدود است. به نظر من در مقایسه با تحول حیوانی، تحول گیاهی بسیار ناچیز است. تفاوت بین یک گل‌سنگ و یک ارکیس^(۱) بسیار کمتر از تفاوت بین یک کرم خاکی و یک شمپانزه است.

ب - پس غنای رفتارهای ممکن است که تحول را شتابان ساخته.

پیازه - ممکن و به عمل در آمده! بله منظور همین است.

۱- نوعی ارکیده پیاز دار (*Orchis*).

حافظه ، دزدیده شدن ژان پیاژه

ب - آیا در خارج از مرکز شناخت شناسی، پژوهش‌های دیگری را رهبری کرده‌اید؟

پیاژه - بله، من پژوهش‌هایی را با همکاری اینهلدر ادامه داده‌ام، و آخرین پژوهش ما درباره روابط بین حافظه و هوش بوده است^(۱)، مسأله عبارت از

۱ - اینهلدر (B. Inhelder) ساگرد و سپس همکار پیاژه در قسمت وسیعی از تدارک نظریه وی مشارکت داشته است. او به ویژه مسائل استراتژی و کنش وری را مورد توجه قرار داده است. با بررسی منطقی کودک و نوجوان - مسائل یادگیری - همراه با سنکلا (H. Sinclair) در راه گسترش و توسعه اشکال جدید آزمایش‌ها پرداخته و مجموعه ای از وسائل فنی برای این منظور بدیع کرده است.

دانستن این نکته بود که آیا حافظه اساساً مشتمل بر باز پدید آوری کم و بیش فعل پذیرانه آن چیزی است که قبلاً ادراک شده، یا آنکه حافظه یک بازسازی جزئاً "مفهومی و جزئاً" استنباطی از گذشته‌ای است که قسمتی از آن فراموش شده است و باید آن را کامل کرد و از نو پی ریزی نمود.

ب - آیا این مسأله نزدیک به آن چیزی است که شما درباره تفکر وهشیار شدن به من می‌گفتید؟

پیاژه - بله، البته. این مسأله نیز مشابه آنهاست اما با این تفاوت که درباره حافظه است. و تصور می‌کنند که حافظه تصویری است بی کم و کاست از گذشته‌ای که تنها به وسیله خاطره از یک تجسم کنونی نسخه برداری شده است.

ب - چنین نیست...

پیاژه - به هیچ وجه این طور نیست. آنچه ما در بررسی مراحل حافظه در زمینه مسایل عملیاتی دیده ایم این است که کودک آنچه را به او نشان داده‌اند به گونه‌ای به خاطر می‌آورد که آن را فهمیده است. و نه به صورتی که دیده یا ادراک کرده یا بر او گذشته است. در این مورد مثال زیبایی را در زمینه مرتب کردن یا ردیف کردن برای شما شرح می‌دهم: به کودک تعدادی از تیره چوب‌های ردیف شده، یعنی به قسمی که از کوچکترین تا بزرگترین بر حسب تصاعدی منظم، مرتب شده‌اند، داده می‌شود فقط به او گفته می‌شود "این را ببین و حالا یک کمی آن را نگه می‌داریم، خوب آن را ببین، ما الان آن را پنهان می‌کنیم و تو بدون آنکه دیگر آن را ببینی آن را نقاشی خواهی کرد، فقط از راه بیاد آوردن آنچه من به تو نشان داده‌ام". آنوقت او این شکل بندی ردیف را لحظه‌ای می‌نگرد و سپس ده دقیقه بعد، یا یک ساعت بعد، از او می‌خواهیم که

آنچه دیده است بکشد. آنچه بر این اساس مشاهده شده این است که نقاشی‌های کودک، یعنی آنچه به گمان خود دیده است، درست باطریقه‌ای که خود او به ردیف کردن می‌پردازد مطابقت می‌کند. به دیگر سخن ابتدا با اولین مرحله روبرو می‌شویم که مسئله ردیف به هیچ وجه در کار نیست، بلکه کودک با تشکیل زوج‌ها یا جفت‌هایی از تیره چوب‌ها، یک کوچک، یک بزرگ، یک کوچک، یک بزرگ ولی با یک ناهماهنگی بین گروه‌ها، به عمل می‌پردازد، و حاصل کار او چیزی است کاملاً نامنظم اما براساس جفت‌ها. سپس تیره چوب‌ها را به صورت ترکیب‌های سه تایی، یک کوچک، یک متوسط، یک بزرگ، یک کوچک، یک متوسط، یک بزرگ اما با ناهماهنگی بین آنها ردیف می‌کند. سپس نوبت به مرحله ردیف‌های کوچک اما ناقص می‌رسد، به جای آنکه ده تیره چوب در ردیف وجود داشته باشد فقط پنج تیره چوب وجود دارد که درست ردیف شده اند اما کودک بقیه آن را به خاطر نمی‌آورد. و سرانجام مرحله ردیف کردن کامل است. این مرحله درست با مرحله‌ای مطابقت می‌کند که کودک قادر است ردیفی را بسازد و نه آنکه تابع ادراک آن باشد. بدین ترتیب در اینجا حافظه در واقع حافظه آن چیزی است که کودک می‌تواند انجام دهد یا باید انجام بدهد تا به باز پدید آوری یک انگاره پیشنهادی نایل آید.

ب - یعنی کودک به زمان حال وفادار است و نه به گذشته.

پیاژه - همین طور است! او گذشته را به تبعیت از زمان حال بازسازی می‌کند اما آنچه بعداً بسیار دلپذیر است، این است که سه ماه یا شش ماه بعد - بی آنکه البته در این فاصله چیزی دیده باشد - از او می‌پرسند: آیا آنچه به تو نشان داده‌ام به یاد داری؟ او می‌گوید: "بله، البته، آن تیره چوبهای کوچک بود،

و غیره - حالا برایم آنچه نشان دادم نقاشی کن!" خوب در این صورت پس از سه یا شش ماه خاطره بهتر از پس از یکساعت یا ده دقیقه است. به عبارت دیگر حافظه در اینجا خاطره یا تصویر روان بنده است و نه خاطره یا تصویر شیء، یک روان بنده عمل است که ساختن شیء را امکان پذیر ساخته است، و از آنجا که روان بنده در ظرف شش ماه پیشرفت هایی کرده است، کودک شیئی را که به او نشان داده اند و در آن هنگام نتوانسته به خوبی بازسازی کند، اینک آن را بازسازی می کند. و بر اساس آزمایش تعداد زیادی از کودکان، می توانم بگویم که خاطره دراز مدت هفتاد و پنج درصد از آنها نسبت به خاطره فوری آنان نشان دهنده پیشرفت هایی بود، و این پدیده را نه فقط در مورد ردیف کردن بلکه در بسیاری از روان بنده های عملیاتی دیگر مشاهده کرده ایم.

ب - این مسأله در چه سنینی به وقوع می پیوندد؟

پیاژه - بین پنج و هشت سالگی، در هشت سالگی همه چیز پس از چندی در حال پیشرفت است.

ب - و آیا این مسأله روشنگر انواع دیگر حافظه نیز هست؟ مثلاً حافظه عاطفی؟

پیاژه - بله، البته. شما سابقاً درباره احتیاط و تردیدهای من نسبت به فرویدیسم می پرسیدید. من بزرگترین احترازاها را نسبت به خاطرات دوره کودکی، که توسط طرفداران روان تحلیل گری به کار گرفته شده اند، دارم به این دلیل که معتقدم قسمت اعظم این خاطره ها مجدداً پی ریزی شده اند و من در این مود دلیلی برای شما می آورم...

برای مشخص کردن موقعیت آنچه به دنبال می آید باید بگویم که ژان پیاژه قسمتی از دوران کودکی خود را در

پاریس در کنار مادر بزرگی که تبار فرانسوی داشته
گذرانده است. در خیابانی به نام آنتن^(۱) که اینک به نام
خیابان فرانکلین روزولت است.

«پیاژه سخنان خود را دنبال می کند»

پیاژه - خوب، من خاطره‌ای از دوران کودکی دارم که می‌توانست مطلقاً
جالب باشد اگر واقعی بود، چه مربوط به سنی است که معمولاً خاطرات دوران
کودکی باقی نمی‌مانند، یعنی در سنی که من هنوز در یک کالسکه بچه بوده‌ام
و پرستارم مرا به گردش برده و محل گردش خیابان شانزلیزه، نزدیک به میدانی
که در طول این خیابان قرار گرفته بوده است. در آن هنگام خواستند مرا
بدزدند: شخصی سعی کرده مرا از کالسکه بیرون بکشد ولی کمربندی که با آن
در کالسکه بسته شده بودم مانع شد و سپس پرستارم با آن مردک که خراشی به
پیشانی او وارد آمده بود نزاع کرد و وقتی پاسبانی سر رسیده این مسأله نزدیک
بوده به وخامت بیانجامد، و من هنوز تصویر این واقعه را چنان صریح می‌بینم
که انگار دیروز بوده است، این دوره‌ای است که پاسبان‌ها شل کوتاهی به تن
داشتند که تا اینجا می‌رسید (با حرکتی نشان می‌دهد) و یک "باتون" سفید
کوچک، و غیره و آنوقت آن مردک فرار کرد. خوب. من در تمام دوران
نوجوانی با این خاطره افتخار آمیز که خواستند مرا بدزدند زیسته‌ام، و بعد
چیزی در حدود پانزده سال داشتم که والدینم نامه‌ای از پرستارم دریافت

کردند که وی در آن نوشته بود که در سلک مذهبیان در آمده و نیاز دارد به گناهان خود اعتراف کند، و داستان دزدی بچه به کلی ساختگی بوده است، و خود او به پیشانیش خراش وارد آورده بوده و مایل است ساعتی را که به عنوان پاداش شهادت وی به او داده بودند پس دهد. به گفته دیگر یک کلمه راست در این خاطره وجود نداشته است. این خاطره بی نهایت چیره شونده ای است که من تا به امروز هم آن را دارم. من می توانم آن محلی را که در شانزلیزه این واقعه رخ نموده بگویم و همه چیز را باز هم به چشم می بینم.

ب - و حال آنکه این فقط یک داستان خانوادگی بوده؟

پیاژه - لابد من آن را در سن، نمی دانم، هفت یا هشت سالگی، هنگامی که مادرم برای کسی نقل می کرده که می خواسته اند مرا بدزدند شنیده ام. من این نقل را شنیده ام و احتمالاً هم آن را با صدایی خفیف شنیده ام. چون بدیهی است که برای یک بچه تعریف نمی کنند که می خواسته اند او را بدزدند چه او مضطرب خواهد شد، اما در هر حال من ماجرا را شنیده ام و بر اساس آنچه شنیده ام تصویر بصری آن را از نو تشکیل داده ام، چنان تصویر بصری زیبایی که هنوز امروز هم به منزله خاطره ای برایم باقی مانده، گویی خاطره حادثه ای، که واقعاً برایم اتفاق افتاده است.

ب - این تصویر در شما ثبت شده.

پیاژه - بله. حالا فرض کنید که این خاطره واقعی باشد. همه چیز به گونه ای که پرستار آن را نقل کرده اتفاق افتاده باشد، مع ذلک باز هم یک خاطره مستقیم نخواهد بود بلکه خاطره ای از نو تشکیل یافته به مدد حکایتی است که من آن را بعداً شنیده ام. بدین ترتیب من نوعی شک گرایی نسبت به خاطرات دوران کودکی دارم. به خوبی می دانم که از نظر روان تحلیل گری می توان

طریقه‌ای را که یک کودک خاطراتش را از نوپای ریزی می‌کند یا یک بزرگسال خاطرات دوران کودکی‌اش را از نو تشکیل می‌دهد به کار برد. اما من معتقدم نیستم که اینها خاطره محض باشند. من به وجود خاطرات محض اعتقاد ندارم، چه خاطره‌ها همواره مستلزم مقداری استنباط کم و بیش وسیع اند.

ب- اما من، اگر روان تحلیل‌گر بودم بدون شک به شما پاسخ می‌دادم که تجربه تحلیل روانی به خودی خود، از ورای این سرگشتگی‌هایی که بر اثر توالی بعدی لحظات زندگی به وجود آمده‌اند، دقیقاً مشتمل بر باز یافتن واز نو زیستن همان امر است، یعنی آنچه در واقع بر فرد گذشته از راه پدیده انتقال و غیره در آن صورت... این پاسخی به انتقاد شماست.

پیاژه - نه، آنچه این عمل ذهنی برای شما فراهم می‌آورد، تصور کنونی فرد از گذشته اوست و نه شناخت مستقیمی از این گذشته. و همانطور که گمان می‌کنم اریکسون^(۱) که روان تحلیل‌گر غیر متعصبی است که من کاملاً با او هم عقیده هستم، گفته است، گذشته به تبعیت از زمان حال باز سازی شده همانقدر که زمان حال توسط گذشته تبیین گردیده است. تعامل وجود دارد. در حالیکه از دید فرویدی محض، این گذشته است که رفتار کنونی بزرگسال را تعیین می‌کند. وانگهی این گذشته را شما چگونه می‌شناسید، شما آن را از خلال خاطره‌هایی که خود در چارچوبی از نو تشکیل یافته‌اند می‌شناسید، چارچوبی که چارچوب زمان حال است و تابع این زمان حال.

ب- واز خلال حماسه خاطره‌ها.

پیاژه - بله. در این صورت من نمی‌گویم که این کار نفعی ندارد، اما مسأله

1 - E . Erikson

بسیار پیچیده‌تر از کاربرد ساده‌ی خاطرات دوران کودکی است.

ب - در اصل می‌توان گفت که اگر بنا باشد شما فرویدیسلم را مورد سرزنش قرار دهید این سرزنش بیشتر متوجه فقدان ظرافت در این نظام خواهد بود تا اشتباه اساسی و قالبی...

پیاژه - بله همین‌طور است. من معتقدم که یک حقیقت عمیق در فرویدیسلم وجود دارد. اما لازم است که تمام مسایل آن در پرتو روانشناسی معاصر از نو مورد بررسی قرار گیرد و تهیه و تدارک شود.

ب - آیا شما هرگز مورد وسوسه‌ی روان تحلیل‌گری قرار نگرفته‌اید؟

پیاژه - من مورد تحلیل قرار گرفته‌ام!

ب - شما مورد تحلیل روانی قرار گرفته‌اید؟

پیاژه - گوش کنید، وقتی انسان از چیزی صحبت می‌کند باید بداند از چه صحبت می‌کند.

ب - شما مورد...؟

پیاژه - من به وسیله‌ی یکی از شاگردان مستقیم فروید تحت یک روان تحلیل‌گری آموزشی قرار گرفته‌ام. هر روز صبح ساعت هشت و به مدت هشت ماه.

ب - در اینجا؟

پیاژه - در ژنو - این یکی از شاگردان فروید بود که از اروپای شرقی آمده بود و توسط او مورد تحلیل قرار گرفتم. بله، البته که من مورد تحلیل روانی قرار گرفته‌ام، چه در غیر این‌صورت از آن سخنی به میان نمی‌آوردم.

ب - پس چرا آن را متوقف ساختید؟

پیاژه - من آن را متوقف ساختم چون... تمام چیزهایی را که دیده‌ام مرا

شیفته خود ساخته اند. بسیار جالب است که انسان تمام عقده ها را در خود باز یابد... اما تحلیل گر من کشف کرده بود که من نسبت به نظریه فروید نفوذ ناپذیرم و هرگز نخواهد توانست مرا قانع کند و در نتیجه به من گفت فایده‌ای در ادامه کار نمی‌بیند.

ب - پس اساساً مقاومت از خود نشان می‌دادید؟

پیاژه - بله در برابر نظریه ونه نسبت به اجرای تحلیل. آن خانم روان تحلیل گر را انجمن بین المللی روان تحلیل گری به ژنو فرستاده بود تا به معرفی و شناساندن مکتب فروید بپردازد. این واقعه در حدود ۱۹۲۱ بود. من هم کاملاً خشنود بودم که خوکچه هندی این آزمایش واقع شوم. همانطور که گفتم این کار شدیداً مورد توجه من قرار گرفت. اما پایه فکری مکتب مسئله دیگری است. من در امور جالبی که از روان تحلیل گری بر می آمد ضرورت تفسیری را که او می‌خواست به من تحمیل کند موجه نمی‌دیدم. او بود که کار را متوقف کرد.

ب - پس چه چیز در اجرای تحلیل شما می‌توانست او را ناراحت کند؟

پیاژه - خوب، برای اینکه این یک مسئله درمانی نبود حتی یک مسئله روان تحلیل گری آموزشی هم نبود به این معنا که من نمی‌خواستم در آینده روان تحلیل گر باشم، بلکه بیشتر یک مسئله تبلیغ به معنای عالی این کلمه بود، یعنی بسط و توسعه یک نظام فکری. او دریافته بود که ضرورتی ندارد روزی یکساعت وقت خود را برای آقائی که نمی‌خواهد نظریه را هضم کند به هدر دهد.

ب - وگرنه شما ادامه می‌دادید؟

پیاژه - آه، برای من خیلی جالب بود! مثلاً من حتی یک ذره هم بصری

نیستم. یعنی قادر نخواهم بود که رنگ کاغذ دیواری این دفتر را بدون نگاه کردن به آن به شما بگویم. خوب آنچه بی نهایت نظر مرا جلب کرد، همراه بودن تصاویر بصری بی شماری با خاطرات دوران کودکی بود.

ب - راستی. رنگها چطور؟

پیاژه - رنگها هم هر چه بخواهید. من در ساعت های روان تحلیل گری بصری بودم به گونه ای که این مسأله سخت مرا غافلگیر می کرد. من صحنه هایی از زندگی گذشته ام را دوباره می دیدم، صحنه هایی که قسمتی از آنها از نو تشکیل یافته بود اما با حواشی و چارچوب ها و با اشکال و رنگها و با دقتی که در خارج از این ساعات تحلیل قادر به پدید آوردن آنها نبودم.

ب - آیا می توان تصور کرد که چرا شما بدین ترتیب خود را از جنبه بصری خالی کرده اید؟

پیاژه - من یک ذهن انتزاعی دارم...

ب - پس به این دلیل است؟ برای آنکه دستپاچه نشوید...

پیاژه - نمی دانم.

ب - ...در برابر چیزها؟

پیاژه - نمی دانم. نه، من شنیداری و حرکتی هستم، من به خوبی یک نغمه موسیقی را که سالها پیش شنیده باشم به خاطر می آورم، اما از لحاظ بصری هیچ.

ب - شما موسیقی را دوست دارید؟

پیاژه - آه بله. بسیار! موسیقی می تواند مغز را به گونه ای حیرت انگیز تهییج کند.

ب - شما وقتی مشکلی دارید به موسیقی گوش می کنید؟

پیاژه - بله

ب - به هر نوع موسیقی؟

پیاژه - نه ابداً

ب - پس به چه نوع آن؟

پیاژه - یا یک موسیقی که خوب ساخته شده باشد و در اثر ساختمان خود مغز را تحریک کند، مانند هر نوع موسیقی از نوع باخ^(۱) مثلاً، یا آنکه قسمت‌های نمایشی موسیقی مانند ورود "فرمانده" در دون ژوان^(۲) یا بدرودهای وتان^(۳) در "شفق خدایان" یا مرگ بوریس در "بوریس گودنف"^(۴) یا ب - چه چیز در این موسیقی شما را فریفته خود می سازد، احساسات ساده ای که در آن ها بیان شده اند یا خود موسیقی؟

پیاژه - خود موسیقی!

ب - چون بالاخره واگنر^(۵) و باخ بسیار از یکدیگر متفاوتند.

پیاژه - بله اما من درست آنها را، اگر بتوانم عامیانه بگویم، در موقع های بسیار متفاوت به کار می برم. موسیقی نمایشی برای موقعی است که انسان نیاز به تحریک مجموعه ای دارد، یعنی وقتی که انسان به دلایل تقریباً عاطفی خالی است، وقتی انسان انرژی ندارد.

ب - برای از نو براه انداختن نیروی محرک؟

پیاژه - برای براه انداختن مجدد نیروی محرک. در حالیکه باخ برای

1 - J . S . Bach

2 - Don Juan

3 - Wotan

4 - Boris Godounov

5 - Wagner

ساختن است. باخ برای مغز است و واگنر برای شکمبه.
ب - پس موتسارت^(۱) چی؟
پیازه - برای هر دو. برای هر دو!
ب - اما پس در این مورد شما به موسیقی گوش نمی‌دهد، آن را می‌شنوید،
اما گوش نمی‌دهید.
پیازه - خوب، این مسأله ای است، اما تصور می‌کنم که انسان به آن هم
می‌رسد.
ب - پس آن به نحوی در پشت صحنه است، به یک معنا...
پیازه - نه، نوعی ترکیب در کار است، مع ذلک یک واحد را تشکیل
می‌دهد.

دربارهٔ خلاقیت، سه روش آن

(بار دیگر پپ خود را روشن می‌کند. من به او می‌نگرم)

ب - آیا بین آفرینش علمی به گونه‌ای که شما بدان عمل می‌کنید و انواع دیگر آفرینش، آفرینش یک نقاش یا یک نویسنده تفاوتی وجود دارد؟ آیا این خلاقیت‌ها با هم قابل مقایسه‌اند؟

پیاژه - برای من بسیار مشکل است به سؤال شما پاسخ دهم، چون سایر آفرینش‌ها را نمی‌شناسم.

ب - آیا تاکنون چنین سؤالی را برای خود مطرح کرده‌اید؟
پیاژه - نه، نه. هرگز. چند سال پیش دانشجویان دانشگاه جانزهاپکینز^(۱)

در بالتیمور^(۱) یک سلسله کنفرانس دربارهٔ خلاقیت تشکیل داده بودند و مرا برای ایراد یکی از این کنفرانس ها دعوت کرده بودند. البته من دربارهٔ خلاقیت در کودکان صحبت کردم. اما آنها می خواستند بدانند من چگونه به افکار خود دست می یابم. من بسیار دستپاچه شده بودم. چه در این باره کم فکر کرده ام اما پس از تفکر به آنها گفتم که من از سه روش پیروی می کنم.

ب - سه روش ؟

پیاژه - (می خندد) - سه روش ! نخست: انسان هیچ چیز دربارهٔ زمینه ای که بدان مشغول است نخواند و فقط بعداً بخواند. دومین روش هر چه بیشتر در قلمروهای مجاور مطالعه کند مثلاً برای بررسی هوش این زمینه ها عبارتند از زیست شناسی از یکسو، ریاضیات و منطق از سوی دیگر و غیره، بدیهی است این مطالعات قلمرو شناختی را نیز در بر می گیرند. یعنی بالاخره آنچه موضوع مورد مطالعه شما را احاطه می کند، و سومین روش: سرسخت بودن. سرسختی من اثباتی نگری منطقی است. من با خوشحالی دیدم که دانشجویان امریکایی دربارهٔ این نکته کف می زدند و این ثابت می کند که این مکتب رو به زوال است. اثباتی نگری منطقی یک عملی نگری ریشه ای است که بر اساس آن همه چیز از راه ادراک وارد شناخت و از طریق زبان وارد قلمرو منطق و ریاضی می شود. ب - بله سرسختی به منزلهٔ نیروی محرک است. برای پیشبردن به کار می رود...؟

ب - معذک دلم می خواست که شما دو جنبهٔ نخست، یعنی هیچ نخواندن دربارهٔ قلمرویی که انسان بدان مشغول است و خواندن در اطراف آن را بیشتر

شرح می‌دادید.

پیاژه - هیچ چیز نخواندن امر بدیهی است، اگر انسان در مورد مسئله‌ای شروع به خواندن آنچه در آن مورد وجود دارد نماید برای او بسیار مشکل‌تر است که چیز تازه‌ای در آن زمینه بیابد. در صورتیکه اگر انسان آشکارا در پیشاپیش مسأله گام بردارد و سپس، بعد از دست یافتن به نتایجی، به مقایسه پردازد، کشف می‌کند که یا آنچه را که قبلاً به انجام رسیده بوده است تکرار کرده، یا آنکه تفاوت‌هایی وجود دارد. و این تفاوت‌ها می‌توانند ثمر بخش باشند. ب - وانگهی من تصور می‌کنم که وقتی آثار مؤلفانی را می‌خوانید که در همان زمینه فکری شما کار می‌کنند، شما آثار آنها را نمی‌خوانید آنها را می‌گیرید. پیاژه - (خنده) منظور شما این است که به طرزی ملاطفت آمیز بگویید که انسان درک یا درونسازی می‌کند، بله.

ب - ولی شما... آنها را شکار می‌کنید!

پیاژه - بله، درست است.

ب - شما خط سیرها و قلمروهای خود را در خط سیرها و قلمروهای دیگران باز می‌یابید و این مسأله است که نظر شما را جلب می‌کند.

پیاژه - بله شاید همین طور است که می‌گویید.

ب - در اصل فکر یک دانشمند دیگر فی نفسه برای شما چندان مهم نیست.

پیاژه - چرا. چرا...

ب - نه از لحاظ طرز عمل

پیاژه - به عکس اگر فاصله‌ای بین عقاید وجود داشته باشد بسیار ثمر بخش است. البته برای دانستن این نکته که چه کسی حق دارد، باید دید که آیا می‌توان از این تفاوت پا را فراتر نهاد.

ب - حالا چرا باید در زمینه‌های اطراف مربوط به یک مسأله مطالعه کرد؟
پیاژه - باید در زمینه‌های اطراف یک مسأله مطالعه کرد چه من فکر می‌کنم که تهیه هر اثر درباره شناخت باید از لحاظ ماهیت "بین رشته ای" باشد. غیر ممکن است بتوان گام برداری‌های واقعی هوش را از تدوین اصول موضوعه، و از قالب سازی‌های صوری که به وسیله منطق دان یا ریاضیدان در مورد آنها تحقق می‌پذیرند جدا کرد و بر همین منوال در موارد دیگر، غیر ممکن است بتوان فرد را از محیط اجتماعی مجزا ساخت...

ب - مع ذلک دانشگاه چارچوب‌های معینی را تعیین کرده است. در نظام آموزشی، جامعه‌شناسی، زیست‌شناسی، فلان و فلان، وجود دارد. بر چسبهای زیبایی...

پیاژه - باید دید که این یک کار مفید است یا یک امر فلاکت بار
ب - این یک کار فلاکت بار است.

پیاژه - البته.

ب - بر می‌گردیم به چیزی که شما یک روز می‌گفتید یعنی به این فکر باز می‌گردیم که با آنچه به کودک می‌آموزند مانع ابداع او می‌شوند، بالاخره به این مسأله می‌رسیم. چون اختراع یا ابداع گشت و گذار بین رشته‌هاست.
پیاژه - بله، البته.

ب - آنوقت می‌توان با کمی دور تر رفتن و به معنای وسیع کلمه با پرداختن به سیاست از خود پرسید چه نظامی مناسب تر است، یا مناسب تر خواهد بود، که برای تربیت چنین فرصتی فراهم سازد؟ نظام بهینه حکومت، دولت و اجتماع برای نیل بدین منظور کدام است؟
پیاژه - شما مسایلی را از من می‌پرسید که من هیچ صلاحیتی برای پاسخ

دادن به آنها ندارم.

ب - بله و نه. شما فروتنی می کنید. من مثلاً به آن سال می اندیشم که فکر می کنم در حدود ۱۹۵۲ در ملون^(۱) بود که بالیچ نروویتس^(۲) و چند نفر دیگر، فکر می کنم دیودونه^(۳)...

پیاژه - دیودونه، بله.

ب - شما اصول یک باز ساخت آموزش ریاضیات را تدوین کردید.

پیاژه - نه، نه.

ب - پس این گردهم آیی برای چه بود؟

پیاژه - نه، نه، این گردهم آیی برای مقایسه ساختهای ذهنی و ساختهای ریاضی بود.

ب - و منتهی به روش آموزش نمی شد؟

پیاژه - نه.

ب - پس من اینطور تصور می کردم. برای آنکه بعداً چنین شد، آیا اینطور نیست؟ شاید نه مستقیماً، ولی تمام آموزش ریاضی به گونه ای که خوشبختانه اندک اندک نظام آموزشی را فرا گرفته است از این سالها سرچشمه گرفته، بله؟

پیاژه - بله، شاید حق با شما باشد...

ب - و احتمالاً از آن گردهم آیی؟

پیاژه - جزئاً. من توانسته ام ثابت کنم ساخت هایی که کودک ارتجالاً بنا می کند به ریاضیات جدید یا موسوم به جدید خیلی بیشتر نزدیکند تا به ریاضیاتی

1 - Melun

2 - Liechneroviez

3 - Dieudonne

که به صورت کلاسیک می‌آموختند، در این صورت البته روانشناسی می‌تواند به کمک معلمان ریاضیات جدید بشتابد. ولی باید توجه داشت که تدریس ریاضیات جدید باید با یک آموزش و پرورش جدید همراه باشد و نه با یک آموزش و پرورش کهنه. چه خطای بزرگی...
ب - وگرنه این یک وصله زائد است.

پیاژه - بله البته خطای بزرگی که بعضی‌ها مرتکب شده‌اند این بوده است که خیلی زود به آموزش قالب‌های صوری به شاگردانی که به هیچ وجه توانایی درک آنها را نداشته‌اند، پرداخته‌اند. ریاضیات جدید باید از ذهن کودک و از آنچه در او به عنوان ریشه یافت می‌شود، یعنی در عمل از هندسه وضعی و در عمل از نظریه مجموعه‌ها (عملیات ساخت‌ها به طور کلی) سرچشمه بگیرد. در صورتیکه اگر مراحل نادیده انگاشته شوند و بخواهند ریاضیات جدید را با روش‌های ریاضی دانه‌های جدید، یعنی روش‌های تشکیل دهنده قالب‌های صوری و اصول موضوعه بیاموزند، همه چیز را از بین می‌برند.
ب - و دوباره به تحمیل مطالب می‌پردازند.

پیاژه - بله، تحمیل می‌کنند، البته
ب - شما الان گفتید "آنچه در کودک در پایه یافت می‌شود". این پایه‌ها یا ریشه‌ها از چه موقع آغاز می‌شوند، حداقل آنچه وجود دارد چیست؟
پیاژه - خوب این قبل از زبان آغاز می‌شود. خلاق‌ترین دوره زندگی انسان به گمان من بین تولد و هجده ماهگی است. حیرت‌انگیز است که...
ب - بین نخستین بازتاب...

پیاژه - بله. و بناشدن فضا، علیت، زمان، شیء دائم و غیره.
ب - آیا انسان در این دوره بیشتر از تمام دوره‌های بعد می‌آموزد؟

پیاژه - از لحاظ سرعت و از لحاظ باروری به نظر من دورهٔ پیشینهٔ آفرینش است. آفرینش شناختی، آنهم قبل از زبان یعنی، در عمل! سپس در سطح فکر و در سطح تجسم تمام اینها بازسازی خواهد شد و در زمینهٔ مفاهیم و در سطح تشکیل مفاهیم دوباره واجد ساخت خواهد گردید.

ب - آیا می‌توان تمام این مراحل را تسریع کرد؟

پیاژه - هیچ مزیتی در اینکار نیست.

ب - چرا؟

پیاژه - چه هر کس ریتم یا آهنگ مخصوص به خود را دارد و شناخت آن مشکل است. ضرب آهنگ بهینه هرگز مورد پژوهش‌های دقیق قرار نگرفته است.

ب - سرعت.

پیاژه - سرعت، بله. ما از بچه‌ای که سریع‌تر از بچهٔ انسان به کشف شیء دائم‌نایل می‌آید صحبت می‌کردیم. بله بچه‌ای که در چهار ماهگی آن کاری را انجام می‌دهد که بچهٔ انسان فقط در نه یا ده ماهگی قادر به انجام آن است، اما پیشرفت بچه‌ای که بعداً متوقف می‌شود. پس بیهوده نیست که این راه در بچهٔ انسان طولانی‌تر است: درونسازی‌ها متعددتر و عمیق‌ترند. سرعت بیش از حد، از امکان باروری درونسازی بعدی می‌کاهد.

(سکوت. او در تفکر غوطه‌ور می‌شود)

شاید یک ضرب آهنگ مشترک، یک سرعت بهینهٔ مشترک وجود داشته باشد اما من از آن چیزی نمی‌دانم. هر کس ضرب آهنگ (ریتم) مخصوص به خود را دارد. وقتی شما کتابی می‌نویسید، اگر آن را به سرعت بنویسید، اثر خوبی نیست، اگر آن را بسیار کند بنویسید باز هم خوب نیست. پس یک

آهنگ بهینه برای نگارش وجود دارد همان طور که برای آفرینش افکار.
ب - معذک از این سو و آن سو - وبدون شک آمریکایی ها - در آرزوی
تسریعند.

پیاژه - همیشه

ب - چرا؟

(او به آرامی شانه های خود را بالا می اندازد بدون آنکه پاسخ دهد)
ب - اجازه دهید من این نکته را به شما بگویم: به محض آنکه مسأله نتایج
یا کاربردهای نظریه شما مطرح می شوند مقاومت از خود نشان می دهید.
من این نکته را همین الساعه درباره گردهم آیی "ملون" و باز در همین لحظه
اخیر حس کردم. مسایل آموزش و پرورش...

پیاژه - توجه کنید! من در آموزش و پرورش صاحب عقیده نیستم. مسأله
تربیت سخت مورد توجه من است چه احساس می کنم که باید اصلاحات
و تغییرات عظیمی به عمل آورد، اما فکر می کنم که قبل از هر چیز نقش
روانشناسی تهیه داده هایی است که متخصص آموزش و پرورش بتواند آنها را به
کار بندد و نه آنکه خود را به جای او قرار دهد تا به او توصیه هایی بکند. این بر
متخصص آموزش و پرورش است که بداند چگونه از آنچه در اختیارش قرار
می دهند استفاده کند. آموزش و پرورش فقط یک آموزش و پرورش به کار
بسته نیست. بلکه افزون بر آن مجموعه ای از فئونی است که متخصص باید
خود آنها را همساز نماید.

ب - آیا شما این احساس را دارید که مع ذلک کارهای نظری شما آموزش
و پرورش را تحت تأثیر قرار داده اند؟ ما چند لحظه پیش درباره ریاضیات
صحبت می کردیم.

پیاژه - پاره‌ای از آنها، چرا.

ب - نه به طور عمومی؟

پیاژه - نه. در مورد ریاضیات جدیدی که به کودکان می‌آموزند، همگرایی تعجب‌آوری با آنچه ما از لحاظ روانشناسی یافته‌ایم وجود دارد. و در این مورد می‌تواند کار برد مستقیمی وجود داشته باشد. اما ما هم اکنون به مشکلات اشاره کردیم و از سوی دیگر، چیزی که موجب تعجب من است این است که مطلقاً کاری برای آموزش روحیه تجربی به کودک به عمل نمی‌آید. به او درس‌هایی می‌دهند، به او تجاربی نشان می‌دهند، ولی نشان دادن چیزی سواى آن است که کودک شخصاً عمل کند. من یقین دارم که با دادن وسایلی به کودک که بتواند آنها را مورد آزمایش قرار دهد و به تنهایی به کشف انبوهی از چیزها نایل گردد، می‌توان به یک آموزش فعال بی‌نظیر دست یافت. البته رهبری شده. اما بالاخره برای این منظور باید که اهل فن وارد میدان شود و ببیند چگونه این مسأله در عمل تحقق می‌پذیرد.

ب - برداشت من این است که - بی‌آنکه به آموزش و پرورش بپردازم! - شما به مشخص کردن مفهومی از تربیت می‌پردازید که سرانجام سکّه را یجی نیست.

پیاژه - به هیچوجه. تربیت در دید عادی عبارت است سعی در منطبق ساختن کودک با هیأت بزرگسال جامعه‌ای که به آن تعلق دارد.

ب - منطبق با انسانهایی که به آنها نیاز است...

پیاژه - همین طور است. و حال آنکه برای من تربیت عبارت است از پرورش دادن افراد خلاق، حتی اگر تعداد آنها زیاد نباشد، حتی اگر آفرینش‌ها یکی نسبت به آفرینش‌های دیگری محدود باشد. اما باید مخترعان و نوآوران

را پرورش داد نه عده‌ایی تبعیت جو را.

ب - آیا به نظر شما هر فردی می‌تواند خلاق باشد؟

پیاژه - به درجات مختلف، البته؛ اما همواره زمینه‌ای وجود دارد که فرد می‌تواند در آن خلاق باشد.

ب - شما از آفرینش صحبت می‌کنید. چند لحظه پیش به چند دستور العمل که خاص خود شما است اشاره کردید. به سه دستور العمل.

پیاژه - نه دستور العمل؛ روش

ب - بسیار خوب، روش... اما قریحه که مسأله روش نیست، این چیز دیگری است. این چیست؟ قریحه؟

(سکوت. بسیار طولانی)

پیاژه - این یک راز است. این شگفت‌انگیزترین راز است.

ب - این پاسخ عجیبی از طرف یک دانشمند است.

پیاژه - نه، این مسأله‌ای است که در روانشناسی هوش از همه مسایل دیگر کمتر شناخته شده. تمام پژوهندگانی که کوشیده‌اند عوامل و شرایط نبوغ را محصور سازند، سر خود را به سنگ کوبیده‌اند چه، چیز روشنی در آن نمی‌توان دید. این یک پاسخ عجیب نیست. این اعتراف به وجود یک خلاء است.

ب - اما روزی آن را خواهند دانست؟

پیاژه - امیدوارم، چرا نه؟

ب - آیا این مسأله شخصاً مورد توجه شماست یا نه؟

پیاژه - البته هست. من یک همکار قدیمی در ایالات متحده آمریکا دارم، بنام گروبر، که تمام اوقات خود را صرف بررسی پدیدآیی افکار انسان دانشمند و انسان نابغه، بنا به گفته داروین، کرده است. پیچیدگی مسأله باور

نکردنی است. داروین به مدت سه یا چهار سال در اطراف این مسأله چرخیده است تا چیزی را کشف کند که منطقاً در آنچه چهار سال پیش تر گفته بوده است نهفته بوده. و مسأله‌ای است عجیب.

دانشجویان، دانشگاه، پژوهش بنیادی و پژوهش به کار بسته

ب - روابط شما با دانشجویان چگونه است؟
پیاژه - معمولاً بسیار عالی است، اما از زمانی که به استیفای حقوق خود پرداخته اند، انسان هیچگاه نمی داند چه پیش خواهد آمد...

ب - از ماه مه ۱۹۶۸ به بعد؟

پیاژه - از ماه مه ۱۹۶۸ به بعد... مثلاً از نظر امتحانات. با این همه، امتحانات در ماه ژوئیه همان سال به خوبی برگزار شدند. در آن موقع پرسشنامه‌ای به دانشجویان داده بودند تا نظر آنها را در مورد هر استاد بدانند. درباره امتحانات من قضاوت کرده بودند که، خوب... خیلی کلاسیک نبوده اما هوشمندانه بوده است. اعتراضی نداشتند، همین!

ب - اما دانشگاه آرمانی برای شما چگونه دانشگاهی است؟

پیاژه - دانشگاهی است که در تمام مراتب آن پژوهش وجود داشته باشد

وسمینارهایی در اطراف این پژوهش‌ها.

ب - با حداقل درس؟

پیاژه - بله

ب - پس علی رغم عقیده خود درس می‌دهید؟

پیاژه - من، معمولاً پس از بیست دقیقه درس دادن، سخنانم را قطع می‌کنم و می‌پرسم که آیا سؤال‌ها یا ایرادهایی وجود دارد. و بدین شکل کار روبراه است. در این شرایط گاهی واکنش‌ها ناچیزند و مجلس سرد است، و گاهی مقاومت مستمعان کلاس را بسیار زنده نگه می‌دارد و این امر دلپذیر است.

ب - شما در عین حال هم نظریه پرداز و هم به دلیل آزمایشهایی که انجام می‌دهید در صحنه عمل هستید. بنابراین، به طور کلی درباره روابط پژوهش بنیادی و پژوهش به کار بسته چه فکر می‌کنید.

پیاژه - پژوهش بنیادی را غالباً از یاد می‌برند.

ب - منظور شما این است که به اندازه کافی پول صرف آن نمی‌کنند؟

پیاژه - این نکته هم بین سایر نکات وجود دارد. اما مسأله اینجاست که اهمیت پژوهش بنیادی بسیار قابل ملاحظه است، در حالیکه گرایش متخصصان پژوهش به کار بسته در این است که پژوهش بنیادی را در مورد نکات دقیقی که پایه کاربرد قرار می‌دهند به کمال نرسانند.

ب - و پژوهش بنیادی مستلزم طول مدت است و کسانی که قدرت تصمیم‌گیری و سرنخ‌های اعتبارات را در دست دارند خواستار کارهای کوتاه مدت‌اند؟

پیاژه - همین طور است. و به خصوص آنکه پژوهش بنیادی به کاربردهای عملی مطلقاً پیش‌بینی نشده‌ای منتهی می‌شود، در صورتی که اگر در

جستجوی کار برد باشند و خود را وقف پژوهش به کار بسته نمایند، مسایل را محدود می کنند و از بین آنها مسایلی را که برای خود کار برد در آینده کمترین بهره‌وری را دارند بر می‌گزینند. ماکسول^(۱) با ایجاد معادلات قرینه ای خود، برای کاربرد فنی، ده برابر افراد عصر خود که فقط به پژوهش عملی پرداخته بودند کار کرده است. کلیه معادلات ماکسول در الکترو دینامیک که به منظور ظرافت و نیاز به تکمیل یک نظام، تعمیم آن و غیره تحقق پذیرفته‌اند، به منزله کار یک ریاضیدان محض است که دلواپسی‌های قرینه سازی او، وی را در راهی هدایت کرده‌اند که منتهی به یک نظریه قابل تحسین از لحاظ دکترین شده است، اما از لحاظ کاربرد فنی نیز، تمام الکتریسیته از زاویه فنی، رادیو و هر چه فکر کنید از معادلات ماکسول سرچشمه گرفته‌اند!

ب - شما در پرینستن^(۲) اقامت داشته‌اید. آیا اینشتاین راملاقات کرده‌اید؟
پیاژه - خوب، بله، و مکاتبه هم داشته‌ایم. آنچه در او خارق العاده بود، روحیه جوان وی و ظرفیت توجه و رغبت او به همه چیز بود. وادار می‌کرد همه چیز را به او بگویند، مثلاً در زمینه روانشناسی کودک.

ب - آیا این کار برای او مفرح بود؟

پیاژه - بله عیناً همینطور بود، در آغاز برایش مفرح بود، اما وقتی که مسایل را می‌فهمید، و از بیان نخستین کلمات چنین وضعی پیش می‌آمد، او مجموعه مسایل را فوراً درک می‌کرد. و می‌گفت: "این مسأله است که شما در جستجوی آن هستید؟"

ب - سرعت انتقال...

پیاژه - از این لحاظ باور نکردنی بود! از همان لحظه نخست او می دید که در پس پرده چیست.

ب - چه چیز به خصوص در کارهای شما نظر او را جلب می کرد؟
پیاژه - در مورد مسأله سرعت و زمان - او این مسأله را در گذشته به من توصیه کرده بود - می خواست بداند که آیا یک شهود ابتدایی سرعت وجود دارد یا نه، اما آنچه سخت مورد توجه او قرار گرفته بود وقتی او را مجدداً در پرینستن دیدم، مسایل مربوط به نگهداری ذهنی بود.

ب - یعنی گلوله‌ای خمیر، و...

پیاژه - مخصوصاً جابجا کردن مایعات در ظروف مختلف. ریختن آب یک لیوان با شکل معینی، در لیوانی که دارای شکل دیگری است، بی آنکه مقدار آب تغییر کرده باشد. این مسئله که برای رسیدن به ساده‌ترین شناخت چه دور زدن‌ها و مسیرهای پیچیده‌ای را باید طی کرد وی را غرق در خوشحالی می‌کرد و می‌گفت پیچیده‌تر از فیزیک است!

ب - با اپنهایمر^(۱) چطور؟

پیاژه - با او هم آشنا بودم اما خیلی شتابزده تر، او خیلی کار داشت

ب - او را در چه زمانی دیده‌اید؟

پیاژه - در همان زمان، در حدود ۱۹۵۳، ۱۹۵۴ - ۱۹۵۳، در موسسه اش در دانشگاه پرینستن، مؤسسه‌ای که آینشتاین یکی از اعضای آن بود.

ب - آیا مسایل مربوط به بمب اتمی در اپنهایمر خیلی اثر گذارده بودند؟

پیاژه - بله از آن گرفتاری‌ها به بعد روحیه غمگینی داشت.

ب - شما فکر می کنید که با آن مسأله بمب اتمی کار خوبی کردند؟
پیاژه - البته نه! نه، واپنهایمر به نادرستی این کار کاملاً اعتقاد حاصل کرده بود.
ب - آنها این کار را کردند چون می ترسیدند که فیزیکدان های آلمان آن را عملی سازند.
پیاژه - بله البته. خوب اگر کس دیگری به جای آنها بود چه می کرد، این کار را مع ذلک انجام می داد.
ب - اگر شما بودید چطور؟
پیاژه - نازیسم آنچنان خطری بود که...

نوهای ممکن

چگونه می‌توان به نو دست یافت؟ شاید این مسأله اصلی من است.
ژان پیاژه

ژوئن ۱۹۷۶

پیاژه - آنچه ما در این ایام مورد بررسی قرار می‌دهیم مسأله درجه بر روی "نوهای ممکن" است. به دیگر سخن، چگونه فکری که ناگهان در آزمودنی پدیدار شده امکانات جدیدی را در بر می‌گیرد. و راه‌های نوینی را می‌آفریند.

ب - و داده‌ها را تغییر می‌دهد؟

پیاژه - داده‌ها و همه چیز... موضع مسایل را...

ب - اما آیا در این مورد نیز فرقی نمی‌کند که آزمودنی یک کودک یا یک

دانشمند باشد؟

پیاژه - این یک مسأله مشترک بین تاریخ علوم و هوش در حال شکل

است. این مسأله در زمینه تاریخ علوم به منزله "دانش مکاشفه"^(۱) است و در موارد فراوان کار کرده ایم و بیش از آنچه در آغاز تصور می‌رفت به یافته‌هایی نایل آمده‌ایم... اول بیم داشتیم که مبدا این موضوع به اندازه کافی محدود نباشد. در عمل تفاوت‌های عظیمی بر حسب طرازهای آزمودنی وجود دارند. ب - طرازهای کودک؟

پیاژه - بله. اما نخست دو کلمه درباره فنون آزمایش‌ها بیان کنیم: مثلاً باید اشیایی را ترکیب کرد، مکعب‌هایی را با تمام روشهای ممکن روی یک ورقه مقوا قرار داد، یا تمام راههای ممکن بین یک نقطه A و یک نقطه B مثلاً فاصله بین یک خانه و درخت را، نشان داد، یا چنانچه نیمی از یک شیء را در یک لایه پنبه‌ای پنهان کرده باشند به قسمی که بالای آن هویدا باشد، پائین آن چیست، امکانات کدامند و از این قبیل. خوب، آنچه در کودکان چهار پنج ساله باور نکردنی است اندک بودن تحرک و فقر "نوهای ممکن" است. مثلاً وقتی صحبت از ساختن یک مثلث به کمک سه تیره چوب است، رأس آن را درست می‌کنند و بعد می‌خواهند آن را ببندند، اما تیره چوبی که قاعده را تشکیل می‌دهد خیلی کوتاه است، در این شرایط کافی است فقط اندکی دو تیره چوب را به هم نزدیک‌تر کرد، یعنی یک جابه‌جایی چند میلی‌متری ایجاد نمود تا یک مثلث کاملاً بسته به وجود آید. آنها می‌خواهند که مثلث کاملاً بسته باشد اما به فکرشان نمی‌رسد.

این یک مثال بود. اما تقریباً از هفت سالگی به بعد، کودک کار را از قاعده مثلث آغاز می‌کند و نشان می‌دهد که تمام مثلث‌های متساوی‌الاضلاع،

متساوی الساقین یا مختلف الاضلاع را می توان بر اساس همان قاعده درست کرد

ب - پس در این حد، غنای وجود دارد؟

پیازه - یک غنای قابل ملاحظه. و نیز در مورد شیئی که نیمی از آن پنهان شده و می پرسیم در قسمت پنهان شده چیست، بچه های کوچک قسمت پنهان شده را قرینه آنچه می بینند در نظر می گیرند، مثلاً اگر آنچه می بینند یک مثلث است یک مثلث دیگر هم در قسمت پوشیده شده وجود دارد، یا اگر یک نیم دایره است، نیم دیگر آن در قسمت پوشیده شده وجود دارد، و نظایر آن. در صورتیکه در حدود هفت سالگی گونه های متفاوت ممکنى را عنوان می کنند. و آنچه بسیار زیباست، این است که تقریباً در تمام پژوهش های ما، که تعداد آنها از دوازده فقره تجاوز می کند، در حدود یازده دوازده سالگی تمام اینها بلافاصله تغییر می کند. مثلاً در مورد راههای ممکن بین A و B بچه های کوچک یک خط مستقیم ارائه می دهند، و همین. و بعد سعی می کنند آن را پیچده سازند، و غیره. در حدود هفت سالگی برنامه کوچکی در این مورد ارائه می دهند، و راه می تواند به صورت مستقیم، به صورت منحنی یا به صورت منکسر باشد، حال آنکه در حدود یازده سالگی... من به خصوص به کودکی می اندیشم که وقتی از وی در مورد راه های بین A و B سؤال شده در اولین جمله گفته است: "بی نهایت راه وجود دارد، چه بگویم، بی نهایت راه وجود دارد. و بی نهایت از لحاظ فهم یعنی کیفیت و صفت، نامعین است و از نظر تعداد، نامحدود. در این مورد در هر یک از پژوهش ها برحسب طراز سنی با یک تحول تعجب آور روبرو هستید.

ب - وقتی کودک می گفت نامحدود، می خواست بگوید...

پیاژه - من می گویم نامحدود، آنها آشکارا می گویند بی نهایت. می گویند: "تعداد بی نهایت" یا "این بی نهایت است"، یا آنکه "من می توانم هر تعداد که بخواهید نشان دهم". و در مورد طاس هایی که روی مقوا قرار داده شده اند، سه طاس، سه مکعب، کودک در حدود هفت سالگی به همان طرز جواب می دهد: "این بی نهایت است، می توان آنها را به طرق گوناگون قرارداد". آنوقت از او می پرسند: اگر سطح کوچکتر بود، اگر به جای این مربع بزرگ یک مربع کوچک بود چگونه؟ "واو پاسخ می دهد: "این درست همان چیز است، اما به جای آنکه آنها را با سانتیمتر اندازه بگیرند با میلی متر اندازه می گیرند"، و آن کودکی که الساعه درباره او صحبت کردم چون مشغول فراگیری ویولن است، افزوده است: "این مثل ویولن است، شما نت هایی دارید که به فواصلی در یکطرف از هم جدا شده اند و به تدریج در سوی دیگر به هم نزدیک شده اند، اما در سطح مقوا هر قدر که باشد، همواره همان..."

ب - می توان همواره تقسیم کرد.

پیاژه - بله این همواره تعدادی بی نهایت خواهد بود

ب - آیا این امر، که صرفاً پدید آیی افکار است می تواند به موازات تاریخ علوم قرار گیرد؟ چه این یکی از تشویش های شماست.

پیاژه - بله، کاملاً. در هر دو مورد، فکر نو محصول ترکیب بین داده ها و چارچوب مسأله از یکسو، و تدابیر و اقداماتی که توسط آزمودنی برای حل آن ابداع گردیده از سوی دیگر است. این یک ترکیب داده ها و تدابیر و اقدامات مربوط به مسأله است. پس مکانیزم عمومی چنین است. اینک مسأله عمده ای که مطرح می شود، ممکن است مخصوصاً در زمینه تاریخ علوم مطرح شود این

است که: آیا آن چیزی که "ممکن" می‌نامیم در آنچه بر آن مقدم است و از پیش تعیین گردیده، یا آنکه این واقعاً یک آفرینش چیزی تازه است؟ - در اینصورت...

ب - من حس می‌کنم چه می‌خواهید پاسخ دهید...

پیاژه - بله پاسخ ضروری است. فرض کنید که یک امر تازه ممکن از پیش تعیین شده باشد، این بدین معناست که مجموعه‌ای از امور ممکن که از پیش در شیء هستند "وجود دارد" این وجود داشتن را من در اینجا به مفهومی خاص بیان می‌کنم. اما این مجموعه ممکن چیست؟ اولاً این یک مجموعه نیست، بلکه بی‌نهایت متحرک است. هر یک از ممکن‌ها، ممکن‌های دیگری را به دنبال می‌کشاند در اینصورت شما نمی‌دانید که مجموعه به کجا منتهی می‌شود. دوم آنکه سخن گفتن از مجموعه‌ها متناقض است، چه تمام ممکن‌ها، چیزی جز یک ممکن نیست، پس این کل چیست که تا بی‌نهایت گسترش می‌یابد؟ وبالاخره سوم آنکه در ممکن‌ها که مبتنی بر اقدامات قبلی هستند، شما اقداماتی دارید که به موفقیت می‌پیوندند، اما اشتباهاتی هم دارید، و اشتباه نیز البته در قلمرو ممکن قرار می‌گیرد. "ممکن" مجموعه فرضیه‌هاست، هم فرضیه‌هایی که غلط اند و هم فرضیه‌هایی که درست‌اند. آنوقت در مورد این اشتباهات اگر بخواهیم به زبان از پیش تعیین شدگی سخن بگوییم...

ب - با این اشتباهات چه می‌کنید؟

پیاژه - مؤلفی که در این مورد منطق اکید تحسین آمیزی داشت برتراند راسل^(۱) بود. راسل که در آغاز کار طرفدار افلاطون بود، معتقد بود که

تمام افکار منطقی - ریاضی از دیرترین اعصار، تحت شکلی نامعین، "از پیش وجود دارند"، و آزمودنی خارج از خود از طریق دریافت، به همان گونه ای که از راه ادراک به داده های واقع محسوس می رسد، به آنها دست می یابد، حال با افکار غلط چه باید کرد؟ خوب، راسل که یک منطق دان بزرگ بود چنین پاسخ داده است: "افکار غلط، مانند افکار درست از روز ازل در این سبب درهم ریخته "ممکن ها" وجود دارند، همانطور که گلهای سرخ و سفید وجود دارند. "سپس، او خود این فکر مهمل را مورد تجدید نظر قرار داده است. اما منظورم نشان دادن عدم امکان این از پیش تعیین شدگی "ممکن" هاست. این واقعاً دریچه ای است که بر روی چیزی تازه گشوده می شود، و دریچه ای مبتنی بر کار طولانی که همانطور که می بینید از چهار پنج سالگی آغاز می گردد.

ب - آیا این بررسی به پایان رسیده؟

پیاژه - بله تمام شده اما هنوز نوشته نشده است. پژوهش ها این روزها در سمپوزیوم ما در حضور مدعوینی که برای انتقاد آنها می آیند، مطرح اند.

ب - و اینها موضوع کتابی خواهند بود؟

پیاژه - آه، بله، البته. و این کار شروع شده است. من این کار را یکشنبه وقتی سمپوزیوم به پایان رسید ادامه می دهم...

.....
ب - اما این ممکن، به گونه ای که شما آن را توصیف می کنید، اگر همان طور که شما می گوئید "از پیش در شیء تعیین نشده است" پس باید در دانش آزمودنی باشد؟

پیاژه - در نظرگاه من، ممکن جسمانی، یعنی مربوط به اشیاء غیر جاندار فقط در فکر فیزیکدان وجود دارد، این یک مجموعه قیاسی است، انگاره ای

است که در آن آزمودنی فیزیکدان واقع را غوطه ور می‌سازد، وواقع فقط به صورت غوطه ور شده یعنی گنجانده شده در مجموعه تغییرات ممکن که بر اثر مناسبات لازم به یکدیگر پیوسته‌اند، تبیین پذیر است...

ب - در فکر فیزیکدان یا در فکر کودک؟

پیاژه - در فکر فیزیکدان، اما اجباراً در کودک هم چنین است، البته به استثنای جنبه الزام که دیر به وجود می‌آید. اما من فکر می‌کنم، که مثلاً در اصل مشهور کارهای بالقوه دالامبر^(۱)، یک دستگاه در حال تعادل است وقتی که کارهای بالقوه دقیقاً یکدیگر را جبران می‌کنند، یعنی وقتی تغییر شکل‌های ممکن محاسبه شده توسط فیزیکدان برای دستگاه انجام نمی‌گیرند. اگر دستگاه در حال تعادل است، بدین دلیل است که تمام تغییر شکل‌ها یکدیگر را جبران می‌کنند، بدین دلیل است که جمع جبری هیچ است. پس در اینصورت کارهای بالقوه قیاس یا استنتاج فیزیکدان است در حالیکه شیء، خود در حال تعادل است، شیء ایستا است، تکان نمی‌خورد... یعنی باید بگویم که برای شیء جسمانی، ممکن همواره وابسته به شخصی است که آن را تفسیر می‌کند. اما در عوض ممکن زیست شناختی مسأله دیگری را مطرح می‌سازد. یک ژنوتیپ یا یک خزانه ژنتیک، واجد یک سلسله تغییرات ممکن است که همان فنوتیپ‌هایی هستند که از تعامل‌های بین این ژنوتیپ، این ژنوم و محیط به وجود خواهند آمد. و مجموعه این تغییرات ممکن آن چیزی را تشکیل می‌دهد که هنجار واکنش ژنوم یا خزانه ژنتیک می‌نامند بدین معنا که پاره‌ای از تغییرات بادستگاه ژنتیک سازگارند، و حال آنکه پاره‌ای دیگر با آن

ناسازگارند و نمی‌توانند به وجود آیند، یا دارای قابلیت ادامهٔ حیات نیستند. این مفهوم هنجار واکنش به منزلهٔ "ممکن" است، که این بار به ارگانیسم وابسته است. حال چرا باید وقتی که در زمینهٔ زیست‌شناسی هستیم "ممکن" را در ارگانیسم، در شیء ارگانیسم قرار داد، و بالعکس وقتی در زمینهٔ فیزیک هستیم آن را به فاعل نسبت داد. من در برابر این سؤال چنین پاسخ می‌دهم که ارگانیسم فی الحال یک فاعل است، این نقطهٔ شروع یک فاعل ذهنی است...
ب - پس یک شیء مانند سایر اشیاء نیست...

پیاژه - نه، یک ارگانیسم به سوی هدفهایی گرایش می‌یابد، و دارای یک غایت‌شناسی^(۱) است که دستگاه فیزیکی فاقد آن است، و نیز تدابیر و اقداماتی را برای رسیدن به هدف‌های خود به کار می‌اندازد. و نیز احتمالاً خاستگاه شناخت است بنا بر کلیهٔ ملاحظات که به آنها اشاره شد، حتی وقتی که فقط صحبت از تغییر شکل شناختی است، ارگانیسم یک فاعل فعال است که تدابیر و اقدامات خود را برای تحقق هدف‌هایش، غایت‌شناسی درونیش، که صیانت اوست، تکرش و غیره به کار می‌اندازد.

ب - و در اینجا دوباره با یکی از افکار اساسی شما که می‌گویید راه حل پیوستگی بین جنبهٔ زیست‌شناختی و شناخت وجود ندارد و روبرو می‌شویم...؟
پیاژه - البته، سرچشمهٔ "ممکن" در ارگانیسم نهاده شده است، اما نقطه‌ای که به آن می‌رسد رشته‌های منطقی - ریاضی هستند.

ب - حالا آیا در پایان این پژوهش، چون به آخر آن رسیده‌اید، زمینهٔ کار آیندهٔ شما که ناشی از آن باشد مشهود است؟

پیاژه - بله، مسلم است... حالا باید مراحل الزام را مورد بررسی قرار داد. "لازم" همواره وابسته به "ممکن" است. وقتی شما با یک نظام سروکار دارید که در آن تغییرات ممکن تغییراتی قیاس پذیرند و با یکدیگر هماهنگ شده اند، در این صورت با رابطه الزام میان ممکن ها روبرو هستید. پس باید مسأله الزام مورد بررسی قرار گیرد و این کاری است که ما در فصل آینده انجام خواهیم داد، اما از آغاز پژوهش هایی که درباره ممکن به عمل آوردیم، با پدیده ای روبرو شده ایم که شاید می توانستیم آن را پیش بینی کنیم، و در هر حال عمومیت آن ما را بسیار غافلگیر کرده است، این پدیده تصور ابتدایی الزام کاذب است. مثلاً کودکان می پندارند که تمام مربع ها باید روی ضلع خود قرار گیرند، و اگر مربعی را روی گوشه قرار دهند دیگر مربع نیست، بلکه دو مثلث است، و بدین ترتیب به انواع الزام های کاذب متوسل می شوند. یا آنکه کودکی که من در گذشته از او پرسیده ام "چرا ماه فقط در شب می درخشد و نه در روز؟" جواب داده است "به دستور او که نیست"، پس در هم شدگی جنبه های عملی و دستوری یا قانون عمومی و قانون الزام (که امری متفاوت است)، یعنی رابطه لازم، مشهود است. این الزام کاذب از نقطه نظر "ممکن" بی نهایت جالب است چه، بدیهی است که منبع محدودیت ها ست. گشودن دریچه ای بر روی تازه ممکن، به منزله عبور از الزام کاذب برای نیل به تغییرات واقعی است.

ب - پس این زمینه جدید مطالعه شماست.

پیاژه - زمینه جدید عبارت خواهد بود از تحول الزام.

ب - وبعد نمی دانید چه خواهید کرد؟

پیاژه - من از هم اکنون فرضیه خود را دارم و آن این است که واقع کاذباً لازم آغاز، به منزله یک مرحله عدم تمایز بین واقع ممکن و لازم است، سپس با

متمایز شدن سه قلمرو روبرو می‌شوید، وبالاخره واقع از دو سو بلعیده می‌شود، وهر پدیده واقعی به منزله به فعل در آوردن پاره‌ای از ممکن‌هاست، واز طرف دیگر هر پدیده واقعی در حدودی که در این نظام تغییرات ممکن گنجانده شده باشد به صورت الزامی در می‌آید، اما یک رابطه لازم به منزله تشکیل دهنده یک انگاره قیاس پذیر. در نتیجه واقع در عین حال... واقع بدین ترتیب به منزله مکان تقاطع یا تلاقی بین ممکن و لازم در می‌آید. فرضیه این است.

ب - وبعد چه؟ آیا می‌توان از خلال این مسأله دنباله آن را از پیش حس کرد؟

پیاژه - خوب تصور می‌کنم که یا می‌بایست احتمالاً مکانیزم نظم جویی های شناختی را مطالعه کرد، یا مثلاً مسأله تقابل را...

ب - در اینجا باید انتخاب هم کرد؟

پیاژه - خوب، امکان چندین طرح وجود دارد. اما برای من کافی است که برنامه سال آینده ام را داشته باشم...

ب - این کاملاً طبیعی است. فقط من سؤالم این بود که آیا اتفاق می‌افتد که شما وقتی به پایان یک تحقیق می‌رسید ودر مقابل چهار راهی از کارها قرار می‌گیرید دستپاچه شوید...

پیاژه - آه، بله. البته.

ب - در آن صورت چه چیز موجب می‌شود که انسان فلان راه حل را انتخاب کند؟

پیاژه - می‌توان آسان‌ترین کار را، ساده‌ترین کار را برای شروع برگزید... یا آنکه کاری را انتخاب کرد که واقعاً از لحاظ نظریه های عمومی ما بیشترین

مسایل را مطرح می سازد، یعنی کاری را که در آن خلاء فراوان وجود دارد.
ب - شاید من اشتباه می کنم، اما این اقدامات یعنی زمینه هایی که پی در پی به یک معنا فتح شده اند، به نظر من به صورت کارهایی جلوه گر می شود که هر بار در چارچوب زمینه بزرگتری قرار می گیرند بدین معنا که کل یک پژوهش در حد نتیجه آن به صورت جزئی از پژوهش بعدی در می آید؟

پیاژه - آه، بله، این نهایت آرزوست (سکوت). مرا متهم می کنند به...

ب - شما را به چه چیز متهم می کنند؟

پیاژه - ... عملی نگران مرا متهم می کنند به داشتن یک نظام... مدام از نظام پیاژه صحبت می کنند. من هرگز یک نظام نساختمان من چیزهای متوالی را پس از دست یافتن به آنها با یکدیگر وفق می دهم. من همواره در مقابل ناشناخته با مسأله جدیدی روبرو بوده ام و نتایج آن را با آنچه قبلاً داشته ایم پیوند داده ام. در اینصورت البته این یک نظام به وجود می آورد، اما نظامی نیست که نسبت به یک پژوهش جدید از پیش بنا شده باشد. واصلأ چنین نیست.

ب - این یک ترتیب وقایع متوالی است، مانند مراحل. شما در اصل بسیار پیرو پیاژه هستید (خنده)

پیاژه - من سابقاً کمتر طرفدار پیاژه بودم. اما حالا شروع شده است، بله.

پیاژه درباره اثر خود چنین نگاشته است :

”من اعتقاد راسخ دارم - خواه این اعتقاد را واهی یا واقعی بدانند - و تنها آینده سهم واقعیت یا سماجت غرور آمیز آنرا نشان خواهد داد - که یک استخوان بندی کلی تقریباً مسلمی را در باره ساختمان روانی ترسیم کرده‌ام. اما این ساختمان هنوز دارای خلاءهایی است که با پر کردن آنها می توان طرق گوناگون مفصل بندی‌های آنرا متمایز ساخت بی آنکه با خطوط کلی نظامی که فراهم آورده‌ایم متناقض باشند.

تاریخ علوم تجربی انباشته از مثالهای آموزنده‌ای در این زمینه است. وقتی نظریه ای جانشین نظریه دیگری میشود در وهله نخست چنین بنظر می رسد که با نظریه قبلی متناقض است یا آنرا از میدان می راند، در حالیکه ادامه پژوهشها منتهی به حفظ خصوصیتی از نظریه نخست می شود که از حد پیش بینی شده فراتر است. احساس جاه طلبی باطنی من در این است که نظرهائی که به عنوان نظرهائی متضاد با نظرهائی من ابراز می شوند سرانجام بی تناقض با این نظرها و به منزله منتجه یک فرآیند بهنجار متمایز کردن جلوه گر می شوند“^(۱).

۱-رک: Archves de Psychologie . vol . XL IV No . 171 Juin 1976, Genève

- 1918 - Recherche. Paris. Edition la Concorde.
- 1920-21 - Corrélation entre la repartition verticale des mollusques du valais et les indices de variations spécifiques. Revue suisse de zoologie, 28, 125-133.
- 1923 - Le langage et la pensée chez l'enfant, Paris, Alcan.
- The language and thought of the child. London: Routledge & Kegan Paul, 1952.
- 1924 - Le jugement et le raisonnement chez l'enfant. Delachaux & Niestlé.
- The judgment and reasoning of the child. London, Routledge & Kegan Paul, 1951.
- 1926 - La représentation du monde chez l'enfant. Paris, Alcan.
- The child's conception of the world. New York: Harcourt and Brace, 1929 and New Jersey: Little field-Adams, 1960.
- 1927 - La causalité physique chez l'enfant, Paris, Alcan.
- The child's conception of physical causality. New Jersey: Little field-Adams-Patterson, 1960.
- 1932 - Le jugement moral chez l'enfant, Paris, Alcan.
- The moral judgment of the child. New York: The free Press, 1948.
- 1936 - La naissance de l'intelligence chez l'enfant, Neuchâtel et Paris, Delachaux & Niestle.
- The origins of intelligence in the child. London, Routledge & Kegan Paul, 1953.

- 1937 - La construction du réel chez l'enfant. Neuchâtel et Paris, Delachaux & Niestlé.
- The construction of reality in the child. New York: Basic Books, 1954.
- 1941 - Avec B. Inhelder: La genèse du nombre chez l'enfant, Neuchâtel et Paris, Delachaux & Niestlé.
- The child's conception of number, Routledge & Kegan Paul, 1952.
- 1941 - Le développement des quantités chez l'enfant. Neuchâtel, Delachaux & Niestlé.
- Le mécanisme de développement et les lois du groupement des opérations. Delachaux & Niestlé.
- 1942 - Classes, relations et nombres. Vrin.
- 1946 - Le développement de la notion du temps chez l'enfant. P.U.F.
- The child's conception of time. New York: Basic Books, 1970.
- La formation du symbole chez l'enfant, Neuchâtel et Paris, Delachaux & Niestlé.
- Play, dreams and imitation in childhood. New York, Norton, 1951.
- 1948 - Avec B. Inhelder: La représentation de l'espace chez l'enfant, Paris, P.U.F.
- The child's conception of space, London, Routledge & Kegan Paul, 1956.

- La géométrie spontanée de l' enfant, Paris, P.U.F.
- The child's conception of geometry, London, Routledge & Kegan Paul, 1960 .
- 1949 - Traite de logique. Essai de logistique opératoire, Paris, A. Colin.
- 1950 - Introduction a l' épistémologie génétique:
Tome I : La pensée mathématique, Paris, P.U.F.
Tome II : La pensée physique
Tome III : La pensée biologique, la pensée psychologique et la pensée sociologique
- 1951 - Avec B. Inhelder: La genèse de l' idée de hasard chez l' enfant, Paris, P.U.F.
- 1952 - Essai sur les transformations des opérations logiques, Paris P.U.F.
- 1953 - Logic and Psychology, Manchester, Manchester University Press, New York, Basic Books.
- 1955 - Avec B. Inhelder: de la logique de l' enfant à la logique de l' adolescent, Paris, P.U.F.
- The growth of logical thinking from childhood to adolescence.
- 1957 - Logique et équilibre, Paris, P.U.F.
- 1958 - La lecture de l' experience (Avec A. Jonckheere et B. Mandelbort). P.U.F.
- Avec J.S. Brunner, F. Bresson et A. Morf: Logique et perception, P.U.F.
- 1959 - Avec B. Inhelder: La genèse des structures logiques

- élémentaires. Classifications et sériations, Neuchâtel & Paris, Delachaux & Niestlé.
- The early growth of logic in the child (classification and seriation) London, Routledge and Kegan Paul 1946, New York Harper 1946.
 - 1960 - Avec D.E. Berlyne: Théorie du comportement et opérations, P.U.F.
 - 1961 - Les mécanismes perceptifs. Modèles probabilistes, analyse génétique, relations avec l' intelligence, Paris, P.U.F.
 - Perceptual mechanisms, London, Routledge & Kegan Paul, 1969.
 - Avec E.W. Beth : Epistémologie mathématique et psychologie, P.U.F.
 - 1963 - Traité de psychologie expérimentale publié sous la direction de P. Fraisse et J. Piaget, Paris, P.U.F.
 - 1946 - Six études de psychologie, Genève, Gonthier
 - Six psychological studies. University of London, Press Ltd., 1967.
 - 1965 - Etudes sociologiques, Genève, Droz
 - Sagesse et illusion de la philosophie. Paris, P.U.F.
 - 1966 - Avec B. Inhelder et al. : L' image mentale chez l' enfant, Paris, P.U.F.
 - Mental imagery in the child, New York: Basic Books, 1971.
 - Avec B. Inhelder: La psychologie de l' enfant, Paris, P.U.F.
 - The psychology of the child, New York : Basic Books, 1969.

- 1967 - Biologie et connaissance, Paris, Gallimard.
- Biology and Knowledge. Chicago: University of Chicago Press, 1971.
- Logique et connaissance scientifique, Paris, Gallimard.
- 1968 - Avec B. Inhelder et al. : Memoire et intelligence, Paris, P.U.F.
- Memory and intelligence, London, Routledge & Kegan Paul, 1973.
- Le structuralisme, Paris, P.U.F.
- Structuralism, New York, Basic Books, 1970.
- 1969 - Psychologie et pédagogie, Paris, P.U.F.
- Science of education and the psychology of the child. New York, Orion, 1970.
- 1970 - L' épistémologie génétique, Paris, P.U.F.
- Genetic epistemology, New York et Londres, Columbia University Press.
- 1970 - Psychologie et épistémologie, Paris, Denoel - Gonthier
- 1972 - Problèmes de psychologie génétique, Paris, Denoel - Gonthier
- Epistémologie des sciences de l' homme, Paris, Gallimard.
- Où va l' éducation? paris, Danoel - Gonthier
- 1973 - To understand is to invent, New York, Grossman.
- 1974 - La prise de conscience, Paris, P.U.F.
- Understanding Causality, New York, Norton.
- Réussir et comprendre, Paris. P.U.F.
- 1975 - L' équilibration des structures cognitives. Paris. P.U.F.



- 1976** - Le comportement moteur de l' évolution, Paris, Gallimard
Coll. "Idées", 1976 .
- 1977** - Recherches sur l' abstraction réfléchissante. Paris, P.U.F.

