

## چکیده

زمینه و هدف: نظریه سیستمی با فلسفه و حکمت سیستم آغاز می شود و مهندسی سیستم با اندیشه و تفکر سیستمی؛ این رویکرد علی رغم شاکله سیستم از اجزای متعامل هدفمند، نگرشی کلی نگرانه است که نحوه ارتباط اجزاء ابر سیستم، با خود سیستم و سیستمهای فرعی را تبیین می نماید. اندیشمندی چند به نظریه پردازی در خصوص سامانه ها پرداخته اند که کنت بولدینگ میلر (۱۹۳۲) یکی از برجسته ترین تئوری پردازان سامانه ها محسوب می گردد. در این تحقیق به پنج نوع طبقه بندی سیستمها از منظر اساتید فن اجمالاً پرداخته شده است. نگرش نظام مند مولانا جلال الدین محمد بلخی شاعر، عارف و نظریه پرداز قرن هفتم هجری قمری به مقولات و پدیده های زمان خود از جمله "نظام هستی" بسیار قابل تأمل و تعمق است. در دیدگاه مولانا- که هشتصد سال قبل از بولدینگ میلر می زیسته- نظام هستی، از عدم آغاز و پس از طی طریق از جماد، نبات، حیوان، انسان و ملائک، در نهایت به خداوند متعال که خالق همه نظام هاست می رسد. هدف این پژوهش مطالعه تطبیقی و مرور دیدگاه این دو اندیشمند در خصوص طبقه بندی سیستمها، مقایسه و تجزیه و تحلیل آن می باشد.

روش شناسی: در این پژوهش از یک سوی، ضمن معرفی طبقه بندی سیستم ها از دیدگاه نظریه پردازان غربی، به تعاریف، ویژگیها و... در این نگرش پرداخته شده است و از سوی دیگر نظام هستی در آئینه شعر عرفانی مولوی با نگرش غربی در مورد سیستم ها به مقایسه گذاشته شده است. نوع تحقیق مطالعات تطبیقی با گردآوری اطلاعات بصورت، متن کاوی با روش کتابخانه ای می باشد.

نتیجه گیری: در مکتب حکمت محور مولانا، چرخه حیات نظام ها، الگوئی حلقوی دارد که وجود از عدم و سرمنشأ هستی از "انا الیه راجعون" آغاز می گردد. در این دیدگاه توحیدی نظام هستی خود گردونه ای است که محور آن خداوند است و قابلیت ارتقاء تا اعلی علین را داراست؛ حال آنکه در طبقه بندی "صرفاً خطی میلر"، سامانه ها از سطح یک شروع و تا سامانه نهم ادامه می یابد و پس از آن دیگر نظامی وجود ندارد. این وجه تفوق، تمایز و تفاوت نگرش یک عارف مسلمان به نظام ها نسبت به نگاه سیستمیک یک متفکر غربی صرفاً علمی اثبات گرا می باشد.

ای که از دفتر عقل آیت عشق آموزی ترسم این نکته به تحقیق ندانی دانست

## کلیدواژه:

نظریه سامانه ها، مولانا جلال الدین محمد بلخی، کنت بولدینگ میلر

## تحلیل نظریه سامانه ها از دیدگاه تطبیقی مولوی و کنت بولدینگ میلر

دکتر علیرضا علی احمدی -  
استاد دانشگاه علم و صنعت

aliahmadia@iust.ac.ir

محمد رضا مشایخ

مربی و عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور

M\_mashayekh@pnu.ac.ir

## مقدمه

در دهه ی ۱۹۵۰، لودویگ وان برتالانفی<sup>۱</sup> آلمانی نوعی نظریه را مطرح کرد که هدف آن تبیین همه ی پدیده های علمی، هم در علوم طبیعی و هم در علوم اجتماعی از اتم و مولکول و یاخته گرفته تا اندامک، همین طور افراد، گروه ها و



جوامع بود. او برای تعمیم پذیری این تبیین، همه این پدیده ها را سیستم نام گذاری کرد. آنگاه در پی قوانین و اصولی بر آمده که بتواند همه ی سیستم ها را تبیین کند. او این دیدگاه خود را نظریه عمومی سیستمی نامید (هچ، ۱۳۸۹:۶۰). بولدینگ میلر اقتصاد دان، علوم را به عنوان سلسله مراتب منظم سیستم ها مفهوم سازی کرد. امروزه سلسله مراتب سیستم ها از دیدگاه کنت بولدینگ میلر ۲ برای تعیین مفاهیم اصلی نظریه سیستمها به طور گسترده ای استفاده میشود. مولوی در ششم ربیع الاول سنه ۶۰۴ هجری قمری مطابق ۳۰ سپتامبر ۱۲۰۷ میلادی در بلخ قدم به عرصه وجود نهاد. (فروزانفر، ۱۳۸۱: ۱۳). در چشم او " نظام هستی" دارای اجزاء با شعور، متعامل، هدفمند، سامان مدار و دارای سلسله مراتب حول محور خالق هستی است. مراتبی که هر چه در آن ارتقاء می یابی، رشد می کنی، از درجه پیچیدگی بالاتری برخوردار میگردد. آنگونه که فرمود:

از جمادی مردم و نامی شدم      وز نما مردم به حیوان سرزدم

مردم از حیوانی و آدم شدم      پس چه ترسم؟ کی ز مردن کم شدم

در اینجا رشد یابندگی طبقات نظام مولانا را در مصرع "پس چه ترسم؟ کی ز مردن کم شدم" بخوبی درمی یابیم. مبدع اولیه طبقه بندی نظامها را نمی توان کسی جز مولانا معرفی نمود. همو که با قلم عارفانه در قالب شعر حکیمانه به مفاهیم ریز و نکته پردازانه علم مدیریت پرداخت و سراسر عالم از اونوائی کامل گرفت و اغوار و انجام خاور و باختر به نور اختر سعادتش فرّ و بهای شامل یافت، مکارم شریعت به قدوم میمونش مزید اعلان پذیرفت و معالم طریقت به وجود همایونش مزیت اعلا یافت. قدرت ذهن، قریحه خلاق و فسحت و احاطه دانش مولانا به مرتبه کمالی رسید که پس از او هیچکس نتوانست به آن معراج حقایق دسترس یابد و همه را حیرت اندر حیرت آمد زین قصص. هدف از این تحقیق مطالعه تطبیقی آراء و نظرات دانشمندان و نظریه پردازان سامانه ها و تطابق نظرات آنان با آراء و افکار بلند فوق تصور بشری مولانا می باشد.

#### ۱- ضرورت و اهمیت تحقیق

گوستاو لوبون از قول " مسیولیری " میگوید: اگر اعراب (مسلمانان) روی صحنه تاریخ ظاهر نشده بودند؛ نهضت علمی اروپا قرنها عقب می افتاد. (موتقی، ۱۳۸۱: ۵۲) همچنین در کتاب جنگهای صلیبی ج ۱ صفحه ۲۷ از قول دکتر ماکس ماونیف محقق و اسلام شناس غربی می خوانیم: فرهنگ اسلام، جنبش علمی رنسانس را به وجود آورد، و در حقیقت باید مدعن باشیم که تا امروز ما با علوم اسلامی زندگی کرده ایم نه چیز دیگر. اسلام پس از ورود به کشورهای مغلوب، رنگی به آنها داد که چشم ها را خیره نمود (اصفهان، ۱۳۸۷: ۱۱). بنا براین ضرورت دارد اصول و مبانی و پایه گذاری طبقه بندی سیستمها را شناخته و ریشه های علوم را بازیابی نماییم. در این راستا اضافه می گردد که بنا به اعتراف دکتر ماکس میرهوف،<sup>۳</sup> طبیعی دان مسیحی در کتاب میراث اسلام صفحه ۱۳۲ " ریشه های علوم نوین در بن مایه اسلام نهفته است". وی ادامه می دهد " خلاصه به وسیله گسترش اسلام، علم شرق مانند باران رحمت، بر خاک خشک اروپا بارید و آن را حاصلخیز ساخت". لذا در دنیائی که سرعت دگرگونی علوم به حدی است که عمر مفید اطلاعات به یک دهه هم نمی رسد، ضرورت دارد به جای انتقال دانش، بر تولید بومی دانش تکیه شود. بنابراین استخراج داشته های علمی خودی، از اهمیت ویژه ای برخوردار است.



## ۲- هدف از تحقیق

هدف از این تحقیق استخراج و بررسی طبقه بندی سیستم ها از دیدگاه یکی از متقدمین پایه گذار علم سامانه ها در شرق، مولانا جلال الدین محمد بلخی و مطالعه تطبیقی آن با آراء و نظرات یکی از متأخرین این علم میان رشته ای، کنت بولدینگ میلر، قرار داده شده است.

## ۳- تعاریف و مفهوم سیستم

- برتالنفی<sup>۴</sup> بنیان گذار تفکر سیستمی، سیستم را چنین تعریف می کند: سیستم موجودیتی است که حیات آن از طریق روابط متقابل میان اجزاء امکان پذیر است. رالف میلر<sup>۵</sup> نیز سیستم را عبارت از یک سری مفاهیم یا عواملی که برای برآوردن یک نیاز مورد استفاده قرار می گیرند، می داند (جمعی از اساتید، بی تا: ۷۰).
- سیستم مجموعه ای از اجزاء بهم وابسته است که متفقاً در راه رسیدن به یک هدف کلی گام بر میدارند (گروه آموزشی، ۱۳۸۱: ۱۱).

تعریف هال و فاگن<sup>۶</sup> "سیستم، مجموعه ای از اجزاء و روابط میان آنهاست که توسط ویژگیهای معین، به هم وابسته یا مرتبط می شوند و این اجزا با محیط شان یک کل را تشکیل می دهند (هال و فاگن، ۱۹۶۸: ۸۱).

- راسل اکاف<sup>۷</sup> (۱۹۸۱) سیستم را مجموعه ای از دو یا چند عنصر می داند که دارای شرایط سه گانه زیر است:  
۱- رفتار هر یک از عناصر، کل را متأثر می سازد.

۲- رفتار هر عنصر و تأثیر آن بر کل با دیگر عناصر وابستگی متقابل دارد.

- ۳- سیستمهای فرعی به هر صورتی که شکل گرفته باشند، هر کدام بر روی مجموعه تأثیر می گذارند و اثر هیچ کدام از عناصر یا اجزاء به طور مستقل و مجزا مورد توجه نیست.

## ۴- سطح سیستم ها

در کاربرد نظریه سیستمها در نظر گرفتن هر پدیده به عنوان سیستم مرجع متشکل از: ابرسیستم، خود سیستم و سیستمهای فرعی می باشد. این جنبه ی نظریه سیستم ها به عنوان «تو در تو» قرار گرفتن مورد اشاره قرار می گیرد که می تواند همه نوع ابهام در مورد سطح تحلیل ایجاد کند (هچ، ۱۳۸۹: ۶۵).

## ۵- انواع سیستم

سیستم به عنوان یک مفهوم، دارای تعاریف مختلفی می باشد. با در نظر گرفتن نوع ارتباط، تعامل با محیط، سطح پیچیدگی، حالت و ... سیستم می توان انواع مختلفی از سیستم را بر شمرد. آنچه در ذیل می آید، متداول ترین انواع سیستم است (مرعشی، ۱۳۸۵: ۸۲).



### ۱-۵- سیستم های بسته و باز

هر سیستمی که فاقد هرگونه تعامل و تبادل با محیط باشد، یک سیستم بسته محسوب می شود. چنین سیستمی از تعامل با دیگر سیستم ها نیز محروم است و در حد و مرزهایی محصور می باشد. در مقابل، هر سیستمی که دارای تعامل و تبادل با محیط باشد، یک سیستم باز محسوب می شود.

### ۲-۵- سیستم های زنده

تفکیک این دو نوع سیستم از هم دشوار است، چون منظور از زنده، حیات به معنای عام نیست، بلکه سیستم های زنده و غیر زنده بر اساس رشد یا بندگی، کنترل، تعامل، پایداری، تحول، انعطاف پذیری و... از یکدیگر متمایز می شوند.

### ۳-۵- سیستم های ساده و پیچیده

سیستم های ساده، سیستم هایی هستند که با قرار گرفتن چند جزء ساده و غیر متحرک در کنار یکدیگر، کل یکپارچه ای را تشکیل می دهند. در حالیکه سیستم های پیچیده شامل اجزاء و شبکه های ارتباطی زیاد و متنوعی می باشند که با توجه به ترکیب های متفاوت از اجزاء و ارتباط، سطوح مختلفی از پیچیدگی وجود خواهد داشت.

### ۴-۵- سیستم های انطباق پذیر و انطباق ناپذیر

سیستم هایی که قابلیت تطبیق با تغییرات محیطی را دارا باشند، انطباق پذیر و در غیر این صورت انطباق ناپذیر محسوب می شوند.

### ۵-۵- سیستم های گسسته و پیوسته

در این نوع سیستم ها، گسستگی و پیوستگی به تغییرات در حالات سیستم ربط دارد؛ یعنی سیستم هایی را گسسته گویند که تغییر حالات آنها گسسته باشد. در حالیکه سیستم های پیوسته در طول دوره های زمانی مشخص تغییرات پیوسته ای را در حالات خود به نمایش می گذارند.

### ۶-۵- سیستم های قطعی و احتمالی

در یک سیستم قطعی رفتار سیستم با تمام جزئیات آن قابل پیش بینی است؛ در صورتی که رفتار یک سیستم احتمالی تحت تأثیر ورودی های اتفاقی قرار دارد.

### ۷-۵- سیستم های با حالات مانا و پویا

زمانی که حالت سیستمی در طول زمان تغییر نکند، نشان دهنده ویژگی تعادل یا حالت مانا است، در مقابل حالت سیستم های پویا در طول زمان به سرعت تغییر می کند.

### ۸-۵- سیستم های انتزاعی یا مفهومی و متجسم یا عینی (همان، ۸۴)

سیستم های انتزاعی، سیستمهایی هستند که تمام اجزاء آن را مفاهیم تشکیل داده باشند و در مقابل سیستم متجسم سیستمی است که لاقلاً دو جزء از اجزای آن را اشیاء یا موجودات زنده تشکیل داده باشد.



### ۹-۵- سیستمهای طبیعی، سیستمهای مصنوعی

هرگاه اجزاء تشکیل دهنده سیستمی به گونه ای به هم مرتبط باشند که تشکیل یک کل غیر قابل تفکیک را بدهند، آن را یک سیستم طبیعی یا ارگانیک می نامیم. مانند انسان، گیاه و... که اجزای لاینفک از یکدیگرند و تشکیل یک کل را می دهند. مدرسه، شرکت، کارخانه، اتومبیل و... نمونه ای از سیستمهای مصنوعی هستند. (ویکی پدیا)

### ۱۰-۵- سیستمهای سخت و نرم

کسانی که در عمل با سیستم سرو کار دارند و طراحان یا مهندسان سیستم هستند، تلاش در آفرینش سیستمهایی برای ارضای نیازی معین به طریق موثر و اقتصادی دارند، دارای دیدگاههای سخت در مهندسی سیستمها هستند. دیدگاههای سیستمهای نرم، دیدگاههایی است که پیروان مکاتب رفتار، مدیریت، جامعه شناسی، روانشناسی اجتماعی و علوم مشابه و... درباره دنیای موجودات زنده، بخصوص دنیای انسانها عرضه داشته اند (هیچنز، ۱۳۸۲: ۱۶).

### ۶- طبقه بندی سیستم ها

نظریه سیستمی برای شما هنگامی آغاز می شود که دنیا را از چشم دیگری می بینید. به عبارت دیگر نظریه سیستمی با فلسفه آغاز می شود و همان فلسفه است که برای شما فرصتی بوجود می آورد تا جهان را از دید افلاطون<sup>۸</sup>، لایب نیتز<sup>۹</sup> یا کانت<sup>۱۰</sup> و دیگران بنگرید. (چرچمن، ۱۳۷۵: ۲۰۰)

### ۱-۶- نظریه عمومی سیستم ها

در سال ۱۹۵۴ م. یک انجمن پژوهشی تحت رهبری لودویگ فن برتالنفی (زیست شناس)، کنت بولدینگ میلر (اقتصاد دان)، آنتول راپوپورت<sup>۱۱</sup> (ریاضیدان) و رالف جرارد<sup>۱۲</sup> (فیزیولوژیست) تشکیل شده (برتالنفی، ۱۹۵۰: ۱۶۵-۱۳۴) که بعدها «انجمن پژوهشی سیستمهای عمومی» نام گرفت (رضائیان، ۱۳۸۶: ۱۲).

نظریه عمومی سیستمها در یک مفهوم ارگانیک و بیولوژیک که معمولاً «انقلاب ارگانیک» نامیده می شود، ریشه دارد. برتالنفی این مفهوم را در عبارات ذیل خلاصه کرده است. بر خلاف پدیده های فیزیکی، مانند جاذبه و الکتریسیته، پدیده ی حیات فقط در موجودیتی منحصر به فرد به نام ارگانسیم یاد می شود. هر ارگانسیم یک سیستم است، بدین معنی که اجزاء و فراگردهای آن در تعاملی طرفینی، نظمی پویا دارند (برتالنفی، ۱۹۵۰: ۲۰۸).

### ۱-۱-۶- ویژگی های نظریه عمومی سیستم

ویژگی های برشمرده شده برای نظریه عمومی سیستمها، متعدد و متنوع هستند. هدف نظریه عمومی سیستمها، کشف قوانین و نظم ذاتی انواع پدیده هاست؛ از این رو، می توان آن را سیال ترین نظریه سیستمی به شمار آورد؛ زیرا در چارچوب نظری آن هیچ نظریه قاطعی (دکترین) ارائه نشده است. ویژگی های مرتبط و هماهنگ ذیل، مجموعاً با عنوان ویژگی های نظریه عمومی سیستمها به منزله یک سیستم نظری، شناخته می شوند (رضائیان، ۱۳۸۶: ۱۶-۱۷).

۱- به هم پیوستگی و وابستگی اجزاء، ویژگی ها، رخدادها و مانند آن ۲- کل گرایی؛ ۳- هدف جوئی ۴- دارا بودن ورودی ها و خروجی ها؛ ۵- تبدیل ورودیها به خروجیها؛ مقابله با بی نظمی و کهولت (آنتروپی)؛ ۷- تنظیم اجزاء برای کسب هدف؛ ۸- سلسله مراتب؛ ۹- قابلیت جداسازی وظائف تخصصی؛ ۱۰- هم پایانی در سیستم های باز که در وضعیتهای آغازین می توان به یک حالت نمایی معین رسید. (همان)



### ۶-۱-۲- طبقه بندی کنت بولدینگ میلر

بولدینگ میلر بر مبنای پیچیدگی و یا سادگی، انعطاف پذیری و یا انعطاف ناپذیری، واکنش سیستم نسبت به محرکهای طبیعی و یا عدم واکنش محیطی، سامانه ها را در سه فصل کلی طبق جدول ۱ به ۹ طبقه مجزا تقسیم بندی نموده است. جدول ۱- سلسله مراتب سیستم ها از دیدگاه بولدینگ میلر (هچ، ۱۳۸۹: ۶۴).

سرفصل کلی	سطح	مشخصه ها	نمونه ها	سامانه های ایستا	
سامانه های فیزیکی (قلمرو طبیعی- فیزیکی)	۱- ایجاد چارچوبها (ایستا)	✓ عناوین و اصطلاح شناسی ✓ سیستمهای طبقه بندی	✓ کالبد ها (اسکلتها)، پل، نقشه ها، جغرافیا ✓ اتم ها، مولکول ها، کریستال ها ✓ فهرست ها، شاخص ها، کاتالوگ ها	سامانه های ایستا	
	۲- ساعت واره ها (متحرک ساده)	✓ رویدادهای چرخه ای ✓ حرکت ساده و منظم (یامنظم شده) ✓ تعادل یا حالات متوازن	✓ منظومه شمسی ✓ ماشینهای ساده (ساعت یا قرقره) ✓ نظامهای متعادل اقتصادها		سامانه های پویا
	۳- کنترل (خود انتظام)	✓ خود کنترلی ✓ باز خورد ✓ انتقال اطلاعات	✓ ترموستات ✓ هوموستاسیس ✓ آتو پیلت		
۴- باز (زنده)	✓ خود نگهدارنده ✓ تبدیل مواد ✓ نهاده ی نیرودهنده ✓ تولید مثل	✓ یاخته، سلول ها، دستگاه گوارش ✓ رودخانه ✓ آتش (شعله)	سامانه های زنده (قلمرو زیست شناسی، جانورشناسی و پزشکی)		
۵- ژنتیک (تکثیر شونده)	✓ تقسیم کار (یاخته ها) ✓ تفکیک قسمت ها و وابستگی متقابل آنها به هم ✓ رشد بر اساس نظم و نسق	✓ گیاه، نظام تخم مرغی ✓ گروهی بین سلولها		سامانه های زنده (قلمرو زیست شناسی، جانورشناسی و پزشکی)	
۶- حیوان (محیط انگار)	✓ تحرک ✓ خودآگاهی ✓ دارای مغز ✓ دریافت کننده های حسی تخصصی ✓ سیستم عصبی کاملاً توسعه یافته ✓ ساختارهای دانش (تصویر ذهنی)	✓ سگ ✓ گربه ✓ پرنده ها ✓ فیل ✓ وال یا دلفین			سامانه های زنده (قلمرو زیست شناسی، جانورشناسی و پزشکی)
۷- انسان (نماد پرداز)	✓ خود هوشیاری، خود آگاهی، کمال جو ✓ ظرفیت تولید، جذب و تفسیر نمادها ✓ احساس گذر زمان، نماد آفرینی	✓ شما، انسان ✓ من	سامانه های زنده (قلمرو زیست شناسی، جانورشناسی و پزشکی)		
۸- انسان اجتماعی (چند سری)	✓ نظام ارزشی ✓ معنا، نقش، هنر ✓ ارتباطات	✓ کسب و کارها، خانواده ✓ سازمانی، دولت ها، تمدن جهانی، سیاره زمین ✓ سیستم خورشیدی، کیهانشان، عالم		سامانه های زنده (قلمرو زیست شناسی، جانورشناسی و پزشکی)	
۹- متعالی- فرا اجتماعی (مابعد الطبیعه- نمادین)	✓ ناشناخته های غیر قابل گریز ✓ نا محدود	✓ متا فیزیک، زیبا شناسی ✓ آنچه در عقل و محاسبه نگنجد			سامانه های زنده (قلمرو زیست شناسی، جانورشناسی و پزشکی)



در این نوع طبقه بندی هر کدام از سامانه های پیچیده تر بالاتری به غیر از برخورداری از ویژگی های سامانه های پست تر دارای چند ویژگی جدید نیز می باشند و معمولاً سیستم های بالاتر به ویژگی های نظام های پائین تر اشراف دارند. سیستمهای توانمندتر قادرند نظام های ساده سطح پایین را تغییر و تحول دهند. برای مثال سامانه های چند سری مانند سازمانها می توانند سامانه های نماد پرداز، یعنی انسان را تغییر و تحول بخشند.

در تقسیم بندی فوق، جهت شناخت سازمان را که در جایگاه هشتم پیچیدگی قرار دارد، به حد سامانه های فیزیکی (بوروکراسی) ساعت گونه و یا نهایتاً سایبرنتیکس پائین کشیده ایم؛ یا انسان که در جایگاه ۷ یعنی سامانه های نماد پرداز قرار دارد، در صد است سازمان را که در سطح ۸ قرار دارد سامان بدهد. بنابر این در وهله اول سطح سازمان را پائین کشیده و در وهله دوم پتانسیل های سازمانی بدون استفاده و دست نخورده خواهد ماند. از طرف دیگر، چنانچه درصد تجزیه و تحلیل سامانه های چند سری باشیم، نیاز به سامانه های فرا اجتماعی (ما بعدالطبیعه) داریم، زیرا سامانه های بالاتر قادرند سامانه های پست را مورد تغییر و تحول قرار دهند.

#### ۶-۲- طبقه بندی جردن<sup>۱۳</sup>

جردن دسته بندی مورد نظر خود را بر اساس «مشخصه های تغییر» انجام داده و برای سیستمها طبقه بندی زیر را قائل است (مرعشی، ۱۳۸۵: ۸۶).

- ساختاری (ایستا) یا عملکردی (پویا)
- آرمان مند یا غیر آرمان مند
- مکانیستی یا ارگانیستی

#### ۶-۳- طبقه بندی چک لند<sup>۱۴</sup>

پیتر چک لند سیستم ها را بر اساس طبیعت آنها طبقه بندی کرده و چهار طبقه برای آنها قائل است.

- سیستم های طبیعی، مانند: گیاهان و سیستم های زیستی و ...
- سیستم های فیزیکی طراحی شده مانند: سیستم های تولید مکانیزه، حمل و نقل مواد، هواپیما و ...
- سیستم های انتزاعی طراحی شده مانند فلسفه دانش و ...
- سیستم های فعالیت انسانی مانند سیستم های اجتماعی، سازمان ها و ...

#### ۶-۴- طبقه بندی ایکاف<sup>۱۵</sup>

راسل ایکاف سیستم ها را بر اساس رفتار آنها طبقه بندی کرده است. او نیز چهار طبقه برای سیستم ها قائل است: سیستم های حافظ حالت، سیستم هایی هستند که در برابر یک داده داخلی یا خارجی خاص تنها یک نوع واکنش نشان می دهند ولی در مقابل وقایع داخلی و خارجی مختلف، واکنش های مختلفی از خود بروز می دهند. این سیستم ها توان یادگیری ندارند. سیستم های هدف جو، سیستم هایی هستند که نسبت به یک یا چند واقعه داخلی یا خارجی واکنشهایی متضمن یک یا چند حالت را نشان می دهند. سیستمهای هدف جو توانایی انتخاب رفتار خویش را دارند. سیستم های چند هدفی، این سیستم ها حالت تعمیم یافته ای از سیستم های هدف جو هستند و می توانند چندین هدف را دنبال کنند و علاوه بر آن قادرند نحوه دستیابی به هدف را نیز خود انتخاب کنند.



سیستم های آرمان مند، سیستم هایی هستند که می توانند هدفی را به طرق مختلف انتخاب کنند و آن را بدست آورند. این سیستم ها علاوه بر هدف، وسیله نیل به هدف را نیز خود انتخاب می نمایند.

#### ۶-۵- طبقه بندی بیبر ۱۵

استافورد بیبر نیز در طبقه بندی مورد نظر خویش به دو عامل پیچیدگی و قابلیت پیش بینی توجه کرده است و از آن رو که صاحب نظران سایر تئیک بودهدف از این رویکرد به طبقه بندی سیستم ها نگاه کرده است. جدول ۲ خلاصه طبقه بندی بیبر را نشان می دهد.

جدول ۲- طبقه بندی بیبر

پیچیدگی		قابلیت پیش بینی	
پیچیده	ساده	مثال:	قطعی
کنترل ترافیک هوایی	قرقره ساده	کنترل از طریق:	احتمالی
ورودی	ورودی	مثال:	
شرکت تجاری	کنترل کیفیت	کنترل از طریق:	
سایبرنتیک	روش های آماری		

#### ۷- طبقه بندی سیستم ها از منظر مولانا

حال برای درک مفاهیم فوق و مقایسه آن، به مثنوی مولانا متوسل می شویم. او که در بحث و شرح و تفسیر نوجویانه و نوگرایانه (خرمشاهی، ۱۳۸۶: ۱۰)، دارای قریحه خاص و ذهن معنی شکاف است و عقایدش را با برهان همراه می آورد و به تعبیر لطیف و تازه در می آمیزد و در این راه از تمثیل و تشبیه و حدیث شاهد آورده و به اقتضای حال خود و به سبب عمق احاطه و اطلاع همواره، معانی را در هم آمیخته و از کلامی به کلامی و از سخنی به سخنی و از قصه ای به قصه ای پرواز می دهد. اشعارش با آنکه سرشار از آرایه های ادبی است ولی به جای مضمون گرائی، معنا گراست (همان، ۸). شاعری سلیم الفطره، عظیم الفکره، صحیح الطبع، جیدالرویه و دقیق النظر است و در انواع علوم متنوع و در اطراف رسوم مستطرف؛ زیرا چنانچه شعر در هر علمی به کار همی شود، هر علمی در شعر همی آید. (مقصودی، ۱۳۸۸: ۱۲۴)

در ابیات بعدی پویائی حرکت نظام یافته که امروزه دیگران مدعی آن هستند، ارائه می شود و این نشانگر غنای فرهنگ و عمق بحر تفکر مولاناست که کلمات و نفحات و ابیات مافوق بشری او از آن روزگار تا کران جاودان هستی به دلها و جانها لطف رو حبش خدایی را نثار می نماید.

#### از جمادی مُردم و نامی شدم / وز نما مُردم ز حیوان سر زدم.

«جمادی» چیزی نیست جز ماده، آنچه که اطراف ما را گرفته، خاک، سنگ، کوه؛ مولانا در عالم عرفان ماده را پشت سر می گذارد و به گیاه می رسد؛ گیاهی که رشد می کند، نفس می کشد و به تعبیری جان دارد. «نامی» (نمو کننده) دارای سیستمی پیچیده تر از جماد است؛ گیاه بر ماده ارجح است و دارای ویژگیهای بیشتری است، در حالیکه تمامی ویژگی های سیستمهای ایستا و متحرک ساده قبلی را نیز دارا می باشد.





در جهان بینی مولانا، هستی در حال تسبیح خداست "یسبح لله مافی السموات وما فی الارض" (سوره مبارکه تغابن آیه شریفه ۱) قرآن تسبیح موجودات را آگاهانه و از روی علم و شعور می داند. "کل قد علم صلاته و تسبیحه" (سوره مبارکه نور آیه شریفه ۴۱) ولی هر کس نمی تواند تسبیح سایر موجودات را درک کند "ولکن لا تفقهون تسبیحهم" (سوره مبارکه اسراء آیه شریفه ۴۴) ناله "ستون حنانه" هم از درد فراق یار و درک دوری حضرت رسول (ص) بود. شخصی از پیامبر اسلام (ص) معجزه ای درخواست کرد. حضرت مقداری سنگریزه برداشت و در دست گرفت و به در خواست پیامبر و اذن الهی، صدای سنگریزه ها را شنیدند. (طباطبائی، بی تا: ج ۱۳ ص ۹۶) همچنین حضرت رسول اکرم فرمودند: چه بسیار مرکبها که از راکب خود بهترند، زیرا بیشتر نکر خدا می گویند. (همان) تسبیح موجودات گوناگون است، امام سجاد (ع) از امیر المومنین (ع) نقل فرمودند که: مرغان هوا در هر صبحگاه خداوند را تسبیح نموده و قوت روز خود را مسئلت می نمایند. (همان) مولوی در این خصوص می فرماید:

**جمله ذرات عالم در نهان با تو می گویند روزان و شبان**

**ما سمیعیم و بصیر و باهشیم با شما نامحرمان ما خامشیم**

در تسبیح تکوینی، تفاوتی میان موجودات آسمان و زمین، میان جمادات و نباتات و حیوانات و انسان نیست "یسبح لله ما فی السموات و ما فی الارض" تسبیح تنها سزاوار کسی است که حکومت و قداست و عزت و حکمت را با هم داراست. "یسبح لله... الملک القدوس العزیز الحکیم" در اینجا رشد و تبدیل سیستم ها نیز قابل بحث است. مولانا خود را در قالب نره ای در این اقیانوس بیکران هستی می بیند که در این سیر و سلوک سامانه، پس از گیاه به موضع حیوان که آنهم بالاتر از گیاه است دست یافته یا به قولی به سامانه های محیط انگار، که دارای قوه درآکه هستند، دست یازیده است.

**پس چه ترسم؟ کی ز مردن کم شدن؟**

**مردم از حیوانی و آدم شدم**

نظام بالاتر از حیوان، نظام نماد پرداز و تصمیم گیر با ویژگی حس و تفکر است. یکی از بارزترین مثالهای این سامانه انسان است. انسان ترکیبی از روح و جسم، جبر و اختیار علم و حکمت، صلابت و لطافت و ملغمه ای از عشق و نفرت، بینش و دانش و از این قبیل بوده و قابلیت دستیابی به اعلی علین و یا اسفل السافلین را دارد که از پیچیدگی بالاتر و غیر قابل مقایسه ای با نظامهای جمادی و نامی حیوانی است.

ارتقاء نظام در صیقل روح نره (مولانا) ترس از مردن را از او می گیرد، زیرا که مردن کم شدن نیست، مردن افزودن است؛ مردن رشد است؛ مردن تولد در دنیای عالی تر و متعالی تر است، پس سالک چه ترسی از مردن یا به عبارتی بهتر، "زنده شدن" خواهد داشت؟.

**پس برآرم با ملائک پر و سر**

**حمله دیگر بمیرم از بشر**

مولانا در سیر و سلوک خود به خواستگاه پرواز در آمده است؛ دیگر از جسم بریده و به مقام ماوراء الطبیعه دست یازیده؛ هیچ نمی بیند، مگر ملائک، سامانه ای برتر و والاتر. در جایی دیگر می فرماید:

**همه شراب تو نوشم چو لب فراز کنم**

**همه جمال تو بینم چو چشم باز کنم**

امام العارفین حضرت امیر المؤمنین علی (ع) در خطبه همام می فرماید: «خداوند بلند مرتبه و منزله خلقتش را به گونه ای خلق نموده که از طاعت آنها بی نیاز و از معصیت آنها ایمن است، چراکه معصیت آنها هیچ ضرری به او نمی رساند و طاعت اطاعت کننده هم منفعتی برای او ندارد».

رشته اسباب و مسببات ظاهری که همه دستباف عقل کوتاه بین ماست، در برابر خواست و توفیق خداوندی از هم گسیخته می شود. (همایی، ۱۳۶۷: ۴۹)



این سببها بر نظرها پرده است  
که نه هر دیدار صنعتش را سزاست  
دیده ای باید سبب سوارخ کن  
تا حجب را بر کند از بیخ و بن

این توفیق تبلور تعالی الهی انسان در سه بیت بعدی نهفته است:

وز ملک هم بایدم جستن ز جو  
بار دیگر از ملک قربان شوم  
پس عدم کردم، عدم چون ارغنون  
گویدم کانا الیه راجعون<sup>۱۷</sup>  
کُلُّ شَيْءٍ هَالِكٌ إِلَّا وَجْهَهُ<sup>۱۶</sup>  
آنچه در وهم ناید آن شوم

از منظر مولانا رشد یابندگی فرآیند تبدیل سامانه ها، در این حیات «انسان کامل شدن» است و بریدن از حیات نفسانی و تولد در عالم روحانی و در آن دیار «کسب شرف مصاحبت با خداوند» -جلّ جلاله- است. از این رو او در جائی دیگر در دفتر ششم به عطر افشانی پرداخته و اینگونه می سراید:

هر جمادی که کند رو در نبات  
هر نباتی کان بجان روی آورد  
از درخت بخت او روید حیات  
خضروار از چشمه حیوان خورد  
باز جان چون روسوی جانان نهد  
رخت را در عمر بی پایان نهد

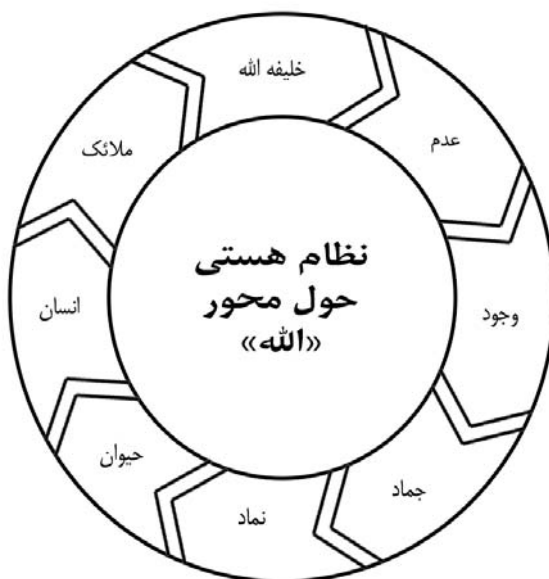
الگوی حکمت مدار مدّ نظر مولانا، الگویی است حلقوی که از عدم؛ وجود زاده می شود و در سیر تطور نظام ها از جماد (ساختار) به نبات (گیاه) می رسد و از نبات به حیوان، سپس به انسان و ملائک و «آنچه در وهم ناید» می رسد و این چرخه ادامه دارد. از منظر مولانا همه ذرات هستی - حتی جمادات - ذی شعورند و شاهد و ناظر.

جمله ذرات زمین و آسمان  
گر بگویم از جمادات جهان  
آن ملائک جمله عقل و جان بدند  
جان نو آمد که جسم آن بدند  
لشگر حقند گاه امتحان  
عاقلانه یاری پیغمبران

عرفا به اصلی معتقدند که با این جمله بیان می کنند: «الذّیّاتُ هی الرّجوعُ الیّ الّبدایات» پایان ها همان بازگشت به آغازهاست. بدیهی است که اگر بخواهد نهایت عین بدایت باشد، دو فرض ممکن است. یکی اینکه حرکت روی خط مستقیم باشد و شیئی متحرک پس از آنکه به نقطه خاصی رسید تغییر جهت دهد و عیناً از همان راهی که آمده است بازگردد. در فلسفه ثابت شده است که چنین تغییر جهتی مستلزم تخلخل سکون است ولو غیر محسوس، به علاوه این دو حرکت با یکدیگر متضاد می باشند. فرض دوم این است که حرکت روی خط منحنی باشد که همه فواصل آن خط با یک نقطه معین برابر باشد، یعنی حرکت روی قوس دایره باشد. (مطهری، ۱۳۸۷: ۷۳)

بدیهی است که اگر حرکت روی دایره صورت گیرد، تبعاً به نقطه مبدأ منتهی می شود. شیئی متحرک در حرکت روی دایره، اول از نقطه مبدأ دور می شود و به نقطه ای خواهد رسید که دورترین نقطه ها از نقطه مبدأ است. آن نقطه همان نقطه ای است که اگر قطری در دایره ترسیم شود از نقطه مبدأ، به همان نقطه خواهد رسید. و همین که به آن نقطه برسد، بدون آنکه سکونی متخلخل شود بازگشت به مبدأ (معاد) آغاز می شود. (مطهری، ۱۳۸۷: ۷۳)

الگوی شماره ۱ نمایانگر مدل سامانه ها از منظر مولانا می باشد. این الگو مطابق حدیث قدسی که فرمود: ای فرزند آدم، همه چیز را برای تو و تو را برای خودم خلق کردم (علامه مجلسی، بی تا: ۵۱۶)، استخراج و طراحی شده است. این نظام هستی، زیر نظر خداوند اداره می شود. "انه بکل شیء بصیر". (قرآنی، ۱۳۸۵: ج ۱، ۱۵۵: ۱۲)



الگوی ۱- سامانه حکمت مدار حلقوی هستی از منظر مولانا ( ساخته محققین)

در نظریه کنت بولدینگ میلر در واقع پس از سامانه نهم (که سامانه های فرا اجتماعی را بطور کلی ما بعد الطبیعه می نامد) دیگر نظامی وجود ندارد. در حالیکه مولانا در ساماندهی سامانه ها و تقسیم بندی نظام هستی، پس از ملائک، خود را به لقاء الله می رساند و آن را نظام برتر از ملائک می داند. وجودی که خالق تمامی سامانه های زیرین است، متکامل و متجلی است. «كُلُّ شَيْءٍ هَالِكٌ إِلَّا وَجْهَهُ» تصور این طبقه چیزی نیست مگر دیدگاه ناب اسلامی مولانا و نمایاندن چشمه های زلال عرفان اسلامی در قالب شعر موزون، شعری عرفانی که جهت دار است و از تقسیم بندی خشک، خطی و بی روح اجتناب می کند. در منظر مولانا چرخه حیات هستی در دو بیت آخر بسته می شود؛ در عدم، سرمنشاء هستی و هستی سرمنشاء عدم است. او به سوی او بال می گشاید و یا به عبارتی به همه وجود دست می یابد. روحش را آنقدر صیقل می هد تا در خور کلام... و ملاقات با او شود و خداوند در سوره مبارکه ابراهیم آیه شریفه هشتم می فرماید «و موسی گفت: اگر همه ی شما و آنچه در زمین است به خداوند کافر شوید، قطعاً خداوند بی نیاز ستوده است».

طبقه بندی سامانه هایی که دائم در حال «شدن» است، در این رابطه مولانا می فرماید:

ما را خدا از بهر چه آورد؟ بهر شور و شر دیوانگان را زنجیر می کند دیوانه تر

و باز آن شیخ زاده بلخی، دریای موج علم و دانش و بینش و عرفان و حکمت خود را در زمینه نظام سامانه ها در دفتر چهارم مثنوی اینگونه بجوش آورده و در معرض دید و قضاوت اندیشمندان قرار می دهد، چنانکه هنوز با آن همه که در طی هشتصد سال پیش تاکنون نوشته اند و گفته اند، گفتنی و نوشتنی بسیار است.

آمده اول به اقلیم جماد وزجمادی در نباتی اوفتاد  
سالها اندر نباتی عمر کرد وزجمادی یار ناورد از نبرد



وز نباتی چون به حیوانی فتاد نامدش حال نباتی هیچ یاد  
باز از حیوان سوی انسانیش می کشید آن خالقی که دانش  
هم چنین اقلیم تا اقلیم رفت تا شد اکنون عاقل و دانا و زفت  
عقلهای اولینش یاد نیست هم ازین عقلش تحول کردنیست  
باز از آن خوابش به بیداری کشند که کند بر حالت خود ریش خند  
تا بر آید ناگهان صبح اجل و اهد از ظلمت ظن و دغل

عبدالرحمن ابن خلدون نیز در کتاب "مقدمه" تصویری از تطور سامانه ها را بدست می دهد. این اندیشمند مسلمان "فرآیند شدن" را از مرحله کانی ها (ساختارهای سنگ واره) و نباتات تا مرحله حیوانات و سپس انسان و انسان برتر توضیح داده و حتی مراحل بین انواع را نیز به تفصیل بیان کرده است. (ابن خلدون، ۱۳۴۷: جلد ۱، ۱۷۷، ۱۹۰، ۱۹۱ و جلد ۲، ۱۷۰ الی ۱۷۲)

### نتیجه گیری

روند تحولات نظریه های سامانه ها در نیمه دوم قرن بیستم، پس از قرنهای جزء نگری، پیچیدگی و تخصصی شدن علوم و ایجاد شاخه های نوین و نگرش تجزیه و تحلیل گرایانه سنتی، نتیجه ای جز سرگردانی و تحیر برای بشر در رویارویی با این همه پیچیدگی نداشت، بنابر این انسان منظری دیگر را برای نگاه به هستی و جهان طلب می کرد (مرعشی، ۱۳۸۵: ۶). چنین بود که تفکر سیستمی فرارشته ای متولد شد و با ایجاد ساختاری کلیت گرا، امکان نگرش و اندیشه ای متفاوت و ساده را فراهم ساخت. نگرش سیستمی با رشد و توسعه دو جنبش جداگانه - که تقریباً هدف واحدی را دنبال می کردند - هویت مستقل پیدا کرد (رضائیان، ۱۳۸۶: ۱۲): ۱- نظریه عمومی سیستم ها ۲- علم کنترل و ارتباطات (سایبرنتیک) و این رویکرد به الگوی طبقه بندی سیستم ها بر اساس پیچیدگی بصورت سلسله مراتبی خطی بر مبنای تقسیم بندی سطحی بولدینگ میلر انجامید که امروزه نیز از آن در دنیای پسامدرن تفکر سیستمی سامانه استفاده می گردد.

نگاه توحیدی مکتب مولانا به سیر تطور نظامها، از لحاظ ماهوی تفاوت قابل توجهی با دیدگاه صرفاً "دانش محوری" میلر دارد. در نگاه حکمت محورانه مولانا گونه گونی و دگرگونی سامانه ها بطور حلقوی با محوریت «الله» روی می دهد. چارچوب نظام سیستمی بولدینگ فراگیر است و به سبب آن دو روی سکه علوم انسانی و علوم تجربی لحاظ شده است؛ اما در مهندسی نظامها در آثار مولانا، الگوی حلقوی هستی از عدم و عدم از هستی شکل می گیرد و فضای حاکم بر مقوله نظامها دارای شعور، روح، جسم و محور الهی است. در نظام خطی میلر فقط به کلمه «ماوراء الطبیعه» اکتفا شده؛ در حالیکه در تفکر مولوی روح، فضا، محور و فحوا؛ به همراه جرعه ای از نور حکمت، در قالب الهی شکل می گیرد؛ تا جائیکه سالک چیزی نمی بیند جز «کُلُّ شَيْءٍ قَالِكُ إِلَّا وَجْهَهُ».

در یک کلام، میلر به «سیستم» بی روح، خشک، خطی و ایستا پرداخته؛ در حالیکه هنر شگرف مولوی به عنوان یک معلم عرفان این است که با بهره گیری از این تقسیم بندی ها بار دیگر یافته های خود را جاودانگی می بخشد و در این طبقه بندی که دائم در حال «شدن» است، پویایی جاری و ساری گشته و ایستادن مفهوم ندارد؛ چرخه ای که از ازل در حرکت بوده و سروش ابدی در گوش بشریت نغمه گر است که نظام هستی در تلاش و کوشش است. پس توهم تا اوج سطح نظامها یعنی «خلیفه...» بکوش.



گفت : حکمت را خدا خیر کثیر  
علم را بی سوز دل خوانی شر است  
علم بی عشق است از طاغوتیان  
بی محبت علم و حکمت مرده ای  
هر کجا این خیر را بینی بگیر  
نور او تاریکی بحروب است  
علم با عشق است از لاهوتیان  
عقل تیری بر هدف ناخورده ای  
(اقبال لاهوری، ۱۳۹۰: ۳۴۱)

به یک دو کف تشنگی مان را از آب زلال دریای معرفتش فرو نشانیدیم.

#### منابع

- قرآن مجید سوره ی مبارکه ابراهیم آیه شریفه هشتم.
- امام علی (ع)، نهج البلاغه، خطبه همام، فیض الاسلام.
- ابن خلدون، عبدالرحمن، (۱۳۴۷)؛ مقدمه، ترجمه محمد پروین گنابادی، تهران، بنگاه ترجمه و نشر کتاب.
- اصفهانی، علانی، (۱۳۸۷)؛ اعترافات جلد یک، خدمات اسلام به اروپا، قم انتشارات حضرت عباس.
- اقبال لاهوری، محمد، (۱۳۹۰)؛ کلیات اشعار، تهران، انتشارات الهام
- امام علی (ع) نهج البلاغه، خطبه همام، فیض الاسلام.
- جعفر نژاد، احمد، (۱۳۸۶)؛ مدیریت تولید و عملیات، انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، مهر ۱۳۸۶.
- جمعی از اساتید مدیریت، (بی تا)؛ نگرش سیستمی، مجموعه چهارم، تهران، سازمان مدیریت صنعتی.
- چرچمن، چارلز، وست، (۱۳۷۵)؛ نظریه سیستمها، ترجمه، اصلانی، رشید، تهران، مرکز آموزش مدیریت دولتی.
- خرمشاهی، بهاء الدین، (۱۳۸۶)؛ انسانم آرزوست، تهران، انتشارات نگاه.
- رضائیان، علی، (۱۳۸۶)؛ تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم، تهران، سمت.
- سلحشور، محمد، (۱۳۷۵)؛ گلچین غزلیات شمس از دیوان کبیر، مولانا جلال الدین محمد مولوی بلخی، تهران، انتشارات آتلیه هنر
- طباطبائی، محمد حسین، (بی تا)؛ تفسیرالمیزان، ج ۱۳، ص ۹۶
- فروزانفر، بدیع الزمان، (۱۳۸۱)؛ دیوان کلیات شمس تبریزی، تهران، انتشارات میلاد.
- قرائتی، محسن، (۱۳۸۵)؛ تفسیر نور، ج ۱۲، تهران، مرکز فرهنگی درسهای از قرآن
- کاشفی، مولانا ملا حسین، (۱۳۶۲)؛ لب الالباب مثنوی با مقدمه استاد سعید نفیسی، بنگاه مطبوعات افشاری، چاپ دوم، صفحات ۵ و ۶.
- کنستانس. ن. درو یستیوتیس، (۱۳۷۰)؛ ترجمه احمد جعفر نژاد، مدیریت عملیات، طاحی سیستم تولید، نشر غیاث، ۱۳۷۰.
- گروه برنامه ریزی، (۱۳۸۱)؛ دوره تفکر سیستمی، تهران، سامانه مدیریت و برنامه ریزی کشور.
- گروه برنامه ریزی، (۱۳۸۱)؛ دوره تفکر سیستمی، تهران، مرکز آموزش مدیریت دولتی.
- مجلسی، محمد تقی، (بی تا)؛ بحار الانوار.



- مرعشی، سید جعفر، (۱۳۸۵)؛ تفکر سیستمی، تهران، سازمان مدیریت صنعتی.
- مطهری، مرتضی، (۱۳۸۷)؛ مجموعه آثار شهید مطهری، جلد ۲۳، تهران، صدرا.
- مقصودی، نورالدین، (۱۳۸۸)؛ کلیله و دمنه، چهار مقاله نظامی عروضی، تهران، انتشارات دانشگاه پیام نور.
- موثقی، سید احمد، (۱۳۸۶)؛ جنبشهای اسلامی معاصر، تهران، سمت.
- مولانا جلال الدین محمد بلخی، (۱۳۸۷)؛ مثنوی معنوی، از نسخه نیکلسون بامقدمه دکتر حسین محی الدین الهی قمشه ای، تهران، نشر محمد.
- مولانا جلال الدین محمد مولوی، (۱۳۸۲)؛ فیه مافیة، تهران، انتشارات سنائی.
- ویکی پدیا، دانش نامه آزاد.
- هچ، جو ماری، (۱۳۸۹)؛ تئوری سازمان، مدرن، نمادین- تفسیری و پست مدرن، تهران، موسسه کتاب مهربان نشر.
- همایی، جلال الدین، (۱۳۶۷)؛ غزلیات شمس تبریزی، تهران، انتشارات صفی علیشاه.
- هیجنز، درک، (۱۳۸۲)؛ کار برد اندیشه سیستمی، تهران، مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی.
- *Rechard L. Daft, (1992); "organization Theory and Design" West publishing company new york.*
- *Hall, A.D. & R.E. Fagen, (1998); "Definition of System", Modernes Systems Research of the Behavioral Scientist; Chicago, I 11: Aldine Publishing Co.*
- *Bertalanffy, Ludwig Von, (1968); General Systems Theory New York : George Braziller.*
- *Litterer, Joseph A, (1969); Organization: Systems, Control, and Adaption; Vol. 2/2 nd endition, New York: John Wiley & Sons Inc.*

### پی نوشت

- <sup>1</sup> - Ludwig von Bertalanffy
- <sup>2</sup> - Kenneth Boulding Miller
- <sup>3</sup> - Max Meyerhof
- <sup>4</sup> - Ludwig Von Bertalanffy (1901-1972)
- <sup>5</sup> - Ralph H. Miller (March 9, 1919 – May 15, 2001)
- <sup>6</sup> - Halland Fagen
- <sup>7</sup> - Russell L. Ackoff (1919 - 2009)
- <sup>8</sup> - Plato
- <sup>9</sup> - Leibniz
- <sup>10</sup> - Kant
- <sup>11</sup> - Anatol Rapoport (1911-2007)
- <sup>12</sup> - Ralph W. Gerard (1900-1974)
- <sup>13</sup> - Jordan
- <sup>14</sup> - Checkland (1930)
- <sup>15</sup> - Stafford Beer (1926 - 2002)

<sup>۱۶</sup> - همه چیز جر روی خدا نابود شدنی است.

<sup>۱۷</sup> - به سوی او باز می گردیم.