

## سیاست به مثابه مکانیک؛ درآمدی بر امکان تحلیل شرایط اجتماعی بر اساس معیارهای استاتیک و دینامیک

جواد حدیری<sup>۱</sup>

سید حمید زارع<sup>۲</sup>

سید مالک حسینی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۲/۲

تاریخ پذیرش: ۹۲/۲/۲۵

### چکیده

بررسی و مطالعه پدیده‌های اجتماعی حاکم بر جامعه، به دلیل شرایط خاص آن نیاز به توسعه و تعمیق دارد. اگرچه شبیه‌سازی پدیده‌های اجتماعی با پدیده‌های مکانیکی در نگاه اول درست به نظر نیاید و این امر هم به خاطر پیچیدگی‌های مسایل اجتماعی است، ولی نویسندگان این نوشتار قصد دارند با ساده‌سازی این شبیه‌سازی را انجام داده تا با ساده‌تر و ملموس‌تر جلوه‌دادن مشکلات اجتماعی و عواقب آن، تحلیل روشن‌تری از آینده ارائه دهند. برای رسیدن به نتایجی مناسب و متقن، روش انجام بررسی و مطالعه، وام‌گیری و استفاده از مفاهیم و تعاریف علم مکانیک است که قابل تطبیق با مفاهیم اجتماعی است. یعنی در این نوشتار با در انداختن مباحثی مانند تنش، خستگی و غیره تلاش شده است در حد اشارت‌های این مقاله مشکلات اجتماعی کشور از دو جهت مورد بازبینی و آکاوی قرار گیرد. در رویکرد نخست بیان مفاهیم استاتیکی و تبعات منفی و خسارات ناشی از آن اشاره خواهد شد و در ادامه با بازبینی و بازخوانی مفاهیم دینامیک به تبیین اعوجاجات و مشکلات دینامیکی اجتماع پرداخته شده است.

**واژگان کلیدی:** علم مکانیک، پدیده‌های اجتماعی، شبیه‌سازی، جامعه، استاتیک، دینامیک.

۱. استادیار دانشگاه شاهد/avaadheydari@gmail.com

۲. دانشجوی دکتری مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شریف/ hmd\_zareh@yahoo.com

۳. کارشناس ارشد علوم سیاسی و پژوهش‌گر مسایل اجتماعی/ smalek\_h@yahoo.com

جامعه، چه به معنای حاصل جمع روابط افراد انسانی و چه در یک معنای کلی انضمامی، همان جایگاهی است که هر یک از ما آدمیان در آن رشد و نمو می‌کنیم و در پی تحقق اهداف و آرزوهای خود در آن محمل هستیم. رقابت بر سر ارزش‌ها، منابع و منافع، و وجود انواع کمبودها و نابرابری‌ها نه تنها روابط درونی افراد، بلکه کلیت جامعه را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. از همین رو، امروزه ضرورت توجه به جنبه‌های اجتماعی و اخلاقی در بسیاری از مسائل تصمیم‌گیری در سطوح مختلف مطرح می‌شود و به امری انکارناپذیر تبدیل شده است. آنچه در این مقاله برای ما حائز اهمیت است، حفظ ثبات و تعادل کلیت جامعه در مقابل برون‌داد نیروهای برآمده از اعضا و روابط درونی آن‌ها است. از همین رو، جامعه به مثابه یک پدیده مکانیک در نظر گرفته شده است و با استفاده از مفاهیم علم مکانیک، تلاش شده است تا نحوه‌ای از سیاست اجتماعی به بحث گذاشته شود.

با این توضیح، شاید شبیه‌سازی<sup>۱</sup> پدیده‌های اجتماعی با تعاریف علم مکانیک در نگاه اول به خاطر پیچیدگی‌های این مسایل درست به نظر نیاید و دیگر اینکه همه آنچه از انسان سر می‌زند قابل اندازه‌گیری نیست (شریعتمداری، ۱۳۸۴)، ولی نویسندگان قصد دارند با ساده‌سازی این شبیه‌سازی را انجام داده تا با ملموس‌تر جلوه دادن مشکلات اجتماعی و عواقب آن، تحلیل روشن‌تری از آینده ارائه دهند، زیرا که علم مکانیک بیشترین ارتباط و شباهت را با محیط باثبات و متعادل دارد و می‌توان از آن در این شبیه‌سازی به عنوان کنترل‌کننده فعالیت‌ها و در نهایت حفظ منافع جامعه انسانی استفاده کرد (بهادری‌نژاد، ۱۳۸۵). بدین منظور برای سادگی در فهم و بیان مطالب، پس از تبیین چارچوب نظری و روشی، سعی شده ابتدا این مفاهیم مد نظر با اختصار و مفید نگاشته شود. سپس با استفاده از این مفاهیم و تعاریف به بررسی پدیده‌های اجتماعی از دیدگاه استاتیکی و دینامیکی پرداخته می‌شود.

### روش، رهیافت و چارچوب نظری

رهیافت کلی این مقاله، میان‌رشته‌ای است. بدین معنا که در نظر نویسندگان، سیاست اجتماعی و تحولات جامعه، موضوعی نیست که بتوان با یک رشته آکادمیک صرف به تبیین، تحلیل یا تفسیر آن‌ها پرداخت. از این نظر، چه با نگاه «حل‌المسائلی» و چه با نگاه «معرفت‌افزایی»، این رهیافت میان‌رشته‌ای است که می‌تواند چنان موضوع با اهمیتی را به بحث بگذارد. از سوی دیگر، این مقاله



در پی ارائه یک نظریه در باب تحولات اجتماعی و نحوه ثبات و تعادل آنها نیست؛ بلکه خواهان تبیین و تحلیلی از سیاست اجتماعی در پرتو علم مکانیک است. از این رو، لازم است از نظریات از پیش موجود استفاده کرد. بدین منظور، با استفاده از نظریه سیستم‌ها و روش شبیه‌سازی و مدل‌سازی تلاش می‌شود تا شرایط اجتماعی ثبات و تعادل به بحث و بررسی گذاشته شود.

در نظریه سیستمیک، جدای از این که نوع سیستم چگونه باشد، برای یک سیستم قواعد و قوانینی مطرح می‌شود که اعمال و اجرای آنها به ثبات و تعادل نهایی آن و تحقق غایاتش می‌انجامد. با این وجود چون رویکرد ما به موضوع جامعه، از منظر مفاهیم علم مکانیک است، لازم است ابتدا، توضیحی در باب انواع سیستم داشته باشیم. در تقسیم‌بندی کلی، سیستم‌ها به دو دسته کلی مکانیکی و ارگانیکی تقسیم می‌شوند. یک سیستم مکانیکی براساس قانونمندی تحمیل شده توسط ساختار درونی و قوانین علی ذاتی اش عمل می‌کند. از آنجا که در سیستم‌های مکانیکی انتخابی وجود ندارد، خود یا اجزایشان نمی‌توانند مقاصدی مختص به خود داشته باشند. اما یک سیستم مکانیکی می‌تواند وظیفه‌ای داشته باشد که مقاصد موجودی، خارج از آن را برآورده می‌کند و به همین ترتیب اجزای سیستم نیز وظایف فرعی مخصوصی به خود دارند. سیستم‌های مکانیکی، اگر رفتارشان به وسیله هیچ رویداد یا شرایط بیرونی متأثر نشود، بسته هستند و در غیر این صورت باز خواهند بود. جهان از دیدگاه نیوتن به منزله یک سیستم مکانیکی بسته (خودشمول) بدون هیچ‌گونه محیطی، دیده می‌شد. در مقابل، سیاره زمین به منزله سیستمی که حرکتش به وسیله سایر سیاره‌ها، ستاره‌ها و نیروهای دیگر متأثر می‌شود انگاشته می‌شد، از این رو یک سیستم باز فرض می‌شد. یک سیستم مدیریت مکانیکی، مناسب شرایطی است که باثبات و پایدار باشد. ساختارهای مکانیکی با ویژگی‌هایی نظیر پیچیدگی و رسمیت زیاد و تمرکزگرایی شناخته می‌شوند؛ چنین ساختارهایی با وظایف یکنواخت مناسب داشته و بر رفتارهای برنامه‌ریزی شده متکی هستند. این در حالی است که سیستم‌های ارگانیکی، سیستم‌هایی هستند که حداقل یک هدف یا مقصود از خودشان دارند؛ مثل حفظ بقا، که رشد برای آن اغلب عاملی ضروری تلقی می‌شود. درحالی که اجزایشان مقصود خاصی را پی نمی‌گیرند اما وظایفی در خدمت هدف و مقصود سیستم کلی دارند. سیستم‌های ارگانیکی ضرورتاً باز هستند، یعنی تحت تأثیر عوامل بیرونی قرار می‌گیرند. بنابراین، تنها زمانی قابل فهم هستند که در پیوند با محیطشان بررسی گردند. محیط هر سیستم شامل مجموعه‌ای از متغیرهاست که می‌تواند رفتار سیستم را متأثر کند. (شفرینتر و استیون، ۱۳۸۱)

در این نوع تقسیم‌بندی چیزی که در تحلیل ما حائز اهمیت است، مسئله همبستگی<sup>۱</sup> است.

## 1. Solidarity





همبستگی، به معنای اخلاقی وظیفه و یا الزام متقابل است که بر پایه آن در سطح یک گروه یا جامعه، اعضاء به یکدیگر وابسته و به طور متقابل نیازمند به یکدیگرند. دورکیم دو شکل همبستگی را از هم تفکیک می کند؛ یکی همبستگی مکانیکی و دیگری همبستگی یا ارگانیکی. (آرون، ۱۳۷۲، ص ۳۴۵). همبستگی مکانیکی به معنای وابستگی متقابل عناصر مشابه اجزای همگن در یک کل اجتماعی فاقد تمایزات داخلی است و همبستگی ارگانیکی، از تقسیم کار اجتماعی و به همراه آن کارکردها و تلاش هایی که مثل فرآیند اعضای متمایز انسان یکدیگر را کامل می کنند، می باشد. همبستگی ارگانیکی مد نظر او در شرایطی معنا می یابد، که تقسیم کار و روابط تولید، نوعی همبستگی تحمیل شده را در جامعه معاصر تحمیل می کند. (پیرو، ۱۳۶۷، ص ۴۰۱). به نظر دورکیم همبستگی مکانیکی در جامعه ای رواج دارد که افکار و گرایش های مشترک اعضای جامعه از نظر کمیت و شدت از افکار و گرایش های شخصی اعضای آن بیشتر باشند. این همبستگی تنها می تواند به نسبت معکوس رشد فردیت، پرورش یابد. به عبارتی همبستگی مکانیکی در جایی رواج دارد که حداقل تفاوت های فردی وجود داشته باشند و اعضای جامعه از نظر دلبستگی به خیر همگانی، بسیار همسان یکدیگر باشند. همبستگی ناشی از همانندی، زمانی به اوج خود می رسد، که وجدان فردی یکایک اعضای جامعه منطبق با وجدان جمعی پرورش یابد و از آن نظر با آن یکی شود. برعکس، همبستگی ارگانیکی نه از همانندی های افراد جامعه؛ بلکه از تفاوت هایشان پرورش می یابد. این گونه همبستگی فرآورده ی تقسیم کار است. هرچه کارکردهای یک جامعه تفاوت بیشتری یابند، تفاوت میان اعضای آن نیز فزون تر خواهد شد. (کوزر، بی تا، ص ۱۹۰)

انطباق جامعه با یکی از این دو سیستم، البته که با چالش هایی مواجه است؛ به ویژه اگر خواسته شود که جامعه را یک سیستم مکانیکی در نظر بگیریم. از همین رو، می توان نخستین برش ما در تقسیم بندی، به نحو سه گانه باشد و بگوییم که سیستم ها سه نوع هستند؛ مکانیکی، ارگانیکی و اجتماعی، که طی آن سیستم های اجتماعی، سیستم های بازی هستند که برای خود مقاصد دارند، حداقل برخی از اجزای ضروری شان هم مقاصد مختص به خود دارند و جزئی از سیستم بزرگتری هستند که آن نیز دارای مقاصد مختص به خود است. (دویچ، ۱۹۶۷؛ برتالانفی، ۱۹۸۷) اما بحث ما در این جا ناظر به مسئله جزئیت و عضویت اعضا و نسبت میان جامعه و فرد نیست. در واقع، نوآوری مقاله در این است که کلیت رابطه اجتماعی را حسب دو مقوله ثبات و تعادل مد نظر دارد و این که برون داد نیروهای درونی اعضا و اجزای این جامعه بر خود آن جامعه را چگونه می توان تحلیل کرد. از این منظر، کلیت جامعه را بسان یک سیستم مکانیکی می توان در نظر گرفت که طی آن، این کلیت به واسطه عوامل تأثیرگذاری چون خزش، خستگی، تنش و کرنش و شکست قابل تحلیل و بررسی می باشد.

برای چنین هدفی می‌توان از روش شبیه‌سازی سیستمی استفاده کرد. لازم به ذکر است که تحولاتی نظیر جهانی‌سازی، گسترش ارتباطات، ظهور و توسعه شرکت‌های بزرگ چند ملیتی و غیره موجب درهم تنیده شدن جوامع شده است که پیش از این تأثیرگذاری چندانی بر هم نداشتند؛ این تذکر از آن جهت ضرورت دارد که نوعی همسانی میان جوامع وجود دارد که طی آن می‌توان تحلیل سیستمیک را بر همه آن‌ها اعمال کرد. بر این اساس، مدل‌کردن و ارائه روشی برای مدل‌سازی این ابعاد جهت شناخت بهتر مسائل برای تصمیم‌گیری بسیار ضروری می‌باشد (عادل آذر و صادقی، ۱۳۹۱).

مدل‌سازی و شبیه‌سازی به عنوان پایه‌های تفکر انسانی قلمداد شده‌اند؛ از آغاز پیدایش تمدن بشری، رابطه اصلی انسان از طریق زبان انجام گرفته است. کار زبان این است که تجارب کمابیش ذهنی را در قالب شبیه‌سازی و مدل‌سازی بیان دارد؛ عموماً از این دو روش برای معرفی قابل‌فهم‌تر سیستم‌های طبیعی پیچیده، برای حل مسائل مشکل، و برای کمک به جریان آموزش و پرورش استفاده شده است. (دانیل دوران، ۱۳۷۰، ص ۶۶). اما گسترش آن در مسائل اجتماعی و تبیین و تحلیل مسائل زیستی و بهزیستی اجتماعی نیز نقش داشته است. از این رو کاربرد رویکرد سیستمی در مطالعه پدیده‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی نیز حائز اهمیت است. توجه به این نکته لازم است که خاستگاه استفاده از رویکرد سیستمی به سه تحول مهم در قلمرو شناخت باز می‌گردد؛ یکی تحول هستی‌شناختی کوپرنیکی که طی آن دیگر زمین موقعیت مرکزی برای جهان نداشت؛ دوم انقلاب انسان‌شناختی داروینی که انسان را دوباره در چارچوب اقتدار حیوانی قرار داد؛ و سوم، انقلاب روان‌شناختی فرویدی که نشان داد این حیوان مدعی عقلانیت، در خیلی از مواقع، توان کنترل ناخودآگاه خویش را ندارد. آگاهی محققان علوم اجتماعی به تحولاتی از این دست، و ناتوانی در تبیین بسنده پدیده‌ها و ارائه راه‌حل و نیز با هدف جلوگیری از اتفاقات و فجایع عظیم اجتماعی، باعث آن شد که آنها در بررسی امور اجتماعی، رویکردهایی چون رویکرد فلسفه عقلانی را ناکافی بدانند. آنان با توجه به تعامل موجود بین عناصر تشکیل‌دهنده یک نظام، و کاربست مؤلفه‌های ترکیبی با نگاه به کلیت نظام، وجود سازمان سلسله‌مراتبی میان این مؤلفه‌ها، و در عین حال توجه به پیچیدگی، روش سیستماتیک را پیشنهاد دادند. بر این اساس، روش سیستمیک، در بستر نوعی بازبینی، در پی آن است که در بررسی تحولات اجتماعی، نحوه تفکر خو را با نیازهای جهان امروزی و جهان آینده منطبق سازیم (همان، ص ۶). اکنون می‌توان در چارچوب نظریه سیستمیک و با کاربرد روش شبیه‌سازی و الگویابی به تحلیل شرایط اجتماعی بر اساس متغیرهای استاتیک و دینامیک پرداخت.



## استاتیک

استاتیک<sup>۱</sup> یا ایستایی شاخه‌ای از مکانیک و علوم مهندسی است که به بحث و مطالعه درباره سامانه‌های فیزیکی در حال تعادل ایستا یا تعادل استاتیکی می‌پردازد (هال، ۱۹۷۷). تعادل ایستا حالتی است که در آن، مکان نسبی زیرسامانه‌ها نسبت به یکدیگر تغییر نکند یا آن‌که اجزا و سازه‌ها در اثر اعمال نیروهای خارجی، در حال ایستا و سکون باقی بمانند. در حالت تعادل ایستا، سیستم مورد نظر یا در حال سکون است یا مرکز جرم (گرانیگاه) آن با سرعت ثابت حرکت می‌کند. ایستایی‌شناسی از جمله مباحثی است که در تجزیه و تحلیل سازه‌ها، مثلاً در مهندسی سازه یا معماری و نیز به هنگام مطالعات سیالات در حالت سکون مثل پایداری سدها تحت فشارهای عظیم هیدرو استاتیکی آب کاربرد بسیار دارد. مقاومت مصالح (مکانیک ماده‌ها) شاخه‌ای از علم مکانیک است که مبحث تعادل ایستا در آن بسیار به کار می‌رود (بی‌یر و جانستون، ۲۰۰۶). استاتیک و مقاومت مصالح پایه‌ای‌ترین و اصلی‌ترین دروس در رشته مهندسی مکانیک و عمران محسوب می‌شود. از مفاهیم مهم آن که در این مقاله از آنها استفاده می‌شوند عبارتند از: خزش<sup>۲</sup>، خستگی<sup>۳</sup>، تنش<sup>۴</sup> و کرنش<sup>۵</sup> می‌باشد. تنش عبارت است از نیرو بر واحد سطح که سبب تغییر شکل مواد یا کرنش می‌گردد. تغییر شکل ایجاد شده ناشی از تنش را در حالت کلی می‌توان به دو دسته کلی تغییر شکل الاستیک و تغییر شکل پلاستیک تقسیم نمود که در شکل (۱) نشان داده شده است. در تغییر شکل الاستیک رابطه‌ای خطی بین تنش و تغییر شکل وجود دارد. تغییر شکل در این محدوده باعث تغییر دایم در قطعه و خواص مکانیکی ماده سازنده نمی‌شود و با از بین رفتن تنش، قطعه دوباره به شکل و اندازه اولیه خود باز می‌گردد. سعی طراحان بر این است که سازه مکانیکی خود را به گونه‌ای طراحی کنند (از نظر ابعاد، اندازه و نیروی اعمالی به سازه) که تنش و در اثر آن تغییر شکل از این محدوده فراتر نرود. وقتی نیرویی به طور یکنواخت بر سطح یک جسم وارد می‌شود، در بعضی نقاط ممکن است سطح مورد نظر به وسیله یک شکاف، حفره و... کاهش یافته باشد. این کاهش سطح ناگهانی به وسیله حفره یا شکاف باعث تمرکز تنش می‌شود (شکل ۲).

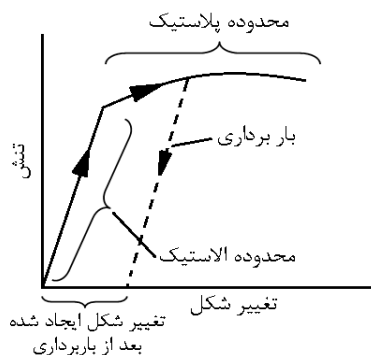


فصلنامه علمی-پژوهشی

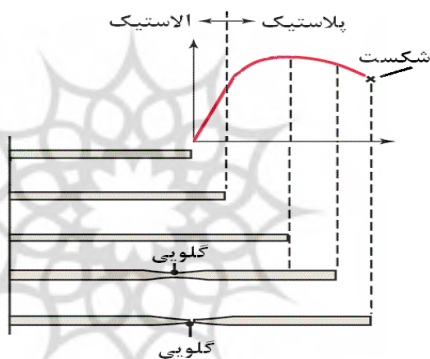
۱۲۴

دوره پنجم  
شماره ۲  
بهار ۱۳۹۲

1. Static
2. Creep
3. Fatigue
4. Stress
5. Strain

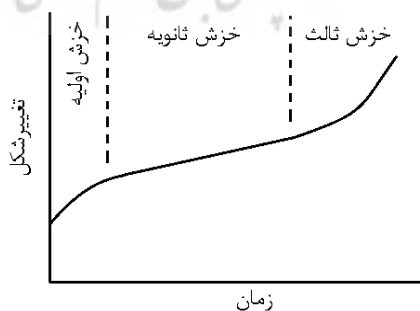


شکل شماره (۱) نمودار تغییر شکل مواد بر حسب تنش اعمالی



شکل شماره (۲) تغییر شکل مواد و ایجاد گلولی و گسیختگی

خزش، تغییر فرم دائم با گذشت زمان در یک ماده که تحت تنش یا نیروی ثابت قرار دارد (کاسنر، ۲۰۰۴) می‌باشد. در شکل (۳) شماتیک منحنی خزش نشان داده شده است.



شکل شماره (۳) نمودار خزش مواد بر حسب زمان



همان‌گونه که در منحنی خزش مشاهده می‌شود، این منحنی از سه ناحیه مشخص تشکیل شده که عبارت است از: خزش اولیه، خزش ثانویه یا خزش حالت پایدار و خزش ثالث. مرحله سوم یا خزش ثالث، به دلیل غیر قابل بازگشت بودن تغییر شکل ایجاد شده در قطعه مهمترین ناحیه می‌باشد و هنگامی رخ می‌دهد که کاهش مؤثر در سطح مقطع به علت گلوئی شدن یا تشکیل حفره به وجود می‌آید. به شکست ماده در اثر اعمال نیروهای متناوب کمتر از استحکام خستگی گفته می‌شود. خستگی علت شکست زود هنگام بیشتر قطعه‌ها صنعتی است. خستگی به طور معمول همراه با جوانه‌زنی ترک در سطح قطعه یا نواحی تمرکز تنش و اشاعه آن در ناحیه تحت تنش بیشینه است (شیگلی، ۲۰۰۴).

## دینامیک

دینامیک یا پویایی از واژه لاتین به معنی حرکت‌شناسی گرفته شده است و شاخه‌ای از مکانیک و علوم مهندسی است که به بحث و مطالعه دلایل حرکت و به بیانی دقیق بررسی حرکت به کمک نیروها و قوانین مربوطه می‌پردازد. در دینامیک، علت‌های حرکت مورد توجه قرار می‌گیرند (مریام، ۲۰۰۲). یعنی هر ذره یا جسم همواره در ارتباط با محیط اطراف خود و متأثر از آنها فرض شده و محیط اطراف حرکت را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به عنوان مثال فرض کنید، جسمی با جرم معین بر روی یک سطح افقی در حال لغزش است. در این مثال سطح افقی به عنوان یکی از محیط‌های اطراف جسم با اعمال نیروی اصطکاک<sup>۲</sup> در مقابل حرکت جسم مقاومت می‌کند. حرکت یک جسم را ماهیت و آرایش اجسام دیگری که محیط را تشکیل می‌دهند، مشخص می‌کند. تأثیر محیط اطراف بر حرکت جسم با اعمال نیرو صورت می‌گیرد. بنابراین مهمترین عاملی که در حرکت باید مورد توجه قرار گیرد، نیروهای وارد بر جسم و قوانین حاکم بر این نیروها می‌باشد. تکانه (ضربه) اندازه حرکت یا مقدار حرکت کمیتی برداری است که حاصل ضرب جرم شی (لختی<sup>۳</sup>) در سرعت آن در هر لحظه می‌باشد.

## تحلیل بر اساس مفاهیم استاتیکی

همان‌گونه که در بخش‌های قبلی اشاره شد مهندسان طراح هنگام طراحی سازه‌های مکانیکی پدیده‌هایی نظیر خزش، خستگی و شکست<sup>۴</sup> را مدنظر قرار می‌دهند. وقتی یک سازه تحت



1. Dynamics
2. Friction
3. Inertia
4. Fracture



بار، در شرایط کاری با دمای بالا قرار می‌گیرد با گذشت زمان در آن پدیده‌ای به نام خزش رخ می‌دهد یعنی در عین اینکه بار ثابت است ولی تغییر طول در حال افزایش است. خستگی در سازه‌های مکانیکی حاصل بار و تنش نوسانی است. شکست، جدایش قطعات مکانیکی یا به عبارت ساده‌تر پاره شدن آنهاست. مانند جدا شدن بال یا دیگر قطعات هواپیما. مهم‌ترین عامل در شکست قطعات، ایجاد ترک<sup>۱</sup> در آنهاست. عوامل زیادی در طراحی سازه‌ها باعث تشدید این پدیده‌ها می‌شود و در مقابل، راهکارهایی هم برای جلوگیری یا حذف این پدیده‌ها ابداع شده است که از جمله این عوامل افزایشدهنده می‌توان به تمرکز تنش، خوردگی و یا بالا بودن میزان تنش اشاره کرد که با کم کردن این عوامل و رفع شرایط به وجود آورنده آنها می‌توان از شکست ناگهانی و تخریب سازه جلوگیری نمود.

در خصوص جوامع انسانی هم تقریباً چنین وضعیتی حاکم است. بدین شکل که وقتی جامعه بر مبنای قوانینی که براساس مبانی فرهنگی، اعتقادی و سیاسی جامعه وضع شده و اصل شایسته‌سالاری پیش برود، پیشرفت آن طبیعی بوده و اثری از عوامل تخریب در آن دیده نمی‌شود و جریان تنش شکل طبیعی خود را دارد. این جریان، طبیعی و ناشی از مشکلات روزمره و گذرا می‌باشد که با رفع آن دیگر تنشی در روح و روان شخص باقی نمی‌ماند. یعنی تنش، بحران‌هایی در محدوده الاستیک به وجود آورده که با رفع عامل آن شرایط به حالت طبیعی خود باز می‌گردد. اما وقتی عوامل گوناگونی مانند شدت در ضعف قانون، در سستی اجرای آن یا عدم بی‌طرفی در اجرا که از دلایل آنها می‌توان عدم رعایت شایسته‌سالاری و عدالت اجتماعی؛ همین‌طور شدت و عمق مشکلاتی مانند مشکلات اقتصادی و معیشتی و از دست دادن توان برنامه‌ریزی برای خانواده‌ها در نتیجه این فشارها برای اکثریت افراد جامعه، اثرات مخربی در عمق روح و روان افراد می‌گذارد و مانند تنش زیاد که قطعه را وارد محدوده تغییر شکل پلاستیک می‌کند و حتی بعد از رفع تنش، قطعه به شکل اولیه خود باز نمی‌گردد اثر مخرب خود مانند عدم از خودگذشتگی و عصبانیت و ترجیح دادن منافع شخصی بر منافع دیگران به خاطر ترسی که در اثر شدت فشارها در فکر و ذهن باقی می‌ماند را بر جا می‌گذارد. این موضوع خود منجر به حکم‌فرما شدن و استمرار تنش‌های روحی و روانی در جامعه می‌شود؛ که این استمرار، جامعه را وارد مرحله سوم خزش می‌کند و موجب عمیق‌تر شدن بحران در جامعه و ورود این تغییرات در دیگر جنبه‌های زندگی افراد مانند جنبه‌های اعتقادی و فرهنگی

1. Crack



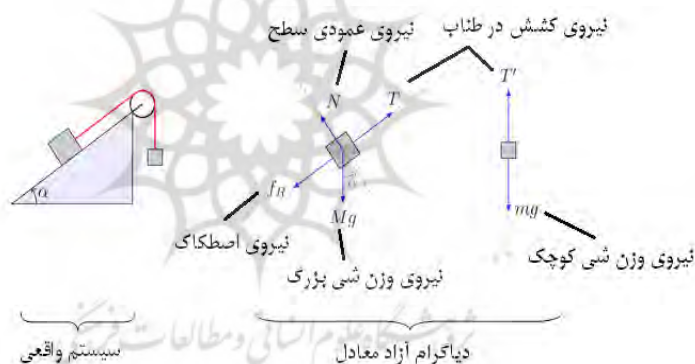
و فکری شود. این تغییرات در اعتقادات و نحوه تفکر و عدم توانایی در تفکر صحیح بر پایه اصول اعتقادی و مذهبی که با فطرت انسان سازگاری دارد، باعث ایجاد نوسات درونی در انسان می‌شود. نتیجه این نوسات همانند پدیده خستگی در سیستم‌های مکانیکی موجب فرسودگی و شکست زود هنگام در اجتماع می‌شود. از جمله عوارض آن می‌توان به بی‌تفاوتی اکثریت افراد جامعه در اثر خمودی و بی‌حوصلگی نسبت به مسایل اجتماعی و رعایت حقوق دیگران اشاره کرد. در چنین شرایطی است که نخبگان و صاحبان فکر و اندیشه از اصلاح جامعه و از بین بردن عوامل تنش آفرین مایوس شده و ناگزیرند از کنار این اتفاق با بی‌توجهی رد شوند و این درحالی است که پیامد آن در بلندمدت برای جامعه بسیار زیانبارتر و گاه دیگر غیرقابل جبران خواهد بود. این پدیده‌ها در صورت وقوع و استمرار می‌توانند به صورت‌های مختلفی مانند فرار مغزها، بی‌توجهی در قبال ارزش‌های حاکم بر جامعه و در مقابل برای رهایی از این بحران‌ها، تمسک جستن و ارجحیت دادن به ارزش‌های نامعترف و متعارض با ارزش‌های موجود، و لو اینکه ارزش‌های مزبور با مبانی ارزشی و فرهنگی حاکم بر بنیان جامعه مغایرت داشته باشد، نمود پیدا می‌کند. اینها می‌تواند باعث به وجود آمدن گروه‌های خودسر و یا قانون‌گریز شود.

همان‌طور که گفته شده اگرچه در بحث مربوط به سازه‌های مکانیکی یکی از راه‌های جلوگیری از تخریب و شکست سازه‌ها، کم کردن بار و تنش است، ولی در بعضی از موارد و از آن جمله در یک لوله گاز یا مایع تحت فشار، افت تنش در اتصالات چنین سازه‌هایی می‌تواند باعث نشت گاز یا مایع و خرابی اتصال گردد. در عالم واقع هم اگر جامعه بسته شود و ارتباط با عالم خارج به بهانه کم کردن تنش‌های اجتماعی ناشی از ارتباط با دیگر جوامع قطع شود و آموزش‌های لازم هم صورت نگیرد، این راهکاری مناسب فقط برای مدت محدودی خواهد بود و بعد از مدتی مخصوصاً جوانان به دلیل عدم آموزش صحیح-آمال و آرزوهای خود را در تقلید کردن جستجو می‌کند، که به مثابه همان طراحی غیر اصولی می‌باشد- با استفاده از راه‌های غیر شفاف و زیرزمینی به دنبال خواسته‌های خود می‌روند که این خود باعث ایجاد فساد در زیر پوست جامعه و تشدید تنش و بی‌تفاوتی و ناامنی خواهد شد، پدیده‌ای که اصطلاحاً به عنوان «از خود بیگانگی» از آن یاد می‌کنند. این عارضه به نوبه خود می‌تواند تبعات دیگری همچون گرایش به گروه‌های انزوا طلب مانند نحله‌های عرفان شرقی، اعتیاد، کاهش امید به زندگی و تشدید استرس‌های روحی و روانی را به دنبال داشته باشد. جامعه‌ای می‌تواند از بروز این عوارض جلوگیری نماید که در آن، قانون حاکم شود و کرامت انسانی شهروندان حفظ گردد.



## تحلیل براساس مفاهیم دینامیکی

همان‌طور که بیان شد در آنالیز یک سیستم با قرار دادن اثرات محیطی بر روی آن پیکره آزاد<sup>۱</sup> جسم را کشیده و بر طبق قوانین تعادل آن را تحلیل می‌کنیم (شکل شماره ۴). مثلاً برای تحلیل یک جسم متحرک روی یک سطح شیبدار بایستی به‌نحوی که در شکل نشان داده شده پیکره آزاد سیستم را رسم کرد تا بتوان آن را مورد تحلیل قرار داد. در این معادلات نرخ تغییرات عوامل برشمرده و اثرات تکیه گاهی (محیط بیرونی بر روی جامعه) که بر اساس نوع تکیه گاه ما با خارج تعریف و اثرگذاری می‌شود و در تکانه وارده به جامعه در نتایج تنش‌های داخلی بسیار مؤثر است. به عنوان مثال به دلیل گسترش روزافزون و سایل ارتباط جمعی، شبکه‌های اجتماعی و مسافرت به دیگر کشورها فرهنگ و سنت جامعه ایرانی با تهدید جدی مواجه شده است که سرعت برخورد این تغییرات در هر لحظه با جامعه باعث برهم خوردن پایداری تکانه<sup>۲</sup> جامعه و هدر رفتن انرژی آن در اثر این برخورد و کاهش راندمان کشور می‌شود.



شکل شماره (۴) پیکره آزاد سیستم

طراحان برای آنالیز حساسیت و تشخیص عوامل اصلی از فرعی جهت کاهش این صدمات در سیستم‌های دینامیکی سعی در انتخاب تکیه‌گاه‌های مناسب جهت کارایی بهتر با عکس‌العمل کمتر هستند. به عنوان مثال در تحلیل ارتعاشی یک تیر اگر صرفاً کم بودن جابجایی دو سر آن مهم باشد طراحان از تکیه‌گاه‌های دوسر درگیر به دلیل درجات نامعینی که ایجاد می‌کند و حل معادلات را با مشکل مواجه می‌کند استفاده نمی‌کنند بلکه از تکیه‌گاه‌های مفصلی و فربندی

1. Free body diagram
2. Conservation of momentum



مناسب جهت مقید کردن سیستم استفاده می‌کند، یعنی یک نوع آماده‌سازی تیر برای مواجهه با عوامل بیرونی و وابستگی کمتر با محیط اطراف است. در مورد جامعه انسانی نیز باید به همین گونه عمل کرد یعنی با انتخاب رویکردهای مناسب در جهت افزایش سطح و عمق آگاهی جامعه براساس استانداردهای ملی و عقاید مذهبی، می‌توان اثرات این برخورد را کاهش داد. به عنوان مثال یکی از این رویکردها جلب اعتماد عمومی به رسانه‌های داخلی است تا افراد، خود را بی‌نیاز از رسانه‌های خارجی-که خواه ناخواه با فرهنگ ما در تعارض هستند و تلاش دارند تا با برنامه‌ریزی اثر بخش، ارزش‌ها را تخریب و مبانی فکری و اعتقادی خود را غالب، موجه و تنها راه پیشرفت جلوه داده-بیابند.

از دیگر رویکردها، سیستم آموزشی می‌باشد. به دیگر سخن توسعه و تعمیق فرهنگ ایرانی اسلامی بسیار تأثیرپذیرتر از یک نهاد تعلیم و تربیت پویا در قیاس با سایر نهادی اجتماعی، مدنی و مذهبی می‌باشد. چون اگر نظام آموزشی کشور فلسفه، هدف، اصول، برنامه‌ها و جهت‌گیریهای خود را بر محوری بنیادین و عمیق، طراحی و سازماندهی نماید می‌تواند زمینه‌های لازم را برای توسعه و تعمیق فرهنگ ایرانی اسلامی پایدار فراهم کند و به شکلی این مفاهیم را بیان نماید که اصطکاک آن با دیگر فرهنگ‌ها باعث کند شدن سرعت پیشرفت نشود.

### فرایند و نتیجه تحلیل سیستمیک شرایط اجتماعی

دو رویکرد فوق را می‌توان با نظریه سیستم‌ها، به شرح زیر به بحث گذاشت. رویکرد سیستمی به حفظ تعادل موجود یا دستیابی به تعادلی از نوع جدید، بین عناصر تشکیل‌دهنده سیستم - ورودی‌ها و خروجی‌ها - نظر دارد. البته در وضع موجود، و در خصوص شرایط اجتماعی این رویکرد بیشتر از نقطه ناعادلی - بازتعادلی مورد توجه قرار می‌گیرد، تا از یک دیدگاه تغییرپذیری؛ نتیجه این‌که پایگاه خود سیستم هرگز مورد پرسش قرار نمی‌گیرد. تالکوت پارسونز که یکی از اولین کسانی است که نگرش سیستمی را در مطالعه رفتار انسانی به کار برده است در تحلیل خود از «سیستم عمومی رفتار انسانی» جایگاه ویژه‌ای برای مفهوم تعادل قائل بود. پارسونز برای کامل کردن نظریه خود و پاسخ دادن به انتقادات، در تحقیقات بعدی خود سعی در دخالت دادن مفهوم تغییر در نظریه خود کرد و دو نوع تغییر در سیستم‌های اجتماعی را تشخیص داد: تغییر در تعادل و تغییر در ساختار. با وجود این، نظر او مقاومت سیستم در برابر این تغییرات به حدی است که امکان از هم‌پاشیدگی و تغییر کلی سیستم وجود ندارد و تغییر در ساختار عملاً ممکن می‌شود. (دوران، همان، مقدمه مترجم، صص ۲-۳)



به هر حال، با استفاده از دو رویکرد استاتیک و دینامیک می‌توان تبیینی نسبتاً بسنده و موجه از تحولات اجتماعی ارائه داد؛ از این نظر، بایستی تلاش شود تا لختی جامعه-عدم تحرک و پویایی و امید به آینده- را که رابطه مستقیمی با قدرت ضربه وارده به جامعه دارد را کاهش دهیم. لختی یک سیستم مکانیکی به جرم و مواد سازنده، قیود، مفاصل اتصال و نحوه و نوع ارتباط آنها با یکدیگر (درجه آزادی<sup>۱</sup> سیستم) و سیستم‌های کنترلی (برای نظارت بر عملکرد) وابسته است که برای نیل به کاهش آن، به عنوان مثال امروزه از مواد کامپوزیت جهت سبکتر شدن سیستم، طراحی جدید در نحوه چیدمان قطعات، استفاده از مفاصل با ضریب اصطکاک کمتر و سیستم‌های کنترلی ساده‌تر و کارا تر استفاده می‌شود. لختی جامعه نیز تقریباً همین‌طور است، عواملی مانند جمعیت، نوع و کیفیت تعاملات با یکدیگر، بایدها و نبایدهای نظارتی بر جامعه لختی جامعه را تشکیل می‌دهد. به کمک رسانه و با استفاده از سیستم آموزشی مناسب می‌توان هم جمعیت را به طور متوازن کنترل کرد (جلوگیری از افراط و تفریطی که در گذشته صورت گرفته است) و با ترویج شادی و نشاط در پرتوی اخلاق اسلامی، رفتار جامعه را به سمت سبکبالی سوق داد. علاوه بر آن با وضع قوانین کارشناسی شده، ساده و پرهیز از وضع قوانین خلق‌الساعه و دست‌وپا گیر نیز می‌توان لختی جامعه را به نحو احسن بهبود بخشید زیرا تعدد بایدها و نبایدهای غیرضروری در جامعه خود عاملی در سنگینی و عدم طراوت و احساس آزادی در جامعه می‌شود.

البته در استفاده از این رویکرد و رسیدن به نتایج دلخواه، باید به حدود استفاده از آن نیز توجه داشت به نحوی که مانع از تحلیل واقع‌بینانه و حقیقت‌گرایانه نشود؛ چرا که متخصصان و پژوهش‌گران این عرصه، تصریح دارند که موضوع مورد بحث، یعنی تعاملات انسانی، به رغم تلاش برای مشخص کردن دقیق جوانب آن، با مسئله عدم اطمینان مواجه است. در واقع، این رویکرد، تلاش دارد تا این عدم اطمینان را به حداقل برساند؛ زیرا می‌توان با در نظر گرفتن کنش و واکنش‌های موجود بین عناصر و بازیگران اجتماعی تشکیل‌دهنده سیستم‌ها، جامعه را از یک نقطه‌نظر ترکیبی مورد بررسی قرار داد. کاستن آن عدم اطمینان و در نتیجه یافتن الگویی مناسب جهت جامعه‌ای سامان‌مند در بستر تکثرات را می‌توان با نظریه قرارداد اجتماعی مرتبط کرد؛ نظریه‌ای که مفهوم «حق» در قانون آن قرار دارد. جامعه بسان قراردادی اجتماعی محدودیت‌های طبیعی رویکردهای استاتیک و دینامیک را می‌زاید. استوارت میل در تأملاتی در حکومت انتخابی

1. Degree of freedom



تلاش روسو در قرارداد اجتماعی صرفاً این نبود که دو حقوق متناقض یعنی حقوق فرد و حقوق جامعه را آشتی دهد؛ بلکه سعی داشت میان آن دو نوعی رابطه عین هم بودن، یا به عبارت دیگر، نوعی ساختار متقابل به وجود آورد که اجازه دهد قانون بر پایه آزادی و آزادی بر پایه قانون مستقر شود و نظام اجتماعی به وضعیتی از تعادل دست یابد که در آن اراده عمومی از اراده هر فرد و هستی هر کسی از هستی جامعه برخیزد. (آندره سینک، ۱۳۸۴، ص ۳۷) نظریه سیستمیک در بستر قرارداد اجتماعی به ما متذکر می شود که در جامعه، اباحی گری و خودکامگی، اصل سیستم را به مخاطر جدی می اندازد و لذا هیأت حاکمه نمی تواند، بنا به تعریف آن، به فرد زیان برساند، بی آنکه به همه زیان برساند، یعنی به خود زیان برساند. در این نحوه از تفکر، مکانیسم ماشین سیاسی امکان منحصر بفرد بودن، یگانه بودن، مستقل بودن در فکر و عمل را منتفی می کند. این سیستم، خاضعانه (و همراستا با روسو) به ما می گوید که باید میان درست کردن انسان یا شهروند، یکی را انتخاب کرد، زیرا در عمل نمی توان هر دو کار را با هم صورت داد.

### جمع بندی

اگرچه مدل سازی پدیده های اجتماعی با مفاهیم و تعاریف علم مکانیک به خاطر پیچیدگی های مسایل اجتماعی کار دقیقی نیست، ولی در این مقاله سعی شده با ساده سازی های که هم روی پدیده های اجتماعی و هم مفاهیم علم مکانیک صورت گرفته ارتباطی بین آنها برقرار کرد. در اینجا در یک نگاه کلی مفاهیم مکانیک به دو دسته استاتیکی و دینامیکی تقسیم شدند. استاتیک شاخه ای از مکانیک است که به بحث و مطالعه درباره تعادل و چگونگی حفظ تعادل در برابر نیروها و تنش ها بر یک سازه می پردازد تا سازه را پایدار و مصون از هرگونه شکست و تغییر شکل نگه دارد. در این رهگذر مفاهیمی از این شاخه مانند تنش، خزش، خستگی، غیبه و چگونگی مدل کردن پدیده های اجتماعی با آنها مورد بررسی اجمالی قرار گرفت. شرایط و اتفاقات گوناگونی در اجتماعی که بیشتر آنها ناشی از بی تدبیری خود شخص و یا متولیان امور هستند مانند تنبلی، عدم رعایت شایسته سалاری و عدالت اجتماعی، مشکلات اقتصادی و معیشتی و از دست دادن توان برنامه ریزی در خانواده ها برای آینده خود همچون تنش در قطعات صنعتی اثرات مخربی در عمق روح و روان افراد می گذارد و حتی شدت بیش از حد این اثرات و تغییرات ممکن است وارد محدوده تغییر شکل پلاستیک شود که اثرات غیرقابل جبرانی را به بار می آورد و حتی بعد از رفع عامل تنش، فرد یا افراد نمی توانند به آن



حالت اولیه خود باز گردند. استمرار وضعیت تنش آلود می‌تواند جامعه را وارد مرحله سوم خزش و در نهایت گسیخت آن را به همراه داشته باشد. همین‌طور این تغییرات در جنبه‌های اعتقادی، فرهنگی و فکری اثرگذار بوده و باعث ایجاد نوسات درونی در انسان می‌شود. نتیجه این نوسات همانند پدیده خستگی مکانیکی موجب فرسودگی در اجتماع می‌شود.

علم دینامیک که دلایل حرکت و تأثیر محیط اطراف بر حرکت جسم را مورد بررسی قرار می‌دهد، شاخه دومی است که بر اساس آن تحلیل صورت گرفت. جامعه به عنوان یک سیستم پویا و متحرک هم از این قاعده مستثنی نیست. در تحلیل دینامیکی ارائه شد که برای کاهش اثرات مخرب ناشی از جهانی شدن و گسترش ارتباطات و همین‌طور به منظور کاهش ضربه وارده به جامعه و برای پایداری آن بایستی سعی در کسب جلب اعتماد بیشتر مردم به رسانه‌های داخلی و استفاده از سیستم آموزشی مناسب نمود.

بیشترین پیامد فهم سیاست به مثابه مکانیک، ناظر به رهبران و دولتمردان هر جامعه است. مقامات جامعه عموماً با توجه به رابطه ارگانیکی میان اعضای جامعه، کلیت جامعه و سمت و سوی آینده آن را نادیده می‌گیرند. سیاست به مثابه مکانیک را می‌توان با در نظر داشتن تمایزی که جان رالز میان دولتمرد و سیاستمدار می‌نهد، بهتر دانست؛ به گفته رالز، مقام و منصبی به نام دولتمرد وجود ندارد (چنانکه مناصبی چون رئیس‌جمهور، نخست‌وزیر، صدراعظم... وجود دارد). با این حال، دولتمردان، رؤسای جمهور یا نخست‌وزیر یا دیگر مقامات بلندپایه‌ای هستند که از طریق رهبری و ایفای درست و بی‌بدیل نقش خود، قوت، حکمت و شجاعت را از خود به نمایش می‌گذارند. از این نظر دولتمرد یک ایده‌آل است؛ ایده‌آلی همچون انسان بافضیلت یا صادق. می‌توان ایده‌آل دولتمرد را با این گفته به تصویر کشید که سیاستمدار به انتخابات بعدی چشم می‌دوزد و دولتمرد به نسل بعد. (رالز، ۱۳۸۹، ص ۱۴۱). دانش مکانیک که بر مبانی متعددی هم‌چون زمان، مکان، نیرو، انرژی، و ماده بنا گردیده است، می‌تواند این افق را پیش چشم دولتمرد بگذارد که پویایی منافع جامعه را فدای ایستایی مواضع فرد و گروه و حزب نکند.



## منابع

- شفریتز، جی ام و استیون اوت جی (۱۳۸۱)، *تئوریهای سازمان: اسطوره‌ها، جلد اول*، ترجمه دکتر علی پارسیان، تهران، انتشارات ترمه
- آرون، ریمون (۱۳۷۲)، *مراحل اساسی اندیشه در جامعه‌شناسی*، پرهام، تهران، چاپ سوم
- بیرو، آلن (۱۳۶۷)، *فرهنگ علوم اجتماعی*، سااروخانی، تهران، کیهان
- دوران، دانیل (۱۳۷۰)، *نظریه سیستم‌ها*، محمد یمنی، تهران، انتشارات علمی فرهنگی
- سینک، آندره (۱۳۸۴)، «خواندن این کتاب ممکن است آثار خطرناکی در پی داشته باشد»، در: ژان ژاک روسو، *قرارداد اجتماعی*، ترجمه مرتضی کلانتریان، آگه
- رالز، جان (۱۳۸۹)، *قانون ملل*، ترجمه مرتضی بحرانی و محمد فرجیان، تهران، پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی
- آذر، عادل، و آرش صادقی (۱۳۹۱)، *مدل‌سازی عامل بنیان، رویکردی نوین در مدل‌سازی مسائل پیچیده اخلاقی*، فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، سال هفتم، شماره یک
- شریعتمداری، علی (۱۳۸۴)، *مبانی ارزیابی رفتار*، مجموعه مقالات فرهنگستان علوم
- بهادری نژاد، مهدی (۱۳۸۵)، *نکته‌هایی در اخلاق مهندسی*، فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، شماره یک
- بحرانی، مرتضی (۱۳۸۹)، *میان‌رشته‌ای به مثابه مسئولیت: نگاهی هنجاری*، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، دوره سوم، شماره ۱، صص ۲۰-۱
- آقازاده، احمد و احقر، قدسی و فضلعلی زاده، رضا (۱۳۹۱)، *بررسی تطبیقی ویژگی‌های برنامه درسی مؤسسات آموزش عالی از راه دور کشورهای ایران، انگلستان و هند*، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات میان‌رشته ای در علوم انسانی، دوره چهارم، شماره ۴، پاییز، صص ۱۰۵-۷۵
- بحرانی، مرتضی (۱۳۸۸)، *تحلیلی بر فلسفه امروزی علوم اجتماعی*، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، دوره یک، شماره ۳، صص ۱۸۳-۱۶۹
- اجلالی، پرویز (۱۳۸۶)، *بازسازی و توسعه علوم اجتماعی*، با نگاهی به ساختار برنامه درسی، انتشارات پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی



فصلنامه علمی-پژوهشی

۱۳۴

دوره پنجم  
شماره ۲  
بهار ۱۳۹۲

Hall, A.S., "Engineering Statics", Sydney: UNSW Press, 1977

Beer F.P., Johnston E.R., "Mechanics of Material", McGraw Hill, 2006

Kassner M., Perez-Prado M., "Fundamentals of Creep in Metals and Alloys", Elsevier Science, 2004

Shigley J.E., Mischke C.R., Budynas R.G., "Mechanical Engineering Design", McGraw Hill, 2004

Meriam J.L., Kraige L.G., "Engineering Mechanics: Dynamics", Wiley, John & Sons, 2002

Ackoff R.L., "The Circular Organization: An Update", Journal of the Academy of Management Executives, 3:1: 11-16, 1989

Deutsch K., "Toward a Cybernetic Model of Man and Society", Synthese, 7: 506-533, 1948.

Bertalanffy L.V., "General System Theory: Foundations, Development, Applications" New York: Braziller, 1968.

Miller J.G., "Living Systems", New York: McGraw Hill, 1978.