

## **A framework to select between the hard or soft approach in studying the organization and its subsystem base on the ontology of the intended social system**

*Mojtaba Ashja* (Shahid Beheshti University, Tehran, ashja128@gmail.com)

*Ali Rezaeian* (Shahid Beheshti University, Tehran, a-rezaeian@sbu.ac.ir)

*Navid Nezafati* (Shahid Beheshti University, n\_nezafati@sbu.ac.ir)

---

### **ARTICLE INFO**

---

#### **Article History**

**Received:** 2018/12/30

**Accepted:** 2020/02/12

#### **Key Words:**

social systems,  
methodology,  
systems approach,  
hard system methodology,  
soft system methodology

### **ABSTRACT**

---

Social systems are completely affected by the complexity rooted in its nature. While the social system inherited attributes of lower level systems, but it has some distinctive attributes. The main question here is, what those common and distinctive attributes are in social systems, and how different methodologies responded to these attributes. The current paper is aimed at presenting a definition for social systems, studying its attributes, and presenting a framework to help researchers select the best approach in analyzing different social systems according to the characteristics of the understudy situation. In the current article, first the nature of social systems and its complexity is explained. Then, the abilities of reductionist and systems approaches in studying social systems discussed. In the following, different systems' approaches in the form of soft and hard approaches are explained and appropriate context of using each of them, or their combination are clarified. Researchers could use the results of this article to select the appropriate methodology regards the intended problematic situation characteristics.

## چارچوبی برای انتخاب رویکرد مناسب در بررسی سیستم‌های اجتماعی

مجتبی اشجع (دانشگاه شهید بهشتی؛ ashja128@gmail.com)

علی رضائیان (دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده مسئول)؛ a-rezaeian@sbu.ac.ir)

نوید نطفاتی (دانشگاه شهید بهشتی؛ n\_nezafati@sbu.ac.ir)

### اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۲۳

### چکیده

سیستم اجتماعی کاملاً تحت تأثیر پیچیدگی‌های ناشی از ماهیت خود قرار دارد. این سیستم ویژگی‌های سیستم‌های سطوح پایین‌تر خود را به ارث می‌برد؛ ولی ویژگی‌هایی نیز دارد که آن را از سطوح پایین‌تر خود متمایز می‌کند. سؤال اینجاست که این ویژگی‌های یکسان و متمایزکننده چه هستند و چگونه روش‌شناسی‌های مختلف توسعه داده شده تا به امروز به این ویژگی‌ها پاسخ گفته‌اند.

این مقاله با هدف ارائه تعریفی از سیستم‌های اجتماعی، بررسی ویژگی‌های آن، و ارائه چارچوبی برای کمک به انتخاب رویکرد مناسب جهت تحلیل سیستم‌های اجتماعی با توجه به ویژگی‌های وضعیت سیستم مورد بررسی توسعه داده شده است. این تحقیق از یک استراتژی کیفی جهت رسیدن به اهداف خود بهره می‌گیرد. روش‌شناسی این مقاله مرور یکپارچه<sup>۱</sup> است. در اینجا محتوای مقالات مختلفی بررسی و مبتنی بر آنها ابتدا تعریفی از سیستم اجتماعی و ویژگی‌های آن، ارائه می‌شود. سپس، چارچوبی برای انتخاب روش‌شناسی مناسب مطالعه یک سیستم اجتماعی مبتنی بر ویژگی‌های آن ارائه شده است. پژوهشگران می‌توانند با استفاده از نتایج این مقاله نسبت به انتخاب روش‌شناسی مناسب با توجه به ماهیت وضعیت مسئله‌ها اقدام کنند.

### واژگان کلیدی:

سیستم اجتماعی،

روش‌شناسی،

رویکرد سیستمی،

روش‌شناسی سخت سیستمی،

روش‌شناسی نرم سیستمی

## مقدمه

سیستم یا سامانه از واژه‌های بسیار متداولی است که از مباحث علمی گرفته تا گفتگوهای مردم در کوچه و خیابان به کار می‌رود. دانا مدوز سیستم را به‌عنوان مجموعه‌ای از اجزای به هم مرتبط تعریف می‌کند که برای رسیدن به هدفی به شکل منسجم سازمان‌دهی شده‌اند (Meadows & Wright, 2008, p. 11). در حقیقت، انسان در دنیایی از سیستم‌های گوناگون زندگی می‌کند که آگاهانه یا ناآگاهانه باهم در تعامل‌اند و سیستم‌های سطح بالاتر دیگری را باهم ایجاد می‌کنند.

بولدینگ<sup>۱</sup> سیستم‌ها را در نه طبقه دسته‌بندی کرده است. این دسته‌بندی از سطح سیستم‌های بسیار ساده یا ایستا آغاز و به تدریج پیچیده‌تر می‌شود. این پیچیدگی در نتیجه دریافت بازخورد، افزوده شدن قابلیت‌های تحرک، خودکنترلی، تولیدمثل، تقسیم‌کار، هوش، انباشت دانش، یادگیری، اختیار، و تکرر در عناصر و روابط و قوانین حاکم بر آنها افزایش می‌یابند تا در نهایت به سطح سیستم‌های ماورایی می‌رسند. سطح ماورایی یا سطح نهم در این طبقه‌بندی به سیستم‌هایی اشاره دارند که درک آنها فراتر از توان انسان در این زمان هستند (رضائیان، ۱۳۹۶، ص ۲۴-۲۵).

در حقیقت مبتنی بر سلسله‌مراتب بولدینگ، با افزایش سطح سیستم، توان شناخت آن سخت‌تر می‌شود. همچنین نباید انتظار داشت ابزاری که برای سطوح پایین‌تر پیچیدگی، جوابگو هستند، بتوانند به همان خوبی سیستم‌های سطوح بالاتر را نیز تشریح کنند. متفکر سیستمی برای آنکه بتواند امکان تحلیل مسئله موردنظر خود را فراهم آورد باید ابتدا وضعیت مسئله‌زا<sup>۲</sup> را شناسایی کند. به این مرحله، تعریف مرزهای سیستم نیز می‌گویند.

منظور از موقعیت مسئله‌زا، سیستمی است که مسئله در آن شکل می‌گیرد. سیستم از «عناصر»، «روابط» و «هدف» تشکیل شده است که «عناصر» در آن نمایان‌ترین بخش سیستم هستند و «هدف سیستم» پنهان‌ترین بخش آن است (Meadows & Wright, 2008, pp. 161-162). این عناصر معمولاً سیستم‌های سطح پایین‌تری هستند که خود دارای زیرسیستم‌های دیگری هستند. شناخت موقعیت مسئله‌زا و یا تعریف مرزهای سیستم، مرحله‌ای مهم در

فرایند حل مسئله است (Lyytinen & Newman, 2008, p. 594; Sterman, 2000, pp. 223-225).

نخستین گام فرایند حل مشکل شناخت است (رضائیان، ۱۳۹۷، ص ۵۷). روشی که برای شناخت مسئله انتخاب می‌شود باید متناسب با ماهیت مسئله باشد (M. C. Jackson, 2003, pp. 18-24). هابرماس معتقد است موقعیت‌های مسئله‌زا در دنیای واقعی را می‌توان ترکیبی پیچیده از مواد، انسان و جامعه دانست (Mingers, 2014, p. 187). طبق سلسله‌مراتب بولدینگ، مواد، ساده‌ترین عناصر جهت شناسایی هستند و انسان‌ها و جوامع انسانی از پیچیدگی به مراتب بیشتری از مواد برخوردار هستند؛ از این رو ابزاری که برای شناخت آنها به کار می‌رود نیز باید بتواند این پیچیدگی را مدیریت کند (Ackermann & Alexander, 2016, pp. 892-893).

سیستم‌های اجتماعی<sup>۳</sup>

سیستم اجتماعی به سیستمی گفته می‌شود که انسان در آن نقشی اساسی داشته باشد (Gharajedaghi, 2011, p. 279)؛ البته عوامل غیرانسانی می‌توانند در این سیستم وجود داشته باشند همانند مدرسه، باشگاه، شهر، و یا سیستم اطلاعاتی مبتنی بر رایانه. بنابر اصول بولدینگ (۱۹۵۶)، این سیستم‌ها تحت تأثیر ویژگی‌های انسانی (سیستم سطح پایین‌تر) قرار دارند (Boulding, 1956, p. 198). انسان‌ها می‌توانند یاد بگیرند، یاد بگیرند که چگونه یاد بگیرند، برخلاف گزینه خود عمل کنند، در شرایط عدم اطمینان تصمیم گرفته و نیات خود را پنهان کنند.

آنچه انسان را از دیگر سیستم‌های سطوح پایین‌تر خود متمایز می‌کند، هوش است. این ویژگی به انسان و سیستم‌های انسانی قابلیت یادگیری، انطباق‌پذیری و توسعه خویش و جوامع انسانی را داده است؛ البته تاریخ بارها نشان داده که انسان چگونه می‌تواند در هر عصری رفتارهای کاملاً ویرانگری از خود نشان داده و خود و دیگر انسان‌ها را نابود کند. این نیز یکی دیگر از ویژگی‌های خاص سیستم‌های اجتماعی است؛ یعنی توانایی تخریب سیستم. بولدینگ عناصر تشکیل‌دهنده سیستم‌های انسانی را نه خود انسان، بلکه نقش‌هایی می‌داند که آنها در این سیستم‌ها بازی می‌کنند

1. Boulding

2. Problem situation

3. Social systems

می‌تواند به‌طور هم‌زمان یا در طول چرخه حیات سیستم، بیش از یک نقش در یک سیستم اجتماعی به صورت رسمی و یا غیررسمی بازی کند، این موضوع، سبب افزایش شدید تعداد عناصر این سیستم می‌شود. روابط هم در چنین سیستم‌هایی از چنین ویژگی برخوردارند؛ البته با توجه به آنکه شناخت روابط نسبت به عناصر، سخت‌تر است (Meadows & Wright, 2008, pp. 12-17) این پیچیدگی بسیار بیشتر خواهد شد.

مسئله دیگری که موجب تشدید پیچیدگی سیستم‌های اجتماعی می‌شود، تأثیر حق انتخاب و احتمال (Gharajedaghi, 2011, p. 29) در تصمیم‌هایی است که به وسیله انسان‌ها و یا گروه‌های انسانی گرفته می‌شود. این موضوع سبب افزایش تنوع و تغییرپذیری هم عناصر و هم روابط در سیستم‌های اجتماعی می‌شود. هدف، سهم زیادی در پیچیدگی این سیستم‌ها دارد. در سیستم‌های اجتماعی، هدف لزوماً مشخص نیست؛ بلکه در بسیاری از موارد مسئله‌زا، علت مسئله، هدف ناخواسته‌ای است که سیستم برای رسیدن به آن طراحی شده و اعضای سیستم اجتماعی از آن آگاهی ندارند (برای مطالعه بیشتر به این منبع رجوع شود: Stroh, 2015). باید میان نیت اعضا و هدف سیستم تمیز داد. ممکن است افراد با نیت‌های متکثری، سیستمی را ایجاد کرده باشند که اهدافی کاملاً در تضاد با نیت‌های زیبای ایشان را پیگیری کند (Meadows & Wright, 2008, p. 2; Stroh, 2015, pp. 66-68).

بولدینگ معتقد است انسان‌ها با توجه به ادراک خود از محیطی که کاملاً تحت تأثیر چارچوب‌های ارزشی آنها قرار دارد، ورودی‌ها را از محیط گرفته، آنها را پردازش کرده و بر مبنای آن عمل می‌کنند (Wilby, 2006, p. 699). این چارچوب‌های ارزشی تحت تأثیر گذشته ادراک شده سیستم و دانشی قرار دارد که سیستم اجتماعی در رابطه با مسئله موردنظر خود ادراک کرده است. به دلیل نقش پررنگ گذشته سیستم اجتماعی یا فرهنگ در عملکرد آن، قره‌چه‌داغی (۲۰۱۱) فرهنگ را اساس رفتارهای سیستم اجتماعی می‌داند. وی می‌نویسد همان‌گونه که سیستم‌های بیولوژیکی از طریق کدهای ژنتیکی خود را سازمان‌دهی می‌کنند، سیستم‌های اجتماعی نیز خود را از طریق فرهنگ سازمان‌دهی می‌کنند (Gharajedaghi, 2011, p. 59). بنابراین می‌توان گفت رفتار

(Wilby, 2006, p. 698). از دیدگاه وی سیستم اجتماعی عبارت است از نقش‌هایی که به وسیله کانال‌های ارتباطی به هم متصل شده‌اند (Boulding, 1956, p. 205). در این مقاله تعریف زیر از سیستم اجتماعی ارائه می‌شود:

«سیستم اجتماعی، سیستمی است مبتنی بر انسان که از طریق نقش‌های مختلف رسمی و غیررسمی برای رسیدن به هدفی با هم در تعامل هستند».

سیستم‌های اجتماعی، پیچیده‌تر از خود انسان هستند. پیچیدگی سیستم به وسیله تنوع عناصر سیستمی، تأثیر متقابل عناصر، دشواری شناخت رفتار سیستم مبتنی بر ورودی‌ها و خروجی‌ها، تعداد حالات درونی<sup>۱</sup> یک سیستم، و سرانجام، تنوع ورودی‌ها و خروجی‌ها تعریف می‌شود (Bente, Bombosch, & Langade, 2012, p. 141). پیچیدگی، رابطه کاملاً معکوسی با توانایی شناخت و در نتیجه پیش‌بینی و کنترل یک سیستم دارد. اندیشمندان سیستمی مشاهده رفتارهای غیرقابل پیش‌بینی از سیستم‌ها را رفتارهای ضد شهودی می‌نامند (Senge, 1990, p. 93). دلایل مختلفی برای این رفتارها ذکر می‌شود؛ ولی مهم‌ترین این دلایل، عدم توانایی ناظر در شناخت صحیح سیستم و پویایی‌های آن بیان می‌شود (Meadows & Wright, 2008, p. 57).

رفتارهای ضد شهودی، ویژگی بارز سیستم‌های اجتماعی است. مثال آن، خبرهایی است که بارها و بارها ما را غافلگیر می‌کنند. بنابراین می‌توان چنین نتیجه گرفت که مهم‌ترین گام در مدیریت سیستم‌های اجتماعی، شناخت صحیح این سیستم‌ها با توجه به پیچیدگی آنهاست. به‌دیگرسخن، زمانی می‌توان یک سیستم را به درستی مدیریت کرد که نسبت به هدف سیستم، عناصر و چگونگی ارتباط آنها باهم و سرانجام، شدت و یا قدرت این عناصر و روابط و چگونگی تغییر آنها در طول زمان، شناخت مناسبی داشت. این شناخت همچنین شامل شناسایی حلقه‌های بازخورد تقویت‌کننده و متوازن‌کننده، و حلقه‌های مسلط در شرایط مختلفی می‌شود که سیستم در طول زمان در آنها ممکن است قرار بگیرد.

از دیدگاه مدوز (۲۰۰۸) عناصر، مشخص‌ترین بخش یک سیستم هستند. با توجه به آنکه یک هویت حقیقی یا حقوقی

خاصیت انباشت‌پذیری را می‌دهد؛ از این رو وقتی دانشمندان به حقیقتی از طبیعت دست یافتند می‌توانند آن را مبنا قرار داده و برای به دست آوردن علم جدید تلاش کنند و دایره علم بشر را پیرامون علوم طبیعی گسترش دهند. رویکرد تقلیل‌گرای مدرنیست برای سیستم‌های گیاهی و جانوری نیز بسیار مؤثر نشان داد و دانشمندان تجربی متوجه شدند، درست است که پیچیدگی در این سیستم‌ها به تدریج زیاد می‌شود؛ ولی این موضوع را می‌توان با افزایش تعداد تجارب اصلاح کرد. این تکرار می‌تواند به وسیله ارزیابی مجدد یک آزمودنی در طول زمان اتفاق بیفتد، یا چندین آزمودنی را یکبار ارزیابی کرد، و یا از ترکیبی از این دو شیوه استفاده کرد (Creswell, 2012, pp. 295-320). طبیعی است که هرچه پیچیدگی یک سیستم افزایش می‌یابد تعداد تجارب نیز باید افزایش یابد. نتایج مطالعات تقلیل‌گرا به توانایی ایجاد شرایط آزمایشگاهی وابسته است.

نتایج ارزشمند و مفید استفاده از شیوه نوگرایی مبتنی بر تجربه، موجب استقبال اندیشمندان حوزه‌های انسانی شد. در نتیجه این حرکت علوم انسانی شکل گرفت. این علوم انسان‌ها را به صورت فردی و جمعی ارزیابی و سعی می‌کرد از همان قوانین موفق در علوم طبیعی برای این دو سطح پیچیده نیز استفاده کند. این نگرش توانست بسیاری از مسائل انسان را حل کرده، انقلابی را در دنیای انسان‌ها به وجود آورد؛ اما محدودیت‌های این رویکرد نیز با گذر زمان به تدریج مشخص شد. در همین دوران، جهان با مشکلات بزرگی همچون جنگ‌های جهانی مواجه شد که توسط همان مدعیان خرد راه‌اندازی و پیگیری شد. میشل فوکو خرد و نوگرایی را در این وقایع مقصر دانسته و نشان می‌دهد که چگونه خرد در تاریخ اروپا تبدیل به ابزار قدرت و سرکوب شد (روبرت، ۱۳۹۳، ص ۱۳۱). در این دوران جدید، نظریات فیلسوفانی همچون نیچه و هایدگر مورد توجه قرار گرفت که منتقد عقل هستند و به شدت بر روی نسبی بودن ارزش‌ها و سنت‌های فرهنگی تأکید شد (روبرت، ۱۳۹۳، ص ۱۳۱). واقعیت آن است که ایجاد شرایط آزمایشگاهی برای انسان و به‌ویژه جوامع انسانی بسیار مشکل است (Luthans, 2011, pp. 13-14).

شکست رویکرد تقلیل‌گرا که از طریق تقسیم کل به اجزای قابل بررسی، در شناخت و بررسی صحیح مسائل پیچیده که تحت تأثیر عوامل متعددی قرار می‌گیرند موجب شکل‌گیری

فعلی و پویایی‌های آتی یک سیستم اجتماعی به وسیله دانش انباشته شده در این سیستم‌ها و دانش‌های جدیدی که کسب می‌کنند قرار دارد؛ از این رو یادگیری، اهرم تغییر سیستم‌های اجتماعی است.

### رویکرد تقلیل‌گرا یا سیستمی

نوگرایی<sup>۱</sup> نتیجه جنبش روشنگری قرن هجدهم میلادی است. پیروان نوگرایی بر این باورند که برای هر پدیده‌ای در دنیا، علتی وجود دارد که آن را می‌توان با استفاده از عقل و تجربه درک کرد. در این دوران، علم و تلاش علمی اهمیت ویژه‌ای می‌یابد. «علم یا Science فعالیت‌های کاربردی و هوشمندی که شامل مطالعه سیستماتیک ساختار و رفتار دنیای فیزیکی و طبیعی از طریق مشاهده و تجربه می‌شود (science, 2018)».

تلاش‌های علمی در طول دوران نوگرایی موجب نوآوری‌های بسیار و تغییرات اساسی در ابعاد مختلف زندگی بشر شده است. نوگرایی بر خرد و توانمندی عقل بشر در شناخت و مدیریت دنیا تأکید دارد. در اینجا اعتقاد بر این است که نظم در این دنیا وجود دارد که با استفاده از روش‌های منطقی می‌توان این نظم را در دسته‌ای از عناصر مورد مطالعه به کمک تجربه شناخت و از آن برای پیش‌بینی رفتار آن دسته و همچنین دسته‌های مشابه استفاده کرد. اثبات‌گرایی را می‌توان یک روش‌شناسی برای جهان‌بینی نوگرایی در نظر گرفت (Boisot & McKelvey, 2010).

نوگرایی در پاسخ به محدودیت ذهنی انسان در تمرکز هم‌زمان بر روی چند مفهوم و از طریق تجزیه مفاهیم پیچیده به مفاهیم قابل بررسی، توانست به پیشرفت‌های چشمگیری دست یابد. این پیشرفت‌ها به‌ویژه در علوم طبیعی با توجه به ماهیت کمتر پیچیده آنها منشأ دستاوردهای فراوانی بود. هرچه ویژگی‌های آزمودنی با استفاده از این رویکرد تغییرناپذیرتر باشد، تجربه امکان بسیار مناسبی را برای شناختن آن آزمودنی‌ها برای علم تقلیل‌گرا فراهم می‌کرد. دمای جوش آب از هزار سال پیش تا به امروز فرقی نکرده و در آینده هم فرقی نخواهد کرد.

به‌دیگرسخن، شناختی که از چنین عناصری در یکصد سال پیش به دست آمده، امروز هم مفید است. این ویژگی به علم

1. modernist

و توان پردازش، تا زمانی می‌توان عملکرد متغیرهای یک سیستم را به‌طور جداگانه افزایش داد که فاصله میان آن متغیرها پر شود، از آنجا به بعد هر بهبودی در یک متغیر، تنها به هزینه دیگر متغیرها امکان‌پذیر خواهد بود (Gharajedaghi, 2011, p. 15).

در نتیجه ممکن است با بهبود یک جزء، نه‌تنها خروجی سیستم بهبود نیابد؛ بلکه ثابت مانده یا حتی کاهش نیز بیابد؛ از این‌رو تفکر سیستمی با هدف ایجاد زبان مشترک میان متخصصان مختلف شکل گرفت. طبیعتاً آنچه به‌عنوان تفکر سیستمی در آن زمان مطرح شد، مبتنی بر یافته‌های آن روز و بر مبنای علوم دقیق شکل گرفت. بنابراین در این مرحله پارادایم تغییر نکرد؛ بلکه سعی شد دیدی جامع‌تر از طریق فراهم کردن امکان بررسی مسائل با توجه به ابعاد مختلف مؤثر بر آن ایجاد شود. در حقیقت این رویکرد بر مبنای علوم طبیعی شکل گرفت و در نتیجه فلسفه و تئوری پشتیبان آن نیز مبتنی بر همین علوم هستند و قطعی فرض می‌شوند (Jackson, 2003, p. 49).

با توجه به آنچه بیان شد، ویژگی‌های رویکرد سیستمی که در این زمان شکل می‌گیرد، همان ویژگی‌های علم یعنی داشتن تعاریف دقیق، داده‌های عینی، تکرارپذیری، انباشت‌پذیری و فراهم کردن زمینه پیش‌بینی و کنترل را داراست. به نظر می‌رسد به همین دلیل، چک‌کنند برای تشریح روش‌شناسی‌های سیستمی که تا آن زمان ارائه شده بود از واژه روش‌های سخت استفاده کرده است (Checkland, 1972, p. 89).

زمانی می‌توان از روش‌های سخت سیستمی برای حل مسئله استفاده کرد که اهداف سیستم و وضعیت فعلی مشخص باشند، برای رفتن از وضعیت فعلی به وضعیت مطلوب راه‌حل‌های مختلفی وجود داشته باشد و مسئله، پیدا کردن بهترین مسیر باشد (M. C. Jackson, 2003, p. 25). روش‌های سخت برای آنکه کاربردپذیر باشند به داده‌های عینی نیاز دارند. همچنین، زمانی داده‌های عینی در دسترس قرار می‌گیرند که مسئله ماهیتاً تکرارپذیر باشد (Pidd, 2004, p. 53). برای شناخت ساختار سیستم، کافی است یک بازه زمانی مناسب شامل تکرارهای کافی در نظر گرفته شود (Sternan, 2000, pp. 34-35). تعداد تکرارهای مناسب به پیچیدگی مسئله و ماهیت داده‌ها مرتبط با آن بستگی دارد. همان‌طور که تشریح شد داده‌های مطلوب در اینجا

رویکرد جدیدی به نام «تفکر سیستمی» شد. این رویکرد بر کل‌گرایی در مقابل تقلیل‌گرایی تأکید دارد. پژوهشگران این حوزه معتقدند روابطی که در شرایط آزمایشگاهی معتبر شناخته می‌شوند در شرایط طبیعی تحت تأثیر متغیرهای دیگری قرار می‌گیرند که یا در آزمایشگاه کنترل می‌شدند و یا در طی زمان به صورت بازخورد، وضعیت سیستم را متأثر می‌کردند.

از این‌رو برای شناخت چرایی رفتار، باید ساختار سیستم شکل‌دهنده آن رفتار را بشناسیم. این ساختار، شامل تمامی عناصر مهم سیستم و روابط میان آنهاست. همچنین اندیشمند سیستمی باید به محدودیت‌های ورودی‌های سیستم، حلقه‌های بازخور و زمان نیز توجه کند. روش‌هایی که در قالب تفکر سیستمی مطرح می‌شوند در دو دسته کلی روش‌های نرم و سخت قابل دسته‌بندی هستند که در ادامه توضیح داده می‌شود.

### روش‌های سخت سیستمی<sup>۱</sup>

روش‌های سخت سیستمی یا تحقیق در عملیات سخت<sup>۲</sup>، هم‌زمان با جنگ جهانی دوم شکل گرفتند (Pidd, 2004, p. 46). باید توجه کرد که روش‌های سخت سیستمی ماهیتاً متعلق به پارادایم کارکردگرا هستند و از همان اصول علمی دقیق در این پارادایم پیروی می‌کنند. در حقیقت می‌توان تفکر سیستمی سخت را پاسخی به شکاف‌های مشاهده شده در به‌کارگیری علوم به صورت تقلیل‌گرایانه دانست (Meadows & Wright, 2008, p. 168)؛ جایی که در آن، یک کل به اجزای کوچک‌تری تقسیم می‌شود و سپس این اجزا بررسی می‌شوند.

در اینجا باور بر این بود که با اصلاح عملکرد هر یک از این اجزاء، کل نیز سرانجام بهینه می‌شود. با گذر زمان هرچه علم بیشتر توسعه می‌یافت، علوم به سمت تخصصی‌تر شدن می‌رفتند. این موضوع هم‌زمان جریان مخالفی را راه‌اندازی کرد که سرانجام، موجب تغییر زمین بازی شد. دانشمندان به تدریج متوجه شدند برای مدیریت درست پیچیدگی‌های دنیایی که با آن در ارتباط هستند باید بتوانند این اجزای به شدت تخصصی شده را در کنار هم قرار دهند. با توجه به محدودیت‌های مختلف در سیستم‌ها مثل منابع

1. Hard system methodology

2. Hard OR



کنند. پویایی‌های سیستم که توسط فارستر (۱۹۱۸-۲۰۱۶) معرفی شد به خوبی از ریاضیات و به‌ویژه مفهوم انتگرال برای در نظر گرفتن انباشت‌ها و تأخیرها و تأثیر آنها بر رفتار غیرخطی سیستم‌ها استفاده می‌کند. در پویایی‌های سیستم اعتقاد بر این است که سیستم‌های اجتماعی را می‌توان در قالب مدل‌های رایانه‌ای ترسیم کرد و پس از اطمینان یافتن از اعتبار مدل، رفتار مدل را در شرایط مختلف پیش‌بینی و مدیریت نمود (Sterman, 2000, pp. 328-331).

### روش‌های نرم سیستمی<sup>۴</sup>

واژه نرم را نیز چکلند برای نخستین بار در مقابل روش‌شناسی‌های سیستمی مرسوم آن زمان به کار برد؛ البته امروزه دسته‌بندی‌های مختلفی از روش‌شناسی‌های سیستمی توسط محققان مختلف ارائه شده است. برای مثال آکرمن و ادن، روش‌هایی را که با تفکری سیستمی پدیده‌ها را بررسی می‌کنند به سه دسته تفکر سیستمی سخت، نرم و انتقادی تقسیم می‌کنند (Ackermann & Eden, 2010, p. 10).

جکسون (۲۰۰۳) نیز در کتاب خود این روش‌شناسی‌ها را در چهار گروه دسته‌بندی می‌کند. در هر دوی این تقسیم‌بندی‌ها، روش‌شناسی‌های سخت کاملاً مشخص و دارای تعریفی یکسان است؛ اما تفاوت این دو تقسیم‌بندی در ارتباط با روش‌شناسی‌هایی است که برای مطالعه سیستم‌های انسانی و اجتماعی می‌پردازند. باوجوداین، در اینجا منظور پژوهشگران از روش‌های نرم، تمامی روش‌هایی است که در دسته روش‌های سخت جای نمی‌گیرند.

روش‌هایی که در این دسته جای می‌گیرند درحقیقت تلاش در تحلیل و ارائه راه‌حل برای موقعیت‌های مسئله‌زایی دارند که دست‌کم برخی از عناصر لازم جهت زمینه‌سازی برای به‌کارگیری روش‌های سخت را در اختیار تحلیل‌گر قرار نمی‌دهند. به‌دیگرسخن، این روش‌ها در جایی کاربرد دارند که ویژگی‌های موردنظر روش علمی ذکر شده در قسمت قبلی را، مثل داده‌های عینی و تکرارپذیری را نداشته باشند.

داده‌های کمی هستند. در شرایطی که موقعیت مسئله‌زا به خوبی تعریف شده باشد،<sup>۱</sup> محقق به بازه کوچک‌تری (تکرارهای کمتر) نیاز دارد. برخی از روش‌هایی که در این دسته‌بندی جای می‌گیرند عبارت‌اند از: تئوری عمومی سیستم‌ها، سایبرنتیک سازمانی،<sup>۲</sup> تحقیق در عملیات، مهندسی سیستم، سیستم‌های اجتماعی فنی، تئوری پیچیدگی؛ و پویایی‌های سیستم.

بولدینگ در تشریح ویژگی‌های سلسله‌مراتب سیستم‌ها معتقد است با استفاده از مدل‌هایی متعلق به سیستم‌های سطوح پایین‌تر، می‌توان پیچیدگی سیستم‌های سطوح بالاتر را مدیریت کرد و به دانش مناسبی از پدیده‌های آن سطوح دست یافت (Boulding, 1956, pp. 197-208). این اصل بسیار کاربردی را می‌توان مبنای تمامی رویکردهای مختلف دیگری دانست که در قالب تفکر سیستمی سخت دسته‌بندی می‌شوند.

مفهوم کاربردی دیگری که در تئوری عمومی سیستم‌ها توسط برتالانفی مطرح شد، وجود یکسری اصول کلی است که آنها را می‌توان به تمامی سیستم‌ها نسبت داد (M. Jackson, 2009, pp. 6-7). به‌دیگرسخن، تعمیم‌پذیری یکی از اصول اصلی رویکرد سخت سیستمی است که البته سطوح مختلفی را می‌توان برای آن تصور کرد. اصول عمومی سیستم‌ها که بر تمامی سیستم‌ها حاکم هستند. الگوهای پایه<sup>۳</sup> که می‌توان از طریق هر یک از آنها ساختار شکل‌دهنده به رفتار گروه وسیعی از سیستم‌ها را درک کرد و البته ساختارهای خاص‌تری که توان تعمیم‌پذیری کمتری دارند.

تفکر سیستمی سخت به کاربران اجازه می‌دهد پدیده مورد نظر خود را در هر سطحی مدل کرده و آن را بررسی کنند. مدل در حقیقت، تصویری ساده شده از واقعیت پیچیده‌تر است که می‌تواند رفتار سیستم اصلی را تکرار کند (Meadows & Wright, 2008, p. 22). در روش‌های سیستمی سخت، ریاضیات نقشی مهم را بازی می‌کند. این روش‌ها مثل تحقیق در عملیات و مهندسی سیستم‌ها به ریاضیات متکی هستند. آنها معمولاً می‌کوشند نظم سیستم را شناسایی و آن را به زبان ریاضی بازگو کرده، عملکرد سیستم را ارتقا دهند و سیستم بهینه را طراحی

1. Well-defined problem situation
2. organizational cybernetics
3. archetype

4. Soft system methodology

ارائه می‌کنند. روش هم‌افزایی و انسجام تیمی مبتنی بر تنش<sup>۵</sup> را می‌توان از این دسته دانست (M. C. Jackson, 2003).

فرض اصلی در رویکرد سیستمی این است که توانایی ذهنی افراد در درک و مدیریت پیچیدگی محدود است (Boulding, 1956, pp. 198-199). این پیچیدگی همان‌طور که بحث شد در سیستم‌های اجتماعی به شدت افزایش می‌یابد. با وجود این، روش‌های نرم که رویکردی تفسیری دارند برای تحلیل مسائل بدخیم<sup>۶</sup> یا غیرساختاریافته به کار می‌روند. اصطلاح مسائل بدخیم به موقعیتی اشاره دارد که تحت تأثیر محدودیت اطلاعات مربوط به واقعیت و ویژگی عقلانیت محدود افراد درگیر، تفسیرهای مختلفی از یک واقعیت وجود داشته باشد. به‌طور کلی به مسائلی بدخیم می‌گویند که ویژگی‌های زیر را داشته باشند:

- بازیگران متعدد؛
- نگرش‌های متعدد؛
- علائق متضاد و یا ناسازگار؛<sup>۷</sup>
- ویژگی‌های مهمی که سنجش‌پذیر نیستند؛
- عدم قطعیت‌های مهم (Mingers & Rosenhead, 2004, p. 531).

به‌دیگر سخن، در شرایط بدخیم، چندین بازیگر در یک وضعیت بدخیم مداخله دارند که با توجه به ماهیت کیفی اطلاعات مربوط به آن، تفاوت در توانایی‌های شناختی و زاویه دید آنها شناخت‌شان از آن واقعیت بسیار متفاوت است. با وجود این، واقعیتی که توسط این افراد شناخته می‌شود، مبنای تفسیر و عملکرد آنهاست. این حقیقت به معنای آن است که این روش‌ها می‌پذیرند که به ازای هر تفسیر متفاوت از یک واقعیت بیرونی، یک واقعیت درونی برای فرد یا گروهی وجود دارد که صاحب آن تفسیر است. ادراک انسان از یک واقعیت بیرونی، تحت تأثیر چارچوب ذهنی وی و اطلاعاتی است که از آن واقعیت بیرونی دریافت می‌کند (Eden, 1994, p. 258).

ابتدا انسان مدلی از واقعیت را در ذهن خویش می‌سازد و سپس بر مبنای آن، واقعیت را تحلیل کرده و در ارتباط با آن

از دیدگاه پید (۲۰۰۴) روش‌های سخت به دنبال شناخت چپستی مسئله هستند و در سطح هستی‌شناسی کار می‌کنند؛ ولی روش‌های نرم به دنبال فهم چرایی هستند و در سطح معرفت‌شناختی عمل می‌کنند (Pidd, 2004, p. 205). رویکرد نرم به موقعیت‌هایی می‌پردازد که ویژگی‌های متمایز انسان و سیستم‌های اجتماعی در آن نسبت به سطوح پایین‌تر سیستم‌های بولدینگ متمایزتر است. به‌دیگر سخن، در این شرایط انسان‌ها به دلیل اطلاعات کمتر و با توجه به توانایی‌های ادراکی و یادگیری خود، هوشمندانه عمل می‌کنند.

رویکردهای نرم با توجه به این حقیقت بنا نهاده شده‌اند که انسان‌ها بر مبنای ادراک خود از واقعیت رفتار می‌کنند؛ از این رو برای فهم چرایی رفتارها باید مدل شناختی افراد را درک کرد (Checkland, 1981, p. 179). اما این مسئله خود دارای پیچیدگی‌های فراوانی است؛ زیرا اجزای این مدل‌ها حتی برای صاحبان آنها چندان مشخص نیست. یکی از اهداف اصلی روش‌های نرم، شناخت مسئله است. براساس این برخی نویسندگان به این دسته از روش‌شناسی‌ها، روش‌های ساختاردهی مسئله یا PSM<sup>۱</sup> نیز می‌گویند.

هدف این روش‌ها شناسایی ساختار شکل‌دهنده به مشکل یا ساختار وضعیت مسئله‌زا از طریق شناخت و تحلیل نقشه‌های شناختی افراد درگیر در مسئله (مثل SSM<sup>۲</sup>)، و یا همراه‌سازی ذی‌نفعان مختلف با تصمیم‌ها و متعهد کردن ایشان به خروجی‌های جلسات (مثل نگرش انتخاب استراتژیک SODA<sup>۳</sup> و تئوری درام<sup>۴</sup>) است. معمولاً این روش‌ها هر دو هدف را دنبال می‌کنند اگرچه برخی از روش‌های نرم از ایجاد شناخت فراتر رفته، می‌کوشند به یک یا چند راه‌حل مورد توافق در مورد چگونگی بهبود وضعیت دست یابند (مثل SODA). برخی از روش‌های نرم با تکیه بر لزوم شنیده شدن همه صداها و غلبه بر آثار منفی عواملی همچون قدرت در جریان تعاملات گروهی، رویکردی پست‌مدرن به خود گرفته، روش‌هایی را با این اهداف

1. Problem Structur in Methods
2. Soft System Methodology
3. Strategic Choice Approach
4. Drama Theory

5. Team Syntegrity  
6. wicked problems  
7. incommensurable



### بحث پیرامون مسئله

دنیایی که انسان‌ها در آن زندگی می‌کنند، سیستمی است مرکب از زیرسیستم‌های مختلف که هر کدام از آنها دارای زیرسیستم‌هایی هستند. زیرسیستم‌های یک سیستم می‌تواند بسیار متنوع و متفاوت باشند. طبق گفته هابرماس (۱۹۸۴)، هر موقعیت مسئله‌زایی در دنیای واقعی را می‌توان ترکیبی از مواد،<sup>۲</sup> انسان<sup>۳</sup> و جامعه<sup>۴</sup> دانست. برای مثال، یک کارخانه تولید لبنیات را در نظر بگیرید. این کارخانه دارای یکسری ماشین‌آلات است که با استفاده از آنها شیر را فرآوری و محصولات مختلف لبنی را تولید می‌کند. برای استفاده از این ماشین‌آلات به افرادی نیاز است که بتوانند این ماشین‌آلات را راه بیندازند و از آنها نگهداری کنند. همچنین، پشتیبانی از این افراد، نیازمند گروهی دیگر از افراد و ابزارهاست. این کارخانه ممکن است یک مزرعه و گاوداری نیز برای تولید قسمتی از شیر مورد نیاز خود داشته باشد و همچنین برای تأمین سایر شیر مورد نیاز خود با چند تأمین‌کننده قرار داشته باشد. همچنین ممکن است این شرکت برای تأمین خوراک دام‌های خود مزرعه‌ای نیز داشته باشد. مدیران این سازمان باید سیستمی را متشکل از سیستم‌های ماشینی، گیاهی، حیوانی، انسانی، اجتماعی و ترکیب‌های مختلفی از این سیستم‌ها را مدیریت کنند؛ اما پیچیدگی این سیستم‌ها بسیار متفاوت است و نمی‌توان تمامی این سیستم‌ها را به یک شیوه مدیریت کرد. در عین حال در بسیاری از پیشرفت‌های بشر در عصر نوگرایی، رویکرد غالب در بررسی پدیده‌ها، استفاده از اصول توسعه‌یافته برای بررسی سیستم‌های سطوح پایین‌تر از سطح انسان است. گرچه با توجه به اینکه ویژگی‌های سطوح پایین‌تر را می‌توان در سطوح بالاتر یافت این موضوع کاملاً درست و طبیعی است که با استفاده از مدل‌های سیستم‌های سطوح پایین‌تر، بعضی از مسائل سطوح بالاتر را می‌توان تحلیل کرد و برای آنها راه‌حل ارائه داد؛ ولی باید توجه کرد هر سطح، پیچیده‌تر از سطح قبلی است و در نتیجه برای در نظر گرفتن این تفاوت‌ها باید رویکردی متناسب را به کار گیریم (Boulding, 1956, pp. 205-208).

تصمیم گرفته و اقدام می‌کند؛ از این رو بر هر فرد یا گروهی از افراد می‌توان یک واقعیت درک شده متفاوت از یک پدیده یکسان را انتظار داشت. این تفاوت‌ها گاه آن‌قدر زیاد هستند که بحث پیرامون ماهیت مسئله میان بازیگران مختلف به‌عنوان یک الزام پیش از ارائه هر راهکاری مطرح می‌شود. برای این منظور، روش‌هایی توسعه یافته‌اند که فرصت چنین بحث‌هایی را به صورت مدیریت شده فراهم می‌کنند (Checkland, 1995, p. 54).

هدف این روش‌ها رسیدن به یک درک مشترک میان گروه‌های مختلف (ذی‌نفعان، مشتریان یا مالکان مسئله)<sup>۱</sup> است (M. Jackson, 2009, p. 190). هرچند در این روش‌ها فرض می‌شود که افراد متفاوت هستند (Rosenhead, 2013, pp. 1162-1172)، ولی سعی می‌شود برای هر گروه از افرادی که دارای زاویه دید یکسانی هستند یک مدل مشترک ارائه شود (Mingers & Rosenhead, 2004, p. 537). افزون‌براین، گرچه تمامی تفاسیر، منطقی هستند، ولی می‌توانند اشتباه باشند (Pidd, 2004, p. 11)؛ از این رو سعی می‌شود نظرات به صورت گروهی تحلیل و اشتباهات در قالب انحرافات شناسایی و حذف شوند. پس از ترسیم نقشه سیستم بر مبنای نظر هر یک از این گروه‌ها سعی می‌شود از این نقشه‌ها برای شروع و مدیریت بحث‌هایی نظام‌یافته میان گروه مختلف درگیر استفاده شود که زاویه دیدشان با هم متفاوت است.

روش‌های نرم به دنبال شناخت ساختار شکل‌دهنده رفتار سیستم‌هایی هستند که انسان‌ها در آن نقش بازی می‌کنند. برخی پژوهشگران پیشنهاد می‌کنند برای شناخت درست مدل‌های ذهنی افراد، باید موانعی مثل قدرت را حذف کرد که موجب می‌شود نظر برخی به حاشیه برود (Ulrich, 1983, pp. 106-172) و یا با استفاده از رویکردی تکثرگرا امکان دست یافتن به لایه‌های زیرین ذهنی افراد را فراهم کرد (تفکر سیستمی پست‌مدرن) (M. C. Jackson, 2003, pp. 255-274)؛ البته تکثرگرایی، تنها در روش‌های نرم مطرح نیست و در رویکردهای سخت و ترکیبی نیز توصیه می‌شود (Turner, Cardinal, & Burton, 2017, pp. 243-245).

2. material  
3. personal  
4. Social

1. problem owners

گروه مورد بررسی، وسیع‌تر باشد، پژوهشگر مجبور است چشم خود را بر یکسری ویژگی‌های خاص مربوط به زیرگروه‌های کوچک‌تر را ببندد که می‌تواند موجب تمایز رفتار سیستم‌های متعلق به این سطوح از هم بشوند. بنابراین، گرچه هیچ‌گاه نمی‌توان ادعا کرد روش‌های سخت در بررسی مسائل مربوط به علوم انسانی نامناسب هستند، ولی باید دانست این روش‌ها در مواردی نیز نمی‌توانند به درستی وضعیت سیستم را شناخته، تحلیل و سپس راه‌حل مناسب را برای آن ارائه دهند. سؤال اصلی آن است که این شرایط چه هستند؟

همان‌طور که تشریح شد، واقعیت درک شده توسط انسان تحت تأثیر چارچوب ادراکی، دانش قبلی، اطلاعات و داده‌هایی است که وی از واقعیت بیرونی دریافت می‌کند. چارچوب‌های ادراکی انسان به وسیله گذشته و ویژگی‌های فطری و غریزی او مشخص می‌شود. این دو، عنصری مشترک در انسان‌ها هستند و موجب شکل‌گیری چرخه‌های تاریخی می‌شوند. با در نظر گرفتن فطرت و غریزه یکسان می‌توان الگوهای رفتاری مشابهی را برای انسان‌ها در طول تاریخ مشاهده کرد. در قرآن کریم آیات فراوانی را می‌توان دید که به مخاطب خود توصیه می‌کند به مطالعه تاریخ گذشتگان بپردازد (مثل: عنکبوت، آیه ۲۰ و محمد، آیه ۱۰)، این حقیقت را می‌توان تأکیدی بر لزوم توجه به روش‌های سخت در تحلیل داده‌های تاریخی سیستم‌های اجتماعی و استخراج الگوهای رفتاری شکل‌دهنده آنها دانست؛ اما در همین آیتی که به لزوم مرور تاریخ گذشتگان تأکید می‌شود به توانایی انسان در عبرت‌گیری از آن تاریخ و عدم تکرار آن رفتارها نیز تأکید می‌شود (مثل: اعراف، آیه ۱۷۶).

به‌دیگرسخن، انسان می‌تواند یاد بگیرد و رفتارهای خود را اصلاح کند و می‌تواند آنچه را یاد گرفته فراموش کند و یا با تغییر وضعیت ادراک خود، دوباره رفتارهای قبلی را تکرار کند. مهم‌ترین علت تکرار یک رفتار اشتباه را باید فراموشی دانست. هرچه انسان‌ها از یک تجربه بیشتر فاصله بگیرند، امکان فراموش کردن کل یا ابعاد مهمی از آن پدیده، در حافظه سیستم‌های اجتماعی بیشتر می‌شود و از این‌رو امکان تکرار یک رفتار در بازه‌های بلندمدت بیشتر می‌شود. باوجوداین، انسان با توجه به

بلاکیت<sup>۱</sup> (۱۹۶۲) در گزارشی تحقیق در عملیات را تلاشی برای پیش‌بینی آینده غیرقطعی سیستم با استفاده از تاریخچه آن سیستم می‌داند. وی گرچه معتقد بود شانس و ویژگی‌های انسانی در سیستم‌های اجتماعی می‌تواند هنگام بررسی یک یا چند رویداد غافلگیرکننده باشد، ولی با مشاهده رفتار سیستم در یک بازه زمانی مناسب و بررسی تکرارهای متعدد می‌توان الگویی جامع را برای تحلیل رفتار سیستم استخراج کرد (Blackett, 1962, p. 178). در حقیقت آنچه را روش‌های سخت سیستمی می‌نامیم، مبتنی بر فلسفه و تئوری حاکم بر سیستم‌های سطح پایین‌تر از انسان شکل گرفته‌اند و به همین دلیل، هیچ‌گاه مورد سؤال قرار نگرفته‌اند (M. C. Jackson, 2003, p. 49).

در رویکرد سخت پژوهشگر بر روی ویژگی‌های مشترک انسان‌ها با سطوح پایین‌تر سلسله مراتب تأکید می‌کند و بر این باور است که با استفاده از روش‌های اثبات‌گرا می‌تواند بهبودی را در یک گروه انسانی ایجاد کند؛ اما در رویکرد نرم، تأکید بر درک مدل شناختی افراد است. در اینجا گرچه گذشته افراد بر چگونگی ادراک از واقعیت و ارائه راه‌حل برای آن توسط ایشان مهم است (Gharajedaghi, 2011, p. 65; Hambrick, 2007, p. 334)، ولی باید توجه کرد درک و بازگو کردن چارچوب‌های ذهنی افراد حتی برای خود ایشان نیز بسیار سخت یا غیرممکن است. در موارد متعددی افراد نمی‌توانند چرایی یک تصمیم را بازگو کنند. در چنین مواردی ممکن است گفته شود فرد بر مبنای شم یا احساس خود تصمیم گرفته است. منحصر به فرد بودن مدل‌های شناختی افراد و نقش داده‌های متعلق به لایه‌های زیرین حافظه در شکل‌گیری چارچوب‌های ذهنی آنها دستیابی به داده‌های باکیفیت و دقیق را برای فهم مدل‌های شناختی افراد، بسیار سخت می‌کند (Senge, 1990, p. 43).

در روش‌های سخت، مدل، بیانی از یک دنیای بیرونی بدون توجه به ویژگی‌های خاص سطح سیستم‌های انسانی و اجتماعی است. در روش‌های سخت اگر به انسان‌ها توجه شود آنها را در قالب گروه‌های یکسانی مثل گروه مدیران ارشد، افراد جوان و مالیات‌دهندگان تقسیم می‌کنند (Pidd, 2004, p. 12). هرچه

1. Blackett

نیز می‌گویند (Rosenhead, 2013, pp. 1162-1172).

هدف دیگری که از به‌کارگیری روش‌های نرم پیگیری می‌شود، فراهم کردن زمینه مشارکت برای گروه‌های مختلف درگیر در موقعیت مسئله‌زا و کسب تعهد ایشان در رابطه با راه‌حل‌هایی است که در اینجا استخراج می‌شوند. در جدول زیر تلاش شده است دو رویکرد نرم و سخت با یکدیگر مقایسه شوند.

جدول ۱: مقایسه رویکردهای نرم و سخت

معیار مقایسه	تفکر سیستمی سخت	تفکر سیستمی نرم
ماهیت واقعیت (داده)	بیرونی (عینی و کمی)	درونی (ذهنی و کیفی)
تکرارپذیری پدیده	تکرارپذیر	یکباره و یا کم
بازه زمانی	میان‌مدت و بلندمدت	کوتاه‌مدت
وضعیت مسئله‌زا در طول زمان	ثابت یا تا حدودی ثابت	همواره در حال تغییر
هدف سیستم مورد بررسی	مشخص	نامشخص
هدف روش	هستی‌شناسی (چیستی)	معرفت‌شناسی (چرایی)
شیوه بهبود سیستم	از طریق بهبود فرایندهای جاری یا بازطراحی سیستم	ایجاد یا بهبود شناخت و یادگیری
مبنای ارزیابی	گروه یا جامعه	فرد یا گروه
تعمیم‌پذیری نتایج	تعمیم‌پذیر	تعمیم‌ناپذیر (منحصربه‌فرد)
نقش ریاضیات	اساسی	غیراساسی (ممکن است استفاده شود)

### نتیجه‌گیری

سؤال اصلی این مقاله آن است که «چه شیوه‌ای برای بررسی سیستم‌های اجتماعی مناسب است؟». با توجه به آنچه از ویژگی‌های روش‌های سخت و نرم سیستمی و همچنین ماهیت سیستم‌های اجتماعی تشریح شد، پاسخ این است که با توجه به ویژگی‌های ذاتی مسئله این هر دو روش و همچنین ترکیب آنها می‌تواند تحلیل‌گران را به شناختی مناسب از آن چیزی برساند که موجب شکل‌گیری رفتار سیستم‌های اجتماعی می‌شود. آیا ویژگی‌های مسئله به شکلی است که امکان استفاده از روش‌های سخت را برای تحلیل‌گر فراهم می‌کند یا خیر.

تغییرات مستمر ناشی از گذشت زمان، همواره با وضعیت‌های منحصربه‌فردی متشکل از افراد و گروه‌های مختلف انسانی روبه‌روست. هر فرد یا گروه ممکن است چیزی را ببیند که فرد یا گروه دیگر نمی‌بیند؛ از این رو یکی از اهداف روش‌های نرم، کنار هم گذاشتن تصاویر ذهنی (مدل‌های شناختی) افراد یا گروه‌های مختلف درگیر در وضعیت برای رسیدن به شناختی بهتر در مورد واقعیت پدیده است.

چک‌اند در پروژه مشترک فرانسه و انگلیس برای تولید یک هواپیمای کنکورد مشارکت داشته است. وی اعتراف می‌کند تا زمانی که او و همکارش پروژه را به‌عنوان یک پروژه مهندسی پیچیده می‌دیدند نتوانستند به موفقیتی دست یابند؛ زیرا ماهیت پیچیدگی این پروژه در رابطه سیاسی انگلیس و فرانسه و مسائل پیش‌آمده در آن زمان میان این دو کشور ریشه داشت و نه در مسائل فنی مربوط به تولید کنکورد (Pidd, 2004, p. 51). نوع نگاه دو گروه فرانسوی و انگلیسی به پروژه و چرایی همکاری میان این دو کشور متفاوت بود. این مدل‌های ذهنی متفاوت هرگز بیان نمی‌شدند؛ ولی در عمل، مانع از نتیجه‌گیری از پروژه می‌شدند.

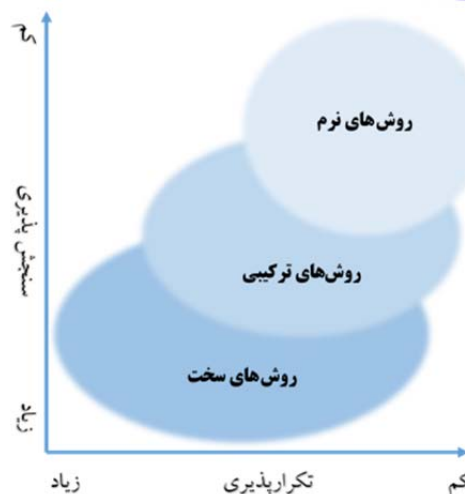
راهکار چک‌اند برای چنین شرایطی، استفاده از روش پژوهش عملی با تأکید بر تمایز هر وضعیت مسئله‌زا از دیگری و نیاز آن به راه‌حلی متناسب با ویژگی‌های خاص هر وضعیت مسئله‌زاست. از دیدگاه وی در چنین موقعیت‌های اجتماعی که تحت تأثیر ویژگی‌های متمایزکننده سیستم‌های سطح انسان و جامعه از سایر سطوح پایین‌تر است، شناخت ذی‌نفعان و گروه‌های مختلف درگیر در موقعیت و سپس شناخت مدل‌های ذهنی این افراد و گروه‌ها می‌تواند مبنایی برای شناخت وضعیت مسئله‌زا از زاویه‌های مختلف باشد. سپس وی از این مدل‌ها برای بحث پیرامون مسئله، و سرانجام نزدیک شدن مدل‌های ذهنی و یادگیری در ارتباط با سیستم هدف استفاده می‌کند (Smith & Shaw, 2019, p. 3). با توجه به پیچیدگی‌های موقعیت‌های مسئله‌زای انسانی و اجتماعی، مشکل اصلی در اینجا عدم مشخص بودن هدف و ماهیت مسئله است (Pidd, 2004, p. 46). از این رو، برخی از صاحب‌نظران به این روش‌ها، «روش‌های ساختاردهی به مسئله»<sup>۱</sup>

1. Problem structuring methods

سیستم، بالا باشد یا به عبارت دیگر، سهم مواد در یک سیستم، بالا باشد، امکان تکرار مصنوعی یک رفتار در شرایط آزمایشگاهی توسط محقق نیز افزایش می‌یابد و در نتیجه در چنین شرایطی می‌توان انتظار داشت روش‌های سخت باز هم مناسب باشند. اما اگر سهم انسان و جامعه در یک سیستم بیشتر باشد، به دلیل پیچیدگی ذاتی این دو سطح، امکان تکرار مصنوعی وضعیت سیستم نیز کمتر خواهد شد. با وجود این، در سیستم‌های انسانی و اجتماعی باید به سهم غرایز در رفتار سیستم نیز توجه کرد.

با توجه به اینکه انسان و سیستم‌های انسانی دارای غرایز و فطرت یکسان هستند و افزون بر این فراموشکار نیز هستند، رفتارهایی را در طول زمان تکرار می‌کنند. هرچه این رفتارها ریشه در غرایز و فطرت انسان‌ها داشته باشند احتمال تکرارشان در کوتاه‌مدت بیشتر می‌شود. البته هرچه این رفتارها در ویژگی‌های متمایزکننده انسان و جوامع انسانی از سطوح پایین‌تر (هوش) ریشه داشته باشد، احتمال تکرار آنها در بلندمدت بیشتر می‌شود؛ از این رو اگر سیستمی اجتماعی می‌خواهد رشد کند، همواره باید یاد بگیرد و یادگیری را در خود نهادینه کند (Senge, 1990, p. 186). این یادگیری نیازمند فراموش نکردن گذشته و درس‌های آن (عنکبوت، آیه ۲۰ و محمد، آیه ۱۰) و شناخت حال به‌طور مستمر است (Checkland & Scholes, 1999, p. 3). به‌دیگرسخن، سیستم‌های اجتماعی برای تضمین بقا و رشد خود باید به «جوامع یادگیرنده» تبدیل شوند. عملیاتی شدن این مفهوم در سیستم اجتماعی نیازمند وجود حلقه‌های بازخور جهت شنیده شدن صداهای مختلف، حافظه بلندمدت اجتماعی، عدم تعصب به رفتارهای گذشته و میل به یادگیری و تغییر رفتار هستند.

در زمانی که داده‌های تاریخی کافی، دقیق، قابل لمس و با کیفیت از یک پدیده در یک بازه زمانی مناسب در اختیار پژوهشگران باشد، با استفاده از روش‌های سخت، می‌توان به بررسی سیستم موردنظر اقدام کرد. اما در شرایطی که چنین داده‌هایی در دسترس نباشند و حتی هدف سیستم مشخص نباشد، با اتکا به روش‌های سخت نمی‌توان به نتایج کاربردی رسید؛ از این رو باید با استفاده از روش‌های نرم و استخراج مدل‌های شناختی و علت و معلولی افراد و گروه‌هایی که نسبت به



نمودار ۱: چارچوب انتخاب روش‌شناسی مناسب مبتنی بر ماهیت وضعیت مسئله‌زا

در اینجا مبتنی بر آنچه مرور شد چارچوب زیر مبتنی بر دو شاخص «تکرارپذیری» و «سنجش‌پذیری» برای بررسی ارزیابی ویژگی‌های وضعیت هدف پیشنهاد می‌شود. ابتدا تحلیل‌گر باید ویژگی‌های وضعیت هدفی را مشخص کند که می‌خواهد بررسی کند. سپس با استفاده از چارچوب حاصل از تحقیق جاری (که چگونگی ارتباط این دو شاخص ویژگی‌های مسئله در آن نشان داده شده است)، روش مناسب خود را انتخاب کند.

شاخص سنجش‌پذیری، ماهیت داده‌های در دسترس از رفتار سیستم را ارزیابی می‌کند. طبق این معیار هرچه داده‌های مرتبط با یک سیستم، کمیت‌پذیرتر باشد استفاده از روش‌های سخت برای بررسی آن سیستم مناسب‌تر است. کمیت‌پذیری داده‌ها نیز خود تابعی از ماهیت وضعیت یا سهم نسبی مواد به انسان و جامعه در سیستمی است که محقق می‌خواهد بررسی کند. هرچه سهم نسبی مواد در سیستم بیشتر باشد، سنجش‌پذیری رفتار یک سیستم نیز افزایش می‌یابد.

شاخص دیگری که در اینجا توصیه می‌شود، تکرارپذیری است. تکرارپذیری، امکان تجربه کردن را برای محقق فراهم می‌کند. تکرار، اساس پارادایم کارکردگراست. بدون توجه به ماهیت داده‌ها اگر تکرار رفتارهای یک سیستم بالا باشد، روش‌های سخت، منابع لازم را برای به کار گرفته شدن به دست خواهند آورد. با وجود این، اگر سنجش‌پذیری رفتارهای یک

تجربه خواهد کرد. روش‌شناسی‌های نرم که مبتنی بر همین اصل شکل می‌گیرند، معمولاً سطحی از انعطاف‌پذیری را برای پاسخ به این نیاز برای کاربران خود فراهم می‌کنند. با وجود این، نمی‌توان ادعا کرد این روش‌ها دیگر نیاز به توسعه ندارند. بسیاری از روش‌های نرم (برای مثال: SODA) در پارادایم نوگرا قرار دارند؛ درحالی‌که پیچیدگی فزاینده بافت برخی از پدیده‌های اجتماعی، لزوم تغییر پارادایم و یا بهره‌گیری از پارادایم فرانوگرایی را برای پژوهشگران بیشتر کرده است (M. C. Jackson, 2003, pp. 255-261). راه‌حل مدیریت پیچیدگی، افزایش پیچیدگی است (Ashby, 1957, p. 207). بنابراین در شرایط بسیار پیچیده نمی‌توان انتظار داشت یک یا چند روش بتواند پاسخگوی پژوهشگر باشد. پژوهشگر در چنین شرایطی ابتدا باید عناصر شکل‌دهنده این پیچیدگی را بشناسد و سپس از ابزارهای متنوع برای مدیریت هریک استفاده کند. این ابزارها می‌توانند کمی، کیفی و یا ترکیبی از این دو باشند.

پدیده مورد بررسی دارای شناختی بوده، نخست به شناختی از مسئله رسید و سپس از آن شناخت برای زمینه‌سازی بحث پیرامون مسئله و ارائه راه‌حل‌های مورد توافق استفاده کرد. این شرایط زمانی اتفاق می‌افتد که پژوهشگر بخواهد موقعیتی را بررسی کند که بیشتر تحت تأثیر ارزش‌ها و باورهای افراد (فرهنگ) فعال در سیستم اجتماعی باشد تا ویژگی‌های غریزی ایشان. البته رویکرد دیگر، تلفیق روش‌های سخت و نرم است که باید با توجه به فرصت‌ها و موانع پیش رو این اجماع انجام شود (برای مطالعه بیشتر رجوع شود به: Kotiadis & Mingers, 2014).

روش‌شناسی‌های مختلف مبتنی بر پیش‌فرض‌های توسعه‌دهندگان آنها و در پاسخ به نیاز شناخته شده توسط ایشان توسعه و تکامل یافته‌اند. این روش‌شناسی‌ها معمولاً مسائل مختلفی را پوشش می‌دهند. با وجود این، با توجه به تغییرپذیری و پویایی بالای موقعیت‌های انسانی و اجتماعی که ناشی از توسعه روزافزون و پرشتاب انسان است، وی همواره شرایط جدیدی را

## منابع

12. Checkland, P. (1981), *Systems thinking, systems practice*.
13. Checkland, P. (1995), "Model validation in soft systems practice", *Systems Research and Behavioral Science*, 12(1), 47-54.
14. Checkland, P., & Scholes, J. (1999), *Soft systems methodology: a 30-year retrospective*: John Wiley Chichester.
15. Creswell, J. W. (2012), *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*: Pearson.
16. Eden, C. (1994), "Cognitive mapping and problem structuring for system dynamics model building", *System dynamics review*, 10(2-3), 257-276.
17. Gharajedaghi, J. (2011), *Systems thinking: Managing chaos and complexity: A platform for designing business architecture*: Elsevier.
18. Hambrick, D. C. (2007), "Upper echelons theory: An update", *Academy of management review*, 32(2), 334-343.
19. Habermas, J. (1984), *The Theory of Communicative Action: Jurgen Habermas; Trans, by Thomas McCarthy*: Heinemann.
20. Jackson, M. (2009), "Fifty years of systems thinking for management", *Journal of the Operational Research Society*, 60(1), S24-S32.
21. Jackson, M. C. (2003), *Systems thinking: creative holism for managers*: Wiley Chichester.
22. Kotiadis, K., & Mingers, J. (2014), "Combining problem structuring methods with simulation: The philosophical and practical challenges", *Discrete-Event Simulation and System Dynamics for Management Decision Making*, 52-75.
23. Luthans, F. (2011), *Organizational behaviour: An evidence-based approach*, McGraw-Hill.
۱. رضائیان، علی (۱۳۹۶)، تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم (Vol. چاپ هجدهم)، قم: سمت.
۲. رضائیان، علی (۱۳۹۷)، اصول مدیریت (Vol. بیست و هشتم)، تهران: سمت.
۳. روبرت، ت. (۱۳۹۳)، نگاهی اجمالی به فلسفه از روشنگری تا امروز (ا. رحمان، Trans. پ. هومن Ed. Vol. 0)، تهران: مه‌راندیش.
4. Ackermann, F., & Alexander, J. (2016), "Researching complex projects: Using causal mapping to take a systems perspective", *International journal of project management*, 34(6), 891-901.
5. Ackermann, F., & Eden, C. (2010), *Strategic options development and analysis Systems approaches to managing change: A practical guide* (pp. 135-190): Springer.
6. Ashby, W. R. (1957), *An Introduction to Cybernetics: Creative Media Partners, LLC*.
7. Bente, S., Bombosch, U., & Langade, S. (2012), *Collaborative enterprise architecture :enriching EA with lean, agile, and enterprise 2.0 practices*: Newnes.
8. Blackett, P. M. S. (1962), *Studies of war, nuclear and conventional*: Hill and Wang.
9. Boisot, M., & McKelvey, B. (2010), "Integrating modernist and postmodernist perspectives on organizations: A complexity science bridge", *Academy of management review*, 35(3), 415-433.
10. Boulding, K. E. (1956), "General systems theory—the skeleton of science", *Management science*, 2(3), 197-208.
11. Checkland, P. (1972), "Towards a systems-based methodology for real-world problem solving", *Journal of Systems Engineering*, 3(2), 87-116.



35. Turner, S. F., Cardinal, L. B., & Burton, R. M. (2017), "Research design for mixed methods: A triangulation-based framework and roadmap", *Organizational Research Methods*, 20(2), 243-267.
36. Ulrich, W. (1983), *Critical heuristics of social planning: A new approach to practical philosophy*.
37. Wilby, J. (2006), "An essay on Kenneth E. Boulding's General Systems Theory: the skeleton of science", *Systems Research and Behavioral Science*, 23(5), 695-699. doi:doi:10.1002/sres.802
24. Lyytinen, K., & Newman, M. (2008), "Explaining information systems change: a punctuated socio-technical change model", *European Journal of Information Systems*, 17(6), 589-613.
25. Meadows, D. H., & Wright, D. (2008), *Thinking in systems: A primer*: chelsea green publishing.
26. Mingers, J. (2014), *Systems thinking, critical realism and philosophy: A confluence of ideas*: Routledge
27. Mingers, J., & Rosenhead, J. (2004), "Problem structuring methods in action", *European journal of operational research*, 152(3), 530-554.
28. Pidd, M. (2004), *Systems Modelling: Theory and Practice*: Wiley.
29. Rosenhead, J. (2013), *Problem Structuring Methods*. In S. I. Gass & M. C. Fu (Eds.), *Encyclopedia of Operations Research and Management Science* (pp. 1162-1172). Boston, MA: Springer US.
30. science. (2018), In Oxford English Dictionary. *Oxford dictionary*. Retrieved from <https://en.oxforddictionaries.com/definition/science>
31. Senge, P. M. (1990), *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*: Doubleday/Currency.
32. Smith, C. M., & Shaw, D. (2019), "The characteristics of problem structuring methods: A literature review", *European journal of operational research*, 274(2), 403-416.
33. Sterman, J. D. (2000), *Business dynamics: systems thinking and modeling for a complex world* (Vol. 19): Irwin/McGraw-Hill Boston.
34. Stroh, D. P. (2015), *Systems Thinking For Social Change: A Practical Guide to Solving Complex Problems, Avoiding Unintended Consequences, and Achieving Lasting Results*: Chelsea Green Publishing.