

درمان اختلالات ریاضی

تالیف دکتر مصطفی تبریزی



انتشارات فراروان

درمان اختلالات ریاضی

(منطبق با کتاب جدید ریاضی دبستان)

نوشته‌ی

دکتر مصطفی تبریزی
نرگس تبریزی (روان‌شناس کودک)
علیرضا تبریزی (ارشد روان‌شناسی)



انتشارات فراروان
روان‌شناسی، فراروان‌شناسی و عرفان

سرشناسه	: تیریزی، مصطفی، ۱۳۲۴ -
عنوان و نام پدیدآور	: درمان اختلالات ریاضی (منطبق با کتاب جدید ریاضی دبستان) / نوشته‌ی مصطفی تیریزی، علیرضا تیریزی، نرگس تیریزی؛ ویراسته‌ی فرزانه خونگرم.
وضعیت ویراست	: ویراست دوم
مشخصات نشر	: تهران: فراروان، ۱۳۹۲
مشخصات ظاهری	: ۲۰۸ص: مصور؛ ۱۴/۵×۲۱/۵ س.م.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۲۸۴۲-۷۰-۴
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: در ویراست قبلی کتاب حاضر، نویسنده مصطفی تیریزی بوده است.
یادداشت	: چاپ بیست و سوم.
یادداشت	: کتاب حاضر نخستین بار تحت عنوان "درمان اختلالات ریاضی" توسط انتشارات فراروان در سال ۱۳۷۷ منتشر شده است.
عنوان دیگر	: درمان اختلالات ریاضی
موضوع	: کودکان ناتوان در یادگیری - آموزش ریاضیات
موضوع	: ریاضیات - راهنمای آموزشی (ابتدایی)
شناسه افزوده	: تیریزی، نرگس، ۱۳۵۲ -
شناسه افزوده	: تیریزی، علیرضا، ۱۳۶۱ -
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۲ ت/۲۵۴ LC۴۷۰۴/۷۳
رده‌بندی دیویی	: ۳۷۱/۹۰۴۴۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۱۶۶۸۴۷

درمان اختلالات ریاضی



نوشته‌ی دکتر مصطفی تیریزی، نرگس تیریزی، علیرضا تیریزی
ویراسته‌ی فرزانه خونگرم

چاپ بیست و هفتم ۱۳۹۴ (با تجدیدنظر و اضافات)
شمارگان ۳۰۰۰، چاپ کهنمویی
شابک ۹۷۸-۹۶۴-۲۸۴۲-۷۰-۴



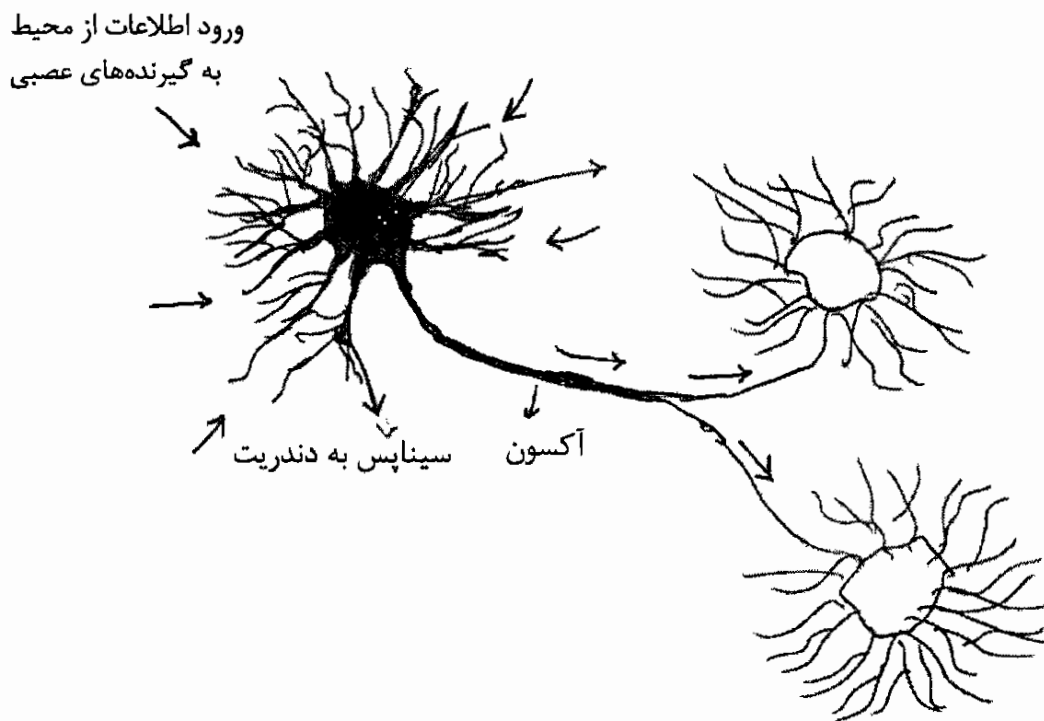
تمام حقوق برای انتشارات فراروان محفوظ است
دفتر مرکزی: تهران، تلفن ۶۶۴۳۷۷۵۳ و ۶۶۹۲۱۳۷۸ و ۶۶۹۰۰۲۹۹
کتابکده فراروان: خ ستارخان، پل یادگار امام، بازار سنتی، فاز ۱، شماره ۱/۱۱۸
تلفن ۱۷ - ۴۴۲۴۶۷۱۵ تا ۴۴۲۴۶۷۱۴
www.fararavan.com * info@fararavan.com
مرکز مشاوره روزبه ۲-۸۸۶۴۷۹۵۱

قیمت ۱۲۰۰۰ تومان

فهرست

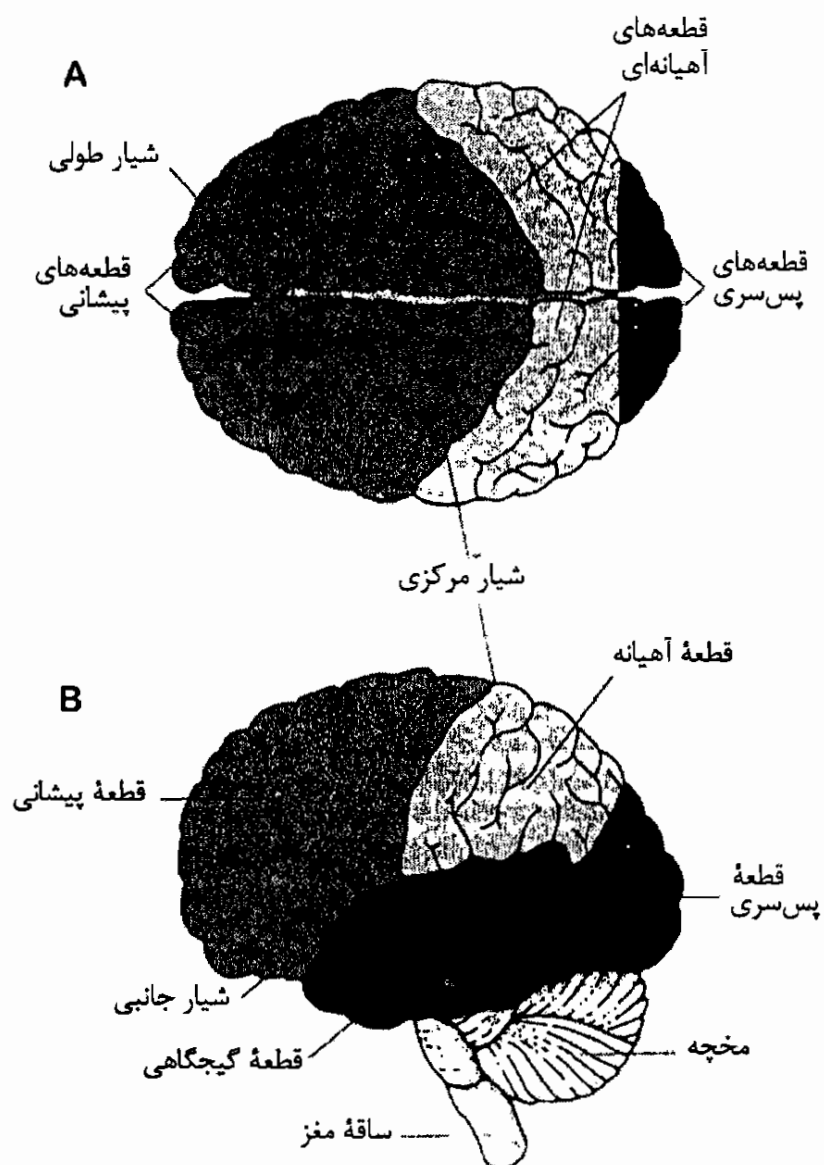
۵	..... مقدمه
۱۱	..... اختلال یادگیری چیست؟ علل آن کدام است؟
۲۳	..... مشکلات و اختلالات ریاضی
۲۷	..... برای درمان اختلال در یادگیری ریاضی چه باید کرد؟
۴۵	..... گذری کوتاه به مبانی نظری اختلال در یادگیری ریاضی
۵۳	..... مشکلات توجه، دقت و تمرکز
۵۹	..... درمان اختلالات ریاضی اول دبستان
۷۰	..... پرسشنامه «الف»
۷۵	..... درمان ناتوانی‌ها با استفاده از بازی
۱۰۱	..... پرسشنامه «ب»
۱۲۹	..... نگاهی نقادانه به کتاب ریاضی جدید اول دبستان
۱۳۴	..... پرسشنامه «ج»
۱۳۹	..... روش همیاری
۱۴۳	..... تمرین‌هایی برای کتاب ریاضی اول دبستان
۱۹۷	..... مفاهیم کتاب ریاضی دوم دبستان
۱۹۸	..... پرسشنامه «د»
۲۰۱	..... پرسشنامه «ه»
۲۰۴	..... پرسشنامه «و»
۲۰۶	..... پرسشنامه «ز»

در حقیقت توانمندی‌های دیداری، حرکتی، شنیداری، زبانی و مهارت‌های تفکر از تولد تا ۶ سالگی ایجاد می‌شوند. در صورتی که مغز تجارب کافی در آن دوران نداشته باشد، معنایش این است که سلول‌های مغزی از انشعابات دندریتی و آکسونی کمتری برخوردارند و مسیرهای آکسون، سیناپس و دندریت‌ها قادر به انتقال الکتریکی و شیمیایی اطلاعات نیستند. (شکل ۱) لذا باید با انجام مکرر تمرین‌های لازم، آن هم در مدت زمانی قابل توجه، این نقیصه‌ها را جبران کرد.



(شکل ۱)

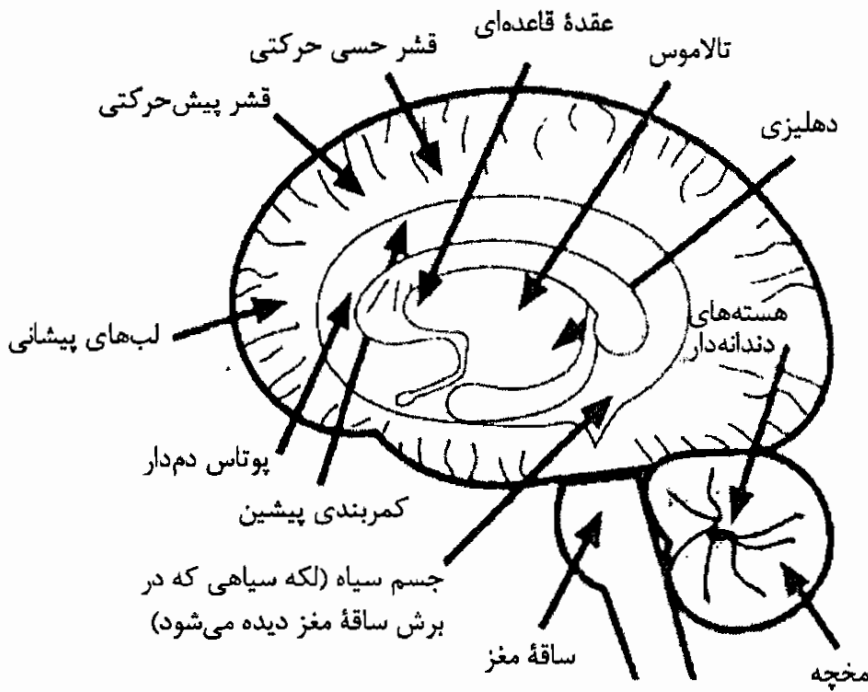
هم‌چنین یادگیری‌ها در سطح گسترده‌تری از سلول‌ها یعنی نواحی مختلف مغز صورت می‌گیرد که باید با انجام تمرین‌هایی آن بخش‌ها را فعال کرد. (شکل ۲)



(شکل ۲)

برای آگاهی از روش‌های پربار کردن و یکپارچه کردن فعالیت‌های مغز، خواننده می‌تواند به کتاب «درمان اختلالات بیش‌فعالی و کم‌توجهی (ADHD)» مراجعه نماید.

آخرین مرحله یادگیری در مغز صورت می‌گیرد، مغز نیز در صورت تحریکات بیشتر، قوی‌تر عمل خواهد کرد. بخش‌های حافظه کوتاه‌مدت، درازمدت، تعمیم، تمیز، خلاقیت و امثال آن در مغز قرار دارند.



(شکل ۳)

هر اندازه مغز به فعالیت بیشتری وادار شود، قدرت یادگیری بیشتری کسب خواهد کرد. سلول‌های مغز با تحریک زیاد دارای شعبات دندریت و آکسون بیشتر می‌شوند و شبکه‌های ارتباطی پیچیده‌تری در آنها ایجاد می‌شود.

بنابراین مرحله آخر کار درمانگر توانمند کردن مغز است. بی‌شک اگر میزان این ناتوانی زیاد باشد، کودک در رده‌ی کودکان خاص قرار می‌گیرد. اما اگر میزان ناتوانی توجیه‌کننده‌ی موارد خاص نباشد، می‌تواند در رده‌ی اختلالات یادگیری قرار گیرد.

درمانگر در این باره باید اطلاعات کافی را کسب کند و هم‌زمان با درمان موردی کودک، به تقویت توانمندی‌های وی بپردازد.

مشکلات و اختلالات ریاضی

تعداد زیادی از دانش‌آموزان مقاطع ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان، در یادگیری درس ریاضی دچار مشکل هستند و با این که به اندازه‌ی دانش‌آموزان همسان خود تلاش می‌کنند، پیشرفت مورد انتظار را ندارند. معمولاً آموزگاران برای پیشرفت درسی این‌گونه دانش‌آموزان فعالیت‌های زیر را انجام می‌دهند:

۱. پند و اندرز به دانش‌آموزان برای فعالیت درسی بیشتر
۲. متوجه کردن دانش‌آموزان به اهمیت درس ریاضی
۳. آگاه کردن دانش‌آموزان از این که خوشبختی آینده‌ی آن‌ها در گرو پیشرفت تحصیلی است.
۴. سرزنش و مؤاخذه‌ی دانش‌آموز
۵. مقایسه‌ی دانش‌آموز با سایر دانش‌آموزان به منظور ترغیب او به فعالیت بیشتر
۶. انتساب دانش‌آموز به برچسب‌هایی مانند: تنبلی، بی‌استعدادی، بی‌مسئولیتی و...
۷. تماس تلفنی یا کتبی با والدین و اظهار این که فرزندشان پیشرفتی ندارد.
۸. درخواست از والدین برای کمک درسی بیشتر به دانش‌آموز

۹. توسل به توجیهاتی از این قبیل که مشکل دانش‌آموز جنبه‌ی ارثی دارد.
 ۱۰. تکرار این مطلب که دانش‌آموز از پایه ضعیف است.
 ۱۱. بازداشتن دانش‌آموز از بازی و تفریح و وادار کردن او به اختصاص زمان بیشتر برای درس خواندن
 ۱۲. تنبیه دانش‌آموز
 ۱۳. محروم کردن او از چیزهای مورد علاقه‌اش
 ۱۴. استخدام معلم خصوصی برای کار بیشتر
 ۱۵. چند بار تکرار درس توسط معلم
 ۱۶. مشورت با اقوام و همسایگان درباره‌ی مشکل دانش‌آموز.
 ۱۷. تشویق دانش‌آموز
 ۱۸. دادن وعده‌ی جایزه و امثال آن
 ۱۹. ارائه‌ی یک برنامه‌ی فشرده برای فعالیت درسی در منزل
- به کارگیری اکثر موارد فوق نه تنها به پیشرفت تحصیلی دانش‌آموز کمک نمی‌کند، بلکه در بسیاری از مواقع هم به لحاظ درسی و هم به لحاظ روانی برای او مشکلات بیشتری ایجاد می‌کند. در ۱۹ موردی که نقل شد، موارد ۱۷، ۱۸ و ۱۹ احتمال دارد به میزان اندکی به پیشرفت تحصیلی دانش‌آموز کمک بکند، اما بهتر این است که برای درمان اختلالات ریاضی به یک اقدام اصولی که محصول مطالعات بسیاری از محققین است، دست زد.
- شاید این سؤال مطرح شود که اگر کودک ضایعه‌ی مغزی ندارد و به لحاظ هوشی و روانی نیز طبیعی است، پس چه دلایلی وجود دارد که در درس ریاضی با همسالان خود متفاوت بوده و با وجود تلاش

زیاد، ریاضی را به خوبی یاد نمی‌گیرد؟ اگر این سؤال واقعاً برای شما هم مطرح شده باشد، قدم بسیار خوبی را برای شناخت و درمان برداشته‌اید. همه‌ی ما از زمان تولد تا دوره‌ی دبستان و دبیرستان، گستره‌ی انبوهی از تجارب داریم. این تجارب موجب می‌شوند که تمام اعمال بدنی و ذهنی که برای رشد ما لازم است، خودبه‌خود انجام گیرند. ما اعمال بسیار زیادی مثل نگاه کردن، حرکتهای چشم، پریدن، سینه‌خیز رفتن، چنگ زدن، گرفتن، پرتاب کردن، مقایسه کردن و امثال آن را خودبه‌خود انجام می‌دهیم. اما تعدادی از ما ممکن است برخی از تجارب مهم را که در یادگیری ما تأثیر به‌سزایی دارند، کسب نکرده باشیم. مثلاً برخی از کودکان بدون این که در کودکی سینه‌خیز رفتن را مدتی تجربه کنند، روی باسن راه می‌روند. این کودکان در واقع یک تجربه‌ی لازم و مهم را کسب نکرده‌اند. البته ممکن است بعدها تجربه‌های دیگری را کسب کنند که مشابه سینه‌خیز رفتن باشد، مثلاً شنا کردن، و به این ترتیب چنین نقیصه‌ای را جبران نمایند. اما همیشه و لزوماً این امر پیش نمی‌آید و فعالیتی که بتواند جایگزین سینه‌خیز رفتن شود، صورت نمی‌گیرد. در چنین مواردی به دلیل نبود یک تجربه‌ی لازم، فرد دچار مشکلاتی در یادگیری خواهد شد.

برای درمان اختلال در یادگیری ریاضی

چه باید کرد؟

این پرسشی است که توسط بسیاری از آموزگاران و والدین مطرح می‌شود، اما متأسفانه جواب کوتاه، خلاصه و فراگیری برای آن وجود ندارد. زیرا نه تمام دانش‌آموزان کاملاً مشابه یکدیگرند و نه مشکلات آنها لزوماً همسان است.

اولین قدم برای درمان این است که از طبیعی بودن کودک مطمئن شویم. یعنی اطمینان از این که کودک فاقد عقب‌ماندگی ذهنی و ضایعه‌ی مغزی بوده و به لحاظ روانی عادی است. برای اطمینان از طبیعی بودن کودک باید از متخصصین مربوطه کمک گرفت. این کار نه تنها در مواردی که ما نشانه‌های کافی برای تردید در طبیعی بودن دانش‌آموز داشته باشیم، بلکه برای دانش‌آموزان معمولی که اختلال یادگیری دارند لازم است. فرض کنید دانش‌آموزی در کلاس چهارم ابتدایی درس می‌خواند و با معدل‌های نسبتاً خوبی کلاس‌های قبلی را گذرانده است و به‌طور حتم دارای هوش طبیعی است و برای تشخیص عقب‌ماندگی ذهنی نیازی به آزمون هوشی ندارد. اگر چنین دانش‌آموزی در تمام درس‌ها پیشرفت خوبی دارد و فقط در یکی دو درس مشکل جدی دارد، باز هم می‌توان مطمئن بود که کودکی طبیعی است و در این مورد نیازی به تحقیق نیست.

اما آیا دو نفر که هر دو هوش طبیعی دارند و حتی هوشبهرشان هم مساوی است، در خرده آزمون‌های هوشی نیز مشابه هم هستند؟ فرض کنید دو دانش‌آموز دبیرستانی هر دو معدل ۱۶ را کسب کرده‌اند، اما یکی از آن‌ها در درس ریاضی نمره‌ی ۱۰ و در درس فیزیک نمره‌ی ۱۹ را کسب کرده و دیگری به عکس آن یعنی در ریاضی نمره‌ی ۱۹ و در درس فیزیک نمره‌ی ۱۰ را کسب کرده است. بنابراین معدل یکسان نمی‌تواند گویای توانمندی‌های یکسان آنان باشد.

درباره‌ی نمره‌ی کل هوشی یک فرد هم همین موضوع صادق است. کودکی که دارای هوشبهر طبیعی یا بالاتر از آن است، ممکن است در نمرات خرده آزمون‌ها نمره‌ای بالاتر یا پایین‌تر از طبیعی داشته باشد. نمره‌ی کل در واقع معدل حاصل جمع نمره‌های خرده آزمون‌هاست.

با اجرای یک آزمون هوشی کامل، میزان توانمندی فرد در بخش‌های مختلف هوشی اندازه‌گیری می‌شود و متناسب با آن طرح درمان ریخته می‌شود. البته لازم به یادآوری است که هیچ‌کدام از آزمون‌های هوشی در دنیا نمی‌توانند مدعی تعیین دقیق میزان هوش فرد باشند، بنابراین نمرات هوشی به‌دست آمده از آزمون‌ها فقط یک کلیت را نشان می‌دهد. لذا بهتر است جلوی هوشبهر کل به‌دست آمده از آزمون‌های هوشی اعداد +۵ یا -۵ را قرار دهیم یعنی هوشبهر فرد ممکن است پنج نمره بیشتر یا کمتر از عدد به‌دست آمده باشد.

به‌ویژه در ایران، هنجاریابی آزمون‌های هوشی با دشواری فراوانی روبه‌روست. زیرا کسانی که در یک محیط فرهنگی غنی و خانواده‌های مرفه زندگی می‌کنند با کسانی که در روستاهای محروم و فقیر بلوچستان زندگی می‌کنند، شرایط یکسانی ندارند و هنجارهای آماری هر شهر

نسبت به شهر دیگر متفاوت است. اگر هم با روش خوشه‌ای از کل کشور نمونه‌برداری و هنجاریابی شود، مشکلی حل نمی‌شود، چون هنجار به دست آمده ممکن است با هیچ کدام از شهرهای ایران هم‌خوانی نداشته باشد.

چرا اجرای آزمون هوشی مفید است؟

۱. با اجرای آزمون، میزان هوشبهر کل کلامی و غیرکلامی دانش‌آموز به دست می‌آید و در نتیجه می‌توانیم انتظاراتمان را از کودک متناسب با بهره‌ی هوشی او تنظیم کنیم.

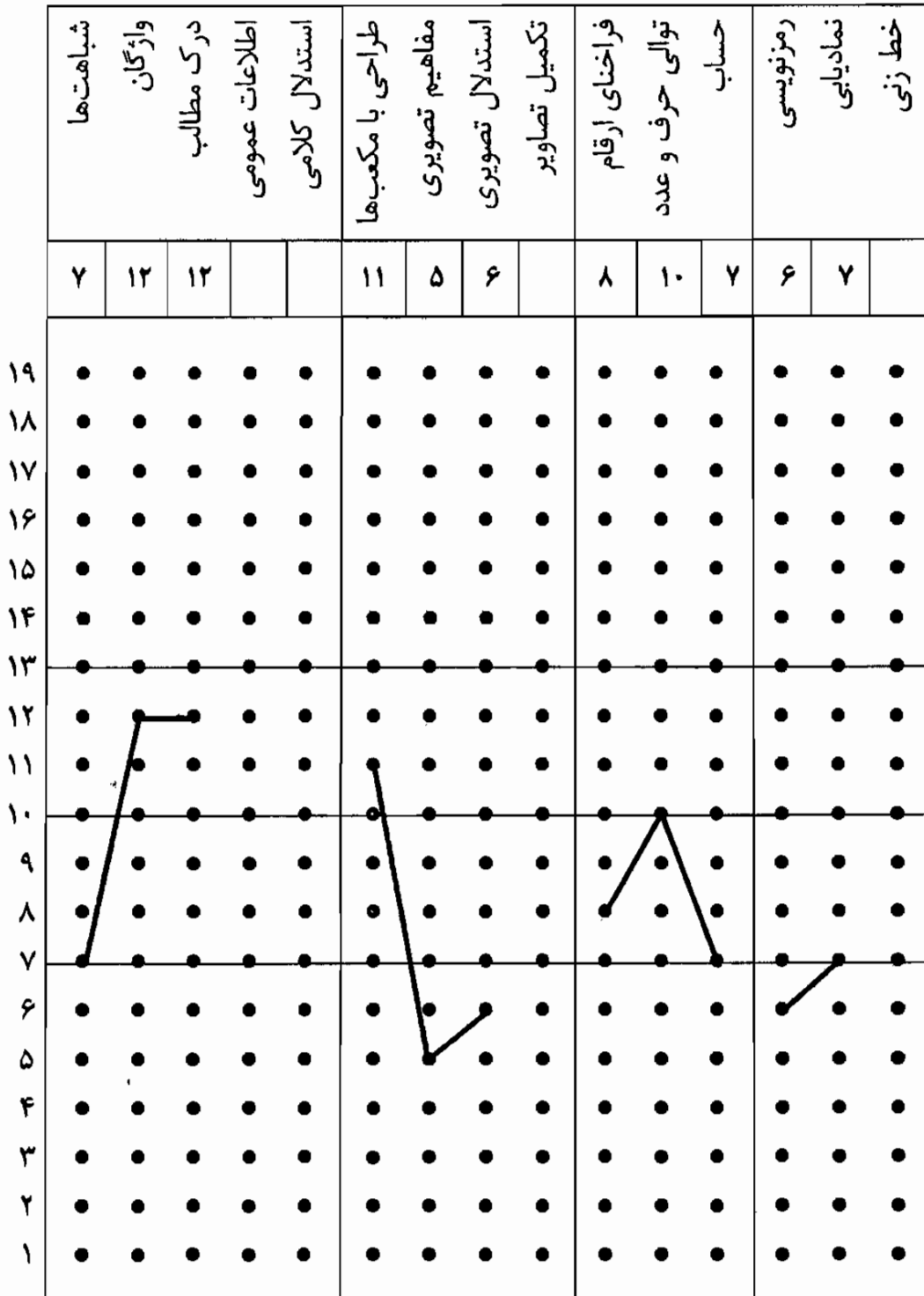
۲. به تفاوت هوش کلامی و غیرکلامی توجه می‌کنیم و چنانچه تفاوت زیادی وجود دارد، تمرین‌هایی را برای افزایش بهره‌ی هوشی بخشی که رشد نکرده است، توصیه می‌کنیم. همچنین سبک تربیتی و رفتاری والدین را که باعث عدم رشد یک قسمت شده است شناسایی کرده و برای تغییر سبک با آنان مشاوره می‌کنیم.

۳. دامنه‌ی تغییر خرده‌آزمون‌های هوشی را ملاحظه کرده، ابتدا به پرورش آن مواردی که نمره‌ی کمتری را به خود اختصاص داده‌اند، می‌پردازیم.

۴. با بازپروری قسمت‌های نا هم‌تراز با یکدیگر، در دانش‌آموز «یکپارچگی حسی» ایجاد می‌کنیم که در امر یادگیری تأثیر بسیار زیادی دارد.

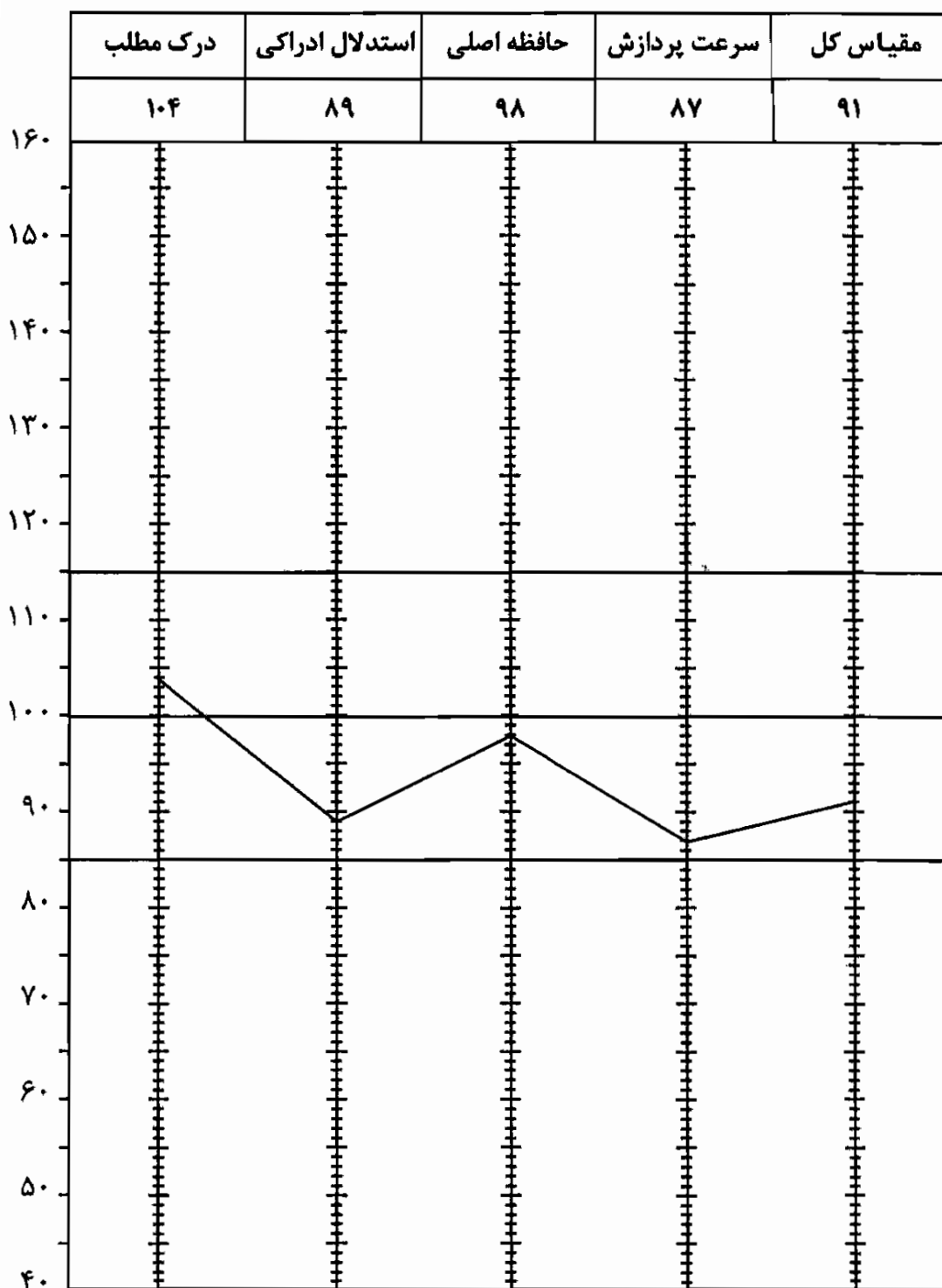
پرو فایل زیر هوشبهر یک دانش‌آموزان است. ملاحظه می‌کنید با این که وی هوشبهری بالاتر از طبیعی دارد، اما در خرده‌آزمون‌ها تفاوت‌های فاحشی ملاحظه می‌شود. به طوری که در یک خرده‌آزمون حدود دو سال از نمره‌ی متناسب با سن وی پایین‌تر است. ممکن است

پروفایل هوشی



دو دانش‌آموز هوشبهر کل یکسانی داشته باشند، اما در خرده آزمون‌ها آن‌قدر با هم تفاوت داشته باشند که برنامه‌ی درمانی ما برای آنان کاملاً متفاوت باشد.

برای درمان اختلال ریاضی چه باید کرد؟ ۳۱



یادگیری، رسش (رشد)، آموزش نادرست

برای پیش‌گیری از اختلال یادگیری باید توجه داشت که مفاهیم و موضوعاتی که آموزش می‌دهیم متناسب با رسش ذهنی دانش‌آموز باشد،

در غیر این صورت موجب گیجی و اختلال یادگیری خواهد شد. به عنوان مثال:

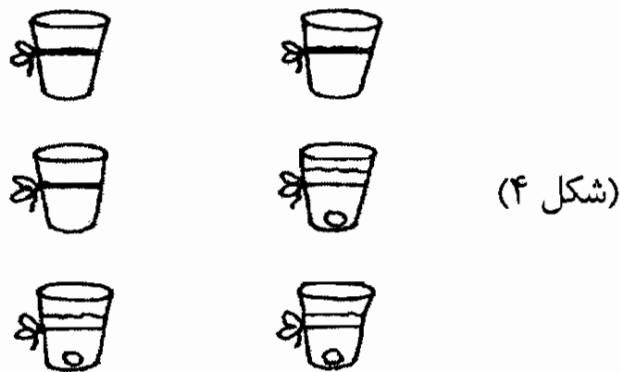
نگهداری ذهنی حجم

آموزش مفهوم حجم در چه سنی و در چه مرحله‌ای از مراحل رشد ممکن است؟ یک آموزگار باتجربه، مطالبی را تدریس می‌کند که دانش‌آموز برای فهم آن به رشد لازم رسیده باشد. به عنوان مثال: کودکان تا سن ۱۱-۱۰ سالگی قادر به نگهداری ذهنی حجم نیستند. با انجام آزمایش‌هایی نظیر آزمایش‌های زیر نه تنها می‌توان میزان رشد ذهنی کودک را دریافت، بلکه فرصتی مناسب را برای دانش‌آموز فراهم کرد تا در اثر تجربه به این توانایی برسد.

آزمایش اول

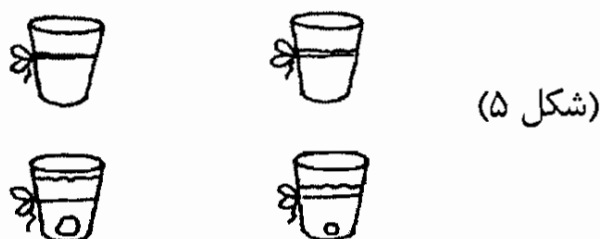
دو لیوان یکسان انتخاب کنید و آن‌ها را تا نیمه پر از آب کنید. سعی کنید مقدار آب هر دو کاملاً مساوی باشد. آن‌گاه با بستن نخ یا کش به دور لیوان، سطح آب هر دو لیوان را مشخص نمایید. سپس از آزمودنی سؤال کنید: کدام لیوان آب بیشتری دارد؟ طبعاً او خواهد گفت آب هر دو لیوان مساوی است. حالا یک گلوله خمیر را به آرامی داخل لیوان بیندازید، سطح آب بالا خواهد آمد. از او سؤال کنید چرا آب لیوان بالا آمد؟ او پاسخی به این مضمون ارائه می‌کند: چون گلوله‌ی خمیر، حجمی از لیوان را اشغال کرده است. با لیوان دوم نیز همین آزمایش را انجام دهید، یعنی یک گلوله خمیر که کاملاً مساوی خمیر قبلی است داخل آب بیندازید و از او مجدداً علت افزایش سطح آب را سؤال کنید.

پس از این که گلوله‌ها در دو لیوان قرار گرفت، سطح جدید آب را در هر دو لیوان با بستن نخ یا کش مشخص کنید و باز سؤال کنید: آیا سطح آب در هر دو لیوان به یک اندازه بالا آمده است؟ آزمودنی قاعدتاً پاسخ مناسب خواهد داد.



آزمایش دوم

در این آزمایش دو لیوان را تا نیمه آب کنید و سطح آب را با انداختن کش به دور لیوان مشخص کنید. سپس دو گلوله‌ی خمیر یکی بزرگ و یکی کوچک را انتخاب کنید و هر گلوله را داخل یک لیوان بیندازید، تا آزمودنی سطح جدید آب را در هر لیوان ببیند. از او سؤال کنید: آیا سطح آب در دو لیوان مساوی است یا در یکی بیشتر و در دیگری کمتر است؟ پس از دریافت پاسخ صحیح از او سؤال کنید چرا سطح آب در یکی از لیوان‌ها بیشتر بالا آمده است؟ وی پاسخ خواهد داد چون در یکی از لیوان‌ها گلوله‌ی بزرگ‌تری انداخته‌ایم.



آزمایش سوم

سطح آب را در یک لیوان که تا نیمه آب دارد با بستن کش به دور لیوان مشخص کنید. آن گاه یک گلوله‌ی خمیر را داخل لیوان بیندازید تا سطح آب بالا بیاید. این بار این سطح را با کش مشخص کنید. گلوله خمیر را از داخل لیوان بیرون بیاورید و مقابل چشم کودک آن را به شکل سوسیس درآورید. دوباره سؤال کنید: حالا اگر خمیر را که به شکل سوسیس است داخل آب بیندازیم سطح آب چقدر بالا خواهد آمد؟ اگر جواب دهد که بیشتر از قبل بالا می‌آید، چون خمیر سوسیس شکل بزرگ‌تر است، درمی‌یابیم که او به مرحله‌ی نگهداری ذهنی حجم نرسیده است. در واقع سن رشد او، از ۱۲-۱۱ سال کم‌تر است.



(شکل ۶)

حالا اگر آزمودنی ۱۳ یا ۱۴ ساله بوده و هنوز در نگهداری ذهنی حجم موفق نباشد، یا در این باره دچار مشکل و تردید باشد، بنابراین در کلیه‌ی مسائل مربوط به اندازه‌گیری و مقایسه‌ی حجم استوانه، مکعب، مستطیل، منشور، گره و امثال آن دچار مشکل خواهد بود. در نتیجه قبل از تدریس مسأله‌های مربوط به حجم، باید با انجام آزمایش‌های زیاد او را به میزان رشدی که ژنتیک وی تعیین کرده است، رساند. اگر آزمودنی پاسخ صحیح داد، باید مجدداً از او سؤال شود که: اگر به جای گلوله خمیری، یک گلوله فلزی درست به همان اندازه داخل لیوان بیندازیم، آیا سطح آب همان قدر بالا خواهد آمد؟

اگر پاسخ کودک صحیح بود، درمی‌یابیم که او توان نگه‌داری ذهنی حجم را دارد و بنابراین می‌توان درس‌های مربوط به حجم را به او آموخت (هدف ما از سؤال مربوط به گلوله‌ی فلزی کسب اطمینان از این است که نگه‌داری ذهنی حجم بر اساس وزن نبوده است).

آزمایش سوم را به طریق دیگر نیز می‌توان انجام داد. دو لیوان را تا نیمه آب کنید و دو گلوله‌ی مساوی را انتخاب کرده و در مقابل چشمان دانش‌آموز یکی از آن‌ها را به شکل سوسیس درآورید. آن‌گاه خمیر گلوله شکل را داخل آب بیندازید تا او سطح آب را ببیند. حال از او سؤال کنید: اگر خمیر سوسیس شکل را در داخل لیوان دوم بیندازیم آیا به همان اندازه سطح آب بالا می‌آید یا بیشتر؟ سپس با بررسی جواب‌های او می‌توانیم نتیجه‌گیری کنیم که تا چه حدی آمادگی فراگرفتن مفهوم حجم را دارد.

به هنگام تدریس محتوای کتاب‌های دوره‌ی ابتدایی، حتماً باید از میزان آمادگی کودک برای یادگیری که به‌وسیله‌ی مرحله‌ی رشد ذهنی او تعیین می‌شود، اطلاع یابیم. در غیر این صورت تمرین و تکرار درس، اگرچه بارها صورت گیرد، ما را در آموزش مفهوم به دانش‌آموز به موفقیت نخواهد رساند.

برای نگه‌داری ذهنی طول، وزن، عدد، سطح و مجموعه‌های کوچک ناپیوسته و امثال آن نیز می‌توان آزمایش‌هایی مشابه آزمایش نگه‌داری ذهنی حجم تدارک دید. به‌طور کلی دانش‌آموز در هر کدام از این موارد ممکن است در یکی از مراحل (عدم نگه‌داری ذهنی، رفتار بینابینی و یا نگه‌داری ذهنی) قرار گیرد.

مرحله‌ی اول: عدم نگه‌داری ذهنی

کودکانی که در این مرحله قرار دارند، بر اساس ادراک‌های آنی پاسخ می‌دهند و از بین ابعاد مختلف یک شیء فقط بر یک بُعد دقت

کرده و متمرکز می‌شوند. بنابراین ممکن است پس از پرسش و مصاحبه با او، در انتخاب بُعد قبلی تردید نموده و مجدداً بر بُعد دیگری دقت کنند. پس اظهارات کودک می‌تواند متناقض باشد و همه‌ی این‌ها به این دلیل است که او به رشد کافی نرسیده است تا توانایی هماهنگ ساختن روابط را داشته باشد.

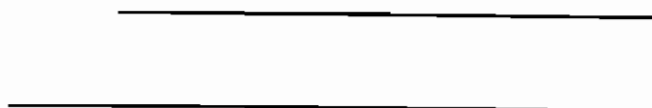
فرض کنید بخواهیم آزمایشی برای تشخیص نگه‌داری ذهنی طول انجام دهیم. دو میله‌ی کاملاً مساوی یا دو سیم فلزی انتخاب می‌کنیم و آن‌ها را مطابق شکل زیر به‌طور موازی و در وضعیت افقی، مقابل دانش‌آموز مورد آزمایش قرار می‌دهیم.



از دانش‌آموز سؤال می‌کنیم: کدام میله بلندتر است؟ یک کودک ۵-۶ ساله جواب می‌دهد که هر دو مساوی هستند. جلوی چشمان او وضعیت همان دو سیم را مطابق شکل تغییر می‌دهیم:



و سؤال می‌کنیم: کدام میله بلندتر است؟ او میله پایین را نشان می‌دهد. حال مقابل چشم او میله‌ها را مطابق شکل زیر قرار می‌دهیم:



همان سؤال را تکرار می‌کنیم، او میله بالایی را بلندتر درک می‌کند. در چنین وضعیتی است که می‌گوییم کودک هنوز قادر به نگهداری ذهنی طول نیست. پس اگر آموزش ما مربوط به طول باشد، برای او نامفهوم خواهد بود. بنابراین درمانگر باید مطابق سن کودک برای او تجاربی فراهم آورد، تا کودک به نگهداری ذهنی برسد. البته در درجه‌ی اول، رشد و تحول ژنتیکی فرد اهمیت دارد و در درجه‌ی دوم ایجاد امکانات و گستره‌ی تجاربی است که رشد درونی را در انطباق با مسائل محیطی، مقدور می‌نماید. آنچه تأکید بر آن ضرورت دارد این است که هدف مربی در این موارد آموزش مفاهیم به کودک نیست، بلکه هدف وی ایجاد شرایط و امکاناتی است تا به کمک آن کودک خودش موفق به کشف مفاهیم شود. درواقع معلم و انجام آزمایش‌ها، نوعی تقویت‌کننده یا تسهیل‌کننده برای فرایند اکتشاف کودک هستند.

مرحله‌ی دوم: رفتار بینایی

کودک در این مرحله متمایل است که هم زمان یا به‌طور متناوب به‌جای یک بُعد، دو بُعد شیء را در نظر بگیرد. در برخی از موارد به‌ویژه در وضعیت‌های ساده، او توانایی نگهداری ذهنی دارد و در برخی موارد فاقد آن است. به‌طور کلی جواب‌های او متناقض است و پاسخ‌هایی می‌دهد که نشان‌دهنده‌ی نگهداری ذهنی است، اما اگر نسبت به پاسخ او تردید نشان دهیم از پاسخ قبلی عدول کرده، پاسخی می‌دهد که حاکی از عدم توانایی نگهداری ذهنی در اوست. درواقع قضاوت‌های ننگه‌داری ذهنی و عدم نگهداری ذهنی متناوباً جایگزین هم می‌شوند. مصاحبه‌ی زیر که در رابطه با نگهداری ذهنی طول است، همین مطلب را نشان می‌دهد.

دو سیم شکل (۱) را نشان می‌دهیم و از کودک می‌پرسیم کدام بلندتر است کدام کوتاه‌تر، او می‌گوید هر دو با هم مساوی هستند. آن‌گاه دو سیم شکل (۲) را به او نشان می‌دهیم و همان سؤال را تکرار می‌کنیم، ممکن است بگوید شکل پایین‌تر، بلندتر است.

اما اگر در جواب او تردید ایجاد کنیم و بگوییم:

«آخر این دو تا هم‌اندازه بودند، چطور یکی بلندتر شد؟»

مجدداً می‌گوید: «بله آن‌ها با هم مساویند.»

عکس این مسأله هم صادق است. ممکن است دفعه‌ی اول بگوید

هر دو مساویند.

اما اگر با گفتن جمله‌ای برای او تردید ایجاد کنیم، مثلاً بگوییم:

«اگر مساویند پس چرا سیم پایین جلوتر ایستاده؟»

آن‌وقت او پاسخش را پس گرفته و می‌گوید:

«بله پایینی بلندتر است.»

مرحله‌ی سوم: نگهداری ذهنی

در این مرحله کودک در برابر هر آزمونی که به عمل آوریم، پاسخ‌هایی می‌دهد که حاکی از توانایی نگهداری ذهنی اوست. درواقع او دریافته است که تغییرات انجام شده فقط تأثیری ظاهری دارند. در این مرحله او به وسیله‌ی سه نوع تبیین می‌تواند از پاسخ‌های درست خویش دفاع کند.

۱. اصل این همانی: یعنی این همان چیز قبلی است، نه چیزی از آن

کم شده و نه چیزی به آن اضافه شده است. در مثال سیم‌ها، وقتی آن‌ها

را به شکل (۲) قرار می‌دهیم و سؤال می‌کنیم کدام بلندتر است، می‌گوید مساوی‌اند. اگر با جمله‌ای برایش تردید ایجاد کنیم و بگوییم آخر پس چرا یک سیم جلوتر قرار دارد، او پاسخ می‌دهد: «این همان سیم است فقط آن را جلوتر کشیده‌ایم، بلندیش فرقی نکرده است».

۲. جبران: اگر خمیر گلوله شکلی را به شکل سوسیس درآوریم و بعد از او بپرسیم: در کدام حالت خمیر بزرگ‌تر است؟ او می‌گوید: «در هر دو حالت مساوی است. درست است که خمیر بلندتر شده اما در عوض نازک‌تر هم شده است». یعنی او درک کرده است که نازکی خمیر، بلندی آن را جبران کرده است، یا بلندی خمیر، نازکی را جبران کرده است و یا ضخامت خمیر، کوتاهی آن را جبران نموده است.

۳. بازگشت‌پذیری: (شکل ۳) در مثال گلوله‌ی خمیر، کودک استدلال می‌کند که خوب ما می‌توانیم دوباره خمیر سوسیس شکل را به شکل اولیه‌اش یعنی به صورت گلوله درآوریم.

مراحل سه‌گانه‌ای که شرح داده شد در مورد تمام آزمون‌های نگره‌داری ذهنی صدق می‌کند. اگر تمام پاسخ‌های کودک نشان‌دهنده‌ی عدم نگره‌داری ذهنی باشد، او در مرحله‌ی اول قرار دارد و اگر تمام پاسخ‌های کودک حاکی از نگره‌داری ذهنی باشد، او در مرحله‌ی سوم قرار می‌گیرد. اگر برخی از پاسخ‌ها در مرحله‌ی اول و برخی از پاسخ‌ها در مرحله‌ی سوم باشد، او در مرحله‌ی بینابینی یعنی مرحله‌ی دوم قرار دارد. برای پرهیز از طولانی‌شدن بحث نگره‌داری ذهنی، موضوعات مختلفی برحسب سن کودکان در جدول زیر ارائه می‌شود تا درمانگر با انجام آزمایش‌های لازم میزان رشد ذهنی کودک را دریافته و متناسب با آن به طراحی برنامه‌ی بازپروری اقدام نماید:

موضوعات	مرحله‌ی عدم نگهداری ذهنی	مرحله‌ی بینابینی	مرحله‌ی نگهداری ذهنی
مفهوم وزن	تا ۶ سالگی	۶-۷ سالگی	۷-۸ سالگی به بعد
مفهوم حجم	۸-۹ سالگی	۱۰ سالگی	۱۰-۱۲ سالگی
مفهوم عدد	۴-۵ سالگی	۶ سالگی	۷ سالگی
احجام فضایی	۵-۷ سالگی	۷-۹ سالگی	۱۱-۱۲ سالگی
طول	۶-۷ سالگی	۷ سالگی	بعد از ۸ سالگی
نگهداری ذهنی مجموعه‌های کوچک ناپیوسته	۳-۴ سالگی	۴ سالگی	۴-۵ سالگی
سطح	۵-۶ سالگی	۶ سالگی	۷ سالگی

درمانگر باید توجه داشته باشد که تمامی مفاهیم فوق و آنچه در جداول «الف»، «ب» و «ج» نقل خواهد شد، از جمله مفاهیم بلند، کوتاه، کلفت، گشاد، کوچک و امثال آن از اهمیت زیادی برخوردارند. در موارد زیادی مشاهده شده است که کودک کلمه‌ی بزرگ را به جای دراز، کلفت، گشاد و نظایر آن و کلمه‌ی کوچک را به جای تنگ، کوتاه، باریک و امثال آن به کار می‌برد. برای رفع این اشتباهات بهتر است تمرین‌هایی ارائه دهیم که در آن دو کلمه‌ی متضاد به کار می‌روند. مانند:

- خط کش «بلند» است ولی مداد «کوتاه» است.
- حیاط «بزرگ» است ولی اتاق «کوچک» است.
- پول پدر «زیاد» است اما پول پسر «کم» است.
- نان لواش «نازک» است اما نان بربری «ضخیم» است.

پرسشنامه‌ی «ز»

خبر	بلی	محتوای کتاب ریاضی پایه‌ی پنجم دبستان
		<p>آیا عدد مخلوط را می‌شناسد؟</p> <p>آیا می‌تواند اعداد مخلوط را به کسر تبدیل کند؟</p> <p>آیا بخش‌پذیری بر اعداد ۳ و ۹ را می‌داند؟</p> <p>آیا می‌تواند کسرهای متعارفی را با یکدیگر مقایسه کند؟</p> <p>آیا می‌تواند کسرهای متعارفی را جمع و تفریق کند؟</p> <p>آیا می‌تواند اعداد مخلوط را با یکدیگر مقایسه کند؟</p> <p>آیا مفهوم نسبت و تناسب را می‌داند؟</p> <p>آیا ساعت را به‌خوبی و به‌طور دقیق می‌خواند؟</p> <p>آیا اعداد مرکب را می‌تواند با هم مقایسه کند؟</p> <p>آیا می‌تواند اعداد مرکب را تفریق کند؟</p> <p>آیا مفهوم تخمین را می‌داند؟</p> <p>آیا با کاربرد نسبت آشنایی دارد؟</p> <p>آیا می‌تواند مساحت لوزی را محاسبه کند؟</p> <p>آیا می‌تواند مساحت ذوزنقه را محاسبه کند؟</p> <p>آیا مفهوم درصد را می‌داند؟</p> <p>آیا مفهوم تقارن را می‌داند؟</p> <p>آیا مفهوم اعداد اعشاری را می‌داند و می‌تواند آن‌ها را با هم مقایسه کند؟</p> <p>آیا می‌تواند اعداد اعشاری را جمع و تفریق کند؟</p> <p>آیا می‌تواند مسائل مربوط به جمع و تفریق کسرها را حل کند؟</p> <p>آیا می‌تواند عدد صحیح را در کسر متعارفی ضرب کند؟</p> <p>آیا می‌تواند عدد صحیح را در عدد اعشاری ضرب کند؟</p>

آموخته‌های دانشگاهی را به خانه و به مدرسه ببریم (۲)

تعداد زیادی از دانش‌آموزان مقاطع ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان، در یادگیری دروس ریاضی دچار مشکل هستند و با این که به اندازه دانش‌آموزان همسان خود تلاش می‌کنند، پیشرفت مورد انتظار را ندارند...

در این کتاب، مفاهیم بنیادی مربوط به ریاضی از سال‌های اول زندگی معرفی شده و چنانچه دانش‌آموزی در هر کدام از آن مفاهیم دچار مشکل باشد، برنامه باز پروری نیز ارائه شده است.

ISBN:964-6135-01-3

شابک: ۹۶۴-۶۱۳۵-۰۱-۳

