

○ فصل ۱

راهبردهای حل مسئله



هدف کلی:

بالا بردن قدرت حل مسئله و به کارگیری راهبردهای حل مسئله

انتظارات از دانش آموزان در این درس

- ۱ در مورد تنوع در جهان آفرینش تفکر کند و مهارت های فرآیند تفکر را پیدا کند
- ۲ نسبت به حل مسئله نگرش مثبت پیدا کند
- ۳ مسائل ریاضی را با این راهبردها حل کند
- ۴ در مدل سازی ریاضی از موقعیت های مدل گونه، حل مدل و یافتن حل درمسائل واقعی استفاده کند
- ۵ برای انجام اخلاق پسندیده از قبیل رعایت حقوق دیگران، نظم در کلاس، همکاری و تلاش کند و به دیگران نیز توصیه کند

## چگونه مسئله را حل کنیم؟

فهمیدن مسئله

انتخاب راهبرد مناسب

حل مسئله

بازگشت به عقب

حل کردن مسئله چهار مرحله دارد:

رسم شکل

الگو سازی

حذف حالت های نامطلوب

الگویابی

حدس و آزمایش

زیر مسئله

حل مسئله ساده تر

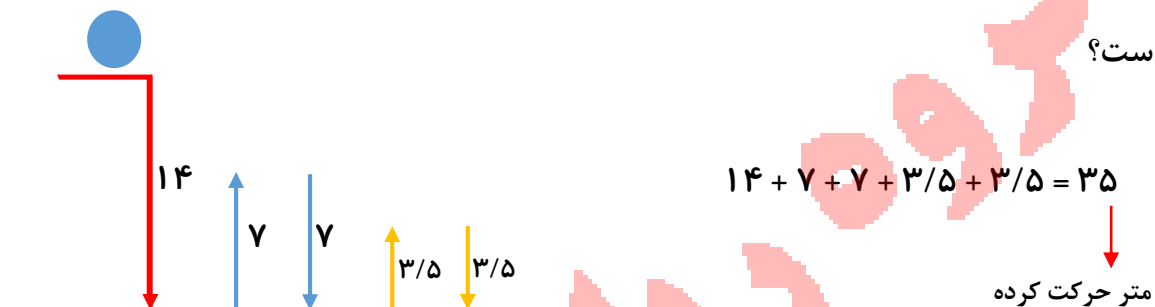
روش های نمادین

انواع راهبردها

۱ رسم شکل

برای حل بعضی از مسائل می توان با رسم شکل ساده آن را حل کرد.

**مثال:** توپ از ارتفاع ۱۴ متری به پایین پرتاب شده است. توپ هر بار که به زمین می خورد نصف ارتفاع قبلی بالا می آید از لحظه رها شدن تا سومین باری که به زمین میخورد چند متر حرکت کرده است؟

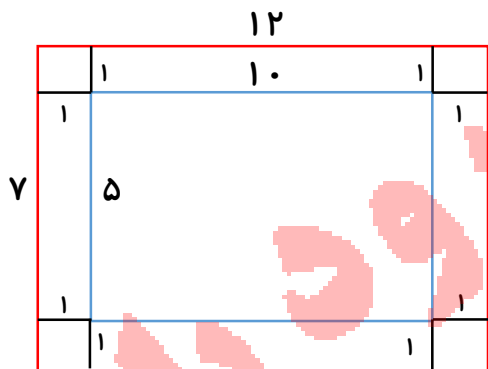


$14 + 7 + 7 + 3/5 + 3/5 = 35$

متر حرکت کرده

**مثال:** یک باغچه مستطیل شکل به طول ۱۰ و عرض ۵ متر است. اگر به فاصله یک متر از ضلع های

باغچه دور تا دور آن نرده بکشیم چند متر احتیاج داریم؟



طول جدید :  $10 + 2 = 12$

عرض جدید :  $5 + 2 = 7$

محیط دور تا دور :  $12 + 12 + 7 + 7 = 38$

باغچه  $12 + 7 = 19 \times 2 = 38$

متر نرده نیاز داریم

## ۲ راهبرد الگو سازی

برای حل بعضی از مسائل می توان همه حالت های ممکن را در یک جدول نظام دار نوشت.

**مثال:** دو عدد طبیعی پیدا کنید که حاصل ضرب آنها ۱۸ و حاصل جمع آن ها کمترین مقدار باشد؟

مجموع	عدد دوم	عدد اول
$18+1=19$	۱۸	۱
$9+2=11$	۹	۲
$6+3=9$ ✓	۶	۳
	۳	۶

## ۳ راهبرد حذف حالت های نامطلوب

برای حل بعضی از مسائل یک جدول نظام دار همه حالت ها را نوشته و حالت هایی که با

توجه به صورت مسئله نادرست است (حالت های نامطلوب) را کنار می گذاریم.

**مثال:** حاصل ضرب سه عدد طبیعی ۶۰ و حاصل جمع آن ها ۱۸ شده است بزرگترین عدد کدام است؟

ابتدا اعدادی که ضرب آن ها ۶۰ می شود را پیدا کرده

مجموع اعداد	عدد سوم	عدد دوم	عدد اول
۳۳ ✗	۳۰	۲	۱
۲۴ ✗	۲۰	۳	۱
۲۰ ✗	۱۵	۴	۱
۱۸ ✓	۱۲	۵	۱
۱۷ ✗	۱۰	۶	۱

### ۴ راهبرد الگویابی

در بعضی از مسائل که الگوی رابطه خاصی به این شکلها یا اعداد باشد از الگویابی

استفاده می کنیم.

مسائلی که به صورت عددی هستند را با الگوی عددی

حل کرده

مسائلی که به صورت اشکال هستند را با الگوی هندسی

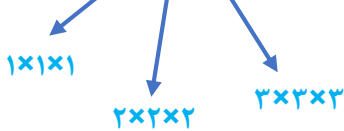
**مثال:** سه عدد بعدی هر الگو را بنویسید. (الگوی عددی)

الگو: اعداد سه تا سه تا اضافه شده

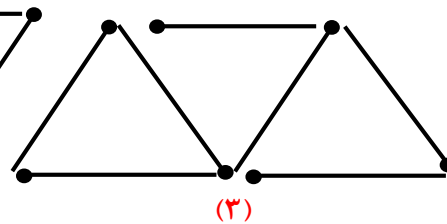
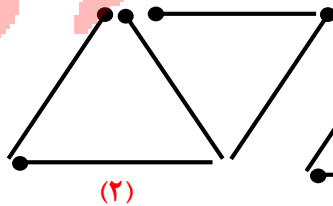
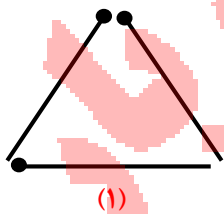
۱۹ ... و ۱۶ ... و ۱۳ ... و ۱۰ و ۷ و ۴ (الف)

الگو: اعداد طبیعی سه بار در خودش ضرب شده

۲۱۶ ... و ۱۲۵ ... و ۶۴ ... و ۲۷ و ۸ و ۱ (ب)



**مثال:** شکل هفتم دارای چند چوب کبریت است؟ (الگوی هندسی)



(۴)

الگو: اعداد دو تا دو تا اضافه شده

تعداد چوب کبریت = عددی ± (فاصله عددی × شماره شکل)

$$(1 \times 2) + 1 = 3$$

$$(2 \times 2) + 1 = 5$$

$$(7 \times 2) + 1 = 15$$

$$(3 \times 2) + 1 = 7$$

(۵)

(۶)

(۷)

### ۵ راهبرد روش نمادین

بعضی از مسائل را می توان با نمادهای جبری (معادله یا مدلسازی هندسی) حل کرد.

**مثال:** زهرا برای خرید ۴ کتاب ۱۵ هزار تومان به فروشنده داد و ۶۰۰ تومان پس گرفت.

برای حل این مسئله رابطه مقابل را می نویسیم سپس جواب را حدس می زنیم و به جای قیمت که نمی دانیم جای خالی گذاشته.

$$4 \times \bigcirc + 600 = 15000$$

قیمت کتاب	حدس و آزمایش
۲۰۰۰	$4 \times 2000 + 600 = 8600$
۲۵۰۰	$4 \times 2500 + 600 = 10600$
۳۵۰۰	$4 \times 3500 + 600 = 14600$
۳۶۰۰	$4 \times 3600 + 600 = 15000$ ✓

### ۶ راهبرد حدس و آزمایش

در بعضی از مسائل با یک روش منطقی راه حل مسئله را حدس زد و سپس حدس خود را بررسی تا به جواب مسئله نزدیک شویم.

**مثال:** در یک مزرعه ۱۶ مرغ و گاو است اگر تعداد پاهای آنها ۴۲ باشد در این مزرعه چند گاو و چند مرغ وجود دارد؟

تعداد پا مرغ	تعداد پا گاو	حدس و آزمایش
۸	۸	$8 \times 2 + 8 \times 4 = 48$ ✗
۱۰	۶	$10 \times 2 + 6 \times 4 = 44$ ✗
۱۱	۵	$11 \times 2 + 5 \times 4 = 42$ ✓

**نکته:** تعداد پاهای گاو ۴ تا

تعداد پاهای مرغ ۲ تا

### ۷ راهبرد زیر مسئله

یعنی مسائل پیچیده و چند مرحله را به چند زیرمرحله تبدیل کرد .

**مثال:** علی ۴۲۰۰ تومان پول دارد و می خواهد ۱۱ خودکار و با باقیمانده پولش مداد بخرد قیمت هر خودکار ۳۰۰ و قیمت هر مداد ۱۲۰ تومان است. علی چند مداد می تواند بخرد و چند تومان باقی می ماند؟

$$۱۱ \times ۳۰۰ = ۳۳۰۰$$

الف) پول خرید خودکار (زیر مسئله اول)

$$۴۲۰۰ - ۳۳۰۰ = ۹۰۰$$

ب) باقی مانده پول (زیر مسئله دوم)

$$۹۰۰ \div ۱۲۰ = ۷$$

ج) تعداد خرید مواد و باقیمانده (زیر مسئله سوم)

و ۶۰ تومان باقی مانده است .

### ۸ راهبرد حل مسئله ساده تر

برای راهبرد حل بعضی از مسائل می تواند تداوم اصلی ساده تری که با مسئله اصلی در

ارتباط است حل کنیم

**مثال:** حاصل عبارت زیر را به دست آورید؟

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{100}\right)$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \dots \times \frac{99}{100} = \frac{1}{100}$$

ابتدا هم مخرج کرده

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$1 - \frac{1}{100} = \frac{99}{100}$$

مخرج هر کسری با صورت کسر بعدی  
خط خورده و ساده می شود



۱ دور باغچه ای مستطیل شکل به طول ۷m و عرض ۴m به فاصله ۳m طنابی کشیده ایم. طول طناب را به دست آورید. (راهبرد رسم شکل)

۲ اگر دو زاویه مکمل یکدیگر باشند، در چه حالتی یکی چهار برابر دیگری خواهد بود؟ (راهبرد حدس و آزمایش)

۳ با سکه های ۵۰ تومانی و ۱۰۰ تومانی به چند حالت می توان ۳۵۰ تومان را پرداخت کرد؟ (راهبرد الگو سازی)

۴ حاصل ضرب سن سه نفر ۳۰ و حاصل جمع سن آنها ۱۲ سال می باشد، سن تمام نفرات را به دست آورید. (راهبرد حذف حالت های نامطلوب)

۵ داود کتابی را به مدت ۵ ساعت مطالعه کرد. ۱۵ صفحه از آن باقی مانده است. اگر این کتاب ۹۰ صفحه داشته باشد، داود به طور متوسط هر ساعت چند صفحه از آن را مطالعه کرده است؟ (راهبرد زیر مسئله)

۶ اگر در یک پارکینگ ۴۰ اتومبیل و موتور سیکلت وجود داشته باشد و تعداد چرخ های آنها ۸۲ تا باشد. چند اتومبیل و موتور سیکلت در این پارکینگ موجود است؟ (راهبرد حدس و آزمایش)

۷ کشاورزی نصف زمین خود را لوبیا و  $\frac{2}{3}$  باقی مانده ی زمین را پیاز و  $\frac{1}{4}$  باقی مانده دیگر را سویا کاشته است. او چه کسری از زمین خود را نکاشته است؟ (راهبرد رسم شکل)

۸ حاصل عبارت مقابل را پیدا کنید. (راهبرد زیر مسئله)

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \dots \times \frac{1}{200} =$$

۹ اگر شکل ها را به همین ترتیب ادامه دهیم، چه کسری از شکل ششم رنگ می شود؟ (راهبرد الگویابی)

