

# نظریه آشوب و کاربرد آن در تصمیم‌گیری‌های سازمانی

بابک حاجی کریمی<sup>۱</sup>

## چکیده:

با پیشرفت سریع علوم و فن آوری و پیچیدگیهای آن قطعاً "شرایط تصمیم‌گیری در سازمانهای امروزی سخت‌تر از گذشته است. امروزه سازمانها به شکل مکانیکی و کاملاً" رسمی نمی‌توانند فعالیت نمایند. با توجه به پیچیدگیهای سازمانی وضعیت ارگانیک‌تر شده، سطوح مدیریتی تغییر یافته و مدیریت نسبت به گذشته پیچیده‌تر گردیده است. نظریه آشوب یا نظم در بی‌نظمی از مباحث جدیدی است که امروزه مطرح شده و کاربرد این نظریه در تمامی زمینه‌ها رو به گسترش می‌باشد. امروزه نیز در مباحثی همچون علوم اجتماعی، نظریه‌های سازمان و مدیریت جایگاه این نظریه مشخص گردیده است. در این مقاله این نظریه معرفی گردیده و کاربرد آن در تصمیم‌گیری‌های سازمانی تبیین شده است.

## واژه‌های کلیدی:

نظریه آشوب - مدیریت - تصمیم‌گیری

---

<sup>۱</sup> - عضو هیئت علمی گروه مدیریت صنعتی، دانشکده‌ی علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی اهر و دانشجویی دکترای مدیریت صنعتی

**مقدمه:**

در چند دهه اخیر شاهد انقلاب عظیمی در علوم طبیعی بوده‌ایم. این انقلاب در شیوه درک و تبیین پدیده‌ها؛ به وسیله اندیشمندانی صورت گرفته است که در سالیان گذشته؛ تبیین‌های خود را در قالب‌های منظم و مشخص ارائه می‌دادند. حدود ۵۰۰ سال قبل از میلاد مسیح، هراکلیوس فیلسوف یونانی اظهار داشت «هیچ‌کس بیش از یک بار نمی‌تواند در یک رودخانه جاری شنا کند». این نشان می‌دهد از دیر باز «تغییر» با چنین باریک بینی‌هایی مورد توجه بوده است. با این وجود آدمی ثبات را دوست دارد، زیرا در تغییر ترس از ناشناخته‌ها نهفته است. دکارت طبیعت را ماده بی‌روحي می‌دانست که کل آن را می‌توان با تحلیل اجزایش شناخت. (شناخت استقرایی) از نظر نیوتن طبیعت ماشین خوش رفتاری است که خداوند با قوانین معینی آن را به کار انداخته است که اگر، آن قوانین را پیدا کنیم، قادر خواهیم بود آن را تحت اختیار خود درآوریم. در این چارچوب، تغییرات، قابل پیش‌بینی، قابل محاسبه، قابل برنامه‌ریزی و پیشگیری بوده است.

در پارادایم نیوتنی، سازمان به مثابه ماشینی است که با یک طرح دقیق از پیش تعریف شده و با استقرار انسان‌ها (به عنوان اجزای ماشین) در محل‌های تعیین شده، قادر است در مسیری که برای آن پیش‌بینی شده است، حرکت کند. اما تحولات شگرف در حوزه‌های مختلف شامل حوزه رقابت، تولید، تجارت و کسب و کار، دانش و آگاهی مشتریان، ساختار منابع تولید، دانش و فناوری و فنون و حذف مرزهای سنتی سازمانها و جوامع و افزایش ارتباطات و تعاملات بین آنها منجر به ظهور پیچیدگی‌هایی شده است که اداره و پاسخگویی به نیازهای آن، بیرون از توان پارادایم نیوتنی بود. نظریه سیستم‌های پیچیده و آشوب، اساس پارادایم دیگری است که قدرت تبیین و توجیه شرایط جدید را دارد و حوزه مدیریت را نیز همچون دیگر حوزه‌های علمی تحت تأثیر اصول خود قرار داده است

دانشمندان جهان را مجموعه‌ای از سیستم‌هایی تصور می‌کردند که مطابق با قوانین جبری طبیعت به طریقی مشخص و قابل پیش‌بینی در حرکت است. از این رو؛ معتقد بودند معلولها به صورت خطی؛ برآیند علل خاصی هستند. اکنون آنها بر نقش خلاقانه بی‌نظمی و آشوب تأکید کرده و جهان را مجموعه‌ای از سیستم‌هایی می‌دانند که به شیوه‌هایی خود سازمان ده عمل می‌نمایند و پیامدهای این شیوه زندگی وجود حالات غیر قابل پیش‌بینی و تصادفی است. اما در این شرایط؛ قوانین جبری طبیعی کماکان حاکمیت دارند و بی‌برده شده که سیستم‌ها به شیوه‌ای دورانی عمل می‌کنند که در آن بی‌نظمی منجر به نظم و نظم منجر به بی‌نظمی

می‌شود. امروزه دیگر تصور ساده از نحوه فعالیت جهان جای خود را به تصویری پیچیده و پارادوکس گونه داده است.

این علم جدید؛ تئوری پیچیدگی نامیده می‌شود و جنبه‌ای از این علم که توجه همگان را به خود جلب کرده است؛ تئوری آشوب یا نظم دربی‌نظمی نامیده می‌شود. نظریه "نظم غایی" یا "نظم دربی‌نظمی" به ما ابزار حل مسائل پیچیده را در محیط پراشوب و آکنده از تغییر و تحول امروز و فردا می‌دهد.

نظریه نظم غائی پس از دو نظریه نسبیت و کوانتوم؛ سومین انقلاب علمی عصر حاضر است. نظریه نسبیت؛ نظریه نیوتونی زمان و فضای مطلق را درهم ریخت و نظریه کوانتوم؛ رویای سنجش‌های دقیق؛ قابل کنترل و متقن را برهم زد و نظریه نظم غائی پیش بینی‌های یقینی را که از اندیشه‌های لاپلاس نشأت می‌گرفت زیر سؤال برد.

تئوری آشفتگی یا آشوب برای اولین بار از سال ۱۹۶۵ توسط دانشمندی بنام ادوارد لورنز (Edvard Lorenz) در هواشناسی به کار برده شده و آنرا به یک علم تبدیل نموده و سپس در حیطه تمام علوم و مباحث تجربی؛ ریاضی؛ رفتاری؛ مدیریتی و اجتماعی وارد شده و اساس تغییرات بنیادی در علوم بویژه هواشناسی؛ نجوم؛ مکانیک؛ فیزیک؛ ریاضی؛ زیست‌شناسی؛ اقتصاد و مدیریت را فراهم آورده است.

### بی‌نظمی یا آشوب چیست ؟

در دهه ۱۹۶۰، برخی از هواشناسان، ریاضی دان‌ها، فیزیکدان‌ها و زیست‌شناسان به شواهدی دست پیدا کردند و مباحثاتی میان آنان شروع شد که باعث طیفی از ناراحتیها، علایق، اعجابها و حتی عصبانیتها شد. آنها نمی‌توانستند باور کنند که طبیعت به گونه‌ای که شواهدش را به تازگی مشاهده می‌کردند، رفتار کند. آزمایشها نشان می‌داد که طبیعت دارای رفتار غیرقابل پیش بینی است و الگوها و طرحهای تصادفی و پیچیده‌ای را ایجاد می‌کند که با محاسبات و فرمول‌های خطی قابل انطباق نیست، بلکه در نقاط و وضعیتهای مشخصی شاخه شاخه می‌شود و راه خود را از نظر گاههای از پیش تعیین شده جدا می‌کند. ابر، صاعقه، حبابهایی که در پای آبشارها تشکیل می‌شوند از نمونه این نوع از پدیده‌ها هستند. به دنبال این مشاهدات و آزمایشها نظریه جدیدی به نام نظریه آشوب شکل گرفت.

Chaos در لغت به معنی درهم ریختگی؛ آشفتگی و بی‌نظمی است و مترا دف آن در مکانیک Turbulance یا تلاطم می‌باشد. این واژه به معنی فقدان هرگونه ساختار یا نظم

است و معمولاً در محاورات روزمره آشوب و آشفتگی نشانه بی‌نظمی و سازمان نیافتگی به نظر آورده می‌شود و جنبه منفی در بردارد. اما در واقع با پیدایش نگرش جدید و روشن شدن ابعاد علمی و نظری آن امروزه دیگر بی‌نظمی و آشوب به مفهوم سازمان نیافتگی؛ ناکارایی؛ و درهم ریختگی تلقی نمی‌شود بلکه بی‌نظمی وجود جنبه‌های غیرقابل پیش بینی و اتفاقی در پدیده‌های پویاست که ویژگی خاص خود را داراست. بی‌نظمی نوعی نظم غائی در بی‌نظمی است.

هیلز در ۱۹۹۰ آشوب یا بی‌نظمی را اینگونه تعریف می‌کند: "بی‌نظمی و آشوب نوعی بی‌نظمی منظم (Orderly disorder) یا نظم در بی‌نظمی است. بی‌نظم از آن رو که نتایج آن غیر قابل پیش بینی است و منظم بدان جهت که از نوعی قطعیت برخوردار است." بی‌نظمی در مفهوم علمی یک مفهوم ریاضی محسوب می‌شود که شاید نتوان خیلی دقیق آنرا تعریف کرد اما می‌توان آنرا نوعی اتفاقی بودن همراه با قطعیت دانست. قطعیت آن بخاطر آن است که بی‌نظمی دلایل درونی دارد و به علت اختلالات خارجی رخ نمی‌دهد و اتفاقی بودن بدلیل آنکه رفتار بی‌نظمی؛ بی‌قاعده و غیرقابل پیش بینی دقیق است. همچنین آدامس (H. Adams) آشفتگی را اینگونه تعریف می‌کند: از آشفتگی زندگی زائیده می‌شود درحالی‌که از نظم عادت به وجود می‌آید.

## ویژگی تئوری آشوب

نظریه آشوب دارای ویژگی‌های منحصر به فردی است که بازتاب بسیار مهمی نیز در مدیریت ایجاد کرده است به طوری‌که این ویژگی‌ها ضررهای جدی بر پیکره پارادایم سنتی مدیریت وارد آورده و می‌روند تا اساس پارادایم تازه‌ای را در مدیریت و سایر علوم مرتبط شکل دهند. این ویژگی‌ها عبارتند از:

### ۱ - اثر پروانه‌ای (Butterfly Effect):

لورنس در تحقیقات خود به شگفتی به این نتیجه رسید که یک تغییر جزئی در شرایط اولیه معادلات پیش بینی کننده جوی؛ منجر به تغییرات بسیار شدید در نتایج حاصل از آنها می‌گردد. بعبارت دیگر اثر پروانه‌ای این تئوری به گونه‌ای است که یک تغییر جزئی در ابتدا منجر به یک تغییر بسیار بزرگ در پایان کار خواهد شد، بدین مفهوم که مثلاً؛ اگر پروانه‌ای در " پکن " پر بزند ممکن است بر اثر این پرزدن ابری حرکت کرده و در " نیویورک " طوفانی ایجاد شود.

در گذشته نظام‌هایی که اثر پروانه‌ای از خود نشان می‌دادند به عنوان سامانه‌های بررسی ناپذیر از حیثه مطالعات علمی کنار نهاده می‌شد و به این جهت روش تحلیلی خاصی برای مطالعه آنها به وجود نیامده بود. اما امروزه این سامانه‌ها محل توجه دانشمندان است و کوشش می‌شود تا مسائلی که قبلاً تصادفی؛ ناموزون و بی‌نظم تلقی می‌شدند با تئوری آشوب مطالعه و راه حل یابی شوند.

## ۲ - سازگاری پویا (Dynamic Adaptation):

سیستم‌های بی‌نظم در ارتباط با محیطشان مانند موجودات زنده عمل می‌کنند و نوعی تطابق و سازگاری پویا بین خود و محیط پیرامونشان ایجاد می‌کنند.

## ۳ - جاذبه‌های غریب (Strange Attractors):

جاذبه‌ها انواع مختلف دارند مانند جاذبه نقطه ثابت؛ جاذبه دور محدود؛ جاذبه گوی مانند و جاذبه غریب یا بی‌نظم. جاذبه‌های غریب برخلاف جاذبه‌های قبلی که نوعی نظم و قابلیت پیش بینی داشتند؛ بی‌نظم هستند و به همین خاطر برخی آنها را جاذبه‌های بی‌نظم نیز نامیده‌اند. البته باید توجه داشت که صفت غریب اشاره به الگوی هندسی جاذبه‌ها دارد در حالیکه بی‌نظمی دینامیک جاذبه‌ها را مد نظر دارد و این دو باهم متفاوتند و از سوئی دیگر باید توجه داشت که جاذبه‌های بی‌نظم غریب هستند اما همه جاذبه‌های غریب بی‌نظم نیستند. از این رو اصطلاح جاذبه‌های غریب برای این ویژگی درست‌تر می‌باشد.

جاذبه‌های غریب بدون الگو نیستند و از الگوی خاصی پیروی می‌کنند و ارزش آنها هم در همین الگو داشتن است. این جاذبه‌ها دارای ویژگیهای هندسی پیچیده‌ای هستند و دارای ابعاد نادرست می‌باشند و مسیر آنها به هم پیچیده؛ چند جهته و گسترده است. در جاذبه‌های غریب هیچ مسیری تکرار نمی‌شود و هر مسیر برای خود مسیری جدید است.

جاذبه‌های غریب از تصاویر هندسی برگرفته شده که قوم " اینکا " در صحرای پرو حک کرده‌اند که اگر از نزدیک به آنها نگاه کنیم نه نظمی را نشان می‌دهند و نه تصویر معنی دار را به ذهن متبادر می‌سازند. اما اگر از آسمان و از راه دور به آن بنگریم تصاویر درختان؛ حیوانات و پرندگان را می‌بینیم. جاذبه‌های غریب در همه جا وجود دارند. همه آنچه را که ما در نظر اول بی‌نظم و آشوبناک می‌بینیم در دراز مدت و با تکرار؛ الگوی منظمی از خود نشان می‌دهند.

#### ۴ - خود مانائی (Self - similarity) :

در تئوری آشوب؛ نوعی شباهت بین اجزاء وکل قابل تشخیص است. بدین ترتیب که هر جزئی از الگو همانند و مشابه کل می‌باشند. خاصیت خودمانائی در رفتار اعضای سازمان نیز می‌تواند نوعی وحدت ایجاد کند؛ همه افراد به یکسو و یک جهت هدف واحدی نظر دارند.

#### تصمیم‌گیری در شرایط آشوب

در متون مدیریت، مدل‌های مختلفی برای تصمیم‌گیری طراحی شده است که تصمیم‌گیری در شرایط مشخص و معین و محیط‌های باثبات را مد نظر داشته‌اند. در نظریه آشوب، بی‌نظمی برهمه‌ی عرصه‌های علمی سایه افکنده است که مدل‌های تصمیم‌گیری در این نظریه نیز از این قاعده مستثنی نیستند.

در نگرش سنتی مدیریت، تصمیم‌گیری فرآیندی است قابل پیش‌بینی و عدم موفقیت در تصمیم‌گیری یا ناشی از فقدان اطلاعات و یا ناشی از محدودیت فنون پیش‌بینی و تلاش است. در صورتی که نظریه آشفتگی و آشوب، تصمیم‌گیری را غیر قابل پیش‌بینی و تلاش برای پیش‌بینی آینده را کار بیهوده فرض می‌کند. یا حداقل پیش‌بینی قطعی و یقینی آن دشوار و سخت است.

از نظر تئوری آشوب، اطلاعات درست و کامل دست یافتنی نیستند و رویدادها کراراً ناپیوسته‌اند و با آنچه در گذشته اتفاق افتاده رابطه‌ای ندارند.

یکی از مدل‌هایی که در پاسخ به شرایط کنونی مطرح شده مدلی است که آنرا اصطلاحاً "ظرف زباله Garbage can" نام نهاده‌اند که شاید اشاره‌ای به بی‌نظمی و درهم و برهم بودن شرایط تصمیم‌گیری باشد. برخی از علما این مدل را برای سازمانهای امروزی مناسب دیده‌اند که بی‌نظمی‌های سازمان یافته‌اند.

این مدل را ابتدا سه نفر به نامهای کوهن، مارچ و السن طراحی کرده‌اند. آنان با استفاده از این مدل می‌خواستند تصمیم‌گیری در شرایط بسیار مبهم و بی‌نظم را توصیف کنند. این مدل در واقع پیش‌فرضهای مدل‌های عقلانی و سیاسی را زیر سؤال برده و عدم حساسیت آنها به شرایط مبهم و بی‌نظم را دلیل بی‌اعتباری آنها دانسته‌اند.

سازمان به مثابه‌ی حوزه تصمیم‌گیری دارای محیط بیرونی و نظامهای بزرگتری است که آن را احاطه کرده‌اند و سرشار از ابهام و عدم وضوح هستند. این ابهامات معمولاً به سه صورت بروز می‌کنند.

## اولین ابهام؛

در تعیین صریح و روشن اولویتهاست. اولویتهای تصمیم گیرندگان غالباً روشن و مشخص نیستند و دارای ابهامهای فراوان هستند.

## دومین ابهام؛

در روابط علت و معلولی است. تصمیم گیرندگان و مدیران آگاهی و شناخت خود را در این زمینه از طریق آزمون و خطا به دست می آورند و هیچگاه با اطمینان نمی توانند علت اصلی را مشخص کنند.

## سومین ابهام؛

ناشی از شرایط و توانائی و نحوه مشارکت اعضای دخیل در فرآیند تصمیم گیری است. پیش بینی این امر که چه کسانی واقعاً در تصمیم گیری مشارکت دارند، بسیار دشوار است. مدل آشفته تصمیم گیری می تواند پاسخ مناسبی به این معضل و شرایط مرتبط با آن باشد. مدل تصمیم گیری آشفته از تلاقی اتفاقی چهار جریان حاصل می شود. این جریانها عبارتند از:

۱. فرصت های انتخاب و موقعیتهائی که تصمیمی را ایجاد می کند.
۲. پاسخهایی که به حل مسائل و مشکلات نظر دارند.
۳. اعضا و افراد تصمیم گیرنده که با برنامه های زمانی متراکم و آگاهی محدود خود نسبت به مسائل اظهار نظر و تصمیم گیری می کنند.
۴. مسائل و مشکلات و علائق و گرایش های افراد درون و بیرون سازمان که به نحوی با تصمیم نتایج حاصل از آن مرتبط می باشند.

بنابراین تصمیم گیری فرآیندی آشفته و بی نظم می شود که در آن با انتخابهایی مواجه هستیم که هدفشان حل مشکلات ایجاد شده است، صاحبان مشکل هم در این میان در پی راه حلهایی آرامش بخش و تسکین دهنده هستند. و سرانجام تصمیم گیرندگانی که نه دقیق و عقلائی بلکه با موقعیت خاصی که در آن قرار گرفته اند، می خواهند در محدوده های زمانی کوتاه تصمیماتی اتخاذ کنند.

## تأثیرات عمده نظریه آشوب بر تصمیم گیری:

۱. در دنیای متلاطم و آشوب زده ی امروزی باید به جای تمرکز بر تصمیم گیری بلند مدت، تصمیم گیری کوتاه مدت و انعطاف پذیر را مد نظر داد.

۲. برنامه ریزی اقتضائی و انعطاف پذیر به عنوان بخشی از فرآیند تصمیم‌گیری هر سازمان اهمیت زیادی به خود بگیرد.
۳. باید به رویکردهای ابتکاری نسبت به تصمیم‌گیری عقلانی ارزش و اهمیت بیشتری داده شود.
۴. ایجاد ساختارها و نظامهای موقتی از اهمیت بیشتری برخوردار شوند.
۵. اصلاح فرهنگ‌های سازمانها برای جذب ارزشها و معیارهای جدید و متناسب با جهان پر آشوب باید مد نظر قرار گیرد.
۶. باید در درون آشوب و بی‌نظمی دنبال نظم بود.

### بازتاب جلوه‌های نظریه آشوب در مدیریت

همانطور که اشاره شد نظریه آشوب یا تئوری پیچیدگی دارای ویژگیهای مربوط به خود می‌باشد که تاکنون در سایر نظریات مطرح نبوده است. درباره هر یک از این ویژگیها در بحث پیشین توضیح کافی داده شد. اینک تأثیر هر یک از این ویژگیها در مدیریت به اختصار توضیح داده می‌شود.

#### ۱ - خاصیت پروانه‌ای و تأثیر آن در مدیریت:

بر اساس این ویژگی یک تغییر کوچک در شرایط اولیه کار می‌تواند تغییرات بنیادی و اساسی در نتیجه‌ی کار ایجاد کند. اثر پروانه‌ای، توجیهی عقلانی و کامل از رفتارها و تصمیمهای مدیران کار آفرین و خلاق و موفق به دست می‌دهد که با یک حرکت مناسب و کم انرژی توانسته‌اند موجبات تحوّل و دگرگونی‌های عظیم و توفیق‌های شگرفی را برای سازمان فراهم آورند. یک اندیشه خلاق همچون بال زدن یک پروانه می‌تواند در مسیر ی آنچنان کار ساز و انرژی آفرین باشد که طوفان و تحول برپا کند و از یک‌اندک بسیار بسازد. در مورد اثر پروانه‌ای می‌توان به مثال مشارکت مردم در فعالیتها اشاره کرد. سازمانی که قادر باشد از یک نقطه کلیدی یعنی تمایل و مشارکت مردم استفاده کند و آنان را به مشارکت در فعالیتهای خود فراخواند، قادر خواهد شد تا حرکات عظیمی را با این اهرم تحقق بخشد. در شعری عامیانه می‌خوانیم که چطور یک میخ ساده حکومتی را از پای درآورد و سرنگون کرد:

به خاطر نبودن میخ، نعل از میان رفت

و به خاطر نبودن نعل، اسب از پای درآمد

و به خاطر مرگ اسب، سوار از میان رفت



وبه خاطر از میان رفتن سوار، جنگ مغلوبه شد و در این جنگ مغلوبه، حکومت از میان رفت.

در مدیریت نیز همچون زندگی، این امر محرز است که یک سلسله از اتفاق‌ها می‌تواند نقطه‌ای از بحران را به بار آورد که تغییراتی کوچک را بزرگ نماید. در نظریه آشوب یا بی‌نظمی اعتقاد بر این است که در تمامی پدیده‌ها نقاطی وجود دارند که تغییری اندک در آن موجب تغییراتی عظیم خواهد شد.

با این توصیف تعاریف کار آیی، بهره‌وری و اثر بخشی نیز از دید اثر پروانه‌ای دگرگون خواهند شد زیرا اگر کارآیی را نسبت ستاده‌ها به نهاده‌ها تعریف کنیم. نهاده‌های بسیار جزئی قادرند تا ستاده‌های بسیار بزرگ به وجود آورند. در کار آیی، نسبتها دیگر مانند شیوه‌های سنتی عمل نمی‌کنند بلکه باید به دنبال روابط جدید و نتایج دلخواه از طریق نهاده‌های مناسب بود، نهاده‌هایی اندک که ستاده‌هایی بزرگ ایجاد می‌کنند.

بر اساس خاصیت پروانه‌ای مدیران بهره‌ور مدیرانی هستند که این نهاده‌ها را می‌شناسند و همچون ذره‌ای که از آن انرژی بسیار حاصل می‌شود آنرا به موقع و بجا مورد استفاده قرار می‌دهند. با این خصوصیات دیگر دوران مدیریتهای بودجه طلب که بودجه‌ای متناسب عملیات طلب می‌کردند تا بتوانند فعالیت‌ها را پیش ببرند به سر آمده است، امروزه مدیریتی در عرصه رقابت‌ها موفق‌اند که رمز از اندک به بسیار رسیدن را یافته باشند.

## ۲- خاصیت سازگاری پویا و تأثیر آن در مدیریت

سازگاری با محیط‌های آشوبناک نیاز به سازمان‌های منعطف و تخصص‌های انعطاف پذیر دارد و این اصل اساسی در تقدیر سازمان‌های امروزی است. در سازماندهی سازمان‌های امروز در محیط آشوبناک و با نگرش تئوری بی‌نظمی، باید ارتباط اجزاء با هم بگونه‌ای باشد که اولاً هر جزئی بتواند ضمن انجام وظایف خود بطور مستقل با اجزای دیگر ارتباطی هم افزا و پویا داشته باشد. هر جزء باید از جهت آرمانها و رسالتها دارای یک نگرش مشابه با سایر اجزاء باشد اما از جهت رفتار عملیاتی این اجزاء در مجموعه‌های متشکل به هدف‌های متفاوتی جامه‌ی عمل می‌پوشانند و با یکدیگر متفاوت می‌شوند.

## ۳- خاصیت خودمانایی و تأثیر آن در مدیریت

در تئوری آشوب نوعی شباهت بین اجزاء و کل وجود دارد بدین ترتیب که هر جزئی از الگو همانند و مشابه کل می‌باشد. به این ویژگی خاصیت خودمانایی گفته می‌شود. خاصیت

خودمانایی یا همشکل بودن جزء با کل که در برگ درختان و یا یک دانه ی برف دیده می‌شود در خاصیت هولوگرافیک نیز قابل تشخیص است. هولوگرافیک یکی از شاهکارهای لیزری است که اطلاعات را بصورت اشعه‌های نوری و صفحه‌ای بنام هولوگرام بگونه‌ای ضبط می‌کند که کل در همه ی اجزاء منعکس می‌باشد. بدین ترتیب اگر صفحه ی هولوگرام بشکند در هر تکه همه ی خواص کل وجود دارد. همچون آینه‌ای که در هر قطعه ی آن خاصیت بازتابی آینه موجود است.

از خاصیت خودمانایی یا هولوگرافیک می‌توان در سازماندهی جدید سازمانها بهره ی بسیار برد، سازمانهایی طراحی نمود که هر واحد آن بطور خودکفا قادر به انجام وظایف سازمانی می‌باشد.

خاصیت خودمانایی در رفتارهای اعضای سازمان نیز می‌تواند نوعی وحدت ایجاد کند همه ی افراد به یک سو و یک جهت و هدف واحد نظر دارند. آنچه در مدیریت کلاسیک وحدت جهت نامیده می‌شد در خاصیت خودمانایی نیز جلوه می‌کند.

#### ۴- خاصیت جاذبه‌های غریب و تأثیر آن در مدیریت

جاذبه‌های غریب، یافتن نظم در بی‌نظمی را به مدیران یاد آور می‌شود. تغییرات شدید، رفتارهای نا منظم، دگرگونی‌های غیر قابل پیش بینی، حرکتهای بحرانی، همه و همه سرانجام به الگویی ختم می‌شوند که یافتن آن هنر مدیریت است، تا بدان وسیله نوعی پیش بینی پذیری میسر گردد.

جاذبه‌های غریب به مدیران امکان می‌دهد تا به الگوهایی دست یابند که بی‌نظمی‌ها را نظم می‌بخشد و آشوبها را در قالبی منظم تبیین می‌کند. داشتن نگرش سامانه‌ای، افق‌های بلند را مد نظر داشتن و به محدوده‌های گستره‌اندیشیدن، به مدیران یاری می‌دهد تا الگوهایی را در پدیده‌های به ظاهر نا منظم پیدا کنند که خبر از بی‌نظمی غایی می‌دهد. مدیریت آینده نیازمند یافتن جاذبه‌های غریبی است که این نظم غایی را آشکار سازد. بدون آگاهی از این نظم به هیچگونه تبیین و پیش بینی درستی از وقایع پیچیده ی امروز نمی‌توان دست یافت.

خلاصه آن که آشوبناک بودن رفتارها و حرکات پدیده‌های مختلف اعم از فیزیکی در انسان یا سازمان، همه خبر از نظم غایی می‌دهند. آشوبناک بودن، تصادفی بودن نیست بلکه نظم در درون بی‌نظمی و قاعده‌ای در درون بی‌قاعده گی‌ها است.

هنر مدیر یافتن این نظم از بطن بی‌نظمی‌ها برای تحقق اهداف سازمان است.

## رهنمودهایی برای مدیریت و تصمیم‌گیری در شرایط آشوب یا آشفتگی

پنج رهنمود یا توصیه به منزله‌ی پنج اصل اولیه برای مدیریت در شرایط آشوب بر شمرده می‌شود:

### ۱- بازاندیشی در مفاهیم سنتی مدیریت

ساختارهای سلسله‌مراتبی در نظام‌هایی که دائماً در معرض تغییرات و بی‌نظمی هستند چه جایگاهی می‌تواند داشته باشد؟ در نظامی که پیش آمده‌ها تصادفی و حوادث از منطبق بی‌نظمی پیروی می‌کند، طرح ریزی چه مفهومی خواهد داشت؟ آیا به این معنی نیست که کسی سعی کند مسیر پیچ در پیچی را با حرکت بر روی یک خط راست طی کند؟ نظریه‌ی پیچیدگی برای مدیران این پیام را دارد که دیگر نمی‌توان از طریق اهداف سلسله‌مراتبی یا از طریق منطق از پیش تعیین شده، مانند این که در طراحی پلها یا ساختمانها بکار گرفته می‌شود، سازمانها را اداره کرد. مدیران باید بیاموزند که رخدادها و تغییرات در جریان زمان ظهور می‌کنند و بدانند که مدیران خود نیز بخشی از این تغییر هستند. آنها باید به جای طرح ریزی و کنترل به شکل سنتی، به روان‌سازی فرآیند تغییر بیاورند.

### ۲- هنر تغییر

نظام پیچیده و آشوب دائماً بین جاذبه‌های مختلف اسیر هستند. این وضعیت تا آنجا ادامه می‌یابد که یکی از جاذبه‌های جدید بتواند بر جاذبه‌های مسلط غالب شود. پس از آن مجدداً نظام‌ها به سوی نقاط بحرانی حرکت می‌کند و باز درگیری شروع می‌شود و در این مسیر فرآیند تکامل پیموده می‌شود.

پیتر سنگه معتقد است که در هر سامانه‌ای دو دسته حلقه به نام حلقه‌های تقویت‌کننده و حلقه‌های متعادل‌کننده مشغولند. حلقه‌های تقویت‌کننده در پی تغییر جاذبه مسلط و حلقه‌های متعادل‌کننده در پی پایداری و ثبات آن هستند. سنگه در این باره چنین می‌گوید:

رهبرانی که سعی در ایجاد تغییر در سازمانهای خود دارند، ناخودآگاه به مقابله با فرآیندهای متعادل‌کننده می‌پردازند، آنها مقاومت از طرف سامانه‌ی خود را در مقابل تغییرات احساس می‌کنند اما عملاً منشأ این مقاومت رانمی‌یابند. هر زمانی که مقاومتی در

مقابل تغییر مشاهده شد، باید توجه داشت که یک یا چند فرآیند متعادل کننده مخفی مشغول فعالیت هستند، این مقاومت نه پایدار و زود گذراست و نه چیزی اسرار آمیز، بلکه ناشی از ترس تغییر در هنجارهای سنتی سازمان ونحوه انجام امور است. رهبران آگاه به جای افزایش فشار برای انجام تغییرات در سازمان و در هم شکستن مقاومت‌ها در جستجوی یافتن منابع این مقاومت هستند.

### ۳ - تغییرات کوچک و اثرات بزرگ

نظام‌های غیر خطی در شرایط آشوب و بحران، نسبت به تغییرات کوچک و جزئی بسیار حساس بوده و می‌دانند که کوچکترین نوسانات و اختلالات در آنها در اثر تقویت در کل نظام تشدید شده و می‌تواند منجر به تغییرات بزرگ شود.

این ویژگی که به اثر پروانه‌ای معروف است برای مدیران حامل این پیام است که برای انجام تغییرات بزرگ نیاز به دستگاه‌های عریض و طویل نیست بلکه باید نقاط حساس و تعیین کننده را پیدا کرد و آنگاه با اعمال تغییری کوچک سازمان را به سوی تغییرات بزرگ هدایت نمود.

### ۴ - نقش مدیران

در نظام‌های پیچیده امکان طرح ریزی و پیش بینی دقیق عملیات سامانه وجود ندارد. شکل‌ها و وضعیت‌ها خود ظهور می‌کنند و نمی‌توان آنها را تحمیل کرد، مدیران تنها قادرند که زمینه‌های بروز " جاذبه مطلوب " را فراهم نمایند یا اینکه پارامترهایی که بر روند تکاملی سامانه مؤثر هستند را تغییر دهند.

مدیران باید با اصول و مفاهیمی همچون خود سازماندهی، سازمانهای یادگیرنده، گروههای خودگردان، تواناسازی، سازمانهای هوشمند و استعاره‌هایی همچون ارگانسیم زنده، مغز و هولوگرام که با این پارادایم وارد ادبیات مدیریت می‌شوند، آشنا شوند.

### ۵ - یادگیری هنر جور سازی (کلاژ)

استعاره کلاژ به معنی در هم آمیختن، از جمله استعاره‌های سازمانی است که اخیراً وارد متون مدیریت شده است. کلاژ هنری است که در آن با کنار هم قراردادن اشیاء، قطعات، تصاویر، طرحها و اجزاء ناهمگون و متضاد هویتی نو، بدیع و با معنی می‌سازند.

امروزه مدیران با نظام‌های پیچیده که دارای وجوه متعدد، متفاوت، درگیر و پویا است، روبرو هستند. بنابراین برای طراحی و هدایت سازمان در اقیانوس امواج تغییرات، تنها از یک ساختار، یک سبک و یک نگرش و یک راهبرد کاری ساخته نیست. به همین جهت آنها باید دائماً در حال جورسازی ریخت سازمان به شکل مقتضی و مناسب باشند. شکل سازمان دارای ماهیت تکاملی است و دائماً از جاذبه‌ای به جاذبه دیگر تغییر می‌کند و مدیران در این مسیر با چالش جورسازی اجزای سازمانی روبرو هستند. قطعات سازمانی باید چنان درهم آمیخته شوند که جاذبه مسلط نمایانگر هویت و نظامی موزون، کارا، بدیع و زاینده باشد و این یکی از چالش‌های امروزی است که مدیران با آن روبرو هستند.

### مدیریت نظریه آشوب

مدیران سازمانی باید بیش از گذشته به این نکته توجه کنند که یک سازمان موفق به سازمانی برخوردار از نظام بازخورد غیرخطی پویا است که در ناحیه آشفتگی دست به اقدام می‌زند و با بهره‌گیری از خود سازماندهی، به طور خلاق سازگاری پویایی در عرصه‌های کارکردی سازمان و خرده سیستم‌های داخلی و تعاملات بیرونی آن برقرار می‌کند. با توجه به موارد ذکر شده در بالا مدیران سازمانی باید با نهادینه کردن فعالیت بیشتری از فرهنگ سامانه‌های آشوب گونه در سازمان، آمادگی سازمان را برای خود سازماندهی، خلاقیت و نوآوری، تعامل با محیط فراهم کنند.

#### ۱- ایجاد پویایی در نگرش مدیران

مدیران سازمانی باید با نگرش پویا مدل‌های ذهنی خود را متناوب با شرایط و ویژگی‌های سامانه‌ی آشوب گونه تغییر دهند و بدین گونه آینده سازمانها را با شرایط گذشته آن کاملاً متفاوت سازند.

#### ۲- نقدپذیری فضای سازمان

با توجه به تغییرات فراگیر و پویا در سازمان‌های امروزی فرهنگ سازمانی مناسب به همراه قوانین - سیاست‌ها و مفروضات مدام در تقابل با محیط سازمان است و لذا اصلاح و بازبینی مستمر از اصول اولیه در تئوری آشوب خواهد بود. بر مبنای مطالعات دانشمندان علم مدیریت بعضی از مدیران سازمان‌های نوین و پویا به منظور دگرگونی در الگوهای رفتاری و

ایجاد خلاقیت در کارمندان سازمان، ناپایداری را در سازمان خود دامن می‌زنند که به عنوان نمونه می‌توان به شرکت‌های هوندا و کانن اشاره کرد.

### ۳- بهره‌گیری از هوشمندی سازمان

سازمان‌هایی که علاقه‌مند به تبدیل شدن به سازمان‌هایی آشوب‌گرایانه دارند باید به هوشمندی جمعی کارکنانش جهت ایجاد یک فرهنگ آگاهانه و مطلوب تکیه کند.

### ۴- کار تیمی

در شرایط ناپایداری و نظام‌های آشوب گونه باید فرآیند محوری را در سازمان با تشکیل تیم‌های مناسب و انجام فرآیندهای مختلف سازمان مورد توجه قرار داد - در این قبیل از سازمان‌ها کارکنان خط مقدم - دارای اطلاعات و اختیار تصمیم‌گیری گسترده هستند و از پتانسیل این افراد و شکل‌گیری، تغییر و پویایی گروه‌های کاری استفاده می‌شود.

### ۵- سازمان یادگیرنده

مهم‌ترین نقش مدیر در سازمان‌های آشوب گونه بسترسازی و ایجاد زمینه‌های عملی یادگیری مستمر سازمانی است، با بهره‌گیری از فرآیند تفکر سامانه‌ای می‌توان نقش مؤثری در فرآیند یادگیری فردی و سازمانی افراد ایجاد کرد.

### ۶- نقاط اهرمی

با تقویت مهارت‌های ادراکی مدیران و احاطه کامل بر محیط و عوامل سازنده، شناخت ساختار، فرآیندها و نقاط قوت و ضعف سازمان‌ها، اهرم‌ها و تکیه‌گاه‌های حساس در سازمان مورد شناسایی واقع شده و با استفاده از اثر پروانه‌ای می‌توان با تغییری جزئی و صرف هزینه و نیروی اندک در این نقاط حساس ستاره‌ها را افزایش داد.

### ۷- مدیریت ثبات

در این قبیل از نظام‌ها به دلیل عدم ثبات و تمایل سامانه به داشتن آشوب نقش مدیران بسیار حائز اهمیت است، زیرا آنها با اعمال مدیریت ثبات خواهند توانست اثر عمیقی را در لایه‌های مختلف سازمان داشته باشند و با این نفوذ مدیران تعادلی بین مدل‌های ذهنی خلّاق و پویا با الزام برای تغییر و ناپایداری براساس اصل اقتضا به وجود خواهد آمد.

## کاربرد تئوری آشوب

تئوری آشوب در رشته‌ها و گرایش‌های مختلف بسیار نفوذ پیدا کرده است. به گونه‌ای که امروزه کمتر سازمانی را می‌توان یافت که رگه‌هایی از آشوب در آن وجود نداشته باشد.

### ریاضی

براساس نظریات ماندل بروت که پایه گذار هندسه جدیدی بود ابرها مانند کره، کوهها مانند مخروط و رعد و برق مانند خطی مستقیم نیست که بتوان ریاضیات خطوط مخروط و کره آنها را اندازه گیری کرد، هندسه جدیدی لازم است که هندسه چین و چروک‌ها، سوراخ‌ها، پیچ و تابها، ناهمواری‌ها و تلاطم‌هاست، او در این هندسه مسئله شکستگی‌ها (فراکتالها) را عنوان نمود و براساس فرمول‌های پیشنهادی توانست آنها را اندازه گیری کند.

### اقتصاد

با توجه به احتمال وجود فرآیند آشوبی در سری‌های اقتصادی، اعمال روش استاندارد متداول در اقتصاد سنجی یعنی به کارگیری مدل‌های برآوردی و پیش بینی این سری‌ها ناکافی بوده و در برخی از موارد نیز نتایج گمراه کننده‌ای به دنبال داشته است.

### سامانه‌ی مدیریت اطلاعات (MIS)

به کارگیری قوانین آشفتگی در فناوری‌های هوش مصنوعی از مصادیق کاربرد تئوری آشوب در نظام‌های مدیریت اطلاعات (MIS) است.

و اکنون پیشرفت‌های نظام هوش مصنوعی به گونه‌ای است که در زمان بروز مشکل می‌توان با نظام‌های مشابه رایانه‌ای ارتباط برقرار کرده و از آن مشورت لازم را گرفت. براساس نظریه «باوم» رفتار کلی نظام‌های گوناگون و مختلف یکسان و مشابه است، این نظریه‌ی باوم تحت عنوان «نظریه‌ی تئوری جهانی خودمانندی و عمومیت» رواج یافته است.

با استفاده از اصول نظری آشوب دانشمندان توانستند حجم زیادی از اطلاعات را در لوح‌های فشرده ذخیره نمایند، این لوح‌ها اطلاعات را با طول موج‌های مختلف ضبط کرده و دارای چندین لایه می‌باشند.

## منابع فارسی:

۱. الوانی، سید مهدی، دانایی فرد، حسن، (۱۳۸۴)، تئوری نظم در بی‌نظمی و مدیریت، تهران، انتشارات صفار.
۲. حیدری، غلامحسین و همکاران، (۱۳۸۱)، نگرش نوین به نظریات سازمان و مدیریت در جهان امروز، تهران، انتشارات فرا شناختی اندیشه.
۳. جمعی از نویسندگان، (۱۳۷۸)، نظریه‌های مدیریت، تهران، انتشارات مرکز آموزش مدیریت دولتی.
۴. احمدی، مسعود، (۱۳۸۴)، مبانی سازمان و مدیریت؛ تهران؛ انتشارات پژوهش‌های فرهنگی.
۵. مشیری، سعید، (۱۳۸۰) «آشوب تا بی‌نهایت»، مجله فرهنگ و پژوهش، شماره ۱۵۶.

## منابع انگلیسی

1. Reigeluth, charls M.(2002) Chaos Theory and sciences of Complexity, Indiana University, USA.
2. Reigeluth, charls M.(2004)Choas and Complexity Theories: A Conversion, Louisiana State University, USA
3. Reigeluth, charls M.(1999)Chaos In The Work Place-Alysoun Boyle Institute of Arbitrators And Mediators Act.