

کارگاه نمودارها



	هیجان	سکوت
مامان		X
بابا		X
مامان بزرگ	X	
چاری	X	
من	X	
	(3)	2



زهرة پندی

زمستان ۱۴۰۲



کنجکاوم بدانم که ...

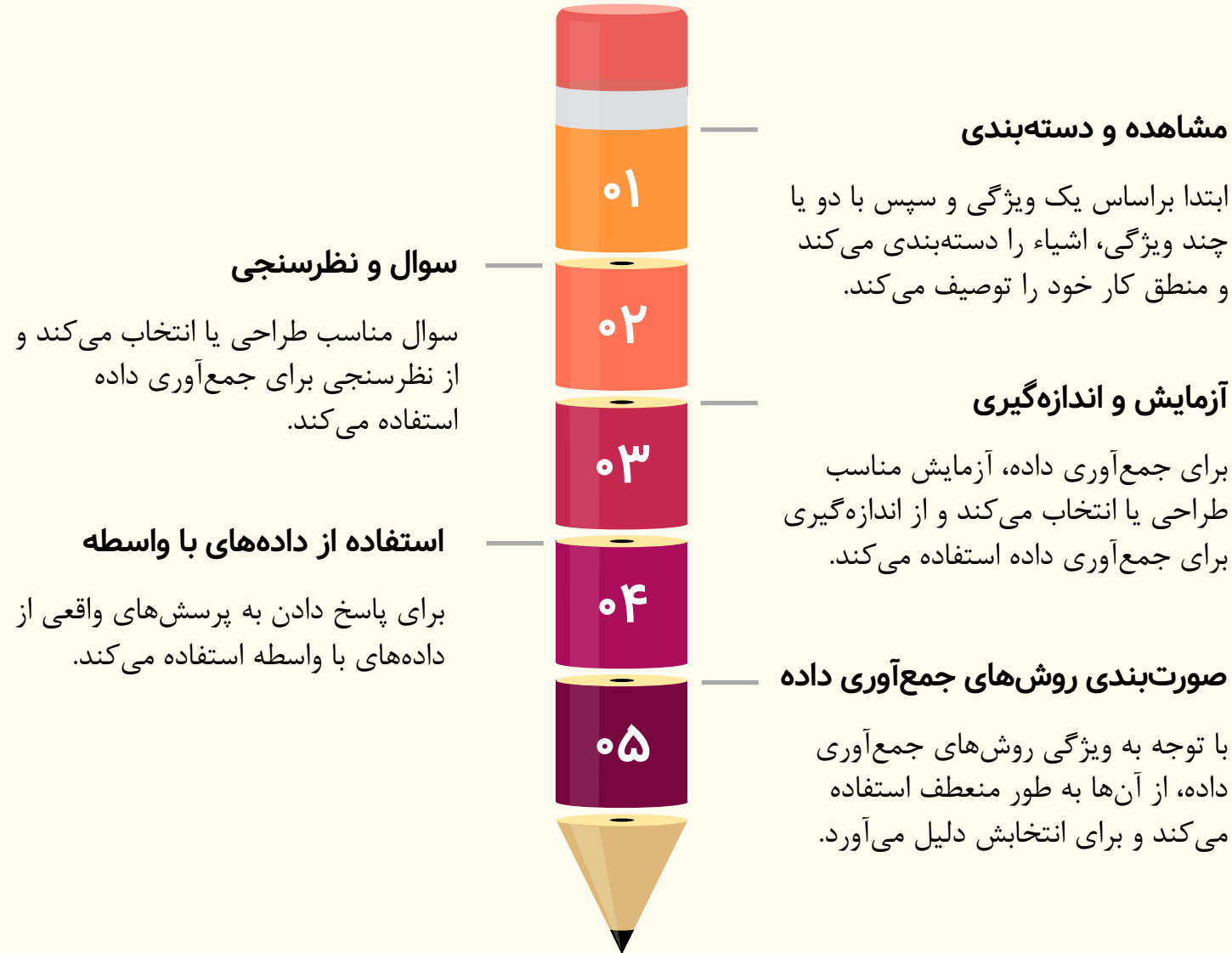
برایم جالب است که ...

وقتی از آموزش آمار و احتمال در دبستان سخن می‌گوییم ...

یعنی آموزشی که دانش‌آموزان را قادر سازد برای:

- طرح سؤال‌هایی که با استفاده از داده‌ها پاسخ داده می‌شوند، جمع‌آوری، سازماندهی و بازنمایی داده‌ها
- انتخاب و استفاده از روش‌های آماری مناسب برای تحلیل داده‌ها
- پیش‌بینی با استفاده از تجربه‌ها و ارزیابی استدلال‌ها و پیش‌بینی‌های مبتنی بر داده‌ها
- دانستن و به کار بردن مفاهیم اولیه‌ی احتمال

جمع‌آوری داده‌ها



تحلیل و نمایش داده‌ها

نمودار عینی و تصویری ساده

مشاهداتش را با استفاده از جدول، نمودارهای عینی و تصویری ساده با مقیاس واحد بازنمایی می‌کند.

نمودار با مقیاس

مشاهداتش را با استفاده از نمودارهای میله‌ای ساده و تصویری با مقیاس غیرواحد بازنمایی می‌کند.

نمودار دایره‌ای

داده‌ها را با رنگ کردن قسمت‌های مختلف یک نمودار دایره‌ای نشان می‌دهد.

نمودار خط شکسته

برای سازماندهی و بازنمایی داده‌ها از نمودار خط شکسته استفاده می‌کند.

استفاده از ابزارهای مجازی

از ابزارهای مجازی برای رسم نمودار استفاده می‌کند.

صورت‌بندی انتخاب مقیاس

از مقیاس و نقطه شروع مناسب انتخاب می‌کند و اثر این انتخاب بر نتایج قابل مشاهده را بیان می‌کند.

صورت‌بندی انتخاب نمودار

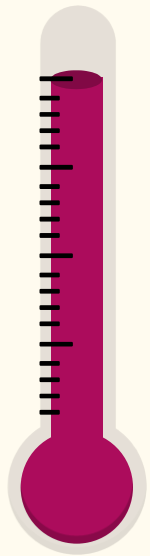
با توجه به ویژگی نمودارها، از نمودارهای مختلف به صورت منعطف استفاده می‌کند و برای انتخابش دلیل می‌آورد.

برچسب زدن

برای نمودار و اجزای آن، برچسب مناسب انتخاب می‌کند.

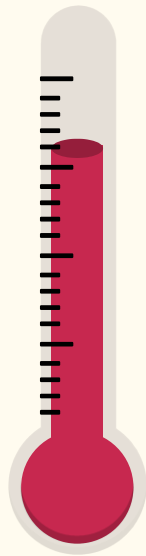


خواندن نمودارها و تحلیل داده‌ها



توجه به نمونه و جامعه

به ارتباط میان نمونه و جامعه توجه می‌کند و توضیح می‌دهد چگونه نمونه‌ای خوب از داده‌ها می‌تواند نشانگر داده‌های مربوط به یک جامعه باشد.



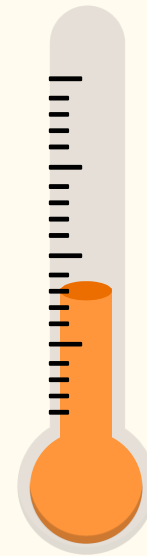
به‌کارگیری شاخص‌های آماری

از شاخص‌های آماری برای توصیف مجموعه‌ای از داده‌ها و مقایسه‌ی آن با مجموعه‌ای دیگر استفاده می‌کند.



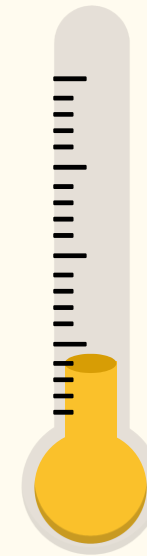
توصیف نمودارها

قاعده‌هایی را که دیگران برای نمایش داده‌ها استفاده کرده‌اند، حدس می‌زند، آزمون می‌کند و به کمک آن نمودارها را توصیف می‌نماید.



نمودار با مقیاس

نمودارهای میله‌ای و تصویری با مقیاس غیرواحد را می‌خواند، به صورت مقایسه‌ای توصیف می‌کند، سوال‌هایی درباره‌ی داده‌ها طرح می‌کند و پاسخ می‌دهد.



نمودار عینی و تصویری ساده

جدول‌ها، نمودارهای عینی و تصویری ساده با مقیاس واحد و با اعداد کوچک را می‌خواند و با هم مقایسه می‌کند.

حواسمان باشد ...

واقعی

۰۱

تا آنجا که ممکن است از ایده‌های واقعی و نزدیک استفاده کنیم.

متنوع

۰۲

به بهانه‌های مختلف نمودارهای متنوعی به بچه‌ها نشان دهیم.

کاربردی

۰۳

در کلاس‌های دیگر و خارج کلاس از هر فرصت مرتبطی استفاده کنیم.

توسعه‌ی سواد آماری

در دبستان

فرصت‌هایی برای نگاه کردن منتقدانه به نمودارها فراهم کنیم.

بچه‌ها را برای آینده آماده کنیم.

How many students will attend the school play?

	number of children	percent of total	degrees
yes	30	60	216
no	15	30	108
undecided	5	10	36
total	50	100	360

Figure 1: A rectangle, or component bar, chart



Figure 2: A divided bar chart

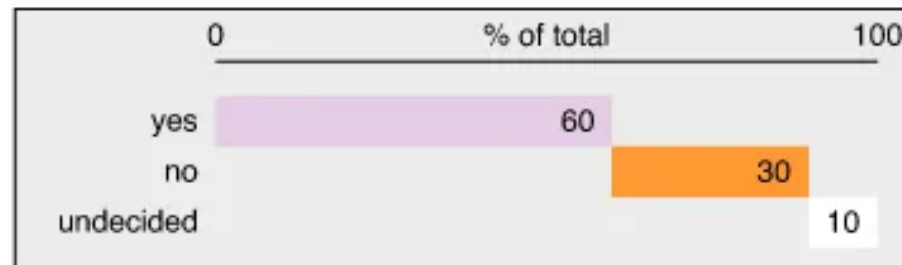
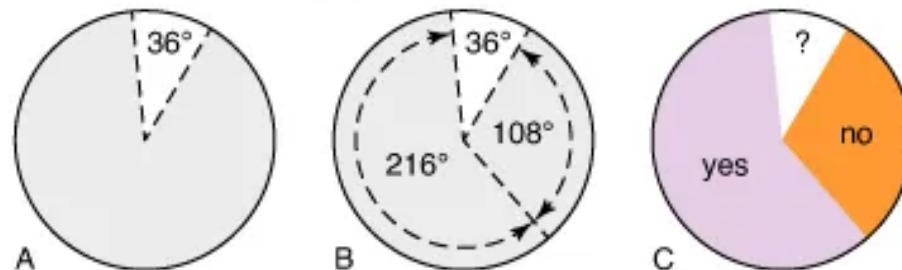
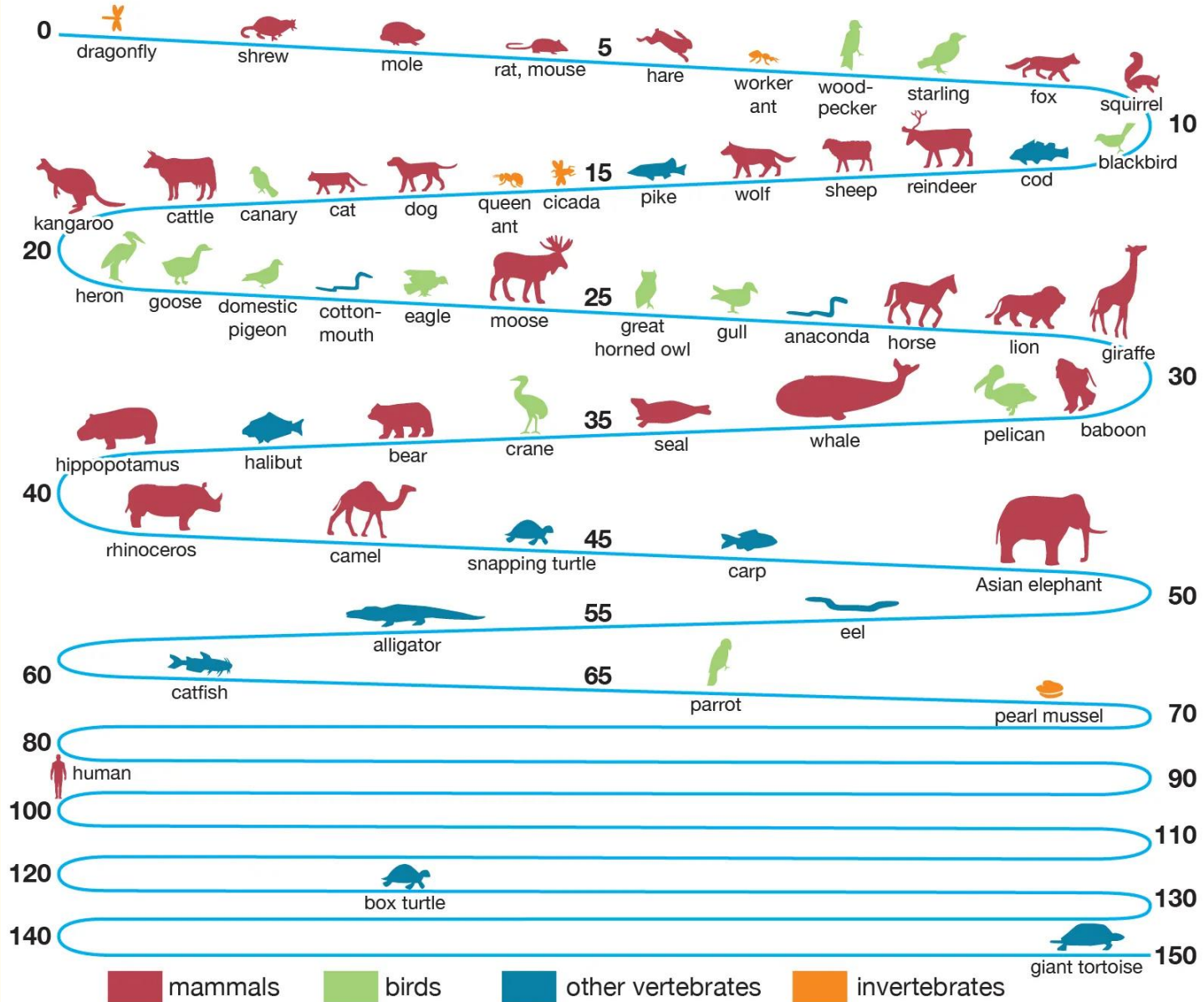


Figure 3: A circle graph, or pie chart



How long animals live

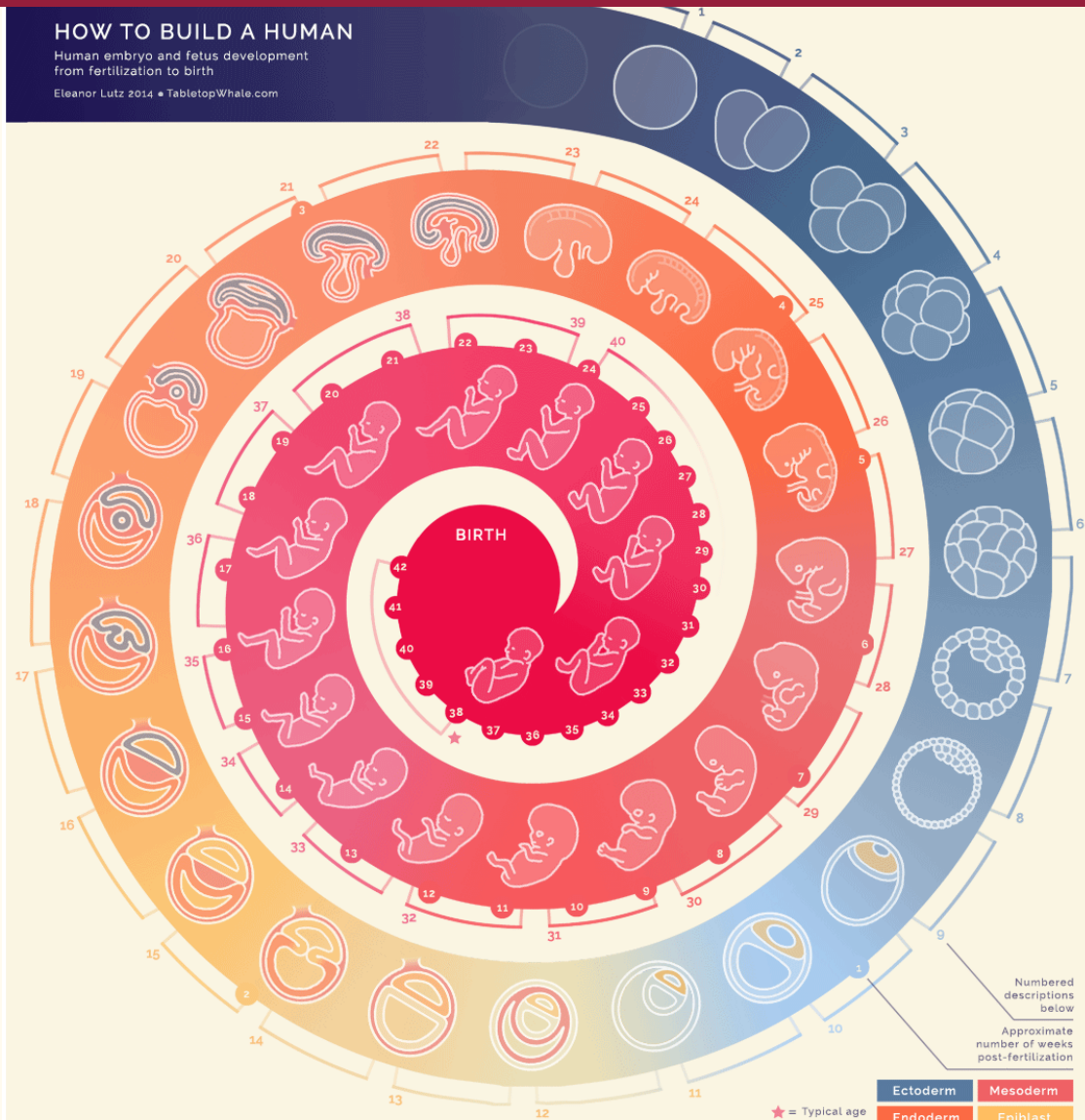


Maximum ages, in years, that certain animals may be expected to reach, based on reports of zoos and estimates of biologists. (Data from S.S. Flower, "The Duration of Life in Animals," in *Proceedings of the London Zoological Society*.)

HOW TO BUILD A HUMAN

Human embryo and fetus development from fertilization to birth

Eleanor Lutz 2014 • TabletopWhale.com



1. Fertilized egg
2. 2-cell stage
3. 4-cell stage
4. 8-cell stage
5. Compacted 8-cell
6. Morula
7. Blastocyst
8. ICM growth

9. Bilaminar germ disk
10. Amniotic cavity/yolk sac
11. Implantation complete
12. Extraembryonic mesoderm
13. (Zoom)
14. Hypoblast cells replaced
15. Mesoderm immigration
16. Ectoderm formation

17. Primary neurulation
18. Secondary neurulation
19. Neurulation complete
20. (Rotate view)
21. Embryonic folding
22. Primitive gut tube forms
23. (Inside to outside view)
24. Major blood vessels form

25. Upper limb bud forms
26. Lower limb bud forms
27. Hand plate forms
28. Webbed fingers and toes
29. Fingers/toes separate
30. Gonads differentiate by sex
31. Eyelids form
32. Iris develops

33. Second trimester
34. Taste pores develop
35. Fetus weighs about 100g
36. Vernix caseosa covers skin
37. Lanugo replaced by vellus
38. HPA axis established
39. Fetus weighs about 500g
40. Potential survival if born



اندازه‌گیری نمودار

تألیف کننده: زهره بندی
منبع:

A Guide to Effective Instruction in Mathematics, Kindergarten to Grade 7,
Data Management and Probability; Queen's Printer for Ontario, 2007

نام و نام خانوادگی: _____ تاریخ: _____

دوست خوبم، به هر کدام از این جدولها با دقت نگاه کن و بگو چه اطلاعاتی در آن هست.

کارهای کلاس ما	
کار	مستول
تهیه لیست غایبها	گروه (الف)
پاک کردن نخته	گروه (ب)
جمع کردن وسایل	گروه (ج)
مرتب کردن میز و صندلیها	گروه (د)

زمان رسیدن به خط پایان	
نام	زمان
علی	۳ دقیقه و ۲ ثانیه
زیبا	۳ دقیقه و ۴۳ ثانیه
فرشته	۴ دقیقه و ۷ ثانیه
آرمان	۴ دقیقه و ۱۰ ثانیه

بلندی جانوران آفریقای	
زرافه	پنج متر
فیل	چهار متر
گورخر	یک و نیم متر
کرگدن	دو متر

MATH THINK
A Guide to Effective Instruction in Mathematics, Kindergarten to Grade 7,
Data Management and Probability; Queen's Printer for Ontario, 2007

تألیف کننده: زهره بندی
منبع:

نام و نام خانوادگی: _____ تاریخ: _____

دوست خوبم، به هر کدام از این نمودارها با دقت نگاه کن و بگو چه اطلاعاتی در آن هست.

حیوان خانگی مورد علاقه

همستر ماهی گربه سنگ

بازی برقی که دوست داری

سُر خوردن اسکی برف بازی

رنگ مورد علاقه

زره آبی سبز قرمز

خانواده‌ی شما چند نفره است؟

۲ ۳ ۴ ۵ ۶

نوع بستنی مورد علاقه

لغی چوبی لیمویی تر کلمه

بازی را دوست داشتی؟

بله خیر

mathink.ir

MATH THINK
A Guide to Effective Instruction in Mathematics, Kindergarten to Grade 7,
Data Management and Probability; Queen's Printer for Ontario, 2007

تألیف کننده: زهره بندی
منبع:

نام و نام خانوادگی: _____ تاریخ: _____

دو داره با دقت نگاه کن و بگو چه اطلاعاتی در آن هست.

لشکی زندگی می‌کند.	بیشتر از ۵۳ یا ندارد.	کمتر از ۵۳ یا دارد.
لشکی زندگی نمی‌کند.	هشت‌پا	ماهی

خودت هم در هر خانه‌ای که دوست داری، نام یک حیوان را بنویس
کار دوستانت را هم ببین.

با توجه به توضیح نقاشی نسبت راست یا کامل کن
کار دوستانت را هم ببین.

mathink.ir

MATH THINK
A Guide to Effective Instruction in Mathematics, Kindergarten to Grade 7,
Data Management and Probability; Queen's Printer for Ontario, 2007

تألیف کننده: زهره بندی
منبع:

نام و نام خانوادگی: _____ تاریخ: _____

دوست خوبم، به هر کدام از این نمودارها با دقت نگاه کن و بگو چه اطلاعاتی در آن هست.

چند نکته:

- می‌توانید با توجه به شناختی که از دانش‌آموزان دارید، سوال‌های دیگری را جایگزین سوال دربارهٔ بستنی مورد علاقه به هر حال خوب و لازم است که سوال آماری که به کلاس می‌پردازد، تا حد امکان برانگیخته باشد تا دانش‌آموزان پیش‌بردن مراحل کار، به اندازهٔ کافی انگیزه داشته باشند.
- خوب است فهرست اسمی دانش‌آموزان کلاس را قبل از شروع فعالیت آماده کنید تا در صورت نیاز و درخواست دانش‌آموزان به آن‌ها بپردازید.
- پیشنهادهای ما این است که فعالیت‌ها را به ترتیبی که در این اینجا آمده است، در کلاس انجام دهید. فعالیت ۱ برای دو فعالیت ۲ برای یک جلسه و فعالیت ۳ برای یک جلسه پیشنهاد می‌شود اما می‌توانید بسته به شرایط کلاستان، زمان بیشتری به هر یک اختصاص دهید.
- بین داده‌های آماری، برخی از داده‌ها داده‌های قابل دست‌نبرد هستند (مانند انواع طعم بستنی‌ها، انواع رنگ‌ها یا سال) و برخی از داده‌ها، داده‌های عددی هستند (مانند تعداد افراد خانواده دانش‌آموزان یا طول اشیا). خوب است تجربه‌های دانش‌آموزان در جمع‌آوری و نمایش داده‌ها، از داده‌های قابل دست‌نبرد غیر عددی استفاده کنید و پس از آن، داده‌های آماری، برخی از داده‌ها، داده‌های عددی را پیشنهاد دهید.
- هدف اصلی از کار آماری کمک به توسعهٔ تفکر آماری است، بنابراین کشیدن نمودار توسط دانش‌آموزان، هدف اصلی فکر کردن به اطلاعاتی که نمودارها به ما می‌دهند، اطلاعاتی که به طور غیر مستقیم می‌توانیم از آن‌ها نتیجه‌گیری کنیم، تعیین‌هایی که بر اساس آن‌ها می‌گیریم، تفکر آماری دانش‌آموزان را توسعه می‌دهد و این قصد ما از آموزش آمار است.
- اطلاعات مستقیم اطلاعاتی هستند که ما به طور مستقیم با دیدن نمودار از آن استخراج می‌کنیم. اطلاعات غیر مستقیم، اطلاعاتی هستند که با دیدن نمودار از آن نتیجه‌گیری می‌کنیم.

مثلاً در نمودارهای میزبان بارندگی ماهانه شهرهای مختلف، میزبان بارندگی هر ماه در هر شهر را به طور مستقیم مشاهده می‌کنیم اما به کمک آن می‌توانیم دربارهٔ برداشتن یا برداشتن چتر در سفر نوروزی به کرمان یا رشت، تصمیم بگیریم. یعنی می‌توانیم لازم بودن یا نبودن چتر در این سفرها را به‌طور غیر مستقیم نتیجه‌گیری کنیم. در تفسیر داده‌ها به اطلاعات غیر مستقیم، که دانش‌آموزان بیان می‌کنند، توجه کنید.

۱. فعالیت ۱:

۲. فعالیت ۲:

۳. فعالیت ۳:

mathink.ir

MATH THINK
A Guide to Effective Instruction in Mathematics, Kindergarten to Grade 7,
Data Management and Probability; Queen's Printer for Ontario, 2007

تألیف کننده: زهره بندی
منبع:

نام و نام خانوادگی: _____ تاریخ: _____

دوست خوبم، این برگه در مورد آلودگی است. خوب است که در سال ۱۳۹۷ یا در اینجا می‌بینی، نگاه کن.

روزهای سبز خیلی خوب و مهمانه بوده، روزهای زرد متوسط و حاشیه‌ی چیده، روزهای نارنجی، حاشیه‌ی بوده است.

الف) تعداد روزهای مهمانه را بشمار و بنویس
ب) تعداد روزهای حاشیه‌ی را بشمار و بنویس

با هر سال ۳۶۵ روز است. از روی داده‌هایی که برای قسمت‌های الف و ب بدست آوردی، تعداد روزهای حاشیه‌ی را حساب کن و بنویس.

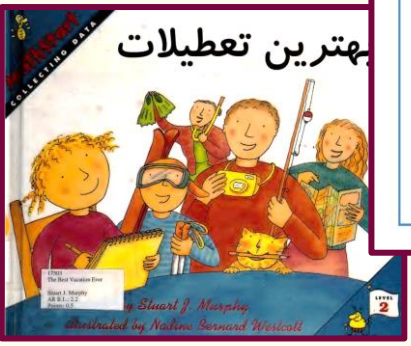
شاخهٔ هر گسری روزهای سال حاشیه‌ی چیده
شاخهٔ هر گسری از روزهای سال حاشیه‌ی دومه
چه چه گسری از روزهای سال حاشیه‌ی چیده؟

۳
۲
۱

۱
۲
۳

در این سوال قرار است یک نمودار بکشیم که در آن تعداد روزهای مهمانه و حاشیه‌ی و حاشیه‌ی دید شود. یکی از چیدهٔ کمک کرد و قسمت مربوط به حاشیه‌ی را کامل کرد. او می‌دانست که ۵۹ روز شامه بود به همین دلیل، ستون نارنجی را این‌قدر بالا برد که به صورت طریقی، برابر با ۵۹ باشد. خلاصهٔ است به کار شما نمودار زیر را با دقت کش کن.

mathink.ir



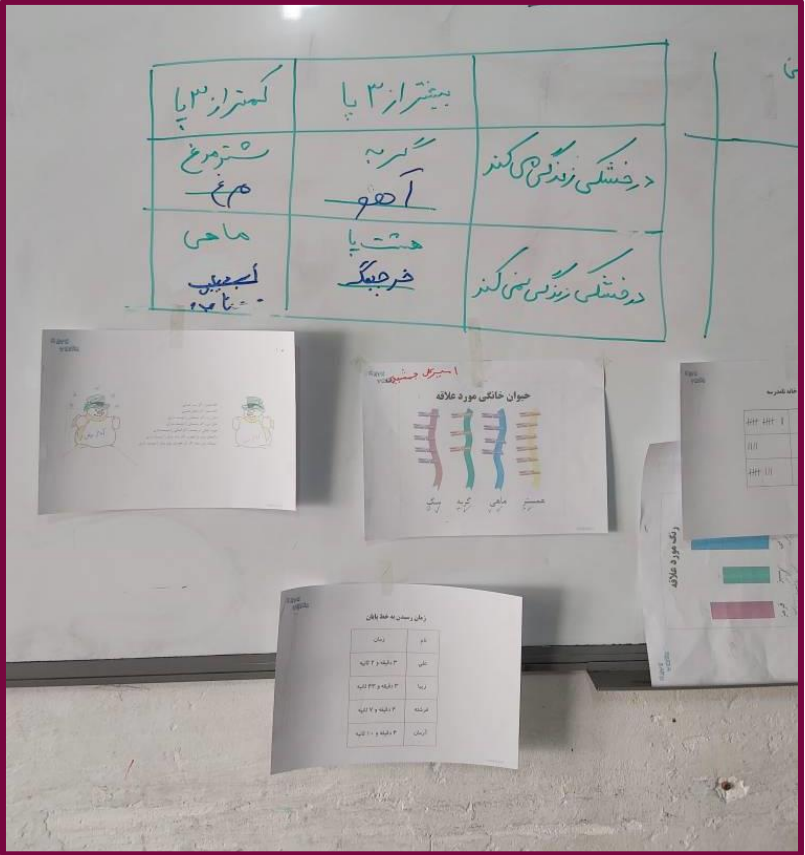
بهترین تعطیلات

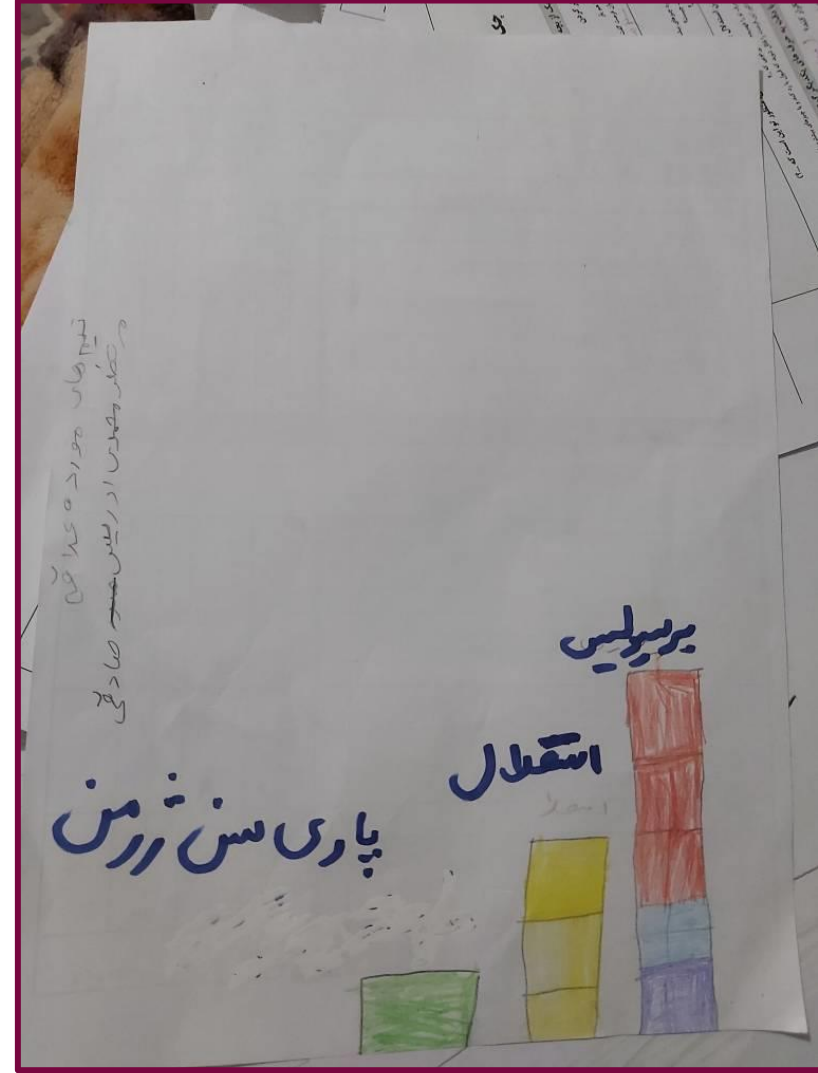
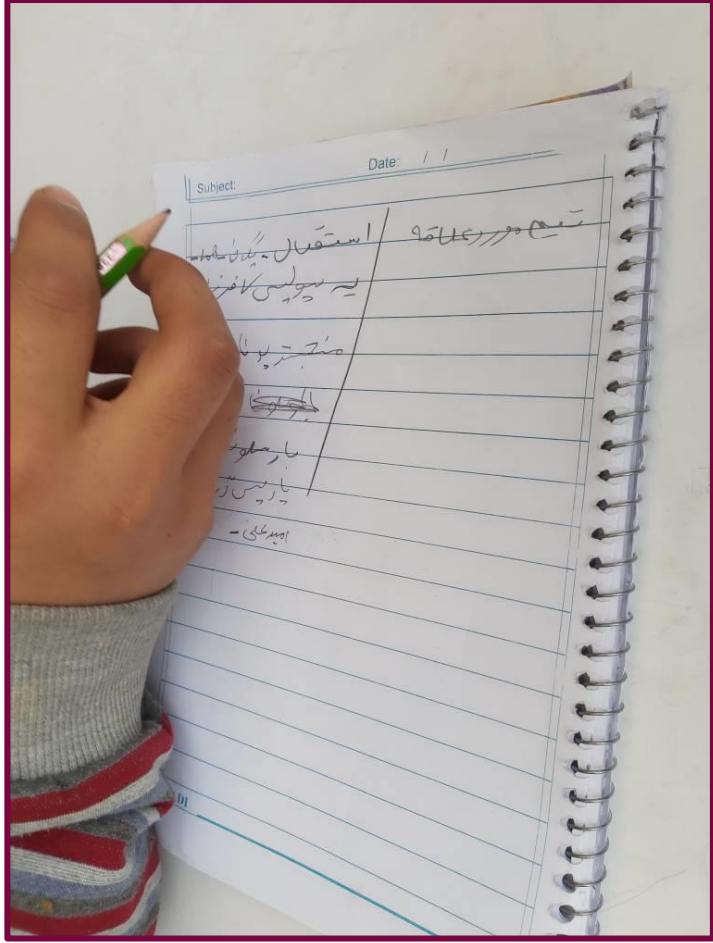
Stuart J. Murphy
Illustrated by Nathan Bernard Westcott

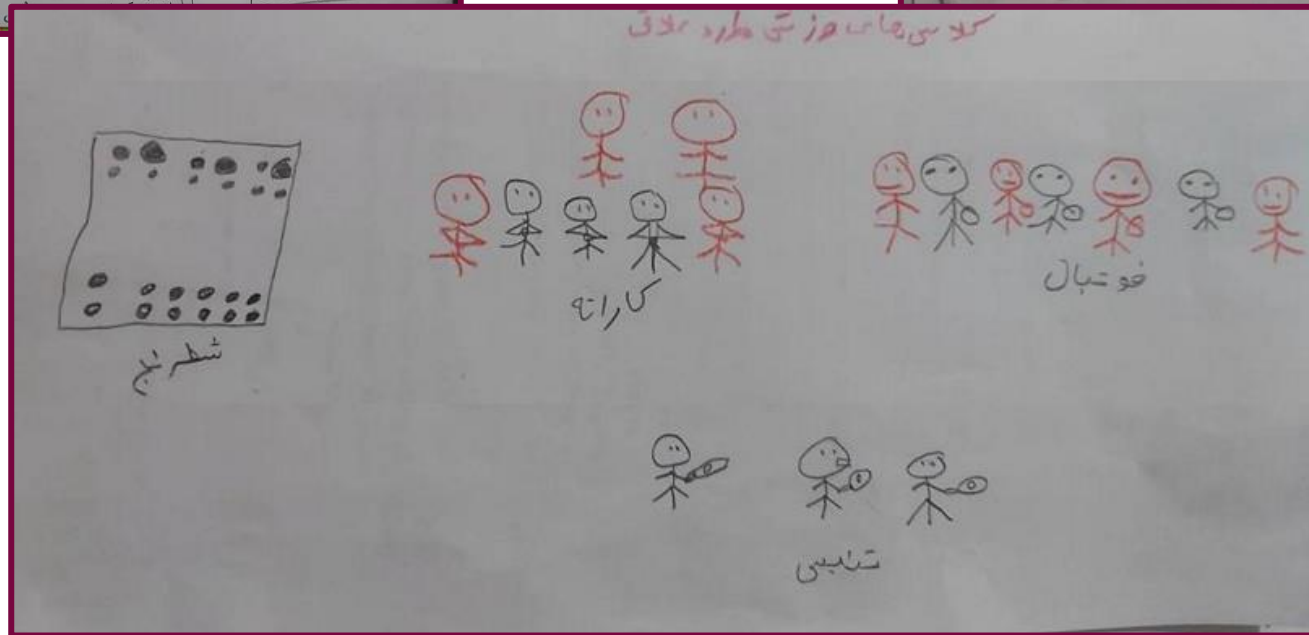
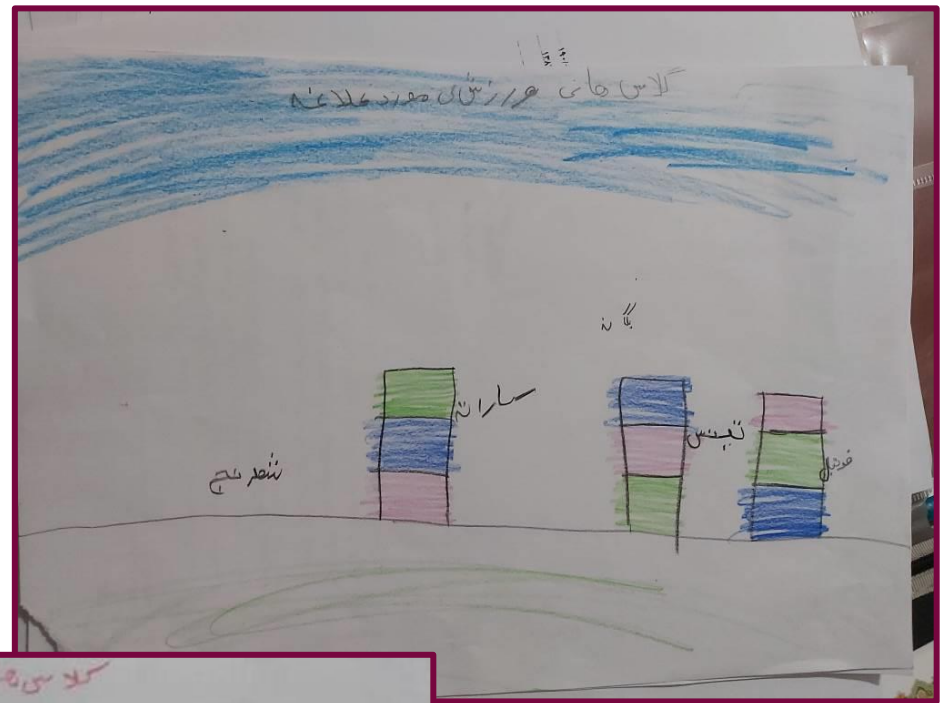


کلاه قرمز - اگر پسر هستی.
کلاه سبز - اگر دختر هستی.
شال زرد - اگر زمستان را دوست داری.
شال آبی - اگر زمستان را دوست نداری.
چوب اسکی در دست - اگر اسکی را دوست داری.
دانه‌های برف در تصویر - اگر برف بازی را دوست داری.
ایستاده روی تپه - اگر سُر خوردن روی برف را دوست داری.



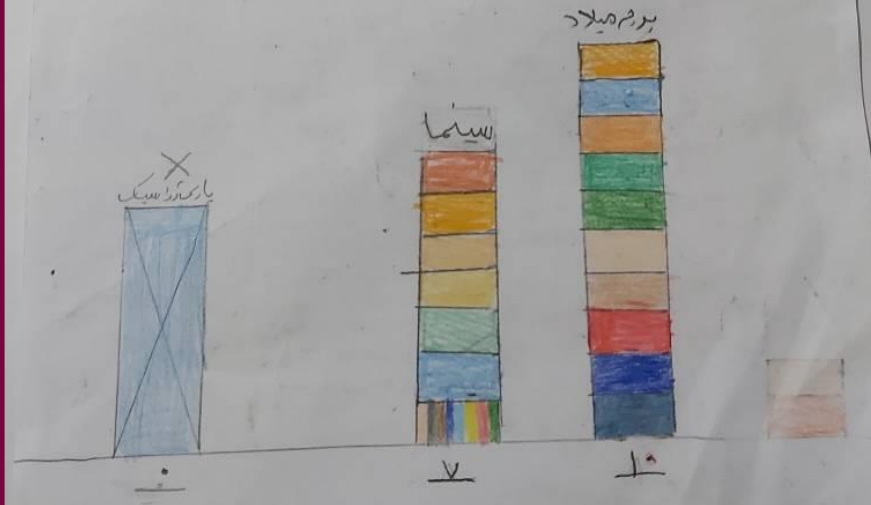




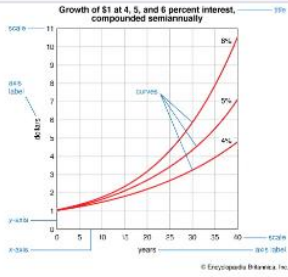


یارک زوراسیک | نام های بچه ها: تعداد کل بچه ها: تعداد بچه ها که در اردو شرکت کردند
اردو | نام بچه ها که در اردو شرکت کردند: نام بچه ها که در اردو شرکت نکردند
سینما | نام بچه ها که در اردو شرکت نکردند: نام بچه ها که در اردو شرکت نکردند
... (به نام فدا می شود) ...

- برم میلاد: بزرگترین گروه است.
- سینما: سینما از بزرگترین گروه است.
- یارک زوراسیک: یارک زوراسیک از بزرگترین گروه است.



انواع نمودار



parts of a graph or chart

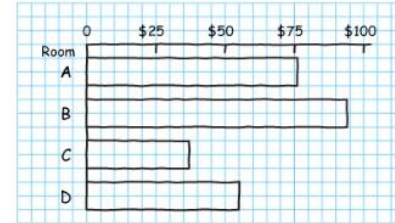
Amounts collected for charity

ROOM	AMOUNT
A	\$76.00
B	\$94.00
C	\$37.00
D	\$55.00

© Encyclopædia Britannica, Inc.

example of a statistical table

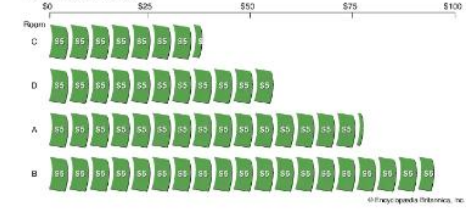
Figure 1: A horizontal bar chart



© Encyclopædia Britannica, Inc.

horizontal bar chart

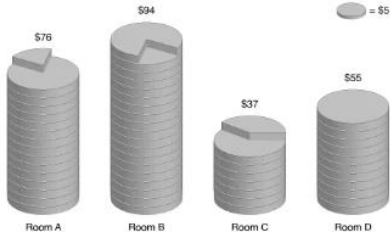
Figure 2: A pictorial bar chart



© Encyclopædia Britannica, Inc.

pictorial bar chart

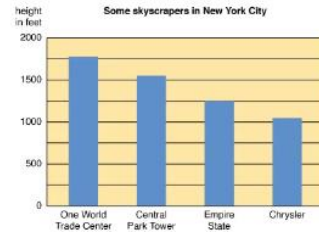
Figure 3: A pictorial column chart



© Encyclopædia Britannica, Inc.

pictorial column chart

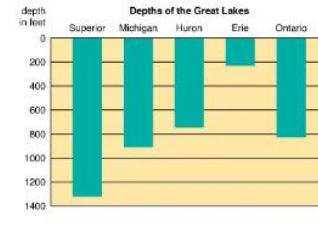
Figure 4: A column, or vertical bar, chart



© Encyclopædia Britannica, Inc.

column chart

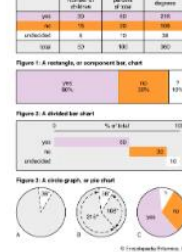
Figure 5: A column, or vertical bar, chart



© Encyclopædia Britannica, Inc.

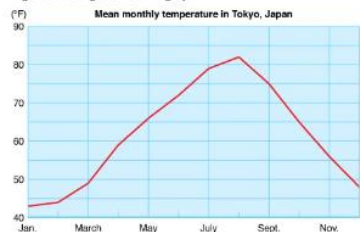
column chart

How many students will attend the school play?



bar charts and circle graph

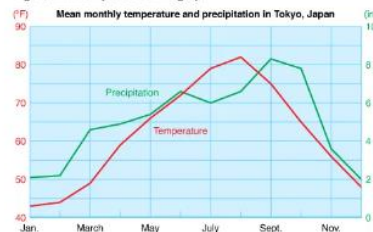
Figure 1: A single-curve line graph



Source: World Meteorological Organization

© Encyclopædia Britannica, Inc.

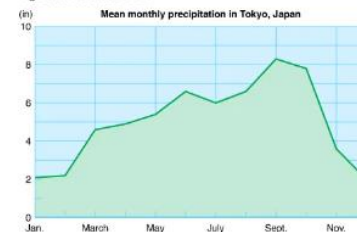
Figure 2: A multiple-curve line graph



Source: World Meteorological Organization

© Encyclopædia Britannica, Inc.

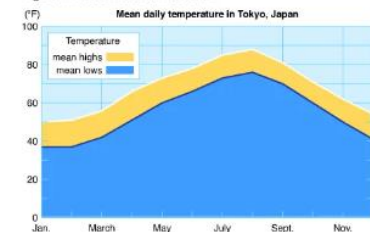
Figure 3: A surface chart



Source: World Meteorological Organization

© Encyclopædia Britannica, Inc.

Figure 4: A subdivided surface chart



Source: World Meteorological Organization

© Encyclopædia Britannica, Inc.



انواع نمودار

GAPMINDER TOOLS GUIDE

www.gapminder.org/tools

Lin / Log scale

X- and y-axis scales can be linear or logarithmic. A log scale can make it easier to see trends.

Y axis: linear log

Search...

Time

- Babies per woman
- CO2 per capita
- Child mortality rate
- Income per person
- Life expectancy**
- Economy
- Education
- Energy
- Environment

Name of country

Hover mouse pointer over bubble to reveal the name. Click bubble to select it

Play / Stop

Click to control animation. (How the graph changes over time)

Bubble map

Scroll down to see the map and other tools



y-axis

Click here to select indicator for the y-axis

Sources and info

Click on (?) next to the indicator to view description, sources and additional info

Share graph

Creates a short link to the graph you've created. Share it with friends!

Language

If you're missing your language but want to help with translation let us know: info@gapminder.org

Blue Side panel

Shows up when the screen is large enough. When it's not, you can still reach all the things via buttons

Color

The countries on the graph are color-coded by regions. Click to choose another indicator for color

Search country

Start typing country name to find it in the selection list below

Select country

Click boxes to select specific countries (or click the bubbles)

Deselect

Click here to deselect all the bubbles

opacity slider

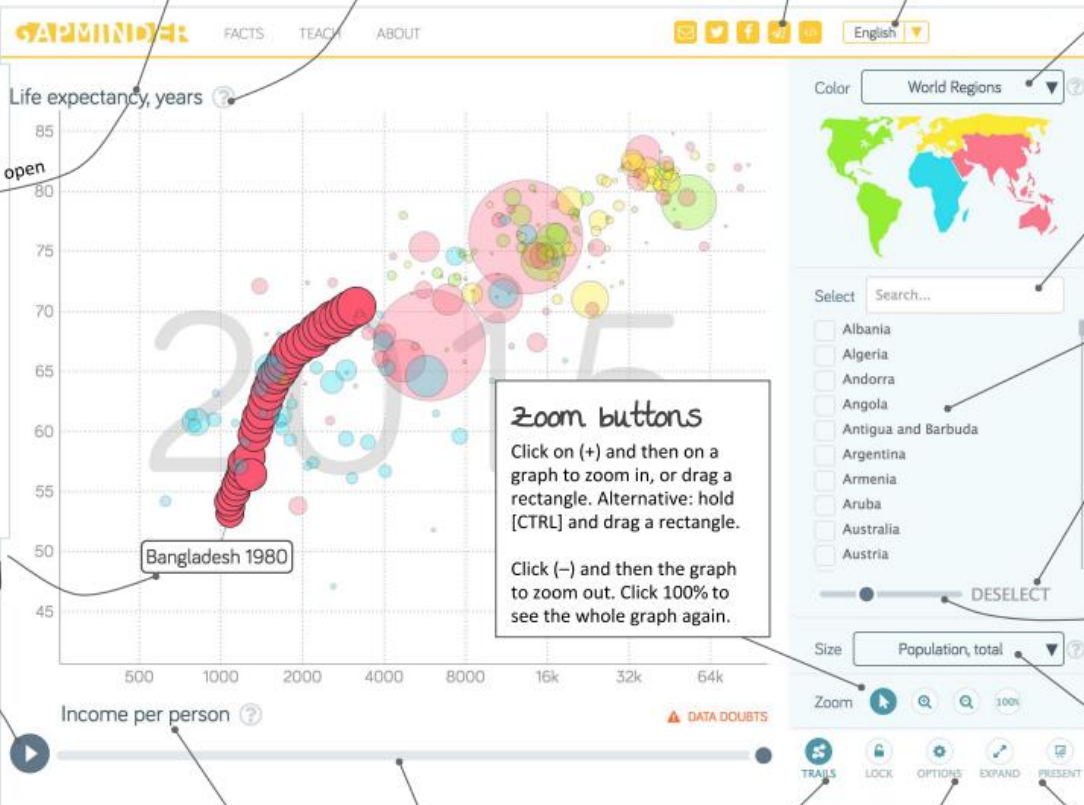
Drag to adjust visibility of non-selected countries

Bubble size

The size of the bubble normally represents the population of the country. Click here to make the size show another indicator

Expand

Toggles full-screen view. You can also increase font size in "Options"



this will open

Zoom buttons

Click on (+) and then on a graph to zoom in, or drag a rectangle. Alternative: hold [CTRL] and drag a rectangle.

Click (-) and then the graph to zoom out. Click 100% to see the whole graph again.

X-axis

Click here to select indicators for the x-axis

Time

Drag the handle to change year

Trails on/off

Click Trails to follow a selected country while the animation plays

More stuff

Advanced controls, like "Size slider", "Play speed" and more are hiding here

طراحی فعالیت برای دانش‌آموزان

دنیا را با اینفوگرافیک وارونه بشمارید

The infographic consists of several cards, each with a title, a statistic, and various illustrations. The cards are arranged in two rows. The top row includes:

- سیاره‌ی زمین**: هفت کوپتاپیون و پانصد کودریلیون دانه‌ی شن روی زمین
- آخرین دایناسور**: ۳۴۷ کوادریلیون دقیقه از انقراض
- ستاره در فضا**: ۷۰ هزار میلیون میلیون میلیون
- بدن انسان**: ۱۰۰ تریلیون باکتری خوب در زندگی می‌کنند
- کشورهای جهان**: ۱۹۶ میلیارد نفر در زندگی می‌کنند

The bottom row includes:

- فناوری**: ۲/۶۷ تریلیون جست‌وجوی اینترنتی در سال با استفاده از
- جنگل پرباران**: ۳۰ میلیون چشمه‌ی مختلف در
- گیاه سمی**: ده هزار در جهان
- وسیله‌ی حمل‌ونقل**: ۱/۵ میلیارد در جهان
- سلسله‌ی جانوران**: ده هزار و هشتصد و بیست گونه‌ی در خطر انقراض در

Decorative elements include a bee, a diamond, a car, a calculator, a target, a dinosaur, a turtle, and a lion.

راه‌های ارتباطی و همراهی برای بهبود آموزش ریاضی



کانال فعالیت‌های ریاضی

گروه پداگوژی ریاضی باهم

t.me/+PjsRwUcMXAVmZTY0



وبگاه ریاضی فکر کن!

ممنون که همراه شدید به امید دیدار

زهرة پندی

زمستان ۱۴۰۲