بسم الله الرحمن الرحیم

# * نظریه های سیستمی سیستمهای مدیریت


استاد : دکتر احمدی بافنده

دانشجو : محمدمهدی کامران کیا
امیر عزت زاده
مسعود زارعی


پاییز ۹۳

## مقدمه

الکساندر پوپ: بنگر که چگونه سیستمی با سیستم دیگر حرکت می کند، و چگونه سیارات به دور خورشید می گردند.
تغییر از نگرش تحلیلی به مشکلات به نگرش سیستمی در مطالعه مشکلات به صورت یک کل را می توان به عنوان تغییری در روش شناسی نام برد.

- بدون تردید پژوهشگران در طول تاریخ از روشی مشابه با این نگرش بهره برده اند، اما طرفداری از این روش و اعلام رسمی آن در دهه ۱۹۳۰ برای «لودویگ فن برتالانفی» باقی ماند. (نحوهٔ رفتار موجودات به عنوان سیستمهای باز در حال تعامل با محیطشان)

- نگرش سیستمی از درون تئوری عمومی سیستمها سربرآورد، و توسط گروهی از دانشمندان میان رشته ای با علائق مشترک تدوین گردید. آنها همگی به دنبال دانشی جهانشمول (دانشی که به کمک یک قانون کلی توانایی اتحاد نظامهای خرد را داشته و برای همه قابل استفاده باشد)

- نخستین بانی تفکر تئوری عمومی سیستمها زیست شناسی به نام«لودویگ فن برتالنفی»بود. گرچه «تئوری عمومی سیستمها » در اوایل دهه ۱۹۳۰توسط وی تنظیم گردید، اما انتشار گسترده آن به سال ۱۹۵۰ در نشریه علوم بود که سبب پیشرفت بیشتر آن گردید. او در این مقاله به ارائه نظریه خود مبنی بر بازبودن سیستمهای زنده اشاره نمود و اینکه آنها با محیط خود در تعامل می باشند. سیستم باز برای«برتالنفی» به صورت مدل عمومی سیستم متجلی گردید.

برتالنفی طلسم روش تحلیلی را شکست. در پرتو فلسفه ارسطوئی که موجودات را به صورت یک کل هدفگرا می نگریست،«برتالنفی» نظم خود را استوار نمود و در این راه از اینکه روش او به خوبی توانست به تشریح برخی از مشکلات زندگی که وی با آنها درگیر بود بپردازد، تحت تأثیر قرار گرفت.او در ادامه نظراتش اعلام نمود که همه موجودات زنده هدفگرا بوده و همگی در پی نیل به اهداف ذاتی خود هستند. برای درک رفتار موجود زنده باید به آن به صورت یک کل نگریست، جنبه هدفگرا بودن آنرا در نظر داشت و سازمان اجزاء مرتبط و متعامل آنرا نیز بررسی نمود.

تئوری عمومی سیستمها نه تنها نوعی روش شناسی است؛ بلکه چهارچوبی معتبر برای نگرش به جهان تجربی است.

## تئوری عمومی سیستمها
## مبدء و منطق آنها

در جلسه سالیانه«مجمع آمریکائی پیشبرد علوم»به سال ۱۹۵۴،انجمنی به رهبری« لودویگ فن برتالنفی » زیست شناس، « کنت بولدینگ » اقتصاددان ، «آناتول راپوپورت » ریاضیدان تجربی و « رالف ژرارد » ایجاد گردید.این انجمن،انجمن سیستمهای عمومی نامیده شد،که بعدها به انجمن پژوهش سیستمهای عمومی تغییر نام داد.

وظایف اساسی عبارتند از: (۱) تحقیق درباره شباهتهای مفاهیم،قوانین و مدلهای رشته های مختلف و کمک به انتقال مفید آنها از یک رشته به رشته ای دیگر؛(۲)تشویق به ابداع و توسعه مدلهای مناسب نظری در رشته هایی که کمبود وجود دارد؛(۳)حداقل نمودن تلاشهای نظری همسان در رشته های مختلف؛(۴) تحقق یکپارچگی علم از طریق بهبود ارتباطات میان متخصصان

هدف نخست انجمن تا حدی تحقق یافته و میزان پیشرفت حاصله تا امروز،کم اهمیت نمیباشد. برای مثال، قانون رشد، همانند سلولها در زیست شناسی،بلورها در بلور شناسی، جوامع در جمعیت شناسی، و بهره ترکیبی در مالیه می باشد .

دومین هدف انجمن نیز از طریق به کارگیری مدلهای ریاضی تحقق پذیر است.

نخستین نیاز،برای هر دو نظام زبانی مشترک است-زبانی که کمترین انحراف را داشته باشد و یا اصلاً انحرافی نداشته باشد.این زبان،زبان ریاضیات است.«راپوپورت» اعتقاد دارد که زبان ریاضیات شایستگی کامل در انجام وظیفه به عنوان زبان تئوری عمومی سیستمها را دارد. چرا که دیدگاه ریاضی به تئوری عمومی سیستمها توسط تعاریف قطعی آن مشخص گردیده و به وسیله اعتبار شباهتهای با ثباتی که با این تعاریف روشن می شوند تعیین شده است.

## اصول موضوعی آنها:

بر اساس اظهارات بولدینگ پنج پیش فرض اساسی وجود دارد که نظریه پرداز سیستمهای عمومی احتمالاً به آنها اشاره می نماید .این پیش فرضها را می توان به عنوان اصول موضوعی،پیشنهادات،یا قضاوتهای معتبر نامید . زیرا آنها اظهاراتی هستند که بدون نیاز به دلیل بیشتر پذیرفته می شوند، چون هیچ نیازی به اثبات نداشته و احتمالا نخواهند داشت

اصل اول. نظم، تربیت و تصادفی نبودن بر بی نظمی و عدم توازن(=آشفتگی)و تصادفی بودن رجحان دارد.

نظریه پرداز سیستمهای عمومی علاقه شدیدی به نظم دارد .او بر آنچه که حاکی از نظم باشد و یا آنرا تقویت نماید سرمایه گذاری می کند .

اصل۲. منظم بودن، از جهان تجربی ،جهانی خوب،جالب و جذاب برای نظریه پرداز سیستمها می سازد.«او به نظم و تربیت عشق می ورزد،او از قانون لذت می برد ، و قانون از دید او مانند راهی است از درون جنگل.»

اصل ۳. منظم بودن جهان خارجی و تجربی نیز نظمی دارد(نظم از درجه دوم)- قانونی که قانون همه قانونها است .نظریه پرداز سیستمهای عمومی نه تنها در جستجوی نظم و قانون در جهان تجربی است؛بلکه در پی یافتن نظمی برای نظمها و قانونی برای قانونها است .

اصل ۴. کمی سازی و ریاضیات کمکهای ارزشمندی برای استقرار نظم ارائه می کنند .

زیرا این دو، نظریه پرداز سیستمهای عمومی را در تلاشی بی وقفه،جهت دستیابی به نظم و قانون حمایت می نمایند و او با دلیل و بی دلیل آنها را بکار می گیرد،همیشه ممکن است عناصر تجربی که نظم را به نمایش میگذارند اما هنوز در چهارچوب کمیت و ریاضیات قرار نگرفته اند ، باشند (و هستند)

**اصل ۵.** جستجو برای نظم و قانون لزوماً متضمن کنکاش در مورد واقعیتهایی است که این قوانین مطلق و نظم – و مراجع تجربی آنها را- دربرمی گیرند.این توانایی برای مشاهده ویژگیهای متفاوت و نامحدود جهان اطراف ما است که بی همتایی و «خوبی» آنرا سبب می شود .

خلاصه این که ، پژوهشگر سیستمهای عمومی نه تنها در پی نظمی درون نظم و قانون و قوانین است، بلکه او در جستجوی عینیتهای واقعی و ویژه نظم مطلق و قانون رسمی است که کشف گردیده اند .

نظریه پرداز سیستمها می تواند از برخی روابط دقیق ریاضی آغاز نموده و سپس به جهان تجربی نظر بیفکند تا شاید بتواند چیزی را مطابق آنها بیابد، و یا می تواند از نظم تجربی که به دقت و حوصله و بتدریج در جهان تجربه ساخته شده شروع کندو سپس به جهان مطللق ریاضی قدم نهاده و برخی از روابطی که می تواند فهم جهان را ساده نماید و یا در ارتباط آن با قوانین آشنای قدیمی مفید واقع گردد را کشف نماید.

**صفات آن :**

**با در نظر گرفتن برخی از پیش فرضهای اساسی در تئوری عمومی سیستمها به صورت خلاصه، حال می توان به ویژگیهای متعدد و مختلفی که نظریه پردازان سیستمی به تئوری عمومی سیستمها نسبت می دهند توجه نمود.**

1. **روابط داخلی و وابستگی میان اجزاء و صفات آنها . هر تئوری سیستمی باید عناصر و اجزاء سیستم را از لحاظ روابط میان عناصر مختلف سیستم و نیز وابستگی آنها مدنظر داشته باشد .**

۲. **کلیت . نگرش سیستمی ، دیدگاه تحلیلی نیست که کل را به اجزاء تشکیل دهنده اش تقسیم کند و سپس هر یک از عناصر شکسته شده را به تنهایی مورد مطالعه قرار دهد، بلکه ، نگرشی از نوع گشتالت است . که سعی در بررسی کل با تمامی اجزاء متعامل، مرتبط و وابسته آن دارد.**

۳. **هدفگرا. یکی از اصول اساسی فلسفه برتالنفی، شناخت اهداف ذاتی سیستم بود (هدفگرایی یا غایت نگری )**

۴. **داده ها و ستاده ها. کلیه سیستمها به داده هایی متکی هستند که وقتی به ستاده ها مبدل شدند، سیستم را در جهت نیل به هدف نهایی آن توانا می سازند . کلیه سیستمها، ستاده هایی تولید می کنند که مورد نیاز دیگر سیستمها می باشند . در سیستمهای بسته ، دادها یکبار و برای همیشه تعیین می گردند؛ در سیستمهای باز داده های اضافی از محیط اطراف به سیستم وارد می شوند.**

۵. **فرآیند تبدیل. کلیه سیستمها، تبدیل کننده دادها به ستاده ها هستند. در میان داده هایی که در معرض تبدیل قرار می گیرند، می توان از مواد خام، منابع قدرت،نیرو،اطلاعات، سخنرانیها،مقاله ها، آزمایشها و غیره را نام برد . در فرآیند تبدیل، شکل ستاده به صورتی متفاوت با داده در می آید.**

۶.بی نظمی. بی نظمی میزان آشفتگی و تصادفی بودن موجود در هر سیستمی است . می توان آنرا تمایل ذاتی عناصر برای رسیدن به حالت بی نظمی نامید.

۷. تنظیم. اگر سیستمها مجموعه هایی از اجزاء وابسته و مرتبط متعامل باشند،این اجزاء متعامل باید به صورتی تنظیم (اداره)شوند که اهداف(آماج) سیستم نهایتاً قابل دستیابی باشند، و مترادف با کنترل است و آشکار است که سازمانها طیفی از روشهای کنترلی را به کار می برند که هر یک برای سنجش عملکرد واقعی با اهداف از پیش تعیین شده طراحی گردیده اند . کنترل کیفیت، کنترل هزینه، کنترل بودجه ای، کنترل تولید و کنترل کارگران همگی تشریح کننده محملهایی از تنظیم می باشند.

۸. سلسله مراتب. معمولا سیستمها کل هایی پیچیده اند که از سیستمهای فرعی کوچکتری ساخته شده اند.استقرار سیستمها درون دیگر سیستمها را سلسله مراتب می نامند . ساختار هر سیستمی بر چگونگی ترتیب آن دلالت می نماید.

۹. وجه تمایز. در سیستمهای پیچیده، واحدهای خاص وظایف مخصوصی بر عهده دارند.این اختلاف در وظایف قسمتهای مختلف، جزء خصوصیات کلیه سیستمها بوده و سیستم مورد نظر را قادر می سازد تا خود را با محیطش وفق دهد. تفاوت،تخصصی بودن، و تقسیم کار جزء مفاهیم اصلی قابل شناسایی هستند .

۱۰. هم پایانی .پس هم پایانی به عبارت ساده به این معنا است که سیستمهای باز دارای بدیلهای مختلف ولی هم ارزش برای نیل به اهداف یکسان می باشند .
یا به عبارتی دیگر راه چاره های مختلفی برای نیل به اهداف وجود دارد. در برخی از موارد، هم پایانی ممکن است از طریق ارائه محصولات مختلف تحقق یابد، در دیگر موارد ممکن است از طریق کسب یا نفوذ بیشتر در بازار عملی گردد.

## طبقه بندی سیستمها از دیدگاه بولدینگ:

یکی از ابتدایی ترین تلاشهای شناخته شده و رسمی بشر به منظور طبقه بندی گیاهان و جانوران از هزاران طبقه بندی، به ارسطو نسبت داده می شود. تقسیم بندی ساده او که حیوانات را به جانوران به خون قرمز( حیواناتی که ستون فقرات دارند)و جانوران بدون خون قرمز(حیواناتی که ستون فقرات ندارند)و تقسیم بندی گیاهان(از روی اندازه و شکل ظاهری) به رستنی ها،بوته ها و درختان تفکیک نمود تا قرن هجدهم و زمانی که نظریه ساختاری(ترتیب اجزاء) توسط «لینوس» اعلام گردید مورد پذیرش بود.

درمورد سیستمها نیز، اگرروش شناسی مطالعه آنها تدوین گردد، طبقه بندی ضروری خواهد بود ابتدایی ترین طبقه بندی سیستمی که مورد توجه می باشد، طبقه بندی است که معیار پیچیدگی را با وجوه متمایز آن به کار می گیرد.درون سلسله مراتبی از پیچیدگی، بولدینگ((سیستم سیستمهای)) نظری خود را تنظیم می کند.با توجه به شکل ارتقاء از سطح ۱ به سطح ۹ مواجه شدن با افزایش پیچیدگی سیستم است.

## سیستمهای باز و بسته:

اصول متعددی برای تشخیص انواع مختلف سیستمها وجود دارند.نویسندگان در مورد سیستمهای مطلق و ذاتی، سیستمهای مکانیکی و ارگانیکی، سیستمهای ساده و پیچیده، سیستمهای قابل تجزیه و غیرقابل تجزیه، سیستمهای باز و بسته و بسیاری دیگر بحث به میان می آورند.سیستمهای باز و بسته اساسی ترین و مفیدترین به نظر می رسند. اساس این طبقه بندی بر قابلیت ((دستیابی به منابع)) استوار است. منابع سیستم، همه آن چیزهایی هستند که سیستم برای فعالیتهای ضروری جهت تحقق اهداف خود در دسترس دارد. که کارکنان، پول، تجهیزات، فرآیندهای فن آوری، اطلاعات و حتی فرصتهای بهره برداری از منابع انسانی و غیر انسانی را شامل می شوند.در یک سیستم بسته، کلیه منابع سیستم درون آن قرار دارند. هیچ منبع اضافی از محیط وارد آن نمی شود. به عبارت دیگر، یک سیستم بسته محیطی ندارد: هیچ سیستم دیگری بر آن اثر نمی کند و با آن در تعامل نیست.سیستم بسته را می توان خود کفا فرض نمود. از سوئی دیگر، سیستمهای باز منابع را از محیط دریافت نموده، آنها را به ستاده هایی مفید تبدیل می کنند، و ستاده را به محیط صادر می کنند.این دور داده-تبدیل-ستاده به طور مستمر ادامه دارد. سیستم باز بدون تردید دارای محیطی است که با آن در تعامل است. از آنجائیکه سیستم باز منابع خود را از محیط کسب می کند، در حال خود – بازسازی است. چون باز است، آماده پذیرش می باشد.

## سیستمهای همشکل:(isomorphic)

### Iso: از ریشه یونانی isos و به معنی برابری است

هنگامیکه تطابق بین یک به یک عناصر سیستمی با سیستم دیگر تحقق یافت ، این سیستمها را همشکل یا یک شکل مینامند. هر کس می تواند بیست و شش حرف الفبای لاتین را با اعداد اصلی یک تا بیست و شش از طریق تطابق یک به یک میان اعداد و حروف الفبا ردیف نماید. اهمیت طرحهای همشکل اینست که نه تنها در ساختار،بلکه در خصوصیات عملیاتی هم تطابق داشته و پژوهشگر را در بررسی و پیشگوئی خواص سیستمهای دیگر توانمند میسازد.

## مفهوم همانندی:(Analogy)

همانندی عبارت است از تائید این مطلب که چیزهایی که از برخی جهات به هم شباهت دارند، در جهات دیگر نیز به یکدیگر همانند خواهند شد. انتظار ما از آنچه که مورد مقایسه قرار می گیرد این است که حداقل یک خصوصیت مشترک داشته باشند.

**معیارها و ملاکهای موجود در همانند سازی:**

معیار ۱:تعداد موجوداتی که وجه تشبیه در میان آنها وجود دارد:

هر چقدر تعداد موجودات در یک همانندی بیشتر باشد ، میزان احتمال بیشتر است.

معیار ۲ :تعداد صفاتی که گفته می شود موجودات درآنها به هم شبیه هستند :

هر چقدر تعداد صفات یا جهاتی که موجودات در آنها به هم شبیه هستند بیشتر باشد ، احتمال اینکه آنها در دیگر صفات نیز همانند باشند بیشتر است.

معیار ۳ :شدت نتیجه حاصل از پیش فرض:

هر اندازه نتیجه مرتبط با پیش فرض از اطمینان بیشتری برخوردار باشد ،میزان احتمال کمتر است.

سخن انسانی:سعدی

**بنی آدم اعضای یک پیکرند  که در آفرینش زیک گوهرند**

**چو عضوی به درد آورد روزگار  دگر عضوها را نماند قرار**

**تو کز محنت دیگران بی غمی  نشاید که نامت نهند آدمی**

همشکلی (isomorphic):

دو سیستم را زمانی می توان نسبت به یکدیگر همشکل دانست که اگر وفقط اگر :

۱- بتوان یک رابطه یک به یک را میان عناصر آن دو نمایش داد.

۲- کلیه روابط تعریف شده برای عناصر یک سیستم، در مورد عناصر سیستم دیگر نیز صادق باشند.

جهت درک بیشتر تعریف همشکلی قضایای فرعی بیشتری از کلیر در ۴ قضیه شرح داده می شود.

قضیه فرعی ۱-دو سیستم همشکل محدود لزوما در تعداد عناصر یکسان بوده و در نتیجه دارای ارتباط تناظر یک به یک بین عناصر خود میباشند .

قضیه فرعی ۲-سیستمهای هم شکل قرینه میباشند.

قضیه فرعی ۳-روابط همشکلی انعکاسی هستند ، به این معنی که برای خودشان هم شکل هستند

قضیه فرعی ۴-روابط همشکلی قابل انتقالند .

سلسله مراتب سیستمها:

با توجه به سلسله مراتب واضحی که برای سیستمها وجود دارد میتوان هر سیستمی را به سیستمهای فرعی و سیستمهای فرعی- فرعی تقسیم نمود .

در جهان هستی که گیتی بزرگترین سیستم بوده و شامل سیستمهای فرعی کهکشانها و سیستمهای فرعی فرعی مانند منظومه شمسی میشود. سیستم موجودی انبار یک شرکت، یک سیستم فرعی از سیستم تولید است که آن نیز به نوبه خود یک سیستم فرعی از شرکت میباشد و شرکت نیز یک سیستم فرعی از صنعت است که آنهم به نوبه خود یک سیستم فرعی از سیستم اقتصاد محسوب می شود.

## چکیده و اصول سلسله مراتب سیستمها:

۱-یک سیستم همواره از سیستمهای دیگر ساخته شده است.

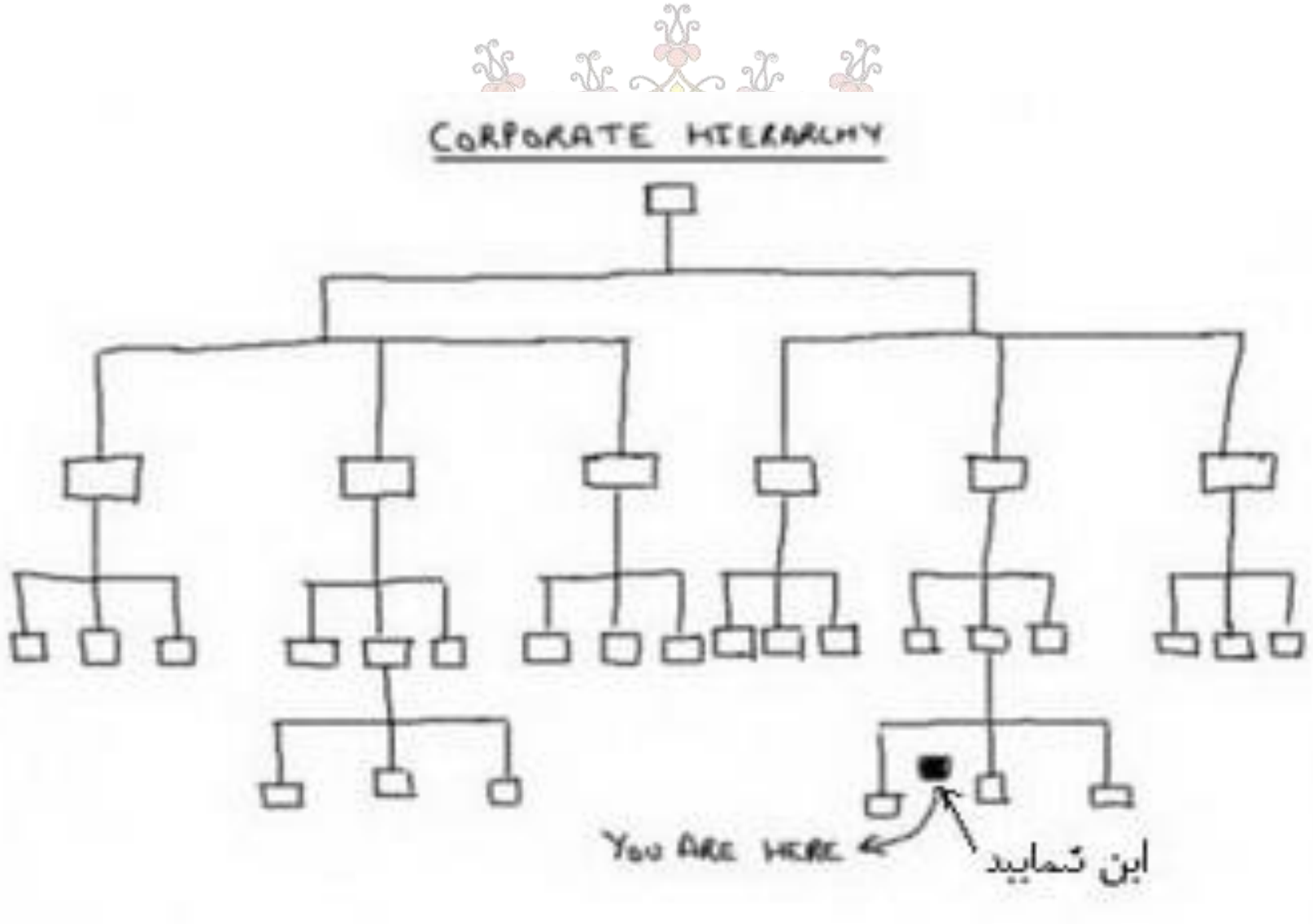
۲-اگر یک سیستم معین را در نظر بگیریم ، همواره سیستم دیگری میتوان یافت که آنرا در بر بگیرد (بجز سیستم گیتی که شامل کل سیستمها است )

۳-سیستمی که سیستم دیگر را در بر گرفته ، سیستم سطح بالا و سیستم در بر گرفته شده ، سیستم سطح پائین نامیده میشود.

۴-سلسله مراتب سیستمها زمانی وجود دارد که سیستمهای سطح پائین توسط سیستمهای سطح بالا در برگرفته شوند .

۵-سیستمهای سطح پائین نیز به نوبه خود از دیگر سیستمها ساخته شده اند و بنا براین میتوان آنها را برای سیستمهای سطح پائینی که در آنها وجود دارند ، سیستمهای سطح بالا فرض کرد .

# سلسله مراتب سیستمها


CORPORATE HIERARCHY
YOU ARE HERE
این شمایید

سر بلند و پیروز باشید