

به نام خداوند بخشنده‌ی مهربان

۳۱۲۴



دانشکده‌ی علوم انسانی

پایان‌نامه‌ی دوره‌ی کارشناسی ارشد فلسفه - منطق

ساختار نحوی و معنایی منطق آزاد

۲۰ / ۱۲ / ۱۳۸۱

مهدی رزاقی

استاد راهنما:

دکتر ضیاء موحد

استاد مشاور:

دکتر لطف‌الله نبوی

تابستان ۱۳۸۱

۴۵۸۲۴

از انجمن هیئت مدیران
مجلس شورای اسلامی ایران

تأییدیه‌ی اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه‌ی دفاع از پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد

اعضای هیأت داوران نسخه‌ی نهایی پایان‌نامه‌ی آقای مهدی رزاقی

تحت عنوان ساختار نحوی و معنایی منطق آزاد

را از نظر فرم و محتوا بررسی نموده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه‌ی کارشناسی ارشد پیشنهاد می‌کنند.

اعضای هیأت داوران

۱- استاد راهنما دکتر ضیاء موحد

۲- استاد مشاور دکتر لطف‌الله نبوی

۳- استاد ناظر

۴- استاد ناظر

۵- نماینده‌ی شورای تحصیلات تکمیلی

آیین‌نامه‌ی چاپ پایان‌نامه (رساله‌های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان‌نامه (رساله‌های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس مبین بخشی از فعالیت‌های علمی-پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش‌آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد زیر متعهد می‌شوند:

ماده‌ی ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان‌نامه (رساله‌ی خود مراتب را قبلاً به طور کتبی به مرکز نشر دانشگاه اطلاع دهد.

ماده‌ی ۲: در صفحه‌ی سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه) عبارت زیر را چاپ کند:
"کتاب حاضر، حاصل پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد نگارنده در رشته‌ی فلسفه (گرایش منطق) است که در سال ۱۳۸۱ در دانشکده‌ی علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر ضیاء موحد و مشاوره‌ی جناب آقای دکتر لطف‌الله نبوی از آن دفاع شده است."

ماده‌ی ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه‌های نشریات دانشگاه تعداد یک در صد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به مرکز نشر دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می‌تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده‌ی ۴: در صورت عدم رعایت ماده‌ی ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس تأدیه کند.

ماده‌ی ۵: دانشجو تعهد و قبول می‌کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می‌تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند. به علاوه به دانشگاه حق می‌دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده‌ی ۴ را از محل توقیف کتاب‌های عرضه شده‌ی نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

ماده‌ی ۶: اینجانب مهدی رزاقی دانشجوی رشته‌ی فلسفه (گرایش منطق) مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می‌شوم.

این گزارش حاصل زحمات همه‌ی استادانم در
این دوره است؛ برآیند چیزهایی است که
از کتاب‌ها و درس‌هایشان آموختم؛ آن را به
همه‌ی ایشان تقدیم می‌کنم. (به ترتیب حروف
الفبا):

دکتر محمد اردشیر

دکتر رضا اکبریان

دکتر علی پایا

دکتر محمدعلی حجنتی

زننده‌یاد دکتر یوسف علی آبادی

دکتر احد فرامرز قراملکی

دکتر مجتبی منیری

دکتر ضیاء موحد

دکتر لطف‌الله نبوی

در درجه‌ی اول سپاسگزار استادانم جناب آقای دکتر ضیاء موحد و جناب آقای دکتر لطف‌الله نبوی هستم که زحمت هدایت و راهنمایی این گزارش را بر دوش داشته‌اند.

نیز از همه‌ی دوستانی که در طول مطالعه، نوشتن و تایپ این گزارش با حقیر همکاری نموده‌اند تشکر می‌کنم؛ به خصوص از آقایان مهندس عرفان ریاحی و مهندس علی کازرونی سپاسگزارم که مقالاتی را که در داخل کشور موجود نبود از طریق منابع خارجی در اختیارم گذاشتند.

چکیده

به کار بردن اسامی بدون مرجع در منطق کلاسیک باعث می‌شود که استنتاج‌های نامعتبر تشکیل شود. دلیل این امر آن است که در منطق کلاسیک پیشاپیش وجود مرجع را برای همه‌ی نام‌ها فرض کرده‌ایم؛ یعنی منطق کلاسیک نسبت به نام‌ها تعهد وجودی دارد.

منطق‌های آزاد منطق‌هایی هستند که نسبت به نام‌های خاص تعهد وجودی ندارند، اما مانند منطق کلاسیک نسبت به متغیرهای مقید شده با سورها البته تعهد وجودی دارند.

برای جملاتی که حاوی نام‌های بی مرجع هستند سه حالت می‌توان فرض نمود: یا همگی کاذب باشند، یا برخی صادق و برخی کاذب باشند، و یا هیچ ارزش صدقی نداشته باشند. بر همین اساس منطق‌های آزاد به سه دسته تقسیم می‌شوند: آنهایی که همه‌ی چنین جملاتی را کاذب می‌کنند منطق آزاد منفی، آنهایی که برخی را صادق و برخی را کاذب می‌کنند، منطق آزاد مثبت، و آنهایی که هیچ ارزش صدقی به این جملات نمی‌دهند، منطق آزاد خنثی، نامیده می‌شوند. دستگاه‌های استنتاجی این سه گونه، منطق با یکدیگر متفاوت‌اند.

برای منطق‌های آزاد هم سیستم‌های اصل موضوعی و هم سیستم‌های استنتاج طبیعی ساخته شده است.

به دلیل آنکه در منطق‌های آزاد نام‌ها ممکن است مرجعی در عالم گفتار نداشته باشند، تعیین ارزش صدق جملات حاوی چنین نام‌هایی، با استفاده از سمانتیک تارسکی ممکن نیست. مکانیزم‌های مختلفی برای تعیین ارزش صدق این جملات پیشنهاد شده است که در میان آنها می‌توان به سمانتیک ماینونگی، سمانتیک آنتونلی، و سمانتیک ابر-ارزشدهی اشاره نمود.

ثابت می‌شود که منطق آزاد معادل یک سیستم منطق کلاسیک است که در آن دامنه‌ی تعبیر سورها، به جای آنکه کل عالم گفتار باشد، فقط شامل زیرمجموعه‌یی از آن است.

کلمات کلیدی: پیش فرض وجودی، تعهد وجودی، منطق آزاد، دامنه‌ی تهی، نام‌های تهی، نام‌های

بی مرجع

فهرست مطالب

۱	فصل نخست: مقدمه و طرح مسأله
۲	۱-۱- تعهد وجودی در منطق ارسطویی
۷	۲-۱- تعهد وجودی در منطق کلاسیک
۱۳	۳-۱- منطق‌های فراگیر (inclusive)
۱۶	۴-۱- مدل‌های منطق‌های آزاد
۱۷	۵-۱- اصناف <u>منطق‌های</u> آزاد
۱۹	۶-۱- یک کاربرد نمونه برای منطق آزاد
۱۹	۷-۱- منطق کلاسیک و نام‌های بدون مرجع: بدیل‌های منطق آزاد
۲۴	فصل دوم: سیستم‌های اصل موضوعی برای منطق‌های آزاد
۲۵	۱-۲- مقدمه
۲۶	۲-۲- معرفی زبان‌های مختلف منطق‌های آزاد
۲۶	۱-۲-۲- وازگان زبان
۲۷	۲-۲-۲- قواعد ساخت
۲۸	۳-۲- جایگذاری متغیرها
۲۹	۴-۲- سیستم اصل موضوعی منطق آزاد منفی NFL
۳۰	۱-۴-۲- دستگاه استنتاجی NFL

۳۰	..... NFL	۲-۴-۱-۱-۱-۱ اصول موضوع NFL
۳۰	..... NFL	۲-۴-۱-۱-۲ قاعده‌ی استنتاج NFL
۳۱	..... NFL	۲-۴-۲ تعریف چند مفهوم فرامنطقی در NFL
۳۲	..... PFL ⁻ , PFL ⁼ , PFL ⁺	۲-۵-۱ سیستم‌های اصل موضوعی منطق‌های آزاد مثبت PFL ⁻ , PFL ⁼ , PFL ⁺
۳۲	..... PFL	۲-۵-۱-۱ دستگاه استنتاجی PFL
۳۲	..... PFL	۲-۵-۱-۱-۱ اصول موضوع PFL
۳۳	..... PFL	۲-۵-۱-۲ قاعده‌ی استنتاج PFL
۳۳	..... PFL ⁼	۲-۵-۲ دستگاه استنتاجی PFL ⁼
۳۳	..... PFL ⁼	۲-۵-۲-۱ اصول موضوع PFL ⁼
۳۴	..... PFL ⁼	۲-۵-۲-۲ قاعده‌ی استنتاج PFL ⁼
۳۵	..... PFL ⁻	۲-۵-۳ دستگاه استنتاجی PFL ⁻
۳۶	..... PFL ⁻	۲-۵-۳-۱ اصول موضوع PFL ⁻
۳۶	..... PFL ⁻	۲-۵-۳-۲ قاعده‌ی استنتاج PFL ⁻
۳۸	.....	پیوست (الف) جبران ناپذیری حذف E! از زبان‌های بدون تساوی در منطق آزاد
۴۲	..... PFL ⁻	پیوست (ب) استقلال اصل جابجایی سورکلی از بقیه‌ی اصول موضوع سیستم PFL ⁻
۴۶	.....	فصل سوم: سیستم‌های استنتاج طبیعی در منطق‌های آزاد
۴۷	.....	۳-۱-۱ مقدمه
۴۹	..... Wu	۳-۲-۱ سیستم استنتاج طبیعی و Wu برای منطق آزاد
۵۱	..... S1	۳-۲-۱-۱ زبان L (زبان سیستم S1)
۵۲	.....	۳-۲-۱-۱-۱ برهان‌های پیشوندی
۵۴	.....	۳-۲-۲ قواعد استنتاج
۵۴	.....	۳-۲-۲-۱ قواعد استنتاج منطق جمله‌ها

۵۷	۳-۲-۲-۲- قواعد سورها
۶۱	۳-۲-۳- کاملاً آزاد بودن S1
۶۵	۳-۳- تبدیل S1 به منطقی برای دامنه‌های غیر تهی
۷۱	۳-۴- گذار به منطق کلاسیک
۷۳	فصل چهارم: دلالت شناسی منطق‌های آزاد
۷۴	۴-۱- مقدمه
۷۹	۴-۲- سیستم دلالت‌شناسی با تابع تعبیر جزوی و تابع ارزشدهی کلی برای منطق‌های آزاد منفی
۸۲	۴-۳- سیستم دلالت‌شناسی با تابع تعبیر جزوی و تابع ارزشدهی کلی برای منطق‌های آزاد مثبت
۸۶	۴-۴- سیستم دلالت‌شناسی با دامنه‌ی تعبیر دو بخشی
۹۳	۴-۵- دلالت‌شناسی ابرارزشدهی
۱۰۰	فصل پنجم: رابطه‌ی بین منطق‌های آزاد و منطق کلاسیک
۱۰۱	۵-۱- شرح قضیه
۱۰۳	۵-۲- اثبات قضیه
۱۱۳	۵-۳- بحث در باره‌ی نتایج قضیه
۱۱۵	فهرست مراجع
۱۱۷	چکیده‌ی انگلیسی

فصل نخست

مقدمه و طرح مسأله

۱-۱- تعهد وجودی در منطق ارسطویی

فرض کنید "S", "P" دو اسم کلی یا عام باشند؛ اسم‌هایی که می‌توانند بر اشیاء بسیار صدق کنند. نظریه‌ی استنتاج منطق قدیم که در اصل از ارسطو اخذ شده بود دو استنتاج زیر را معتبر می‌دانست:

(A) هر S، P است

∴ (I) بعض S، P است

و استنتاج دوم:

(E) هیچ S، P نیست

∴ (O) بعض S، P نیست

به علاوه در این نظریه‌ی قیاس، استنتاج از A به نفی O و بالعکس و نیز استنتاج از E به نفی I و بالعکس معتبر شمرده می‌شود. یعنی می‌توان از جمله‌ی "هر S، P است" (A) نتیجه گرفت که "چنین نیست که بعض S، P نیست" (نفی O) و به عکس. و از جمله‌ی "هیچ S، P نیست" (E) می‌توان نتیجه گرفت که "چنین نیست که بعض S، P است" و به عکس. نظر عموم منطق‌دانان این است که اگر جملات حملی کلی (E و A) را به صورت حملی مشروط و جملات حملی جزوی (

I و O را به صورت حملی معطوف^۱ تحلیل کنیم، استنتاج‌های از A به I و از E به O دیگر معتبر نخواهند بود، مگر اینکه اسامی کلی S و P را فقط به اسم‌هایی محدود کنیم که مصداق دارند؛ یعنی از به کار بردن اسم‌های کلی بدون مصداق به استنتاج‌های نامعتبر خواهیم رسید. برای روشن شدن مطلب مثالی می‌زنیم. فرض کنید به جای "S" محمول "....سیاره‌یی بین زمین و ماه است" و به جای "P" محمول "....به دور خورشید می‌چرخد" بگذاریم. آنگاه استنتاج از A به I به این صورت نوشته می‌شود:

(A) هر سیاره‌ی بین زمین و ماه به دور خورشید می‌چرخد.
 ∴ (I) بعضی از سیاره‌های بین زمین و ماه به دور خورشید می‌چرخند.

اکنون اگر جمله‌ی کلی (A) را به صورت حملی مشروط تحلیل کنیم، یعنی "هر شیء اگر سیاره‌یی بین زمین و ماه باشد، به دور خورشید می‌چرخد" و جمله‌ی جزوی (I) را به صورت وجودی-معطوفه تحلیل نماییم: "یک شیء وجود دارد که سیاره‌یی بین زمین و ماه است و به دور خورشید می‌چرخد"، می‌توانیم امکان پذیر بودن یا نبودن استنتاج از A به I را در دو حالتی که جهان، (یعنی عالم گفتار^۲) حاوی سیاره‌یی بین زمین و ماه باشد و نباشد بررسی نماییم.

حالت اول: فرض کنید در جهان، سیاره‌یی بین زمین و ماه وجود داشته باشد. چون این سیاره در جهان وجود دارد و مقدمه‌ی استنتاج (جمله‌ی A) می‌گوید هر سیاره‌یی که بین زمین و ماه باشد به دور خورشید می‌چرخد، پس سیاره‌ی جهان ما هم به دور خورشید می‌چرخد. بنابراین "یک شیء وجود دارد که سیاره‌یی بین زمین و ماه است و به دور خورشید می‌چرخد" و استنتاج از A به I در

۱ "حملی مشروط" به این معناست که عبارت واقع در حوزه‌ی سور شرطی باشد. "حملی معطوف" در ادبیات منطق قدیم به کار نرفته است و ما آنرا به قیاس "حملی مشروط" بر ساخته ایم. جمله‌ی حملی معطوف نیز جمله‌یی است جزوی که عبارت واقع در حوزه‌ی سور در آن یک جمله‌ی عطفی است.

۲- universe of discourse

این حالت معتبر است.

حالت دوم: برخلاف حالت اول فرض کنید در جهان ما سیاره‌یی بین زمین و ماه وجود نداشته باشد. مقدمه‌ی استنتاج می‌گوید "هرشیئی اگر آن شیء سیاره‌یی بین زمین و ماه باشد، آنگاه آن شیء به دور خورشید می‌چرخد". مقدم جمله‌ی شرطی (آن شیء سیاره‌یی بین زمین و ماه باشد) کاذب است چون در جهان، هیچ سیاره‌یی بین زمین و ماه نیست؛ و بنابراین کل جمله‌ی شرطی بنا بر کذب مقدم صادق است. اما نتیجه استنتاج یعنی جمله‌ی "یک شیء وجود دارد که آن شیء سیاره‌یی بین زمین و ماه است و آن شیء به دور خورشید می‌چرخد" کاذب است، چون در جهان چنین شیئی وجود ندارد. پس در جهانی که سیاره‌یی بین زمین و ماه وجود نداشته باشد، این استنتاج (از A به I) عقیم است و معتبر نخواهد بود.

حال استنتاج از A به نفی O را در دو حالت بالا بررسی می‌کنیم. ابتدا باید وجود رابطه‌ی تناقض بین یک قضیه‌ی حملی کلی (A یا E) و قضیه‌ی حملی جزوی متناظر آن (D یا O متناظر) را در دو حالت بررسی کنیم. اگر رابطه‌ی تناقض پابرجا باشد استنتاج از یکی به نفی دیگری به سادگی پذیرفتنی است. باز همان دو جمله‌ی "هر S ، P است" و "بعض S ، P نیست" را در نظر می‌گیریم. حالت اول جهانی است که در آن محمول S مصداق دارد. باید نشان دهیم که در این جهان A و O در هیچ حالتی هر دو صادق یا هر دو کاذب نخواهند بود. دو حالت A -صادق و A -کاذب را بررسی می‌کنیم و در هر یک ارزش صدق O را بررسی می‌نماییم.

الف) A -کاذب: A فقط در یک حالت می‌تواند کاذب باشد و آن این که مقدم شرطی صادق و تالی آن کاذب باشد:

$$(A) \quad \underbrace{\text{هرشیئی اگر آن شیء } S \text{ باشد آنگاه آن شیء } P \text{ است}}_{N} \quad \underbrace{\quad}_{M}$$

واضح است که وقتی A کاذب باشد، M صادق و N کاذب خواهد بود. جمله‌ی O متناظر را می‌نویسیم:

$$(O) \quad \underbrace{\text{شیئی وجود دارد که آن شیء } S \text{ است}}_M \text{ و } \underbrace{\text{آن شیء } P \text{ است}}_N$$

چون M صادق و N کاذب است پس O کاذب خواهد بود. پس در این حالت ارزش صدق A و O یکی نیست.

ب) A -صادق: A در سه حالت می‌تواند صادق باشد. با فرض این که جملات M و N همان جملات بالا باشند سه حالت A -صادق و ارزش صدق جمله‌ی O متناظر را در جدول زیر خلاصه می‌کنیم:

M و نه N (O)	A) اگر M آنگاه N	N	M
کاذب	صادق	صادق	صادق
کاذب	صادق	صادق	کاذب
کاذب	صادق	کاذب	کاذب

دیده می‌شود که در حالتی که S (موضوع قضیه‌ی مورد بحث) مصداق داشته باشد O و A همیشه ارزش صدق خلاف یکدیگر دارند و بنابراین رابطه‌ی بین آنها تناقض است.

حالت دوم حالتی است که S مصداق نداشته باشد. باید ببینیم آیا باز هم رابطه‌ی تناقض بین A و O وجود دارد یا نه. وقتی S مصداق نداشته باشد، مقدم شرطی A یعنی "آن شیء S باشد" کاذب خواهد بود و بنابراین جمله‌ی A بنابر کذب مقدم صادق است. مقدم شرطی (که آن را با M نشان دادیم) یکی از اجزاء رابطه‌ی عطفی " M و نه N " در جمله‌ی O است و چون M کاذب است پس O همیشه