

رفیق احسان طبری (۱۳۶۷-۱۲۸۹)



درباره

سیستم و برخورد

سیستمی (GST)

فصلی از کتاب «دانش و وینش»

# انشارات انجمن دوستداران احسان طبري

درباره سيستم و بر خورد سيستمی (G S T)

احسان طبري

<http://tabari.blogspot.com>

<http://tabari.tk>

mail: [ehsan\\_tabari2001@yahoo.com](mailto:ehsan_tabari2001@yahoo.com)

## درباره سیستم و برخورد سیستمی (G S T)\*

### الف) طرح مسئله

در دوران پس از جنگ دوم جهانی، جهش نیرومندی در علوم طبیعی و اجتماعی و اسلوبی، و نیز در فن (تکنیک) انجام گرفته است، که به "انقلاب علمی - فنی" شهرت یافته است.

این تحول نیرومند و بی همتا در تاریخ بشری، به ناچار فلسفه علمی را نیز بر سر چرخش گاه بزرگی قرار داده است و این فلسفه را به نوسازی دستگاه مقولات و احکام خود، وامی دارد.

فلسفه علمی چنین تحول و نوسازی را در گذشته، گاه به شکل عادی و گاه به شکل فورانی طی کرده است و به خوبی می داند که ساز و برگ وی را علوم طبیعی و اجتماعی و اسلوبی تامین می کنند و اگر وی بخواهد نتیجه گیری های خود را منجمد سازد، به ناچار از معرفت واقعیت واپس می ماند.

این امر از این جهت نیز ضرورت خاص یافته است که طی دوران اخیر انقلاب علمی و فنی، بویژه رشته هائی از دانش و تئوری های منطقی - ریاضی پدید شده اند که مستقیماً با اسلوب و روش تحقیق علمی سر و کار دارند و بسیاری از مباحثی که در سابق طرح آنها تنها به دیالک تیک تعلق داشت، با

---

\* "G S T" حروف نخست عنوان انگلیسی "General System Theory" یعنی تئوری عمومی سیستم است که برای سهولت (جی.اس.تی) می گویند.

درباره سیستم و برخورد سیستمی..... احسان طبری  
اشکال معینی از گریبان این علوم و تئوریهها سر بر کرده اند. تئوریهها و دانش هائی مانند تئوری عمومی  
سیستم ها، سیبرنتیک نظری، سمیوتیک (علم علامت یا نشانه شناسی)، هوریستیک (یا علم پژوهش  
و کشف علمی) و غیره از این قبیلند. اسلوب های تحقیق مانند سمبول سازی و صورت سازی، برنامه  
سازی، آکسیوماتیک، مدل سازی، ریاضی سازی، ایده آل سازی (کمال مطلوب سازی)، عمل گرائی  
(اپراسیونیسیم) و غیره نیز از این قبیلند. فلسفه علمی از آن رشته های معرفت و از این اسلوب ها باید به  
حداعلی فیض گردد.

این که رخنه دانش ها و شیوه های اسلوبی نام برده، چه تحولاتی در مقولات و احکام و براهین  
**فلسفه علمی** ایجاد کند، هنوز باید مدتی صبر کرد.

در دوهه اخیر در مجامع مشترک فلاسفه و علماء، خواه در مقیاس یک کشور، خواه در مقیاس کشورها  
(حتی در سطح جهان) از جهت بررسی مسائل فلسفه در پرتوی تحولات علمی و فنی معاصر کار  
عظیمی انجام گرفته است. گرچه رخنه و نفوذ این کارها و بحث ها تا حد درس نامه های فلسفه، هنوز  
چندان قوی نیست ولی این نفوذ مرئی و مستمر است. تردیدی نیست که در دهه های آینده در فلسفه  
علمی در دهه اجراء خود (اسلوب دیالکتیک، ماتریالیسم فلسفی، ماتریالیسم تاریخی) با ده ها و ده ها  
مقوله و حکم و تعریف و استدلال و تمثیل تازه غنی خواهد شد و خصلت نا دقیق و تفکیک نشده و یا  
جنبه اعلامی و انشائی برخی احکام، جای خود را به خصلت اکیداً علمی خواهد داد که با محاسبات و  
اپراسیون های ثمر بخش علمی - فنی پیوند داشته و درجه اثبات پذیری علمی آن در سطح ضرور و  
مطلوب باشد.

درباره سیستم و برخورد سیستمی..... احسان طبری  
یکی از رشته های معرفتی معاصر که در فلسفه علمی هم اکنون اثرات مهمی باقی گذاشته و می گذارد  
" تئوری سیستم ها " است که ما خواهیم کوشید در این نوشته کوتاه خواستاران را با محتوای آن آشنا  
سازیم .

کسانی که مانند " فن برتالان فی " (واضع تئوری عمومی سیستم ها) ، " و. ر. اشبی " ، " ک .  
بائولدینگ " ، " س . وادینگتن " ، " ک . ا . فاگن " و غیره<sup>۱</sup> در کشورهای غربی بنیانگذار این رشته  
معرفتند و کسانی مانند آنوخین ، رانگل گارد ، آ . لیاپونف ، ک . خایلو ف ، آ . مالینوفسکی ، ن . تیمافه  
یف - روزوفسکی و دیگران در اتحاد شوروی این رشته معرفت را از جهت نظری و عالی عصبی ، در  
زیست شناسی ذره ای دنبال کرده اند (دراکولوژی ، در فعالیت عالی عصبی ، در زیست شناسی ذره ای  
و غیره) . با آنکه نظریات آورندگان غربی تئوری سیستم ها تأیید درخشانی از یک سلسله اصول دیالک  
تیکی مانند ارتباط و درهم تاثیری ، تحول و تغییر ، تضاد ، تبدیل کم به کیف و برعکس و غیره است ،  
این افراد ، دانشمندان غیر مارکسیست و گاه ضد مارکسیست هستند و انطباق نظریات آن ها با دیالک  
تیک تنها ناشی از **عینیت** اصول دیالک تیک است . تئوری سیستم ها به نوبه خود کمک می کند که  
اصول دیالک تیک از چارچوب تجرید فلسفی به عرصه محاسبات و بررسی های کمی - کیفی علمی  
پای بگذارد<sup>۲</sup> .

1- L . Von Bertalanffy , W.R. Ashby, K. Baulding, C.Waddington K.E. Fagen. -

لودویک فن برتالان فی در 1940 پایه " تئوری عمومی سیستم ها " (GST) را گذاشت . وی در تماس با سیبرنتیک به تعمیم های خود دست زده است.  
۱- در مصاحبه ای که به مناسبت ۸۰- مین سال زاد روز با آکادمیسین معروف شوروی میتین شده و در شماره ۵ " مجله فلسفی " (۱۹۸۱) به چاپ  
رسیده ، وی نظیر همین اندیشه را درباره رابطه تئوری عمومی سیستم ها و دیالک تیک اظهار داشته است و تأیید کرده که فلسفه در آستانه یک  
چرخش سریع تکاملی قرار گرفته است . درباره اینکه تئوری این که سیستم ها از جهت علمی حاصل بخش است یا نه بحث بزرگی است ولی خود فن  
برتالان فی با نطباق تئوری عمومی سیستم ها بر " روند رشد و گسترش فردی در زیست شناسی " به نتایج مهمی رسید و نیز دانشمندان شوروی  
در زمینه های مختلف تئوری را با موفقیت انطباق داده اند و در ثمر بخشی علمی و علمی تئوری نمی توان تردیدی کرد . (تا کنون در زبان شناسی ،  
پداگوژی ، جامعه شناسی ، زیست شناسی ، روان شناسی ، مکانیک ، جغرافیا ، زمین شناسی و غیره کاربرد یافته است) .

درباره سیستم و برخورد سیستمی..... احسان طبری  
در این نوشته ، پیش از توضیح مشخصات " برخورد سیستمی " می کوشیم تا درباره خود سیستم  
توضیحات مقدماتی کوتاهی بدهیم.

## ب) درباره «سیستم»

واژه " سیستم " در نوشتارهای فلسفی ، علمی ، ادبی و غیره برای بیان واقعیت هائی نظیر " کل " ، " دستگاه " ، " منظمه " ، " ارگانیسیم " (یا سازواره) ، ساختار (یا ستروکتور) ، سازمان و غیره به کار می رفته و می رود و لذا باید دقت داشت که این واژه در " تئوری سیستم " بدان معنائی درک شود که واضعان تئوری دقیقاً آن را بدان معنی به کار گرفته اند .

از لحاظ صرفاً فلسفی این نوع نگرش کل گرایانه<sup>۱</sup> ( Holistique ) به هستی است . چنان که می دانیم مقولات منطقی – فلسفی تجریدی " جزء " و " کل " و " مجرد " و " مشخص " همیشه در فلسفه وجود داشته است . اگر به طور عمده شیوه برخورد غیر مستقیمی را بتوان حرکت از اجزاء مشخص برای درک کل مجرد دانست ، در برخورد سیستمی حرکت از کل مجرد به سوی اجزاء مشخص است . زیرا در برخورد جزئی و مشخص بسیاری روابط که ویژه کل است (روابط متقابل یا Interaction) از نظر دور می ماند .

---

۲- نگرش کل گرایانه را در مقابل روش " اصالت اجزاء " (اله منتاریسم) " E'le'mentarism " قرار می دهند . سؤال این است : کل و سیستم اساس است یا اجزاء و عناصر مرکبه ؟ در پاسخ باید گفت که مطلق کردن هر دو جهت خطاست . دانش باید از هر دو دروازه کل و جزء وارد عرصه بررسی و پژوهش شود . کل گرایی سیستمی ، روشی را که به اجزاء تفکیک می کند و کل را از آجرهای اولیه مرکب می داند را رد نمی کند . این تمایل برخی از اندیشه پردازان بورژوازی غرب است که با مطلق کردن عنصر ، ساختار ، سیستم ، حالت ایستا ، حالت پویا ، عامل متغیر ، عامل ثابت و غیره . معرفت را بیراهه بکشند . همین مطلب درباره تبدیل گرایی (ردوکسیونیسیم) صادق است . دانش هائی مانند ژنتیک ذره ای و شیمی کوانتومی نشان می دهد که می توان پدیده هائی را با تبدیل آن به پدیده هائی سافل تر توضیح داد . تبدیل گرایی به طور عموم نادرست است و هر سیستمی دارای قوانین خاص خود است ، ولی در مواردی می توان خاص را به اخص مبدل کرد و برخی روابط و روندها را روشن نمود . همه کلیدها ، هر یک در جای خود ، برای گشودن قفل های سخت گوناگون طبیعت و تاریخ ضرور است و هر یک از این کلیدها ، در شرایط معینی ، به مهم ترین کلید راهگشا مبدل می شود .

درباره سیستم و برخورد سیستمی..... احسان طبری

سیستم گروهی است از عناصر (اجزاء مرکبه) اعم از طبیعی یا اجتماعی یا فکری که برای انجام **وظایفی** و برای رسیدن به **هدفی** خود آگاه یا نا خود آگاه **متشکلند** و از آنجا که سیستم ها مانند عروسک " ماتریوشکا " یا " چعبه چینی " (China Box) یا پوسته های پیاز ، تو در تو هستند ، لذا تشخیص **مرزهای سیستم** از سوئی (که در وراء آن سیستم معین ختم می شود و **محیط** سیستم آغاز می گردد) و تشخیص **عناصر سیستم** که در متن سیستم معین و به عنوان جزء آن دارای کیفیت واحد و تقسیم ناپذیرند ، مهم است . روشن است آنچه که ما **محیط** می نامیم خود ، سیستم یا سیستم های دیگری است که نسبت به سیستم معین در حکم زیستگاه است و نیز روشن است که آنچه که ما **عنصر** می نامیم ، باز خود یک سیستم است که در متن سیستم معین در حکم عنصر و جزء تشکیل دهنده است . شناخت سیستم از راه مدل سازی و شبیه سازی ( Simulation ) و محاسبه خصلت احتمالی از رفتار سیستم و عناصر آن انجام می گیرد و این " تحقیق سیستمی " خود یک سیستم بفرنج مرکب از انواع مدل ها و محاسبه هاست .

بریا آنکه مطلب با نظم و ترتیب فهماتری بیان شود ، پس از این معرفی کلی و اجمالی سیستم وارد بحث تفصیلی در همین مقوله می شود :

در دورانی که علوم طبیعی شکل می گرفتند ( و آن را " عصر کلاسیک علوم طبیعی " می نامند و سده های هفدهم و هجدهم و نوزدهم میلادی را در می گیرد ) نوعی مفهوم " سیستم " و نوعی " تفکر برخورد سیستمی " بوجود آمده بود . مثلاً **رده بندی هائی** که در علوم طبیعی انجام می گرفت ( Classification ) چیزی نبود جزء منظم ساختن مصالح واقعیت در درون یک سیستم معین . مثلاً لینه ( Linne ) طبیعت آزای نامبردار در ۱۷۳۵ رده بندی معینی از گیاهان و جانوران به دست داد که

درباره سیستم و برخورد سیستمی..... احسان طبری  
نمونه ای از کار سیستمی است. یا دیرتر در سال ۱۸۷۱ منده له یف با تنظیم " جدول پرئود عناصر "  
رده بندی عناصر شیمیائی را عرضه داشت که آن هم نمونه دیگری از کار سیستمی است.

ولی " طبقه بندی " و " رده بندی " به شکل گذشته که غالباً بر تجرید ذهنی مبتنی بود، در تکامل  
خود شیوه های منطقی - ریاضی دقیق تری را بوجود آورد. مثلاً مانند شیوه های " نماد سازی " (Symbolisation)  
(Mathe'matisation) ، و یا شیوه " ریاضی سازی " (Mathe'matisation) ، مفاهیم و در نتیجه  
مقولات اصلی و فرعی فراوانی را پدید آمد و کار رده بندی به سطح بالاتری ارتقاء یافت که دارای  
جنبه کمی است. اصولاً پیدایش زبان های مصنوعی علمی به نام زبان های فرمالیزه ، کار اجزاء  
تحقیق هائی موثق را آسانتر کرد.

در روزگار ما نه تنها در درون علم واحد ، بلکه در کل علوم انسانی اعم از اسلوبی ، فنی ، طبیعی ،  
اجتماعی و غیره ، یک سیستم به هم مرتبط معرفت انسانی از واقعیت ، شکل می گیرد . سیستم  
بندی امروزی ، برخلاف گذشته ، چنان که گفتیم ، با تعاریف دقیق ریاضی همراه است ، یعنی بیش از  
بیش در چار چوب تئوری های گوناگون ، ریاضی شکل می بندد و اسلوب های مختلف ریاضی (مانند :  
جبر ، توپولوژی ، تئوری تابع ، محاسبات ماتریس ، تئوری گراف ها ، حساب احتمالات) در خدمت آن  
قرار می گیرد . ضرورت برنامه گزاری ماشین ها ، و شمارگرهای الکترونیک ، دستگاه های خودکار ،  
اوتومات ، ماشین های نومریک ، و غیره که مقیاس های غول آسائی کسب می کند ، تبدیل زبان همه  
رشته های معرفت انسانی اعم از علمی و هنری و فنی را به زبان ریاضی ، به امری ناگزیر بدل ساخته و  
زبان های مصنوعی و نمادی (سمبولیک) و ریاضی و شیوه های گوناگون محاسبه به شکل حیرت  
انگیزی جای زبان طبیعی (زبان محاوره) را که غیر دقیق ، مبهم ، چند پهلو و آشفته است را می گیرد .



درباره سیستم و برخورد سیستمی..... احسان طبری  
ما با یک روند حیرت آور درآمیزی منطق صوری ، منطق دیالک تیک و ریاضیات به عنوان افزار معرفت  
روبرو هستیم که شیوه تحقیق در تئوری سیستم ها یکی از مظاهر آن است .

سیستم ها می توانند **مادی** باشند ، مانند اتم ، عضو (ارگانیسم) فرد انسانی ، سیستم های فنی (ماشین،  
مکانیسم ، اوتومات و غیره) و نیز می توانند معنوی باشند مانند تصاویر ، مدل های مختلف ، مفاهیم ،  
نمودارها ، احکام ، تئوری ها ، اکیوم ها (اصول موضوعه)، سیستم علامات (سمیوتیک) ، ریاضیات و  
منطق ریاضی . لذا مفهوم " سیستم " (مانند مفهوم " اطلاع " یا " پیام " در سیبرنتیک و مفهوم "  
علامت " یا " نشانه " در سمیوتیک) یک مفهوم پیوندی - تجریدی است که در همه عرصه های  
عینی و ذهنی دیده می شود . براساس اثر گ. کانتور (Cantor) موسوم به " مقدمه ای بر مقدار  
شناسی ترانس فی نیست " (Transfinite) که در ۱۸۹۵ نشر یافته و بر اساس یک تعریف از یک  
سیستم<sup>۱</sup> می توان چنین نتیجه گرفت : سیستم یک هم بست  $M$  از موضوعات ( Object ) معین و  
متمایز  $m$  است که مورد مشاهده (عینی) یا تفکر (ذهنی) ماست . این موضوعات  $m$  را **عناصر** هم  
بست  $M$  می نامند و این در صورتی **سیستم** است که به صورت کل واحد در آید .

تعریف فوق که با انطباق تعریف کله نه از سیستم (ر.ک. به حاشیه) بر " تئوری مقادارها " (در آلمانی :  
Mengenlehre) از کانتور بدست داده شده ، دارای عامیت بزرگی است که هم **موضوعات** (ابژه  
ها) و **هم روابط** (رلاسیون ها) و تاثیرات متقابل (انترآکسیون ها) را در بر می گیرد و درباره سیستم یک  
فرض قبلی خاص نشده است یعنی سیستم مشخص و معینی مورد تعریف قرار نگرفته است.

---

۱- تعریف مورد بحث که کانتور بدان توجه داشته ، چنین است : سیستمی از موضوعات (ابژه ها = اعم از عینی یا ذهنی) ، یک مقدار دو محتوی و  
باصطلاح نا تهی است ، یعنی یک طبقه (کلاس) ، یک گستره ، یا چند طبقه و گستره (یعنی مقدار نا تهی از موضوعات) است که بین آنها روابط  
(Relation) معینی وجود داشته باشد . این تعریف از سیستم را س. کله نه (S.C.Kleene) یاد می کند .

درباره سیستم و برخورد سیستمی..... احسان طبری  
موافق این تعریف انتزاعی، همه کل های سیستمی جهان با هم یکسان دیس (ایزومورف) هستند یعنی  
هر عنصر  $a$  از مقدار  $M$  با عنصر  $a'$  از مقدار  $M'$  نظیرند، در حالی که هر عنصر  $a'$  از مقدار  $M'$  به  
نوبه خود از  $a$  و  $M$  اشقاق می یابند (یا با  $a$  و  $M$  متوافق هستند) <sup>۱</sup>.

بر این اساس می توان سیستم های فنی، اجتماعی، زیستی و منطقی را مدل سازی کرد. مدل سازی  
امروزه یکی از روش های مهم معرفتی است که تجرید عقلانی را با شیوه های سازندگی  
(کنستروکتیویسم) در می آمیزد. مدل خود سیستمی است که ما به شکل معنوی (ایده آل یا کمال  
مطلوب) آن را فرض کرده ایم و یا به شکل مادی ساخته ایم و با موضوع تحقیق و بررسی ما (اعم از آن  
که آن موضوع تحقیق مادی باشد یا معنوی) انطباق دارد، یعنی **همانند** (آنالوگ یا مماثل) خواص و  
مناسبات ویژه موضوع مورد پژوهش ما را بازسازی می کند و بدین سان آن را به شکلی منطبق (آده  
کات) منعکس می گرداند و آن را به نحوی می تواند معرفی کند که بررسی آن، به شخص امکان می  
دهد، اطلاعات تازه ای درباره موضوع مورد بررسی خود بدست آورد: **پیش بینی کند** (پروگنوز)،  
**شبیه سازی** (سمیولاسیون) کند و به **بهبینه سازی** (اپتیماسیون یعنی گزینش بهترین راه حل) دست  
زند. و نیز با کمک ریاضی سازی سیستم ها می توان انواع روابط: **روابط ایستا** یا **ستاتیک** (ثابت)،  
**روابط پویا** یا **دینامیک** (متغیر)، **روابط علی** (Causal) و **روابط در هم مؤثر** (  
Re'ciproque) را درک کرد.

---

۲- ما برای " Isomorphe " واژه یکسان دیس برای " Homomorphe " واژه همدیس را برگزیدیم و این معادل های فارسی بر ساخته ما، ترجمه عین به  
عین واژه های اصلی است که از ریشه یونانی است. دو شیئی یا پدیده یکسان دیس نقطه به نقطه با هم منطبق، متناظر و متوافقند (مانند آنچه که  
در فلسفه حقیقت مطلق نام دارد) و حال آنکه دو شیئی یا پدیده همدیس به شکل نسبی با هم انطباق دارند، مثلاً مانند رابطه یک " مدل " با آن  
شیئی یا پدیده ای که این مدل نمودار آنست. مدل و آن موضوع واقعی همدیسند و نه یکسان دیس و همدیس بوسیله مؤلفان دیگر چگونه ترجمه  
شده است. واژه " هم ریختی " برای ایزومورفیزم در شیمی به کار رفته است که در اینجا نسبت به منصور ما جنبه محدود و محلی دارد ولی برای  
هومومورفیزم واژه ای ندیده ایم.

درباره سیستم و برخورد سیستمی.....احسان طبری  
برای کاربرد مفهوم سیستمی در چارچوب مدل سازی و ریاضی سازی ، استفاده از برخی وسایل توصیفی  
زبان خاص و تخصصی (که آلمانیها آن را " Fachsprache " یا " زبان حرفه ای " نام داده اند)  
ضرور است . یعنی باید یک زبان سیستمی ایجاد کرد که هدفش نه اجراء وظیفه **تفهیمی و ابلاغی**  
(Communicatif) ، بلکه ادراک منطبق و دقیق موضوع مورد بررسی باشد .

مقولات سیستمی که با زبان عادی تعریف می شود ، دقتش از همین مفاهیم را زبان ریاضی کم تر  
است . ولی تئوری سیستم ها پایش دراین زمینه لنگ است و زبان حرفه ای و شیوه های حلی ریاضی  
خود را به شکل قطعی برگزیده است . از آنجا که تئوری سیستم ها در ارتباط با سبیرنتیک (به ویژه در  
زمینه تئوری سیستمی تکنیک مخابرات و اتومات ها و غیره) مشغول پیشرفت است ، نمی توان تردید  
داشت که مشکلات خود را به تدریج حل خواهد کرد .

## **ج) درباره برخورد سیستمی**

تئوری سیستم ها یک اسلوب برخورد به واقعیت است و با کاربرد " مفاهیم سیستمی " سر و کار دارد و  
آن را بریا کاوش و پژوهش موضوعات مادی و معنوی به کار می برد و این اسلوب ها به کوتاهی عنوان  
" برخورد سیستمی " داده اند . این برخورد در جهت کشف و پژوهش علمی (که خود طی دانش ویژه  
ای به نام " هوریستیک " بررسی می گردد) ثمر بخش است .

در این برخورد ، بر حسب شرایط و نیاز ، موضوعاتی (" ابژه ها " اعم از مادی یا معنوی) بررسی می  
شود که دارای اجزاء مرکبه همگون و به هم پیوسته هستند . هدف تنها آن نیست که آنها را بشناسیم ،  
بلکه هم چنین این است که بتوانیم آن ها را اداره و رهبری کنیم و بدان ها آن شکل و سازمانی را عطا  
کنیم که دل بخواه ماست .

درباره سیستم و برخورد سیستمی..... احسان طبری  
این از ویژگیهای رشته های تحقیقی و اسلوبی امروزمین مانند نمادسازی ، مدل سازی ، آکسیوم سازی ،  
ریاضی سازی ، ایده آل یا کمال مطلوب سازی و غیرهاست که هدف همه آن ها امکان **برنامه سازی**  
برای اداره ، رهبری ، پیش بینی و سازمان دهی است ، یعنی مابین تئوری و عمل ، اسلوب معرفتی و  
کاربرد علمی آن رابطه تنگاتنگ پدیده می شود . در کنار خصیصه ای که قبلاً گفتیم (یعنی درآمیزی  
شیوه های تجربیدی - عقلانی معرفت یا شیوه های تجربی - ساختمانی) این درآمیزی دوم (بین تئوری  
و عمل) نیز از شاخص های مهم تحول شیوه های معرفتی در عصر ماست که الکترونیک و سیبرنتیک  
فنی پایه های مادی آن را فراهم آورده اند .

" برخورد سیستمی " بخشی از فلسفه نیست و جانشین فلسفه نمی شود ولی تردیدی نیست که این  
برخورد دارای مبانی بینشی (جهان بینی) است و بر بنیاد احکام بینشی معینی می تواند در عرصه معرفت  
و عمل کاربرد بیابد . این که می گوئیم " برخورد سیستمی " فلسفه یا بخشی از فلسفه نیست ، از  
آنجاست که عامیت این برخورد ، با جهان شمولی احکام فلسفی فرق دارد . از این برخورد - در شرایط  
و احتمالات معینی - می توان در گستره همه علوم و در عرصه های گوناگون عمل (پراتیک)  
سودجست . ولی نمی توان آن را در همه موارد مورد استفاده قرار داد . " برخورد سیستمی " ، چنان که  
در آغاز این نوشته یاد کرده ایم ، با مقولات فلسفی " کل و جزء " و " مشخص " و " مجرد " سر و  
کار دارد ولی خودش از مقولات مستقیم فلسفی نیست .

ولی این مسئله که آیا می توان یک مقوله فلسفی ، یا یک سلسله مقولات فلسفی تحت عنوان سیستم ،  
عنصر ، ساختار ، محیط ، رابطه و غیره را فرمولبندی کرد و آیا می توان " برخورد سیستمی " را دارای  
مبنای بینشی ساخت ، مطلب دیگری است که مورد بحث است . خود اینجانب ، ولو در سطح مقدماتی ،  
این کار را قریب بیست سال پیش در نخستین چاپ کتاب " یادداشت ها و نوشته های اجتماعی و

درباره سیستم و برخورد سیستمی.....احسان طبری  
فلسفی " مطرح کرده است . در نوشتارهای فلسفی مارکسیستی طی داده های اخیر این امر به حد  
وسعی و در سطح برخورد علمی و ریاضی آن مطرح و نه تنها مقالات بلکه کتب معتبری در این باره  
تنظیم شده است . ما در همین نوشته سخن آکادمیسین میتین را در حاشین در مورد ضرورت جذب  
مباحث " برخورد سیستمی " در فلسفه نقل کرده ایم و در فصل دوم این رساله مسئله را با گسترش  
بیشتری در میان خواهیم گذاشت . لذا تصریح ما در مورد آن که " برخورد سیستمی " به عنوان یک  
مبحث اسلوبی - ریاضی هنوز یک بخش فلسفه و مصطلحات آن مقولات فلسفی نیست ، ابدأً به  
معنای تردید در ضرورت از خودسازی فلسفی این مبحث نیست . مسلم است که " برخورد سیستمی "  
وقتی به شکل منجز و مجزائی فرمول بندی شود ، در صورتی که از جهت بینشی و فلسفی اساسمند  
گردد و از جهت کشفی و پژوهشی (هوریستیک) ثمر بخش باشد ، می تواند به یکی از پیوندهای بین  
فلسفه ، علم و عمل بدل شود و این کار به زمان درازی نیازمند است .

با تنظیم " برخورد سیستمی " به شیوه ای که گفتیم ، این امکان پدیدار می گردد که یک گذار چند  
مرحله ای پژوهشی ، از فرمول بندی مسائل خاص به زبان فلسفی ، به بیان فنی آن ها ، به بیان  
تخصصی آن ها ، به بیان آن ها به زبان خاص ریاضی منتقل گردیم و ، این امر ارزش هوریستیک  
اصول فلسفی را سخت بالا می برد و سرانجام می تواند حلقه پیوند ضرور را بین فلسفه و علوم پدید  
آورد و فلسفه علمی را از بیان کلیاتی که علوم از آن استفاده غیر مستقیم بینشی می کنند در آورد و آن  
را به افزار معتبر اکتشافی و هوریستیک برای علوم مبدل سازد .

کاربرد مفاهیم مربوط به تئوری سیستم ها زمانی دارای توجیه است که نوسازی سیستمی موضوع مورد  
تحقیق و سازمان دهی ما حداقل به یک سلسله مراتب سه پله ای تقسیم شود . اگر پله وسطای این

درباره سیستم و برخورد سیستمی.....احسان طبری  
سلسله مراتب را کل سیستم بگیریم (که مرجع دائمی فکرماست) مشاهده و بررسی مشخصات خود این  
کل ، هنوز شاخص یک برخورد سیستمی نیست .

شاخص اساسی یک برخورد سیستمی عبارت است از مناسبات این کل ، با پله مافوق (محیط یا پیرامون  
کل) و پله مادون (عنصر یا جزء ترکیب کننده کل) .

پس ما در کنار مقوله " کل سیستم " با دو مقوله پلکانی (هیرارشیک) دیگر هم آشنا شدیم : عنصر ،  
محیط . اما عنصر (یا جزء مرکب کننده سیستم) چیست ؟ مشخصات عمومی سیستم که موضوع مورد  
بررسی ما را به سیستم مبدل می سازد ، از در هم آویزی و ارتباط اجزاء این موضوع ناشی می شود .  
این اجزاء ، در وراء این ارتباط و در هم آویزی هویت واقعی دیگری ندارد . این اجزاء که از ارتباط آن  
ها مشخصات کل پدید می آید و هویت خاص آن ها بسته است به تعلقشان به این کل ، عناصر آن کل  
یا عناصر سیستم نام دارد . ( Element )

از سوی دیگر مشخصات کلی سیستم ، آن مشخصاتی است که به تناسب محیط (پیرامون ، گستره  
وجودی) آن سیستم معین می شوند ، و در آن محیط (پیرامون ، گستره وجودی) تحقق می یابند . پس  
**محیط** یک موضوع مورد بررسی ما ، آن مجموعه ایست از موضوعات **دیگر** که مشخصات کلی  
موضوع مورد بررسی ما (سیستم مورد بررسی ما) را تعیین می کنند و این مشخصات در آن ها وجود  
دارد و تجلی می یابد و در خورد اثبات می شود و غیره .

پس یک موضوع مورد بررسی زمانی سیستم است که دارای **مشخصات** باشد و آن مشخصات در  
ارتباط با اجزاء و **عناصر** ترکیب کننده پدید آید و خود را در درون **محیط** وجودی سیستم متجلی و  
نمایان گرداند .

درباره سیستم و برخورد سیستمی.....احسان طبری  
پس **برخورد سیستمی** یک شیوه مشاهده و بررسی حداقل سه پله ایست و گاه یک شیوه مشاهده  
چند پله ایست. مثلاً در سیستم بغرنج زیستمند (که خود سیستم از چند سیستم فرعی یا "سوب  
سیستم" تشکیل می شود) این وضع مشاهده می گردد. یا فی المثل برای سازماندهی یک روند  
اجتماعی به بررسی سلسله مراتب (هیرارشی) چند پله ای نیازمندیم. در هر حال اگر سوب سیستم ها  
(یا سیستم های فرعی) را تنها عناصر سیستم اصلی بدانیم، می توان از هیرارشی سه پله ای به طور  
عام سخن گفت و به پله هایی که در درون کل ظهور می کند، به عنوان سیستم متوالی، برخورد کرد.  
اینک پس از آشنائی با این مقولات پایه ای، شیوه برخورد سیستمی را مورد بررسی قرار می دهیم:

شیوه برخورد سیستمی با دو "انصراف" همراه است.

۱) اگر موضوع مورد بررسی عنصر باشد (یعنی جزء ترکیب کننده سیستم)، حتی اگر خود این عنصر به  
مثابه سیستم ساختار و مشخصات ویژه خود را واحد باشد، ما آن را تنها به مثابه عنصر می نگریم و از  
بررسی عضو بندی درونی آن، صرف نظر می کنیم. مثلاً یاخته (سلول) که عنصر یک عضو است  
(مثلاً عنصر عضلانی یا استخوانی بدن) خود یک سیستم دارای اجزاء است (یعنی مولکول ها و اتم ها و  
انواع ساختمان های بیوشیمیکی دیگر) ولی ما به هنگام بررسی سیستم بافت، یاخته را عنصر می گیریم  
و از بررسی ترکیبات آن، از جهت اسلوبی صرف نظر می کنیم.

۲) اگر موضوع مورد بررسی محیط پیرامون و وجودی سیستم باشد، از بررسی مشخصات آن محیط به  
مثابه عناصر یک برخورد سیستمی آن سوتر، ما فوق تر، انصراف می جوئیم. در مثال ذکر شده مثلاً  
بافت مورد بررسی ما در محیطی مانند فی المثل قلب یا ماهیچه دست زندگی می کند. ما به این  
محیط تنها به عنوان تجلی گاه مشخصات بافت توجه داریم و خود ساختار سیستمی آن مورد توجه ما  
نیست.

درباره سیستم و برخورد سیستمی.....احسان طبری  
این دو "انصراف" عمل منفی نیست، بلکه عمل مثبت است، زیرا امکان می‌دهد انتزاعی را بشناسیم  
که به کمک آن بتوان روابط سیستمی مورد بررسی بهتر آشنائی یافت.

برخی این وضع را نوعی "پارادکس" و تضاد منطقی در برخورد سیستمی می‌شمردند و برآنند که  
همیشه برای شناخت سیستم A، ما به شناخت سیستم نازل تر B و سیستم عالی تر C (که در حکم  
عنصر و محیط هستند) نیازمندیم. طرفداران برخورد سیستمی برآنند که با افزایش پلکان هیرارشیک  
بررسی سیستمی به سوی بالا یا پائین، می‌توان بر تضادهای ناشی از این انصراف‌ها غلبه کرد و  
روشن است که ما در هر گامی از این نوع به هر حال به این دو انصراف نیازمندیم.

معنای دیگر این سخن آن است که در جریان معرفت، یا در روند عمل، ضرور است که "برخورد  
سیستمی" با شیوه‌ها و اسلوب‌ها دیگر علمی ترکیب شود. شیوه‌ها و اسلوب‌های علمی، هیچ کدام  
عامیت یا جهان شمولی مطلق ندارند. این کلیدها جائی کارآ و جائی بی‌ثمر است. ولی استاد کار  
(انسان پژوهنده) باید کلیدهای متعددی در دسترس داشته باشد تا هر قفلی از قفل‌های طبیعت و جامعه را  
با کلید مناسب آن بگشاید. آن هائی که این را نمی‌فهمند و سودمندی یک اسلوب، یک اصل، یک  
قانون را در عامیت و کلیت محض آن می‌جویند، متوجه نیستند که یافتن یک مشکل گشای کل  
(Passe-Portout) محال است. یگانگی معرفت یک دوران معین تاریخی را تنها می‌توان در سطح  
بینش یا جهان بینی علمی آن دوران که از جهت تئوریک تا حد جهان شمول عامیت می‌یابد یافت. تا  
در انجا نیز جهان شمول بودن خالص و تمام عیار نیست و نسبت معرفت ما در آن محدودیت‌های  
متعددی ایجاد می‌کند، تا چه رسد به سطح یک روش (متدولوژی) خاص، هر قدر هم که این روش  
پیوند دهنده (Integratif) باشد.



درباره سیستم و برخورد سیستمی..... احسان طبری  
لذا، کاربرد شیوه " برخورد سیستمی " به شرایط خاص موضوع مورد بررسی مربوط است که احتمالاً  
برای هر مسئله معنامند و محتوامندی نمی تواند سودمند افتد. مثلاً باید ممکن باشد که موضوع مورد  
پژوهش به شکل روشن و بی ابهامی به **عناصر قابل تفکیک**، تقسیم شود یا خصیصه **تفکیک**  
**پذیری** (واقعی نه توهمی) وجود داشته باشد (در فرانسه: 'De'composabilite) یعنی باید  
توانست موضوع های معین را چنان از موضوعات مربوطه دیگر جدا ساخت و بین آنها مرز بندی کرد که  
ربط این اجزاء تفکیک شده از هم، به مثابه ربط سیستم و محیط تلقی شود.  
مشخصات کلی یک سیستم، نتیجه ارتباط عناصر آن است. باید این ارتباطات (Relation) کشف  
شود و سپس منطقاً نوسازی گردد. کشف ارتباط و نوسازی منطقی آن ها، وظیفه مرکزی برخورد  
سیستمی است.

در توضیح بیشتر نکات یاد شده می افزائیم: یک تئوری که خود بازتاب طبقه ای (کلاسی) از موضوعات  
تحت جنبه سیستمی آنهاست، باید بتواند به دو پرسش کلی پاسخ بدهد:

(۱) بین عناصر معین، در محیط و شرایط معین چه روابطی وجود دارد و از این روابط چه مشخصات  
کلی سیستمی حاصل می گردد؟

(۲) چه عناصر می توانند در شرایط محیطی معین وارد رابطه شوند، رابطه ای که از آن مشخصات کلی  
سیستمی معین ناشی می شود چیست؟

قدرت پاسخ گوئی به این سؤالات، نخستین ملاک آنست که یک تئوری توانسته است مقام وحیثیت  
یک تئوری سیستمی را کسب کند. اما یک تئوری سیستمی که دارای اثر بخشی و قدرت فعاله بزرگ  
تری است، به سؤالاتی از این نوع در مورد تغییرات تمام یا نا تمام، معلوم یا مجهولی که مربوط به  
شرایط مشخص است نیز می تواند پاسخ گوید یعنی کشف و پیشگوئی کند.

درباره سیستم و برخورد سیستمی.....احسان طبری  
در ارتباط با مشخصات کل سیستم ، و مناسب با آنکه موضوعی را "سیستم" شناخته ایم ، ارتباط درونی  
بین عناصر را به دو طبقه تقسیم می کنند :

۱. روابط سیستم ساز یعنی روابطی که مشخصات کلی سیستم معین را بوجود آورده اند ؛  
۲. روابط دیگری که سیستم ساز نیستند و در سیستم وجود دارند و بلا واسطه بر مشخصات کلی سیستم  
مؤثر نمی افتند . تردیدی نیست که متناسب با نوع سیستم و نوع محیطی که سیستم در آن قرار دارد ،  
مرز مشخصه این دو نوع روابط تغییر می کند . عنصر یک سیستم تنها زمانی یک عنصر است که نسبت  
به عنصر دیگر آن سیستم دارای روابط سیستم ساز است . مثلاً یکی از ارتباطات اساسی در هر سیستم ،  
ارتباطات اداره کردن (رهبری کردن و هدایت کردن) است . این رابطه ای است سیستم ساز و  
موضوعاتی که کارکرد آن ها در این عرصه است خصلت " عنصر بودن " را دارا هستند و آن مشخصات  
عناصر را که بین خود دارای روابط سیستم سازند ، می توان مشخصات کارکردی (فونکسیونل) نامید (یا  
شمرد) . پس عناصر سیستم دارای روابط فونکسیونل هستند و این روابط سیستم سازند . پس  
مشخصات عناصر بر حسب آن که روابط سیستم ساز جای خود را به روابطی بدهد که سیستم ساز  
نیست ، می تواند کارکردی (فونکسیونل) یا نا کارکردی (ده فونکسیونل) باشد تا به سخن دیگر روابط  
ناکارکردی ( به فرانسه ده فونکسیونالیزاسیون ) .

اکنون که وارد بحث روابط درون سیستمی شدیم . این بحث را ادامه می دهیم تا حدالامکان مطلب  
جامع تر بیان گردد.

ارتباط سیستمی می تواند یکپارچه و فراگیر (گلوبال) باشد یا ارتباط تفکیکی جدا جدا (در آلمانی اصطلاح  
Gegliedert بکار می رود).

درباره سیستم و برخورد سیستمی.....احسان طبری  
توضیح می دهیم: در بیان ارتباط فراگیر یا گلوبال چیزی تصریح می گردد که همه عناصر یک سیستم در مورد سیستم همان چیز و همان کار را انجام می دهند. مثلا تصریح این که همه اتم های مختلف یک مولکول به صورت فلان کل شیمیایی (مثلا مانند پروتئین) به هم مرتبط شده اند. اما در بیان ارتباط تفکیکی (ارتباط منقسم) تقسیم روابط سیستم ساز، نه با توجه به کل سیستم، بلکه برحسب عناصر ترکیب کننده کل، تنظیم و تبیین می شود. مثلا مانند عرضه داشت فرمول یک مولکول که در آن هر اتمی به ناگزیر با هر اتم دیگر در ارتباط شیمیایی نیست و حال آنکه در ارتباط فراگیر (گلوبال) همه اتم ها با کل به ناگزیر در ارتباط بوده اند. مثال دیگر: همه افراد با جامعه به نحوی ارتباط دارند (فراگیر) ولی ضرر نکرده است همه افراد که عناصر ترکیب کننده جامعه هستند با هم در ارتباط باشند. می توانند باشند. می توانند نباشند (مقصد ارتباط سیستم ساز است نه هر ارتباطی)

دشواری در اینجا است که اگر یک سیستم بفرنج مشخصات کلی متعددی داشته باشد ممکن است به تناسب هر یک از این مشخصات، تفکیک به عناصر و روابط خاص آن رشته مشخصات انجام گیرد. یعنی یک سیستم واحد می تواند دارای گروه بندی ها یا تجمعات گوناگونی از عناصر باشد، زیرا عنصر بودن یک وظیفه کارکردی است. این نکته مهمی است که در سابق نیز گفتیم. لذا درون تجمعات گوناگون به علت کارکرد مختلف یک موضوع واحد بررسی می تواند عنصر دیگری باشد مثلا یک فرد واحد می تواند عضو یک جنبش سیاسی باشد. در عین حال پیرو یک مکتب مذهبی باشد در عین حال شهروند یک کشور باشد در عین حال کارمند یا کارگر یک موسسه باشد. عضو پیرو، شهروند، کارمند و کارگر همه عنصر هستند. منتها در تجمع عنصری خاص خود. زیرا کارکرد ویژه ای را ایفا می کند. لذا برحسب شیوه جداسازی و تفکیک تجمع عناصر نه تنها موضوعاتی که محتوای مشخص دارند (که جای

درباره سیستم و برخورد سیستمی..... احسان طبری  
خود) حتی روابط نیز قادرند سیستم تلقی شوند. مانند سیستم روابط سیاسی سیستم روابط مدنی وقانونی  
و غیره.

حالا اگر در درون سیستم، علاوه بر مشخصات اصلی سیستم، مشخصات فرعی یا مکمل وجود داشته  
باشند، تفکیک تکمیلی نیز میسر است. مثلا در سیستم جامعه، می توان علاوه بر مشخصات کلی افراد  
جامعه، مشخصات گروه های اجتماعی را نیز مورد بررسی قرار داد. در حالت اول فرد سیستم است  
وروابط رنگارنگ اجتماعی، مجموع مناسبات اجتماعی، عنصر این سیستم، ولی در حالت دوم گروه  
سیستم است و فرد عنصر آن. پس در کنار تفکیک اصلی با تفکیک تکمیلی (یا فرعی) سروکار داریم  
وامکان تفکیک تکمیلی نمودار تضاد مشخصات سیستمی شیئی یا پدیده واقعی است که در تحول و تنوع  
کیفی است. لذا توصیف گسترده یک موضوع به عنوان سیستم به ناگزیر تفکیک را مطرح می سازد و به  
تناسب مشخصات کلی مختلف (که یا واقعا با هم زیستی دارند یا یکدیگر را حذف می کنند و یا در اثر  
دگرگون شدن محیط پدید می آیند و جای همدیگر را می گیرند) تفکیکات واقعا ممکن دیگری را نیز  
مطرح می کند<sup>۱</sup>. در اینجا مناسب است که با مفهوم مناسبتیم آشنا شویم یعنی سیستمی که در آن  
سوی مورد بررسی ما قرار می گیرد. ولی در رفتارسیستم مورد بررسی نقش تحمیل گر  
(Constraint) اعمال می کند مانند سیستم مجازات و تشویق (Atgedonique) که در یک  
سیستم بازی یا در یک سیستم اداری و غیره نقش خود را برای اداره و تنظیم آن بازی می کند. به عنوان  
مثال ساده تر پول در بازی های برد و باخت دار، دارای نقش متاسیستم است که با این که عملا در

---

۱ - بدین سان برخورد سیستمی با پیش کشیدن مقولاتی مانند سیستم، عنصر (به مثابه کارکرد) روابط، مشخصات کلی سیستمی تفکیک نوع  
روابط محیط وامثال آن یا زبان دیگری که از درون علوم بیرون آمده و قابل تبدیل به بیان آکسیوماتیک و ریاضی است. در واقع علم پیوندی و تائیر  
متقابل و تضاد درونی روندهای وجودی را در جهان نازیستمند و زیستمند (که دیالک تیک هگل طراح جامع آن در فلسفه معاصر است). طرح می کند  
و این خود دو نکته را می رساند: نکته اول صحت طرح عمومی سیستم ها، چنان که در پیش نیز یاد آور شده ایم در فصل دوم درباره رابطه با دیالک  
تیک و تئوری سیستم بیشتر سخن خواهیم گفت.

درباره سیستم و برخورد سیستمی.....احسان طبری  
سیستم بازی دیده نمی شود ولی نقش تحمیل گر آن است که سیر قمار را اداره می کند. مقولات  
متاسیستم ، تحمیل وعامل الگه دونیک به نوبه خود مقولات تهی در تئوری سیستم هاست .

## پویایی سیستم :

مفهومی که از برخورد سیستمی تا اینجا عرضه داشته ایم . در واقع در حالت ایستائی سیستم ، یعنی در  
انتزاع از پویایی ، تحول ، ودینامیسم آن عرضه شده است ، پویایی سیستم یعنی تغییر روابط سیستم  
ومحیط سیستم ومحیط سیستم در طی زمان در اینجا مفهوم رفتار پیش می آید که آن را باید یا  
عملکرد فرق گذاشت<sup>۱</sup> مفهوم رفتار مفهوم مرکزی در پویایی سیستم است . رفتار یعنی چه ؟ رفتار یعنی  
وابستگی خواص ومشخصات کلیتی که به عنوان سیستم تحقق یافته ، به زمان . و سیر زمانی رفتار به  
دو عامل ( هم به شرایط محیط پیرامون سیستم وهم به شرایط درونی سیستم ) مربوط است .تنها در  
صورتی یک سیستم به عنوان یک کلیت تحقق یافته (Actuel) می تواند مختصات ومشخصات خود  
را تداوم بخشد وپابرجای نگاه دارد که امکاناتی برای دگر سازی درونی خود داشته باشد تا بتواند تغییرات  
شرایط محیط را جبران کند .مانند دستگاه خود تنظیمی (Autoregulation) ویا خاصیت رابطه  
معکوس که در سیبرنتیک بیان می شود

(Ruckkupplung)<sup>۲</sup> این واژه را برخی با استفاده از معادل انگلیسی (Feed – back) پس

خوراند ترجمه کرده اند

---

۱- در اصطلاح آلمانی Verhalten وشایددر فرانسه Attitude ودر انگلیسی Behaviour باشد ) به هر جهت با کارکرد یا عملکرد (Funtion) که هویت عنصر را به وجود می آورد فرق دارد . رفتار در طول زمان ،در تاریخ انجام می گیرد ،کارکرد مربوط به وظیفه ایست که عنصر یا سیستم هم اکنون انجام می دهند.

۲- به عنوان توضیح در مورد رابطه یا بازتاب معکوس یا متعکس این مثال ساده را می زنند سنگ چرخنده آسیاب ناوک را می لرزاند تا گندم خود را بیافشاند وناوک با ارزش خود سنگ آسیاب را با دانه تغذیه می کند تا اینکه یک عمل آرد کردن را انجام دهد .

درباره سیستم و برخورد سیستمی.....احسان طبری  
طبق تیپ های رفتاری مسلط ، می توان تیپ های مختلف سیستم (یا تیپولوژی سیستم) را معین کرد .  
لودویگ فن برتالان فی بنیانگذار تئوری عمومی سیستم ها (General system Theory)  
سیستم های باز را از سیستم های بسته متمایز می کند. در سیستم بسته شرایط آغازین با شرایط  
فرجامین همانند و به هم وابسته است. ولی در سیستم باز که به سوی نوعی وضع تثبیت شده می رود  
(Equifinalite) وضع فرجامین با وضع آغازین فرق دارد. مثلا جنین یک سیستم باز است .  
برعکس یک تعادل شیمیایی که در آن تراکم نهایی به تراکم اولیه مربوط است ، یک سیستم بسته  
محسوب می گردد.

در سیستم باز حالت پایدار (در انگلیسی Steady state) و در آلمانی Fließgleichgewicht وجود  
دارد یعنی علی رغم آن که در روندهای درونی سیستم جریان جرم و انرژی صورت می گیرد ولی ساختار  
سیستم حفظ می شود .

علاوه بر سیستم های باز بسته از سیستم های دمساز شونده (Adaptif) سیستم های فعال  
(آکتیف) سیستم های خود ساز و سیستم های خود ساز و سیستم های خود دگر ساز (یا انقلابی ) سخن  
در میان است. تقسیم سیستم ها از جهت مشخصات کلی آنها اشکال متنوعی کسب می کند و در این  
زمینه سخن ادامه دارد. ما درباره اصطلاحاتی یاد شده به اختصار توضیح می دهیم .

مفاهیمی که در مورد برخورد سیستمی به بهترین شکل ساخته و پرداخته و تنظیم شده به تئوری این نوع  
طبقات خاص از سیستم ها تعلق دارد و نه به خود مفهوم سیستم به طور کلی. موافق این مقولات که یاد  
کردیم روابط درونی یک سیستم می تواند در اثر دمساز شدن با محیط دگرگون شود. یا برعکس سیستم  
چنان فعال است که قادر است محیط پیرامون را موافق نیاز خود دگرگون سازد. این دگرگونی ها می  
تواند بازگشت پذیر (reversible) یا بازگشت ناپذیر (irreversible) باشد. سیستم های خود دگر

درباره سیستم و برخورد سیستمی..... احسان طبری  
ساز (یا انقلابی) سیستم های خاصی هستند که روابط درونی جدید و بازگشت ناپذیر در آنها پدید می آید.  
لذا اینکه روابط درونی یک سیستم دارای خصلت تغییر پذیری در طی زمان است، مطلبی است که باید  
مشخص گردد و آنها را از جهت سیستمی نمی توان یکسان دانست.

ساخت و آفرینش یک سیستم (در آلمانی *Beschaffenheit*) را برای دوران زمانی معینی می توان  
حالت سیستم (به آلمانی *Zustand*) نامید در هر تغییر حالتی یک سلسله از خواص معین درونی  
سیستم بلا تغییر می ماند و همین خود موجب خود هویتی و خود همانندی سیستم است لذا ملاک مهمی  
برای شناخت سیستم است. تغییر حالت سیستم هنوز به معنای تغییر سیستم من حیث هو نیست. ولی در  
عین حال نمی توان از بلا تغییر بودن مطلق نا متغیرها (انوریانت ها) در حالات سیستم دم زد.  
دگرسانی و تطوری که در این ثابت ها بلا تغییرها (انوریانت) رخ می دهد. رفتار محتمل سیستم و محیط  
آن را معین می کند و تغییرات یک سیستم معین را از مبدل شدن آن سیستم به سیستم دیگر متمایز می  
سازد.

بلا تغییرها (یا انوریانت ها) در حالات یک سیستم به دو شکل بروز می کنند: ۱) به شکل فراگیر و یک  
پارچه ۲) به شکل تفکیکی و جدا از هم، شاخص بلا تغییرها یا انوریانت فراگیر آن است که در داخل  
سیستم یک نظام بلا تغییرها (به آلمانی *Invariantenordnung*) وجود دارد ولی مشخصه شکل  
تفکیکی وجود تعداد منظمی از مناسبات است که آن را ساختار می نامند.

یک سیستم ساده که تنها یک نوع عنصر مشکله عرضه می کند یک ساختاری است ولی یک سیستم  
بفرنج که بتوان در آن عناصری با اشکال مختلفی تشخیص داد. سیستم چند ساختاری نامیده می شود.  
در اینجا هم می توان یک ساختار اساسی یا عمده یافت (یعنی تعداد منظمی از مناسبات در بین  
ساختارهای مختلف).

## برخی نتیجه گیری ها

آنچه در فوق بیان شد توضیح مجمل و تا حدی ساده شده یک سلسله مقولات اساسی تئوری (متاتئوری) برای تحقیق و بررسی واقعیت است. بیان این دستگاه مقولاتی منطقی هنوز به معنای آن شیوه‌های محاسباتی و فنی نیست که تئوری سیستم‌ها را به افزار موثر کار تحقیقی و محاسباتی واکتشافی در یک فهرست دور و دراز علوم طبیعی و اجتماعی و فنی و اسلوبی بدل می‌سازد و هم اکنون از آن نتایج عملی فراوانی حاصل شده و در برخی امور (مانند شهر سازی، بررسی سیستم‌های بفرنج مخابراتی، مسائل اکولوژیک و آلودگی محیط زیست و نظایر) آن کار تحقیق‌های بفرنجی را تسهیل کرده است. تئوری سیستم‌ها و سیبرنتیک تئوریک که هر دو تا چندی پیش دعاوی پر سر و صدای در زمینه عامیت بیش از حد خود داشته‌اید (و هر دو با هم دارای پیوند منطقی - اسلوبی نیز هستند) هنوز رشته‌های جوانی هستند که به اشکال مختلفی عرضه می‌شوند. در تئوری سیستم‌ها حتی تعریف علمی مقولات اساسی در نزد همه آورانندگان تئوری یکسان نیست و هنوز درباره پیاده کردن این تئوری در چارچوب تحقیقی مستقیم برخوردها و شیوه‌ها مختلف است. ولی یک امر ثابت است: هم سیبرنتیک تئوریک و هم تئوری عمومی سیستم‌ها افزارهای عالی و موثر تحقیقی تازه‌ای را به ذخیره گذشته انسانی در این زمینه افزوده‌اند. فی‌المثل وقتی داروهائی مانند سولفامیدها و پنی‌سیلین به بازار آمدند، دعاوی دور و درازی داشتند. آن دعاوی موجه نبود ولی در اهمیت انکار ناپذیر این داروها چه کسی تردید می‌کند؟

در اثر مشترک مولفان شوروی (بلا ئوبرگ سادوسکی و یودین) موسوم به تئوری سیستم‌ها - مسائل فلسفی و اسلوبی که بر اساس مراجعه به ۴۰۵ منبع جهانی و شوروی تهیه شده و در اثر حجم کم (قریب ۳۰۰ صفحه) و زبان روشن خود کتاب مناسبی برای خوانندگان وسیع است، مطالب اساسی مهم و جالبی در زمینه مورد بحث گفته شده و جا دارد که این کتاب فارسی ترجمه شود. اینجانب نوشته خود را بر



درباره سیستم و برخورد سیستمی.....احسان طبری  
اساس بررسی های کارشناسان مهم آلمانی (به ویژه مقالات لایتکو (Laitko). لیبشر  
(Liebscher) تدارک دیده ام و برای آن که ذهن خواننده در آغاز آشنایی با یک تئوری دچار اشکال  
نشود از کتاب مولفان شوروی در این مقاله عملاً ذکر استفاده نشده است. ولی مایلیم تصریح کنم که  
کتاب اخیر الذکر از طرف بنگاه پرکرس در سال ۱۹۷۷ به انگلیسی تحت عنوان system Theory  
ترجمه شده و امید است روزی هر چه زودتر به فارسی روشن و فهمایی ترجمه گردد. این کار را اینجانب  
به نوبه خود به مترجمان شائق که به ویژه با متون فلسفی ریاضی آشنا باشند توصیه می کنم.