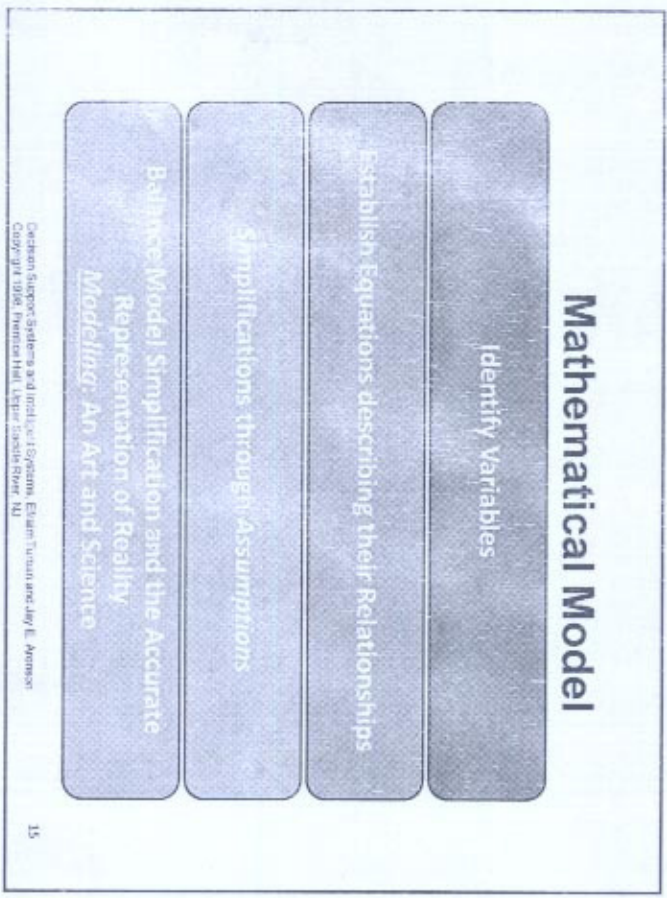


یکی از مدل‌های شناخته شده (Structural Model) که به نام مدل ریاضی (Mathematical Model) دسته بندی می شود که این مدل به جای یک سری کلمات و عبارات، به زبان ریاضی بیان می کند و با ترکیب متغیرهای موجود در مدل، به سادگی پیش بینی کنیم آن چه را که سیستم های شناخته شده ای که وجود دارد و ارتباطات مشخصی را بین متغیرها و پارامترها برقرار می دهد. مثلاً در مدل های اقتصادی، ما متغیرهایی داریم که به عنوان متغیرهای وابسته و متغیرهای مستقل در نظر می گیریم. مثلاً در مدل های اقتصادی، ما متغیرهایی داریم که به عنوان متغیرهای وابسته و متغیرهای مستقل در نظر می گیریم.

۱) مشخص کردن متغیرها: متغیرهای وابسته و متغیرهای مستقل را مشخص می کنیم. مثلاً در مدل های اقتصادی، ما متغیرهایی داریم که به عنوان متغیرهای وابسته و متغیرهای مستقل در نظر می گیریم. ۲) روابط: روابط بین متغیرها را مشخص می کنیم. مثلاً در مدل های اقتصادی، ما متغیرهایی داریم که به عنوان متغیرهای وابسته و متغیرهای مستقل در نظر می گیریم. ۳) ساده سازی: مدل را ساده می کنیم تا بتوانیم آن را به راحتی درک کنیم. مثلاً در مدل های اقتصادی، ما متغیرهایی داریم که به عنوان متغیرهای وابسته و متغیرهای مستقل در نظر می گیریم. ۴) ایجاد Balance بین درخت سازه افکار و واقع گرایان

حسب روش $\Rightarrow$ ۱۴، ۱۶، ۱۸، ۲۰



Example: Investment Problem

- Today's investors are presented with multitudes of investment opportunities. Examples of investment problems are capital budgeting for projects, bond investment strategy, stock portfolio selection, and establishment of bank loan policy. In many of these situations, linear programming can be used to select the optimal mix of opportunities that will maximize return while meeting the investment conditions set by the investor.

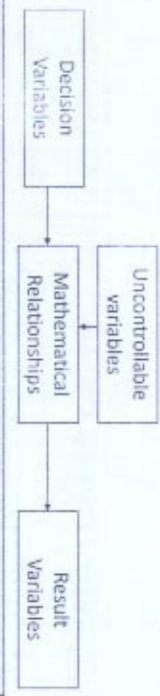
به طور مثال: سوال سرمایه گذاری، هر کم و بیش در سرمایه گذاری داریم، و هر طرحی که سرمایه گذاری داشته باشیم، باید آن را ساده کنیم تا بتوانیم آن را به راحتی درک کنیم. مثلاً در مدل های اقتصادی، ما متغیرهایی داریم که به عنوان متغیرهای وابسته و متغیرهای مستقل در نظر می گیریم. ۱) مشخص کردن متغیرها: متغیرهای وابسته و متغیرهای مستقل را مشخص می کنیم. مثلاً در مدل های اقتصادی، ما متغیرهایی داریم که به عنوان متغیرهای وابسته و متغیرهای مستقل در نظر می گیریم. ۲) روابط: روابط بین متغیرها را مشخص می کنیم. مثلاً در مدل های اقتصادی، ما متغیرهایی داریم که به عنوان متغیرهای وابسته و متغیرهای مستقل در نظر می گیریم. ۳) ساده سازی: مدل را ساده می کنیم تا بتوانیم آن را به راحتی درک کنیم. مثلاً در مدل های اقتصادی، ما متغیرهایی داریم که به عنوان متغیرهای وابسته و متغیرهای مستقل در نظر می گیریم. ۴) ایجاد Balance بین درخت سازه افکار و واقع گرایان

مداخلات کیفی → در این حالت مافوق تجربه‌های غیرقابل کنترل داده می‌شود با مداخلات / جانی ترکیبی می‌شود و این صفت‌های غیرقابل پیش‌بینی در کنار
۱۳۹۴/۰۱/۱۴

در مصمم لیری ما اثر لزام هستند اینجا مقبره هستند اما مقبره مصمم نیستند چون مقبره مصمم در بقیم گیری ما تا اثر می آید از ادله اینها مصمم نیستند اینها مقبره نیستند و اگر کنترل می کنند

در تئوری بازیها می‌خواهم اثر سیاست رفیب خود را بر روی مدل تصمیم‌مردم حل کنم. در این حالت هم مدل معیاری را قیسم، معیار علی در ششوی مختلف تاثیرات ششوی اولی مدل من بگذارند.

Quantitative Models



- **Decision Variables**
 - Describe alternative courses of action
 - The decision maker controls them
- **Result Variables**
 - Reflect the level of effectiveness of the system
 - *Dependent variables*
- **Results of Decisions are Determined by the**
 - Decision
 - Uncontrollable Factors
 - Relationships among Variables

Decision Variables	Result	Uncontrollable
TABLE 2.2 Examples of the Components of Models.		

Area	Decision Variables	Result	Uncontrollable Variables and Parameters
Financial Investment	Investment alternatives and amounts	Total profit	Inflation rate
	How long to invest	Rate of return (ROI)	Prime rate
	When to invest	Earnings per share	Competition
Marketing	Advertising budget	Liquidity level	
	Where to advertise	Market share	Customers' income
		Customer satisfaction	Competitors' actions
Manufacturing	What and how much to produce	Total cost	Machine capacity
	Inventory levels	Quality level	Technology
	Compensation programs	Employee satisfaction	Materials prices
Accounting	Use of computers	Data processing cost	Computer technology
	Audit schedule	Error rate	Tax rates
Transportation	Shipments schedule	Total transport cost	Legal requirements
Services	Staffing levels	Customer satisfaction	Delivery distance
			Regulations
			Demand for services

همین مدل ساز باید این باشد که در این حوزه اوج "متغیرها uncontrollable، وابسته و دوم تاثیرات متغیرهای uncontrollable، محاسبه کرد
 سوم براساس پیش بینی فعالیت که از متغیرهای uncontrollable و برآورد متغیرهای واقعی و برای خودشان حساب کرد

برای سهولت سنجش و امتحان = اینجا باید مدلهای تصمیم‌خودش را ببینید و مسائل را با آن سنجید و مقایسه کنید.

پس در جواب شرفی باینکه سوالات این است که جزو ثوابها هست یا جزو عیبها هست و محال است بینا سلاوات است و اگر چه
بسیاری از چیزهایی که ما خیال می کنیم صغیر هست و بر این خائب که و ما نتوانیم تصمیم گیری کنیم بنابراین اینکه چگونه می توانیم در مدل
operational به نگاه به مدل managerial بیاوریم مدل اینها را به نظر این که بتوانیم تصمیم
بگیریم که در بعضی چیزها مسائل هست ، چه چیزی صغیر هکلی مسائل ، چه چیزی درسته می باشد

یکی از مثالهای که خیلی باعاش کار داریم سیستمهای مسیریابی هستند. مثلاً قبل سفر حتی ما هم Google map یا سامانه های برآوردی مثل under for eating در این نرم افزار عمل بر اساس اینکه یالهای عبوری برای ما چه هستند میاد بر اساس اونای طوری و در نظر بگیره موقع مسیریابی، بر اساس اون اعداد و ارقامی که ثبت کردیم داخل نرم افزار میاد مسیریابی و انجام میده. مثلاً اگر سفر ما هم انجام بدیم مثلاً اگر بزنیم مسیر جایی کنیم و جزو هم به پیش بینی درستی از زمان سفر بر اساس یالهای مسیر داشته باشیم کار جابجایی تر این است که سوابق اینم اوج محدودی انتخاب افراد چگونه است؟ یعنی مثلاً اگر یک عیالون نفر در سال سفر کن از نقطه ای

درست من نیست. اینها شامل *Veraiabla* ستفیرههای ساروی ساران بجا اول باید بریم سریع اون که دشمنون بولیم ستفیرهها کنترل پذیر
 هستن یا غیر قابل کنترل هستن. اگر غیر قابل کنترل هستن اول وقت برای اونهایکه یا مثلا سناریوی مختلف تقریبی می کنیم بروی عمر
 که ام از آنها می تویم احتمال بروز / اهم تخصیص بزنیم. در این صورت ما برای هر سناریو که خودش تعداد ستفیرههای غیر قابل کنترل را برای ما
 تفسیر و محلهایابی می کند برای آنها متغیر می کنیم به تقریب ستفیرههای دشمنیم. و در ستفیرههای دشمنیم باید بتویم ضروری مقدار باروتجه
 بنابر مساله تقریبی بکنیم. ۱- ممکن است از ته به اول مساله شروع بشود یعنی اول ستفیرههای *Readat* مشخص بشود و ما بریم بگیریم *Feature*
 ها یک یک هر کدام می تونه *Readat* ها رو شناسایی بکنه و دشمنون بدویم و ستفیره دشمنیم خود را تقریب بکنیم ۲- مکاتیرم از اول ب آخر به این
 معنایه ستفیره دشمنی که مساله تقریب شده را بر کنار هم قرار بدیم ببینیم چه نتیجه ای حاصل می شه -
 مکانیسم اول قابل دفاع تر هست. *em*: می خواهیم به کیفیت در آموزش برسیم. ستفیرههای دشمنیم: تعداد حملات، وسایل آتورشی
 و براساس آنها منابع دشمنیم گیری می کنیم که چه مدل ستفیرههایی در دشمنیم ساختارکس بکنن
 درست است که ستفیره *uncertainty* ای توایم کنترل کنیم اینجا همیشه با استفاده از روابط مختلفی در بین ستفیرههای غیر قابل کنترل
 دشمنیم و نتیجه تاثیر دهنده و سهم را می تویم بر دلیاری دشمنین بدویم.
 توینج جدول: فرم کیند یک مدل سوپای توایم اقامت را در اختیار دایم.
 ستفیره دشمنیم: چرند و های مختلف، اوش درمات توایم می کنیم امتیاز عزیزان عزیزان / محدوده زمان سرچک می دهی / در چه زمانی سرچک می دهی / می کنیم /
 بودجه ای برای تبلیغات می دیم / چه زمانی تبلیغات می کنیم /
 "نتیجه" سود / روابط *ROI* /
 به هم در برابر / استقبال مشتری
 غیر قابل کنترل: نرخ تووم / نرخ چک ای که توسط دولت / مطرح می شه /
 درآمد مشتری / عکس العمل قبا
 سطح وام یک مبلغ ثابت است. اینجا یعنی شرکتها ممکنه با چانه زنی ↑ بگیرن بین تاها ممکنه در زمانها به صورت متغیر برای
 ما تقریب بشود. سپس مرز مشخصی بین تاها سو ستفیره نیست، هر هم این است که از عمر کدام به موقع استفاده کنیم.

The Structure of Quantitative Models

- Mathematical expressions (e.g., equations or inequalities) connect the components
- Simple financial-type model

$$P = R - C$$
- Present-value model

$$P = F / (1+i)^n$$

Example

The Product-Mix Linear Programming Model

MBI Corporation
 Decision: How many computers to build next month?

- Two types of computers
- Labor limit
- Materials limit
- Marketing lower limits

Constraint	CC7	CC8	Rel.	Limit
Labor (days)	300	500	$\leq$	200,000 / mo
Materials \$	10,000	15,000	$\leq$	8,000,000 / mo
Units			$\geq$	100
Profit \$	8,000	12,000	Max	200

Objective: Maximize Total Profit / Month

به ساعتی بگیره و پول رو برای پیش خرید منزل خرج کنیم یکسال و نیم طول بگیره که بیاد سند در اختیار بگیریم و ما براساس اون بتایم
خونه رو در بازار بفروش برسو نیم و پولش رو خرج خرید جو اهر است کنیم و اون رو و یکسال ننگ داریم و دوباره بخواهیم در بازار
بفروشیمش.

این ۸ تا ۷ تا تقسیم عبارت است از: مستخرهای سهمیم که مزوجی عالی آن ها، نتیج حاصل یک برنامه ایزی خطی
هست.