



فروردین ماه ، سال 94

MIS

استاد گرامی : جناب آقای دکتر احمدی بافنده

درس : نظریه سیستمی

موضوع : اصول سیستم ها

ارائه کنندگان :

حمیدرضا چراغی ، ناصر

رحمت نیا

بخش اول

تعریف سیستم

اهداف سیستم

ویژگی های سیستم

روابط سیستم

انواع سیستم

مرز های سیستم

بخش دوم

سیستم های بسته

سیستم های باز و خواص آنها

سیستم های متشابه

قابلیت انطباق سیستم

بعضی از ویژگیهای رفتاری سیستم

الگوی تغییر سیستم

کتاب نظریه سیستم ها

نوشته : چارلز ، وست ، چرچمن

ترجمه : آقای رشید اصلانی

ناشر : مرکز آموزش مدیریت دولتی

کتاب سیستم های اطلاعات مدیریت

تالیف : دکتر مهدی بهشتیان و مهندس حسین

ابوالحسنی

ناشر : شرکت پردیس 57

جزوات درسی تحلیل دینامیک های

سیستم

آقای دکتر مشایخی در دانشکده مدیریت شریف

سیستم چیست ؟

سیستم مجموعه ای است که از اجزاء به هم وابسته که وابستگی حاکم بر اجزای خود کلیت جدید را احراز کرده و از نظم و سازمان خاصی پیروی می نماید و در جهت تحقق هدف معینی که دلیل وجودی آن است فعالیت می کند .

و به عبارت دیگر ، سیستم از

مجموعه عناصر بهم وابسته که با هم

مثال

کره زمینی که ما در آن زندگی می‌کنیم ، قسمتی از منظومه شمسی است. آدمی برای زندگی خود "سیستم‌های سیاسی و اجتماعی" خاصی بوجود آورده است. هر روز با "سیستم‌های گوناگون حمل و نقل" روبرو هستیم. گاه از سیستم‌های داخلی بدن خود ، مانند سیستم گوارش رنج می‌بریم. مهمترین دستگاه بدن ما ، یعنی دستگاه مغز و سیستم مرکزی اعصاب ، سیستم حیاتی و اسرار آمیزی است.

در نظر اول همه این سیستم‌هایی که برشمردیم ، بسیار متفاوت با یکدیگر جلوه می‌کنند. پس چرا ما همه آنها را با نام "سیستم" می‌خوانیم؟ به دلیل اینکه همه آنها از يك لحاظ با یکدیگر شباهت دارند. البته همه آنها دستگانهایی

هستند که از قسمت های گوناگون

تشکیل شده اند اما همه این قسمت‌ها

در اطراف خود سیستم‌های
 گوناگونی را می‌بینیم: سیستم‌های
 بسیار بزرگی چون "منظومه شمسی"
 که البته خود چون ذره کوچک و بی
 مقداری از "سیستم کهکشان" است و
 خود کهکشان نیز یکی از سیستم‌های
 کهکشانی بی شمار کیهانی است و

همچنین سیستم‌های بسیار کوچکی

از اینها گذشته ، سیستمهای دیگری نیز وجود دارند مانند :

"سیستمهای مکانیکی" مثل موتورها و مولدهای برق ، "سیستمهای بیولوژیکی" مانند انسان و حیوانات و نباتات ، و "سیستمهای اجتماعی" مانند کارگران کارخانه ها و احزاب سیاسی و خانواده . هنگامی که یک

با نوع دیگری از سیستمها روبرو می شویم که نامشان "سیستمهای انسان و ماشین" است و همچنین مشاهده می کنیم که "سیستمهای طبیعی" نیز وجود دارند که بدون دخالت انسان کار می کنند ، مانند

"جنگلها" و "رودخانه ها" که هر یک از آنها "سیستم طبیعی" مستقل و

خاص است.

اهداف سیستم

هیچ سیستمی بدون هدف نیست.

سیستم می تواند چند هدف داشته باشد.

هدف می تواند دارای سلسله مراتب باشند.

سیستم بدون هدف یک توده از عناصر است .

هر زیر سیستم می تواند جزئی از هدف را دنبال کند.

اهداف می تواند آشکار و پنهان و خواسته یا ناخواسته در سیستم باشد .

هدف

اجزاء

روابط

محیط

منابع

حالت

سلسه مراتب

پیچیدگی

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 و هدف آنها مدنظر داشته باشد و سعی در بررسی کل با تمامی اجزاء متعامل، مرتبط و وابسته آن دارد و هر سیستم، زیر سیستمی از سیستم های بالایی خود است.

استقرار سیستمها درون دیگر سیستمها را **سلسله مراتب** می نامند .
ساختار هر سیستمی برچگونگی ترتیب آن دلالت می نماید. 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.

روابط بین اجزاء

نوع روابط

فرق توده یا مجموعه با سیستم

رابطه اجزا با هم

رابطه جزء با کل

رابطه کل با محیط

رابطه جزء با محیط

جهت رابطه

چرخه روابط

انواع سیستم

سیستم های فیزیکی: متشکل از عناصر غیر ذهنی که در ارتباط با یکدیگر به منظور نیل به هدفی فعالیت می کنند.

مانند: سیستم های کامپیوتری

سیستم های ارتباطی

سیستم های بازاریابی

سیستم های انتزاعی (غیر فیزیکی): سیستمی ادراکی است یعنی ساخته ذهن بشر است.

مانند: سیستم های اجتماعی

سیستم های دینی

سیستم های فرهنگی

سلسله مراتب

هر سیستم زیر سیستمی از
بالایی خود است.

هر سیستم از زیر سیستم
تشکیل شده است.

تفاوت سیستم و زیر

ذهنی و نسبی است

حرکت ها دال بر

سلسله مراتب

هستند.

حرکت از کو

به بزرگ



مرز سیستم

تمام عوامل جهان به یکدیگر و روی متغیر اصلی مورد بررسی در مسئله اثرگذار هستند. اما نمی توان همه عوامل جهان را در تحلیل وارد کرد زیرا از یک سو توان ساخت مدلی که شامل تمام متغیرها و روابط بین آنها باشد نیست و از سوی دیگر توان تحلیل چنین مدلی میسر نمی باشد.

پس باید به سیستم خود حد بگذاریم و
محدوده و مرز مورد بررسی خود (System of Interest)
آن را مشخص کنیم
البته این که چه متغیر درون سیستم و
چه متغیر بیرون سیستم باشد به شدت
وابسته به هدف سیستم است.

مرزهاي سيستم

محيط را از سيستم متمايز و جدا
مي سازد.

مشخص مي نمايد چه چيزي جزء
سيستم هست و چه
چيزي جزء آن نيست.

در سيستمهاي **فيزيكي** مرز عبارت
است از يك خط

فاصل **طبيعي**

در سیستمهای انتزاعی مرز از یک ناظر به ناظر دیگر متفاوت است مگر آنکه همه بتوانند در ضابطه انتخاب آن توافق نمایند.

مانند : رئیس یک گروه در سیستم تولیدی

پایان بخش

اول

با تشکر از

توجه شما

در بخش دوم آنچه توضیح خواهیم داد

سیستم های بسته

سیستم های باز و خواص آنها

سیستم های متشابه

قابلیت انطباق سیستم

بعضی از ویژگیهای رفتاری سیستم

الگوی تغییر سیستم

سیستم های بسته

سیستم بسته: سیستمی است که محیط ندارد .

به عبارت دیگر ، سیستمی است که هیچ تعاملی با هیچ عنصر خارجی ندارد و کلیه منابع سیستم درون آن قرار دارند و هیچ منبع اضافی از محیط وارد آن نمی شود و به عبارت دیگر می توان سیستم بسته را خودکفا فرض نمود.

سیستم باز : سیستمی است که با

محیط اطراف خود در تعامل است.

داده‌ها و ستاده‌ها : کلیه سیستمها

به داده‌هایی متکی هستند که وقتی

به ستاده‌ها مبدل شدند، سیستم را

در جهت نیل به هدف نهایی آن توانا

می‌سازند .

کلیه سیستمها ، ستاده هایی تولید می کنند که مورد نیاز دیگر سیستمها می باشند. در سیستمهای بسته ، داده ها یکبار و برای همیشه تعیین می گردند ؛ در

سیستمهای باز داده های اضافی از محیط اطراف به سیستم وارد می شوند .

خواص سیستم های

- 1- کلیت و جامعیت وجودی
- 2- سلسله مراتب
- 3- همبستگی بین اجزاء
- 4- تناسب بین اجزاء
- 5- گردش دایره وار
- 6- خاصیت تولید مثل
- 7- همپایانی
- 8- گرایش به فنا
- 9- گرایش به تکامل
- 10- گرایش به تعادل یا خود نگهداری

کلیت و جامعیت

سیستم در کلیت وجودی خود خواصی را
ظاهر می سازد که در اجزاء تشکیل
دهنده آن به تنهایی وجود ندارد .
این کلیت نتیجه ارتباط اجزاء با

یکدیگر سلسله مراتب

در سیستم ها نوعی سلسله مراتب از نظر
ساختاری ، عملکرد و رفتاری وجود دارد .
در هر سیستم عناصری وجود دارد که به

نوبه خود عناصر کوچکتری هستند که ساخت

همبستگی بین

هر جزء در سیستم به اجزاء^۱ نحوی با سایر اجزاء مرتبط است و به علت وجود این همبستگی چنانچه در جزئی خللی وارد

شود ، ...

تناسب بین اجزاء

بین اجزاء سیستم تناسب ، سنخیت و کمال

متقابل موجود است و وجود

تناسب سبب حفظ هویت و کلیت سیستم

گردش دایره وار

29

فرایند درون داد ، تبدیل و برون داد
جریانی مستمر و مداوم است . به این
معنی که با صدور برون داد ، سیستم بار
دیگر آماده کسب نیرو و تجدید فعالیت

گردیده

خاصیت تولید مثل

سیستم ها گرایش به جاودانه سازی خود
دارند و تا جایی که امکان داشته باشد
به حیات خویش ادامه می دهند و چنانچه
در کار سیستم نقصی پدید آید در رفع آن
می کوشند و برای ادامه حیات تلاش می

همپایانی

همپایانی بدین معنی است که سیستم می تواند از راهها و مسیرهای متفاوتی به

هدف واحد **گرایش به فنا**

در درون سیستمها عواملی بوجود می آیند که سیستمها از جهت اصلی آن منحرف می سازند و به سمت عدم تعادل سوق میدهند ، این عوامل را **آنتروپی** می خوانند .

آنتروپی مثبت : عملکردش در خلاف جهت نظم سیستم است.

آنتروپی منفی : عملکردش خلاف جهت آنتروپی

گرایش به تکامل

31

منظور از تکامل : پیچیدگی ساخت و تنوع خواص است و چنانچه ساختار سیستم پیچیده تر شود و در اثر آن پیچیدگی ، عملکردهای متنوع تری از سیستم به ظهور رسد و خواص بیشتری ارائه شود

گرایش به تعادل یا خود

سید

نگهداری پویا

این خصیصه که به **هوموستازیس** معروف است بیانگر تلاش سیستم در حفظ متغیرهای ضروری خود در محدودهای معین به منظور

سیستم های متشابه :

هنگامیکه تطابق بین يك به يك عناصر سیستمی با سیستم دیگر تحقق یافت ، این سیستمها را **متشابه** مینامند. اهمیت طرحهای همشکل این است که نه تنها در ساختار ، بلکه در خصوصیات عملیاتی هم تطابق داشته و پژوهشگر را در بررسی و پیشگویی خواص سیستمهای دیگر توانمند می سازد.

دو سیستم را زمانی می توان نسبت به یکدیگر همشکل دانست که بتواند رابطه ای يك به يك را میان عناصر آن نمایش دهد و کلیه روابط تعریف شده برای عناصر يك سیستم ، در مورد عناصر سیستم دیگر نیز صادق باشد .

همچنین سیستمهای هم شکل قرینه و دارای روابط همشکلی انعکاسی هستند ،

قابلیت انطباق سیستم

به این معنی که یک سیستم تا چه حدی می تواند خودش و روابطش را با محیط پیرامون خود تنظیم و هماهنگ نماید. بعنوان مثال اسکیمویی که در قطب زندگی می کند تمام ساز و کارهای بدنش با هوای سرد منطبق شده است در حالیکه اگر ما به قطب برویم یقیناً دچار مشکل می شویم.

بدن شخص معتاد یک رابطه با مواد شیمیایی مخدر برقرار می کند و متابولیسم بدنش منطبق با مواد مخدر می شود به همین دلیل ترک اعتیاد نیز یک رابطه تدریجی است که اگر یک دفعه ایجاد گردد چه بسا از بین می رود.

بحث انطباق پذیری بحث بسیار مهمی
برای حیات یک سیستم نیز هست. سیستم
های عالم هرچقدر کامل تر شوند
قدرت انطباق پذیری آنها بالاتر می
رود.

مانند : انسان

انسان بدون شک یکی از کامل ترین

سیستم های انطباق پذیر عالم است

بعضی از ویژگیهای رفتاری سیستم

عملکرد یک سیستم آشکارا به عملکرد اجزایش وابسته است اما یک جنبه مهم (اگر نگوئیم مهمترین جنبه از عملکرد اجزا) چگونگی تعامل آنها با یکدیگر به منظور تاثیر گذاری بر عملکرد سیستم کلی است . بنابراین مدیریت اثر بخش سیستم باید به جای توجه به فعالیت مستقل اجزا بر تعامل و ارتباط متقابل آنها با هم تمرکز کند.

وظیفه تعریف شده یک سیستم بوسیله هیچ جزئی از سیستم حتی اجزای اصلی و ضروری آن به تنهایی دست یافتنی نیست. بعنوان مثال هیچ بخشی از اتومبیل حتی موتور آن به تنهایی قادر به جابجایی مردم نیست.

هر سیستم به دوروش می تواند بر اجزایش تاثیر بگذارد. از طریق گسترش و یا توسط محدود کردن دامنه رفتارهایی که آن ها می توانند بروز دهند.

از آنجایی که سیستم های اجتماعی شامل سیستم های هدفداری مثل اجزای اصلی خود هستند و رفتار هدفدار، انتخاب مقاصد و ابزارها را میسر می کند بنابراین سیستم های اجتماعی باید طیف انتخابی در دسترس اجزایشان را افزایش یا کاهش دهند. آنها شاید طیف انواعی از رفتارها را افزایش و انواع دیگر را کاهش دهند.

برای مثال قوانین و مقررات ، منافی را برای ما ایجاد میکنند ولی نه به قیمت کاستن از حقوق دیگران .

یک سیستم اجتماعی مستبد عموماً دامنه رفتار در دسترس اجزایش را محدود می کند درحالیکه یک سیستم دموکراتیک آن را گسترش می دهد.

الگوی تغییر

در دهه های اخیر متخصصین سیستم
 بطور تجربی مدل هایی را مشخص کرده
 اند که در اکثر سیستم ها یافت
 میشود به این مدل ها ، **مدل های**
مرسوم گفته میشود .

1- راه حل های موقت که مشکل را

افزایش می دهند .

2- موفقیت برای موفق

نکات اصلی این

الگو

الگوی اول

- هر مشکلی که سر و صدای بیشتری داشته باشد توجه بیشتری به خود جلب می کند و راه حل سریعتری را طلب می کند.

- راه حل های سریع و موقت عمدتاً به خاموش کردن سر و صدا یا علامت مشکل می پردازد.

- هر مشکل یک یا چند علت یا ریشه اساسی و اصلی دارد

- راه حل های سریع و موقت عمدتاً

منجر به تقویت ریشه های مشکل و

راه حل:

- 1- توجه و افزایش آگاهی از عواقب نامطلوب راه حل موقتی.
- 2- انتخاب راه حل موقتی که کمترین عواقب نامطلوب را به بار آورد.
- 3- به جای راه حل موقت یا حداقل همزمان با آن ، راه حل های اساسی دنبال شود.

الگوی دوم

در موقعیت های زیادی دو فعالیت برای منابع مشترک و محدود رقابت می کنند.

هر فعالیت موفق تر باشد حمایت و منابع بیشتری را جذب می کند و فعالیت دیگر را در محدودیت قرار می

بعنوان مثال:

رقابت بین دو فرزند در خانواده
برای جلب توجه والدین

رقابت بین دو قسمت سازمانی یا دو
محصول برای وقت مدیران

راه کار مدیریتی: به هدف ایجاد

موفقیت در هر دو گروه فکر شود.

الگوی سوم

هدف‌ها در ایجاد تلاش و کوشش
افراد و سازمانها نقش مهمی را
ایفا می‌کنند.

همه دغدغه‌ها و حرکت‌های
هوشمندانه برای پر کردن فاصله هدف
و وضعیت موجود است.

وجود فاصله بین هدف‌ها و وضع

راه حل :

کاهش فاصله ، تنزل اهداف است چون
تعدیل و تنزل اهداف ساده تر است .
معمولا افراد و سازمانها مسیر تنزل
اهداف را دنبال می کنند .

مثال : کاهش هدف افراد در هنگام
انجام رساله های کارشناسی ارشد و

پایان بخش

دوم

با تشکر از

توجه شما

درس نظریه سیستمی

سازمان
پژوهش و
توسعه

