



Analysis of the Modal Concepts of Necessity and Permanence in the Works of Avicenna

Morteza Mezginejad^۱

Doi:

10.30497/AP.2025.248434.1743



Abstract

The concept of necessity in Avicenna's philosophy and logic is a fundamental issue that, due to its logical and ontological complexities, requires meticulous examination. In his works, particularly *Al-Shifa* and *Al-Isharat wa al-Tanbihat*, Avicenna provides various definitions and classifications of necessity, which are connected to the perspectives of Aristotle and Al-Farabi but include innovative distinctions. This study aims to analyze the concept of necessity in Avicenna's thought by exploring its types and distinctions across his works. The research methodology is based on a textual analysis of Avicenna's texts, including *Al-Shifa*, *Al-Isharat*, and other works, alongside comparisons with the interpretations of commentators and contemporary analyses by scholars such as Rescher, Hodges, Paul Thom, Chatti, and others. The significance of this study lies in clarifying the subtle distinctions between necessity and permanence and resolving interpretive ambiguities in Avicenna's modal logic. The findings indicate that in the *Al-Ibara* section of *Al-Shifa*, Avicenna associates necessity with permanence, but in the *Al-Qiyas* section of the same work and in *Al-Isharat wa al-Tanbihat*, he distinguishes between permanence and necessity. A purely temporal interpretation of necessity is inadequate, as necessity in Avicenna's framework encompasses existential and logical dimensions beyond permanence. This study proposes a revision of the formulations of necessity to better align with Avicenna's intellectual system.

Keywords: Necessity, Avicenna, Permanence, Modality, Possibility.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

^۱. Associate Professor, Department of Islamic Philosophy and Theology, University of Birjand, South Khorasan, Iran.
mezginejad@birjand.ac.ir

تحلیلی بر مفاهیم موجّهاتی ضرورت و دوام در آثار ابن سینا

مرتضی مزگی نژاد^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۱۴؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۰۸

Doi: 10.30497/ap.2025.248434.1743

چکیده

مفهوم ضرورت در فلسفه و منطق ابن سینا یکی از مسائل بنیادین است که به دلیل پیچیدگی‌های منطقی و هستی‌شناختی^۲ نیازمند بررسی دقیق است. ابن سینا در آثار خود، به ویژه «الشفاء» و «الاشارات والتنبیهات» تعاریف و تقسیم‌بندی‌های متفاوتی از ضرورت ارائه داده که با دیدگاه‌های ارسطو و فارابی پیوند دارد، اما با نوآوری‌هایی همراه است. این پژوهش باهدف تحلیل مفهوم ضرورت نزد ابن سینا به بررسی اقسام و تفاوت‌های این مفهوم در آثار او می‌پردازد. روش تحقیق مبتنی بر تحلیل متنی آثار ابن سینا، شامل «الشفاء»، «الاشارات» و دیگر آثار و مقایسه آن‌ها با دیدگاه‌های شارحان و تحلیل‌های معاصر مانند رشر، هاجز، پل تام، سلوی شاطی و ... است. ضرورت این تحقیق در روشن‌سازی تمایزات ظریف میان ضرورت و دوام و رفع ابهامات تفسیری در منطق موجّهات ابن سینا نهفته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که ابن سینا در «العبارة» از کتاب «الشفاء» ضرورت را با دوام مرتبط می‌داند، اما در بخش «القیاس» همین کتاب و «الاشارات والتنبیهات» میان دوام و ضرورت تمایز گذاشته است. تفسیر صرفاً زمانی از ضرورت ناکافی است، زیرا ضرورت نزد او ابعادی وجودی و منطقی فراتر از دوام دارد. این پژوهش پیشنهاد می‌دهد که فرمول‌های ضرورت بازنگری شوند تا با نظام فکری ابن سینا سازگار شوند.

واژگان کلیدی: ضرورت، ابن سینا، دوام، جهت، امکان.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مقدمه

مفهوم ضرورت یکی از مفاهیم بنیادین در فلسفه و منطق است که از دوران ارسطو تا دوره اسلامی توجه فیلسوفان بزرگی همچون ارسطو و ابن سینا را به خود جلب کرده است. ارسطو «ضرورت»^۱ را در آثار متعدد خود از جمله متافیزیک، فیزیک و منطق بررسی کرده و به‌ویژه در کتاب پنجم (دلتا)، فصل پنجم، به تبیین ضرورت متافیزیکی و اقسام آن پرداخته است (موسویان، ۱۴۰۰، ص. ۹۱؛ 1015 b15-a20). این اقسام شامل موارد زیر است:

- ضرورت ملازم حیات که بدون آن حیات ممکن نیست؛
 - ضرورت برای تحقق خیر یا دفع شر؛
 - ضرورت به معنای اجبار که ریچارد سورابجی (1980) آن را ضرورتی خارجی و متضاد با اخلاق و اختیار می‌داند (p.225)؛
 - ضرورت مطلق که همان ضرورت منطقی است و ناممکن است متعلّق آن به گونه‌ای دیگر باشد (Malink, 2013, p.47)؛
 - ضرورت در برهان که نتیجه آن نمی‌تواند به نحو دیگری باشد.
- در سنت فلسفه اسلامی ابونصر فارابی به عنوان یکی از پیشگامان میان ارسطو و ابن سینا نقش واسطه‌ای ایفا کرده و در مطالعه منطق موجّهات، به‌ویژه در تفسیر تحلیلات اولای ارسطو، گام‌های مهمی برداشته است (Hodges, 2017, p.2). فارابی ضرورت را به دو دسته ضرورت ذهنی (مرتبط با استنتاج‌های منطقی) و ضرورت خارجی (وجودی) تقسیم می‌کند (Al-Farabi, 1963, p.52). او همچنین اقسام دیگری از ضرورت، شامل ضرورت ذاتی (واجب الوجود بالذات)، ضرورت بالغیر (واجب الوجود بالغیر)، ضرورت شرطی و ضرورت علی را نیز مطرح کرده است (Wisnovsky, 2003, p.247). ابن سینا (۱۰۳۰ق) با بهره‌گیری از میراث ارسطویی و نوآوری‌های خود، تحلیل‌هایی نظام‌مند از مفهوم ضرورت در آثارش،

۱. ἀνάγκη, anankê

به‌ویژه در شفا و اشارات و تنبیهات، ارائه داده‌است. نزد او ضرورت نه تنها مفهومی منطقی در قضایاست، بلکه دارای دلالت‌های عمیق هستی‌شناختی و معرفت‌شناختی است. گرچه این مفهوم در نظام فکری ابن‌سینا جایگاهی محوری دارد، تفاسیر متفاوتی که از این مفهوم ارائه شده، پرسش‌هایی را برانگیخته‌است. بخشی از این اختلاف‌نظرها به ابهام‌هایی بازمی‌گردد که در تعریف و دلالت‌شناسی ضرورت در آثار وی دیده می‌شود؛ برای نمونه در برخی موارد «ضرورت» با «دوام» هم‌معنا پنداشته شده و در مواردی دیگر، از آن متمایز شده و دوام به‌عنوان جهتی جداگانه در کنار ضرورت قرار گرفته‌است. این ابهام تحلیل رابطه میان ضرورت و دوام را پیچیده‌تر کرده که نیازمند بررسی دقیق‌تری است. خواجه نصیرالدین طوسی در شرح اشارات و تنبیهات به این پیچیدگی اشاره دارد و می‌نویسد: «و آشکار است که این ضروریات شامل دوام مطلق که به‌حسب ذات باشد، نمی‌شود؛ زیرا آن دوام شامل ضروری ذاتی است؛ بنابراین مطلق غیرضروری آن است که در آن یا ضرورتی بدون دوام یا دوامی بدون ضرورت وجود داشته‌باشد»^۱ (ابن‌سینا، ۱۴۰۳ق، ص. ۱۴۹). این عبارت تأمل‌برانگیز نشان می‌دهد که مطلق غیر ضروری می‌تواند دوامی فاقد ضرورت یا ضرورتی فاقد دوام باشد! این تمایز پرسش اساسی این پژوهش را شکل می‌دهد: نسبت میان ضرورت و دوام در نظام فکری ابن‌سینا چیست و چگونه می‌توان این رابطه را به‌درستی فهمید؟

پیشینه تحقیق

پژوهش‌های متعددی به بررسی مفاهیم ضرورت و دوام در منطق ابن‌سینا پرداخته‌اند که در این بخش به مرور مهم‌ترین آن‌ها می‌پردازیم. این بررسی با هدف شناسایی شکاف‌های پژوهشی و ارائه تحلیلی جامع از مفهوم ضرورت در آثار ابن‌سینا به‌ویژه شفا و اشارات صورت گرفته‌است. - احمدی افرمجان (۱۳۸۷) در مقاله «نقدی بر تحلیل زمانی قضایای موجهه» به نقد تفسیر زمانی قضایای موجهه در منطق قدیم می‌پردازد و استدلال می‌کند فروگاستن ضرورت به دوام با رویکرد

۱. و ظاهر أن هذه الضروریات لا یشمل الدوام المطلق الذی یكون بحسب الذات لكون ذلك الدوام شاملاً للضروري الذاتي فالمطلق الغير الضروري ما فيه إما ضرورة من غير دوام أو دوام من غير ضرورة.

ذات‌گرای ابن‌سینا ناسازگار است. افرمجانی معتقد است برخی منطق‌دانان در تفسیر زمانی، مانند تفسیر فاحوری، به شواهد محدودی از متون منطق قدیم استناد کرده و تمایز قضایای ضروری و دائمی را نادیده گرفته‌اند. همچنین وی استدلال می‌کند که منطق قدیم در خدمت تبیین مفاهیم فلسفی است و نه ارائه تفسیرهای زمانی عرفی‌ای که با فهم عام هم‌راستا باشد. به‌زعم افرمجانی ضرورت در فلسفه قدیم به جدایی‌ناپذیری ذاتی اشاره دارد، درحالی‌که دوام ناظر بر پیوستگی زمانی است؛ تمایزی که برای فهم دقیق قضایای موجهه ضروری است. درنهایت افرمجانی پیشنهاد می‌کند که باید قضایای موجهه از منظری فلسفی و نه زمانی تحلیل شوند؛ باین‌حال نقدهایی بر استدلال او وارد است. افرمجانی بدون بررسی مستقیم و جامع متون اصلی ابن‌سینا و با تکیه بر منابع دست‌دوم مدعی نادیده‌انگاری شواهد متنی شده‌است. بررسی آثار ابن‌سینا نشان می‌دهد که او در مواردی ضرورت را با دوام هم‌معنا دانسته است؛ موضوعی که در پژوهش حاضر به تفصیل بررسی خواهد شد. تأکید افرمجانی بر پیوند منطق و فلسفه سستی و اولویت رویکرد سستی، او را به دام مغالطه استناد به سنت انداخته‌است. این پیوند نباید مانع توجه به شواهد متنی یا عبارات صریح ابن‌سینا شود. علاوه‌براین وی با پیش‌فرض تمایز مطلق میان ضرورت و دوام به تحلیل متون می‌پردازد؛ حال اینکه بررسی بی‌طرفانه آثار ابن‌سینا نشان می‌دهد که گاهی ضرورت در چارچوب تداوم زمانی توصیف شده‌است.

– صانعی دره‌بیدی (۱۳۸۷) در مقاله «ضرورت و دوام از دیدگاه ابن‌سینا و ارسطو» به مقایسه این دو مفهوم نزد ارسطو، ابن‌سینا، سهروردی و نظریه‌پردازان معاصر به‌ویژه کریپکی پرداخته‌است. او استدلال می‌کند که ابن‌سینا برخلاف ارسطو ضرورت را از دوام متمایز می‌داند. صانعی با استناد به تفاسیر خواجه نصیرالدین طوسی و قطب‌الدین رازی بیان می‌دارد که ابن‌سینا ضرورت مطلق را به دوام ازلی، و ضرورت ذاتی را به دوام ذاتی (مشروط به وجود ذات) وابسته می‌داند؛ باین‌حال وی تأکید می‌کند که نمی‌توان ضرورت و دوام را هم‌معنا دانست؛ بلکه دوام یکی از لوازم ضرورت است. این مقاله به دلیل عدم تمرکز بر دیدگاه ابن‌سینا تحلیلی جامع از مفهوم ضرورت در آثار او ارائه نداده‌است و تعریفی دقیق و یکپارچه از این مفاهیم به دست نمی‌دهد.

– عمرانی و نباتی در مقاله «لزوم و ضرورت در تفکر ابن‌سینا» (عمرانی و نباتی، ۱۳۹۷) تمایز

میان لزوم و ضرورت را گسترش داده‌اند و نتیجه گرفته‌اند که نزد ابن‌سینا لزوم مفهومی گسترده‌تر از ضرورت دارد و اعراض لازم را نیز شامل می‌شود. این دیدگاه به درک عمیق‌تری از نظام مفهومی ابن‌سینا کمک می‌کند.

- نبوی در آثار متعددی (۱۳۷۷، ۱۳۷۹، ۱۳۸۱) موجّهات ابن‌سینا را بررسی نموده‌است. وی در مقاله «نیکلاس رشر و فرمولبندی نظریه موجّهات زمانی ابن‌سینا» (نبوی، ۱۳۷۷) تحلیلی زمانی از نظام موجّهاتی ابن‌سینا ارائه کرده و با اشاره به بازسازی نیکلاس رشر با ابزارهای منطق مدرن، بر نقش کلیدی جنبه‌های زمانی در موجّهات ابن‌سینا تأکید کرده‌است. پژوهش حاضر به بررسی دقیق‌تر صورت‌بندی رشر خواهد پرداخت.

- مقاله «منطق سنتی موجّهات، اختلال در ساختار قضیه و انحصارگرایی در جهات» (مقدم، ۱۳۹۸) نشان می‌دهد که منطق سنتی موجّهات با تحولاتی در ساختار قضایا مواجه شده‌است که می‌تواند بر تفسیر آن‌ها اثر بگذارد.

- فلاحی در آثار متعددی (۱۳۸۹، ۱۳۹۲، ۱۳۹۵، ۱۳۹۷) خصوصاً مقاله «اصل‌های بوریدان و بارکن در منطق سینوی و ارزیابی صحت استناد آن‌ها به ابن‌سینا» (۱۳۹۷) و در کتاب «منطق تطبیقی» (فلاحی، ۱۳۹۵) به بررسی اصول موجّهات در منطق ابن‌سینا پرداخته‌است. در پژوهش حاضر به تحلیل برخی از نظرات وی خواهیم پرداخت.

- عظیمی (۱۳۹۴) نیز در کتاب «تحلیل منطق گزاره» و مقالات متعددی نظریه موجّهاتی ابن‌سینا را مطالعه کرده‌است.

- سعیدی مهر (۱۳۸۳) در مقاله «جهت جمله‌ای و جهت شیئی» تمایز «de re» و «de dicto» را در منطق ابن‌سینا تحلیل کرده و آن را با معناشناسی مدرن مقایسه نموده‌است.

درنهایت باید گفت با وجود نزدیکی موضوعی مقالات افرمجانی و صانعی دره‌بیدی به این پژوهش، به بررسی جامع مفهوم ضرورت و دوام در الشفاء و اشارات کمتر توجه شده‌است. مقاله حاضر با تمرکز بر این شکاف، به تحلیل دقیق و روشمند این دو مفهوم پرداخته و تلاش کرده‌است تا با تکیه بر متون اصلی ابن‌سینا تفسیری منسجم و مستدل ارائه دهد.

۱. دلالت‌شناسی «ضرورت» در شفا

در کتاب الشفاء (بخش العبارة) جهت لفظی دانسته شده است که بر یکی از سه امر وجوب، امکان یا امتناع دلالت کند (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. الف، ص. ۹؛ ابن سینا، ۱۴۰۵ق. الف، ص. ۱۱۲). ابن سینا (۱۴۰۵ق. الف) در توضیح این سه جهت می‌گوید:

پس یا حال این است که محمول دوام می‌یابد و صدقِ ایجاب آن واجب است که این را «ماده وجوب» می‌نامند، ... یا دوام می‌یابد و کذبِ ایجاب آن واجب است که این را «ماده امتناع» می‌نامند... یا دوام نمی‌یابد و هیچ‌یک از این دو واجب نیست که این را «ماده امکان» می‌نامند (ص. ۴۷).

وی ضروری را امری می‌داند که وجودش یا به صورت مطلق یا با وجود شرطی سزاوار دوام است. در نهایت این گونه نتیجه می‌گیرد که: «تدل علی استحقاق دوام الوجود و هی الواجبه» (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. الف، ص. ۱۱۲). در بخش العبارة در حالی که از لفظ واجب برای اشاره به ضروری استفاده می‌کند، آن را «امر دائمی» تعریف می‌کند: «واجبی که سخن ما در آن است، آن واجب مشروط به وقت و حال نیست، ... بلکه واجب آن است که دائم الوجود است ...» (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. الف، ص. ۱۱۹) این بخش از العبارة ابتدا با تعریف واجب (امر ضروری) به آنچه دائمی است، آغاز می‌شود. سپس تمایز میان واجب مطلق و واجب مشروط و اقسام آن تحلیل می‌شود. نکته مهم دیگر بند آخر این عبارت است که به «ضرورت به شرط محمول» اشاره دارد؛ گرچه خود ابن سینا از این اصطلاح استفاده نکرده است. تحلیل ابن سینا از گزاره موجبه کلیه ضروریه مانند «هر ب الف است بالضروره» در کتاب القیاس عبارت است از:

هر فردی که بالفعل موصوف به موجود بودن و ب بودن است، چه همیشه یا زمانی ب بوده باشد، پس آن چیز موصوف به الف است، نه هنگامی که فقط موصوف به ب است و نه در زمان معین؛ بلکه مادامی که ذات این چیزی که موصوف به ب است، موجود باشد؛ پس اگر همیشه موجود باشد، همیشه چنین است... (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. ب، ص. ۳۱).

در این تعریف با تمایز میان ذات موضوع و عقدالوضع و عقدالحمل رابطه ضروری میان موضوع و محمول مشروط به وجود ذات موضوع است. اگر همیشه ذات موضوع موجود باشد، همیشه موصوف

به الف است؛ و اگر همیشه ذات موضوع موجود نباشد، مادامی که ذاتش موجود است، موصوف به الف خواهد بود. همان گونه که مشهود است، در همه توضیحات ضرورت با قیود زمانی تفسیر شده و بیانگر دوام است.

در همین کتاب مقاله اول، فصل چهارم قبل از بیان اقسام ضرورت لفظ ضرورت به همان معنای دوام لحاظ شده است: «إنا قد نستعمل لفظ الضرورة وهو الدوام في مواضع» (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. ب، ص. ۳۲)؛ با وجود این در فصل پنجم کتاب قیاس می افزاید: «ضروری آن است که نمی تواند نباشد»^۱ (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. ب، ص. ۱۷۰)؛ اما در تحلیل این تغییر رویه باید گفت این عبارت نقل قول ابن سینا از دیگران است. ابن سینا (۱۴۰۵ق. ب) ابتدا به نقدی اشاره می کند که بر تعریف «ممکن» وارد شده است: «پس کسی که ایراد گرفت و گفت شما ممکن را با آنچه پنهان تر از آن است، یعنی ضروری، ترجمه کرده اید، ... و ضروری نیز آن است که «نمی تواند که نباشد» تعریف کرده اید، و چنین چیزی محال است» (ص. ۱۷۰). معتقدین معتقدند که تعریف «ممکن» با استفاده از مفاهیم «ضروری» و «محال» صورت گرفته است که خودشان یا مبهم ترند یا شناختشان متکی به «ممکن» است و این دور باطل ایجاد می کند. ابن سینا (۱۴۰۵ق. ب) در پاسخ این ایراد را رد می کند و توضیح می دهد که مفاهیم «ضروری» و «محال» از لحاظ تصویری مقدم بر «ممکن» اند (ص. ۱۷۰). به طور خلاصه باید گفت ابن سینا در مواضع متعددی در الشفاء در بخش کتاب های العبارة و القیاس، ضرورت را با لفظ دوام تفسیر کرده است:

• جهات سه گونه است: یکی دلالت می کند بر استحقاق دوام وجود، و آن واجبه است، ... (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. الف، ص. ۱۱۲).

• اما واجبی که سخن ما درباره آن است، آن واجبی نیست که مشروط به وقت و حال باشد، و همچنین ممتنعی که سخن ما درباره آن است؛ بلکه واجب همان دائم الوجود است، ... (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. الف، ص. ۱۱۹).

۱. الضروری هو ما لا یمكن أن لا یكون.

• ما لفظ «ضرورت» را - که همان دوام است - در مواضعی به کار می‌بریم: از جمله اینکه می‌گوییم: خداوند تعالی حیّ است بالضرورة، یعنی همیشه، که نه زایل شده و نه زایل می‌شود (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. ب، ص. ۳۲).

• «بالإضطرار» یعنی «همیشه» (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. ب، ص. ۳).

• برخی اجسام سیاه‌اند بالضرورة، یعنی همیشه (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. ب، ص. ۹۷).

۱-۱. اقسام ضرورت

ابن سینا در الشفاء تقسیم‌بندی‌های متعددی از ضرورت مطرح کرده‌است که در ادامه به بررسی آن‌ها می‌پردازیم.

ضرورت یقینی: مقدمه‌های برهان ضروری است، از آن جهت که «دانشی سودمند است که تغییر نمی‌یابد و نمی‌توان آن را به حالتی دیگر جز آنچه بدان دانسته شده‌است، دانست» (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. الف، صص. ۱۲۰-۱۲۱).

ضرورت بالذات و باللزام: وی در کتاب برهان دو نوع ضرورت - یعنی ضرورت در لزوم بدون اینکه در جوهر و طبیعت ضروری باشد، و ضروری در جوهر و طبیعت - تمایز می‌گذارد: «... و اموری که در لزوم ضروری‌اند، بدون اینکه برخی از آن‌ها برای برخی دیگر در جوهر و طبیعت ضروری باشند... و ضروری در جوهر و طبیعت، که همان امور موجود به ذات خود هستند»^۱ (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. الف، ص. ۱۵۰). صانعی (۱۳۸۷) برای نوع اول ضرورت مجازات برای نقض قانون را مثال می‌زند؛ به این دلیل که مجازات به خودی خود ذاتی جرم نیست، بلکه به دلیل قراردادهای اجتماعی ضرورت می‌یابد (صانعی دره‌بیدی، ۱۳۸۷، ص. ۳۰).

ضرورت وجود و ضرورت حمل: در کتاب برهان ضرورتی که متعلّق آن وجود (الوجود المطلق) است و ضرورتی که متعلّق آن گزاره (حمل) است را از یکدیگر متمایز می‌کند.

۱. و أُمُورٌ ضَرُورِيَّةٌ فِي الزُّوْمِ مِنْ غَيْرِ أَنْ يَكُونَ بَعْضُهَا يُبْعَضُ ضَرُورِيًّا فِي الْجَوْهَرِ وَالطَّبِيعَةِ... وَ ضَرُورِيَّةٌ فِي الْجَوْهَرِ وَالطَّبِيعَةِ وَ هِيَ الْأُمُورُ الْمُوجُودَةُ بِذَاتِهَا.

الف) ضرورتی که متعلق آن وجود است: موجود ضروری موجودی است که وجودش به چیزی خارج از خودش وابسته نیست. شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد از نظر ابن‌سینا کاربرد نخست مورد خاصی از کاربرد دوم است؛ زیرا «موجودی ضروری است.» به این معناست که قضیه‌ای که وجود آن موجود را بیان می‌کند، قضیه‌ای ضروری است (Street, 2004, p.551; Thom, 2016, p.92).

سلوی شاطی^۱ (2014) با توجه به تفسیر زمانی جهات، ضروری بودن یک موجود را به معنای ابدی (و ازلی) بودن آن می‌گیرد؛ مانند زمانی که کسی می‌گوید: «خدا ضرورتاً وجود دارد.» که یعنی وجودش ابدی و بی‌پایان است (p.339).

ب) ضرورتی که متعلق آن گزاره است، بر هفت وجه است (ابن‌سینا، ۱۴۰۵ق. الف، ص. ۱۲۰):

- ۱- ضرورت ازلی و ابدی؛
- ۲- ضرورت مشروط به وجود ذات موضوع؛
- ۳- ضرورت مشروط به وصف موضوع (ضروریۀ مشروطۀ عامه)؛
- ۴- ضرورت وصفی؛
- ۵- ضرورت مشروط به وجود محمول؛
- ۶- ضرورت مشروط به زمان معین (ضروریۀ وقتیۀ مطلقه)؛
- ۷- ضرورت مشروط به زمان نامعین (ضروریۀ منتشرۀ مطلقه)؛

سلوی شاطی ترتیب این ضرورت‌ها را اختیاری نمی‌داند، اما دلیلی برای آن نمی‌آورد (Chatti, 2014). آنچه از متن ابن‌سینا مشخص می‌شود، این است که هرچه به معنای آخر ضرورت نزدیک می‌شویم، معنای ضرورت محدودتر می‌شود؛ برخلاف معنای اول ضرورت که مطلق و بدون هیچ قیدی

۱. Saloua Chatti. با توجه به پیشنهاد دکتر فلاحی به صورت «سلوی شاطی» به فارسی برگردانده شده است. در برخی از متون این اسم به صورت «سالوا چاتی» یا «سالوا شاتی» نیز ذکر شده است.

است. آلن بک^۱ (1992) معنی اول و دوم را مشابه می‌داند؛ از این منظر که هر دو می‌گویند ضرورت «تا زمانی که شیء وجود دارد» رخ می‌دهد؛ تنها تفاوتی که هست، زمان دقیق وجود آن هستی است (ابدیت برای خدا، اما چند سال برای موجودات دیگر). احتمال دارد معنای دوم بر دیگر معانی ضرورت دلالت داشته باشد؛ زیرا بک آن را این گونه لحاظ کرده است که «اگر الف ب است، مادامی که الف وجود دارد، آنگاه الف ب است مادامی که متّصف به وصف الف باشد.» (p.220).

۲-۱. تمایز میان دوام و ضرورت

تمایز میان دوام و ضرورت در کتاب الشفاء در بخش‌هایی به صورت خیلی مختصر مطرح شده است: قضیه مطلقه عامّه موجبۀ کلیه - مانند این قول ما که «هر ب الف است.» - دو چیز از آن مستثنی می‌شود: اول به ضرورت «بعضی از ب الف نیست.»؛ دوم به صورت اتفاقی «بعضی از ب به هیچ وجه الف نیست.» ... همچنین سلب «الف» از «بعضی» [از افراد موضوع] به صورت دائمی، مادامی که آن فرد وجود دارد، الزاماً ضروری نیست؛ بلکه ممکن است سلب [آن محمول] از «بعضی» به صورت دائمی در طول مدت وجود آن ممکن باشد. به عبارت دیگر سلب، یا ایجاب دائمی ای ضروری است که دوام آن مبتنی بر طبیعت کلی موضوع، نه بر اساس یک فرد خاص باشد؛ زیرا آنچه از یک فرد خاص به صورت دائمی سلب شده، ممکن است غیر ضروری باشد؛ بنابراین نقیض آن نیز، یعنی «سلب دائمی از بعضی» مطلق است؛ زیرا می‌تواند هم شامل ضروری و هم شامل غیر ضروری باشد^۲ (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. ب، ص. ۴۷). در بخش اول این عبارت ابن سینا به معنای موجبۀ کلیه مطلقه اشاره می‌کند که وقتی گزاره موجبۀ کلیه مطلقه (هر ب آ است). صادق باشد، دو گزاره «به ضرورت برخی از ب هرگز آ نیست.»

و «به اتفاق برخی از ب هرگز آ نیست.» نمی‌تواند صادق باشد. اولین نکته قابل تأمل در تمایز

۱. Bäck

۲. إن المطلقة بالمعني العام الموجبة الكلية، كقولنا: كل ب آ، يخرج عنها شيان: أحدهما بالضرورة بعض ب ليس آ والثاني اتفاقاً بعض ب ليس آ البته... وسلب آ عن البعض دائماً ما وجد ذات ذلك الشخص لا يجب أن يكون ضرورياً؛ بل يجوز أن يكون الممكن مسلوباً عن البعض دائماً في مدة وجوده؛ بل الدائم السلب أو الإيجاب الضروري ما كان دوامه بحسب طبيعة كلية الموضوع، لا بحسب شخص ما. فإن المسلوب عن شخص ما، دائماً قد يكون غير الضروري. فإذن هذا النقيض أيضاً و هو السلب الدائم عن البعض مطلق؛ إذ قد يشتمل على الضروري وغير الضروري.

میان دو گزاره جزئییه است. هر دو گزاره در محتوای خودشان «هرگز» دارند که نشان‌دهنده دوام است؛ اما در مورد اول از عبارت ضرورت و در مورد دوم از اتفاق استفاده شده است! به عبارت دیگر مورد اول بیانگر آن است که در برخی موارد نفی محمول «آ» از بخشی از موضوع «ب» یک ضرورت (ذاتی) است؛ به عبارت دیگر به دلیل ماهیت «ب»، این بخش نمی‌تواند دارای محمول «آ» باشد؛ اما مورد دوم نشان‌می‌دهد که در برخی دیگر از موارد نفی محمول «آ» از بخشی از موضوع «ب»، امری اتفاقی است، نه ضروری. این بخش از «ب» در واقعیت هرگز دارای محمول «آ» نیست؛ اما این عدم‌اتصاف ناشی از ضرورت نیست؛ بلکه واقعیتهایی عینی و اتفاقی است.

تمایز مذکور نشان‌می‌دهد که ابن‌سینا در تحلیل قضایای کلی، به تفاوت میان ضرورت و دوام توجه دارد. در ادامه نیز این عبارت ابن‌سینا: «بلکه دائم، چه در سلب و چه در ایجاب وقتی ضروری است که دوامش به اقتضای طبیعت کلی موضوع باشد، نه به اقتضای شخص خاصی» مجدد به تمایز میان دوام و ضرورت اشاره دارد؛ از آن جهت که دوام ایجاب یا سلب در صورتی ضروری است که به حسب طبیعت موضوع این سلب یا ایجاب صورت گرفته باشد. سلب یا ایجاب دائم ضروری آن چیزی است که دوام آن بر اساس طبیعت کلی موضوع باشد، نه بر اساس یک شخص خاص؛ برای مثال اگر ویژگی خاصی به‌طور ضروری از نوع خاصی از موجودات سلب شده باشد، این سلب بر اساس طبیعت آن نوع و نه بر اساس ویژگی‌های فردی یک عضو از آن نوع است. در مقابل آنچه از یک شخص خاص به‌طور دائم سلب شده است، ممکن است امری غیرضروری باشد و صرفاً به دلیل ویژگی‌های خاص آن فرد باشد.

ابن‌سینا (۱۴۰۵ق. ب) در کتاب القیاس تمایز ضرورت و دوام را به شکل روشن‌تری توضیح می‌دهد: «و دائم می‌تواند غیرضروری باشد و ضروری آن است که به اقتضای طبیعتش سزاوار باشد که سلبش از هر شخصی که از آن سلب شده است، دوام یابد. و دائم آن است که به اقتضای طبیعتش یا به صورت اتفاقی باشد؛ و بر منطقی، از آن حیث که منطقی است، لازم نیست این را به حقیقت بشناسد.» (ص. ۴۸). عبارت کاملاً گویای این نکته است که «دائم» می‌تواند غیرضروری باشد؛ یعنی اتصاف یا سلب برای همیشه ادامه داشته باشد، اما ناشی از ضرورت نباشد، بلکه به دلیل

طبیعت موضوع یا به طور اتفاقی چنین باشد. در مقابل «ضروری» آن است که طبیعت موضوع اقتضا کند که سلب آن محمول از هر فردی که از آن سلب شده است، دوام یابد.

مرز روشنی میان ضرورت و دوام وجود دارد و آن اتفاقی بودن است. اگرچه دوام و ضرورت هر دو در همیشگی بودن مشترک اند، تمایزشان در امکان «اتفاقی» بودن دوام و «عدم اتفاقی» بودن ضرورت است. گرچه این توضیح می تواند مرزی میان دوام و ضرورت بکشد، ابن سینا کاملاً به این واقف است که یافتن ملاکی برای ترسیم این مرز کاری بسیار پیچیده و اصولاً خارج از منطق است. در نهایت ابن سینا تأکید می کند که وظیفه منطقی نیست که این تمایزات را در عالم واقع و از آن حیث که منطقی است، بشناسد. به عبارت دیگر منطق به بررسی روابط میان مفاهیم و قضایا می پردازد، نه به تحقیق درباره واقعیت عینی و هستی شناختی آنها.

۲. دلالت شناسی ضرورت در الاشارات و التنبيهات

ابن سینا (۱۴۰۳ق) در تعریف قضیه واجب می گوید: «أن یكون نسبة الموضوع نسبة ضروری الوجود» (ج ۱، ص. ۱۴۱). به بیان دیگر در قضایای واجب رابطه میان موضوع و محمول به گونه ای است که وجود محمول برای موضوع حتمی است و فقدان آن ممتنع می باشد. این تعریف ضرورت را به عنوان ویژگی بنیادین قضیه واجب معرفی می کند؛ اما خود مفهوم ضرورت به طور صریح و مستقل تعریف نشده است. در نتیجه فهم ضرورت در این چارچوب به طور ضمنی و از طریق تأمل در مثال ها و کاربردهای آن در قضایای واجب ممکن می شود؛ باین حال یکی از چالش های اصلی در تقسیم بندی جهات، فقدان تعریفی روشن و صریح از مفهوم ضرورت است. در همین صفحه ابن سینا (۱۴۰۳ق) در توضیح قضیه مطلقه این گونه می گوید: «یا در آن یکی از این امور بیان شده است: ضرورت، دوام بدون ضرورت یا وجود بدون دوام و ضرورت» (ج ۱، ص. ۱۴۱). برخلاف کتاب الشفاء در اینجا دوام یک جهت مستقل لحاظ شده است و قضایا به سه قسم ضروری، دائمه و ممکن (فاقد دوام و ضرورت) تقسیم می شود. آنچه از توضیحات خواجه نصیر حاصل می شود این است که ضرورت خاص تر از دوام است. هر قضیه ای که ضروری باشد، به شرط حفظ ضرورتش، همیشه (دائماً) نیز صادق است. از طرفی دوام لزوماً به معنای ضرورت نیست. تعریف جهت ضرورت در قضیه موجه کلیه نیز بازگوکننده دقیق

معنای ضرورت نیست. ابن سینا در تعریف قضیه دائمه غیرضروری می‌گوید: «محمول «ب» برای «ج» به‌طور دائمی یافت می‌شود، مادامی‌که ذات آن «ج» موجود باشد؛ اما این همراهی دائمی و غیرضروری است» (ابن سینا، ۱۴۰۳ق، ج ۱، ص. ۱۶۳) این تعریف به‌صورت خاص دوام را به‌عنوان یک جهت مستقل از ضرورت، به دامنه جهات می‌افزاید.

پرسش عمیقی که ابن سینا پس از این تعریف مطرح می‌کند، گویای دغدغه ابن سینا در تمایز میان ضرورت و دوام است. ابن سینا می‌پرسد اگر محمولی برای موضوعی ضروری نباشد، آیا این امکان وجود دارد که این محمول به‌صورت دائم و کلی (برای همه افراد موضوع) صادق باشد؟ یا به‌صورت «دائم» و «کلی» کاذب باشد؟ او قاطعانه بیان می‌کند که منطبق به‌خودی‌خود نمی‌تواند به این پرسش‌ها پاسخ دهد. منطقدان با صورت استدلال، سازگاری قضایا و لوازم صوری سروکار دارد. اینکه چیزی در عالم واقع می‌تواند به‌طور دائمی و کلی برای تمام افراد یک نوع تحقق یابد، بدون اینکه ضرورتی داشته‌باشد، مسئله‌ای نامرتبط با صورت قضایا، بلکه ناظر به محتوای قضایا و واقعیت خارجی است (ابن سینا، ۱۴۰۳ق، ج ۱، ص. ۱۶۴).

آلن بک (1992) با توجه به هر دو اثر مهم ابن سینا، یعنی کتاب الشفاء و اشارات و تنبیهات باور دارد که ابن سینا به‌صراحت تساوی وجوه ضرورت و زمان را بیان نکرده است (p.232). وی برای توضیح ادعای خود به عبارت‌هایی از کتاب الشفاء و اشارات اشاره می‌کند که با کنار هم گذاشتن آنها این نتایج قابل حصول است:

- ۱- اگر ضروری باشد، پس همیشگی است.
- ۲- اگر گاهی باشد و گاهی نباشد، پس ممکن است.
- ۳- اگر ممتنع باشد، هرگز نیست.
- ۴- چنین نیست که اگر چیزی همیشه است، پس ضروری است.
- ۵- چنین نیست که اگر چیزی ممکن است، پس گاهی باشد و گاهی نباشد.
- ۶- چنین نیست که اگر هرگز نیست، پس ممتنع است.

عبارات ۱ تا ۳ نشان می‌دهند که مفاهیمی مانند ضرورت، امکان و امتناع را می‌توان با اصطلاحات

زمانی مانند «همیشه»، «گاهی» و «هرگز» توصیف کرد؛ باین حال عبارات ۴ تا ۶ محدودیت‌هایی را بیان می‌کنند. وی پس از کنار هم گذاشتن این شش عبارت نتیجه می‌گیرد که ارائه تعاریف زمانی از جهت ضرورت کافی نیست (Bäck, 1992, p.232). همچنین وی بر این باور است که از نظر ابن سینا جهت ضرورت به تنهایی فاقد ادعای وجودی است و مفهوم اولیه ضرورت به معنای ملازمت جدایی‌ناپذیر است. در نهایت نتیجه می‌گیرد جهت ضرورت گرچه پیامدهای زمانی دارد، وابسته به وجود در زمان نیست (Bäck, 1992, p.240). تحلیل بک نشان می‌دهد ابن سینا رابطه‌ای میان ضرورت و زمان برقرار کرده، اما این رابطه به معنای همسانی کامل نیست؛ اما این پرسش مطرح است که چرا ابن سینا در کتب منطقی خود به این تلازم و جدایی‌ناپذیری به عنوان تعریف ضرورت اشاره نکرده است. پاسخ روشن به این پرسش توضیح وی در کتاب قیاس است. از نظر ابن سینا تعریف ضرورت به انفکاک‌ناپذیری میان موضوع و محمول نوعی تعریف دوری است. در کنار این پاسخ ابن سینا همچنین ذکر این نکته مهم است که با فرض درستی این ادعا اگر ضرورت به معنای انفکاک‌ناپذیری گرفته شود، این پرسش باقی می‌ماند که انفکاک‌ناپذیری به چه معنی است؟ اگر انفکاک‌ناپذیری به این معنی گرفته شود که هیچ‌گاه دو چیز از هم جدا نمی‌شوند، مجدداً برگشت به مفهوم زمانی خواهد بود و اگر انفکاک‌ناپذیری به معنای متمتع بودن جدایی‌پذیری لحاظ شود، دچار دور در تعریف خواهد شد.

۱-۲. جهت دوام در کنار جهت ضرورت

خواجه در شرح اشارات به ۲۲ قسم از جهات اشاره می‌کند. آنچه در این ۲۲ قسم قابل ملاحظه است، دو قسم زیر است:

الدائمة المحتملة للضرورة: قضیه‌ای که حکم آن همیشگی است، اما احتمال ضرورت در آن

وجود دارد.

الدائمة اللازمة: قضیه‌ای که حکم آن همیشگی است، اما ضروری نیست (ابن سینا،

۱۴۰۳ق، ج ۱، ص. ۱۷۷).

این دو قسم بیانگر تمایزی است که خواجه نصیر بین دوام و ضرورت می‌گذارد. این تمایز در تحلیل عمیق‌تر قضایا و استدلال‌ها مرز بین دو دسته از قضایا، یعنی «آنچه همیشه رخ می‌دهد (دوام)» و «آنچه محال است که رخ ندهد (ضرورت)»، را مشخص می‌کند. ابن سینا (۱۴۰۳ق) نیز

در اشارات با آوردن مثال‌هایی از گزاره‌های نقیض، دوام را متمایز از ضرورت در نظر می‌گیرد. او نشان می‌دهد که در برخی موارد برای نقیض کردن یک گزاره کافی است که نقیض آن همیشه صادق باشد (دوام) و نیازی نیست که ضرورتاً صادق باشد (ج ۱، ص. ۱۸۳).

وی در اشارات هنگام برشمردن اقسام ضرورت بدون اینکه به معنای ضرورت اشاره کند، صرفاً به بیان اقسام ضرورت بسنده کرده است (ابن سینا، ۱۴۰۳ق، ج ۱، ص. ۱۴۵). برداشت خواجه نصیر این است که ابن سینا ضرورت را با مفهوم دوام تفسیر کرده است: «...وإنما فسر الضرورة بالدوام لكونه من لوازمها كما مر» (ابن سینا، ۱۴۰۳ق، ج ۱، ص. ۱۴۶)؛ اما با این عبارت «لكونه من لوازمه» توضیح می‌دهد که این رابطه‌ای «یک‌طرفه» است. دوام (همیشگی بودن) از لوازم مفهوم ضرورت است. آن‌گونه که در شرح قطب‌الدین رازی آمده است، تفسیر ضرورت به دوام از این عبارت ابن سینا در اشارات «لَسْتَا نَعْنِي بِهِ أَنَّ الْإِنْسَانَ لَمْ يَزَلْ وَلَا يَزَالُ» فهم می‌شود که به نظر می‌رسد در این صورت تعبیر خواجه دقیق است. قطب‌الدین رازی در توضیح آنچه خواجه نصیر بیان داشته، می‌افزاید: «این تفسیر [ضرورت] به معنای عام تری است با توجه به آنچه گذشت دوام اعم از ضرورت است، پس این [تعریف] رسم ناقص است یا مبتنی بر تساوی آن دو در نفس الامر» (ابن سینا، ۱۴۰۳ق، ج ۱، ص. ۱۴۶). وی دو احتمال برای توجیه کار ابن سینا (البته با تفسیر خواجه نصیر) مطرح می‌کند: ۱) رسم ناقص بودن تعریف ضرورت به امر دائمی از آن جهت که تمام ویژگی‌های ممیز ضرورت را به‌طور کامل بیان نمی‌کند؛ ۲) تساوی در نفس الامر است. گرچه احتمال دوم با نظریه اصلی ابن سینا – که دوام را اعم از ضرورت می‌داند – تناقض دارد، قطب‌الدین آن را به‌عنوان یک احتمال مطرح می‌کند.

پل تام^۱ (2016) بر این باور است که ابن سینا در اشارات (نمط چهارم) ضرورت را به رابطه ذاتی گره زده است (p.166). او به این بخش از اشارات استناد می‌کند: «كلّ ج ضرورة ب، كائك قلت:

۱. Thom

کلّ واحد ممّا یوصف بآنّه ج، فإنّه ما دامت ذاته موجودة هو ب ضرورّه»^۱ (ابن سینا، ۱۴۰۳ق، ج ۱، ص. ۱۶۳).

دلیل دیگر پل تام در انفکاک معنای ضرورت از دوام، تصریح ابن سینا به این تمایز است: «فإعلم أنّ الدائم غیر الضروري» (ابن سینا، ۱۴۰۳ق، ج ۱، ص. ۱۶۳)؛ علاوه بر اینکه ابن سینا با مثالی تمایز را بهتر نشان می‌دهد (ابن سینا، ۱۴۰۳ق، ج ۱، ص. ۱۶۶). همچنین با استناد به بیان ابن سینا که ضرورت اخصّ از دوام است و هر ضروری دائم است، اما عکس آن صادق نیست، نتیجه می‌گیرد که ابن سینا در اشارات ضرورت را از وابستگی به زمان آزاد کرده و در رابطه ذاتی میان مفاهیم متمرکز شده است (Thom, 2016, p.167). در ادامه این پژوهش به ارزیابی این نتیجه خواهیم پرداخت.

ابن سینا (۱۴۰۵ق. د) نه در کتاب‌های منطقی خود، بلکه در الهیات شفا تعریفی از دوام ارائه می‌دهد و برای آن اقسامی را بیان می‌کند. وی دوام را به «استمرار وجود در زمان نامتناهی» تعریف می‌کند: «الدوام هو استمرار الوجود في الزمان الممتد غير المتناهي» (ج ۱، ص. ۲۸۰). در همین کتاب دوام به اقسام ذاتی (مثل واجب الوجود) و عرضی (مثل افلاک) تقسیم می‌شود: «واللدوام أقسام: منها ما هو ذاتي ومنها ما هو بالعرض» (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. د، ج ۱، ص. ۲۸۱).

فلاحی در کتاب منطق تطبیقی بیان داشته است ابن سینا جهت زمانی دوام را با سه معنی دوام ازلی (دوام نامقید)، دوام ذاتی (دوام مقید به وجود ذات موضوع) و دوام وصفی (دوام مقید به وجود وصف موضوع) از هم تفکیک می‌کند (فلاحی، ۱۳۹۵، ص. ۲۵۶). تا جایی که در کتاب‌های منطقی ابن سینا بررسی شده است، وی این موارد را نه به عنوان اقسام دوام، بلکه به عنوان اقسام ضرورت ذکر کرده و به صورت مستقل به عنوان اقسام دوام، به آن‌ها اشاره نکرده است؛ گرچه این تقسیم‌بندی جدا از اتصافش به ابن سینا تقسیم‌بندی درستی است.

۱. هر ج به ضرورت ب است، گویی گفته‌ای: هریک از آنچه به عنوان ج توصیف می‌شود، مادامی که ذاتش موجود است، به ضرورت ب است (ابن سینا، ۱۴۰۳ق، ج ۱، ص. ۱۶۳).

ابن سینا (۱۴۰۳ق) در مبحث موادّ قضایا و جهات به مفهوم دوام این گونه اشاره می‌کند:

و أما مثال الذی هو دائم غیر ضروری فمثل أن يتفق لشخص من الأشخاص إيجاب عليه أو سلب عنه صحبة ما دام موجودا و لم یکن یجب تلك الصحبة كما أنه قد یصدق أن بعض الناس أبيض البشره ما دام موجود الذات و إن کان لیس بضروری (ج ۱، ص. ۱۵۰).

همان گونه که از متن مشخص است، صرفاً به دوام ثبوت محمول برای موضوع، به شرط وجود ذات موضوع اشاره شده است که منطق دانان پس از وی نام این نوع از دوام را «دائمه مطلقه» نامیده‌اند؛ هرچند ملکشاهی در شرح این بخش از اشارات و تنبیهات به دو قسم دائمه مطلقه و عرفیه عامه اشاره می‌کند:

دائمه مطلقه: و آن قضیه‌ای است که در آن به دوام ثبوت محمول برای موضوع، به شرط وجود ذات موضوع حکم شود، ... عرفیه عامه: و آن قضیه‌ای است که در آن به دوام ثبوت محمول برای موضوع حکم شود، به شرط اینکه ذات موضوع به وصف عنوانی موصوف باشد (ابن سینا، ۱۳۹۲، ص. ۳۴۵).

فلاحی با نشان دادن وجود ذات موضوع در زمان t با « $E!xt$ » و وجود وصف موضوع در زمان t با « Axt » و وجود وصف محمول در زمان t با « Bxt » فرمول‌های زیر را به ترتیب برای دوام ازلی، ذاتی و وصفی پیشنهاد داده است (فلاحی، ۱۳۹۵، ص. ۲۵۹):

1. $\forall t Bxt$
2. $\forall t (E!xt \rightarrow Bxt)$
3. $\forall t (Axt \rightarrow Bxt)$

برای گزاره های مسوّر موجبۀ کلیۀ دائمه نیز فرمول زیر را لحاظ کرده است:

4. $\forall x (Ax \rightarrow \forall t Mxt)$ موجبۀ کلیۀ ازلی:
5. $\forall x [Hx \rightarrow \forall t (E!xt \rightarrow Kxt)]$ موجبۀ کلیۀ ذاتی:
6. $\forall x [Fx \rightarrow \forall t (Fxt \rightarrow Bxt)]$ موجبۀ کلیۀ وصفی:

فرمول پیشنهادی فلاحی همان فرمول های ۲۶ و ۲۷ هاجز و پل تام هستند؛ گرچه آن‌ها برای صورت‌بندی ضرورت ارائه شده‌اند. علاوه بر اینکه پیش فرض وجودی و عقدالوضع در فرمول‌های

فلاحی ذکر نشده است؛ بنابراین می‌توان فرمول فلاحی را فرمول خلاصه شده هاجز و پل تام دانست که بعداً به آن خواهیم پرداخت.

۲-۲. تمایز دوام و ضرورت در اشارات

نکته محوری در تمایز دوام و ضرورت در این عبارت صریح ابن سینا نهفته است: «و اعلم أن الدائم غیر الضروري» (ابن سینا، ۱۴۰۳ق، ج ۱، ص. ۱۵۹). وی برای روشن شدن این تمایز مثال «کتابت» را مطرح می‌کند: «پس ممکن است کتابت از شخصی درحالی که آن شخص وجود دارد، دائماً سلب شود، چه رسد به حال عدمش و این سلب ضروری نیست.» (ابن سینا، ۱۴۰۳ق، ج ۱، ص. ۱۵۹)؛ بنابراین دائمی بودن یک صفت یا حالت به معنای ناگزیر بودن و ضروری بودن آن نیست. وی برای تبیین مفهوم «دائم غیر ضروری» چندین مثال دیگر در اشارات ارائه می‌دهد. او توضیح می‌دهد که حالت یا ویژگی می‌تواند برای یک فرد در تمام طول وجودش ثابت باشد (دائم)، اما این ثابت به معنای ناگزیر بودن و ضرورت آن نیست. این همراهی می‌توانست اتفاق نیفتد یا تغییر کند: «كَمَا أَنَّهُ قَدْ يَصْدُقُ أَنَّ بَعْضَ النَّاسِ أَيْضُ الْبَشَرَةِ مَا دَامَ مَوْجُودَ الدَّاتِ^۱» (ابن سینا، ۱۴۰۳ق، ج ۱، ص. ۱۵۰).

وی به صراحت نسبت میان ضرورت و دوام را بیان می‌کند: «و ضرورت اخص از دوام است، زیرا هر ضروری دائمی است، مادامی که ضرورت برقرار باشد و این [قاعده] معکوس نمی‌شود؛ چراکه محتمل است چیزی به صورت اتفاقی دوام یابد، بدون اینکه ضروری باشد.» (ابن سینا، ۱۴۰۳ق، ج ۱، ص. ۱۴۵). در این عبارت به این نکته اشاره دارد که دوام، برخلاف ضرورت، می‌تواند اتفاقی باشد. چنانکه در کتاب شفا نیز مورد تأکید ابن سینا بود. همان گونه که پیش از این دیدیم، خواجه نصیر نیز این همراهی میان دوام و اتفاق را تعبیری صحیح می‌دید. استدلال ابن سینا در ادامه این است که اگر دوام و ضرورت یکسان بودند، نیازی به قید «لا ضرورت» برای دوام نبود. (ابن سینا، ۱۴۰۳ق، ج ۱، ص. ۱۴۵). آیا می‌توان

۱. همان گونه که ممکن است صادق باشد که برخی از مردم تا زمانی که ذاتشان موجود است سفید پوست هستند.

۲. فخر رازی (۱۳۸۴) در راستای سنت فلسفی ابن سینا ضرورت را با عبارت «كَوْنُ الشَّيْءِ بِحَالٍ يَمْتَنِعُ عَدَمُهُ» تعریف می‌کند (ج ۱، ص. ۱۷۸)؛ به این معنا که ضرورت حالتی از وجود است که فقدان آن ممتنع است. او تساوی میان دوام و ضرورت را رد می‌کند و برای اشاره به ضرورت از اصطلاح «وجوب» استفاده می‌کند. فخر رازی وجوب را به دو قسم واجب بالذات - که وجودش ذاتاً ضروری است - و واجب بالغیر - که ضرورت وجودش به علتی خارج از ذاتش وابسته است - تقسیم می‌کند. این تقسیم‌بندی

به این دلیل که هر امر ضروری دائمی است، اما عکس این رابطه صحیح نیست، نسبت میان ضرورت و دوام را عموم و خصوص مطلق دانست؟

۳-۲. نسبت عموم و خصوص مطلق

یکی از پرسش‌های اساسی در فلسفه ابن‌سینا چگونگی رابطه ضرورت و دوام است و اینکه آیا می‌توان این رابطه را به صورت عموم و خصوص مطلق تحلیل کرد یا نه. هرچند از لحاظ محتوا تفاوت چشمگیری میان اشارات و اثر جامع او، الشفاء، مشاهده نمی‌شود، وی در اشارات با احتیاط بیشتری ضرورت را به دوام مرتبط ساخته است. ضرورت به عنوان مفهومی زیربنایی در تعریف امکان و امتناع نقشی محوری در نظام موجّهات ابن‌سینا ایفا می‌کند (Hodges, 2016, p.224)؛ با این حال، وی از تعریف ضرورت به عنوان «عدم امکان» اجتناب کرده تا از تعریف دوری پرهیز کند. در تحلیل رابطه ضرورت و دوام می‌توان چهار حالت را در نظر گرفت:

- امور دائمی و ضروری؛
- امور دائمی و غیرضروری؛
- امور غیردائمی و ضروری؛
- امور غیردائمی و غیرضروری.

این تقسیم‌بندی نشان‌دهنده پیچیدگی رابطه ضرورت و دوام است؛ با این حال، ابن‌سینا (۱۴۰۳ق) در اشارات می‌فرماید: «وَالضَّرُورَةُ أَحْصَى مِنَ الدَّوَامِ لِأَنَّ كُلَّ ضَرُورِيٍّ دَائِمٌ مَا دَامَتْ الضَّرُورَةُ حَاصِلَةً» (ج ۱، ص. ۱۴۵)؛ اما این ادعا با فرض وجود امور ضروری غیردائمی، مانند ضرورت وقتی یا منتشره که به نظر فاقد دوام‌اند، چالش برانگیز می‌شود. این تناقض ظاهری پرسش‌هایی را درباره سازگاری این بخش از دیدگاه ابن‌سینا مطرح می‌کند. برای پاسخ به این پرسش‌ها لازم است تحلیلی جامع

نشان می‌دهد که ضرورت نزد فخر رازی به وجود اشیاء مربوط است، نه صرفاً به گزاره‌ها. وی استدلال می‌کند که برخی موجودات نظیر عقول، نفوس و افلاک اگرچه در مصداق خاص خود دائمی‌الوجودند، واجب‌الوجود بالذات نیستند: «ثابت شده است که نوع هر یک از عقول و نفوس و افلاک در شخص معین خود دائمی‌الوجودند و برای ذات خود واجب‌الوجود نیستند.» (فخر رازی، ۱۳۸۴، ج ۱، ص. ۱۸۷). این تمایز ضرورت را به عنوان مفهومی وجودشناختی تبیین می‌کند که از دوام متمایز است.

از رابطه ضرورت و دوام در نظام فلسفی ابن سینا انجام شود. در بخش نهایی این مطالعه با بررسی دقیق‌تر شواهد متنی و مفهومی، به ارزیابی این رابطه و ارائه پاسخ پیشنهادی می‌پردازیم.

۳. تحلیل و ارزیابی

۳-۱. تمایز الشفاء با اشارات و تنبیهات

ابن سینا در بخش العبارة از الشفاء ضرورت را براساس دوام تعریف می‌کند؛ باین حال در کتاب القیاس ضرورت را فراتر از دوام صرف دانسته و میان آن‌ها تمایز قائل شده است: «دائم می‌تواند غیر ضروری باشد، و ضروری آن است که به اقتضای طبیعتش سزاوار دوام می‌شود.» (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. ب، ص. ۴۸). این بیان نشان‌دهنده تأکید ابن سینا بر دوام غیرتصادفی در مفهوم ضرورت است. وی در اشارات و تنبیهات دوام را به عنوان مقوله‌ای مستقل از ضرورت در نظر گرفته است (ابن سینا، ۱۴۰۳ق، ج ۱، ص. ۱۴۵). گرچه شارحان بعدی این رویکرد را نشانه فاصله‌گیری ابن سینا از تفسیر صرفاً زمانی و تأکید بر رابطه ذاتی میان موضوع و محمول می‌دانند، تحلیل محتوای آثار او از جمله الشفاء، النجاة و منطق المشرقین نشان می‌دهد که ابن سینا تعریف صریحی از ضرورت ارائه نکرده است (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. ج، صص. ۷۰-۶۸؛ ابن سینا، ۱۳۷۹، صص. ۱۳۳-۴۳). وی ضرورت را حالتی غیرتصادفی از دوام توصیف می‌کند که به رابطه‌ای ذاتی و لزومی وابسته است؛ بنابراین پابندی به متون ابن سینا ما را به پذیرش توصیف زمانی ضرورت، به جای تعریف صریح آن، سوق می‌دهد.

ابن سینا در الشفاء ضرورت را هفت قسم کرده است؛ اما در اشارات و تنبیهات تنها شش قسم را ذکر کرده و ضرورت وصفی (قسم چهارم) را حذف نموده است. وی در شفا می‌نویسد: «هر آنچه متحرک است، بالضرورت جسم است.»؛ به این معنا که حتی در صورت توقف حرکت، مادامی که ذات موضوع موجود است، جسم بودن آن ضروری است (ابن سینا، ۱۴۰۵ق. الف، ص. ۳۲). این نوع ضرورت مبتنی بر قابلیت وصف است؛ برخلاف ضرورت مشروطیه وصف که به تحقق فعلی وصف وابسته است. ذکر نکردن ضرورت وصفی در اشارات می‌تواند به دلایل زیر باشد:

۱) تأکید بیشتر بر انواع ضرورت دوم و سوم به دلیل کاربرد گسترده‌تر آن‌ها؛ ۲) تفاوت در چارچوب‌های فلسفی و کاهش تأکید بر ضرورت مبتنی بر قابلیت؛ یا ۳) امکان قرار گرفتن ضرورت وصفی (قسم چهارم) ذیل ضرورت مشروط به وجود ذات موضوع (قسم دوم). هر دو نوع ضرورت به وجود ذات موضوع وابسته‌اند؛ در ضرورت وصفی قابلیت وصف (مانند جسم بودن متحرک) به وجود ذات موضوع وابسته است؛ مشابه ضرورت قسم دوم که محمول مستقیماً به ذات موضوع وابسته است. این هم‌پوشانی احتمالی می‌تواند دلیلی برای حذف قسم چهارم در اشارات باشد.

۲-۳. دیدگاه‌های معاصر

خالد الرویهب، ویلفرد هاجز، پل تام، شاطی و نیکلاس رشر و... هریک تحلیلی متفاوت از ضرورت نزد ابن‌سینا ارائه داده‌اند. الرویهب بر جنبه نحوی و شرطی ضرورت تمرکز دارد و کمتر به تمایز دوام و ضرورت می‌پردازد؛ درحالی‌که هاجز و تام این تمایز را محوری می‌دانند. نویسنده کتاب «منطق العرب من وجهة نظر المنطق الحديث» مدعی است که منطق دانان مسلمان تفسیر جهات به «لزوم منطقی» را نپذیرفته‌اند و تفسیر زمانی را ارائه داده‌اند. فاخوری به فقراتی از بصائر نصیری و اشارات اشاره دارد و به خواجه نصیر و ابن‌رشد و اتباعشان نسبت داده‌است که مفهوم «وجوب» را به «دوام در همه زمان‌ها» فروکاسته‌اند. برخلاف دیدگاه‌های مذکور، برخی دیگر از پژوهشگران تفسیر صرفاً زمانی از ضرورت در آثار ابن‌سینا را کافی نمی‌دانند (فاخوری، ۱۹۸۰، ص. ۱۴۸).

نیکلاس رشر^۱ (۱۹۶۷) با استناد به دیدگاه ابن‌سینا، گزاره‌های موجه را از طریق ترکیبی از

جهت (کیفیت موجهه) و قید زمانی (دوام) تحلیل می‌کند. این رویکرد مفهوم ضرورت را در چارچوبی زمانی - جهتی قرار می‌دهد و بر ارتباط میان دوام و ویژگی‌های ذاتی قضایای ضروری تأکید دارد. رشر در مطالعات خود (p.5) فرمول‌بندی زیر را برای تحلیل قضایای بسیط پیشنهاد کرده‌است:

$$7 \quad (\forall t)[Tt(E! [A]) \supset Nt(B)] \quad \text{ضرورت ذاتی}$$

۱. Rescher

8	$(\forall t)[Tt(C[A]) \supset Nt(B)]$	ضرورت وصفی
9	$(\forall t)[Tt(E![A]) \supset Tt(B)]$	دائمه مطلقه
10	$(\forall t)[Tt(C[A]) \supset Tt(B)]$	دائمه وصفیه (عرفیه عامه)

معانی نمادهای به کاررفته در صورت بندی:

T	N	t	$\forall t$	E![A]	[A]	C[A]
صادق	ضرورتاً	متغیر	دوام	ذات موضوع	ذات	موضوع واجد
بودن	صادق بودن	زمانی		موجود است.	موضوع	شرط C باشد

نیکلاس رشر در فرمول شماره ۷ ضرورت را به شرط «دوام وجود ذات» وابسته می سازد تا مفهوم ضرورت ذاتی را بدون تقلیل به مفاهیم دیگر صورت بندی کند؛ باین حال تأکید بیش از حد رشر بر سور زمانی و عدم تبیین دقیق تر مفهوم ضرورت، درباره جامعیت این صورت بندی در بازنمایی دیدگاه ابن سینا پرسش هایی ایجاد می کند.

فرمول شماره (۷) بیان می کند اگر ذات موضوع (A) در زمان (t) موجود باشد، محمول (B) ضرورتاً صادق است؛ باین حال این پرسش مطرح می شود که آیا استفاده از سور زمانی در تعریف ضرورت ذاتی ضروری است؟ برای مثال اگر سور زمانی حذف شود، تعریف به صورت زیر خواهد بود:

$$(E![A]) \supset N(B)$$

گرچه این صورت بندی ساده تر به نظر می رسد، ممکن است فقدان سور زمانی به ابهام ضرورت ذاتی منجر شود. در این صورت بندی سور زمانی با تضمین رابطه شرطی همیشگی بین وجود ذات موضوع و صدق محمول، به دقت مفهومی می افزاید و ضرورت ذاتی را از حالات غیر ضروری متمایز می کند. با وجود این تمامی این فرمول ها با کاستی دیگری مواجه اند: این فرمول ها به صراحت نشان نمی دهند که محمول به صورت ضروری به موضوع تعلق دارد. به بیان دقیق تر این فرمول ها صرفاً بیانگر این هستند که در صورت وجود موضوعی خاص، محمول مرتبط نیز به ضرورت تحقق می یابد؛ باین حال هیچ

نشانه‌ای در این فرمول‌ها وجود ندارد که مشخص کند آیا این محمول حقیقتاً به همان موضوع تعلق دارد یا خیر.

آنچه در این فرمول‌ها بیان شده، صرفاً این است که در یک بازه زمانی مشخص، موضوعی وجود دارد و در همان بازه صفتی محقق می‌شود. پرسش بنیادین این است که آیا این صفت واقعاً برای همان موضوع در آن بازه زمانی تحقق یافته است یا به موضوع دیگری تعلق دارد. در منطق محمولات^۱ در جملاتی که با استفاده از سورهای شیئی بیان می‌شوند، متغیر مرتبط از طریق عقدالوضع و عقدالحمل وحدت مصداق میان موضوع و محمول را تضمین می‌کند؛ اما در اینجا متغیر زمان صرفاً هم‌زمانی وجود موضوع و محمول را نشان می‌دهد؛ به این معنا که موضوع و محمول از لحاظ زمانی همخوانی دارند؛ باین حال این فرمول‌ها هیچ‌گونه تضمینی ارائه نمی‌دهند که محمول موردنظر دقیقاً به همان موضوع تعلق داشته باشد و این نکته در ساختار فرمول‌ها جایگاهی ندارد. گرچه در صورت‌بندی‌های بعدی (۱۴-۱۹) این نقص برطرف می‌شود.^۱

رشر در تحلیل رابطه ضرورت و دوام نزد ابن‌سینا، این ارتباط را با تأکید بر شرط «مادام وجود الذات» این چنین صورت‌بندی می‌کند:

$$11- (\forall t)[Tt(E![A]) \supset Nt(B)] \rightarrow (\forall t)[Tt(E![A]) \supset Tt(B)]$$

این فرمول (شماره ۱۱) نشان‌دهنده پیوند میان ضرورت و دوام زمانی است؛ باین حال می‌توان این رابطه را بدون استفاده از سور زمانی به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$12- [(E![A]) \supset N(B)] \rightarrow (\forall t)[Tt(E![A]) \supset Tt(B)]$$

این صورت‌بندی (شماره ۱۲) با حذف سور زمانی در بخش نخست، ضرورت ذاتی را به گونه‌ای تبیین می‌کند که نیازی به استفاده از سور زمانی در کنار جهت نیست و بر ذات موضوع تمرکز بیشتری دارد. این رویکرد می‌تواند تبیین دقیق‌تری از ضرورت ذاتی در منطق ابن‌سینا ارائه دهد؛ زیرا تمایز بین جهت سور و جهت حمل را با وضوح بیشتری نشان می‌دهد و چالش‌های کمتری در تحلیل ضرورت ایجاد می‌کند؛ برای مثال اگر ضرورت به ضرورت حمل

۱. این نقد توسط داور مقاله مطرح شده است.

تعبیر شود، می‌توان آن را به صورت زیر بیان کرد:

$$13- N [(E! [A]) \supset (B)] \rightarrow (\forall t)[Tt(E! [A]) \supset Tt (B)]$$

عدم تطابق میان فرمول‌های ضرورت ذاتی و دوام ذاتی، یکی دیگر از چالش‌های صورت‌بندی رشر است. در ضرورت ذاتی^۱ نماد $Nt(B)$ به صدق ضروری محمول اشاره دارد؛ اما سور زمانی $(\forall t)$ که دامنه‌اش کل گزاره شرطی را دربرمی‌گیرد، صرفاً به دائمی بودن رابطه موضوع و محمول دلالت می‌کند. این پرسش مطرح می‌شود که چرا برای دوام محمول به صورت جداگانه نمادی به کار نرفته‌است؟ اگر ضرورت و دوام هر دو به جهت سور و حمل مربوط باشند، تمایز میان آن‌ها به عنوان جهت محمول (در ضرورت) و جهت حمل (در دوام) چگونه توجیه می‌شود؟

نیکلاس رشر (۲۰۰۶) در مقاله‌ای که سال‌ها پس از انتشار «موجّهات زمانی در منطق عربی» (۱۹۶۷)، صورت‌بندی جدیدی از موجّهات ابن سینا ارائه می‌دهد (p.71). به نظر لطف‌الله نبوی (۱۳۸۱) این صورت‌بندی نسبت به نسخه اولیه از دقت بیشتری برخوردار است (صص. ۱۳۰-۱۲۹):

14	$(\forall x) [(\exists t) Rt Ax \supset (\forall t)\Box Rt Bx)]^1$	ضرورت ذاتی
15	$(\forall x) [(\exists t) Rt Ax \supset (\forall t)\Box Rt (Ex \supset Bx)]^2$	ضرورت وصفی
16	$(\forall x) [(\exists t) Rt Ax \supset (\forall t)Rt Bx]$	دوام ذاتی (دائمه مطلقه)
17	$(\forall x) [(\exists t) Rt Ax \supset (\forall t)Rt (Ax \supset Bx)]$	دوام وصفی (عرفیه عامه)
18	$(\forall x) [(\exists t) Rt Ax \supset \Box Rt Bx]$	ضرورت وقتیّه (وقتیّه مطلقه)
19	$(\forall x) [(\exists t) Rt Ax \supset \Box Rs Bx]$	ضرورت منتشره

معنای نمادهای به کار رفته در صورت‌بندی موجّهات بسیط:

۱. فرمول در کتاب منطق سینوی به روایت رشر به صورت زیر ثبت شده بود که نادرست است با توجه به مراجعه به مقاله رشر اصلاح شد.

$(\forall x) [(\exists t) Rt Ax \supset (\forall t)\Box Rt (Ax \supset Bx)]$

۲. در مقاله رشر Ex به معنای تحقق ذات موضوع است (Rescher, 2006, p. 71).

Rt	T	S	$\forall t$	$\exists t$
تحقق در زمان t	ثابت زمانی به معنای: در وقت معین	ثابت زمانی به معنای: در وقت غیر معین	دوام	تحقق در زمان فعلیت

صورت‌بندی جدید نیکلاس رشر در مقایسه با صورت‌بندی پیشین وی در سال ۱۹۶۷ تفاوت‌های قابل توجهی دارد. یکی از برجسته‌ترین این تفاوت‌ها معرفی عملگر (Rt) است که رشر آن را «عملگر تحقق در زمان (t) » نامیده است؛ گرچه نقش و کارکرد دقیق این عملگر در چارچوب تحلیلی وی چندان روشن نیست. به نظر می‌رسد که عملگر (Rt) در قالب یک محمول دومی معنی مانند (Axt) ، با استفاده از سور جزئی قابل بیان باشد: «زمانی مانند (t) وجود دارد که (x) در آن زمان دارای ویژگی (A) است». افزودن (Rt) نه تنها به دقت تحلیلی صورت‌بندی نمی‌افزاید، بلکه با افزودن لایه‌ای از پیچیدگی، ممکن است وضوح آن را کاهش دهد. در مقابل صورت‌بندی رشر (۱۹۷۴) در مقاله «نظریه قیاس‌های موجهه منطقیون مسلمان در قرون وسطی» از لحاظ ایجاز و وضوح مؤثرتر به نظر می‌رسد. در این اثر رشر با بهره‌گیری از آرای ابن سینا و با تأکید بر آثار کاتبی قزوینی و شیروانی، چارچوبی تحلیلی ارائه می‌دهد. به‌زعم رشر رساله شمسیه کاملاً از ساختار و محتوای اشارات و تنبیهات ابن سینا پیروی می‌کند (Rescher, 1974). کاتبی قزوینی در تبیین قضایای موجه بسیط، با ترکیب دو نوع جهت و قید زمانی چارچوبی منسجم برای تحلیل این قضایا پیشنهاد می‌دهد. این رویکرد امکان بررسی دقیق‌تر و نظام‌مندتر قضایای موجه را در مقایسه با صورت‌بندی‌های پیچیده‌تر فراهم می‌آورد و از این‌رو، برای تحلیل‌های منطقی معاصر نیز کاربردپذیر است:

الف) یک جهت از جهات چهارگانه ضرورت $\square$ ، دوام $\forall$ ، امکان $\Diamond$ ، فعلیت $\exists$

ب) قیود زمانی:

($\exists$) تا زمانی که موضوع وجود دارد، یعنی در طی زمان وجود موضوع.

(T) زمانی که موضوع در وقت معین و خاصی وجود دارد.

(S) زمانی که موضوع در وقت نامعین و نامشخص وجود دارد.

صورت‌بندی رشر با توجه به نمادهای پیشنهادشده عبارت‌اند از^۱ (Rescher, 1974):

20	$(\forall x)[\exists Ax \supset \forall \Box Bx]$	ضرورت ذاتی
21	$(\forall x)[\exists Ax \supset \forall \Box (Ax \supset Bx)]$	ضرورت وصفی
22	$(\forall x)[\exists Ax \supset \Box TBx]$	ضرورت وقتی
23	$(\forall x)[\exists Ax \supset \Box SBx]$	ضرورت منتشره
24	$(\forall x)[\exists Ax \supset \forall Bx]$	دائمه (مطلقه)
25	$(\forall x)[\exists Ax \supset \forall (Ax \supset Bx)]$	دائمه وصفیه (عرفیه عامه)

شاطی (2014) در مقاله «امکان و ضرورت از نظر ابن سینا» و پل تام نیز در «ضرورت در نزد ابن سینا و سنت عربی» ضرورت را به معنای دوام می‌دانند (Hodges, 2010, pp.11-12; Thom, 2016, p.95). آلن بک (1992) در مقاله «تعبیر ابن سینا از جهات»^۲ توضیح می‌دهد ابن سینا مانند ارسطو «ضرورت» را با «همیشه»، «ممتنع» را با «هرگز»، و «ممکن» را با «گاهی این گونه، گاهی نه» مرتبط می‌کند، اما نمی‌پذیرد ابن سینا همیشه جهات را با فروکاستن به زمان تعریف کرده باشد (Bäck, 1992, p.217). ویلفرد هاجز نیز با توجه به متن شفا ضرورت را به معنای دوام می‌داند. او تعبیر ابن سینا از گزاره‌های ضروری را این گونه توضیح می‌دهد: گزاره‌هایی که در آن‌ها رابطه محمول و موضوع دائمی است (Hodges, 2023). هاجز و به تبع وی پل تام دو فرمول زیر را که نوعی «معناشناسی دوبعدی» از ضرورت ذاتی و وصفی است ارائه داده‌اند (Thom, 2016, p.97; Hodges & Johnston, 2017, p.1039). این فرمول‌ها شامل عملگرهایی برای افراد و زمان است. (Bxt) به این معنی است که شخص x در زمان t دارای ویژگی B است. سور وجودی به صورت $(E!xt)$ تعبیر شده است؛ یعنی x در زمان t وجود دارد. در این صورت گزاره «هر B ضرورتاً A است» مشروط به وجود ذات B صادق

۱. علامت $\forall$ در تالی سور کلی نیست؛ بلکه نشان‌دهنده جهت دوام است.

۲. Avicenna's Conception of the Modalities

است، اگر و تنها اگر:

$$26- [\exists x \exists \tau Bx\tau \wedge \forall x [\exists \tau Bx\tau \supset \forall \tau (E! x\tau \supset Ax\tau)]$$

و گزاره «هر B ضرورتاً A است.» مشروط به وجود وصف B صادق است، اگر و تنها اگر:

$$27 - [\exists x \exists \tau Bx\tau \wedge \forall x [\exists \tau Bx\tau \supset \forall \tau (Bx\tau \supset Ax\tau)]$$

پل تام به چرخش نگاه ابن سینا به ضرورت در کتاب اشارات واقف است. او بیان می‌کند: «ابن سینا در اثر بعدی‌اش، اشارات و تنبیهات، دوام را با ضرورت یکی ندانسته‌است و برخی از اظهاراتش به‌صراحت این دو مفهوم را از هم متمایز می‌کند. در این اثر ابن سینا شرایط صدق جداگانه‌ای برای قضایای ضرورت و دوام ارائه می‌دهد.» (Thom, Cresswell, Mares & Rini, 2016, p.97). پل تام کتاب «اشارات و تنبیهات» را به‌عنوان متن اصلی خود در نظر می‌گیرد و با تمایز میان ضرورت جمله و ضرورت محمول، دو فرمول زیر را برای قضیه کلی

ضروری پیشنهاد می‌دهد:

در ضرورت ذاتی «هر B ضرورتاً A است.» صادق است، اگر و تنها اگر:

$$28- L\forall x(Bx \rightarrow A_Lx)$$

در ضرورت وصفی «هر B ضرورتاً A است» صادق است اگر و تنها اگر:

$$29- L\forall x(Bx \rightarrow Ax)$$

$L(Bx \rightarrow Ax)$ یعنی ضروری است که اگر Bx است، آنگاه Ax باشد. B_Lx به این معناست که x ضرورتاً B است (Thom, 2016, p.99).

۳-۳. اصلاح فرمول

براساس تحلیل‌های انجام‌شده ابن سینا در اکثر آثار خود، به‌ویژه در الشفا، به تفسیری زمانی از مفهوم ضرورت پایبند است؛ باین‌حال وی در اشارات و تنبیهات تعریف صریحی از ضرورت ارائه نمی‌دهد؛ اما توضیحات او درباره دیگر جهات نشان‌دهنده این است که ضرورت مبنای تعریف سایر جهات منطقی قرار می‌گیرد. ابن سینا (بی‌تا) در عبارتی از الهیات شفا، به بدهات مفهوم ضرورت اشاره می‌کند و می‌نویسد: «بی تردید مفاهیم موجود، شیء و ضروری به‌گونه‌ای ابتدایی و بی‌واسطه در ذهن نقش می‌بندند، بدون اینکه نیاز باشد این مفاهیم از طریق مفاهیمی

آشنا و روشن تر به دست آیند.» (ج ۱، ص ۱۲۶). این بیان نشان می‌دهد ضرورت به عنوان مفهومی بدیهی، به صورت اولیه در ذهن نقش می‌بندد و نیازی به تعریف از طریق مفاهیم دیگر ندارد؛ باین حال ابن سینا اذعان دارد که می‌توان از مفاهیم دیگر برای ارائه تصویری روشن تر از ضرورت بهره برد؛ بنابراین آنچه در الشفا ارائه شده، نه تعریف دقیق ضرورت، بلکه تلاشی برای تبیین واضح تر این مفهوم است. با توجه به این دیدگاه فرمول پیشنهادی هاجز (2014, p.157) برای تعریف ضرورت نیازمند بازنگری است؛ زیرا در آن صورت بندی ضرورت به صورت مطلق به دوام (تداوم زمانی) فروکاسته شده است.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد نمی‌توان ضرورت را کاملاً با یکی دانست و آن را با عملگر دوطرفه «اگر و تنها اگر» تعریف کرد. درواقع ابن سینا در الشفا و اشارات به رابطه‌ای یک‌طرفه میان ضرورت و دوام اشاره دارد؛ براین اساس هر آنچه ضروری است، دائمی است؛ اما عکس آن لزوماً صادق نیست؛ یعنی هر آنچه دائمی است، الزاماً ضروری نیست. پیشنهاد پژوهش حاضر این است که برای تبیین معنای ضرورت نه به عنوان تعریف صریح، بلکه به عنوان یک مفهوم متبادر به ذهن می‌توان از رابطه تلازم یک‌طرفه میان ضرورت و دوام، هم‌راستا با رویکرد ابن سینا استفاده کرد. در این چارچوب برای تحلیل گزاره‌ای مانند «هر B ضرورتاً A است.» باید فرمول هاجز به گونه‌ای اصلاح شود که به جای رابطه دوطرفه «اگر و تنها اگر»، رابطه‌ای یک‌طرفه را بازتاب دهد. این اصلاح همخوانی بیشتری با دیدگاه ابن سینا دارد و چارچوبی منسجم برای تحلیل قضایای موجه ارائه می‌دهد:

در فرمول شماره ۳۰ (پایین این بند) از رابطه تلازم یک‌طرفه با نماد $(\rightarrow)$ استفاده شده است که در مقدم، گزاره ضروری «هر B ضرورتاً A است.» قرار دارد و تالی، همان معناشناسی دویبعدی هاجز است. این فرمول شامل عملگرهایی برای افراد، زمان و ضرورت است، بدون اینکه ضرورت به چیز دیگری فروکاسته شود. اگر مقدم محقق شود - یعنی قضیه‌ای دارای ضرورت ذاتی باشد، مثلاً «هر انسانی ضرورتاً حیوان است» - آنگاه تحلیل زمانی زیر برقرار خواهد بود:

$$30 - \forall x(Bx \supset \Box Ax) \rightarrow [\exists x \exists \tau Bx\tau \wedge \forall x[\exists \tau Bx\tau \supset \forall \tau(E!x\tau \supset Ax\tau)]]$$

در هر زمانی که ذات موضوع محقق باشد، آنگاه محمول نیز برای آن محقق خواهد بود. علاوه بر

$$31 - \forall x[Bx \supset (Cx \supset \Box Ax)] \rightarrow [\exists x \exists \tau Bx\tau \wedge \forall x[\exists \tau Bx\tau \supset \forall \tau(Cx\tau \supset Ax\tau)]]$$

اینکه پیش فرض وجودی نیز به آن اضافه شده است.

اگر ضرورت ضرورتی وصفی باشد، تحلیل فرمول آن به این صورت خواهد بود:

در فرمول شماره ۳۱ مقدم شامل عبارت ضرورت وصفی است و از نماد ضرورت استفاده شده و به چیزی فروکاسته نشده است؛ برای مثال مطابق این صورت بندی، در گزاره «هر نویسنده هنگام نوشتن ضرورتاً دست‌هایش حرکت می‌کند»، B نویسنده، C وصف نوشتن و A محمول، یعنی حرکت دست‌هاست.

ابن سینا در بررسی ضرورت مفهوم زمان را با جهت در قضایای موجهه مرکب ترکیب می‌کند؛ با این حال تعریف و صورت بندی رشر از قضایای موجهه بسیطه، مانند ضروری ذاتی و وصفی، پیچیدگی غیر ضروری ایجاد می‌کند. فلاحي (۱۳۹۲) نیز در کتاب خود با ساده سازی فرمول رشر فرمول های زیر را پیشنهاد داده است (ص. ۲۳۳) که باز هم دارای همین پیچیدگی است:

$$32 \quad (\quad E!x\tau \supset Hx\tau \quad) \quad \text{ضروریۀ ذاتیه}$$

$$\forall x[Ax \supset \forall t \Box$$

$$33 \quad \forall x[Fx \supset \forall t \Box (Fxt \supset Bxt)] \quad \text{ضروریۀ وصفیه}$$

در توضیح این پیچیدگی باید گفت جایگاه سور و جهت در قضایای موجهه محل بحث و مناقشه بوده است و این مشکل در چارچوب کلی جهت نزد ابن سینا نیز دیده می‌شود؛ برای مثال فلاحي سه جایگاه ممکن برای جهت در ترکیب با زمان پیشنهاد کرده که تحلیل را پیچیده تر نموده است:

ضرورت
ازلی
ضرورت ذاتی
ضرورت وصفی

جهت روی	$\Box \forall t Bxt$	$(E!xt \supset Bxt)$	$\Box \forall t$	$\Box \forall t$	$(Axt \supset Bxt)$
جهت روی شرطی	$\forall t \Box Bxt$	$(E!xt \supset Bxt)$	$\forall t \Box$	$\forall t$	$\Box (Axt \supset Bxt)$
جهت درون تالی	$\forall t \Box Bxt$	$(E!xt \supset \Box Bxt)$	$\forall t$	$\forall t$	$(Axt \supset \Box Bxt)$

ازطرفی درباره جایگاه جهت و سور نیز سه حالت قابل فرض است. هرکدام از این ضرورت‌ها اگر در گزاره مسور قرارگیرد، مجدداً این پرسش مطرح می‌شود که جایگاه جهت نسبت به سور کجاست؟ برای مثال گزاره «بعضی انسان حیوان است.» را می‌توان به دو صورت *de re* و *de dicto* تحلیل کرد؛ البته صورت *de re* خود به دو شکل تحلیل می‌شود: ضرورت پس از سور و ضرورت درون تالی. فلاحی (۱۳۸۹) صورت‌بندی این سه تحلیل را به شکل زیر نشان داده‌است (ص. ۹):

DE (پیش از سور) DICTO	DE RE (پس از سور)	DE RE (درون تالی)
$\Box \forall x (Ax \supset Bx)$	$\forall x \Box (Ax \supset Bx)$	$\forall X (AX \supset \Box BX)$

حال برای مثال فرمول فلاحی برای ضرورت وصفی (شماره ۳۳) را ملاحظه کنید که افزودن دوام به جهت ضرورت در کنار سور، سبب چه تعبیرهای متفاوتی خواهد شد. پیشنهاد فلاحی در ترکیب جهت (مثلاً ضرورت)، زمان و سور در حالت‌های زیر قابل فرض است:

33-1	$\Box \forall x [Fx \supset \forall t (Fx \supset Bxt)]$	De dicto (پیش از سور)
33-2	$\forall x \Box [Fx \supset \forall t (Fx \supset Bxt)]$	De re (پس از سور)

33-3 $\forall x [Fx \supset \Box \forall t (Fx \supset Bxt)]$ (درون تالی) / De re جهت روی سور زمانی

33-4 $\forall x [Fx \supset \forall t \Box (Fx \supset Bxt)]$ (درون تالی) / De re جهت زمانی روی
شرطی

33-5 $\forall x [Fx \supset \forall t (Fx \supset \Box Bxt)]$ (درون تالی) / De re جهت زمانی درون تالی

اما اقسام به همین موارد محدود نمی‌شود. آنچه تاکنون مورد بحث بوده، جایگاه کلی (سور - زمان) و ضرورت بوده‌است؛ اما درباره جایگاه سور - زمان نیز این اقسام قابل فرض است. حال اگر دوام خود به عنوان یک جهت در کنار ضرورت به گزاره‌ها وارد شود، برای جایگاه دوام و سور نیز اقسامی قابل فرض است:

$(\forall t) \forall x (Fx \supset Bxt)$ (پیش از سور) De dicto

$\forall x (\forall t) (Fx \supset Bxt)$ (پس از سور) De re

$\forall x (Fx \supset (\forall t) Bxt)$ (درون تالی) De re جهت روی سور زمانی

در این صورت با افزودن سور زمانی می‌توان تعبیرهای مختلفی داشت. برای مثال صرفاً برای ردیف اول تعبیرهای فرمول شماره ۳۳، یعنی فرمول شماره ۱-۳۳ با تفسیر زمانی (پیش از سور De dicto) حالت‌های زیر قابل فرض است:

33-1-1 $\forall t \Box \forall x [Fx \supset (Fx \supset Bxt)]$

33-1-2 $\Box \forall t \forall x [Fx \supset (Fx \supset Bxt)]$

33-1-3 $\Box \forall x [Fx \supset \forall t (Fx \supset Bxt)]$

مقصود از ذکر این تعبیرهای متفاوت این است که نشان داده شود تلفیق عملگر زمان و ضرورت برای تحلیل و صورت‌بندی قضایای ضروریه (بسیطه) نزد ابن‌سینا، سبب پیچیدگی نا لازم و

از طرفی، ابهام در معنای صریح فرمول‌ها می‌شود؛ لذا همان‌گونه که در صورت‌بندی پیشنهادی ۳۰ و ۳۱ نیز مطرح شد، نیازی به تلفیق این دو نیست. علاوه بر اینکه صورت‌بندی گویای این نکته است که هر آنچه ضروری است، دائمی است و عملگر زمانی در تالی شرط قرار گرفته است.

۳-۴. تحلیلی بر ضرورت وقتی و منتشره

به نظر می‌رسد ضرورت وقتی و منتشره ضرورت‌هایی فاقد دوام‌اند؛ درحالی‌که امور ضروری غیردائمی نمی‌تواند با دیدگاه ابن سینا هماهنگ باشد (ابن سینا، ۱۴۰۳ق، ج ۱، ص. ۱۴۵). ضرورت وقتی ضرورت در زمانی خاص و معین است؛ اما ضرورت منتشره ضرورتی در زمانی نامعین، منتشر و گسترده در پهنه زمان است. کتاب منطق تطبیقی فرمول زیر را پیشنهاد کرده است (فلاحی، ۱۳۹۵، ص. ۳۰۱):

ضرورت وقتی: هر قمر گاهی به ضرورت می‌گیرد. $34- \forall x(Qx \supset \exists t \Box Mxt)$

با توجه به توضیح ابن سینا: «ونقول إن القمر یوجد له الکسوف بالضروره وقت کذا وکذا» در ضرورت وقتی تأکید بر این است که در مواقعی معین رابطه ضروری بین موضوع و محمول برقرار است یا محمول ضرورت می‌یابد؛ اما در این صورت‌بندی صرفاً به این اشاره شده که گاهی این رابطه ضروری است. علاوه بر این در نگاه ابن سینا هر امر ضروری، دائمی نیز هست؛ پس با جایگزاری دوام به جای ضرورت تعبیر نادرستی از این صورت‌بندی حاصل می‌شود: هر قمر گاهی همیشه می‌گیرد! $\forall x(Qx \supset \exists t(\forall t)Mxt)$

صورت پیشنهاد شده برای ضروریه منتشره عبارت است از (فلاحی، ۱۳۹۵، ص. ۳۰۱):

منتشره: هر انسانی به ضرورت گاهی نفس می‌کشد. $35- \forall x(Ax \supset \Box \exists t Nxt)$

اشکال ضرورت وقتی در منتشره نیز وجود دارد. اگر در این صورت‌بندی به جای ضرورت از دوام استفاده شود، جمله‌ای بی‌معنی حاصل می‌شود.

۳-۵. فرمول‌های پیشنهادی برای ضرورت وقتی و منتشره

برای صورت‌بندی این دو مفهوم از ضرورت، بهتر است از منطق مرتبه دوم استفاده شود. در منطق مرتبه دوم سورها نه تنها روی اشیاء (متغیرهای فردی)، بلکه روی محمول‌ها، روابط و

حتی توابع نیز اعمال می‌شوند؛ بنابراین می‌توانیم سورها را برای محدود کردن یا تعیین اوصاف (محمول‌ها) به‌کاربریم. منطق مرتبه دوم امکان بیان مفاهیم پیچیده‌تری مانند ضرورت منتشره و وقتی را فراهم می‌کند؛ درحالی‌که همان‌گونه که نشان داده‌شد، بیان آن در منطق مرتبه اول با دشواری‌هایی روبروست.

منظور از «نفس کشیدن» در جمله «هر انسانی به ضرورت نفس می‌کشد.» یک ویژگی ضروری برای انسان است؛ اما به این معنا نیست که انسان در هر لحظه در حال نفس کشیدن باشد؛ بلکه به این معناست که در برخی وضعیت‌ها^۱ یا موقعیت‌ها، انسان ضرورتاً نفس می‌کشد. این «وضعیت‌ها» خود به‌عنوان محمول‌هایی در نظر گرفته می‌شوند که باید با سور محدود شوند. برای صورت‌بندی این جمله، از ترکیبی از منطق موجّهات (برای بیان ضرورت) و منطق مرتبه دوم (برای محدود کردن محمول‌های وضعیت) استفاده می‌کنیم:

- انسان: متغیر فردی x که در دامنه اشیاء (مثلاً مجموعه انسان‌ها) قرار دارد.
- نفس کشیدن: یک محمول (مثلاً $B(x)$) که بیان می‌کند x نفس می‌کشد.
- وضعیت: یک محمول مرتبه دوم (مثلاً S) که بیانگر وضعیت یا حالتی است که به دلیل آن وضعیت انسان نفس می‌کشد.

در منطق مرتبه دوم:

- محمول S به‌عنوان یک ویژگی یا وضعیت متغیر در نظر گرفته می‌شود که روی افراد اعمال می‌شود.
- سور کلی $\forall S$ نشان‌دهنده هر وضعیت S است.

۱-۵-۳. ضرورت منتشره

با توجه به توضیحاتی که تاکنون داده‌شد، اگر بخواهیم فرمولی ارائه دهیم که هم ضرورت را حفظ کند و هم ظرافت توضیح (نفس کشیدن در وضعیت‌های خاص) را در نظر بگیرد، می‌توان فرمول را به این صورت اصلاح کرد:

36- $\forall x[H(x) \supset \forall S \Box (Sx \supset Nx)]$

این فرمول بیان می‌دارد که برای هر فرد x چنانچه انسان باشد، آنگاه در هر وضعیت S ، به صورت ضروری، اگر x در آن وضعیت قرار داشته باشد، نفس می‌کشد. منظور از «وضعیتی که انسان به صورت ضروری نفس می‌کشد»، هر موقعیت یا شرایطی است که در آن، یک انسان به عنوان موجودی زنده ملزم به انجام دادن عمل تنفس است. برای تحلیل دقیق این صورت بندی لازم است تمایز میان فرمول پیشنهادی و فرمول شماره ۳۵، یعنی $\forall x(Ax \supset \Box \exists t Nxt)$ ، بررسی شود. در فرمول شماره ۳۵ ضرورت قبل از سور آمده است و سور جزئی نیز برای اشاره به مفهوم منتشره به کار رفته است؛ اما در فرمول پیشنهادی اولاً منتشره با سور کلی مرتبه دوم نشان داده شده و جهت ضرورت نیز پس از سور آمده است. در فرمول شماره ۳۵ مشخص نیست چرا اگر ضرورت قبل از سور جزئی بیاید، معنای ضرورت منتشره را می‌دهد؛ در حالی که از سور جزئی استفاده شده است ($\exists t Ft$) که به این معنی است که حداقل زمانی وجود دارد که در آن زمان محمول F برقرار است؛ در حالی که در فرمول پیشنهادی S بیانگر وضعیت یا حالتی است که به دلیل آن وضعیت انسان نفس می‌کشد و در هر وضعیتی به این شکل، ضرورتاً انسان نفس می‌کشد. فرمول پیشنهادی هنگام فروکاستن ضرورت به دوام نیز معنادار است:

برای هر x اگر انسان باشد، آنگاه برای هر وضعیتی مانند S همیشه اگر x در آن وضعیت باشد، آنگاه x نفس می‌کشد.

۳-۵-۲. ضرورت وقتی

همان گونه که اشاره شد، «ضرورت وقتی» به شرایطی اشاره دارد که یک رخداد یا ویژگی (وقوع ماه گرفتگی) در یک زمان یا وضعیت خاص به صورت اجتناب ناپذیر اتفاق می‌افتد، به شرطی که وضعیت خاصی برقرار باشد. ماه به ضرورت در وضعیت خاصی دچار خسوف می‌شود؛ بنابراین مشخص است که این ضرورت در چه شرایطی رخ می‌دهد؛ از این رو تحلیل مطرح شده در فرمول شماره ۳۴ نمی‌تواند درست باشد که «هر قمر گاهی به ضرورت می‌گیرد». علاوه بر این ضرورت مذکور دارای تداوم است؛ به این معنا که هرگاه این وضعیت تکرار شود، خسوف نیز دوباره اتفاق خواهد افتاد؛ در نتیجه به نظر می‌رسد در جمله شماره ۳۴ استفاده از واژه «گاهی» مناسب نیست. به جای آن باید شرایط وقوع خسوف به صورت

دقیق مشخص شود. این ضرورت به یک وضعیت زمانی یا مکانی خاص S وابسته است. اگر در موقعیتی معین مانند S ، این شرایط فراهم شود، خسوف M قطعی است:

$$37 - (\forall x) [K(x) \supset (\exists S) (S(x) \wedge M(x)) \wedge (\forall S)(S(x) \supset M(x))]$$

معنای صورت‌بندی شماره ۳۷ این است که برای هر x اگر x ماه باشد، آنگاه وضعیتی مانند S وجود دارد که ضرورتاً اگر x در آن وضعیت باشد، آنگاه برای x خسوف روی می‌دهد. مقصود از «وضعیتی مانند S » قرارگرفتن ماه در وضعیتی است که سایه زمین روی آن بیفتد. همچنین فرمول پیشنهادی هنگام فروکاستن ضرورت به دوام معنادار است:

وضعیتی مانند S وجود دارد که قرار گرفتن x در آن وضعیت و تحقق ماه گرفتگی ضروری

است و هر گاه x در آن وضعیت باشد، آنگاه برای x خسوف روی می‌دهد.

نتیجه‌گیری

بررسی آثار ابن‌سینا، به‌ویژه الشفاء و اشارات و تنبیهات، نشان می‌دهد که وی در تحلیل مفهوم ضرورت به تفسیری زمانی متعهد است. وی در العبارة ضرورت را به «آنچه دائمی است» تعریف کرده‌است؛ اما در کتاب القیاس تمایز ظریفی میان ضرورت و دوام ترسیم می‌کند. او ضرورت را به‌عنوان مفهومی بدیهی و مبنای دیگر جهات منطقی در نظر می‌گیرد و دوام را به دلیل امکان اتفاقی بودن آن، متمایز با ضرورت می‌داند. وی در اشارات با احتیاط بیشتری از ارائه تعریف صریح ضرورت پرهیز می‌کند و دوام را به‌عنوان جهتی مستقل در کنار ضرورت مطرح می‌کند؛ درحالی‌که همچنان به تفسیری زمانی از ضرورت – همان‌گونه که شارحانی مانند خواجه نصیرالدین طوسی تأیید کرده‌اند – توجه دارد.

این پژوهش با نقد صورت‌بندی‌های معاصر – به‌ویژه فرمول‌های پیشنهادی نیکلاس رشر، پل تام و ویلفرد هاجز – نشان داد که این صورت‌بندی‌ها اغلب با پیچیدگی‌های غیرضروری همراه‌اند و با نظام فکری ابن‌سینا همخوانی کامل ندارند؛ برای نمونه فرمول هاجز ضرورت را به دوام فروکاسته و رابطه‌ای دوطرفه میان آن‌ها برقرار کرده‌است، درحالی‌که ابن‌سینا رابطه‌ای یک‌طرفه را درست می‌داند: هر آنچه ضروری است، دائمی است؛ اما چنین نیست که هر دائمی‌ای ضروری است؛ براین اساس پژوهش حاضر

پیشنهاد می‌دهد فرمول‌های ضرورت با تأکید بر تلازم یک‌طرفه بازنگری شوند تا با چارچوب ابن سینا همخوانی بیشتری داشته باشند.

منابع

- ابن سینا، حسین بن عبدالله (۱۳۷۹). النجاة من الغرق في بحر الضلالات. تهران: دانشگاه تهران.
- ابن سینا، حسین بن عبدالله (۱۴۰۳ق). الاشارات والتنبیها (خواجه نصیرالدین طوسی، به شرح). قم: دفتر نشر الکتاب.
- ابن سینا، حسین بن عبدالله (۱۳۹۲). ترجمه و شرح اشارات و تنبیها: منطق (جلد دوم) (حسن ملکشاهی، به ترجمه و شرح). تهران: انتشارات سروش (نشر اثر اصلی، ۱۴۰۳).
- ابن سینا، حسین بن عبدالله (۱۴۰۵ق. الف). الشفاء (المنطق: العبارة) (ابراهیم مدکور، به تصدیق و مراجعه) (محمود خضیری، به تحقیق). قم: منشورات المكتبة آية الله العظمى المرعشي النجفي.
- ابن سینا، حسین بن عبدالله (۱۴۰۵ق. ب). الشفاء (كتاب القياس) (ابراهیم مدکور بیومی، به تصحیح) قم: مكتبة آية الله العظمى المرعشي النجفي.
- ابن سینا، حسین بن عبدالله (۱۴۰۵ق. ج). منطق المشرقين، والقصيدة المزدوجة في المنطق. قم: منشورات مكتبة آية الله العظمى المرعشي النجفي.
- ابن سینا، حسین بن عبدالله (۱۴۰۵ق. د). الشفاء (الهیات) (سعید زاید، تصحیح). قم: کتابخانه آیت الله مرعشی.
- ابن سینا، حسین بن عبدالله (۱۴۳۳ق). الشفاء (المنطق: القیاس). (ابراهیم مدکور، به تصدیق و مراجعه) (محمود خضیری، به تحقیق). قم: منشورات ذوي القربى.
- ابن سینا، حسین بن عبدالله (بی تا). الشفاء (الإلهیات) (ابراهیم مدکور، به تصحیح). قم: مكتبة آية الله العظمى المرعشي النجفي.
- احمدی افرمجان، علی اکبر (۱۳۸۷). نقدی بر تحلیل زمانی قضایای موجهه. حکمت و فلسفه، ۴(۱۳)، ۲۸-۷.
- سعیدی مهر، محمد. (۱۳۸۳). جهت جمله‌ای و جهت شیئی. پژوهشنامه فلسفه دین، ۳(۴۵)، ۱۲۵-۱۴۸.
- صانعی دره‌بیدی، منوچهر. (۱۳۸۷). ضرورت و دوام از دیدگاه ابن سینا و ارسطو. حکمت سینوی، ۱۲(۳۹)، ۶۲-۴۹.

- عظیمی، مهدی. (۱۳۹۴). «تحلیل منطقی گزاره، شرح منطق اشارات» (نهج شوم تا ششم). تهران: مجمع عالی حکمت اسلامی.
- عمرانی، میلاد؛ و نباتی، فرشته. (۱۳۹۷). لزوم و ضرورت در تفکر ابن سینا. حکمت و فلسفه، ۱۴(۵۴)، ۱۲۲-۱۴۸.
- فاخوری، عادل. (۱۹۸۰). منطق العرب من وجهة نظر المنطق الحديث. بيروت: دار الطليعة للطباعة والنشر.
- فارابی. (۱۴۰۸ق). کتاب باری ازمیناس و معناه القول في العبارة (المنطقيات للفارابی) (جلد ۱). قم: کتابخانه عمومی حضرت آیت الله العظمی مرعشی نجفی (ره).
- فخر رازی (۱۳۸۴). شرح الاشارات والتنبیها. تهران: انجمن آثار و مفاخر فرهنگی.
- فلاحی، اسدالله (۱۳۹۷). اصل های بوریدان و بارکن در منطق سینوی و ارزیابی صحت استناد آن ها به ابن سینا. فلسفه و کلام اسلامی، ۲(۵۱)، ۲۷۸-۲۶۱.
- فلاحی، اسدالله (۱۳۸۹). گزاره ماهوی نزد ابن سینا جهت سور. حکمت سینوی (مشکوٰۃ النور)، ۱۴(۴۳)، ۶۰-۶۶.
- فلاحی، اسدالله (۱۳۹۵). منطق تطبیقی. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها (سمت).
- فلاحی، اسدالله (۱۳۹۲). منطق خونجی. تهران: مؤسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران.
- مقدم، غلامعلی (۱۳۹۸). «منطق سنتی موجهات، اختلال در ساختار قضیه و انحصارگرایی در جهات». منطق پژوهی، ۱۰(۲)، ۲۷۴-۲۵۹.
- موسویان، سید امیرعلی. (۱۴۰۰). «ضرورت واقعیت یا ناموجوبیت گرایی مبتنی بر رویکرد زمانی ارسطو به موجهات، براساس فصل نهم درباره عبارت». فلسفه، ۱۹(۳۷)، ۲۱۱-۱۸۹.
- نبوی، لطف الله. (۱۳۷۷). نیکلاس رشر و فرمول بندی نظریه موجهات زمانی ابن سینا. تهران: نشریه مدرس علوم انسانی، ۹(۲)، ۱۸۶-۱۷۳.
- نبوی، لطف الله (۱۳۷۹). تمایز Dere و Dedicto در منطق سینوی و تصویر آن در معناشناسی کریپکی. نشریه مدرس علوم انسانی، ۱(۱۴)، ۱۵۷-۱۵۰.
- نبوی، لطف الله (۱۳۸۱). منطق سینوی به روایت نیکولاس رشر. تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی (آموزش انقلاب اسلامی).

- Aristotle (1831–1870). *Aristotelis Opera* (Vols. 1, 2) (I. Bekker, ed.). Berlin: Georgium Reimerum.
- Aristotle (1984). *The Complete Works of Aristotle: The Revised Oxford Translation* (Two Vols.) (Jonathan Barnes, ed.). Princeton, New Jersey: Princeton University.
- Al-Farabi, A. N. M. (1963). *Al Farabi's Short Commentary on Aristotle's Prior Analytics*. Pennsylvania: University of Pittsburgh Press.
- Bäck, A. (1992). Avicenna's Conception of the Modalities. *Vivarium*, 30(2), 217-255.
- Chatti, Saloua (2014). Avicenna on Possibility and Necessity. *History and Philosophy of Logic*, 35(4), 332 - 353.
- Hodges, Wilfrid. (Producer) (2010). 'Ibn Sina on modes, Ibarah ii.4'. <http://wilfridhodges.co.uk/wilfridhodges.co.uk/arabic07.pdf>
- Hodges, Wilfrid. (2014). 'Mathematical Background to the Logic of Ibn Sīnā Draft': <http://wilfridhodges.co.uk/arabic44.pdf>.
- Hodges, Wilfrid (2016). Mathematical background to the logic of Ibn Sina. *Notes at* [http://wilfridhodges.co.uk/\(in preparation\)](http://wilfridhodges.co.uk/(in preparation)).
- Hodges, Wilfrid. (2017). *Avicenna sets up a modal logic with a Kripke semantics*. Stockholm, Sweden. Conference Paper retrieved from: <http://wilfridhodges.co.uk/arabic57.pdf>
- Hodges, Wilfrid (2023). How did Avicenna understand the Barcan formulas?, *Logic Journal of the IGPL*, 31(6), 1170-1191.
- Hodges, Wilfrid. & Johnston, S. (2017). Medieval modalities and modern methods: Avicenna and Buridan. *IfCoLog Journal of Logics and their Applications*, 4(4), 1029-1073.
- Malink, Marko (2013). *Aristotle's modal syllogistic*, Massachusetts: Harvard University Press.
- Rescher, Nicholas (1963). Avicenna on the logic of 'conditional' propositions. *Notre Dame Journal of Formal Logic*, 4(1), 48-58, doi:10.1305/ndjfl/1093957394
- Rescher, Nicholas (1967). *Avicenna as the Source of Al-Qazwīnī Al-Kātibī's Logic of Modality*. In: *Temporal Modalities in Arabic Logic*. Foundations of Language, vol 2. Springer, Dordrecht https://doi.org/10.1007/978-94-010-3523-1_12

- Rescher, Nicholas. (1974). The Theory of Modal Syllogistic in Medieval Arabic Philosophy. Studies in Modality, American Philosophical Quarterly Monograph Series 8, Oxford: Blackwell, 17–56.
- Rescher, Nicholas. (2006). Chapter 6: THE ARABIC THEORY OF TEMPORAL MODAL SYLLOGISTIC (Volume 10) Studies in the History of Logic (pp.55-90). Berlin, Boston: De Gruyter
- Sorabji, Richard. (1980). Necessity, cause, and blame: Perspectives on aristotle's theory. Chicago: University of Chicago Press.
- Stein, Nathanael . (2012). Causal necessity in aristotle. *British Journal for the History of Philosophy*, 20(5), 855-879.
- Street, Tony. (2004). Arabic logic. (D. M. Gabbay, J. Woods, & A. Kanamori, Eds.), *Handbook of the history of logic* (pp.1-523): Elsevier.
- Thom, Paul. (2008). *Logic and Metaphysics in Avicenna's Modal Syllogistic*. Paper presented at the The Unity of Science in the Arabic Tradition.
- Thom, Paul. (2016). Necessity in Avicenna and the Arabic tradition. (M. Cresswell, E. Mares, & A. Rini, Eds.) Logical modalities from Aristotle to Carnap: The story of necessity (pp. 91-112). Cambridge University Press.
- Wisnovsky, Robert. (2003). *Necessity and Possibility: Materials from al-Fārābī (Avicenna's Metaphysics in Context)* (In R. Wisnovsky Ed.). (pp.219-226). New York: Cornell University Press.