

جامعه‌شناسی عامل محور محاسباتی

فلامینیو اسکاتزونی

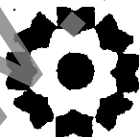
دانشگاه برشا، ایتالیا

ترجمه: احمد رضا اصغرپور ماسوله

دانشگاه فردوسی مشهد

Agent-based computational sociology,
Flaminio Squazzoni, 2012,
John Wiley & Sons Ltd

سرشناسه	: اسکاتزونی، فلامینیو
عنوان و نام پدیدآور	: Squazzoni, Flaminio
	: جامعه شناسی عامل محور محاسباتی / نویسنده فلامینیو اسکاتزونی؛ مترجم
	: احمد رضا اصغرپور ماسوله.
مشخصات نشر	: مشهد: سنبله، ۱۳۹۱.
مشخصات ناشری	: ۱۹۶ ص.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۳۹۲-۷۹۷-۴
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Agent-based computational sociology, 2012
موضوع	: جامعه شناسی -- تحقیق -- روش شناسی
موضوع	: کامپیوترها -- شبیه سازی
موضوع	: روابط اجتماعی
شناسه افزوده	: اصغرپور ماسوله، احمد رضا، ۱۳۵۸ -- مترجم
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۱ ج ۲ - ۴۶ الف / ۵۱۱ HM
رده بندی دیویی	: ۳۰۱/۰۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۰۹۰۲۴۰



انتشارات سنبله

جامعه شناسی عامل محور محاسباتی

نویسنده: فلامینیو اسکاتزونی

مترجم: احمد رضا اصغرپور ماسوله

۱۹۶ صفحه، قطع وزیری، ۱۰۰۰ نسخه، چاپ اول، بهار ۱۳۹۲

امور فنی و چاپ: چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۳۹۲-۷۹۷-۴

قیمت: ۱۲۰۰۰ تومان

حق چاپ و نشر برای مترجم محفوظ می باشد

تلفن پخش: ۰۹۳۸۷۹۹۹۳۳۱

فهرست مطالب

پیشگفتار مترجم	۳
پیشگفتار مولف برای ترجمه فارسی	۵
پیشگفتار	۷
فصل اول: چستی جامعه‌شناسی عامل محور محاسباتی	۱۷
۱.۱ متقدمان و موسسان	۱۹
۱.۲ ایده‌های اصلی جامعه‌شناسی عامل محور محاسباتی	۲۵
۱.۲.۱ اولویت مدل‌ها	۲۵
۱.۲.۲ رهیافت مولد	۲۷
۱.۲.۳ پیوند خرد و کلان	۲۹
۱.۲.۴ فرآیند و تغییر	۳۱
۱.۲.۵ نادیده نگرفتن سطح میانه	۳۳
۱.۲.۶ فراشته‌ای بودن	۳۴
۱.۳ چستی مدل‌های عامل محور	۳۵
۱.۴ طبقه‌بندی مدل‌های عامل محور در جامعه‌شناسی	۳۸
فصل دوم: همکاری، هماهنگی و هنجارهای اجتماعی	۴۹
۲.۱ مقابله مستقیم و تداوم تعامل	۵۲
۲.۲ مقابله قدرتمند و جزایهای اجتماعی	۵۹
۲.۳ اجبار نامتناسب اولیه	۶۶
۲.۴ انتخاب شریک	۷۲
۲.۵ شهرت	۸۰
۲.۶ ظهور قراردادهای اجتماعی	۸۷
فصل سوم: نفوذ اجتماعی	۱۰۱
۳.۱ پویایی جدایی‌گزینی	۱۰۵

۱۱۴.....	۳.۲ رفتار آستانه‌ای و نظرها
۱۲۱.....	۳.۳ پویایی فرهنگی و تنوع
۱۲۷.....	۳.۴ بازاندیشی اجتماعی
۱۴۵.....	فصل چهارم: روش‌شناسی
۱۴۹.....	۴.۱ روش
۱۵۵.....	۴.۲ تکرارپذیری
۱۶۰.....	۴.۱.۱ جدول درباره جدایی‌گزینی
۱۶۳.....	۴.۲.۲ جدول درباره اعتماد و تحرک
۱۶۶.....	۴.۳ اعتباریابی تجربی چندسطحی
۱۷۹.....	فصل پنجم: نتیجه‌گیری
۱۸۹.....	ضمیمه آ
۱۸۹.....	آ.۱ مراکز تحقیقاتی
۱۹۲.....	آ.۲ انجمن‌های علمی
۱۹۲.....	آ.۳ نشریه‌های علمی
۱۹۳.....	آ.۴ ابزارهای شبیه‌سازی

پیش‌گفتار مترجم

از زمانی که امیل دورکیم واقعیت اجتماعی را امری متفاوت از افراد تعریف نمود، بیش از یک قرن می‌گذرد. اما تا همین اواخر، جامعه‌شناسان توجه اندکی به بررسی امر اجتماعی در کلیت آن داشتند و بررسی‌های کمی، تقریباً تنها به پیمایش محدود شده بود. در پیمایش‌ها عموماً واحد تحلیل، فرد است و اگر هم قرار باشد واحد تحلیل خانواده، گروه یا کشور باشد، میانگین، یا شاخص آماری دیگری که به طور مستقیم از افراد و یا دیگر واحدهای تشکیل‌دهنده جامعه به دست می‌آیند، به عنوان ویژگی واحد تحلیل کلان‌تر در نظر گرفته می‌شوند. جامعه‌شناسان هنوز موفق نشده بودند جامعه، یا هر امر اجتماعی پیچیده‌ای را، آن‌گونه که هست، مدل کنند.

حتی اگر جامعه را امری کاملاً متفاوت از افراد ندانیم، باید بتوانیم امری که به عنوان جامعه، ویژگی‌ها و پویایی‌هایی دارد را مطالعه کنیم. می‌دانیم که میانگین ویژگی‌های تک‌تک افراد را نمی‌توانیم به سادگی ویژگی یک جامعه در نظر بگیریم. هم چنین باید بتوانیم مکانیسم‌های تأثیر متقابل کنشگران، سازمان‌ها، نهادها و محیط را جستجو کنیم. بدون دانستن این مکانیسم‌ها چیز زیادی در مورد جامعه نخواهیم دانست.

از اواسط قرن بیستم جریانی از جامعه‌شناسان تلاش خود را برای وارد کردن تکنیک‌های فنی‌تر به جامعه‌شناسی آغاز نمودند تا رموز همین مکانیسم‌های اجتماعی را بگشایند. در دهه‌های آخر قرن بیستم پیشرفت در علوم رایانه این امکان را فراهم نمود که جامعه‌شناسان بتوانند مدل‌های پیچیده‌ای از جامعه را به شکلی مجازی در رایانه تولید کنند و سپس این مدل‌ها را برای اکتشاف و تبیین به کار ببرند.

شبیه‌سازی در بسیاری از علوم، چندان رهیافت جدیدی نیست. شبیه‌سازی به طور خلاصه یعنی بازسازی واقعیت، نه به طور کامل، بلکه بازسازی جنبه‌هایی از واقعیت که می‌تواند نیاز ما را به انجام بررسی‌هایی واقعی پاسخگو باشد. مدل‌سازی عامل‌محور یکی از روش‌های شبیه‌سازی است. این روش در دیگر حوزه‌های علمی به خصوص در مهندسی هم کاربرد فراوان دارد. ویژگی اصلی مدل‌سازی عامل‌محور این است که ما را محدود به حل معادلات ریاضی نمی‌کند. آن‌چه درباره‌اش در عنوان این کتاب می‌خوانید، یعنی جامعه‌شناسی عامل‌محور محاسباتی به همین نوع بررسی جامعه‌شناختی می‌پردازد.

این کتاب مرور بسیار مفیدی است بر تاریخچه و جدیدترین تجربه‌های جامعه‌شناسان در حوزه مدل‌سازی عامل‌محور. در زیر پوسته این کتاب رویکردی انتقادی به وضعیت موجود در حوزه جامعه‌شناسی امروز می‌باید. جامعه‌شناسی هنوز نتوانسته است انتظارات را برآورده کند. گرچه محصولات حوزه تخصصی جامعه‌شناسی بسیار بوده است اما هنوز نیازهایی که برای پاسخگویی به آن‌ها تاسیس شد، برآورده نشده‌اند.

در ترجمه کتاب سعی شده است حتی المقدور جملات با زبانی روشن و صریح ارائه شوند، طوری که خواننده وقت خود را صرف فهم مفاهیم کند و نه جملات. البته برای خواننده‌ای که چندان با مفاهیم این حوزه آشنا نیست در ابتدا مطالعه کتاب قدری دشوار خواهد بود. این امر به خصوص در مورد فصول دوم و سوم

¹ برای آشنایی با دیگر روش‌های شبیه‌سازی مراجعه کنید به کتاب مفید گیلبرت و ترویتسچ با عنوان شبیه‌سازی برای عالمان علوم اجتماعی:

Gilbert, N. and Troitzsch, K.G. (2005) Simulation for the Social Scientist, 2nd edn, OpenUniversity Press, Maidenhead.

کتاب صادق است. اما از خواننده علاقمند می‌خواهیم صبر پیشه کند و مطالعه کتاب را کامل کند. به طور حتم در تنها خواهد دید که عموم مفاهیم پایه در مدل‌سازی عامل‌محور در این کتاب مرور شده‌اند. بسیاری از مهم‌ترین آثار جامعه‌شناسی عامل‌محور محاسباتی در این کتاب مرور شده‌اند و جزئیات مدل‌های آنان مورد بررسی قرار گرفته‌اند و به همین خاطر منبعی غنی برای آشنایی با تجربه‌های جامعه‌شناسان در این حوزه به شمار می‌رود. برای یک‌دست شدن متن کتاب، تمام ارجاعات داخل متن را به فارسی نوشته‌ایم و غالباً معادل آن‌ها را در پاورقی آورده‌ایم.

از دوست و همکار گرامی‌ام دکتر فلامینیو اسکاتزونی که امکان ترجمه کتاب را فراهم نمود و مقدمه‌ای برای ترجمه فارسی نوشتند، کتاب تشکر می‌کنم. مترجم از ابتدای شکل‌گیری ایده کتاب از نزدیک شاهد تلاش‌های نویسنده محترم بوده‌است. مزیت کار نویسنده در مراحل مختلف نگارش کتاب این بود که سعی می‌کرد از دیدگاه‌های اجتماع صمیمی جامعه‌شناسانی که به مدل‌سازی عامل‌محور می‌پردازند، استفاده کند. لازم به ذکر است در ترجمه فارسی، عده بسیار قلیلی خطا که در چاپ انگیزی وجود داشت، با هم‌فکری نویسنده رفع شده‌است. در پایان از دوستانی که ترجمه کتاب را مطالعه و ابهامات و اغلاطی را یادآوری نمودند صمیمانه تشکر می‌کنم. از جمله سرکار خانم عطیه صادقی و جناب آقای محمد مدرسی.

احمد رضا اصغرپور ماسوله

مشهد - خرداد ۱۳۹۲

پیش‌گفتار مولف برای ترجمه فارسی

انگیزه تالیف این کتاب، توضیح دیدگاهی خاص درباره جامعه‌شناسی امروز بوده است. جامعه‌شناسی نیازمند به‌روز شدن است. تاکید من بیشتر در استفاده از پژوهش‌های تجربی و یکپارچه کردن نظریه و داده است. این کتاب تلاش می‌کند بگوید استفاده بیش‌تر از فن‌آوری‌های نوین پژوهشی مانند شبیه‌سازی رایانه‌ای می‌تواند برای جامعه‌شناسی بسیار مفید باشد. به همین منظور در این کتاب نشان داده‌ایم، این ایده، ریشه‌های مشخصی در جامعه‌شناسی دارد. علاوه بر این، در این کتاب تاکید کرده‌ایم پژوهش عامل‌محور محاسباتی می‌تواند موجب تمرکز بیش‌تر پژوهشگران بر بررسی تعامل‌های اجتماعی شود. تعامل‌های اجتماعی به خصوص در زمانه ما از اهمیت زیادی برخوردارند.

دلایل بسیاری موجب شده است که معتقد باشم زمان آن رسیده که جامعه‌شناسی چرخشی به سوی بررسی‌های عامل‌محور محاسباتی داشته باشد. اول این که فن‌آوری‌های نوینی ابداع و این امکان فراهم شده که با استفاده از رایانه، داده‌ها و سیستم‌های گسترده با تاکید بر تصمیم‌گیری‌های انسانی و تعامل‌های اجتماعی شبیه‌سازی و تحلیل شوند. این تغییر، دوران جدیدی را برای اندیشه جامعه‌شناختی گشوده است که بر اساس آن روندهای اجتماعی را می‌توان نتیجه تصمیم‌های متوالی یا موازی جمعیت کثیری از افراد و سازمان‌ها و شیوه‌های پیچیده پیوند آن‌ها دانست.

با این حال، مساله تنها در فن‌آوری پژوهشی خلاصه نمی‌شود. در دیدگاه من، علت دومی هم برای اهمیت جامعه‌شناسی عامل‌محور محاسباتی وجود دارد. این دلیل دوم نقش شگفت‌انگیز و قدرتمند رسانه‌های اجتماعی و ارتباطات در دوران ماست. امروزه تعامل اجتماعی مقیاسی جهانی یافته است. یعنی ترجیحات و باورهای افراد در الگویی پیچیده به هم پیوند می‌خورند و افراد از سازوکارهای گوناگونی متأثر می‌شوند. روشن است که بسیاری از مشکلات جوامع امروزی، از مشکلات موجود در بازارهای اقتصادی کشورهای غربی تا رفتارهای ضداجتماعی و مد، ناشی از تعامل‌های اجتماعی گسترده از طریق اینترنت هستند. قبل از دوران اینترنت هم تعامل‌های بزرگ‌دامنه اهمیت داشت، اما اکنون با وجود اینترنت سرعت و اندازه فرآیندهای اجتماعی را نمی‌توان پیش‌بینی نمود. از دیدگاه من اگر جامعه‌شناسی نتواند تعامل‌های گسترده و بزرگ‌دامنه را مورد بررسی قرار دهد، در پاسخ‌گویی به نیازهای جامعه قرن بیست و یکم ضعف دارد.

نکته آخر این که همان‌طور که در فصل آخر کتاب بیان شده، چشم انداز علوم در حال تغییر است. می‌توان گفت در آینده سرعت این تغییر بیش‌تر هم خواهد بود. بودجه‌های پژوهشی دولتی کاهش یافته و رقابت شدیدی برای دریافت بودجه‌های تحقیقاتی بین‌المللی در جریان است. چنین تحقیقاتی به سوی بین‌رشته‌ای و موضوع محور بودن گرایش دارند. این پژوهش‌ها تجربی‌اند و از فن‌آوری‌های بالا در گروه‌های تحقیقاتی بزرگ استفاده می‌کنند. چنین وضعیتی بر موقعیت علوم اجتماعی و علوم انسانی تأثیر می‌گذارد. چندان دور از ذهن نیست که در آینده نزدیک، تنها پژوهش‌هایی در جامعه‌شناسی شانس بقاء داشته باشند که به چنین گرایشی نزدیک هستند.

تنها در فصل آخر و مختصراً به این موضوع پرداخته‌ام، چرا که تاکید اصلی این کتاب بر مباحث تحلیلی بوده است. اما معتقد ضروری است جامعه‌شناسان متوجه وضعیت تحقیقات اجتماعی باشند. در بسیاری از

اجتماعات علمی بزرگ و چند رشته‌ای در اروپا، که جامعه‌شناسان هم در آن‌ها فعال هستند، در این باره بسیار بحث شده‌است. باید درباره رشته خود بازاندیشی و گرایش‌ها و نیازهای جهان امروز را درک کنیم.

بعد از سال‌ها حضور در گردهم‌آیی‌های علمی و حضور در برنامه‌های پژوهشی بین‌رشته‌ای دریافتیم که با توجه به این تغییرات، باید پژوهش‌های جامعه‌شناختی را طوری بر اساس اهداف و چالش‌های تبیینی مشترک انجام دهیم که دیگر متخصصان هم آن‌ها را بفهمند. این به معنای بی‌اعتبارکردن بینش جامعه‌شناختی و فعالیت‌های پیشینیان نیست. نکته اصلی این است که ما جامعه‌شناسان باید در فعالیت جمعی دانشمندان مشارکت و به فهم و حل مسائل اصلی زمانه خود کمک کنیم. برای این کار باید بتوانیم با دیگر متخصصان گفتگو کنیم. متخصصان از رشته‌هایی که قبلاً آن‌ها را بسیار دور می‌پنداشتیم، مانند علوم رایانه، فیزیک یا بوم‌شناسی. برای شکل‌گیری این گفتگو میان متخصصان رشته‌های گوناگون باید کم‌تر فردگرا باشیم و خود را با یک شیوه پژوهش مشترک تطبیق دهیم. تلاش این کتاب آن است که سهمی در این زمینه داشته باشد.

در انتها بسیار خوشحالم که اولین ترجمه کتاب من، به زبان فارسی است. از آنجایی که نوآوری، شتاب گرفته و دیگر پژوهش محدود به مرزهای علوم و نهادهای علمی خاص نیست، فکر می‌کنم در آینده دستاوردهای جالب و پیشرو در زمینه جامعه‌شناسی از کشورهای غیرغربی خواهد آمد. امیدوارم جامعه‌شناسانی از ایران و آسیا، جامعه‌شناسی غربی را با دیدگاه‌ها و رهیافت‌های جدید و پیشرو خود به چالش بکشند تا منفعت آن نصیب همگان شود. اگر این امر رخ دهد، مفتخر خواهم بود که سهمی در آن داشته‌ام.

۲۱ جولای ۲۰۱۲، برشا

فلامینیو اسکاتزونی

پیش گفتار

اگر باور دارید که هدف جامعه‌شناسی، مانند فلسفه، تاریخ یا ادبیات، اندیشه‌ورزی و تعمق درباره پیچیدگی‌ها و خواص جذّاب واقعیت است، شاید این کتاب شما را راضی نکند. از دیدگاه من جامعه‌شناسی شاخه‌ای از علوم انسانی نیست. هدف جامعه‌شناسی تبیین معضلات و معماهای اجتماعی است. جامعه‌شناسی این کار را مانند دیگر علوم از طریق تقلیل واقعیت به الگوهای تکرارشونده و ساده انجام می‌دهد. برای رسیدن به این هدف، صوری‌سازی، مدل‌سازی و شبیه‌سازی رایانه‌ای همان خدمتی را به جامعه‌شناسی ارائه می‌دهند که برای فیزیک و زیست‌شناسی تکاملی انجام می‌دهند.

جامعه‌شناسی، استثنا نیست و موضوع آن، یعنی تعامل اجتماعی، پیچیدگی کم‌تری نسبت به موضوعات دیگر علوم ندارد. پیام اصلی کتاب این است: عناصر اساسی جامعه‌شناسی، هم در نظریه‌سازی و هم در کسب دانش تجربی، مدل‌های صوری هستند. مدل‌هایی که بر رفتار عامل و تعامل‌های او نظر دارند.

چند سال قبل، هربرت سایمون، برنده جایزه نوبل، بر خلاف دیدگاه دیگر محققان خواستار آن شد که علوم اجتماعی «واقعا» به عنوان علوم سخت مورد توجه قرار گیرند. این دیدگاه مدافع نیاز جامعه‌شناسی به پایه‌های مستحکم ریاضی، همانند علوم سخت بود. سایمون می‌گفت چالش واقعی دانشمندان علوم «سخت»، فهم رفتار انسانی و تعامل است.

شک ندارم تمام جامعه‌شناسان موافق‌اند که انسان‌ها در چارچوب قوانین حتمی قرار نمی‌گیرند و تعامل‌های اجتماعی واجد سطوح بالاتری از پیچیدگی هستند. اما از طرف دیگر اکثر جامعه‌شناسان از این ادعا برای رد مزایای ساده‌سازی، تقلیل، مدل‌سازی و تعمیم‌دهی استفاده می‌کنند. به نظر آنان پدیده‌های اجتماعی، پیچیده‌تر از آن هستند که با استفاده از فعالیت‌های علمی استاندارد بتوان آن‌ها را شناخت.

اگر این دیدگاه را قبول کنیم، پیشرفت انباشتی علم جامعه‌شناسی دچار مشکل می‌شود، ظرفیت تبیینی پژوهش‌هایمان تخریب می‌گردد و ترکیب نظریه و مشاهده در جامعه‌شناسی مختل می‌شود. این ایده موجب شده جامعه‌شناسی به رشته‌ای توصیفی، تقلیل‌یابد که تنها «چتری گسترده از ایده‌های فکری-فلسفی فراهم می‌کند. مشکلات کنونی جامعه‌شناسی این ادعا را تصدیق می‌کند: مرزبندی‌های پارادایمی، محلی‌گرایی و تجزیه‌طلبی برنامه‌های پژوهشی و مکتب‌ها، نبود اجماع شناخت‌شناسانه و روش‌شناسانه، پرستیژ پایین این رشته علمی، حمایت مالی ناچیز، و تاثیرگذاری اندک آن بر حوزه عمومی جامعه. تمام این‌ها می‌گویند ایرادی وجود دارد.

روشن است که نفی صوری‌سازی و مدل‌سازی نمی‌تواند ریشه تمام مشکلات فوق باشد، اما برای اندیشه‌ورزی درباره نوع دیگری از جامعه‌شناسی بهتر است از این‌جا شروع کنیم. اگر جامعه‌شناسی از دیگر رشته‌های علوم انسانی مانند اقتصاد و روان‌شناسی، نفوذ بسیار کمتری دارد و کم‌کم فیزیک‌دان‌ها برای فهم معضلات اجتماعی جایگزین جامعه‌شناسان می‌شوند، به خاطر نوع و کیفیت پژوهش‌هایی است که انجام می‌دهیم، نه هیچ توطئه بیرونی.

۱. اصطلاح علوم سخت در مقابل علوم نرم به کار می‌رود. عموماً نرم و سخت بودن علوم مربوط به استحکام روش‌شناختی و مقبولیت آن‌هاست. معمولاً علوم طبیعی را سخت و علوم اجتماعی را نرم خطاب می‌کنند.

این کتاب به میراث اندیشه سایمون ارجاع می‌دهد و قصد دارد نشان دهد صوری‌سازی و مدل‌سازی لزوماً به تقلیل‌گرایی و انتزاع افراطی، یا بی‌توجهی به عناصر اصلی جامعه نمی‌انجامند. نکته کلیدی این است که از دهه ۱۹۹۰ به این سو، برخی جامعه‌شناسان شروع به استفاده از تکنیک‌های محاسباتی مناسب کردند تا پرونده‌های کلان تعاملات عامل‌ها را در درون ساختارهای اجتماعی شبیه‌سازی و تحلیل کنند. این کتاب گزارشی است از این نوآوری و قصد دارد در بیش‌تر شناساندن آن سهیم باشد.

با این حال، نمی‌خواهم طرفدار یک‌جانبه‌نگر این صوری‌گرایی جدید باشم. این نکته را باید کمی توضیح داد. اولاً، شواهدی وجود دارد در مورد خطر شدید سلطه اسطوره فن در علم. دوم، صوری‌سازی تنها بخشی از پژوهش جامعه‌شناختی است. چرا که پژوهش جامعه‌شناختی کاری چندوجهی است و فعالیت‌های گوناگونی را در بر می‌گیرد. اجازه دهید در مورد این دو نکته بحث کنیم.

به راحتی می‌توان فزاید تأکید افراطی بر نقش صوری‌گرایی در پیشرفت علم اجتماعی می‌تواند خطراتی به دنبال داشته باشد. نگاهی بر جریان اصلی حاکم بر علم اقتصاد در این زمینه مفید است. در علم اقتصاد، چند نسل از دانشمندان به تدریج مدل کلی و انتزاعی جذابی را بر اساس چارچوبی ریاضی توسعه دادند. این مدل نه قابل رد است و نه شواهد تجربی پشت آن قرار دارند. این کتاب توجه به صوری‌سازی و مدل‌سازی را توصیه می‌کند اگر و تنها اگر به تبیین معضلات تجربی اجتماعی کمک کنند. این امر اکنون امکان‌پذیر است چون مدل‌سازی عامل‌محور، تطبیق هستی‌شناختی با اتم‌های حیات اجتماعی (یعنی عامل‌ها) دارد و به طور مستقیم به رفتار عامل در جنبه‌ای قابل مشاهده از حیات اجتماعی، یعنی تعامل اجتماعی می‌پردازد.

این تطبیق هستی‌شناختی میان مدل‌ها و واقعیت‌های اجتماعی دو پیامد مهم دارد. اول این‌که مدل‌های عامل‌محور امکان می‌دهند نظریه را از قبل برای اعتباریابی تجربی آماده کنیم. روشن است که بررسی تجربی اعتبار مدلی که ساده و واضح تعریف شده و بر نظریه‌ای ناظر بر رفتار انسانی و تعامل منطبق است، آسان‌تر است از بررسی اعتبار تجربی بحث‌هایی که صوری نشده و اشیاء اجتماعی غیرقابل مشاهده‌ای مانند «هایتوس^۱»، «میدان‌های سازمانی^۲»، و «مدرنیت مایع^۳» را توصیف می‌کند. دوم این‌که مدل‌های عامل‌محور با تولید داده‌های مصنوعی می‌توانند به انجام پژوهش‌های تجربی کمک کنند. در واقع زمانی که پژوهش با استفاده از نظریه‌های ساخت‌یافته و تاییدشده، و در مورد چیزهای قابل مشاهده انجام می‌شود، بررسی واقعیت و جستجوی داده‌های کمی (اگر ممکن باشند) آسان‌تر می‌شوند. همین فرصتی که مدل‌سازی عامل‌محور برای انضباط بخشیدن و پیوند دادن نظریه و مشاهده فراهم می‌کند، یکی از مهم‌ترین مزیت‌های آن است.

این کتاب از هیچ دیدگاه مطلق‌انگاران‌ای حمایت نمی‌کند و قصد ندارد جزیره‌ای دیگر به جزایری که در جامعه‌شناسی موجود است، اضافه کند. قصد نداریم بگویم این روش، تنها روش انجام تحقیق و یا درست‌ترین روش در جامعه‌شناسی است. دیگر انواع فعالیت‌های جامعه‌شناختی مانند کیفی، کمی، ریاضی و جامعه‌شناسی

۱. *habitus* این اصطلاح از واژگانی است که توضیح آن‌ها بسیار دشوار است و به سبک زندگی، ارزش‌ها و انتظارات گروه‌های اجتماعی مربوط می‌شود. در دوران معاصر توسط مارسل موس به کار برده شد و مورس مرلوپوتی و پیر بوردیو آن را توضیح دادند. م

۲. *organizational fields*. این اصطلاح توسط پل دی ماجو استفاده شد و به محیطی اشاره دارد که مجموعه‌ای از سازمان‌ها برای

حیات انسانی به وجود می‌آورند.

۳. *liquid modernity*. واژه‌ای برای توصیف ویژگی‌های مراحل متأخر مدرنیت و توسط زیگمونت باومن به کار گرفته شد. م

انتقادی می‌تواند یافته‌ها و دیدگاه‌های مفید زیادی به ارمغان بیاورند. با این کتاب تنها می‌خواهم بگویم، اولاً، شایسته است با دفاع از مزیت صوری‌سازی و مدل‌سازی، جامعه‌شناسی را نزدیک‌تر به دیگر علوم بدانیم. یا حداقل چنین دیدگاهی را در کنار دیگر دیدگاه‌های موجود، مورد توجه قرار دهیم. دوم این‌که، می‌خواهم تأکید کنم این نوع تحقیق می‌تواند از طریق یاری‌گری متقابل، میان رهیافت‌های کمی و کیفی و استدلال‌های قیاسی و استقرایی، تجزیه‌طلبی میان حوزه‌های پژوهشی جامعه‌شناسی را کاهش دهد.

هم‌چنین این کتاب نمی‌گوید رهیافت «تحلیلی»، مخصوص جامعه‌شناسی عامل‌محور محاسباتی، و مجزاً از تمام دیگر رهیافت‌های جامعه‌شناسی است. مشاهده از طریق داده‌های آماری، پژوهش در میدان به شیوه‌های گوناگون، استدلال و نظریه‌پردازی و توصیف به شیوه کیفی، همگی جنبه‌های مهم تلاشی هستند که نام آن را علم می‌گذاریم. فراتر از همه این‌ها، باید تأکید کرد، در رشته ما ناهمگونی، ارزش اکتشافی بی‌اندازه‌ای دارد. کما این‌که برای تمام انواع موجودات در فرآیند تطبیق و تکامل بلندمدت، امتیاز به شمار می‌رود.

اگر استدلال‌های فوق را قبول کنیم، دیگر نمی‌توان پذیرفت حوزه‌ای از جامعه‌شناسی که نزدیکی بیشتری با استانداردهای علوم با نفوذ و مشهورتر دارد. این چنین توسط بیش‌تر جامعه‌شناسان سنتی نادیده گرفته‌شده و در اجتماع علمی جامعه‌شناسان مورد بی‌توجهی واقع شده باشد. هدف این کتاب پیشنهاد تغییر در این وضعیت و اثبات این امر است که در این نوع جامعه‌شناسی، مزایا بیش‌تر از معایب است.

اجازه دهید بیش‌تر در مورد صوری‌سازی بحث کنیم. تاکنون بیش‌تر جامعه‌شناسان مدل‌های صوری را مترادف با رهیافت‌های ساده‌سازی‌شده ریاضی می‌دانستند. در این رهیافت‌ها برای امکان‌پذیرکردن صوری‌سازی، مفروضاتی غیرواقعی در مورد رفتار انسانی و تعامل‌های میان عامل‌ها در نظر گرفته می‌شد. مثال کلاسیک در این زمینه علم اقتصاد است. در علم اقتصاد، عامل معرف، کسی است که عقلانیت کامل دارد و هیچ تعاملی با دیگر عامل‌ها نمی‌کند. در این علم، چنین عاملی مفروض دانسته می‌شود تا از دیدگاه ریاضی راه‌حل‌های تعادلی برای مسایل امکان‌پذیر شوند. دسته دیگر، مدل‌سازی را مترادف با مفروضاتی درباره متغیرها و همبستگی‌های آماری مأخوذ از داده‌های تجربی می‌دانند. رهیافت اول بیش‌تر متوجه قیاس است و رهیافت دوم، معطوف به استقراء است.

در این کتاب می‌گوییم جامعه‌شناسی عامل‌محور محاسباتی آماده است این دیدگاه‌ها را به شدت تغییر دهد. مدل‌های عامل‌محور شیوه جدیدی برای صوری‌سازی هستند که از انعطاف‌پذیری برنامه‌های رایانه‌ای برای مدل‌کردن رفتار انسانی و تعامل اجتماعی استفاده می‌کنند، تا این مدل‌ها شبیه به واقعیت اجتماعی بوده و عامل‌هایی ناهمگون در خود داشته باشند. این عامل‌ها از قوانینی پیروی می‌کنند و دارای عقلانیت محدودند. اینان درون ساختارهای اجتماعی (یعنی شبکه‌های اجتماعی، محله‌های کالبدی یا چارچوب‌های نهادی) واقع شده‌اند و متاثر از نفوذ اجتماعی دیگرانند. با وجود چنین مدل‌هایی دیگر نیازی به مفروضات انتزاعی و غیرواقعی مانند مدل‌های تحلیلی نداریم، و با مدل‌هایی واقعی‌تر کار می‌کنیم که قیاس را به مشاهده نزدیک‌تر می‌کنند.

این‌ها تمام مزیت‌های مدل‌سازی عامل‌محور نیستند. با اجراکردن مدل در یک رایانه، توده‌های اجتماعی کلان شبیه‌سازی می‌شوند. در این توده‌های کلان، می‌توان به بررسی پویایی‌هایی پرداخت که با مدل‌های تحلیلی، آماری و توصیفی، مشاهده مستقیم آن‌ها غیرممکن است. بنابراین شبیه‌سازی رایانه‌ای برای تولید

داده‌هایی (مصنوعی) استفاده می‌شود که می‌توان آن‌ها را با استقراء بررسی کرد. این کار می‌تواند زمینه را برای شکل‌گیری دیدگاه‌ها و وجه نظرهای جدید از خلال بررسی تعامل‌های اجتماعی فراهم کند. این نوع مدل‌سازی، یک نوآوری فن‌آورانه است که نتایج مهمی برای پژوهش اجتماعی خواهد داشت.

در مجموع، یک نکته است که ما را مطمئن می‌سازد در جهت درست حرکت می‌کنیم. عموماً، در گفتگو با مدافعان مدل‌های ریاضیاتی و تحلیلی، آنان به مدل‌های عامل‌محور انتقاد می‌کنند که مدل‌هایی خاک‌اند، از ریاضیات بسیار دورند، بسیار پیچیده و واقع‌گرایانه‌اند، و توجه کافی به راه‌حل‌های واضح و مشخص تحلیلی ندارند. از سوی دیگر مدافعان پژوهش‌های کیفی می‌گویند، مدل‌های عامل‌محور آن قدر پیچیده نیستند که بتوانند به جزئیات واقعیات اجتماعی بپردازند. اینان می‌گویند این مدل‌ها بسیار انترآی و بیش از حد ساده‌اند. این دیدگاه‌ها مرا به این نکته می‌رساند که جامعه‌شناسان عامل‌محور محاسباتی در محلی میان رهیافت‌ها و دیدگاه‌های جامعه‌شناختی قرار گرفته‌اند و به همین خاطر می‌توانند از همه آن‌ها یاری بگیرند و به همه کمک کنند، کاری که کم‌تر دیدگاهی در جامعه‌شناسی از عهده انجام آن بر می‌آید.

امیدوارم مثال‌های ارائه شده در این کتاب برای خواننده مفید باشند. این مثال‌ها میان کمیت و کیفیت، اعداد و افکار، و داده‌های آماری خام و کتاب‌های کشفی پل می‌زنند. به نظر من حتی همین یک ویژگی کافی است تا جامعه‌شناسی عامل‌محور محاسباتی شبیه موقعیتی مناسب در جامعه‌شناسی باشد.

در انتها، اجازه دهید به معرفی آن‌چه در این کتاب ارائه شده بپردازیم. فصل اول به معرفی جامعه‌شناسی عامل‌محور محاسباتی و ایده مدل‌سازی عامل‌محور می‌پردازد. جامعه‌شناسی عامل‌محور محاسباتی را چنین تعریف کرده‌ام: مطالعه الگوهای اجتماعی، با استفاده از مدل‌های رایانه‌ای که تعامل‌های اجتماعی میان عامل‌های ناهمگون را، در ساختارهای اجتماعی مشخص (مثل شبکه‌های اجتماعی، محله‌های کالبدی، یا چارچوب‌های نهادی) مدل می‌کنند. در این فصل توجه خاصی به مؤسسان این نوع پژوهش در مقایسه با دیگر رهیافت‌ها شده‌است. خواننده احتمالاً شگفت‌زده خواهد شد که برخی از بهترین جامعه‌شناسان قرن گذشته، پیوند نزدیکی با جامعه‌شناسی عامل‌محور محاسباتی داشته‌اند. کسانی مانند جیمز س. کلمن، ریمون بودون، توماس شلینگ و مارک گرانووتر همگی در این حوزه موثر بوده‌اند. جالب‌توجه است که فهم آن‌ها از چستی پژوهش جامعه‌شناختی بسیار شبیه همین دیدگاهی است که در این کتاب عرضه می‌شود.

بعد از معرفی و بحث درباره پیشینیان و ریشه‌های تاریخی این نوع جامعه‌شناسی، به پنج ایده اصلی و کلیدی جامعه‌شناسی عامل‌محور محاسباتی پرداخته شده‌است. این‌ها عبارتند از: اولویت مدل بر نظریه‌پردازی و توصیف، رهیافت مولد^۱ در تبیین، رویکرد عمل‌گرایانه به پیوند میان خرد و کلان، اهمیت فرآیند و تغییر به عنوان عناصر کلیدی بررسی‌های جامعه‌شناختی، تلاش برای دستیابی به جایی میان قیاس و استقراء، نظریه و داده و گرایش به تحقیقات فرارشته‌ای یا موضوع‌محور. این ایده‌ها با جزئیات مورد بحث قرار گرفته‌اند، چرا که به سوالات و نکات کلیدی مهمی در جامعه‌شناسی امروز پاسخ می‌دهند.

در انتهای این فصل دسته‌بندی مفیدی از کاربردهای متفاوت مدل‌سازی عامل‌محور در جامعه‌شناسی ارائه می‌شود. در این کتاب تمرکز بر نوع «تحلیلی» مدل‌سازی عامل‌محور بوده است و به همین خاطر به کاربردهای

این مدل‌سازی در سیاست‌گذاری و مدل‌های کاربردی پرداخته نشده و مثال‌هایی هم برای آن‌ها ارائه نشده‌است. اما مثال‌های زیادی وجود دارد که تصدیق می‌کند سیاست‌گذاران و مدیران تجاری بیش از پیش به این نوع تحقیق علاقه‌مند شده‌اند و از آن برای حل مشکلات مهم و کمک به مدیریت سازمان‌های پیچیده استفاده می‌کنند. به نظر من جامعه‌شناسان باید از برج عاج خود خارج شوند و آماده باشند تا در این زمینه‌های عملی نقش بازی کنند. این مورد در فصل آخر مورد بحث قرار گرفته است.

در فصول دوم و سوم، به طور مفصل پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه مرور شده‌اند. باید اعتراف کنم که خواندن این فصل عمر می‌طلبد. این بررسی مفصل با هدف روشن کردن مفروضات، شیوه عملکرد و پیامدهای این نوع پژوهش بوده‌است. از آنجایی که می‌خواهم بر مزیت تکرارپذیری مدل‌ها و بسط آن برای توسعه جامعه‌شناسی (در فصل چهارم) تأکید کنم، مطالعات متوالی که منشا آن‌ها مدل‌های مثالی و با نفوذ بوده‌اند، با جزئیات گزارش شده‌اند. به خواننده اطمینان می‌دهم که خواندن این فصول به تلاشی که خواهد کرد، می‌ارزد.

علاوه بر این، مثال‌های این دو فصل توجه خواننده را به نکته مهمی که در فصل اول هم به آن‌ها پرداختیم جلب می‌کنند. درست است که در این کتاب مدل‌های زیادی عرضه شده‌اند، اما جامعه‌شناسی عامل‌محور محاسباتی چیزی بیش از ابزار مدل‌ها و مثال‌هاست. با این‌که این نوع جامعه‌شناسی هنوز تصویر یا پارادایم جامعی از تعامل اجتماعی به دست نمی‌دهد، اما می‌توان آن را فراتر از دانست که مبانی اولیه درستی برای نظریه‌سازی درباره تعامل‌های اجتماعی به دست می‌دهد. علاوه بر این، پرداختن به مکانیسم‌های اجتماعی امکان می‌دهد تعامل‌های اجتماعی را برای تبیین رخدادهای اجتماعی به کار بگیریم.

روشن است که توسعه بیش‌تر این حوزه در آینده کمک خواهد کرد دانش خود درباره تعامل اجتماعی را منسجم‌تر و تصویری جامع از مبانی جامعه‌شناختی رفتار اجتماعی ارائه کنیم. با این حال، فکر می‌کنم جامعه‌شناسی عامل‌محور محاسباتی اکنون هم، گرچه هنوز ناکامل است، اما به وضوح پیشرفتی برای رشته ما محسوب می‌شود.

با توجه به این نکات، مدل‌های عامل‌محور عموماً به شیوه‌های گوناگونی توسط جامعه‌شناسان و عالمان علوم اجتماعی به کار گرفته می‌شوند. هرچه در این کتاب به پیش می‌رویم این نکته روشن‌تر می‌شود. برخی دانشمندان از مدل‌های عامل‌محور به عنوان بسط مدل‌های سنتی ریاضی استفاده می‌کنند. این کار در واقع کمک می‌کند به حل مشکل امکان‌ناپذیری یافتن پاسخ‌های تحلیلی برای مدل‌های مبتنی بر معادله^۱. برخی جامعه‌شناسان کمی از این مدل‌ها برای وارد کردن تعامل‌های اجتماعی در مدل‌های آماری استفاده می‌کنند، یعنی تغییر موضع از «عوامل موثر به عامل‌ها»^۲. برخی دیگر از محققان از این مدل‌ها برای تفحص در شواهد تجربی یا آزمایشی درباره سیستم‌های شبیه‌سازی‌شده بزرگ‌دانه و پیچیده استفاده می‌کنند. به طور کلی بسیاری از ما از مدل‌های عامل‌محور به عنوان جایگزین مدل‌های مبتنی بر معادله استفاده می‌کنیم. زمانی که ناهمگونی عامل‌ها و

۱. در طول کتاب خواهیم دید که مدل‌های مبتنی بر معادله، مجبورند ساده باشند تا بتوان آن‌ها حل نمود. چنین راه‌حلی را تحلیلی می‌نامیم. اما مدل‌های عامل‌محور را می‌توان به اندازه دلخواه پیچیده نمود، بدون این‌که نگران حل مدل باشیم. چون در این مدل‌ها به دنبال حل‌های تحلیلی نیستیم، بلکه از طریق شبیه‌سازی نتیجه را مشاهده می‌کنیم. م

شکل‌های پیچیده تعامل باید در مدل گنجانده شوند، هیچ معادله‌ای نمی‌تواند به شکلی مطلوب نماینده رفتار سیستم باشد. بنابراین با این‌که رهیافت‌ها علاقمندند با استفاده از تعامل اجتماعی، رخدادهای اجتماعی را تبیین کنند، اما در درجات متفاوتی از فاصله بین علم سنتی و رهیافت مدل‌سازی عامل‌محور قرار دارند.

امروز تعریف مشترکی از عامل و خواص تقلیل‌ناپذیری که موجب می‌شود یک برنامه رایانه‌ای مانند یک عامل اجتماعی عمل کند وجود دارد. اما این نوع پژوهش هنوز در مرحله نوبادگی خود قرار دارد و به همین خاطر باید منتظر تکرار و تنوع در آن باشیم. این امر بازتاب مباحث حساس در شیوه تعریف امور است. به عنوان مثال، در برخی آثار، میان مدل‌های عامل‌محور و مدل‌های مبتنی بر معادله تفاوت گذارده شده است. دیگرانی هم درباره شرایط حداقلی لازم برای این‌که یک برنامه رایانه‌ای به طور واقع‌نما مانند یک موجود انسانی رفتار کند، بحث کرده‌اند. برخی محققان می‌گویند برای بررسی تعامل‌های اجتماعی، مدل‌های شناختی^۱ پر جزئیات لازم‌اند. این رهیافت با رهیافت ساده‌سازی^۲ و رهیافت‌های مبتنی بر فیزیک متفاوت است.

باید اعتراف کنم با گذشت زمان، هرچه بیش‌تر صرف زمان برای مباحث تعریفی را اتلاف وقت می‌دانم و اعتقادم در این مورد مستحکم‌تر می‌شود. علت این‌که در این کتاب زمان زیادی برای مباحث تعریفی صرف نکرده‌ام، همین است. خواننده این کتاب درباره چیزهایی مانند: نیازهای حداقلی شناختی برای بحث درباره عامل‌های اجتماعی، هستی‌شناسی پیدایش، ویژگی‌های امور پیدایشی^۳، تفاوت‌های میان ویژگی‌های درجه اول و درجه دوم، امر بروز یافته^۴، و ظهور^۵ مطالبی نخواهد یافت.

تنها علاقه من بررسی ظرفیت تبیینی مدل‌هایی است که با نگاه به رفتار عامل‌ها و تعامل آن‌ها در ساختارهای اجتماعی (کم و بیش واقع‌نما) به بررسی مضامین جامعه‌شناختی می‌پردازند. دانشمندان حوزه یادگیری شناختی شاید این دیدگاه را رفتارگرایی نام‌نهند. برخی هم ممکن است این دیدگاه را خام بدانند، اما وجود یا عدم وجود معادله یا تعداد پارامترهای رفتاری موجود در مدل، نشان‌دهنده اهمیت آن نیست، بلکه توان تبیینی مدل است که در این زمینه اهمیت دارد.

روشن است که تبیین، نیازمند روش‌شناسی است. این موضوع در فصل چهارم بررسی می‌شود. در سال‌های اخیر توجه به روش‌شناسی در این حوزه افزایش یافته و مسائل روش‌شناختی با جدیت مورد بررسی قرار گرفته است. در این فصل در مورد مهم‌ترین گام‌های روش‌شناختی پژوهش در این حوزه، از تعریف سوالات پژوهشی و مشخص نمودن عناصر سازنده مدل، تا گزارش مدل و انتشار نتایج، بحث کرده‌ام.

در این زمینه به سؤرخ‌نص بر دو جنبه حیاتی تمرکز کرده‌ام: تکرارپذیری و اعتباریابی چندسطحی. تکرارپذیری عبارت است از فرآیند تأمل و تدقیق در مدل، از طریق اجرای مستقل آن توسط همکاران و دیگر محققان. اعتباریابی چندسطحی تجربی، فرآیندی است که از طریق آن پارامترهای مهم مدل با داده‌های تجربی، تنظیم و یافته‌های شبیه‌سازی با محک داده‌های تجربی بررسی می‌شوند.

یکی از نکات کلیدی که این نوع پژوهش را برای جامعه‌شناسی بسیار مفید می‌سازد، این است که مدل‌سازی عامل‌محور از آزمون بین‌ذهنی استفاده می‌کند. این امر موجب می‌شود یافته‌های پژوهش‌ها واقعا

1. cognitive
2. reductive
3. emergence
4. emergent
5. supervenience
6. immergece

انباشته شوند و امکان بررسی تحقیقات توسط همکاران فراهم شود. در بخش‌های مختلف این کتاب بر این نکته تاکید کرده‌ام، چرا که نبود این امکان را در جامعه‌شناسی امروز نقصی جدی می‌دانم.

متأسفانه به گواه بسیاری از دانشمندان، تکرار کردن یک پژوهش به ندرت پاداش می‌بیند. معتمد برای اثبات تکرارپذیری و قابلیت آزمون تجربی و تعمیم‌پذیری یافته‌های نظری، باید پژوهش‌ها را تکرار کرد. روشن است که تا رسیدن به وضعیتی که تکرار پژوهش‌ها کاری آسان، سازمان‌دهی‌شده و معمول در اجتماع جامعه‌شناسان شود، راه زیادی مانده، اما پیشرفت‌های چشم‌گیری هم در این زمینه رخ داده است.

برای روشن کردن این موضوع به دو جدل که اخیراً در هنگام تکرار دو مدل رخ داده، پرداخته‌ایم. اولی در «مجله جامعه‌شناسی آمریکا»^۱ منتشر شده و به بررسی جدایی‌گزینی مسکونی پرداخته است. دومی در «مجله جوامع مجازی و شبیه‌سازی اجتماعی»^۲ منتشر شده و موضوع آن اعتماد و همکاری میان غریبه‌ها در بازارها است. در هر دو مورد، محققان مدل اصلی را تکرار و محدودیت‌هایی را کشف نمودند و یافته‌های اصلی را بسط دادند. سپس محققان اصلی این امکان را یافتند که جنبه‌های مهم مدل خود را بهتر مشخص کنند و بهبود دهند. نتیجه کار در هر دو مورد، فهم بهتر امکان از موضوع مورد بررسی بود.

نکته دیگر، پیوند میان مدل‌های عامل‌محور و داده‌های تجربی است. یعنی تنظیم^۳ نمودن ورودی مدل و اعتباریابی خروجی‌ها با استفاده از داده‌های تجربی. این پیوند دو لایه، مهم است، چرا که در جامعه‌شناسی نظریه‌های تمام‌شمول درباره فرآیندهای خرد نداریم و توصیف «موقعیت»های تعامل عامل‌ها (یعنی محدودیت‌های خرد به‌خصوص در هر زمینه) نمی‌تواند میان تئین‌های بدیل تمایز بگذارد.

بنابراین، تنها چالش، تکرار و یا تولید نظم‌های آماری مشاهده‌شده در سطح خرد نیست. بلکه چالش دیگر آغاز این کار با مفروضات خرد و مشخص تجربی است. از یک سو مدل‌های عامل‌محور توانایی تولید داده دارند. داده‌هایی مصنوعی که به راحتی می‌توان آن‌ها را با داده‌های واقعی مقایسه نمود. از سوی دیگر همیشه جمع‌آوری داده‌های کامل و کنترل‌شده از سطح خرد دشوار است.

روش‌های مختلف جمع‌آوری داده برای انجام این کار فهرست شده‌اند: روش‌های آزمایشگاهی، مشارکتی^۴ و رهیافت‌های کمی و کیفی. مثال‌هایی هم از مدل‌های عامل‌محوری که به طور تجربی اعتباریابی و تنظیم شده‌اند، ارائه شده است. روشن است که هنوز استانداردهای روش‌شناختی پایدار و تکنیک‌ها در این زمینه توسعه نیافته‌اند، اما این مثال‌ها می‌توانند برای جامعه‌شناسانی که گرایش تجربی دارند، راهنما و تمرین باشند.

در فصل آخر، به مهم‌ترین نکاتی که در این جا و در فصل اول مطرح شد پرداخته‌ام تا چشم‌اندازی از جامعه‌شناسی عامل‌محور محاسباتی و چالش‌های آینده اجتماع جامعه‌شناسان ارائه شود. تاکید کرده‌ام که نمی‌توانیم از ماهیت خردنگر جامعه‌شناسی بگریزیم. برای فهم پیدایش الگوهای کلان اجتماعی، باید جزئیات رفتاری و تعاملی مهم را کشف کنیم. فعلاً ترکیب مقیاس‌های مشاهده در نظام‌های اجتماعی ناچسب است.

جامعه‌شناسی عامل‌محور محاسباتی کمک می‌کند بفهمیم معضلات اجتماعی پیچیده همواره مربوط به رفتارهای پیچیده عامل‌ها نیستند. این نکته به جامعه‌شناسان کمی سستی کمک خواهد کرد تصدیق کنند بررسی

دقیق جزئیات، به معنای آنچه در تحقیقات شناختی و روان‌شناسی انجام می‌شود، ممکن است فاقد هرگونه نتیجه جامعه‌شناختی باشد.

بعد از فصل آخر، ضمیمه‌ای وجود دارد که دو بخش دارد. هدف بخش اول ارائه اطلاعات اضافه در مورد شیوه انجام پژوهش جامعه‌شناختی با مدل‌سازی عامل‌محور است. فهرستی از مراکز پژوهشی که چنین تحقیقی را می‌توان در آن‌ها انجام داد ارائه شده، همچنین انجمن‌هایی که در آن‌ها می‌توان دانشمندان این حوزه را ملاقات نمود، و معروف‌ترین مجله‌هایی که در آن‌ها تحقیقات این حوزه منتشر می‌شوند، معرفی شده‌اند. یک راهنمای خلاصه برای ابزارهای شبیه‌سازی ارائه شده تا خواننده بداند یادگیری این ابزارها را از کجا باید شروع کرد.

در بخش دوم^۱ برنامه‌های رایانه‌ای قرار داده شده که مربوط به مدل‌های توصیف‌شده در فصول دوم و سوم است. مثال‌ها از کارهای خود بولف است. برای این‌که به خواننده کمک شود مثال‌های دیگری را هم تمرین کند، یک صفحه وب مخصوص این کتاب طراحی شده است^۲. در این صفحه خواننده چیزهای بیشتری در مورد اغلب مدل‌های کتاب، خواهد یافت. امیدوارم این کتاب، کمکی باشد برای محققان جوان و آنان را به استفاده از مدل‌های عامل‌محور و پیروی جدی از استانداردهای روش‌شناختی تشویق کند.

در پایان مایلم تأکید کنم هر استدلالی که در این کتاب توسعه داده شده از مباحثات، نظرات و پیشنهادات بسیاری از همکارانم بهره‌مند است که مربانانه دغدغه‌ها و انگیزه‌های خود را با من در میان گذاشتند. روشن است که نمی‌توان از تمام آن‌ها، فرد به فرد تشکر کرد اما می‌خواهم بدانند که وجود آنان بی‌تردید برای من بسیار مهم است. به خاطر ارائه یادداشت‌ها و پیشنهاداتی در مورد فصل‌های مختلف این کتاب و مقالاتی که به برخی از فصل‌های این کتاب مرتبط است باید تشکر کنم از: احمدرضا اصغرپور، جان جاکومو براوو، روزاریو کتته، پیترو دیویس، سیمونه گابریلینی، نایجل گیلبرت، دیوید لین، جان لوکا مانزو، کارولی تاکاش، پیترو ترنا و کلاوس ترویچ. از ریکاردو بوئرو و کلاودیو گاندلی برای کمک‌شان در زمینه متن برنامه‌های شبیه‌سازی که در ضمیمه ارائه شده تشکر می‌کنم. علاوه بر اشخاص یادشده، برخی همکارانم در ورود من به این نوع پژوهش نقش مهمی ایفا نمودند. در میان آن‌ها، به خصوص از جان کارلو براون تشکر می‌کنم که در آغاز دوره تحصیلی دکتری، من را با این نوع تحقیق آشنا نمود.

هم‌چنین می‌خواهم از دانشجویان دکتری و محققان جوانی تشکر کنم که در چند سال اخیر فرصت داشتم مباحث این کتاب را با آن‌ها به مباحثه بگذارم. آنان برای من اهمیت زیادی داشتند و مخاطبان اصلی این کتاب هم، چنین اشخاصی هستند. یعنی کسانی که با انگیزه و انتظار نوآوری وارد جامعه‌شناسی می‌شوند. اول، مایلم از دانشجویان دکتری حاضر در درسی که سالانه درباره شبیه‌سازی در برشا ارائه می‌کنم، تشکر کنم. اینان به من انگیزه دادند که تمام نکات روش‌شناختی و هستی‌شناختی این نوع پژوهش را بررسی کنم و مزایای ترکیب مدل‌سازی عامل‌محور با دیگر روش‌های علوم اجتماعی سنتی را دریابم.

۱. این بخش در چاپ ترجمه فارسی برای کاهش حجم کتاب حذف شده است. خواننده گرامی در صورت تمایل برای دریافت

متن این برنامه‌ها می‌تواند با ایمیل مترجم تماس بگیرد: asgharpour@um.ac.ir یا به سایت کتاب مراجعه کند. م
 2. <www.eco.unibs.it/computational sociology>

زمانی که در بوداپست، در دوره‌ای تابستانی در دانشگاه مرکزی اروپا، در جولای ۲۰۰۸ «سیستم‌های پیچیده و شبیه‌سازی» تدریس می‌کردم، هنگامی که با گروهی از دانشجویان دکتری هلندی در «دوره پیشرفته شبیه‌سازی عامل‌محور»، در دانشگاه اوترخت، فوریه ۲۰۱۱، ملاقات کردم و زمانی که در دوره تابستانی شبیه‌سازی اجتماعی انجمن شبیه‌سازی اروپا، در گیلفورد، جولای ۲۰۱۱، «شبیه‌سازی اجتماعی مبتنی بر آزمایش» تدریس می‌کردم مخاطبانی چالشی داشتم. مایلم از لاسلو گولیاس، جورجی کمپیس، ویرجینیا و فرانک دیگنام و نایجل گیلبرت به خاطر دعوت من به این دوره‌ها تشکر کنم.

در آخر تشکر ویژه‌ای دارم از ریکاردو بوئرو، جان جاکومو براوو، و مارکو کاستلانی، همکاران من در چکس، جایی که ما پژوهش آزمایشگاهی و مدل‌سازی عامل‌محور را ترکیب می‌کنیم. از آنان ممنونم به خاطر شریک کردن من در اهداف، خواسته‌ها و وقت خود، و برابر کردن فهم من از جنبه‌های مختلف نکات پژوهشی. امیدوارم این کتاب موجب اشاعه افکار ما، جذب همکاران بیش‌تری در این مرکز شود.

در آخر، از آن‌جایی که بیش از این بسیاری از بخش‌های کتاب به صورت مقاله و سخنرانی در مجامع مختلفی ارائه شده‌اند، فهرستی از مهم‌ترین آن‌ها ارائه می‌کنم:

- *The 8th Conference of the Society for Computational Economics, Aix-en-Provence, 2002*
- *RASTA 2002 International Workshop on Regulated Agent-Based Social Systems, Bologna, 2002*
- *EMAE 2003 Conference on 'The Knowledge-Based Economies. New Challenges in Methodology, Theory and Policy', Augsburg, 2003*
- *EPOS 2004 Workshop (Epistemological Perspectives on Simulation), Koblenz,*
- *EMAE 2007 Conference on 'Globalization, Services and Innovation: The Changing Dynamics of the Knowledge Economy', Manchester, 2007;*
- *The Fourth Conference of the European Social Simulation Association, Toulouse, 2007*
- *The Workshop on Computational and Mathematical Approaches to Societal Transitions, Leiden, 2008*
- *The Fifth Conference of the European Social Simulation Association, Brescia, 2008*
- *The First ICORE Conference on Reputation, Garganza, 2009*
- *The International Workshop on Mechanisms and Analytical Sociology, Torino, 200*
- *The Sixth Conference of the European Social Simulation Association, Guildford, 2009*
- *The Third World Congress on Social Simulation, Kassel, 2010*

در این کنفرانس‌ها از مباحثه با بسیاری از همکاران بهره بردم، که به طور مستقیم یا غیرمستقیم بر دیدگاه‌های من درباره جامعه‌شناسی، مدل‌سازی و تبیین تاثیرگذارده‌اند. از آنان ممنونم چرا که معنای جمعی بودن فعالیت علمی را به من آموختند.

نکته آخر تشکر از تیم انتشارات وایلی است، به خصوص ایلیریا ملیکونی به خاطر اطمینانی که به این کتاب کرد. هیدر کی به خاطر حمایت‌هایش و ریچارد دیویس که در همکاری با نویسندگانی که تاخیر دارند، صبر به خرج می‌دهد. از رابرت کس و جودیت گورهام به خاطر ویراستاری نوشتار انگلیسی من که رنگ و بوی ایتالیایی دارد و کمک به تسهیل در مطالعه کتاب تشکر ویژه‌ای دارم.