

درباقای سازمان

دکتر علی رضائیان

کترلهای مدیریتی، به حفظ یا هدایت مجدد رفتارها برای رسیدن به نتایج واقعی کمک می‌کند.

۳- مدیران نمی‌توانند بدون داشتن اطلاعات دقیق، به موقع، و کافی، برنامه‌ریزی مؤثری داشته باشند، و فرایندهای کترلی، ابزاری برای کسب این اطلاعات ضروری هستند.

۴- مدیران نمی‌توانند بدون برنامه‌هایی که بیانگر هدف کترل است، به طور مؤثر سازمان را کترل نمایند.

بنابر این برنامه‌ریزی، و کترلهای مدیریتی، مکمل و تقویت‌کننده یکدیگرند.

دانشمندان و پژوهشگرانی که سیستم‌ها را مورد مطالعه قرار می‌دهند، و با آن کار می‌کنند، در تلاش هستند تا واقعیت‌ها، فکرها، و حتی قوانینی را که بر همه سیستم‌ها حاکم است شناسایی، سازماندهی، و طبقه‌بندی کنند. ناگفته نماند که مجموعه دانشی که ساختار و رفتار سیستم را تشریح می‌کند، نظریه عمومی سیستم‌ها خوانده می‌شود.

یکی از صاحب‌نظران بر این باور است: «کلی که به عنوان یک کل، به خاطر بهم پیوستگی اجزایش، عمل می‌کند، سیستم نام دارد، و روشنی که هدف کشف چگونگی این امر در گستره انواع گوناگون سیستم‌هاست، نظریه عمومی سیستم‌ها نامیده می‌شود».^۱ نظریه عمومی سیستم‌ها، سیستم‌ها را بحسب چگونگی بهم پیوستگی اجزا، طبقه‌بندی می‌کند، تا الگوهای رفتاری نمونه‌ای را برای طبقات گوناگون سیستم‌ها تعریف و تبیین نماید.

طبقه‌بندی سیستم‌ها بر اساس پیچیدگی

یکی دیگر از صاحب‌نظران نظامگرا، یک روش رده‌بندی برای طبقه‌بندی سیستم‌های گوناگون، به صورت سلسله مراتبی، ارائه داده است. در این سلسله مراتب، پیچیدگی هر سطح نسبت به

صاحب‌نظران سازمان و مدیریت، فرایند کترول را یکی از اساسی‌ترین وظایف مدیریت می‌دانند که بود و نبود سازمان در گرو و آن است. وجود این فرایند برای بقا و اثربخشی تمام سیستم‌ها اعم از سیستم‌های مربوط به فرد، گروه، واحد، سازمان و جامعه، حیاتی است. هر یک از وظایف مدیریتی نقش مهمی در ایجاد، حفظ، و بقای سازمان ایفا می‌کند، ولی فرایند کترول از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است، به گونه‌ای که هیچگاه سازمان و مدیریت از آن بی‌نیاز نخواهد بود.

کترول مدیریتی را روشهای ساز و کارهایی می‌دانند که مدیران برای اطمینان از سازگاری رفتار و عملکرد کارکنان با هدفها، برنامه‌ها، و استانداردهای سازمان، به کار می‌برند.^۲

فرایند کترول به ویژه در سازمانها و به طور کلی در جامعه، دارای یک بار منفی است، و مفاهیم محدودیت، اجبار، مرزبندی، مراقبت، زیر نفوذ خود در آوردن، و مانند آن را تداعی می‌کند. بخشی از تعبیر و تفسیرهای منفی از فرایند کترول، ناشی از واکنش آدمی است نسبت به هر پدیده‌ای که نیاز به استقلال او را مورد تعرض قرار می‌دهد. از این رو، باید تلاش شود که از فرایند کترول بخودی خود نه تنها برداشت منفی صورت نپذیرد، بلکه این فرایند به عنوان یک ضرورت و یک عامل موفقیت برای رسیدن به هدف‌های برنامه تلقی شود.

برای مثال در بررسی مقایسه و تعامل کترول و برنامه‌ریزی، این موارد دیده می‌شود:

۱- برنامه‌ریزی فرایند رسمی تعیین هدفها، استراتژیها، مانورها، و تخصیص منابع است، و کترلهای مدیریتی، مقیاسهایی برای کمک به حصول اطمینان از همخوانی رفتارها و نتایج واقعی با برنامه‌ها، هدفها و استانداردهاست.

۲- برنامه‌ریزی، رفتارها و نتایج مطلوب را تجویز می‌کند، و

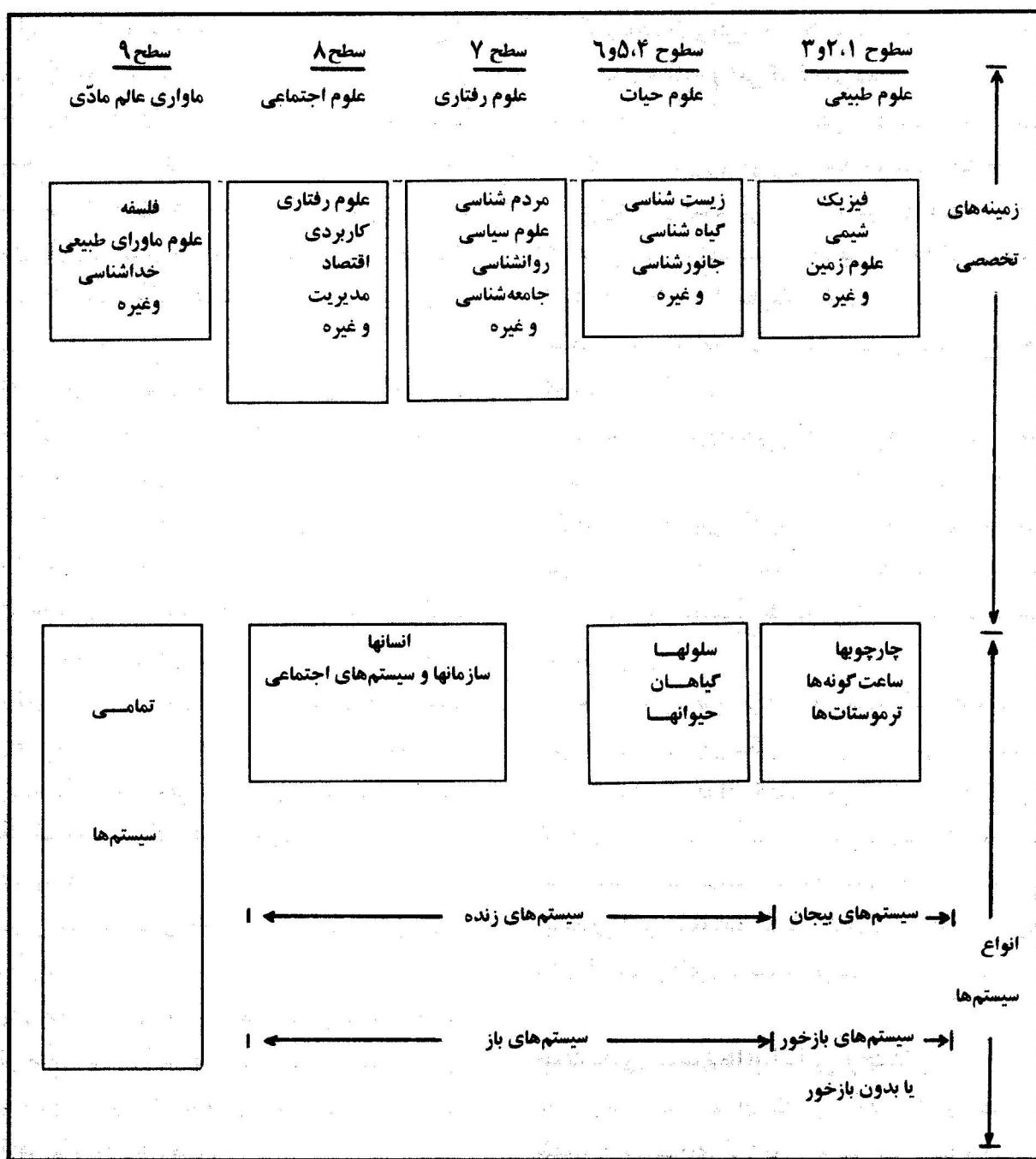
ساعت گونه هاتامیده می شوند، و حرکات از پیش تعیین شده ای دارند، مانند دو چرخه، موتورهای بخار، و منظمه شمسی. بیشتر نظریه های فیزیک، شیمی، و اقتصاد در این سطح قرار دارند.^۴

^۳- سیستم های سایبرنیکی یا مکانیزمهای کترلی که خود کترول هستند و تعادل خود را خودشان حفظ می کنند، مانند ترموموستات و موشک های قاره پیما، سطح سوم را تشکیل

سطح پیشین افزایش می باید، و قوانین سطوح پایین در سطوح بالا صدق می کند در حالی که طبقات بالا هر یک دارای ویژگی هایی هستند که طبقات پایین از آن بی بهره اند^۵ (نمودار شماره ۱).

۱- در این رده بندی سطح اول را ساختارهای ایستا تشکیل می دهد که چارچوب هاتامیده می شوند، مانند نقشه های زمین، نمودارهای سازمانی.

۲- سطح دوم این رده بندی، سیستم های متحرك ساده هستند که



نمودار شماره ۱ - طبقه بندی سیستم ها

آن سوی دنیای مادی راه یابد، و پدیده‌های مرموزی همانند مرگ را حل کند. (در این مورد مکتبهای توحیدی معتقد به وحی هستند و انبیا از طریق وحی درباره جهان دیگر خبرهایی داده‌اند که در ک آن از حوصله قدرت علم و تکنولوژی خارج است).

سه سطح اول شامل سیستم‌های فیزیکی و مکانیکی است و مبنای برای علوم فیزیکی و مهندسی فراهم می‌آورد. سه سطح بعدی با سیستم‌های بیولوژیکی سر و کار دارد و قلمرو رشته‌های زیست‌شناسی، گیاه‌شناسی، جانور‌شناسی و پزشکی است. سه سطح نهایی در ارتباط با علوم اجتماعی، رفتاری، هنر، مذهب، و علوم انسانی است. شواهد تجربی و پیشرفت‌های نظری در نظریه سیستم‌ها، حکایت از آن دارد که تمامی سیستم‌ها در دنیای طبیعی-فیزیکی، زیستی و اجتماعی-فرهنگی به هم پیوسته هستند و به ترتیب پدیدار شده‌اند.^۵ کار عمده مدیریت به سطح هشتم مربوط است، ولی در بررسی هدفها، نتایج، و فرایندها، از سایر سیستم‌ها در تمامی سطوح استفاده می‌کند یا به آنها بر می‌گردد.

طبقه‌بندی سیستم‌ها بر اساس کنترل پذیری

یکی دیگر از نظریه پردازان سیستمی، با استفاده از دو شاخص متغیر پیچیدگی، و قابلیت پیش‌بینی، طبقه‌بندی دیگری ارائه داده است.^۶ او با توجه به شاخص اول، سیستم‌ها را به سه طبقه ساده، پیچیده، و بسیار پیچیده تقسیم می‌کند. سیستم «ساده»، سیستمی است که اجزای اندکی دارد، و از به هم پیوستگی محدودی برخوردار است. به همین ترتیب، سیستمی که به هم پیوستگی بسیار زیادی میان اجزایش وجود دارد، و به طور بسیار دقیقی قابل تبیین است «پیچیده» است، و سیستم «بسیار پیچیده»، سیستمی است که نتوان به طور تفصیلی و دقیق، آن را تشریح کرد.

شاخص دوم به ماهیت قطعی یا احتمالی سیستم بر می‌گردد. در سیستم‌های قطعی اجزا به طور کاملاً قابل پیش‌بینی با هم در تعاملند، لیکن رفتار سیستم‌های احتمالی از پیش تعیین نشده است، هر چند می‌توان آنچه را که احتمالاً رخ خواهد داد توصیف کرد. طبقات ششگانه حاصل از انواع سیستم، با در نظر گرفتن دو شاخص مذکور، در نمودار شماره ۲ نشان داده شده است.

در دنیای امروز تردیدی نیست که تنها سیستم‌های محدودی از نوع سیستم‌های قطعی هستند که بیشتر آنها، هم در ساختار، و هم

می‌دهند. در این سطح، رفتار سیستم هدفجو است، ولی نمی‌تواند تغییر هدف دهد. در این سیستم‌ها ارتباط و کنترل از پیش تنظیم شده‌ای، برای برقراری تعادل سیستم ضروری است. نکته مهم این است که عمل ارتباط (انتقال درجه حرارت) و کنترل (قطع و وصل) توسط خود سیستم و بدون دخالت عامل خارجی انجام می‌گیرد.

۴- سیستم‌های باز، سیستم‌های خودبسته یا سیستم‌های همسان‌ساز، و سیستم‌های یاخته‌ای یا سلولی که مرز جدایی موجود زنده از جماداند.

۵- سیستم‌های تکاملی-اجتماعی که زندگی گیاهی نمونه آن است در این سیستم‌ها ساده‌ترین مرحله تقسیم کار بین سلول‌ها انجام می‌پذیرد و مراحل مشخصی در سیکل زندگی آن‌ها به صورت تکوینی برنامه‌ریزی شده است.

۶- سیستم‌های حیوانی که از تحرک و تا حدی از خودآگاهی برخوردارند و دارای گیرنده‌های اطلاعاتی مخصوص همچون چشم و گوش هستند، در این سیستم‌ها، سیستم اعصاب و مغز، حیوان را قادر می‌سازد تا اطلاعات را بگیرد، تعبیر و تفسیر کند، و نسبت به آن واکنش مناسب نشان دهد.

۱- سیستم‌های انسانی که خودآگاهی دارند. انسان تنها موجودی است که «به دانایی خویش آگاه است». انسان علاوه بر هدف‌جویی، کمال‌جو نیز هست، و به دنبال مطلوبهایی است که رسیدن به آنها مشکل و گاهی محال است.

۷- سیستم‌های اجتماعی، سیستم‌های سازمانی و سیستم‌های مربوط به ویژگیهای آنها مانند ارزشها، نقش‌ها، تاریخچه‌ها، فرهنگ‌ها و شکل‌های هنری که این دسته، از پیچیده‌ترین سیستم‌های موجود به شمار می‌آید. واحد تشکیل دهنده اینگونه سیستم‌ها، خود انسان نیست، بلکه نقشی است که انسان در سیستم اجتماعی بازی می‌کند. از سه نفر مسؤول در یک اداره، یک نفر به خاطر دریافت حقوق، دیگری به خاطر علاقه به کار و شغل، و سومی به خاطر خدمت به مردم، کار می‌کنند. بدین ترتیب گرچه کار آنها یکسان است، لیکن نقش متفاوتی دارند.

۸- پیچیده‌ترین سیستم، سیستم‌های نمادی و مجرد، یا دنیای ناشناخته‌هاست که گیرنده‌های اطلاعاتی بشر قادر به گرفتن اطلاعات از آن نیست و انسان از طریق دانش نتوانسته است به

پیچیدگی قابلیت پیش‌بینی	ساده	پیچیده	بسیار پیچیده
قطعی (یک حالت)	قرقره ماشین تحریر	کامپیوتور سیارهای	مجموعهٔ تهی
احتمالی (چند حالت)	کنترل ورودیها	کنترل ورودیها	کنترل ورودیها
نوع کنترل مورد نیاز	کنترل کیفیت از کارافتادن ماشینها بازیهای شناسی	سطح موجودی تمامی رفتارهای شرطی فروش	سازمانهای بزرگ انسان اقتصاد
نوع کنترل موردنیاز	کنترل آماری	پژوهش‌های عملیاتی	علم کنترل و ارتباطات (سایبرنتیک)

نمودار شماره ۲ - طبقبندی سیستم‌ها بر اساس کنترل پذیری

جعبهٔ سیاه

هر چند که فن جعبهٔ سیاه برای اولین بار در مهندسی برق به کار گرفته شد، ولی گسترهٔ به کارگیری امروزی آن بسیار گسترده شده است. پژوهشکی که بیمار صدمه دیده مغزی را معاینه می‌کند، می‌تواند به وسیله انجام دادن آزمایشها و مشاهده پاسخها، فن جعبهٔ سیاه را برای استنباط چیزی از مکانیزمهای مربوط پیازماید. هنگامی که روانشناس، روانکاو، یا مشاور مدیریت بخواهد بی‌نظمی‌های رفتاری فرد یا سازمان را مطالعه کند، می‌تواند با استفاده از فن جعبهٔ سیاه، عملکرد سیستم را نسبت به داده‌های معین، و ثبت تغییرات حاصل در ترکیب بازداده، پیازماید. در واقع آدمی می‌تواند با تغییر ورودیها، خروجیهای سیستم را دسته‌بندی کند (نمودار شماره ۴).^۴

همانطوری که نمودار نشان می‌دهد، تجزیه‌گر با اثر پذیرفتن از جعبهٔ سیاه و استفاده از آن در دسته‌بندی بازداده‌ها، چنان خود را با جعبهٔ سیاه مرتبط ساخته، که خود او و «جعبهٔ سیاه» یک سیستم بازخور را تشکیل می‌دهند.^۵

نظریه اطلاعات

در آغاز، نظریه اطلاعات، برای استفاده در ارتباطات از راه دور ارائه گردید. در ارتباطات از راه دور، از طرفی محاسبه میزان

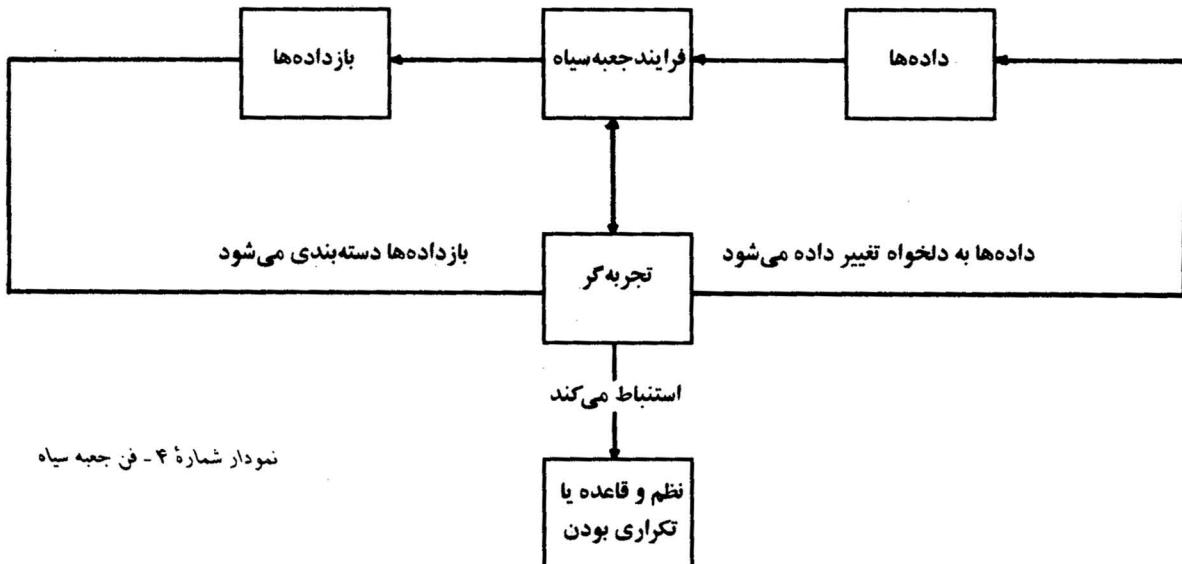
در رفتار، احتمالی هستند. هر سیستمی که با خطای اندازی عمل می‌کند، احتمالی به شمار می‌آید، و بنابراین باید کنترل آماری بشود.

صاحبنظر مذکور علاوه بر احتمالی بودن و پیچیدگی، ویژگی دیگری از سیستمهای سایبرنتیکی یعنی خود تنظیمی رانیز دخالت می‌دهد. این سیستم‌ها برای حفظ ساختار خود نیاز به ویژگی خود تنظیمی از سیستم‌های سایبرنتیکی دارند. بنابراین کنترل باید از درون و با بکارگیری حدنهایی اشتباه به عنوان ابزار کنترل صورت پذیرد.

برای هر یک از سه ویژگی مذکور، ابزارهای خاصی در دسترس هستند که در تعریف، کارکرد و کنترل سیستم‌ها می‌توان آن‌ها را به کار گرفت (نمودار شماره ۳).^۶

ویژگیهای سیستم	ابزارهای تحلیل
نیاهایت پیچیده احتمال گرانی خود تنظیمی	جعبهٔ سیاه نظریه اطلاعات اصل بازخور

نمودار شماره ۳ - ویژگیها و ابزارهای تحلیل سیستم‌های سایبرنتیکی



نگرش جدید سیستمی

نقش انسان در طول حیات سازمان، کنترل کنندگی، سکانداری، ساختار، وظیفه، و تکامل آن است. انسان برای اینکه چنین نقشی، به مجموعه‌ای از مفاهیم که دارای انسجام منطقی و قابلیت تعمیم باشند، نیاز دارد، تا بتواند، ساختار و رفتار سازمان‌ها را تغییر دهد؛ و کنترل مؤثر را برقرار سازد.

اگر نظری به منشاء تفکر سیستمی بیفکنیم، می‌بینیم که پیش فرض مفهومی و فلسفه عمومی‌یی که زیر بنای تفکر سیستمی را تشکیل می‌دهد، دیدگاه «ارگانیستی» است، یعنی فلسفه یا دیدگاهی که ارگانیسم را در مرکز طرح ادراکی آدمی قرار می‌دهد. واژه ارگانیسم اغلب معادل است با واژه «مجموعه‌های پیچیده قابل پیش‌بینی» یا «سیستم‌های قابل پیش‌بینی». این واژه به معنی پدیده‌های مرکب از خرد و پدیده‌های بسیاری است که نه تنها به یکدیگر بلکه مهمتر از آن، با محیط و کل مجموعه وابسته و پیوسته هستند. محقق نظامگرا در تلاش خود برای شناخت این مجموعه‌های پیچیده قابل پیش‌بینی، روش کل نگری را به کار می‌گیرد. این روش وی را به کسب دانش کافی از «کل»، پیش از پرداختن به دانش دقیق طرز کار اجزا، و می‌دارد.

اینها فرضهای عمدۀ‌ای است که بر روش تفکر نظامگرای جدید، نسبت به ساختار سازمانها، و فعالیتهای نیروی انسانی آن حاکم است. گرچه این مجموعه‌های پیچیده قابل پیش‌بینی، ویژگیهای مشترک معنی دارند ولی تا حد قابل ملاحظه‌ای با هم متفاوتند و این تفاوت، در سیستم‌های تشکیل دهنده آنهاست.

اطلاعاتی که از طریق سیم یا موجه‌ای رادیویی منتقل می‌شود، امکان‌پذیر است، و از طرف دیگر تعیین ظرفیت کانال ارتباطاتی از اهمیت بالایی برخوردار است. به هر حال استفاده از این نظریه در سایر رشته‌های علمی چندان مفید نیست، و هر بار که برای استفاده از آن، در بخش تجارت تلاشی صورت پذیرفته، آن کارایی را که در زمینه «ارتباطات از راه دور» داشته، نشان نداده است. برخی از پژوهشگران در سال‌های اخیر تلاش کرده‌اند که نظریه اطلاعات را در رشته‌های روانشناسی تجربی، جامعه‌شناسی، تصمیم‌گیری، حسابداری، و موارد متنوع و متعدد دیگری به کار گیرند.^۹

موضوع نظریه اطلاعات، کاهش عدم اطمینان در دستیابی به نتایج احتمالی است. بنابر این تمرکز آن بر اطلاعات قابل درک است، و کناره گیری آن از علمی همچون معانی و بیان قابل توجیه است. بنابر این شاید بسیار زود باشد که گفته شود: نظریه اطلاعات هرگز خارج از عرصه فعلی خود کاربردی پیدا نخواهد کرد. این که نظریه اطلاعات کاربرد مستقیم و چشمگیری در وضعیه‌های تجاری ندارد، دلیل بر آن نیست که علم کنترل و ارتباطات را نمی‌توان در این زمینه‌ها به طور سودمندی به کار گرفت. درست، همانگونه که وجود انسان در بسیاری از سیستم‌های سایبرنیکی برای انجام وظیفه بازخور لازم است، ارتباطات نیز اغلب برای اداره و کنترل سیستم باید متکی بر عامل انسانی باشد. نامناسب بودن جنبه‌های آماری اطلاعات، صرفاً بدین معنی است که باید با اطلاعات از برخی ابعاد دیگر نیز برخورد شود، تا اطلاعات به دست آمده قابلیت به کارگیری در سازمانها را پیدا کند.

مجموعه‌های پیچیده غیر قابل پیش‌بینی

آدمی در مواجهه با توده‌هایی از واحدهای آغازین، عموماً دو روش برخورد دارد: ۱- می‌تواند ویژگی‌های تک تک اجزای توده‌ها را بیان نماید. ۲- می‌تواند میانگین‌های آماری کلی از هر یک از ویژگی‌های یک توده فراهم کند. هنگامی که تعداد واحدهای آغازین هر توده کم، و ویژگی‌های مورد بررسی نیز اندک باشند، روش اول مناسب است. برای مثال کلاسی که پنج دانش آموز دارد ($N=5$)، برای تعیین ویژگی «سن» هر یک از واحدهای آغازین (دانش آموزان)، از روش اول استفاده می‌شود. در جایی که اندازه (N) یا تعداد ویژگیها (X) افزایش می‌یابد برای مثال اگر ($N=100$) و ($X=10$) باشد، استفاده از روش اول عملی نیست. پدیدهایی که پژوهشگران امروزی آنها را مورد مطالعه قرار می‌دهند، تقریباً همگی پیچیده هستند. و تعداد واحدهای آغازین، و یا ویژگی‌های آنها بسیار زیاد است. بنابراین به نظر می‌رسد که کاربرد روش آماری در این موارد مناسب‌تر است. البته اگر تمامی پدیده‌ها، مجموعه‌های پیچیده غیرقابل پیش‌بینی، و دارای تعداد واحدهای آغازین زیاد، و یا ویژگی‌های بسیار زیاد، باکمترین ساختار باشند، استفاده از روش آماری بهتر است. به هر حال اکثر پدیده‌هایی که پژوهشگران جدید با آن مواجه هستند به دسته دیگری تعلق دارند که مجموعه‌های قابل پیش‌بینی نامیده می‌شوند.^{۱۰}

مجموعه‌های پیچیده قابل پیش‌بینی

این مجموعه‌ها پدیده‌هایی هستند که از تعداد بسیار زیادی از اجزاء، تشکیل شده که به طور پیچیده‌ای با هم در تعاملند. به هر حال این تعامل اجزا در طرحی منظم ساختار یافته، و هدفمند است. به دیگر سخن، مجموعه‌های پیچیده قابل پیش‌بینی، ساختار خاص دارد، و بیانگر هدفی می‌باشد، یا در جهت کسب هدفی است. منظوری که معمولاً سیستم‌های ارگانیکی آن را تعقب می‌کنند، کسب هدف یا غایت نگری است. هنگامی رفتار مجموعه‌ای قابل پیش‌بینی است که دارای ساختار سلسله مراتبی و هدف مشخص باشد.

فلسفه قدیم، غایت نگری یا هدفمندی را ویژگی خاص ارگانیسم‌های زنده می‌دانستند، و آن را وجه تمایز سیستم‌های ارگانیستی و غیر ارگانیستی به حساب می‌آوردند.^{۱۱} در واژگان

نظریه‌های جدید سیستمی، غایت نگری یک مفهوم سایبرنتیکی است، و به رفتارهای کنترل شده با سیستم‌های بازخور منفی اطلاق می‌شود.^{۱۲}

رفتار غایت نگرانه، نتیجه نیروی حیات و مخصوص پدیده‌های بیولوژیکی نیست، بلکه از مکانیزم خطأ و تصحیح خطأ که در ماشینها و حیوانات به طور یکسان وجود دارد، ناشی می‌شود. بدین ترتیب یک سیستم سایبرنتیکی، با مقایسه مستمر عملکرد واقعی اش با هدف، و اندازه گیری انحراف از هدف، و انجام دادن اقدام اصلاحی برای به حداقل رساندن تفاوت میان این دو حالت خود را تنظیم می‌نماید. بنابراین در تفکر جدید سیستمی غایت نگری یعنی خود تنظیمی.^{۱۳}

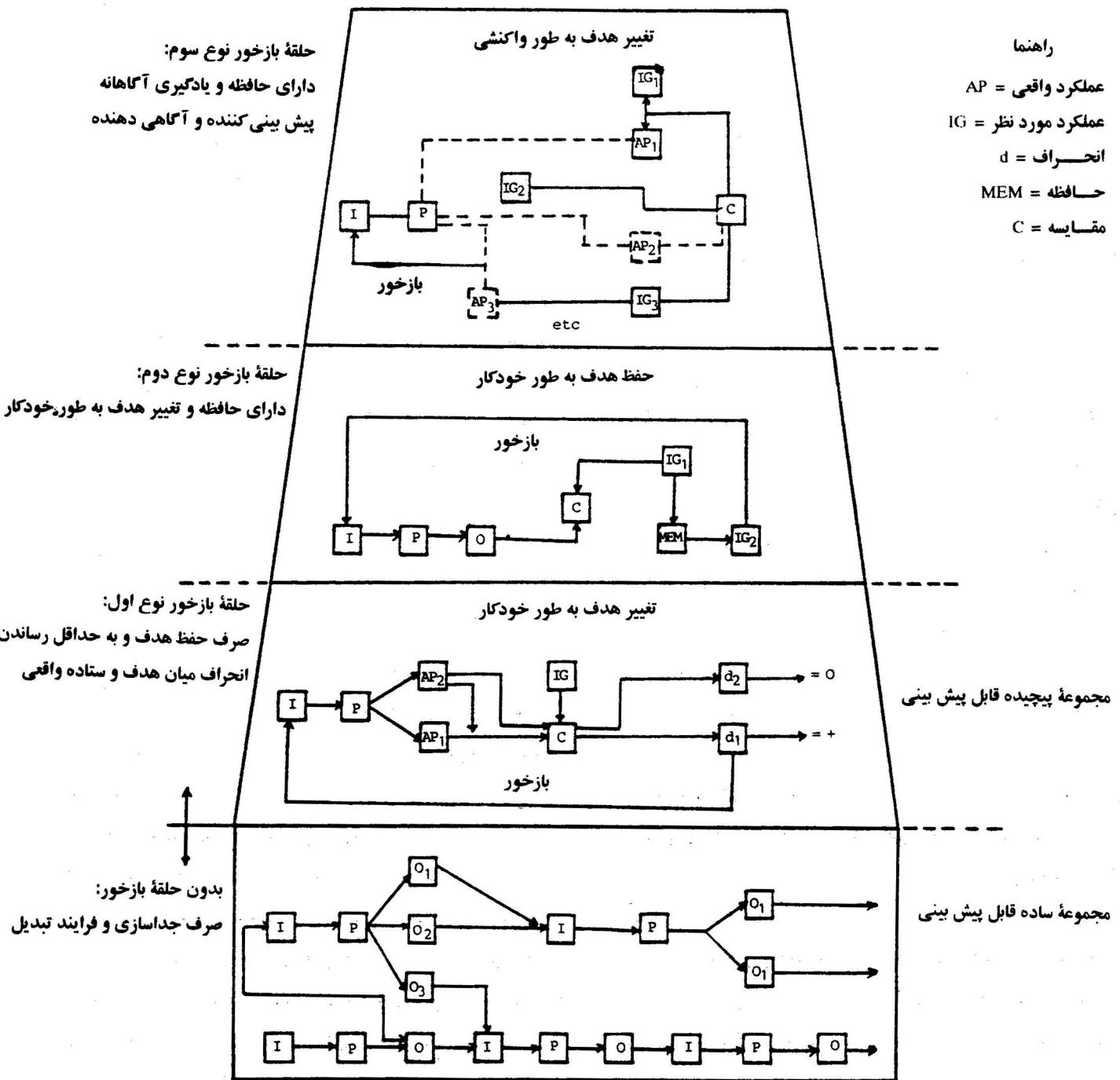
«غایت نگری»، از ساختار سلسله مراتبی، ناشی می‌شود. واژه «سلسله مراتب» در کاربرد سنتی اش در سازمانها متضمن ترتیب «ماوفق، مادونی» (اختیار) است. در نگرش جدید سیستمی ماوفق مادونی مطلق میان اجزا وجود ندارد. در واقع تقسیم میان اجزای مستقل و «کل‌ها» اگر نگوییم بی معنی است اختیاری است. آنچه که در این گونه سیستم‌ها هست، ساختارهای واسطه‌ای در یک سری از سطوحی است که پیچیدگی آن در جهت صعودی است. بخشی از اجزا نشانگر برخی از ویژگی‌هایی هستند که به کل نسبت داده می‌شوند و بخش دیگر، بیانگر برخی از ویژگی‌هایی هستند که به اجزا نسبت داده می‌شوند.^{۱۴} این نوع سیستم‌های سلسله مراتبی ویژگی‌های معنی از خود بروز می‌دهند که اگر درست شناخته شوند ابزار قدرتمندی در دست مدیران کل نگر شایسته و با کفایت قرار می‌گیرند.

در هر مجموعه پیچیده قابل پیش‌بینی، تعاملهایی در داخل خرده سیستم و میان خرده سیستم‌های دیگر وجود دارد. ساختار خاص سلسله مراتب، از روی درجه تعامل میان خرده سیستم‌های متفاوت، معین می‌شود. به هر حال احتمال دارد که در برخی از موارد هم، درجه تعامل از روی فوائل خرده سیستم‌ها از یکدیگر، معین شود.

تعامل درون و میان خرده سیستم‌ها، شکل حلقه‌های بازخور را به خود می‌گیرد.^{۱۵} بدین ترتیب یک مجموعه پیچیده قابل پیش‌بینی، اگر به صورت سلسله مراتب در نظر گرفته شود، می‌تواند به عنوان یک سلسله از حلقه‌های بازخوری توصیف شود که به صورت صعودی از نظر پیچیدگی تنظیم شده‌اند.

هر چند که در یک سیستم جداسازی ساده، درباره نسبتهاي مناسب، ستاده تصميمي گرفته می شود، ولی قانون یا شاخص تصميم گيري در يك سطح بالاتر در سیستم تعبيه می شود. هنگامی که تعداد واحدهای تشکيل دهنده زياد شوند واحدهای تبدیل و جداسازی ساده، پيچيده خواهند شد. به هر حال سادگی آنها در عدم حق انتخاب داده و ستاده و همچنین عدم حق انتخاب در هدف می باشد. به همین دليل آدمي می تواند بگويد که اين سطح را

پايه اين سلسله مراتب را سیستم های تبدیل و جداسازی ساده بدون حلقه بازخور، تشکيل می دهند.¹⁶ (نمودار شماره ۵) در يك واحد تبدیل ساده، ستاده ها، همواره توسيط يك سلسله از داده های پيوسته توليد می شود. هدف عمدہ ای در يك واحد تبدیل ساده وجود ندارد. در يك واحد جداسازی، هر داده به چند ستاده تبدیل می شود. در مورد خاصی که در نمودار شماره ۵ نشان داده شده، هر داده به «دو ستاده» تبدیل می گردد.



سازمان باشد، و اطلاعات مربوط به رخدادهای گذشته سازمان (خط مشی‌ها، سوابق تولید، فروش، آموزش، و درمان) باید از طریق سیستم حافظه دارای قابلیت بازیابی و ارزیابی باشد. تمامی اینها برای مدیر درسهای بسیاری به همراه دارد.

آشکار است که اگر یک چنین آگاهی در سازمان وجود داشته باشد، به صورت عاملی تعیین کننده در رفتار سیستم در می‌آید. اگر منابع اطلاعاتی مذکور از سازمان گرفته شود به سرعت کنترل رفتارش را از دست می‌دهد. اگر سازمانی اطلاعات مربوط به عملیات گذشته‌اش را در اختیار نداشته باشد به آسانی نمی‌تواند فعالیت کند. به همین ترتیب اگر اطلاعات در بخش‌های مختلف سازمان به کتدی جریان داشته باشد سازمان نمی‌تواند به وظایف خود جامه عمل پوشاند. دیگر اینکه اگر سازمان نداند که در محیطش چه می‌گذرد، به راحتی نمی‌تواند خود را برای ادامه حیات با شرایط محیطی منطبق کند. یک چنین شبکه‌های اطلاعاتی برای تنظیم و کنترل رفتار سیستم و بقای آن حیاتی است.

سیستم‌های بازخور «آگاهی دهنده»، نشان دهنده تلاش‌های ابتکاری برای کنترل یک سیستم معین است. بدین ترتیب که به سیستم اجازه داده می‌شود که برای مدت معین یا به اندازه معینی از کنترل خارج شود. بیشتر عوامل کنترلی سازمان چنین انحرافهایی را مجاز می‌شمارند. هدف چنین تدبیری جلوگیری از بروز واکنش شدید نسبت به یک پدیده موقتی یا وضعیت موقتی بازار است. برای مثال می‌توان قابلیت انعطاف قیمت محصولات یا خدمات را با یک رشته از تغییرات تدریجی آزموده، به طوری که هیچ کدام وضعیت مالی سازمان را به خطر نندازد ولی اطلاعاتی درباره وضعیت بازار به سازمان بدهد.

سیستم‌های بازخور نوع سوم را می‌توان به عنوان فرایندهای «یادگیری خود آگاهانه‌ای» که تجربه گذشته را در موارد مشابه بازیابی می‌کند، برای تجدید نظر در روش‌های کنترل خود به کار گرفت.

کوتاه سخن اینکه، اغلب مردم نسبت به کنترل، نگرش منفی دارند. این نگرش منفی در مورد کنترل انسانهاست، زیرا نگرش افراد نسبت به کنترل ماشین مثبت است (برای مثال ماشین‌نویسی یا استفاده از هر وسیله دیگری مطلوب آدمهای است). بدین ترتیب، مدیرانی که مسؤول کنترل سیستم‌های مرکب از انسان و ماشین

سیستم‌های ساده قابل پیش‌بینی اشغال کرده‌اند.

اولین سطح سلسله مراتب مجموعه پیچیده قابل پیش‌بینی، با واحدهای ساده حفظ‌هدف، پر شده است. در این سطح است که ساده‌ترین نوع خود تنظیمی آغاز می‌شود. این سیستم‌های بازخور، هدفهای خود را از طریق سیستم بازخور منفی به دست می‌آورند. درجه حفظ‌هدف، منعکس کننده درجه کنترل سیستم است. هر چند که هدف این سیستم از سوی مقام بالاتر (فردی در سازمان) تعیین شده است، ولی درجه حفظ‌هدف، تابع توان سیستم در درک، اندازه گیری، و انتقال انحرافهای میان هدف و عملکرد واقعی است. این حلقه‌های بازخور نوع اول، توسط سیستم‌های سایر تیکی مشهور شدند. در نتیجه، برخی از نویسنده‌گان، سیستم‌های سایر تیکی را با این نوع سیستم بازخور شناسایی می‌کنند.

سطح دوم سلسله مراتب، سیستم‌های تغییر هدف خودکار است. سیستم‌های بازخور نوع دوم، دارای حافظه یا ذخیره «گزینه‌های ممکن» است. بدین ترتیب انحراف میان هدف و عملکرد واقعی را به طور خودکار، مانند سیستم‌های نوع اول، به صفر نمی‌رساند، بلکه سیستم باید انتخاب کند که انحراف را صفر کند یا تغییر هدف دهد. بدین ترتیب این سیستم‌ها از درجه استقلال قابل ملاحظه‌ای برخوردارند که از ظرفیت حافظه و توان بازخوانی آن‌ها است.

در سطح سوم سلسله مراتب، سیستم‌های تغییر هدف و اکتشی قرار می‌گیرند. بازخورهای نوع سوم، پیش‌بینی کننده یا از نوع «آگاهی دهنده» هستند.¹⁷ بازخورهای پیش‌بینی کننده در سیستم‌هایی یافت می‌شوند که خرده سیستم اجرایی آن یک عقب افتادگی اساسی داشته باشد. بیشتر سازمانها از این نوع سیستم بازخور استفاده می‌کنند.

مرز میان سیستم‌های بازخور نوع دوم و سوم، بسیار باریک است. در سیستم‌های نوع سوم، مدیریت عالی سازمان، مجموعه‌ای از هدفها و همچنین سیستم‌های بازخور مورد نیاز را برای تمامی بخشها و واحدها ارائه می‌دهد. این عامل اخیر، در این مرحله، عاملی پیشرفت‌دهنده است. اگر سازمان بخواهد به حیات خود ادامه دهد باید دارای مکانیزم‌های بازخور نوع سوم باشد. بدین معنی که سازمان نیازمند اطلاعات پیرامون محیط خویش است. اطلاعات جاری باید در ارتباط با وضعیت عملیات داخلی

- Science", **Management Systems**, 2nd edition ed., Peter P. Schoderbek (ed.) (New York: Wiley & Sons, 1971), PP. 20-28.
- 4-Walter Buckley, **Sociology and Modern Systems Theory**, (Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1967), PP. 490-513.
- 5-John M. Anthony, **Managing Business and Engineering Projects**, OP.Cit,P.54.
- 6-Stafford Beer, **Cybernetics and Management**, (New York: John Wiley & Sons, 1964), P. 18.
- 7-Peter P. Schoderbek, Asterios G. Kefalas, and Charles C. Schoderbek, **Management Systems: Conceptual Considerations**, (Dallas, Texas: Business Publications, Inc., 1977), P. 60.
- 8-Ashby, **Introduction to Cybernetics**, OP. Cit., PP. 86-92.
- 9-Claude E. Shannon and Warren Weaver, **A Mathematical Theory of Communication**, (Urbana, The University of Illinois Press, 1949), PP. 37-47.
- 10-W. Buckley, **Modern Systems Research for the Behavioral Scientist**, (Chicago: Aldine Publishing Co., 1968), P. 73.
- 11-Ernest Nagel, "Teleological Explanations and Teleological Systems", in H. Don and M. Brodbeck, **Readings in the Philosophy of Science** (New York: Appleton-Century-Crofts, Inc., 1953), P. 539.
- 12-A. Roseblueth and N. Wiener, "Purposeful and Non-Purposeful Behavior", In W. Buckley, **Modern Systems Research**, P. 232.
- 13-H. A. Simon, **The Science of the Artificial** (Cambridge, Mass: The MIT Press, 1969), P. 87.
- 14-A. Koestler, **The Chost in the Machine**, (New York: The Macmillan Co., 1967), P. 8.
- 15-C. W. Churchman, R. C. Ackoff, and E. L. Ansoff, **Introduction to Operations Research**, (New York: John Wiley & Sons, Inc., 1957), Ch. 5.
- 16-Jay Forrester, **Industrial Dynamics**, (New York: John Wiley & Sons Inc., 1961).
- 17-N. Wiener, **Cybernetics** (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1961), Ch. 4.

هستند، با این معضل مواجهه‌اند که چگونه سازمان را کنترل نمایند، تا سرکوبیگر یا مج‌گیر به شمار نیابند؟ یکی از صاحب‌نظران بر این باور است که بنا به مفروضات چهارگانه زیر، باید کنترل را مثبت و سازنده دانست.^{۱۸}

۱- کنترل نیرویی مثبت، عادی و سازنده است. ارزیابی نتایج به دست آمده، و دادن این اطلاعات به آنانی که می‌توانند بر نتایج آتی اثر داشته باشند، پدیده‌ای طبیعی است.

۲- کنترل مدیریتی تنها هنگامی اثربخش است که رفتار فرد را در مسیر درست بیندازد. اصلاح رفتار اساس کنترل است، نه گردآوری سنجشها و گزارشها. اغلب آدمها آنقدر گرفتار مکانیزم‌های کنترلی می‌شوند که توجه‌شان را نسبت به هدف از دست می‌دهند. کنترل جز تغییر رفتار یک یا چند نفر، هدف دیگری ندارد. در نتیجه، هنگام اندیشیدن درباره طراحی و اجرای کنترل، باید همواره از خود پرسیم: «رفتار چه افرادی باید تغییر کند و ماهیت و اکتش آنان نسبت به تغییر چه خواهد بود؟»

۳- کنترل موفق، پویا و آینده‌نگر است. سال‌ها قبل از رسیدن فضایمی آپولو به کره ماه، تعديل‌های کنترلی در طراحی آن صورت می‌پذیرفت. به همین ترتیب در کار بازارگانی هم نمی‌توان صبر کرد تا فروش سال بعد ثبت شود، و آنگاه برای رسیدن به هدف مورد نظر بسته‌بندی و قیمت‌گذاری را تعديل نموده به عکس، باید شاخص‌هایی را برای پیش‌بینی روند آینده و اصلاح ورودی‌ها برای دستیابی به هدف، مورد استفاده قرار داد.

۴- کنترل به تمام کوشش‌های گوناگون آدمی مربوط می‌شود. نیاز به ارزیابی و بازخور نتایج به تصمیم‌گیرندگان، همانقدر در یک سازمان غیرانتفاعی لازم است که در یک سازمان انتفاعی مطرح است. هر یک از آنها به کسب هدفهای خود علاقه‌مندند، و منابع محدودی در اختیار دارند.

منابع

- 1-Don Hellriegel and John W. Slocum, Jr., **Management**, 5th edition, (New York: Addison-Wesley Publishing Co., 1989), P. 623.
- 2-General Systems Theory
- 3-Kenneth Boulding, "General Systems Theory-The Skeleton of