

به نام خالق مهربان

تدریس ریاضی _ الگوها

در این درس بچه ها ضمن الگویابی عددی و هندسی با الگوهای آشنا می شوند که می تونن رابطه بین عدد و شکل ها رو پیدا کنن

مثل الگوهای مثلثی و مربعی

که البته ضمن تدریس لفظ مربعی و مثلثی لازم نیست

مهم کشف رابطه س

اهداف این درس

پیدا کردن محیط و مساحت شکل های هندسی از طریق الگویابی

الگویابی هندسی و عددی

پیدا کردن تعداد اعضای شکل n م

درد الگوهای متناسب و نامتناسب

تشخیص رابطه بین تعداد و شکل ها

بچه ها در سال های قبل شمارش چند تا چند تا رو یاد گرفتن

برای شروع و ایجاد انگیزه بازی هپ قشنگه ولی نه همش با 5

یعنی گاهی 2 تا 2 تا جلو بریم

و گاهی 3 تا 3 تا

بعد برای شروع تدریس

با مهره ها کار کنید

و انواع الگوهای افزایشی و کاهشی



گاهی بین تعدادی شکل یا عدد رابطه ای وجود دارد که الگو نامیده می شود
 الگو یابی یکی از راهبردهای حل مساله هست
 الگوهای عددی
 تعدادی عدد که ابتدا باید رابطه بین اعداد رو کشف کنید
 که دو حالت داره

1- الگوی صعودی یا افزایشی

که هر عدد از عدد قبلی خود بزرگتر است

3 7 11

هر عدد 4 واحد از عدد قبلی بزرگتر است

10 11 13 17 25

هر عدد از عدد قبلی بزرگتر است و الگوی افزایشی به ترتیب 1 و 2 و 4 و 8 است

رابطه الگو به این صورت است که اعدادی که افزوده می شود در حال دو برابر شدن است

1 3 9 27

الگو افزایشی و هر عدد 3 برابر عدد قبلی خودش است

3 7 15 31 63

الگو افزایشی هر عدد از دو برابر عدد قبلی یک واحد بیشتر است

فقط باید رابطه را کشف کنید

2- الگوی عددی کاهشی

برخلاف افزایشی هر عدد از عدد قبلی کمتر است

800 400 200

الگوی کلاسی هر عدد نصف عدد قبلی است

60 56 50 42

الگوی کاهشی به ترتیب تعداد زوج کم می شود

94 46 22

هر عدد از نصف عدد قبلی منهای یک بدست آمده

اعداد از یک الگو پیروی می کنند ولی عدد جدید از عدد قبلی کوچکتر است و کاهش یافته

به ترتیب کم میشه

با الگوی ترتیبی اعداد زوج

از اولی چند تا کم شده

از دومی؟؟

همینطور از سومی

8

و چهارمی؟؟

الگوهای عددی رو گفتم

الگوهای هندسی هم هست که میگم

باید اصل الگو رو که کشف رابطه س یاد بگیرند

شاید همه این مثالها توی کتاب نباشه

ولی الگو یابی رو باید کشف کنند و ادامه بدن

مهمترین چیزی که در الگو یابی مهم هست پیدا کردن یک رابطه بین عددها و شکل ها است

طوری که با اون رابطه اعداد بعدی رو بگید

الگو یابی عددی که بیان شد در واقع دنبال کشف رابطه بین عددها هستیم

البته در بعضی الگوهای عددی نیز رسم جدول نظام دار برای حل مساله خیلی کاربردی هست

5 10 15 ...

اگر در جدول نظام دار قرار بدید؟؟؟

شماره	۱	۲	۳	۴
تعداد	۵	۱۰	۱۵	۲۰

جدولی شامل شماره شکل و تعداد که در بالا رسم شد
 نشون میده مقدار عددی هر عدد 5 برابر شماره عدد ماست
 اگر شکل 6 رو بخوایم؟؟
 درسته

شماره عدد ضرب در الگوی افزایشی که اینجا 5 هست
 در بعضی الگوهای عددی که فاصله یکسان هست با جمع می تونی به عدد بعدی
 برسی

5 7 9 ...

اگر تو جدول گذاشته بشه

شماره	۱	۲	۳	۴
تعداد	۵	۷	۹	۱۱

بنظر شما چه رابطه ای کشف میشه برای شکل بیستم
 بچه ها می تونن تو همین جدول به شکل نظام دار جلو برن
 هم رابطه کشف کنن
 اگر در جدول بریم به چی می رسیم
 اگر رابطه کشف کنیم

(شماره شکل $\times$ الگوی افزایشی که اینجا 2 هست) + 3

به چی می رسم

طبق جدول به 43 رسیدیم

با رابطه شکل بیستم؟؟

الگوی هندسی

ارتباط خاص بین شکل هاست

که برای اونا هم رابطه های مختلف کشف میشه و الگوی مربعی و مثلثی هم جز این رابطه ها می تونه باشه

که باید روش فکر کنن و رابطه رو پیدا کنن

این شکل های هندسی رو ببینید



اگر طبق جدول بریم شکل ششم؟؟

گر با الگوی کشف شده بریم

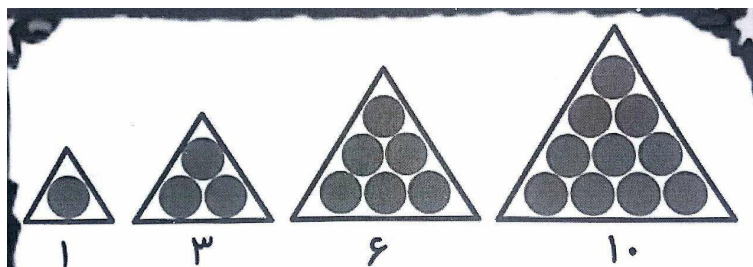
(شماره شکل $\times$ الگوی افزایشی که اینجا 2 هست) + 1

بریم

شکل چهلم؟؟

خوب

این الگوی هندسی رو ببینید



اگر دنبال کشف فرمول خاصی نباشیم و عادی بریم جلو

شکل 5؟؟

بله

به شکل اول دو تا

به شکل دوم سه تا

به شکل سوم چهار تا

به شکل پنجم 5 تا

حالا رابطه پیدا می کنیم

اگر با این رابطه بریم

شماره شکل $\times$ (شماره شکل + 1) $\div$ 2

شکل پنجم؟؟

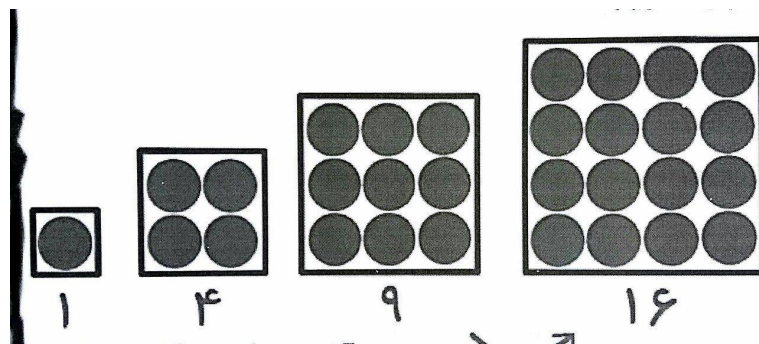
درسته

این همون الگوی مثلثی هست

البته نیازی به تاکید بر نامش نیست

مهم کشف رابطه هست

حالا به این شکل نگاه کنید



اگر در جدول و باتوجه به شکل بریم

شکل پنجم؟؟

الگوی افزایشی اعداد فرد هست

هر عدد به اضافه عدد فردی بزرگتر

حالا کشف الگوی مربعی

شماره عدد $\times$ خودش

شکل دهم؟؟

در کشف رابطه ها

مثال های مختلفی وجود داره که باید روش فکر کرد و پیدا کرد و فقط و فقط با

تمرین و تمرکز امکان داره

از مثالهای افزایشی و کاهشی بسیار ساده شروع کنید و به مثال های پیچیده

برسید

فقط و فقط باید تمرین داشته باشید و منحصر به یک الگوی خاص نباشید

سوال : بازی هپ چیه ؟

ببینید مثلا بگید از 1 شروع کنید و 3 تا 3 جلو برید و اون کسی که الگوی مضرب 3

بهش می افته عدد رو نمیکه و میکه هپ

یک دو هپ چهار پنج هپ شش هفت هپ و

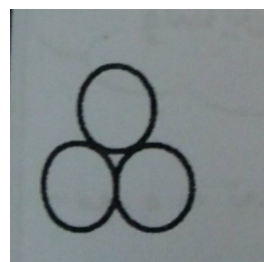
هدف جدای از ایجاد انگیزه آشنایی با رابطه های اعداد هست

تعدادی مهره در اختیار داریم

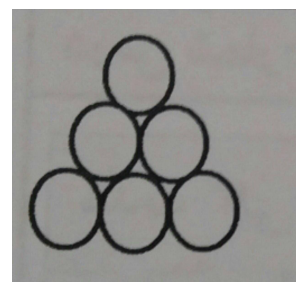
اول یک مهره داریم

بعد

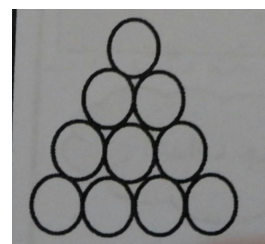
میگیم با سه تا مهره مثلث بسازید



بعد 6 تا بردارید و مثلث بسازید



حالا 10 تا بردارید و مثلث بسازید



به تعداد مثلث ساخته شده و تعداد قبلی نگاه کنید

چه رابطه ای داریم

شکل چهارم 10 تا دایره هست و شکل سوم 6 تا

انگار شکل قبلی رو آوردیم گذاشتیم روی 4 تا دایره

این 4 چیه؟؟

آفرین شماره شکل ما

یعنی تعداد دایره قبلی رو با شماره شکل جدید جمع کردیم

یعنی الان اگر من بگم شکل بیستم 210 دایره دایره

شکل بیست و یکم چند تا دایره میشه

چی میشه؟؟

یعنی تعداد قبلی + شماره شکل جدید .

$$231=21+210$$

لازم نیست به لفظ مثلثی اشاره بشه ولی چون هنوز بعضی کتاب کارها و آزمون

تیزهوشان این کار رو می کنن

در نهایت که خوب یادگرفتن

رابطه ها رو بیان کنید

این الگو عدد در سبزه

$$1 \xrightarrow{+3} 4 \xrightarrow{+5} 9 \xrightarrow{+7} 16 \xrightarrow{+9} 25 \xrightarrow{+11} 36$$

الگو از افزایش اعداد فرد است من ترتیب همین طوری
اگر بدیم مثلاً برای شکل ششم باید ۲۵ را به ۱۱ اضافه کنیم و پس برای شکل ۶م باید الگو کشف کنیم

الگو عدد مربعی (شماره شکل $\times$ شماره شکل) $1 \times 1 = 1$ شماره شکل $\times$ شماره شکل = شکل اول

شکل دوم $= 2 \times 2 = 4$

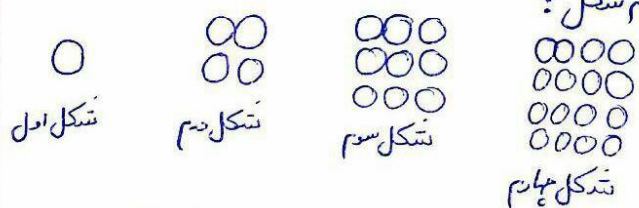
شکل سوم $= 3 \times 3 = 9$

شکل چهارم $= 4 \times 4 = 16$

شکل پنجم $= 5 \times 5 = 25$

شکل ششم $= 6 \times 6 = 36$

رسم شکل :

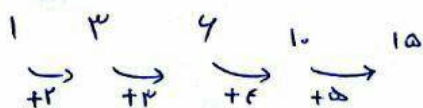


هر شکل مربعی هر سازه که ضلع آن برابر شماره شکل است

شکل دوم مربعی با ضلع دو در دو

شکل سوم مربعی با ضلع سه در سه

شکل چهارم مربعی با ضلع چهار در چهار



الگو عدد دوم در بین :

افزایش صورت اعلاستقرانی هست

یعنی به عدد اول ۲ تا

به عدد دوم ۳ تا

به عدد سوم ۴ تا اضافه می شود

برای اعداد بعدی می شه به همین صورت ادامه داد

ولی برای عدد ۶۰ باید کشف رابطه کنی

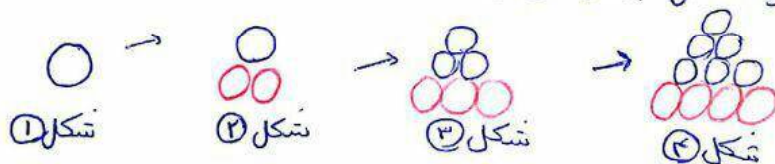
$$\frac{(1 + \text{شماره شکل}) \times \text{شماره شکل}}{2}$$

$$= \frac{60 \times (60 + 1)}{2}$$

این اعداد مثلثی است :

شکل بدقت کن

شماره شکل یا سین قرار گیر و شکل قبلی دی آن قرار گرفته است .



★ در اعداد مثلثی حتماً نباید الگو هندی ما شکل مثلث باشد یا در الگو مربعی نباید شکل مربع باشد
مهم کشف رابطه هست که اعداد رو باید در آن رابطه خبری و بدست بیاری .

۱ ۳ ۶ ۱۰ ۱۵
شکل اول شکل دوم شکل سوم شکل چهارم شکل پنجم

$$\frac{(1 + \text{شماره شکل}) \times \text{شماره شکل}}{2}$$

$$\text{شکل اول} = \frac{1 \times (1 + 1)}{2} = ①$$

$$\text{شکل دوم} = \frac{2 \times (2 + 1)}{2} = ③$$

$$\text{شکل سوم} = \frac{3 \times (3 + 1)}{2} = ⑥$$

$$\text{شکل چهارم} = \frac{4 \times (4 + 1)}{2} = ⑩$$

الگوی مثلثی و مربعی



الگوی مثلثی و مربعی دست ورزی

در ادامه باز هم مهره استفاده می کنیم

یک مهره داریم

حالا چهار تا مهره یک مربع بسازید

حالا 9 مهره یک مربع بسازید

به تعداد دایره ها دقت کنید

چطوری میشه به این عدد رسید

بله شماره شکل $\times$ شماره شکل

در این رابطه ها

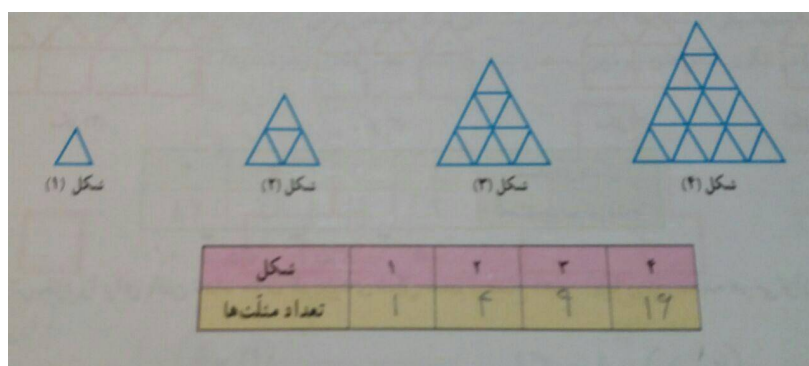
1 3 6 10

می توئم همین طور افزایشی ادامه بدم
 ولی کشف رابطه رو بیشتر باید اهمیت داد
 سوال : استاد داخل بعضی سوالات از الگوهای نام برده اونجاها چکار کنیم؟
 آموزش و سوالات قبلی هنوز هست
 توضیح دادم

اول کشف رابطه رو جا بندازید
 سریع سراغ فرمول برید کار و هدف این درس بی فایده س

دقت کنید

شکل مثلث شدن یک رابطه حتما دلیل بر داشتن رابطه مثلثی یا همون شکل
 قبلی + شماره شکل جدید نیست



مثل این رابطه
 ین شکل ممکنه ایجاد خطا کنه
 که مثلثی هست
 ولی دقت کنید
 به این رابطه دقت کنید
 6 12 18 24

الان چند تا چند تا رفته جلو؟

خوب میشه 6 تا 6 تا جلو رفت

ولی کشف رابطه اگر بخواهیم

بین تعداد و شماره شکل ؟

شماره شکل $6 \times$

سوال: حالا این رابطه

4 8 12 16

چند تا چند تا جلو رفته ؟

4 تا 4 تا

حالا بین شماره شکل و تعداد رابطه پیدا کنیم

شماره شکل $4 \times$

سوال: حالا این رابطه رو دقت کنید

6 1 16 21

چند تا چند تا جلو رفته ؟

5 تا 5 تا

الان میخوام رابطه بین شماره شکل و تعداد پیدا کنم

دقت کنید

شماره شکل من اگر ضرب در 5 شده باشه

باز هم کم میارم

پس

(شماره شکل $\times 5$) + یک

پس تا الان فهمیدیم که

میشه رابطه پیدا کرد

اگر افزایشی با عدد ثابتی باشه

می تونه شماره شکل $\times$ عدد ثابت باشه

مثل

6 12 18

شماره شکل $\times 6$

یا می تونه شماره شکل $\times$ عدد ثابت باشه ولی به اضافه یا منهای چیزی شده باشه

مثل

6 11 16

(شماره شکل $\times$ عدد ثابت) + یک

The image shows three rows of handwritten mathematical patterns and tables. Each row represents a different sequence.

Row 1: Shows a sequence of shapes (1, 2, 3, ..., 20) and a table with columns for 'شماره شکل' (Shape Number) and 'تعداد' (Count). The counts are 3, 6, 9, ..., 20. A formula $\times 3$ is indicated.

Row 2: Shows a sequence of shapes (1, 2, 3, ..., 100) and a table with columns for 'شماره شکل' (Shape Number) and 'تعداد' (Count). The counts are 4, 8, 12, ..., 100. A formula $\times 4$ is indicated.

Row 3: Shows a sequence of shapes (1, 2, 3, ..., 40) and a table with columns for 'شماره شکل' (Shape Number) and 'تعداد' (Count). The counts are 4, 7, 10, ..., 40. A formula $(\times 3 \text{ شماره شکل}) + 1$ is indicated.

در نهایت کار تشویق بچه ها به کشف رابطه هدف ماست

سوال :

1 9 25 49

رابطه را پیدا کنید ؟

هر عدد فرد $\times$ خودش

$$1 \times 1 = 1$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$5 \times 5 = 25$$

$$7 \times 7 = 49$$

$$9 \times 9 = 81$$

$$11 \times 11 =$$

یا تعداد عدد + مضرب های 8

عدد اول + (8)

عدد دوم + (16)

عدد سوم + (24)

عدد چهارم + (32)

سوال : در مورد عدد اول صادق هست؟

7 13 21 31

افزایشی هست

عدد اول + 6

عدد دوم + 8

عدد سوم + 10

عدد سوم + 12

عدد چهارم + 14

سوال :

8 12 17

اینم افزایشی هست

عدد اول + 4

عدد دوم + 5

عدد سوم + 6

عدد چهارم + 7

سوال : رابطه ی اعداد فیبوناچی هم بگیریم ؟

این واقعا لازم نیست

ولی به عنوان بازی و سرگرمی کشف رابطه های عجیب خوبه تا فکر کنن

مطالب لازم برای تدریس ارائه شد

کانال فصل یک اگر تشریف ببرید

سوال و طرح درس و آزمون هم می تونید پیدا کنید

حالا یه بازی ریاضی برای درگیر کردن فکر خوبه
راحت ترین رابطه را پیدا کنید ؟

به حاصل ضرب های زیر توجه کنید و الگوی مربوط به آن را بیابید.

$6 \times 3 = 18$ $1+8=9$	$6 \times 33 = 198$	$6 \times 333 = 1998$
$7 \times 2 = 14$ $1+4=5$	$7 \times 22 = 154$	$7 \times 222 = 1554$

با توجه به الگویی که کشف کرده اید، حاصل ضرب های زیر را به دست آورید.

$5 \times 7 =$	$4 \times 6 =$	$9 \times 2 =$
$5 \times 77 =$	$4 \times 66 =$	$9 \times 22 =$
$5 \times 777 =$	$4 \times 666 =$	$9 \times 222 =$
$5 \times 7777 =$	$4 \times 6666 =$	$9 \times 2222 =$
$5 \times 77777 =$	$4 \times 66666 =$	$9 \times 22222 =$

۲۸۵

۳۸۸۵

۳۸۸۸۵

۳۸۸۸۸۵

سوال :

این دوتا الگو رو جواب میدین مریم جون

1,7,19,37,61,.....

5,11,8,31,11,....

$$\begin{array}{cccccc}
 1 & 7 & 19 & 37 & 71 & 91 \\
 \xrightarrow{+6} & \xrightarrow{+12} & \xrightarrow{+18} & \xrightarrow{+24} & \xrightarrow{30} & \\
 \end{array}$$

$$(1 \times 3)(1-1) + 1$$

$$(1 \times 3) \times (1-1) + 1 = 1$$

$$\vdots$$

$$(5 \times 3)(5-1) + 1 = 15 \times 4 + 1 = 71$$

$$(9 \times 3)(9-1) + 1 = 18 \times 8 + 1 = 91$$