



# جزوه باما

دانلود جزوات، نمونه سؤالات  
و پروپونته‌های دانشگاهی

**Jozvebama.ir**



## فصل اول ماهیت ریاضی و یادگیری آن در دوره پیش دبستانی:

\_بخش اعظم آموزش ریاضی در پیش دبستانی تجربه های روزانه کودکان است.

## مولفه های آموزش ریاضی در پیش دبستانی :

## ۱\_ مفهوم عدد :

\_اساس آموزش ریاضی در پیش دبستان است.

\_کودکان هنگامی عدد را حس میکنند که درباره اعداد و روابط آن ها شم یا حس ششم یا دریافت خوبی داشته باشند

\_کاوش درباره روابط بین کمیت ها مانند بیشتر کمتر یا تعداد مساوی

## الف) شمارش

\_یکی از اولین مفاهیم عدد می باشد

\_از دوسالگی با شمارش طوطی وار یا شمارش شفاهی شروع میشود ( طوطی وار یعنی به یاد داشتن دنباله ای از اعداد)

\_مهارت شمارش از روی حافظه هنگامی رشد می کند که کودکان به صورت دسته جمعی آواز های ادبی به خواننده بازی های انگشتی کنند و...

## ب) تناظر یک به یک

\_نام دیگر مقابله یک به یک

\_به دنبال شمارش بی معنی می آید

\_تعریف: ارتباط دادن یک عدد و تنها یک عدد با یکی از عضوهای یک مجموعه

\_آموزش در کارهای معمولی روزانه (با الگو)

## ج) کمیت مقایسه ها و نمادهای عددی

\_تعریف: کل اشیا آن مجموعه

\_مقایسه مجموعه ها موجب می شود تا کودک معنی کلمات بزرگتر از کوچکتر از و هم اندازه را بداند

\_نمادهای عددی را برای کودکان تنها هنگامی معنی دارند که برای معرفی کمیت آورده شوند

## ۲\_ الگوها و روابط :

تعریف الگو: ترکیبات منظم اشیا اشکال و اعداد. شناخت آن به کودک امکان می‌دهد روابط بین اشیا را بشناسد آن‌ها را به ترکیبات عددی و شمردن تعمیم دهند

شناخت الگو و روابط: در آموزش ریاضی پیش دبستان و معلوم و سواد آموزی کار برد دارد.

### ۳\_ هندسه و درک فضایی:

تعریف: شناخت شکل‌ها و ساختارها در محیط

### ۴\_ اندازه‌گیری:

در رشد در کودکان از اصول به کارگیری اندازه‌گیری متمرکز در دوره پیش دبستانی

اولین گام بدون استفاده از ابزارهای اندازه‌گیری چیزها را مقایسه می‌کنند

دراز تر کوتاه تر سنگین تر سبک تر....

آموزش رسمی اندازه‌گیری در آن واحد‌های استاندارد در اواخر دوره پیش دبستان و سالهای اول دبستان داده میشود

### ۵\_ جمع‌آوری داده‌ها سازماندهی داده‌ها و نمایش داده‌ها:

آخرین بخش از آموزش ریاضی در پیش دبستان

مرتب کردن طبقه بندی کردن با نمودار نشان دادن شمارش اندازه‌گیری و مقایسه

نمایش با نمودار ادامه مرتب کردن و طبقه بندی کردن است

نمودار اطلاعات را به صورت دیداری منظم می‌کند تا کودکان کمک شود روابط را ببینند

بعد از ساختن مردار مرحله تحلیل و تفسیر داده‌ها است که شامل مقایسه کردن شمارش و جمع و تفریق می‌باشد و از کلمات بیشتر از کمتر از مساوی با نامساوی استفاده میشود

روش تدریس ریاضی

فصل دوم – لیلا اصلانی قره قیبه

### فصل دوم ماهیت ریاضی و یادگیری آن در دوره دبستان:

مغز انسان دارای ۱۰ توانایی بالقوه به عنوان طیف دهگانه توانایی‌های ذهنی یعنی عقلی یا تفکر از قرار یادآوری مقایسه گروه بندی استقرا و قیاس تعمیم تجزیه و تحلیل تصور ترکیب و ارزشیابی می‌باشد

رشد و پرورش ابعاد ده گانه = هدف محوری هر نظام آموزشی = رشد تفکر و دستیابی به تفکر منطقی (نیاز به بستری برای رشد دارد (بستر: مجموعه فعالیت‌هایی که این ابعاد دهگانه را توسط خود فرد در عمل به کار گیرد)

تعریف یادگیری: از ساختن انگاره جدیدی در ذهن و یا گسترش و تمرین انگاره‌های موجود

تعریف گسترش افزودن ابعاد جدیدی به انگاره‌های قبلی بر اساس تغییرات و تفاوت‌های فعلی موجود در محیط

\_انگاره ها تنها و تنها توسط خود فرد می تواند ساخته شوند و گسترش یابند یعنی امکان انتقال وجود ندارد

\_ساختارهای ذهنی سیستمهای ارتباط بین انگاره ها هستند که می تواند از فردی به فرد دیگر و از لحظه به دسته دیگر هم از نظر سیستم انتخابی و هم از نظر مجموعه نگاره های مرتبط شده متفاوت باشند

\_ساختارهای ذهنی مجموعه معلومات و آموخته آن نیستند بلکه مجموعه شبکه ها سبک ها و یا سیستم های ارتباطی بین انگاره های یا آموخته ها میباشند به بیان دیگر ساختار و سازمان تفکر و ذهن هر فرد حاصل طرح برنامه نقشه تکنیک تاکتیک خط مشی و استراتژی است که برای برخورد با یک موضوع انتخاب کرده است

\_پرورش و گسترش ساختارهای ذهنی به صورت منطقی در یک نظام آموزشی مهم و اساسی است

\_علم ریاضی به خاطر ماهیت انتزاعی و ذهنی که دارد موثرترین ابزار در گسترش و پرورش ساختار های منطقی و فرایندهای ذهنی است

\_منطق ریاضی دارای منطق مطلق است یعنی در همه جا و همه وقت در هر شرایطی ثابت است این پایداری منطق ریاضی به عنوان قوانین نظم دهنده و مسلط بر فرایندهای ذهنی هماهنگی گسترش قانونمند کردن فرایندهای تفکر به صورت منطقی دارند

دلیل یادگیری مشکل ترین ریاضیات نسبت به علوم : عدم امکان احساس (ع) نمیتواند مشخص کرد که ریاضیات چگونه یاد گرفته می شود

مهمترین پیشنهاد و نکته که شامل رهنمودها است چیست : محیط و فضای یادگیری باید مجال انتخاب آزادانه و فعالیت فردی در روش اجرایی را به فراگیر بدهد

**چرخه یادگیری :**

**فاز اول - مرحله جمع آوری داده ها :**

\_آزادی عمل در انجام فعالیت ها علاوه بر آن که موجبات بروز استعدادها و خلاقیت های فراگیران را فراهم می کند روش و خط مشی خاصی را به فراگیر تحمیل نمی کند که این خود فرصتی است برای تغییر یا تصحیح نارسایی ها یا اشکالات در ساختار فکری و فرایندهای تفکری که احتمالاً منجر به عملکرد های مناسب و یا راحت و مطلوب شده

\_منظم کردن جدول بندی و تنظیم نتایج فعالیت های دانش آموزان به عهده معلم است

**فاز دوم - مرحله ابداع مفهوم :**

\_شرکت کردن در بحث گروهی که معلم پیشنهاد کرده است و یافتن رابطه بر اساس تجربه های عینی

**فاز سوم - تعمیم مفهوم :**

\_هدف : گسترش و تعمیم مفهوم به منظور عمومیت دادن مفهوم و یافتن موارد استثنا و همین افزایش مهارت ها و یادگیری بیشتر تا حد تسلط انجام می گیرد

\_روش اکتشافی

\_از روی تجربیات فردی و شخصی + تحت عنوان هدایت معلم و تدارک قبلی وسایل و ابزار (ع) اعتقاد بر این است که در این روش فراگیر خود شستن به آموزش خود و بر اساس سرعت توانایی و روشهای انجام کار فردی خود میپردازد و یادگیری عمیق تر و پایدارتر ای خواهیم داشت

\_مجال بروز و اسهال دانش آموز و به باور در آوردن آنچه یاد می‌گیرد

\_پرورش تفکر آزاد منطقی و انتقاد پذیر

### هدف کلی آموزش ریاضی در دوره دبستان :

\_آماده ساختن فرد برای زندگی در تمام ابعاد \_آنتونی و والشا: آموزش ریاضی در این دوره باید در جهت نیل به هدف کلی زیر باشد:

الف) پرورش نظم فکری و درست اندیشیدن (ع) آموزش به کار بردن دانسته ها برای به دست آوردن نتیجه ها

ب) ایجاد توانایی برای انجام محاسبات عددی (ع) دانش آموز پس از طی دوره همگانی قادر به انجام محاسبات چهار عمل اصلی در سطح ها و نسبت ها و غیره می باشد که در زندگی روزمره کاربرد دارد

ج) ایجاد توانایی در انجام محاسبات ذهنی (ع) حدس و تخمین زدن

د) آموزش ریاضیات مورد نیاز در رابطه با سایر دروس دیگر دوره همگانی

ه) ایجاد توانایی در برآورد راه حل مسئله ها: حدس جواب ، توانایی تصور راه حل مسئله قبل از دست به قلم شدن، توانایی پیدا کردن خطوط کلی راه حل مساله های زندگی

و) ایجاد توانایی درک محتوای ریاضی : بسیاری از مسئله های زندگی به کمک عبارت ها و جمله ها بیان شده است و الگوی ریاضی در آن نهفته است

### چگونگی رسیدن به هدف ها:

به نظر کانی و همکاران معلمان باید به نکات زیر توجه کنند

الف) استفاده حداقل امکان از مسائل منطقه ای و محیط زندگی دانش آموزان

ب) ساختن وسایل کمک آموزشی ساده توسط معلم و دانش آموزان

ج) ایجاد انگیزه و ارائه مثال های مناسب ذهن

د) شرکت دادن دانش آموزان در دست و راهنمایی را در کشف مطالب

ه) انتخاب مثال های جالب و مناسب باعث علاقه مند تر شدن دانش آموزان به ریاضی می شود همچنین با طرح معما برای مسائل پیچیده ترس از ریاضی از بین میرود

ز) ارائه عکس یا شرح حال و نمونه کار ریاضیدانان ایرانی آشنایی با تاریخ ریاضیات

ح) دور ریختن سنت های نادرست گذشته

ط) در محاسبات عددی و ذهنی دقت و سرعت عمل مهم است

ی) ارزشیابی مستمر با طرح پرسش های مناسب

**تقسیم بندی کلیه روش های تدریس ریاضی:**

موندیا روش تدریس ریاضی را به دو صورت بیان کرد:

**الف) روش های معلم محور:**

نام دیگر روش سنتی یا روش سخنرانی

عامل ارتباط بین معلم و دانش آموز کلام است

قدیمی ترین روش های تدریس

محور فعالیت های کلاس درس معلم است (کلام به معلم اعتبار و سندیت دارد و مسئول انتقال معلومات است

بهترین شاگرد از نظر معلم کسی است که گفته های او را حفظ و در موقع لزوم عین تکرار کند

معلم دانش آموزان را افراد کوچکترین تصور می کنند و از نظر کیفیت تفاوتی بین تفکر خردسال و بزرگسال نمی بینند

این روش ها بر اساس فلسفه اصالت تصور بنیانگذاری شده اند

معلمان ریاضیات ابتدایی که برپایه معلم محوری تدریس می کنند و عامل گفتار یگانه وسیله تدریس آنان است از دو روش استفاده می کنند:

**۱) یادگیری طوطی وار بدون تفهیم مفاهیم ریاضی:**

بزرگترین ایراد این روش این است که کودکان می توانند از روابط ریاضی در حل مسائل استفاده کنند و زود فراموش می کنند زیرا مفاهیم به یکدیگر ارتباطی پیدا نمی کنند

باعث میشود که دانش آموزان در حل مسائل ریاضی ضعیف شوند و روابط عددی را با آزمایش و خطا و احیای آن با استفاده از شمارش انگشتان پیدا می کنند

پیشرفت تدریس زیاد دستی را کودکان به صورت مطالب ریاضی را حفظ و تکرار می کنند

تدریس با قاعده گویی و تعاریف مربوط به روابط عددی آغاز می شود

**۲) روش استدلال مطالب و مفاهیم ریاضی به وسیله معلم:**

انجام دادن عملی اعمال ریاضی توسط معلم

نام دیگر این مرحله مرحله مجسم می باشد

پس از این مرحله تدریس او را با کشیدن تصویر و استفاده از تصاویر کتاب ادامه می دهیم که به این مرحله نیمه مجسم می گویند در پایان و روابط عددی را مطرح می کند که این مرحله به مرحله مجرد می نامد

دلیل طرفداران این شیوه اینستا ریاضیات پایه منطقی دارد و هدف از تدریس آن تقویت نیروی منطق و استدلال در کودک است (ب) با این استدلال در حقیقت هر صفحه طرفداران ورزش ذهنی در تدریس ریاضیات دنبال می شود

ایراد : کودکان منطقه افراد بزرگسال را ندارند به عبارتی مفاهیمی که در ذهن بزرگسالان وجود دارد برای کودکانی که در مرحله خاصی از رشد فکری هستند قابل درک نیست (ب) پیازه- شناخت شناس سوئیسی : استدلال معلمان ریاضی برای کودکان ابتدایی قابل درک نیست

### ب) روش دانش آموز محور:

نام دیگر این روش روش اکتشافی میباشد

این روش از طریق مکاتب شناختی و رفتارگرایی به وجود آمده است

بر اساس فلسفه ی آموزش و پرورش محور فعالیت های کلاس درس دانش آموزان هستند

رونر-روانشناس معاصر : دانش آموز را باید در برابر مسئله قرار داد تا خود او پاسخ یا پاسخ های مسئله را کشف کند (ب) در نظریه یادگیری اکتشافی برنر دانش آموزان تنها به کتاب و معلومات وابسته نمی باشند

### الف) روش حل مسئله:

استفاده دانش آموزان از تفکر استقرایی در تدریس (ب) اطلاعات را جمع آوری سازماندهی و دستکاری می کنند = پردازش ذهنی اساسی ترین مهارت در تفکر طبقه بندی است

کلیه مهارت های تجزیه و ترکیب اطلاعات وابسته به تشخیص های است که در خلال طبقه بندی ذهنی صورت می گیرد

هیلداتا-تحقیق در مورد رشد تفکر ذهنی : طبقه بندی ذهنی از نحوه تشکیل مفاهیم شروع می شود و در جهت رشد توانایی تامین و فرضیه سازی با توجه به رابطه علت و معلول در رویداد ها پیش می رود

الگوی تدریسی

### ب) روش اکتشافی:

قدم اول رو به رو شدن با مشکل و قدم دوم دانش آموز برای حل آن شروع به فعالیت می کند (ب) به صورت دسته جمعی حضور معلم به عنوان یک راهنما در کنار دانش آموزان

### روش های سنتی تدریس ریاضی:

### الف) روش گفتاری:

تعداد دانش آموزان زیاد

کلاس در سکوت کامل

معلم متکلم الوحده (ع) به کتاب درسی اهمیت زیاد داده میشود

بهترین دانش آموز : حفظ گفته های معلم توسط دانش آموز

ریاضیات درس مورد علاقه کودکان نیست (ع) چون نقش فعال در یادگیری ندارند یادگیری سطحی است و زود فراموش می شود

### ب) روش حفظی:

انتخاب تکلیف توسط معلم از کتاب

دارای سه هدف : ۱\_سنجش میزان تسلط دانش آموزان به مطالب کتاب درسی ۲\_تحریک دانش آموزان به مطالعه کتاب درسی

۳\_کمک به یادگیری از راه تکرار یا گوش دادن

ایراد : دانش آموزان رسالت های واقعی باز می دارد و آنان را به ضبط صوتی متحرک تبدیل می کند

### ج) روش سقراطی :

سقراط در ابتدا در گفتگو با مردم زمان خود، کاملاً تظاهر به جهل می کرد و سپس به حلش می پرداخت

هدف : ۱\_ آشکار کردن جهل طرف برای خود او ۲\_ روشن کردن حقیقت برایش

کودکان تفکر می کنند و اعتماد به نفس پیدا می کنند

چون کودک با بزرگسال فرق دارد از این روش نمی توان فقط از این روش در تدریس ریاضیات استفاده کرد (ع) ولی می توان از این

روش در کمک به معلم و با داشتن دانش آموز به فکر و فعالیت های عملی استفاده کرد

روش های نوین تدریس قابل استفاده در دوره دبستان:

### الف) روش شرحی:

معلم متکلم و دانش آموز مستمع

رایج ترین روش تدریس در مدارس کشور

ارائه به تنهایی این روش : ساکت نگه داشتن دانش آموزان

یادگیری به سرعت فراموشی نیز به همان صورت به سرعت

در کلاس اول ابتدایی حداکثر ۱۰ تا ۱۵ دقیقه می توان توجه دانش آموز را به خود جلب کرد بیشتر از این به اصطلاح مشت بر

سندان کوبیدن است

### ب) روش تشبیهی:

با استفاده از یک داستان مناسب مفهوم بار نظر را میشود

از خستگی ارائه مفاهیم مجرد ریاضی کاسته و آموزش را سریعتر می کند

ارائه چگونگی یک مفهوم

استفاده نامناسب از این روش باعث ایجاد یک تصور غلط از مفهوم ارائه شده در ذهن کودک میشود

### ج) روش ارائه قاعده ها:

می تواند با ایده های ساده ای مثل خواندن عددهای دو رقمی از ۲۰ به بالا مانند ۳۲ ۴۰ و ۵۲ باشد

یادت کلاس های بالایی داده هایی مثل جمع ستونی اعداد یا قاعده های پیچیده ترین مثل تقسیم دو کسر باشد

تبدیل دانش آموز به ماشین محاسبه

این دانش به تنهایی برای آموزش یک مفهوم به ویژه در کلاس های ابتدایی یک روش مطلوب نیست

کمتر مورد استقبال و دانش آموز به خصوص دانش آموزان دارای بهره هوشی بالا قرار می گیرد چون به صورت قاعده است

سریع ترین روش ها برای آموزش یک مفهوم (☹) برای کودکانی که در محاسبات ضعیف و بهره هوشی کمتری دارند

بهترین روش ها برای جمع بندی و خلاصه کردن است

برای آموزش یک مفهوم ریاضی کردن این بار به کلاس عرضه می شود روش جالبی نیست

### د) روش استفاده از مثال:

از ترکیب چند روش به وجود می آید

می توان از آن در تمام مراحل آموزش استفاده کرد

شناخت شکل هندسی

در مقایسه با سایر روشها زمان کمتری برای آموزش یک مفهوم لازم است

با استقبال دانش آموزان روبرو می شود چون به صورت شکل ارائه می شود

یکی از بهترین روش ها برای شناسایی تفاوت چند شکل هندسی است

استفاده از این روش به منظور رفع اشتباه یا برداشت های غلط از یک مفهوم

### ر) روش استفاده از تجربه ها و مشاهده های عینی:

کودک با مشاهده و تجربه های شخصی یک مفهوم ریاضی را فرا میگیرد

تکامل این روش به چهار مرحله تقسیم می شود : ۱\_ پرسش به کلاس ارائه می شود ۲\_ هر کودک روی پرسش فکر می کند و سپس اطلاعات لازم را جمع آوری می نماید ۳\_ با توجه به اطلاعات جمع آوری شده پاسخ پرسش را حدس می زند ۴\_ جواب در حضور کودکان مشخص میشود

مورد استقبال کودکان قرار می گیرد و همه کلاس شرکت فعال داشتند

یکی از بهترین روش ها برای ارائه مفاهیم مثل کوتاه تر بلندتر کمتر بیشتر و مثل آنهاست

اگر منابع به سادگی در دسترس کودکان قرار بگیرد خوب است

### و) روش تعاونی:

هر کودک در تمام مراحل آموزش یک مفهوم شرکت فعالانه خواهند داشت

روشی کاملا در تضاد با روش شرحی است

یکی از بهترین و با نتیجه ترین روش های آموزش یک مفهوم ریاضی است

فعالیت شفاهی : خواندن اعداد از یک تا ده با صدای بلند برای فراگیری ترتیب اعداد

فعالیت کتبی : هر کودک روی صفحه کاغذ پاسخ پرسش را یادداشت کرده و جواب را در زمانی که از او بخواهد به کلاس ارائه می دهد

فعالیت جسمانی: باز و بسته کردن انگشتان دست برای نشان دادن تعداد اعضای یک مجموعه

استقبال کودکان به خاطر شرکت همه جانبه در کلاس

کنترل کلاس به سادگی زیرا شرکت فعالانه کودک ها فرصتی برای به اصطلاح شیطنت آن را باقی نخواهد گذاشت

روش خوب برای تشخیص دانش آموزان ضعیف (۴) در روش کتبی و جسمانی امکان پذیر است ولی روش شفایی از این وضعیت برخوردار نیست (۴) استفاده از روش شفاهی و جسمانی زمانی که دانش آموز از نوشتن خسته شده است

### ز) روش استفاده از مدل:

استفاده از تصاویر یا اشیا برای روشن کردن مفهوم

در هر مرحله از آموزش می توان از مدل ها استفاده کرد

در نظر گرفتن شرایط محیطی و اجتماعی دانش آموزان

در سال های نخست آموزش همگانی باید از تصویرهای حیوانات و اشیا مانوس برای کودک در مقیاس وسیع استفاده کرد

جلب دقت دانش آموز

کاهش پیچیدگی های مفاهیم ریاضی

### ح) روش استفاده از شبیه سازی:

مثلاً استفاده از پول در داد و ستد های ساختگی در کلاس برای ارائه مفهوم ارزش سکه های رایت و حل مسائل خرید و فروش

بالا بردن سطح مهارت دانش آموزان در به کارگیری مفاهیم خوانده شده

روش جالب و آموزنده

وقت گیر بودن ولی یادگیری امید و سطح مهارت دانش آموز در حل مسائل بالا می رود

معمولاً در مراحل پایانی آموزش به کار می رود

ایجاد ناآرامی در کلاس

### ط) روش کاوشگری:

مراحل اولیه آموزش

امروز مورد توجه اکثر استادان تعلیم و تربیت است (۳) پولیا ریاضی دان لهستانی مقیم آمریکا: آنچه را که دانش آموز به وسیله خود کشف می کند هرگز از یاد نمی برد به عبارت ساده تر به نظر او بهترین روش یادگیری کشف مفاهیم توسط فراگیرند است

معلم راهنما و دانش آموز جوینده است

روابط سازنده بین دانش آموزان

حس مسئولیت و قوه ابتکار و خلاقیت را تقویت می کند

وقت گیر بودن

اگر بشنوم فراموش می کنم اگر ببینم به خاطر می آورم اگر عمل کنم آگاه میشوم اگر کشف کنم به کار می برم

روش تدریس ریاضی

فصل سوم – لیلا اصلانی قره قیه

### فصل سوم رویکرد آموزشی تدریس از طریق حل مسئله:

تاریخ یادگیری بر اساس اجرای پروژه یا حل مسئله از تاریخ تعلیم و تربیت کوتاه تر نیست.

آموزش از راه درگیر کردن دانش آموزان در فعالیت های عملی همیشه مورد توجه بوده است (۴) یادگیری بر اساس تجربه همواره با ارزش تلقی شده است

### یادگیری بر اساس اجرای پروژه:

مدلی برای فعالیت های کلاس است

معلم محور

این خطر وجود دارد که توجه و تمرکز دانش آموزان به فراگیری مطالب مورد نظر از دست برود

قوت : با این روش می توان با درگیر کردن دانش آموزان در خود آموزی در آنها انگیزه به وجود آورد ؛ پیگیری علایق ؛ فرصتی برای یادگیری میان رشته ای؛ یادگیری با برقراری پیوند با زندگی در خارج از کلاس و با مورد خطاب قرار دادن دغدغه های دنیای واقعی و کسب مهارت های لازم در دنیای واقعی و رشد آنها مرتبط و مفید واقع شود ؛ فرصت های بی نظیری برای ایجاد و برقراری ارتباط بین معلم و دانش آموز فراهم می کند( نقشه های متنوعی از مربیگری آسان کننده و فراگیر برای معلم می باشد ) ؛ فرصتی را فراهم می کند که معلمان با یکدیگر و با سایر دست اندرکاران دارم را آموزش ارتباط برقرار کنند ؛ معلم و دانش آموزان به عنوان مهمترین مسئله در تعیین عنوان برنامه آموزشی در نظر گرفته می شوند ؛ دانش آموزان انواع تکنولوژی ها را به عنوان ابزار طراحی ایجاد و یا ارائه پروژه هایشان به شکل موثر به کار میبرند ، دانش آموزان باید در فضای قرار بگیرند که بدانند باید خود اقدام کنند و با اتکا به خودش بفهمه دیگران و تبدیل به خودش به دیگران مبادرت کند تا به مهارت های لازم مجهز شود ؛ احساس تشریک مساعی میان دانش آموزان بین دانش آموز و معلم و بین دانش آموزان و سایر اعضای جامعه را تقویت می کند

کار دانش آموزان شامل اسنادی یادگیری و پروژه های نهایی دانش آموزان می شود

موفقیت در یادگیری: پروژه استاندارد ؛ اهداف شفاف و حمایت از یادگیری

تکنولوژی می تواند کانون اصلی یک پروژه باشد و یا تلفیق آن با موضوع برنامه آموزشی و استفاده واقعی از آن در فرایند تولید مورد استفاده قرار گیرد

پروژه ها باید ساختار و بازخورد مناسب داشته باشند

معلمان با مستندسازی تصمیمات بازنگری ها و نوآوری مواد با ارزشی برای ارزیابی کار و رشد دانش آموزان به دست می آورند

### روش حل مسئله :

نوعی آماده کردن فراگیر برای زندگی است (زندگی یعنی مواجه شدن با مسائل و کوشش برای حل آن

فراگیر مسئله ایجاد می شود (علاقه مند می شود که برای آن مسئله راه حل پیدا کند

شرایط ایجاد روش مسئله ای:

گولدین : ۱\_ توجه به مسئله ۲\_ قدرت شناخت و درک مسئله ۳\_ تشخیص ویژگی های مسئله ۴\_ آمادگی برای حل مسئله ۵\_ قدرت تنظیم راه حل های احتمالی ۶\_ قدرت انجام دادن مسئله و گردآوری اطلاعات و تحلیل آنها ۷\_ قضاوت در مورد مسئله و اطلاعات گردآوری شده و پذیرفتن راه حل های معتبر و کنار گذاشتن فرضیه های غیر معتبر ۸\_ تامین و کاربرد مسئله

محاسن و محدودیت های روش مسئله ای:

محاسن:

ارتباط فعالیت مدرسه با زندگی واقعی شاگرد

از نظر روانشناسی بهترین روش تربیتی برای ایجاد تفکر علمی

باعث برانگیختن علاقه طبیعی شاگردان به درس می شود چون ثابت خشک و غیر قابل انعطاف نیست (تقریباً قابل انعطاف با وضعیت کلاس های متداول است

### محدودیت ها:

نسبت به دیگر فعالیت های مدرسه به زمان بیشتری نیاز دارد

نیاز به معلمان با تجربه با روش تحقیق دارد

وقت گیر است

### مراحل آموزش حل مسئله:

احمد و همکاران :

رفتار نهایی را در رابطه با پاسخ صحیح مشخص سازد (معلم نتیجه نهایی حاصل از مسئله را برای شاگرد توصیف می کند ) نباید جواب و راه حل مسئله را در بر داشته باشد ) ؛ اطمینان حاصل کنید که دانش آموز پیش نیاز ها را می داند ؛ شرایطی فراهم آورید که دانش آموز مفاهیم را که برای حل مسئله به کار می رود به خاطر آورد ؛ راهنمای دانش آموز به طور شفاهی برای حل مسئله (نباید مستقیم به چگونگی و راه حل مسئله شده کند بلکه باید دانش آموز را به صورت غیرمستقیم در پیدا کردن راه حل رهنمون سازد ؛ برای حصول اطمینان از یادگیری دانش آموزان از آنها بخواهید چگونگی حل مسئله را به طور کامل نمایش دهند و مسائل جدیدی را با همان اصول حل کند

### اصول یادگیری و روش فعال:

مطلوب ترین روش تدریس

بر پایه اصول یادگیری پایه گذاری شده

عزتخواه : وضعیت کلاسی راک مورد نظرمان است می توان دسته اصل یادگیری زیر که بهتر از آنها را سه اصل آموزش نیز به نام این خلاصه نمود

### ۱\_ یادگیری فعال :

بهترین راه یادگیری هر چیز کشف آن چیز به وسیله متعلق یعنی یادگیرنده است

روش سقراطی

### ۲\_ بهترین تحریک یا انگیزه:

تحریکات ممکن است شامل آرزوی یادگیری احتیاط به نقش داشتن آرزوی داشتن یک مدرک به خصوص یا پرهیز از تنبیه باشد

یادگیری تحت تحریکات ذاتی بر یادگیری تحت تحریکات خارجی روجحان دارد

### ۳\_ فاز ها یا مراحل متوالی آموزش:

شروع یادگیری با عمل و خیال و گمان

خاتمه یادگیری با صورت عادات ذهنی

یادگیری برای تغییر رفتار است (۳) یادگیرنده مطالبی را که یاد گرفته در رفتار و باید اثر بگذارد و با شخصیت به وحدت پیدا کند

#### تدریس به روش فعال :

با وسایل کمک آموزشی (۴) مجسم نیمه مجسم و مجرد و به یاری فنون و هنرهای معمولی مانند استفاده از داستان های مناسب و نقاشی های متناسب مقدماتی فراهم می کنند تا متعلم در طی آن به کشف و مفاهیم و روابط مورد نظر نایل شود یعنی مرحله کاوشگری

با استفاده از سوال و جواب و بحث بین معلم و بچه ها تشکیل عبارات مورد نظر انجام می گیرد

در مرحله آخر با تمرین های مکرر و ممارست های عملی در مورد مفاهیم و تکنیک های یاد شده سعی می شود این مفاهیم و مطالب با رفتار متعلم وحدت پیدا کند

تعاون و همکاری گروهی بچه ها با یکدیگر نقش به سزایی دارد (۵) عاملی در جهت آموزش و یادگیری صحیح:

#### سیر تفکر دانش آموزان در درس ریاضیات:

#### الف) روش استقرایی:

راهنمایی دانش آموزان از طریق تحقیق و بحث که شناخت اصول و قایق ریاضی

شروع با جزئیات و مثال ها و شواهد (۶) دستیابی به اصول و قواعد کلی ریاضی

روش هربرت مربی المانی (۷) بیشتر معلمان ریاضی از مراحل تدریس و استفاده کردند

هنولا و همکاران ۵ مرحله برای تدریس پیشنهاد کردند:

۱\_ آمادگی : ایجاد رغبت ، روشن سازی هدف، بررسی معلومات قبلی

۲\_ عرضه : طبق هدف های پیش بینی شده موضوع جدید را تدریس می کند

۳\_ مقایسه : ارتباط برقرار می کند بین معلومات قبلی و درس ، پیدا کردن قاعده توسط معلم ، تعاریف

۴\_ تعمیم : نتایج به دست آمده در مرحله سوم که در ریاضیات قاعده گفته میشود در مواقع مقتضی و همانند تعمیم داده می شود

۵\_ کاربرد و تطبیق : حل مسائل ریاضی بعد از یادگرفتن قاعده روابط ریاضی به کار میبرند و تطبیق می دهند

#### ب) روش قیاسی:

معلم قاعده را در درس ریاضی می گوید

## فصل چهارم زمان شکل گیری و نحوه تدریس مفاهیم پایه ریاضی

بهترین فرصت و زمان برای آموزش مفاهیم و مهارت های پایه ریاضی به کودکان پیش دبستان است یعنی خردسالی (۱-۳) نگرش کودکان در این دوران شکل می گیرد ۲- به لحاظ رشد و تحولی نیز این دوران برای شکل گیری آموزش مفاهیم ریاضی به کودکان یک دوران حساس میباشد

## مهارت های پایه ریاضی کودکان پیش دبستان :

## ۱- طبقه بندی کردن:

شروع از خردسالی

تعریف : گروه بندی اشیا بر اساس ملاک های مشترک

ساده ترین طبقه بندی به صورت یک دنباله خطی است

سگ ها < حیوانات > موجودات

طبقه بندی یک بخش اساسی از تفکر ریاضی کودکان پیش دبستان است

بسیاری فکر می کنند شمارش اولین فعالیت ریاضی است که باید به کودکان آموخت (طبقه بندی پایه برای تفکر منطقی و ریاضی است و کودکان برای درک مفهوم عدد نیاز به درک مفهوم مجموعه ها دارند و سریع و شناختن این مفهوم و مقایسه اعضای آنها با مجموعه های دیگر به درک مفهوم کلی و مجردی از عدد خواهند رسید

## دو ویژگی طبقه:

الف) کیفیت مشترک ، تفاوت خواص (فهم: یعنی جمع آوری خسته های مشترک افرادی که آنها را تشکیل می دهند)

ب) روابط جز یا کل (تعلق و درون گنجی) که با اصطلاحات کمی کننده همه چندتا یا هیچ در مورد اعضای طبقه مورد نظر اعضای طبقات به کار و سه میشود مشخص می شوند (گسترش : مجموعه افرادی که ویژگیهای خصیصه های مشترک درباره آنها به کار بسته میشود متمایز می گردد )

از نظر روانشناسی ساخت ادراک حسی برای حل مسائل طبقه بندی کافی است (کودک از زمانی که اشیا را می شناسد شروع به نوعی طبقه بندی می کند

شروع طبقه بندی های برنامه ریزی شده کم و بیش از ۴ سالگی ( در ابتدا از روی رنگ و اندازه و سپس از روی شکل )

کودک قبل از پنج سالگی قادر نیست طبقه بندی چندگانه داشته باشد یعنی بر اساس هر سه ویژگی آن ها را طبقه بندی می کنند

## ۲- ردیف کردن:

ترتیب یا سری کردن (۳) یعنی تعدادی از اشیا را بر حسب یکی از خواص آن مرتب کنیم  
بسیاری از مفاهیم ریاضی کودک در سال های بالاتر می خواند و به دانستن مفهوم ترتیب دارد  
چون عملیات ردیف کردن مجتمع در گروه بندی اشیا بر اثر تفاوت های سلسله مراتبی آنها پس می توان تصور کرد که به دلیل آنکه بر  
اساس نظر گشاد از ساخت خوبی برخوردارند پیش از عملیات طبقه بندی پدیدار می شوند  
از زبان روانشناسی برای اینکه کودک بتواند به طور کامل در مسائل ترتیب یاسری کردن موفق باشد باید ساخت های روانشناسانه  
زیر در ذهن و شکل گرفته باشد

الف) تفکر برگشت پذیری : توانایی مرتب کردن اشیا از دو جهت از بزرگ به کوچک و کوچک به بزرگ

ب) قانون انتقالی: اگر  $a$  بزرگتر از  $b$  و  $c$  بزرگتر از  $b$  باشد در این صورت  $c$  نیز از  $a$  بزرگتر است

ج) روابط دوگانه هر عضو در یک مجموعه : هر عضو یک مجموعه ضمن اینکه از عضو قبلی بزرگتر (کوچکتر) است از عضو بعدی  
کوچکتر ( بزرگتر) می باشد

### ۳\_ نگهداری ذهنی عددی:

نیاز به درک ابقا (۴) اشیا یا کمیت ها علیرغم تغییر در ظاهر فیزیک شان و جابجایی آن را به همان اندازه باقی می ماند به عبارت  
دیگر کودکان لازم است درک کنند که تعداد مداد های یک مجموعه با تجدید گروه بندی و جابجایی تغییری در تعدادشان حاصل  
نمی شود و به همان اندازه و مقدار اولیه باقی می ماند

پایزه\_ شکل گیری مفاهیم ریاضی کودکان پیش دبستانی : درک مفهوم واقعیت وقتی شروع می شود که کودک مفاهیم طبقه بندی  
تنازل یک بیک و ترتیب را بداند ؛ از هفت سالگی به بعد از که در کودک فکر عملیاتی عدد به وجود می آید (۵) با اتکا بر دو ساخت  
عملیاتی همزمان یعنی ساخت های منطقی طبقه بندی و ردیف کردن به تشکیل ردیف اعداد صحیح منتهی می گردد

عدد یک تا ده ابتدایی نیست که با یک شهود عددی نخستین مطابقت کند بلکه داده است که ساخته شدن آن به صورت عملیاتی از  
یک سطح عدم نگهداری ذهنی آغاز می شود؛ پایزه : عدد مستلزم یک تعریف جدید از طرف چند کلیه عناصر آن از گروه ها به عاریت  
گرفته شدن به عبارت دیگر عدد اولاً از طبقه بندی ساخت درون گنجیان را به عاریت می گیرد ۱ گنجانده شده در ۲ و ۲ در ۳ و  
الی آخر ثانیاً از آنجا که به انتزاع استفاد می پردازد تا اشیا را به واحد های مبدل سازد به یک ترتیب ردیفی که تنها وسیله تمایز  
یک واحد از واحد بعدی است نیز متوسل می شود یک بعد یک بعد یک عدد یک و غیره

نقطه نظر روانشناسی عدد سنتزی از طبقه بندی و ترتیب است

تناظر در ریاضی به قاعده و قانونی گفته می شود که به موجب آن هر عضوی از یک مجموعه مفروض به یک یا چند عضو نظیر خود  
در مجموعه مفروض دیگری مربوط میشود ( تناظر فیزیکی اشیا )

برای شمارش با منابع و درک مفهوم عدد دو مرحله وجود دارد: مرحله اول یعنی شمارش بی معنا در سنین ۴ الی ۵ سالگی به وسیله  
تقلید تکرار و بی توجه به معنا و مفهوم مرحله دوم شمارش با معنا و تناظر یک به یک کودک با شمردن افزایش جای عینی یک  
مجموعه و لمس و جابجایی آنها همچنین به زبان آوردن اسم اعداد به آن مفهوم پی میبرد

گلمن : به فرایند انتزاع عدد و شمارش توجه خاصی مبذول داشته است (خردسالان از شمارش به عنوان روش اصلی نیل به بازنمایی‌های تکثیر و چندی استفاده می کنند ؛ فعالیت شمارش کودکان در این سنین تحت راهبری « پنج اصل شمارش » است سه اصل اول : یک به یک، نظم ثابت و عدد نهایی ( راهنمایی برای اینکه کودک چگونه به شمرد

اصل چهارم : انتزاع ( چه چیزهایی را می توان شمرد

اصل پنجم : بی اثر بودن نظم شمردنی ها ( مستلزم ترکیبی از این چهار اصل است

گل من نشان داد که کودکان پیش دبستان در قلمرو ادبی نسبت به آنچه که پیازه گفته بود دارای دانش و مهارت بیشتری هستند

#### ۴\_ هندسه:

ریاضیاتی از با مکان اشیا در فضا سر و کار دارد

مطالعه درباره کشف و روابط فضایی کودک می توان آن را هندسی خود به خودی کودک نامید

هندسه هایی که به تجربیات کودک مربوط می شود:

#### الف) هندسه اقلیدسی:

با شکلهای مسطحی مانند مثلث و مربع ها و دایره ها و پاره خط ها سر و کار دارد

طول پاره خط ها اندازه زاویه ها و شکل خطا مهم است

طول ضلع ها و زوایا و عناصر صلبی در نظر گرفته می شود (صلبی : خم و کوتاه و بلند نمیشود و ثابت است )

#### ب) توپولوژی یا هندسه کشسانی :

شکل ها ثابت و صلب نیستند ( ممکن است منبسط یا منقبض شوند

نام دیگر توپولوژی هندسه لاستیکی

شکل های ساده بسته های مانند مربع دایره مثلث یکسان و یا همانند هستند چون با په یا جمع کردن به یکدیگر تبدیل می شوند ( شکل ساده بسته : شکلی از که برای رسم آن از یک نقطه شروع می کنیم بدون آنکه نقطه ای را دوباره رسم کنیم تا پایان شکل ادامه میدهم )

هندسه علمی با اصول اقلیدس شروع شد

در قرن هفدهم هندسه اقلیدسی تکامل پیدا کرد و هندسه تصویری نامیده شد

در قرن نوزدهم این هندسه با علمی به نام توپولوژی تبدیل شد

نخستین کشفیات هندسی کودک توپولوژی است ( در سه سالگی قادر به تمیز بین اشکال باز و بسته است

طبق دیدگاه پیازه رشد دانش فضایی در کودکان شامل سه مرحله متوالی توپولوژی ،

تصویری یا ترسیمی و اقلیدوسی

کودک بین سنین ۳ و نیم تا هفت سالگی در مرحله توپولوژیک است یعنی می تواند روابط توپولوژیک را درک کند در حالی که هنوز هم روابط اقلیدسی مانند تعداد و طول ضلع ها و زوایای بین آنها را درک نمی کند

کودک در حدود هشت سالگی قادر خواهد بود که شکل هایی که شباهتی باهم دارند را تشخیص دهد (۴) او در هشت سالگی قادر نخواهد بود که یک متوازی الاضلاع را به طور صحیحی رسمی کند

**توپولوژیک به ترتیب:**

اگر تعدادی از اشیا به ترتیب معینی بر روی یک خط قرار بگیرند شکل خط را میتوان تغییر داد بدون آن که ترتیب و اشیا تغییر نماید

در سنین ۶ تا ۷ ساله کودک مفهوم منطقی و ثابتی از ترکیب را کسب کرده و می تواند مسائل را با سرعت و به سادگی حل نماید (۴) ترتیب بین اعضای یک سری را به صورت جزئی از کلیه گان میبیند باکسب برگشت پذیری تفکر این کودک می تواند ترتیب معکوس را انجام دهد

**۵\_ تشخیص شباهت و تفاوت ها:**

آموزش مفاهیم طبقه بندی و مجموعه سازی

فراگیری جمع و تفریق و تساوی های ریاضی

کاربرد در آموزش علوم تجربی و زبان آموزی برای آینده

**مراحل ارائه درس در کلاس:**

**عزتخواه:**

**الف) مرحله مجسم:**

بازی در کلاس

سوال جواب گروهی یا انفرادی

مشاهده در محیط از طریق داستان و نمایش

استفاده از وسایل کمک آموزشی

در هر درسی مرحله مجسمه وجود دارد

بهترین کار معلم ارائه خوب این مرحله با توجه به هدف درس است

ابتکار خود معلم مهم ترین نقش را دارد (۴) روش های مختلف تدریس

### ب) مرحله شفاهی:

معلم با بازگو کردن جواب ها که در مرحله پیش از دانش آموزان دریافت کرده به صورت شفاهی سعی در تفهیم مطلب می کند

تکرار به طور دسته جمعی یا انفرادی به صورت شفاهی

مرحله شفاهی بدون انجام مرحله مجسم هیچ گونه ارزش و اعتباری در کلاس درس ندارد (ک) و به کار بردن آن به صورت مستقیم بدترین بی نتیجه ترین و مضر ترین طریقه آموزش در کلاس است

مرحله شفاهی برای مرحله نیمه مجسم یعنی تصویری لازم و ضروری است

### ج) مرحله نیمه مجسم یا تصویری:

وسایل کمک آموزشی مختلف

کار در مرحله مجسم و نتیجه در مرحله تصویری و نیمه مجسم

در ابتدای عرضه هر مفهوم و در بیشترین صفحات کتاب دانش آموز تصاویری به این مرحله اختصاص داده شده است و الهام بخش و راهنمای آموزگار و شاگرد برای این مرحله باشد ولی استفاده مستقیم از این تصویر را یک کتاب باید در آخرین قسمت این مرحله و درست قبل از انجام مرحله کنترل انجام شود

### د) کنترل:

بررسی کنیم تا چه اندازه در مرحله مجسم، شفاهی و نیمه مجسم به هدف درس رسیده ایم

تمرین هایی که در صفحه های کتاب دانش آموزان ارائه شده است با دقت خاص در مسیر هدف آن صفحه فقط برای مرحله کنترل ارائه شده است

### ر) مرحله رفع اشتباهات و به کارگیری درس:

آموزگار باید کار انجام شده توسط دانش آموز را ببیند

دادن تمرین اضافی برای آنهایی که مطلب را در نیافته اند

معلم خوب تصحیح کارهای دانش آموزان را بعد از کلاس درس در ساعت بیکاری انجام می دهد نه همان موقع در کلاس

مفاهیم ریاضی انتزاعی نیستند و به طور حتم در صفحات بعدی دوباره به کار گرفته می شوند

### روش آموزش برنامه ی آموزش انفرادی:

آموزش برنامه ای را در ۱۹۵۴ - آمریکا - اسکینر استاد دانشگاه هاروارد معرفی کرد

مواد درسی طوری تنظیم میشود که دانش آموز بر حسب نیاز فردی و متناسب با استعداد خود در یادگیری پیشرفت کند

بین دانش آموز و وسیله یا دستگاه نوعی ارتباط آموزشی برقرار است (ک) دانش آموز می تواند نتیجه یادگیری خود را ارزشیابی کند

هر پاسخ مثبت باعث تقویت یادگیری می‌شود و او را تشویق می‌کند تا به یادگیری ادامه دهد

### الف) اصول آموزش برنامه‌های :

بر اساس دیدگاه شعبانی آموزش برنامه‌ای و اصولی از روانشناسی یادگیری استوار است:

- ۱\_ یادگیری از قسمت‌های کوچک‌تر شروع می‌شود (فرصت یادگیری بهتر و مفیدترین به دانش‌آموزان فراهم می‌شود)
- ۲\_ مقایسه کردن بلافاصله پاسخ دانش‌آموز با پاسخهای صحیحی که در قسمت دیگری ذکر شده است
- ۳\_ آموزش از طریق روش فعال (پس از یادگیری درس به سوالات پاسخ می‌دهد و پاسخ و میزان یادگیری او را مشخص می‌کند و نیازی به حفظ کردن نیست)
- ۴\_ آموزش از مرحله آسان به مشکل می‌رود
- ۵\_ دانش‌آموز با کارت معلمی که مخصوص خود اوست درس را یاد می‌گیرد

### ب) روش نوشتن و تنظیم درس برای آموزش برنامه‌های:

#### ۱\_ تجزیه و تحلیل:

مشخص کردن قسمت‌های مهم درس توسط نویسنده برنامه

نخست باید که دانش‌آموز به جامعه تعلق دارد، چند سال دارد نیازهایش چیست در مورد برنامه تا چه اندازه مطلع است (بررسی نیازها و توانایی‌های دانش‌آموز)

#### ۲\_ نوشتن برنامه:

#### ۳\_ تجدید نظر:

نویسنده برنامه می‌تواند نظر کارشناس را بپرسد

ارزیابی پاسخ‌های صحیح دانش‌آموزان در هر درس برنامه

در صورت نیاز تجدید نظر کند

عزیزخواه دو نوع روش تدریس در آموزش برنامه‌ای وجود دارد :

نخست روشی است که مستقیماً به دانش‌آموز مطالبی را می‌آموزد

دوم روشی است که در آن آموخته‌های و ارزیابی می‌شود

اولین سری از درس‌های برنامه‌های دانش‌آموز را از سطح معلوماتی که دارد به قسمت ارزشیابی مرحله اول می‌رساند سپس به دانش‌آموز مطالبی آموزش داده می‌شود و به مرحله دوم ارزشیابی نزدیک می‌گردد در این مراحل آموزش باید دانش‌آموز را به تدریج به یادگیری وادار کرد که در کسب معلومات اطلاعات مهارت پیدا کند

### ج) مراحل نوشتن آموزش برنامه‌ای:

- ۱\_ مشخص کردن جلسات درس
- ۲\_ نوشتن درس هایی همراه با ارزشیابی
- ۳\_ مرتب کردن درس های موضوع بند ۲ و در نظر گرفتن میزان معلومات ارائه شده به دانش آموز
- ۴\_ تجدید نظر در ارزشیابی
- ۵\_ استفاده از معلومات پایه دانش آموز به منظور آموزش مطالب جدید

روش تدریس ریاضی

فصل پنجم – لیلا اصلانی قره قیه

### فصل پنجم طراحی آموزشی برای تدریس مسئله محور

#### مسئله محور:

دانشجو محور بوده و فراگیران با استفاده از شیوه مباحثه فعالانه در فعالیتهای آموزشی شرکت می‌کنند از طرح مسائل و نظرات و نیز ذکر تجربیات زندگی واقعی به عنوان محرکی برای تسهیل بهبود و تعالی فرایند یادگیری که خود فراگیرندگان با مشارکت فعالانه مسئولیت آن را به عهده می‌گیرند استفاده می‌شود

فرایند یادگیری مسئله محور متمرکز بر حل مسئله به یک روش خاص نمی‌باشد و موجب رشد مهارت‌ها و ویژگی‌های مطلوب در افراد می‌شود که مشتمل بر یادگیری دانش افزایش مشارکت گروهی و ارتباط می‌باشد

یادگیری مسئله محور توانایی دانشجویان در انتقال دانش به مسائل جدید و دستیابی به ادراک منسجم تر افزایش میدهد

کیفیت مسئله پایه موفقیت یک طرح یادگیری است

مسئله باید چالش برانگیز باشد تا درگیری پیش بیاید و انگیزه برای حل مسئله به وجود آید

وود: یادگیری مسئله محور و به عنوان یک فرآیندی که با استفاده از موضوعات خاص در یک برنامه موجب ارتقای دانش و فهم می‌شود تعریف می‌کند (۴) دانش آموز به سمت تفکر هدایت می‌شود و حفظ کردن پرهیز.

دانشجویان به دنبال پاسخ هستند؛ مرور اهداف؛ پی بردن به نقش؛ شفاف سازی روش‌های خاص و مبهم برای کمک به یکدیگر؛ ابراز نگرانی در مورد سوال و راه حل‌ها؛ آشنایی با منابع علمی جدید؛ تمرین راهبرد جدید؛ اشتیاق برای همکاری.

برای اولین بار در مرکز علوم سلامت دانشگاه مک مستر در سالهای ۱۹۶۰ اجرا شد (۴) یادگیری مسئله محور در طب آغاز شد

در دهه ۱۹۹۰ به منطقه اقیانوس آرام به ویژه در استرالیا و چین گسترش یافت و در برنامه‌های پزشکی به کار برده شد

روش معمول در حل مسئله روشی است که بنا به پیشنهاد جان دیویی مربی آمریکایی به طور خلاصه در پنج مرحله شناخت به مسئله جمع آوری اطلاعات فرضیه سازی تجربه و آزمایش فرضیه و نتیجه گیری و تعمیم آن به دانش آموز یاد داده میشود (۴) حل مسئله روش مناسب برای تدریس ریاضی است (۴) پولیا: برای حل مسئله ۴ مرحله پیشنهاد می‌کند درک و فهم مسئله اندیشیدن

و تبدیل یک طرح و نقشه برای حل مسئله به انجام رساندن طرح برگشت به عقب و آزمایش راه حل به دست آمدن بین طراحی کن انجام بده ارزیابی کن ؛ به نظر پولیا این مراحل کاملاً به هم پیوسته هستند

**انواع روش های حل مسئله در مدارس ابتدایی:**

**الف) مسئله را به صورت عملی بررسی کردن:**

تجربه کردن مسائل به صورت عینی

باید به کودکان ۳ ماهه که ممکن است به جایش جای واقعی از سوی قراردادی استفاده شود

در سالهای اول در مدارس ابتدایی بیشتر می توان از این روش بهره جست

**ب) روش رسم کردن طرح یا نقشه:**

در این روش ابتدا با رسم کردن طرح و یا نقشه کلی معلومات نسبت به هم مشخص و ارتباط آنها بررسی می شود

**ج) روش الگو پیدا کردن:**

شناسایی الگو در سلسله عداد یا اشکال

**د) روش تنظیم جدول اطلاعات:**

کشف الگو و اطلاعات مورد نیاز

جلوگیری از تکرار راه های بی مورد در دستیابی به اطلاعات که اغلب دانش آموزان به هنگام یافتن پاسخ سوالات مسائل ریاضی به آن دچار می شوند

**ه) روش سیستماتیک محاسبه امکانات:**

ساخت جدول با داده های موجود

**و) روش تغییر عقیده در حل مسئله ریاضی:**

تفرید نظر دانش آموز به علت ناموفق بودن روشی که به کار برده بود

دوباره تعریف و معلومات مربوط به آن واضح و آشکار نوشته شود و ارتباط میان آنها در حالت که کاملاً معایب حالت اول بررسی شوند

فصل ششم – لیلا اصلانی قره قیه

روش تدریس ریاضی

**فصل ششم شیوه های ارزشیابی به عنوان ابزاری برای یادگیری ریاضی:**

ارزشیابی از کلاس درس را به عنوان بخش سالمی از یاددهی کارآمد و یادگیری موفقیت آمیز در نظر بگیرد

آنچه که در روش های سنتی ارزشیابی لحاظ نمی شود استفاده از آن به عنوان ابزاری در جهت پیشرفت و موفقیت های تحصیلی بیشتر دانش آموزان است

روش مرسوم این است که آموزگار پس از تدریس مطلب امتحان می گیرد و بدون توجه به دانش آموزان ضعیف که آنها را در رتبه های پایین جا میگذارند و پیش می روند (۴). پایه اینگونه ارزشیابی بر عقیده منسوخی است (۴) برای اینکه دانش آموز بهتر یاد بگیرد باید نگرانی آن را افزایش دهیم و این کار باید با مقایسه کردن آن و با همکلاسی موفقش آن با هدف ایجاد انگیزه برای عملکرد بهتر انجام شود

ارزشیابی برای یادگیری طی فرایند یاددهی و یادگیری انجام می شود نه پس از آن و تجهیزات اصلی بر پیشرفت مداوم یادگیری در همه دانش آموزان است

استفاده از روش ارزشیابی روزانه فعالیت های کلاسی = افزایش اعتماد به نفس و ایجاد انگیزه برای یادگیری بیشتر (۴) تاکید اصلی این روش به جای القای احساس شکست و موفقیت و پیشرفت دانش آموزان است (۴) برای سنجش و نمره دادن و ابزاری برای ارتقای یادگیری = ارزشیابی روزانه فعالیت های کلاسی

#### شرکت دادن دانش آموزان در ارزشیابی:

یادگیری دانش آموزان بهبود می یابد اگر در فرایند ارزشیابی کلاس بازخورد دقیق و توصیفی به دانش آموز برسد و آنان در برنامه ارزشیابی شرکت داشته باشند

آموزگاران زمانی اطلاعات حاصل از ارزشیابی بیشتر بهره می برند که:

\_ پیش از تدریس یک واحد درسی و تنظیم برنامه آموزشی برای تک تک افراد یا کل گروه پیش از آن عمل آورند

\_ بررسی می کند کدام دانش آموز به تمرین بیشتری نیاز دارد

\_ دستورالعمل ها بر پایه نتایج به دست آمده در مورد تجدیدنظر مداوم قرار می دهند

\_ روی کارآمدی مهارت های تدریس خود تحمل می کند

\_ با در نظر گرفتن توانایی ها و زمینه هایی که به پیشرفت نیاز دارند با دانش آموزان و مشورت می کنند

\_ با هم گروه کردن دانش آموزان که کمتر درک میکنند با آنها که درک بهتری نشان میدهند تسهیلات مشابه آموزگار خصوصی فراهم می آورند

#### بازخوردهای موثر آموزگاری:

تو باید بیشتر مطالعه کنی، دست خط خیلی خوبی داری، آفرین، آموزگار و معمولاً از این جملات به عنوان واکنش در جهت تشریح یا عدم تایید عملکرد دانش آموزان استفاده می کنند

زمانی که هدف ما افزایش انگیزه دانش آموز و یادگیری بیشتر با اشاره دقیقه به نقاط قوت او به او کمک می کنیم که این جنبه های مثبت را حتی بیشتر تقویت کند

بازخورد های توصیفی آموزگار باید به صورت واضح و مفید دانش آموز را در جهت پیشرفت راهنمایی کند (سبب راهنمایی دانش آموزان در جهت عملکرد صحیح تر برای یادگیری می شوند ) برخلاف شیوه سنتی ارزشیابی که فقط خطاهای دانش آموزان نشان می دهد)

#### مهارت خود ارزشیابی:

هدف نهایی ما این است که دانش آموز هدایت و مسئولیت فرایند یادگیری را به عهده بگیرد  
سه پرسشی که دانش آموز از خود در جهت خود ارزشیابی از خود می پرسد:

#### الف) می خواهم به کجا برسم:

روشن بودن اهداف آموزشی = آسان تر شدن تلاش برای یادگیری

ما میخواهیم یاد بگیریم که ... برای بیان کردن اهداف آموزشی به کار می رود

#### ب) در حال حاضر کجا هستم:

تشخیص دادن تفاوت نمونه کار خود با نمونه کارهای بهتر و برجسته تر از طریق مقایسه

#### ج) چگونه فاصله ام را کاهش دهم:

دانش آموز باید بداند که برای رسیدن به اهداف مورد نظر شرکت فعالانه در هدف آفرینی تجزیه و تحلیل داده های حاصل از ارزشیابی و اندیشیدن به ترتیب برای دستیابی به اهداف بعدی ضروری است

راهکارهای مبتنی بر پرسش و پاسخ برای از بین بردن فاصله موجود تا هدف نهایی

یاد گرفتن خود ارزشیابی و کردن به مهارت های آن در حیطه توانایی همه دانش آموزان است

از جمله ابزارهای آموزش و آموزگاران با تجربه جهت ایجاد اعتماد به نفس در فراگیران = استفاده صحیح از روش ارزشیابی برای یادگیری

روش تدریس ریاضی

فصل هفتم – لیلا اصلانی قره قیه

#### فصل هفتم استفاده از فناوری در تدریس ریاضی دوره پیش دبستانی و دبستان:

نوآوری آموزشی = بهره گیری از فناوری آموزشی به مفهوم جدید آن

فناوری آموزشی صفر کاربرد دستگاههای سمعی و بصری نیست آموزش نیز امروز معنی و مفهوم جدیدی پیدا کرده است

نقش معلم هم بیشتر راهنمایی و رهبری و هدایت از تو متکلم وحده بودن

#### چند نوع مرکز آموزشی:

الف: نوع اول (۱) این مرکز به گونه ای است که مورد استفاده مشترک معلم و دانش آموزان چندین مجتمع آموزشی به هم پیوسته است

ب: نوع دوم (۲) مرکز مواد آموزشی یک مجتمع آموزشی است که منبع ذخیره و تغذیه همه مدارس را به عهده دارد

ج: نوع سوم (۳) این مرکز مربوط به یک مدرسه از امکان یادگیری از یک مجموعه وسایل آموزشی را در مدرسه فراهم می آورد

د: نوع چهارم (۴) این مرکز مربوط به کلاس درس است و فرصت یادگیری مفاهیم هر ماده درسی را در محیط کلاس درس فراهم می آورد در این مرکز یادگیری تحت عنوان مرکز یادگیری کلاس درس دانش آموزان می توانند با دسترسی به انواع ابزارهای آموزشی فرصت های یادگیری را در سطوح مختلف گسترش دهد ؛ مرکز مواد آموزشی انواع لوازم آموزشی و ابزار آموزشی است

به منظور یاری دادن به فراگیران برای ایجاد یک محیط پربار آموزشی یادگیری مواد و آموزش چند حسی زیادی تهیه شده که می توان ماشین های آموزشی تلویزیون فیلم را نام ببر که در مرکز یادگیری کلاس درس قرار دارند

دیدگاه جدید به آموزش از محتوای مرکزی به فرایند محوری و یادگیری محوری چرخش داشته و نقش معلم از انتقال دهنده اطلاعات به هدایت کننده فعالیتهای یادگیری تغییر یافته است

فناوری آموزشی با فراهم ساختن امکان آموزش کمی و کیفی برای همه دانش آموزان فواصل موجود را می پوشاند

تا اواسط قرن بیستم برای اینکه کودکان ضرر مفیدی برای جامعه باشد می باید دانش ریاضی و ارتباطی آنها را پرورش داد. در نیمه دوم قرن بیستم برای اینکه شخصی عضو مفیدی از جامعه باشد علاوه بر ریاضی و ارتباطات آگاهی از فناوری نیز برای ضروری شد

در حال حاضر فناوری در پیش از دبستان به روش های گوناگون مشاهده می شود مانند دی وی دی

انواع مختلفی از فناوری های کمک آموزشی از کودکان دارای ناتوانی حمایت می کنند از نظر فناوری سوار مناسب شامل یادگیری یک زبان تکنیک ها و مهارتها از این یادگیری از دوران اول کودکی آغاز می شود

تجارب رایانه ای به صورت محدود و نظارت شده برای رشد و نمو و کودکان خردسال بود مند است

نرم افزار رایانه ای از رشد مهارت های سواد آموزی کودکان حمایت می کند

**هفت اصل به کارگیری فناوری در پیش از دبستان از منظر NAEYC :**

تجارب فناوری کودکان شیرخوار و نوپا باید کاملاً محدود شود (۱) آنها از طریق حواس شان یاد می گیرند و به تجارب فعال و چند حسی نیاز دارند

کودکان از سن سه سالگی می توانند از تجارب فناوری محدود و نظارت شده برخوردار باشند

انجمن ملی آموزش کودکان خردسال آمریکا اصول هفتگانه زیر را در زمینه بکارگیری فناوری در پیش از دبستان یعنی کودکان ۳ تا ۸ سال بیان کرده است:

۱\_ مریبان دوران اولیه کودک می بایست از تجارب حرفه‌ای خود استفاده کنند و مشخص نمایند که آیا برای کودکان مناسب است استفاده از فناوری یا نه

۲\_ اینکه استفاده از فناوری در پیش از دبستان چگونه رشد اجتماعی و شناختی را مورد حمایت قرار می دهد را در نظر بگیرد

۳\_ بهتر است رایانه در محیط یادگیری معمولی قرار گیرد و به عنوان ابزاری برای حمایت از فرایند یادگیری استفاده شود

۴\_ مریبان دوران اولیه کودک باید دسترسی برابر به رایانه ها را افزایش دهند

۵\_ فناوری در پیش از دبستان باید تنوع فرهنگ زبان ها و میراث حکمی کودکان را در نظر بگیرد

۶\_ مریبان و والدین دوران اولیه کودکی بایستی از فناوری مناسب و کاربردهای آن برای همه کودکان حمایت کنند

۷\_ مریبان دوران اولیه کودکی باید شرکت کنندگان فعالیت در دنیای فناوری باشند و در دوره‌های آموزشی امیر و دقیق حضور یابند تا بتوانند درباره فناوری تصمیمات مناسب اتخاذ کنند

**چند نکته مهم در استفاده از نرم افزارها و فناوری ها در پیش از دبستان:**

هنگامی که کودکان ۳ تا ۵ سال داستان هایی را می آفریند و آنها را داخل نوار ضبط می کنند یا به بزرگسال جهت تایپ دیکته می کنند سطح زبانشان توسعه می یابد (۳) شخصی که کلمات کودکان را تایپ می کند باید اطمینان حاصل کند که کودک در وضعیتی قرار دارد که می تواند کلمات را هنگام تایپ شدن مشاهده کند این کار رشد کودکان خردسال را در زمینه چاپ حروف دانش لغت و واج شناختی تقویت می کند

برنامه های مناسب نرم افزاری برای کودکان ۳ تا ۵ سال وجود دارند که میان لغات و تصاویر آنها ارتباط برقرار می کند (۴) از طریق پویانمایی تصاویر شخصیت ها زنده به نظر می آید

برنامه هایی که هدفشان طراحی الگو سازی و طبقه بندی اش را از نیز مناسب بوده و یادگیری ریاضی را تقویت می کند

## فصل هشتم شکل گیری مفهوم عدد و درک کمی

آموزش مفاهیم یکی از موارد مهم و ضروری مفهوم عدد است (۴) در پیش دبستانی و دبستان؛ زندگی عادی و روزمره هر فرد.

پیش نیازهای آموزش مفهوم عدد شمارش و درک توالی است

## الف) آموزش شمارش :

آغاز با ریتمیک (۴) معمولاً کودکانی که از نظر کلامی در حد تک کلمه هستند هم می توانند شمردن اعداد به صورت ریتمیک را یاد بگیرند

اگر کودک مشکل کلامی دارد ابتدا تا ۳ سپس تا ۵ و سپس تا ۱۰ را به یاد می دهیم ( معمولاً کودکان شمارش ریتمیک را تا ده به سرعت یاد می گیرد )

اگر کودک تمرکز ضعیفی دارد باید از سر نخاع است فاده کنیم

حین بازی

## ب) آموزش مفهوم عدد:

ترجیحاً با عدد ۲ شروع می کنیم

قرار دادن ۲ شی کاملاً شبیه به هم در مقابل کودک

بعد از آموزش عدد ۲ و سپس عدد ۳ عدد ۱ را آموزش می دهیم

مشکل عمده در آموزش مفهوم عدد تمرکز حواس ضعیف کودکان اوتیستیک است

هنگام استفاده از تصویر باز هم از داده پایین تر شروع می کنیم و به تدریج به اعداد بالاتر می رسیم

برنامه تمرین دهی آموزش مفهوم عدد بسیار مهم است باید به فرآیند تامین دهی توجه لازم مبذول شود

## ج) شکل گیری اعمال حسابی:

چهار عمل اصلی (۴) اساسی ترین مسائل برای یادگیری دانش آموزان در دوره ابتدایی (۴) معمولاً با یادگیری دوازده ساب و تمرین تکرار در جهت انجام سریع و صحیح عملیات چهار عمل اصلی آغاز می شود

تکلیف دادن تمرین های یکنواخت

ریاضیات یک ماده تحقیق\_محور است (۴) یادگیری واقعی در ریاضی باید با منطق و درون سازی مفاهیم همراه باشد

در کلاسهای حساب علاوه بر تکرار و سرعت در محاسبه و یادگیری باید تاکید بر حل هوشمندانه مسائل باشد

استفاده از ابزارهای کمک آموزشی برای عینی نمودن مفاهیم و تمرینات تشویق به یادگیری گروهی و همکاری و توجه و تحسین تبعیض آمیز اجتناب ورزیم

#### د) روش تدریس جمع :

افزایشی : علی سم دات داشت و دوستش به او ۱ و ۲ مداد دیگر داد حالا علی چند تا مداد دارد  $۳+۲=۵$

افزایی : هر مجموعه ۵ عضوی را می توان به دو زیر مجموعه سه عضوی و دو عضوی افراز کرد و این مفهوم را مفهوم افزایی جمع می گویند  $۵=۳+۲$

اجتماع دو مجموعه جدا از هم: علی سه مداد و حسن بامداد دارد علی و حسن با هم چند مداد دارند  $۳+۲=۵$

#### اجتماع مجموعه ها و نقش آن در جمع:

شوکیلو: اجتماعی یکی از مفاهیم پایه برای تدریس و تحصیل مفاهیم جمع است اگر اعضای دو مجموعه A و B را در مجموعه دیگری بریزیم این مجموعه را اجتماع آنها می نامیم

دانش آموزان با اجتماع دو مجموعه جدا از هم بدون توجه به عدد اصلی مجموعه ها آشنا شدند

#### اجتماع بیش از دو مجموعه:

استفاده از مهره یا میله پلاستیکی رنگی برای هر گروه (۳) باید زمان عامل جمع حاصل شرکت پذیری دارم و جمع را یاد بگیرند مراحل تدریس مانند آنچه در مورد تدریس دو مجموعه جدا از هم گفته شد خواهد بود

#### اصول اساسی در تدریس جمع:

آینلی و هیندی:

#### الف) تعویض پذیری:

$$a+b = b+a$$

این خاصیت جمع در تدریس مفهوم دو مجموعه جدا از هم یاد میشود

$$(a+b) و (b+a)$$

#### ب) شرکت پذیری:

داشتن سه مجموعه جدا از هم و جمع کردن آنها با هم

$$(b+a) + c$$

$$a + (b+c)$$

#### مراحل تدریس جمع

## ۱\_ تدریس جامع های اساسی:

عزتخواه: هر دو جمله جمع یک رقمی است

در دو مرحله تدریس میشوند: الف) جمع هایی که حاصل جمع آنها ۱۰ و یا کمتر از ۱۰ هست ب) جمع هایی که حاصل جمع آنها حداقل ۱۱ و حداکثر ۱۸ هست

جمع های اساسی نوع اول (جمع)  $1+3$  (و  $3+1$ ) (۲۵ تجربه)

جمع های اساسی نوع دوم (جمع)  $6+6$  (۲۰ تجربه)

در مجموع تعداد جمع های اساسی ۸۱ جمع

جمع های اساسی را کودکان در هنگام یادگیری اعداد آموخته اند

مفهومی از جمع که کودکان می دانند مفهوم افزایی جمع است که در قالب و اجزای تشکیل دهنده اعداد ۱ تا ۱۹ یاد گرفتند بهتر است تدریس جمع های اساسی بر مبنای مفهوم اجتماع دو مجموعه جدا از هم یاد داده شود

برای تثبیت مفاهیم یاد گرفته شده لازم است از تصاویر کتاب های درسی استفاده شود

## جمع سه عدد یک رقمی:

در قالب جمع های اساسی نوع اول و دوم می توان جمع های سه عدد ۱۱ رقمی را تدریس کرد

ترکیب جمع های ستونی را میتوان در دو قسمت خلاصه کرد:

الف) جمع های سه عدد یک رقمی که مجموع آنها از ۱۰ بیشتر نیست

ب) جمع های سرد یک رقمی که مجموع آنها از ۱۰ بیشتر است

جمع های ستونی اعداد یک رقمی که شرح آن گذشت در قالب جمع های چند رقمی استفاده خواهد شد (مشکل دوم اینکه کودکان در این زمان ها دارند جمع دومی است که باید به صورت ذهنی انجام شود)

## جمع اعداد دو رقمی بدون انتقال:

پایه تدریس این جمع ها و سایر جمع هایی که بیش از دو رقم دارند = ارزش مکانی ارگان و جمع های اساسی و جمع های ستونی را یاد گرفته باشند

برای اینکه کودک در جمع کردن و رعایت قاعده دچار اشتباه نشود بهتر است اعداد را در جدول های کتاب درسی بنویسید (جمع کردن از بالا به پایین انجام میشود)

## جمع اعداد دو رقمی با یک رقمی:

الف) دسته اول جنگ هایی است که حاصل جمع آنها در همان مرتبه ده تایی مربوط است ۱

ب) بسته دوم جمع های که حاصل جمع آنها در یک مرتبه ده تایی بالاتر قرار دارد ۳۷+۸ ۲۶+۵

### تدریس جمع های چند رقمی با چند رقمی با انتقال :

پیش نیاز : جمع های اساسی نوع اول و دوم، جمع ستونی، جمع های دو رقمی با یک رقمی، ارزش مکانی ارقام

آسان ترین جمع هایی با انتقال مربوط به جمع هایی است که انتقال در مرتبه یکی ها است ۱۳+۹۴

جمع های با انتقاد از عمل انتقال در مرتبه دهگان است ۳۳+۱۹

جمع سه عدد دو رقمی که یکی انتقال داشته باشد

جمع اعداد چند رقمی با چند رقمی که عمل انتقال در یکان و دهگان آنها وجود دارد

جمع اعداد چند رقمی با چند رقمی که عمل انتقال در آنها بیش از دو بار صورت میگیرد

جمع اعداد چند رقمی با چند رقمی که مجموع هر مرتبه در آنها بیش از ۲۰ است

بهتر است در جمع های با انتقال اطلاعات از جمع اعداد دو رقمی بر دو رقمی آغاز کرد سپس به جمع اعداد چند رقمی با چند

رقمی توسعه یابد

### روش تدریس تفریق :

تفریق عکس عمل جمع به معنی افزایش است

تفکر برگشت پذیر کودکان

جمع و تفریق متناظر مجهول یابی آموزش به وسیله محور اعداد (کاربردی ترین و مهمترین روشی که به وسیله آن به آموزش

تفریق می پردازیم از طریق کم کردن از بسته ده تایی است

اصول تدریس تفریق :

پیش نیاز ها : آموزش مفهوم ترکیبی اعداد، آموزش جمع های اساسی، افراز یک مجموعه

### نقش مقایسه در تفریق :

اول دوم ابتدایی و سالهای قبل از دبستان

مراحل تدریس تفریق :

### تفریق های اساسی :

فرزل و همکاران : تفریح های اساسی دو دسته اند. بسته اول آنهایی هستند که با جمع های اساسی نوع اول متناظر در این تفریق عدد اول تفریح حداکثر در و جمله دوم باقی مانده یک رقمی است  $۶=۴-۱۰$   $۳=۳-۶$  عدد ۴۵ / دسته نوع دوم آنهایی هستند که جمع های اساسی نوع دوم متناظر آن در این تفریحات جمله اول تفریق عدد بین ۱۱ تا ۱۸ می باشد جمله دوم تفریق و باقیمانده نیز یک رقمی است  $۹=۹-۱۸$   $۶=۸-۱۴$  عدد ۳۶

در کلاس های دانش آموزان استثنایی باهوش جمع و تفریق های اساسی را باید با هم تدریس کرد اما در کلاس دانش آموزان عقب مانده ذهنی این دو مفهوم باید جداگانه تدریس گردد در کلاس های معمولی بر اساس تفاوت های ذهنی کودکان می توان دانش آموزان را به دسته هایی تقسیم کرد و به تناسب توانایی های ذهنی آنها روش تدریس را تغییر داد

### تفریق های چند رقمی بدون انتقال:

پیش نیاز ها : ارزش مکانی ارقام، تفریق های اساسی

اولین تفریق در قالب مسئله ای آشنا و با استفاده از مفاهیمی که تدریس شده است ارائه می شود

در این تدریس از وسایل آموزشی استفاده نمی شود

تفریق های بدون انتقال از اعداد دو رقمی شروع می شوند و به همان میزان نیز تفریق های ۳ و ۴ و .... چند رقمی داده می شوند

### تفریق های چند رقمی با انتقال:

آینلی و هیندی : ۱\_ آماده کردن دانش آموز برای اینکه انتقال را در اعداد در جهت عکس انجام دهد ۲\_ اولین مسئله ای که به دانش آموز داده می شود دارای انتقال در مرتبه یکان خواهد بود ولی مسئله باید طوری باشد که دانش آموز تفریق را انجام دهد عمل انتقال را که در ساختن اعداد از راست به چپ انجام می دادند از چپ به راست انجام دهند

### حالت های خاص در تفریق:

#### تفریق صفر : ۲۰\_۳۵

تفریق های اساسی تدریس نمیکنیم

در تفریق های بدون انتقال اعداد چند رقمی تدریس آنها لازم است

#### تفریق یک عدد از صفر:

ابتدا در تفریق های با انتقال ظاهر میشود

#### تفریق صفر از صفر:

این نوع تفریق نیز در تفریق های بدون انتقال ظاهر میشود

#### تفریق یک عدد از خودش:

همزمان با تدریس تفریق های اساسی آموزش داده میشود

روش تدریس ضرب:

الف) مفهوم افزایی:

یک مجموعه زیر مجموعه هایی با عضو های مساوی افزای میشود

داخل سبد میوه سعد د گلابی سعد سیب ۳ عدد موز و سه عدد انار بنابراین ضربه آنها برابر است با ۴ ضربدر سه مساوی ۱۲

ب) ضرب دو عدد با استفاده از مجموعه های هم توان یعنی هم عدد جدا از هم: دو گلدان داشته باشیم در هر گلدان سه شاخه گل باشد در این صورت تعداد شاخه گل ها برابر است با دو ضربدر سه مساوی شش

ج) مفهوم تکرار در جمع: پنج دسته دوتایی داشته باشیم در این صورت  $2 \times 5 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2$

د) مفهوم ضرب دکارتی: از اهمیت خاصی برخوردار است (مفاهیمی مانند رابطه و تابع بر اساس آن بنا نهاده شده

ضرب مجموعه ها:

ضرب خلاصه شده عمل جمع است و از آن در تدریس ضرب های اساسی استفاده می کنیم

نقش جمع در ضرب:

ضرب با جمع رابطه دارد و برای آسان کردن عمل جمع از روش دیگری به نام ضربه استفاده می کنیم این ارتباط بهتر است در قالب مثال های متعدد قابل لمس و عینی برای دانش آموزان تدریس شود

خاصیت تعویض پذیری در ضرب:

$$a \times b = b \times a \quad \text{Ⓔ}$$

ضرب اساسی نام دارد

خاصیت شرکت پذیری در ضرب:

ضرب ۳ عدد برای این کار دو راه حل دارد

$$2 \times (4 \times 3) \quad (3 \times 2) \times 4$$

ضرب های اساسی:

ضرب های اساسی به ضرب های گفته می شود که دو جمله ضرب یک رقمی است و تعداد ضرب های اساسی ۸۱ می باشد

روش تدریس ضرب های اساسی:

با استفاده از مفاهیم ضربه ذکر دو روش عملی اکتفا می شود:

الف) تجربه ساختن جدول ضرب:

توکونیاچی و آیدین : وسایل لازم مربع هایی به ابعاد دو در دو سانتی متر است که میتوان آن را روی کاغذ چهارخانه شطرنجی در نظر گرفت

### ب) تدریس ضرب های اساسی با استفاده از مفهوم افزای ضرب

#### ستونی نوشتن ضرب:

در تدریس ضرب های اساسی و خواص آن معمولاً رابطه ریاضی به صورت سطری آموزش داده می شود ولی در پایان لازم است نوشتن ضبط به صورت ستونی نیز گفته شود (۳) به منظور تصحیح کار و دانش آموز و ضربه پایین به بالا باید از خاصیت جابجایی ضرب استفاده کنیم

تدریس ضرب عدد چند رقمی در عدد یک رقمی به کمک ارزش مکانی ارقام ضرب های اساسی این ضرب ها دو نوع اند :

#### الف) ضرب های با انتقال:

با برنامه ریزی معلم عمل انتقال ابتدا در یکی ها سپس در ده تایی ها و بعد در صدتایی ها صورت می گیرد

#### ب) ضربه های بدون انتقال:

شروع موضوع با طرح مسئله مناسب برای کودکان (۳) کسب انگیزه

#### روش تدریس تقسیم:

یادگیری مفهوم تقسیم با یادگیری مفهوم زرد در هم تنیده اند و مناسب ترین شیوه برای تدریس آنها توالی تدریس مفهوم تقسیم همراه با تدریس مفهوم ضرب است

اگر بخواهیم کمیتی را اندازه گیری کنیم باید واحدی از جنس همان کمیت انتخاب کنیم و ببینیم واحد مذکور چند بار در کمیت مورد سنجش می گنجد . کمیت مورد سنجش تقسیم برای واحد اندازه گیری

ریسمانی به طول ۱۵ متر داریم و می خواهیم این ریسمان را به قطعات سه متری تقسیم کنیم چند قطعه ۳متری می توان داشت (۳) این تقسیم را تقسیم نوع اول می نامیم که همان مفهوم اندازه گیری است

ریسمانی به طول ۱۵ متر داریم می خواهیم این طناب را به پنج قسمت مساوی تقسیم کنیم هر وقت از طناب مذکور چند متر خواهد بود (۳) تقسیم نوع دوم

#### تدریس تقسیم های اساسی:

تقسیم هایی هستند که مقسوم علیه و خارج از قسمت عدد یک رقمی و باقیمانده صفر است (۳) تقسیم های اساسی به همراه ضربه های اساسی تدریس میشوند

شیرینی تدریس تقسیم های با باقیمانده:

بعد از آموزش تقسیم های اساسی صورت بگیرد

فصل نهم شکل گیری معنای حسابی تفکر جبری تامین الگویابی تا به ها تفکر هندسی مفاهیم هندسه استقلال کردن و تصمیم

### گیری

تفکر جبری تامین الگویابی تا به ها تفکر هندسی مفاهیم هندسه استقلال کردن و تصمیم گیری (دروازه ورود به فرصت های عالی تن تحصیل ؛ مشارکت موفق در جامعه نیازمند دانش پایه در این حوزه هاست ؛ در برنامه درسی ملی کشورمان این مفاهیم در قلمرو ریاضیات ابتدایی گنجانده شده است.

### شکل گیری اعمال حسابی:

#### اعداد طبیعی:

برای شمردن به کار می رود

از ۱ تا مثبت بی نهایت ادامه دارد

صفر ندارد

یک مجموعه نامتناهی است

$N$

نسبت به اعمال جمع و ضرب بسته

#### اعداد حسابی:

همان اعداد طبیعی به اضافه صفر

#### اعداد صحیح:

شامل اعداد طبیعی + و اعداد طبیعی - و عدد ۰

مجموعه شمارش پذیر نامتناهی

شاخه‌ای از ریاضیات که به مطالعه در مورد ویژگی اعداد صحیح می پردازد نظریه اعداد می گویند

اعداد صحیح نسبت به اعمال جمع و ضرب بسته ولی نمی تواند نسبت به عمل تقسیم و بسته باشد.

### شکل گیری تفکر جبری، تعمیم، الگویابی و تابع:

تفکر در مسائل به صورت جبری مشخصات را دارد: ۱\_ قابلیت به کار بردن نمادها ۲\_ سروکار داشتن با نسبتهای ریاضی نه اشیا ریاضی ۳\_ رهایی از درگیری های مربوط به وجود خارجی مفاهیم

**وان دردون :** وقتی من راجع به جبر بابلی یونانی و یا عربی صحبت می کنم منظورم جبری است به منظور جبر خوارزمی، ارس مگنای کاردنو، یا جبر مدارس پس جبر هنر به کاربردن عبارات و حل معادلات جبری است

**فرویدنتال :** جبر چیست؟ هیچ دادگاهی نیز که در این باره حکم کند با این حال مثل هر وقت دیگری در زندگی روزمره معنی خاصی دارد. در مدرسه: حل معادلات درجه اول و دوم است (نوع جبری است که بابلی ها با آن شروع به کار کردند قادر بودند به تشریح روابط و حل مراحل و تکنیکی که به صورت عمومی به کار رود از نظر من در تفکر جبری چنان مقام مهمی دارد که من حاضرم نام جبر را به آن اختصاص بدهم ولی مگر از یک نام چه توقعی میتوان داشت

**اونگورو :** معنی واقعی جذب هرچه باشد استعمال متعارف این لغت معنی دیگری دارد میز میز صندلی صندلی است بنابراین درخت را میز خواندن همراه کننده است

جبر بابلی و یونانی غیر جبری هستند (قادر نبودن به تشریح روابط و حل مراحل

هیچ جبری قبل از دیومانتوس در بابل و یونان وجود ندارد (زمانی به وجود آمد که قضایای مخصوص عددی بابلی و هندسی یونانی به زبان جبری رونویسی شد

جبر فقط در نتیجه تشریح موتور به وسیله ریاضیدانان به وجود آمد

در متون ریاضی بعد از دیومانتوس قسمتی از جبر قرون اول دوره اسلام چون جبر خوارزمی ابن ترک ثابت بن قره ابو کامل و حتی عمر خیام از قضایای اقلیدسی برای استخراج و اثبات جواب مجهول که معمولا به صورت ضلع مربعی مشخص می شد استفاده می کنند

یکی از اصلی ترین ارکان برای شناخت علم جبر یعنی استخراج مجهول آنقدر پشت پرده تعصب تاریخی پنهان شود که تا اشاره به مفهوم به مجهول هم در تعریف آن از قلم بیفتد (از در قرن چهارم لفظ آن در مورد جبر به کار رفته است ؛ کتاب های ریاضی دانان دوره کتاب التفهیم بیرونی و مقدمه ابن خلدون

یکی از مهمترین راهبردهای حل مسئله رسم شکل است

**شکل گیری تفکر هندسی و مفاهیم هندسه:**

هندسه زاینده عمل و نتیجه ای از برخورد آدمی با دشواری های زندگی روزمره است

در ابتدا به صورت قانون های ساده برای حل مسئله های عملی مربوط به اندازه گیری قطعه زمین ها و حجم ظرف ها به وجود آمد

۴۰۰۰ سال پیش مصر (هندسه به عنوان دانشی عملی و کاربردی شناخته شد

سده ۵\_۷ (هندسه خود را از تجربه جدا کرد (موضوع مطالعه شکل های هندسی ایده آل ؛ گزاره ها از حالات تجربی به حالت قضیه در آمدند = درستی گزاره ها اثبات استدلالی

خود عمل و تجربه بود که انسان را به سمت جدایی از تجربه و عمل دنیای واقعی هدایت کرد

هندسه به عنوان ابزار حل مسئله های عملی تکامل یافته و در این زمینه به عنوان یک دستگاه منطقی انتزاعی با یک رشته گزاره‌های قابل اثبات یعنی قضیه ها تنظیم شد (۶) یونان سده ۶

تجربه در هندسه به صورت آزمایش و بررسی های درونی و ذهنی درآمد

جدایی هندسه از واقعیت‌های عمل روزانه وقتی خود را نشان داد که یونانی ها با آغاز از قضیه فیثاغورس پاره خط های اندازه ناپذیر را کشف کردند

در سده نوزدهم نظریه مجموعه ها پایه‌گذاری شد

شکل های هندسی با بازتابی و نگاشتی از این صورت های واقعی و نتیجه های حاصل از آنها را می توان در جسم های واقعی به کار برد

یونانی ها هندسه را به عنوان دانش شکل‌های ایران پایه گذاری کردند

در درون هندسه با تضادی مواجه می شویم با آنکه هندسه دانش مربوط به شکل ایده آل و ساخته ذهن است بدون هیچ دلیلی درباره شکل و رابطه های فضایی دنیای واقعی به کار میرود

**لباچفسکی و گاوس :** درباره همخوانی دقیقه هندسه ایدال با هندسی دنیای واقعیت دچار شک شدن و امکان وجود هندسی، دیگر هندسه ناقصی را ممکن ساختند

هندسه اقلیدسی از درون تجربه زاده شد و سپس با ایده آل کردن خود از آن جدا شده بود تا حدی تناسب کامل خود را با دنیای واقعی از دست داد

تضاد درونی هندسه اقلیدسی آن را به دو پاره تقسیم کرد بخشی از هندسه همراه با دقت منطقه استثنایی آن در ریاضیات خالص باقی ماند و باشد دیگر آن همچون نظریه های فیزیک به صورت دانشی برای مطالعه روابط دنیای واقعی که مثل هر نظریه فیزیکی به تجربه تکه دارد درآمد

**نویسنده دفاتر فلسفی :** دو پاره شدن واحد و درک تضاد بخش‌های آن ماهیت منطقی علمی است در سطح این جنبه از مضمون منطق علمی را باید تاریخ دانش تایید کند

تاریخ دانش (۷) هندسه واحد به دو بخش متضاد تقسیم می شود : ۱\_ بخشی که به ریاضیات محض مربوط است ۲\_ بخش دیگری که با عمل ارتباط دارد

هندسه ویژگی های دنیای واقعی و رابطه های فضایی دنیای واقعی را منعکس می کند

مکانیک دستگاهی از نقطه های مادی و جسم های صلب را مورد مطالعه قرار می‌دهد که انعکاسی از ویژگیهای پدیده های مکانیکی دنیای واقعی به صورت ایده‌آلی آنهاست

**استدلال کردن و تصمیم گیری :**

تصمیم‌گیری عمل انتخابی آن دو یا چند مسیر یا گزینه است (کلی‌تر: به معنای انتخاب بین راهکارهای موجود در یک مسئله است)

از دو طریق شهود و استدلال یا ترکیبی از هر دو می‌توان تصمیم‌گیری کرد.

#### شهود:

احساس درونی تان درباره راه‌ها و اقدامات ممکن

مردم به آن حس جادویی می‌گویند

ترکیبی از تجربه‌های گذشته و ارزش و اعتقادات شخصی

بسیار مهم است و باید مورد توجه قرار گیرد چرا که دانسته‌های شما نسبت به زندگی را بازتاب می‌دهد

برداشت و استنباط شماست

از کودکی شروع شده و هنوز ممکن است به پختگی کامل نرسیده باشد

راه قابل قبول برای تصمیم‌گیری به خصوص برای تصمیم‌های ساده‌تر و تصمیم‌هایی که باید سریع گرفته شود

#### استدلال:

از اطلاعات حقایق آمار و ارقام برای گرفتن تصمیم درست استفاده کنیم

در زمان و مکان حال و حقایق ریشه دارد

جنبه‌های احساسی تصمیم را نادیده می‌گیرد (به خصوص در مورد گذشته)

برای تصمیم‌های دشوارتر نیاز به رویکرد با قاعده و ساختار یافته هستند که معمولاً در آن از شروط و استدلال باهم استفاده می‌شود

#### تصمیم‌گیری موثر:

باید قابل اجرا باشد

به صورت فردی پایبند باشید تا بتوانید دیگران را نیز به صلاحیت آن تصمیم متقاعد کنید

#### موانع تصمیم‌گیری:

۱\_ نداشتن اطلاعات کافی\_ ۲\_ اطلاعات بیش از حد\_ ۳\_ تعداد افراد بیش از حد\_ ۴\_ منفعت و علائق شخصی\_ ۵\_ وابستگی احساسی\_ ۶\_ نداشتن وابستگی احساسی