

## زبان‌شناسی گویش‌های ایرانی

سال ۵، شماره ۲ (بایز و زمستان ۱۳۹۹) شماره صفحات: ۳۱۵ - ۳۳۶

### بازتعریف اصطلاحات گویش‌شناختی شولایی در چهارچوب نظریه مجموعه‌های فازی

سیف‌اله ملایی پاشایی\*

استادیار زبان‌شناسی، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران

#### چکیده

ابهام یکی از ویژگی‌های ذاتی زبان‌های طبیعی است. بسیاری از مفاهیم و متغیرهای زبان‌شناختی نیز مبین ارزش دقیقی نیستند و مبهم و غیرقطعی هستند. وانگهی، به‌کارگیری اصطلاحات نادقیقی چون لهجه، گویش و گونه زبانی تصور محیطی قطعی از تقسیم‌بندی مناطق جغرافیایی به دست می‌دهد. این اصطلاحات با ابهامی از نوع فازی همراه هستند، در حالی‌که تجربه زیسته ما را به سمت پیوستاری بدون مرزهای مشخص سوق می‌دهد. لذا در این نوشتار، برای رفع این ابهام داده‌های زبانی به عنوان شاهد تجربی در قالب مجموعه‌های فازی صورت‌بندی و آن‌گاه رابطه بین زبان‌گونه‌ها در الگوهای استدلال‌های تقریبی مقوله‌بندی شد. صورت‌بندی فازی در این پژوهش نشان‌داد که چگونه یک زبان‌گونه می‌تواند بر پایه عضویت درجه‌بندی شود تا درجاتی - و نه کاملاً - عضو زیرمجموعه زبان‌گونه‌های یک و یا چند زبان باشد. به عبارت دیگر، ارزش هر گزاره یا درجه عضویت یک زبان‌گونه همانا عددی گویا بین ۰ و ۱ است؛ در نتیجه این کمی‌سازی، رابطه بین زبان‌گونه‌های مختلف دقیق‌تر و بدون سوگیری بازنمایی می‌شود و دیگر نیازی به توسل به معیارهای غیرزبان‌شناختی و نسبی چون وجهه اجتماعی، درک متقابل، و تقسیمات سیاسی و نیز پذیرش مرزبندی مطلق و جزمیت متضمن در اصطلاحات گویش‌شناسی سنتی آن‌ها نیست.

#### تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۲ دی ماه ۹۹  
پذیرش: ۱۶ اسفندماه ۹۹

#### واژه‌های کلیدی:

نظریه مجموعه‌های فازی  
ابهام  
گویش‌شناسی  
لهجه  
متغیرهای زبانی

### ۱. مقدمه

ابهام<sup>۱</sup> یکی از ویژگی‌های ذاتی زبان‌های طبیعی است. قدمت مطالعه و بررسی ابهام را می‌توان تا به آراء فلاسفه یونان باستان همچون ائوبولیدس<sup>۲</sup> پی گرفت. اواخر قرن نوزدهم مطالعات فرگه<sup>۳</sup>، پیرس<sup>۴</sup> و راسل<sup>۵</sup> مجدداً توجه همگان را به مطالعه ابهام جلب کرد. مقاله مکس بلک<sup>۶</sup> (۱۹۳۷) به‌ویژه بررسی فلسفی ابهام را وارد حوزه منطق و زبان‌شناسی کرد. شمار زیادی از بنیادی‌ترین مقولات زبانی همانند زمان، کمیت، حالت و غیره گاهی به اندازه‌ای مبهم و پیچیده هستند که با مفاهیم استعاره‌ای درک می‌شوند. در واقع، بسیاری از مفاهیم و مقولات زبانی که در کاربرد هرروزه برای اشاره به اشیا و حالات و روابط پیرامون خود به کار می‌بریم عبارت‌های دقیقی نیستند. به این گزاره‌ها دقت کنید:

الف) این استکان چای داغ است.

ب) هوای امروز آلوده است.

ج) مرداویدچ هنوز جوان است.

در گزاره «الف» هیچ کمیتی برای داغ‌بودن چای مطرح نیست و اندازه‌گیری دقیقی نشده است. در این جمله از واژه «داغ» برای توصیف دمای چای درون استکان استفاده می‌شود، بدون آن‌که اندازه دقیق آن سنجیده شده باشد؛ چه‌بسا متغیر دمای چای تازه‌دم می‌تواند مقادیری مانند ۸۵، ۸۳، ۷۹، و غیره داشته باشد و سپس مقدارهای ۵۲، ۲۴، و غیره را بپذیرد. اگرچه کمیت‌نمایی همچون «داغ»، «آلوده» و «جوان» به عدد مشخص و مقدار دقیقی اشاره ندارند، با این حال، ذهن انسان بی‌درنگ آن‌ها را تحلیل و درک می‌کند و قادر است تا مقادیر این متغیرها را با سرعت بالایی تخمین بزند. رتال جامع علوم انسانی

به دیگر سخن، در جهان حقیقی، بافت‌هایی که در آن‌ها گزاره‌هایی چون «الف»، «ب» و «ج» مطلقاً درست یا صد در صد نادرست (دروغ) باشند بسیار کم اتفاق می‌افتند. با این حال،

<sup>1</sup> vagueness

<sup>2</sup> Eubulides

<sup>3</sup> G. Frege

<sup>4</sup> C. S. Peirce

<sup>5</sup> B. Russell

<sup>6</sup> Max Black

منطق کلاسیک ارسطویی یا منطق بولی<sup>۱</sup> همه چیز را در غالب یک نظام دوتایی<sup>۲</sup> تحلیل می‌کند؛ سرد یا داغ، پاک یا آلوده، پیر یا جوان، درست یا نادرست، ۰ یا ۱. وانگهی، همان‌گونه که در مثال دیده شد، واقعیت این است که دنیای صفر و یک، دنیایی انتزاعی و آرمانی است. این‌گونه است که چامسکی<sup>۳</sup> (۱۹۶۵: ۳) برای پرهیز از این بی‌دقتی و ابهام به آرمان‌سازی<sup>۴</sup> روی می‌آورد و بین کنش زبانی و توانش زبانی تمایز قائل می‌شود تا به این ترتیب، تفاوت گویش‌های جغرافیایی، تفاوت انواع ادبی، تفاوت‌های زبان‌جامعه‌شناختی، تفاوت در سطح تسلط به زبان، و دوزبانگی را در قالب توانش دستوری به کناری نهد. اما حقیقت این است که بیشتر اوقات در جهان واقعی همه مقولات شسته‌ورفته دسته‌بندی نشده‌اند و نمی‌توان مرزبندی قطعی برای مقولات مختلف ترسیم کرد.

بسیاری از مفاهیم، عبارت‌ها، کمیت‌نماها، و متغیرهای زبان‌شناختی نیز به این گونه مبهم، نادقیق، غیرقطعی و به عبارتی شولایی هستند<sup>۵</sup>. مفهوم خط هم‌گویی<sup>۶</sup> را در نظر بگیرید. خط هم‌گویی «خطی است بر روی نقشه جهت تفکیک نواحی‌ای که گویش آن‌ها از برخی جهات مشخص، با گویش نواحی مجاور متفاوت است» (متیوس<sup>۷</sup>، ۱۹۹۷). فرض کنید همان‌گونه که در تصویر (۱ ب) نشان داده شده است نقاط  $a, g, i, k$  دارای ویژگی زبانی  $\Delta$  و باقی نقاط دارای ویژگی زبانی  $O$  هستند. در اینجا خط هم‌گویی  $A$  نقاط  $\Delta$  را از نقاط  $O$  جدا می‌کند. به دیگر سخن، «خط هم‌گویی به عنوان حد بیرونی منطقه‌ای کشیده می‌شود که در آن تعدد سایت‌های نشان‌دار بر سایت‌های بی‌نشان غالب است؛ یک سایت بر روی نقشه، که مدخلی خاص در آن‌جا مشاهده شده است، نشان‌دار تعیین می‌شود و نقطه‌ای که همان مدخل خاص در آن‌جا غایب است، بی‌نشان» (ملایی‌پاشایی، ۱۳۹۳: ۲۸).

<sup>1</sup> Boolean logic

<sup>2</sup> binary system

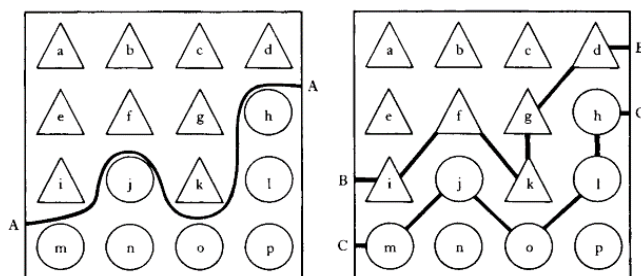
<sup>3</sup> N. Chomsky

<sup>4</sup> idealization

<sup>5</sup> کلمه فازی به نوع خاصی از ابهام اشاره می‌کند که متخصصان فارسی‌زبان برای آن کلمه شولا و مشکوک را پیشنهاد کرده‌اند (غضنفری و رضایی، ۱۳۸۹).

<sup>6</sup> isogloss

<sup>7</sup> P. H. Matthews



تصویر (ب)

تصویر (الف)

تصویر (۱) نقشه‌های فرضی برای بازنمایی خط هم‌گویی و بافه همگویی (چمبرز<sup>۱</sup> و ترادگیل<sup>۲</sup>،

۲۰۰۴: ۹۰)

طبق تصویر (۲) نقطه‌محل f در بالای خط همگویی A و نقطه‌محل z در پایین خط همگویی A قرار می‌گیرد؛ یعنی یک مرز مشخص و قطعی بین گویش منطقه b با گویش منطقه n کشیده شده است. اما، اگر شخصی در محل مابین نقطه‌محل‌های z و f وجود داشته باشد چطور؟ نوار همگویی<sup>۳</sup> BC در تصویر (الف) نسبت به این موضوع بی‌طرف می‌ماند؛ وانگهی، شخصی که درون نقطه‌محل O هست چطور؟ یا اگر شخصی ویژگی زبانی بین Δ و O داشته باشد چطور؟

در واقع بررسی چنین نگرش‌هایی ما را از کاستی‌های گویش‌شناسی سنتی آگاه می‌سازد. خط و نوار همگویی در مفهوم سنتی مناطق گویشی را شسته و رفته و قطعی برش می‌زنند، حال آن‌که اتلاق/لهجه یا گویش به یک زبان گونه غیرقطعی و ممکن است گاهی درست، گاهی نادرست، و گاهی تا حدودی درست باشد. به دیگر سخن، مفهوم سنتی خط و نوار همگویی تصویر محیطی قطعی از مناطق جغرافیایی به دست می‌دهد، حال آن‌که، تجربه زیسته ما را به سمت محیطی شولایی و بدون مرزهای مشخص سوق می‌دهد. پرسشی که این مفهوم را مغشوش می‌سازد این است که یک گونه زبانی با چه معیاری از گونه‌های دیگر یعنی گویش و لهجه جدا می‌شود؟

<sup>1</sup> J. K. Chambers

<sup>2</sup> P. Trudgill

<sup>3</sup> heteroglosses

وجود چنین تنوعات جغرافیایی و گوناگونی‌های گویشی بدون آن که بتوان مرزی قاطع برای آن‌ها رسم کرد، ابهامی از نوع فازی<sup>۱</sup> را تداعی می‌کند که در آن مرزها درهم‌آمیخته‌اند. برای رفع این ابهام می‌توان این مفاهیم سنتی و داده‌های به ظاهر نامنظم و فاقد الگو را در قالب مجموعه‌های فازی صورت‌بندی و آن‌گاه در الگوهای استدلال‌های تقریبی مقوله‌بندی کرد. مقوله‌بندی‌هایی که با تجربه زیسته ما منطبق‌تر هستند. بنابراین، در این پژوهش سعی می‌شود تا اصول منطق فازی برای تحلیل تنوعات زبانی و مقوله‌بندی رابطه بین زبان‌گونه‌ها و دسته‌بندی گوناگونی آن‌ها به کار برده شوند. از این رهگذر، کاربرد منطق فازی در گویش‌شناسی و شیوه‌ای نو در تحلیل متغیرهای زبانی و راستی‌آزمایی مفاهیم و گزاره‌های زبانی نادقیق همچون گویش و لهجه نشان داده می‌شود. به عبارت دقیق‌تر، پژوهش پیش رو سعی در پاسخ به پرسش‌های زیر دارد:

۱. چگونه می‌توان داده‌های زبانی به ظاهر نامنظم و فاقد الگو را در قالب مجموعه‌های فازی صورت‌بندی کرد؟
۲. چگونه می‌توان مفاهیم گویش‌شناسی سنتی را در الگوهای استدلال‌های تقریبی مقوله‌بندی کرد؟

## ۲. پیشینه پژوهش

پس از معرفی منطق فازی توسط زاده<sup>۲</sup> (۱۹۷۵) تاکنون مطالعات محض و نظری بسیاری در این حوزه انجام شده‌اند. پژوهشگران حوزه‌های دیگر نیز سعی در به‌کارگیری این رهیافت کرده‌اند. به‌عنوان نمونه وحیدیان کامیاد (۱۳۷۷)، خادمی‌زارع و فخرزاد (۱۳۸۱)، ضیائی (۱۳۸۹)، و آرام<sup>۳</sup> (۲۰۱۸) مصادیق کاربردهای قرآنی منطق فازی را معرفی و از آن‌ها برای تفسیر آیه‌ها استفاده کرده‌اند. گلشنی و قائدی (۱۳۹۲) با رویکردی نظری، نقش روش فازی در پژوهش را صورت‌بندی کرده‌اند و از آن برای برقراری ارتباط بین روش‌های کمی و کیفی پژوهش استفاده می‌کنند. رد

<sup>۱</sup> fuzzy

<sup>۲</sup> L. A. Zadeh

<sup>۳</sup> M. R. Aram

پای منطق فازی در حوزه زبان‌شناسی را می‌توان در آثار افرادی همچون همت‌نیا، غضنفری، و نوربخش (۱۳۹۷)، خان‌جان و میرزا (۱۳۸۵)، حق‌بین (۱۳۸۲)، صفوی (۱۳۷۸)، بی‌جن‌خان و غفوریان (۱۳۷۵)، اوستویزن<sup>۱</sup> و هانکم<sup>۲</sup> (۲۰۱۵)، طالب<sup>۳</sup> و بنیتو<sup>۴</sup> (۲۰۱۰)، تریپاتی<sup>۵</sup>، تریپاتی<sup>۶</sup> و پرادپ<sup>۷</sup> (۲۰۰۸)، پال<sup>۸</sup>، داتا<sup>۹</sup> و مجیودر<sup>۱۰</sup> (۱۹۷۸)، ربتیس<sup>۱۱</sup> و کرایانیس<sup>۱۲</sup> (۱۹۹۷) و دیگران مشاهده کرد.

صفوی (۱۳۷۸) معنی‌شناسی منطقی را به اجمال معرفی می‌کند. حق‌بین (۱۳۸۲) به وجه تمایز مبانی توصیف زبان در منطق‌های ارسطویی و فازی می‌پردازد. خان‌جان و میرزا (۱۳۸۵) با رویکردی زبان‌شناختی از منطق فازی به عنوان درآمدی به شعرشناسی نقش‌گرا بهره می‌جویند. همت‌نیا، غضنفری، و نوربخش (۱۳۹۷) با بررسی فضای واکه‌ای زبان فارسی معیار، براساس نظریه فازی نتیجه می‌گیرند که چون در نظریه مجموعه‌های فازی، هر عنصر از یک مجموعه با درجه عضویتی یگانه به فضای فازی تعلق دارد، بنابراین امکان محاسبات در مناطق غیرقطعی و مبهم میسر است. بر همین اساس، نتایج حاصل از آزمون شناسایی به‌همراه تخصیص درجه‌ای از عضویت به هر واکه، به‌خوبی هم‌پوشی واکه‌ها را در فضای واکه‌ای تبیین و آن را مدل کرد. بررسی ابهام واژگانی به‌ویژه کمیّت‌نماها از منظر منطق فازی نیز مورد علاقه زبان‌شناسانی چند همچون بلک (۱۹۳۷)، لیکاف<sup>۱۳</sup> (۱۹۷۳)، نواک<sup>۱۴</sup> (۲۰۰۱)، و خی<sup>۱۵</sup> (۲۰۱۳) بوده است. با این حال تاکنون

<sup>1</sup> D. Oosthuizen

<sup>2</sup> J. Hanekom

<sup>3</sup> A. Taleb

<sup>4</sup> A. Benyettou

<sup>5</sup> H. K. Tripathy

<sup>6</sup> B. K. Tripathy

<sup>7</sup> K. Pradip

<sup>8</sup> S. K. Pal

<sup>9</sup> A. K. Datta

<sup>10</sup> D. Majumder

<sup>11</sup> S. Raptis

<sup>12</sup> G. Carayannis

<sup>13</sup> G. Lakoff

<sup>14</sup> V. Novak

<sup>15</sup> F. Xi

پژوهشی نظری برای به دست دادن چهارچوبی فازی در رفع ابهامات مفاهیم گویش‌شناختی به‌ویژه در ادبیات پژوهش فارسی ارائه نشده است و پژوهش حاضر از این لحاظ نو و بدیع است.

### ۳. چارچوب نظری پژوهش

در حالت مجموعه‌های قطعی<sup>۱</sup>، تابع عضویت فقط دو مقدار در برد خود دارد: آری و خیر؛ که برابر با همان دو مقدار ممکن صفر و یک در نظریه کلاسیک مجموعه‌ها یا منطق دو ارزشی بولی است. به دیگر سخن، یک عنصر یا عضو مجموعه است یا عضو آن نیست. به بیان ریاضی:

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 1 & \text{if } x \in A, \\ 0 & \text{if } x \notin A. \end{cases} \quad \text{فرمول (۱)}$$

در اینجا  $\mu_A(x)$  تابع عضویت عنصر  $x$  در مجموعه قطعی  $\tilde{A}$  است. در حالی که، همان‌گونه که در مقدمه نشان داده شد، اکثر گزاره‌های واقعی این چنین نیستند و ممکن است ارزش آن‌ها درجه‌ای بین صفر و یک باشد. در تلاش برای گریز از این خشک‌اندیشی و جزم‌گرایی، منطق‌دانانی نظیر بوخوار<sup>۲</sup> (۱۹۳۸) و کلین<sup>۳</sup> (۱۹۳۸) منطق‌های چند ارزشی را به عنوان تعمیم منطق دو ارزشی پایه‌گذاری کردند. بی‌گمان گزاره‌ها در منطق سه‌مقداره<sup>۴</sup> که فرضاً سه عدد ۰، ۰.۵ و ۱ را می‌پذیرند- دقیق‌تر از منطق دو‌مقداره مقدار گذاری می‌شوند. وانگهی، بدیهی است که منطق سه ارزشی نیز بسیار با واقعیت فاصله دارد. لذا منطق  $n$ -مقداره توسط لوکاسه‌وچ (۱۹۵۱)<sup>۴</sup> عرضه شد. در این منطق هر گزاره می‌تواند یکی از ارزش‌های راستی مجموعه زیر را اختیار نماید:

$$T_n = \left\{ 0, \frac{1}{n-1}, \frac{2}{n-1}, \dots, 1 \right\} \quad \text{فرمول (۲)}$$

در منطق  $n$ -مقداره هرچه  $n$  عدد صحیح مثبت بزرگ‌تری باشد مقدار اعضای مجموعه به ارزش گزاره‌ها نزدیک‌تر می‌شود؛ در واقع اگر  $n$  به سمت بی‌نهایت میل کند ( $n \rightarrow \infty$ )، یک منطق بی‌نهایت-ارزشی حاصل می‌شود که درجه صدق هر گزاره یا درجه عضویت مجموعه می‌تواند یک

<sup>۱</sup> crisp sets

<sup>۲</sup> A.D. Bochvar

<sup>۳</sup> S.C. Kleene

<sup>۴</sup> J. Lukasiewicz

عدد گویا بین ۰ و ۱ باشد. «نظریه مجموعه‌های فازی این مفهوم را بسط می‌دهد و عضویت درجه‌بندی شده را مطرح می‌کند؛ به این ترتیب که یک عنصر می‌تواند تا درجاتی - و نه کاملاً- عضو یک مجموعه باشد» (موسوی و صادقیان، ۱۳۹۵: ۷۹). هدف اولیه نظریه مجموعه‌های فازی و منطق فازی، توسعه مدلی کارآمدتر برای توصیف فرآیند پردازش زبان طبیعی بود، «انگیزه استفاده از کلمات و جملات به جای اعداد آن است که مشخصه‌های زبانی، در حالت کلی کم‌تر با اعداد مشخص می‌شوند» (زاده، ۱۹۷۵: ۳).

بسیاری از مفاهیم، عبارت‌ها، کمیت‌نماها و متغیرهای زبان‌شناختی اغلب دقیق نیستند و با ابهام همراه هستند. در نظریه مجموعه‌های فازی برای بیان ابهام از اصطلاح «فازی» به معنای نادقیق و شولایی استفاده می‌شود. گزاره «الف» را بخاطر بیاورید. با این که هیچ کمیتی برای داغ بودن چای مطرح نیست و اندازه‌گیری دقیق نشده است، از نظر انسانی این مفهوم قابل درک است. اگر بپذیریم که آستانه داغ‌بودن چای دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد است، آن‌گاه در نظریه کلاسیک مجموعه‌ها، چای با دمای ۵۱ درجه، داغ و چای با دمای ۴۹ درجه، سرد پنداشته می‌شود. وانگهی، در منطق فازی چای درون هر دو استکان داغ در نظر گرفته می‌شود، اما با درجات متفاوت. بنابراین، منطق فازی می‌تواند جایگزین مناسبی برای منطق دو-ارزشی باشد تا شیوه تفکر بشری و بازنمایی شیوه تولید و درک گفتار درباره گزاره‌های زبانی نادقیق همچون داغ، جوان، گویش، لهجه و غیره را شبیه‌سازی کند.

### ۳-۱. مفاهیم پایه

**مجموعه فازی<sup>۱</sup>:** مجموعه‌ای است که هر عضو آن با یک درجه عضویت مشخص شده باشد و به شکل فرمول (۳) نمایش داده می‌شود. در این فرمول،  $\tilde{A}$  مجموعه فازی،  $\mu_A(x)$  تابع عضویت<sup>۲</sup>، و  $X$  دامنه تعریف<sup>۳</sup> است.

$$\tilde{A} = \{ (x, \mu_A(x)) \mid x \in X \} \quad \text{فرمول (۳)}$$

<sup>۱</sup> fuzzy set

<sup>۲</sup> membership function

<sup>۳</sup> universe of discourse



در واقع، درجه عضویت  $X$  به وسیله یک تابع عضویت  $\mu_A$  تعریف شده است که نگاشتی از  $X$  بر  $[0, 1]$  به دست می‌دهد. به‌عنوان مثال، مجموعه دمای چای استکان‌های درون یک سینی را شامل جدول (۱) در نظر می‌گیریم. اگر دمای بین ۷۵ تا ۸۵ درجه را مناسب برای نوشیدن، کم تر از ۷۵ را خنک، و بیش از ۸۵ را داغ در نظر بگیریم، آن‌گاه طبق منطق دو ارزشی کلاسیک چایی که دمای ۸۶ درجه دارد، داغ و غیرقابل نوشیدن شمرده می‌شود که پذیرش چنین بیانی دشوار است.

جدول (۱)

دمای چای استکان‌های درون یک سینی در مجموعه  $A$

استکان	a	b	c	d	e	f	g
دما	۵۲	۹۳	۷۴	۷۹	۲۴	۸۵	۸۳

وانگهی اگر این مجموعه را به صورت فازی تحلیل کنیم دمای این استکان چای به میزان ۰.۸ به زیرمجموعه چای مناسب برای نوشیدن تعلق دارد. مقدار عضویت باقی استکان‌های چای در زیرمجموعه چای مناسب برای نوشیدن ( $\tilde{A}$ ) به ترتیب به صورت مقادیر (۱) خواهد بود که قابل قبول‌تر است چرا که دمای چای مناسب برای نوشیدن در فرهنگ‌های مختلف مفهومی متفاوت دارد ( $0 < \mu_A(x) < 1$ ):

$$(1) \tilde{A} = \{(a, 0.1) + (b, 0.3) + (c, 0.6) + (d, 0.8) + (e, 0) + (f, 1) + (g, 1)\}$$

(تابع) درجه عضویت: درجه عضویت که به صورت  $\mu_A(x)$  نشان داده می‌شود، بیان‌گر میزان عضویت عنصر  $x$  به مجموعه فازی  $\tilde{A}$  است. اگر  $\mu_A(x) = 0$  -مانند  $e$  در مثال (۱)- آن عضو کاملاً از مجموعه خارج است و اگر  $\mu_A(x) = 1$  -مانند  $f$  و  $g$  در مثال (۱)- آن عضو کاملاً در مجموعه قرار دارد. حال اگر درجه عضویت یک عضو مابین صفر و یک باشد -مانند  $a-d$  در مثال (۱)- این عدد بیان‌گر درجه عضویت تدریجی است. مجموعه فازی را می‌توان به وسیله نمودار تابع عضویت نیز نمایش داد (نگا. نمودار (۱)).

**اعداد فازی<sup>۱</sup>:** مجموعه‌های فازی هستند که معانی عباراتی همچون «تقریباً»، «نزدیک به»، «تا حدودی» و مفاهیم مشابه را بیان می‌کنند و دارای یک یا چند عضو با درجه عضویت برابر ۱ هستند.

**متغیر زبانی<sup>۲</sup>:** به متغیری گفته می‌شود که مقادیر مورد قبول برای آن به جای اعداد، کلمات یا جملات یک زبان طبیعی یا ساختگی باشد. متغیرهای زبانی بر خلاف متغیرهای عددی می‌توانند مقادیر زبانی<sup>۳</sup> بپذیرند؛ یعنی بر اساس ارزش‌های زبانی مضمون در عبارات زبانی<sup>۴</sup> بیان می‌شوند. برای نمونه، مجموعه دمای چای در مثال (۱) را به‌خاطر بیاورید. متغیر  $X$  همان دما است که یک کمیت فیزیکی برای بیان گرمی و سردی و قابل اندازه‌گیری است؛ حال اگر مقادیری که دما می‌پذیرد را به جای اعداد با واژگانی چون سرد، خنک، و داغ نشان دهیم، آن‌گاه «دما» یک متغیر زبانی است و مجموعه عبارات فازی آن برابر است با:

$T_{(دما)} = \{\text{سرد، خنک، نه چندان خنک، داغ، خیلی داغ، نه چندان داغ، نه خیلی داغ و نه خیلی سرد، ...}\}$



نمودار (۱) تابع عضویت دمای چای

بنابراین یک متغیر زبانی توسط پنج‌گانه زیر مشخص می‌شود (کلیر<sup>۵</sup> و یوان<sup>۶</sup>، ۱۹۹۵: ۲۳):

- 1 Fuzzy number
- 2 linguistic variables
- 3 linguistic values
- 4 linguistic terms
- 5 G. Klir
- 6 B. Yuan

X نام متغیر زبانی است.

$T(x)$  مجموعه مقادیر زبانی است که X اختیار می‌کند.

$\tilde{A}$  دامنه فیزیکی واقعی است که در آن متغیر زبانی X مقادیر کمی می‌پذیرد (مجموعه

مرجع).

G گرامری که بر طبق آن مقادیر مختلف متغیر زبانی تولید می‌شود.

M قاعده‌ای لغوی که هر مقدار زبانی در T را به یک مجموعه فازی در  $\tilde{A}$  مرتبط می‌سازد.

ارزش‌های فازی: شناسه‌های یک متغیر زبانی هستند و هر یک از آن‌ها به وسیله تابع عضویت

شان مدل می‌شوند.

## ۲-۳. معماری ساختار منطق فازی

منطق فازی دارای چهار بخش یا گام اصلی است که شیوه ارتباط آن‌ها در تصویر (۲) نشان داده شده است:

(۱) مبهم‌سازی<sup>۱</sup>: در گام فازی‌سازی، متغیرهای ورودی که در یک سیستم کنترل اندازه‌گیری شده‌اند، تغییر یافته و به اطلاعات فازی تبدیل می‌شوند تا برای پردازش بر مبنای قوانین پایه آماده شوند. در این گام درجه صدق اعضای مجموعه که بر حسب متغیرهای درون داد تعریف شده‌اند، در تابع عضویت محاسبه می‌شود.

(۲) قوانین پایه: شامل همه قاعده‌ها و شرایطی است که به صورت «اگر ... آن گاه ...» مشخص شده‌اند و از پایگاه دانش به بخش هوش یا موتور استنتاج نگاشت می‌شوند.

(۳) استنتاج: در بخش موتور استنتاج یا هوش، میزان انطباق ورودی‌های حاصل از فازی‌سازی با قوانین پایه مشخص می‌شود. به این ترتیب، براساس درصد انطباق، تصمیمات مختلفی به عنوان نتایج حاصل از موتور استنتاج فازی تولید می‌شود.

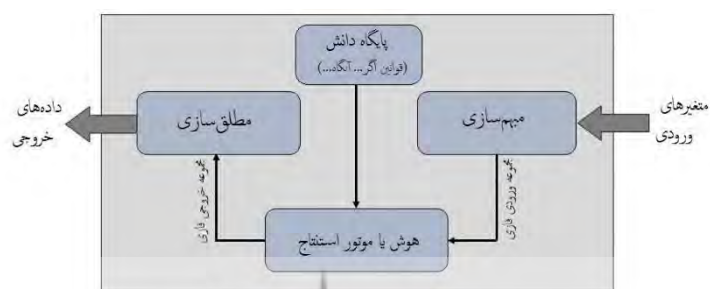
(۴) فازی‌زدایی یا مطلق‌سازی<sup>۲</sup>: در گام آخر، ارزش‌های مبهم به مطلق برگردانده می‌شوند. در این بخش نتایج حاصل از استنتاج فازی، که توسط موتور استنتاجی به دست آمده‌اند و به صورت

<sup>۱</sup> fuzzification

<sup>۲</sup> defuzzification

مجموعه‌های فازی هستند، به یک مقدار عددی و اطلاعات کمی تبدیل می‌شود تا واژه مناسب برای آن پدیده ساخته شود.

فرآیند گذر از منطق دو ارزشی به منطق چند ارزشی بر اساس این معماری انجام می‌گیرد.



تصویر (۲) معماری ساختار منطق فازی

#### ۴. بحث و بررسی

همانگونه که در بخش‌های پیشین گفته شد، بسیاری از اصطلاحات زبان‌شناختی مانند زبان، گویش، و لهجه در عین این که واژگانی تخصصی هستند و نیاز به تعریف دقیق در کاربرد و اتلاق آن به یک زبان گونه دارند، اغلب با ابهامی از نوع فازی همراه هستند. علاوه بر عدم وجود تعریفی دقیق، جامع و مورد قبول همه متخصصان، این مفاهیم اغلب به وسیله معیارهایی غیرزبانی و نسبی همچون وجهه اجتماعی، صورت بازنمایی، درک متقابل و تقسیمات سیاسی ارزیابی می‌شوند که بر ابهام و پیچیدگی کاربرد آن‌ها می‌افزاید. این مفاهیم نسبی و قابل تغییر هستند؛ مثلاً ساروی در مقابل مازندرانی یک لهجه ولی در مقابل فارسی یک زبان تلقی می‌شود. ضمن آن که این رابطه نسبی دو سویه نیست. با این حال، در زبان‌شناسی سنتی طبق منطق دو ارزشی کلاسیک مقدار یا ارزش هر یک از این متغیرها دوتایی و مطلق در نظر گرفته می‌شود. برای گذر از منطق دو ارزشی به منطق چند ارزشی، در گام نخست، باید عبارت‌ها و کمیته‌های زبان‌شناختی یا به طور کلی متغیرهای زبانی درون‌داد مبدل فازی<sup>۱</sup> شوند و به یک مجموعه فازی تبدیل شوند.

<sup>۱</sup> fuzzier



$$\tilde{A} = \{S_1, S_2, S_3, \dots, S_n\}$$

در گام بعد، بخش موتور استنتاج ارزش انطباقی عناصر مجموعه ورودی فازی را بر اساس قوانین پایه تعیین می‌کند. به بیان دیگر، مدل‌ها بر اساس منطق فازی شامل قوانین «اگر...، آن‌گاه...» تفسیر می‌شوند:

اگر  $S_n=0$  آن زبان گونه کاملاً از مجموعه  $\tilde{A}$  خارج و زبانی متفاوت است:

if  $S_n=0$  then  $x$  is a different language variety

اگر  $S_n=1$  آن زبان گونه کاملاً در مجموعه قرار دارد و گونه‌ای یکسان است:

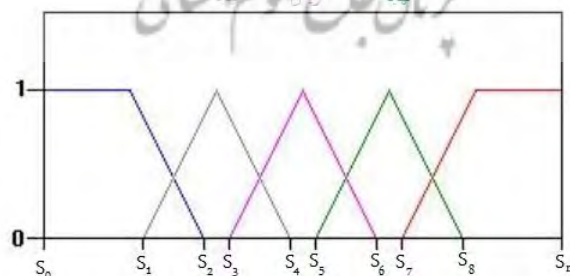
if  $S_n=1$  then  $x$  is a similar Language variety

حال اگر درجه عضویت یک زبان گونه بین صفر و یک باشد، این عدد بیانگر درجه عضویت تدریجی آن زبان گونه است. اگر به سمت صفر میل کند، لهجه و اگر به سمت یک میل کند گویش تلقی می‌شود:

if  $0 < S_n < 1$  and  $S_n \rightarrow 0$  then  $x$  is a dialect

if  $0 < S_n < 1$  and  $S_n \rightarrow 1$  then  $x$  is an accent

به این ترتیب براساس درصد انطباق، تصمیمات مختلفی به عنوان نتایج حاصل از موتور استنتاج فازی تولید می‌شوند. نتایج حاصله در یک مجموعه فازی برای هر متغیر در برون‌داد مشخص می‌شود. در واقع تابع عضویت به ما اجازه می‌دهد تا یک متغیر زبانی را کمی‌سازی و یک مجموعه فازی را به صورت نموداری بازنمایی کنیم (نگاه نمودار (۳)، مقایسه کنید با نمودار (۱)). رابطه بین زبان گونه‌ها به صورت عضویت درجه‌بندی شده در نمودار (۳) نشان داده شده است. به این ترتیب که یک عنصر می‌تواند تا درجاتی -و نه کاملاً- عضو یک مجموعه باشد.



نمودار (۳) تابع عضویت زبان گونه‌ها (مقایسه کنید با نمودار (۱))

در گام سوم برون‌داد مبدل فازی به قسمت غیرفازی‌ساز<sup>۱</sup> وارد می‌شود. مبدل غیرفازی‌ساز یک مجموعه فازی را از طریق ماشین رابط فازی و قوانین پایه به یک متغیر با مقدار زبانی تبدیل می‌کند. «در نظام زبانی، مرحله مطلق‌سازی زمانی رخ می‌دهد که پس از تشخیص موقعیت و ویژگی‌های همه‌جانبه یک پدیده با توجه به سایر پدیده‌های مرتبط، واژه مناسب برای آن پدیده ساخته می‌شود» (حق‌بین، ۱۳۸۲: ۳۳). برای نمونه، هنگامی که درجه عضویت به سمت ۱ میل می‌کند -فرضاً برابر با ۰,۸ است- آن زبان‌گونه به همان نسبت -۰,۸- لهجه نامیده می‌شود و وقتی درجه عضویت به سمت ۰ میل می‌کند -فرضاً ۰,۴ برابر ۰,۴ است- آن زبان‌گونه به همان نسبت -۰,۴- گویش است.

در گویش‌شناسی سنتی بر اساس هر یک از معیارهای انتخابی باید مرز مشخصی میان گونه‌های هم‌جوار ترسیم کرد. در حالی که در تئوری، مجموعه‌های فازی بر پایه عضویت درجه‌بندی‌شده یک زبان‌گونه (به عنوان یک متغیر زبانی) می‌تواند تا درجاتی -و نه کاملاً- عضو مجموعه گونه‌های (گویش‌ها و لهجه‌ها) یک زبان باشد. بسته به این‌که چه مجموعه‌ای از متغیرهای زبانی را مد نظر داشته باشیم، می‌توانیم الگویی از ارتباط بین زبان‌گونه‌ها به دست دهیم. به دیگر سخن، درجه راستی یا ارزش هر گزاره در واقع می‌تواند یک عدد گویا بین ۰ و ۱ باشد که نشان‌دهنده گونه‌ای زبانی بین گویش و لهجه است. درجه عضویت واحدی کمی است که میزان تشابه یا تفاوت زبان‌گونه‌های حاصل از روش‌های محاسباتی آماری و ریاضی را به صورت فازی در بازه مجموعه اعداد طبیعی نشان می‌دهد. برخلاف خط و نوار همگویی در تصویر (۱)، دیگر یک خط همگویی همه گروه‌ها را به دو دسته تقسیم نمی‌کند. بلکه رابطه زبانی هر نقطه محل یا زبان‌گونه با دیگر نقاط و زبان‌گونه‌ها به صورت فازی نشان داده می‌شود.

همان‌طور که در مقدمه بیان شد، در گویش‌شناسی سنتی معیار مشخص زبانی -نه جامعه‌شناختی، سیاسی یا روان‌شناختی- که یک زبان‌گونه را از گونه‌های دیگر یعنی زبان و لهجه جدا کند، به روشنی تعریف نشده است. مهم‌تر این‌که در طبقه‌بندی گونه‌های متفاوت زبانی مشخص نیست که چه مقدار تفاوت زبانی لازم است تا دو زبان‌گونه نسبت به یکدیگر گویش یا

<sup>۱</sup> defuzzier

لهجه قلمداد شوند. این مشکل از مطلق‌گرایی منطق دو ارزشی کلاسیک نهفته در نگرش‌های گویش‌شناسی سنتی برمی‌آید. یعنی رابطه زبان‌گونه‌ها نسبت به یک زبان مشخص رابطه رفع نقیض بود. اگر زبان گونه‌ای لهجه یا گویشی از زبان الف بود، زبان گونه‌ی زبان ب نبود. وانگهی، همان طور که در نمودار (۱) دیده می‌شود، به‌عنوان مثال، زبان گونه‌های S4 و S5 که در شیوه سنتی متعلق به دو گروه متفاوت در نظر گرفته می‌شوند، بیش‌ترین شباهت زبانی را دارند. اگر بخواهیم رابطه آن‌ها را با زبان گونه S1 بیان کنیم، S4 به میزان ۰,۶ و S5 به میزان ۰,۵ از زبان گونه‌های S1 است. پس در منطق فازی یک زبان گونه می‌تواند زیرمجموعه دو زبان متفاوت (تا حدودی زبان گونه الف و تا حدودی زبان گونه غیر الف) باشد؛ یا به عبارت منطقی جامع نقیضین باشد (تا حدودی مصداق الف و تا حدودی مصداق غیر الف).

هر چه شباهت زبان گونه‌ها به گونه مورد نظر بیش‌تر باشد، میزان عضویت آن در مجموعه نیز بیش‌تر است. نگرش دیگری که در زبان‌شناسی سنتی در تبیین مقولات زبان و گویش و لهجه وجود دارد، این است که گویش‌ها و لهجه‌ها را گونه‌های مختلف منشعب از یک زبان واحد تلقی کنند. در صورتی که در تحلیل فازی همه گونه‌های زبانی در قالب مجموعه‌های فازی صورت‌بندی و آن‌گاه در الگوهای استدلال‌های تقریبی مقوله‌بندی می‌شوند. بیان رابطه بین گونه‌های زبانی به وسیله تابع عضویت دقیق‌تر و با تجربه زیسته ما منطبق‌تر است و نیازی به پذیرش مرزبندی مطلق و جزمیت متضمن در عبارت‌های زبان، گویش، و لهجه در مفهوم سنتی آن‌ها نیست.

##### ۵. نتیجه‌گیری

مقولات و مفاهیم زبانی اصولاً پیچیده و متنوع هستند، زیرا ابهام یکی از ویژگی‌های ذاتی زبان‌های طبیعی است. در نتیجه، تبیین آراء مختلف و ارائه تعاریف متفاوت در حوزه منطق و زبان‌شناسی همواره ناگزیر بوده است. به همین شکل، اصطلاحات تخصصی گویش و لهجه - که در گویش‌شناسی برای بیان رابطه زبان گونه‌ها به کار می‌روند- مبهم، نادقیق و غیرقطعی هستند. از آن‌جا که ذهن انسان مفاهیم نادقیق و مبهم را با توجه به بافت اطلاعاتی تحلیل می‌کند و به صورت فازی به کار می‌بندد، در این مطالعه از منطق فازی برای مقوله‌بندی رابطه بین زبان گونه‌ها



و دسته‌بندی گونه‌گونی آن‌ها بهره برده شد تا نشان داده شود که روش فازی چگونه برای تحلیل متغیرهای زبانی و راستی‌آزمایی مفاهیم و گزاره‌های زبانی نادقیق به کار می‌رود.

همان‌گونه که نشان داده شد، نظریه مجموعه‌های فازی تجربه زیسته و دانش انسانی را به صورت ترکیبی از اعداد در مقابل وی قرار می‌دهد و او را قادر می‌سازد تا تصمیمی بر اساس ریاضیات و منطق بگیرد. در معماری مطلق فازی متغیرهای دنیای واقعی به عنوان ورودی دریافت می‌شوند. قوانین فازی آن‌ها را به متغیرهای معنایی تبدیل می‌کنند. فرایند فازی این ورودی را می‌گیرد و به خروجی معنایی تبدیل می‌کند؛ سرانجام خروجی‌ها به زبان دنیای واقعی ترجمه می‌شوند (نگا. تصویر (۲)). یافته‌های پژوهش را می‌توان این‌گونه خلاصه کرد:

نخست، نشان داده شد که اصطلاحات زبان‌شناختی مانند زبان، گویش، و لهجه در عین اینکه واژگانی تخصصی هستند و نیاز به تعریف دقیق در کاربرد و اتلاق آن به یک زبان گونه دارند اغلب با ابهامی از نوع فازی همراه هستند که تعریفی دقیق، جامع و مورد قبول همه متخصصان برای آن‌ها ارائه نشده است. همان‌گونه که در تصویر (۱) نشان داده شد، به‌کارگیری این اصطلاحات در روش‌های سنتی تصور محیطی قطعی از تقسیم‌بندی مناطق جغرافیایی به دست می‌دهد، در حالی که تجربه زیسته ما را به سمت پیوستاری بدون مرزهای مشخص سوق می‌دهد. دو دیگر، این مفاهیم اغلب به وسیله معیارهایی غیرزبانی و نسبی هم‌چون وجهه اجتماعی، صورت‌بازنمایی، درک متقابل و تقسیمات سیاسی ارزیابی می‌شوند که بر ابهام و پیچیدگی کاربرد آن‌ها می‌افزاید. صورت‌بندی فازی در مقاله حاضر نشان داد که یک زبان گونه می‌تواند بر پایه عضویت درجه‌بندی شود تا درجاتی -و نه کاملاً- عضو زیرمجموعه زبان گونه‌های یک و یا چند زبان باشد. در نتیجه این کمی‌سازی، رابطه بین زبان گونه‌های مختلف دقیق‌تر و بدون سوگیری بازنمایی می‌شود و دیگر نیازی به توسل به معیارهای غیرزبان‌شناختی و پذیرش مرزبندی مطلق و جزمیت متضمن در اصطلاحات گویش‌شناسی سنتی آن‌ها نیست.

سه دیگر، الگوی استدلال تقریبی پژوهش نشان داد این مفاهیم نسبی هستند و ثابت نیستند. در گویش‌شناسی سنتی -همسو با نظریه کلاسیک مجموعه‌ها- هر زبان گونه به یک مجموعه تعلق دارد یا ندارد. در نتیجه، کران‌های یک مجموعه و اعضای آن مجموعه به طور قطعی قابل تعیین هستند. در حالی که در نظریه مجموعه‌ها با رویکرد فازی، یک زبان گونه فرضی

می‌تواند با درجه عضویت مشخص به مجموعه زبان الف تعلق داشته باشد و در عین حال با درجه عضویت متفاوت به مجموعه زبان ب متعلق باشد. لذا، درست‌تر این است که برای بیان رابطه بین زبان‌گونه‌ها در مطالعات گویشی به جای عبارات مطلق لهجه یا گویش، نوع رابطه به صورت نسبت بیان شود.

چهارم، برای بیان نسبت رابطه بین زبان‌گونه‌ها، می‌توان درصد انطباق یا درجه عضویت را براساس فرمول (۴)، یا دیگر روش‌های محاسباتی آماری و ریاضی (برای اطلاعات بیشتر ترنگا، جین<sup>۱</sup> و دوبز<sup>۲</sup>، ۱۹۸۸)، به صورت فازی در بازه مجموعه اعداد طبیعی محاسبه کرد. بسته به این که چه مجموعه‌ای از متغیرهای زبانی مد نظر باشد، می‌توان الگویی از ارتباط بین زبان‌گونه‌ها به دست داد. در این روش، برخلاف روش خط و نوار همگویی، دیگر همه گروه‌ها به دو دسته مشخص و ثابت تقسیم نمی‌شوند. بلکه رابطه زبانی هر نقطه محل یا زبان‌گونه با دیگر نقاط و زبان‌گونه‌ها به صورت فازی و نسبی نشان داده می‌شود.

پنجم و مهم‌تر این که در طبقه‌بندی گونه‌های متفاوت زبانی مشخص نیست چه مقدار تفاوت زبانی لازم است تا دو زبان گونه نسبت به یکدیگر گویش یا لهجه قلمداد شوند. این مشکل از مطلق‌گرایی منطق دو ارزشی کلاسیک نهفته در نگرش‌های گویش‌شناسی سنتی برمی‌آید. یعنی رابطه زبان‌گونه‌ها نسبت به یک زبان مشخص رابطه رفع نقیض است؛ به این صورت که اگر زبان‌گونه‌ای لهجه یا گویشی از زبان الف باشد، آن‌گاه زبان‌گونه‌ی زبان ب نخواهد بود. وانگهی، همانطور که در نمودار (۱) دیده می‌شود، در منطق فازی یک زبان‌گونه می‌تواند زیرمجموعه دو زبان متفاوت (تا حدودی زبان‌گونه الف و تا حدودی زبان‌گونه غیر الف) باشد؛ یا به عبارت منطقی جامع نقیضین باشد (تا حدودی مصداق الف و تا حدودی مصداق غیر الف).

این روش سبب بهبود بازنمایی روابط زبانی و محاسبه دقیق و منطبق با واقعیت تقسیم‌بندی‌های زبانی به روشی بی‌طرفانه و بدون سوگیری می‌شود. چرا که اتکا به نظریه‌های کلاسیک و سنتی برای حل مسائل پیچیده زبان‌شناختی و درک داده‌های به ظاهر فاقد الگوی زبانی کارساز نیست. در واقع، در این رویکرد مسئله این نیست که کدام زبان‌گونه لهجه یا کدام

<sup>1</sup> A. K. Jain

<sup>2</sup> R. C. Dubes

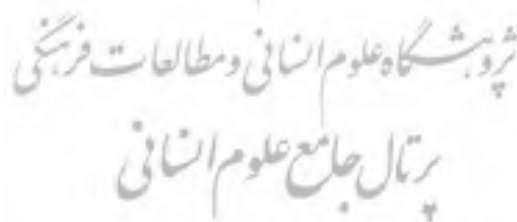
گویش است، بلکه دو زبان گونه چه اندازه شباهت دارند؛ صحبت از چگونگی روابط و میزان آن‌ها است. بنابراین چون کران‌های یک مجموعه فازی انعطاف‌پذیر است، رابطه بین زبان‌گونه‌ها جزمی و ثابت نیست بلکه نسبی است. از دیگر نقاط قوت این روش آن است که پایگاه دادگان می‌تواند بسیار بزرگ و متشکل از متغیرهای زیادی باشد. بنابراین، روش فازی پلی بین روش‌های کمی و کیفی است. کاربست نگرش‌های ملهم از علوم پایه به ویژه منطق فازی در زبان‌شناسی، و باور به قدرت تحلیلی کمی‌نگرانه و کل‌گرایانه در مسائل گویش‌شناختی سبب بهبود روش‌شناسی به ویژه تجزیه و تحلیل دادگان و درک بهتر حوزه متغیرهای پیوسته در این رشته خواهد شد.

#### منابع

- بی‌جن‌خان، محمود و محمدعلی غفوریان. (۱۳۷۵). آموزش و بازشناسی خودکار طبقات واجی در گفتار پیوسته فارسی با استفاده از منطق فازی. مجموعه مقاله‌های کنفرانس بین‌المللی سیستم‌های هوشمند و شناختی: سمپوزیوم سیستم‌های فازی. تهران: پژوهشکده سیستم‌های هوشمند و IEE. صص. ۴۵-۵۵.
- حق‌بین، فریده. (۱۳۸۲). مبانی توصیف زبان: منطق ارسطویی یا منطق فازی. مجموعه مقاله‌های پنجمین کنفرانس زبان‌شناسی. تهران: آرویح، صص. ۲۲۲-۲۶۳.
- خادمی‌زارع، حسن و محمدباقر فخرزاد. (۱۳۸۱). شناسایی و تحلیل کاربرد منطق و سیستم‌های فازی در قرآن کریم. اندیشه نوین دینی، ۸ (۳۱)، صص. ۸۰-۹۲.
- خان‌جان، علی‌رضا، و زهرا میرزا. (۱۳۸۵). درآمدی به شعرشناسی نقش‌گرا، رویکردی زبان‌شناختی. پژوهش زبان و ادبیات فارسی، (۷)، صص. ۸۳-۱۰۱.
- صفوی، کوروش. (۱۳۷۸). معرفی اجمالی معنی‌شناسی منطقی. متن پژوهی ادبی، ۴ (۱۰)، صص. ۱۴۳-۱۸۱.
- ضیائی، آرش. (۱۳۸۹). قرآن و منطق فازی. دوفصلنامه تخصصی قرآن و علم، ۴ (۶)، صص. ۱۵۳-۱۷۱.
- غضنفری، مهدی و محمود رضایی. (۱۳۸۹). مقدمه‌ای بر نظریه مجموعه‌های فازی. تهران: مرکز انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.
- گلشنی، علی‌رضا و محمدرضا قاندری (۱۳۹۲). روش فازی در پژوهش، پلی ما بین روش‌های کمی و کیفی پژوهش. روش‌ها و مدل‌های روان‌شناختی، ۴ (۱۴)، صص. ۴۵-۶۵.
- ملایی‌پاشایی، سیف‌اله. (۱۳۹۳). گویش‌سنجی رایانشی دامنه شمالی البرز مرکزی بر پایه الگوریتم لوشیتین، تدوین یک اطلس زبان‌شناختی. رساله دکتری. تهران: دانشگاه پیام‌نور.

- موسوی، سیدفائم و رضا صادقیان. (۱۳۹۵). بررسی منطق فازی و کاربرد آن در مسایل پیچیده. پژوهش ملل، ۲ (۱۵)، صص. ۷۰-۸۵.
- وحیدیان کامیاد، علی. (۱۳۷۷). روش‌شناسی کاربرد منطق فازی در بینش اسلامی. دانشگاه اسلامی، ۲ (۵)، صص. ۱۴۵-۱۵۰.
- همت‌نیا، شیرین‌زهره، مهدی غضنفری و ماندانا نوربخش. (۱۳۹۷). مدل‌سازی فضای درکی واکه‌ای در چارچوب نظریه فازی، نمونه مورد بررسی: فارسی معیار. زبان و زبان‌شناسی، ۱۴ (۲۸)، صص. ۷۵-۹۵.
- Aram, M. R. (2018). Usage of Fuzzy Logic in Interpretation of Qura'nic Paradigms. *Burhan Mubin, Journal of Comparative Qura'nic Studies*, 1(1), pp.1-5.
- Black, M. (1937). Vagueness: An Exercise in Logic Analysis. *Philosophy of Science*, 4 (4), pp. 427-455.
- Bochvar, A.D. (1938). On a three-valued calculus and its application to analysis of paradoxes of classical extended functional calculus. *History and Philosophy of Logic*, (2), pp. 87-112.
- Chambers, J. K. & P. Trudgill (2004). *Dialectology*. 2<sup>nd</sup> edition. Cambridge: Cambridge University Press.
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Jain, A. K. & R. C. Dubes. (1988). *Algorithms for clustering data*. New Jersey: Prentice Hall.
- Kleene, S.C. (1938). On a notation for ordinal numbers. *Journal of Symbolic Logic*, 3 (4), pp.150-155.
- Klir, G. & B. Yuan (1995) *Fuzzy sets and fuzzy logic*. New York: Prentice-Hall.
- Lakoff, G. (1973). Hedges: A study in meaning criteria and the logic of fuzzy concepts. *Journal of Philosophical Logic*, 2 (4), pp.458-508.
- Lukasiewicz, Jan. (1951). *Aristotle's syllogistic from standpoint of modern formal logic*. Oxford: Oxford university press.
- Matthews, P. H. (1997). *The concise Oxford dictionary of linguistics*. Oxford: Oxford University Press.
- Oosthuizen, D. & J. Hanekom. (2015). Fuzzy information transmission analysis for continuous speech features. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 137(4), pp. 1983-1994.

- Pal, S. K., A. K. Datta & D. Majumder. (1978). Adaptive learning algorithm in classification of fuzzy patterns: An application to vowels in CNC context. *International Journal of Systems Science*. 9 (8), pp. 887-897.
- Raptis, S. & G. Carayannis. (1997). Fuzzy logic for rule-based formant speech synthesis. *EuroSpeech97 Proceedings*. vol.3, pp. 1599-1602.
- Taleb, A. & A. Benyettou. (2010). Arabic vowels fuzzy neural network recognition. *Journal of Applied Sciences*, 10 (10), pp. 848-851.
- Tripathy, H. K., B. K. Tripathy & K. Pradip. (2008). A knowledge based approach using fuzzy inference rules for vowel recognition. *Journal of Convergence Information Technology*. 3 (1), pp. 51-56.
- Novak, V. (2001). Antonyms and linguistic quantifiers in fuzzy logic. *Fuzzy Sets and Systems*, 124 (3), pp. 335-351.
- Wardhaugh, R. (2006). *An introduction to sociolinguistics*. 5<sup>th</sup> edition, Victoria: Blackwell Publishing.
- Xi, F. (2013). A study on the vagueness in English language teaching from the pragmatic perspective. *Theory and Practice in Language Studies*, 3(9), pp. 1596-1602.
- Zadeh, L. A. (1975). The concept of linguistic variable and its application to approximate reasoning. *Information sciences*, 8 (3), pp. 199-249.
- Zadeh L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*. 8 (3), pp. 338-353.



## Redefining Dialectical Vague Terms via Fuzzy Set Theory

**Sayfollah Mollaye Pashaye**

### **Abstract**

Vagueness is an intrinsic feature of natural languages. A noticeable number of linguistic terms and variables are not clear, accurate, and certain. Although employing uncertain terms such as *accent*, *dialect*, and *language variety* imply a clear-cut linguistic area, our experience leads us toward a fuzzy division of linguistic area without definite boundaries; these terms are vague. To make the ambiguity of these terms clear, therefore, current study applied fuzzy logic in clustering language varieties and illustrating their linguistic interrelationship. It shows that a variety can belong in one or multiple sets of language varieties simultaneously, to some specific but different values. Truth value or the degree of membership may be any real number between 0 and 1 which accurately represents the relation in the cluster. Therefore, there is no need to accept the integrity of clustering and vagueness implied in terms like language, dialect, and accent in their traditional definition.

**Keywords:** Fuzzy Set Theory, Vagueness, Dialectology, Accent, Linguistic Variable.