



وزارت فرهنگ و ارشاد  
جمهوری اسلامی ایران



# خلاقیت

## و نوآوری

معاونت آموزش و کارآفرینی جهاددانشگاهی استان زنجان



دوره های ضمن خدمت کارکنان فرهنگ و ارشاد اسلامی

## شایستگی ها



شایستگی ها را علت تمایز و تفاوت در عملکردهای کمال مطلوب و ایده آل با عملکردهای معمولی و متوسط می دانند.

واژه شایستگی اولین بار در سال ۱۹۷۳ در مقاله‌ای توسط مک کلند وارد ادبیات مدیریت گردید.

پروفسور مک کلند روان شناس دانشگاه هاروارد در اوایل دهه‌ی ۱۹۷۰ در مقاله‌ای با عنوان آزمون ترجیح شایستگی بر هوش نشان داد، آزمون هوش، پیش بینی کننده‌ی ضعیفی برای توفیق فرد در شغل است؛ از این رو، او شایستگی‌ها را ملاک گزینش توصیه کرد.

## شایستگی ها

شایستگی‌ها، به رفتارهای هدفمند دلالت دارد که شامل عناصر ذیل است:

**دانش و آگاهی‌ها:** معلومات شغلی، اطلاعات و تخصص مرتبط با شغل؛

**قابلیت‌ها یا مهارت‌ها:** توانایی انجام کارهای مرتبط با اهداف شغلی؛

**نگرش‌ها و ارزش‌ها:** ترجیحات و یا مفروضات ذهنی فرد؛

**ویژگی‌ها:** خصوصیات شخصیتی و نحوه واکنش به شرایط و افراد؛

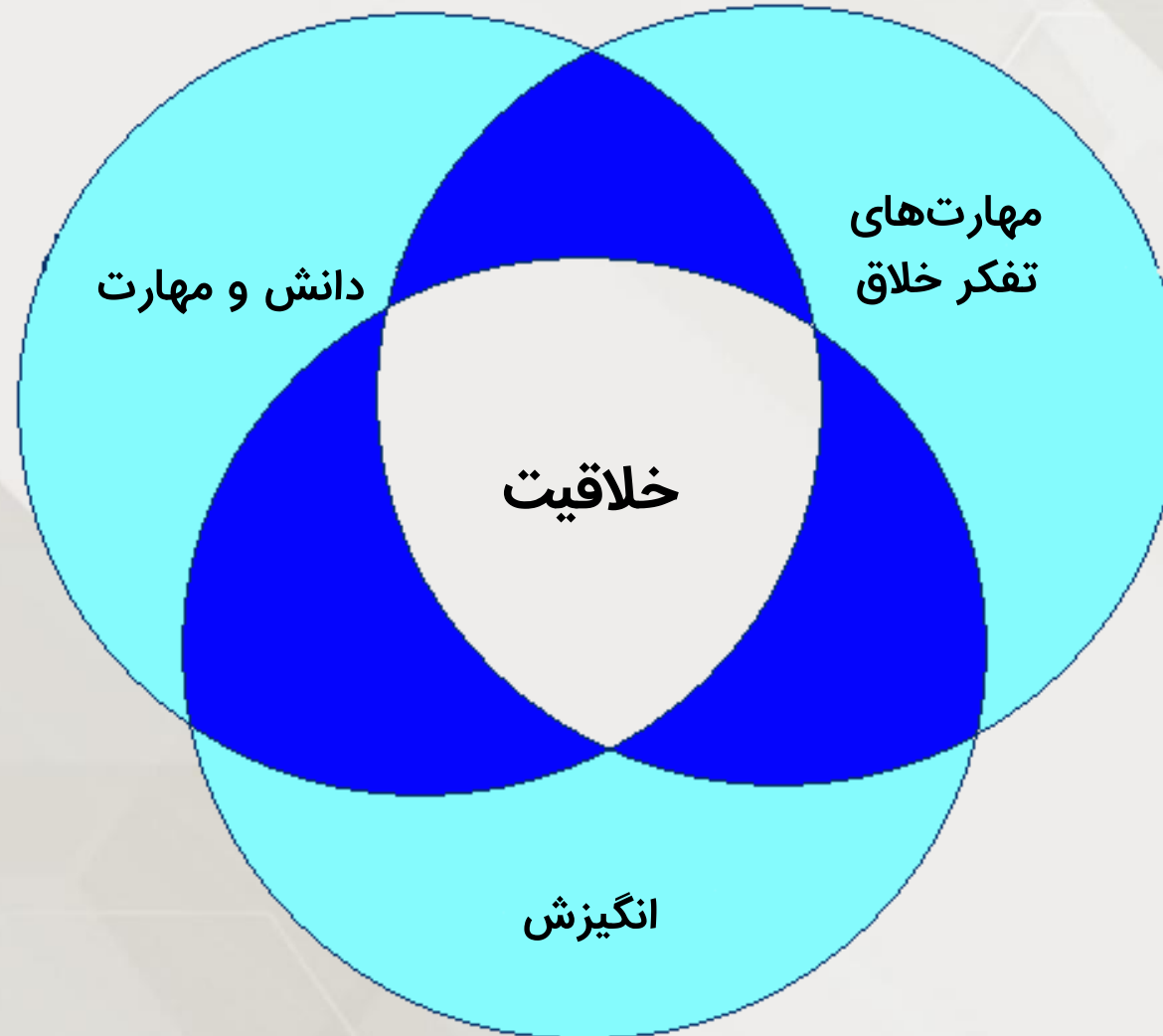
**انگیزش:** ذائقه های درونی و اشتیاق برای اقدام؛

## شایستگی ها



شایستگی‌ها را می‌توان به کوه یخ تشبیه کرد، بخشی از شایستگی‌ها شامل دانش و مهارت‌ها مشهودترند و به سرعت دیده می‌شوند و قابل ارزیابی هستند، اما بخشی مثل خصوصیات شخصیتی، انگیزه‌ها و استعدادها کمتر مشهودند و برای کشف آنها باید زمان بیشتری صرف کرد و از ابزارهایی نظیر کانون ارزیابی و توسعه استفاده نمود.

که طی آن با کمک مجموعه تمرین‌های شبیه سازی و آزمون‌های متناسب، میزان یک شایستگی در افراد مورد ارزیابی و سنجش قرار می‌گیرد.



بارون (۱۹۶۹):

**خلاقیت** را می‌توان به شکل بسیار ساده بعنوان توانایی ایجاد چیزی نو و بدیع تعریف کرد.

پارسونز (۱۹۷۲):

**خلاقیت** عبارت است از کنش دانش، تخیل و ارزیابی.

بدون دانش و اطلاعات فراوان، تخیل بازده و ثمری ندارد و بدون تخیل نیز اطلاعات فراوان چاره ساز و گره گشا نیستند.

در نهایت بدون توان ترکیب، تلفیق، ارزیابی و گسترش ایده‌ها دستیابی به کشف و خلاقیت میسر نیست.

تورنس (۱۹۶۲):

**خلاقیت** را بعنوان نوعی مسأله گشایی، مدنظر قرار داده است.

به نظر وی تفکرِ خلاق مختصراً عبارتست از؛

**فرآیند حس کردن** مسائل یا کاستی‌های موجود در اطلاعات، **فرضیه سازی** درباره حل مسائل و رفع کاستی‌ها، **ارزیابی و**

**آزمودن فرضیه‌ها**، **بازنگری و بازآزمایی** آنها و سرانجام **انتقال نتایج** به دیگران .

یکی از ویژگی‌ها برای سنجش میزان تعهد کارکنان

تولید یک ایده و تفکر

خلاقیت

تبدیل ایده به رفتار / کالا / خدمت

نوآوری

نوآوری

- **تفکر همگرا** برای هر مسئله یک راه حل واحد درست تولید می‌کند از این رو نقش این نوع تفکر در سنجش **هوش** بسیار مهم است.
- از سوی دیگر **تفکر واگرا** به مجموعه‌ای راه‌حل مختلف برای یک مسئله یا فرضیه منجر می‌شود، و از این جهت این تفکر در فرآیند **آفرینندگی** یا **خلاقیت** نقش اساسی ایفا می‌کند.
- در واقع بسیاری از اوقات **تفکر واگرا** با **خلاقیت** یا **آفرینندگی** مترادف به کار می‌رود و غالب آزمون‌های خلاقیت آزمون‌های تفکر واگرا هستند.

## ویژگی های تفکر واگرا از نظر گیلفورد

- الف- اصالت (تولید راه حل های نو و بدیع - تأکید بر تازگی و منحصر به فرد بودن پاسخ ها )
- ب- انعطاف پذیری ( تولید ایده ها و اندیشه های متنوع- تأکید بر تنوع پاسخ ها )
- ج- سیالی یا روانی (تولید ایده ها و اندیشه های فراوان- تأکید بر کمیت پاسخ ها )
- د- بسط (تولید جزئیات - تأکید بر گسترش و پرداخت پاسخ ها)

## تفکر همگرا و واگرا از نظر لاندشیر

- در برابر مسأله‌ای که باید حل شود، **فکر همگرا** با دقت و ملاحظه بسیار خود را در چارچوب داده‌های مقدماتی محدود و مقید می‌سازد. این **فکر همگرا** با احتیاط و دقت و موشکافی نتیجه‌گیری می‌کند و بدون اینکه خود را به خطر بیاندازد در مسیر اولیه خود باقی می‌ماند و به راه حلی منجر می‌شود که **غالباً اصیل نیست**.
- در حالی که جوهر **تفکر واگرا** در تولید اشکال جدید و اتصال عواملی که طبق عادت مستقل و جدا از هم فرض شده‌اند، نهفته است. اگر متوجه باشیم این همان مسیر **ذوق، تخیل و آفرینندگی** است.

## تفکر همگرا و واگرا از نظر دوبونو

- برخی از محققان و صاحب‌نظران برای دو واژه **تفکر همگرا** و **تفکر واگرا** از اصطلاحات متفاوتی استفاده کرده‌اند.
- دو اصطلاح **تفکر عمودی** و **تفکر جانبی** را به کار می‌برد. به عقیده وی در **تفکر عمودی** در مقایسه با **تفکر جانبی**، وسعت عمل محدود و مسیر و جهت آن مشخص است.

## تفکر همگرا و واگرا از نظر هاچینسون

- **هاچینسون** (۱۹۴۹) نیز به دو نوع تفکر متفاوت اشاره کرده است نوعی تفکر که در آن فرد **گام به گام** براساس **اطلاعات موجود و قواعد منطق** برای حل مسأله پیش می‌رود و نوعی دیگر از تفکر که مبتنی بر **پیش** است.
- در این تفکر اخیر، گرچه ذهن از اطلاعات موجود و منطق متعارف آغاز می‌کند ولی خود را به این چارچوب محدود نمی‌سازد، بلکه فراتر می‌رود و به کمک **تخیل و پیش** دست به ترکیب‌های نو و بدیع می‌زند.

## تفکر همگرا و واگرا از نظر بارتلت

• بارتلت (۱۹۵۹)

تفکر همگرا را تفکر «در حلقه بسته» و تفکر واگرا را تفکر «تهور آمیز» نامیده است. از رهگذر تفکر تهور آمیز عناصر به ظاهر نامربوط در هم در می آمیزند تا هسته یک اثر هنری، نظریه علمی یا یک اختراع تشکیل شود.

- **مساله**، براساس **هدف** تعیین می‌شود. مثلا اگر هدف شما خرید است، نداشتن پول یک مساله محسوب می‌شود.
- هدف، آن چیزی است که ما می‌خواهیم انجام دهیم یا باشیم. بدون تعریف هدف، اندیشیدن به مساله ممکن نیست.
- مساله بستگی به **موقعیت** تصمیم نیز دارد. (مقضیات زمانی + مکانی + احوالی)
  - در زمان جنگ، مبلمان چندان مهم نیست اما در زمان صلح غذای حیوان خانگی نیز مهم می‌شود.
  - موقعیت: درواقع همان شرایط محیطی یا چگونگی رویدادها است. موقعیت‌ها را باید به‌طور عینی و بی‌طرف بررسی کرد. ضمنا، هر موقعیتی لزوماً به‌خودی‌خود مشکل نیست.

- مسایل، با توجه به **دیدگاه** افراد، متفاوت هستند. مثلاً برای یک مدیر عملیات - که به دنبال کارایی واحد خود است - موجودی زیاد در انتهای خط، مسئله است. اما برای مدیر بازرگانی - که می‌خواهد همیشه موجودی داشته باشد، موجودی یک موضوع مطلوب است.

### • دیدگاه

- دیدگاه یعنی منظری که تعریف کننده یا تعریف کنندگان مسئله از آن زوایه به تفسیر عالم واقع می‌پردازند!

## سه عامل مؤثر بر تعریف مسئله

- مسئله بر اساس **دیدگاه** فعلی،
  - **بخشی از موقعیت** موجود است که
  - شرایط بالقوه تامین برای دستیابی به **اهداف** را داراست (**فرصت** تصمیم)
  - شرایط بالقوه برطرف کردن برای جلوگیری از دستیابی به اهداف را دارد.
- (مشکل تصمیم)

❖ چیزی که نباید رخ دهد ولی اتفاق می‌افتد.

❖ چیزی که باید/می‌تواند رخ دهد اما اتفاق نمی‌افتد.



## تعریف و چگونگی حل مسئله

مسئله وقتی بوجود می‌آید که یک مانع ما را از رسیدن به هدف باز دارد.  
هدف (Objective) + مانع (Obstacle) = مسئله (Problem)

## شیوه‌های عمومی کشف مسائل:

- زیر نظر گرفتن عملکردها
- توجه به رفتار کارکنان
- گوش دادن به کارکنان
- مرور و مقایسه‌ی فعالیت‌ها

## انواع مسائل

## مسائل باز

مسائلی هستند که ما تمایل داریم وضعیت جاری را بنحوی تغییر دهیم ولی مانعی وجود دارد که ما را از اینکار باز می‌دارد.

## مسائل بسته

این مسائل زمانی ظاهر می‌شوند که وضعیت جاری آن چیزی نیست که ما انتظار داریم.

آیا برای حل تمام مسائل باید اقدام کرد؟

چهار اقدام در مواجهه با مسائلی که در حال حاضر نمی‌توانیم حل کنیم:

- هیچ کاری نکنید
- وضعیت را تحت نظر بگیرید
- به معلول پردازید
- سعی کنید فوری مسئله را حل نمائید

## مسئله ۱: ژاپنی ها و ماهی تازه



- ژاپنیها عاشق ماهی تازه هستند.
- مسئله: آب های اطراف ژاپن سالهاست ماهی خوشمزه ندارد.
- حل مساله: قایق های بزرگتر و مسافت های دورتر
- مسئله: مزه ماهی مرده چند روز مانده
- حل مساله: فریزر(ماهی منجمد)
- مسئله: تفاوت مزه ماهی تازه و منجمد
- حل مساله: مخزن هایی در قایق و نگهداری ماهی ها آرام شدن ماهی ها
- مسئله: تفاوت مزه ماهی های شاداب و ماهی بی حال و تنبل
- حل مسئله؟

## مسئله ۲: تعداد جام حذفی



• در یک جام حذفی ۶ تیم حضور دارند چند بازی

$$5 = 1 + 1 + 3$$

• در یک جام حذفی ۱۲ تیم حضور دارند

• به همین منوال حساب می کنیم

• حالا در یک جام حذفی ۶۰۰ تیم بازی می کنند چند بازی داریم؟

## اصل چهار رویکرد

## • روش های حل مساله:

- **چاره نکردن (بیچارگی):** فراموش کردن مساله یا به زمان سپردن آن
- **چاره نسبی (رضایت بخش):** مبتنی بر عقل سلیم، آزمون و سعی و خطا و قضاوت کیفی و شهودی و تجربیات گذشته
- **چاره بهینه:** به شیوه محققانه و تحلیلی کمی و علمی
- **چاره بنیادین:** طراحی دوباره سیستم/محیط روبرو با فرامساله (نابسامانی) برای منحل کردن مساله/فرامساله

## اصل چهار رویکرد

- **۱- عدم مداخله در مسئله (Absolution)** این برخورد، حل مسئله را به گذشت زمان و از بین رفتن طبیعی و خود به خودی آن محول می‌سازد. این روشی غیر فعال و مخصوص مدیران و مسئولین بی‌تفاوت، حال نگر (ابن‌الوقت) و بوروکرات است.
- **۲- فیصله دادن به مسئله (Resolution)** در این برخورد، سعی می‌شود مسئله در حد بهبود وضعیت و در حد رضایت نسبی افراد درگیر، کاهش یابد. مذاکره و سازش بین طرف‌های درگیر در مسئله روش متداول در این برخورد است. در این روش هیچ یک از طرف‌های درگیر رضایت کامل به دست نمی‌آورند ولی بحران کاهش می‌یابد و وضعیت بهبود می‌یابد. مدیران سنتی و جزء نگر با این شیوه با مسائل برخورد می‌کنند.
- **۳- حل مسئله (Solution)** استفاده از روش علمی و دست یافتن به وضعیت بهینه (optimum) و به کارگرفتن تکنیک‌های کمی، از ویژگی‌های این برخورد است. مدیران آینده نگر، با مسائل چنین برخوردی را نشان می‌دهند.
- **۴- رفع مسئله (Dissolution)** در این برخورد وضعیت به گونه‌ای تغییر داده می‌شود که در آن، مسئله منتفی گردد. این امر به این ترتیب صورت می‌گیرد که یا خواسته‌های ذینفع‌های مسئله تغییر داده می‌شود و یا شرایط محیطی که مسئله را به وجود آورده است دگرگون می‌گردد. به عنوان مثال فرض کنید بچه‌ای گریه کنان از مادرش خواهان اسباب بازی گرانی است، مادرش به جای اسباب‌بازی بستنی خوشمزه‌ای که بسیار دوست دارد را به او می‌دهد و مسئله اسباب بازی منتفی می‌گردد. هدف طرفداران این گونه برخورد با مسائل، تغییر دادن نظام (سیستم) و یا محیط آن است به گونه‌ای که مسائل اولیه نتواند مجدداً پدید آید. چنین برخوردی را طراحی مجدد سیستم می‌خوانیم. در طراحی مجدد، اجزای مجموعه مورد مطالعه، به گونه‌ای با یکدیگر تلفیق و مرتبط می‌گردند که عملکرد و رفتار آنها در راستای رسالت سیستم هماهنگ و کارآمد باشد. این مدیران به جای پیش‌بینی آینده به انتخاب و طراحی آینده می‌پردازند. مدیرانی که دارای دید سیستمی بوده، طرفدار توسعه و تعالی‌اند و از برخورد «رفع مسئله» (Dissolution) استفاده می‌کنند.

## مسئله ۳: جهت درب یخچال

- تولید یخچال های جنرال الکتریک (درب به سمت راست یا به سمت چپ)
- مسئله: تمام شدن یکی از دو مدل در فروشگاه ها
  - بی چارگی: نادیده گرفتن مساله
  - چاره نسبی: پیش بینی قضاوتی تولید
  - چاره بهینه: پیش بینی دقیق آماری
  - چاره بنیادین: ؟

## مسئله ۴: نقطه حل مسئله

- راه حل مسایل در همان نقطه بروز مساله نیست:
- برای سردرد، جراحی مغز نمی کنند، قرصی تجویز می کنند که معده پذیرای آن است.
- برخی مواقع برای درمان گوش درد ...

## مسئله ۵: آسانسور کند

- آسانسور و مشکل کندی:
- بی چارگی: بی توجهی به مساله و حل مشکل در طول زمان؛ عدم استفاده از آسانسور در برخی موارد
- چاره نسبی (رضایت بخش): زوج و فرد کردن دو آسانسور
- چاره بهینه: محاسبات سرعت موتور و ...
- چاره بنیادین: ؟

## مسئله ۶: کاهش تولید

- معاون تولید
- مشکل: کاهش تولید یکی از کارگاه ها
- علت یابی:
  - سرعت کم ماشین ها (نه!)
  - نیروی انسانی نامناسب (نه!)
  - زمان تعمیر و نگهداری (نه!)
  - زمان راه اندازی و توقف برای تغییر محصول (بله!)

## مسئله ۶: کاهش تولید

- راه حل:
- بی چارگی: نادیده گرفتن مشکل و طبیعی جلوه دادن آن
- چاره نسبی: تعیین برخی از خطوط بدون توقف روی محصولات اصلی کار کنند.
- چاره بهینه: برنامه ریزی ماشین آلات توسط یک گروه مهندسی صنایع
- چاره بنیادین: بررسی سودآوری محصولات و کشف اینکه بسیاری از این محصولات سودآور نیستند.

## مسئله ۶: کاهش تولید

- پیشنهاد به معاون بازاریابی برای حذف این محصولات از لیست فروش شرکت
- امتناع معاون بازاریابی از این کار به بهانه جور بودن جنس برای مشتریان اصلی
- چهار رویکرد
- تدبیر: تغییر نظام پاداش فروش: از حجم فروش به حجم سود!
- حذف خودبه خود محصولات کم بازده، کاهش زمان توقف و افزایش بهره وری کارگاه و افزایش سود شرکت.

## اصول فراگرفته شده

- وارونه سازی
- مسایل همیشه هستند
- چهار رویکرد وجود دارد
- تعریف و بازتعریف مسئله مهم است.
- راه حل مسایل در همان نقطه بروز مسئله نیست
- حتی راه حل مسایل در همان نقطه ریشه مسئله نیست
- جنس راه حل ها لزوما از جنس ریشه مسئله نیست. (اقتصادی و سیاسی)

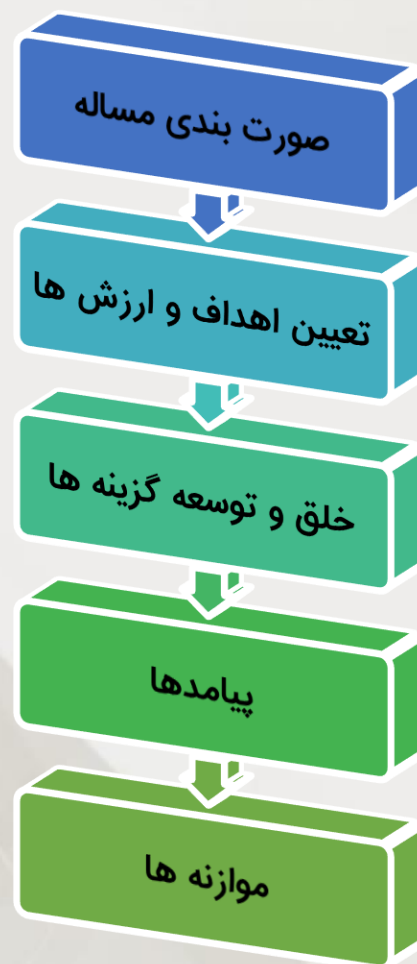
# مواجهه با دنیای واقعی و حل مسئله

حل مسئله تا کجا کاربرد دارد؟

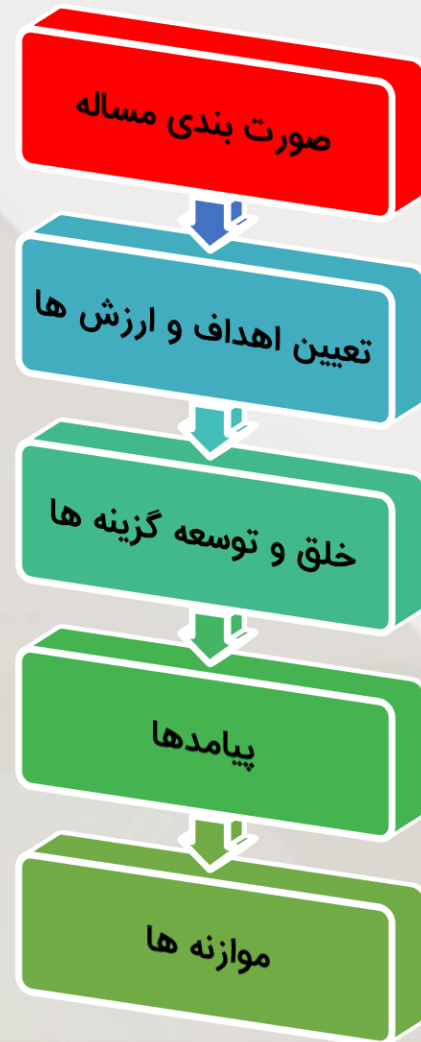


## تصمیم گیری به روش Proact

Problem	مساله / فرصت تصمیم
Objectives	اهداف
Alternative	گزینه سازی
Consequences	پیامدسنجی
Trade-offs	موازنه ها و انتخاب



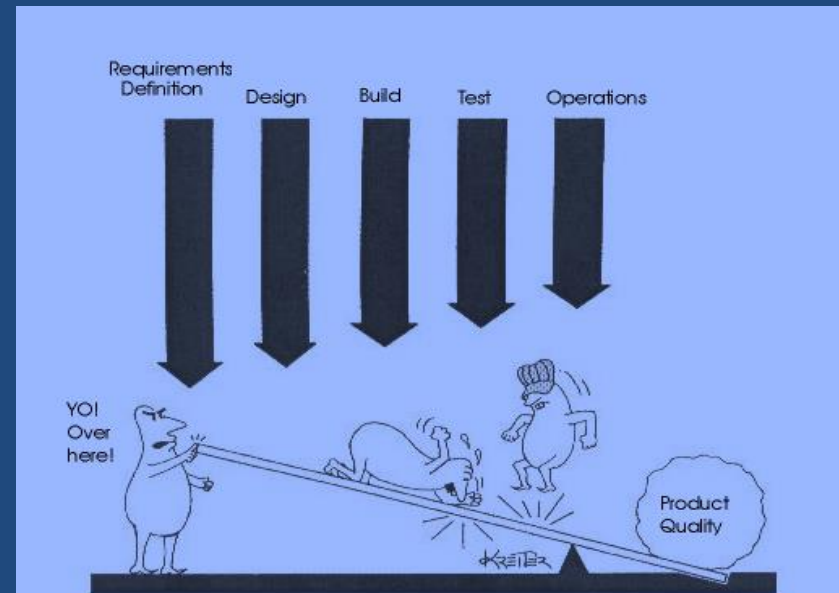
مسئله من چیست؟



## اصل اول: سخت گیری در تعریف مسئله (خشت اول)

- بزرگترین خطر در صورت بندی یک مسئله تصمیم، تنبلی است! بیان مسئله به ساده ترین روش، یا اولین روشی که به ذهنتان خطور می کند، یا به روشی که همیشه در گذشته بیان شده، آسان است.

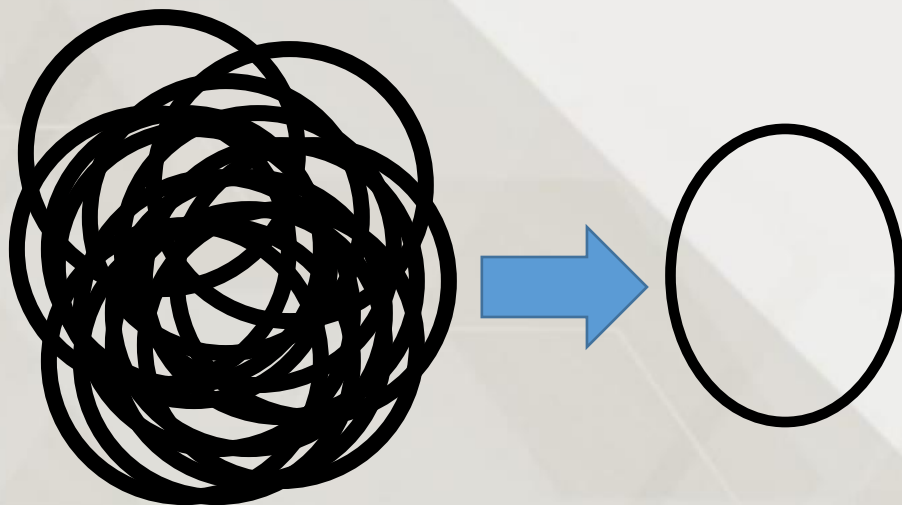
- اما آسان ترین راه لزوماً بهترین راه نیست.



## اصل اول: سخت گیری در تعریف مسئله (خشت اول)

- در کتاب های مربوط به تصمیم گیری معمولاً بر فعالیت هایی تاکید می شود که پس از شناسایی مساله، انتخاب گزینه ها و اهداف را مشخص می کنند. اکثر آنها بر **”روش های حل مساله“** تمرکز می کنند و آنچنان اهمیتی به **”روش های تعریف مساله“** نمی دهند.

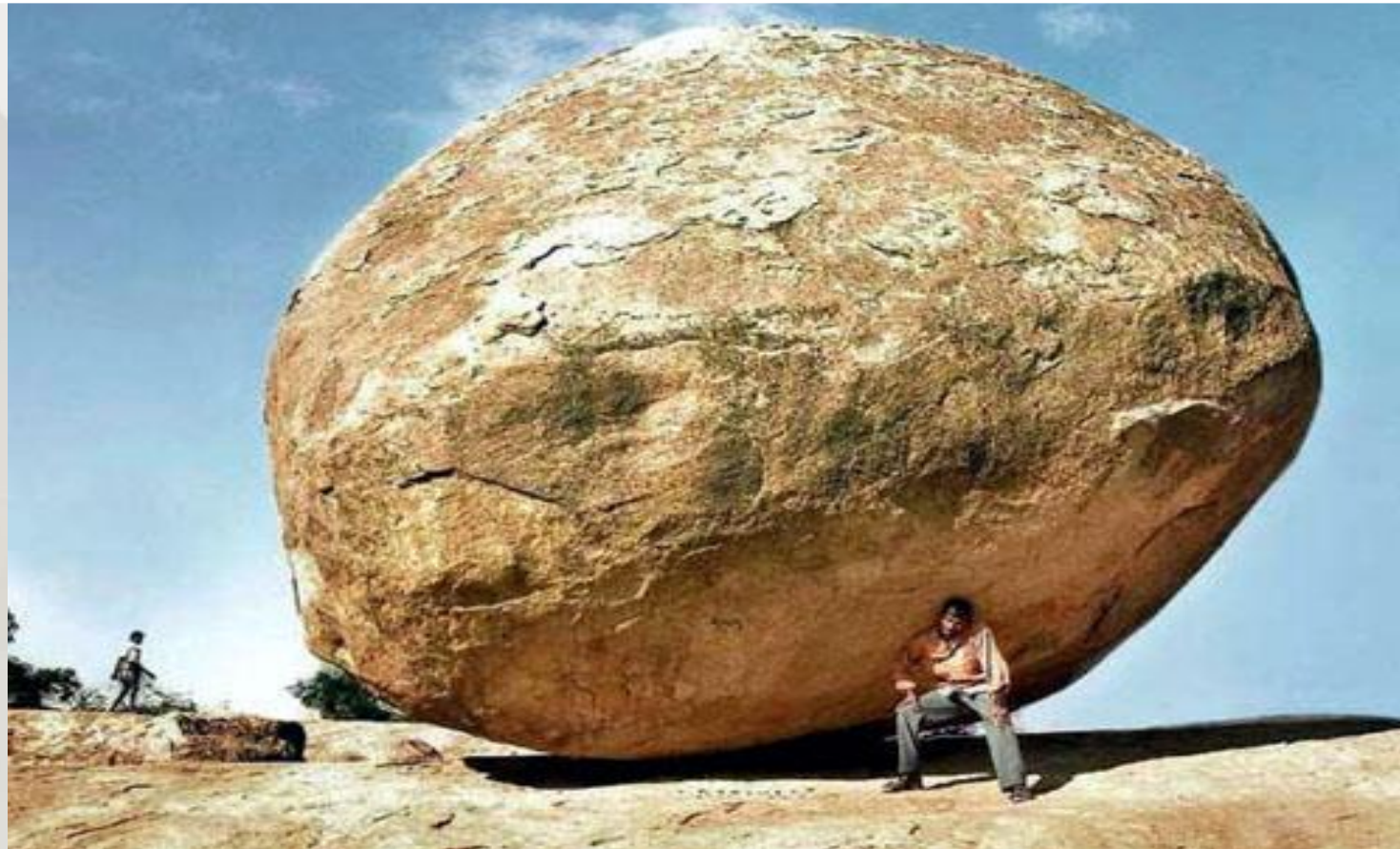
- مشکل ناسا را به خاطر می آورید!



نتیجه صورت بندی غلط (درگیری با یک مساله غلط): راهکاری درست برای مساله ای غلط



## اصل دوم: از مسائل ساده تر شروع کنیم



دلیل فنی / مهارتی و دلیل روانی (گلوله برفی)

اصل سوم: از در تحلیل نماییم، از ترس مرگ خودکشی نکنیم. (فلج تحلیلی)



## شرلوك هولمز و دكتور واتسون

- شرلوك هولمز، كارآگاه معروف، و معاونش واتسون رفته بودند صحرائوردی و شب هم چادری زدند و زیر آن خوابیدند...
- نیمه های شب هولمز بیدار شد و آسمان را نگریدست؛ بعد واتسون را بیدار کرد و گفت: نگاهی به بالا بینداز و به من بگو چه می بینی؟!
  - واتسون گفت: میلیون ها ستاره می بینم!
  - هولمز گفت: چه نتیجه ای می گیری؟!
    - واتسون گفت: از لحاظ روحانی نتیجه می گیرم که خداوند بزرگ است و ما چقدر در این دنیا حقیریم
    - از لحاظ ستاره شناسی نتیجه می گیرم که زهره در برج مشتری است، پس باید اوایل تابستان باشد
    - از لحاظ فیزیکی نتیجه می گیرم که مریخ در محاذات قطب است، پس باید ساعت حدود سه نیمه شب باشد...!
- شرلوك هولمز قدری فكر كرد و گفت: واتسون! تو احمقی بیش نیستی! نتیجه ی اول و مهمی که باید بگیری این است که ....



## اصل چهارم: گردآوری اطلاعات متناسب با هدف



## مرد روی زمین و مرد بالن سوار

- مردی در یک بالن در حال پرواز کردن بود که متوجه شد گم شده است. در حالی که ارتفاع بالن را کم می‌کرد، مردی را دید.
- مرد بالن‌سوار فریاد زد: "بخشید، می‌توانید به من کمک کنید. من به دوستم قول دادم که نیم ساعت پیش او را ملاقات کنم، اما حالا نمی‌دانم کجا هستم."
- مرد روی زمین پاسخ داد: "بله. شما در یک بالن در ارتفاع حدود ۱۰ متر از سطح زمین معلق هستید. شما از شمال بین ۴۰ و ۴۲ درجه عرض جغرافیایی و از غرب بین ۵۸ و ۶۰ درجه طول جغرافیایی قرار دارید."
- مرد بالن‌سوار پاسخ داد: "شما باید مهندس باشید."
- مرد روی زمین گفت: "بله. از کجا فهمیدی؟"



## مرد روی زمین و مرد بالن سوار

- مرد بالن سوار گفت: "خوب، همه چیزهایی که گفتمی از نظر فنی درست است، اما من نمی دانم با اطلاعاتی که دادی چکار کنم و در حقیقت هنوز گمشده هستم."
- مرد روی زمین پاسخ داد: "شما باید مدیر باشید."
- مرد بالن سوار گفت: "بله من مدیر هستم، اما از کجا فهمیدی؟"
- مرد روی زمین گفت: "خوب، شما نمی دانی کجا هستی و نمی دانی کجا می روی. شما قوی داده ای اما نمی دانی آن را چگونه عملی کنی و انتظار داری من مشکلات را حل کنم. واقعیت این است که شما دقیقاً در همان موقعیت پیش از برخوردمان قرار داری اگر چه ممکن است در بیان آن مقداری خطا داشته باشم."



## یک داستان



- پادشاهی می خواست نخست وزیرش را انتخاب کند...
- چهار اندیشمند بزرگ کشور فراخوانده شدند. آنان را در اتاقی قرار دادند و پادشاه به آنان گفت که:
- «در اتاق به روی شما بسته خواهد شد و قفل اتاق، قفلی معمولی نیست و با یک جدول ریاضی باز خواهد شد، تا زمانی که آن جدول را حل نکنید نخواهید توانست قفل را باز کنید. اگر بتوانید مسئله را حل کنید می توانید در را باز کنید و بیرون بیاید»...

پادشاه بیرون رفت و در را بست... سه تن از آن چهار مرد بلافاصله شروع به کار کردند. اعدادی روی قفل نوشته شده بود، آنان اعداد را نوشتند و با آن اعداد، شروع به کار کردند.

نفر چهارم فقط در گوشه ای نشسته بود! و تا آخر کاری نکرد و نخست وزیر هم شد!

## یک داستان دیگر

• به هنگام بازدید از یک بیمارستان روانی، از روان‌پزشک پرسیدم شما چطور می‌فهمید که یک بیمار روانی به بستری شدن در بیمارستان نیاز دارد یا نه؟

• روان‌پزشک گفت: ما وان حمام را پر از آب می‌کنیم

• و یک قاشق چایخوری،

• یک فنجان

• و یک سطل جلوی بیمار می‌گذاریم و از او می‌خواهیم که وان را خالی کند

• من گفتم: آهان! فهمیدم. آدم عادی باید ..... را بردارد چون بزرگتر است.



## اصل پنجم: مسئله را دیگران برای ما تعریف نکنند

- پدر روزنامه می‌خواند اما پسر کوچکش مدام مزاحمش می‌شود. حوصله پدر سر رفت و صفحه‌ای از روزنامه را که نقشه جهان را نمایش می‌داد جدا و قطعه قطعه کرد و به پسرش داد.
- «بیا! کاری برایت دارم. یک نقشه دنیا به تو می‌دهم، ببینم می‌توانی آن را دقیقاً همان طور که هست بچینی؟»
- و دوباره سراغ روزنامه اش رفت. می‌دانست پسرش تمام روز گرفتار این کار است. اما یک ربع ساعت بعد، پسرک با نقشه کامل برگشت.
- پدر با تعجب پرسید: «مادرت به تو جغرافی یاد داده؟»
- پسر جواب داد: «جغرافی دیگر چیست؟ .....

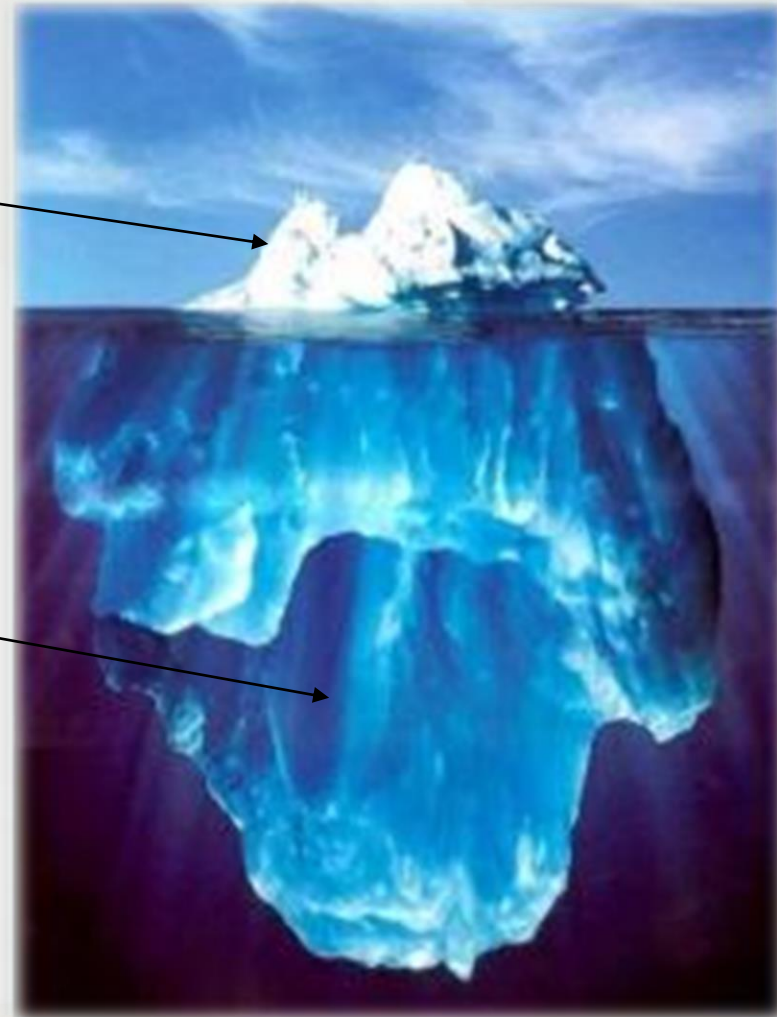
## اصل ششم: تعریف مسئله بر اساس علت ها

- مردی در کنار رودخانه‌ای ایستاده بود. ناگهان صدای فریادی را می‌شنود: کسی در حال غرق شدن است. فوراً به آب می‌پرد و او را نجات می‌دهد.
- اما پیش از آن که نفسی تازه کند فریادهای دیگری را می‌شنود و باز به آب می‌پرد و دو نفر دیگر را نجات می‌دهد. ....
- او تمام روز را صرف نجات افرادی می‌کند که در چنگال امواج خروشان گرفتار شده‌اند غافل از این که چند قدمی بالاتر دیوانه‌ای مردم را یکی یکی به رودخانه می‌انداخت.

# لایه های پنهان

نشانه ها و عوارض

ریشه ها و روندها



## اصل هفتم: سؤال متفاوت، جواب متفاوت

- مردی، جوانی را دید که در حال عبادت سیگار می کشید....
- عضو کدام باشگاه؟
- بهترین روش ورزش؟
- مناسب ترین روش تامین سلامت جسم و جان؟
  - ورزش
  - تغذیه
  - استرس
  - عادات رفتاری (سیگار)
  - دوست یابی
  - ورزش صبحگاهی

اصل هشتم: نگاه محدود باعث بد فرموله شده می شود



## از منظر آدم های متفاوت به مساله تان نگاه کنید! یه روز، یه سیب!!!!!!



- یه روز یه سیب از روی درخت افتاد روی سر یه مرد، و آن مرد جاذبه زمین را کشف کرد .  
... و آن مرد مرد.
- ... و آن مرد سیب را با لذت خورد.
- ... و آن مرد توشه ای از علم سیب بر ذهن گذاشت و عصاره ای شفافبخش ساخت
- ... و آن مرد گفت: این سیب توطئه خصمانه دشمنان من است و رفت تا انتقام بگیرد.
- ... و آن مرد سفری کرد به دل ذرات نهان سیب تا فلسفه جهان را دریابد.
- ... و آن مرد رفت تا سخاوت درخت را با دوستانش تقسیم کند.
- ... و آن مرد شعری نوشت: زندگی یک سیب است، گاز باید زد با پوست...

- از دیگران پرسید که موقعیت را چگونه می بینند و از این رهگذر، روشن بینی های تازه ای به دست آورید.  
نظرگاه های دیگری به دست می آورید.

## اصل نهم: تبدیل مشکلات به فرصت

- مسئله‌ها را به فرصت‌ها تبدیل کنید
- باید اعتراف کنیم که خوشبختی ما در اختیار خودمان است وقتی در آفتاب ایستاده ایم اگر پشت به خورشید کنیم سایه را جلوی خود می بینیم و اگر روی خود را به طرف خورشید برگردانیم جز نور و صفا چیزی نمی بینیم. ”لورد آیبوری“
- مشکلات و شکلات
- به خدا نگوئید چه مشکل های بزرگی دارید بلکه ...
- مثال: بحران اقتصاد جهانی و ...
- همچنان که جلو می‌روید، تعریف مسئله‌تان را دوباره محک بزنید.

## نحوه برخورد ما با مسائل؛

زندگی مسائلی نیستند که ما با آن ها برخورد می کنیم. بلکه برخوردهایی است که ما با مسایل می کنیم.

- سر میز صبحانه نشسته اید که یکدفعه دست دختر کوچک تان به لیوان چای می خوره و همش میریزه روی لباس شما. چیزی که اتفاق افتاده ایداً تحت کنترل شما نبوده.
- اما کاری که شما بعد از افتادن این اتفاق می کنید همه چیز را مشخص می کند! شما قاطی می کنید! با عصبانیت سر دخترتان داد می زنید. او شروع به گریه کردن می کند. حالا با خشم همسرتان را به خاطر گذاشتن لیوان چای روی لبه میز دعوا می کنید و با عجله می روید بالا و لباس تان را عوض می کنید و بر می گردید پایین. اما می بینید دخترتان به خاطر گریه کردن نتوانسته صبحانه اش را تمام کند و برای مدرسه رفتن آماده شود. سرویس دخترتان می رود!
- همسرتان باید سریع برود سر کار، شما ماشین را بر می دارید تا دخترتان را به مدرسه برسانید.

## نحوه برخورد ما با مسایل - ادامه

• چون عجله دارید جایی که باید با سرعت ۶۰ کیلومتر در ساعت حرکت کنید با سرعت ۹۰ رانندگی می‌کنید. شما بعد از هدر دادن ۳۵ هزار تومان برای جریمه سرعت غیرمجاز با ۱۵ دقیقه تاخیر به مدرسه می‌رسید. دخترتان با عجله بدون خداحافظی به طرف در می‌دود. با نیم ساعت تاخیر می‌رسید به محل کارتان اما می‌بینید کیف تان را فراموش کرده اید! روز شما به گند کشیده شده! ... با خستگی بر می‌گردید خانه و بدیهی است که جو خانه مثل هر روز نیست و همسر و دخترتان از شما دلخور هستند.

• چرا شما روز افتضاحی داشتید؟

الف) تقصیر چای بود؟

ب) تقصیر دخترتان بود؟

پ) تقصیر پلیس بود؟

ت) تقصیر خودتان بود؟

## اصل دهم: مسئله را حل پذیر کنید

$$c = a + b + d$$

$$c = (T \cdot S \cdot (\alpha - 10^\circ) + 3\alpha + 2 \cdot 3 \ln 11)^2$$

$$c = (T \cdot S \cdot \log_2 \frac{1}{2} \cdot 8 + 3\alpha + 6 \ln 11)^2$$

$$c = \left[ \int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^n \alpha dx + \frac{3[(5+x)^2 + 6 + 3T]}{(5+y)(8+z)+1} + 6 \ln 11 \right]^2$$

$$c = \left[ \int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^n \frac{(5+x)^2 + 6 + 3T}{(5+y)(8+z)+1} dx + \frac{3[(5+x)^2 + 6 + 3T]}{(5+y)(8+z)+1} + 6 \ln 11 \right]^2$$

$$c = \left[ \int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^n \frac{(5+x)^2 + (\beta - 180^\circ) + 3T}{(5+y)(8+z)+1} dx + \frac{3[(5+x)^2 + (\beta - 180^\circ) + 3T]}{(5+y)(8+z)+1} + 6 \ln 11 \right]^2$$

$$c = \left[ \int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^n \frac{\sqrt{3+7x} + (\beta - 180^\circ) + 3T}{(5+y)(8+z) + \log 8} dx + \frac{3[\sqrt{3+7x} + (\beta - 180^\circ) + 3T]}{(5+y)(8+z) + \log 8} + 6 \ln 11 \right]^2$$

$$c = \sqrt{\left[ \int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^n \alpha dx + \frac{3[\sqrt{3+7x} + (\beta - 180^\circ) + 3T]}{(5+y)(8+z) + \log 8} + 6 \ln 11 \right]^2}$$

$$c = \sqrt{\left[ \int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^n \alpha dx + \frac{3[\sqrt{3+7x} + (\beta - 180^\circ) + 3T]}{(5+y)(8+z) + \log 8} + 6 \ln 11 \right]^2}$$

$$c = \sqrt{\left[ \int_{x_1}^{x_2} \sum_{i=1}^n \alpha dx + \frac{3[\sqrt{3+7x} + (\beta - 180^\circ) + 3T]}{(5+y)(8+z) + \log 8} + 6 \ln 11 \right]^2}$$

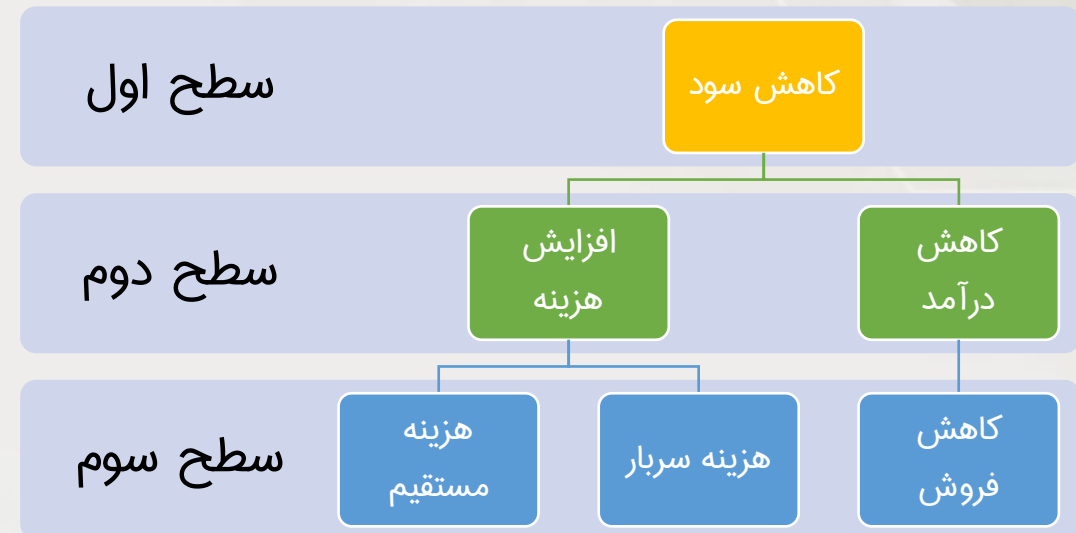
## بصری سازی = نمایان گری = برون سازی

- مسایل تحلیلی پیچیده که عموماً دارای خاصیت غیرساخت یافتگی هستند را می‌توان با برونسازی و نمایانگری تحلیل پذیرتر کرد.
- ما قادر نیستیم به طور همزمان تمام عوامل مرتبط با یک مساله چند بعدی غیرساخت یافته را در خودآگاه نگاه داریم.
- برونسازی یعنی مساله تجزیه شده را از ذهن خارج ساختن در قالب نگارش کتبی یا بر روی صفحه کامپیوتر به شکل ساده‌ای که عناصر مساله را نمایش دهد و چگونگی ارتباط آن‌ها را با یکدیگر نیز مشخص سازد.
- برونسازی امکانی فراهم می‌شود که برای چند روز به آن مساله نگاه عمیق‌تری افکنده شود.

## محدودیت حافظه کاری

- تحقیقات: تعداد عناصر حافظه کاری برابر است با عدد سحرآمیز  $2 \pm 7$
- اکثر مردم در هر لحظه در حافظه کاری خویش نگاه حدود هفت عنصر را نگه می‌دارند.
- برای تجربه ملموس این محدودیت حافظه کاری در حال انجام دادن یک عمل ذهنی سعی کنید که هر جفت از اعداد دو رقمی را در ذهن خود ضرب نمایید - برای مثال، ۴۶ ضربدر ۷۸. بر روی کاغذ، این موضوع مطلب ساده ای است، اما اکثر مردم نمی‌توانند همه آن اعداد را در ذهن خویش ردیابی کنند.

## تجزیه برای قابل تحلیل کردن



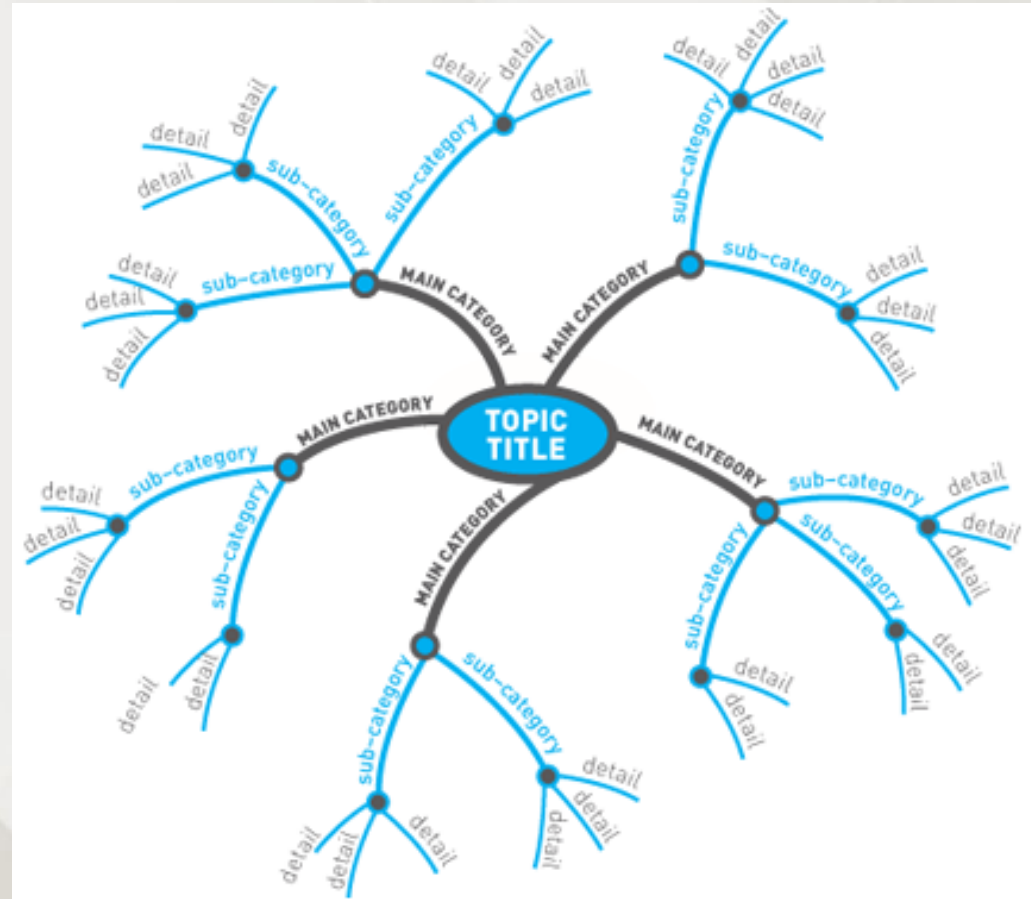
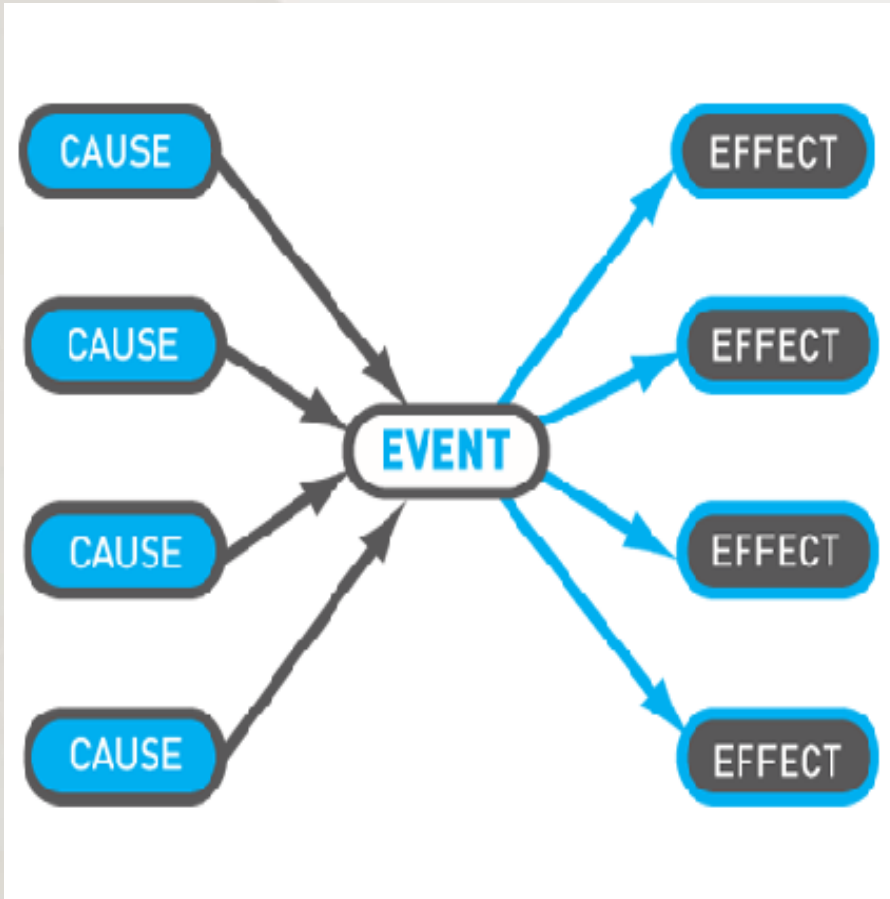
## تجزیه برای قابل تحلیل کردن

- روح تحلیل تصمیم گیری، تقسیم کردن و به هم پیوند دادن است. یک مساله پیچیده را به مسایل ساده تر تجزیه کنید
- و سرانجام این تحلیل ها را با یک چسب منطقی به هم اتصال دهید.
- البته ممکن است برخی از مسایل را نتوان تجزیه کرد و یا اگر تجزیه کرد نتوان به بهینه سازی کامل رسید و موجب زیربینه سازی یا بهینه سازی محلی محدود شد.

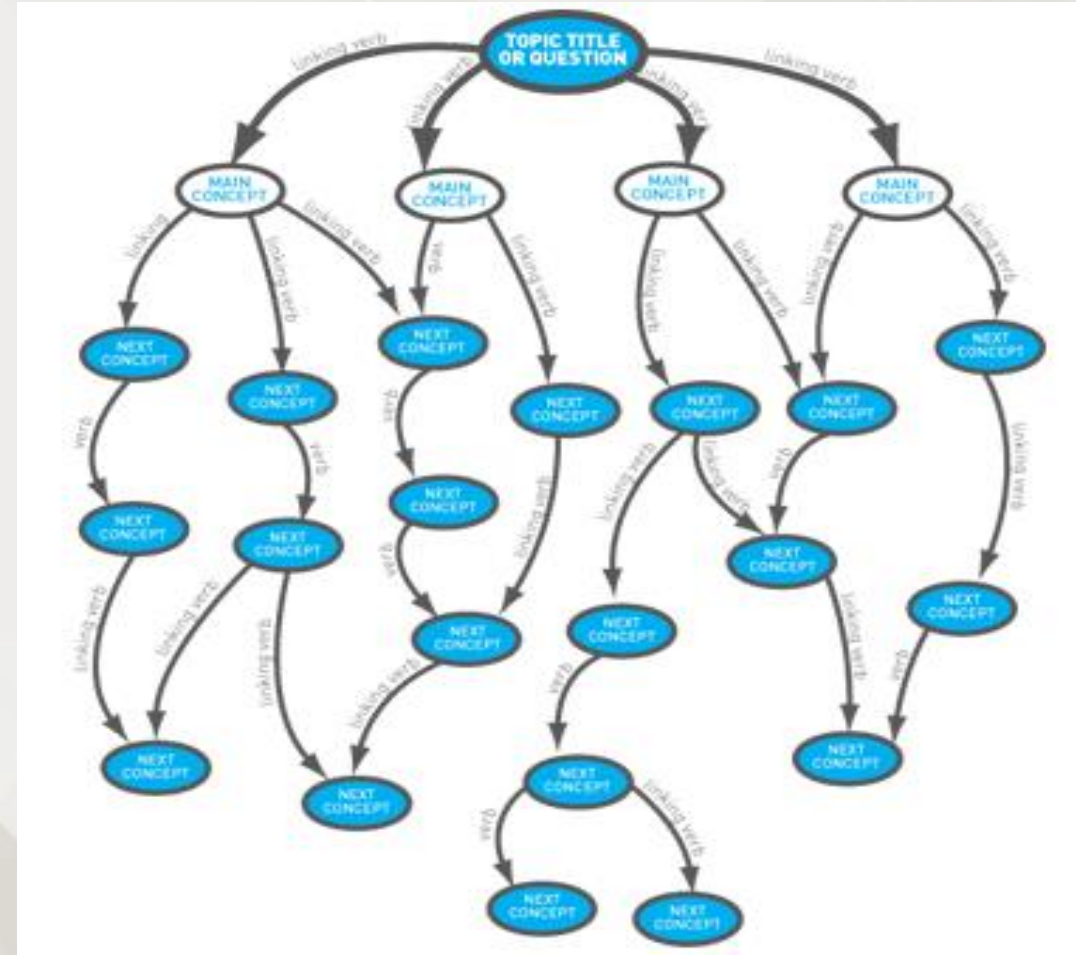
## محدودیت حافظه کاری و تعداد زیاد روابط

- ظرفیت محدود حافظه کاری منبع مشکلات بسیار در انجام تحلیل اطلاعات است.
- همین که تعداد متغیرها در یک مساله تحلیلی افزایش می‌یابد، پیچیدگی نیز بطور فزاینده ای زیاد می‌شود.
- وقتی یک مساله صرفاً دارای ۴ متغیر باشد، میان آن متغیرها شش رابطه احتمالی وجود دارد. ۵ متغیر دارای ۱۰ رابطه احتمالی میان خویش هستند. با شش و هشت متغیر به ترتیب ۱۵ و ۲۸ ارتباط احتمالی میان متغیرها وجود دارد.

## بصری سازی صورت بندی مسئله

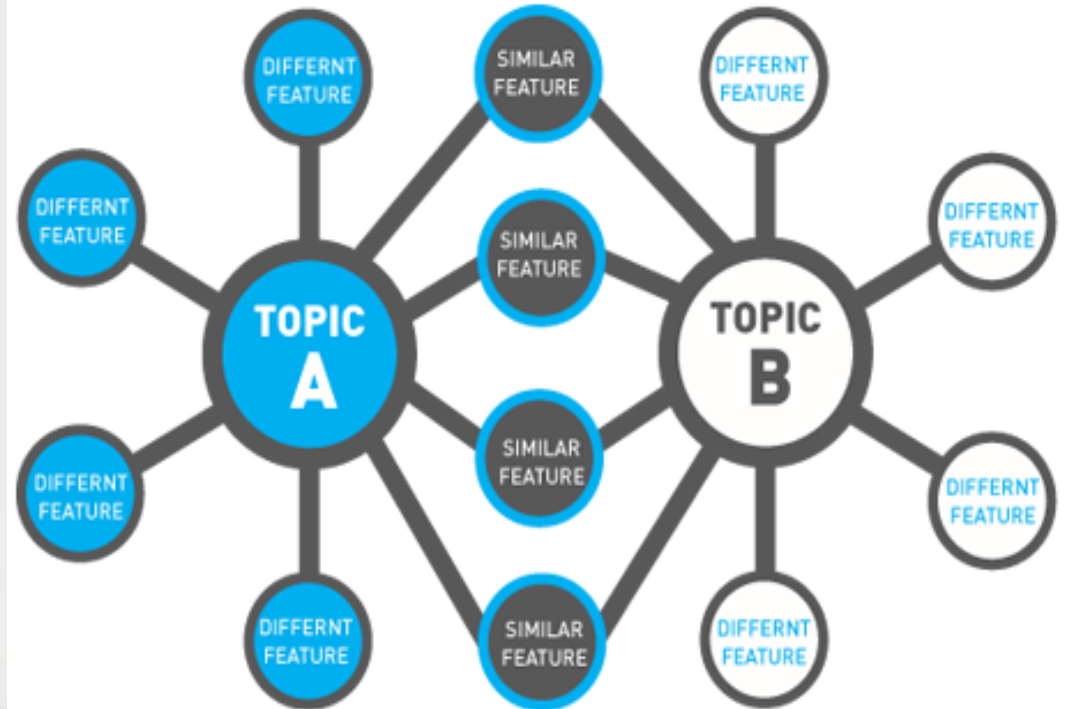


بصری سازی صورت بندی مسئله

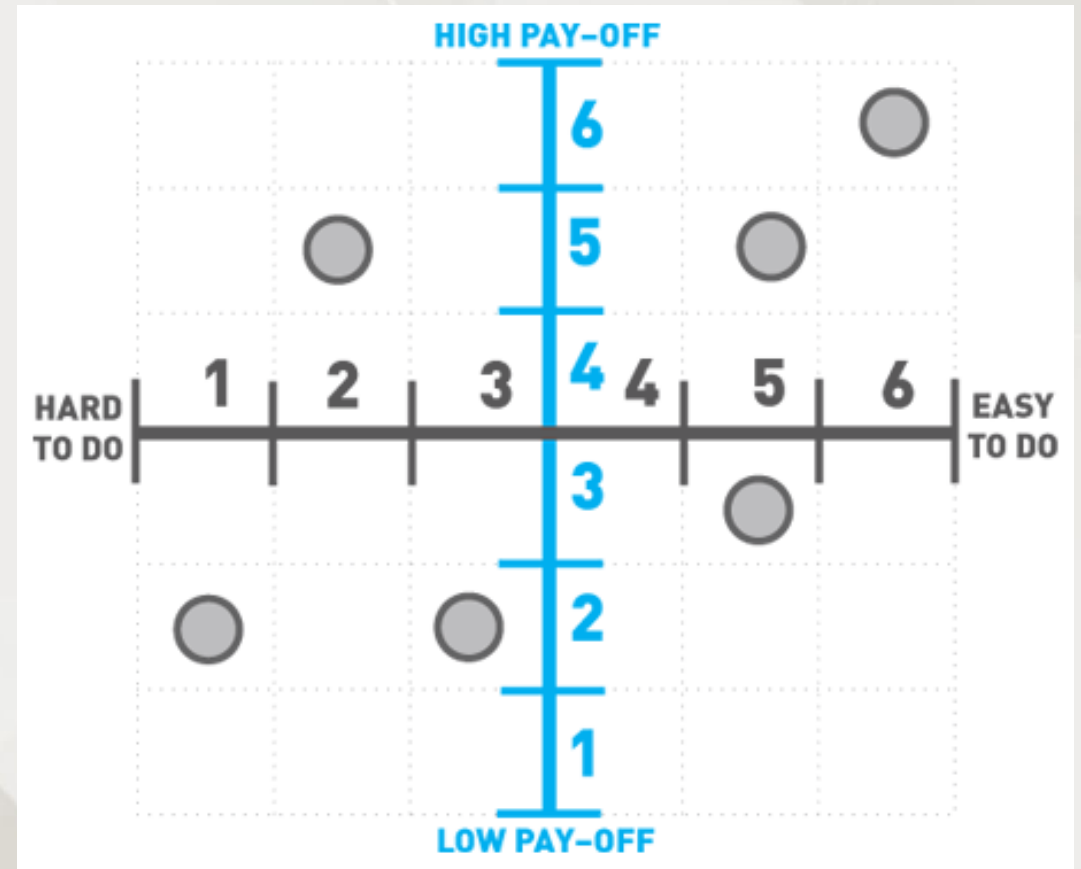
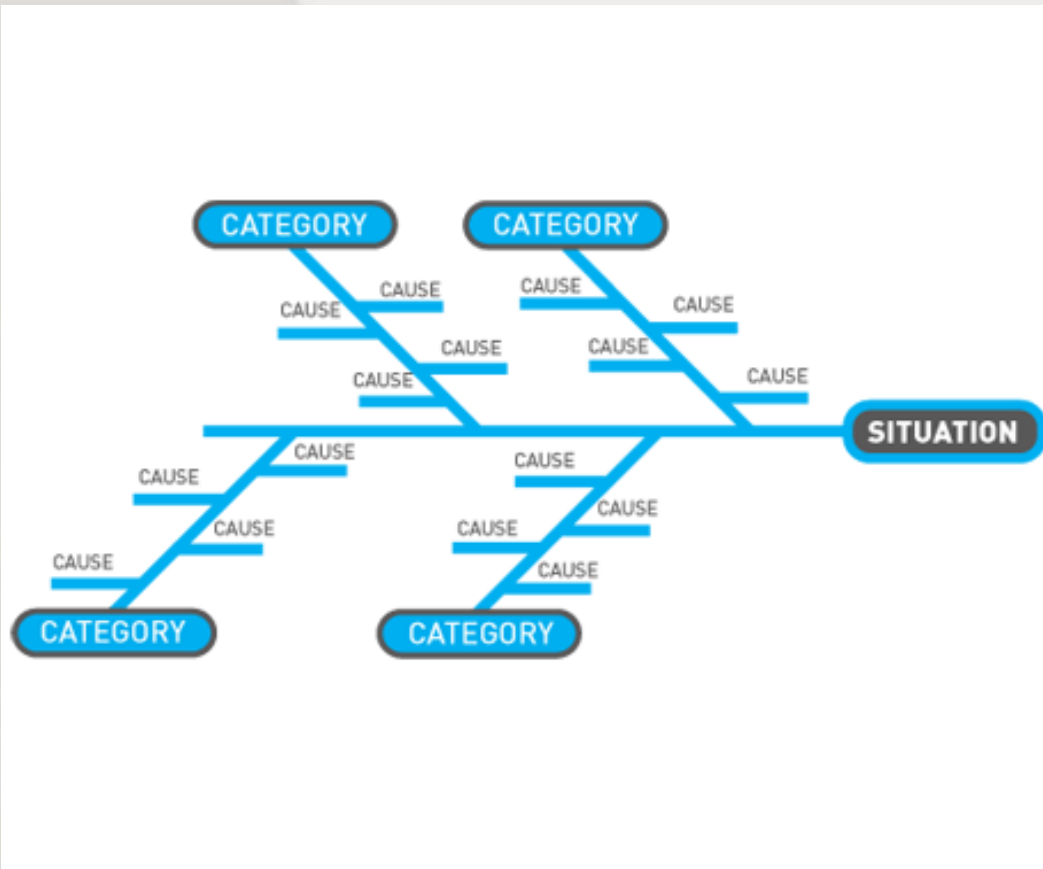


## بصری سازی صورت بندی مسئله

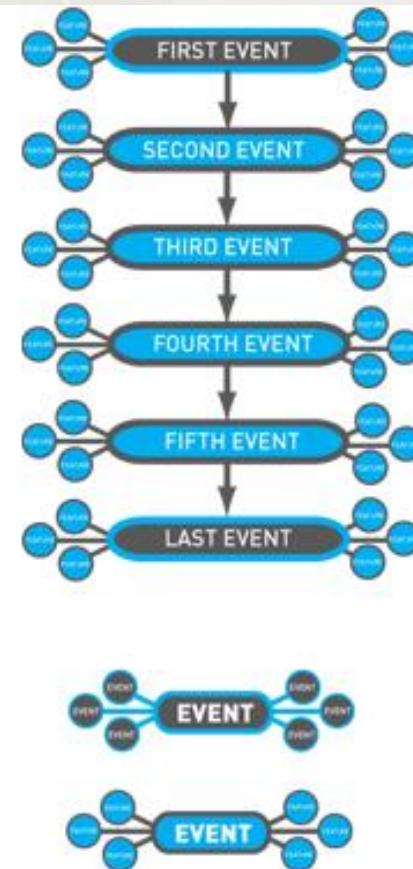
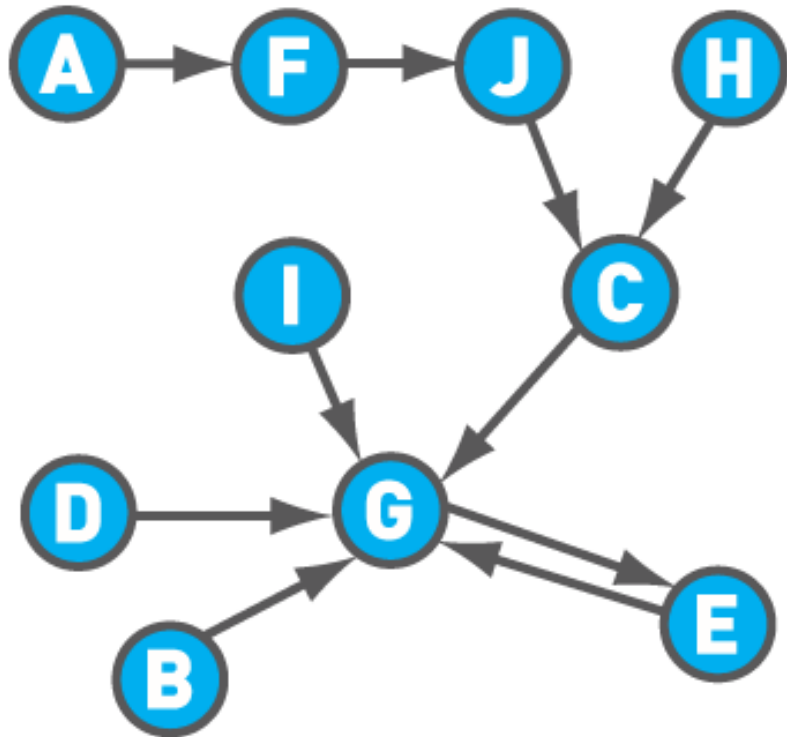
	A	B	C	D	E	F
1	●	●			●	●
2		●		●	●	
3	●	●			●	
4			●	●		●
5	●		●		●	
6		●	●	●		



بصری سازی صورت بندی مسئله



## بصری سازی صورت بندی مسئله



## شیوه تعریف مسئله

## تکنیک هفت کلمه، چهارده سوال

- مساله چیست و چه چیزی مساله نیست؟
- چه زمانی اتفاق می افتد و چه زمانی اتفاق نمی افتد؟
- چرا اتفاق می افتد و چرا اتفاق نمی افتد؟
- کجا اتفاق می افتد و کجا اتفاق نمی افتد؟
- چه کسی باعث بوجود آمدن این مساله است و چه کسی در متوقف کردن آن نقش دارد؟
- چگونه وجود مساله را تشخیص می دهید و چگونه به عدم وجود آن پی می برید؟
- این مساله برای چه کسی معنادار است و برای چه کسی نه؟

## شیوه تدوین مسئله

- عنوان مساله
- شرح کوتاه
- اهمیت مساله: ضرورت مساله
- فوریت مساله
- وسعت مساله
- شدت مساله
- نحوه بروز مساله چگونه بوده است؟
- عوارض و پیامدها در صورت عدم رفع مساله (آینده مستتر در وضعیت فعلی)
- علل کلیدی ایجاد کننده؟
- توضیح تلاش های ماضی و جاری رفع مساله؟
- ذینفعان مساله؟ و دیدگاه آنان؟
- نتایج قابل انتظار از حل مساله؟
- تصویر (نمایان سازی) مساله؟

## شیوه بیان مسئله

- لزوماً شیوه بیان مساله همان شیوه ابزار مساله نیست!
- مثال: داستان دست کش ها
- دیگران باید مساله را حس کنند؟
  - فیلم
  - تجربه
  - عکس

## دلایل کاهش اثربخشی گروه های حل مسئله

- وجود برداشت های مختلف از مشکل
- تعریف نامناسب مسئله (تداخل بین مسئله و علت و راه حل)
- گسترده بودن و کلی بودن صورت مسئله

## تعریف روشنی از مشکلات

## تکنیکهای مورد استفاده:

- ❖ تحلیل موضوعات
- ❖ مرتب کردن فهرست غیر منظم نظرات بدست آمده از جلسه توفان ذهنی
- ❖ چهار رهنمود: پاسخگویی به سوالات زیر:
  - ۱- آیا این مسئله در حوزه کار ما قرار دارد؟
  - ۲- آیا می‌توانیم در زمانی معقول و منطقی کاری برای آن انجام دهیم؟
  - ۳- آیا می‌توانیم اطلاعات مورد نیاز را درباره آن جمع آوری کنیم؟
  - ۴- آیا واقعا قصد حل مساله را داریم؟

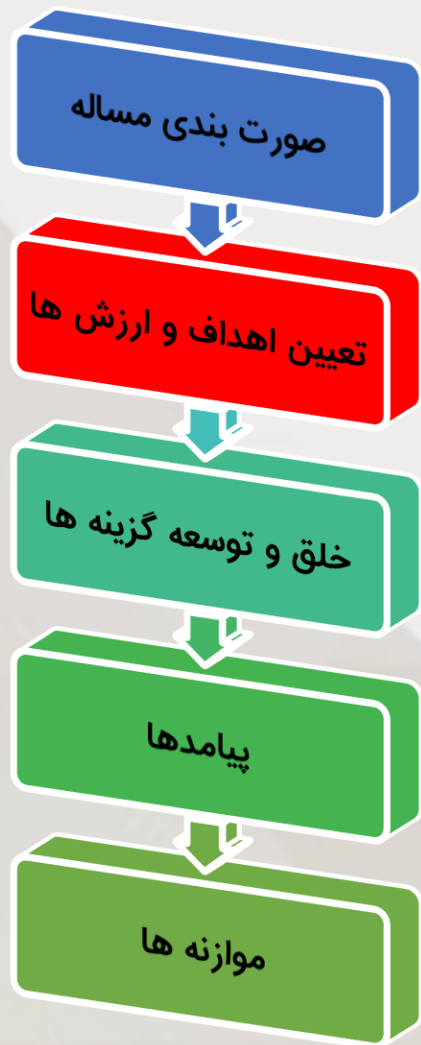
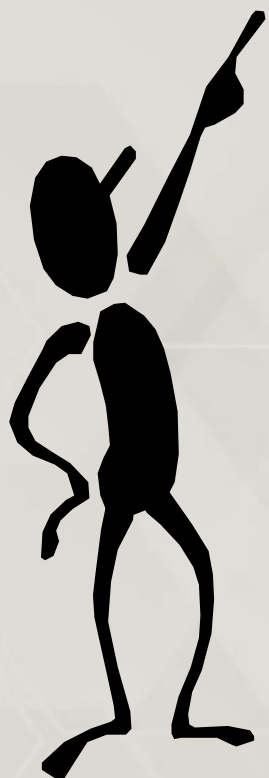
## انتخاب و اولویت بندی مسائل

- ❖ اکنون باید از اعضای گروه خواسته شود تا صورت مسئله را به دقت بررسی کنند.
- ❖ از اعضا خواسته شود کارت های خود را نشان دهند و پاسخ های خود را دسته بندی کنند و نظرات مشابه را در یک دسته قرار دهند.
- ❖ بحث و گفتگو درباره مسئله واقعی نهفته و رسیدن به توافق نهایی.

اولویت بندی انتخاب مسئله

				امتیاز	عوامل مؤثر در انتخاب مسئله
۴	۳	۲	۱	وزن	
خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	۵	چقدر حل این مسئله اهمیت دارد ؟
آسان	متوسط	سخت	خیلی سخت	۴	چقدر حل این مسئله امکانپذیر است ؟
خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	۵	چقدر عدم حل این مسئله به شرکت ضرر و زیان مادی و اعتباری می‌رساند ؟
کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	۲	چقدر حل این مسئله به منابع مختلف نیاز دارد ؟
			مجموع امتیازات در وزن سئوالات		
= امتیاز هر مسئله			مجموع وزن سئوالات		

اهداف چیستند؟



در بیابان فنا گم شدن آخر تا به چند  
ره پیرسیم مگر پی به مهمات بریم  
حافظ

## اصل اول: حل مساله بدون توجه به اهداف، بی معنی است

➤ شازده کوچولو به یک دو راهی می‌رسد و از گربه می‌پرسد که از کدام طرف برود؟

➤ گربه میگوید کها می‌خواهی ببری؟

➤ شازده کوچولو میگوید نمی‌دانم!

➤ و گربه میگوید وقتی نمی‌دانی کها می‌خواهی ببری، چه فرقی دارد که از کدام طرف ببری.

✓ شما اول معلوم کن که چی می‌خواهی.

✓ واضح، بدون که می‌خواهی به چی برسی

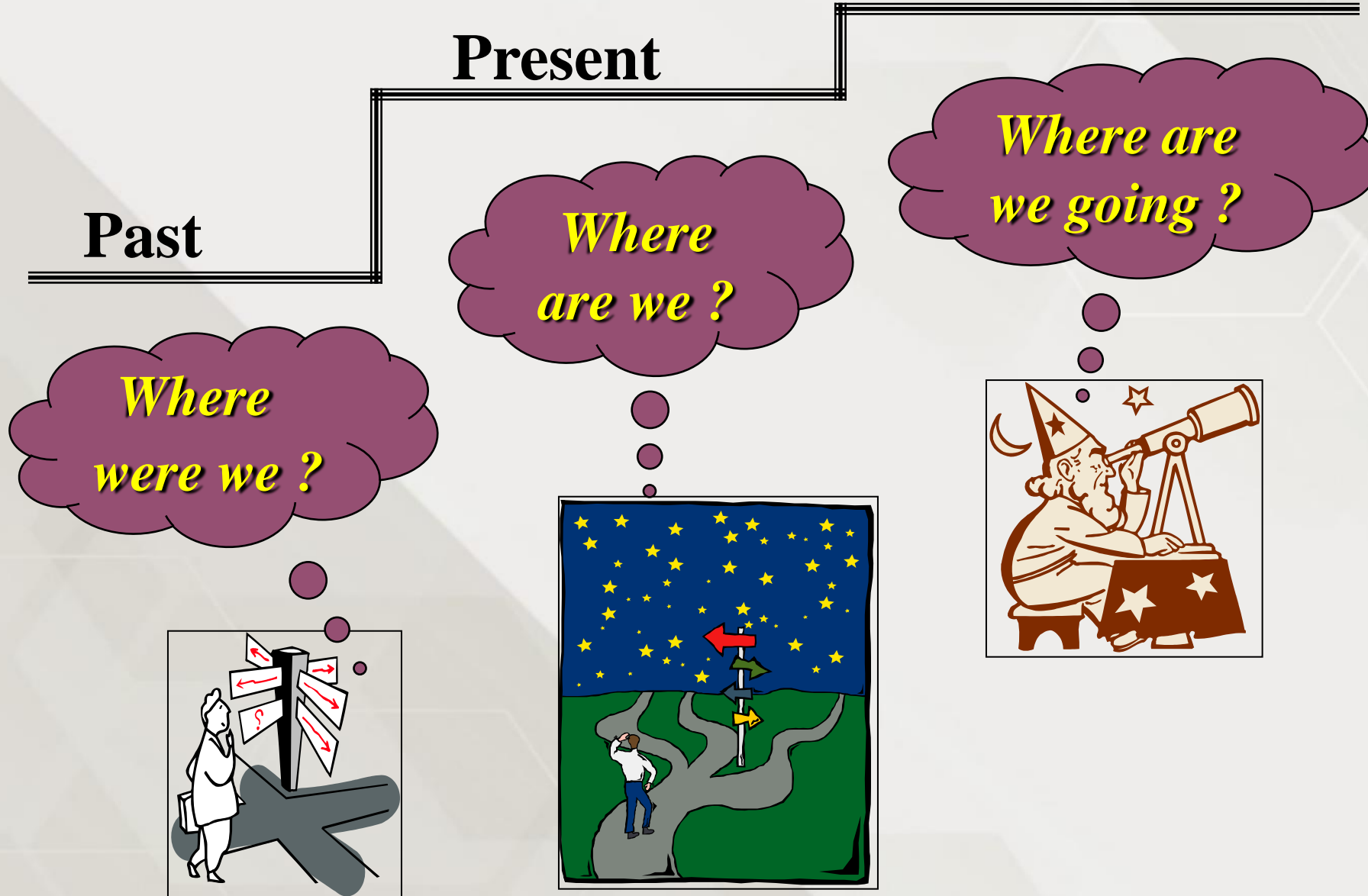
✓ بعد حرکت کن. مسیرها به تو گفته میشه



## اصل اول: حل مساله بدون توجه به اهداف، بی معنی است

- اگر لازم است کارمند جدیدی استخدام کنید می‌خواهید که او بازیکن منضبط یک تیم باشد یا یک آزاد خلاق؟
- یک کارمند خوش‌نگاه می‌خواهید یا یک مجسمه تجربه؟
- هر تصمیمی، راهی به سوی یک غایت است. از خود سوال کنید که مهم‌ترین خواسته‌هایتان چیست؟





گام دوم: تعیین اهداف و ارزش ها

Future

Present

Past

قال علی (علیه السلام):  
رَحِمَ اللهُ امراً عَلِمَ

إِلَى أَيْنَ

فِي أَيْنَ

مِنْ أَيْنَ

امیر مومنان علی (ع) فرموده اند:  
خدا رحمت کند کسی را که بداند:  
از کجاست؟  
در کجاست؟  
به کجا می رود؟

## اصل دوم: کارکرد هدفگذاری را تعیین نمایید

- پیامدشناسی
- پیامدسنجی: هدفها بنیان ارزشیابی گزینهها هستند.
- خلاقیت و گزینه سازی (رویکرد فعال)
- جهت دهی به جستجوی اطلاعات
- توجیه انتخاب شما برای دیگران: یک آزمون مفید: آیا هدفهایتان می‌توانند به شما کمک کنند تا تصمیم فرضی خود را برای دیگران توضیح دهید.
- هدفها اهمیت یک تصمیم را مشخص می‌کنند و در نتیجه معلوم می‌شود که گرفتن آن تصمیم ارزش صرف چه قدر وقت و انرژی را دارد.

## اصل سوم: داشتن اهداف مشخص و مکتوب، رمز موفقیت است.

- فقط ۱۰٪ مردم در زندگی خود هدف مشخصی دارند.
- کمتر از ۳٪ مردم اهداف خود را روی کاغذ نوشته اند.
- هر وقت احساس کردیم که در زندگی به خواسته هایمان نمی رسیم باید ابتدا بررسی کنیم که جزو کدام دسته هستیم. ۹۰٪، ۷٪ یا ۳٪؟
- آمار دانشجویان دانشگاه هاروارد
- ۱۹۷۹ هاروارد
- فارغ التحصیلان فوق لیسانس دانشکده مدیریت بازرگانی هاروارد ۳٪ آنها هدف های مشخص و مکتوب داشته
- ۱۳٪ هدف داشته اما مکتوب نبود
- ۸۴٪ آنها هیچ هدفی نداشتند
- ۱۰ سال بعد در سال ۱۹۸۹
- آن ۱۳٪ که هدف غیر مکتوب داشتند ۲ برابر آن ۸۴٪ بی هدف کسب درآمد می کردند.
- اما جالب تر از همه مشخص شد که آن ۳٪ ای که هدف های مکتوب داشتند ۱۰ برابر ۹۷٪ دیگر درآمد کسب می کردند.

## ارزش ها چیستند؟

- دو ارزش بنیادین در شرکت والت دیسنی: "خیال پردازی" و "شادی آفرینی"
- "برتری محصول" که از ارزش های بنیادین شرکت پراکتر اند گمبل این ارزش در مدت ۱۵۰ سال در شرکت مذکور از نسلی به نسل دیگر منتقل شده است.
- "ممکن سازی غیرممکن ها"، "ارتقای جایگاه جهانی ژاپن" و "شکوفاسازی توانایی های کارکنان" سه ارزش بنیادین در شرکت سو نی محسوب می شوند.

## اصل چهارم: ارزش ها (اهداف بنیادی)، اهمیت ذاتی دارند.

- از ویژگی مهم ارزش ها یکی این است که آن ها برای افراد، **اهمیت ذاتی** داشته، نیازی به هیچ توجیه و یا استدلالی ندارند.
- مثال: ما موفقیت خود را با درآمدهایمان نمی سنجیم ، بلکه با میزان تحقق ارزش هایمان می سنجیم.
- نشانه دوم اینکه: در زندگی واقعی به آن ها پایبند باشیم و به تعبیر دقیق تر، **آنها را زندگی کنیم**. ارزشها مطلقاً حرفی و شعاری نیستند، و به اندازه ای "ارزش" محسوب می شوند که در تصمیم، و رفتار های واقعی افراد، گروه ها و سازمان ها متجلی باشند.

## اصل پنجم: نشانه زندگی هدفمند و ارزش مدار، پلاریزه شدن است

- ارزش ها، فرد/گروه/سازمان را "**پلاریزه**" می کنند. به این معنا که آن ها صاحب جاذبه و دافعه می شوند. همان ویژگی سترگی که استاد شهید مطهری در خصوص **مولا امیرالمومنین علی (علیه السلام)** در بحث جاذبه و دافعه علی (ع) به آن اشاره داشته اند.
- یک ویژگی بارز ارزشها "پلاریزه" یا قطبی می کنند. پلاریزه شدن اصطلاحی از فیزیک ذرات باردار است که در نقطه مقابل ذرات خنثی قرار می گیرد. قطبی شدن موجب می شود که شما جاذبه و دافعه داشته باشید.

اصل ششم: کاربرد اهداف، تغییر تمرکز از مسایل تصمیم به فرصت های تصمیم است

- داستان کاله و پنیر
- کاربرد تفکر ارزشی در همسریابی
- اشتغال (فرستادن رزومه)
- ازدواج (مراجعه به محل هایی که احتمال حضور است و معیارهای جبرانی و غیر جبرانی)

## اصل هفتم: ابزارها/وسایل را از مقاصد جدا کنید

- هر فهرست ابتدائی اهداف شامل اهداف بنیادی و مقطعی است. باید اهداف بنیادی را از اهداف مقطعی تفکیک کرد. چگونه؟ یک پرسش ساده: چرا این هدف مهم است؟
- موضوع : حمل و نقل زباله های هسته ای
- هدف پیشنهادی: کمینه سازی مسافت پیموده شده توسط کامیون ها
- چرا مهم است؟
- زیرا در مسافت های کوتاه تر احتمال بروز حادثه و هزینه حمل و نقل کاهش می یابد.
- چرا کاهش تعداد حوادث مهم است؟
- زیرا هر چه تعداد حوادث کمتر باشد، افراد کمتری در معرض خطر آلودگی قرار می گیرند.
- چرا کاهش تعداد نفراتی که در معرض خطر قرار می گیرند مهم است؟
- زیرا باید اثرات مضر بر سلامتی مردم کمینه شود.
- چرا کمینه سازی اثرات مضر بر سلامتی بر مردم مهم است؟
- این هدف به خودی خود مهم است. اهمیت این هدف چرائی ندارد.

## اصل هفتم: ابزارها/وسایل را از مقاصد جدا کنید

- هر هدف مقطعی محرکی است برای تولید گزینه های بیشتر و شناخت اهداف بنیادی بیشتر
- مثال: خرید خانه
- نزدیکی به مسجد
- هدف بنیادی: مسایل مذهبی
- بافت فرهنگی محله

## اصل هشتم: هدف ها یک امر شخصی و ویژه هستند

- در هدف گذاری تصمیم با شماست
- شما مشخص می کنید که چه هدفی مهم است.
- موازنه های ارزشی را می توانید از چشمه لایزال دین بنوشید.
- هر مساله ای هم اهداف خاص خود را دارد.

اصل نهم: سلسله مراتب اهداف و شبکه اهداف بر اساس دو گونه قضاوت تعیین می شود

قضاوت لازم برای ساختاردهی سلسله مراتب اهداف  
بنیادی و شبکه اهداف مقطعی - نهائی کاملاً از  
یکدیگر متمایز هستند.

تصمیم در مورد این که چه چیزی مهم است مستلزم  
قضاوت ارزشی است

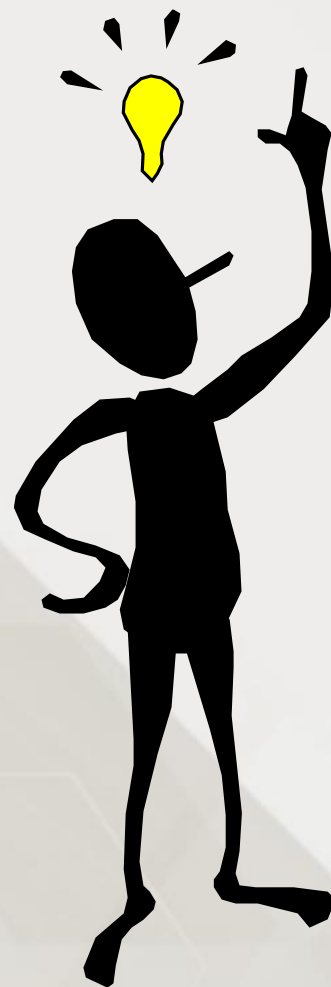
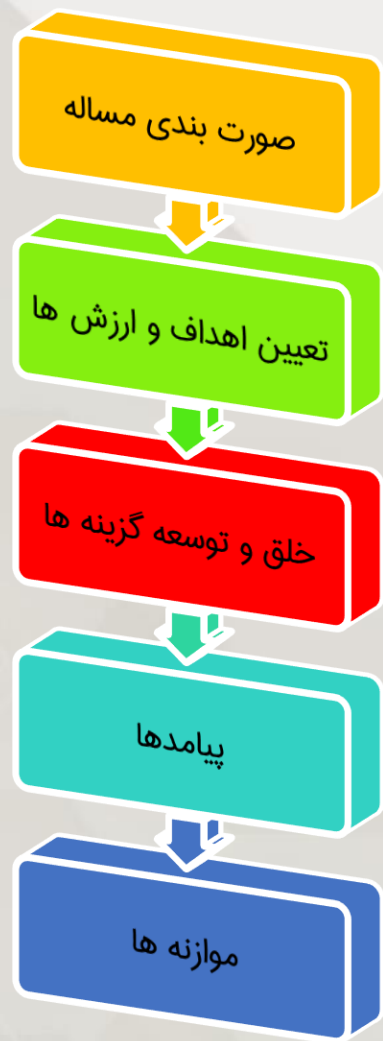
تصمیم در مورد چگونگی تحقق هدف رده بالاتر،  
نیازمند دانش تخصصی مبتنی بر واقعیت است.

سلسله مراتب  
اهداف بنیادی  
های  
(قضاوت های  
مبتنی بر ارزش ها)  
عامه مردم و همه ذی نفعان

شبکه اهداف  
مقطعی - نهائی  
(قضاوت های  
مبتنی بر واقعیت ها)  
فقط متخصصان و کارشناسان

## اصل دهم: مخزن گزینه ها را فعال نگه دارید

- دستاورد جانبی تفکر در مورد ارزش ها و اهداف، رخ نمودن گزینه ها است.
- در این مرحله یک بانک گزینه داشته باشید.
- دو فایده دارد:
- ذهن شما را آزاد تر می کند برای تفکر در مورد ارزش ها و نه گزینه ها
- در مرحله بعد می توانید از آن استفاده کنید.



امیر المؤمنین علی (ع)  
 برترین عبادت، غلبه بر عادت هاست.  
 حکیم نظامی:  
 آنچه خلاف آمد عادت بود  
 قافله سالار سعادت بود.

- هر بار که عضوی از سازمان به روش جدیدی برای کاهش هزینه ها می اندیشد یا محصول یا خدمت جدیدی اختراع می کند و یا تصمیم می گیرد که چگونه به سازمان کمک کند، حل مسئله صورت گرفته و در صورت وجود خلاقیت به آن **Creative Problem Solving** یا حل خلاق مسئله می گویند.

## مفهوم خلاقیت

- خلاقیت یعنی دیدن به نوعی دیگر.
- خلاقیت یعنی رهایی از عادت‌های ذهنی.
- خلاقیت یعنی فرایند تغییر، توسعه و تکامل در سازماندهی حیات ذهنی.
- خلاقیت یعنی دور شدن از چیزهای واضح و معمولی یا قطع رابطه با تفکر مبتنی بر عادت.
- خلاقیت یعنی نگاهی متفاوت به پدیده‌هایی که سایر مردم نیز آنها را می‌نگرند.

• در فرآیند حل خلاق مسئله هشت مرحله اصلی وجود دارد که عبارتند از:

- تحلیل محیط
- تشخیص مسئله
- شناخت مسئله
- فرضیه سازی
- ارائه راهکارها
- انتخاب از میان راه کارها
- اجرای راه کار انتخاب شده
- کنترل

## داستان ذهن خلاق گزینه ساز- فشارسنج

- توضیح دهید که چگونه می توان با استفاده از یک فشارسنج ارتفاع یک آسمان خراش را اندازه گرفت؟
- سوال بالا یکی از سوالات امتحان فیزیک در دانشگاه کپنهاگ بود.
- یکی از دانشجویان چنین پاسخ داد: "به فشار سنج یک نخ بلند می بندیم. سپس فشارسنج را از بالای آسمان خراش طوری آویزان می کنیم که سرش به زمین بخورد. ارتفاع ساختمان مورد نظر برابر با طول طناب به اضافه طول فشارسنج خواهد بود."

## ادامه - داستان ذهن خلاق گزینه ساز- فشارسنج

- پاسخ بالا چنان مسخره به نظر می آمد که مصحح بدون تامل دانشجو را مردود اعلام کرد. ولی دانشجو اصرار داشت که پاسخ او کاملا درست است و درخواست تجدید نظر در نمره ی خود کرد. یکی از اساتید دانشگاه به عنوان قاضی تعیین شد و قرار شد که تصمیم نهایی را او بگیرد.
- نظر قاضی این بود که پاسخ دانشجو در واقع درست است، ولی نشانگر هیچ گونه دانشی نسبت به اصول علم فیزیک نیست. سپس تصمیم گرفته شد که دانشجو احضار شود و در طی فرصتی شش دقیقه ای پاسخی شفاهی ارائه دهد که نشانگر حداقل آشنایی او با اصول علم فیزیک باشد.

## ادامه - داستان ذهن خلاق گزینه ساز- فشارسنج

- دانشجو در پنج دقیقه ی اول ساکت نشسته بود و فکر می کرد. قاضی به او یادآوری کرد که زمان تعیین شده در حال اتمام است. دانشجو گفت که چندین روش به ذهنش رسیده است ولی نمی تواند تصمیم گیری کند که کدام یک بهترین می باشد.
- قاضی به او گفت که عجله کند، و دانشجو پاسخ داد: "روش اول این است که فشارسنج را از بالای آسمان خراش رها کنیم و مدت زمانی که طول می کشد به زمین برسد را اندازه گیری کنیم. ارتفاع ساختمان را می توان با استفاده از این مدت زمان و فرمولی که روی کاغذ نوشته ام محاسبه کرد."
- دانشجو بلافاصله افزود: "ولی من این روش را پیشنهاد نمی کنم، چون ممکن است فشارسنج خراب شود!"

## ادامه - داستان ذهن خلاق گزینه ساز- فشارسنج

- "روش دیگر این است که اگر خورشید می تابد، طول فشارسنج را اندازه بگیریم، سپس طول سایه ی فشارسنج را اندازه بگیریم، و آنگاه طول سایه ی ساختمان را اندازه بگیریم. با استفاده از نتایج و یک نسبت هندسی ساده می توان ارتفاع ساختمان را اندازه گیری کرد. رابطه ی این روش را نیز روی کاغذ نوشته ام."
- "ولی اگر بخواهیم با روشی علمی تر ارتفاع ساختمان را اندازه بگیریم، می توانیم یک ریسمان کوتاه را به انتهای فشارسنج ببندیم و آن را مانند آونگ ابتدا در سطح زمین و سپس در پشت بام آسمان خراش به نوسان درآوریم. سپس ارتفاع ساختمان را با استفاده از تفاضل نیروی گرانش دو سطح بدست آوریم. من رابطه های مربوط به این روش را که بسیار طولانی و پیچیده می باشند در این کاغذ نوشته ام."
- "آها! یک روش دیگر که چندان هم بد نیست: اگر آسمان خراش پله ی اضطراری داشته باشد، می توانیم با استفاده از فشارسنج سطح بیرونی آن را علامت گذاری کرده و بالا برویم و سپس با استفاده از تعداد نشان ها و طول فشارسنج ارتفاع ساختمان را بدست بیاوریم."

## ادامه - داستان ذهن خلاق گزینه ساز- فشارسنج

• "ولی اگر شما خیلی سرسختانه دوست داشته باشید که از خواص مخصوص فشارسنج برای اندازه گیری ارتفاع استفاده کنید، می توانید فشار هوا در بالای ساختمان را اندازه گیری کنید، و سپس فشار هوا در سطح زمین را اندازه گیری کنید، سپس با استفاده از تفاضل فشارهای حاصل ارتفاع ساختمان را بدست بیاورید."

• "ولی بدون شک بهترین راه این می باشد که در خانه ی سرایدار آسمان خراش را بزنیم و به او بگوییم که اگر دوست دارد صاحب این فشارسنج خوشگل بشود، می تواند ارتفاع آسمان خراش را به ما بگوید تا فشارسنج را به او بدهیم!"

• دانشجویی که داستان او را خواندید، نیلز بور، فیزیکدان دانمارکی بود.



## اصل اول: تصمیم شما از بهترین گزینه شما بهتر نخواهد شد

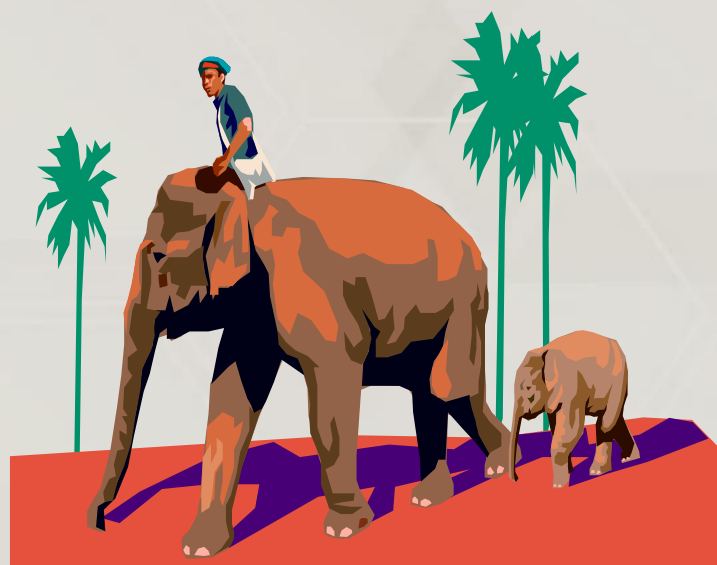
- گزینه‌ها به منزلهٔ مواد خام تصمیم‌گیری هستند.
- گزینه‌ها نمایان گر طیف انتخاب‌های بالقوه‌ای هستند که شما بر اساس آن‌ها می‌توانید به اهداف تان برسید.
- بهترین اهداف در صورتی که گزینه‌های مناسب نداشته باشند ابتر خواهند ماند.
- برای مات نشدن در زندگی باید گزینه‌های زیادی در دست داشت.
- درجه آزادی راهبردی

## اصل دوم: خود را به گزینه‌های معمول و موجود محدود نکنید

- یکی از رایج‌ترین تله‌ها، تصمیم‌گیری به روال معمول *business as usual* است. تصمیم‌گیری به روال معمول، نتیجه سهل‌انگاری و تنبلی و متکی بودن بیش از حد به عادات‌هاست.
- بسیاری از انتخاب‌های ضعیف از آن‌جا ناشی می‌شوند که فقط متکی به گزینه‌های پیش فرض ( *default alternative* ) هستند.
- تله دیگر، انتخاب اولین راه ممکن است.
- انتخاب از میان گزینه‌های توصیه‌شده دیگران نیز می‌تواند به یک تصمیم ضعیف منتهی شود.

## باورهای محدودکننده گذشته و ...

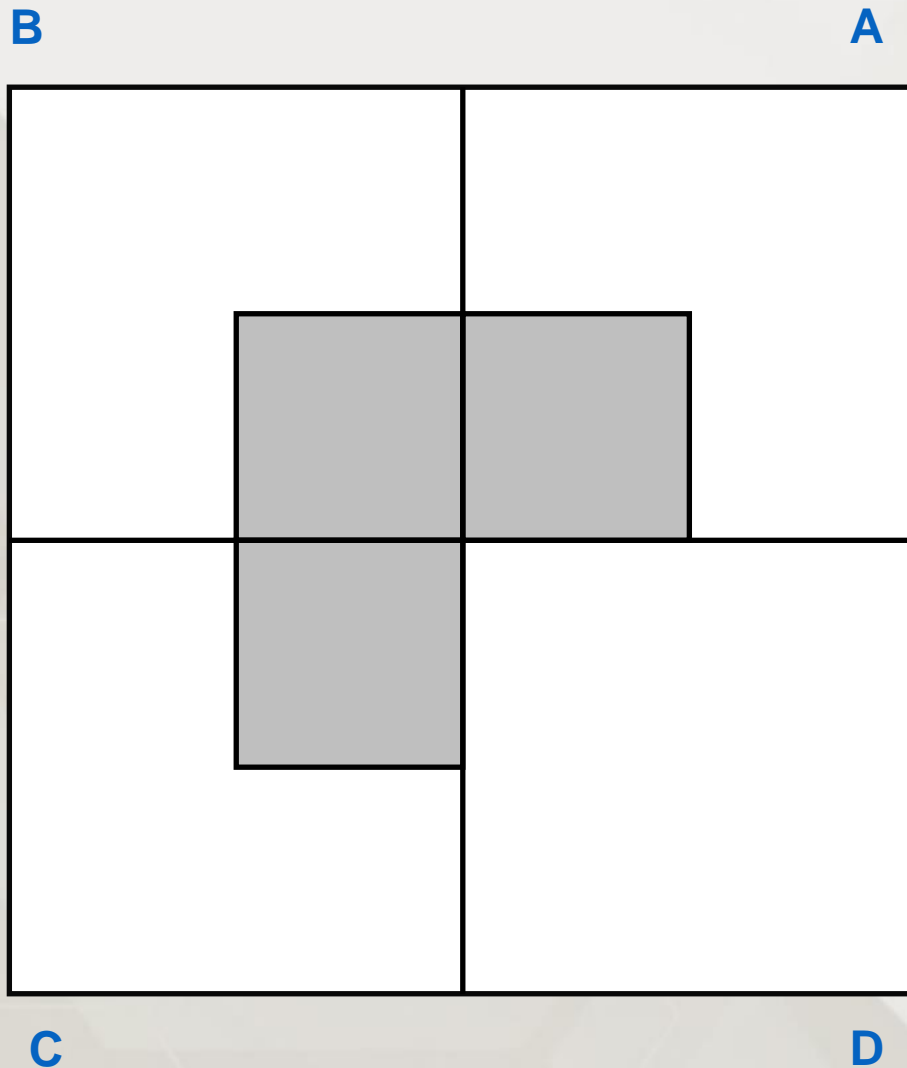
- فیل بانان تنها با درک یک نکته و به شیوه‌ای بسیار ساده، فیل‌های عظیم‌الجثه را کنترل می‌کنند. وقتی فیل هنوز بچه فیل است، یک پایش را با طناب محکمی به تنه درختی می‌بندند. بچه فیل، هرچه تقلا می‌کند، نمی‌تواند خودش را آزاد کند. اندک اندک بچه فیل با این تصور عادت می‌کند که **تنه درخت از او نیرومندتر** است. هنگامی که بزرگ می‌شود و قدرت شگرفتی می‌یابد، **تنها کافی است ریسمانی نازک** به دور پای فیل گره زده شود و به یک نهال کوچک بسته شود. جالب اینکه فیل هیچ تلاشی برای آزاد کردن خودش نمی‌کند: اسارت روانی (و نه اسارت فیزیکی)



## اصل سوم: رهاشدن از محدودیت‌های خود تحمیل

- باید به تفکر مجال داد در واقع تشویق نمود تا در حد امکان رها گردد.
- باید خود را از محدودیت‌های خود تحمیلی نظیر محدودیت‌هایی که ممکن است ناشی از عادت تحلیلی، افق محدود، هنجارهای اجتماعی یا هر چیز دیگر باشد نجات داد.
- خرما و شیرینی هر دو شیرین هستند اما ...
- مثال آب دهان

## مسئله چهار مربع



با دقت به این شکل نگاه کنید.

حالا به چهار سوال در مورد آن پاسخ دهید

آماده‌اید؟

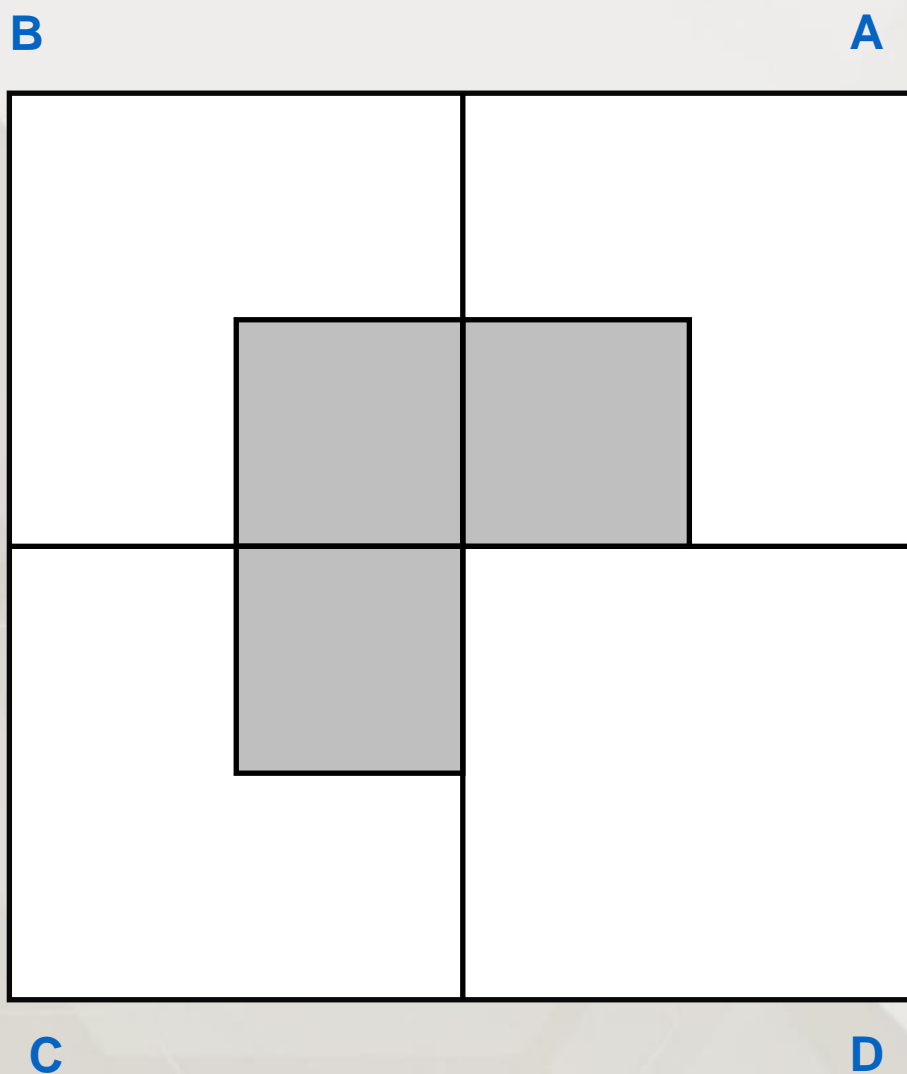
## مسئله چهار مربع

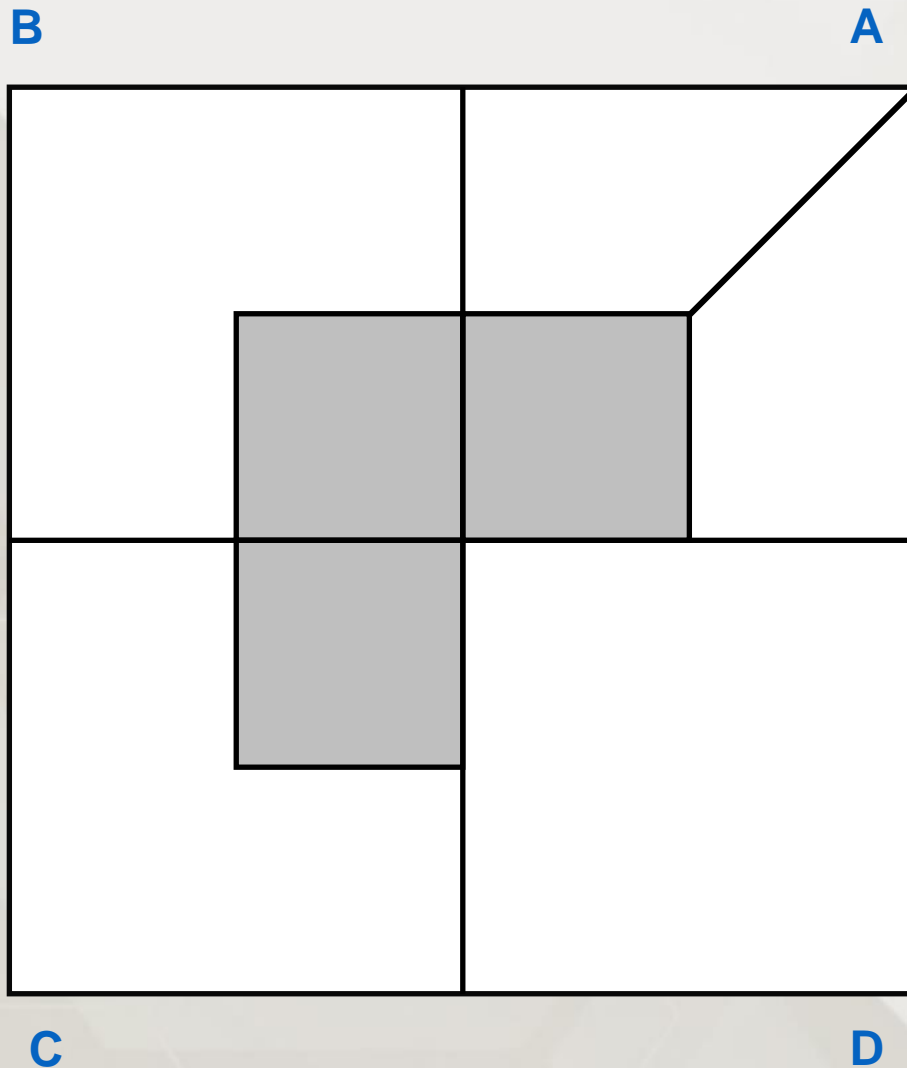
## سوال اول

قسمت سفید مربع A را به دو  
قسمت مساوی تقسیم کنید.

خیلی راحت!

اینطور نیست؟





## مسئله چهار مربع

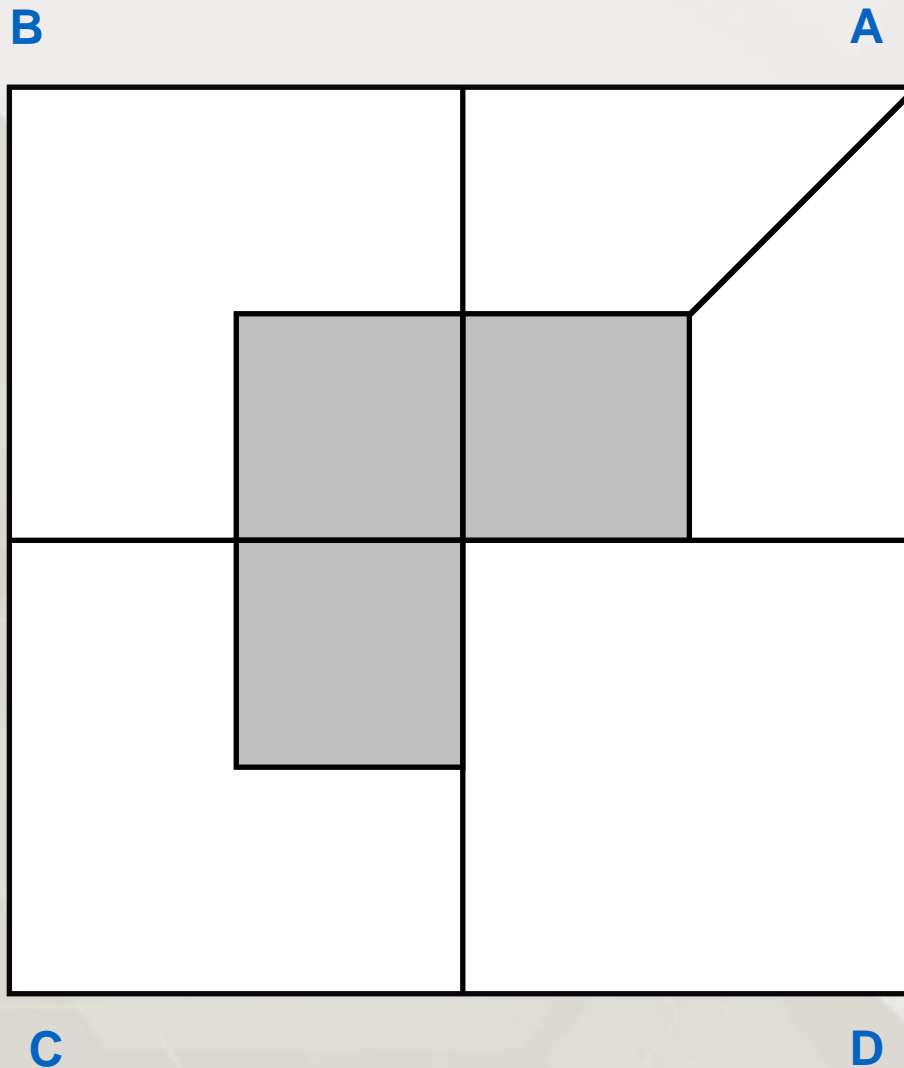
جواب این بود!

## مسئله چهار مربع

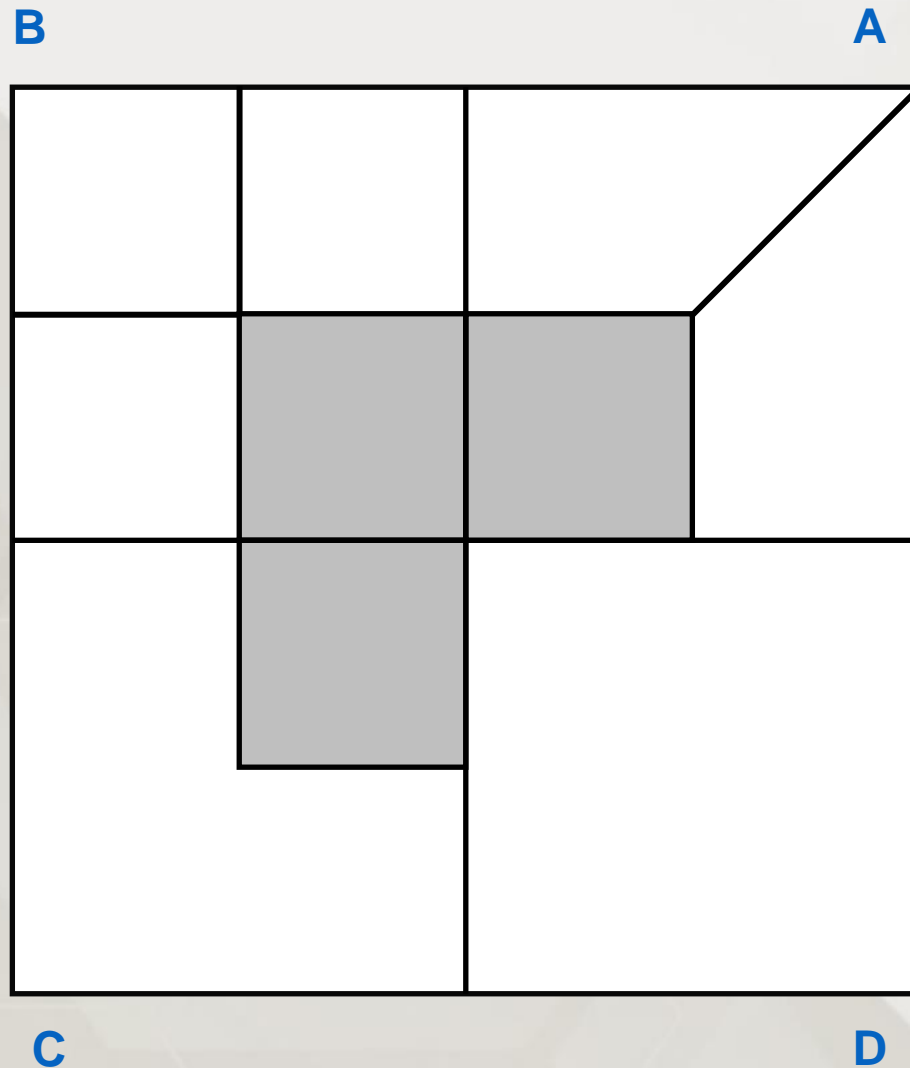
## سوال دوم

قسمت سفید مربع B را به سه  
قسمت مساوی تقسیم کنید.

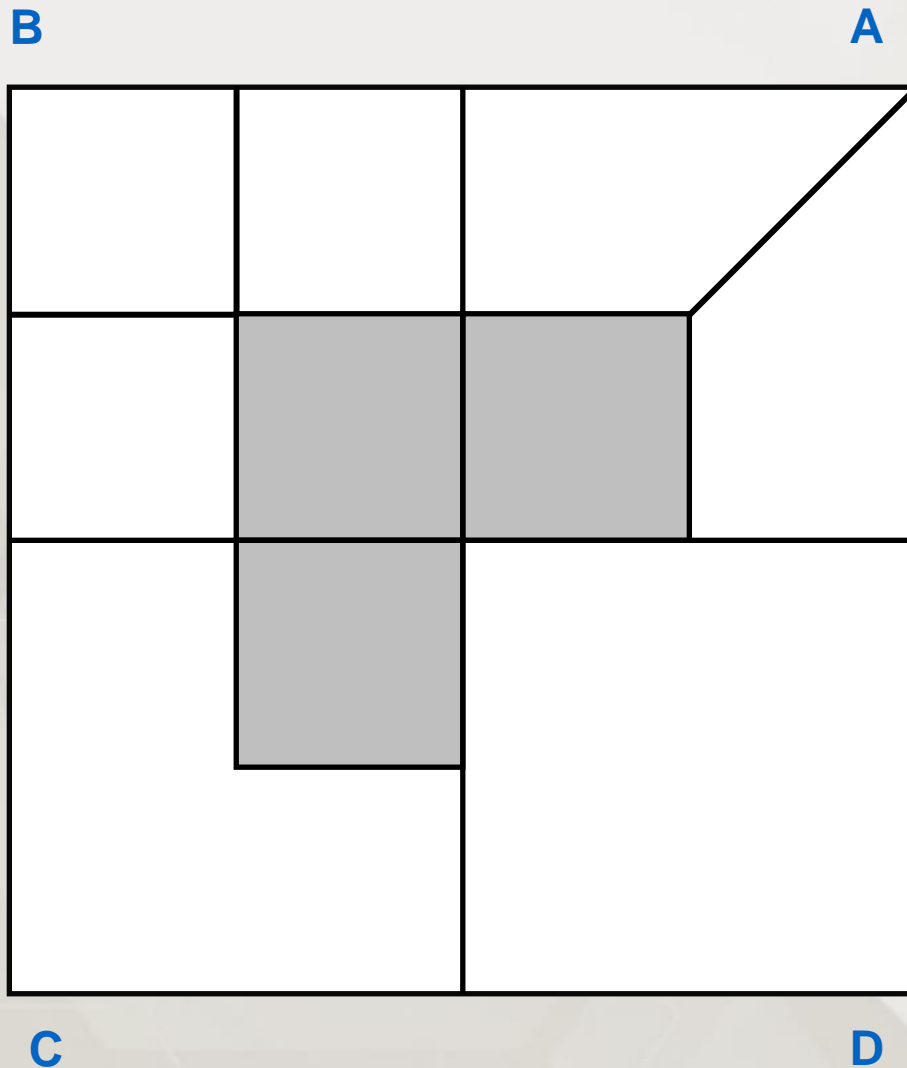
عجله کنید. خیلی سخت نیست!



## مسئله چهار مربع



جواب این بود!



## مسئله چهار مربع

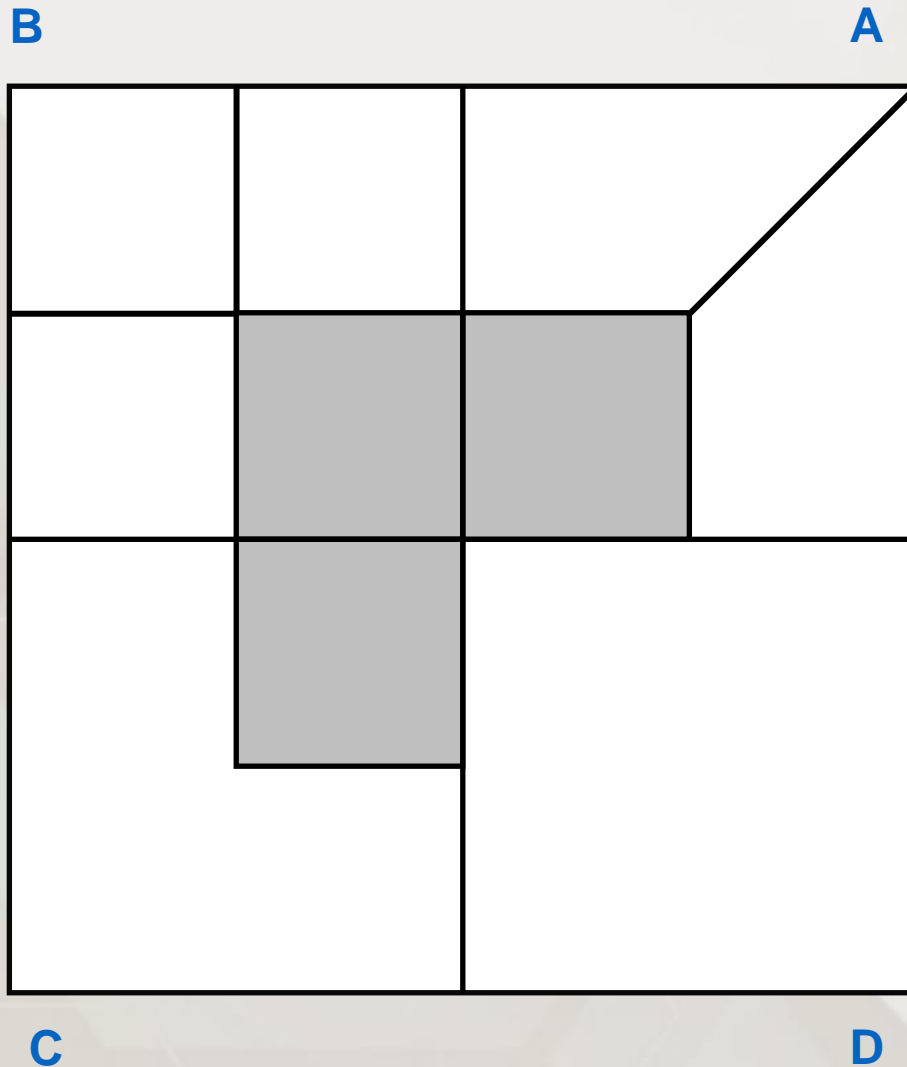
### سوال سوم

قسمت سفید مربع C را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنید!

خیلی سخته؟؟

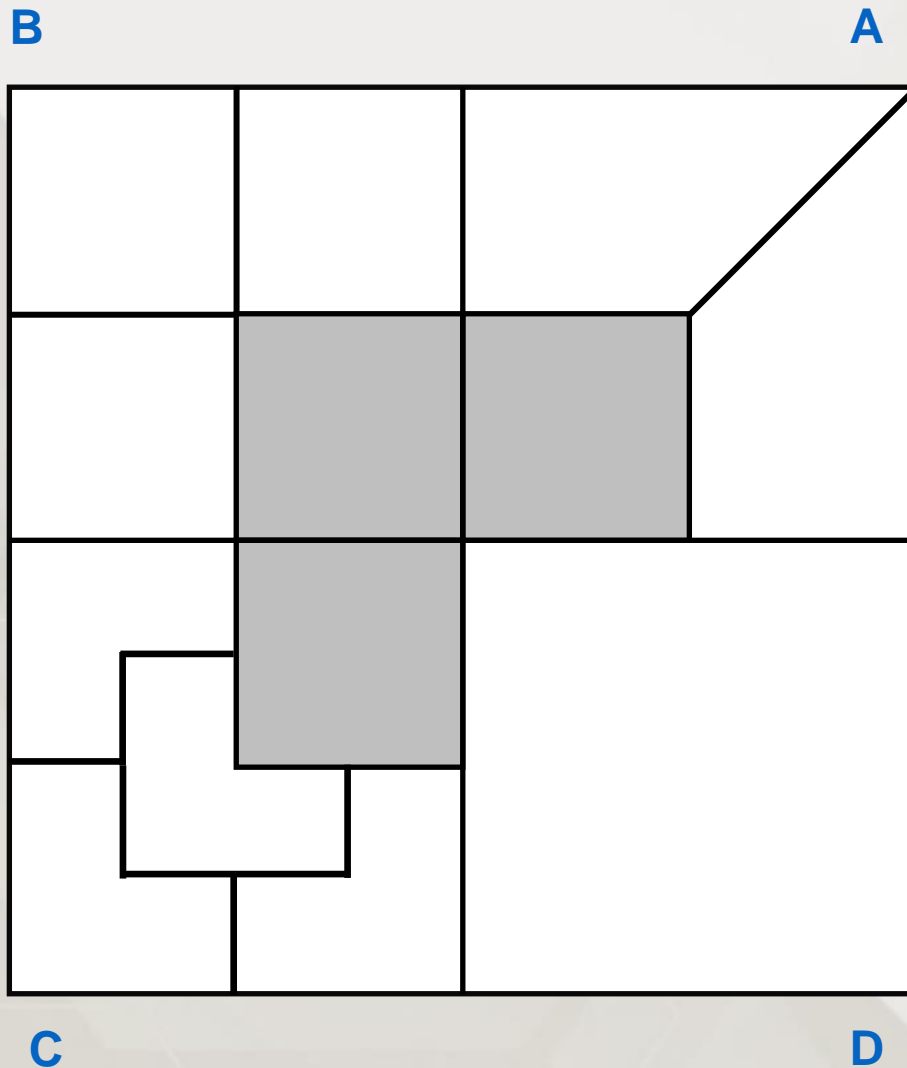
درسته!!

## مسئله چهار مربع



هنوز جواب رو پیدا نکردید؟

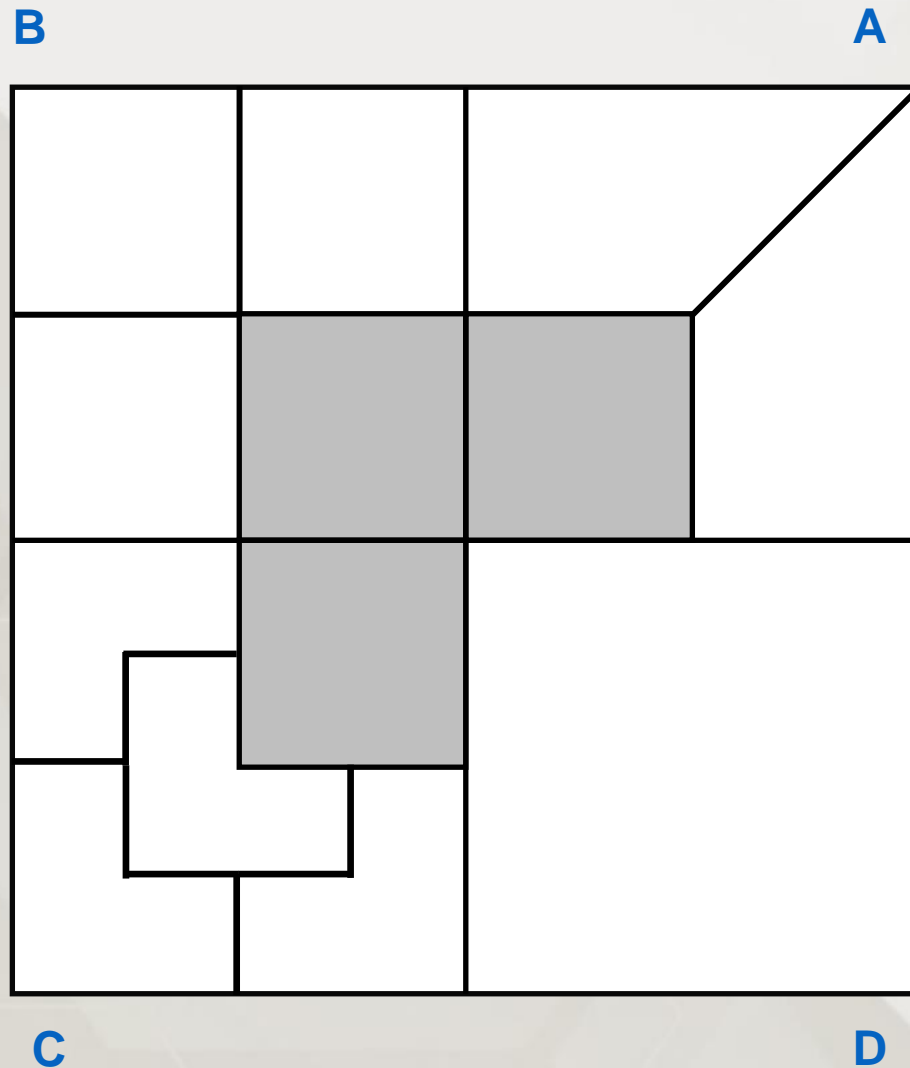
## مسئله چهار مربع



وقت تمام شد.

جواب این بود!

## مسئله چهار مربع



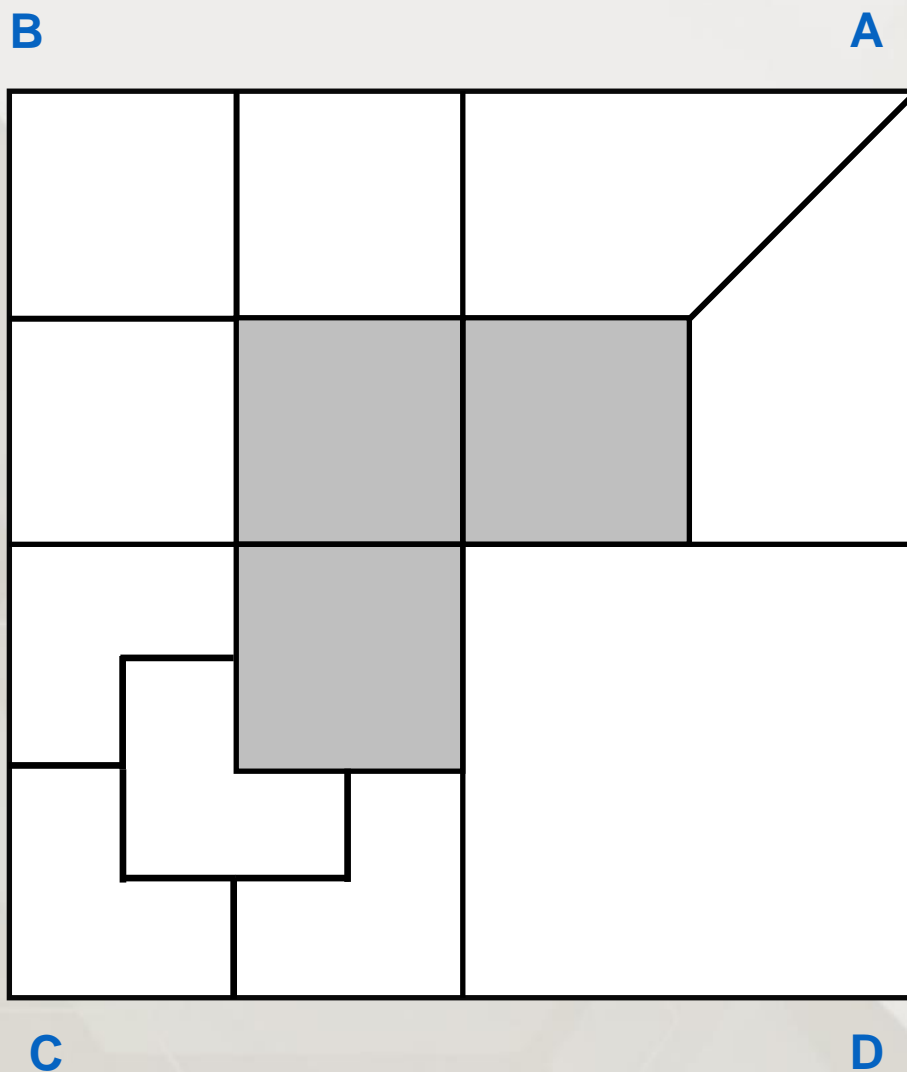
آماده آخرین سوال باشید!!

## مسئله چهار مربع

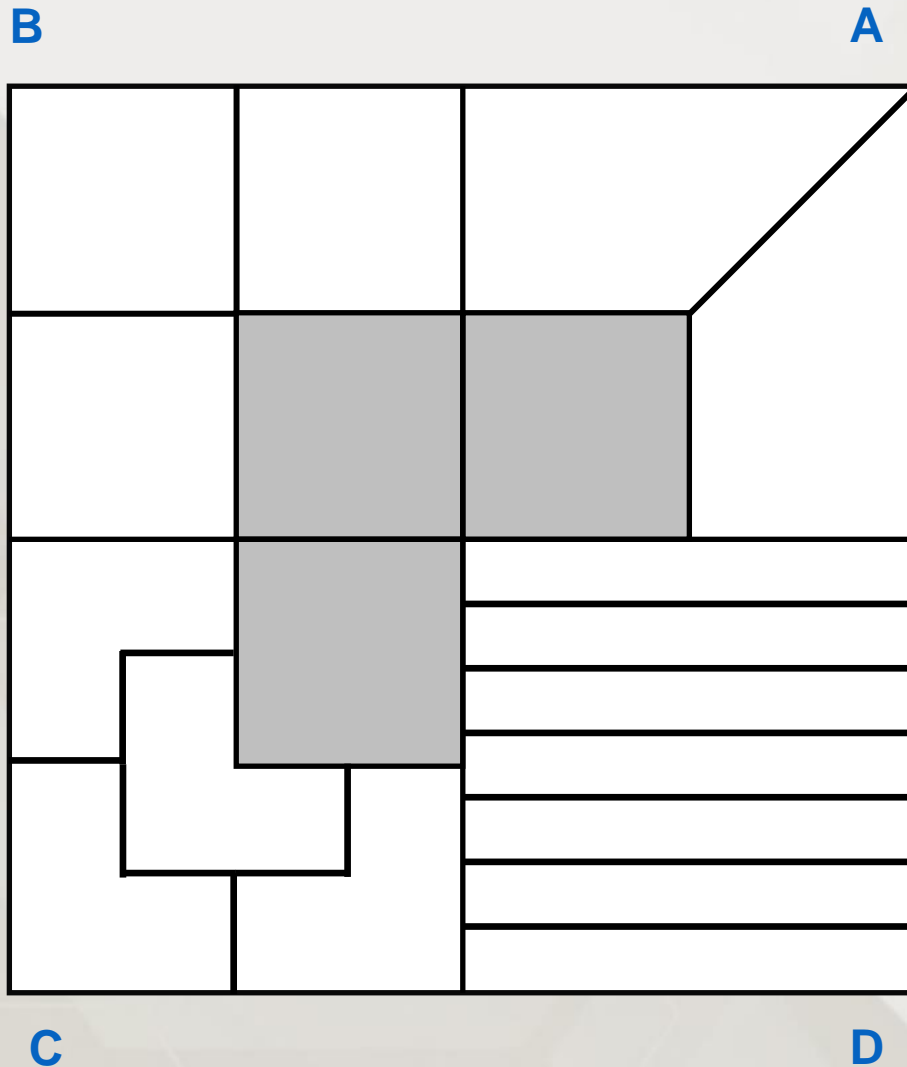
## سوال چهار

مربع D را به هفت قسمت مساوی تقسیم کنید؟

رکورد جهانی ۷ ثانیه!!

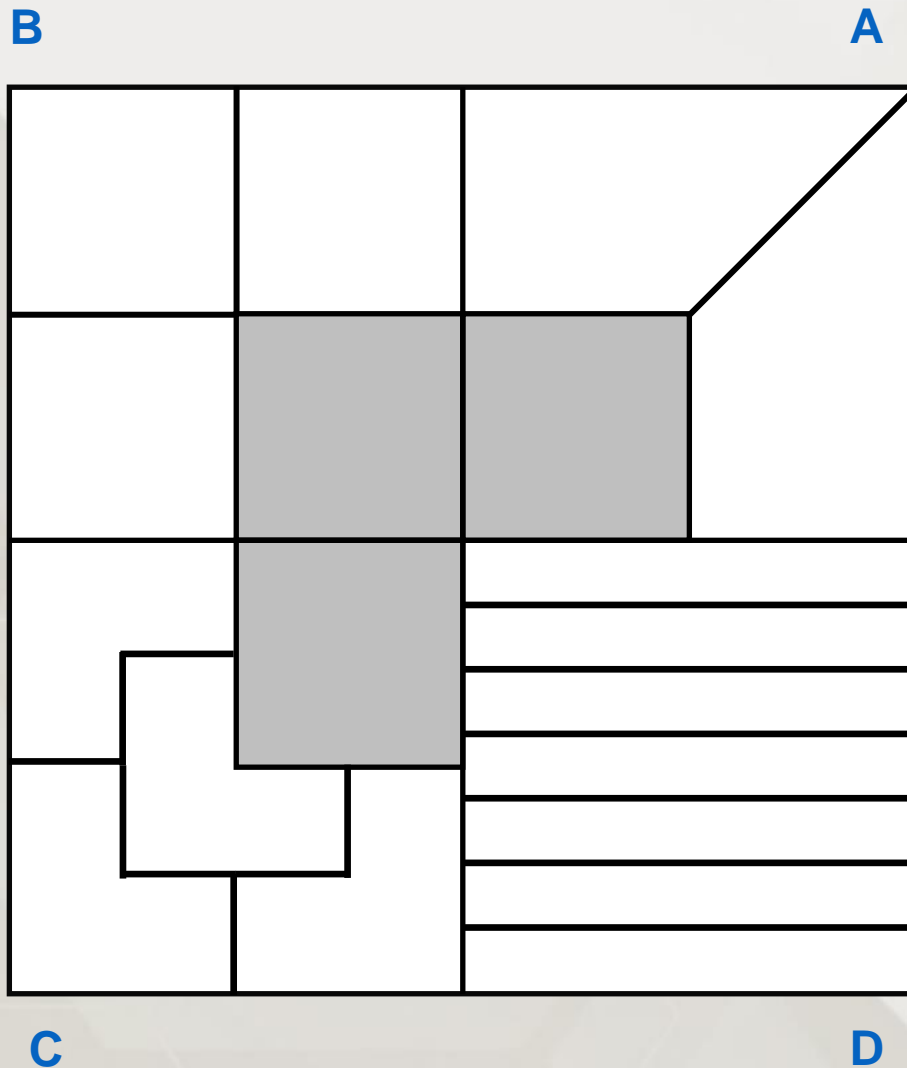


## مسئله چهار مربع



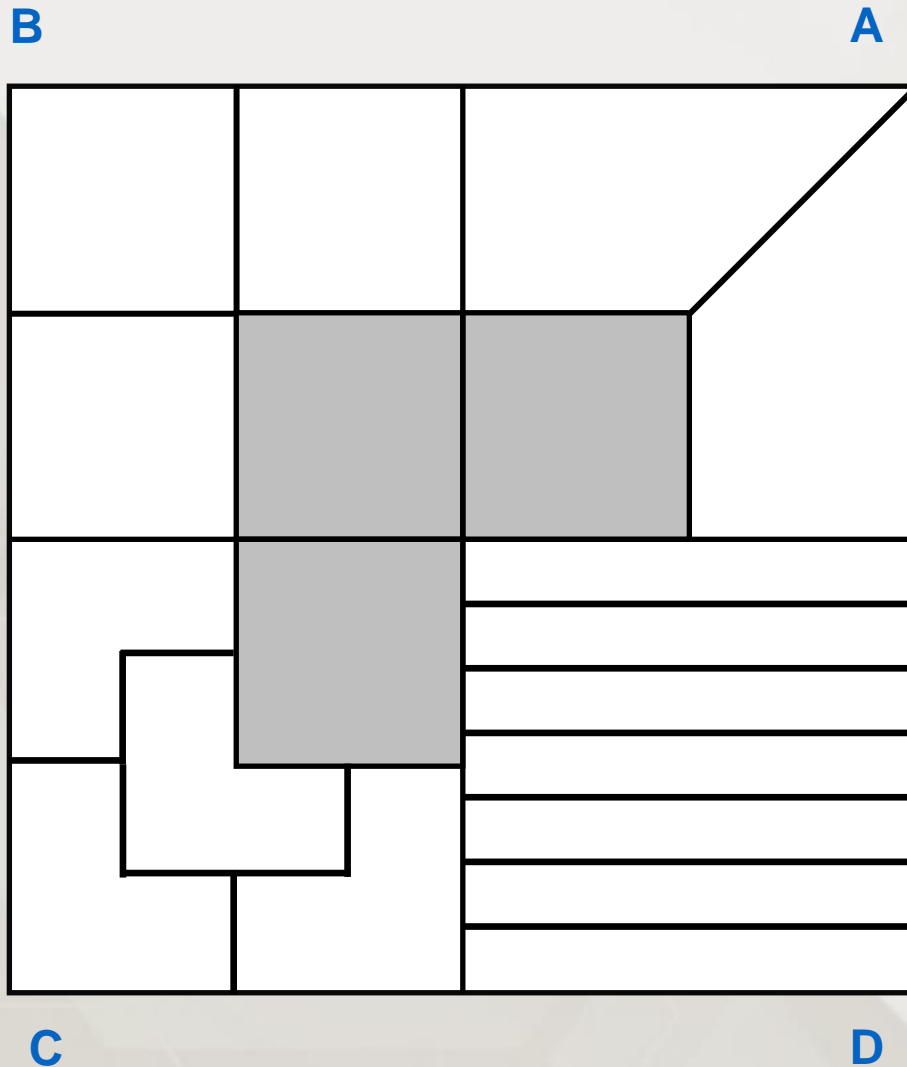
وقت تمام شد.  
جواب این بود!!!؟؟؟

## مسئله چهار مربع



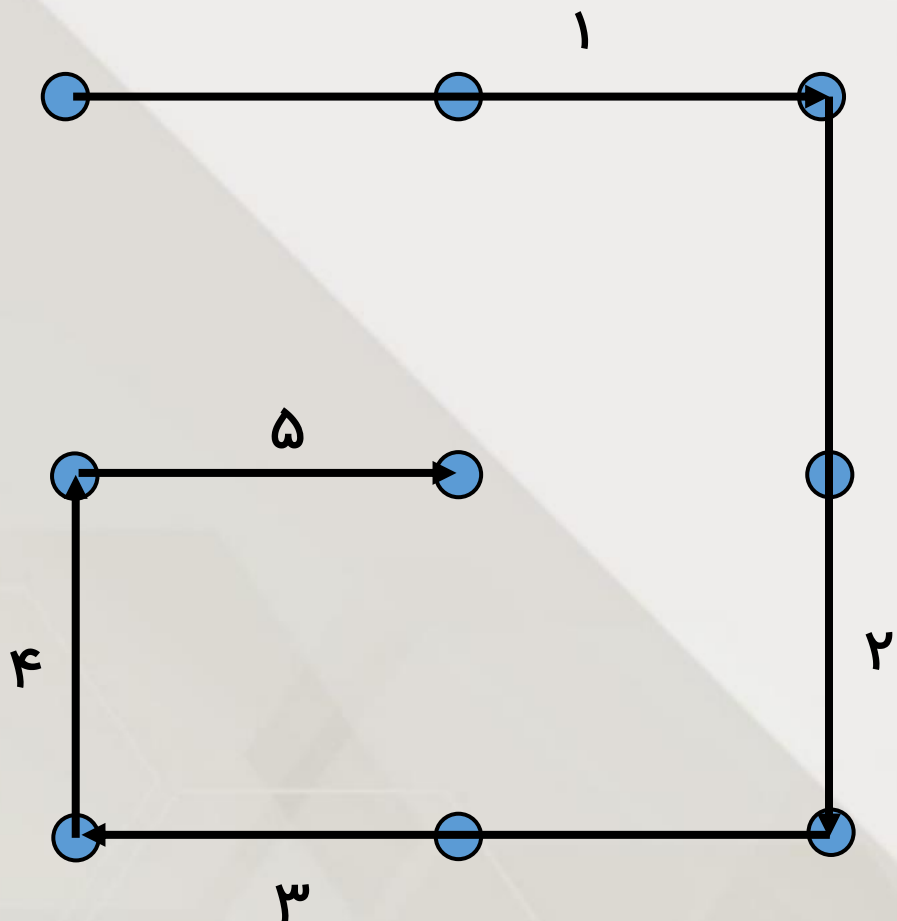
آیا این واقعا سخت بود!!

## مسئله چهار مربع

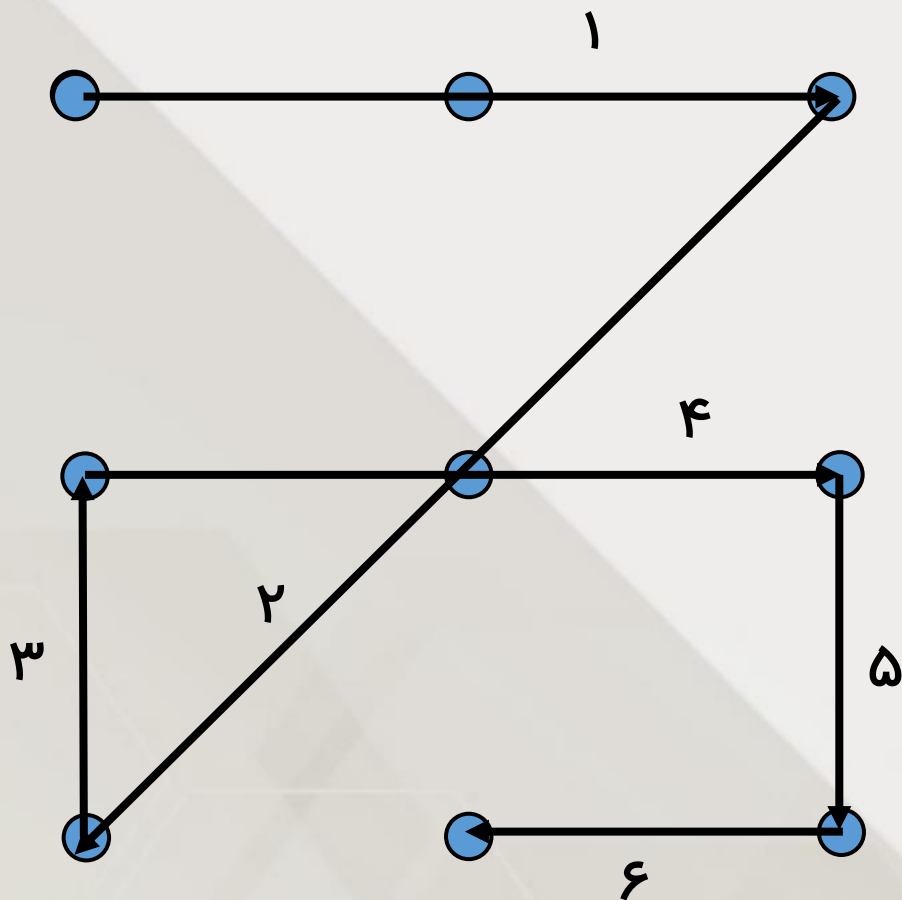


این مسئله فقط برای این بود که بفهمیم  
ذهن چگونه در محدودیتها اسیر می‌شود.

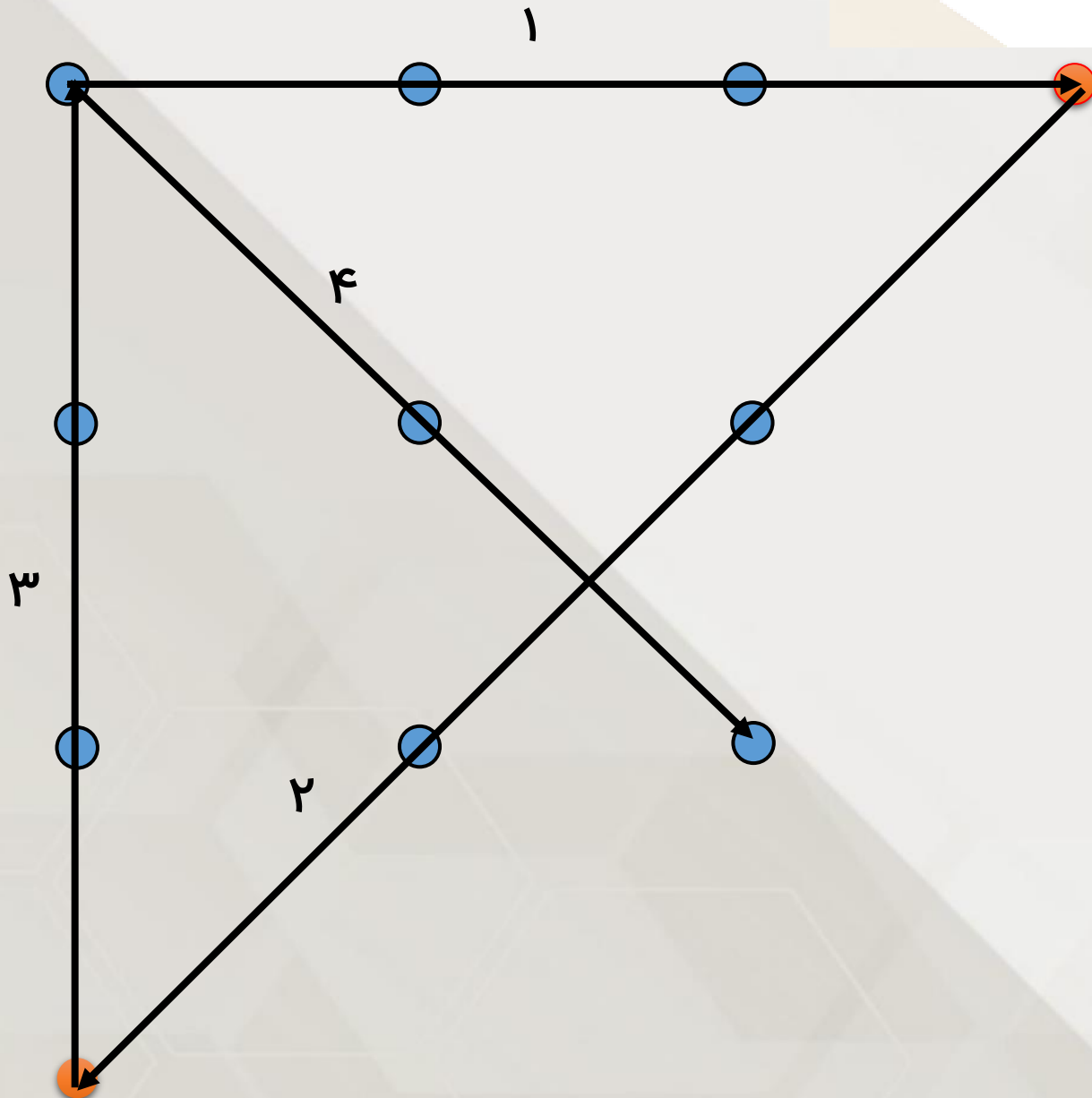
معمای ۹ نقطه



معمای ۹ نقطه



معمای ۹ نقطه



## اصل چهارم: از اهداف و ارزش هایتان بپرسید چگونه؟

- از هدف هایتان استفاده کنید، بپرسید "از چه طریق؟".
- با محدودیت ها بجنگید. به طور ذهنی تصور کنید که هیچ محدودیتی وجود ندارد و آن وقت گزینه های را تولید کنید که نمایانگر آزادی عمل باشند.
- آرمان های بزرگ داشته باشید. آرمان های بزرگ شما را وادار می کنند تا همواره به راه های تازه بیندیشید.

## اصل پنجم: از خودتان شروع کنید و بعد افکار خود را با افکار دیگر بارورتر کنید

- اول فکر خودتان را به کار بیندازید.
- اگر می‌خواهید یک مسأله علمی را خلاقانه حل کنید، قبل از مرور ادبیات علمی موجود، خودتان روی مسأله فکر کنید.
- نظر دیگران را جویا شوید.

## اصل پنجم: از خودتان شروع کنید و بعد افکار خود را با افکار دیگر بارورتر کنید

- به عنوان یک قاعده کلی، افراد وقتی که دور هم جمع می‌شوند، افکار خلاقانه بیشتری تولید می‌کنند، آن‌ها به ساختن و تکامل افراد به یکدیگر کمک می‌نمایند.
- تعامل شخصی، تداعی میان افکار را تحریک می‌نماید. این امر همچنین به تلاش بیشتر می‌انجامد و کمک می‌کند که تمرکز بر روی موضوع مورد نظر برقرار گردد.
- آنکس که از چندین اندیشه استقبال کند خطاهای خود را تشخیص خواهد داد. امیر المومنین، نهج البلاغه،

## اصل ششم: به ضمیر ناخودآگاه خود فرصت دهید!

- به ضمیر ناخودآگاهتان فرصت دهید تا بیدار شود. (فرمول بنزن)
- حاصل این کار شاید یک اشراق ناگهانی باشد (هر وقت چنین اشراق‌هایی اتفاق می‌افتند فوراً آنها را یادداشت کنید؛ جزییات به آسانی فراموش می‌شوند).
- ورق زدن مجلات غیر رشته خودتان
- شنا کردن
- دویدن
- به محیط‌های متفاوت رفتن (ایده از پیتزا فروشی)
- هرگز از جستجوی گزینه‌ها باز نایستید.

## اصل هفتم: کمیت به کیفیت منتهی می شود

- کمیت نظریات نهایتاً به کیفیت می انجامد.
- نخستین اندیشه هایی که به ذهن می رسند، آن هایی هستند که شایع ترین یا معمول ترین می باشند چراکه در گذشته موفقیت آمیز بوده اند.
- شخص باید در جستجوی افکار قابل استفاده جدید قبل از ارزیابی آن ها تا جایی که ممکن است به تولید افکار جدید پردازند.
- هرگز نمی توانید گزینه ای را انتخاب کنید که از آن بی خبر هستید.
- تصمیم شما نمی تواند بهتر از بهترین گزینه شما باشد!

## اصل هشتم: نقد تاخیری داشته باشید

- مرحله تولید گزینه باید از مرحله بررسی و ارزیابی تفکیک گردد و مرحله اخیر یا بررسی تا زمانی که تمام گزینه ها ممکن مطرح شده باشد به تاخیر افتد.
- تحریک خیالپردازی و تفکر نقادانه هر دو مهم هستند، خلاقیت توأم با نقد، خیالپردازی را سرکوب می‌کند.
- این حالت می‌تواند بصورت خود سانسوری یا ترس از ارزیابی انتقادی بروز نماید.
- نظریات جدید طبق تعریف، غیر رایج هستند و بنابراین احتمال دارد که به طور خودآگاه یا ناخودآگاه سرکوب شوند مگر آنکه در محیطی امن و حفاظت شده متولد گردند.

## اصل نهم: نقد استعلایی کنید

- شاید یک ایده پیش‌پاافتاده، بتواند جرقه‌ای در ذهن دیگران ایجاد کند.
- نقد و قضاوت ردی در مورد ایده‌ها مجاز نیست.
- نقد استعلایی یعنی افزودن یا بهبود یک ایده! در دو محور:
  - امکان‌پذیری ایده
  - مطلوبیت (اثرگذاری) ایده
- مثال: فوت کنیم بادبان کشتی به تولید ... منجر شد.

## تحلیل مطلوبیت امکان پذیری گزینه ها



همچنین در انتخاب گزینه ها باید به امکان عملی بودن آنها نیز توجه نمایید و گزینه هایی را انتخاب کنید که می توان آن را به عمل درآورد.

اصل دهم: اگر نمی توانید غیر متعارف بیاندهید به کسی که می تواند گوش کنید

- اگر نمی توانید غیر متعارف بیاندهید به کسی که می تواند گوش کنید!

- مهندس جوان استخدام شده در شرکت

- سوالات احمقانه

- سوال یک دختر کوچک: عکس فوری

## قفل های ذهنی و ذهن های کلید شده

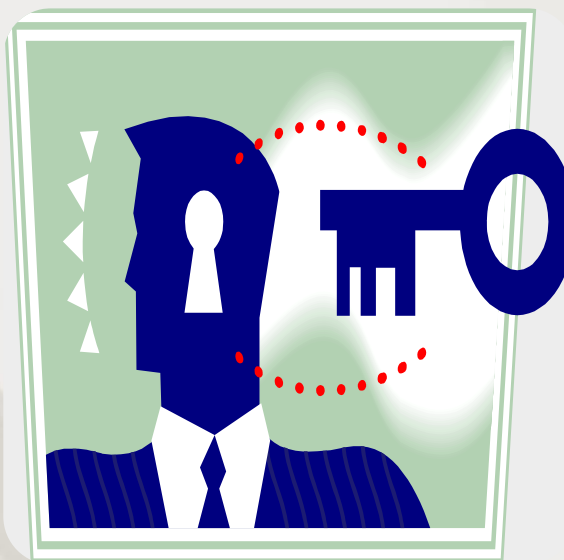
- فیل بانان هندی
- کک در ظرف با درپوش شیشه ای
- دلفین در استخر ماهی ها با حصار شیشه ای
- میمون ها در قفس

به نا امیدی از این در مرو کلید این جاست: تفکر خلاق

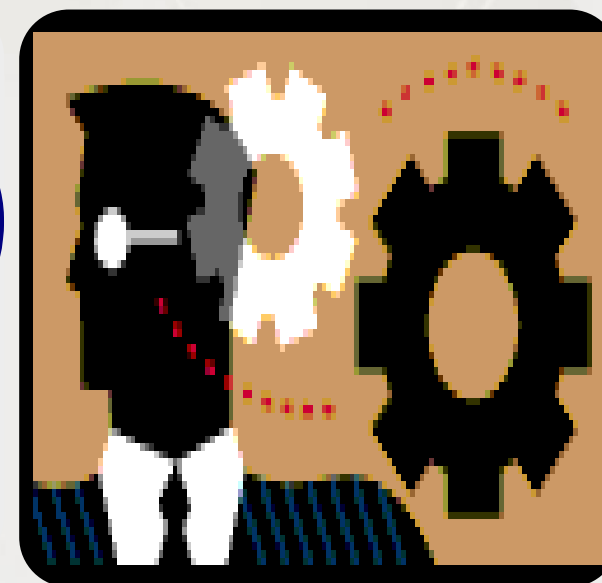
قفل های شناختی



کلید های خلاقیت



کارخانه تولید فکر



مهمترین کارکردهای تفکر خلاق

۱ ایجاد نگاه متفاوت

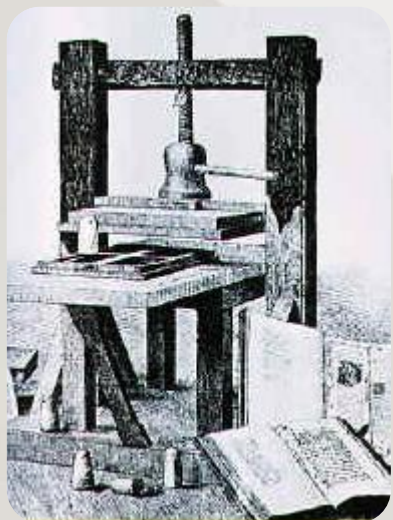
۱

۲ افزایش درجه آزادی عمل

۲

۳ افزایش تعداد گزینه های تصمیم گیری

۳



## فرمان اول: ترکیب کن

- دستگاه «پرس انگور»
- «دستگاه ضرب سکه» حک کردن تصویر یک قالب بر روی سکه ها
- این دو ابزار ظاهراً هیچ ربطی به هم ندارند.
- با ترکیب همین دو ابزار بود که جرعه ای ایجاد شد.
- «یوهان گوتنبرگ» مخترع «ماشین چاپ»!
- چه می شد اگر مشتی از این سکه های ضرب شده را زیر دستگاه پرس انگور می گذاشتم و فشارشان می دادم تا اینکه تصویرشان روی ورق ظاهر می شد؟
- تکنیک های ارتباط اجباری (Forced Association)، سینکتیکس (Synectics)

## فرمان دوم: متفاوت بین

- روزی مرد کوری روی پله‌های ساختمانی نشسته بود و کلاه و تابلویی را در کنار پایش قرار داده بود. روی تابلو خوانده می‌شد: **من کور هستم لطفا کمک کنید.**
- روزنامه‌نگاری از کنار او می‌گذشت. نگاهی به او انداخت. فقط چند سکه در داخل کلاه بود. او چند سکه داخل کلاه انداخت، تابلوی او را برداشت، آن را برگرداند و تابلو را کنار پای او گذاشت و رفت.

## فرمان دوم: متفاوت بین

- عصر آن روز، روزنامه‌نگار به آن محل برگشت و متوجه شد که کلاه مرد کور پر از سکه و اسکناس شده است. مرد کور از او پرسید که بر روی تابلو چه نوشته است؟
- روزنامه‌نگار جواب داد: چیز خاص و مهمی نبود، من فقط نوشته شما را به شکل دیگری نوشتم و لبخندی زد و به راه خود ادامه داد.
- مرد کور هیچوقت ندانست که او چه نوشته است ولی روی تابلوی خوانده می‌شد؟

## فرمان سوم: زاویه متفاوت

- یک شرکت بزرگ قصد استخدام یک نفر را داشت. بدین منظور آزمونی برگزار کرد که یک پرسش داشت. پرسش این بود:
- شما در یک شب طوفانی در حال رانندگی هستید. از جلوی یک ایستگاه اتوبوس می‌گذرید. سه نفر داخل ایستگاه منتظر اتوبوس هستند.
- یک پیرزن که در حال مرگ است.
- یک پزشک که قبلاً جان شما را نجات داده است.
- یک خانم/آقا که در رویاهایتان خیال ازدواج با او را دارید. ماشین دو نفر جا دارد. کدام را انتخاب خواهید کرد؟  
دلیل خود را شرح دهید.

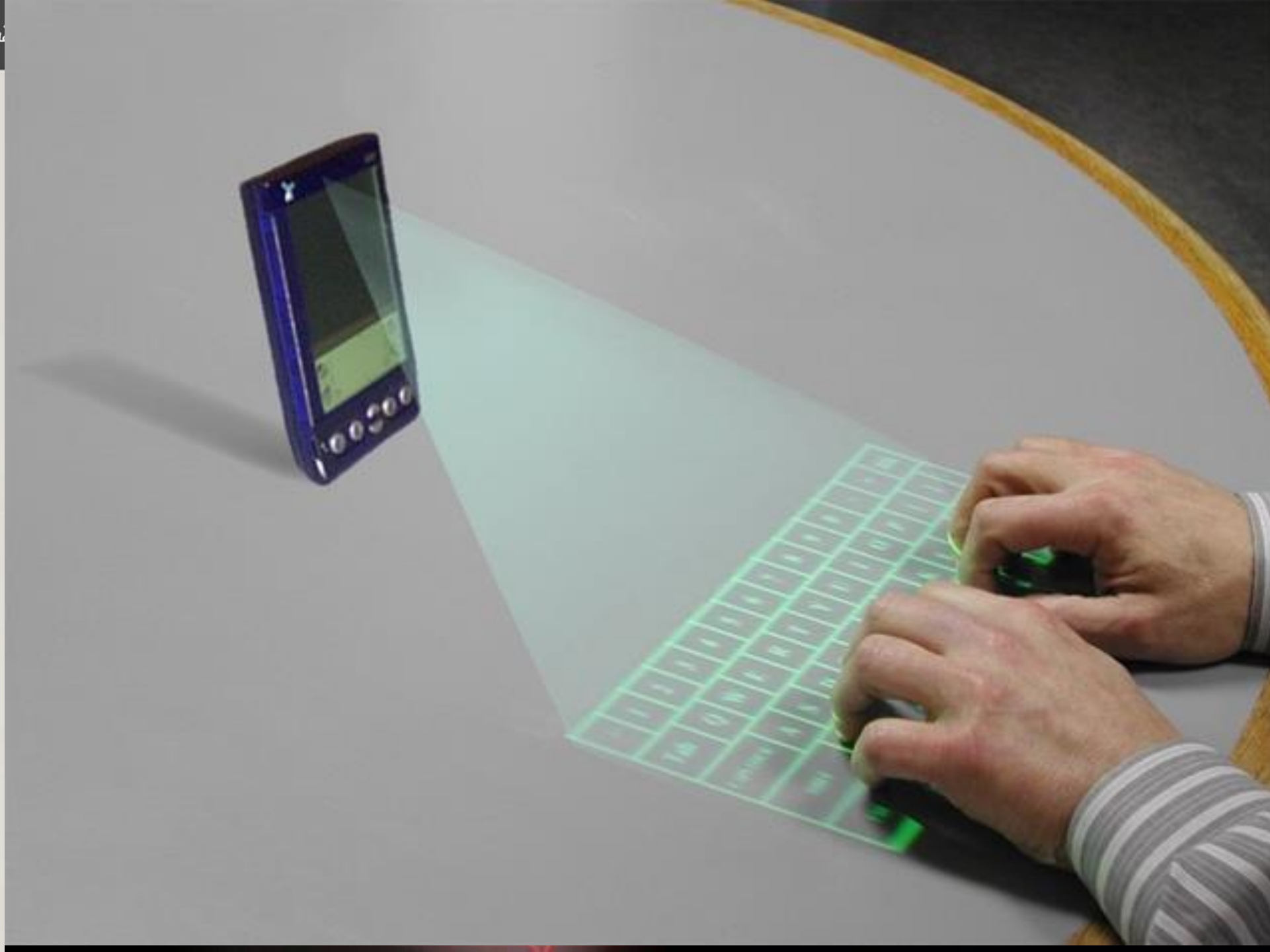
## فرمان سوم: زاویه متفاوت

- صنعت هتل داری
- صنعت کرایه اتومبیل
- و ...



فرمان چهارم: جدا کردن کارکرد و کالبد





## فرمان پنجم: ترکیب کن، جاسازی کن

□ اولویت های کودکان:

- بازی کردن
- کارتون
- درس

□ متنفرم:

- ماست
- میوه

□ نمک ید دار

## فرمان ششم: حذف مقطعی

- ❖ کلاه باعث به هم خوردن مدل های موی سر می شود.
- ❖ برخی اشخاص حرفه ای هم به کلاس کارشان نمی خورد
- ❖ پس: ....
- ❖ روزنامه
- ❖ بانکداری

## فرمان هفتم: با هم نشانیدن و عدم مصالحه



➤ مثال: بال هواپیما و مثال میله در شن های دریا

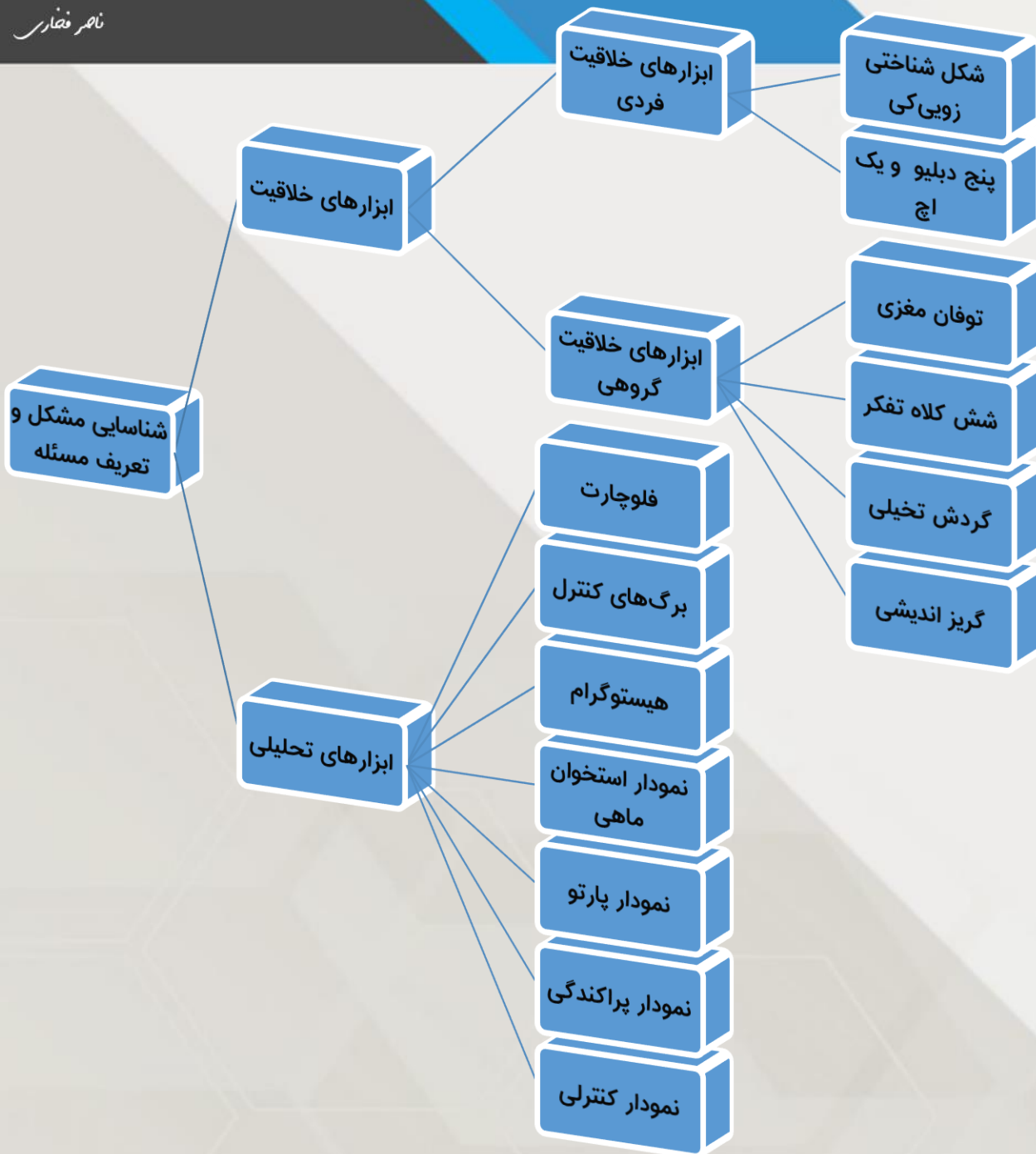
➤ ضرب المثل چینی: اگر دو راه وجود دارد ....

مثال دیگری از خلاقیت



گام سوم: خلق و توسعه گزینه ها

مراحل حل مسئله



## برخی تکنیک های تفکر خلاق

توفان ذهنی

پرسیدن پنج چرا

پرسیدن سوالات اکستریم (بزرگتر، کوچک تر)

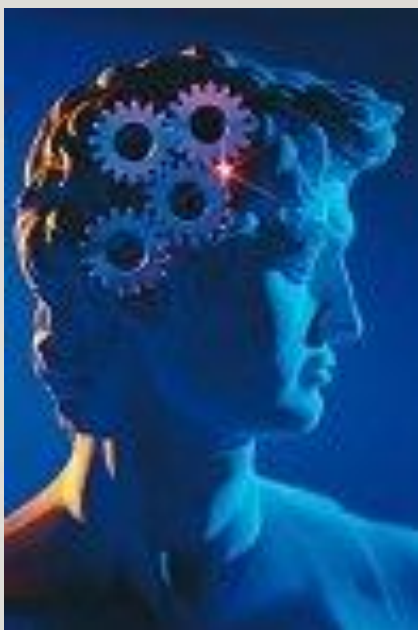
تحلیل ریخت شناسی واژگان

TRIZ

## طوفان ذهنی (Brain Storm)

طوفان ذهنی، تکنیکی بسیار مفید برای کمک به گروهی از افراد است، تا با کمک آن، تعداد زیادی ایده را در زمانی اندک خلق کنند.

در ابتدا، گروه های کیفیت از این تکنیک برای خلق ایده هایی جهت ارائه راه حل های ممکن استفاده می کردند. ولی امروزه، علاوه بر آن، در سایر وضعیت های مختلف مناسب نیز، از این تکنیک استفاده می شود.



## طوفان ذهنی (Brain Storm)

طوفان ذهنی در دهه ۱۹۳۰ توسط الکس اسبورن به عنوان راهی برای تشویق گروهها به ارائه خلاقیت بیشتر در نظرات خود مطرح شد.



## قواعد طوفان ذهنی

- قانون یکم: هیچ گونه انتقادی نباید از هیچ نظری که در خلال جلسه ارائه می‌گردد، صورت پذیرد.  
(قانون انتقاد ممنوع)
- این قانون حکم می‌کند که قضاوت در مورد نظرات و پیشنهادها را تا بعد از جلسه طوفان ذهنی به تعویق بیندازیم.
- قانون دوم: جمع آوری تمامی نظرات، حتی نظرات مضحک و اجازه دادن به مغز برای پرسه آزادانه زدن. (قانون پرسه زنی خیال)
- قانون سوم: طوفان فکری در وهله اول بیشتر یک موضوع کمی است تا کیفی. گردآوری نظرات بر اساس آنچه هم اکنون وجود دارد. (قانون ارائه حداکثر تعداد نظرات ممکن)

## قواعد طوفان ذهنی

قانون چهارم: مکتوب کردن کلیه نظرات ارائه شده هر چند غیر عادی یا شبیه و تکراری.

نظرات مکتوب شده باید در دید تمامی اعضای گروه قرار گیرد.

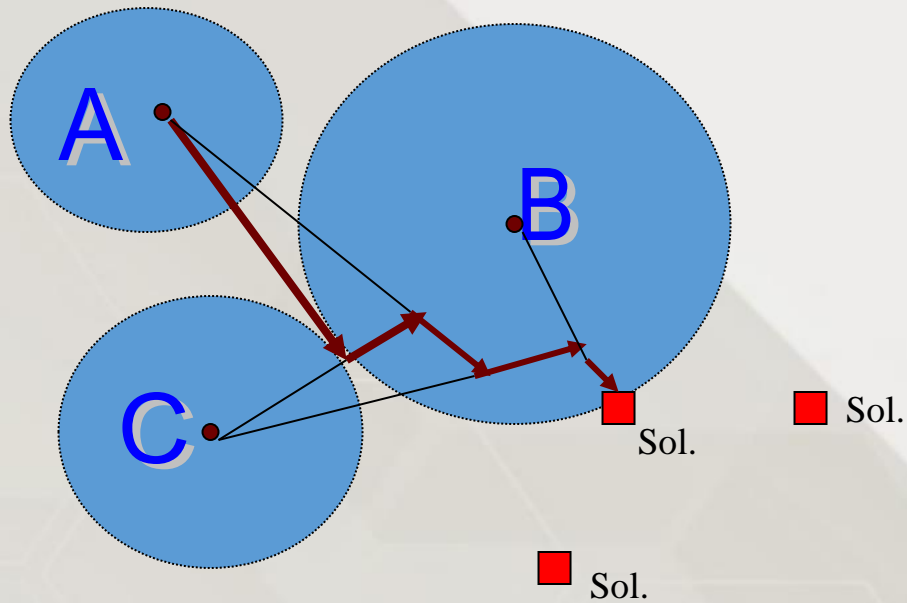
قانون پنجم: پرورش و حلاجی کردن نظرات قبل از ارزیابی آنها. (تکوین نظرات)

## مراحل کار در جلسه طوفان ذهنی

- ۱- نوشتن قوانین طوفان فکری و نصب آنها بر روی دیوار
- ۲- نوشتن موضوعی که قرار است طوفان ذهنی در مورد آن صورت پذیرد.
- ۳- شروع جریان ابراز نظرات
- ۴- ثبت کلیه نظرات، هر قدر هم که احمقانه به نظر بیایند.
- ۵- تکوین نظرات.
- ۶- ارزیابی نظرات با استفاده از اصل پارتو

## معایب روش طوفان ذهنی

- روند نظارت بر افکار را کاملاً رد می کند .
- نقاط شروع فراوان ولی نقاط پایانی کمتر دیده می شود .



## شش کلاه تفکر

- تفکر در باره تفکر و دستورالعمل برای تفکر
- نظارت بر سایر کلاه ها و ساماندهی و هدایت تفکر
- طرح سؤالات صحیح و جمع بندی ها ، نتایج ، برداشت



- کنجکاوی و اکتشاف
- جنبه های منفی
- منفی گرایی منطقی
- داوری منتقدانه
- ترس و امنیت
- بله ... اما

کاغذ سفید/ اراکه اطلاعات به شکل بیطرفانه

آتش و گرما/ احساسات و هیجانات/ درک مستقیم

قاضی با خرقه سیاه/ قضاوت انتقاد آمیز

آفتاب/ خوشبینی و داشتن نگاه منطقی و مثبت

گیاه و سبزینه/ تلاش برای خلاقیت

آسمان/ کنترل فرایند و در بر گرفتن ایده ها

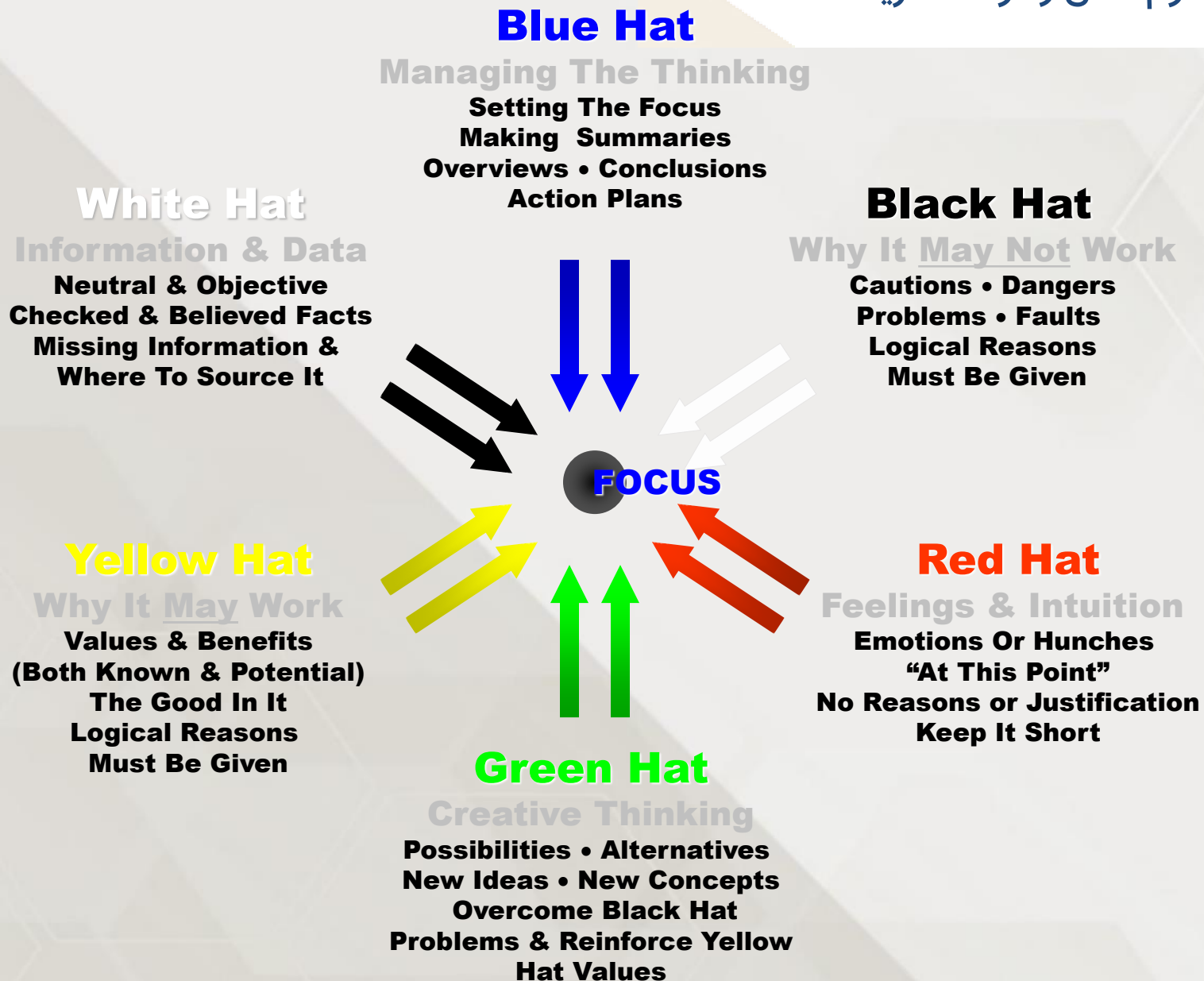
- تفکر مثبت
- خوش بینی
- طرح و پیشنهادها
- چشم داشتن به آینده
- نظرات نو و کهنه
- خواست عمیق برای درست شدن کارها

- واقعیت های اثبات شده
- بحث جدال و توافق
- اطلاعات محض
- اطلاعات ارقامی

- احساساتان به شما چه می گوید؟
- احساسات و عواطف و الهامات و دریافت های درونی

- دیدگاهها و رویکردهای جدید در برخورد بامشکلات
- خلق آگاهانه و سنجیده نظرات نو
- تغییر دادن ، ادراکات ، مفاهیم و نظرات و تفکر جانبی

شش کلاه تفکر



- **کلاه قرمز:** به وضعیت به طور احساسی بنگرید. احساساتان به شما چه می گوید؟ احساسات و عواطف و الهامات و دریافت های درونی
- **کلاه سفید:** به وضعیت به طور عینی بنگرید. واقعیت ها چه هستند؟ کسی که کلاه سفید بر سر می گذارد باید بطور موقت عقاید و نظراتش را به بایگانی ذهنش بسپارد. هر آن چیزی که از اطلاعات محض در مورد موضوع یا مشکل مورد بحث می دانید بیان کنید. چنین فردی همچون کودکی است که محتویات جیب خود را بر روی میز خالی می کند.
- **کلاه زرد:** به وضعیت با دید مثبت بنگرید. فرصتها، منافع؟
- **کلاه سیاه:** به وضعیت با دید منفی بنگرید. کدام عناصر به عنوان راه حل عمل نخواهند کرد؟
- **کلاه سبز:** خلاقانه فکر کنید. ایده های دیگر چه هستند؟
- **کلاه آبی:** کلی و جامع فکر کنید. بهترین راه حل کلی چیست؟ رنگ آبی نماد آسمان آبی رنگ است که چتر آن بر همه جا گسترده شده است. کسی که کلاه آبی بر سر خود می گذارد باید بتواند افکار جاری در محیط جلسه را در ذهن خود به جریان درآورد و نظم و تمرکز دهد.



## چرا از کلاه ها استفاده می کنیم؟

- حالت تفکر بگیریید تا متفکر شوید
- کلاه در فرهنگ غربی؛ انتخاب/ بازی کردن یک نقش: کلاه پرستار منزل، کلاه پلیس
- موضوع مورد نظر در روش شش کلاه تفکر سنجیده و آگاهانه به جای تفکر معمولی و انفعالی است.
- تمثیل چراغ راهنمایی و کلاه تفکر
- تفکر انتقادی و واکنشی در برابر تفکر برای ترسیم نقشه



## استراحت دادن به من (ego)

- با ایفای نقش فرد می‌تواند از «من» خود فاصله بگیرد.
- نقش به فرد آزادی می‌دهد تا از تصویرهای ذهنی خود فاصله بگیرد.
- برای خوب بازی کردن نقش یک متفکر لازم است تا آن را به اجزای مشخصی تقسیم کنیم.
- با ایفای نقش «من» شما حفاظت می‌شود.
- با تعویض هر کلاه نقش هم عوض می‌شود.



## هدف از کاربرد شش کلاه تفکر

۱. حل شدن مشکل احساس خطر از طرف من
۲. جهت دادن به توجه
۳. راحتی در انتقال از نقشی به نقش دیگر
۴. وضع کردن قواعد بازی / نقشه کشیدن بدون دعوا
۵. جلوگیری از تفکر یک جانبه افراد بدون اینکه به آنها بر بخورد.



کلاه سفید



- بیان واقعیتها در قالب ارقام و اطلاعات
- در تفکر انتقادی ابتدا نتیجه اعلام و سپس با ارقام و اطلاعات از آن دفاع می‌شود. در تفکر نقشه‌پرداز با واقعیتها نقشه ترسیم و سپس مسیر را انتخاب می‌کنیم.
- ارائه آمار و اطلاعات باید از تعبیر و تفسیر جدا شود.



کاربرد



- جداکردن واقعیت‌های خالص (دست اول) از واقعیت‌های ناخالص (دست دوم)
- یک واقعیت هرگز نباید در سطحی بالاتر از آنچه هست، مطرح شود.
- توجه به باورهای شخصی: باور چیزی است که آن را واقعیت می‌دانید ولی دقیقاً بررسی و اثبات نشده است. ارائه اطلاعات در یک جهت خاص برای رسیدن به نتیجه‌ای مشخص به کاربرد کلاه سفید لطمه می‌زند.
- روش ژاپنی تفکر: دادن اطلاعات به کامپیوتر / ساختن مجسمه گلی در مقابل روش غربی: مجادله برای چکش‌کاری یک نظر / ساختن مجسمه مرمری



## کلاه قرمز



- کلاه قرمز آن روی سکه گزارش دادن با استفاده از اطلاعات است.
- احساسات در پس ذهن ما وجود دارند، حتی اگر آن را بیان نکنیم.
- حس اولیه، دریافت ناگهانی و الهام و اشراق با کلاه قرمز بیان می‌شود.
- نیازی به قضاوت، استدلال، و بیان پایه و اساس برای آنچه حس می‌کنیم نیست.



## چگونه احساس بر تفکر تأثیر می گذارد؟



- پس زمینه احساسی (ترس، خشم، نفرت و...) که ادراک را محدود می کند.
- احساس و ادراک اولیه ای که از یک موضوع پیدا می کنیم، تفکر ما را مقید و محدود می کند.
- در هنگام پایان ترسیم نقشه احساسات به تفکر وارد می شود.



## جایگاه دریافت های آنی و الهام ها



### • دریافت در دو معنی:

۱. روش شدن ناگهانی

۲. بصیرتی که حاصل فرایندی پیچیده و متکی بر تجارب گذشته است.

### • دو نکته مهم در برخورد با دریافت ها:

۱. با کلاه قرمز توجه به دریافت ها را موجه ساخته ایم.

۲. به هیچوجه نباید به این دریافت ها جنبه تقدس و اسرارآمیز داد.



## کلاه سیاه



- بیشتر افراد با این کلاه احساس راحتی می‌کنند
- تفکر کلاه سیاه منطقی است. احساسات منفی به کلاه قرمز مربوط‌اند.
- تفکر با کلاه سیاه: صادقانه / منطقی / دیدن جنبه‌های منفی
- با کلاه سیاه شما از اضطراب داوری عادلانه رها می‌شوید.
- زمینه فکر افراد بدبین منفی و سیاه است. اما با کلاه سیاه این منفی‌گرایی محدود می‌شود.



## تفکر با کلاه سیاه



- تذکر دادن خطای تفکر در موضوع و روش
- در کلاه سیاه «جدل» نمی‌کنیم.
- اطلاعات را کلاه سفید ارائه می‌کند، اما بررسی و تحقیق در مورد آنها کار کلاه سیاه است.
- کلاه سیاه با دیدگاهی بیطرفانه نقاط ضعف اطلاعات را شناسایی می‌کند.
- با تکیه بر گذشته به آینده نظر می‌کنیم.



- آینده می‌تواند ترکیبی از الگوها، تمایلات و گرایش‌های مختلف باشد.

## تفکر با کلاه سیاه



- در بیشتر اوقات با سؤال منفی موضوع می‌گیریم و می‌خواهیم دیگران ما را متقاعد کنند.
- در کار با کلاه سیاه باید به شدت مراقب «تساهل منفی» باشیم.
- در هنگام برخورد با ایده‌های نو همیشه قبل از کلاه سیاه باید از کلاه زرد استفاده کرد.





کلاه زرد

- کلاه زرد کلاه «محقق مثبت» است.
- افراد معمولاً تمایل بیشتری بر منفی بودن دارند.
- یک عامل مهم در ایجاد تمایل به تفکر مثبت نفع فردی است.
- کلاه زرد به اندازه کلاه‌های سفید و سیاه نیازمند انضباط و قاعده‌مندی است.
- نکته کلیدی در کلاه زرد اینست که متوجه باشیم، خوشبینی ما چه «نتیجه عملی» را در پی خواهد داشت.



## تفکر زرد و ارتباط آن با خلاقیت



- کلاه زرد مشوق نگاه مثبت و خوب انجام دادن کار است.
- دامنه استفاده: ساخت و ارائه راه حل / استفاده از نظری که جای دیگر استفاده شده / استفاده از فرصت ها / به تغییر ادراک و مفاهیم کاری ندارد.
- گاهی کلاه زرد فقط فرصت را یادآوری می کند و استفاده را به کلاه سبز می سپارد.





- به تغییر علاقه‌مند است و برای تحول آگاهانه تلاش می‌کند.
- مغز مردم عادی عادت با کار با الگوها دارد، بنابراین کار با این کلاه سخت است.
- از کلاه‌های دیگر می‌خواهیم که حتماً خروجی خاصی تولید کنند، اما از کلاه سبز نمی‌توان انتظار تولید ایده نو داشت.
- کلاه سبز به جای قضاوت (کار کلاه سیاه و زرد) که واپس‌گرا است به دنبال حرکت رو به جلو است.



## کلاه آبی

- تفکر درباره تفکر
- کلاه آبی رهبر ارکستر کلاه‌هاست. تنظیم برنامه استفاده از کلاه‌ها و نظارت بر اجرای برنامه
- بدون کلاه آبی تفکر به روش مجادله و تنازع بقا به پیش می‌رود.
- یک نقش مهم کلاه آبی تمرکز است. بهترین شیوه ایجاد تمرکز سؤال است.





کلاه آبی

- نقش دیگر کلاه آبی طراحی نرم افزار برای تفکر است.
- مثال: فکر کردن با استفاده از یک الگو یا قاعده:
- ADI (agreement, disagreement, irrelevant)
- PISCO (Purpose, Input, Solution, Choice, Operation)
- وظیفه دیگر کلاه آبی خلاصه برداری، جمع بندی و نتیجه گیری است.



## فواید استفاده از روش شش کلاه تفکر

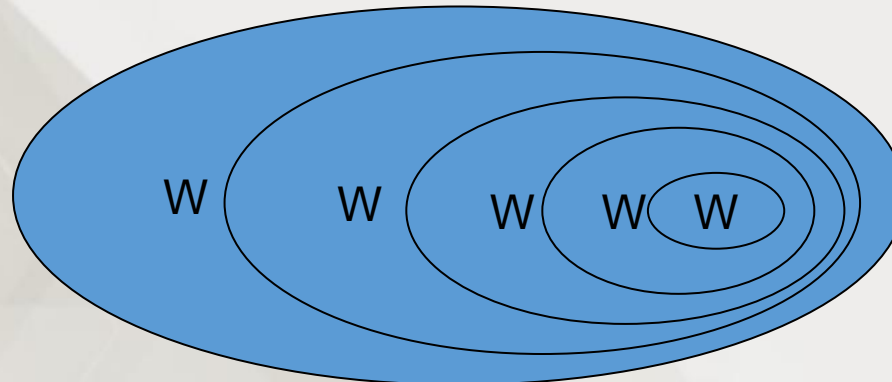
- پرهیز از مجادله
- جدایی خود از عملکرد
- جلوگیری از منفی بافی بیش از حد
- تشویق تفکر مثبت و خلاق
- جلوگیری از دسته‌بندی تفکر گروه



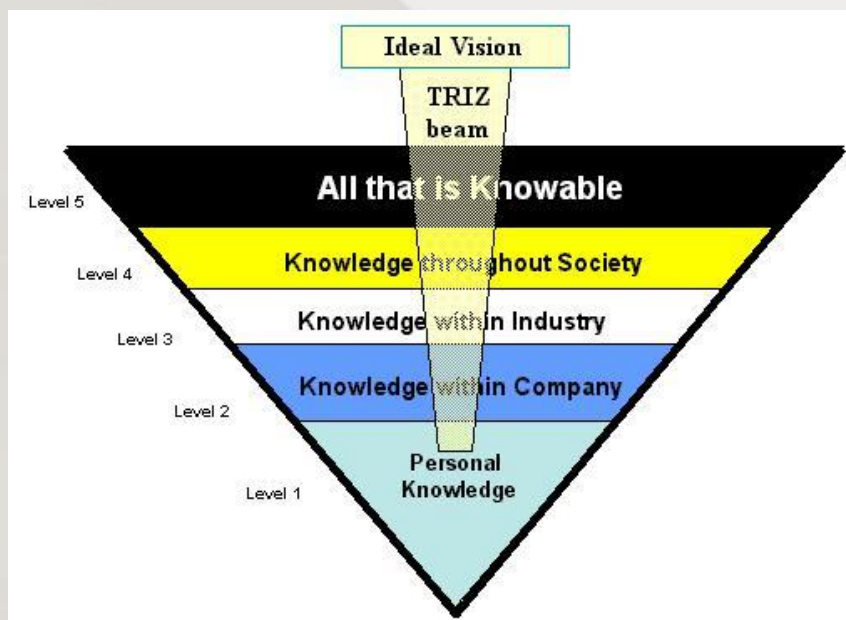
## تکنیک پنج دلیلی و یک اچ

- What?
- Why?
- Who?
- When?
- Where?
- How?

- Why?
- Why?
- Why?
- Why?
- Why?



## فرایند حل مسئله در TRIZ



- در دانش TRIZ ابتدا مسأله مورد نظر با مسأله های استاندارد مطابقت داده می شود، سپس راه حل استاندارد مربوط به مسأله کلی را در مورد مسأله خاص خود به کار می برند.

## فرایند حل مسئله در TRIZ

با استفاده از چنین فرآیندی تعداد آزمایش و خطای لازم در عمل کاهش می یابد و مؤثرترین راه حل برای مسأله مورد نظر بدست می آید.

بنابراین در روش TRIZ ابتدا مسائل جزئی و خاص خود را به شیوه استقرائی به مسائل کلی و استاندارد تعمیم داده و سپس با استفاده از راه حل های موجود برای مسائل استاندارد، جواب و راه حل خود را از روش قیاسی بدست می آوریم.

## فوائد و کاربردهای TRIZ

- با استفاده از دانش TRIZ می توان به نتایج و دستاوردهای متعددی از جمله موارد زیر دست یافت:
  - دستیابی به نوعی نگرش جامع علمی به ابداعات و اختراعات.
  - شکل گیری جنبه های بسیار مهمی از علم خلاقیت شناسی.
  - دستیابی به نوعی جهان بینی خلاق.
  - کشف انواعی از راه حل ها برای مسائل ابداعی یعنی مسائلی که با روش های معمولی متداول راه حل آنها به دست نمی آید.

## فواید و کاربردهای TRIZ

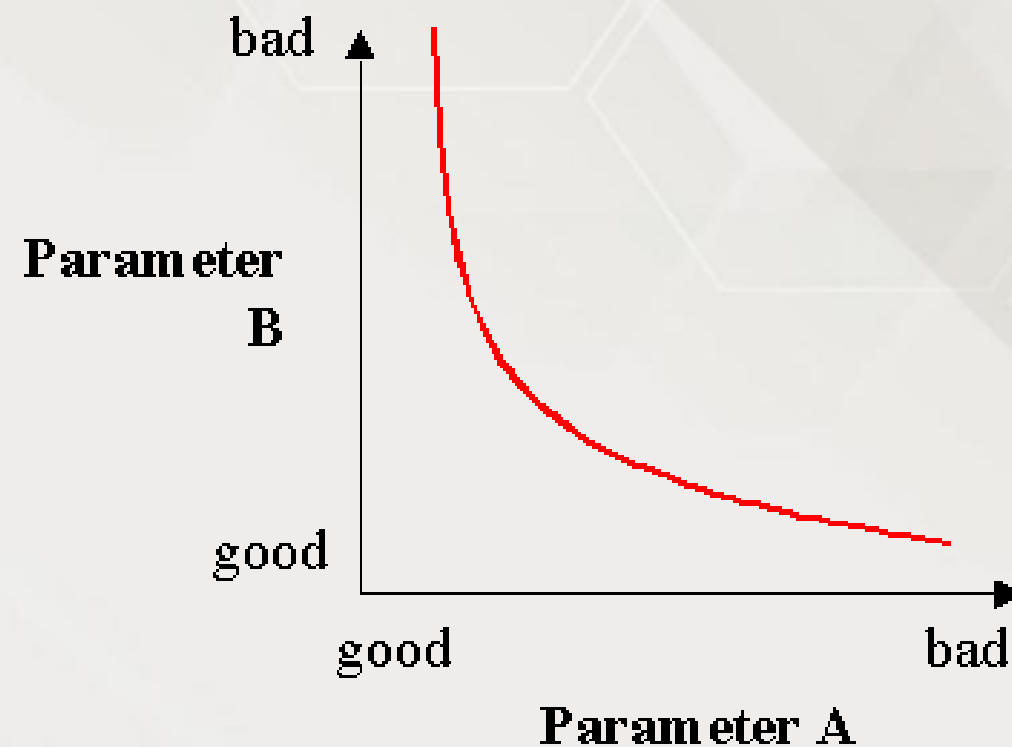
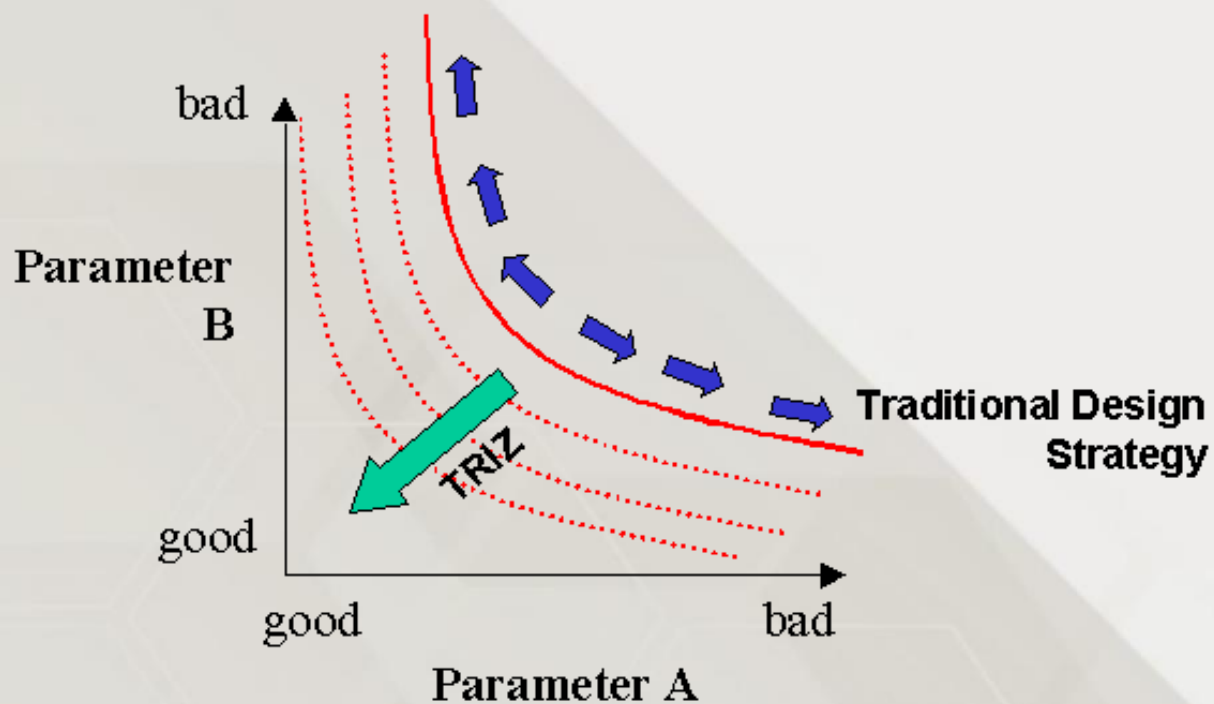
- دستیابی به بهترین و موثرترین راه حل ها برای انواع مسائل علمی، فنی، انسانی و اجتماعی.
- پیش بینی روند ابداعات و اختراعات در آینده (خلاقیت شناسی آینده شناختی).
- ارائه آموزش های نوین مبتنی بر TRIZ در مدارس و دانشگاه ها (خلاقیت شناسی پرورشی مبتنی بر TRIZ)
- تسهیل و تسریع روند رشد و توسعه علوم و فناوری .

## فوائد و کاربردهای TRIZ

همچنین در دنیای امروز شرکتهای بزرگ و کوچک بسیاری از TRIZ استفاده می کنند و این تئوری را در سطوح مختلفی مانند حل مسایل واقعی، مشکلات روزمره و عملیاتی و پیش بینی و تصمیم گیری درباره جهت گیری های آینده فناوری به کار می گیرند.

این تئوری در شرکت هایی چون فورد، زیراکس، هوندا، موتورولا، زیمنس، فیلیپس، ال جی، سامسونگ، میتسوبیچی، کداک، فوجی فیلم، سونی و صدها کمپانی دیگر، در حال اجراست و در برخی دانشگاه های بزرگ جهان مانند MIT، میشیگان و برکلی تدریس می شود.

## سیر تحولات کاربردهای TRIZ



## گریز اندیشی

- به نظر ادوارد دبونو روش معمول تفکر همانند حفر گودالی است که با افزایش اطلاعات فرد همان گودال را عمیقتر می‌سازد و از دیدن جاهای دیگر برای حفر کردن باز می‌ماند.
- در حالیکه تفکر موازی نگاه فرد را به نقاط جدید معطوف می‌سازد و اطلاعات و تجربه‌های جدید صرفاً به اندیشه‌های قبلی افزوده نمی‌شود، بلکه آنها را تغییر داده و الگو و ساختار جدیدی را ایجاد می‌کند.

## ابزارهای گریز اندیشی

- **معکوس سازی:** به مشکلات و نقاط ضعف به صورت چالش و فرصت نگاه کنید.
- **تکنیک فرار یا گریز:** ۱. تشریح چیزی که به صورت مثبت پذیرفته‌ایم؛ ۲. فرار از چیزی که پذیرفته‌ایم؛ ۳. حرکت برای یافتن ایده‌های جایگزین.
- **تکنیک ورودی اتفاقی:** الحاق کلمه یا مفهومی ظاهراً بی‌ربط به موضوع مورد نظر
- **استفاده از جایگزین‌ها:** آیا در اینجا راه دیگری وجود دارد؟ چه جایگزین‌هایی وجود دارد؟ چه کار دیگری می‌توان کرد؟

## تکنیک ارتباط اجباری

- مبدع آن چارلز، اس ، وایتینگ
- بر قراری ارتباط بین موضوعات کاملا نامرتبط
- مبنی بر رهایی از ”فرضیه ضبط اطلاعات زمینه ای“
- مثال: محصولات شیشه ای و اسباب بازی
- لوازم خانگی و بازیها
- ارتباطات و پنیر
- دستگاه زیراکس و بوها

## تکنیک درنگ خلاق

\* زمانی که دلیل موجهی برای توقف نیست؛ ولی باید توقف کنیم (سرمایه گذاری در خلاقیت).

\* سری که درد نمی کند را دستمال می بندیم!

\* به کمک آن از برخی عادت ها دست می کشیم و مسأله یا مشکلی را **کشف** می کنیم.

\* نشان دهنده **تلاش آگاهانه** ما برای خلاق بودن است.

\* **مثال:** مشتریان هتل دوست دارند غذا برای آنها

تهیه و سرو شود.

برگزاری کارگاه به شیوه کنونی مطلوب است.

CONTINUED

گام سوم: خلق و توسعه گزینه ها

خلاقیت و نوآوری

تکنیک درنگ خلاق

کشف نیازهای پنهان و شناخته نشده که مشتریان  
ابراز نمی کنند.

مثال:

رانندگی اتومبیل بدون سرنشین



## تکنیک وارونه سازی مسئله

با ورود اطلاعات به ذهن از آنجا که ذهن **”سیستم الگوساز خود سازمان دهنده“** است، سعی می کند در کمترین زمان اطلاعات ورودی را در نزدیکترین ، شبیه ترین و آشناترین قالب ذهنی قرار دهد.

## تکنیک وارونه سازی مسئله

چون در این تکنیک اطلاعات وارونه وارد ذهن می شوند، احتمال اینکه وارد قالب جدیدی شوند افزایش می یابد و در نتیجه خروجی قالب، با گذشته تفاوت خواهد داشت. این درک جدید ماده اولیه برای مراحل بعدی فرآیند تفکر است و موجب خلاقیت می شود.

**تمرین:** عادات جسمی و فیزیکی خود را حتی برای مدت کوتاهی به شکل معکوس یا متفاوت با گذشته انجام دهید.

**مثال:** درهم کردن دستها

## فایده وارونه سازی مسئله

- ۱- استفاده از این تکنیک کمک شایانی به شناسایی قالبهای ذهنی پنهان خود و دیگران می کند.
- ۲- در ضمن **ترس از شکست** فرد کاهش و توان فرد برای فرار از نگرش به شیوه متداول افزایش می یابد.

مثال: فروشگاههای زنجیره ای

تنش های روانی در منزل و محل کار

## تکنیک تحریک

هدف از تکنیک تحریک، به وجود آوردن ایده هایی فراتر از ایده هایی است که از طریق توفان فکری به دست می آید.

تحریک تصویر مشابه تکنیک گشت و گذار است. به استثنای اینکه شرکت کنندگان به جای تجسم یک سفر به تصویرها نگاه می کنند.

## تکنیک ورودی اتفاقی

- این تکنیک ساده‌ترین شیوه در میان فنون خلاقیت است بسیار توانمند است اما بسیار غیر منطقی بنظر می‌رسد.
- آنجا که به ایده‌های نو نیاز داریم، تمرکز خلاق وجود دارد. بنابراین ما کلمه‌ای را بدست می‌آوریم که هیچ ارتباطی با وضعیت ما ندارد سپس سعی می‌کنیم آن دو را به هم نزدیک نمائیم. از این الحاق یا به هم نزدیک کردن، ما به ایده‌های جدیدی دست پیدا می‌کنیم.

## تکنیک ورودی اتفاقی

### روش های انتخاب کلمه‌ی ورودی اتفاقی

- انتخاب از یک فهرست ۶۰ کلمه‌ای
- استفاده از لغت‌نامه
- استفاده از روزنامه
- استفاده از صندوقچه‌ی کلمات

## تکنیک ورودی اتفاقی

## تله‌های استفاده از تکنیک ورودی اتفاقی

- کلمه اتفاقی را به ایده‌های ذهن خود وصل نکنید
- دقیقاً همان کلمه‌ی داده شده را بکار ببرید و حروف را دوباره مرتب نکنید
- گام‌های زیادی برنندارید
- تمام مشخصه‌های کلمه‌ی اتفاقی را فهرست نکنید
- کلمه‌ی حاضر را سریعاً غیر قابل استفاده تصور نکنید و فوراً به جستجوی کلمه‌ی دیگری نپردازید

## تکنیک ارتباط اجباری

- مبدع آن چارلز، اس، وایتینگ
- بر قراری ارتباط بین موضوعات کاملا نامرتبط
- مبنی بر رهایی از "فرضیه ضبط اطلاعات زمینه ای"

مثال: محصولات شیشه ای و اسباب بازی

لوازم خانگی و بازیها

ارتباطات و پنیر

دستگاه زیراکس و بوها



## تکنیک ارتباط اجباری

**در چه مواقعی می‌توان از این تکنیک استفاده کرد**

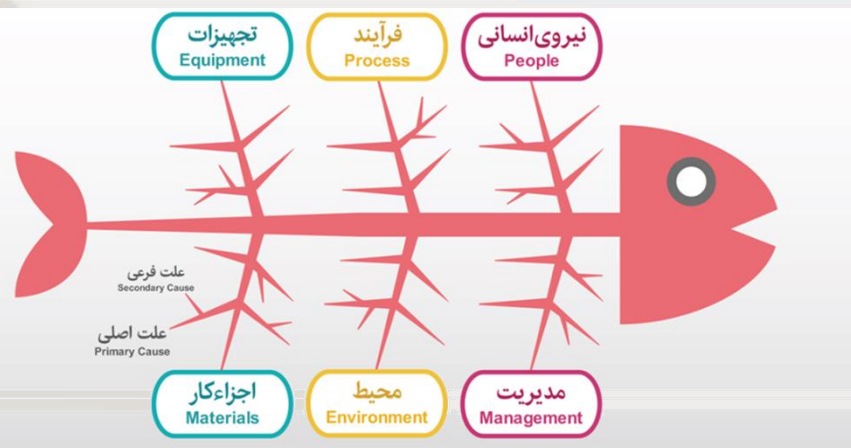
- زمانی که احساس می‌کنید کاملاً از ایده خالی شده‌اید.
- پروژه‌ای به شما محول شده است که به ایده‌ای نو نیاز دارد و شما نمی‌دانید از کجا آغاز کنید و هیچ ایده‌ای ندارید.
- وقتی شما به ایده‌های اضافی احتیاج دارید.
- وقتی ذهن شما واقعاً قفل شده است و هیچ راهی به جلو پیدا نمی‌کنید.

## تکنیک پی.ام.آی (P.M.I)

- نام این تکنیک بر گرفته از حروف اول سه کلمه به معنی افزودن ، کاستن و جالب می باشد . روش کار چنین است که ابتدا فرد توجهش را به نکات مثبت موضوع یا پیشنهاد و سپس به نکات منفی و نهایتاً به نکات جالب و تازه ی آن که نه مثبت است و نه منفی ، معطوف می کند.
- در پایان نسبت به تهیه نکات مثبت یا مزایای موضوع ، لیست موانع، محدودیت‌ها و نکات منفی موضوع و لیست نکات جالب و تازه‌ی موضوع اقدام می‌گردد.
- یکی از مهمترین کاربردهای این تکنیک زمانی است که نسبت به یک قضیه اطمینان داریم نه مواردی که نسبت به آن شک و ابهام داریم . به عبارت دیگر هر چه نسبت به موضوعی بیشتر بدبین یا خوشبین باشیم استفاده از این تکنیک کار گشایتر و اثر بخش تر خواهد بود.

(( چقدر جالب می‌شود اگر ..... ))

# ابزارهای تحلیلی خلاقیت



## نمودار استخوان ماهی

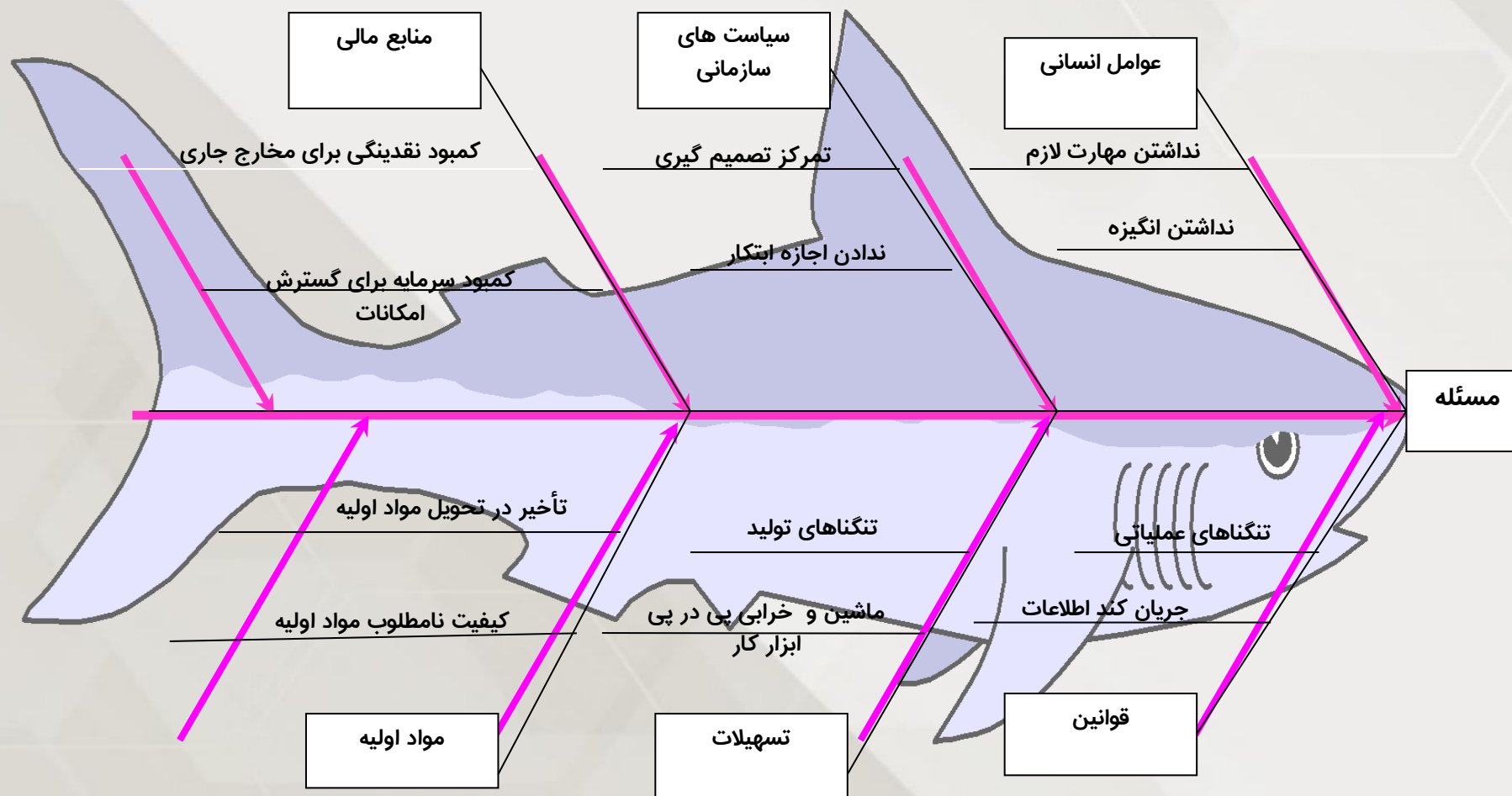
مراحل استفاده از این نمودار به شرح زیر است:

- ۱- تعریف دقیق مسئله ( معلول ) و درج آن به طور کامل
- ۲- تصمیم گیری در مورد عناوین مسئله و ترسیم دنده های اصلی استخوان ماهی
- ۳- بازنگری قوانین توفان ذهنی در مورد علت ها و درج آنها در محل مناسب
- ۴- اجرای توفان ذهنی در مورد علت ها و درج آنها در محل مناسب.
- ۵- تکوین پیشنهادها بر روی نمودار
- ۶- استفاده از اصل پارتو برای برآورد نمودن علل اصلی ای که گروه باید در خصوص آنها به جمع آوری اطلاعات پردازد.

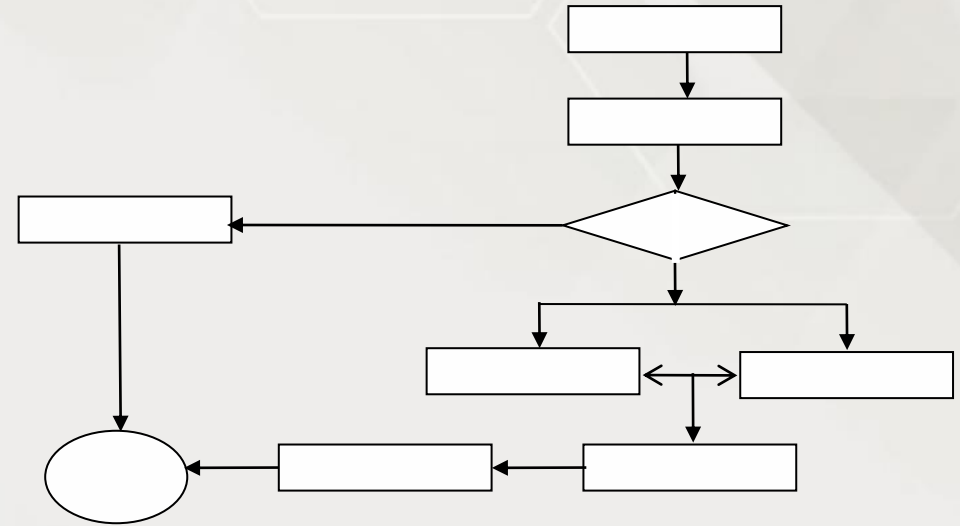
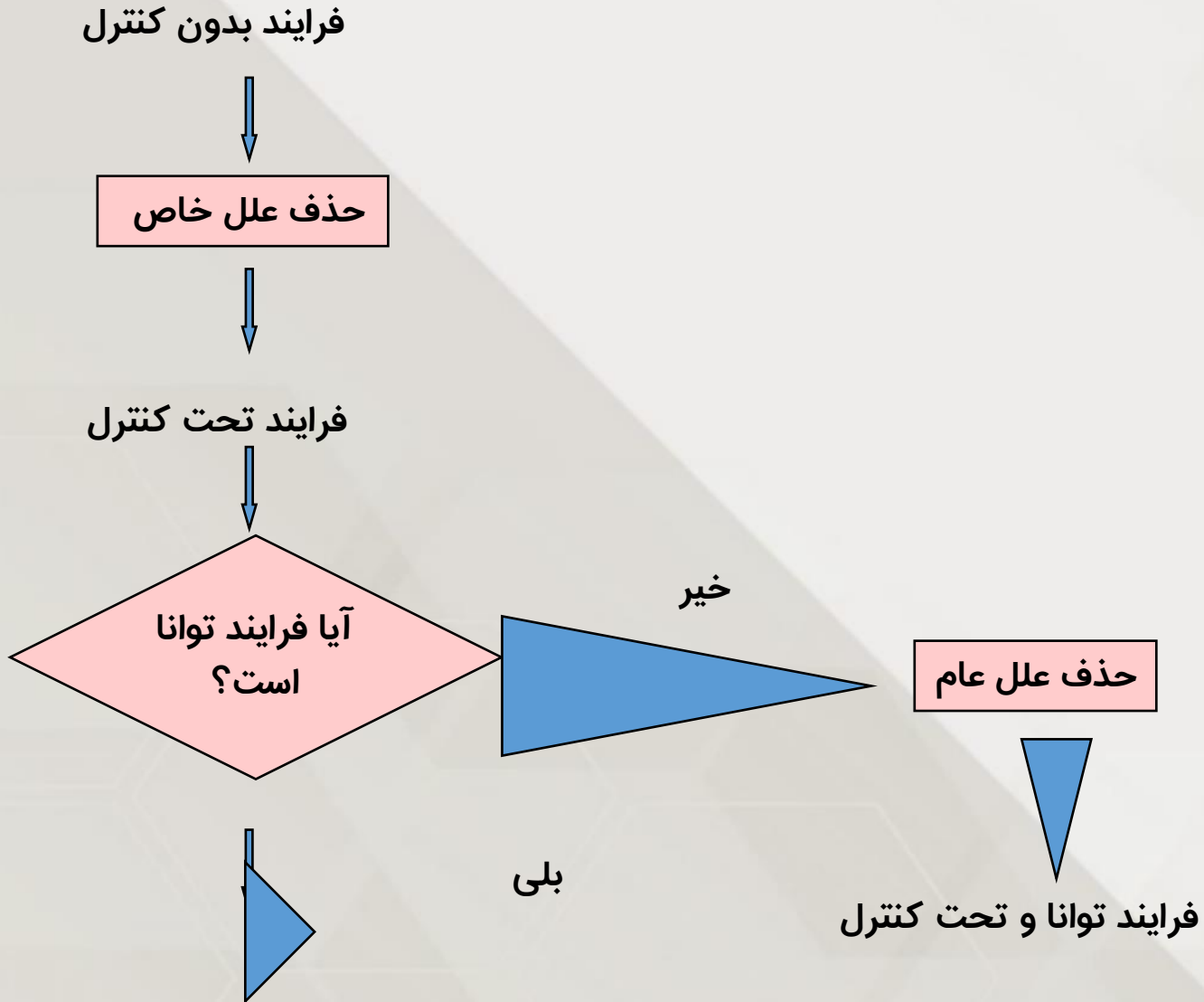
## نمودار استخوان ماهی

در نمودار استخوان ماهی اجزاء تشکیل دهنده مسئله / مشکل (دلایل) بررسی می شوند، سپس مشکلات را در گروه نزدیک به هم در یک خانواده فهرست بندی می کنیم و مهره های اصلی استخوان پشت ماهی را نام گذاری می کنیم، ممکن است مایل باشید که سرفصل های معین و استاندارد که به 4M معروف است انتخاب کنید مانند روش ها (Methods)، نیروی انسانی (Man Power)، ماشین آلات (Machines)، و مواد (Materials).

## نمودار استخوان ماهی



### فلوچارت



## نمودار شش کلمه ای

مراحل استفاده از این نمودار به شرح زیر است:

- ۱- تعریف روشنی از مسئله
- ۲- توافق در مورد ۱۲ سوال و یادداشت آنها
- ۳- بازنگری قوانین توفان ذهنی
- ۴- برگزاری یک جلسه توفان ذهنی .
- ۵- تکوین نمودار
- ۶- تجزیه و تحلیل نظرات و جدا کردن موضوعات اصلی برای جمع آوری اطلاعات درباره آنها

## نمودار شش کلمه ای

### ۱۲ سوال:

- مساله چیست و چه چیزی مساله نیست؟
- چه زمانی اتفاق می افتد و چه زمانی اتفاق نمی افتد؟
- چرا اتفاق می افتد و چرا اتفاق نمی افتد؟
- کجا اتفاق می افتد و کجا اتفاق نمی افتد؟
- چه کسی باعث بوجود آمدن این مسوله است و چه کسی در متوقف کردن آن نقش دارد؟
- چگونه وجود مسئله را تشخیص می دهید و چگونه به عدم وجود آن پی می برید؟

## چارچوب های تنظیم فکر

**۱- نقشه های ذهنی Mind Maps**

نقشه های ذهنی ابزار مفید و جامعی برای بیان زمینه هایی فکری و اکتشافات ذهنی افراد است، بدیهی است که نقشه ذهنی هر فرد می تواند متفاوت باشد.

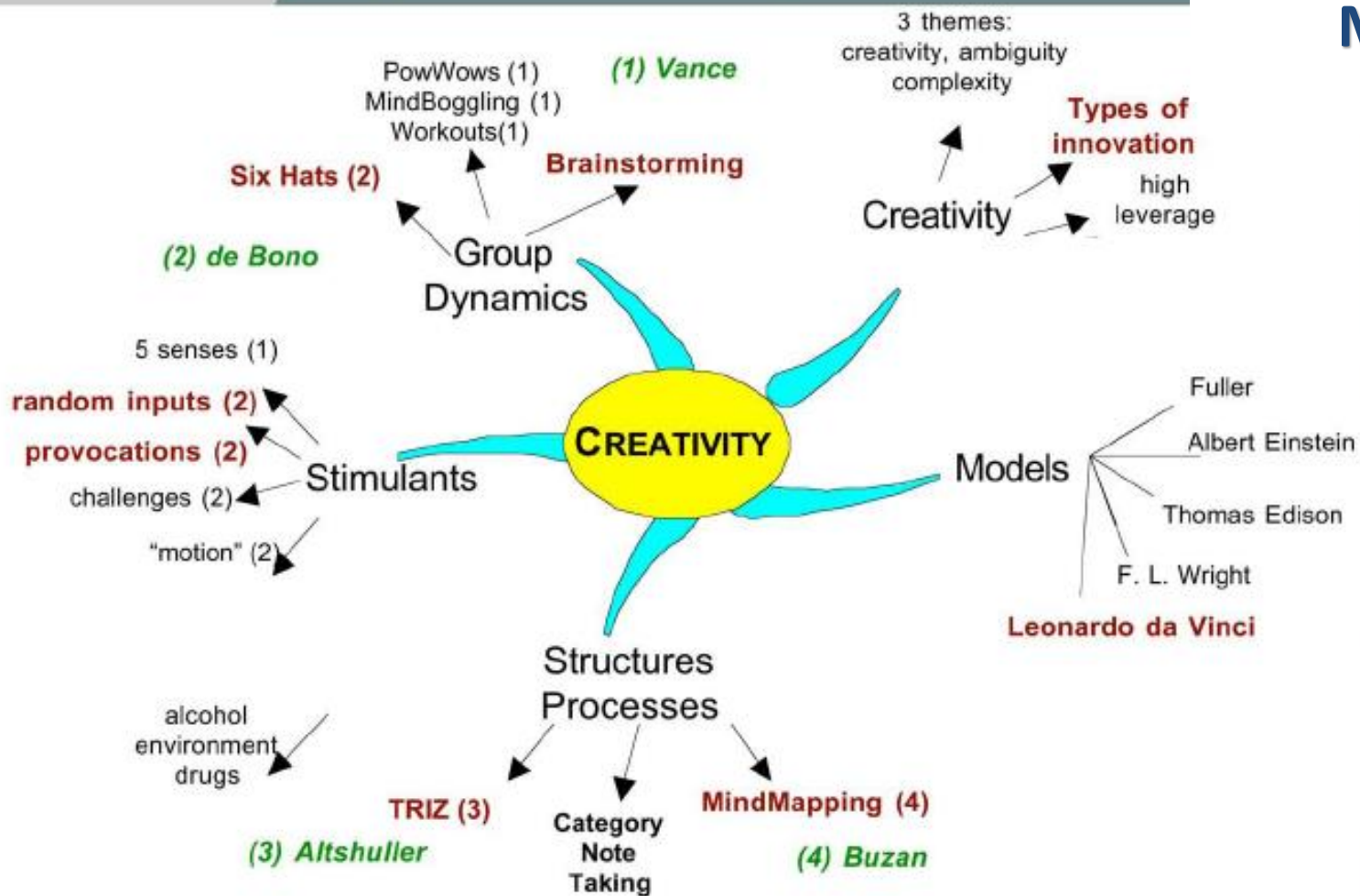
**۲- نمودار استخوان ماهی Fish Bone**

این نمودار در ریشه یابی مقدماتی مسائل کاربرد مفیدی دارد، نمونه این نمودار در شکل پیوست آمده است در این شکل چند ریشه مشکل برای مثال اسم برده شده است ولی در عمل می توان پس از یافتن ریشه ها، آن ها را با توجه به تجانس نام گذاری کرد.

**۳- درخت ارتباط مطالب Relevance Tree**

نمودار ساده ای است که به کمک آن می توان ارتباط مطالب را نشان داد. ابتدا مطالب اصلی عنوان می شود و سپس مطالب فرعی تقسیم شده و ارتباط دور و نزدیک مطالب نشان داده می شود

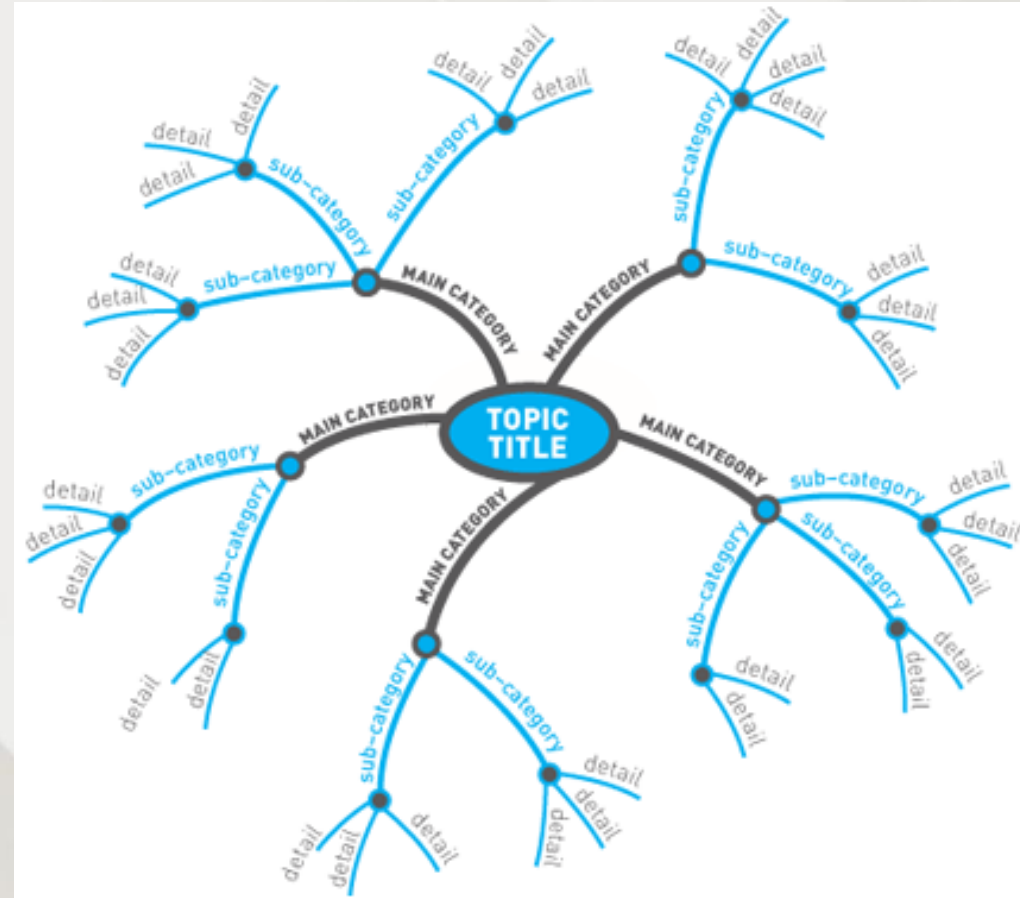
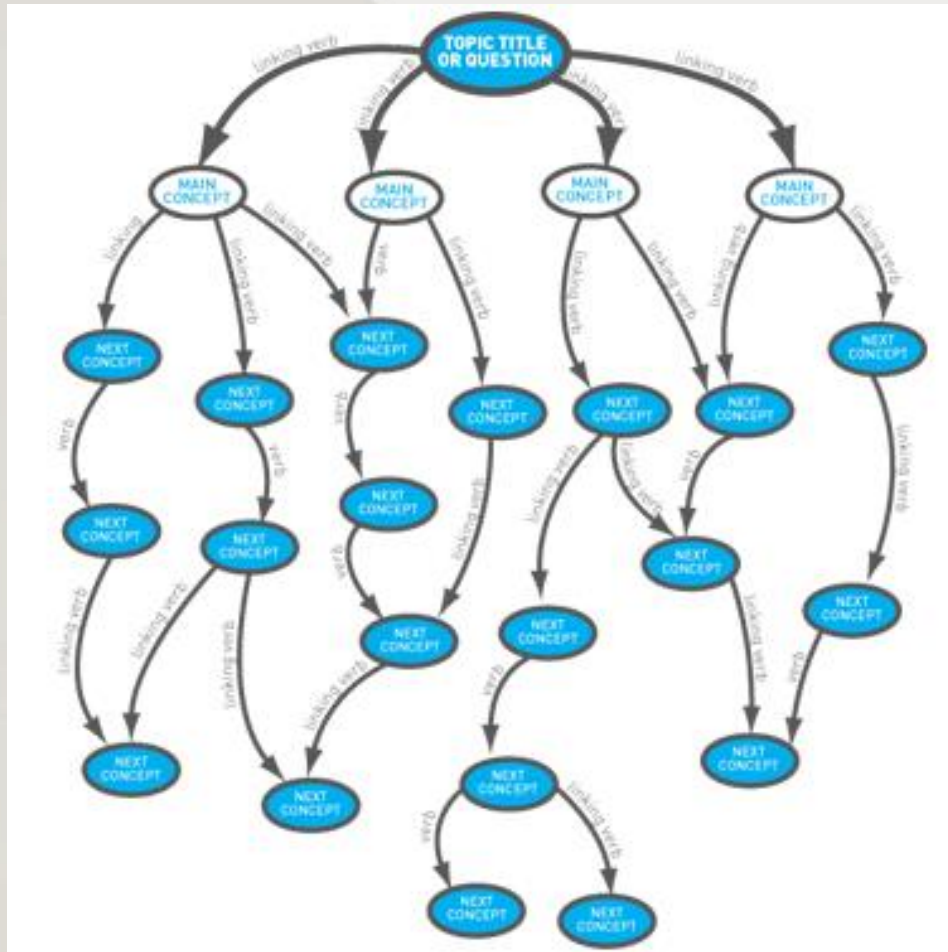
# Creativity Mind Map



## نقشه های ذهنی Mind Maps

Images removed due to copyright considerations.

## درخت ارتباط



## تفسیر اطلاعات

ابزارهای عمومی تفسیر  
نمودارهای پارتو

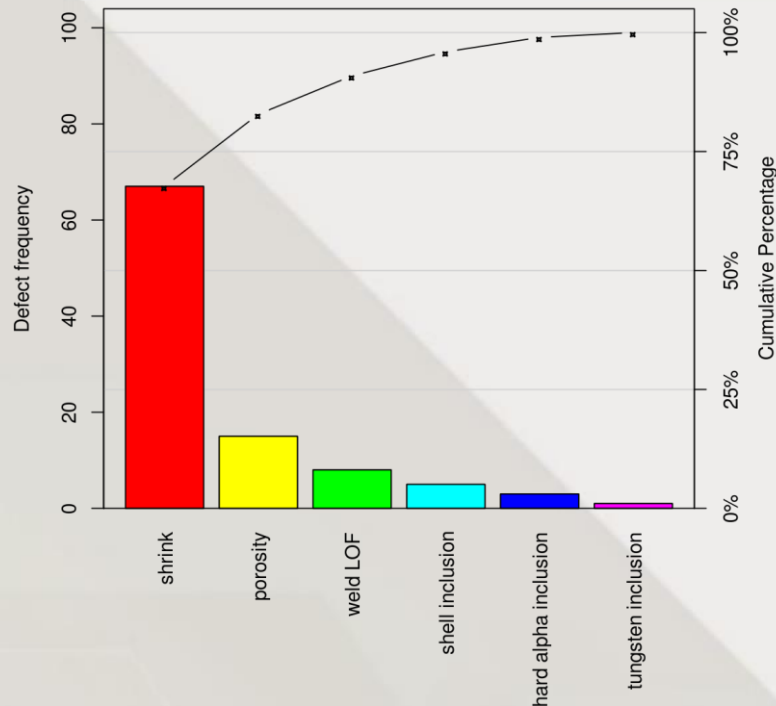
محور عمودی سمت چپ معرف فراوانی وقوع است اما گاه می توان نشان دهنده هزینه یا یکی از مقادیر مهم واحدهای اندازه گیری نیز باشد. این در حالی است که محور عمودی سمت راست تجمعی از تعداد وقایع، کل هزینه یا تعداد مشخصی یکا را نمایش می دهد.

نمودار پارتو به منظور برجسته کردن مهمترین عامل ها در میان مجموعه ای (معمولاً بزرگ) از عوامل به کار می رود. این نمودار در فرایند کنترل کیفیت اغلب نشان دهنده عوامل وقوع شایع ترین نقایص یا دلیل شایع ترین شکایات مشتریان است.

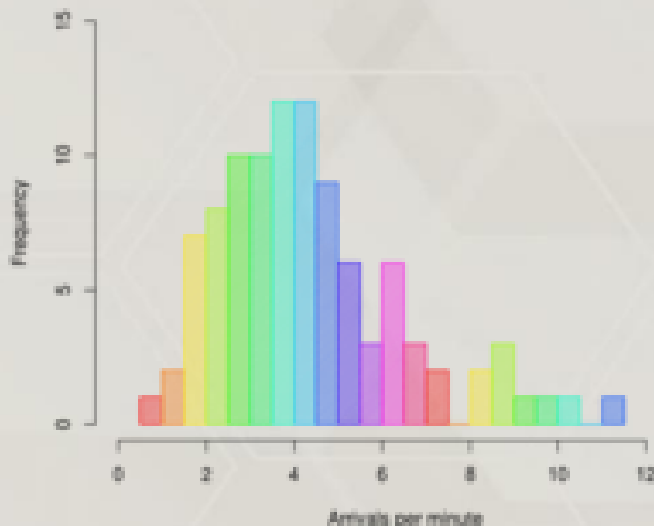
## نمودارهای هیستوگرام

برای رسم بافت نگار ابتدا باید داده ها را به بازه های کوچک افراز (معمولاً طول بازه ها برابر در نظر گرفته می شود)، سپس تعداد داده های هر بازه را محاسبه کرد.

پس از آن اگر طول بازه برابر بود، روی هر بازه یک مستطیل با ارتفاع متناسب فراوانی آن بازه کشیده می شود. اگر طول بازه ها برابر نبود، روی هر بازه یک مستطیل با مساحت متناسب فراوانی آن بازه کشیده می شود. در این حالت محور عمودی دیگر نشان دهنده فراوانی نیست بلکه نشان دهنده چگالی فراوانی - تعداد پیشامدها بر واحد متغیر تصادفی روی محور افقی - است.



Histogram of arrivals



## تفسیر اطلاعات

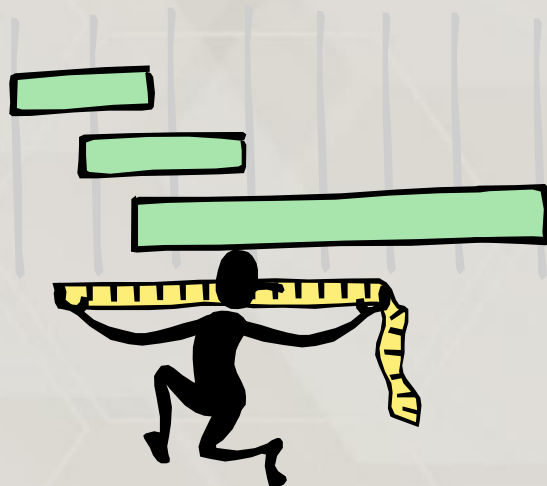
## مراحل ترسیم نمودار پارتو :

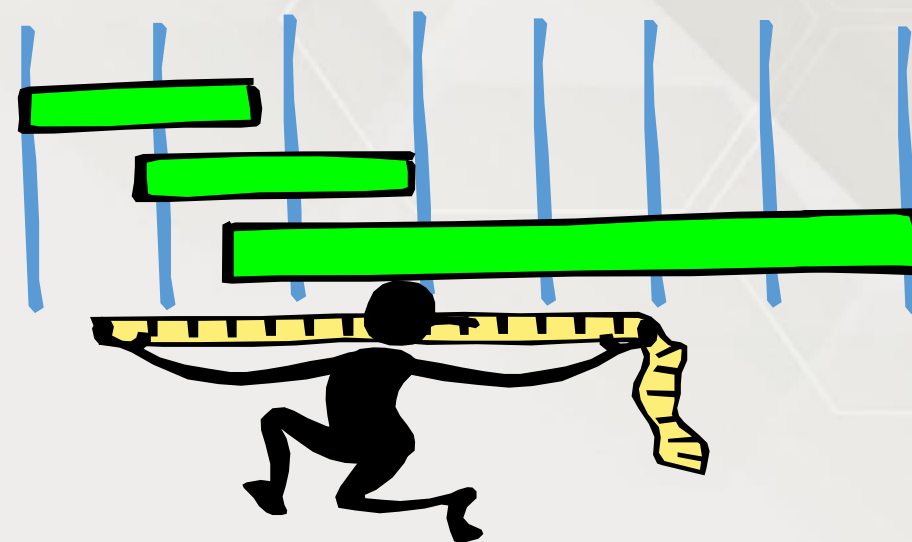
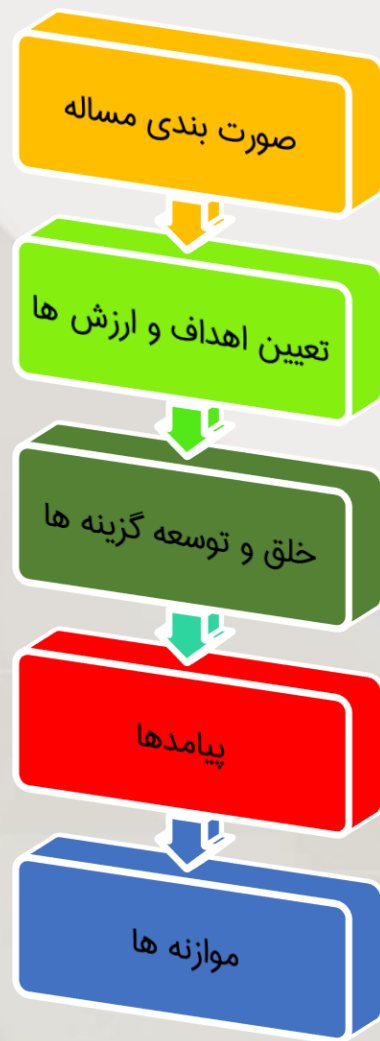
- i. اطلاعات را به ترتیب نزولی اولویت مرتب و آنها را جمع بندی کنید.
- ii. نقطه قطع مربوط به به مقوله ” سایر ” را تعیین کنید و ستون تجمعی را جمع ببندید.
- iii. با اضافه کردن ستون درصد در سمت راست، نمودار را ترسیم کنید.
- iv. نمودار را با ترسیم ستونها و منحنی تجمعی تکمیل کنید.
- v. با استفاده از همین اطلاعات سایر نمودارهای احتمالی پارتو را بررسی کنید.

## تفسیر اطلاعات

## مراحل ترسیم نمودار هیستوگرام :

- i. فهرست کردن اطلاعات و تعیین بالاترین و پایین ترین مقادیر و دامنه، از بالا به پایین
- ii. تقسیم دامنه به چند قسمت (فاصله طبقاتی) هم اندازه
- iii. ترسیم هیستوگرام
- iv. مطرح کردن این پرسش : ” چرا این توزیع ؟ و معنای آن چیست ؟ ”





امیر المؤمنین (ع)

عقل با چشم دل به کارها می‌نگرد و پستی و بلندی آن‌ها را  
تشخیص می‌دهد، نهج البلاغه، خطبه ۱۵۴

## اصل اول: برخی گزینه ها، وسوسه انگیزند اما ارزشمند نیستند.

- گزینه‌هایی که در نظر گرفته‌اید، چقدر اهداف شما را برآورده می‌کنند؟
- گاهی گزینه‌ها وسوسه انگیز و فریبنده‌اند. اما در ورای آن‌ها گاه پیامدهای تلخ و گاه پیامدهای هیجان‌انگیزی نهفته است.

❖ پیاده شدن از تاکسی به خاطر گذاشتن نوار

❖ رها کردن کار یکنواخت و کسل‌کننده در اداره یا شرکتی که مقر آن در تهران است و هجرت به مشهد مقدس و هم‌جواری با امام هشتم علی‌بن موسی الرضا، علیه آلاف التحیه و الثناء، بسیار دل‌انگیز به نظر می‌رسد، اما با تنهایی دخترتان که در دانشگاه تهران درس می‌خواند چه می‌کنید؟ تکلیف پدر سالخورده‌تان که هم باید تحت نظر پزشک خاصی در تهران باشد و هم به پرستاری و توجه شما نیاز دارد چه می‌شود؟

## اصل دوم: گزینه ها فقط یک پیامد ندارد

- توجه داشته باشید که یک گزینه فقط یک پیامد ندارد لذا باید خوب فکر کنید و تمامی پیامدهای یک راه حل را با استفاده از روش "اگر... آن وقت..." پیش بینی کنید.

## اصل سوم: به آینده بروید

- از کجا می فهمیم کدام راه حل از همه بهتر است؟
- برای این کار باید از خود سوال کنید اگر از این راه حل استفاده کنم چه اتفاقی خواهد افتاد و پیامد یا نتیجه آن چه خواهد بود؟
- گام ۱: به آینده بروید. خودتان را در آینده تصور کنید.
- گام ۲: پیامدهای هر گزینه را آزادانه توصیف کنید.
- گام ۳: هر گزینه‌ای را که بی‌اهمیت به نظر می‌رسد حذف کنید.
- گام ۴: توصیف‌های گزینه‌ها را در جدول پیامدها قرار دهید.

## اصل چهارم: پیامدسنجی باید قابل استفاده باشد

- برای توصیف پیامدها از مقیاس مشترک استفاده کنید.
- فقط به داده‌های سخت متکی نباشید.
- برای تمام اهداف پیامدشناسی کنید.

## اصل پنجم: مبنای پیامدسنجی، اهداف هستند

- پیامدها را بر اساس اهداف تدوین کنید!
- تهیه جدول پیامدها بر اساس اهداف در سطرها و گزینه ها در ستون ها

## اصل ششم: پیامدهای پنهان و غیر مستقیم را فراموش نکنید

- به این ترتیب که شما باید هزینه ها و منافع هر کدام از راه حل های مطرح شده و فواید احتمالی آنها برای خود و دیگران را مورد بررسی قرار دهید و گزینه ای را که کمترین هزینه و بیشترین فایده را دارد، انتخاب کنید.
- داستان تلویزیون و روستاها و تحلیل عقلانی

## اصل هفتم: پیامدها را تدوین کنید

- محدودیت حافظه عملیاتی
- غنی تر بودن تصویر نسبت به گفتار و نوشتار
- قابلیت بررسی توسط دیگران
- قابلیت بررسی توسط آینده
- قابلیت تکمیل در تصمیم های پیچیده

## اصل هشتم: خطاهای ادراکی را در نظر داشته باشد

- **خطای هاله ای:** هرگاه یک خصوصیت، سایر خصوصیتها را تحت الشعاع قرار دهد و به علت وجود یک نکته منفی یا مثبت سایر وجوه نادیده گرفته شود، خطای هاله ای صورت گرفته است
- **خطای کلیشه‌ای:** ناشی از دسته‌بندی افراد بر اساس یک یا دو صفت خاص (سیاه و سفید دیدن)
- **خطای دفاع ادراکی:** نادیده انگاشتن برخی محرک‌های و ادراکهای گیج‌کننده یا غیرقابل تصور (رد یا نادیده انگاشتن تهدیدات بین‌المللی)
- **خطای ادراک انتخابی:** تصور راجع به افراد طبق تجربیات گذشته و مطلوبیت‌های فردی (از خود ممنون بودن معلم و نادیده انگاشتن نقد دانش‌آموز)
- **خطای اثر اولین برخوردها:** پیش‌بینی رفتار افراد بر اساس اولین برخورد با آنها (تصور اولیه مصاحبه‌کننده از برخورد دقیق نخست فرد مصاحبه‌شونده با وی)

## اصل هشتم: خطاهای ادراکی را در نظر داشته باشد

تداخل سمت چپ و راست مغز

لغات زیر را در ذهن خود بخوانید و سپس سعی کنید بلافاصله به جای تلفظ لغت ، رنگ آن را تلفظ نمایید

سبز	زرد	آبی	قرمز
نارنجی	مشکی	بنفش	سبز
آبی	مشکی	سفید	سبز
قهوه ای	خاکستری	سفید	سبز
نارنجی	نارنجی	قرمز	قرمز

سمت راست مغز سعی می کند رنگ را ببیند  
ولی سمت چپ مغز اصرار به خواندن لغت دارد

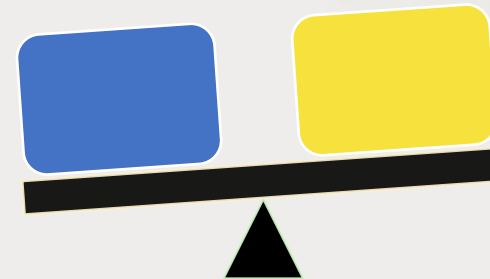
## اصل نهم: از این مرحله پرش نکنید

- این اصل واضح است احتیاج به توضیح ندارد.

**اصل دهم: از باتجربگان و خبرگان در مورد پیامدها نظرخواهی کنید و نه در مورد انتخاب گزینه ها**

- به خاطر داشته باشید مشورت کارکردها و کژکارکردهایی دارد.
- مشورت در گزینه ها و شناخت پیامدها مجاز و مطلوب است.
- اما در مورد انتخاب مساله، اهداف، اهمیت نسبی آن ها و انتخاب گزینه ها می تواند خطرناک باشد.
- مدل ارزشی و مدل ذهنی دیگران با شما متمایز است. شاید پیرمردی شما را از این که یک کسب و کار برپا دارید برحذر دارد اما به خاطر این که وی شخصیتی ریسک گریزتر از شما دارد.

گام پنجم: موازنه و بده بستان و در نهایت انتخاب



## اصل اول: روش های متعدد و متناسب برای انتخاب گزینه برتر برگزینید

- تحلیل سود و زیان جامع
  - اگر تمام پیامدها از یک جنس بودند (مثلا از جنس پول) می توان با استفاده از جمع جبری امتیاز کل گزینه را بدست آورد. (شبيه تحليل هزینه منفعت).
- تحلیل اقتصاد مهندسی
  - اگر هزینه و منافع در یک زمان اتفاق نمی افتند باید بر اساس محاسبات اقتصاد مهندسی ارزش زمان حال آن ها محاسبه کرد (PV) و تا در گام بعدی بتوان ارزش خالص زمان حاضر (NPV) را سنجید.
- تحلیل های چندمعیاره
- انتخاب بر اساس معیارهای غیر جبرانی
- تصمیم گیری در شرایط ریسکی و عدم قطعیت
- موازنه و معاوضه: مرحله به مرحله پیش می رویم و احساس می کنیم که اتفاقی دارد می افتد.

اصل اول: روش های متعدد و متناسب برای انتخاب گزینه برتر برگزینید

تحلیل هزینه منفعت



اصل اول: روش های متعدد و متناسب برای انتخاب گزینه برتر برگزینید

### سرمایه گذاری؛ آری یا نه؟

■ هزینه سرمایه گذاری ۵۰۰ واحد است.

■ هزینه سربار ثابت شرکت: ۲۵۰ واحد است

■ اگر مدیر پروژه را در واحد دیگری بگذاریم ۳۰۰ واحد سود اضافه می شود.

■ قبلا در پروژه دیگری ۲۰۰ واحد سرمایه گذاری کرده ایم اگر ادامه دهیم به ۵۰۰ واحد سود می رسیم و اگر پروژه جدید را شروع کنیم ۲۰۰ واحد سرمایه گذاری و سود ۵۰۰ تایی را از دست می دهیم.

■ هزینه های کارکنان ماهر ۲۰۰ واحد اضافه خواهد شد. (هزینه بر اساس زمان فعلی اعلام شده است)

اصل اول: روش های متعدد و متناسب برای انتخاب گزینه برتر برگزینید

سرمایه گذاری؛ آری یا نه؟

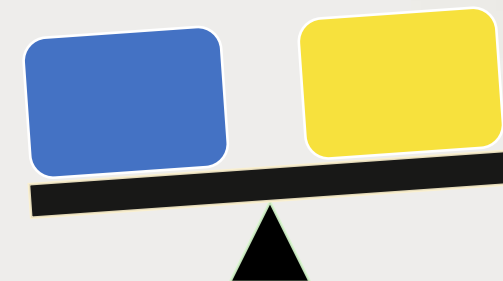
- اگر روی این پروژه کار کنیم با توجه به قابلیتی که کسب می کنیم با احتمال ۲۵ درصد درآمد ۲۰۰۰ واحدی خواهیم داشت و با احتمال ۷۵ درصد درآمد ۶۰۰
- درآمد مستقیم این پروژه ۲۰۰ است.
- با شروع پروژه جدید از بیرون رفتن برخی از مهندسين خلاق جلوگیری می شود. (ارزش نگهداشتن این مهندسين ۱۰۰ در نظر گرفته شده است)
- درآمد سالانه شرکت برابر با ۲۰۰ واحد است. در ضمن درآمد شرکت به خاطر پروژه های دیگر ممکن است ۱۵۰ واحد افزایش داشته باشد.

اصل اول: روش های متعدد و متناسب برای انتخاب گزینه برتر برگزینید

سرمایه گذاری؛ آری! و رها سازی پروژه قبلی

	درآمدهای نامربوط	هزینه های نامربوط	
۲۰۰	درآمد آتی نامرتبط	هزینه های الزامی	۲۵۰
۱۵۰	درآمد فعلی نامرتبط	هزینه گذشته	۲۰۰

	درآمدهای مربوط	هزینه های مربوط	
۲۰۰	درآمد اصلی	هزینه های اصلی	۵۰۰
۱۰۰	درآمد فرصت	هزینه فرصت	۳۰۰
۹۵۰	درآمد آتی	هزینه آتی	۲۰۰
۱۲۵۰	مجموع درآمدها	مجموع هزینه ها	۱۰۰۰



اصل اول: روش های متعدد و متناسب برای انتخاب گزینه برتر برگزینید

تصمیم گیری در شرایط ریسکی

- در این شرایط ما آینده های محتمل را می شناسیم.
- و می توانیم در مورد احتمال وقوع حالات مختلف محیط پیش بینی هایی نیز داشته باشیم.

## تصمیم گیری در شرایط ریسکی

سرمایه گذاری در	تورم ۲۵٪	۱۰٪	تورم ۲۰٪	۲۵٪	تورم ۱۵٪	۳۵٪	تورم ۱۰٪	۳۰٪	MAX
خارج	۳۰	۳	۲۰	۵	۲۰	۷	۱۵	۴,۵	۳۰
مسکن	۳۳	۳,۳	۴۰	۱۰	۲۰	۷	۲۰	۶	۳۳
سازمان	۲۹	۲,۹	۱۶	۴	۰	۰	۱۰	۳	۲۹
ترکیبی	۲۵	۲,۵	۱۲	۳	۲۰	۷	۰	۰	۲۵
		۱۱,۶		۲۲		۲۱		۱۳,۵	

## تصمیم گیری تحت شرایط عدم قطعیت

- بیشتر تئوری‌های تصمیم گیری در مورد تصمیم گیری در شرایط ریسکی هستند.
- علم تصمیم‌گیری توصیه‌های کمی برای مدیران در شرایط عدم قطعیت دارد. این موضوع با توجه به طبیعت مبهم عدم قطعیت نباید زیاد غیر منتظره باشد.
- ما چهار قانون تصمیم‌گیری نسبتاً ساده را که می‌تواند مدیران را در این شرایط کمک کند ارائه می‌کنیم.

## قاعده ماکسیماکس

• در این روش جدولی ترتیب می‌دهیم که در سطرهای آن تصمیمات ممکن و ستونهای آنرا شرایط محیطی تشکیل داده باشند. در این صورت برای هر تصمیم با توجه به شرایط محیطی قابل تصور حداکثر سودی که می‌توان برای هر تصمیم در نظر گرفت را تخمین می‌زنیم. سپس تصمیم‌ها را با توجه به میزان سود مورد انتظارشان از بزرگ به کوچک مرتب می‌کنیم. در نهایت بهترین تصمیم، تصمیمی است که بیشترین سود را داشته باشد.

• Maximax

## قاعده ماکسیمین

- در این روش همانند روش قبلی جدولی را تنظیم می‌کنیم اما با این تفاوت که برای هر تصمیم کمترین سودی را که ممکن است برآورد می‌کنیم. سپس از بین مقادیر بدست آمده تصمیمی را انتخاب می‌کنیم که بیشترین میزان سود را داشته باشد.

- Maximin

## قاعده مینیماکس

- در این روش نیز مانند روشهای قبلی جدولی را تنظیم می‌کنیم اما با این تفاوت که برای هر تصمیم بیشترین ضرری که ممکن است عاید تصمیم‌گیرنده شود را بدست می‌آوریم. در این صورت قاعده تصمیم‌گیری به این صورت خواهد بود که بهترین تصمیم شرایطی است که کمترین ضرر را داشته باشد

Minimax •

## قاعده احتمال های مساوی

- در این روش فرض می‌کنیم که تمام شرایط و اتفاقات ممکن، احتمالهای مساوی داشته باشند. در این صورت میانگین سود هر تصمیم را بدست می‌آوریم و هر تصمیمی که بیشترین میانگین سود را داشت انتخاب می‌کنیم.

Equal Probability •

## قواعد چهارگانه

سرمایه گذاری در	تورم ۲۵٪	تورم ۲۰٪	تورم ۱۵٪	تورم ۱۰٪	MAX	MIN	SUM
خارج	۳۰	۲۵	۲۰	۱۵	۳۰	۱۵	۹۰
مسکن	۳۳	۲۸	۲۰	۱۳	۳۳	۱۳	۹۴
سازمان	۲۹	۱۹	۱۷	۱۶	۲۹	۱۶	۸۱
ترکیبی	۲۵	۱۹	۱۸	۱۴	۲۵	۱۴	۷۶

Maxi max: 33 (2)

Maxi min: 16 (3)

Mini max: 25 (4)

Equal Probability: 94 (2)

## تمرین

گزینه ها	شرایط اقتصادی		
	رکورد	ثبات	رونق
ساخت انبار جدید در شهر دیگری	۸۰	۸	۱۸۴۰
اجاره انبار در محل	۱۶	۱۶	۱۲۰
توسعه انبار موجود	۸	۱۶	۱۲۸
شرایط اول: احتمال	۲۵/۰	۲۵/۰	۵۰/۰
شرایط دوم: عدم قطعیت			

## اصل دوم: گزینه کاملی وجود ندارد

- بسیار اتفاق می افتد که هدف‌هایتان با هم در تعارض هستند و باید بین آن‌ها تعادل برقرار کنید. گاه چاره‌ای ندارید جز این‌که بخشی از یک هدف‌تان را به خاطر هدف دیگر قربانی کنید.
- شغل‌تان اهمیت دارد، اما برای خانواده خود نیز اهمیت زیادی قائل هستید. بنابراین، شاید تصمیم بگیرید که سفرهای شغلی‌تان را کم کنید و یا حتی از ساعات کارتان بکاهید. با کاهش سفرها احتمالاً در آمدتان کمتر می‌شود، اما به جای آن می‌توانید زمان بیشتری را در کنار خانواده باشید.
- در تصمیم‌های بسیار پیچیده **هیچ گزینه کاملی** وجود ندارد.
- گزینه‌های متفاوت به مجموعه‌ای از هدف‌های متفاوت تحقق می‌بخشند. تکلیف شما این است که از میان گزینه‌های "**نه چندان کامل**" یکی را هوشمندانه انتخاب کنید.

## اصل سوم: گزینه‌های مغلوب را بیابید و آن‌ها را حذف کنید

- می‌توانید قبل از انجام موازنه‌های جدی، بعضی از گزینه‌های باقی‌مانده‌تان را حذف کنید.

- برای تشخیص گزینه‌های قابل حذف، از این قانون ساده پیروی کنید:

- اگر گزینه **الف** در بعضی هدف‌ها از گزینه **ب** بهتر است و در هدف‌های دیگر هم از گزینه **ب** بدتر نیست، پس

گزینه **ب** را می‌توان حذف کرد. در این گونه موارد می‌گوییم **ب** مغلوب **الف** است: نقطه ضعف‌هایی دارد و هیچ

مزیتی هم ندارد.

اصل چهارم: با وجود گزینه های زیاد، با رویکرد معیارهای غیرجبرانی، فضا را ساده تر کنید.

- معمولاً در تصمیم گیری در بررسی گزینه ها به مبادله بین شاخص ها (trade off) توجه می شود.
- یعنی کمبود یا نواقص یک شاخص توسط قوت شاخص یا شاخص های دیگر قابل جبران است
- اما در روش های غیرجبرانی ارزیابی گزینه ها بر اساس یک معیار به صورت برشی و قاطع صورت می گیرد.

اصل چهارم: با وجود گزینه های زیاد، با رویکرد معیارهای غیرجبرانی، فضا را ساده تر کنید.

### روش های انتخاب ساده (غیر جبرانی)

- بطورکلی فنون تصمیم گیری به دو شاخه غیرجبرانی و جبرانی تقسیم می شوند.
- فنون تصمیم گیری چندشاخه غیرجبرانی مجموعه فنونی هستند که در بررسی گزینه ها به مبادله بین شاخص ها (trade off) کمترین توجه می شود.
- فنون تصمیم گیری چند شاخه جبرانی به مجموعه فنونی اطلاق می شود که در ارزیابی گزینه ملاک مبادله بین شاخص هاست یعنی کمبود یا نواقص یک شاخص توسط قوت شاخص یا شاخص های دیگر قابل جبران است.

اصل چهارم: با وجود گزینه های زیاد، با رویکرد معیارهای غیرجبرانی، فضا را ساده تر کنید.

### فنون تصمیم گیری چند شاخصه غیر جبرانی

در این تکنیک ها تلاش می شود با پایین ترین سطح مدلسازی فرآیند تصمیم گیری اجرا شود. مهمترین تکنیک های غیرجبرانی عبارتند از:

۱. روش تسلط (Dominance Method)
۲. روش رضایت بخش عام (Conjunctive-Satisfying Method)
۳. روش رضایت بخش خاص (Disjunctive-Satisfying Method)
۴. روش ترتیبی / اولویتی (Ordinal, Preemptive, Lexicographic Method)

اصل چهارم: با وجود گزینه های زیاد، با رویکرد معیارهای غیرجبرانی، فضا را ساده تر کنید.

### روش تسلط (Dominance Method)

در این روش  $A(i)$  مسلط بر  $A(k)$  خواهد بود بطوریکه در حداقل یک شاخص برتر و در سایر شاخص ها برابر باشد. در ارزیابی هر گزینه  $A(i)$  با  $A(i+,-k)$  مقایسه می شود (یعنی زوجی عمل کرده و مقایسه می کنیم)

اصل چهارم: با وجود گزینه های زیاد، با رویکرد معیارهای غیرجبرانی، فضا را ساده تر کنید.

روش سرمایه گذاری و معیار غیرجبرانی (قاطع)، روش تسلط یک گزینه بر دیگر گزینه ها

سیمان	صنایع غذایی	مسکن	آموزش	
۳۰۰	۶۰۰	۴۰۰	۱۰۰	سرمایه
بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار کم	بسیار زیاد	شهرت
کم	متوسط	بسیار زیاد	بسیار زیاد	سود
خوب	متوسط	کم	بسیار خوب	تجربه
کم	بسیار کم	زیاد	بسیار زیاد	آسایش خیال

اصل چهارم: با وجود گزینه های زیاد، با رویکرد معیارهای غیرجبرانی، فضا را ساده تر کنید.

### روش حداقل قابل قبول

#### روش حداقل قابل قبول جامع:

- در این روش برای هر یک از اهداف، استاندارد (حداقل قابل قبولی) تعیین میشود که آنها را سطح استاندارد می گوئیم.
- گزینه مقبول گزینه ای است که در تمام اهداف، از سطح استاندارد عدول نکند.

#### روش حداقل قابل قبول خاص:

- در این روش برای هر یک از اهداف، استاندارد (حداقل قابل قبولی) تعیین میشود که آنها را سطح استاندارد می گوئیم.
- گزینه مقبول گزینه ای است که در حداقل در یکی از اهداف از سطح استاندارد عدول نکند.

سرمایه گذاری و معیار غیرجبرانی (قاطع)، روش حداقل قابل قبول جامع (۵۰۰، کم، کم، بسیار کم، کم)

سیمان	صنایع غذایی	مسکن	آموزش	
۳۰۰	۶۰۰	۴۰۰	۱۰۰	سرمایه
بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار کم	بسیار زیاد	شهرت
کم	متوسط	بسیار زیاد	بسیار زیاد	سود
خوب	متوسط	کم	بسیار خوب	تجربه
بسیار کم	بسیار کم	زیاد	بسیار زیاد	آسایش خیال

سیمان حذف است چون در شرط آسایش خیال مشکل داشت

صنایع غذایی حذف است چون از شرط کمتر از ۵۰۰ عدول کرد

مسکن حذف است چون از شرط حداقل شهرت عدول کرد

اصل چهارم: با وجود گزینه های زیاد، با رویکرد معیارهای غیرجبرانی، فضا را ساده تر کنید.

## روش ترتیبی یا اولویتی

در این روش اهداف نسبت به همدیگر از ترتیب یا تقدم برخوردارند، یعنی ملاک انتخاب گزینه برتر شاخص اولویت برتر خواهد بود. مگر اینکه در آن اولویت به گره برخورد کنیم. در اینصورت ملاک انتخاب گزینه برتر شاخص اولویت بعدی خواهد بود. این فرایند ادامه می یابد تا گزینه بهینه انتخاب شود. به عنوان مثال فرض کنید در مثال فوق اولویت اول بودجه شرکت است. اولویت دوم عمر مفید سیستم هاست و شاخص های خدمات پس از فروش، کیفیت سخت افزار و نرم افزار در اولویت سوم قرار دارند.

اصل چهارم: با وجود گزینه های زیاد، با رویکرد معیارهای غیرجبرانی، فضا را ساده تر کنید.

روش خرید تجهیزات؛ روش ترتیبی (ورود اهداف به ترتیب)

سیستم ۴	سیستم ۳	سیستم ۲	سیستم ۱	
۳۰۰	۶۰۰	۴۰۰	۱۰۰	بودجه
۶	۹	۲	۱۰	پایایی (عمر مفید سال)
۲۲۰	۲۰۰	۲۵۰	۳۰۰	هزینه نت
خوب	متوسط	کم	خوب	سهولت بخشی
کم	کم	زیاد	بسیار زیاد	توانایی کاربری

اصل چهارم: با وجود گزینه های زیاد، با رویکرد معیارهای غیرجبرانی، فضا را ساده تر کنید.

نحوه ورود اهداف و حداقل قابل قبول

### حداقل قابل قبول

۵۰۰

کم

۲۵۰

۳

متوسط

### اولویت اهداف

بودجه

توانایی کاربری

هزینه تعمیرات و نگهداری

پایایی (عمر مفید)

سهولت بخشی

خرید تجهیزات؛ روش ترتیبی (ورود اهداف به ترتیب)

سیستم ۴	سیستم ۳	سیستم ۲	سیستم ۱	
۳۰۰	۶۰۰	۴۰۰	۱۰۰	بودجه
۶	۹	۲	۱۰	پایایی
۲۲۰	۲۰۰	۲۵۰	۳۰۰	هزینه نت
خوب	متوسط	کم	خوب	سهولت بخشی
کم	کم	زیاد	بسیار زیاد	توانایی کاربری

سیستم دو حذف است چون عمر مفیدش کمتر از دو سال است.

سیستم سه حذف است چون بودجه بیشتر از ۵۰۰ می خواهد

سیستم یک حذف است چون هزینه نت بالاتر از ۲۵۰ دارد.

## اصل پنجم: ساده کردن جدول پیامدها با حذف اهداف

- اگر همه گزینه‌ها برای یک هدف معین مساوی باشند - مثلاً هزینه همه آن‌ها یکسان باشد - می‌توانید آن هدف را در انتخاب گزینه‌ها نادیده بگیرید.
- هرچه هدف‌های بیشتری حذف شوند، گزینه‌های بیشتری نیز به دلیل غلبه قابل حذف خواهند بود.

اصل ششم: با معاوضه هم تراز جدول پیامدها را ساده کنید و ابتدا معاوضه های ساده را انجام دهید

• موازنه ها را با استفاده از معاوضه های هم تراز انجام دهید

۱. در گام اول، تغییر لازم برای حذف یک هدف را مشخص کنید.
۲. در گام دوم، مشخص کنید که چه تغییری باید به وجود آید تا تغییر لازم را جبران نماید.
۳. در گام سوم، معاوضه هم تراز را انجام دهید.
۴. در گام چهارم، هدفی را که در حال حاضر بی ربط است خط بزنید.

اصل ششم: با معاوضه هم تراز جدول پیامدها را ساده کنید و ابتدا معاوضه های ساده را انجام دهید

**مسئله: سلامت جسم و جان**

- فردی برای سلامت خود به دنبال باشگاه مناسب برای نرمش می گردد.
- صرفه جویی در زمان و بودن با دوستان برایش بسیار مهم است.

اصل ششم: با معاوضه هم تراز جدول پیامدها را ساده کنید و ابتدا معاوضه های ساده را انجام دهید

مسئله: سلامت جسم و جان

باشگاه ۴	باشگاه ۳	باشگاه ۲	باشگاه ۱	
۵ دقیقه	۱۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	۴۰ دقیقه	نزدیکی محل
۳۰۰	۶۰۰	۴۰۰	۵۰۰	هزینه ثبت نام
کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	انعطاف پذیری
خوب	متوسط	خوب	بسیار خوب	کیفیت اساتید
کم	هیچ	زیاد	بسیار زیاد	دوستان

اصل ششم: با معاوضه هم تراز جدول پیامدها را ساده کنید و ابتدا معاوضه های ساده را انجام دهید

مسئله: سلامت جسم و جان

باشگاه ۴	باشگاه ۳	باشگاه ۲	باشگاه ۱	
۵ دقیقه	۱۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	۴۰ دقیقه	نزدیکی محل
۳۰۰	۶۰۰	۴۰۰	۵۰۰	هزینه ثبت نام
کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	انعطاف پذیری
خوب	متوسط	خوب	بسیار خوب	کیفیت اساتید
کم	زیاد	زیاد	بسیار زیاد	دوستان

اصل ششم: با معاوضه هم تراز جدول پیامدها را ساده کنید و ابتدا معاوضه های ساده را انجام دهید

مسئله: سلامت جسم و جان

باشگاه ۴	باشگاه ۲	باشگاه ۱	
۵ دقیقه	۳۰ دقیقه	۴۰ دقیقه	نزدیکی محل
۳۰۰	۴۰۰	۵	هزینه ثبت نام
کم	زیاد	بسیار زیاد	انعطاف پذیری
خوب	خوب	بسیار خوب	کیفیت اساتید
کم	زیاد	بسیار زیاد	دوستان

اصل ششم: با معاوضه هم تراز جدول پیامدها را ساده کنید و ابتدا معاوضه های ساده را انجام دهید

مسئله: سلامت جسم و جان

باشگاه ۴	باشگاه ۲	
۵ دقیقه	۳۰ دقیقه	نزدیکی محل
۳۰۰	۴۰۰	هزینه ثبت نام
کم	زیاد	انعطاف پذیری
		کیفیت اساتید
کم	زیاد	دوستان

اصل ششم: با معاوضه هم تراز جدول پیامدها را ساده کنید و ابتدا معاوضه های ساده را انجام دهید

مسئله: سلامت جسم و جان

باشگاه ۴	باشگاه ۲	
۵ دقیقه	۳۰ دقیقه	نزدیکی محل
۵ دقیقه	۵ دقیقه	
۳۰۰	۴۰۰	هزینه ثبت نام
۳۰۰	۵۲۵	
کم	زیاد	انعطاف پذیری
کم	زیاد	دوستان

هر دقیقه معادل ۵ واحد

اختلاف ۲۲۵ واحد پول به انعطاف پذیری و بودن با دوستان می ارزد.

## اصل هفتم: کار نیکو کردن از پر کردن است

- زمانی که روش معاوضه هم‌تراز را یاد بگیرید، بخش مکانیکی آن آسان می‌شود: تقریباً یک جور بازی است.
- قسمت دشوار آن تعیین ارزش نسبی پیامدهای مختلف است که عصاره هر فرایند موازنه است.
- ابتدا معاوضه آسان‌تر را انجام دهید
- کار نیکو کردن از پر کردن است.



## اصل هشتم: با خلاقیت، اهداف متناقض را جمع کنید

- با خلاقیت، می توانیم بین دو هدف متعارض جمع کنیم!
- سطح بال وسیع هواپیما موجب سهولت برخاستن هواپیما می شود ولی در سرعت ما فوق صوت ایجاد مقاومت زیاد می کند .
- راه حل ساده استفاده از مصالحه است.
- در خلاقیت مصالحه وجود ندارد . سطح بال هواپیما باید هم وسیع و هم کوچک باشد. یکی از راه حل های ابتکاری استفاده از بال های جمع شدنی است.

## اصل نهم: با تمرکز مقطعی بر یک جنبه، متزلزل نشوید

### تحلیل مسئله به شیوه فرانکلین

- نوشته زیر بخشی از نامه ای است که بنجامین فرانکلین در سال ۱۷۷۲ خطاب به دانشمند بزرگ بریتانیایی به نام ژوزف پریستلی (کاشف اکسیژن) است:
- درباره موضوعی که نزد شما بدان درجه از اهمیت است و از من در خواست مشورت نموده‌اید، من قادر نیستم که با قاطعیت توصیه‌ای نمایم، اما اگر اصراری هست به شما عرض می‌کنم. زمانی که موارد دشوار رخ می‌دهند، عمدتاً به این دلیل که آن‌ها را مدنظر داریم تمام دلایل و علیه بطور همزمان به ذهن نمی‌رسند. بلکه بعضاً یک دسته از دلایل بروز می‌کند و در مواقع دیگر آن دلایل از ذهن خارج می‌شوند. از این‌رو اهداف یا تمایلات مختلف به طور پیاپی غلبه یافته و عدم قطعیت، ما را سردرگم می‌سازد.
- برای غلبه بر این مشکل، روش من آنست که باید نصف صفحه‌ای از کاغذ را با یک خط به دو ستون تقسیم کرد: یک ستون بنام مزایا و ستون دیگر بنام معایب، سپس ظرف سه یا چهار روز در هر ستون شواهد مربوط به مزایا و معایب در صورت تحقق را یادداشت می‌کنم ...

## اصل نهم: با تمرکز مقطعی بر یک جنبه، متزلزل نشوید

### تحلیل مسئله به شیوه فرانکلین

- در این جا به بررسی اهمیت موارد یادداشت شده می پردازم. اگر در هر ستون مواردی باشند که از لحاظ اهمیت هموزن باشند هر دو خط می خورند. اگر یک مزیت معادل دو عیب است، آن گاه هر سه خط خواهند خورد. بدین ترتیب در نهایت مشخص می گردد که تعادل به نفع کدام تصمیم است و به این صورت یقین حاصل می شود.
- اگرچه وزن استدلال ها نمی تواند با کیفیت جبری سنجیده شود، مع الوصف زمانی که برای هر یک چنین کاری در نظر گرفته شود (به طور مستقل و مقایسه ای) و کلیت در برابر من قرار گیرد، تصور می کنم که بتوانم بهتر قضاوت نمایم و احتمال تصمیم گیری عجولانه کمتر است. در واقع من از این روش سود بسیار برده ام.

اصل نهم: با تمرکز مقطعی بر یک جنبه، متزلزل نشوید

تحلیل مسئله به شیوه فرانکلین

- افراد نمی‌توانند کلیه مزایا و معایب را در ذهن خویش به طور همزمان نگه دارند. ما در ابتدا بر روی یک رشته از استدلالات تمرکز می‌کنیم و سپس به رشته دیگر می‌پردازیم. «... از این رو اهداف یا تمایلات مختلف به طور پیاپی غلبه یافته و عدم قطعیت ما را سردرگم می‌سازد.»
- فرانکلین همچنین راه حل را مشخص نمود - خارج ساختن تمام مزایا و معایب از ذهن و به روی کاغذ آوردن آن‌ها به صورت خلاصه و قابل مشاهده.

اصل نهم: با تمرکز مقطعی بر یک جنبه، متزلزل نشوید

مسئله انتخاب همراه زندگی

شهناز اراکي متوسط مذهبي	مهناز تهراني ضعيف غيرمذهبي	الناز قمي، متوسط زيادمذهبي	سروناز تبريزي متوسط نيمه مذهبي	گلناز تهران، پولدار مذهبي	
۴	۱	۵	۳	۴	ایمان و عمل صالح
۱	۳	۴	۲	۵	آراستگی
۵	۵	۱	۵	۳	تناسب رشته تحصیلی
۱	۴	۳	۲	۱	قرابت فرهنگی
۴	۴	۵	۵	۱	قناعت
۲۵۰	۰	۱۲۰	۱۰۰۰	۰	نزدیکی جغرافیایی
۵	۲	۴	۴	۱	قرابت معیشتی

اصل نهم: با تمرکز مقطعی بر یک جنبه، متزلزل نشوید

مسئله انتخاب همراه زندگی

شهناز	الناز	گلناز	
۴	۵	۴	ایمان و عمل صالح
۱	۴	۵	آراستگی
۵	۱	۳	تناسب رشته تحصیلی
۱	۳	۱	قرابت فرهنگی
۴	۵	۱	قناعت
۲۵۰	۱۲۰	۰	نزدیکی جغرافیایی
۰	۰		
۵	۴	۱	قرابت معیشتی
۴	۳	۱	

اصل نهم: با تمرکز مقطعی بر یک جنبه، متزلزل نشوید

مسئله انتخاب همراه زندگی

شهناز	الناز	گلناز	
۴	۵	۴	ایمان و عمل صالح
۱	۴	۵	آراستگی
۵	۱	۳	تناسب رشته تحصیلی
۵	۳	۳	
۱	۳	۱	قرابت فرهنگی
۱	۱	۱	
۳	۵	۱	قناعت
۳	۳	۱	قرابت معیشتی

اصل نهم: با تمرکز مقطعی بر یک جنبه، متزلزل نشوید

مسئله انتخاب همراه زندگی

	شهناز		الناز		گلناز		
۴۰	۴	۵۰	۵	۴۰	۴	۱۰	ایمان و عمل صالح
۳	۱	۱۲	۴	۱۵	۵	۳	آراستگی
۲۵	۵	۵	۱	۱۵	۳	۵	تناسب رشته تحصیلی
۳۲	۴	۴۰	۵	۸	۱	۸	قناعت
۲۱	۳	۷	۳	۷	۱	۷	قرابت معیشتی
۱۲۱	شهناز	۱۱۴	الناز	۸۵	گلناز		

## اصل دهم: متعهد بمانید و عددسازی یا توجیه نکنید

- در دام برگزیده پنهان نیفتید (Implicit favorite)
- اگر به گزینه ای رسیدید که فکر نمی کردید، در اعداد دست کاری نکنید.
- مسوولیت نتایج و تصمیم را بپذیرید و متعهد بمانید.

اصل دهم: متعهد بمانید و عددسازی یا توجیه نکنید

مسئله سرمایه گذاری و ارزش فعلی پول

بانک	سوپری	خرید سهام	بنگاه معاملاتی	
۳۰	۶۰	۳۰	۴۰	سرمایه گذاری
۰	۱۲	۰	۱, ...	هزینه جاری
۶	۲۸	۶,۵, ...	۷,۶, ...	درآمد جاری
۳۰	۷۰	۴۵	۷۰	سرمایه برداری
؟	۱۶	۱۴	۱۳	ارزش خالص زمان حاضر

اصل دهم: متعهد بمانید و عددسازی یا توجیه نکنید

مسئله سرمایه گذاری

بانک	سوپری	خرید سهام	بنگاه معاملاتی	
بسیار زیاد	بسیار کم	متوسط	کم	آسایش خیال
بسیار کم	بسیار زیاد	کم	بسیار زیاد	کلاس کار
بسیار زیاد	کم	زیاد	متوسط	نقدشوندگی
بسیار کم	بسیار زیاد	بسیار کم	زیاد	سرگرمی
؟	۱۶	۱۴	۱۳	ارزش خالص زمان حاضر

اصل دهم: متعهد بمانید و عددسازی یا توجیه نکنید

مسئله سرمایه گذاری

هر واحد آسایش معادل ۱ میلیون

بانک	سوپری	خرید سهام	بنگاه معاملاتی	آسایش خیال
بسیار زیاد	بسیار کم	متوسط	کم	بسیار کم
بسیار کم	بسیار زیاد	کم	بسیار زیاد	کلاس کار
بسیار زیاد	کم	زیاد	متوسط	نقدشوندگی
بسیار کم	بسیار زیاد	بسیار کم	زیاد	سرگرمی
؟	۱۶	۱۴	۱۳	ارزش خالص زمان حاضر
۴	۱۶	۱۶	۱۴	

اصل دهم: متعهد بمانید و عددسازی یا توجیه نکنید

مسئله سرمایه گذاری

هر واحد کلاس کار معادل ۰,۵ میلیون

بانک	سوپری	خرید سهام	بنگاه معاملاتی	
بسیار کم	بسیار زیاد	کم	بسیار زیاد	کلاس کار
بسیار کم	بسیار کم	بسیار کم	بسیار کم	
بسیار زیاد	کم	زیاد	متوسط	نقدشوندگی
بسیار کم	بسیار زیاد	بسیار کم	زیاد	سرگرمی
۴	۱۶	۱۶	۱۴	ارزش خالص زمان حاضر
۴	۱۸	۱۶,۵	۱۵,۵	

اصل دهم: متعهد بمانید و عددسازی یا توجیه نکنید

مسئله سرمایه گذاری

بانک	سوپری	خرید سهام	بنگاه معاملاتی	
بسیار زیاد	کم	زیاد	متوسط	نقدشوندگی
بسیار کم	بسیار زیاد	بسیار کم	زیاد	سرگرمی
بسیار کم	بسیار کم	بسیار کم	بسیار کم	
۴	۱۸	۱۶,۵	۱۵,۵	ارزش خالص زمان حاضر
۴	۲۰	۱۶,۵	۱۷	

هر واحد سرگرمی معادل ۰,۵ میلیون

اصل دهم: متعهد بمانید و عددسازی یا توجیه نکنید

مسئله سرمایه گذاری

بانک	سوپری	خرید سهام	بنگاه معاملاتی	نقدشوندگی
بسیار زیاد	کم	زیاد	متوسط	
کم	کم	کم	کم	
۴	۲۰	۱۶,۵	۱۷	ارزش خالص زمان حاضر
۱۰	۲۰	۲۰,۵	۱۹	

هر واحد نقد شوندگی معادل ۲ میلیون

## نامه ای به پدر

- پدر در حال رد شدن از کنار اتاق خواب پسرش بود، با تعجب دید که تخت خواب کاملاً مرتب و همه چیز جمع و جور شده. یک پاکت هم به روی بالش گذاشته شده و روش نوشته بود «برسد به پدرم».
- پدر عزیزم،
- با اندوه و افسوس فراوان برایت می‌نویسم. من مجبور بودم با دوست دختر جدیدم فرار کنم، چون می‌خواستم جلوی یک رویارویی با مادر و تو رو بگیرم.
- من احساسات واقعی ام رو با استیسی پیدا کردم، او واقعاً معرکه است، اما می‌دونستم که تو اون رو نخواهی پذیرفت، به خاطر خالکوبی‌هاش، لباس‌های تنگش، موتور سواریش و به خاطر این که سنش از من خیلی بیشتره.
- اما فقط احساسات نیست، پدر. اون حامله است.

## نامه ای به پدر

- استیسی به من گفت ما می‌تونیم شاد و خوشبخت بشیم. اون یک تریلی توی جنگل داره و کلی هیزم برای تمام زمستون. ما یک رؤیای مشترک داریم برای داشتن **تعداد زیادی بچه**.
- استیسی چشمان من رو به روی حقیقت باز کرد که **ماریجوانا** واقعاً به کسی صدمه نمی‌زنه. ما اون رو برای خودمون می‌کاریم، و برای تجارت با کمک آدمای دیگه ای که توی مزرعه هستن، **می‌فروشیمش**.
- در ضمن، دعا می‌کنیم که علم بتونه درمانی برای **ایدز** پیدا کنه، و استیسی بهتر بشه. اون لیاقتش رو داره.
- نگران نباش پدر، من ۱۵ سالمه، و می‌دونم چطور از خودم مراقبت کنم. یک روز، مطمئنم که برای دیدارتون بر می‌گردیم، اونوقت تو می‌تونی **نوه‌های زیادت رو ببینی**. با بهترین آرزوها، پسرت، جان

## اجرای گزینه انتخاب شده

- پس از انتخاب بهترین راه حل از بین راه حل های ممکن باید آن را به اجرا بگذارید و در عمل نتیجه آن را مورد ارزیابی قرار دهید.
- برای اجرای درست راه حل انتخابی به طور دقیق مشخص کنید که اجرای نقشه شما مستلزم چه چیزهایی است ، چه کاری ، کجا ، چه موقع و توسط چه کسی باید انجام شود و چه موادی لازم است.
- اگر این مسایل رعایت نشود اجرای برنامه با مشکل مواجه می شود

## ارزیابی و یادگیری

- پس از اجرای راه حل انتخاب شده باید ارزیابی شود که آیا راه حل مورد نظر موثر و رضایت بخش بوده یا خیر .
- اگر راه انتخاب شده در رفع مشکل موفقیت آمیز بود چه بهتر و فرایند حل مساله پایان می یابد در غیر این صورت باید مراحل حل مساله را مرور کنید و ببیند در کجا اشکال وجود داشته که به حل مشکل منجر نشد.
  - آیا مشکل را به درستی مشخص کردید؟
  - آیا تمام راه حل های ممکن را در نظر گرفتید؟ آیا راه حل انتخابی شما واقعا بهترین راه حل بود ؟
  - آیا راه حل انتخاب شده را درست اجرا کردید؟
- پس از بررسی سوالات فوق فرایند حل مساله را از سر بگیرد.
- در صورت موفقیت آمیز بودن فرایند حل مساله باید خودتان را مورد تقویت قرار دهید. فرایند حل مساله زمانی پایان می یابد که دیگر موقعیت برای فرد مساله ساز نباشد.