

پاسخ به نقد مقاله «تحلیل جامعه‌شناختی

دموکراتیزاسیون در ایران»

محمد عبداللہی، علی ساعی

در شماره ۳ مجله جامعه‌شناسی ایران (پاییز ۱۳۸۴) مقاله‌ای با عنوان «تحلیل جامعه‌شناختی دموکراتیزاسیون در ایران» به چاپ رسید. این مقاله از سوی آقای دکتر طالبان مورد نقد قرار گرفت. این نقد زمینه‌ای را فراهم کرد که در باب سه عنصر روش‌شناختی: شرط لازم و کافی، مسئله خودهمبستگی و تحلیل عاملی استدلال عقلانی ارائه گردد.

اساساً انتقاد کردن و انتقادپذیری برای تکامل دانش بشری ضروری است. با این حال اگر بحث انتقادی مسبوق به یک دستگاه معرفتی معینی نباشد، آمادگی افراد را برای نقادی متقابل با مشکل مواجه می‌سازد. این مسئله در نوشتار طالبان صادق است. با وجود این، اصل نقد را شایسته توجه و احترام می‌دانیم و در همین حد از همت این محقق محترم قدردانی می‌کنیم. اقدام مجله انجمن جامعه‌شناسی را در فراهم‌سازی عرصه بحث انتقادی ارج می‌نهیم.

طالبان سه نقد بر مقاله وارد ساخته‌اند: الف. فرضیه شرط لازم / فرضیه شرط کافی ب. تکنیک آماری و ساختار داده‌ها ج. مشکل تحلیل عاملی. در این سه نقد هم خطا و هم صواب مشاهده می‌شود که در زیر به بررسی آن‌ها پرداخته‌ایم.

۱. خطای ناظر بر دریافت طالبان از شرط لازم / شرط کافی

وی می‌گوید: «عبداللہی - ساعی در مقام فرضیه‌سازی مدعی شده‌اند که برای متغیر وابسته

تحقیق‌شان (یعنی دموکراتیزاسیون)، متغیر مستقل «مدرنیزاسیون»، «شرط لازم» و متغیر مستقل «جامعه مدنی توسعه‌یافته»، «شرط کافی» است. ولی بدون توجه به دلالت‌های این تمایز علی، دو فرضیه تحقیق‌شان را از حیث صورت گزاره‌ای کاملاً مشابه هم ارائه داده‌اند:

«میزان تغییرات دموکراتیزاسیون در ایران با تغییرات مدرنیزاسیون همراه است به گونه‌ای که هر چه میزان مدرنیزاسیون بیشتر باشد، میزان دموکراتیزاسیون نیز بیشتر است»؛ و «میزان تغییرات دموکراتیزاسیون در ایران با تغییرات میزان توسعه جامعه مدنی همراه است به گونه‌ای که هر چه میزان توسعه جامعه مدنی بیشتر باشد، میزان دموکراتیزاسیون نیز بیشتر است»؛ ایشان در ادامه می‌گویند: «همان‌طور که ملاحظه می‌شود هیچ‌گونه تفاوتی از حیث گزاره‌نویسی در این دو فرضیه به چشم نمی‌خورد. در صورتی که اگر تمایزگذاری شرط لازم با شرط کافی بخواهد جدا از تفاوت لفظی واجد تمایز معنایی نیز باشد، باید در دلالت‌های گزاره‌ای آن‌ها هم تفاوتی مشهود برجای گذارد».

در پاسخ باید گفت در فرضیه‌سازی سخن از متغیر مستقل و وابسته نرفته است. از خطاهای منتقد محترم است که مفهوم را معادل متغیر گرفته‌اند. اساساً فرضیه‌سازی یک استدلال عقلانی و عناصر تشکیل‌دهنده این استدلال مفاهیم هستند نه متغیرها. جای متغیر در سطح تجربی است. متغیر بعد تجربی مفهوم است.

در باب بحث مربوط به قاعده شرط لازم و کافی باید گفت این بحث پس از فرموله کردن دستگاه نظری با هدف تعیین جایگاه هر یک از عناصر مفهومی آمده است نه در مقام فرضیه‌سازی. با این حال حتی اگر در فرضیه‌سازی از قاعده مورد نظر استفاده می‌کردیم، در مقام استدلال منطقی که یک بحث عقلانی است، این عمل خطاآمیز تلقی نمی‌شد. در این باره بعداً صحبت خواهد شد.

طالبان مدعی شده است که نگارندگان مقاله، از حیث گزاره‌نویسی، تمایزگذاری میان شرط لازم و شرط کافی را رعایت نکرده‌اند.

در پاسخ باید گفت در منطق صوری شرط لازم حکم A برای حکم B را با $A \supset B$ نشان می‌دهند. این قاعده بر شرط کافی نیز صادق است، یعنی $A \supset B$. تفاوت این دو در مقام گزاره‌نویسی نیست بلکه در جایگاه A (علت) نسبت به B (معلول) در دستگاه نظری است. بنابراین ساختار فرضیات مقاله مورد نظر در قالب نظام گزاره‌های منطقی زیر قابل ارائه است.

[دموکراتیزاسیون \supset مدرنیزاسیون]

[دموکراتیزاسیون \supset جامعه مدنی توسعه‌یافته]

از حیث فرم و صورت قضایای منطقی هیچ تفاوتی میان این دو مشاهده نمی‌شود. تفاوت

آن‌ها در تفسیر گزاره‌هاست. در شرط لازم از تالی به مقدم و در شرط کافی از مقدم به تالی می‌رویم. اگر نقد منطقی مسبوق به فهم معرفت منطقی باشد، احتمال وقوع چنین خطاهایی کاهش می‌یابد.

طالبان می‌گویند: «عبداللہی - ساعی در سطح تجربی نیز تمایز میان فرضیہ شرط لازم و فرضیہ شرط کافی را نادیده انگاشته... نہایت نتیجہ گرفته‌اند کہ ہر دو فرضیہ مزبور تأیید شدہ است. با این حال، اگر ادعا شود کہ یافتہ‌ہای آماری تحقیق عبداللہی - ساعی، فرضیہ شرط لازم مدرنیزاسیون برای دموکراتیزاسیون و همچنین فرضیہ شرط کافی جامعہ مدنی توسعہ یافتہ برای دموکراتیزاسیون را بہ جای تأیید، ابطال نمودہ‌اند، سخن دلالت آمیزی بیان شدہ است.»

در پاسخ بہ این نقد باید گفت ہم‌چنان کہ پیشتر بیان گردید این خطاست کہ تصور شود فرضیہ شرط لازم و فرضیہ شرط کافی باید متفاوت با ہم نگاشته شوند. طالبان مقام منطقی ابطال پذیری را با مقام تجربی آن یکسان گرفته‌اند و حتی در فهم معنی ابطال پذیری دچار خطا شدہ‌اند، آن‌گاہ بہ غفلت در باب نتایج تحقیق داوری خطا آمیز کردہ‌اند. استدلال ایشان در باب مدعای خود بیانگر این نوع خطاست. او می‌گوید: «الف شرط لازم ب است... بہ طور خلاصہ: «ہمہ ب ہا، الف ہستند.» الف شرط کافی ب است... بہ طور خلاصہ: «ہمہ الف ہا، ب ہستند.»... شرط کافی شرطی است کہ حضورش وقوع معلول را بہ طور قطعی تضمین می‌کند... فرضیہ شرط لازم نیز از جهت سلبی رابطہ ای قطعی را میان علت و معلول بیان می‌کند؛ یعنی فقدان شرط لازم بہ طور حتم خبر از فقدان معلول می‌دہد... در واقع، ارائه یک گزارہ مشاہدہ ای مبنی بر «وجود تنها یک ب هنگامی کہ الف وجود ندارد» در تحقیقات تجربی، کافی است تا فرضیہ شرط لازم را ابطال نماییم. بہ ہمین قیاس، گزارہ مشاہدہ ای مبطل شرط کافی عبارت است از: وجود تنها یک الف هنگامی کہ ب وجود ندارد... دقت و تأمل در... مفاد تعریف شرط لازم و شرط کافی و شرایط ابطال آن‌ہا کفایت می‌نماید تا نامناسب بودن بہ کارگیری فرضیات شرط لازم و شرط کافی را برای علوم اجتماعی دریابیم... در میان مجموعہ موردہای تحت تحلیل آماری، وجود حتی یک مورد خلاف الگوی پیش‌بینی شدہ و بہ دست آوردن ہمبستگی آماری ۰/۹۹ نیز می‌تواند بلافاصلہ فرضیات شرط لازم و / یا شرط کافی را ابطال نماید. بہ ہمین دلیل است کہ در سطور قبل مدعی شدیم فرضیات شرط لازم و شرط کافی در تحقیق عبداللہی - ساعی ابطال شدہ‌اند چون ضریب ہمبستگی میان متغیرہای مستقل مدرنیزاسیون و توسعہ جامعہ مدنی یا دموکراتیزاسیون بہ ترتیب معادل ۰/۷۲ و ۰/۵۲ بہ دست آمدہ است کہ تفاوت نسبتاً زیادی با ہمبستگی کامل (ضریب ہمبستگی معادل یک) دارند.»

در پاسخ می‌توان گفت زمانی کہ بیان می‌شود «ہمہ الف ہا ب ہستند» در واقع مثال آن می‌شود

«همه ایرانی‌ها آسیایی هستند». کسانی که از دانش منطقی در حد کافی برخوردارند می‌دانند که این یک گزارهٔ حملی توصیفی از نوع موجه کلیه است^۱. قاعدهٔ شرط لازم و کافی بر این نوع گزاره صادق نیست. اطلاق شرط لازم و کافی نیازمند گزاره‌های شرطی است. طالبان از تمایز میان مقام منطقی ابطال‌پذیری گزاره‌ها و مقام آن‌ها در سطح تجربی غفلت و منطق ابطال‌پذیری را در سطح تجربی در رابطهٔ صفر و یک جست‌وجو کرده است. بر مبنای چنین دریافت نادرستی از ابطال‌گرایی انتقاد از یافته‌های مقاله را ارائه کرده است. اساساً ابطال‌تئوری و کنار گذاشتن آن به شیوهٔ استدلال طالبان خارج از منطق علم است.

اگر منتقد محترم یا افراد مورد استناد او قاعدهٔ شرط لازم و کافی را در علم اجتماعی به‌ویژه در تحقیقات آماری نامناسب می‌دانند، لابد در علم طبیعی کاربرد آن‌ها را صادق فرض کرده‌اند. در این جا این سؤال مطرح است که یک مفهوم چه در مقام شرط لازم و چه در مقام شرط کافی باید در چه سطح سنجشی تعریف شود تا قابل اندازه‌گیری باشد. زمانی که گفته می‌شود قاعده شرط لازم و کافی در علم اجتماعی به‌ویژه تحقیقات آماری نامناسب است، معنای این سخن آن است که قاعدهٔ مورد نظر در شرایط خاصی در تحقیقات کیفی قابل استفاده است. اساساً سطح سنجش متغیرها در تحقیقات کیفی غیر فاصله‌ای مانند اسمی است که این سطح پایین‌ترین مقیاس اندازه‌گیری مفاهیم است. فرض قبول نامناسب بودن قاعده شرط لازم و کافی در تحقیقات آماری، کاربرد آن قاعده را در پایین‌ترین سطح سنجش امکان‌پذیر می‌سازد. این حکم را می‌توان در علم طبیعی نیز صادق دانست. آیا مفاهیمی که در مقام فرضیه‌سازی به‌عنوان شرط لازم و کافی تعریف می‌شوند، منطقاً نمی‌توان آن‌ها را در سطح فاصله‌ای مورد سنجش قرار داد و در مقام تجربه، دامنهٔ تغییرات و اربانس متغیرها را بین صفر تا ۱۰۰ جست‌وجو کرد؟

کسانی که در جست‌وجوی ابزارهای دقیق برای اندازه‌گیری مفاهیم هستند می‌دانند که ریاضی کردن دقیق مفاهیم و آن‌ها را از حالت کیفی بیرون آوردن و به معرف‌های کمی تبدیل کردن داوروی تجربی را در علم اجتماعی توان‌تر می‌سازد. بر مبنای این رهیافت ما در فرضیه‌سازی گزاره‌های فرضیات را بر رابطهٔ ایجابی از نوع کمیت (سور) کلی^۲ استوار ساخته و در آن‌جا بر میزان‌ها تأکید کرده‌ایم. این شیوه بر میزان عینیت علم اجتماعی تأثیر مثبت می‌گذارد.

یکی دیگر از منابع خطاهای طالبان در باب قاعده شرط لازم و شرط کافی ناشی از درک او از مفهوم علیت است. به نظر وی ترمینولوژی شرط لازم و شرط کافی کلاً متعلق به معرفت‌شناسی جبرگرایانه از علیت است که در آن علیت به‌عنوان رابطه‌ای ضروری و تقارنی دائمی میان علت و

1. universal affirmative

2. universal quantifier

معلول تلقی می‌شود. ... این درک از علیت کاملاً متفاوت از کاربردی است که مفهوم علیت در میان محققان آماری دارد که متکی بر معرفت‌شناسی احتمال‌گرایانه (probabilistic) است... قضایای علی مبتنی بر احتمال‌گرایی فرض می‌کنند که علت وقتی که حاضر باشد تنها می‌تواند احتمال یک نتیجه مشخص (معلول) را افزایش دهد نه آن‌که وجود معلول را ضرورتاً متعین سازد.

همچنان‌که مشاهده می‌شود استدلال طالبان یک استدلال غیر انتقادی است. چون محققان آماری گفته‌اند پس سخن آنان صادق است. در این جا باید گفت علت دو مقام دارد ۱. مقام تولیدکنندگی^۱ ۲. مقام هم‌تغییری منظم^۲.

جایگاه علیت در معنای تولیدکنندگی در سطح نظری است. در سطح نظری تبیین تئوریک مسئله دلالت بر علیت دارد. در این جا استنباط علی یک استنباط نظری است. اما علیت در معنای هم‌تغییری منظم در سطح تجربی مطرح می‌شود. در سطح تجربی با هم‌بندی‌ها^۳ و هم‌تغییری‌ها سروکار داریم. در این جا فرض بر این است که اگر با کنترل اثر سایر متغیرهای علی، تغییرات یک عامل (C) با تغییرات E هماهنگ باشد آن عامل علت E محسوب می‌شود. بنابراین استنباط علی مستلزم مشاهده تغییرات منظم (مکرر) در شرایط مقدم (توالی زمانی به جای تولیدکنندگی) بر وقوع یک حادثه است. به عبارت دیگر میان دو متغیر C و E فقط زمانی نسبت علی برقرار است که حوادثی از نوع C با حوادثی از نوع E به نحو منظم همراه باشد.

طالبان میان علیت در معنای استنباط نظری و علیت در معنای هم‌تغییری منظم تمایز قایل نشده است. شاید به همین دلیل نتوانسته است میان مفاهیم regulative covariation یا concomitant variations و یک شاخص آماری به نام correlation تمایز قایل شود. در نتیجه به خطا این دو را یکسان تلقی کرده، در ادامه در زیرنویس نوشتار خود اظهار کرده است: «عبداللہی - ساعی با پذیرفتن برداشت هیومی از علیت تصریح نموده‌اند که علیت را به معنای «هم‌تغییری منظم» در نظر گرفته‌اند. در صورتی‌که هم‌تغییری منظم، معادل با مفهوم «همبستگی» (correlation) است نه «علیت» (causality) و از آن‌جا که در آثار چند دهه اخیر مربوط به روش و آمار در علوم اجتماعی اتفاق نظر چشمگیری در تصدیق این گزاره وجود دارد که «همبستگی، علیت نیست»؛ این مدعای محققان محترم جای بسی تعجب دارد».

در پاسخ باید گفت برخلاف استنباط منتقد محترم، نگارندگان مقاله هم با correlation و منطق کاربرد آن آشنایی دارند و هم تفاوت correlation را با causality می‌دانند و با قبول

1. producing

2. regulative covariation

3. concomitant

نظریه احتمال خطا، از طریق ضریب تعیین (R^2) استنباط علی میان واقعیت‌های اجتماعی را در پرتو تئوری جست‌وجو می‌کنند. با اعتماد به دقت تکنیک‌های تحلیل آماری در سنجش مفاهیم، آن‌ها را مسبوق به دستگاه نظری و ابزاری در خدمت استدلال نظری می‌دانند. مقاله مورد نقد در چارچوب این رهیافت معرفت‌شناسی نوشته شده است. پیداست که استدلال‌های مسبوق به چارچوب‌های معرفت‌شناسانه مقبول‌تر است. شاید توجه به دستگاه معرفتی مقاله مانع این نوع استدلال تعجب‌برانگیز گردد.

۲. پاسخ به نقد مربوط به تکنیک آماری و ساختار داده

منتقد می‌گوید: «شاید مهم‌ترین مشکل مطالعه عبداللهی - ساعی مربوط به عدم حساسیت نسبت به متناسب نمودن تکنیک آماری با ساختار داده‌های تحقیق‌شان باشد. ... براساس مشخصات داده‌های مطالعه عبداللهی - ساعی که از نوع سری‌های زمانی (time series) است... در مدل آماری به‌کار گرفته شده توسط عبداللهی - ساعی یعنی تکنیک رگرسیون یا روش حداقل مربعات معمولی (OLS)، فرض «استقلال مشاهدات» (independence) یکی از مفروضات اصلی و مهم می‌باشد... احتمال این‌که این مفروضه، در داده‌های با ساختار سری زمانی فاقد اعتبار باشد، خیلی بالا است... در حقیقت، چون در داده‌های با ساختار سری‌های زمانی، مشاهدات برحسب زمان مرتب شده‌اند، وجود همبستگی متقابل بین مشاهدات پیاپی و نقض مفروضه مزبور، بسیار محتمل است. اصطلاح خودهمبستگی (auto correlation) یا همبستگی پیاپی (serial correlation) به همبستگی این مشاهدات پیاپی برحسب زمان یا عدم رعایت مفروضه «استقلال مشاهدات» در مدل رگرسیون معمولی (OLS) اشاره دارد. ... گرچه در مطالعه عبداللهی - ساعی شاید نتوان برای وابستگی مشاهدات پیاپی متغیر وابسته (مشارکت و رقابت انتخاباتی) در طول زمان، استدلال متقنی ارائه داد؛ ولی، احتمال وجود عدم استقلال مشاهدات در میان معرّف‌های اقتصادی - اجتماعی... این مطالعه زیاد است. همین احتمال، اجرای آزمون دوربین - واتسون را برای واریس مشکل خودهمبستگی ضروری می‌سازد. اگر نتایج آزمون دوربین - واتسون وجود خودهمبستگی معناداری را نشان داد، باید برای کسب نتایج قابل اعتماد، اصلاحاتی در مدل آماری مزبور انجام پذیرد... در مطالعه عبداللهی - ساعی متناسب نمودن تکنیک آماری با ساختار داده‌های تحقیق، مستلزم استفاده از تکنیک‌های خاص رگرسیون سری‌های زمانی بود... به هر حال، محققان محترم باید برای متناسب نمودن تکنیک آماری با ساختار داده‌هایشان تدبیری می‌اندیشیدند که ظاهراً از آن غفلت شده است.»

منتقد محترم تصور می‌کند داده‌های سری‌های زمانی نیازمند تکنیک خاص است در حالی که این‌گونه نیست. با شرط نقض این فرض که کوواریانس بین جملات اختلال صفر است، خود همبستگی یا خود رگرسیون^۱ رخ می‌دهد. در چنین شرایطی و با فرض معنادار بودن آزمون دوربین-واتسون دو بار ضرایب رگرسیون محاسبه می‌شود: بار اول بدون کنترل مسئله خودهمبستگی، بار دوم با کنترل و درمان مسئله خودهمبستگی از طریق روش‌های مثل کوکران-اورکات.

در این جا باید گفت میان مدل ریاضی و مدل رگرسیون تمایز وجود دارد. مدل ریاضی خطی ساده $y = a + bx + c$ در واقعیت دچار اختلال می‌شود و مدل آن به صورت $y = a + bx + c$ در می‌آید. منابع اختلال را باید در نقض مفروضات رگرسیون جست‌وجو کرد. تفاوت مشاهده شده میان مدل ریاضی و مدل رگرسیون در واقعیت تنها به داده‌های سری‌های زمانی محدود نمی‌شود، بلکه این تفاوت در داده‌های مقطعی و پانل^۲ نیز رخ می‌دهد. به عبارت دیگر، نقض مفروضات رگرسیون در هر سه نوع داده‌های مورد بحث صادق است. در صورت نقض مفروضات رگرسیون، علاوه بر مسئله خودهمبستگی، هم‌خطی چندگانه، ناهمسانی واریانس‌ها و عدم توزیع نرمال داده‌ها نیز اتفاق می‌افتند. اساساً خودهمبستگی از خطاهای سیستماتیک است. کنترل این نوع خطاها میزان عینیت علم اجتماعی را افزایش می‌دهد. این انتقاد که خودهمبستگی کنترل نشده است صادق است. در جدول زیر مقدار R و R^2 اصلاح شده ارائه می‌شود.

رگرسیون دموکراتیزاسیون بر مدرنیزاسیون

ضرایب	بعد از کنترل خود همبستگی با نرم افزار Eviews	بعد از کنترل خود همبستگی با نرم افزار Spss	قبل از کنترل خودهمبستگی
R	.۷۸	.۵۶	۱/۷۲
R^2	.۶۱	.۳۲	۱/۵۲
Durbin-Watson	۲.۰۶۱	۲.۰۶	
Constant	۳۶.۹۶	۳۶.۹۸	۳۷/۴۶
B	۹.۹	۹.۹۴	۹/۶۰
AR(1)	.۴۵		

عدم ارائه مقدار R و R^2 اصلاح شده به معنای غفلت نبوده بلکه ناشی از یک سنت جاری در

پژوهش‌های جامعه‌شناختی بود. در ایران پژوهشگران علم جامعه‌شناسی چندان توجهی به حل مسائل ناشی از نقض مفروضات رگرسیون نمی‌کنند. برای اثبات این مدعا می‌توان علم جامعه‌شناسی را با علم اقتصاد مقایسه کرد. شواهد نشان می‌دهد که در دهه اخیر پژوهشگران علم اقتصاد بیشترین توجه را بر کنترل خطاهای ناشی از نقض مفروضات رگرسیون کرده‌اند، به طوری که عمده مباحث اقتصادسنجی به این نوع بحث‌ها اختصاص یافته است. ولی در علم جامعه‌شناسی حساسیت نسبت به ابزارهای اندازه‌گیری پایین است. البته باید در جهت حل این مسئله تلاش کرد.

۳. خطای ناظر بر درک ناقد از تحلیل عاملی

منتقد محترم می‌گوید: «در مطالعه عبداللهی - ساعی برای تعیین اعتبار معرف‌های تجربی سه سازه نظری (دموکراتیزاسیون، مدرنیزاسیون و جامعه مدنی) از تکنیک تحلیل عاملی استفاده شده است... براساس یافته‌های حاصل از... تحلیل عاملی، چنین نتیجه‌گیری شده است که چون از معرف‌های تجربی هر مفهوم، بعد از چرخش واریماکس، تنها یک عامل استخراج شده و بار عاملی همه معرف‌ها نیز بسیار رضایت‌بخش است؛ می‌توان به اعتبار معرف‌های تجربی این تحقیق اعتماد کرد.

طالبان در ارزیابی این مدعا دو انتقاد وارد می‌سازد: انتقاد اول، منطق تحلیل عاملی بر این مفروضه استوار است که «عامل»‌ها که از لحاظ تعداد، همواره کمتر از تعداد متغیرهای مشاهده شده‌اند... لذا، تحلیل عاملی با دو متغیر، بی‌معنی است؛ چون مسلم و بدیهی است که پس از چرخش عاملی تنها یک عامل استخراج می‌شود. نکته اصلی این است که همواره تعداد عامل‌های استخراج شده در تحلیل عاملی (پس از چرخش) کمتر از تعداد متغیرهای مورد تحلیل در می‌آیند. لذا، وقتی تنها دو متغیر وارد تحلیل می‌شود، لزوماً بر یک عامل بار می‌شوند. به همین دلیل، دانشمندان آماری تصریح نموده‌اند که برای مشخص نمودن یک عامل، حداقل سه متغیر لازم است (کیم و مولر ۱۳۷۸؛ کلاین ۱۳۸۰؛ مارویاما ۱۹۹۸؛ گارسن ۲۰۰۶). بنابراین، نتیجه به دست آمده از تحلیل عاملی معرف‌های تجربی دو سازه اصلی مطالعه عبداللهی - ساعی یعنی جامعه مدنی و دموکراتیزاسیون، ظاهراً مصنوع رویه‌ای نامناسب است و بر اعتبار آن‌ها دلالت نمی‌کند.»

در پاسخ به این نقد می‌توان گفت ایشان ظاهراً نتوانسته است میان انواع تحلیل عاملی، تحلیل

مؤلفه‌های اصلی^۱ و تحلیل عامل اصلی^۲ تمایز قایل شود^۳. از سوی دیگر این ادعا که تحلیل عاملی با دو متغیر، بی‌معنی است و برای مشخص نمودن یک عامل حداقل سه متغیر لازم است مبنای منطقی ندارد. البته او برای مستند کردن ادعای خود به کتاب کیم و مولر ۱۳۷۸ نیز ارجاع داده است. در فصل دوم این کتاب بنیان‌های منطقی تحلیل عاملی بحث شده است و در همان فصل تحلیل عاملی با دو متغیر آموزش داده شده است! حال باید گفت اگر دو متغیر وجود داشته باشد از حیث منطق ریاضی معادله زیر صادق است:

$$C_1 = u_{11} Z_1 + u_{12} Z_2$$

$$C_2 = u_{21} Z_1 + u_{22} Z_2$$

یا

$$Z_1 = a_{11} C_1 + a_{12} C_2$$

$$Z_2 = a_{21} C_1 + a_{22} C_2$$

از منتقد محترم باید پرسید چگونه می‌توان صدق این معادلات را مورد تردید قرار داد. بر مبنای منطق تحلیل عاملی اگر اولین ترکیب خطی صد درصد واریانس متغیرها را استخراج کند، یک مؤلفه کفایت می‌کند اما در شرایطی که مؤلفه اول به‌عنوان مثال ۶۰ درصد با متغیرهای اولیه واریانس مشترک داشته باشد، در این صورت مؤلفه دوم جست‌وجو می‌شود که واریانس باقیمانده را استخراج کند. این قاعده در سنجش اعتبار معرف‌های تجربی نیز صادق است. البته در اعتبارسنجی انتظار آن است که واریانس همه معرف‌های تجربی یک مفهوم توسط یک مؤلفه یا عامل قابل استخراج باشد. در پژوهش ما یافته‌های تجربی این‌گونه هستند.

انتقاد دومی که مطرح کرده این است: تعداد موردها (N) در مطالعه عبداللهی - ساعی معادل با ۳۹ است که برای تحلیل عاملی ۶ معرف تجربی مدرنیزاسیون... کم و احتمالاً ناکافی می‌باشد. در این خصوص لازم است توجه داشت که منطق و هدف تحلیل عاملی، تبیین و توضیح همبستگی‌های متغیرهاست. هر چقدر تعداد موردها (N) کوچک‌تر باشد، خطای استاندارد و همبستگی‌ها بزرگ‌تر خواهد بود و به‌همین دلیل در تحلیل عاملی نیز خطای بیشتری راه خواهد یافت.

1. principal components analysis

2. principal factor analysis

۳. در باب انواع تحلیل عاملی رجوع شود به: تاک، جک (۱۹۹۷)، تکنیک‌های تحلیل چند متغیری در پژوهش علم اجتماعی. این کتاب توسط علی ساعی و غلامرضا غفاری بنا به سفارش وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی ترجمه شده است.

طالبان به نقل از برخی روش‌شناسان کمی، N مناسب برای تحلیل عاملی را ۳۰ به ۱، ۲۰ به ۱۵، ۱۰ به ۱ و ۵ به ۱ دانسته‌اند. در ادامه گفته‌اند: به‌نظر می‌رسد با توجه به تعداد کم موردها ($N = 39$) و عدم توزیع نرمال داده‌ها (به دلیل آن‌که تقریباً همیشه، توزیع داده‌ها در نمونه‌های کوچک، غیر نرمال است) در مطالعه عبداللّهی-ساعی، تحلیل عاملی ۶ معرّف تجربی مدرنیزاسیون نیز قابل اعتماد نباشد.

ارزیابی دوم طالبان نیازمند دو پاسخ است. ایشان ادعا کرده‌اند منطقی و هدف تحلیل عاملی، تبیین و توضیح همبستگی‌های متغیرهاست. این جمله ابهام دارد. تبیین^۱ از حیث روش‌شناسی مقام مشخصی دارد ما در این‌جا منظور منتقد محترم را متوجه نشدیم. تحلیل عاملی اهداف مختلفی دارد شاخص‌سازی^۲ یا مقیاس‌سازی، متعامدسازی متغیرها و جست‌وجوی مناسب‌ترین عامل یا مؤلفه از طریق ترکیب خطی مجموعه‌ای از متغیرهای اولیه از جمله آن اهداف هستند. ما از تکنیک تحلیل عاملی برای شاخص‌سازی استفاده کرده‌ایم. منتقد محترم تلاش کرده است نشان دهد معرف‌های تجربی پژوهش مورد بحث قابل اعتماد نیستند. برای اثبات ادعای خود نسبت مورد^۳ به متغیر را مطرح کرده است. از ایشان باید پرسید مبنای منطقی تفاوت ۳۰ به ۱ با ۵ به ۱ متغیر در چیست. حال اگر یک مفهومی مثل رضایت اجتماعی یا خودپنداره ۵۰ گویه داشته باشد و تعداد واحدهای تجربی براساس یکی از فرمول‌های برآورد نمونه ۳۰۰ مورد تعیین گردد، در این‌صورت برای سنجش اعتبار مقیاس رضایت اجتماعی یا خودپنداره باید به ۳۰۰ نفر رجوع کرد یا بر مبنای نسبت ۳۰ به ۱ به ۱۵۰۰ نفر؟ کدام یک صادق است؟ نکته دیگر این‌که با فرض درستی نسبت ۳۰ به ۱، اگر جمعیت آماری کمتر از ۱۵۰۰ نفر باشد در این شرایط چه کار باید کرد. آیا چون روش‌شناسان کمی نظر داده‌اند آن‌هم با چنین پراکندگی (دامنه تغییرات از ۵ به ۱ تا ۳۰ به ۱) نباید در گفته‌های آن‌ها تردید کرد^۴. این دامنه تغییر دلالت بر فقدان یک مبنای منطقی در باب نسبت مورد به متغیر دارد. البته در شرایطی خاص (در نمونه‌گیری غیر احتمالی و فقدان اطلاعات دقیقی از جمعیت کل) با احتیاط می‌توان به شیوه نسبت مورد به متغیر عمل کرد. در به‌کارگیری تحلیل عاملی از این شیوه در شرایطی می‌توان استفاده کرد که محقق قصد داشته باشد از طریق ساختن عامل، تحلیل رگرسیون را با هدف آزمون فرضیه اجرا کند. این قاعده در موضوع نقد طالبان صادق نیست.

1. explanation

2. index-construction

3. case

۴. حتی برخی معتقد به ۳ یا ۴ به یک متغیر است (ر.ک به: ویتینک، دیک، ار (۱۳۷۵)، کاربرد تحلیل رگرسیونی، مترجم، حمید ابریشمی و تیمور محمدی، انتشارات دانشگاه تهران).

منتقد در باب توزیع نرمال داده‌ها گزاره جالبی ارائه کرده‌اند: «تقریباً همیشه، توزیع داده‌ها در نمونه‌های کوچک، غیرنرمال است». در این جا می‌توان سؤال کرد که این گزاره منطقاً تحت چه شرایطی قابل ابطال است. پاسخ آن به عهده طالبان گذاشته می‌شود.

طالبان می‌گویند: در مطالعه عبداللہی - ساعی، تحلیل عاملی ۶ معرف تجربی مدرنیزاسیون نیز قابل اعتماد نباشد. البته، محققان محترم می‌توانستند صحت و سقم این مدعا را با ارائه شاخص کفایت نمونه‌برداری یا آزمون تکافوی نمونه (KMO) در تحلیل عاملی انجام‌شده‌شان نشان دهند. اگر نتایج این آزمون، $0/7$ به بالا شد می‌توان به نتیجه این تحلیل عاملی اعتماد نمود. چیزی که به نظر نگارنده، با توجه به تعداد کم موردها، بعید است حاصل گردد.

در این جا باید گفت اندازه KMO^۱ بین صفر تا ۱ است. اگر مقدار KMO کمتر از $0/5$ باشد نمی‌توان به نتیجه تحلیل عاملی اعتماد کرد اما اگر مقدار این آزمون $0/5$ و آزمون بارتلت نیز معنادار باشد، کاربرد تحلیل عاملی قابل توجیه است. با این حال هرچه میزان KMO به ۱ نزدیک‌تر باشد مناسب و کفایت نمونه‌برداری بیشتر خواهد بود. شاخص KMO از پیش فرض‌های اجرای تحلیل عاملی بوده، نیاز به بیان مقدار آن نیست با حال در تحقیق ما اندازه این شاخص در تحلیل عاملی شش معرف مورد نظر منتقد محترم معادل $0/9$ است.

در جمع‌بندی باید گفت معرف‌های این تحقیق مورد توافق همه پژوهش‌گران آشنا به ادبیات مدرنیزاسیون و دموکراسی است. به‌کارگیری تکنیک تحلیل عاملی با در نظر گرفتن پیش‌فرض‌های آن برای سنجش تجربی معرف‌ها با منطق این تکنیک سازگار بوده، شواهد تجربی دلالت بر تأیید معرف‌های عملی دارد.

در پایان، به‌نظر می‌رسد ذکر این نکته لازم باشد که نقد باید به گونه‌ای باشد که اندیشه و هویت معرفت‌شناختی ناقد را بازنمایی کند. استدلال استنادی^۲، بحث انتقادی را با مشکل مواجه می‌سازد. امید است بحث انتقادی بر نهادهای علمی نهادینه شود.

محمد عبداللہی عضو هیئت علمی گروه جامعه‌شناسی دانشگاه علامه طباطبایی است. از ایشان مقالات متعددی در زمینه‌های فرهنگی و اجتماعی به‌ویژه جامعه‌شناسی علم، هویت و نهادهای مدنی به چاپ رسیده است. علایق پژوهشی وی بیشتر مربوط به دیدگاه‌ها و نظریه‌های جامعه‌شناسی، روش‌شناسی، روش‌های تحقیق و امور فرهنگی و امور اجتماعی است. عینی ساعی عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس است. از ایشان کتابی با عنوان دموکراتیزاسیون در ایران (نشر آگه، ۱۳۸۶) به چاپ رسیده است.

1. Kaiser-Meyer-Olkin

۲. به‌عنوان مثال چون ارسطو گفته است پس درست است.