



نظریه فازی و تغییر در برنامه درسی: کاربرد منطق فازی در تدریس

حسین کارشکی^۱؛ حمیده پاک مهر^۲ و اعظم محمدزاده قصر^۳

کلید واژه‌ها: منطق فازی، تغییر برنامه درسی، تدریس

مقدمه

منطق فازی، نظریه‌ای است برای اقدام در شرایط عدم اطمینان؛ این نظریه قادر است، زمینه را برای استدلال، استنتاج، کنترل و تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت فراهم آورد (جعفری خالدی و میر وکیلی، ۱۳۸۹ و طاهری، ۱۳۷۸) که این عدم قطعیت، مربوط به عدم صراحت و عدم شفافیت مربوط به یک پدیده خاص می‌باشد، یعنی پدیده ممکن است ذاتاً غیر صریح و وابسته به قضاوت افراد باشد (کوره پزان، ۱۳۸۲). پر واضح است که بسیاری از تصمیمات و اقدامات ما در شرایط عدم اطمینان بوده و از سویی دیگر، حالت‌های واضح غیر مبهم، بسیار نادر و کمیاب می‌باشند (هاجک^۴، ۲۰۰۶ و اسلامی، ۲۰۱۲). در این نوشتار برآنیم که نشان دهیم در حوزه‌ای مثل برنامه درسی، چگونه می‌توان با اتکا به منطق فازی، نشان داد که تقلیل عنصری چون تدریس، به شیوه سنتی و واحد، جز نگاه تک بعدی و مبهم چیزی برای ما به ارمغان نمی‌آورد. رهیافتی که مطالعه بر مبنای آن انجام گرفته است، رهیافت فازی و روش استفاده مبتنی بر استدلال نظری است.

در منطق فازی، هر نوع بیان واقعیت، یکسره درست یا نادرست نیست. حقیقت آن‌ها چیزی بین درستی کامل و نادرستی کامل است. چیزی بین یک و صفر، یعنی مفهومی چند ارزشی، چیزی بین سیاه و سفید، یعنی خاکستری است (قاسم نژاد مقدم، بقایی نیا و بافنده زنده، ۱۳۸۹). معرفت شناسی غالب بر علوم اجتماعی که علوم تربیتی جزئی از آن است، معرفت شناسی دو ارزشی (صفر و یک) و یا همان فضای ارزشی کذب و صدق ارسطویی است که زیربنای آن را می‌سازد (زارعیان و سفیری، ۱۳۹۰). به عبارتی، مسائل موجود در دنیای واقعی معمولاً ساختار پیچیده‌ای دارند که به دلیل وجود ابهام و عدم قطعیت در تعریف و درک آن‌هاست (سعیدی و افشاری‌جو، ۱۳۸۹). لذا، ابهام در ماهیت علم بوده و بر خلاف برخی که معتقدند باید تقریب‌ها را دقیق‌تر کرد تا بهره‌وری افزایش یابد، منطق فازی معتقد است که باید به دنبال ساختن مدل‌های و اتخاذ تصمیم‌گیری‌هایی بود که ابهام را به عنوان بخشی از یک فضا و سیستم بشمار آورد (جعفری خالدی و میر وکیلی، ۱۳۸۹). لذا، این منطق برای سنجش مسایل و الگوهای کیفی کاربرد فراوان داشته و جوابگوی مسایل زیادی در حوزه‌های علوم تربیتی می‌باشد. منطق فازی تاکنون در حوزه‌های حسابداری (نمازی و کریمی، ۱۳۹۰)، ورزش (نوری و صادقی، ۱۳۹۲)، جغرافیا و زمین شناسی (دهقانی، قاسمی و ملکیان، ۱۳۹۱)، محمدی، صادقی، خیرخواه، ۱۳۹۱، چیت‌سازان، دهقانی، راست منش و میرزایی، ۱۳۹۲)، کشاورزی (عباسپور گیلانده و صدقی، ۱۳۹۲)، مکانیک (ظهیری پور و جلالی، ۱۳۹۱)، مرادپور، هاشمی و خلیلی، ۱۳۹۲)، صنعت و تکنولوژی (سعیدی و افشاری‌جو، ۱۳۸۹) و بسیاری از قلمروهای دیگر کارایی خود را به اثبات رسانیده است. لیکن، پیشینه پژوهش‌های انجام شده حاکی از این است که بیشتر پژوهش‌ها در این زمینه، علوم پایه و فنی است و در مباحث علوم تربیتی جز در دو مورد (حقانی، ۱۳۸۸؛ آیت و حری نجف آبادی، ۱۳۸۹) متأسفانه کاری صورت نگرفته است.

^۱ عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد (karshki@gmail.com)

^۲ نویسنده مسئول: دانشجوی دکتری تخصصی برنامه درسی، دانشگاه فردوسی مشهد (pakmehr_1388@yahoo.com)

^۳ دانشجوی دکتری تخصصی برنامه درسی، دانشگاه فردوسی مشهد (azammohammadzadeh@yahoo.com)



این منطق در موقعیت‌هایی که نمی‌توان فرمول و مدل دقیقی برای حل مسائل ارائه داد، کاربرد بسیاری دارد. لذا، در حوزه ای مثل برنامه درسی و به خصوص در زمینه تدریس، معلم در فعالیت‌های یاددهی-یادگیری با موقعیت‌هایی مواجه می‌شود که بسیاری از تصمیم‌گیری‌های وی، در شرایط غیر مصرح و مبهم صورت می‌پذیرد. بنابراین، فعالیت‌های تدریس می‌بایست با توصیف تقریبی یا همان فازی که قابل تجزیه و تحلیل باشد، معرفی شود. منطق فازی یک راهکار است که به وسیله آن می‌توان موقعیت‌های پیچیده تدریس را که بیان یک شیوه واحد و تصمیم‌گیری صریح، غیر ممکن یا حداقل بسیار مشکل است به آسانی و با انعطاف بیشتری انجام پذیرد. با چنین نگاهی، مشکلات یادگیری هر چند مشابه، راه‌حل‌های متفاوتی را می‌طلبد. به عبارتی، با بکارگیری منطق فازی، واقعیت‌های دنیای فراگیران نه به صورت حقایق صفر و یک، بلکه به صورت طیفی خاکستری از توانمندی‌ها و استعدادهای آنان دیده می‌شود. با چنین نگرشی، تدریس و ایجاد تغییرات اعم از شناختی، نگرشی و عملکردی در فراگیران بسیار پیچیده‌تر از آن است که بتوان یک توصیف و تعریف دقیق برای آن به دست آورد. لذا، به کارگیری چنین رهیافتی در حوزه عمل و اجرایی برنامه درسی، به جای تقلیل تدریس به شیوه‌های سنتی و واحد و اتخاذ تصمیم‌گیری در موقعیت‌های هر چند مشابه یادگیری، برای هر فعالیتی که فراگیر جهت یادگیری اقدام می‌کند، درجه‌ای از اعتبار و اهمیت قائل بوده و مواجه شدن معلم با موقعیت‌های یکسان، تصمیم‌گیری‌های متفاوتی را طلب می‌کند.

بحث و نتیجه‌گیری

منطق فازی یک روش متفاوت برای مسایلی که نیاز به کنترل دارند، فراهم می‌آورد و قادر است مسائل پیچیده در حوزه علوم تربیتی و به ویژه در زمینه تدریس را که به روش‌های معمولی حل نمی‌شوند را به سادگی حل نماید. این منطق همانند دانش فرد خبره عمل می‌نماید. به عبارتی، نظریه مجموعه‌های فازی برای اقدام در شرایط عدم اطمینان است. بنا به این خصوصیات منطق فازی، منطقی مناسب برای فعالیت‌های تدریس است که اکثراً با متغیرهای کیفی سروکار دارند. البته منطق فازی، مثل منطق نسبی‌گرایی یک منطق چند ارزشی نیست؛ بلکه یک منطق بی‌نهایت ارزشی بوده و خطای تصمیم‌گیری را به حداقل ممکن می‌رساند. منطق فازی به دنبال رفع ابهام در مسائل تربیتی نیست؛ بلکه در جستجوی تحلیل مسائل و مشکلاتی در تدریس است که در ذات آن‌ها ابهام وجود دارد. در واقع، منطق فازی به دنبال مدل‌سازی مسائل همراه با ابهام است که معلم همواره با این‌گونه مسائل ارتباط دارد. پیدایش این روش تفکر، بازتاب‌های گوناگونی در میان اندیشمندان حوزه‌های مختلف داشته است. با عنایت به یافته‌های حاصل، می‌توان گفت که رهیافت منطق فازی به عنوان تغییر در عرصه مطالعات برنامه درسی و به ویژه در حوزه تدریس جهت عمق بخشی به یادگیری، قابل تأمل بوده و داشتن چنین نگاهی در برنامه درسی می‌تواند ما را به درک و فهم عمیق‌تری از فعالیت‌های یاددهی-یادگیری رهنمون سازد.

منابع

آیت، سعید و حری نجف آبادی، الهام (۱۳۸۹). ترکیب فناوری اطلاعات و منطق فازی در ارائه روشی نوین برای ارزشیابی آموزشی (مطالعه مورد تدریس ریاضیات)، *فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۱ (۲): ۱۲۹-۱۴۶.

جعفری خالدي، وحید و میکیلی، محبوبه سادات (۱۳۸۹). مقدمه ای بر منطق فازی و کاربردهای آن، *روش*، ۱۰۸ (۱۶): ۴۰-۴۵.

چیت‌سازان، منوچهر، دهقانی، فاطمه، راست منش و فاطمه، میرزایی، یحیی (۱۳۹۲). مکانیابی محل دفن پسماندهای جامد شهری با استفاده از فناوری اطلاعات مکانی و منطق فازی-تحلیلی سلسله مراتبی (مطالعه موردی: رامهرمز، سنجش/دور در علوم منابع طبیعی، ۴ (۱): ۳۹-۵۵.

حقانی، محمود (۱۳۸۸). کاربرد منطق فازی در ارزشیابی پیشرفت تحصیلی، *فصلنامه تعلیم و تربیت*، ۵۰: ۵۳-۶۸.

دهقانی، مرتضی، قاسمی، حسین و ملکیان، آرش (۱۳۹۲). اولویت بندی مکانی عملیات کاهش سیل و کنترل فرسایش با استفاده از روش منطق فازی؛ مرالعه موردی حوزه آبخیز فورگ، *مرتع و آبخیزداری*، ۶۶ (۱): ۷۳-۸۸.



زارعیان، مریم و سفیری، خدیجه (۱۳۹۰). علوم انسانی بومی بر مبنای منطق فازی، معرفت در دانشگاه اسلامی، ۱۵ (۱): ۸۳-۹۴.

سعیدی، حسام و افشاری جو، پونه (۱۳۸۹). منطق فازی به زبان ساده، کارآفرین، ۸۲: ۶۱-۶۴.
 طاهری، سید محمد (۱۳۷۸). آشنایی با نظریه مجموعه های فازی، مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی.
 ظهیری پور، سیدعلی و جلالی، علی اکبر (۱۳۹۲). بهبود کنترل مد لغزشی مدل مبنای پیوندی سیستم تعلیق فعال خودرو با استفاده از چرخش بهینه سطوح لغزش و منطق فازی، فصلنامه مکانیک هوافضا، ۹ (۲): ۷۹-۸۷.
 عباسپور گیلانده، یوسف ثو صدقی، رضا (۱۳۹۲). پیش بینی نیروی مقاوم کششی و انرژی مورد نیاز عملیات زیرشکنی با استفاده از رویکرد منطق فازی، ماشین های کشاورزی، ۳ (۲): ۱۰۴-۱۱۳.
 قاسم نژاد مقدم، نیما، بقایی نیا، فاطمه و بافنده زنده، علیرضا (۱۳۸۹). منطق فازی به زبانی ساده، ماهنامه کنترل کیفیت، ۲۴: ۴۳-۵۱.

کوره پزان، امین (۱۳۸۴). اصول تئوری مجموعه های فازی، تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر.
 محمدی، اشکان، صادقی، حامد و خیرخواه، مسعود (۱۳۹۲). برنامه ریزی برای اسکان موقت در هنگام بحران زلزله با استفاده از منطق فازی و فرایند تحلیل سلسله مراتبی؛ مورد مطالعاتی غرب تهران، گزارش بررسی، ۷۲ (۷۳): ۳۰-۳۹.
 مرادپور، محمدعلی، هاشمی، سید حجت و خلیلی، خلیل (۱۳۹۲). بکارگیری منطق فازی جهت پیش بینی هندسه جوش در جوشکاری زیرپودی، مکانیک سازه ها و شاره ها، ۳ (۱): ۱-۱۳.
 نمازی، محمد، کریمی، محسن (۱۳۹۰). بررسی کاربردهای منطق فازی در حسابداری، چشم انداز مدیریت مالی و حسابداری، ۱: ۹-۳۶.

نوری، محمدحسین و صادقی، حیدر (۱۳۹۱). طراحی نرم افزار استعدادیابی بر پایه منطق فازی در رشته بسکتبال، مطالعات طب ورزشی، ۱۳: ۲۷-۳۸.

Eslami., E. (2012). AN ALGEBRAIC STRUCTURE FOR INTUITIONISTIC FUZZY LOGIC, *Iranian Journal of Fuzzy Systems*, 9(6), 31-41.

Hajek., P. (2006). What is mathematical fuzzy logic? *Fuzzy Sets and Systems*, 157, 597-603.