

## معرفت‌شناسی فازی و دلالت‌های روش‌شناختی آن در علم اجتماعی

علی ساعی \*

(تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۷/۱۸ ، تاریخ تصویب: ۱۳۸۸/۱۲/۱۸)

### چکیده

موضوع این نوشتار معرفت‌شناسی فازی و دلالت‌های روش‌شناختی آن در علم اجتماعی است. مدعای این مقاله آن است که روایت دو ارزشی صدق و کذب زیربنای معرفت‌شناسی علم اجتماعی را می‌سازد، اما این نوع روایت از حقیقت علمی با واقعیت‌های علمی ناسازگار است؛ علم حقیقی فازی دارد. بر مبنای الزامات مسئله این نوشتار که از نوع معرفت‌شناختی است، برای اثبات مدعای مقاله شواهد معرفت‌شناسانه اقامه و این شواهد را از دو دستگاه معرفتی نسبت‌گرایی و عقلانیت انتقادی عرضه کرده‌ایم. پس از استدلال عقلانی نقادانه در باب این دو افق معرفتی، دستگاه معرفتی فازی فرموله شده است که در آن معرفت‌شناسی، هستی‌شناسی و روش‌شناسی فازی به بحث گذاشته شده است. در ادامه مقاله، روش فازی مطرح و در این قسمت، درباب عملیاتی‌سازی تابع عضویت فازی و استدلال تجربی فازی با ذکر مثالی از دموکراسی بحث شده است. در پایان، استدلال شده است که در دستگاه معرفتی فازی تجربه هم مقام داوری و هم مقام تولیدی دارد. تجربه در مقام داوری ناظر بر درجه ابطال‌پذیری و در مقام تولید ناظر بر ساختن گزاره‌های معرفتی فازی است که دامنه آن می‌تواند از گزاره‌های تاریخی خاص تا گزاره‌های تئوریک عام درجه پذیر باشد.

**واژگان کلیدی:** دستگاه معرفتی نسبت‌گرایانه و عقلانیت انتقادی، منطق دو ارزشی، رهیافت تاریخ‌گرایی، رهیافت قانون بنیاد، دستگاه معرفتی فازی.

---

\*. استادیار گروه جامعه‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس، [saecia@modares.ac.ir](mailto:saecia@modares.ac.ir)

## طرح مساله

از منظر استدلال معرفت‌شناسانه شواهد موجود دلالت بر آن دارد که معرفت‌شناسی علم اجتماعی منطق ارسطویی را صادق فرض کرده، روایت دو ارزشی از حقیقت علمی عرضه می‌کند. در منطق دو ارزشی<sup>۱</sup> ارسطویی، گزاره‌های علمی بر دو ارزش منطقی صدق<sup>۲</sup> و کذب<sup>۳</sup> استوارند که می‌توان آنها را با ارزش‌های صفر و یک نشان داد. فضای دو ارزشی صدق و کذب زیربنای معرفت‌شناسی علم اجتماعی را می‌سازد. در معرفت‌شناسی دو ارزشی گزاره‌های معرفتی به مثابه امر سیاه یا سفید، A یا غیر A، تعریف می‌شوند. این معرفت‌شناسی بر عضویت یا عدم عضویت<sup>۴</sup> در یک مجموعه استوار است؛ لذا عضویت قطعی است. عضویت در یک مجموعه با ارزش یک و عدم عضویت با ارزش صفر نشان داده می‌شود. معرفت‌شناسی دو ارزشی هستی‌شناسی<sup>۵</sup> و روش‌شناسی دو ارزشی را بازتولید کرده است. گزاره‌های تاریخی یا گزاره‌های فراتاریخی نمونه‌هایی از منطق دو ارزشی در سطح معرفت‌شناسی و واقعیت منحصر به فرد یا واقعیت عام<sup>۶</sup> شواهدی از هستی‌شناسی دو ارزشی و رویکرد تفریدی یا تعمیمی<sup>۷</sup> تحلیل تبیینی یا تحلیل تفسیری و تحلیل کمی یا<sup>۸</sup> کیفی گواهی بر روش‌شناسی دو ارزشی‌اند.

مسئله این مقاله آن است که روایت دو ارزشی از حقیقت علمی با واقعیت‌های علمی ناسازگار است: علم حقیقی فازی دارد. این نوع فهم از مسئله مقاله، در پرتو افق معرفتی فازی<sup>۹</sup> ساخته<sup>۱۰</sup> و تبیین<sup>۱۱</sup> شده است<sup>۱۲</sup>. بر مبنای الزامات مسئله این نوشتار که از نوع معرفت‌شناختی است، شواهد ناظر بر صدق مدعای مقاله را از دو دستگاه معرفتی نسبیت‌گرایی و عقلانیت انتقادی<sup>۱۳</sup> آورده‌ایم و در ادامه، پس از بحث انتقادی<sup>۱۴</sup> در باب آن دو دستگاه معرفتی، به فرموله کردن معرفت‌شناسی فازی به مثابه دستگاه نظری مقاله پرداخته‌ایم.

## استدلال معرفت‌شناسانه

معرفت‌شناسی فازی محصول انتقاد از معرفت‌شناسی دو ارزشی است که به آن بحث انتقادی اطلاق می‌کنیم. در این نوشتار، فازی-سازی معرفت‌شناسی علم اجتماعی کوششی برای نزدیکی به حقیقت در پرتو استدلال انتقادی در باب تئوری معرفت‌شناسی نسبیت‌گرایی و عقلانیت انتقادی است. بنابراین فهم تئوری معرفت‌شناسی فازی نیازمند فهم مساله معرفت‌شناختی موجود در دو رهیافت نسبیت‌گرایی و عقلانیت انتقادی است. هر کدام از این دو دستگاه معرفتی روایت خاصی در باب چیستی گزاره‌های معرفتی و دلالت‌های هستی‌شناسی و

1. Binary

2. Truth

3. False

4. Membership & Nonmembership

5. Ontology

6. Complexity (Uniqueness) or Generality

7. Idiographic or Nomothetic Approach

<sup>۸</sup>. در این متن، "یا" معنای منطقی دارد که به آن Logical or اطلاق می‌شود.

9. Fuzzy Epistemic Horizon

10. Constructing

<sup>۱۱</sup>. منظور ما از تبیین استنتاج راه حل مسئله مقاله از دستگاه معرفتی است. راه حل نظری مسئله مقاله موقتی (Tentative Solving) بوده، احتمال ابطال آن وجود دارد.

<sup>۱۲</sup>. در باب مسئله باید گفت مسئله مسبوق به دستگاه معرفتی ماست. هر مسئله افق معرفتی معینی دارد و فهم آن در پرتو چارچوب‌های معرفتی مختلف تفاوت می‌پذیرد. یک مسئله ممکن است به مثابه واقع‌های منحصر به فرد فهم شود، اما همان مسئله نمونه‌ای از الگوی عام محسوب شود. تفاوت مشاهده‌شده در فهم هر مسئله در پرتو دستگاه معرفتی خاص معنادار می‌شود. واقع‌های مانند مشروطه ایرانی ممکن است صفت واقعۀ دموکراتیک دریافت کند، اما همان مسئله ممکن است به مثابه حادثه‌ای انقلابی درک شود. تفاوت در فهم واقعیت ناشی از تفاوت در افق معرفتی ماست. واقعیت در مقام یک مسئله علمی درون فضایی معرفتی معین بار معنایی خاصی پیدا می‌کند. با این رویکرد، مسئله علمی خلق می‌شود و نه کشف این قاعده بر مسئله معرفتی (Epistemic problem) نیز صادق است. در این معنا، مسئله معرفتی یک سازه (construct) است که محقق براساس جهان معرفتی خود آن را می‌سازد (Constructing).

<sup>۱۳</sup>. در اینجا باید تأکید کنم که نگارنده عضو سنت غکری عقلانیت انتقادی است، بنابراین بخشی از بحث‌های انتقادی عرضه شده در این مقاله، انتقادات درون‌معرفتی است که چنین انتقاداتی با پیش‌فرض ابطال‌پذیری دستگاه معرفتی عقلانیت انتقادی سازگار است. علت انتخاب عقلانیت انتقادی به مثابه یکی از دستگاه‌های معرفتی مسلط، آشنایی با این تئوری معرفت‌شناسی و علاقه به نقد آن از درون است.

14. Critical Discussion

روش‌شناسی آن پیش می‌نهند<sup>۱۵</sup> که در زیر، ابتدا این دو دستگاه معرفتی را مطالعه کرده‌ایم و پس از نقد آنها، معرفت‌شناسی فازی-سازگی آمده است.

نسبیت‌گرایی از حیث پیش‌فرض معرفت‌شناسی مبتنی بر گزاره‌های معرفتی<sup>۱۶</sup> تاریخ‌مند و از حیث پایه هستی‌شناسی مبتنی بر واقعیت اجتماعی زمینه‌مند و زمان‌مند است. در اینجا، دو معنا از نسبیت‌گرایی مراد است: نسبیت‌گرایی معرفتی<sup>۱۷</sup> و نسبیت‌گرایی هستی‌شناختی<sup>۱۸</sup>. نسبیت‌گرایی هستی‌شناختی مسبوق به نسبیت‌گرایی معرفت‌شناختی است. مطابق با نسبیت‌گرایی معرفتی، حقیقت<sup>۱۹</sup>، درستی<sup>۲۰</sup>، معنا و باورهای اخلاقی تابعی از دستگاه نظری خاصی است. برحسب نسبیت‌گرایی هستی‌شناختی، واقعیت را دستگاه نظری خاص کسانی که در آن دستگاه نظری معین زیست می‌کنند تعیین می‌کند. واقعیت تابعی از معرفت خاص است. جهانی که در آن زندگی می‌کنیم از دستگاه نظری ما استنتاج می‌شود. افرادی که در دستگاه نظری خاصی اند، در واقعیت خاص خود زندگی می‌کنند؛ واقعیتی که متفاوت با واقعیت کسانی است که در دستگاه‌های نظری دیگر زندگی می‌کنند. بنابراین، باید از حقیقت مستقل<sup>۲۱</sup> و حقیقتی که در همه جا صادق است، دست کشید.<sup>۲۲</sup> بدین ترتیب، در نسبیت‌گرایی معرفت‌نسبی است؛ واقعیت تابع معرفت است؛ پس واقعیت نسبی است. با پیش‌فرض نسبیت‌گرایی هستی‌شناختی، واقعیت به مثابه امری تاریخی و مشروط به زمان و زمینه فهم می‌شود که می‌توان به آن واقعیت خاص<sup>۲۳</sup> و منحصر به فرد<sup>۲۴</sup> اطلاق کرد. در حقیقت، در شرایطی که هویت هستی‌ها<sup>۲۵</sup> و کنش‌های اجتماعی را نهفته در شرایط تاریخی خاص آنها بدانیم، روایت نسبیت‌گرایانه از حوادث عرضه کرده‌ایم.

در باب روش‌شناسی باید گفت که شرایط صدق یک حکم روش‌شناختی تابعی از الزامات معرفتی<sup>۲۶</sup> معینی است. الزامات معرفتی از طریق روایت هستی‌شناسانه خاص روایت روش‌شناسانه خاصی را تولید می‌کنند. بر مبنای این قاعده، دلالت روش‌شناختی روایت نسبیت‌گرایانه با رویکرد روش‌شناسی تاریخ‌گرایی<sup>۲۷</sup> سازگار است که به آن رویکرد تفریدی<sup>۲۸</sup> نیز گفته می‌شود. در رویکرد تاریخ‌گرایی، تبیین تاریخی<sup>۲۹</sup> شرایط اطلاق دارد که در این متن آن را معادل تفسیر تاریخی<sup>۳۰</sup> گرفته‌ایم. پیش‌فرض اساسی تحلیل تاریخی آن است که حوادث خصلتی

<sup>۱۵</sup> در اینجا باید گفت هم فهم هستی‌شناسانه و هم فهم روش‌شناسانه ما تابع افق معرفتی (Epistemic Horizons) ماست. بنابراین، هستی‌شناسی و روش‌شناسی مسبوق به معرفت‌شناسی است. معرفت‌شناسی ناظر بر ماهیت گزاره‌های علمی است که این گزاره‌ها ممکن است تاریخی یا فرا تاریخی باشند. هستی‌شناسی ناظر بر باورهای مرتبط با واقعیت است. هر واقعیت اجتماعی ممکن است برخوردار از دو ویژگی منحصر به فرد یا عمومیت باشد. روش‌شناسی ناظر بر رویکردهای روشی و نسبت تئوری با تجربه است. ترکیبی از معرفت-شناسی، هستی‌شناسی و روش‌شناسی افق معرفتی را می‌سازند.

- 16. Epistemic statements
- 17. Epistemic relativism
- 18. Ontological relativism
- 19. Truth
- 8. Rightness
- 21. Independent truth

<sup>۲۲</sup> در باب نسبیت‌گرایی ر، ک فای، ۱۹۹۶؛ تامس کوهن، ۱۹۷۰؛ چالمرز، ۱۳۷۸

- 23. Particular
- 24. Unique
- 25. Entities of social identity
- 6. Epistemic commitments
- 27. Historicism
- 28. Idiographic approach

<sup>۲۹</sup> در اینجا باید تأکید کنیم که تاریخ‌گرایی در دو معنای متفاوت به کار می‌رود: معنای اول این مفهوم دلالت بر کشف قوانین حاکم بر تاریخ و پیشگویی مسیر تحول تاریخ براساس این قوانین دارد. معنای دوم تاریخ‌گرایی دلالت بر زمان‌مند و مکان‌مند بودن فهم و معرفت دارد. معنای اول نزد افرادی مثل کنت و مارکس و هگل و معنای دوم نزد افرادی مثل دیلتای و گادامر (۱۹۹۴) مطرح بوده است. معنای اول از تاریخ‌گرایی را پوپر نقد کرده است. معنای دوم بار هرمنوتیک دارد. هرمنوتیک گادامری با رهیافت نگارنده که معرفت محور است سازگار است. در این نوشتار، تبیین تاریخی را معادل تفسیر تاریخی گرفته‌ایم. تفسیر تاریخی بخشی از معنای تفسیر است.

<sup>۳۰</sup> در باب تفسیر باید گفت که این مفهوم در یک معنا دلالت بر توصیف علم اجتماعی دارد که با معناکوری سروکار دارد و در معنای محدود، دلالت بر نوعی از علم اجتماعی تجربی (Empirical Social science) دارد که با رویکرد تفسیر تاریخی تلاش می‌کند، فرایندها و حوادث خاص تاریخی را مطالعه یا مجموعه‌ای از پیامدهای (Outcomes) مقایسه‌پذیر را که برای ترتیبات نهادی جاری و زندگی اجتماعی اهمیت دارند، بررسی کند (راگین، ۱۹۸۷: ۳). در این متن، معنای دوم را استفاده کرده‌ایم. در تفسیر تاریخی، مراد روایت پدیده‌های اجتماعی به مثابه امری دارای ساختار زمانی (Temporal Structure)، مکانی و فرآیندی خاص است. با این حال، تحلیل شواهد تجربی ناظر بر توالی حوادث در فرایند اجتماعی - تاریخی خاصی با هدایت تئوری صورت می‌گیرد.

تکوینی دارند و در سلسله حوادثی که منجر به وقوع واقعه‌ای خاص می‌شوند، هر مرحله نسبت به مرحله بعدی در مرتبه بالاتری قرار دارد و مرحله پایانی آن وقایع، وقوع رخداد‌های نهایی<sup>۳۱</sup> است (فای، ۱۹۹۶). بر مبنای این پیش‌فرض، توالی حوادث درون فرایند اجتماعی-تاریخی خاصی جستجو می‌شود که از طریق آن، علت‌های خاصی که در وقوع حادثه منحصراً به فرد تاریخی دخالت داشته‌اند کشف می‌شوند. در تفسیر تاریخی واقعه به مثابه امری زمینه‌مند، مکان‌مند، فرایندی و زمان‌مند تحلیل می‌شود. در پرتو تفسیر تاریخی، تجربه به تعمیم‌های تاریخی محدود به زمان و مکان<sup>۳۲</sup> معین منجر می‌شود. درحقیقت، تجربه وسیله‌ای برای کشف گزاره‌های تفریدی (تاریخی) و آزمون این نوع گزاره‌هاست.

دستگاه معرفتی عقلانیت انتقادی از حیث پیش‌فرض معرفت‌شناسی مبتنی بر گزاره‌های معرفتی فراتاریخی<sup>۳۳</sup> است. گزاره‌های معرفتی در عقلانیت انتقادی ماهیت ابطال‌پذیری<sup>۳۴</sup> دارند؛ ابطال‌پذیری معیار تمایز<sup>۳۵</sup> تئوری‌های علمی از تئوری‌های غیرعلمی است. ابطال‌پذیری شرط لازم برای آزمون‌پذیری<sup>۳۶</sup> گزاره‌هاست. یک گزاره فقط زمانی به علوم تجربی تعلق دارد که ابطال‌پذیر باشد (پوپر، ۱۹۸۱ و ۱۹۸۳). یکی از شرایط ابطال‌پذیری قضایا مبتنی بر گزاره‌های جهانی<sup>۳۷</sup> است. از حیث پایه هستی‌شناختی، عقلانیت انتقادی مبتنی بر پیش-فرض استقلال واقعیت<sup>۳۸</sup> از جهان معرفتی ماست. گزاره‌های ما جهان ما را توصیف و تبیین می‌کنند. گزاره "دیروز باران بارید" دلالت بر آن دارد که حادثه نزول باران در فضا-زمان رخ داده است. در عقلانیت انتقادی بر بعد عمومیت واقعیت اجتماعی تأکید می‌شود و واقعه خاص به مثابه نمونه‌ای از یک امری فراتاریخی درک‌پذیر است. در این رهیافت، واقعیت در مقام مسئله‌ای علمی بر مبنای نظم قیاسی نمونه‌ای از واقعیت‌های عام موجود در قانونی فراتاریخی در نظر گرفته می‌شود؛ آنگاه بر مبنای نظم قیاسی، آن واقعیت از قوانین کلی (تئوری) استنتاج می‌شود.

دلالت روش‌شناختی عقلانیت انتقادی با رویکرد روش‌شناسی قانون‌بنیاد<sup>۳۹</sup> سازگار است که به آن رویکرد تعمیمی<sup>۴۰</sup> نیز می‌گویند. رویکرد قانون‌بنیاد با تبیین قانونی همراه است که به آن تحلیل تبیینی نیز اطلاق می‌شود. در رویکرد قانون‌بنیاد، منطق تبیین قیاسی-قانونی<sup>۴۱</sup> حاکم است (همپل، ۱۹۷۰؛ فای، ۱۹۹۶؛ لیتل، ۱۳۷۳؛ همپل، ۱۳۶۹). در تبیین قانونی، نقش محوری را قانون علمی<sup>۴۲</sup> ایفا می‌کند. در رهیافت قانون‌بنیاد، ابتدا واقعه‌ای خاص<sup>۴۳</sup> وجود دارد، آنگاه قوانین کلی جستجو می‌شود که علت آن واقعه براساس قواعد منطقی از آن قوانین استنتاج می‌شود. اما این واقعه فقط زمانی تبیین‌پذیر است که آن را نیز از قانونی کلی استنتاج کنیم. در این رهیافت، حادثه تاریخی خاصی مانند واقعه مشروطه‌خواهی نمونه‌ای<sup>۴۴</sup> از حوادث عام<sup>۴۵</sup> و الگوهای عام<sup>۴۶</sup> موجود در قانونی فراتاریخی در نظر گرفته می‌شود، آنگاه بر مبنای نظم قیاسی،<sup>۴۷</sup> علت وقوع آن واقعه از قوانین کلی (تئوری) استنتاج می‌شود که به آن تبیین تئوریک یا تبیین قانونی اطلاق می‌شود. قوانین کلی می‌گوید اگر علت E فرض شود، باید سلسله حوادثی از نوع Ci رخ دهد تا C به E به پیوندد. واقعه در لحظه تاریخی خاصی رخ می‌دهد و این واقعه در صورتی تبیین‌پذیر است که آن را از قانونی کلی که محدود به زمان و مکان خاصی نیست

1. Outcomes

32. Space

34. Falsifiable statements

35. Demarcation

36. Testability

37. Universal statements

38. Reality

39. Nomologicalism

40. Nomothetic approach

41. Deductive nomological explanation

42. Scientific law

43. Particular event

44. Instances

45. Universal event

46. General pattern

47. Deductive regularity

۳۳. تئوری واقعیتی بیرون از زمان و مکان است.

استنتاج کنیم. در واقع، در پرتو تبیین قانونی مکانیزم علی میان حوادثی از نوع C (علت) و حوادثی از نوع E (معلول) در قالب قانونی کلی جستجو می‌شود.

در عقلانیت انتقادی، تئوری قضیه‌ای منطقی است و حکمیت در باب صدق و ابطال آن با تجربه است. در این دستگاه معرفتی، تئوری مبتنی بر گزاره‌های عام و تجربه مسبوق به تئوری است. هدف تجربه داوری انتقادی در باب تئوری موجود از طریق گزاره‌های مشاهده‌ای (استدلال استقرایی) است. در این رهیافت، آزمون هر تئوری تلاش برای ابطال آن از طریق جستجوی شواهد ناسازگار است. این رهیافت تجربه را یگانه معیار داوری در باب دانش علمی قرار داده است. البته عقل‌گرایان انتقادی تایید فرضیه را نیز صادق می‌دانند؛ با این همه، تایید را مصداق تقویت تئوری در نظر می‌گیرند. نزد عقل‌گرایان انتقادی، آنچه نتواند از طریق انتقاد برانداخته شود، شایسته آن نیست که به جد محل توجه واقع شود (پوپر، ۱۹۸۱). در کل، در دستگاه معرفتی انتقادی، تجربه در مقام داوری در پرتو استدلالی نقادانه تلاشی برای ابطال تئوری و نه اثبات قطعیت آن است. هدف در داوری انتقادی جستجوی حقیقت است؛ حذف خطا ما را به حقیقت نزدیک‌تر می‌سازد.<sup>۴۸</sup> از سوی دیگر، ممکن است داوری تجربی به تایید<sup>۴۹</sup> تئوری منجر شود.

در جمع می‌توان گفت اگر گزاره‌های معرفتی را برخوردار از ماهیتی تاریخی بدانیم، روایت نسبیت‌گرایانه‌ای از گزاره‌ها به دست داده‌ایم و در صورتی که گزاره‌های معرفتی را مبتنی بر ماهیت فراتاریخی بدانیم، روایت ما از گزاره‌ها عقل‌گرایانه انتقادی است. پایه هستی‌شناختی نسبیت‌گرایی متفاوت با رویکرد عقلانیت انتقادی است. اگر واقعیت اجتماعی را برخوردار از دو ویژگی منحصر به فرد یا عمومیت بدانیم، نسبیت‌گرایی بر بعد منحصر به فرد و عقلانیت انتقادی بر بعد عمومیت واقعیت تاکید دارد. در نسبیت‌گرایی، حوادث خاص تاریخی نمونه‌های از قانونی کلی<sup>۵۰</sup> در نظر گرفته نمی‌شوند، در حالی که در عقلانیت انتقادی، واقعیت در مقام مسئله-ای علمی بر مبنای نظم قیاسی از قانونی فراتاریخی استنتاج‌پذیر است. از منظر روش‌شناختی، نسبیت‌گرایی با تفسیر تاریخی و عقلانیت انتقادی با تبیین قانونی سازگار است.

### استدلال انتقادی در باب نسبیت‌گرایی و عقلانیت انتقادی

اکنون بر مبنای استدلال منطقی به نقد نسبیت‌گرایی و عقلانیت انتقادی پرداخته و تلاش می‌کنیم کاستی‌های این دو افق معرفتی را به مثابه مصداقی از معرفت‌شناسی دو ارزشی اثبات کنیم. نسبیت‌گرایی از حیث گزاره‌های معرفتی منکر وجود معیار عام و غیر تاریخی برای عقلانیت علمی است. این رهیافت مدعی است گزاره‌های معرفتی نسبی‌اند و کسانی که در افق‌های معرفتی یا به تعبیر کوهن (۱۹۷۰) در پارادایم‌های متفاوت‌اند، در جهان‌های متفاوتی زندگی می‌کنند. اگر این دو پیش‌فرض را بپذیریم، نتیجه آن رقابت‌ناپذیری از حیث جهان زیست‌های معرفتی و توافق‌ناپذیری از حیث هستی‌شناختی است. تئوری‌ها به‌رغم تفاوت‌هایشان باید با معیارهای واحدی داوری شوند. تئوری‌ها را می‌شود بر مبنای معیارهایی مانند نزدیکی به حقیقت و قدرت تبیینی ارزیابی کرد. این دو معیار مبتنی بر دو مفهوم منطقی صدق و تبیین است. یک تئوری می‌تواند نسبت به تئوری دیگر به حقیقت نزدیک‌تر باشد و بر همین قیاس می‌توان نشان داد که قدرت تبیینی آن تئوری نیز بیشتر است. در سطح استدلال عقلانی، تصمیم‌گیری برای انتخاب یا کنار گذاشتن یک تئوری مستلزم رقابت آن تئوری با تئوری‌های رقیب است. به گفته فای (۱۹۹۶)، رقابت‌پذیری نیز نیازمند آن است که تئوری‌ها به واقعیت واحدی معطوف (تئوری با واقعیت واحد مقایسه شود) و مدعای هر تئوری ترجمه‌پذیر به مدعای تئوری دیگر باشد.

در سطح استدلال تجربی، مدعای یک گزاره به شرطی صادق است که منطبق با امر واقع باشد. نسبیت‌گرایی داوری در باب صدق و کذب گزاره را با مشکل همراه می‌کند. دلیل آن این است که گزاره‌های نسبی در چارچوب نظام گزاره‌های منطقی گزاره‌های خاص محسوب می‌شوند. این نوع گزاره‌ها ممکن است در نظام اجتماعی معینی صادق و در مکان و زمان دیگر، شرایط اطلاق نداشته باشند. عدم صدق شرایط اطلاق یک گزاره در یک زمینه و مکان خاص است و دلالت بر کذب ادعای آن گزاره ندارد.

<sup>۴۸</sup> . همه تئوری‌ها راه‌حل‌های موقتی Tentative مسئله محسوب شده، نیازمند داوری‌اند. داوری در باب صدق یا کذب آن راه‌حل‌ها با تجربه علمی صورت

می‌گیرد.

<sup>۴۹</sup> . Confirmation

<sup>۵۰</sup> . Genenal law

در پرتو افق معرفتی نسبیت‌گرایانه، هر واقعیت به مثابه امری تاریخی و مشروط به زمان و زمینه از طریق جهان معرفتی ما ساخته می‌شود. این ادعا ممکن نیست همیشه صادق باشد. جهان معرفتی ما همیشه واقعیت را آن‌گونه که هست نمی‌سازد، بلکه می‌توان واقعیت را در پرتو جهان‌های معرفتی گوناگون به تفاوت درک کرد. هر فردی ممکن است فهم متفاوتی از یک واقعیت داشته باشد. البته برخی از واقعیت‌ها سازه‌های برساخته معرفت‌مآیند، مانند ارزش پول. بنابراین، می‌توان گفت برخی از واقعیت‌ها را جهان معرفتی ما می‌سازد و برخی دیگر بیرون از معرفت ما وجود دارند و ما در پرتو دانش زمینه‌ای خود آنها را فهم می‌کنیم. اگر نسبیت‌گرایی معرفتی و هستی‌شناختی را با هم در نظر بگیریم، نتیجه این می‌شود که به ازای هر واقعه خاص یک تئوری خاص وجود داشته باشد. چنین رخدادی با عقلانیت علمی ناسازگار است. پیامد روش‌شناسی نسبیت‌گرایی غلبه تبیین تاریخی و تفسیر بر دانش علمی و غفلت از تبیین قانونی است. در این دستگاه معرفتی، تجربه وسیله‌ای برای تولید گزاره‌های تاریخی محدود<sup>۵۱</sup> به زمان و مکان است. قابلیت تعمیم‌پذیری گزاره‌های مشاهده‌ای نسبی، محدود به مکان و زمان معین است.

عقلانیت انتقادی از حیث گزاره‌های معرفتی معیاری فراتاریخی برای عقلانیت علمی به‌دست می‌دهد. این رهیافت مدعی است گزاره‌های علمی فراتاریخی‌اند. هر گزاره معرفتی فراتاریخی که ابطال‌پذیر باشد، عضو گزاره‌های علمی و بقیه غیر عضو محسوب می‌شوند. بر مبنای معیار ابطال‌پذیری، گزاره‌های تاریخی را عضو مجموعه گزاره‌های علمی محسوب نمی‌کنند. دستگاه معرفتی عقلانیت انتقادی بر بعد عمومیت واقعیت اجتماعی تأکید دارد و از بعد منحصر به فرد آن غفلت می‌کند. بر اساس این الزام هستی‌شناختی، واقعه اجتماعی در مقام مسئله علمی امری تاریخی<sup>۵۲</sup> است. با این حال، این دستگاه روایت خاصی از واقعیت عرضه می‌کند. در افق معرفتی عقلانیت انتقادی، هر امر تاریخی به مثابه نمونه‌ای از امری کلی و فراتاریخی درک‌پذیر است و از فهم واقعیت به مثابه امری تاریخی و مشروط به زمان و زمینه غفلت می‌کند.

در باب روش‌شناسی ناظر بر این دستگاه معرفتی باید گفت در روایت عقلانیت انتقادی، تبیین قانونی بر تفسیر غلبه دارد. در این دستگاه معرفتی، تجربه یگانه داور دانش علمی محسوب و از تجربه مبتنی بر تفسیر غفلت می‌شود. عقلانیت انتقادی با تأکید بر مسئله استقرا ماهیت تجربه را فاقد قدرت تولید گزاره‌های فراتاریخی می‌داند. در این دستگاه معرفتی، مدعای هر گزاره بر دو ارزش منطقی صدق و کذب استوار است و در سطح استدلال تجربی نیز هر گزاره به شرطی صادق است که منطبق با امر واقع باشد. بنابراین، عقلانیت انتقادی مشکل نسبیت‌گرایی را در باب صدق و کذب گزاره ندارد. به طور کلی، دستگاه معرفتی عقلانیت انتقادی از طریق پذیرش هستی‌شناسی رئالیستی رقابت‌پذیری و شرایط صدق و کذب تئوری‌ها را امکان‌پذیر می‌سازد. با این حال، می‌توان گفت گزاره‌های فراتاریخی علاوه بر ارزش صدق و کذب می‌توانند از درجه صدق و کذب نیز برخوردار باشند. نقد دیگر این که تجربه یگانه داور صدق و کذب دانش علمی محسوب می‌شود، درحالی‌که شواهد تاریخی نشان می‌دهد کنار گذاشتن یا پذیرفتن یک تئوری علاوه بر تجربه نیازمند داوری اجتماع علمی نیز هست، یعنی پس از تجربه، اجتماع علمی حکم به ناکارآمدی یا کارآمدی تئوری مسلط در تبیین واقعه موجود می‌دهد. تجربه ممکن است هم تلاشی برای ابطال تئوری باشد و هم پیامد مثبتی مانند اصلاح<sup>۵۳</sup> تئوری موجود داشته باشد (ساعی، ۱۳۸۷) و حتی ممکن است به تولید گزاره‌های تاریخی محدود به زمان و مکان منجر شود. گزاره‌های تاریخی ناشی از تحلیل تطبیقی تاریخی شاهدهی بر این مدعایند.

در مجموع می‌توان گفت اشتباه دستگاه معرفتی دو ارزشی آن است که "آنچه را فقط برای موردهای خاصی صادق است به همه پدیده‌ها تعمیم می‌دهد". روایتی دو ارزشی که عضویت یا عدم عضویت در یک مجموعه را بازنمایی می‌کند، به تنهایی با حقیقت علمی ناسازگار است و قادر به تبیین همه مسایل موجود در حوزه دانش علمی نیست. گزاره‌های معرفتی و دلالت‌های هستی‌شناختی و روش‌شناختی آن غیر از فضای دو ارزشی در فضایی چند ارزشی نیز طرح شدنی است که در ادامه نوشتار به این بحث می‌پردازیم.

<sup>51</sup>. Limited historical proposition

<sup>52</sup>. Historical particular event

<sup>53</sup>. Modification

## دستگاه معرفتی فازی

در ابتدای این بحث باید گفت تکامل معرفت امری فرایندی و مبتنی بر انتقاد از سنت‌های پیشین و تئوری‌های موجود است که به آن اصلاح معرفت‌شناسانه اطلاق می‌کنیم.<sup>۵۴</sup> انتقاد از تئوری راهی برای یافتن خطاهاست. کشف هر خطا سرآغاز تلاش جدید در نزدیکی به حقیقت در پرتو تئوری جدید است. این قاعده را بر معرفت‌شناسی فازی نیز صادق فرض کرده‌ایم. در این رویکرد، معرفت‌شناسی فازی<sup>۵۵</sup> تلاشی برای یافتن کاستی‌های معرفت‌شناسی دو ارزشی و تعمیم آن است.<sup>۵۶</sup> معرفت‌شناسی فازی از طریق تاکید بر نظام چند ارزشی همه تقسیم‌بندی گزاره‌های معرفتی را بر مبنای عضویت یا عدم عضویت (یک و صفر) می‌پذیرد، و هم در عین حال میزان عضویت و عدم عضویت در مجموعه‌ها را درجه‌بندی می‌کند. دستگاه معرفتی فازی را می‌توان از حیث معرفت-شناسی، هستی‌شناسی و روش‌شناسی تحلیل کرد. هستی‌شناسی و روش‌شناسی مسبوق به معرفت‌شناسی‌اند. بنابراین، در پرتو افق معرفتی فازی می‌توان روایت فازی از چیستی مسئله علمی (هستی‌شناسی) و روش علمی (روش‌شناسی) طرح کرد.

از حیث معرفت‌شناسی، در معرفت‌شناسی مبتنی بر منطق دو ارزشی ارسطویی، گزاره‌های علمی بر دو ارزش منطقی صدق و کذب استوارند که می‌توان آنها را با ارزش‌های صفر و یک نشان داد. در منطق ارسطویی، یک عنصر یا عضوی از یک مجموعه است و یا عضویتی در آن مجموعه ندارد. لذا عضویت قطعی<sup>۵۷</sup> است و مقدار صفر و یک اختیار می‌کند که تابع عضویت آن به صورت زیر

$$\mu_A^{(x)} = \begin{cases} 1 & X \in A \\ 0 & X \notin A \end{cases} \quad \text{است:}$$

تابع عضویت  $A$  که  $X$  عنصری از آن است ممکن است مقدار صفر یا یک را اختیار کند. عنصر  $X$  می‌تواند تابع عضویت  $A$  باشد یا نباشد. به عبارت دیگر، همه عناصر مجموعه جامع با صفر و یک مرتب می‌شوند. این امر نشان می‌دهد که آیا عنصر خاصی عضوی از  $A$  هست یا نیست. در چارچوب تئوری مجموعه‌ها می‌توان دو تابع عضویت زیر را برای دستگاه‌های معرفتی نسبت‌گرایانه و عقلانیت انتقادی ارایه کرد:

$$\begin{aligned} & \{ \text{تفسیر تاریخی، واقعیت پیچیده، گزاره‌های معرفتی تاریخی} \} = \text{مجموعه نسبت‌گرایانه (A)} \\ & \{ \text{تبیین قانونی، واقعیت عام، گزاره‌های معرفتی فراتاریخی} \} = \text{مجموعه عقلانیت انتقادی (B)} \end{aligned}$$

اشتراک این دو مجموعه تهی است که با معادله  $A \cap B = E$  نشان داده می‌شود، یعنی هیچ عضوی از مجموعه  $A$  به مجموعه  $B$  تعلق ندارد. در حالی که در منطق فازی، گزاره‌های معرفتی فازی، جایگزین گزاره‌های دو ارزشی مبتنی بر صدق و کذب می‌شوند. در این مقاله، استدلال در باب گزاره‌های معرفتی فازی را بر تئوری مجموعه‌های فازی استوار ساخته‌ایم.<sup>۵۸</sup> به تعبیر کاسکو (۱۳۸۴)، ما در منطق فازی در فضای مجموعه‌ها می‌اندیشیم. یکی از مفاهیم مهم در تئوری مجموعه‌های فازی مفهوم تابع عضویت فازی<sup>۵۹</sup> است. تابع عضویت در مجموعه‌های کلاسیک و فازی را به ترتیب می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$\begin{aligned} A &= \{ X, \mu_A^{(X)} / X \in A, \mu_A^{(X)} \in \{0,1\} \} \\ \bar{A} &= \{ X, \mu_{\bar{A}}^{(X)} / X \in A, \mu_{\bar{A}}^{(X)} \in [0,1] \} \end{aligned}$$

<sup>۵۴</sup>. اصلاح معرفت‌شناسانه در مقابل گسست معرفت‌شناسانه قرار دارد.

<sup>۵۵</sup>. Fuzzy epistemology

<sup>۵۶</sup>. معرفت‌شناسی فازی در مقام دستگاه معرفت‌شناختی جدید محصول مشاهده بحران (مسئله) در سطح دستگاه‌های معرفت‌شناسی مسلطی است که در حال رقابت با آنهاست.

<sup>۵۷</sup>. Crisp set

<sup>۵۸</sup>. منطق فازی مبتنی بر تعقل و استدلال با مجموعه‌های فازی است.

<sup>۵۹</sup>. Fuzzy membership function

عنصر اصلی در تابع عضویت درجه‌بندی عضویت در یک مجموعه است. درجه عضویت در مجموعه  $A$  برابر یک و صفر و در مجموعه  $\bar{A}$  برابر بازه  $[1, 0]$  است.<sup>۶۰</sup> در تابع عضویت فازی، میزان درجه عضویت در مجموعه نشان داده می‌شود.

لطفی‌زاده (۱۹۶۵) در تعریف مجموعه فازی می‌گوید: "مجموعه فازی  $A$  با یک تابع عضویت  $\mu_A^{(X)}$  به هر نقطه در  $X$  یک عدد حقیقی در بازه  $0$  و  $1$  نسبت می‌دهد و مقدار  $\mu_A^{(X)}$  نشان‌دهنده درجه عضویت در  $A$  است". ساختار کلی مجموعه فازی بر سه نقطه برش کیفی<sup>۶۱</sup> استوار است: کاملاً عضو، نقطه گذر<sup>۶۲</sup> و کاملاً غیر عضو. نقطه گذر دارای حداکثر ابهام<sup>۶۳</sup> است؛ به این معنا که آیا یک گزاره بیشتر عضو یا بیشتر غیر عضو مجموعه است. در منطق فازی، پرداختن به این ابهام محل توجه است. نقطه گذر موردها - در اینجا گزاره‌ها - را با عضویت بیشتر در یک مجموعه از موردهایی که بیشتر غیر عضو مجموعه محسوب می‌شوند جدا می‌کند (ریگین، ۲۰۰۰: ۱۵۹ و ۱۵۸). منطق فازی نوع و میزان عضویت را بازنمایی می‌کند و فضای دو ارزشی صفر و یک را به فضای سه ارزشی صفر،  $0/5$  و یک و چند ارزشی تعمیم می‌دهد.

ارزش‌های صفر و یک در فاصله مساوی از نقطه میانی، یعنی  $0/5$  قرار می‌گیرند. بدین ترتیب، می‌توان صحبت از انواع و میزان عضویت کرد که به آن عضویت فازی اطلاق می‌شود. بر مبنای منطق فازی، می‌توان گفت همه چیز به شکل نسبی درجه‌بندی می‌شود (کاسکو، ۱۳۸۴) و حقیقت چیزی بین صفر و یک است.<sup>۶۴</sup> در این دستگاه معرفتی، حقیقت سیاه و سفید به حقیقت خاکستری انتقال می‌یابد، هم بر ساخته‌های معرفت‌شناسانه و هم نهادهای اجتماعی و سیاسی تابع اصل عدم قطعیت می‌شوند<sup>۶۵</sup> و در باب معرفت و الزامات آن فهم تساهل - گرایان‌ای حاصل می‌شود. در واقع، اصل عدم قطعیت در همه حوزه‌های زندگی صادق فرض می‌شود. بر مبنای این پیش فرض‌های منطق فازی، می‌توان صحبت از معرفت‌شناسی فازی کرد.

در معرفت‌شناسی فازی، صدق یک گزاره زیرمجموعه فازی یک بازه  $[0, 1]$  فرض می‌شود و بین صدق و کذب ارزش سومی وجود دارد که گزاره‌های این ارزش غیر قطعی و از حیث صدق و کذب غیر دقیق‌اند. درجه عضویت در مجموعه گزاره‌های فازی مبتنی بر ارزش‌هایی بین صفر و یک است. ارزش‌های زبانی کاملاً صادق، بینابین و کاملاً غیرصادق به منزله ارزش‌های نسبت داده شده در بازه صفر و یک تعبیر می‌شوند<sup>۶۶</sup>. بنابراین صدق و کذب گزاره‌ها همواره با درجاتی از عدم قطعیت همراه است.

دستگاه معرفتی فازی از حیث پیش فرض معرفت‌شناسی مبتنی بر گزاره‌های معرفتی فازی است. گزاره‌های معرفتی فازی ماهیت درجه‌بندی<sup>۶۷</sup> دارند. مدعای معرفت‌شناسی فازی آن است که حقیقت (گزاره) علمی نمی‌تواند فقط به فضای دو ارزشی صفر و یک محدود شود، بلکه حقیقت، فازی (تابع درجات) است و همواره ممکن است تغییر کند (کاسکو، ۱۳۸۴). در واقع، به تعبیر کاسکو (۱۳۸۴) هر چیزی به شکل نسبی درست یا غلط است. در این معنا، گزاره‌های معرفتی فقط سیاه یا سفید نیستند، بلکه تا اندازه‌ای خاکستری (غیر دقیق و فازی) اند. قوانین علمی مانند قوانین ریاضی  $2 \times 2 = 4$  نیستند، بلکه تابع اصل عدم قطعیت و درستی و نادرستی آنها فازی است.

در پرتو دستگاه معرفتی فازی می‌توان تفاوت در نوع گزاره‌های تاریخی و فراتاریخی را پذیرفت، اما نمی‌توان آنها را فقط به یکی از این دو حالت محدود کرد، بلکه باید بر مبنای الزامات معرفت‌شناسی فازی گزاره‌های تاریخی و فراتاریخی را درجه‌بندی کرد. در معرفت‌شناسی فازی می‌توان گزاره‌های تاریخی (تفریدی) و فراتاریخی (گزاره‌های تعمیمی) را در پیوستاری مطرح و هر دو را به مثابه

<sup>۶۰</sup> درباره مجموعه‌های فازی لطفی‌زاده، ۱۹۶۵؛ بوجدازی، جورج، ۱۳۸۱؛ آذر، ۱۳۸۱؛ ویرمن، ۲۰۰۷.

<sup>۶۱</sup> . Qualitative breakpoint

<sup>۶۲</sup> . Cross-Over point

<sup>۶۳</sup> . Ambiguity

<sup>۶۴</sup> . همه چیز تابع درجات است، مثلاً وقتی فردی ۳۵ سال دارد، نسبت به زمانی که ۳۰ سال دارد پیرتر است (کاسکو، ۱۳۸۴: ۶۱)

<sup>۶۵</sup> . در معرفت‌شناسی فازی همه چیز تابع اصل عدم قطعیت (Uncertainty) می‌شود.

<sup>۶۶</sup> . در منطق دو ارزشی، محمول‌ها (Predicates) قطعی فرض می‌شوند، مانند "هر ایرانی آسیایی است"، ولی در منطق فازی، محمول‌ها غیرقطعی‌اند. ق‌دبلند

و سنگین از نوع محمول‌های فازی محسوب می‌شوند. ق‌دبلند تعریف قطعی ندارد. در منطق دو ارزشی سورها (Quantifier) دو نوع‌اند: سور عمومی و سور وجودی که به ترتیب نشان‌دهنده همه و بعضی‌اند (قیومی، ۱۳۸۱)، اما در منطق فازی، سورها فازی‌اند و بیش از دو سور وجود دارد مانند خیلی، بیشتر، کمتر. سور دلالت بر کمیت افراد موضوع دارد.

<sup>۶۷</sup> . Calibration



زیرمجموعه مجموعه گزاره‌های معرفتی فازی تعبیر کرد. حتی می‌توان برای هر یک از گزاره‌های تاریخی و فراتاریخی به صورت جداگانه تابع عضویت فازی تعریف کرد. در نتیجه، می‌توانیم مجموعه‌ای فازی مبتنی بر گزاره‌های معرفتی فازی داشته باشیم.

در باب گزاره‌های تاریخی و فراتاریخی باید گفت زمانی که در یک گزاره، نام خاص استفاده می‌شود، این گزاره از نوع تاریخی است. در گزاره خاص ممکن است سیستم آورده شود. نام خاص می‌تواند عمومیت<sup>۶۸</sup> یابد و گزاره تاریخی خاص به گزاره تاریخی عام<sup>۶۹</sup> تغییر یابد و به صورت تئوری تشکیل یافته‌ای از قضایای تاریخی عام<sup>۷۰</sup> بیان شود. حال اگر یک گزاره فارغ از اسم خاص بیان شود، گزاره تاریخی<sup>۷۱</sup> به گزاره تئوریک<sup>۷۲</sup> تبدیل می‌شود. این گزاره که "فرهنگ پاتریمونیا لیسیم در ایران به بازتولید نظام سیاسی اقتدارگرا منجر می‌شود" می‌تواند به گزاره "فرهنگ پاتریمونیا لیسیم در کشورهای اسلامی به بازتولید دولت اقتدارگرا منجر می‌شود" عمومیت یابد. این یک گزاره تاریخی عام است. می‌توان درجه عمومیت گزاره تاریخی را افزایش داد و گزاره "فرهنگ پاتریمونیا لیسیم در کشورهای آسیایی به بازتولید دولت اقتدارگرا منجر می‌شود" را مطرح کرد. این نوع گزاره‌ها، تاریخی محسوب می‌شوند، اما درجه عضویت آنها تفاوت می‌پذیرد. به میزانی که درجه عضویت تعمیم یافته‌تر باشد، گزاره‌ها تعمیم یافته‌تر می‌شوند. حال اگر یک گزاره فارغ از اسم خاص بیان شود، گزاره تاریخی به گزاره تئوریک تبدیل می‌شود. این گزاره که "فرهنگ پاتریمونیا لیسیم در آسیا به بازتولید دولت اقتدارگرا منجر می‌شود" می‌تواند به گزاره تئوریک عام "فرهنگ پاتریمونیا لیسیم به بازتولید دولت اقتدارگرا منجر می‌شود" عمومیت<sup>۷۳</sup> یابد. گزاره‌های اول تا سوم تاریخی‌اند، با این تفاوت که گزاره اول تاریخی خاص و گزاره‌های دوم و سوم تاریخی عام محسوب می‌شوند. حال اگر از گزاره سوم اسم خاص، یعنی کشورهای آسیایی، را حذف کنیم، گزاره تاریخی به گزاره تئوریک تبدیل می‌شود و گزاره چهارم شرایط اطلاق پیدا می‌کند. عکس این قاعده نیز صادق است؛ به این معنا که می‌توان گزاره‌های فراتاریخی را به گزاره‌های تاریخی تغییر داد. بنابراین، در فرایند فازی گزاره‌ها، گزاره تاریخی قابل تغییر به گزاره‌های فراتاریخی عام و گزاره‌های فراتاریخی قابل تغییر به یک گزاره‌های تاریخی‌اند. به صورت کلی، یک گزاره تاریخی می‌تواند از حیث نظری تعمیم‌پذیر<sup>۷۴</sup> باشد و گزاره عام<sup>۷۵</sup> نیز می‌تواند به گزاره تاریخی تبدیل شود. پل میان گزاره تاریخی و گزاره فراتاریخی جایگزین‌سازی اسامی خاص نظام‌های اجتماعی با مفاهیم (مجموعه‌ها) در فرایند پژوهش فازی است. البته فرموله کردن گزاره‌های عام باید با استدلال عقلانی همراه باشد تکیه بر تجربه ما را با مسئله استقرار روبرو می‌سازد.

از حیث نوع و درجه باید بین گزاره تاریخی خاص و گزاره تاریخی عام و گزاره تئوریک و گزاره تئوریک عام<sup>۷۶</sup> تمایز قایل شد. در دستگاه معرفتی فازی، تولید گزاره‌هایی با دامنه میانی<sup>۷۷</sup> پذیرفته می‌شود. این نوع گزاره‌ها متناظر با ویژگی سوم واقعیت، یعنی تنوع<sup>۷۸</sup>‌اند که در باب این ویژگی در هستی‌شناسی فازی بحث شده است. گزاره تاریخی خاص، گزاره تاریخی عام، گزاره بینابین، گزاره تئوریک و گزاره تئوریک عام دلالت بر نوع و درجه عضویت در مجموعه گزاره‌های فازی دارد که هر یک از این گزاره‌ها درجاتی از واقعیت را از حیث منحصر به فرد بودن، تنوع و عمومیت بازنمایی می‌کنند. تابع عضویت فازی گزاره‌های تاریخی و فراتاریخی به صورت زیر در می‌آید:

68. Generalized

69. General historical proposition

70. General historical statement

71. Historical statement

72. Theoretical statement

73. Generalized

74. Generalized theoretically

75. General statement

76. مانند گزاره "بحران اقتصادی به ظهور رهبر کارزماتیک منجر می‌شود" و گزاره "همه بحران‌ها به ظهور رهبر کارزماتیک منجر می‌شود" به ترتیب گزاره تئوریک و گزاره تئوریک عام محسوب می‌شوند (ر، ک پژوهش، ۱۹۷۰)

77. Middle-range statement

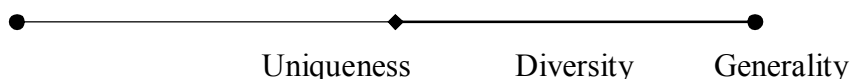
78. درخصوص تنوع (Diversity) ر، ک راگین، ۲۰۰۰؛ پنین گس، ۲۰۰۵.

جدول ۱. جدول ارزش

M=0	گزاره تاریخی خاص	کاملاً غیر عضو
0<M<.5	گزاره تاریخی عام	کم و بیش غیر عضو
M=.5	گزاره با برد میانه	مابین (نیمه عضو)
.5<M<1	گزاره تئوریک	کم و بیش عضو
M=1	گزاره تئوریک عام	کاملاً عضو

در دستگاه معرفتی فازی، گزاره‌های معرفتی علاوه بر ویژگی دو ارزشی تاریخی و فراتاریخی می‌توانند درجه تاریخی و فراتاریخی نیز داشته باشند. به عبارت دقیق‌تر، در دستگاه معرفتی فازی، گزاره‌های معرفتی ماهیت فازی (درجه بندی) دارند و گزاره‌های علمی مبتنی بر معیار ابطال‌پذیری، ارزش‌هایی در بازه [۰، ۱] اختیار می‌کنند و درجه ابطال‌پذیری شرایط اطلاق پیدا می‌کند. بدین ترتیب، در معرفت‌شناسی فازی، تابع عضویت مبتنی بر صدق و کذب به تابع عضویت مبتنی بر درجه صدق و کذب گزاره‌های علمی تعمیم می‌یابد. این درجه‌بندی در باب گزاره‌های مبتنی بر معیار تاریخ‌مندی نیز صادق است.

در باب هستی‌شناسی باید گفت براساس منطق دو ارزشی می‌توان هر واقعه اجتماعی را برخوردار از دو ویژگی منحصر به فرد تاریخی یا عمومیت (a یا not-a) تعریف کرد.<sup>۷۹</sup> دستگاه معرفتی عقلانیت انتقادی بر بعد عمومیت تاکید و بعد منحصر به فرد تاریخی واقعیت اجتماعی را کنار می‌گذارد. دستگاه معرفتی نسبیت‌گرایی بر بعد منحصر به فرد واقعیت اجتماعی تاکید و از بعد عمومیت آن غفلت می‌کند. براساس این الزام هستی‌شناختی در دستگاه معرفتی عقلانیت انتقادی، واقعه اجتماعی در مقام مسئله علمی به مثابه امری تاریخی نمونه‌ای از یک امر کلی و فراتاریخی درک شدنی است و از واقعیت به مثابه امر تاریخی مشروط به زمان و زمینه غفلت می‌شود. عکس این قاعده بر دستگاه معرفتی نسبیت‌گرایی صادق است. حال اگر ویژگی منحصر به فرد تاریخی و عمومیت را هم‌زمان به مثابه زیرمجموعه، مجموعه واقعیت اجتماعی در نظر بگیریم و ویژگی سومی را نیز با عنوان تنوع<sup>۸۰</sup> بر آن بار کنیم، در این صورت می‌توانیم وارد هستی‌شناسی فازی شویم. در هستی‌شناسی فازی، واقعیت به مثابه یک کل ترکیب‌بندی شده<sup>۸۱</sup> درک‌پذیر است که ما به آن هستی‌شناسی ترکیب‌گرایانه<sup>۸۲</sup> فازی اطلاق می‌کنیم. کل ترکیب‌بندی شده سازه‌ای است که از طریق ترکیب سه بعد واقعیت (منحصر به فرد بودن، تنوع و عمومیت) ساخته می‌شود. در دستگاه معرفتی فازی، کل ترکیب‌بندی شده یا ترکیب اعضا<sup>۸۳</sup> به مثابه یک مجموعه هویت فازی دارد.



در پرتو دستگاه معرفتی فازی، می‌توان این پیش‌فرض منطق دو ارزشی را پذیرفت که هر واقعه اجتماعی از دو ویژگی منحصر به فرد تاریخی و عمومیت ترکیب یافته است، با این حال ویژگی دیگری با نام تنوع وجود دارد که این ویژگی نقطه وسطی میان منحصر به فرد تاریخی (پیچیدگی) و عمومیت است و ما را قادر می‌سازد، نظام هستی‌شناسی چند ارزشی را جایگزین نظام دو ارزشی کنیم. ویژگی تنوع ما را قادر می‌سازد پدیده‌های اجتماعی را بر حسب سنخ‌ها<sup>۸۴</sup> ببینیم و موردها را به سنخ‌ها؛ خرده سنخ‌ها<sup>۸۵</sup> و سنخ‌های تلفیقی<sup>۸۶</sup> فرموله کنیم (راگین، ۲۰۰۰: ۳۷).

<sup>۷۹</sup> . بعد عمومیت دلالت بر ویژگی‌های عام هستی‌ها و حوادث تکرارپذیر (Recurrence) دارد.

<sup>۸۰</sup> . Diversity

<sup>۸۱</sup> . Configuration

<sup>۸۲</sup> . Configurational ontology

<sup>۸۳</sup> . Combination of memberships

<sup>۸۴</sup> . Types

<sup>۸۵</sup> . Subtypes

ویژگی تنوع تفاوت در نوع عضویت (مقیاس اسمی) و میزان عضویت پدیده‌های اجتماعی را هم‌زمان در یک مجموعه مقولات نمایش می‌دهد (راگین، ۲۰۰۰: ۱۴۹). منحصر به فرد بودن و عمومیت دلالت بر تفاوت در نوع عضویت دارند. دستگاه معرفتی فازی علاوه بر تمایزات مقوله‌ای<sup>۸۷</sup>، میزان عضویت موردها<sup>۸۸</sup> را نیز در یک مجموعه درجه‌بندی<sup>۸۹</sup> می‌کند (درخصوص درجه‌بندی ر.ک راگین، ۲۰۰۸). بدین ترتیب، یک واقعه خاص مثل واقعه مشروطه‌خواهی را می‌توان به مثابه امر عام مثل دموکراتیک‌شدن در قالب قانون کلی فهم کرد و همان واقعه را به مثابه یک امر منحصر به فرد تاریخی در زمینه اجتماعی خود روایت کرد. در عین حال، می‌توان برای آن واقعه درجه در نظر گرفت. در دستگاه معرفتی فازی، واقعیت اجتماعی هویت فازی دارد و بر حضور هم‌زمان منحصر به فرد بودن، تنوع و عمومیت واقعیت اجتماعی تاکید می‌کند. بنابراین، واقعه اجتماعی در مقام مسئله علمی در چارچوب دستگاه معرفتی فازی به مثابه یک امری فازی مطرح است.

دستگاه معرفتی فازی از طریق روایت هستی‌شناسانه فازی روایت روش‌شناسانه فازی را تولید می‌کند<sup>۹۰</sup>. در روش‌شناسی مبتنی بر روایت هستی‌شناسانه دو ارزشی، دو نوع رویکرد روش‌شناختی صادق است: رویکرد تاریخ‌گرایی یا قانون‌بنیاد که به ترتیب این دو را می‌توان تفریدی یا تعمیمی<sup>۹۱</sup> نیز نامید. بر مبنای الزامات روش‌شناختی این دو نوع رویکرد، دو نوع رویکرد تحلیلی<sup>۹۲</sup> شرایط اطلاق دارد: تحلیل تفسیری و تحلیل تبیینی. مراد ما از تحلیل تفسیری تفسیر تاریخی و از تحلیل تبیینی تحلیل علی<sup>۹۳</sup> است. در اینجا، عضویت کامل و عدم عضویت کامل روش معین در یک مجموعه روش تحلیلی شرایط اطلاق پیدا می‌کند. در روش‌شناسی دو ارزشی رویکرد تحلیلی را به دو رهیافت مورد محور و متغیر محور<sup>۹۴</sup> نیز تقسیم‌بندی کرده‌اند (راگین، ۱۹۸۷). البته این نوع تقسیم‌بندی قابل نقد است که نقد آن خارج از موضوع این نوشتار است. رهیافت مورد محور بر تحلیل کیفی و رهیافت متغیر محور بر تحلیل کمی دلالت دارد. با معیار نوع گزاره‌های مشاهده‌ای نیز می‌توان روش‌های تحلیل را به دو نوع کمی و کیفی تقسیم کرد. تحلیل کیفی و کمی می‌توانند تطبیقی<sup>۹۵</sup> نیز باشند.

در روایت هستی‌شناسی فازی، عنصر کانونی، فهم موردها<sup>۹۶</sup> به مثابه یک کل ترکیب‌بندی شده<sup>۹۷</sup> است. این کل ترکیب‌بندی شده به مثابه یک مجموعه در نظر گرفته می‌شود و آنگاه، میزان عضویت موردها در این مجموعه تحلیل فازی می‌شود. در این معنا، تحلیل فازی میزان عضویت فازی را در یک کل ترکیب‌بندی شده<sup>۹۸</sup> از طریق درجه‌بندی برجسته می‌کند.

روش فازی را می‌توان به شیوه تحلیل تطبیقی نیز اجرا کرد که تاکید ما در این نوشتار بر این نوع تحلیل است. بر مبنای الزامات روش‌شناسی فازی، تحلیل تطبیقی فازی به تحلیل تطبیقی کیفی (تاریخی) نزدیک‌تر است. تحلیل تطبیقی فازی تعمیم تحلیل تطبیقی کیفی محسوب می‌شود. در باب تحلیل تطبیقی کیفی (تاریخی) در نوشتار دیگر، با عنوان، منطق تحلیل تطبیقی تاریخی با

86. Mixed types

87. Categorical distinctions

88. Cases

89. Calibration of degree of set membership

۹۰. روش‌شناسی فازی تابعی از الزامات معرفتی منطق فازی است.

91. Idiographic or Nomothetic

92. Analytic approach

۹۳. در تحلیل علی (causal analysis)، که به آن تبیین قانونی نیز گفته می‌شود، آزمون تئوری و در تفسیر تاریخی استفاده از تئوری برای تفسیر موردها اولویت دارد. در تحلیل تاریخی که به آن تبیین تاریخی نیز اطلاق می‌شود، تفسیر تاریخی بر تحلیل علی تقدم دارد. رویکرد تبیینی با معیار ساختار داده‌های تجربی می‌تواند مبتنی بر داده‌های تجربی کیفی و کمی باشد.

94. Case-oriented approach and Variable-oriented approach

95. Qualitative comparative analysis(QCA)

96. Cases

97. Configuration

۹۸. در واقع Configuration می‌تواند ناظر بر ترکیب شروط علی (Causal Conditions) باشد. ترکیب‌بندی شروط (Configuration of Conditions) در مقابل متغیرهای مستقل مورد نظر در روش‌شناسی دو ارزشی (رویکرد تحلیل کمی) مطرح می‌شود. که در آن ترکیبی از متغیرهای مستقل واریانسی از متغیر وابسته را تبیین می‌کند. در روش فاز میزان عضویت یک مورد در یک Configuration مدنظر است.

رویکرد تحلیل بولی بحث کرده‌ام. در اینجا، بر مبنای اقتضای بحث به شکل خلاصه اشاره می‌کنم که تحلیل تطبیقی کیفی (تاریخی) شرایطی را فراهم می‌سازد که در آن موردها به مثابه یک کل ترکیب‌بندی شده با یکدیگر مقایسه می‌شوند. در تحلیل تطبیقی کیفی (تاریخی) مفهوم اصلی Configuration است. این رویکرد علت‌ها را جدا از هم نمی‌بیند، بلکه به ترکیب‌بندی علی<sup>۹۹</sup> در یک بازه زمانی نظر دارد و تلاش می‌کند، ترکیب‌بندی‌هایی علی را که واقعه مورد تحقیق را تولید کرده‌اند تعیین کند (ماهونی، ۲۰۰۳: ۱۱). در تحلیل تطبیقی کیفی (تاریخی)، فرض بر آن است که رخدادها و هستی‌های اجتماعی چند علیتی‌اند و مفهوم پیچیدگی علی<sup>۱۰۰</sup> یا علیت عطفی چندگانه<sup>۱۰۱</sup> در پرتو تئوری جست‌وجو می‌شود. مفهوم پیچیدگی علی دلالت بر آن دارد که یک عامل علت یک رویداد اجتماعی خاص نبوده و ترکیب چند شرط علی ممکن است به ظهور یک رویداد خاص منجر شود. روایت روش‌شناختی ترکیب‌گرایانه<sup>۱۰۲</sup> زمینه کاربرد تحلیل تطبیقی کیفی را با رویکرد فازی فراهم می‌سازد.

روش تحلیل تطبیقی با صفت فازی دلالت بر نوع خاصی از تحلیل دارد که موضوع آن واقعیت فازی است. واقعیت فازی را می‌توان با تاکید بر سه ویژگی تحلیل کرد: ۱. تاکید بر تحلیل واقعه به مثابه یک امر عام<sup>۱۰۳</sup> ۲. تاکید بر فهم واقعه به مثابه یک امر فرایندی<sup>۱۰۴</sup> در حال شدن در طول زمان و در زمان (زمان‌مندی واقعه) و فهم آن به مثابه یک امر خاص مشروط به زمینه (زمینه‌مندی واقعه)؛ ۳. تاکید بر ویژگی تنوع واقعه. این سه ویژگی سه بعد واقعیت (منحصربه‌فرد بودن، تنوع و عمومیت) را باز نمایی می‌کنند که در بحث مربوط به هستی‌شناسی فازی به آنها پرداخته شد.

در تحلیل فازی، یک واقعه خاص را می‌توان به مثابه امری فراتاریخی تحلیل علی کرد، مانند تحلیل فرایند دموکراسی شدن در ایران به مثابه نمونه‌ای از مفهوم عام دموکراسی و از سوی دیگر همان واقعه را می‌توان در زمینه معینی با تاکید بر زمینه‌مندی و فرایندی بودن آن در طول زمان و در زمان تفسیر تاریخی کرد. تفسیر تاریخی ناظر بر تحلیل توالی حوادث در درون یک فرایند خاص اجتماعی - تاریخی با هدایت تئوری است<sup>۱۰۵</sup>. ویژگی تنوع، تفاوت در نوع عضویت و میزان عضویت پدیده‌های اجتماعی را هم‌زمان در یک مجموعه مقولات نمایش می‌دهد. ویژگی تنوع<sup>۱۰۶</sup> روش فازی را برجسته می‌کند. بدین ترتیب، در تحلیل تطبیقی فازی، این قاعده که علت یک واقعه تاریخی را می‌توان از یک قانون کلی استنتاج کرد پذیرفته می‌شود و به منظور دستیابی به بسندگی تفسیری، همان واقعه منحصر به فرد تاریخی در زمینه اجتماعی خود با هدایت تئوری فهم می‌شود. تحلیل تطبیقی فازی برای دستیابی به تحلیل ترکیب‌گرایانه کفایت تبیینی را از رویکرد قانون‌بنیاد و کفایت تفسیری را از رویکرد تاریخ‌گرایی می‌گیرد. در عین حال، هم تفاوت در نوع عضویت (تمایزات کیفی<sup>۱۰۷</sup>) و هم تفاوت در میزان عضویت (تفاوت‌های کمی) در یک کل ترکیب‌بندی شده را هم‌زمان مطرح می‌کند. در روش فازی، کل ترکیب‌بندی شده به مثابه "یک مجموعه پیوستاری درجه‌بندی شده"<sup>۱۰۸</sup>، تحلیل می‌شود که نشان‌دهنده حالت‌های کیفی و میزان عضویت است. روش فازی تابع عضویت را در سطح سنجش فازی اندازه‌گیری می‌کند<sup>۱۰۹</sup>. در پرتو روش‌شناسی فازی می‌توان با معیار ساختار داده‌های تجربی ارزش‌های یک و صفر

<sup>99</sup> . Identification of configuration configurations

<sup>100</sup> .Causal complexity

<sup>۱۰۱</sup> ترکیب علتها، علیت عطفی چندگانه (Multiple conjunction casualty) را به دنبال دارد. علیت عطفی بر مبنای تعداد شروط و ترکیب شروط علی مشخص می‌شود.

<sup>102</sup> . Configurational analysis

<sup>103</sup> . Universal event

<sup>104</sup> . In time /Over time/Temporal processes/Timing of event

<sup>۱۰۵</sup> . تحلیل شواهد تجربی مربوط به توالی حوادث در درون یک فرایند خاص اجتماعی - تاریخی باید مبتنی بر فرضیات علمی باشد که از تئوری‌ها استنتاج شده‌اند.

<sup>۱۰۶</sup> . مطالعه تنوع محور (Diversity-oriented study) بین پیچیدگی و عمومیت یا بین مطالعه مورد محور و متغیر محور قرار دارد (رک به: ۲۰۰۰: فصل اول).

<sup>3</sup> . Qualitative distinctions

<sup>108</sup> . Continuous set

<sup>۱۰۹</sup> . باید در نظر داشت اگر چه می‌توان تابع عضویت فازی را به صورت پیوسته مطرح کرد، اما تابع عضویت فازی یک متغیر با سطح فاصله‌ای نیست. آنچه تابع عضویت فازی را از متغیر فاصله‌ای مجزا می‌سازد وجود سه نقطه برش عضویت کامل، نقطه گذار و عضویت ناکامل، است که بسیار پر اهمیت‌اند. این نقاط نشان‌دهنده تفاوت‌های کیفی و لذا دارای نقطه صفر معنی‌دارند. در سطح سنجش فاصله‌ای، صفر معنی‌دار وجود ندارد. در واقع، تابع عضویت فازی، مناطق خاکستری

(عضویت کامل و عدم عضویت کامل) را دلالت‌های تحلیل کیفی و ارزش‌های بین یک و صفر (درجه‌بندی میزان عضویت) را دلالت‌های تحلیل کمی محسوب کرد. روش‌شناسی فازی بین دو رویکرد کیفی و کمی پل می‌زند. این پل از طریق فازی‌سازی روش تحلیل صورت می‌پذیرد.

در روایت روش‌شناسی فازی، به جای تبیین "یا" تفسیربر تبیین "و" تفسیرتاکید می‌شود.<sup>111</sup> تفسیر تاریخی<sup>111</sup> و تحلیل تبیینی در جاتی از رویکرد تحلیل فازی محسوب و فضای دو ارزشی تحلیل تفسیری یا تبیینی به مثابه زیرمجموعه‌ای، از مجموعه روش تحلیل فازی تعبیر می‌شود.

در مجموع باید گفت تحلیل تطبیقی فازی در معنای خاص مبتنی بر تحلیل ترکیب‌گرایانه است که این کل ترکیب‌بندی شده ماهیتی درجه‌بندی دارد که ما در اینجا به آن تحلیل ترکیب‌گرایانه فازی اطلاق می‌کنیم.

روش تحلیل تطبیقی فازی → تحلیل ترکیب‌گرایانه فازی → روش‌شناسی ترکیب‌گرایانه فازی

به استناد استدلال‌های عرضه شده می‌توان داوری کرد که قدرت تبیینی معرفت‌شناسی فازی بیش از معرفت‌شناسی دو ارزشی است.

### روش فازی در مقام داوری

روش فازی در مقام داوری در باب صدق یا کذب تئوری (فرضیه) متفاوت با روش غیرفازی است.<sup>112</sup> برای نمونه در روش تحلیل کمی کلاسیک مفاهیم به متغیر تبدیل و واریانس متغیر وابسته از طریق متغیر مستقل تبیین می‌شود، اما در روش فازی مفهوم مورد سنجش نه به منزله متغیری که جانشین مفهوم شده است، بلکه به مثابه مجموعه‌ای فازی در نظر گرفته می‌شود و آنگاه، نوع و میزان عضویت اعضا در آن مجموعه تحلیل می‌شوند.

در روش فازی، صدق یک گزاره زیرمجموعه فازی بازه [0, 1] فرض می‌شود و بین صدق و کذب ارزش سومی وجود دارد که گزاره‌های این ارزش غیر قطعی و از حیث صدق و کذب غیر دقیق‌اند. درجه عضویت در مجموعه گزاره‌های فازی مبتنی بر ارزش‌های بین صفر و یک است. ارزش‌های زبانی کاملاً صادق، بینابین و کاملاً غیرصادق به منزله ارزش‌های نسبت داده‌شده در بازه صفر و یک تعبیر می‌شوند. بنابراین، صدق و کذب گزاره‌ها همواره با درجاتی از عدم قطعیت همراه است. مثلاً اگر دموکراسی را یک مفهوم در نظر بگیریم، در روش کمی میزان دموکراسی در کشور مورد توجه قرار می‌گیرد، در حالی که در روش فازی میزان دموکراسی مدنظر نبوده، بلکه کشورهای دموکراتیک به مثابه یک مجموعه و میزان عضویت در مجموعه کشورهای دموکراتیک در بازه [0, 1] تحلیل می‌شود. در اینجا کشورهای دموکراتیک دلالت بر یک مجموعه از کشورهای خاص دارد و با این حال، ممکن است درجه دموکراسی در آنها متفاوت باشد. داوری تجربی فازی در باب فرضیات مبتنی بر درجه صدق یا کذب عضویت در مجموعه است. این اصل منطق فازی که هر چیزی درجه‌پذیر است، در آزمون تجربی گزاره‌ها نیز صادق است. درجه عضویت اعضای یک مجموعه، ارزش‌هایی را در بازه

بین دو قطب را بسط می‌دهد. به عبارت دیگر، تابع عضویت فازی تعمیم یک دوگانگی است و نه صرفاً یک متغیر با سطح سنجش فاصله‌ای. در روش‌های کمی در سطح سنجش فاصله‌ای صفر معنادار و حقیقی وجود ندارد. بنابراین، در پژوهش‌های علوم اجتماعی، اعم از کمی یا کیفی به‌ندرت می‌توان سنجشی با صفر معنادار (حقیقی) ساخت. اما رهیافت مجموعه فازی حتی برای مقیاس‌های ترتیبی نیز صفر حقیقی و معنادار را امکان‌پذیر می‌سازد.<sup>111</sup> با زبان نمادها به‌جای  $\text{not-a and a}$  بکار می‌رود.

111. Historical interpretation

<sup>112</sup> اگر مفهوم مورد سنجش یک بعد داشته باشد، تابع عضویت فازی یک بعدی به شکل زیر نشان داده می‌شود:  
 $A = \{X, \mu_A^{(X)} / X \in A, \mu_A^{(X)} \in [0, 1]\}$   
 اگر مفهوم مورد سنجش دو بعد داشته باشد، تابع عضویت دو بعدی خواهیم داشت. تابع عضویت دو بعدی نتیجه حاصل ضرب دو مجموعه فازی A و B در یک مجموعه جامع (U) است. به تابع عضویت دوبعدی، رابطه فازی نیز گفته می‌شود. یک رابطه فازی زیرمجموعه‌ای فازی از فضای دکارتی  $Y \times X$  در بازه [0, 1] است. هر رابطه فازی (تابع عضویت فازی) روی  $A \times B$  را که به وسیله R نشان داده می‌شود می‌توان به صورت  $R = \{(X, Y), \mu_R^{(X, Y)} / (X, Y) \in A \times B, \mu_R^{(X, Y)} \in [0, 1]\}$  ترسیم کرد. در تابع عضویت R که دو صفت دارد، اگر X و Y هر دو عناصری در مجموعه  $A \times B$  باشند، آنگاه تابع عضویت عنصری از پیوستار صفر تا یک خواهد بود. در عبارت فوق،  $\mu_R^{(X, Y)}$  یک تابع عضویت دوبعدی است و درجه عضویت مرتب X و Y را (R) در  $A \times B$  به صورت یک عدد حقیقی در دامنه صفر و یک مطرح می‌کند.

[۰ و ۱] اختیار می‌کند. دآوری تجربی نشان‌دهندهٔ درجهٔ تطابق شواهد تجربی در بازهٔ [۰ و ۱] با فرضیه است. ارزش یک نشان-دهندهٔ تطابق کامل و ارزش صفر نشان‌دهندهٔ عدم تطابق کامل است.

روش فازی میزان عضویت فازی را در یک مجموعه تعیین می‌کند. در مجموعه‌های فازی، مانند مجموعه‌های کلاسیک، دو عملگر مجموعه‌ای اشتراک فازی  $\mu_{A \cap B}^{(x)}$  و اجتماع فازی  $\mu_{A \cup B}^{(x)}$  اهمیت فراوانی دارند. "و منطقی" و "یا منطقی" به ترتیب شرایط اطلاق اشتراک و اجتماع را فراهم می‌سازند. در مقام تحلیل، اگر عملگر مجموعه فازی، اشتراک فازی باشد، در این صورت حداقل نمرهٔ عضویت فازی در مجموعه‌هایی که ترکیب شده‌اند انتخاب می‌شود. اما اگر عملگر مجموعه فازی، اجتماع فازی باشد، حداکثر نمرهٔ عضویت فازی انتخاب می‌شود (در باب عملگر مجموعهٔ فازی ر.ک کلارک و دیگران، ۲۰۰۷).

$$\mu_{A \cap B}^{(x)} = \text{Min} [\mu_A^{(x)}, \mu_B^{(x)}] = \min(.5, .7) = .5 \quad \text{و} \quad \mu_{A \cup B}^{(x)} = \text{Max} [\mu_A^{(x)}, \mu_B^{(x)}] = \max(.5, .7) = .7$$

که در آن:  $\text{Min}(A \text{ and } B)$  = میزان عضویت فازی (اشتراک دو مجموعه فازی)

$\text{Max}(A \text{ or } B)$  = میزان عضویت فازی (اجتماع دو مجموعه فازی)

در اینجا باید گفت عملگرهای مجموعهٔ فازی اشتراک<sup>۱۱۳</sup> و اجتماع<sup>۱۱۴</sup> دانش زمینه‌ای مهمی را برای فهم چگونگی کار با مجموعه‌های فازی فراهم می‌سازد (راگین، ۲۰۰۸). پژوهشگر ممکن است با علیت چندگانه سروکار داشته باشد. در این صورت، براساس مجموعه اشتراک فازی حداقل نمرهٔ فازی از میان شرایط علی انتخاب می‌شود. عکس این قاعده در اجتماع فازی صادق است. در اجتماع فازی، تاکید بر حداکثر درجهٔ عضویت در یک مجموعه است. مثلاً فرض کنید علاقه‌مند به مطالعهٔ کشورهای باشیم که توسعه‌یافته و دموکراتیک باشند در اینجا با مجموعهٔ فازی اشتراک سروکار داریم اما اگر هدف کشورهای توسعه‌یافته یا دموکراتیک باشد، مجموعه فازی اجتماع به کار می‌رود. اگر یک کشور نمره ۰/۳ در مجموعه کشورهای دموکراتیک و نمره ۰/۶ در مجموعهٔ کشورهای توسعه‌یافته باشد، نمره آن کشور با عملگر اشتراک در مجموعهٔ کشورهای توسعه‌یافته و دموکراتیک ۰/۳ است و با عملگر اجتماع نمره آن کشور در مجموعهٔ کشورهای توسعه‌یافته یا دموکراتیک ۰/۶ می‌باشد.

## جدول ۲. تابع عضویت در مجموعه کشورهای توسعه‌یافته و دموکراتیک

کشورها	عضویت در مجموعه کشورهای توسعه‌یافته $\mu_A^{(x)}$	عضویت در مجموعه کشورهای دموکراتیک $\mu_B^{(x)}$	عضویت در مجموعه کشورهای توسعه‌یافته و دموکراتیک $\mu_{A \cap B}^{(x)}$	عضویت در مجموعه کشورهای توسعه‌یافته یا دموکراتیک $\mu_{A \cup B}^{(x)}$
a	۰/۳	۰/۶	۰/۳	۰/۶
c	۰/۸	۰/۵	۰/۵	۰/۸
d	۰/۴	۰/۱	۰/۱	۰/۴
e	۰/۵	۰/۲	۰/۲	۰/۵

<sup>113</sup>. Fuzzy set intersection (logical and)

<sup>114</sup>. Fuzzy set union (logical or)

داوری فازی نیازمند برساختن<sup>۱۱۵</sup> تابع عضویت فازی است که این تابع از طریق فازی سازی<sup>۱۱۶</sup> مفاهیم عملیاتی می شود<sup>۱۱۷</sup>. دربارهٔ دربارۀ چگونگی عملیاتی سازی تابع عضویت فازی باید گفت درجهٔ عضویت را می توان از طریق رجوع به صاحب نظران و به کمک دانش نظری محقق تعیین کرد. البته اگر شواهد تجربی از نوع کمی باشند، برای تعیین تابع عضویت فازی معیار کمی استفاده می شود. در قسمت مربوط به روش های درجه بندی عضویت، در این خصوص بحث شده است. تابع عضویت فازی هم برحسب مقولات کیفی و هم برحسب تفاوت های کمی در میزان عضویت در بازه [۰ و ۱] عملیاتی می شود. هرچه نقاط گسست و ارزش های عددی فازی در بازه [۰ و ۱] بیشتر باشد، دقت پژوهش نیز بیشتر می شود. فرایند عملیاتی سازی تابع عضویت فازی نیازمند چهار نوع تلاش است:

۱. تعیین نام متغیرهای زبانی یا برچسب های زبانی<sup>۱۱۸</sup>. مثلاً دموکراسی، نام متغیر زبانی  $y$  است؛ ۲. اگر شواهد تجربی از نوع کمی فاصله ای باشند، تعیین ارزش هایی کمی که متغیرها اختیار می کنند؛ مثلاً در اینجا نمرات پولیتی<sup>۱۱۹</sup> به منزلهٔ یکی از معرف های دموکراسی تعریف می شود. اگر متغیرها مقوله ای باشند، حالات آنها را می توان به ترتیب با صفر و یک کدگذاری کرد؛ ۳. تعیین درجه عضویت در بازه [۰ و ۱]. در این مرحله میزان عضویت در هر مجموعه از طریق ارزش های عددی مشخص می شود. اجرای این مرحله بعد از تعیین نقاط گسست (مرحله چهارم) نیز ممکن است. فرض کنید کشورها را برحسب میزان پولیتی تحلیل فازی کنیم. ابتدا  $y$  را به منزلهٔ متغیر زبانی برای پولیتی تعریف و ارزش های کمی این متغیر را مشخص می کنیم و در ادامه، نقاط گسست یا حالت های کیفی تعیین می شوند؛ ۴. تعیین نقاط گسست. در این مرحله مجموعه های فازی تعیین می شوند<sup>۱۲۰</sup>. مجموعه های فازی تعمیم مجموعه های دو ارزشی اند. جدول زیر شامل مجموعه های فازی است.

<sup>115</sup> . Construction

<sup>116</sup> . Fuzzification

<sup>117</sup> ساختار فرضیهٔ فازی را می توان به صورت زیر عرضه کرد: اگر  $x$ ،  $a$  است، آنگاه  $y$ ،  $b$  است.  $a$  و  $b$  مجموعه های فازی و زیر مجموعه های  $X$  و  $Y$  اند. اگر باران به شدت به بارد، بسیار خیس خواهیم شد. در اینجا دو مجموعهٔ فازی به شدت و بسیار خیس از طریق قاعدهٔ فازی به هم مربوط می شوند (کاسکو، ۱۳۸۴ : ۶۴ ، ۱۹۲). قاعده، فازی مفاهیم فازی را به صورت گزاره های شرطی به یکدیگر مربوط می سازد .

<sup>118</sup> . Verbal label

<sup>119</sup> . Polity

<sup>120</sup> . مثالی که در مجموعهٔ فازی به شکل سنتی مطرح می شود قد انسان است که به عنوان  $X$  در نظر گرفته می شود. در مجموعهٔ کلاسیک، افرادی که دارای قد برابر و بلندتر از یک عدد ملاک اند، بلندقد و افرادی با قد زیر آن عدد ملاک کوتاه قد در نظر گرفته می شوند. فرض کنید عدد ملاک 180cm باشد، بر مبنای مجموعهٔ کلاسیک خواهیم داشت:

$$\mu_X^x = \begin{cases} 1 & \text{اگر } x \geq 180 \\ 0 & \text{اگر } 160 \leq x < 180 \end{cases}$$

طبقه بندی مجموعهٔ کلاسیک مشخص نمی کند بلندی قد یعنی چه؟ اما با استفاده از مجموعهٔ فازی بلندی قد را در یک بازه در نظر می آوریم. اگر بازهٔ مورد نظر ۱۶۰ تا ۲۰۰ باشد، قد کوتاه تر از 160cm، بلند قد نیست (۰) و اگر قد بلندتر از 180cm باشد قطعاً فرد عضو بلندقدها محسوب می شود. اگر  $X$  بین ۱۶۰ و ۱۸۰ در نوسان باشد، بین ۰ و ۱ خواهد بود. تابع عضویت افراد در مجموعه بلندقدها را می توان از طریق  $\frac{x-160}{200-180}$  به دست آورد. جدول زیر مثالی از

تابع عضویت افراد در مجموعه بلندقدها را نشان می دهد.

اشخاص	طول قد	درجه عضویت افراد در مجموعه بلندقدها
a	۱۵۱	۰
b	۱۷۰	۰/۵
c	۱۸۲	۱

فرد a عضو بلندقدها نیست و b نه بلندقد و نه کوتاه قد است. C نیز در بلندقدها عضویت دارد.

### جدول شماره ۳. جدول ارزش

مجموعه قطعی	مجموعه فازی همراه با برچسب زبانی	درجه بندی میزان عضویت در مجموعه $\mu_B^{(x)}$
1: Fully in	کاملاً عضو	M=1
	کم و بیش عضو	.5 < M < 1
	مابین (نیمه عضو)	M = .5
	کم و بیش غیر عضو	0 < M < .5
0 : Fully out	کاملاً غیر عضو	M=0

در مجموعه فازی ممکن است سه حالت کیفی، ۱. کاملاً عضو ۲. نقطه گذار<sup>۱۲۱</sup> ۳. کاملاً غیرعضو یا بیشتر انتخاب شود. نقطه گذار جایی است که بیشترین ابهام را از این حیث دارد که آیا یک مورد یا کشور بیشتر عضو یا غیرعضو است. اگر نقاط گسست قبل از تعیین درجه تعریف شوند، باید به هر یک از آنها ارزش عددی پیشنهاد شود. بدین ترتیب، نمرات عضویت فازی هم برحسب مقولات کیفی و هم برحسب درجه بندی میزان عضویت تعیین می شود<sup>۱۲۲</sup>.

در مرحله تعیین مجموعه های فازی، زیرمجموعه های متغیرهای زبانی تعیین و مجموعه ارزش های زبانی که مثلاً کشورهای دموکراتیک (V) می توانند اختیار کنند تعریف می شود، برای مثال پنج زیرمجموعه فازی برای V به صورت زیر تعریف می شوند: کشورهای کاملاً دموکراتیک، کم و بیش دموکراتیک، مابین (نیمه عضو)، کم و بیش غیر دموکراتیک و کاملاً غیر دموکراتیک. واژه های مثل کاملاً دموکراتیک و کم و بیش دموکراتیک ارزش های زبانی محسوب می شوند.

مجموعه فازی را می توان برای کشورهای غیردموکراتیک نیز نوشت. در این مرحله نقاط گسست بر مبنای رجوع به اجتماع علمی، دانش نظری محقق و داده های تجربی تعیین می شود. نقاط گسست معمولاً با استفاده از قیود تشدیدکننده در زبان محاوره ای تعیین می شود، مثل خیلی کم، تاحدودی، خیلی زیاد یا کاملاً غیرثروتمند، مابین، کاملاً ثروتمند. نقاط گسست یا حالت های کیفی در مجموعه فازی مهم اند. اگر شواهد تجربی ناظر بر مفاهیم از حیث سطح سنجش دقیق تر باشد، فاصله نقاط گسست کمتر خواهد بود.

در اینجا باید گفت که تابع عضویت فازی را می توان به صورت پیوسته مطرح کرد. با این حال، تابع عضویت فازی یک متغیر فاصله ای نیست، بلکه متغیری فازی است. آنچه تابع عضویت فازی را از متغیر فاصله ای مجزا می سازد، وجود نقاط گسست و نقطه گذار (کاملاً عضو، نقطه گذار و کاملاً غیرعضو) است. تابع عضویت فازی، مناطق خاکستری بین دو قطب را بسط می دهند<sup>۱۲۳</sup>. تابع عضویت فاصله ای دو نقطه عددی ثابت و تابع عضویت فازی سه نقطه ثابت دارد. در فازی سازی تابع عضویت تعیین نقطه گذار بسیار مهم است.

<sup>121</sup>. Cross-over point

<sup>122</sup>. متغیرهای زبانی واژه ها را به مثابه مقدار اختیار می کنند (لطفی زاده به نقل از چلبی، ۱۳۸۷). متغیرهای زبانی در سطح اسمی و ترتیبی مطرح می شوند. در مقابل متغیرهای زبانی، متغیرهای عددی قرار دارند که از طریق عدد و در سطح سنجش فاصله ای و نسبی بیان می شوند (همان).  
<sup>123</sup>. در باب قواعد استدلال می توان گفت این قواعد به مقوله ای و قیاسی قابل تقسیم اند. قواعد مقوله ای برای گزاره های به کار می روند که در آنها هیچ سوری به کار نرفته باشد. این قواعد مشابه منطق دو ارزشی اند، با این تفاوت که در استدلال فازی تقریبی و متغیر زبانی عنصر اصلی است. در استدلال فازی متغیر زبانی عنصر اصلی است (قیومی، ۱۳۸۱: ۱۴۴). کم، نسبتاً جوان و کمتر و بیشتر متغیرهای زبانی اند. برای نمونه در گزاره: "افراد سنگین وزن بیشتر در معرض ایست قلبی قرار می گیرند" بیشتر یک متغیر زبانی است. مجموعه ای از مقادیری که یک متغیر زبانی می پذیرد مجموعه ترم های آن متغیر نامیده می شود. هر مقداری در این مجموعه، یک متغیر فازی است که بر روی یک متغیر عددی تعریف شده است. مثلاً طول قدمتغیرزبانی، بلند و خیلی بلند متغیر فازی و طول قد به سانتی متر متغیر عددی است.



برای درجه‌بندی عضویت می‌توان از دو روش استفاده کرد: روش غیر مستقیم و روش مستقیم. در روش غیرمستقیم معیار تعیین سه منطقه حدی یا سه نقطه کیفی ۱. آستانه عضویت کامل ۲. نقطه گذار و ۳. آستانه عدم عضویت کامل، دانش جمعی و نظری پژوهشگر است، دانش جمعی برای پژوهشگر امکان استفاده از ملاک‌های بیرونی را فراهم می‌سازد. ملاک بیرونی محصول دانش محتوایی (دانش جمعی) است. برای مثال دانش جمعی از میزان سال‌هایی که یک شخص می‌باید تحصیل کند تا مدرک دیپلم اخذ کند آگاهی دارد. به این ترتیب، ملاک برای اخذ دیپلم حاصل دانش جمعی است و نه توزیع فراوانی سال‌های تحصیلی. لذا دانش جمعی ملاک بیرونی برای تعیین نقطه گسست است. درجه‌بندی میزان عضویت در یک مجموعه نیز می‌تواند مبتنی بر دانش نظری و ذاتی<sup>۱۲۴</sup> پژوهشگر باشد (راگین، ۲۰۰۸). مطلوب‌ترین حالت آن است که درجه‌بندی عضویت در یک مجموعه هدف<sup>۱۲۵</sup>، براساس دانش نظری دانشمندان علوم اجتماعی صورت گیرد. به این معنا یک دانش جمعی مبنای تشخیص و تعیین تابع عضویت باشد. اگرچه ملاکی موجود نیست که درباره آن اتفاق نظر وجود داشته باشد، با این حال این امیدواری وجود دارد که اگر از دانش جمعی و نظری موجود به درستی استفاده شود، می‌توان به مقیاس فازی برای پژوهش‌های اجتماعی دست یافت.

روش مستقیم تعیین درجه عضویت بر تبدیل ریاضی بر چسب‌های لفظی (زبانی) به درجات متفاوت عضویت در یک مجموعه استوار است. روش مستقیم برای تبدیل مقیاس فاصله‌ای به مجموعه فازی مناسب است. نقطه عزیمت مجموعه‌های فازی تعیین مجموعه هدف است. در اینجا باید ابتدا یک مفهوم اصلی با مقیاس فاصله‌ای وجود داشته باشد که زیر مفهومی از آن به مثابه مجموعه هدف در نظر گرفته می‌شود و میزان عضویت فازی برای آن تعیین می‌شود. البته صرف در اختیار داشتن مقیاس فاصله‌ای برای تبدیل آن به مقیاس فازی کفایت نمی‌کند، حتی اگر مقیاس مورد نظر دارای ملاکی درونی، مانند معیار میانگین باشد. پژوهشگر نیازمند دانش جمعی<sup>۱۲۶</sup> پذیرفته شده در میان صاحب‌نظران در باب موضوع تحت مطالعه است که به آن ملاک‌های بیرونی<sup>۱۲۷</sup> اطلاق می‌شود. در روش مستقیم نیز در اختیار داشتن ملاک‌های بیرونی حداقل برای سه حد کیفی ۱. آستانه عضویت کامل، ۲. نقطه گذار و ۳. آستانه عدم عضویت کامل، لازم است. بنابراین، برای تبدیل یک مقیاس فاصله‌ای به مقیاس فازی نیاز به هر دو روش مستقیم و غیرمستقیم داریم. در هیافت مجموعه فازی استانداردهای بیرونی مورد توافق به عنوان ملاک‌های عضویت در مجموعه بسیار با اهمیت اند. رهیافت مجموعه فازی نزدیک به رهیافت پژوهش کیفی است، زیرا کوشش می‌شود معیارهای بیرونی بیشتر از اندیشه و دانش محتوایی اخذ شود تا از تئوری.

راگین (۲۰۰۸) به منظور عملی ساختن تبدیل ریاضی بر چسب‌های زبانی، یک مجموعه نه ارزشی با برچسب‌های زبانی خاص، مطرح و به هر برچسب یک درجه عضویت اختصاص داده است. بعد از آن، درجه عضویت فازی را به میزان بخت و در ادامه میزان های بخت را به لگاریتم‌های طبیعی بر پایه‌نیل (درخور E) تبدیل کرده است.

#### جدول ۴. تبدیل ریاضی برچسب‌های زبانی

برچسب زبانی	درجه عضویت	میزان بخت <sup>۱۲۸</sup>	(درجه عضویت - ۱) / درجه عضویت = لگاریتم میزان بخت
عضویت کامل <sup>۱۲۹</sup>	۰/۹۹۳	۱۴۸	۳
آستانه عضویت کامل <sup>۱۳۰</sup> کامل	۰/۹۵۳	۲۰/۰۸۵	۳
بیشتر درون <sup>۱۳۱</sup> مجموعه	۰/۸۸۱	۷/۳۸۹	۲

<sup>124</sup> . Substantive and theoretical knowledge

<sup>125</sup> . Target set

<sup>126</sup> . Collective knowledge

<sup>127</sup> . External

<sup>128</sup> . Odds ratios

<sup>129</sup> . Full membership

<sup>130</sup> . Threshold of full membership

۰/۵	۱/۶۴۸	۰/۶۲۲	بیشتر درون تا بیرون مجموعه <sup>۱۳۲</sup>
۰	۱	۰/۵۰۰	نقطه گذار <sup>۱۳۳</sup>
-۰/۵	۰/۰۶۰۶۵	۰/۳۷۸	بیشتر بیرون از مجموعه <sup>۱۳۴</sup>
-۲	۰/۰۱۳۵۳	۰/۱۱۹	بیشتر بیرون تا درون مجموعه <sup>۱۳۵</sup>
-۳	۰/۰۴۹۷	۰/۰۴۷	آستانه عدم عضویت کامل <sup>۱۳۶</sup>
-۵	۰/۰۰۶۷	۰/۰۰۷	عدم عضویت کامل <sup>۱۳۷</sup>

$$\frac{m}{1-m} \text{ Odds Ratios} =$$

اساس این تبدیل ریاضی بر لگاریتم طبیعی میزان بخت‌ها استوار است. نسبت بخت معیار تبدیل مقیاس فاصله‌ای به درجه‌بندی فازی است که از این طریق اندازه‌گیری<sup>۱۳۸</sup> به درجه‌بندی تبدیل می‌شود. نتیجه نهایی این تبدیل درجه عضویت فازی است.

فرایند تبدیل مقیاس فاصله‌ای به مجموعه فازی

یک مقیاس فاصله‌ای  $\xrightarrow{\text{تبدیل}}$  لگاریتم بخت  $\xleftarrow{\text{تبدیل}}$  درجه‌بندی عضویت در مجموعه هدف  
مراحل تبدیل یک مقیاس فاصله‌ای به مقیاس فازی به شرح زیر است:

$$1) D = I - C$$

$$2) \begin{cases} S_1 = \frac{+3}{F-C} & \text{اگر } I > C \\ S_0 = \frac{0}{N-N} = 0 & \text{اگر } I = C \\ S_2 = \frac{-3}{N-C} & \text{اگر } I < C \end{cases}$$

$$3) L = S \times D$$

$$4) m = \frac{(e)^L}{1+(e)^L} = \frac{\exp(L)}{1+\exp(L)}$$

$$\text{Degree of membership} = \exp(\log \text{ odds}) / (1 + \exp(\log \text{ odds}))$$

<sup>131</sup> . Mostly in

<sup>132</sup> . Degree of membership is more in than out

<sup>133</sup> . Cross-over point

<sup>134</sup> . Mostly out

<sup>135</sup> . Degree of membership is more out than in

<sup>136</sup> . Threshold of full nonmembership

<sup>137</sup> . Full nonmembership

<sup>138</sup> . در روش دو ارزشی اندازه‌گیری (Measurement) و در روش فازی درجه‌بندی (Calibration) شرایط اطلاق دارند. رویکرد مسلط در اندازه‌گیری رویکرد معرف محوری است که در آن پژوهشگران معرف‌های تجربی مناسب را برای سنجش مفاهیم نظری تعریف می‌کنند. اما در روش فازی عنصر کلیدی درجه‌بندی و تعریف میزان عضویت افراد در یک مجموعه است.

ارزش مورد خاص روی شاخص فاصله‌ای تحت اختیار؛ C نقطه گذار؛ N آستانه عدم عضویت کامل؛ F آستانه عضویت کامل؛ S اسکالر (عددی ثابت که به دست می‌آید)؛ D انحراف از نقطه گذار؛ L لگاریتم میزان بخت؛ m میزان عضویت فازی در مجموعه هدف و  $e = 2/7$  است (ر.ک چلبی، ۱۳۸۷).

بعد از بساختن تابع عضویت فازی استدلال فازی اقامه می‌شود. مثلاً فرض کنید گزاره "اگر کشوری توسعه‌یافته باشد (X)، دموکراتیک (Y) است" را داشته باشیم. در این مثال، اگر توسعه‌یافتگی کشورها شرط لازم برای دموکراسی باشد، کشورهای دموکراتیک زیر مجموعه کشورهای توسعه‌یافته محسوب می‌شوند.<sup>۱۳۹</sup> در این مرحله، میان مجموعه‌های فازی X و مجموعه‌های فازی Y ارتباط برقرار می‌شود. در اینجا برای هر مجموعه X، یک مجموعه Y اختصاص می‌دهیم. با مجموعه کشورهای کاملاً ثروتمند شروع می‌کنیم. اولین استدلال ما آن خواهد بود که اگر X کاملاً ثروتمند است، آنگاه Y کاملاً دموکراتیک باشد. اگر X کم‌وبیش ثروتمند است، آنگاه Y کم‌وبیش دموکراتیک باشد. بدین ترتیب می‌توان پنج استدلال فازی عرضه کرد.

ما در این نوشتار استدلال فازی را در باب دموکراسی با شاخص پولیتی به کار برده‌ایم. روش تحلیل کلاسیک، روایتی تجربی دو ارزی در باب نظام‌های سیاسی به دست می‌دهد که در آن، یک کشور عضوی از مجموعه کشورهای دموکراتیک است یا عضویتی در آن مجموعه ندارد. لذا تابع عضویت کشورها از نوع صفر یا یک است. در این مقاله کشورهای مورد مطالعه به عنوان مثال تجربی برای استدلال فازی انتخاب شده‌اند. در این مقاله درجه‌بندی تابع عضویت در مجموعه دموکراسی‌ها را به روش مستقیم انجام داده‌ایم. نمره پولیتی<sup>۱۴۰</sup> ناظر بر ارزش نقطه گذار را با الهام از راگین (۲۰۰۸: ۸۲) برابر ۲ و نمره آستانه عضویت کامل در مجموعه دموکراسی‌ها را معادل ۹ و نمره آستانه عدم عضویت کامل را برابر ۳- گرفته‌ایم. در نتیجه برای موردهای بالای نقطه گذار اسکالر معادل  $S_1 = 3/7$  و برای موردهای پایین نقطه گذار اسکالر معادل  $S_2 = -3/5$  است.

<sup>۱۳۹</sup> هر گاه یک X (علت) شرط لازم برای Y (نتیجه) باشد، در این صورت Y، زیر مجموعه X ( $Y \subset X$ ) خواهد بود. در شرط لازم نمرات عضویت موردها در Y، کمتر و مساوی نمرات X ( $X \leq Y$ ) است. براساس اصل زیر مجموعه، مصادیق نتیجه زیر مجموعه‌ای از مصادیق شرط لازم (علت) است چون در هر شرایطی که علت لازم باشد، ضرورتاً نتیجه مصادیق نمی‌یابد. ولی در هر شرایطی که نتیجه وقوع یابد، قطعاً علت لازم وجود داشته است. هرگاه یک X (علت) شرط کافی برای Y (نتیجه) باشد، در این صورت، مصادیق X زیرمجموعه مصادیق Y ( $X \subset Y$ ) خواهد بود. در شرط کافی نمرات عضویت موارد در X، کمتر و مساوی نمرات Y ( $X \leq Y$ ) است. طبق اصل زیر مجموعه مصادیق شرط کافی زیر مجموعه مصادیق نتیجه هستند. چنین اصلی معیاری برای آزمون شرط کافی است. به زبان تئوری مجموعه‌ها، در شرط لازم مجموعه نتیجه زیر مجموعه‌ای از مجموعه علت است و در شرط کافی مجموعه علت مجموعه‌ای از مجموعه نتیجه محسوب می‌شود.

<sup>۱۴۰</sup> Polity score

جدول ۵. درجه‌بندی میزان عضویت در مجموعه کشورهای دموکراتیک با شاخص پولیتی (روش مستقیم)

سال	نمرات غیر فازی						نمرات فازی					
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۹۹۸	۱۰	۱۰	۷	۳	۹	-۶	۰.۹۷	۰.۹۷	۰.۸۹	۰.۶	۰.۹۵	۰.۰۱
۱۹۹۹	۱۰	۱۰	۷	۳	۹	-۶	۰.۹۷	۰.۹۷	۰.۸۹	۰.۶	۰.۹۵	۰.۰۱
۲۰۰۰	۱۰	۱۰	۷	۳	۹	-۶	۰.۹۷	۰.۹۷	۰.۸۹	۰.۶	۰.۹۵	۰.۰۱
۲۰۰۱	۱۰	۱۰	۷	۳	۹	-۶	۰.۹۷	۰.۹۷	۰.۸۹	۰.۶	۰.۹۵	۰.۰۱
۲۰۰۲	۱۰	۱۰	۷	۳	۹	-۶	۰.۹۷	۰.۹۷	۰.۸۹	۰.۶	۰.۹۵	۰.۰۱
۲۰۰۳	۱۰	۱۰	۷	۳	۹	-۶	۰.۹۷	۰.۹۷	۰.۸۹	۰.۶	۰.۹۵	۰.۰۱
۲۰۰۴	۱۰	۱۰	۷	-۶	۹	-۶	۰.۹۷	۰.۹۷	۰.۸۹	۰.۰۱	۰.۹۵	۰.۰۱
۲۰۰۵	۱۰	۱۰	۷	-۶	۹	-۳	۰.۹۷	۰.۹۷	۰.۸۹	۰.۰۱	۰.۹۵	۰.۵
۲۰۰۶	۱۰	۱۰	۷	-۶	۹	-۳	۰.۹۷	۰.۹۷	۰.۸۹	۰.۰۱	۰.۹۵	۰.۵
۲۰۰۷	۱۰	۱۰	۷	-۶	۹	-۳	۰.۹۷	۰.۹۷	۰.۸۹	۰.۰۱	۰.۹۵	۰.۵

منبع: ساعی، ۱۳۸۸

۰/۹۹۲ = عضویت کامل، ۰/۹۵۳ = آستانه عضویت کامل، ۰/۸۸۱ = بیشتر عضو مجموعه، ۰/۶۲۲ = بیشتر عضو تا غیر عضو مجموعه، ۰/۵ = نقطه گذار، ۰/۳۷۸ = بیشتر بیرون تا درون مجموعه، ۰/۱۱۹ = بیشتر بیرون از مجموعه، ۰/۰۴۷ = آستانه عدم عضویت کامل و ۰/۰۰۷ = عدم عضویت کامل.

در این جدول، همه ارزش‌های ۱۰- نمره فازی صفر و همه ارزش‌های ۱۰+ نمره فازی یک دریافت می‌کنند. ارزش نقطه میانی معادل ۳- است، جایی که بیشترین ابهام را از این حیث دارد که آیا یک کشور بیشتر عضو یا غیرعضو است. براساس شواهد موجود در این جدول، هر کشوری که نمره پولیتی آن ۶+ تا ۱۰+ باشد، دموکراتیک و بقیه غیر دموکراتیک محسوب می‌شوند. در این معنا، کشورهای امریکا، انگلیس، ترکیه و هند عضو کشورهای دموکراتیک و سایر کشورها غیر عضوند. استدلال تجربی غیر فازی مبتنی بر عضویت قطعی است و مقدار صفر و یک را اختیار می‌کند. بنابراین یک کشور یا دموکراتیک است یا نیست. در استدلال تجربی فازی، تابع عضویت فازی جایگزین تابع عضویت قطعی می‌شود. تابع عضویت فازی درجه عضویت یک کشور را در یک مجموعه نشان می‌دهد. در این رویکرد منطقی یک کشور در بازه [۰ و ۱] دموکراتیک و غیر دموکراتیک است. ما در این تحلیل بر مبنای ساختار کلی مجموعه فازی کشورها را بر سه نقطه برش کیفی اصلی استوار ساخته‌ایم: کاملاً دموکراتیک (ارزش یک)، بینابین (ارزش ۰/۵) و کاملاً غیر دموکراتیک (ارزش صفر). ارزش‌های زبانی کاملاً دموکراتیک، بینابین و کاملاً غیر دموکراتیک به عنوان ارزش‌های نسبت داده شده در بازه صفر و یک تعبیر می‌شوند. نقطه بینابین، دارای حداکثر ابهام است؛ به این معنا که آیا یک کشور بیشتر عضو مجموعه دموکراتیک یا بیشتر غیر عضو مجموعه دموکراتیک است. گزاره‌های ناظر بر این ارزش غیر قطعی و از حیث صدق و کذب غیر دقیق‌اند. شواهد تجربی ارایه شده در جدول ۵ دلالت بر آن دارند که حداکثر درجه دموکراسی برابر ۰.۹۷ و حداکثر درجه غیر دموکراتیک معادل ۰/۰۱ است. در تابع فازی حقیقت سفید و سیاه (کشورهای دموکراتیک یا غیر دموکراتیک) به حقیقت خاکستری (فازی) انتقال می‌یابد و صدق و کذب گزاره‌های مشاهده‌ای ناظر بر دموکراسی همواره با درجاتی از عدم قطعیت همراه می‌شود.

در این تحلیل سال یک مجموعه و سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷ به مثابه ده زیرمجموعه و کشورها به مثابه یک مجموعه جامع و هر یک از کشورها به مثابه یک زیرمجموعه تلقی شده‌اند. براساس شواهد تجربی موجود می‌توان داوری کرد که کشورهای امریکا، انگلیس، ترکیه و هند در سال ۱۹۹۸ عضو مجموعه کشورهای دموکراتیک بوده‌اند. از حیث نوع عضویت (تمایزات کیفی) و درجه عضویت (تفاوت‌های

کمی) در مجموعه کشورهای دموکراتیک، باید گفت کشورهای امریکا و انگلیس عضویت کامل و هند در آستانه عضویت کامل قرار دارند کشور ترکیه بیشتر دموکراتیک است. ایران کم‌وبیش دموکراتیک است تا غیر دموکراتیک. درجه عضویت فازی هر یک از کشورهای امریکا، انگلیس، ترکیه و هند از ۱۹۹۸ تا سال ۲۰۰۷ برابر است. شواهد نشان می‌دهد که میزان عضویت فازی ایران در کشورهای دموکراتیک در فاصله بین سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۳ که دوره حکومت خاتمی بود، برابر ۰.۶ (بیشتر عضو تا غیر عضو مجموعه) بوده است. این میزان به ۰.۰۱ (آستانه عدم عضویت کامل در کشورهای دموکراتیک) در دوره احمدی‌نژاد کاهش یافته است.

در مجموع می‌توان گفت داوری تجربی فازی در باب دموکراسی مبتنی بر درجه عضویت در مجموعه است. ارزش یک نشان‌دهنده کشورهای کاملاً دموکراتیک و ارزش صفر نشان‌دهنده کشورهای کاملاً غیر دموکراتیک است و درجات بین صفر و یک دلالت بر درجه‌بندی نظام‌های دموکراتیک و غیر دموکراتیک دارد. بنابراین، کشورهای امریکا، انگلیس، ترکیه، هند و ایران در سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۳ عضو کشورهای دموکراتیک بوده‌اند. با این حال، نوع و درجه دموکراسی آنها تفاوت داشته است.

### نتیجه‌گیری

در این مقاله از طریق استدلال عقلانی نقادانه درباره نظریه معرفت‌شناسی فازی بر مبنای سه پایه معرفت‌شناسی، هستی‌شناسی و روش‌شناسی بحث شد. نظریه معرفت‌شناسی فازی به مثابه یک افق معرفتی در باب معرفت و الزامات هستی‌شناسی و روش‌شناسی آن روایتی فازی عرضه می‌کند. دستگاه معرفتی فازی از حیث پایه معرفت‌شناسی مبتنی بر گزاره‌های معرفتی فازی است. صدق و کذب این گزاره‌های معرفتی ماهیت درجه‌بندی دارند و همواره با درجاتی از عدم قطعیت همراه‌اند. نظریه معرفت‌شناسی فازی واقعیت را به مثابه نوعی Configuration تعریف و درجاتی از پیچیدگی، عمومیت و تنوع را بر آن بار می‌کند و از طریق روایت هستی‌شناسانه فازی روایت روش‌شناسانه فازی را تولید می‌کند. الزامات روش‌شناسی فازی به روش فازی منجر می‌شوند. روش فازی زمینه‌های جدیدی را برای تولید و داوری در باب تئوری‌های علم اجتماعی فراهم می‌کند. تجربه در روش کلاسیک داور یا تولیدکننده گزاره‌های تئوریک است، اما در روش فازی نسبت تجربه با گزاره‌های تئوریک از نوع فازی است که در آن، تجربه هم داور تئوری از حیث درجه ابطال‌پذیری است و هم می‌تواند به تولید گزاره‌های معرفتی فازی منجر شود که دامنه آن از تاریخی خاص تا گزاره تئوریک عام را در برمی‌گیرد. البته همچنان که پیشتر گفته شد، فرموله کردن گزاره‌های عام باید با استدلال عقلانی همراه باشد. آزمون فازی تئوری، ارزش‌هایی در بازه [۰ و ۱] تولید می‌کند که نشان‌دهنده درجه صدق و کذب تئوری است. ارزش یک نشان‌دهنده سازگاری کامل است و ارزش صفر دلالت بر تناقض کامل شواهد تجربی با تئوری می‌کند. ارزش‌های بین صفر و یک تصویری خاکستری از تئوری به مثابه یک مجموعه به‌دست می‌دهند.

### منابع

- آذر، عادل (۱۳۸۱) *علم مدیریت فازی*، مرکز مطالعات مدیریت و بهره‌وری ایران وابسته به دانشگاه تربیت مدرس.
- بوجدازی، جورج (۱۳۸۱) *منطق فازی و کاربردهای آن در مدیریت*، ترجمه سید محمد حسینی، انتشارات ایشیق.
- کاسکو، بارت (۱۳۸۴) *تفکر فازی*، ترجمه علی غفاری، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
- ساعی، علی (۱۳۸۷) *روش تحقیق در علوم اجتماعی با رهیافت عقلانیت انتقادی*، انتشارات سمت.
- ساعی، علی (۱۳۸۸) *فازی‌سازی دموکراسی*، دانشنامه علوم اجتماعی، دانشگاه تربیت مدرس، شماره یک.
- قیومی، صدیقه (۱۳۸۱) *منطق فازی و مبانی فلسفی آن*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- چلبی، مسعود (۱۳۸۷) *روش تطبیقی کیفی*، مقطع دکتری دانشگاه بهشتی.

Ragin, Charles (1987) *The Comparative Method*, University of California Press.

[Ragin, Charles](#) (2000) *Fuzzy-Set Social Science*, University of Chicago Press.

- Ragin, Charles (2008) *Redesigning Social Inquiry: Fuzzy-sets and Beyond*, Chicago, Fay, B (1996) *Contemporary Philosophy of Social Science*, Black Well.
- Popper, Karl Raimund (1981) *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*, Routledge.
- Popper, Karl Raimund (1983) *The Logic of Scientific Discovery*, Hutchinson.
- Gadamer, Hans-Georg (1994) *Trust and Method*, New York: State University of New York Press.
- Mahoney, James (2003) *The Comparative Historical Analysis In The Social Sciences*, Cambridge University Press.
- Mark J. Wierman (2007) "Applying Fuzzy Mathematics to Formal Models" in *Comparative Politics*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Paul Pennings (2005) "The Diversity and Causality of Welfare State Reforms Explored with Fuzzy-Sets", in *Quality & Quantity*, 39: 317–339
- Przeworski, Adam (1970) *The logic of Comparative Social Inquiry*, New York: Wiley.
- Zadeh, L. A (1965) *Fuzzy Sets. Information and Control*.