

## گزاره ماهوی نزد ابن سینا و جهت سور<sup>۱</sup>

اسدالله فلاحي<sup>۲</sup>

### چکیده

ابن سینا با آن که به تمایز میان «جهت حمل» و «جهت سور» تصریح کرده است، در عمل، تنها به جهت حمل و تقسیمات آن پرداخته و از جهت سور و اهمیت آن در فلسفه اسلامی غافل مانده است. یکی از کاربردهای جهت سور، حمل نوع بر جنس است. به نظر ابن سینا، در گزاره «حیوان انسان است» اگر نظر به افراد حیوان باشد، جهت گزاره جهت ضرورت یا امتناع خواهد بود، اما اگر نظر به حقیقت و ماهیت حیوان باشد، جهت آن امکان است. گزاره دال بر امکان حمل نوع بر جنس (مانند «حیوان انسان است به امکان») گزاره‌ای است که در منطق قدیم نامی برای آن وضع نشده است و از این رو، آن را «گزاره ماهوی» می‌نامیم. گزاره ماهوی در قالب هیچ یک از تقسیم‌بندی‌های رایج منطق قدیم نمی‌گنجد؛ زیرا این گزاره نه شخصیه است، نه طبیعی، نه مهمله و نه محصوره، چنان که نه حمل اولی است و نه حمل شایع. راز بیرون ماندن گزاره ماهوی از تقسیم‌بندی‌های رایج این است که این تقسیم‌بندی‌ها تنها برای گزاره‌های مطلقه و گزاره‌های موجهه به «جهت حمل» هستند در حالی که گزاره ماهوی را اصولاً نمی‌توان جهت حمل دانست، بلکه باید آن را «جهت سور» به شمار آورد.

### واژگان کلیدی

ضرورت، امکان، گزاره ماهوی، جهت حمل، جهت سور

۱- تاریخ دریافت مقاله: ۸۸/۹/۸؛ پذیرش نهایی مقاله: ۸۹/۷/۱

fallahi@znu.ac.ir

۲- استادیار گروه فلسفه دانشگاه زنجان

## طرح مسئله

ابن سینا در چند موضع به تفکیک «جهت حمل» و «جهت سور» پرداخته است. در برخی از این مواضع، تفکیک یاد شده با صراحت تمام انجام می‌گیرد و حتی شباهت‌ها و تفاوت‌های میان این دو جهت آشکارا نشان داده می‌شود. در برخی مواضع، صراحت چندانی وجود ندارد اما خواجه نصیر این موارد را با صراحت به تفکیک «جهت حمل» و «جهت سور» مرتبط می‌داند اما قطب‌الدین رازی این ارتباط را نادرست می‌شمارد. موارد دیگری نیز هست که نه ابن سینا و نه هیچ یک از شارحان او آن را مرتبط با جهت حمل و جهت سور ندانسته‌اند. در این مقاله تلاش می‌کنیم دسته سوم و ارتباط آن را با جهت سور نشان دهیم. یکی از مباحث دسته سوم بحث ضرورت و امکان در گزاره‌های جزئی است که به تفصیل در این مقاله بررسی می‌شود و به سایر مباحث به صورت گذرا اشاره خواهد شد. اما پیش از ورود به مباحث دسته سوم، مناسب است درباره دو دسته نخست گزارشی اجمالی به دست دهیم.

## جهت حمل و جهت سور

ابن سینا در کتاب *العباره* از منطق *شفاء* میان دو جایگاه سور در گزاره‌های حملی تمایز برقرار می‌سازد: جهت حمل و جهت سور (*ابن سینا، ۱۹۷۰، ص ۱۱۵*). جهت حمل در گزاره‌هایی مانند «هر انسان ممکن است نویسنده باشد» و «برخی انسان‌ها ممکن است نویسنده نباشند» به کار رفته است و جهت سور در گزاره‌هایی مانند «ممکن است هر انسانی نویسنده باشد» و «ممکن است برخی انسان‌ها نویسنده نباشند» (*همان، ص ۱۱۵-۱۱۷*). جهت حمل و جهت سور را در منطق وجهی معاصر، به ترتیب جهت شیء و جهت گزاره<sup>۱</sup> نامیده، مباحث فلسفی بسیاری را بر آن استوار می‌سازند.

1- de re و de dicto

نیکلاس رشر نخستین منطق‌دان غربی است که به تقدم منطق‌دانان مسلمان در طرح تمایز این دو جهت پی می‌برد (Rescher, 1972, P. 527). رشر، ۱۳۸۱، ص ۲۱). ضیاء موحد و لطف اله نبوی نیز در مقاله‌هایی با استناد این تقدم به ابن‌سینا، به صورت‌بندی گفته‌های فیلسوفان مسلمان پرداخته‌اند (نبوی، ۱۳۷۹، ص ۱۵۱-۱۵۴؛ همو، ۱۳۸۱، ص ۱۴۴-۱۴۹؛ موحد، ۱۳۸۱، ص ۲۰۵-۲۰۸؛ Movahhed, 2004, Ibid, 2006, p. 202-205). در بیشتر آثار منطق‌دانان مسلمان، هرچند جهت حمل به تفصیل بررسی شده و احکام آن با تفصیلات بسیار استخراج گشته است، به جهت سور توجه بسیار کمی صورت گرفته است. این کم‌توجهی به جهت سور، ریشه در آثار ابن‌سینا دارد و از انتقادهای تند او از جهت سور نشأت می‌گیرد. در ادامه، به موضعی اشاره می‌کنیم که ابن‌سینا جهت سور را در مرتبه دوم قرار داده است.

### غیرطبیعی بودن جهت سور از دیدگاه ابن‌سینا

ابن‌سینا تصریح کرده است که از میان دو جهت حمل و جهت سور، تنها جهت حمل در جایگاه طبیعی خود قرار گرفته است و جهت سور جایگاه غیرطبیعی جهت است. برخی از معاصران از سخنان ابن‌سینا درست خلاف تصریح او را برداشت کرده و گمان کرده‌اند هر دو جایگاه جهت طبیعی است. از آنجا که مقاله حاضر تا حدودی بر غیرطبیعی بودن جایگاه جهت سور استوار است، متن ابن‌سینا و ترجمه فارسی و انگلیسی دو تن از معاصران را از آن متن، گزارش می‌کنیم و نشان می‌دهیم که ابن‌سینا تصریح دارد بر این‌که جایگاه طبیعی جهت همانا جهت حمل است نه جهت سور.

ابن‌سینا در العبارة می‌نویسد: *إِنَّ حَقَّ الْجِهَةِ أَنْ تَقْرَنَ بِالرَّابِطَةِ، (و ذَلِكَ لِأَنَّهَا تَدُلُّ عَلَى كَيْفِيَةِ الرَّابِطِ لِلْمَحْمُولِ عَلَى شَيْءٍ مُطْلَقًا أَوْ بِسُورٍ مَعْمَمٍ أَوْ مُخَصَّصٍ، فَالسُّورُ مَبِينٌ لِكَمِيَةِ حَمْلِ مَكْتَبَةِ الرَّابِطِ) فَإِذَا قُلْنَا «كُلُّ إِنْسَانٍ يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ كَاتِبًا» فَهُوَ الطَّبِيعِيُّ (ابن‌سینا، ۱۹۷۰م، ص ۱۱۴-۱۱۵).*

این عبارت با صراحت جایگاه طبیعی جهت را کنار رابطه و حمل می‌داند و دلیل

این مسئله را چنین بیان می‌کند: جهت گزاره دلالت دارد بر «کیفیت ربط محمول به موضوع». اما موضوع به سه صورت می‌تواند تصور و بیان شود: ۱- به صورت مطلق، (یعنی در گزاره‌های شخصی و مهمله)؛ ۲- با سور کلی؛ ۳- با سور جزئی. بنابراین، تنها کاری که سور می‌کند این است که کمیت حمل مکیف را بیان می‌کند؛ حمل مکیف یعنی حملی که کیفیت رابطه آن و به عبارتی دیگر، جهت آن ذکر شده است. بنابراین، حمل مکیف یعنی حمل موجّه و دارای جهت. پس کاری که سور انجام می‌دهد این است که برای حمل دارای جهت، به بیان کمیت موضوع می‌پردازد و نه هیچ چیز دیگر.

بنابراین، ابتدا جهت باید روی رابطه بیاید و سپس سور روی کل عبارت. لطفاله نبوی همین بیان را به صورت  $\forall x \diamond (Ax \rightarrow Bx)$  و ضیاءموحد به صورت  $\forall x \diamond W(x)$  فرمول‌بندی کرده‌اند (نبوی، ۱۳۸۱، ص ۱۴۴؛ Movahhed, 2006, P.253). نگارنده بر این باور است که این دو ترجمه هر دو نادرست است و جهت حمل را باید به صورت  $\forall x (Ax \rightarrow \diamond Bx)$  فرمول‌بندی کرد. دلیل ما این است که جهت بیانگر کیفیت رابطه محمول (B) با ذات موضوع (x) است نه با وصف موضوع (A)؛ به عبارت دیگر، جهت بیانگر رابطه عقدالحمل (Bx) با عقدالوضع (Ax) نیست. اکنون که دلیل ابن‌سینا بر طبیعی بودن جایگاه جهت حمل را دانستیم، به ترجمه‌های نادرست متن ابن‌سینا بپردازیم. لطفاله نبوی متن یاد شده را چنین ترجمه کرده است:

جهت حقیقی آن است که یا قرین رابطه و نسبت باشد (که در این صورت جهت به طور مطلق دلالت بر کیفیت ربط محمول بر شیء (موضوع) می‌نماید)، و یا این‌که قرین سور کلی یا جزئی قرار گیرد (نبوی، ۱۳۸۱، ص ۱۴۴).

نادرستی این ترجمه از این‌جا نشأت گرفته است که نبوی عبارت «أو بسور معمم أو مخصّص» را به جای این‌که به واژه «مطلقاً» عطف کند به واژه «بالرابطه» در عبارت «إنّ حقّ الجهه أنّ تقرن بالرابطه» عطف کرده است. نادرستی این عطف در این است که تعلیل ابن‌سینا بر این‌که حق جهت این است که قرین رابطه باشد،

نامفهوم می‌گردد، چنان که عبارت «فالسور مبين لكميه حمل مكيف الربط» بی‌معنا می‌شود. ضیاء موحد نیز عبارت ابن‌سینا را به صورت زیر ترجمه کرده است:

[T]he proper place for a modal word is to attach to the copula; this is so because it [the modal word] generally qualifies the relation of the predicate to the subject or qualifies the universal or particular quantifier, then [in the latter case] quantifier shows the quantity of predication so *modalized* (Movahhed, 2006, P. 252).

نادرستی ترجمه موحد در این‌جاست که او عبارت «أو بسور معمم أو مخصص» را به جای این‌که به واژه «مطلقا» عطف کند به واژه «الربط للمحمول علی شیء» (the relation of the predicate to the subject) در عبارت «لأنها تدل علی کیفیه الربط للمحمول علی شیء» عطف کرده است و از این رو، واژه «qualifies» را که گمان کرده است به قرینه حذف شده، تکرار نموده است. این ترجمه نیز تعلیل ابن‌سینا و عبارت «فالسور مبين لكميه حمل مكيف الربط» را با هم بی‌معنا می‌سازد.

این بحث را با سه نکته تاریخی پایان می‌دهیم:

۱- ابن‌سینا در کتاب *اشارات و تنبیهات* پس از تفکیک مطلقه عامه و مطلقه عرفیه (به ترتیب، به معنای فعلیت ذاتی و دوام وصفی)، ادعا می‌کند که افزودن ضرورت به آن دو مستلزم جهت حمل و جهت سور است:

و أمّا فی الضروره فلا بعد بین الجهتين و الفرق بینهما أن «کل ج فیالضروره لیس ب»  
 يجعل الضروره لحال السلب عن کل واحد واحد و قولنا «بالضروره لاشیء من ج ب» يجعل  
 الضروره لكون السلب عامًا و لحصره و لا یتعرض لوحد واحد إلا بالقوه (ابن‌سینا، ۱۳۷۵، ص ۱۹۶-۱۷۰).

از آن‌جا که ارتباطی میان مفاهیم «فعلیت ذاتی» و «دوام وصفی» با «جهت حمل» و «جهت سور» مشاهده نمی‌شود، فخر رازی، خواجه نصیر و قطب‌الدین رازی در شرح این عبارت ابن‌سینا دچار اختلاف شدیدی شده‌اند. قطب رازی برای آن‌که تفسیر خواجه نصیر را شرح و نقد کند به صراحت غیرطبیعی بودن جایگاه جهت سور را یادآور می‌شود (رازی، ۱۳۷۵، ص ۱۷۰).

۲- غیرطبیعی بودن جهت سور چنان در ذهن و ضمیر پیروان ابن سینا نقش می‌بندد که خواجه نصیر طوسی قضایای خارجی را به این دلیل که مستلزم جهت سور هستند مردود اعلام می‌کند؛ او قضایای خارجی را به پیروی از ارسطو و ابن سینا «مذهب سخیف» می‌داند «و هذا هو مذهب سخیف قد ذکر فسادہ المعلم الاول» (طوسی، ۱۳۷۵، ص ۱۶۶). او ایراد این مذهب را چنین بیان می‌کند:

و يلزم منه كون الجبهه متعلقه بسور التضييه لا باتساق المحمول إلى الموضوع ... فيكون الإطلاق والإمكان لكليه الحكم لا لكون الإنسان بالنسبه إلى الحيوان كذلك» (همانجا).  
البته این سخن مورد اعتراض قطب‌الدین رازی قرار می‌گیرد (رازی، ۱۳۷۵، ص ۱۷۰).

۳- دیدیم که جهت حمل و جهت سور در دو بحث کاملاً متفاوت طرح شده‌اند: یکی ارتباط با «فعلیت ذاتی» و «دوام وصفی» و دیگری پیوند با قضایای حقیقیه و خارجی. خواجه نصیر این دو بحث را در مبحث دیگری به هم گره زده است و آن تنبیهی است که ابن سینا برای بیان تفاوت‌ها و شباهت‌های «اعتبار جهت» و «اعتبار حمل» آورده است (ابن سینا، ۱۳۷۵، ص ۱۷۲). ابن سینا دو اعتبار جهت و حمل را در پی بحث از افزودن ضرورت به «فعلیت ذاتی» و «دوام وصفی» آورده است، اما خواجه نصیر آن را مربوط به بحث قضایای «حقیقیه» و «خارجیه» می‌داند (طوسی، ۱۳۷۵، ص ۱۷۳). در این‌جا نیز قطب‌الدین رازی تفسیر خواجه نصیر را بی‌ایراد نمی‌یابد (رازی، ۱۳۷۵، ص ۱۷۴).

ورود به سه بحث یاد شده و نقد و ارزیابی سخنان ابن سینا و شارحان او و بررسی ارتباط این مباحث با جهت حمل و جهت سور خود نیازمند پژوهشی مستقل است که در این مقاله فرصت پرداختن به آن وجود ندارد.

اکنون نوبت آن فرا رسیده است تا به مباحثی بپردازیم که با جهت سور پیوند دارند، اما در جایی به این پیوند اشاره نشده است. یکی از این مباحث، ضرورت و امکان در گزاره‌های جزئی است.

## ضرورت و امکان در گزاره‌های جزئی

ابن‌سینا موجه جزئی را به دو قسم «برگرفته از کلی» و «مستقل از کلی» تقسیم می‌کند:

الجزئی ... بكون علی وجهین: جزئی محرف عن الکلی (و هو الجزئی الذی یصدق معه الکلی) ... و جزئی لیس محرفا عن الکلی، (بل هو الحق نفسه دون الکلی) (ابن‌سینا، ۱۹۶۴م، ص ۲۷۵-۲۷۶).

گزاره «بعضی انسان حیوان است» برگرفته از کلی است؛ زیرا کلی آن صادق است، اما دو گزاره «بعضی حیوان انسان است» و «بعضی انسان نویسنده است» مستقل از کلی است؛ زیرا کلی آن‌ها صادق نیست و نمی‌توان گفت «هر حیوان انسان است» و «هر انسان نویسنده است».

گزاره جزئی	(۱) برگرفته از کلی: کلی آن صادق است	(۱) بعضی انسان حیوان است.
	(۲) مستقل از کلی: کلی آن صادق نیست	(۱-۲) بعضی حیوان انسان است.
		(۲-۲) بعضی انسان نویسنده است.

ابن‌سینا، در ادامه، جزئی مستقل از کلی را به دو بخش ضروری و ممکن تقسیم و دو مثال اخیر را برای آن‌ها ذکر می‌کند و این مثال‌ها را به مباحث پیچیده موجهاتی درمی‌آمیزد. برای نمونه، ابن‌سینا مثال حیوان - انسان را یکبار ضروری و ممتنع و بار دیگر ممکن می‌شمارد! چکیده بحث ابن‌سینا را در نمودار زیر آورده‌ایم:

مثال حیوان - انسان	(۲) بعضی حیوان انسان است	بالضروره	(نظر به افراد)
	(۱-۲) هر حیوان انسان است	بالضروره او بالامتناع	(نظر به افراد)
	(۲-۲) حیوان انسان است	بالامکان الخاص	(نظر به حقیقت)
مثال انسان - حیوان	(۱) بعضی انسان حیوان است	بالضروره	
	(۱-۱) هر انسان حیوان است	بالضروره	
	(۲-۱) انسان حیوان است	بالضروره	

بعضی انسان نویسنده است	(۳)	مثال انسان - نویسنده
بعضی انسان نویسنده است	(۱-۳)	
هر انسان نویسنده است	(۲-۳)	
بعضی انسان نویسنده است	(۳-۳)	

احکام مثال حیوان - انسان (برخلاف مثال‌های انسان - حیوان و انسان - نویسنده) در ظاهر متناقض و پارادوکسی است و تحلیل آن‌ها بسیار پیچیده می‌نماید و ما در حد توان خویش تلاش می‌کنیم تا با استفاده از زبان منطق نمادین تناقض را از میان برداشته، پارادوکس را حل نماییم. برای این کار، ناگزیریم ابتدا مثال انسان - حیوان را که ساده‌تر است، تحلیل کنیم و سپس به تحلیل مثال حیوان - انسان بپردازیم. برای این کار، از منطق موجهات معمولی کمک می‌گیریم.<sup>۱</sup>

**مثال انسان - حیوان:** دیدیم که گزاره «بعضی انسان حیوان است» نزد ابن سینا صادق و ضروری است؛ زیرا صورت کلی آن، یعنی گزاره «هر انسان حیوان است»، صادق و ضروری است. در منطق جدید، این دو گزاره را می‌توان به دو صورت *de re* و *de dicto* تحلیل کرد<sup>۲</sup> که البته صورت *de re* خود به دو شکل تحلیل می‌شود: ضرورت پس از سور و ضرورت درون تالی. صورت‌بندی این سه تحلیل به شکل زیر است:

<i>de dicto</i> (پیش از سور)	<i>de re</i> (پس از سور)	<i>de re</i> (درون تالی)	
$\square \forall x (Ax \rightarrow Bx)$	$\forall x \square (Ax \rightarrow Bx)$	$\forall x (Ax \rightarrow \square Bx)$	کلی
$\square \exists x (Ax \wedge Bx)$	$\exists x \square (Ax \wedge Bx)$	$\exists x (Ax \wedge \square Bx)$	جزئی
(جهت سور)	(ضرورت وصفی)	(جهت حمل)	

۱- برای منطق موجهات، (بنگرید به: موحد، ۱۳۸۱؛ نبوی، ۱۳۸۳).

۲- جهت *de dicto* و *de re* با کمی مسامحه همان جهت حمل و جهت سور در منطق قدیم است (برای شرح

این مفاهیم بنگرید به: نبوی، ۱۳۸۱، ص ۱۴۴-۱۴۶).



ضرورت پس از سور ضرورتی است که به روی شرطی درمی آید؛ به عبارت دیگر، این ضرورت مربوط به عقدالحمل نیست بلکه به رابطه عقدالوضع و عقدالحمل که همانا شرطی است، مربوط می‌شود. از این رو، ضرورت پس از سور همان است که «ضرورت وصفی» نامیده می‌شود و در «مشروطه عامه» کاربرد دارد.<sup>۱</sup>

«ضرورت ذاتی» و «ضرورت وصفی» اصطلاحاتی هستند که از یک سو، مترادف‌هایی دارند و از سوی دیگر امکان خلط آن‌ها با اصطلاحات دیگر وجود دارد. «ضرورت ذاتی» و «ضرورت وصفی» ارتباط تنگاتنگی با «ضرورت باب قیاس» و «ضرورت باب برهان» دارند. چنان که ابن‌سینا در اشارات و خواجه نصیر در شرح آن و نیز در اساس الاقتباس بیان کرده‌اند (ابن‌سینا، ۱۳۷۵، ص ۲۹۵؛ طوسی، ۱۳۷۵، ص ۲۹۵، همو، ۱۳۶۲، ص ۳۹۰)، ضرورت باب قیاس همان ضرورت ذاتی است در حالی که ضرورت باب برهان، اعم از ضرورت ذاتی و وصفی است. از سوی دیگر، تفاوت «ضرورت ذاتی» و «ضرورت بالذات» را نیز باید در نظر داشت و نباید آن‌ها را به دلیل شباهت لفظی نامشان خلط کرد. اولی در برابر ضرورت وصفی است و دومی در برابر ضرورت بالغیر.<sup>۲</sup>

اکنون برگردیم به جایگاه «ضرورت» درون صورت‌بندی گزاره‌ها و ببینیم از میان سه تحلیلی که پیش‌تر آوردیم، کدام یک درست‌تر است. برای این کار، ساده‌تر آن است که قاعده تداخل (یعنی استنتاج جزئی از کلی) را در نظر بگیریم؛

۱- رشر و نبوی مشروطه عامه را به صورت ضرورت پس از سور و پیش از شرطی تحلیل کرده‌اند:

$$\forall x [ \exists Ax \rightarrow \forall \square ( Ax \rightarrow Bx ) ]$$

$$\exists x [ \exists Ax \wedge \forall \square ( Ax \rightarrow Bx ) ] \quad (\text{رشر، ۱۳۸۱، ص ۶۳-۶۴؛ نبوی، ۱۳۸۱، ص ۱۳۰})$$

ضرورت درون تالی «ضرورت ازلی» است که رشر آن را با «ضرورت ذاتی» که در «ضروریه مطلقه» کاربرد دارد خلط کرده و نبوی آن را اصلاح کرده است:

$$\forall x ( \exists Ax \rightarrow \forall \square Bx ) \quad (\text{ضروریه ازلیه (نبوی) یا ذاتیه (رشر)})$$

$$\exists x ( \exists Ax \wedge \forall \square Bx ) \quad (\text{همان‌جا})$$

۲- برای تحلیل صوری ضرورت بالذات و بالغیر در منطق جدید (بنگرید به: فلاحی، ۱۳۸۱، ص ۱۰۴).

این قاعده معتبر در منطق قدیم در هیچ یک از تحلیل‌های سه گانه معتبر نیست:

$\frac{\square \forall x (Ax \rightarrow Bx)}{\square \exists x (Ax \wedge Bx)}$	$\frac{\forall x \square (Ax \rightarrow Bx)}{\exists x \square (Ax \wedge Bx)}$	$\frac{\forall x (Ax \rightarrow \square Bx)}{\exists x (Ax \wedge \square Bx)}$
نامعتبر	نامعتبر	نامعتبر

آشنایان با منطق جدید می‌دانند که قاعده تداخل نیازمند فرض وجود موضوع است و برای برگرداندن اعتبار از دست رفته این قاعده، باید فرض وجود موضوع را به سه صورت‌بندی بالا افزود:

$\frac{\exists x Ax}{\square \forall x (Ax \rightarrow Bx)}$	$\frac{\exists x Ax}{\forall x \square (Ax \rightarrow Bx)}$	$\frac{\exists x Ax}{\forall x (Ax \rightarrow \square Bx)}$
نامعتبر	نامعتبر	معتبر

اما با افزودن این فرض، قاعده تداخل تنها در تحلیل *de re* (درون تالی) معتبر می‌گردد؛<sup>۱</sup> از این رو، در ادامه تنها تحلیل *de re* (درون تالی) را پی می‌گیریم و تحلیل ضرورت در گزاره جزئی برگرفته از کلی را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$(1) \exists x (Ax \wedge \square Bx)$$

$$(1-1) \forall x (Ax \rightarrow \square Bx)$$

تحلیل *de re*، افزون بر اعتباربخشی به قاعده تداخل، این امتیاز را دارد که با ذات‌گرایی مطابقت دارد و می‌دانیم که ابن‌سینا پیرو سنت ارسطویی است و به ذات‌گرایی باور دارد.<sup>۲</sup>

۱- نگارنده در مقاله «سلب لزوم و لزوم سلب در شرطی سالبه کلیه» نیز به عدم اعتبار صورت *de dicto* اشاره کرده است (فلاحی، ۱۳۸۱، ص ۲۴۱-۲۴۲).

۲- در مقاله «سلب لزوم و لزوم سلب در شرطی سالبه کلیه» دلیل دیگری بر ترجیح تحلیل *de re* بر تحلیل *de dicto* ارائه کرده‌ایم (فلاحی، ۱۳۸۱، ص ۲۴۱-۲۴۲).

**مثال حیوان - انسان:** نوع دوم از گزاره ضروری جزئی، گزاره‌ای است که صورت کلی آن صادق نیست. در این صورت، محمول‌ها برای مصادیق و افراد خود، یا ذاتی‌اند یا غیرذاتی<sup>۱</sup>. مثالی که ابن‌سینا برای محمول ذاتی بیان می‌کند این گزاره است: «بعضی حیوان‌ها انسان هستند»<sup>۲</sup>؛ این گزاره از نظر ابن‌سینا سه تحلیل زیر را برمی‌تابد:

- ۱- بعضی حیوان‌ها انسان هستند به ضرورت.
  - ۲- و دیگر حیوان‌ها انسان نیستند به ضرورت (یعنی انسان هستند به امتناع).
  - ۳- حیوان انسان است به امکان خاص<sup>۳</sup>.
- اکنون به صورت‌بندی این مثال‌ها می‌پردازیم.

### ضرورت و امتناع انسان برای حیوان

آشکار است که محمول ذاتی «انسان» برای برخی افراد حیوان ضرورت دارد. تحلیل این واقعیت با جهت حمل چنان که در مثال انسان - حیوان دیدیم به صورت زیر است:

$$(2) \quad \exists x (Ax \wedge \square Bx)$$

اما محمول «انسان» برای هر فردی از افراد حیوان، یا ضرورت دارد یا امتناع؛ و

۱- نوع و صنف (مانند ناطق و نویسنده) برای مصادیق خود، به ترتیب، ذاتی و غیرذاتی هستند و هنگام حمل آن‌ها، به ترتیب، بر جنس و نوع، شباهت‌ها و تفاوت‌هایی پدید می‌آید که ابن‌سینا به آن‌ها پرداخته است. در این بخش، حمل یک ذاتی (مانند نوع) بر جنس را بررسی می‌کنیم و در یکی از بخش‌های بعدی مقاله، به حمل یک عرضی خاص (یعنی صنف) بر نوع می‌پردازیم.

۲- هرچند نوع و فصل برای جنس غیرذاتی به شمار می‌آیند، اما برای افراد ذاتی هستند.

۳- این مثال‌ها بر مبنای ذات‌باوری است. اگر خواننده با ذات‌باوری همدلی ندارد، می‌تواند مثال‌های ریاضی را جایگزین کند؛ برای نمونه، محمول «مورد علاقه زید»، برای اعداد، صرفاً «ممکن» است اما محمول «زوج» برای مصادیق عدد، یا «ضرورت» دارد یا «امتناع»؛ و هیچ مصادیقی از عدد نیست که محمول «زوج» برای آن ممکن (به امکان خاص) باشد. اما اگر مفهوم عدد را فی نفسه و جدای از مصادیق در نظر بگیریم، خواهیم دید که رابطه عدد با زوج چیزی نیست جز امکان خاص: ۱- بعضی عددها زوج هستند به ضرورت و دیگر عددها زوج نیستند به ضرورت (یعنی زوج هستند به امتناع)؛ ۲- عدد زوج است به امکان خاص.

هیچ فردی از حیوان نیست که محمول «انسان» برای آن ممکن (به امکان خاص) باشد. در این حالت، موجه جزئی ضروری به صورت زیر نوشته می‌شود:

بعض ما یقال له حیوان، یقال له بالضروره انسان ... و البعض الآخر بالضروره لیس بانسان

$$(2-1) \exists x (Ax \wedge \Box Bx) \wedge \exists x (Ax \wedge \Box \sim Bx)$$

با این فرمول‌بندی، «ممکن خاص» بودن «انسان» برای برخی حیوان‌ها، نفی نمی‌شود و این احتمال وجود دارد که انسان بودن برای برخی حیوان‌ها، به امکان خاص باشد، از این رو، برای نفی این احتمال، فرمول زیر باید به فرمول پیشین افزوده گردد:

$$(2-1-1) \forall x (Ax \rightarrow (\Box Bx \vee \Box \sim Bx)).$$

### ممکن بودن انسان برای حیوان

اما اگر مفهوم حیوان را فی نفسه و جدای از افراد در نظر بگیریم (یعنی در مقام ماهیت)، خواهیم دید که رابطه حقیقت حیوان با حقیقت انسان، چیزی نیست جز امکان: «حیوان انسان است به امکان». ممکن است پرسیده شود مقصود ابن سینا از «امکان» در این گزاره کدام نوع امکان است؟ آیا امکان عام است؟ یا امکان خاص؟ امکان بالذات است یا بالغیر؟ امکان ذاتی است یا وصفی؟ در پاسخ باید بگوییم که در اینجا امکان خاص اراده شده است؛ زیرا این امکان، از یک سو، هنگام نظر به طبیعت به دست آمده است و آنچه هنگام نظر به افراد به دست آمده بود، ضرورت و امتناع بود و امکانی که در برابر ضرورت و امتناع قرار دارد، امکان خاص است نه امکان عام. از سوی دیگر، این امکان خاص، امکان بالذات است نه امکان بالغیر؛ زیرا امکان بالغیر اصولاً قابل فرض نیست. از سوی سوم نیز امکان ذاتی و وصفی نیز نمی‌تواند اراده شده باشد؛ زیرا این دو امکان در محصورات کاربرد دارند و برای افراد به کار می‌روند نه برای طبیعت.

اما تحلیل گزاره «حیوان انسان است به امکان خاص» چه در منطق قدیم و چه در منطق جدید بسیار دشوار می‌نماید. این گزاره از چند جهت شگفت‌انگیز است:

الف- قرار نگرفتن در تقسیمات رایج.

ب- دشواری صورت‌بندی آن در منطق جدید.

ج- تحلیل‌ناپذیری به کمک جهت حمل.

د- انحراف از معنای «امکان خاص».

در ادامه به این سه جهت می‌پردازیم و راه‌حلهایی برای کاستن از شگفتی آن‌ها پیش می‌نهیم.

### الف - قرار نگرفتن در تقسیمات رایج

می‌دانیم که محمول «انسان» نمی‌تواند بر مفهوم «حیوان»، جدای از افراد و مصادیق، حمل شود و قضیه‌ای طبیعی بسازد؛ زیرا گزاره «حیوان انسان است» با قضیه طبیعی «حیوان جنس است» تفاوت ماهوی دارد. برای بیان این تفاوت، کافی است به تحلیل قضیه طبیعی در منطق جدید توجه کنیم:

تحلیل قضیه طبیعی «حیوان جنس است» در منطق جدید به صورت  $G_H$  است، درست شبیه تحلیل قضیه شخصی «علی فوتبالیست است»:  $F_a$  و درست برخلاف تحلیل قضیه محصوره که فرمولی طولانی است. اکنون اگر گزاره «حیوان انسان است» را قضیه طبیعی بگیریم تحلیل آن چنین خواهد شد:  $B_A$ . همچنین، اگر گزاره «حیوان انسان است به امکان خاص» را قضیه طبیعی بگیریم، تحلیل آن چنین خواهد شد:

$$\sim \square B_A \wedge \sim \square \sim B_A$$

و یا به صورت ساده‌تر:

$$\diamond B_A \wedge \diamond \sim B_A$$

گزاره‌های  $B_A$  و  $\diamond B_A$  کاذب هستند؛ چون مفهوم حیوان نمی‌تواند انسان باشد، زیرا انسان «جسم سه‌بعدی نامی ...» است، اما مفهوم حیوان، امری غیرجسمانی است!

تنها کسی که در منطق قدیم به صراحت میان دو گزاره «حیوان انسان است» و «حیوان جنس است» تفکیک قائل شده علامه حلی است که در *الجواهر النضید* می‌گوید:

موضوع الحمله اما ان یکون شخصا معینا ... و اما ان یکون کلیا، فاما ان یحکم علی تلک الطبیعه لا باعتبار عروض الکلیه لها و نحن نسمیها القضیه الطبیعیه، کقولنا «الانسان حیوان». و اما ان یحکم علیها باعتبار عروض الکلیه لها، و نحن نسمیها القضیه العامه، کقولنا «الانسان نوع» و «الحیوان جنس» و هذان لم یدکرهما المصنف [الخواجه نصیر الدین الطوسی] - رحمه الله - (حلی، ۱۳۶۲، ص ۵۴).

نیاز به گفتن ندارد که «قضیه عامه» نزد علامه حلی همان «قضیه طبیعی» نزد دیگران است و آنچه جدید است «قضیه طبیعی» نزد علامه است که تا آن جا که نگارنده جستجو کرده سایر منطق دانان مسلمان به آن توجه نکرده اند.<sup>۱</sup>

بنابراین، گزاره «حیوان انسان است به امکان خاص»، قضیه طبیعی نیست (یعنی در اصطلاح رایج، قضیه طبیعی نیست هر چند در اصطلاح علامه حلی قضیه طبیعی است همانند گزاره «انسان حیوان است»). اکنون این سؤال پیش می آید که اگر این گزاره قضیه طبیعی نیست، آیا محصوره است یا مهمله است یا شخصی؟ آیا حمل اولی است یا حمل شایع؟

این گزاره، مسلماً، محصوره نیست؛ زیرا سور ندارد. مهمله هم نیست؛ زیرا نمی توان سور روی آن آورد و گفت «برخی حیوان ها انسان هستند به امکان خاص». شخصی هم نیست؛ زیرا موضوع آن کلی حقیقی است نه جزئی حقیقی. از سوی دیگر، این گزاره، نه به حمل اولی صادق است نه به حمل شایع؛ زیرا اولاً- موضوع و محمول آن، اتحاد مفهومی ندارند و بنابراین، حمل اولی نیستند؛ ثانیاً- اگر حمل شایع بود باید یکی از اقسام طبیعی، شخصی، مهمله یا محصوره می بود که دیدیم هیچ کدام نیست.<sup>۲</sup>

۱- برای اطلاعات بیشتر در این زمینه (بنگرید به: فرامرزی قراملکی، ۱۳۸۲، ص ۴۴-۴۵).

۲- به طور مشابه، این سؤالات را درباره مثال غیرذات گرایانه عدد - زوج نیز می توان ذکر کرد: محمول «زوج» نمی تواند بر مفهوم «عدد»، جدای از افراد و مصادیق، حمل شود و قضیه طبیعی «عدد زوج است» مشابه «عدد کلی است» بسازد (مفهوم عدد نمی تواند زوج باشد؛ زیرا در این صورت عدد خواهد بود اما می دانیم که مفهوم عدد، عدد نیست زیرا در شمارش در کنار اعداد ذکر نمی شود و برای نمونه، نمی توان -

آیا باید بپذیریم که گزاره، قسم دیگری دارد که منطق‌دانان مورد بحث قرار نداده‌اند؟ شاید این گزاره‌ها، قسم جدیدی هستند و باید نام جدیدی برای آن‌ها انتخاب کرد. ما این گزاره‌ها را «گزاره ماهوی» می‌نامیم؛ زیرا در آن‌ها، محمول در مقام ذات و ماهیت مورد نظر است نه در مقام وجود خارجی یا ذهنی؛ و باید متذکر این نکته شویم که «گزاره ماهوی» با هر دوی «طبیعی» و «حمل اولی» متفاوت است.

### ب- گزاره ماهوی و دشواری صورت‌بندی آن در منطق جدید

از بحث نام‌گذاری که بگذریم، سؤال اساسی این است که صورت‌بندی این گزاره در منطق جدید چگونه است؟ به نظر می‌رسد که اگر روی *de re* یا *de dicto* بودن گزاره‌های ماهوی تأکید کنیم هرگز به پاسخ قانع‌کننده‌ای دست نیابیم. تحلیل *de re* بر خلاف تحلیل *de dicto* ناظر بر افراد است و می‌دانیم که مفهوم «انسان» بر هیچ فردی از افراد «حیوان» با جهت امکان خاص قابل حمل نیست. تحلیل *de dicto* هرچند مستقیماً ناظر به افراد نیست، اما به گفته ابن‌سینا بالقوه ناظر به افراد است:

*الضرورة لكون السلب عامًا و لحصره و لا يتعرض لواحد و لا بالثقوه (ابن‌سینا، ۱۳۷۵، ص ۱۹۶-۱۷۰).*

شاید به نظر برسد که برای خروج از این دشواری می‌توان افراد را کنار گذاشت و تنها به مفاهیم موضوع و محمول توجه کرد و گفت: حیوان نه اقتضای انسان را دارد نه اقتضای لا انسان را؛ به عبارت دیگر، حیوان بودن نه مستلزم انسان بودن است نه مستلزم انسان نبودن. بنابراین، تحلیل مثال «حیوان انسان است بالامکان» به صورت شرطی خواهد بود:

→ گفت: یک، دو، سه، عدد!، بنابراین، گزاره «عدد زوج است به امکان خاص»، قضیه طبیعی نیست. اکنون این سؤال پیش می‌آید که اگر این گزاره، طبیعی نیست، آیا محصوره است یا مهمله یا شخصیه؟ آیا حمل اولی است یا حمل شایع؟ به همان صورت، می‌توان تمام این احتمالات را رد کرد.

۱- چنان که علامه حلی ادعا کرده است (حلی، ۱۳۶۲، ص ۵۴).

$$\sim \square (A \rightarrow B) \wedge \sim \square (A \rightarrow \sim B)$$

اما این تحلیل یک ایراد دارد و آن این است که A و B (یعنی حیوان و انسان) محمول هستند و نه گزاره؛ بنابراین، نمی‌توانند با ادات شرطی ترکیب شوند. ادات شرطی تنها گزاره‌ها را ترکیب می‌کند و از ترکیب محمول‌ها و مفاهیم کلی عاجز است. به بیان دیگر، ما نمی‌توانیم بگوییم: «اگر حیوان آن‌گاه انسان»؛ زیرا در زبان فارسی، این عبارت، درست ساخت نیست.

### ج - تحلیل‌پذیری «گزاره ماهوی» به کمک جهت سور

اگر بخواهیم عبارت «اگر حیوان آن‌گاه انسان» را به یک جمله درست ساخت تبدیل کنیم، باید بگوییم «حیوان بودن مستلزم انسان بودن است» یا «اگر چیزی حیوان باشد، آن‌گاه انسان است» یا «اگر x حیوان باشد، آن‌گاه x انسان است» یا «هر چیز اگر حیوان باشد، آن‌گاه انسان است». بنابراین، تحلیل درست‌تر به صورت زیر است:

$$(2-2) \sim \square \forall x (Ax \rightarrow Bx) \wedge \sim \square \forall x (Ax \rightarrow \sim Bx)$$

این گزاره، می‌گوید نه ضرورت دارد که همه حیوان‌ها انسان باشند و نه ضرورت دارد که هیچ حیوانی انسان نباشد؛ و به عبارت دیگر، ممکن است برخی حیوان‌ها انسان باشند و ممکن است برخی حیوان‌ها انسان نباشند:

$$(2-2-1) \diamond \exists x (Ax \wedge Bx) \wedge \diamond \exists x (Ax \wedge \sim Bx)$$

چنان که می‌بینیم، بر خلاف انتظار، به تحلیل de dicto جهت سور متوسل شده‌ایم! قبلاً با استناد به سخن ابن‌سینا مبنی بر این‌که جهت سور بالقوه ناظر به افراد است، این گمان برایمان به وجود آمد که تحلیل گزاره‌های ماهوی نباید با جهت سور انجام پذیرد؛ اما اکنون، به نظر می‌رسد که نه «جهت سور» با «گزاره ماهوی» ناسازگار است و نه «نظر بالقوه بر افراد» در تضاد با «نظر بالفعل در ماهیات».

### د - انحراف از معنای «امکان خاص»

تحلیل de dicto برای «گزاره ماهوی»، بسیار رضایت‌بخش است، اما بدون ایراد



نیست. ایرادی که به ذهن می‌رسد این است که در این تحلیل، اصطلاح «امکان خاص» دیگر به معنای متداول آن به کار نرفته است؛ زیرا معنای متداول آن را به یکی از دو صورت قالبی زیر می‌توان نوشت:

$$(2-2-2) \sim \Box p \wedge \sim \Box \sim p$$

$$(2-2-3) \Diamond p \wedge \sim \Diamond \sim p$$

اما دو فرمول (۲-۲) و (۲-۱)، نمونه جانشین دو قالب (2-2-2) و (2-2-3) نیستند.

### ه- دو معنای «مطلق» و «نسبی» برای «امکان خاص»

پاسخ این است که «امکان خاص» به دو صورت «مطلق» و «نسبی» به کار می‌رود: امکان خاص گاهی صفت یک گزاره است و گاهی رابطه میان دو گزاره که در صورت اول، مطلق است و در صورت دوم نسبی. برای نمونه، گاهی می‌گوییم «برف می‌بارد» ممکن است و گاهی می‌گوییم «برف می‌بارد» و «خورشید در آسمان است» نسبت به یکدیگر ممکن هستند. گاهی امکان نسبی را «سازگاری» نیز می‌نامند فرمول‌های (2-2-2) و (2-2-3) برای امکان خاص مطلق بودند و نه برای امکان خاص نسبی. صورت‌بندی امکان خاص نسبی در منطق جدید چنین است:

$$(2-2-4) \sim \Box (p \rightarrow q) \wedge \sim \Box (p \rightarrow \sim q)$$

$$(2-2-5) \Diamond (p \wedge q) \wedge \Diamond (p \wedge \sim q)$$

تا آن‌جا که نگارنده جستجو کرده است، منطق‌دانان و فیلسوفان مسلمان به تفاوت ظریف «امکان خاص مطلق» و «امکان خاص نسبی» اشاره‌ای نکرده‌اند. در پایان، محمول‌های غیرذاتی باقی می‌ماند، مانند «نویسنده» که برای انسان، صرفاً ممکن است. از آن‌جا که تحلیل این قسم به دشواری خاصی دامن نمی‌زند به اجمال به آن می‌پردازیم:

مثال انسان - نویسنده: می‌دانیم که هر فردی از افراد انسان، به امکان خاص،

نویسنده است و باید آن را به صورت موجبه کلیه ممکنه خاصه بیان کرد؛ اما ابن سینا، به جهت این که بحث درباره جزئیها بوده است، این مثال را در قالب موجبه جزئیه مطلقه عامه بیان می کند:

(۲-۲) و منه ما المحمول فيه «ممکن» بالحقیه للموضوع «فی الوجود ایضا» مثل قولک «بعض الناس کاتب» (ابن سینا، ۱۹۶۴، ص ۲۷۵-۲۷۶).

گزاره «برخی انسان ها نویسنده هستند بالفعل» به صورت ساده زیر تحلیل می شود:

$$(3) \exists x (Ax \wedge Bx)$$

از واژه «ایضا» در «فی الوجود ایضا» چنین برداشت می شود که «امکان نویسنده بودن» برای انسان، هم می تواند برای طبیعت باشد (یعنی «بالحقیقه») هم برای افراد (یعنی «فی الوجود»). بنابراین، می توان این قسم را هم به صورت محصوره و جهت حمل و هم به صورت گزاره ماهوی و جهت سور تحلیل کرد. تحلیل جهت حمل به صورت زیر است:

$$(3-1) \exists x (Ax \wedge (\sim \Box Bx \wedge \sim \Box \sim Bx))$$

یعنی برخی از انسان ها هستند که نه نویسنده بودن برای آن ها ضرورت دارد و نه نویسنده نبودن. شاید در این جا این ایراد طرح شود که این تحلیل، مصداقی از «جزئی برگرفته از کلی» است، چرا که صورت کلی آن نیز در این مثال صادق است:

$$(3-2) \forall x (Ax \rightarrow (\sim \Box Bx \wedge \sim \Box \sim Bx))$$

یعنی هر انسانی که در نظر بگیرید، نه نویسنده بودن برای آن ضرورت دارد و نه نویسنده نبودن. به عبارت دیگر، هر انسانی نویسنده است به امکان خاص. در پاسخ می توان گفت که هر چند گزاره «هر انسان ممکن است نویسنده باشد» صادق است، اما «هر انسان نویسنده است» صادق نیست و مقصود ابن سینا از «برگرفته از کلی» و «مستقل از کلی» مثال های مطلق و غیروجهی است.

در پایان، جهت سور برای گزاره ماهوی «انسان نویسنده است به امکان خاص» نیز به صورت زیر است:

$$(3-3) \sim \square \forall x ( Ax \rightarrow Bx ) \wedge \sim \square \forall x ( Ax \rightarrow \sim Bx )$$

## نتایج بحث

برای تحلیل و فهم درست آنچه ابن‌سینا گفته است، علاوه بر استفاده از چند شاخه از مهم‌ترین شاخه‌های منطق جدید، مانند منطق محمول‌ها و منطق موجّهات به درک تفکیک بسیار مهم میان جهت *de re* و جهت *de dicto* نیاز است. این تفکیک، هر چند برای ابن‌سینا آشکار بوده و تحت عنوان «جهت حمل» و «جهت سور» به آن تصریح کرده است، اما نه او و نه هیچ یک از پیروانش و نه حتی هیچ یک از معاصران و یا منطق‌دانان جدید به *de dicto* بودن گزاره‌های ماهوی اشاره‌ای نکرده‌اند. نشان دادیم که جهت در گزاره‌های شناخته شده در منطق قدیم، تنها با جهت *de re* قابل توجیه است، اما گزاره‌های ماهوی، نیاز به ضرورت *de dicto* دارند.

Archive

## منابع و مآخذ

- ✓ ابن سینا، حسین، *الإشارات و التنبیہات*، قم، نشر البلاغه، ۱۳۷۵
- ✓ — *الشفاء، المنطق، العبارة*، القاهره، دار الکتب العربی للطباعه و النشر، ۱۹۶۴م
- ✓ — *الشفاء، المنطق، العبارة*، القاهره، دار الکتب العربی للطباعه و النشر، ۱۹۷۰م
- ✓ حلی، حسن بن یوسف، *الجواهر النضید فی شرح منطق التجرید*، قم، انتشارات بیدار، ۱۳۶۲
- ✓ رازی، قطب الدین، *تحریر القواعد المنطقیه فی شرح الرساله الشمسیه*، قم، انتشارات زاهدی، ۱۳۶۳
- ✓ — *المحاکمات بین شرحی الإشارات و التنبیہات*، قم، نشر البلاغه، ۱۳۷۵
- ✓ رشر، نیکلاس، «نظریه قیاس‌های موجهه منطقیون مسلمان در قرون وسطی»، *منطق سینوی به روایت رشر*، لطف‌الله نبوی، تهران، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۸۱
- ✓ طباطبایی، محمد حسین، *نهایه الحکمه*، قم، مؤسسه النشر الاسلامی، ۱۴۱۶هـ
- ✓ طوسی، نصیرالدین، *اساس الاقتباس*، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۶۷
- ✓ — *شرح الإشارات و التنبیہات*، قم، نشر البلاغه، ۱۳۷۵
- ✓ — *منطق التجرید، در جوهر النضید فی شرح منطق التجرید*، قم، انتشارات بیدار، ۱۳۶۲
- ✓ فرامرز قراملکی، احد، «از طبیعی تا محمول درجه دو»، مقالات و بررسیها دفتر ۷۴، تهران، دانشگاه تهران، زمستان ۱۳۸۲
- ✓ فلاحی، اسداله، «بهامزدایی از قضایای حقیقیه، خارجیه، معدولیه و سالبه المحمول»، معارف عقلی ۱۳، بهار ۱۳۸۸

- ✓ ——— «سلب لزوم و لزوم سلب در شرطی سالبه کلیه»، معرفت فلسفی  
۲۵، پاییز ۱۳۸۸ ب
- ✓ ——— «صورت‌بندی جدیدی از قضایای حقیقیه و خارجیّه»، آینه معرفت  
۱۱، تابستان ۱۳۸۶
- ✓ موحد، ضیاء، منطق موجّهات، تهران، انتشارات هرمس، ۱۳۸۱
- ✓ نبوی، لطف‌الله، «تمایز *de re* و *de dicto* در منطق سینوی»، مدرس ۱۴، بهار  
۱۳۷۹
- ✓ ——— منطق سینوی به روایت رشس، تهران، شرکت انتشارات علمی و  
فرهنگی، ۱۳۸۱
- ✓ ——— منطق موجّهات، تهران، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس ۱۳۸۳
- ✓ Movahed, Zia, “*Ibn-Sina on de re and de dicto Modality*”,  
Presented at The *Aristotle: A Bridge between East and West*  
seminar, 28-29 April, Penteion University, Greece, 2004
- ✓ ———, “*Ibn-Sina’s anticipation of the formulas of Buridan  
and Barcan*”, *Logic in Tehran*, ed. Ali Enayat, Iraj Kalantari,  
Mojtaba Moniri, Association for Symbolic Logic and A. K.  
Peters, Wellesley Mass. 2006
- ✓ Rescher, Nicholas, “*Arabic Logic*”, *Encyclopedia of  
philosophy, History of Logic. Vol.4*, (ed) Pual Edvards, Macmilan  
Company, 1972