

پیشگفتار

به نظرمی رسد **اگر انسان در یک تعریف فراگیر و اشمالی به شکل جامع تعریف شود** و سرشت و فطرت خداگونه و همچنین امکان تحول در آن به سوی تکامل یا سقوط مورد تأکید قرار گیرد، آنگاه هنر و معماری کارکردی متفاوت می یابد و در اینجا هنر و معماری به ابزاری تبدیل می شود برای تحقق کامل و جامع مفهوم انسانیت در معنای مشخص پیشینی و یا سقوط آن به مراحل حتی پایین تر از حیوان بی خرد. این است که امروزه، نه تنها در هنر و معماری، بلکه در همه عرصه های زندگی شاهد نمونه هایی از هردونوع جریان هستیم. **مهمترین اشکال در سه مکتب نوگرایی، فرانوغرایی و سامان شکن در تعریف آنها از انسان است.**

انسان معاصر همه چیز را به بازی گرفته است و همه اجزاء زندگی و فرهنگ او را باید در ذیل رقابت و یا سرگرمی تعریف کرد، او مغرور لذت ها و آسایش بیشتری است که بتواند برای خود فراهم کند.^۱ **هنر و معماری** او هم چیزی از همین مقوله است و هدفی جز ارضاء هوس های دنیایی او ندارد. اما به نظر می رسد پیش فرض تعاریف فوق به راحتی قابل اثبات نیست. از کجا می توان مطمئن شد که سیر تاریخی انسان همیشه تکاملی است و اصولاً معیار کمال چیست؟ نظریه پیشینی با طرح چنین اشکالاتی ضرورت وجود یک ساختار و تعریف اولیه و پیشینی را در وجود انسان ضروری می دانند. اما در عین حال جای بررسی امکان تحول صعودی و نزولی انسان خالی است.

تفکر سامانه ای بر خلاف بسیاری از جنبشهای فکری که در محدوده یک رشته علمی و یا یک بعدی متولد شده اند در محیطی میان رشته ای و در یک دیدگاه چند بعدی رشد کرده است. از آنجا که این شیوه تفکر به طور کلی با مجموعه هایی متشکل از اجزا سروکار دارد نه تنها با خود اجزا، بنا بر ضرورت از مرزهای علوم نوین فراتر رفته و عمومیت یافته است. نگرش سامانه ای در واقع برداشت و تفسیر جدید و محدودی است از دیدگاه توحیدی که همه پیامبران الهی به آن تاکید داشته اند. مفهوم توحید در هستی، به معنای ارتباط هماهنگ، حکیمانه و مدبرانه همه اجزاء و عناصر هستی و سیر وجودی آنها از قوه به فعل می باشد، مفهوم توحید در مکتب اسلام با بیانی جامع و مانع در آیات قرآن مجید^۲ و احادیث معصومین^۳ ارائه شده است. در دوران جدید و در جهت جبران رویکرد جزء نگر^۴ که بعد از رنسانس در فرهنگ غرب شکل گرفت، دانشمندانی پیشگام شدند.

در مقابل بسیاری از مکاتب که به دنبال دستیابی به پایداری بیشتر نوعی از سامانه را در معماری توصیه نمودند، **برخی مکاتب مدعی نگرش غیر سامانه ای به معماری شدند.** در اینجا معماری جزئی از طبیعت یا تاریخ یا هویت

۱. چه زیبا در آیات قرآنی زندگی دنیا را به لعب و لهو و زینت و تکاثر و تفاخر توصیف کرده اند (سوره حدید، آیه ۲۰)

۲. مفهوم آیه «انا لله و انا الیه راجعون» همانا از خداییم و به سوی او باز می گردیم (بقره، ۱۵۶)، سامانمندی هستی را از کل به جزء و هستی آفرین را با هستی و بالعکس تبیین می نماید.

۳. حضرت علی می فرماید: (خداوند درون اشیاست و با آنها یکی نیست و بیرون از اشیاست و از آنها جدا نیست) این فراز به نحوی جامع و مانع ارتباط کل و جزء و واجب الوجود با ممکن الوجود را تبیین می نماید. (نهج البلاغه، خطبه ۱)

۴. Positivistic

اجتماعی یا الهی نیست، بلکه خود را از همه بسترهایش جدا کرده و حالتی غیر سیستمی و بی‌انسجام را ایجاد می‌کند. این نوع معماری نه در سازه و نه در زیبایی شناسی و نه در عملکرد با هدف ایجاد یک سامانه شکل نگرفته است. در این نگاه، ترکیب اعضا هرگز به وحدت نمی‌رسند و اعضا اندام یک مجموعه را تشکیل نمی‌دهند و مهمترین اصل یک سامانه که همانا وجود سامان یا نظم است در آن وجود ندارد. معماران این دیدگاه دلیل خود را بی‌سامانی طبیعت یا تاریخ و یا روان انسان امروز و یا ... می‌دانند و ترجیح می‌دهند که معماری نیز تضادها و تناقض های هستی را نمایش دهد. آیزمن ایجادگر و مهمترین نظریه پرداز این گرایش است و سامان و سامانه را از ویژگیهای ذاتی دنیای کلاسیک می‌داند.

بسیاری از معماران و نظریه پردازان معاصر از محدودیت موجود در زیبایی شناسی شناخت شناسی معاصر گلایه دارند. لوکوربوزیه انسانهای امروز را موجوداتی کور و کَر لقب می‌داد که دیگر زیبایی ها را نمی‌توانند ادراک کنند و جنکز از فراگیر شدن نوعی شکاکیت و نسبیّت در شناخت شناسی معاصر گلایه می‌کند. به همین جهت غالب نظریه پردازان معاصر در هنر و معماری، مبنا و نظریه خود را بر بحث شناخت شناسی می‌گذارند. اما نادر اردلان به همه نظریه پردازان انتقاد می‌کند که آیا خود از این دامی که توصیف می‌کنند سالم خارج شده اند؟ می‌شود ثابت کرد که حجم زیادی از معماری معاصر تنها به ساختن لانه هایی برای انسان های کور و کر (با حداقل ادراک) اختصاص یافته است و عجیب نیست که چنین انسانهایی از شناخت معماری سنتی اظهار ناتوانی می‌کنند.

در طول تاریخ، **معماری** سعی داشته به شکلی نمادین جایگاه حقیقی انسان را در هستی به او یادآوری کند. به همین جهت هستی را در کلی ترین شکل خود بازسازی می‌کرد و انسان را به عنوان حاکم اصلی فضا در میان کل هستی قرار می‌داد. در این نظریه، فضای معماری نمادی از عرش سلطنت و خلافت انسان در این عالم است که قدرت و نیروی عظیم انسانی را تحمل می‌کند و همه وجود انسان را در خود جای می‌دهد. **انسان با فضا غریبه نیست، بلکه آن را با زتابی از درون خود و سراسر وجود می‌داند**، طبیعی است که چنین دیدگاهی نیاز به مبادی شناخت خاص خود دارد و به همین جهت امروزه برای بسیاری بی معنا و غیر قابل درک است.

اینجاست که باید پرسید **معماری** با شناخت چه نسبتی دارد؟ معماری به تعریف محیط برای انسان می‌پردازد و باید دید برای چه انسانی کار می‌کند و محیط طبیعی و مصنوع را چگونه تعریف می‌کند. از طرف دیگر معماری ظرف رفتارهای انسان را می‌سازد و انسان باید بتواند همه استعدادها و شایستگی های خود را در آن به ظهور برساند. معماری نباید او را محدود کند و آزادی رشد را از او بگیرد.

تفاوتی که یک معمار با سایر افراد دارد در قابلیت او به داشتن چشم اندازه های متفاوت و درک امکانات مختلف برای ارائه راه حل هایی خلاقانه و با شناخت زمینه های موجود در جهت رفع نیاز های واقعی انسان است. معماری ایجاد آن فضایی است که دیده نمی‌شود، اما بیشترین تاثیر را می‌گذارد. در معماری، آنچه که فرد را بر می‌انگیزد تا به فعالیت های خلاقانه بپردازد نیاز به تازگی، تنوع و پیچیدگی، یافتن آنچه که احساس فرد را تحریک کند، نیروی عقل را به چالش بکشد و همچنین درک بهتر مسائل است.

طبیعت همچون انسان از محیط تاثیر پذیر است و این تاثیر را می توان ادراک نامید. این ادراک در جمادات بسیار ضعیف، در گیاهان و حیوانات برتر و در انسان به اوج خود می رسد. به این ترتیب مراتب ادراک را می توان براساس مراتب موجودات طبقه بندی کرد. گوته از اندیشمندانی است که به وجود سطح بسیار بالایی از ادراک و هوشمندی و عکس العمل را در حیوانات و گیاهان باور دارد و تحقیقات جدید علمی نیز نشانگر این مطلب است

در دو دهه گذشته چند گروه تحقیقاتی در سطح جهان تلاش نمودند تا با ارائه **یک نرم افزار طراحی** همراه با مدل سازی، الگو برداری از فرآیندهای تکاملی و چرخه های اصلاح را در طراحی ایجاد نمایند. این نرم افزار با این فلسفه شکل گرفته که از آنجا که روش سنتی و تاریخی مانند طبیعت با آزمون و خطا و تجربیات چند ده ساله و چند صد ساله خود را اصلاح می نمود و چنین روندی علاوه بر هزینه زیاد و زمان طولانی با تحولات سریع دوره ما سازگار نیست. مدل سازی کامپیوتری می تواند همان روند طبیعی تاریخی را در سرعت بیشتری ایجاد نماید.

جان فریزر^۱ واژه "**معماری تکاملی**" را مطرح نمود و امروز عناوینی چون **معماری زایشی**، **معماری القایی** یا **معماری ژنومیک** هم توسط افرادی مانند لالوانی، جان هلند و... مطرح شده است. این نرم افزار با ثبت تغییرات پیاپی ایده ها به نام نسل ها از یک هسته اولیه آغاز می کند و والدین، اجداد و فرزندان هر ایده را می توان مشاهده کرد. اگر چه ایده و تلاش در این مطالعات با توجه به اصل فوق ارزشمند و مفید است اما در عمل چیزی جز یک معماری نا آشنا، بی هویت و علمی تخیلی که با طبیعت و تاریخ فاصله زیادی دارد فراهم نگردیده است. به نظر می رسد این مطالعات نتوانسته ابعاد گوناگون طراحی محیط زندگی انسان را مورد توجه قرار دهد و تنها یک دستورالعمل پیچیده که سبب می شود طرح ها تفاوت های اساسی با گذشته پیدا کند ابداع گردیده است.

تطابق با اقلیم از عوامل مهم شکل دهنده به هر موجود طبیعی و معماری است و از این جهت معمار می تواند درس های زیادی از طبیعت بیاموزد. این موضوع در چهار گونه اقلیمی که در ایران وجود دارد قابل مطالعه است. در هر اقلیم گیاهان و جانوران، راهبردهای ویژه ای را برای این سازگاری فراهم نموده اند و مطالعه تطبیقی آن ها با معماری بومی و سنتی که آن هم در سازگاری با محیط شکل گرفته همسانی ارزشمندی را نشان می دهد.

اهمیت هندسه را وقتی می توان فهمید که ببینیم بطور مثال کربن با دو نظام هندسی تبدیل به ذغال و یا الماس با خواصی کاملاً متفاوت می شود. یعنی خواص هر موجود ارتباط زیادی با هندسه اجزای آن دارد. شناخت و تفکیک دو نوع هندسه ذاتی و تطابقی اهمیت فراوان دارد. هندسه ذاتی با رفتارهای ذاتی موجود آمیخته است و غیر قابل تغییر است. اما در هندسه تطابقی با تغییر محیط، هندسه هر موجود هم به شکل مناسبی دچار تغییر می شود. بررسی و شناخت هندسه ذاتی و تطابقی در طبیعت و معماری اهمیت فراوانی دارد.

طبیعت به خودی خود زیباست، ما می توانیم انواع نامتناهی اشکال، رنگ ها و گونه هایی را که به روشی کامل، منطقی و بدیهی در کنار هم زندگی می کنند، در آن ببینیم. در طبیعت تنها لازمه زندگی هماهنگ، احترام متقابل است. برخی از جنبه های طبیعت با چشم انسان غیر قابل مشاهده است، اما از طریق علم کشف شده اند. مثلاً ثابت شده است که خفاش ها می توانند به روشی دقیق و جهت دار پرواز کنند، بدون اینکه دید بصری داشته باشند. چون آنها رادارهای

John farzer^۱

حسی بسیار دقیقی دارند.

این چنین مطالعات، در حوزه علم بسیار نوپایی به نام **علم بیونیک** ۱ انجام می‌پذیرد، تا از آنها در حوزه نیازهای انسانی استفاده شود. واژه بیونیک از واژه‌های یونانی بیوز (زندگی) و ایکوز (واحد) برگرفته شده است که به مفهوم واحد زنده می‌باشد. واژه‌های که به تمام ساختارهای مصنوعی طراحی شده از روی سیستم‌های زنده ارجاع دارد. در حوزه طراحی، هدف یک معمار این است که عناصر را به ترتیبی شکل دهد که به طور کامل کارکردهای خود را به انجام برسانند. علم بیونیک به ایجاد کارکردها و اشکال قابل مقایسه با کارکردها و اشکال اندام‌های زنده علاقمند است. این کار از طریق تحقیق، تحلیل و ترکیب امکان‌پذیر می‌شود. این علم در پی دنباله‌روی یا تقلید کردن نیست. **این علم مبتنی بر این فرضیه می‌باشد که هر الگویی می‌تواند به صورت بالقوه ایده‌هایی را برای طراحی روش‌ها و اجزای مکانیکی فراهم آورد که به بهبود موارد موجود منتهی می‌شود.**

عبدالحمید نقره کار

نظریه سامانه ها در علوم و معماری

رویکردهای گوناگونی برای **تعریف معماری** وجود دارد که یکی از جامع ترین و کلی ترین آنها نگرش سامانه ای است. با این نگرش می توانیم معماری را به صورت یک کل یکپارچه و هدفمند تعریف کنیم که دارای اجزائی مرتبط است.. مهمترین نگرش های سامانه ای، معماری را همچون یک سامانه طبیعی (ارگانیسم) یا سامانه ساخته انسانی (ماشینی) تعریف نموده اند، که بر اساس هر یک **نظم، وحدت، شکل و ساختار** متفاوتی حاکم می شود، به گمان ما ساخته های انسانی که با عوامل فرهنگی و هویتی هم در ارتباطند را باید یک **فرا ارگانیسم** نامید، گام بعدی تشریح **زیر سامانه های معماری** است که آنها را در پنج زیر سامانه (محیطی، انسانی، کارکردی، سازه ای و شکلی) می توان معرفی نمود.

آنچه به عنوان یک **معماری جامع و فراسامانه ای** تعریف می شود، معماری است که هر عضو نقش های گوناگونی در هر پنج زیر سامانه به عهده دارد و همه سامانه ها با هم یک کل یکپارچه همچون یک سمفونی موسیقایی را ارائه می نمایند به عنوان نمونه می توان به پل خواجه اشاره نمود. در مقابل نگرش های یک جانبه فراوانی در معماری قرن بیستم مشاهده می شود که یا در رویارویی با این نگرش به سامان شکنی پرداخته و یا به طور یک جانبه تنها یک بعد را در معماری برجسته نموده اند.

سه روش سامانه ای در علوم

مردم در زندگی عادی خود، در طول تاریخ به طور ناگزیر برای تداوم و پایداری بیشتر، ساختار سامانه ای به زندگی خود داده اند. اگرچه این روند در چند سده جدید از این حالت تعادلی خارج شده است. اما علوم، سیر متفاوتی را نسبت به زندگی مردم طی کرده اند و سالها طول کشید تا نگرش سامانه ای در علوم کشف و مطرح شود. به طور کلی سه دوره تکاملی برای علوم بر می شمرد که عبارت است از:

- ارتباط از کل به جزء
- ارتباط از جزء به کل
- ارتباط متقابل جزء و کل

۱- ارتباط از کل به جزء، روش سامانه ای منطق صوری ارسطو

اساس این منطق بر قیاس (Deductive) استوار بوده، یعنی رسیدن از کل به جزء: هستی هر چیز در گرو تعریف جایگاه او در کل مجموعه می باشد. «جهان در نظر متفکرین کهن کل گرا، سازواره ای (Organism) بود که در آن نظام و سلسله مراتب وجود به نهایت درجه از کمال برقرار بود. هر جزء از این جهان و هر موجودی از موجودات، در این رویکرد، جزئی از سازواره کلی بشمار می آمدند و در هستی و رفتار آن نقش داشتند.» (فرشاد، ۱۳۶۲، ۱۹)

واژه **ارگانیسم** که از واژه کهن یونانی «ارگانون» نشأت گرفته، عنوان مهمترین کتاب ارسطو در زمینه منطق شد که در عربی به صورت «ارغنون» شهرت یافت. این واژه به معنای ابزار است و منظور ارسطو از این کتاب معرفی

ابزارهای فکر صحیح بود. (دهخدا، ۱۳۷۲، ۱۵۷۸) در این کتاب به شکلی متفاوت با عصر امروز، پایه های نگرشی کل گرایانه به هستی تعریف شده است.

«جهان [از منظر کل گرایان کهن]، مجموعه ای درهم و تصادفی از اتم ها و حوادث بشمار نمی آید. برعکس، جهان و هر آنچه در آن هست از وحدت و ارتباط ذاتی برخوردار می باشد. کلیه موجودات و پدیده ها در جهان بهم مرتبط اند و میان آنها پیوندهایی بس قوی برقرار است. ... هستی قانونمند است و بر هر چه هست قوانینی عمومی و همه شمول حاکم می باشد.» (فرشاد، ۱۳۶۲، ۱۹)

۲- ارتباط از جزء به کل، روش سامانه ای علوم تجربی

این مرحله از قرون هفدهم و هیجدهم با عصر روشنگری و با پیشرفت کلیه رشته های علمی از جمله ریاضیات - نجوم - فیزیک - شیمی و غیره آغاز شد. در این مرحله استقراء (Inductive)، به معنای حرکت از جزء به کل، پایه علوم را شکل می دهد.

«اصل مسلم رویکرد تجزیه گرایانه به جهان این بوده است که یک موجودیت را هر قدر که پیچیده باشد می توان به اجزائی تقسیم نمود و از راه تدقیق در وجود و رفتار آن اجزاء به شناخت موجودیت اصلی نائل آمد. ... شناخت پدیده ها در مکتب تجزیه گرائی از بسیاری جهات همواره بر بینش مکانیستی از جهان استوار بوده است.» (همان، ۱۵)

«یک مکانیسم، (Mechanism) یا یک ساز و کار، یعنی ماشین از اجزائی تشکیل می یابد، هر جزئی دارای شکل و عملکردی است و از دید مکانیکی کارکرد کل ماشین را می توان با شناخت رفتار یکایک اجزای آن دریافت. ... اصل برقراری زنجیره قوی علت و معلول همواره از ارکان اصلی جهان بینی مکانیستی بوده است.» (همان، ۱۶)

۳- ارتباط متقابل جزء و کل در منطق سامانه ای^۲

این شیوه اندیشیدن در علوم مختلف از جمله جامعه شناسی، اقتصاد، روان شناسی، ریاضیات، فیزیک، هنر، معماری و ... تا ثیر بسزایی گذاشت.

«نظریه عمومی سیستم ها در واقع کوششی جهت امتزاج رویکردهای مکانیسمی (ماشینی) و ارگانیسمی (طبیعی و زنده) در تفسیر جهان است. از این امتزاج نظریه عمومی سیستم ها که از خوبیهای هر دو رویکرد بهره مند شده است پدید می آید. در تئوری عمومی سیستم ها، نه تنها بر عناصر مجموعه که بر ارتباطهای بین عناصر و نظام پیچیده و کلیت سیستمی نیز تأکید می شود. هر قدر که شبکه ارتباطها پیچیده تر و درهم آمیخته تر باشد، سیستم نیاز به نظام بالاتری دارد و به این ترتیب شیوه ایجاد نظام در مرکز توجه تئوری سیستمی قرار می گیرد.» (همان، ۱۱۴)

تفاوت این دیدگاه را در مقایسه با دو دیدگاه پیشین به خوبی می توان با ذکر یک مثال عنوان کرد. به طور مثال با مشاهده مشکلات و بحران هایی در عرصه آموزش دانشگاهی، هر یک از این **سه گرایش** به شیوه خاص خود عمل می کنند.

۱. معمولا نگرش ارگانیک را نگرش اندام وار ترجمه کرده (نوحی، ۱۳۸۸، ۱۸) و کمتر به این توجه می شود که واژه آن به معنی نگرشی ابزارمندانانه است، چیزی که در دوره تجربه گرایی علوم جدید مطرح گردیده است. در حقیقت باید نگرش ارگانیک را رویکردی ابزارمندانانه و در عین حال کل گرایانه دانست.

۲. Systematic Logic

- در **تفکر ارسطویی**، ابتدا به تعریف علم و اهداف آن توجه می شود و ناسازگاری نظام دانشگاهی با اهداف آن به عنوان مشکل مطرح می شود.
 - اما در **نگرش علوم تجربی**، همه مشکلات تجزیه می شود تا به اجزاء آن برسد، (یعنی دانشجو، کتابهای درسی، رشته های تحصیلی و ...) و با مطالعات موردی و آماری سعی در یافتن مشکلات جزئی می نماید.
 - اما در **نگرش سامانه ای** تلاش دارد تا رده بندی مشکلات را فراموش نکند، یعنی هم جزئیات را ببیند و هم کلیات را مد نظر قرار دهد.
- بر اساس نگرش سامانه ای، هر دو دیدگاه پیشین هر یک به تنهایی، در حل بحرانها ناتوان اند و راه حل های محدودی ارائه می دهند. در حقیقت بسیاری از بحران های جامعه مانند آلودگی هوا، جرم و جنایت، سیاستگذاری های کلان، مسایل مدیریتی و بسیاری دیگر را نمی توان تنها در یک حوزه علمی حل کرد، اما **تفکر سامانه ای** زمینه حل این مسایل را فراهم ساخته است.

تفکر سامانه ای بر خلاف بسیاری از جنبشهای فکری که در محدوده یک رشته علمی و یا یک بعدی متولد شده اند در محیطی میان رشته ای و در یک دیدگاه چند بعدی رشد کرده است. از آنجا که این شیوه تفکر به طور کلی با مجموعه هایی متشکل از اجزا سروکار دارد نه تنها با خود اجزا، بنا بر ضرورت از مرزهای علوم نوین فراتر رفته و عمومیت یافته است. نگرش سامانه ای در واقع برداشت و تفسیر جدید و محدودی است از دیدگاه توحیدی که همه پیامبران الهی به آن تاکید داشته اند. مفهوم توحید در هستی، به معنای ارتباط هماهنگ، حکیمانه و مدبرانه همه اجزاء و عناصر هستی و سیر وجودی آنها از قوه به فعل می باشد، مفهوم توحید در مکتب اسلام با بیانی جامع و مانع در آیات قرآن مجید^۱ و احادیث معصومین^۲ ارائه شده است. در دوران جدید و در جهت جبران رویکرد جزء نگر^۳ که بعد از رنسانس در فرهنگ غرب شکل گرفت، دانشمندی پیشگام شدند.

جدول ۱-۲. سه دوره تکاملی علوم

مراحل تکامل علم	فلسفه علم	فیلسوف مطرح	جهان بینی	روش علمی
مرحله اول	یونان باستان	ارسطو	ارگانیک	حرکت از کل به جزء
مرحله دوم	روشنگری	اسپینسر	مکانیکی	حرکت از جزء به کل
مرحله سوم	نگرش سامانه ای	برتالنی	مکانیک و ارگانیک	ارتباط متقابل جزء و کل

«نخستین گامها در جهت پایه ریزی نظریه عمومی سامانه ها (General System Theory)، توسط لودویگ فون برتالنی^۴ (Ludwig Von Bertalanffy)، برداشته شد. هدف او و بسیاری دیگر از پژوهشگران

۱. مفهوم آیه «انا لله و انا الیه راجعون» همانا از خداییم و به سوی او باز می گردیم (بقره، ۱۵۶)، سامانندی هستی را از کل به جزء و هستی آفرین را با هستی و بالعکس تبیین می نماید.

۲. حضرت علی می فرماید: (خداوند درون اشیاست و با آنها یکی نیست و بیرون از اشیاست و از آنها جدا نیست) این فراز به نحوی جامع و مانع ارتباط ارتباط کل و جزء و واجب الوجود با ممکن الوجود را تبیین می نماید. (نهج البلاغه، خطبه ۱)

۳. Positivistic

۴. لودویگ فون برتالنی، زیست شناس و متفکر اتریشی، مفهوم نظریه عمومی سیستمها را در طی سالهای ۱۹۲۰ و ۱۹۴۰ مدون کرد. وی که از دیدگاه

سامانه ای از پایه ریزی نظریه عمومی سامانه ها، دستیابی به نظریه ای کلی بوده که تئوری های خاص در علوم مختلف را شامل شود، به آنها وحدت بخشد و همشکلی موجود میان تئوری های علوم خاص را بیابد.» (فرشاد، ۱۳۶۸، ۱۲۶)

بحرانی که در معماری معاصر دیده می شود، نتیجه نگاه تک بعدی و عدم وجود یک نگرش جامع به معماری می باشد. معماری تنها در محیطی میان رشته ای است که مفهوم می یابد و می تواند به درستی تعریف شود. لذا، بحرانهای حاصله از دیدگاه پوزیتیویستی منجر به شکلگیری بحرانی چند جانبه در معماری گشت. عرصه های ظهور این بحران در حوزه محیط زیست، اقتصاد، هویت، عدالت و... جهان معماری را به تأمل واداشت.

نکاتی که عدم توجه به آنها باعث بروز این بحران شده اند را می توان به صورت زیر بیان کرد:

- ❖ بحران امروز ناشی از راه حل های تک بعدی دیروز و خروج از همه جانبه گرایی دوره های گذشته است.
 - ❖ رفتارها و نتایج مقطعی و یکجانبه (هرچند خوب) به دنبال خود نتایج بدی را به بار می آورند.
 - ❖ گاهی نتایج درمان بد یا ناقص می تواند از خود مرض بدتر باشد.
 - ❖ تغییرات کوچک می توانند نتایج بزرگی به بار آورند و هر عمل تاثیرات فراوانی در بسیاری از عرصه های مرتبط دارد
 - ❖ شرایط محیطی رابطه دوطرفه علی و معلولی با هر پدیده دارد.
- به نظر می رسد این بحران را می توان با کمک نگرش سامانه ای و بازگرداندن معماری به هویت و اصالت خویش برطرف نمود.

سامانمند بودن یک سامانه

به بیان ساده، سامانه به مجموعه ای از دو یا بیشتر از اجزا گفته می شود که برای رسیدن به هدفی سازماندهی و هماهنگ شده اند. **سامانمند بودن نیز به معنای منظم، روش مند و بر مبنای الگویی از قبل تعیین شده بودن است.** هر سامانه از سه بخش بنیادی پدید می آید:

✚ عناصر و اجزاء،

✚ ارتباط میان اجزاء،

✚ ارتباط سامانه با محیط

ابتدا نگاهی مختصر به مفاهیم سامانه ای خواهیم داشت.

۱- عناصر و اجزاء تشکیل دهنده یک سامانه

هر سامانه از عناصری تشکیل یافته که مجموعاً در ارتباط با هم یک کل را پدید می آورند. در تفکر سامانه ای تأکید بر روی کل می باشد. که بسته به مرتبه یک سامانه، کل می تواند بیشتر یا مساوی اجزاء متشکله اش باشد.

۲- ارتباط میان اجزای یک سامانه

پیوند میان اعضاء یکی از مهمترین ویژگیهای موجودیت های سامانه ای است. پیوند های سامانه آفرین می

ارگانیکستی به موجودات زنده می نگریست به تدریج دریافت که این نظرگاه میدانی بس وسیع را دربر می گیرد و مفهوم ارگانیکسم نیز خود مفهومی جهان شمول است. (بختیاری، ۱۳۹۱)

توانند به ساخت، رفتار و یا فرآیندهای سامانه متناسب باشند.

۳- ارتباط سامانه با محیط

مجموعه عوامل، پارامترها و یا متغیرهایی را که جزء سامانه به شمار نیامده، لیکن به گونه ای می توانند در ساخت و رفتار سامانه تأثیر بگذارند، محیط یک سامانه خوانده می شود. (فرشاد، ۱۳۶۸، ۴۶-۴۸) «در حقیقت محیط اثر بسیار زیادی در سامانه های ارگانیک دارد و به نوعی با آن آمیخته شده است که تفکیک آنها کاری ساده نیست.» (همان، ۴۹)

ویژگی های اجزای یک سامانه

تأکید بر چگونگی ارتباط میان عناصر، در مبانی نظری نگرش سامانه ای و نظم بسیار مهم است. بدینگونه روشن می شود که برای پدید آمدن یک سامانه باید سه ویژگی در نوع ارتباط میان اجزا موجود باشد:

❖ وحدت (ماشینی، طبیعی، بی سامان)

❖ مراتب اهداف (زیبایی، کارایی، سازه)

❖ هماهنگی در روابط درونی اجزاء

انواع ساماندهی و ویژه گیهای مذکور به اختصار در جدول ۲.۱ ارائه می شود:

جدول ۲-۱. انواع ساماندهی و ویژگی های آن. **Error! No text of specified style in document.**

انواع ساماندهی	انواع وحدت	اولویت بندی اهداف	انواع نظم	نمونه ها
ساماندهی ماشینی	وحدت شکلی کامل Uniformity	اهمیت اهداف کارکردی، سازه ای	انضباط شکلی Arrangement	نوگرایی
ساماندهی طبیعی	وحدت در کثرت Unity	توجه متعادل به تمامی اهداف	پیکره بندی Design, Composition	فرانوگرایی سنت گرایی
بی سامانی	کثرت کامل Plurality	اهمیت بعد زیبایی شناسی فردگرا	نفی ترکیب بندی Decomposition	سامان شکنی

۱- وحدت در کثرت اجزای یک سامانه

یکی از ویژگی های یک سامانه وحدت است که شاید مهمترین ویژگی در یک سامانه باشد، ما رابه درک کامل مسئله «وحدت در کثرت» می رساند. همه سامانه ها دارای ویژگی وحدت در کثرت هستند. بدین معنی که کثیری از عناصر گوناگون در یک همکاری و هماهنگی با هم، وحدت را نمودار می سازند. عناصر، واحدند و پس از پدید آمدن سامانه هم هویت خود را از دست نمی دهند. و چون هدف واحدی دارند، پس «وحدت» دارند. پس وحدت اجزاء به هیچ روی به معنی یکپارچگی و هم شکلی (Uniformity) نیست، بلکه به معنی (Unity) است یعنی داشتن یک هدف واحد و هماهنگ و همراستا. برای وحدت از جنس Unity می توان به سامانه های طبیعی و برای وحدت به معنای

Uniformity می توان به سامانه های مکانیکی اشاره کرد^۱.

۲- هدفمندی اجزای یک سامانه

یک سامانه هرگز نمی تواند بدون هدف و غایت پدید آید و نمی توان به صرف همکاری میان اجزاء به یک سامانه دست یافت. در واقع سه ویژگی زیر باید در مورد هدف یک سامانه مورد توجه قرار گیرند:

- هدف سامانه، فرآورده گزینش عناصر و اندام های ویژه ای است. این گزینش از آغاز بر پایه آن هدف انجام می شود. پس اگر هدف روشن نباشد، نمی توان سامانه ای هم داشت، چون نمی توان گزینشی کرد. بنابراین این هدف باید دستاورد و نتیجه ناگزیر و منطقی مجموعه ای از اجزا باشد.
- در صورتی که عنصری از مجموعه ای از میان برود و باز هم هدف مجموعه برآورده شود، نمی توان این مجموعه را یک سامانه دانست. برای اینکه این مجموعه به یک سامانه تبدیل شود، باید این عنصر بیهوده حذف شود. پس هدف همواره نیازمند به همه اجزاء مجموعه می باشد و همواره متکی به آنها می ماند. یعنی برای بقا و بر جا ماندن سامانه و دستیابی به هدف، همه اجزا باید شرکت داشته باشند.
- این دو ویژگی را می توان به صورت ارتباط دوطرفه بین هدف و اجزاء خلاصه نمود. به این معنا که هدف از عناصر و عناصر از هدف نتیجه شود و این دو یکدیگر را به طور کامل تعریف نمایند.

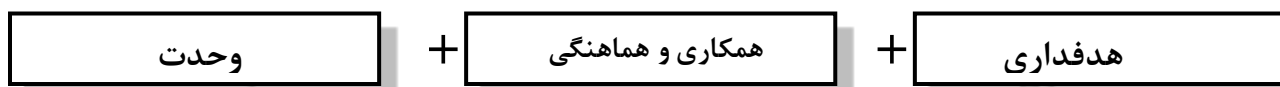
۳- همکاری و هماهنگی اجزای یک سامانه

هدفداری به معنی دستیابی به هدف است، نه تنها داشتن هدف. این بدین معنی است که همکاری اجزاء تنها علت پدید آمدن سامانه نمی تواند باشد. چون به همان اندازه که سامان داشتن نیازمند به علت است، بی سامانی و بی نظمی هم علت دارد و در پدید آمدن بی نظمی هم عناصر و عواملی دست اندرکارند. همکاری شرط لازم نظم است ولی در صورت هدفمند بودن شرط کافی آن می شود.

سامانه در مورد دو یا چند جزء که از هم متمایزند، یعنی دارای هویت مستقلی هستند معنی پیدا میکند، در غیر این صورت مجموعه تبدیل به یک عنصر میشود و دیگر نظم و سامان معنی ندارد.

1- بعنوان مثال، وحدت در انواع میوه ها چنانچه طبیعی باشند، (تغییرات ژنتیکی در آنها اعمال نشده باشد)، از نوع Unity می باشد. بدین معنا که وحدت در آنها، داشتن هدف واحد می باشد و نه وحدت ظاهری و شکلی. در مقابل آن، محصولات کارخانه ای و ماشینی با سامانه ایجادگر مکانیکی در نهایت به وحدت از نوع Uniformity می رسند. برای مثال انواع شکلات، از این دست بوده که عیناً شبیه به هم تولید می شود. در معماری نیز می توان مثالی در باب خانه ها ذکر کرد: در شهرهای سنتی، هرگز نمی توان دو خانه را یافت که کاملاً همشکل باشند. هر خانه بر اساس شرایط و بافت منطقه، علاوه بر حفظ ویژگیهای خاص خود، هماهنگی و وحدت خود را با کل مجموعه های اطراف به خوبی حفظ می کرده است. اما در مقابل، مجتمع های مسکونی امروزه و نیز خانه های سازمانی تیپ، مثالی بسیار مناسب برای وحدت از نوع همشکلی می باشد. اگرچه در بافت شهرهای سنتی، کوچه ها و محله ها و بازارها هیچ گونه وحدت ظاهری دیده نمی شود و دارای هندسه کاملاً آزاد بوده اند، اما خانه ها دارای هندسه ای دقیق و منظم هستند و در مجموع، در کل بافت شهر وحدتی از نوع Unity به چشم می خورد.

تعریف نظم (سامان)



نمودار. Error! No text of specified style in document. سه عامل تعیین کننده در ایجاد نظم

تعریف دقیق نظم چنین است: همکاری و هماهنگی میان اجزاء و عناصر و اندام‌ها که وحدتی در کل مجموعه و هدف آن ایجاد می‌کند. هر سه ویژگی فوق در پدید آمدن نظم (سامان) مهم هستند، و به ارتباطی منسجم (مثل اجزاء یک سامانه) با هم نیاز دارند.

انواع نظم

نظم را به ساده ترین تقسیم می توان دو گونه دانست:

- آرایش و انضباط شکلی عناصر و اجزا
- پیکربندی ناشی از همکاری اجزاء در راستای هدف

۱- آرایش و انضباط شکلی عناصر و اجزاء (Arrangement)

این درک از نظم به معنی مرتب سازی و ساده سازی است که معمولاً آدمیان در ساخته های خود ایجاد می کنند و بیشتر ارتباطات اجزاء آن ارتباطی قراردادی و یا ماشینی است همچون چیدمان اعضای در ارتش، تیم فوتبال، طراحی خانه ها با الگوی پیش ساخته و انبوه سازی و... اگر این نظم به تنهایی به کار گرفته شود نشان از مرتبه پائین سامانه ای آن دارد. این نظم میتواند به راحتی به بی نظمی منجر شود و و دارای وحدت شکلی، (Uniformity) می باشد.



تصویر. **Error! No text of specified style in document.** - ساماندهی ماشینی و وحدت شکلی کامل، مرکز گردهم‌آیی چندیگار، لو کوربوزیه، هند، ۱۹۵۳ (منبع A)

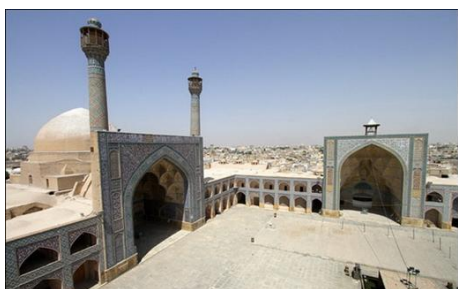
۲- پیکره بندی ناشی از همکاری اجزاء در راستای هدف (Design)

در این نوع نظم روابط قراردادی نیست و همکاری میان عناصر، به صورت واقعی است. این نظم به وحدت در هدف (unity)، می انجامد. درک این نظم به سادگی نظم و انضباط آرایشی نیست و تنها با شناخت عمیق هدف و شیوه همکاری اجزاء است که می توان آن را کشف کرد. کامل ترین مرتبه شناخت این نظم با علم حضوری^۱ به آن ایجاد می شود. در حالی که نظم آرایشی با علم حصولی^۲ به راحتی قابل درک است. تفاوت دیگر این نظم با نظم پیشین در حیات و هوشمندی آن است. در یک نظم هوشمند، تطابق و انعطاف پذیری با محیط وجود دارد و این سبب تحرک در نظم آن می شود و حتی تا حدودی پیش بینی پذیری رفتارها را نیز کم می کند. چراکه عوامل گوناگون تأثیرگذار را نمی توان همیشه مدنظر قرار داد. در صورتی که نظم آرایشی، نظمی خشک، مرده و ایستاست و به همین جهت تطابقی است و به راحتی می توان آنرا پیش بینی کرد.

آنچه که در تئوری جدید پیچیدگی و فراکتال با نام تئوری آشوب (Chaos) مطرح می شود هرگز به معنی بی نظمی نیست، بلکه چنین نظم متحرک و پیشرفته ای را مد نظر دارد. این نظم نشان دهنده مرتبه پیشرفته سامانه است و بیشتر نظم طبیعت از این نوع است. تمام تلاش دانشمندان درک و کشف همین نظم پنهان طبیعت و فرمولبندی آن است تا زبان ارتباط بین ما و طبیعت برقرار شود. هر قانون علمی یک کلید ارتباطی و یک نظم کشف شده است. هنرمندان و معماران نیز به شکلی دیگر نیاز به کشف این نظم دارند و این چیزی است که به خوبی در دوران گذشته در میان انسانها به صورت فطری و حضوری وجود داشت. تنها در دوره جدید است که نظم آرایشی بر هنر و معماری انسان حاکم گشت. امروزه برخی جریانهای معماری تلاش در احیاء این نظم در معماری دارند.

۱. علم حضوری آن است که واقعیت معلوم عین واقعیت علم است و شی ادراک کننده بدون وساطت تصویر ذهنی، شخصیت واقعی معلوم را می یابد. مثل آن وقتی که اراده می کنیم و تصمیم می گیریم و یا آن وقتی که لذت یا اندوهی به ما دست می دهد، واقعیت اراده و تصمیم و لذت بر ما هویدا است. (مطهری، ۱۳۶۸، مقاله پنجم)

۲. علم حصولی یعنی علمی که واقعیت علم با واقعیت معلوم دو تا است، مثل علم ما به زمین و آسمان و درخت و انسانهای دیگر. (مطهری، ۱۳۶۸، مقاله پنجم)



تصویر. Error! No text of specified style in document. ۲۰. ساماندهی طبیعی با توجه متعال به تمامی اهداف به وحدت در کثرت می انجامد، مسجد جامع اصفهان، اصفهان، شیوه رازی (منبع A)

تعریف بی‌نظمی و بی‌سامانی

از نظم مهم‌تر، ارائه تعریفی صحیح از بی‌نظمی است. با کسب درک و شناختی شفاف از بی‌نظمی است که نظم معنا پیدا می‌کند. واژه بی‌نظمی به دو حالت جدا از هم گفته می‌شود:

- ❖ حالتی که توده ای از عناصر بدون ارتباط با هم وجود دارند. مانند یک تل سنگ، مجموعه ای از اجزای پراکنده که البته هیچ هدفی را هم برآورده نمی‌کنند
 - ❖ حالت دوم که بسیار مهمتر است و بیشتر روی می‌دهد، حالتی است که در آن سامانه‌های گوناگون دست‌اندرکار برآوردن هدف‌های ویژه خود هستند، این اهداف برآورده می‌شوند، اما چون هیچ‌گونه هماهنگی با هم ندارند، دستاوردهای یکدیگر را از میان می‌برند و پیامدهای هم‌راختی می‌کنند.
- ممکن است گمان شود نظم و بی‌نظمی در کنار هم همزمان پدیدار می‌شوند. ولی باید دانست این دو مفهوم منطقیاً نقیض هم هستند و نمی‌توانند در کنار هم جمع شوند. در اینجا هم چنین نشده است. چرا که نظم در رده ای فروتر و بی‌نظمی در رده ای بالاتر رخ نموده است.

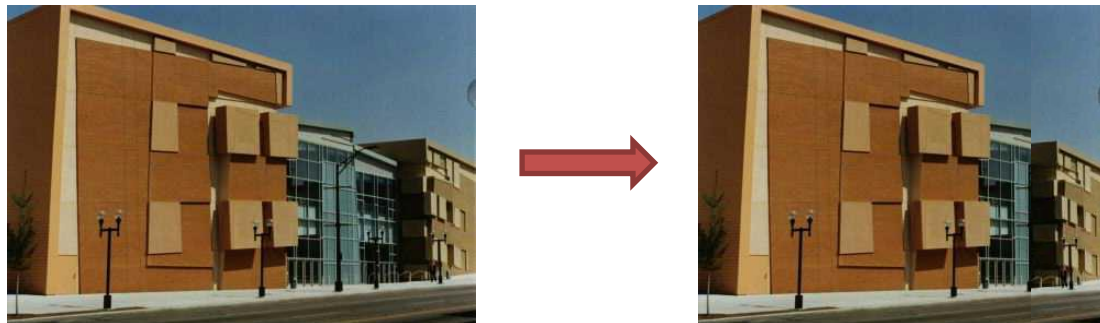
بر اساس مباحث قبل برای ایجاد سامان و نظم رعایت سه نکته مهم در طراحی و گزینش به شرح زیر لازم است:

- ✚ گزینش عناصر و اجزاء پروژه.
 - ✚ گزینش اندازه و چگونگی ویژه ای از عناصر.
 - ✚ گزینش نحوه خاصی از ارتباط میان عناصر با هم.
- ما می‌توانیم با انجام سه آزمون روشن سازیم که سامان نهایی تحقق یافته یا خیر، و هدف اصلی تا چه حد قابل دستیابی است؟

- ❖ نخست، برخی از اجزاء و عناصر را از میان برمی‌داریم و حذف می‌کنیم
 - ❖ دوم، در اندازه و چگونگی (کمیت و کیفیت) برخی عناصر دگرگونی پدیدمی‌آوریم
 - ❖ سوم، چگونگی روابط میان عناصر را تغییر می‌دهیم.
- در هر کدام از این آزمون‌ها، اگر در برآوردن هدف خلل رخ دهد، آنگاه ما با یک سامانه روبرو نیستیم. اگر ما معتقد به یک ابر سامانه باشیم، در آن صورت در پاسخ به پرسش مطرح شده خواهیم گفت که ما هرگز نمی‌توانیم هر

دستاوردی را هدف یک سامانه بدانیم و اگر چنین کنیم آنگاه نظم و بی نظمی تنها دو نام هستند که ما به دلخواه به مجموعه ها و پدیده ها می دهیم، ولی چنین نیست.

ما براین باوریم که جهان، دارای یک رده بندی از سامانه هاست که هر کدام هدف هایی را برآورده می سازند. این هدف ها خود در یک رده بالاتر، عناصر یک سامانه بزرگتر هستند و الی آخر. پس به باور ما نتیجه ای هدف به شمار می آید که بتواند عنصری برای یک رده بالاتر از سامانه ها باشد. اگر نتیجه ای در رده بندی ویژه خود آشفتگی پدید آورد و با هدف های دیگر ناسازگار باشد هرگز نمی تواند خود را به رده بالاتر برساند.



تصویر **Error! No text of specified style in document.** حذف نیمی از فضای شیشه‌ای میانی بنا در کل ساماندهی بنا خللی وارد نمی کند، در نتیجه در این بنا با بی سامانی روبرو هستیم، مرکز گردهم آیی کلمبوس، آیزنمن، کلمبوس، ۱۹۹۰-۱۹۹۲ (منبع A)

پرسی ها و پژوهش ها (طبیعت - فصل اول)

- ۱) در چه موقعی می توانیم معماری را کامل تعریف کنیم؟
- ۲) سامانه های معماری را نام ببرید؟
- ۳) سه روش سامانه در علوم کدامند؟
- ۴) ریشه واژه ارگانیزم از کجاست و به چه معنی است؟
- ۵) در علوم تفکر ارسطویی و نگرش علوم تجربی با نگرش سامانه ای چه تفاوت هایی با هم دارند؟
- ۶) در جدول ۱-۱ این فصل علوم چگونه دسته بندی شده اند؟ به تجزیه و تحلیل آن بپردازید؟
- ۷) بحران در عرصه های علوم و هنر و معماری امروز ناشی از چه چیزی است؟
- ۸) سامانه از چند بخش بنیادی تشکیل یافته است، نام ببرید؟
- ۹) بین اجزای یک سامانه چه ویژگی هایی وجود دارد، نام ببرید؟
- ۱۰) چگونه بین اجزای یک سامانه وحدت ایجاد می شود؟
- ۱۱) سه ویژگی مخصوص هدفمند بودن یک سامانه کدام است، نام ببرید؟
- ۱۲) تعریف دقیق نظم چیست؟ نام ببرید؟
- ۱۳) بی نظمی و بی سامانی چه تعریفی دارد، نظر شما در این ارتباط چیست؟
- ۱۴) برای ایجاد یک نظم و سامانه چه ویژگی ای لازم است؟