

فصل اول راهبردهای حل مساله

برای حل مسائل ریاضی روش های متفاوتی وجود دارد. که با تشخیص راهبرد مناسب برای مسئله می توان ان را با روش بهتری حل کرد. ممکن است یک مسئله را بتوان به راهبردهای متفاوتی حل کرد، اما تشخیص راهبرد، اهمیت زیادی دارد.

انواع راهبردهای حل مساله عبارتند از:

(۱) رسم شکل (۲) الگوسازی (۳) حذف حالت‌های نامطلوب (۴) الگویابی

(۵) حدس و آزمایش (۶) زیر مسئله (۷) حل مسئله ی ساده تر (۸) روش های نمادین

راهبرد رسم شکل: در این روش سعی می کنیم که اطلاعات داده شده ی مسئله را روی شکل نشان دهیم، تا نیاز به محاسبه و عملیات ریاضی به حداقل مقدار ممکن برسد.

مثال) کشاورزی نیمی از زمین خود را گندم کاشت و نیم دیگر را دو قسمت کرد. یک قسمت ان را جو کاشت و قسمت دیگر را به سه قطعه ی مساوی تقسیم کرد. و در یک قطعه از این سه قطعه سبزیجات، و در دو قطعه ی دیگر میوه درخت کاشت. او در چه کسری از زمینش سبزیجات کاشته است؟

زمین این کشاورز را با یک مستطیل نشان می دهیم. ابتدا ان را به دو نیم تقسیم میکنیم. و یک قسمت ان را به عنوان گندم رنگ می کنیم. سپس نیمه دیگر را به دو قسمت مساوی تقسیم میکنیم، و یک قسمت ان را به عنوان جو رنگ می کنیم.

سپس قسمت دیگر را به سه قسمت مساوی تقسیم می کنیم و یک قسمت را به عنوان سبزیجات و دو قسمت را به عنوان درخت میوه رنگ می کنیم. اکنون قسمت جو را مانند

قسمت پایین و قسمت گندم(سمت چپ) را مانند سمت راست تقسیم می کنیم. به این ترتیب زمین به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم شده که یک دوازدهم $\frac{1}{12}$ آن مربوط به سبزیجات و دو دوازدهم یا یک ششم آن مربوط به درختان میوه و سه دوازدهم یا یک چهارم آن مربوط به گندم است.

راهبرد الگو سازی: برای حل برخی از مسائل مجبوریم همه ی حالت‌های ممکن را بنویسیم اما برای جلوگیری از تکرار یا این که حالتی را از قلم بندازیم باید برای نوشتن حالت ها نظم و ترتیب خاصی را رعایت کنیم، این نظم و ترتیب را در نوشتن حالت های مختلف را الگو سازی می گویند.

مثال) چند عدد ۳ رقمی داریم که مجموع رقم های آن ها ۳ باشد؟

مرحله‌ی سوم صدگان ۳ باشد	مرحله‌ی دوم صدگان ۲ باشد	مرحله‌ی اول صدگان ۱ باشد
۳۰۰	۲۰۱	۱۰۲
	۲۱۰	۱۱۱
		۱۲۰
۱ عدد	۲ عدد	۳ عدد

راهبرد حذف حالت های نامطلوب: در این روش تمام حالت های ممکن را با استفاده از روش تفکر نظام دار می نویسیم و حالت های نادرست را حذف می کنیم تا به پاسخ درست با شرایط گفته شده در مسئله برسیم.

مثال) مجموع سه عدد ۱۱ و حاصلضرب آن ها ۴۰ است آن سه عدد را پیدا کنید؟

عدد اول	عدد دوم	عدد سوم	حاصل ضرب	مجموع	پاسخ صحیح
۱	۲	۲۰	۴۰	۲۳	x
۱	۴	۱۰	۴۰	۱۵	x
۱	۵	۸	۴۰	۱۴	x
۲	۲	۱۰	۴۰	۱۴	x
۲	۴	۵	۴۰	۱۱	✓

راهبرد الگویابی: در این روش با الگوهای عددی و هندسی سروکار داریم که بین هر دو عدد یا شکل متوالی در یک سری از اعداد یا اشکال، نظم و رابطه خاصی وجود دارد که این نظم باید برای کل سری برقرار باشد.

(مثال) سه عدد بعدی الگوی زیر را بنویسید:

۲، ۶، ۱۲، ۲۰، ۳۰

۲	۶	۱۲	۲۰	۳۰	۴۲	۵۶	۷۲
1×2	2×3	3×4	4×5	5×6	6×7	7×8	8×9

راهبرد حدس و آزمایش: در این روش با استفاده از حدس های منطقی و متوالی و نتیجه گیری از هر حدس با توجه به شرایط مسئله به جواب می رسیم.

(مثال) در یک پارک ۲۰ تا گربه و کبوتر وجود دارد. اگر مجموع پاهای آن ها ۶۴ باشد تعداد کبوتر و گربه ها را مشخص کنید؟

تعداد کبوتر	تعداد گربه	آزمایش حدس	نتیجه گیری
۱۰	۱۰	$10 \times 2 + 10 \times 4 = 60$	چون تعداد پاها از تعداد داده شده در مسئله کمتر شده، پس باید تعداد گربه ها بیشتر و تعداد کبوترها کمتر شود.
۹	۱۱	$9 \times 2 + 11 \times 4 = 62$	باز هم تعداد کبوترها را کم و تعداد گربه ها را افزایش می دهیم
۸	۱۲	$8 \times 2 + 12 \times 4 = 64$	✓

راهبرد زیر مساله: در این روش مسائلی که دارای پیچیدگی یا چند مرحله ای هستند را به مسئله های ساده تر و کوچکتر تبدیل میکنیم. هر یک از مسئله های کوچکتر را زیر مساله می گویند. و با حل هر مسئله ی کوچکتر گام به گام به جواب نهایی می رسیم.

مثال) مهرداد ۱۲۰۰۰ تومان پول داشت. او ۳ دفتر خرید به قیمت هر جلد ۱۵۰۰ تومان، ۴ خودکار خرید هر یک به قیمت ۸۰۰ تومان و ۳ مداد که قیمت هر کدام ۶۰۰ تومان بود. باقی مانده پول او چقدر است؟

- | | |
|--|---|
| الف) مبلغ کل دفترها چند تومان است؟ | $3 \times 1500 = 4500$ مبلغ کل دفترها: تومان |
| ب) مبلغ کل خودکارها چند تومان است؟ | $4 \times 800 = 3200$ مبلغ کل خودکارها: تومان |
| ج) مبلغ کل مدادها چند تومان است؟ | $3 \times 600 = 1800$ مبلغ کل مدادها: تومان |
| د) او به طور کلی چند تومان خرج کرده است؟ | کل پولی که مهرداد خرج کرده، تومان $4500 + 3200 + 1800 = 9500$ |
| ه) باقی مانده ی پول او چند تومان است؟ | باقی مانده ی پول مهرداد، تومان $12000 - 9500 = 2500$ |

راهبرد حل مسئله ی ساده تر: در این روش ابتدا مسئله ساده تر و مشابه سوال اصلی طرح و حل می کنیم. و سپس با استفاده از همان روش به حل مساله ی اصلی می پردازیم.

مثال: حاصل ضرب هر عدد دو رقمی در ۱۰۱، دوباره تکرار همان عدد دو رقمی می شود

$$73 \times 101 = 7373 \quad 59 \times 101 = 5959$$

راهبرد روش های نمادین: در این روش با استفاده از نماد های جبری، صورت مساله را به زبان ریاضی تبدیل می کنیم و سپس با عملیات ریاضی مساله را حل می کنیم.

مثال) مجموع سه عدد متوالی ۲۷ استان سه عدد را پیدا کنید؟

www.my-dars.ir

$$\left. \begin{array}{l} \text{کوچک ترین عدد : } \square \\ \text{عدد بعدی : } +1 \\ \text{بزرگ ترین عدد : } +2 \end{array} \right\} \Rightarrow \square + \square + 1 + \square + 2 = 27$$

$$3 \times \square + 3 = 27 \Rightarrow 3 \times \square = 27 - 3 = 24 \Rightarrow \square = \frac{24}{3} = 8$$

پس آن سه عدد ۸، ۹ و ۱۰ هستند.

مای دررس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir