

# روش‌شناسی کاربرد منطق فازی در پینش اسلامی

علی وحیدیان کامیاد \*

چکیده:

در این مقاله، ابتدا به صورت مختصر به محاسن و معایب عمده در منطق کلاسیک اشاره می‌کنیم و ضمن معرفی اجمال منطق فازی، نشان می‌دهیم که این منطق می‌تواند مفاهیم فکری و زبانی را به صورت مطلوبی توصیف نماید. سپس با اشاره به اختلافات عمده مابین منطق‌های کلاسیک و منطق فازی، به کاربردهای منطق فازی در علوم مهندسی و پزشکی و حتی علوم اجتماعی و انسانی اشاره می‌کنیم و سپس به صورت فهرست وار به مفاهیمی در پینش اسلامی توجه می‌نماییم که به صورت متغیرهای زبانی در منطق فازی هستند و برای نمونه به چند آیه از قرآن کریم اشاره می‌کنیم. سپس چند صورت از گزاره‌های معمولی را در بعضی از آیات قرآن کریم، نشان می‌دهیم. در آخر، چند قیاس استثنایی فازی را در بعضی از آیات قرآن کریم جستجو می‌کنیم و بالاخره نتیجه می‌گیریم که احتمالاً نوعی منطق فازی، جزئی از منطق والای قرآن کریم است. البته این مطلب نیازمند بحث و بررسی بسیار گسترده از سوی پژوهشگران حوزه و دانشگاه است.

مقدمه:

منطق کلاسیک می‌توان گفت که میزان جرم او یا بالاترین حد جرم ممکن، یعنی ۱ در نظر گرفته می‌شود و یا در حد بی‌گناه یعنی ۰ متصور است. برای گریز از خشکی و جزمیت مزبور، منطقیون منطق‌های چند ارزشی را به عنوان تعمیم منطق دو ارزشی پایه‌گذاری کرده‌اند؛ مثلاً منطق ۳ ارزشی، ۴ ارزشی و ... . شکی نیست که گزاره‌ها در منطق سه مقداره که فرضاً سه عدد ۰ و  $\frac{1}{2}$  و ۱ را اختیار می‌کند، از منطق دو مقداره دقیق‌تر مقدار گذاری می‌شود. این منطق در سال ۱۹۳۰ توسط منطق دان لهستانی، لوکاسیویچ، (Lukasiewicz) پایه‌گذاری شد. سپس دیگر منطق دانها نظیر بوخوار (Bochvar) و لین (Kleene) و هی‌تینگ (Heyting) نیز، منطق‌های

در منطق کلاسیک دوتایی (راست و دروغ یا صفر و یک)، یک گزاره می‌تواند یا راست باشد یا دروغ، در حالیکه اکثر گزاره‌های واقعی این چنین نیستند و ارزش آنها ممکن است کمی راست یا خیلی راست و یا مثلاً نسبتاً راست باشد. فرضاً اگر قد حسن، ۱۷۵ سانتیمتر است، ارزش راستی گزاره «حسن بلند قد است» را نمی‌توان گفت که کاملاً راست است، بلکه می‌توان گفت راست است با درجه‌ای از راستی، فرضاً اگر ارزش گزاره کاملاً راست را، ۱ در نظر بگیریم و ارزش گزاره کاملاً دروغ را، صفر تصور کنیم، ارزش گزاره بالا عددی است بین ۰ و ۱. در منطق کلاسیک می‌باید بسیاری از گزاره‌ها که ارزشی بین صفر و یک دارند را به ناچار یا ارزش آنها ۰ در نظر گرفته شود و یا ۱ و در عمل مجبوریم دسته‌بندی خشک و غیر قابل انعطافی برای ارزش گزاره‌ها در نظر بگیریم. به عنوان مثال، در مورد جرم هر مجرم، در

\* دکتر علی وحیدیان کامیاد، دانشیار علوم ریاضی، دانشگاه فردوسی مشهد.

سه ارزشی دیگری را معرفی کردند که برای مثال برای گزاره نیمه راست و نیمه دروغ ارزش  $\frac{1}{4}$  را در نظر می‌گیرند. لذا تمام گزاره‌های دارای سه ارزش ۰،  $\frac{1}{4}$  و ۱ می‌باشند که واقعیت‌ها را از منطق ۰ و ۱ بهتر منظور می‌کند؛ ولی بدیهی است که منطق سه مقداره نیز با واقعیت بسیار فاصله دارد. لذا منطقهای  $n$  مقداره توسط منطقیون از جمله لوکاسیویچ عرضه شد. در این منطق، هر گزاره می‌تواند یکی از ارزشهای راستی مجموعه زیر را اختیار نماید:

$$T_n = \{0, \frac{1}{n-1}, \frac{2}{n-1}, \dots, 1\}$$

شکی نیست که هر چه  $n$ ، عدد صحیح مثبت بزرگتری انتخاب شود، دسته‌بندی کردن ارزش گزاره‌ها (یا گرد کردن آنها) به یکی از اعداد مجموعه  $T_n$ ، به واقعیت نزدیکتر است و در حالی که  $n \rightarrow \infty$ ، یک منطق بی‌نهایت مقداره تعریف می‌شود که درجه راستی هر گزاره در واقع می‌تواند یک عدد گویا بین ۰ و ۱ باشد. از این منطق کاملتر آن است که هر گزاره بتواند هر عدد حقیقی بین ۰ و ۱ را اختیار نماید که آن را منطق  $A$  یا منطق استاندارد لوکاسیویچ می‌نامند.

## ۲- تعریف منطق فازی:

منطق فازی یک نوع منطق بی‌نهایت مقداری است که در حقیقت یک ابتکار یا ابداعی است که به کمک آن، رفتار مطلوب سیستم‌ها، با استفاده از زبان روزمره (محاوره‌ای) توصیف می‌شود. از این منطق در ساخت وسایل خانگی از قبیل جاروبرقی، ماشین لباسشویی تا وسایل الکترونیکی خودکار و اتوماسیون صنعتی استفاده می‌شود. این کاربردها با منطق فازی و زبان کامپیوتری محاوره‌اش، قابل اجرا است. از طرفی می‌توان گفت منطق فازی یک منطق پیوسته است که از استدلال تقریبی بشری، الگوبرداری کرده است. همان طور که می‌دانیم منطق ریاضی در حقیقت دقیق‌ترین علوم و نظامات نظری است و بیشتر علوم، از جمله ریاضیات و اصول کامپیوترهای مدرن بر مبنای منطق ریاضی پایه‌گذاری شده است. معهذاً علی‌رغم منافع زیاد مربوط به دقت منطق ریاضی، منطق ریاضی نمی‌تواند الگوهای فکری بشری را تولید کند، زیرا الگوهای فکری بشری اغلب شهودی هستند. در افکار بشری و زبانهای محاوره‌ای، مفاهیم تعریف شده اغلب با ابهام همراه هستند. به عنوان مثال، مجموعه انسان‌های بلند قد را در نظر بگیرید؛ از نظر انسانی این مفهوم قابل درک است حتی

علی‌رغم نداشتن یک تعریف مشخص و ثبت شده که چه قدری به عنوان بلندقد به حساب می‌آید، اما در منطق ریاضی، تصور یک شخص بلند قد، همراه اندازه دقیق قد فرد است و بدون در نظر گرفتن یک حد و مرز مشخص و ثبت شده، امکان ندارد که یک قیاس را بتوان گفت راست یا دروغ است. حال فرض کنید که مرز بلند قد بودن ۱۸۰ سانتیمتر باشد. لذا مردی با قد ۱۸۱ سانتیمتر، بلند قد محسوب می‌شود و فردی با قد ۱۷۹ سانتیمتر، بلند قد به حساب نمی‌آید. در چنین حالتی، مغز بشر در مورد قدرت یا ضعف این رابطه بین اطلاعات داده شده، می‌اندیشد و مسلماً چنین تقسیم‌بندی‌ای را قبول نمی‌کند. در منطق فازی، هر دو فرد بلند قد محسوب می‌شوند ولی با «درجات» متفاوت. فرضاً فرد با قد ۱۸۱ سانتیمتر درجه بلند قدی ۱ دارد و فرد با قد ۱۷۹ سانتیمتر، درجه بلند قدی،  $\frac{0}{9}$  دارد. پس منطق فازی برای بحث درباره جملات زبانی نادقیق نظیر «بلند قد»، «گرم»، «سریع» ... مورد استفاده قرار می‌گیرد و لذا منطق فازی یک وسیله بسیار خوب برای مدلسازی فکر و گفتار بشری است.

## ۱-۲- تفاوت‌های عمده منطق فازی با منطق کلاسیک:

منطق فازی در واقع یک نوع منطق بی‌نهایت مقداره است که در واقع نقشی کاملاً متفاوت با منطقهای چند ارزشی دارد. برخی تفاوت‌های منطق کلاسیک و منطق فازی عبارتند از:

۱- در منطق چند ارزشی ارزش، راستی یک گزاره، عضوی از یک مجموعه متناهی یا نامتناهی از بازه  $[0, 1]$  است. اما در منطق فازی، ارزش راستی گزاره‌ها، زیر مجموعه‌های فازی از بازه  $[0, 1]$  هستند.

۲- در منطق کلاسیک، محمول‌ها کاملاً معین هستند. مانند بزرگتر از ۵، ایستاده، فانی، در حالی که در منطق فازی، مجهولها مبهم هستند یعنی دقیقاً مشخص نیستند. مانند بزرگ، سبک، بلند، عجول و ...

۳- در منطق کلاسیک فقط با دو سور عمومی و وجودی سر و کار داریم، یا بهتر بگوییم، با گزاره‌های کلی و جزئی که به ترتیب با هر و بعض شروع می‌شوند، در حالی که در منطق فازی با سورهای مبهم مانند اکثر، قلیل، اغلب، بندرت، کم، خیلی زیاد و خیلی کم و ... سروکار داریم.

۴- در منطق کلاسیک، تنها قیدی که معنای یک گزاره یا قضیه را عوض می‌کند و در واقع ارزش گزاره را عوض می‌کند قید نفی است و معمولاً با علامت  $\sim$  نشان

می‌دهیم، در حالی که در منطق فازی با قیده‌های بسیار زیاد از جمله قیده‌های خیلی، خیلی خیلی، کم، نسبتاً کم، کم و بیش و ... سروکار داریم.

۵- منطق ریاضی از دقت بسیاری برخوردار است که به حقیقت، اصول کامپیوترهای مدرن بر مبنای اصول دقیق منطق ریاضی پایه‌گذاری شده است، ولی نمی‌تواند الگوهای فکری بشری را مدلسازی کند، زیرا الگوهای فکری بشری اغلب شهودی هستند؛ به عبارت دیگر، هم در افکار بشری و هم در زبانها، مفاهیم تعریف شده مبهم هستند یا به عبارت دیگر، مرز قاطع و جامع برای آنها وجود ندارد، مانند یک تپه شن (یا انسان بلند قد) که به طور قطع نمی‌توان گفت منظور از یک تپه شن حداقل چه تعداد شن، مورد نظر است و چنانچه یک یا چند شن از حداقل تعداد شن تپه شن کسر گردد، آیا باز هم به آن تپه شن گفته می‌شود یا خیر؟

#### ۲-۲- تاریخچه مختصر منطق فازی:

منطق فازی، رسماً در سال ۱۹۶۵ توسط پروفیسور لطفی عسگرزاده که ایرانی الاصل می‌باشد و استاد دانشگاه برکلی آمریکا است، در آمریکا معرفی شد. البته قبلاً منطق کلاسیک توسط برخی منطق دانان از جمله برتراند راسل فیلسوف انگلیسی، مورد نقد قرار گرفت. راسل می‌گوید:

«هر منطق کلاسیک، به طور عادی از علامات دقیق استفاده می‌کند. بنابراین، این منطقها برای این زندگی زمینی کاربرد ندارد بلکه برای یک وجود آسمانی خیالی مورد استفاده هستند».

آقای پروفیسور به صورت اختصار، انگیزه و تصدیق منطق فازی و استدلال تقریبی را به صورت زیر شرح می‌دهد:

«انگیزه استفاده از کلمات و جملات به جای اعداد آن است که مشخصه‌های زبانی، در حالت کلی کمتر با اعداد مشخص می‌شوند».

{Zadeh 1977 a,p.3}

#### ۲-۳- مختصری در کاربرد منطق فازی:

با اینکه مفهوم منطق فازی در آمریکا شکل گرفت، ولی ژاپنی‌ها از آن به صورت بسیار موفقیت آمیزی در عمل استفاده کرده و می‌کنند. بخصوص ژاپنی‌ها از منطق فازی برای درک ساده و کارای سیستمهای کنترل استفاده کرده‌اند. هر چند، منطق فازی در تصمیم‌گیریها (مدیریت) و سیستمهای تشخیص الگو بسیار مفید است، اما این منطق،

در تمام حوزه‌های علوم و مهندسی به صورت فرایندی مورد استفاده قرار گرفته و می‌گیرد؛ برای مثال، در علوم فضایی از قبیل کنترل وضعیت سفینه‌های فضایی و همینطور در کنترل ترافیک، ارزیابی کارکنان در شرکتها، بزرگ، کنترل PH، خشک کن، تشخیص مسیر زیردریاییها، کنترل رطوبت در اطاق‌های تمیز، سیستم‌های تهویه مطبوع، ماشین لباسشویی، اجاقهای میکروویو، جاروبرقی، دوربین‌های ویدئویی، مدیریت مالی، پیش‌بینی‌های علمی، کنترل کارخانجات سیمان (برای مثال کنترل کارخانه سیمان اردبیل)، کنترل کارخانجات خالص سازی آب، بهینه سازی تولید پنیر، انتخاب مسیرهای بهینه در ترافیک و همین طور در پزشکی، در تشخیص طبی، تشخیص رادیولوژی، تشخیص بیماری‌های دیابت و سرطان پروستات و در کنترل بازوهای روبات‌ها، سیستم‌های تصمیم‌گیری، امنیت داد و ستد و استفاده از سیستم‌های فازی در مخابرات و حمل و نقل و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد.

#### ۳- منطق فازی در بینش اسلامی:

در این بخش به صورت خلاصه، نشان می‌دهیم که بسیاری از تعاریف در ادبیات اسلامی به تعبیری، متغیرهای زبانی فازی هستند و همین‌طور با ارائه چند آیه مبارکه از قرآن مجید، کاربرد سورهای فازی را در آنها نشان می‌دهیم و بالاخره یکی از مهم‌ترین قوانین استنتاج فازی، یعنی کاربردی قانون قیاس استثنایی فازی را با مراجعه به بعضی از آیات قرآن کریم توضیح می‌دهیم و بالاخره نتیجه می‌گیریم که با توجه به اینکه بسیاری از تعاریف و گزاره‌ها در بینش اسلامی فازی هستند، به نظر می‌رسد که کاربرد منطق فازی در این بینش بسیار مناسب است.

لازم به ذکر است که منظور از متغیرهای زبانی، متغیرهایی هستند که مقادیرشان اعداد نیستند بلکه مقادیرشان کلمات یا جملات در زبان طبیعی یا مصنوعی می‌باشند. حال اشاره‌ای به این گونه متغیرهای زبانی در فرهنگ اسلامی می‌نماییم و توضیح مختصری در مورد برخی از آنها ارائه می‌نماییم.

#### ۱-۳- متغیرهای زبانی فازی در فرهنگ اسلامی

(قرآنی):

مفاهیمی از قبیل اطمینان، ایمان، تقوا، حسد، بخل، انفاق، شکر، دعا، صبر، عدالت، عمل صالح، گمراهی، هدایت، علم و گمان و ظن، ... همگی متغیرهای زبانی

هستند؛ یعنی مقادیرشان کلمات با جملات در زبان طبیعی است. فرضاً گفته می‌شود که ایمان یک شخص به خداوند، راسخ است یا زیاد است که در حقیقت، راسخ و زیاد، مقادیر زبانی متغیر نامیده می‌شوند. همین‌طور مفهوم صبر یک متغیر زبانی است؛ مثلاً گفته می‌شود «حسن بسیار صبور است» که در اینجا، بسیار، مقدار زبانی متغیر زبانی صبر است.

یا مثلاً می‌گوییم که «حسین صبر ایوب دارد» که اشاره به صبر بسیار زیاد است و در واقع، بسیار بسیار زیاد، مقدار زبانی مربوط به متغیر زبانی صبر است و همین‌طور در مورد متغیر زبانی ظن یا گمان.

وقتی که درباره یک قضیه می‌اندیشیم، مثلاً هنگامی که درباره تناهی ابعاد عالم می‌اندیشیم، یکی از سه حالت زیر در ما پدید می‌آید:

۱ - شک می‌کنیم که آیا عالم متناهی است یا نه، یعنی دو قضیه در جلو ذهن ما خودنمایی می‌کند.

الف - عالم متناهی است.

ب - عالم متناهی نیست.

این دو قضیه مانند دو کفه ترازوی متعادل در برابر هم در ذهن ما قرار می‌گیرند؛ نه قضیه اول می‌چربد و نه قضیه دوم، یعنی دو احتمال متساوی در مورد این دو قضیه داریم و نام حالت ما شک است.

۲ - گمان می‌کنیم به یکی از دو طرف، یعنی احتمال یک طرف می‌چربد. مثلاً احتمال اینکه عالم متناهی باشد می‌چربد و یا برعکس، در آن صورت آن حالت رجحان ذهن خود را ظن یا گمان می‌نامیم.

۳ - اینکه از دو طرف، یک طرف به کلی منفی شود و به هیچ وجه احتمال داده نشود و در ذهن تنها به یک طرف تمایل قاطع داشته باشد، نام این حالت را یقین می‌گذاریم. از توضیحات بالا می‌توان چنین نتیجه گرفت که ظن یا گمان یک متغیر زبانی فازی است، در حالی که یقین و شک این‌گونه نیستند و در واقع حد پایین متغیر زبانی ظن، شک است و حد بالای آن یقین است. به عنوان مثال می‌توان گفت:

باطن قوی عالم متناهی است یا با ظن قریب به یقین عالم نامتناهی است، که عبارات قوی و قریب به یقین، مقادیر زبانی مربوط به متغیر زبانی گمان یا ظن هستند. هر چند که این موضوع نیاز به بحث و بررسی بسیار دارد، ولی

در این نوشته به همین اندازه بسنده می‌کنیم.

۲-۳- گزاره‌های فازی در بینش اسلامی:

بسیاری از گزاره‌ها در فرهنگ اسلامی، گزاره‌های فازی هستند. به عنوان مثال به آیه ۲۱ سوره مبارکه اسراء توجه می‌کنیم:

«انظر كيف فضلنا بعضهم على بعض و للاخرة اكبر درجات و اكبر تفضيلاً».

ترجمه: (ای رسول ما) بنگر تا ما چگونه در دنیا بعضی مردم را بر بعضی فضیلت و برتری بخشیدیم (تا بدانی که) مراتب آخرت نیز بسیار بیش از درجات دنیا است و برتری خلائق بر یکدیگر، به مراتب افزون از حد تصور (مردم) است.

بنابراین x به عنوان مثال با استناد به آیه مبارکه بالا، گزاره زیر فازی است.

«پرویز نزد خداوند از فریدون برتر است»

در واقع درجه راستی این گزاره عددی است بین ۰ و ۱. و یا به استناد آیه مبارکه ۷۵ سوره طه:

«و من يأتته مؤمناً قد عمل الصالحات فاولئك لهم الدرجات العلی».

ترجمه: و هرکس به خدای خود مؤمن باشد و با اعمال صالح بر او وارد شود، اجر آنها هم عالیتترین درجات بهشتی است.

می‌توان گفت که گزاره زیر:

«حسن مؤمن است و عمل صالح انجام داده است» بنابراین نزد خداوند متعال یک درجه عالی در بهشت دارد، یک گزاره فازی است، و می‌توان گفت که با توجه به درجه مؤمن بودن حسن و درجه عمل صالح او، یک درجه عالی در بهشت خداوندی دارد که فرضاً ما بین ۰ و ۱ است.

به عبارت دیگر، بهشت خداوندی را درجاتی است و بهشتیان همگی در یک درجه قرار ندارند.

گزاره‌های فازی در فرهنگ اسلامی بسیار زیاد است که ذکر آنها در این فرصت میسر نیست. تنها به یک مثال دیگر که در مورد نماز می‌باشد بحث را به پایان می‌بریم. در ص ۹۵ و ۹۶ مرجع ۳ آمده است:

«نمازگزار باید رعایت تقوی را بنماید و از آنچه گناه است و خود او به یقین می‌داند که آن کارها خلاف پرهیزگاری است، بایستی پرهیز و اجتناب نماید چنانکه در قرآن است:

«إِنَّمَا يَتَقَبَّلُ اللَّهُ مِنَ الْمُتَّقِينَ».

ترجمه: خدا فقط از پرهیزگاران قبول می‌کند  
باید دانست که انسان هر اندازه در نماز به خدا توجه داشته باشد حتی اگر در تمام مدت نماز فقط یک لحظه و ضمن ادای کلمه‌ای بیاد خدا افتد، نماز او همان قدر فضیلت و ارزش یافته است و البته مراتب قبول نماز هم، در اشخاص و به تناسب معرفت آنان متفاوت است.  
با توجه به مطالب بالا به عنوان مثال گزاره:  
«نماز پرویز نزد پروردگار مورد قبول است»، یک گزاره فازی است که ارزش آن با توجه به حضور قلب پرویز در نمازش و به تناسب معرفت پرویز نسبت به خداوند متعال درجه‌ای بین ۰ و ۱ دارد.

۳-۳- گزاره‌های محمولی فازی در بینش اسلامی:

با توجه به اطلاعات مختصر نویسنده، در اینجا چند آیه از آیات قرآن مجید را که در آن آیات سورهای فازی موجود است، به عنوان گزاره‌های محمولی فازی آورده می‌شود.

آیه ۶۹ از سوره مبارکه آل عمران:

«وَدَّتْ طَائِفَةٌ مِنْ أَهْلِ الْكِتَابِ لَوِيضُلُونَكُمْ».

ترجمه: گروهی از اهل کتاب انتظار و آرزو دارند که شما را گمراه کنند. این گزاره، یک گزاره عمومی فازی با سور «طائفة» است.

«وَدَّ كَثِيرٌ مِنْ أَهْلِ الْكِتَابِ لَوْ يَرُدُّونَكُمْ مِنْ بَعْدِ إِيمَانِكُمْ كَفَّارًا».

ترجمه: بسیاری از اهل کتاب آرزو و میل دارند که از ایمان شما را به کفر برگردانند. این گزاره، یک گزاره محمولی فازی است که در آن سور فازی «کثیر» به کار رفته است.

۳-۴- قاعده استنتاج قیاس استثنایی فازی:

قیاس استثنایی از اصلی‌ترین قوانین استنتاج در منطق کلاسیک است. شکل کلی آن به صورت زیر است:

استلزام: اگر  $X$ ،  $A$  است آنگاه  $Y$ ،  $B$  است.

حقیقت:  $X$ ،  $A$  است

نتیجه:  $Y$ ،  $B$  است

مثال:

استلزام: اگر هوا برفی است آنگاه هوا سرد است.

حقیقت: هوا برفی است.

نتیجه: هوا سرد است.

اما قیاس استثنایی تعمیم یافته در منطق فازی به

صورت زیر است:

استلزام: اگر  $X$ ،  $A$  است آنگاه  $Y$ ،  $B$  است.

حقیقت:  $X$ ،  $A$  است.

نتیجه:  $Y$ ،  $B$  است.

که در آن  $X$  و  $Y$  متغیرهای زبانی هستند و  $A$  و  $B$  و  $A'$  و  $B'$  مجموعه‌های فازی می‌باشند.

مثال:

استلزام: اگر هوا سرد است، برف می‌بارد

حقیقت: هوا خیلی سرد است

نتیجه: برف زیاد می‌بارد

۳-۵- قیاس استثنایی فازی در بینش اسلامی:

ابتدا به چند آیه از قرآن کریم اشاره می‌کنیم و سپس دو

قیاس استثنایی را از آنها استخراج می‌کنیم.

آیه ۶۰ سوره مبارکه غافر:

«وَقَالَ رَبِّكُمْ ادْعُونِي أَسْتَجِبْ لَكُمْ إِنَّ الَّذِينَ

يَسْتَكْبِرُونَ عَنْ عِبَادَتِي سَيَدْخُلُونَ جَهَنَّمَ دَاخِرِينَ».

ترجمه: و خداوند فرموده است، دعا کنید مرا و بخوانید تا به شما پاسخ گویم و خواست شما را برآورده کنم و آنان که از دعا و عبادت من اعراض و سرکشی کنند زود با ذلت و خواری در دوزخ شوند.

با توجه به آیه ۱۲ سوره مبارکه یونس:

«وَإِذَا مَسَّ الْإِنْسَانَ ضُرٌّ دَعَا لِحَبِيئِهِ أَفَإِنَّمَا يَكْفِئُهُ

عِنْتُهُ ضَرُّهُ مَرْكَانٌ يَدْعُنَا إِلَىٰ ضَرِّهِ مَسَّهُ كَذَلِكِ زَيْنٌ لِّلْمَسْرِفِينَ كَانُوا يَعْمَلُونَ».

ترجمه: و هرگاه آدمی به رنج و زبانی درافتد همان لحظه به هر حالت باشد از نشسته و خفته و ایستاده فوراً ما را به دعا می‌خواند، آنگاه که رنج و زیانش بر طرف شود باز به حال غفلت و غرور چنان باز می‌گردد که گویی هرگز ما را برای رفع ضرر و رنج خود نخوانده، همین کفران و غفلت است که اعمال زشت تبه‌کاران را در نظرشان زیبا نموده است.

و یا آیه ۱۰۳ سوره یونس:

«ثُمَّ نُنَجِّي رُسُلَنَا وَالَّذِينَ آمَنُوا كَذَلِكَ حَقًّا عَلَيْنَا نُنَجِّ

الْمُؤْمِنِينَ».

ترجمه: ما (از شر و فتنه و هلاکت) رسولان خود و مؤمنان را نجات می‌دهیم، این را ما بر خود فرض کردیم اهل ایمان را نجات بخشیم.

و یا آیه ۶۲ سوره مبارکه نمل

«امن یجیب المضطر اذا دعاه و یکشف السوء».

ترجمه: آیا آن کیست که دعای بیچارگان مضطر را به اجابت میرساند و رنج و غم آنان را برطرف می‌سازد و ... از آیات کریمه بالا می‌توان گزاره‌های شرطی فازی زیر را استخراج کرد.

الف - از آیه ۱۰۳ سوره یونس: اگر  $X$  ایمان داشته باشد، آن‌گاه خداوند  $X$  را نجات می‌دهد.

ب - از آیه ۶۲ سوره مبارکه نمل: اگر  $X$  بیچاره و مضطر است و خداوند را بخواند، آنگاه خداوند رنج و غم  $X$  را برطرف می‌سازد. اما چون کلمه بیچاره و مضطر متغیر زبانی فازی است و خواندن خداوند و یا دعا کردن نیز متغیر زبانی فازی است و همینطور ایمان نیز متغیر زبانی است که از جمله مقادیر آن دهانی و قلبی است:

(قالو آما بانواهمم و لم تومن قلوبهم)، قسمتی از آیه ۱۴ سوره مبارکه مائده، که معنی آن اینست: (گویند ایمان آوردیم با دهان‌های خود ولی ایمان نیاورده است دل‌های ایشان ...)، چون مقدم گزاره‌های شرطی (الف) و (ب)، گزاره‌های فازی هستند و ارزش راستی آنها بین ۰ و ۱ است و از طرفی «اجابت دعا» نیز متغیر زبانی است که مقادیر زبانی آن کم یا زیاد و ... می‌تواند باشد و همینطور «برطرف شدن غم و رنج» نیز متغیر زبانی است، لذا تالی گزاره‌های شرطی بالا نیز گزاره‌های فازی هستند. حال قیاس استثنایی فازی را از آنها استخراج می‌نماییم. ابتدا براساس گزاره شرطی الف: استلزام: اگر  $X$  ایمان داشته باشد، آنگاه خداوند  $X$  را نجات می‌دهد.

حقیقت: ایمان  $X$  زبانی است (خیلی کم است).

نتیجه: خداوند  $X$  را کمی نجات می‌دهد.  
حال قیاس استثنایی فازی براساس گزاره شرطی (ب) را می‌توان به صورت زیر نوشت:

استلزام: اگر  $X$  بیچاره و مضطر است و  $X$  خداوند را می‌خواند، آنگاه خداوند رنج و غم  $X$  را برطرف می‌سازد.

حقیقت:  $X$  خیلی بیچاره است و  $X$  خداوند را خیلی می‌خواند.

نتیجه: خداوند دعای  $X$  را خیلی اجابت می‌کند.

در واقع می‌توان گفت که نمودار استجاب دعا از سوی خداوند قادر علیم با توجه به متغیر زبانی و دعا کردن بنده و یا متغیر زبانی ایمان، در قیاس‌های استثنایی فازی بالا، به صورت زیر است:

چنانچه با دعا کردن از خداوند حاجتی را طلب کنیم، ممکن است که حاجت ما به طور کامل برآورده نشود. لذا با استفاده از قیاس‌های استثنایی فازی (الف) و (ب) می‌توان علت آنرا حداقل در دو عامل زیر دانست:

الف - درجه ایمان ما نسبت به خداوند خیلی بالا نیست.

یا:

ب - در دعا کردن به درگاه خداوندی، اصرار و اهتمام کامل نورزیده‌ایم.

البته «یا»های بین (الف) و (ب) «یا» منطقی است، یعنی ممکن است هر دو مورد به طور نسبی درست باشد. مثالها در مورد انواع استنتاجات فازی در منطق قرآن کریم زیاد است که به خاطر اختصار به همین مثالها بسنده می‌کنیم.

## منابع و مأخذ

- ۱ - قرآن کریم.
- ۲ - شهید مرتضی مطهری: آشنایی با علوم اسلامی، منطق - فلسفه.
- ۳ - علی غفوری: با دستورات اسلامی آشنا شویم.
- ۴ - علی وحیدیان کامیاد، حامد رضا طاریان: کاربرد نظریه فازی در برنامه‌ریزی تولیدی (مجله بین‌المللی مهندسی ایران، شماره ب زمستان، ۷۵).
5. H.J. Zimmerman, *Fuzzy set theory and its Application*, second, Edition, 1994.
6. Zadeh, L.A [1973a] *The concept of linguistic Variable and its Application to approximate reasoning. Memorandum ERL-M411 Berkeley, October 1973.*
7. G.E.Klir/Bo Yuan, *Fuzzy System Toolbox PWS publishing Compang 1994.*

