



آموزشکده فنی و حرفه ای دختران حضرت زینب کبری (س)

درس تجزیه و تحلیل و طراحی سیستمها
مدرس: ندا باباخانی

جلسه اول

○ منابع :

○ ۱- کتاب تجزیه و تحلیل سیستمها نویسنده:

دکتر شمس السادات زاهدی

○ ۲- کتاب مهندسی نرم افزار پرسمن ترجمه : عین

الله جعفر نژاد قمی

فصل اول

سیستم و نگرش سیستمی

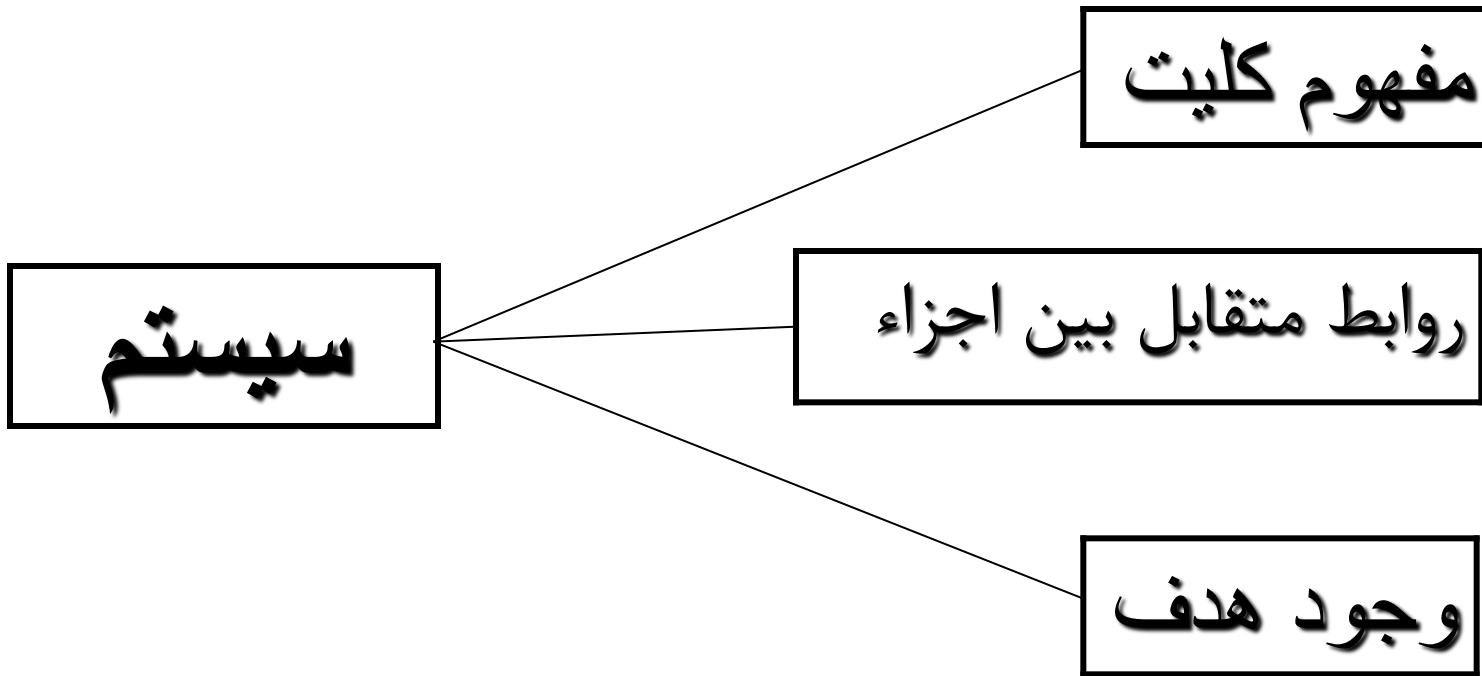
اهداف کلی فصل اول

- ۱- آشنایی با مفهوم سیستم، ترکیب و نحو عملکرد و طبقه بندی و خواص سیستمها
- ۲- آشنایی با نظریه عمومی سیستمها
- ۳- آشنایی با نگرش سیستمی

سیستم چیست؟

سیستم مجموعه ای است که از اجزای 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

سه خصلت اساسی سیستم ها



ترکیب سیستم

جزء چهار گانه سیستم

۱- درونداد (input): آنچه بنحوی وارد سیستم می شود و سبب تحرک سیستم می شود

درون داده‌ها، ورودی‌ها یا داده‌ها عبارتند از کلیه آنچه که به نحوی وارد سیستم می شود و تحرک و فعالیت سیستم را سبب می گردد. بدیهی است که بدون تزریق داده، ادامه حرکت و زیست سیستم ممکن نخواهد بود. مثلاً در یک نظام تولیدی، داده‌ها عبارتند از مجموعه‌ای از نیروی انسانی با درجات متنوعی از مهارتها و تخصصها، مواد اولیه، سرمایه مالی، انرژی، تکنولوژی، اطلاعات، دانش و غیره.

۲- فرایند تبدیل (PROCESS): جریان تغییر و تبدیل آنچه وارد سیستم می شود

فرایند تبدیل (Process)

دروندادی که به سیستم وارد می شود، طبق برنامه سیستم، در جریان تغییر و تبدیل قرار می گیرد. در واقع در سیستم کار انجام می شود و در نتیجه در داده ها تغییر به وجود می آید.

مثلاً در نظام دانشگاهی، دانشجو که یکی از داده های سیستم است در فرایند تبدیل قرار میگیرد و ذهن او با مفاهیم واژه ها و مطالب علمی آشنا می شود و در نگرش او تغییراتی پدید می آید.

۳- برونداد (OUTPUT): آنچه از تغییر و تبدیل از سیستم (به شکل کالا یا خدمات) خارج می شود

بروندادها (Outputs)

داده هایی که در فرایند تبدیل قرار می گیرند، طبق نظم و سازمانی که بر سیستم حاکم است، به صورت برونداد، خروجی یا ستاده (کالا یا خدمت)، از سیستم به محیط صادر می شوند.

مثلاً دانشجوی فارق التحصیل، تحقیق و پژوهش، برخی از ستاده های نظام دانشگاهی هستند. یا کالای تولید شده ستاده یک نظام تولیدی است. خدمات عمومی از ستاده های بعضی از سازمانهای اجتماعی می باشند.

بازخور (Feedback)

بازخور فرایندی دورانی است که در آن قسمتی از ستاده، به عنوان اطلاعات به درونداد یا فرایند تبدیل **پس خوانده** میشود و به این ترتیب، سیستم را **خود کنترل** میسازد؛

به عبارتی دیگر بازخور یعنی یک مدار ارتباطی که **نحوه عملکرد** سیستم را مشخص می نماید و **انحرافات** را تعیین می کند.

مثل ترموستات که وظیفه حفظ دمای ثابت را بر عهده دارد.

ارتباط بین اجزاء سیستم



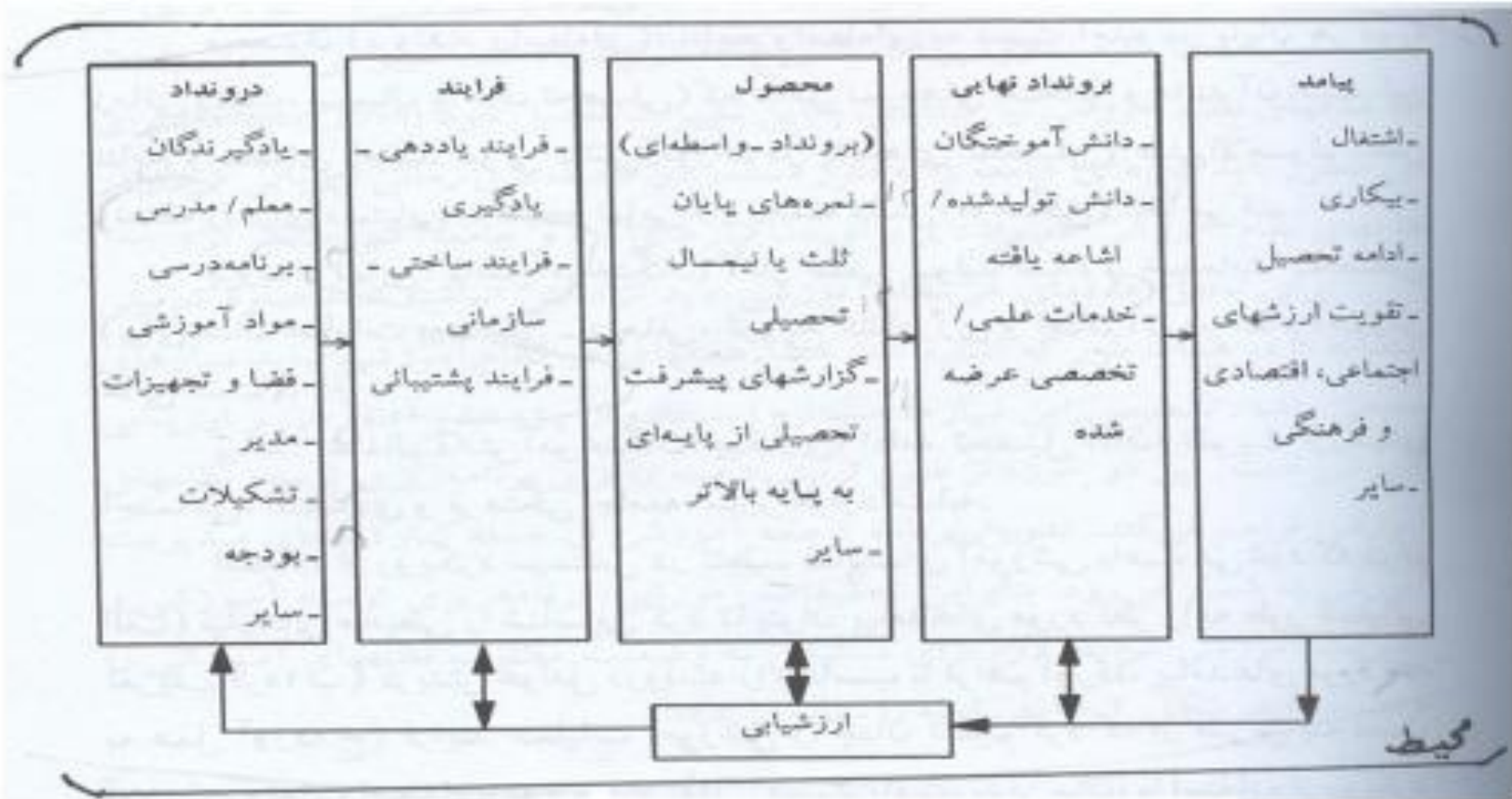
باز خورد

محیط سیستم

○ هر سیستم در محیطی قرار دارد . محیط سیستم شامل کلیه متغیرهایی است که می تواند در وضع سیستم مؤثر باشند و یا از سیستم تأثیر پذیرند عوامل محیطی در بر گیرنده عواملی همچون عوامل طبیعی ،فرهنگی ایدئولوژی ،اجتماعی ،سیاسی ،اقتصادی و غیره هستند

گاهی خروجی سیستم را میتوان به محصول، برونداد نهایی و پیامد تقسیم کرد.

مثال: سیستم یک دانشگاه



طبقه بندی سیستم ها

سیستم های اصلی و فرعی

سیستم های اصلی : که در بر گیرنده مجموعه ای از سیستم ها فرعی می باشد

سیستم های فرعی : که جزئی از یک سیستم بزرگتر بوده و جهت تحقق هدفهای سیستم اصلی فعالیت می کند

سیستم های باز و بسته

سیستم بسته : سیستمی ساده است که با محیط خود ارتباط برقرار نمی کند و در بر خورد با محیط سازمان خود را از دست می دهد

سیستم باز : سیستمی است که با محیط خود در ارتباط است

آنتروپی

در هر سیستم عواملی وجود دارند که بر خلاف جهت نظم سیستم عمل می کنند و مختل کننده انتظام سیستم هستند این عوامل را آنتروپی می نامند

انواع آنتروپی

۱- آنتروپی مثبت : عملکردش در خلاف جهت نظم سیستم است

۲- آنتروپی منفی : عملکردش خلاف جهت آنتروپی مثبت است و برای

ایجاد تغییرات تعدیلاتی در جهت اصلاح انحرافات به منظور بقاء

سیستم در محیط عمل می کند

خواص سیستم های باز

- ۱- کلیت و جامعیت وجودی
- ۲- سلسله مراتب
- ۳- همبستگی بین اجزاء
- ۴- تناسب بین اجزاء
- ۵- گردش دایره وار
- ۶- خاصیت تولید مثل
- ۷- همپایانی
- ۸- گرایش به فنا
- ۹- گرایش به تکامل
- ۱۰- گرایش به تعادل یا خود نگهداری

۱- کلیت و جامعیت وجودی

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 و نحوه ترکیب اجزاء و سازمان یافتن آنها نیز کلیت سیستم را بوجود می آورد

۲- سلسله مراتب

در سیستم‌ها 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 و عملکرد ساده‌تری دارند

۳- همبستگی بین اجزاء

هر جزء در سیستم به نحوی با سایر اجزاء مرتبط است و به علت وجود این همبستگی چنانچه در جزئی خللی وارد شود، سایر اجزاء نیز از آن خلل متأثر می شوند

۴- تناسب بین اجزاء

بین اجزاء سیستم تناسب، سنخیت و کمال متقابل موجود است و وجود تناسب سبب حفظ هویت و کلیت سیستم می شود

۵- گردش دایره وار

فرایند درونداد، تبدیل و برونداد جریانی مستمر و مداوم است . به این معنی که با صدور برونداد، سیستم بار دیگر آماده کسب نیرو و تجدید فعالیت گردیده و این جریان به شکل گردشی دایره وار ادامه می یابد

۶- خاصیت تولید مثل

سیستم‌ها گرایش به جاودانه سازی خود دارند و تا جایی که امکان داشته باشد به حیات خویش ادامه می‌دهند و چنانچه در کار سیستم نقصی پدید آید در رفع آن می‌کوشند و برای ادامه حیات تلاش می‌کنند، در غیر این صورت از طریق تولید مثل وجود خود را در دیگری ادامه می‌دهند

۷- همپایانی

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

۸- 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 می دهند. این عوامل را آنتروپی می خوانند

۹- گرایش به تکامل

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

تکامل سیستم ها به دو شکل تدریجی و یا جهشی و ناگهانی انجام می گیرد .

۱۰- گرایش به تعادل یا خود نگهداری پویا

این خصیصه که به هوموستاسیس معروف است بیانگر تلاش سیستم در حفظ متغیرهای ضروری خود در محدوده‌های معین به منظور ادامه حیات سیستم می باشد

نظریه عمومی سیستم ها

این نظریه توسط برتالانفی ارائه گردید و بر اساس این نظریه یک ارگانیسم، صرفاً مجموع عناصر جداگانه ای نبوده بلکه سیستمی است که دارای نظام و کلیت می باشد که مرتباً در حال تغییر و تبدیل است به اعتقاد وی ارگانیزم را نمی توان با شیوه تفکر و روشهای معمول در مکتب مکانیسمی شناخت و باید طرز تفکر نوینی را برای شناخت موجودات ارگانیک ابداع کرد این نظر برتالانفی به نظریه عمومی سیستم ها شهرت یافت

نگرش سیستمی

این نگرش چارچوبی منطقی و علمی ارائه می دهد که چند بعدی بوده و چارچوبی برای در نظر گرفتن عوامل محیطی، داخلی و خارجی سیستم به عنوان یک کل متشکل ارائه می دهد. و به پدیده های اطراف بصورت یک کل به هم پیوسته می نگرد.