

الله أكبر



دانشگاه علامه طباطبائی
دانشکده‌ی زبان و ادبیات فارسی

صوری‌سازی روابط مفهومی از منظر زبانشناسی ریاضی

استاد راهنما: دکتر کورش صفوی

استاد مشاور: دکتر غلامرضا ذکیانی

نگارش: مریم رمضانخانی

رساله برای دریافت درجه‌ی کارشناسی ارشد در رشته‌ی

زبانشناسی همگانی

مهرماه ۱۳۹۲

چکیده

الف. موضوع و طرح مسئله:

زبان همچون تمامی نظامها، دارای لایه‌های مختلف ساختاری است که کارکردی مخصوص به خود دارند و افزون بر این، در تعامل با یکدیگرند. دستیابی به الگوهای عملکرد این نظامهای درون‌زبانی برای درک کارکرد زبان و ایجاد امکان مدلسازی آن حائز اهمیت است، به ویژه الگوهایی که بتوانند عملکرد سطوح مختلف را فارغ از نظام یک زبان خاص توضیح دهند. ریاضیات به عنوان علمی که روابط و مفاهیم پیچیده را با علائم و قراردادهای صوری بیان می‌کند، قادر به ارائه‌ی ابزار مشابهی در زبانشناسی است، که امروزه در حوزه‌ی «زبانشناسی ریاضی» شاهد آن هستیم. به کارگیری این ابزار در مطالعه‌ی معنی منجر به گسترش «معنی‌شناسی صوری» شده که، طبق نظر دانشمندان معنی‌شناسی، بدون توجه به آن مطالعه‌ی معنی‌شناسی زبانی نادقیق می‌نماید. از سوی دیگر، «امور مسلم معنی» که ابتدا از سوی فیلسوفان زبان مطرح شد، به درسنامه‌های معنی‌شناسی راه یافته به طوری که هر نظریه‌ی معنی باید بتواند تبیینی از این امور به دست دهد. به این ترتیب، پژوهش حاضر درصدد بررسی امکان ارائه‌ی برگردان صوری برای «روابط مفهومی» در سطح واژه و در سطح جمله است و این مهم را با به کارگیری «منطق ریاضی» در محدوده‌ی نمونه‌های کارآمد برای زبان فارسی انجام می‌دهد.

ب. پرسشها و فرضیه‌های پژوهش:

دو پرسش زیر مدّ نظر پژوهش حاضر قرار گرفت.

الف. تا چه حد می‌توان روابط مفهومی را در سطح واژه‌ها و جمله‌های یک زبان صوری‌سازی کرد؟

ب. چگونه می‌توان ثابت کرد که هر رابطه‌ی مفهومی در سطح واژه یا جمله به کمک قواعد

صوری‌سازی، امکان برگردان به زبان منطق را داراست؟

دو فرضیه‌ی زیر مبنای پژوهش حاضر قرار گرفت.

الف. تمامی روابط مفهومی در سطح واژه‌ها و جمله‌های یک زبان را می‌توان صوری‌سازی کرد.

ب. از طریق منطق ریاضی می‌توان ثابت کرد که هر رابطه‌ی مفهومی در سطح واژه یا جمله به کمک

قواعد صوری‌سازی امکان برگردان به زبان منطق را داراست.

پ. روش پژوهش:

در تدوین این رساله ابتدا، تک تک روابط مفهومی چه در سطح واژه، و چه در سطح جمله، معرفی

شد و سپس، به وسیله‌ی ابزارهای صوری منطق‌دانان برای هر کدام از روابط، قاعده‌ای صوری به دست داده

شد. در گام بعد، تبعیت هر رابطه‌ی مفهومی از برگردان صوری متناظر با آن نشان داده شد و در آخر، کارآیی هر قاعده‌ی صوری با مثالهایی از زبان فارسی ارزیابی شد.

ت. نتیجه‌گیری:

پاسخ به پرسشهای پژوهش، دستاوردها و نتایج این رساله را به دست می‌دهد.

الف: در سطح واژه‌های یک زبان، روابط مفهومی را می‌توان به طور کامل صوری‌سازی کرد و با صوری‌سازی آنها، این روابط دیگر در حوزه‌ی یک زبان خاص محدود نمی‌شود و برگردان صوری روابط مفهومی در سطح واژگان برای زبانهایی که دارای روابط مشابه در سطح واژگان خود هستند، قابل به‌کارگیری است. به باور نگارنده، صوری‌سازی روابط مفهومی در سطح واژه‌ها در قالب ۸ تابع ریاضی، ۳ رابطه براساس منطق محمولها و ۱ رابطه نیز در چهارچوب نظریه‌ی مجموعه‌ها و ادات منطقی امکان طرح می‌یابد. در سطح جمله‌ها، همانطور که دیدیم، برگردان صوری روابط مفهومی را با استفاده از منطق محمولها می‌توان به دست داد. اما، به نظر نگارنده، رابطه‌ی «هم‌معنایی» را نمی‌توان صوری‌سازی کرد. آن هم به یک دلیل عمده؛ و آن اینکه، اساساً، نمی‌توان هیچ دو جمله‌ای را در معنی‌شناسی صوری «هم‌معنی» فرض کرد و بر این باور بود که می‌توان به شکلی صوری‌شده، ساخت گزاره‌ای دو جمله را به دست داد.

ب: اثبات امکان صوری‌سازی روابط مفهومی، در گام نخست، با نشان دادن کارآیی برگردانهای صوری به کمک مثالهای زبانی صورت می‌گیرد که، در رساله‌ی حاضر نگارنده، کارکرد هر برگردان صوری را با نمونه‌های زبانی نشان داده است. در مراحل پیشرفته‌تر، باید کارآمد بودن آنها را در برنامه‌های رایانه‌ای زبانی و در حوزه‌ی زبانشناسی رایانشی سنجد. زیرا، بدون استفاده از پیکره‌های حجیم، بعید است بتوان به تدقیق در این امر پرداخت.

تقدیم به

پدرم و مادرم

که همواره، مهربان و فداکار، پشتیبانم هستند

در این مجال، فرصت را غنیمت می‌شمرم و از استاد
بزرگووارم، دکتر کوروش صفوی، که در تمام طول نگارش
این رساله مرا با رهنمودهای ارزنده و بی‌دریغشان یاری
کردند و با خوش خلقی مثال زدنی‌شان به من امید دادند،
صمیمانه سپاسگزاری می‌کنم.

فهرست مطالب

| صفحه | عنوان |
|------|---|
| ۷ | ۱. معرفی پژوهش |
| ۸ | ۱-۱. بیان مسئله |
| ۹ | ۲-۱. پرسشهای پژوهش |
| ۱۰ | ۳-۱. فرضیه‌های پژوهش |
| ۱۰ | ۴-۱. روش پژوهش |
| ۱۱ | ۵-۱. اهمیت پژوهش |
| ۱۱ | ۶-۱. پیکربندی پژوهش |
| ۱۳ | ۲. پیشینه‌ی پژوهش |
| ۱۴ | ۱-۲. پیشینه‌ی مطالعه‌ی منطق در میان ایرانیان |
| ۲۳ | ۲-۲. پیشینه‌ی صوری‌سازی روابط مفهومی در میان غیر ایرانیان |
| ۳۵ | ۳. چهارچوب نظری پژوهش |
| ۳۶ | ۱-۳. منطق و معنی‌شناسی صوری |
| ۳۷ | ۲-۳. تعریف نظریه‌ی مجموعه‌ها |
| ۳۸ | ۱-۲-۳. نامگذاری مجموعه‌ها |
| ۳۸ | ۲-۲-۳. عضویت در مجموعه |
| ۳۹ | ۳-۲-۳. روابط میان مجموعه‌ها |
| ۳۹ | ۱-۳-۲-۳. زیر مجموعه‌گی |
| ۴۰ | ۲-۳-۲-۳. اجتماع |

| | |
|----|-------------------------------------|
| ۴۰ | اشتراک ۳-۳-۲-۳ |
| ۴۰ | تفاضل ۴-۳-۲-۳ |
| ۴۱ | متمم ۵-۳-۲-۳ |
| ۴۱ | منطق گزاره‌ها ۳-۳ |
| ۴۲ | متغیرها ۱-۳-۳ |
| ۴۳ | پرانتز ۲-۳-۳ |
| ۴۳ | اداتها ۳-۳-۳ |
| ۴۳ | نشانه‌ی نفی یا نقض ۱-۳-۳-۳ |
| ۴۴ | نشانه‌ی عطف ۲-۳-۳-۳ |
| ۴۵ | نشانه‌ی فصل ۳-۳-۳-۳ |
| ۴۶ | نشانه‌ی شرط ۴-۳-۳-۳ |
| ۴۷ | نشانه‌ی دوشروطی ۵-۳-۳-۳ |
| ۴۸ | منطق محمولها ۴-۳ |
| ۴۸ | سورها ۱-۴-۳ |
| ۴۸ | سور کلی ۱-۱-۴-۳ |
| ۴۹ | سور وجودی ۲-۱-۴-۳ |
| ۵۰ | ۴. صوری‌سازی روابط مفهومی |
| ۵۱ | ۱-۴. روابط مفهومی |
| ۵۲ | ۲-۴. روابط مفهومی در سطح واژه |
| ۵۲ | ۱-۲-۴. شمول معنایی |
| ۵۸ | ۲-۲-۴. هم‌معنایی |
| ۶۱ | ۳-۲-۴. تقابل معنایی |

- ۶۳ ۱-۳-۲-۴. تضاد معنایی
- ۶۴ ۲-۳-۲-۴. تقابل مدرج و نامدرج
- ۶۷ ۳-۳-۲-۴. تقابل مکمل
- ۶۸ ۴-۳-۲-۴. تقابل جهتی
- ۷۰ ۵-۳-۲-۴. تقابل دوسویه
- ۷۲ ۶-۳-۲-۴. تباین معنایی
- ۷۵ ۴-۲-۴. جزء واژگی
- ۷۷ ۵-۲-۴. عضو واژگی
- ۷۹ ۶-۲-۴. با هم آیی
- ۸۱ ۷-۲-۴. واحد واژگی
- ۸۳ ۳-۴. روابط معنایی در سطح جمله
- ۸۳ ۱-۳-۴. استلزام معنایی
- ۸۶ ۲-۳-۴. تضاد معنایی
- ۹۰ ۳-۳-۴. استنتاج
- ۹۲ ۴-۳-۴. پیش انگاری
- ۹۸ ۵. نتیجه گیری
- ۹۹ ۱-۵. خلاصه ی روند پژوهش
- ۱۰۰ ۲-۵. نتیجه گیری
- ۱۰۰ ۱-۲-۵. صوری سازی روابط مفهومی در سطح واژه
- ۱۰۰ ۱-۱-۲-۵. شمول معنایی
- ۱۰۱ ۲-۱-۲-۵. هم معنایی
- ۱۰۱ ۳-۱-۲-۵. تقابل معنایی

- ۱۰۱ ۱-۲-۳-۱-۳-۱. تضاد معنایی
- ۱۰۱ ۲-۳-۱-۲-۳-۱. تقابل مدرج و نامدرج
- ۱۰۲ ۳-۳-۱-۲-۳-۱. تقابل مکمل
- ۱۰۲ ۴-۳-۱-۲-۳-۱. تقابل جهتی
- ۱۰۲ ۵-۳-۱-۲-۳-۱. تقابل دوسویه
- ۱۰۲ ۶-۳-۱-۲-۳-۱. تباین معنایی
- ۱۰۲ ۴-۱-۲-۳-۱. جزء واژگی
- ۱۰۳ ۵-۱-۲-۳-۱. عضو واژگی
- ۱۰۳ ۶-۱-۲-۳-۱. با هم آیی
- ۱۰۳ ۷-۱-۲-۳-۱. واحد واژگی
- ۱۰۳ ۲-۲-۳-۱. روابط مفهومی در سطح جمله
- ۱۰۳ ۱-۲-۲-۳-۱. استلزام معنایی
- ۱۰۴ ۲-۲-۲-۳-۱. تضاد معنایی
- ۱۰۴ ۳-۲-۲-۳-۱. استنتاج
- ۱۰۴ ۴-۲-۲-۳-۱. پیش انگاری
- ۱۰۵ ۳-۵. پاسخ به پرسشهای پژوهش
- ۱۰۶ ۴-۵. بررسی صحت فرضیه‌های پژوهش

۱. معرفی پژوهش

فصل حاضر با هدف معرفی پژوهش نگارنده به رشته‌ی تحریر درآمده‌است و دارای شش بخش است. در بخش نخست، به بیان مسئله‌ی پژوهش پرداخته خواهد شد. بخش دوم این فصل، پرسشهای پژوهش را معرفی خواهد کرد. در بخش سوم، فرضیه‌های اولیه‌ی پژوهش بیان خواهند شد تا از این طریق بتوان به سراغ روش پژوهش حاضر رفت که در بخش چهارم به دست داده خواهد شد. در بخش پنجم، نگارنده سعی بر آن دارد تا اهمیت پژوهش حاضر را به اثبات برساند و در بخش پایانی، پیکربندی این پژوهش معرفی می‌شود.

۱-۱. بیان مسئله

زبان همچون تمامی نظامها، دارای لایه‌های مختلف ساختاری است که کارکردی مخصوص به خود دارند و افزون بر این در تعامل با یکدیگرند. دستیابی به الگوهای عملکرد این نظامهای درون‌زبانی برای درک کارکرد زبان و ایجاد امکان مدل‌سازی آن حائز اهمیت است، به‌ویژه الگوهایی که بتوانند عملکرد سطوح مختلف را فارغ از نظام یک زبان خاص توضیح دهند.

ریاضیات به عنوان علمی که روابط و مفاهیم بسیار پیچیده و گسترده را با استفاده از علائم و قراردادهای صوری بیان می‌کند، قادر به ارائه‌ی این ابزار برای کاربرد مشابه در زبانشناسی است. امروزه درحوزه‌ی میان‌رشته‌ای «زبانشناسی ریاضی»^۱، شاهد به‌کارگرفته شدن مباحثی چون نظریه‌ی مجموعه‌ها، منطق، و جبر برای تبیین مسائل زبانی هستیم که با قدرت نظری خود امکان بیان ریاضی‌وار و انتزاعی سازوکارهای زبانی را در اختیار زبانشناسان قرار می‌دهند.

¹ . mathematical linguistics

با نگاهی به درسنامه‌های معنی‌شناسی، به نظر می‌رسد که برای تمامی معنی‌شناسان این نکته بدیهی فرض شده‌است که ما با سه نوع معنی‌شناسی مختلف سروکار داریم (صفوی، ۱۳۸۵). این سه گونه مطالعه‌ی معنی که تحت عناوینی چون معنی‌شناسی زبانی^۱، معنی‌شناسی منطقی^۲ و معنی‌شناسی فلسفی^۳ مطرح می‌شوند، لازم و ملزوم یکدیگرند. با نگاهی به تاریخچه‌ی مطالعات معنی‌شناسان چنین می‌نماید که بسیاری از مفاهیم امروزی معنی‌شناسی زبانی که تحت عنوان «امور مسلم معنی»^۴ مطرح می‌شوند، ابتدا از سوی فیلسوفان زبان و در قالب معنی‌شناسی فلسفی معرفی شده‌است. در این مورد می‌توان امور مسلمی نظیر «پیش‌انگاری»، «استلزام معنایی»، «تناقض معنایی»، «شمول معنایی» و جز آن را معرفی کرد که از سوی این دسته از فلاسفه مطرح شده‌اند و سپس به شکلی ساده شده به درسنامه‌های معنی‌شناسی زبانی راه یافته‌اند. این دسته از مفاهیم را به این دلیل «امور مسلم» می‌نامند که هر نظریه‌ی معنایی باید بتواند تبیینی از این امور به دست دهد. از سوی دیگر، امروزه، دیگر معنی‌شناسان بر این باورند که بدون توجه به معنی‌شناسی صوری^۵، مطالعه‌ی معنی‌شناسی زبانی همواره نارسا و نادقیق می‌نماید (لاینز^۶، ۱۹۹۵). با توجه به این نکته، ما همواره در برابر این پرسش قرار می‌گیریم که آیا تمامی آنچه در درسنامه‌های معنی‌شناسی زبانی تحت عنوان کلی «روابط مفهومی»^۷ در دو سطح واژه و جمله مطرح می‌شوند، به زبان صوری قابل برگردان هستند یا نه. به عبارت دقیق‌تر، آیا می‌توان مثلاً برای رابطه‌ی «شمول معنایی» در سطح واژه برگردان صوری به دست داد یا نه. مسئله‌ی بعدی که در پیامد پرسش اول امکان طرح می‌یابد این است که آیا این برگردانهای صوری به واقع جهانی‌اند یا نه. نگارنده، به دنبال آن است تا در پژوهش حاضر، با به‌کارگیری ابزارهای صوری‌سازی منطق‌دانان برای هر یک از این روابط مفهومی، برگردان صوری به دست دهد. اما این کار را در محدوده‌ی نمونه‌هایی انجام دهد که برای زبان فارسی کارآمد باشند.

۱-۲. پرسشهای پژوهش

نگارنده برای حرکت در مسیر دستیابی به هدف این پژوهش دو پرسش عمده‌ی اولیه را مورد نظر

1. linguistic semantics

2. logical semantics

3. philosophical semantics

4. semantic facts

5. formal semantics

6. J. Lyons, 1995

7. sense relations

قرار داده‌است. این پرسشها تا پایان تحقیق حاضر مدّ نظر قرار خواهند گرفت و سپس در فصل پنجم و به‌هنگام طرح نتایج حاصل از پژوهش، پاسخی مناسب برای آنها به‌دست داده خواهد شد.

الف. تا چه حد می‌توان روابط مفهومی را در سطح واژه‌ها و جمله‌های یک زبان صوری‌سازی کرد؟

ب. چگونه می‌توان ثابت کرد که هر رابطه‌ی مفهومی در سطح واژه یا جمله به کمک قواعد صوری‌سازی، امکان برگردان به زبان منطقی را داراست؟

۱-۳. فرضیه‌های پژوهش

دو فرضیه‌ی زیر مبنای پژوهش حاضر قرار گرفته‌اند تا در نهایت، صحت و سقم هریک در فصل پنجم این نوشته ارزیابی شوند.

الف. تمامی روابط مفهومی در سطح واژه‌ها و جمله‌های یک زبان را می‌توان صوری‌سازی کرد.

ب. از طریق منطقی ریاضی می‌توان ثابت کرد که هر رابطه‌ی مفهومی در سطح واژه یا جمله به کمک قواعد صوری‌سازی امکان برگردان به زبان منطقی را داراست.

۱-۴. روش پژوهش

نگارنده، در تدوین رساله‌ی خود روش خاصی را در پژوهش برگزیده است. ابتدا، تک‌تک روابط مفهومی در سطح واژه و جمله معرفی می‌شوند و با ارائه‌ی مثال، تفاوت آنها با یکدیگر مشخص می‌شود. در مرحله‌ی بعد، به‌وسیله‌ی ابزارهای مورد استفاده‌ی زبانهای صوری منطقی‌دانان، برای هر کدام از روابط، قاعده‌ای صوری معرفی می‌شود و نشان داده می‌شود که هر رابطه‌ی مفهومی، تابع قاعده‌ی صوری معرفی شده برای آن است. در مرحله‌ی آخر، کارآیی هر قاعده‌ی صوری ارزیابی می‌شود.

نگارنده، برای معرفی هر یک از روابط مفهومی، در سطح واژه یا در سطح جمله، به ارائه‌ی ۵ نمونه‌ی مسلم خواهد پرداخت. این نمونه‌ها از درسنامه‌های کلاسیک موجود انتخاب خواهند شد تا بدیهی‌ترین نمونه‌های هر یک از روابط مفهومی به حساب آیند. در صورتی که نمونه‌های انتخاب‌شده

امکانات رفتاری زبانی متعددی داشته باشند، بر حسب تنوع این رفتارها، نمونه‌های بیشتری مورد نظر قرار خواهند گرفت. به این ترتیب، نمونه‌های هر مورد باید بتواند در معرفی آن مورد خاص، در نوع خود جامع و مانع باشد؛ یعنی هم مشخص سازد که یک رابطه‌ی مفهومی چگونه در تقابل با روابط دیگر قرار می‌گیرد و هم تنوع رفتاری‌اش چگونه امکان طبقه‌بندی می‌یابد.

۱-۵. اهمیت پژوهش

در مجموعه‌ی وسیعی از مقالات و نوشته‌های موجود در حوزه‌های معنی‌شناسی زبانی و معنی‌شناسی صوری به شکلی پراکنده به قواعدی صوری‌سازی شده اشاره شده است، که قرار است برگردان هر یک از روابط مفهومی به زبان منطق باشد. با مطالعه‌ی انجام شده از سوی نگارنده، چنین می‌نماید که هنوز هیچ تحقیق منسجمی در این حوزه صورت نپذیرفته است و هیچ نوشته‌ای چه به زبان فارسی، چه به زبانهای خارجی، با این هدف به تدوین درنیامده است تا تمامی امور مسلم معنی را یک به یک معرفی کند و سپس، برای هر یک از آنها قاعده‌ای صوری‌سازی شده به دست دهد. این امر اهمیت پژوهش حاضر را به اثبات می‌رساند؛ به‌ویژه آنکه سعی بر آن است تا در رساله‌ی حاضر مبنای این برگردانها، رفتار «امور مسلم معنی» در زبان فارسی باشد.

۱-۶. بیکربندی پژوهش

پژوهش حاضر در ۵ فصل تنظیم شده و محتوای هر فصل به‌طور خلاصه به این شرح است:

فصل نخست، به معرفی پژوهش می‌پردازد و شامل طرح مسئله‌ی پژوهش و چگونگی انجام آن است. همچنین اهمیت پژوهش نیز در این قسمت بیان شده است. پرسشهای اولیه و فرضیه‌های پژوهش حاضر نیز در همین فصل آغازین معرفی شده‌اند.

فصل دوم، پیشینه‌ی پژوهش را شامل می‌شود که به معرفی آثار مرتبط با تحقیق حاضر می‌پردازد که در دو دسته تنظیم شده‌اند؛ پژوهشهای مربوط به صوری‌سازی روابط مفهومی در زبان فارسی و تحقیقات انجام شده در این زمینه در زبانهای غیر فارسی.

فصل سوم، شامل مبانی نظری پژوهش است. در این فصل تمام مفاهیم و علائم استفاده شده در

تحلیل داده‌های پژوهش تعریف می‌شوند. از آنجا که این پژوهش با استفاده از مفاهیم منطقی و نظریه‌ی مجموعه‌ها انجام شده، بیشتر مطالب این فصل شامل تعریف علائم صوری، روابط منطقی و مفاهیم مربوط به نظریه‌ی مجموعه‌ها است.

فصل چهارم پژوهش، تحلیل داده‌های آن است. به این ترتیب که تمام روابط مفهومی در سطح واژه و جمله به شکل غیر صوری معرفی می‌شوند و با استفاده از نمونه‌های مختلف تفاوت هر کدام از آنها با بقیه روشن می‌شود. سپس قاعده‌ی صوری متناظر با هر رابطه‌ی مفهومی معرفی شده و کارآمد بودن آن معلوم می‌شود.

فصل پایانی، نتیجه‌گیری است که در آن با توضیح اجمالی قاعده‌های صوری به‌دست آمده، شرح مختصری از پژوهش ارائه می‌شود. همچنین درستی یا نادرستی فرضیه‌هایی که پژوهش بر آنها بنا شده، مورد بررسی قرار می‌گیرد و به پرسشهای پژوهش پاسخ داده می‌شود.

۲. پیشینه‌ی پژوهش

فصل حاضر، به جستجو در باب تلاشهایی اختصاص می‌یابد که در زمینه‌ی صوری‌سازی روابط مفهومی در میان واحدهای واژگانی زبانهای طبیعی صورت پذیرفته‌است. برای دست‌یازیدن به این مهم، این فصل به دو بخش اصلی تقسیم شده‌است. در بخش نخست، به مطالعاتی اشاره خواهد شد که در میان ایرانیان انجام شده‌اند. از آنجا که متأسفانه، برحسب آگاهی نگارنده، تلاشهای ایرانیان با چنین هدفی بسیار اندک‌اند، این بخش به نسبت بخش دوم فصل حاضر حجم کمتری را به‌خود اختصاص داده‌است. در بخش دوم، به مطالعاتی اشاره خواهد شد که در همین حوزه در میان غیرایرانیان، به‌ویژه منطق‌دانان انگلیسی‌زبان، صورت پذیرفته‌است.

۲-۱. پیشینه‌ی مطالعه‌ی منطق در میان ایرانیان

خوانساری (۱۳۳۸) در جلد نخست کتاب خود تلاش کرده منطق را به زبانی ساده‌تر از آنچه در کتابهای فلسفه و منطق گذشتگان نگاشته‌شده، بیان کند تا برای دانشجویان فلسفه و منطق سنتی ابزارکاری مناسبی باشد. این کتاب را باید یکی از نخستین نوشته‌های مقدماتی درباره‌ی معرفی منطق جدید به حساب آورد. وی در فصل اول به بیان مقدمات می‌پردازد که مهم‌ترین آنها تعریف علم است. در این قسمت، نویسنده نظر دو دسته از علما را آورده؛ نخست، آنها که "علم را غیر قابل تعریف دانسته‌اند" و دوم، آنها که گفته‌اند "علم مستلزم دور است، زیرا هر چیزی به‌وسیله‌ی علم شناخته می‌شود و علم را باید به‌وسیله‌ی خود علم شناخت." در ادامه، برای تعریف کردن علم مورد بحث، یعنی منطق، تعریف‌های مرتبط را به نقل از دانشمندانی چون ابن‌سینا، خواجه‌نصیرالدین طوسی و قطب‌الدین شیرازی ارائه کرده و آنها را شرح داده‌است. فصل دوم کتاب، به مبحث الفاظ پرداخته است که معرفی و تشریح علائم و مفاهیم به‌کار رفته در علم منطق را دربردارد و در ادامه، به انواع دلالت اشاره کرده و اقسام آن را برشمرده است. فصل پایانی، تصوّرات نام دارد که در بیان کلی به توضیح مفاهیمی چون جوهر، عرض، مصداق، معنی، معرف و جزآن پرداخته و اقسام آنها و رابطه‌شان با

یکدیگر را توضیح داده‌است.

همان‌طور که از دیباچه‌ی کتاب نیز بر می‌آید، مؤلف به بیان علم منطق به زبانی ساده‌تر از نگارش سنتی آن که به‌جا مانده از ترجمه‌ی این علم از زبان عربی و بسط و گسترش آن توسط دانشمندان ایرانی-اسلامی است، همت گمارده تا مطالعه و کاربرد آن برای جویندگان علم در دوران معاصر راحت‌تر باشد. در این کتاب، هیچ اشاره‌ای به روابط مفهومی در زبان طبیعی نشده و بنابراین، مطلبی که بتواند برای صوری‌سازی روابط مفهومی در این رساله مورد استفاده قرار بگیرد، در آن به چشم نمی‌خورد.

خوانساری (۱۳۵۲) در تدوین جلد دوم کتاب منطق صوری، مانند جلد نخست، بیان ساده‌تر قواعد استدلال و قضایای منطق را هدف خود قرار داده است. وی در فصل نخست، قضیه، اجزا و اقسام آن را مورد بحث قرار داده و مفاهیمی چون محمول، رابطه و جز آن را معرفی کرده‌است. در بخش آخر این فصل، خوانساری به معرفی تقابل به عنوان یکی از احکام قضایا پرداخته و آن را چنین تعریف می‌کند، که " دو قضیه را در صورتی متقابل گویند که به سلب و ایجاب مختلف باشند و در موضوع و محمول ولواحق آنها (از اضافه و قوه و فعل و جزء و کل و مکان و زمان) متحد باشند. پس هرگاه کیف قضیه‌ای را تغییر دهیم، بدون تغییر موضوع و محمول، قضیه‌ای که به‌دست می‌آید، متقابل قضیه‌ی نخستین است." (ص ۲۸۷) وی در ادامه، تقابل را به سه نوع «تناقض»، «تضاد» و «داخل در تضاد بودن» تقسیم می‌کند. استدلال، به عنوان والاترین و پیچیده‌ترین عمل ذهنی موضوع فصل دوم کتاب است که در آن اقسام استدلال یعنی تمثیل، استقرا و قیاس به‌طور مفصل بیان شده‌است. برهان، جدل، خطابه، شعر و سفسطه، مشهور به صناعات خمس، مطالب فصل پایانی هستند که، برخلاف منطق‌دانان متاخر که درباره‌ی آنها به اختصار سخن گفته‌اند، در این کتاب برای هر یک شرح مفصلی آورده شده است.

خوانساری، در این کتاب خود نیز با برگزیدن هدف ساده‌نگاری، به شرح و تفصیل انواع استدلال و ابزار و قضایای مرتبط پرداخته و کوچکترین اشاره‌ای به صوری‌سازی روابط مفهومی در زبانهای طبیعی نکرده‌است. بنابراین، واضح است که این نوشته نیز نمی‌تواند راهگشای تدوین رساله‌ی حاضر باشد.

موحد (۱۳۶۸) در کتاب خود با هدف تدوین درسنامه‌ای برای منطق جدید، به معرفی مبانی آن پرداخته‌است. وی، در فصل نخست کتاب خود، تعریف منطق را به دو روش صوری و معنایی به‌دست

داده و هدف اساسی آن را روشن کردن تفاوت صورت و معنی دانسته است. در فصل دوم، وی زبان منطق جمله‌ها و قاعده‌های استنتاج آن را به روش نیمه‌صوری معرفی کرده و در فصل بعدی، بیان صوری مطالب فصل پیشین را به دست داده است. معنی‌شناسی زبان منطق جمله‌ها، مطلبی است که در فصل چهارم مطرح شده و در آن اداتهای منطقی در زبان طبیعی به تفطیل بررسی شده است. در این قسمت، موحد «تضاد معنایی» را بر پایه‌ی منطق چنین تعریف کرده است که "دو جمله‌ی A و B را متضاد گوئیم هرگاه، هر دو باهم نتوانند صادق باشند، اما کذب هر دو ممکن باشد. به عبارت دیگر، دو گزاره‌ی A و B متضاد هستند اگر و تنها اگر $A \wedge B$ در هر تعبیری کاذب و بنابراین $\neg(A \wedge B)$ در هر تعبیری صادق باشد." (ص ۱۱۰) در این فصل، وی درباره‌ی «استلزام معنایی» نیز به بحث پرداخته و آن را این‌گونه تعریف می‌کند که "جمله‌ی A را مستلزم جمله‌ی B گوئیم هرگاه، اگر A صادق باشد B هم صادق است. به بیان دیگر، A مستلزم B است اگر و تنها اگر در هر تعبیری که A صادق باشد، B هم در آن تعبیر صادق باشد." (ص ۱۱۰) در ادامه، وی «تناقض معنایی» را بر پایه‌ی منطق ریاضی این‌گونه بیان می‌کند که "دو گزاره‌ی A و B را متناقض گوئیم اگر، یکی صادق و دیگری کاذب باشد. به عبارت دیگر، دو گزاره‌ی A و B را متناقض گوئیم اگر و تنها اگر $\neg(A \rightarrow B)$ راستگو باشد." (ص ۱۱۳) در فصل پنجم، «سازگاری» و «تمامیت» نظام استنتاج طبیعی منطق به اثبات رسیده و تحلیل جمله‌های زبان طبیعی در منطق محمولها، مطلبی است که نویسنده در فصل ششم به تفصیل به آن پرداخته است. در فصل بعد، قاعده‌های استنتاج منطق محمولها شرح داده شده است. در فصل هشتم، نظام صوری منطق محمولهای مرتبه‌ی اول با به دست دادن واژگان و قاعده‌های ساخت آن پایه‌گذاری شده و قاعده‌های استنتاج آن معرفی شده است. نظریه‌ی دلالت تارسکی^۱ متناسب با زبان صوری منطق محمولها، در فصل نهم شرح داده شده و سازگاری و تمامیت نظام استنتاج منطق محمولها در فصل دهم اثبات شده است. در فصل پایانی کتاب، نسبت اینهمانی، قاعده‌های استنتاج آن و نظریه‌ی وصفهای خاص راسل^۲ بیان شده و وصفهای خاص و عام در زبان فارسی آورده شده است.

با مرور این نوشته می‌توان به چند نکته‌ی اصلی دست یافت. نخست آنکه، موحد به دنبال آن نبوده که از فضای منطق جمله‌ها بیرون برود و مثلاً، به رابطه‌ی معنایی میان واژه‌ها بپردازد. به این ترتیب، در هیچ بخشی از کتاب به این دسته از روابط مفهومی، یعنی روابط مفهومی در سطح واژه، پرداخته نشده است. دوم اینکه، موحد برخی از روابط مفهومی موجود میان جمله‌ها را معرفی می‌کند، ولی در

^۱ . A. Tarski

^۲ . B. Russell