

بررسی و بازسازی تفسیر شهید صدر

از مفهوم احتمال

محمود مروارید*

چکیده

شهید سید محمد باقر صدر تفسیر خاصی از مفهوم احتمال به دست داده است که می توان آن را «تفسیر اجمالی احتمال» نامید. در شماره پیشین مجله نقد و نظر به تفصیل به این نکته پرداخته شد که آیا تفسیر اجمالی با اصول موضوعه نظریه احتمالات سازگار است یا نه. در این مقاله به این پرسش پرداخته می شود که آیا تفسیر اجمالی می تواند تبیین کامل و منسجمی از شهودها و ارتکازات ما در اسناد احتمال به رویدادهای مختلف به دست دهد. در این ارتباط، تفسیر اجمالی با سه مسئله اصلی روبه رو است: چگونگی تنظیم اطراف علم اجمالی، چگونگی تأثیر قراین غیر قطعی بر احتمال و چگونگی اسناد احتمال در فضاهای پیوسته. شهید صدر ضمن توجه به دو مسئله نخست، پاسخ های جالب توجهی را برای آنها فراهم آورده است. راه حل او برای مسئله نخست گرچه از قدرت شهودی بالایی برخوردار است، به شیوه دقیقی صورت بندی نشده است و افزون بر این از حل مسئله در همه موارد، ناتوان است. موفق بودن راه حل شهید صدر برای مسئله دوم نیز وابسته به این است که بتوان مسئله استقرا را به روش شهید صدر حل کرد. در این میان، شهید صدر از مسئله سوم یاد نکرده و تلاشی برای حل آن صورت نداده است.

کلید واژه ها

نظریه احتمالات، شهید صدر، تفسیرهای احتمال، تفسیر اجمالی احتمال.



۱. درآمد

می‌توان گفت مهم‌ترین مسئله‌ای که امروزه در فلسفه نظریه احتمالات (و یا به تعبیری کوتاه‌تر، فلسفه احتمالات) مطرح می‌شود، مسئله تفسیر مفهوم احتمال است. پرسش این است که واژه «احتمال» که در زبان روزمره، در شاخه‌های مختلف علوم و در نظریه احتمالات به کار می‌رود، دقیقاً به چه معناست و چه تفسیرهایی می‌توان از آن به دست داد؟ پرسش یادشده را می‌توان به گونه‌ای دیگر نیز مطرح کرد: جملاتی که در آن واژه «احتمال» به کار رفته است، مانند «احتمال شیر آمدن این سکه $\frac{1}{4}$ است» از چه واقعیتهای حکایت می‌کند؟ از واقعیتهای عینی و مستقل از ذهن، یا از حالتی ذهنی و یا چیزی دیگر (مثلاً رابطه‌ای منطقی)؟

متفکران غربی تاکنون تفسیرهای متفاوتی از این مفهوم ارائه داده‌اند،^۱ اما از میان اندیشمندان برجسته مسلمان، تنها شهید محمدباقر صدر توجهی جدی به این مبحث نشان داده و دیدگاه‌های جالب توجهی ابراز داشته است. او در کتاب *الاسس المنطقية للاستقراء* تفسیری خاص از مفهوم احتمال به دست می‌دهد و از نظریه احتمالات - بر پایه این تفسیر - برای حل و تبیین چند مسئله فلسفی بهره می‌گیرد. تفسیر شهید صدر را می‌توان از دو جهت بررسی کرد. نخست این که آیا این تفسیر با اصول موضوعه نظریه احتمالات سازگار است یا نه. دیگر این که آیا تفسیر یادشده می‌تواند تبیینی کامل و منسجم از شهودها و ارتکازات ما در اسناد احتمال به رویدادهای مختلف به دست دهد یا نه.

در مقاله «شهید صدر و اصول موضوعه نظریه احتمالات» (نک: مروارید، ۱۳۸۸، ص ۴۰-۶۲) به تفصیل به پرسش نخست پرداختیم و نشان دادیم که تفسیر شهید صدر از برخی جنبه‌ها با اصول موضوعه نظریه احتمالات ناهماهنگ است و از این رو، باید اصلاحاتی در آن اعمال کرد. هدف ما در این مقاله بررسی پرسش دوم است. البته امکان بررسی همه جوانب مسئله در این نوشتار فراهم نیست و تنها برخی از مهم‌ترین نکات مطرح خواهد شد. در مقاله حاضر نخست تفسیر شهید صدر از مفهوم احتمال را گزارش می‌کنیم. سپس به طرح و بررسی سه مورد از مهم‌ترین مشکلات این تفسیر می‌پردازیم: مسئله چگونگی تنظیم اطراف علم اجمالی، مسئله چگونگی تأثیر قراین غیر قطعی بر احتمال و مسئله چگونگی اسناد احتمال در فضاهای پیوسته.

شهید صدر به دو مسئله نخست کاملاً توجه داشته و راه‌حل‌های جالب توجهی ارائه کرده است. چنان که خواهد آمد، به نظر می‌رسد راه‌حل‌های شهید صدر (به‌ویژه راه‌حلی که برای





مسئله اول مطرح کرده) با این که از قدرت شهودی بالایی برخوردار است، به صورت دقیق و کاملی پرداخت نشده است. از این رو، تلاش خواهیم کرد با استفاده از ایده‌های شهید صدر، راه‌حل‌های او را اصلاح کرده تقریر کامل‌تری از آنها به دست دهیم. البته، به نظر می‌رسد حتی با این اصلاحات، هنوز حل مسئله اول نیازمند تلاش بیشتری است و همچنان مشکلاتی پیش‌روی تفسیر شهید صدر وجود دارد. همچنین موفق بودن راه‌حل شهید صدر برای مسئله دوم نیز وابسته به این است که بتوان مسئله استقرا را به روش شهید صدر حل کرد. در این میان عجیب این است که شهید صدر از مسئله سوم یاد نکرده و تلاشی برای حل آن صورت نداده است.

گفتنی است تفسیر شهید صدر در اساس با تفسیر کلاسیک احتمال هم‌خانواده است و بر همان ایده اساسی تفسیر کلاسیک، یعنی اسناد احتمال بر اساس بررسی حالات ممکن و تقسیم‌بندی‌های پیشینی استوار است. سه مسئله یادشده برای تفسیر کلاسیک نیز پدید می‌آید و در حقیقت از مشکلات مشترک میان تفسیرهای کلاسیک و شبه کلاسیک^۲ است. از این رو، هر اندازه شهید صدر در برطرف کردن این مشکلات موفق باشد، به همان اندازه برتری و مزیت تفسیر او بر تفسیرهای کلاسیک و شبه کلاسیک به اثبات می‌رسد.

۲. تفسیر اجمالی احتمال

شهید صدر تفسیر خود را پس از بررسی تفسیرهای کلاسیک و تکرار متناهی ارائه می‌کند. این تفسیر را می‌توان «تفسیر اجمالی احتمال» نامید؛ زیرا چنان که خواهیم دید، به گونه‌ای وثیق بر مفهوم علم اجمالی مبتنی است.^۳ البته شهید صدر بر این باور است که تفسیر یادشده را می‌توان در قالب دو تعریف مجزا از احتمال ارائه کرد که هر دو معتبر و پذیرفتنی هستند. اما هر دوی این تعریف‌ها بر مفهوم علم اجمالی اتکا دارند، از این رو، اصطلاح «تفسیر اجمالی» عنوانی است که هر دو را در بر می‌گیرد.

شهید صدر نخست مفهوم علم اجمالی را توضیح می‌دهد. «علم اجمالی» از اصطلاحات متداول در علم اصول فقه است و در برابر «علم تفصیلی» قرار دارد. گاهی علم انسان به امر مشخصی تعلق می‌گیرد، مانند این که می‌دانم امروز علی به دیدن من خواهد آمد. در این صورت علم با شیء واحدی ارتباط دارد، یعنی آمدن علی در امروز. چنین علمی، علم تفصیلی نامیده می‌شود. اما گاهی معلوم امری نامشخص است، مانند این که می‌دانم امروز یکی از دوستان من

(علی، حسن یا حسین) به دیدنم خواهد آمد. در این جا علم با سه شیء ارتباط دارد: آمدن علی، آمدن حسن و آمدن حسین. معمولاً چنین علمی را «علم اجمالی» و هر یک از آن سه شیء را «طرف علم اجمالی» می نامند.

علم اجمالی خود بر دو گونه است. گاهی اطراف علم اجمالی ناسازگار هستند، یعنی می دانم که تنها یکی از این اطراف رخ می دهد؛ مانند این که می دانم امروز تنها یکی از دوستانم به دیدن من خواهد آمد. اما در مواردی اطراف علم اجمالی سازگارند، یعنی احتمال دارد دو یا چند طرف با هم رخ دهند. مانند این که می دانم امروز دست کم یکی از دوستانم به دیدن من خواهد آمد. هر گاه اطراف علم اجمالی سازگار باشند، می توان آن را به صورت یک علم اجمالی با اطراف ناسازگار در آورد. برای نمونه، وقتی می دانم دست کم یکی از دوستانم (علی، حسن و یا حسین) به دیدن من خواهد آمد، در حقیقت می دانم تنها یکی از حالات زیر اتفاق می افتد:

(۱) آمدن علی به تنهایی؛

(۲) آمدن حسن به تنهایی؛

(۳) آمدن حسین به تنهایی؛

(۴) آمدن علی و حسن بدون حسین؛

(۵) آمدن علی و حسین بدون حسن؛

(۶) آمدن حسن و حسین بدون علی؛

(۷) آمدن هر سه.

آشکار است که این هفت حالت با هم ناسازگارند.

شهید صدر بر اساس علم اجمالی با اطراف ناسازگار، دو تعریف زیر را برای احتمال ارائه می دهد (از این پس هر گاه اصطلاح «علم اجمالی» را به کار می بریم، علم اجمالی با اطراف ناسازگار مورد نظر است):

تعریف اول: هر احتمالی که می توان ارزش آن را تعیین کرد، عضو مجموعه احتمالاتی است که در تناظر با مجموعه اطراف علم اجمالی قرار دارد. بنابراین اگر ارزش یقین A و تعداد اطراف B باشد، ارزش احتمال هر طرف برابر است با $\frac{A}{B}$. مطابق این تعریف، «احتمال» نه رابطه ای واقعی بین دو رویداد است، و نه نسبت تکرار یک مجموعه در مجموعه ای دیگر، بلکه تصدیق ناقص ما است که درجه معینی دارد.





تعریف دوم: احتمال هر رویداد کسری است که مخرج آن، تعداد اطراف علم اجمالی و صورت آن تعداد حالت‌های مساعد با آن رویداد است. در این صورت، احتمال دیگر ارتباطی با درجات تصدیق انسان ندارد (صدر، ۱۴۰۲هـ.ق، ص ۱۷۷-۱۷۸).

تعریف دوم، چیزی جز همان تفسیر کلاسیک احتمال نیست. تعریف اول نیز از جهتی به تفسیر ذهنی احتمال شبیه است؛ زیرا در این تعریف همانند تفسیر ذهنی، احتمال همان درجه باور تلقی می‌شود؛ ولی در عین حال، ایده اساسی تفسیر کلاسیک، یعنی اسناد احتمال بر اساس تقسیم حالات ممکن به صورت پیشینی، در آن حفظ شده است.

چنان که در مقاله «شهید صدر و اصول موضوعه نظریه احتمالات» آمده است، هیچ‌یک از این دو تعریف هماهنگی کامل با اصول موضوعه نظریه احتمالات ندارند. از این رو، در آن مقاله جایگزین‌هایی برای دو تعریف یادشده، پیشنهاد شد (نک: مروارید، ۱۳۸۸، ص ۴۰-۶۲). در نوشتار حاضر نیازی به تکرار آن مطالب نیست؛ در این جا برای سادگی بیشتر، همه مباحث آینده را تنها بر اساس تعریف دوم و در همان شکل اولیه آن، مطرح می‌کنیم. البته نکات مطرح شده، درباره تعریف اول و نیز جایگزین‌های هر دو تعریف نیز صادق هستند. حال در ادامه به طرح و بررسی سه مسئله که در برابر تفسیر اجمالی پدید می‌آید، می‌پردازیم.

۳. مسئله اول: چگونگی تنظیم اطراف علم اجمالی

در هر دو تعریفی که شهید صدر برای احتمال ارائه داده است، عبارت «تعداد اطراف علم اجمالی» به چشم می‌خورد. این مطلب مشکل مهمی برای تفسیر اجمالی پدید می‌آورد: معمولاً می‌توان مجموعه اطراف علم اجمالی را به صورت‌های متفاوتی تنظیم کرد، به گونه‌ای که اسناد احتمال بر اساس هر تنظیم خاص نتیجه‌ای متفاوت در بر داشته باشد. حال پرسش این است که از این تنظیم‌های ممکن، کدام یک را باید مبنای توزیع احتمال قرار داد؟

شهید صدر به خوبی به این مشکل توجه داشته و در صدد حل آن بر آمده است. او این مسئله را در ضمن دو مثال مطرح می‌کند: فرض کنید علم اجمالی داریم که یکی از این سه نفر خواهد آمد: (۱) محمد پسر حامد، (۲) علی پسر حامد و (۳) ماجد. می‌توان گفت علم اجمالی سه طرف دارد و از این رو، احتمال آمدن هر یک $\frac{1}{3}$ است. اما اطراف علم اجمالی را می‌توان به گونه‌ای دیگر نیز ترسیم کرد: (۱) آمدن پسر حامد، (۲) آمدن ماجد. بنابراین علم اجمالی دو طرف دارد و

از این رو، احتمال آمدن ماجد $\frac{1}{4}$ است، نه $\frac{1}{3}$ (در مباحث آینده، از این مثال با عنوان «مثال پسر حامد» یاد می‌کنیم).

مسئله به همین ختم نمی‌شود. فرض کنید محمد دو پیراهن دارد، الف و ب، اما علی و حامد هر کدام یک پیراهن دارند، پس ممکن است اطراف علم اجمالی را به شیوه‌ای دیگر بچینیم: (۱) آمدن محمد با پیراهن الف؛ (۲) آمدن محمد با پیراهن ب؛ (۳) آمدن علی و (۴) آمدن ماجد. بنابراین احتمال آمدن ماجد $\frac{1}{4}$ است (از این پس، این مثال را «مثال پیراهن» می‌نامیم). می‌بینیم که با تقسیم‌بندی‌های مختلف، احتمالات متفاوتی به دست می‌آید. بنابراین، پرسش این است که چه معیاری برای ترجیح یک تقسیم‌بندی وجود دارد؟ (صدر، ۱۴۰۲هـ.ق، ص ۱۸۶). شهید صدر دو روش برای حل این مشکل ارائه می‌دهد و در نهایت روش دوم را می‌پذیرد. در ادامه به اختصار این دو روش را گزارش می‌کنیم.

روش اول

برای تنظیم اطراف علم اجمالی باید دو قاعده را در نظر داشت: نخست این که اگر یکی از اطراف علم اجمالی را بتوان به حالات دیگری تقسیم کرد و نظیر این تقسیم در دیگر اطراف علم اجمالی نیز امکان‌پذیر باشد، یا باید این تقسیم را در همه اطراف اعمال کرد، و یا این که آن را در هیچ طرفی اجرا نکرد. اعمال تقسیم تنها در برخی از اطراف صحیح نیست. قاعده دوم این است که اگر برخی از اطراف علم خود قابل تقسیم به حالات دیگر باشد، ولی نظیر آن تقسیم را نتوان در دیگر اطراف اعمال کرد، لازم است آن را در همان اطرافی که امکان‌پذیر است اجرا کرد.

حال ببینیم چگونه با این روش می‌توان مثال‌های یادشده را حل کرد. نخست مثال پیراهن را ملاحظه می‌کنیم. در این مثال چهار طرف برای علم اجمالی تصویر شده است: (۱) آمدن محمد با پیراهن الف؛ (۲) آمدن محمد با پیراهن ب؛ (۳) آمدن علی و (۴) آمدن ماجد. دو حالت اول، در حقیقت تقسیم‌بندی حالت آمدن محمد است. اما با کمک گزاره‌های شرطی می‌توان نظیر همین تقسیم‌بندی را در دو حالت آمدن علی و آمدن ماجد نیز انجام داد، که در این صورت با شش حالت روبه‌رو خواهیم بود:

(۱) آمدن محمد با پیراهن الف.

۷



تفصیل



(۲) آمدن محمد با پیراهن ب.

(۳) آمدن علی و صدق این قضیه شرطی که اگر محمد می‌آمد، پیراهن الف را می‌پوشید؛

(۴) آمدن علی و صدق این قضیه شرطی که اگر محمد می‌آمد، پیراهن ب را می‌پوشید؛

(۵) آمدن ماجد و صدق این قضیه شرطی که اگر محمد می‌آمد، پیراهن الف را می‌پوشید؛

(۶) آمدن ماجد و صدق این قضیه شرطی که اگر محمد می‌آمد، پیراهن ب را می‌پوشید.

بنابراین، طبق قاعده اول، یا باید هر سه حالت آمدن محمد، علی و ماجد را به دو حالت دیگر تقسیم کنیم که در این صورت علم اجمالی شش طرف خواهد داشت، یا این که تقسیم را در هیچ‌یک از سه طرف اعمال نکنیم که در این فرض، سه طرف برای علم اجمالی منظور می‌شود. در هر دو صورت احتمال آمدن ماجد برابر با $\frac{1}{3}$ است که کاملاً مطابق با ارتکاز است.

حال، مثال پسر حامد را در پرتو این روش بررسی می‌کنیم. در این مثال، دو طرف برای علم اجمالی فرض شده است: (۱) آمدن پسر حامد؛ (۲) آمدن ماجد. اما بنا بر قاعده دوم، این تقسیم‌بندی صحیح نیست، زیرا حالت اول خود به دو حالت دیگر قابل تقسیم است: آمدن علی و آمدن محمد، اما متناظر با این تقسیم را نمی‌توان در مورد حالت آمدن ماجد اعمال نمود. بنابراین، لازم است این تقسیم را در مورد حالت اول اجرا کنیم و به این ترتیب سه طرف برای علم اجمالی به دست می‌آید (صدر، ۱۴۰۲هـ.ق، ص ۱۸۶-۱۸۹).

شهید صدر روش اول را در نهایت نادرست می‌داند و دلیل این مطلب را در مباحث بعدی بیان می‌کند. ما نیز در آینده، نظریه شهید صدر در این باره را طرح و بررسی خواهیم کرد. اما گذشته از این مطلب، به نظر می‌رسد روش اول با دو مشکل دیگر نیز روبه‌روست که شهید صدر بدان توجهی نداشته است.

مشکل اول

در مثال پیراهن، نمی‌توان با استفاده از گزاره‌های شرطی هر یک از دو حالت آمدن علی و آمدن ماجد را دوباره به دو حالت دیگر تقسیم کرد، و به علمی اجمالی با شش طرف رسید. توضیح این که منظور از دو گزاره شرطی «اگر محمد می‌آمد، پیراهن الف را می‌پوشید» و «اگر محمد می‌آمد، پیراهن ب را می‌پوشید»، یا شرطی مادی (material conditional) است و یا شرطی خلاف واقع (counterfactual conditional). روشن است که اگر این دو گزاره شرطی

مادی باشند، در فرض نیامدن محمد هر دو صادق خواهند بود. بنابراین حالت‌هایی که با استفاده از این گزاره‌ها ساخته می‌شوند، لزوماً ناسازگار نیستند. به عبارت دقیق‌تر: اگر علی بیاید، هر دو حالت (۳) و (۴) با هم رخ می‌دهند، و اگر ماجد بیاید حالت‌های (۵) و (۶) هر دو محقق می‌شوند. پس در این تقسیم‌بندی، شرط ناسازگاری اطراف علم اجمالی نقض شده است.

اما اگر مراد از گزاره‌های یادشده شرطی خلاف واقع باشد، مشکل این جاست که در بسیاری از موارد، هر دو گزاره شرطی کاذب هستند، و به همین دلیل علم اجمالی به تحقق یکی از شش حالت یادشده نداریم. برای توضیح این مطلب لازم است اشاره کوتاهی به شرایط صدق گزاره‌های شرطی خلاف واقع داشته باشیم:

فرض کنید p مقدم، و q تالی یک شرطی خلاف واقع است. این گزاره شرطی را معمولاً با نماد « $p \rightarrow q$ » نشان می‌دهند. مجموعه W_p را به این صورت تعریف می‌کنیم: مجموعه نزدیک‌ترین جهان‌های ممکن به جهان بالفعل که p در آنها صادق است. روشن است که اگر p یک گزاره ممکن باشد، W_p تهی نخواهد بود. مطابق سمانتیک استاندارد شرطی‌های خلاف واقع، $p \rightarrow q$ در صورتی صادق است که در همه جهان‌های عضو W_p ، q نیز صادق باشد.^۵

به دیگر سخن، گزاره $p \rightarrow q$ صادق است، اگر و تنها اگر در همه نزدیک‌ترین جهان‌های ممکن که p در آنها صادق است، q نیز صادق باشد. یکی از نتایج این دیدگاه آن است که دو گزاره $(p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r)$ و $p \rightarrow (q \vee r)$ لزوماً هم‌ارز نیستند و این نکته در مسئله حاضر اهمیت ویژه‌ای دارد.

حال با توجه به آنچه گفته شد، ارزش گزاره «اگر محمد می‌آمد پیراهن الف را می‌پوشید» را در فرضی که محمد نیامده است بررسی می‌کنیم. در این مثال، W_p مجموعه نزدیک‌ترین جهان‌های ممکن به جهان بالفعل است که محمد در آنها به دیدن من آمده است. می‌توان گفت این مجموعه دو عضو دارد: W_1 و W_2 . این دو جهان ممکن از هر جهت همانند جهان بالفعل هستند، به جز این که در جهان بالفعل محمد نیامده، ولی در این دو جهان ممکن آمده است. سوی دیگر، W_1 و W_2 نیز از هر جهت شبیه‌اند، و تنها تفاوتی که میان آنها وجود دارد این است که در W_1 محمد با پیراهن الف آمده است و در جهان W_2 با پیراهن ب. این دو جهان ممکن در فاصله یکسانی با جهان بالفعل قرار دارند و نمی‌توان یکی را نزدیک‌تر از دیگری به جهان بالفعل به‌شمار آورد. با توجه به این نکات باید گفت گزاره «اگر محمد می‌آمد پیراهن الف را





می پوشید» تنها در صورتی صادق است که تالی آن هم در W_1 و هم در W_2 صادق باشد، اما آشکار است که تالی گزاره یادشده در W_2 صادق نیست. مطابق فرض، در W_2 محمد پیراهن ب را پوشیده است. بنابراین، مطابق سمانتیک استاندارد شرطی های خلاف واقع گزاره یادشده کاذب است. به همین ترتیب، می توان نشان داد که گزاره «اگر محمد می آمد پیراهن ب را می پوشید» نیز کاذب است. باید توجه داشت که گزاره «اگر محمد می آمد، پیراهن الف یا پیراهن ب را می پوشید» $(p \rightarrow (q \vee r))$ ، طبق سمانتیک استاندارد شرطی های خلاف واقع صادق است، ولی چنان که اشاره شد، این مطلب ملازمی ندارد با آن که گزاره «اگر محمد می آمد، پیراهن الف را می پوشید، یا اگر محمد می آمد پیراهن ب را می پوشید» $((p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r))$ نیز راست باشد.

نتیجه سخن این است که احتمال دارد هیچ یک از شش حالتی که شهید صدر در مثال پیراهن بیان کرده رخ ندهد، از این رو، علم اجمالی به تحقق یکی از آنها منتفی است. بر این اساس، تقسیمی که در مورد آمدن محمد قابل اعمال است، در دو طرف دیگر (آمدن ماجد و آمدن علی) انجام پذیر نیست، از این رو، طبق قاعده دوم باید آن تقسیم را در طرف آمدن محمد اعمال کرد، و در نهایت باز به همان نتایج خلاف ارتکاز می رسیم.

مشکل دوم

اگر از مشکل پیشین صرف نظر کنیم و بپذیریم که با استفاده از گزاره های شرطی می توان اطراف علم اجمالی را به حالات دیگر تقسیم کرد، باز مشکل دیگری پدید می آید. در روش اول ادعا می شود که در مثال پسر حامد، آمدن پسر حامد خود به دو حالت تقسیم پذیر است: آمدن محمد و آمدن علی؛ ولی نظیر این تقسیم در مورد حالت آمدن ماجد امکان ندارد. پرسش این جاست که چرا نتوان همانند مثال پیراهن، آمدن ماجد را نیز به دو حالت تقسیم کرد:

۱. آمدن ماجد و صدق این گزاره شرطی که اگر یکی از پسران حامد آمده بود، آن شخص

همان محمد بود.

۲. آمدن ماجد و صدق این گزاره شرطی که اگر یکی از پسران حامد آمده بود، آن شخص

همان علی بود.

این تقسیم بندی، متناظر با تقسیم آمدن پسر حامد است. بنابراین طبق قاعده اول، یا باید هر دو تقسیم انجام پذیرد و یا هیچ کدام اعمال نشود. آشکار است که در این صورت، احتمال آمدن

ماجد $\frac{1}{p}$ خواهد بود. به صورت کلی می توان گفت اگر تقسیم اطراف علم اجمالی با استفاده از گزاره های شرطی ممکن باشد، اصولاً هیچ مصداقی برای قاعده دوم باقی نمی ماند؛ زیرا همیشه متناظر با تقسیمی که در یک طرف اعمال می شود، می توان دیگر اطراف را نیز تقسیم کرد. با توجه به این نکات باید گفت روش اول، در اساس روشی ناموفق برای تنظیم اطراف علم اجمالی است.

روش دوم

دومین روش پیشنهادی شهید صدر برای تنظیم اطراف علم اجمالی، بر قاعده زیر مبتنی است: اگر تقسیم یکی از اطراف اجمالی به چند قسمت ممکن باشد، ولی متناظر با آن دیگر اطراف تقسیم پذیر نباشند، یا این قسمت ها اصلی هستند و یا فرعی. اگر اصلی باشند، هر یک از آنها طرفی از علم اجمالی به شمار می آید [یعنی این تقسیم را باید اعمال کرد] و اگر این اقسام فرعی باشند، تک تک آنها طرف علم اجمالی به شمار نمی آیند، بلکه همه آنها با هم طرف واحدی هستند [یعنی تقسیم نباید اعمال شود] [صدر، ۱۴۰۲هـ.ق، ص ۱۹۰].

اما منظور از اقسام اصلی و اقسام فرعی چیست؟ به تعبیر شهید صدر، اقسام فرعی یک طرف از علم اجمالی، حالتی است که متفرع بر وجود آن طرف است، و تأثیری در تحقق آن طرف ندارد. اما اقسام اصلی یک طرف از علم اجمالی، حالت هایی است که در تحقق یافتن آن طرف مؤثر است. برای نمونه در مثال پیراهن، آمدن محمد خود به دو قسم تقسیم می شود: (۱) آمدن محمد با پیراهن الف، و (۲) آمدن محمد با پیراهن ب. این اقسام فرعی هستند؛ زیرا اگر محمد بیاید ناچار یکی از دو پیراهن را می پوشد؛ اما پیراهن ها هیچ تأثیری در آمدن محمد ندارند.

همچنین در مثال پسر حامد، آمدن پسر حامد به دو حالت تقسیم پذیر است: (۱) آمدن محمد، و (۲) آمدن علی. این اقسام فرعی نیستند؛ زیرا فرعی بودن آنها به این معناست که محمد و علی هیچ تأثیری در آمدن پسر حامد ندارند. اما این گونه نیست؛ زیرا آمدن پسر حامد در هر حال، معلول انگیزه ها و خواسته های محمد و یا علی است.

با توجه به قاعده یاد شده، مسئله چگونگی تنظیم اطراف علم اجمالی در دو مثال بالا به آسانی حل می شود. تقسیم آمدن محمد بر حسب دو پیراهن الف و ب، تقسیمی فرعی است و از این رو، نباید انجام پذیرد. اما تقسیم آمدن پسر حامد به آمدن محمد و آمدن علی، اصلی است، پس باید





اعمال شود. در نهایت علم اجمالی در هر دو مثال سه طرف پیدا می‌کند که کاملاً با ارتکاز موافقت دارد. در ادامه شهید صدر می‌گوید که اگر تقسیم یک طرف علم اجمالی، تقسیمی اصلی باشد و متناظر با آن بتوان دیگر اطراف علم اجمالی را نیز تقسیم کرد، دو گزینه داریم: هم می‌توانیم تقسیم مفروض را در همه اطراف انجام دهیم و هم می‌توانیم هیچ طرفی را تقسیم نکنیم. برای مثال، اگر بدانیم از میان محمد پسر حامد، علی پسر حامد، حسن پسر ماجد، و حسین پسر ماجد یک نفر خواهد آمد، می‌توان علم اجمالی‌ای با چهار طرف تشکیل داد. (۱) آمدن محمد؛ (۲) آمدن علی؛ (۳) آمدن حسن و (۴) آمدن حسین. و می‌توان تنها دو طرف برای علم اجمالی فرض کرد: (۱) آمدن پسر حامد؛ (۲) آمدن پسر ماجد.

در نهایت، روش دوم چنین تلخیص می‌شود: اولاً، اطراف علم اجمالی نباید اقسام فرعی باشند، و ثانیاً، همیشه باید تقسیم‌های اصلی را در اطراف علم اجمالی اعمال کرد، مگر وقتی که تقسیمی متناظر با آن در دیگر اطراف نیز ممکن باشد، که در این صورت می‌توان هیچ‌یک از این تقسیمات را انجام نداد (صدر، ۱۴۰۲هـ.ق، ص ۱۹۰-۱۹۱).

به گفته شهید صدر، باید روش دوم را به‌عنوان بدیهی اضافی دوم (در کنار بدیهیات اولیه حساب احتمالات) پذیرفت. اما دقیق‌تر آن است که این روش را به‌عنوان مکمل تعریف احتمال به‌شمار آوریم، نه یک اصل موضوع جدید. در تعریف احتمال، از مفهوم علم اجمالی استفاده شده است و روش دوم می‌گوید آن علم اجمالی‌ای که در تعریف آمده باید چه ویژگی‌هایی داشته باشد.

نکته دیگر این است که به‌باور شهید صدر، می‌توان از بدیهی اضافی دوم، «قاعده ضرب میان علم‌های اجمالی» را به‌دست آورد. طبق این قاعده، اگر دو علم اجمالی داشته باشیم به‌گونه‌ای که اطراف یک علم اجمالی، اقسام فرعی اطراف علم دیگر نباشند، می‌توانیم با ضرب این دو علم در یک‌دیگر، علم اجمالی بزرگی به‌دست آوریم و احتمالات اطراف دو علم اجمالی نخست را بر اساس همین علم اجمالی بزرگ تعیین کنیم. برای مثال، فرض کنید دو علم اجمالی داریم: (۱) علم اجمالی به این که سکه‌ای خاص، شیر یا خط می‌آید؛ (۲) علم اجمالی به این که همان سکه، در قطعه الف، ب و یا ج می‌افتد. می‌توانیم با ضرب این دو علم اجمالی، علم اجمالی بزرگی با شش طرف به‌دست آوریم:

(۱) شیر-الف؛ (۲) شیر-ب؛ (۳) شیر-ج؛ (۴) خط-الف؛ (۵) خط-ب و (۶) خط-ج.

علم اجمالی اول و علم اجمالی بزرگ، هر دو می‌توانند مبنای توزیع احتمال قرار گیرند؛ زیرا اطراف علم اجمالی بزرگ در حقیقت از تقسیم هر دو طرف علم اجمالی اول (شیر آمدن و خط آمدن) به دست آمده است. هر دو به صورت متناظر به سه قسمت اصلی تقسیم می‌شوند. از آنجا که این اقسام اصلی هستند، طبق بدیهی اضافه دوم، یا باید هر دو طرف شیر و خط تقسیم شوند، که در این صورت شش حالت به دست می‌آید (علم اجمالی بزرگ)؛ و یا هیچ‌یک تقسیم نشوند، که در این حالت علم اجمالی دو طرف دارد (علم اجمالی اول). بنابراین اسناد احتمال می‌تواند بر اساس هر دو علم اجمالی صورت پذیرد.

البته، باید توجه داشت که گاه اسناد احتمال تنها بر اساس علم اجمالی بزرگ صحیح است. برای نمونه فرض کنید در مثال بالا، به گونه‌ای آگاه می‌شویم که حالت خط رخ نداده است. در این صورت علم اجمالی بزرگ پنج طرف دارد، و از این رو، احتمال شیر آمدن سکه بر مبنای این علم اجمالی $\frac{2}{5}$ است. اما اگر در همین فرض بخواهیم احتمال شیر آمدن را بر اساس علم اجمالی اول تعیین کنیم، این احتمال همچنان $\frac{1}{4}$ خواهد بود. آشکار است که بنابر ارتکاز، باید احتمالات را بر اساس علم اجمالی بزرگ تعیین کنیم، نه علم اجمالی اول و دوم.

بدیهی اضافی دوم به خوبی این ارتکاز را تبیین می‌کند: اطراف علم اجمالی اول در این مثال به صورت صحیحی تنظیم نشده است؛ زیرا طرف شیر آمدن، به سه قسمت اصلی و طرف خط آمدن به دو قسمت اصلی تقسیم‌پذیر است. بنابراین تقسیم‌هایی که در دو طرف امکان دارد، متناظر با یکدیگر نیستند، از این رو، مطابق بدیهی اضافی دوم، باید هر دو طرف تقسیم شوند. به این ترتیب علم اجمالی پنج طرف پیدا می‌کند.

گفتنی است گرچه شهید صدر تصریح می‌کند که در چنین مواردی باید احتمالات را بر اساس علم اجمالی بزرگ توزیع کرد، ولی چگونگی ابتدای این مطلب را بر بدیهی اضافی دوم توضیح نمی‌دهد (صدر، ۱۴۰۲ ه.ق، ص ۱۹۲ و ۲۰۵-۲۰۷). تا این جا روش شهید صدر را برای تنظیم اطراف علم اجمالی گزارش کردیم. حال آیا شهید صدر توانسته است این مسئله را با موفقیت حل کند؟ به نظر می‌رسد در راه حل شهید صدر نکته‌ای شهودی نهفته است، ولی در عین حال این نکته به خوبی شکافته نشده و فاقد صورت‌بندی دقیق است. در ادامه نخست ابهامات و کاستی‌های راه حل شهید صدر را بیان می‌کنیم و سپس می‌کوشیم صورت‌بندی کامل‌تری از این ایده شهودی به دست دهیم.





۱.۳. بررسی راه حل شهید صدر برای مسئله تنظیم اطراف علم اجمالی

چنان که گذشت، شهید صدر در روشی که برای تنظیم اطراف علم اجمالی ارائه داده است، از دو مفهوم «اقسام فرعی» و «اقسام اصلی» استفاده می‌کند. این دو مفهوم نقشی کلیدی در راه حل شهید صدر بازی می‌کنند و اتفاقاً کاستی‌های این راه حل نیز در دقیق نبودن این دو مفهوم ریشه دارد. شهید صدر «اقسام فرعی» و «اقسام اصلی» را چنین تعریف می‌کند: اقسام فرعی یک طرف از علم اجمالی، حالاتی است که متفرع بر وجود آن طرف است و تأثیری در تحقق آن ندارد. اما اقسام اصلی یک طرف از علم اجمالی، حالت‌هایی است که در تحقق یافتن آن طرف مؤثر است (صدر، ۱۴۰۲ هـ.ق، ص ۱۹۰). او این تعریف را در دو مثال پیراهن و پسر حامد تطبیق می‌کند که با بررسی این دو مثال می‌توان مشکلات راه حل شهید صدر را نشان داد.

در مثال پیراهن، تقسیم آمدن محمد به دو حالت (۱) آمدن با پیراهن الف؛ و (۲) آمدن با پیراهن ب، بنا به ارتکاز یک تقسیم فرعی است. طبق تعریف یادشده، فرعی بودن این اقسام به آن معناست که آمدن محمد با پیراهن الف، متفرع است بر آمدن محمد. اما مراد از «تفرع» در اینجا چیست؟ دو احتمال در این باره به ذهن می‌رسد: نخست این که منظور از تفرع، تفرع کل بر جزء است. آمدن محمد با پیراهن الف، رویداد مرکبی است که دو جزء دارد و از این جهت وابسته به اجزای خود، از جمله آمدن محمد است. مطابق این احتمال، همیشه تقسیم رویدادهای بسیط به چند رویداد مرکب، تقسیمی فرعی به شمار می‌آید. اما این مطلب با آنچه شهید صدر خود در مورد قاعده ضرب میان علم‌های اجمالی گفته ناسازگار است. چنان که در صفحه پیش گذشت، تقسیم حالت شیر آمدن به سه رویداد: (۱) شیر آمدن در قطعه الف؛ (۲) شیر آمدن در قطعه ب؛ و (۳) شیر آمدن در قطعه ج، تقسیمی اصلی است، با این که هر سه رویداد مرکب هستند.

احتمال دیگر این است که منظور از تفرع، وابستگی علی است. یعنی تحقق اقسام فرعی، معلول تحقق مقسم است. اما این احتمال را نیز نمی‌توان پذیرفت. ممکن نیست آمدن محمد با پیراهن الف معلول آمدن محمد باشد؛ زیرا در این صورت علت و معلول با هم متحد می‌شوند.

نتیجه این که به هیچ معنایی نمی‌توان ملاک فرعی بودن اقسام را تفرع آنها بر مقسم دانست. مورد دیگری که شهید صدر مد نظر قرار می‌دهد، مثال آمدن پسر حامد است. بنابر ارتکاز، تقسیم آمدن پسر حامد به دو حالت آمدن محمد و آمدن علی تقسیمی اصلی به شمار می‌آید.

مطابق تعریف شهید صدر، اقسام اصلی در تحقق مقسم تأثیر دارند. بنابراین باید گفت آمدن محمد در آمدن پسر حامد مؤثر است. ولی این مطلب - دست کم در نگاه نخست - پذیرفتنی نیست. اگر آن پسر حامد که می‌آید همان محمد باشد، دیگر نمی‌توان گفت آمدن محمد در آمدن پسر حامد تأثیر گذارده است، زیرا هیچ رویدادی نمی‌تواند علت خود باشد. اما اگر آن شخص علی باشد، آمدن محمد هیچ تأثیر علی‌ای در آمدن پسر حامد ندارد. شاید به همین دلیل است که شهید صدر برای تبیین اصلی بودن اقسام در این مثال، انگیزه‌های محمد یا علی، و نه آمدن یکی از آنها را علت آمدن پسر حامد معرفی می‌کند. ولی این تبیین با آنچه خود در تعریف اقسام اصلی گفته تفاوت دارد. طبق تعریف یادشده، در صورتی اقسام اصلی هستند که خود اقسام در تحقق قسم تأثیر گذار باشند.

برای وضوح بیشتر این نکته، مثال دیگری را در نظر بگیرید: فرض کنید تاسی پرتاب می‌شود و علم اجمالی پیدا می‌کنیم که یکی از شش حالت رخ می‌دهد. اما می‌توان به جای شش طرف، چهار طرف برای علم اجمالی فرض کرد: (۱) فرد آمدن؛ (۲) دو آمدن؛ (۳) چهار آمدن و (۴) شش آمدن. مطابق ارتکاز، حالت اول خود به سه حالت اصلی تقسیم می‌شود: یک آمدن، سه آمدن و پنج آمدن. اما اصلی بودن این اقسام را چگونه می‌توان تبیین کرد؟

اگر بخواهیم همان تبیین شهید صدر در مثال پسر حامد را این‌جا پیاده کنیم، باید بگوییم «انگیزه‌های تاس» یا «انگیزه‌های یکی از اطراف تاس» در فرد آمدن تاس مؤثر است، ولی این گفته هیچ معنای محصلی ندارد.

می‌بینیم شهید صدر نتوانسته است برای اصلی بودن اقسام نیز ملاک قابل قبولی معرفی کند. در ادامه تلاش می‌کنیم با استفاده از مفهوم علیت، معیاری برای اصلی و فرعی بودن اقسام ارائه دهیم. این معیار ارتباطی نزدیک با اصل حکومت علم اجمالی در ناحیه اسباب بر علم اجمالی در ناحیه مسببات، دارد. از این رو، نخست به اختصار به معرفی این اصل می‌پردازیم.

۲.۳ اصل حکومت

شهید صدر افزون بر اصول موضوعه نظریه احتمالات، چند اصل دیگر با عنوان «بدیهیات اضافی حساب احتمالات» معرفی می‌کند که یکی از مهم‌ترین آنها، اصل حکومت است. او صفحاتی چند را به صورت بندی این اصل و چگونگی اعمال آن اختصاص می‌دهد (صدر، ۱۴۰۲هـ.ق، ص ۲۰۷-۲۱۷).





به نظر می‌رسد شهید صدر این اصل را بیشتر برای تبیین موارد به کارگیری اکسیوم (۵) در سیستمی که برگزیده (یعنی: $P(A\&B/C)=P(A/C).P(B/A\&C)$) یا همان اصل اتصال) پیشنهاد کرده است.

همچنین شهید صدر در خلال مباحث مربوط به اصل حکومت، قاعده‌ای را با عنوان «حکومت علم اجمالی در ناحیه اسباب بر علم اجمالی در ناحیه مسببات» مطرح می‌کند. از دیدگاه او، این قاعده را می‌توان از مصادیق اصل حکومت دانست. البته این ادعا چندان واضح نیست و ممکن است تردیدهایی در آن روا داشت. به هر حال، چه بتوان قاعده یادشده را تحت اصل کلی حکومت مندرج کرد و چه نتوان، این قاعده از قدرت شهودی بالایی برخوردار است. برای رعایت اختصار، در این نوشتار از طرح و بررسی اصل حکومت و مباحث مربوط به آن صرف نظر می‌کنیم؛ ولی از این میان، تنها قاعده «حکومت علم اجمالی در ناحیه اسباب بر علم اجمالی در ناحیه مسببات» را معرفی خواهیم کرد؛ چرا که این قاعده ارتباطی تنگاتنگ با مسئله تنظیم اطراف علم اجمالی دارد. در ادامه، هرگاه واژه «اصل حکومت» را به کار می‌بریم، مراد صرفاً همان قاعده یادشده است.

اصل حکومت را می‌توان این گونه بیان کرد: هرگاه دو علم اجمالی داشته باشیم، به گونه‌ای که اطراف علم اجمالی اول، علت اطراف علم اجمالی دوم باشند، باید توزیع احتمال را بر اساس علم اجمالی اول صورت دهیم. برای مثال، فرض کنید می‌دانم که امروز یکی از دو برادرم به دیدارم خواهد آمد. از طرفی برادر بزرگ من دو فرزند دارد، و برادر کوچک دارای یک فرزند است. همچنین می‌دانم که هر کدام از دو برادر بیاید یکی از فرزندان خود را به همراه خواهد آورد. در این جا دو علم اجمالی پدید می‌آید:

علم اجمالی اول: می‌دانم یکی از دو برادرم به دیدارم خواهد آمد.

علم اجمالی دوم: می‌دانم یک از سه برادرزاده‌ام به دیدار من خواهد آمد.

روشن است که اسناد احتمال بر اساس این دو علم اجمالی، به نتایج متفاوتی می‌انجامد. بنابراین علم اجمالی اول، احتمال آمدن برادر کوچک $\frac{1}{4}$ است. ولی بر اساس علم اجمالی دوم احتمال آمدن فرزند برادر کوچک $\frac{1}{4}$ خواهد بود، با این که می‌دانم این دو رویداد با هم ملازم دارند. پرسش این جاست که اسناد احتمال را باید بر مبنای کدام یک از این دو علم اجمالی صورت

داد؟ بنا به ارتکاز، علم اجمالی اول باید مبنای توزیع احتمال قرار گیرد؛ زیرا آمدن پدر علت آمدن فرزند است، نه بر عکس (صدر، ۱۴۰۲هـ.ق، ص ۲۱۴-۲۱۷). در همین مثال، اگر آمدن فرزند علت آمدن پدر می‌بود، باید توزیع احتمالات بر اساس علم اجمالی دوم صورت می‌گرفت. شهید صدر با معرفی اصل حکومت، نکته بسیار جالب توجهی را پیش می‌نهد. تا جایی که اطلاع دارم، تا کنون مشابه این نکته در ادبیات فلسفه احتمالات مطرح نشده است. او در مباحث مختلف الیاس المنطقية، به گونه‌های متفاوتی از اصل حکومت بهره می‌گیرد و چنان‌که خواهیم دید، چه‌بسا از این اصل بتوان برای تنظیم مناسب اطراف علم اجمالی نیز سود جست.

۳.۳. معیار پیشنهادی برای تنظیم اطراف علم اجمالی

چنان‌که دیدیم، روش شهید صدر برای تنظیم اطراف علم اجمالی با کاستی‌هایی روبه‌روست. در ادامه سعی می‌کنیم با حفظ ایده‌های شهودی روش شهید صدر، معیاری برای تنظیم اطراف علم اجمالی و تفکیک اقسام اصلی و فرعی از یک‌دیگر به دست دهیم. این معیار از سه قاعده تشکیل شده است و مفهوم علیت، نقشی اساسی در آن دارد. به نظر می‌رسد نتایج این سه قاعده در موارد بسیاری، با ارتکازات ما مبنی بر اصلی یا فرعی بودن اقسام هماهنگ است.

قاعده اول

فرض کنید علم اجمالی ما n طرف دارد: p_1, \dots, p_n و می‌توانیم یک طرف آن (مثلاً p_1) را به m قسمت تقسیم کنیم: $p_1 \wedge q_1, p_1 \wedge q_2, \dots, p_1 \wedge q_m$. اگر q_1, \dots, q_m در فرض تحقق معلول p_1 باشند، آن‌گاه این اقسام فرعی هستند.^۶

برای مثال، فرض کنید سکه‌ای بر روی یک سطح فلزی می‌اندازیم. می‌دانیم این سطح به گونه‌ای طراحی شده است که اگر سکه خط بیاید، چراغ الف روشن می‌شود و اگر شیر بیاید، یکی از دو چراغ ب و ج به صورت اتفاقی روشن خواهد شد. در این‌جا علم اجمالی داریم که سکه یا شیر می‌آید و یا خط. ولی شیر آمدن خود به دو حالت قابل تقسیم است: ۱) شیر آمدن و روشن شدن چراغ ب؛ ۲) شیر آمدن و روشن شدن چراغ ج. اما روشن شدن چراغ ب و ج هر دو معلول شیر آمدن است. از این‌رو، طبق قاعده یادشده، این تقسیم فرعی است. بنابراین توزیع احتمال را باید بر اساس دو طرف انجام داد، نه سه طرف.

این قاعده در حقیقت یکی از نتایج اصل حکومت است و شیوه استنتاج آن از اصل حکومت





را می‌توان در قالب مثال بالا توضیح داد. در مثال یادشده سه علم اجمالی وجود دارد:

اول: علم اجمالی به (۱) خط آمدن، یا (۲) شیر آمدن.

دوم: علم اجمالی به (۱) روشن شدن الف، یا (۲) روشن شدن ب، و یا (۳) روشن شدن ج.

سوم: علم اجمالی به (۱) خط آمدن و روشن شدن الف، یا (۲) شیر آمدن و روشن شدن ب، و

یا (۳) شیر آمدن و روشن شدن ج.

طبق اصل حکومت، علم اجمالی اول بر علم اجمالی دوم مقدم است. اما لازمه این مطلب آن است که علم اجمالی اول بر علم اجمالی سوم نیز تقدم داشته باشد؛ زیرا در غیر این صورت (یعنی در فرض تقدم علم اجمالی سوم بر علم اجمالی اول)، احتمال شیر آمدن $\frac{2}{3}$ خواهد بود، و این با اصل حکومت منافات دارد. آشکار است که تقدم علم اجمالی اول بر علم اجمالی سوم همان مفاد قاعده اول است.

این مطلب را می‌توان به گونه‌ای دیگر نیز بیان کرد: اگر علم اجمالی اول، مطابق اصل حکومت بر علم اجمالی دوم مقدم است، باید بر علم اجمالی ای که از ضرب علم اول و علم دوم پدید آمده (یعنی علم اجمالی سوم) نیز تقدم داشته باشد.

قاعده دوم

فرض کنید علم اجمالی n طرف دارد: p_1, \dots, p_n و می‌توان یک طرف آن (مثلاً p_1) را به m

قسمت تقسیم کرد: $(p_1 \wedge q_1), (p_1 \wedge q_2), \dots, (p_1 \wedge q_m)$

اگر سه شرط زیر بر قرار باشد، آن‌گاه این اقسام فرعی هستند، یعنی باید احتمال را بر اساس n طرف توزیع نمود.

(۱) p_1, p_2, \dots, p_n به ترتیب معلول r_1, r_2, \dots, r_n هستند.

(۲) q_1, q_2, \dots, q_m معلول r_1 هستند.

(۳) p_1 معلول هیچ‌یک از q_1, q_2, \dots, q_m نیست.

این قاعده به آسانی از اصل حکومت استنتاج می‌شود؛ اگر طرف p_1 را به m قسمت یادشده

تقسیم کنیم، به یک علم اجمالی با $n + m - 1$ طرف می‌رسیم:

$p_1, \dots, p_n, p_2, (p_1 \wedge q_m), \dots, (p_1 \wedge q_2), (p_1 \wedge q_1)$

اطراف این علم اجمالی، معلول اطراف علم اجمالی در ناحیه علل (یعنی علم اجمالی به

رخ دادن r_1 یا r_2, \dots, r_n) هستند. از این رو، مطابق اصل حکومت، اسناد احتمال باید بر مبنای

n طرف صورت گیرد.

مثال پیراهن را می‌توان از مصادیق قاعدهٔ دوم دانست. آمدن محمد (p_1)، به دو حالت قابل تقسیم است: آمدن محمد با پیراهن الف ($p_1 \wedge q_1$) و آمدن محمد با پیراهن ب ($p_1 \wedge q_2$). رویداد آمدن محمد، در فرض تحقق، معلول تصمیم محمد برای آمدن (r_1) است. و به همین ترتیب آمدن علی و ماجد. از سوی دیگر، این واقعیت که محمد پیراهن الف را به تن دارد (q_1)، در فرض تحقق، معلول تصمیم او برای آمدن (r_1) است (به عبارت کامل‌تر، تصمیم محمد برای آمدن، علت تصمیم او برای پوشیدن پیراهن «الف» می‌شود و این نیز علت پوشیدن پیراهن است)؛ زیرا اگر او چنین تصمیمی نداشت، پیراهن «الف» را نمی‌پوشید. و همین‌گونه است به تن داشتن پیراهن «ب». بنابراین طبق قاعدهٔ دوم، تقسیم حالت آمدن محمد بر اساس پیراهنی که به تن دارد تقسیمی فرعی است. در این مثال باید توجه داشت که به تن داشتن پیراهن «الف»، معلول تصمیم محمد برای آمدن است نه معلول آمدن محمد، و به همین دلیل این مثال از مصادیق قاعدهٔ دوم است. اما اگر به تن داشتن پیراهن «الف» معلول آمدن محمد می‌بود، مثال یادشده ذیل قاعدهٔ اول مندرج می‌شد.

قاعدهٔ سوم

فرض کنید علم اجمالی n طرف دارد: p_1, \dots, p_n ، و p_1 به m حالت قابل تقسیم است: ($p_1 \wedge q_1$)، ($p_1 \wedge q_2$)، ... و ($p_1 \wedge q_m$). اگر شرایط دو قاعدهٔ اول و دوم برقرار نباشد، آنگاه این تقسیم اصلی است.

مثال پسر حامد را به راحتی می‌توان بر اساس این قاعده توضیح داد. آمدن پسر حامد به دو حالت قابل تقسیم است: آمدن محمد و آمدن علی؛ ولی شرایط دو قاعدهٔ اول و دوم برقرار نیست. بنابراین، تقسیم یادشده اصلی به شمار می‌آید، و این دقیقاً همان چیزی است که ارتکاز ما حکم می‌کند. نکتهٔ دیگر این که قاعدهٔ سوم مبنای قاعده ضرب میان علم‌های اجمالی را فراهم می‌آورد. طبق قاعدهٔ ضرب، اگر دو علم اجمالی داشته باشیم به گونه‌ای که اطراف هیچ کدام معلول اطراف دیگری، یا معلول علت اطراف دیگری نباشد، آنگاه می‌توانیم با ادغام این دو، علم اجمالی بزرگ‌تری به دست آوریم و احتمالات را بر اساس همین علم اجمالی بزرگ تعیین کنیم.



تا این جا سعی کردیم برای تفکیک میان اقسام فرعی و اصلی، ملاک‌های دقیق‌تری را صورت‌بندی کنیم. جالب توجه است با این که ایده تفکیک میان اقسام فرعی و اصلی بسیار نزدیک به ایده مبنایی اصل حکومت است، شهید صدر ارتباطی میان این دو برقرار نمی‌کند، ولی چنان که دیدیم می‌توان قاعده‌های اول و دوم را از اصل حکومت استنتاج کرد. حال آیا قواعد سه‌گانه‌ای که بیان شد، مسئله تنظیم اطراف علم اجمالی را به صورت کامل حل می‌کند؟ به نظر می‌رسد گرچه روشی که ارائه دادیم در بسیاری از موارد کارآمد است، ولی باید تلاش بیشتری در این زمینه صورت داد. یکی از مشکلاتی که هنوز به چشم می‌خورد، مسئله‌ای است که همه تقریرهای مختلف تفسیر کلاسیک و منطقی با آن روبه‌رو هستند. در این تفسیرها، توزیع احتمال بر اساس ملاحظه حالات ممکن و به صورت پیشینی انجام می‌شود. از این رو، همیشه تقسیم‌بندی حالت‌های ممکن وابسته به زبان و دستگاه مفهومی‌ای است که شخص به کار می‌گیرد. برای روشن شدن این نکته، به مثال زیر توجه کنید:

فرض کنید وارد کتابخانه‌ای می‌شویم و با چشمان بسته کتابی را بر می‌داریم. همچنین فرض کنید که هیچ اطلاعاتی درباره این که معمولاً از چه رنگ‌هایی برای کتاب‌ها استفاده می‌شود، نداریم. احتمال قرمز بودن کتاب چقدر است؟ در این جا می‌توان اطراف علم اجمالی را به گونه‌های متفاوتی تنظیم کرد. برای مثال، می‌توان تنها دو طرف برای علم اجمالی در نظر گرفت: (۱) کتاب قرمز است؛ (۲) کتاب قرمز نیست. بر اساس این تقسیم‌بندی، احتمال قرمز بودن $\frac{1}{2}$ است. اما هم مطابق روش شهید صدر و هم بر پایه معیاری که ارائه کردیم، این تقسیم‌بندی صحیح نیست؛ چرا که طرف دوم (قرمز نبودن کتاب) را باید به اقسام اصلی دیگر تقسیم کرد. حال پرسش اصلی این است که باید چند طرف اصلی برای علم اجمالی در نظر گرفت؟ پاسخ طبیعی این است که به ازای هر رنگ (مانند قرمز، سیاه، سبز،...) یک قسم اصلی در نظر بگیریم. نتیجه این است که تعداد اقسام اصلی برابر تعداد رنگ‌ها خواهد بود. اما مشکل این جاست که تعداد رنگ‌ها (و به دیگر تعبیر، تعداد واژه‌هایی که برای بیان طیف رنگ از آنها استفاده می‌شود) در زبان‌ها و فرهنگ‌های مختلف متفاوت است. در برخی قبایل بومی آمریکا، تنها سه واژه برای بیان طیف رنگ وجود دارد. همچنین در فارسی دری، واژه «سبز» مدلولی گسترده‌تر داشته، و آنچه را اکنون «آبی» خوانده می‌شود نیز در بر می‌گرفته است. بنابراین در مثال کتاب،

چگونگی تقسیم‌بندی حالات ممکن در نهایت به زبان و فرهنگ شخص بستگی دارد، و این مطلبی نیست که شهید صدر و نیز طرفداران تفسیرهای کلاسیک و منطقی به آسانی بپذیرند؛ زیرا آنان در تلاش‌اند مبنایی منطقی برای اسناد احتمال فراهم آورند.

آشکار است که نه روش شهید صدر می‌تواند این مشکل را برطرف سازد و نه قواعد سه‌گانه‌ای که در بالا بیان شد. البته، می‌توان گفت اگر زبان منطقی یگانه و کاملی برای توصیف اوضاع جهان داشته باشیم، نظیر آنچه ویتگنشتاین در رساله منطقی-فلسفی ترسیم می‌کند، اسناد احتمال تنها باید بر اساس آن صورت گیرد. ولی تاکنون همه تلاش‌ها برای برآختن چنین زبانی بی‌نتیجه بوده است.

۴.۳. علم اجمالی حمله و شرطی

به یاد داریم که شهید صدر برای تنظیم اطراف علم اجمالی، دو روش پیشنهاد کرد؛ ولی در نهایت روش دوم را پذیرفت. او دلیل این مطلب را - به همراه چند نکته دیگر - در بخشی با عنوان «علم‌های اجمالی حمله و شرطی» بیان می‌کند. در ادامه، نخست به اختصار آرای شهید صدر را در این باره گزارش می‌کنیم و سپس به بررسی آنها می‌پردازیم.

از دیدگاه شهید صدر، همان‌گونه که دو نوع قضیه داریم، حمله و شرطی، دو گونه علم اجمالی نیز وجود دارد: علم اجمالی حمله و علم اجمالی شرطی. علم اجمالی در صورتی حمله است که اطراف آن گزاره‌های حمله باشد. اما اگر اطراف یک علم اجمالی گزاره‌های شرطی باشد، علم اجمالی شرطی خواهد بود. برای مثال، می‌دانیم اگر محمد بیمار نباشد، یکی از روزهای هفته به دیدار برادرش خواهد رفت. این علم اجمالی، شرطی است و هفت طرف دارد: (۱) اگر محمد بیمار نباشد، شنبه به دیدار برادرش خواهد رفت؛ (۲) اگر محمد بیمار نباشد، یکشنبه به دیدار برادرش خواهد رفت؛ ... و (۷) اگر محمد بیمار نباشد، جمعه به دیدار برادرش خواهد رفت. در علم اجمالی شرطی، مقدم هر یک از اطراف یکسان است، ولی تالی در هر طرف تغییر می‌کند.

به باور شهید صدر، علم‌های اجمالی شرطی خود بر دو دسته‌اند: دسته اول: علم‌های اجمالی شرطی‌ای که شرط آنها، جزایی معین در عالم واقع دارد، و تنها جهل ماست که موجب می‌شود به جای علم تفصیلی، علم اجمالی داشته باشیم. به عبارت دیگر اگر از دانای مطلق سؤال شود که





چه جزایی با شرط مورد نظر رابطه دارد، او می‌تواند واقعیت معینی را به‌عنوان جزا معرفی کند. برای مثال، فرض کنید می‌دانم اگر فلان ماده را بخورم، حالت «الف»، «ب» و یا «ج» در بدن من پدید می‌آید. در این‌جا جزا واقعیت معینی دارد؛ زیرا یک متخصص می‌تواند بگوید ماده یادشده کدام حالت را پدید می‌آورد.

دسته دوم: علم‌های اجمالی شرطی‌ای که شرط آنها، جزای معینی در جهان واقع ندارد. در این موارد حتی اگر از عالم مطلق نیز بپرسیم که این شرط با کدام جزا ارتباط دارد، او نمی‌تواند پاسخ دهد، اما نه به این دلیل که برخی واقعیت‌ها از چشم او پنهان است، بلکه به این دلیل که اصولاً شرط مورد نظر جزای معینی ندارد. برای مثال، فرض کنید کیسه‌ای داریم که تنها ده گوی سفید درون آن موجود است، و این گوی‌ها را از یک تا ده شماره‌گذاری کرده‌ایم. می‌دانیم هر ده گوی سفید هستند، ولی در عین حال می‌توانیم از خود بپرسیم که اگر گوی سیاهی در این کیسه وجود می‌داشت، کدام‌یک از این ده گوی، سیاه می‌بود. از آن‌جا که نمی‌توانیم این سؤال را پاسخ گوئیم، با یک علم اجمالی شرطی مواجه هستیم که ده طرف دارد: (۱) اگر در کیسه گوی سیاهی وجود می‌داشت، گوی شماره ۱ سیاه می‌بود؛ (۲) اگر در کیسه گوی سیاهی وجود می‌داشت گوی شماره ۲ سیاه می‌بود؛ ... و (۱۰) اگر در کیسه گوی سیاهی وجود می‌داشت، گوی شماره ۱۰ سیاه می‌بود. نکته مهم این‌جاست که حتی عالم مطلق نیز نمی‌تواند تعیین کند کدام‌یک از این گزاره‌های ده‌گانه صادق است، یعنی شرطی که در آنها آمده با کدام‌یک از ده جزا ارتباط دارد. بر این اساس باید گفت علم اجمالی شرطی در این موارد از هیچ واقعیتی حکایت نمی‌کند، بلکه صرفاً بیان‌گر استحاله تناقض است؛ زیرا وقتی فرض می‌کنیم یکی از ده گوی سیاه است، این فرض با سفید بودن همه آنها در تناقض است؛ از این‌رو، برای پرهیز از تناقض باید فرض کنیم یا گوی شماره ۱ سیاه است، یا گوی شماره ۲، ... و یا گوی شماره ۱۰.

به باور شهید صدر، اختلاف جوهری میان دو دسته یادشده، نتیجه مهمی در بر دارد. اگر علم اجمالی شرطی از دسته اول باشد، با احراز کذب جزا در هر یک از اطراف، احتمال کاذب بودن شرط افزایش می‌یابد. همان‌مثال بالا را در نظر بگیرید: می‌دانم اگر محمد مریض نباشد، یکی از روزهای هفته به دیدار برادرش خواهد رفت. چنان‌که گفته شد، این علم اجمالی هفت طرف

دارد، پس احتمال هر یک از اطراف آن $\frac{1}{4}$ است. فرض کنید باخبر می‌شوم محمد شنبه به دیدار برادرش نرفته است. اگر این آگاهی، به عکس نقیض طرف اول (اگر محمد شنبه به دیدار برادرش نرود، آنگاه بیمار است) ضمیمه شود، گزاره «محمد بیمار است» به دست می‌آید. اما احتمال صدق عکس نقیض طرف اول، برابر با $\frac{1}{4}$ است. بنابراین احتمال بیمار بودن محمد نیز $\frac{1}{4}$ خواهد بود. به همین ترتیب، آگاهی از این که محمد یکشنبه نیز به دیدار برادرش نرفته است، $\frac{1}{4}$ دیگر به احتمال بیمار بودن محمد می‌افزاید و همین‌طور اگر محمد تا پنجشنبه به دیدار برادرش نرود، احتمال بیمار بودن او به $\frac{6}{7}$ افزایش خواهد یافت.

اما اگر علم اجمالی شرطی به دسته دوم تعلق داشته باشد، نمی‌توان با استناد به آن احتمال انتفای شرط را در فرض آگاهی از کذب جزا - در هر یک از اطراف - افزایش داد؛ زیرا همان‌گونه که گفته شد، چنین علم اجمالی‌ای از هیچ واقعیتی حکایت نمی‌کند.

شهید صدر بر اساس این نکته معتقد است که در مثال زیر، نظریه احتمالات به صورت نادرستی به کار رفته است: فرض کنید می‌دانیم در کیسه‌ای ده گوی قرار دارد، ولی از رنگ آنها بی‌اطلاع هستیم. نه گوی را بر می‌داریم و می‌بینیم همه سفید هستند. از سوی دیگر می‌دانیم که اگر یک گوی غیر سفید در این کیسه موجود باشد، یا گوی اول خواهد بود یا دوم، ... و یا گوی دهم. بنابراین علم اجمالی‌ای با ده طرف به دست می‌آید: (۱) اگر یک گوی غیر سفید در کیسه باشد، همان گوی اول است؛ (۲) اگر یک گوی غیر سفید در کیسه باشد، همان گوی دوم است؛ ... و (۱۰) اگر یک گوی غیر سفید در کیسه باشد همان گوی دهم است. از آن‌جا که می‌دانیم جزا در نه طرف نخست کاذب است، احتمال کاذب بودن شرط (یعنی احتمال این که همه گوی‌ها سفید باشند) به $\frac{9}{10}$ افزایش می‌یابد. بنابراین، احتمال سفید بودن گوی دهم نیز $\frac{9}{10}$ خواهد بود.

از دیدگاه شهید صدر، محاسبه احتمالات در این مثال به شیوه صحیحی انجام نگرفته است؛ زیرا علم اجمالی مفروض به دسته دوم تعلق دارد، و از این رو، نمی‌تواند مبنای افزایش احتمال قرار گیرد. با توجه به آنچه گفته شد، شهید صدر بدیهی اضافی دیگری را به مجموعه اصول حساب احتمالات می‌افزاید: هرگاه علم اجمالی شرطی از واقعیت معینی حکایت نکند، نمی‌توان ارزش‌های احتمال را بر اساس آن افزایش داد (صدر، ۱۴۰۲هـ.ق، ص ۲۱۷-۲۲۳). از همین‌جا آشکار





می‌شود که چرا شهید صدر از روش اول برای تنظیم اطراف علم اجمالی دست برداشت: در این روش، از گزاره‌های شرطی‌ای استفاده می‌شود که جزای آنها واقعیت معینی ندارد.

حال، به ارزیابی دیدگاه‌های شهید صدر درباره علم اجمالی شرطی می‌پردازیم. به نظر می‌رسد ارتکاز شهید صدر مبنی بر این که نظریه احتمالات در مثال بالا (کیسه‌ای که در آن ده گوی قرار دارد ولی از رنگ آنها بی‌اطلاع هستیم) به شیوه نادرستی به کار رفته است، نکته صحیحی است. ولی دلیل این مطلب، با آنچه او بیان کرده تفاوت دارد.

دلیل اصلی مسئله این است که آنچه شهید صدر «علم‌های اجمالی شرطی دسته دوم» می‌نامد در اساس علم اجمالی نیستند، و در حقیقت یک خطای منطقی موجب شده که او آنها را گونه‌ای علم اجمالی تلقی کند. برای روشن شدن این ادعا، مثالی را که شهید صدر بیان کرده در نظر بگیرید: می‌دانیم در کیسه‌ای تنها ده گوی سفید وجود دارد؛ در عین حال می‌توان گفت اگر یک گوی سیاه در این کیسه وجود می‌داشت، یا همان گوی شماره ۱ بود یا گوی شماره ۲، .. و یا گوی شماره ۱۰. بنابراین به گفته شهید صدر، علم اجمالی‌ای با ده طرف داریم که هر طرف آن گزاره‌ای به این شکل است: اگر یک گوی سیاه در این کیسه وجود داشته می‌داشت، همان گوی شماره n می‌بود ($1 \leq n \leq 10$).

پرسش مهم این است شهید صدر چه نوع گزاره شرطی‌ای در این جا مد نظر دارد. مسلم است که این گزاره‌ها، شرطی مادی (material conditional) نیستند؛ زیرا در این صورت هر ده گزاره یادشده صادق خواهند بود. بنابراین باید گفت در این جا شرطی‌های خلاف واقع مورد نظر است. چنان که گذشت، شرطی خلاف واقع $p \rightarrow q$ در صورتی صادق است که در نزدیک‌ترین جهان‌های ممکن به جهان بالفعل که p در آنها صادق است، q نیز در همان جهان‌ها صادق باشد. مطابق این سمانتیک، هیچ‌یک از ده گزاره شرطی در مثال بالا صادق نیستند؛ زیرا ده جهان ممکن W_1, \dots, W_{10} وجود دارد که همگی کاملاً همانند جهان بالفعل هستند، به جز این که در هر کدام تنها یکی از گوی‌های دهگانه سیاه است، نه سفید: در W_1 گوی شماره ۱ سیاه است، در W_2 گوی شماره ۲ سیاه است و... در W_{10} نیز گوی شماره ۱۰ سیاه است. این ده جهان ممکن نزدیک‌ترین جهان‌های ممکن هستند که مقدم قضیه در آنها صادق است. نزدیکی این جهان‌ها به جهان فعلی به یک میزان است، و هیچ‌یک را نمی‌توان نزدیک‌تر از دیگری به‌شمار آورد. بنابراین گزاره «اگر یک گوی سیاه در کیسه وجود می‌داشت، همان گوی شماره ۱ می‌بود» تنها

در صورتی صادق است که تالی قضیه در هر ده جهان ممکن صادق باشد، ولی آشکار است که تالی تنها در W_1 صادق است. به همین ترتیب می توان نتیجه گرفت که هر ده گزاره یادشده کاذب هستند.

اشتباه شهید صدر آن است که دو گزاره زیر را معادل فرض کرده است.^۷

$$(p \rightarrow (q_1 \vee q_2 \vee \dots \vee q_n))$$

$$(p \rightarrow q_1) \vee (p \rightarrow q_2) \vee \dots \vee (p \rightarrow q_n) \vee (p \rightarrow q_n)$$

می توان گفت در مثال یادشده، گزاره اول (یعنی: «اگر در کیسه گوی سفیدی وجود می داشت، یا گوی شماره ۱ بود، ... یا گوی شماره ۱۰») صادق است، ولی چنان که بیان شد، همه مؤلفه های فصلی گزاره دوم کاذب و در نتیجه خود گزاره دوم نیز نادرست است. بنابراین در مثال گوی ها، در اساس علم اجمالی ای نداریم که ده طرف داشته باشد و هر یک از اطراف آن را یک گزاره شرطی تشکیل دهد. به طور کلی، دسته دوم از علم های اجمالی شرطی هیچ مصداقی ندارند؛ هر گاه علمی اجمالی با اطراف ناسازگار پدید آید، یک طرف معین آن در عالم واقع تحقق یافته است و عالم مطلق می داند آن طرف کدام است.

نتیجه این که نیازی نیست بدیهی اضافی دیگری را در خصوص علم های اجمالی شرطی دسته دوم مطرح کنیم؛ زیرا چنان که گفته شد این گونه موارد در اساس علم اجمالی نیستند. همچنین اشکال روش اول شهید صدر برای تنظیم اطراف علم اجمالی این است که با اعمال این روش یک علم اجمالی پدید نمی آید، نه این که علم اجمالی به دست می آید ولی چون به دسته دوم علم های اجمالی شرطی تعلق دارد، نباید مبنای اسناد احتمال قرار گیرد.

۴. مسئله دوم: چگونگی تأثیر قرینه های غیرقطعی بر احتمال

از دیگر مشکلات مشترک میان تفسیر اجمالی و تفسیر کلاسیک، تبیین چگونگی تأثیر قرینه های غیر قطعی بر احتمال است. این مشکل را در فضای تفسیر اجمالی می توان چنین بیان کرد: مطابق تفسیر اجمالی، تنها در صورتی می توان به یک رویداد اسناد احتمال داد که آن رویداد طرف یک علم اجمالی یا ترکیب فصلی از چند طرف علم اجمالی باشد. در این صورت، احتمال آن رویداد برابر است با تقسیم تعداد اطراف که مستلزم آن رویداد هستند بر تعداد همه اطراف علم اجمالی.^۸ اما در مواردی که قرینه ای غیر قطعی له یا علیه برخی از اطراف علم اجمالی وجود





داشته باشد، این تعریف به نتایج خلاف ارتکازی می‌انجامد.

برای مثال، فرض کنید می‌دانیم سکه‌ای ناصاف است و در اکثر موارد شیر می‌آید. احتمال این که در پرتاب بعدی شیر بیاید چقدر است؟ طبق تعریف بالا، احتمال شیر آمدن در پرتاب بعدی $\frac{1}{4}$ است؛ زیرا علم اجمالی همچنان دو طرف دارد و دلیل غیر قطعی‌ای که در دست داریم (یعنی آگاهی ما از ناصاف بودن سکه) تأثیری در تعداد اطراف علم اجمالی نمی‌گذارد.

راه حل شهید صدر برای این مشکل بسیار هوشمندانه است. ایده اصلی را می‌توان چنین بیان کرد: هرگاه دلیلی غیر قطعی له یا علیه یکی از اطراف علم اجمالی یافت می‌شود، در حقیقت علم اجمالی دیگری وجود دارد که تقسیم حالات در آن متناسب با آن دلیل غیر قطعی صورت گرفته است، و توزیع احتمال تنها باید بر اساس علم اجمالی دوم انجام پذیرد، نه علم اجمالی اول. برای توضیح این ایده دو مثال می‌آوریم. در مثال نخست از قاعده ضرب میان علم‌های اجمالی و در مثال دیگر از اصل حکومت استفاده می‌شود.

مثال اول: فرض کنید تاس و سکه‌ای را با هم می‌اندازیم و به شیوه‌ای مطلع می‌شویم که حالت شش-خط رخ نداده است. این آگاهی، دلیلی غیر قطعی علیه خط آمدن سکه به شمار می‌آید. حال احتمال خط آمدن سکه را محاسبه می‌کنیم. علم اجمالی داریم که سکه یا شیر آمده است و یا خط (دلیل غیر قطعی مفروض، تأثیری در تعداد اطراف این علم اجمالی نداشته است). بنابراین اگر بخواهیم احتمال خط آمدن را بر اساس همین علم اجمالی تعیین کنیم، باید ارزش $\frac{1}{4}$ را به آن نسبت دهیم. با این که بنا بر ارتکاز، احتمال خط آمدن از $\frac{1}{4}$ کمتر است. نکته مسئله این جاست که ارزش‌های احتمالی را باید بر اساس علم اجمالی دیگری اسناد دهیم، یعنی علم اجمالی‌ای که از ضرب علم‌های اجمالی مربوط به سکه و تاس به دست می‌آید. این علم اجمالی بزرگ، پس از حذف حالت شش-خط، یازده طرف خواهد داشت. بنابراین احتمال خط آمدن $\frac{5}{11}$ و احتمال شیر آمدن $\frac{6}{11}$ است.

این نکته را می‌توانیم به شکل دیگری نیز بیان کنیم: علم اجمالی به این که سکه یا خط می‌آید و یا شیر، نمی‌تواند مبنای اسناد احتمال قرار گیرد؛ زیرا اطراف آن به صورت صحیح تنظیم نشده است. باید حالت شیر آمدن را به شش قسم اصلی و حالت خط آمدن را پنج قسم اصلی تقسیم نمود، تا بتوان احتمالات را بر اساس این علم اجمالی توزیع کرد.

مثال دوم: مثال پیشین حالت ساده‌ای را تصویر می‌کرد و راه‌حل ارائه شده نیز بسیار متداول و معمولی بود. اما مثال دومی که شهید صدر خود مطرح کرده قدری پیچیده‌تر است و یکی از جنبه‌های مهم تفسیر اجمالی را نشان می‌دهد: در مورد هر زن بارداری می‌توان گفت که نوزاد او یا پسر خواهد بود، یا دختر و یا خنثی. بنابراین علم اجمالی سه طرف دارد، و در نتیجه احتمال خنثی بودن هر نوزادی $\frac{1}{3}$ است! آشکار است که چنین نتیجه‌ای را نمی‌توان پذیرفت.

شهید صدر مشکل را به این صورت حل می‌کند: اگر ما از شواهد تجربی مبنی بر این که خنثی بودن نوزاد پدیده‌ای نادر است صرف‌نظر کنیم، علم اجمالی ما سه طرف پیدا می‌کند و در نتیجه احتمال خنثی بودن هر نوزاد $\frac{1}{3}$ خواهد بود (این علم اجمالی را علم اجمالی اول می‌نامیم)، اما مشاهدات تجربی فراوان موجب می‌شود که ما علم اجمالی دیگری در مورد عوامل تعیین جنسیت به دست آوریم. فرض کنید طبق پژوهش‌های آماری، در می‌یابیم که $\frac{1}{11}$ نوزادان خنثی هستند. از این رو، بر اساس استقرا کشف می‌کنیم که $\frac{1}{11}$ عواملی که جنسیت نوزادان را تعیین می‌کنند، موجب خنثی شدن نوزاد می‌شوند. برای مثال، اگر یازده عامل در تعیین جنسیت نوزاد مؤثر باشد، ده عامل به نفع خنثی بودن و یک عامل به نفع خنثی بودن عمل می‌کند. بنابراین علم اجمالی‌ای در رابطه با علل تعیین جنسیت به دست می‌آید که یازده طرف دارد و تنها یک طرف آن موجب خنثی شدن نوزاد است (این علم اجمالی را علم اجمالی دوم می‌نامیم). نکته اساسی این است که احتمال خنثی بودن نوزاد را باید بر مبنای علم اجمالی دوم تعیین کرد، نه علم اجمالی اول (صدر، ۱۴۰۲هـ.ق، ص ۲۰۰-۲۰۲).

پرسشی که به ذهن می‌آید این است که علم اجمالی دوم چه ترجیحی بر علم اجمالی اول دارد؟ بنابر مبانی شهید صدر، پاسخ روشن است: از آن‌جا که اطراف علم اجمالی اول معلول اطراف علم اجمالی دوم هستند، طبق اصل حکومت، تقدم با علم اجمالی دوم است. ولی عجیب است که شهید صدر در این مسئله هیچ نامی از اصل حکومت به میان نمی‌آورد، بلکه برای توجیه مقدم بودن علم اجمالی دوم، توضیحات دیگری ارائه می‌کند. به گفته شهید صدر، تفاوتی که میان دو علم اجمالی مشاهده می‌شود ظاهری است نه واقعی. در حقیقت علم اجمالی اول تظور می‌یابد و به علم اجمالی دوم تبدیل می‌شود؛ زیرا پس از آن که به وسیله استقرا نسبت عوامل دخیل در جنسیت نوزاد را درمی‌یابیم، این امکان فراهم می‌شود که دو طرف از اطراف علم اجمالی اول (یعنی حالت پسر بودن نوزاد، و دختر بودن نوزاد) را به پنج قسم اصلی تقسیم





کنیم. از آن جا که طرف سوم علم اجمالی اول (یعنی خنثی بودن نوزاد) فاقد تقسیمی متناظر است، باید تقسیمات یادشده را اعمال کنیم و در نتیجه علمی اجمالی با یازده طرف به دست می آید (صدر، ۱۴۰۲هـ.ق، ص ۲۰۳).

به نظر می رسد توضیحات شهید صدر در این جا مبهم و مناقشه آمیز است. علم اجمالی اول و دوم هر دو در کنار هم وجود دارند، و این گونه نیست که علم اجمالی اول تطوّر یابد و به علم اجمالی دوم تبدیل شود. به نظر می رسد در اساس، سخن گفتن از «تطوّر یک علم اجمالی و تبدیل آن به علم اجمالی دیگر» معنای محصل و معقولی ندارد. به هر روی، در این مسئله نیازی به توضیحات یادشده نیست و می توان از همان ابتدا به اصل حکومت استناد کرد. مطابق این اصل، توزیع احتمال باید بر اساس علم اجمالی دوم صورت گیرد.

نتیجه سخن این است که دو مثال بالا نشان می دهد که چگونه تفسیر اجمالی احتمال، با فرض وجود دلایل غیر قطعی له یا علیه برخی از اطراف علم اجمالی سازگار می افتد، بی آن که نتایج خلاف ارتکازی به بار آورد.

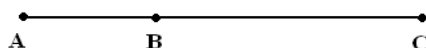
مثال دوم از جهت دیگری نیز مهم است. شهید صدر در این مثال میان نسبت تکرار یک واقعه در گذشته و احتمال رخ دادن آن در آینده ارتباطی غیر مستقیم برقرار می کند. گفتنی است که بنابر تفسیر تواتری از احتمال (frequency interpretation of probability)، احتمال یک رویداد چیزی جز نسبت تکرار آن نیست. شهید صدر این نظریه را نمی پذیرد؛ از دیدگاه او نسبت تکرار یک واقعه در گذشته، بر اساس استقرا موجب پدید آمدن علمی اجمالی در ارتباط با علل آن رویداد می شود، و از این طریق است که بر احتمال رخ دادن آن در آینده تأثیر می نهد. البته، روشن است که این دیدگاه (و در نتیجه موفقیت راه حل شهید صدر برای مسئله دوم) در گرو آن است که بتوان به شیوه شهید صدر، مبنایی منطقی برای استقرا فراهم آورد.

۵. مسئله سوم: چگونگی اسناد احتمال در فضاهای پیوسته

سومین مسئله ای که هم تفسیر اجمالی و هم تفسیر کلاسیک با آن روبه رو هستند، این است که چگونه می توان احتمال رویدادها را در یک فضای نامتناهی پیوسته تعیین کرد؟ باید توجه داشت که بسیاری از کمیت های متداول در علوم تجربی، کمیت های پیوسته هستند، مانند طول، مساحت، حجم، جرم، وزن، چگالی، طول موج، نیرو، انرژی و ... بنابراین تعیین احتمال در

فضاهای پیوسته، مسئله‌ای بسیار مهم و اساسی است. گفتنی است شهید صدر به این مسئله و نکات پیرامون آن (مانند پارادوکس‌های احتمال هندسی که در ادامه معرفی خواهند شد) نپرداخته و در نتیجه راه‌حلی نیز برای آن پیشنهاد نکرده است. در ادامه مسئله یادشده را مطرح کرده، به این پرسش می‌پردازیم که آیا بر اساس تفسیر اجمالی می‌توان راه‌حلی درخور برای آن فراهم آورد یا نه. برای این منظور، نخست مثال ساده‌ای را در نظر می‌گیریم:

فرض کنید نقطه B روی پاره‌خط AC قرار دارد:



شکل (۱)

نقطه X را به صورت اتفاقی بر روی پاره‌خط AC انتخاب می‌کنیم. بنا بر تفسیر اجمالی، احتمال این که X روی AB باشد (به طور خلاصه: $P(X \in AB)$) چه مقدار است؟ در نگاه نخست، سه روش برای تعیین احتمال $X \in AB$ بر اساس تفسیر اجمالی به ذهن می‌رسد:

روش اول: برای اسناد احتمال، نخست باید حالات ممکن (یا همان اطراف علم اجمالی) را به صورتی مناسب معین کرد. به نظر می‌رسد در این مثال، هر یک از اطراف علم اجمالی را می‌توان با جملاتی به این شکل توصیف کرد: «نقطه X، همان نقطه Y است»، که به جای Y تک تک نقاط پاره‌خط AC قرار می‌گیرد. بنابراین، تعداد اطراف علم اجمالی بی‌نهایت خواهد بود: «X، همان نقطه A است»، «X همان نقطه A_۱ است» و ... «X، همان نقطه C است». مطابق این تقسیم‌بندی، $P(X \in AB)$ چنین محاسبه می‌شود:

$$\frac{\text{تعداد نقاط پاره‌خط AB}}{\text{تعداد نقاط پاره‌خط AC}} = \frac{\text{حالت‌های مساعد با } X \in AB}{\text{مجموع حالت‌های ممکن}} = ?$$

اما مجموعه نقاط AB و مجموعه نقاط AC دو مجموعه نامتناهی است، از این رو، کسر بالا در نظریه اعداد، تعریف نشده است. بنابراین روش اول ناکارآمد است.

روش دوم: در روش اول، اطراف علم اجمالی بر اساس تجزیه پاره‌خط AC به نقاط تقسیم‌بندی می‌شود. دیدیم که بر اساس این روش اسناد احتمال به $X \in AB$ امکان‌پذیر نیست؛ زیرا هر پاره‌خط بی‌نهایت نقطه دارد. روش دوم این است که اطراف علم اجمالی بر اساس





تجزیه پاره خط AC به پاره‌های کوچک‌تر تقسیم‌بندی شود. در این صورت هر یک از اطراف علم اجمالی را می‌توان با جمله‌ای همچون «X روی پاره خط DE قرار دارد» توصیف کرد (DE طبق فرض، یکی از قطعات AC است).

روش دوم با مشکل روش پیش مواجه نمی‌شود؛ زیرا تعداد قطعات AC متناهی است، ولی طبق این روش، می‌توان احتمالات متفاوتی را به $X \in AB$ نسبت داد. برای مثال، پاره خط AC به دو پاره خط AB و BC تقسیم می‌شود. بر این اساس می‌توان دو طرف برای علم اجمالی در نظر گرفت: (۱) X روی AB است؛ (۲) X روی BC است. آیا این تقسیم‌بندی مناسب است؟ طبق معیار شهید صدر، شاید بتوان تقسیم‌بندی یادشده را مناسب قلمداد کرد؛ زیرا گرچه هر دو طرف خود به حالات دیگر تقسیم‌پذیر هستند، ولی نظیر هر تقسیمی را که در یک طرف قابل اعمال است، در طرف دیگر نیز می‌توان انجام داد. پس باید گفت: $P(X \in AB) = \frac{1}{2}$

اما مشکل این جاست که اگر نقطه‌ای مانند F میان B و C انتخاب کنیم، اطراف علم اجمالی را می‌توان به گونه‌ای دیگر تقسیم کرد: (۱) X روی AB است؛ (۲) X روی BF است؛ و (۳) X روی FC قرار دارد. این تقسیم‌بندی نیز دقیقاً به همان دلیلی که در بالا گفته شد باید مناسب به شمار آید. بر این اساس $P(X \in AB) = \frac{1}{3}$. به‌طور کلی، هر عدد گویایی مانند $0 < \frac{m}{n} < 1$ را انتخاب کنیم، می‌توانیم AB را به m قسمت، و BC را به n-m تقسیم کرده، ادعا کنیم احتمال $X \in AB$ برابر است با $\frac{m}{n}$. بنابراین، روش دوم را نیز نمی‌توان پذیرفت.

روش سوم: به نظر می‌رسد اگر قرار است اطراف علم اجمالی بر حسب تقسیم AC به قطعات کوچک‌تر ترسیم شوند، برای به‌دست آوردن یک تقسیم مناسب باید این قطعات با هم برابر باشند. روش سوم همان روش دوم است به‌همراه شرط تساوی طول قطعات AC. برای مثال، فرض کنید $AB=2$ cm و $AC=5$ cm. پاره خط AC را می‌توان به پنج قطعه مساوی تقسیم کرد، که دو قطعه از آن کاملاً بر پاره خط AB منطبق می‌شود. پس $P(X \in AB) = \frac{2}{5}$.

روش سوم اشکال‌های روش‌های اول و دوم را دربر ندارد، ولی طبق این روش، اسناد احتمال به $X \in AB$ تنها در حالتی امکان دارد که $\frac{AB}{AC}$ یک عدد گویا باشد، که در این صورت اما اگر $P(X \in AB) = \frac{AB}{AC}$ عددی گنگ باشد، تفسیر اجمالی از اسناد احتمال به $X \in AB$ ناتوان است. به نظر می‌رسد با اصلاح تفسیر اجمالی به گونه‌ای می‌توان این نقطه ضعف را نیز برطرف

کرد. برای مثال، فرض کنید $\frac{AB}{AC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$. پاره خط AC را به n قسمت مساوی تقسیم می کنیم. از آن جا که $\frac{AB}{AC}$ عددی گنگ است، نقطه B هیچ گاه روی یکی از نقاط تقسیم قرار نمی گیرد. و در نتیجه کسر زیر

تعداد قطعاتی که روی AB است

n

هیچ گاه برابر با احتمال $X \in AB$ نیست. اما هر چه تعداد n افزایش پیدا کند (یعنی قطعات n کوچک تر شود)، این کسر با تقریب بهتری می تواند احتمال $X \in AB$ را نشان دهد. بر این اساس می توان احتمال $X \in AB$ را چنین تعریف کرد:

تعداد قطعاتی که روی AB است

$$P(X \in AB) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\text{تعداد قطعاتی که روی AB است}}{n}$$

که خود مساوی است با $\frac{AB}{AC}$.

باید توجه داشت که در این تعریف، روح تفسیر اجمالی (یعنی این که احتمال، نسبت تعداد اطراف مطلوب یک علم اجمالی به تعداد همه اطراف است) حفظ شده، و تنها تعداد اطراف مطلوب و نیز همه اطراف علم اجمالی به بی نهایت میل کرده است. به این ترتیب، احتمالات گنگ نیز در تفسیر اجمالی تعریف پذیرند.^۹

با توجه به مطالب یادشده، می توان گفت طبیعی ترین گزینه بر اساس ایده های اصلی تفسیر اجمالی روش سوم است، یعنی احتمال $X \in AB$ برابر است با $\frac{AB}{AC}$ ، چه این کسر عددی گویا باشد، و چه گنگ. بنا بر تفسیر اجمالی، اسناد احتمال در دیگر فضاهای پیوسته نیز مطابق چنین الگویی صورت می گیرد. اما مسئله به همین جا ختم نمی شود. اسناد احتمال در فضاهای پیوسته بر اساس روش سوم با مشکل معروفی روبه رو است، که گاه «پارادوکس های احتمال هندسی» (paradoxes of geometrical probability) نامیده می شود. نمونه های متنوعی از این پارادوکس را می توان تقریر کرد، که در این جا یک مورد آن را گزارش می کنیم:

فرض کنید کارخانه ای مکعب هایی را با اندازه های مختلف تولید می کند. طول ضلع این مکعب ها بین صفر و یک متر است. یک مکعب به صورت اتفاقی انتخاب می کنیم. احتمال





این که طول آن کمتر از $0/5$ متر باشد چیست؟ بر اساس روش سوم، پاسخ $\frac{1}{4}$ است. اما همین سؤال را به صورتی دیگر نیز می توان پرسید: کارخانه ای مکعب هایی با اندازه های مختلف تولید می کند، مساحت وجه این مکعب ها، بین صفر و یک متر مربع است. اگر مکعبی را به صورت اتفاقی انتخاب کنیم، احتمال این که مساحت وجه آن کمتر از $\frac{1}{4}$ متر باشد چیست؟ طبیعتاً در پاسخ گفته می شود: $\frac{1}{4}$. مسئله هنوز ادامه دارد: کارخانه ای، مکعب هایی به حجم بین صفر و یک متر مکعب تولید می کند، احتمال این که حجم مکعبی که به صورت اتفاقی انتخاب شده، کمتر از $\frac{1}{8}$ متر مکعب باشد چیست؟ مطابق روش سوم، پاسخ مناسب $\frac{1}{8}$ است. اما مشکل این جاست که هر سه پرسش بالا، درباره احتمال گزاره هایی است که با هم تلازم دارند. به دیگر سخن، می دانیم سه گزاره زیر ارزش صدق یکسانی دارند؛ از این رو، نباید احتمال های متفاوت به آنها اسناد داد:

۱. طول ضلع مکعب x کمتر از $0/5$ متر مربع است.

۲. مساحت وجه مکعب x کمتر از $\frac{1}{4}$ متر مکعب است.

۳. حجم مکعب x کمتر از $\frac{1}{8}$ است.

حال بر اساس تفسیر اجمالی، چگونه می توان این پارادوکس ها را حل کرد؟ با این که پارادوکس های یاد شده مشکل مهمی فرا روی تفسیر کلاسیک احتمال و نیز تفسیر اجمالی پدید می آورد، شهید صدر هیچ اشاره ای به این پارادوکس ها و راه حل های احتمالی نکرده است. البته، در ادبیات فلسفه احتمالات تا کنون راه حل های گوناگونی برای این مسئله پیشنهاد شده که ارزیابی آنها و نیز بررسی سازگاری آنها با تفسیر اجمالی، نیازمند فرصت دیگری است.

۶. نتیجه و تلخیص

در این نوشتار به ارزیابی تفسیر شهید صدر از مفهوم احتمال پرداختیم و تلاش کردیم تا اندازه های آن را بازسازی کنیم. این تفسیر با سه مسئله روبه روست که هر یک نیازمند پاسخی درخور و رضایت بخش است. شهید صدر راه حل جالب توجهی برای مسئله اول، یعنی چگونگی تنظیم اطراف علم اجمالی ارائه می کند. چنان که دیدیم این راه حل فاقد صورت بندی دقیق است. از این رو، تلاش کردیم به استفاده از اصل حکومت و بهره گیری از ایده های شهید صدر،

راه حل دقیق تر و کامل تری را در قالب سه قاعده برای تنظیم اطراف علم اجمالی به دست دهیم. البته به نظر می رسد باز هم مسئله اول به صورت کامل حل نشده است و هنوز باید تلاش های بیشتری در این راستا انجام گیرد.

راه حل شهید صدر برای مسئله دوم، یعنی چگونگی تأثیر قرینه های غیر قطعی بر احتمال، نیز بسیار هوشمندانه است. البته، این راه حل خود مبتنی بر دیدگاهی است که شهید صدر در بحث استقرار برگزیده است. بررسی این دیدگاه خود پژوهش دراز دامنه ای را در فرصتی دیگر می طلبد. سومین مسئله ای که در این نوشتار مطرح شد، مسئله چگونگی اسناد احتمال در فضاهای پیوسته بود که شهید صدر در اساس به این مسئله و راه حل های احتمالی آن اشاره نکرده است.

باید توجه داشت هر سه مسئله یادشده برای خانواده تفسیرهای کلاسیک نیز پدید می آید. بر این اساس، با توجه به تلاش هایی که شهید صدر برای حل دو مسئله نخست صورت داده است باید گفت تفسیر اجمالی بر تفسیرهای کلاسیک و شبه کلاسیک دارد. ولی هنوز برای قضاوت نهایی درباره تفسیر اجمالی و نیز مقایسه آن با تفسیرهای غیر کلاسیک، به پژوهش های بیشتری نیاز است.

پی نوشت ها

۱. برای دیدن تفسیرهای متفاوت احتمال و بررسی تفصیلی آنها بنگرید به:

Gillies, D., (2000)

Mellor, D. H., (2005)

Fitelson, B. & Hajek, A. & Hall, N., (1999)

Hajek, A., (2003)

۲. منظور از «تفسیرهای شبه کلاسیک»، آن دسته از تفسیرهای ذهنی یا منطقی اند که برای اسناد احتمال، از اصل دلیل ناکافی (the insufficient reason principle) و یا چیزی مشابه آن بهره می گیرند؛ یعنی احتمال را بر اساس تقسیم بندی حالات ممکن اسناد می دهند.

۳. این نام گذاری از عمار ابورغیف اقتباس شده است (نک: ابورغیف، ۱۴۱۰هـ، کتاب الاول، ص ۸۸).

۴. البته، چنان که شهید صدر یادآور می شود، ارتباط علم با این سه، ارتباط علم با معلوم نیست؛ زیرا هیچ یک از اینها، معلوم علم اجمالی به شمار نمی آید؛ چرا که اگر آمدن علی - به عنوان نمونه - معلوم باشد، دیگر علم ما اجمالی نخواهد بود (نک: صدر، ۱۴۰۲هـ، ص ۱۷۵).



۵. برای مثال، نک:

Sainsbury, (1991), p. 267-281 ; Benet, (2003), p.152-158.

۶. منظور از این که گزاره q_i معلول p_1 است، این است که محکی q_i معلول محکی یا مطابق p_1 است. همچنین مراد از تحقق q_i در این جا، تحقق محکی یا مطابق q_i و به دیگر سخن صدق q_i است.

۷. شایان ذکر است که اپراتور استلزام مادی نسبت به اپراتور فصل توزیع پذیر است، یعنی دو گزاره $(p \rightarrow q_1) \vee \dots \vee (p \rightarrow q_n)$ و $p \rightarrow (q_1 \vee \dots \vee q_n)$ معادل هستند، ولی همان گونه که گفته شد، در شرطی های خلاف واقع این هم ارزی برقرار نیست.

۸. همان گونه که پیش از این اشاره شد، برای رعایت سادگی در این جا تنها صورت اولیه تعریف دوم شهید صدر را مد نظر داریم. ولی مباحث یادشده در این بخش، هم در مورد تعریف اول و هم شکل اصلاح شده تعریف دوم به یکسان جریان دارد.

۹. گفتنی است به باور شهید صدر، ارزش های احتمالی منحصر در اعداد گویا هستند (همان، ص ۱۳۹). به نظر می رسد شهید صدر این محدودیت را به این دلیل اعمال می کند که مطابق تفسیر اجمالی، در شکل اولیه آن، احتمال هیچ رویدادی نمی تواند عددی گنگ باشد. این نکته خود یکی از نقاط ضعف تفسیر اجمالی به شمار می آید؛ چرا که در موارد فراوانی از علوم طبیعی، ارزش های احتمالی گنگ هستند. بنابراین مناسب تر این است که تفسیر اجمالی به گونه ای اصلاح شود که اعداد گنگ را نیز در بر گیرد.

10. Hajek, A., *Interpretation of Probability*, Vers. substantive revision., Dec 31, 2009.

<http://plato.stanford.edu/entries/probability-interpret/>.



کتابنامه

۱. ابو رغیف، عمار، (۱۴۱۰هـ ق) منطق الاستقراء، الكتاب الاول، قم: مهر.
۲. صدر، سید محمد باقر، (۱۴۰۲هـ ق) الاسس المنطقية للاستقراء (دراسة جديدة للاستقراء تستهدف اكتشاف الاساس المنطقي المشترك للعلوم الطبيعية ولايمان)، بیروت: دار التعارف للمطبوعات.
۳. مروارید، محمود، (۱۳۸۸) شهید صدر و اصول موضوعه نظریة احتمالات، نقدونظر، سال چهاردهم، شماره سوم، شماره (پیاپی) ۵۵.
4. Bennett, J., (2003) *A Philosophical Guide to Conditionals*, London, Oxford University Press.
5. Fitelson, B. & Hajek, A. & Hall, N., (1999) "probability", *The Routledge Encyclopedia of Philosophy of Science*, Pfeiffer J., Rausch S., and Sarkar S. (eds.)
URL=<http://philrsss.anu.edu.au/people-defaults/alanh/papers/probability.pdf>.
6. Gillies, D., (2000) *Philosophical Theories of Probability*, London, Routledge.
7. Hajek, A., "Interpretation of Probability", *The Stanford encyclopedia of philosophy* (2003 edition), Edward N. Zalta (ed.), URL=
<http://plato.stanford.edu/entries/probability-interpret/>
8. Mellor, D. H., (2003) *Probability: A Philosophical Introduction*, London & New York, Routledge.
9. Sainsbury, M., (2003) *Logical Forms*, London, Blackwell Publishing Company.

