

## Application of Process Tracing Method in Organizational and Management Research

*Mohammad Hadi Ranjbar* (Specialized Doctorate, University of Tehran, mh.ranjbar@ut.ac.ir)

*Bahman Hajipour* (PhD, Associate Professor, Shahid Beheshti University, b-hajipour@sbu.ac.ir)

*Hamidreza Yazdani* (PhD, assistant professor, University of Tehran, hryazdani@ut.ac.ir)

---

### ARTICLE INFO

---

#### Article History

**Received:** 2021/12/1

**Accepted:** 2022/3/16

#### Key Words:

Case Study,  
Process Tracing,  
Causality,  
Causal Mechanism,  
Hypothesis Testing,  
Theory Testing,  
Theory Building

### ABSTRACT

---

Researchers in the field of organization and management, generally conduct research with the aim of describing or explaining a phenomenon. Clearly, in researches aimed at explanation, it is important to identify the causal chains that create a phenomenon. Since the discovery of correlations between two variables, which is a common method in quantitative research, cannot indicate the existence or absence of causal relationships, taking a qualitative approach and, in particular, the case study method is recommended to researchers. In this research, while introducing the process tracing method, which is one of the most important tools of causal inference in qualitative research and case study, an attempt is made to describe its various techniques and the capacities resulting from the application of this method. Since, the executive mechanism of the process tracing method, unlike statistical models or even other issues related to qualitative methods, has not been studied much, at the end of this study, the method of applying and implementing this method is examined.

## کاربرد روش ردیابی فرایند در پژوهش‌های سازمان و مدیریت

محمدهادی رنجبر (نویسنده مسئول، دکترای تخصصی، سایر، دانشگاه تهران؛ mh.ranjbar@ut.ac.ir)

بهمن حاجی‌پور (دکترای تخصصی، دانشیار، دانشگاه شهید بهشتی؛ b-hajipour@sbu.ac.ir)

حمیدرضا یزدانی (دکترای تخصصی، استادیار، دانشگاه تهران؛ hryazdani@ut.ac.ir)

### اطلاعات مقاله

### چکیده

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۹/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۲۵

### واژگان کلیدی:

مطالعه موردی،

ردیابی فرایند،

علیت،

سازوکار علی،

آزمون فرضیه،

آزمون نظریه،

خلق نظریه

عموماً پژوهشگران حوزه سازمان و مدیریت با هدف توصیف یا تبیین یک پدیده، اقدام به پژوهش می‌کنند؛ به‌ویژه در پژوهش‌هایی که با هدف تبیین صورت می‌پذیرد، شناسایی زنجیره‌های علی به‌وجودآورنده یک پدیده دارای اهمیت است. از آنجا که کشف همبستگی بین دو متغیر که شیوه متداول در پژوهش‌های کمی است، نمی‌تواند گویای وجود یا عدم وجود روابط علی باشد، اتخاذ رویکرد کیفی و به‌طور مشخص، شیوه مطالعه موردی به پژوهشگران توصیه می‌شود. در این پژوهش تلاش می‌شود ضمن معرفی روش ردیابی فرایند که از مهم‌ترین ابزارهای استنباط علی در پژوهش‌های کیفی و مطالعه موردی است، انواع تکنیک‌های آن تشریح و ظرفیت‌های حاصل از به‌کارگیری این روش ارائه گردد؛ همچنین با توجه به آنکه سازوکار اجرایی روش ردیابی فرایند برخلاف مدل‌های آماری یا حتی سایر مباحث مربوط به روش‌های کیفی چندان بررسی نشده است، در پایان این پژوهش شیوه به‌کارگیری و اجرایی کردن این روش مورد واکاوی قرار می‌گیرد.

## مقدمه

در موقعیت‌هایی که پژوهشگر حوزه سازمان و مدیریت می‌کوشد به چرایی وقوع یک رویداد یا تحقق یک خروجی مشخص پاسخ دهد، معمولاً به توصیف آنچه روی داده است، سوق می‌یابد - چستی - و احتمالاً با شناسایی چندین متغیر و اثبات همبستگی بین آنها استدلال خواهد کرد که همبستگی بین متغیرهای شناسایی شده توضیح‌دهنده علت یک رویداد است. آنچه باید در نظر داشت اینکه اگرچه علّیت دلیل وجود همبستگی بین برخی متغیرهاست، ولی وجود همبستگی بین دو متغیر، لزوماً رابطه علّیت را بین آنها اثبات نمی‌کند؛ در واقع وقوع متوالی دو پدیده نمی‌تواند لزوماً به دلیل وجود رابطه علت و معلول بین آنها باشد. همبستگی بین دو متغیر ممکن است صرفاً تصادفی، به دلیل وجود یک علت مشترک یا ناشی از سوگیری در انتخاب موضوع به‌عنوان بخشی از یک مطالعه ایجاد شود (بارومن، ۲۰۱۴).

در پژوهش‌های متکی به همبستگی تنها می‌توان ارتباط متغیرها را مشخص کرد، نه اینکه آیا آنها رابطه علّی دارند یا نه؛ البته چنین مطالعاتی برای تعیین آنکه آیا یک رابطه ارزش مطالعه بیشتر دارد، مفید هستند (بویس، ۲۰۱۸). همبستگی آن‌هم در جهانی که حجم بزرگی از داده‌ها وجود دارد، می‌تواند ارزشمند باشد؛ به‌ویژه برای به دست آوردن پیش‌بینی (البته به شرطی که این ارتباطات صرفاً ناشی از شانس نباشد)، اما با تکیه صرف بر همبستگی‌ها متوجه نخواهیم شد که در صورت وجود مداخله، چه اتفاقی روی خواهد داد. برای این منظور باید بدانیم آیا رابطه علّی واقعاً وجود دارد یا خیر (بارومن، ۲۰۱۴).

برای درک اینکه چرا برخی رویدادها اتفاق می‌افتد، باید چگونگی شکل‌گیری آنها با سازوکارهای علّی بررسی شود (سالمن، ۲۰۲۰). برای انجام این مهم، معمولاً استفاده از رویکرد کیفی و به‌ویژه پژوهش موردی توصیه می‌گردد. دلیل آن این است که در پژوهش موردی نسبت به پژوهش پیمایشی تأکید بیشتری بر الحاق و اتفاق داده‌های پژوهش می‌شود؛ در واقع هدف از جمع‌آوری اطلاعات در پژوهش موردی جنبه کمی و مقداری نیست، بلکه توصیف، طبقه‌بندی یا نوع‌شناسی، نظریه‌پردازی و آزمودن نظریه را شامل می‌شود. به‌طور خلاصه در پژوهش‌های موردی، مقادیر ارزشی ناچیز دارند و هدف گسترش و نماینده

بودن پژوهش نیست؛ بلکه عمق فهم و ادراک است (خنیفر و همکاران، ۱۳۹۸).

برای آنکه پژوهشگر بتواند یک تجزیه و تحلیل علّی قوی انجام دهد، استفاده از شیوه تجزیه و تحلیل درون-موردی<sup>۱</sup>، بیش از تجزیه و تحلیل بین-موردی<sup>۲</sup> مؤثر خواهد بود (تانسی، ۲۰۰۷). یکی از انواع تجزیه و تحلیل موردی که در سال‌های گذشته توجهی ویژه بدان شده، «ردیابی فرایند» می‌باشد که به‌عنوان یکی از ابزارهای اصلی انجام مطالعات موردی و به‌ویژه از نوع درون-موردی توسعه یافته است (کولیر، ۲۰۱۱).

در این پژوهش در پاسخ به ضعف‌های موجود در تحلیل همبستگی، تلاش می‌شود انواع تکنیک‌های ردیابی فرایند و آزمون‌های مرتبط با آن، برای کاربرد در پژوهش‌های کیفی سازمان و مدیریت و به‌ویژه پژوهش‌های درون‌موردی به‌صورت عملیاتی تشریح شود.

## ردیابی فرایند

ردیابی فرایند به‌عنوان یک روش (بیچ و پدرس، ۲۰۱۳)، ابزار (رولفینگ، ۲۰۱۳) و تکنیکی (بنت و چکل، ۲۰۱۴) برای جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها با تمرکز بر توسعه نظریه، و جستجو و ارزیابی شواهد برای توضیح علت به‌کار برده می‌شود. هدف ردیابی فرایند، ارائه استنباط‌های علّی از «موارد تاریخی» می‌باشد که به‌عنوان توضیح وقایع گذشته در نظر گرفته می‌شود. این کار بر یک درک دارای سازوکار از علّیت در واقعیت‌های اجتماعی استوار است و نخستین گام آن، از بازسازی یک فرایند علّیت بین یک متغیر مستقل و یک نتیجه آغاز می‌شود.

روش ردیابی فرایند، نخست به‌عنوان شیوه‌ای برای تحلیل فرایندهای تصمیم‌گیری مطرح شد، اما امروزه بیشتر با هدف شناسایی یا آزمودن فرضیات مرتبط با سازوکارهای علّی مورد استفاده قرار می‌گیرد (ترامپوش و پالیتر، ۲۰۱۶). این شیوه، بدون تردید مهم‌ترین ابزار استنباط علّی در پژوهش‌های کیفی و مطالعه موردی به‌شمار می‌رود (کولیر و همکاران، ۲۰۱۰).

با بهره‌گیری از این روش، پژوهشگر می‌تواند به بررسی

1. within-case

2. cross-case

بر بررسی انجام شدن فعالیت‌های پروژه (الف) و تأیید (و) گاه اندازه‌گیری اندازه) تأثیر مورد انتظار (ب) متمرکز هستند، اما این نوع طرح‌ها، لزوماً چیزی در مورد آنچه موجب شده تا «الف» به «ب» بینجامد، به ما نمی‌گوید؛ اینکه «چگونه» و «چرا» مداخله به نتیجه‌ای خاص انجامید. در بیشتر روش‌های ارزیابی تأثیر، یک جعبه سیاه بین مداخله و نتیجه‌ای وجود دارد که سر بسته باقی مانده است.

یک موضوع مهم در مورد سازوکار علی، اینکه جهت ارتباط بین متغیرهای شناسایی شده یک طرفه است: از «الف» به «ب» و از «ب» به «ج». در حالتی که هر دو متغیر بتوانند بر روی یکدیگر دارای اثر باشند، در واقع یک رابطه همبستگی وجود دارد و نه یک ارتباط علی.

دو نوع هستی‌شناسی برای سازوکارهای علی معرفی شده است: قطعی<sup>۲</sup> و محتمل<sup>۳</sup>. براساس هستی‌شناسی قطعی، یک سازوکار علی مشخص همواره یک خروجی مشخص را ایجاد خواهد کرد؛ درحالی‌که براساس نوع‌شناسی محتمل، از آنجاکه سازوکارها با زمینه کارکرد خود در ارتباط هستند، نمی‌توان نتایج فرایند را با دانستن نوع سازوکار جاری تعیین کرد (ترامپوش و پالیتر، ۲۰۱۶). یکی از بزرگ‌ترین چالش‌ها، پیچیدگی روابط علی است که زمینه‌های بسیاری را پدید می‌آورد: چه چیزی سبب می‌شود «الف» به «ب» منتج شود؟ نمودارهای علی سهم بسزایی در توانایی ما در تجزیه و تحلیل چنین موقعیت‌های پیچیده‌ای داشته‌اند، اما اگر ساختار علی به درستی مشخص نشده باشد، می‌توانند با نتیجه‌گیری‌های غیرقابل اطمینان همراه باشند (بارومن، ۲۰۱۴). این موضوع زمانی بیشتر اهمیت می‌یابد که در بایام سوءتفاهم‌های ناشی از پیوندهای علی می‌تواند به انتخاب اقدامات غیر مؤثر، تداوم شیوه‌های مضر و نادیده گرفتن گزینه‌های مفید بینجامد.

### رویکردها به سازوکار علی

در مجموع، چهار رویکرد اصلی به سازوکار علی وجود دارد (بفانی و استدمن، ۲۰۱۷).

سازوکارهای معینی پردازد که از راه آنها یک متغیر مستقل به یک متغیر وابسته پیوند می‌خورد (جورج و بنت، ۲۰۰۵). اگرچه بخش مهمی از استنباط علی شامل مشخص شدن تأثیر علی یک متغیر خاص تبیینی بر متغیر وابسته است، ولی برای بسیاری از تحلیل‌گران کیفی، بخش مهم‌تر عبارت از مشخص شدن سازوکارهای علی است که یک متغیر تبیینی یا مستقل را به یک متغیر تابع یا وابسته پیوند می‌دهد (هستروم و یلیکوسی، ۲۰۱۰). ردیابی فرایند در مطالعه موردی بیشتر مبتنی بر این پیش فرض است که مطالعه تبیینی یک پدیده خاص و منفرد، مستلزم فهم فرایند وقوع یا ردیابی توالی علی حوادثی است که به دنبال هم آمده‌اند؛ از این رو برای تبیین یک واقعه خاص باید آن را در یک پیوستار علی قرار داد و مراحل مختلف وقوع پدیده را روشن ساخت (گلدستون، ۱۹۹۸).

### علت و سازوکار علی

تعبیر صورت گرفته از مفهوم علت در دو پارادایم کمی و کیفی قابل بررسی است. در پارادایم کمی، معمولاً «علل» به عنوان متغیرهای مستقلی درک می‌شوند که احتمال وقوع نتایج یا متغیرهای وابسته را به طور متوسط افزایش می‌دهند. آنها در حقیقت «افزون‌کنندگان احتمال»<sup>۱</sup> هستند، اما در پارادایم کیفی «علل» به عنوان شروط لازم یا کافی برای نتایج مورد مطالعه در نظر گرفته می‌شوند که در کلیه روش‌های اصلی بین-موردی (با مطالعات موردی یا تبیین تاریخی به کار می‌رود) صدق می‌کند. نتیجه آنکه وقتی به دنبال تبیین حوادث خاص یا وقایع منحصر به فرد باشیم، تقریباً به طور طبیعی به سمت علل لازم یا کافی سوق می‌یابیم؛ در مقابل، هنگامی که به تحلیل الگوهای علی در جمعیت‌های بزرگ می‌پردازیم، طبیعتاً علیت را به عنوان عواملی در نظر می‌گیریم که احتمال وقوع نتایج را به طور متوسط بیشتر می‌سازد (طالبان، ۱۳۸۹).

سازوکارها از تعدادی «اجزا» تشکیل شده‌اند که به طور کلی دربرگیرنده دو بخش است؛ عاملان مانند افراد، سازمان‌ها، سیستم‌ها و نیز نام‌ها و فعالیت‌هایی که به آن مبادرت می‌ورزند، همانند اعتراض، پژوهش، مبارزات انتخاباتی و افعال (بیچ و پدرسن، ۲۰۱۳). بسیاری از طرح‌های مرتبط با سنجش اثرگذاری

2. deterministic

3. probabilistic

1. probability raisers

تولیدی با ارائه یک توضیح دقیق درباره آنچه بین یک علت و یک نتیجه اتفاق می‌افتد، به توضیح «چرایی» یک اثر خاص کمک می‌کند.

### انواع زنجیره‌های علی

عموماً علل و زنجیره‌های علی به سه صورت علل لازم، کافی و ترکیبی از این دو نمایان می‌شوند (طالبان، ۱۳۸۹).

#### علل لازم و زنجیره علی لازم

در زنجیره علی لازم و براساس نوع شواهد گردآوری شده، تمامی شواهد لازم و ضروری هستند و کلیه پیوندها از اهمیتی یکسان برخوردارند؛ در واقع اگر هر پیوندی غایب باشد، در آن صورت نتیجه یا معلول رخ نخواهد داد؛ یعنی حذف یک پیوند به منزله گسسته شدن زنجیره و تحقق نیافتن پیامد است. نکته دارای اهمیت اینکه زنجیره‌های علی به صورت شرط لازم ناکامل هستند و دلیل آن این است که وجود یک شرط لازم پیوند بعدی را ممکن (نه ضروری) می‌سازد و معمولاً عوامل دیگری باید افزوده شوند تا تبیین گردد که چرا آن معلول رخ داده است.

#### علل کافی و و زنجیره علی کافی

علل کافی علتی است که حضورش ناگزیر به معلول (پیامد) می‌انجامد، گرچه آن معلول می‌تواند توسط علل دیگری نیز رخ دهد. در زنجیره علی کافی، تمامی شواهد کافی هستند؛ در واقع یک شرط کافی پیوند بعدی در زنجیره را به وجود می‌آورد. در اینجا وقتی هر پیوندی شرط کافی باشد، در آن صورت پیوند میانجی یا واسط اهمیت چندانی ندارد و علت اصلی در تکوین نتیجه، پیوند اول در زنجیره است؛ به عبارتی نخستین شرط کافی نوعاً مهم‌ترین پیوند به شمار می‌رود.

#### علل لازم و کافی و زنجیره علی مرکب

در اینجا، حضور و غیاب یک مورد در مجموعه‌ای به‌طور کامل، حضور و غیاب را در مجموعه دیگر پیش‌بینی می‌کند. شناسایی این نوع از علل بسیار دشوار است؛ با این حال امکان‌پذیر می‌باشد که ترکیبی از چندین عامل علی، شرط لازم و کافی برای یک پیامد

مخالف: <sup>۱</sup> براساس روش تفاوت مل، <sup>۲</sup> از یک گروه کنترل برای جداسازی اثر یک مداخله استفاده می‌شود. در این رویکرد، مقایسه‌ای بین دو مورد یکسان انجام می‌شود که براساس آن، یکی از موردها مداخله‌ای دریافت می‌کند و مورد دیگر آن مداخله را دریافت نخواهد کرد. این چارچوب بیشتر در آزمایش‌های بالینی و برای پژوهش‌های پزشکی به کار می‌رود؛ با این حال استنتاج علی مخالف، چگونگی به‌وجود آمدن یک اثر خاص را توضیح نمی‌دهد.

قاعده‌مندی: <sup>۳</sup> چارچوب‌های قاعده‌مندی که از روش توافق مل ناشی می‌شود، از تناوب ارتباط بین دو مشاهده برای ارزیابی اثر استفاده می‌کند. قاعده‌مندی اساس ایجاد ادعاهای علی در بسیاری از رویکردهای آماری برای ارزیابی است؛ با این حال چارچوب‌های قاعده‌مندی جهت تغییر را مشخص نمی‌کند (کدام مشاهده علت و کدام دلیل است) و نمی‌تواند به پرسش‌های مربوط به چگونگی و چرایی تغییر پاسخ دهد. کاربرد آنها در شرایط پیچیده نیز که جدا کردن علت و معلول از یکدیگر دشوار باشد، بسیار مشکل است.

پیکربندی: <sup>۴</sup> با استفاده از مفاهیم ضرورت و کفایت، چارچوب‌های پیکربندی برخی از دلایل را که به یک اثر خاص می‌انجامند، توصیف و پیکربندی‌های خاص عوامل علی را که با آن مرتبط هستند، شناسایی می‌کند. دیدگاه پیکربندی علیت، این آگاهی را ایجاد می‌کند که بیش از یک صورت از علل می‌تواند به یک نتیجه و صورت‌های مشابه می‌تواند به نتایجی متفاوت و حتی متضاد بینجامد. از چارچوب‌های پیکربندی در تحلیل مقایسه‌ای کیفی استفاده می‌شود. از مجموعه شرایط مشخص شده در این چارچوب‌ها می‌توان برای پاسخ دادن به «چگونگی» یک اثر خاص بهره برد.

مولد: <sup>۵</sup> ویژگی بارز چارچوب‌های مولد این است که شرحی مفصل از سازوکار علی ایجاد می‌کند که به یک اثر خاص بینجامد و با این کار، رابطه علی را نشان می‌دهد. سازوکارهای

1. counterfactual

2. mill

3. regularity

4. configurational

5. generative

### ردیابی فرایند از نوع ساخت نظریه

در شیوه ساخت نظریه ردیابی فرایند، یک توضیح نظری از شواهد تجربی به دست آمده از یک مورد خاص ساخته می‌شود و این استنتاج به دست می‌آید که یک سازوکار علی کلی‌تر از «واقعیت‌های» این مورد مطالعه وجود دارد.

### ردیابی فرایند از نوع توضیح خروجی

در شیوه توضیح خروجی ردیابی فرایند، تلاش می‌شود یک توضیح حداقلی کافی از یک نتیجه تاریخی در یک مورد خاص ارائه گردد. در اینجا هدف ارائه یا آزمایش نظریه‌های عمومی‌تر نیست، بلکه هدف ارائه یک توضیح (حداقلی) کافی برای آن مورد مطالعه است.

### مراحل انجام ردیابی فرایند

به‌طورکلی ردیابی فرایند شامل پنج گام است.

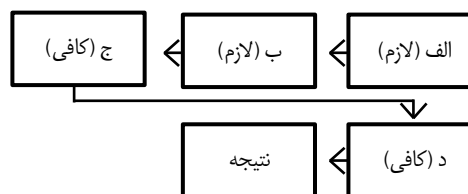
#### گام ۱: توسعه یک سازوکار علی فرضی

نخستین گام در ردیابی فرایند از نوع آزمون نظریه، تهیه سازوکاری است که باید آزمایش شود. این گام ممکن است شامل بازنگری یا افزودن جزئیاتی به یک نظریه موجود باشد. توسعه یک سازوکار مفروض شامل شرح دقیق مراحل بین «الف» (علت فرضیه) و «ب» (نتیجه موردنظر) است؛ در ضمن می‌توان هر یک از اجزای سازوکار را به‌عنوان یک فرضیه در نظر گرفت. نکته مهم اینکه در ردیابی فرایند از نوع ساخت نظریه، گام اول از مرحله سوم، یعنی گردآوری شواهد آغاز می‌شود.

#### گام ۲: عملیاتی کردن سازوکار علی

این مرحله شامل بررسی عملی هر یک از اجزای سازوکار است. در اینجا مظاهر قابل مشاهده مشخص می‌شوند که دربرگیرنده جمع‌آوری شواهد تجربی برای تعیین رخداد یا عدم رخداد هر یک از اجزای سازوکار است. این شواهد ممکن است شامل این موارد باشند: الف) شواهد گزارشی؛<sup>۴</sup> محتوای مطالب تجربی (مصاحبه‌ها، گروه‌های کانونی، شواهد مشاهده‌گری،

شوند (علت مرکب لازم و کافی). در زنجیره علی مرکب، برخی از شواهد لازم و برخی دیگر کافی هستند (شکل ۱).



شکل ۱. یک زنجیره علی مرکب

بنابر آنچه در زنجیره علی شکل ۱ نشان داده می‌شود، قوت پیوند «ب» و «ج» ضعیف است، چون «ب» شرط لازم و غیرکافی برای «ج» می‌باشد؛ از این رو عواملی دیگر نیز باید حاضر شوند تا معلول «ج» تحقق یابد. از سویی پیوند میان «ب» و «ج» نسبت به پیوند میان «ج» و «د» ضعیف‌تر است؛ با وجود این، «ب» که شرط لازم است، نوعاً از اهمیتی بیشتر نسبت به شرط کافی «د» برخوردار است. پس توجه به سه نکته اهمیت دارد: الف) اهمیت نسبی شروط کافی متأثر از جایگاه شرط کافی در زنجیره علی است، ب) شروط لازم در یک زنجیره علی از اهمیتی یکسان برخوردارند و ج) شرط کافی که در آغاز زنجیره‌های علی قرار دارند، معمولاً از اهمیتی بیشتر برخوردارند تا اینکه شروط آغازین، شرط لازم باشند (طالبان، ۱۳۸۹).

### انواع تکنیک‌های ردیابی فرایند

به‌طورکلی ردیابی فرایند به سه دسته اصلی تقسیم می‌شود که عبارتند از: از نوع آزمون نظریه،<sup>۱</sup> از نوع ساخت نظریه<sup>۲</sup> و از نوع توضیح خروجی.<sup>۳</sup>

#### ردیابی فرایند از نوع آزمون نظریه

در شیوه آزمون نظریه ردیابی فرایند، با رجوع به ادبیات موجود یک نظریه استنباط می‌شود و سپس وجود یا عدم وجود شواهدی دال بر موجود بودن سازوکار علی مفروض در آن مورد مطالعه بررسی می‌شود.

1. theory-testing (TT) process tracing
2. theory-building (TB) process tracing
3. explaining-outcome process tracing

4. account evidence

#### گام ۴: ارزیابی وزن استنباطی شواهد

نحوه ارزیابی شواهد در ردیابی فرایند مشابه دادرسی کیفری<sup>۴</sup> است. برای هر یک از اجزای سازوکار، شواهد حاصل از منابع مختلف سنجیده می‌شود تا اطمینانی معقول به دست آید که هر یک از اجزای سازوکار در یک مورد مطالعه خاص وجود دارد یا خیر. در ردیابی فرایند، معمولاً از چهار استعاره مشهور برای توصیف شیوه‌های مختلف تأثیر شواهد بر اعتماد ما در مورد یک سازوکار یا نظریه استفاده می‌شود: آزمون‌های «نی در باد»،<sup>۵</sup> «حلقه»،<sup>۶</sup> «اسلحه اخیراً شلیک شده»<sup>۷</sup> و «قاطعیت مضاعف»<sup>۸</sup> (فن اورا، ۱۹۹۷). این آزمون‌ها مبتنی بر اصول قطعیت<sup>۹</sup> و منحصربه‌فرد بودن<sup>۱۰</sup> هستند؛ به عبارتی، آیا آزمون‌ها برای استنباط شواهد لازم یا کافی هستند. منحصربه‌فرد بودن و قطعیت، دو بعد یک ماتریس را تشکیل می‌دهند (شکل ۲).

اطمینان از شاهد

توانایی شاهد	زیاد شاهد برای فرضیه ضروری است	قاطعیت مضاعف	کم شاهد برای فرضیه ناکافی است	حلقه
	زیاد شاهد برای فرضیه کافی است	اسلحه اخیراً شلیک شده	نی در باد	

شکل ۲. آزمون‌های سنجش شواهد در ردیابی فرایند (بیچ و پدرسن، ۲۰۱۳)

آزمون‌های نی در باد: آن دسته از پیش‌بینی‌های تجربی هستند که میزان منحصربه‌فرد بودن و قطعیت کمی دارند. این نوع آزمون‌ها صرف‌نظر از یافتن شاهد اصلی یا جایگزین، کمکی ناچیز به اطمینان ما نسبت به یک فرضیه می‌کنند، زیرا هر دو آزمون‌های پذیرش و رد، از نظر استنباطی برای ما اهمیتی اندک دارند. در این نوع آزمون، اگر فرضیه تأیید شود؛ پژوهشگر

صورت جلسات، گزارش‌های شفاهی؛ (ب) شواهد ردیاب؛<sup>۱</sup> شواهدی که صرف وجود آنها اثبات‌گر وجود بخشی از سازوکار مفروض است (مثلاً صورت جلسات رسمی که نشان می‌دهد یک ملاقات رسمی انجام شده است)؛ (ج) شواهد الگو: الگوهای آماری؛ احتمالات آماری کلاسیک می‌توانند هنگام ارزیابی این نوع از شواهد به کار روند (برای مثال آمار اشتغال در یک سازوکار مرتبط با تبعیض نژادی)؛ (د) شواهد توالی: تقویم وقایع زمانی و مکانی (مثلاً، چنانچه قسمت خاصی از سازوکار وجود داشته باشد، انتظار داریم که وقایع به ترتیب خاصی اتفاق بیفتند).

عملیاتی‌سازی سازوکار باید شامل شناسایی شواهدی برای ارتباط علی بین یک جزء از سازوکار و دیگر اجزا باشد؛ چه شواهدی وجود دارد که نشان دهد بخشی از سازوکار به سبب جزء قبلی آن رخ داده است؟ این امر مستلزم اندیشیدن از راه توضیحات جایگزین قابل‌پذیرش است که می‌تواند هر یک از اجزای سازوکار را توضیح دهد و در جستجوی مظاهر قابل مشاهده در این زمینه باشد.

#### گام ۳: گردآوری شواهد

این مرحله شامل جمع‌آوری شواهد (اولیه یا ثانویه) برای هر یک از مظاهر مشاهده‌شده از هر یک از اجزای سازوکار است؛ همانند هر ارزیابی، ارزیاب باید قابلیت اطمینان هر منبع و محدودیت‌ها و سوگیری‌های بالقوه آن را در نظر گیرد و بیشترین اقدامات را برای به حداکثر رساندن قابلیت اطمینان و اعتبار شواهد استفاده‌شده، انجام دهد.

در ردیابی فرایند از نوع ساخت نظریه (به‌جای آزمون نظریه)، نخست مرحله سوم در دستور کار قرار می‌گیرد. اگر نظریه‌ای در مورد چگونگی و چرایی انجامیدن «الف» به «ب» وجود نداشته باشد، پژوهشگر کار خود را با جمع‌آوری شواهد قابل مشاهده در مورد مراحل پیونددهنده این دو مؤلفه شروع می‌کند. سپس این شواهد برای استنباط سازوکار علی به جهت توضیح واقعیت‌ها به کار می‌رود.

1. trace evidence
2. pattern evidence
3. sequence evidence

4. criminal trial
5. straw-in-the-wind
6. hoop
7. smoking gun
8. doubly decisive
9. certainty
10. uniqueness

شدن آن موجب تضعیف جدی فرضیه نمی‌شود. در اصطلاح بیزی نسبت احتمال کم است. با پیدا کردن شاهد اصلی، فرضیه مدنظر بسیار محتمل است؛ درحالی‌که فرضیه جایگزین بسیار بعید است. در نتیجه اگر شاهد اصلی را بباییم، اطمینان ما به اعتبار فرضیه افزایش می‌یابد.

نوع علل در این آزمون از نوع کافی و نالازم است. علل کافی علتی است که حضورش ناگزیر به معلول (پیامد) می‌انجامد، گرچه آن معلول می‌تواند توسط علل دیگری نیز رخ دهد (طالبان، ۱۳۸۹).

**آزمون‌های قاطعیت مضاعف:** آن دسته از آزمون‌های تجربی که درجه بالایی از قطعیت و منحصر به فرد بودن را توأم دارند. باید شواهد را یافت یا اطمینان ما از اعتبار فرضیه کاهش می‌یابد؛ هم‌زمان، این آزمون قویاً بین شواهد فرضیه مدنظر و گزینه‌ها (نسبت احتمال کوچک) تفاوت قائل می‌شود. اگر فرضیه تأیید شود (وجود شواهد معتبر)، می‌توان اطمینان داشت که فرضیه درست است و همه فرضیه‌های جایگزین نادرست هستند، اما اگر فرضیه رد شود، این موضوع به ماهیت آزمون بستگی دارد.

در حالی که مفاهیم ردیابی فرایند را می‌توان با مفاهیم و ابزارهای مختلف ریاضی مدل کرد، یکی از شاخه‌های ریاضیات که در ارتباط با این روش بسیار مفید است، به‌روزرسانی بیزی است (بنت، ۲۰۰۸). برای ارزیابی قدرت شواهد به دست آمده از هر جزء از زنجیره، منطق احتمال بیزی<sup>۲</sup> دنبال می‌شود. در به‌روزرسانی اعتماد بیزی<sup>۳</sup> شواهد مختلف دارای ارزش‌های مختلف از نظر «حساسیت» و «اختصاصی بودن» هستند؛ بنابراین نسبت‌های احتمال متفاوت است و در نتیجه توانایی‌های متفاوتی برای تغییر اعتماد اولیه ارزیاب در ادعای مشارکت وجود دارد. پس ارزیاب مجبور است در مورد مفروضات و اطمینان خود در مورد وجود ادعا، شفاف باشد و مفاهیم قابل مشاهده آن را «اعلام» کند - اگر ادعا صحت داشته یا نداشته باشد - انتظار مشاهده چه چیزی را باید داشته باشیم؟ با چه میزان از احتمال؟ (بفانی و استدمن، ۲۰۱۷).

قدرت استنباطی یا ارزش اثباتی یک شاهد (E) برای نظریه

می‌تواند تا حدود کمی نسبت به صحت فرضیه اطمینان یابد، اما برای اثبات قاطع آن یا رد فرضیه‌های جایگزین کافی نیست. شواهد از این دست می‌توانند معیاری ارزنده ارائه دهند و اگر یک فرضیه چندین آزمایش را پشت سر گذارد، می‌تواند به شواهد مهم افزوده شود، اما اگر فرضیه رد شود؛ کمی در مورد حقیقت فرضیه تردید ایجاد می‌کند و برای رد آن کافی نیست (پانتن و ول، ۲۰۱۵).

**آزمون‌های حلقه:** شامل پیش‌بینی‌هایی می‌شود که قطعی هستند، اما منحصر به فرد نیستند؛ موفق نشدن در چنین آزمونی (یافتن شاهد جایگزین) اطمینان ما را نسبت به فرضیه مدنظر کاهش می‌دهد، اما یافتن شاهد اصلی، امکان استنباط را فراهم نمی‌کند (پانتن و ول، ۲۰۱۵). عملاً از آزمون حلقه بیشتر برای حذف فرضیه‌های جایگزین استفاده می‌شود (ماهونی، ۲۰۱۲)؛ در واقع در این نوع از آزمون با علل لازم و ناکافی سروکار داریم. براین اساس یک نتیجه رخ نخواهد داد، اگر آن علت غایب باشد؛ حتی اگر حضور آن، وجود نتیجه را تضمین نکند (طالبان، ۱۳۸۹). تحلیل‌گر با استفاده از آزمون‌های حلقه به دنبال کشف این است که آیا موردی که علت یا نتیجه‌ای خاص را تجربه کرده، به دو پرسش پاسخ می‌دهد؛ نخست اینکه آیا این مورد، دارای تمامی شرایط ضروری شناخته‌شده برای علت یا خروجی است؛ در واقع این شرایط همان مشاهدات فرایند علی<sup>۱</sup> هستند - شواهد تشخیصی که معمولاً به‌عنوان بخشی از یک دنباله زمانی از رویدادها درک می‌شوند و دارای ارزش اثباتی در حمایت یا رد نتیجه‌گیری در مورد فرضیه‌های توصیفی و توضیحی هستند - که در صورت بروز علت یا نتیجه باید وجود داشته باشند. دوم آنکه برای استنباط وجود علت یا نتیجه، می‌توان در مورد آثار کمکی پرسید که در صورت وقوع به جای می‌گذاشت. این نوع از آزمون حلقه بر این ایده استوار است که علل و نتایج، بیشتر برای برخی از آثار بعدی کافی است که خود مورد توجه تجزیه و تحلیل نیستند (ماهونی، ۲۰۱۲).

آزمون‌های اسلحه اخیراً شلیک‌شده: آزمونی که بسیار منحصر به فرد است، اما در پیش‌بینی‌های خود دارای قطعیت کم یا نبود قطعیت است. در اینجا متن قویاً فرضیه را تأیید می‌کند، اما رد

2. bayesian probability logic

3. bayesian confidence updating

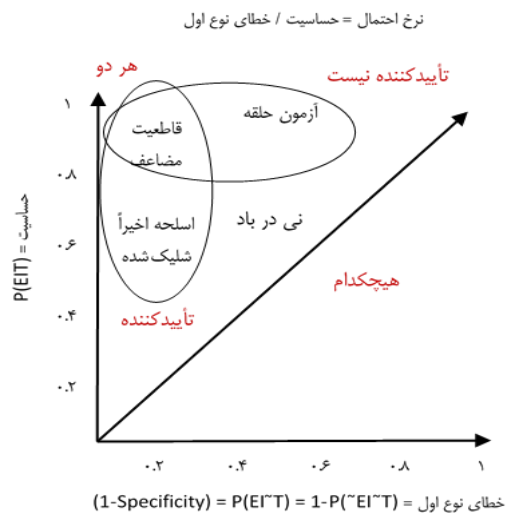
1. causal-process observations (CPOs)



## گام ۵: نتیجه‌گیری

پس از اتمام فرایند، پژوهشگر باید بتواند براساس شواهد جمع‌آوری شده و آزمون‌های اعمال شده، از هر بخش از سازوکار اطمینان حاصل کند. از آنجا که تمام اجزای یک سازوکار برای کارکرد سازوکار لازم است، این بدان معناست که به‌طور کلی قدرت شواهد به‌دست آمده برای سازوکار صرفاً به‌اندازه شواهد ضعیف‌ترین پیوندهای آن است. در اینجا شواهدی که شرط لازم و کافی را دارا هستند، دارای بیشترین قدرت و در مرحله بعد، شواهدی که شرط کافی به شمار می‌روند و در نهایت شواهدی که صرفاً شرط لازم را احراز کرده‌اند، به‌عنوان ضعیف‌ترین حلقه قلمداد خواهند شد. در ادامه پژوهشگر براساس شواهد موجود در هر قسمت از سازوکار باید آن را به‌عنوان یک کل، قبول یا رد کند. واقعیت آن است که در دنیای واقعی، کشف علل لازم و کافی منفرد (قاطعیت مضاعف) بسیار دشوار و شاید ناممکن است و عمده‌ترین علل قابل شناسایی توسط پژوهشگران، از نوع لازم یا ضروری است. ازسویی هدف و آرمان اصلی تحلیل علی، دستیابی به همین نوع از علّیت است. در استقرای تحلیلی، نظریه عبارت از بیان شرط لازم و کافی است؛ درحالی‌که ترکیبی از چندین عامل علی می‌تواند شرط لازم و کافی برای یک پیامد نوعی شوند (علت مرکب لازم و کافی) (طالبان، ۱۳۸۹). وقتی درستی فرضیات اولیه، صحت نتیجه را تضمین نمی‌کند؛ شیوه استدلال استقرایی به کار می‌رود. نبود استدلال‌های کاملاً قیاسی به این معناست که تحلیل‌گران از آزمایش‌های احتمالی استفاده می‌کنند؛ یعنی آزمون‌هایی از جنس «نی در باد». توان این آزمون‌ها تا حدی به قدرت تعمیم مورد استفاده در آزمون بستگی دارد. اگر تعمیم بسیار احتمالی باشد، آزمون بسیار ضعیف است: قبولی در آن، پشتیبانی محدود و عدم موفقیت آن، عدم تأیید محدود را به دنبال دارد؛ با این حال حتی اگر انجام یک آزمون قوی عملی نباشد، ممکن است فرضیه‌ای را زیادی در معرض آزمون‌های نی در باد قرار دهیم. اگرچه ممکن است از فرضیه‌ای در آزمون نی در باد به خوبی پشتیبانی نشود، اما می‌توان نسبت به اعتبار فرضیه‌ای که چندین آزمون نی در باد را می‌گذرانند، اطمینان زیادی داشت؛ به‌همین ترتیب درحالی‌که یک فرضیه نادرست ممکن است به‌طور تصادفی از یک آزمون نی در باد عبور کند،

(T) را می‌توان به روش‌های گوناگون اندازه‌گیری کرد که همگی به تفاوت بین نرخ مثبت واقعی یا «حساسیت» (احتمال اینکه شاهد تأییدکننده درستی نظریه در واقعیت باشد) و نرخ مثبت کاذب یا «خطای نوع اول» (احتمال اینکه شاهد تأیید می‌کند که نظریه زمانی صادق است که چنین چیزی واقعاً وجود نداشته باشد) مرتبط است (هامفریز و جیکوب، ۲۰۱۵). هرچه تفاوت بین نرخ مثبت واقعی و کاذب بیشتر باشد، ارزش اثباتی شواهد برای نظریه بیشتر است (شکل ۳).



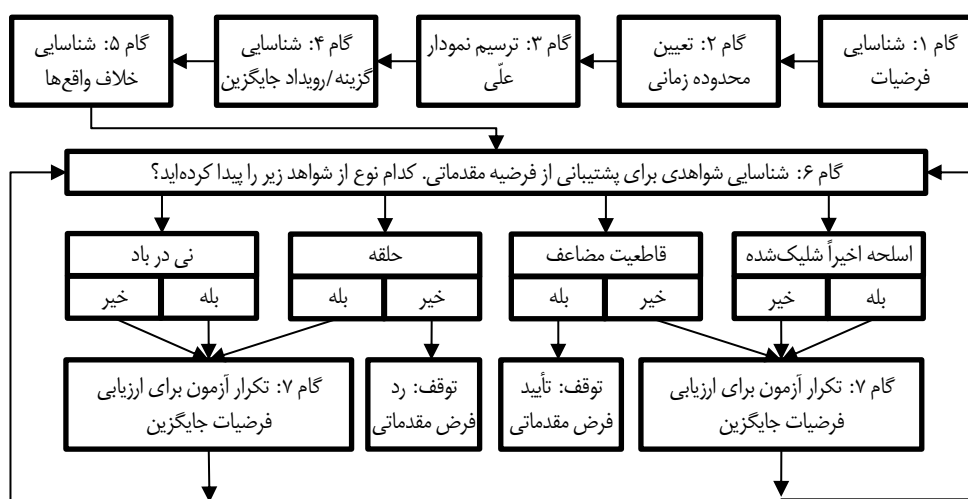
شکل ۳. احتمال براساس نرخ مثبت واقعی و کاذب

آزمون‌هایی که بیشترین ارزش اثباتی را دارند، از خط مورب «حساسیت = خطای نوع اول» دورتر هستند؛ به‌طور شهودی، این بدان معناست که اگر یک شاهد در صورت صحت نظریه (حساسیت) به نسبت زمانی که نظریه صدق نکند (خطای نوع اول)، شانس بیشتری برای مشاهده شدن داشته باشد، به معنای تأیید نظریه است. اگر برعکس آن صادق باشد و شاهد در صورت عدم صدق نظریه نسبت به زمانی که نظریه صدق کند، شانس بیشتری برای مشاهده داشته باشد، مشاهده این شواهد موجب تضعیف نظریه می‌شود؛ در نهایت، اگر شاهد در صورت صدق یا عدم صدق نظریه، از شانس مشابهی برای مشاهده شدن برخوردار باشد (حالتی که حساسیت تقریباً با خطای نوع اول یکسان است)؛ مشاهده آن شاهد، اعتماد ما را نسبت به نظریه تغییر نمی‌دهد (بفانی و استدمن، ۲۰۱۷).

بدین معناست که شواهد کافی وجود ندارد تا نشان دهد این کار از راه سازوکار مشخص شده انجام گردیده است. ممکن است «الف» به روشی کاملاً متفاوت (یا کمی متفاوت) به «ب» انجامیده باشد. این موضوع بر اهمیت اساسی مرحله اول و ایرادات مرتبط با بی‌دقتی در توسعه سازوکار تأکید می‌کند. سازوکارهایی که در یک مورد خاص پذیرفته شده‌اند، ممکن است قابلیت تعمیم‌پذیری به موارد دیگر را نیز فراهم کنند که این موضوع به سطح انتزاع مورد استفاده در زمان چارچوب‌بندی اجزای سازوکار بستگی دارد.

احتمال اینکه بارها چندین نمونه از این آزمون‌ها را پشت‌سر بگذارد، بسیار کم است. پس وقتی تحلیل قیاسی امکان‌پذیر نباشد، گاهی اوقات می‌توان با قرار دادن فرضیه‌های آزمایشات استقرائی فراوان، آن را جبران کرد (ماهونی، ۲۰۱۲).

به هر جهت اگر سازوکار پذیرفته شود، بدان معناست که شواهد کافی برای اطمینان پژوهشگر وجود دارد که سبب می‌شود «الف» با فرایند توصیف‌شده در سازوکار به اثر «ب» بینجامد؛ بنابراین شواهدی در مورد چگونگی و چرایی تغییر در یک مورد خاص ارائه می‌دهد. با این حال اگر سازوکار پذیرفته نشود، بدان معنا نیست که علت «الف» به اثر «ب» نینجامیده، بلکه



شکل ۴. طرح پژوهش ردیابی فرایند

می‌گیرد. تمایز مهم در اینجا است که در ردیابی فرایند، صرفاً به نظریه مقدماتی خود علاقه‌مند نیستیم، بلکه ضرورت دارد توضیحات رقیب (فرضیه جایگزین) را که قصد آزمایش آنها را داریم نیز در نظر داشته باشیم (زکس، ۲۰۱۷). مهم است که مشاهدات برای نظریه اصلی و دست‌کم یک نظریه جایگزین بررسی شود.

چک‌لیست ارزیابی باید به‌گونه‌ای باشد که امکان آزمایش فرضیه‌های چندگانه (هر تعداد مورد نیاز) را فراهم کند. مشابه کاری که کارآگاهان در پرونده‌های جنایی انجام می‌دهند و تحقیقات خود را با تمرکز بر نزدیک‌ترین افراد به قربانی و سپس حذف مظنونین (یعنی فرضیه‌ها) در طول مسیر بررسی آغاز می‌کنند، در اینجا نیز باید پیش از به‌کارگیری توضیحات پیچیده، نخست

#### طرح پژوهش عملی در ردیابی فرایند

اگرچه مراحل کلی انجام ردیابی فرایند تشریح شد، اما واقعیت آن است که اجرای عملی آن با دشواری‌هایی برای پژوهشگران همراه است؛ از این‌رو در این بخش به تشریح طرح پژوهش عملی برای ردیابی فرایند خواهیم پرداخت. برای عملیاتی‌سازی ردیابی فرایند، یک فرایند هفت مرحله‌ای مطابق با شکل ۴ در نظر گرفته شده است (ریکس و لیو، ۲۰۱۸).

#### مرحله ۱: شناسایی فرضیات

این مرحله شامل ایجاد فرضیه‌های قابل آزمایش براساس نظریه‌ها است. از این لحاظ، ساختن یک طرح پژوهش برای ردیابی فرایند، مشابه تلاشی است که برای استنتاجات علی صورت

علّی است. یک نمودار علّی از نظر بصری فرایند علّی را نشان می‌دهد که از راه آن «الف» سبب «ب» می‌شود که البته لازم است از نظر نظری دارای مبنا باشد. با استفاده از نمودار علّی می‌توانیم تمام لحظاتی را که بازیگر مربوطه (مثلاً فرد، دولت، سازمان یا گروه)، اقدام به تصمیم‌گیری و انتخاب کرده و نتیجه را تحت تأثیر قرار داده است؛ تشخیص دهیم.

در ترسیم نمودار علّی دو نکته قابل توجه است؛ نخست اینکه همان‌طور که همه انتخاب‌ها لزوماً ارتباطی به لحظات مدنظر ندارند، قرار گرفتن در لحظات مدنظر نیز لزوماً به معنای اتخاذ یک انتخاب نیست. ضمن آنکه ممکن است در نمودار علّی، شاهد رویدادها و حوادث برون‌زا نیز باشیم؛ یعنی مقاطعی مهم که حاصل وقوع رویدادهایی مثبت و منفی بیرونی است. مهم آن است که این لحظات «در مجموع برای تولید نتیجه کافی هستند» (والدین، ۲۰۱۵). دوم آنکه استفاده از نمودارهای علّی، به‌طور بالقوه شامل وقایعی است که شاید در روند علّی شناسایی شده قرار نگیرد. این وقایع را با خطوط منقطع تشخیص می‌دهیم؛ در مقابل، روند علّی با خطوط غیرمنقطع ترسیم می‌شود.

نمودارهای علّی از جدول زمانی اولیه پیروی می‌کنند. آنها براساس مجموعه‌ای از رویدادها ساخته می‌شوند که در جدول زمانی مشخص شده‌اند. مراحل مربوط به تعیین جدول زمانی و ترسیم نمودار علّی می‌توانند بارها با هم توسعه یابند. اگرچه توالی رویدادها تغییر نخواهد کرد، ایجاد نمودار علّی ممکن است سبب شود که ما دوباره جدول زمانی را برای روشن شدن پیوندها یا برجسته‌سازی اطلاعات مهمی که مدنظر قرار نگرفته‌اند، بازنگری کنیم.

#### مرحله ۴: شناسایی گزینه یا رویداد جایگزین

در هر بخش از نمودار علّی می‌توان انتخابی متفاوت انجام داد یا انتظار داشت واقعه دیگری رقم بخورد. برای هر بخش مشخص، این گزینه‌ها را شناسایی می‌کنیم؛ باین‌حال مهم است که این گزینه‌ها دارای مبانی نظری باشند. باید دلیلی وجود داشته باشد که بتوان این انتخاب را انجام داد و یا پذیرفت که این رویداد می‌توانست به‌گونه‌ای متفاوت جلوه کند.

فرضیه‌هایی را که به روشنی با نتیجه مرتبط هستند، جستجو کرد و این انتظارات نظری باید پیش از رفتن به مرحله دوم ایجاد شود.

#### مرحله ۲: تعیین جدول زمانی

مرحله دوم شامل مرتب‌کردن وقایع (توالی رویدادها) است. جدول زمانی باید طبق انتظارات نظری تنظیم شود. نتیجه‌گیری از جدول زمانی، هم‌زمان یا اندکی پس از نتیجه مورد علاقه خواهد بود (متغیر وابسته). چالش این است که مشخص کنیم برای جستجوی علت تا چه میزان باید به گذشته برگردیم. یک جدول زمانی خوب با ظهور متغیر علّی نظریه‌پردازی شده آغاز می‌شود؛ برای مثال فرض می‌کنیم که تأثیر مرکب عواملی چون قدرت پیشین حزب، سیگنال‌های شوم و استراتژی‌های مشروعیت‌بخشی سبب می‌شود تا احزاب مستبد و قدرتمند از دموکراتیک‌سازی استقبال کنند. پس ما جدول زمانی خود را با مبانی مؤلفه‌های حیاتی نظریه - یعنی قدرت پیشین حزب - آغاز می‌کنیم و آن را با گذار دموکراتیک پایان می‌دهیم (اسلاتر و ونگ، ۲۰۱۳).

این جدول زمانی چندین هدف دارد: الف) روند تفکر پژوهشگر را روشن می‌کند؛ ب) تقدم زمانی را برقرار می‌کند؛ ج) آنچه را که می‌تواند به‌عنوان یک آزمون «روایی صوری»<sup>۱</sup> برای استدلال در نظر گرفته شود، فراهم می‌کند و د) به شناسایی رویدادهای مهمی کمک می‌کند که می‌توانند نتیجه موردنظر را شکل دهند. با این کار می‌توانیم فرضیه‌های خود را دوباره مرور کنیم و دریابیم که این احتمال وجود داشته است که دلیل روشن و مشخصی را برای نتیجه موردنظرمان، در نظر نگرفته باشیم؛ درواقع به خود این فرصت را می‌دهیم تا میزان مطابقت یا تناسب رویدادهای موردبحث را با فرضیه‌ها بررسی کنیم. به‌همین ترتیب محققان جنایی از جدول زمانی برای تعیین تاریخچه قربانیان و نقاطی استفاده می‌کنند که ممکن است قربانی با اقدامات جنایی روبه‌رو شده باشد.

#### مرحله ۳: ترسیم نمودار علّی

گام بعدی پس از تعیین توالی جدول زمانی، ساختن یک نمودار

1. face-validity

### مرحله ۵: شناسایی خلاف واقع‌ها<sup>۱</sup>

هستند، برخی دیگر کافی هستند و برخی از داده‌ها نیز هیچ‌کدام نیستند یا هردو هستند. پیشنهاد منطقی استفاده از همه انواع شواهد است.

هنگام طراحی تحقیق بسیار مهم است که از نوع شواهد جمع‌آوری شده و توانایی آن در حمایت یا نفی ادعاهای بزرگ‌تر آگاهی داشته باشیم. مراجعه به نمودار علی در این مرحله بسیار مفید است، زیرا پیوندهایی را مشخص می‌کند که باید بین متغیرها برای ایجاد علیت ایجاد شود؛ برای مثال انواع خاصی از شواهد به‌طور همزمان می‌توانند از نظریه پیشنهادی ما پشتیبانی و نظریه رقیب را رد کنند. اگر چنین داده‌ای یافت شود، می‌توانیم تمام فرضیه‌های دیگر را کنار بگذاریم و مرحله شش، آخرین تلاش در ردیابی فرایند خواهد بود. متأسفانه کشف چنین شواهدی نادر است؛ بنابراین باید شواهد خود را افزایش داده، تا نشان دهیم فرضیه ما بیشترین تناسب را در میان مجموعه توضیحات ممکن داراست (مرحله هفت).

در مرحله شش توصیه می‌شود انتظارات خود را درباره انواع شواهد مورد نیاز برای حمایت بیشتر از استدلال خود و نفی فرضیه‌های رقیب مشخص کنیم. در مثالی که پیش‌تر بیان شد، این ادعا طرح شد که دموکراتیزه شدن می‌تواند ناشی از تصمیمات استراتژیک یک حزب حاکم باشد. در اینجا ما شواهدی برای اسلحه اخیراً شلیک شده می‌خواهیم که قدرت پیشین، سیگنال‌های شوم و استراتژی‌های مشروعیت‌سازی را مستقیماً به تصمیم دموکراتیک‌سازی پیوند دهد؛ بدین منظور می‌توان از ابزار مصاحبه استفاده کرد، مثلاً با مراجعه به مستشاران نظامی دوره استبداد که سبب افزایش بی‌تعهدی در میان نیروهای مسلح شدند و به رهبر خود توصیه می‌کنند تا دموکراتیک‌سازی را بپذیرد. می‌توان با مراجعه به اسناد بایگانی نیز به این شواهد دست یافت؛ برای مثال با صورت جلسه‌ای از جلسات هیئت دولت در مورد قوانین مختلف انتخاباتی که درباره تصویب حزب در مرحله گذار صحبت می‌کند. برعکس کشف شواهدی در مورد شخصیت‌های فعال در احزاب رقیب جایگزین، از نوعی در باد تلقی می‌شود. اگرچه این شواهد می‌توانند جالب باشند، اما این داده‌ها برای ایجاد نظریه حیاتی نیستند. اطلاعات مهم‌تر در مورد میزان تهدید آنها برای حزب حاکم است.

در مرحله بعد، برای هر لحظه پیامد خلاف واقع را شناسایی می‌کنیم که در صورت انتخاب یک گزینه دیگر یا وقوع یک خلاف واقع اتفاق می‌افتاد. توجه به خلاف واقع‌ها در ردیابی فرایند بسیار مهم است، به‌ویژه هنگامی که هیچ مورد جایگزینی در نظر گرفته نشود (فیرون، ۱۹۹۱). اگر هیچ نتیجه جایگزین منطقی و متأثر از نظریه وجود نداشته باشد؛ در واقع هیچ انتخاب یا رویدادی واقعی رخ نداده است. پس پیوند بین ورودی و نتیجه از پیش تعیین شده است؛ از این‌رو ردیابی فرایند دارای ارزش افزوده کمی خواهد بود. باید در نظر داشت که مراحل ۴ و ۵، ارتباطی تنگاتنگ با یکدیگر دارند.

مهم است که مراحل ۱ تا ۵، پیش از جمع‌آوری داده‌ها انجام شود. این فعالیت‌ها بخشی از کارهای پیش‌زمینه‌ای است که باید پیش از انجام هر نوع کار میدانی (بازدید از بایگانی تا انجام مصاحبه، اجرای نظرسنجی‌ها تا مشاهده شرکت‌کنندگان) انجام شود. این مراحل برای آزمون نظریه ضروری هستند، زیرا انتظاراتی را درباره آنچه پژوهشگران باید در روند جمع‌آوری اطلاعات با آن روبه‌رو شوند، ایجاد می‌کند. از آنجا که ردیابی فرایند، بیشتر تکراری است؛ احتمالاً پژوهشگران این مراحل را در طول پروژه تحقیقاتی دوباره مرور می‌کنند، به‌ویژه با توجه به داده‌های جدید. با این حال یک برنامه اولیه برای جمع‌آوری داده‌ها باید براساس این پنج مرحله طراحی شود.

### مرحله ۶: کشف شواهد برای فرضیات مقدماتی

پس از اینکه یک جدول زمانی ایجاد، نمودارهای علی مشخص و انتظارات نظری شناسایی شد؛ می‌توانیم بخش پژوهشی خود را برای جمع‌آوری داده‌ها طراحی کنیم. باید در هر بخش مشخص شده برنامه‌ریزی کرد تا به‌طور نظام‌مند بتوانیم شواهدی را بیابیم که نشان می‌دهد متغیر منتسب به فرضیه اصلی، دلیلی بوده است که بازیگر مربوطه مسیر جدول زمانی را دنبال کرده است. همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، همه شواهد یکسان نیستند (ماهونی، ۲۰۱۲). برخی از داده‌ها برای ایجاد علیت ضروری

۱. بیانی از رویدادی در گذشته است که می‌گوید اگر اتفاق دیگری به جای آن می‌افتاد، چه می‌شد.

استفاده شود که براساس آن، پژوهشگر در هر مرحله زمینه‌ای را که سبب ایجاد هر یک از علل شده، بررسی و به فرایند علی پی می‌برد. اگر این کار موفقیت‌آمیز باشد، پژوهشگر به علت اصلی باز می‌گردد (هی، ۲۰۱۶).

### نکاتی برای انجام بهتر ردیابی فرایند

کیفیت انجام روش ردیابی فرایند با رعایت نکات زیر افزایش خواهد یافت (ترامپوش و پالیتر، ۲۰۱۶).

پژوهشگر بسته به پرسش پژوهش و داده‌های در اختیار باید رویکرد معرفت‌شناسی خود را مشخص کند که آیا استقرانی است یا قیاسی؟ آیا هدف مطالعه ایجاد یا مشخص کردن فرضیه‌ای در مورد یک اثر علی یا سازوکار علی است یا به دنبال یک تحقیق قابل پذیرش در مورد یک علت یا سازوکاری است که پیش از این نظریه‌پردازی شده است؟ باید در نظر داشت که فرایند ردیابی در عمل، چه با رویکرد استقرانی و چه قیاسی، همیشه یک فرایند تکراری است و بین نظریه و تجربه در شواهد مرتبط با مورد(ها) در حال رفت و برگشت می‌باشد؛ بنابراین ردیابی فرایند نه تنها کاربرد تشخیصی دارد، بلکه برای بهبود و توسعه نظریه نیز دارای اهمیت است.

جدا از هر انتخابی که صورت پذیرد، یک ردیاب فرایند خوب به نظریه‌های خوب نیاز دارد. در این صورت پژوهشگر می‌داند که توجه تحلیلی خود را بر کجا متمرکز کند، کدام بازیگران را مطالعه و مصاحبه کند و چه دنباله‌ها و رویدادهای تاریخی را تجزیه و تحلیل نماید. اگر این مطالعه یک تحقیق قابل پذیرش باشد، نظریه‌های رقابتی مفید هستند. از این گذشته در صورتی که نظریه‌های مورد استفاده برای کشف یا توضیح یک مورد، ارزش خود را در تحقیقات پیشین اثبات کرده باشند، کیفیت مطالعه فرایند ردیابی تقویت می‌شود.

مشاهدات فرایند علی درست به زمان، شواهد زمینه‌ای و دانش خوب درباره موارد خاص نیاز دارد. باید از منابع مختلف اطلاعاتی و مصاحبه استفاده شود. در فرایند جمع‌آوری داده‌ها، یکپارچگی و ویژگی تاریخی مورد مطالعه باید به طور جدی مورد توجه قرار گیرد. توصیه می‌شود دستورالعمل‌های مرتبط با چگونگی به حداقل رساندن اثرهای گزینشی و سوگیری در استفاده از منابع اولیه و ثانویه رعایت شود.

از آنجاکه قدرت هر زنجیره به میزان ضعیف‌ترین حلقه آن است و در سازوکارهای علی نیز وجود تمامی حلقه‌ها برای انتقال نیروی علی ضرورت دارد، چنانچه قادر به گردآوری شواهدی از نوع قاطعیت مضاعف نباشیم، پژوهشگر باید با گردآوری شواهدی بیشتر از نوع اسلحه اخیراً شلیک شده، حلقه و نی در باد، نسبت به تقویت پیوند حلقه‌های علی مبادرت کند. از آنجاکه احتمال گردآوری شواهدی از نوع نی در باد بیشتر از دو نوع دیگر است، با افزایش تعداد شواهدی از این نوع، می‌توان تا حدود زیادی نسبت به قابل قبول بودن فرض پیوند حلقه‌ها اطمینان حاصل کرد، ولی توصیه می‌شود خانه اثبات خود را بر تلی از آزمون‌های نی در باد بنا نکنیم.

### مرحله ۷: کشف شواهد برای مفروضات جایگزین

این مرحله، تکرار مرحله شش است. در هر گره انتخاب، تمرکز باید بر روی توضیحات جایگزین باشد. این مرحله بسته به تعداد فرضیه‌های رقیب ممکن است به تکرارهای فراوان نیاز داشته باشد. هدف این است که تا آنجاکه ممکن است، توضیحات رد شوند و فقط یک فرضیه به‌عنوان فرض محتمل باقی بماند. در اینجا مهم‌ترین نوع شواهد، آزمون حلقه‌ها است. در صورت نبود شواهد حلقه می‌توان یک فرضیه را حذف کرد. اگر متغیر مفروض در هنگام وقوع رویداد حاضر نباشد، می‌توانیم فرضیه رقیب را رد کنیم. اگر توضیح رقیب به‌راحتی کنار گذاشته نشود، باید به سراغ انواع دیگر داده برویم؛ با این حال در صورتی که شواهدی خلاف آن را پیدا کنیم، نمی‌توانیم آن را رد کنیم. در عوض باید در نظر بگیریم که یک فرضیه رقیب می‌تواند پدیده مدنظر را بهتر از فرضیه اصلی توضیح دهد.

در مورد رویکرد ساخت نظریه در شیوه ردیابی فرایند، پژوهشگر با دشواری‌های بیشتری روبه‌رو است، زیرا نظریه‌ای به جهت راهبری پژوهش وجود ندارد. برای این کار ضرورت دارد نخست از گام سوم تکنیک ردیابی فرایند، یعنی گردآوری شواهد آغاز کرد. دشواری این کار در آنجاست که پژوهشگر باید تشخیص دهد دنبال چه شواهدی می‌باشد. برای کاستن از این دغدغه پیشنهاد می‌شود از شیوه «ردیابی فرایند رو به عقب»<sup>۱</sup>

1. process tracing (backward process trace)

برای ردیابی وجود دارد، یا زمانی که می‌خواهد سازوکارهای تغییر را درک کند؛ زیرا مزیت اصلی ردیابی فرایند در افشای علل و چگونگی توسعه آن در مسیر زمان است.

باید با دقت بررسی کنیم که چه زمانی فرایندهای مورد تجزیه و تحلیل شروع می‌شوند و چه زمانی به پایان می‌رسند. در اینجا چارچوب‌های نظری و نیز مشاهدات فرایند علی مفید هستند.

### نتیجه‌گیری

تکنیک ردیابی فرایند بهترین روش برای مطالعه سازوکارهای علی است که در آن از روش استقرا برای کشف سازوکارهای علی و از روش قیاس برای آزمایش سازوکارهای علی برگرفته از نظریه استفاده می‌شود. از آنجا که با این شیوه می‌توان جایگاه و اقدامات بازیگران (مداخله‌گرها) را دنبال کرد، مطالعات ردیابی فرایند با بازگرداندن عامل زمان و زمینه به توضیحات، به کشف سازوکارهای تغییر (در تغییرات ترجیحی و نهادی) کمک کرده است؛ به همین دلیل ردیابی فرایند، اهمیتی فزاینده به جهت توسعه بیشتر نظریه‌سازی و آزمون نظریه‌ها یافته است (ترامپوش و پالیئر، ۲۰۱۶). این مهم را می‌توان در برخی ادعاهای هستی‌شناختی نیز دنبال کرد که ما را به سمت ردیابی فرایند سوق می‌دهد. اگر زمینه و زمان اهمیت داشته باشد، باید از ردیابی فرایند استفاده کرد؛ زیرا همه چیز با فرض ثابت بودن سایر عوامل<sup>۱</sup> اتفاق نمی‌افتد (فالتی و لینچ، ۲۰۰۹) و سازوکارها باید در محیط نهادی و تاریخی خاص آنها درک شوند (هال، ۲۰۰۳).

ردیابی فرایند این امکان را می‌دهد که با داشتن شواهد درون-موردی درباره هر مرحله از فرایند علیت (یا نبود آن) در بین علت و نتیجه، بتوانیم استنباط‌های شواهد محور محکم‌تری در مورد روابط علی داشته باشیم و نیز به ما از اینکه چگونه یک علت به یک نتیجه می‌رسد، درک بهتری بدهد. همچنین ردیابی فرایند به ما امکان می‌دهد بین نظریه‌های رقیب قضاوت کنیم و نیز به پر شدن شکاف رویکرد کمی و کیفی کمک می‌کند و استنباط‌های علی بسیار قوی‌تری در اختیار ما قرار می‌دهد (ترامپوش و پالیئر، ۲۰۱۶).

با وجود همه مزایای برشمرده برای روش ردیابی فرایند، این روش باید زمانی اجرا شود که پژوهشگر فرض می‌کند فرایندی

1. ceterisparibus

## منابع

11. Falletti, T. G., & Lynch, J. F. (2009), *Context and Causal Mechanisms in Political Analysis*, *Comparative Political Studies*, 42(9), 1143–1166. <https://doi.org/10.1177/0010414009331724>.
12. Fearon, J. D. (1991), “Counterfactuals and Hypothesis Testing in Political Science”, *World Politics* 43 (2): 169–95.
13. George, A. L. & Bennett, A. (2005), *Case Studies and Theory Development in Social Sciences* (Cambridge: MIT Press).
14. Goldstone, J. A. (1998), ‘Initial Conditions, General Laws, Path Dependence, and Explanation in Historical Sociology’, *American Journal of Sociology*, 10, 829–45.
15. Hall, P.A. (2003), ‘Aligning Ontology and Methodology in Comparative Research’, in J. Mahoney and D. Rueschemeyer (eds.), *Comparative Historical Analysis in the Social Sciences* (Cambridge: Cambridge University Press), pp. 373–404.
16. Hay, C. (2016), Process tracing: a laudable aim or a high-tariff methodology? *New Political Economy*, 21(5), 1–5. doi:10.1080/13563467.2016.1201806
17. Hedström, P. & Ylikoski, P. K. (2010), Causal Mechanisms in the Social Sciences, *Annual Review of Sociology*, 36, 49–67. doi.org/10.1146/annurev.soc.012809.102632
18. Humphreys, M. & Jacobs, A. (2015), *Mixing methods: A bayesian approach*, *American Political Science*.
19. Mahoney, J. (2012), *The Logic of Process Tracing Tests in the Social Sciences*, *Sociological Methods & Research*, 41(4), 570–597, <https://doi.org/10.1177/0049124112437709>.
۱. خنیفر، حسین و ناهید مسلمی (۱۳۹۸)، اصول و مبانی روش‌های پژوهش کیفی: رویکردی نو و کاربردی، ج ۲، تهران: نگاه دانش.
۲. طالبان، محمدرضا (۱۳۸۹)، «تحلیل خلاف واقع در تبیین‌های تاریخی علوم اجتماعی»، *علوم اجتماعی (دانشکده ادبیات و علوم انسانی مشهد)*، دوره ۷، ش ۱، ص ۸۵–۱۲۰.
3. Barrowman, N. (2014), Correlation, Causation, and Confusion. *The New Atlantis*, 43, 23–44.
4. Beach, D. & Pedersen, R. B. (2013), *Process-Tracing Methods: Foundations and Guidelines*, Ann Arbor MI: University of Michigan Press.
5. Befani, B. & Stedman-Bryce, G. (2017), Process Tracing and Bayesian Updating for impact evaluation. *Evaluation*, 23(1), 42–60. doi.org/10.1177/1356389016654584.
6. Bennett, A. (2008), *Process Tracing: A Bayesian Perspective*. Pp. 217–70 in *The Oxford Handbook of Political Methodology*, edited by J. Box-Steffensmeier, H. E. Brady and D. Collier. Oxford: Oxford University Press.
7. Bennett, A. & Checkel, J. (2014), *Introduction: Process tracing: From philosophical roots to best practices*, In: *Process Tracing: From Metaphor to Analytic Tool*, Cambridge: Cambridge University Press.
8. Boyce, P. (2018), Editorial: Correlation, causation and confusion, *Lighting Research & Technology*, 50(5), 657–657. doi.org/10.1177/1477153518787733.
9. Collier, D. (2011). *Understanding Process Tracing. PS: Political Science and Politics*, 44 (4), 823-830.
10. Collier, D., Brady, H. E. & Seawright, J. (2010), *Sources of Leverage in Causal Inference: Toward an Alternative View of Methodology*, In H. E. Brady & D. Collier (Eds.), *Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards* (2nd ed., 161–200), Lnham, MD: Rowman and Littlefield.

26. Trampusch, C. & Palier, B. (2016), Between X and Y: how process tracing contributes to opening the black box of causality, *New Political Economy*, 21, 437–454.
27. Van Evera, S. (1997), *Guide to Methods for Students of Political Science*, Ithaca NY: Cornell University Press.
28. Waldner, D. (2015), “What Makes Process–Tracing Good? Causal Mechanisms, Causal Inference, and the Completeness Standard in Comparative Politics.” In *Process–Tracing*, ed, Andrew Bennett and Jeffrey T. Checkel, 126–52, New York: Cambridge University Press.
29. Zaks, S. (2017), “Relationships Among Rivals (RAR): A Framework for Analyzing Contending Hypotheses in Process–Tracing”, *Political Analysis* 25 (3): 344–62.
20. Punton, M. & Welle, K. (2015), *Straws-in-the-wind, Hoops and Smoking Guns: What can Process Tracing Offer to Impact Evaluation?*, CDI Practice Paper 10, Brighton: IDS.
21. Ricks, J. & Liu, A. (2018), *Process–Tracing Research Designs: A Practical Guide*. PS: Political Science & Politics, 51(4), 842–846. Doi:10.1017/S1049096518000975.
22. Rohlfing, I. (2013), Varieties of Process Tracing and Ways to Answer Why–Questions, *European Political Science*, 12(1), 31–39. doi:10.1057/eps.2012.7.
23. Salmon, W. (2020), *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World*: Princeton University Press, doi.org/10.1515/9780691221489.
24. Slater, D. & Wong, J. (2013), “The Strength to Concede: Ruling Parties and Democratization in Developmental Asia”, *Perspectives on Politics* 11 (3): 717–33.
25. Tansey, O. (2007), *Process Tracing and Elite Interviewing: A Case for Non–probability Sampling*, PS: Political Science & Politics, 40, 765–772. doi:10.1017/S1049096507071211.