

# Using Semantic Networks in Retrieving Poems

**Sudabeh Nozari**

PhD in Knowledge and Information Science;  
Assistant Professor; National Library and Archives of I.R of Iran  
nozari.sudabeh@gmail.com

Iranian Journal of  
**Information  
Processing &  
Management**

**Abstract:** Semantic relationship among existing concepts in a text can be a solution for better and more precise representation of its content in addition to common indexing methods. Semantic networks are a pace in this way. In this research, we have attempted to extract the concepts related to the Allusions (Talmihat) in Hafez's sonnets from six most frequently cited commentaries. The implied and literal meanings are extracted and separated; subsequently, they are categorized in order to create connection among and to draw their semantic networks. This effort improves retrieval in Hafez's poetry based on audience needs. Quantitative and qualitative content analysis is employed here. Quantitative content analysis is used to determine the frequency of concepts. Qualitative content analysis is employed to obtain the meanings of verses and to determine the implied and verbal meanings, and explore relationship among concepts. Both have served to draw a semantic network. The concepts and their relationship between them were identified and two semantic networks were drawn. With this contrivance, the distance and proximity of the main node (Hafez) and from each other, and also the number of poems belonging to concept were determined. Thus, tangible understanding of allusions in the poems of Hafez becomes possible and systematic and, to some extent hierarchical relationship among them can be visualized. Facilitating retrieval is the most important using the semantic networks. Searching in these networks users can 1) find the poems they need; 2) view the position of the subject throughout networks; and 3) distinguish relationship among subjects in respect with other diagnoses.

**Keywords:** Semantic Networks; Retrieving Poems; Categorization of Hafez's Sonnets; Allusions (Talmihat) of Hafez

Iranian Research Institute  
for Science and Technology

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed in SCOPUS, ISC & LISTA

Vol.31 | No.1 | pp: 125-146

Autumn 2015

1.

# کاربرد شبکه معنایی

## در بازیابی شعر

سودابه نوذری

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛

استادیار؛ سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

nozari.sudabeh@gmail.com

سازمان اسناد و کتابخانه ملی  
جمهوری اسلامی ایران

مقاله برای اصلاح به مدت ۲۰ روز نزد پدیدآور بوده است.

بدریش: ۱۳۹۳/۱۱/۲۵

دریافت: ۱۳۹۳/۰۸/۲۰

پژوهشنامه برداش و مدیریت اطلاعات  
فصلنامه علمی پژوهشی  
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران  
شاپا (چاپی) ۲۲۵۱-۸۲۲۳  
شاپا (الکترونیکی) ۲۲۵۱-۸۲۳۱  
نمایه در SCOPUS و ISC، LISTA  
<http://jipm.irandoc.ac.ir>  
دوره ۳۱ | شماره ۱ | صص ۱۲۵-۱۴۶  
پاییز ۱۳۹۴

مقاله پژوهشی

**چکیده:** ایجاد ارتباط معنایی میان مفاهیم موجود، در کنار شیوه‌های مرسوم نمایه‌سازی در متون، می‌تواند راه‌حل بازنمایی هرچه بیشتر و دقیق‌تر محتوای متون باشد. ترسیم شبکه‌های معنایی گامی در این راه است. این شبکه‌ها، نقش یک زبان صوری را برای بیان خصوصیات زبان طبیعی بازی می‌کنند و در طراحی پایگاه‌های تمام‌متن و بازیابی اطلاعات کاربرد دارند. این پژوهش تلاش کرده است تا با پرداختن به یک نمونه از ارزشمندترین آثار قدیمی ایران، یعنی غزل‌های حافظ، شبکه‌های معنایی تلمیحات در اشعار او را ترسیم نماید. روش پژوهش ترکیبی است: روش تحلیل محتوای کمی برای تعیین فراوانی مفاهیم اصلی و فرعی اشعار و تحلیل محتوای کیفی شامل استخراج معنای ابیات، دسته‌بندی مفاهیم و ایجاد رابطه میان آنها و ترسیم شبکه معنایی. عناصر مربوط به تلمیحات در سطح و لایه زیرین ابیات ۲۵۰ غزل حافظ در ۶ شرح پراستناد، با در نظر گرفتن وجود اشتراک معنا میان حداقل دو شرح از شش شرح انتخاب شدند. مفاهیم و نوع روابط میان آنها شناسایی و دو شبکه ترسیم شد. با این تدبیر، میزان دوری و نزدیکی عناصر از گره اصلی (حافظ) و از یکدیگر، و نیز تعداد ابیات متعلق به هر مفهوم مشخص گردید. بدین ترتیب، درک ملموس از تلمیحات در شعر حافظ ممکن می‌شود و ارتباط سیستماتیک و تا حدودی سلسله‌مراتبی میان آنها را می‌توان دریافت. تسهیل بازیابی اشعار در پایگاه‌های تمام‌متن مهم‌ترین کاربرد این شبکه‌های معنایی است. کاربرد با جستجو در این شبکه‌ها می‌تواند: (۱) به ابیات حاوی موضوع مورد نیاز خود دست یابد، (۲) جایگاه موضوع خود را در کل شبکه موضوعات مرتبط مشاهده کند، و (۳) ارتباط موضوع را با موضوع‌های دیگر و در نتیجه با اشعار دیگر دریابد.

**کلیدواژه‌ها:** شبکه‌های معنایی؛ بازیابی شعر؛ مقوله‌بندی غزل‌های حافظ؛ تلمیحات حافظ

۱. مقدمه

کتابخانه‌های ما مملو از آثار ارزشمند گذشتگان به شکل‌های نسخه‌های خطی، چاپ سنگی و چاپی است. اما چگونه می‌توان مخاطبان آنها را با نیازهای متنوع، برای یافتن مرتبط‌ترین مفاهیم یاری کرد؟ آشکارسازی محتوای متون، به‌ویژه در مورد اشعار، به سبب داشتن معانی ضمنی و پنهان در کنار معانی لفظی و ظاهری، نیازمند تلاشی فراتر از شیوه‌های مرسوم سازماندهی اطلاعات، مثلاً فهرست‌نویسی و نمایه‌سازی است. ایجاد ارتباط معنایی میان مفاهیم نمایه‌سازی شده گامی در این راه است. یافتن مفاهیم، دسته‌بندی آنها، و مهم‌تر از همه، ایجاد ارتباط معنایی میان این مفاهیم می‌تواند به باز‌نمایی هرچه بیشتر و دقیق‌تر محتوای این متون منجر شود. بسیاری از کاربران، به‌ویژه در حوزه‌های علوم انسانی، مانند فلسفه، هنر، و ادبیات نیاز دارند ارتباط معنایی میان مفاهیم را در متون کشف کنند.

اشعار حافظ یکی از متونی است که در بسیاری از منابع، بر وجود این ارتباط معنایی و انسجام و پیوستگی آن به شیوه‌های گوناگون تأکید شده است، از جمله: امر قطعی پیوند در دیوان حافظ (مسکوب ۱۳۵۷، ۸)، ربط نهانی عرفانی در میان مضمون‌های شعری او (اسلامی ندوشن ۱۳۶۷، ۵۲۹)، گفتمان چیره بر زبان و ذهنیت حافظ (آشوری ۱۳۷۹، ۲۶)، امتداد و گسترش تفکرات و اندیشه‌های ثابت او همچون اجزای یک مینیاتور در کل دیوان (رستگار فسایی ۱۳۸۰، ۳۰)، ساختار منسجم و اتحاد معنایی اشعار (عبداللهی ۱۳۸۴، ۵۷ و ۶۱ و ۶۲) و وجود شبکه منسجم و بازتابنده جهان‌بینی زندانه او (علوی مقدم ۱۳۸۹، ۷۴). کشف این ارتباط و انسجام بر اساس مفاهیم موجود در شعر حافظ می‌تواند در بازایی به مخاطبان یاری کند.

یکی از عناصر شعر حافظ «تلمیحات» است. تلمیح در نظم یا نثر اشاره‌ای کوتاه و گذرا به آیه، حدیث، شعر، قصه یا مثلی مشهور برای تقویت معنی مقصود یا اثبات سخن خویش است (انوری ۱۳۸۱ ذیل تلمیح؛ ذوالفقاری ۱۳۸۶، ۵۳ و عباس‌پور ۱۳۸۹، ۴۰۳). به گفته شفیعی کدکنی «قدما در کتاب‌های بلاغت، بهره‌گیری شاعر از اساطیر را، در باب ویژه‌ای با عنوان تلمیح آورده‌اند (شفیعی کدکنی ۱۳۸۹، ۲۴۳). وجود تلمیح در شعر «حافظ» توسط برخی نویسندگان تأیید شده است. به گفته «زبانی» سحرآفرینی‌های حافظ در تلمیحات گاهی به آنجا می‌رسد که حتی بدون بیان واژه‌ای از یک واقعه یا داستان به‌طور ضمنی ما را به یاد دانسته‌هایمان می‌اندازد (۱۳۸۹). «عباس‌پور» نام «حافظ» را در کنار چهره‌های دیگر سده‌های ششم، هفتم، و هشتم آورده است که بیشترین و مؤثرترین تلمیحات را در آثار خود به کار برده‌اند (۱۳۸۹). از نظر «فرشیدورد»، اهمیت تلمیحات زیبای حافظ به اندازه‌ایهام در شعر اوست (۱۳۵۳، ۱۶). بازایی تلمیحات با استفاده از کشف عناصر مربوط به این موضوع می‌تواند در قالب ترسیم شبکه‌های معنایی میسر شود.

زمانی سرعنوان‌های موضوعی، ابزار مقبول ذخیره و بازیابی تلقی می‌شد. سپس اصطلاح‌نامه‌ها به سرعت بدیل آنها شدند، منتهی در عرصهٔ ذخیره و بازیابی منابعی به جز کتاب. اما اصطلاح‌نامه‌ها به همان چیزی متهم شدند که خود، سرعنوان‌ها را متهم کرده بودند؛ یعنی جزمیت و عدم انعطاف. بنابراین، متخصصان، ابزاری به‌نام هستی‌شناسی را مطرح کردند که انعطاف بیشتر و دامنهٔ گسترده‌تری دارد. متخصصان هوش مصنوعی و مهندسان دانش، اصطلاح‌هستی‌شناسی را از حوزهٔ فلسفه گرفته بودند، با این پیش‌فرض که می‌شود واقعیت را آن‌گونه که هست در محیط مجازی بازسازی کرد<sup>۱</sup> (حری ۱۳۹۱، ۲-۳). هستی‌شناسی‌ها و شبکه‌های معنایی مفهوم و ابزاری کارآمد در بازنمون دانش محسوب می‌شوند که به‌طور گسترده در حوزهٔ هوش مصنوعی مورد استفاده قرار می‌گیرند و اطلاعات را در قالب گراف مفهومی ارائه می‌کنند. شبکه یا گراف مفهومی، معنا و مفهوم را به شکلی ارائه می‌کند که از نظر منطقی دقیق، قابل خواندن به وسیلهٔ انسان و از نظر محاسبه‌ای یا رایانه‌ای قابل کنترل است و نقش یک زبان صوری را برای بیان خصوصیات به شکل گرافیکی بازی می‌کند. گراف‌های مفهومی در بازیابی اطلاعات، طراحی پایگاه داده‌ها، سیستم‌های خبره و پردازش زبان طبیعی کاربرد دارند (رضایی چگینی ۱۳۸۴، ۹۱-۹۲). برخی میان شبکه‌های معنایی و هستی‌شناسی‌ها تمایز قائل شده‌اند. از جمله «سالم و آلفونس»، هستی‌شناسی و شبکهٔ معنایی سرطان ریه را مقایسه کرده و وجود قاعده‌مندی در هستی‌شناسی و نبود آن را در شبکهٔ معنایی از تفاوت‌های اولیه میان آنها دانسته‌اند (Salem & Alfonse 2008). برای هستی‌شناسی مزایایی چون ایجاد درک مشترک از اطلاعات میان افراد یا عامل‌های نرم‌افزاری، استفادهٔ مجدد از دانش پایه، و جداسازی دانش بنیادی حوزه از دانش عملیاتی را برشمرده‌اند. همچنین، کاربرد زبان هستی‌شناسی وب معنایی<sup>۲</sup> که توسط کنسرسیوم وب گستردهٔ جهانی حمایت می‌شود و بر پایهٔ منطق توصیف قرار دارد، از مزایای دیگر آن است (Salem & Alfonse 2008). برخی دیگر شبکهٔ معنایی را نمونه‌ای از هستی‌شناسی معرفی کرده‌اند. به‌طور مثال «نئو و چونن» تأثیر شبکهٔ معنایی

۱. زنده‌یاد دکتر عباس حری در همین یادداشت مطرح می‌کند که این پدیده در واقع هستی‌نگاری است، نه هستی‌شناسی، یعنی تصویرسازی از واقعیت، نه ترسیم واقعیت آن‌گونه که هست. بنابراین، آنچه به‌عنوان بدیل اصطلاح‌نامه وارد عرصه شد، در واقع، هستی‌نگاشت است، یعنی حاصل هستی‌نگاری توسط یک جامعه، گروه یا مجمع.

2. Web Ontology Language (WOL)

3. Unified Medical Language System (UMLS)

این سامانه در سال ۱۹۸۶ توسط کتابخانه ملی پزشکی ایالات متحدهٔ آمریکا و با سرپرستی «دونالد لیندبرگ»، بسی هامفریز و «الکسا مک کری» به‌عنوان یک نوع ابر‌ترمینولوژی ایجاد شد. قالب‌های بازنمون اطلاعات هستی‌شناسی این نظام شامل چارچوب‌ها، شبکه‌های معنایی، گراف‌های مفهومی و منطق توصیف است (ولی‌نژادی و محمدحسن‌زاده و بورقی ۱۳۸۹).

نظام زبان واحد پزشکی (یوام‌ال‌اس)<sup>۳</sup> را به‌عنوان نمونه یک هستی‌شناسی، با هدف ایجاد هستی‌شناسی حوزه پزشکی مورد بررسی قرار داده‌اند (Cheon & Neoh 2008). «ولی‌نژادی و محمدحسن‌زاده و بورقی» شبکه‌های معنایی را بخشی از هستی‌شناسی‌ها دانسته و یکی از قالب‌های هستی‌شناسی نظام زبان واحد پزشکی را شبکه‌های معنایی، معرفی کرده‌اند (۱۳۸۹). می‌توان نتیجه گرفت که پیاده‌سازی شبکه‌های معنایی در نرم‌افزارها، به‌منظور امکان تسهیل بازیابی، نیازمند قالب هستی‌شناسی است.

به گفته «سوآ» شبکه‌های معنایی نمادی گرافیکی برای نمایش دانش‌اند که در قالب گره و کمان‌های بهم پیوسته ترسیم می‌شوند (Sowa 2001?). قدیمی‌ترین شبکه معنایی، طبقه‌بندی ارسطو (قرن ۳ ق.م) است. «سیلیوسکاتو» شبکه معنایی را در تعریف انواع رابطه‌های مفهومی برای نظام‌های ترجمه ماشینی به کار برد (Ceccato 1961 نقل در Sowa 2001?). سیستم «ماسترمان» (۱۹۶۶) نخستین کاری بود که شبکه معنایی نامیده شد.<sup>۴</sup> «کویلیان» با استفاده از روابط سلسله‌مراتبی، نوعی ساختار معنایی برای واژگان زبان انگلیسی ارائه کرد که در آن هر واژه می‌تواند با استفاده از ارزشی که در یک شبکه مفهومی با سایر واژگان مرتبط دارد، معنای خود را کسب کند (Quillian 1966 نقل در Sowa 2001?). تسهیل بازیابی اطلاعات از مهم‌ترین کاربردهای شبکه‌های معنایی است (Moore et al. 2011; Bekhti 2010; Min kim et al. 2006). کاربرد شبکه‌های معنایی به‌عنوان مدل زیربنایی در زمینه پردازش زبان طبیعی، شامل ابهام‌زدایی معنای واژه، استدلال خودکار، نمایه‌سازی خودکار، ایجاد متن، بازیابی اطلاعات و خلاصه‌سازی و حاشیه‌نویسی متن مطرح شده است (Dragomir & Mihalcea 2011; Budanitsky & Hirst 2006). تلاش‌های اخیر در کشف واژگان و موضوع‌های قرآن با استفاده از شبکه معنایی نیز قابل توجه هستند؛ مانند: خامه‌گر (۱۳۸۹)، پهلوان‌نژاد و سرسرابی (۱۳۹۰)، شاملی و دیگران (۱۳۹۰)، طاهری (۱۳۹۰)، و شاملی و قاسم‌نژاد (۱۳۹۲).

انواع شبکه‌ها، درخت‌گونه‌های سلسله‌مراتبی (Collins & Quillian 1969)، گراف‌های بدون ساختار<sup>۳</sup> (Collins & Loftus 1975)، دو قسمتی‌ها<sup>۴</sup> (Rojet 1911; Miller et al. 1995) یا شبکه‌های پیوندی عام<sup>۵</sup> (Nelson et al. 1999; Anderson 2000) هستند (نقل در Hadas 2012). شبکه‌ها اغلب دارای گره آغازین هستند. «سوآ» این نقطه را سرگروه<sup>۶</sup> یا کلی‌ترین طبقه نامیده است (Sowa 2002?). سرگروه، نسبت به سایر گره‌ها، جامع و عام‌تر است؛ به‌طور مثال: «ماده» در طبقه‌بندی

۱. خطوط جهت‌دار برای نشان‌دادن رابطه (این توضیح توسط داور مقاله پیشنهاد شده است).

۲. سیستم شبکه معنایی «ماسترمان» شامل ۱۵۰۰۰ مدخل واژه‌نامه‌ای بود که یک‌صد نوع مفهوم پایه را پوشش می‌داد.

3. unstructured graphs

4. bipartite graphs

5. generic associative networks

6. supreme genus

ارسطو، «آمبولانس» و «کامیون» در مدل Collins & Loftus (1975)، «پستاندار» در مدل Quilian (1966)، «عضو پروژه» در شبکه معنایی (Bekhti (2010)، «پرسش» در شبکه Bayesian (2006)، «قانون» در شبکه معنایی قرآن (شاملی و دیگران ۱۳۹۰)، و «یوم» در شبکه معنایی قرآن به سه زبان فارسی، عربی، انگلیسی (پهلوان نژاد و سرسرابی ۱۳۹۰). شبکه‌ها در برقراری ارتباط میان مفاهیم و پیوندهای سلسله‌مراتبی و گاه غیرسلسله‌مراتبی مشترک‌اند. ویژگی سلسله‌مراتبی باعث نمایه‌سازی و ذخیره بهتر اطلاعات و نیز درک عمیق‌تر ارتباط‌ها می‌شود، زیرا با حفظ اطلاعات گره بالاتر، نیازی به تکرار نیست. انواع رابطه به حوزه مورد بررسی بستگی دارد. رابطه‌هایی همچون «مشکل از»، «فرایندی است از» در اغلب حوزه‌ها کاربرد دارند، اما «معالجه می‌کند»، «ترشح می‌کند» مربوط به حوزه پزشکی بالینی هستند. اساس تفاوت در شبکه‌ها عبارت‌اند از: فاصله معنایی (فاصله کوتاه‌تر، شباهت بیشتر) یا رابطه معنایی (نوع روابط و مستقیم یا باواسطه بودن آنها)، رابطه‌های جهت‌دار یا بدون جهت، داشتن یا نداشتن عبارت و گزاره در کنار لبه یا کمان، و رنگ خطوط یا پیوسته یا منقطع بودن آنها. تعداد و نوع عبارت‌ها یا گزاره‌ها نیز به ذهنیت تدوین‌کننده(ها)ی شبکه و متن بستگی دارد (نوذری ۱۳۹۳).

مخاطبان شعر حافظ با هر قصد و نیتی که به سراغ آن یابند - برای خواندن و کسب لذت، پژوهش و بررسی و یا کشف اطلاعاتی درباره آن - باید بتوانند به آنچه می‌خواهند به‌طور دقیق دست یابند. برآوردن این نیاز، دغدغه اصلی کتابداران و اطلاع‌رسانان در سازماندهی اطلاعات و در فراهم‌ساختن دسترسی به منابع است. شناسایی و استخراج و تشکیل شبکه معنایی برای یکی از موضوع‌های شعر حافظ، تلمیحات، می‌تواند توصیف‌کننده چگونگی استفاده از شبکه‌ها در بازنمایی محتوای متونی مانند شعر باشد.

در این پژوهش، تلاش شده است، از طریق شناسایی، استخراج، مقوله‌بندی مفاهیم مرتبط با تلمیح در ظاهر و نهان اشعار، و در نهایت، با ایجاد ارتباط میان آنها شبکه معنایی تلمیحات با هرگونه روابط قابل تصور را ترسیم و به دو پرسش زیر پاسخ داده شود: (۱) مفاهیم اصلی، فرعی، و کلیدی غزل‌های حافظ به‌طور کلی و به تفکیک معانی ضمنی و لفظی در حوزه تلمیحات کدامند؟ (۲) شبکه‌های معنایی حاصل از رابطه‌های میان مفاهیم اصلی و فرعی مربوط به این حوزه چگونه است؟ لازم به ذکر است که مهم‌ترین دشواری این پژوهش، عدم یکدستی و انسجام معنا و نیز نگارش‌های متفاوت در ۶ شرح بود، به‌طوری که گاه برای به‌دست آوردن اشتراکات یک غزل یا حتی یک بیت و اطمینان از درستی آنها، ساعت‌ها وقت صرف می‌شد.

## ۲. پیشینه پژوهش

پژوهش درباره «حافظ» و غزل‌های وی پیشینه‌ای دیرینه و بس قوی دارد و موضوع‌ها و جنبه‌های گوناگونی را دربر می‌گیرد. در زمینه تلمیحات در شعر حافظ، نخستین بار «فرشیدورد» نمونه‌هایی از تلمیح را در شعر حافظ بررسی کرده است (۱۳۵۳). «حسینی» نقش تلمیح را تنها در یک غزل بررسی کرده است (۱۳۷۰). «شرفی» نمونه‌هایی از تلمیحات حافظ را زیر ۷۱ واژه آورده و در کنار برخی از آنها شرح و حدیث و یا داستان مربوط را ذکر کرده است (۱۳۸۴). جدیدترین کار مربوط به «زیانی» است که تلمیح شعر «حافظ» را به شش دسته تقسیم کرده و در زیر هر دسته، ابیات مربوط را آورده است: اساطیر و شاهان و شاهزادگان (۵۹ بیت)، موضوعات تاریخی (۴۱ بیت)، باورهای مردم (۲۷ بیت)، آداب و رسوم (۴۴ بیت)، نجوم (۱۵ بیت)، آیات قرآنی و احادیث (۱۶۷ بیت) (۱۳۸۹). پژوهش «عبدالرحیمی» را می‌توان تلفیقی از بررسی تلمیحات در اشعار و تشکیل شبکه‌های معنایی قلمداد کرد (۱۳۸۶). وی کاربردهای عرفانی ساقی و می در اشعار «حافظ» و «مولانا» را بر اساس مراجعه به دلالت‌های این واژگان در قرآن کریم و متون دینی دیگر تحلیل کرده و نشان داده است که «حافظ» و «مولانا» از واژگان تشکیل دهنده شبکه مفهومی چه استفاده‌های ادبی و عرفانی به عمل آورده‌اند.

در زمینه شبکه‌های معنایی «ولی‌نژادی» و همکاران طرحی برای تعیین جایگاه واژگان و مفاهیم طب سنتی ایران در ساختار زبان مشترک ابراصطلاح‌نامه و شبکه معنایی نظام زبان واحد پزشکی (UMLS) ارائه داده و موفق به تحلیل رده‌های کلان طب سنتی ایرانی و برقراری تبادلات مفهومی میان آن با طب امروز جهان شده‌اند (۱۳۸۹). از پژوهش «پهلوان‌نژاد و سرسرابی» که با استفاده از تفاسیر موجود به ترسیم شبکه معنایی قرآن در سه زبان عربی، فارسی و انگلیسی پرداخته‌اند، نتایج زیر به دست می‌آید: ۱) نظریه شبکه معنایی با نمایش معنای یک واژه در مجموعه‌ای از روابط معنایی در یک شبکه به درک عمیق‌تر معنای واقعی واژه کمک می‌کند، ۲) میان فاصله معنایی دو مفهوم با جایگاه آنها در ذهن، ارتباط مستقیم وجود دارد، ۳) درک روابط معنایی موجود میان واژگان از طریق الگوریتم‌های معنایی ساده‌تر و سریع‌تر است، و ۴) با استفاده از روابط معنایی موجود در شبکه‌ها و تعدیل و تغییر آنها و استفاده از مدل کره معنایی، برداشت دقیق‌تری از مفهوم واژگان میسر می‌شود (۱۳۹۰). «شاملی» و همکاران برای درک معانی آیات قرآن به شناخت واژگان قرآن دست زده و با بررسی «قانون» و دلالت‌های حاکم بر آن سعی کرده‌اند شبکه معنایی آن را رسم نمایند. نتایج نشان می‌دهد که واژگان به ظاهر پراکنده قرآن، با یکدیگر ارتباط سیستماتیک و منطقی دارند و روابط میان آنها زنده و هوشمند است (۱۳۹۰). در پژوهشی دیگر شاملی و قاسم‌نژاد با ترسیم شبکه معنایی آیات مربوط به قیامت، حساب و کتاب و

شفاعت نتیجه گرفته‌اند که در قرآن آیات فراوانی در به تصویر کشیدن صحنه محشر و قیامت و هراسناک بودن یوم الحساب وجود دارد (۱۳۹۲).

در خارج از ایران، «مین کیم» و همکاران به منظور تسهیل دستیابی به اطلاعات پیچیده متون، با استفاده از شبکه معنایی بیزین (اس‌ای‌بی‌ان)<sup>۱</sup> مدل تعامل ترکیب مبتکرانه<sup>۲</sup> را بر اساس عامل‌های تعاملی<sup>۳</sup> ارائه کرده‌اند. این عامل‌ها پیچیدگی ساختار را کاهش داده و منظور کاربر را با جزئیات بیشتر استنتاج می‌کنند (Min kim et al. 2006). «نئو و چوئن» تأثیر شبکه معنایی نظام زبان واحد پزشکی (یو‌ا‌ا‌ا‌س) را با هدف ایجاد هستی‌شناسی (آنتولوژی) حوزه پزشکی بررسی کرده و با رویکرد مهندسی دانش به استخراج مفاهیم و کشف رابطه‌های معنایی در حوزه «معالجه سرطان روده بزرگ» پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد که نیمی از رابطه‌های معنایی در یو‌ا‌ا‌ا‌س به صورت دستی تعریف شده و نیم دیگر پتانسیل افزوده شدن به شبکه را برای گسترش دامنه این نظام دارند (Cheon & Neoh 2008). «بختی» با هدف بهبود فرایند بازیابی موتور جست‌وجوی «کرسه»<sup>۴</sup> را که بر اساس گراف‌های مفهومی مطابق با استاندارد چارچوب توصیف منبع<sup>۵</sup> (RDF) و زبان نشانه‌گذاری استاندارد<sup>۶</sup> (XML) کار می‌کند، پیشنهاد داده است. منبع او برای تشکیل شبکه، حافظه پروژه<sup>۷</sup> سازمانی است که به عنوان یک آنتولوژی، با ایجاد پیوندهایی به اسناد و برقراری پیوند میان مفاهیم متن پروژه می‌تواند دستیابی به اطلاعات متنی را باعث شود (Bekhti 2010).

در مقایسه با پژوهش حاضر، هیچ‌یک از پژوهش‌ها به تلمیحات متون و به ویژه شعر در لایه درونی و بیرونی به طور همزمان نپرداخته‌اند. همچنین، در آنها استخراج معانی با ذهنیت و سلیقه شخصی پدیدآورندگان این پژوهش‌ها صورت گرفته است، در حالی که در این پژوهش، با استخراج معنا از شش تفسیر پرستاد از دخالت پژوهشگر اجتناب شده است. پژوهش‌های مرتبط با شبکه‌های معنایی مانند پژوهش حاضر دو مشخصه مهم دارند: کاهش پیچیدگی در درک متون، و تسهیل بازیابی اطلاعات متون.

### ۳. روش پژوهش

روش پژوهش حاضر ترکیبی است از تحلیل محتوای کمی و کیفی. از تحلیل محتوای کمی برای تعیین فراوانی مفاهیم اصلی و فرعی اشعار استفاده کرده‌ایم. تحلیل محتوای کیفی را برای کشف معنای ابیات، تعیین کلیدواژه‌ها و تشکیل مفاهیم اصلی و فرعی و برقرار کردن رابطه میان مفاهیم، و در نهایت، ترسیم شبکه معنایی به کار برده‌ایم. دویست و پنجاه غزل از حدود ۴۹۵ غزل

1. Semantic Bayesian Networks (SeBN)  
3. Conversational agents  
5. Resource Description Framework  
7. Project memory

2. Mixed-initiative interaction (MII)  
4. Corese  
6. Extensible Markup Language



را به کار گرفته‌ایم. اساس انتخاب ۲۵۰ غزل کتاب *حافظ‌نامه* بوده است. در *حافظ‌نامه*، نویسنده تنها ۲۵۰ غزل تر و بهتر حافظ را به ذائقهٔ انس خویش انتخاب کرده است (خرمشاهی ۱۳۸۹). سبب انتخاب *حافظ‌نامه* آن بوده است که این کتاب طبق پژوهش قبلی ما (نوذری و دیگران ۱۳۹۲)، پراستنادترین شرح، و نویسندهٔ آن بهاء‌الدین خرمشاهی، پراستنادترین نویسنده بوده است.

عناصر مربوط به تلمیحات را از لایهٔ روین و زیرین ابیات این ۲۵۰ غزل در شرح فوق و پنج شرح پراستناد دیگر (شرح عرفانی غزل‌های حافظ، شرح سودی بر حافظ، شرح غزل‌های حافظ، غزلیات حافظ، و درس حافظ) به‌دست آوردیم. پایگاه «گنجور»<sup>۱</sup> برای اخذ املاهای درست ابیات، نرم‌افزار ورد و اکسل برای درج اطلاعات و مقوله‌بندی مفاهیم اشعار، و مایکروسافت ویزیو<sup>۲</sup> برای ترسیم شبکهٔ معنایی، ابزار این پژوهش هستند. روش انجام کار به این شکل است که اطلاعات هر یک از مفاهیم اصلی و مفاهیم فرعی آنها (ضمنی و لفظی)، به همراه تعداد ابیات تعلق گرفته به هر یک، در فایل اکسل وارد گردید. سپس، در هر یک از فایل‌ها، شاخه‌های اصلی و فرعی هر گروه به‌منظور شناسایی وضعیت ارتباط هر مفهوم اصلی با زیرشاخه‌های آن کدگذاری شد. در مرحلهٔ بعد، با بازکردن این فایل در نرم‌افزار مایکروسافت ویزیو دو شبکهٔ اصلی ضمنی و لفظی اولیه به‌دست آمد. سپس، در هر یک از شبکه‌ها، وضعیت مفاهیم اصلی و زیر گروه‌های آنها تنظیم و شبکهٔ معنایی آنها به‌همراه روابط قابل تصور میان آنها ترسیم شد.

برای دستیابی به روایی این پژوهش، برای انتخاب درست متون، تحلیل معانی اشعار از شش شرحی استخراج شد که بر اساس تحلیل استنادی، اعتبار نسبی آنها ثابت شده است. همچنین، به بررسی متغیرهای پژوهش یعنی معانی استخراج‌شدهٔ ابیات و شبکهٔ معنایی حاصل پرداختیم. این بررسی نشان داد که می‌توان با شکل‌گیری آنها به سؤال‌های پژوهش پاسخ داد.

1. Ganjoor.net

2. Microsoft Visio

همچنین با انجام موارد زیر نوعی پایایی روش پژوهش به دست آمد:

◇ از معیارهای یکسان برای کسب معانی استفاده شد. از جمله معانی لفظی، آن دسته معانی است که خود لفظ یا مترادف آن در ابیات آمده باشد و معانی ضمنی، آنهایی است که با خواندن ابیات به ویژه توسط عموم درک نشوند، بلکه توسط افراد فن (در اینجا حافظ‌شناسان و حافظ‌پژوهان) قابل درک و طرح باشد.

◇ مقایسه معنای به دست آمده با معانی موجود در متون مشابه، کتاب «جمع پریشان و آب طربناک: تحلیل موضوعی دیوان حافظ» پایایی قابل قبولی برای این پژوهش محسوب می‌شود.

#### ۴. یافته‌های پژوهش

##### ۴-۱. مفاهیم اصلی، فرعی، و کلیدی غزل‌های حافظ

در جدول ۱، مفاهیم اصلی (مقوله‌های) مفهوم تلمیحات آمده است. این مفهوم ۲۲۱ بار (۱۲۳ بار به طور لفظی و ۹۸ بار به طور ضمنی، نزدیک به ۵۶ درصد و بیش از ۴۴ درصد) در ابیات جامعه پژوهش آمده است. می‌توان ابیات مربوط به این مفهوم را در زیر ۵ مقوله و ۲۹ زیرمقوله دسته‌بندی کرد. بیشترین تعداد به مقوله قرآن و پیامبران با ۱۰۶ بیت (۶۷ درصد) تعلق دارد و پس از آن با فاصله زیادی شاهان با ۴۲، داستان با ۳۹، وزیران با ۲۱ و اشخاص با ۱۳ بیت قرار دارند. در میان زیرمقوله‌ها، «حضرت آدم (ع)» با ۴۰ بیت مقام اول و در مرتبه‌های بعدی «داستان‌های شاهنامه» با ۲۳ و «حضرت سلیمان و آصف» با ۲۱ بیت قرار دارند. زیرمقوله‌های بین ۲۰ تا ۱۰ بیت به ترتیب عبارت‌اند از: «شاه شجاع» با ۱۷، «قصه‌های قرآن» و «داستان‌های عاشقانه» هر یک با ۱۳، «حضرت یوسف (ع)» و «حاجی قوام‌الدین» هر یک با ۱۱، «شاه ابواسحاق» و «جلال‌الدین تورانشاه» هر یک با ۱۰ بیت.

جدول ۱. وضعیت مقوله‌ها، زیرمقوله‌ها و رابطه‌های تلمیحات در اشعار حافظ<sup>۱</sup>

رابطه- مقوله	زیرمقوله‌ها			نمونه بیت	
«اشاره می‌کنند به» قرآن و پیامبران «مانند»	حضرت آدم (ع)			ض: ما بدین در نه پی حشمت و جاه آمده‌ایم/ از بد حادثه این جا به پناه آمده‌ایم ل: هشار که گر و سوسه عقل کنی گوش / آدم صفت از روضه رضوان به در آیی	
	ک: تعداد/ درصد	ل: تعداد/ درصد	ض: تعداد/ درصد	۱۸/۱	۴۰
	۳۲	۸	۱۴/۵	۳/۶	
	حضرت سلیمان (ع) و آصف			ض: بر اهرمن نتابد انوار اسم اعظم / ملک آن توست و خاتم فرمای هر چه خواهی ل: ور چو حافظ ز بیابان نبرم ره بیرون / همره کوکبه آصف دوران بروم	
	ک: تعداد/ درصد	ل: تعداد/ درصد	ض: تعداد/ درصد	۹/۵	۲۱
	۱	۲۰	۰/۵	۹/۰	
	قصه‌های قران (گنج قارون، شداد، حاتم طائی، خضر ...)			ض: خوش بود لب آب و گل و سبزه و نسرين / افسوس که آن گنج روان رهگذری بود ل: مفروش به باغ ارم و نخوت شداد / یک شیشه می و نوش لبی و لب کشتی	
	ک: تعداد/ درصد	ل: تعداد/ درصد	ض: تعداد/ درصد	۵/۹	۱۳
	۱	۱۲	۰/۵	۵/۴	
	حضرت یوسف (ع)			ل: یوسف عزیزم رفت ای برادران رحمی / کز غمش عجب بینم حال پیر کنعانی	
	ل و ک: ۱۱ بیت (۵/۰ درصد)			ل: یاد باد آنکه چو چشمت به عتابم می کشت / معجز عیسویت در لب شکرخا بود	
	حضرت عیسی (ع)				
	ل و ک: ۷ بیت (۳/۲ درصد)			ض: شب تار است و ره وادی ایمن در پیش / آتش طور کجا موعد دیدار کجاست	
	ک: تعداد/ درصد	ل: تعداد/ درصد	ض: تعداد/ درصد	۲/۳	۵
	۱	۴	۰/۵	۱/۸	
	حضرت موسی (ع)			ل: از آب دیده صد ره طوفان نوح دیدم / وز لوح سینه نقشت هر گز نگشت زایل	
	ل و ک: ۵ بیت (۲/۳ درصد)			ض: نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت / به غمزه مسئله آموز صد مدرس شد	
	حضرت محمد (ص)				
	ض و ک: ۲ بیت (۰/۹ درصد)			ض: جنگ هفتاد و دو ملت همه را عذر بنه / چون ندیدند حقیقت ره افسانه زدند	
	آیات قران				
ض و ک: ۱ بیت (۰/۵ درصد)					

۱. در اینجا حرف «ض» مخفف معانی ضمنی، حرف «ل» مخفف معانی لفظی و حرف «ک» مخفف کل معانی است.

رابطه/مقوله	زیر مقوله‌ها			نمونه بیت			
	حضرت داود (ع)			ض: زبور عشق‌نوازی نه کار هر مرغی است / بیا و نوگل این بلبل غزل‌خوان باش			
	ض و ک: ابیت (۵/۰ درصد)						
جمع (۱۰)	ض: تعداد/ درصد			ل: تعداد/ درصد		ک: تعداد/ درصد	
	۳۹	۱۷/۶		۶۷	۳۰/۳	۱۰۶	۴۸/۰
«مدح یا توهش می‌کنند» شاهان زمانه «مانند»	مدح «شاه شجاع»			ض: به جز ثنای جلالش مساز ورد ضمیر / که هست گوش دلش محرم پیام سروش ل: سحر ز هاتف غییم رسید مژده به گوش / که دور شاه شجاع است می دلیر بنوش			
	ک: تعداد/ درصد	ل: تعداد/ درصد	ض: تعداد/ درصد				
	۷/۷	۱۷	۰/۵				
	مدح «شاه ابواسحاق»			ض: گفتم ای مسند جم جام جهان‌بینت کو / گفت افسوس که آن دولت بیدار بخت			
	ض و ک: ۱۰ بیت (۵/۴ درصد)						
	نکوهش «امیر مبارزالدین»			ض: ای دل طریق رندی از محتسب پیاموز / مست است و در حق او کس این گمان ندارد			
	ض و ک: ۸ بیت (۶/۳ درصد)						
	مدح «شاه منصور»			ض: شاه بیدار بخت را هر شب / ما نگهبان افسر و کلیم ل: شاه منصور واقف است که ما / روی همت به هر کجا که نهیم ...			
	ک: تعداد/ درصد	ل: تعداد/ درصد	ض: تعداد/ درصد				
	۱/۸	۴	۰/۵				
مدح «شاه یحیی»			ض: خرد که ملهم غیب است بهر کسب شرف / ز بام عرش صدش بوسه بر جناب زده				
ض و ک: ۲ بیت (۹/۰ درصد)							
مدح «غیاث‌الدین»			ل: حافظ ز شوق مجلس سلطان غیاث دین / غافل مشو که کار تو از ناله می‌رود				
ل و ک: ابیت (۵/۰ درصد)							
جمع (۶)	ض: تعداد/ درصد			ل: تعداد/ درصد		ک: تعداد/ درصد	
	۳۹	۱۷/۶		۳	۱/۴	۴۲	۱۹/۰
«اشاره می‌کنند به» داستان‌ها «مانند»	داستان‌های شاهنامه (بهرام گور، رستم، قباد، جمشید و ...)			ض: سوختم در چاه صبر از بهر آن شمع چگل / شاه ترکان فارغ است از حال ما کو رستمی ل: جایی که تخت و مسند جم می‌رود به باد / گر غم خوریم خوش نبود به که می‌خوریم			
	ک: تعداد/ درصد	ل: تعداد/ درصد	ض: تعداد/ درصد				
	۱۰/۴	۲۳	۱۰/۰	۲۲	۰/۵	۱	
	داستان‌های عاشقانه (لیلی و مجنون، شیرین و فرهاد، خسرو و ...)			ل: حافظ از حشمت پرویز دگر قصه مخوان / که لبش جرعه کش خسرو شیرین من است			
	ل و ک: ۱۳ بیت (۹/۵ درصد)						
داستان شیخ صنعان			ض: وقت آن شیرین قلندر خوش که در اطوار سیر / ذکر تسبیح ملک در حلقه زناز داشت				
ک: تعداد/ درصد	ل: تعداد/ درصد	ض: تعداد/ درصد					

رابطه / مقوله	زیر مقوله‌ها			نمونه بیت			
	درصد	درصد	درصد	ل: گر مرید راه عشقی فکر بدنامی مکن / شیخ صنعان خرقه رهن خانه خمار داشت			
	۱	۰/۵	۲				
	داستان گریه عابد			ض: ای کبک خوش خرام کجا می روی بایست / غره مشو که گریه زاهد نماز کرد			
جمع (۴)	ض: تعداد/درصد			ل: تعداد/درصد		ک: تعداد/درصد	
	۳			۱/۴		۳۶ ۱۶/۳ ۳۹ ۱۷/۶	
«مدح می کند» و «زیر آن زمانه ماند»	حاجی قوام الدین			ض: ساقیا می ده که رندی‌های حافظ فهم کرد / آصف صاحب قران جرم بخش عیب پوش			
	ک: تعداد/درصد	ل: تعداد/درصد	ض: تعداد/درصد	ل: نکته دانی بدله گو چون حافظ شیرین سخن / بخشش آموزی جهان افروز چون حاجی قوام			
	۵/۰	۱۱	۷				
	جلال الدین تورانشاه			ض: می اندر مجلس آصف به نوروز جلالی نوش / که بخشد جرعه جامت جهان را ساز نوری			
	ک: تعداد/درصد	ل: تعداد/درصد	ض: تعداد/درصد	ل: ای صبا بندگی خواجه جلال الدین کن / که جهان پر سمن و سوسن آزاده کنی			
	۴/۵	۱۰	۶				
جمع (۲)	ض: تعداد/درصد			ل: تعداد/درصد		ک: تعداد/درصد	
	۱۳			۵/۹		۸ ۳/۶ ۲۱ ۹/۵	
«اشاره می کند به» اشخاص «مانند»	منصور حلاج			ض: نماز در خم آن ابروان محرابی / کسی کند که به خون جگر طهارت کرد			
	ک: تعداد/درصد	ل: تعداد/درصد	ض: تعداد/درصد	ل: حلاج بر سر دار این نکته خوش سراپد / از شافعی نپرسند امثال این مسائل			
	۱/۸	۴	۱				
	اسکندر مقدونی			ل: آیینه سکندر جام می است بنگر / تا بر تو عرضه دارد احوال ملک دارا			
	ل و ک: ۴ بیت (۱/۸ درصد)			ض: آنان که خاک را به نظر کیمیا کنند / آیا بود که گوشه چشمی به ما کنند			
	شاه نعمت الله ولی						
	ض و ک: ۱ بیت (۰/۵ درصد)			ض: سنگ و گل را کند از بمن نظر لعل و عقیق / هر که قدر نفس باد یمانی دانست			
	- اویس قرنی						
	ض و ک: ۱ بیت (۰/۵ درصد)			ض: باخرابات نشینان ز کرامات ملاف / هر سخن وقتی و هر نکته مکانی دارد			
	- عماد فقیه						
	ض و ک: ۱ بیت (۰/۵ درصد)			ل: بگذر ز کبر و ناز که دیده‌ست روزگار / چین قبای قیصر و طرف کلاه کی			
	- قیصر روم						
ل و ک: ۱ بیت (۰/۵ درصد)			ل: سوی رندان قلندر به ره آورد سفر / دلق بسطامی و سجاده طامات بریم				
- بایزید بسطامی							
ل و ک: ۱ بیت (۰/۵ درصد)							

رابطه-/ مقوله	زیرمقوله‌ها		نمونه بیت			
	ض: تعداد/ درصد		ل: تعداد/ درصد		ک: تعداد/ درصد	
جمع (۷)	۴	۱/۸	۹	۴/۱	۱۳	۵/۹
جمع کل ۲۹	۹۸	۴۴/۳	۱۲۳	۵۵/۷	۲۲۱	۱۰۰/۰

در معانی لفظی، ترتیب مقوله‌ها و تا حدودی زیرمقوله‌ها، از همان ترتیب کل پیروی می‌کند. مقوله «قرآن و پیامبران» با ۶۷ (۳۰/۵ درصد) بیشترین و «اشخاص» با ۹ بیت (حدود ۴ درصد) کمترین بیت را دارد. «داستان‌های شاهنامه» با ۲۲، «حضرت سلیمان و آصف» با ۲۰، «داستان‌های عاشقانه» با ۱۳، «قصه‌های قرآن» با ۱۲ و «حضرت یوسف» با ۱۱ بیت در ردیف‌های بالای مربوط به معانی لفظی قرار دارند. در مورد معانی ضمنی مقوله‌های «قرآن و پیامبران» و «شاهان» به‌طور مساوی (۳۹ بیت) در صدر قرار دارند. در میان زیرمقوله‌های این معانی، «حضرت آدم (ع)» با ۳۲ بیت در مرتبه نخست و در «شاه شجاع» با ۱۶، «شاه ابواسحاق» با ۱۰، «امیر مبارزالدین» با ۸، «حاجی قوام‌الدین» با ۷ و «جلال‌الدین تورانشاه» با ۶ بیت در مرتبه‌های بعدی قرار دارند.

در جدول ۱ همچنین، نوع ارتباط معنایی مفهوم تلمیحات با مقوله‌ها و زیرمقوله‌های آن آمده است. بر پایه داده‌ها، برای تبیین مفهوم تلمیحات و رابطه‌های آن با مقوله‌ها و زیرمقوله‌های آن می‌توان سه رابطه در نظر گرفت: رابطه «اشاره می‌کند به» برای مقوله‌های قرآن و پیامبران، داستان‌ها، و اشخاص؛ رابطه «مدح می‌کند» و «نکوهش می‌کند» برای مقوله‌های شاهان و وزیران؛ و نیز رابطه «مانند» برای هر ۵ مقوله. در جدول ۲، ۱۰ زیرمقوله نخست حوزه تلمیحات آمده است.

جدول ۲. کلیدی‌ترین زیرمقوله‌های تلمیحات در اشعار حافظ

ردیف زیرمقوله‌ها	مربوط به مقوله	ضمنی بیت درصد	لفظی بیت درصد	کل بیت درصد			
۱	حضرت آدم (ع)	۳۲	۱۴/۵	۸	۳/۶	۴۰	۱۸/۱
۲	داستان‌های شاهنامه (بهرام گور، رستم، قباد، ...)	۱	۰/۵	۲۲	۱۰/۰	۲۳	۱۰/۴
۳	حضرت سلیمان (ع) و آصف	۱	۰/۵	۲۰	۹/۰	۲۱	۹/۵
۴	شاه شجاع	۱۶	۷/۲	۱	۰/۵	۱۷	۷/۷
۵	داستان‌های عاشقانه (لیلی و مجنون، شیرین و فرهاد ...)	۰	۰/۰	۱۳	۵/۹	۱۳	۵/۹
۶	قصه‌های قرآن (گنج قارون، ...)	۱	۰/۵	۱۲	۵/۴	۱۳	۵/۹
۷	حضرت یوسف (ع)	۰	۰/۰	۱۱	۵/۰	۱۱	۵/۰
۸	حاجی قوام‌الدین	۷	۳/۲	۴	۱/۸	۱۱	۵/۰

رذبب زبمقوله‌ها	مربوط به مقوله	ضمنب	لفظب	كل	رذبب زبمقوله‌ها		
۹ جلال‌الدبن تورانشاه	وزبران	۶	۲/۷	۴	۱/۸	۱۰	۴/۵
۱۰ شاه ابواسحاق	شاهان	۰	۰/۰	۱۰	۴/۵	۱۰	۴/۵
جمع		۶۴	۲۹/۱	۱۰۵	۴۷/۵	۱۶۹	۷۶/۵

نگاهب کلی به ابن جدول نشان مب دهد که ۷۶/۵ درصد از تلمبحات در ۱۰ مفهوم فرعب قرار دارند و ابن میزان در معانب لفظب و نبز در مقولۑ قرآن و بپامبران ببشرو است. زبمقولۑ حضرت آدم (ع) ببشتر بن بیت (۴۰ بیت) را دارد، اما میزان اببات دارای ابن مفهوم در معانب ضمنب ببسار چشمگیر است. تعداد اببات مربوط به داستان‌های شاهنامه با ۲۳ و سلیمان (ع) و آصف با ۲۱ بیت در مرتبۑ بعدب هستند که ابن تعداد تقریباً مربوط به معانب لفظب است. در رده‌های میانب حضور شاه شجاع با ۱۷ بیت، آن هم تقریباً در معانب ضمنب قابل توجه است. داستان‌های عاشقانه و قصه‌های قرآن با ۱۳ بیت به‌طور مساوب و ببس حضرت یوسف (ع) با ۱۱ بیت، ببشتر در معانب لفظب نمود یافته‌اند. در پایین‌ترین رده به دو وزیر، حاجب قوام‌الدبن و جلال‌الدبن، از نظر تعداد اببات و نبز تعداد معانب لفظب و ضمنب، تقریباً به‌طور یکسان اشاره شده است. جایگاه شاه ابواسحاق در پایین‌ترین رده، آن هم به‌طور کامل در معانب لفظب قابل توجه است.

#### ۴-۲. شبک‌های معنانب تلمبحات: توصبف و بازببب

اطاعات به دست آمده از داده‌ها که در پنج مقولۑ تلمبحات، ۲۹ زبمقوله را نشان داد، به همراه اببات متعلق به آنها در نرم‌افزار مایکروسافت و بزبو درج و شبک‌های معنانب ضمنب و لفظب آنها ترسبم و تنظیم شدند (شکل ۱ و ۲). در تبم شبک‌ها، «حافظ» اصلب‌ترین گره در نظر گرفته و تلاش شد با رابطه‌های «اشاره مب کند به»، «مدح مب کند»، «نکوهش مب کند» و «مانند» ارتباط ابن گره با گره‌های فرعب و فرعب‌تر (مقوله‌ها و زبمقوله‌های) آنها فراهم شود. برای نمونه مب توان بیان کرد:

◇ بخشی از اشعار حافظ منبعث از اعتقادات مذهبب اوست و در ابباتب «اشاره مب کند به» قرآن و بپامبران، «مانند» ۳۲ بار به‌طور ضمنب و ۸ بار به‌طور لفظب به حضرت آدم (ع). به‌طور مثال در ابن بیت:

دوش دبدم که ملابک در مبخانه زدند/ گل آدم بسرشتند و به پیمان‌ه زدند

که به‌طور واضح «اشاره مب کند به» حضرت آدم (ع) و ببردن امانت عشق به انسان را مطرح مب کند. همچنب در ابن بیت:

چنب قفس نه سزای چو من خوش الحانب است/ روم به گلشن رضوان که مرغ آن چمنم

به طور ضمنی و پنهان «اشاره می کند به» حضرت آدم (ع) و در آن مقام آسمانی و عرفانی انسان را مطرح می کند.

◇ بخشی از اشعار نیز به صاحبان قدرت زمانش بازمی گردد و شاهان و وزیران را «مدح یا نکوهش می کند»، «مانند» ۱۶ بار به طور ضمنی و ۱ بار به طور لفظی شاه شجاع را «مدح می کند». به طور مثال در بیت:

سحر ز هاتف غییم رسید مژده به گوش / که دور شاه شجاع است می دلیر بنوش

حافظ به طور لفظی و آشکار با پذیرفتن وضع موجود و تأیید زمانه شاه شجاع، او را مدح کرده. همچنین است در سه بیت دیگر از یک غزل اما به طور ضمنی و پنهان:

محل نور تجلی است رای انور شاه / چو قرب او طلبی در صفای نیت کوش

بجز ثنای جلالش مساز ورد ضمیر / که هست گوش دلش محرم پیام سروش

رموز مصلحت ملک خسروان داند / گدای گوشه نشینی تو حافظا مخروش



شکل ۱. شبکه معنایی ضمنی تلمیحات در شعر حافظ

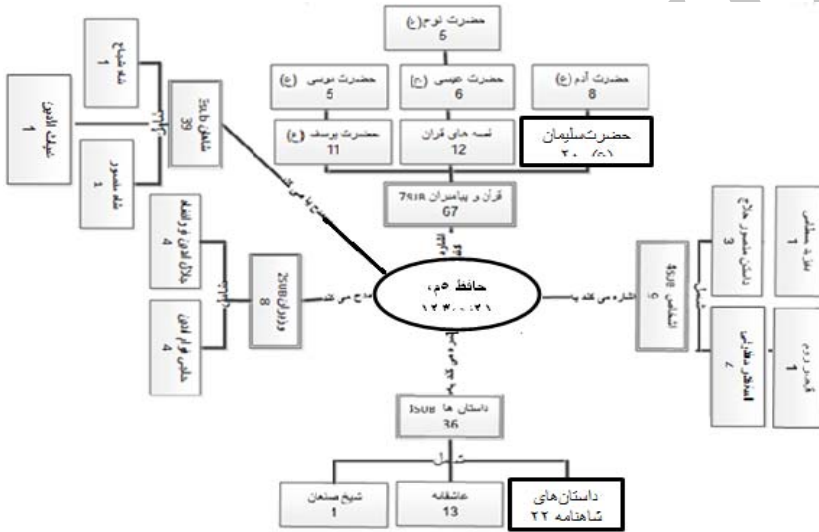
در ۸ بیت نیز به طور پنهان امیر مبارزالدین را «نکوهش می کند»؛ از جمله: دوش بر یاد حریرفان به خرابات شدم / خم می دیدم و خون در دل و پا در گل بود



به طور ضمنی و پنهان امیر مبارزالدین را «نکوهش می کند» و اندوه خود را از آمدن او و رفتن شاه ابواسحاق بیان می کند.

در ابیات زیر نیز دو وزیر را «مدح می کند»: نخست، جلال الدین تورانشاه را آشکارا و دوم خواجه قوام الدین را به طور پنهان:  
تورانشه خجسته که در من یزید فضل / شد منت مواهب او طوق گردنم

بزمگاهی دل نشان چون قصر فردوس برین / گلشنی پیرامنش چون روضه دارالسلام



## شکل ۲. شبکه معنایی لفظی تلمیحات در شعر حافظ

بازیابی اشعار حافظ در حوزه تلمیحات با تشخیص ارتباط میان ابیات که به مدد دسته بندی موضوعی و ایجاد ارتباط میان آنها صورت گرفته، می تواند بهبود یابد. در ادامه، نمونه هایی برای روشن شدن چگونگی بازیابی در شبکه های معنایی ترسیم شده در این پژوهش می آید:

درخواست کاربر: بازیابی ابیتی که در آن به حضرت موسی (ع) اشاره شده باشد. پاسخ های حاصل جستجو در شبکه ها عبارت اند از:

**پاسخ اول:** پاسخ کلی شامل ۵ بیت؛ یک بیت معنای ضمنی:

شب تار است و ره وادی ایمن در پیش / آتش طور کجا موعد دیدار کجاست

و ۵ بیت معنای لفظی، برای نمونه:

یعنی بیا که آتش موسی نمود گل / تا از درخت نکته توحید بشنوی

**پاسخ دوم:** نمایش جایگاه حضرت موسی (ع) در دو شبکه لفظی و ضمنی (شکل ۱ و ۲) است. در اینجا کاربر می‌تواند در مسیرهای مختلف حرکت کند و شمایی کلی از وضعیت موضوع مورد پرسش نسبت به مفاهیم و موضوع‌های دیگر را به دست آورد. از جمله درمی‌یابد:

۱. حضرت موسی (ع)، یکی از زیرمقوله‌های مقوله قرآن و پیامبران است. در این مقوله ۹ زیرمقوله دیگر وجود دارد که در آنها، ابیات مربوط به پیامبران دیگر، قصه‌ها و آیات قرآن را می‌تواند بازیابی کند.
۲. این موضوع بخشی از شبکه بزرگ‌تر تلمیحات است و ۴ مقوله دیگر (تلمیح به شاهان، داستان‌ها، وزیران، و اشخاص) در این حوزه وجود دارد. از این طریق انسجامی کلی از حوزه تلمیحات در شعر حافظ به دست می‌آورد.
۳. موضوع مورد پرسش او بخش کوچکی از ابیات در حوزه تلمیحات است و موضوعات پر ابیات یا مرکزی مانند حضرت آدم (ع) در شبکه ضمنی، داستان‌های شاهنامه و حضرت سلیمان (ع) در شبکه لفظی وجود دارند.

## ۵. نتیجه‌گیری

تلاش‌های اخیر در بازیابی متون که به کمک دانش و ابزارهای حاصل از فناوری صورت گرفته، بسیار ارزشمند است، اما هنوز در به‌ثمر رسیدن و کاربردی شدن آنها در بازیابی محتوای نهفته، به ویژه در حوزه علوم انسانی تردید وجود دارد. تشکیل و ترسیم شبکه‌های معنایی می‌تواند راه رسیدن به آرمان بازنمایی محتوای موجود در لایه زیرین در کنار لایه روین این گونه متون باشد.

تأمل بر شبکه‌های معنایی در بخش نظری این پژوهش نشان داد که در مورد ساختار و شکل ظاهری شبکه، رابطه‌های میان گره‌ها، و نیز تعیین گره اصلی (نقطه آغازین)، توافق و استناد دارد و وجود ندارد و موضوع و اطلاعات موجود در متون، تعیین‌کننده این سه مؤلفه هستند. بنابراین، در طراحی ساختار شبکه معنایی حوزه تلمیحات اشعار حافظ، «حافظ» گره اصلی، و ۵ مقوله (قرآن و پیامبران، شاهان، داستان‌ها، وزیران، و اشخاص) و ۲۹ زیرمقوله شبکه را تشکیل دادند. این مقوله‌ها تا حدودی نزدیک به دسته‌بندی «زبانی» (۱۳۸۹) در حوزه تلمیحات است.

۱. تلمیحی که به علت بسامد بالای آن در شعر یک شاعر محسوس باشد (قدیمی ۱۳۹۳، ۲۹).

دو شبکه‌ی ضمنی و لفظی ترسیم شده در این پژوهش (شکل ۱ و ۲)، شمایی کلی از عناصر تلمیحات شعر «حافظ» به دست می‌دهد. با مشاهده‌ی عناصر و روابط میان آنها در این شمایی می‌توان درک ملموسی از این موضوع در شعر حافظ به دست آورد. همچنین، می‌توان ارتباط سیستماتیک و تا حدودی سلسله‌مراتبی میان این عناصر را در آن دید. وجود ارتباط سیستماتیک و منطقی در شبکه‌های معنایی حاصل از پژوهش «شاملی» و همکاران (۱۳۹۰) نیز تأیید شده و «پهلوان‌نژاد و سرسرابی» (۱۳۹۰)، درک روابط معنایی موجود میان واژگان را از طریق نمودار و الگوریتم‌های معنایی ساده‌تر و سریع‌تر یافته‌اند.

در این شبکه‌ها، گره‌ها با فواصل مختلف از گره اصلی (حافظ) قرار گرفته‌اند. میزان دوری و نزدیکی آنها از یکدیگر، خود می‌تواند، در راستای تسهیل بازیابی مفاهیم مرتبط مؤثر باشد. فرضیه‌ی اصلی طرفداران رویکرد محاسبه‌ی طول مسیر رده در وردنت<sup>۱</sup> و نیز در سرعنوان‌های موضوعی پزشکی (مش)<sup>۲</sup>، یک سلسله‌مراتب معنایی واژگان برای نمایه‌سازی مقاله‌های نظام بازیابی کتابشناختی مدلاین، این است که تعداد لبه‌های میان اصطلاحات و فاصله‌های میان آنها، نتایج خوبی در بازیابی اطلاعات به دست می‌دهند (Budanitsky, and Hirst 2006). از سوی دیگر، شبکه‌های معنایی پژوهش حاضر، تا حدودی مدل کره معنایی متعلق به «پهلوان‌نژاد و نامورفرگی» (۱۳۸۸) را تداعی می‌کند، زیرا بر پایه مدل آنها، ارتباط مستقیم یا غیرمستقیم مفاهیم می‌تواند دو سویه و یا بدون جهت باشد؛ یعنی تنها نشان‌دهنده یک ارتباط میان دو مفهوم باشد. نیز روابط میان مفاهیم در فضایی چند بعدی و با روابط نامحدود برقرار می‌شود و تغییرات در مفاهیم و اضافه یا کم شدن مفاهیم جدید به شیوه‌ی اقتصادی‌تر و منطقی‌تر صورت می‌پذیرد. همچنین، مفاهیم موجود در شعر «حافظ» نه الزاماً واژگانی‌اند، نه گزاره‌ای، بلکه در ارتباط با مفاهیم دیگر می‌توانند تشکیل گزاره‌هایی را بدهند؛ به این معنا که در مدل کره معنایی نوع پیوندها در خود روابط مشخص نمی‌گردند و این سیستم استنتاجی ذهن است که چگونگی این روابط را تعیین می‌کند. شیوه تعاملی موجود در پژوهش «مین‌کیم» و همکاران (۲۰۰۶)، در راهکار پیشنهادی برای جستجوی کاربر در شبکه‌های این پژوهش نیز می‌تواند صدق کند، زیرا ارتباط کاربر با نظام، تا رسیدن به پاسخ نهایی تداوم دارد.

کاربر با جستجو در این شبکه‌ها می‌تواند: الف) به ابیات حاوی موضوع مورد نیاز خود دست یابد، ب) جایگاه موضوع خود را در کل موضوعات مشاهده کند، و ج) ارتباط موضوع را با موضوع‌های دیگر و در نتیجه، با اشعار دیگر مشاهده کند. بنابراین، تسهیل بازیابی اشعار مهم‌ترین کاربرد این شبکه‌هاست که به کمک تدوین نرم‌افزاری مناسب انجام خواهد گرفت. به هر حال،

1. wordnet

2. MeSH (Medical Subject Headings)

بحث و بررسی جامع‌تر درباره شکل نهایی و نیز چگونگی کار این شبکه، نیازمند تدوین نرم‌افزاری مناسب است. استفاده از یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر و نیز مدل‌های مطرح‌شده در آن، در راستای تدوین هرچه بهتر این نرم‌افزار و در نهایت، تأمین نیازهای اطلاعاتی مخاطبان اشعار «حافظ» سودمند خواهد بود. به هر حال، نگارنده اعتقاد دارد، پیاده‌سازی شبکه‌های معنایی نیازمند مطالعه و انجام پژوهش‌های بیشتری است. به‌طور مثال، یکی از مواردی که هنوز جای بحث و بررسی دارد ارتباط این شبکه‌ها با ابزارهای دیگر بازنمون دانش مانند هستی‌شناسی هاست. برخی میان شبکه‌های معنایی و هستی‌شناسی‌ها تمایز قائل شده‌اند. از جمله "M. Salem & Alfonse" (2008)، به قاعده‌مندی در هستی‌شناسی و عدم آن در شبکه معنایی اشاره کرده و برخی دیگر شبکه معنایی را نمونه و یکی از قالب‌های بازنمون اطلاعات هستی‌شناسی می‌دانند (Cheon & Neoh 2008؛ «ولی‌نژادی و محمدحسن‌زاده و بورقی» ۱۳۸۹). در پایان، پیشنهادهای زیر می‌تواند تکمیل‌کننده این پژوهش باشد:

#### ۱-۵. پیشنهادهای کاربردی

- ◇ تدوین اصطلاح‌نامه شعر بر اساس داده‌های این پژوهش و نیز پژوهش‌های مشابه در زمینه شعر «حافظ» و شعر شاعران دیگر؛
- ◇ تشکیل گروه‌های بررسی متون در سازمان اسناد و کتابخانه ملی به‌منظور بازنمایی هرچه بیشتر محتوای متون ارزشمندی که جزو میراث فرهنگ فارسی به‌شمار می‌آیند؛ و
- ◇ تدوین کتابی جامع بر اساس یافته‌های این پژوهش و پژوهش‌های موضوعی مشابه به‌منظور اکتشاف موضوعی دیوان حافظ.

#### ۲-۵. پیشنهادهای پژوهشی

- ◇ بررسی تلمیحات در تمام غزل‌ها (حدود ۵۰۰ غزل)، به‌منظور رسیدن به جامعیت نتایج؛
- ◇ بررسی اشعار سایر شاعران و تشکیل شبکه معنایی با استفاده از روش و ترتیبات پژوهش حاضر؛ و
- ◇ بررسی معانی ابیات غزل‌های «حافظ» در سایر تفاسیر.

#### فهرست منابع

- استعلامی، محمد. ۱۳۸۲. درس حافظ: نقد و شرح غزل‌های خواجه شمس‌الدین محمد حافظ. تهران: سخن.  
انوری، حسن. ۱۳۸۱. فرهنگ بزرگ سخن. ج. ۳. تهران: سخن.

- پهلوان نژاد، محمدرضا، و شراره سرسرابی. ۱۹۹۰. معادل‌یابی واژگان قرآنی در پرتو روابط موجود در نظریه شبکه معنایی. *مطالعات اسلامی علوم قرآن و حدیث*. ۳ (۴۳): ۹.
- http://www.noormags.com/view/fa/articlepage/956311 (دسترسی در ۱۳۹۲/۶/۲۵).
- پهلوان نژاد، محمدرضا و مجتبی نامور فرگی. ۱۳۸۸. کره معنایی، رویکردی جدید به نظریه شبکه‌های معنایی. *زبان پژوهی*، ۱ (۱): ۱-۳۴. قابل‌بازیابی در http://www.sid.ir (دسترسی در ۱۳۹۲/۶/۲۵).
- ثروتیان، بهروز. ۱۳۸۷. شرح غزلیات حافظ. تهران: نگاه.
- حری، عباس. ۱۳۹۱. اصطلاح‌نامه و هستی‌نگاشت. کتاب ماه، کلیات (اطلاعات و ارتباطات و دانش‌شناسی) ۱۶ (۲): ۳-۲.
- حسینی، صالح. ۱۳۷۰. نقش تلمیح در غزلی از حافظ. *نشر دانش*. ۶۸: ۱۶-۲۱.
- خامه‌گر، محمد. ۱۳۸۹. شبکه معنایی موضوعات قرآن: معرفی شش رویکرد در تفسیر موضوعی قرآن کریم. *پژوهش‌های قرآنی*. ۶۲ و ۶۳ (۱۶): ۲۳۶-۲۷۱.
- http://www.noormags.com/view/fa/articlepage/909311 (در ۱۳۹۲/۷/۳۰).
- ختمی لاهوری، ابوالحسن عبدالرحمن. ۱۳۷۸. شرح عرفانی غزل‌های حافظ. تصحیح و تعلیقات از بهاء‌الدین خرمشاهی، کورش منصوری و حسین مطیعی. تهران: قطره.
- خرمشاهی، بهاء‌الدین. ۱۳۸۹. حافظ‌نامه، شرح الفاظ، اعلام، مفاهیم کلیدی و ابیات دشوار حافظ. ویراست دوم، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی، سروش.
- خرمشاهی، بهاء‌الدین. ۱۳۷۳. حافظ. تهران: طرح نو.
- ذوالفقاری، حسن. ۱۳۸۶. بررسی ساختار ارسال مثل (بحثی در ارسال مثل و تفاوت آن با برخی گونه‌ها و ساختارهای مشابه آن). *پژوهش‌های ادبی* ۱۵: ۳۱-۶۲.
- رستگار فسائی، منصور. ۱۳۸۰. گونه‌های شعر حافظ. در *حافظ پژوهی، دفتر چهارم*. به کوشش جلیل سازگار نژاد. شیراز: مرکز حافظ‌شناسی. کنگره یادروز حافظ (چهارمین: ۱۳۷۹، شیراز): ۱۲-۳۷.
- رزاز، علی اکبر. ۱۳۸۵. جمع پریشان: طبقه‌بندی موضوعی اشعار حافظ. ویرایش بهاء‌الدین خرمشاهی. تهران: قطره.
- رضائی چگینی، جهانگیر. ۱۳۸۴. معماری اطلاعات: ارتباط فنون کتابداری و استاندارد تایپیک مپ. *فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات* ۲۱ (۲): ۸۵-۱۰۳.
- زیانی، جمال. ۱۳۸۹. سحرآفرینی‌های حافظ؛ تشبیهات برتر، اشاره‌ها و تلمیحات و تخلص. شیراز: آوند اندیشه.
- سودی، محمد. ۱۳۸۷. شرح سودی بر حافظ. ترجمه عصمت ستارزاده. تهران: نگاه.
- شاملی، نصرالله، و زهرا قاسم‌نژاد. ۱۳۹۲. معناشناسی سیستماتیک و رسم شبکه‌های معنایی بین معاد و انسان در قرآن کریم. http://www.drshameli.ir/index.aspx?pid=99&articleid=29737 (تاریخ دسترسی ۱۳۹۲/۷/۳۰).
- \_\_\_\_\_، مرضیه کهندل جهرمی، و زهرا قاسم‌نژاد. ۱۳۹۰. معناشناسی سیستماتیک و رسم شبکه معنایی واژه قانون و مترادفات آن در قرآن کریم. *حسنا* ۹ (۳): ۸۵-۱۱۳.

- شرفی، فرح. ۱۳۸۴. *تلمیحات در غزلیات حافظ*. زنجان: نیکان کتاب.
- شفیعی کدکنی، محمدرضا. ۱۳۸۹. *صور خیال در شعر فارسی: تحقیق انتقادی در تطور ایماژهای شعر پارسی و سیر نظریه بلاغت در اسلام و ایران*. تهران: آگه.
- طاهری، مینا. ۱۳۹۰. بررسی روابط مفهومی در واژگان قرآن کریم. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور تهران.
- فرشیدورد، خسرو. ۱۳۸۹. توأم‌شدن تشبیه با عوامل دیگر در شعر حافظ (۳). *گوهر* ۱۹: ۶۷۲-۶۷۶.
- <http://www.noormags.com/view/fa/articlepage/445153> (تاریخ دسترسی ۹۳/۷/۵).
- عباس‌پور، هومن. ۱۳۸۹. *تلمیح، در فرهنگنامه ادبی فارسی*. گزیده اصطلاحات مضامین و موضوعات ادب فارسی، *دانشنامه ادب فارسی* (۲). تهران: وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، سازمان چاپ و انتشارات.
- عبداللهی، منیژه. ۱۳۸۴. پیوند عمودی و انسجام معنایی در غزل‌های حافظ. *چیستا*. (پاییز): ۵۷-۷۳.
- علوی‌مقدم، مهیار. ۱۳۸۹. آسیب‌شناسی ساختار «شرح‌نویسی» در حوزه فهم متن ادبی (با نگاهی انتقادی به شرح‌های حافظ). *فنون ادبی* ۳: ۶۳-۸۰.
- قدیمی، یوسف. ۱۳۹۳. *تلمیح در شعر نو*. رشد آموزش ۱۱۰: ۲۸-۳۰.
- مسکوب، شاهرخ. ۱۳۵۷. *در کوی دوست*. تهران: خوارزمی.
- نودری، سودابه. ۱۳۹۳. بررسی معانی ضمنی و لفظی غزلیات حافظ و مقوله‌بندی آنها به منظور ترسیم شبکه معنایی میان این مفاهیم. پایان‌نامه دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات.
- \_\_\_\_\_، عباس‌حری، نجلا حریری، و یزدان منصوریان. ۱۳۹۲. *تحلیل استنادی منابع کتاب‌ها درباره حافظ*. *مطالعات ملی و سازماندهی اطلاعات* ۱ (بهار ۲۴): ۵۲-۷۵.
- ولی‌نژادی، علی، عباس‌حری، فریدون آزاده، محمدرضا شمس اردکانی، مازیار امیرحسینی، و حافظ محمد حسن‌زاده اسفنجانی. ۱۳۸۹. طرح نقشه‌نمایی مفاهیم طب سنتی ایران در ساختار ابراصطلاح‌نامه و شبکه معنایی نظام زبان واحد پزشکی (UMLS). *مدیریت سلامت* ۱۳ (۴۱): ۵۳-۶۲.
- \_\_\_\_\_، حافظ محمد حسن‌زاده، و حمید بورقی. ۱۳۸۹. نظام زبان واحد پزشکی (UMLS): پارادایم هستنی‌نگاری علوم سلامت. *اطلاعات‌شناسی*. ۲۹ (۸): ۸۵-۱۰۲.
- هروی، حسینعلی. ۱۳۶۷. *شرح غزل‌های حافظ*. به کوشش زهرا شادمان. تهران: فرهنگ نشر نو.
- یثربی، یحیی. ۱۳۸۵. *آب طربناک: تحلیل موضوعی دیوان حافظ*. تهران: نشر علم.
- Bekhti, Smain. 2010. Knowledge acquisition and retrieval using semantic. *Scientific Journal of King Faisal University (Basic and Applied Sciences)* 2 (11): 145-162.
- Budanitsky, Alexander and Graeme Hirst. 2006. Evaluating wordnet-based measures of semantic distance. *Computational Linguistics*, 32 (March): 13-47. <http://apps.kfu.edu.sa/sjournal/eng/pdf/b1127.pdf>. (accessed May 17, 2013).
- Cheon, Na and Hock Neoh (2008) "Effectiveness of UMLS semantic network as a seed ontology for building a medical domain ontology", *Aslib Proceedings*, Vol. 60 Iss: 1, pp.32 – 46.
- Hardas, Manas Sudhakar. 2012. Segmentation and Integration in Text Comprehension: A Model of Concept Network Growth. A dissertation for Doctor of Philosophy Kent State University. [https://encrypted.google.com/#q=Sudhakar+Hardas%2C+Manas\(2012\)+SEGMENTATION+AND+INTEGRATION](https://encrypted.google.com/#q=Sudhakar+Hardas%2C+Manas(2012)+SEGMENTATION+AND+INTEGRATION) (accessed May, 26 2013).

- Mihalcea, Rada and Radev Dragomir (2011). Graph-based Natural Language Processing and Information Retrieval. New York : Cambridge University Press. Online available: [https://www.informatik.tu-darmstadt.de/fileadmin/user\\_upload/Group\\_LangTech/publications/Biemann\\_CLbookreview2012\\_MihaelcaRadev.pdf](https://www.informatik.tu-darmstadt.de/fileadmin/user_upload/Group_LangTech/publications/Biemann_CLbookreview2012_MihaelcaRadev.pdf) (accessed 10 march 2013).
- Min Kim, Kyoung, Jin Hyuk Hong, Sung Bae Cho. 2006. A semantic Bayesian network approach to retrieving information with intelligent conversational agents. Information Processing and Management . <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030645730600063X> 92/9/14. (accessed March 15, 2013).
- Moore, Joshua L, Florian Steinke, Volker Tresp. 2012. A novel metric for information retrieval in semantic networks. ESWC Workshops, volume 7117 of Lecture Notes in Computer Science, page 65-79. Springer:1-12. <http://www.mrflo.de/papers/irmles2011.pdf>. (accessed Nov. 10, 2013).
- M. Salem, Abdel-Badeeh, and Marco Alfonse. 2008. Ontology versus Semantic Networks for Medical Knowledge Representation. 12th WSEAS International Conference on COMPUTERS, Heraklion, Greece, July 23-25: 769-774. <http://www.wseas.us/e-library/conferences/2008/crete/Computers/120-computers.pdf>. (accessed May 10, 2014).
- Sowa, John. 2001? Semantic Networks. <http://www.jfsowa.com/pubs/semnet.htm>, (accessed May 26, 2013).

#### سودابه نوذری

متولد سال ۱۳۴۲، دارای مدرک دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات است. وی هم‌اکنون استادیار سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران است. شبکه‌های معنایی، ارزیابی فرایندهای آموزشی، ارزیابی وب‌گاه‌ها و خواندن از جمله علایق پژوهشی ایشان هستند.



Archive