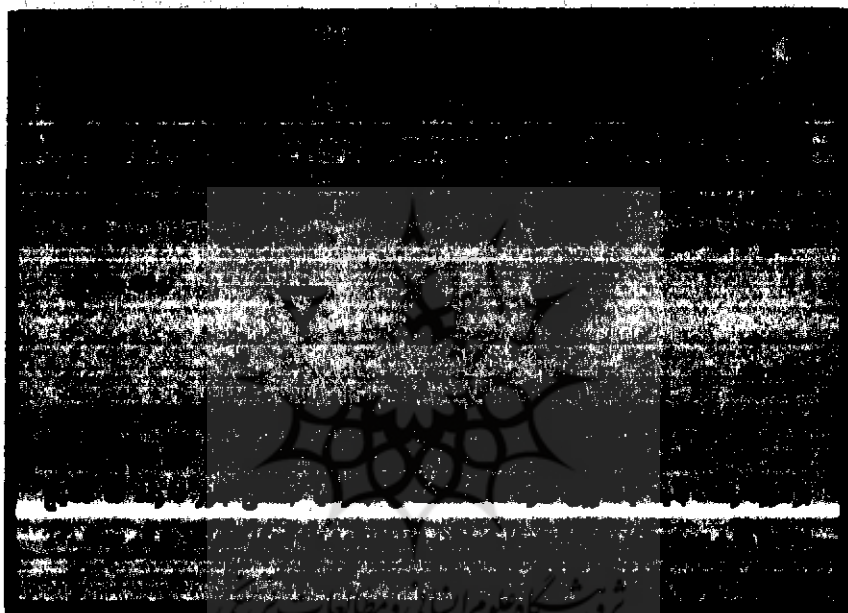


رشد ذهنی و فکری کودکان

(از کتاب هدفها و ارزش های آموزش جغرافیا)

نویسنده : فیلیپ پنشل

مترجم : دکتر محمد تقی رضویان از دانشگاه شهید بهشتی



رشد فکری کودکان

گرفته نمی می گردد. این بررسیها نشان می دهند که تفکر کودکان همزمان با رشد آنان و کسب تجربیات بیشتر از محیط های پیرامونشان تکامل می یابد. این نوع رشد از نظر کیفیت با نحوه فکری بزرگسالان متفاوت است و باید از چندین مرحله تکاملی بگذرد.

یکی از اساسی ترین پرسشها برای یک معلم جغرافیا باید این باشد که: چه نوع طرز تفکری را این کودکان در این کلاس مخصوص می توانند تحصیل نمایند. مشکل معلم با توجه به این حقیقت که در هر کلاسی کودکان مختلف در مراحل گوناگون رشد ذهنی به سر می برند بیشتر می شود. لیکن نتایج تحقیقات پیازه و دیگران حداقل چهارچوبی کلی در اختیار ما می گذارد که در آن بتوانیم نحوه تفکر کودکان را بیشتر دریا بیم. مسلماً شیوه آموزش ما به هر گروه خاص از کودکان شدیداً تحت تأثیر شناخت خصوصیات فکری آن گروه می باشد.

این نظریه فدیعی که کودکان به شکل طرفهای خالی می باشند که در انتظار انباشته شدن دانش توسط معلمین به سر می برند دیگر مورد قبول نمی باشد. پیروان این طرز فکر چنین بیان می داشتند که بچه ها نمونه های کوچکی از بزرگسالان هستند و دارای سطح رشد فکری مشابه می باشند. تنها وجه تمایز آنان این است که باید اطلاعات مورد نیاز را برایشان فراهم نمود. در این مدل استراتژی منطقی تدریس نیز چنین بود که معلم باید به صورت آبخاری از معلومات عمل نماید که مداوماً بر روی کودکان ریخته و آنها را قادر سازد این اطلاعات را جذب نمایند.

لیکن این نوع برداشت از ساختار فکری کودکان امروزه پس از مطالعات فراوانی که در زمینه های پرورشی کودکان توسط دانشمندان گوناگون (خصوصاً تحقیقات روانشناس سوئیسی ژان پیازه) انجام

بهررفتهای اخیر در شناخت ما ارذهنیات کودکان با تغییرات مهمی در آموزش جغرافیا در مدارس همراه بوده است. یکی از مدهدترین این تغییرات گرایش از شیوه توصیفی مناطق گوناگون جهان، و حرکت به سوی شناخت مفاهیم و اصول بنیادی مطالعه جغرافیا می باشد.

در گذشته مطالعات منطقی بیشتر بر توصیف تأکید داشت تا بر توضیح، زیرا معلمان مجبور به آگاهی و شناخت بخشهای وسیعی از جهان بودند. این مسئله منجر به پیدایش شیوهای شده بود که در آن تنها اطلاعات از معلم به شاگرد منتقل می گردید. امروزه بیشتر تلاشها در اطراف شناخت ایده های اصلی علم جغرافیا متمرکز گشته است. این مسئله نیز خود بر این پایه استوار است که هر شاخه علمی در جهان دارای مفاهیمی اصلی می باشد که هسته مرکزی موضوع را تشکیل می دهد و تمامی مطالعات به آن مربوط می شود. در سالهای اخیر تلاشهای بسیاری برای طبقه بندی این مفاهیم جغرافیایی به عمل آمده است. در یکی از این بررسیها که توسط شخصی به نام کاتلینگ (Cattling) در ۱۹۷۶ انجام گرفته مجموعه ای از این تلاشها گردآوری شده. وی پیشنهاد می کند که اصول مرکزی جغرافیا را می توان به سه مضمون اصلی، که گرچه هر یک به طور جداگانه عمل می نمایند، لیکن به طور بنیادی به هم ربط دارند، تقسیم نمود. این سه مضمون عبارتند از: موقعیت مکانی، توزیع مکانی و روابط مکانی. کاتلینگ این سه را مضامین بنیادی سازمانی در جغرافیا می خواند و معتقد است که مفاهیم گوناگون در مورد طبیعت جغرافیا، همچون روابط انسان و محیط، مطالعه اکوسیستمها، یا بررسی از نقطه نظر منطقی، همه را می توان در این سه جنبه بنیادی خلاصه نمود.

بهررفتهای علمی اخیر هم در زمینه جغرافیا رادیکال (Radical) و هم انسانی نیز، چنانچه جغرافیدانان بخواهند کارشان طبیعتی جغرافیایی داشته باشد، باید با این سه جنبه اساسی هماهنگی پیدا نمایند. در واقع اگر بپذیریم که پرسش اصلی در جغرافیای رادیکال این است که "چه کسی چه چیز را در کجا به دست می آورد" و در جغرافیای انسانی اینکه "چگونه هر شخصی احساس تعلق به مکانی را در خود به وجود می آورد" به این نتیجه می رسیم که بهررفتهای اخیر در علم جغرافیا هنوز در مرکز خود به دو عامل اصلی یعنی فضا و مکان مرتبط می باشند.

نحوه به کار گیری این ایده های اصلی در یک برنامه ریزی نمونه ای درسی جغرافیا در جدول شماره ۱-۲ آورده شده است. در این جدول برنامه ریزی درسی بر پایه گروهی از موضوعات مدهد جغرافیا مشتمل بر زراعت، سکونت و مسافله محیط زیست بنا نهاده شده است.

تجزیه و تحلیل مضامین اصولی جغرافیا، بنا بر آنچه در فوق گفته شد، منجر به تلاشهایی برای بنیادگذاری تحصیلات مدرسه ای نه تنها بر پایه شناخت مفاهیم بنیادی بلکه مفاهیم جنبی که بدانها اتکا دارند، شده است. در همین حال همراه با تشویق دانش آموزان به استفاده از تکنیکهای تحلیل برای شناخت اصولی که مشخص کننده مطالعات جغرافیایی است، تأکید بیشتر بر مهارتهای فردی شده است.

بنابراین مسلم است که به عنوان معلم، ما باید درباره طبیعت مفاهیم آگاهی کافی داشته باشیم؛ آیا این مفاهیم یک پارچه و غیر قابل تغییرند و یا جلاصافی از مضامین دیگر می باشند؟ آیا می توان آنها را در یک طبقه بندی اصولی درجه بندی کرد؟ درجه مشکلات آنها برای درک توسط محصلین چیست؟ چگونه کودکان موفقی به درک مفاهیم می شوند؟ روش ما برای آموزش جغرافیا خصوصاً باید به سمت شناخت مفاهیم، اصول و مهارتها جهت گیری شود. مضامینی از قبیل محیط، نقشها، عکسها و سایر منابع اطلاعاتی باید مورد توجه قرار گیرند.

بنابراین مسافله روانشناسی که اینک ما باید در نظر داشته باشیم مهارتند از رشد فکری کودکان، فراگیری تطهیری و ادراک جغرافیا.

رشد فکری کودکان

هنگامی که معلم جغرافیا برنامه کلاس درسی و یا مسافرت علمی را برای دانش آموزان طرح می کند باید مجموعه ای از عوامل مربوط به وضعیت و بنیادهای ذهنی این شاگردان را در نظر داشته باشد. مسلماً وی می خواهد این برنامه ریزی نه تنها به موازات سطح آگاهی فعلی دانش آموزان باشد بلکه آنان را به سطحی بالاتر نیز رهنمون شود. بنابراین عوامل مورد نظر عبارت خواهند بود از آموزش گذشته آنان، علاقه مندی و توانایی کلی ذهنی ایشان، به طوری که قبلاً گفته شد تحقیقات پیاژه و سایر روانشناسان رشد چهارجوبی به دست ما می دهد که در آن می توانیم مراحل رشد فکری دانش آموزان را تعیین نمائیم. در ذیل خلاصه ای کلی از یافته های پیاژه بیان می گردد.

تئوری پیاژه

تحقیقات ژان پیاژه به عنوان روشی کلینیکی جهت شناخت تفکر کودکان توصیف شده است. در عمل، تکنیک وی مشتمل بر مکالمه رو در رو و صحبت با کودکان می باشد تا بدان وسیله طبیعت و کیفیت نیروی فهم آنان، از تولد تا مرحله بزرگسالی، کشف گردد. جنبه های اصلی که در این مطالعات آورده شده اند عبارتند از:

عنوان درس:

مناطق گوناگون و شیوه‌های بهره‌وری از زمین - زراعت - صنعت و ارتباطات - سکونت - مسافت محیط

موضوعیت:

موضوعیت نقاط (طول و عرض جغرافیایی) - موقعیت مناطق - انواع شهرها - بخشهای گوناگون شهرها - بهره‌وری از زمین - حوزه نفوذ - الگوهای بهره‌وری از زمین در کشاورزی - موقعیت صنایع - شبکه‌های ارتباطی انواع مساکن - منطقه مسکونی - منطقه بندی شهری - حوزه‌های نفوذ - موقعیت کشورهای پیشرفته و در حال توسعه - توزیع جمعیت - موقعیت زمینهای بایر و دایر - مناطقی که در معرض مصائب طبیعی قرار دارند - مناطقی که دارای طبیعت زیبا هستند - و غیره.

تأثیر متقابل:

عوامل مؤثر در منطقه بندی شهرها و روستا (مناطق که باید تحت محافظت قرار گیرند) - عواملی که بر شیوه‌های استفاده از زمین اثر می‌گذارند (پستی و بلندی، خاکها، اقلیم، فاصله، میزان عملکرد، تقاضا، اقدامات دولت و نحوه برخورد انسانها و دانش آنها). تجارت - عواملی که بر مکان‌گزینی صنایع اثر می‌گذارند (مواد خام، انرژی، کارگر، بازار، سرمایه، اقدامات فردی و دولتی، فانس) - عواملی که بر نوع شبکه‌های ارتباطی اثر می‌گذارند (فاصله، نوع کالاها و غیره) - تجارت - مکان‌یابی سکونتگاهها - اکوسیستم.

فاصله:

خط مستقیم (فاصله جاده‌ای و زمانی، برنامه‌ریزی مسیر) - اثر بر شیوه‌های استفاده از زمین (هم در یک مزرعه و هم در زمینه فاصله‌ها با بازار مصرف) - اثر بر مکان‌یابی که مخارج را به حداقل می‌رسانند - قابلیت دسترسی (کافی بودن جاده‌ها، فاصله زمانی و ارزیابی) - درجه بندی - سکونتگاهها - مشکلات جهانی جمعیت و ذخایر غذایی، آلودگی و غیره.

مقیاس:

اندازه‌گیری (استفاده از مقیاس در نقشه‌ها، طبقه بندی مراکز خرید) - میزان فعالیتها (به عنوان مثال اندازه و سازمان مزارع) - تأثیر مقیاس بر مکان و اقتصاد ناشی از آن - اندازه‌گیری مسیرها و جاده‌ها - تغییر نقش سکونتگاهها - تغییر الگوهای استفاده از زمین در شهرها - تغییر تکنولوژی (تغییر روشهای رفتاری انسانها).

تغییر:

الگوهای متغیر بهره‌وری از زمین و سبک ساختمانها - الگوهای متغیر در کشاورزی، الگوهای متغیر مکانهای صنعتی و عدم تحرک صنعتی - شبکه‌های متغیر.

نمایش:

نقشه‌های توپولوژی - نمودارها - دیاگرامها - مکتبا - مدلها.

جدول ۱-۲ یک برنامه درسی پیشنهادی برای رشته جغرافیای انسانی (نخل از Walker, 1976)

روش حاصل می‌آید دارای طبیعتی زنتیکی، تکامل پذیر و دارای سلسله مراتب خواهند بود. زنتیکی می‌باشند، چون از مکانیسمهای

عدد، وقت، سرعت، فضا، هندسه، شانس و مرگ و میر، به طوری که چایلد (Child) در ۱۹۷۳ پیشنهاد نموده تفویضاتی که از این

پهلوزیگی که در توسعه سیستم عصبی یک فرد ریشه دارند فرآیندهای پیشرفته تری تکامل می یابد. تکامل پذیر، چون درک ذهنی در طی چندین دوره مشخص رشد می کند، و دارای سلسله مراتب، چون یک فرد باید از یک مرحله خارج شود قبل از آنکه وارد مرحله جدیدی گردد. با اینکه از نظر پیازه عوامل پهلوزیگی و انتقالات فرهنگی در توسعه ذهنیات کودکان مهم هستند، لیکن وی تأکید دارد که **اكتشافات عملی محیط اطراف توسط خود کودک از اهمیت ویژه ای در رشد وی برخوردار می باشد.**

پيازه برای توصیف مراحل پیشرفت ذهنیات کودک اصطلاحات تکنیکی خاصی به کار گرفته است. برخی از مهمترین این اصطلاحات ذیل "برای توضیح روشی که کودک جهت استفاده از اکتشافات شخصی به منظور توسعه سطح فهم خود به کار می رود آورده شده است. همچنانکه کودک تجربیات جدیدی به دست می آورد آنها را با آنچه تاکنون می داند مقایسه کرده (برابرسازی *Assimilate*) و به دانش قبلی خود می افزاید. اگر چنانچه عدم تطابق میان آنچه می داند و آنچه می خواهد به ما مورد وجود داشته باشد وی تجربه قبلی را منطبق با جدید می کند (وفق دهی *Accomodate*) و به عبارت دیگر آموزش قبلی را به صورتی تعدیل می نماید که بتواند دانش جدید را بر آن بگذراید و لذا به سمت تعادل (*Equilibration*) حرکت می کند. فراگیری چیزی جدید وضعیت تعادل روحی او را به هم می زند و تطابق در اینجا جهت غنشی نمودن این تداخل خارجی به کار می آید. تعادل، تجربیات گوناگون را در رابطه با یکدیگر قرار می دهد تا کودک بتواند به سیستم پایدار و غیر متناقض دست یابد (پيازه، ۱۹۶۲). پیازه این سیستم را "بگ شما" (*Schema*) می خواند (*Schemata* در جمع). می توان گفت که از طریق برابرسازی و وفق دهی تجربیات گوناگون در شماهایی طبقه بندی می شوند که الگوهای آگاهی بوده و بنا بر این به عنوان راهنماهایی در جهت رفتارهای مناسب عمل می کنند. بدین طریق تجربیات درونی می شوند و بنا بر این کودک می تواند دنیای خود را از لحاظ روانی مرصه نماید. تفکر برای پیازه یک عمل درونی است و او نام *عمل* (*Operation*) را برای پیاده کردن تصورات یک فرد در قالب فعالیت های گوناگون به کار می بندد.

شاید مثالی در این مورد به روشن شدن مسئله کمک نماید. فرض کنید یک کودک یک ایده مسکن را در نوع خانه های روستایی خود که به تجربه آن را در ذهن خویش جای داده است حاصل می کند. پس از مدتی او به روستایی همسایه می رود و با تیب مسکن متفاوتی مواجه می شود. در این حالت باید ایده اولیه خود را در مورد مسکن تغییر دهد تا بتواند این تجربه جدید را نیز در ذهن خود جای دهد. بدین منظور این کودک به سمت تعادل فکری حرکت می کند. یعنی دو تجربه حاصله را در ذهن خود برابر می سازد تا بتواند فرمول جدیدی در مورد مسکن و نحوه پراکندگی آن در روستاها برای خود پیدا نماید. حالا او شمای جدیدی برای دیدن وضعیت مسکن در سایر روستاها و شاید هم شهرها دارد.

مراحل رشد عقلی

بزرگسالان معمولاً قادر به انجام کارهای ذهنی در یک سطح منطقی پیشرفته می باشند. به نظر متخصصین آموزشی یکی از مهمترین جنبه های تحقیقات پیازه نشان دادن مراحل مختلفی است که منجر به انجام کارها توسط شخص در سطحی شناخته شده می شود. این مراحل عبارتند از:

محدوده سنی	مرحله
۵-۲	۱- موتور حساس حافظه ۲- قبل از آن که قادر به انجام عملی باشد
۲-۴	الف - قبل از تفهیم
۴-۷	ب - دارای ادراک
۷-۱۱/۵	۳- عکس العملهای حساب نشده
۱۱/۵-+	۴- کارهای حساب شده

در ذیل ویژگیهای اصلی هر یک از این مراحل به طور خلاصه بیان می گردد.

۱- موتور حساس حافظه

رشد حافظه در این مرحله از طفولیت بستگی به عملیات، حرکات و دریافتهای از طریق حواس، که به صورتی تقریباً منظم و ثابت با یکدیگر هماهنگ می گردند، دارد. پیازه شرح می دهد که چگونه طفل بدون آنکه قادر به صحبت باشد شماهایی از طریق فعالیت ذهنی خود می سازد. یکی از عمده ترین پیشرفتهای مرحله موتور حساس ساختن شماهایی از چیزهای موجود است. مثلاً کودک درمی یابد که اگرچه توپ به پشت یک صندوق فلزیده و دیده نمی شود ولی هنوز در آنجاست و بعداً می توان به دنبال آن گشت. در این مرحله طفل همچنین شروع به ساختن ایده هایی از فضا زمان و دلایل انجام امور برای خود می کند. یک پیشرفت مهم دیگر، شروع به فهم تحرک معکوس (*Reversibility*) است. یعنی وی کشف می کند که نه تنها می توان از نقطه "الف" به نقطه "ب" رفت بلکه با تغییر مسیر قادر است از "ب" به "الف" بازگردد.

۲) الف - قبل از تفهیم

این مرحله قبل از آن است که طفل قادر به انجام عملی مدلل باشد زیرا وی هنوز به طور کامل قادر نیست فعالیت های ذهنی داخلی اش را پیاده کند. در این مرحله کودک هنوز متکی به مشاهده و احساس است و نمی تواند چیزها را از نقطه نظر دیگری ببیند. با پیشرفت زبان، از حدود هیجده ماهگی، بازی با اشیاء به صورت سمبولیک درمی آید و طفل حتی در خیاب اشیاء (مخصوصاً اسباب-

بازبهای خود) می‌تواند آنها را به صورت سمبولیک بیان نماید. بنابراین یک جمله مفهومی می‌تواند به صورت یک گهتی با خانه مرصه شود و از طریق زبان وی می‌تواند چیزهایی را بیان کند که در مرحله قبل از تفهیم "اسف زیرا طفل هنوز قادر نیست مفاهیم کلی را از موارد خاصی تشخیص دهد و از یک مورد برای دیگر مورد دیگر استفاده می‌کند. چایلد (۱۹۷۳) در این باره مثالی از دختر ۳/۵ ساله خود می‌آورد که چون می‌بیند مادرش موی خود را خانه می‌زند پس می‌گوید: "مادر مویش را خانه می‌کند که برای خرید برود". دلیلی که طفل در اینجا می‌آورد این است که چون "الف" بکار همراه با "ب" اتفاق افتاده پس همیشه با آن خواهد آمد.

۳- هنگامی که تفکرات منطقی بعدی لازم است. این مفاهیم عبارتند از حفظ تجربیات گذشته، احتمال آنها در مجموعه تجربیات، سری‌بندی تجربیات و توانایی به انجام عمل معکوس، بخشی اعظم از این رشد مربوط به دو عامل مهم یعنی قدرت تجزیه و تحلیل و طبقه‌بندی می‌شود. در اینجا کودک می‌تواند چیزهای گوناگون را برحسب شباهت و اختلافاتشان طبقه‌بندی کند و نیز می‌تواند طبقات کوچکتر را در طبقات کلی‌تر جای دهد. وی همچنین یاد می‌گیرد که چیزها را بر طبق اندازه و وزن آنها سری‌بندی کند. او فهم و درک خود را از دنیا به طریقی سازمان می‌دهد که بتواند تجربیات خود را در ذهنش به ثبت برساند و در آینده از آنها به عنوان تفکر در جهت منطقی استفاده کند.

بعد از اشکال تمرکز پیدا کند، همچنین وی فاعل قدرت حرکت معکوس است. یعنی نمی‌تواند درک کند که توپ بعضی شکل را می‌توان دوباره به صورت گروی درآورد. فلدان قدرت حفظ معیارها می‌تواند در مورد مقدار، حجم و عدد نیز معنادار پیدا کند. کودک هنوز نمی‌تواند وابسته به آن چیزی است که می‌بیند و به مرحله "دلیل‌یابی" وارد نشده است.

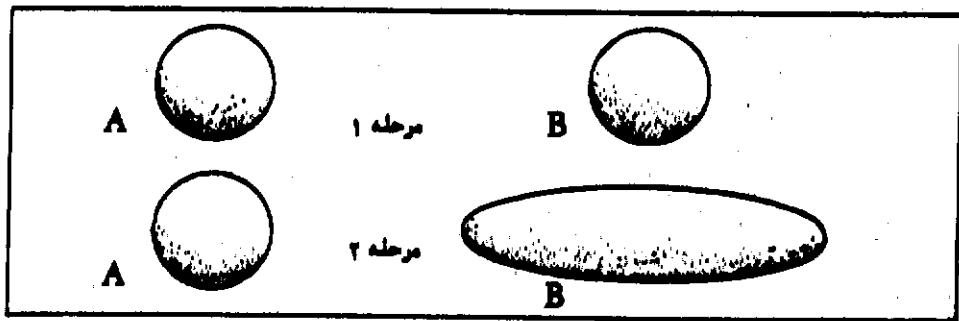
در این مرحله فلیبه و انجام اعمال، به تدریج که افکار از طریق زبان بیان می‌گردند، کم‌کم از درون ذهن نشاط می‌گیرد. این مرحله "قبل از تفهیم" است زیرا طفل هنوز قادر نیست مفاهیم کلی را از موارد خاصی تشخیص دهد و از یک مورد برای دیگر مورد دیگر استفاده می‌کند. چایلد (۱۹۷۳) در این باره مثالی از دختر ۳/۵ ساله خود می‌آورد که چون می‌بیند مادرش موی خود را خانه می‌زند پس می‌گوید: "مادر مویش را خانه می‌کند که برای خرید برود". دلیلی که طفل در اینجا می‌آورد این است که چون "الف" بکار همراه با "ب" اتفاق افتاده پس همیشه با آن خواهد آمد.

۲ (ب) - دارای ادراک

در این مرحله کودک هنوز متکی به درک سطحی محیط پیرامون خود است و لذا ایده‌های خود را تحت تأثیر عوامل موجود در این محیط و با از طریق شناخت آنها کسب می‌نماید. هنگامی که بخواهد چیزی را توضیح دهد فقط به آوردن یک دلیل اکتفا می‌کند و نتیجه‌گیریهای خود را بر پایه آن استوار می‌سازد. یکی از مشخصات اصلی این مرحله عدم وجود قدرت حفظ معیارها می‌باشد. این مسئله در شکل ۱-۲ نشان داده شده است. در مرحله اول دو توپ از جنس نرمی (مانند گل رس) ایجاد شده‌اند. کودک قبول دارد که آنها دارای وزنی مساوی می‌باشند. در مرحله دوم یکی از توپها به شکل بیضی درمی‌آید و هنگامی که از کودک پرسیده شود کدامیک سنگین‌ترند ممکن است بگوید آن که بعضی شکل است (B) سنگین‌تر می‌باشد زیرا نازکتر است. گفته می‌شود که کودک قادر نیست که معیار وزن را در ذهن خود نگه دارد زیرا تنها می‌تواند بر روی یک

یکی از مهمترین خصوصیات که معلمین باید در مورد این مرحله از رشد ذهنی کودکان به خاطر داشته باشند عدم وجود تفاهم در مسائل گوناگون است که کودک تا رسیدن به مرحله "بزرگسالگی" در هنگامی که می‌خواهد چیزی را توضیح دهد دارا می‌باشد. به طور کلی وی قادر به نگرش کلی به تمامی مسائل و در نظر گرفتن تمامی فاکتورها نمی‌باشد.

یک نمونه خوب این مسئله هنگامی مشاهده شد که از گروهی از دانش‌آموزان دوازده‌ساله در یک مدرسه در لندن خواسته شد بهترین موقعیت برای ایجاد یک سری طرحهای هیدروالکترونیک و آبیاری را در روی یک نقشه فرضی در فاصله بین نقاط A تا D تعیین نمایند. با اینکه این دانش‌آموزان قبلاً مطالعات نمونه‌ای از



شکل ۱-۲- نمایشی از مشکل حافظه در دوران کودکی

- (الف) برای مباحثه از تصورات خود استفاده کند .
 (ب) قادر است یک سری فرضیات بسازد که از آنها در مکالمات و اظهار نظرها استفاده کند .
 (پ) شروع به جستجو برای یافتن تعاریف کلی ، قوانین کلی و معانی مشترک افعال و فوید می نماید .
 (ت) در ملاحظه فضا از آنچه تاکنون شناخته یا فراتر می گذارد و به سیستمهای تصویری دست می یابد .
 (ث) از افکار شخصی خود آگاه می شود و سعی می کند با انعکاس این افکار ، دلایل منطقی برای تفاوتهایی که می کند به دست آورد .
 (ج) قادر خواهد بود با شروع مفهیمی از روابط پیچیده طبیعت رو به رو شود .

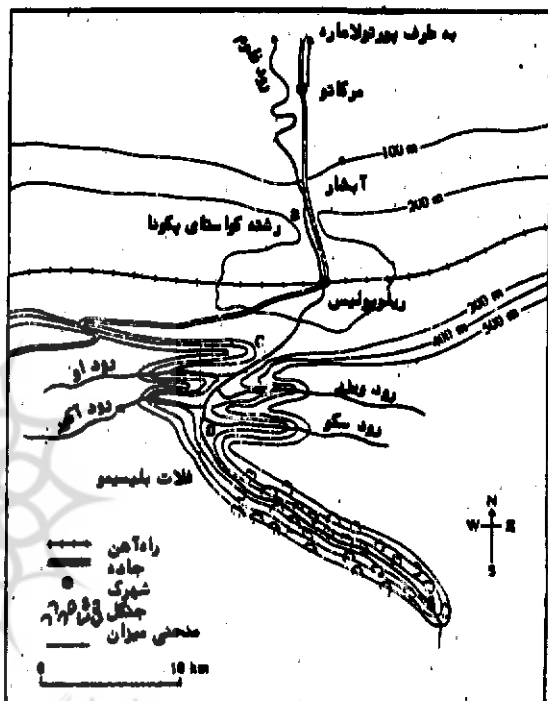
پس برای معلم بزرگترین نتیجه ای که از این لیست گرفته می شود آن خواهد بود که چنانچه قبول کنیم کودک تنها از سن بارده و نیم به بالا به این مرحله از فعالیت ذهنی دست می یابد پس در دوره های قبل از آن محدودیت هایی برای او وجود دارد که این فعالیتها را کنترل می نماید . همچنین معلم باید آگاه باشد که حتی در میان کودکان همنس نیز اختلاف بسیار در رشد فکری آنان وجود دارد . بنابراین تئوری فوق الذکر تنها باید به عنوان چهارم چوبی کلی برای فهم رشد فکری کودکان پذیرفته شود نه یک فرمول بدون تغییر .

منبع

Philip Penchemel " The Aim and Values of Geographical Education " .

UNESCO Source Book for Geography Teaching . UNESCO (1982) .

این گونه را انجام داده بودند ، معبدا هنگامی که هر یک نقطه انتخابی خود را تمهین نمودند کاملا مشخص گردید که تنها بزرگ با حداکثر دو عامل تکیه داشتند و قادر نبودند که تمامی متغیرهای پیچیده را مورد سنجش قرار دهند تا بتوانند به یک نتیجه متوازن برسند . در این مرحله مشکل سری بندی ذهنیات نیز وجود دارد مثلا " وقتی از کودک پرسیده شود " بزمنگام " کوچکتر از لندن است ، بزمنگام بزرگتر از سوتهامبتون است ، کدامیک از این سه شهر بزرگتر است ؟ " وی معمولا قادر به پاسخ نمی باشد . پیازه می گوید که این مشکل بندرت قبل از سن دوازده سالگی حل می شود .



شکل ۲-۲ مکان احتمالی ایجاد یک سد بر روی رودخانه فیوم در اوتاریا - یک مطالعه نمونه ای فرضی .
 (نقل از N.J. Graves ، برنامه درسی جغرافیا)

کارهای حساب شده

از مرحله سوم به بعد ، کودک به سرعت ذهنیات خود را رشد داده و قادر می گردد بسیاری از امکانات را از نقطه نظرهای گوناگون مورد ارزیابی قرار دهد .
 برد (Beard - ۱۹۶۹) ظرفیت فکری جوانان را به صورت زیر خلاصه می نماید :
 یک دانش آموز که به مرحله چهارم رسیده باشد می تواند :

