

شاهبرهان؛ پشتوانهٔ موجهات دئودوروس

فرشته نباتی*

چکیده

دئودوروس از منطق دانان به نام مگاری است. تعاریف خاص او از مفاهیم موجه (ضرورت، امتناع، و امکان) تعاریفی زمانی و متناسب با موضع دترمینیستی اوست. از میان تعاریف موجهاتی دئودوروس، آنچه بیش از همه مورد بحث قرار گرفته تعریف امکان است. دئودوروس می‌گوید ممکن آن چیزی است که هست یا خواهد بود به عبارت دیگر هیچ ممکنی نیست که هرگز محقق نشود. این تعریف با درک شهودی از امکان هم‌خوانی ندارد لذا او برای پشتیبانی از مفهوم موردنظر خود از امکان، استدلالی ارائه کرده است معروف به شاهبرهان. در دوران معاصر برخی تلاش کرده‌اند با استفاده از منطق جدید این برهان را بازسازی کنند. در این جا درصدد ارائه بیانی روشن از این استدلال و بررسی دو مورد از مشهورترین این بازسازی‌ها (پرایور و رشر) هستیم.

کلیدواژه‌ها: دئودوروس، امکان، شاهبرهان، پرایور، رشر.

۱. مقدمه

نام منطق همواره تداعی‌گر نام ارسطو است و تا قرن نوزدهم میلادی، او بزرگ‌ترین قهرمان این عرصه دانسته می‌شد، با این حال در زمان خود ارسطو هم‌اوردان مگاری در مقابل او خودنمایی کردند. بسیاری از آرای این دسته از منطق دانان در تقابل با ارسطو بوده و این دشمنی و تقابل با ارسطو از مگاریون به رواقیون هم به ارث رسیده است (Kneale and Kneale, 1971: 115).

* عضو هیئت علمی گروه فلسفه، دانشگاه علامه طباطبایی fnabati@yahoo.com
تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۲/۱۳، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۵/۲۴

یکی از مباحث منطقی که هم مورد توجه مگاریون بوده و هم ارسطو به آن عنایت داشته مبحث موجّهات است. بحث از ضرورت و امکان همیشه با بحث دترمینیسم و تعیین وقایع همراه بوده است. ارسطو در فصل نهم *العباره* در مثال معروف جنگ دریایی ای که فردا رخ می‌دهد درگیر بحث از ضرورت حوادث آینده شده و تلاش کرده تا راه‌حلی بیابد که او را ملتزم به دترمینیسم نکند. اما مگاریون و رواقیون که معتقد به دترمینیسم بوده‌اند^۱ تحلیل دیگری از مفاهیم موجه ارائه کرده‌اند که التزام آن‌ها به این موضع فلسفی را نشان می‌دهد.

موضوع مورد نظر ما در این جا بررسی نظرات یکی از معروف‌ترین منطق‌دانان مگاری، دئودوروس کروئوس^۲، در باب موجّهات است. آن چه او دربارهٔ مفاهیم موجه، مخصوصاً امکان، بیان کرده با نظر ارسطو و همین‌طور با درک عرفی ما از این مفاهیم متفاوت است ولی این نظرات به‌خوبی نشان‌دهندهٔ ارتباط نظرات منطقی دئودوروس با نظرات فلسفی اوست.

مگاریون ملتزم به دترمینیسم بوده‌اند و جبر را حاکم بر سراسر عالم می‌دانسته‌اند؛ با چنین نگاهی به جهان، مفهوم امکان جایی نخواهد داشت و عالم یک‌سره تحت سیطرهٔ ضرورت خواهد بود. منطق مناسب چنین دیدگاهی باید هم‌پای آن پیش رود. در مورد دئودوروس این همراهی و هم‌خوانی به‌خوبی دیده می‌شود. با این حال در مورد برخی از مگاریون و رواقیون این همراهی محل بحث بوده است؛ مثلاً خروسیپوس^۳ معتقد بود که می‌شود چیزی ممکن باشد ولی هیچ‌گاه رخ ندهد. گفته شده این نظر او با قول به دترمینیسم هماهنگی ندارد (Gaskin, 1995: 224).

دئودوروس برای حمایت از مفهوم مورد نظرش از امکان، برهانی ارائه کرده است که شاه‌برهان (master argument) خوانده می‌شود. در این مقاله بر آن هستیم تا به بررسی این استدلال پردازیم.

۲. تعاریف دئودوری از مفاهیم موجه

پیش از آن که به شرح شاه‌برهان پردازیم لازم است تعاریف دئودوروس از مفاهیم موجه بیان شود تا بدانیم این استدلال بنا دارد از چه چیزی پشتیبانی کند.

دئودوروس چهار تعریف برای مفاهیم موجه آورده است ولی هر چهار تعریف را وابسته به اولی یعنی امکان می‌داند و سعی می‌کند توجیهی برای آن فراهم آورد (Mates,)

38: 1961). تعاریف او چنین هستند:

- ممکن آن چیزی است که هست یا خواهد بود.
- ممتنع آن چیزی است که کاذب است و صادق نخواهد شد.
- ضروری آن چیزی است که صادق است و کاذب نخواهد شد.
- غیر ضروری آن چیزی است که یا کاذب است یا کاذب خواهد شد^۴ (Boethius, *On Aristotle's On Interpretation: II/ 234.23-26*).

از میان این تعاریف از همه مهم‌تر و بحث‌انگیزتر تعریف امکان است. با این تعریف در واقع دئودوروس اعلام می‌کند هرچه ممکن است، یا الان واقع شده است یا در آینده واقع خواهد شد و اگر چیزی نه الان واقع شود و نه در آینده، امری ممتنع است. این تعریف با درک عرفی ما از امکان مغایرت دارد. ما می‌گوییم ممکن است امروز باران بیارد و ممکن است باران نیارد به هر حال یکی از این دو شق رخ خواهد داد ولی با وقوع یک طرف نمی‌گوییم طرف دیگر ممکن نبوده است.

تعریف ارسطو از امکان هم با تعریف دئودوروس تفاوت دارد^۵ (*De Interpretatione: 21b12-15*)

اسکندر افرودیسی معتقد است برخی از سخنان ارسطو در این باب واکنشی است به دئودوروس. او در شرح تحلیل اول ارسطو می‌گوید: «احتمالاً ارسطو در مورد بحث از امکان و در مورد تعریف دئودوری از امکان سخن می‌گوید؛ چون دئودوروس ادعا کرد که تنها چیزهایی ممکن هستند که یا هستند یا بالاخره خواهند بود. از نظر او بودن من در کرنیت (Cornith) ممکن است اگر که من در آن جا باشم یا بالاخره به آن جا بروم؛ اگر آن جا نباشم این مسئله ممکن نیست. همچنین برای یک بچه، باسواد شدن ممکن است اگر او به هر حال و بالاخره باسواد شود. دئودوروس شاه‌برهان را برای اثبات این اصل مطرح کرد (Alexander of Aphrodisias 184, 1-6).

دئودوروس لازم دید پشته‌خانه‌ای استدلالی برای نظرش در مورد امکان فراهم آورد. شاه‌برهان، پشته‌خانه استدلالی اوست.

۳. شاه‌برهان

متأسفانه هیچ یک از آثار دئودوروس به دست ما نرسیده است و مجبوریم برای بررسی

آرای او به گزارش‌هایی که دیگران در اختیار ما گذاشته‌اند اکتفا کنیم. افراد زیادی از این برهان یاد کرده‌اند ولی فقط اپیکتوس در فصل ۱۹ از کتاب دوم خود شرحی کامل از آن را ارائه کرده است (Epictetus, 1925; Discourses, book II,) (Ch. 19).

شاه‌برهان سه مقدمه دارد:

(۱) هر جملهٔ صادق مربوط به گذشته ضروری است.

(۲) ممتنع در پی ممکن نمی‌آید.^۶

(۳) چیز ممکن هست که نه صادق است نه صادق خواهد شد.

دئودوروس می‌گوید نمی‌توان هر سه گزارهٔ بالا را با هم پذیرفت. پذیرش دو تا از آن‌ها مستلزم نفی سوم است.

دئودوروس با پذیرش دو گزارهٔ اول، سوم را نفی می‌کند. نفی گزارهٔ سوم یعنی چنین نیست که «چیز ممکن هست که نه صادق است نه صادق خواهد شد» و این همان چیزی است که او در مورد امکان به آن معتقد است.

طبق گزارش اپیکتوس، بعد از دئودوروس، کلئانس گزاره‌های دوم و سوم را پذیرفته و گزارهٔ اول را نفی کرده و خروسیپوس گزاره‌های اول و سوم را پذیرفته و گزارهٔ دوم را رد کرده است.

اپیکتوس هیچ توضیحی در مورد چرایی پذیرش مقدمات و یا نحوهٔ حصول نقیض (۳) از مقدمات (۱) و (۲) نمی‌دهد. نحوهٔ بیان او حاکی از آن است که ظاهراً در آن زمان هیچ‌کس در مورد اعتبار این استدلال شکی نداشته و همه پذیرفته بودند که هر سه گزاره را نمی‌توان با هم پذیرفت چون نوعی ناسازگاری میان این سه وجود دارد.

گزارش‌های دیگر از این برهان هم کمابیش همین مطالب اپیکتوس را آورده‌اند. نکتهٔ جالب این‌جاست که هیچ‌کس نیازی ندیده تا برای این مطلب دلیل ارائه کند که چرا هر سه گزاره را نمی‌توان با هم پذیرفت. ظاهراً در آن زمان این مطلب روشن به‌نظر می‌رسیده و حتی چنان ساده می‌نموده که اپیکتوس می‌گوید طرح این استدلال می‌توانسته موضوع خوبی برای بحث سر میز شام باشد.

اما با توجه به مطالب بسیار اندکی که در این مورد به دست ما رسیده است در حال حاضر صدق و کذب، و حتی معنای این گزاره‌ها، برای ما روشن نیست و بیش‌تر از

آن، نحوه نتیجه گیری از این مقدمات برای ما مبهم است. اما برای این که اجمالاً با این برهان آشنا شویم ارائه دو بیان امروزی از آن می تواند مفید باشد.

بیان اول: زلر (Zeller) می گوید در این استدلال از برهان خلف استفاده شده است. اما دئودوروس در گزاره (۲) میان نتیجه منطقی و توالی زمانی خلط کرده است. شاه برهان به روایت زلر چنین است:

مقدمه (۳) را فرض می گیریم یعنی فرض می کنیم گزاره ای داریم که ممکن است ولی در حال حاضر صادق نیست و هیچ گاه هم صادق نخواهد شد. پس نقیض گزاره مورد نظر، اکنون صادق است و همیشه هم صادق خواهد بود. به محض این که آن حاضر بگذرد و تبدیل به گذشته شود نقیض گزاره مورد نظر ضروری خواهد شد (بنا بر (۱)). ولی اگر نقیض این گزاره ضروری است پس خود گزاره ممتنع است. بنابراین گزاره ای ممکن، ممتنع شده است (توالی زمانی). این نقض مقدمه (۲) دئودوروس است. پس فرض اولیه ما یعنی (۳) درست نیست. (به نقل از Mates, 1961: 39). بنسون میس این تبیین را نمی پسندد او معتقد است تبیین زلر قابل خدشه است (بعید است دئودوروس تعاقب زمانی را با استنتاج منطقی خلط کرده باشد) اما یافتن تبیینی بهتر کار ساده ای نیست.

بیان دوم: نیل هم سعی کرده بیان قابل قبولی از برهان ارائه کند. او می گوید: از (۱) نتیجه می شود که هر جمله کاذبی در مورد گذشته، ممتنع است (چون نقیض ضرورت، امتناع است). پس اگر بتوانیم نشان دهیم که هر جمله کاذبی در زمان حال یا آینده مستلزم جمله کاذبی در زمان گذشته است بنا بر (۲) نشان داده ایم که همه این جملات کاذب، ممتنع هم هستند چون ممکن از ممتنع نتیجه نمی شود پس جملاتی که نه در حال و نه در آینده صادق نباشند ممکن نیستند. البته نیل می گوید اگر چنین تبیینی را بپذیریم در واقع دئودوروس دچار مصادره به مطلوب شده است. چون پذیرش این که «هر جمله کاذبی در زمان حال یا آینده مستلزم جمله کاذبی در زمان گذشته است» در واقع پذیرش دترمینیسم است یعنی برهانی که قرار است دترمینیسم را اثبات کند آن را پیش فرض گرفته است (Kneale and Kneale, 1971: 120-121). البته نیل به تفصیل در این مورد صحبت کرده است با این حال قصد ما در این جا طرح این تبیین نیست بنابراین به همین مقدار بسنده می کنیم.

در این جا قصد طرح دو مورد از بازسازی‌های معاصر شاه‌برهان را داریم. اما قبل از طرح آن‌ها بهتر است هر یک از مقدمات استدلال مختصراً توضیح داده شود.

۴. مقدمات شاه‌برهان

مقدمهٔ اول: هر جملهٔ صادق مربوط به گذشته ضروری است (Every past truth is necessary).

این جمله می‌گوید برخلاف آینده که عموماً آن را باز و غیرمتعین می‌پنداریم (البته دئودوروس به چنین چیزی باور ندارد) گذشته بسته است یعنی تغییرناپذیر، و ضرورتاً صادق است. درک عرفی ما تعین گذشته را می‌پذیرد اما این برهان به واقع در مقابل ارسطو اقامه شده پس باید از مقدماتی بهره بگیرد که مورد تأیید طرف مقابل (یعنی ارسطو) است.^۷ در مورد این مقدمه باید گفت که ارسطو به آن باور دارد، او می‌گوید که خداوند هم نمی‌تواند آن چیزی را که رخ داده است تغییر دهد (*Nicomachean Ethics*: Book 2. 1139b7-11).

مقدمهٔ دوم: ممتنع در پی ممکن نمی‌آید (The impossible does not follow from the possible).

به عبارت دیگر اگر امر ناممکنی در پی چیزی بیاید، خود آن چیز هم ناممکن است. مقدمهٔ سوم: چیز ممکن هست که نه صادق است نه صادق خواهد شد (Something is possible that neither is true nor will be).

یعنی چیزی می‌تواند ممکن باشد ولی هرگز رخ ندهد. این همان چیزی است که دئودوروس نمی‌تواند بپذیرد.

۵. بازسازی شاه‌برهان

شاه‌برهان در عهد باستان بسیار مورد توجه بوده است. اما توجه مجدد به آن به اواخر قرن نوزدهم برمی‌گردد. اولین بازسازی این استدلال از آن زلر (1882) است. این کار در قرن بیستم مورد توجه شمار دیگری از منطق‌دانان از جمله رشر (1966) و فون رایت (1979) قرار گرفت. هینتیکا هم از جمله منطق‌دانانی است که در همین زمان مبادرت به بازسازی شاه‌برهان کرد (Hintikka, 1964).

اما توجه گسترده در روزگار کنونی بیش از همه مرهون آرتور پرایور (Arthur Prior) است و البته خود پرایور هم مرهون شاه برهان است چون او با تأمل بر این استدلال به بصیرت‌های ارزش‌مندی رسید که در کارهای بعدی او در مورد منطقِ زمان مؤثر افتاد.

پرایور با مطالعه کتاب مهم بنسون میتس، *منطق رواقی (Stoic logic)*، به این استدلال علاقه‌مند شد و تصمیم گرفت با ابزار منطق جدید به بررسی موجهات دئودوری بپردازد. نتیجه این کار او مقاله‌ای بود تحت عنوان «موجهات دئودوری» (diodoran modality).

در ادامه قصد داریم از میان همه بازسازی‌های معاصر شاه برهان بازسازی رشر و پرایور را بررسی کنیم. اما قبل از آن، ذکر چند نکته مفید است.

نکته اول: کسانی که مبادرت به بازسازی شاه برهان کرده‌اند در مورد دو مسئله با هم اختلاف دارند؛

۱. گروهی معتقدند در مقدمه اول شاه برهان از جملاتی صحبت می‌شود که در خود جمله به زمان خاصی اشاره شده است (این جملات را جملات دارای تعیین زمانی می‌نامیم) مثلاً این جمله که «روز دوم بهمن ۱۳۹۲ هوای تهران آلوده بود». اما گروهی دیگر می‌گویند دئودوروس از جملاتی صحبت می‌کند که چنین اشاره‌ای به زمان در آن وجود ندارد؛ مانند جمله «امروز هوای تهران آلوده بود». بیش تر منطق دانان با فرض دوم، استدلال را صورت‌بندی کرده‌اند.

۲. کسانی که در مورد شاه برهان سخن گفته‌اند در این باب با هم اختلاف دارند که در مقدمه دوم، توالی زمانی مدّ نظر است یا توالی و استلزام منطقی. البته اکثر آن‌ها (مثلاً پرایور و هیئتیکا) از این جمله، استلزام منطقی را می‌فهمند، اما کسانی (مثل رشر و زلر) این جمله را حاکی از توالی زمانی می‌دانند.

وجه انتخاب رشر و پرایور به همین دو مسئله برمی‌گردد. دو تقریر از دو منطق دان را انتخاب کرده ایم که در هر دو این مسائل با هم اختلاف دارند. رشر معتقد است که در مقدمه اول از جملاتی دارای تعیین زمانی صحبت می‌شود و در مقدمه دوم، توالی زمانی مدّ نظر است. اما پرایور معتقد است در مقدمه اول جملاتی مدّ نظر هستند که در آن‌ها ارجاع به زمانی خاص وجود ندارد و در مقدمه دوم در مورد استنتاج منطقی صحبت می‌شود.

نکتهٔ دوم: گرچه در زمان دئودوروس و پس از او کسی شک نداشته که مقدمات سه‌گانهٔ شاه‌برهان با هم ناسازگارند ولی در بازسازی‌های جدید این استدلال، هر کس مقدمه یا مقدماتی به آن افزوده تا اعتبار استدلال نشان داده شود.

اما به قول گاسکین در افزودن این مقدمات باید سه شرط را مراعات کرد:
۱. تعداد مقدماتی که به استدلال افزوده می‌شود هر چقدر که ممکن است کم‌تر باشد.

۲. هر کدام از مقدماتی که افزوده می‌شود باید مقبولیت تاریخی داشته باشد یعنی مورد پذیرش فلاسفهٔ باستان باشد.

۳. ساختار استدلال نباید خیلی پیچیده باشد چون همان‌طور که پیش از این اشاره کردیم اپیکتوس گفته که این مسئله موضوع مناسبی برای بحث سر میز شام بوده است و مردم معمولاً سر میز شام در مورد مسائل بغرنج بحث نمی‌کنند (Gaskin, 1995: 220). البته برخی هم معتقدند بر مبنای این سخن اپیکتوس، نمی‌توان گفت که حتماً این برهان، ساده و همه‌فهم بوده است چون هستند کسانی که هنگام شام از برهان گودل صحبت می‌کنند (Denyer, 2009: 34).

نکتهٔ سوم: منطق دانانی که در صدد صورت‌بندی و بحث از گزاره‌های زمانی هستند دو رویکرد دارند؛ رویکرد نخست که رویکرد محمولاتی خوانده می‌شود رویکردی است که از منطق مصداقی محمولات مرتبهٔ اول استفاده می‌کند و بر سر لحظات زمان سور می‌آورد. رویکرد دوم که به رویکرد موجهاتی معروف است از عملگرهای زمانی استفاده می‌کند (نبوی، ۱۳۸۹: ۵-۷). پرایور خود مبدع رویکرد موجهاتی است (حتی گاهی به این رویکرد، رویکرد پرایوری گفته می‌شود). رشر معمولاً از تلفیقی از این دو رویکرد استفاده می‌کند. اما آنچه در این جا از او نقل می‌کنیم استفاده از رویکرد اول و آوردن سور بر سر لحظات زمان است.

۱.۵ بازسازی پرایور

برای طرح بازسازی پرایور، از مقالهٔ «موجهات دئودوری» استفاده می‌کنیم. پرایور می‌گوید بنابر گزارش میتس، در تعاریف دئودوری مفاهیم موجه، از گزاره‌هایی صحبت می‌شود که زمانی صادق و زمان دیگری کاذب هستند بنابراین این‌ها گزاره^۱ به معنای

امروزی آن نیستند.

در این جا از p, q, r, \dots برای گزاره به معنای دئودوری (که در واقع تابع گزاره‌ای هستند) استفاده می‌شود.

در ضمن دو دسته عمل گر زمانی و موجهاتی هم برای صورت بندی جملات به کار گرفته می‌شوند.^۹

$\diamond p$	(اکنون) p ممکن است
$\square p$	(اکنون) p ضروری است
Fp	چنین خواهد بود که p
$Gp = \sim F \sim p$	همیشه چنین خواهد بود که p
Pp	چنین بوده است که p
$Hp = \sim P \sim p$	همیشه چنین بوده است که p

پرایور با استفاده از این نمادها در بیان تعاریف دئودوروس و نظام موجهاتی او نشان می‌دهد نظام او بیش از همه شبیه نظام موجهاتی S_4 است. او می‌گوید این نظام همه قضاای S_4 را دارد و قضایایی فراتر از آن را هم شامل می‌شود که موجهاتی نیستند (ولی شامل قضایای نظام قوی‌تر S_5 نمی‌شود).^{۱۰}

اما در مورد بازسازی شاه‌برهان، پرایور می‌گوید مقدمه اول استدلال حاکی از آن است که گزاره‌هایی به شکل «چنین بوده است که p » همین که صادق شوند تا ابد صادق هستند و طبق تعریف دئودوروس از ضرورت (ضروری آن چیزی است که صادق است و کاذب نخواهد شد) این گزاره‌ها همین که صادق شوند ضروری هم خواهند شد.^{۱۱}

پرایور مقدمه دوم یعنی «ممتنع در پی ممکن نمی‌آید» را این گونه تعبیر می‌کند: «ممتنع از ممکن نتیجه نمی‌شود». او می‌گوید این، در نظام دئودوری (و در S_4) برقرار است.

بیان او از مقدمات (۱) و (۲) شاه‌برهان چنین است:

(۱) وقتی چیزی برقرار شده است نمی‌تواند برقرار نبوده باشد؛ $Pp \rightarrow \sim \diamond \sim Pp$

(۲) اگر چیزی ناممکن باشد پس هر چیزی که ضرورتاً مستلزم آن باشد هم ناممکن

است؛ $\sim \diamond q \rightarrow (\square(p \rightarrow q) \rightarrow \sim \diamond p)$

می‌خواهیم با پذیرش این دو مقدمه به این نتیجه برسیم که:

آنچه نه صادق است و نه صادق خواهد شد ممکن نیست؛ $(\sim p \& Fp) \rightarrow \sim \diamond p$

مسئلهٔ ما کشف این مطلب است که چه فرض‌هایی دربارهٔ زمان (که هم دئودوروس و هم مخالفین او آن‌ها را پذیرفته باشند) به مقدمات اضافه کنیم تا نتیجه قابل حصول باشد.

پرایور معتقد است افزودن تنها دو مقدمه، ما را به هدفمان می‌رساند؛

۱. وقتی چیزی برقرار است، همیشه چنین بوده است که آن چیز برقرار خواهد بود؛

$p \rightarrow HFp$

۲. وقتی چیزی نه برقرار است و نه برقرار خواهد بود، چنین بوده است که آن چیز

برقرار نخواهد بود؛

$(\sim p \& \sim Fp) \rightarrow P \sim Fp$

گرچه مگاریون و خود دئودوروس چنین مقدماتی را بیان نکرده‌اند ولی به‌نظر می‌رسد بتوان از جانب آن‌ها این مقدمات را پذیرفتنی اعلام کرد.

پرایور برای فهم بهتر استدلال مثالی می‌آورد؛ یکی از مخالفین دئودوروس می‌گوید در مورد صدفی که در کف دریا است می‌توان گفت که:

ممکن است این صدف دیده شود حتی اگر فی الواقع دیده نشده باشد و هرگز هم

دیده نشود؛ $\diamond s \& \sim s \& \sim Fs$

با توجه به مقدمهٔ دومی که پرایور به مقدمات شاه‌برهان می‌افزاید:

اگر این صدف نه دیده شده و نه دیده خواهد شد پس چنین بوده است که این

صدف دیده نخواهد شد؛ $\sim \diamond (s \& \sim s \& \sim Fs)$

$(\sim s \& \sim Fs) \rightarrow P \sim Fs$

بنابراین با توجه به مقدمهٔ اول شاه‌برهان

این صدف (اکنون) نمی‌تواند چنین باشد که چنین بوده است که این صدف دیده

خواهد شد؛ $\sim \diamond PFs$

یعنی چنین بوده است که این صدف دیده خواهد شد ناممکن است.

ولی با توجه به مقدمهٔ اولی که پرایور به مقدمات شاه‌برهان می‌افزاید؛

این گزاره که این صدف حالا دیده می‌شود مستلزم این گزارهٔ ناممکن است که

همیشه چنین بوده است که این صدف دیده خواهد شد.
 بنابراین با توجه به مقدمه دوم شاهبرهان؛
 این گزاره که این صدف دیده می شود خودش ناممکن است.
 بعد از این توضیحات، پرایور استدلال را صورت بندی کرده است. آنچه در این جا
 ارائه می دهیم به نوعی بازسازی بازسازی پرایور است. در این جا تلاش شده طبق
 توضیحات پرایور همه گام های برهان بازسازی شود.
 برخی از گزاره ها در مقاله پرایور با علائم اختصاری خاصی مشخص شده اند، این
 علائم را در ستون سمت چپ جدول زیر نمایش داده ایم.

a	(1) $Pp \rightarrow \sim \diamond \sim Pp$	مقدمه اول شاهبرهان
b	(2) $\sim \diamond q \rightarrow (\Box(p \rightarrow q) \rightarrow \sim \diamond p)$	مقدمه دوم شاهبرهان
c	(3) $p \rightarrow HFp$	اولین مقدمه اضافه شده پرایور
d	(4) $(\sim p \& \sim Fp) \rightarrow P \sim Fp$	دومین مقدمه اضافه شده پرایور
	(5) $P \sim Fp \rightarrow \sim \diamond \sim P \sim Fp$	به جای p در مقدمه اول $\sim Fp$ را قرار داده ایم
	(6) $P \sim Fp \rightarrow \sim \diamond HFp$	5 و تعریف H
	(7) $[(\sim p \& \sim Fp) \rightarrow P \sim Fp] \rightarrow [(P \sim Fp \rightarrow \sim \diamond HFp) \rightarrow ((\sim p \& \sim Fp) \rightarrow \sim \diamond HFp)]$	نمونه جانشین قضیه $(p \rightarrow q) \rightarrow ((q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow r))$
	(8) $[(P \sim Fp \rightarrow \sim \diamond HFp) \rightarrow ((\sim p \& \sim Fp) \rightarrow \sim \diamond HFp)]$	4 و 7 و وضع مقدم
	(9) $(\sim p \& \sim Fp) \rightarrow \sim \diamond HFp$	6 و 8 و وضع مقدم
	(10) $[(\sim p \& \sim Fp) \rightarrow \sim \diamond HFp] \rightarrow [(\sim \diamond HFp \rightarrow (\Box(p \rightarrow HFp) \rightarrow \sim \diamond p)) \rightarrow ((\sim p \& \sim Fp) \rightarrow (\Box(p \rightarrow HFp) \rightarrow \sim \diamond p))]$	نمونه جانشین قضیه $(p \rightarrow q) \rightarrow ((q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow r))$
	(11) $(\sim \diamond HFp \rightarrow (\Box(p \rightarrow HFp) \rightarrow \sim \diamond p)) \rightarrow ((\sim p \& \sim Fp) \rightarrow (\Box(p \rightarrow HFp) \rightarrow \sim \diamond p))$	9 و 10 و وضع مقدم
	(12) $\sim \diamond HFp \rightarrow (\Box(p \rightarrow HFp) \rightarrow \sim \diamond p)$	نمونه جانشین 2
	(13) $(\sim p \& \sim Fp) \rightarrow (\Box(p \rightarrow HFp) \rightarrow \sim \diamond p)$	11 و 12 و وضع مقدم
	(14) $(\sim p \& \sim Fp)$	فرض کمکی
	(15) $\Box(p \rightarrow HFp) \rightarrow \sim \diamond p$	13 و 14 و وضع مقدم

	$(16) \Box(p \rightarrow HFp)$	معرفی ضرورت روی مقدمه ۱۲۳
	$(17) \sim \Diamond p$	۱۵ و ۱۶ وضع مقدم
z	$(18) (\sim p \& \sim Fp) \rightarrow \sim \Diamond p$	۱۴ و ۱۷ دلیل شرطی

پرایور در انتهای مقاله به نکتهٔ دیگری هم اشاره می‌کند و آن این که این تبیین از شاه‌برهان بر این اساس منطق دوارزشی است ولی اگر به گزاره‌های نامتعین آینده ارزش سومی، خنثی (neuter)، بدهیم در این صورت می‌توانیم مقدمات اول و دوم شاه‌برهان را بپذیریم ولی زیر بار نتیجه نرویم. چون در یک منطق سه ارزشی می‌توان یکی از مقدمات اضافه‌شده را نفی کرد.^{۱۳}

۲.۵ بازسازی رشر

نیکولاس رشر در سال ۱۹۶۶ در مقاله‌ای مبادرت به بازسازی شاه‌برهان کرد. او در ابتدای مقاله در یک پاورقی، تقریر پرایور و هینتیکا از این استدلال را نقد و پس از آن تقریر خود از شاه‌برهان را ارائه کرد.

رشر در ابتدا مقدمات دئودوروس را بیان کرده است نکتهٔ جالب در بیان این مقدمات، نحوهٔ تقریر مقدمهٔ دوم است:

(۲) ناممکن از ممکن نتیجه نمی‌شود؟ / ناممکن پس از ممکن نمی‌آید؟^{۱۴}

این نحوهٔ نگارش تأکیدی است بر همان اختلافی که پیش از این به آن اشاره کردیم. قرائت پرایور تأکید بر استنتاج منطقی بود ولی ظاهراً رشر توالی زمانی را ترجیح می‌دهد. او معتقد است این استدلال در چهارچوبی ارائه شده است که موجهات منطقی تعبیری زمانی یافته اند و نگاه زمانی به موضوع موجهات در این استدلال مهم و محوری است پس مقدمهٔ دوم هم باید زمانی فهمیده شود.

برای بیان برهان از این نمادها استفاده می‌کنیم:^{۱۵}

T_tP	P در زمان t صادق است	وجه زمانی شدهٔ فعلیت
\Diamond_tP	P در زمان t ممکن است	وجه زمانی شدهٔ امکان
\Box_tP	P در زمان t ضروری است	وجه زمانی شدهٔ ضرورت
N	اکنون	

رشر در این جا تلاش می کند منظور خودش از جملات (همان چیزی که قرار است p نماد آن باشد) را روشن کند. او می گوید جملات مدّ نظر من در این جا جملات دارای تعین زمانی (chronologically definite) هستند. مثل این جمله که «در اول ژانویه ۱۹۶۶ در آتن باران می بارد» نه جملات بدون تعین زمانی (chronologically indefinite) مانند «الان در آتن باران می بارد». از نظر رشر ارزش صدق و کذب جملات مورد نظر نباید در طی زمان تغییر کند در غیر این صورت نمی توان از صدق (یا امکان یا ضرورت) p در یک زمان خاص، صدق (یا امکان یا ضرورت) آن را در زمانی دیگر (مخصوصاً آینده) نتیجه گرفت. ولی این مسئله در پیش برد برهان رشر مهم و اساسی است.

بعد از این توضیحات رشر استدلال را صورت بندی کرده است. آنچه در این جا ارائه می دهیم به نوعی بازسازی بازسازی رشر است. در این جا تلاش شده طبق توضیحات رشر همه گام های برهان بازسازی شود.

برخی از گزاره ها در مقاله رشر با علائم اختصاری خاصی مشخص شده اند، این علائم را در ستون سمت چپ جدول زیر نمایش داده ایم.

نام هایی که در مقاله خود رشر آمده است		
1a	$(1) (\forall t)(\forall t')[(T_t P \& (t < t')) \rightarrow \Box_t P]$	مقدمه اول شاه برهان
2	$(2) (\forall t)(\forall t')[(\Diamond_t P \& (t < t')) \rightarrow \Diamond_t P]$	مقدمه دوم شاه برهان
	$(3) (\forall t)(\forall t')[(\sim \Box_t P \rightarrow \sim (T_t P \& (t < t')))]$	۱ و عکس نقیض
	$(4) (\forall t)(\forall t')[\Box_t P \vee \sim (T_t P \& (t < t'))]$	۳ و استلزام
	$(5) (\forall t)(\forall t')[\Box_t P \vee \sim (T_t P \& (t < t'))]$	۴ و دموگان
	$(6) (\forall t)(\forall t')[(\Box_t P \vee \sim (t < t')) \vee \sim T_t P]$	۵ و جابه جایی و شرکت پذیری
	$(7) (\forall t)(\forall t')[\sim (\sim \Box_t P \& (t < t')) \vee \sim T_t P]$	۶ و دموگان
A	$(8) (\forall t)(\forall t')[(\sim \Box_t P \& (t < t')) \rightarrow \sim T_t P]$	۷ و استلزام
B	$(9) (\forall t)(\forall t')[(\sim \Box_t \sim P \& (t < t')) \rightarrow \sim T_t \sim P]$	جانشینی $\sim p$ به جای p در ۸
C	$(10) (\forall t)(\forall t')[(\Diamond_t P \& (t < t')) \rightarrow \sim T_t \sim P]$	۹ و تعریف امکان
	$(11) (\forall t)(T_t \sim P \vee T_t P)$	عمومیت اصل طرد شق ثالث
	$(12) (\forall t)(\sim T_t \sim P \rightarrow T_t P)$	۱۱ و استلزام

D	$(13) (\forall t)(\forall t')[(\phi_t P \& (t < t')) \rightarrow T_t P]$	۱۰ و ۱۲ و تعدی شرطیات
	$(14) \phi_n P \& (\forall t)((n \boxplus t) \rightarrow \sim T_t P)$	فرض خلف (مقدمهٔ سوم شاه‌برهان)
A	$(15) \phi_n P$	۱۳ و حذف عطف
	$(16) (\forall t)((n \boxplus t) \rightarrow \sim T_t P)$	۱۳ و حذف عطف
	$(17) (n \boxplus n + \Delta) \rightarrow \sim T_{n+\Delta} P$	۱۶ و حذف سور کلی
	$(18) n \boxplus n + \Delta$	
B	$(19) \sim T_{n+\Delta} P$	۱۷ و ۱۸ و وضع مقدم
	$(20) (\phi_n P \& (n < n + 2\Delta)) \rightarrow \phi_{n+2\Delta} P]$	۲ و حذف سور کلی
	$(21) n \boxplus n + 2\Delta$	
	$(22) \phi_n P \& (n \boxplus n + 2\Delta)$	۱۵ و ۲۱ و معرفی عطف
C	$(23) \phi_{n+2\Delta} P$	۲۰ و ۲۲ و وضع مقدم
	$(24) (\phi_{n+2\Delta} P \& (n + \Delta < n + 2\Delta)) \rightarrow T_{n+\Delta} P]$	۱۳ و حذف کلی
	$(25) n + \Delta \boxplus n + 2\Delta$	
	$(26) \phi_{n+2\Delta} P \& (n + \Delta \boxplus n + 2\Delta)$	۲۳ و ۲۵ و معرفی عطف
D	$(27) T_{n+\Delta} P$	۲۴ و ۲۶ و وضع مقدم
	$(28) \sim T_{n+\Delta} P \& T_{n+\Delta} P$	۲۷ و ۱۹ معرفی عطف
	$(29) \sim [\phi_n P \& (\forall t)((n \boxplus t) \rightarrow \sim T_t P)]$	۱۴ و ۲۸ و برهان خلف

نتیجهٔ استدلال این است که هر چیز ممکن ضروری است و این همان دترمینیسمی است که دئودوروس مثل سایر مگاری‌ها و رواقی‌ها به آن ملتزم است. اما اگر بخواهیم از این دترمینیسم اجتناب کنیم باید در مورد کدام قسمت استدلال تجدیدنظر کنیم؟ تأکید رشر بر سطر ۱۱ استدلال است یعنی این سطر که $(\forall t)(T_t \sim P \vee T_t P)$. رشر می‌گوید P در این جا گزاره‌ای زماناً معین است و در آن، ارجاع به زمان خاصی وجود دارد پس وضعیت صدقش، در آن زمان یک بار برای همیشه مشخص می‌شود. اگر ارجاع زمانی گزارهٔ p به زمان t_0 باشد وضعیت صدق آن در t_0 مشخص می‌شود و از آن به بعد همیشه صادق خواهد بود. راحت‌ترین راه خروج از این فضای دترمینیستی آن است که در مورد جملات مربوط به آینده مثل ارسطو عمل کنیم یعنی وقتی در سیاقی صحبت می‌کنیم که مفهوم صدق نسبت به زمان مطرح می‌شود باید این‌طور بگوییم:

اگر ارجاع زمانی گزاره p به زمان t_0 باشد هرگاه $t_0 \leq t$ اصل طرد شق ثالث را می‌پذیریم اما

اگر ارجاع زمانی گزاره p به زمان t_0 باشد هرگاه $t_0 < t$ اصل طرد شق ثالث را نمی‌پذیریم.

یعنی در مورد گزاره مورد نظر که ارجاع زمانی آن به زمان t_0 است وقتی این زمان گذشته است می‌توان اصل طرد شق ثالث را بر آن اعمال کرد ولی اگر هنوز به زمان t_0 نرسیده ایم و گزاره، مربوط به آینده است نمی‌توان اصل طرد شق ثالث را بر آن اعمال کرد. با این کار جلوی نتایج دترمینیستی مورد نظر گرفته می‌شود و جا برای امکان آینده (future contingency) باز می‌شود.

۶. مقایسهٔ تقریر پرایور و رشر

به طور کلی هر یک از این دو تقریر از جهتی بر دیگری برتری دارد.

۱.۶ برتری تقریر رشر

رشر پیش از آن که تقریر خود را ارائه کند در یک پاورقی، تقریرهای پیشین را نقد می‌کند یکی از نقدهایی که به پرایور وارد می‌داند این است که او از مقدماتی افزون بر مقدمات شاه‌برهان استفاده کرده است. رشر این مسئله را ضعف تقریر پرایور می‌داند چرا که معلوم نیست این مقدمات اضافه، مورد قبول دئودوروس باشند. این نقد صرفاً نقدی تاریخی است یعنی درستی استدلال را زیر سؤال نمی‌برد. بلکه صرفاً این شبههٔ تاریخی مطرح می‌شود که معلوم نیست خود دئودوروس این مقدمه را پذیرفته باشد. ولی به هر حال خود رشر از مقدماتی افزون بر مقدمات شاه‌برهان استفاده نکرده است.

۲.۶ برتری تقریر پرایور

گزاره‌هایی که پرایور از آنها استفاده کرده است با آنچه مگاریون استفاده کرده‌اند تناسب بیشتری دارد.

مهم‌ترین اشکالی که به تقریر رشر وارد شده این است که او از گزاره‌هایی دارای

تعیّن زمانی در بازسازی شاه‌برهان استفاده می‌کند. در حالی که مگاریون و در پی آن‌ها رواقیون تصریح داشته‌اند که در گذر زمان صدق و کذب جمله و به تبع آن وجه جمله می‌تواند تغییر کند اما جملات مورد نظر رشر چون جملاتی با زمان مشخص هستند صدق و کذبشان قابل تغییر نیست. در مثال‌هایی که مگاریون و رواقیون استفاده می‌کنند هیچ‌گاه گزارهٔ زمان‌دار (dated proposition) چیزی مثل t در ششم ژانویه از ساعت ۲ تا ۳ قدم زد، وجود ندارد (Bobzien, 2004: 100) پس بازسازی مورد نظر رشر با سایر آرای دئودوروس هم‌خوانی ندارد.

۳.۶ اختلاف این دو تقریر در مورد هر یک از مقدمات

مقدمهٔ اول: پرایور این مقدمه را این طور صورت‌بندی کرده است: $Pp \rightarrow \sim \diamond \sim Pp$ ؛ یعنی اگر گزاره‌ای قبلاً صادق شده است ممکن نیست که صادق نشده باشد، یا ضروری است که صادق شده است. باید توجه کرد که او این تعبیر غیر قابل قبول را به کار نمی‌برد: $Pp \rightarrow \sim \diamond \sim p$ که حاکی از آن است که گزاره‌ای که قبلاً صادق شده است آن گزاره ضروری است.

اما صورت‌بندی رشر چنین است: $[(\forall t)(\forall t')[(T_t P \& (t < t')) \rightarrow \Box_t P]]$ ؛ یعنی گزاره‌ای که در زمانی صادق شده است پس از آن زمان، در زمان‌های بعدی، خود آن گزاره ضروری است. شاید در نگاه اول به نظر برسد که این تعبیر، ناموجه است، و تقریر پرایور قابل قبول‌تر است ولی اگر به این نکته توجه شود که از نظر رشر P گزاره‌ای دارای تعین زمانی است، یعنی در خود P زمان وقوع آن بیان شده است، تعبیر پرایور و رشر به هم نزدیک می‌شوند.

مقدمهٔ دوم: پرایور این مقدمه را حاکی از استلزام منطقی دانست و آن را این‌طور صورت‌بندی کرد: $\Box(p \rightarrow q) \rightarrow \sim \diamond p$ ، ولی رشر آن را حاکی از توالی زمانی فرض کرد و صورت‌بندی صحیح آن را این‌گونه نشان داد: $[(\forall t)(\forall t')[(\diamond_t P \& (t < t')) \rightarrow \diamond_{t'} P]]$. اکثر منطق‌دانان رأی پرایور را به رشر ترجیح می‌دهند اما به جز کثرت طرف‌داران پرایور، به نظر می‌رسد مسئلهٔ دیگری هم در صورت‌بندی رشر وجود دارد که موجب ترجیح تقریر رشر می‌شود.

در صورت‌بندی رشر در واقع گفته می‌شود که اگر P ممکن است، بعداً ممتنع نمی‌شود. یعنی (با توجه به تعریف زمانی امتناع) چنین نیست که دیگر هرگز رخ ندهد.

این به نوعی تلویحاً حاوی نتیجه مورد نظر استدلال (هر گزاره ممکن یا صادق است یا صادق خواهد شد) است و بنابراین نمی توان از آن به عنوان مقدمه استدلال استفاده کرد.

در مجموع به نظر می رسد صورت بندی پرایور به نظرات دئودوروس نزدیک تر و لذا قابل قبول تر است.

۷. آیا می توان از نتیجه دترمینیستی شاه برهان اجتناب کرد؟

۱. همان طور که دیدیم رشر یگانه راه جلوگیری از این نتیجه را رد اصل طرد شق ثالث در مورد گزاره های مربوط به آینده دانست. البته این هزینه زیادی است. کنار گذاشتن اصل طرد شق ثالث در منطق توابع بسیار زیادی دارد.

۲. راه حل پرایور در انتهای مقاله اش این بود که اگر منطق ما، دوارزشی نباشد و ارزش سومی (نامعین) برای گزاره های مربوط به آینده داشته باشیم در این صورت یکی از مقدمات اضافه شده به شاه برهان قابل قبول نیست و لازم نیست به نتیجه این برهان ملتزم باشیم.

۳. پرایور بعداً در کتابش راه حل دیگری ارائه داد و گفت می توانیم اصل طرد شق ثالث را نگه داریم ولی این طور عمل کنیم که وقتی p گزاره ای محتمل (contingent) است هم «چنین خواهد بود که p » و هم «چنین خواهد بود که $\sim p$ » کاذب باشند و «چنین نخواهد بود که p » و «چنین نخواهد بود که $\sim p$ » صادق باشند (Prior, 1967: 132-136). یعنی در مورد گزاره های محتمل، Fp و $F\sim p$ هر دو کاذب هستند و هیچ گزارش صادقی در مورد آینده محتمل وجود ندارد، بنابراین $\sim Fp$ و $\sim F\sim p$ هر دو صادق هستند.

اما به نظر می رسد این راه حل با استفاده ای که ما در زبان عرفی از این جملات می کنیم هم خوانی ندارد اگر در گزارش هواشناسی گفته شود «فردا باران می بارد» طبق این نظر باید گفت این پیش بینی کاذب است و البته پیش بینی عدم بارش باران هم کاذب است!

۴. اما راه حل دیگر وقتی مطرح شد که بکر (Becker) در مقاله ای نشان داد که دومین اصلی که پرایور به شاه برهان اضافه کرده است، $((\sim p \& \sim Fp) \rightarrow P \sim Fp)$ ، یعنی گزاره d ،^{۱۶} فقط در صورتی برقرار است که زمان منفصل باشد، یعنی نگاه ما به زمان نگاه اتمیستی باشد، یعنی بعد از هر لحظه زمانی لحظه دیگری باشد و میان این دو، هیچ لحظه ای نباشد.

ولی اگر زمان چگال (Dense) باشد یا به قول حکمای خود ما، کم متصل باشد یعنی بین هر دو لحظهٔ زمانی همیشه لحظه‌ای وجود داشته باشد در این صورت مقدمه‌ای که پرایور به برهان افزوده بود برقرار نیست.

فرض کنید بر اثر جهش ژنی (mutation) در لحظهٔ t_0 اولین موش ده‌پا به دنیا بیاید و فرض کنید این موش به سرعت تولید مثل کند و چنان با هر وضعیتی قابلیت انطباق داشته باشد که از این به بعد همیشه موش‌های ده‌پا وجود داشته باشند. و فرض کنید p نشان‌دهندهٔ این گزاره باشد که «هیچ موش ده‌پایی وجود ندارد». این گزاره در همهٔ زمان‌های قبل از t_0 صادق است ولی در t_0 و در همهٔ زمان‌های بعد از آن کاذب است.

اکنون مقدم d یعنی $(\sim p \& \sim Fp)$ صادق است. فرض می‌کنیم تالی $(P \sim Fp)$ هم صادق باشد در این صورت در زمان t_n که قبل از t_0 است $(t_n < t_0)$ چنین بوده است که چنین نخواهد بود که p ، یعنی برای تمام زمان‌های t_m که $t_n < t_m$ چنین نیست که p در t_m و $t_n < t_0$ چون زمان چگال است یک t_c وجود دارد که $t_n < t_c < t_0$. چون $t_n < t_c$ پس چنین نیست که p در t_c ولی این به آن معناست که موش‌های ده‌پا در t_c وجود دارند و چون $t_c < t_0$ پس اولین موش ده‌پا در t_0 به دنیا نیامده است. ولی این با فرض ما در تناقض است پس d کاذب است (Sutula, 1976: 329).

۸. نتیجه‌گیری

حداقل انتظار ما از منظومهٔ فکری یک فیلسوف، سازگاری و هم‌خوانی بخش‌های گوناگون این منظومه است. برای حفظ این هم‌خوانی، پاره‌های متفاوت نظام فکری فرد بر هم تأثیر می‌گذارند. مشاهدهٔ این تأثیر و تأثر و هماهنگی یا عدم هماهنگی آرای متفاوت یک متفکر می‌تواند عبرت‌آموز باشد و موجب روشنی بخش‌های تیرهٔ آرای او یا حتی روشن‌تر شدن آرای مخالفین و منتقدین آن متفکر شود.

بررسی آرای دئودوروس از این حیث جالب و روشنی‌بخش است. او که معتقد به دترمینیسم است مفاهیم موجه را چنان تعریف می‌کند که با نگاه دترمینیستی او هماهنگی داشته باشد و برای حمایت از این تعاریف استدلالی می‌آورد تا پشتوانهٔ مناسبی هم برای آن‌ها داشته باشد.

ما برای بررسی استدلال دئودوروس، از میان بازسازی‌های جدید آن، دو مورد را

مطرح کردیم تا اختلاف نظر معاصرین در این مورد نشان داده شود. تقریر پرایور از شاه‌برهان بیش از همه مورد توجه منطق‌دانان قرار گرفته است. اما اگر کسی بنای مقابله با شاه برهان را داشته باشد چه راهی برای رد این استدلال دارد؟

بر مبنای بازسازی پرایور یک راه این است که منطق دوارزشی کنار گذاشته شود تا در مورد گزاره‌ای مربوط به آینده بتوان گفت که آن‌ها نه صادق هستند و نه کاذب. اما راه دوم این است که گفته شود چون زمان چگال (متصل) است یکی از مقدمات رد می‌شود و استدلال، کارآیی ندارد. رشر هم با توجه به بازسازی مورد نظر خود از شاه برهان معتقد است برای مقابله با نتیجه این استدلال باید در مورد حوادث آینده اصل طرد شق ثالث را کنار بگذاریم.

پی‌نوشت

۱. برای توضیحات مفصل در این مورد ← Bobzien, 2004 مخصوصاً فصل سوم.
2. Diodorus Cronus (died around 284 BC)
3. Chrysippus of Soli (c. 280 BC – c. 207 BC)
۴. به جز تعریف نخست، همه تعاریف به‌روشنی، بیان‌گر وجه جمله‌ای هستند و ضرورت، امتناع، و عدم ضرورت را به آن چیزی نسبت می‌دهند که صدق و کذب به آن نسبت داده می‌شود (یعنی جمله). به نظر می‌رسد در مورد نخست نیز باید همین مسئله مورد نظر دئودوروس بوده باشد (Kneale and Kneale, 1971: 118).
۵. ارسطو در متافیزیک در ابتدای فصل سوم ⊕ نظر رویون را نفی کرده است. او در فصل چهارم رأی مخالفین مگاریون در باب امکان را نیز نقد و در فصل پنجم نظر خودش در مورد این موضوع را بیان کرده است. در فصل پنجم به نظر می‌رسد او به شکلی، نظر مگاریون را می‌پذیرد ولی در واقع چنین نیست. برای شرحی مناسب در این مورد ← Weidemann, 2008.
۶. The impossible does not follow from the possible؛ در این جمله follow می‌تواند به معنای استنتاج منطقی باشد و هم به معنای توالی زمانی. در میان منطق‌دانان اختلاف نظر وجود دارد که کدام‌یک از این دو مورد نظر است. ترجمه را طوری آورده ایم که تا حدی این ابهام حفظ شود.

۷. هیتیکا معتقد است مقدمات اول و دوم و نقیض مقدمهٔ سوم را می‌توان در آثار ارسطو یافت (Hintikka, 1964).

۸. منظور از proposition محتوای جملهٔ خبری است.

۹. پرایور از نماد M برای امکان و L برای ضرورت استفاده کرده است ولی در این جا به جای آن‌ها از \diamond و \square استفاده می‌کنیم. در ضمن نمادگذاری او نمادگذاری لهستانی است که در میان ما چندان کاربرد ندارد و باعث دشواری پی‌گیری مطلب می‌شود از این رو از نمادگذاری کتاب درآمدهی به منطقی جدید دکتر موحد استفاده کرده‌ایم.

۱۰. او در صفحهٔ ۲۱ کتاب *Past, Present and Future* نیز نشان داده است که در نظام دئودوری اگر امکان a را این‌گونه تعریف کنیم که a برقرار است یا برقرار خواهد بود (aVFa) نظام دئودوروس معادل نظام S4 لوییس خواهد شد ولی به قوت S5 نخواهد بود.

۱۱. باید توجه داشت که از نظر دئودوروس وجوه به صورت زمانی تعریف شده‌اند. بنابراین همان‌طور که ارزش صدق جملات در گذر زمان تغییر می‌کند وجه آن‌ها هم می‌تواند تغییر کند. جمله‌ای که در یک زمان ممکن است می‌تواند در زمان دیگری ضروری یا ممتنع باشد. البته این تغییر فقط از امکان به ضرورت و امتناع است، جمله‌ای که ضروری یا ممتنع باشد دیگر ممکن نخواهد شد.

۱۲. پرایور مقدمات ۱ تا ۴ را فرض‌های عام معرفی می‌کند و آن‌ها را ضروری می‌داند.

۱۳. پرایور می‌گوید در چنین فرض سه‌ارزشی، مقدمهٔ دوم اضافی دیگر قابل پذیرش نیست. اما چون در این جا قصد بررسی شاه‌برهان در منطق‌های سه‌ارزشی را نداریم نیازی به ذکر توضیحات او نیست.

14. The impossible does not follow [from? after?] the possible.

۱۵. رشر هم مثل پرایور از نماد M برای امکان و L برای ضرورت استفاده کرده است ولی در این جا به جای آن‌ها از \diamond و \square استفاده می‌کنیم.

۱۶. پرایور در مقاله‌اش این گزاره را d نامیده ما هم برای سهولت کار در این قسمت با همین نماد به این گزاره اشاره می‌کنیم.

منابع

نبوی، لطف‌الله (۱۳۸۹). *مبانی منطقی فلسفی*، تهران: دفتر نشر آثار علمی دانشگاه تربیت مدرس.

Alexander of Aphrodisias (1999). *On Aristotle's Prior Analytics, 1.14-22*, Cornell University Press.

- Aristotle (1991). *The Complete Works of Aristotle*, The Revised Oxford Translation, Jonathan Barnes (ed.), Vol. 2.
- Bobzien, Susanne (2004). *Determinism and Freedom in Stoic Philosophy*, Oxford University Press.
- Bobzien, Susanne (2011). 'Dialectical School', *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.), URL <<http://plato.stanford.edu/archives/fall2011/entries/dialectical-school/>>.
- Boethius (1998). *On Aristotle's on Interpretation 9*, Trans. David Blank and Norman Kretzmann, Cornell University Press.
- Denyer, Nicholas (2009). 'Diodorus Cronus, Modality, The Master Argument and Formalisation', *Humana Mente*, Issue 8.
- Epictetus (1925). *The Discourses as Reported by Arrian, the Manual, and Fragments*, Trans. W. A. Oldfather, Vol. 1. (Loeb Classical Library.) London and Cambridge, Mass.
- Gaskin, Richard (1995). *The Sea Battle and the Master Argument*, New York: de Gruyter.
- Hintikka, Jaakko (1964). 'Aristotle and the 'Master Argument' of Diodorus', *American Philosophical Quarterly*, Vol. 1, No. 2.
- Kneale, M. and W. Kneale (1971). *The Development of Logic*, Oxford: Clarendon Press.
- Mates, Benson (1961). *Stoic Logic*, University of California Press.
- Prior, Arthur (1955). 'Diodoran Modalities', *Philosophical Quarterly*, Vol. 5, No. 20.
- Prior, Arthur (1967). *Past, Present, and Future*, Oxford University Press.
- Rescher, Nicholas (1966). 'Aversion of the 'Master Argument' of Diodorus', *The Journal of Philosophy*, Vol. 63, No. 15.
- Sutula, John (1976). 'Diodorus and the 'Master Argument'', *The Southern Journal of Philosophy*, Vol. 14, Issue 3.
- Von Wright, G. H. (1979). The 'Master Argument' of Diodorus, In E. Saarinen, R. Hilinen, I. Niiniluoto, and M. Provence Hintikka (eds.), *Essays in Honour of Jaakko Hintikka*, D. Reidel, Dordrecht.
- Weidemann, Harmann (2008). 'Aristotle, the Megarics, and Diodorus on the Notion of Possibility', In *American Philosophical Quarterly*, Vol. 45. No. 2.
- Zeller, Eduard (1882). 'Über Den Kupieuwv des Megarikers Diodorus', *Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften*.