

جزیه تحلیل و طراحی سیستمها و روشها

حلب هم

فصل اول : سیستم و نگرش سیستمی

۱- سیستم چیست؟

سیستم مجموعه‌ای است از اجزای به هم وابسته که به علت وابستگی حاکم بر اجزای خود کلیت جدیدی را احراز کرده از نظم و سازمان خاصی پیروی می‌نماید و در جهت تحقق هدف معینی که دلیل وجودی آن است، فعالیت می‌کند. سیستم‌ها بی‌شمار هستند. برخی از نمونه‌های سیستم عبارت است از: ملکولهای سلولها؛ نباتات؛ حیوانات؛ انسانها؛ جوامع؛ ماشینها و دیگر نظامهای مکانیکی؛ منظومه‌های کیهانی؛ نظامهای اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و فرهنگی؛ سیستم اطلاعات؛ کامپیوتر؛ نظامهای تولیدی، آموزشی، تامین اجتماعی، خدمات درمانی، ارتباط جمعی، حسابداری، بایگانی، نظام حقوق و دستمزد، باز نشستگی، ارزشیابی کارکنان و کنترل؛ خطی که با آن می‌نویسیم زبانی که با آن تکلم می‌کنیم و.....

۲- ترکیب سیستم:

درونداد

دروندادها یا داده‌ها عبارت‌اند از: کلیه آنچه که بهنحوی وارد سیستم می‌شود و تحرک و فعایت سیستم را سبب می‌گردند.

فرایند تبدیل (میانداد)

دروندادی که به سیستم وارد می‌شود، طبق برنامه سیستم، در جریان تغییر و تبدیل قرار می‌گیرد. مثال: در نظام دانشگاهی، دانشجو که یکی از داده‌های سیستم است، در فرآیند تبدیل قرار می‌گیرد و ذهن او با مفاهیم، واژه‌ها و مطالب علمی آشنا می‌شود و در نگرش او تغییراتی پدید می‌آید.

برونداد:

داده‌هایی که در فرآیند تیدیل قرار می‌گیرند، طبق نظم و سازمانی که بر سیستم حاکم است، به صورت کالا یا خدمت، از سیستم به محیط صادر می‌شوند. دانشجوی فارغ التحصیل، تحقیق و پژوهش، برخی از ستاده‌های نظام دانشگاهی هستند.

بازخور(باز داد)

بازخور فرآیندی دورانی هستند که در آن، قسمتی از ستاده، به عنوان اطلاعات به درونداد پس خورانده می‌شوند و به این ترتیب سیستم را «خود کنترل» می‌سازد.

برای مثال، چنانچه به علت عدم تطابق آموزش‌های دانشگاهی با نیازهای واقعی بازار کار، دانشجوی فارغ التحصیل نتواند جذب بازار کار شود، ایجاد اصلاحاتی در نظام آموزشی دانشگاه ضرورت دارد.

۳ سیستم‌های اصلی و فرعی

سیستم‌ها به دو دسته اصلی و فرعی تقسیم شده‌اند:

سیستم‌های اصلی: که در بر گیرنده مجموعه‌ای از سیستم‌ها فرعی می‌باشد

سیستم‌های فرعی: که جزئی از یک سیستم بزرگتر بوده و جهت تحقق هدفهای سیستم اصلی فعالیت می‌کند سیستم فرعی جزئی است که برخود نظارت دارد و وظیفه خاصی را انجام می‌دهد و برای رسیدن به هدف معینی می‌کوشد؛ این سیستم فرعی که نقش ویژه‌ای ایفا می‌کند، خود یکی از اجزای تشکیل دهنده سیستم بزرگتری است که می‌توان آن را «سیستم اصلی» نام نهاد.

۴ سیستم‌های باز و بسته

سیستم بسته: سیستمی ساده است که با محیط خود ارتباط برقرار نمی‌کند و در بر خورد با محیط سازمان خود را از دست می‌دهد.

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

تقسیم سیستم‌ها به باز و بسته، یکی دیگر از طبقه بندیهای سیستم‌ها است. سیستم بسته، سیستمی ساده است که با محیط خود ارتباطی برقرار نمی‌کند یعنی داده‌های آن به صورت پایان نا پذیر در حال چرخش است مثل سیستم گردش آب؛ بر خلاف آن سیستم باز، سیستمی است که با محیط خود در ارتباط است یعنی چیزی را می‌گیرد در فرآیند تغییر و تبدیل قرار می‌دهد و بعد به محیط باز می‌گرداند. سیستم‌های بسته در برخورد با محیط، سازمان خود را از دست می‌هد یا جهت فعالیتش تغییر می‌کند.

۵ آنتروپی

در هر سیستم عواملی وجود دارند که بر خلاف جهت نظم سیستم عمل می‌کنند و مختل کننده نظم سیستم هستند این عوامل را آنتروپی می‌نامند.

انواع آنتروپی:

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

2- آنتروپی منفی: عملکردن خلاف جهت آنتروپی مثبت است و برای ایجاد تغییرات تعدیلاتی در جهت اصلاح انحرافات به منظور بقاء سیستم در محیط عمل می کند.

۶ خواص سیستم باز

۱- کلیت و جامعیت وجودی

سیستم در کلیت وجودی خود خواصی را ظاهر می سازد که در اجزای تشکیل دهنده آن، به تنها یی وجود ندارد، این کلیت نیز نتیجه گرد آمدن اجزاء مجرد نیست، بلکه ارتباط اجزاء با یکدیگر و نحوه ترکیب نظم و سازمان یافتن آنهاست که کلیت سیستم را به وجود می آورد.

۲- سلسله مراتب

مراتب وجود یک زنجیره مرتبه ای است که هر یک از مرتبه ها، ساخت و خواصی علاوه بر ویژگی های مرتبه پیشین دارد.

۳- همبستگی اجزاء

منظور از همبستگی این است که هر جزء در سیستم، به نحوی با سایر اجزاء مرتبط است و به علت وجود این همبستگی، چنانچه در جزیی خللی وارد شود، سایر اجزاء نیز از آن خلل، متاثرمی گردند.

۴- تناسب اجزاء

بین اجزای هر سیستم، تنااسب، ساخت و کمال متقابل موجود است. وجود تنااسب بین اجزاء سبب حفظ هویت و کلیت سیستم می شود.

۵- گردش دایرہ وار

فرآیند درونداد، تبدیل و برونداد، جریانی مستمر و مداوم است.

۶- خاصیت تولید مثل

از دیگر ویژگی های سیستم های باز، میل به جاودانگی است. سیستم ها گرایش به جاودانه سازی خود دارند و تا جایی که امکان داشته باشد به حیات خویش ادامه می دهند.

۷- همپایی

سیستم می تواند از راهها و مسیرهای متفاوتی به هدف واحدی برسد. به عبارت دیگر، حالت پایانی واحدی ممکن است از شرایط اولیه متفاوت و با راههای متفاوتی حاصل شود.

۸- گرایش به فنا

درون سیستم‌ها عواملی به وجود می‌آیند که سیستم را از جهت اصلی آن منحرف می‌سازند و تمایل در جهت عدم تعادل دارند.

۹- گرایش به تکامل

منظور از تکامل، عبارت از پیچیدگی ساخت و تنوع خواص است. چنانچه ساختار سیستم، پیچیده‌تر شود و در اثر آن پیچیدگی، عملکردهای متنوعتری از سیستم به ظهور رسد و خواص بیشتری ارائه شود، سیستم متكامل‌تر شده است.

۱۰- گرایش به تکامل یا خود نگهداری پویا

از دیگر ویژگی‌های سیستمهای باز، خصوصیت تعادل گرایی یا خود نگهداری پویا و حالت پا بر جایی است. منظور از این حالت که به «هوموستاسیس» معروف است، تلاش سیستم در حفظ متغیرهای ضروری خود، در محدوده‌ای معین به منظور ادامه حیات سیستم می‌باشد.