

## بررسی امکان استفاده از منطق فازی در قلمروی علوم تربیتی

ابوالفضل غفاری<sup>۱</sup>، معصومه قایمی پور<sup>۲</sup>

### بیان مساله

استفاده از کلمات مبهم (نظیر تاحدودی، کم و بیش، متوسط به بالا و غیره) توسط انسان‌ها باعث شده است که منطق ارسطویی (که یک منطق دو ارزشی است که در آن، یک گزاره یا صحیح است یا غلط، و به تعبیر دیگر، اشیاء از نظر این منطق یا سیاه هستند و یا سفید) و مدل‌های ریاضی و آماری (به علت اینکه انعطاف‌پذیری کم برای اندازه‌گیری احساسات آدمی و متغیرهای کلامی مثل "زیبا" و "جوان") برای تبیین و توصیف پدیده‌ها نارسا به نظر آیند. توانایی‌های مدل ارسطویی به این دلیل که شرایط واقعی اغلب غیرقطعی هستند و به دقت قابل توصیف نمی‌باشند و نیز اینکه توصیف کامل یک سیستم، حتی اگر از نظر ریاضی و منطقی نیز ممکن باشد، نیازمند درک و تحلیل جزئیات بی‌شماری است که از توانایی تشخیص و پردازش انسانی بیرون است، محدود می‌باشد. منطق فازی به‌عنوان بدیل و جایگزین منطق ارسطویی در این موارد، یکی از روش‌های شناسایی و توصیف پدیده‌ها است که سابقه معرفی آن به کمتر از نیم قرن پیش، بر می‌گردد؛ یعنی زمانی که در 1965 مقاله پروفیسور لطفی‌زاده در خصوص "مجموعه‌های فازی" به صورت رسمی به مجامع علمی ارائه گردید (کاسکو، 1380 و تاناکا، 1381). در حوزه علوم تربیتی که با موضوعاتی نظیر انسان، تربیت، شناخت، اخلاقیات، فطریات و نظایر اینها سروکار داریم، باز هم توصیف و تبیین پدیده‌ها در این حوزه، امری نسبی و کیفی به‌نظر می‌رسد. بر این اساس، مسأله اساسی این پژوهش بررسی میزان یا حدود استفاده از منطق فازی در قلمروی علوم تربیتی است.

ghaffari@um.ac.ir  
ghaemi88@yahoo.com

<sup>۱</sup>- استادیار گروه علوم تربیتی دانشگاه فردوسی مشهد  
<sup>۲</sup>- دانشجوی کارشناسی ارشد تحقیقات آموزشی دانشگاه فردوسی مشهد



## سوالات پژوهش

با توجه به محدودیت‌های منطق ارسطویی و قابلیت‌های منطق فازی، پرسش‌های اصلی این پژوهش این است که، اولاً، آیا امکان استفاده از روش فازی برای شناخت، بررسی و توصیف بهتر پدیده‌های انسانی وجود دارد؟ ثانیاً، این موضوع، تا چه حدودی امکان‌پذیر است؟ و ثالثاً، چه اصول و قواعدی را می‌توان برای کاربرد این روش در این حوزه معرفتی، مشخص نمود؟

## چهارچوب نظری

چهارچوب نظری این پژوهش منطق فازی می‌باشد که در اختصاص کمیت به متغیرها و کیفیات مختلف، از توابع عضویت بهره می‌برد. "یک تابع عضویت، تابعی است که به هر عضو  $X$  از مجموعه  $X$  یک عدد در بازه  $[0,1]$  تخصیص می‌دهد، و به آن عدد، درجه عضویت  $x$  در  $A$  می‌گویند. مقدار نزدیک‌تر به عدد یک، عضویت بیشتر در  $A$  را می‌رساند. بنابراین یک مجموعه فازی را می‌توان به وسیله تخصیص دادن عددی بین صفر و یک به هر عضو، تعریف کرد، که درجه عضویت  $x$  در  $A$  را نشان می‌دهد. تابع عضویت مجموعه فازی  $A$  را معمولاً با  $A(x)$  نمایش می‌دهند" (قیصری، 1386: 103)

## روش‌ها

این پژوهش با استفاده از روش‌های استنادی و تحلیلی استنباطی (استنتاجی) انجام شده است. در روش استنادی، محقق با استفاده از متون و منابع معتبر در یک حوزه دانشی، اقدام به نتیجه‌گیری در خصوص موضوعی مشخص می‌نماید. تحلیل محتوا (که به دو صورت کمی و کیفی انجام می‌شود)، یکی از روش‌های استنادی است که برای پاسخ دادن به سوال‌هایی درباره‌ی محتوای یک پیام مناسب است (سرمد، بازرگان و حجازی، 1379). در روش استنتاجی با بررسی و تحلیل مفاهیم و آموزه‌های مربوط به موضوعی خاص، اقدام به استنباط نتایج و تعمیم‌هایی از آن مفاهیم برای کاربرد در حوزه‌های دیگر می‌شود. به اعتقاد باقری (1389)، روش "استنتاجی می‌تواند ما را در برقرار کردن رشته‌های پیوند میان اهداف تعلیم و تربیت با اصول، معیارها و روش‌های کلی مورد نیاز در تنظیم فعالیت‌های محیط‌های آموزشی یاری کند. با ترکیب معینی از گزاره‌های



هنجاری و واقع‌نگر می‌توان به برقراری رشته‌های دلالت میان اجزای مختلف نظریه تربیتی پرداخت. با این حال، به محدودیت روش استنتاجی نیز باید توجه داشت و از این روش، انتظار پاسخ‌گویی به روش‌های عملی تعلیم و تربیت را نباید داشت. به عبارت دیگر، یافته‌های تجربی مورد نیاز در تعلیم و تربیت را نمی‌توان به کمک روش استنتاجی فراهم آورد."

### یافته‌ها

"فلسفه اساسی و علت وجودی تئوری فازی آن است که می‌خواهد یک چهارچوب محکم ریاضی را معرفی نماید تا به وسیله‌ی آن، مفاهیم غیردقیق در تصمیم‌گیری از دقت لازم برخوردار شوند و به درستی مورد مطالعه قرار گیرند. در واقع، تئوری مذکور یک انتقال آرام و تدریجی را از حیطه‌ی کمیته‌ها و دقتها به سوی مفاهیم مبهم و غیردقیق مهیا می‌سازد" (حقانی، 1383: 56). به‌طور خلاصه، این پژوهش به قابل‌استفاده بودن منطق فازی در حوزه‌های مختلف علوم تربیتی نظیر سنجش و اندازه‌گیری، ارزشیابی پیشرفت تحصیلی و ارزشیابی آموزشی اشاره دارد. همچنین این پژوهش به کاربرد منطق فازی در گرایش مدیریت آموزشی و تصمیم‌گیری‌های مدیریتی در زمینه‌های مختلف به عنوان مثال رضایت شغلی و نظایر آن اشاره دارد.

### نتیجه‌گیری، بحث و پیشنهادها

با توجه به اهمیت مباحث علوم تربیتی و جوابگو نبودن منطق ارسطویی به موضوعات علوم تربیتی، منطق فازی شکل گرفت. در مباحث علوم تربیتی بیشتر از متغیرهای کلامی استفاده می‌شود و نگرش افراد نسبت به موضوعات یکسان نیست که این باعث ابهام و پیچیدگی می‌شود. این ابهام و پیچیدگی را نمی‌توان با استفاده از مباحث ریاضی و آماری و همچنین منطق کلاسیک و ارسطویی برطرف کرد. اما مدل‌بندی و فرموله کردن این متغیرهای کلامی با استفاده از منطق فازی میسر است. بررسی موضوع، کاربرد منطق فازی در حوزه علوم تربیتی را امکان‌پذیر ارزیابی می‌نماید. همچنین کاربرد آن محدود به حوزه‌هایی است که با ارزشیابی و داوری عملکرد سروکار دارند و اصول و قواعد مربوط به توابع عضویت و روش استنتاج در منطق فازی مورد استفاده خواهند بود. به‌طور کلی از آنجا که در مباحث مختلفی در قلمروی علوم تربیتی،



## سومین همایش انجمن فلسفه تعلیم و تربیت ایران روش‌شناسی و روش‌های پژوهش در فلسفه تعلیم و تربیت

منطق دو ارزشی ارسطویی پاسخگو نیست، پیشنهاد شده است که برای ارزشیابی کردن دانش آموزان از روش فازی به ویژه در مدارس ابتدایی استفاده شود. همچنین برای ارزیابی دانش آموزانی که در مدارس آموزش از راه دور تحصیلی می‌کنند به نظر کارآمد می‌باشد. به‌علاوه پیشنهاد می‌شود که اصول و قواعد کاربرد منطق فازی در علوم تربیتی در سرفصل دروس روش‌های ارزشیابی آموزشی برای دبیران آموزش و پرورش و دانشجویان کارشناسی گرایش‌های برنامه ریزی درسی آموزشی، برنامه ریزی درسی، مدیریت آموزشی، آموزش و پرورش پیش-دبستانی و دبستانی گنجانده شود. امید می‌رود استفاده از منطق فازی در علوم تربیتی باعث دقیق‌تر شدن قضاوت‌ها، ارزشیابی‌ها و تصمیم‌گیری‌ها شود.

**واژگان کلیدی:** منطق فازی، روش‌شناسی، علوم تربیتی، فلسفه تعلیم و تربیت

### منابع

- 1- حقانی، محمود(1376)، کاربرد منطق فازی در ارزشیابی پیشرفت تحصیلی، فسانمه تعلیم و تربیت شماره 50، صفحات، 53 تا 68
- 2- باقری، خسرو(1389)، گزارش طرح پژوهشی "روش‌های پژوهش در فلسفه تعلیم و تربیت"، قابل دسترسی در : <http://www.iscs.ac.ir/SientificReports.aspx?NewsId=a536b4b2-2143-40c0-bf58-982659f5c556&lng=fa>
- 3- تاناکا، کازو (1381)، مقدمه ای بر منطق فازی برای کاربردهای عملی آن، ترجمه ی علی وحیدیان کامیاد و حامد رضا طارقیان، مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد،
- 4- انوری، سعید(1383)، تفکر فازی و کاربرد آن در فلسفه، فسانمه علامه «ویژه شناخت»، شماره 50، صفحات، 177 تا 196
- 5- سرمد، بازرگان و حجازی(1379)، روشهای تحقیق در علوم رفتاری، نشر: آگه
- 6- قیصری، کیوان؛ مهرنو، حسین و جعفریان مقدم، احمد رضا(1386)، مقدمه ای بر تحلیل پوششی داده های فازی، قزوین: مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی قزوین و گسترش علوم پایه