

## بخش دوم: مطالعات فنی

### Technical studies

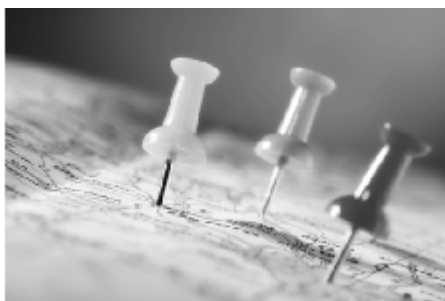


Sadegh Abedi

### مطالعات فنی

- 2-1 - مشخصات محصول
- 2-2 - متدولوژی تولید
- 2-3 - ماشین آلات تولیدی
- 2-4 - ظرفیت طرح و ماشین آلات مورد نیاز
- 2-5 - مواد اولیه، مصرفی، کمکی و بسته بندی
- 2-6 - تاسیسات مصرفی
- 2-7 - برآورد نیروی انسانی
- 2-8 - محاسبه (برآورد) فضا و ساختمانها
- 2-9 - محل اجرای طرح (مکان یابی کارخانه)
- 2-10 - طرح ریزی اجرای طرح (زمان بندی پروژه)
- 2-11 - سازمان اجرائی پروژه

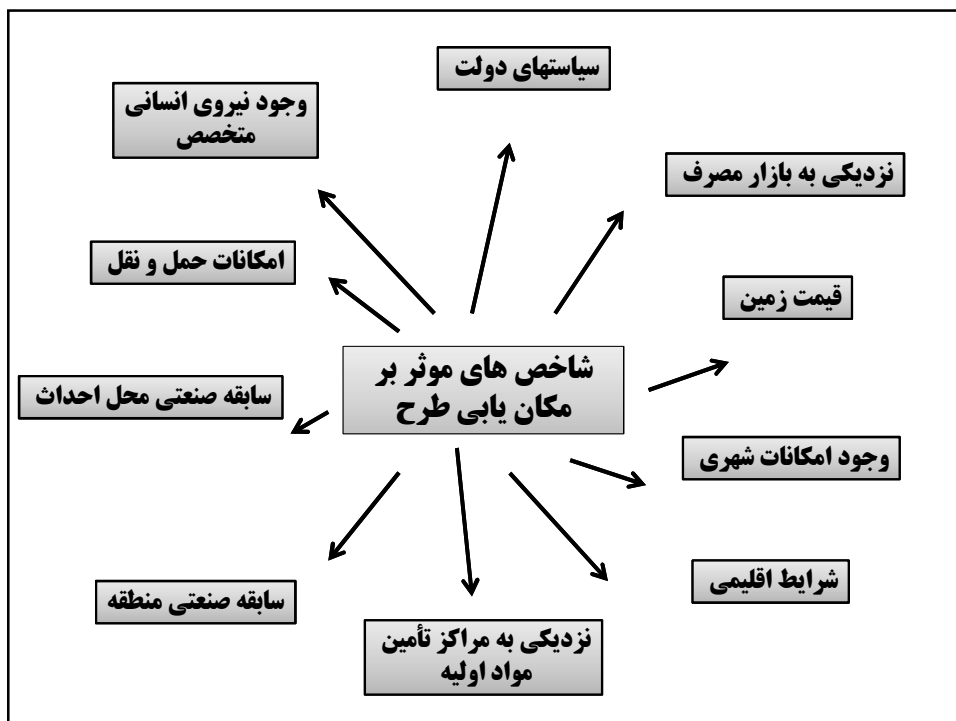
## استراتژی های مکان یابی



گزینه های متعددی برای استقرار کارخانه وجود دارد. این گزینه ها دارای سودآوری متفاوتی می باشند که می تواند دلایل مختلفی داشته باشد.

- متفاوت بودن هزینه های تولید
- متفاوت بودن درآمدها
- متفاوت بودن کارائی عوامل تولید

## شناسایی شاخص های موثر بر مکان یابی



## روشهای انتخاب محل اجرای طرح

روش امتیاز موزون

روش میانه

روش هزینه یابی

روش های تصمیم گیری چند معیاره

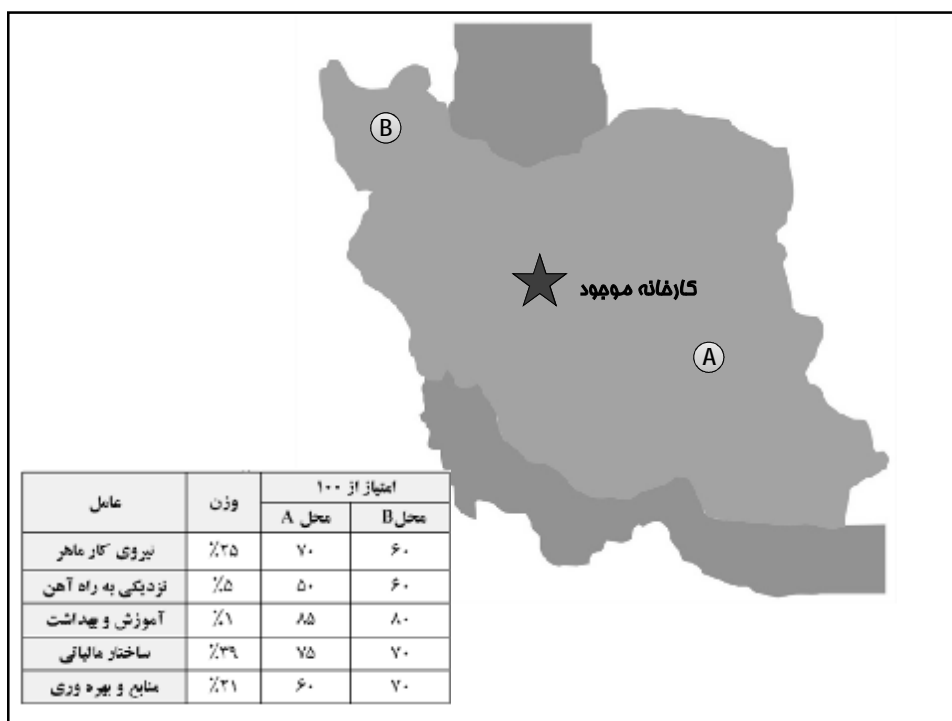
### 1- روش امتیاز موزون

در این روش ابتدا محل های مورد نظر، انتخاب می گردند. سپس هر یک از عوامل مؤثر در انتخاب محل یا محل های انتخاب شده به صورت نسبی مقایسه و امتیازدهی می شود.

مثال:

یک شرکت تولیدی برای گسترش فعالیتهای خود می خواهد یک کارخانه جدید تأسیس نماید. جدول زیر فهرستی از عوامل و وزن های هر عامل برای دو محل A و B شناسائی شده است. با استفاده از روش امتیاز موزون، کدام محل را انتخاب می کنید؟

عامل	وزن	امتیاز از 100	
		محل A	محل B
نیروی کار ماهر	%25	70	60
نزدیکی به راه آهن	%5	50	60
آموزش و بهداشت	%1	85	80
ساختار مالیاتی	%39	75	70
منابع و بهره وری	%21	60	70



عامل	وزن	امتیاز از 100		محل A	محل B
		محل A	محل B		
نیروی کار ماهر	%25	70	60	$25 * 70 = 17,5$	$25 * 60 = 15$
نزدیکی به راه آهن	%5	50	60	$5 * 50 = 2,5$	$5 * 60 = 3$
آموزش و بهداشت	%1	85	80	$1 * 85 = 8,5$	$1 * 80 = 8$
ساختار مالیاتی	%39	75	70	$39 * 75 = 29,5$	$39 * 70 = 27,3$
منابع و بهره وری	%21	60	70	$21 * 60 = 12,6$	$21 * 70 = 14,7$
				70,35	68

با توجه به اینکه محل A دارای عدد بزرگتری نسبت به محل B می باشد، محل A ترجیح داده می شود

## 2 - روش میانه

در این روش معمولاً یک نقطه از بین نقاط موجود بر اساس درجه اهمیت یا وزن هر یک از محل ها به صورت ذیل تعیین می گردد.

الف) تعیین مختصات و درجه اهمیت هر یک از نقاط موجود

ب) مرتب کردن هر یک از نقاط به تفکیک X و Y

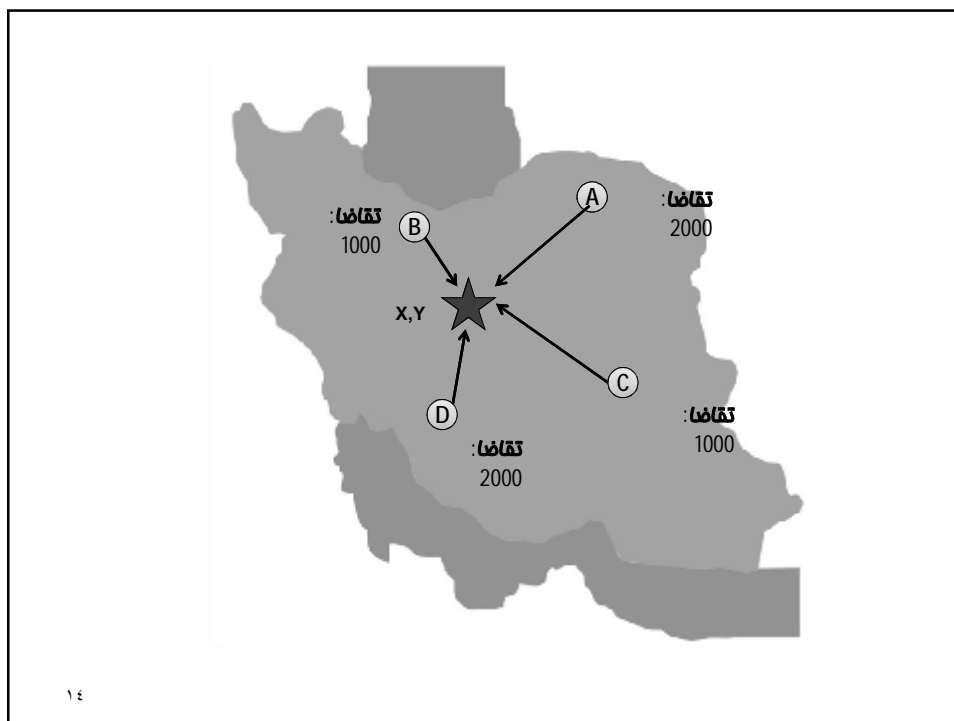
ج) جمع تجمعی وزن را برای هر یک از مختصات Y و X بصورت جداگانه محاسبه نموده و سپس میانه آن را بدست می آوریم. (منظور از میانه این است که جمع تجمعی را بر عدد 2 تقسیم می نماییم).

نزدیکترین عدد در ستون وزن تجمعی بدست آمده از بند «ج» را در نظر می گیریم و X و Y آنرا بدست می آوریم.

مثال:

جدول زیر اطلاعاتی در مورد حجم کالای درخواستی در 4 محل مختلف و مختصات جغرافیایی هر یک از محل ها را ارائه می دهد. شرکت تصمیم گرفته است که یک محل مرکزی را تعیین نماید و در آن یک انبار جدید بسازد. مختصات مناسب جغرافیایی انبار جدید را محاسبه نمایید.

نام محل	تعداد تقاضای ماهانه ( $W_i$ )	مختصات جغرافیایی محل ( $X, Y$ )
الف	2,000	(30, 120)
ب	1,000	(90, 110)
ج	1,000	(130, 130)
د	2,000	(60, 40)



$$C_x = \frac{\sum dX_i * W_i}{\sum W_i} = \frac{(2,000 * 30) + (1,000 * 90) + (1,000 * 130) + (2,000 * 60)}{2,000 + 1,000 + 1,000 + 2,000} = 66/7$$

$$C_y = \frac{\sum dY_i * W_i}{\sum W_i} = \frac{(2,000 * 120) + (1,000 * 110) + (1,000 * 130) + (2,000 * 40)}{2,000 + 1,000 + 1,000 + 2,000} = 93/3$$

$$\Rightarrow (C_x, C_y) = (66/7, 93/3)$$

### 3 - روش هزینه یابی

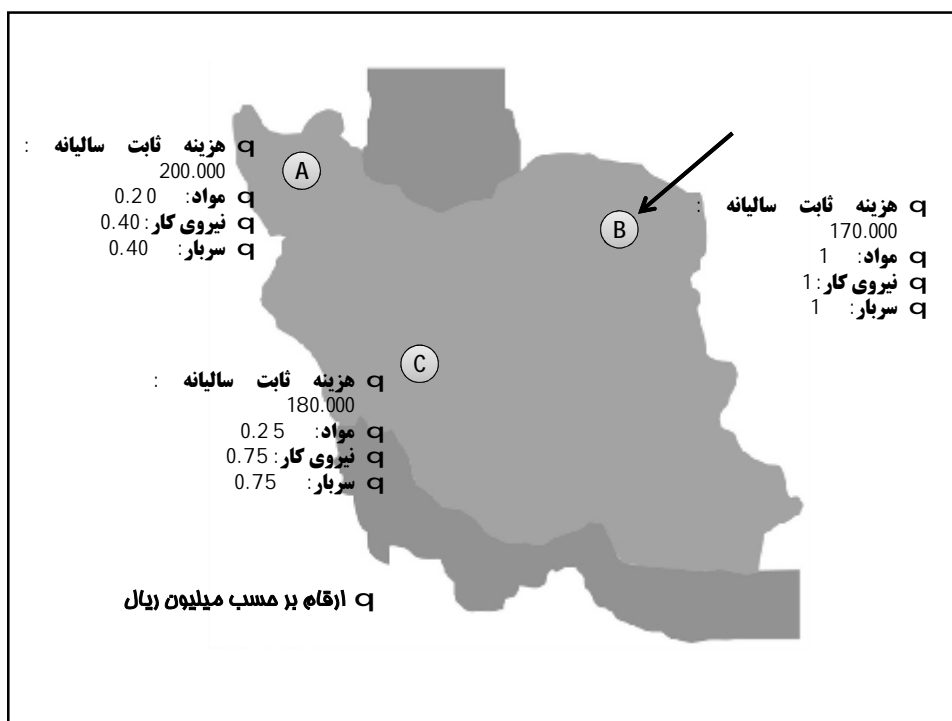
در این روش با شناسایی هزینه های اجرای کارخانه، اهم از هزینه های مواد اولیه، نیروی انسانی و هزینه های سرمایه گذاری، به انتخاب محل بهینه جهت احداث واحد تولید اقدام می شود.



مثال:

اطلاعات زیر در مورد هزینه های ثابت و متغیر 3 محل برای تأسیس یک کارخانه جدید در دسترس می باشد. تحت چه مقدار از تولید سالیانه در مکان B یک مزیت رقابتی خواهیم داشت؟

نام محل	هزینه ثابت سالانه	هزینه متغیر هر واحد		
		مواد	نیروی کار	سربار
A	200,000	0.20	0.40	0.40
B	180,000	0.25	0.75	0.75
C	170,000	1	1	1



$$TC = TFC + AVC * Q$$

$$TC, A: 200\ 000 + (0.20 + 0.40 + 0.40) Q = 200\ 000 + Q$$

$$TC, B: 180\ 000 + (0.25 + 0.75 + 0.75) Q = 180\ 000 + 1.75Q$$

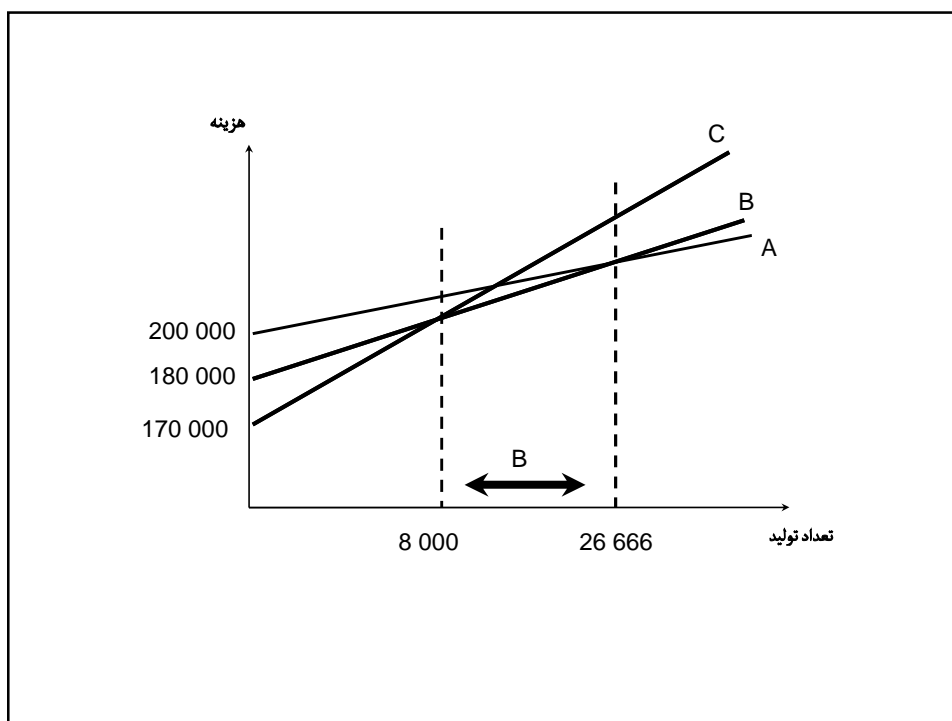
$$TC, C: 170\ 000 + (1 + 1 + 1) Q = 170\ 000 + 3Q$$

تقاطع منحنی هزینه کل B و A

$$200\ 000 + Q = 180\ 000 + 1.75Q \rightarrow Q = 26\ 666$$

تقاطع منحنی هزینه کل B و C

$$170\ 000 + 3Q = 180\ 000 + 1.75Q \rightarrow Q = 8\ 000$$



#### 4 - روش تحلیل سلسله مراتبی

روش تحلیل سلسله مراتبی: AHP (Analytical Hierarchy Process)

یکی از تکنیکهای جامع و کامل در زمینه تصمیم گیری با معیارهای چند گانه می باشد و بواسطه این تکنیک می توان معیارهای کیفی را به کمی تبدیل نموده و با استفاده از عوامل موثر در تصمیم گیری کلیه معیارها را مورد توجه قرار میدهد.

با استفاده از تکنیک AHP میتوان میزان سازگاری تصمیمات را اندازه گیری نموده و در زمینه قابل قبول بودن یا نبودن جواب قضاوت نمود.

#### The Hierarchical Structure of MCDM

