



جزوه آموزشی



# فنون تجزیه و تحلیل سیستم ها و روشها (Systems Analysis)

نسخه شماره دو / زمستان ۱۳۹۴  
[www.tavallaei.sub.ir](http://www.tavallaei.sub.ir)

دکتر روح اله تولایی  
عضو هیأت علمی دانشگاه شهید بهشتی

جزوه آموزشی

تجزیه و تحلیل سیستمها

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

” قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ“

"بگو آیا کسانی که می دانند و کسانی که نمی دانند با هم برابرند؟ تنها خردمندان هستند که متذکر می شوند"

سوره مبارکه زمر: آیه شریفه ۹

## منابع اصلی مورد استفاده در جزوه:

۱- رضائیان، علی (۱۳۹۳)، «تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم ها»، انتشارات سمت.

۲- زاهدی، شمس السادات (۱۳۹۱)، تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم ها، انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی.

۳- برخی از مقالات معتبر مرتبط با موضوع درس.

## برنامه درسی این ترم:

۱) ارائه و تشریح جزوه توسط استاد (دانلود جزوه ها از

طریق سایت [www.tavallaee.sub.ir](http://www.tavallaee.sub.ir))

۲) برگزاری آزمون میان ترم

۳) انجام کارکلاسی توسط دانشجویان (۴ نمره از آزمون

پایان ترم و حداکثر ۲ نمره تشویقی)

۴) برگزاری آزمون پایان ترم



# فصل ۱: تاریخچه سیستم و تفکر سیستمی

نسخه شماره دو / زمستان ۱۳۹۴  
[www.tavallaei.sub.ir](http://www.tavallaei.sub.ir)

تهیه و تنظیم:  
دکتر روح اله تولایی  
(عضو هیأت علمی دانشگاه شهید بهشتی)

## تاریخچه مفهوم سیستم:

- جوامع و سیر تحولات آنها را می توان با توجه به شیوه مدیریت حاکم بر آنها دسته بندی کرد:
- (۱) عصر شکار، (۲) عصر کشاورزی، (۳) عصر صنعتی، (۴) عصر فراصنعتی (اطلاعات و دانش)، (۵) عصر خرد و فرزائیگی (حکمت).
- روند تحولات مدیریتی، تابعی از نحوه یادگیری و روند کسب معرفت در عصرهای مختلف است.
- انتقال از عصر صنعتی به عصر اطلاعات، مستلزم کسب مهارتهای زیادی است که بر تکنولوژی های جدید مبتنی هستند، افراد بجای متخصص شدن و کارکردن تا پایان عمر در یک زمینه، ناچارند که پیوسته دانش خود را با موقعیت زمانی جدید تطبیق دهند.
- تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم ها، ابزار اساسی این فراگرد مستمر بازآموزی است. با بکارگیری این ابزارهای عملی، مدیران خود را با وضعیتها و روشهای جدید تطبیق دهد.

## تاریخچه مفهوم سیستم\_ ادامه:

جزوه آموزشی

تجزیه و تحلیل سیستمها

- تنوع و تعدد حوزه های علمی و تخصصی در علوم مختلف، از دیدگاه دانشمندانی نشأت می گرفت که باور داشتند مسائل موجود در قلمرو مورد نظر آنان، **از طریق تقسیم و تجزیه** بهتر قابل حل هستند.
- لذا به زعم ایشان شناخت و درک پدیده های جهان واقعی (با فلسفه علم شامل معرفت شناختی، هستی شناختی و انسان شناختی)، **وامدار این تقسیمات کم و بیش قراردادی** است.
- از طرفی، سیر تحول علم مدیریت از ابتدای پیدایش تا شکل گیری مکتب مدیریت علمی و مکتب روابط انسانی، منجر به **تخصص گرایی بیش از حد و جزئی نگری** در سازمان ها شده بود.

## تاریخچه مفهوم سیستم\_ ادامه:

جزوه آموزشی

تجزیه و تحلیل سیستمها

- این چالشها، موجب توجه برخی دانشمندان به **تشابه «ماهیت»** حوزه های گوناگون دانش بشری شد، و با پیدایش **پژوهشهای میان رشته ای**، دریافتند بیشتر پدیده های مورد مطالعه در علوم مختلف، از ویژگی های مشترک و نظام مندی برخوردارند.
- از طرفی، این موضوعات در علم مدیریت موجب پیدایش **«مکتب مدیریت در قالب سیستم»** شده است که از ایرادات جزئی نگری در سازمان بوجود آمده است.
- در این مکتب با دیدی کل نگر **همه اجزاء و روابط سازمان** دیده می شود و سازمان به مثابه یک سیستم باز است. مدیر در تصمیمات خود باید به همه افراد توجه کند و اینکه اجزای سازمان و محیط بر هم اثر دارند.

## پیدایش تفکر سیستمی:

جزوه آموزشی

تجزیه و تحلیل سیستمها

- در اواسط قرن ۱۹ میلادی این اعتقاد واقع بینانه مطرح شد که بسیاری از **مسائل جامعه انسانی** را نمی توان فقط با استفاده از یافته های یک حوزه علمی خاص حل کرد؛ لذا «تفکر سیستمی» که مبتنی بر **تجسم ذهنی جهان** است، زمینه حل این گونه مسائل را فراهم می کند.
- تفکر سیستمی، بر **تغییر نگرش مبتنی بر تفکیک** علوم به حوزه های تخصصی و جزئی نگر، به **نگرش مبتنی بر ترکیب** یافته های رشته های گوناگون علمی تاکید دارد.
- به این ترتیب متفکران سیستمی، **جو فکری موجود** را به نحوی اثربخش تغییر دادند و اعتبار و کاربرد عام تفکر تحلیلی تجزیه مدار را (آنگونه که در علم فیزیک تکامل یافته و بکارگرفته می شد) زیر سؤال بردند.

## تفاوت تفکر سیستمی و تفکر تجزیه مدار:

جزوه آموزشی

تجزیه و تحلیل سیستمها

- **تفکر تحلیلی تجزیه مدار** بر مبانی چهارگانه زیر استوار است (Gigch, 1974):
  - ۱- معطوف شدن ذهنیت غالب محقق به **بخش فیزیکی یا خارجی جهان**؛
  - ۲- تاکید بر اینکه هر پدیده ای حاصل **تجزیه یا ترکیب سایر پدیده هاست**؛
  - ۳- تاکید بر **کمی کردن** کلیه روابط علی؛
  - ۴- افزایش **دقت** (مطلوب غایی پژوهشگران).

## تفاوت تفکر سیستمی و تفکر تجزیه مدار\_ ادامه:

➤ اما نگرش متفکران سیستمی به جهان، بر مبنای چهارگانه ذیل استوار است (Bertalanffy, 1968):

۱- تصور ارگانیک: تصویری که ارگانسیم (ترکیب موجود زنده) را در مرکز طرح ادراکی انسان قرار می دهد.

۲- کل نگری: هر پدیده به منزله موجودی زنده، دارای نظم، روابط باز با محیط، خود تنظیم و هدفمند در نظر گرفته می شود. به جای توجه به اجزای پدیده ها، بر کلیت آنها تاکید و تمرکز می شود.

## تفاوت تفکر سیستمی و تفکر تجزیه مدار\_ ادامه:

۳- مدلسازی: متفکر سیستمی به جای شکستن کل در پدیده های واقعی به اجزای قراردادی، ادراک خود از پدیده های واقعی را بر آنها منطبق می کند. این کار با تجزیه بخشی از عوامل مرتبط با پدیده های واقعی که با مسائل مورد نظر فرد ارتباط دارند، صورت می پذیرد.

۴- بهبود شناخت: شناخت از اینکه الف) زندگی در یک سیستم ارگانیک و فرایندی پیوسته استمرار دارد؛ ب) شناخت انسان از یک کل، از طریق مشاهده فرایندهایی که در آن به وقوع می پیوندد، به دست می آید نه از طریق مشاهده اجزای آن کل؛ ج) آنچه که انسان مشاهده می کند خود واقعیت نیست، بلکه ادراک وی از واقعیت است (مراتب علم الیقین، عین الیقین، حق الیقین).

## تفاوت تفکر سیستمی و تفکر تجزیه مدار\_ ادامه:

جزوه آموزشی

تجزیه و تحلیل سیستمها

- بدین ترتیب، تفکر سیستمی نسبت به تفکر تحلیلی تجزیه مدار، **روش قابل اعتماد تری** برای شناخت پدیده های پیچیده و مطالعه آنها می باشد؛ چراکه مطالعه **فرایندهای به هم پیوسته ی اجزای یک سیستم**، مفیدتر از تحلیل جزئی و ریز آنهاست.
- البته باید توجه داشت که تفکر سیستمی در تضاد با تفکر تحلیلی تجزیه مدار نیست؛ و در واقع این دو روش تفکر، **مکمل یکدیگرند** و نه جایگزین یکدیگر.

## نقش تفکر سیستمی در علوم انسانی:

جزوه آموزشی

تجزیه و تحلیل سیستمها

- علوم و تفکر سیستمی علاوه بر مطالعه مفهوم **کلیت** و ماهیت **کل ها**، علوم انسانی را از سایر علوم **جدا نمی داند** و دو روی یک سکه فرض می کند.
- هرچند این علوم به طور جداگانه مطالعه می شوند، اما نمی توان برای **شناخت و حل مسائل** آنها را از هم جدا ساخت.
- موضوع **علوم انسانی** مطالعه گوناگونی ها و تمایز موجود میان پدیده هایی است که یکسان به نظر می رسند، اما موضوع **سایر علوم**، مطالعه تشابهات میان پدیده هایی است که با هم متفاوتند.
- تجزیه و تحلیل سیستم ها علاوه بر **دستاوردهای فنی** و برنامه نویسی، **زمینه جدیدی** نزد طراحان و کاربران خود یافته است. (مانند HCI)

## مفاهیم کاربردی تفکر سیستمی:

جزوه آموزشی

تجزیه و تحلیل سیستمها

- مفاهیم کاربردی مرتبط با تفکر سیستمی به شرح زیر قابل تعریف است:
  - ۱- تفکر سیستمی: نحوه نگرش جدیدی برای مطالعه پدیده های طبیعی به مثابه یک سیستم، به شمار می آید.
  - ۲- نظریه عمومی سیستم ها: بر بکارگیری تفکر سیستمی، با توجه به مسائل رشد و تکامل تاکید دارد.
  - ۳- علم کنترل و ارتباطات (Cybernetic): بر بکارگیری تفکر سیستمی، با توجه به مسائل کنترل و ارتباطات تاکید دارد.
  - ۴- رویکرد سیستمی: بر نحوه بکارگیری نظریه عمومی سیستم ها و علم کنترل و ارتباطات، در مسائل صنعتی و اجتماعی دلالت دارد.