

# کنکاشی در مبانی فلسفی تئوری پیچیدگی: آیا علم پیچیدگی صبغه پست مدرنیست دارد؟

حسن دانایی فرد\*

استادیار گروه مدیریت، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

پذیرش: ۸۴/۷/۱۸

دریافت: ۸۴/۲/۱۱

## چکیده

تئوری پیچیدگی، علم مطالعه سیستمهای انطباقی پیچیده است. علمی است که تئوری آشوب، تئوری خودسامانی و هندسه برخالی را در بر می‌گیرد. این تئوری برخلاف آشوب که از فیزیک ریشه گرفته، به طور اساسی ریشه در بیولوژی دارد. اگر چه بین هستی‌شناسی، شناخت‌شناسی و روش‌شناسی تئوری پیچیدگی و پست مدرنیست شباهتهایی وجود دارد، ولی نمی‌توان آن را در گروهی پست مدرنیست قرار داد؛ زیرا بین علم پیچیدگی و پارادایم اثباتگرایی نیز شباهتهایی وجود دارد. در این مقاله با نگاهی به مفهوم پارادایم، سیر تطور مقایسه پارادایمها با تئوری پیچیدگی، بررسی و ارکان سه‌گانه پارادایم اثباتگرایی و پست مدرنیست را با پیش‌فرضهای تئوری پیچیدگی مقایسه خواهد شد. در اینجا نتیجه‌گیری می‌شود که تئوری پیچیدگی به طور کامل در گروهی پست مدرنیسم قرار نمی‌گیرد.

**کلید واژه‌ها:** تئوری پیچیدگی، هستی‌شناسی، شناخت‌شناسی، روش‌شناسی، اثباتگرایی، پست مدرنیسم.

## ۱- مقدمه

تئوری پیچیدگی<sup>۱</sup>، علم پیچیدگی<sup>۲</sup>، پارادایم پیچیدگی<sup>۳</sup>، جهان‌بینی پیچیدگی<sup>۴</sup>، فراپارادایم پیچیدگی<sup>۵</sup> و اژه‌های گاهی اوقات مترادفی می‌باشند که همگی اشعار به مطالعه سیستم‌های پیچیده انطباقی<sup>۶</sup> دارند [۲، ۸]. تئوری آشوب<sup>۷</sup> [۳، ۴، ۵]، تئوری خود سامانی<sup>۸</sup> [۶، ۷، ۸] و هندسه بر خالی<sup>۹</sup> در گستره این علم قرار می‌گیرند. پس سیستم انطباقی پیچیده چیست؟ «پیچیده» اشاره به «تنوع»<sup>۱۰</sup> دارد. وقتی گفته می‌شود در سیستمی تنوع وجود دارد؛ یعنی میان اجزا و عناصر تشکیل‌دهنده آن سیستم تعاملات متعددی وجود دارد. «انطباقی» اشاره به ظرفیت تحول و تغییر دارد. بنابراین زمانی که واژه انطباقی به یک سیستم نسبت داده می‌شود، به توانایی آن سیستم برای یادگیری از طریق تجربه اشاره می‌شود. از «سیستم» تعاریف متعددی ارائه شده است [۹؛ ۱۰]. در عین حال می‌توان گفت که سیستم مجموعه‌ای است از اجزای به هم وابسته که هدف مشترکی را دنبال می‌کنند و تغییر در یک جزء، سایر اجزای را تحت تأثیر قرار می‌دهد و کلیت سیستم چیزی متفاوت از پیوند تک تک اجزای است [۱۱، ص ۲۹]. برای مثال سیستم جوی یا یک سازمان اجتماعی نوعی سیستم پیچیده محسوب می‌شود که رفتار آنها از نظم خطی مشخصی تبعیت نمی‌کند بلکه رفتار آنها آشوبناک بوده و دارای نوعی نظم غایی است ولی یک سیستم بسته غیرپیچیده مانند ترموستات دارای رفتاری منظم بوده که قابل پیش‌بینی است.

اجزا یا عناصر موجود در یک سیستم انطباقی پیچیده، عامل‌های مستقل<sup>۱۱</sup> از هم می‌باشند. «عامل» ممکن است یک شخص، یک مولکول، یک گونه گیاهی یا حیوانی یا یک سازمان باشد. این عاملها براساس دانش و شرایط خاص محل استقرار خود عمل می‌کنند. سازمانی، مدیر عاملی، رئیسی و یا نرونی ناظر<sup>۱۲</sup>، حرکات و اقدامات آنها را کنترل نمی‌کند. یک «سیستم انطباقی

1. complexity theory
2. complexity science
3. complexity paradigm
4. complexity worldview
5. complexity meta-paradigm
6. complex adaptive systems
7. chaos theory
8. self-organizing theory
9. fractal geometry
10. diversity
11. independent agents
12. neron

پیچیده» دارای نوعی بافت انبوه از عاملان متعامل متراکم است که در آن هر عامل براساس طرح و نقشه خود یا دانش خاص خود عمل می‌کند. بر این اساس علم پیچیدگی، ساختارهای خود سامان یافته را مطالعه قرار می‌دهد. این ساختارها از طریق فرایند بین‌کنشی ظهور می‌کند. در نتیجه «کل» چیزی بیش از جمع اعضا یا اجزای سیستم است. فلسفه شکل‌گیری «ظهور یا نمود»<sup>۲۱</sup> [۱۲، ۱۳] در تئوری پیچیدگی اشاره به این نکته دارد [۱۴، صص ۷۲-۹۴؛ ۱۵، صص ۴۵-۷۲؛ ۱۶، صص ۷۳-۹۵؛ ۱۷، صص ۷۲-۹۶]. با توجه به اینکه در زمینه بررسی مبانی فلسفی تئوری پیچیدگی (یعنی درک هستی‌شناسی، شناخت‌شناسی و روش‌شناسی این تئوری) فعالیت‌های علمی اندکی صورت گرفته، احصای این مبانی براساس استدلال نظری کاری نو و جدید است. گیبسون و مورگان در کتاب «پارادایم‌های جامعه‌شناسی و تحلیل سازمانی» دست به اقدامی مشابه در زمینه تئوریهای مدیریت زده‌اند، اما در زمینه تئوریهای جدید عاریه گرفته شده از رشته‌های دیگر در علم مدیریت، چنین کاری، اقدامی جدید به نظر می‌رسد. با این نگاه اجمالی، هدف مقاله توضیح جوانب توصیفی تئوری پیچیدگی نیست بلکه بر آن است تا مبانی فلسفی تئوری پیچیدگی را با دو قطب اصلی پارادایمهای موجود، یعنی پارادایم اثباتگرایی<sup>۴۳</sup> و اثباتگرایی<sup>۴۴</sup> (که گاهی اوقات پارادایم نیوتنی<sup>۱</sup> و حتی جهان‌بینی سنتی<sup>۲</sup> نامیده می‌شود) و

### 1. emergence

۲. در علم پیچیدگی حرکات بین‌کنشی اجزا منجر به شکل‌گیری حالتی در سیستم می‌شود که به ناگهان ظهور می‌کند (آشکار می‌شود)؛ یعنی برآیند تعاملات اجزا است که رفتار را شکل می‌دهد. نمی‌توان رفتاری را به یک جز نسبت داد. علت فروش کم شرکت، کم‌کاری بخش فروش نیست بلکه فروش کم (emergence) برآیند تعامل همه ارکان سازمان (ساختار، فرایند، سیستمها، فرهنگ و ارزشها، قابلیت‌های محوری و ...) است. برای تأمل در مفهوم emergence به منابع [۱۲، ۱۳] مراجعه شود.

### 3. positivist

۴. در این مقاله اصطلاح پارادایم اثباتگرایی با نیوتنی و همین‌طور پارادایم پست مدرنیست با فرااثباتگرایی یکسان یکسان فرض شده است، زیرا پیش‌فرضهای یکسان یا مشابه دارند. اثباتگرایی با اصطلاحاتی نظیر تجربه‌گرایی (empiricism)، به معنای اصالت تجربه است. نگرشی در نظریه شناخت که بنابر آن تنها منبع شناخت، تجربه (آزمون بیرون ذهنی) است. رفتارگرایی (behaviorism)، به معنای رفتارنگری است؛ نظریه‌ای که کارکرد روان‌شناختی را بر حسب داده‌های رفتاری مشهود قابل تعریف می‌داند. چیزی به نام شعور وجود ندارد هر چه هست فعل و انفعال ارگانسیمهاست. طبیعت‌گرایی [Naturalism]، به معنای ناتورالیسم است. در فلسفه، گرایش به تبیین تکامل جامعه به وسیله قوانین طبیعت، شرایط اقلیمی، محیط جغرافیایی، تمایزات زیستی و نژادی میان مردم است و در هنر گرایش به توصیف دقیق و روشن وضع جسمانی و طبیعی شخصیت مورد نظر. بنابراین هنرمند باید به توصیف وضع طبیعی زندگی بپردازد، نه تبیین و تعلیل آن. علم (Science)، شکلی از شعور اجتماعی که قوانین خاص حرکت جهان را واسطه تفکر منطقی به صورت مفاهیم نمایش می‌دهد و حقیقت آن در

پارادایم پست مدرنیست<sup>۳</sup> (که در این مقاله با پارادایم فرا ساختارگرایی با هم مترادف فرض شده است)، مقایسه شود و قرابت یا دوری تئوری پیچیدگی نسبت به این دو پارادایم نشان داده شود.

## ۲- تأملی اجمالی بر پارادایمهای بحث شده

پارادایم، مجموعه پیش‌فرضهایی است که براساس آن تئوریهای شکل می‌گیرد. یک پارادایم حاوی تعمیم پذیریهایی نمادین، مجموعه‌ای از باورهای مبتنی بر مدلهای خاص از واقعیت، مجموعه‌ای از ارزشهای بنیادین و مجموعه‌ای از سرمشقهایی مشترک<sup>۴</sup> است. [۱۸؛ ۱۹؛ ۲۰] پارادایمها تأثیر شگرفی بر توسعه تئوری در علوم فیزیک و علوم اجتماعی داشته و دارند [۲۱، ص ۹۷۰]. پارادایمها زمانی تغییر می‌کنند که نابهنجاریهایی<sup>۵</sup> بین تئوریهای موجود و آنچه مشاهده می‌شود، رخ دهد. زمانی، پارادایمی جایگزین شکل می‌گیرد که توده‌ای از اندیشمندان و پژوهشگران باورهایشان را تغییر دهند. پارادایمهای جدید نه تنها باورهای بنیادین را تغییر می‌دهند بلکه نوعی تغییر در «جهان‌بینی جمعی»<sup>۶</sup> پژوهشگران نیز ایجاد می‌کنند.

بی تردید بین پارادایم پیچیدگی و پست مدرنیست [۲۱]، شباهتهایی وجود دارد. اما ارکان سه‌گانه این دو پارادایم، یعنی هستی‌شناسی<sup>۷</sup>، شناخت‌شناسی<sup>۸</sup> و روش‌شناسی<sup>۹</sup> تا حدی با هم متفاوتند. در عین حال بین پیش‌فرضهای بنیادین پارادایم پیچیدگی و فرائضاتگرایی نیز شباهتهای زیادی وجود دارد [۲۲، صص ۲۹-۵۱]. برخی از اندیشمندان مدعی‌اند که تئوریهای آشوب و پیچیدگی به‌طور اساسی در گروهی پست مدرنیست جای می‌گیرند [۲۳، صص

---

طی تجربه عملی تأیید و پیوسته دقیقتر می‌شود.

1. newtonian paradigm
2. traditional worldview
3. post modernist
4. common exemplares
5. anomolies
6. collective worldview
7. ontology
8. epistemology
9. methodology

۳۲۱-۳۳۴: ۲۴، صص ۲۸۹-۳۰۵]. به زعم یانگ تئوری آشوب ادعاهایی نظیر کاملیت<sup>۱</sup>، تمامیت<sup>۲</sup>، حالت عادی یا طبیعی<sup>۳</sup> یا ضرورت تاریخی<sup>۴</sup> را از اعتبار ساقط کرد و رسالت علم را را که یافتن قوانین جهانشمول برای پیش‌بینی<sup>۵</sup>، یک‌شکلی<sup>۶</sup>، اطمینان<sup>۷</sup> و ثبات<sup>۸</sup> یافته‌ها بود، تغییر داد [۳۲۱-۳۳۴، صص ۲۳]. به این ترتیب، یانگ نوعی چارچوب تئوریک را ارائه کرد که با علم پست مدرن سازگار است.

به زعم برخی از صاحب‌نظران اگر چه تئوری آشوب و پیچیدگی ضرورت اصلاح مدل کلاسیک تحویل‌گرایی<sup>۹</sup> علم را ایجاب کردند، اما کماکان در سنت علمی باقی می‌مانند [۲۵: ۲۶، ۲۶، صص ۷۹-۱۸۰؛ ۲۷، صص ۳۸۵-۴۳۰؛ ۲۸]. از طرف دیگر پست مدرنیست، شیوه‌های علمی و تجربی را یکجا رد می‌کند. تئوری پیچیدگی نیز پارادایم نیوتنی را که مدعی قوانین جهانشمول است، رد می‌کند، اما کماکان تعمیم‌پذیریهای در مورد پدیده‌های اجتماعی و طبیعی ارائه می‌دهد. اگر چه پست مدرنیستها مدعی‌اند ساختن ماهیت واقعیات اجتماعی<sup>۱۰</sup> [۲۹: ۳۰؛ ۳۱] دلخواهی، قراردادی، تاریخی و زبانی هستند ولی نظریه‌پردازان پیچیدگی در پی ساخت جهانی می‌باشند که به صورت عینی فراتر از بازیهای زبانی<sup>۱۱</sup> وجود دارد، اگر چه می‌پذیرند که تعاملات پیچیده ممکن است واقعیت را مبهم سازند.

نگارنده این مقاله با مطالعه اجمالی و گاهی اوقات تفصیلی منابع مربوط به تئوری پیچیدگی ادعا می‌کند که هیچ‌گونه چارچوب جامع یا منسجمی برای تئوری پیچیدگی وجود ندارد.

1. perfection
2. finality
3. normality
4. historical necessity
5. prediction
6. uniformity
7. certainty
8. stability

۹. تحویل‌گر معادل reductionist است. عقیده به اینکه رفتار بشری را می‌توان بر حسب رفتار حیوانات و سرانجام به قوانین مهارکننده رفتار ماده بیجان تحویل یا تعبیر کرد.

10. construction of social reality

۱۱. ساختن اجتماعی واقعیت بحثی است در گروهی فکری نمادین - تفسیریون که مدعی‌اند واقعیتها را ما با اذهان خود می‌سازیم (تئوری وضع واقعیت enactment theory که کارل ویک آن را مطرح کرد، اشاره به این مطلب دارد) اما وقتی به عنوان یک واقعیت مورد پذیرش جامعه قرار گرفت و بر سر آن نوعی اجماع عمومی یا اجتماعی حاصل شد، گفته می‌شود به صورت اجتماعی ساخته شده است [۲۹: ۳۰؛ ۳۱].

12. language games

بنابراین در این منابع گاهی اوقات پارادایم پیچیدگی، تئوری پیچیدگی، علم پیچیدگی به صورت مترادف دیده می‌شود. همین امر در مورد اثباتگرایی که گاهی اوقات پارادایم نیوتنی گفته می‌شود، نیز صادق است. از طرف دیگر پست مدرنیست نیز به عنوان یک پارادایم دارای چارچوب منسجمی نیست. از این رو برخی از صاحب‌نظران پست مدرنیست را «رویکرد هر کی به هر کی» می‌نامند [۳۲، صص ۳-۱۴]. بنابراین گاهی اوقات با فراساختارگرایی یکی می‌بینید. اگر چه بین اثباتگرایی و پارادایم نیوتنی و بین پست مدرنیست و فراساختارگرایی تفاوت‌هایی وجود دارد ولی در این مقاله بنا به اهداف آن، چنین تمایزاتی مد نظر قرار نگرفته‌اند.

فرااثباتگرایی اشاره به مجموعه انتقاداتی دارد که در نیمه دوم قرن بیستم علیه اثباتگرایی مطرح شد. ابطال‌گرایی<sup>۲۱</sup> [۳۳؛ ۳۴؛ ۳۵]، ساختن‌گرایی<sup>۲</sup> [۲۲، صص ۳۱-۴۱] اجتماعی برکر و و لاکمن، تبیین پارادایمی انقلاب‌های علمی کون [۲۱؛ ۳۶] از جمله این انتقادات می‌باشند. این نظریه‌پردازان پیش‌فرض‌های عینی‌گرایانه و تجربی‌گرایانه اثباتگرایی را زیر سؤال بردند و مدعی شدند که علم و از جمله دانش علمی، پدیده‌ای است که متأثر از عوامل زمینه‌ای و سازه ذهن انسان‌هاست، بنابراین پیشنهادی است. در سالهای اخیر نظریه پردازان فرا اثباتگرایی ادعاهایی مشابه ارائه کرده و براساس احکام هرمنوتیک<sup>۴</sup> و پدیدار شناسانه<sup>۵</sup> مدعی شدند که واقعیت تابع تفاسیر است و تمایز عین-ذهن مد نظر اثبات‌گرایان یا ناپایدار است یا مسأله‌زا [۳۷؛ ۳۸، صص ۵۳-۵۴]. پست مدرنیستها و فراساختارگرایان به طور کلی با این انتقادات و ادعاها موافق می‌باشند، اما آن را به نقطه‌ای می‌کشند که در آنجا دانش به یک سیستم باز و یک بازی زبانی تبدیل می‌شود [۳۹].

در این مقاله هستی‌شناسی، شناخت‌شناسی و روش‌شناسی سه پارادایم اثباتگرایی، پست مدرنیست و پیچیدگی با هم مقایسه می‌شود. مقایسه نشان می‌دهد که پیش‌فرض‌های پارادایم

---

1. falsificationism

۲. پویر می‌گوید ابطال‌پذیری یک نظریه نه تنها عیب نیست بلکه به‌طور اساسی نظریه‌ای شایسته صفت علمی بودن بودن است که قابلیت تکذیب یا رد کردن داشته باشد.

۳. ساختارگرایی نوعی پارادایم در تحلیل علوم انسانی است [۲۲، صص ۳۱-۴۱].

4. hermeneutic

5. phenomenological

پیچیدگی با پیش‌فرضهای اثبات‌گرایان قرابت بیشتری دارد تا پست مدرنیست، اما پارادایم اثبات‌گرایی و پیچیدگی در پیش‌فرضهای هستی‌شناسانه خود رئالیست<sup>۲۱</sup> می‌باشند [۳۸]، صص ۲۵۹-۳۲۷]. اگر چه اثبات‌گرایی تصویر قطعیت از واقعیت را ترسیم می‌کند ولی پارادایم پیچیدگی به هر دو ویژگی قطعیت و عدم قطعیت واقعیت معتقد است. مسأله قطعیت حتی برای پست مدرنیستها معنادار نیست؛ زیرا منکر مجردات می‌باشند و واقعیت را چیزی جز یک متن نمی‌بینند که تابع قرائت چندگانه<sup>۲</sup> می‌باشند و هیچ‌کدام قرائتی حقیقی<sup>۳</sup> نیستند.

همچنین این مقایسه نشان می‌دهد پارادایم پیچیدگی از نظر پیش‌فرضهای شناخت‌شناسی با اثبات‌گرایی متمایز است. اگر چه پارادایم اثبات‌گرایی تجربه‌گرا است، اما تئوری پیچیدگی به طور بالقوه فرااثبات‌گرا است؛ حداقل گروهی از نظریه پردازان پیچیدگی ماهیت زمینه‌ای<sup>۴</sup> دانش را تأیید می‌کنند. نظریه پردازان پیچیدگی ایده تعمیم‌پذیریهای جهانشمول در پارادایم اثبات‌گرایی را رد می‌کنند، اما می‌پذیرند که می‌توان دست به تعمیم‌پذیریهای زمینه‌ای و محلی زد. هم نظریه پردازان اثبات‌گرا و هم نظریه پردازان پیچیدگی از شیوه‌های تحلیلی/تحویلی و قیاسی استفاده می‌کنند، اما نظریه پردازان پیچیدگی از شیوه‌های شبیه‌سازی کلی‌نگرایی<sup>۵،۷</sup> بهره می‌گیرند. پست مدرنیستها روش‌شناسی را لازم نمی‌دانند؛ تنها شیوه مشروع آنها شالوده شکنی<sup>۹</sup> متون است [۴۰؛ ۴۱].

---

#### 1. Realist

۲. واقع‌گرایی: ۱- نگرشی در فلسفه قرون وسطا که مفاهیم کلی، وجود واقعی و مقدم بر اشیای مفرد دارند (مقابل نام‌گرایی)؛ ۲- نگرشی در فلسفه جدید که بنابر آن اشیای طبیعی مستقل از ذهن شناسنده وجود دارند، مخالف انگارگرایی؛ ۳- سبکی در هنر و ادبیات در مقابل رمانیسم و ناتورالیسم.

#### 3. multiple readings

#### 4. true reading

#### 5. contextual

۶. اشاره به تأثیر عوامل زمینه‌ای بر دانش دارد. به عبارت دیگر علم متأثر از فضایی است که درون آن شکل می‌گیرد.

#### 7. holism simulation

۸. شبیه‌سازی کل‌گرایی، اشاره به فنون کمی دارد که به نحوی تجلی کاربرد تئوری سیستمها است؛ یعنی در این تکنیک رفتار یک سیستم از طریق برابری کنشهای بین اجزا به صورت یک دفعه (emergence) ترسیم می‌شود.

۹. در بحث پارادایمها اصطلاحی به‌نام *exemplare* مطرح است که به فارسی آن را سرمشق می‌گویند. *deconstruction* در واقع سرمشق پست مدرنیستها است؛ یعنی همه حرف و حدیثهای آنها حول این اصطلاح می‌چرخد. همان‌طور که در مدیریت دولتی *administration-politics dichotomy* و در فیزیک حرکت پاندول به عنوان سرمشق محسوب می‌شود. پست مدرنیستها در باب شالوده شکنی که Derrida سرده‌مدار آن بود (و در سال ۱۳۸۳ فوت کرد) مدعی‌اند که برای تبدیل شدن به یک پست مدرنیست باید آموخته شود تا هیچ چیز مسلم

### ۳- پارادایم اثباتگرایی

پارادایم نیوتنی (اثباتگرایی) بر نوعی فلسفه مکانیکی<sup>۱</sup> [۴۲، ص ۶۰] استوار است که مدعی است «تنوع گسترده پدیده‌ها در جهان می‌تواند به صورت کامل، جامع و غیرمشروط (برای مثال بدون تخمین و در هر قلمرو ممکن) به چارچوبهای قطعی و عمومی محدودی از قوانین تحویل کرد [۴۲، ص ۶۱]. علم همیشه در پی چنین قوانینی به عنوان حقیقت تغییرناپذیر<sup>۲</sup> بوده است. قوانین حرکت نیوتن<sup>۳</sup>  $[F=ma]$  مؤید آن است که سیستمها قانونمند و قطعیت‌پذیرند [۴۳، ص ۲۶۶]. هر گونه حالت آتی یک سیستم<sup>۴</sup> را می‌توان با آگاهی از نیروهایی که بر سیستم و شرایط اولیه آن وارد می‌شوند، پیش‌بینی کرد. این امر نشانه قطعیت‌پذیری است که فیلسوفان در آن زمان در پی آن بودند. لاپلاس<sup>۵</sup> فرض می‌کرد اگر کسی بتواند از همه معادله‌های مبنایی<sup>۶</sup> آگاه باشد، هیچ نوع رفتاری غیر قابل پیش‌بینی باقی نخواهد ماند [۴۴].

تبادل و کنترل<sup>۷</sup> باورهای اصلی در پارادایم نیوتنی می‌باشند. علم کلاسیک مدت مدیدی بر این اعتقاد بود که تبادل حالت طبیعی یک سیستم است. یک سیستم آشوب زده در نهایت به حالت سکون خواهد رسید. همین طور قانون دوم ترمودینامیک<sup>۸</sup> مدعی است که آنتروپی<sup>۹</sup> (حجمی از بی نظمی) در سیستم در گذر زمان کاهش نخواهد یافت. نقطه‌ای که در آن سیستم به حالت سکون می‌رسد؛ یعنی جایی که آنتروپی حداکثر است، حالت تبادل برقرار است. یک سیستم ممکن است برای رسیدن به تبادل خود از محیط خود دور و به رکود برسد. مدلهای کمی فیزیک و شیمی و

فرض نشود learn to take nothing for granted.

1. mechanistic philosophy
۲. فلسفه مکانیکی اشاره به فلسفه دکارت دارد. دکارت روش قیاسی را در پژوهشهای علمی و فلسفی به کار می‌برد. روش دکارت همان روشی است که معمولاً ریاضیدانان در تحقیقات و استنتاجهای خویش به کار می‌برند. به نظر وی این روش نه تنها در اثبات قضایای هندسی به کار می‌رود بلکه در بررسی عقاید عمومی و مسائل روزمر، در اثبات وجود خدا و همچنین در مطالعه روابط میان پدیده‌ها نیز می‌توان از این روش استفاده کرد.
3. immutable-truth
4. Newton's laws of motion
5. future state of a system
6. Laplace
7. underling
8. equilibrium & control
9. second law of thermodynamics
10. entropy



همین طور دیدگاه‌های ما از سازمان‌های اجتماعی حول مفهوم تعادل ارائه می‌شوند. جهان نیوتنی براساس تحویل گرایی درک می‌شود. این باور که سیستمها مرکب از عناصر مستقل می‌باشند (ارکان سازنده اصلی) و می‌توان از طریق شکستن آنها به اجزای ریزتر و توصیف چگونگی تعامل این عناصر آنها را به طور کامل درک کرد [۴۵]. تحویل گرایی ریشه در فلسفه یونانی دارد؛ اما در قرن هفدهم به نوعی دکترین غالب تبدیل شد [۴۶، ص ۱۲۵] یکف نمونه‌هایی از چگونگی تأثیر تحویل گرایی بر اندیشه در آغاز قرن بیستم را به شرح زیر ذکر می‌کند [۴۲، ص ۲۹].

- فیزیکدانان از اتم به عنوان رکن اصلی سازنده ماده فیزیکی<sup>۱</sup> استفاده می‌کردند.
- شیمی‌دانان برای توصیف پدیده‌های خود بر عناصر بنیادین شیمیایی<sup>۲</sup> متمرکز می‌شدند. می‌شدند.
- بیولوژیست حیات بشری را از طریق واحد بنیادی سلول<sup>۳</sup> به تصویر می‌کشیدند.
- روانشناسان عناصر شخصیت را - اید،<sup>۴</sup> من<sup>۵</sup> و فرامن<sup>۶</sup> - محور مطالعات خود قرار می‌دادند.

از کاربرد قوانین نیوتن [۴۳، ص ۲۶۶] موفقیت‌های بزرگی احصا شده و می‌شود. این موفقیتها در کنار دیگر عوامل [۴۷، ص ۲۰۸] منجر به شکل‌گیری پارادایم نیوتنی شده است. جانشینان نیوتن از طریق جستجو برای وحدت تئوریهای علم، تلاشی که تا به امروز نیز ادامه دارد، برآن بودند تا این پارادایم را تقویت کنند. از این رو این پارادایم در علوم اجتماعی نیز نفوذ کرده است، اما آیا در علوم اجتماعی کاربرد دارد؟

### ۳-۱- قوانین فیزیک برای سیستمهای اجتماعی

تأثیر پارادایم نیوتن محدود به علوم فیزیک نشد. از این ایده‌ها برای تبیین هر سیستمی که با قوانین، با تعادل یا با نظم طبیعی سرو کار دارد از جمله نظم سیاسی، نظم اجتماعی، نظم

---

1. physical matter  
2. basic chemical elements  
3. basic unit of the cell  
4. Id  
5. Ego  
6. superego

اخلاقی و معنوی استفاده شده است. این ایده‌ها به نسخه بنیادی برای چگونگی کسب دانش تبدیل شدند [۴۸، ص ۹۶].

اما در کاربرد تئوری علمی برای مطالعه سیستمهای اجتماعی باید به دو سؤال پاسخ داد:  
۱- آیا سیستمهای اجتماعی قابل تحویل به قوانین فیزیکی می‌باشند (اگر می‌باشند چگونه)؟ اگر نیستند چگونه می‌توان از یک استعاره (در این حالت استفاده از تئوری علمی) برای درک و تبیین پدیده‌های اجتماعی استفاده کرد؟

۲- پارادایم نیوتنی مدعی است که همه سیستمها می‌توانند به تصویر خود در قوانین فیزیک [فیزیکیالیسم] تحویل شوند. ولی به اعتقاد صاحب‌نظران [۴۹، ص ۱۳۸۳؛ ۵۰] سیستمهای اجتماعی بسیار پیچیده تر از سیستم فیزیکی می‌باشند؛ زیرا سیستمهای اجتماعی مرکب از مجموعه پیچیده‌ای از سیستمهای فیزیکی می‌باشند و از ویژگیهایی چون درک و اراده آزاد برخوردارند. به این ترتیب به اعتقاد صاحب‌نظران تئوری منبعث از علوم فیزیکی می‌تواند از طریق سلسله مراتب تخصصی در سیستمهای اجتماعی به کار برده شود، در حالی که تئوریهای سطح پایینتر به عنوان سازه‌های سطح بالاتر (یا استعاره‌ها) به کار روند [۴۹، ص ۱۳۸۴].

این نگاه که در علوم انسانی به عنوان پارادایم اثباتگرایی نامیده شد، مورد انتقاد واقع شد؛ زیرا کاربرد آن در علوم انسانی زیر سؤال رفت [۵۰، ص ۲۵] در نتیجه پارادایمهای دیگر مطرح شدند که در جای خود بحث خواهند شد، اما این پارادایم چه تفاوتی با پارادایم پیچیدگی دارد.

### ۳-۲- مقایسه پارادایم پیچیدگی با پارادایم اثباتگرایی

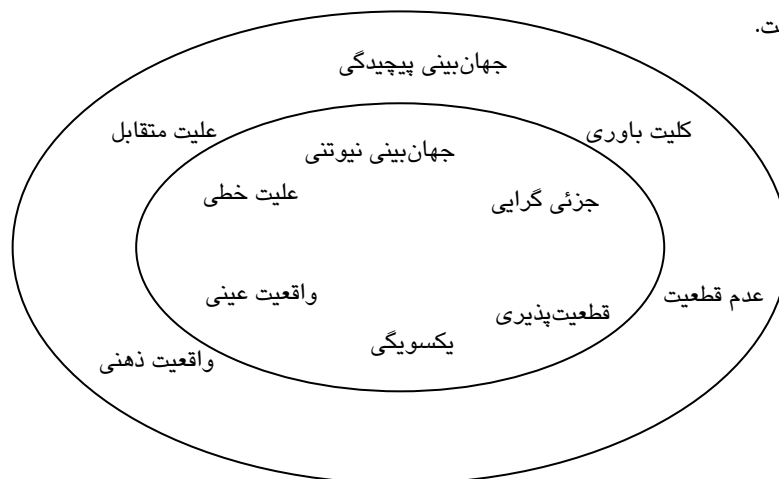
در ارائه چارچوب مناسبی از مقایسه بین پارادایم پیچیدگی با دیگر پارادایمها سیر تکاملی همچنان ادامه دارد. برخی از صاحب‌نظران صرفاً به مقایسه پارادایم اثباتگرایی با پارادایم پیچیدگی پرداخته‌اند. در این بخش با نگاه به آثار اولیه در باب این مقاله، به مقایسه جامعتر ارکان سه گانه هستی‌شناسی، شناخت‌شناسی و روش‌شناسی پارادایم پست مدرنیست در کنار پارادایم اثباتگرایی با پارادایم پیچیدگی پرداخته می‌شود.

### ۳-۳- جهان‌بینی اثباتگرایی و جهان‌بینی پیچیدگی

ادبیات علم پیچیدگی نشان می‌دهد که تعریف مقبول همگانی از اصطلاح علم پیچیدگی وجود

ندارد [۵۱، ص ۸]. تعاریفی نظیر «پیچیدگی شعار شیوه جدید اندیشیدن در مورد رفتار جمعی اجزای تشکیل‌دهنده بنیادی ولی متعامل یک پدیده است یا پیچیدگی، مطالعه رفتار مجموعه‌ای از واحدهای متعامل است که دارای توان لازم جهت شکل‌گیری در گذر زمان می‌باشند» [۵۲، ص ۳۱] اگر چه بسیار توصیفی می‌باشند، ولی کماکان چندان جامع و مانع نیستند. بنابراین در این مقاله تعریف زیر محور ادامه بحث قرار می‌گیرد که به اعتقاد نویسنده تعریف جامع و در عین حال مانع است.

علم پیچیدگی، «رویکردی است برای پژوهش، مطالعه و آینده‌بینی که پیش‌فرضهای فلسفی متفاوتی نسبت به رویکردهای اثباتگرایی نیوتنی دارد». این پیش‌فرضها در مقایسه با علم نیوتنی در شکل ۱ ارائه شده است. در حالی که علم پیچیدگی دارای پیش‌فرضهایی نظیر کلیت باوری<sup>۱</sup> مشاهده دورنمایی<sup>۲</sup>، علیت متقابل<sup>۳</sup> و رابطه به عنوان واحد تحلیل است علم نیوتنی بر پیش‌فرضهایی نظیر تحویل‌گرایی، مشاهده عینی، علیت خطی، موجودیت به عنوان واحد تحلیل استوار است.



شکل ۱ مقایسه جهان‌بینی پیچیدگی و جهان‌بینی سنتی [۵۱، ص ۹]

یکی از صاحب‌نظران دیگر ویژگیهای دیگری برای جهان‌بینی سنتی و جهان‌بینی علم

- 
1. holism
  2. perspectival observation
  3. mutual causation

پیچیدگی در جدول ۱ ارائه کرده است [۵۳].

در این تقسیم‌بندی به روابط بین اجزای پدیده‌ها از دو زاویه کلان نگاه شده است. در بخش بعد به بررسی جایگاه علم پیچیدگی از دو زاویه دیگر، یعنی اثبات‌گرایی و پست مدرنیسم پرداخته می‌شود.

جدول ۱ مشخصه‌های جهان‌بینی سنتی و جهان‌بینی پیچیدگی\*

جهان‌بینی پیچیدگی	جهان‌بینی سنتی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• کلیت باوری</li> <li>• علیت متقابل</li> <li>• واقعیت دورنمایی</li> <li>• مشاهده‌گر درون مشاهده</li> <li>• عدم قطعیت</li> <li>• تمرکز برابر بر ظاهر و باطن</li> <li>• خودسازمانی انطباقی</li> <li>• تمرکز بر رابطه بین موجودیتها</li> <li>• شیوه‌های پژوهشی گفت‌وگو محور</li> <li>• روابط غیر خطی</li> <li>• تفکر قطبی</li> <li>• تمرکز بر بازخورد</li> <li>• فیزیک کوانتوم</li> <li>- نفوذ از طریق بازخورد غیر خطی تکراری رخ می‌دهد.</li> <li>- جهان احتمالی و پیوسته جدید است.</li> <li>• پست مدرنیست</li> <li>• تفکیک زدایی</li> <li>• تمرکز بر چند مراتبی (درون سطح)</li> <li>• درک/تحلیل حساسیت/تبیین</li> <li>• چند سویگی</li> <li>• زبان به عنوان کنش</li> <li>• پارادوکس</li> <li>• تمرکز بر بیولوژی</li> <li>- ساختار، الگو، خود سازماندهی، چرخه زندگی</li> <li>• تمرکز بر الگوها</li> <li>• تمرکز بر نوسانها</li> <li>• کنترل محلی</li> <li>• رفتار از پایین به بالا ظهور می‌کند.</li> <li>• استعاره ریختزایی</li> <li>• تمرکز بر رفتار مستمر</li> <li>• کلی‌دانی</li> <li>• عدم انتقال مدلهای یا انتقال</li> <li>• گستره محدود کاربرد تئوری</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تحویل‌گرایی (جز باوری)</li> <li>• علیت خطی</li> <li>• واقعیت عینی</li> <li>• مشاهده‌گر خارج از مشاهده</li> <li>• قطعیت</li> <li>• تمرکز اصلی بر ظاهر</li> <li>• بقای انبساط</li> <li>• تمرکز بر موجودیت‌های مجزا</li> <li>• شیوه‌های پژوهشی قانونمندان</li> <li>• روابط خطی</li> <li>• تفکر این یا آن</li> <li>• تمرکز بر فرمانها و جهتها</li> <li>• فیزیک نیوتنی</li> <li>- نفوذ به عنوان نتیجه مستقیم نیروی وارد شده از یک شخص به شخص دیگر رخ می‌دهد.</li> <li>- پیش‌بینی‌پذیری جهان</li> <li>• مدرنیست</li> <li>• تفکیک</li> <li>• تمرکز بر سلسله مراتب (بین سطوح)</li> <li>• پیش‌بینی</li> <li>• یکسویگی</li> <li>• زبان به عنوان بازنمایی</li> <li>• منطق</li> <li>• تمرکز بر فیزیک قرن نوزدهم</li> <li>- تعادل، ثبات، پویاییهای جبری</li> <li>• تمرکز بر آهنگ</li> <li>• تمرکز بر میانگینها</li> <li>• کنترل کلی</li> <li>• رفتار از بالا به پایین مشخص می‌شود.</li> <li>• استعاره خط مونتاژ</li> <li>• تمرکز بر نتایج یا رهاوردها</li> <li>• تخصص‌گرایی</li> <li>• انتقال ساده مدلهای</li> <li>• گستره وسیع کاربرد تئوری</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• زمان قابل برگشت</li><li>• خلق نمادها</li><li>• خلق ماده به وسیله ذهن</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• زمان قابل برگشت</li><li>• انتقال نمادها</li><li>• خلق ذهن به وسیله ماده</li></ul>
--	---

\* [۵۱، ص ۸]

برخی از صاحب‌نظران نیز با در نظر گرفتن علم پیچیدگی به عنوان یک پارادایم آن را با پارادایم نیوتنی مقایسه کرده‌اند. جدول ۲ ویژگیهای تطبیقی این دو پارادایم را نشان می‌دهد [۵۴].

جدول ۲ مقایسه پارادایم پیچیدگی و پارادایم نیوتنی\*

پارادایم پیچیدگی	محورهای مقایسه	پارادایم نیوتنی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• چند ارزشی</li> <li>• برداشتی، ذهنیت‌گرایی</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ارزشها</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تک ارزشی</li> <li>• عینیت‌گرایی</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تکامل تدریجی کلیت سیستم</li> <li>• تولید مجدد</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">باورها</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تعادل</li> <li>• کنترل</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• همسازی (غیرخطی)</li> <li>• عدم قطعیت</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">تعمیم پذیریه‌های نمادین</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• پیش‌بینی پذیری</li> <li>• قطعیت</li> <li>• فیزیکی‌الیزم</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• پژوهش سیستماتیک</li> <li>• مدل‌های فازی، مدل‌های آماری</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">سرمشقهای مشترک</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تحویل گرایی</li> <li>• مدل‌های ریاضی</li> </ul>

\* [۵۲، ص ۳۱]

اکنون با تفصیل بیشتر ارکان سه گانه اثبات‌گرایی یا پارادایم نیوتنی بررسی می‌شود.

### ۳-۳-۱- هستی‌شناسی

هستی‌شناسی اشاره به واقعیتی دارد که پژوهشگر آن را بررسی می‌کند [۵۵]. به عبارت دیگر هستی‌شناسی از ذات‌شناسی و بحث «وجود» صحبت می‌کند. نخستین رکنی که هر پارادایم

بر آن استوار است، هستی‌شناسی، یعنی نگاه آن به واقعیت است. پارادایم اثباتگرایی ماهیتی رئالیستی دارد؛ پیش‌فرض هستی‌شناسانه اثباتگرایی آن است که واقعیت مستقل از «فاعل شناسایی یا شخص مدرک»<sup>۲۱</sup> است و ماهیتاً قطعیت‌پذیر است. به اعتقاد یکی از صاحب‌نظران [۵۴، ص ۱۳۴] جهان‌بینی قطعیت‌گرا مرکب از چند سطح از پیش‌فرضها است. لایحه نخست پیش‌فرضهای قطعیت‌گرا آن است که واقعیت مرکب از موجودیتها و رویدادهای مجزا است که می‌تواند به صورت سلسله‌مراتبی تجمیع شوند. فیزیک نیوتن بر این ایده استوار است که عالم مرکب از موجودیتهای مجزا است، طوری که ماده مرکب از مولکولها، مولکولها مرکب از اتمها و اتمها مرکب از ذرات است. ماهیت واقعیت فیزیکی را می‌توان به اجزای متشکل شده آن تحویل کرد. این پیش‌فرضها در علوم اجتماعی نیز رسوخ کرده است. به اعتقاد یکی از دانشمندان می‌توان افراد را به عنوان عناصر جامعه در نظر گرفت و قوانین جامعه را از مطالعه افراد استنتاج کرد [۲۲، ص ۲۶۹]. لایه دوم پیش‌فرضهای قطعیت‌گرای آن است که موجودیتها و رویدادها، روابط علی دارند. در نگاه اثباتگرایان رابطه علی به‌طور عمده خطی است. سطح سوم پیش‌فرضهای قطعیت‌گرا آن است که عالم به طور کامل قطعیت‌پذیر و به طور کلی پیش‌بینی‌پذیر است. به گفته صاحب‌نظران پیش‌بینی‌پذیری جامع مبنای افسانه پارادایم نیوتنی است [۵۶].

### ۳-۲-۳- شناخت‌شناسی

شناخت‌شناسی بیانگر رابطه بین واقعیت (هستی‌شناسی) و پژوهشگر است [۵۷، ص ۱۴] یا به عبارت دیگر شناخت‌شناسی تئوری دانش است یا فرایند تصمیم‌گیری ویژه یا خاص برای مشروعیت بخشی به واقعیت در یک مجموعه خاص است [۵۸، ص ۱۴۲]. به اعتقاد بلونه [۲۲] نحوه تصمیم‌گیری ما در مورد اینکه چه چیزی واقعیت است و معنادار، بستگی به فرایندی دارد که از آن طریق کسب دانش می‌کنیم. پارادایم اثباتگرایی فرض می‌کند که این جداسازی، منجر به شکل‌گیری دانش عینی

---

۱. شخصی که یک پدیده را بررسی می‌کند.

می‌شود. صحت هر دانش را می‌توان با آزمون تجربی آن در عالم واقع مورد آزمون قرار دارد<sup>۱</sup> [۳۸، ص ۳۹۰]. برای ایجاد اطمینان از صحت دانش باید واقعیت (دانش قابل آزمون تجربی) را از ارزشها (حالات ذهنی اذهان یا قلبها) جدا کرد [۵۵، صص ۷۱-۹۵؛ ۵۹]. هدف پارادایم اثباتگرایی کشف قوانین جهانشمول در مورد طبیعت و جامعه است. نیوتن خود مجموعه قوانین جهانشمول فیزیک نظیر قانون جاذبه زمین را مطرح کرد. در این پارادایم دانش به عنوان ابزاری برای دستکاری واقعیات، جهت تحقق اهداف از قبیل تعیین شده استفاده می‌شود [۳۸، صص ۵۳-۵۴]. یکی از اندیشمندان ایده ابزاری دانش را در مطالعه پدیده‌های اجتماعی تزریق کرد. به اعتقاد وی دانش مثبت دانشی است که از ویژگی کاربردی عملی برخوردار است و علم ابزار کنترل شرایط فیزیکی و اجتماعی است. [۶۰؛ ۶۱].

### ۳-۳-۳- روش‌شناسی

روش‌شناسی پارادایم نیوتنی تحویل‌گرایی و تحلیلی است چون از نگاه هستی‌شناسانه اثباتگرایی، واقعیت مرکب از عناصر و رویدادهای مجزا است، پس می‌توان آن را به اجزایی شکست و برای تعیین روابط بین آن اجزا، آنها را مجزا و تحلیل کرد [۱۹؛ ۶۲، صص ۳۴۲؛ ۶۳، صص ۱۹۸؛ ۶۴، صص ۱۷-۱۸]. دکارت که نقش اصلی در تفکر علمی اثباتگرایی دارد، دیدگاه تحویل‌گرایی از علم را تبیین کرد. وی تحویل‌گرایی را با این ایده‌ها که استنتاج منطقی و کمی‌سازی، عناصر اصلی شیوه علمی می‌باشند، تکمیل کرد. وی ریاضیات را به علت توانایی‌اش در تدوین استانداردهای مطمئن معتبر می‌دانست. هدف اثبات‌گرایان منطقی<sup>۲</sup> در اوائل قرن بیستم نیز تثبیت استنتاج منطقی و ریاضیات به عنوان شیوه‌های اصلی علم و

---

۱. این اصل، نظریه تطابق حقیقت نیز نامیده می‌شود. بیشتر رئالیست‌ها ملاک حقیقت داشتن فرضیه‌ای را مطابقت آن قضیه با آنچه در خارج جریان دارد، تلقی می‌کنند. این ملاک یا میزان در فلسفه به عنوان تئوری مطابقت بحث می‌شود [۳۸].

#### 2. logical positivist

۳. این نوع اثباتگرایی، نوعی اثباتگرایی نو با چهره‌های برجسته‌ای چون کارناپ و اتونورات که بنابر آن، فلسفه علمی راستین تنها از راه تحلیل منطقی علم میسر است و نخستین وظیفه این تحلیل منطقی خلاص شدن از متافیزیک، یعنی فلسفه به معنای سنتی آن است. اما Logic در اصل معادل منطق‌شناسی است که در گسترده‌ترین معنای خود، مطالعه ساختار و اصول تعقل یا اصول استدلال درست است. به عبارت بهتر ابزاری است برای سنجش صحیح، تقسیم و تشخیص صواب از ناصواب.



پالایش کاربردهای هردو بود. اما در برابر این پارادایم اندیشمندان با توسل به هرمنوتیک سعی در تقابل با اثباتگرایی کردند، اما هرمنوتیک که محور اصلی تعداد بیشتری از پارادایمهای رقیب (برای مثال ساختن گرایی، تئوری انتقادی و ...) اثباتگرایی است، چه مشکلاتی دارد.

#### ۴- هرمنوتیک: مسائل فرارو

مسئله‌ای که فراروی هرمنوتیک وجود دارد آن است که تا چه حد می‌توان معنای حقیقی یک متن را دریافت. این نکته در انجام مقایسه‌هایی که در این مقاله صورت می‌گیرد، حایز اهمیت است؛ زیرا ریشه‌های تفکر پست مدرنیست و فرا اثباتگرایی و برخی از گونه‌های تفکر فرا اثباتگرایی در این مسأله است.

لفظ «هرمنوتیک»<sup>۱</sup> در اصل یونانی است. این لفظ از فعل «هرمنوئین»<sup>۲</sup> به معنای تفسیر کردن و اسم «هرمینا»<sup>۳</sup> به معنی «تفسیر»<sup>۴</sup> اخذ شده است. هرمنوتیک در ابتدا بر تفسیر معانی در مبادله افکار متمرکز بوده است، اما اندیشمندان هرمنوتیک معاصر حیطه آن را گسترش داده‌اند، طوری که همه شکل‌های زبانشناختی (زبان و همین‌طور متن نوشته شده) و دیگر شکل‌های تعامل نمادین (شعائر، سبک معماری و مصنوعات فرهنگی) را در بر می‌گیرد [۶۴].

فیلسوفان هرمنوتیک این سؤال را مطرح می‌کنند که آیا خواننده یک متن می‌تواند تجربه نویسنده یک متن یا یک مصنوع فرهنگی را درک کند و یا اینکه تا حدی آن را درک می‌کند. آیا نوعی معنای حقیقی در متن وجود دارد؟ آیا خواننده معنای خود را بر یک متن تحمیل می‌کند؟ در این زمینه، نظریه‌های هرمنوتیک به سه گروه تقسیم‌بندی می‌شوند:

۱- «هرمنوتیک عینی گرای»<sup>۵</sup> هیرش<sup>۶</sup> که مدعی است نوعی معنای حقیقی در یک متن وجود دارد (برای مثال معنای مد نظر نویسنده) و خواننده می‌تواند معنای مد نظر نویسنده را درک کند. با این پیش‌فرض هرمنوتیک عینی گرا، به موضع نظریه‌های جامعه‌شناسانه اثباتگرا

---

1. hermeneutics  
2. hermeneuein  
3. hermeneia  
4. interpretation  
5. objective hermeneutic  
6. hirsch

نزدیک می‌شود. جامعه‌شناسان اثبات‌گرا در پی معانی حقیقی در ساختارها یا کارکردهای اجتماعی‌اند. با این پیش‌فرض که جامعه‌شناسان آموزش دیده می‌توانند به طور عینی آنها را تفسیر کنند [۵۵].

«هرموننتیک بنیادی»<sup>۱</sup> استانی فیش<sup>۲</sup> دیدگاهی مخالف هرموننتیک عینی‌گرا را در پیش گرفته و مدعی است که هیچ‌گونه معنای حقیقی از قبل تعیین شده در یک متن وجود ندارد. براساس این تئوری تجربه و نیت اصلی نویسنده در بستر تاریخی و فرهنگی شکل می‌گیرد و خواننده نمی‌تواند آن را بشناسد. تفسیر یک معنا محصول بسترهای تاریخی و فرهنگی خواننده است. موضع هرموننتیک بنیادگرا مبنای شناخت‌شناسی پست مدرنیست و فراساختارگرایی را شکل می‌دهد [۶۵؛ ۶۶].

«هرموننتیک پدیدارشناسانه»<sup>۳</sup> گادامر<sup>۴</sup> و دیگران می‌پذیرد که زمینه خواننده بر معنایی که به یک متن می‌دهد تأثیر می‌گذارد، اما متن نیز دارای استقلال است. به گفته گادامر، یک درک هرموننتیک خوب نتیجه گفتگوی موثق بین گذشته (نویسندگان) و حال (ما) است. این موضع با باور بنیادی نسبت به شناخت‌شناسی اثبات‌گرا سازگار است [۱۸]. شناخت‌شناسی فرا اثبات‌گرایی بر این ایده استوار است که محتوای همه شکلها دانش زمینه‌ای یا ساخته ذهن ما می‌باشند و این امر تجلی پیش‌فرضهای شناخت‌شناسانه تئوری پیچیدگی است.

## ۵- پارادایم پست مدرنیست

امکان انتخاب یک تئوری محوری یا مجموعه‌ای از ایده‌ها به عنوان پست مدرنیسم ممکن نیست [۱۸؛ ۲۵، ص ۴۳]. این عدم انسجام از نفس پست مدرنیسم که به «تناقض»<sup>۵</sup> ارزش قائل قائل است ناشی می‌شود؛ زیرا پست مدرنیسم در پی نوعی تبیین واحد و همه شمول نیست. [۴۱؛ ۷۲]. در عین حال محورهایی وجود دارد که می‌توان آنها را نمادها و خطوط اندیشه پست مدرنیسم نام نهاد [۶۸]. این خطوط اندیشه در آثار متعددی [۶۹؛ ۷۰؛ ۷۱] به چشم می‌خورد. با این اوصاف، فیلسوفان پست مدرنیست نه تنها با پیش‌فرضهای پارادایم اثبات‌گرایی تقابل کردند

---

1. radical hermeneutics  
2. stanley fish  
3. phenomenological hermeneutics  
4. gadamer  
5. contradiction

بلکه مرزهای بین مسائل هستی‌شناسانه و شناخت‌شناسانه را نیز منتفی کردند. این فیلسوفان از تجزیه دو مقولگی عین - ذهن هسرل<sup>۱</sup> الهام می‌گیرند، اما فراتر از موضع هسرل گام نهادند [۱۹]. هسرل اظهار می‌دارد که عین و ذهن نه تنها نسبی می‌باشند بلکه به طور متقابل نیز شکل می‌گیرند. به گفته وی چیزی به عنوان «دانش عینی از جهان» وجود ندارد؛ زیرا آنچه برخی از افراد «واقعیت عینی» تصور می‌کنند، وجود خارجی ندارد بلکه واقعیت عینی، بر این اقدامات عمومی خودآگاهی انسان<sup>۲</sup> است.

وقتی دو مقولگی عین - ذهن منتفی شود، هیچ‌گونه دانش عینی میسر نخواهد بود. به گفته پست مدرنیستها واقعیت اجتماعی آن طور که تفسیر می‌شود، ساخته می‌شود. آنها در تعیین معنای یک متن برتری صاحب‌نظر یک متن را رد می‌کنند [۷۲، ص ۱۳]. فراساختارگرایان تئوری هرمنوتیک بنیادی فیش که مدعی است هم نویسنده و هم خواننده معانی را درون بسترهای تاریخی و فرهنگی خاص خود می‌سازند، می‌پذیرند و ادعا می‌کنند که معنای تحمیلی به وسیله خواننده نمی‌تواند با معنای مورد نظر نویسنده سازگار باشد. بعلاوه، فرا ساختارگرایان همه شکل‌های ارتباطات اجتماعی را به عنوان «بازیهای زبان»<sup>۳</sup> در نظر می‌گیرند. در هر وضعیت، معنا به طور کامل درون زبان تعیین می‌شود. هیچ‌گونه ساختار ذاتی در زبان وجود ندارد که بتواند رابطه بین مقوله‌های زبان‌شناختانه (دال‌ها) و مفاهیمی که مورد اشاره قرار می‌دهند (مدلولها) را تعیین کند. بنابراین، مفسری که متنی را می‌خواند نمی‌تواند برای کشف، استخراج یا درک هر گونه معنای صحیح بر نوعی روش‌شناسی مشترک یا عمومی اتکا کند. به این ترتیب، فراساختارگرایان هر گونه «برتری ویژه شناخت‌شناسانه» را به هر گونه مفسر و سطوحی که در همه شکل‌های تفسیر واقعیت ایفای نقش می‌کند، رد می‌کنند. برای مثال گفتمان علمی هیچ‌گونه برتری ویژه نسبت به سیستم باور هر شخص ندارد [۷۲، صص ۱۰-۱۱].

هیچ‌گونه نیازی برای سیستم ویژه شیوه‌های علمی وجود ندارد. تنها شیوه‌ای که از جانب پست مدرنیستها و فراساختارگرایان مشروع در نظر گرفته می‌شود، «شالوده شکنی» است. اهداف اصلی شالوده شکنی در معرض قرار دادن ماهیت مسأله‌زای «گفتمانهای

---

1. husserl  
2. human  
3. language games

متمرکز) (گفتمانهایی که متکی بر مفاهیمی نظیر حقیقت، وجود، خاستگاه و غیره است و متافیزیک را از طریق کنار گذاشتن محدودیتهای مفهومی اش دگرگون می‌کنند). فراساختارگرایان از شالوده شکنی به عنوان ابزاری برای در معرض قرار دادن مبانی قدرت گفتمانهای ظاهراً علمی و عقلایی استفاده می‌کنند. آنها با انجام این کار در پی مشروعیت‌زایی مبانی تحکم می‌باشند که به صورت اجتماعی ساخته شده و در پی ارتقای جایگاه گفتمانهای جایگزین و غیر متداول می‌باشند. چون همه متن‌ها می‌توانند ساختار شکنی شوند لذا هیچ گونه متن ویژه‌ای وجود نخواهد داشت.

#### ۵-۱- هستی‌شناسی

پست مدرنیست‌ها در شناسایی جهان پیرامون به اصل «چندبارگی»<sup>۱</sup> معتقدند؛ یعنی واقعیت را تکه تکه می‌دانند که نمی‌توان صرفاً از طریق واحد همه آن تکه‌ها را یکجا درک کرد [۷۳، ص ۳۷]. پست مدرنیست‌ها تصور می‌کنند هیچ گونه حقیقت واحدی وجود ندارد بلکه تفاسیر چندگانه‌ای از واقعیت وجود دارد. به اعتقاد آنها تئوریهای کلان به هیچ وجه نمی‌توانند اعلام شوند؛ زیرا جهان در حالت ثابت تغییر و تفکیک قرار دارد. بعلاوه همان طور که اوری [۷۴] خاطر نشان می‌کند، جهان پست مدرن، جهانی است که در آن واقعیت (مدلولهای دلالت) جای خود را به «علائم یا بازنمایی‌ها» می‌دهد. به زعم وی، هر چیزی در عالم هستی نوعی کپی یا متنی است مبتنی بر متنی دیگر. آنچه جعل است نسبت به واقعیت، واقعیت بر نظر می‌رسد.

#### ۵-۲- شناخت‌شناسی

نگاه پست مدرنیست بی‌نهایت ذهنی است و پست مدرنیست‌ها ذهنیت خود را در قالب صحبت کردن و نوشتن تأیید می‌کنند. پژوهشگر در فرایند پژوهش نقش آفرین است. به همین صورت، پژوهشگر تجربه‌اش را توصیف می‌کند و دانش حاصل وی یکی از انواع دیدگاهها از جهان اجتماعی است. یافته‌های پژوهش می‌تواند در گونه‌های مختلفی جدا از گزارشهای پژوهشی علمی یا مقاله‌های علمی ارائه شود.

---

1. fragmentation

ممکن است گونه‌های هنری نظیر داستانها، فیلمها و بازنماییهای دراماتیک استفاده شوند و این امر جنبه دیگر پست مدرنیسم است. این جنبه، مرزهای بین حوزه‌ها و بررسیهای پژوهشی رشته‌ای را می‌شکند [۷۵].

### ۵-۳- روش‌شناسی

رویکردهای پست مدرن به آن دسته از روش‌شناسیها و فنون پژوهشی اتکا می‌کنند که اجازه می‌دهند تا درک شود که چگونه تعاریف حقیقت و واقعیت به طور مستمر از طریق غنی‌سازی متن بازنگری می‌شوند. برای بسیاری از پست مدرنیستها ... این امر به درون نوعی از شیوه‌های پژوهشی بر می‌گردد که بر «صحبت کردن» و «متن» به عنوان مأخذ داده‌ها متمرکز است. اقدام پژوهشی فی نفسه به صورت اجتماعی ساخته می‌شود و دغدغه‌های کلیدی موضوع بحث انگیز بین ذهنی و خودنگری است.

پژوهشگر از طریق پرسشگری به گردآوری اطلاعات می‌پردازد و همان طور که ریچارسون [۷۵، ص ۱۴] متذکر شد، پژوهشگر شیوه‌ها را زیر سؤال می‌برد و تلاش می‌کند تا شیوه‌های جدیدی برای کسب دانش طراحی کنند. پست مدرنیست پدیده یا موضوع پژوهش را شالوده‌شکنی می‌کند تا جوهر اصلی آن را تعیین کنند. چند پژوهشگر ممکن است یافته‌های مختلفی کسب کنند. همه این یافته‌ها درون پارادایم پست مدرن به طور مساوی معتبر است. بعلاوه پست مدرنیستها با توصیفها کار می‌کنند نه انتزاعیات. برخی از زبانهای استفاده شده در پژوهش پست مدرن شامل ذهنیت، گفتمانها، تحلیل گفتمان، بازتابندگی، ذهن و عین و شالوده شکنی.

### ۶- علم پیچیدگی

بی تردید هر نظریه‌ای دارای مجموعه‌ای از پیش‌فرضهای بنیادی<sup>۱</sup> است. این پیش‌فرضها ضمن اشاره به پارادایمی که نظریه‌پرداز براساس آن پارادایم، هستی‌شناسی، شناخت‌شناسی و روش‌شناسی خود را انتخاب می‌کند، نگاه نظریه‌پرداز به انسان، جامعه و سازمان نیز مشخص می‌کند. بر این اساس تقسیم‌بندیهای مختلفی از پارادایمها در علوم ارائه شده است.

---

1. basic assumption

برخی از اندیشمندان [۷۶] به دو پارادایم عمده اثباتگرایی و پدیدارشناسی و برخی دیگر [۲۲]، صص ۲۹-۶۰؛ ۵۱؛ ۷۷، صص ۲۱۶-۲۳۲] به اثباتگرایی، رئالیسم، ساختن گرایی و تئوری انتقادی اشاره می‌کنند و برخی دیگر [۵۱، صص ۵-۱۹] پارادایم نیوتنی و اثباتگرایی را مترادف و آن را در مقابل فرا اثباتگرایی یا پست مدرنیست قرار می‌دهند. اکنون سؤال این است که:

پیش‌فرضهای علم پیچیدگی در کدام گروهی فکری قرار می‌گیرند؟ پارادایم اثباتگرایی یا پست مدرنیست؟

برای تعیین جایگاه پیش‌فرضهای هستی‌شناسانه، شناخت شناسانه و روش شناسانه علم پیچیدگی باید ابتدا آن را تعریف کرد. اگر چه در بخشهای پیشین به این موضوع پرداخته شد ولی نکته‌ای که باید به آن اشاره کرد آن است که بر سر تعریف واژه «پیچیدگی» و اصول بنیادی تئوری پیچیدگی توافقی وجود ندارد [۳]. با وجود آنکه بررسی ادبیات تئوری پیچیده نشان می‌دهد که این علم دارای نوعی چارچوب تئوریک است [۷۸] ولی در این علم مکاتب فکری و اصطلاح شناسیهای متفاوتی نیز وجود دارد.

نگارنده با مطالعه منابع متعدد در زمینه تئوری پیچیدگی علم پیچیدگی را به مثابه چتری تصور می‌کند که تئوریهای آشوب، پویاییهای غیرخطی، تئوری نظامهای پیچیده و تئوری خود ساماندهی را در بردارد [۷۹، صص ۱۵۸-۱۶۸؛ ۸۰]. علت آن است که همه این تئوریها، رفتار سیستمهای آشوبناک را تعیین می‌کنند. به عبارت دیگر در تقسیم‌بندی سیستمها به سیستمهای ثابت با بی‌ثبات و Chaotic، همه این تئوریها رفتار سیستمهای آشوبناک را تعیین می‌کنند که غیر خطی است. در عین حال دارای نظم غایی است. به همین جهت در بسیاری از منابع مطالعه شده به جای علم پیچیدگی از واژه پارادایم پیچیدگی استفاده شده است.

## ۶-۱- هستی‌شناسی

به طور کلی علم پیچیدگی ماهیت رئالیستی دارد، اما همه نظریه‌پردازان پیچیدگی، واقعیت را کاملاً مستقل از «فاعل شناسایی» نمی‌بینند. برخی از صاحب‌نظران [۸۱] مدعی‌اند که دانش بشر از عوامل زمینه‌ای متأثر است و دو مقولگی عین - ذهن محل تردید است. حتی اگر این صاحب‌نظران، واقعیت را به عنوان هویتی دارای فلسفه وجودی مستقل ببینند، نظریه‌پردازان

پیچیدگی ماهیت آن را تا حدودی متفاوت از پارادایم اثباتگرایی تعریف می‌کنند. نظریه پردازان مدیریتی از «نظامهای کلی نگرانه ناگهان ظهور»<sup>۱</sup> سخن می‌گویند که خواص آنها غیرقابل تحویل به اجزای ریز می‌باشند. این سیستمها درون محیطهای خود تلفیق می‌شوند و با محیطهای خود همزمان تکامل می‌یابند. نظریه پردازان پیچیدگی مانند اثباتگرایان در پی روابط علی بین رویدادها و عناصر می‌باشند. به طور کلی، تئوری پیچیدگی، هستی‌شناسی قطعیت‌پذیر را می‌پذیرد، اما برخی از نظریه پردازان پیچیدگی [۸۲] می‌پذیرند که قطعیت و عدم قطعیت در عالم هستی همزیست می‌باشند. حتی کسانی که عدم قطعیت را به عنوان ویژگی مشخصه عالم هستی تأیید می‌کنند، ماهیت روابط قطعی را تا حدی متفاوت از علم اثباتگرا ترسیم می‌کنند. به اعتقاد این صاحب نظران ماهیت واقعیت فیزیکی بیشتر غیرخطی است. بر این اساس روابط غیرخطی پیش‌بینی‌پذیری رخدادها را آینده را محدود می‌کند [۸۱؛ ۳].

با حذف برخی پیچیدگیها می‌توان دو مکتب فکری را در تئوری پیچیدگی تعریف کرد: «تئوری آشوب» و «تئوری خود ساماندهی» گذارهای مرحله‌ای<sup>۲</sup> از ساده به پیچیده (یا از نظم به آشوب) کانون مطالعات مکتب فکری تئوری آشوب می‌باشند. نظریه‌های خودساماندهی نیز از پیچیدگی بسادگی (یا از آشوب به نظم) را توصیف می‌کنند [۴۲؛ ص ۷۸]. مفاهیم اصلی تئوری آشوب (غیرخطی، حساسیت به شرایط اولیه، تکامل تدریجی، گذارهای مرحله‌ای و نظم در بی‌نظمی) به بهترین وجه در «خواص معادله لجستیک» متجلی است. زمانی که معادله مکرر ارزشدهی می‌شود، می‌توان مشاهده کرد که مجموعه‌ای ساده از روابط تعریف شده در معادله می‌توانند الگوهای آشوبناک را صرفاً به خاطر تغییرات جزئی در شرایط اولیه (از جمله ارزشهای اولیه پارامتر معادله) نشان دهند. همچنین می‌توان نوعی الگو (نظم) در تصادفی بودن ظاهری سیستم آشوبناک دید که از این معادله‌های تکرار شونده ظهور می‌کنند. به این ترتیب تئوری آشوب به طور مفهومی قطبهای مخالف در پارادایم اثباتگرایی را، یعنی آشوب و نظم را با هم ترکیب می‌کند [۸۳؛ ص ۴۳]. مفاهیم محوری مکتب خود ساماندهی تئوری پیچیدگی عبارتند از «ظهور»، نقاط

1. emergence holistic systems  
2. phase transitions

گسستگی<sup>۱</sup> (آستانه پیچیدگی)<sup>۲</sup> کاتالیزور خودکار<sup>۳</sup> و هم‌تکاملی<sup>۴</sup>. نظریه‌پردازان خود سازماندهی مدعی‌اند که نظم از طریق گذارهای مرحله‌ای در نقاط گسسته از درون آشوب ظهور می‌کند. به گفته صاحب‌نظران وقتی شرایط عدول از تعادل بر سیستم حاکم است، نظم از درون آشوب ظهور می‌کند؛ یعنی حالت‌های پویایی جدید ممکن است «در تعامل یک سیستم معین با محیط پیرامونش» نمود پیدا کنند [۴۲]. کافمن از مفهوم مشابهی به نام «آستانه پیچیدگی» استفاده می‌کند. آستانه پیچیدگی نقطه‌ای است که در آنجا ماده حیات می‌گیرد؛ این امر به صورتی تصادفی رخ نمی‌دهد بلکه در ماهیت واقعی حیات امری فطری است [۸۴، صص ۲۰۹-۳۱۵]. حیات خاصیت طبیعی نظام‌های شیمیایی پیچیده است. زمانی که تعدادی از مولکول‌های مجتمع، از یک آستانه خاص عبور می‌کنند، مکانیزم «کاتالیزر خودکار» رخ می‌دهد. (برای مثال، مولکول‌ها بدون یک مداخله‌گر خارجی یکدیگر را کاتالیزر می‌کنند). زندگی یا حیات به عنوان «نوعی گذار مرحله‌ای» ظهور می‌کند و نوعی پدیده خود سازمانی است. وقتی حیات پدیدار شد، نمی‌توان از طریق تحویل خواص آن به اجزای (مولکول‌ها)، آن را تبیین کرد. حیات، کلیتی غیر قابل تحویل و پدیدارگونه است. تئوری پیچیدگی نشان می‌دهد که چگونه یک ساختار کلی نه فقط از تعامل محلی بلکه از تعاملات مبتنی بر قواعد نسبتاً ساده ظهور پیدا می‌کند؛ پیچیدگی از دل سادگی پدیدار می‌شود. به گفته کافمن، تکامل تدریجی، همیشه تکامل تدریجی همزمان است [۸۵].

## ۶-۲- شناخت‌شناسی

در زمینه شناخت علم پیچیدگی آثار جامع و معینی وجود ندارد، اما می‌توان دو جهتگیری شناخت‌شناسانه در آثار ضمنی آن تعیین می‌کرد. نخستین جهتگیری شدیداً اثبات‌گر است. پژوهشگران در این گروه شیوه‌های ریاضیاتی پیچیدگی را به صورت قیاسی، صرفاً به عنوان ابزارهای تحلیلی به کار می‌برند. در جهتگیری دوم، نظریه‌پردازان بر دو موضوع محل بحث تأکید دارند: زمینه‌ای بودن دانش و امکان کشف قواعد پیچیدگی.

---

1. bifurcation points  
2. threshold & complexity  
3. auto catalysis  
4. co-evolution



بسیاری از اندیشمندان [۴۲، ص ۲۱۸؛ ۸۴، صص ۲۰۹-۳۱۵؛ ۸۵، صص ۲۲-۲۸] بر ماهیت زمینه‌ای بودن دانش تأکید می‌کنند و مدعی‌اند که علم باید از حالتی که در آن یک مشاهده‌گر می‌تواند واقعیت فیزیکی را از بسترش جدا کند (اثبات‌گرا) به نوعی درک علمی جدید تغییر کند که در آن حالت نیز عالم درون جهان مشاهده شده قرار می‌گیرد. این صاحب‌نظران چنین درک نوینی را «مفهوم برداشتی جدید از عینیت»<sup>۱</sup> می‌نامند که «تابع نوعی محدودیتها ذاتی است که ما آن را به عنوان بخشی از جهان فیزیکی که در حال توصیف آن می‌باشیم، می‌شناسیم [۸۵، ص ۲۶۹]. همین‌طور راسلر<sup>۲</sup> [۸۷] تأکید دارد که تغییر جهت به سمت و سوی پارادایم جدید باید حرکت «از شیوه معمول منفعل نگرستن به جهان به شیوه فعال نگرستن به جهان» را در بر داشته باشد [۴۱]. کستی<sup>۳</sup> خاطر نشان می‌کنند که دانش از یک سیستم متکی به موضع «شیء مورد مطالعه» است [۱۹، ص ۷۳].

این دیدگاه درون فیزیکی<sup>۴</sup> و جدید عینیت، تئوری پیچیدگی را به موضع هرمونیک پدیدار شناسامه نزدیک می‌کنند. هایدگر که اندیشمندی پدیدار شناس است مدعی است که دانش ما به طور کامل در تاریخ و زمان متجلی می‌شود [۴۰]. دیدگاه درون فیزیکی نظریه‌پردازان پیچیدگی، دیدگاه هایدگر را که مدعی است دانش در فلسفه وجودی فیزیکی ما نیز نهفته است، تکمیل می‌کند. به این ترتیب دو مقولگی عین - ذهن به محوری قابل بحث در تئوری پیچیدگی تبدیل می‌شود. آیا این امر، تئوری پیچیدگی را در محدوده پارادایم پست مدرنیست قرار می‌دهد؟ به اعتقاد برخی از اندیشمندان پاسخ منفی است [۴۲]. نظریه‌پردازان پیچیدگی معتقدند که دانش عینی میسر است اگرچه ممکن است به وسیله موقعیت عالم محدود و منقبض شود. آنها تئوری و علم را به عنوان نوعی بازی زبان نمی‌بینند و شالوده‌شکنی را به عنوان تنها شیوه یا شیوه اصلی خود مورد استفاده قرار نمی‌دهند [۴۲، صص ۶۰-۶۱؛ ۸۳].

برخی از اندیشمندان نظریه پیچیدگی با ایده قوانین جهانشمول اثبات‌گرایان موافق نیستند [۸۳؛ ۸۸]. در عین حال، این صاحب‌نظران بر خلاف حامیان پست مدرنیست که مدعی‌اند هیچ

1. new conception of objectivity

2. Rossler

3. Casti

4. endophysical

دانشی قابلیت تعمیم نیست، باور دارند که تعمیم پذیری حداقل تا حدی، میسر است. به اعتقاد پریگوگاین و استینگر<sup>۱</sup> [۴۹، ص ۱۷] ماهیت تکاملی (تغییر ناپذیر) زمان در منشأ «خود سازمانی» نهفته است که به نوبه خود ایده قطعیت پذیری را در شکل پیش‌بینی‌پذیری رفتار آتی خنثا می‌سازد. به این ترتیب تعمیم پذیریهایی جهانشمول در مورد رفتارهای سیستمها میسر نیست؛ در عین حال، پریگوگاین و استینگر خاطر نشان می‌کنند که می‌توان تعمیم‌پذیریهای را در مورد «جزایر قطعیت‌پذیر»<sup>۲</sup> که درون عامل به‌طور عمده اختیاری قرار دارند، ارائه کرد.

کافمن رویکردی متفاوت در پیش می‌گیرد [۸۵]. به زعم وی می‌توان قوانین پیچیدگی را کشف کرد. این دیدگاه، درک وی را به قوانین جهانشمول اثبات‌گرایان نزدیکتر می‌کند. در عین حال، ایده او از قانون تفاوت مهمی دارد. به اعتقاد وی نظم موجود در جهان بیولوژیک به علت قوانین پیچیدگی ظهور می‌کند و کلیت بیولوژیک نوعی خواص جمعی را از خود نشان می‌دهد که نمی‌توان از طریق درک اجزای تبیین کرد؛ باید در جایگاه خاص خود درک شوند. به این ترتیب کافمن پیوند بین تفکر تحویل‌گرایی/تحلیلی و قوانین جهانشمول (یعنی به محض آن که اجزا یک سیستم درک می‌شوند، کلیت نظام نیز می‌تواند از طریق تجمیع تکه‌های اطلاعات درک شود) را از هم گسست.

تئوری پیچیدگی، نگاه اثبات‌گرایی به دانش را تغییر نمی‌دهد. نظریه‌پردازان پیچیدگی کماکان کنترل و یا اصلاح پدیده‌های اجتماعی در پی کسب دانش از پدیده‌ها می‌باشند. دانش پیچیدگی گهگاهی در مسائل مهندسی به‌کار برده می‌شود. اخیراً اندیشمندان علم خط‌مشی در پی بررسی شیوه‌های استفاده از مدل‌های پیچیدگی در حل مسائل خط‌مشی عمومی برآمده‌اند [۸۶؛ ۸۹].

### ۶-۳- روش‌شناسی علم پیچیدگی<sup>۳</sup>

پژوهشگران پیچیدگی ترکیبی از شیوه‌ها را مورد استفاده قرار می‌دهند. برخی از آنها

---

1. Prigogine & Stengers  
2. islands of determinism  
3. Lyapunov exponents, fourier power spectrum analysis, calculation of fractal dimensions, spatial correlation, nonlinear and polynomial regression

شیوه‌های تحلیلی و قیاسی اثباتگرایی را بدون زیر سؤال بردن مبانی فلسفی آنها مورد استفاده قرار می‌دهند. در عین حال از شیوه‌های شبیه‌سازی که نوعی رویکرد کلی‌نگرانه است، نیز استفاده می‌کنند [۸۵، صص ۲۱۴-۲۱۹؛ ۹۰، صص ۱۳۹-۱۵۶].

نظریه‌پردازان تئوری آشوب برای «کشف» آشوب در داده‌های سریهای زمانی از فنون آماری مختلفی استفاده می‌کنند [۷۷؛ ۸۵]. همه این شیوه‌ها قیاسی می‌باشند، داده‌ها آزمون می‌شوند تا میزان برازندگی آنها با یک مدل ریاضی انتزاعی مشخص شود. از این رو کاربردها تقریباً به طور کامل در پارادایم اثباتگرایی قرار دارند.

مضامین شناخت شناسانه کاربردهای نمودارهای مرحله‌ای، نیز وجود دارد. برای مثال، پرازمایر و دیویس از نمودارهای مرحله‌ای به شیوه قیاسی برای آزمون برازندگی مدل‌های آرمانی استفاده می‌کنند [۸۶]. کیل و الیوت از آنها به عنوان نوعی ابزار (شهودی) کشف‌کننده<sup>۱</sup> استفاده می‌کنند [۹۰].

مطالعات شبیه‌سازی از شیوه‌های قیاسی آزمون مدل متفاوتند. این مطالعات سازوکارها و فرایندهای ساختارهای «پدیدار شده» را توصیف و تفسیرهای کیفی از نتایجی که به صورت کمی یافته شده است، ارائه می‌دهند. شبیه‌سازیهای مبتنی بر عامل (نظیر اتوماسیون سلولی<sup>۲</sup>، شبکه‌های عصبی<sup>۳</sup> و الگوریتم ژنتیک<sup>۴</sup>) در پارادایم پیچیدگی به چشم می‌خورد. در کاربردهای این شیوه‌ها، رفتارهای عاملان با استفاده از نرم‌افزار رایانه‌ای تخصصی شبیه‌سازی می‌شود. شکل‌های جمعی به عنوان نتایج تکامل تدریجی رفتارهای عاملان ظهور می‌کنند [۸۳-۸۹، صص ۸۳-۸۹]. این رویکرد تجلی عزیمت از روش‌شناسی قیاسی اثباتگرا است. همان‌طور که آندرسون<sup>۵</sup> اظهار می‌دارد، مدل‌های قیاس علی تلاش می‌کنند واقعیت را به تعداد معدودی متغیر ساده‌سازی کنند، در حالی که شبیه‌سازیهای مبتنی بر عامل نتایج منحصر به فرد و پیچیده‌ای تولید می‌کند که احتمالاً واقع‌بینانه‌ترند، اما احصا یا تعمیم‌پذیریها از آن بسادگی میسر نیست [۷۷، صص ۲۱۶-۲۳۲]. جدول ۳ ارکان سه‌گانه پارادایم اثباتگرایی (ستونی) و پست مدرنیست را با پارادایم پیچیدگی مقایسه می‌کنند.

1. heuristic tools
2. cellular automata
3. neural networks
4. genetic algorithms
5. Anderson

جدول ۳ مقایسه پارادایمهای سه گانه

پارادایم پست مدرنیست	پارادایم پیچیدگی	پارادایم اثباتگرایی
هستی‌شناسی: نام‌انگاری <sup>۱</sup>	هستی‌شناسی: رئالیست	هستی‌شناسی: رئالیست
<ul style="list-style-type: none"> <li>• منتفی شدن تمایز ذهن - عینی</li> <li>• منتفی شدن ذهن</li> <li>• عدم وجود هیچ‌گونه واقعیت و دانش عینی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• همزیستی قطعیت و عدم قطعیت</li> <li>• روابط غیر خطی</li> <li>• پیش‌بینی‌پذیری محدود</li> <li>• واقعیت به عنوان یک کلیت ناگهان ظهور</li> <li>• کمرنگی بین ساده - پیچیده</li> <li>• گذارهای مرحله‌ای</li> <li>• خود سازمانی</li> <li>• هم تکاملی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• قطعیت‌پذیری</li> <li>• موجودی‌تها و رویدادهای قطعی</li> <li>• علّیت خطی</li> <li>• پیش‌بینی‌پذیر کامل</li> </ul>
شناخت‌شناسی: غیراثباتگرا	شناخت‌شناسی: فرااثباتگرایی	شناخت‌شناسی: اثباتگرا
<ul style="list-style-type: none"> <li>• دانش به عنوان یک بازی زبانی</li> <li>• هیچ‌گونه شکلی از دانش از مزیت شناخت‌شناسانه برخوردار نیست.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تمایز ذهن - عین: مسأله‌زا</li> <li>• ماهیت زمینه‌ای دانش</li> <li>• تعمیم‌پذیریهای محدودیاقوانین پیچیدگی</li> <li>• تدریجی‌گرایی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تمایز ذهن - عین</li> <li>• دانش عینی</li> <li>• تئوری حقیقت متناظر</li> <li>• تمایز واقعیت - ارزش</li> <li>• قوانین جهانشمول</li> <li>• تدریجی‌گرایی</li> </ul>
روش‌شناسی	روش‌شناسی	روش‌شناسی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• مدل‌های تحویل‌گرا و تحلیلی</li> <li>• قیاس‌گرایی</li> <li>• استیلائی کمی‌سازی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• شیوه‌های کلی‌نگرانه (شبیه‌سازی)</li> <li>• استفاده از شیوه‌های تحلیلی و قیاسی (در برخی موارد)</li> <li>• شیوه‌های کمی و کیفی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• شالوده شکنی</li> </ul>

## ۷- کاربردهای مدیریتی تئوری پیچیدگی

تئوری پیچیدگی چه کاربردهایی برای علم مدیریت دارد؟ با مسامحه می‌توان این کاربردها را در دو مقوله تقسیم کرد: کاربردهای عمومی و کاربردهای اختصاصی.

### ۷-۱- کاربردهای عمومی

۱- کاربردهای عمومی تئوری پیچیدگی بر پاسخدهی به این سؤالها استوار است که براساس این تئوری «یادگیری چگونه می‌تواند در سازمانها پرورش داده شود»، «چگونه مدیران باید به بی‌ثباتی نگاه کنند» و «چگونه تبعات منفی یک فرهنگ درونی مشترک را مدنظر قرار دهند». ضرورت تأکید بر یادگیری، برخاسته از یافته‌های محوری تئوری پیچیدگی است. یافته‌های محوری این تئوری آن است که «به‌طور اساسی آینده برای سیستمهای پیچیده ناشناخته است». اگر بپذیریم که نمی‌توان محیط آینده را پیش‌بینی کرد، آنگاه، طرح‌ریزی بلند مدت را اگر نگوئیم مانع پیشرفت سازمان خواهد بود، ولی می‌توان آن را کاری بیهوده تلقی کرد. این نااطمینانی به شناخت آینده، بلند مدت پایا، یادگیری در سازمان را اهمیتی بسیار کلیدی می‌بخشد و این یادگیری چیزی نیست جزء یادگیری دو حلقه‌ای؛ یعنی کافی نیست که مدیران در پاسخ به بازخور در مورد موفقیت اقداماتشان در راستای اهداف از پیش تعیین شده رفتار خود را تعدیل کنند بلکه باید در پرتو رویدادهای آشکار در مناسب بودن پیش‌فرضهای (مدل ذهنی) مورد استفاده برای اجرای اقدامات و تحقق اهداف خود تأمل کنند.

۲- این نوع یادگیری نمی‌تواند بسادگی درون سازمانی رخ دهد که خود را ملزم به حفظ نوعی فرهنگ مشترک می‌کند. «گروه اندیشی» و آثار احتمالی آن بر ارتقا یا حتی بقا و ماندن افراد در سازمان، فشارهای بالقوه‌ای برای همشکلی سازمانی می‌باشند. این فضا، فضایی نیست که در آن تلاشهایی در جهت بازبینی مجدد و یا دگرگونی پیش‌فرضهای مدیریت سازمانی بتواند صورت گیرد. چابکی<sup>۱</sup> اندیشه بر مبنای پرورش تنوع، پیش‌شرطی برای موفقیت بلند مدت سازمان است.

۳- سازمانی که در پی شکلهای روابط متعادل ثابت با محیط ذاتاً غیر قابل پیش‌بینی خود

---

1. agility

است با دست خود خودکشی می‌کند. چنین سازمانی شالوده‌های خود را بر نقاط قوت خود و همسازی با محیط بر زمین قرار می‌دهد و تسلیم محض نوآوری رقبای دیگر می‌شود. استراتژیهای موفق خصوصاً در بلند مدت از ثبات در اهداف و حرکت حول و حوش آنها نشأت نمی‌گیرند؛ استراتژی موفق از تعاملات پیچیده و مستمر بین افراد ظهور می‌کند. حتی رویکرد غالب دهه ۱۹۸۰ به استراتژی که از پارادایم برنامه‌ریزی استراتژیک دهه‌های گذشته متفاوت بود، در پی حفظ هدف مدیریت استراتژیک به عنوان تحقق بخش نیت استراتژیک از قبل تعیین شده بود. نظریه‌پردازان پیچیدگی مدیریت، بیشتر بر اهمیت استقبال از تغییر، رخداد حوادث و تلاطم سازمانی تأکید دارند. به زعم آنها استراتژی پدیده‌ای خود جوش است نه از پیش تعیین شده.

۴- سازمان باید به جای تلاش در راستای استحکام بخشیدن به تعادل ثابت، خود را در منطقه‌ای از بی‌ثباتی محدود<sup>۱</sup> قرار دهد و در پی یافتن محوری آشوبناک باشد که با اهرم کردن آن، ضمن تحمل هزینه زمانی و مالی اندک، موفقیتی عظیم برای سازمان رقم زند. سازمان باید از بی‌نظمی به عنوان شریک امین استقبال کند. با این نگاه، آینده‌های احتمالی جدید برای سازمان ظهور خواهند کرد، آینده‌ها از خمیر مایه ایده‌هایی بروز می‌کند که سازمان تلاش می‌کند تا آنها را برانگیزاند.

به‌جای مرگ کامل برنامه‌ریزی شده شرکت، خلاقیت رها شده منجر به سازمانی می‌شود که پیوسته خود را نوسازی می‌کند. اعضای یک سازمان در تعادل با محیط، در چارچوب نگرشها و الگوهای کاری ثابت محصور می‌شوند. رفتار با دوری از تعادل می‌تواند بسادگی تغییر داده شود.

۵- با این وجود اگر چه این گزاره‌ها، نسخه جزم اندیشانه تئوریهای کلاسیک مدیریت را به چالش می‌کشد ولی گزاره‌های مادر در تئوری پیچیدگی می‌باشند، این ویژگی گزاره‌ها در عمومیت و غیر اختصاصی بودن آنها نهفته است که هر پدیده به عنوان سیستم انطباقی پیچیده را دربرمی‌گیرد. اگر بر مناسب بودن تئوری پیچیدگی در حوزه مدیریت صحه گذاشته شود، پس باید بسته الزامات طبقه‌بندی شده نظام‌مندی را که در آن متجلی می‌شود، پذیرفته شود.

---

1. bounded instability

## ۷-۲- کاربردهای خاص

بنا به دو دلیل، پرداختن به پیشنهادهای عملیاتی تئوری پیچیدگی برای مدیریت سازمانها حایز اهمیت است. نخست آنکه مدیران در ابتدای مواجهه با تئوری پیچیدگی با آزمون نوعی واقعیت ذهنی<sup>۱</sup> سر و کار دارند. مدیرانی که مدعی‌اند پیشنهادهای کاربردی برای مدیریت مفیدتر بوده و آنها را از شک و تردید رها می‌کند، بنابراین باید پیشنهادهای عملیاتی تئوری را مشخص کرد. دوم آنکه از طریق توسل به پیشنهادهای عملی تئوریه‌ها است که تغییر در شیوه مدیریت محقق می‌شود، صرف ارائه پیشنهادهای کلی چندان مفید نخواهد بود. پس کاربردهای خاص تئوری پیچیدگی کدامند؟ استیسی<sup>۲</sup> بین «مدیریت عادی<sup>۳</sup>» و «مدیریت غیرعادی<sup>۴</sup>» نوعی تمایز کلیدی قائل است [۹۱].

«مدیریت عادی» برای انجام حل مسایل سازمانی جهت تحقق اهداف از پیش تعیین شده سازمان ضروری است. این نوع مدیریت از فرایند تحلیل منطقی بهره می‌برد که مستلزم تحلیل داده‌ها، تدوین اهداف، ارزیابی استراتژیها براساس اهداف، انتخاب گزینه‌های عقلایی، اجرای استراتژیها از طریق سلسله مراتب و نظارت سازمانی است. چنین حالتی تجلی برنامه‌ریزی و مدیریت بر مبنای اجماع ایدئولوژیکی مشترک<sup>۵</sup> است که محور اصلی آن «کنترل» است. «مدیریت عادی شایسته» زمانی ضروری است که سازمان باید عملکردی اثربخش در هزینه‌ها دارا باشد.

در مقابل «مدیریت غیرعادی» زمانی ضروری است که سازمان باید قادر به تحول خود در موفقیت‌هایی باشد که پیوسته در حال تغییرند. در اینجا شکل‌های عقلانیت‌گرایی تصمیم‌گیری بشدت غیرعملیاتی می‌باشند؛ زیرا در مدیریت سازمان در محیط پرتلاطم نقطه آغاز، شالوده شکنی پیش‌فرضهای این اشکال تصمیم‌گیری است.

مسائل و طرز عمل مدیریت عادی همواره در متون مدیریت اشاره شده‌اند ولی مفهوم مدیریت غیرعادی پدیده جدیدی است. مدیریت غیرعادی مستلزم فعالسازی دانش ضمنی<sup>۶</sup> و

---

1. subjective reality  
2. Stacey, 1993  
3. ordinary management  
4. extraordinary management  
5. shared ideological consensus  
6. tacit knowledge

خلاقیت موجود در سازمان است. این امر تشویق به شکل‌گیری ساختارهای غیررسمی می‌طلبد. برای مثال برگزاری کارگاهها در مورد موضوعات یا فرایندهای بحث‌انگیز با شرکت افراد از واحدها، سطوح و رده‌های مختلف سازمانی یکی از این ساختارهای غیررسمی است. شکل‌گیری این گروهها باید به‌طور اساسی خودانگیخته<sup>۱</sup> و برخاسته از پارادوکسها، نابهنجاریهای علمی<sup>۲</sup> و تعارضات در فرایند مدیریت عادی باشد. این شکل‌های غیررسمی باید خود سامان‌ده<sup>۳</sup> و توانمند در باز تعریفی یا بسط اصطلاحات ثابت مرجع در سازمان باشند. تحت این شرایط، یادگیری گروهی می‌تواند رخ دهد و نتایج آن به عنوان برهانها و استدلال‌های جدید در فرایند گسترده مدیریت تزیق شود. وقتی اصول و مبانی بی‌چون و چرایی وجود ندارد، استدلالها به نفع پیش‌فرضها و جهت‌های جدید سازمانی، قیاسی و شهودی خواهند شد و فرایند تصمیم‌گیری سیاسی خواهد شد؛ زیرا مبارزان سیاسی برای اقتناع دیگران با نقطه‌نظرات خود تلاش می‌کنند.

استیسی پیشنهاد نمی‌کند که مدیریت عادی باید از مدیریت غیرعادی کنار گذاشته شود. به زعم وی هر دو در سازمانهای پایا ضروری می‌باشند و باید قادر به همزیستی مسالمت‌آمیز باشند. در عین حال نوعی تنش ذاتی بین دو سبک وجود دارد. اگر مرزهایی محدود کننده حیطه شبکه‌های غیررسمی مدیریت غیرعادی نامنعطف باشند، این مدیریت مفهوم خود را از دست می‌دهد و اگر سازمان تساهل و تسامح شدید را سرلوحه کار خود قرار دهد، دچار هرج و مرج شده و در انجام وظایف کوتاه مدت خود شکست خواهد خورد. بنابراین یکی از وظایف کلیدی مدیریت ارشد مدیریت این مرزهاست. برای مثال توسل به چرخش شغلی و سایر فنون ضروری است تا اطمینان حاصل شود که نوعی فرهنگ متجانس واحدی وجود ندارد.

برای ارتقای نوعی سیاست داخلی فعال<sup>۴</sup> که هم باز و هم در حد گسترده‌ای دموکراتیک باشد، گامهایی باید برداشته شود. مدیریت ارشد نباید چشم‌انداز منحصر به فرد یا طرح بلند مدت خاصی را برای سازمان تعیین کند بلکه باید شرایط ظهور محورهای کلیدی مسائل

---

1. spontaneous  
2. anomalies  
3. self-organizing  
4. strategic issues



استراتژیک<sup>۱</sup> را فراهم کند. نباید گزینشی مداخله کند باید درکی از الگوهای کیفی رفتار را دارا باشد که چنین مداخله‌ای را ایجاد کند، بدون اینکه بخواهد آن را برای مسیر از قبل تعیین شده‌ای کنترل کند یا باور کند که چنین باید کرد. مدیریت باید سبک مخیرکننده<sup>۲</sup> را با چالش‌پالایش‌کننده<sup>۳</sup> ترکیب کند. در صورت نیاز باید از طریق ایجاد ابهام تعارض ایجاد کند، هوشمندانه از تعادل دوری جوید، به‌طور عمدت تغییرات جزئی را تحریک کند و آثار رویدادهای اتفاقی را به‌جای مسکوت کردن وسعت بخشد.

نقش تحلیل در مدیریت غیرعادی به نحوی غیرعادی محدود می‌شود. اگر چه هدف غائی کلی، اطمینان از بقای بلند مدت است ولی هیچ‌گونه طرح بلند مدت و طرح‌ریزی بلند مدت تصنعی وجود ندارد. نقش استراتژیک مدیریت ارشد تسهیل فرایند گفت‌وگو است که می‌تواند منجر به نوآوری شود نه ریاست کردن بر فرایند تحلیلی از پیش تعیین شده.

به طور کلی استیسی بین عقلانیت و خلاقیت تفاوت قائل است. از دیدگاه وی عقلانیت پدیده‌ای است در خور توجه و برای انجام امور روزانه، ضروری است اما در محیط‌های متلاطم و موقعیتهایی که دارای ساختار دقیقی نیست نمی‌تواند ابزار معنابخش مفیدی باشد. در عین حال، شواهد نشان می‌دهد که در اعمال عادی مدیریت در مواردی عقلانیت و خلاقیت به‌هم‌گره می‌خورند. شالیس (۱۹۹۵) نشان داده است که برخورد با وضعیتهای نو مستلزم فرایندهای شناختی پیچیده است که عناصر عقلایی متعددی نیز در بر دارند [۹۲، صص ۱۴۰۵-۱۴۰۱].

بنابراین کاربردهای تئوری پیچیدگی را می‌تواند در اعمال مدیریت غیرعادی در سازمانها مورد استفاده قرار دهد که در این بخش صرفاً به برخی از کاربردهای آن اشاره شده است.

## ۸- نتیجه‌گیری

پیام کلی ادبیات علم پیچیدگی این است که به جای تمرکز بر اجزای یک سیستم و چگونگی عملکرد آن، باید بر تعاملات بین اجزا متمرکز شد و دید چگونه این روابط نه تنها هویت اجزا را بلکه هویت کلیت سیستم را تعیین می‌کنند. البته، همان‌طور که هر چیزی به چیزی دیگر

---

1. active internal politics  
2. permissive  
3. abrasive challenge

پیوند داده می‌شود، ایده یک سیستم بارز به عنوان یک موجودیت بسیار مبهم می‌شود. پس مرزها کجا می‌باشند.

یک سیستم انطباقی پیچیده را می‌توان به عنوان نظامی مرکب از تعداد زیادی موجودیت تصور کرد که فعالیت متعامل بین آنها در سطح بالایی وجود دارد. ماهیت این بین‌فعالیتی به‌طور عمده غیر خطی و حاوی حلقه‌های بازخورد آشکار است. ذکر این نکته جالب است که نتیجه این امر آن است که گاهگاهی پیوند دادن معلول با علت می‌تواند بسیار دشوار باشد. پیوند متقابل غیر خطی نیز محدودیتهای بنیادی بر توانایی ما برای تأییدپذیری مدل‌های سیستم‌های پیچیده اعمال می‌کند.

بنابراین ماهیت هستی‌شناسی، شناخت‌شناسی و روش‌شناسی علم پیچیدگی نشان می‌دهد که علم پیچیدگی در گستره پست مدرنیست قرار نمی‌گیرد؛ زیرا ماهیت رئالیستی و قطعیت‌گرایی هستی‌شناسی آن و شیوه‌های قیاسی مورد استفاده نظریه‌پردازان پیچیدگی به خصوص در حوزه تئوری آشوب، علم پیچیدگی را به پارادایم اثبات‌گرایی بهتر نزدیک می‌کند؛ درک ماهیت زمینه‌ای بودن و درون فیزیکی دانش در شناخت‌شناسی تئوری پیچیدگی آن را به پارادایم فرا اثبات‌گرایی و به‌طور خاص به هرمونتیک نزدیکتر می‌کند. چارچوب کلی‌گرایانه، ظهورگونه و کیفی/تفسیری شبیه‌سازیهای مبتنی بر عامل نیز نشان‌دهنده نوعی جهت‌گرایی فرا اثبات‌گرایانه است.

همان‌طور که گفته شد، ریشه‌های فلسفی فرا ساختارگرایی و هم‌فرا اثبات‌گرایی در هرمونتیک است و تفاوت‌های بین گونه‌های پدیدار شناسی و بنیادی هرمونتیک همیشه روشن و واضح نیست، اما صاحب‌نظران خاطر نشان می‌کنند که می‌توان خطی مجزا را بین آن دو ترسیم کرد [۷۷، صص ۲۱۶-۲۳۲].

با این تفاسیر تئوری پیچیدگی کاربردهای عملی متعددی در علم سازمان و مدیریت دارد که مورد اشاره قرار گرفت.

## ۹- منابع

- [1] Mackelvey B.; Evolution and organizational science in J. Baum & Y. Singh, evolutionary dynamic of organization; Oxford, UK: Oxford University Press, 1994.

- [2] Allen D.M.; Evolutionary complex systems: models of technology change; InL. Leydesdorff & P.Vanden Besselaar (eds), *Chaos and Economic Theory*, London: Pinter, 1994.
- [۳] الوانی س.م.، دانایی فرد ح.؛ تئوری نظم در بی نظمی و مدیریت، تهران: انتشارات صفار، ۱۳۸۱.
- [4] Lorenz E.N.; The essence of Chaos; Seattle: University of Washington Press, 1993.
- [5] Cambel A.B.; Applied chaos theory; N.Y: Academic Press, 1993.
- [6] Schwgrtz D., Ogilvy Y.; The emergence paradigm: changing patterns of thought and belief: Menlo Park, CA: SRI International.
- [۷] بنوا م.؛ هندسه بر خالها، توصیفگر طبیعت؛ ترجمه: م. باقری؛ دانشمند، آذر ماه ۱۳۷۰.
- [۸] غفرانی م.؛ سیری در دنیای آشوب و برخالها؛ دانشمند، پاییز ۱۳۷۱.
- [9] Katz D., Kahn R.L.; The social psychology of organizations; John Willey Sons, Inc 1966.
- [10] Kast F.E., Rosenzweig J.E.; “General system theory: applications for organization and management”; *Academy of Management Journal*, December 1972.
- [۱۱] رابینز، ا.؛ تئوری سازمان؛ ترجمه: س.م. الوانی، ح. دانایی فرد، تهران: انتشارات صفار ۱۳۸۳.
- [12] Mekelvey B.; Complexity theory in organization science: seizing the promise of becoming a fađ Emergence, Vol. 1, No. 1, 1999.
- [13] Cilliers P.; What can we learn from a theory of complexity? Emergence; Vol. 2, No. 1, 2000.
- [14] Kelly S.; What business can learn from the simple science of complexity; Emergence, Vol. 4, No. 3.
- [15] Lissack M.R.; Complexity: The science, its vocabulary and its relation to

organizations; *Emergence*, Vol. 4, No. 3.

[16] Phelan S.E.; What is complexity science, really? *Emergence*, Vol. 4, No. 4.

[17] Goldstein J.; *Emergence as a construct: history and issues*; *Emergence*, Vol. 5, No. 3.

[۱۸] کهون ل؛ از مدرنیسم تا پست مدرنیسم؛ ترجمه: عبدالکریم رشیدی؛ تهران: نشرنی، ۱۳۸۱.

[19] Harrey D.; *The condition of post modernity*; Cambridge, Mass: Balk well.

[20] Sanford C.; *A Self-Organizing leadership viewed paradigm*; In *New Tradition in Business*, J. Renesh, ed., Sanfrancisco: Beretta- Koehler.

[21] Kuhn T.; *The structure of scientific revolutions*; Chicago: University of Chicago Press, 1970.

[۲۲] دانایی فرد ح، الوانی س.م، آذر ع؛ روش‌شناسی پژوهش کیفی در مدیریت: رویکردی جامع؛ انتشارات صفار، ۱۳۸۳.

[23] Young T.R.; “Chaos theory and symbolic interaction theory: poetics for the postmodern sociologist”; *Symbolic Interaction*, Vol. 14, 1991b.

[24] Young T.R.; “Chaos theory and social change: metaphysics of postmodern”; *Social Science Journal*, Vol. 28, 1991a.

[25] Hatch J.M.; *Organization theory: modernist, symbolic-interpretive, postmodernism*; London: Oxford, 1999.

[۲۶] هولاب ر، هابرماس ی؛ نقد در حوزه عمومی؛ ترجمه: حسین بشریه؛ تهران: نشرنی ۱۳۷۵.

[۲۷] پاپکین ر، استرول آ؛ کلیات فلسفه؛ ترجمه: سید جلال‌الدین مجتبوی؛ تهران: انتشارات حکمت ۱۳۷۱.

[۲۸] دانیل ل؛ تبیین در علوم اجتماعی؛ ترجمه: عبدالکریم سروش؛ تهران: مؤسسه فرهنگی صراط، ۱۳۷۳.

[۲۹] ماری جوی ه؛ تئوری سازمان: مدرنیست، نمادین - تفسیری، پست مدرنیست؛ ترجمه: حسن دانایی فرد؛ (زیر چاپ)، ۱۳۸۴.

- [30] Weick K.; Sensemaking in Organizations; Thousand Oaks, CA: Sage, 1995.
- [31] Berger P.L., Luckman T.; The social construction of reality: a treatise on the sociology of knowledge; Garden City, NY: Doubleday.
- [32] Price B.; The myth of postmodern science; in R. A. Eve, S. Horsfall, M. E. Lee (eds), chaos, complexity and sociology: myths, models and theories, Thousand Oaks, CA: Sage: 3-14.
- [۳۳] چالمرز آ.اف.; چیستی علم؛ ترجمه: سعید زیبا کلام؛ تهران: انتشارات فرا، ۱۳۷۸.
- [34] Chimezie A.B.; Osigweh H.M.; Concept of fallibility in organizational science Academy of Management Review, Vol. 14, No. 4, 1989.
- [35] Berger P., Luckman T.; The social construction Reality: a treatise in the sociology of knowledge; Garden City, NY: Doubleday.
- [36] Lincoln Y. S., Guba E.G.; Naturalistic inquiry; Newbury, CA: Sage, 1985.
- [37] Fischer F.; Evaluating public policy; Chicago: Nelson-Hall Publishers, 1995.
- [۳۸] شریعتمداری ع.; فلسفه: مسائل فلسفی مکتبهای فلسفی مبانی علوم؛ تهران: نشر فرهنگ اسلامی، ۱۳۷۹.
- [39] Bohm D.; Causality and chance in modern physics; Philadelphia: University of Pennsylvania, 1957.
- [40] Kilduff M.; Deconstructing organizations; Academy of Management Review, No. 18, 1993.
- [41] Martin J.; "Deconstructing organizational taboos: the suppression of gender conflict in organizations"; *Organization Sciences*, No. 1, 1990.
- [42] Prigogine I.; Strengers: order out of chaos; New York: Bantam Books, 1984.
- [43] Goldstein J.; A far-from-equilibrium systems approach to resistance to change; *Organizational Dynamics*, Vol. 17, 1988.
- [44] Garfinkel A.; Forms of explanation; New Haven, CT: Yale University Press, 1981.

- [45] Ackoff R.L.; The second industrial revolution; Speech transcript, 1988.
- [46] Markley R.; Representing order: natural philosophy, mathematics and technology in the newtonian revolution, in Chaos and order: Complex dynamics in literature and science N.K. Hayles, Ed., Chicago: University of Chicogo Press, 1991.
- [47] Salthe S.; Self-Organizatoin of in hierarchically structured systems; Systems Research, Vol. 6, 1992.
- [48] Nonaka I.; The knowledge creating company; Harvard Business Review, November- December, 1991.
- [49] White M.C., Marin D.B., Friedman W.; The evolution of organizations: suggestions from complexity theory about the interplay between natural selection and adaptation; Human Relations, No. 10, 11, 1997.
- [50] Convereay P., High field R.; Frontiers of complexity: the search for order in a chaotic world; New York: Fawcett Columbine.
- [51] Dent E.B.; “Completing Science: a world view shift”; *Emergence*, Vol. 1, No. 4, 1999.
- [52] Dooley K., Johnson T., Bush D.; “TQM, chaos and complexity theory”; *Human Systems Management*; Vol. 144, 1995.
- [53] Healy M., Chad P.; “Comprehensive criteria to Judge validity and reliability of Qualitative research within the realism paradigm”; *Qualitative Market Research, An International Journal*, Jun 5, Vol. 3, Issue 3, 2000.
- [54] Kellert S.H.; In The wake of chaos: unpredictable order in dynamical systems; Chicago University of Chicago Press, 1993.
- [55] Keat R., Urry J.; Social theory as science London, Routledge & Kegan Paul, 1975.

[۵۶] الوانی س.م.، دانایی فرد ح؛ گفتارهایی در فلسفه تئوریهای سازمان دولتی؛ تهران: انتشارات صفار، ۱۳۸۱.

[57] Bellone C.J.; Introduction: some theoretical perspectives; In cy. Bellone (Eds), organization theory and the new public administration, London: ? Bacon, Inc., 1985.

[۵۸] دنهارت ر.ب.؛ تئوریهای سازمان دولتی؛ ترجمه: س.م. الوانی، ح. دانایی فرد، تهران: انتشارات صفار.

[59] Bobrow D.B., Dryzek J.S.; Policy analysis by design, Pittsburgh; DA: University of Pittsburgh Press, 1987.

[۶۰] سروش ع؛ علم چیست، فلسفه چیست؟؛ تهران: مؤسسه فرهنگی صراط، ۱۳۸۲.

[۶۱] هورنر ک.، وستاکوت ا.؛ آشنایی با متافیزیک؛ ترجمه: ب. شرف‌الدین نوری، تهران: سراج، ۱۳۸۱.

[62] Lee A.S.; Integrating positivist and interpretive approaches to organizational research; Organization Science, Vol. 2, No. 4, 1991.

[63] Scriven M.; Logical positivism and the behavioral sciences; In The Legacy of Logical Positivism, 1969.

[۶۴] ریخته گران م.ر.؛ هرمنوتیک؛ تهران: گارنو، ۱۳۷۸.

[۶۵] احمدی ب.؛ ساختار هرمنوتیک؛ تهران: نشر کنگره، ۱۳۸۳.

[۶۶] ریکور پ.؛ «هرمنوتیک: احیای معنا یا کاهش توهم»؛ ترجمه: هاله لاجوردی، فصلنامه ارغنون، ۱۳۷۳.

[67] Steingard D.S.; "A Postmodern deconstruction of total quality management (TQM)"; *Journal of Organizational Change Management*, 6/4/1993.

[۶۸] منوچهری ع؛ قدرت، مدرنیسم و پست مدرنیسم؛ اطلاعات سیاسی - اقتصادی، ش. ۱ و ۲، مهر و آبان ۱۳۷۶.

[۶۹] قزاسفلی، م.ت.؛ پست مدرنیسم و فروپاشی ذهنیت توسعه؛ اطلاعات سیاسی - اقتصادی، ش. ۱ و ۲، مهر و آبان ۱۳۷۶.

- [۷۰] ویلا د.: پسامدرنیسم و حوزه عمومی؛ ترجمه: منصور انصاری؛ اطلاعات سیاسی - اقتصادی، ش. ۱ و ۲، مهر و آبان ۱۳۷۶.
- [۷۱] مافزونی م.؛ جماعت پست مدرن؛ ترجمه: هوشنگ فرخجسته؛ اطلاعات سیاسی - اقتصادی، ش. ۱ و ۲، مهر و آبان ۱۳۷۶.
- [72] Madison G.B.; *The hermeneutics of post modernity: figures and hemes*,  
Bloomington, IN: Indiana University Press, 1988.
- [73] Roseau P.M.; "Post-modernism and soul sciences: insights, inroads and intrusions"; Princeton, NY: Princeton University Press.
- [74] Hassard Y., Dym D.; "The theory and philosophy of organizations"; London: Routledge, 1993.
- [75] Morgan G.; *Paradigms, metaphors and puzzle-solving in organization theory*;  
*Administrative Science Quarterly* 25, 1980.
- [76] Hugh W.; *Breaking the paradigm mentality*; *Organization Studies*, 1993.
- [77] Anderson P.; *Complexity theory and organization science*; Vol. 10, 1999.
- [۷۸] رالف م.ا.؛ مدیریت بر ناشناخته‌ها؛ ترجمه: محسن قدمی، مسعود نیازمند؛ تهران: انتشارات مرکز آموزش مدیریت دولتی.
- [79] Luhman J.T., Boje D.M.; "What is complexity scienc? a possible answer from narrative research"; *Emergence*, Vol. 3, No. 1, 2001.
- [80] Begun J.W.; "Chaos and complexity: frontiers of organization science"; *Journal of Management Inquiry*, Vol. 3(4, Dec), 1994.
- [81] Seng D.M.; *The fifth discipline: the art and practice of the learning organization*; New York: Doubleday.
- [82] Schwartz P., Ogilvy Y.; *The emergent paradigm: change patterns of thought and belief*; Menlo. Park, CA: SRI International.
- [83] Kauffman S.A.; *At home in the universe: the search for laws of self-organization and complexity*; Oxford, 4k: Oxford University Press, 1995.



- [84] Rossler O.E.; How chaotic is the universe in A.V. Holden(ed.), Chaos, Princeton, Ny: Princeton University Press 1986.
- [85] Casti J.L.; Complexification: explaining a paradoxical world through the science of surprise; New York: Harper Perennial, 1994.
- [86] Priesmeyer H.R., Davis Y.; “Chaos theory: a tool for predicting the unpredicted the unpredictable”; *Journal of Business Forecasting*, Vol. 10, No. 3, 1991.
- [87] Makaryk I.R.; Encyclopedia of contemporary literary theory; Toronto, Canada: University of Toronto Press.
- [88] Kadtko J., Lempert R.; (complex systems and policy analysis: new tools for a new millennium, RAND corporation workshop, September 27-28, Available At: [WWW.rand.org/centers/stpi/Events/complexity/index](http://WWW.rand.org/centers/stpi/Events/complexity/index.html) ohtml, 1990.
- [89] Guastello S.Y.; “Chaos, catastrophe and human affairs: applications of nonlinear dynamic to work”; Organizations and Social Evaluation, Mahwah, Ny: Lawrence Erlbaum Associates , 1995.
- [90] Kiel L.D., Elliot E.; “Budgets as dynamic systems: change, variation, time and budgetary heuristics”; *Journal of public administration research and theory*, Vol. 2, No. 2, 1992.
- [91] Stacey R.D.; Strategic management and organizational dynamics; London: Pitman, 1993.
- [92] Shallice T.; The domain of supervisory processes and temporal organization of behaviour; *Phil. Trans.Roy.Soc. Lond.*, 1996.