

تحلیل سیاسی به مثابه سامانه‌ای ترمودینامیکی: چارچوبی برای سنجش آنتروپی تحلیلی و انسجام معرفتی

حسن بهشتی‌پور^۱

چکیده

این پژوهش با هدف ارائه چارچوبی مفهومی برای ارزیابی کیفیت درونی تحلیل‌های سیاسی، مفهوم «تحلیل سیاسی به‌مثابه سامانه‌ای ترمودینامیکی» را معرفی می‌کند. در این چارچوب، اجزا و ارکان تحلیل به‌عنوان عناصر فعال و ساختاری سیستم در نظر گرفته می‌شوند که سطح هماهنگی میان آن‌ها، تعیین‌کننده میزان «آنتروپی تحلیلی» است. آنتروپی تحلیلی در اینجا شاخصی معرفت‌شناختی است برای سنجش میزان بی‌نظمی، گسست یا ناسازگاری میان اجزا (بازیگران، داده‌ها و انگیزه‌ها) و ارکان تحلیل (مکتب فکری، رویکرد نظری، روش‌شناسی و منطق تحلیلی). پژوهش از نظر ماهیت، تحلیلی-مفهومی و از نظر روش، توصیفی-تبیینی است و بر پایه مدل‌سازی استعاری و نظریه سیستم‌ها بنا شده است. با الهام از مفاهیم ترمودینامیک همچون انرژی، تعادل و آنتروپی، سازوکاری برای تشخیص انسجام معرفتی در تحلیل‌های سیاسی طراحی شده است. کاربرست مدل در مطالعه موردی مناقشه حقوقی پیرامون فعال‌سازی مکانیسم «اسنپ‌بک» پس از پایان دوره قطعنامه ۲۲۳۱ شورای امنیت نشان می‌دهد که ریشه آنتروپی تحلیلی در نظام بین‌المللی نه در داده‌های سیاسی، بلکه در اختلاف معرفتی میان دو دستگاه تحلیلی رقیب (ایران، روسیه و چین در برابر آمریکا و اروپا) است. یافته‌ها حاکی از آن است که مدل ترمودینامیکی می‌تواند ابزاری مؤثر برای سنجش انسجام، پایداری و کیفیت درونی تحلیل‌های سیاسی باشد و افق تازه‌ای برای پژوهش‌های میان‌رشته‌ای در علوم سیاسی بگشاید. این چارچوب با عملیاتی‌شدن مفاهیمی مانند «انرژی تحلیلی» و «آنتروپی معرفتی»، ابزاری برای نقد درونی و ارزیابی ساختاریافته‌ی تحلیل‌های سیاسی فراهم می‌کند.

کلیدواژه‌ها: آنتروپی تحلیلی، ترمودینامیک، مدل‌سازی استعاری، نظریه سیستم‌ها.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۱۹

Doi: 10.22034/imrl.2025.555220.1342

۱. کارشناس ارشد روابط بین‌الملل، گروه روابط بین‌الملل، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه تهران، مدیر سابق شبکه العالم، تهران، ایران.
h.beheshtipour@gmail.com



مقدمه

تحلیل سیاسی به‌مثابه‌ فعالیتی معرفت‌شناختی، مستلزم چارچوب‌هایی است که بتوانند هم‌زمان چند بُعدی، پویا و منسجم باشند. تحلیل‌گر سیاسی نه فقط در پی تبیین رویدادها، بلکه در تلاش برای بازسازی نظم معرفتی پدیده‌ها است. این امر نیازمند مدلی است که بتواند تعامل میان داده‌ها، مفاهیم و منطق‌های تحلیلی را در سطحی ساختاری و زمان‌مند نشان دهد.

در دهه‌های اخیر، گسترش رویکردهای بین‌رشته‌ای، امکان بهره‌گیری از استعاره‌های علمی برای فهم بهتر پیچیدگی‌های پدیده‌های سیاسی را فراهم کرده است. استعاره‌های زیستی، سیستمی و فیزیکی به‌ویژه در حوزه نظریه سیستم‌ها^۱، به تحلیل‌گران علوم انسانی اجازه داده‌اند تا پویایی، تعادل و ناپایداری را در نظام‌های اجتماعی شناسایی کنند. در این میان، استعاره ترمودینامیک^۲ جایگاهی ممتاز دارد؛ زیرا مفاهیمی مانند انرژی، تعادل^۳ و آنتروپی^۴، نه تنها بیانگر رفتار سیستم‌های فیزیکی، بلکه نمادی از وضعیت پویایی و بی‌نظمی در ساختارهای فکری و تحلیلی نیز هستند.

این پژوهش با الهام از همین استعاره، مفهوم تازه‌ای را معرفی می‌کند: «تحلیل سیاسی به‌مثابه سامانه‌ای ترمودینامیکی» سامانه‌ای که در آن اجزا و ارکان تحلیل همانند عناصر فعال در یک سیستم انرژی‌محور با یکدیگر در تعامل هستند و میزان انسجام یا بی‌نظمی در روابط آن‌ها، شاخصی از سطح آنتروپی تحلیلی^۵ به‌شمار می‌آید.

نوآوری مقاله در آن است که مفهوم آنتروپی را از سطح توصیف پدیده‌های سیاسی به سطح خود فرآیند تحلیل منتقل می‌کند. بدین ترتیب، آنتروپی تحلیلی به‌جای سنجش آشوب در واقعیت‌های اجتماعی، معیاری برای سنجش میزان انسجام معرفتی^۶ درون تحلیل سیاسی می‌شود. در چارچوب پیشنهادی، اجزا (بازیگران، داده‌ها، انگیزه‌ها و زمینه‌ها) به‌منزله ورودی‌های انرژی تحلیلی، و ارکان (مکتب فکری، روش‌شناسی، منطق تحلیلی و انسجام مفهومی) به‌مثابه ساختارهای پایدار و تنظیم‌کننده در نظر گرفته می‌شوند. هرگونه گسست میان این دو سطح، منجر به افزایش آنتروپی تحلیلی و کاهش اعتبار نظری تحلیل می‌گردد.

1. Systems theory
2. Thermodynamics
3. Equilibrium
4. Entropy
5. Analytical Entropy
6. Epistemic Coherence



هدف اصلی این پژوهش، تبیین و طراحی چارچوبی مفهومی برای تحلیل سیاسی بر پایه استعاره ترمودینامیکی است. این چارچوب می‌کوشد مفاهیم بنیادی فیزیک کلاسیک همچون انرژی، آنتروپی، تعادل و پایداری را به صورت استعاری در خدمت فهم دقیق‌تر کیفیت و ساختار تحلیل‌های سیاسی قرار دهد. مفهوم محوری «انرژی تحلیلی»^۱ در این مدل، معادل سطح تلاش و کنش مفهومی تحلیلگر برای ایجاد پیوندهای منطقی بین داده‌های پراکنده (اجزا) و چارچوب‌های نظری ثابت (ارکان) تعریف می‌شود. زمانی که این انرژی به دلیل ناسازگاری بین اجزا و ارکان به هدر رود یا جهت‌مند نباشد، «آنتروپی تحلیلی» افزایش می‌یابد.

بر پایه این دو سطح، شاخص‌هایی برای سنجش «آنتروپی تحلیلی» طراحی می‌شود تا میزان انسجام یا آشفتگی در تحلیل‌های سیاسی به صورت عینی‌تر قابل ارزیابی گردد. هدف نهایی پژوهش آن است که نشان دهد هرچه هماهنگی میان اجزا و ارکان بیشتر باشد، انسجام نظری و پایداری معرفتی تحلیل نیز افزایش می‌یابد؛ و بالعکس، هرگاه میان آن‌ها گسست یا ناسازگاری رخ دهد، سطح آنتروپی تحلیلی بالا می‌رود و از اعتبار علمی تحلیل کاسته می‌شود. افزون بر این، پژوهش می‌کوشد مدل ترمودینامیکی را به عنوان ابزاری مفهومی برای طراحی چارچوب‌های آموزشی و ارزیابی کیفی تحلیل‌های سیاسی پیشنهاد کند و بدین وسیله زمینه را برای پژوهش‌های تجربی‌تر در حوزه سنجش انسجام تحلیلی فراهم آورد.

بر این اساس، پژوهش حاضر در پی پاسخ به این پرسش اصلی است که: استعاره ترمودینامیکی چگونه می‌تواند به عنوان چارچوبی مفهومی برای تبیین ساختار، پویایی و سنجش انسجام درونی تحلیل سیاسی به کار رود؟ این پرسش به امکان و کارآمدی به کارگیری مفاهیم فیزیکی (در سطح استعاری) برای ارتقای دقت، انسجام و نظام‌مندی در تحلیل‌های علوم سیاسی می‌پردازد.

در حین پرداختن به این پرسش، پژوهش پاسخ پرسش‌های زیر را نیز پیگیری می‌کند:

- مفهوم آنتروپی چگونه می‌تواند به عنوان شاخصی برای سنجش نظم، هماهنگی یا آشفتگی در تحلیل سیاسی به کار رود؟ تمرکز این پرسش بر طراحی و تعریف شاخص‌های آنتروپی تحلیلی است.

- چه رابطه‌ای میان هماهنگی اجزا و ارکان تحلیل سیاسی با پایداری معرفتی و انسجام نظری تحلیل وجود دارد؟ هدف این پرسش کشف پیوند ارگانیک میان ساختارهای نظری و عناصر تجربی تحلیل است.

– چگونه می‌توان از مدل ترمودینامیکی برای طراحی چارچوبی بین‌رشته‌ای در آموزش، پژوهش و ارزیابی تحلیل‌های سیاسی بهره گرفت؟ این پرسش به ظرفیت‌های کاربردی مدل در عرصه‌های آموزشی، تحلیلی و انتقادی اشاره دارد.

۱. روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر ماهیت، تحلیلی-مفهومی و از نظر رویکرد، توصیفی-تبیینی است. در این پژوهش، به‌جای گردآوری داده‌های تجربی، از الگوی مدل‌سازی استعاری برای بازنمایی روابط میان اجزا و ارکان تحلیل سیاسی استفاده شده است. روش پژوهش بر پایه سه مرحله کلیدی طراحی شده است:

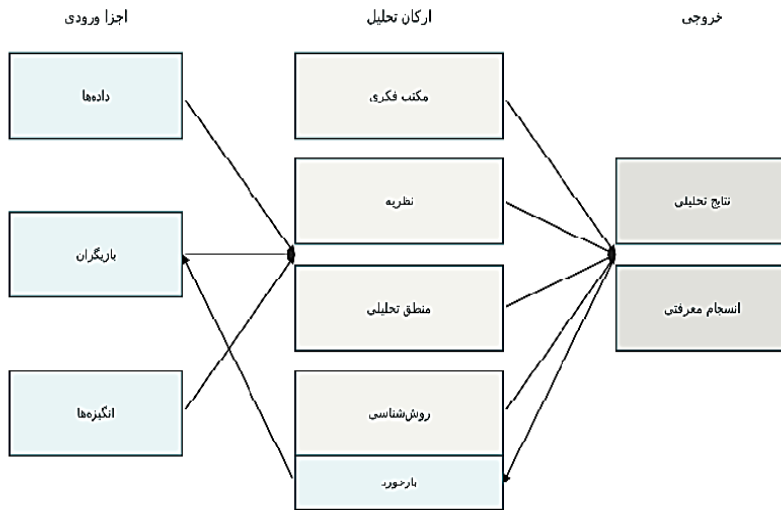
۱-۱. استخراج مفاهیم پایه و تطبیق استعاری

در گام نخست، مفاهیم بنیادی ترمودینامیک (انرژی، تعادل، آنتروپی و پایداری) انتخاب و معادل‌های مفهومی آن‌ها در حوزه تحلیل سیاسی تبیین شده است. در این مرحله از منابع نظری علوم سیاسی، فلسفه علم و متون فیزیک کلاسیک برای ایجاد تطبیق استعاری بهره گرفته شده تا مفاهیم فیزیکی در قالب زبانی تحلیلی و معرفت‌شناختی بازخوانی گردند.

جدول ۱. تطبیق ترمودینامیک با تحلیل سیاسی

مفهوم در ترمودینامیک	معادل مفهومی در تحلیل سیاسی	شاخص / نماد عملیاتی
انرژی	انرژی تحلیلی	میزان فعالیت استدلالی و مفهومی برای پیوند داده‌ها به نظریه
سامانه	سامانه/فرآیند تحلیل سیاسی	کلیت به هم پیوسته‌ی اجزاء ارکان و خروجی‌های یک تحلیل
آنتروپی	آنتروپی تحلیلی	شمار و شدت ناسازگاری‌ها و گسست‌های بین اجزا و ارکان
تعادل	انسجام معرفتی	وضعیتی که در آن تمامی اجزا به‌طور منطقی توسط ارکان پشتیبانی می‌شوند.

نمودار ۱. نمودار گردشی ارتباط اجزاء، ارکان و خروجی در مدل ترمودینامیکی تحلیل سیاسی^۱



۱-۲. طراحی چارچوب مفهومی

در گام دوم، از نظریه سیستم‌ها در علوم سیاسی به‌ویژه نظریه دیوید ایستون^۲، بهره گرفته شده است. ایستون سیاست را به‌مثابه یک سیستم باز در نظر می‌گیرد که با محیط خود در تعامل است. او در کتاب خود مدلی را برای تحلیل سیاست ارائه می‌کند که مبتنی بر چهار پایه است: اول سیستم باز؛ سیستم سیاسی در تعامل دائم با محیط خود است. دوم پویایی؛ ورودی‌ها و خروجی‌ها در چرخه‌ای دائمی قرار دارند. سوم پایداری؛ اگر سیستم نتواند به مطالبات پاسخ دهد، مشروعیت خود را از دست می‌دهد. و چهارم تحلیل کل‌نگر؛ به‌جای تمرکز بر نهاد خاص، کل فرآیند سیاست‌گذاری بررسی می‌شود (Easton, 1965).

همچنین مبانی فلسفه علم لاکاتوش^۳ در کتاب «روش‌شناسی برنامه‌های پژوهشی علمی»^۱ که علم را نه مجموعه‌ای از نظریه‌های منفرد، بلکه به‌صورت برنامه‌های پژوهشی می‌بیند که

۱. نمودارهای شماره ۱ و ۲ با مشاوره نگارنده، توسط هوش مصنوعی (Comet Assistant) تهیه و طراحی شده است.

2. David Easton

3. Imre Lakatos

دارای ساختار درونی و مسیر تاریخی هستند، مورد توجه قرار گرفت. از نگاه لاکاتوش علم واقعی در تاریخ، ترکیبی از آزمون‌پذیری، محافظت نظری، و رقابت میان برنامه‌هاست. او تلاش می‌کند تا عقلانیت علمی را در بستر تاریخی حفظ کند، بدون آنکه در دام نسبی‌گرایی یا قواعد صوری^۲ گرفتار شود (Lakatos, 1978).

در کنار نظریه سیستم‌های ایستون و برنامه‌های پژوهشی لاکاتوش، نظریه کوهن^۳، که در کتاب «ساختار انقلاب‌های علمی»^۴ نخستین بار «پارادایم» را مجموعه‌ای از «باورها و ارزش‌های مشترک»، «روش‌های پذیرفته‌شده تحقیق» و «نمونه‌های موفق علمی» تعریف کرد که توسط جامعه علمی پذیرفته شده‌اند و راهنمای پژوهش و حل مسئله‌اند (کوهن، ۱۳۹۴)، هم در طراحی چارچوب مفهومی و نظری پژوهش مورد استفاده قرار گرفت.

در این چارچوب، روابط میان دو سطح تحلیل، تعریف و سازوکار اثرگذاری آن‌ها بر میزان آنتروپی و عدم قطعیت سیاسی^۵ در تحلیل توضیح داده شده است. این مرحله ماهیت مدل را روشن می‌کند و مبنای سنجش نظم و بی‌نظمی در تحلیل را فراهم می‌سازد. در این مدل برای سنجش عملی «آنتروپی تحلیلی»، می‌توان از یک مقیاس کیفی استفاده کرد: «آنتروپی پایین» (هماهنگی کامل یا نزدیک به کامل)، «آنتروپی متوسط» (وجود یک یا دو ناسازگاری جزئی که به کل سیستم لطمه نمی‌زند) و «آنتروپی بالا» (وجود ناسازگاری‌های بنیادین که کل تحلیل را بی‌اعتبار می‌سازد). معیار این ارزیابی، وجود یا عدم وجود تناقض بین اجزا و ارکان در گزاره‌های تحلیلی است.

۳-۱. آزمون مدل در مطالعه موردی

در گام بعدی، مدل مفهومی طراحی‌شده به صورت کاربردی در یک مطالعه موردی تاریخی آزموده شد. به عنوان نمونه، رویداد «فعال کردن اسنپ بک^۶ از سوی تروئیکا اروپایی در ششم مهر ۱۴۰۴» انتخاب شده است. در این بخش، اجزا و ارکان تحلیل شناسایی و بر اساس شاخص‌های هفت‌گانه بی‌نظمی (آنتروپی) تحلیلی ارزیابی می‌شوند. این آزمون به سنجش کارآمدی مدل و آشکارسازی نقاط قوت و ضعف آن کمک می‌کند.

1. The Methodology of Scientific Research Programmes
2. Formalism
3. Thomas S. Kuhn
4. The Structure of Scientific Revolutions
5. Political Uncertainty
6. Snapback Mechanism



از نظر نوع داده‌ها، پژوهش متکی بر تحلیل محتوای نظری و منابع اسنادی (بیانیه‌ها، متون رسمی، و تحلیل‌های ثانویه) است.

اعتبار و پایداری مدل بر انسجام درونی و تکرارپذیری آن در مطالعات مشابه استوار است. این روش‌شناسی با تأکید بر منطق مقایسه‌ای و الگوی بازتولید مفهومی، می‌تواند مبنایی برای طراحی مدل‌های کیفی در پژوهش‌های آتی قرار گیرد.

۲. پیشینه پژوهش

هرچند استفاده مستقیم از استعاره ترمودینامیکی در علوم سیاسی امری نو و کم‌سابقه است، اما بنیان‌های معرفتی این پژوهش در سه سنت فکری عمده ریشه دارد: نظریه‌های سیستمی در علوم سیاسی، فلسفه علم و مفهوم انسجام نظری، و کاربردهای میان‌رشته‌ای آنتروپی در علوم اجتماعی (Bailey, 1990).

۱-۲. مدل‌های سیستمی در علوم سیاسی

از نخستین تلاش‌ها برای تبیین سیاست به‌عنوان یک نظام پویا، می‌توان به الگوی «دیوید ایستون» اشاره کرد. او سیاست را سامانه‌ای متشکل از ورودی‌ها (مطالبات و پشتیبانی‌ها)، فرآیندهای درونی (تبدیل تصمیم) و خروجی‌ها (سیاست‌ها و اقدامات) می‌داند که در تعامل با محیط بیرونی از طریق بازخورد، نوعی تعادل نسبی را حفظ می‌کند (Easton, 1965).

اگرچه هدف ایستون، تحلیل عملکرد سیستم سیاسی در سطح عینی بود، اما ایده او درباره «تعادل، فشار محیطی و بازخورد» الهام‌بخش رویکرد این پژوهش است، به این ترتیب که با انتقال محور بحث از «سیستم سیاسی» به «سیستم تحلیلی»، تمرکز از سطح هستی‌شناختی به سطح معرفت‌شناختی جابه‌جا می‌شود و مسئله اصلی، انسجام درونی خود تحلیل سیاسی است نه پدیده‌های بیرونی.

۲-۲. فلسفه علم و مفهوم انسجام نظری

در فلسفه علم، مفهوم «انسجام» یکی از معیارهای اعتبار نظریه محسوب می‌شود. لاکاتوش در نظریه «برنامه‌های پژوهشی» خود، از دو سطح تحلیلی سخن می‌گوید: «هسته سخت» (اصول

بنیادی و تغییرناپذیر) و «کمر بند محافظتی»^۱ (فرضیات کمکی و قابل تعدیل). در این چارچوب، می‌توان ارکان تحلیل سیاسی را هم‌ارز «هسته سخت» و اجزای تحلیل را معادل «حلقه محافظتی» دانست. افزایش «آنتروپی تحلیلی» زمانی رخ می‌دهد که میان این دو سطح ناسازگاری ایجاد شود؛ همان‌گونه که در برنامه پژوهشی لاکاتوش، ناسازگاری میان هسته و فرضیات کمکی نشانه بحران نظری است.

به همین ترتیب، اندیشه‌های «توماس کوهن» درباره تغییر پارادایم‌ها و «مری هسه»^۲ درباره نقش مدل‌ها و استعاره‌ها در علم، بنیان‌های نظری مهمی برای فهم کارکرد استعاره ترمودینامیکی در این پژوهش فراهم می‌آورند.

۲-۳. کاربرد آنتروپی در علوم اجتماعی

مفهوم آنتروپی، که در فیزیک به‌منزله شاخصی از میزان بی‌نظمی و پراکندگی انرژی مطرح است، در علوم اجتماعی نیز کاربردهایی یافته است. برای نمونه، در اقتصاد برای سنجش نابرابری یا توزیع درآمد، و در جامعه‌شناسی برای اندازه‌گیری پراکندگی نگرش‌ها و تنوع فرهنگی از آن بهره گرفته شده است.

باین‌حال، در اغلب این موارد، آنتروپی به‌مثابه ویژگی پدیده‌های اجتماعی به کار رفته است، نه به‌عنوان شاخصی برای ارزیابی فرآیند تحلیل و تولید دانش. نوآوری این پژوهش در آن است که آنتروپی را از سطح توصیفی پدیده‌ها به سطح معرفت‌شناختی تحلیل ارتقا می‌دهد؛ بدین معنا که تحلیل سیاسی نیز می‌تواند همچون یک سامانه ترمودینامیکی، دچار افزایش یا کاهش بی‌نظمی درونی شود (Bailey, 1990).

بررسی‌های پژوهشگر در منابع فارسی و انگلیسی نشان می‌دهد که تاکنون مدلی با عنوان «تحلیل ترمودینامیکی سیاست» یا «آنتروپی تحلیلی» نگارش نشده است. استعاره‌های زیستی (مانند «بدن سیاست») یا مکانیکی (مانند «تعادل قدرت») در متون سیاسی رایج‌اند، اما استعاره ترمودینامیکی هنوز به سطح مدل تحلیلی ارتقا نیافته است. بنابراین، پژوهش حاضر با طراحی این مدل، کوششی برای کیفی سازی انسجام معرفتی تحلیل سیاسی ارائه می‌دهد و مسیری تازه برای مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم سیاسی می‌گشاید.

1. Protective belt
2. Mary Hesse

۳. تعریف مفاهیم کلیدی

۳-۱. اجزای تحلیل سیاسی

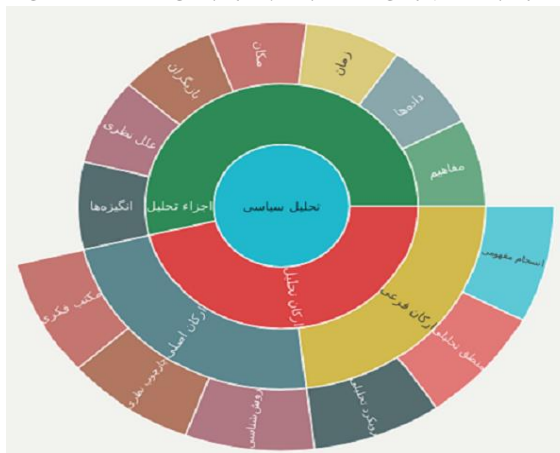
هر تحلیل سیاسی از مجموعه‌ای از عناصر متغیر و عملیاتی تشکیل می‌شود که در این پژوهش «اجزا» نامیده می‌شوند. این عناصر شامل مفاهیم، داده‌ها، زمان، مکان، بازیگران، علل نظری و انگیزه‌ها هستند (بهشتی‌پور، ۱۳۹۳). اجزا همانند ذرات فعال در یک سیستم ترمودینامیکی عمل می‌کنند؛ حامل «انرژی تحلیلی» اند و رفتار آن‌ها تعیین‌کننده جهت و پویایی کل تحلیل است. چنانچه این اجزا به‌درستی شناسایی نشوند یا ارتباط آن‌ها با ارکان تحلیل گسسته گردد، بی‌نظمی درونی افزایش یافته و تحلیل دچار آنتروپی معرفتی می‌شود.

۳-۲. ارکان تحلیل سیاسی

واژه «رکن» در اینجا به معنای «عنصر ساختاری و پایدار» است که حذف یا اختلال در آن موجب فروپاشی انسجام تحلیلی می‌شود. ارکان تحلیل شامل عناصری چون مکتب فکری، رویکرد تحلیلی، چارچوب نظری، روش‌شناسی، منطق تحلیلی، انسجام مفهومی و انسجام زمانی است (بهشتی‌پور، ۱۳۹۳).

در مدل ترمودینامیکی، این ارکان معادل «دیواره‌ها» و «قوانین پایداری سیستم» اند که ثبات و ساختار را تضمین می‌کنند. هرگونه گسست در این ارکان موجب افزایش آنتروپی تحلیلی و کاهش پایداری نظری تحلیل خواهد شد.

نمودار ۲. مفهومی ساختار اجزاء و ارکان تحلیل سیاسی





۳-۳. آنتروپی تحلیلی

مفهوم آنتروپی، که در فیزیک به میزان بی‌نظمی در یک سیستم اشاره دارد، در این پژوهش به معنای درجه ناسازگاری، گسست یا آشفتگی معرفتی در یک تحلیل سیاسی به کار رفته است. افزایش آنتروپی تحلیلی نشانگر ضعف در انسجام مفهومی، استدلال علی یا ارتباط میان اجزا و ارکان تحلیل است؛ در حالی که کاهش آن بیانگر انسجام نظری و پایداری معرفتی است. در سطح عملی، آنتروپی تحلیلی می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای سنجش کیفیت تحلیل‌ها و مقایسه ساختاری میان مدل‌های تحلیلی مورد استفاده قرار گیرد.

از منظر فلسفه علم، افزایش آنتروپی تحلیلی را می‌توان نوعی «بحران پارادایمی» دانست، مشابه آنچه کوهن در فرایند انقلاب‌های علمی توصیف می‌کند (کوهن، ۱۳۹۴). به بیان دیگر، هنگامی که ناسازگاری میان اجزا و ارکان تحلیل گسترش می‌یابد، برنامه پژوهشی دچار ناپایداری می‌شود (Lakatos, 1978) و منطق تحلیلی از انسجام خارج می‌گردد؛ پدیده‌ای که فایراند آن را نتیجه فقدان قواعد عام در علم می‌داند (فایراند، ۱۳۷۵).

در این مدل، انرژی به‌مثابه سرمایه‌ای فکری و مفهومی در نظر گرفته می‌شود که تحلیلگر برای توضیح یک پدیده سیاسی مصرف می‌کند. این انرژی در فرآیند «انتخاب داده‌های مرتبط»، «انتساب انگیزه به بازیگران»، «استنباط علی» و به‌ویژه «تطبیق این موارد با چارچوب نظری منتخب (ارکان)» صرف می‌شود. هرچه ناسازگاری بیشتری بین داده‌ها و چارچوب نظری وجود داشته باشد، انرژی تحلیلی بیشتری برای توجیه این ناسازگاری‌ها تلف شده و آنتروپی افزایش می‌یابد.

۴. مبانی نظری پژوهش

۴-۱. مبانی نظری استعاره در علوم انسانی

از دهه ۱۹۸۰، استعاره از ابزاری ادبی به ابزاری شناختی و معرفت‌شناختی برای فهم پدیده‌های پیچیده تبدیل شده است. آثار برجسته‌ای مانند کتاب «استعاره‌هایی که با آنها زندگی می‌کنیم»^۱ نشان داده که استعاره، نه صرفاً برای بیان، بلکه برای اندیشیدن و ساخت معنا در ذهن انسان به کار می‌رود (لیکاف و جانسون، ۱۴۰۲).



در علوم اجتماعی، استعاره‌های زیستی و فیزیکی به تحلیل‌گران امکان داده‌اند تا پویایی‌های قدرت، نظم و تغییر را از زاویه‌ای تازه بنگرند. بلک^۱ در کتاب «مدل‌ها و استعاره‌ها: مطالعاتی در زبان و فلسفه^۲» و بُوید^۳ در مقاله مشهورش تحت عنوان «استعاره و تغییر نظریه^۴» این رویکرد را «مدل‌سازی استعاری^۵» نامیده‌اند، یعنی انتقال ساختار مفهومی از حوزه علوم محض به حوزه علوم انسانی برای ارتقای دقت تحلیلی. زیرا استعاره‌ها فقط ابزار زبانی نیستند، بلکه نقش مفهومی و شناختی در علم دارند. به باور بُوید، استعاره‌ها در علم مثل مدل‌های مفهومی عمل می‌کنند؛ یعنی به دانشمندان کمک می‌کنند واقعیت‌های ناشناخته را بر اساس ساختارهای آشنا تصور و توصیف کنند (Boyd, 1993).

۲-۴. الگوهای فیزیکی و سیستمی در علوم اجتماعی

نظریه سیستم‌های باز برتالنفی^۶ نقطه آغاز انتقال استعاره‌های فیزیکی به علوم اجتماعی بود. پس از او، تالکوت پارسونز^۷، در کتاب «سیستم اجتماعی^۸» جامعه را همچون نظامی از خرده‌نظام‌های مرتبط (اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و اجتماعی) می‌بیند که برای بقا باید چهار کارکرد اساسی را انجام دهد، که بعدها در قالب مدل معروف AGIL شناخته شد و شامل: «انطباق^۹»، «هدف‌یابی^{۱۰}»، «یکپارچگی^{۱۱}» و «نهفتگی یا حفظ الگوهای فرهنگی^{۱۲}» می‌شود (برتالنفی، ۱۳۷۴). بعدها نیکلاس لومان^{۱۳} با اقتباس از مفاهیمی چون ورودی، خروجی و بازخورد، پارسونز و ایستون، الگوهای کارکردی را برای تحلیل پویایی نظام‌های اجتماعی و سیاسی ارائه کرد (Luhmann, 1995).

در این میان، مدل ایستون درباره «ورودی‌ها و خروجی‌های سیستم سیاسی» بیشترین نزدیکی را با مدل تحلیل ترمودینامیکی دارد، با این تفاوت که در پژوهش حاضر، تمرکز از سیستم سیاسی به سیستم تحلیلی منتقل شده است.

1. Max Black
2. Models and Metaphors: Studies in Language and Philosophy
3. Richard Boyd
4. Metaphor and Theory Change
5. Metaphorical Modeling
6. Von. L. Bertalanffy
7. Talcott Parsons
8. The Social System
9. Adaptation
10. Goal Attainment
11. Integration
12. Latency
13. Niklas Luhmann



۳-۴. جایگاه مفهوم آنتروپی در مطالعات میان‌رشته‌ای

مفهوم آنتروپی ابتدا در «نظریه اطلاعات^۱» کلود شانون^۲ از فیزیک به حوزه شناخت و ارتباطات منتقل شد (Shannon, 1949). سپس در «نظریه سیستم‌های ناپایا»، پریگوژین و استینگرز مفهوم «نظم در دل آشوب» را مطرح کرده و نشان دادند که حتی در شرایط بی‌ثباتی، نظام‌ها می‌توانند خودسازمان‌دهی کنند (Prigogine and Stengers, 1984).

با وجود این، در علوم اجتماعی، آنتروپی اغلب برای توصیف بی‌نظمی در جامعه به کار می‌رود، نه برای سنجش کیفیت در تحلیل‌های سیاسی. این پژوهش دقیقاً در همین نقطه نوآور است زیرا مفهوم آنتروپی را از سطح هستی‌شناختی به سطح معرفت‌شناختی انتقال داده است.

۴-۴. جمع‌بندی نظری

بر اساس مطالب مذکور می‌توان گفت چارچوب نظری این پژوهش بر پایه پیوند میان مفاهیم بنیادی ترمودینامیک و ساختارهای تحلیلی در علوم سیاسی بنا شده است. هدف آن، ایجاد زبان مشترکی میان فیزیک انرژی و پویایی اندیشه سیاسی است.

در این چارچوب:

اجزای تحلیل سیاسی همان ورودی‌ها یا عناصر متغیری هستند که انگاره‌های تحلیلی را به سیستم وارد می‌کنند (گمانه‌زنی درباره بازیگران، علل و اهداف و انگیزه‌ها آنها) و در نهایت پردازش اطلاعات واقعی و مستند.

ارکان تحلیل سیاسی ساختارهای پایدار و قوانین درونی‌اند که مسیر و منطق حرکت تحلیل را تعیین می‌کنند (مکتب فکری، رویکرد تحلیلی، چارچوب نظری، روش‌شناسی، منطق تحلیلی، انسجام مفهومی و زمانی).

این مدل از دیدگاه فلسفه علم، با نظریه «برنامه‌های پژوهشی» لاکاتوش و مفهوم «انقلاب‌های علمی» کوهن هم‌خوان است: همان‌گونه که در علم، ناسازگاری میان «هسته سخت» و «فرضیات کمکی» نشانه بحران است، در تحلیل سیاسی نیز ناسازگاری میان اجزا و ارکان، نمود افزایش آنتروپی تحلیلی است.

1. Information theory
2. Claude E. Shannon



بدین ترتیب، استعاره تحلیل ترمودینامیکی سیاست در این پژوهش، صرفاً زبانی شاعرانه نیست، بلکه ابزاری برای طراحی شاخص‌های سنجش انسجام معرفتی و تشخیص بحران در خود فرآیند تحلیل به‌شمار می‌آید.

بر پایه مبانی پیش گفته شده، مدل ترمودینامیکی تحلیل سیاسی چارچوبی میان‌رشته‌ای فراهم می‌سازد که در آن:

- اجزاء و ارکان تحلیل به‌صورت یکپارچه در درون سامانه‌ای مفهومی تعامل دارند؛
 - سطح آنتروپی معرفتی شاخصی برای سنجش انسجام و سلامت درونی تحلیل است؛
 - رابطه پویای میان اجزا (متغیرهای سیاسی) و ارکان (اصول تحلیلی) تعیین‌کننده کیفیت، پایداری و اعتبار معرفتی تحلیل محسوب می‌شود.
- این چارچوب، امکان نقد و بازسازی تحلیل‌های موجود در علوم سیاسی را فراهم کرده و می‌تواند مبنایی برای توسعه ابزارهای آموزشی و طراحی مدل‌های تحلیلی آینده باشد. در نهایت، مدل تحلیل ترمودینامیکی سیاست همانند برداشت پریگوژین از نظم در دل آشوب، پویایی تحلیلی را نه در ثبات مطلق، بلکه در تعادل میان انرژی، انسجام و آنتروپی تحلیلی معرفی می‌کند.

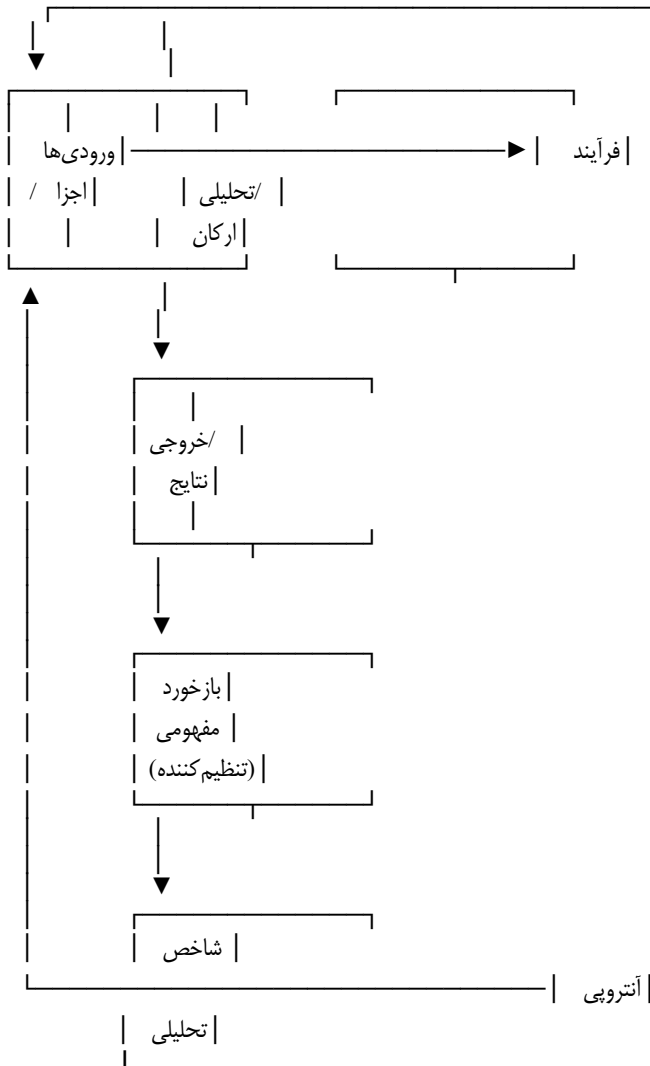
۵. رابطه اجزا و ارکان تحلیل: مسیر انتقال مفاهیم و دیدگاه تحلیلی

در مدل تحلیل ترمودینامیکی، رابطه پویای بین اجزا و ارکان، هسته اصلی سیستم تحلیلی را تشکیل می‌دهد. اجزا به‌عنوان عناصر متغیر، ماده خام تحلیل را فراهم می‌کنند، در حالی که ارکان به‌عنوان ساختارهای پایدار، مسیر و منطق تحلیل را تعیین می‌نمایند. هرگاه هماهنگی بین این دو سطح مختل شود- برای مثال با انتخاب روش‌شناسی ناسازگار با چارچوب نظری، یا تعارض بین داده‌ها و منطق استدلال- انرژی تحلیلی به شکل پراکنده و ناکارآمد جریان یافته و آنتروپی تحلیلی افزایش می‌یابد. در چنین شرایطی، تحلیل به‌جای حرکت به سمت انسجام نظری، دچار آشفتگی مفهومی می‌شود.

بنابراین در این مدل تحلیل‌گر برای اجتناب از خطای تحلیلی، صرفاً به‌دنبال «توضیح پدیده» نیست، بلکه در پی «مدیریت دیدگاه تحلیلی» از طریق تنظیم دقیق ارتباط بین اجزا و ارکان و جلوگیری از اتلاف معنایی است. حفظ تعادل در این سیستم، معادل حفظ انسجام نظری و پایداری معرفتی تحلیل به‌شمار می‌رود.

۱-۵. چرخه پویا و خودتنظیم تحلیل سیاسی

مدل ترمودینامیکی را می‌توان به صورت یک چرخه باز و خودتنظیم در نظر گرفت که اجزاء ارکان و بازخورد مفهومی در آن به طور مستمر در تعامل اند:



در این مدل:

اجزا داده‌ها و علل را به درون سیستم تزریق می‌کنند؛ ارکان آن‌ها را از مسیر منطق و روش‌شناسی عبور می‌دهند؛ خروجی تحلیل، تبیین یا پیش‌بینی است که خود به‌صورت بازخورد به سیستم باز می‌گردد و درستی یا نادرستی منطق را می‌سنجد. بازخورد مفهومی نقشی همانند تنظیم‌کننده تحلیلی دارد؛ با سنجش میزان آنتروپی، سیستم را از فروپاشی مفهومی باز می‌دارد و انسجام آن را باز می‌سازد.

۲-۵. جایگاه نظری مدل در میان رویکردهای تحلیلی

استعاره ترمودینامیکی، به‌ویژه در ترکیب با نظریه عمومی سیستم‌ها (برتالنفی، ۱۹۶۸) و نظریه پیچیدگی (بایرن، ۱۹۹۸)، امکان درک تازه‌ای از ساختار تفکر تحلیلی را فراهم می‌کند. در این نگاه، هر تحلیل سیاسی خود یک سامانه باز است که میان داده‌های تجربی و مفاهیم نظری، مانند انرژی، نوعی تبادل مفاهیم، دیدگاه‌ها و فرضیه‌های تحلیلی برقرار می‌کند. به بیان دیگر، مدل ترمودینامیکی را می‌توان ابزار فراتحلیلی دانست که برای سنجش کیفیت درونی هر رویکرد-خواه رئالیسم، لیبرالیسم، سازه‌نگاری یا تحلیل گفتمان-قابل‌کاربرد است. در محیط‌های دانشگاهی و پژوهشی، این مدل می‌تواند به‌عنوان ابزاری آموزشی برای ارزیابی انسجام نظری در پایان‌نامه‌ها و مقالات سیاسی نیز به‌کار رود. مزیت بنیادین این رویکرد آن است که به‌جای تمرکز صرف بر نتایج تحلیل، بر سلامت درونی و پایداری ساختار تحلیلی تأکید دارد. در نتیجه، تحلیل‌گر نه فقط به‌دنبال پاسخ به پرسش «چه رخ داد؟»، بلکه به‌دنبال فهم دقیق‌تر پرسش «چگونه تحلیل من از درون پایدار می‌ماند یا فرومی‌پاشد؟» خواهد بود.

۶. مطالعه موردی: مناقشه حقوقی و تحلیلی پیرامون اسنپ‌بک پس از پایان قطعنامه ۲۲۳۱

۱-۶. زمینه و تعریف وضعیت

در مهرماه ۱۴۰۴، هم‌زمان با نزدیک شدن به پایان دوره ده‌ساله قطعنامه ۲۲۳۱ شورای امنیت، اختلافی حقوقی و سیاسی میان طرف‌های برجام درباره اعتبار این قطعنامه و تداوم رفع تحریم‌ها بروز کرد. سه کشور اروپایی (انگلیس، فرانسه و آلمان) با استناد به بند ۱۱ قطعنامه ۲۲۳۱ و در

چارچوب مکانیسم موسوم به اسنپ‌بک، طی نامه‌ای به رئیس شورای امنیت و دبیرکل سازمان ملل، بازگشت خودکار تحریم‌های پیشین علیه ایران را اعلام کردند (Foreign, 2025). ایران، روسیه و چین در واکنش، با صدور بیانیه‌ای این اقدام را فاقد مبنای حقوقی و برخلاف متن برجام و قطعنامه ۲۲۳۱ دانستند و تأکید کردند که دوره اعتبار قطعنامه در تاریخ ۲۶ مهر ۱۴۰۴ به پایان رسیده و از نظر حقوقی، هیچ مبنایی برای بازگرداندن تحریم‌ها وجود ندارد.

در مقابل، تروئیکای اروپایی و آمریکا با اشاره به افزایش سطح غنی‌سازی تا ۶۰ درصد و گسترش ذخایر اورانیوم، ایران را ناقض فاحش تعهدات برجامی معرفی کردند و استدلال نمودند که عدم اجرای تعهدات آنان در حوزه رفع تحریم‌ها، مجوزی برای نقض تعهدات هسته‌ای از سوی ایران ایجاد نمی‌کند. این در حالی است که ایران همواره اعلام کرده است بازگشت به تعهدات کامل تنها زمانی ممکن است که طرف مقابل نیز به تعهدات خود بازگردد (Foreign, 2025). بدین ترتیب، نظام تحلیلی بین‌المللی با دو روایت حقوقی و معرفتی کاملاً متعارض روبه‌رو شد: یکی بر پایه «تعبیر مضیق از متن برجام» و دیگری مبتنی بر «تعبیر موسع از قطعنامه ۲۲۳۱».

۲-۶. منبع آنتروپی تحلیلی

در چارچوب مدل ترمودینامیکی این پژوهش، ریشه آنتروپی تحلیلی نه در رویداد سیاسی خروج یا بازگشت تحریم‌ها، بلکه در اختلاف مبنایی دو نظام استدلالی نهفته است.

تحلیل ارائه شده توسط ایران، روسیه و چین بر پایه رکن «مکتب فکری» مبتنی بر واقع‌گرایی حقوقی و رکن «منطق تحلیلی» مبتنی بر تعهد متقابل استوار است. «اجزای» اصلی این تحلیل، گزارش‌های آژانس بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۸ و متن قطعنامه ۲۲۳۱ است. در مقابل، تحلیل آمریکا و اروپا بر رکن «مکتب فکری» مبتنی بر عمل‌گرایی سیاسی و رکن «منطق تحلیلی» مبتنی بر ارزیابی رفتار کنونی است. «اجزای» کلیدی آن نیز سطح کنونی غنی‌سازی و ذخایر اورانیوم ایران است. این تفاوت در انتخاب ارکان و اجزاء خود را در یک ناسازگاری بنیادین نشان می‌دهد: تفسیرهای کاملاً متفاوت از یک سند حقوقی واحد.

بر اساس مدل ترمودینامیکی، این ناسازگاری، نمودی از «آنتروپی تحلیلی بالا» در کل نظام بین‌المللی محسوب می‌شود. درواقع، دو سوی منازعه نه بر سر «داده‌ها»، بلکه بر سر چارچوب معرفتی و سطح تحلیل اختلاف دارند؛ یعنی یکی تفسیر تاریخی و حقوقی مبتنی بر متن و زمان توافق را مبنا قرار می‌دهد، و دیگری تفسیر پویای رفتاری بر پایه تغییر شرایط میدانی را. این تضاد سطح تحلیل، موجب افزایش «بی‌نظمی مفهومی» در نظام تحلیلی شده است.

جدول ۲. نمایش آنتروپی تحلیلی در برداشت دوگانه بین دو طرف

سطح مدل	تحلیل ایران، روسیه و چین	تحلیل آمریکا و اروپا	نوع و شدت ناسازگاری (آنتروپی)
رکن: رویکرد نظری	واقع‌گرایی حقوقی	عمل‌گرایی سیاسی	ناسازگاری بنیادین در تعریف مبنای مشروعیت
رکن: منطق شناخت تحلیلی	تعهد متقابل	ارزیابی پیامدهای امنیتی	ناسازگاری بنیادین در استدلال علی
جزء: داده کلیدی	گزارش‌های آژانس (۲۰۱۵-۲۰۱۸)	سطح کنونی غنی‌سازی (۶۰٪)	ناسازگاری در انتخاب «داده مرتبط»
نتیجه	قطعه‌نامه ۲۲۳۱ منقضی شده است.	مکانیسم اسنپ‌بک قابل فعال‌سازی است.	آنتروپی تحلیلی: بالا (دو تحلیل کاملاً متعارض)

۳-۶. ارزیابی آنتروپی تحلیلی

از دیدگاه مدل تحلیل ترمودینامیکی زمانی که اجزا تحلیل در دو مسیر معرفتی ناسازگار حرکت کنند و هیچ سازوکار بازخوردی برای تصحیح آن وجود نداشته باشد، سیستم تحلیلی دچار آنتروپی بالا می‌شود؛ و زمانی که ارکان تحلیل با یکدیگر ناسازگار باشند، نظام فکری تحلیلی میان دو برداشت کاملاً متفاوت از یک پدیده، پراکنده می‌شود و تعادل از میان می‌رود.

در این تحلیل، هر دو سطح دچار ناهماهنگی‌اند. اجزای تحلیلی (گزارش‌های آژانس و تفاسیر حقوقی) و ارکان تحلیلی (منطق تعهد متقابل در برابر منطق الزام یک‌جانبه) هیچ نقطه تلاقی مشترکی ندارند. نتیجه، افزایش آنتروپی تحلیلی و کاهش انسجام معرفتی در نظام تحلیل جهانی نسبت به برجام و قطعه‌نامه ۲۲۳۱ است.

۴-۶. تحلیل ترمودینامیکی نهایی

از دیدگاه استعاره ترمودینامیکی، سیستم تحلیلی برجام و قطعه‌نامه ۲۲۳۱ در وضعیت «ناپایدار» قرار گرفته است؛ زیرا انرژی تحلیلی طرفین نه هم‌جهت بلکه متقابل است. هر یک از دو جریان سعی دارد نظم مفهومی خود را بر دیگری تحمیل کند.

در چنین شرایطی، هیچ «درک مشترک تحلیلی» از یک نظام فکری به نظام دیگر صورت نمی‌گیرد؛ در نتیجه، سامانه دچار افزایش آنتروپی معرفتی و فروپاشی تعادل می‌شود. احیای تعادل در این سامانه مستلزم دو فرآیند هم‌زمان است:

۱. بازسازی زبان مشترک حقوقی و سیاسی برای درک متقابل تعهدات براساس واقعیت‌های موجود و نه منافع یک‌طرفه؛
 ۲. کاهش آنتروپی تحلیلی از طریق هم‌گرایی روش‌شناختی، یعنی پذیرش معیارهای مشترک برای ارزیابی رفتار طرفین.
- تا زمانی که این دو مسیر فعال نشوند، نظام تحلیلی بین‌المللی پیرامون برجام در وضعیت «آشوب پایدار» باقی خواهد ماند؛ وضعیتی که می‌توان آن را اوج آنتروپی در سامانه سیاسی و معرفتی جهان معاصر درباره ایران دانست.

بحث و نتیجه‌گیری

مقاله حاضر با طرح استعاره «تحلیل سیاسی به‌مثابه سامانه‌ای ترمودینامیکی»، تلاشی است برای ایجاد زبانی میان‌رشته‌ای میان علوم فیزیکی و علوم سیاسی. در این چارچوب، تحلیل سیاسی همچون سامانه‌ای در نظر گرفته می‌شود که دیدگاه تحلیلی و فرضیه‌سازی همچون انرژی درون آن جریان دارد. انسجام معرفتی زمانی برقرار است که تعامل این دو سطح منظم، بازتابی و بازخوردپذیر باشد.

مفهوم آنتروپی تحلیلی، شاخصی برای سنجش میزان بی‌نظمی یا ناهماهنگی درونی میان اجزا و ارکان تحلیل است.

افزایش آنتروپی به معنای گسست در پیوند داده‌ها با منطق و روش‌شناسی است؛ در حالی که کاهش آنتروپی نشانه انسجام نظری و پایداری معرفتی تحلیل است.

کاربست این مدل در مطالعه موردی اخیر (مناقشه اسنپ‌بک و پایان قطعنامه ۲۲۳۱) نشان داد که ریشه آنتروپی تحلیلی در نظام بین‌المللی، نه در داده‌های سیاسی، بلکه در اختلاف معرفتی میان دو چارچوب تحلیلی رقیب براساس منافع متضاد دو طرف، نهفته است. ایران، روسیه و چین بر مبنای اصل تعهد متقابل و گزارش‌های رسمی آژانس استدلال می‌کنند که پایبندی‌شان اثبات شده است؛ در حالی که آمریکا و اروپا با ارجاع به شاخص‌های فنی جدید، رفتار ایران را نقض فاحش برجام تلقی می‌کنند. این تعارض، نشانگر بحران در تعادل معرفتی تحلیل بین‌المللی است؛ زیرا دو سوی منازعه از دو منطق متفاوت برای تفسیر واقعیت استفاده می‌کنند. از دیدگاه ترمودینامیکی، این وضعیت همان افزایش آنتروپی در سامانه تحلیلی جهانی است.

بدین ترتیب، نتیجه اصلی پژوهش چنین است:



آنتروپی تحلیلی زمانی افزایش می‌یابد که تحلیل‌گران یا نظام‌های فکری، چارچوب‌های نظری و معیارهای مشروعیت متفاوتی به کار گیرند و زبان مشترکی برای ارزیابی واقعیت نداشته باشند.

برای بازسازی تعادل، لازم است گفت‌وگویی معرفتی میان چارچوب‌های متعارض شکل گیرد؛ گفت‌وگویی که هدف آن، نه الزام سیاسی، بلکه کاهش آنتروپی تحلیلی از طریق بازسازی انسجام مفهومی است.

فراتر از تبیین نظری، مدل پیشنهادی دارای کاربردهای عملی مستقیم است: (۱) به‌عنوان «فهرست ارزیابی انتقادی» برای سنجش انسجام درونی مقالات، پایان‌نامه‌ها و گزارش‌های تحلیلی؛ (۲) به‌عنوان «ابزار آموزشی» برای آموزش دانشجویان علوم سیاسی و رسانه‌های گروهی در جهت خودآگاهی تحلیلی و اجتناب از تناقض‌های منطقی؛ و (۳) به‌عنوان «ابزار پیش‌بینی‌کننده» برای شناسایی بن‌بست‌های سیاسی ریشه‌دار در اختلافات معرفتی، که راه‌حل آن‌ها نه مذاکره بر سر منافع، بلکه گفت‌وگو برای ایجاد زبان مشترک است.

این مقاله با تأکید بر پیوند میان نظریه سیستم‌ها، فلسفه علم و مفاهیم فیزیکی، زمینه‌ای تازه برای توسعه «تحلیل‌سنجی»^۱ در علوم سیاسی و استفاده از تحلیل علمی در رسانه‌های عمومی فراهم می‌سازد؛ شاخه‌ای که می‌تواند در آینده، مبنای ارزیابی کمی و کیفی انسجام در تحلیل‌های سیاسی قرار گیرد. همچنین می‌توان نشان داد که این مدل چگونه به تحلیل‌گران رسانه کمک می‌کند تا میزان انسجام و آنتروپی در روایت‌های خبری یا تحلیل‌های بین‌المللی را بسنجند، یا چگونه می‌توان از آن به‌عنوان ابزار آموزشی برای آموزش تفکر تحلیلی منسجم در دانشجویان علوم سیاسی و ارتباطات بهره برد.

پیشنهادهای کاربردی-رسانه‌ای

مدل ترمودینامیکی تحلیل سیاسی را می‌توان به حوزه تولید و تحلیل محتوای رسانه‌ای تعمیم داد. در این فضا، یک گزارش، مقاله تحلیلی یا حتی یک خبر را می‌توان به‌مثابه یک «سامانه تحلیلی» در نظر گرفت که سلامت آن با میزان انسجام درونی و سطح آنتروپی آن سنجیده می‌شود. کاربست این مدل در رسانه می‌تواند در چند سطح صورت پذیرد:



- تحلیل انتقادی گزارش‌های رسانه‌ای

می‌توان از این مدل برای ارزیابی عینی‌تر اعتبار تحلیلی گزارش‌های خبری یا برنامه‌های تحلیلی استفاده کرد. برای مثال، گزارشی که در آن «اجزا» (شواهد عینی، نقل‌قول‌ها و داده‌های آماری) با «ارکان» (خط مشی سردبیری رسانه، چارچوب تحلیلی نظری، یا اصول حرفه‌ای رسانه) در تناقض است، از «آنتروپی تحلیلی» بالایی رنج می‌برد. نمونه عینی آن می‌تواند استفاده از یک عنوان جنجالی و جهت‌دار (رکن: جهت‌گیری رسانه) در کنار ارائه داده‌هایی در متن گزارش که آن را تأیید نمی‌کنند (جزء: داده) باشد.

- واکاوی شکاف‌های گفتمانی در فضای رسانه‌ای داخلی، منطقه‌ای و بین‌المللی

این الگو می‌تواند به واکاوی ریشه‌های قطب‌بندی در فضای رسانه‌ای یک کشور بپردازد. زمانی که رسانه‌های رقیب، بر پایه ارکان تحلیلی کاملاً متفاوتی (مانند مکتب فکری لیبرال در مقابل رئالیسم، یا تعاریف متفاوت از «منافع ملی») استوار شده‌اند، حتی با وجود مشاهده اجزای یکسان (یک رویداد واحد)، به تحلیل‌ها و خروجی‌های کاملاً متضادی می‌رسند. در این حالت، کل فضای رسانه‌ای دچار «آنتروپی تحلیلی» بالا می‌شود و امکان شکل‌گیری یک روایت مشترک و متعادل از بین می‌رود. همچنین این مدل امکان مقایسه نظام‌مند میان تحلیل‌های رسانه‌های غربی، شرقی یا منطقه‌ای را از نظر میزان انسجام درونی و جهت‌گیری مفهومی فراهم می‌کند.

- راهبردسازی برای ارتباطات سیاسی و روابط عمومی

این مدل به کنشگران سیاسی (مانند سخنگویان و تیم‌های روابط عمومی) کمک می‌کند تا پیام‌های خود را با حداقل آنتروپی طراحی کنند. یک پیام منسجم، پیامی است که در آن «اجزا» (بیان، شواهد ارائه‌شده و نمادهای بصری) به‌طور کامل از «ارکان» (ارزش‌های کلانی که کنشگر نمایندگی می‌کند، اهداف راهبردی کوتاه‌مدت و بلندمدت) پشتیبانی می‌کنند. هرگونه ناسازگاری میان این دو، منجر به کاهش اثرگذاری پیام و سردرگمی مخاطب می‌شود.

- تولید محتوای آموزشی برای روزنامه‌نگاران

الگوی ترمودینامیکی تحلیل سیاسی می‌تواند در حوزه رسانه و ارتباطات، کارکردهای عملی و آموزشی متعددی داشته باشد:



- به ابزار آموزشی برای روزنامه‌نگاران تبدیل شود تا از بروز خطاهای تحلیلی در کار خود جلوگیری کنند. از جمله با آموزش مفاهیم «اجزا»، «ارکان» و «آنتروپی تحلیلی»، یک روزنامه‌نگار یا خبرنگار می‌آموزد که چگونه از افتادن در دام تناقض‌های درونی پرهیز کند و گزارش‌هایی منسجم، متقن و در نتیجه متقاعدکننده‌تر تولید نماید.
- معرفی معیار انسجام روایت‌های رسانه‌ای: از طریق سنجش میزان هماهنگی میان اجزای روایت (بازیگران، داده‌ها و انگیزه‌ها) و ارکان تحلیلی (منطق استدلال، چارچوب نظری، و رویکرد خبری)، می‌توان سطح «آنتروپی تحلیلی» در تولیدات رسانه‌ای را ارزیابی کرد. رسانه‌هایی که از منطق تحلیلی ناپایدار یا داده‌های متناقض استفاده می‌کنند، از منظر این مدل دارای آنتروپی بالاتری‌اند.
- ارزیابی کیفیت تحلیل و صحت تحلیل در برنامه‌های خبری و تحلیلی: این مدل می‌تواند به‌عنوان یک ابزار ارزیابی درون‌تحریریه‌ای برای سردبیران و تحلیل‌گران سیاسی به کار رود تا از انسجام منطقی و روش‌شناختی تحلیل‌ها اطمینان یابند. معیار سنجش اعتبار و صحت تحلیل در رسانه، انسجام بین مکتب فکری، رویکرد نظری و روش‌شناختی و منطق تحلیلی است. بر این اساس، راه کار اساسی برای مقابله با هرگونه خطای تحلیلی استفاده از این مدل در جهت انسجام‌بخشی بین اجزا و ارکان تحلیلی خواهد بود.
- آموزش تفکر تحلیلی در رشته‌های رسانه، ارتباطات و علوم سیاسی: با معرفی مفاهیم «انرژی تحلیلی» و «آنتروپی معرفتی»، می‌توان به دانشجویان و روزنامه‌نگاران آموخت چگونه از اتلاف انرژی فکری و پراکندگی در استدلال پرهیز کنند و تحلیل‌های ساختارمندتری ارائه دهند.

جمع‌بندی کاربست رسانه‌ای

کاربست مدل تحلیل ترمودینامیکی در عرصه رسانه، افق تازه‌ای برای نقد، آموزش و ارتقای کیفیت محتوای تحلیلی می‌گشاید. این مدل نشان می‌دهد که بی‌اعتمادی مخاطبان به رسانه‌ها تنها یک مسئله روان‌شناختی یا سیاسی نیست، بلکه اغلب ریشه در «بی‌نظمی معرفتی» و «آنتروپی تحلیلی» محتوای تولیدشده دارد. بنابراین، این چارچوب نه تنها یک ابزار تحلیلی، بلکه یک راهنمای عملی برای تولید محتوای رسانه‌ای منسجم و دارای اعتبار است.

بدین ترتیب، می‌توان گفت استفاده از مدل تحلیل ترمودینامیکی می‌تواند پل ارتباطی میان تحلیل نظری سیاست و کاربرد عملی در تولید و نقد محتوای رسانه‌ای باشد و به شکل‌گیری «تحلیل‌سنجی رسانه‌ای» به‌عنوان شاخه‌ای میان‌رشته‌ای یاری رساند.

به‌کاربردن صحیح این مدل کنشگر سیاسی را از برج عاج نظریه‌پردازی پایین آورده و قابلیت حل مسئله در دنیای واقعی را به فعالان رسانه‌ای در کنار نظریه‌پردازان عطا می‌کند. در نهایت برقراری این پیوند بین نظریه‌پردازان و خبرنگاران به‌طور قابل توجهی احتمال پذیرش پیام را در نزد مخاطبان افزایش می‌دهد.

۷. محدودیت‌های پژوهش و پیشنهادهای پژوهشی آتی

اگرچه مدل پیشنهادی «تحلیل سیاسی مبتنی بر استعاره‌ی ترمودینامیکی» ظرفیت‌های نظری و روشی چشم‌گیری برای سنجش انسجام معرفتی و آنتروپی تحلیلی فراهم می‌سازد، اما همانند هر مدل نظری دیگر با محدودیت‌هایی روبه‌رو است که توجه به آن‌ها می‌تواند مسیر تحقیقات آینده را روشن‌تر کند.

۷-۱. محدودیت‌ها

- **غلبه رویکرد کیفی:** در این پژوهش مدل ارائه شده عمدتاً بر پایه روش‌های کیفی و مدل‌سازی مفهومی بنا شده است. از جمله شاخص «آنتروپی تحلیلی» در مرحله‌ی کنونی ماهیتی کیفی دارد. این ویژگی گرچه بر عمق تحلیلی مدل افزوده، اما سنجش کمی و مقایسه‌پذیری آن را با دشواری روبه‌رو ساخته است. توسعه‌ی ابزارهای کمی برای اندازه‌گیری دقیق‌تر آنتروپی تحلیلی می‌تواند در آینده بر قابلیت تجربی مدل بیفزاید.
- **پیچیدگی مفهومی و نیاز به مهارت تحلیلی:** تفسیر و کاربست مدل مستلزم تسلط نظری و مهارت بالای تحلیل‌گر است؛ از این‌رو تحلیل‌گران تازه‌کار ممکن است در تفکیک یا عملیاتی کردن اجزا و ارکان تحلیل با دشواری روبه‌رو شوند. همچنین مدل کنونی به «تجربه کافی تحلیل‌گر» بی‌اعتنا بوده و بیشتر بر «انسجام درونی» تحلیل تأکید می‌کند. بنابراین، ممکن است تحلیلی از نظر درونی منسجم باشد اما به‌دلیل عدم‌شناخت دقیق تحلیل‌گر از اجزا یا ارکان تحلیل آنتروپی به‌وجود آید. بر این اساس پیشنهاد می‌شود در آینده نسخه‌های ساده‌تر و آموزشی از این مدل برای تحلیل‌گران کم‌تجربه طراحی شود.
- **وابستگی به زمینه‌های فرهنگی و معرفتی:** برخی اجزا و ارکان مدل به‌شدت به شناخت بسترهای فرهنگی و سیاسی هر پدیده وابسته‌اند. از این‌رو، در برخی موقعیت‌ها نیاز به تعدیل مفهومی یا بازتعریف شاخص‌ها وجود دارد. به‌ویژه مفهوم «انرژی تحلیلی» هنوز در سطح



نظری باقی مانده و عملیاتی شدن آن در متن تحلیل، نیازمند طراحی شاخص‌های دقیق‌تر و قابل اندازه‌گیری برای تحلیل‌گران است.

۲-۷. پیشنهادهای پژوهش‌های آتی

- **کاربست تطبیقی مدل در موقعیت‌های گوناگون:** پیشنهاد می‌شود پژوهشگران این چارچوب را در تحلیل بحران‌های بین‌المللی و داخلی، مانند جنگ اوکراین، تحولات غزه یا رقابت‌های سیاسی در داخل کشورها به کار گیرند تا دامنه اعتبار و قدرت تبیین‌کنندگی آن سنجیده شود.
- **توسعه شاخص‌های کمی:** پژوهش‌های آینده می‌توانند به طراحی ابزارهای کمی، از جمله تحلیل شبکه‌ای مفاهیم، شمارش تناقض‌های منطقی یا شاخص‌های سنجش انسجام نظری، برای محاسبه آنتروپی تحلیلی پردازند و بُعد تجربی مدل را تقویت کنند.
- **بررسی تأثیر مهارت تحلیل‌گر:** پیشنهاد می‌شود نقش تجربه، جهت‌گیری فکری و مهارت تحلیلی پژوهشگران در نتایج مدل بررسی شود تا حدود انعطاف‌پذیری و قابلیت کاربرد آن در شرایط مختلف مشخص گردد.
- **کاربرد میان‌رشته‌ای در رسانه و ارتباطات:** چارچوب حاضر می‌تواند در حوزه‌هایی چون تحلیل رسانه‌ای (برای سنجش انسجام روایت‌های خبری)، تحلیل گفتمان سیاسی (برای تشخیص بی‌نظمی در گفتمان‌ها) و روان‌شناسی سیاسی (برای ارزیابی انسجام نظام باورهای افراد) مورد استفاده قرار گیرد. کاربرد این مدل در تحلیل روایت‌های رسانه‌ای بین‌المللی همچنین می‌تواند به سنجش میزان آنتروپی تحلیلی در بازنمایی مسائل سیاست جهانی کمک کرده و تفاوت چارچوب‌های تحلیلی شرق و غرب را آشکار سازد.
- **بهره‌گیری از فناوری‌های نوین:** پیشنهاد می‌شود امکان استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی، مدل‌سازی رایانه‌ای و تحلیل داده‌های کلان برای تعمیم مدل ترمودینامیکی به تحلیل‌های رسانه‌ای و سیاسی مدرن بررسی شود.
- **تلفیق با نظریه‌ی پیچیدگی:** ترکیب این مدل با نظریه پیچیدگی و مفهوم «خودسازمان‌دهی در نظام‌های غیرخطی» می‌تواند به افزایش قدرت تبیینی آن در تحلیل پدیده‌های پیش‌بینی‌ناپذیر و چندسطحی بینجامد. با شناسایی این محدودیت‌ها و پیگیری پیشنهادها پژوهشی مذکور، می‌توان به توسعه و کاربرد گسترده‌تر مدل ترمودینامیکی در تحلیل‌های سیاسی و رسانه‌ای امیدوار بود. گسترش این رویکرد نه تنها به ارتقای کیفیت و انسجام

تحلیل‌های سیاسی یاری می‌رساند، بلکه می‌تواند به‌عنوان ابزاری آموزشی در تقویت تفکر تحلیلی منسجم در میان دانشجویان علوم سیاسی و ارتباطات نیز نقش‌آفرین باشد.

تعارض منافع

نویسنده مقاله اعلام می‌کند هیچ تضاد منافی درمورد انتشار پژوهش انجام‌شده وجود ندارد و برای مقاله حاضر موارد اخلاقی ازجمله: مالکیت معنوی، امانتداری و استفاده از هوش مصنوعی متناسب با ضوابط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، سرقت ادبی، رفتار نادرست، جعل داده‌ها، انتشار هم‌زمان و یا هرگونه تخلف دیگر، به‌طور کامل توسط نویسنده رعایت شده است.

فهرست منابع

- برتالنی ل. (۱۳۷۴). *میانی، تکامل و کاربردهای نظریه عمومی سیستم‌ها*. ترجمه کیومرث پریانی. تهران: تندر.
- بهشتی پور، ح. (۱۳۹۳). *آموزش گام به گام روش‌های تحلیل سیاسی*. تهران: سروش.
- شروینگر، ا. (۱۳۹۶). *حیات چیست؟ ترجمه م. زاهدی*. تهران: مولی.
- فایراند، پ. (۱۳۷۵). *بر ضد روش: طرح نظریه آنارشیستی معرفت*. ترجمه قوام صفری، تهران: فکر روز.
- کوهن، ت. (۱۳۹۴). *ساختار انقلاب‌های علمی*. ترجمه سعید زیباکلام، تهران: سمت.
- گودین، ر. و تیلی، ج. (۱۳۹۰). *تحلیل سیاسی با تکیه بر شرایط و زمینه‌ها*. ترجمه رضا سیمبر، تهران: دانشگاه امام صادق (ع).
- لیکاف، ج. و جانسون، م. (۱۴۰۲). *استعاره‌هایی که با آنها زندگی می‌کنیم*. ترجمه ه. ابراهیمی، تهران: علم.

- Bailey, K. D. (1990). *Social entropy theory*. State University of New York Press.
- Black, M. (1962). *Models and metaphors: Studies in language and philosophy*. Cornell University Press.
- Boyd, R. (1993). Metaphor and theory change: What is “metaphor” a metaphor for? In A. Ortony (Ed.), *Metaphor and thought* (2nd ed., pp. 481–532). Cambridge University Press.
- Byrne, D. (1998). *Complexity theory and the social sciences: An introduction*. Routledge.
- Easton, D. (1965). *A systems analysis of political life*. John Wiley & Sons.
- Feyerabend, P. (1975). *Against method*. New Left Books.
- Foreign, Commonwealth & Development Office. (2025, August 28). *Iran nuclear snapback: E3 foreign ministers' letter*.
- Hesse, M. (1966). *Models and analogies in science*. University of Notre Dame Press.
- Lakatos, I. (1978). *The methodology of scientific research programmes: Philosophical papers* (Vol. 1). Cambridge University Press.

<http://strangebeautiful.com/other-texts/lakatos-meth-sci-research-phil-papers-1.pdf>

- Foreign, Commonwealth & Development Office. (2025, August 28). *Iran nuclear snapback: E3 foreign ministers' letter*.
<https://assets.publishing.service.gov.uk/media/68b06156fef950b0909c1787/Iran-nuclear-snapback-E3-foreign-ministers-letter-28-August-2025.pdf>
- Boyd, R. (1993). Metaphor and theory change: What is “metaphor” a metaphor for? In A. Ortony (Ed.), *Metaphor and thought* (2nd ed., pp. 481–532). Cambridge University Press.
<https://www.cambridge.org/core/books/abs/metaphor-and-thought/metaphor-and-theory-change-what-is-metaphor-a-metaphor-for/27759980FDF7BA50F6DD54B6989ED2D9>
- International Atomic Energy Agency. (n.d.). *IAEA and Iran: IAEA board reports*.
<https://www.iaea.org/newscenter/focus/iran/iaea-and-iran-iaea-board-reports>
- International Atomic Energy Agency. (2015, November 19). *Implementation of the NPT safeguards agreement in the Islamic Republic of Iran* (GOV/2015/68).
<https://www.iaea.org/sites/default/files/gov2015-68.pdf>
- Black, M. (1962). *Models and metaphors: Studies in language and philosophy*. Cornell University Press.
<https://www.scribd.com/document/484416892/04-Black-pdf>
- Byrne, D., & Callaghan, G. (2023). *Complexity theory and the social sciences: The state of the art*. Routledge.
<https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781003213574/complexity-theory-social-sciences-david-byrne-gillian-callaghan>
- International Atomic Energy Agency. (2017, February 24). *Verification and monitoring in the Islamic Republic of Iran in light of United Nations Security Council Resolution 2231 (2015)* (GOV/INF/2017/2).
<https://www.iaea.org/sites/default/files/govinf2017-2.pdf>
- International Atomic Energy Agency. (2018, April 27). *Verification and monitoring in the Islamic Republic of Iran in light of United Nations Security Council Resolution 2231 (2015)* (GOV/INF/2018/4).
<https://www.iaea.org/sites/default/files/govinf2018-4.pdf>
- Lakatos, I. (1978). *The methodology of scientific research programmes: Philosophical papers* (Vol. 1). Cambridge University Press.
- Lasswell, H. D. (1936). *Politics: Who gets what, when, how*. McGraw-Hill.
- Luhmann, N. (1995). *Social systems*. Stanford University Press.
- Ministry of Foreign Affairs of the Islamic Republic of Iran. (2025, September 1). *Joint letter by the foreign ministers of Iran, China and Russia rejecting the alleged activation of the snap-back mechanism by three European countries*.
<https://en.mfa.gov.ir/files/Pdf/0774237-newsExportdceb21d8b3d644a69f6e1cbee93c34d4.pdf>
- Prigogine, I., & Stengers, I. (1984). *Order out of chaos: Man's new dialogue with nature*. Bantam Books.

- Schrödinger, E. (1944). *What is life? The physical aspect of the living cell*. Cambridge University Press.
- Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press.
- Stone, D. A. (2012). *Policy paradox: The art of political decision making* (3rd ed.). W. W. Norton & Company.
- United Nations Security Council. (2015, July 20). *Resolution 2231 (2015)*. [https://undocs.org/S/RES/2231\(2015\)](https://undocs.org/S/RES/2231(2015))
- Urry, J. (2003). *Global complexity*. Polity Press.