

منطق فازی در قران کریم

غلام حسن شیردل

عضو هیات علمی گروه ریاضی و علوم کامپیوتر دانشگاه قم

فرض کنید A یک مجموعه قطعی (Crisp) باشد. برای هر شی x میتوان گفت که آیا x متعلق به A هست یا نیست. بنابر این تابع عضویت A به صورت زیر قابل تعریف است:

$$f_A(x) = \begin{cases} 1 & , \quad x \in A \\ 0 & , \quad \text{Otherwise} \end{cases}$$

با چنین تعریفی نمی توان از مجموعه هایی که با خصوصیات کیفی توصیف می شوند، صحبت کرد. مثلا اعضای مجموعه دانش آموزان کوشای تهران را نمی توان براحتی تعیین کرد. به همین جهت این ایده اولین بار در سال ۱۹۶۵ میلادی توسط پروفیسور لطفی عسگرزاده مطرح شد که تابع عضویت یک مجموعه را به گونه ای تعریف کنیم که حوزه مقادیر آن در $(0, \infty)$ باشد. چنین مجموعه ای را یک مجموعه فازی (Fuzzy) نامیدند. مثلا

$$\tilde{A} = \{ (x, \mu_{\tilde{A}}(x)) : x \in A \}$$

یک مجموعه فازی است هر گاه A یک مجموعه قطعی بوده و $\mu_{\tilde{A}}(x)$ (تابع عضویت \tilde{A}) به صورت زیر باشد:

$$\mu_{\tilde{A}}(x) : A \rightarrow [0, +\infty)$$

$$X \vdash \mu_{\tilde{A}}(x)$$

اگر $\alpha = \text{Sup} \{ \mu_{\tilde{A}}(x) : x \in A \}$ ، انگاه با قرار دادن

$$f_{\tilde{A}}(x) = \frac{\mu_{\tilde{A}}(x)}{\alpha}$$

می توان تابع عضویت را با حوزه مقادیر $[0, 1]$ در نظر گرفت. برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد مجموعه های فازی می توانید به [۲] مراجعه نمایید.

اکنون بحث منطق را مطرح می‌کنیم. یکی از مفاهیم ساده در منطق، گزاره است. گزاره جمله ای است خبری که ارزش آن درست یا نادرست است. مثلا اگر $(F)T$ را مجموعه گزاره های درست (نادرست) بگیریم، انگاه برای هر گزاره p ، $p \in T$ و یا $p \in F$ و غیر این امکان پذیر نیست. در این منطق نقیض نقیض یک گزاره خود گزاره بوده و لذا برهان خلف در این منطق قابل قبول است. این همان منطق کلاسیک بوده که بر پایه نظریه کلاسیک مجموعه ها بنا شده است. حال جمله خبری زیر را در نظر بگیرید:

" بهروز یک دانشجوی خوب ایرانی است. " (۱)

ایا این جمله خبری درست است یا نادرست؟ و یا به مقداری درست و به مقداری نادرست. برای پاسخگویی به این سوال تعریف می‌کنیم :

$A =$ مجموعه دانشجویان ایرانی

$\tilde{A} =$ مجموعه دانشجویان خوب ایرانی

\tilde{A} را می‌توان با استفاده از نمادهای ریاضی به صورت زیر نمایش داد :

$$\tilde{A} = \{ (x, \mu_{\tilde{A}}(x)) : x \in A, 0 \leq \mu_{\tilde{A}}(x) \leq 1 \}$$

حال می‌توان گفت که دانشجویان ایرانی که عضو A بوده با درجه $\mu_{\tilde{A}}(x)$ در \tilde{A} عضویت دارند. بنابراین اگر θ یک دانشجو و $\mu_{\tilde{A}}(\theta) = .5$ ، انگاه θ به همان درجه که عضو \tilde{A} بوده به همان درجه در \tilde{A} عضویت دارد. یعنی درجه خوبی و غیر خوبی θ یکسان است. با این توضیحات کاملا واضح است که در چنین منطقی ، نقیض نقیض یک گزاره لزوما خود گزاره نبوده و لذا برهان خلف در این منطق قابل استفاده نیست. حال می‌توان ارزش گزاره (۱) را تعیین کرد. ارزش گزاره (۱) برابر $\mu_{\tilde{A}}$ (بهروز) است. این منطق را منطق فازی نامند.

اکنون می‌خواهیم ببینیم که مجموعه های مطرح شده در قران کریم چه نوع مجموعه هایی هستند و چه ویژگیهایی دارند. قران مجید از مجموعه هایی چون مجموعه شهدا، صابران ، کفار و ... نام برده است. اما ایا هر دو شهید لزوما با درجه یکسان به مجموعه شهدا تعلق دارند؟ برای روشن این مطلب آیات شریفه زیر را بیان می‌کنیم.

سوره احقاف – ایه شریفه ۱۹

" ولکل درجات مما عملوا و لیوفیهم اعمالهم و هم لا یظلمون "

" و برای همه به مقتضای اعمالشان درجاتی معین است و همه به پاداش اعمال خود کاملاً میرسند و هیچ ستمی به آنها نخواهد شد. "

سوره الانعام – ایه شریفه ۱۳۲

" ولکل درجات مما عملو و ما ربک بغافل عما یعملون "

" واز برای هر یک مراتبی است از آنچه کردند و نیست پروردگارت غافل از آنچه می کنید. "

سوره ال عمران – ایه شریفه ۱۶۳

" هم درجات عندالله و الله بصیر بما یعملون "

" این دو گروه مومن و کافر را به مراتب ایمان و کفر نزد خدا درجات مختلفه است و خداوند به هر چه می کنند آگاه است. "

همانطور که مشاهده می شود (به تعبیر مولف) ایه شریفه ۱۹ سوره مبارکه احقاف گویای آن است که به منطق فازی در قرآن کریم اشاره شده است. نکته جالب آن است که قرآن توابع عضویت خود را عاری از هر گونه خطا دانسته و می فرماید با رتبه بندی قرآن کریم ، هیچ ستمی نخواهد شد. در ایه شریفه ۱۶۳ سوره مبارکه ال عمران و ایه شریفه ۱۳۲ سوره مبارکه انعام دلیل بی خطا بودن منطق فازی در قرآن کریم را بصیرت و عدم غفلت خداوند ذکر می نماید. موارد فوق به روشنی بیان می کنند که منطق فازی در قرآن کریم یکتا و یگانه بوده و قابل مقایسه با هیچ منطق فازی ساخته شده توسط انسانها نیست. زیرا هیچ صاحب منطقی نمی تواند ادعا کند که عناصر را دقیق شناخته و به آنها درجه دقیق انتساب داده است. به همین جهت منطق فازی در قرآن کریم کاملاً منحصر به فرد و بی نظیر بوده و بهترین نوع منطق می باشد.

در خاتمه قابل ذکر است که آیات شریفه سوره بقره ایه ۲۵۳ ، سوره نسا ایه های ۹۵ و ۹۶ ، سوره توبه ایه ۲۰ ، سوره حدید ایه ۱۰ ، سوره انعام ایه های ۸۳ و ۱۶۵ ، سوره یوسف ایه ۷۶ ، سوره اسرا ایه ۲۱ ، سوره طه ایه ۷۵ ، سوره زخرف ایه ۳۲ و سوره مجادله ایه ۱۱ نیز به منطق فازی در قرآن کریم اشاره می کنند.

مراجع

قران كريم.

[1]

[2] H.J. Zimmermann, Fuzzy Set Theory and its Applications, Kluwer Academic Publishers, 1996.