

به نام خالق هستی بخش



جزوه اختلالات یادگیری

استاد: آقای امینی

بهار ۹۴

## شیوع اختلالات یادگیری:

لرنر: ۱ تا ۳۰ درصد بچه ها اختلال یادگیری دارند.

۸۰ درصد از ناتوانی های یادگیری در پسران مشاهده شده است. بیش فعالان نیز معمولاً از پسران هستند.

## علل احتمالی ناتوانی های یادگیری:

- ۱- ژنتیک
- ۲- عوامل قبل از تولد: مربوط به دوران بارداری مادر، مصرف داروهای مختلف، الکل، یا مبتلا شدن مادر به بعضی بیماری ها مانند سرخک
- ۳- عوامل زمان تولد: نرسیدن اکسیژن به کودک هنگام زایمان یا ضربه به سر نوزاد
- ۴- عوامل بعد از تولد: شامل عوامل رشدی، محیطی و آموزشی می باشد
- ۵- عوامل بیولوژیکی یا شیمیایی: مانند بیماری دیابت، نارسایی در سوخت و ساز بدن، حساسیت های غذایی
- ۶- عوامل مربوط به رشد: شامل کندی رشد عصبی و...
- ۷- عوامل آموزشی: مانند ضعف در شیوه های آموزشی، محدودیت های محیطی و تعاملات نامطلوب اجتماعی

## نظریه های مختلف در مورد ناتوانی های یادگیری:

- ۱- نظریه برتری نیم کره ای: بر طبق این نظریه اعضای یک طرف بدن باید بر طرف دیگر غلبه داشته باشند، به عبارت دیگر فرد طبیعی باید کارهایش را بیشتر با یک طرف بدن خود انجام دهد.
- ۲- نظریه پردازش اطلاعات: به اعتقاد پیروان این نظریه کودکان (LD) learning disability در پردازش اطلاعات (توجه، حافظه، سازماندهی، تفکر و...) مشکل دارند.
- ۳- نظریه تاخیر در رشد و تحول:
- ۴- نظریه کوتاهی دامنه توجه: کودکان مبتلا به این ناتوانی مدت زیادی نمی توانند روی یک موضوع تمرکز کنند.
- ۵- نظریه آسیب خفیف مغزی: قسمتی از مغز در دوران نوزادی یا کودکی دچار آسیب خفیف شده است، مثلاً به دلیل نرسیدن اکسیژن به مغز هنگام تولد، یا تشنج بعد از تب

## طبقه بندی کودکان LD

### دیدگاه اول:

بر اساس ملاک های DSM۵ راهنمای تشخیص اختلالات روانی

- ۱- هوش کودک متوسط به بالا باشد.

۲- نمرات دروس اساسی متناسب با هوش فرد نباشند.

### دیدگاه ساموئل کرک:

به نظر ساموئل کرک اختلال یادگیری یک مشکل عصب-روانشناختی است. این مشکل در پیش از دبستان اتفاق می افتد و در مهارت هایی که کودک برای یادگیری نیاز دارد، اختلال ایجاد می کند.

### مهارت های مورد نیاز برای یادگیری:

۱- توجه

۲- حافظه

۳- کارکردهای اجرایی

۴- ادراک بینایی و شنوایی

۵- مهارت های حرکتی و زبانی

کارکرد های اجرایی توانمندی های شناختی و فراشناختی هستند که بر رفتار، گفتار و کردار کنترل دارند. مولفه های آن شامل هدف گذاری، برنامه ریزی، سازماندهی، حل مساله و مدیریت زمان است.

به نظر ساموئل کرک اگر ناتوانی های یادگیری درمان نشوند در دبستان به ناتوانی های یادگیری تحصیلی تبدیل می شوند و اگر باز هم درمان نشوند به ناتوانی های یادگیری اجتماعی تبدیل می شوند مانند خود پنداره پایین، نداشتن اعتماد به نفس، روابط ناسالم با سایرین.

### ویژگی های رفتاری شناختی و عاطفی کودکان LD

۱- توجه: یعنی متمرکز نمودن نیروی ذهن روی یک موضوع مشخص برای زمان معین

اگر توجه در طول زمان ادامه یابد تمرکز نامیده می شود (استمرار توجه در طول زمان) که خود شامل انواع مختلف است:

۱-۱) توجه پایدار: حفظ توجه در مورد یک تکلیف یادگیری یا محرک برای مدت معین (مشکل کودکان ADHD)

۲-۱) توجه انتخابی: توجه به یک محرک خاص و بی توجهی به سایر محرک ها. (مشکل کودکان ADHD)

۳-۱) جابجایی توجه: توانایی توجه به یک محرک یادگیری و تغییر آن نسبت به یک محرک دیگر. (مشکل کودکان

LD)

۴-۱) توجه تقسیم شده: توانایی توجه همزمان به چند تکلیف یادگیری مثلا یادداشت برداری و گوش دادن به معلم به صورت همزمان.

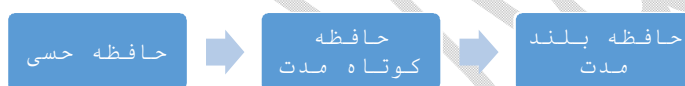
۵-۱) توجه زنجیره ای: توانایی توجه به تکالیفی که به صورت زنجیره ای ارائه می شود. مثلاً حل مسائل چند قسمتی. (مشکل کودکان LD)

۶-۱) توجه متمرکز یا جزء به کل: توجه به جزییات به جای توجه به کلیات. به عبارت دیگر، این کودکان بجای توجه به موضوع اصلی به موضوعات حاشیه ای توجه بیشتری دارند.

\*نکته: بیماری صرع: دانش آموز ممکن است برای چند لحظه ارتباط خود را با جهان خارج از دست بدهد. مثلاً در درس املاً ممکن است یک یا چند کلمه و حتی چند خط را ننویسد.

عوامل متعددی میتوانند باعث افزایش وقوع صرع بشوند مانند: نور زیاد، گرسنگی، گرمای زیاد، سرمای زیاد، استرس و... فرد مبتلا به صرع بعد از به هوش آمدن دچار رنگ پریدگی می شود و احساس خواب آلودگی می کند.

۲- حافظه: توانایی نگهداری یک موضوع در ذهن. این کودکان از سه سطح حافظه در حافظه ی کوتاه مدت مشکل دارند.



۳- خام حرکتی: این کودکان حرکات ناشیانه و نسنجیده ای دارند مثلاً لب نیمکت می نشینند و بعداً ممکن است بیفتند. (اصطلاحاً دست و پا چلفتی گفته می شود)

۴- نقص در کارکرد های اجرایی یا مهارت های اجرایی: فرایند هایی که بر تفکر، شناخت، رفتار و احساسات ما کنترل دارند. مانند ضعف در برنامه ریزی جهت انجام تکالیف

۵- اختلالات زبان یا نقص زبان: مانند این که کودکان دیر به حرف آیند و یا در تکلم دچار مشکل شوند.

۶- نقص در ادراک دیداری: معنا بخشیدن یا تفسیر اطلاعات که از راه بینایی کسب شده اند، مثلاً دانش آموز حرف «س» را می بیند اما «ش» می نویسد.

۷- نقص در ادراک شنوایی: معنا بخشیدن یا تفسیر اطلاعات که از راه شنوایی کسب شده اند، مثلاً دانش آموز در به کار بردن افعال که از راه شنوایی آموخته دچار مشکل است.

۸- اختلال در تفکر: در موضوع هایی که لازمه ی آن تفکر و فکر کردن می باشد، دانش آموز مشارکت نمی کند، یا زود خسته می شود. مانند حل مسائل ریاضی یا شطرنج.

۹- نقص در هماهنگی عمومی بدن: برتری اعضای او ناهماهنگ است.

۱۰- اشکال در جهت یابی

۱۱- اختلال در ادراک های اجتماعی: این کودکان نمی توانند از حالت های ظاهری شخص به احساس ها و هیجان های

فرد پی می برند. مثلاً نمی توانند تشخیص بدهند یک نفر عصبانی است یا خوشحال

۱۲- ناتوانی در تشخیص رنگها: کودکان تا سن ۴ سالگی باید بتوانند رنگها را تشخیص دهند.

- ۱۳- ناتوانی در تشخیص شکل ها
- ۱۴- تاخیر در انجام و اتمام امور
- ۱۵- اشکال در ادراک زمان و مکان
- ۱۶- اعتماد به نفس پایین
- ۱۷- بی ثباتی عاطفی

### ارزیابی کودکان LD

ارزیابی عبارت است از فرایند جمع آوری اطلاعات درباره ی دانش آموز برای داوری و تصمیم گیری در مورد او.

### دلایل ارزیابی:

۱. طبقه بندی: یعنی این که دانش آموز جهت دریافت خدمات آموزشی درمانی جدا کنیم
۲. برنامه ریزی آموزشی: یعنی این که برای دانش آموزان LD برنامه های خاص آموزشی درمانی تدارک ببینیم.

### الگوهای ارزیابی

- ۱- الگوهای سنتی
- ۲- مجموعه کار

در ارزیابی سنتی بیشتر بر اجرای آزمون و تست تاکید می شود.

### معایب آزمون (الگوی سنتی):

- ۱- ممکن است تست دقیق نباشد.
  - ۲- ممکن است با فرهنگ منطقه مورد آزمون هم خوانی نشده باشد یا به عبارت دیگر هنجاریابی نشده باشد.
- در روش مجموعه کار، آثار و تکالیف دانش آموز ر مورد ارزیابی قرار می دهیم. مانند دفتر های املا، ریاضی، نوشته های معلم و آثار هنری دانش آموز

\*نکته: بهتر است که ارزیابی به صورت چند بعدی باشد یعنی هم آزمون اجرا شود و هم مجموعه کار بررسی شود.

## روش های کسب اطلاعات مربوط به ارزیابی:

- ۱- مصاحبه و شرح حال
- ۲- مشاهده
- ۳- ارزیابی های غیر رسمی
- ۴- آزمون های هنجاریابی شده

### ۱- مصاحبه و شرح حال:

مصاحبه با اطرافیان دانش آموز است. قبل از مصاحبه باید شرح حالی از دانش آموز داشته باشیم. مصاحبه گزارشی است از پیشینه ی دانش آموز. دریافت اطلاعات حاصل از شرح حال سرنخ هایی از پیشینه ی فرد و چگونگی رشد دانش آموز بدست می دهد. در مصاحبه با والدین اطلاعاتی درباره ی پیشینه ی قبل از تولد، شرایط تولد، دوره ی نوزادی و نقاط عطف (راه رفتن، نشستن، صحبت کردن و کنترل ادرار) و سوابق بهداشتی کودک هم چنین مشکلات یادگیری سایر اعضای خانواده.

### عناصر اصلی فرم شرح حال نویسی

- a) اطلاعات هویتی: شامل نام و نام خانوادگی، نام والدین، نام مدرسه، آدرس و تلفن و تعداد خواهرها و برادرها
- b) اطلاعات تاریخ تولد: شامل زمان تولد، شرایط بارداری و شرایط پس از تولد
- c) اطلاعات شخصی و اجتماعی: شامل تعداد دوستان و کیفیت ارتباط با آنها، روابط خواهر و برادرها، سرگرمی ها، نگرش اعضای خانواده، پذیرش مسئولیت، نگرش نسبت به یادگیری
- d) داده های جسمانی رشدی:

### نقاط عطف رشدی (زمان نشستن، راه رفتن، صحبت کردن و کنترل ادرار)

وضعیت سلامت و بهداشت، آیا بیماری واگیر دار یا غیر واگیر دار طولانی مدّت داشته است یا نه، مانند بیماری های عفونی، صرع، بیماری های قلبی و...

### وضعیت سلامت جسمانی در حال حاضر

- e) عوامل تحصیلی: شامل تجربه های مدرسه مانند آموزش قبل از سن رسمی، تکرار پایه و ارتقاء جهشی، آموزش ها پیش دبستان و مهد کودک، گزارش های معلم، دریافت کمک های ویژه و نگرش دانش آموز نسبت به مدرسه.

### ۲- مشاهده:

توسط کسی که قصد درمان دارد انجام می شود. در هنگام مشاهده باید به دقت به رفتارهای دانش آموز توجه کنیم و بعد از مشاهده، آنها را یادداشت کنیم. به هیچ عنوان در هنگام مشاهده، نباید یادداشت برداری صورت گیرد، بلکه بعد از مشاهده تمامی رفتارهای کلامی و غیر کلامی در پرونده ثبت می گردد.

### ۳- ارزیابی های غیر رسمی:

ببینیم که آیا نشانه اختلال یادگیری تا چه حد در دانش آموز وجود دارد. مثلاً در مورد املا در چه جاهایی ضعف دارد و دچار مشکل است و این ضعف ها و مشکلات تا چه حد با معیارهای اختلالات یادگیری هم خوانی دارد.

### ۴- آزمون های هنجار یابی شده:

استفاده از آزمون هایی که می توانند اختلالات یادگیری و انواع آنها را مشخص کنند. مانند تست وکسلر، کافمن، نپسی، عصب روانشناختی، آندره ری و تست کلراد برای غربالگری.

## برنامه های پیش گیری و تشخیص ناتوانی های یادگیری در پیش دبستانی

تشخیص بر دو ملاک DSM و ساموئل کرک انجام می گیرد.

بر اساس ملاک های DSM اختلال های یادگیری در پیش دبستان قابل تشخیص نیست اما با توجه به رشد و تحول کودک می توان پیش آگاهی های آن را در مورد این که به ناتوانی های یادگیری دچار می شود، مشاهده کرد.

برنامه های طرح شده در پیش دبستان بیشتر بر یادگیری حرکتی مبتنی هستند یعنی این که محرک و تسریع کننده رشد و ایجاد کننده یادگیری هستند.

**یادگیری حرکتی از طریق بازی.** کودکان از طریق فعالیت های طبیعی برای بازی کردن فرصت های زیادی برای فعالیت حرکتی دارند. عضلات کوچک در زمین بازی هنگام دراز کردن دست به سوی چیزی، گرفتن آن، دویدن، ایستادن یا کشیدن چیزی به حرکت درمی آید. در محیط طبیعی بازی کودک هنگام بازی با اسباب بازی یا خاک رس یا نقاشی کردن مهارت های حرکتی خود را رشد می دهد. بازی مسابقه ای نیز به شکل گیری خود پنداشت، روابط اجتماعی و کسب مقبولیت در نظر همالان کمک می کند. فعالیت های حرکتی نظیر دوچرخه سواری، بازی های مسابقه ای و رقص علامت پدید آمدن رشد در سطوح گوناگون است. ناتوانی در اجرای تا حد معقولی ماهرانه این فعالیت ها ممکن است زنجیره ای از شکست ها را در پی داشته باشد.

گاهی دانش‌آموزان دچار ناتوانی‌های یادگیری از طریق برنامه‌های تربیت‌بدنی انطباقی آموزش حرکتی و تربیت‌بدنی می‌بینند. این برنامه‌ها متناسب با نیازهای دانش‌آموزان دچار ناتوانی تعدیل پیدا کرده‌اند. کمک به دانش‌آموزان دچار ناتوانی ضمن آنکه به آن‌ها می‌آموزد از فواید تمرین‌های جسمانی، هیجانی، اجتماعی، تفریحی و بازی‌های اوقات فراغت مانند سایر کودکان تا حد امکان برخوردار شوند، می‌تواند گام مهمی در ادغام آن‌ها از نظر عادی سازی زندگی تحصیلی باشد.

دانش‌آموز را می‌توان از طریق بازی‌ها و فعالیت‌هایی جسمانی که مستلزم توانایی توجه فزاینده‌اند، گسترش داد. یادگیری حروف الفبا را می‌توان به صورت فعالیت جسمانی درآورد؛ برای این کار می‌توان شکل حروف را در اندازه‌هایی بزرگ از طنابی برید و روی زمین بازی قرار داد و بازی‌هایی را ترتیب داد که دانش‌آموز بتواند روی حروف بدود یا راه برود. افزون بر این فعالیت‌هایی که کل بدن را درگیر می‌کند نیز ممکن است به تمرکز توجه کودک فزون کنش کمک کند.

### انواع حرکات موثر بر یادگیری

**رشد حرکتی زمخت و ظریف.** مهارت‌های حرکتی زمخت عضلات بزرگ گردن، تنه، بازوها و پاها را به حرکت درمی‌آورد. رشد حرکتی زمخت شامل کنترل وضع اندام، راه رفتن، دویدن، گرفتن و پریدن است. برای ارائه محرک جهت رشد حرکتی زمخت، کودکان به محیط‌های بی‌خطر عاری از موانع و نیز به تشویق‌های والدین و معلم‌ها نیاز دارند.

مهارت‌های حرکتی ظریف شامل عضلات کوچک است. هماهنگی حرکتی ظریف هماهنگی دست‌ها و انگشت‌ها و چالاکی حرکات عضلات زبان و گفتار را دربرمی‌گیرد. کودکان وقتی یاد بگیرند اشیای کوچکی نظیر دانه‌های تسیح یا تکه‌های غذا را بردارند، چیزهایی را با قیچی ببرند، مداد شمعی و مداد را در دست بگیرند و از آن استفاده کنند و با قاشق و چنگال غذا بخورند مهارت‌های حرکتی ظریف را کسب کرده‌اند. آن‌ها به فرصت‌های زیادی برای ساختمان‌سازی با مکعب‌ها، بازی با اسباب‌بازی‌های کوچک، به نخ کشیدن مهره‌ها، بستن دگمه و پیچیدن و کوبیدن اشیای نیاز دارند.

### فعالیت‌های حرکتی زمخت



فعالیت‌های حرکتی زمخت با توانایی حرکت دادن بخش‌های مختلف بدن ارتباط دارد. مقصود از این فعالیت‌ها نرم‌تر و کارآتر کردن حرکات بدنی و افزایش حس جهت‌یابی فضایی و هشپاری بدنی در کودک است. فعالیت‌هایی مثل راه رفتن، پرتاب کردن و گرفتن و سایر فعالیت‌های حرکتی مشابه جزو فعالیت‌های حرکتی زمخت محسوب می‌شوند.

## مفهوم جهت ادراکی

مفهوم جهت ادراکی بر این فرض استوار است که دانش‌آموزان به روش‌های متفاوتی یاد می‌گیرند. بهترین روش یادگیری برای عده‌ای گوش کردن (شنیداری)، برای بعضی نگاه کردن (دیداری)، برای برخی لمس کردن (لامسه‌ای)، و برای پاره‌ای دیگر اجرای یک عمل (حرکتی) است. افزون بر این، بزرگسالان نیز سبک‌های یادگیری منحصر به فردی خاص خود دارند. بهترین روش یادگیری برای برخی گوش دادن به توضیحات است؛ بعضی‌ها می‌دانند که برای اینکه چیزی را یاد بگیرند باید آن را بخوانند یا شاهد عملی شدن آن باشند. بهترین روش یادگیری برای عده‌ای نوشتن یا تمرین کردن آن عمل با خودشان است. برخی از دانش‌آموزان دچار ناتوانی‌های یادگیری برای استفاده از یک سبک ادراکی یا یادگیری نسبت به بقیه سبک‌ها امکانات خیلی بیشتری در اختیار دارند.

برای اجرای مفهوم جهت ادراکی به هنگام تدریس، معلم‌ها نخست باید به ارزیابی توانایی‌های زیربنایی ادراک کودک بپردازند و نقاط قوت و ضعف یادگیری او را از طریق سبک‌های دیداری، شنیداری یا بساوی ارزیابی کنند. آن‌گاه براساس اطلاعات به دست آمده می‌توانند یکی از سه روش آموزشی موجود را انتخاب کنند: (۱) قوت بخشید به نقاط ضعف یادگیری، (۲) تدریس در جهت مناسب یادگیری و (۳) ترکیبی از دو روش.

معلم‌های دلسوز از اطلاعاتی که درباره سبک یادگیری دانش‌آموز به دست می‌آورند- نقاط قوت و ضعف- به هنگام تدریس مستقیم مهارت‌های تحصیلی استفاده می‌کنند. به طور مثال، دانش‌آموزی که دچار مشکل ادراک شنیداری است و صداهای کلمات را نمی‌فهمد (یا نقصی در تشخیص واج‌ها دارد) احتمالاً در یادگیری صوتی دچار مشکل خواهد شد. البته این دانش‌آموز مجبور است از واژه‌ها رمزگشایی کند و روان خواندن را یاد بگیرد. وقتی معلم مشکلات شنیداری دانش‌آموز را تشخیص داد و از مشکل او آگاه شد سعی می‌کند از طریق برنامه‌ریزی مناسب آموزشی به او کمک کند. این دانش‌آموز ممکن است به تمرین اضافی در زمینه ادراک شنیداری و تمایز صداهای کلمه‌ها نیز نیاز داشته باشد.

## ادراک شنیداری

ادراک شنیداری - توانایی بازشناسی یا تفسیر چیزی که شنیده می‌شود - مسیر مهمی برای یادگیری فراهم می‌کند. پژوهش‌های زیادی نشان می‌دهد که بسیاری از کسانی که در خواندن ضعیف‌اند دچار مشکلات شنیداری، زبانی و آواشناسی‌اند.

این کودکان از نظر شنیدن یا تیزگوشی مشکلی ندارند. ناتوانی آن‌ها در درک شنیداری یا توانایی بازشناسی یا تفسیر مطالب شنیده شده است. از آنجا که توانایی‌های درک شنیداری طبیعتاً باید در خلال سال‌های اولیه رشد ایجاد شده باشد، بسیاری از معلم‌های مدرسه اشتباهاً تصور می‌کنند که همه دانش‌آموزان از این مهارت برخوردارند. مهارت‌های ادراک شنیداری شامل آگاهی به واج‌های زبان، تمایز شنیداری، حافظه شنیداری، توالی شنیداری و ترکیب شنیداری است.

آگاهی از نظام واجی. یکی از توانایی‌ها و استعداد‌های لازم برای یادگیری خواندن توانایی تشخیص این مسئله است که واژه‌هایی که می‌شنویم از ترکیب صداها منفرد ساخته شده‌اند. این مهارت آگاهی از نظام واجی نامیده می‌شود. به طور مثال، وقتی واژه کار را می‌شنویم، گوش آن را همچون ضربانی از صداها می‌شنود. فردی که آگاهی واجی دارد می‌داند که واژه کار از سه صدا (یا واج) /ک/، /ا/، /ر/ ساخته شده است. کودکی که آگاهی واجی ندارد فاقد دستگاهی است که تشخیص دهد واژه کار سه صدای مجزا دارد.

کودکانی که در یادگیری خواندن مشکل دارند، اکثر اوقات نمی‌دانند صداها را چگونه باید با یکدیگر ترکیب کنند. آن‌ها از بازشناسی یا تفکیک صداها و واژه‌ها یا تعداد صداها یک کلمه ناتوان‌اند. به طور مثال، وقتی واژه توپ را می‌شنوند، نمی‌توانند با ضربه زدن سه صدای تشکیل‌دهنده آن را تفکیک کنند. این کودکان همچنین نمی‌توانند شباهت‌ها را در واژه‌ها تشخیص دهند. آن‌ها در تشخیص واژه‌های هم‌وزن مثلاً (جنگ، زنگ، و سنگ) و تکرار یک صدا در اول چند کلمه متوالی (مثلاً گربه و گرده) مشکل دارند. در نتیجه، این کودکان قادر به درک یا کاربرد اصول الفبایی موردنیاز برای یادگیری آواها و رمزگشایی واژه‌ها نیستند.

**تمایز شنیداری:** توانایی بازشناسی تفاوت بین صداها و واجی و تشخیص کلمات همانند و متفاوت تمایز شنیداری نامیده می‌شود. دانش‌آموز برای آزمون این توانایی دور از چهره آزمونگر قرار می‌گیرد (به گونه‌ای که نتواند با نگاه کردن به دهان گوینده علائم دیداری دریافت کند) و سپس از او می‌پرسند که دو کلمه‌ای را که می‌شنود یکسان‌اند یا با هم تفاوت دارند. کلمات انتخاب شده (مثلاً بید و دید یا پیک و بیک) باید فقط در یک واج تفاوت یا تضاد صوتی داشته باشند.

مواد	سؤال	پاسخ صحیح
۱. بگو خورشید درخشان	حالا دوباره آن را بدون درخشان بگو	خورشید
۲. بگو پیک نیک	حالا دوباره آن را بدون پیک بگو	نیک
۳. بگو خودیاری	حالا دوباره آن را بدون خود بگو	یاری
۴. بگو کُت	حالا دوباره آن را بدون /ک/ بگو	اُت
۵. بگو گوشت	حالا دوباره آن را بدون /گ/ بگو	اوش
۶. بگو مصرف	حالا دوباره آن را بدون /م/ بگو	اَصرف
۷. بگو آماده	حالا دوباره آن را بدون /آ/ بگو	ماده
۸. بگو نوشت	حالا دوباره آن را بدون /ت/ بگو	نوش
۹. بگو خواهش	حالا دوباره آن را بدون /ش/ بگو	خواه
۱۰. بگو کنار	حالا دوباره آن را بدون /ک/ بگو	اِنار
۱۱. بگو بازی	حالا دوباره آن را بدون /ب/ بگو	آزی
۱۲. بگو سیل	حالا دوباره آن را بدون /ی/ بگو	سل
۱۳. بگو شیک	حالا دوباره آن را بدون /ای/ بگو	شک
نمره گذاری: به هر جواب یک نمره بدهید.		
نمره	مقطع احتمالی	
۱-۳	کودستانی	
۴-۹	کلاس اول	
۱۰-۱۱	کلاس دوم	
۱۲-۱۳	کلاس سوم	

**حافظه شنیداری.** توانایی ذخیره کردن و یادآوری مطالبی که فرد می‌شنود حافظه شنیداری نام دارد. به طور مثال می‌توان از دانش آموز خواست که سه فعالیت مثلاً بستن پنجره، باز کردن در و گذاشتن کتاب روی نیمکت را انجام دهد. آیا دانش آموز قادر است با گوش دادن به چنین دستورالعمل‌هایی به ذخیره و بازیابی آن‌ها پردازد؟

**توالی شنیداری.** توالی شنیداری عبارت است از توانایی به خاطر سپاری ترتیب واحدها در یک فهرست متوالی. به طور مثال، حروف الفبا، اعداد و ماه‌های سال طی توالی شنیداری یاد گرفته می‌شوند.

**ترکیب شنیداری.** ترکیب شنیداری توانایی ترکیب عناصر آوایی منفرد یا واج‌ها به صورت یک کلمه کامل است. دانش آموزان دچار ناتوانی برای ترکیب کردن مثلاً واج‌های /م/، /ل/، /ر/ به شکل کلمه مار دچار مشکل می‌شوند.

### ادراک دیداری

ادراک دیداری نقش عمده‌ای در یادگیری تحصیلی، به ویژه در خواندن، دارد. دانش آموزان در انجام دادن تکالیفی که مستلزم تمایز دیداری حروف و واژه‌هاست دچار مشکل می‌شوند؛ همان‌طور که در انجام دادن تکالیفی که شامل اعداد، طرح‌های هندسی و تصاویر است. در پهنه گسترده ادراک دیداری، چندین مهارت فرعی را نیز می‌توان مشخص کرد.

**تمایز دیداری.** تمایز دیداری به توانایی تشخیص تفاوت یک شیء با دیگری اشاره دارد. در آزمون آمادگی پیش‌دبستانی، به طور مثال، ممکن است از کودک بخواهند خرگوشی را که یک گوش دارد در بین خرگوش‌هایی که دو گوش دارند، پیدا کند. یا، از او می‌خواهند با نگاه کردن حروف ب را از پ متمایز کند، که کودک باید تعداد نقطه‌ها را در هر یک از حروف تشخیص دهد. مهارت در جور کردن حروف، واژه‌ها، اعداد، تصاویر، طرح‌ها و شکل‌ها نمونه دیگری از تکالیف تمایز دیداری است. اشیا را می‌توان از نظر رنگ، شکل، طرح، اندازه، حالت یا درخشندگی از همدیگر متمایز کرد. توانایی افتراق حروف و واژه‌ها به صورت دیداری در یادگیری خواندن بسیار ضروری است. کودکانی که در سنین پیش‌دبستانی می‌توانند حروف را تشخیص دهند، عملکردشان در خواندن بهتر خواهد بود.

**تمایز شکل - زمینه.** تمایز شکل - زمینه به توانایی تشخیص یک شکل از زمینه‌ای که آن را احاطه کرده است، اشاره می‌کند. دانش آموزی که در این زمینه نقص داشته باشد نمی‌تواند بر موردی که از او خواسته می‌شود تمرکز کند و آن را از زمینه دیداری تفکیک نماید. نتیجه اینکه حواس این دانش آموز را محرک‌های نامربوط پرت می‌کند.

**بندش دیداری.** بندش دیداری تکالیفی است که در آن فرد به بازشناسی یا تشخیص شیئی می‌پردازد که به طور کامل ارائه نشده است. به طور مثال، کسی که در خواندن مهارت دارد می‌تواند یک سطر چاپی را که نیمه بالایی کلمه‌هایش پوشیده شده است بخواند. با این کار از شکل حروف آن قدر باقی می‌ماند که خواننده با تکمیل (بندش) دیداری آن سطر را بخواند.

**روابط فضایی.** روابط فضایی به ادراک حالت شیء در فضا اطلاق می‌شود. کودک باید مکان شیء یا یک نماد (حروف، واژه‌ها، اعداد یا تصاویر) و رابطه فضایی آن شیء را با اشیایی که آن را احاطه کرده‌اند بازشناسی کند. در خواندن، به طور مثال، کلمه‌ها باید همچون عناوین جداگانه‌ای که فضا آن‌ها را احاطه کرده است درک شوند. برای یادگیری ریاضیات توانایی‌های مربوط به روابط فضایی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

**تشخیص اشیا و حروف.** تشخیص اشیا توانایی بازشناسی ماهیت اشیا به هنگام مشاهده آن‌هاست. این توانایی شامل بازشناسی حروف الفبا، اعداد، واژه‌ها، شکل‌های هندسی (نظیر مربع)، و اشیا (نظیر گربه، چهره یا اسباب‌بازی) است. این مسئله روشن شده است که توانایی کودکان کودکستانی در تشخیص حروف، اعداد و طرح‌های هندسی می‌تواند شاخص پیش‌بینی کننده مطمئنی برای پیشرفت خواندن آن‌ها باشد.

**ادراک دیداری و وارونگی‌ها.** تفاوت عمده‌ای بین جهان ادراکی اشیا و جهان ادراکی حروف و کلمات وجود دارد. طی مرحله رشد پیش از خواندن، کودکان به تعمیم‌های ادراکی می‌پردازند (گاهی به آن «قانون ثبات شیء» هم می‌گویند) که در آن یک شیء به رغم تغییر وضعیت یا جهت نگاه کردن به آن، یا تغییر افزایشی یا کاهشی جزئی همان نام یا مفهوم را دارد. به طور مثال، یک صندلی را به رغم اینکه از سمت راست یا چپ، پشت یا جلو به آن نگاه کنیم، یا چه از سمت بالا روی زمین باشد و چه از سمت راست رو به بالا گذاشته شود باز هم یک صندلی است. اینکه تودوزی شده باشد، روکش نرم داشته باشد یا حتی یک پایه‌اش شکسته باشد، باز هم نامش صندلی است. کودکان به تعمیم‌های مشابهی درباره سگ‌ها می‌پردازند؛ بدون توجه به حالت، اندازه، رنگ، مقدار و بلندی مو به یک سگ در هر حال سگ می‌گویند.

هنگامی که کودکی با حروف و واژه‌ها سروکار پیدا می‌کند درمی‌یابد که این تعمیم ادراکی دیگر نمی‌تواند ادامه یابد. وضعیت دایره‌ای که روی آن حرف b نوشته شده است، برحسب اینکه به سمت چپ یا راست یا بالا یا پایین یک چوب نصب شود، به تغییر

نام آن حرف از b به d یا به p یا q منجر می‌شود. اضافه کردن یک خط کوچک c را به e تغییر می‌دهد. جابه‌جا کردن حروف یک کلمه آن را از was به saw، از no به on، از top به pot تغییر می‌دهد.

برخی از دانش‌آموزان دچار ناتوانی‌های یادگیری نمی‌توانند تغییرات لازم را در تعمیم‌های ادراکی اولیه خود بدهند.

**ادراک کل و جزء.** تفاوت‌های دیگر پردازش ادراک دیداری مربوط به «دریافت‌کنندگان کل» و «دریافت‌کنندگان جزء» است. «دریافت‌کنندگان کل» شیء را به صورت کل -گشتالت- می‌بینند، درحالی که «دریافت‌کنندگان جزء» روی جزئیات کوچک متمرکز می‌شوند، در نتیجه گشتالت را از دست می‌دهند. کودکان برای یادگیری کامل باید هم کل و هم اجزای شیء را درک کنند. در تکلیفی نظیر خواندن، یادگیرندگان باید قادر باشند در درک کل و جزء انعطاف داشته باشند. آن‌ها باید زمانی کل کلمه را درک کنند و زمان دیگری جزء کوچکی از آن را که باعث تمایز آن از کلمه‌ای دیگر می‌شود.

کودکان دچار ناتوانی‌های یادگیری غالباً برای رنگ کردن تصاویر به اشکال برمی‌خورند. آن‌ها ممکن است یک آستین پیراهن را با قرمز، بدنه پیراهن را با آبی و آستین دیگر آن را با زرد رنگ کنند. دختری هر یک از پاچه‌های شلوار را متفاوت رنگ زده بود؛ او اجزا را می‌دید اما قادر به دیدن کل نبود. جری، یکی دیگر از «ادراک‌کنندگان جزء»، قادر بود تفاوت‌های بسیار جزئی را تشخیص دهد. روزی آن‌قدر بر تفاوت جزئی دو تصویر از اتومبیل قهرمان داستان در یک کتاب داستان مصور متمرکز شد که باور کرد یکی از آن‌ها یک اتومبیل دیگر است و دیگر نتوانست بر داستان متمرکز شود. معلم‌ها ممکن است فکر کنند که این کودکان سبک‌های ادراکی منحصر به فردی دارند، اما چه بسا چنین تصویری تفسیری گمراه‌کننده باشد. یکی از معلم‌های کودکان کدکستان کودکی را که بعداً متوجه شدند مشکل شدید یادگیری و ادراکی دارد، چنین توصیف کرده بود: پال پسری بسیار با استعداد است، از خود ابتکار نشان می‌دهد و استعداد و مهارت زیادی در توصیف جزئیات دارد. او فوق‌العاده حساس و باهوش است.

### ادراک بساوایی و حرکتی

دستگاه‌های بساوایی و حرکتی دو دستگاه ادراکی برای دریافت اطلاعات اند. گاهی از اصطلاح لامسه‌ای برای اشاره به هر دو دستگاه استفاده می‌شود.

ادراک بساوایی هنگام برخورد و تماس انگشت‌ها و سطح پوست با اشیاء حاصل می‌شود. توانایی بازشناسی یک شیء از طریق لمس آن، تشخیص عددی که روی پشت یا بازوی یک نفر نوشته می‌شود، تمایز بین سطوح نرم و زبر و تشخیص این که کدام انگشت لمس می‌شود، همه مثال‌هایی از ادراک بساوایی است.

ادراک حرکتی از طریق حرکت‌های بدن و احساس عضلانی حاصل می‌شود. آگاهی از وضعیت اندام‌ها که از طریق اعضای گوناگون و احساس‌های جسمانی انقباض عضلانی، تنش و آرامش حاصل می‌شود، مثال‌هایی از ادراک حرکتی است. بحث پیشین در قسمت رشد حرکتی این فصل در مورد تصویر بدنی و اطلاعات حرکتی منظر گسترده‌تری از دستگاه حرکتی به دست می‌دهد.

دستگاه‌های بساوایی و حرکتی منبع مهم اطلاعات درباره خصوصیات شیء، حرکت بدن و روابط درونی بین آن‌هاست. بیشتر تکالیف تحصیلی، همچون اکثر اعمال زندگی روزانه، نیاز به لمس کردن و حرکت بدن هر دو دارند. ادراک بساوایی و حرکتی نقش عمده‌ای در یادگیری ایفا می‌کند.

### **فعالیت‌هایی برای کمک به رشد حرکتی**

بیشتر این فعالیت‌ها مشابه همان فعالیت‌هایی است که در برنامه‌های تربیت بدنی متعارف یا انطباقی استفاده می‌شود. فعالیت‌های حرکتی بخشی مفید در برنامه درسی دوره اول کودکی است. معلم تربیت بدنی مدرسه جزو اعضای ارزشمند گروه است و مسئولیت برنامه درس رشد حرکتی کودکان دچار ناتوانی‌های یادگیری را به عهده دارد. راهبردهای تدریس در این بخش به سه قلمرو تقسیم می‌شود: مهارت‌های حرکتی زمخت، رشد آگاهی و تصویر بدنی و مهارت‌های حرکتی ظریف.

### **فعالیت‌های حرکتی زمخت**

فعالیت‌های حرکتی زمخت با توانایی حرکت دادن بخش‌های مختلف بدن ارتباط دارد. مقصود از این فعالیت‌ها نرم‌تر و کاراتر کردن حرکات بدنی و افزایش حس جهت‌یابی فضایی و هشیاری بدنی در کودکان است. فعالیت‌هایی مثل راه رفتن، پرتاب کردن و گرفتن و سایر فعالیت‌های حرکتی مشابه جزو فعالیت‌های حرکتی زمخت محسوب می‌شوند.

## فعالیت‌های راه‌رفتن

۱. **راه رفتن به جلو، به عقب و به طرفین.** دانش‌آموزان روی مسیری مستقیم یا منحنی، که روی زمین مشخص شده است، برای رسیدن به مقصدی مشخص راه می‌روند. مسیر ممکن است پهن یا باریک باشد؛ اما مسیر باریک‌تر تکلیف دشوارتری است. راه‌رفتن روی مسیر باریک به صورتی که همواره پاشنه پا جلو پنجه پای دیگر قرار گیرد مشکل‌تر از راه رفتن در فضایی پهن است. آهسته گام برداشتن دشوارتر از دویدن است. راه‌رفتن بدون کفش و جوراب مشکل‌تر از راه رفتن با کفش است. دانش‌آموزان همزمان همه با هم به عقب و به طرفین راه می‌روند.

۲. **انواع گوناگون.** دانش‌آموزان با دست‌های بالاگرفته در حالت‌های مختلف راه می‌روند، ضمن راه رفتن چیزهایی را حمل می‌کنند، اشیایی نظیر توپ را در طول مسیر در سبدهایی می‌اندازند یا چشم‌ها را به بخش‌های مختلف اتاق می‌دوزند.

۳. **راه رفتن مثل حیوانات:** دانش‌آموزان راه رفتن حیوانات مختلف را تقلید می‌کنند: راه رفتن فیل (از کمر به طرف جلو خم می‌شوند و دست‌ها را به طرف پایین آویزان می‌کنند و درحال نوسان از یک سمت به سمت دیگر گام‌های بزرگ برمی‌دارند)؛ جهش خرگوشی (دست‌ها را روی زمین قرار می‌دهند، پاها را از زانو خم می‌کنند و با حرکتی جهشی هر دو پا را با هم بین دست‌ها قرار می‌دهند؛ راه رفتن خرچنگی (خزیدن به جلو و به عقب، درحالی که شکم رو به هواست)؛ راه رفتن اردکی (با زانوهای خم و دست‌ها روی زانو راه می‌روند)؛ و راه رفتن کرمی (با دست‌ها و پاها روی زمین قدم‌های کوچک برمی‌دارند، اول پاها، سپس با دست‌ها).

۴. **جاپاها.** با گذاشتن اشیایی روی زمین مشخص می‌کنیم که قرار است پای راست و پای چپ را کجا بگذاریم. می‌توان از رنگ‌ها یا حروفی مثل «ر» و «چ» برای این کار استفاده کرد. دانش‌آموز با گذاشتن پا در هر جاپای مشخص شده مسیر را طی می‌کند.

۵. **بازی با جعبه.** دو جعبه (به اندازه جعبه کفش) یکی در پشت و یکی در جلو دانش‌آموز قرار داده می‌شود. دانش‌آموز با هر دو پا وارد جعبه جلویی می‌شود، جعبه عقبی را به جلو خود منتقل می‌کند و قدم در آن می‌گذارد. دانش‌آموز می‌تواند برای حرکت دادن جعبه‌ها هم از دست و هم از پاها خود به طور متناوب استفاده کند. دانش‌آموز باید به همین ترتیب مسیر را تا خط تعیین شده طی کند.



۶. **راه رفتن روی خط.** روی زمین خطوطی رنگی رسم می‌شود. خط‌ها ممکن است منحنی، زاویه‌دار یا حلزونی باشد. می‌توان طنابی روی زمین به شکل‌های مختلف قرار داد تا دانش‌آموزان از کنار طناب راه بروند.

۷. **راه رفتن روی نردبان.** نردبانی را به صورت خوابیده روی زمین قرار می‌دهند. دانش‌آموزان بین پله‌های نردبان به جلو و به عقب راه می‌روند و سپس با جستن از میان پله‌ها مسیر را طی می‌کنند.

### فعالیت‌های پرتاب کردن و گرفتن

۱. **پرتاب کردن.** از بادکنک، اسفنج مرطوب، بالشک نرم، توپ‌های پنبه‌ای یا پشمی و توپ لاستیکی در اندازه‌های مختلف می‌توان برای پرتاب اشیاء به طرف نشانه‌ها، معلم یا افراد دیگر سود جست.

۲. **گرفتن.** کسب مهارت در گرفتن مشکل‌تر از پرتاب کردن است. برای تمرین گرفتن دانش‌آموز می‌تواند اشیاء فوق، را که معلم یا دانش‌آموزان دیگر به سویش پرتاب می‌کند، بگیرد.

۳. **توپ بازی.** انواع بازی‌های با توپ به رشد هماهنگی حرکتی کمک می‌کند. والیبال با بادکنک، بازی‌های همراه با غلتاندن توپ، توپ زدن روی زمین و توپ زدن روی دیوار نمونه‌هایی از این بازی‌هاست.

۴. **بازی با تیوپ.** از تویی لاستیک‌های کهنه می‌توان برای بازی‌های غلتاندن و گرفتن استفاده کرد.

۵. **توپ پارچه‌ای.** اگر برای دانش‌آموزان پرتاب کردن و گرفتن توپ لاستیکی خیلی دشوار باشد، می‌توان از توپ پارچه‌ای استفاده کرد. توپ‌های پارچه‌ای را می‌توان با استفاده از تکه‌های لباس یا لباس‌های زیر و جوراب‌های نایلونی غیرقابل استفاده درست کرد.

### سایر فعالیت‌های حرکتی زمخت

۱. **فعالیت‌های چوب تعادل.** در برنامه آموزشی دوره اول کودکی معمولاً از چوب تعادل استفاده می‌شود. چوب تعادل تخته مسطحی است که می‌توان از الوارهای دو در چهار برید. عرض آن را می‌توان متفاوت گرفت؛ در عرض باریک‌تر فعالیت مشکل‌تر است. می‌توان از تخته‌ای ۲/۵ تا ۳/۵ متری که عرض یک طرف آن ۶۱ سانتی‌متر و طرف دیگر ۱۲۲ سانتی‌متر باشد استفاده کرد. دو

انتهای این تخته را با استفاده از بست‌هایی می‌توان داخل پایه‌های دیوار محکم کرد تا از واژگون شدن تخته جلوگیری به عمل آید. تخته را می‌توان از سطح پهن یا باریک آن تنظیم کرد و از آن استفاده نمود.

کودکان از یک طرف به طرف دیگر تخته با گام‌های طبیعی یا قدم‌های پشت سر هم (پاشنه یک پا جلو پنجه قبلی) راه می‌روند. با پاهای برهنه تکلیف دشوارتر از زمانی است که کفش به پا باشد. افزون بر این کودکان می‌توانند ضمن حفظ تعادل عقب عقب بروند، یا از پهلوی یک طرف به طرف دیگر تخته بروند.

تغییرات پیچیده‌تر را می‌توان با افزون فعالیت‌هایی نظیر چرخیدن، برداشتن اشیای روی تخته، با زانو راه رفتن، انداختن اشیایی نظیر توپ و بالشتک در سبدهایی ضمن حرکت از یک طرف به طرف دیگر تخته، تکرار دستورالعمل‌هایی یا نوشتن آن‌ها ضمن عبور از روی تخته، یا راه رفتن با چشم‌های بسته یا با چشم دوختن بر یک شیء ایجاد کرد.

**۲. تخته اسکیت.** دانش‌آموزان در حال خوابیده روی شکم، زانو می‌زنند و ایستاده اسکیت می‌کنند؛ سطح زمین را می‌توان صاف یا همراه با پستی و بلندی در نظر گرفت.

**۳. ایستادن.** دانش‌آموزان دو زانو روی زمین می‌نشینند. به آن‌ها گفته می‌شود برخیزند و دوباره بنشینند. این ورزش را می‌توان به شیوه‌های متفاوتی اجرا کرد. به طور مثال با یا بدون استفاده از دست‌ها، با چشم‌های بسته و با چشم‌های باز.

**۴. عروسک خیمه‌شب‌بازی.** دانش‌آموزان درحالی که دست‌ها را بالای سر گرفته‌اند و دست می‌زنند و می‌پرند، پاها را به فاصله زیاد از یکدیگر باز می‌گذارند. برای ایجاد تنوع در این فعالیت، دانش‌آموزان می‌توانند ربع دور، نیم دور و یک دور کامل بچرخند، یا به طرف چپ، راست، شمال یا جنوب بپرند.

**۵. لی لی کردن.** دانش‌آموزان یک بار جداگانه با هر یک از پاها لی لی می‌کنند. می‌توان الگوهای موزونی نظیر: چپ، چپ، راست، راست؛ یا چپ، چپ، راست؛ یا راست، راست، چپ را به کار برد.

**۶. بالا و پایین پریدن.** دانش‌آموزان روی تور آکروبات، تختخواب فتری یا یک تیوپ بزرگ لاستیک کامیون بالا و پایین می‌پرند.

۷. **پريدن.** يکي از کارهای دشوار برای دانش آموزانی که از نظر هماهنگی حرکتی ضعیف‌اند، پريدن توأم با توازن، تعادل، حرکت بدن و هماهنگی است. بسیاری از دانش آموزان برای یادگیری پريدن نیاز به کمک دارند.

۸. **بازی با حلقه.** از حلقه‌های در اندازه‌های مختلف، مثل هولاهوپ، می‌توان برای رشد مهارت‌های حرکتی سود جست. به دانش آموزان گفته می‌شود حلقه را دور بازوها، ساق‌ها و کمر بچرخانند، توپ را در داخل حلقه بالا و پایین بزنند، بالشتک‌ها را به داخل حلقه پرتاب کنند؛ یا به داخل حلقه‌ها وارد و از آن‌ها خارج شوند.

۹. **طناب بازی.** از یک طناب بلند می‌توان برای ورزش‌های مختلفی سود جست. به دانش آموز گفته می‌شود طناب را دور اعضای مشخص از بدن (نظیر زانو، قوزک و ران) خود قرار دهد تا تصویری بدنی از خود را بیاموزد. همچنین می‌توان از دانش آموز خواست که طبق درخواست طناب را در اطراف صندلی‌ها، زیر میز، یا کنار آباژور بگذارد؛ از روی آن به عقب و جلو یا طرفین بپرد، یا با طناب شکل‌ها، حروف و اعدادی بسازد.

### فعالیت‌هایی در زمینه آگاهی و تصویر بدنی

منظور از این فعالیت‌های کمک به ایجاد تصاویر صحیح از مکان و عملکرد اعضای بدن است.

۱. **اشاره کردن به اعضای بدن.** دانش آموزان با نام بردن از اعضای گوناگون مثل بینی، بازوی راست، قوزک چپ و غیره به آن عضو اشاره می‌کنند. این کار با چشم بسته دشوارتر است. افزون بر این می‌توان پس از دراز کشیدن دانش آموز روی زمین از او خواست که اعضای گوناگون بدن خود را لمس کند. این فعالیت چنانچه طی الگویی آهنگین به طور مثال، با استفاده از میزانه‌شمار (مترونوم) -انجام شود، دشوارتر است.

۲. **آدم مصنوعی.** با مقوا آدم مصنوعی ساخته می‌شود که اعضای بدنش با چسب و بست طوری به هم وصل شده است که در جهت‌های مختلف می‌توان به حرکتشان درآورد. دانش آموزان طبق درخواستی که از آن‌ها می‌شود اعضای گوناگون آدم مصنوعی را حرکت می‌دهند و جهت حرکات بدن خود را با آن هماهنگ می‌کنند.

۳. **بازی «پسر خاله می‌گه».** این بازی با چشم‌های باز یا بسته صورت می‌گیرد (پسر خاله می‌گه پای راست بالا و ...).

۴. **پازل.** پازل‌هایی از مردم، حیوانات، اشیا و جز آن را می‌توان برای نشان دادن حالت‌های کنشی بدن برید.

۵. **چی جا افتاده؟** از تصاویری استفاده می‌شود که اعضای از بدن آن در جای خود نیست. دانش‌آموزان یا می‌گویند چی جا افتاده یا عضو جا افتاده را نقاشی می‌کنند.

۶. **نقاشی به اندازه واقعی و طبیعی.** دانش‌آموزان روی ورقه‌های بزرگ کاغذ دراز می‌کشند و معلم دور آن‌ها را خط می‌کشد. دانش‌آموزان با اضافه کردن جزئیات صورت و بدن و رنگ کردن لباس‌ها آن را تکمیل می‌کنند.

۷. **آگاهی از اجزای بدن از طریق لمس کردن.** چشم‌های دانش‌آموز بسته است. به اعضای گوناگون بدن او دست زده می‌شود و از او سؤال می‌شود که کدام قسمت از بدن لمس شد.

۸. **بازی‌ها.** بازی‌های نظیر «ورق بازی»، «تقلید ادا و اطوار» و «آیا تاکنون یک زن جوان دیده‌ای؟» به رشد مفاهیم چپ، راست و تصویر بدن کمک می‌کند.

۹. **نمایش صامت.** دانش‌آموزان با اجرای نمایش صامت در نقش فردی با حرفه‌ای خاص مثلاً راننده‌ای را که اتوبوس می‌راند، پلیسی را که عبور و مرور وسایل نقلیه را کنترل می‌کند، پستچی یا آشپزی را نشان می‌دهند.

۱۰. **اجرای دستورها.** به دانش‌آموز گفته می‌شود که دست چپ را روی گوش راست و دست راست را روی شانه چپ بگذارد. درخواست بعدی ممکن است گذاشتن دست راست جلو دست چپ یا چرخیدن به راست، راه رفتن با جفت پا و چرخیدن به چپ باشد.

۱۱. **چرخنده.** ردیف‌هایی از دایره‌های رنگی روی زمین، پارچه‌ای مشمع یا ورقه‌ای پلاستیکی آماده کنید. با ساختن کارت‌های دستورالعمل و دادن آن به دانش‌آموز از او بخواهید پای چپ را روی دایره سبز و پای راست را روی دایره قرمز قرار دهد و ...

۱۲. **تخمین.** دانش‌آموزان تعداد قدم‌هایی را که باید بردارند تا به هدفی برسند، تخمین می‌زنند.

۱۳. **فعالیت‌هایی در آب.** انجام دادن حرکت‌های در استخر یا دریاچه امکان رها شدن از نیروی جاذبه زمین را فراهم می‌کند. یادگیری برخی از فعالیت‌ها در آب آسان‌تر است، زیرا آب امکان کنترل بیشتری را فراهم می‌آورد و فعالیت‌ها را می‌توان با سرعت کمتری انجام داد. افزون بر این شنا فعالیتی عالی برای تقویت عملکرد حرکتی عمومی است.

## فعالیت‌های حرکتی ظریف

راهبردهای مربوط به این نوع فعالیت‌های حرکتی را می‌تون در دو گروه (۱) فعالیت‌های هماهنگ‌کننده چشم و دست و (۲) فعالیت‌هایی با تخته و گچ تدریس کرد.

## فعالیت‌های هماهنگ‌کننده چشم و دست

۱. **ردگیری.** دانش‌آموزان خط‌ها، تصویرها، طرح‌ها، حروف یا اعدادی را که روی کاغذ، پلاستیک یا با استفاده از شابلون رسم شده است ردگیری می‌کنند. با فلش‌های راهنما، نشانه‌های رنگی و اعداد می‌توان به دانش‌آموز کمک کرد تا با انگشت‌ها به ردگیری بپردازد.

۲. **تنظیم مقدار آب.** دانش‌آموزان آب را از ظرفی داخل سطل‌های مدرج تا سطح مشخصی می‌ریزند و حمل می‌کنند. مقادیر کمتر و اندازه‌گیری‌های جزئی‌تر تکلیف را دشوارتر می‌کند. رنگ کردن آب فعالیت را جالب‌تر می‌کند.

۳. **بریدن با قیچی.** فعالیت‌هایی در زمینه بریدن که متناسب با سطح رشد کودک باشد انتخاب می‌شود. ساده‌ترین این کارها بریدن در خط‌های مستقیمی است که نزدیک لبه کاغذ رسم شده است. کار دشوارتر بریدن خط مستقیمی است که در وسط کاغذ کشیده شده است. الحاق موقت تکه‌ای مقوا به کاغذ دانش‌آموز را در بریدن خط با قیچی راهنمایی می‌کند. دانش‌آموزان می‌توانند شکل‌های هندسی معینی نظیر مربع، مستطیل و مثلث ببرند. با رسم خطوطی به رنگ‌های مختلف معلم می‌تواند تغییراتی در دستورالعمل بریدن ایجاد کند. دانش‌آموزان می‌توانند خطوط منحنی و دایره‌ای، سپس تصاویر و سرانجام الگوهای را که با نقطه‌چین و خطوط کم‌رنگ رسم شده است، ببرند.

۴. **استفاده از شابلون یا نمونه‌سازی.** دانش‌آموزان دور انواع شکل‌های هندسی را خط می‌کشند. می‌توان صفحات نمونه‌ای از مقوا، چوب، پلاستیک یا جعبه‌های فوم ساخت. دو نوع نمونه‌سازی عبارت است از: (۱) استفاده از شکل بریده شده سه بعدی و (۲) استفاده از جای خالی شکل‌ها روی صفحه بریده شده

۵. **بستن با بند.** از قطعه مقوایی که با سوراخ کن یا تخته‌ای میخ‌دار سوراخ‌هایی در آن ایجاد شده است می‌توان برای این فعالیت سود جست. با سوراخ کردن می‌توان طرح یا تصویری را روی صفحه ایجاد کرد و دانش‌آموزان با رد کردن یک بند کفش بلند، نخ یا طنابی نازک از میان سوراخ‌ها، طرح را می‌بافند یا می‌دوزند.

۶. **فعالیت‌هایی با مداد و کاغذ.** کتاب‌های رنگ کردن، کتاب‌های آمادگی، کتاب‌هایی با طرح‌های نقطه‌چین و کتاب‌های کودکستانی کارهایی خوب برای تمرین با کاغذ و مداد است که حرکات ظریف امکان رشد هماهنگی چشم و دست را فراهم می‌آورد.

۷. **یه قل دو قل.** بازی یه قل دو قل به رشد هماهنگی چشم و دست، حرکات‌های موزون و حرکات‌های ظریف انگشت و دست کمک می‌کند.

۸. **گیره‌های لباس.** گیره‌های لباس را می‌توان به بند یا جعبه‌ای وصل کرد. برای انجام دادن این فعالیت می‌توان زمان تعیین کرد و سپس تعداد گیره‌هایی را که دانش‌آموز در زمانی مشخص وصل کرده است، شمرد.

۹. **نسخه‌برداری از طرح‌ها.** دانش‌آموز با نگاه کردن به طرحی هندسی آن را روی کاغذ می‌کشد.

### **فعالیت‌هایی با گچ روی تخته**

انجام دادن فعالیت‌هایی با گچ روی تخته به کودک کمک می‌کند تا برای تکالیف مداد و کاغذی آماده شود. هنگام کار با گچ روی تخته، عضلات بزرگ شانه و بازو منعطف‌تر از حرکت فشرده، محدود و «ریز» انگشتان به کار می‌افتد و تقویت می‌شود که غالباً بهبود کارآمدی دانش‌آموز در تکالیف با مداد و کاغذ منتهی می‌شود.

۱. **نقطه‌چین.** دانش‌آموز با کشیدن خط‌هایی با گچ نقطه‌های روی تخته را به هم وصل می‌کند. نقطه‌ها را می‌توان در حالت‌ها و تعداد گوناگون رسم کرد و دانش‌آموز باید با توجه به طرح نقطه‌ها را به هم وصل کند.

۲. **دایره‌ها.** دانش‌آموزان دایره‌های بزرگی را با یک دست و با دو دست، در جهت عقربه‌های ساعت و خلاف جهت عقربه‌های ساعت روی تخته می‌کشند و تمرین می‌کنند.

۳. **شکل‌های هندسی.** دانش‌آموز فعالیت‌هایی مشابه فعالیت‌هایی که در مورد دایره‌ها توصیف شد، متناوباً این بار با ترسیم خط (افقی، عمودی، مایل)، مثلث، مربع، مستطیل و لوزی انجام می‌دهد. در ابتدا دانش‌آموز می‌تواند الگوهای بریده شده‌ی این شکل‌ها را روی تخته بگذارد و با گچ دور آن‌ها را خط بکشد؛ سپس می‌تواند شکل‌ها را از روی الگوها نسخه‌برداری کند.

۴. حروف و اعداد. نوشتن حروف و اعداد با گچ روی تخته کودک را برای نوشتن روی کاغذ آماده می‌کند.

### فعالیت‌هایی برای کمک به یادگیری پیش‌دبستانی

در این بخش راهبردهایی برای فراهم آوردن امکاناتی جهت تجربه‌های یادگیری پیش‌دبستانی توصیه می‌شود. این فعالیت‌ها شامل (۱) فعالیت‌های آگاهی از نظام صوتی و ادراک شنیداری، (۲) فعالیت‌های ادراک دیداری، (۳) فعالیت‌های ادراک بساوایی و حرکتی، (۴) فعالیت‌هایی به منظور انسجام یافتگی دستگاه‌های ادراکی است.

### فعالیت‌های آگاهی واجی و ادراک شنیداری

بسیاری از کودکان دچار ناتوانی‌های یادگیری برای کسب مهارت‌های شنیداری نیاز به آموزش‌های خاص دارند. در این قسمت به بحث درباره‌ی آگاهی واجی، توجه شنیداری، تمایز شنیداری و حافظه‌ی شنیداری می‌پردازیم.

### آگاهی واجی

برای موفق شدن در مراحل آغازین خواندن، کودک باید توانایی شنیدن صدای هر یک از واج‌های زبان را داشته باشد. و نیز باید بفهمد که واژه‌های شنیده شده ترکیب این صداها را منفرد در قالب واژه‌هاست.

۱. **شعرهای کودکستانی.** شعرهای کودکستانی را برای کودک بخوانید. ضمن آنکه او به تصاویر نگاه می‌کند بر قافیه‌های شعر تأکید کنید. کودکان از تکرار چندین باره‌ی شعرهایی کودکستانی لذت می‌برند. گاهی کلمه‌ای هم‌قافیه را نگویید و از کودک بخواهید آن کلمه را بگوید. به طور مثال «پائیزه، برگ درخت...»

۲. **واژه‌های قافیه‌دار.** قافیه‌پردازی برای کودکان پیش‌دبستانی بازی لذت‌بخشی محسوب می‌شود. ترانه‌های موزون و شعرهای کودکستانی منابع موجود برای فعالیت‌های قافیه‌دار است. رافی خواننده (۱۹۸۶) مجموعه‌ای از نوارهای شاد دارد که در میان کودکان خردسال خواهان زیادی پیدا کرده است. از کودکان سوال می‌شود کدام یک از این آواها خیلی خنده‌دار است: «آیا شما تا حالا مگسی را دیده‌اید که کراواتی را ببوسد؟» دنبال کردن این بازی می‌تواند کودک را به فکر واژه‌های هم‌قافیه‌ی دیگری بیندازد که می‌توان جایگزین واژه‌های شعر کرد. برای واداشتن گروهی از کودکان پیش‌دبستانی به فکر کردن می‌توان پرسید: «آیا تا حالا

دیده‌اید که یک قلاب کتابی را ببوسد؟» یا «آیا تا حالا مادر بزرگی را دیده‌اید که لباس خواب را ببوسد؟» اینها همه روش‌هایی لذت‌بخش برای آگاهی از نظم صوتی است.

۳. **تفکیک صداها در واژه‌ها.** برای کمک به کودکان در تشخیص صداهای موجود در کلمه‌های گفته شده، کارتی را که تصویری بر آن است که اسمش کلمه‌ای کوتاه محسوب می‌شود جلو کودک بگذارید. یک مستطیل هم زیر تصویر بکشید و آن را به تعداد واج‌های موجود در کلمه تقسیم کنید. از کودک بخواهید اسم تصویر را آرام بگوید. هر صدایی که تلفظ می‌شود روی یکی از مستطیل‌ها یک ضربه بزنید ..

۴. **شمارش صداها.** چیزهایی مثل چوب بستنی یا چوب‌های معاینه‌ی حلق تهیه کنید. روی کارت کلمه‌ای کوتاه را همراه با تصویر مصداق آن بنویسید. کلمه‌های دیگری را با همان تعداد حروف از نظر صداها (به طور مثال، کار/ شاد/ لامپ) به کار ببرید. برای شمارش صداها، کلمه را آرام بگویید و از کودک بخواهید با ضربه زدن برای هر صدا تعداد صداها را بشمارد. تعدادی از کارت‌ها را می‌توان هم با تصویر و هم با کلمه درست کرد و تعداد دیگری را فقط با تصویر.

۵. **معمای قافیه‌دار.** معلم مجموعه‌ای از کلمات را انتخاب می‌کند که یکی هم قافیه با سر و بقیه هم قافیه با چانه باشد. معما به گونه‌ای طرح می‌شود که جواب آن با هم قافیه با سر باشد یا با چانه. کودکان به عضوی از بدن خود که هم قافیه با جواب معماست، اشاره می‌کنند. به طور مثال، «وقتی پرندگان گرسنه هستند، می‌خورند.» کودکان به چانه‌هایشان اشاره می‌کنند زیرا هم قافیه با دانه‌است. این تمرین را با بخش‌های دیگر بدن، کلمه‌هایی که هم قافیه با دست یا زانو یا بازو و یا ساق پاست تکرار کنید .

۶. **حذف صداها.** ضمن این فعالیت کودکان یاد می‌گیرند کلمه‌ای را پس از حذف یکی از صداها را بگویند و آن کلمه را بدون آن صدا تلفظ کنند. به طور مثال برای حذف یک هجا به کودک می‌گوییم: «بگو زمین بازی. حالا آن را بدون بازی بگو.» این تکلیف وقتی یک واج حذف شود مشکل‌تر می‌شود. مثلاً به کودک می‌گوییم: «بگو توپ. حالا آن را بدون ت بگو.» «بگو انبوه. حالا آن را بدون ن بگو.»

۷. **تشخیص صداهای اول کلمه.** سه کلمه - مثلاً فضا‌نورد، کوه و دوچرخه - به کودک گفته می‌شود، سپس او باید بگوید کدام کلمه اولش مثل اول کلمه‌ی کاج است. از دانش‌آموز بخواهید فکر کند چه کلماتی اولش مثل اول کلمه‌ی تاب است. تصاویر



کلماتی را که اولش مثل اول کلمه‌ی تاب است، یا تصاویر کلماتی را که با صدای ت شروع می‌شود، پیدا کنید. به او تصویر سه شیء مختلف (مثلاً گلابی، توپ و ماشین) را نشان دهید و از او بخواهید تصویری را که اولش مثل کلمه‌ی تاب است پیدا کند.

۸. **ترکیب کردن حروف بی‌صدا، دو حرف همصدا، حروف آخر کلمه‌ها و حروف صدادار.** فعالیت‌های مشابهی را می‌توان برای کمک به یادگیری دانش‌آموزان تدوین کرد تا درک شنیداری آن‌ها تقویت شود و بتوانند بین آواهای مختلف تمایز قائل شود.

۹. **ترکیب صداها.** صداهای واژه‌ای را به طور جداگانه تلفظ کنید و از کودک بخواهید با ترکیب صداها آن کلمه را بگوید. به طور مثال با م ک ن، کلمه من را بسازد و بگوید.

### توجه شنیداری

۱. **گوش دادن به صداها.** کودکان چشم‌هایشان را می‌بندند و به صداهای اطراف گوش می‌دهند. به طور مثال، به صدای ماشین‌ها، هواپیما، حیوان‌ها و سایر صداهای بیرونی، و صداهای اتاق مجاور

۲. **صداهای ضبط شده.** صدای هواپیما، قطار، حیوان‌ها و زنگ را می‌توان ضبط کرد، سپس برای دانش‌آموزان پخش کرد و از آن‌ها خواست که صداها را تشخیص دهند.

۳. **تشخیص صداهایی که معلم تولید می‌کند.** کودکان چشم‌هایشان را می‌بندند و صداهایی را که معلم ایجاد می‌کند نام می‌برند. مثال‌هایی از این صداها شامل انداختن مداد روی زمین، پاره کردن ورق کاغذ، استفاده از منگنه، بالا و پایین زدن توپ، تراشیدن مداد، ضربه زدن به لیوان، باز کردن پنجره، خاموش کردن چراغ، ورق زدن کتاب، بریدن چیزی با قیچی، باز کردن کشو، صدای جرینگ جرینگ پول سکه‌ای و نوشتن با گچ روی تخته سیاه.

۴. **تشخیص صدای خوراکی‌ها.** از دانش‌آموزان بخواهید به صدای انواع خوراکی‌ها مثل کرفس، سیب یا هویج هنگام خوردن، بریدن یا خرد کردن گوش کنند.

۵. تشخیص شیء از طریق صدای به هم خوردن آن. مواد کوچک و سفتی نظیر سنگریزه‌ها، دانه‌های نخود و لویا، گچ، نمک ماسه یا برنج را داخل ظرف‌هایی بریزید و در آن‌ها را ببندید. دانش‌آموزان باید با تکان دادن ظرف و گوش کردن به صدای آن، شیء داخل ظرف را تشخیص دهند.

۶. گوش دادن به نمونه‌های صدا. دانش‌آموزان چشم‌هایشان را می‌بندند یا طوری قرار می‌گیرند که به طرف معلم نباشد. معلم دست‌ها را به هم می‌زند، ضربه‌هایی به طبل می‌زند، یا تویی را چند بار به زمین می‌زند. می‌توان صدا را با آهنگ خاصی ایجاد کرد - مثلاً آهسته، سریع، سریع. از دانش‌آموزان خواسته می‌شود تعداد ضربه‌های نواخته شده را بگویند یا نمونه‌های اجرا شده را تکرار کنند.

۷. تشخیص صدای دو شیء. برای ایجاد تنوع در فعالیت فوق می‌توان از فنجان و کتاب استفاده کرد و همزمان با ضربه زدن به فنجان و ورق زدن کتاب صداهایی ایجاد کرد.

### تمایز شنیداری

۱. تشخیص نزدیک یا دور. دانش‌آموزان با چشمان بسته باید تشخیص دهند صدا از کدام قسمت اتاق می‌آید و آیا نزدیک است یا دور.

۲. تشخیص صدای بلند یا آهسته. به دانش‌آموزان کمک کنید که بین صداهای بلند و آهسته‌ای که معلم ایجاد می‌کند تمایز قائل شوند.

۳. تشخیص زیر و بمی صدا. دانش‌آموزان باید یاد بگیرند تفاوت بین صداهای زیر و بمی را که معلم ایجاد می‌کند، تشخیص دهند.

۴. کشف صدا. یکی از دانش‌آموزان جعبه‌ی موسیقی یا ساعتی را که تیک تاک می‌کند مخفی می‌کند و بقیه سعی می‌کنند از روی صدا محل آن را پیدا کنند.

۵. دنبال کردن صدا. معلم یا یکی از دانش‌آموزان در خارج اتاق راه می‌رود و سوت می‌زند. بقیه‌ی دانش‌آموزان باید سعی کنند از روی صدا محل منبع صدا را تعقیب کنند.

۶. **حدس زدن با چشم بسته.** یکی از دانش آموزان گروه بازی چیزی می گوید یا صدای حیوانی را در می آورد. دانش آموزی که چشمش بسته است باید حدس بزند صدا متعلق به چه کسی است.

### حافظه‌ی شنیداری

۱. این کار را بکن. پنج یا شش شیء را جلو دانش آموز بگذارید و از او بخواهید که خواسته‌های شما را به همان ترتیب اجرا کند: «مکعب سبز را روی دامن جین، گل زرد را زیر صندلی جان و توپ نارنجی را داخل جامیزی جو بگذار» همزمان با فعال تر شدن حافظه‌ی شنیداری دانش آموزان می توان تعداد خواسته‌ها را بیشتر کرد.

۲. اجرای دستورها. به دانش آموز چند تکلیف ساده بدهید که انجام دهد. به طور مثال: «یک مربع قرمز بزرگ روی کاغذ بکشد، یک دایره‌ی کوچک سبز زیر مربع رسم کند و سپس با یک خط سیاه دایره را به گوشه‌ی راست بالایی مربع وصل کند.» این دستورها را می توان ضبط کرد و در مرکز شنیداری به کمک گوشی به کارشان گرفت.

۳. به خاطر سپردن فهرست اعداد یا واژه‌ها. به دانش آموز کمک کنید تا فهرستی از اعداد یا واژه‌های ساده را به خاطر بسپارد. فعالیت را با دو عدد یا دو واژه شروع کنید و از او بخواهید تکرار کند. وقتی دانش آموز موفق شد که این تکلیف را انجام دهد به تدریج بر فهرست مذکور بیفزایید. در ابتدا استفاده از یادآوری کننده‌ای دیداری به شکل تصویر ممکن است مفید باشد.

۴. شعرهای کودکستانی. از کودک بخواهید ترانه‌ها و شعرهای کودکستانی را به خاطر بسپارند و با صرب گرفتن با انگشتان آن‌ها را بخوانند.

۵. مجموعه‌ی اعداد. مجموعه‌ای از اعداد به دانش آموز بدهید و از او سوال‌هایی درباره‌ی این مجموعه بکنید. مثلاً «چهارمین عدد این مجموعه را بنویس: ۴ و ۹ و ۱ و ۸ و ۳.» دستورالعمل‌های دیگر می تواند به صورت نوشتن بزرگ‌ترین عدد، کوچکترین عدد، نزدیک‌ترین عدد به عدد ۵، آخرین عدد، نزدیک‌ترین عدد به سن خود و جز آن باشد.

۶. برنامه‌های تلویزیونی. از دانش آموزان بخواهید به یک برنامه‌ی تلویزیونی نگاه کنند و چیزهای معینی را به خاطر بسپارند. به طور مثال: «امشب برنامه‌ی جادوگر اوز را تماشا کنید و فردا تعریف کنید که دوروتی چه سرزمین‌هایی را دیده است.»

۷. رفتن به کره ماه. بازی «سند و قچه‌ی مادر بزرگ» یا رفتن به نیویورک» را می‌توان به بازی‌های روز تبدیل کرد. به طور مثال می‌توان گفت: در سفری به کره‌ی ماه لباس فضانوردی‌ام را پوشیدم.» دانش‌آموز جمله را تکرار می‌کند و یک کلمه یا عبارت مثلاً «کلاه ایمنی» را به آن اضافه می‌کند. برای کمک به حافظه‌ی شنیداری می‌توان از تصاویر نیز استفاده کرد.

۸. تکرار جمله‌ها. جمله‌ای را با صدای بلند بگویید و از دانش‌آموز بخواهید که آن را تکرار کند. در آغاز از جمله‌های ساده و کوتاه استفاده کنید، سپس جمله‌های مرکب و جمله‌های پیچیده به کار ببرید.

۹. تنظیم توالی حروف و اعداد. چند حرف از حروف الفبا را به ترتیب بخوانید ولی یکی از حروف را از بین آن‌ها حذف کنید. از دانش‌آموز بخواهید حرف یا عدد حذف شده را بگوید. مثلاً ت، ث، ج (مکت کنید یا ضربه بزنید)، ح؛ ۳، ۴ (مکت کنید یا ضربه بزنید)، ۶، ۷.

۱۰. تنظیم رویدادها. داستان کوتاهی از مجموعه رویدادهای مربوط به هم را انتخاب کنید و برای دانش‌آموزان بخوانید. سپس از آن‌ها بخواهید رویدادها را به همان ترتیبی که شنیدند بازگو کنند.

### فعالیت‌های ادراک دیداری

توانایی‌های ادراک دیداری برای یادگیری تحصیلی ضرورت خاصی دارند. داشتن مهارت در تمایز دیداری پیش‌بینی کننده و شاخصی قوی برای پیشرفت خواندن در کلاس اول به حساب می‌آید. کودکانی که قادرند حروف و اعداد را بخوانند، از روی طرح‌های هندسی نسخه‌برداری کنند و واژه‌هایی چاپی را جور کنند در کلاس اول به خوبی از عهده‌ی خواندن بر خواهند آمد.

### ادراک دیداری

۱. **طراحی با تخته و پونز.** دانش‌آموزان با استفاده از پونزهای رنگی شکل‌های رنگی هندسی را طبق الگویی چاپ شده یا الگویی که معلم می‌سازد روی تخته باز آفرینی می‌کنند.

۲. **قطعات پارکت.** دانش‌آموزان با استفاده از قطعات پارکت الگوهایی را باز آفرینی می‌کنند.

۳. **طراحی با مکعب.** دانش‌آموزان با استفاده از مکعب‌هایی چوبی یا پلاستیک، که همه‌ی سطوح آن‌ها یک رنگ است یا هر سطح رنگ متفاوتی دارد، شکل‌های هندسی را طبق الگوهای ارائه شده می‌سازند.

۴. **پیدا کردن شکل‌ها در تصاویر.** از دانش‌آموزان خواسته می‌شود همه‌ی شکل‌ها یا طرح‌های گرد، چهار گوش و غیره را در یک تصویر پیدا کنند.

۵. **پازل.** دانش‌آموزان با کنار هم قرار دادن قطعه‌های پازلی که معلم می‌سازد یا از بازار تهیه شده، موضوع‌هایی نظیر افراد، حیوانات، شکل‌ها، اعداد یا حروف را که در قطعات کوچکی بریده شده‌اند شکل می‌دهند.

۶. **طبقه‌بندی.** دانش‌آموزان اشیاء را با توجه به شکل، اندازه و رنگ آن‌ها گروه‌بندی یا طبقه‌بندی می‌کنند. اشیاء را می‌توان در جعبه یا کاسه‌ای قرار داد. می‌توان از چیپس، سکه، دگمه، دانه‌ها نخود و لوبیا و غیره استفاده کرد.

۷. **جور کردن شکل‌های هندسی.** شکل‌هایی روی کارت بکشید و بازی‌هایی را برای دانش‌آموزان ترتیب دهید که مستلزم جور کردن این شکل‌ها باشد. شیشه‌هایی به اندازه‌های مختلف با درپوش آن جمع‌آوری کنید، درپوش‌ها را در هم بریزید و از دانش‌آموزان بخواهید درپوش مناسب شیشه‌ها را پیدا کنید.

۸. **بازی‌های دومینو.** پس از ساختن مجموعه کارت‌هایی تزئینی از کاغذ سمباده، نمد، کاغذهای چسب‌دار یا کاغذهای کادویی نوعی بازی دومینو ترتیب بدهید و از دانش‌آموزان بخواهید کارت‌ها را با یکدیگر جور کنند.

۹. **کارت ورق بازی.** یک دست کارت بازی مواد آموزشی بسیاری خوبی برای جور کردن نوع خال‌ها، تصویرها، اعداد و مجموعه‌هاست.

۱۰. **حروف و اعداد.** ادراک دیداری و تمایز حروف از مهارت‌های مهم برای آمادگی خواندن است. بازی‌هایی که فرصت‌هایی برای جور کردن، طبقه‌بندی یا نامگذاری شکل‌ها با استفاده از حروف و اعداد فراهم می‌کند، مفید است.

۱۱. **دبِلنا.** کارت‌های دبِلنا را می‌توان با حروف ساخت. وقتی نام حروف خوانده می‌شود، دانش‌آموز تشخیص می‌دهد و روی آن‌ها مهره می‌گذارد.

۱۲. **ادراک دیداری واژه‌ها.** توانایی درک واژه‌ها مسلماً ارتباط زیادی با خواندن دارد. در این مورد می‌توان از بازی‌های جور کردن، دسته‌بندی، گروه‌بندی و ردگیری واژه‌ها سود جست.

## حافظه‌ی دیداری

۱. **تشخیص اشیای گمشده.** مجموعه‌ای از اشیاء را به دانش‌آموز نشان دهید. چیزی روی یکی از آن‌ها بکشید و بعد بردارید. دوباره مجموعه را نشان دهید و از دانش‌آموز بخواهید شئی را که گم شده بود مشخص کند.
۲. **پیدا کردن طرح درست.** طرح هندسی، حرفی از حروف الفبا یا عددی را به دانش‌آموزان نشان دهید. سپس از آن‌ها بخواهید طرح مناسب آن را از میان چندین طرح انتخاب کنند یا آن طرح را روی کاغذ بکشند.
۳. **ترتیب از روی حافظه.** مجموعه‌ی کوچکی از شکل‌ها، طرح‌ها یا اشیاء را به دانش‌آموزان نشان دهید و از او بخواهید از حفظ مجموعه‌ی دیگری از این طرح‌ها را طبق توالی خاص تنظیم کند. کارت‌های بازی، مکعب‌های رنگی، مکعب‌های طرح‌دار از موادی است که می‌توان برای چنین فعالیت‌هایی استفاده کرد.
۴. **یادآوری اشیای دیده شده.** اسباب‌بازی، حرفی از حروف الفبا، عدد یا واژه‌ای را به مدتی کوتاه به کودک نشان دهید و بعد از او بخواهید بگوید چه دیده است.
۵. **تصاویر بیان‌کننده‌ی داستان.** روی تخته‌ای که پارچه‌ای روی آن کشیده شده است تصاویری را بچینید که بازگوکننده‌ی داستانی است. سپس تصاویر را بردارید و از دانش‌آموز بخواهید آنچه دیده است به صورت داستان تعریف کند.
۶. **به یادآوری مواد گمشده.** به دانش‌آموز اعداد، تصاویر یا حروفی را نشان دهید. بعد از چند ثانیه یکی از آن‌ها را بردارید. از او پرسید کدام یک گمشده است.
۷. **تکرار الگوها.** با استفاده از مهره‌های چوبی، دگمه یا مکعب طرحی درست کنید. از کودکی بخواهید چند ثانیه به آن‌ها توجه کند؛ سپس طرح را بازآفرینی کند.

## فعالیت‌های ادراک بساوایی و حرکتی

برای کودکانی که از طریق دستگاه‌های دیداری یا شنیداری که خوب یاد نمی‌گیرند، ادراک بساوایی و حرکتی امکانی برای تقویت یادگیری فراهم می‌آورد. فعالیت‌های زیر ادراک بساوایی و حرکتی را تحریک می‌کند:

۱. **لمس کردن بافت‌های مختلف.** دانش آموز بافت‌ها مختلفی نظیر چوب صاف، فلز، کاغذ، سمباده، نمد، پشم، اسفنج، سطوح مرطوب و میوه‌ها و خوراکی‌های گوناگون را از طریق لمس کردن احساس می‌کنند.

۲. **لمس کردن تخته‌ها.** مواد مختلفی را به قطعات کوچک چوب بچسبانید. دانش آموز بدون اینکه به تخته‌ها نگاه کند آن‌ها را لمس می‌کند تا یاد بگیرد سطوح مختلف را تشخیص بدهد و باهم جور کند.

۳. **لمس کردن شکل‌ها.** پارچه‌هایی با بافت‌های متفاوت ببرید و روی طرح‌های هندسی یا شکل حروفی که روی تخته نصب شده است بچسبانید، به گونه‌ای که کاملاً سطح آن‌ها را پوشانید. کودکان می‌توانند با لمس کردن آن‌ها را تشخیص دهند، جور کنند و شکل آن‌ها را بگویند. می‌توان شکل‌هایی از پلاستیک، چوب مقوا، گل رس و نظایر آن‌ها نیز درست کرد.

۴. **لمس کردن دما.** ظروف کوچکی را پر از آب کنید تا کودک به کمک آن‌ها بتواند گرما، سرما و داغی آب را حس کند و به مفهوم آن‌ها پی ببرد.

۵. **حس کردن سنگینی و سبکی.** داخل چند پاکت به مقادیر متفاوت نخود، لوبیا، برنج و جز آن بریزید. کودک باید پاکت‌های هم‌وزن را از طریق تکان دادن و تشخیص وزن آن‌ها جدا کند.

۶. **بو کردن.** مواد معطری (هل، دارچین، سرکه، آبلیمو و جز آن) را داخل شیشه‌هایی بریزید. کودک با بود کردن مواد را تشخیص می‌دهد یا براساس بو آن‌ها را کنار یکدیگر قرار می‌دهد.

۷. **تشخیص از طریق لمس کردن.** طرح‌ها، اعداد یا حروف را در کف دست کودک از طریق ردگیری ترسیم کنید. از کودک بخواهید آن‌ها را بازآفرینی کند یا نام شکلی را که در کف دست خود احساس کرده است بگوید.

۸. **تشخیص اشیای داخل کیسه.** اشیای مختلفی را داخل کیسه یا جعبه‌ای بگذارید و از کودک بخواهید با دست زدن اشیای را تشخیص دهد. همچنین کودک می‌تواند با لمس کردن شکل و بافت اشیای آن‌ها را با یکدیگر جور کند. از بافت‌های گوناگونی، که می‌توان آن‌ها را روی قطعات چوب، سنگ یا پلاستیک چسباند، برای این کار می‌توان استفاده کرد.

روش‌های دیگر رشد ادراک حرکتی در بخش «فعالیت‌هایی در زمینه‌ی آگاهی و تصویر بدنی» در همین فصل توضیح داده شد.

## فعالیت‌هایی برای انسجام دستگاه‌های ادراکی

در اینجا پاره‌ای از فعالیت‌ها که نیاز به انسجام دو یا چند دستگاه ادراکی دارند توصیف می‌شود.

۱. **دیداری به شنیداری.** کودکان به طرحی که از نقطه و خط تشکیل شده است نگاه می‌کنند و سپس آن را به شکلی ریتم‌دار روی طبل می‌نوازند.

۲. **شنیداری به دیداری.** کودکان به قطعه شعر قافیه‌داری گوش می‌کنند و از بین چند الگو که از نقطه و خط تشکیل شده است الگوی همتای دیداری آن را انتخاب می‌کنند.

۳. **شنیداری به حرکتی - دیداری.** کودکان به قطعه شعر قافیه‌داری گوش می‌کنند و با کمک نقطه‌ها و خط‌ها آن را به شکلی دیداری مبدل می‌کنند.

۴. **شنیداری - کلامی به حرکتی.** یک بازی مشابه «سیمون می‌گه» ترتیب دهید. کودک به خواسته‌ها گوش می‌کند و آن‌ها را به حرکات اعضای بدن مبدل می‌کند.

۵. **لامسه‌ای به دیداری - حرکتی.** کودک اشیایی را که درون جعبه یا زیر پارچه‌ای قرار دارند لمس می‌کند و سپس شکل آن‌ها را روی کاغذ می‌کشد.

۶. **شنیداری به دیداری.** صداهایی مثل صدای حیوانات دست‌آموز، وسایل خانه و جز آن را ضبط کنید و از کودک بخواهید تصویر مناسب و مربوط به آن صدا را از میان چند تصویر نشان دهد.

۷. **ضرب گرفتن با اسامی.** هجاهای اسامی گروه را با ضرب گرفتن آهنگین روی طبل مشخص کنید. به طور مثال برای نامی مثل ماریلین مک فرگسون می‌توان به صورت الگوی زیر ضرب گرفت.

شدت ضربه ← قوی - ضعیف - ضعیف      ضعیف - قوی - ضعیف - ضعیف

۱   ۲   ۳   ۴   ۱   ۲   ۳

کودکان باید حدس بزنند نامی که نواخته شد چه بوده است. ترانه‌ها یا آوازها را می‌توان جایگزین نام کرد.



۸. دیداری به شنیداری - کلامی. از کودکان بخواهید به تصویرهایی نگاه کنند. سپس از آنها بپرسید «چه تصویری با حرف س شروع می‌شود؟ چه تصویری هموزن کُت است؟ چه تصویری اُی کوتاه (اُ) دارد؟»

۹. شنیداری - دیداری به کلامی. تصویری را برای کودک توصیف کنید. سپس از کودک بخواهید تصویری را که توصیف کرده‌اید از میان چند تصویر انتخاب کند.

### نارسانا نویسی و درمان آن

۱. روان نویسی را در اختیار کودک می‌گذاریم و از او می‌خواهیم خطوطی را رسم کند.
۲. از او می‌خواهیم بر روی یک وایت برد قابل حمل نقاشی بکشد.
۳. با گچ نرم و مناسب روی تخته سیاه شکل‌هایی را بکشد.
۴. باید وضعیت او را هنگام نوشتن اصلاح کنید.
۵. روش صحیح گرفتن مداد را به او آموزش دهید.
۶. کاغذ یا دفتر او تقریباً راست باشد.
۷. تمرین‌هایی جهت تقویت ماهیچه‌های انگشتان دست

الف - خمیر بازی (بهتر است برای رعایت بهداشت بعد از صرف نهار باشد)

ب - میچاله کردن کاغذهای باطله یا روزنامه

ج - قیچی کردن کاغذهای باطله

د - باز کردن زیپ، دگمه‌های لباس و بند کفش

ه - حرکت دادن انگشتان دست‌های افراد بزرگتر با اشاره‌ی آنها

و - باز و بسته کردن قفل به وسیله‌ی کلید

ز - رسم کردن خط سوم بین دو خط موازی

ح - رسم کردن خطوط بر روی ماسه نرم

ط - رنگ کردن اشکالی که روی مقوا کشیده شده با رنگ انگشتی

## اختلال املا

برای درمان اختلال املا باید ابتدا دفتر املا تجزیه و تحلیل گردد تا ضعف های دانش آموز مشخص و متناسب با نوع شکل طبقه بندی شود.

### انواع مشکلات دانش آموزان در املا نویسی

۱. جا انداختن حروف و کلمات: علت مشکل کمی توجه است.
۲. اشکال در علامت گذاری ها مانند سرکش، نقطه یا دندان: علت مشکل مربوط به ادراک دیداری است.
۳. اشکال در حروف مشابه (یعنی حروفی که صدای واحدی دارند و شکل متفاوت) مانند س، ص، ث: علت این مشکل حافظه ی دیداری است.
۴. اشکال در نوشتن فعل های جمله. مثلاً «رفتند» را «رفتن» می نویسد: علت این مشکل ادراک شنیداری است.
۵. وارونه نویسی و معکوس نویسی: علت این مشکل مربوط به ادراک فضایی است.
۶. غلط های آموزشی که کودک فرا گرفته است.

### راهکار های درمانی

#### مشکل توجه:

ابتدا با یک بازی مفهوم دفت را به بچه ها آموزش می دهیم. (مثلاً بازی نوشتن مشخصات عروسک) از جمله بازی هایی که برای افزایش توجه و تمرکز استفاده می شود عبارت اند از کارت های شلوغ یا عکس های خانوادگی برای این که این مشکل حل شود باید بازی های که در ارتباط با افزایش ادراک دیداری و توجه است را با دانش آموز کار کنیم. مانند بازی هایی شبیه وصل کردن نقطه ها به هم (روش فراستیک)

#### راه کار هایی جهت حل مشکل حروف مشابه از نظر تلفظ و متفاوت از نظر نوشتن:

از کودک می خواهیم که یکی از صفحات کتاب خود را باز کند و کلماتی را که دارای حروف مشابه از نظر تلفظ هستند در جدولی مانند جدول زیر به صورت مجزا یادداشت کنند.

ا	ع	ت	ط	ث	س	ص	ض	ز	ذ	ظ	ح	ه	ق	غ
احمد	علی	توت	طوطی	ثنا	سیب									

### اشتباه نوشتن افعال:

علت این مشکل نقص ادراک دیداری است. از جمله تمرین هایی که برای تقویت ادراک دیداری استفاده می شود می توان به این موارد اشاره کرد: صداهایی که معلم ایجاد می کند و دانش آموز با چشم بسته علت صدا را می گوید. و بازی دیگر قوطی های جویبات و اشیاء ریز.

- نکاتی که در گفتن املا برای این دسته از دانش آموزان باید رعایت شود:

الف- املا با صدای آهسته گفته شود.

ب- املا در مکان نسبتاً شلوغ گفته شود مثلاً کنار تلویزیون.

ج- پشت دانش آموز بایستیم و به او املا بگوییم.

### وارونه نویسی و معکوس نویسی:

برای رفع این مشکل باید تمرین های ادراک فضایی را با دانش آموز کار کنیم. هم چنین علت وارونه نویسی اشکال در ادراک فضایی و تن آگاهی فرد است.

### اختلال خواندن و درمان آن:

وقتی که پیشرفت دانش آموز در خواندن متناسب با سطح هوشی او نباشد.

- نشانه های اختلال خواندن چیست؟

۱. مشکل در بازشناسی حروف مخصوصاً حروف مشابه: ح، ج، خ، چ
۲. مشکل واژگونی حروف بخصوص کلماتی که حرف اول و آخر آنها یکسان یا شبیه هم است، مانند: سروش، زنبور و... (که مشکل ای افراد ادراک فضایی است).
۳. مشکل در بازشناسی کلمه: دریا = درنا، عرب = غرب، گفتار = گفتار

۴. مشکل در یادآوری اعداد، حروف و کلمات که ناشی از نقص حافظه فعال است.

۵. اضافه کردن و حذف کردن حروف خرس=>خروس، شیک=>شک. (برای درمان این مورد باید در توجه دانش آموز کار شود).

برای برطرف شدن مشکل اختلال خواندن باید تمرین هایی که مهارت های ادراکی را تقویت می کند با کودک کار شود.

• درمان اختلال خواندن به دو دسته تقسیم می شود:

۱. درمان فرایندی یا توانایی

۲. درمان مستقیم

### ۱. درمان فرایندی:

فرض بر این است که یکی از مهارت های عصب روانشناختی مانع یادگیری کودک شده است. یعنی این که کودک در آن زمینه نقص پیدا کرده و همین نقص موجب ناتوانی در خواندن شده است. در این موارد می توانیم بازی هایی طراحی کنیم که مهارت های عصب روانشناختی را تقویت کند مانند بازی های حرکتی و حفظ تعادل یا افزایش ادراک های دیداری و شنیداری.

### ۲. درمان مستقیم:

یک تکلیف بزرگ به تکالیف کوچک تر تجزیه می شود تا یادگیری بهتر انجام گیرد. مثلاً به جای جمله خوانی از کودک می خواهیم اول کلمه خوانی کند، بعد چند کلمه و سپس جمله جمله.

- بهتر است در درمان اختلال خواندن از هر دو روش استفاده کنیم.
- یکی دیگر از روش های درمان فرایندی روش فرنالد است. در این روش از حروف برجسته برای نوشتن استفاده می شود. از دانش آموز بخواهید کلماتی را که مشکل دارد با نوک انگشت دست یا پا روی زمین یا سطح زبر بنویسد.

### درمان اختلالات خواندن با روش فراشناختی:

فرا شناخت ارزیابی کردن میزان یادگیری یا یادگرفتن این ک چگونه یاد بگیریم، است.

در مورد اختلالات املا می توان از دانش آموز خواست جمله ای را که خوانده به عقب برگردد و اگر غلط خوانده آنها را تصحیح کند.

### مهارت های لازم جهت درمان شناختی:

۱. مهارت های قبل از خواندن: کتاب را به دانش آموز می دهیم و جایی را که می خواهد بخواند را مشخص می کنیم تا عکس ها و نمودار ها را خوب ببیند و با خطوط آنها آشنا شود.

۲. مهارت های حین خواندن: به او می گوییم که وقتی به علامت هایی مانند نقطه، ویرگول، علامت سوال و علامت تعجب رسید مکث کن و دوباره شروع به خواندن کن.
۳. مهارت های پس از خواندن: بعد از خواندن از او سوال می کنیم که آیا موضوع را فهمیده یا نه؟! و اگر نفهمیده باشد از او می خواهیم دوباره متن را بخواند.

## اختلال ریاضی

هرگاه سطح پیشرفت دانش آموز در درس ریاضی متناسب با بهره هوشی او نباشد، دچار اختلال ریاضی است. برای سنجش هوش از تست و کسلر و برای سنجش پیشرفت ریاضی از آزمون استاندارد پیشرفت ریاضی استفاده می کنیم.

- علت به وجود آمدن اختلال ریاضی بر اساس DSM5 موارد زیر است.

  ۱. مهارت های زبانی: مانند مفهوم عدد، شمارش، راست، چپ، کوچکتر و بزرگتر ( $<=>$ ) و بلند و کوتاه
  ۲. مهارت های ادراکی: مانند ادراک شنوایی و ادراک دیداری
  ۳. مهارت های توجه (در محاسبات مشکل دارند).
  ۴. مهارت های حساب: در چهار عمل اصلی مشکل دارند، هم چنین در حل مساله و مفاهیم هندسه.

### نشانه های اختلال ریاضی:

۱. داشتن مشکل در مفاهیم و علائم ریاضی مانند جمع و تفریق، ضرب و تقسیم و کوچکتر و بزرگتر.
۲. داشتن مشکل در شمارش
۳. داشتن مشکل در فهم عدد: اعداد را به ترتیب می گویند اما نمی توانند نماد آنها را تشخیص دهند.
۴. داشتن مشکل در جهت یابی به خصوص چپ و راست. (مخصوصا در اشکال قرینه).
۵. مشکل در اشکال هندسی و بازشناسی آن
۶. مشکل در حفظ جدول ضرب
۷. مشکل در بازشناسی اعداد مشابه مانند ۳۲ و ۲۳
۸. مشکل در مفهوم ساعت
۹. مشکل در مفهوم پول
۱۰. مشکل در مفاهیم اندازه گیری مانند متر و سانتی متر و کیلو متر
۱۱. مشکل در مفهوم مکان اعداد مانند یکان، دهگان و...

### راه کارهای درمان اختلالات ریاضی:

## گام اول: آموزش مهارت های پیش نیاز

اولین گام برای درمان اختلالات یادگیری آموزش مهارت های پیش نیاز برای یادگیری ریاضی است.

۱. آموزش مفهوم کمیت ها: مانند بالا، پایین، چپ و راست، بلند و کوتاه
۲. آموزش اشکال هندسی
۳. آموزش مفهوم شمارش از ۱ تا ۹ به ترتیب
۴. آموزش تناظر یک به یک: یعنی ربط دادن اشیائی که با هم ارتباط دارند.
۵. آموزش مفهوم طبقه بندی به کودکان.
۶. آموزش مفهوم ردیف بندی یا مرتب کردن بر اساس یک نظام خاص
۷. باید نسبت به بدن خود آگاهی کافی داشته باشد؛ به عبارت دیگر تن آگاهی خوبی داشته باشد.

## گام دوم: آموزش مهارت های عصب روانشناختی

مانند مهارت های توجه، مهارت های حافظه، مهارت های ادراک دیداری و شنیداری، فضایی و مهارت های اجرایی و مهارت های زبانی

## گام سوم: آماده کردن دانش آموز از بعد عاطفی جهت آموزش ریاضی

باید در حین آموزش علاقه ی دانش آموزان را نسبت به درس ریاضی برانگیزیم، انگیزه ی آنها را برای یادگیری این درس افزایش دهیم و نگرش آنها را به ریاضی از یک درس سخت به یک درس لذت بخش تغییر دهیم. هم چنین اسناد های آنها را مورد نقد قرار دهیم، بدین صورت که موفقیت آنها را در درس ریاضی ناشی از تلاش آنها و شکست در درس ریاضی را ناشی از عدم تلاش آنها بدانیم.

- **روش حل مسائل ریاضی با استفاده از فرا شناخت:** کارتهایی مطابق شکل زیر به دانش آموز می دهیم و از او می خواهیم که مراحل را طبق دستور روی کارت انجام دهد.

5	4	3	2	1
از نو دوباره مراحل قبلی را انجام بده و	بهترین راه حل را انتخاب کن و انجام بده	راه حل های مساله را حدس بزن	با زبان خودت مساله را توضیح بده	مساله را با صدای بلند بخوان

## ایجاد زیربنایی محکم از مفاهیم و مهارت‌های ریاضی

تدریس ضعیف حتی ممکن است مشکلات موجود دانش‌آموز را در زمینه‌ی ریاضی بیشتر کند. ریاضیات باید به روشی تدریس شود که پایه‌های مفاهیم ریاضی را محکم‌تر و تثبیت کند تا همواره در دسترس دانش‌آموز باشد. بریتر (۱۹۶۸) برای کمک به تشکیل بنیان‌هایی محکم از تفکرات ریاضی در دانش‌آموزان رهنمودهای زیر را پیشنهاد می‌کند:

۱. در آموزش ریاضیات باید بیشتر بر پاسخ به سوالات تأکید شود و نه صرفاً برای انجام دادن تکالیف.
۲. مسائل بهتر است از راه‌های گوناگون حل شود تا مطالب آموخته شده به انواع مختلفی از کاربردها و تجربه‌ها تعمیم داده شود.
۳. شروع آموزش ریاضیات باید به صورت منسجم و منطقی صورت گیرد و نه با عناوین و «ترفندها» بی‌ربط.
۴. آموزش باید جامع باشد تا دانش‌آموزان بتوانند به تمرین‌های لازم دست یابند. برخی از برنامه‌های ریاضی زمان بسیار کمی به تمرین اختصاص می‌دهند.
۵. برنامه‌ی ریاضیات باید به گونه‌ای تدریس شود که دانش‌آموزان نسبت به توانایی‌های ریاضی خود اعتماد به نفس پیدا کنند. بسیاری از بزرگسالان هنگام مواجهه با مسئله‌ای ریاضی حالت تدافعی به خود می‌گیرند، زیرا که اعتماد به نفس خود را در جریان آموزش‌های اولیه ریاضیات از دست داده‌اند.

## تدارک برنامه‌ای متعادل برای ریاضیات

آموزش ریاضیات باید متعادل باشد و از سه عنصر: مفاهیم، مهارت‌ها و حل مسئله به نسبتی مناسب تشکیل شده باشد. هر سه‌ی این مؤلفه‌ها برای یادگیری ریاضیات ضروری است

**مفاهیم.** مفاهیم به درک و فهم اولیه اشاره دارد. دانش‌آموز زمانی مفاهیم را در می‌یابد که قادر به طبقه‌بندی یا گروه‌بندی اشیاء باشد یا بتواند عنوانی را برای گروهی ذکر نماید. یک مثال در این مورد تشخیص اشیای گرد در یک گروه و به کار بردن نام دایره برای اشیای گروه است. مثال دیگر برای مفهوم، صورت‌بندی اصول یا قواعد است. برای توصیف این مطلب می‌توان گفت که وقتی

دانش آموز یاد می گیرد که حاصل ضرب عددی در ۱۰ برابر با همان عدد است به همراه یک صفر در سمت راست آن، مفهومی در ذهن او شکل می گیرد.

**مهارت ها.** مفاهیم به درک و فهم اولیه اشاره می کند و مهارت ها به آنچه فرد انجام می دهد. فرآیندهای انجام دادن اعمال عددی - عملیات پایه جمع، تفریق، ضرب و تقسیم - مثال هایی از مهارت های ریاضی است.

هر مهارتی ممکن است خوب یا نه چندان خوب، سریع یا کند، آسان یا با دشواری های فراوان انجام گیرد. مهارت ها مرحله به مرحله رشد می یابند و از طریق فعالیت های آموزشی تقویت می شوند.

حل مسئله. مفاهیم و مهارت های ریاضیات برای حل مسئله به کار گرفته می شود. معمولاً به کارگیری شامل انتخاب و استفاده از برخی از ترکیبات مفاهیم یا مهارت ها به شکلی متفاوت یا جدید است. مثال این مورد مسئله ای اندازه گیری سطح یک تخته است. برای حل این مسئله مفاهیم مربوط به مستطیل و اضلاع موازی به علاوه مهارت های اندازه گیری، ضرب و جمع به کار گرفته می شود. برای تدریس حل مسئله در ریاضیات معلم باید به دانش آموز کمک کند تا موقعیت های مشابه را تعیین کند - یعنی راجع به موقعیت های مشابه با مسئله فکر کند و سپس با به کارگیری همان مفاهیم و مهارت ها در هر دو موقعیت از این شباهت ها استفاده کند.

### فعالیت هایی برای تدریس ریاضیات

فعالیت های آموزشی این بخش نیز به سه گروه تقسیم می شود: مفاهیم، مهارت ها و حل مسئله

#### تدریس مفاهیم ریاضی

#### طبقه بندی و گروه بندی

۱. **بازی های مربوط به طبقه بندی.** اشیایی در اختیار دانش آموزان بگذارید که فقط یکی از ویژگی های آن ها، مثلاً رنگ یا جنس، متفاوت باشد. سپس از آن ها بخواهید که این اشیاء را در دو گروه طبقه بندی کنند. به طور مثال چنانچه اختلاف اشیاء در رنگ آن ها باشد از دانش آموز بخواهید که قرمزها را در یک گروه و آبی ها را در گروه دیگر قرار دهند. در مرحله های پیشرفته تر پیچیدگی طبقه بندی و خصوصیات افزایش می یابد و از دانش آموزان خواسته می شود که مثلاً اشیای متقول و غیرمتقول را در دو گروه طبقه بندی کنند. نوع دیگر استفاده از اشیایی است که چندین خصوصیت مشترک دارند، مانند شکل، رنگ و اندازه.



می‌توان بریده‌هایی به شکل‌های مثلث، دایره و مربع در سه رنگ (آبی، زرد و قرمز) و دو اندازه (کوچک و بزرگ) در اختیار کودکان قرار داد و از دانش‌آموزان خواست که آن‌ها را یک بار بر مبنای شکل و سپس بر مبنای رنگ مرتب کنند. همچنین می‌توان از کودکان خواست که راه سومی برای مرتب کردن آن‌ها بیابند.

**۲. جور کردن و طبقه‌بندی کردن.** اولین قدم برای آموزش مفاهیم عددی توانایی متمرکز شدن بر یک شیء خاص و تشخیص آن است. از دانش‌آموزان بخواهید میان مجموعه‌ای از اشیاء خاصی را پیدا کنند. به طور مثال دانش‌آموز می‌تواند در جعبه‌ای پر از مهره یا مکعب‌های رنگی به دنبال مهره یا مکعب قرمز بگردد. یا بین انواع مختلفی از دانه‌های سخت پوست بادام‌ها را جدا کند. یا چنگال‌ها را از جعبه‌ی ظروف نقره‌ای، دکمه‌های بیضی را از جعبه‌ی دکمه‌ها، دایره‌ها را در جعبه‌ی اشکال مقوایی و قطعات مربع شکل را از ظرف پر از پیچ و مهره جدا کند.

**۳. تشخیص گروه‌های اشیاء.** بازی‌های دومینو، کارت‌های بازی، اجسام، سطوح نمدی، سطوح مغناطیسی، کارت‌های رنگی و کتاب‌های تمرین ریاضی وسایل عالی برای تقویت مفهوم گروه محسوب می‌شوند.

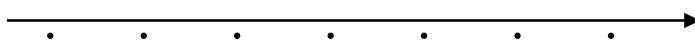
**۴. مهر عددی.** می‌توان از یک مهر و جا مهری استفاده کرد (پاک کن ته مداد برای این کار بسیار مناسب است). دانش‌آموزان به کمک آن می‌توانند با جور کردن نقاط مجموعه‌ای از اعداد بسازد. دو دانش‌آموز می‌توانند بازی مشهور «جنگ» را با یک دست کارت استاندارد و یک دست کارت ساخته شده و به وسیله‌ی نقاط مهر شده انجام دهند. اولین بازیکنی که کارت‌های جور را تشخیص دهد و بگوید می‌تواند آن‌ها را ببرد.

## ردیف کردن

**۱. ترتیب ردیف‌ها و ارتباط‌های آن‌ها.** وقتی مفهوم ترتیب را درس می‌دهید می‌توانید از دانش‌آموز بخواهید عددی را که بعد از ۶ یا قبل از ۵ یا بین ۲ و ۴ می‌آید بگوید.

همچنین می‌توان از دانش‌آموز خواست که اولین، آخرین یا سومین شیء ردیف شده را نشان دهد. کمیت‌های اندازه‌گیری شده‌ی دیگر را نیز می‌توان برای ابعاد دیگری چون اندازه، وزن، شدت، رنگ، حجم و شدت صدا مرتب کرد.

۲. **محورهای اعداد.** محور اعداد عبارت از زنجیره‌ای از اعداد است که خط مستقیمی را تشکیل و به دانش آموز اجازه می‌دهد مستقیماً محاسبه را لمس کند. خطوط عددی و مکعب‌های عددی به دانش آموزان در فهم نمادها و ارتباط‌های آن‌ها با یکدیگر کمک می‌کند.



۳. **بازی‌های الگودار.** از دانش آموز بخواهید که با انتخاب شیء بعدی از ردیفی که آغاز کرده‌اید الگوها را کشف کند. به طور مثال در یک الگوی قرمز، سفید، قرمز، سفید دانش آموز باید شیء قرمز را بعد از سفید در ردیف قرار دهد. با پیشرفت تمرین‌ها پیچیدگی الگوها نیز افزایش می‌یابد.

۴. **ارتباط بین مفهوم اندازه و طول.** از دانش آموز بخواهید که اشیایی در اندازه‌های گوناگون را با هم مقایسه کند و مفاهیم کوچک‌تر، بزرگ‌تر، بلندتر و کوتاه‌تر را به کار بگیرد. گیره‌های کاغذ و پیچ جمع‌آوری کنید. از دانش آموز بخواهید که آن‌ها را به ترتیب اندازه مرتب کند و سپس با تخمین اینکه آیا شیء مشخص داخل یک فضای معین جا می‌گیرد یا نه، اندازه‌ی آن را حدس بزنند.

### **تناظر یک به یک: جفت کردن**

تناظر یک به یک ارتباطی است که در آن عنصری از یک مجموعه با یک و فقط یک عنصر از مجموعه‌ی دوم جفت است. جفت کردن دانش پایه‌ای خوبی برای شمارش ایجاد می‌کند. طراحی فعالیت‌هایی برای جفت کردن یا ردیف کردن یک شیء با شیء دیگر مفید است. از دانش آموزان بخواهید که ردیف گیره‌های روی تخته‌ی گیره را با جفت کردن گیره‌های نامنظم مرتب نمایند یا میزی بچینند و داخل هر بشقاب یک بیسکویت بگذارند. یا مواردی طراحی کنید که در آن بتوان به هر فرد یک شیء اختصاص داد.

## شمارش

۱. **فعالیت‌های حرکتی برای شمارش.** برخی از دانش‌آموزان یاد می‌گیرند به طور شفاهی بشمارند اما این مفهوم را که هر عدد با شیئی متناظر است درک نمی‌کنند. چنین دانش‌آموزانی را می‌توان با ایجاد پاسخ‌های حرکتی قوی و تماسی در هنگام شمارش کمک کرد. ممکن است مشاهده محرک‌های بینایی و اشاره به اشیا کافی نباشد، زیرا چنین دانش‌آموزانی به طور نامرتب شمارش می‌کنند، اشیا را نادیده می‌گیرند یا دو عدد را به یک شیء اختصاص می‌دهند. فعالیت‌های حرکتی برای کمک به بناکردن اصول شمارش عبارت است از: قرار دادن میخی چوبی داخل یک سوراخ، گیره زدن به لباس‌های روی طناب، انداختن مهره‌ها روی لوله پپ پاک‌کن، سه بار دست زدن، چهار بار پریدن و دوبار ضربه زدن روی میز. از دانش‌آموزان بخواهید که با چشمان بسته به تعداد ضربات طبل گوش دهند و بدین وسیله با کمک کیفیت‌های شنوایی، شمارش بینایی را تقویت نمایند. دانش‌آموزان می‌توانند علامتی برای هر صدا بگذارند و سپس علامت‌ها را بشمارند.

۲. شمارش فنجان‌ها. از مجموعه‌ای از ظروف مانند فنجان استفاده کنید و به هر کدام عددی اختصاص دهید. از دانش‌آموزان بخواهید که هر کدام از ظرف‌ها را با تعداد معینی از اقلامی چون تشتک بطری، ژتون، دکمه، پیچ و واشر پر کنند.

## تشخیص اعداد

۱. **تشخیص دیداری اعداد.** دانش‌آموزان باید یاد بگیرند که هم اعداد نوشته شده (۳ و ۷ و ۸) و هم کلماتی را که بیانگر این اعداد (سه، هفت، هشت) است تشخیص دهند. آن‌ها همچنین باید یاد بگیرند که اشکال نوشته شده و نمادهای محاوره‌ای را یکی بدانند. اگر دانش‌آموزی عدد نوشته شده را با عدد دیگری اشتباه می‌گیرد می‌توان از علامت‌های رنگی برای تشخیص نمادها کمک گرفت. می‌توان مثلاً بالای عدد ۳ را سبز و پایین آن را قرمز کرد. فعالیت دیگر این است که از دانش‌آموز بخواهید عدد صحیح را با مجموعه معینی از اشیا جور کند؛ از نمادهای نمدی، مقوایی یا کاغذ سمباده‌ای و نیز گروه‌های اشیا نیز می‌توان استفاده کرد.

۲. **پوستر محوطه پارکینگ.** پوستری از محوطه پارکینگ تهیه کنید و به جای استفاده از اعداد با نقطه محوطه را شماره گذاری کنید. اعدادی را روی ماشین‌های کوچکی بنویسید و از دانش‌آموزان بخواهید که ماشین‌ها را در جاهای درست خود پارک کنند.

## فعالیت‌های حرکتی

۱. **فضای کار.** روی میز بزرگی را پر از وسایلی کنید که می‌توان برای شمارش از آن‌ها استفاده کرد. وسایلی شمردنی مانند چرتکه، لوبیا، چوب، پول بازی، خط کش و سایر وسایل اندازه‌گیری را نیز می‌توان بین اقلامی قرار داد که دانش‌آموزان ممکن است از آن‌ها استفاده کنند.

۲. **پازل‌ها، بازی‌های میخ تخته و تخته‌های شکل‌دار.** این ابزارها به دانش‌آموز کمک می‌کند بر اشکال و ارتباطات فضایی متمرکز شود. اگر دانش‌آموزی در پیدا کردن و جا انداختن قسمت‌های گمشده دچار مشکل است می‌توان با توصیف شکل موردنظر به طور شفاهی اشاره‌های ضمنی درباره‌ی شیء موردنظر ارائه کرد.

۳. **اندازه‌گیری.** با ریختن شن، آب یا لوبیا از ظرفی با شکل و اندازه‌ای معین به ظرفی با شکل و اندازه‌ای دیگر می‌توان به پیشرفت مفاهیم اندازه‌گیری دانش‌آموز کمک کرد. در این فعالیت‌ها می‌توان بر تخمین کمیت‌ها، استفاده از پیمانه‌های اندازه‌گیری و آشنایی با اعداد کسری تأکید کرد. برای تدریس مقیاس‌ها و نشان دادن نسبت آن‌ها به یکدیگر می‌توان از ظروف واقعی و سایر وسایل اندازه‌گیری مثل پاینت<sup>۱</sup>، کوارت<sup>۲</sup>، نیم گالن<sup>۳</sup>، گالن<sup>۴</sup> و نیم پوند استفاده کرد. استفاده دیگر از وسایل اندازه‌گیری در آشپزی است. با درست کردن ژله، استفاده از مخلوط‌کن کیک یا آماده کردن ماکارونی و پنیر می‌توان این مفاهیم را به کودکان آموخت.

## تدریس مهارت‌های ریاضی

۱. **مهارت‌های محاسباتی پایه.** بسیاری از مشکلات حساب ناشی از کمبودهایی در زمینه مهارت‌های محاسباتی پایه است. مشکل دانش‌آموز باید با توجه به نقایص زیربنایی در فرایند یادگیری-عوامل کلامی، فضایی، ادراکی یا حافظه‌ای-بررسی شود. کمبودهای مهارت‌های پایه‌ای محاسبات ریاضی شامل جمع، تفریق، ضرب، تقسیم، کسرها، اعشار و درصدها باید به دانش‌آموزان تدریس شود.

۲. **جمع.** دانش عمل جمع بنیان و پایه تمام مهارت‌های محاسباتی را فراهم می‌کند. جمع کردن روشی کوتاه برای شمارش است و دانش‌آموز باید بداند اگر به هیچ طریقی نتواند عمل جمعی را انجام دهد می‌تواند به شمارش متوسل شود. عمل جمع کردن را

<sup>۱</sup> - pint واحد اندازه‌گیری مایعات و برخی کالاهای دیگر، معادل ۰/۵۷ لیتر در بریتانیا، ۰/۴۷۳ لیتر در آمریکا.

<sup>۲</sup> - quart، معادل ۱/۱۴ لیتر.

<sup>۳</sup> - gallon، برابر ۴/۵ لیتر در بریتانیا و ۳/۷ لیتر در آمریکا.

<sup>۴</sup> - pound واحد وزن و معادل ۰/۴۵ کیلوگرم.

می‌توان بصورت جزء به علاوه جزء مساوی است با کل تصور کرد. نمادهای مهمی که باید یاد گرفته شوند عبارت‌اند از: «جمع یا روی هم گذاشتن» و «مساوی یا همان بودن» است. مانند سایر حیطه‌ها اینجا نیز ابتدا از اشیای عینی استفاده کنید، سپس از کارت‌ها و مجموعه‌های نمایانگر اعداد و نهایتاً از جملات عددی به همراه اعداد تنها استفاده کنید:  $3+2=\square$ . افزون بر این بدین طریق دانش آموزان می‌توانند اعمال  $2+3=\square$  و  $3+2=\square$  را نیز یاد بگیرند.

عمل جمع اعداد ما بین ۱۰ و ۲۰ مشکل‌تر است. در این باره چندین رویکرد وجود دارد. راحت‌تر است که ابتدا با جمع اعداد یکسان شروع کنیم مانند  $8+8=16$ . سپس بگوییم  $9+8$  یکی بیشتر از ۱۶ است.

راه دیگر این است که «یک ده‌تایی بسازیم». به طور مثال، در  $7+5$ ، دانش آموز ۳ تا از ۵ می‌گیرد و به ۷ اضافه می‌کند تا ۱۰ بسازد. بعد دانش آموز می‌بیند که ۲ تا باقی مانده است که با ۱۰ می‌شود ۱۲. برای اینکه دانش آموز عملاً این فرایند را تجربه کند می‌توان از دیسک‌های متحرک استفاده کرد:

$$7+5=12 \quad \square\square\square\square\square\square \quad \bullet\bullet\bullet$$

$$\square\square \quad \bullet\bullet\bullet$$

$$10+2=12$$

استفاده از محور اعداد راه دیگری برای تدریس جمع است. با استفاده از محور اعداد دانش آموز می‌تواند فرایند جمع را کاملاً مشاهده کند.

**۳. تفریق.** پس از آنکه دانش آموزان پایه محکمی در عمل جمع پیدا کردند می‌توان آن‌ها را با عمل تفریق آشنا کرد. نماد جدید مهم در این مورد «منها یا کنار گذاشتن» است. دانش آموز مجموعه‌ای از اشیای را روی میز قرار می‌دهد و سپس تعدادی از آن‌ها را برمی‌دارد. چند تا باقی می‌ماند؟  $6-2=\square$ . سپس می‌توان از کارت‌ها به همراه مجموعه‌ها استفاده کرد. با استفاده از یک کارت با یک مجموعه ۲ تایی و یک کارت با یک مجموعه ۴ تایی ۶ را بسازید. به دانش آموزان بگویید هنگامی که کارت‌ها در کنار هم باشد می‌توان مجموعه‌ای ۶ تایی داشت. مجموعه ۲ تایی را بردارید و از دانش آموز بپرسید چند تا باقی مانده است. راه دیگر توصیف عمل تفریق استفاده از چوب‌هایی مانند چوب‌های کوایزنیر است. با چوبی آغاز کنید که نشان دهنده جمع کل باشد. نوعی از چوب را که

نشان‌دهندهٔ قسمتی از جمع باشد در بالا قرار دهید. از دانش‌آموز بخواهید که چوبی را که جای خالی را پر می‌کند، پیدا کند. استفاده از محور اعداد نیز در اعمال تفریق مفید است.

گروه‌بندی مجدد مفهوم مهمی است که در کنار مفاهیم «یکان»، «دهگان» و «صدگان» مطرح می‌شود.

**۴. ضرب.** بسیاری از دانش‌آموزان دچار ناتوانی‌های محاسباتی عمل ضرب را بلد نیستند. (رک. شکل ۱۴.۲). این دانش‌آموزان تا زمانی که تسلط کافی به اعمال ضرب پیدا نکنند نمی‌توانند عمل تقسیم را یاد بگیرند.

ضرب روشی کوتاه برای جمع کردن است. به جای جمع کردن  $۲+۲+۲+۲$  دانش‌آموز می‌تواند یاد بگیرد  $۲ \times ۴ = ۸$ . تفریق پیش‌نیاز عمل ضرب نیست و دانش‌آموزی که در عمل تفریق مشکل دارد می‌تواند عمل ضرب را انجام دهد (لی، ۱۹۷۴۰۹). نماد یادگیری آن  $\times$  (بار) است.

روش‌های متعددی برای توضیح عمل ضرب وجود دارد. یکی از آن‌ها جملهٔ ضرب است. سه دو تا چند تا می‌شود؟ دانش‌آموز با استفاده از مجموعه‌های اشیا یا با شمارش اشیا یا با جمع کردن مجموعه‌های مساوی می‌تواند به حاصل کلی دست پیدا کند.

مفهوم معکوس‌سازی (جابه‌جا کردن) نیز باید به دانش‌آموز معرفی شود. جملهٔ  $۳ \times ۵ = \square$  با شکل  $\square = ۵ \times ۳$  هیچ تفاوتی ندارد.

در رویکرد مجموعه‌های مساوی از دانش‌آموز خواسته می‌شود که نتیجه را به این صورت نشان دهد:

$$۱۵ \text{ یا } ۳ \times ۵ = ۵ + ۵ + ۵$$

در رویکرد محور اعداد دانش‌آموزانی که می‌توانند از محور اعداد برای جمع کردن استفاده کنند برای ضرب کردن نیز از آن استفاده می‌کنند. سه بار واحدهای پنج‌تایی روی محور اعداد در کنار هم قرار می‌گیرند تا به عدد ۱۵ برسیم.

رویکرد آرایش مستطیلی شامل تعداد مساوی از اشیا در هر ردیف است. مثلاً  $۳ \times ۵$  به صورت زیر نشان داده می‌شود:

•••••  
•••••  
•••••

۵. **تقسیم.** این مهارت محاسبه‌ای مشکل‌ترین مهارت در ریاضیات این مقطع به حساب می‌آید. همان‌طور که پیش‌تر نیز اشاره شد عملیات تقسیم پایه از دانش عملیات ضرب منشأ می‌گیرد. تقسیم‌های طولانی نیازمند عملیات بسیاری است و دانش‌آموزان باید بتوانند تمام مراحل آن را قبل از آنکه همه را با هم انجام دهند، یاد بگیرند. نماد جدید این بخش (تقسیم) است.

چندین روش برای انجام عمل تقسیم وجود دارد. برای این کار می‌توان از مجموعه‌ها استفاده کرد:  $6:3=\square$  مجموعه‌ای ۶ تایی از ۳ مجموعه مساوی ترسیم کنید. آنچه معلوم نیست و قرار است پیدا شود عدد ۲ است:

☆☆☆

چند زیرمجموعه وجود دارد؟ در هر مجموعه ای چند شیء قرار دارد؟

از محور اعداد نیز می‌توان استفاده کرد. اگر ۳ تا ۳ به عقب برگردیم چند بار لازم است به عقب برگردیم؟



در رویکرد عوامل مجهول از عوامل شناخته شده ضرب استفاده می‌شود. فرایند برعکس می‌شود:  $12=\square\times 3$  و سپس آن را به جمله تقسیم تبدیل می‌کند:

$$12:3=\square$$

۶. **کسرها.** برای نمایش اعداد کسری معمولاً از اشکال هندسی استفاده می‌شود. نماد جدید به این صورت است:

تعداد قسمت‌های خاص ۱

تعداد کل قسمت‌های مساوی ۲

می‌توان با نصف و به دنبال آن ربع و سپس یک هشتم آغاز کرد. صفحاتی را از پارچه یا کاغذ ببرید. در شکل ۳.۱۴ کسرهای پرکاربرد نشان داده شده است.

۷. **یادگیری اعمال محاسبه‌ای.** بعد از یادگیری عملیات مفاهیم تدریس می‌شود و دانش‌آموزان باید خود عملیات را حفظ کنند.

در اینجا نیاز به فرصت‌های یادگیری بسیار متفاوتی است. دانش‌آموزان می‌توانند عملیات را بنویسند، بگویند، با عملیات بازی کنند،

آزمون‌های سرعت را اجرا کنند و جز آن. همچنین کارت‌های براق، طاس‌بازی، کارت‌های بازی و حتی یادگیری روزانه یک عمل نیز ممکن است مفید باشد. لازم است روش‌های متنوعی به کار گرفته شود.


شکل ۳.۱۴ چند عدد کسری پر کاربرد

دانش آموز دچار ناتوانی‌های محاسبه‌ای برای یادگیری مهارت‌های محاسبه‌ای قبل از ورود به سطح انتزاعی و نمادین اعداد نیاز به تجربه زیادی با اشیای عینی و به کارگیری آن‌ها دارد. استفاده از اشیای یا موادی که بتوان اجزای آن را از هم جدا کرد و دوباره کنار هم قرارشان داد به دانش آموز کمک می‌کند که به طور عینی بتواند ارتباط بین اجزای کسری یک کل را مشاهده کند.

هریک از محاسبات علم حساب (جمع، تفریق، ضرب و تقسیم)، چنانچه عملیات جمع با عدد ۱ ( $3+1=4$ ) و جمع اعداد مشابه ( $3+3=6$ ) را در نظر نگیریم، شامل پنجاه و شش محاسبه عددی پایه است که به آن‌ها باید تسلط یافت. مثال‌های از اعمال عددی شامل  $3+4=7$ ؛  $9-5=4$ ؛  $21=3 \times 7$ ؛  $6:18$  است. در مهارت‌های محاسبه‌ای عمل جمع هشتاد و یک عملیات جداگانه در طیفی از  $1+1=2$  تا  $9+9=18$  وجود دارد. دانش آموزان اندکی در محاسبه اعداد با عدد ۱ ( $5+1=6$ ) و اعداد مشابه ( $2+2=4$ ) دچار مشکل می‌شوند. بنابراین، چنانچه این اعمال حذف شوند، پنجاه و شش عمل جمع وجود دارد که به آن‌ها باید تسلط پیدا کرد. همین‌طور در هر یک از دیگر حیطه‌های محاسبه‌ای - تفریق، ضرب و تقسیم - بدون احتساب عملیات مربوط به عدد ۱ و اعداد مشابه پنجاه و شش عملیات وجود دارد که به آن‌ها نیز باید تسلط پیدا کرد.

**عملیات دو هفته‌ای. ۷+۷.** دانش آموزان دو هفته تقویم را دایره می‌کشند و تعداد روزهای هر هفته را

می‌شمارند



شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنج شنبه	جمعه
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱
۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸

شکل ۴.۱۴ تقویم یادگیری عملیات

**۹. تفریق ۹ از اعداد دو رقمی ۱۱ تا ۱۹.** برای کمک به دانش آموزان در یادگیری تفریق عدد ۹ از اعداد دو رقمی ۱۱ تا ۱۹ روش زیر بسیار مفید است، مسئله  $\square = 9 - 16$  را در نظر بگیرید. عدد ۱ را به ۶ اضافه کنید تا جواب صحیح ۷ حاصل شود. این روش در مورد تفریق عدد ۹ از تمام اعداد دو رقمی ۱۱ تا ۱۹ نیز صادق است.

**۱۰. ضربه زدن برای مجموعه‌ها.** مجموعه‌هایی از اعداد را با ضربه زدن روی میز می‌توان نشان داد. یا می‌توان از دانش آموزان خواست که مجموعه‌هایی را با ضربه زدن مشخص نمایند. این کار باعث تقویت یادگیری از طریق دستگاه حرکتی و شنیداری می‌شود.

**۱۱. تقویت بیان شنیداری.** در مورد برخی از دانش آموزان بلند گفتن توالی‌های عددی عملیات مربوط به آن‌ها مفید واقع می‌شود.

**۱۲. ترتیب.** اعداد ۱ و ۲ و ۳ را به دانش آموزان بدهید. از آن‌ها بپرسید که به چند طریق می‌توانند این اعداد را مرتب کنند: ۳-۲-۱؛ ۲-۳-۱؛ ۱-۳-۲؛ ۱-۲-۳؛ ۲-۱-۳؛ ۳-۱-۲؛ ۳-۲-۱ (یا  $6 = 3 \times 2 \times 1$ ). یک معمای ترتیبی دیگر این است که: اگر چهار کودک دور میز مربع شکلی بنشینند، به چند طریق می‌توانند ترتیب نشستن خود را عوض کنند.  $(4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24)$ ؟

**۱۳. ترکیب کارت‌های معما.** کارت‌هایی مقوایی درست کنید که روی هر یک از آن‌ها مسائلی از جمع، تفریق، ضرب و تقسیم نوشته شده باشد. هر کارت را به دو قسمت ببرید به طوری که مسئله روی یک قسمت و جواب آن روی قسمت دیگر باشد. هر کارت باید به شکل منحصر به فردی بریده شود به طوری که وقتی دانش آموز می‌خواهد کارت‌ها را سر هم کند فقط جواب‌های درست به طور مناسبی کنار هم قرار گیرند.

**۱۴. میزان ادراک عملیات عددی.** استفاده از برنامه‌های رایانه‌ای و برگه‌های شفاف راه‌های است که می‌توان به کمک آنها سرعت تشخیص مجموعه‌های اشیاء، نمادهای عددی، و پاسخ به عملیات عددی را افزایش داد. با نوشتن اطلاعات روی برگه‌های شفاف و بردن آن به صورت نوار و قرار دادن آن روی پروژکتور می‌توان وسیله نمایش سریعی فراهم آورد. با پوشاندن عدسی‌ها با صفحه‌ای مقوایی و نمایش اطلاعات در مدت زمانی کوتاه دانش‌آموزان تشخیص سریع عملیات عددی را تمرین می‌کنند.

**۱۵. کارت‌های بازی.** یک دست کارت بازی معمولی وسیله مناسبی برای تدریس مفاهیم عددی است. فعالیت‌هایی که می‌توان به کمک یک دست کارت بازی معمولی انجام داد عبارت است از: مرتب کردن خال‌های کارت بازی به ترتیب عددی آن‌ها، جور کردن دست‌ها، اضافه کردن و کم کردن کارت‌های فرد، و نیز تشخیص سریع اعداد در یک مجموعه.

### تدریس حل مسئله

هدف نهایی آموزش ریاضیات به کارگیری مفاهیم و مهارت‌ها برای حل مسئله است. اهدافی که انجمن ملی معلمان ریاضی (۱۹۸۹) تعیین کرده است بیشتر بر حل مسئله در تمام سطوح تأکید می‌ورزد. راهبردهای مؤثر برای تدریس حل مسئله و به کارگیری آن در مورد دانش‌آموزان چهار ناتوانی‌های یادگیری شامل موارد زیر است:

**۱. صورت مسئله‌های کلامی.** از صورت مسئله‌هایی استفاده کنید که مورد علاقه دانش‌آموزان است و در محدوده تجربه آن‌ها قرار دارد.

**۲. طرح مسائل به طور شفاهی.** این کار به ویژه در مورد دانش‌آموزانی که با مشکل خواندن درگیرند، اهمیت خاصی دارد.

**۳. تقویت کننده‌های دیداری.** برای روشن شدن مسئله، نشان دادن راه‌حل‌ها و تأیید جواب‌ها می‌توان از اشیای عینی، نمودارها و دیگر تقویت کننده‌های دیداری استفاده کرد. از دانش‌آموزان بخواهید که مسئله را به صورت نمایش اجرا کنند.

**۴. ساده کردن.** از دانش‌آموزان بخواهید که اعداد کوچک‌تر و ساده‌تری را جایگزین اعداد پیچیده‌تر و بزرگ‌تر مسئله کنند تا بتوانند به سهولت مسئله را درک و جواب آن را تأیید کنند.

۵. بازگو کردن. از دانش آموزان بخواهید با کلمات خودشان مسئله را تعریف کنند. این بیان کردن به دانش آموزان کمک می کند تا مسئله را نزد خودشان بازسازی کنند. این کار همچنین نشان می دهد که آیا آن ها مسئله را فهمیده اند یا خیر.

۶. ارزیابی اطلاعات داده شده. مسائلی را با اطلاعات خیلی کم یا خیلی زیاد انتخاب کنید و از دانش آموزان بخواهید که تعیین کنند چه چیزی هنوز مورد نیاز است و چه چیزی زیادی است.

۷. مسئله های تکمیلی. مسئله های کتاب درسی را با مسئله های که متناسب با تجربیات کلاسی باشد، تکمیل کنید. آوردن نام دانش آموزان مسائل را واقعی تر جلوه می دهد.

۸. فرصت برای تفکر. به دانش آموزان زمان کافی برای تفکر بدهید. از دانش آموزان بخواهید که روش های دیگری را برای حل مسئله ارائه کنند. سعی کنید دریابید دانش آموزان چگونه راجع به مسئله فکر می کنند و به حل آن می پردازند.

۹. مراحل حل مسائل کلامی. بسیاری از دانش آموزان دچار ناتوانی های یادگیری در حل مسئله های کلامی دچار مشکل می شوند. اگرچه مشکلات مربوط به خواندن ممکن است عامل مؤثری باشد، اغلب مشکل مربوط است به تفکر درباره مسئله ریاضی. دانش آموزان تمایل دارند به محض اینکه اعداد مسئله را دیدند شروع به محاسبه کنند. مراحل زیر به تدریس مسائل کلامی کمک می کند:

الف) دیدن موقعیت. از دانش آموزان بخواهید که ابتدا صورت مسئله را بخوانند و سپس با موقعیت مسئله ارتباط برقرار کنند. دانش آموزان برای این کار احتیاج به کاغذ و قلم ندارد. آن ها باید به سادگی وضعیت و موقعیت را توصیف کنند.

ب) مشخص کردن سؤال: از دانش آموزان بخواهید که بگویند چه چیزی را باید معلوم نمایند: چه مسئله ای است که باید حل شود؟

ج) جمع آوری اطلاعات: مسائل کلامی اغلب اطلاعات زیادی می دهد که برخی از آن ها به راه حل مربوط است و برخی نیز مربوط نیست. از دانش آموزان بخواهید که مسئله را به آرامی یا با صدای بلند بخوانند و سپس اطلاعات مربوط و نامربوط را فهرست نمایند.

د) تحلیل ارتباط ها: به دانش آموزان کمک کنید که ارتباط های میان اطلاعات را تحلیل نمایند. به طور مثال، اگر مسئله بیان می کند که ۲۵ درصد قیمت یک اتومبیل معادل ۲۵۰ هزار تومان است، دانش آموزان باید ارتباط بین این دو عدد را درک کنند. درک ارتباط های مهارتی استدلالی است که دانش آموزان دچار ناتوانی های یادگیری را دچار مشکل می کند.

ح) تصمیم گیری درمورد انتخاب یک روش. دانش آموزان باید تصمیم بگیرند که چه روش محاسبه‌ای را برای حل مسئله به کار گیرند. در اینجا دانش آموزان باید به واژه‌های اصلی دقت کنند. واژه‌هایی مانند تمام یا در کل، که مشخص کننده عمل جمع است، و باقیمانده یا مانده که مشخص کننده عمل تفریق است. بعد از آن است که آن‌ها باید مسئله را به صورت جملات ریاضی درآورند.

و) تخمین جواب‌ها. از دانش آموزان بخواهید تمرین کنند و جواب منطقی را حدس بزنند. اگر دانش آموزان استدلال حل مسئله را درک می‌کنند باید بتوانند جواب‌ها را حدس بزنند.

ز) تمرین کردن و تعمیم دادن. پس از اینکه دانش آموزان در مورد مسئله‌ای فکر کردند و درباره آن تمرین کردند معلم می‌تواند مسائل مشابهی با اعداد متفاوت به آن‌ها بدهد.

**۱۰. زمان.** برای بسیاری از دانش آموزان دچار ناتوانی‌های یادگیری مفهوم زمان مفهوم دشواری است که آن‌ها نیاز به آموزش ویژه‌ای برای یادگیری آن دارند. برای آموزش این مهارت نیاز به انواع ساعت‌های واقعی یا ساعت‌هایی است که خود معلم‌ها درست می‌کنند. معلم‌ها می‌توانند با چسباندن عقربه‌های مقوایی روی یک صفحه کاغذ ساعت بسازند. ترتیب تدریس زمان می‌تواند به صورت ساعت (۰:۰۱)، نیم ساعت (۳۰:۴)، ربع ساعت (۱۵:۷)، فواصل ۵ دقیقه‌ای (۲۵:۲) قبل و بعد از آن ساعت، فواصل ده دقیقه‌ای و ثانیه‌ای باشد. از جداول برنامه‌های تلویزیونی و فعالیت‌های کلاسی استفاده کنید و ارتباط زمانی آن‌ها را تعیین نمایید.

**۱۱. پول.** یکی از راه‌های مؤثر برای تدریس عملیات عددی به برخی دانش آموزان استفاده از پول واقعی بازسازی موقعیت‌های زندگی واقعی است. از دانش آموزان بخواهید مغازه بازی کنند، پولشان را خرد کنند، یک وعده غذا از فهرست غذایی رستوران سفارش دهند و سپس قیمت‌ها را جمع بزنند و پول آن‌ها را پرداخت کنند. تمام این موقعیت‌ها تمرین‌های معنی‌دار و عینی برای یادگیری ریاضیات است.