

## دفاع از معرفت علمی بسط یافته اجتماعی

ابوتراب ینمائی<sup>۱</sup>

### چکیده

**هدف:** در این مقاله سعی شده به ایرادهای جنیفر لکی علیه شرح الکساندر برد از معرفت علمی به معنای بسط یافته اجتماعی پاسخ داده شود. **روش:** برای این منظور، از روش تحلیل مفهومی استفاده شده است و ضمن آن، شهودهای پیشافلسفی پیرامون معرفت علمی محترم شمرده شده‌اند. **یافته‌ها:** اولاً، اصلی معرفی می‌شود که در عین محترم شمردن رابطه کنش فردی/کنش جمعی و رابطه معرفت/کنش با شرح برد از معرفت علمی اجتماعی سازگار است. ثانیاً، نشان داده می‌شود که معرفت علمی اجتماعی بر خلاف نظر لکی ناکام می‌شود، هر چند به ندرت. **نتیجه‌گیری:** شرح برد از معرفت علمی اجتماعی با اصول پذیرفته شده در مورد رابطه کنش گروه/عضو و رابطه معرفت/کنش سازگار است.

**واژگان کلیدی:** معرفت اجتماعی، معرفت علمی به معنای بسط یافته اجتماعی، شرح حاصل جمعی از معرفت علمی اجتماعی، شرح اشتراکی از معرفت علمی اجتماعی، ناکامی معرفت علمی اجتماعی.

◇ دریافت مقاله: ۹۳/۰۸/۱۵؛ تصویب نهایی: ۹۴/۰۱/۳۰.

۱. استادیار و عضو هیئت علمی پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری دانشگاه شهید بهشتی / آدرس: تهران، اوین، دانشگاه شهید بهشتی، پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری / نمابر: ۰۲۱-۲۲۴۳۱۷۱۷ / Email: a\_yaghmaie@sbu.ac.ir

## الف) مقدمه

سوژه واجد معرفت در جملاتی همانند «هایزنبرگ می‌داند که اصل عدم قطعیت از اصل مکملیت نتیجه نمی‌شود» فرد است؛ در حالی که در جملاتی همچون «فیزیکدانان می‌دانند که نظریه نهایی گرانش کوانتومی است»، مجموعه‌ای از افراد یا گروه است. چنین جملاتی معنادار به نظر می‌رسند و در مکتوبات علمی و گفتار دانشمندان رواج دارند. در دهه‌های اخیر، تحلیل جملاتی که در آنها سوژه معرفت گروه است، نه فرد، از سوی معرفت‌شناسان مورد توجه قرار گرفته است.<sup>۱</sup> نظریه‌های مختلفی در ارائه شرایط لازم و کافی برای آنکه یک گروه واجد معرفت باشد، ارائه شده‌اند که این مقاله به دفاع از یکی از آنها، البته در مورد معرفت علمی می‌پردازد. نام این نظریه، «معرفت علمی به معنای بسط‌یافته اجتماعی» است که از سوی الکساندر برد<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) پیشنهاد شده است. ممکن است که این نظریه در مورد سایر معارف اجتماعی، از جمله معرفت در مورد اشیا و رخدادهای روزمره کفایت نکند که مقاله در این موارد ادعایی ندارد.

نظریه‌های تحلیل معرفت گروهی را می‌توان در سه دسته قرار داد. مطابق با دسته اول، با نام نظریه حاصل جمعی معرفت علمی،<sup>۳</sup> معرفت اجتماعی به معرفت علمی فردی فروکاهش می‌یابد.<sup>۴</sup> به عبارت دقیق‌تر؛ نظریه حاصل جمعی معرفت علمی، مجموعه G از دانشمندان می‌داند که P، اگر و تنها اگر اکثریت دانشمندان به صورت فردی بدانند که P:

که  $K_G(P)$  نشانگر این است که گروه G می‌داند که P و  $K_{S_i}(P)$  نشانگر این است که فرد  $S_i$  می‌داند که P. اگر n تعداد اعضای مجموعه G باشد، i روی مجموعه‌ای تغییر می‌کند که تعداد اعضایش از  $n/2$  بیشتر است.

به عنوان مثال: «فیزیکدانان می‌دانند که نظریه نسبیت با نظریه کوانتوم ناسازگار است»، معادل است با اینکه «فیزیکدان ۱ می‌داند که نظریه نسبیت با نظریه کوانتوم ناسازگار است» و «فیزیکدان ۲ می‌داند که نظریه نسبیت با نظریه کوانتوم ناسازگار است» و «فیزیکدان m می‌داند که نظریه نسبیت با نظریه کوانتوم ناسازگار است» که تعدادشان بیشتر از نیمی از جامعه فیزیکدانان است.

مطابق با دسته دوم، با نام نظریه اشتراکی معرفت علمی،<sup>۵</sup> معرفت فردی اکثریت یک گروه برای اینکه گروه معرفت داشته باشد، نه شرط لازم و نه شرط کافی است، بلکه آنچه اهمیت دارد، التزام افراد به آن

۱. برخی فلاسفه، معرفت اجتماعی را فارغ از علمی بودن یا نبودن مورد بررسی قرار داده‌اند از جمله: مارگارت گیلبرت (۱۹۸۷؛ ۱۹۹۲؛ ۲۰۰۴)، سورن هارنو کلاوسن (۲۰۱۵)، آنتونی کولینتن (۱۹۷۵)، اشمیت (۱۹۹۴) و رایمو تیوملا (۱۹۹۲؛ ۲۰۰۴). برخی از فلاسفه مشخصاً معرفت علمی اجتماعی را تحلیل کرده‌اند؛ از جمله: الکساندر برد (۲۰۱۰؛ ۲۰۱۵)، هیوندوک چئون (۲۰۱۴)، ژرون دی ریدر (۲۰۱۴)، ملیندا فاگان (۲۰۱۱؛ ۲۰۱۲)، جنیفر لاک (۲۰۱۴)، جیمز اون ویترال و مارگارت گیلبرت (۲۰۱۵) و کی. براد رای (۲۰۰۷).

2. Bird

3. Summative Theory of Scientific Knowledge

5. Collective Theory of Scientific Knowledge

۴. شرح کولینتن (۱۹۷۵) از باور گروهی، نمونه‌ای از این دست است.

## ۲۰۱ $\diamond$ دفاع از معرفت علمی بسط یافته اجتماعی

چیز است که به عنوان معرفت به گروه اسناد می‌شود.<sup>۱</sup> به عبارت دقیق‌تر؛ نظریه‌ی اشتراکی معرفت علمی: مجموعه‌ی G از دانشمندان می‌داند که P اگر و تنها اگر اعضای G به صورت مشترک متعهد باشند که P معرفت گروه G است:

$$K_G(P) \Leftrightarrow \forall i : C_{S_i}(K_G(P))$$

که i روی مجموعه‌ی G تغییر می‌کند.  $C_{S_i}(K_G(P))$  نیز به معنای این است که فرد  $S_i$  در اسناد معرفت P به G متعهد است. اما راه حاصل شدن اینکه اعضای یک گروه به صورت مشترک به این متعهدند که گروه به چیزی معرفت دارد، این است که هر یک از اعضای گروه اظهار کند که «گروه می‌داند که P» (ویترال و گیلبرت، ۲۰۱۵: ۱۷). به عنوان نمونه، فرض کنید که گروهی از دانشمندان در LHC<sup>۳</sup> در حال انجام پروژه‌ای هستند که نتیجه‌ی آن آشکارسازی ذره‌ی هیگز است. پس از مشاهده‌ی نتیجه‌ی آزمایشگاهی، شور می‌کنند تا نتیجه‌ی را به عنوان تأییدی بر وجود ذره‌ی هیگز قلمداد کنند یا نه. پس از شور، هر یک موافقت می‌کنند که نتیجه به عنوان تأییدی بر وجود ذره‌ی هیگز، به عنوان معرفت گروه دانشمندان نه معرفت فردی اعضا، در قالب گزارشی علمی منتشر شود. پس از انتشار مقاله، جامعه‌ی چنین اسنادی می‌دهد: «فیزیکدانان LHC می‌دانند که ذره‌ی هیگز کشف شده است».

روشن است که در این دیدگاه، معرفت گروهی به معرفت فردی فرو کاهش نمی‌یابد؛ چراکه در سمت راست تساوی  $K_{S_i}(P)$  وجود ندارد. با این حال، معرفت گروهی به حالتی ذهنی از اعضا، که همان تعهد فردی آنان به اسناد P به عنوان معرفت به گروه است، فرو کاهش می‌یابد؛ چراکه در سمت راست تساوی تنها  $C_{S_i}(K_G(P))$  ها حضور دارند. از همین رو، می‌توان ادعا کرد در هر دو دیدگاه، معرفت گروهی بر حالت ذهنی فردی (در مورد اول معرفت فردی و در مورد دوم تعهد فردی) ابتناء می‌شود.

برای نشان دادن نقاط ضعف دیدگاه‌های مذکور، سناریوی ذیل را در نظر بگیرید که سناریوی شبیه به آن را برد مطرح کرده است (برد، ۲۰۱۰: ۳۴). فیزیکدانی را تصور کنید که در حال مدل‌سازی سیستمی فیزیکی و سپس محاسبه‌ی مقدار فیزیکی مشخصی بر اساس روشهای کامپیوتری است. این روش کامپیوتری، توسط همکار ریاضیدان وی طراحی شده است. فیزیکدان مقدار فیزیکی‌ای همچون  $Z_{N+1}$  را بر حسب  $Z_N$  با توجه به مدل مورد نظر محاسبه می‌کند. سپس این رابطه را به عنوان ورودی وارد برنامه‌ی از پیش طراحی شده توسط ریاضیدان می‌کند. برنامه‌ی مورد نظر محاسبه‌ی توابع بر اساس روش بازگشتی است. بنابراین، در نهایت و پس از گذشت چندین روز محاسبه‌ی کامپیوتری،  $Z_N$  بر حسب  $Z_1$  محاسبه می‌شود. نام

۱. این دیدگاه توسط گیلبرت (۱۹۸۷؛ ۱۹۹۲؛ ۲۰۰۴)، تیوملا (۱۹۹۲؛ ۲۰۰۴) و ویترال و گیلبرت (۲۰۱۵) درباره‌ی باور و معرفت گروهی ارائه شده است.  
 2. Weatherall and Gilbert  
 3. Large Hadron Collider

این رابطه را  $Z$  می‌گذاریم. فیزیکدان و ریاضیدان بدون آنکه نتیجه محاسبه کامپیوتری؛ یعنی  $Z$  را نگاه کنند، آن را چاپ، ضمیمه مدل‌سازی و محاسبات دستی فیزیکدان و روش بازگشتی ریاضیدان کرده، برای مجله‌ای ارسال می‌کنند. داوران مجله نیز که از تیم ریاضی و فیزیک تشکیل شده‌اند، بدون توجه به محاسبه نهایی؛ یعنی  $Z$ ، روش بازگشتی ریاضیدان و مدل‌سازی و محاسبات فیزیکدان را به صورت مستقل داوری می‌کنند. پس از مطلع شدن از صحت مدل‌سازی و محاسبه آنها، سردبیر حکم به انتشار می‌دهد.

در این مورد، به نظر می‌رسد که  $Z$  معرفت علمی باشد. با این حال، در زمان انتشار مقاله هیچ فردی به  $Z$  معرفت ندارد؛ چرا که کسی به  $Z$  آگاه نیست. بنابر این، شرط شرح حاصل جمعی از معرفت علمی برای داشتن معرفت علمی اجتماعی شرط لازم نیست. همچنین، فیزیکدان و ریاضیدان هیچ تعهد مشترکی را برای آنکه  $Z$  معرفت علمی گروه آنان باشد، نداشته‌اند. بنابر این، اشتراک معرفت علمی نیز شرط لازم برای داشتن معرفت علمی اجتماعی نیست. در نتیجه، هیچ‌یک از شروح مذکور نمی‌توانند سناریوی پیش‌گفته را که موارد مشابه آن در نظام‌های علمی رایجند، در خود جای دهند. در قسمت بعد، به شرح برد از معرفت علمی بسط‌یافته اجتماعی می‌پردازیم که مطابق آن، معرفت مربوط به این سناریو، معرفت علمی اجتماعی قلمداد می‌شود.

### ب) شرح برد از معرفت علمی بسط‌یافته اجتماعی

الکساندر برد در مقاله‌اش با عنوان «دانستن اجتماعی: معنای اجتماعی از معرفت علمی»، سعی می‌کند نشان دهد که «معرفت اجتماعی نه بر واقعیت‌هایی که افراد درباره‌شان می‌دانند، نه حتی بر آنچه آنها باور دارند یا قصد می‌کنند، یا هر ترکیبی از این دو یا سایر حالات ذهنی (که شامل حالات معرفتی می‌شود) ابتناء می‌شود» (برد، ۲۰۱۰: ۲۳). برد برای نشان دادن مدعای‌اش، موقعیتی را تصور می‌کند که در آن هیچ فردی به  $P$  معرفت ندارد، اما  $P$  معرفت علمی محسوب می‌شود. برد در سناریو‌اش، که به سناریوی بخش قبل نزدیک، ولی کمی دور از واقعیت‌های فعالیت علمی است، دو فیزیکدان و ریاضیدان را متصور می‌شود که در پروژه‌ای مشترک فعالیت می‌کنند. اولی روی  $P$  و دومی روی  $Q \rightarrow P$  کار می‌کند. پروژه، یک منشی نیز دارد که قرار است نتایج را از فیزیکدان و ریاضیدان بگیرد و در یک پیش‌نویس، که دستورالعمل پر کردن آن از پیش تعیین شده است، جای دهد. بخش اول پیش‌نویس، مربوط به  $P$ ، بخش دوم مربوط به  $Q \rightarrow P$  و بخش سوم، قاعده وضع مقدم است که از پیش پر شده است. فیزیکدان و ریاضیدان، مستقل از هم به نتایجشان می‌رسند، آنها را برای منشی ارسال می‌کنند و به صورت ناگهانی می‌میرند. منشی نیز نتایج آنها را در قالب پیش‌نویس جای می‌دهد و برای یک مجله علمی ارسال می‌کند. داوران مجله نیز شبیه تیم فیزیکدان و ریاضیدان داوری می‌کنند؛ یعنی هر شخص قسمت مربوط به خود را داوری می‌کند. پس از اینکه داوران هر بخش را تأیید کردند، تأییدیه‌شان را برای سردبیر ارسال می‌کنند و سردبیر مقاله را منتشر

## دفاع از معرفت علمی بسط یافته اجتماعی $\diamond$ ۲۰۳

می‌کند. در این صورت، هیچ فردی به  $Q$  معرفت ندارد، اما  $Q$  معرفت علمی محسوب می‌شود. بنابر این، معرفت علمی بر معرفت فردی یا هیچ حالت ذهنی دیگری ابتناء نمی‌شود.

برد در ارائه وجهه ایجابی نظر خود پیرامون معرفت علمی، ابتدا میان گروههای پابرجا<sup>۱</sup> و غیر پابرجا<sup>۲</sup> تمایز قائل می‌شود. به نظر وی، که شهوداً درست به نظر می‌رسد، اولاً مجموعه‌ای از افراد، در صورتی تشکیل یک گروه را می‌دهند که میان‌شان انسجام<sup>۳</sup> برقرار باشد؛ در حالی که برای گروههای پابرجا، فرایند اتخاذ یا اسناد حالت ذهنی به گروه از طریق تعهد فردی مشترک، انسجام را به بار می‌آورد و در گروههای غیر پابرجا، انسجام از طریق همکاری ارگانیک و بر اساس تقسیم کار فراهم می‌شود. به عنوان نمونه، هیئت منصفه از نوع گروههای پابرجاست؛ چراکه آنها مشترکاً متعهدند که رأی را در نهایت به عنوان حالت ذهنی گروه (باور، معرفت، گمان و ...) اتخاذ کنند و به گروهشان اسناد دهند. در طرف مقابل، گروههای علمی را در نظر بگیرید. آنچه مجموعه‌ای از افراد علمی را گروه می‌کند، تقسیم کاری است که میان آنها وجود دارد تا به هدفی واحد ختم شود. به عنوان مثال، فیزیکدانان، ریاضیدانان و مهندسانی که در LHC برای آشکارسازی ذره هیگز فعالیت می‌کنند، به اسناد معرفت گروهی متعهد نیستند؛ زیرا اساساً فرایندی برای چنین اسنادی وجود ندارد. چه بسا آنها از نتیجه فعالیت علمی افراد دیگر آگاه نباشند.<sup>۴</sup> با این حال، یک گروه را تشکیل می‌دهند؛ چراکه بر اساس قابلیت‌های شناختی‌شان تقسیم کار صورت گرفته است. فیزیکدان قادر به مدل‌سازی پدیدارهاست، در صورتی که مهندسان و آماردانان پروژه چنین قابلیت را ندارند. آماردان قادر به استفاده از روشهای استنباط آماری است؛ در حالی که فیزیکدانان و مهندسان درگیر از چنین روشهایی آگاهی ندارند و در نهایت، مهندسان می‌دانند که چگونه میدانهای مغناطیسی شتاب‌دهنده را برقرار کنند؛ در حالی که فیزیکدانان و آماردانان قادر به انجام چنین کاری نیستند. بنابر این، انسجام گروههای غیر پابرجا، از جمله گروههای علمی، از طریق تقسیم کار صورت می‌گیرد، نه فرایند اتخاذ حالت ذهنی. در چنین حالتی، روشن است که نظریه‌های اشتراکی معرفت گروهی در مورد معرفت علمی گروهی کار نمی‌کنند؛ چرا که اساس این نظریه‌ها تعهد فردی مشترک است که از طریق فرایند اتخاذ حالت ذهنی برای گروه حاصل می‌شود. این در حالی است که در مورد گروههای علمی، چنین فرایندی وجود ندارد.<sup>۵</sup>

1. Established

2. Non-Established

3. Cohesion

۴. به عنوان نمونه، مهندس یا آماردانی که در پروژه مذکور فعالیت می‌کنند، خیلی بعید به نظر می‌رسد که معنای بسیاری از واژه‌های را که در مقاله مشترکشان منتشر شده است، بفهمند.

۵. برد (۲۰۱۵) دو نوع مدل با نامهای مدل تعهدی (commitment model) و مدل توزیعی (distributed model)، برای انسجام گروهها و سپس نوع معرفت منسوب به گروهها معرفی می‌کند که با تمایز وی در مورد گروههای پابرجا و غیر پابرجا منطبق است. وی سعی می‌کند نشان دهد که مدل توزیعی نوع انسجام و معرفت گروههای علمی را بهتر بازنمایی می‌کند.

با این حال، برد قائل است که معرفت گروهی به لحاظ ساختاری- کارکردی، شبیه معرفت فردی است. آنچه در ادامه می‌آید بازسازی‌ای از شرح وی است. در نظر برد، معرفت فردی بخشی از ساختار شناختی فردی است که برای قوای شناختی فردی، همچون استدلال‌ورزی<sup>۱</sup> حکم ورودی را دارد. نتیجه کارکردهای شناختی همچون استدلال‌ورزی عملی یا استدلال‌ورزی نظری، به ترتیب یک عمل یا معرفت است. به عنوان نمونه، معرفت علی به باران آمدن، به قوای شناختی وی وارد می‌شود و پس از تحلیل قوای شناختی از باران آمدن و سایر ورودی‌ها، کنش برداشتن چتر به عنوان نتیجه استدلال‌ورزی عملی صورت می‌گیرد. به صورت خلاصه، ساختار شناختی فردی را با  $\langle K_{S_i}, CF_{S_i}, I_{S_i} \rangle$  نمایش می‌دهیم که  $K_{S_i}$  نمایانگر معرفت فرد  $S_i$ ،  $CF_{S_i}$  نشان‌دهنده کارکرد شناختی  $S_i$  و  $I_{S_i}$  نماینده نتیجه کارکرد شناختی  $S_i$ ، همچون نتیجه استدلال‌ورزی است. در صورتی که نتیجه این استدلال‌ورزی نظری باشد، خود می‌تواند برای سه‌تایی دیگری بک ورودی باشد. برد قائل است که ساختارهای شناختی را می‌توان برای جوامع علمی نیز در نظر گرفت. در این صورت، معرفت گروهی برای کارکردهای شناختی اجتماعی، حکم ورودی را دارد که نتیجه آن یک عمل یا معرفت گروهی دیگر است. جامعه دانشمندان که در LHC فعالیت دارند را به یاد بیاورید. معرفت گروهی این جامعه، مثلاً معرفت به ذره هیگز، در ساختار شناختی این جامعه تحلیل می‌شود و نتایج عملی یا معرفتی دیگری به بار می‌آورد. سه‌تایی ساختار شناختی اجتماعی را با  $\langle K_G, CF_G, I_G \rangle$  نمایش می‌دهیم که معانی مؤلفه‌های آن هم‌ارز با معانی مؤلفه‌های ساختار شناختی فردی است.

برد قائل است که ساختار شناختی فردی با ساختار شناختی اجتماعی شباهت ساختاری دارد. به عنوان مثال، (۱) همان‌طور که  $I_{S_i}$ ‌ها، به شرط نظری بودن استدلال‌ورزی کارکرد شناختی متناظرشان، گزاره‌ای هستند،  $I_G$ ‌ها نیز گزاره‌ای هستند. به عبارت دیگر؛ معرفت فردی در قالب گزاره‌ها بیان می‌شود و معرفت اجتماعی نیز در قالب گزاره‌ای در نشریات علمی به چاپ می‌رسد. شباهت دیگر به (۲) صدق محوری کارکرد شناختی بازمی‌گردد. همان‌طور که کارکردهای شناختی (نظری) فردی، همچون استدلال‌ورزی نظری، صدق را هدف قرار می‌دهند، کارکردهای شناختی (نظری) اجتماعی، همچون نظام داوری در نشریات علمی، صدق را هدف قرار می‌دهند. در نهایت، (۳) همان‌طور که خروجی کارکردهای شناختی نظری و عملی فردی، منجر به معرفت یا عمل می‌شود، خروجی کارکردهای شناختی نظری و عملی اجتماعی منجر به معرفت یا عمل می‌شود. به عنوان مثال، همان‌طور که معرفت علی به باران آمدن منجر به برداشتن چتر می‌شود، معرفت گروه دانشمندان LHC به وجود ذره هیگز، منجر به ساخت آشکارساز دیگری می‌شود. به صورت خلاصه، رابطه دو ساختار شناختی را می‌توان چنین تعریف کرد:

---

1. Reasoning

## ۲۰۵ ♦ دفاع از معرفت علمی بسط یافته اجتماعی

شباهت ساختار شناختی فردی و اجتماعی: ساختار شناختی فردی  $\langle K_{S_i}, C_{S_i}, I_{S_i} \rangle$  را با مجموعه ویژگی‌های  $\{P_{S_i}\}$ ، همچون گزاره‌ای بودن، صدق محوری کارکردها و... در نظر بگیرید. ساختار شناختی اجتماعی  $\langle K_G, CF_G, I_G \rangle$  با مجموعه ویژگی‌های  $\{Q_G\}$  شبیه ساختار شناختی مذکور است اگر و تنها اگر  $\{P_{S_i}\}$  شبیه  $\{Q_G\}$  باشد.

با توجه به این شباهت ساختاری میان ساختارهای شناختی فردی و اجتماعی، رابطه معرفت فردی و اجتماعی چنین تعریف می‌شود:

رابطه معرفت فردی و معرفت اجتماعی: معرفت فردی  $K_{S_i}$  با معرفت اجتماعی  $K_G$  رابطه دارد اگر و تنها اگر ساختار شناختی فردی متناظر با  $K_{S_i}$ ؛ یعنی  $\langle K_{S_i}, C_{S_i}, I_{S_i} \rangle$  با ساختار شناختی اجتماعی  $\langle K_G, CF_G, I_G \rangle$  شباهت ساختاری داشته باشد.

در نهایت می‌توان معرفت مورد نظر را چنین تعریف کرد:

معرفت علمی بسط یافته اجتماعی (SESK)!: گروه دانشمندان G می‌داند که P،  $K_G(P)$ ، اگر و تنها اگر (۱)  $K_G(P)$  در ساختار شناختی اجتماعی ای با مجموعه ویژگی‌های  $\{Q_G\}$ ، مثل تحقق گزاره‌ای در نشریات علمی، خارج شدن از فرایندهای شناختی صدق محور همچون نظامهای داوری و... حضور داشته باشد (۲) P صادق باشد.

منفک شدن معرفت اجتماعی از معرفت فردی در شرح برد یا به بیان دقیق‌تر؛ عدم ارتباط غیرساختاری میان این دو نوع معرفت، باعث شده است که لکی<sup>۲</sup> (۲۰۱۴) اشکالهایی را بر شرح برد وارد کند. لکی مدعی است که شرح برد اولاً، با اصول پذیرفته شده در معرفت‌شناسی در تعارض است و ثانیاً، نمی‌تواند ناکامی معرفت را در خود جای دهد. قسمت بعدی مقاله به این ایرادها می‌پردازد.

### ج) اشکال‌های لکی بر شرح برد

لکی بر طرح برد از معرفت، دو اشکال وارد می‌کند که اشکال اول وی مبتنی بر دو اصل پذیرفته شده در معرفت‌شناسی است (لکی، ۲۰۱۴: ۲۹۱-۲۸۵). اصل کنش گروه/ عضو<sup>۳</sup> یکی از این اصول است که به نظر لکی، حتی مدافعان این آموزه، که سوژه‌های اجتماعی می‌توانند واجد حالت ذهنی باشند، آن را

1. Socially Extended Scientific Knowledge  
2. Lackey  
3. Group/Member Action Principle (GMAP)

## ۲۰۶ ♦ مطالعات معرفتی در دانشگاه اسلامی ۶۳

می‌پذیرند (لیست و پتیت،<sup>۱</sup> ۲۰۱۱). این اصل بیانگر رابطه میان کنش گروه و کنش اعضای گروه است. مطابق با این اصل، این درست است که هیچ‌یک از اعضای گروه ممکن است که کنش گروهی را انجام ندهند، اما کنشهایی فردی‌ای را انجام می‌دهند که در کنش گروهی نقش دارند. به عنوان مثال، اگر گروه ماشین‌سازی (به عنوان گروه) ماشین بسازد (به عنوان کنش گروهی)، آنگاه حداقل یک عضو مجموعه ماشین‌سازی کنشی را انجام داده است، مثلاً رنگ کردن ماشین (به عنوان کنش فردی)، که این کنش بخشی از فرایند تولید ماشین است. به عبارت دیگر؛ کنش اعضای گروه در کنش کل گروه نقش دارد. این اصل چنین صورت‌بندی می‌شود (لکی، ۲۰۱۴: ۲۸۶):

اصل کنش گروه/عضور (GMAP): اگر گروه G کنش g را انجام بدهد، آنگاه حداقل یک عضو G کنش a را چنان انجام داده است که a به لحاظ علی در g سهم دارد.

اصل پذیرفته شده دیگری که لکی به آن متوسل می‌شود، به رابطه میان کنش و معرفت مربوط است (استانلی،<sup>۲</sup> ۲۰۰۵؛ هاتورن و استانلی،<sup>۳</sup> ۲۰۰۸؛ فانتل و مک‌گراس،<sup>۴</sup> ۲۰۰۲). مطابق این اصل، اگر فردی چیزی را بداند، آنگاه به لحاظ معرفتی معقول است که مطابق محتوای معرفتش عمل کند. به عنوان مثال، اگر من بدانم که چراغ قرمز است، از منظر معرفتی معقول است چنان کنش کنم که مطابق قرمز بودن چراغ است؛ یعنی بایستم. این اصل چنین صورت‌بندی می‌شود (لکی، ۲۰۱۴: ۲۸۷):

اصل معرفت/کنش (KAP):<sup>۵</sup> اگر فرد S بداند که P، آنگاه S به لحاظ معرفتی معقول است چنان کنش کند که گویی P.

حال می‌توان نشان داد که عطف این دو اصل با شرح برد از معرفت اجتماعی؛ یعنی SESK ناسازگارند. فرض کنید که گروه G می‌داند که P. در این صورت مطابق با KAP، کنش گروه؛ یعنی g به نحوی خواهد بود که گویی P. اما مطابق با SESK ممکن است که هیچ‌یک از اعضای G به P معرفت نداشته باشند. بنابراین، هیچ کنش فردی aی در g نقش ندارد. بنابراین، SESK همراه با KAP مستلزم نقض GMAP خواهد بود. اما KAP و GAMP اصول پذیرفته شده‌ای هستند. در نتیجه، این SESK است که باید کنار گذاشته شود. به عنوان مثال (لکی، ۲۰۱۴: ۲۸۸) فرض کنید که گروهی از دانشمندان به آرزیمی که در درمان سرطان نقش دارد، معرفت پیدا کرده‌اند. بنابر این، این گروه از منظر معرفتی معقول است چنان کنش کنند که گویی آن آرزیم درمان سرطان است. به عنوان نمونه، آن را برای ساختن دارو تجویز کنند،

1. List and Pettit
2. Stanley
3. Hawthorne and Stanley
4. Fantl and McGrath
5. Knowledge/Action Principle



## دفاع از معرفت علمی بسط یافته اجتماعی ♦ ۲۰۷

نتایج را در مجلات علمی منتشر کنند، آزمایشهای بعدی را برای بهبود کارکرد آنزیم انجام دهند و ... اما مطابق با اصل GMAP، این کنشها تنها زمانی حاصل می‌شوند که افراد گروه در این کنشها سهم داشته باشند. به عنوان نمونه، یکی از اعضا بخشی از مقاله را بنویسد، دیگری بخشی از بهبود کارکرد آنزیم را به عهده بگیرد و ... اما این در حالی است که هیچ عضو گروه به خاصیت درمانی آنزیم معرفت ندارد. بنابر این، اگر عضوی کنشی فردی، سهمیم در کنش گروهی معطوف به این معرفت گروهی انجام دهد، کنشش از روی بخت و اقبال و بدون پشتوانه معرفتی سهمیم خواهد بود.

اشکال دوم لکی به ناکام کننده‌های معرفت مربوط است (لکی، ۲۰۱۴: ۲۹۴-۲۹۱). وی ناکام کننده‌ها<sup>۱</sup> (در سطح فردی) را به دو دسته روان‌شناختی و هنجاری تقسیم‌بندی می‌کند. ناکام کننده روان‌شناختی باور  $P$  متعلق به فرد  $S$ ، باوری است که  $S$  دارد و نشان می‌دهد که  $P$  کاذب است (که در این صورت ناکام کننده رد کننده<sup>۲</sup> است) یا به شکل اعتمادناپذیری شکل گرفته است (که در این صورت ناکام کننده قطع کننده<sup>۳</sup> است)، فارغ از اینکه این باور، صادق یا موجه باشد. ناکام کننده هنجاری باور  $P$  متعلق به فرد  $S$ ، باوری است که  $S$  از منظر معرفتی باید داشته باشد و نشان می‌دهد که  $P$  کاذب است یا به شکل اعتمادناپذیری شکل گرفته است. مثال بخش اول مقاله را به یاد بیاورید که گروه ریاضیدان و فیزیکدان فرمول  $Z$  را منتشر می‌کند، بدون آنکه کسی به  $Z$  آگاهی داشته باشد. فرض کنید که هیچ کس دیگری نیز از یافته ایشان آگاهی نداشته باشد. بنابر این، هیچ فردی به  $Z$  باور نخواهد داشت. گروهی دیگری نیز وجود دارد که بر روی همین مقدار فیزیکی کار می‌کند و اتفاقاً به فرمول  $X$  می‌رسد که با  $Z$  ناسازگار است. رابطه  $X$  منتشر می‌شود، در سمینارها ارائه می‌شود و ... در این صورت، گروه علمی به  $Z$  باور دارد، به ناکام کننده آن  $X$  هم باور دارد، ولی باور به  $Z$  ناکام نمی‌شود؛ چرا که کسی به آن آگاه نیست. این در حالی است که در مورد معرفت فردی ناکامی صورت می‌گیرد؛ یعنی اگر به جای گروه فرد بود، باورش به  $Z$  ناکام می‌شد. بنابر این، معرفت علمی بسط یافته اجتماعی، گویی از قواعد معرفتی مربوط به ناکام شدن پیروی نمی‌کند. در قسمت بعدی مقاله سعی می‌شود به هر دو ایراد لکی پاسخ داده شود.

## د) دفاع از معرفت علمی بسط یافته اجتماعی

در این قسمت سعی می‌شود اصول GMAP و KAP در رابطه با معرفت علمی گروهی چنان اصلاح شود که ایراد لکی دیگر وارد نباشد. اصلی نهایی جایگزین، اصلی ترکیبی در مورد رابطه کنش گروه/عضو و رابطه کنش و معرفت است. اما پیش از آن سناریویی را که خود لکی علیه SESK نقل کرده است،

1. Defeaters
2. Rebutting
3. Undercutting

مورد بررسی قرار می‌دهیم. در سناریوی لکی و همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، مجموعه‌ای از دانشمندان، آنزیمی را کشف می‌کنند که در درمان سرطان نقش دارد. با این حال و مطابق SESK، هیچ فردی از اعضای گروه این معرفت گروهی را ندارد. به نظر لکی، عدم معرفت اعضا به این ویژگی آنزیم، باعث می‌شود که کنشهای فردی «به نحو معقولی» در رابطه با معرفت گروهی نباشند (به بیان دیگر؛ اگر باشند، از روی بخت و اقبال مربوط باشند). موضوع این است که لکی تنها قسمتی از داستان را نقل می‌کند. فرض کنید که این گروه از دانشمندان مجموعه‌ای از شیمیدانان و زیست‌شناسان را تشکیل می‌دهند که نتایج کاری فردی آنها طبق فرایندی چنان تلفیق و منتشر می‌شود که آگاهی هیچ‌یک از اعضای گروه را به‌بار نمی‌آورد. در واقع؛ وجود این فرایند برای آنکه شرط SESK برآورده شود، ضروری است؛ همان‌طور که خود لکی اشاره می‌کند. فرض کنید محتوای معرفت گروه دانشمندان P و کنش معطوف به این معرفت p باشد. نکته‌ای که لکی در نظر نمی‌گیرد این است که محتوای معرفت فردی اعضای گروه اولاً، مرتبط با P و ثانیاً، کنشهای فردی مرتبط با این معارف فردی، در نهایت در p سهم دارد.

به عنوان مثال، فرض کنید که شیمیدان سناریو، بر روی ساختار پروتئینی آنزیم کار می‌کند و در رابطه با آن معرفت Q را کسب می‌کند. همچنین فرض کنید که زیست‌شناس قصه لکی بر روی ساختار سلولهای سرطانی خاصی کار می‌کند و معرفت R را کسب می‌کند. شیمیدان نیز معطوف به معرفت Q، کنشی را انجام می‌دهد، مثلاً آن را در قالب زبان برنامه‌نویسی خاصی صورت‌بندی می‌کند. نام این کنش را q می‌گذاریم. زیست‌شناس نیز معطوف به معرفت R کنش مرتبطی را انجام می‌دهد، مثلاً ساختار سلولی سرطان را مدل‌سازی کامپیوتری می‌کند. آن را r می‌نامیم. نکته اینجاست که اولاً محتوای معارف فردی؛ یعنی Q و R محتوای معرفت گروهی؛ یعنی P را تولید می‌کنند<sup>۱</sup> و ثانیاً، هر کدام از کنشهای فردی q و r در تولید کنش گروه p نقش ایفا می‌کند. به عنوان مثال، فرض کنید که برنامه کامپیوتری خاصی Q و R را به عنوان ورودی می‌گیرد و به P می‌رسد. در این حالت، R و Q در تولید معرفت P نقش دارند. همچنین اگر کنش گروه؛ یعنی g، انتشار مقاله باشد، صورت‌بندی ساختار پروتئینی، q و مدل‌سازی ساختار سلولی سرطانی، r، در آن نقش داشته‌اند. بنابر این، آن‌چنان که لکی تصور می‌کند، محتوای معارف فردی و کنشهای فردی گروه دانشمندان در انزوا از محتوای معرفت گروهی و کنش گروهی به سر نمی‌برند. با توجه به این موضوع، همبستگی مذکور طبق اصل ذیل صورت‌بندی می‌شود:

۱. منظور از تولید معرفت فرایندی است که دانشمندان استفاده می‌کنند تا از مجموعه‌ای از معارف به مجموعه‌ای دیگر برسند. به‌عنوان مثال، نظریه گروهها در تولید نظریه میدانهای کوانتومی نقش دارد، شبیه‌سازی‌های کامپیوتری در تولید مدل ترافیک نقش دارند، قاعده وضع مقدم در تولید معرفت به Q از P و P آنگاه Q نقش دارد و سایر نمونه‌های بارز در فعالیت علمی. اینکه فرایند تولید معرفت قابل صورت‌بندی منقح است یا خیر، موضوعی جداگانه است.

## ۲۰۹ $\diamond$ دفاع از معرفت علمی بسط یافته اجتماعی

اصل معرفت/کنش گروه/عضو<sup>۱</sup>: اگر گروه G کنش p را، که معطوف به معرفت گروهی P است، انجام دهد، آنگاه حداقل یک عضو G کنش فردی q را، که در رابطه با معرفت فردی Q است چنان انجام داده است که:

۱. معرفت فردی به Q منجر به تولید معرفت گروهی به P می‌شود؛

۲. کنش فردی q منجر به تولید کنش گروهی p می‌شود.<sup>۲</sup>

در رابطه با این اصل، چند نکته شایان ذکر است. اول آنکه، در این اصل رابطه کنش گروهی و کنش فردی محترم شمرده شده است؛ چرا که کنش فردی q در کنش گروهی p نقش آفرین است. دوم آنکه، رابطه معرفت و کنش نیز، چه در سطح گروهی و چه در سطح فردی، محترم شمرده شده است؛ زیرا هم کنش گروهی معطوف به معرفت گروهی است و هم کنشهای فردی معطوف به معارف فردی. سوم آنکه، مجموعه معارف فردی/کنشهای فردی به نحو منسجمی با معرفت گروهی/کنش فردی مربوط شده‌اند. نکته‌ای دیگری که در رابطه با این اصل وجود دارد، این است که ارتباطی که این اصل میان محتوای معارف فردی و معارف گروهی برقرار می‌کند، ابتداء معرفت گروهی بر معرفت فردی را به بار نمی‌آورد. به بیان دیگر؛ SESK, GMKAP را محترم می‌شمارد. نمونه‌ای که در ادامه می‌آید، بیانگر این حقیقت است. سناریوی برد را به یاد بیاورید که در آن معرفت گروهی به Q از معارف فردی به P و P آنگاه Q حاصل شد. در این مثال، محتوای معارف فردی در تولید محتوای گروهی نقش آفرین است، اما خود معرفت گروهی بر معارف فردی ابتداء نمی‌شود. به بیان دقیق‌تر، P و P آنگاه Q در تولید Q نقش دارند، اما  $K_G(Q)$  بر  $K_{Physicist}(P)$  و  $K_{Mathematician}(P \rightarrow Q)$  ابتداء نمی‌شود؛ چرا که در سناریوی برد زمانی که اولی حضور دارد، دومی و سومی حضور ندارد. با این حال، محتوای معرفتی دوم و سوم منجر به تولید محتوای معرفت اول شده است.

اکنون به اشکال دوم لکی بر SESK می‌پردازم. مطابق با این ایراد، SESK مستلزم این است که باور گروهی در مواقعی ناکام نشود، با وجود آنکه ناکام کننده دارد. در مقابل این ایراد، دو پاسخ به نظر می‌رسد که لکی هر دو را بررسی کرده و نشان داده است که هر دو با نظر مدافع SESK در تعارضند. مطابق با پاسخ اول، که از آن دفاع خواهیم کرد، باور گروهی دانشمندان، مثلاً در مورد نمونه‌ای که آورده شد، ناکام شده است. در این سناریو، اولین گروه به Z می‌رسد؛ در حالی که دومین گروه به X می‌رسد که Z با X در تعارض است. بنابراین، باور گروهی یا معرفت گروهی به Z، با انتشار X، ناکام شده است. لکی بر این پاسخ دو ایراد وارد می‌کند. اول آنکه اگر بپذیریم معرفت به Z ناکام شده است، آنگاه حجم معرفت علمی از حجمی که تصور می‌کنیم، بسیار کمتر خواهد بود. به این دلیل که دانشمندان زیادی بر روی موضوعهای مشترک کار می‌کنند و به نتایج متعارض می‌رسند. بنابراین، بسیاری از آنها ناکام می‌شوند. ایراد دوم این است که وقتی معرفت فردی یا گروهی به نحو منفی در ناکام گذاشتن معرفتی دیگر نقش دارد، به نحو

### 1. Group/Member Knowledge/Action Principle (GMKA)

۲. مثنیہ محمدامینی در رابطه با صورت‌بندی اولیه این اصل، نکته‌ای ظریف را متذکر شد. از وی سپاسگزارم.

مثبت نیز می‌تواند نقش داشته باشد. بنابر این، معرفت فردی یا گروهی در ساخت معرفت گروهی دیگر می‌تواند نقش تقویمی داشته باشد که این خلاف نظر مدافعان SESK است. در ادامه سعی می‌کنم نشان دهم که هیچ کدام از این ایرادها وارد نیستند.

نکته اصلی در سناریوی مذکور و سناریوهای مشابه این است که معرفت جامعه علمی به  $Z$  با انتشار  $X$  ناکام می‌شود. اجازه دهید ناکامی مشابهی را به صورت فردی مورد بررسی قرار دهیم و در نهایت نشان دهیم که این ناکامی فردی همان کارکرد ناکامی گروهی را دارد. فرض کنید به جای آنکه گروه روی رابطه مورد نظر کار کند، فیزیکدانی منفرد روی آن کار می‌کند و به  $Z$  می‌رسد. پس از گذشت زمان، همین فیزیکدان روی رابطه مذکور دوباره کار می‌کند و به رابطه  $X$  می‌رسد. در این صورت، باور وی به  $Z$  ناکام و رد شده است. سؤال این است که کارکرد این ناکام شدن چیست؟ کارکردش این است که فیزیکدان در محاسبات بعدی به جای  $Z$  از  $X$  استفاده می‌کند، در ترتیب دادن چیدمان آزمایشگاهی به جای  $Z$  از  $X$  بهره می‌برد، در مقاله‌اش به جای  $Z$  از  $X$  استفاده می‌کند و نشان می‌دهد که مقاله پیشنهادش راجع  $Z$  به فلان دلیل اشتباه بود و غیره. دقیقاً همین کارکردها در مورد مشابه که در آن معرفت به  $Z$  و  $X$  گروهی است، اتفاق می‌افتد. به عنوان مثال، گروههای بعدی که بر روی موضوع مورد نظر کار می‌کنند و نیاز دارند که  $Z$  را به عنوان ورودی ساختار شناختی در نظر بگیرند، به جای آنکه  $Z$  را وارد کنند،  $X$  را وارد می‌کنند، در چیدمان‌های آزمایشگاهی به جای  $Z$ ،  $X$  را مبنا قرار می‌دهند و ... دقیقاً به همین دلیل است که در ابتدای هر پژوهش علمی استاندارد، مرور ادبیات در دستور کار قرار می‌گیرد تا پژوهشگر یا گروه پژوهشی از ناکام شدن یا نشدن یافته‌های علمی اطلاع حاصل کنند. گروههای پژوهشی با اطلاع از معرفتهای گروهی متعارض، فرایند شناختی‌ای که آنها به این نتایج رسیده‌اند را مورد ارزیابی قرار می‌دهند و به این نتیجه می‌رسند که کدام یک از باورهای اجتماعی در نهایت ناکام شده است. بنابر این، مجموعه کارکردهای ناکام شدن در حالت فردی مشابه با کارکردهای ناکام شدن در حالت اجتماعی است. همان‌طور که «معرفت علمی اجتماعی» به دلیل کارکرد مشابه با معرفت علمی فردی، به عنوان معرفت فهمیده می‌شود، «ناکامی علمی اجتماعی» به دلیل داشتن کارکردهای مشابه با «ناکامی علمی فردی» ناکامی قلمداد می‌شود.

اما در مورد ایراد اول لکی به این پاسخ، باید گفت که لکی تصور غیر واقعی از معرفت علمی دارد. اول آنکه ناکام شدن معرفتی علمی، بر خلاف معرفت به اشیا و رخدادهای روزمره، به ندرت صورت می‌گیرد؛ چراکه فرایندهای شناختی رسیدن به نتایج علمی معمولاً شناخته شده و مورد قبولند. بنابر این، اگر گروهی از این فرایندها تخطی کند، اساساً نتیجه‌اش در نشریه معتبر علمی منتشر نمی‌شود. به همین دلیل است که کمتر مشاهده می‌شود، یا اصلاً مشاهده نمی‌شود، که نتیجه یک مقاله علمی رد نسبیست عام، رد قانون دوم ترمودینامیک یا رد هر معرفت علمی‌ای باشد که مورد قبول جامعه علمی است.<sup>۱</sup> حتی در مواردی که کمتر نام معرفت علمی به خود می‌گیرند، همچون مدل‌سازی‌ها، معمولاً فرایند رسیدن به نتیجه مورد چالش قرار نمی‌گیرد، بلکه شرایط مدل‌سازی تغییر

۱. اگر معرفت علمی مورد قبول جامعه علمی، همچون نظریه نسبیت عام، ناکام شود، در واقع «انقلاب کوهنی» رخ داده است که امری نادر است.

## دفاع از معرفت علمی بسط یافته اجتماعی $\diamond$ ۲۱۱

می‌کنند، مدل‌سازی دقیق‌تر می‌شود، نتیجه ساده‌تر می‌شود و ... که در این صورت نیز اساساً ناکام شدنی وجود ندارد.<sup>۱</sup> بنابر این، معرفت علمی مورد قبول جامعه علمی، همچون نظریه‌های علمی معتبر، به سادگی ناکام نمی‌شوند و در نتیجه، حجم معرفت علمی، آن‌چنان که لکی تصور می‌کند، به سادگی کم نمی‌شود.

اما در مورد ایراد دوم لکی باید گفت که همان‌طور که محتوای معرفت فردی به نحو مثبت در معرفت گروهی نقش دارد، به نحو منفی نیز تأثیرگذار است یا آن را ناکام می‌کند. به عنوان نمونه، در مورد سناریوی مذکور، این  $X$  است که در ناکام شدن معرفت به  $Z$  نقش آفرین است. بنابر این، این ناکام شدن هیچ تعارضی با آنچه در GMKAP آمده است، ندارد. ممکن است لکی چنان پاسخ دهد که اگر چنین باشد، معرفت به  $X$  نیست که در ناکام شدن معرفت  $Z$  نقش دارد، بلکه خود  $X$  در ناکامی تأثیر می‌گذارد. در پاسخ باید گفت که به چنین است و بنابر این، نوع ناکام شدن در اینجا ناکامی گزاره‌ای<sup>۲</sup> است، نه ناکامی حالت ذهنی<sup>۳</sup>. مطابق با ناکامی گزاره‌ای، گزاره  $P$ ، نه حالت ذهنی‌ای که محتوایش  $P$  است، باور دیگر را که محتوایش با  $P$  ناسازگار است، ناکام می‌کند. مطابق با ناکامی حالت ذهنی، حالت ذهنی همچون باور که محتوایش با  $P$  ناسازگار است، باور با محتوای  $P$  را ناکام می‌کند (برگمان، ۲۰۰۶: ۱۵۴). در نتیجه، همان‌طور که محتوای معرفت در محتوای معرفت گروهی نقش آفرین است، محتوای معرفت فردی می‌تواند یک معرفت را ناکام بگذارد. بنابر این، در نقش آفرینی مثبت و منفی محتوای معرفت فردی در محتوای معرفت گروهی تقارن وجود دارد.

### هـ) نتیجه

اجتماعی بودن بخش وسیعی از معرفت علمی، به این معنا که سوژه واجد آن معارف گروهی‌های علمی هستند نه افراد، امری مسلم به نظر می‌رسد. پرسش اصلی این است که معرفت علمی دانشمندان بر معرفت فردی دانشمندان ابناء می‌شود یا خیر؟ مطابق با معرفت علمی به معنای بسط یافته اجتماعی، معرفت علمی گروهی بر معرفت فردی دانشمندان ابناء نمی‌شود و مستقل است. در واقع؛ محمل‌های اطلاعات، همچون نشریات علمی و پردازشگرهای کامپیوتری، نقشی را که اذهان در معرفت فردی بازی می‌کنند، در معرفت علمی اجتماعی ایفا می‌کنند. بنابر این، معرفت علمی اجتماعی درباره  $P$  وجود دارد، بدون آنکه فردی به  $P$  معرفت داشته باشد. در این مقاله سعی شد با پاسخ به ایرادهای جنیفر لکی به این معنا از معرفت اجتماعی؛ یعنی معرفت علمی بسط یافته اجتماعی دفاع شود. در این راه، اصل گروه/عضو معرفت/کنش معرفی شد که اولاً، محتوای معرفت فردی را به محتوای معرفت گروهی پیوند می‌زد، ثانیاً، نقش کنش فردی را در کنش اجتماعی تصریح می‌کرد و ثالثاً، بسط یافتگی اجتماعی معرفت علمی را محترم می‌شمرد. در نهایت نیز نشان داده شد که معرفت علمی اجتماعی نیز برخلاف نظر لکی، ناکام می‌شود، هرچند به ندرت.



۱. در واقع بیشتر زمان در تاریخ علم، به «حل معمای کوهنی» می‌گذرد که به ناکامی علمی مربوط نمی‌شود.

2. Propositional Defeating  
3. Mental State Defeating  
4. Bergmann

منابع

- Bergmann, Michael (2006). **Justification Without Awareness: A Defense of Epistemic Externalism**. Clarendon Press Oxford.
- Bird, Alexander (2010). "**Social Knowing: The Social Sense of 'Scientific Knowledge'**". *Philosophical Perspectives*, 24 (1): 23-56.
- Bird, Alexander (2015). "**When Is There a Group that Knows?**". in Jennifer Lackey (ed.). *Essays in Collective Epistemology*. Oxford University Press.
- Cheon, Hyundeuk (2014). "**In What Sense Is Scientific Knowledge Collective Knowledge?**". *Philosophy of the Social Sciences*, 44 (4): 407-23.
- De Ridder, Jeroen (2014). "**Epistemic Dependence and Collective Scientific Knowledge**". *Synthese*, 191 (1): 37-53.
- Fagan, Melinda (2012). "**Collective Scientific Knowledge**". *Philosophy Compass*, 7 (12): 821-831.
- Fagan, Melinda (2011). "**Is there Collective Scientific Knowledge? Arguments from Explanation**". *The Philosophical Quarterly*, 61 (243): 247-269.
- Fantl, Jeremy and Matthew McGrath (2002). "**Evidence, Pragmatics, and Justification**". *Philosophical Review*, 67-94.
- Gilbert, Margaret (2004). "**Collective Epistemology**". *Episteme*, 1 (02): 95-107.
- Gilbert, Margaret (1987). "**Modelling Collective Belief**". *Synthese*, 73 (1): 185-204.
- Gilbert, Margaret (1992). **On Social Facts**. Princeton University Press.
- Hawthorne, John and Jason Stanley (2008). "**Knowledge and Action**". *The Journal of Philosophy*, 105 (10): 571-590.
- Klausen, Søren Harnow (2015). "**Group Knowledge: a Real-world Approach**". *Synthese*, 192 (3): 813-39.
- Lackey, Jennifer (2014). "**Socially Extended Knowledge**". *Philosophical Issues*, 24 (1): 282-298.
- List, Christian and Philip Pettit (2011). **Group Agency: The Possibility, Design, and Status of Corporate Agents**. Oxford: University Press Oxford.
- Quinton, Anthony (1975). "**Social Objects**". *Proceedings of the Aristotelian Society*, 27: 1-27.
- Schmitt, F.F. (1994). **Socializing Epistemology: The Social Dimensions of Knowledge**. Rowman & Little field.
- Stanley, Jason (2005). **Knowledge and Practical Interests**. OUP Oxford.
- Tuomela, Raimo (1992). "**Group Beliefs**". *Synthese*, 91 (3), 285-318.
- Tuomela, Raimo (2004). "**Group Knowledge Analyzed**". *Episteme*, 1 (02): 109-127.
- Weatherall, James Owen & Margaret Gilbert (2015). "**Collective Belief, Kuhn, and the String Theory Community**".
- Wray, K Brad (2007). "**Who has Scientific Knowledge?**". *Social Epistemology*, 21 (3): 337-347

