

## عقلانیت هدف - وسیله، چهارچوبی برای عقلانیت علم

محمدامین ربیع‌نیا\*

### چکیده

مسئله عقلانیت علم، نیازمند بستری برای طرح چستی عقلانیت است تا در چهارچوب مفهومی از عقلانیت، بتوان چگونگی عقلانیت ماجرای علم را به تصویر کشید. نگارنده در این مقاله تلاش می‌کند تا با استفاده از مفهوم عقلانیت هدف - وسیله نشان دهد که چگونه می‌توان چنین بستری را فراهم آورد. برای این کار می‌بایست علم را به عنوان یک فرایند در نظر بگیریم که در آن با مفروض گرفتن اهدافی، می‌توان عقلانیت دست‌یابی به این اهداف را به واسطه مفهوم عقلانیت هدف - وسیله توجیه کرد. عقلانیت هدف - وسیله نیز به نوبه خود قابل تقسیم به دو گونه عقلانیت ابزاری و کل‌گرایانه است و ما نشان می‌دهیم که برگرفتن مفهوم عقلانیت کل‌گرایانه برای داشتن یک مدل عقلانیت کارآمد برای علم ضروری است. در ادامه و به منظور ارائه یک نمونه پیاده‌سازی برای چهارچوب ارائه‌شده، مدل‌های عقلانیت علم لری لاودن را با استفاده از چهارچوب مفهومی عقلانیت ابزاری و کل‌گرایانه مورد بازسازی قرار می‌دهیم تا توانایی مفهومی عقلانیت هدف - وسیله و نیز رشد و ترقی مدل‌های مذکور در گذر از گونه‌های این نوع عقلانیت را نشان دهیم.

**کلیدواژه‌ها:** عقلانیت هدف - وسیله، عقلانیت علم، عقلانیت ابزاری، لری لاودن.

### ۱. مقدمه

از جمله مسائل مهم و مشترک دو حوزه فلسفه علم و نیز معرفت‌شناسی، مسئله عقلانیت یا به‌طور خاص، مسئله عقلانیت علم است. مسئله عقلانیت پیرامون چستی عقلانیت، و

---

\* کارشناس ارشد فلسفه علم، دانشگاه صنعتی امیرکبیر amin.rabinia@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۳/۲۳، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۶/۲۱

مسئله عقلانیت علم، پیرامون چگونگی حضور عقلانیت در ماجرای علم است. در واقع، مسئله عقلانیت علم، پیش از نشان دادن چگونگی حضور «عقلانیت» در علم، با پرسش از چیستی عقلانیت مواجه است. از این رو بحث مذکور با پیچیدگی و سردرگمی بسیاری همراه بوده است و تلاش‌های انجام‌گرفته در بحث عقلانیت علم با نابسامانی مواجه گشته‌اند. چنین شرایطی عقلانیت فعالیت‌های علمی و به‌طور کلی توجیه جایگاه معرفتی علم را با چالش مهمی روبه‌رو می‌کند. ضرورت توجه به معضل عقلانیت در علم هنگامی تشدید می‌شود که توجه داشته باشیم چنین مسئله‌ای فقط به حوزه علوم طبیعی محدود نمی‌شد و سایر حوزه‌های معرفتی را نیز به چالش می‌کشید.<sup>۱</sup> با تنگ شدن میدان بر عقلانیت علم، شاهد آن هستیم که نسبی‌گرایی معرفتی در حوزه فلسفه علم دوباره سر برآورده است.<sup>۲</sup>

در مقاله حاضر قصد داریم تا بحث عقلانیت علم را به کمک مفهوم خاصی از عقلانیت، با عنوان عقلانیت هدف - وسیله، سامان بخشیم. در نگاهی کلی، بحث پیش رو می‌تواند در حوزه متا - فلسفه و در شاخه فرا - روش‌شناسی قرار گیرد. بدین ترتیب، تلاش ما برای انتظام بخشیدن به بحث عقلانیت علم محدود به نظریه یا مدل به‌خصوصی درباره عقلانیت علم نخواهد بود بلکه هدف نشان دادن راه‌کاری برای تحلیل و تبیین چگونگی کارکرد مدل‌های عقلانیت، پیرامون بحث عقلانیت علم است.

چهارچوبی که نگارنده در این جا برای بررسی بحث عقلانیت علم ارائه کرده است می‌تواند بر روی مدل‌های گوناگون عقلانیت علم اعمال شود و ما در این جا برای اثبات کارایی این چهارچوب و برای ارائه یک نمونه پیاده‌سازی، مدل‌های عقلانیت علم لری لاودن را در بستر عقلانیت هدف - وسیله بازسازی می‌کنیم. علت انتخاب روش‌شناسی لاودن این است که مدل عقلانیت علم او نسبت به مدل‌های عقلانیت علم فیلسوفان متقدم کارآزموده‌تر و نیز برای نشان دادن کارایی عقلانیت هدف - وسیله گزینه‌ای مساعدتر است. تنظیم و تشریح مدل‌های لاودن در بستر عقلانیت هدف - وسیله، جغرافیای روش‌شناختی مدل‌های مذکور و نیز توانمندی (یا نواقص) این مفهوم از عقلانیت را آشکار می‌کند.

برای این کار، ابتدا لازم است تا مفهوم عقلانیت هدف - وسیله بررسی شود سپس جایگاه آن در ماجرای عقلانیت علم مشخص شود. پس از آشنایی با این مفهوم سعی می‌کنیم تا توانایی‌های این نوع عقلانیت را به تفکیک در دو زیرگونه آن (عقلانیت ابزاری و عقلانیت کل‌گرایانه) نشان دهیم.

## ۲. درباره عقلانیت چه می‌توان گفت؟

باگذشت قرن‌ها گفت‌وگو در باب «عقلانیت» هم‌چنان تلاش برای شناخت این مفهوم با دشواری همراه است، به‌طوری که اندیشمندان حوزه معرفت معانی متعدد و گوناگونی برای آن ارائه کرده‌اند<sup>۳</sup> و تاکنون توافقی در مورد این که «عقلانی بودن» به چه معناست حاصل نشده است.<sup>۴</sup>

صرف نظر از تنوع آرا در این زمینه، می‌توانیم با توجه به موضوع بحث فعلی، یعنی عقلانیت علم، یک نوع عقلانیت را از میان انواع متعدد آن برگزینیم. از میان انواع گوناگون عقلانیت، پلنتینگا (1993) پنج نوع عقلانیت گوناگون را مشخص می‌کند که مهم‌ترین آن‌ها عقلانیت «هدف - وسیله» (means-ends rationality) است.<sup>۵</sup> معرفی اجمالی این نوع عقلانیت می‌تواند روشن‌گر مقصود و مسیر ما برای آشنایی بیش‌تر با مفهوم عقلانیت در علم باشد.

به اعتقاد پلنتینگا، عقلانیت هدف - وسیله را می‌توان در اعمال فردی نشان داد که برای رسیدن به اهدافش، به شیوه‌ای سنجیده و حساب‌شده، تلاش می‌کند (Plantinga, 1993: 132). با این وصف، عقلانیت دانستن این است که چگونه به چیزی که می‌خواهیم (هدف‌مان) برسیم (ibid: 133) به‌بیانی دیگر، عقلانیت (هدف - وسیله) به ما کمک می‌کند تا در رسیدن به اهدافمان ابزار یا وسیله مؤثری را برگزینیم. بنابراین انتخاب یک ابزار (روش، نقشه، برنامه و ...) هنگامی عقلانی است که برای رسیدن به هدف مورد نظر مؤثر باشد (Stenmark, 1995: 26).

همان‌طور که از نام این نوع عقلانیت (عقلانیت هدف - وسیله) برمی‌آید، عقلانیت در این‌جا در رابطه با اهداف و وسایل (یا روش‌های) رسیدن به آن اهداف معنا می‌یابد، و نه در رابطه با منسجم بودن باورها و یا بداهت باورها و یا ابطال‌پذیری آن‌ها و غیره. پس در مورد عقلانیت هدف - وسیله، می‌توانیم دو مؤلفه هدف و وسیله را در نظر بگیریم که سازنده و مقوم این نوع عقلانیت هستند. درواقع، عقلانیت هدف - وسیله می‌تواند بر اساس این دو مؤلفه، چهارچوبی انتزاعی و کلی‌تر را برای نظریه‌های عقلانیت (مانند انسجام‌گرایی، مبنای‌گرایی، ابطال‌گرایی و ...) فراهم آورد. برای مثال، اگر به‌دنبال مجموعه‌ای از باورهای منسجم هستیم (هدف)، باید از پذیرفتن باورهای متناقض خودداری کنیم (وسیله).

اکنون باید ببینیم که چنین مفهومی از عقلانیت چگونه چهارچوبی را برای نظریه‌های عقلانیت در علم فراهم می‌سازد، تا دوباره به شرح و بسط این مفهوم بازگردیم.

### ۳. عقلانیت علم

برای برگزیدن نوع خاصی از عقلانیت به منظور سامان دادن این بحث در علم باید به مسائلی که با چنین مفهومی برخورد دارند توجه کنیم. به صورت سستی و در ادبیات فلسفی رایج، جایی که مفهوم عقلانیت وارد جریان علم می‌شود، در مسئله تحول علمی (scientific change) یا تغییر پارادایم‌هاست. در واقع، اگر قرار باشد که علم را فرایندی عقلانی بدانیم، برای تغییر آرای علمی که همانا تغییر پذیرش و مقبولیت نظریه‌ها و پارادایم‌های علمی است (مانند جابه‌جایی ستاره‌شناسی بطلمیوسی با نظام کوپرنیکی، یا جابه‌جایی مکانیک نیوتن با مکانیک نسبیتی)، نیازمند به تبیینی «عقلانی» هستیم.

اکنون برای به دست دادن چنین تبیینی و نشان دادن عقلانیت یا ناعقلانیت تغییرات علمی، باید علم را به مثابه یک فرایند در نظر بگیریم. می‌توان تصور کرد که علم فرایندی برای ایجاد و گزینش نظریه‌ها و باورهای علمی است؛ پس همانند هر فرایند دیگری، فرایند علم نیز متشکل از اهداف و ساز و کارها یا روش‌هایی برای رسیدن به آن اهداف است. بدین ترتیب می‌توان گفت که بحث عقلانیت علم به مثابه یک فرایند (که به وسیله روش علمی (scientific method) و با توجه به هدف علم به گزینش نظریه‌ها می‌پردازد) بر بحث عقلانیت هدف - وسیله (که متشکل از دو مؤلفه هدف و روش است) منطبق می‌شود. از این رو، به نظر می‌آید که عقلانیت هدف - وسیله (نسبت به سایر انواع عقلانیت از جمله دلیل‌گرایی و مبنای‌گرایی) بخت بیش‌تری دارد تا عقلانیت علم را صورت‌بندی کند.

البته در بررسی عقلانیت علم انواع گوناگون عقلانیت همواره می‌توانند حضور داشته باشند، اما با توجه به توضیحات مذکور در رابطه با محور اصلی بحث عقلانیت در جریان علم، که همانا مسئله گزینش نظریه‌ها با توجه به اهداف علمی است و نیز با توجه به فراگیر بودن عقلانیت هدف - وسیله که می‌تواند چهارچوبی برای سایر نظریه‌های عقلانیت باشد، به نظر می‌آید که این نوع عقلانیت گزینه مناسب و عام‌تری برای سامان‌بخشی بهتر به مباحث باشد و بدین ترتیب نیازمند دقت و شرح بیش‌تری است.

### ۴. دو گونه عقلانیت هدف - وسیله

همان‌طور که گفته شد، عقلانیت هدف - وسیله مفهوم عقلانیت را در ارتباط با دو مؤلفه اهداف و وسایل رسیدن به آن اهداف معنا می‌کند. نظریه عقلانیتی که مبتنی بر این مفهوم از عقلانیت است باید بتواند موازینی را ذیل چهارچوب این نوع عقلانیت ارائه دهد؛ یعنی مجموعه‌ای از اهداف و وسایل (روش‌های) رسیدن به آن اهداف را معرفی کند. اما اینک

می‌توانیم نگاهی جزئی‌تر داشته باشیم به مفهوم عقلانیت هدف - وسیله و برای این کار می‌توانیم عقلانیت هدف - وسیله را به دو گونه متمایز تقسیم کنیم:

۱. عقلانیت ابزاری (instrumental rationality)، که بیش‌تر بر روی مؤلفه وسیله تأکید دارد؛

۲. عقلانیت کل‌گرایانه (holistic rationality)، که علاوه بر انتخاب وسیله بر گزینش اهداف نیز تأکید می‌کند.

گونه عقلانیت ابزاری در حوزه عقلانیت دارای اهمیت و اقبال بسیاری است و در فلسفه علم حامیان زیادی دارد. مثلاً شاید بتوان پاپر، رایشنباخ، و لاکاتوش را از پیروان این‌گونه عقلانیت دانست (Laudan, 1984: 47, 49) و نیز همین‌طور همپل، کوهن، و (شاید) سامون (Siegel, 1985: 518) <sup>۶</sup>. هم‌چنین در این‌جا نشان می‌دهیم که لاودن نیز مدل عقلانیت نخست خویش را بر اساس عقلانیت ابزاری تدارک دیده بود.

عقلانیت ابزاری به وسیله‌ای معطوف است که توقع داریم ما را به هدف‌مان برساند. در این تبیین، اگر شخصی هدف الف را در نظر داشته باشد و با تأمل و تعمق دریابد که ب وسیله مؤثری برای رسیدن به الف است، در این صورت به‌کار بستن ب برای او عقلانی است (Foley, 1987: 6). بدین ترتیب، عقلانیت ابزاری بیش‌تر متوجه وسیله است و کنکاش در اهداف را خارج از صورت‌بندی عقلانیت قرار می‌دهد. در واقع، بحث عقلانیت در گونه ابزاری آن، از جایی شروع می‌شود که جدال درباره اهداف پایان یافته باشد و با مشخص شدن هدف، نقش عقلانیت ابزاری قضاوت درباره انتخاب وسیله مؤثر و متناسب برای آن هدف است.

برای نمونه، فردی را در نظر بگیرید که تصمیم دارد تا به سریع‌ترین شکل ممکن از نقطه الف به نقطه ب برود. عقلانیت حکم می‌کند که او برای تحقق هدفش (رسیدن به نقطه ب در سریع‌ترین حالت ممکن) باید سریع‌ترین وسیله (راه یا روش) ممکن را انتخاب کند. عقلانیت ابزاری تأکید دارد، این‌که هدف چه باشد مقصود بحث عقلانیت نیست و در این مثال نیز رفتن به نقطه ب یا هر نقطه دیگری وابسته به خواست و انتخاب فرد است و عقلانیت بر این انتخاب (انتخاب هدف دل‌خواه) تأثیری ندارد. <sup>۷</sup>

به‌همین ترتیب در عقلانیت علم، این‌که هدف علم چه است یا چه باید باشد (مثلاً ارائه تبیین، دست‌یابی به حقیقت، یا پیش‌بینی‌های بدیع)، مورد قضاوت عقلانی، از گونه عقلانیت ابزاری، قرار نمی‌گیرد، بلکه عقلانیت علم به بررسی شایستگی وسیله (روش) رسیدن به این اهداف می‌پردازد (می‌تواند بپردازد). <sup>۸</sup>

اما گونه دیگری از عقلانیت که ذیل مفهوم عقلانیت هدف - وسیله قرار می‌گیرد، عقلانیت کل‌گرایانه است. عقلانیت کل‌گرایانه درصدد است تا نقاط ضعف و خلأهای عقلانیت ابزاری را جبران کند تا تبیین بهتری از موازین عقلانیت ارائه دهد و درواقع عقلانیت کل‌گرایانه گونه تکمیل‌شده هم‌نوع خود است.

لاودن معتقد است که عقلانیت ابزاری گونه محدودی از عقلانیت است؛ زیرا عقلانیت را فقط به وسیله معطوف می‌کند و (ارزیابی) اهداف و ارزش‌ها<sup>۹</sup> را خارج از صورت‌بندی عقلانیت قرار می‌دهد (Stenmark, 1995: 32). در حالی که عقلانیت باید بتواند مانع برخی از اهداف شود، چراکه بعضی هدف‌ها ذاتاً ناعقلانی‌اند. بنا بر عقلانیت کل‌گرایانه، عقلانیت عبارت است از دنبال کردن اهداف شایسته و به‌کارگیری وسایل مناسب برای رسیدن به آن اهداف (ibid: 35).

بدین ترتیب، عقلانیت کل‌گرایانه شامل دو بُعد می‌شود: ۱. بُعد عملی - نظری که به یافتن وسیله (باور یا عمل) متناسب با هدف معطوف است (Stenmark, 1995: 35) و ۲. بُعد ارزش‌شناختی (axiological) که به تشخیص اهداف و ارزش‌های صحیح و مناسب می‌پردازد. بنابراین استنمارک معتقد است هنگامی به‌کارگیری یک ابزار کاملاً عقلانی است که بتوانیم نشان دهیم نه فقط در رسیدن به هدف مورد نظر مؤثر است (به‌لحاظ عملی - نظری پذیرفتنی باشد) بلکه در رابطه با هدف ارزشمند هم است (به‌لحاظ ارزش‌شناختی پذیرفتنی باشد) (ibid: 36). بر همین اساس، مدل‌های عقلانیت علم‌مبتنی بر عقلانیت کل‌گرایانه باید علاوه بر ارائه موازین روش‌شناختی علم به پیش‌نهاد موازین ارزش‌شناختی برای ارزیابی اهداف علم نیز پردازند.

تا به این‌جا نشان دادیم که عقلانیت هدف - وسیله، می‌تواند بستری را برای تبیین و سامان‌بخشی بحث عقلانیت علم فراهم آورد و نیز این مفهوم عقلانیت خود شامل دو گونه است. این دو گونه عقلانیت می‌توانند چهارچوبی را برای بحث عقلانیت علم فراهم آورند و درواقع مدل عقلانیتی که مبتنی بر گونه‌های عقلانیت هدف - وسیله است باید بتواند موازینی را در قالب یکی از این گونه‌ها (ابزاری یا کل‌گرایانه) ارائه کند.

اکنون برای نشان دادن بحث عقلانیت علم در قالب عقلانیت هدف - وسیله نگاهی خواهیم داشت به آرای لاودن درباره عقلانیت علم. انتخاب نظریه علم‌شناسی لاودن برای بازسازی در این‌جا صرفاً برای ارائه یک نمونه است و نگارنده قصد ندارد تا برتری آن نسبت به سایر نظریه‌های روش‌شناختی را ادعا کند. نکته جالب توجه در آرای لاودن این است که نظریات او در بحث عقلانیت علم شامل هر دو گونه عقلانیت ابزاری و کل‌گرایانه می‌شود.

## ۵. مدل‌های عقلانیت علم لری لاودن

لاودن از جمله فیلسوفانی است که توجه خاصی به مسئله عقلانیت علم دارد و در واقع مهم‌ترین مسئله فکری برای او مسئله عقلانیت است. حتی می‌توان ادعا کرد، لاودن در پی ارائه پاسخی به مسئله عقلانیت، ناگزیر به تبیین آرای در باب تحول و پیشرفت علم رو می‌آورد. چنین رویکردی باعث به وجود آمدن دستگاه فلسفی منسجمی شد که در کنار نظریه‌های فلسفی بزرگانی چون پاپر، کوهن، لاکاتوش، و فایرابند به تبیین مسئله تحول عقلانی علم می‌پردازد. لاودن در مقام یک فیلسوف (نئو) پراگماتیست، با رویکردی برخاسته از این مکتب، سعی دارد تا با زدودن موانع ناشی از رویکردهای «حقیقت‌جویانه»، مسیر عقلانیت علم را هموار کند (← 125: Laudan, 1977)؛ و در این مسیر، حتی رویکردهای قاعده‌گرایانه و پیشینی درباره روش‌شناسی را نیز کنار می‌گذارد. با این حال نگرش هنجاری به علم‌شناسی را، که شاید از جمله ویژگی‌های اصلی مسئله عقلانیت نیز باشد، رها نمی‌کند (← 46: Laudan, 1990a).

در بررسی و تحلیل آثار فلسفی لاودن، می‌توان با توجه به بحث عقلانیت علم، دو دوره متمایز را در آرای وی تشخیص داد. دوره نخست شامل ارائه مدلی برای تبیین پیشرفت و عقلانیت علم است که ما آن را با عنوان «عقلانیت ابزاری» بیان خواهیم کرد. پس از آن، پاسخ دوم او به مسئله عقلانیت علم با عنوان «عقلانیت کل‌گرایانه» را خواهیم دید. در واقع، ما نشان می‌دهیم که مدل‌های عقلانیت لاودن، در چهارچوب‌های عقلانیت ابزاری و کل‌گرایانه، به ارائه موازینی به منظور ارزیابی نظریه‌های علمی و بیان چگونگی تحول علم می‌پردازند. بدین ترتیب، این مدل‌ها قادر خواهند بود تا تحول علمی را به شیوه‌ای عقلانی تبیین کنند.

گفتنی است که لاودن در آثارش اشاره معناداری به این دو گونه عقلانیت (ابزاری و کل‌گرایانه) نمی‌کند و در بهترین حالت صرفاً از حضور عقلانیت ابزاری در مدل‌های عقلانیت پیشینیانش آگاه است (← 23: 1984).<sup>۱</sup> اما با توجه به توضیحات ارائه شده درباره گونه‌های عقلانیت و با سیری در آرای لاودن، چندان دشوار نیست تا نظریه‌های عقلانیت وی را ذیل گونه عقلانیت هدف - وسیله (شامل عقلانیت ابزاری و کل‌گرایانه) قرار دهیم. هرچند می‌توان عقلانیت علم لاودن را در پرتو سایر تلقی‌ها و نظریه‌ها در باب عقلانیت (مانند انسجام‌گرایی) تحلیل و بازسازی کرد، اما سیر تحولی اندیشه لاودن در میان زیرگونه‌های عقلانیت هدف - وسیله بارزتر است.

## ۱.۵ مدل مبتنی بر عقلانیت ابزاری

مدل عقلانیتی که لاودن در کتاب اولش یعنی *پیش‌رفت و مسائل آن* (۱۹۷۷) معرفی می‌کند مبتنی بر گونه‌ای از عقلانیت است که می‌توان آن را به‌عنوان «عقلانیت ابزاری» دانست. همان‌طور که گفتیم، عقلانیت ابزاری عقلانیت را در انتخاب وسیله مؤثر برای رسیدن به هدف مورد نظر می‌پندارد. بدین ترتیب، عقلانیت ابزاری بیش‌تر معطوف به وسیله است و کنکاش در اهداف را خارج از صورت‌بندی عقلانیت قرار می‌دهد. در مدل نخست، عقلانیت علم لاودن نیز عقلانیت به مفهوم ابزاری آن به‌کار رفته و در واقع لاودن به ارائه مدلی می‌پردازد که تأکید بیش‌تری بر تدقیق و کنکاش درباره روش دارد تا هدف.

لاودن معتقد است تصمیمات و باورهای علمی باید نسبت به هدف علم سنجیده شوند. او در مورد این‌که دلایل خوب و معتبر (موجه) در علم چه هستند می‌گوید «باید هدف علم را در نظر بگیریم؛ زیرا اگر بتوانیم نشان دهیم که انجام یک عمل خاص، به جای عملی دیگر، [به‌شکل مؤثری] منجر به دست‌یابی به اهداف فعالیت علمی خواهد شد، آن‌گاه عقلانیت انجام یک عمل و ناعقلانیت انجام دیگری را در چهارچوب علم نشان داده‌ایم» (1977: 124). از این گفته برمی‌آید که لاودن عمل (یا باور) موجه را، عمل (یا باور) متناسب با هدف می‌داند و به دنبال آن، عقلانیت علم را در رابطه با هدف علم و مسیر (روش) رسیدن به این هدف می‌بیند. به‌بیان دیگر، عقلانی دانستن علم در نظر او وابسته به برگزیدن روش مناسب برای رسیدن به هدف علم است. بدین ترتیب می‌توان گفت که او مفهوم عقلانیت هدف - وسیله و به‌طور خاص عقلانیت ابزاری را در نظر دارد.

اکنون لاودن برای ارائه مدل عقلانیت مد نظر خود باید در گام اول هدف علم را مشخص و تثبیت کند و بعد از آن، در گام دوم، راه‌کار و روش مناسب برای رسیدن به آن هدف تعیین شده را پیشنهاد دهد.

لاودن ادعا می‌کند «عام‌ترین هدف معرفتی علم، حل مسئله (problem solving) است»<sup>۱۱</sup> (1977: 124) و درحقیقت، او اساساً علم را فرایند حل مسائل می‌داند (ibid: 4, 11). به‌بیان دقیق‌تر، «هدف علم پیشینه کردن دامنه مسائل حل‌شده» و بدین ترتیب، کمینه ساختن مسائل حل‌نشده است (ibid: 66)؛ بنابراین لاودن بیان می‌کند که علم اصولاً در پی حل هرچه بیش‌تر مسائل است.

حال که با هدف علم از نظر لاودن تا حدودی آشنا شدیم، باید ببینیم که او چه راه‌کار و روشی را برای رسیدن به این هدف (افزایش مسائل حل‌شده) ارائه می‌دهد. اینک نگاهی اجمالی و ساده‌شده به روش‌شناسی لاودن می‌اندازیم.



برای رسیدن به هدف «حل مسئله»، لاودن «مدل مسئله - محور» را پیش‌نهاد می‌کند. در این مدل، نظریه‌ها یا سنت‌های پژوهشی<sup>۱۲</sup> با دو دسته از مسائل روبه‌رو هستند: ۱. مسائل تجربی (empirical problems) و ۲. مسائل مفهومی (conceptual problems).

درباره مسائل تجربی باید گفت، هر چیزی درباره جهان طبیعی که توجه ما را جلب می‌کند و نیازمند به تبیین است (مانند سقوط اجسام، یا بارش باران، یا حرکات سیارات) یک مسئله تجربی را می‌سازد. هر مسئله از یک زمینه تحقیقاتی و نظری مشخصی (از سنت پژوهشی‌اش) بروز می‌یابد (1977: 15).

اما به عقیده لاودن، مسائل علمی صرفاً به مسائل تجربی محدود نمی‌شوند و حل مسائل با استفاده از نظریه‌ها و سنت‌های پژوهشی همواره باید شامل مسائل تجربی و نیز غیرتجربی (مفهومی) باشد. مسائل مفهومی از سوی نظریه‌ها و در میان نظریه‌ها بروز می‌یابند. آن‌ها شامل رابطه منطقی (مثل تضاد یا تناقض) میان نظریه‌ها می‌شوند (1977: 48) (مثلاً نجوم بطلمیوسی و نیز کپرنیکی، با وجود کفایت‌مندی مشاهده‌تی‌شان، با انتقادهای غیرتجربی، مانند بی‌اعتبار بودن مبانی یا ناسازگاری با جهان‌بینی غالب مواجه بودند).

پس در این صورت، هدف علم باید افزایش دامنه مسائل تجربی حل‌شده و نیز کاهش دامنه مسائل مفهومی باشد. بدین ترتیب، در مدل مسئله - محور، نظریه‌ای که بتواند مسائل (تجربی و مفهومی) بیش‌تر و مهم‌تری را حل کند، نسبت به رقبای خود توانایی بیش‌تری در حل مسئله دارد (1977: 66). در نتیجه، میزان توانایی یا کارایی یک نظریه (سنت پژوهشی) در حل مسائل وابسته است به تعداد و اهمیت مسائل تجربی حل‌شده نسبت به تعداد و اهمیت مسائل مفهومی تولیدشده به وسیله آن نظریه (ibid: 68). به بیان دیگر، توانمندی نظریه‌ها در حل مسائل به توازنی که آن‌ها میان مسائل حل‌شده (تجربی) و مسائل منحل‌شده (مفهومی)، برقرار می‌کنند بستگی دارد (ibid: 67).

درحقیقت، توانمندی نظریه‌ها در حل مسائل یا اصطلاحاً توانمندی حل‌المسائلی (problem solving effectiveness) نظریه‌ها (سنت‌ها)، در مدل لاودن، به مسئله عقلانیت علم مرتبط می‌شود (1977: 5). او انتخاب عقلانی را مشروط به افزایش توانایی حل مسئله نظریه‌ها می‌داند (ibid: 125) یا به قولی دیگر «عقلانیت عبارت است از پذیرفتن سنت‌های پژوهشی‌ای که در حل مسئله تواناترین‌ها هستند» (ibid: 130).

اما چرا عقلانیت وابسته به انتخاب کاراترین و تواناترین نظریه‌ها در حل مسائل است؟ زیرا همان‌طور که دیدیم:

۱. لاودن هدف علم را حل مسئله (حداکثر مسائل حل شده تجربی و حداقل مسائل تولیدشده مفهومی) می‌داند.
۲. عقلانیت ابزاری عبارت است از برگرفتن مؤثرترین راه و روش برای رسیدن به هدف.
۳. مؤثرترین وسیله برای رسیدن به هدف «حل مسئله»، انتخاب تواناترین نظریه‌ها در حل مسائل است.
۴. در نتیجه، عقلانیت علم در گرو پذیرفتن سنت‌ها و نظریه‌هایی است که در حل مسائل تواناترند؛ یعنی انتخاب نظریاتی که ما را به هدف علم (حل مسائل) رهنمون می‌سازند.

می‌بینیم که لاودن با استفاده از مفهوم عقلانیت ابزاری به ارائه مدلی برای تبیین تحول عقلانیت علم پرداخت که در آن هدف علم «حل مسائل» بیش‌تر و مهم‌تر است و روش مؤثر برای رسیدن به این هدف نیز از طریق انتخاب نظریه‌های تواناتر در حل مسئله و به حداکثر رساندن کارایی حل‌المسائلی سنت‌های پژوهشی است.

همان‌گونه که گفته شد، در عقلانیت ابزاری با مشخص شدن هدف، تمام جهد و تلاش ما باید مصروف گزینش مسیر مؤثر و کارا برای رسیدن به هدف مورد نظرمان شود. به بیان دیگر، عقلانیت ابزاری تأکید بیش‌تری بر روی مؤلفه روش دارد و نه هدف؛ چراکه هدف را خارج از صورت‌بندی عقلانیت قلمداد می‌کند. واقعیت این است که لاودن نیز در کتاب پیش‌رفت و مسائل آن، حجم بیش‌تری از مطالب را به شرح روش‌شناسی و چگونگی رسیدن به هدف اختصاص می‌دهد و در مقابل بحث هدف (اهداف) علم بخش نحیفی از مدل عقلانیت لاودن را در بر دارد؛ و حتی می‌توان ملاحظه کرد که لاودن انتخاب هدف برای علم را خارج از صورت‌بندی عقلانیت قرار داده است<sup>۱۳</sup> و بحث عقلانیت را معطوف به وسیله و روش کرده است.

## ۲.۵ مدل مبتنی بر عقلانیت کل‌گرایانه

در این مقاله گونه دیگری از عقلانیت هدف - وسیله را معرفی کردیم که عقلانیت کل‌گرایانه نام داشت و بر طبق آن عقلانیت عبارت است از دنبال کردن اهداف درست و مناسب و به‌کارگیری وسایل مؤثر برای رسیدن به آن اهداف. بدین ترتیب عقلانیت کل‌گرایانه، برخلاف عقلانیت ابزاری، شامل بُعد ارزش‌شناختی نیز می‌شود تا امکان ارائه موازینی برای نقادی ارزش‌ها و تشخیص اهداف شایسته علم در نظر گرفته شود.

برخلاف روال قبل، لاودن در کتاب *علم و ارزش‌ها* (۱۹۸۴)، تأکید بیش‌تر را بر اهداف و ارزش‌های علم قرار می‌دهد. او در این کتاب، علاوه بر روش، هدف را نیز وارد ارزیابی عقلانی سنت‌های پژوهشی می‌کند و بدین ترتیب او این بار مفهوم عقلانیت کل‌گرایانه را اختیار می‌کند. لاودن در علم و ارزش‌ها قصد دارد تا یک فرا-مدل را برای حل یک فرا-مسئله دربارهٔ عقلانیت علم پیش‌نهاد کند. او به‌دنبال این است که ماجرای تحول علم را در سطحی بالاتر از آنچه در «مدل مسئله-محور» بود، دنبال کند. در این‌جا لاودن به‌دنبال ارائهٔ مدلی است تا بتواند به ارزیابی موازین سنجش نظریه‌ها (حوزهٔ فرا-روش‌شناسی) و نیز ارزیابی اهداف و ارزش‌های علم (حوزهٔ ارزش‌شناسی) بپردازد. روشن است که برای این کار باید مدلی مبتنی بر عقلانیت کل‌گرایانه را فراهم آورد تا نقد اهداف را ممکن سازد.

مدل عقلانیت جدید لاودن مدل شبکه‌ای (reticulated model) نام دارد که به تبیین عقلانیت تحول علمی می‌پردازد. ما در این‌جا از شرح مفصل این مدل می‌گذریم و بحث را عمدتاً به مؤلفهٔ هدف، در این مدل، محدود می‌کنیم و پس از آن اشاره‌ای به نقش روش در این مدل خواهیم داشت.

نکتهٔ مهمی که دربارهٔ مدل شبکه‌ای نیاز به تذکر دارد این است که لاودن در این مدل تلاش نمی‌کند تا «هدف» خاصی را برای پژوهش‌های علمی مشخص کند (Laudan, 1984: 64). به عقیدهٔ لاودن، اهداف علم و نیز روش‌های آن همواره می‌توانند تغییر کنند و در واقع، علم در هر دوره و در هر حوزهٔ پژوهشی و از نظر هر دانشمندی اهداف و روش‌شناسی‌های متفاوتی دارد (ibid: 138) و به‌همین دلیل نمی‌توان هدف خاصی را برای علم در نظر گرفت تا عقلانیت تحول علم را بر اساس آن هدف سنجید.

در حقیقت، دیگر برای لاودن تخصیص هدف مشخصی (مانند حل مسئله) به علم موضوعیت ندارد؛ زیرا به بیان او، تصور اشتباهی که دربارهٔ اهداف و ارزش‌ها وجود دارد این است که تغییر اهداف و مسئلهٔ پذیرش هدف‌ها و ارزش‌ها امری شخصی است و قابل بررسی عقلانی نیست (چنان‌که بسیاری از فلاسفه، از جمله پاپر و رایشنباخ، چنین معتقد بودند). پس اختلاف بر سر اهداف، به‌صورت عقلانی، رفع‌نشدنی است. لاودن تصور می‌کند که اگر این نگرش غلط را با اندیشهٔ کوهن که تغییر پارادایم مساوی با تغییر اهداف است ترکیب کنیم به بن‌بست می‌رسیم (1984: 47). یعنی تغییر و انتخاب پارادایم، در بالاترین سطح (اهداف)، نمی‌تواند مورد ارزیابی عقلانی باشد. بدین ترتیب، به‌جای این‌که تغییر در اهداف علمی را تغییر عقلانی اندیشهٔ بشری بدانیم، مجبوریم آن را نوعی تغییر ذائقه و مُد بدانیم (ibid: 50).

در چنین شرایطی، تعیین هدف مشخصی برای علم نمی‌تواند مبنایی «عقلانی» داشته باشد. پس ابتدا باید موازینی در حمایت از عقلانیت اهداف ارائه شوند تا باب گفت‌وگوی عقلانی درباره اهداف علم گشوده شود. از طرفی نیز لاودن تکثرگرایی ارزش‌شناختی را پذیرفته است. پس نیازی نیست تا یک هدف مشخص را به علم تخصیص دهد. در نتیجه او فقط به دنبال ارائه موازینی برای نقد و تحدید، و نه تعیین، اهداف علم می‌رود تا از این طریق امکان گفت‌وگوی انتقادی در باب اهداف و ارزش‌ها را وارد مدل عقلانیت نوین خویش کند.

به عقیده لاودن، هر هدفی می‌تواند از دو جهت سزاوار انتقاد باشد: ۱. اگر دست‌یافتنی نباشد و ۲. اگر با ارزش‌های ضمنی یا عملی‌مان سازگار نباشد (50: 1984).

لاودن باور دارد برگزیدن عقلانی یک هدف وابسته به این است که آن هدف دست‌یافتنی و تحقق‌پذیر باشد. هدفی که این چنین نباشد هدفی خیالی است. به گمان او آشنایی ما با مفهوم عقلانیت، این انتظار را ایجاد می‌کند که هر چیزی که بخواهد متصف به این مفهوم شود باید ممکن و قابل پیگیری باشد (51: ibid). در واقع طبق مفهوم عقلانیت کل‌گرایانه، این که وسیله در جهت رسیدن به هدف مورد نظر کارا و مؤثر باشد فقط بخشی از مسئله است و علاوه بر این، خود هدف نیز باید شایسته، و به زعم لاودن دست‌یافتنی، باشد. در حقیقت، هنگامی که از دست‌یابی و رسیدن به هدفی که دست‌یافتنی نیست صحبت می‌کنیم گویی دچار نوعی تناقض می‌شویم. در نتیجه، یک مدل عقلانی مبتنی بر مفهوم عقلانیت کل‌گرایانه باید بتواند چنین اهدافی را منع کند.

لاودن توضیح می‌دهد که یک هدف می‌تواند به سه صورت دست‌نیافتنی و خیالی باشد. برخی اهداف به لحاظ منطقی دست‌نیافتنی‌اند، مثلاً جست‌وجو برای دست‌یابی به معرفت قطعی و خطاناپذیر، به لحاظ منطقی ناممکن و در نتیجه مطرود شده است. پاره‌ای از اهداف با مشکلات مفهومی مواجه‌اند، مانند «سادگی» یا «ظرافت» که مفاهیمی نادقیق و یا مبهم هستند (52: ibid) و سرانجام، اهدافی که به لحاظ شناختی با دشواری مواجه‌اند، نمی‌توانند هدفی مناسب برای علم‌ورزی باشند. هدفی مانند کشف حقیقت که دست‌یابی و یا نزدیک‌تر شدن به آن قابل شناسایی نیست حتی در صورت شفاف بودن مفهوم آن، یا داشتن انسجام منطقی، خارج از توان شناختی دانشمندان قرار دارد. به گمان لاودن، بودن در پی (چنین) هدفی که، به هر یک از این سه صورت قابل دست‌یابی نباشد، معقول نیست (53: ibid).

گونه دیگری از انتقاد که می‌تواند برای یک هدف اقامه شود ناشی از ناهم‌خوانی میان اهداف آشکار و اهداف ضمنی دانشمندان است. «هدف» مشخصی که از جانب دانشمندان ادعا می‌شود، اگر در عمل به‌کار بسته نشود، می‌تواند مورد نقد قرار گیرد (ibid: 54). در این‌جا می‌توان هر دو هدف صریح (ادعایی) یا ضمنی (عملی) را مورد نقادی قرار داد. برای نمونه، در قرون هجدهم و نوزدهم یکی از اهداف شناختی دانشمندان، آن‌ها را صرفاً به ارائه نظریه درباره پدیده‌ها و فرایندهای مشاهده‌پذیر محدود می‌کرد، اما برخلاف چنین «هدفی»، نظریه‌های اتمی و نیز نظریه انتخاب طبیعی درباره پدیده‌ها و فرایندهای مشاهده‌ناپذیر بودند (ibid: 55). چنین شکافی میان ارزش‌های آشکار و ضمنی، به عقیده لاودن، می‌تواند باعث تغییر عقلانی اهداف شود.

علاوه بر این دو طریق (دست‌یافتنی بودن هدف و هماهنگی اهداف ضمنی و آشکار)، لاودن دو مورد دیگر را نیز برای انتقاد از اهداف و اعمال محدودیت بر پذیرش آن‌ها پیش‌نهاد می‌دهد: هدف ارائه‌شده برای علم باید نظریه‌های علمی نمونه (مانند نظریه نیوتن) را هم‌چنان «علمی» بداند. علاوه بر این اگر یک هدف بعد از گذشت مدت‌ها نتواند هیچ نظریه‌ای را وسیله تحقق خویش قرار دهد سزاوار کنار گذاشته شدن است (ibid: 60).

اما اینک نوبت به بُعد دیگر مدل عقلانیت علم لاودن، یعنی بُعد وسیله و روش می‌رسد. از آن‌جا که عقلانیت کل‌گرایانه، گونه‌ای از عقلانیت هدف-وسيله است، با تعیین شدن هدف، ارزیابی عقلانیت اعمال، باورها، روش‌ها و گزینش نظریه‌ها (همانند عقلانیت ابزاری)، در مسیر رسیدن به هدف مورد نظر، صورت می‌پذیرد؛ یعنی باید ببینیم آیا وسیله (روش، باور، نظریه و ...) مؤثر برای رسیدن به هدف را اتخاذ کرده‌ایم یا نه. در حقیقت، لاودن درباره روش‌شناسی علم نیز نگرش کثرت‌گرایانه را لحاظ می‌کند و روش‌شناسی به‌خصوصی (مانند روش‌شناسی مبتنی بر حل مسئله) را تجویز نمی‌کند، اما هم‌چنان محدودیت‌هایی را برای گزینش آن‌ها قرار می‌دهد: علاوه بر این‌که روش‌ها باید وسیله‌ای مؤثر در رسیدن به اهداف باشند، هم‌چنین باید با نظریه‌های علمی به‌دست‌آمده نیز سازگار باشند. بدین ترتیب، توجیه پذیرش یک روش به سازگاری آن با اهداف و نظریه‌ها وابسته است (ibid: 62).

همان‌طور که دیدیم، لاودن در مدل دوم عقلانیت علم خود، نقد و تحدید اهداف را نیز وارد صورت‌بندی عقلانیت می‌کند و بدین سان این مدل عقلانیتش را می‌توانیم ذیل گونه عقلانیت کل‌گرایانه قرار دهیم. در این صورت باید گفت لاودن در گذر از

پیشرفت و مسائل آن (1977) به علم و ارزش‌ها (1984)، مفهوم غنی‌تر و وسیع‌تر از عقلانیت و نیز نگرش کثرت‌گرایانه‌ای را در مورد گزینش اهداف علم لحاظ می‌کند.

## ۶. نتیجه‌گیری

عقلانیت علم می‌تواند در پرتو نظریه‌های گوناگون عقلانیت بررسی شود. در این مقاله نشان دادیم که عقلانیت هدف - وسیله چگونه می‌تواند چهارچوبی فراگیر و غنی را برای مدل‌های عقلانیت علم فراهم آورد. این مفهوم عقلانیت با بهره‌گیری از زیرگونه‌های خود (ابزاری و کل‌گرایانه) می‌تواند کنش‌ها و نگرش‌های انسانی و نیز از جمله، ماجرای تحول علمی را صورت‌بندی کند. در حقیقت، اگر علم را به‌منزله یک فرایند عرضه‌کننده باورها و نظریه‌ها در نظر بگیریم، آن‌گاه می‌توانیم چنین فرایندی را در چهارچوب عقلانیت هدف - وسیله صورت‌بندی کنیم. علم به‌منزله نوعی فرایند، متشکل از دو مؤلفه هدف و وسیله خواهد بود و بدین ترتیب «عقلانیت» آن در قالب عقلانیت هدف - وسیله قابل تبیین است.

در این مقاله صرفاً به تحلیل فلسفی عقلانیت هدف - وسیله اکتفا نکردیم و علاوه بر آن تلاش کردیم تا برای نمونه، آرای لاودن درباره عقلانیت علم را در چهارچوب زیرگونه‌های عقلانیت هدف - وسیله صورت‌بندی و بازسازی کنیم. اکنون می‌شود گفت، تلاش‌های اولیه لاودن برای ارائه مدلی جامع در باب عقلانیت علم نمی‌توانست کاملاً ثمربخش باشد؛ زیرا لاودن ارزیابی و نقد اهداف را وارد مدل خویش نکرده بود. به‌بیانی دیگر، هنگامی که مؤلفه هدف توجیه‌پذیر نباشد، استحکام معرفتی و عقلانی بودن مؤلفه وسیله یا روش نمی‌تواند عقلانیت علم را به‌تنهایی پشتیبانی کند. از این رو لاودن در دوره بعدی تلاش‌های فلسفی‌اش به سمتی رهسپار شد تا بتواند اهداف و ارزش‌های علم را نیز قابل ارزیابی و نقدپذیر کند (عقلانیت کل‌گرایانه).

در پرتو ملاحظات به‌دست‌آمده شاید دشوار نباشد تا ببینیم که تمامی مدل‌های عقلانیت فیلسوفانی که به بُعد ارزش‌شناختی عقلانیت توجه نداشته‌اند، دچار کاستی و نقص بزرگی هستند. لذا ارائه تبیینی شایسته درباره عقلانیت علم، علاوه بر عنایت به بُعد روش‌شناختی ماجرا، نیازمند تبیین و توجیه عقلانیت اهداف و ارزش‌های علم است. با این حال، هرچند که ادبیات فلسفی پیرامون روش علمی، غنی و پررنگ بوده است، دقت و راه‌کارهای انتقادی درباره بحث عقلانیت اهداف و ارزش‌های علم چندان فریه نیستند<sup>۴</sup> و در حقیقت حوزه ارزش‌شناسی علم نیازمند مطالعات بیش‌تری است تا نظریه‌های عقلانیت عمیق‌تر و فراگیرتری را در این زمینه داشته باشیم.

## پی‌نوشت‌ها

۱. بحث عقلانیت هم‌اکنون در مورد عقلانیت ایمان و نیز در حوزه فلسفه اخلاق، با جدیت بیش‌تری در جریان است.
۲. ← کارهای اخیر هاوارد سنکی در این زمینه: Sankey, 2012, 2014a, 2014b.
۳. برای مثال، نیکرسون هشت مفهوم متفاوت از عقلانیت را برمی‌شمارد. از جمله آن‌ها عقلانیت به معنای سازگاری با نفع شخصی، سازگاری عمل با ترجیحات و اهداف (عقلانیت ابزاری)، انتخاب بهینه، اقلان [خواسته‌ها]، پیروی از هنجارها، متفکر بودن، تعهد نسبت به عقل [یا دلیل] و تطبیق‌پذیری عملی است (Nickerson, 2008: 13-32).
۴. تا جایی که حتی فایربرد معتقد است «یک عقلانیت وجود ندارد، [بلکه] تعداد بسیاری وجود دارد و بر ماست تا گزینه‌ای را که بهترین می‌دانیم انتخاب کنیم» (Feyerabend, 1999: 208).
۵. چهار نوع دیگر عقلانیت به بیان پلنتینگا، عقلانیت ارسطویی، عقلانیت به مثابه مظاهر عقل، عقلانیت به مثابه عقل سلیم، و عقلانیت تکلیف‌گرایانه هستند (← Plantinga, 1993: 132-137).
۶. البته مطمئناً همپل عقلانیت هدف - وسیله را مد نظر داشته است، اما انتساب گونه ابزاری عقلانیت به او شاید کمی دشوار باشد (← Hempel, 2001: 362).
۷. شاید بتوان تصور کرد که هدف مورد نظر نیز می‌تواند به عنوان وسیله‌ای برای رسیدن به هدفی والاتر مورد قضاوت عقلانی واقع شود، اما باید به این نکته توجه داشت که در این صورت آنچه مورد بحث واقع می‌شود باز هم وسیله است و نه هدف و در نهایت باز هم هدف، چه هدف اصلی و چه هدف مرتبه بالاتر، نمی‌تواند در مقام هدف، مورد قضاوت عقلانی قرار گیرد (← Siegel, 1985: 521).
۸. البته این بدان معنا نیست که فلاسفه درباره اهداف علم هیچ بحثی، یا حتی هیچ بحث «عقلانی»ی، ندارند، بلکه منظور این است که در عقلانیت ابزاری آنچه وارد صورت‌بندی عقلانیت می‌شود وسیله است نه هدف.
۹. در بحث عقلانیت علم می‌توان ارزش‌ها (values) را در کنار اهداف نشانند. مثلاً ارائه نظریه‌های ساده‌تر یا جامع‌تر را می‌توان هم به عنوان هدف علم و هم به عنوان یک ارزش در فعالیت علمی لحاظ کرد.
۱۰. هم‌چنین لاودن در مقاله‌ای (1990b) مفصلاً درباره عقلانیت ابزاری بحث می‌کند، اما این‌گونه عقلانیت را نه برای مسئله عقلانیت علم بلکه درباره نظریه‌اش در حوزه فرا - روش‌شناسی به کار می‌گیرد.
۱۱. او تذکر می‌دهد، این بدان معنا نیست که حل مسئله یگانه هدف علم است، بلکه فعالیت‌های علمی می‌توانند با هدف ارائه تبیین، دست‌یابی به حقیقت، یا حتی کسب اعتبار و شهرت، نیز

- انجام گیرند، اما در نظر گرفتن حل مسئله، به عنوان هدف علم و مهم‌ترین خصیصه فعالیت علمی، بیش‌ترین امید را برای شناخت و فهم علم به همراه دارد (12: 1977).
۱۲. لاودن مجموعه‌های نظری‌ای چون پارادایم‌ها را «سنت‌های پژوهشی» (research traditions) می‌نامد.
۱۳. لاودن معتقد است که «حل مسئله» به عنوان هدف علم، صرفاً پاسخی به حس کنجکاوی بشر است (225: 1977).
۱۴. شاید یکی از دلایل این نقصان، پافشاری معرفت‌شناسان برای حفظ ارزش‌های مبتنی بر صدق باشد. به طوری که بحث درباره روایی یا ناروایی عقلانی حضور چنین اهداف و ارزش‌هایی برای علم به حاشیه رانده شده است. از جمله، تلاش‌های اخیر در این زمینه را در Niiniluoto, 2014 ببینید و نیز برای نمونه‌ای از واکنش‌های افراطی در این باره ← Rowbottom, 2014

## منابع

- Feyerabend, Paul (1999). *Knowledge, Science, and Relativism: 1960-1980*, Cambridge University Press.
- Foley, Richard (1987). *The Theory of Epistemic Rationality*, Harvard University Press.
- Hempel, Carl (2001). *The Philosophy of Carl G. Hempel: Studies in Science, Explanation, and Rationality*, Oxford University Press.
- Laudan, Larry (1977). *Progress and its Problems: Toward a Theory of Scientific Growth*, University of California Press.
- Laudan, Larry (1984). *Science and Values: The Aims of Science and Their Role in Scientific Debate*, University of California Press.
- Laudan, Larry (1990a). 'Normative naturalism', *Philosophy of Science*, Vol. 57, No. 1.
- Laudan, Larry (1990b). 'Aim-less Epistemology?', *Studies in History and Philosophy of Science*. Part A, Vol. 21, No. 2.
- Nickerson, Raymond (2008). *Aspects of Rationality: reflections on what it means to be rational and whether we are*. New York: Psychology Press.
- Niiniluoto, Ilkka (2014). 'Scientific progress as increasing verisimilitude', *Studies in History and Philosophy of Science*, 46.
- Plantinga, Alvin (1993). *Warrant: The Current Debate*, Oxford University Press.
- Rowbottom, Darrell P. (2014). 'Aimless science', *Synthese*, Vol. 191, No. 6.
- Sankey, Howard (2012). 'Scepticism, relativism and the argument from the criterion', *Studies in History and Philosophy of Science*, Part A, Vol. 43, No. 1.
- Sankey, Howard (2014a). 'On Relativism and Pluralism: Response to Steven Bland'. *Studies in History and Philosophy of Science*, Part A, Vol. 47.
- Sankey, Howard (2014b). 'Relativism, Particularism and Reflective Equilibrium', *Journal for*



محمدامين ربيع نيا ٣٧

*General Philosophy of Science / Zeitschrift für Allgemeine Wissenschaftstheorie*, Vol. 45, No. 2.

Siegel, Harvey (1985). 'What is the question concerning the rationality of science?', *Philosophy of Science*, Vol. 52, No. 4.

Stenmark, Mikael (1995). *Rationality in Science, Religion and Everyday Life*, University of Notre Dame Press.