

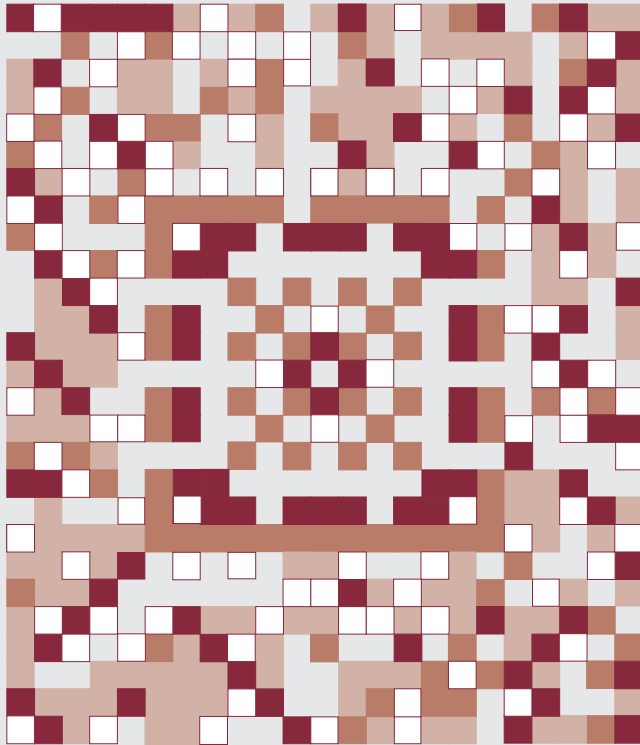


وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
پرونده‌گاه اطلاعات و مدارک علمی ایران

اصول طرح تحقیق و روش‌شناسی

جو فوری مارکزیک • دیوید دمانتو • دیوید فستینگر

مترجم: مریم خسروی



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

@irevidence

evidence.ir

اصول طرح تحقیق و روش شناسی

اصول طرح تحقیق و روش‌شناسی

ترجمه: مریم خسروی



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران

اصول طرح تحقیق و روش‌شناسی



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران

این کتاب ترجمه‌ای است از:

Marczyk, Geoffrey. DeMatteo, David & Festinger, David. 2005. Essentials of Research Design and Methodology © 2005 John Wiley & Sons, Inc.

© ۱۳۹۱ پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

ترجمه: مریم خسروی khosravi@irandoc.ac.ir

ویراستاران: دکتر داود حاتمی، سید هادی مرجایی | طرح جلد: سعید زراعتی | صفحه‌آرا: علیرضا کبودان

نوبت چاپ: دوم ۱۳۹۱ | شماره‌گان: ۱۲۰۰ نسخه

شابک: 978-964-7519-55-7

قیمت: ۱۴۰۰۰۰ ریال

نشانی پستی: تهران، خیابان انقلاب، تقاطع فلسطین، شماره ۱۰۹۰

تلفن پخش: ۸۸۸۹۶۸۰

سرشناسه	: مارکزیک، جوفری. ۱۹۶۴ - م.
عنوان و پدیدآور	: Marczyk, Geoffrey. اصول طرح تحقیق و روش‌شناسی / جفری. مارکزیک، دیوید دماثو، دیوید فستینجر؛ ترجمه مریم خسروی؛ ویراستاران داود حاتمی، هادی مرجایی. تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران و نشر چاپار، ۱۳۹۱. ۳۸۴ ص.
مشخصات نشر	: 978-964-7519-55-7
مشخصات ظاهری	: شابک
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Essentials of research design and methodology.
یادداشت	: نمایه.
یادداشت	: کتابنامه: ص. [۳۷۵]-۳۸۳
موضوع	: روانشناسی -- تحقیق -- روش‌شناسی.
شناسه افزوده	: دماثو، دیوید، ۱۹۷۲ - م.
شناسه افزوده	: Dematteo, David.
شناسه افزوده	: فستینجر، دیوید
شناسه افزوده	: Festinger, David.
شناسه افزوده	: خسروی، مریم، مترجم.
شناسه افزوده	: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۸۶ الف ۶ م ۲ / ۵ BF۷۶
رده‌بندی دیویی	: ۱۵۰/۷۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۰۹۲۸۳۵

این کتاب از سلسله انتشارات پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران است که با همکاری انتشارات چاپار منتشر شده است.

فهرست مطالب

۱۸	پیش‌گفتار
۱۷	فصل اول: مقدمه و نگاه اجمالی
۲۲	نگاه اجمالی به علم و روش علمی
۲۵	رویکرد تجربی
۲۶	مشاهده
۲۷	سؤالات
۲۸	فرضیه‌ها
۳۰	آزمایش
۳۱	تجزیه و تحلیل
۳۵	نتیجه‌گیری
۳۶	تکرار
۳۷	اهداف تحقیقات علمی
۳۸	توصیف
۴۲	پیش‌بینی
۴۲	درک / توجیه و توضیح
۴۵	نگاه اجمالی به کتاب
۴۹	فصل دوم: برنامه‌ریزی و طراحی یک مطالعه پژوهشی
۵۳	گزینش موضوع تحقیق
۵۴	علاقه
۵۵	حل مسئله
۵۵	تحقیقات پیشین
۵۶	نظریه
۵۸	بررسی ادبیات تحقیق
۶۱	تدوین یک مسئله تحقیقاتی

۶۴	تیین فرضیه‌ها
۶۵	فرضیه‌های صفر و فرضیه‌های تحقیق
۶۷	فرضیه‌های جهت‌دار و فرضیه‌های بی‌جهت
۶۹	گزینش متغیرهای مورد مطالعه
۷۱	متغیرهای مستقل در برابر متغیرهای وابسته
۷۶	متغیرهای گسسته (مقوله‌ای) در برابر متغیرهای پیوسته
۷۸	متغیرهای کمی در برابر متغیرهای کیفی
۷۹	مطالعه‌شوندگان (پاسخ‌دهندگان) تحقیق
۸۱	گزینش مطالعه‌شوندگان (پاسخ‌دهندگان) در تحقیق
۸۵	گماردن مطالعه‌شوندگان (پاسخ‌دهندگان) به گروه‌ها
۹۱	ملاحظات چند فرهنگی
۹۲	چند فرهنگ‌گرایی و محققان
۹۳	چند فرهنگ‌گرایی و مطالعه‌شوندگان (پاسخ‌دهندگان)
۹۵	خلاصه
۹۷	فصل سوم: رویکردهای عمومی برای کنترل تأثیرناخواسته و تورش
۱۰۰	مقدمه‌ای اجمالی بر روایی
۱۰۱	منشأ تأثیرات ناخواسته و تورش
۱۰۴	تورش آزمونگر
۱۰۷	کنترل تورش آزمونگر
۱۱۳	تأثیرات مطالعه‌شونده
۱۱۷	کنترل تأثیرات مطالعه‌شونده (پاسخ‌دهنده)
۱۱۹	دست‌یابی به کنترل از طریق تصادفی کردن: گزینش تصادفی و گماردن تصادفی
۱۲۷	ثابت نگه‌داشتن متغیرها
۱۳۱	رویکردهای آماری
۱۳۴	خلاصه
۱۳۵	فصل چهارم: گردآوری داده‌ها، روش‌های ارزیابی و راهکارهای سنجش و اندازه‌گیری
۱۳۷	سنجش و اندازه‌گیری
۱۴۰	مقیاس‌های سنجش و اندازه‌گیری
۱۴۴	ملاحظات روان‌سنجی
۱۴۶	بایایی و روایی و ارتباط آن‌ها با سنجش و اندازه‌گیری

۱۵۶	راهکارهای سنجش و اندازه‌گیری برای گردآوری داده‌ها.....
۱۶۲	روش‌های گردآوری داده‌ها.....
۱۶۷	خلاصه.....

فصل پنجم: انواع کلی طرح‌ها و رویکردهای پژوهشی.....

۱۷۱	طرح‌های آزمایشی (تجربی).....
۱۷۸	طرح تصادفی دو گروهی.....
۱۷۹	طرح تصادفی دو گروهی فقط پس‌آزمون.....
۱۸۰	طرح تصادفی دو گروهی پیش‌آزمون - پس‌آزمون.....
۱۸۴	طرح چهارگروهی سالومون.....
۱۸۵	طرح عاملی.....
۱۸۸	آیا طرح‌های تجربی کامل هستند؟.....
۱۹۰	طرح‌های شبه - آزمایشی (شبه‌تجربی).....
۱۹۱	طرح‌های گروه مقایسه نامعادل.....
۱۹۱	گروه‌های نامعادل فقط پس‌آزمون (دو یا چند گروه).....
۱۹۲	گروه‌های نامعادل پیش‌آزمون - پس‌آزمون (دو یا چند گروه).....
۱۹۳	طرح‌های سری‌های زمانی منقطع.....
۱۹۳	طرح سری‌های زمانی منقطع ساده.....
۱۹۵	طرح سری‌های زمانی معکوس.....
۱۹۶	طرح سری‌های زمانی گروه‌های چندگانه.....
۱۹۸	طرح تجربی تک آزمودنی.....
۱۹۹	طرح تک آزمودنی معکوس.....
۲۰۰	طرح چند مبنایی تک آزمودنی.....
۲۰۲	طرح‌های غیرتجربی یا کیفی.....
۲۰۲	مورد پژوهی.....
۲۰۶	مشاهده‌های طبیعت‌گرایانه.....
۲۰۷	مطالعات پیمایشی.....
۲۱۱	گروه‌های متمرکز.....
۲۱۳	خلاصه.....

فصل ششم: روایی.....

۲۱۵	روایی درونی.....
۲۱۸	.....

۲۲۰	تهدیدهای روانی درونی
۲۲۱	تاریخ
۲۲۲	بلوغ
۲۲۳	به کارگیری ابزار سنجش و اندازه گیری
۲۲۶	آزمون
۲۲۸	رگرسیون (بازگشت) آماری
۲۳۰	تورش های گزینش
۲۳۱	افت آزمایشی
۲۳۳	سرایت یا تقلید از برنامه
۲۳۵	رفتار خاص یا واکنش های کنترل
۲۳۸	روایی بیرونی
۲۴۱	تهدیدهای روانی بیرونی
۲۴۲	خصوصیات نمونه
۲۴۳	ویژگی ها محرک و محیط
۲۴۴	اثرات واکنشی ترتیبات مربوط به محیط آزمایشی
۲۴۵	تداخل رفتارهای چندگانه
۲۴۷	تأثیرات نازگی
۲۵۱	حساسیت پیش آزمون و پس آزمون
۲۵۲	زمان بندی ارزیابی و اندازه گیری
۲۵۵	روایی سازه
۲۵۸	روایی آماری
۲۶۰	توان آماری کم
۲۶۰	ناپایداری
۲۶۱	عدم پایایی ابزارهای اندازه گیری
۲۶۱	مقایسه های چندگانه
۲۶۳	خلاصه
۲۶۵	فصل هفتم: آماده سازی، تحلیل، و تفسیر داده ها
۲۶۸	آماده سازی داده ها
۲۶۸	ثبت اطلاعات بازیابی شده و ردیابی داده ها
۲۷۰	غربال کردن داده ها
۲۷۱	ایجاد بک پایگاه داده ها

۲۷۲	..... کتاب کد داده‌ها
۲۷۳	..... وارد کردن داده‌ها
۲۷۵	..... تبدیل کردن داده‌ها
۲۷۵	..... شناسایی و رمز گذاری مقادیر مفقودی
۲۷۶	..... محاسبه مجموع و متغیرهای جدید
۲۸۰	..... معکوس کردن اجزای مقیاس
۲۸۰	..... ثبت متغیرها
۲۸۱	..... تجزیه و تحلیل داده‌ها
۲۸۲	..... آمار توصیفی
۲۸۵	..... شاخص مرکزی
۲۸۸	..... پراکندگی
۲۹۰	..... مقیاس‌های پیوستگی
۲۹۴	..... آمارهای استنباطی
۲۹۵	..... آزمون تی
۲۹۶	..... تحلیل واریانس
۲۹۹	..... آزمون مجذور کای (X^2)
۳۰۰	..... رگرسیون
۳۰۱	..... تفسیر داده‌ها و دریافت نتایج
۳۰۱	..... آیا شما کاملاً بر قدرت هستید؟
۳۰۳	..... آیا توزیع‌های شما از شکل مناسبی برخوردارند؟
۳۰۴	..... آیا ماهیگیری می‌کنید؟
۳۰۵	..... چقدر ابزارهای سنجش و اندازه‌گیری شما پایا و معتبر هستند؟
۳۰۵	..... معنی‌داری آماری در برابر معنی‌داری بالینی
۳۰۶	..... آیا توجهات جایگزینی وجود دارند؟
۳۰۷	..... آیا همبستگی را با علت اشتباه می‌گیرید؟
۳۰۸	..... چگونه غیرمعناداری شما معنادار است؟
۳۰۸	..... خلاصه
۳۱۱	..... فصل هشتم: ملاحظات اخلاقی در پژوهش
۳۱۴	..... زمینه تاریخی
۳۲۱	..... اصول بنیادی اخلاق
۳۲۲	..... احترام به اشخاص

۳۲۳	بخشش
۳۲۵	عدالت
۳۲۸	رضایت آگاهانه
۳۳۰	توانمندی
۳۳۱	آگاهی
۳۳۴	داوطلبانه بودن
۳۳۶	ایجاد یک فرم رضایت
۳۳۸	هیأت‌های بازبینی سازمانی
۳۴۲	پایش ایمنی داده‌ها
۳۴۴	رویدادهای نامطلوب و نامطلوب جدی
۳۴۵	خلاصه
۳۴۷	فصل نهم: اشاعه نتایج پژوهش و تلخیص اصول طرح پژوهش و روش‌شناسی
۳۵۰	اشاعه نتایج مطالعات تحقیقاتی
۳۵۱	نتایج مطالعات تحقیقاتی
۳۵۳	ارائه نتایج تحقیقاتی
۳۵۴	انتشار نتایج تحقیقات
۳۵۹	اصول طرح پژوهشی و روش‌شناسی
۳۵۹	چشم‌هایتان را باز نگه دارید
۳۵۹	عمل‌گرا باشید
۳۶۰	خلاق باشید
۳۶۰	پژوهش، پژوهش می‌آورد
۳۶۱	پایبندی به اصول اخلاقی
۳۶۱	مفرحانه عمل کنید
۳۶۱	فهرست بازبینی مفاهیم مرتبط با تحقیق و ملاحظات
۳۶۴	خلاصه
۳۶۷	نمایه
۳۷۵	منابع

فهرست جدول ها و شکل ها

جدول ۷-۱. توزیع فراوانی نمرات آزمون	۲۸۳
جدول ۷-۲. توزیع فراوانی گروه‌بندی شده از نمرات آزمون	۲۸۴
نمودار ۳-۱. مثال گرافیکی از گزینش تصادفی	۱۲۲
نمودار ۳-۲. مثال گرافیکی از گماردن تصادفی	۱۲۶
نمودار ۵-۱. مثالی از تأثیر کنش متقابل (تعامل)	۱۸۶
نمودار ۵-۲. مثالی از تغییر در سطح	۱۹۴
نمودار ۵-۳. مثالی از تغییر در شیب	۱۹۴
نمودار ۷-۱. نمودار ستونی فراوانی گروه‌بندی شده نمرات آزمون	۲۸۵
نمودار ۷-۲. جهت‌های همبستگی مثبت و منفی	۲۹۱



مقدمه و نگاه اجمالی

پیش‌گفتار

«اصول طرح پژوهشی و روش‌شناسی» شامل اطلاعات کاربردی دربارهٔ چگونگی طرح و اجرای پژوهش علمی در علوم رفتاری و علوم اجتماعی می‌باشد. متن کتاب به دانشجویان علوم رفتاری و رشته‌های مرتبط بینشی برای شناسایی عناوین تحقیق، متغیرها و رودیکردهای روش‌شناختی ارائه می‌کند. گردآوری داده‌ها و راهکارهای سنجش و اندازه‌گیری، روش‌های تفسیر و نیز ملاحظات مهم اخلاقی را در قالب راهنمایی دوستانه، مطرح می‌نماید. در هر فصل از کتاب نکات اصلی به صورت قالب‌بندی ساده برای ارجاع سریع و نیز مثال‌های موردی، برنامهٔ انجام کار و هم‌چنین سؤالات خودآزمایی، گنجانده شده است.

لازم به ذکر است برای ترجمهٔ کلیدواژه‌های متن از واژه‌نامه‌های تخصصی رشته‌های مختلف، علوم رفتاری، علوم اجتماعی، مدیریت، آمار و کامپیوتر، استفاده شده است.

در پایان مراتب تشکر خود را از جناب آقای پرویز شه‌ریاری مدیر گروه پژوهشی تحلیل اطلاعات، برای فراهم نمودن مقدمات انجام و چاپ کتاب اعلام می‌دارم.

مریم خسروی

تقریباً پیشرفت در هر زمینه از علم، تابع تلاش‌های حاصل از تحقیق / پژوهش نظام‌مند^۱ است؛ براین اساس، اغلب از تحقیق / پژوهش به‌عنوان زیربنای پیشرفت علمی یاد می‌کنند. در تعریفی کلی، هدف تحقیق پاسخگویی به سؤالات و به‌دست آوردن دانش جدید است. تحقیق، ابزار اولیه‌ای است که برای گسترش مرزهای دانش در تقریباً همهٔ زمینه‌های آن به‌کار می‌رود. برای مثال، در زمینه‌های مختلف علمی مثل روان‌شناسی، زیست‌شناسی، پزشکی، فیزیک و گیاه‌شناسی از تحقیق استفاده می‌کنند؛ زمینه‌های ذکر شده تنها برخی از زمینه‌هایی هستند که در آن‌ها تحقیق نقش ارزشمندی دربارهٔ «آنچه که می‌دانیم و چگونه دربارهٔ چیزها می‌اندیشیم» ایفا می‌کند. از جمله کارهای دیگر، این است که محققان با دست‌زدن به تحقیق، سعی دارند از پیچیدگی مسائل بکاهند، رابطهٔ بین اتفاقات به ظاهر بی‌ارتباط را کشف کنند، و نهایتاً شیوهٔ زندگی ما را بهبود بخشند. با این‌که مطالعات تحقیقاتی در بسیاری از زمینه‌های مختلف علمی صورت می‌گیرد، اما اهداف کلی و خصوصیات بارز تحقیقات بر اصولی استوارند که معمولاً یکسان هستند. برای مثال، در تمام زمینه‌های علم، به‌طور معمول از تحقیق برای توصیف یک شیء یا اتفاق، کشف رابطهٔ بین پدیده‌ها یا پیش‌بینی، اتفاقات آینده استفاده می‌شود. در یک

1. systematic

کلام، از تحقیق می‌توان برای اهداف توصیف، توضیح، و پیش‌بینی که همگی آن‌ها کمک بزرگی به افزایش دانسته‌ها و روش زندگی ما می‌کنند، استفاده کرد. علاوه‌بر دارا بودن اهداف کلی مشابه، تحقیق علمی در تقریباً همهٔ زمینه‌های مطالعه دارای مشخصه‌های تعیین‌کنندهٔ خاص است، که آزمودن فرضیه، مشاهده و اندازه‌گیری دقیق، ارزیابی نظام‌مند داده‌ها و استخراج نتایج معتبر، از آن جمله‌اند.

در سال‌های اخیر، نتایج بسیاری از مطالعات تحقیقاتی در رسانه‌های عمومی به روی صحنه کشانده شده است. دیگر تحقیق، حریم خصوصی دانشمندان و استادان پژوهشگر ملبس به روپوش‌های سفید آزمایشگاهی نیست. برعکس، نتایج مطالعات تحقیقاتی به کرات از روی اخبار عصر محلی گاهی، CNN، اینترنت و سایر منابع خبری متفاوت رسانه‌ای گزارش می‌شوند که هم دانشمندان و هم غیردانشمندان به این منابع خبری به‌طور همسان دسترسی دارند. برای مثال، در سال‌های اخیر، همگی ما با تحقیقات مربوط به اثرات فشار روانی (استرس) بر روی سلامت روان، فواید رژیم غذایی کم‌کالری بر روی سلامتی، اثرات ورزش در پیشگیری از نوع خاص سرطان، نوع اتومبیل ایمن برای رانندگی، و اثرات زیانبار جمعیت بر روی گرمای کره زمین آشنایی پیدا کرده‌ایم. ممکن است ما با مطالعات تحقیقاتی دربارهٔ ژن انسانی، کاربرد سلول‌های بنیادی و شبیه‌سازی ژنتیکی نیز آشنا شده باشیم. در گذشته‌ای نه‌چندان دور، بسیار بعید به‌نظر می‌آمد که نتایج چنین مطالعات تحقیقاتی علمی سطح بالایی، با این وسعت در اختیار اذهان عمومی قرار بگیرند.

با وجود رواج و قابلیت دستیابی تحقیق در جوامع امروزی، بسیاری از مردم تصور درستی از این‌که، تحقیق چیست و محدودیت‌های آن کدام است، نحوهٔ استفاده از آن چگونه است، و این‌که تحقیق می‌تواند چه چیزهایی به ما بگوید، ندارند. در نظر بسیاری از مردم، لغت تحقیق تصاویر دانشمندی را در ذهن تجسم می‌بخشد که در حال تماشای موش‌های آزمایشگاهی در حال دو

در راه‌پله‌های پیچ‌پیچ، و یا مشغول مخلوط کردن مواد شیمیایی در لوله‌های آزمایشگاهی هستند. برای برخی دیگر از مردم اصطلاح «تحقیق» به تصوّر تحقیقات کاسبکاران بازار مخابرات، و یا به کسانی پیوند می‌خورد که در فروشگاه‌های محلی به آن‌ها نزدیک شده تا سؤالاتی درباره‌ی عادت

مرجع سریع ۱-۱

تحقیق دقیقاً چیست؟

مطالعات تحقیقی به شکل‌های متفاوت است و ما درباره‌ی چند شکل آن، در فصل ۵ به تفصیل بحث خواهیم کرد. اما فعلاً روی دو شکل از رایج‌ترین نوع تحقیق - تحقیق همبستگی و تحقیق تجربی / آزمایشی - متمرکز می‌شویم.

تحقیق همبستگی^۱: هدف تحقیق همبستگی تعیین ارتباط دو یا چند متغیر می‌باشد (ضمناً متغیر، واژه‌ای است که باید با آن آشنایی داشته باشید. متغیر هر چیزی است که بتواند ارزش‌های متفاوت به خود بگیرد. از قبیل: وزن، زمان، و ارتفاع). برای مثال، امکان دارد محققى علاقه‌مند به تعیین رابطه‌ی سن با وزن باشد. در این مثال، ممکن است محقق دریابد که واقعاً سن با وزن مرتبط است زیرا با افزایش یکی آن دیگری نیز افزوده می‌شود. اگر همبستگی بین دو متغیر به اندازه‌ی کافی قوی باشد، داشتن اطلاعات درباره‌ی یک متغیر، امکان پیش‌بینی را به محقق می‌دهد. چندین نوع همبستگی هست که در مورد آنها در فصل ۵ مفصل‌تر بحث می‌کنیم. نکته‌ی حائز اهمیت این‌که، ارتباط یا همبستگی بین دو چیز ضرورتاً به این معنا نیست که یکی علت دیگری است. برای استنباط رابطه‌ی علت و معلولی محقق باید تحقیق آزمایشی انجام دهد که به این نکته در سرتاسر این کتاب تاکید می‌شود.

تحقیق تجربی / آزمایشی^۲: تحقیق تجربی / آزمایشی، در ساده‌ترین شکل خود، مستلزم مقایسه‌ی دو گروه براساس اندازه‌گیری نتایج برای آزمودن فرضیه‌ی علی است. برای مثال، چنان‌چه

1. Correlational research
2. Experimental research

محققانی علاقه‌مند به مطالعهٔ اثرات دارویی جدید بر روی سردرد باشد، باید گروهی را که سردرد دارند به‌طور تصادفی به دو گروه تقسیم کند. یک گروه، گروه آزمایشی که داروی جدید را دریافت می‌کند. گروه دوم، گروه کنترل که درمان کاذب می‌گیرد (به این معنا که دارویی که حاوی ماده‌ای بی‌ضرر است، مثل شکر که اثرات فیزیولوژیکی ندارد، استفاده می‌کند). علاوه بر دریافت داروهای متفاوت، گروه‌ها کاملاً تحت درمان قرار می‌گیرند به طوری که محقق بتواند اثرات داروها را تفکیک کند. پس از دریافت داروها، هر دو گروه مقایسه می‌شوند تا ببینند که آیا گروه آزمایشی سردردی کمتر از گروه کنترل دارند یا نه. با فرض این که این بررسی دقیق طراحی شود (از مطالعات طراحی شده در فصول بعدی مفصل‌تر بحث می‌شود)، اگر گروه تجربی سردرد کمتری از گروه کنترل داشته باشد، محقق می‌تواند نتیجه‌گیری کند که داروی جدید سردرد را کاهش می‌دهد.

خرید از آن‌ها بپرسند. در واقع، این مثال‌های کلیشه‌ای تحقیقات، تنها بخش کوچک چیزهایی هستند که تحقیق یا پژوهش را دربرمی‌گیرد. بنابراین، تعجب‌آور نیست که بسیاری از مردم با انواع گوناگون طرح‌های تحقیقاتی، مبانی چگونگی انجام تحقیقات، اموری که تحقیقات برای آن‌ها به کار گرفته می‌شوند، و محدودیت‌های استفاده از تحقیقات برای پاسخگویی به سؤالات و حصول دانش جدید ناآشنا باشند. مرجع سریع ۱-۱ به بررسی «تحقیق» از دیدگاه علمی می‌پردازد.

ما پیش از اشاره به این مطالب مهم، باید به‌طور اجمالی مرور کنیم که علم چیست و، چگونه می‌خواهد آنچه را که ما می‌دانیم به ما می‌گوید.

نگاه اجمالی به علم و روش علمی

به زبان ساده، علم را می‌توان یک رویکرد روش‌شناسی و نظام‌مند برای حصول دانش جدید، تعریف کرد. این تعریف علم برخی تفاوت‌های اساسی طریقهٔ حصول دانش جدید در میان

دانشمندان و غیردانشمندان را به وضوح مشخص می‌کند. به طور مشخص، دانشمندان به جای تکیه بر مشاهدات تصادفی صرف و غیرقابل اعتماد و رویکردی غیررسمی برای یادگیری درباره جهان، به حصول دانش جدید با استفاده از مشاهده‌های دقیق و روش‌های نظام‌مند، کنترل شده و رویکردهای روش‌شناختی، اقدام می‌کنند (Shaughnessy & Zechmeister, 1997). دانشمندان، با انجام این کار، می‌توانند نتایج معتبر و قابل اعتمادی درباره آنچه که به مطالعه‌اش پرداخته‌اند، بگیرند. به علاوه، دانش علمی مبتنی بر عقاید، احساسات و شرم و شهود دانشمند نیست. در عوض، دانش علمی بر داده‌هایی عینی مبتنی است که، در حین یک مطالعه تحقیقی‌ای که با دقت طراحی شده، با اطمینان به دست آورده می‌شوند. به طور خلاصه، دانش علمی مبتنی بر انباشت شواهد علمی و تجربی است (Kazdin, 2003)، که در فصول آتی همین کتاب به تفصیل مورد بررسی قرار می‌گیرد. خصیصه بارز تحقیق علمی، روش علمی است (خلاصه‌شده مرجع سریع ۱-۲).

این ایده که روش علمی بنیان تمام بررسی‌ها و کاوش‌های علمی است، اولین بار در قرن ۱۳ توسط راجر بیکن^۱، فیلسوف و دانشمند انگلیسی، مطرح شد و تا امروز نیز به طور کلی مورد قبول است. بهترین تعریف روش علمی اینکه، رویکردی است برای حصول دانش جدید، و این رویکرد علم را به طور مشخص از غیرعلم متمایز می‌سازد. برای روشن شدن مطلب باید گفت که روش علمی حقیقتاً فقط یک روش نیست - کما این که نام روش علمی این پندار غلط را به فرد می‌دهد - بلکه بیشتر دیدگاه مهمی است درباره این که، بررسی‌های علمی چگونه باید انجام شوند. مجموعه‌ای از اصول و روش‌های تحقیق است که به پژوهشگران در گرفتن نتایج معتبر از مطالعه تحقیقاتی خودشان کمک می‌کند. از آنجا که روش علمی به جای سروکار داشتن با محتوای مطالعه تحقیقاتی خاص با رویکرد عمومی تحقیق سروکار دارد، لذا محققان در کلیه زمینه‌های گوناگون علمی از آن استفاده می‌کنند. همانطور که در قسمت‌های آتی خواهید دید،

1. Roger Bacon

مرجع سریع ۱-۲

روش علمی

پیدایش روش علمی را معمولاً به راجر بیکن - فیلسوف و دانشمند قرن سیزدهم انگلیسی - نسبت می‌دهند، اگرچه بعضی‌ها معتقدند که دانشمند ایتالیایی، گالیلو گالیله، نقش مهمی در ایجاد روش علمی داشته است. بعدها دو فیلسوف به نام‌های فرانسیس بیکن^۱ و رنه دکارت^۲ تشریح مساعی‌هایی در مورد روش علمی داشتند. با وجودی که درباره خصوصیات دقیق روش علمی اختلاف نظرهایی وجود دارد، اما اکثراً براین عقیده‌اند که خصوصیات اصلی این روش عبارتند از:

- رویکرد تجربی

- مشاهده

- پرسش

- فرضیه

- آزمایش

- تجزیه و تحلیل

- نتیجه‌گیری

- تکرار^۳

مهم‌ترین مزیت روش علمی فراهم نمودن مجموعه دستورالعمل‌های واضح و مورد توافق برای گردآوری، ارزیابی و گزارش‌دهی، در حین مطالعه تحقیقاتی است (Cozby, 1993). محققان سال‌ها درباره اجزای تشکیل‌دهنده روش علمی اختلاف نظرهایی داشته‌اند. در واقع،

-
1. Francis Bacon
 2. Rene Decartes
 3. Replication

برخی از پژوهشگران تعریف رویکردی کلی و جامع برای بررسی‌های علمی را، غیرممکن دانسته‌اند. با این وجود، در طی ۱۰۰ سال، روش علمی مشخصه بارز تحقیق علمی بوده است. محققان اکثراً اجزای کلیدی روش علمی را (که در مابقی فصل روی آن تمرکز خواهد شد): روشی عملی و تجربی، مبتنی بر مشاهده، سؤال، فرضیه، آزمایش، تجزیه و تحلیل، نتیجه‌گیری و تکرار دانسته‌اند.

پیش از ادامه بحث، ذکر یک نکته احتیاطی ضروری است. در بحث مختصری که پیرامون روش علمی خواهیم داشت، چند اصطلاح و مفهوم مرتبط، با طرح و روش‌شناسی تحقیق را معرفی خواهیم کرد. اگر با برخی از مفاهیمی که در این بحث معرفی شده‌اند آشنایی ندارید وحشت‌زده نشوید. هدف آنچه که در ادامه می‌آید، فراهم کردن زمینه‌ای برای فصول آتی است و در بقیه کتاب، هر یک از این مفاهیم و اصطلاحات را شرح خواهیم داد.

رویکرد تجربی

روش علمی قویاً مبتنی بر رویکرد تجربی است. رویکرد تجربی^۱، رویکردی مبتنی بر شواهد می‌باشد که بر مشاهده مستقیم و آزمایش برای حصول دانش جدید متکی است. در رویکرد تجربی، دانشمندان تصمیمات خود را براساس داده‌های حاصل از مشاهده مستقیم و آزمایش اتخاذ می‌کنند. این رویکرد به تصمیم‌گیری را، با شیوه‌ای که اکثر تصمیمات غیرعلمی‌مان را در زندگی روزمره با آن می‌گیریم مقایسه کنید. برای مثال، همگی ما تا به حال براساس احساسات، غریزه جسارت و شرم یا حس درونی تصمیم‌گیری‌هایی کرده‌ایم. به‌علاوه، ممکن است ما نتیجه‌گیری‌هایی بکنیم و یا تصمیماتی بگیریم که لزوماً براساس داده‌ها نباشند بلکه بیشتر براساس نظرها، حدس‌ها و گمان‌ها، و امید تصمیم‌گیری‌های بهتر، باشند. بهترین تعبیر از رویکرد تجربی، با تأکید بر مشاهده مستقیم، نظام‌مند و دقیق، اصل هدایت‌کننده تمام تحقیقاتی است که

1. Empirical Approach

به‌طور هماهنگ با روش علمی انجام می‌شوند.

مشاهده

یک جزء مهم در هر بررسی علمی، مشاهده^۱ است. از این نظر، مشاهده به دو مفهوم متمایز اشاره می‌کند، آگاه بودن از دنیای اطراف و اندازه‌گیری دقیق. مشاهده دنیای اطراف اغلب باعث سوالاتی می‌شود که در تحقیق علمی به آن‌ها پرداخته می‌شود. برای مثال، مشاهده نیوتن در افتادن سیب از درخت سبب آغاز تحقیقات بسیاری درباره اثرات جاذبه شد. بنابراین با نگاهی تیزبینانه به اطراف می‌توان ایده‌های بسیاری برای مطالعه تحقیقاتی گرفت. ما درباره تولید ایده‌های تحقیق در فصل (۲) بحث خواهیم کرد.

در حیطه علم، مفهوم مشاهده چیزی بیش از مشاهده دنیای اطراف برای کسب ایده‌های تحقیق است. مشاهده هم‌چنین به فرآیند اندازه‌گیری‌های دقیق و صحیح اشاره می‌کند که خصیصه متمایز بررسی‌های علمی است که به‌خوبی انجام شده‌اند. هنگام اندازه‌گیری در تحقیق، دانشمندان بسیار دقت می‌کنند که از مشاهدات مغرضانه پرهیز کنند. برای مثال، اگر محقق در حال اندازه‌گیری میزان فاصله زمانی دو رویداد مانند فاصله زمانی میان رعد و برق، است استفاده محقق از ابزار اندازه‌گیری با دقت بسیار و قابل اعتماد، منطقی و عاقلانه به نظر می‌رسد. به محقق توصیه می‌شود که در مورد فاصله زمانی آن دو رویداد، به‌جای «تخمین‌های بی‌پایه و اساس» از یک کروномتر یا وسیله‌ای مشابه استفاده کند. با این کار محقق مطمئن می‌شود که اندازه‌گیری صحیح بوده است و عوامل خارجی آن را به سمت و سوی خاصی سوق نداده‌اند. اکثر افراد قبول دارند که مشاهده‌هایی که در زندگی روزمره انجام می‌دهیم به‌ندرت تا این حد دقیق یا نظام‌مند هستند.

1. Observations

تعریف عملیاتی^۱ یک جنبه مهم اندازه‌گیری است. محققان، در مطالعه تحقیقاتی خود، مفاهیم و اصطلاحات کلیدی را با استفاده از تعاریف عملیاتی تعریف می‌کنند. با استفاده از تعاریف عملیاتی، محققان مطمئن می‌شوند که همگی درباره پدیده‌ای واحد صحبت می‌کنند. برای مثال، اگر محقق می‌خواهد درباره تأثیرات ورزش و تمرین بر سطوح فشار روانی (استرس) مطالعه کند، برای محقق ضروری است که تعریف کند «تمرین و ورزش» چیست. آیا تمرین و ورزش به دویدن، وزنه برداری، شنا، بالا رفتن از طناب یا تمام موارد ذکر شده اطلاق می‌شود. با تعریف «تمرین و ورزش» محقق مطمئن می‌شود که همه به چیز مشابهی اشاره می‌کنند مسلماً تعریف «تمرین و ورزش» می‌تواند در مطالعه‌های گوناگون متفاوت باشد، بنابراین، تعریف محقق از «تمرین و ورزش» به شیوه‌ای دقیق در متن مطالعه بسیار مهم است. داشتن تعریفی روشن و واضح از اصطلاحات، تکرار مطالعه محقق، را توسط محققان دیگر تضمین می‌کند. درباره اهمیت تعاریف عملیاتی در فصل بعد بیشتر بحث می‌شود.

سوالات

احتمالاً، پس از گرفتن ایده تحقیق، از مشاهده دنیای اطراف، قدم بعدی در فرآیند تحقیق، تبدیل آن به سؤالی است که قابل پاسخگویی باشد. از این نظر اصطلاح «قابل پاسخگویی» اهمیت خاصی دارد و نباید مورد اغماض واقع شود. واضح است که تلاش برای پاسخگویی به سؤال تحقیقی غیرقابل پاسخگویی، از طریق بررسی علمی، مایوس‌کننده و نهایتاً بی‌نتیجه خواهد بود. نمونه یک سؤال تحقیق غیرقابل پاسخگویی مثلاً این است که «آیا المثنی دقیقی از من در کهکشان دیگری وجود دارد؟» با وجودیکه این سؤال چشمگیری است چرا که احتمالاً اطلاعات مهمی را فراهم می‌کند، ولی با وضعیت کنونی علم نمی‌توان جوابی برای آن یافت. بنابراین مهم است که سؤال تحقیقی طوری تدوین شود که از طریق روش‌ها و رویه‌های علمی موجود قابل

1. Operational definition

پاسخگویی باشد. امکان دارد به‌طور مثال، فردی سؤال کند که آیا تمرین و ورزش کردن (که شاید از نظر عملیاتی به‌صورت سه بار دویدن در هفته و هر بار ۳۰ دقیقه تعریف می‌شود)، کلسترول را کاهش می‌دهد؟ با استفاده از روش‌های علمی تأیید شده می‌توان در مورد این سؤال تحقیق کرد و به آن پاسخ داد.

فرضیه‌ها

گام بعدی در روش علمی ارائه دادن یک فرضیه^۱ است که به‌طور ساده می‌توان گفت که حدسی است مبتنی بر دانش - و قابل آزمایش - دربارهٔ پاسخ پرسش تحقیق. اغلب فرضیه را، تلاش

مرجع سریع ۱-۳

ارتباط بین فرضیه‌ها و طرح تحقیق

فرضیه‌ها می‌توانند براساس نوع طرح تحقیق، شکل‌های متفاوتی داشته باشند. ممکن است بعضی فرضیه‌ها به آسانی چگونگی رابطهٔ دو چیز را توصیف نمایند. برای مثال، در تحقیق همبستگی (که در فصل ۵ بحث می‌شود) شاید محقق فرضیه‌سازی کند که شرب خمر قدرت تصمیم‌گیری را تضعیف می‌کند. به‌عبارت‌دیگر، محقق این فرضیه را مطرح می‌کند که بین شرب خمر و توانایی تصمیم‌گیری رابطه‌ای وجود دارد (ولی نه الزاماً رابطهٔ علی). اما در مطالعه‌ای با طرح کنترل‌شدهٔ تصادفی (همانطور که در فصل ۵ بحث خواهد شد)، محقق شاید فرض را بر این بگیرد که شرب خمر سبب تضعیف تصمیم‌گیری می‌شود. بنابراین، همچنانکه واضح است، فرضیهٔ تحت بررسی محقق به‌طور عمده، به نوع طرح تحقیق استفاده شده بستگی دارد. دربارهٔ رابطهٔ بین فرضیه‌ها و طرح تحقیق در فصول بعدی مفصل‌تر بحث می‌شود.

1. hypotheses

محقق برای توضیح پدیده مورد نظرش تعریف می‌کنند. فرضیه‌ها می‌توانند براساس سؤال مطرح مطرح شده و نوع مطالعه در حال انجام شکل‌های متعددی به‌خود بگیرند (ر.ک. به مرجع سریع ۳-۱).

خصوصیت اصلی تمام فرضیه‌ها این است که همه باید قابل پیش‌بینی^۱ باشند. به خاطر داشته باشید که فرضیه‌ها تلاش محقق برای توضیح پدیده مورد مطالعه است و توضیح باید شامل یک پیش‌بینی درباره متغیرهای تحت مطالعه باشد. سپس این پیش‌بینی‌ها با گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها، آزمون و، براساس داده‌ها، فرضیه‌ها رد (باطل) و یا تأیید می‌شوند (ر.ک. به مرجع سریع ۴-۱).

مرجع سریع ۱-۴

ابطال پذیری فرضیه‌ها

به عقیده کارل پوپر^۲ فیلسوف قرن بیستم، فرضیه‌ها باید ابطال‌پذیر^۳ باشند (Popper, 1963). به عبارت دیگر، محقق باید بتواند نشان دهد که فرضیه غلط است. در صورتی که فرضیه‌ای ابطال‌پذیر نباشد، از علم نمی‌توان برای آزمودن فرضیه استفاده کرد. برای مثال، فرضیه‌هایی که براساس عقاید مذهبی هستند ابطال‌پذیر نیستند. پس، به دلیل این که هرگز نمی‌توان اثبات نمود که فرضیه‌های مذهبی غلط هستند، انجام تحقیق برای آزمایش آن‌ها سودی ندارد. به عبارت دیگر، محقق باید قادر باشد توجیه مطرح شده (یعنی فرضیه) برای پدیده تحت مطالعه را، رد کند.

در ساده‌ترین صورت، فرضیه‌ها می‌توانند نوعاً در قالب عبارات «اگر- آنگاه» بیان شوند. برای مثال، ممکن است یک محقق فرض کند که «اگر مردم روزانه به مدت ۳۰ دقیقه و حداقل ۳ روز در هفته تمرین و ورزش کنند آنگاه سطح کلسترول آن‌ها کاهش می‌یابد». این فرضیه، اثرات

1. prediction
2. Karl Poper
3. falsifiability

تمرین و ورزش بر روی سطح کلسترول بدن، را پیش‌بینی کرده است. این پیش‌بینی می‌تواند با گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها آزمایش شود.

دو نوع فرضیه هست که باید با آن آشنا شوید فرضیهٔ صفر^۱ و فرضیه تحقیق^۲. فرضیهٔ صفر همواره پیش‌بینی می‌کند که بین گروه‌های مورد مطالعه تفاوتی وجود ندارد، برعکس، فرضیهٔ تحقیق (یا آزمایشی) پیش‌بینی می‌کند که بین گروه‌ها تفاوت وجود دارد. در مثال ما، فرضیهٔ صفر پیش‌بینی می‌کند که تفاوتی در سطح کلسترول گروهی که تمرین و ورزش می‌کنند و آن گروهی که تمرین و ورزش نمی‌کنند وجود ندارد. فرضیهٔ تحقیق پیش‌بینی می‌کند که سطح کلسترول دو گروه به طرز معنی‌داری متفاوت خواهد بود. در فصل ۲، دربارهٔ فرضیه‌ها مفصل‌تر بحث خواهیم کرد.

آزمایش

پس از تبیین فرضیه، گام بعدی اجرای واقعی آزمایش‌ها^۳ (مطالعهٔ تحقیقاتی) است. برای مثال، اگر مطالعه با بررسی اثرات تمرین و ورزش بر سطح کلسترول سروکار دارد، محقق مطالعه‌ای را که در ارتباط با سؤالش باشد، طراحی و اجرا می‌کند. همانطور که قبلاً ذکر شد، جنبهٔ اساسی انجام هر مطالعهٔ تحقیقاتی، اندازه‌گیری پدیدهٔ مورد نظر به شیوه‌ای صحیح و قابل اطمینان است (ر.ک. به مرجع سریع ۱-۵). در این مثال، محقق اقدام به گردآوری داده‌ها دربارهٔ سطح کلسترول افراد شرکت‌کننده در مطالعه می‌کند و این کار را با استفاده از ابزار اندازه‌گیری صحیح و قابل اعتماد انجام می‌دهد. سپس محقق سطوح کلسترول دو گروه را با هم مقایسه می‌کند تا ببیند آیا تمرین و ورزش اثری داشته است یا نه.

-
1. null hypothesis
 2. alternate hypothesis
 3. Experiments

مرجع سریع ۱-۵**دقیق بودن در برابر قابلیت اعتماد**

زمانی که صحبت اندازه‌گیری در تحقیق پیش می‌آید، تفاوت مهم بین دقیق بودن و قابلیت اعتماد نیز مطرح می‌شود. دقیق بودن به صحیح بودن اندازه‌گیری مربوط می‌شود، درحالی‌که قابلیت اعتماد به این برمی‌گردد که آیا اندازه‌گیری ثبات دارد یا نه. یک مثال شاید به روشن شدن این تفاوت کمک کند. وقتی که دارت‌ها در صفحه دارت پرتاب می‌شوند «دقیق بودن» ناظر به این است که آیا دارت‌ها به خال هدف اصابت می‌کنند یا نه (یک پرتاب‌کننده دقیق دارت طوری دارت‌ها را پرتاب می‌کند که به خال هدف بخورد). از طرف دیگر، قابلیت اعتماد، به این مسئله برمی‌گردد که آیا دارت‌ها به نقطه مشابهی برخورد می‌کنند (یک پرتاب‌کننده دارت معتبر دارت‌ها را طوری پرتاب می‌کند که به نقطه مشابهی برخورد می‌کنند). بنابراین، یک پرتاب‌کننده دقیق و قابل اعتماد دارت، پیوسته دارت‌ها را در خال هدف می‌زند. اما شاید واضح باشد که امکان دارد پرتاب‌کننده دارت قابل اعتماد باشد اما دقیق نباشد. به‌عنوان مثال، پرتاب‌کننده دارت شاید همه دارت‌ها را به سمت نقطه مشابهی پرتاب کند (که نشان‌دهنده اعتماد زیاد است)، اما آن نقطه شاید خال هدف نباشد، (که نشان‌دهنده دقت کم است). در اندازه‌گیری، دقیق بودن و قابلیت اعتماد به یک اندازه مهم هستند.

تجزیه و تحلیل

پس از انجام مطالعه و گردآوری داده‌ها، گام بعدی شامل تجزیه و تحلیل داده‌ها است که غالباً استفاده از روش‌های آماری را لازم دارد. نوع روش‌های آماری مورد استفاده یک محقق به طرح مطالعه، نوع داده‌های گردآوری شده و سؤالات مطرح شده، بستگی داد. با وجودی که شرح تفصیلی آمار از حیطة این متن خارج است ولی باید از نقش آمار در انجام مطالعه تحقیقاتی آگاه باشیم. به‌طور خلاصه، آمار محققان را در کاهش احتمال نتیجه‌گیری غلط در رابطه با متغیرهای مطالعه شده، یاری می‌رساند.

تصمیم اساسی که محققان باید به کمک آمار بگیرند این است که آیا فرضیه‌های صفر باید رد کرده شوند یا نه. به خاطر داشته باشید که فرضیه صفر همواره پیش‌بینی می‌کند که بین گروه‌ها تفاوتی نخواهد بود. بنابراین رد فرضیه صفر به این معنا است که تفاوتی میان گروه‌ها وجود دارد. حالت کلی، اغلب محققان به دنبال رد فرضیه صفر هستند چرا که رد به این معنی است که پدیده مورد مطالعه (مثلاً، تمرین و ورزش، دارو) اثر داشته است.

توجه کردن به این نکته مهم است که در مورد فرضیه صفر تنها دو گزینه وجود دارد. به‌طور مشخص، فرضیه صفر می‌تواند رد شود یا نشود، اما هیچگاه نمی‌تواند پذیرفته شود. اگر فرضیه صفر را رد کنیم، نتیجه‌گیری می‌کنیم که بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد. اما اگر فرضیه صفر را رد نکنیم نتیجه‌گیری کرده‌ایم که قادر به تشخیص و شناسایی تفاوت بین گروه‌ها نیستیم، برای روشن شدن مطلب، باید توجه کرد که این به معنای فقدان تفاوت بین دو گروه نیست. شاید واقعاً بین گروه‌ها تفاوت معناداری وجود داشته بوده باشد ولی ما در مطالعه خود قادر به تشخیص آن تفاوت نبوده‌ایم. درباره این تمایز مهم در فصول آتی مفصلاً صحبت خواهیم کرد.

برای رد فرضیه صفر، که براساس تجزیه و تحلیل آماری تصمیم‌گیری می‌شود، دو نوع خطا وجود دارد که محققان باید مراقب باشند که در هنگام تصمیم‌گیری از آن‌ها اجتناب کنند: خطای نوع اول^۱ و خطای نوع دوم^۲. خطای نوع اول وقتی رخ می‌دهد که محقق نتیجه‌گیری می‌کند که میان گروه‌های مورد مطالعه تفاوتی وجود دارد در حالی که حقیقتاً تفاوتی وجود ندارد. گاهی از آن تحت عنوان «مثبت کاذب»^۳ یاد می‌شود. برعکس، خطای نوع دوم وقتی رخ می‌دهد که محقق نتیجه‌گیری می‌کند که تفاوتی بین دو گروه وجود ندارد در حالی که، در واقع تفاوت وجود دارد.

-
1. Type I Error
 2. Type II Error
 3. false positive

گاه از این مورد با عنوان «منفی کاذب»^۱ یاد می‌شود. همانطور که قبلاً هم ذکر شد، نتیجه‌گیری درباره‌ی این که آیا تفاوتی بین گروه‌ها وجود دارد یا نه براساس نتایج آماری گرفته می‌شود. به‌طور مشخص در مورد خطای نوع اول، اگرچه نتیجه‌ی آماری معنی‌داری وجود دارد اما براساس تصادف (اشتباه) رخ داده است و در واقع، بین دو گروه تفاوتی نیست (Wampold, Davis & Good, 2003) با خطای نوع دوم، نتیجه‌ی آماری معنی‌داری وجود ندارد درحالی که در واقع، بین دو گروه تفاوت وجود دارد (Wampold et al).

معمولاً در اکثر زمینه‌های علم، به‌طور قراردادی تا ۵٪ خطا در رد فرضیه‌ی صفر به‌طور اشتباه پذیرفته شده است (به معنی انجام خطای نوع اول). به‌عبارت‌دیگر، محقق نتیجه‌گیری می‌کند که بین گروه‌های مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری وجود دارد (به این معنی که فرضیه‌ی صفر را تکذیب می‌کند) به‌جز مواقعی که احتمال خطای خود را کمتر از ۵٪ بدانند. بنا به‌دلایل واضح، محققان می‌خواهند احتمال این نتیجه‌گیری را که، بین گروه‌های مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری وجود دارد - درحالی که واقعاً تفاوتی وجود ندارد - کاهش دهند.

تمایز بین خطاهای نوع اول و دوم - اگر چه تا حدودی پیچیده می‌نماید - بسیار مهم است. ممکن است مثالی به تبیین این اصطلاحات کمک کند. در مثال ما، محقق مطالعه‌ای را انجام می‌دهد تا مشخص کند که آیا نوع جدیدی از دارو در درمان افسردگی مؤثر است یا نه. داروی جدید به گروه ۱ داده می‌شود، و به گروه ۲ دارونما داده می‌شود. اگر محقق نتیجه‌گیری کند که سطح افسردگی گروه ۱ و ۲ متفاوت است - درحالی که واقعاً تفاوتی وجود ندارد - محقق دچار خطای نوع اول شده است. به‌عبارت ساده‌تر، محقق تفاوتی را بین دو گروه شناسایی کرده است که در واقع وجود ندارد و این تفاوت فقط برحسب اتفاق (یا اشتباه) بروز کرده است. برعکس، اگر محقق نتیجه‌گیری کند که در سطح افسردگی دو گروه تفاوتی وجود ندارد - درحالی که واقعاً تفاوت وجود دارد - آن وقت محقق دچار خطای نوع دوم شده است. به‌عبارت ساده‌تر، محقق در

1. false negative

تشخیص تفاوتی که در واقع وجود دارد، دچار شکست شده است. کدام خطا جدی‌تر است - خطای نوع اول یا خطای نوع دوم؟ جواب این پرسش اغلب به زمینه‌ای که در آن خطاها بروز می‌کند بستگی دارد. اجازه دهید که مثال خود را در زمینه پزشکی مطرح کنیم. اگر پزشکی برای شخص بیماری، تشخیص سرطان بدهد در حالی که، در واقع، بیمار سرطان ندارد (مثبت کاذب)، در این صورت پزشک مرتکب خطای نوع اول شده است. در این شرایط، احتمال شناسایی خطا در تشخیص وجود دارد (شاید از طریق یک نظر ثانوی) و اگر این اتفاق بیفتد یقیناً در بیمار احساس آرامش خواهد بود. اما اگر پزشک به بیمار اعلام کند که او از نظر سلامتی مشکلی ندارد - درحالی‌که در واقع بیمار دارای سرطان است - پزشک مرتکب خطای نوع دوم شده است. اکثر مردم قبول دارند که، در این مثال، خطای نوع دوم جدی‌تر است چرا که مانع می‌شود بیمار از معالجات پزشکی لازم برخوردار شود.

احتیاط

خطاهای نوع اول در برابر خطاهای نوع دوم

خطای نوع اول (مثبت کاذب): نتیجه می‌گیرد که تفاوتی بین گروه‌های مطالعه شده هست، در حالی که واقعاً هیچ تفاوتی نیست.

خطای نوع دوم (منفی کاذب): نتیجه می‌گیرد که تفاوتی بین گروه‌های مطالعه شده نیست، در حالی که واقعاً تفاوت هست. خطاهای نوع اول و نوع دوم را با استفاده از جدول زیر می‌توان توضیح داد:

نتایج حقیقی		نتیجه‌گیری محقق
تفاوتی نیست	تفاوت هست	
خطای نوع اول	تصمیم‌گیری صحیح	تفاوت هست
تصمیم‌گیری صحیح	خطای نوع دوم	تفاوتی نیست

ممکن است تعجب کنید که چرا محققان مطالعات تحقیقی خود را به گونه‌ای تنظیم نمی‌کنند که حتی احتمال ارتکاب خطای نوع اول نیز کاهش یابد. برای مثال، آیا بهتر نیست که محققان، مطالعات تحقیقی خود را به گونه‌ای تنظیم کنند که احتمال ارتکاب خطای نوع اول کمتر از ۱٪ شود و یا حتی به ۰٪ برسد؟ دلیلی که محققان مطالعات خود را این گونه تنظیم نمی‌کنند این است که بین خطای نوع اول و نوع دوم، رابطه‌ای خاص وجود دارد. مشخصاً، بین خطای نوع اول و دوم رابطه‌ای معکوس وجود دارد، به این معنا که محقق با کاهش احتمال ارتکاب خطای نوع اول، احتمال ارتکاب خطای نوع دوم را افزایش می‌دهد.

به عبارتی دیگر، اگر محقق احتمال ارتکاب خطای نوع اول را از ۵٪ به ۱٪ کاهش دهد آنگاه احتمال این که مرتکب خطای نوع دوم شود افزایش می‌یابد که این به معنی شکست محقق در تشخیص تفاوتی است که در واقع وجود دارد. سطح ۵٪، قراردادی استاندارد در اکثر زمینه‌های علم است و نمایانگر تسامحی بین ارتکاب خطای نوع اول و دوم می‌باشد.

نتیجه‌گیری

پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها و تشخیص رد یا تأیید فرضیه صفر، محقق در موقعیت، نتیجه‌گیری از نتایج مطالعه است. برای مثال، اگر محقق فرضیه صفر را رد کند می‌تواند این چنین نتیجه‌گیری کند که پدیده مورد مطالعه تأثیر داشته است، به عبارت دقیق‌تر، از نظر آماری یک تأثیر معنی‌دار داشته باشد. اگر محقق، فرضیه صفر را در مثال تمرین و ورزش کلسترول رد کند، نتیجه‌گیری کرده است که تمرین و ورزش بر روی سطح کلسترول مؤثر بوده است.

این نکته مهم است که محققان، باید تنها نتیجه‌گیری‌هایی کنند که با تجزیه و تحلیل داده‌ها قابل توجیه باشند. پافراتر گذاردن از داده‌ها گناهی نابخشودنی است که محققان باید دقت کرده و از آن اجتناب کنند. برای مثال، اگر محقق یک مطالعه همبستگی انجام دهد و نتایج آن نشان

دهد که دو چیز مورد مطالعه، قویاً مرتبط هستند، محقق نمی‌تواند نتیجه‌گیری کند که یکی سبب به‌وجود آمدن دیگری شده است. عبارتی که غالباً تکرار و در فصول آتی توضیح داده می‌شود، این است که همبستگی (رابطه‌ای میان دو عامل) مساوی با نسبت علت و معلولی نیست. به عبارتی دیگر، این واقعیت که دو چیز مرتبط هستند به این معنی نیست که یکی دیگری را به‌وجود آورده است.

تکرار

یکی از مهم‌ترین اجزای روش علمی، تکرار است. تکرار به معنی انجام همان مطالعه تحقیقی، با گروهی دیگر از مطالعه‌شوندگان برای بررسی این مطلب که نتایج مشابهی حاصل می‌شود یا نه (Kazdin, 1992; Shaughnessy & Zechmeister, 1997) را ببینید). ممکن است همان محقق اقدام به تکرار کند و یا شاید محقق دیگری عهده‌دار این کار شود. تکرار، نکته مهمی را درباره تحقیق علمی نشان می‌دهد به این معنی که محقق باید براساس یک مطالعه تحقیقی از نتیجه‌گیری‌های تعمیم‌یافته اجتناب کند، چرا که همواره ممکن است که نتایج آن مطالعه خاص اشتباه بوده باشد. به عبارتی دیگر، ممکن است که نتایج آن مطالعه تحقیقی برحسب تصادف یا اشتباه به‌دست آمده باشد، بنابراین امکان دارد آن نتایج نشان‌دهنده وضعیت واقعی چیزها نباشد. اگرچه، چنان‌چه نتایج یک مطالعه تحقیقی برای دومین بار به‌دست آید (یعنی تکرار شوند)، احتمال این که یافته‌های اصلی مطالعه برحسب تصادف یا اشتباه به‌دست آمده باشد، بسیار کاهش می‌یابد.

نمی‌توان درباره اهمیت تکرار در تحقیق مبالغه کرد. تکرار بسیاری از اهداف جامع را دربرمی‌گیرد، از جمله، ایجاد قابلیت اعتماد (به‌معنای سازگاری و هماهنگی) یافته‌های مطالعه تحقیقی، و تعیین این که آیا با گروه دیگری از شرکت‌کنندگان می‌تواند نتایج مشابهی حاصل شود یا نه. نکته آخر به این مطلب اشاره دارد که آیا نتایج مطالعه تحقیقی به سایر گروه‌های تحقیق

قابل تعمیم است یا نه. اگر نتایج مطالعه‌ای تکرار شود محققان - و زمینه کاری محققان - می‌توانند اعتماد بیشتری به قابلیت اعتماد و تعمیم‌پذیری یافته‌های اصلی داشته باشند.

فراموش نکنید

همبستگی با رابطه علت و معلولی یکسان نیست

پیش از نگاه کردن به مثالی از این که چرا همبستگی با رابطه علت و معلولی یکسان نیست، بگذارید مطمئن شویم که می‌فهمیم همبستگی چیست. به‌طور ساده، رابطه‌ای است بین دو چیز. به‌طور مثال، اندازه و وزن معمولاً همبسته هستند به‌دلیل این که بین اندازه یک شیء و وزن آن رابطه وجود دارد. معمولاً اشیای بزرگ‌تر وزن بیشتری دارند. نتایج تحقیقات همبستگی تنها اطلاعاتی درباره ارتباط بین دو یا چند متغیر در اختیار محققان قرار می‌دهند، که شاید بتواند اساس مطالعات بعدی باشد. اما این نکته مهم است که محققان این اطلاعات را محتاطانه تفسیر کنند.

به‌طور مثال، اگر محقق دریافت که خوردن بستنی با خفگی همبستگی زیادی دارد (یعنی رابطه دارد)، محقق نمی‌تواند نتیجه‌گیری کند که خوردن بستنی باعث خفگی شده است. شاید متغیر (عامل) دیگری مسبب احتمال زیاد خفگی باشد. برای مثال، بیشترین میزان بستنی در تابستان خورده می‌شود و بسیاری از شناگری‌ها هم در تابستان صورت می‌گیرد. بنابراین میزان زیاد خفگی بر اثر خوردن بستنی نیست، بلکه بر اثر افزایش تعداد بیشتر شناکنندگان در تابستان است.

اهداف تحقیقات علمی

همچنانکه قبلاً ذکر شد، از اهداف تحقیقات علمی، در اصطلاح کلی، پاسخ‌گویی به سؤالات و حصول دانش جدید است. این کار اغلب با انجام یک تحقیق که امکان نتیجه‌گیری‌های معتبر را درباره رابطه دو یا چند متغیر می‌دهد، صورت می‌گیرد (Kazdin, 1992). در فصول آینده، درباره

فنون خاص مورد استفاده محققان برای حصول اطمینان در استنتاج‌های معتبر از تحقیقات آن‌ها بحث می‌کنیم و در مرجع سریع ۱-۶ و ۱-۷ برخی اصطلاحات مرتبط با تحقیق را که باید با آن‌ها آشنا شوید، ارائه می‌دهیم. اما، اکنون بحث اصلی ما بر روی اهداف کلی تحقیقات علمی متمرکز خواهد شد. اکثر محققان در مورد سه هدف کلی تحقیقات علمی اتفاق نظر دارند که این اهداف عبارتند از: توصیف^۱، پیش‌بینی^۲، و درک/ توجیه و توضیح^۳ (Cobzy, 1995; Shoughnessy & Zechmeister, 1997).

توصیف

شاید ابتدایی‌ترین و قابل درک‌ترین هدف تحقیقات علمی، توصیف باشد. به‌طور خلاصه، توصیف به فرآیند تعریف، دسته‌بندی یا طبقه‌بندی پدیده‌های مورد نظر اطلاق می‌شود. برای مثال ممکن است محققی بخواهد مطالعه تحقیقی انجام دهد که هدف آن توصیف رابطه میان دو چیز یا رویداد باشد، مانند رابطه میان فعالیت قلبی - عروقی و سطح کلسترول. یا شاید محققی مایل به توصیف فقط یک پدیده، مانند اثرات فشار روانی (استرس) بر تصمیم‌گیری باشد. تحقیق توصیفی مفید است زیرا که می‌تواند اطلاعات مهمی درباره عضو متوسط یک گروه فراهم آورد. مشخصاً محقق با جمع‌آوری داده درباره گروهی نسبتاً بزرگ، می‌تواند عضو متوسط یا میانگین عملکرد یک عضو از گروه خاص مورد مطالعه را توصیف کند. شاید مثالی کوتاه منظور را روشن کند، فرض کنیم محققی نمرات آزمون استعداد تحصیلی (SAT) دانشجویان سال اول یک دانشگاه معتبر را جمع‌آوری می‌کند.

-
1. description
 2. prediction
 3. understanding/ explanation

مرجع سریع ۶-۱**طبقه‌بندی تحقیق**

دو دسته‌بندی کلی در تحقیق وجود دارد که محققان باید با آن آشنا باشند:

کمی در برابر کیفی^۱

- تحقیق کمی، با مطالعه‌هایی که از تجزیه و تحلیل آماری برای به‌دست آوردن یافته‌های خود استفاده می‌کنند، سروکار دارد. از مشخصه‌های اصلی آن، اندازه‌گیری رسمی و نظام‌مند و استفاده از آمار است.

- تحقیق کیفی، با مطالعه‌هایی سروکار دارد که سعی در کمی کردن نتایج با استفاده از آمار یا تجزیه و تحلیل ندارند مطالعه‌های کیفی نوعاً با مصاحبه و مشاهده بدون اندازه‌گیری رسمی سروکار دارند. مورد پژوهی‌ها، که بررسی و مطالعه عمیق یک شخص است، گونه‌ای از تحقیق کیفی است. از تحقیق کیفی غالباً به‌عنوان منبع فرضیه‌ای، برای آزمون در تحقیق کمی استفاده می‌شود.

قانون‌نگر در برابر فردنگر^۲

- رویکرد قانون‌نگر، از مطالعه گروهی به‌منظور شناسایی قوانین کلی که برای گروه زیادی از مردم اعمال می‌شود، استفاده می‌کند. هدف آن اغلب شناسایی عضو متوسط از گروه تحت مطالعه، یا عملکرد متوسط اعضای گروه، است.

- رویکرد فردنگر، مطالعه فرد است. نمونه‌ای از روش فردنگر، مورد پژوهی فرد مذکور است. گزینش هر یک از این دو رویکرد، عمدتاً به نوع سؤالات مطرح شده در مطالعه تحقیقی بستگی دارد، و زمینه‌های متفاوت تحقیق نوعاً از دسته‌های متفاوت تحقیق برای دستیابی به اهدافشان استفاده می‌کنند. برای مثال، تحقیق علوم اجتماعی نوعاً متکی به تحقیق کمی و روش قانون‌نگر است. به‌عبارت‌دیگر، دانشمندان علوم اجتماعی گروه زیادی از مردم را مطالعه

-
1. Quantitative vs Qualitative
 2. Nomothetic vs Idiographic

کرده و برای دستیابی به یافته‌هایشان به تجزیه و تحلیل آماری تکیه می‌کنند. این دو دسته‌بندی کلی تحقیق تأکید اصلی این کتاب است.

مرجع سریع ۱-۲

نمونه در برابر جامعه

دو اصطلاح کلیدی که باید با آن آشنا شوید «نمونه»^۱ و «جامعه»^۲ هستند. جامعه شامل تمام افراد مورد نظر محقق می‌شود. برای مثال شاید محقق علاقه‌مند به مطالعه اضطراب در بین قضاات باشد. در این مثال، جامعه مورد نظر تمام قضاات هستند. به دلایل آشکار، محققان نوعاً نمی‌توانند تمام جامعه را مطالعه کنند. در این مورد، مطالعه اضطراب در میان قضاات اگرچه غیرممکن نیست مشکل است. بنابراین، محققان نوعاً زیرمجموعه‌ای از جامعه را مطالعه می‌کنند و آن زیرمجموعه، نمونه نامیده می‌شود.

به دلیل آنکه شاید محققان قادر به مطالعه تمام جامعه مورد نظر نباشند. این نکته مهم است که نمونه باید نماینده جامعه‌ای باشد که از آن گزینش شده است. به طور مثال، نمونه قضاتی که محقق مطالعه می‌کند باید شبیه جامعه قضاات باشد. چنانچه جامعه قضاات اکثراً از مردان سفیدپوست بالای سن ۳۵ باشد، مطالعه نمونه‌ای از قضاات که شامل زنان سیاهپوست زیر سن ۳۰ سال آشکارا مسئله‌ساز می‌شود زیرا نمونه نماینده جامعه نیست. بررسی یک نمونه نماینده این فرصت را به محقق می‌دهد که نتایج معتبری برای جامعه مورد نظر به دست آورد. به عبارت دیگر، زمانی که محقق از نمونه نماینده استفاده می‌کند، اگر چیزی درباره نمونه صدق کند، احتمالاً درباره جامعه هم صدق می‌کند.

با استفاده از برخی فنون آماری، این محقق قادر خواهد بود که میانگین نمرات میانگین نمرات

-
1. sample
 2. population

SAT دانشجویان سال اول آن دانشگاه را محاسبه نماید. این اطلاعات احتمالاً برای کسانی که درخواست پذیرش آن دانشگاه را دارند آگاهی‌دهنده خواهد بود.

یک نمونه از تحقیق توصیفی، تحقیق همبستگی است. در تحقیق همبستگی (همانطور که قبلاً ذکر شد)، محقق اقدام به تعیین وجود یا عدم وجود رابطه - به معنای رابطه همبستگی - بین دو یا چند متغیر می‌کند (برای آگاهی از دو نوع همبستگی ر.ک. به مرجع ۸-۱).

مرجع سریع ۸-۱

دو نوع همبستگی

همبستگی مثبت^۱: همبستگی مثبت بین دو متغیر به این معناست که هر دو متغیر در یک جهت تغییر می‌کنند (یا هر دو زیاد و یا هر دو کم می‌شوند). به‌طور مثال، چنان‌چه GPAs زیاد شود وقتی نمره‌های SAT زیاد می‌شود، همبستگی مثبتی بین نمره‌های GPAs و SAT وجود دارد.

همبستگی (معکوس) منفی^۲: همبستگی منفی بین دو متغیر به این معناست که اگر متغیری افزایش یابد، متغیر دیگر کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر، متغیرها در جهات عکس هم تغییر می‌کنند. بنابراین، اگر GPAs کاهش یابد وقتی نمرات SAT افزایش پیدا می‌کنند، میان نمرات GPAs و SAT رابطه همبستگی منفی وجود دارد.

برای مثال، شاید محققى بخواهد رابطه نمرات GPA و SAT و میانگین امتیاز GPA نمونه‌ای از دانشجویان سال اول دانشگاه را تعیین کند. در فصول آتی دربارهٔ موارد متعدد استفاده از تحقیق همبستگی بحث خواهد شد.

-
1. Positive correlation
 2. Negative correlation

پیش‌بینی

هدف کلی دیگر تحقیق، پیش‌بینی است. غالباً منشأ تحقیق مبتنی بر پیش‌بینی، تحقیق توصیفی است که قبلاً انجام گرفته است. اگر محقق دریابد که بین دو متغیر رابطه‌ای (یعنی، همبستگی) وجود دارد پس ممکن است متغیری را با توجه به متغیر دیگر پیش‌بینی کند. برای مثال، اگر محقق دریافت که رابطه‌ای بین نمرات SAT و GPA وجود دارد، محقق فقط با آنچه که از نمرات SAT می‌داند، می‌تواند نمرات GPA وابسته آن‌ها را پیش‌بینی کند.

بسیاری از سؤالات مهم در علم و چیزی که ما دنیای واقعی می‌نامیم، شامل پیش‌بینی یک چیز مبتنی بر علم از چیز دیگر، است. برای مثال، ممکن است هیأت پذیرش دانشگاه موفقیت در دانشگاه را براساس نمرات GPA و SAT متقاضیان پیش‌بینی نمایند. کارفرمایان ممکن است اقدام به پیش‌بینی موفقیت شغلی براساس نمونه‌های کار، نمرات آزمون و مصاحبه‌های داوطلبان کنند. ممکن است روان‌شناسان بخواهند پیش‌بینی کنند که یک رویداد تکان‌دهنده زندگی می‌تواند منجر به افسردگی شود یا نه. پزشکان ممکن است بخواهند پیش‌بینی کنند که چه مقدار چاقی و فشار خون زیاد با بیماری‌های قلبی-عروقی و سکنه ارتباط دارد. ممکن است هواشناسان درصد برآیند که میزان باران را براساس درجه حرارت، فشارجوی، میزان رطوبت و الگوهای آب‌وهوایی پیش‌بینی کنند. در هر یک از این موارد، پیش‌بینی برپایه آگاهی از چیز دیگری صورت گیرد.

درک / توجیه و توضیح

توانایی توصیف چیزی و پیش‌بینی یک چیز برپایه آگاهی از چیزی دیگر، از دیگر اهداف مهم تحقیق‌های علمی هستند، اما این‌ها درک درستی از یک پدیده را به محققان نمی‌دهد. شاید بتوان گفت درک درست از یک پدیده خاص زمانی حاصل می‌گردد که محققان علت یا علل پدیده را با موفقیت شناسایی کنند. برای مثال، توانایی پیش‌بینی نمره GPA یک دانشجو در دانشگاه براساس نمرات SAT وی مهم و بسیار مفید است، ولی این آگاهی محدودیت دارد.

مهم‌ترین محدودیت آن، این است که رابطه میان دو چیز لزوماً به معنای رابطه علی و معلولی نیست. به عبارت دیگر، این حقیقت که رابطه بین دو چیز و آگاهی از چیزی که منجر (به طور مثال، نمرات SAT) به پیش‌بینی صحیح از چیز دیگر شود (به طور مثال، نمرات GPA) به این معنا نیست که یکی علت دیگری است. برای مثال، ارتباط بین نمرات GPA و SAT دانشجویان سال اول به این معنا نیست که نمرات SAT باعث GPA دانشجویان سال اول شده است. بیشتر احتمال دارد که نمرات SAT چیزهای دیگری را نشان دهند که مستقیماً سبب GPA هستند. برای مثال، دانشجویانی که نمرات سطح بالا در SAT گرفته‌اند ممکن است وقت زیادی صرف مطالعه کرده باشند، و مقدار زمان مطالعه علت نمرات زیاد GPA باشد.

توانایی محقق در گرفتن نتایج معتبر درباره رابطه علت و معلولی براساس طرح تحقیق مورد استفاده تعیین می‌شود. همانطور که قبلاً ذکر شد، تحقیق همبستگی به محقق امکان استنتاج درباره رابطه علت و معلولی دو چیز را که همبسته هستند، نمی‌دهد. برعکس، یک مطالعه کنترل‌شده تصادفی، که به تفصیل در فصل ۵ بحث می‌شود، به محققان امکان استنتاج‌های معتبر علت و معلولی را می‌دهد.

سه پیش‌نیاز برای استنتاج درباره رابطه علت و معلولی دو رویداد وجود دارد (Shaughnessy & Zechmeister, 1997) را ببینید). اولاً، این که باید رابطه‌ای (به معنای همبستگی) بین دو رویداد وجود داشته باشد. به عبارت دیگر، رویدادها باید همپراش^۱ باشند یعنی وقتی که یکی تغییر می‌کند، دیگری نیز تغییر کند. اگر دو رویداد همپراش نباشند آنگاه محقق نمی‌تواند نتیجه‌گیری کند که یکی از رویدادها باعث دیگری شده است. برای مثال، اگر بین تماشای تلویزیون و تضعیف قوه بینایی رابطه وجود نداشته باشد، آنگاه کسی نمی‌تواند نتیجه‌گیری کند که تماشای تلویزیون سبب تضعیف قوه بینایی شده است.

1. covary

ثانیاً، یک رویداد (علّت) باید قبل از رویداد دیگر (معلول) بیاید. بعضی اوقات از این امر با عنوان رابطه ترتیب زمانی یاد می‌کنند. این عبارت باید مفهومی بی‌واسطه را افاده کند. واضح است که اگر دو رویداد همزمان رخ دهند، نمی‌توان نتیجه‌گیری کرد که یکی سبب دیگری شده است. همچنین اگر معلول مشاهده شده قبل از آنچه علّت محسوب می‌شود، رخ دهد، این نتیجه‌گیری که علّت، معلول را به وجود آورده، منطقی چندان ندارد.

ثالثاً، برای رابطه مشاهده شده باید توجیهات دیگری در کار نباشد. این قسمت معمای کار است. به عبارت دیگر، توضیح علّت و معلولی بین دو رویداد تنها وقتی پذیرفته شده است که سایر علل احتمالی رابطه مشاهده شده حذف شده باشد. شاید مثالی دیگر به روشن شدن شرط اخیر رابطه علّت و معلولی کمک کند. مثال این است که محقق سعی به بررسی اثرات دو روان‌درمانی مختلف بر روی افسردگی کند. او ابتدا نمونه‌های نماینده‌ای از مردم با سطح یکسانی از افسردگی را گزینش می‌کند (این سطح باید به گونه‌ای معتبر و قابل اطمینان اندازه‌گیری شده باشد) و سپس به‌طور تصادفی هر فرد را در نظر می‌گیرد. گروه ۱ تحت درمان A و گروه ۲ تحت درمان B قرار خواهد گرفت. هدف مشخصاً مقایسه سطوح افسردگی در دو گروه پس از درمان است. در این موقعیت، اگر محقق شرکت‌کنندگان زیر ۳۰ سال را در گروه ۱ و شرکت‌کنندگان بالای ۳۰ سال را در گروه ۲ قرار دهد، غیرمنطقی است؛ زیرا اگر در هنگام نتیجه‌گیری مطالعه، سطح افسردگی در دو گروه ۱ و ۲ به‌طور معنی‌داری متفاوت باشد، محقق نمی‌تواند نتیجه‌گیری کند که کدام متغیر، نوع درمان یا سن، عامل کاهش میزان افسردگی بوده است. ما می‌گوییم که این تحقیق مخدوش شده است، به این معنا که به دو متغیر به‌طور همزمان (در این مورد، نوع درمان و وزن) اجازه تغییر داده شده است. اگر تنها متغیر مورد مطالعه (برای مثال، نوع درمان) در دو گروه تفاوت داشته باشد ایده‌آل است.

فراموش نکنید**شروط لازم برای نتیجه‌گیری علت و معلولی**

- باید رابطه‌ای وجودی بین دو حادثه باشد.
- علت باید مقدم بر معلول باشد.
- باید توجیهاات دیگر برای این رابطه، منتفی باشد.

نگاه اجمالی به کتاب

مسئله موضوع محوری این کتاب طرح تحقیق و روش‌شناسی است. اگرچه گاه این دو اصطلاح اشتبهاً به جای هم به کار می‌روند، اما آن‌ها مفاهیمی متمایز، با معانی محدود و تعریف شده‌ای هستند. بنابراین، قبل از ادامه مطلب، تعریف گذرای این اصطلاحات لازم است. طبق تعریف کازدین^۱ (1992, 2003) - یکی از پیشگامان شناخته شده در زمینه تحقیق - روش‌شناسی به اصول، رویه‌ها، و روش‌های حاکم بر تحقیق اطلاق می‌شود، درحالی‌که طرح تحقیق به نقشه یا برنامه‌ای گفته می‌شود که برای آزمون سؤال مورد نظر به کار گرفته می‌شود. «روش‌شناسی» را باید دربرگیرنده تمام فرآیند تحقیق (که شامل برنامه‌ریزی و انجام مطالعه تحقیقی، نتیجه‌گیری، و انتشار یافته‌ها می‌شود)، به حساب آورد. برعکس، «طرح تحقیق» به روش‌های متعدد انجام تحقیق برای پاسخگویی به سؤال مطروحه اطلاق می‌شود. این مفاهیم در طول کتاب، واضح‌تر خواهند شد. اما لازم است که قبل از مطالعه بیشتر، تمرکز این کتاب را دریابید.

اصول طرح تحقیق و روش‌شناسی، به اختصار، تمام موضوعات طرح تحقیق و روش‌شناسی را در بر می‌گیرد. هر فصل از کتاب، موضوعی مشخص و مرتبط با تحقیق را با استفاده از زبانی قابل فهم و با مثال‌هایی روشن تحت پوشش قرار می‌دهد. با این وجود، هدف این کتاب آن نیست که جای کتب جامع و بسیار مفصل سایر انتشاراتی‌ها را درباره موضوعات تحقیق بگیرد. به

1. Kazdin

خوانندگانی که به درک مباحث خاصی از این کتاب علاقه‌مندند توصیه می‌کنیم با انتشاراتی که نام آن‌ها در فهرست منابع انتهای کتاب آمده است، مراجعه نمایند. در پایان، گرچه هر فصل براساس آگاهی حاصل شده از فصول قبلی پیش می‌رود ولی می‌توان از هر فصل به‌صورت مستقلی، به‌عنوان خلاصه مطالب مهم آن زمینه، هم استفاده کرد. به‌همین دلیل، گاهی مقداری از یک مبحث را در بیش از یک فصل مطرح می‌کنیم.

فصول *اصول طرح تحقیق و روش‌شناسی* به گونه‌ای تنظیم شده است که جریان منطقی یک پروژه تحقیقی را از ابتدا تا نتیجه‌گیری منعکس می‌سازد. سه فصل آغازین، بنا و اساس انجام یک پروژه تحقیقاتی را پایه‌گذاری می‌کنند. این فصل، برخی مفاهیم کلیدی مرتبط با علم، طرح تحقیق، و روش‌شناسی را معرفی می‌کند. همانطور که گفته خواهد شد، در یک سطح ابتدایی، گام اول در انجام یک تحقیق شامل در نظر گرفتن یک ایده و تبدیل آن ایده به یک پرسش یا عبارت قابل بررسی است. فصل ۲، به بحث دربارهٔ این مراحل ابتدایی تحقیق، از جمله‌گزینش یک ایده تحقیقی، تنظیم یک مسئله تحقیقی، گزینش متغیرهای مستقل و وابسته، و گزینش نمونه‌ای از پاسخ‌دهندگان، برای مطالعه می‌پردازد. همان‌گونه که هر محقق می‌داند، ارائهٔ یک طرح تحقیقی که خوب طراحی شده باشد فرآیند پرچالشی است. فصل ۳، به بحث دربارهٔ خطراتی می‌پردازیم، که محققان را هنگام اندیشیدن به طرح تحقیق تهدید می‌کند.

پس از تنظیم یک سؤال تحقیقاتی، محققان باید یک طرح تحقیق گزینش نمایند، داده‌ها را جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل کنند و نتایجی بگیرند. در فصل ۴، برخی مباحث رایج سنجش و اندازه‌گیری، و راهکارهایی که هنگام طرح مطالعهٔ تحقیقاتی باید در نظر گرفته شوند، معرفی خواهند شد. فصل ۵، مختصراً به بحث دربارهٔ انواع رایج طرح تحقیق، که محققان می‌توانند از آن‌ها استفاده کنند، می‌پردازد. همانطور که گفته خواهد شد، نوع طرح تحقیق گزینش شده برای یک مطالعهٔ خاص قویاً به سؤال طرح شده بستگی دارد. فصل ۶، روی یکی از مهم‌ترین ملاحظات تمام تحقیقات - روایی - تمرکز می‌کند. به زبان ساده، *روایی* به صحت طرح تحقیق مورد استفاده اشاره می‌کند؛ معمولاً اگر میزان روایی زیاد بالا باشد نتایج صحیح‌تر و معنادارتری

به دست می‌آید. روایی به شکل‌های مختلف ظاهر می‌شود، و فصل ۶، به بحث دربارهٔ هر یک از آن‌ها و چگونگی کسب روایی بیشتر در هر زمینهٔ علمی می‌پردازد. فصل ۷، بسیاری از مسائلی که محققان در هنگام تجزیه و تحلیل داده‌ها و نتیجه‌گیری، با آن‌ها مواجه می‌شوند، را به شما معرفی می‌کند.

اکثر تحقیقات توسط یک یا چند کمیتهٔ نظارت بر مسائل اخلاقی بازبینی می‌شود. مسئولیت مهم این کمیته‌ها مرور تمامی مطالعه‌های تحقیقاتی پیشنهاد شده برای حصول اطمینان از هماهنگی آن‌ها با قوانین قابل اعمال حاکم بر تحقیقات است که ممکن است بر حسب ماهیت تحقیق انجام شده توسط دانشگاه، شهر، ایالت و یا دولت مرکزی وضع شده باشند. آگاهی از مواردی اخلاقی که محققان معمولاً با آن‌ها مواجه می‌شوند، به محققان در اجتناب از تخلف‌های اخلاقی و حل مشکلات اخلاقی کمک می‌کند. فصل ۸، تا پایان بر متداول‌ترین مسائل اخلاقی، که محققان معمولاً هنگام طراحی و انجام یک مطالعهٔ تحقیقاتی با آن‌ها مواجه می‌شوند، تمرکز می‌کند. این فصل در کنار سایر مسائل، بر روی موضوع اعلام رضایت، که برای تحقیق مهم است، متمرکز می‌شود.

در پایان، فصل ۹، مختصراً پیرامون انتشار نتایج تحقیقات از جمله چاپ در مجلات و ارائه در کنفرانس‌های تخصصی بحث می‌کند. فصل ۹، دربرگیرندهٔ خلاصهٔ قوانین اصلی طرح تحقیق و روش‌شناسی، قابل اعمال برای کسانی است که تحقیق را در محیط‌ها و با امکانات گوناگونی انجام می‌دهند. فصل ۹، با جمع‌بندی و فهرستی از مفاهیم و ملاحظات اصلی مرتبط با تحقیق ذکر شده در این کتاب پایان می‌پذیرد.

قبل از جمع‌بندی این فصل لازم است از باب احتیاط، مطلبی پیرامون تمرکز این کتاب ذکر شود. همانطور که قبلاً هم ذکر شد، مطالعه‌های تحقیقاتی براساس زمینهٔ علمی تحقیقی، در اشکال گوناگونی ظاهر می‌شوند. به‌طور مثال، اکثر مطالعات تحقیقاتی در زمینهٔ فیزیک کوانتوم در آزمایشگاه‌ها و بدون حضور مشارکان انسانی انجام می‌شوند. این نوع مطالعه‌های تحقیقاتی را با مطالعه‌های تحقیقاتی انجام شده توسط دانشمندان علوم اجتماعی که اغلب در دنیای واقعی و

با حضور مشارکان انسانی انجام می‌شوند، مقایسه کنید. گمان می‌کنیم برای وضوح بیشتر، سازگاری (هماهنگی) و سادگی مطالعه، ضروری است که تمرکز این کتاب را روی یک نوع کلی تحقیق محدود کنیم. بنابراین، در این کتاب اساساً بر روی تحقیقات تجربی که با حضور مشارکان انسانی انجام می‌شوند و معمولاً در علوم اجتماعی و علوم رفتاری کاربرد دارند تمرکز خواهیم کرد. تمرکز بر این نوع تحقیقات، اجازهٔ کاوش بیشتری را در ملاحظات مرتبط با تحقیقات که محققان باید در بسیاری از زمینه‌ها مدّ نظر قرار دهند، به ما می‌دهد.

خودآزمایی:

- ۱- را می‌توان یک روش نظام‌مند و روش‌شناسی برای دستیابی به دانش جدید تعریف کرد.
- ۲- مشخصهٔ بارز تحقیق علمی است.
- ۳- رویکرد متکی بر مشاهده مستقیم و بررسی به منظور دستیابی به دانش جدید است.
- ۴- دانشمندان مفاهیم اصلی و واژه‌های کلیدی را در مطالعه‌های تحقیقی خود با استفاده از تعاریف مشخص می‌کنند.
- ۵- سه هدف کلی مطالعه‌های تحقیقاتی چیست؟

پاسخ‌ها:

(۱) علم؛ (۲) روش علمی؛ (۳) تجربی؛ (۴) عملیاتی؛ (۵) توصیف، پیش‌بینی و فهم / توجیه



**برنامه ریزی و طراحی
یک مطالعه پژوهشی**

همانطور که در فصل ۱ گفته شد، درگیر شدن به کار تحقیقاتی می‌تواند تلاشی هیجان‌انگیز و سودمند باشد. دانشمندان، به واسطه تحقیقات، سعی در پاسخگویی به سؤالات دیرین، حصول دانش نوین، توصیف چگونگی کارکرد اشیاء و نهایتاً بهبود شیوه زندگی همه ما می‌کنند. با وجود ماهیت هیجان‌انگیز و سودمند تحقیقات، تصمیم به انجام مطالعه تحقیقاتی می‌تواند برای محققان با تجربه، همانند محققان بی‌تجربه وحشت‌انگیز باشد. محققان مبتدی گاهی بر اثر تصمیم‌گیری‌های متعددی که باید در مطالعه تحقیقاتی گرفته شود شگفت‌زده و گاهی در آن‌ها غوطه‌ور می‌شوند. براساس حیطة و پیچیدگی مطالعه تحقیقاتی مد نظر، ده‌ها مباحث مرتبط با تحقیق هست که فقط در مرحله برنامه‌ریزی، باید به آن‌ها اشاره کرد. در نتیجه، مراحل اولیه برنامه‌ریزی یک مطالعه تحقیقاتی می‌تواند برای محققان مبتدی و کم تجربه، طاقت‌فرسا باشد (و حتی برای محققان با تجربه، اگرچه آنان به راحتی پذیرای این مطلب نیستند).

همچنانکه در این فصل روشن می‌شود، در واقع قبل از شروع انجام یک مطالعه تحقیقاتی باید کارهای زیادی انجام داد. اغلب اوقات، محققان مبتدی حجم کارهای مقدماتی‌ای را که باید پیش از جمع‌آوری هر داده‌ای، برای فراهم نمودن زمینه انجام شوند کمتر از آنچه که واقعاً هست تخمین می‌زنند. گرچه کارهای مقدماتی لازم برای آغاز یک مطالعه تحقیقی، براساس نوع

تحقیق در حال اجرا، با هم متفاوتند، اما برخی مباحث مرتبط با تحقیق هستند که در بسیاری از انواع تحقیقات مشترکند به‌طور مثال، پیش از جمع‌آوری هر نوع داده‌ای محققان معمولاً باید موضوع مورد نظر خود را شناسایی کنند، مطالعه پیشینه ادبیات تحقیق را انجام دهند، سؤال قابل دستیابی را تنظیم کنند، فرضیه‌ها را تبیین نمایند، تعیین کنند چه کسی یا چه چیزی را مورد مطالعه قرار دهند، متغیرهای مستقل و وابسته مورد مطالعه را شناسایی کنند، و روش تحقیق مناسبی را برای تحقیق گزینش کنند. این‌ها تنها موارد اندکی از مباحث مرتبط با تحقیق هستند که فراروی محققان قرار دارند. به‌علاوه، براساس حیطة تحقیق، ممکن است برای شروع زودتر مطالعه تحقیقاتی فشارهایی در کار باشد که موجب افزایش احساس غوطه‌ورشدگی محقق در مرحله برنامه‌ریزی مطالعه تحقیقاتی شود.

علاوه براین مباحث مرتبط با تحقیق، ممکن است لازم شود که محققان موارد مدیریتی و تدارکاتی را نیز مد نظر داشته باشند. مباحث مدیریتی و تدارکاتی شامل مواردی مثل این‌که چه کسی پول تحقیق را می‌پردازد، آیا لازم است افرادی را برای تحقیق استخدام نمود، در کجا و چه زمانی مطالعه تحقیقاتی باید انجام شود، چه مجوزهایی برای انجام مطالعه تحقیقاتی باید گرفته شود (و این مجوزها را باید از چه کسانی گرفت) هستند. و این تنها نمونه‌ای کوچک از مباحث مقدماتی است که محققان باید در مرحله برنامه‌ریزی مطالعات تحقیقاتی مد نظر داشته باشند.

هدف این فصل معرفی مرحله برنامه‌ریزی به شماست. از آنجایی که مطالعات تحقیقاتی، هم از جهت حیطة و هم از جهت محتوا با هم بسیار متفاوتند، این فصل نمی‌تواند به انجام مواردی که باید به هنگام برنامه‌ریزی و طراحی هر مطالعه تحقیقاتی مد نظر قرار گیرند اشاره کند. در عوض، این فصل بر مباحث مرتبط تحقیقی که مشترکاً در تمام زمینه‌های علم، زمان انجام برنامه‌ریزی و طراحی یک مطالعه تحقیقاتی فراروی محققان قرار دارند متمرکز می‌شود (به‌خصوص آن تحقیقاتی که با حضور مشارکان انسانی انجام می‌شوند). از جهاتی، این فصل می‌تواند به‌عنوان فهرستی از مهم‌ترین مباحث مرتبط با تحقیق که باید در مرحله برنامه‌ریزی و طراحی مد نظر قرار داده شوند، در نظر گرفته شود. گرچه شاید برخی مباحث مطروحه این فصل،

در زمینه خاص تحقیق شما کاربردی نداشته باشد ولی آگاهی از این موارد مهم است. این فصل پس از بحث درباره این که معمولاً محققان مباحث مورد مطالعه خود را چطور گزینش می‌کنند، به بحث درباره مطالعه پیشینه ادبیات تحقیق، تنظیم مسائل تحقیق، تنظیم فرضیه‌های قابل آزمون، یکسان‌سازی و عملیاتی کردن متغیرهای مستقل و وابسته و گزینش و گماردن افرادی که در تحقیق شرکت می‌کنند، می‌پردازد. در پایان، این فصل با مبحثی پیرامون اثرات مسائل چندفرهنگی بر تحقیقات، جمع‌بندی می‌شود.

گزینش موضوع تحقیق

اولین گام در طراحی هر مطالعه تحقیقاتی تصمیم‌گیری درباره این است که چه چیزی را مطالعه کنیم. محققان موضوعات مورد مطالعه خود را به شیوه‌های گوناگونی گزینش می‌کنند و تصمیمات آن‌ها تحت تأثیر عوامل متعددی است. به طور مثال، گزینش یک موضوع تحقیقاتی مسلماً عمیقاً تحت تأثیر زمینه (رشته) علمی است که محقق در آن کار می‌کند. همانطور که می‌دانید، «علم» اصطلاحی است وسیع و گسترده که زمینه‌های مطالعاتی متفاوت و تخصصی فراوانی را در بر می‌گیرد، که اگر بخواهیم تنها تعداد اندکی از آن زمینه‌ها را نام ببریم می‌توانیم به زیست‌شناسی، فیزیک، روان‌شناسی، انسان‌شناسی، پزشکی، اقتصاد اشاره کنیم. محققان از طریق ترکیبی از یادگیری و تجربه در زمینه خاص مورد مطالعه خود، شایستگی لازم را (صلاحیت) به دست می‌آورند و معمولاً سال‌های بسیاری طول می‌کشد تا در زمینه‌ای بخصوص تخصص یابند.

همانطور که احتمالاً می‌توانید تصور کنید، انجام مطالعه تحقیقاتی در زمینه علمی که کاملاً با زمینه کاری محقق متفاوت باشد، سخت است. به طور مثال، بسیار بعید است یک گیاه‌شناس تصمیم بگیرد درباره فیزیک کوانتوم یا اقتصاد کلان مطالعه کند. علاوه بر این که گیاه‌شناس دانش و تجربه لازم برای مطالعه در زمینه فیزیک کوانتوم یا اقتصاد کلان را ندارد، وی فاقد علاقه لازم برای انجام مطالعات تحقیقی در آن زمینه‌هاست. بنابراین، با فرض این که دانشمندان دانش و

تجربه لازم برای انجام مطالعات در زمینه‌های مربوطه خود را دارند، بگذارید به این امر که محققان چگونه موضوعات مورد مطالعه خود را گزینش می‌کنند توجه کنیم (ر.ک. به Christensen, 2001; Kazdin, 1992).

علاقه

محققان معمولاً، بیش از هر چیز، موضوعاتی را برای تحقیق گزینش می‌کنند که مورد علاقه و توجه آنان هستند. گرچه ممکن است بدیهی به نظر برسد، اما یادآوری این موضوع مهم است که محققان به خاطر علاقه به موضوعات مورد مطالعه، تحقیقی را انجام می‌دهند. سؤال خوبی که اینجا طرح می‌شود آن است که علایق تحقیق در ابتدا چگونه شکل می‌گیرد. این سؤال پاسخ‌های متعددی دارد.

بسیاری از محققان، با علایق پایدار نسبت به زمینه‌های خاصی، وارد زمینه‌های مطالعاتی منتخب خود شده‌اند. به‌طورمثال، یک روان‌شناس شاید با توجه به علاقه دیرینه به این مسئله که، می‌خواهد بداند روان‌شناسی بالینی در دوران کودکی چگونه شکل می‌گیرد و یا چگونه می‌توان اختلالات ناشی از اضطراب را به‌طور مؤثری با دارو درمانی مداوم نمود، تصمیم گرفته باشد که محقق شود. سایر محققان شاید با علایق خاص نسبت به زمینه‌های مطالعاتی گزینشی خود نیز وارد شده باشند و شاید بعدها همان علاقه باعث گزینش شغل آنان بوده باشد. به‌علاوه، همانطور که بسیاری از محققان نیز تأیید می‌کنند، مسلماً چنان‌چه آن‌ها در طول کار خود علاقه‌مندی‌های جدیدی بیابند امری غیر عادی نیست. آن‌ها در طول فرآیند انجام تحقیق و هم‌چنین در طی ساعات زیادی که صرف مرور تحقیقات دیگران می‌کنند، شاید به ایده‌هایی نو و اغلب غیرمنتظره‌ای برخورد کنند. بسیاری از محققان، صرف نظر از این‌که محققان با علاقه‌ای خاص به زمینه گزینشی خود وارد شوند یا در طی انجام کار علاقه‌مندی‌های جدیدی بیابند، تنها با مشاهده دنیای اطراف خود به موضوعات تحقیقاتی خاص علاقه‌مند می‌شوند (همچنانکه در فصل ۱ بحث شد). داشتن علاقه به یک پدیده مشاهده شده خاص به تنهایی می‌تواند انگیزه

تحقیقات در زمینه‌های زیادی شود. به‌طور خلاصه، عموماً کنجکاوی اولیه یک محقق درباره پدیده تحت مشاهده، انگیزه کافی را برای گزینش آن به‌عنوان موضوع تحقیقی ایجاد می‌کند.

حل مسئله

ایده برخی تحقیقات شاید ریشه در انگیزه محقق برای حل مسئله‌ای خاص داشته باشد. احتمالاً همگی ما در زندگی حرفه‌ای خود به اشیاء یا موقعیت‌هایی برخورد کرده‌ایم که، به‌علت نیاز به بهبود یا تغییر، توجه ما را به خود جلب کرده‌اند. به‌طور مثال، اکنون تحقیقات زیادی برای کاهش فشار روانی (استرس) در محیط‌های کاری، سالم‌تر کردن رژیم‌های غذایی و ایمن‌تر کردن اتومبیل‌ها در حال اجرا هستند. محققان در هر یک از این مطالعات تحقیقاتی اقدام به حل مسائلی خاص، از جمله فشارهای کاری، چاقی یا اتومبیل‌های پر خطر می‌کنند. این نوع تحقیق برای حل مسئله، اساساً به دلیل آنکه دارای نتایج کاربردی زیاد هستند، معمولاً در محیط‌های تخصصی و رسمی انجام می‌شوند. به‌طور مثال، پیدا کردن راه‌هایی برای کاهش فشارهای کاری کارمندان برای کارفرمایان، به‌طور غیرمستقیم می‌تواند باعث افزایش سطح بهره‌وری و رضایت کارکنان شود که این به نوبه خود می‌تواند سبب افزایش رشد اقتصادی سازمان شود. این نوع مزایا احتمالاً بسیار مورد علاقه حرفه‌ها و شرکت‌ها هستند.

تحقیقات پیشین

محققان موضوع تحقیقات خود را براساس نتایج تحقیقات قبلی نیز گزینش می‌کنند، اعم از این که این تحقیقات را خود و یا دیگران انجام داده باشند. احتمالاً آن‌ها هم قبول دارند که تحقیقات پیشین منبع غنی‌ای برای ایده‌های تحقیقاتی هستند. ممکن است محقق با مشاهده و مطالعه نتایج مطالعات تحقیقاتی، که معمولاً در نشریات هم‌تراز خوان، به چاپ می‌رسد (برای آگاهی از چاپ نتایج مطالعات تحقیقاتی به فصل ۹ مراجعه کنید) به زمینه تحقیقاتی خاص علاقه‌مند شود. به‌طور مثال، جامعه‌شناسی که عمدتاً درباره جامعه‌پذیری جوانان مطالعه می‌کند

ممکن است پس از مشاهده و مطالعه مطالعات تحقیقاتی درباره پدیده رفتارهای گروهی خرابکارانه جوانان، به این موضوع که با موضوع اصلی مورد مطالعه وی نیز مرتبط است، علاقه‌مند شود. در این موارد، شاید محققان اقدام به تکرار نتایج بدست آمده توسط سایر پژوهشگران کنند و یا شاید یافته‌های تحقیقات قبلی را به جمعیت‌ها یا شرایطی متفاوت تعمیم دهند. همانگونه که کازدین اشاره می‌کند (Kazdin, 1992) بخش عمده‌ای از تحقیقات ریشه در تلاش محققان برای ترویج، بسط، و یا توضیح و توجیه نتایج مطالعات تحقیقاتی انجام شده پیشین دارند. در واقع، وقتی به طعنه گفته می‌شود که «تحقیق، تحقیق می‌آورد» اساساً به این دلیل است که تعداد سؤالاتی که برمی‌انگیزند بیش از سؤالاتی است که به آن‌ها پاسخ می‌دهند و این سؤالات به تازگی برانگیخته شده، اغلب بر نقطه مطالعات آینده متمرکز می‌شوند.

نظریه

و آخر این‌که، نظریه‌ها (برای آگاهی از تعریف نظریه ر.ک. به مرجع سریع ۲-۱). معمولاً منابع خوبی برای ایده‌های تحقیقی هستند. نظریه‌ها^۱ موارد کاربرد فراوانی دارند اما در زمینه تحقیقات

مرجع سریع ۲-۱

نظریه

هر نظریه یک مفهوم‌سازی، یا توصیف پدیده‌ای است که تلاش در یکپارچه‌سازی چیزهایی دارد که ما در قالب گزارش کوتاه یا سؤال از پدیده مزبور، می‌دانیم.

معمولاً منابعی غنی برای فرضیه‌هایی هستند که می‌توانند به صورت تجربی مورد آزمون قرار گیرند. این مطلب نکته‌ای را به ما گوشزد می‌کند که نباید به سادگی از کنار آن گذشت و آن هم

این که ایده‌های تحقیقات (و فرضیه‌ها و طرح تحقیقاتی که به دنبال آن‌ها می‌آیند) باید مبتنی بر فرضیه‌ای باشند (Serlin, 1987). به‌طور مثال، شاید محققى درباره افزایش افسردگی در مردان مسن دارای نظریه باشد. در این مثال، ممکن است محقق این نظریه را ارائه کند که مردان مسن به‌علت این که توانایی‌شان برای شرکت در فعالیت‌های فیزیکی لذت‌بخش کاهش می‌یابد دچار افسردگی می‌شوند. این نظریه فرضیه‌ای، مانند اکثر نظریه‌ها، یک پیش‌بینی می‌کند. در این مثال، نظریه درباره علت افسردگی در مردان مسن پیش‌بینی خاصی می‌کند. غالباً پیش‌بینی‌های مطرح شده توسط نظریه‌ها می‌توانند به فرضیه‌های قابل آزمایش مبدل شوند که می‌توان این فرضیه‌ها را در یک مطالعه تحقیقاتی به‌طور تجربی آزمایش کرد.

در بندهای قبلی ما تنها به چند مورد از منابع ممکن برای ایده‌های تحقیقاتی به‌طور مختصر اشاره کردیم. مسلماً می‌توان درباره منابع بیشتری صحبت کرد اما محدودیت فضای کتاب مانع از سخن گفتن طولانی درباره این موضوع می‌شود. نکته مهمی که باید از این مبحث به خاطر داشته باشید این که ایده‌های تحقیقاتی می‌توانند - و در واقع نیز چنین است - از منابع متعددی به‌دست آیند که بسیاری از آن‌ها همان چیزهایی هستند که به‌طور پیوسته در زندگی روزمره با آن‌ها برخورد داریم.

شاید توجه داشته باشید که در سرتا سر این مبحث، درباره کیفیت ایده‌های تحقیقاتی اظهار نظر نکردیم و تاکنون مبحث خود را به روش‌های گزینش ایده‌های تحقیقاتی توسط محققان محدود نموده‌ایم و نه به این که آیا آن ایده‌ها خوبند یا نه. با این وجود، موقعیت‌های بسیاری هستند که در آن‌ها کیفیت ایده‌های تحقیقاتی اهمیت فراوانی دارند. به‌طور مثال، به هنگام ارائه یک پیشنهاد تحقیق و تقاضای تخصیص بودجه، کیفیت ایده‌های تحقیقاتی عامل بسیار مهمی در تصمیم برای تأمین آن است. گرچه قضاوت درباره این که آیا یک ایده تحقیقاتی خوب است یا نه امری ذهنی به نظر آید، اما برخی معیارهای کلی وجود دارند که در این تصمیم‌گیری ما را یاری می‌رسانند. آیا ایده تحقیقاتی خلاق است؟ آیا نتایج مطالعه تحقیقاتی کمک ارزشمند و قابل توجهی به ادبیات تحقیق یا کاربرد عملی در زمینه خاص می‌کنند؟ آیا مطالعه تحقیقاتی به سؤالی

مهم در زمینه‌ای خاص اشاره می‌کند؟ غالباً جواب سؤالاتی از این قبیل را می‌توان با مطالعه ادبیات موجود تحقیق پاسخ داد تا متوجه شویم که چگونه مطالعه پژوهشی خاص با طرح بزرگتری تطبیق می‌یابد. پس، توجه خود را به گام بعدی در مرحله برنامه‌ریزی یک مطالعه تحقیقاتی جلب می‌کنیم: بررسی ادبیات تحقیق^۱.

بررسی ادبیات تحقیق

هنگامی که محقق موضوع مشخصی را گزینش کرد، گام بعدی در مرحله برنامه‌ریزی هر مطالعه تحقیقاتی بررسی ادبیات تحقیق در زمینه آن موضوع است. اگر با فرآیند انجام مطالعه ادبیات تحقیق آشنایی قبلی ندارید، این مطالعه صرفاً به معنای آشنا شدن با ادبیات موجود در آن موضوع خاص (به‌عنوان مثال، کتاب‌ها، مقالات و مجلات) است. مسلماً حجم ادبیات موجود تحقیق به‌طور قابل ملاحظه‌ای با زمینه موضوع مورد مطالعه متفاوت است و یقیناً اگر کارهای تحقیقاتی زیادی در آن زمینه خاص انجام شده باشد فرآیند مطالعه می‌تواند زمانگیر، پرزحمت، و دشوار باشد. از هر محقق (یا دستیار محقق) که درباره فرآیند انجام بررسی ادبیات تحقیق سؤال کنید، احتمالاً درباره مدت زمانی صرف شده برای جستجوی ادبیات مربوط به موضوعی خاص، نظر مشابهی دارد.

خوشبختانه، توسعه پایگاه داده‌های جامع الکترونیکی باعث تسهیل فرآیند انجام بررسی ادبیات تحقیق شده است. در طی چند سال گذشته، پایگاه داده‌های الکترونیکی مجزایی در بسیاری از زمینه‌های مطالعاتی به وجود آمده‌اند. به‌طور مثال، پزشکان می‌توانند از طریق مدلاین^۲ به ادبیات پزشکی موجود دسترسی یابند؛ دانشمندان علوم اجتماعی می‌توانند از سایک اینفو^۳ یا

-
1. Literature Review
 2. Medline
 3. PsychINFO

سایک لیت^۱ (ر.ک. به مرجع سریع ۲-۲) و محققان حقوق می‌توانند از وست لائو^۲ یا لکسیس^۳ استفاده نمایند.

مرجع سریع ۲-۲

سایک اینفو

سایک اینفو پایگاه اطلاعاتی کتاب شناختی الکترونیکی است که چکیده‌ها و مستندات مربوط به نوشته‌های محققانه در زمینه علوم رفتاری و سلامت روانی را در دسترس قرار می‌دهد. سایک اینفو شامل ارجاعاتی به، مقالات، نشریات، کتب، رساله‌ها و گزارش‌های دولتی و دانشگاهی است. این پایگاه اطلاعاتی دارای بیش از ۱/۹ میلیون منبع، از سال ۱۸۴۰ تاکنون است، و به‌طور هفتگی روزآمد می‌شود.

دسترسی به اکثر خدمات این پایگاه داده‌های الکترونیکی به اعضاء و یا افرادی که از طریق سیستم‌های کتابخانه دانشگاهی به آن‌ها وابسته هستند، ارائه می‌شوند. گرچه دسترسی به این خدمات پرهزینه است ولی ظهور این پایگاه داده‌های الکترونیکی فرآیند انجام بررسی ادبیاتی کامل و دقیق را بسیار آسان‌تر و کارآمدتر کرده است. محققان، دیگر (یا دستیاران دانشجوی آنها) مجبور نیستند که قفسه به قفسه به دنبال مجلات علمی خاک گرفته، بگردند.

ارزش و اهمیت یک بررسی ادبیات تحقیق خوب، دقیق و کامل در زمینه برنامه‌ریزی یا مطالعه تحقیقاتی قابل اغماض نیست. هدف بررسی ادبیات تحقیق پژوهشی، کمک به محقق در آشنایی با کارهایی است که تاکنون در زمینه موضوع گزینشی آن‌ها انجام شده‌اند. به طور مثال، اگر محقق تصمیم بگیرد که شروع دیابت در افراد میانسال را بررسی کند، برای وی مهم است که درکی از وضعیت کنونی دانش آن زمینه، داشته باشد.

1. PsychLIT
2. West-law
3. Lexis

در مرحله برنامه‌ریزی یک مطالعه تحقیقاتی بررسی ادبیات تحقیق عنصری ضروری و غیرقابل اجتناب است زیرا که با پاسخگویی به بسیاری از سؤال‌ها، محققان در جهت صحیح راهنمایی می‌شوند. آیا سایر محققان در زمینه این موضوع کاری انجام داده‌اند؟ نتایج مطالعات آن‌ها چه چیزی را پیشنهاد می‌کند؟ آیا محققان قبلی با مشکلات روش‌شناسانه پیش‌بینی‌نشده‌ای مواجه شدند که محققان بعدی تلاش کنند که موقع برنامه‌ریزی انجام مطالعات، نسبت به آن‌ها هوشیار باشند؟ آیا لازم است تحقیقات بیشتری در مورد آن موضوع انجام شود؟ و اگر این چنین است در چه زمینه خاصی؟ یک بررسی کامل و دقیق از ادبیات تحقیق باید به این سؤالات و سؤالات مرتبط با آن‌ها پاسخ دهد و به این طریق زمینه را برای تحقیقی که درباره آن برنامه‌ریزی می‌شود، فراهم نماید.

فراموش نکنید

بررسی ادبیات تحقیق

جستجو در ادبیات موجود تحقیق برای کسب ایده‌هایی برای تحقیق بعدی، روشی است که اکثر محققان از آن استفاده می‌کنند. با این حال، مهم است خاطر نشان کنیم که آشنایی با آثار موجود در یک زمینه موضوعی خاص، هدفی دیگر را نیز تأمین می‌کند. به‌طور اخص، آگاهی داشتن از نوع مطالعات انجام شده در زمینه‌های خاص برای محققان بسیار مهم است. چنانکه از این طریق می‌توانند مشخص کنند که آیا قبلاً به سؤالات تحقیقاتی خاص‌شان پاسخ داده شده است یا نه. به بیان روشن‌تر، مسلماً یک هدف منطقی پژوهش تکرار نتایج مطالعات دیگر است - اما بین تکرار کردن مطالعه‌ای به قصد تثبیت قوت یا تعمیم‌پذیری یافته‌های اولیه و تکرار صرف مطالعه‌ای بدون هیچ‌گونه اطلاع از این که قبلاً همین انجام گرفته است یا نه، تفاوت وجود دارد. شما غالباً تنها با مراجعه به ادبیات تحقیق، برای این که بفهمید آیا مطالعه‌ای که مشغول برنامه‌ریزی‌اش هستید قبلاً انجام شده است یا نه، می‌توانید از نظر زمان و هزینه بسیار صرفه‌جویی کنید.

گاه پیش می‌آید که نتایج بررسی انجام شده ادبیات تحقیق مشخص می‌کند که مطالعه‌ای که در حال برنامه‌ریزی آن هستیم، در واقع قبلاً انجام شده است. مسلماً بسیار مهم است که این مطلب را در مرحله برنامه‌ریزی مطالعه متوجه شویم و هر چه زودتر از واقعیت آگاهی یابیم مفیدتر است. در سایر موارد، شاید محققان نقطه تمرکز خود را تغییر دهند یا روش‌شناسی مطالعه خود را براساس انواع مطالعاتی که تاکنون انجام شده‌اند تغییر دهند. بررسی ادبیات تحقیق گاهی می‌تواند برای محققان بی‌تجربه وحشت‌انگیز باشد اما مانند سایر مسائل مرتبط با تحقیقات، با کسب تجربه آسان‌تر می‌شود.

تدوین یک مسئله تحقیقاتی

پس از گزینش یک موضوع تحقیقاتی و انجام بررسی دقیق و کامل ادبیات تحقیق، برای گام بعدی در برنامه‌ریزی یک مطالعه تحقیقاتی آماده هستید: تدوین روشن مسئله تحقیق. مسئله تحقیق معمولاً (ر.ک. به مرجع سریع ۲-۳) به شکل سوآلی کوتاه پیرامون رابطه دو یا چند متغیر می‌باشد. مثال‌هایی از مسائل تحقیقاتی عبارتند از:

مرجع سریع ۲-۳

معیارهای مسئله تحقیق

مسئله تحقیق خوب باید سه معیار را بر آورده سازد (kerlinger, 1973 را ببینید). اولاً، این که مسئله تحقیق باید ارتباط بین دو متغیر یا بیشتر را توصیف کند. ثانیاً، مسئله تحقیق باید شکل سوآلی باشد. ثالثاً، مسئله تحقیق باید قابلیت آن را داشته باشد که از نظر تجربی (یعنی با اطلاعاتی که می‌توان از طریق مشاهده مستقیم و آزمایش به دست آورد) آزموده شود.

(۱) آیا شروع افسردگی در افراد میانسال با بروز محدودیت‌های جسمانی در آن‌ها ارتباطی

دارد؟

(۲) یک جهش ناگهانی در میانگین یک صنعت بزرگ چه تأثیری بر اقتصاد حرفه‌های کوچک دارد؟

(۳) آیا یک رژیم کم‌چربی و سرشار از فیبر در کاهش سطح کلسترول در زنان میانسال مؤثر است؟

(۴) آیا یک کلاس تقویت حافظه می‌تواند عملکرد حافظه افراد مبتلا به بیماری آلزایمر را بهبود بخشد؟

هنگام تبیین یک مسئله تحقیقاتی، بسیار مهم است که مطمئن باشید سؤال به اندازه کافی خاص است تا از سردرگمی جلوگیری کند و به روشنی نشان دهد که چه چیزی مورد مطالعه است. به عبارتی دیگر، مسئله تحقیق باید متشکل از سؤال تحقیقاتی به دقت تبیین شده‌ای، باشد که به وضوح متغیرهای مورد مطالعه را شناسایی می‌کند. یک سؤال تحقیقاتی مبهم اغلب منجر به سردرگمی روش‌شناختی می‌شود، چرا که سؤال تحقیقاتی به روشنی مشخص نمی‌کند که چه کسی یا چه چیزی مورد مطالعه است. مثال‌هایی از سؤال تحقیقاتی گنگ و غیرمشخص عبارتند از:

(۱) آب و هوا چه اثری روی حافظه دارد؟

(۲) آیا ورزش و تمرین باعث بهبود سلامت جسمی و روانی می‌شود؟

(۳) آیا مصرف داروهای خیابانی باعث رفتارهای جنایتکارانه می‌شود؟

همانطور که می‌بینید، هر یک از این سؤالات نسبتاً مبهم است و مشخص کردن آنچه که دقیقاً مورد مطالعه است غیرممکن است. به‌طور مثال، در سؤال اول، چه نوع آب و هوایی و برای چه کاری حافظه مورد مطالعه قرار می‌گیرند؟ در سؤال دوم، آیا محقق مشغول مطالعه همه نوع ورزش و تمرین، و اثرات تمرین و ورزش روی سلامت جسمی و روانی همه مردم یا گروه مشخصی از مردم است؟ و بالاخره، در سؤال سوم، چه داروی خیابانی و کدام نوع مشخص از رفتارهای جنایتکارانه مورد مطالعه قرار می‌گیرند؟

یک روش مؤثر در جلوگیری از سردرگمی در تدوین سؤالات تحقیقاتی استفاده از تعاریف عملیاتی^۱ است. با استفاده از تعاریف عملیاتی، محققان می‌توانند به روشنی و وضوح تشخیص دهند که چه چیز (یا چه کسی) مورد مطالعه است (ر.ک. به Kazdin, 1992). همانطور که در فصل ۱ هم به اختصار بحث شد، محققان از تعاریف عملیاتی جهت تعریف مفاهیم و اصطلاحات کلیدی در حیطه مطالعه تحقیقاتی خود استفاده می‌کنند. مزیت استفاده از تعاریف عملیاتی این است که به وسیله آن‌ها می‌توان اطمینان حاصل نمود که همه درباره پدیده‌ای واحد صحبت می‌کنند. در کنار سایر مزایا، این تعاریف به محققان آینده که می‌خواهند نتایج مطالعه‌ای خاص را تکرار کنند کمک فراوانی می‌کند. مسلماً، اگر محققان نتوانند مشخص کنند که چه کسی یا چه چیزی مورد مطالعه است، نخواهند توانست مطالعه را تکرار کنند. حال به مثالی توجه کنیم که نشان می‌دهد تعاریف عملیاتی چگونه موقع تدوین یک سؤال تحقیقاتی می‌تواند مورد استفاده مؤثر قرار گیرد.

فراموش نکنید

تعاریف عملیاتی

نکته مهمی که باید در خاطرمان باشد این که تعریف عملیاتی، تعریفی است که در آن مطالعه مورد نظر است. گرچه مسلماً محققان می‌توانند تعاریف عملیاتی واحدی را در مطالعات مختلف (که تکرار نتایج مطالعه را تسهیل می‌کند) استفاده کنند، در مطالعات مختلف می‌توان تعاریف عملیاتی همان واژه‌ها و مفاهیم را به روش دیگری انجام داد. برای مثال، در یک مطالعه، شاید محقق «بچه‌های مستعد» را بچه‌هایی بدانند که پیشرفت درسی دارند اما، در تحقیقی دیگر، ممکن است که بچه‌های مستعد کسانی تعریف شوند که IQ در آن‌ها ۱۳۰ یا بالاتر باشد. هیچ تعریف صحیحی از «بچه‌های مستعد» در دست نیست. ولی ارائه یک تعریف عملیاتی با واضح نمودن آنچه که تحت مطالعه است، باعث کاهش سردرگمی می‌شود.

1. Operational definitions

فرض کنیم که محققى مایل به مطالعه تأثیر کلاس‌های بزرگ‌تر بر عملکرد تحصیلی کودکان مستعد در مدارس پرجمعیت است. شاید سؤال تحقیقاتی در این قالب طرح شود: «کلاس‌های بزرگ چه اثراتی بر عملکرد تحصیلی کودکان مستعد در مدارس پرجمعیت دارد؟» این سؤال شاید یک پرسش تحقیقاتی نسبتاً سراسر است به نظر آید ولی با بررسی بیشتر و دقیق‌تر روشن خواهد شد که لازم است چندین مفهوم و اصطلاح تعریف شوند. به عنوان مثال، چه «کلاس‌هایی بزرگ» تلقی می‌شوند، «عملکرد تحصیلی» به چه چیزی اطلاق می‌شود، کدام کودکان «مستعد» تلقی می‌شوند، و منظور از «مدارس پرجمعیت» چیست؟ برای کاهش سردرگمی، لازم است که اصطلاحات و مفاهیم موجود در سؤال تحقیقاتی با استفاده از تعاریف عملیاتی تبیین شوند. به طور مثال، ممکن است «کلاس بزرگ» به کلاس‌هایی با ۳۰ دانش‌آموز یا بیشتر گفته شود؛ شاید «عملکرد تحصیلی» به نمرات کسب‌شده در آزمون‌های موفقیت استاندارد، محدود شود؛ شاید «دانش‌آموز مستعد» فقط شامل دانش‌آموزانی باشد که در مقاطع تحصیلی پیشرفته‌تر هستند؛ و شاید به مدارس با ۱۰۰۰ دانش‌آموز یا بیشتر «مدارس پرجمعیت» گفته شود. بدون تعریف عملیاتی این مفاهیم و اصطلاحات، تعیین کردن این که دقیقاً چه چیزی تحت مطالعه است، دشوار می‌باشد. به علاوه، وضوح تعاریف عملیاتی به محققان آینده اجازه تکرار مطالعه تحقیقاتی را می‌دهد.

تبیین فرضیه‌ها

گام بعدی در برنامه‌ریزی هر مطالعه تحقیقاتی، تبیین فرضیه‌هایی است که باید آزمایش شوند. این مرحله دیگری، از گام‌های مرحله برنامه‌ریزی یک مطالعه تحقیقاتی است که می‌تواند برای محققان بی‌تجربه وحشت‌آور باشد. حقیقتاً تبیین فرضیه‌ها یکی از مهم‌ترین گام‌های فرآیند برنامه‌ریزی است چرا که ممکن است مطالعه‌ای تنها بر اثر تبیین ضعیف فرضیه‌ها ضایع شود. بحث ذیل پیرامون فرضیه‌ها می‌تواند تبدیل به مبحثی پیچیده شود بنابراین، ما سعی خواهیم کرد که این مبحث را نسبتاً کوتاه و در حد لازم بررسی کنیم. همانطور که در فصل ۱ به اختصار بحث

شد، فرضیه‌ها سعی در توضیح، پیش‌بینی و کندوکاو پدیده‌های مورد علاقه دارند. در بسیاری از انواع مطالعات، این بدان معنی است که فرضیه‌ها سعی می‌کنند رابطه‌ی میان دو یا چند متغیر را توضیح، پیش‌بینی و کندوکاو نمایند (به Christeen, 2002; Kazdin, 1992 توجه کنید). تا اینجا می‌توان فرضیه‌ها را به صورت حدس آگاهانه محقق درباره‌ی نتیجه‌ی مطالعه تعریف نمود. به همین دلیل، منطقاً فرضیه‌هایی که در مطالعه‌ای خاص تبیین می‌شوند باید ناشی از مسئله‌ی تحقیقاتی مورد مطالعه باشند.

پیش از بحث درباره‌ی انواع خاصی از فرضیه‌ها، دو نکته‌ی مهم وجود دارد که باید در ذهن داشته باشید. اولاً، تمام فرضیه‌ها باید *ابطال‌پذیر* باشند. بدین معنی که تمام فرضیه‌ها باید براساس نتایج مطالعه، قابل تکذیب باشند (Christensen, 2001). به آسانی می‌توان گفت که اگر فرضیه‌ی محققی قابل تکذیب نباشد، محقق مشغول انجام یک بررسی علمی نبوده است. یک مطالعه‌ی تحقیقاتی می‌تواند تنها بر اثر تبیین فرضیه‌هایی که ابطال‌پذیر نیستند، ضایع شود. ثانیاً، همانطور که به اختصار در فصل ۱ گفته شد، یک فرضیه باید (معمولاً درباره‌ی رابطه‌ی دو یا چند متغیر) پیش‌بینی انجام دهد. متعاقباً با جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل داده‌ها، پیش‌بینی‌های انجام شده در فرضیه‌ها را می‌توان به‌طور تجربی آزمایش کرد و سپس فرضیه‌ها تکذیب و یا تأیید شوند. اکنون که با مبحث فرضیه‌ها آشنایی پیدا کردید، باید توجه خود را به انواع خاصی از فرضیه‌ها معطوف نماییم. دو دسته‌بندی عمده برای فرضیه‌ها وجود دارند که باید با آن‌ها آشنا شوید.

فرضیه‌های صفر و فرضیه‌های تحقیق

اولین دسته‌بندی فرضیه‌های تحقیق، همانطور که در فصل ۱ به اختصار مورد بحث قرار گرفت، شامل فرضیه‌ی صفر و فرضیه‌ی تحقیق (یا آزمایشی) است. در مطالعات تحقیقاتی با دو گروه شرکت‌کننده (به‌طور مثال، گروه آزمایشی در مقابل گروه کنترل)، فرضیه‌ی صفر همواره پیش‌بینی می‌کند که تفاوت معناداری میان دو گروه مورد مطالعه وجود نخواهد داشت (Kazdin, 1992). اما اگر یک مطالعه‌ی تحقیقی خاص شامل گروه‌های شرکت‌کننده در مطالعه نباشد و فقط بخواهد

متغیرهای خاص را مورد آزمایش قرار دهد، فرضیهٔ صفر پیش‌بینی می‌کند که میان متغیرهای مورد مطالعه رابطه‌ای وجود نخواهد داشت. برعکس، فرضیهٔ تحقیق همواره پیش‌بینی می‌کند که تفاوت معنی‌داری میان گروه‌های مورد مطالعه (یا رابطه‌ای میان متغیرهای مورد مطالعه) وجود خواهد داشت.

برای تبیین تمایز بین فرضیهٔ صفر و فرضیهٔ تحقیق مثالی را مورد بررسی قرار می‌دهیم. در مطالعه‌ای تحقیقاتی که به بررسی اثرات یک داروی جدید بر روی سطح فشار خون می‌پردازد، فرضیهٔ صفر پیش‌بینی می‌کند که بین سطح فشار خون گروهی که از این دارو استفاده کرده (یعنی گروه آزمایشی) و گروهی که از داروی مورد نظر استفاده نکرده‌اند (یعنی گروه کنترل) تفاوتی وجود نخواهد داشت. برعکس، فرضیهٔ تحقیق پیش‌بینی می‌کند که تفاوت معنی‌داری بین سطح فشار خون دو گروه وجود دارد. بنابراین، به‌طور مثال شاید فرضیهٔ تحقیق پیش‌بینی کند که افت سطح فشار خون در گروهی که این دارو را مصرف کرده نسبت به گروهی که آن را مصرف نکرده، بیشتر است.

این که مطالعات پژوهشی چندین فرضیه صفر و تحقیق داشته باشند غیر معمول نیست. تعداد فرضیه‌های صفر و تحقیق موجود در هر مطالعه تحقیقی خاص به حیطة مطالعه و پیچیدگی آن و سؤال‌های طرح شدهٔ محقق، بستگی دارد. در نظر داشتن این نکته مهم است که تعداد فرضیه‌هایی که مورد آزمایش قرار می‌گیرند با تعداد شرکت‌کنندگان در اجرای مطالعه، ارتباط دارد. این نکتهٔ آخر مربوط به مفاهیم نسبتاً پیچیدهٔ آماری است که در این بخش مورد بحث قرار نخواهد گرفت. برای اهداف ما، کافی است به یاد داشته باشید که با افزایش تعداد فرضیه‌ها تعداد مطالعه‌شوندگان لازم نیز قاعداً افزایش می‌یابد.

به یاد داشته باشید که فرضیه‌های صفر در تحقیقات علمی آزمایش می‌شوند و سپس تأیید یا رد می‌شوند (گاهی اوقات گفته می‌شود که رد می‌شوند یا رد نمی‌شوند). به یاد داشته باشید که چنانچه فرضیهٔ صفر رد شود (و این تصمیم براساس نتایج تجزیه و تحلیل آماری گرفته شده باشد که در فصول بعد از آن بحث خواهیم کرد)، منطقاً محقق می‌تواند نتیجه‌گیری کند که بین

گروه‌های مورد مطالعه تفاوت وجود دارد (یا رابطه‌ای میان متغیرهای مورد مطالعه وجود دارد). رد فرضیه صفر به محقق امکان رد نکردن فرضیه تحقیق را می‌دهد و حداکثر کاری که می‌توان در تحقیقات عملی انجام داد رد نکردن فرضیه است. برای روشن شدن مطلب باید گفت که ما هیچگاه نمی‌توانیم فرضیه‌ای را قبول کنیم و فقط می‌توانیم (همانطور که در فصل ۱ به‌طور کوتاه مورد بحث قرار گرفت) موفق به رد آن نشویم. از این رو، معمولاً محققان به دنبال رد فرضیه صفر هستند که به‌طور تجربی و عملی نشان می‌دهد که گروه‌های مورد مطالعه از حیث متغیرهای مورد آزمایش باهم تفاوت دارند. این نکته آخر ممکن است دور از انتظار باشد اما مفهوم بسیار مهمی است که باید به یاد داشته باشید.

فرضیه‌های جهت‌دار و فرضیه‌های بی‌جهت

دسته‌بندی دوم فرضیه‌های تحقیقی شامل فرضیه‌های جهت‌دار^۱ و فرضیه‌های بی‌جهت^۲ هستند. در مطالعات تحقیقاتی‌ای که با گروه‌های پاسخ‌دهنده در مطالعه انجام می‌شود، تصمیم درباره استفاده از فرضیه‌های بی‌جهت و جهت‌دار، بستگی به این دارد که آیا محقق درباره چگونگی تفاوت گروه‌های مورد مطالعه ایده‌ایی دارد یا نه. مشخصاً، محققان از فرضیه‌های بی‌جهت وقتی استفاده می‌کنند که بر این باورند که گروه‌ها با هم متفاوت‌اند ولی درباره چگونگی تفاوت گروه‌ها (یعنی جهت تفاوت آنها) نظری ندارند. برعکس، محققان از فرضیه‌های جهت‌دار وقتی استفاده می‌کنند که بر این باور باشند که گروه‌های تحت مطالعه تفاوت خواهند داشت و درباره چگونگی این تفاوت (یعنی در جهتی خاص) نیز نظر دارند.

یک مثال ساده می‌تواند به تبیین تمایز عمده فرضیه‌های بی‌جهت و جهت‌دار کمک کند. فرض کنید که محقق برای بررسی و اثرات کلاس تقویت حافظه بر روی حافظه دانشجویان، از یک طرح دو گروهی استاندارد (یعنی یک گروه کنترل و یک گروه آزمایشی) استفاده می‌کند. در

-
1. Directional Hypotheses
 2. Nondirectional Hypotheses

آغاز مطالعه، تمام پاسخ‌دهندگان در مطالعه به‌طور تصادفی به یکی از دو گروه گمارده می‌شوند (بعداً در این فصل و فصل دوم درباره اهمیت مفهوم گماردن تصادفی و مفهوم رضایت آگاهانه^۱ بحث خواهیم کرد.

مرجع سریع ۲-۴

رضایت آگاهانه

قبل از جمع‌آوری هر اطلاعاتی از پاسخ‌دهندگان در مطالعه، باید داوطلبانه با شرکت در مطالعه موافقت کنند. از طریق مراحل که رضایت آگاهانه نامیده می‌شود، همه مطالعه‌شوندگان احتمالی، از شیوه مطالعه، خطرات و مزایای شرکت کردن در مطالعه، و حقوق خود را به‌عنوان پاسخ‌دهنده در مطالعه آگاه می‌شوند. اما تعداد محدودی از محققان رضایت آگاهانه مطالعه‌شوندگان را لازم نمی‌دانند، و بنابراین اطلاع از زمانی که رضایت آگاهانه لازم است برای محققان مهم است. موضوع رضایت آگاهانه در فصل ۸، مفصل‌تر مورد بحث قرار می‌گیرد.

در مرجع ۲-۴ به اختصار و در فصل ۸، به‌طور کامل درباره مفهوم رضایت آگاهانه بحث خواهیم گفت). در ادامه، یک گروه (یعنی گروه آزمایشی) از کلاس تقویت حافظه استفاده خواهند نمود و گروه دیگر (گروه کنترل) از آن استفاده نخواهند کرد. سپس یک آزمون حافظه از کلیه پاسخ‌دهندگان دو گروه گرفته می‌شود. براساس این طرح تحقیق، هرگونه تفاوتی که در آزمون حافظه این دو گروه مشاهده شود را منطقی می‌توان به اثرات کلاس تقویت حافظه نسبت داد. در این مثال، محقق می‌تواند فرضیه‌های گوناگونی داشته باشد. از طرفی، ممکن است محقق صرفاً فرضیه‌سازی کند که بین آزمون حافظه دو گروه اختلاف وجود خواهد داشت. این نمونه‌ای از فرضیه‌های بی‌جهت است چرا که محقق فرض می‌کند که بین دو گروه تفاوت وجود خواهد

1. Informed Consent

داشت ولی چگونگی این تفاوت را مشخص نمی‌کند. یا محقق می‌تواند فرض کند مطالعه‌شوندگانی که از کلاس تقویت حافظه بهره برده‌اند در آزمون حافظه، در مقایسه با آنهایی که از این کلاس بهره‌ای نبرده‌اند، عملکرد بهتری خواهند داشت. این نمونه‌ای از فرضیه جهت‌دار است چرا که محقق فرض می‌کند که تفاوت بین دو گروه وجود خواهد داشت و چگونگی تفاوت دو گروه را مشخص می‌کند (یعنی یک گروه نسبت به گروه دیگر عملکرد بهتری در آزمون حافظه خواهند داشت). برای راهنمایی در چگونگی تمیزدادن فرضیه‌های بی‌جهت و جهت‌دار از یکدیگر ر.ک. به مرجع سریع ۵-۲.

مرجع سریع ۵-۲

فرضیه‌های بی‌جهت در برابر فرضیه‌های جهت‌دار

یک راه مطمئن برای گفتن تفاوت بین فرضیه‌های جهت‌دار و فرضیه‌های بی‌جهت، طرز بیان فرضیه است. چنانچه فرضیه به سادگی پیش‌بینی کند که اختلافی بین دو گروه وجود دارد، آن یک فرضیه بی‌جهت است. به این دلیل بی‌جهت که پیش‌بینی می‌کند اختلافی در کار است اما نمی‌گوید گروه‌ها چطور اختلافی دارند. معهذاً، اگر فرضیه از واژه‌هایی مقایسه‌ای مانند «بزرگ‌تر»، «کمتر»، «بهتر» و «بدتر» استفاده کند، پس آن یک فرضیه جهت‌دار است؛ به این دلیل پیش‌بینی می‌کند که اختلافی بین دو گروه وجود دارد و مشخص می‌کند که چگونه اختلافی دارند.

گزینش متغیرهای مورد مطالعه

اکنون، به آغاز مطالعه حقیقی بسیار نزدیک شده‌ایم، اما هنوز چند کار باقی مانده را قبل از گردآوری داده‌ها باید انجام دهیم. قبل از این که جلوتر برویم، احتمالاً بهتر است لحظه‌ای فکر کنیم که در کجای فرآیند برنامه‌ریزی مطالعه تحقیقی هستیم. تا اینجا درباره این که چگونه محققان: (۱) به ایده‌های قابل تحقیق دست می‌یابند؛ (۲) بررسی ادبیات تحقیق دقیقی را

به‌منظور آگاهی از کارهای انجام شده در زمینه موضوع خود، انجام می‌دهند (و چنان‌چه لازم باشد نقطه تمرکز مطالعات خود را براساس نتایج تحقیقات قبلی بنا می‌نهند)؛ (۳) مسائل تحقیقاتی مختصر را با تعریف واضح از مفاهیم و اصطلاحات (با استفاده از تعاریف عملیاتی) تنظیم می‌کنند و (۴) فرضیه‌های ابطال‌پذیر را بیان می‌کنند، بحث کرده‌ایم. مطمئناً کار زیادی انجام داده‌ایم، اما هنوز کارهای زیادی هست که باید پیش از شروع مطالعه خود انجام دهیم. گام بعدی در برنامه‌ریزی هر مطالعه تحقیقی شناسایی متغیرهایی است (ر.ک. به مرجع سریع ۶-۲) که مطالعه بر روی آن‌ها انجام خواهد شد.

مرجع سریع ۶-۲

متغیرها

یک متغیر عبارت از هر چیزی است که بتواند ارزش‌های متفاوت داشته باشد. برای مثال، طول، وزن، سن، نژاد، نگرش و IQ متغیر هستند زیرا بین طول، وزن، سن، نژاد، نگرش و IQ تفاوت‌هایی وجود دارد. برعکس، اگر چیزی نتواند تغییر کند یا ارزش‌های متفاوت داشته باشد، در آن صورت؛ ثابت تلقی می‌شود.

چندین دسته متغیر هستند که می‌توانند در مطالعه تحقیقی ظاهر شوند. اما ما به جای بحث پیرامون همه دسته‌های قابل تصور به دسته‌هایی که بیشتر مورد استفاده هستند، می‌پردازیم. گرچه در یک مطالعه تحقیقی همه این متغیرها وجود ندارند اما آگاهی از تفاوت در بین دسته‌های متفاوت و زمان استفاده از هر دسته مهم است.

متغیرهای مستقل در برابر متغیرهای وابسته

موقع بحث درباره متغیرها، شاید مهم‌ترین تمایز بین متغیرهای مستقل^۱ و وابسته^۲ وجود دارد. متغیر مستقل عاملی است که توسط محقق مورد دستکاری و یا کنترل قرار می‌گیرد. در اکثر مطالعات، محققان علاقه‌مند به آزمون تأثیرات متغیر مستقل هستند، متغیر مستقل در ساده‌ترین شکل آن، دو سطح دارد: حاضر یا غایب. به‌طور مثال، در هر مطالعه تحقیقی که به بررسی اثرات نوع جدیدی از روان‌درمانی بر روی نشانه‌های فشارهای روانی (استرس) می‌پردازد یک گروه تحت روان‌درمانی قرار می‌گیرد در حالی که گروه دیگر تحت این درمان قرار نمی‌گیرد (در این مثال، متغیر مستقل روان‌درمانی است چرا که محقق قادر به کنترل این امر است که پاسخ‌دهندگان در مطالعه را در معرض آن قرار دهد، محقق مایل به آزمون اثرات روان‌درمانی به روی نشانه‌های استرس است. همانطور که احتمالاً می‌دانید، به گروهی که در آن متغیر مستقل حضور دارد (تحت روان‌درمانی قرار می‌گیرد) گروه آزمایشی گفته می‌شود در حالی که به گروهی که در آن متغیر مستقل حضور ندارد (یعنی تحت روان‌درمانی قرار نمی‌گیرد) گروه کنترل می‌گویند.

گرچه، متغیر مستقل در ساده‌ترین شکل خود، فقط دو سطح دارد (یعنی حاضر یا غایب). مسلماً داشتن بیش از دو سطح برای یک متغیر مستقل غیر معمول نیست. به‌طور مثال، ممکن است در مطالعه‌ای تحقیقی که اثرات یک داروی جدید بر روی نشانه‌های افسردگی بررسی می‌شود، محقق سه گروه را در مطالعه خود در نظر بگیرد - یک گروه کنترل و دو گروه آزمایشی - مطابق معمول گروه کنترل دارو دریافت نمی‌کند (یا دارو نما دریافت می‌کند)، در حالی که ممکن است یک گروه آزمایشی مقدار (دوز) کمتری از دارو و گروه آزمایشی دیگر مقدار (دوز) بیشتری از دارو دریافت نماید. در این مثال، متغیر مستقل (یعنی دارو) شامل سه سطح است، غایب، کم و زیاد. البته سطوح دیگری نیز از متغیرهای مستقل ممکن است وجود داشته باشد

-
1. Independent variables
 2. Dependent variables

مانند، کم، متوسط و زیاد یا غایب. محققان با مدّ نظر قرار دادن دقیق چندین عامل، از جمله تعداد شرکت‌کنندگان موجود در مطالعه، میزان دقت نتایجی که می‌خواهند در مطالعه با آن‌ها دست یازند و هزینه‌های مالی مربوطه، پیرامون تعداد سطوح متغیر مستقل تصمیم‌گیری می‌کنند. وجود بیش از یک متغیر مستقل در هر مطالعه تحقیقی بسیار رایج است. احتمالاً هر یک از آن‌ها خود چندین سطح دارند. به‌طور مثال، ممکن است محقق اقدام به بررسی اثرات هم دارو و هم روان‌درمانی بر نشانه‌های افسردگی نماید. در این مثال، دو متغیر مستقل وجود دارد (یعنی دارو و روان‌درمانی) و احتمالاً هر متغیر مستقل می‌تواند شامل چندین سطح باشد (به‌طور مثال، دوزهای کم، متوسط و زیاد از دارو، رفتار درمانی شناختی، روان‌پوشی درمانی و روان‌درمانی منطقی عاطفی). همانطور که می‌بینید هنگامی که محققان از چندین متغیر مستقل با چندین سطح استفاده می‌کنند مسائل قابلیت این را دارند که به سرعت پیچیده شوند.

در این قسمت از بحث باید بسیار ایستادگی کنید تا فشار مطالبی که در این فصل گفته شد، شما را وحشت‌زده و دست‌پاچه نکند. ما تا به حال فقط به بخشی از اطلاعات پرداخته‌ایم و هرچه جلوتر برویم بحث پیچیده‌تر می‌شود. مطمئناً دنبال کردن دسته و انواع مختلف متغیرها حتی برای کسانی که تجربیات زیادی در تحقیقات دارند دشوار است. اگر گیج می‌شوید کاهش مسائل به شکل ساده می‌تواند مفید باشد. در مورد متغیرهای مستقل، مهم‌ترین نکته‌ای که باید به خاطر بسپارید این است که محققان علاقه‌مند به بررسی اثرات یک متغیر مستقل بر روی چیزی هستند و آن چیز متغیر وابسته است (Issac & Michael 1997). اکنون به متغیرهای وابسته توجه نمایید.

متغیر وابسته ابزاری برای اندازه‌گیری تأثیر (اگر وجود داشته باشد) یک متغیر مستقل است. به‌طور مثال، ممکن است محقق مایل به آزمایش اثرات یک داروی جدید بر روی نشانه‌های افسردگی در بین دانشجویان دانشگاه باشد. در این مثال، به احتمال زیاد محقق پیش از تجویز هر نوع دارویی مایل است ابزار اندازه‌گیری پایا و معتبری از افسردگی - مانند پرسشنامه افسردگی

بک^۱ - (Beck, Ward, Mendelson, Mock & Erbaugh, 1961) را با گروهی از پاسخ‌دهندگان در مطالعه اجرا نماید. پرسشنامه افسردگی بک پرسشنامه خودسنجی قابل قبولی از نشانه‌های افسردگی است. قبل از تجویز هر نوع دارویی، به کارگیری یک ابزار اندازه‌گیری افسردگی برای شرکت‌کنندگان در مطالعه، امکان به‌دست آوردن میزان پایه^۲ افسردگی را برای محقق فراهم می‌کند که خود صرفاً به معنای اندازه‌گیری سطوح افسردگی پیش از اجرای هرگونه مداخله ای (به‌طور مثال، روان‌درمانی، دارویی) است. سپس محقق پاسخ‌دهندگان در مطالعه را به‌طور تصادفی به دو گروه می‌گمارد، یک گروه آزمایشی که دارویی جدید دریافت می‌کند و یک گروه کنترل که داروی جدید دریافت نمی‌کند (احتمالاً اعضای این گروه یک دارو نما دریافت می‌دارد).

پس از تجویز دارو (یا عدم تجویز دارو برای گروه کنترل) محقق مجدداً پرسشنامه افسردگی بک را در گروه‌ها به‌کار می‌گیرد. اکنون محقق به ازای کلیه پاسخ‌دهندگان در هر دو گروه دو نمره پرسشنامه افسردگی بک دارد. یک نمره قبل از تجویز دارو و یک نمره پس از تجویز دارو است. (به هر حال، به این طرح تحقیقاتی، به دلیل اندازه‌گیری متغیر وابسته قبل و بعد از اجرای مداخله، طرح پیش/پس گفته می‌شود. در فصل ۵، درباره این نوع طرح تحقیقاتی بحث می‌شود) سپس این دو نمره افسردگی را می‌توان مقایسه کرد تا مشخص گردد که آیا دارو بر سطح افسردگی اثری داشته یا نه. مشخصاً اگر نمرات پاسخ‌دهندگان در گروه آزمایشی (که سطح پایینی از افسردگی را نشان می‌دهند) کاهش یابد و این اتفاق برای پاسخ‌دهندگان در گروه کنترل نیفتد آن‌گاه محقق می‌تواند منطقاً نتیجه‌گیری کند که دارو در کاهش نشانه‌های افسردگی مؤثر بوده است. اگر بخواهیم دقیق‌تر صحبت کنیم، برای این که محقق بتواند نتیجه‌گیری کند که دارو در کاهش نشانه‌های افسردگی مؤثر بوده است لازم است، در نمرات پرسشنامه افسردگی بک بین

-
1. Beck Depression Inventory (BDI)
 2. baseline measure

گروه‌های کنترل و آزمایشی تفاوت معنادار آماری وجود داشته باشد، اما ما فعلاً این نکته را کنار می‌گذاریم.

لحظه‌ای تأمل کرده و ببینید می‌توانید متغیرهای وابسته را در مثال ما شناسایی کنید. آیا متوجه شدید؟ در این مثال، داروی جدید متغیر مستقل است چرا که تحت کنترل محقق قرار دارد و محقق مایل به اندازه‌گیری اثرات آن است. نمره پرسشنامه افسردگی یک متغیر وابسته است زیرا وسیله اندازه‌گیری اثرات متغیر مستقل است.

وقتی دانشجویان برای اولین بار با اصطلاحات تحقیق آشنا می‌شوند، اشتباه کردن متغیرهای وابسته و مستقل با یکدیگر امری غیر عادی نیست. خوشبختانه راه ساده‌ای برای تفاوت این دو وجود دارد. اگر این دو را با هم اشتباه می‌گیرید، متغیر مستقل را به‌عنوان «علت» و متغیر وابسته را به‌عنوان «معلول» در نظر بگیرید. برای کمک در این فرآیند، ممکن است طرح سؤال تحقیقی خود به شیوه زیر تمرین خوبی باشد. «اثرات..... بر روی چه هستند؟» جای خالی اول متغیر مستقل و جای خالی دوم متغیر وابسته است. به‌طور مثال، ممکن است که ما سؤال تحقیق ذیل را طرح کنیم. «اثرات تمرین و ورزش بر سطح چربی بدن چه هستند؟» در این مثال، «تمرین و ورزش» متغیر مستقل و «سطح چربی بدن» متغیر وابسته هستند. مرجع سریع ۲-۷ تمایز بین این دو را به اختصار بیان می‌کند،

مرجع سریع ۲-۷

متغیرهای مستقل و متغیرهای وابسته

متغیرهای مستقل به این خاطر «مستقل» نامیده می‌شوند که از نتایج اندازه‌گیری شده مستقل هستند. به بیان روشن‌تر، متغیر مستقل علت یا تأثیر گذار بر نتیجه است. متغیرهای وابسته نیز از آن رو «وابسته» نامیده می‌شوند که تحت تأثیر متغیرهای مستقل هستند. برای مثال، در مطالعه فرضی ما، که اثر دارو بر نشانه‌های افسردگی، بررسی می‌شود، اندازه‌گیری افسردگی متغیر وابسته است زیرا تحت تأثیر متغیر مستقل (یعنی دارو) قرار دارد.

و مرجع سریع ۲-۸ از این تمایز به منظور افزایش فهم ما از اصطلاح «تحقیق» استفاده می‌کند.

مرجع سریع ۲-۸

تعریف تحقیق

در فصل ۱، به‌طور خلاصه تعریف کردیم که تحقیق بررسی ارتباط دو متغیر یا بیشتر است. حالا می‌توان روی تعریف تحقیق دقیق‌تر شویم. تحقیق بررسی رابطه بین دو متغیر مستقل یا بیشتر و یک متغیر وابسته یا بیشتر است. با واژه‌های دقیق‌تر، می‌توانیم تحقیق را بررسی اثرات یک متغیر مستقل یا بیشتر بر روی یک متغیر وابسته یا بیشتر، تعریف کنیم.

حال که تفاوت بین متغیرهای وابسته و مستقل را می‌دانیم باید توجه خود را به این نکته که، محققان چگونه این متغیرهای موجود را در مطالعات تحقیقاتی خود گزینش می‌کنند، معطوف نماییم. مطلب مهمی که باید به خاطر داشته باشید این است که محقق متغیرهای مستقل و وابسته را براساس مسئله تحقیق و فرضیه‌های خود گزینش می‌کند. اما این امر از بسیاری جهات فرآیند گزینش متغیرها را با الزام گزینش متغیرهای مستقل و وابسته در متابعت منطقی از گزاره مسئله تحقیق و فرضیه‌ها آسان می‌کند. شناسایی متغیرهای مستقل و وابسته، پس از تبیین مسئله تحقیق و فرضیه‌ها، کار پرزحمتی نیست.

شاید مثالی دیگر، به تبیین این نکته مهم کمک کند. فرض کنید محقق می‌ایل به بررسی ارتباط بین فیبر رژیمی و میزان شیوع سرطان روده در بین مردان میانسال باشد. ممکن است مسئله تحقیق به شکل زیر بیان شده باشد: «آیا افزایش مصرف فیبر رژیمی منجر به کاهش بروز سرطان روده در بین مردان میانسال می‌شود؟» با استفاده از عبارت پیشنهادی ما در قسمت قبل ممکن است طرح سؤال به شکل زیر نیز باشد: «اثرات مصرف فیبر رژیمی بر شیوع سرطان روده در میان مردان میانسال چه هستند؟» محقق منطقاً به دنبال این مسئله تحقیق، ممکن است فرض کند که «مصرف زیاد فیبر رژیمی، باعث کاهش شیوع سرطان روده در میان مردان

میانسال خواهد شد.» مسلماً باید چندین اصطلاح را در این فرضیه به‌طور عملیاتی تعریف کرد، اما می‌توانیم برای رسیدن به هدف این مثال، از این کار صرف نظر کنیم. برای مشخص نمودن متغیر وابسته و مستقل این مطالعه تنها کافی است که مسئله تحقیق و فرضیه‌های مربوطه را به‌طور منظم بررسی کنیم. آیا هنوز چیزی پیدا کرده‌اید؟ از آنجا که محقق مایل به بررسی اثرات مصرف فیبر رژیمی بر شیوع سرطان روده است، متغیر مستقل «مصرف فیبر رژیمی» و متغیر وابسته وسیله‌ای برای اندازه‌گیری «شیوع سرطان روده است».

کاربرد در عمل

متغیرهای مستقل و اندازه‌گیری متغیرهای وابسته

با فرض این که محقق بیانی خوب و فرضیه‌هایی روشن دارد، تعیین متغیرهای وابسته و مستقل کاری نسبتاً ساده است. قسمت مشکل اغلب چگونگی تغییر متغیر مستقل و اندازه‌گیری متغیر وابسته است. برای مثال، محقق علاقه‌مند است که اثرات شدت مشاهده تلویزیون را روی سطوح رفتار حمایتگر اجتماعی مطالعه کند. در این مثال، می‌توان به‌آسانی مشخص کنیم که متغیر مستقل شدت مشاهده تلویزیون و متغیر وابسته رفتار حمایتگر اجتماعی است. قسمت مشکل یافتن راه‌هایی برای تغییر متغیر مستقل (چگونه محقق می‌تواند شدت مشاهده تلویزیون را تغییر دهد؟) و اندازه‌گیری متغیر وابسته (چگونه محقق می‌تواند رفتار حمایتگر اجتماعی را اندازه‌گیری کند؟) می‌باشد. یافتن راه‌هایی برای تغییر متغیر مستقل و اندازه‌گیری متغیر وابسته اغلب خلاقیت چگونگی دانستن علمی را لازم دارد.

متغیرهای گسسته (مقوله‌ای) در برابر متغیرهای پیوسته

حال که با تفاوت بین متغیرهای مستقل و وابسته آشنا شدیم، توجه خود را به دسته‌بندی دیگری

از متغیرها که باید با آن آشنا شوید معطوف می‌کنیم. تمایز بین متغیرهای گسسته^۱ (مقوله‌ای) و متغیرهای پیوسته^۲ در حیطه بسیاری از مطالعات علمی ظاهر می‌شود. متغیرهای گسسته، متغیرهایی هستند که فقط می‌توانند مقادیر خاصی را در یک محدوده مشخص از مقادیر دارا باشند. به‌طور مثال، جنسیت یک متغیر گسسته است زیرا شما می‌توانید یا زن یا مرد باشید. در مورد جنسیت، گزینه میانی وجود ندارد؛ شما می‌توانید یکی از این دو باشید و نمی‌توانید هر دو باشید. «نژاد»، «وضعیت تأهل»، «رنگ مو»، از دیگر مثال‌های این متغیر هستند. اگرچه ممکن است این مطالب واضح به نظر بیاید اما اغلب در نظر گرفتن متغیرهای گسسته به‌عنوان متغیرهایی که شامل دسته‌های مجزا، دو ارزشی و منفصل هستند، به ما کمک می‌کند، مانند «مذکر»/ «مؤنث»، «سفید»/ «سیاه»، «مجرد»/ «متأهل»/ «مطلقه»، «بور»/ «قهوه‌ای»/ «حنایی». برخلاف متغیرهای گسسته، متغیرهای پیوسته متغیرهایی هستند که از لحاظ نظری می‌توانند هر مقداری را دارا باشند. به‌طور مثال: «سن» یک متغیر پیوسته است، زیرا حداقل از لحاظ نظری یک نفر می‌تواند هر سنی را داشته باشد. «وزن»، «قد» از مثال‌های دیگر متغیرهای پیوسته هستند. همانطور که خواهیم دید، نوع داده تولید شده‌ای که از متغیرهای گسسته استفاده شده با نوع داده‌های تولیدشده‌ای که از متغیرهای پیوسته استفاده شده، متفاوت است.

تحت شرایطی ممکن است محققان تصمیم بگیرند برخی متغیرهای پیوسته را به متغیرهای گسسته تبدیل کنند. به‌طور مثال، ممکن است محقق تصمیم بگیرد به جای استفاده از «سن» به‌عنوان متغیر پیوسته از آن به‌عنوان متغیر گسسته استفاده کند. و این کار را از طریق دسته‌بندی سنی مثل «زیر ۴۰ سال»، «۴۰ سال به بالا» انجام دهد. درآمد که اغلب از آن به‌عنوان متغیر پیوسته یاد می‌شود ممکن است با تعویض دسته‌هایی مجزا از درآمد مثل درآمد سالانه زیر ۴۵۰۰۰ دلار، درآمد سالانه بین ۲۵۰۰۰، ۵۰۰۰۰ دلار، درآمد سالانه بالاتر از ۵۰۰۰۰ دلار، به متغیر گسسته تبدیل شود. مزیت استفاده از متغیرهای پیوسته این است که این نوع متغیر را

-
1. Categorical Variables
 2. Continuous Variables

مرجع سریع ۹-۲**متغیرهای گسسته (مقوله‌ای) در برابر متغیرهای پیوسته**

تصمیم‌گیری درباره استفاده از متغیرهای قطعی و پیوسته بر دقت اطلاعات حاصله تأثیر دارد. در مقایسه با متغیرهای گسسته، متغیرهای پیوسته با دقت زیادتری می‌توانند اندازه‌گیری شوند. علاوه بر این، گزینش هر یک از این آزمون‌های آماری مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل اطلاعات، تا حدودی به استفاده محقق از متغیرهای گسسته یا پیوسته است. برای متغیرهای گسسته آزمون‌های آماری مناسب‌اند. همانند تصمیم‌گیری فرآیند طرح تحقیق، گزینش نوع متغیر مورد استفاده تا حدودی بستگی به سؤالی دارد که محقق قصد پاسخگویی به آن را دارد.

می‌توان با دقت بیشتری اندازه‌گیری نمود. به‌طور مثال، وقتی سن فردی به شکل ۴۷ ساله (پیوسته) ثبت می‌شود در مقایسه با وقتی که به‌صورت ۴۰ ساله به بالا (گسسته) ثبت می‌شود، اطلاعات بیشتری ارائه می‌کند. استفاده از متغیرهای پیوسته برای محقق امکان دستیابی به داده‌های مشخص‌تری را فراهم می‌کند (ر.ک. به مرجع سریع ۹-۲).

متغیرهای کمی^۱ در برابر متغیرهای کیفی^۲

در پایان، پیش از پرداختن به موضوعی دیگر، درباره تمایز متغیرهای کمی و کیفی به اجمال بحث می‌کنیم. متغیرهای کیفی متغیرهایی هستند که از نظر نوع متفاوت‌اند. در حالی که متغیرهای کمی به لحاظ مقدار تفاوت دارند (ر.ک. به Christensen, 2001). این یک تمایز مهم و در عین حال پیچیده است که اغلب در مطالب تحقیقاتی بروز می‌کند. پس بیایید چند مثال را بررسی کنیم.

-
1. Quantitative variables
 2. Qualitative variables

درجه‌بندی چیزی با عناوین «جذاب» یا «غیرجذاب»، «مفید» یا «غیرمفید» یا «دائمی» یا «غیردائمی» مثال‌هایی از متغیرهای کیفی هستند. در این مثال‌ها، این متغیرها کیفی در نظر گرفته شده‌اند چرا که دارای انواعی متفاوت هستند (نه مقادیری متفاوت). به‌طور مثال، آنچه درجه‌بندی می‌شود یا «جذاب» است و یا «غیرجذاب»، اما به سطح (مقدار) جذابیت اشاره نشده است. برعکس، گزارش تعداد دفعاتی که یک چیز رخ داده یا تعداد دفعاتی که یک فرد مرتکب رفتار خاصی شده است مثال‌هایی از متغیرهایی کمی هستند. به این متغیرها کمی می‌گویند چون درباره مقدار یک چیز اطلاعاتی می‌دهند.

همانطور که در ابتدا هم گفته شد، دسته‌بندی‌های متعدد دیگری برای متغیرها وجود دارد که ما در این متن به آن‌ها نمی‌پردازیم. آنچه در این بخش به آن پرداخته‌ایم دسته‌بندی‌های اصلی هستند که در مطالعات تحقیقاتی بیشتر رایج هستند. در پایان، ذکر یک نکته ضروری است. به یاد داشتن این نکته مهم است که یک متغیر می‌تواند در چند دسته از دسته‌بندی‌های گفته شده قرار بگیرد. به‌طور مثال، متغیر «قد» (اگر در پیوستاری اندازه‌گیری شود) هم پیوسته است و هم کمی (چون اطلاعاتی پیرامون میزان قد به ما می‌دهد). متغیر «رنگ چشم» هم گسسته است (چرا که مقدار دسته‌های مجزایی از رنگ چشم وجود دارد) و هم کیفی است (زیرا رنگ چشم دارای انواع متفاوتی است و نه مقادیر متفاوت).

اگر این بحث هنوز هم به نظرتان گیج‌کننده است به خود یادآوری کنید که ممکن است حتی محققان با تجربه نیز در این مورد دچار اشتباه شوند. برخورد مکرر با این مفاهیم مانند اکثر مسائل مربوط به تحقیقات (وکسب تجربه با آن‌ها) منجر به آشنایی بیشتر این مفاهیم می‌شود. بنابراین، دفعه بعدی که می‌خواهید یک مطالعه تحقیقی انجام دهید، تمرین کنید تا انواع مختلف متغیرهایی را که در این بخش درباره آن‌ها بحث کردیم، شناسایی کنید.

مطالعه‌شوندگان (باسخ‌دهندگان) تحقیق

گزینش مطالعه‌شوندگان یکی از مهم‌ترین جنبه‌های برنامه‌ریزی و طراحی هر مطالعه تحقیقی

است. گزینش مطالعه‌شوندگان در تحقیق به دلایلی با مطالعه این بخش بر شما واضح می‌شود، و اغلب سخت‌تر و پیچیده‌تر از آن است که تصور می‌شود. محققان علاوه بر تعداد مناسب مطالعه‌شوندگان (ممکن است در مطالعات بزرگ‌تر، که تعداد بیشتری پاسخ‌دهنده لازم دارد کار نسبتاً سخت‌تری باشد) /نوع مناسبی از مطالعه‌شوندگان را نیز لازم دارند (که ممکن است زمانی که منابع محدود هستند یا گروه پاسخ‌دهندگان کم هستند دشوار باشد). به‌علاوه شیوه گزینش افراد برای مشارکت و متعاقباً شیوه گمارش مطالعه‌شوندگان در گروه‌های مطالعه تأثیر چشمگیری بر نوع نتایجی که می‌تواند از مطالعه تحقیقی گرفته شود، دارد.

در وهله نخست، در نظر داشتن این امر مهم است که همه انواع مطالعات تحقیقاتی به مشارکان انسانی نیاز ندارند. به‌طور مثال، مطالعات تحقیقی صورت گرفته در بسیاری از زمینه‌های علم از قبیل فیزیک، زیست‌شناسی، شیمی، گیاه‌شناسی، معمولاً نیازی به مشارکان انسانی ندارند. واحد مطالعه برای دانشمندان پژوهشی در این زمینه‌ها یک اتم، یک ملکول یا یک گل است، نه یک پاسخ‌دهنده انسانی. با این حال، برای آن دسته از محققانی که در انواع دیگری از تحقیقات مانند تحقیقات علوم اجتماعی - اکثر مطالعات آن‌ها - مشغول هستند، به تعدادی مطالعه‌شونده انسانی نیاز دارد. بنابراین، آشنایی با رویه‌هایی که معمولاً محققان از آن‌ها برای گزینش گروهی افراد مناسب جهت شرکت در مطالعه استفاده می‌کنند و نحوه گماردن آن‌ها در گروه‌های مطالعه مهم است. این بخش به این دو عمل مهم می‌پردازد.

پیش از ادامه بحث، شایان ذکر است که هنگام برنامه‌ریزی هر مطالعه، محقق باید طرح تحقیق مناسبی را گزینش کند. در واقع، پیش از گزینش پاسخ‌دهندگان در مطالعه و گماردن آنها به گروه‌ها، طرح تحقیق خاصی که در یک مطالعه مورد استفاده قرار می‌گیرد تعیین می‌کند که پاسخ‌دهندگان در مطالعه به چه صورتی گزینش شوند و چگونه به گروه‌های درون آن گمارده شوند. به هر حال، از آنجا که موضوع گزینش طرح تحقیق مناسب نیاز به بحث گسترده و مفصلی دارد، یک فصل کامل را برای پرداختن به آن اختصاص داده‌ایم (ر.ک. به فصل ۵). بنابراین، هنگام مطالعه این بخش به خاطر داشته باشید که کارهای گزینش مطالعه‌شوندگان و گماردن

آن‌ها در گروه‌ها معمولاً پس از آنکه یک طرح تحقیقی مناسبی گزینش شد، انجام می‌گیرد. به همین دلیل، ممکن است پس از مطالعه طرح‌های تحقیق فصل ۵، بخواهید این بخش را مجدداً مطالعه کنید.

گزینش مطالعه‌شوندگان (پاسخ‌دهندگان) در تحقیق

در مورد آن دسته از مطالعات تحقیقی که نیاز به مشارکان انسانی دارند، گزینش پاسخ‌دهندگان در مطالعه اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد. روش‌های متفاوتی برای گزینش مطالعه‌شوندگان (مطالعه‌شوندگان) احتمالی برای مشارکت در یک مطالعه تحقیقی وجود دارد و شیوه گزینش پاسخ‌دهندگان تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله: پرسش تحقیقی مورد بررسی، طرح تحقیق مورد استفاده، و دسترسی به تعداد و انواع مناسبی از پاسخ‌دهندگان در مطالعه، است. در این بخش به بحث درباره روش‌های متداول مورد استفاده محققان برای گزینش پاسخ‌دهندگان در مطالعه می‌پردازیم.

ممکن است در برخی انواع مطالعات تحقیقی پاسخ‌دهندگان (مطالعه‌شوندگان) مشخصی (یا گروه‌هایی از پاسخ‌دهندگان به خصوص) مد نظر باشند. به طور مثال، در یک مطالعه کیفی که به بررسی تجربیات جنگی افسران قدیمی جنگ جهانی دوم می‌پردازد ممکن است که محقق فقط سراغ افسران قدیمی شناخته شده برود و از آن‌ها بخواهد تا در مطالعه شرکت کنند. مثال دیگر می‌تواند بررسی اثرات یک برنامه زود هنگام بر دانش‌آموزان پیش‌دبستانی باشد. در این شرایط، ممکن است محقق تصمیم بگیرد که به مطالعه یک کلاس پیش‌دبستانی موجود بپردازد. هم‌چنین محقق می‌تواند دانش‌آموزان پیش‌دبستانی را به طور تصادفی گزینش کند و آن‌ها را در مطالعه شرکت دهد، اما احتمالاً با استفاده از گروهی از دانش‌آموزان از پیش تعیین شده، هم در وقت و هم در هزینه، صرفه‌جویی می‌کند.

همچنانکه احتمالاً می‌توانید تصور کنید وقتی که محققان از گروه‌های از پیش تعیین شده، استفاده می‌کنند یا افراد مشخصی را برای مطالعه تحقیق در نظر می‌گیرند مشکلاتی پیش

می‌آید. مشکل اول این است که نمی‌توان نتایج مطالعه را به سایر گروه‌ها یا افراد (یعنی گروه‌ها یا افرادی که در مطالعه نیستند) تعمیم داد. به‌طور مثال، محقق‌ی که مایل به نتیجه‌گیری کلی دربارهٔ اثرات یک برنامه بر روی دانش‌آموزان پیش‌دبستانی است، نباید مشارکت در مطالعه را به یک گروه مشخص از دانش‌آموزان پیش‌دبستانی از یک پیش‌دبستانی خاص محدود کند. برای آنکه نتایج مطالعه به‌صورت فراتر از نمونهٔ دانش‌آموزان پیش‌دبستانی در مطالعه قابل تعمیم باشد نمونهٔ دانش‌آموزان پیش‌دبستانی در مطالعه باید معرف کل جامعهٔ دانش‌آموزان پیش‌دبستانی باشد.

در این بحث ما چند مفهوم و اصطلاح جدید معرفی کردیم، بنابراین، لازم است پیش از ادامهٔ آن مطمئن شویم که همه ما درک مشابهی از این مفاهیم داریم. اجازه بدهید با قابلیت تعمیم^۱ شروع کنیم. در فصول آتی مفهوم قابلیت تعمیم به تفصیل مورد بحث قرار می‌گیرد، پس در اینجا برای آن وقت زیادی صرف نمی‌کنیم. اما باید لحظه‌ای درنگ کرده و اجمالاً بحث کنیم که منظورمان از این که می‌گوییم نتایج یک مطالعه قابل تعمیم هستند یا نیستند، چیست. برای این که این بحث قابل فهم‌تر باشد، اجازه دهید به مثالی کوتاه نگاهی بیندازیم.

فرض کنید محقق‌ی مایل به بررسی نرخ اشتغال در بین فارغ‌التحصیلان اخیر دانشگاه‌ها باشد. او برای بررسی این موضوع، داده‌های مربوط به اشتغال ۱۰۰۰ فارغ‌التحصیلان اخیر دانشگاه ABC را گردآوری می‌کند. پس از بررسی داده‌ها و انجام محاسبات ساده، محقق درمی‌یابد که ۹۷/۵٪ از فارغ‌التحصیلان اخیر ABC به فاصلهٔ ۶ ماه پس از فارغ‌التحصیلی شغل تمام وقت پیدا کرده‌اند. آیا براساس این نرخ منطقاً محقق می‌تواند نتیجه‌گیری کند که نرخ اشتغال تمام فارغ‌التحصیلان اخیر دانشگاه‌ها در سراسر ایالت متحده ۹۷/۵٪ است؟ مسلماً خیر. اما چرا؟ واضح‌ترین دلیل این است که امکان دارد فارغ‌التحصیلان اخیر دانشگاه ABC معرف فارغ‌التحصیلان اخیر دانشگاه نباشند. شاید فارغ‌التحصیلان اخیر ABC موفقیت بیشتری در پیدا کردن شغل در مقایسه با

1. generalizability

فارغ‌التحصیلان اخیر دانشگاه‌های کوچک‌تر و ناشناخته‌تر داشته باشند. بنابراین احتمالاً اختلاف زیادی در میزان نرخ اشتغال فارغ‌التحصیلان اخیر تمام دانشگاه‌ها در سراسر ایالات متحده وجود دارد. پس، نتیجه‌گیری کلی دربارهٔ میزان اشتغال تمام فارغ‌التحصیلان اخیر دانشگاه‌ها تنها براساس تجارب اشتغال فارغ‌التحصیلان اخیر دانشگاه ABC گمراه‌کننده و نادرست است.

در مثال قبلی، تنها نتیجهٔ منطقی که محقق می‌تواند به آن دست یابد این است که ۹۷/۵٪ از فارغ‌التحصیلان اخیر ABC در آن مطالعهٔ خاص به فاصلهٔ ۶ ماه پس از فراغت از تحصیل شغل تمام‌وقت پیدا کرده‌اند. این نتیجه‌گیری محدود برای دانشجویان خارج از دانشگاه ABC اهمیت چندانی ندارد چرا که نتایج مطالعه برای سایر دانشجویان کاربردی دربر ندارد. برای این که نتایج این مطالعه قابل تعمیم باشد (یعنی شامل حال تمام فارغ‌التحصیلان اخیر سایر دانشگاه‌ها نه فقط دانشگاه ABC شود) محقق باید نرخ اشتغال فارغ‌التحصیلان اخیر تعداد زیادی از دانشگاه‌های مختلف را بررسی نماید. اثر این کار حصول اطمینان از آن است که نمونهٔ پاسخ‌دهندگان معرف کلیهٔ فارغ‌التحصیلان اخیر دانشگاه‌ها است. مسلماً، اگر محقق بتواند نرخ اشتغال تمام فارغ‌التحصیلان اخیر تمام دانشگاه‌ها را در آورد، کار دقیق‌تر و روشن‌گرانه‌تر خواهد بود. آن‌گاه محقق به جای این که مجبور باشد براساس نتایج مطالعه دربارهٔ نرخ اشتغال جامعهٔ خاصی نتیجه‌گیری کند، به یک نرخ اشتغال دقیق دست می‌یابد.

بنابنه دلایل واضح، معمولاً بررسی همهٔ اعضای جامعهٔ مورد نظر (به‌طور مثال، همهٔ فارغ‌التحصیلان اخیر دانشگاه) در یک مطالعهٔ تحقیقی عملی نیست. زمان، پول و منابع سه عامل محدودکننده‌ای هستند که این کار را غیرممکن می‌کنند. بنابراین، اکثر محققان مجبورند که یک زیرمجموعهٔ معرف - یک نمونه - از جامعهٔ مورد نظر را مطالعه کنند. به‌همین دلیل در مثال ما، محقق مجبور است که نمونه‌ای از فارغ‌التحصیلان اخیر دانشگاه‌ها را از میان جامعهٔ تمام فارغ‌التحصیلان اخیر دانشگاه‌ها مطالعه کند. (اگر نیاز به یادآوری مجدد و کوتاه دربارهٔ تفاوت یک جامعهٔ و نمونه دارید به فصل ۱ مراجعه نمایید). اگر نمونهٔ استفاده شده در مطالعه نماینده یا معرف جامعه‌ای که از آن گزینش شده است باشد محقق، براساس نتایج به‌دست آمده از نمونه،

می‌تواند دربارهٔ جامعه نتیجه‌گیری کند. به عبارت دیگر، استفاده از یک نمونهٔ معرف همان چیزی است که به محققان امکان می‌دهد که براساس نتایج به‌دست آمده نتیجه‌گیری‌هایی کلی که شامل تمام جامعهٔ مورد بررسی باشد، انجام دهد. آن دسته از شما که هنوز مفهوم قابلیت تعمیم را درک نکرده‌اید، مضطرب نباشید، زیرا ما بعداً این مطالب را مجدد یادآوری می‌کنیم.

بحث تا اینجا باید شما را به یک سؤال مشخص بکشانند. به‌طور مشخص، اگر گزینش یک نمونهٔ معرف به‌منظور تعمیم نتایج مطالعه بسیار مهم باشد، چگونه محققان گزینش یک نمونهٔ معرف از جامعهٔ مورد نظر را انجام می‌دهند. اصلی‌ترین رویهٔ مورد استفاده محققان برای گزینش جامعهٔ معرف گزینش تصادفی^۱ نام دارد. گزینش تصادفی رویه‌ای است از طریق آن نمونه‌ای از پاسخ‌دهندگان از بین جامعهٔ مورد نظر گزینش می‌شوند و در آن تک‌تک افراد شانس یکسان برای گزینش شدن جهت شرکت در مطالعه را دارند (Kazdin, 1992). محققانی که از رویهٔ گزینش تصادفی استفاده می‌کنند ابتدا جامعهٔ مورد نظر را تعریف می‌کنند و سپس به‌طور تصادفی تعداد مطالعه‌شوندگان مورد نیاز خود را از جامعه گزینش می‌کنند.

دو نکتهٔ مهم را باید پیرامون گزینش تصادفی به خاطر بسپارید. نکتهٔ اول این است که انجام گزینش تصادفی دشوار است، مگر آنکه جامعه با دقت تعریف شده باشند (Kazdin, 1992). به‌طور مثال، گزینش تصادفی برای جامعه‌ای که به‌صورت «تمام دانشجویان اقتصاد» تعریف شده باشد امکان‌پذیر نیست. چگونه می‌توانیم تمام دانشجویان اقتصاد را تعریف کنیم. آیا این جامعه شامل تمام دانشجویان اقتصاد در ایالتی خاص یا در ایالات متحده یا در جهان می‌شود؟ آیا هم شامل دانشجویان جاری و هم اسبق اقتصاد می‌شود؟ آیا هم شامل دانشجویان فارغ‌التحصیل نشده و هم فارغ‌التحصیل شده می‌شود؟ مسلماً جامعهٔ تمام دانشجویان اقتصاد بسیار گسترده است و، بنابراین، گزینش یک نمونهٔ تصادفی از آن جامعه غیرممکن است. برعکس، گزینش تصادفی می‌تواند به آسانی با تعریف جامعه به‌صورت «تمام دانشجویانی که در حال حاضر،

1. random selection

کلاس‌های اقتصاد مقدماتی را در دانشگاهی خاص می‌گذرانند» انجام شود. این جامعه به قدری کافی تعریف شده است که در نتیجه به محقق امکان استفاده از گزینش تصادفی برای به‌دست آوردن نمونه‌ای معرف را می‌دهد.

همانطور که احتمالاً متوجه شدید، تعریف جامعه مورد نظر به‌طوری که ما از آن به مثابه یکی از ملزومات گزینش تصادفی بیان کردیم، اثری منفی دارد که آن نیز عبارت از محدود کردن میزان معرف بودن نمونه حاصل است. این امر نشان دهنده یک مخمصه است. برای این که بتوانیم یک نمونه معرف گزینش کنیم باید جامعه را به‌طور دقیق تعریف نماییم، اما از طرفی با تعریف دقیق جامعه، معرف بودن نمونه گزینشی را محدود می‌کنیم.

این مطلب ما را به دومین نکته‌ای که باید در مورد گزینش تصادفی به خاطر بسپارید، رهنمون می‌کند، و آن این است که نمی‌توان نتایج یک مطالعه را تنها به دلیل این که پاسخ‌دهندگان از جامعه مورد نظر، به‌طور تصادفی گزینش شده‌اند تعمیم داد. بلکه گواه و تعمیم‌پذیری یافته‌های یک مطالعه معمولاً از مطالعات مشابه به‌دست می‌آید. به عبارت دیگر، مؤثرترین راه برای نشان دادن تعمیم‌پذیری یافته‌های یک مطالعه، انجام مطالعه‌های مشابه بر روی سایر نمونه‌ها است تا مشخص شود که آیا نتایجی مشابه به‌دست می‌آید یا نه. به‌دست آوردن نتایجی مشابه درباره سایر نمونه‌ها، بهترین دلیل تعمیم‌پذیری است.

به‌رغم محدودیت‌های گزینش تصادفی، این رویه در میان محققان رویه‌ای متداول است که از آن به این جهت استفاده می‌کنند که اطمینان حاصل نمایند که نمونه پاسخ‌دهندگان در مطالعه‌ای خاص مشابه جامعه‌ای است که از آن نمونه گزینش شده است.

گماردن مطالعه‌شوندگان (پاسخ‌دهندگان) به گروه‌ها

وقتی که جامعه به‌طور مناسبی تعریف شد و از آن جامعه نمونه‌ای معرف پاسخ‌دهندگان (مطالعه‌شوندگان) به‌طور تصادفی گزینش گردید، گام بعدی گماردن پاسخ‌دهندگان به گروه‌های

مطالعه است، که یکی از مهم‌ترین جنبه‌های انجام مطالعه می‌باشد. در واقع، کازدین (1992)، گماردن پاسخ‌دهندگان به گروه‌های مطالعه تحقیقی را از اساسی‌ترین موضوع در تحقیقات گروهی می‌داند. بنابراین، توجه داشتن به این موضوع مهم است که موثرترین شیوه گماردن پاسخ‌دهندگان چیست و این مسئله چطور می‌تواند نوع نتایج به دست آمده از یک مطالعه تحقیقی را تحت تأثیر قرار دهد.

تمام محققان تقریباً اتفاق نظر دارند که مؤثرترین شیوه گماردن افراد در گروه‌های یک مطالعه تحقیقی از طریق روبه‌ای به نام گماردن تصادفی است. فلسفه زیربنایی گماردن تصادفی^۱ مشابه فلسفه زیربنایی گزینش تصادفی است (ر.ک. به مرجع سریع ۲-۱۰).

مرجع سریع ۲-۱۰

گزینش تصادفی در برابر گماردن تصادفی

گزینش تصادفی: گزینش پاسخ‌دهندگان مطالعه از جامعه مورد نظر به روشی است که هر عضو از جامعه، شانس مساوی برای گزینش شدن جهت شرکت در مطالعه را داشته باشد.
گماردن تصادفی: گماردن تصادفی پاسخ‌دهندگان در گروه‌های مطالعه به روشی است که هر پاسخ‌دهنده شانس مساوی برای گماردن به هر یک از گروه‌های مطالعه را داشته باشد.

گماردن تصادفی، انتساب پاسخ‌دهندگان در مطالعه تحقیقی است به طوری که تک‌تک پاسخ‌دهندگان شانس یکسانی برای گماردن در هر یک از گروه‌های مطالعه را داشته باشند (Kazdin, 1992). اگرچه چند روش تأیید شده وجود دارد که از آن‌ها می‌توان برای اجرای مؤثر گماردن تصادفی استفاده نمود، اما این کار معمولاً با استفاده از جدول اعداد تصادفی، که نشان دهنده گماردن هر یک از مطالعه‌شوندگان به گروه‌ها است، انجام می‌شود (برای آگاهی از جدول اعداد تصادفی و دیدن مثالی در این مورد به فصل ۵ مراجعه کنید). با استفاده از جدول اعداد

1. random assignment

تصادفی، مطالعه‌شوندگان براساس برنامه‌ای از پیش تنظیم شده به گروه‌های مطالعه گمارده می‌شوند. در واقع، گماردن در گروه تک‌تک پاسخ‌دهندگان پیش از ورود به مطالعه مشخص می‌شود (Kazdin, 1992).

حال که می‌دانید چگونه پاسخ‌دهندگان به شکل مؤثری به گروه‌های مطالعه گمارده می‌شوند (یعنی از طریق گماردن تصادفی) باید زمانی هم به این مطلب بپردازیم که چرا گماردن تصادفی در حیطه تحقیقات بسیار مهم است. به اختصار، گماردن تصادفی روش مؤثری است تا اطمینان حاصل شود که گروه‌های مطالعه هم‌رز^۱ هستند، (ر.ک. به مرجع سریع ۲-۱۱).

مرجع سریع ۲-۱۱

هم‌ارزی گروه‌ها

یکی از مهم‌ترین جنبه‌های تحقیق گروهی، جدا سازی اثرات متغیر مستقل است. برای انجام این کار، گروه آزمایشی و کنترل، جز در مورد متغیر مستقل، باید همانند باشند. متغیر مستقل به گروه آزمایشی ارائه شده و به گروه کنترل ارائه نمی‌شود. با این فرض که دو گروه تنها در این مورد متفاوت هستند، می‌توان هر تفاوت مشاهده شده را به‌طور منطقی به اثرات متغیر مستقل منتسب نمود.

گماردن تصادفی رویه‌ای قابل اطمینان برای ایجاد گروه‌های هم‌ارز است چرا که ویژگی‌های نمونه را بطور یکسان بین تمام گروه‌های مطالعه تقسیم می‌کند (Kazdin, 1992 را ببینید). برای مثال، به جای قراردادن تمام پاسخ‌دهندگان با سن بیش از ۴۰ سال در یک گروه، با گماردن تصادفی حداقل به‌طور نظری تمام پاسخ‌دهندگان با سن بالای ۴۰ سال به‌طور یکسان در تمامی گروه‌های مطالعه پخش می‌شوند. با این کار گروه‌های مطالعه، حداقل از لحاظ سن، هم‌ارز می‌شوند.

1.groups equivalence

در اینجا ممکن است برای شما این سؤال پیش بیاید که چرا گروه‌های هم‌ارز در مطالعه تحقیقی مهم هستند. اهمیت اساسی داشتن گروه‌های هم‌ارز در یک مطالعه تحقیقی برای حصول اطمینان از عدم دخالت متغیرهای مزاحم^۱ (یعنی متغیرهایی که تحت کنترل محقق نیستند) در تفسیر نتایج مطالعه می‌باشد (Kazdin, 1992). به عبارت دیگر، اگر شما بین گروه‌ها در مورد یک متغیر وابسته خاص تفاوتی پیدا کردید مایلید که آن تفاوت را به جای نسبت دادن به یک تفاوت مبنایی در بین گروه‌ها، آن را به متغیر مستقل نسبت دهید. بیاید لحظه‌ای تأمل کرده تا درک کنیم این به چه معناست. در اکثر مطالعات، متغیرهایی از قبیل سن، جنسیت و نژاد متغیرهای اصلی مورد بحث نیستند. با این حال، اگر این ویژگی‌ها به‌طور یکسانی میان تمام گروه‌های مطالعه به‌طور یکسان توزیع نشوند، می‌توانند تفسیر متغیرهای اصلی مورد نظر را مخدوش نمایند. اجازه بدهید برای کمک به روشن‌تر شدن این مفاهیم به مثالی کوتاه‌نگاهی بیندازیم.

محقق‌ی که مایل به سنجش اثرات یک راهکار جدید تقویت حافظه است، مطالعه‌ای را که در آن راهکار تقویت حافظه به یک گروه (یعنی گروه آزمایشی) آموزش داده می‌شود و به گروه دیگر یعنی گروه کنترل، آموزش داده نمی‌شود، اجرا می‌کند. سپس از تمام پاسخ‌دهندگان در دو گروه یک آزمون عملکرد حافظه به عمل می‌آورد. در پایان مطالعه، محقق درمی‌یابد که عملکرد مطالعه‌شوندگانی که به آن‌ها راهکار جدید تعلیم داده شده بود در آزمون حافظه نسبت به مطالعه‌شوندگانی که به آن‌ها راهکار جدید آموزش داده نشده بود، بهتر بوده است. محقق بر مبنای این یافته‌ها نتیجه‌گیری می‌کند که راهکار تقویت حافظه اثربخش است. گرچه وی پیش از آنکه این نتایج خشنودکننده را برای انتشار به یک نشریه تخصصی ارائه کند، متوجه می‌شود که در ترکیب این دو گروه مطالعاتی، تورش کوچکی رخ داده است. محقق دقیقاً متوجه می‌شود که

1. nuisance variables

گروه آزمایشی همگی شامل زن‌های زیر ۳۰ سال است در حالی که گروه کنترل تماماً دربرگیرنده مردان بیش از ۶۰ سال است.

ترکیب‌بندی گروهی در مثال قبل متأسفانه برای محقق نسبتاً مشکل‌ساز است، محقق از این‌که وقایع به این شکل تغییر جهت داده است خیلی زیاد مأیوس می‌شود. به بیان ساده و مختصر، مشکل از این قرار است که به دلیل تفاوت‌های دو گروه از جهات متعدد - بهره‌مندی از راهکار تقویت حافظه، سن و جنیست - محقق نمی‌تواند کاملاً مطمئن باشد که علت عملکرد بهتر حافظه پاسخ‌دهندگان در گروه آزمایشی دقیقاً از بابت چیست. به‌طورمثال، این احتمال هست که عملکرد بهتر حافظه در گروه‌های آزمایشی، به دلیل راهکار جدید تقویت حافظه نیست بلکه دلیل آن این است که پاسخ‌دهندگان در آن گروه سن زیر ۳۰ سال داشته‌اند و بنابراین، احتمالاً صاحب حافظه‌ای قوی‌تر نسبت به پاسخ‌دهندگان دارای سن ۶۰ سال می‌باشند، یا ممکن است که عملکرد بهتر حافظه گروه آزمایشی به گونه‌ای با این واقعیت مربوط باشد که تمام پاسخ‌دهندگان در آن گروه زن هستند. به‌طور خلاصه، از آنجا که در آزمایش راهکار تقویت حافظه جدا و کنترل شده نبوده (یعنی تنها تفاوت گروه‌های کنترل و آزمایشی در میان نبوده)، محقق نمی‌تواند مطمئن باشد که دلیل اختلاف‌های مشاهده شده بین گروه‌ها در آزمون حافظه، تنها همین عامل بوده است.

همانطور که قبلاً در این بخش گفته شد، هدف گماردن تصادفی توزیع مساوی ویژگی‌های پاسخ‌دهندگان نمونه در تمام گروه‌های مطالعه است. محقق با گماردن تصادفی، متغیرهای مزاحم را به‌طور غیر نظام‌مند در گروه‌ها توزیع می‌کند (ر.ک. به Kazdin, 1992). اگر در مثال ما محقق از گماردن تصادفی استفاده کرده بود، پاسخ‌دهندگان مرد با سن بیش از ۶۰ سال و مطالعه‌شوندگان زن زیر ۳۰ سال سن، بین گروه‌های تجربی و کنترل به‌طور تصادفی توزیع می‌شدند (برای آگاهی از آزمون هم‌ارزی گروه ر.ک. به مرجع سریع ۲-۱۲).

مرجع سریع ۲-۱۲

آزمون هم‌ارزی

اگرچه استفاده از گماردن تصادفی در نمونه‌های بزرگ را می‌توان برای تولید گروه‌های هم‌ارز تلقی کرد، اما درست آن است که از نظر آماری آزموده شود که آیا دو گروه مزبور واقعاً هم‌ارز هستند یا نه. این کار با مقایسه دو گروه در متغیرهای مزاحم برای مشاهده اختلاف معنی‌دار بین آن‌ها انجام می‌شود. چنان‌چه اختلاف معنی‌داری بین دو گروه در متغیرهای مزاحم نباشد، محقق می‌تواند مطمئن شود که دو گروه هم‌ارز هستند. در این وضعیت، مشاهده تأثیر متغیرهای وابسته را به‌طور منطقی می‌توان به متغیرهای مستقل نسبت داد (نه به متغیرهای مزاحم). بر عکس، اگر دو گروه در یک یا چند متغیر مزاحم معادل نباشند، محقق می‌تواند با عملیات آماری مطمئن شود که اختلافات مشاهده شده روی تفسیر نتایج مطالعه تأثیر ندارند.

چنان‌چه اندازه نمونه به اندازه کافی بزرگ باشد، محقق می‌تواند فرض کند که متغیرهای مزاحم کاملاً بین گروه‌ها توزیع شده‌اند. به‌طوری که اعتماد محقق به همسانی گروه‌ها افزوده می‌شود (Kazdin, 1992). این نکته آخر نباید نادیده گرفته شود که گماردن تصادفی در اندازه نمونه‌های بزرگ (مثلاً، بیش از ۴۰ شرکت‌کننده در هر گروه) مؤثر است. به‌عبارت دیگر، احتمال به‌دست آوردن گروه‌های هم‌ارز با افزایش اندازه نمونه افزایش می‌یابد. همین که مطالعه‌شوندگان به‌طور تصادفی در گروه‌های مطالعه گمارده شدند، سپس محقق آماده است تا شروع به گردآوری داده‌ها کند (درباره‌گزینه‌های تصادفی و گماردن تصادفی در فصل ۳ به‌عنوان راهکارهایی برای کنترل عوامل ناخواسته و تورش مفصلاً بحث خواهیم کرد).

ملاحظات چند فرهنگی

مبحث پایانی و مهم این فصل، ارتباط بین مسائل چندفرهنگی^۱ و مطالعات تحقیقی است. در تحقیقات نیز مانند سایر جنبه‌های زندگی در آغاز قرن ۲۱، ملاحظاتی درباره چند فرهنگ‌گرایی^۲ (ر.ک. به مرجع سریع ۲-۱۳) اهمیت و نمود بیشتری پیدا کرده است.

مرجع سریع ۲-۱۳

چند فرهنگ‌گرایی

وقتی محقق به قابلیت چندفرهنگ‌گرایی در عمیق‌ترین مفهوم آن دست یافته است، از اختلافات بین شرکت‌کنندگان در مطالعه در ارتباط با نژاد، قومیت، زبان، وضعیت جنسی، جنسیت، سن، ناتوانی، وضعیت طبقاتی، تحصیلی، و وضعیت معنوی یا مذهبی آگاه است (انجمن روان‌شناسان آمریکا، ۲۰۰۳).

بنابراین، نیاز روزافزونی است که محققان در تمام سطوح و در تمام زمینه‌های کاری با نقش چند فرهنگ‌گرایی در تمام جنبه‌های مطالعات پژوهشی آشنا شوند.

ملاحظات چندفرهنگی در اجرای مطالعات تحقیقی از دو لحاظ حائز اهمیت هستند. اولاً، ملاحظات چندفرهنگی غالباً تأثیر قابل توجهی بر سؤال تحقیق و طرح تحقیقی که محقق‌گزینش می‌کند، دارند (حتی اگر محقق از تأثیری که ملاحظات چندفرهنگی بر آن تصمیمات دارند، آگاه نباشد). ثانیاً، ملاحظات چندفرهنگی در گزینش و ترکیب بندی نمونه پاسخ‌دهندگان مورد استفاده در مطالعات تحقیقی خاص، مهم هستند. به عبارت دیگر، ملاحظات چندفرهنگی هم در مورد محقق و هم در مورد نمونه مطالعه حائز اهمیت هستند. این بخش به هر دوی این ملاحظات مهم خواهد پرداخت.

1. Multicultural
2. Multiculturalism

چند فرهنگ‌گرایی و محققان

از آنجا که جامعه ایالات متحده آمریکا به‌طور فزاینده‌ای متنوع و متکثر می‌شود، لازم است که محققان از تأثیر مسائل چند فرهنگی بر برنامه‌ریزی و طراحی مطالعات تحقیقی آگاه باشند (Reid, 2002). با استفاده از اصطلاحات حرفه‌ای متداول، می‌توان گفت که لازم است محققان به «قابلیت چند فرهنگی»^۱ دست یابند. برای این که محققان بتوانند به قابلیت چند فرهنگی دست یابند، گام اول این است که متوجه باشند که چگونه دیدگاه‌های خود آن‌ها از جهان، بر گزینش پرسش‌های تحقیقی‌شان تأثیر می‌گذارد (انجمن روان‌شناسان آمریکا [APA], 2003). این دیدگاه‌های جهانی لزوماً شامل دیدگاه‌های محققان از فرهنگ خود و نیز دیدگاه‌های آن‌ها نسبت به سایر فرهنگ‌ها می‌شود. محققان باید بدانند که دیدگاه‌های جهانی آن‌ها شکل دهنده نظرات آنان نسبت به رفتارهای بشری هستند. بنابراین، نظریات آنان درباره رفتارهای بشر و نیز پرسش‌های تحقیقی و فرضیه‌ها ناشی از نظریاتی هستند که مبتنی بر حدسیات خاص فرهنگ خود آن‌ها هستند - آنچه که محققان باید از آن آگاه باشند همین حدسیات‌اند (به Eghararba, 2001 مراجعه کنید).

محقق غالباً برای افزایش آگاهی از مسائل چند فرهنگی در طرح‌های تحقیقی از مشاوره با اعضای گروه‌های فرهنگی مختلف بهره می‌گیرد (APA, 2003; Quintana, Troyano & Taylor, 2001) با این کار دید محقق نسبت به مسائلی باز می‌شود که اگر به تنهایی کار می‌کرد ممکن نبود آن را کسب نماید. مد نظر قراردادن نظرات اعضای گروه‌های فرهنگی متفاوت، توسعه طرح‌های تحقیقاتی قابلیت فرهنگی را که احتمالاً برای افرادی با فرهنگ‌های مختلف سودمند هستند، تسهیل می‌کند. در همین حال، مهم است که محققان محدودیت‌های طرح‌های تحقیقی خود را در کاربرد برای گروه‌های فرهنگی متفاوت شناسایی کنند.

1. multicultural competence

هم‌چنین لازم است که محققان در زمان تصمیم‌گیری درباره ابزار و فنون ارزیابی برای مطالعات خود، از ملاحظات چندفرهنگی نیز آگاه باشند. به طور مثال، موقع کار با نمونه‌های مختلف فرهنگی، استفاده محققان از ابزار و فنون ارزیابی که برای گروه‌های مختلف فرهنگی معتبر شناخته شده است، لازم است (به شورای انجمن‌های ملی روان‌شناسان برای ترویج اصول اخلاقی؛ ۲۰۰۰ رجوع شود). براساس رهنمودهای انجمن روان‌شناسان آمریکا درباره آموزش چند فرهنگی، تعلیم، تحقیق و تغییرات سازمانی برای روان‌شناسان (2003, P.389). از «محققان روان‌شناسی خواسته می‌شود که فنون ارزیابی حساسیت فرهنگی، رویه‌های تولید داده‌ها، و ابزارهای استاندارد شده‌ای را که روایی، پایایی و همسانی ابزار اندازه‌گیری آن‌ها در گروه‌های نمونه مختلف فرهنگی آزموده شده‌اند، مد نظر داشته باشند».

نهایتاً، هنگام تفسیر داده‌ها و استنتاج نتایج، لازم است محقق نقش فرهنگ و فرضیه‌های فرهنگی را در نظر بگیرد. به‌طور مثال، قابل تصور است که یک توضیح مبتنی بر فرهنگ برای نتایج مطالعه تحقیقی وجود دارد، و بنابراین ممکن است که بررسی متغیرهای فرهنگی مرتبط دوراندیشانه باشد. هم‌چنین لازم است محققان از محدودیت‌ها و قابلیت تعمیم فرهنگ نتایج مطالعه تحقیقی واقف باشند.

چند فرهنگ‌گرایی و مطالعه‌شوندگان (پاسخ‌دهندگان)

در بخش قبلی، بر اهمیت ملاحظات چندفرهنگی در تنظیم سؤال تحقیق، گزینش طرح تحقیق مناسب، گزینش راهکارهای ارزیابی و تجزیه و تحلیل داده‌ها و استنتاج نتایج تأکید نمودیم. در این بخش، به ملاحظات چند فرهنگی‌ای می‌پردازیم که با گزینش مطالعه‌شوندگان تحقیق، که نمونه ما را تشکیل می‌دهند، مربوط می‌شوند. چنانکه خواهید دید، شرکت افراد با زمینه‌های فرهنگی متفاوت در نمونه‌های مطالعه در سال‌های اخیر توجه بسیاری را جلب نموده است.

بحث پیرامون ترکیب‌بندی مناسب نمونه‌های مطالعه منحصراً به حوزه محققان محدود نمی‌شود. دولت مرکزی در باره این مسئله مهم نظر خود را اعلام کرده است. در سال ۱۹۹۳،

رئیس‌جمهور کلینتون - رئیس‌جمهور وقت آمریکا - لایحه رونق بخشی مؤسسات ملی بهداشت^۱ را به تصویب رساند که در آن از مؤسسات ملی بهداشت خواسته می‌شود رهنمودهایی وضع کنند که طبق آن‌ها زنان و اقلیت‌ها در تحقیقات لحاظ شوند. از این رو، مؤسسات ملی بهداشت در ۹ مارس ۱۹۹۴، در پاسخ به لایحه رونق بخشی مؤسسات ملی بهداشت، رهنمودهای مؤسسات ملی بهداشت را برای شرکت زنان و اقلیت‌ها به‌عنوان آزمودنی‌های تحقیقی کلینیکی به تصویب رساندند.

براساس رهنمودهای مؤسسه‌های بهداشت، به این دلیل تحقیق طراحی می‌شود که بتواند دلیلی علمی را که منجر به تغییری در سیاست بهداشتی یا یک استاندارد مراقبت شود، ارائه نماید، تعیین تأثیرات مداخله تحت مطالعه در موارد جنسیت و اختلاف‌های نژادی و به‌طور متمایز گروه‌های قومی، ضروری است. بنابراین، از تمام تحقیقات رفتاری و زیست‌دارویی حمایت شده مؤسسه‌های بهداشت که با مطالعه‌شوندگان انسانی سروکار دارند، درخواست نمود که اجرای آن‌ها به طریقی انجام شود که اطلاعات افراد، از هر جنس و هر نژاد متفاوت و پیشینه‌های قومی، استخراج شوند. براساس نظر «اداره مراقبت از خطرهای پژوهشی»^۲ که بخشی از حوزه خدمات انسانی و بهداشتی آمریکا است، شرکت زنان و اقلیت‌ها در تحقیق - در کنار سایر کارکردها - به افزایش قدرت تعمیم یافته‌های مطالعه و حصول اطمینان از سوددهی تحقیق به زنان و اقلیت‌ها کمک می‌کند. اگرچه، رهنمودهای مؤسسه ملی بهداشت تنها برای مطالعاتی که توسط خود همان مؤسسه اجرا و یا حمایت شده است به کار می‌رود، ولی سایر محققان و مؤسسات پژوهشی دیگر نیز، برای شرکت دادن زنان و اقلیت‌ها در مطالعات تحقیقی خود مورد تشویق قرار می‌گیرند.

-
1. National Institutes of Health (NIH)
 2. Office for Protection from Research Risks

خلاصه

در این فصل، ما مسائل مرتبط با تحقیق را که، غالباً در هنگام طراحی و برنامه‌ریزی مطالعات تحقیقی فراروی محققان هستند، مطرح نمودیم. مسلماً موضوعات مرتبط دیگری نیز در زمان طراحی و برنامه‌ریزی یک مطالعه تحقیقی وجود دارند که ما توانستیم در این بحث به آنها بپردازیم (مانند، گزینش ابزار مطالعه)، اما ما، به دلیل کیفیت منحصر بفرد ذاتی مطالعات تحقیقی، رویکرد وسیعی را گزینش کردیم. ما معتقدیم، به جای بحث درباره موضوعاتی که مخصوص انواع به خصوصی از مطالعات هستند، بحث راجع به مسائل کلی‌تری که با تحقیق مرتبط هستند و واقعاً تمام محققان هنگام طراحی و برنامه‌ریزی مطالعات با آنها روبرو می‌شوند، بسیار مفیدتر است.

خودآزمایی:

- ۱- محققان با آثار پژوهشی موجود درباره موضوعی به خصوص از طریق اجرای یک..... آشنا می‌شوند.
- ۲- محققان به منظور توضیح، پیش‌بینی، و کشف پدیده‌های مورد نظر از..... استفاده می‌کنند.
- ۳- فرضیه‌های..... غالباً پیش‌بینی می‌کنند که هیچ اختلافی بین گروه‌های تحت مطالعه نیست.
- ۴-..... ابزار اندازه‌گیری تأثیر (احتمالی) متغیر مستقل است.
- ۵- مؤثرترین روش گماردن پاسخ‌دهندگان (مطالعه‌شوندگان) در گروه‌های یک مطالعه تحقیقی از طریق رویکردی به نام..... است.

پاسخ‌ها:

۱) بررسی ادبیات تحقیق؛ ۲) فرضیه‌ها؛ ۳) صفر؛ ۴) متغیر وابسته؛ ۵) گماردن تصادفی



**رویکردهای عمومی برای کنترل
تأثیر ناخواسته و تورش**

در این فصل، به چهار نوع اصلی روایی آزمایشی و تهدیدهای احتمالی هر یک می‌پردازیم. به این تهدیدها، عوامل مخدوش‌کننده^۱ یا منشأ تأثیرناخواسته^۲، و تورش^۳ نیز گفته می‌شود. به خاطر داشته باشید که هدف ما از انجام تحقیق، مطالعه منظم چندین متغیر خاص مورد نظر است. هر متغیری، بجز متغیرهای مورد نظر که بتواند بر نتایج تأثیر بگذارد، یک عامل مخدوش‌کننده احتمالی، تأثیرناخواسته یا منشأ تورش به‌شمار می‌آید. هدف اصلی طرح تحقیق، حذف منشأ تورش‌ها است تا بتوان به نتایج مطالعه اطمینان بیشتری نمود. از این رو، شناسایی منشأ احتمالی تأثیرات ناخواسته و تورش، نخستین گام اساسی در جهت حصول اطمینان از سازگاری نتایج داده‌های حاصل از مطالعه است. پس از شناسایی تهدیدات، می‌توان گام‌های مناسبی جهت کاهش تأثیر آن‌ها برداشت.

متأسفانه، حتی با تجربه‌ترین محققان هم از ابتدا نمی‌توانند تمام منشأ احتمالی تأثیرات ناخواسته و تورش را پیش‌بینی کنند و ممکن است همین عوامل، نتایج مطالعه را دستخوش ابهام کند یا در طرح تحقیق حضور داشته باشند. در این فصل، از آن دسته راهکارها و کنترل‌های

-
1. confounds
 2. artifact
 3. Bias

عمومی سخن می‌گوییم که می‌تواند برای کاهش تأثیر تأثیرناخواسته و تورش مورد استفاده قرار گیرد. این راهکارها برای کمک به کاهش تأثیر تأثیرناخواسته و تورش حتی هنگامی که محقق از حضور آن‌ها در مطالعه آگاه نیست، خیلی مفید هستند. این راهکارها را باید در مراحل اولیه طراحی یک مطالعه تحقیقاتی مدنظر قرار داد تا محقق بتواند رویکردی مؤثر و بازدارنده‌ای در قبال تأثیرات ناخواسته و تورش‌های احتمالی در پیش گیرد و لزوم رفتارهای واپس‌گرایانه را در هنگام بروز مشکلات درآینده، به حداقل برساند. ملاحظات اولیه مطلبی نیست که بتوان درباره آن بیش از حد تأکید کرد چرا که ارزش یافته‌های هر مطالعه پژوهشی با کاهش یا حذف منشأ مزاحم تأثیرناخواسته و تورش رابطه‌ای مستقیم دارد. هم‌چنین به کارگیری این راهکارهای بنیادین سبب کاهش تهدیدات موجود برای روایی می‌شوند و میزان اطمینان به یافته‌های یک مطالعه را افزایش می‌دهد.

مقدمه‌ای اجمالی بر روایی

از مقدمه این فصل این چنین برمی‌آید که هدف از تحقیق، فراهم آوردن نتایجی معتبر پیرامون دامنه وسیعی از پدیده‌های قابل تحقیق است. با وجود این که در فصل ۶ به تفصیل در این باره سخن می‌گوییم، برای شکل دهی چارچوب کلی مبحث کنترل آزمایشی تأثیرناخواسته و تورش لازم است که در اینجا مفهوم روایی به‌طور اجمالی توضیح داده شود. روایی^۱ به صحت عقلی و علمی یک مطالعه یا تحقیق پژوهشی اطلاق می‌شود و هدف اصلی همه انواع تحقیقات، تولید نتایج معتبر است.

معمولاً محققان مایل هستند که ارتباط میان چند متغیر خاص را حتی با مطالعه متغیرهای دیگری که گاهی نامرتب هستند، مطالعه کنند. آن‌ها باید سعی کنند که برای تولید نتایجی معتبر، بامعنی و صحیح تأثیرات آن دسته از عوامل مؤثر، متغیرها و توجیهات خارجی را که شاید

1. validity

باعث کاهش صحت یافته‌های نهایی مطالعه می‌شوند، حذف یا به حداقل برسانند. به عبارت ساده، روایی با روش‌شناسی تحقیق در ارتباط است چرا که هدف اصلی‌اش افزایش صحت و کاربرد یافته‌ها از طریق حذف و یا کنترل بیشترین تعداد متغیرهای مزاحم، در حد امکان است، آن چنانکه این امر منجر به افزایش اطمینان به یافته‌های مطالعه بشود. فصل ۶، از انواع اصلی روایی و تهدیدهای هر یک بیشتر سخن می‌گوید بنابراین در این فصل بیش از این، در این باره سخن نمی‌گوییم. در صفحات بعدی این فصل، از آن دسته از راهکارهای طراحی عمومی که به حصول اطمینان از اعتبار نتایج به‌دست آمده از یک مطالعه کمک می‌کنند، سخن می‌گوییم.

منشأ تأثیرات ناخواسته و تورش

در فصل ۶، از متداول‌ترین تهدیدات روایی سخن می‌گوییم و به‌طور خاص به چهار نوع اصلی روایی مطرح در طرح تحقیق و روش‌شناسی می‌پردازد - روایی درونی^۱، بیرونی^۲، سازه^۳، و آماری^۴ (ر.ک. به مرجع سریع ۳-۱).

برعکس، این فصل اهداف کلی‌تر را دنبال می‌کند. با آنکه فصل ۶ درباره تأثیرات ناخواسته به خصوص، تورش‌ها و عوامل مخدوش‌کننده‌ای که با چهار نوع اصلی روایی مرتبط هستند بحث می‌کند، اما این فصل درباره منشأ کلی تأثیرات ناخواسته و تورش‌هایی که در اکثر شکل‌های طرح تحقیق می‌توانند وجود داشته باشند، اطلاعات ارزشمندی ارائه می‌کند. هم‌چنین چارچوبی را برای حذف یا به حداقل رساندن دامنه گسترده این مخدوش‌کننده‌ها، بدون آنکه مستقیماً به تهدیدهای خاص روایی بپردازد، ارائه می‌کند.

اگرچه منشأ تأثیرات ناخواسته و تورش را می‌توان به چند دسته کلی تقسیم‌بندی کرد، اما این دسته‌ها به هیچ وجه جامع و مشتمل بر همه موارد نیستند. علت آن است که هر مطالعه پژوهشی

-
1. internal validity
 2. external validity
 3. construct validity
 4. statistical validity

با مطالعه پژوهشی دیگر متفاوت است و با منشأ تأثیرات ناخواسته و تورش‌های خاص خود مواجه است که می‌توانند تهدیدهایی برای روایی یافته‌های آن مطالعه تحقیقی، محسوب شوند. علاوه بر این، منشأ تأثیرات ناخواسته و تورش می‌توانند به تنهایی یا به‌طور ترکیبی رخ دهند، و این امر تهدیدات احتمالی روایی را افزون‌تر می‌کند.

مرجع سریع ۱-۳

چهارنوع روایی

روایی درونی: بر توانایی طرح تحقیق، در رد، یا تنظیم توجیهات جایگزین غیر قابل قبولی از نتایج، یا فرضیه‌های معکوس قابل قبول، دلالت می‌کند. (فرضیه معکوس قابل قبول، تفسیری جایگزین از فرضیه‌های محقق درباره کنش متقابل متغیرهای وابسته و مستقل است که از یافته‌ها توجیه مدلی، غیر از فرضیه‌های اصلی محقق، ارائه می‌کند).

روایی بیرونی: بر تعمیم‌پذیری نتایج یک مطالعه تحقیقاتی اطلاق می‌شود. در تمام انواع طرح‌های تحقیق، نتایج مطالعه به مطالعه‌شوندگان و شرایط تعریف شده در طرح‌های تحقیق محدود می‌شوند. روایی بیرونی به میزان تعمیم‌پذیری نتایج تحقیق به شرایط مطالعه‌شوندگان، زمان‌ها و مکان‌هایی دیگر دلالت می‌کند.

روایی‌سازه: به مبنای ارتباط علمی دلالت می‌کند و با هماهنگی میان نتایج مطالعه و مبانی نظری تحقیق سروکار دارد. درحقیقت، روایی‌سازه این سؤال را مطرح می‌کند که آیا نظریه تأیید شده توسط یافته‌ها، بهترین توجیه ممکن برای نتایج است یا نه.

روایی آماری: بر جنبه‌های ارزیابی کمی دلالت می‌کند که بر صحت استنتاج‌های حاصل از نتایج یک مطالعه اثر می‌گذارند. در ساده‌ترین سطح، روایی آماری این سؤال را مطرح می‌کند که آیا استنتاج‌های آماری صورت گرفته از نتایج یک مطالعه، منطقی هستند یا نه.

محققان باید از این تهدیدهای احتمالی آگاه باشند و به کنترل آن‌ها اقدام کنند. ممکن است

به کار نگرفتن کنترل‌های مناسب در نخستین وهله مطالعه، توانایی محقق را در استنتاج رابطه علی معتبر از یافته‌های مطالعه کاهش دهد. خوشبختانه، محقق می‌تواند از روش‌های متعددی برای کنترل تأثیرات ناخواسته و تورش استفاده کند، مؤثرترین روش‌ها عبارتند از: استفاده از کنترل‌ها آماری^۱، گروه‌های کنترل و مقایسه^۲، و تصادفی کردن^۳ (فهرستی کامل‌تر در مرجع سریع ۲-۳ ارائه شده است).

مرجع سریع ۲-۳

روش‌هایی برای کنترل منشأ تأثیرناخواسته و تورش

- کنترل‌های آماری
- گروه‌های کنترل و مقایسه
- گزینش تصادفی
- گماردن تصادفی
- طرح آزمایشی

لازم است پیش از پرداختن به روش‌های کاهش هرچه بیشتر یا حذف تأثیر منشأ تأثیرات ناخواسته و تورش‌ها بر روایی یافته‌های مطالعه، توضیحی اجمالی درباره آن‌ها داده شود. همانطور که پیشتر بیان شده، تعداد انواع منشأ احتمالی تأثیرناخواسته و تورش تقریباً بی‌شمار است. به‌طور مثال، ناهمگنی میان مطالعه‌شوندگان تحقیق، خود به تنهایی می‌تواند سرچشمه بسیاری از این عوامل باشد. مطالعه‌شوندگان تحقیق به لحاظ خصایص فیزیکی، روان‌شناسی و عاطفی باعث تفاوت تحقیق می‌شوند. این ویژگی‌های متفاوت می‌تواند مستقیماً بر نتایج مطالعه اثر بگذارند.

1. statistical controls
2. control and comparison groups
3. randomization

عوامل محیطی تقریباً بی‌شماری نیز به طریق مشابه، بر نتایج مطالعه تأثیر گذار هستند، به‌طور مثال، به تفاوت میزان توجه و یا انگیزه خود در یک کلاس بسیار گرم و میزان توجه و یا انگیزه خود در یک کلاس راحت و مناسب برای یادگیری توجه کنید. همانطور که در فصل ۴ خواهید دید، مسائل اندازه‌گیری نیز می‌توانند سبب بروز تأثیرناخواسته و تورش در مطالعه شوند. استفاده از راهکارهای اندازه‌گیری با روایی کم یا ناپایا می‌تواند به افزایش نتایج گمراه‌کننده کمک کند (Resenthal & Rosnow, 1969; Leary, 2004). اوضاع می‌تواند از این بدتر هم باشد، منشأ تأثیرات ناخواسته و تورش با هم ترکیب شده و با یکدیگر کنش متقابل کنند (به‌طور مثال، مانند هنگامی که یک نفر در حال برگزار کردن یک آزمون با روایی کم در یک کلاس غیرراحت است) که این امر سبب کاهش بیشتر روایی یافته‌های مطالعه می‌شود. معمولاً با وجود تعداد زیاد این عوامل و امکان ترکیب آن‌ها با یکدیگر، می‌توان در یک تقسیم‌بندی کلی، هر مورد را در یک دسته قرار داد.

تورش آزمونگر

اتفاقاً برخلاف آنچه تصور می‌شود، معمولاً خود محققان نخستین منشأ تأثیرناخواسته و تورش هستند (Kintz, Delprato, Mettee, Persons & Shappe, 1965) این منشأ یا عامل که اغلب از آن به‌عنوان *تورش آزمونگر* یاد می‌شود، احتمالاً بر تأثیرگذاری ناخواسته محقق بر رفتارهای مطالعه‌شوندگان تحقیق در جهتی خاص اطلاق می‌شود (Adair, Beins, 2004). به بیانی دیگر، ممکن است محقق که درباره ماهیت تحقیق خود و چگونگی تولید نتایج آن به روشی خاص می‌اندیشد، برای به‌دست آوردن نتایج مورد انتظارش به‌طور عمد یا غیرعمد بر نتایج مطالعه تأثیر بگذارد (Silver, Barber, 1968). نمونه‌های آن اثرات رزنتال^۱ و

1. Rosenthal effects

پیگمالیون^۱ هستند (ر.ک. به مرجع سریع ۳-۳).

مرجع سریع ۳-۳

اثرات رزنتال و پیگمالیون

اثرات رزنتال و پیگمالیون نمونه‌هایی از تورش آزمونگر هستند. این اصطلاحات هر دو به پدیده‌های استنادی که، انتظارات محقق (نه دستکاری تجربی) می‌تواند از طریق تأثیرگذاری بر رفتارهای مطالعه‌شوندگان (پاسخ‌دهندگان) بر نتایج مطالعه اثرگذار باشد، اطلاق می‌شوند.

تورش آزمونگر می‌تواند در شرایط و محیط‌های متفاوت بروز پیدا کند. به‌طور مثال، ممکن است محقق داده‌ها را به گونه‌ای که تأییدکننده موضع‌گیری نظری وی یا الگوی نظری خاصی باشند، تفسیر کند. همچنین ممکن است پس از آنکه روشن شد که داده‌ها فرضیه‌های اولیه را تأیید نمی‌کنند، محقق وسوسه شود که فرضیه‌های اولیه تحقیق را به تناسب داده‌های واقعی تغییر دهد. همچنین زمانی که محققان آشکارا از کنار یافته‌هایی که تأییدکننده فرضیه‌های آنها نیستند، می‌گذرند نیز تورش مشابهی رخ می‌دهد. اشتباهات جزئی در گردآوری و ثبت داده‌ها و انحرافات غیرعمد از رویه‌های استاندارد، مثال‌هایی دیگر از تورش آزمونگر هستند که عواقب کمتری دارند. این تورش‌ها، به خصوص در مطالعاتی که در آنها محقق، هم مسئول تدوین فرضیه‌ها و هم مسئول طراحی مطالعه و هم مسئول گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها است، متداول هستند (Barber, 1976). حال ببینیم تورش آزمونگر چگونه اختصاصاً در حیطه روش‌شناسی تحقیق بروز می‌کند.

1. Pygmalion

فراموش نکنید**تورش آزمونگر**

تورش آزمونگر هنگامی وجود دارد که محققان در جهت به‌دست آوردن نتایج مورد انتظارشان به‌طور غیرعمد، به گونه‌ای بر رفتارهای مطالعه‌شوندگان در تحقیق، تأثیر می‌گذارند.

مثالی را در نظر بگیرید که در آن محققى در حال بررسى اثربخشی انواع متفاوت روان‌درمانى است. این مطالعه به مقایسه سه نوع مختلف درمان می‌پردازد، و باور شخص محقق بر این است که یکی از سه نوع بر دو درمان دیگر برتری دارد. محقق مشغول انجام آزمون‌های غربال‌گری برای تشخیص سطح علائم است و براساس نتایج حاصله، مطالعه‌شوندگان را به شرایط درمانی مختلف می‌گمارد. ممکن است تمایل شخص محقق به نوع خاصی از درمان، سبب پیدایش یک منشأ احتمالی تأثیرناخواسته یا تورش شود. به‌طور مثال، در صورتی که محقق فرض کند که روش ترجیحی خودش برتر است، گماردن افراد با علائم پیشرفته‌تر به گروه درمان ممکن است ناآگاهانه (یا غیرعمد) باشد. در اینجا احتمالاً تورش براین مبنای رخ داده که برای کمک به مطالعه‌شوندگان فوق‌الذکر نیاز به نوع پیشرفته‌تری از درمان است. عکس این مطلب، هنگامی است که محقق ناآگاهانه (یا غیرعمد) اشخاص دارای علائم ضعیف‌تر را به درمان‌گزینه‌ی می‌گمارد. هر دو رویکرد می‌توانند سبب تورش نتایج شوند و یافته‌های مربوط به ارتباط میان عامل مداخله‌گر و سطح علائم یا متغیرهای مستقل و وابسته را دستخوش ابهام کنند.

رفتار متفاوت محقق با مطالعه‌شوندگان در حین اجرای آزمون‌های غربال‌گری یا سایر جنبه‌های درمان‌های مداخله‌گر نمونه‌های جزئی دیگری هستند. ممکن است محقق روز بد یا پر از فشار روانی (استرس) را سپری کرده باشد و مانند همیشه در حین برخورد با مطالعه‌شوندگان خوش برخورد یا هدف‌مند نباشد. ممکن است پاسخ‌دهندگان در مطالعه این تفاوت را تا حدی احساس کنند و این احساس بر گزارش آن‌ها از علائم یا تلقی آن‌ها از مشارکت در مطالعه تأثیر بگذارد.

نمونه‌ای از تورش آزمونگر مربوط به کارکشتگی و پختگی است. محققان نیز مانند عموم مردم به لحاظ سطح دانش و پختگی، با هم متفاوتند و این امر می‌تواند تأثیر چشمگیری بر هر مطالعه داشته باشد. مثال درمان قبلی را در نظر بگیرید. فرض کنیم که سه محقق مختلف در حال اجرای عامل مداخله‌گر درمانی هستند. یکی ۲۰ سال تجربه و دیگری ۱۰ سال تجربه دارد و آخرین محقق هم به تازگی فارغ‌التحصیل شده است و تجربه عملی اندکی دارد. احتمالاً نتایج به‌دست آمده از این مطالعه بیشتر تأثیر تجربه درمانگر را نشان می‌دهند تا ماهیت و اثربخشی سه نوع مختلف درمان را. تورش‌های آزمونگر بسیار ظریف و نامحسوس هستند و می‌توانند تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر روی یافته‌های تحقیقی داشته باشند چرا که می‌توانند ارتباط میان متغیرهای مستقل و وابسته را دستخوش ابهام کنند.

کنترل تورش آزمونگر

همانطور که پیش‌تر بیان شد، تورش آزمونگر می‌تواند تأثیرات منفی چشمگیری بر روایی کلی مطالعه داشته باشد. خوشبختانه، چندین راهکار وجود دارد (فهرست شده در مرجع سریع ۳-۴) که برای به حداقل رساندن اثر این تورش‌ها می‌توان از آن‌ها استفاده نمود.

راهکار اول، کنترل دقیق رویه‌های تحقیق است. هدف این رویکرد ثابت نگه‌داشتن رویه‌های مطالعه در جهت کاهش هرچه بیشتر تغییرات پیش‌بینی نشده در طرح تحقیق است. به بیانی دیگر، تمام رویه‌ها به دقت استاندارد شوند. این امر مواردی اعم از بهره‌گیری از رویه‌های مطالعه دست‌ساز، ابزارهای استاندارد شده و متون یکسان برای برقراری ارتباط مطالعه‌شوندگان تحقیق، را شامل می‌شود. برخی مطالعات از این هم فراتر می‌روند و حتی رفتارها و پرسش‌های مطالعه‌شوندگان را پیش‌بینی می‌کنند و پاسخ‌های مناسبی را که مطالعه‌شوندگان می‌توانند بدهند به شکل مکتوب، درمی‌آورند. معمولاً، این نوع کنترل به‌گزینش و ارزیابی مطالعه‌شوندگان و دادن رهنمودهای استاندارد شده در حین مطالعه محدود می‌شود. برای حصول اطمینان از حضور

مطالعه‌شوندگان مناسب در مطالعه، معیارها و استانداردهای مطالعه‌شوندگان واجد شرایط وضع می‌شود. دست‌یابی به این کنترل سخت‌تر از آن است که به نظر می‌رسد.

مرجع سریع ۳-۴

راهکارهای کاهش هرچه بیشتر تأثیرات آزمونگر

- تمام رویه‌های تجربی را به دقت کنترل یا همه را استاندارد کنید.
- آموزش‌هایی را در مورد پیامدها و کنترل تأثیرات آزمونگر به تمام محققان شرکت‌کننده در مطالعه تدارک ببینید.
- نقش‌های دوگانه یا چندگانه موجود در مطالعه را به حداقل برسانید.
- هنگامی که لازم است محقق در چند نقش ظاهر شود، هماهنگی‌های لازم را به عمل آورید و در مواقع ممکن نظارت نمایید و از رویدادهای کنترل کیفیت استفاده کنید.
- از گردآوری داده‌ها نظارت و صحت ورود داده‌ها اطمینان حاصل کنید.
- استفاده از یک مشاور آماری را مدّ نظر قرار دهید تا بتوانید از بی‌طرفانه بودن نتایج و گزینش روش مناسب تجربه و تجزیه و تحلیل آماری اطمینان حاصل کنید.
- اطلاعات زیادی درباره ماهیت فرضیه‌های مورد آزمایش، دستکاری تجربی و این‌که کدام یک از مطالعه‌شوندگان دستکاری تجربی را دریافت و کدام یک دریافت نمی‌کنند، در اختیار محققان قرار ندهید.

به خاطر داشته باشید که مطالعه‌شوندگان تحقیق سبب طرح تفاوت‌های فردی در مطالعه تحقیقاتی می‌شوند. با این وجود، گام‌های دیگری هم در جهت برقراری ثبات وجود دارند که محقق می‌تواند از آن‌ها برای کاهش هرچه بیشتر تأثیر تورش آزمونگر استفاده کند. یکی از رویکردهایی که بیشتر برای دستیابی به ثبات مورد استفاده قرار می‌گیرد، آموزش پیامدها و کنترل تأثیرات آزمونگر به تمام محققان شرکت‌کننده در مطالعات است. این آموزش باید حداقل

مشتمل بر مباحثی دربارهٔ رایج‌ترین انواع تأثیرات آزمونگر و بهترین روش کاهش هرچه بیشتر یا حذف آن‌ها باشد. اگرچه گفته می‌شود که ناآگاهی مایهٔ خوشبختی است، معمولاً در طرح تحقیق چنین نیست. ریشهٔ متداول تورش، ناآگاهی از تأثیرات احتمالی رفتارها و نگرش‌های محقق بر روی نتایج مطالعه است که از طریق آموزش می‌توان به راحتی به آن پرداخت. معمولاً آگاهی از تأثیر احتمالی رفتار، نخستین گام در جهت حصول این اطمینان است که رفتار در حیطهٔ تحقیق کنترل و تنظیم شده است. آموزش هنگامی جنبهٔ ضروری می‌یابد که محققان از میزان مهارت متفاوتی برخوردار بوده و یا این که در اجرای تحقیق قصد به‌کارگیری کادر پشتیبانی کم تجربه، را داشته باشند.

همانطور که پیش‌تر بیان شد، تأثیرات آزمونگر شکل‌های متعددی دارد و همگی می‌توانند سبب تورش نتایج یک مطالعه شوند. برخی را می‌توان از طریق دادن آگاهی و آموزش و برخی را با به‌کارگیری رویه‌های استاندارد، به حداقل برساند. همچنین گفتیم که در هر مطالعه، هنگامی که یک نفر در چند نقش ظاهر می‌شود، احتمال بروز تأثیرات آزمونگر بیشتر می‌شود. این مسئله به‌خصوص در مورد مطالعات کوچک‌تر با بودجه و منابع محدود، مانند تحقیق رسالهٔ فارغ‌التحصیلی، مصداق می‌یابد.

در چنین شرایطی مسئله ای که ممکن است بر اثر تأثیرات آزمونگر به وجود آید یک چیز واضح است: وسوسه^۱. این مسئله راه حل نسبتاً ساده‌ای دارد — از چند محقق بهره‌گیرید و هماهنگی‌های لازم را به عمل آورده نظارت نمایید و از رویه‌های کنترل کیفیت استفاده کنید. هم‌چنین ممکن است این امر در تقسیم مسئولیت‌ها، به منظور کاهش هر چه بیشتر مخدوش‌کننده‌ها و وسوسه‌هایی که مغایر استنتاج‌های معتبر از نتایج مطالعه هستند، مؤثر باشد. بیابید مثال‌هایی را در نظر بگیریم.

1. temptation

اقدامات اساسی برای حذف تورش‌های احتمالی آزمونگر عبارتند از: به عمل آوردن هماهنگی‌های لازم، نظارت و استفاده از رویه‌های کنترل کیفیت. همانطور که پیش‌تر بحث شد، رویه‌های استاندارد شده اولین گام در جهت حصول اطمینان از قوت یک طرح تحقیق هستند. معیارهای مطالعه‌شوندگان واجد شرایط، نوشته‌ها و مداخله‌های استاندارد شده، و کنترل محیط تجربی همگی نمونه‌هایی از استانداردسازی^۱ جنبه‌های مختلف طرح تحقیق هستند. برای استانداردسازی و افزایش بیشتر روایی و کاهش هرچه بیشتر تأثیرات احتمالی آزمونگر گام‌های دیگری هم می‌توان برداشت. متأسفانه، بسیاری از این رویکردها، کار زیاد و چندین محقق را می‌طلبد. هنگامی که بهره‌گیری از چند محقق میسر نیست، باید هرگاه که می‌توان از مشاوره غیر رسمی با همکاران آگاه، بهره‌مند شد.

اکثر مطالعات با تنظیم پرسش تحقیق، ساختن طرح و تحقیق و تدوین فرضیه‌ها آغاز می‌شوند. استفاده از چند محقق در برنامه‌ریزی مطالعه تحقیقاتی سبب طرح دیدگاه‌ها و نظریات متعددی می‌شود که این خود، احتمال ضعف طرح تحقیق از لحاظ مفهومی را، کاهش می‌دهد. اگر طراحی مناسب، کارآمد و به موقع باشد می‌توان برای حصول اطمینان از اجرای سایر جنبه‌های مطالعه از چندین محقق استفاده کرد. به‌طور مثال، ممکن است چند محقق معیارهای شرایط مطالعه‌شوندگان را وضع کنند. همچنین ممکن است دو یا چند محقق، بررسی شرایط مطالعه‌شوندگان را به عهده داشته باشند.

پژوهشگران چندگانه می‌توانند به مثابه سازو کار کنترل کیفیت برای ارائه واقعی مداخله یا متغیر مستقل عمل کنند؛ همچنین، ممکن است در طراحی مداخله‌های متغیر مستقل و تأیید ارائه واقعی مداخله به شیوه‌ای مناسب به مطالعه‌شونده نیز بیش از یک محقق مشارکت داشته باشند. گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها از دیگر زمینه‌هایی است که محققان چندگانه می‌توانند، به کاهش هرچه بیشتر یا حذف تورش آزمونگر کمک کنند. می‌توان نظارت‌هایی به عمل آورد و

1. standardization

تعیین کرد که اشتباهات در کدامیک از دو فرآیند گردآوری داده‌ها و ورود داده‌ها رخ داده است. از محققان چندگانه می‌توان برای حصول از صحت تجزیه و تحلیل آماری و نیز صحت شیوه گزارش نتایج استفاده کرد (O' Leary, Kent, & Kanowitz, 1975). در هنگام تردید درباره مناسب‌ترین رویکرد آماری برای پاسخ به پرسش تحقیق، باید از مشاور یا یک متخصص آمار کمک گرفت. بالاخره، این رویکرد می‌تواند در انتقال نتایج مطالعه مفید واقع شود زیرا نویسندگان چندگانه باعث طرح دیدگاه‌های مختلفی پیرامون مفهوم، تفسیر و کاربرد یافته‌ها می‌شوند.

رویکردهای منطبق بر روش‌شناسی دیگری هم وجود دارند که امکان کاهش بیشتر تأثیر تورش آزمونگر را برای ما فراهم می‌آورند. آنچه را که در بندهای قبلی درباره احتمال تأثیرگذاری نامطلوب یا بروز تورش در خروجی یک مطالعه، پیامد آگاهی از فرضیه‌های تحقیق و ماهیت دستکاری تجربی، بیان شد، را به خاطر آورید. منطقی است که محدود کردن این آگاهی (اگر آن طرح تحقیق به خصوص این اجازه را به ما بدهد) می‌تواند بر روایی نتایج مطالعه تأثیری مثبت داشته باشد چرا که به کاهش هرچه بیشتر پیامدهای احتمالی تأثیرات آزمونگر کمک می‌کند.

سه رویه یا رویکرد اصلی برای محدود کردن آگاهی محققان از ماهیت فرضیه‌های مورد آزمایش دستکاری تجربی توسط مطالعه‌شوندگان وجود دارد (Christensen, 2004; Raulin & Graziano, 2004). هر یک از این رویه‌ها به دنبال کاهش هرچه بیشتر آگاهی محققان درباره مطالعه‌شوندگان و شرایط تجربی‌ای هستند که مطالعه‌شوندگان به آن گمارده می‌شوند (Raulin & Groziano).

رویکرد اول، روش کوری مضاعف^۱ نامیده می‌شود و قوی‌ترین روش برای کنترل انتظارات آزمونگر و تورش‌های مرتبط با آن است. این رویه، مستلزم آن است که شرکت‌کنندگان در مطالعه و محققان هر دو از گماردن مطالعه‌شوندگان به شرایط تجربی یا کنترل بی‌اطلاع باشند (2004, Leary). اغلب لازمه این امر آن است که نظارت بر مطالعه به عهده فردی باشد که گماردن

1. Double-blind technique

پاسخ‌دهندگان در مطالعه را بر عهده دارد و این کار را بدون اطلاع محققان اصلی انجام دهد (Rosenthal, Persinger, Vikan, Kline, Mulry, Vikankline, 1963). سایر محققان بدون چنین دانشی، به سختی می‌توانند به‌طور عمدی یا غیرعمدی، شرایط بروز تورش آزمونگر در مطالعه را فراهم آورند.

به دلایل زیادی، استفاده از رویه کوری مضاعف غالباً غیرعملی و نامناسب است. این امر ما را به بحث پیرامون دومین رویکرد کارآمد برای کنترل تورش آزمونگر، یعنی روش کوری^۱، هدایت می‌کند. روش کوری مستلزم بی‌خبر نگه‌داشتن محقق از گماردن مطالعه‌شوندگان به شرایط آزمایشی یا کنترل است (Christensen, 1998). در اینجا هم مانند روش کوری مضاعف، گماردن پاسخ‌دهندگان در مطالعه به شرایط کنترل یا تجربی به‌عهدۀ شخصی به‌جز محقق است و اطلاعات آن نیز از محقق مخفی نگه‌داشته می‌شود.

مرجع سریع ۳-۵

رویکردهایی برای محدود کردن آگاهی محققان از گماردن مطالعه‌شوندگان

روش کور مضاعف: قوی‌ترین روش برای کنترل انتظارات محقق و وسوسه‌گری‌های مرتبط با آن می‌باشد، این رویه ایجاب می‌کند که مطالعه‌شوندگان و محققان، هر دو از گماردن مطالعه‌شوندگان به شرایط تجربی یا کنترل بی‌اطلاع باشند.

روش کوری: این رویه ایجاب می‌کند که تنها محقق از گماردن مطالعه‌شوندگان به شرایط کاربندی یا کنترل بی‌خبر نگه‌داشته شود.

روش کوری جزئی: این رویه در تمام موارد شبیه به روش کوری است و تنها در یک مورد تفاوت دارد و آن هم عدم آگاهی محقق از گزینش پاسخ‌دهندگان تنها در بخشی از مطالعه است.

اگر هر یک از دو روش کوری مضاعف و کوری نامناسب یا غیرعملی باشند، محقق می‌تواند برای کاهش هرچه بیشتر تورش آزمونگر به رویکرد سوم متوسل شود. آخرین روش انجام این کار، روش کوری جزئی^۱ نامیده می‌شود که در تمام موارد شبیه به روش کوری است و تنها در یک مورد تفاوت دارد و آن هم بی‌خبر نگه‌داشتن محقق از گزینش مطالعه‌شوندگان تنها در بخشی از مطالعه است. معمولاً این قسمت مطالعه، گزینش و گماردن پاسخ‌دهندگان در مطالعه به شرایط کنترل یا تجربی است (Christensen, 1988).

این سه رویکرد - کوری مضاعف، کوری و کوری جزئی - در مرجع سریع ۳-۵ به‌طور اجمالی بیان شده‌اند. در فصل ۵ به مبحث تورش آزمونگر باز خواهیم گشت.

تأثیرات مطالعه‌شونده

همانطور که پیشتر بیان شد، تأثیرات آزمونگر یکی از منشآت احتمالی تورش در هر مطالعه پژوهشی است. با این حساب اگر محققان می‌توانند منشأ تأثیرناخواسته و تورش باشند، منطقی و عملی است که مطالعه‌شوندگان پروژه تحقیقاتی هم بتوانند منشأ تأثیرناخواسته و تورش باشند. بر همین اساس، اکنون از دومین نوع متداول تأثیرناخواسته و تورش سخن می‌گوییم که چنانچه

فراموش نکنید

تأثیرات مطالعه‌شونده

تأثیرات مطالعه‌شونده منشأی برای تأثیرناخواسته و تورش است که از تنوع عامل مرتبط با انگیزه‌های منحصر بفرد، نگرش‌ها و رفتارهای مطالعه‌شونده در مطالعه تحقیقاتی ناشی می‌شود.

به درستی کنترل نشود می‌تواند سبب بروز عوامل مخدوش‌کننده بسیاری در طرح تحقیق شود. معمولاً به این منشأ تأثیرناخواسته و تورش «تأثیرات مطالعه‌شونده»^۱ گفته می‌شود. همچنان که از این اسم برمی‌آید، مطالعه‌شوندگان مشارکت‌کننده در مطالعه تحقیقاتی می‌توانند منشأ تأثیرناخواسته و تورش باشند. درست مانند محققان، آن‌ها نیز سبب طرح مجموعه‌ای از تورش‌ها و گمان‌ها در محیط پژوهش می‌شوند. به عبارت ساده، *تأثیرات مطالعه‌شونده* بر تنوع عوامل مرتبط با انگیزه‌های منحصر بفردها و نگرش‌ها و رفتارهای مطالعه‌شوندگان در مطالعه تحقیقاتی دلالت می‌کند (Orne, 1962; Kruglanski, 1975). به‌طور مثال، آیا فرآیند سبب اضطراب مطالعه‌شونده شده است؟ آیا مطالعه‌شونده قصد راضی کردن محقق را دارد؟ آیا دلیل مشارکتش در تحقیق در وی انگیزه ایجاد کرده است؟ آیا مطالعه‌شوندگان گمان می‌کنند که به هدف مطالعه پی‌برده و رفتارهایشان را طبق آن تنظیم کرده‌اند؟ به بیانی دیگر، آیا پاسخ‌دهندگان در مطالعه بنابر مقتضیات محیط تحقیق، رفتارهایشان را به‌طور عمد یا غیرعمد تغییر داده‌اند؟ (ر.ک. به مرجع ۳-۶).

مرجع سریع ۳-۶

تأثیرات مطالعه‌شونده با نام دیگر

به تأثیرات مطالعه‌شونده «*خصوصیات مقتضی*»^۲ نیز گفته می‌شود. خصوصیات مقتضی این است که مطالعه‌شوندگان تحقیق صرفاً به دلیل مشارکت در مطالعه رفتاری متفاوت از حالت عادی دارند. در شدیدترین حالت، خصوصیات مقتضی تغییر در رفتار است که از گمانه‌زنی درباره هدف مطالعه ناشی می‌شوند و می‌توانند سبب بروز عامل مخدوش‌کننده معناداری، در یافته‌های مطالعه شوند.

1. participants effects
2. Demand characteristics

تأثیرات مطالعه‌شونده از این جهت بسیار شبیه به تأثیرات آزمونگر هستند چرا که صرفاً بیانگر تفاوت‌های فردی، گرایش‌ها و تورش‌های اعمال شده در حیطه طرح تحقیق می‌باشند. معمولاً درباره پیامدهای تأثیرات مطالعه‌شونده تحقیقات جامعی صورت گرفته و این مسئله به خوبی مستند شده است.

منطقاً، تحقیق حاکی از آن است که میزان انگیزش و رفتارهای مطالعه‌شونده فقط با تغییر افراد مشارکت‌کننده در مطالعه تحقیقاتی، تغییر می‌کند. این پدیده غالباً تأثیر نو بودن محیط آزمایشی (هاوثرن)^۱ نامیده می‌شود. یک سری مطالعات انجام شده و نتایج آن‌ها همگی تأییدکننده این پیش فرض بودند که اگر پاسخ‌دهندگان در مطالعه بدانند که تحت نظر هستند و یا احساس کنند که پاسخ آن‌ها به محقق کمک می‌کند، رفتارهای آن‌ها تغییر می‌کند و در اثر این نتایج، اصطلاح «تأثیر نو بودن محیط آزمایشی» متداول گردید. ایفای نقش‌های چندگانه توسط مطالعه‌شونده در حیطه یک مطالعه پژوهش منشأ بسیاری از این موارد است.

برای یک لحظه فرض کنید که اکثر مطالعه‌شوندگان در مطالعات پژوهشی را داوطلبان تشکیل می‌دهند (Arms, Mc Conochie, Rosenthal, Rosnow; 1969; Rosen, 1970). در چنین شرایطی، این افراد ممکن است با کسانی که تصمیم گرفته‌اند که در مطالعه مشارکت نکنند یا با افرادی که فرصت مشارکت در مطالعه را نداشته‌اند، فرق داشته باشند. مسئله دیگری که شرایط را بیشتر دستخوش ابهام می‌کند این است که بخش عمده‌ای از تحقیق بر روی افراد مشغول به تحصیل در دانشگاه که در درس پایه‌ای روان‌شناسی ثبت نام کرده‌اند، صورت می‌گیرد. مشارکت در تحقیق، اغلب به تعداد واحدهای درسی یا انگیزه یا پاداش‌های خارجی دیگری وابسته است. بر همین اساس، ممکن است پاسخ‌دهندگان داوطلب با جامعه کلی فرق داشته باشند، نتایج این مطالعه نیز احتمالاً محدود به آن جامعه خاص می‌باشد. از این رو، حتی وضعیت داوطلب نیز ممکن است منجر به تأثیر شرکت‌کننده شود چرا که داوطلبان زیر

1. Hawthorne effect

مجموعه‌ای منحصر بفرد از جامعه با ویژگی‌های خاص هستند و همین امر می‌تواند تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر نتایج مطالعه داشته باشد.

برخی مفسرین مفهوم تأثیرات پاسخ‌دهندگان در مطالعه را، با شناسایی نقش‌های متفاوتی که ممکن است پاسخ‌دهندگان به طور عمد یا غیر عمد در حیطه مطالعه پژوهشی به آن پرداخته باشد، را اصلاح کرده‌اند (Van Hoose, Arons, Sigall, 1970; Rosnow, 1970; Barunes, 1977; Adair, Spinne, 1977). اگرچه اختلاف نظرهایی پیرامون طبقه‌بندی دقیق این نقش‌ها وجود دارد. اما نقش‌هایی که بیشتر مطرح هستند عبارتند از: «خوب»، «منفی»، «صادق»، و «نگران»^۴ (Cook & Weber, 1972; kazdin, 2003).

مطالعه شونده «خوب» ممکن است سعی کند اطلاعات و جواب‌هایی ارائه نماید که ممکن است در مطالعه مفید واقع شوند؛ در حالی که مطالعه شونده «منفی» ممکن است سعی کند اطلاعاتی را ارائه نماید که مطالعه را دستخوش ابهام سازد و یا آن را تضعیف کند. مطالعه شونده «صادق» ممکن است سعی کند که بدون تورش عمل نماید، درحالی که مطالعه شونده «نگران» ممکن است که جواب‌هایش را در جهتی تغییر دهد که خود را بسیار مثبت یا دارای دید موافق جلوه دهد (Kazdin, 2003). صرف نظر از نقش یا منشأ، تأثیرات مطالعه شونده، چه به صورت منفرد و چه به صورت جمعی، می‌توانند تأثیری مستقیم بر نگرش‌های مطالعه‌شوندگان تحقیق بگذارند، و این امر به نوبه خود می‌تواند برروایی کلی مطالعه تأثیر بگذارد. تأثیرات مطالعه‌شوندگان می‌توانند مشخصاً روایی درونی و بیرونی مطالعه را تضعیف کنند. فصل ۶، به طور مفصل به روایی درونی و بیرونی می‌پردازد.

-
1. good
 2. negativistic
 3. faithful
 4. apprehensive

کنترل تأثیرات مطالعه‌شونده (پاسخ دهنده)

محققان باید تأثیرات مطالعه‌شونده را همانند تأثیرات آزمونگر در نظر داشته باشند و سعی کنند آن‌ها را کنترل نمایند و پیامدهای احتمالی این تأثیرات را باید همانند پیامدهای احتمالی عوامل تورش در مراحل اولیه طراحی یک مطالعه تحقیقاتی در نظر بگیرند. یکی از روش‌های کنترل تأثیرات مطالعه‌شونده دقیقاً همانند یکی از روش‌های کنترل تأثیرات آزمونگر است و آن عبارت است از استفاده از روش کوری مضاعف. به خاطر داشته باشید که این رویه، مستلزم آن است که مطالعه‌شوندگان و محققان هر دو از گماردن مطالعه‌شوندگان به شرایط تجربی یا کنترل بی‌اطلاع باشند. شرکت‌کنندگان بدون چنین دانشی به سختی می‌توانند رفتارهایشان را به تناسب شرایط تجربی که به آن گمارده شده‌اند، تغییر دهند. اما این رویکرد، مانع از این نمی‌شود که مطالعه‌شونده یکی از نقش‌های از پیش‌اندیشیده‌ای را که قبلاً درباره آن‌ها سخن گفتیم، برعهده گیرد.

اغفال^۱ یکی دیگر از روش‌های نسبتاً متداول برای کنترل تأثیرات مطالعه‌شونده است. نباید تحت هر شرایطی به سراغ استفاده از اغفال رفت، چرا که پیش از این کار باید مسائل اخلاقی را مدنظر قرار داد. حداقل مسئله‌ای که باید به آن توجه کرد آن است که اغفال نباید سلامت پاسخ‌دهندگان در مطالعه را به به مخاطره بیفکند، و معمولاً در پایان مطالعه از محققان انتظار می‌رود که علت استفاده از اغفال را برای مطالعه‌شوندگان توضیح دهند. معمولاً اغفال به شکل دادن اطلاعات غلط، درباره فرضیه‌های واقعی مورد نظر یا موضوع محوری مطالعه صورت می‌گیرد (ر.ک. به Christenson, 2004). مطالعه‌شوندگان بدون چنین دانشی به سختی می‌توانند رفتارهایشان را در جهت تأیید یا تکذیب فرضیه‌های تحقیق تغییر دهند.

احتیاط**از اغفال محتاطانه و تنها تحت شرایط مناسب استفاده کنید!**

استفاده از اغفال در طرح تحقیق از مباحث بحث برانگیز است و نباید بدون لحاظ کردن آثار جدی و نتایج احتمالی آن صورت گیرد. از قوانین اخلاقی و فدرال (مرکزی) به وضوح برمی‌آید که باید فواید احتمالی استفاده از اغفال در تحقیق را با نتایج و تأثیرات منفی احتمالی آن بر پاسخ‌دهندگان در مطالعه مقایسه کرد. به‌طور کلی، استفاده از اغفال باید در قالب ارزش علمی، آموزشی یا کاربردی احتمالی تحقیق، توجیه شود. علاوه بر این، محققان باید سایر رویکردها را هم در نظر داشته باشند و نشان دهند که پرسش تحقیق الزاماً نیاز به استفاده از اغفال دارد. محققان نباید از اغفال به هنگام ارائه اطلاعات دربارهٔ خطرات و مزایای احتمالی مشارکت در مطالعه یا جلب رضایت آگاهانهٔ پاسخ‌دهندگان تحقیق استفاده کنند.

روش‌های کوری مضاعف و اغفال، روش‌های متداول کنترل شرکت‌کننده هستند و اساس کار این رویکردها، تغییر آگاهی داده شده به شرکت‌کننده است. یکی از مشکلات این رویکردها آن است که محققان از طرز فکر واقعی مطالعه‌شوندگان در طی جنبه‌های مختلف مطالعهٔ تحقیقاتی آگاه نخواهند شد یا هیچگاه مطمئن نخواهند شد که تلاش‌هایشان در جهت کنترل، موفقیت‌آمیز بوده است یا نه. خوشبختانه، یک روش دیگر برای کنترل تأثیرات مطالعه‌شونده وجود دارد که این امکان را به محققان می‌دهد تا به جمع‌آوری اطلاعات پیرامون نگرش‌ها و رفتارهای پاسخ‌دهنده در طی مطالعه پژوهشی بپردازند.

رویکرد سوم سراسر است و بر فرآیندی از جست و جو متمرکز می‌شود. محققان می‌توانند دربارهٔ هر تعداد مسئلهٔ مرتبط با تأثیرات مطالعه‌شونده، هدف کلی و فرضیه‌های مطالعه پرسش کنند. معمولاً، محققان سؤال‌هایی مرتبط با فرضیه‌ها و ماهیت نقش‌هایی که پاسخ‌دهندگان در مطالعه برعهده گرفته‌اند، می‌پرسند. زمان‌بندی پرسش‌ها می‌تواند متفاوت باشد. به‌طور مثال، ممکن است محققان دربارهٔ برخی جنبه‌های خاص یا جنبه‌های اساسی مطالعه، با نگرشی گذشته

نگر، پرسش نمایند. به عبارت دیگر، ممکن است محققان تصمیم بگیرند به طور ممتد، و در جریان مطالعه از مطالعه‌شوندگان پرسش کنند. گزینش رویکرد، به محققان بستگی دارد. هدف از این رویکرد صرف نظر از زمان‌بندی آن، امکان گردآوری مستقیم اطلاعاتی پیرامون نقش، انگیزش و رفتارهای مطالعه‌شوندگان به محققان است (Christensen, 2004). آن‌گاه در تجزیه و تحلیل آماری می‌توان این اطلاعات را کنترل کرد یا برای حذف داده‌های یک مطالعه شونده خاص از تجزیه و تحلیل استفاده نمود.

دستیابی به کنترل از طریق تصادفی کردن: گزینش تصادفی و گماردن تصادفی

تا اینجا مباحث ما بر رویکردهای کنترل دو منشأ احتمالی متداول تأثیرناخواسته و تورش، تأثیرات آزمونگر و مطالعه‌شونده، متمرکز شده‌اند. این دو نوع تأثیرناخواسته و تورش، گرچه مهم هستند، تنها نشان‌دهنده تعداد محدودی از منشآت احتمالی، ناخواسته، و تورش هستند که باید در یک مطالعه پژوهشی آن‌ها را کنترل کرد. دیگر انواع تأثیرناخواسته و تورش می‌توانند منابع متفاوتی داشته باشند و خاص طرح تحقیق مورد استفاده، هستند. در فصل ۶، از سایر انواع تأثیرناخواسته و تورش سخن می‌گوییم.

کنترل و کاهش هرچه بیشتر این منابع تأثیرناخواسته و تورش در ارتباط مستقیم با کیفیت هر مطالعه است و اطمینان ما را به صحت و ارتباط نتایج افزایش می‌دهد. در جهانی ایده‌آل، محققان می‌توانند تمام عوامل مؤثر خارجی را از حیطه مطالعاتشان حذف کنند. هدف نهایی این است، اما هدفی است که احتمالاً هیچ‌گاه هیچ مطالعه تحقیقاتی به آن نمی‌رسد. همچنانکه احتمالاً می‌توانید تصور کنید، حذف تمام منشآت تأثیرناخواسته و تورش تقریباً غیرممکن است. خوشبختانه، روش‌های دیگری برای کمک به محققان در کنترل تأثیر متغیرهای خارجی وجود دارند که مستلزم شناسایی و حذف تمام منابع احتمالی تأثیرناخواسته و تورش نیستند. قوی‌ترین و مؤثرترین روش کاهش هرچه بیشتر تأثیر متغیرهای خارجی و نیز اطمینان از روایی درونی و بیرونی مطالعه تحقیقاتی، تصادفی کردن است.

تصادفی کردن یک روش کنترلی است که کمک می‌کند تا اطمینان حاصل کنیم که منابع خارجی تأثیرناخواسته و تورش، روایی نتایج مطالعه را، دستخوش ابهام نمی‌کنند. به بیانی دیگر، تصادفی کردن به حذف فرضیه‌های جایگزین دیگر کمک می‌کند و به این طریق به حصول اطمینان از روایی درونی مطالعه یاری می‌رساند (در فصل ۶، به تفصیل از روایی درونی سخن می‌گوییم). برخلاف انواع دیگر کنترل تجربی، تصادفی کردن به دنبال حذف منابع تأثیرناخواسته و تورش از مطالعه نیست بلکه سعی دارد که، با حصول اطمینان از هم‌ارز بودن متغیرها در گروه‌های تجربی و کنترل، تأثیرات متغیرهای خارجی را کنترل کند. از تصادفی کردن می‌توان هنگام گزینش پاسخ‌دهندگان برای مطالعه و گماردن آنان به شرایط متفاوت در حیطه مطالعه استفاده نمود. این دو رویکرد به ترتیب «گزینش تصادفی» و «گماردن تصادفی» نامیده می‌شوند. همچنانکه احتمالاً به خاطر می‌آورید، در فصل ۲ به‌طور اجمالی از مبحث تصادفی کردن در حیطه گزینش پاسخ‌دهندگان در مطالعه و گماردن آن‌ها به گروه‌های مطالعه به اختصار سخن گفته شد. در این بخش، از تصادفی کردن به مثابه راهکاری برای کنترل تأثیرناخواسته و تورش سخن می‌گوییم.

اکنون خواهیم گفت که چگونه گزینش و گماردن مطالعه‌شوندگان مؤثرترین روش کنترل و کاهش هرچه بیشتر تأثیر منابع تأثیرناخواسته و تورش به‌شمار می‌آیند. چنانکه پیش‌تر نیز بیان شد، شناسایی تمام عوامل مخدوش‌کننده احتمالی در یک مطالعه تحقیقاتی غیرممکن است چه برسد به حذف آنها. با این وجود، محققان هنوز هم می‌توانند با استفاده از گزینش و گماردن تصادفی در رویه‌های گزینش و گماردن مطالعه‌شوندگان، به کاهش هرچه بیشتر تأثیر این عوامل مخدوش‌کننده اقدام کنند.

فراموش نکنید

تصادفی کردن

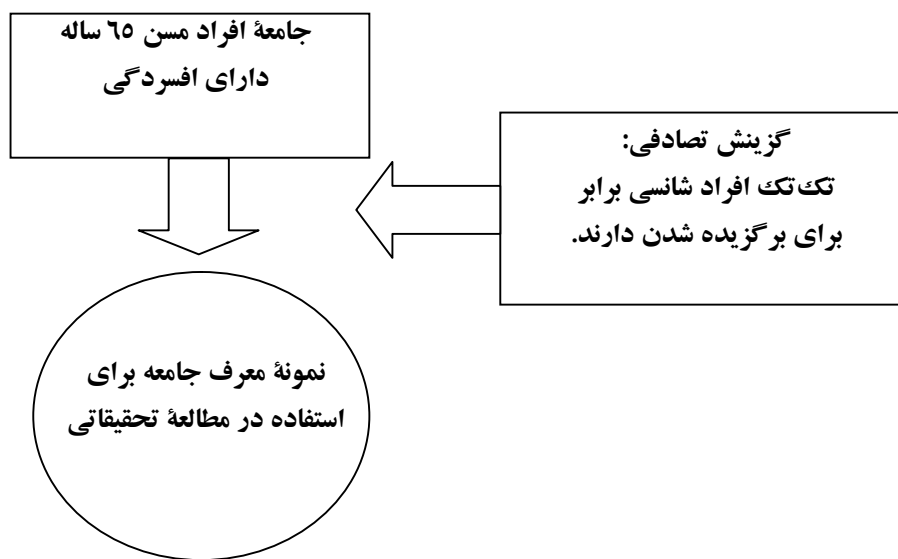
تصادفی کردن روش کنترلی است که به حذف فرضیه‌های معکوس تحقیقی، که در صورت حذف نشدن ممکن است باعث توجیه دیگری از نتایج مطالعه شوند، کمک می‌کند. تصادفی کردن به دنبال حذف منشأ تأثیرات ناخواسته و تورش از مطالعه نیست، بلکه سعی دارد که، با حصول اطمینان از هم‌ارز بودن متغیرها در گروه‌های تجربی و کنترل، تأثیرات متغیرهای خارجی را کنترل کند.

گزینش تصادفی یک شیوه کنترلی است که روایی بیرونی را افزایش می‌دهد، و به فرآیند گزینش پاسخ‌دهندگان در مطالعه به‌طور تصادفی از یک جامعه تعریف شده مورد نظر، اطلاق می‌شود (Christensen, 2004; Cochran, 1977). در فصل ۶، به تفصیل از روایی بیرونی سخن می‌گوییم. معمولاً جامعه مورد نظر از روی هدف تحقیق و پرسش تحقیق مشخص می‌شود. به‌طور مثال، اگر هدف طرح تحقیقی، مطالعه افسردگی در افراد میانسال باشد، پس جامعه مورد نظر به احتمال زیاد افراد مسن افسرده است.

ممکن است پرسش تحقیق، جامعه مورد نظر را به شکل خلاصه‌تری تعریف کند. در این مثال، ممکن است پرسش تحقیق این باشد که آیا روش درمانی جدیدی سبب کاهش علائم افسردگی در افراد ۶۵ سال به بالا می‌شود؟ در گسترده‌ترین حالت، جامعه مورد نظر افراد افسرده ۶۵ سال به بالا است. در حالت آرمانی، باید بتوانیم نمونه مطالعه‌شوندگان را از کل جامعه افراد مسن افسرده استخراج کنیم و، در این صورت تک‌تک این افراد شانس مساوی برای گزینش جهت مشارکت در مطالعه را دارند. مساوی بودن شانس تک‌تک افراد برای گزینش جهت مشارکت در مطالعه مشخصه گزینش تصادفی است.

گزینش تصادفی به کنترل تأثیرات عوامل خارجی کمک می‌کند چرا که تأثیر تورش‌های گزینش را تا حد ممکن کاهش، و روایی بیرونی مطالعه را افزایش می‌دهد. به بیان دیگر، استفاده

از گزینش تصادفی به حصول اطمینان از این که نمونه معرف کل جامعه بوده است، کمک می‌کند. در این مثال، باید نمونه افراد مسن افسرده که به‌طور تصادفی گزینش شده‌اند معرف جامعه تمام افراد مسن افسرده باشد. به لحاظ نظری، باید بتوان نتایج حاصل از این نمونه را به کل جامعه تعمیم داد. نمودار ۳-۱ نمایش گرافیکی این مثال است.



نمودار ۳-۱. مثال گرافیکی از گزینش تصادفی

در هر مطالعه تحقیقی، معمولاً جامعه مورد نظر از روی هدف تحقیق و پرسش تحقیق مشخص می‌شود. در مثال کنونی ما، هدف از مطالعه تحقیق، بررسی افسردگی در افراد مسن است، پرسش تحقیق آن است که آیا روش درمانی جدیدی سبب کاهش علائم افسردگی در افراد ۶۵ سال به بالا می‌شود یا نه.

همانطور که احتمالاً شما هم حدس زده‌اید، گزینش تصادفی در کلی‌ترین شکل آن غیرقابل دستیابی است. منابع و شبکه تدارکاتی لازم برای گزینش تصادفی از کل جامعه مورد نظر را در نظر بگیرید. آیا می‌خواهید مسئولیت گزینش تصادفی افراد افسرده از سرتاسر جهان به شما واگذار شود؟ از آمریکا چطور؟ از شهر یا ایالت محل زندگی‌تان چه طور؟ اگر چه این کار شدنی

است، اما حتی وقتی جامعه مورد نظر را محدود کنیم باز هم گزینش تصادفی چشم‌اندازی رعب‌انگیز دارد.

به‌همین دلیل، محققان ترجیح می‌دهند که گزینش تصادفی را از نمونه‌های در دسترس^۱ انجام انجام دهند. یک نمونه در دسترس صرفاً منبع احتمالی مطالعه‌شوندگان است که به راحتی در دسترس محقق قرار دارد مثالی متداول از نمونه در دسترس، شاغلین به تحصیل در رشته‌های روان‌شناسی است که معمولاً در انواع گوناگون از فعالیت‌های پژوهش مشارکت می‌کنند. می‌توانستیم به جای سعی در نمونه‌برداری از کل جامعه افراد مسن افسرده، مطالعه خود را در مورد افسردگی و افراد مسن، با استفاده از یک نمونه در دسترس انجام دهیم.

برای مثال، ممکن است به دو یا سه سرای سالمندان نزدیک مراجعه نماییم و سعی کنیم که از هر یک از آنها، مطالعه‌شوندگان را به‌طور تصادفی برگزینیم. در موارد بسیاری، ممکن است مطالعه صرفاً برگزینش تصادفی مطالعه‌شوندگان از یک سرای سالمندان متمرکز شود. برتری این رویکرد آن است که می‌توان اطلاعاتی ارزشمند اگرچه محدود، در مورد درمان افسردگی در افراد مسن به‌دست آوریم. مشکل اصلی این روش آن است که تأثیری منفی بر روی روایی بیرونی دارد. نمونه کوچک‌تر و احتمالاً به میزان کمتری معرف جامعه افراد مسن افسرده خواهد بود و این امر می‌تواند تأثیری منفی بر روی روایی نتایج آماری داشته باشد.

فراموش نکنید

یک نمونه در دسترس صرفاً منبع احتمالی پاسخ‌دهندگان در تحقیق است که به راحتی در دسترس محقق قرار دارد.

همانطور که در فصل ۶، گفته خواهد شد، آن جنبه‌های ارزیابی کمی که بر صحت استنتاج‌های صورت گرفته از نتایج یک مطالعه اثر می‌گذارد، *روایی نتایج آماری* نامیده می‌شود.

1. sample of convenience

روایی نتایج آماری، در ساده‌ترین سطح آن، این پرسش را مطرح می‌کند که آیا استنتاج‌های آماری صورت گرفته از روی نتایج مطالعه، منطقی هستند یا نه. اگر چه در اینجا نمی‌توان مبحث را به‌طور کامل باز نمود، نتایج تجزیه و تحلیل‌های آماری خاص می‌تواند از اندازه نمونه تأثیر پذیرند. بر همین اساس، بهره‌گیری از یک نمونه بسیار کوچک یا بسیار بزرگ می‌تواند منجر به تولید نتایجی گمراه‌کننده شود که لزوماً ارتباط واقعی میان متغیرهای مستقل و وابسته را به‌طور صحیحی نشان نمی‌دهند.

دومین نوع روش کنترلی تصادفی کردن گماردن تصادفی است که با چگونگی گمارده شدن مطالعه‌شوندگان به شرایط تجربی و کنترل در مطالعه تحقیقاتی سروکار دارد. اصل بنیادین گماردن تصادفی آن است که همه شرکت‌کنندگان شانس برابر برای گمارده شدن به هر یک از گروه‌های تجربی یا کنترل دارند (Sudman, 1976). هدف اصلی گماردن تصادفی، رسیدن به نوعی هم‌ارزی درون گروهی از نظر کلیه متغیرهای مخدوش‌کننده احتمالی است که ممکن است بر مطالعه تأثیر بگذارند. به خاطر داشته باشید که ما هیچگاه نمی‌توانیم تمام انواع اثرات ناخواسته و تورش را حذف کنیم و گماردن تصادفی نیز چنین هدفی را دنبال نمی‌کند بلکه به دنبال توزیع یکسان این عوامل مخدوش‌کننده احتمالی در بین گروه‌های تجربی و کنترلی است. بیابید برای نشان دادن مفهوم گماردن تصادفی به بررسی مطالعه خود درباره افسردگی و افراد مسن بپردازیم. می‌خواهیم ۳۰ مطالعه‌شونده را به‌طور تصادفی از چندین سرای سالمندان نزدیک برگزینیم. به خاطر داشته باشید که مایلیم که تأثیرات درمانی جدید را بر روی افسردگی بررسی نماییم. بر همین اساس، دو گروه تشکیل می‌دهیم. گروه اول، تحت درمان قرار می‌گیرد، درحالی که به گروه دیگر یک مداخله خنثی که از نظر روانی، درمان به‌شمار نمی‌آید، داده می‌شود. ۳۰ مطالعه‌شونده داریم که باید به‌طور تصادفی به دو شرایط گمارده شوند. براساس اصول گماردن

فراموش نکنید

گماردن تصادفی

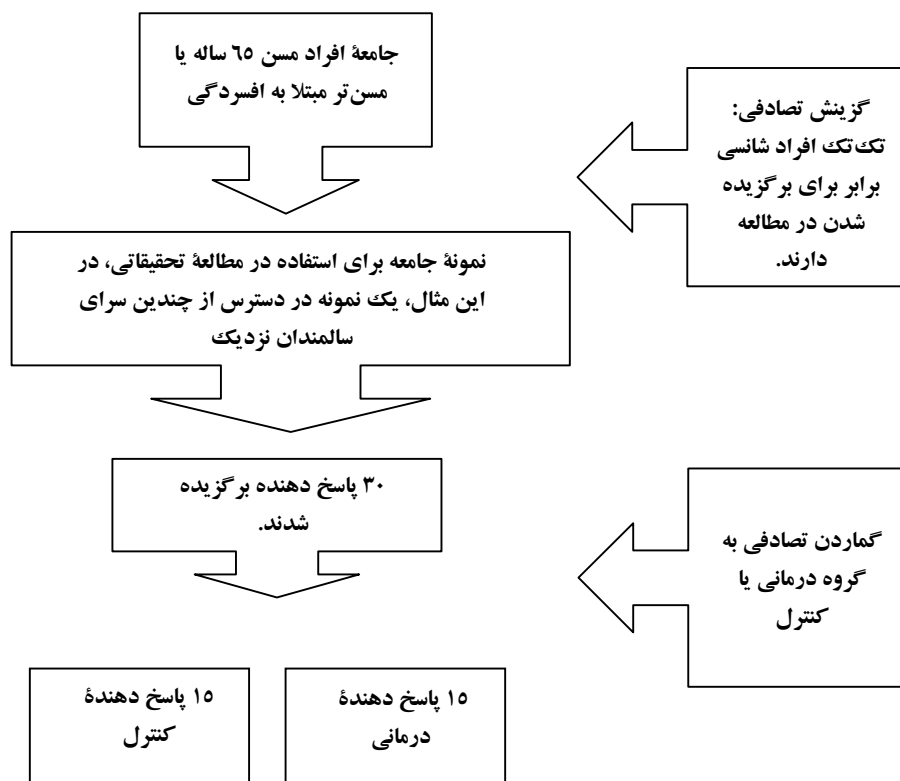
گماردن تصادفی یک روش کنترلی است که در آن همه پاسخ‌دهندگان در مطالعه شانس‌ی برابر برای گمارده شدن به هر یک گروه‌های تجربی یا کنترل دارند. گماردن تصادفی، روایی درونی را افزایش می‌دهد زیرا عوامل مخدوش‌کننده احتمالی را در بین گروه‌های تجربی و کنترل به طور مساوی توزیع می‌کند. مطالعاتی که از گماردن تصادفی بهره می‌گیرند، *آزمایش‌های واقعی* نامیده می‌شود در حالی که مطالعاتی که از این روش بهره نمی‌گیرند، *شبه آزمایش‌ها* نامیده می‌شود. برای آگاهی بیشتر از طرح‌های تحقیق آزمایشی (تجربی) واقعی و شبه آزمایشی (شبه‌تجربی) ر. ک. به فصل ۵.

تصادفی، باید اطمینان حاصل کنیم که تک‌تک پاسخ‌دهندگان شانس برابر برای حضور در هر یک از دو گروه را دارند. معمولاً این کار را با استفاده از فرآیند گزینش تصادفی کامپیوتری یا صرفاً با مراجعه به جدول اعداد تصادفی صورت می‌گیرد (این امر را با یک رویکرد تخصیص غیرتصادفی مقایسه کنید).

به‌طورمثال، گماردن ۱۵ پاسخ‌دهنده اول به شرایط درمانی و ۱۵ پاسخ‌دهنده آخر به شرایط کنترل، گماردن تصادفی نیست زیرا که پاسخ‌دهندگان شانس مساوی برای جای گرفتن در هر یک از دو گروه را نداشته‌اند. اگر ما چنین عمل می‌کردیم، سبب بروز تورش گزینش در مطالعه می‌شدیم. ممکن است ۱۵ شرکت‌کننده اول در مورد عوامل متعددی با ۱۵ پاسخ‌دهنده دوم فرق داشته باشند. آیا انگیزش ۱۵ نفر اول برای مشارکت بیشتر است که فعالانه به دنبال کاهش علائم هستند؟ میزان گزینش، ممکن است خود یک متغیر مخدوش‌کننده باشد. ممکن است میزان انگیزش ۱۵ نفر دوم بنابر دلایل متعددی به اندازه میزان انگیزش ۱۵ نفر اول نباشد.

از این رو، ممکن است نتایج به‌دست آمده ناشی از این تفاوت‌ها باشد و نه بازتابی از مداخله ما (متغیر مستقل)، حتی اگر به تأثیری مثبت دست یابیم. اگر پاسخ‌دهندگان را به‌طور تصادفی به

هر یک از دو گروه بگماریم، انتظار داریم که دو گروه به لحاظ ویژگی‌های پاسخ‌دهندگان و هر متغیر مخدوش‌کننده دیگری مانند انگیزش معادل باشند. این یکسانی، بهترین دفاع محقق در برابر تأثیر عامل مؤثر خارجی بر روی روایی کلی مطالعه است. بر همین اساس، باید در صورت امکان از گماردن تصادفی در حیطة طرح تحقیق و روش‌شناسی بهره جست. شکل ۲-۳ نمایش گرافیکی گماردن تصادفی در مثال ماست.



نمودار ۲-۳. مثال گرافیکی از گماردن تصادفی

برای نمایش فرآیند گماردن تصادفی مثال داده شده در نمودار ۳-۱ را با استفاده از نمونه در دسترس خود بنا نهادیم. توانسته‌ایم ۳۰ مطالعه‌شونده را به‌طور تصادفی از چندین سرای سالمندان نزدیک برگزینیم. اکنون باید آن‌ها را به‌طور تصادفی به گروه درمانی یا کنترل بگماریم.

مسئله، گزینش و گماردن تصادفی که در کل به آن‌ها تصادفی کردن گفته می‌شود، روش‌های اساسی کاهش هرچه بیشتر تأثیر متغیرهای خارجی و حصول اطمینان از روایی استنتاج‌های صورت گرفته از نتایج یک مطالعه تحقیقاتی هستند. اگر چه تصادفی کردن، روش بهینه‌ای است، اما تنها رویکرد برای کاهش هرچه بیشتر یا کنترل تأثیر متغیرهای خارجی نیست. در بحث قبلی خود بر مشکلات نظری و تدارکاتی که بخش لاینفک گزینش و گماردن تصادفی حقیقی هستند، تأکید کردیم. این واقعیات، تصادفی کردن واقعی را اگرچه نه غیرممکن، اما سخت می‌سازد. در صورتی که محققان بیشتر مایل به دانستن تأثیر متغیرهای خارجی یا عوامل مخدوش‌کننده خاص باشند، تصادفی کردن مناسب‌ترین رویکرد نیست. در چنین شرایطی، می‌توان با ثابت نگه‌داشتن تأثیر متغیر یا متغیرهای مورد نظر در طرح تحقیق، تا حدی می‌توان به اندازه‌گیری کنترل تجربی دست یافت.

ثابت نگه‌داشتن متغیرها^۱

رایج‌ترین و اصلی‌ترین روش ثابت نگه‌داشتن تأثیر یک یا چند متغیر خاص در هر مطالعه، هم‌سازی^۲ نامیده می‌شود. این رویه گماردن مستلزم هم‌سازی مطالعه‌شوندگان در تحقیق براساس متغیرهای احتمالاً مرتبط با متغیر وابسته و سپس گماردن تصادفی هر عضوی از یک جفت، به شرایط کنترل یا آزمایشی (تجربی) است (Raulin, Graziano, Beins, 2004). کاربرد هم‌سازی به خوبی در یک مثال نشان داده می‌شود. بیابید دوباره مثال خود را پیرامون درمانی جدید برای افسردگی در جامعه افراد میانسال، بررسی کنیم.

1. holding variables constant
2. matching

فراموشی تکنید

این رویه گماردن مستلزم هم‌تاسازی مطالعه‌شوندگان در تحقیق براساس متغیرهای احتمالاً مرتبط با متغیر وابسته و سپس گماردن تصادفی هر عضوی از یک جفت، به شرایط کنترل یا آزمایشی (تجربی) است.

در مبحث قبلی خود، مطالعه‌شوندگان را به‌طور تصادفی یا به شرایط آزمایشی (تجربی) یا کنترل گماردیم. همان فرض اصلی را در این مثال استفاده خواهیم نمود، هنوز مایلیم بدانیم که آیا درمان ما منجر به کاهش علائم افسردگی در کسانی شده است که در معرض مداخله قرار گرفتند، یا نه. همچنانکه قبلاً بحث کردیم، از جامعه به همان روش نمونه‌گیری کردیم، که به نمونه در دسترس منتهی شد، سپس مطالعه‌شوندگان را به‌طور تصادفی در گروه‌های کنترل یا آزمایشی (تجربی) گمارده‌ایم.

بیاید سناریو را یک لایه پیچیده‌تر کنیم. هنوز هم می‌خواهیم بدانیم که آیا درمان جدید مؤثر است یا نه، اما ممکن است مایل به تأثیر احتمالی سایر جزئیات، متغیرهای مخدوش‌کننده احتمالی، نیز باشیم. به‌طور مثال، فرض کنید که گاهی هوش هم بر روی نتیجه درمانی تأثیرگذار باشد. ممکن است مشکلات حافظه و روش‌های دیگر عملکردهای شناختی تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر روی درمان افراد مسن داشته باشند.

با علم به این مسئله، محققان تصمیم می‌گیرند که تأثیرات حافظه را در مطالعه کنترل کنند. بر همین اساس، روش‌شناسی عوض می‌شود تا با روایی و پایایی کافی، عملکرد و حافظه را به شکل کلی اندازه‌گیری کند. عملاً، این ارزیابی می‌تواند پیش از هم‌تاسازی یا گماردن صورت گیرد. اولین گام در رویه هم‌تاسازی، جفت‌کردن پاسخ‌دهندگان براساس نمره آزمون غربال‌گری حافظه‌شان است. در این صورت، یک طرح دو گروهی داریم - درمان در برابر درمان خنثی (گروه کنترل). محققان یک زوج جفت‌شده متشکل از دو نفری که بیشترین نمره را در آزمون حافظه اخذ کردند، تشکیل می‌دهند. سپس این زوج جفت‌شده تجزیه می‌شود و هر فرد پاسخ‌دهنده

به‌طور تصادفی گمارده می‌شود، به گونه‌ای که یک عضو در گروه تجربی و یک عضو در گروه کنترل قرار می‌گیرد. به بیان دیگر، هر مطالعه‌شونده در اولین زوج جورشده، یک شانس مساوی برای گماردن در شرایط درمانی یا کنترل نیز دارد. این فرآیند تکرار می‌شود، سپس اولین دو نمره بعدی در آزمون غربال‌گری حافظه جور می‌شوند و سپس به‌طور تصادفی به دو شرایط گمارده می‌شوند. این فرآیند تا گمارده شدن تمام افراد مطالعه‌شونده به یکی از دو شرایط، ادامه می‌یابد.

توجه کنید که هم‌تاسازی می‌تواند با بیش از دو گروه صورت گیرد. با سه گروه، سه نمره اول به‌طور تصادفی گمارده می‌شوند. با چهار گروه، چهار نمره اول و همین‌طور افراد مطالعه‌شونده را می‌توان به طرز مشابهی به لحاظ بیش از یک متغیر جور کرد. در چنین شرایطی، ممکن است مثلاً جنسیت به‌عنوان متغیر مخدوش‌کننده احتمالی مورد نظر باشد. محقق می‌تواند دو نمره اول حافظه در مردها را بردارد و هر شرکت‌کننده را تصادفی بگمارد به‌طوری که یکی در گروه آزمایشی (تجربی) و دیگری در گروه کنترل قرار گیرد و سپس بر طبق نمرات حافظه، رویه را برای زنان تکرار کند. نهایتاً، هدف یکی است: هم‌ارز کردن شرایط آزمایشی (تجربی) و کنترل از نظر متغیرهای مورد نظر. در مثال ما، محقق می‌تواند با خیال راحت فرض کند که دو گروه به لحاظ جنسیت و عملکرد حافظه، در شرایط هم‌ارز قرار دارند.

اگرچه هم‌تاسازی رایج‌ترین رویکرد برای ثابت نگه‌داشتن تأثیر متغیرهای خارجی است، اما رویکردهای دیگری نیز وجود دارند که می‌توان از آن‌ها استفاده کرد. اولین رویکرد، «قطعه‌بندی»^۱ نامیده می‌شود. برخلاف هم‌تاسازی، متغیرهای خارجی را ثابت نگه می‌دارد. قطعه‌بندی رویکردی است که امکان تعیین تأثیر خاص متغیر مورد نظر بر متغیر وابسته را می‌دهد (Christensen, 1988). درحقیقت، قطعه‌بندی یک متغیر مخدوش‌کننده احتمالی را به‌عنوان یک متغیر مستقل دیگر بررسی می‌کند.

فراموش نکنید**قطعه‌بندی**

این روش گماردن با بررسی یک متغیر مخدوش‌کننده احتمالی به مثابه متغیر مستقل دیگر، به محققان امکان تعیین تأثیر خاص متغیرهای مطرح بر روی متغیر وابسته، را می‌دهد.

یک مثال به روشن شدن چگونگی اجرای واقعی قطعه‌بندی در حیطه مطالعه پژوهشی کمک می‌کند. بیا بید یک بار دیگر به مطالعه کارآیی درمان برای افراد مسن افسرده باز گردیم آن چه در طرح اصلی مورد نظر ما بوده این که آیا درمان جدید در کاهش علائم افسردگی مؤثر است یا نه. دو گروه داشتیم، یک گروه تحت درمان جدید قرار گرفت و گروه دیگر یک مداخله خنثی یا کنترل، دریافت کرد.

در این مثال، یک متغیر مستقل درمان جدید و متغیر وابسته سطح علائم افسردگی است. قطعه‌بندی، امکان تغییر تبدیل شدن یک متغیر مخدوش‌کننده احتمالی به یک متغیر مستقل را می‌دهد. از حافظه به عنوان متغیر مخدوش‌کننده احتمالی یا متغیر قطعه بندی استفاده می‌کنیم. به بیانی دیگر، نمی‌خواهیم فقط بدانیم که آیا درمان مؤثر است یا نه. از این رو، محققان باید ابتدا براساس نمره حافظه مطالعه‌شوندگان را به دو دسته تقسیم کنند. به‌طور مثال، نمرات کمتر از یک نمره مرزی خاص، گروه حافظه ضعیف و نمرات بیشتر از یک نمره مرزی خاص، گروه حافظه خوب را تشکیل می‌دهند. سپس افراد تحت مطالعه به‌طور تصادفی به گروه آزمایشی (تجربی) یا کنترل گمارده می‌شوند. دقت کنید که اکنون در مطالعه دو متغیر مستقل وجود دارند، درمان و حافظه، و چهار گروه به جای دو گروه وجود دارند. در طرح اولیه، دو گروه آزمایشی (تجربی) و کنترل وجود داشتند. اکنون محققان چهارگروه دارند: درمان / حافظه ضعیف، درمان / حافظه خوب، بدون درمان / حافظه ضعیف و بدون درمان / حافظه خوب. همچنانکه مشاهده می‌کنید، اکنون محققان می‌توانند عملکرد این گروه‌ها را مقایسه کنند تا تعیین شود که آیا حافظه تأثیری

برروی کارآیی درمان داشته است یا نه. بدون استفاده از قطعه‌بندی، این مقایسه‌های جنبی میسر نبودند.

رویکرد گزینش دیگری برای کنترل متغیرهای خارجی، ثابت نگه‌داشتن متغیرهای خارجی مورد نظر از طریق گزینش نمونه‌ای یک دست به لحاظ متغیر مورد نظر است. به‌طور مثال، محقق می‌تواند در ابتدا براساس یک نمرهٔ مرزی خاص تنها آن دسته از افراد مسن را برای مطالعهٔ درمانی برگزیند که عملکرد حافظهٔ ضعیفی دارند. تمام مطالعه‌شوندگانی که حداقل نمره را به‌دست نیاورند از مطالعه حذف می‌شوند. سپس افراد تحت مطالعه به شرایط تجربی مختلف گمارده می‌شوند. منطقی پشت این رویکرد نسبتاً ساده است به‌طور مشخص، در صورتی که تمام افراد تحت مطالعه به لحاظ متغیر مورد نظر (به‌طور مثال، حافظه) نسبتاً معادل می‌باشند در آن صورت تأثیر احتمالی متغیر در تمام گروه‌ها یکسان است و در نتیجهٔ این تأثیر احتمالی نمی‌تواند به‌صورت یک عامل مخدوش‌کننده عمل کند. این روش در حذف تورش احتمالی مؤثر است ولی تأثیری منفی برروی تعمیم‌پذیری نتایج مطالعه دارد. در این مثال، هر نوع نتیجه‌ای تنها در مورد افراد مسن با عملکرد حافظهٔ خوب صدق می‌کند، نه در مورد جامعهٔ وسیع‌تر افراد مسن دارای افسردگی.

رویکردهای آماری

آخرین روش کنترل متغیرهای خارجی که از آن صحبت می‌کنیم، به جای گزینش و گماردن مطالعه‌شوندگان، از تجزیه و تحلیل آماری بهره می‌گیرد. گزینش و گماردن پاسخ‌دهندگان در مرجع سریع ۳-۷، روش‌هایی که دربارهٔ آن‌ها به‌طور مفصل‌تری سخن می‌گوییم، برشمرده شده‌اند.

مرجع سریع ۳-۷

رویکردهای آماری برای ثابت نگه‌داشتن متغیرهای خارجی

- آمارهای توصیفی

- آزمون t

- تحلیل واریانس

- تحلیل کو واریانس

- همبستگی سهمی

یک رویکرد آماری^۱ برای تعیین هم‌ارزی گروه‌ها وجود دارد که با بهره‌گیری از تجزیه و تحلیل ساده میانگین و انحرافات استاندارد برای متغیرهای مورد نظر در هر گروه مطالعه صورت می‌گیرد. میانگین صرفاً یک نمره متوسط است و *انحراف/ استاندارد* شاخصی از ناپایداری است و مقادیر متوسط انحراف نمرات را از میانگین نشان می‌دهد. (در فصل ۷ به تفصیل از این مفاهیم سخن خواهیم گفت). از میانگین‌ها و انحرافات استاندارد می‌توانیم برای به‌دست آوردن تصویر لحظه‌ای از نمرات گروه‌ها، در مورد یک متغیر مورد نظر، مثلاً حافظه، استفاده کنیم. بیایید تصور کنید که افراد مسن تحت مطالعه خود را به‌طور تصادفی به دو گروه اصلی خود گماردیم و عملکرد حافظه نیز به‌عنوان یک متغیر مخدوش‌کننده احتمالی برایمان جالب است. به لحاظ نظری، گماردن تصادفی دو گروه را به لحاظ عملکرد حافظه هم‌تا می‌کند. اگر ما بدبین (یا احتمالاً وسواسی) بودیم، می‌توانستیم میانگین‌ها و انحرافات استاندارد نمرات حافظه را برای هر دو گروه بررسی کنیم تا ببینیم که آیا یکسان بوده‌اند یا نه. برای بسیاری از محققان، نتایج کافی است- به بیان دیگر، اگر میانگین‌ها و انحرافات استاندارد در هر دو گروه نزدیک باشند، فرض می‌کنند که عامل مخدوش‌کننده‌ای وجود نداشته است. دیگران از آزمون آماری (آزمون تی برای

1. statistical approaches

دو گروه یا تحلیل واریانس [ANOVA] برای سه یا چند گروه) برای مقایسه میانگین‌ها استفاده می‌کنند تا تعیین کنند که آیا گروه‌ها، به لحاظ متغیر مورد نظر، تفاوت آماری معناداری داشته‌اند یا نه (Howell, 1992). اگر تفاوت‌های معناداری یافت شوند بدین معنا است که گروه‌ها به لحاظ متغیر مورد نظر، همتا نبوده‌اند و احتمالاً یک عامل مخدوش‌کننده وجود داشته است. این رویکرد به خصوص هنگامی سودمند است که گماردن تصادفی غیرممکن یا غیرعملی باشد.

دو رویکرد آماری دیگر برای کاهش هرچه بیشتر یا کنترل تأثیر متغیرهای خارجی وجود دارند. اولین رویکرد «تحلیل کوواریانس» یا ANCOVA نام دارد و در مرحله تجزیه و تحلیل داده‌ها از آن استفاده می‌شود (Huitema, 1980). این روش آماری نمرات را به نوعی تغییر می‌دهد که نمرات مطالعه‌شوندگان در متغیر مورد نظر اندازه‌گیری شده یکسان شوند، به بیانی دیگر، این روش آماری، تفاوت‌های فردی را کنترل می‌کند و اختلافات بین گروه‌های همتا نشده را تعدیل می‌کند (ر. ک. به Winner, 1971; Schmelkin & Pedhazur, 1991).

همبستگی سهمی^۱، روش آماری دیگری برای کنترل متغیرهای خارجی است. در حقیقت، همبستگی سهمی، همبستگی میان دو متغیر، پس از آنکه یک یا چند متغیر به‌طور ریاضی کنترل و حذف شدند (Schmelkin & pedhazur, 1991)، است. به‌طور مثال، همبستگی سهمی به ما امکان بررسی ارتباط میان حافظه و سطح علائم را در حالی می‌دهد که تأثیر عوامل خارجی احتمالی دیگر مانند هوش یا میان‌انگیزه را به‌طور ریاضی حذف شده است. در این روش، مسلماً فرض بر آن است که داده‌های مناسب در مورد هر متغیر گردآوری شده و در تجزیه و تحلیل آماری آمده‌اند. از این رویکردهای آماری می‌توان، صرف نظر از این‌که در مطالعه گزینش و گماردن تصادفی مورد استفاده بوده است یا نه، استفاده کرد.

خلاصه

این فصل از راهکارها و کنترل‌های عمومی مورد استفاده برای کاهش تأثیر ناخواسته و تورش در هر طرح تحقیق سخن گفت. این راهکارهای بنیادین به خصوص از آن جهت بسیار سودمند هستند که به کاهش تأثیر تورش و ناخواسته، حتی هنگامی که محقق از وجود تورش آگاه نیست، کمک می‌کنند. به کارگیری این راهکارهای بنیادین نهایتاً سبب کاهش تهدیدات روایی و افزایش میزان اطمینان ما به یافته‌های مطالعه می‌شود.

خودآزمایی:

- ۱- از لحاظ نظری، هر نمونه حاصل از تصادفی به بیشترین میزان معرف کل جامعه است.
- ۲- می‌توان از اغفال در هر جنبه‌ای از مطالعه استفاده کرد تا زمانی که مزایای مطالعه بیش از خطرهای احتمالی آن باشند. این سخن درست است یا غلط؟
- ۳- مؤثرترین روش برای هم‌تاسازی تأثیر متغیرهای مزاحم احتمالی و حصول اطمینان از روایی درونی مطالعه، استفاده از است.
- ۴- مطالعه‌شوندگان تحقیق می‌توانند نقش‌های متعددی را ایفا کنند و این نقش‌ها می‌توانند بر نتایج مطالعه تأثیر بگذارند. این سخن درست است یا غلط؟
- ۵- مطالعه‌های تحقیقاتی شبه آزمایشی (تجربی) بر آزمایش‌های واقعی برتری دارند چرا که از گم‌اردن تصادفی بهره می‌گیرند. این سخن درست است یا غلط؟

پاسخ‌ها:

- ۱) گزینش؛ ۲) غلط (ممنوعیت‌هایی اخلاقی وجود دارند که اجازه استفاده از اغفال در هر شرایطی را نمی‌دهد)؛ ۳) گم‌اردن تصادفی؛ ۴) درست؛ ۵) غلط (آزمایش‌های واقعی از گم‌اردن تصادفی بهره می‌گیرند).



**گردآوری داده‌ها، روش‌های
ارزیابی و راهکارهای سنجش و اندازه‌گیری**

درباره اهمیت سنجش و اندازه‌گیری در طرح پژوهش نمی‌توان مبالغه نمود. حتی بیشتر مطالعاتی که به خوبی نیز طراحی شده‌اند، تأیید می‌کنند که در صورت عدم استفاده از راهکارهای اندازه‌گیری مناسب در مراحل گردآوری داده‌ها، مطالعه بی‌نتیجه است. در این فصل راجع به موارد مرتبط با گردآوری داده‌ها و راهکارهای سنجش و اندازه‌گیری در طرح تحقیق بحث می‌کنیم. واضح است که این فصل به معنای برداشت جامعی از موضوع نیست. در واقع، این قسمت می‌تواند به‌تنهایی موضوع بسیاری از متون باشد. این فصل بیشتر به اهمیت مفاهیم مرتبط با اندازه‌گیری و گردآوری داده‌ها پرداخته است. مطلب را با موارد کلی مرتبط با اهمیت سنجش و اندازه‌گیری در طرح تحقیق شروع می‌کنیم. سپس، مقیاس‌های مخصوص سنجش و اندازه‌گیری و چگونگی ارتباط آن‌ها را با روش‌ها و فنون آماری مورد توجه قرار می‌دهیم. در پایان، به ملاحظات روان‌سنجی و راهکارهای سنجش و اندازه‌گیری خاص برای گردآوری داده‌ها می‌پردازیم.

سنجش و اندازه‌گیری

سنجش و اندازه‌گیری را اغلب به‌عنوان اساس تحقیق علمی در نظر می‌گیرند. از این رو، فنون و

راهکارهای اندازه‌گیری از اجزای بنیادی روش‌شناسی تحقیق هستند. *سنجش و اندازه‌گیری* را که به مثابهٔ پل ارتباطی نظریهٔ علمی و کاربرد است، می‌توان مرحله‌ای تعریف کرد که محققان به واسطهٔ آن پدیده و ساختارهای موجود روزمره را توصیف، تبیین، و پیش‌بینی می‌کنند (Kaplan, Pedhazur & Schmelkin, 1991; 1964). برای مثال، ما مدت سال‌های زندگی‌مان، موفقیت مالی‌مان، و فاصلهٔ بین دو نقطه را برحسب کیلومتر اندازه‌گیری می‌کنیم. تصمیمات مهم زندگی براساس انجام آزمایش‌های استاندارد که هوش، استعداد، پیشرفت یا سازگاری فردی را اندازه می‌گیرند، اتخاذ می‌شود. ما پیش‌بینی می‌کنیم که با افزایش سن، چیزهای خاصی اتفاق می‌افتد، تحصیلات بیشتر می‌شود یا باعث سایر تغییرات در روش زندگی همه می‌شود. به‌طور خلاصه، اندازه‌گیری در زندگی روزمرهٔ ما همان قدر با اهمیت است که در حیطهٔ طرح تحقیق اهمیت دارد. مفهوم *سنجش و اندازه‌گیری* در مطالعات پژوهشی از دو لحاظ اساسی اهمیت دارد: اول، *سنجش و اندازه‌گیری* محقق را قادر به کمی کردن ساختارهای انتزاعی و متغیرها می‌کند. همچنانکه از فصل ۲ به یاد دارید، تحقیق معمولاً برای کشف ارتباط بین متغیرهای وابسته و مستقل انجام می‌پذیرد. متغیرها در مطالعه پژوهشی نوعاً باید قبل از بررسی کامل عملیاتی و کمی شده باشند (Kerlinger, 1992). همانطور که در فصل ۲ بحث شد، تعریف عملیاتی یک متغیر را از حالت نظری یا انتزاعی به حالت محسوس در می‌آورد و این کار با تعریف متغیر در قالب رویه‌های واقعی - که محقق از آن‌ها برای اندازه‌گیری یا دستکاری متغیر استفاده کرده است - انجام می‌شود. برای مثال، در بررسی کاهش وزن، ممکن است محقق متغیر «کاهش وزن» را به‌صورت کاهش وزن زیر وزن آغازین فرد در تاریخی خاص، عملیاتی کند. فرآیند کمی کردن متغیر در این شرایط نسبتاً آسان است - برای مثال، می‌تواند در قالب مقدار کاهش وزن به پوند^۱ و اونس^۲ در طی دوره مطالعه پژوهشی تعریف شود. محققان، بدون اندازه‌گیری، می‌توانند از دنیای اطراف، مشاهداتی غیرنظام‌مند داشته باشند، اما کمتر می‌توانند عمل کنند. دوم، سطح

-
1. Pound
 2. Ounce

پیچیدگی آماری مورد استفاده برای تحلیل داده‌های هر مطالعه مستقیماً به ابزار اندازه‌گیری استفاده شده برای کمی کردن متغیرهای مورد مطالعه بستگی دارد (Anderson, 1991).

فراموش نکنید

اهمیت سنجش و اندازه‌گیری در طرح تحقیقی

اهمیت سنجش و اندازه‌گیری در طرح تحقیق از دو لحاظ مهم است: اول، اندازه‌گیری این امکان را برای محقق فراهم می‌کند که ساختارهای انتزاعی و متغیرها را کمی کند. دوم، سطح پیچیدگی آماری مورد استفاده برای تحلیل داده‌های هر مطالعه مستقیماً به مقیاس سنجش و اندازه‌گیری استفاده شده در کمی کردن متغیرهای مورد مطالعه، بستگی دارد.

دو دسته‌بندی عمده برای داده‌ها وجود دارد: غیرپارامتریک و پارامتریک. داده‌های غیرپارامتریک^۱ (که به آن‌ها داده‌های کیفی نیز اطلاق می‌شود) نوعاً شامل ویژگی‌ها، خصوصیات یا دسته‌بندی‌هایی می‌شوند که فرد را توصیف می‌کنند، و نمی‌توانند کمی شوند. داده‌های پارامتریک^۲ (که به آن‌ها داده‌های کمی نیز اطلاق می‌گردد) در اندازه‌ها یا درجات متفاوت هستند و کمیت مرتبط یا فاصله را نشان می‌دهند. داده‌های پارامتریک امکان آزمون مقادیر و اندازه‌ها را به محققان می‌دهند، در حالی که داده‌های غیرپارامتریک عمدتاً به مثابه روشی برای توصیف و دسته‌بندی به کار گرفته می‌شوند (Hair, Anderson, Tatham & Black, 1995).

1. nonmetric data
2. metric data

فراموش نکنید

داده‌های غیرپارامتریک و داده‌های پارامتریک

داده‌های غیرپارامتریک (که نمی‌توانند کمی شوند) عمدتاً برای توصیف و دسته‌بندی به کار می‌روند. از داده‌های پارامتریک برای آزمون مقادیر و اندازه‌ها استفاده می‌شود.

مقیاس‌های سنجش و اندازه‌گیری

چهار مقیاس اندازه‌گیری بزرگ در دسته‌بندی‌های وسیع‌تر اندازه‌گیری پارامتریک و غیرپارامتریک قرار دارند: مقیاس‌های اسمی^۱، مقیاس‌های ترتیبی^۲، مقیاس‌های فاصله‌ای^۳ و مقیاس‌های نسبی^۴. مقیاس‌های اسمی و ترتیبی مقیاس‌های سنجش و اندازه‌گیری غیرپارامتریک هستند. مقیاس‌های اسمی (ر.ک. به مرجع سریع ۱-۴).

مرجع سریع ۱-۴

ویژگی‌های بارز مقیاس‌های سنجش و اندازه‌گیری و داده‌های اسمی

- فقط برای دسته‌بندی یا طبقه‌بندی کیفی - نه کمی - مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- نقطه مطلق صفر^۵ ندارند.
- نمی‌توانند در زنجیره کمی مرتب شوند.
- در اجرای عملیات ریاضی استاندارد، غیرقابل استفاده‌اند.
- مثال‌ها شامل جنسیت، مذهب، وابستگی سیاسی و وضعیت تأهل هستند.
- منحصراً توصیفی هستند و نمی‌توان آن‌ها را دستکاری ریاضی کرد.

1. nominal scales
2. ordinal scales
3. interval scales
4. ratio scales
5. absolute zero point

از کم‌ترین پیچیدگی اندازه‌گیری برخوردارند و تنها برای دسته‌بندی یا طبقه‌بندی کیفی مورد استفاده قرار می‌گیرند. نقطه صفر مطلق ندارند و نمی‌توان آن‌ها را به صورت کمی مرتب کرد، در بین دسته‌بندی‌های آن واحد اندازه‌گیری مساوی وجود ندارد. به عبارت دیگر، اعداد تخصیص یافته به متغیر دارای معانی ریاضی فراتر از توصیف خصوصیات یا ویژگی تحت مطالعه نیستند - آن‌ها به مقادیر و ویژگی یا خصوصیات اشاره‌ای ندارند. این امر اجرای عملیات ریاضی، از قبیل افزایش، کاهش، تقسیم و ضرب را غیرممکن می‌کند. مثال‌های متداول داده‌های مقیاس اسمی شامل جنسیت، مذهب و وابستگی سیاسی، مکان تولد، شهر اقامتی، قومیت، وضعیت تأهل، رنگ چشم و مو و وضعیت استخدامی می‌شود. توجه داشته باشید که هر یک از این متغیرها صرفاً توصیفی هستند و نمی‌توان آن‌ها را مورد دستکاری ریاضی قرار داد.

دومین نوع از مقیاس‌های اندازه‌گیری غیرپارامتریک به مقیاس‌های ترتیبی شناخته می‌شوند. برعکس، مقیاس اسمی، اندازه‌گیری مقیاس (ر.ک. به مرجع سریع ۴-۲) ترتیبی هر متغیر در قالب یکسان و گسترده توصیف می‌شود.

مرجع سریع ۴-۲

ویژگی‌های بارز مقیاس‌های سنجش و اندازه‌گیری و داده‌های ترتیبی

- بر اندازه‌گیری اسمی بنا شده است.
- یک متغیر و مقادیر مرتبط آن را در ارتباط با سایر متغیرها، طبقه‌بندی می‌کند.
- ترتیب متغیرها را نشان می‌دهد و افزایش عدد نمایانگر مقدار بیشتری از ویژگی هستند.
- درباره موقعیت مرتبط اطلاعات می‌دهد اما فاصله بین طبقات یا دسته‌ها را نشان نمی‌دهد.
- ماهیتاً کیفی است.
- مثال در ارتباط با موقعیت پایان دوندگان در یک مسابقه است.
- فاقد خواص ریاضی لازم برای تحلیل‌های آماری پیچیده هستند.

این امر سبب طرح این مقیاس در سطحی برتر از اندازه‌گیری مقیاس اسمی می‌شود به این دلیل که مقیاس ترتیبی دسته‌بندی هر متغیر و ابعاد مرتبط با آن را در ارتباط با سایر متغیرها امکان‌پذیر می‌سازد. متغیرها را می‌توان برحسب مقدار برخورداری از ویژگی مرتب کرد. به بیان ساده‌تر، مقیاس‌های ترتیبی ترتیب متغیرها را نشان می‌دهند و افزایش عدد نمایانگر مقدار بیشتری از ویژگی است.

راه دیگر برای اندیشیدن درباره داده‌های ترتیبی استفاده از مفاهیم بزرگ‌تر از یا کمتر از می‌باشد که به‌طور ضمنی نیز به ضعف اساسی داده‌های ترتیبی تأکید می‌کند. توجه کنید که دانستن این‌که آیا برخی چیزها یک ویژگی را کمتر یا بیشتر دارا هستند میزان برخورداری بیشتر یا کمتر آن ویژگی یا خصوصیت را مشخص نمی‌کند. پس ما درباره اختلاف بین دسته‌ها یا طبقات چیزی نمی‌دانیم. در عوض ما اطلاعاتی درباره ارتباط مثبت داریم، اما درباره فاصله بین طبقات یا دسته‌ها چیزی نمی‌دانیم. داده‌های ترتیبی، شبیه داده‌های اسمی، ماهیت کیفی دارند و خواص ریاضی لازم را برای تحلیل آماری پیچیده ندارند. یک مثال رایج از مقیاس ترتیبی موقعیت‌های پایانی دوندگان در مسابقه است. ما می‌دانیم که دونده اول که از خط گذشته بهتر از چهارمی بوده است، اما نمی‌دانیم چقدر بهتر بوده است. ما فقط در صورتی می‌دانیم چقدر بهتر بوده است که از زمان پایانی هر دونده آگاه باشیم. این مسئله ما را به سطح یا مقیاس اندازه‌گیری متفاوتی سوق می‌دهد، به‌طوری که به بحث در مقیاس پارامتریک اندازه‌گیری راهبری کند.

مقیاس‌های فاصله‌ای و نسبی دو نوع از مقیاس‌های اندازه‌گیری پارامتریک هستند و ماهیتاً کمی هستند. بطور کلی، آن‌ها پیچیده‌ترین سطح اندازه‌گیری را نشان می‌دهند و با فنون آماری قوی و پیچیده مطابقت دارند.

سنجش و اندازه‌گیری در مقیاس فاصله‌ای (ر.ک. به مرجع سریع ۳-۴) با تهیه اطلاعاتی درباره ترتیب و فاصله بین مقادیر متغیرها، در سطح بالاتری از اندازه‌گیری ترتیبی قرار دارد. اعداد در مقیاس فاصله‌ای در فاصله‌های مساوی درجه‌بندی می‌شوند، ولی دارای نقطه صفر مطلق

نیستند. در عوض، نقطه صفر مطلق دلخواهی است. به‌همین دلیل در این سطح از مقیاس، افزایش و کاهش امکان‌پذیر است، اما فقدان نقطه صفر مطلق تقسیم و ضرب را غیرممکن می‌کند. شاید بهتر است فکر کنیم مقیاس فاصله‌ای با سیستم اعداد سنتی ما مرتبط می‌شود ولی

مرجع سریع ۳-۴

ویژگی‌های بارز مقیاس‌های سنجش و اندازه‌گیری و داده‌های فاصله‌ای

- ماهیت کمی دارند.
- برپایه اندازه‌گیری ترتیبی است.
- درباره ترتیب و فاصله بین مقادیر متغیرها اطلاعاتی ارائه می‌دهند.
- اعداد با فاصله‌ای مساوی درجه‌بندی می‌شوند.
- نقطه صفر مطلق ندارد، نقطه صفر دلخواهی است.
- افزایش و کاهش امکان‌پذیر است.
- مثال‌ها شامل اندازه‌گیری درجه حرارت در فارنهایت یا سانتیگراد هستند.
- فقدان صفر مطلق تقسیم و ضرب را غیرممکن می‌سازد.

بدون صفر. روی مقیاس فارنهایت یا سانتیگراد، صفر فقدان کامل حرارت را نشان نمی‌دهد، با این حال، تفاوت کمیّت یا اندازه‌گیری بین ۱۰ و ۲۰ درجه شبیه اختلاف بین ۴۰ و ۵۰ درجه است. شاید اختلاف کمیّت در بین دو دامنه درجه حرارت باشد اما تفاوت کمیّت یکسان ۱۰۰ واحد یا ۱۰ درجه است.

دومین نوع مقیاس سنجش و اندازه‌گیری کمیّ مقیاس نسبی اندازه‌گیری است (ر.ک. به مرجع سریع ۴-۴). خواص مقیاس نسبی همانند مقیاس فاصله‌ای است. با این استثنا که مقیاس نسبی یک نقطه صفر مطلق دارد. به‌طوری که تمام عملیات آماری را امکان‌پذیر می‌کند. مثال‌های متعددی از داده‌های مقیاس نسبی در زندگی روزمره ما وجود دارد. پول مثال مناسبی است. برای مثال، امکان نداشتن (یا صفر) پول وجود دارد - از آن جمله است موجودی صفر در

حساب جاری. این نمونه‌ای از نقطه صفر مطلق است. برعکس، داده‌های مقیاس فاصله‌ای، امکان تقسیم و ضرب وجود دارد. ۱۰۰ دلار ۱۰۰ برابر ۱ دلار است، و ۲۰ دلار ۲ برابر ۱۰ دلار است.

مرجع سریع ۴-۴

ویژگی‌های بارز مقیاس‌های سنجش و اندازه‌گیری و داده‌های نسبی

- همانند مقیاس فاصله‌ای هستند، با این استثنا که نقطه صفر مطلق دارند.
- برعکس داده‌های مقیاس فاصله‌ای، امکان تمام عملیات ریاضی را دارند.
- مثال‌ها شامل قد، وزن و زمان هستند.
- در بالاترین سطح اندازه‌گیری هستند.
- قابلیت استفاده از فنون آماری پیچیده را دارند.

اگر ۱۰۰ دلار داشته باشیم و بخواهیم نصف آن را ببخشیم، ۵۰ دلار از دست داده‌ایم، به طوری که ۵۰ برابر ۱ دلار است. نمونه دیگر شامل قد، وزن و زمان است. داده‌های نسبی بالاترین سطح اندازه‌گیری هستند و امکان استفاده در فنون آماری پیچیده را دارند.

ملاحظات روان‌سنجی

یادداشتی بر سنجش و اندازه‌گیری و تعاریف عملیاتی

وسایل ارزیابی و روش‌های مورد استفاده در همه تحقیقات باید حداقل نیازمندی‌های روان‌سنجی را برآورده کند. همچنانکه بعداً در این فصل بحث می‌کنیم، فنون و راهکارهای اندازه‌گیری دارای تنوع وسیعی است که در طرح‌های تحقیق مشترک هستند. همانند ملاحظات طرح تحقیق، پرسش تحقیق و ساختار تحت مطالعه معمولاً باعث گزینش فنون یا راهکار اندازه‌گیری به خصوصی می‌شوند. به بیان دقیق‌تر، محقق معمولاً در برخی از انواع راهکارهای اندازه‌گیری به عملیاتی کردن و کمی کردن متغیرهای وابسته و مستقل می‌پردازد. به طور مثال، افسردگی می‌تواند از طریق اندازه‌گیری نمره‌ای که با استفاده از وسایل استاندارد کسب می‌شود، عملیاتی

شود. به همین صورت، هر نمره مقیاس ویژگی شخصیتی ممکن است با عملیاتی کردن یک ویژگی شخصیت خاص مورد استفاده قرار گیرد. از فصل ۲ به یادآورید که یک تعریف عملیاتی به‌طور ساده تعریف متغیری است در قالب رویه‌های واقعی مورد استفاده، برای اندازه‌گیری یا دستکاری آن (Graziano & Raulin, 2004). با در نظر گرفتن این تعریف، به راحتی می‌توان دریافت که تعاریف عملیاتی در تحقیق، به دلیل کمک به کمی کردن مفاهیم انتزاعی، اساسی هستند. می‌توان عملیاتی کردن را با اندازه‌گیری به راحتی انجام داد. به‌طور مثال، محققى که در حال بررسی درمانی جدید برای افسردگی است مایل است این مطلب را که، افسردگی چیست و چگونه اندازه‌گیری می‌شود، عملیاتی یا کمی کند. اگر چه شاید این امر بدیهی به نظر برسد، ابتدا تمام راه‌های احتمالی که می‌توانند افسردگی را عملیاتی و اندازه‌گیری نمایند، در نظر می‌گیرد. آیا وسایل طراحی شده برای اندازه‌گیری افسردگی شامل نمره‌ای است؟ آیا با حضور یا عدم حضور علائمی خاص در یک مصاحبه سازمان یافته مشخص می‌شود؟ آیا می‌تواند براساس سطح فعالیت مشاهدات رفتاری انجام پذیرد؟ این موارد صرفاً سطح امکان تعاریف عملیاتی هر متغیر منفرد را خدشه‌دار می‌کند. بگذارید روی همین مثال متمرکز شویم و ببینیم چطور می‌توان بهبود سطح افسردگی را اندازه‌گیری نمود. معهداً، اگر علاقه‌مند به درمان جدیدی برای افسردگی هستیم، مجبوریم ببینیم آیا مطالعه‌شوندگان بهبود یافتند یا در همان وضعیت ماندند، یا پس از دریافت مداخله بدتر شدند. پس چگونه بهبودی را کمی کنیم؟ بسته به تعاریف عملیاتی، بهبودی را می‌توان مشاهده کاهش نمره‌ها در ارزیابی افسردگی، کاهش علائم در مصاحبه تشخیصی، مشاهدات افزایش سطح فعالیت، یا شاید مشاهده دو یا تمام این نشانه‌ها تعیین کرد.

اساساً گزینش ماهیت سؤال تحقیقی که باید بدان پاسخ داده شود، وجود منابع و وجود فنون و راهکارهای اندازه‌گیری برای ساختار مورد نظر، بر عهده محقق است. در هر حال، صحت و کیفیت گردآوری داده‌های مطالعه مستقیماً بستگی به رویه‌های اندازه‌گیری و تعاریف عملیاتی مورد استفاده برای تعریف و اندازه‌گیری ساختارهای مورد مطالعه دارد. صرفنظر از رویکردهای مورد استفاده، ابزار و رویکردهای اندازه‌گیری باید حداقل نیازمندی‌های روان‌سنجی را که به

اعتماد به صحت و ارتباط راهکارهای اندازه‌گیری استفاده شده در مطالعه کمک می‌کنند، برآورده سازند. روایی و پایایی رایج‌ترین و مهم‌ترین مفاهیم روان‌سنجی مرتبط با گزینش ابزار ارزیابی و سایر راهکارهای اندازه‌گیری هستند.

پایایی و روایی و ارتباط آن‌ها با سنجش و اندازه‌گیری

پایایی^۱ (ر.ک. به مرجع سریع ۴-۵) در کلی‌ترین سطح خود، به ثبات یا قابل اعتماد بودن فنون اندازه‌گیری اطلاق می‌شود (Lear, 2004; Andrich, 1981). به‌طور اخص، پایایی با ثبات یا پایداری نمره حاصل از اندازه‌گیری یا فنون ارزیابی و شرایط یا موقعیت مربوط می‌شود (Anastasi, Urbina, 1997; White & Satz, 1957). چنان‌چه اندازه‌گیری پایا باشد، پس احتمال این‌که نمره اکتسابی ناشی از عوامل تصادفی و خطای اندازه‌گیری باشد کمتر است.

مرجع سریع ۴-۵

سنجش و اندازه‌گیری پایایی

پایایی به ثبات یا قابل اعتماد بودن فنون اندازه‌گیری برمی‌گردد و به ثبات یا پایداری نمره اکتسابی از یک اندازه‌گیری یا ارزیابی مربوط می‌شود. چنان‌چه اندازه‌گیری پایا باشد، پس احتمال این‌که نمره اکتسابی ناشی از عوامل تصادفی و خطای اندازه‌گیری باشد کم‌تر است. پس چطور متوجه شویم که یک روش یا ابزار اندازه‌گیری پایاست، در ساده‌ترین شکل پایایی مربوط به ارتباط بین مجموعه نمراتی است که مستقلاً استنتاج می‌شوند مانند نمرات وسایل ارزیابی در دو موقعیت جداگانه. بنابراین، پایایی معمولاً به‌عنوان یک ضریب همبستگی بازگو می‌شود، تحلیل آماری است که چیزهایی درباره‌ی ارتباط بین دو مجموعه نمرات یا متغیرها به ما می‌گوید. پایایی کافی وقتی وجود دارد که ضریب همبستگی ۸۰٪ یا بالاتر باشد.

1. reliability

خطای اندازه‌گیری^۱ برای اختلافی (واریانسی) که نمرات و مشاهدات را دستکاری می‌کند کنترل نشده است آن چنانکه دیگر به درستی نمایانگر ساختار سؤال نیستند. نمراتی که از شکل‌های مختلف گردآوری اطلاعات به دست می‌آیند راه را برای خطای اندازه‌گیری باز می‌کنند.

مرجع سریع ۴-۶

راهکارهایی برای افزایش پایایی و به حداقل رساندن خطای سنجش و اندازه‌گیری

شیوه‌های عملی زیادی هستند که در صورت استفاده می‌توانند به تنهایی یا ترکیبی اثر خطای اندازه‌گیری را به حداقل برسانند. این پیشنهادها باید در طی مرحله‌بندی طرح مطالعه در نظر گرفته شود و در گردآوری داده‌ها و راهکارهای اندازه‌گیری متغیرهای مستقل و وابسته بسیار دقت کرد. نخست، به کارگیری ابزار یا راهکارهای اندازه‌گیری باید استاندارد باشد. همه اندازه‌گیری‌ها باید باثبات‌ترین روش ممکن انجام شوند. به عبارت دیگر، اجرای راهکارهای اندازه‌گیری باید برای تمام پاسخ‌دهندگان که در مطالعه هستند یکدست باشد. دوم، محققان مشخص نمایند که پاسخ‌دهندگان دستورالعمل‌های مضمون وسایل یا راهکار اندازه‌گیری را درک کرده‌اند. اگر پاسخ‌دهندگان در فهم اهداف یا دستورالعمل‌های اندازه‌گیری مشکل داشته باشند امکان دارد دقیق پاسخ ندهند. سوم، باید هر محقق که با گردآوری داده‌ها سروکار دارد برای استفاده از راهکار اندازه‌گیری کاملاً تعلیم دیده باشد. باید برای تمرین قبل از شروع مطالعه و تکرار آموزش در طی دوره مطالعه جهت برقراری ثبات فرصت کافی در نظر گرفته شود. در نهایت، باید هر تلاشی برای اطمینان از درستی داده‌های ثبت شده، تألیف شده و تحلیل شده صورت گیرد. ورود داده‌ها باید به‌طور دقیق کنترل شود و ویرایشگران براساس قاعده‌ای منظم عمل نمایند (Leary, 2004).

اساساً این به آن معناست که هر نمره کسب شده شامل دو جزء است. اولین جزء، نمره واقعی^۱ است و آن نمره‌ای است اگر راهکار اندازه‌گیری کامل و عاری از خطا باشد به دست می‌آید. دومین جزء، خطای اندازه‌گیری است و آن بخشی از نمره‌ای است که به خاطر دستکاری و عدم دقت مربوط به طیف گسترده عوامل احتمالی به دست می‌آید مانند ضعف آزمون طراحی شده، عوامل موقعیتی و خطاها در ثبت داده‌ها (Leary, 2004). اگر چه تمام اندازه‌گیری‌ها خطا دارند، ولی هر چه پایایی بیشتر باشد، صحت اندازه‌گیری را کمتر تحت تأثیر قرار می‌دهد (ر.ک. به مرجع سریع ۴-۶).

مثالی را در نظر بگیرید. در روان‌شناسی، شخصیت‌ساختاری است که نسبتاً پایدار تصور می‌شود. اگر ویژگی‌های شخصیتی فردی را با استفاده از ابزار استاندارد عینی، ارزیابی کنیم یک هفته بعد در صورت استفاده مجدد از همان وسایل، انتظار نداریم نتایج تغییر واضحی را نشان دهند. اگر نتایج به طور محسوس تغییر کنند، باید در پایایی ابزار مورد استفاده تعجب کرد (ر.ک. به مرجع سریع ۴-۷).

توجه داشته باشید که این مثال را به این دلیل گزینش کردیم که شخصیت‌ساختاری نسبتاً پایدار است به طوری که انتظار نداریم در طی زمان شدیداً تغییر کند. این مسئله را به خاطر داشته باشید که بعضی ساختارها و پدیده‌ها، مانند عبارات احساسی، می‌توانند با گذر زمان تغییر قابل توجهی بکنند. انتظار داریم که وقتی ساختار پایداری را اندازه می‌گیریم پایایی زیاد باشد، اما در اندازه‌گیری ساختاری ناپایدار این انتظار را نداریم. اگر چه پایایی ضروری و هنگام گزینش یک ابزار یا شیوه اندازه‌گیری حائز توجه است، اما به تنهایی کافی نیست. روایی یکی دیگر از جنبه‌های اساسی اندازه‌گیری است که باید به عنوان قسمتی از راهکار اندازه‌گیری مورد توجه قرار گیرد. در حالی که پایایی دلالت بر ثبات اندازه‌گیری دارد، روایی بر آنچه که آزمون (تست) یا راهکار کلی سنجش و اندازه‌گیری، اندازه می‌گیرد و نیز چگونگی انجام صحیح آن نیز، تمرکز

1. true score

مرجع سریع ۴-۷

ارزیابی پایایی

پایایی از طرق متفاوتی تعیین کرد:

پایایی آزمون-بازآزمون^۱: به ثبات نمره‌های آزمون در طی زمانی اطلاق می‌شود و شامل تکرار همان آزمون حداقل در یک موقعیت دیگر است. برای مثال، اجرای اندازه‌گیری پیشرفت تحصیلی در دو موقعیت جداگانه با فاصله ۶ ماهه، نمونه‌ای از این نوع پایایی است. باید فاصله زمانی بین اجراها در این شکل ارزیابی مدّ نظر باشد زیرا با افزایش فاصله زمانی همبستگی بازآزمایی روبه کاهش می‌رود.

پایایی به روش تنصیف^۲: به اجرای یک آزمون که به دو نیمه مساوی تقسیم می‌شود اطلاق می‌گردد. برای مثال، یک آزمون استعداد ۶۰ سؤالی که قصد اندازه‌گیری یک جنبه از پیشرفت تحصیلی را دارد می‌توان به دو قسمت، هر کدام شامل ۳۰ سؤال، تقسیم کرد. از بعد نظری، موضوعاتی را دربرمی‌گیرد که یک ساختار را به دو شکل اندازه‌گیری می‌کنند. این روش به اثرات فاصله زمانی کمتر حسّاس است زیرا تمام موضوعات در یک زمان و سپس به دو موضوع جدا تقسیم می‌شوند.

پایایی آزمون‌های همسان^۳: همبستگی بین شکل‌های متفاوت یک اندازه‌گیری را، در جایی که هر اندازه‌گیری از مضمون موضوع و ساختار یکسانی برخوردارند، نشان می‌دهد. این شیوه دو شکل متفاوت یک ابزار را لازم دارد، که هر کدام از آن‌ها در زمان‌های متفاوت اجرا می‌شوند. دو شکل مزبور باید مضمون یکسانی داشته و از لحاظ سطح دشواری متشابه باشند. آنگاه نمرات دو آزمون همبسته می‌شوند.

1. test-retest reliability
2. split-half reliability
3. alternate-form reliability

پایایی ارزیاب‌ها: برای تعیین میزان توافق بین داوری‌ها یا درجه‌بندی‌کننده‌های متفاوت در هنگام مشاهده یا ارزیابی عملکرد سایرین، مورد استفاده قرار می‌گیرد. به‌طور مثال، دو ارزیاب را در حال ارزیابی رفتار بیرون‌ریزی یک کودک، دارید. شما رفتار بیرون‌ریزی را به‌صورت تعداد دفعاتی که کودک از انجام کارهای درسی در کلاس امتناع می‌کند، عملیاتی کرده‌اید. حیطه مورد توافق ارزیاب‌ها بر سر این که چه وقت رفتارها به وقوع می‌پیوندد، انعکاسی از این نوع پایایی است.

می‌کند (Anastasia & Urbina, 1997). بنابراین سؤال مفهومی که روایی پاسخ‌دهی آن را بررسی می‌کند، این است که «آیا ابزار یا رویکرد اندازه‌گیری آنچه را که تصور اندازه‌گیری‌اش را دارد، اندازه می‌گیرد؟» اگر جواب مثبت است، پس گفته می‌شود ابزار یا رویکرد اندازه‌گیری، ساختار مورد نظر را صحیحاً ارزیابی کرده و نشان می‌دهد. روایی و پایایی دو مفهوم به هم پیوسته هستند (Sullivan & Feldman, 1979). این امر را می‌توان با این حقیقت که اندازه‌گیری نمی‌تواند معتبر باشد مگر این که پایا باشد توضیح داد. به یاد داشته باشید که روایی نه تنها بر آنچه اندازه می‌گیرد، بلکه بر با دقت اندازه‌گیری شدن نیز، تمرکز می‌کند. چنانچه آزمونی (تستی) دارید که پایا نباشد، چگونه می‌تواند ساختار مورد نظر را صحیحاً اندازه‌گیری کند؟ بنابراین، پایایی، یا ثبات، صفت بارز روایی است. به هر حال توجه داشته باشید که راهکار اندازه‌گیری می‌تواند بدون روایی، پایا باشد. راهکار اندازه‌گیری ممکن است نمرات ثابتی را در طی زمان ارائه کند، اما لزوماً به معنای اندازه‌گیری صحیح ساختار مورد نظر نیست.

مثالی را در نظر بگیرید که در آن وسیله‌ای را که مدعی اندازه‌گیری افسردگی است در مطالعه خود گزینش می‌کنید. این وسیله نمرات معتبری را، از طریق ضریب پایایی بالایی با آزمون - بازآزمون تأیید شده‌ای، ارائه می‌کند. به عبارت دیگر، همبستگی مثبت بین نمرات آزمون اولیه و

1. interrater reliability

آزمون بعدی در یک اندازه‌گیری وجود دارد. اما در بررسی بیشتر، متوجه می‌شوید که مضمون ابزار به اضطراب مربوطتر است. شما چیزهایی را به‌طور موقت اندازه‌گیری می‌کنید، ولی ممکن است آن چیز افسردگی نباشد. به عبارت دیگر، اگر چه ابزار معتبر باشد، اما ممکن است اندازه‌گیری مطمئنی از افسردگی نباشد؛ در عوض، امکان دارد برای اندازه‌گیری اضطراب معتبر باشد.

فراموش نکنید

روایی

مفهوم روایی به آنچه آزمون یا راهکار اندازه‌گیری اندازه می‌گیرد و نیز چگونه با دقت انجام می‌گیرد، اطلاق می‌شود. از نظر مفهومی، روایی در صدد پاسخ‌دهی به سؤال ذیل است: آیا ابزار یا رویه اندازه‌گیری آنچه را که تصور اندازه‌گیری‌اش را دارد، اندازه می‌گیرد؟

همانطور که قبلاً در این فصل بحث کردیم، صحت اندازه‌گیری ساختارها و متغیرها در یک مطالعه جزء اصلی پژوهش است. مطالعه با بهترین طراحی نیز اگر نتواند متغیرهای مستقل و وابسته را شناسایی، عملیاتی، و کمی کند بی‌معنا و اتلاف وقت و هزینه است. بنابراین، روایی رویکردهای اندازه‌گیری یک جنبه اصلی از فرآیند طرح کلی است. پس، چگونه روایی راهکارهای اندازه‌گیری ایجاد می‌شود؟ شبیه پایایی، روایی باتوجه به روابط کمی یا کیفی بین آزمون یا راهکار اندازه‌گیری و تا حدودی خارجی، رویداد مستقل تعیین می‌شود (Groth-Marnat, 2003). رایج‌ترین روش‌های بررسی برای نشان دادن روایی محتوایی^۱، روایی همسازی^۲، روایی سازه^۳، نامیده می‌شوند (Campbell, 1996).

روایی محتوایی بر ارتباط ابزار یا راهکار اندازه‌گیری با ساختار مورد اندازه‌گیری دلالت می‌کند (Fitzpatrick, 1983). ساده‌تر بگوییم، رویکرد اندازه‌گیری باید با ساختار مورد مطالعه مربوط

1. content validity
2. criterion related validity
3. construct validity

باشد. اگر چه این مفهوم معمولاً برای بسط و تجدیدنظر در روانشناختی و سایر شکل‌های آزمون به کار گرفته می‌شود، اما برای شکل‌های زیادی از راهکارهای اندازه‌گیری مورد استفاده در پژوهش نیز به کار برده می‌شود.

فراموش نکنید

روایی محتوایی

روایی محتوایی به ارتباط ابزار یا راهکار اندازه‌گیری با ساختار مورد اندازه‌گیری اطلاق می‌شود.

رویکرد تعیین روایی محتوایی با عملیاتی کردن ساختار مورد نظر شروع می‌شود. سازنده آزمون، ساختار را تعریف و سپس برای بسط محتوای موضوعی که باید به درستی فهمیده شود، تلاش می‌کند. به طور مثال، ابزاری که برای اندازه‌گیری اضطراب طراحی می‌شود باید موضوعاتی را شامل شود که ساختار اضطراب را منعکس می‌کنند. اگر مضامین به درستی ساختار را منعکس نکنند، پس شانس روایی محتوایی کم یا هیچ است. روایی محتوا می‌تواند با سایر انواع راهکارهای اندازه‌گیری مورد استفاده در طرح پژوهش و روش شناختی نیز مرتبط باشد. تحقیق‌های زیادی، به خصوص در روان‌شناسی، با استفاده از ابزار پیش ساخته و قابل حصول تجاری اجرا می‌شوند. (ر.ک. به مرجع سریع ۴-۸). با این حال، ممکن است محقق‌ی تمایل به مطالعه متغیری داشته باشد که با ابزارهای موجود قابل اندازه‌گیری نبوده است - یا شاید استفاده از ابزار موجود تجاری هزینه‌ی بازدارنده‌ای را دربرداشته باشد. این یک موقعیت نسبتاً متداول است که نباید باعث توقف مطالعه شود. برای اغلب شکل‌های پژوهش، استفاده از راهکار اندازه‌گیری پیش ساخته یا گران، لازم نیست. برای محققان، غیر معمول نیست اگر بخواهند ابزارهای خود یا راهکارهای اندازه‌گیری را بهبود بخشند. این رویکرد معمولی برای گردآوری داده‌ها است، به شرطی که ابزار یا راهکار اندازه‌گیری به درستی ساختار مورد نظر را نشان دهد.

مثال زیر را در نظر بگیرید. محقق‌ی مایل است پرخاشگری در جوانان را مطالعه کند. محقق

جوینا می‌شود که در آثار پژوهشی موجود ابزار اندازه‌گیری پیش ساخته‌ای برای کمی کردن

مرجع سریع ۴-۸

ابزارها و راهکارهای اندازه‌گیری موجود تجاری

تعداد زیادی ابزار اندازه‌گیری از نظر تجاری برای محققان موجود است. مخصوصاً در بخش روان‌شناسی و تحقیق تربیتی این ابزارها و راهکارها فراوان هستند. محققان باید در هنگام تصمیم‌گیری آزمون مناسب، جهت گردآوری داده‌ها در مطالعه تحقیقی، عواملی را با دقت در نظر بگیرند. ویژگی‌های حائز اهمیت روان‌سنجی (روایی و پایایی) معمولاً لازمهٔ مرحلهٔ اول است. خوانندگان علاقه‌مند را به ویرایش اخیر *سالنامهٔ اندازه‌گیری‌های روانی*^۱ و *آزمون‌های چاپی*^۲ ارجاع می‌دهیم که داده‌هایی روان‌سنجی ارائه می‌دهد و مرورهایی بر دامنهٔ وسیع مطالب اندازه‌گیری (Impara & Plake 1998; Impara Murphy, & Plake, 1999) می‌کند. در پایین فهرستی مختصر از عواملی که باید زمان ارزیابی یک آزمون در نظر گرفته شوند، آورده می‌شود.

- پایایی

- روایی

- هزینه

- زمان لازم برای اجرا

- سطح مطالعه

- طول آزمون (تست)

- درستی پایه‌های نظری

- قواعد

- روش اجرایی استاندارد شده

- دستورالعملی که به خوبی آموزش داده شده باشد.

1. Mental Measurements Yearbook
2. Tests in Print

پرخاشگری در گروه سنی مورد نظر وجود ندارد. به جای صرف نظر از طرح، او تصمیم می‌گیرد ابزاری که رفتار مورد نظر را در برگیرد، پدید آورد. اول، پرخاشگری را باید عملیاتی سازد. در این مورد، محقق ما علاقه‌مند به مطالعه پرخاشگری فیزیکی است، پس تصمیم می‌گیرد پرخاشگری را به عنوان تعداد دفعاتی که یک کودک با کودک دیگر در طی مدت زمانی خاص برخورد می‌کند، عملیاتی کند. از این رو، یک فهرست کنترل، شامل مواردی که مرتبط با این نوع پرخاشگری است فراهم می‌کند. محقق بچه‌ها را در محیط‌های مختلف مشاهده می‌کند و فراوانی رفتار پرخاشگری و شرح محیطی هر رخداد را ثبت می‌کند. اگر چه، هیچ اطلاعات روان‌سنجی در دسترس برای این رویکرد نیست، اما واضح است که راهکار اندازه‌گیری روایی محتوایی دارد. موضوعات و رویکرد ساختار پرخاشگری را در جوانان به صورتی که محقق عملیاتی کرده است، به‌طور واضح اندازه‌گیری می‌کنند.

رویکرد مؤثر دیگر برای تعیین روایی یک ابزار یا راهکار اندازه‌گیری، بررسی روایی همسازی ابزار یا راهکار اندازه‌گیری است. *روایی همسازی* از طریق ارتباط بین ابزار و عملکرد یک ابزار یا معیار خارجی تعیین می‌شود. ابزار یا معیار خارجی باید با ساختار مورد نظر مربوط باشد و بتوان آن را همزمان با ارائه مقیاس یا هر زمان دیگری در آینده اندازه‌گیری کرد. چنانچه ابزار با یک معیار خارجی که در همان زمان اندازه‌گیری می‌شود مقایسه شود، پس بر *روایی تقارن*^۱ دلالت می‌کند. اگر ابزار با یک معیار خارجی که در آینده اندازه‌گیری می‌شود مقایسه شود، آنگاه بر *روایی پیش‌بینی*^۲ دلالت می‌کند.

باز هم یک مثال شاید به روشن شدن این مفهوم کمک کند. فرض کنید که محقق در حال استفاده از یک ابزار است یا می‌خواهد یک راهکار اندازه‌گیری دیگر برای ساختار افسردگی بسازد. چند راه وجود دارد که او می‌تواند در این مورد، روایی معیار را تعیین کند. ابزار در صورتی روایی همسازی تقارن دارد که افسردگی را نشان دهد و فرد مطالعه‌شونده با معیار تشخیصی افسردگی

1. concurrent validity
2. predictive validity

در همان زمان روبه‌رو شود. زمانی که هر دومی وجود افسردگی را نشان دهند، آنگاه در سرآغاز روایی همسازی قرار داریم. مقیاس روایی همسازی پیش‌بینی در صورتی خواهیم داشت که ابزار اندازه‌گیری، افسردگی را نشان بدهد و مطالعه‌شونده در آینده با معیار تشخیصی افسردگی روبرو شود.

فراموش نکنید

روایی همسازی

روایی همسازی از طریق ارتباط بین ابزار و عملکرد یک ابزار یا معیار خارجی تعیین می‌شود. روایی همسازی تقارن بر ارتباط بین اندازه‌های گرفته در یک زمان، دلالت می‌کند. روایی همسازی پیش‌بینی بر ارتباط بین اندازه‌گیری‌هایی که در زمان‌های مختلف صورت گرفته است، دلالت می‌کند.

مفهوم آخری که باتوجه به اثبات روایی یک ابزار یا راهکار اندازه‌گیری بحث می‌کنیم، *روایی‌سازه* است. روایی‌سازه میزان ساختار نظری یا خصیصه‌ای را که آزمون یا راهکار اندازه‌گیری اندازه می‌گیرد، ارزیابی می‌کند. (Groth-Marnat, 2003). اگر چه رویکردهای زیادی برای تعیین روایی‌سازه وجود دارد اما ما به متداول‌ترین روش‌ها متمرکز می‌شویم: روایی همگرا^۱ و روایی واگرا^۲ (Bechtold, 1959; Fiske & Campbell, 1959). باز هم این مفاهیم را از طریق یک مثال بهتر توضیح می‌دهیم. رویکرد اول جستجوی ارتباط بین ابزار مورد نظر و ابزار دیگری است که از نظر مفهومی دربرگیرنده همان ساختار است (به عبارت دیگر، *روایی همگرا*). مثال افسردگی را در نظر بیاورید. در صورتی که ابزار یا راهکاری که ما برای مطالعه افسردگی استفاده می‌کنیم به درستی ساختار افسردگی را نشان دهد، ما انتظار داریم که ارتباطی قوی بین

1. convergent validity
2. divergent validity

اندازه‌گیری در سؤال و سایر مقیاس‌های افسردگی موجود باشد. این ارتباط، به‌عنوان همبستگی بین دو رویکرد یا ضریب همبستگی بیان می‌شود. همبستگی قوی مثبت بین دو ابزار روایی سازه را نشان می‌دهد. روایی‌سازه با نشان دادن دو ساختار که غیرمرتبط (به‌عبارت دیگر *روایی واگرا*) نیز هستند نمایش داده می‌شود. به‌طور مثال، انتظار نداریم که ابزار اندازه‌گیری افسردگی ما همبستگی مثبت قوی با یک ابزار اندازه‌گیری شادی داشته باشد. در این مورد، روایی‌سازه به مثابه همبستگی منفی بیان می‌شود زیرا انتظار داریم دو ساختار شادی و افسردگی ارتباط عکس داشته باشند. وقتی بیشتر شاد هستیم پس احتمالاً کمتر از افسردگی رنج می‌بریم.

فراموش نکنید

روایی‌سازه

روایی‌سازه میزان ساختار نظری یا خصیصه‌ای را که آزمون یا راهکار اندازه‌گیری اندازه می‌گیرد، ارزیابی می‌کند. رویکردهای مختلفی برای تعیین روایی‌سازه وجود دارد. این رویکردها بر میزان همگرایی یا واگرایی اندازه‌گیری یک ساختار خاص یا اندازه‌گیری سازه‌ای دیگر، متمرکز است.

راهکارهای سنجش و اندازه‌گیری برای گردآوری داده‌ها

تا اینجا، موضوعات بنیادی مختلف مرتبط با اندازه‌گیری را مورد توجه قرار داده‌ایم، اهمیت معیارهای اندازه‌گیری و این مطلب را که چگونه می‌توانند در گردآوری داده‌ها اجرا شوند، نشان داده‌ایم. بحث ما از روان‌سنجی، اهمیت قابل توجه به روایی و پایایی را در زمان گزینش ابزار یا رویکرد سنجش و اندازه‌گیری برای کمی کردن متغیرهای مستقل و وابسته مورد نظر را، خاطر نشان می‌کند. این‌ها از ملاحظات مهم هستند، اما این فصل بدون صحبت درباره برخی روش‌ها و رویکردهای متفاوتی که برای گردآوری داده‌ها برای ساختارهای مورد نظر استفاده می‌شود، کامل نمی‌گردد. به یاد داشته باشید که ساختارهای مورد نظر در هر مطالعه پژوهشی

باید در قالب متغیرهای مستقل و وابسته تعریف شوند.

پس چگونه متغیرهای مستقل و وابسته را اندازه بگیریم؟ به هر حال، این سؤال‌ها نقطه تمرکز هر مطالعه هستند. تعدادی از راهکارهای اندازه‌گیری موجب حیرت هستند، و بعضی اوقات تنها با تصورات محققان و گزینش سؤال محقق محدود می‌شوند. سؤال و طرح تحقیق نیز در گزینش راهکار تأثیر دارد، به گونه‌ای که چرایی مسئله برای توجیه هر نوع رویکرد اندازه‌گیری و سنجش مشکل است. علیرغم این موضوع، گزینش راهکار اندازه‌گیری معمولاً به واسطه طیفی از عوامل که از کل به جزء پیشروی می‌کنند، بیرون کشیده می‌شود.

همواره بیشترین ملاحظه به ماهیت سؤال تحقیق و متغیرهای مستقل و وابسته صورت می‌پذیرد. به عبارت دیگر، محقق تصمیم می‌گیرد که با هدف نهایی بهتر پاسخ دادن به سؤال تحقیق، متغیرهای وابسته و مستقل را اندازه‌گیری کند. بذل عنایت به این گزینش کلی و بسیار مهم، توجه به عواملی خاص‌تر را می‌طلبد.

به‌طور مثال، بحث قبلی‌مان درباره اهمیت مقیاس‌های سنجش و اندازه‌گیری را پررنگ‌تر می‌کنیم. در چه سطحی برای اندازه‌گیری متغیرهای مان تلاش کنیم، وقتی می‌دانیم که این تصمیم می‌تواند روی توانایی ما برای به کارگیری فنون آماری خاص در طی مرحله تحلیل داده‌ها اثر بگذارد؟ در این نقطه، ممکن است این فکر به ذهن بیاید که تمام محققان مجبورند راهی را برای اندازه‌گیری متغیرهای مورد نظر در سطح اندازه‌گیری فاصله‌ای یا نسبی پیدا کنند. اگر چه، این امر ممکن است استفاده از فنون آماری پیچیده را میسر نماید، اما همیشه این کار ممکن نیست یا حتی برای اندازه‌گیری متغیرها در سطوح فاصله‌ای و نسبی مطلوب نیست زیرا تمام متغیرها با این سطوح از اندازه‌گیری مناسب نیستند. یک لحظه درباره تمام متغیرهای مهم و جالبی که با مقیاس‌های اندازه‌گیری اسمی یا ترتیبی اندازه‌گیری می‌شوند فکر کنید. جنسیت، نژاد، قومیت، عقاید مذهبی، وضعیت استخدامی و وابستگی حزبی سیاسی مثال‌هایی از داده‌های اسمی یا ترتیبی هستند که در بسیاری از صور تحقیقات علوم اجتماعی مشترکند.

ممکن است عامل دیگری به خصوصیات روان‌سنجی راهکار اندازه‌گیری مرتبط شود. اگر چه

روایی و پایایی معمولاً از ابتدا در حیطه آزمون‌های روانی و سایر ابزارها مورد توجه‌اند، اما در نظر داشتن این مسئله مهم است که مفاهیم را در تمام انواع اندازه‌گیری مد نظر داشته باشیم. این واقعیت که از یک آزمون روانی یا ابزار معتبر روان‌سنجی استفاده نمی‌کنید به این معنا نیست که پایایی و روایی اهمیتی بیش از این ندارند. صرف‌نظر از چیزی که اندازه‌گیری می‌کنید و چطور این کار را انجام می‌دهید، رویه اندازه‌گیری باید آنچه را که قصد اندازه‌گیری را دارد اندازه بگیرد و این کار را به شیوه‌ای پایا انجام دهد.

برای آزمون‌های روانی و سایر آزمون‌ها، یک موضوع مرتبط این است که آیا ابزار برای جامعه آماری که محقق در حال مطالعه آن است مناسب است. به‌طور مثال، موردی را در نظر بگیرید که محقق می‌خواهد از یک ابزار موجود تجاری تأیید شده برای ارزیابی سطوحی از افسردگی در سن پیری استفاده کند. محقق مجبور است مطمئن شود که سازنده آزمون در هنگام تولید ابزار مورد نظر، این جامعه را در نظر داشته و مورد توجه قرار داده است. اگر چنین نکرده باشد، پس آن وسیله برای مطالعه افسردگی در این جامعه مناسب نیست.

یکی دیگر از ملاحظات مهم، قابلیت حصول^۱ در زمان گزینش یک راهکار اندازه‌گیری است. هم‌اکنون چه رویکردهایی برای اندازه‌گیری ساختار مورد نظر وجود دارد؟ ممکن است کسی بخواهد شکل‌های تأیید شده اندازه‌گیری، از قبیل آزمون‌های پایه‌ای روان‌سنجی، را در نظر بگیرد. ابزاری از این نوع را می‌توان با مراجعه به ویرایش آخر سالنامه اندازه‌گیری‌های روانی بررسی نمود. به‌طور مثال، برای اندازه‌گیری افسردگی و شخصیت ابزار روان‌سنجی معتبر قابل حصول، زیادی وجود دارد. رویکرد دیگری که ممکن است با مرور بر تحقیقات مرتبط باشد این است که ببینید سایرین چگونه ساختار یا ساختار مشابه را اندازه‌گیری کرده‌اند. بررسی ادبیات تحقیق موجود ممکن است حاکی از آن باشند که معمولاً چه ابزاری برای اندازه‌گیری ساختار مورد نظر با همان جامعه مورد نظر، مورد استفاده قرار گرفته است. یا چنانچه ابزاری موجود

1. availability

نیست، ممکن است برای دربرگیری ساختار، راهکاری مناسب پیشنهاد کنند. مثلاً، ممکن است تحقیقی که قبلاً اجرا شده است تهیه چار چوبی را در طراحی یک راهکار ارزیابی منحصر بفرد برای کمیّت مسائل رفتاری خاص در مورد نوجوانان ارائه نماید. قابل ذکر است که ممکن است سوالات اصلی تحقیق ابداع ابزار ارزیابی یا راهکارهای خاص و بی‌نظیری را لازم بدانند.

ملاحظه دیگر، هزینه^۱ است. تأمین بودجه منشأ اختلاف یک مطالعه با مطالعه دیگر می‌شود. برخی مطالعات سرمایه خوبی دارند، در حالی که برخی دیگر با سرمایه کم یا هیچ اجرا می‌شوند. کسانی که تحقیقات پایان‌نامه را با مطالعه‌شوندگان واقعی اجرا می‌کنند احتمالاً تجاربی از دسته‌بندی سرمایه کم یا هیچ دارند. یکی از مشکلات اصلی استفاده از ابزارهای موجود آن است که آن‌ها می‌توانند پرهزینه باشند، بنابراین اصطلاح «از نظر وضعیت مالی» موجود مصداق می‌یابد. در هزینه مربوط به ابزارهای متفاوت تنوع قابل توجهی وجود دارد. برخی از آن‌ها خیلی منطقی هستند و برخی هزینه‌بازدارنده دارند. مخارج تا حدی بستگی به این دارد که چه تعداد شرکت‌کننده در مطالعه هستند. هرچه تعداد افراد اندازه‌گیری شونده در ساختار بیشتر باشد، هزینه کار بیشتر می‌شود. در مطالعاتی که پول در آن‌ها مهم است، استفاده از ابزار موجود تجاری شاید بازدارنده باشد. این امر ایجاب می‌کند که محقق یک مقیاس یا راهکار ارزیابی برای دربرگیری ساختارهای مورد نظر بسازد یا ابداع کند.

اگر چه این نسبتاً رایج است، اما برخی مسائل احتمالی هستند که ناشی از ایجاد یک ابزار یا راهکار اندازه‌گیری جدید است. اولین نقطه تمرکز این است که پایایی و روایی ابزار و راهکارهای جدید ممکن است مسئله‌ساز باشد. نمی‌توان فرض را بر این گذاشت که ابزار یا راهکار پایا یا معتبر است. حداقل، محقق برای نشان دادن روایی و پایایی روی اندازه‌گیری مجبور است گام‌هایی بردارد. به هر حال، مجبورید قبل از تنظیم هر عبارتی درباره ارتباط بین متغیرها، آن‌ها را

1. cost

به‌طور پایا و معتبر اندازه‌گیری کنید، بدون توجه به آنچه که ممکن است تحلیل آماری توصیه کند.

مسئله دیگر دربارهٔ ابزارها و رویکردهای اندازه‌گیری منحصر‌بفرد به آثار پژوهشی علمی موجود در زمینه‌های خاص مربوط می‌گردد. ابزار و رویکردهای خاصی هستند که در آثار پژوهشی علمی جهت مطالعه موضوعی معینی ظاهر می‌شوند. به‌طور مثال، برخی ابزارهای متداول شخصیت و افسردگی وجود دارند که به‌طور ثابت در آثار پژوهشی تحقیق ظاهر می‌شوند. مطالعات کاربردی این ابزار می‌توانند به بدنهٔ موجود آثار پژوهشی افزوده شوند. برعکس، مطالعات کاربردی مبهم یا ابزار و رویکردهای منحصر بفرد، اگر چه در نوع خود ارزشمندند، اما ممکن است ارتباط چندانی با بدنهٔ آثار پژوهشی نداشته باشد زیرا راهکارهای اندازه‌گیری منسجم ندارد و بنابراین مستقیماً قابل قیاس نیستند.

آموزش^۱، یکی دیگر از عواملی است که در زمان‌گزینش ابزار یا راهکار سنجش و اندازه‌گیری مورد توجه است. آموزش به دو دلیل مهم است: اول به آموزش محقق مربوط می‌شود و معمولاً در وهلهٔ اول به استفاده از آزمون‌هایی مرتبط و روانی موجود تجاری، ارتباط دارد. بیشتر تهیه‌کنندگان آزمون‌ها از حداقل شروط کاربر برخوردارند. در مورد خودمان این موضوع بدان معناست که محقق باید قبل از این که سازندهٔ آزمون، استفاده از ابزار را در مطالعه امکان‌پذیر نماید، از آموزش خاص بهره‌مند و یا با شروط آموزش مواجه شود. اگر چه شرایط هر آزمونی متفاوت است، اما نوعاً کاربر باید مدرک سطح بالایی در رشته علوم اجتماعی یا تربیتی و یا تعلیم خاصی در زمینهٔ روان‌سنجی داشته باشد. در برخی موارد، سازندگان آزمون امکان استفاده از ابزار را برای افرادی که از شرایط کمتری برخوردارند، منوط به حضور در سمینار آموزشی و دریافت گواهینامه استفادهٔ صحیح از ابزار می‌دانند.

دومین دلیل به آموزش در معنای وسیع کلمه مربوط است. استفاده از ابزار و راهکارهای اندازه‌گیری تجاری موجود یا غیر آن، پایه نظری مرتبط با ساختار مورد نظر را لازم دارد. به‌طور مثال، محققى که برخی ابعاد شخصیت را اندازه‌گیری می‌کند باید با تئوری شخصیت و نیز با رویکرد نظری آن از طریق ابزار یا راهکار مورد بحث آشنا باشد. همچنین محققى که مایل به ارزیابی تأثیر سیستم تغییر رفتاری برای کودکان است باید قبل از طراحی راهکار اندازه‌گیری، با پایه‌ریزی و کاربرد عملی مفاهیم مرتبط با تغییر رفتاری آشنایی یابد. به یاد داشته باشید که روایی پس از ارائه یک مفهوم در قالب تعریف صحیح عملیاتی به‌طوری که ساختار مورد نظر را منعکس کند، شروع می‌شود. آموزش مناسب به این فرآیند کمک می‌کند و اولین گام در طرح روایی راهکار یا ابزار اندازه‌گیری است.

زمان مورد نیاز برای اجرای اندازه‌گیری و سهولت استفاده از آن دو عامل آخر هستند که باید در نظر بگیریم. محققان باید اجازه دهند که مفهوم کم‌خرجی^۱ راهبر آن‌ها باشد. به‌طور کلی، کم‌خرجی بر گزینش ساده‌ترین توضیح برای یک پدیده در زمانی که توضیحات موجود در حال رقابت هستند، دلالت می‌کند (Kazdin, 2003). در اینجا، مفهوم اصلی سادگی است. محققان باید برای اندازه‌گیری متغیرهای مورد نظر به‌طور کارآمد و تا حد امکان صحیح تلاش کنند. اهمیت پایایی و روایی را به یاد داشته باشید. بسته به ساختار، ارزیابی پیچیده‌تر و طولانی‌تر نسبت به راهکاری که از پیچیدگی و صرف زمان وقت کمتری برخوردار است، الزاماً اندازه‌گیری صحیح‌تری ارائه نمی‌کند. علاوه بر این، ممکن است احتمال اشتباهات، خستگی، یا بی‌توجهی ایجاد شده بین محققان و افراد تحت مطالعه به نوبه خود روی صحت اطلاعات تأثیر بگذارد. خلاصه این‌که، در هر زمان از رویه‌های ارزیابی پیچیده و طولانی غیرضروری دوری کنید.

1. parsimony

روش‌های گردآوری داده‌ها

با به خاطر داشتن این عوامل، اکنون دربارهٔ رایج‌ترین رویکردها برای گردآوری داده‌ها و اندازه‌گیری در تحقیق بحث می‌کنیم. برای گردآوری داده‌ها نیز رویکردهای متفاوتی وجود دارند، و این مبحث در این فصل کامل نمی‌شود. با وجود این، دسته‌بندی‌های وسیع خاصی که شامل انواع مشترکی از فنون گردآوری داده‌ها است، وجود دارد. به‌طور کلی، شگفت‌انگیز هم نیست، معمولاً در گزینش راهکار اندازه‌گیری برای گردآوری داده‌ها سؤال تحقیق و ماهیت متغیرهای تحت بررسی، تأثیر دارند.

ما استفاده از آزمون روانی و سایر ابزار موجود تجاری مشابه را در سراسر این فصل تذکر داده‌ایم. استفاده از این نوع آزمون در تحقیق، به خصوص در روان‌شناسی، آموزش و سایر علوم اجتماعی بسیار متداول است. یک بررسی مختصر از ابزار موجود توصیه می‌کند که می‌توانیم طیف وسیعی از عوامل مرتبط با تجربه بشری را در اختیار داشته باشیم. به‌طور مثال، ابزارهایی وجود دارند که به محققان امکان اندازه‌گیری شخصیت، خلق و خو، سازگاری، سطح علائم بیماری، رفتار، دوره زندگی مورد علاقه، حافظه، پیشرفت و استعداد تحصیلی، قابلیت عاطفی و هوش را می‌دهند. این ابزارها به دلیل این‌که آمادگی برقراری روایی و پایایی را دارند، برای محققان جذاب هستند و نیاز به بسط و اعتبار بخشی یک ابزار خدشه‌دار را از بین می‌برد. همچنین، بسیاری از این ابزارها داده‌هایی را در سطوح نسبی و فاصله‌ای تولید می‌کنند، که برای انواع خاصی از تحلیل‌های آماری یک پیش شرط ضروری است. بهتر است ساخت ابزارهای جدید به متخصصان آموزش دیده در آزمون روانی، روان‌سنجی و تکوین آزمون محول شود. به‌عبارت دیگر، در روش‌های گردآوری داده‌ها و قبل از تولید ابزار توسط خودتان، ابزارهای موجود را در نظر بگیرید. هر راهکار اندازه‌گیری با طراحی ضعیف حتی نتایج بهترین طرح تحقیق را هم به اشتباه می‌اندازد. باز هم بگذارید پایایی و روایی راهنمای شما باشند.

اگر چه آزمودن امر متداولی است، ولی در گردآوری داده‌ها تنها روش میسر برای محققان نیست. غالباً زمانی وجود دارند که گزینش رویکرد دیگری در گردآوری داده‌ها ضروری است.

هم‌چنانکه قبلاً بحث کردیم، موارد زیادی هست که ممکن است این امر پیش بیاید. به‌طور مثال، وقتی که تمام متغیرهای مورد نظر در شکلی از آزمون‌های استاندارد شده عملیات نشده باشند، یا احتمالاً برخی سؤالات تحقیق نیاز به رویکردهای مختلف یا منحصر بفردی داشته باشند. هزینه و محدودیت‌های زمان نیز ملاحظات قابل توجهی هستند. در مواردی از این قبیل، ممکن است محقق مجبور می‌شود راهکارهای دیگری برای گردآوری داده‌ها گزینش کند. در خیلی از موارد، این راهکارها به همان اندازه معتبر هستند، و حتی برای استفاده در سنجش رسمی اولویت دارند.

برخی از این رویکردهای دیگر، هم‌چنانکه در مرجع سریع ۴-۹ خلاصه شده، شامل مصاحبه^۱، مقیاس‌های درجه‌بندی فراگیر^۲، مشاهده^۳ و مقیاس‌های زیستی^۴ هستند. هم‌چنانکه خواهیم دید، بعضی اوقات فنون گردآوری داده‌ها کارآمدترین و نیز آسان‌ترین راه هستند.

یک مصاحبه تمام و کمال، صورتی از یک خودسنجی است که روش نسبتاً ساده‌ای برای گردآوری داده‌ها است. این کار اگر چه ساده، ولی می‌تواند اطلاعات فراوانی ارائه کند. یک مصاحبه می‌تواند هر حیطة مضمونی را دربرگیرد و روش نسبتاً ارزان و سودمندی است در گردآوری طیف وسیع داده‌هایی که نیاز به آزمون رسمی ندارند. یکی از متداول‌ترین استفاده‌های مصاحبه در گردآوری تاریخچه زندگی و داده‌های زندگینامه‌ای افراد تحت مطالعه تحقیق می‌باشد (Anastasia & Urbina, 1997; Stokes, Mumford & Owens, 1994).

کارایی مصاحبه بستگی به چگونگی سازماندهی آن دارد. به‌عبارت دیگر، مصاحبه باید از پیش فکر شده و استاندارد باشد به‌طوری که سؤالات همانند و نحوه ترتیب پرسش از تمام مطالعه‌شوندگان یکسان باشد. محققانی که مصاحبه را اجرا می‌کنند باید برای انجام صحیح آن آموزش دیده باشند تا از گردآوری داده‌های متفاوت جلوگیری شود. یک روش متداول برای گردآوری داده‌ها در تحقیق مصاحبه‌ها هستند که داده‌هایی را گردآوری می‌کنند و فرم‌هایی که

-
1. interview
 2. global ratings
 3. observation
 4. biological measures

مرجع سریع ۹-۴

رویکردهای اساسی برای اندازه‌گیری و گردآوری داده‌ها در روش‌های تحقیق

- آزمون رسمی (روانی، تربیتی، تحصیلی و هوش)

- مصاحبه

- مقیاس‌های درجه‌بندی فراگیر

- مشاهده

- مقیاس‌های زیستی

می‌گیرند تنها با خواسته‌های سؤال تحقیق و طرح تحقیق مرتبط و محدود می‌شوند. یک مشکل استفاده از روش مصاحبه این که ممکن است داده‌های فاصله‌ای برای تحلیل آماری پیچیده مناسب نباشند زیرا به جای اندازه‌گیری یک ساختار، صرفاً آن را توصیف می‌کنند. برای شناسایی نمونه‌های مصاحبه‌ها مشکل نیست. مصاحبه‌های استخدامی یک مثال کلاسیک هستند. اگر چه آن‌ها نوعاً در مطالعه‌های پژوهشی استفاده نمی‌شوند. اما هدف اصلی آن‌ها گردآوری داده‌هایی است که امکان پاسخ‌دهی به سؤال تحقیق (و گفتگو از آن را) را فراهم نماید که آیا یک فرد یک مستخدم خوب خواهد بود. مصاحبه‌ها از عناصر اساسی انواع زیادی از تحقیقات کیفی نیز هستند، که در فصل ۵ به‌طور خلاصه از آن بحث می‌شود. به‌طور مثال، اگر علاقه‌مند به تأثیر آسیب دوران کودکی بر عملکرد جاری یک مطالعه‌شونده هستید، ممکن است مصاحبه‌ای ترتیب دهید که شامل تجارب او از کودکی تا بزرگسالی باشد.

شبهه مصاحبه‌ها، مقیاس‌های درجه‌بندی فراگیر شکل دیگری از خودسنجی هستند که در پژوهش از آن‌ها معمولاً به‌عنوان یک فن جمع‌آوری داده‌ها استفاده می‌شود. برعکس مصاحبه، این روش برای اندازه‌گیری سعی در کمی کردن ساختار یا متغیر موردنظر از طریق پرسش از مطالعه‌شونده به میزان پاسخ او به‌صورت یک عبارت خلاصه بر روی یک پیوستار عددی دارد. این روش کمتر از آنچه به نظر می‌آید پیچیده است و هر کسی در نقطه‌ای از زمان در معرض

این رویکرد گردآوری داده‌ها قرار می‌گیرد. اگر محقق علاقه‌مند به اندازه‌گیری نگرش یک کلاس در روش‌های تحقیق باشد، می‌تواند مجموعه‌ای از عبارات خلاصه را به وجود آورد و سپس اندازه نگرش افراد تحت مطالعه را در امتداد یک پیوستار دوقطبی بپرسد. یک عبارت ممکن است شبیه عبارت زیر باشد:

در مقیاس از ۱ تا ۵، لطفاً میزان بهره‌مندی شما از کلاس روش‌های تحقیق را تعیین کنید.

۱	۲	۳	۴	۵
از آن متنفرم		بی‌طرف		آن را دوست دارم

در این مثال، مطالعه‌شونده به‌سادگی عددی را که بهتر از همه نگرش او را به کلاس روش‌های تحقیق منعکس می‌کند، مشخص می‌کند. استفاده از مقیاس‌های درجه‌بندی فراگیر نیز هنگام پرسش از افراد تحت مطالعه برای میزان وضعیت‌های عاطفی، نشانه‌های بیماری و سطح دل‌تنگی مرسوم است.

نقطه قوت مقیاس‌های درجه‌بندی فراگیر این است که می‌توانند به‌صورت طیف وسیعی از عناوین و پرسش‌ها در آیند. هم‌چنین داده‌های نسبی یا فاصله‌ای به وجود می‌آورند. با این وجود، محققان باید بدانند که این مقیاس تنها مقیاس درجه‌بندی فراگیر از یک ساختار است و شاید دشواری آن و یا جزئیات ظریف‌تر را دربرنگیرد. به‌طور مثال، مثال قبلی شاید به ما بگوید یک شخص چه مقدار از کلاس روش تحقیق خاصی بهره‌مند می‌شود، اما نمی‌گوید چرا آن را دوست دارد یا از آن متنفر است؟

مشاهده یک رویکرد چند منظوره دیگر برای گردآوری داده است. این رویکرد متکی به مشاهده مستقیم ساختار مورد نظر است، که اغلب نوعی از رفتار است. در اصل، اگر بتوانید آن را مشاهده کنید، می‌توانید راهی برای اندازه‌گیری‌اش بیابید. استفاده از این رویکرد در انواع تحقیقات تربیتی و محیط‌های درمانی شایع است.

بیابید استفاده از مشاهده را در یک محیط تحقیقی در نظر بگیریم. این رویکرد روش مؤثری

برای گردآوری داده‌هایی است که محقق تمایل به مطالعه و کمی کردن برخی انواع رفتارها دارد. به‌طور مثال، محقق می‌تواند مایل باشد رفتارهای جمعی نوجوانان را در محیط کلاس درس مطالعه کند. پس از عملیاتی کردن رفتار جمعی از قبیل «شریک شدن در اسباب‌بازی‌ها»، محقق سیستمی را برای کمی کردن رفتار ایجاد می‌کند. در این مورد، ممکن است برای این کار صرفاً نشستن در گوشه‌ای از کلاس به‌طوری که دیده نشود و مشاهده رفتار بچه‌ها و شمارش تعداد زمان‌هایی که آن‌ها مشغول رفتار جمعی هستند، باشد. وگرنه، اگر علاقه‌مند به مطالعه سطوح خستگی در درس کلاس روش تحقیق بودیم، صرفاً می‌توانستیم تعداد خمیازه‌ها یا تعداد دفعاتی که یک نفر چرت می‌زند، را بشماریم.

همانند سایر شکل‌های گردآوری داده‌ها، فرآیند کمی کردن مشاهده‌ها باید استاندارد باشد. رفتار در پرسش باید به درستی عملیاتی گردد و هر کسی که در گردآوری داده‌ها مشغول است باید برای اطمینان‌یابی از صحت مشاهده آموزش ببیند. عملیاتی شدن درست متغیر و آموزش کافی به اطمینان‌یابی از روایی مناسب و پایایی ارزیاب کمک می‌کند. در اغلب موارد، از ضبط‌های ویدئویی و تکرارکنندگان تصویری متعدد برای تأیید صحت مشاهدات استفاده می‌شود. استفاده از روش‌های مشاهده‌ای معمولاً تعداد زیادی از رفتار یا رفتارهای خاص را بوجود می‌آورد. این داده‌ها غالباً در سطح نسبی و فاصله‌ای هستند.

به‌دست آوردن مقیاس‌های زیستی راهکار دیگری برای گردآوری داده‌های تحقیق است. این رویکرد در تحقیقات پزشکی و روان‌شناسی زیستی متداول است. اغلب با اندازه‌گیری پاسخ‌های فیزیولوژیکی مطالعه‌شوندگان به هر تعداد از محرک‌های احتمالی سروکار دارد. متداول‌ترین نمونه‌های پاسخ‌ها شامل میزان ضربان قلب، فشار خون و پاسخ پوست به محرک شیمیایی است. همانطوری که در تمام شکل‌های اندازه‌گیری بحث کرده‌ایم، عملیاتی و استاندارد کردن اصل هستند. مطالعه بررسی سطوح اضطراب را در پاسخ به محرکات نفرت‌آور خاصی در نظر بگیرید. می‌توانیم برای گردآوری داده‌های مورد نیاز اضطراب از یکی از رویکردهای اندازه‌گیری استفاده کنیم. اما گردآوری داده‌های بیولوژیکی را گزینش می‌کنیم زیرا تنظیم یا جعل پاسخ‌های مردم

خیلی مشکل است. اضطراب را به صورت نمرات پاسخ‌های فیزیولوژیکی خاص، مانند ضربان قلب و تنفس عملیاتی می‌کنیم. هر مطالعه‌شونده‌ای ابتدا به محرک به شیوه واحدی دقیق پاسخ می‌دهد و سپس از روی شاخص‌های بیولوژیکی که برای عملیاتی کردن اضطراب گزینش کرده‌ایم، اضطراب اندازه‌گیری می‌شود. داده‌های حاصل از مقیاس‌های بیولوژیکی اغلب در سطح نسبی و یا فاصله‌ای هستند.

فراموش نکنید

راهکارهای اندازه‌گیری چندگانه

از راهکارهای اندازه‌گیری چندگانه^۱ می‌توان در مطالعه تحقیقی استفاده کرد، حتی اگر همه برای اندازه‌گیری یک ساختار یا متغیر مورد استفاده قرار گیرند. به‌طور مثال، یک آزمون روانی، مصاحبه، و درجه بندی‌های فراگیر می‌توانند همگی در اندازه‌گیری ساختار افسردگی مورد استفاده قرار گیرند. این را می‌توان یک روش بهینه به‌شمار آورد چون همگرایی در مقیاس‌های چندگانه، اعتماد بیشتری را به یافته‌های مطالعه ایجاد می‌کند.

خلاصه

این فصل به اهمیت مطالب و ملاحظات مرتبط با ابعاد مختلف گردآوری داده‌ها و سنجش و اندازه‌گیری تأکید نمود. راهکارهای اندازه‌گیری یکی از ابعاد اصلی طرح تحقیق و روش‌شناسی هستند که باید در مراحل اولیه عملیاتی کردن طرح در نظر گرفته شوند. باید بر مقیاس‌های اندازه‌گیری، ویژگی‌های روان‌سنجی و راهکارهای اندازه‌گیری به خصوص در گردآوری داده‌ها توجهات خاصی اعمال شود. نهایتاً اندازه‌گیری در تحقیق بسیار مهم است به این دلیل که امکان کمی کردن ساختارها و متغیرهای انتزاعی را به محققان می‌دهد. در بررسی ارتباط بین متغیرهای مستقل و وابسته مختلف، سنجش و اندازه‌گیری یک مرحله اساسی است.

1. Multiple Measurement strategies

کاربرد در عمل**یک مثال**

فرض کنید از محققى خواسته شده تا مطالعه‌ای را طراحی کند و در آن به بررسی نگرش‌های دانش‌آموزانی که در دو کلاس مختلف و با دو مربی متفاوت آموزش دیده‌اند، بپردازد. به محقق گفته شده که هدف این مطالعه این است که آیا در رضایت بین دو کلاس اختلاف معنی‌دار وجود دارد. محقق با توضیح پرسش و متغیرهای تحقیق برای بررسی کردن شروع می‌کند. منبع داوری می‌خواهد معلوم کند که آیا اختلاف معنی‌داری بین سطوح رضایت دو کلاس با توجه به اجزای متفاوت کلاس از قبیل اندازه کلاس، کیفیت مربی، سودمندی متن کتاب، سرعت پیشرفت کلاس و غیره را کمی‌کند. این‌ها اجزاء متغیرهای مورد نظر هستند. منبع مرجع می‌خواهد دو کلاس را مقایسه کند. به طوری که پیشنهاد می‌کند که آزمون‌های رضایت پارامتریکی خاصی (از قبیل آزمون تی) برای تعیین اختلاف بین دو کلاس در متغیرهای مورد نظر به کار گرفته شود. بنابراین، محقق تصمیم می‌گیرد که متغیرهای مورد نظر را به صورت سطوح نسبی یا فاصله‌ای اندازه‌گیری کند.

سؤال اصلی این است که از چه راهکار اندازه‌گیری باید استفاده شود. محقق یک راهکار اندازه‌گیری لازم دارد که اندازه‌گیری سطح نسبی یا فاصله‌ای را مجاز بداند. یک بررسی از سالنامه اندازه‌گیری روانی و آثار دیگر، معلوم می‌سازد که هیچ مقیاسی برای اندازه‌گیری رضایت دانش‌آموزان در اجزای خاصی از کلاس روش‌های تحقیق وجود ندارد به علاوه یک مصاحبه داده‌های نسبی یا فاصله‌ای را ارائه نمی‌کند، و ممکن است اندازه‌گیری‌های زیستی نیز در این محیط به دلیل هزینه مسلماً بازدارنده آن و مختل شدن جریان کلاس مناسب نباشد. ممکن است مشاهده رفتاری امکان استنباط رضایت را به ما بدهد، اما مقیاس مستقیمی از متغیرهایی که قصد ارزیابی آن‌ها را داشته ایم، نیست. به یاد داشته باشید که رضایت و تعدادی از اجزای درسی مختلف ارزیابی می‌شوند و نه فقط رضایت عمومی در کلاس. محقق تصمیم می‌گیرد از درجه‌بندی‌های فراگیر استفاده کند. سؤالاتی برای دربرگیری متغیرهای مورد نظر و دانش‌آموزانی که باید در مقیاس‌های ۱ تا ۵ مورد به آن‌ها پاسخ دهند، طراحی می‌شوند. عدد ۵ برای کمال رضایت و عدد ۱ برای عدم رضایت. این رویکرد از نظر هزینه به صرفه است و داده‌ها را در سطح فاصله‌ای ارائه می‌کند (به دلیل آنکه صفر مطلق روی مقیاس وجود ندارد)، به طوری که در استفاده از فنون آماری پارامتریک اولویت دارند. محقق برای

دقت بیشتر، سؤالاتی باز (یک مصاحبه سؤالی) را با درجه‌بندی‌های فراگیر در نظر می‌گیرد به‌طوری که دانشجویان بتوانند به‌طور کامل میزان رضایت عددی خود را در آن تکمیل کنند. اگر چه این نوع از داده‌ها به تحلیل آماری منتهی نمی‌شود، اما باید جزئیات بیشتری دربارهٔ رضایت یا عدم رضایت دانشجویان از اجزای مختلف کلاس ارائه نماید. داده‌های جمع‌آوری و مرتب می‌شوند و شاید تعجب‌آور نباشد که نتایج حکایت از آن کنند، همه از چیزهایی که به روش تحقیق مربوط می‌شود ناراضی هستند.

خودآزمایی:

- ۱- اغلب به‌عنوان فرآیندی که در طی آن محقق پدیده یا ساختارهای روزمره موجود را توصیف می‌کند، توضیح می‌دهد و پیش‌بینی می‌کند، تعریف می‌شود.
- ۲- داده‌های بالاترین سطح اندازه‌گیری است و استفاده از فنون آماری پیچیده را مجاز می‌داند.
- ۳- یا کیفیت، اطلاعاتی هستند دربارهٔ صفات، ویژگی‌ها یا مقولاتی که یک فرد را توصیف می‌کنند و به‌طور عمده به‌عنوان یک روش توصیفی طبقه‌بندی شده و مورد استفاده قرار می‌گیرند. یا کمیت، اطلاعاتی هستند که، تفاوت مقادیر یا تفاوت درجاتی از صفات را نشان می‌دهند، این اطلاعات کمیت یا فاصلهٔ مربوطه را منعکس می‌کند.
- ۴- یک اندازه‌گیری می‌تواند معتبر باشد، اما پایا نباشد. این سخن درست است یا غلط؟
- ۵- و دو ملاحظه مهم روان‌سنجی در زمان گزینش آزمون‌های روان‌سنجی و سایر آزمون‌ها هستند.

پاسخ‌ها:

- ۱) اندازه‌گیری؛ ۲) نسبی؛ ۳) غیر کمی - کمی؛ ۴) غلط (یک اندازه‌گیری باید برای معتبر بودن پایا باشد)؛ ۵) پایایی، روایی



انواع کلی طرح‌ها و رویکردهای پژوهشی

پس از آنکه محقق سؤال‌های خاصی که باید جواب آن‌ها را بیابد را تعیین کرد و متغیرها و سؤال‌های تحقیق را در قالب یک فرضیه واضح و قابل اندازه‌گیری به شکل عملیاتی درآورد، زمان آن فرا می‌رسد که یک طرح تحقیق مناسب را برگزیند. اگرچه روش‌های بی‌شماری برای دسته‌بندی طرح‌های تحقیقی وجود دارند، اما معمولاً طرح‌های تحقیقی در یکی از سه دسته کلی زیر جای می‌گیرند. آزمایشی (تجربی)، شبه آزمایشی (شبه تجربی) و غیرآزمایشی (غیرتجربی). این نظام دسته‌بندی اساساً مبتنی بر کنترل آزمایشی (تجربی) یک طرح است. به منظور تعیین دسته‌بندی یک طرح تحقیقی، مطرح کردن چند سؤال کلیدی لازم است. اولاً، آیا در طرح تحقیق از گماردن تصادفی به شرایط مختلف استفاده می‌شود؟ اگر از گماردن تصادفی استفاده شود، آن طرح یک طرح تصادفی یا آزمایشی^۱ (تجربی) به‌شمار می‌آید. اگر از گماردن تصادفی استفاده نشود، باید سؤال دومی را مطرح کرد، یعنی این‌که، آیا طرح از چند گروه یا چند ابزار سنجش استفاده می‌کند؟ اگر جواب مثبت باشد، آن طرح یک طرح شبه‌آزمایشی^۲ (شبه‌تجربی)

-
1. Experimental Design
 2. Quasi-experimental Design

محسوب می‌شود و اگر جواب منفی باشد، آن طرح یک طرح غیرآزمایشی^۱ (غیرتجربی) است (ر.ک. به Torochin, 2001).

با وجود این که هر سه نوع طرح تحقیقی می‌توانند اطلاعات ارزشمندی را فراهم آورند، تفاوت اصلی این طرح‌ها در میزان قابل اطمینان بودن استنتاج‌های علمی استخراج شده از روی یافته‌های مطالعه است (همانطور که در فصل ۱ هم گفتیم). در این فصل، مروری اجمالی بر این دسته طرح‌های تحقیق می‌کنیم و به شیوه‌های اعمال و نقاط ضعف و قوت کلی هر یک می‌پردازیم.

طرح‌های آزمایشی (تجربی)

یک طرح آزمایشی (تجربی) حقیقی، طرحی است که در آن پاسخ‌دهندگان در مطالعه به‌طور تصادفی به گروه‌های آزمایشی (تجربی) و کنترل، گمارده می‌شوند. در فصول قبل، از تصادفی کردن سخن گفتیم، بنابراین در این فصل صرفاً بر اهمیت تصادفی کردن از دیدگاه قوت طرح تحقیق، تأکید می‌کنیم. اگرچه معمولاً برای توصیف تصادفی کردن از مثال‌هایی نظیر پرتاب تاس، بالا انداختن سکه، و یا بیرون آوردن عدد از کلاه استفاده می‌شود. در اکثر مطالعات امروزی از جدول‌های اعداد تصادفی برای گماردن مطالعه‌شوندگان در تحقیق استفاده می‌شود (هم‌چنانکه در فصل ۲ و ۳ بحث شد).

یک جدول اعداد تصادفی^۲ چیزی بیش از یک لیست تصادفی از اعداد چاپ شده در تعدادی سطر و ستون نیست. معمولاً، آن دسته از برنامه‌های یارانه‌ای که این لیست‌ها را ایجاد می‌کنند به شما امکان تعیین تعداد و محدوده اعداد را هم می‌دهند. برای استفاده از جدول اعداد تصادفی برای گماردن افراد تحت مطالعه به گروه‌ها ابتدا باید اعدادی را که برای تعیین گمارش، از آن‌ها استفاده می‌کنید دقیقاً مشخص کنید. به‌طور مثال، اگر سه شرایط یا گروه دارید، ممکن است از

1. Nonexperimental
2. Random Numbers Table

اعداد ۱ و ۲ و ۳ استفاده کنید. نکته مهم آن است که معیار گمارش را پیشاپیش تعریف کنید تا گزینش‌های شما دچار تورش نشوند و کاملاً تصادفی باقی بمانند.

پس از آنکه معیار گمارش خود را گزینش کردید، باید به‌طور تصادفی یک نقطه شروع را در جدول اعداد تصادفی مشخص کنید. معمولاً مکانی در جدول پیش از آغاز (مثلاً، قسمت راست بالای ستون سوم) به‌عنوان نقطه شروع گزینش می‌شود، و یا گزینش نقطه شروع، با بستن چشم‌ها و اشاره کردن تصادفی به مکانی در جدول صورت می‌گیرد. پس از آنکه نقطه شروع را گزینش کردید، تنها کاری که باید بکنید این است که در لیست حرکت کنید (یا در ستون‌ها به سمت پائین یا در سطرها به‌طور افقی) و تک‌تک مواردی را که اعداد در محدوده گزینشی شما در آن ظاهر شده‌اند، شناسایی کنید و این کار را آنقدر تکرار کنید که گمارش گروهی کل نمونه مطالعه‌شوندگان شما مشخص شود.

فراموش نکنید

جدول اعداد تصادفی

یک جدول اعداد تصادفی چیزی بیش از یک لیست تصادفی از اعداد چاپ شده در تعدادی سطر و ستون نیست. استفاده از یک جدول اعداد تصادفی روش مؤثری برای گماردن مطالعه‌شوندگان به گروه‌های مطالعه پژوهشی است.

برای بهتر نشان دادن مطلب، فرض کنید که مشغول برنامه‌ریزی در مورد گماردن ۱۰۰ مطالعه‌شونده به یکی از چهارگروه متفاوت هستید. این کار را با تعریف اعداد ۱ و ۲ و ۳ و ۴ به‌عنوان معیار گمارش گروهی خود آغاز می‌کنید. سپس به‌طور تصادفی به یک نقطه روی جدول برای آغاز اشاره می‌کنید و در ستون‌های اعداد بالا و پائین می‌روید و تک‌تک اعدادی را که در آن‌ها ۱، ۲، ۳ و ۴ ظاهر شده را مشخص می‌کنید و از سایر اعداد رد می‌شوید. پس از آنکه ۱۰۰ عدد را مشخص کردید، کار شما تمام شده است. اولین عددی که مشخص کرده‌اید، گمارش اولین

گماردن تصادفی احتمال نسبت دادن تغییرات متغیر وابسته به متغیرهای مستقل، و نه عوامل خارجی و متغیرهای مزاحم، را افزایش می‌دهد.

به‌طور مثال، محققى که در حال بررسی کارآیی درمان خاصی است می‌خواهد مطمئن باشد که در آغاز مطالعه بین گروه آزمایشی (تجربی) (گروهی که تحت درمان جدید است) با گروه کنترل (گروهی که تحت مداخله دیگر یا دارونما است) تفاوتی ندارد. به عبارت دیگر، محقق در انتهای مطالعه با اطمینان نمی‌تواند هر تفاوت بین گروهیها، غیر از تفاوت‌هایی که از قبل بوده، را به درمان نسبت دهد. اگرچه محقق می‌تواند با هم‌تاسازی دو گروه با هر تعداد متغیر، کاری کند که گروه‌ها قابل مقایسه‌تر شوند ولی نهایتاً یکسان کردن گروه‌ها ناممکن است. تفاوت‌های فردی بسیار زیادی (شاید بی‌شماری) هستند که کنترل نشده باقی می‌مانند و ممکن است بر نتیجه مطالعه اثر بگذارند.

از باب مثال، ممکن است محققى با این تصور که متغیرهایی از قبیل سن، جنسیت، نژاد و وضعیت اجتماعی- اقتصادی بر روی نتایج رفتار تأثیر دارند، دو گروه را به لحاظ این ویژگی‌ها هم‌تا کند. اگرچه ممکن است این رویه گروه را مشابه‌تر کند، ولی گروه‌ها همچنان به لحاظ متغیرهای احتمالاً مهم و اندازه‌گیری نشده دیگری مانند سطح باهوشی، میزان انگیزه یا تجارب قبلی رفتار با هم تفاوت دارند. این واقعیت که ممکن است گروه‌ها به لحاظ متغیرهای ناشناخته و اندازه‌گیری نشده دیگری با هم تفاوت داشته باشند، توانایی محقق را در نسبت‌دادن تغییرات متغیر وابسته به متغیر مستقل و استخراج استنتاج‌های علمی معتبر از روی داده‌ها به میزان زیادی کاهش می‌دهد. ولی تصادفی کردن تفاوت‌های فردی را به‌طور مساوی بین گروه‌ها توزیع می‌کند تا گروه‌ها به‌طور نظام‌مندی، تنها در یک مورد مداخله مورد بررسی در مطالعه، با هم تفاوت داشته باشند.

اساساً، به‌همین دلیل است که در اکثر موارد، وقتی که میسر باشد، طرح آزمایشی (تجربی) تصادفی ترجیح داده می‌شود. به عبارتی ساده، این طرح بیشترین کنترل را بر مطالعه پژوهشی تدارک می‌بیند و به محقق امکان استخراج استنتاج‌های علمی با بیشترین میزان اطمینان

می‌دهد. به‌طور کلی، آزمایش‌های تصادفی یا واقعی را می‌توان با استفاده از یکی از سه طرح کلی ذیل انجام داد: (۱) یک طرح تصادفی دو گروهی فقط پس‌آزمون یا طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون^۱، (۲) یک طرح چهار گروهی سالومون^۲، یا (۳) یک طرح عاملی^۳. از نمادهای زیر برای توصیف طرح‌های مختلف استفاده می‌کنیم.

$x =$ دستکاری آزمایشی (تجربی) (متغیر مستقل)؛ شناسایی سطوح یا گروه‌های متفاوت متغیر مستقل را می‌پذیرد (مثلاً، x_1, x_2, x_3 برای نمایش گروه کنترل بدون مداخله یا گروه کنترل با مداخله‌ای دیگر به کار می‌روند).

$y =$ دستکاری آزمایشی (تجربی) (متغیر مستقل) به غیر از x .

$O =$ مشاهده

$R =$ نمایانگر این است که مطالعه‌شوندگان، تصادفی بوده است.

$NR =$ نمایانگر این است که گمارش مطالعه‌شوندگان، تصادفی نبوده است.

طرح تصادفی دو گروهی

در ساده‌ترین حالت، آزمایش‌های واقعی متشکل از دو گروه یا دو سطح از متغیر مستقل هستند. مسلماً همان‌طور که در فصل ۲ گفته شد، این طرح‌ها می‌توانند شامل هر تعداد سطح از متغیر مستقل باشند و بنابراین می‌توانند دارای سه، چهار یا هر تعداد گروه دیگر باشند. هدف اصلی این طرح، نمایش علیت است یعنی تعیین این امر که یک مداخله خاص (متغیر مستقل) مسبب تأثیر است (برخلاف این که می‌گوییم صرفاً با تأثیر مربوط است).

به‌طور مثال، ممکن است محقق که در حال مطالعه توقف سیگار کشیدن است سیگاری‌ها را به‌طور تصادفی به یک گروه درمانی جدید (تجربی) یا یک گروه مقایسه‌ای (کنترل) بگمارد. انواع

-
1. randomized two- group posttest only or pretest-posttest design
 2. Solomon four-group design
 3. factorial design

متعدد دیگری از گروه‌های کنترل یا مقایسه وجود دارند که در این نوع طرح می‌توان از آن‌ها استفاده کرد. نوع گروه مقایسه مورد استفاده عمدتاً به جزئیات فرضیه تحقیق و عواملی که محقق مایل به کنترل آنهاست، بستگی دارد. مثلاً، اگر محقق می‌خواهد بررسی کند که آیا مداخله از نبود درمان بهتر است یا نه، ممکن است از نوعی گروه کنترلی دارونما استفاده کند. شرایط کنترلی دارو نما ممکن است مستلزم مداخله‌ای باشد که به ظاهر مفید است، اما بالواقع بی‌تأثیر است (به‌طور مثال، یک قرص قند). این امر ممکن است تأییراتی را که در گروه آزمایشی (تجربی) بر اثر توجه آزمونگر یا سایر انواع تورش، رخ دهد را کنترل می‌کند و یا این‌که، اگر محقق می‌خواهد بداند که آیا مداخله نسبت به یک درمان استاندارد برتری دارد یا نه، باید یک مداخله استاندارد را به‌عنوان گروه مقایسه گزینش کند. دو نوع اصلی طرح‌های تصادفی دو گروهی وجود دارند: طرح فقط پس‌آزمون و طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون.

طرح تصادفی دو گروهی فقط پس‌آزمون

در ساده‌ترین حالت، ممکن است همانطور که در اینجا نشان داده شده است طرح آزمایشی (تجربی) دو گروهی شامل مواردی بیش از گماردن تصادفی و یک پس‌آزمون باشد، همانطور که در اینجا نشان داده شده است.:

$$R - X_1 - O$$

$$R - X_2 - O$$

از آنجایی که فرض بر توزیع مساوی ویژگی‌های فردی از طریق تصادفی کردن است، به لحاظ نظری برای ارزیابی قابل قیاس بودن گروه‌ها، قبل از مداخله نیاز واقعی به یک پیش‌آزمون نیست. در این طرح، گماردن تصادفی تا حدی به ما اطمینان می‌دهد که دو گروه پیش از درمان معادل هستند و در نتیجه می‌توان هر تفاوت مشاهده شده پس از درمان را به درمان نسبت داد. این طرح ساده در بردارنده تمام عناصر ضروری یک آزمایش تصادفی واقعی است: (۱) گماردن

تصادفی، برای توزیع تفاوت‌های خارجی بین گروه‌ها؛ (۲) مداخله و گروه‌های کنترل، برای تعیین تأثیر درمان؛ (۳) مشاهدات پس از درمان.

طرح تصادفی دو گروهی پیش‌آزمون - پس‌آزمون

به‌رغم سادگی نسبی رویکرد فقط پس‌آزمون، اکثر آزمایش‌ها از طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون استفاده می‌کنند که در اینجا نشان داده شده است:

$$R - O - X_1 - O$$

$$R - O - X_2 - O$$

افزودن پیش‌آزمون، مزایای مهم بسیاری دارد. اولاً، به محقق امکان مقایسهٔ موارد متعددی را در گروه‌ها، پس از تصادفی کردن می‌دهد و در نتیجه می‌توانیم تعیین کنیم که گروه‌ها حقیقتاً معادل هستند. اگرچه احتمال دارد که تصادفی کردن اکثر تفاوت‌ها را بطور مساوی بین گروه‌ها توزیع کرده باشد. این احتمال هم هست که برخی تفاوت‌ها وجود داشته باشند. معمولاً به این فرآیند اندازه‌گیری تمامیت گماردن تصادفی، *بازبینی تصادفی کردن*^۱ (ر.ک. به مرجع سریع ۵-۱) گفته می‌شود. محققان می‌توانند در صورت یافتن این گونه تفاوت‌های پیش از مداخله، به‌طور آماری نسبت به کنترل آن‌ها اقدام کنند. دومین برتری عمدهٔ پیش‌آزمون آن است که اطلاعاتی مبنایی را فراهم می‌کند که محققان براساس آن‌ها امکان می‌یابند که پاسخ‌دهندگانی را که پس‌آزمون را تمام کرده‌اند با آنهایی که پس‌آزمون را تمام نکرده‌اند مقایسه کنند. بر همین اساس، محققان در انتهای مطالعه می‌توانند تعیین کنند که آیا تفاوت‌های بین گروهی بدست آمده ناشی از مداخله هستند یا صرفاً ناشی از افت^۲ مطالعه‌شوندگان در گروه‌ها، است.

-
1. randomization check
 2. Attrition

مرجع سریع ۵-۱**بازبینی‌های تصادفی کردن**

بازبینی تصادفی کردن^۱، هم‌چنانکه از نامش برمی‌آید، فرآیند بررسی کارآیی کلی گماردن تصادفی است. هدف این فرآیند تعیین آن است که آیا گماردن تصادفی منجر به تشکیل گروه‌های ناهم‌ارز شده است یا نه. در اجرای بازبینی تصادفی کردن، محققان چند متغیر پیش‌آزمون را در گروه‌ها یا شرایط مقایسه می‌کنند. این متغیرها معمولاً عبارتند از متغیرهای جمعیت‌شناختی مانند سن، جنسیت، سطح تحصیلات و هر متغیر دیگری که پیش از مداخله اندازه‌گیری شده است، این نکته مهم است که بازبینی تصادفی باید به دنبال تفاوت‌های بین گروهی در اندازه‌گیری‌های اولیه متغیر وابسته باشد چرا که این احتمال می‌رود که آن‌ها بیشترین تاثیر را بر روی نتایج داشته باشند. به‌طور کلی، پیمایش تصادفی مستلزم استفاده از تجزیه و تحلیل‌های آماری است که بتواند تفاوت‌های بین گروهی را بررسی کند. (همانطور که در فصل ۷ گفته خواهد شد)، اگر تفاوت‌هایی به لحاظ متغیرهای خاصی یافت شوند، محقق باید تعیین کند که آیا آن‌ها با نتایج مربوط می‌شوند یا نه. در تجزیه و تحلیل باید هر متغیری از این نوع که با نتایج مرتبط است، را کنترل کرد.

افت، کاهش پاسخ‌دهندگان در جریان مطالعه است. معمولاً به این فرآیند تجزیه و تحلیل افت گفته می‌شود (ر.ک. به مرجع سریع ۵-۲). به‌طور مثال، مطالعه‌ای را در نظر بگیرید که در آن به مقایسه درمان سرپایی با درمان بستری در بیمارستان برای افسردگی می‌پردازیم. پس از بررسی داده‌ها پس‌آزمون، نتیجه‌گیری می‌کنیم که درمان سرپایی، بیش از بستری در بیمارستان در کاهش علائم افسردگی مؤثر بوده است.

مرجع سریع ۲-۵**افت و تجزیه و تحلیل افت**

تجزیه و تحلیل افت، فرآیند بررسی تأثیر کلی افت تحقیق بر روی ساختار نمونه یک مطالعه و روایی یافته‌های مطالعه است. هدف این رویه شناسایی تفاوت‌ها بین آن دسته پاسخ‌دهندگان است که مطالعه را کامل کردند و آن دسته که کامل نکرده‌اند. محققان برای انجام این کار کامل‌کنندگان را با کامل‌نکنندگان به لحاظ چند متغیر پیش‌آزمون مقایسه می‌کنند. که ممکن است شامل متغیرهای جمعیت‌شناختی و هر متغیر دیگری باشد که پیش از مداخله در مورد مطالعه‌شوندگان اندازه‌گیری شده است. به‌طور کلی، این فرآیند مستلزم استفاده از چند تجزیه و تحلیل‌های آماری است.

اگرچه گمردن تصادفی، توزیع مساوی همه تفاوت‌های شرکت‌کنندگان را در آغاز تضمین می‌کند. از هم‌ارز ماندن گروه‌ها در ادامه، سخنی به میان نمی‌آورد و از این رو، بیش از دیگران احتمال کناره‌گیری شرکت‌کنندگان خاص از یک گروه هست و این منجر به افت نابرابر می‌شود. در این مثال، احتمال کناره‌گیری افرادی با سطح بالای افسردگی از درمان سرپایی بیشتر است که این امر خود توضیح‌دهنده موفقیت نسبی درمان سرپایی بر درمان بستری در بیمارستان است. مطمئناً، این امر که بخش خاصی از پاسخ‌دهندگان در مطالعه موفق به ادامه نمی‌شوند، غیرقابل اجتناب است. از این امر غالباً تحت عنوان تلفات^۱ یاد می‌شود. افت می‌تواند تأثیرات منفی بسیاری بر روی روایی مطالعه پژوهشی داشته باشد. اولاً، ممکن است سبب کاهش توان آماری مطالعه شود و قدرت شناسایی تفاوت‌های بین گروهی را در صورت وجود، کم کند. ثانیاً، از آنجا که مطالعه‌شوندگانی که کناره‌گیری می‌کنند با آنهایی که این کار را نمی‌کنند، تفاوت دارند. ممکن است افت تعمیم‌پذیری کلی یافته‌های مطالعه را به‌طور قابل توجهی محدود کند. ثالثاً،

1. mortality

مطلب بسیار مهمی که وجود دارد این است که افت از تحقیق معمولاً به‌طور تصادفی توزیع نمی‌شود (Campbell & Cook, 1973) و به نظر می‌رسد که به‌طور نظام‌مندی تحت تأثیر ویژگی‌های مطالعه‌شونده، ماهیت مداخله‌های تحقیقات، نوع روش‌های ادامه و متغیرهای فراوان دیگری باشد. این امر می‌تواند سبب افزایش تفاوت‌های نظام‌مند بسیاری در نرخ افت در بین شرایط تحقیق شود. متأسفانه، نمی‌توان از طریق گزینش تصادفی، گماردن تصادفی یا هر روش دیگری در تحقیق تجربی این افت‌های نابرابر را کنترل کرد (Campbell & Cook, 1963).

مشکل واضح طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون، آن است که احتمال می‌رود که بهره‌گیری از یک پیش‌آزمون پاسخ‌دهندگان را از هدف مطالعه آگاه سازد و بر نتایج پس‌آزمون آن‌ها تأثیر بگذارد. اگر پیش‌آزمون بر پس‌آزمون هر دو گروه آزمایشی (تجربی) و کنترل اثر بگذارد، به تهدیدی برای روایی بیرونی یا تعمیم‌پذیری یافته‌های مطالعه مبدل می‌شود که خود علت آن است که پس‌آزمون، دیگر نمایانگر این مسئله نیست که اگر مطالعه‌شوندگان تحت پیش‌آزمون قرار نگرفته بودند چگونه عمل می‌کردند و یا این‌که، اگر پیش‌آزمون بر پس‌آزمون تنها یکی از گروه‌ها اثر بگذارد، تهدیدی برای روایی درونی مطالعه محسوب می‌شود. در فصل ۶ به تفصیل از روایی درونی سخن خواهیم گفت.

با وجود این مشکل، می‌توان طرح دو گروهی آزمایشی (تجربی) را به‌عنوان استاندارد طلایی در تعیین این مسئله که رویه‌ای جدید (یا متغیر مستقل) مسبب تأثیر است یا نه، تلقی نمود. معمولاً، محققان از این طرح در مراحل اولیه معتبرسازی تجربی مداخله بهره می‌گیرند. در این مراحل اولیه، هدف اصلی محقق ممکن است صرفاً بررسی اثربخشی مداخله باشد. این کار را می‌توان به آسانی و نسبتاً ارزان با مقایسه درمان فقط در یک گروه دیگر (معمولاً یک مداخله استاندارد یا یک کنترل دارونما) انجام داد. اگر یافته‌های مطالعه حاکی از اثربخشی درمان باشند، ممکن است محقق بخواهد فرضیه‌های دقیق‌تری را مانند (جدا کردن اجزاء مؤثر از طریق پیاده کردن مداخله)، (ر.ک. به مرجع سریع ۵-۳) بررسی نماید.

مرجع سریع ۳-۵**مطالعات پیاده کردن^۱**

اصطلاح پیاده کردن، در حیطه تحقیقات به مطالعاتی اطلاق می‌شود که هدفشان جدا کردن اجزای مؤثر هر مداخله است. معمولاً محققان در بررسی مداخله‌های خاصی، کار خود را با بررسی کارایی مدل کلی آغاز می‌کنند. ولی، معمولاً پس از آنکه اثربخشی مدل اثبات شود، جامعه تحقیق می‌خواهد علت کارایی را بداند، ممکن است محققان برای پاسخ به این سؤال، کار خود را با پیاده کردن مداخله شروع کنند. پیاده کردن را می‌توان به روش‌های متعددی انجام داد، ولی معمولاً مستلزم مجموعه مطالعاتی است که به مقایسه یک مداخله با وجود و بدون وجود اجزای خاص، می‌پردازند.

بررسی کارایی آن در سایر جوامع، مقایسه آن با سایر انواع درمان، یا بررسی آن در ترکیب با سایر مداخله‌ها را درباره درمان، آزمایش کند. ممکن است آزمون این فرضیه‌ها احتمالاً مستلزم بهره‌گیری از طرح‌های آزمایشی (تجربی) پیچیده‌تری باشد.

طرح چهار گروهی سالومون

احتمالاً ساده‌ترین راه برای درک طرح چهارگروهی سالومون در نظر گرفتن آن به صورت ترکیبی از طرح‌های تصادفی فقط پس‌آزمون و دو گروهی پیش‌آزمون - پس‌آزمون است، به گونه‌ای که در شکل زیر نشان داده شده است:

$$R - O - X_1 - O$$

$$R - O - X_2 - O$$

$$R \text{ — } X_1 - O$$

$$R \text{ — } X_2 - O$$

مزیت اصلی این طرح آن است که تأثیرات احتمالی پیش‌آزمون بر نتایج پس‌آزمون را کنترل می‌کند. این طرح به محقق این امکان را می‌دهد که تعیین کند که تفاوت‌های پس‌آزمون ناشی از مداخله هستند یا ناشی از پیش‌آزمون، یا ترکیبی از درمان و پیش‌آزمون است. این احتمال آخر مثالی از یک تعامل است که به زودی به آن خواهیم پرداخت. نکته بسیار مهمی که وجود دارد این است که این طرح، جنبه‌های مثبت هر دو طرح دو گروهی را در خود جمع کرده است چرا که به محقق امکان بررسی تفاوت‌های بین گروهی را در ابتدا در حالتی که هنوز نتایج تحت تأثیر اجرای پیش‌آزمون قرار نگرفته‌اند، می‌دهد. به این علت، طرح چهارگروهی سالومون را می‌توان مثالی بسیار ساده از یک طرح عاملی به‌شمار آورد (که در بخش بعد از آن سخن خواهیم گفت)، چرا که تأثیرات مجزا و ترکیبی بیش از یک متغیر مستقل (یعنی پیش‌آزمون و مداخله) را بررسی می‌کند.

طرح عاملی

معمولاً اکثر خروجی‌های تحقیق، چند علت دارند که این علل به طرق متعددی با یکدیگر در کنش متقابل (تعامل) هستند و نمی‌توان آن‌ها را با استفاده از طرح‌های دو گروهی تجربی شناسایی کرد. به‌طور مثال، همانطور که گفتیم ممکن است طرح دو گروهی پیش‌آزمون - پس‌آزمون منجر به تأثیر یک کنش متقابل^۱ غیرقابل شناسایی، بین پیش‌آزمون و متغیر مستقل شود، به طوری که اگر تفاوت‌های پس‌آزمون (ر.ک. به مرجع سریع ۴-۵ و نمودار ۱-۵) دیده شود، نمی‌توان آن‌ها را با اطمینان به متغیر مستقل نسبت داد.

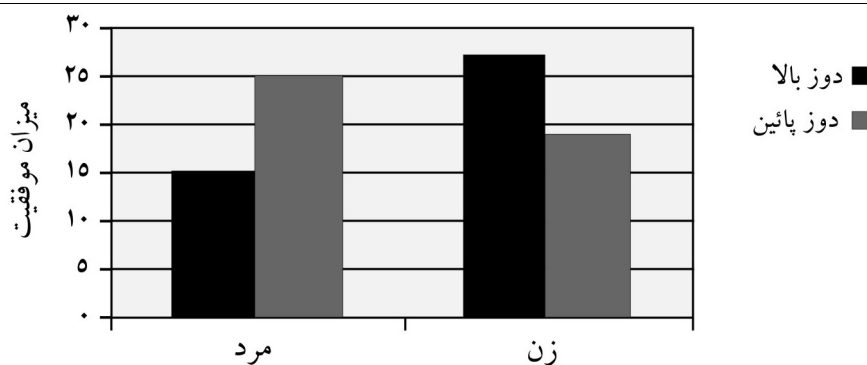
1. Interaction Effects

مرجع سریع ۵-۴

تأثیرات کنش متقابل

یک کنش متقابل ناشی از تأثیر دو یا چند متغیر مستقل است که حاصل ترکیب آن‌ها با نتیجه هر یک از آن‌ها به تنهایی، متفاوت است. تأثیر کنش متقابل یا تعامل هنگامی پیش می‌آید که تحت تأثیر سطح حداقل یک متغیر مستقل دیگر باشد. تعامل را تنها می‌توان در آن دسته از طرح‌های عاملی یافت که شامل دو یا چند متغیر مستقل می‌باشند. به هنگام مرور نتایج یک مطالعه عاملی، کار خود را با تعیین این که آیا کنش‌های متقابل قابل ملاحظه‌ای وجود دارند یا نه آغاز می‌کنیم. چنانچه کنش‌های متقابل قابل ملاحظه‌ای دیده شوند، دیگر نمی‌توانیم تأثیرات ساده (یعنی تفاوت‌های بین گروهی ناشی از هر یک از متغیرهای مستقل) را تفسیر کنیم چرا که (به دلیل کنش متقابل این تأثیرات با تغییر سطح‌های متغیرهای مستقل دیگر تغییر می‌کنند). این مسئله در نمودار ۵-۱ نشان داده شده است که در آن دیده شده که مقدار داروی یک مداخله خاص در تعامل با جنسیت متقاضی عمل می‌کند.

در این مثال، نمی‌توانیم تأثیرات جنسیت یا مقدار دارو (بر روی نرخ موفقیت متقاضی) را بررسی کنیم چرا که آن‌ها تحت تأثیر یکدیگر تغییر می‌کنند. تنها می‌توانیم کنش متقابل (تعامل) را تفسیر نماییم که ظاهراً حاکی از آن است که مردها با مقدار داروی کمتر موفق‌تر هستند در حالی که زن‌ها با مقدار داروی زیادتر.



نمودار ۵-۱. مثالی از تأثیر کنش متقابل (تعامل)

طرح چهار گروهی سالمون را می‌توان یک طرح عاملی نیز به‌شمار آورد، زیرا قادر به کنترل این کنش متقابل (تعامل) احتمالی خواهد بود. برتری اصلی طرح‌های عاملی این است که آن‌ها امکان بررسی تجربی تأثیرات بیش از یک متغیر مستقل، هم به‌طور مجزا و هم به‌طور ترکیبی، بر روی متغیر وابسته را فراهم می‌آورند که این امر به شکل زیر نشان داده شده است. این طرح، همانطور که از نامش هم برمی‌آید، امکان بررسی کلیه ترکیبات احتمالی عوامل مطالعه را برای ما فراهم می‌آورد:

$$\begin{aligned} R - X_1 - Y_1 - O \\ R - X_1 - Y_2 - O \\ R - X_2 - Y_1 - O \\ R - X_2 - Y_2 - O \end{aligned}$$

برای مشخص شدن بیشتر کاربرد این طرح، بیایید موقعیتی را در نظر آوریم که در آن محقق مایل به بررسی چگونگی تأثیر مقدار داروی درمان (۴ جلسه‌ای در برابر ۸ جلسه‌ای) و محیط درمان (منزل متقاضی در برابر محیط درمانگاه) بر کارایی یک مداخله خاص است. اگر چه محقق می‌تواند مطالعه تصادفی دو گروهی مجزا انجام دهد، ولی با انجام این کار، اطلاعاتی پیرامون کنش متقابل احتمالی مقدار داروهای مختلف درمان با محیط‌های درمان مختلف به‌دست نمی‌آید. ممکن است محقق، مثلاً بخواهد این فرضیه که بهترین نتایج درمان با استفاده از مقدار داروی بالاتری از درمان در یک محیط درمانگاه به‌دست می‌آیند، را بیازماید. این مثال خاص، یک طرح عاملی (۲×۲) محسوب می‌شود چرا که هر یک از دو متغیر مستقل، دو سطح دارند همانطور که در شکل زیر هم نشان داده شده است:

مقدار دارو		منزل درمانگاهی	محیط
کم (۴ هفته)	زیاد (۸ هفته)		

با استفاده از همین نشانه‌ها، یک مطالعه با دو متغیر مستقل که در آن یک متغیر مستقل سه سطح و دیگری دو سطح دارد یک طرح عاملی (۲×۳) محسوب می‌شود. هم‌چنین، مطالعه‌ای با

سه متغیر مستقل دو سطحی، یک طرح عاملی ($2 \times 2 \times 2$) محسوب می‌شود. با وجود این که یک مطالعه می‌تواند هر تعداد متغیر مستقل با هر تعداد سطح داشته باشد، اما توجه به این نکته مهم است که هر متغیر مستقلی که به طرح عاملی اضافه می‌شود تعداد گروه‌ها به‌طور تصاعدی افزایش می‌یابد. یک طرح 2×2 چهار گروه دارد، در حالی که یک طرح $2 \times 2 \times 3$ دوازده گروه دارد.

طرح عاملی نقاط قوت مهم متعددی دارد. اولاً، امکان بررسی همزمان بیش از یک متغیر مستقل را فراهم می‌آورد. این مزیت بسیار مهمی است چرا که اکثر رفتارهای بشر - اگر نگوئیم همه رفتارهای بشر - با بیش از یک متغیر تعیین می‌شوند، نقطه قوت دوم طرح عاملی، کارایی آن است چرا که به ما امکان آزمون چند فرضیه را در یک مطالعه تحقیقاتی می‌دهد. هم‌چنین، استفاده از طرح عاملی به جای انجام چند مطالعه مجزا، هم از جنبه تعداد مطالعه‌شوندگان و هم از جنبه تلاش محقق، باصرفه‌تر است. آخرین مورد، که احتمالاً با اهمیت‌ترین می‌باشد این که طرح عاملی امکان بررسی کنش‌های متقابل بین متغیرهای مستقل را فراهم می‌کند. همان اندازه که احتمال می‌رود که اکثر رفتارهای بشر تحت تأثیر بیش از یک متغیر مستقل باشد، این احتمال هم می‌رود که هیچ ترکیبی از متغیرها تأثیر یکسانی بر همه افراد نداشته باشند. به عبارتی دیگر، حقایق فراگیر وجود ندارند. لذا، بررسی کنش‌های متقابل بین متغیر برای توصیف دقیق‌تر روابط علیّ جنبه اساسی دارد (Fisher, 1953; Ravizza & Ray, 1988).

آیا طرح‌های تجربی کامل هستند؟

طرح‌های آزمایشی (تجربی) برخلاف این که ماهیتاً ایده‌آل به نظر می‌رسند، حتی مطالعاتی هم که از طرح‌های تجربی بهره می‌گیرند ممکن است در شرایط خاصی از نظر روایی، با تهدیدهایی مواجه شوند (Cook & Campbell, 1979). در فصل ۶ به تفصیل از تهدیدهای روایی سخن خواهیم گفت، بنابراین در این فصل وقت زیادی را صرف بحث پیرامون آن‌ها نمی‌کنیم. اگرچه برخی از تهدیدهای متداول‌تر روایی را به شما معرفی می‌کنیم. اولین تهدید از این دسته، هنگامی

رخ می‌دهد که گروه کنترل مطالعه به‌طور ناخواسته در معرض مداخله قرار می‌گیرد یا هنگامی که جنبه‌های کلیدی مداخله در گروه کنترل وجود دارند. این امر می‌تواند از جنبه‌های منحصر بفرد مداخله تجربی به‌طور چشمگیری بکاهد و تفاوت‌های بین گروهی احتمالی را کاهش دهد.

موقعیتی دیگر که ممکن است روایی مطالعه را تهدید کند (حتی با وجود طرح‌های تجربی تصادفی) هنگامی رخ می‌دهد که افراد تحت مطالعه گمان کنند که یکی از گروه‌ها از دیگر گروه‌ها بهتر یا مطلوب‌تر است. اگر این افراد تحت شرایطی احساس کنند که مطالعه‌شوندگانی که در شرایط دیگری تحت درمان هستند درمان بهتری را دریافت می‌کنند، ممکن است آن‌ها نسبت به محقق کینه‌ورزی کنند، یا ممکن است احساس دلسردی کنند یا حتی تلاش بیشتری نمایند، یا رفتارهای خود را در جهت جبران تغییر دهند. هنگامی که تخصیص شرایط، رفتارهای افراد تحت مطالعه را به این نحو تحت تأثیر قرار می‌دهد، یک تأثیر مقابله‌ای^۱ پیش می‌آید. تأثیرهای مقابله‌ای می‌توانند تأثیر چشمگیری بر روی یافته‌های مطالعه داشته باشند.

نوع دیگری از تهدید برای روایی هر طرح تجربی هنگامی رخ می‌دهد که تفاوت‌های چشمگیری در اجرای شرایط تجربی و کنترل وجود داشته باشد. به‌طور مثال، اگر پزشک‌های بالینی که درمان‌های تجربی ارائه می‌کنند بسیار با تجربه‌تر و خیره‌تر از پزشک بالینی باشند که درمان کنترل را ارائه می‌دهند، ممکن است این تهدید خود را نشان بدهد. مسلماً این امر می‌تواند توانایی محقق را در منتسب کردن هر تغییر اندازه‌گیری شده به مداخله آزمایشی (تجربی) بکاهد و نتایج مطالعه را دستخوش ابهام کند.

نکته آخر و بسیار مهم این است که، طرح‌های تجربی در مقابل تأثیرات تلفات (یا کناره‌گیری) نابرابر فرد مطالعه‌شونده مصون نیستند. صرفنظر از تصادفی کردن، کناره‌گیری فرد مطالعه‌شونده می‌تواند روایی درونی مطالعه را به‌طور چشمگیری کاهش دهد چرا که سبب پدید آمدن دو یا چند گروه بسیار متفاوت می‌شود و نهایتاً اثر تصادفی کردن را خنثی می‌کند.

1. contrast effect

نکته مهم دیگری که در ارتباط با طرح‌های تجربی تصادفی وجود دارد این‌که اگر چه تصادفی کردن در حصول اطمینان از توزیع مساوی متغیرهای خارجی در بین گروه‌ها از سایر روش‌ها بسیار برتر است، ولی همیشه جوابگو نیست. این مسئله به خصوص در حالتی که حجم نمونه‌ها کوچک (یعنی کمتر از ۴۰ مطالعه‌شونده در هر گروه) مصداق می‌یابد. اگرچه محققان می‌توانند با مقایسه گروه‌های مطالعه به لحاظ تعدادی از اندازه‌گیری‌های پیش‌آزمون اقدام به بررسی تمامیت تصادفی کردن نکنند، هیچگاه نمی‌توانند از عدم وجود تفاوت مطمئن باشند. از قضا، از آنجایی که مطالعاتی با حجم نمونه کوچک فاقد توان آماری کافی (یعنی توانایی شناسایی تفاوت‌های بین گروهی اگر واقعاً تفاوت‌هایی وجود داشته باشند) هستند، احتمال یافتن تفاوت‌های بین گروهی چنین اندازه‌گیری‌هایی در آن‌ها کمتر است (kazdin, 2003c).

بدیهی‌ترین محدودیت مطالعاتی که از طرح تجربی تصادفی بهره می‌گیرند، مشکل تدارکاتی آنهاست. ممکن است غالباً گماردن تصادفی افراد مطالعه‌شونده در محیط‌هایی خاص (به‌طور مثال، دادگاه جنایی، تحصیلات) غیر واقعی باشد، یا بنا به دلایل تدارکاتی یا صرفاً به دلیل این‌که این کار در محیط‌های خاصی نامناسب به نظر بیاید. اگرچه تلاش‌هایی برای تعمیم طرح‌های تصادفی به محیط‌های واقعی‌تر صورت گرفته است، انجام آن‌ها اغلب ناممکن است. محقق در چنین مواردی، غالباً به طرح‌های شبه - آزمایشی (شبه-تجربی) روی می‌آورد.

طرح‌های شبه - آزمایشی (شبه تجربی)

همانطور که پیش‌تر بیان شد، اگرچه گماردن تصادفی بهترین روش برای حصول اطمینان از روایی درونی هر مطالعه پژوهشی است، در محیط‌های واقعی اغلب اوقات میسر نیست. از این رو، معمولاً هنگامی که امکان استفاده از طرح‌های تصادفی وجود نداشته باشد محققان از طرح‌های شبه - آزمایشی (شبه‌تجربی) بهره می‌گیرند. یک قاعده تجربی خوب آن است که محققان باید سعی کنند که از قوی‌ترین طرح ممکن برای تحقیق استفاده کنند، و تمام تلاش خود را برای بهره‌گیری از طرح تجربی تصادفی به کار گیرند (Campbell, 1969).

کمپیل و کوک^۱ (۱۹۷۹) انواع متنوعی از طرح‌های شبه - آزمایشی (شبه‌تجربی) را ارائه کردند که می‌توان آن‌ها را به دو دسته کلی تقسیم نمود: طرح‌های گروه مقایسه نامعادل^۲ و طرح‌های سری‌های زمانی منقطع^۳. در این بخش از این دو گروه عمده طرح‌های شبه - آزمایشی (شبه‌تجربی) سخن خواهیم گفت و سپس نگاهی اجمالی بر طرح‌های تک آزمودنی خواهیم داشت.

طرح‌های گروه مقایسه نامعادل

طرح‌های گروه مقایسه نامعادل در شمار پرکاربردترین طرح‌های شبه - آزمایشی (شبه‌تجربی) هستند. به لحاظ ساختار، این طرح‌ها کمابیش شبیه به طرح‌های آزمایشی (تجربی) هستند و تفاوت عمده آن‌ها در عدم بهره‌گیری از گماردن تصادفی است. در بهره‌گیری از این طرح‌ها، محقق اقدام به گزینش گروه‌های حتی‌الامکان مشابه می‌کند. متأسفانه، هم‌چنانکه از نام طرح هم برمی‌آید، احتمال دارد که گروه‌ها نامعادل شوند. با این وجود، این امکان نیز هست که این طرح‌ها با تجزیه و تحلیل دقیق و تفسیر محتاطانه منجر به نتایجی معتبر شوند (Raulin & Graziano, 2004).

گروه‌های نامعادل فقط پس‌آزمون (دو یا چند گروه)

در طرح گروه‌های نامعادل فقط پس‌آزمون، یک گروه (گروه تجربی) تحت مداخله قرار می‌گیرد در حالی که گروه دیگر (گروه کنترل) تحت مداخله قرار نمی‌گیرد، همانطور که در اینجا نشان داده شده است (NR = غیر تصادفی):

$$NR - X_1 - O$$

$$NR - X_2 - O$$

-
1. Campbell & Cook
 2. Non equivalent Comparison- Group Design
 3. Interrupted Time-Series Design

متأسفانه، احتمال این‌که بتوانیم هر تفاوت بین گروهی حاصل شده از متغیر وابسته را به مداخله نسبت دهیم کم است، بنابراین، می‌توان نتایج مطالعه‌ای را که با استفاده از این طرح انجام شده را بسیار غیرقابل تفسیر به‌شمار آورد.

یکی از کاربردهای احتمالی این طرح (McGuigan, 1983; Campbell, Cook; 1979) حالتی است که هر یک از گروه‌ها نمایانگر نوع متفاوتی از روش تدریس باشند. تفاوت‌های احتمالی در نمرات دانش‌آموزان می‌تواند ناشی از روش‌های تدریس‌های متفاوت باشد. اگرچه، احتمال مساوی می‌رود که دانش‌آموزانی که احتمالاً نمرات بیشتری کسب کرده‌اند برای یک روش تدریس خاص برگزیده شده باشند. بالاخره این‌که، حتی این شکل هم نمی‌تواند تهدیدهای جدی این طرح را برای روایی درونی را از بین ببرد.

گروه‌های نامعادل پیش‌آزمون - پس‌آزمون (دو یا چند گروه)

در طرح گروه‌های نامعادل پیش‌آزمون - پس‌آزمون، متغیر وابسته هم قبل از درمان یا مداخله و هم پس از آن اندازه‌گیری می‌شود، همانطور که در ذیل نشان داده شده است:

$$NR - O - X_1 - O$$

$$NR - O - X_2 - O$$

با این کار، این طرح نسبت به طرح فقط پس‌آزمون دو مزیت پیدا می‌کند. اولاً، با استفاده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون، می‌توان تقدّم موقتی متغیر مستقل نسبت به متغیر وابسته را برقرار شود. ممکن است این امر سبب شود که محقق اطمینان بیشتری یابد که متغیر مستقل مسبب تغییرات متغیر وابسته بوده است. ثانیاً، بهره‌گیری از یک پیش‌آزمون به محقق امکان اندازه‌گیری تفاوت‌های بین گروهی را پیش از قرار گرفتن در معرض مداخله می‌دهد. با این کار مشخص می‌شود که آیا گروه‌ها پیش از مداخله به لحاظ متغیر وابسته تفاوت داشته‌اند یا نه و این امر می‌تواند تهدید تورش‌گزینش را به میزان قابل توجهی کاهش دهد.

طرح‌های سری‌های زمانی منقطع

احتمالاً بهترین تعریفی که می‌توان ارائه کرد این است که بگوییم این طرح، گسترش طرح تک گروهی پیش‌آزمون - پس‌آزمون است - این طرح با استفاده از پیش‌آزمون‌ها و پس‌آزمون‌های بسیار، گسترش داده شده است. در این گونه طرح شبه - آزمایشی (شبه‌تجربی)، اندازه‌گیری‌ها به‌طور دوره‌ای در مورد یک گروه پیش از قرار گرفتن (منقطع) در معرض مداخله برای برقراری یک خط مبنای پایدار اعمال می‌شود. مشاهده و برقراری نوسان‌های عادی متغیر وابسته در طول زمان، امکان تفسیر دقیق‌تر تأثیر متغیر مستقل را برای محقق فراهم می‌آورد. پس از مداخله، اندازه‌گیری‌های دوره‌ای متعدد دیگری صورت می‌گیرد. چهار نوع اساسی از این طرح وجود دارند: طرح سری‌های زمانی منقطع ساده، طرح سری‌های زمانی معکوس، طرح سری‌های زمانی چندگانه، و طرح طولی.

طرح سری‌های زمانی منقطع ساده

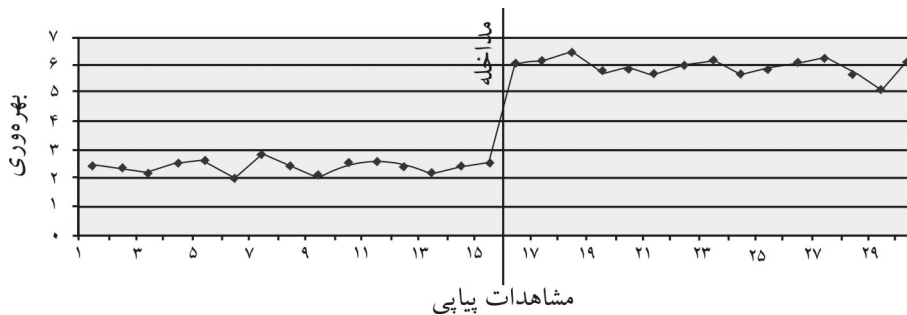
طرح سری‌های زمانی منقطع ساده^۱ یک طرح بین گروهی است که در آن اندازه‌گیری‌های دوره‌ای برای یک گروه منفرد به منظور برقراری یک خط مبنای پایدار انجام می‌شود، همانطور که در ذیل نشان داده شده است:

O - O - O - O - X - O - O - O - O

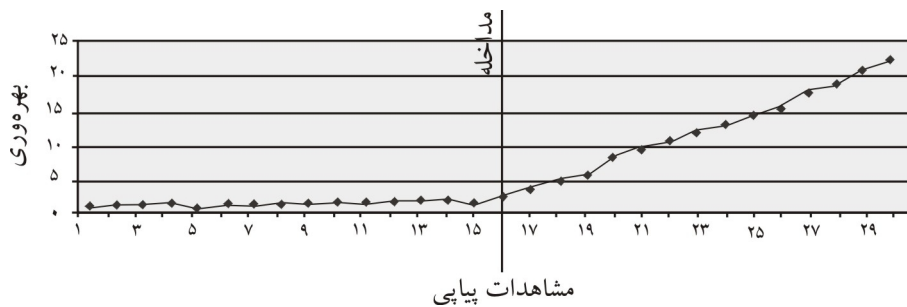
در زمانی خاص، متغیر مستقل وارد صحنه می‌شود و بعد از آن برای تعیین این امر که تغییری در متغیر وابسته رخ داده است یا نه، اندازه‌گیری‌های دوره‌ای دیگری نیز صورت می‌گیرد. طبق گفته کمپیل و کوک (۱۹۷۹) متغیر مستقل پس از ورود به صحنه عمدتاً به دو شیوه به مجموعه مشاهدات تأثیر می‌گذارد: (۱) تغییر در سطح^۲، و (۲) تغییر در شیب^۳. هرگسستگی شدید

-
1. Simple Interrupted Time-Series Design
 2. change in the level
 3. change in the slope

در مقادیر متغیر وابسته در نقطه انقطاع (ظهور متغیر وابسته) نشان دهنده تغییر در سطح است. برای درک بهتر این مطلب، مطالعه‌ای را در نظر بگیرید که در آن کارفرما از یک سیستم ردیف‌بندی خاصی برای ارزیابی بهره‌وری ماهانه کارمندان پیش و پس از ارائه سود مشارکت به آن‌ها استفاده می‌کند. یک خروجی احتمالی، تغییری شگرف در بهره‌وری کارکنان است. همانطور که در نمودار ۵-۲ نشان داده شده است، ممکن است نرخ بهره‌وری کارکنان پیش از ارائه سود مشارکت بین ۲ و ۳ بوده است، پس از پیشنهاد کارخانه به‌طور ناگهانی به محدوده ۶-۵ صعود کند. یا این که ممکن است همانطور که در نمودار ۵-۳ نشان داده شده است، کارفرما دریابد که پس از استفاده ترجیحی از سهام کارخانه، بهره‌وری افزایشی یکنواخت داشته است.



نمودار ۵-۲. مثالی از تغییر در سطح



نمودار ۵-۳. مثالی از تغییر در شیب

علاوه بر سطح و شیب، محقق می‌تواند مدت تأثیرات و این که نهایتاً آن‌ها در طول زمان پابرجا می‌مانند یا از بین می‌روند، را هم بررسی کند. در پایان، محقق می‌تواند تأخیر آخرین

تأثیرات و این‌که آیا تأثیر عاجل بوده یا با تأخیر رخ داده است را بررسی نماید. هرچه تغییر متغیر وابسته عاجل‌تر رخ دهد، احتمال این‌که ناشی از تأثیر متغیر مستقل باشد، بیشتر است. بررسی تغییرات و روند حرکت از طریق مجموعه‌ای از مشاهدات قبل و بعد از مداخله، امکان شناسایی دقیق‌تر احتمال بلوغ، آزمون، و تاریخ به‌عنوان توجیحات جایگزینی را برای محقق فراهم می‌آورد (بلوغ، آزمون و تاریخ در فصل ۶ مفصل‌تر خواهیم گفت).

اگرچه معمولاً تغییرات در سطح یا شیب، به‌عنوان پایه استنتاج ارتباط علیّ بین متغیرهای مستقل و وابسته مورد استفاده قرار می‌گیرد، چنین استنتاج‌هایی را باید با احتیاط فوق‌العاده‌ای انجام داد چرا که در این طرح اقدام زیادی برای کنترل توجیحات جایگزینی ارائه شده در تغییر اندازه‌گیری شده انجام نمی‌پذیرد. به‌طور مثال، در مثال قبلی ممکن است توجه بیشتر کارفرما به سرمایه‌ها موجب افزایش بهره‌وری کارکنان شده باشد. نتیجه آنکه، این طرح به محقق امکان استخراج استنتاج‌های علیّ را با درجه زیادی از اطمینان، فراهم نمی‌کند.

طرح سری‌های زمانی معکوس

طرح سری‌های زمانی معکوس^۱ که به آن طرح *ABA* (که در صفحه ۱۹۲ بحث شده است) نیز گفته می‌شود، اساساً شکلی از چند آزمودنی از طرح معکوس تک آزمودنی است که جلوتر در این فصل بدان خواهیم پرداخت. هدف اصلی این طرح برقراری علیّیت با ارائه و حذف یکباره یا چند باره یک مداخله، یا متغیر مستقل، همزمان با اندازه‌گیری ممتد تغییر در متغیر وابسته است (به‌صورت زیر). همانند طرح سری زمانی ساده، این طرح هم با مجموعه‌ای از پیش‌آزمون‌ها برای مشاهده نوسان‌های عادی در خط مبنا آغاز می‌شود. کلمه «معکوس» به این ایده اطلاق می‌شود که تنها در صورتی می‌توان علیّیت را استنتاج کرد که تغییرات رخ داده پس از ارائه مداخله، با حذف متغیر مستقل از بین روند یا برعکس شوند.

1. Reversal Time-Series Design

$$O - O - O - X - O - O - O - REV - O - O - O - X - O - O - O$$

(A) (B) (A)

برای این که به دقت این طرح پی ببرید، مثال قبلی را در نظر آورید که در آن کارفرما سود مشارکت کارخانه را در نظر می‌گیرد. تصور کنید که کارفرما به جای ارائه پیشنهاد تک نوبتی، کارانه ماهیانه ۲ ماه را به کارمندان می‌داد و سپس به مدت ۲ ماه آن را حذف می‌کرد و دوباره آنرا به مدت ۲ ماه می‌داد. اگر افزایش بهره‌وری پس از هر کارانه رخ دهد و با هر بار حذف آن کاهش یابد، می‌توان مطمئن بود که کارانه‌های کارخانه سبب بهره‌وری کارکنان شده است. با وجود سادگی طرح معکوس این طرح از این جهت که برای مطالعه تمام متغیرهای مستقل و وابسته مناسب نیست، شبیه به همتای خود طرح تک آزمودنی (که از آن سخن خواهیم گفت) است. واقعیت آن است که تأثیرات برخی مداخله‌ها را می‌توان برعکس کرد، مانند یادگیری خواندن یا دوچرخه سواری. می‌توانید به تعداد دفعات دلخواه دستورالعمل‌هایی را پیرامون این مهارت‌ها بدهید و احتمالاً باز هم یک منحنی یادگیری را، با کمی برگشت، مشاهده نمایید. از این رو ضروری است هنگامی که محقق قصد استفاده از این طرح را دارد، ویژگی‌های متغیر مستقل تحت مطالعه را به دقت در نظر بگیرد

طرح سری‌های زمانی گروه‌های چندگانه^۱

این طرح اساساً شبیه به طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون نامعادل است با این تفاوت که متغیر وابسته در نقاط زمانی متعددی، هم قبل و هم بعد از ارائه متغیر مستقل، یا به‌طور طولی (ر.ک. به مرجع سریع ۵-۵) اندازه‌گیری می‌شود، همچنانکه در ذیل نشان داده شده است:

$$O - O - O - O - X_1 - O - O - O - O$$

$$O - O - O - O - X_2 - O - O - O - O$$

1. Multiple Time-Series Design

مرجع سریع ۵-۵

طرح‌های طولی

طرح‌های طولی^۱ مستلزم انجام اندازه‌گیری‌های متعدد در مورد هر مطالعه‌شونده در طول زمان است. به‌طور کلی، هدف از مطالعات طولی تعقیب یک مورد یا گروهی از موارد در طول زمان است تا بتوانیم داده‌های معیاری دربارهٔ رشد جمع‌آوری کنیم، جهت‌گیری را ردیابی کنیم یا تأثیرات عوامل خاص را مشاهده نماییم. به‌طور مثال، ممکن است محقق با هدف تعیین ثبات یا عدم ثبات ویژگی‌های فردی در طول زمان بخواهد رشد دسته‌ای از افراد متولد شده در تاریخ به خصوصی (مثلاً گروه افرادی که در تاریخی از سال یا چند سال به دنیا آمده‌اند) را برای مطالعه تعیین این که آیا دارای نیمرخ شخصیتی پایداری در طول زمان بوده‌اند یا نه، بررسی نماید.

اگرچه این طرح تصادفی نیست، اما در حذف توضیح برای تأثیر مشاهده شده بسیار توانمند است، این طرح ما را قادر به بررسی روند حرکت داده‌ها، در نقاط زمانی متعدد، قبل، در طول و بعد از مداخله (که امکان ارزیابی قابل قبولی از تهدیدهای خاص روایی درونی را برای ما فراهم می‌آورد)، می‌سازد.

مزیت این طرح نسبت به طرح سری‌های زمانی تک گروهی آن است که این طرح امکان انجام هر دو مقایسهٔ درون - گروهی و بین گروهی را برای ما فراهم می‌آورد و این امر می‌تواند سبب کاهش بیشتر دغدغه‌هایی شود که برای سایر توجیحات مربوط به تاریخ وجود دارند. از این رو، نقطهٔ قوت اصلی این طرح فراهم آوردن امکان هر دو مقایسهٔ درون - گروهی و هم بین - گروهی است. متأسفانه، این طرح شامل گم‌کردن تصادفی نیست و از این رو نمی‌تواند تمام تهدیدهای روایی درونی را از بین ببرد.

1. Longitudinal Designs

طرح تجربی تک آزمودنی

طرح تجربی تک آزمودنی^۱ که نباید با مورد پژوهی تک آزمودنی غیرآزمایشی (غیرتجربی) که بعداً در این فصل بدان‌ها خواهیم پرداخت، اشتباه گرفته شود. به‌طور سنتی در تحقیقات تجربی به‌کار گرفته می‌شود. برطبق گفته کازدین (۲۰۰۳)، آزمایش‌های تک آزمودنی را می‌توان آزمایش‌های واقعی محسوب کرد چرا که آن‌ها می‌توانند ارتباط‌های علی را نمایش دهند و می‌توانند با همان دقت تهدیدهای روایی را غیرقابل توجیه کنند یا بسازند. طرح تک آزمودنی مانند سایر طرح‌های تجربی به دنبال موارد زیر است:

- (۱) اثبات این‌که تغییرات متغیر وابسته پس از ارائه متغیر مستقل رخ می‌دهند (تقدم موقتی)^۲،
- (۲) شناسایی تفاوت‌هایی بین شرایط مطالعه.

اختلاف طرح‌های تک آزمودنی با سایر طرح‌های تجربی در چگونگی برقراری کنترل، و در نتیجه، نمایش تغییرات متغیر وابسته‌ای که ناشی از متغیرهای خارجی نیست. به‌طور مثال، طرح‌های تجربی برای توزیع مساوی متغیرهای خارجی متکی به تصادفی کردن است و در صورت مشاهده این عوامل برای کنترل آن‌ها از روش‌های آماری استفاده می‌کنند. در عوض، طرح‌های تک آزمودنی با استفاده از تنها یک مطالعه‌شونده، متغیرهای بین آزمودنی را حذف می‌نمایند و با برقراری یک خط مبنای پایدار متغیر وابسته عوامل محیطی مرتبط را کنترل می‌کنند. اگر تغییر پس از ارائه مداخله، یا متغیر مستقل، رخ دهد محقق می‌تواند منطقیاً فرض کند که تغییر ناشی از مداخله بوده است نه عوامل خارجی.

طرح‌های تک آزمودنی، همانند طرح‌های سری زمانی، معمولاً کار خود را با برقراری یک خط مبنای پایدار^۳ شروع می‌کنند. برقراری یک خط مبنای پایدار مستلزم اندازه‌گیری مکرر رفتارهای مطالعه‌شونده (متغیر وابسته) پیش از اجرای هر گونه مداخله به منظور حصول اطمینان

-
1. Single-subject Experimental Designs
 2. temporal precedence
 3. Establishing a stable baseline

از یکنواخت بودن رفتارهای وی است. محقق باید برای دست یافتن به یک خط پایه پایدار اقدامات خاصی برای کنترل متغیرهای محیطی انجام دهد که در صورت کنترل نشدن - احتمالاً - بر پاسخ پاسخ‌دهندگان در مطالعه تأثیر می‌گذارند. اگر محقق نداند یا مطمئن نباشد که کدام یک از متغیرها مربوط هستند، باید تلاش کند که با ایجاد شرایط کنترل شده، محیط مطالعه‌شونده را حتی الامکان یکنواخت نگه دارد.

طرح تک آزمودنی معکوس

طرح معکوس (که مانند طرح سری زمانی معکوس به آن ABA نیز گفته می‌شود) یکی از پرکاربردترین طرح‌های تک آزمودنی است. طرح تک آزمودنی معکوس^۱ همانند طرح سری زمانی معکوس رفتارها را در سه مرحله اندازه‌گیری می‌کند: پیش از ارائه مداخله (A)، پس از ارائه مداخله (B)، و مجدداً پس از حذف مداخله (A). هدف اصلی این طرح، در درجه اول، تعیین آن است که آیا پس از ارائه متغیر مستقل تغییری در متغیر وابسته رخ می‌دهد یا خیر، و دوم این‌که، آیا پس از حذف متغیر مستقل، متغیر وابسته برعکس می‌شود یا به خط مبنا برمی‌گردد یا خیر. برای حذف احتمال این‌که بخشی از تأثیرات ممکن است ناشی از الگوی دوره‌ای خاص بلوغ یا تمرین (که در فصل ۶ از آن‌ها سخن خواهیم گفت) هستند، می‌توان طرح ABA را به طرح ABAB گسترش داد. برای حذف تأثیرات پیچیده‌تر بلوغ یا تمرین، محقق می‌تواند طرح را بیشتر گسترش داده و به یک ABABA تبدیل کند. مسلماً، هرچه اندازه‌گیری‌های بیشتری صورت گیرد، این احتمال را که تغییر اندازه‌گیری شده ناشی از هر چیزی به غیر از مداخله، یا متغیر مستقل باشد، کمتر می‌شود.

طرح تک آزمودنی معکوس همان محدودیت‌های همتای سری زمانی خود را دارد. اولاً و واضح‌تر از همه این‌که، همه رفتارها معکوس پذیر نیستند. رفتارهای خاص مانند خواندن،

1. Single-subject Reversal Design

دوچرخه سواری یا یادگیری که نسبتاً ثابت و دائمی هستند. ثانیاً، ممکن است حذف مداخله‌های مفید یا درمان‌های شفاف‌بخش کار غیر اخلاقی باشد. برای حل این مسئله بسیاری از مطالعه‌ها، گونهٔ ABAB را برمی‌گزینند که در آن مداخله تکرار می‌شود و به‌عنوان شرط نهایی تعیین می‌شود.

طرح چند مبنایی تک آزمودنی

دومین رویکرد پرکاربرد تک آزمودنی، طرح چند خط مبنایی است. این طرح با نمایش رفتارهایی که در نتیجهٔ ارائهٔ یک درمان با بیش از یک خط مبنایی تغییر می‌کنند، کارآیی طرح را نشان می‌دهد. در این طرح، رفتارهای متعدد یک آزمودنی به‌طور همزمان تحت نظر قرار می‌گیرد. پس از این که خطوط مبنایی پایدار برای تمام رفتارها برقرار می‌شود، یکی از رفتارها در معرض مداخله قرار داده می‌شود. هدف اصلی این طرح تعیین این امر است که با وجود ثابت بودن سایر رفتارها، رفتاری که در معرض مداخله قرار گرفته است تغییری می‌کند یا خیر. پس از شناسایی تغییر رفتار، مداخله در مورد رفتار بعدی، اعمال می‌شود و همین‌طور تا آخر. منطق پشت این طرح این است که تغییر پیاپی رفتارهای مبنایی بطور شانسی بسیار بعید است.

به‌طور مثال، فرض کنید که یک معلم خصوصی بخواهد بیازماید که آیا می‌تواند با اهدای جوایز کوچک، دو رفتار یکی از دانش‌آموزان (یعنی پرسش سؤال و حضور به موقع سر کلاس‌های خصوصی) را تغییر دهد یا خیر. معلم خصوصی پس از برقراری یک خط پایهٔ مبنایی پایدار برای هر دو رفتار، مشاهده می‌کند که دانش‌آموز به‌طور متوسط سه سؤال در هفته می‌پرسد و به‌طور متوسط دو بار در هفته به موقع سر کلاس حاضر می‌شود. ممکن است معلم خصوصی به خاطر پرسش سؤال کار خود را با دادن جوایزی به دانش‌آموز شروع کند صرف نظر از این که وی در دو هفتهٔ اول تأخیر داشته است یا خیر. در این زمان، معلم خصوصی در می‌یابد که متوسط

1. Single-Subject Multiple-Baseline Design

پرسش سؤال دانش‌آموز به هفته‌ای پنج سؤال تغییر کرده است در حالی که تأخیر وی هم‌چنان به قوت خود باقی مانده است. معلم خصوصی پس از دو هفته، به دلیل حضور به موقع دانش‌آموز شروع به دادن جوایزی به وی می‌کند. به بیان دیگر، ممکن است معلم به دلیل هر دو رفتارش شروع به دادن پاداش به دانش‌آموز کند. پس از دو هفته دیگر، مشاهده می‌کند که نرخ متوسط پرسش سؤال دانش‌آموز پنج مورد در هفته مانده است در حالی که میانگین حضور به موقع وی به ۴ بار در هفته، افزایش یافته است.

محدودیت اصلی طرح چند خط پایه این است که مستلزم استفاده از رفتارهای نسبتاً مستقلاً است. رفتارهای تحت نظر نباید آن‌چنان با هم مرتبط باشند که تغییر در یک رفتار منجر به تغییرات مشابهی در رفتارهای دیگر، حتی اگر سایر رفتارها در معرض مداخله قرار نگیرند، شود. به‌طور مثال، کازدین (۱۹۷۳) اشاره می‌کند که این طرح برای مطالعه رفتارهای کلاسی کودک مناسب نیست چرا که بسیاری از رفتارهای کلاسی با هم مرتبط هستند.

در کل، طرح‌های تک‌آزمودنی می‌تواند جایگزین مهم و منطقی طرح‌های تجربی تصادفی باشند. اساساً این طرح‌ها به دلیل تمرکزشان بر روی رفتارهای تک‌آزمودنی، مخصوصاً، برای پزشک‌های بالینی که می‌خواهند تعیین کنند که آیا درمان‌های به خصوصی در مورد متقاضیان یا بیماران خاص جواب می‌دهد یا خیر، مناسب هستند.

در این بخش، نگاهی اجمالی بر چند طرح پرکاربرد طرح‌های شبه-آزمایشی خواهیم داشت. اگرچه، طرح‌های شبه-آزمایشی متعدد دیگری هم وجود دارند. درحقیقت، شیوه‌های بی‌شماری برای چیدن متغیرهای مستقل و وابسته در جهت پاسخ به پرسش‌های تجربی با درجه‌ای از اطمینان وجود دارند. متأسفانه طرح‌های شبه-آزمایشی برخلاف ساختار زیبا نمی‌توانند به‌طور خودکار تهدیدهای موجود روایی درونی را به میزان اطمینانی که طرح‌های تجربی می‌توانند، حذف نمایند. با این وجود، باید تا به اینجا کاربرد کلی طرح‌های شبه-آزمایشی مشخص شده باشد. اگرچه میزان اطمینان استنتاج‌های عملی صورت پذیرفته این طرح‌ها کمتر از میزان اطمینان استنتاج‌های علمی صورت گرفته طرح‌های تصادفی است ولی این طرح‌ها هنگامی که

طرح‌های آزمایشی (تجربی) مطلقاً امکان‌پذیر نیستند، امکان آغاز بررسی پدیده‌های دنیای واقعی و شروع برقراری استنتاج‌های علی را برای ما فراهم می‌نمایند.

طرح‌های غیرتجربی یا کیفی

در دو بخش پیشین، از طرح‌های آزمایشی (تجربی) و شبه - آزمایشی سخن گفتیم. هر یک از این دو دسته طرح می‌توانند اطلاعاتی را در اختیار ما قرار دهند که از روی آن‌ها استنتاج‌های علی، اگرچه با درجه اطمینان‌های بسیار مختلفی انجام دهیم. در مورد طرح‌های غیرتجربی (یعنی توصیفی و همبستگی) چنین نیست. فرقی نمی‌کند که داده‌های حاصل از مطالعات توصیفی و همبستگی ممکن است چه اندازه متقاعد کننده به نظر آیند، از آنجایی که این طرح‌های غیرتجربی بر متغیرها و محیط‌های مورد مطالعه کنترلی ندارند نمی‌توانند متغیرهای خارجی را به‌علاوه چیزی که تحت مشاهده است، حذف کنند. اگرچه انواع گوناگونی از روش‌های غیرتجربی وجود دارند، اما مروری جامع بر هر یک از این روش‌ها و طرح‌ها خارج از حیطه این فصل است. از این رو، مروری اجمالی بر چهار مورد از پرکاربردترین رویکردها خواهیم داشت.

مورد پژوهی^۱، مشاهده‌های طبیعت‌گرایانه^۲، پیمایشی^۳، و گروه‌های متمرکز^۴.

مورد پژوهی

مورد پژوهی شامل بررسی عمیق یک فرد یا تعداد افراد اندکی است. هدف از مورد پژوهی فراهم آوردن توصیفی دقیق و کامل از مورد است. مزیت اصلی مورد پژوهی آن است که می‌تواند دانش ما را درباره تغییرات رفتارهای بشر بیفزایند. اگرچه محققان تجربی معمولاً به

-
1. Case study
 2. Naturalistic observation
 3. surveys
 4. focus groups

جهت‌گیری‌های کلی در رفتار، استنتاج‌های از نمونه - به - جامعه و تعمیم به سایر نمونه‌ها علاقه‌مند هستند، اما تمرکز رویکرد مورد پژوهی بر فردیت و توصیف هرچه جامع‌تر فرد است. از آنجا که مورد پژوهی مستلزم میزان قابل توجهی از اطلاعات است و بنابراین نتیجه‌گیری‌های آن، مبتنی بر مجموعه اطلاعاتی است که جامع‌تر و مفصل‌تر از اطلاعاتی هستند که به واسطه مطالعات تجربی و شبه - تجربی گردآوری می‌شود.

در مورد پژوهی پاسخ‌دهنده خاص معمولاً شامل مصاحباتی عمیق با پاسخ‌دهندگان و خویشاوندان (به‌طور مثال، دوستان، اعضای خانواده و همکاران)، مروری بر سوابق پزشکی، مشاهده و قطعاتی از نوشته‌ها و یادداشت‌های روزانه پاسخ‌دهنده است. مورد پژوهی کاربرد عملی دارند چرا که می‌توانند بلافاصله در تشخیص یا درمان مطالعه‌شونده به کار گرفته شوند. برطبق گفتهٔ یین^۱ (۱۹۹۴)، طرح مورد پژوهی باید دارای ۵ جزء زیر باشد، پرسش‌های تحقیق، موضوعات تحقیق، واحدهای تجزیه و تحلیل، تعیین این‌که چگونه داده‌ها با موضوعات مرتبط می‌شوند، و شاخصی از تفسیر یافته‌ها. بر طبق گفتهٔ کازدین (۱۹۸۲)، ویژگی‌های اصلی عبارتند از:

- مستلزم مطالعهٔ متمرکز یک فرد، یک خانواده، یک گروه، یک مؤسسه یا هر سطح دیگری که بتوان آن را به‌عنوان واحدی مجزا تلقی کرد، است.
- این اطلاعات بسیار جامع و مفصل هستند و معمولاً برخلاف نمرات کیفی یک ابزار اندازه‌گیری وابسته به شیوهٔ روایت گزارش شده، می‌شوند.
- تلاش دارند تا اختلاف مختصر مورد شامل زمینه‌های خاص، تاثیرات خارجی، و جزئیات غیر متعارف را بیان کنند.
- ممکن است اطلاعات مورد بررسی آنها، گذشته نگر یا آرشیوی باشند.

اگرچه مورد پژوهی فاقد کنترل تجربی هستند، اما روش‌های طبیعت‌گرایانه و کنترل نشده آن‌ها سبب شده تا به‌عنوان منبع اطلاعاتی منحصر بفرد و گرانمایه‌ای که می‌توانند پاسخگوی نظریه، تحقیق و تمرین باشند، مطرح شوند (Kazdin, 2003c). بر طبق گفته کازدین، مورد پژوهی حداقل چهار فایده اساسی برای علم دربرداشته است:

- به‌عنوان منبعی از ایده‌ها و فرضیه‌های تحقیقی ایفای نقش کرده‌اند؛

- به توسعه فن‌های درمانی کمک کرده‌اند؛

- امکان مطالعه پدیده‌های کمیاب از جمله اختلال‌های کمیاب و رویدادهای پیشین، را برای دانشمندان فراهم آورده‌اند؛

- و می‌توانند مواردی که نقض گمان‌ها و باورهای همگانی را به دنبال دارد را تشریح کنند و از این طریق بذره‌های شک و تردید را بکارند و تحقیقات تجربی جدیدی را برای تأیید یا تکذیب باورهای پذیرفته شده به راه اندازند.

مورد پژوهی مشکلاتی اساسی هم دارند. اولاً، همانند تمام رویکردهای تجربی، صرفاً به توصیف آنچه که روی داده است می‌پردازند و نمی‌توانند بگویند که چرا رخ داده است، و ثانیاً، احتمال بروز تورش آزمونگر در آن‌ها بسیار زیاد است (ر.ک. به فصل ۳). اگرچه هیچ طرح تحقیقی از جمله طرح‌های تجربی تصادفی در قبال تورش آزمونگر مصون نیستند، اما برخی از آن‌ها مانند مطالعه موردی نسبت به سایرین در معرض خطر بیشتری هستند.

به این دلیل مطالعه موردی از نظر تورش آزمونگر در معرض خطر بیشتری قرار دارد که این روش، نسبت به اکثر روش‌های تحقیقی، مستلزم تعامل بسیار زیاد محقق و مطالعه‌شونده است، به‌علاوه، داده‌های یک مطالعه موردی از مشاهدات محقق از مطالعه‌شونده به‌دست می‌آیند. اگرچه می‌توان این کمبود را با نمرات آزمون‌ها و ابزارهای اندازه‌گیری عینی‌تر جبران کرد، این محقق است که تمام این موارد را در قالب یک مطالعه موردی توصیفی پیرامون فرد (یا افراد) در کنار هم قرار می‌دهد.

کاربرد در عمل**یادآوری برای حذف تورش آزمونگر**

همانطور که در فصل ۳ گفته شد، برای کاهش یا حذف تأثیرات تورش آزمونگر راهکارهای مؤثر متعددی وجود دارند. راهکار اول بسط و به کارگیری رویه‌های مطالعه بسیار خاص است. بهره‌گیری از رویه‌های عملیاتی و استاندارد شده می‌تواند احتمال تأثیرگذاری تورش را، بر شیوه رفتار با افراد تحت مطالعه و شیوه‌ای که برای داده‌ها در نظر گرفته شده یا تجزیه و تحلیل می‌شوند، را کاهش دهد. راهکار دوم، کاهش یا حذف تعاملات آزمونگر - شرکت کننده است. به عنوان مثال، می‌توان مطالعات را از طریق اینترنت، انجام داد یا افراد تحت مطالعه می‌توانند مطالعه و ارزیابی را از طریق رایانه دریافت کنند (Kazdin, 2003c). سومین راهکار بی‌خبر گذاشتن محقق از گماردن گروهی مطالعه‌شوندگان خاص است که معمولاً به آن کور کردن یا خام کردن محقق گفته می‌شود. اگرچه ممکن است که این کار ساده‌ترین روش در مطالعات پزشکی باشد که افراد تحت مطالعه داروی حقیقی یا دارونما دریافت می‌کنند، (و با کمی تلاش بیشتر) می‌توان در سایر مطالعات هم به کار گرفته شود. به‌طور مثال، هر مطالعه می‌تواند از محقق چندگانه در جلسات بهره‌گیرد آن چنانکه افرادی که مداخله را ارائه می‌کنند از گماردن گروهی آگاه باشند و آنهايي که ابزار اندازه‌گیری وابسته را انجام می‌دهند آگاه نباشند.

بالاخره این‌که به دلیل تعداد کم افرادی که در این گونه مطالعات مورد بررسی قرار می‌گیرند، احتمال تعمیم‌پذیری یافته‌ها را به سایر افراد با مسائل یا مشکلات مشابه کم می‌شود. احتمال این‌که مورد پژوهی در باره فردی با تشخیص یک اختلال خاص، معرف تمام افراد دارای آن اختلال باشد، بسیار کم است. با این وجود، نمی‌توان مزایای کلی مورد پژوهی را نادیده گرفت. در واقع، صرف‌نظر از رویکردهای غیرتجربی آن، به این دلیل رویکرد غیرتجربی دارد که: اساساً به نظریه، تحقیق، و تمرین شکل می‌بخشد و به منظور تحقق اولین هدف علم، که

شناسایی موضوعات و انگیزه‌هایی است که می‌توانند بعدها بطور تجربی مورد ارزیابی واقع شوند، به کار آید.

مشاهده‌های طبیعت‌گرایانه

مطالعه‌های مشاهده‌های طبیعت‌گرایانه، همانطور که از نامشان برمی‌آید شامل مشاهده ارگانیسیم‌ها در محیط‌های طبیعی خودشان هستند. به‌طور مثال، ممکن است محققی که قصد بررسی مهارت‌های جامعه‌پذیری کودکان را دارد، آن‌ها را در زمین بازی مدرسه مشاهده نماید و سپس تمام رفتارهای مؤثر یا غیر مؤثر اجتماعی او را ثبت کند. برتری اصلی رویکرد مشاهده‌های طبیعت‌گرایانه آن است که در محیط طبیعی و درجایی رخ می‌دهد که مطالعه‌شوندگان متوجه نیستند که تحت نظر می‌باشند. در نتیجه، احتمالاً رفتارهایی که اندازه‌گیری و توصیف می‌کند رفتارهای واقعی پاسخ‌دهندگان است.

به‌طور کلی، مشاهده‌های طبیعت‌گرایانه چهار اصل بنیادین دارد (Razivva, 1988 &

Ray).

۱- مهم‌ترین و بنیادی‌ترین اصل، اصل عدم مداخله^۱ است. محققانی که در مشاهده‌های طبیعت‌گرایانه مشارکت می‌کنند نباید در جریان طبیعی رویدادهای مورد مشاهده وقفه ایجاد کنند. با پایبندی به این اصل، محققان می‌توانند رویدادها را آن‌گونه که حقیقتاً رخ می‌دهند مشاهده کنند.

۲- مشاهده‌های طبیعت‌گرایانه مستلزم مشاهده و شناسایی یکسان^۲ یا نمونه رفتارها یا سایر پدیده‌های موجود در جهان واقعی است. به‌طور مثال، ممکن است افراد به شیوه‌هایی یکسان، در زمان‌ها یا روزهای مشخصی، در زمینه‌های خاصی، یا در مشایعت افراد یا گروه‌های خاصی مشارکت کنند.

1. noninterference
2. invariants

۳- مشاهده‌های طبیعت‌گرایانه به خصوص برای اهداف توصیفی، زمانی که آگاهی ما از موضوع خاصی هیچ یا کم است سودمند می‌باشد در چنین وضعیتی مشاهده طبیعت‌گرایی می‌تواند برخلاف تک‌های پرت، توضیحی سودمند اما کلی درباره مطالعه‌شونده و مجموعه‌ای از رویدادها فراهم نماید. بالاخره این که، روش طبیعت‌گرایانه اساساً توصیفی است. اگرچه می‌تواند توضیحی نسبتاً مفصلی از پدیده را در اختیار ما قرار دهد، اما در توضیح علت وقوع پدیده ناتوان است. تعیین علت به طرح‌های تجربی واگذار می‌شود که پیشتر در این فصل به‌طور مفصل به آن‌ها پرداختیم.

۴- محدودیت اصلی رویکرد طبیعت‌گرایانه آن است که محقق هیچ‌گونه کنترل واقعی بر محیط ندارد. در مطالعه فرضی پیرامون مهارت‌های جامعه‌پذیری کودکان، ممکن است عواملی به غیر از جنسیت کودک بر رفتارهای اجتماعی وی تأثیرگذار باشند اما محقق از آن‌ها ناآگاه باشد. به‌علاوه، ممکن است افراد تحت مطالعه به دلیل عوامل خارج از کنترل محقق فرصت بروز رفتارها یا پدیده‌هایی را که محقق قصد مشاهده آن‌ها را داشته، نیابند. به‌طور مثال، ممکن است تعدادی از کودکان معمولاً خشن در آن روز خاص در مدرسه نبوده باشند یا به دلیل سوءرفتارهای قبلی در حبس به سربرند و به‌همین دلیل در نمونه کودکان در زمین بازی حضور نداشته باشند.

۵ - محدودیت آخر آن است که موضوعات مطالعه به رفتارهای شهودی محدود می‌شود و محقق نمی‌تواند با استفاده از مطالعه مشاهده طبیعی گرایانه به بررسی فرآیندهای غیر شهودی از قبیل نگرش‌ها یا افکار بپردازد.

مطالعات پیمایشی

مطالعات پیمایشی از افراد سؤال‌های متعددی درباره رفتارها، نگرش‌ها و نظراتشان می‌پرسند. برخی مطالعات پیمایشی صرفاً نشان می‌دهند که افراد درباره تفکر و عملکرد خود چه می‌گویند. سایر مطالعات پیمایشی اقدام به یافتن ارتباط‌هایی بین خصوصیات مطالعه‌شوندگان و رفتارها و

نظریات گزارش شده می‌کنند. به‌طور مثال، ممکن است یک مطالعه پیمایشی به دنبال این بررسی باشد که آیا ارتباطی بین جنسیت و نگرش‌های افراد دربارهٔ مسئلهٔ اجتماعی خاصی وجود دارد یا خیر. وقتی مطالعات پیمایشی به منظور تعیین ارتباطها انجام می‌گردد، که به آنها *مطالعات همبستگی* گفته می‌شود.

کمپبل و کاتونا^۱ (۱۹۵۳)، ۹ گام کلی را برای انجام یک مطالعه پیمایشی مشخص کردند. اگر چه قدمت این لیست به بیش از ۵۰ سال می‌رسد، اما هنوز هم مانند قبل در ایجاد تصویری روشن از رویه‌های مطالعه پیمایشی کارآمد است. ۹ گام عبارتند از:

- ۱- *اهداف کلی*: این گام شامل تعریف هدف کلی مطالعه پیمایشی است.
- ۲- *اهداف خاص*: این گام شامل شفاف ساختن بیشتر انواع داده‌هایی که گردآوری خواهند شد و نیز تعیین فرضیه‌هایی است که باید آزموده شوند.
- ۳- *نمونه*: تمرکز اصلی این گام بر تعیین جامعهٔ خاص که مورد مطالعه پیمایشی قرار خواهد گرفت، تصمیم‌گیری دربارهٔ نمونه‌ای مناسب و تعیین معیارهایی است که برای گزینش نمونه از آنها استفاده خواهد شد.
- ۴- *پرسشنامه*: تمرکز این گام بر تصمیم‌گیری دربارهٔ چگونگی مطالعه کردن نمونه (به‌طور مثال، از طریق نامه، تلفن یا حضوری) و تنظیم سؤال‌های خاص مورد استفاده است. این گام بسیار مهم است و شامل تعیین محتوا، ساختار (به‌طور مثال، باز، بسته، مقیاس‌های لیکرت؛ ر.ک. به مرجع سریع ۵-۶) پرسش‌ها و نیز قالب‌بندی کلی ابزار مطالعه پیمایشی (به‌عنوان مثال، مقدمه‌ای مکتوب، ترتیب پرسش‌ها) می‌شود.

مرجع سریع ۶-۵

اندازه‌گیری شیوه‌های عمل

سه روش متداول‌تر برای اندازه‌گیری عبارتند از: سؤالات باز، سؤالات بسته و مقیاس‌های لیکرت. سؤال باز برای گزینش جواب، گزینه‌هایی را در اختیار شرکت‌کننده قرار نمی‌دهد و در عوض مطالعه‌شوندگان آزادند که پرسش را به شیوه دلخواه خود جواب دهند. نمونه‌ای از پرسش باز این است: چگونه دوران کودکی خود را توصیف می‌کنید. برعکس، یک پرسش بسته گزینه‌هایی را در اختیار شرکت‌کنندگان قرار می‌دهد تا مطالعه‌شونده، پاسخ خود را از میان آن‌ها گزینش کند. نمونه‌ای متداول از سؤال بسته، پرسش چند گزینه‌ای مانند این است: چگونه دوران کودکی خود را توصیف می‌کنید؟ (الف) شادمان (ب) غمگین (ج) کسل کننده. و نهایتاً، مقیاس لیکرت پاسخ‌های ممتد را در راستای یک پیوستار در اختیار مطالعه‌شوندگان قرار می‌دهد. در اینجا مثالی از مقیاس لیکرت وجود دارد: کودکی من شادمانه بود. (۱) کاملاً موافقم؛ (۲) موافقم؛ (۳) ممتنع؛ (۴) مخالفم؛ (۵) کاملاً مخالفم.

عمدتاً، پیمایش نهایی باید در معرض یک تجزیه و تحلیل تفاهم‌نامه‌ای قرار گیرد که طی آن به افراد متعدد داده شود تا مشخص گردد که (الف) آیا واضح و قابل فهم است و (ب) پرسش‌ها می‌توانند اطلاعاتی را گردآوری کنند که برای آن منظور ایجاد شده‌اند. برای مقیاس‌های خاص از قبیل مقیاس‌های لیکرت، ممکن است بخواهید به دنبال الگوهای جوابی خاص باشید تا بررسی کنید که مجموعه جوابی هست که مسئله ساز باشد، به طوری که پاسخ‌های متنوع محدودیت ایجاد نمایند (مثلاً تمام موضوعات میزان زیاد را نشان دهند، یا تمام موضوعات میزان اندک را نشان دهند، یا تمام موضوعات حد وسط را نشان دهند).

۵- کارمیدانی^۱: این گام شامل تصمیم‌گیری درباره افرادی است که واقعاً مطالعات پیمایشی

1. fieldwork

را اجرا می‌کنند، و دربارهٔ صلاحیت‌ها، استخدام و آموزش آنهاست.

۶- تجزیه و تحلیل محتوا^۱: این گام شامل تبدیل جواب‌های غالباً کیفی، پاسخ‌های پیمایشی باز، به داده‌های کمی است. این امر ممکن است توسعهٔ رویه‌های کدگذاری، برقراری مطمئن رویه‌های کدگذاری، و بهبود غربال کردن و پاک‌سازی داده‌ها، را در برگیرد.

۷- طرح تجزیه و تحلیل: معمولاً، این رویه‌ها نسبتاً سر راست هستند چرا که تجزیه و تحلیل داده‌های پیمایشی غالباً محدود به آمارهای توصیفی و همبستگی می‌شوند. با این وجود، حتی مطالعات پیمایشی نیز باید طرح تجزیه و تحلیل‌های آماری روشن داشته باشند.

۸- فهرست کردن^۲: این گام شامل تصمیم‌هایی دربارهٔ ورود داده‌ها است.

۹- تجزیه و تحلیل و گزارش‌دهی^۳: گام‌های آخر، مانند همهٔ مطالعات، شامل انجام تجزیه و تحلیل داده‌ها، تهیهٔ گزارش یا دست‌نوشتهٔ نهایی، و اشاعهٔ یافته‌های مطالعه است.

اگرچه روش‌های متعددی برای اجرای مطالعهٔ پیمایشی وجود دارند، اما متداول‌ترین آن‌ها حضوری، تلفنی و پست الکترونیکی هستند. به‌طور کلی، هر یک از این روش‌ها مزیت و مشکلات خاص خود را دارند. مهم‌ترین چیزی که محقق باید در هنگام تصمیم‌گیری دربارهٔ شیوهٔ اجرای مطالعه پیمایشی مدنظر قرار دهد، نرخ پاسخ در برابر هزینه است. بنابراین، با یک حساب سرانگشتی (Ravizzo & Ray, 1988)، در صورتی که هدف اصلی ما نرخ بازگشت زیاد باشد مطالعات پیمایشی حضوری یا تلفنی بهترین گزینه‌ها هستند.

مزیت اصلی مطالعات پیمایشی این است که با استفاده از آن‌ها می‌توان با کمی تلاش، اطلاعات گروه زیادی کثیری از افراد را، با شیوه‌ای مقرون به‌صرفه به‌دست آورد. مطالعات پیمایشی به محققان امکان ارزیابی انواع گسترده‌ای از رفتارها و سایر پدیده‌هایی را که می‌توانند در یک مطالعهٔ مشاهده‌های طبیعت‌گرایانه معمولی مورد بررسی قرار گیرند، فراهم می‌نماید.

-
1. content analysis
 2. tabulation
 3. Analysis and reporting

گروه‌های متمرکز

گروه‌های متمرکز، گروه‌هایی از افراد هستند که به‌طور رسمی سازمان یافته‌اند و در زمانی خاص گرد هم می‌آیند تا پیرامون یک موضوع یا مجموعه‌ای از موضوعات به بحث بپردازند. گروه‌های متمرکز نیز می‌توانند مانند مطالعات پیمایشی روشی بسیار مفید در آگاهی از دغدغه‌ها و نظریات افراد پیرامون مسائل، خدمات یا محصولات خاص باشد.

گروه‌های متمرکز اساساً با ایده استفاده در تحقیقات بازاریابی شکل گرفت ولی دانشمندان علوم اجتماعی چندین دهه آن را به‌عنوان روشی اساسی در تحقیقات کیفی استفاده کرده‌اند. برخلاف سایر روش‌های یک‌جانبه گردآوری داده‌های کیفی (به‌طور مثال، مشاهده، پیمایشی‌ها) گروه‌های متمرکز امکان تعامل بین محقق و مطالعه‌شوندگان و بین خود مطالعه‌شوندگان را فراهم می‌آورند.

همانند سایر روش‌های کیفی تحقیقی، هیچ روش قطعی برای طراحی یا اجرای یک گروه متمرکز وجود ندارد. اگرچه، معمولاً این گروه‌ها از چندین مطالعه‌شونده (معمولاً ۶ تا ۱۰ فرد) و یک پیام گردان^۱ با تجربه تشکیل شده‌اند. اگر تعداد شرکت‌کنندگان کمتر از ۶ باشد، ممکن است تنوع نظرات ارائه شده کم شود و چنانچه بیش از ۱۰ باشد، ممکن است اظهار نظر جامع برای همه دشوار شود (Judd & Harris, Hoyle, 2002). گروه‌های متمرکز معمولاً متشکل از افرادی با یک ویژگی، جمعیت‌نگاری یا علاقه‌ای مشترک، مرتبط با موضوع مورد بحث هستند. به‌طور مثال، ممکن است یک محقق بازاریابی بخواهد یک گروه متمرکز متشکل از والدین کودکان تشکیل دهد تا میزان مطلوبیت محصول آموزشی جدیدی را تعیین کند. یا ممکن است یک محقق حقوق جنایی که علاقه‌مند به ایجاد روش‌هایی برای کاهش جنایت پیشگی است، برای بحث پیرامون مسائل رودرروی افرادی که به تازگی از زندان آزاد شده‌اند تصمیم به تشکیل گروه‌های متمرکز بگیرد که شامل این افراد باشد.

1. moderator

حضور یک پیام‌گردان خبره، نقش اساسی در فرآیند گروه متمرکز دارد (Hoyle & etal, 2002). پیام‌گردان مستقیماً مسئول تنظیم قوانین پایه‌ای، مطرح کردن مباحث گفت و گو، و حفظ مباحث گروه است. مهم‌ترین چیزی که پیام‌گردان باید هنگام وضع قوانین پایه‌ای درباره آن به بحث بپردازد، مسائل مربوط با محرمانه بودن، مانند محرمانه بودن اطلاعات ثبت شده و به اشتراک گذارده شده توسط محققان است (در هنگام جلب رضایت آگاهانه هم باید به این مطلب پرداخت). به علاوه، اغلب افراد تحت مطالعه می‌خواهند که با محرمانه نگه‌داشتن آنچه که در گروه‌های متمرکز می‌شنوند، به حریم خصوصی یکدیگر احترام بگذارند. برخی قوانین پایه‌ای ممکن است مستلزم صحبت کردن تنها یک نفر در یک زمان و پرهیز از نقد دیدگاه‌های مطرح شده توسط سایر مطالعه‌شوندگان باشد.

برای موفق شدن یک گروه متمرکز، آمادگی‌های بسیاری لازم است. محقق باید ساختار گروه را به دقت مدنظر قرار دهد (غالباً یک نمونه غیر معرف دردسترس است)، لیستی از اهداف و موضوعاتی را که به آن‌ها خواهد پرداخت تهیه کند، و جهت ابلاغ به پاسخ‌دهندگان گروه قوانین پایه‌ای مشخصی را تعیین نماید، محقق باید به هنگام لحاظ کردن پرسش‌ها و موضوعاتی که به آن‌ها خواهد پرداخت علاوه بر طرح پرسش‌ها، ساختار گروه (به‌طور مثال، سطح هوش، سطح ضعف) را نیز مدنظر قرار دهد. به‌طور مثال، پیام‌گردان باید حتی‌الامکان از سؤال‌های باز دوری جوید چرا که ممکن است این گونه پرسش‌ها منجر به یک گفتگوی طولانی بی‌نتیجه شوند. هم‌چنین، باید از پرسش‌های مبتنی بر «چرا» اجتناب کند. زیرا وقتی که فرد دلایل یا انگیزه‌های واقعی رفتارهای خود را نداند اینگونه پرسش‌ها منجر به ارائه یک سلسله توجیهاتی که صرفاً به لحاظ اجتماعی پذیرفته شده‌اند، یا بهترین حدس‌ها یا دلایل دیگری می‌شوند (Nisbat & Wilson, 1977). برعکس، ممکن است پرسش مطالعه‌شوندگان درباره آنچه که انجام می‌دهند و جزئیات رویدادهای پیرامون رفتارهای آن‌ها ثمرتر باشد. نهایتاً ممکن است این امر ملزومات واقعی را از رفتارهای مطالعه‌شوندگان بیشتر کنار بزند. گروه‌های متمرکز نباید به بیش از دو تا سه موضوع اصلی بپردازند و نباید بیش از ۱/۵ تا ۲ ساعت به طول بینجامد.

مزیت اصلی یک گروه متمرکز آن است که امکان بحث آزاد و نامحدود را برای افراد فراهم می‌آورد تا درباره نظریات خود به بحث بپردازند و دیدگاه‌ها و نقطه‌نظرات خود را تبیین کنند. ساختار گروه متمرکز می‌تواند نظریات افراد تحت مطالعه را هم مشخص نماید. ولی گروه‌های متمرکز مشکلات متعددی هم دارند. اولاً ممکن است اطلاعات بدست آمده از گروه‌های متمرکز به دلیل حجم نمونه‌ای نسبتاً کوچکشان، و این که معمولاً به‌طور تصادفی گزینش نمی‌شوند، معرف کل جامعه نباشد. ثانیاً، اگرچه ممکن است ساختار گروه مزایایی در پالایش نقطه نظرها داشته باشد، این احتمال هم وجود دارد که نظریات افراد تحت تأثیر گروه قرار گیرد. بالاخره این که، کمی کردن پاسخ‌های باز حاصل از تعاملات گروه متمرکز، سخت است.

اطلاعات حاصل از گروه‌های متمرکز می‌تواند بینشی سودمند درباره چگونگی نگاه به رویه‌ها، سیستم‌ها یا محصولات مختلف و همچنین تمایلات و دغدغه‌های جامعه‌ای خاص بدهد. به این دلیل، گروه‌های متمرکز، مانند سایر روش‌های تحقیق کیفی، نقطه آغاز تدوین فرضیه‌ها، تنظیم پرسش نامه‌ها و مطالعه‌های پیمایشی و شناسایی مسائل مرتبطی است که ممکن است بتوان آن‌ها را با استفاده از روش‌های تحقیقی که کمی‌تر هستند، بررسی نمود.

خلاصه

در این فصل مقدمه‌ای اجمالی درباره سه دسته عمده از طرح‌های تحقیقی ارائه داده‌ایم: آزمایشی (تجربی)، شبهه - آزمایشی (شبهه - تجربی) و غیرآزمایشی (غیرتجربی) / کیفی. امیدواریم علاوه بر ارائه نگاهی کلی درباره این نوع طرح‌ها، توانسته باشیم ظرایف طرح آزمایشی (تجربی) و این که چگونه تغییرات کوچک می‌توانند بر توانایی محقق در حذف توجیهات جایگزینی و استنتاج علیت تأثیر بگذارند را هم به خواننده یادآوری نماییم. همچنین امیدواریم توانسته باشیم توجه شما را به طرح‌های شبهه - آزمایشی (شبهه - تجربی) و غیرآزمایشی (غیرتجربی) جلب نماییم. با وجود این که، با استفاده از این طرح‌ها میزان اطمینان محقق به نتیجه‌گیری‌هایش کمتر است، اما، ضرورت این طرح‌ها معمولاً هنگامی که پارامترهای خاص موضوع مورد بررسی مشخص هستند،

یا هنگامی که نمی‌توانیم پدیده‌ای خاص را به شیوه تجربی واقعی بررسی کنیم، مشخص می‌شود. احتمالاً مهم‌ترین مطلب این است که طرح‌های شبه - آزمایشی و غیرآزمایشی اصول، داده‌های اولیه و چارچوب‌هایی منطقی را در اختیار قرار می‌دهند که فرضیه‌های علمی قابل آزمون بر مبنای آن‌ها شکل می‌گیرند.

خودآزمایی:

- ۱- مهم‌ترین عنصر طرح تجربی واقعی، گماردن است.
- ۲- چنانچه گروه‌ها به لحاظ کلیدی عوامل ناشناخته شده هم‌تا شده باشند، محقق می‌تواند مطمئن باشد که هر گونه تفاوت‌های گروهی در نتایج ناشی از متغیر مستقل است. این سخن درست است یا غلط؟
- ۳- در طرح‌های دو گروهی تصادفی، معمولاً مطالعه‌شوندگان از طریق گزینش تصادفی به یک گروه تجربی یا یک گروه گمارده می‌شوند.
- ۴- نمی‌توان از طرح‌های معکوس یا ABA در همه موارد استفاده کرد چرا که برخی رفتارها و پدیده‌ها به سادگی قابلیت برگشت نیستند. این سخن درست است یا غلط؟
- ۵- گفتگویی هدایت شده برای بررسی نظریات و دیدگاه‌های یک گروه در زمینه موضوعی خاص را گویند.

پاسخ‌ها:

- ۱) تصادفی؛ ۲) غلط (هم‌چنان این احتمال وجود دارد که هر تعداد متغیر ناشناخته مسبب تفاوت‌های گروهی باشند؛ ۳) کنترل؛ ۴) درست؛ ۵) گروه‌های متمرکز.



روایی

روایی، اصطلاحی مهم در تحقیقات است که به صحت منطقی و علمی یک مطالعه پژوهشی اطلاق می‌شود (Raulin & Groziano, 2004). همانطور که پیش‌تر بیان شد، هدف اصلی همه انواع تحقیقات، تولید نتایجی معتبر است. به‌علاوه، محققان به دنبال توجیه تأثیرات و کنش‌های متقابل متغیرها هستند زیرا در محیط‌های گوناگونی رخ می‌دهند. فهم صحیح این کنش‌های متقابل در گرو توجهی ویژه به مفهوم روایی است. این مفهوم بر ضرورت حذف یا کاهش هرچه بیشتر تأثیرات آن دسته از عوامل موثر، متغیرها و توجیهات خارجی که ممکن است درستی یافته‌های نهایی مطالعه را کاهش دهند، تأکید دارد.

از این رو، در همه اشکال روش‌شناسی تحقیق روایی مفهومی مهم و سودمند است. هدف اصلی روایی افزایش درستی یافته‌ها و کاربرد آن‌ها از طریق، حذف یا کنترل بیشترین تعداد متغیرهای آلاینده در حد امکان می‌باشد، به‌طوری که این امر به افزایش اطمینان به یافته‌های مطالعه منجر شود. چهار نوع مشخص از روایی وجود دارد (روایی درونی، روایی بیرونی، روایی ساخت، روایی آماری) که دست به‌دست هم می‌دهند تا تأثیر انواع گسترده‌ای از عوامل خارجی را کنترل کنند یا به حداقل برسانند و در غیر این صورت این عوامل می‌توانند مطالعه را دستخوش ابهام کنند و سبب کاهش درستی نتایج آن شوند. این فصل به هر یک از انواع

روایی‌ها، تهدیدهای مرتبط با هر یک، و معانی ضمنی هر کدام برای طرح و روش‌شناسی تحقیق می‌پردازد.

روایی درونی

روایی درونی به توانایی طرح تحقیق برای رد کردن یا ساختن توجیهات جایگزین غیرقابل قبول از نتایج، یا فرضیه‌های معکوس قابل قبول^۱ دلالت می‌کند (Campbell, 1957; Kazdin, 2003). یک فرضیه معکوس قابل قبول تفسیر جایگزینی از فرضیه‌های محقق است درباره کنش متقابل متغیرهای وابسته و مستقل که توجیهی منطقی از یافته‌ها، غیر از فرضیه‌های اصلی محقق، ارائه می‌کند (Rosnow & Rosenthal, 2002).

فراموش نکنید

روایی درونی و فرضیه‌های معکوس قابل قبول

روایی درونی: توانایی طرح پژوهشی در رد یا ساختن توجیه‌های جایگزینی غیرقابل قبول از نتایج است، و بنابراین نشان دادن این امر که متغیر مستقل مستقیماً باعث تأثیر بر متغیر وابسته و نهایتاً بر نتایج حاصل از مطالعه می‌شود.

فرضیه‌های معکوس قابل قبول: تفسیر جایگزینی از فرضیه‌های محقق است درباره کنش متقابل متغیرهای مستقل و وابسته که توجیهی منطقی از یافته‌ها، غیر از فرضیه اصلی محقق، ارائه می‌نماید.

با وجود این که، به ندرت به ادله‌هایی برای اثبات علیت مطلق دست می‌یابیم، هدف اکثر طرح‌های تجربی این است که نشان دهند متغیر مستقل مستقیماً سبب تأثیرات متغیر وابسته و

1. Plausible Rival hypotheses

نهایتاً نتایج مطالعه بوده است. به بیانی دیگر، محقق می‌خواهد نهایتاً بداند که آیا تأثیر مشاهده شده یا پدیده، ناشی از متغیر یا متغیرهای مستقل دستکاری شده بوده، یا ناشی از متغیر یا متغیرهای ناشناخته خارجی یا کنترل نشده دیگری است (Schmelkin & pedhazur, 1991). در حالت ایده‌آل، محقق مایل به ارائه گزاره‌ای است که درجه‌ای از علیت بین متغیرهای وابسته و مستقل

کاربرد در عمل

مثالی از روایی درونی و فرضیه‌های معکوس قابل قبول

محقق علاقه‌مند است کار آبی دو برنامه آموزشی مهارتی مختلف را برای والدین بر بهبود علائم افسردگی در نوجوانان بررسی نماید. محقق ۱۰۰ خانواده حائز معیارهای خاص شرایط، در مطالعه را برمی‌گزیند. اولین معیار برای واجدین شرایط آن است که در حال حاضر یک نوجوان دارای معیارهای افسردگی در خانواده وجود داشته باشد. محقق پس از گزینش، به‌طور تصادفی خانواده‌ها را به یکی از دو برنامه آموزشی مهارتی می‌گمارد. والدین طی دوره ۱۰ هفته‌ای تحت مداخله قرار می‌گیرند و سپس به خانه فرستاده می‌شوند تا مهارت‌هایی را که فراگرفته‌اند، به‌کارگیرند. محقق ۶ ماه بعد نوجوانان را مورد ارزیابی مجدد قرار می‌دهد تا بررسی کند که آیا علائم افسردگی در آن‌ها بهبود یافته است یا نه. نتایج نشان می‌دهند که هر دو گروه بهبود یافته‌اند. محقق این گونه نتیجه‌گیری می‌کند که هر دو مداخله آموزشی مهارتی به والدین برای درمان افسردگی در نوجوانان مؤثر بوده‌اند. آیا این نتیجه‌گیری با توجه به این اطلاعات محدود صحیح است؟ مسلماً، جواب منفی است. مطالعه، روایی درونی ضعیفی دارد زیرا بیان قاطع این نکته که متغیر مستقل (دو کلاس آموزش مهارتی) بر متغیر وابسته (افسردگی) تأثیرگذار بوده‌اند، غیرممکن است. چندین فرضیه معکوس تحقیق وجود دارند که برای کنترل آن‌ها اقدامی نشده است و می‌توانند به راحتی توجیهی برای نتایج مطالعه ارائه دهند.

در فاصلهٔ زمانی ۶ ماه ممکن است اتفاقات بسیار روی داده باشند. به‌طور مثال، آیا آن نوجوانان خاص تحت معالجه قرار گرفته‌اند؟ آیا بدون مداخله هم بهبود می‌یافتند؟ آیا شرایط زندگی آن‌ها بهبود یافته است؟ این موارد هیچ کدام برای ما مشخص نیستند زیرا مطالعه، روایی درونی اندکی دارد و در آن حتی برای کنترل ساده‌ترین و بدیهی‌ترین توجیهات دیگر هم اقدامی صورت نگرفته است.

را نشان دهد. با طراحی کنترل‌های تجربی قوی در مطالعه، روایی درونی افزایش می‌یابد و فرضیه‌های تحقیق و تأثیرهای خارجی هرچه بیشتر کاهش می‌پذیرد. این امر امکان آن را برای محقق فراهم می‌کند که با اطمینان بیشتری نتایج مطالعه را به متغیرهای مستقل نسبت دهند (Kazdin, 2003; Rosnow & Rosenthal, 2002). به آن دسته از تأثیرات کنترل‌نشدهٔ خارجی غیر از متغیر مستقل که بتوانند توجیهی برای نتایج مطالعه ارائه دهند، *تهدیدات/روایی درونی* گفته می‌شود.

تهدیدهای روایی درونی

اگرچه ممکن است اصطلاحات در این زمینه متفاوت باشد، ولی رایج‌ترین تهدیدهای مطرح برای روایی درونی عبارتند از: تاریخ، بلوغ^۱، به کارگیری ابزار سنجش و اندازه‌گیری^۲، آزمون، رگرسیون (بازگشت) آماری، تورش‌های گزینشی^۳، افت آزمایشی، سرایت یا تقلید از برنامه^۴، و رفتار خاص یا واکنش‌های کنترل^۵ (Christensen, 1988; Cook & Campbell, 1979; Kazdin, 2003c; Pebhazur & Schmelkin, 1991).

-
1. maturation
 2. instrumentation
 3. Selection Biases
 4. diffusion or imitation of treatment
 5. special treatment or reactions of controls

محققان باید آگاه باشند که هر طرح روش‌شناسی در معرض حداقل برخی از تهدیدهای احتمالی قرار دارد، و باید متعاقباً برای کنترل آن‌ها اقدام نمایند. ضعف در به کارگیری کنترل‌های مناسب، بر توانایی محقق در استنتاج عملیات تأثیر می‌گذارد.

فراموش نکنید

تهدیدهای روایی درونی

همانطور که در فصل ۳ و ۵ گفته شد، اکثر تهدیدهای روایی درونی از طریق تجزیه و تحلیل آماری، گروه‌های کنترل، مقایسه و تصادفی کردن کنترل می‌شوند. تصادفی کردن با توزیع مساوی عوامل خارجی در بین تمام گروه‌های مطالعه به روایی درونی کمک می‌کند. گروه‌های کنترل، امکان مقایسه مستقیم گروه‌های تجربی را با ارزیابی تأثیرات خارجی مشکوک فراهم می‌آورند. معمولاً از کنترل‌های آماری هنگامی استفاده می‌شود که امکان گماردن تصادفی افراد تحت مطالعه به شرایط تجربی وجود ندارد و عبارتند از: کنترل آماری متغیرهایی که محقق، آن‌ها را به‌عنوان وجه تمایز گروه‌ها شناسایی کرده است.

تاریخ

به‌طور کلی، تاریخ به‌عنوان تهدیدی برای روایی درونی به رویدادها یا وقایعی اطلاق می‌شود که در جریان مطالعه رخ می‌دهند و ممکن است تأثیری ناخواسته و کنترل نشده بر روی نتایج نهایی مطالعه (یا متغیر مستقل؛ kazdin, 2003c) داشته باشند. این رویدادها آنقدر فراگیر هستند که همه افراد تحت مطالعه یا قریب به اتفاق آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. این رویدادها می‌توانند درون یا بیرون مطالعه رخ دهند و معمولاً بین مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیر مستقل رخ می‌دهند. اثر تاریخ به‌عنوان تهدیدی برای روایی درونی در مرحله پس‌آزمون مطالعه مشاهده می‌شود و به خصوص در مطالعات طولی که در فاصله زمانی طولانی رخ می‌دهند، متداول است. از این رو، هرچه فاصله زمانی پیش‌آزمون و پس‌آزمون بیشتر باشد، احتمال این که اثر تاریخ، نتایج

مطالعه را دستخوش ابهام کند، بیشتر است (Christensen, 1988).

به‌طور مثال، یک فاجعه ملی اضطراب برانگیز می‌تواند بر روی بسیاری، اگر نگوئیم همه افراد تحت مطالعه در درمان اضطراب، تأثیر بگذارد. این رویداد می‌تواند سبب تشدید علائم شود و خود، ضعف مداخله تلقی گردد، در حالی که در واقع، تأثیر ناخواسته رویداد خارجی است. این رویداد خارجی، بسته به زمان بندی، می‌تواند تأثیر معنی‌داری بر روی سنجش و اندازه‌گیری متغیر وابسته داشته باشد.

مثالی دیگر می‌تواند مبحث قبلی ما درباره کارایی آموزش مهارتی والدین بر روی علائم افسردگی در نوجوانان باشد (به کاربرد در عمل قبلی مراجعه کنید). در این مثال، علائم افسردگی، ۶ ماه پس از مداخله آموزش مهارتی والدین ارزیابی شدند. احتمال می‌رود که رویداد مهمی در آن فاصله زمانی رخ داده و همان رویداد، عامل کاهش علائم افسردگی بوده باشد. یک احتمال دیگر آن است که سال تحصیلی تمام شده و تعطیلات تابستانی آغاز شده باشد و همین امر سبب کاهش علائم افسردگی در آن نمونه از نوجوانان شده باشد. بنابراین، ممکن است کاهش افسردگی به علت یک اثر ناخواسته تاریخی بوده باشد نه بر اثر یک متغیر مستقل (یعنی، مداخله آموزش مهارتی والدین). اثرات تاریخی می‌توانند در محدوده مطالعه نیز رخ دهند اگرچه این مورد کمتر دیده می‌شود. به‌طور مثال، ممکن است مشاجره‌ای که میان دو محقق در معرض دید مطالعه‌شوندگان رخ داده، و بخشی از مداخله مورد نظر نبوده، رویدادی باشد که بتواند منجر به تأثیر تاریخ شود.

بلوغ

این تهدید برای روایی درونی از آن جهت شبیه به تاریخ است که به تغییرات در طول زمان، ارتباط دارد. اگرچه برعکس تاریخ، بلوغ به تغییرات ذاتی مطالعه‌شوندگان، که معمولاً باگذر زمان مربوط هستند اطلاق می‌شود. مثال‌های متداول‌تر عبارتند از تغییرات زیستی و روان‌شناختی مانند افزایش سن، یادگیری، خستگی و گرسنگی (Christensen, 1988). همانند تاریخ، تغییرات

بلوغ بین مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون مطالعه رخ می‌دهند و در توجیحات علیت متغیرهای مستقل و وابسته مداخله می‌کنند. در مطالعات طولی، معمولاً تهدیدهای تاریخی در ترکیب با بلوغ دیده می‌شود.

در مثال ما درباره آموزش مهارتی والدین برمی‌گردیم، آیا ممکن است که علت بهبود علائم افسردگی، صرف‌نظر از آموزش مهارتی، این بوده باشد که والدین ۶ ماه بیشتر به‌عنوان پدر و مادر شکوفا می‌شوند؟ اگرچه بعید به نظر می‌رسد، اما این یک فرضیه جایگزین است که باید مد نظر قرار داد و نسبت به کنترل آن اقدام نمود، احتمالاً این کار با اضافه کردن یک گروه کنترل یا مقایسه‌ای که آموزش مهارتی ندیده است، صورت می‌گیرد.

مثالی دیگر، مطالعه بررسی تأثیرات تجسم (تصور) بر روی آموزش قدرت بدنی در نوجوانان مذکر در فاصله زمانی مشخص است. طبیعتاً انتظار داریم که، همگام با بلوغ نوجوانان مذکر، قدرت بدنی آن‌ها صرف‌نظر از مداخله تجسم افزایش یابد. بنابراین، با توجه به تأثیرات تجسم بر قدرت بدنی در نوجوانان مذکر، هر بیان علی را باید درحیطه تهدید بلوغ برای روایی درونی توصیف کرد. این تهدید را نیز می‌توان با استفاده از کنترل یا گروه‌های مقایسه به حداقل رساند.

به‌کارگیری ابزار سنجش و اندازه‌گیری

این تهدید روایی درونی به ویژگی‌های افراد تحت مطالعه ارتباطی ندارد و به تغییرات در ارزیابی متغیر مستقل اطلاق می‌شود، که این تغییرات معمولاً ناشی از تغییرات به‌کارگیری ابزار سنجش و اندازه‌گیری یا رویه‌های اندازه‌گیری در طول زمان هستند (Chistensen, 1988; kazdin, 2003c). درحقیقت، به‌کارگیری ابزار سنجش و اندازه‌گیری هنگامی به تهدیدی برای روایی درونی مبدل می‌شود که تغییرات متغیر وابسته ناشی از، تغییرات زمان در ابزارهای ارزیابی و معیارهای امتیازدهی مورد استفاده در مطالعه باشند. انواع گسترده‌ای از فنون اندازه‌گیری و ارزیابی در اختیار محققان قرار دارد و احتمال بروز تأثیرات به‌کارگیری ابزار سنجش و اندازه‌گیری در برخی از آن‌ها بیش از سایرین است. معمولاً حساسیت هر ابزار سنجش و اندازه‌گیری به تورش ناشی از

به‌کارگیری ابزار سنجش و اندازه‌گیری، تابعی از استانداردسازی است.

فراموش نکنید

ملاحظات مهم در رابطه با به‌کارگیری ابزار سنجش و اندازه‌گیری

- *استانداردسازی* به رهنمودهایی وضع شده در اجرا و امتیازدهی هر ابزار یا روش ارزیابی دیگر اطلاق می‌شود.
- *پایایی* هنگامی وجود دارد که روش ارزیابی همواره از شیوه‌ای ثابت برای سنجش و اندازه‌گیری ویژگی‌های مورد نظر استفاده کند.
- *روایی* هنگامی وجود دارد که رویکرد اندازه‌گیری مورد استفاده در مطالعه واقعاً آنچه را که باید اندازه‌گیری نماید، اندازه‌گیری می‌کند.

استانداردسازی به رهنمودهای وضع شده در اجرا و امتیازدهی هر ابزار یا روش ارزیابی دیگر اطلاق می‌شود و همچنین دربردارنده مفاهیم روان‌سنجی روایی و پایایی است. هر رویکرد اندازه‌گیری وقتی *پایا* است که ویژگی‌های مورد نظر را به شیوه‌ای ثابت ارزیابی کند. *روایی* به این امر دلالت می‌کند که آیا رویکرد اندازه‌گیری مورد استفاده در مطالعه واقعاً آنچه را که باید اندازه‌گیری کند، اندازه‌گیری می‌کند. احتمال بروز تأثیرات به‌کارگیری ابزار سنجش و اندازه‌گیری در ابزارهای استاندارد شده و از نظر روان‌سنجی سالم (به‌طور مثال، ارزیابان غیر دولتی، ابزارهای بالینی، ابزارهای «دست‌ساز») در سطح حداقل است، در حالی که این احتمال در دیگر روش‌های سنجش و اندازه‌گیری بسیار زیاد است.

به‌طور مثال، محقق می‌تواند از چند رویکرد اندازه‌گیری در مطالعه درمان افسردگی استفاده کند. مثلاً، محقق می‌تواند برای اندازه‌گیری علائم افسردگی از روش استاندارد شده‌ای مانند پرسشنامه افسردگی بک که یک روش آزمون خودسنجی کاغذ و قلمی با روایی و پایایی زیاد است (Beck et al, 1961)، استفاده کند. هم‌چنین پرسشنامه افسردگی بک از جهت این که تمام افراد تحت مطالعه همگی در معرض یک محرک قرار می‌گیرند استاندارد است، چنانکه مجموعه

سوالات مربوط به علائم افسردگی است. میزان بالای استاندارد در اجرا و امتیازدهی، احتمال وجود تأثیرات به‌کارگیری ابزار سنجش و اندازه‌گیری را بسیار کم می‌کند. به بیانی دیگر، تا هنگامی که محققان موضوعات پرسشنامه افسردگی بک را تغییر ندهند، یا در رویه‌های اجرا تغییری ایجاد نکنند، و یا در وسط مطالعه به ابزار دیگری متوسل نشوند، انتظار نداریم که به‌کارگیری ابزار، تهدید قابل ملاحظه‌ای برای روایی درونی مطالعه باشد.

برعکس، احتمال بروز تأثیرات به‌کارگیری ابزار در سایر رویکردهای اندازه‌گیری، بیشتر است. روش‌های متعددی برای اندازه‌گیری سازه افسردگی وجود دارد. بیاید فرض کنیم که پرسشنامه افسردگی بک در دسترس نبوده، پس محقق مجبور شده است که برای ارزیابی تأثیر درمان بر علائم افسردگی به روش دیگری روی بیاورد. ممکن است یک راه حل متداول برای این مشکل آن باشد که سطح علائم توسط ارزیابان غیر دولتی و براساس معیارهای تشخیصی بالینی ارزیابی شوند و سپس مطالعه‌شوندگان در جریان مداخله، ارزیابی شوند. اجرای ضعیف این نوع رویکرد، سبب افزایش چشمگیری در احتمال بروز تأثیرات به‌کارگیری ابزار می‌شود.

دغدغه اصلی این است که احتمال می‌رود که معیارهای استاندارد علائم افسردگی متفاوتی، توسط ارزیابان برای افراد دارای افسرده در نظر گرفته شود. فرض کنیم که شخص افسرده از نظر ارزیاب A، مطالعه‌شونده‌ای با عملکرد بسیار ضعیف باشد. به‌علاوه، ممکن است استانداردهای ارزیاب برای شناسایی علائم و تشخیص افسردگی در طول زمان به‌طور بارزی تغییر کند که این هم خود، هنگام تفسیر تأثیر درمان (متغیر مستقل) بر افسردگی (متغیر وابسته)، بر سطح دشواری کار می‌افزاید. بدون استانداردسازی، احتمال زیاد می‌رود که تغییرات متغیر وابسته در جریان درمان، ناشی از تغییرات معیارهای امتیازدهی باشد نه ناشی از خود مداخله. معمولاً آموزش مستمر و انجام مداوم بازبینی/اعتبار/ارزیاب^۱ آنکه (یک روش آماری برای تعیین میزان سازگاری و هماهنگی میان ارزیاب‌های مختلف است)، به این مسائل می‌پردازد.

1. interrater reliability checks

احتیاط**تأثیرات به‌کارگیری ابزار**

احتمال بروز تأثیرات به‌کارگیری ابزار به‌هنگام استفاده از ابزارهای استاندارد شده و از نظر روان‌سنجی سالم برای اندازه‌گیری متغیرهای موردنظر، حداقل است. زمانی که چنین ابزارهایی در دسترس نباشند، احتمال بروز تأثیرات به‌کارگیری ابزار به‌طور چشمگیری افزایش می‌یابد. در چنین مواردی، آموزش مستمر ارزیابان و بررسی اعتبار ارزیابان یک ضرورت محض به‌شمار می‌آید.

آزمون

این تهدید برای روایی درونی به تأثیرات احتمالی برگزاری یک آزمون بر اجراهای بعدی همان آزمون اطلاق می‌شود (Kazdin, 2003c). درحقیقت، احتمال می‌رود که وقتی یک متغیر خاص چند بار در افراد تحت مطالعه (به‌طور مثال، با همان ابزار یا آزمون) اندازه‌گیری شود، عملکرد مطالعه‌شوندگان تحت تأثیر عواملی مانند تمرین، حافظه، حساسیت و انتظارات مطالعه‌شونده و محقق قرار گیرد (Pedhazur & Schmelkin, 1991). تحقیقات طولی، بیشتر در معرض این تهدید برای روایی درونی قرار دارند. در این نوع تحقیقات، متغیرهای خاص در مطالعه‌شوندگان به‌طور مکرر اندازه‌گیری می‌شوند. دغدغه‌نهایی این تهدید، روایی درونی آن است که ممکن است نتایج مطالعه، ناشی از آزمون یا ارزیابی مکرر باشند نه ناشی از خود متغیر مستقل. به‌طور مثال، مطالعه‌ای فرضی را در نظر بگیرید که با هدف ارزیابی تأثیر فنون هدایت‌شده تصویرپردازی بر روی به‌خاطر سپاری مجموعه‌ای از نمادهای تصادفی، طراحی شده است. در ابتدا، نمادهای تصادفی به تک‌تک مطالعه‌شوندگان نشان داده می‌شوند و سپس با تأخیری ۱۵ ثانیه‌ای از آن‌ها خواسته می‌شود تا با تکیه بر حافظه خود هر تعداد از علائم را که می‌توانند بازگو کنند. این امر به‌عنوان یک پیش‌آزمون یا مبنای اندازه‌گیری عملکرد حافظه تلقی می‌شود. سپس، افراد تحت مطالعه در معرض مداخله قرار می‌گیرند و مداخله شامل مجموعه‌ای از فنون

هدایت شده تصویرپردازی است که محققان معتقدند که به خاطر سپاری نمادها را بهبود می‌بخشد. محققان براین باورند که میزان یادآوری علائم در مطالعه‌شوندگان همگام با فراگرفتن شش فن تصویرپردازی افزایش می‌یابد و بیش‌ترین میزان یادآوری پس از فراگیری همه فنون تصویرپردازی توسط افراد تحت مطالعه رخ می‌دهد. در این مورد، فن هدایت شده تصویرپردازی مداخله یا متغیر مستقل است و به یادآوری نمادهای تصادفی، متغیر وابسته است. مطالعه‌شوندگان در ۶ جلسه یادگیری شرکت می‌کنند و در طول هر جلسه، یکی از فنون جدید تصویرپردازی به فرد تحت مطالعه آموزش داده می‌شود و همان نمادهای تصادفی برای مطالعه‌شونده نمایش داده می‌شوند و سپس با تأخیری ۱۵ دقیقه‌ای از وی خواسته می‌شود که هر تعداد از علائم تصادفی را که می‌تواند بازگو کند. در حالت ایده‌آل، افراد تحت مطالعه از فنون تصویرپردازی برای به یادآوری علائم استفاده می‌کنند. به خاطر داشته باشید که در هر ۶ مورد، علائم یکسانی برای مطالعه‌شوندگان نمایش داده می‌شود و در این مثال مجموعه نمادها، ابزار آزمون و نتیجه اندازه‌گیری است. محققان جلسات را برگزار و فرضیه‌های خود را تأیید می‌کنند. عملکرد افراد تحت مطالعه به‌طور پیوسته با قرار گرفتن در معرض فنون تصویرپردازی بیشتر، بهبود می‌یابد. بهترین عملکرد پس از اجرای آخرین فن تصویرپردازی مشاهده می‌شود.

آیا می‌توان گفت که فنون تصویرپردازی عامل بهبود به خاطر سپاری علائم تصادفی بوده‌اند؟ محققان می‌توانند براین مطلب اصرار ورزند، اما وجود تأثیر آزمون اعتبار نتایج مطالعه را به‌طور جدی تضعیف می‌کند. به خاطر داشته باشید که مطالعه‌شوندگان، حداقل ۷ مرتبه مختلف در معرض همان آزمون یا نتیجه - نمادهای تصادفی - قرار می‌گیرند. این امر سبب بروز یک فرضیه معکوس قابل قبول قوی می‌شود و آن هم این است که بهبود در به یادآوری، صرفاً ناشی از تأثیر تمرین یا در معرض مکرر محرکات مشابه قرار گرفتن است. از آنجایی که محققان این احتمال را در نظر گرفته‌اند و برای کنترل آن از یک گروه کنترل یا تغییر مضمون محرکات نماد استفاده نکرده‌اند، این امر یک توجیه منطقی را برای یافته‌ها مطرح می‌کند. به بیانی دیگر، تمرین، یک فرضیه تحقیق قابل قبول، را ارائه می‌دهد.

رگرسیون (بازگشت) آماری

این تهدید برای روایی درونی به یک پدیده آماری اطلاق می‌شود که به موجب آن در یک اندازه‌گیری با آزمون مکرر، نمرات بسیار زیاد یا بسیار کم به سمت میانگین عددی یا میانگین توزیع، سوق می‌یابند (Neale & Liebert, 1973; kazdin, 2003c; Christensen, 1988).

به‌طور مثال، فرض کنیم که در مثال قبلی اندازه‌گیری به خاطر سپاری نمادها، مجموعه نمرات زیر را به دست آورده باشیم: ۵، ۱۲، ۱۸، ۱۹، ۲۷، ۴۲، ۵۵ و ۶۲. میانگین این مجموعه نمرات، $30 = 8 \div 240$ است. افراد تحت مطالعه در هنگام ارزیابی به‌طور متوسط ۳۰ نماد تصادفی به خاطر سپاری را به یاد آورده‌اند. رگرسیون آماری^۱ در حالت کلی، بر این باور است که با اجرای مکرر ارزیابی حافظه در طول زمان، انتظار می‌رود که نمرات این مجموعه بیشتر به سمت میانگین ۳۰ سوق یابند. این مسئله به خصوص در مورد نمرات حداقل و حداکثر که با دامنه توزیع نرمال فاصله زیادی دارند، مصداق می‌یابد. به این نمرات حداقل و حداکثر بخش‌های پرت^۲ (مجزا) نیز گفته می‌شود. در توزیعی از نمرات با میانگین ۳۰، منطقی است که حداقل نمرات ۵ و ۶۲، را به‌عنوان بخش‌های پرت شناسایی کنیم. بنابراین، انتظار داریم که در اجرای بعدی آزمون حافظه صرف‌نظر از تأثیر مداخلة (یا متغیر مستقل) این نمرات بیشتر به سمت میانگین سوق یابند. به‌علاوه، احتمالاً بیشترین حرکت به سمت میانگین را، در نمرات حداقل و حداکثر مشاهده می‌کنیم.

فراموش نکنید**بخش‌های پرت (مجزا)**

بخش پرت نمره‌ای است که با دامنه توزیع نرمال نمرات فاصله زیادی دارد.

-
1. Statistical Regression
 2. Outliers

این پدیده به خصوص در تحقیقاتی متداول است که از یک طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای ارزیابی متغیر مورد نظر استفاده می‌کنند یا در تحقیقاتی که گمارش مطالعه‌شوندگان به گروه‌های تجربی، براساس نمرات حداقل و حداکثر صورت می‌گیرد. بیاید برای نشان دادن این نکته، مثالی دیگر را بررسی کنیم. مطالعه‌ای برای ارزیابی تأثیر یک درمان ۱۰ هفته‌ای جدید در اضطراب طراحی شده است. محققان مایل به دانستن تأثیرات درمان جدید بر روی سطح اضطراب کم، متوسط و زیاد هستند و نمرهٔ اکتسابی در ابزار استاندارد شدهٔ سنجش و اندازه‌گیری اضطراب، ملاک تعیین یکی از این سه سطح است. محققان امیدوارند که درمان جدید آن‌ها سبب کاهش علائم اضطراب در هر سه شرایط شود. بر همین اساس، به‌عنوان پیش‌آزمون ابزار اندازه‌گیری اضطراب، در مورد هر یک از مطالعه‌شوندگان به کار گرفته می‌شود، تا سطح فعلی اضطراب وی مشخص شود و سپس - براساس نمرات مرزی از قبل تعیین شده، به یکی از سه گروه - اضطراب کم، متوسط یا زیاد گمارده می‌شوند. برای شفاف شدن موضوع، بیاید فرض کنیم که میانگین سطح اضطراب کل نمونه ۳۰، میانگین گروه با اضطراب کم ۱۲، میانگین گروه با اضطراب متوسط ۲۹، و میانگین گروه با اضطراب زیاد ۴۲ بوده است.

سپس، هر یک از این گروه‌ها در طی تفاهم‌نامه ۱۰ هفته‌ای، به‌طور مداوم تحت درمان و ارزیابی قرار می‌گیرند. از نتایج مطالعه این چنین برمی‌آید که نمرات اضطراب، در شرایط اضطراب کم، افزایش یافته، در شرایط اضطراب متوسط تقریباً بدون تغییر مانده و در شرایط اضطراب زیاد، کاهش یافته‌اند. محققان نسبتاً گیج ما چنین نتیجه‌گیری می‌کنند که درمان آن‌ها تنها برای موارد حاد اضطراب اثربخش است ولی در افرادی با حداقل علائم سبب تشدید اضطراب می‌شود و روی سطوح معمولی اضطراب تأثیر کمی دارد یا اصلاً تأثیر ندارد. گرچه، ممکن است این یافته‌ها صحت داشته باشند، اما این امکان هم وجود دارد که حاصل رگرسیون آماری باشند. ممکن است نمرات گروه اضطراب زیاد در طی ۱۰ هفته به میانگین کلی گروه نزدیک شده باشد و این تصور ایجاد شود که کاهش علائم نتیجهٔ مداخله بوده است. هم چنین، ممکن است افزایش مشاهده شده در گروه کم اضطراب نتیجهٔ سوق یافتن آن نمرات کم به سوی میانگین کلی گروه بوده

باشد. از این رو، این امکان وجود دارد که حتی بدون تأثیر متغیر مستقل هم به نتایج مشابهی دست می‌یافتیم. توجه کنید که در گروه اضطراب متوسط تغییری حاصل نشد و این گروه که نزدیک‌ترین نمره میانگین را به میانگین کلی نمونه داشت، آنچنانکه آن را برای تأثیرات بازگشت آماری کمتر حساس می‌سازد. این امر می‌تواند به حساب این نتیجه‌گیری غلط گذاشته شود که تفاهم‌نامه درمان بر روی علائم متوسط اضطراب بی‌تأثیر بوده است.

تورش‌های گزینش

این تهدید روایی درونی به تفاوت‌های نظام‌مند در گمارش مطالعه‌شوندگان به شرایط تجربی دلالت می‌کند. همچنانکه در فصل ۵ بیان شد، تورش‌های گزینش در تحقیقات شبه - تجربی به وفور یافت می‌شوند چرا که در این تحقیقات، مطالعه‌شوندگان به شیوه‌ای غیرتصادفی به شرایط تجربی یا مقایسه گمارده می‌شوند (Rosenthal, 2002; Kazdin, 2003c; Christensen, 1988). به خاطر بسپارید که تصادفی کردن برای کنترل تفاوت‌های نظام‌مند فرد تحت مطالعه در بین گروه‌های تجربی و کنترل طراحی شده است. درحقیقت، تصادفی کردن، همه متغیرهای مخدوش‌کننده احتمالی را به‌طور مساوی در بین گروه‌ها توزیع می‌کند و در نتیجه گروه‌ها یکسان می‌شوند. بدون تصادفی کردن، کنترل و نیز در نظر گرفتن تغییرات نظام‌مند در ویژگی‌های فرد تحت مطالعه، مشکل‌تر است. تورش گزینش نیز مانند سایر تهدیدهای روایی درونی، می‌تواند تأثیری منفی بر روی توانایی محقق در استنتاج‌های علمی داشته باشد.

همانطور که پیشتر بیان شد، تورش‌های گزینش در تحقیقات شبه - تجربی که در آن‌ها نمی‌توان به تصادفی کردن دست یافت، متداول هستند. متداول‌ترین مثال این امر هنگامی است که آزمونگر اقدام به اجرای تحقیقات در محیط و تحت شرایطی می‌کند که گروه‌ها شکل گرفته‌اند و نمی‌توانند تغییر کنند. به بیانی دیگر، تصادفی کردن به هر دلیل غیرممکن است. به‌طور مثال، بیابید طرحی را در نظر بگیریم که هدف آن آزمون کارایی دو مداخله کلاسی در بهبود مهارت‌های ریاضی در دو کلاس از سال سومی‌ها است. از آنجایی که دانش‌آموزان به

احتیاط**تورش های گزینش**

تورش های گزینش در طرح های شبه تجربی به وفور یافت می شوند و می توانند با سایر تهدیدهای روایی درونی مانند بلوغ، تاریخ یا به کارگیری ابزار دست به دست هم داده و تأثیراتی داشته باشند که نتوان به متغیر مستقل نسبت داد.

کلاس ها گمارده شده اند، تصادفی کردن میسر نیست و این رو مطالعه ماهیتاً شبه - تجربی است. یک پیش آزمون مبتنی بر نمره، از دو کلاس به عمل می آید، در این مورد، کلاس ۲ نقش یک گروه کنترل را دارد چرا که تحت مداخله قرار نمی گیرد. سپس یک پس آزمون از هر دو کلاس به عمل می آید.

اگر کلاس ۱ عملکرد بهتری داشته باشد، آیا می توان با اطمینان نتیجه گیری کرد که مداخله یا متغیر مستقل عامل بهبود بوده است؟ اگر چه این امر محتمل است، اما چند فرضیه معکوس قابل قبول وجود دارد که بر آنان کنترلی اعمال نشده است. اکثر این فرضیه ها پیرامون تفاوت هایی شکل می گیرد که از قبل (یعنی قبل از ارائه مداخله) بین دو گروه وجود داشته است. به طور مثال، ممکن است دانش آموزان کلاس ۱ با انگیزه تر یا بالغ تر از همکلاسی هایشان در کلاس ۲ بوده باشند. درحقیقت، هر تفاوتی که بین ساختار دو گروه از قبل وجود داشته، تهدیدی برای روایی درونی است. ممکن است هر یک از این تفاوت ها، توجیهی معتبر را برای نتایج مداخله ریاضی ارائه دهند.

افت آزمایشی

این تهدید برای روایی درونی به ریزش منظم و نابرابر مطالعه شوندهگان از گروه های تجربی و کنترل اطلاق می شود. درحقیقت، مطالعه شوندهگان به شیوه ای نظام مند و غیر تصادفی از حیطه مطالعه کناره گیری می کنند و این امر می تواند بر ساختار اولیه گروه ها، که با توجه به هدف

مطالعه صورت گرفته، تأثیر بگذارد (Beutler & Martin, 1999). دامی که بر اثر افت آزمایشی ممکن است در آن گرفتار شویم این‌که احتمال دارد تأثیر متغیر مستقل ناشی از ریزش مطالعه‌شوندگان باشد نه ناشی از متغیر مستقل.

مفسرین ذکر کرده‌اند که این تهدید برای روایی درونی در تحقیقات طولی، متداول است و تابع مستقیم زمان است (Phillips, 1985; Kazdin, 2003c). معمولاً، افت آزمایشی در تحقیقات مداخله‌ی طولی به‌طور متوسط بین ۴۰ تا ۶۰ درصد است و اکثر مطالعه‌شوندگان طی مراحل ابتدایی از حیطة مطالعه کناره‌گیری می‌کنند (Kazdin). افت آزمایشی در اکثر طرح‌های گروهی و تک - موردی پیش می‌آید و حتی پس از گماردن تصادفی افراد تحت مطالعه به گروه‌های تجربی و کنترل هم می‌تواند تهدیدی برای روایی درونی محسوب شود. این به‌علت آن است که افت آزمایشی همگام با پیشرفت مطالعه و پس از گماردن افراد تحت مطالعه به هر یک از شرایط رخ می‌دهد. افت آزمایشی سبب می‌شود تا احتمال تفاوت گروه‌ها به جهت ویژگی‌های خاص که سعی در کنترل آن‌ها داشتیم، مطرح شود. به بیانی دیگر، مطالعه‌شوندگان باقی مانده دیگر نماینده نمونه اولیه نیستند و ممکن است که گروه‌ها، دیگر هم‌ارز نباشند.

بیاید یک مثال را بررسی کنیم. محققى تصمیم می‌گیرد که برای بررسی کارایی دارویی جدید بر علائم اضطراب انجام دهد، برای گمارش افراد تحت مطالعه به یک گروه درمانی (یعنی تجربی) یا گروه دارونما (یعنی کنترل) از تصادفی کردن استفاده می‌شود. بیاید فرض کنیم که افراد تحت مطالعه گروه تجربی در طول مطالعه با نوعی تأثیرات جانبی نسبتاً شدید مواجه می‌شوند و اضطراب آن‌ها افزایش می‌یابد و در نتیجه این امر منجر به کناره‌گیری عده‌ای، از مطالعه می‌شود. گروه دارونما با تأثیرات جانبی مواجه نمی‌شود، بنابراین، نرخ افت آزمایشی در آن گروه کمتر است. در پایان مطالعه، سطح اضطراب میانگین دو گروه مقایسه می‌شود و نتایج حاکی از آن هستند که مطالعه‌شوندگان گروه درمانی، کمتر از مطالعه‌شوندگان گروه دارونما مضطرب هستند. نتایج ظاهراً تأییدکننده این نتیجه هستند که دارو در درمان اضطراب مؤثر بوده است. مشکل این استنتاج آن است که افت آزمایشی احتمالاً نتایج را دستخوش ابهام کرده است.

شاید اگر هیچ مطالعه‌شونده‌ای از گروه درمانی کناره‌گیری نمی‌کرد، نتایج متفاوتی حاصل می‌شد. دقت کنید که در این مثال، افت آزمایشی عاملی است که بعد از تصادفی کردن رخ می‌دهد، و احتمالاً نمونه‌نهایی، بسیار متفاوت‌تر از نمونه‌اولیه‌ای باشد که برای شکل دهی گروه‌های کنترل و تجربی به کار رفته است

سرایت یا تقلید از برنامه

این تهدید برای روایی درونی در انواع گوناگونی از تحقیقات کارآیی درمان دارویی و روان‌درمانی متداول است و خود را در دو حالت متمایز اما مرتبط به هم، نشان می‌دهد. حالت اول هنگامی است که گروه کنترل به‌طور غیرعمد در معرض مداخله واقعی یا مداخله مشابه آن، (متغیر مستقل) که طبق قرار باید فقط در شرایط تجربی استفاده شود، قرار می‌گیرد (Schmelkin & Pedhazur, 1991 ; kazdin, 2003c). بیابید مطالعه‌ای را در نظر بگیریم که هدف آن بررسی فواید نسبی تمرین و ورزش و مشاوره غذایی بر روی کاهش وزن است. محققان این چنین فرضیه‌پردازی می‌کنند که تمرین و ورزش و مشاوره غذایی در کاهش وزن مؤثرتر از مشاوره غذایی هستند و مطالعه‌شوندگان را به گروه‌های تمرین و ورزش، و مشاوره غذایی یا گروه کنترل بدون مداخله می‌گمارند. به گروه تجربی یک برنامه ورزشی خاص داده می‌شود. به گروه مشاوره غذایی مشاوره‌هایی عمومی درباره تغذیه داده می‌شود، و تنها کاری که در مورد گروه کنترل انجام می‌شود بررسی افزایش یا کاهش وزن در طی مدت زمانی مشابه است.

در جریان مطالعه، یک مشاور تغذیه خوش نیت، اما بی اطلاع، درباره مزایای تمرین و ورزش برای اعضای گروه مشاوره غذایی سخن می‌گوید. این مشاوره اضافی جزء طرح اولیه نیست و محققان از وقوع این پیشامد ناآگاه هستند. اگرچه گروه مشاوره غذایی تحت مداخله تمرین و ورزش اصلی قرار نمی‌گیرد اما ممکن است طرح این موضوع برای این گروه تأثیری ناخواسته و کنترل نشده‌ای داشته باشد. به‌طور مثال، ممکن است آگاهی از این مطلب، مطالعه‌شوندگان گروه

غذایی را تشویق به برنامه‌ریزی خاصی برای تمرین و ورزش مثلاً استفاده از پله‌ها به جای آسانسور، یا تغییر عادات روزمره خود در جهت افزایش سطح عمومی فعالیت کنند. اگر چنین باشد، گروه غذایی، تحت مداخله‌ای مشابه با گروه تجربی قرار گرفته است. حداقلش آن است که احتمالاً نتایج دستخوش ابهام شده‌اند چرا که شرایط غذایی مطابق هدف اصلی محققان از آب درنیامده، و شرایط تمرین و ورزش به گروه غذایی نفوذ کرده است. تهدید برای روایی درونی در این مثال، ریشه در این احتمال دارد که گروه‌ها، مداخله‌های مشابهی دریافت کرده‌اند به‌طوری که این امر می‌تواند سبب عملکرد معادلی در دو گروه شود (Kazdin, 2003c).

حالت دوم هنگامی مطرح می‌شود که گروه تجربی اصلاً مداخله مورد نظر را دریافت نکرده است (Schmelkin & Pedhazur, 1991; kazdin, 2003c). در مورد اول مطالعه‌شوندگان گروه کنترل اطلاعاتی پیرامون مداخله تجربی (متغیر مستقل) به‌دست می‌آورند یا به‌طور غیرعمد در معرض آن قرار می‌گیرند. در این مورد، محقق براین باور است که گروه تجربی، مداخله را دریافت کرده در حالی که در واقع، دریافت نکرده است. در بسیاری از انواع تحقیقات روان‌درمانی این تهدید متداول است. به‌طور مثال، مطالعه‌ای برای مقایسه کارایی رفتار درمانی و روان‌پوشی برای افسردگی را در نظر بگیرید. هر دو درمانگر استخدام شده‌اند و چگونگی ارائه مداخله به هر دو آموزش داده شده است. هر دو درمانگر به روان‌پوشی گرایشی دارند، بنابراین فنون رفتاری نیز مضافاً به یکی آموزش داده می‌شود. مطالعه‌شوندگان تحت یکی از دو درمان قرار می‌گیرند و نتایج حاکی از آنند که اثربخشی هر دو مساوی است. آنچه محققان نمی‌دانند آن است که درمانگر رفتاری در مواردی، به‌طور عمد یا غیرعمد، از تفاهم‌نامه مشخص شده فاصله گرفته است و عناصری از درمان روان‌پوشی را هم در شرایط رفتاری وارد کرده است. به بیانی دیگر، ممکن است گروه درمانی اصلاً مداخله رفتاری را دریافت نکرده باشند. در بهترین حالت، آن‌ها ترکیبی از روان‌درمانی و روان‌پوشی را دریافت کرده‌اند. ممکن است، همانند مثال قبل، محققان به جای مقایسه دو شرایط کاملاً متمایز به مقایسه دو شرایطی بپردازند که تشابه آن‌ها بیش از میزان

مقرر در طرح اولیه تحقیقی است. این امر هم می‌تواند منجر به هم‌ارز شدن عملکرد گروه‌های تجربی و کنترل و در نهایت منجر به این شود که نتایج دستخوش ابهام شوند.

رفتار خاص یا واکنش‌های کنترل

این تهدیدهای نسبتاً متداول برای روایی ممکن است بر اثر رفتار یا توجه خاص، غالباً جبرانی، به گروه کنترل، پدید آید. ممکن است حتی در صورت عدم وجود رفتار یا توجه خاص، کنترل‌ها ممکن است متوجه شوند که در شرایط «کم‌اهمیت‌تر» با آنها رفتار می‌شود و با رقابت یا بهبود عملکرد خود به این مسئله واکنش نشان دهند. هر یک از این دو حالت می‌تواند سبب همسانی عملکرد شرایط تجربی و کنترل شوند و از این رو تفاوت‌های بین گروهی از جهت متغیر وابسته را «از بین ببرد» (Christensen, 1988; Kazdin, 2003c; Pedhazur & Schmelkin, 1991).

رفتار خاص، خود تهدیدی نسبتاً متداول برای روایی درونی است و می‌تواند ناشی از فعالیت‌های متعدد انجام شده بر روی گروه کنترل (غیر مداخله‌ای)، باشد. به خاطر داشته باشید که در چنین شرایطی، مداخله خود متغیر مستقل نیز هست. این عوامل از واکنش‌های ساده انسانی گرفته تا مثال‌های پیچیده‌تر، مانند خسارت مالی یا مزایای خاص، را در برمی‌گیرد. به‌طور مثال، توجه، خود به تنهایی ممکن است سبب بروز تغییری ناخواسته در رفتار شود.

فرض کنید که، در یک مطالعه افسردگی دو گروه وجود دارند. گروه مداخله یا تجربی تحت درمان قرار می‌گیرد، در حالی که تنها کاری که در مورد گروه کنترل انجام می‌شود نظارت هفتگی بر شدت علائم در آنهاست. این نظارت شامل یک مصاحبه آزاد یک ساعته با دستیار تحقیق است. ممکن است این جلسه اجتماعی هفتگی اثر یک مداخله را داشته باشد. به رغم این واقعیت که هدف از آن صرفاً نظارت بوده است. شاید مصاحبه به مطالعه‌شوندگان گروه کنترل، فرصت بازگویی علائم خود را به گروه کنترل می‌دهد و این امر به خودی خود حتی بدون درمان، سبب کاهش علائم می‌شود. به هر حال، حمایت اجتماعی نتایج مثبتی را برای افسردگی در پی دارد. ممکن است در صورت نداشتن ارتباط با سایر افراد نیز نتیجه مشابهی مشاهده شود. به‌طور

مرجع سریع ۱-۶**تهدیدهای روایی درونی**

- **تاریخ:** رویدادها یا وقایع فراگیر درونی یا بیرونی که در جریان یک مطالعه رخ می‌دهند و ممکن است تأثیراتی ناخواسته و غیرقابل کنترل بر روی نتیجه نهایی مطالعه داشته باشند (یعنی بر روی متغیر وابسته).

- **بلوغ:** تغییرات ذاتی افراد تحت مطالعه که معمولاً با گذر زمانی مرتبط هستند.

- **به کارگیری ابزار سنجش و اندازه‌گیری:** تغییراتی در ارزیابی متغیر مستقل که معمولاً با تغییرات در ابزارها یا رویه‌های سنجش و اندازه‌گیری در طول زمان در ارتباط هستند.

- **آزمون:** تأثیرات احتمالی برگزاری یک آزمون بر اجراهای بعدی همان آزمون است. تحقیقات طولی با این تهدید برای روایی درونی بیشتر مواجه هستند. در این نوع تحقیقات به‌طور مکرر متغیرهای خاصی در افراد تحت مطالعه (مطالعه‌شوندگان) مورد سنجش و اندازه‌گیری قرار می‌گیرند.

- **رگرسیون آماری:** پدیده‌ای آماری، که در طرح‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون متداول است و در آن، در اندازه‌گیری با آزمون مکرر، نمرات بسیار زیاد یا بسیار کم بیشتر به سمت میانگین عددی سوق می‌یابند.

- **تورش گزینشی:** تفاوت‌های نظام‌مند در گمارش افراد تحت مطالعه به شرایط آزمایشی (تجربی).

- **افت آزمایشی:** ریزش مطالعه‌شوندگان تحقیق که ممکن است ساختار اولیه گروه‌ها را تغییر دهد و روایی مطالعه را به مخاطره افکند.

- **سرایت یا تقلید از برنامه:** گروه کنترل به‌طور غیرعمد در معرض مداخله واقعی یا مداخله‌ای مشابه آن قرار می‌گیرد درحالی که قرار بوده این مداخله تنها برای شرایط تجربی استفاده شود، یا توفیق آن نبوده که گروه تجربی را تحت مداخله موردنظر قرار دهند. این عوامل مخدوش‌کننده اغلب در مطالعه‌های مداخله‌ی دارویی و روان‌شناسی رخ می‌دهد.

- رفتار خاص یا واکنش‌های کنترل: تهدیدی نسبتاً متداول برای روایی درونی که در آن یا (۱) رفتار خاص یا جبرانی برای شرایط کنترل صورت می‌گیرد، یا (۲) افراد تحت مطالعه در شرایط کنترل، در واکنش به گم‌آوردن به گروه خود، عملکرد خود را بهبود می‌بخشند یا آن را تغییر می‌دهند.

مثال، ممکن است فقط پرکردن یک ابزار اندازه‌گیری خودسنجی پیرامون علائم افسردگی در اتاقی خالی موجب آگاه شدن مطالعه‌شوندگان گروه کنترل از سطح فعلی علایقشان شود و، در نتیجه تأثیر مشابهی داشته باشد. ممکن است تأثیر دیگر تقویت‌کننده‌ها و مشوق‌ها هم همین باشد. ممکن است دادن پول یا برخی امتیازها به مطالعه‌شوندگان کنترل سبب افزایش اعتماد به نفس یا کاهش میزان ناامیدی افراد افسرده شود و، در نتیجه، بر روی سطح افسردگی تأثیرگذار باشد. این تهدید برای روایی درونی نیز، مانند سرایت یا تقلید از برنامه، ممکن است عملکرد گروه‌های کنترل و تجربی را یکسان کند و این امر می‌تواند نتایج مطالعه را دستخوش ابهام سازد.

نتیجه آنکه، تهدیدهای روایی درونی هر مطالعه (که به‌طور اجمالی در مرجع سریع ۶-۱ آمده‌اند) متداول و گاهی غیرقابل اجتناب هستند. این تهدیدها می‌توانند به تنهایی یا به‌طور ترکیبی رخ دهند و سبب پدید آمدن فرضیه‌های تحقیق قابل قبول ناخواسته‌ای، برای نتایج یک مطالعه شوند. ممکن است این فرضیه‌های معکوس، تعیین‌علیت را دشوار سازند. برخی از این تهدیدات را می‌توان در بدو مطالعه به‌طور مؤثری با عناصر طرح (به‌طور مثال، گروه‌های کنترل و تصادفی کردن) مهار نمود در حالی که برخی دیگر (مثل افت آزمایشی) در جریان مطالعه رخ می‌دهند. منظور کردن این تهدیدات از اعمال و جنبه‌های اساسی روش‌شناسی تحقیق است که در صورت امکان باید در مرحله طراحی مطالعه اتفاق بیفتد. برای آگاهی از این راهکار ر. ک. به فصل ۳.

روایی بیرونی

روایی بیرونی از تعمیم‌پذیری هر مطالعه پژوهشی بحث می‌کند. در هر نوع طرح پژوهشی، نتایج طرح به افراد تحت مطالعه و شرایط تعریف شده همان مطالعه محدود می‌گردد. روایی بیرونی (در قیاس با روایی محیط زیست مندرج در مرجع سریع ۶-۲) به درجه تعمیم یافتن نتایج تحقیق با شرایط، افراد تحت مطالعه، زمان، و مکان‌های دیگر اطلاق می‌شود (Graziano & Raulin, 2004).

مرجع سریع ۶-۲**روایی محیط زیست و روایی موقتی**

با وجود این که در موارد بسیاری دو اصطلاح «روایی محیط زیست»^۱ و «روایی بیرونی» به جای هم به کار برده می‌شوند، می‌توان یک تمایز واضح بین این دو پیدا کرد. از بین این دو، *روایی بیرونی* مفهومی عام‌تر است و به میزان تعمیم‌پذیری نتایج تحقیق به شرایط، افراد تحت مطالعه، زمان و مکان‌های دیگر اطلاق می‌شود و نهایتاً به نتیجه‌گیری‌هایی که می‌توان درباره‌ی توان ارتباط علی بین متغیر مستقل و وابسته در شرایطی فراتر از شرایط مطالعه تجربی انجام شده، بتوان استخراج نمود، دلالت می‌کند. *روایی محیط زیست* مفهومی خاص‌تر است و به میزان تعمیم‌پذیری یافته‌های حاصل از محیط آزمایشگاهی به دنیای واقعی اطلاق می‌شود. *روایی موقتی*^۲ اصطلاحی دیگر است و عمدتاً به روایی بیرونی مربوط می‌شود و به میزان تعمیم‌پذیری نتایج یک مطالعه در طول زمان دلالت می‌کند. مشخصاً، این نوع روایی به تأثیرات نوسان‌های فصلی، دوره‌ای، و فردی خاص که می‌توانند تعمیم‌پذیری یافته‌های مطالعه را تحت تأثیر قرار دهند، اطلاق می‌شود.

-
1. ecological validity
 2. temporal validity

از این رو، یک مطالعه هنگامی روایی بیرونی بیشتری دارد که نتایج آن فراتر از نمونه مطالعه به جوامع، محیطها و شرایط دیگر تعمیم یابد. روایی بیرونی به نتیجه‌گیری‌هایی که می‌توان درباره توان ارتباط علی بین متغیر مستقل و وابسته در شرایطی فراتر از شرایط مطالعه تجربی انجام شده، بتوان استخراج نمود، مرتبط می‌شود. به بیانی دیگر، آیا نتایج مطالعه ما در مورد جوامع، محیطها یا مجموعه شرایط دیگر مصداق دارند یا نه؟ اگر چنین باشد، مطالعه روایی بیرونی بالایی دارد.

به‌طور مثال، مطالعه‌ای را در نظر بگیرید که برای تعیین کارایی مداخله‌ای جدید بر اضطراب طراحی شده است. این بار هم مداخله، متغیر مستقل است در حالی که اضطراب متغیر وابسته است. مطالعه در یک دانشگاه بزرگ بر ساحل شرقی صورت می‌گیرد. مطالعه‌شوندگان دانشجویان سال اول دانشگاه هستند که، در حال حاضر، درس روان‌شناسی مقدماتی را می‌گذرانند. اگرچه ممکن است در نگاه اول شرایط بسیار غیر واقعی به نظر آید، بسیاری از مطالعات بر روی دانشجویان دانشگاه انجام می‌شود چرا که نمونه‌هایی در دسترس محسوب می‌شوند (Kazdin, 2003c). دانشجویان مورد ارزیابی قرار می‌گیرند تا سطح اضطراب‌شان مشخص شود و سپس

فراموش نکنید

روایی بیرونی

روایی بیرونی به میزان تعمیم‌پذیری نتایج تحقیق به شرایط، مطالعه‌شوندگان، زمان و مکان‌های دیگر اطلاق می‌شود. روایی بیرونی به نتیجه‌گیری‌هایی که می‌توان درباره قدرت ارتباط علی بین متغیر مستقل و وابسته در شرایطی غیر از شرایط مطالعه آزمایشی (تجربی) انجام داد، مربوط می‌شود.

یا به گروه کنترل بدون درمان، یا به گروه تجربی تحت مداخله، گمارده شوند. درمان جدید بسیار مؤثر است و در گروه تجربی اضطراب کاهش چشمگیری می‌یابد. محققان بلافاصله برای مداخله

خود به عنوان درمانی مؤثر برای اضطراب بازاریابی می‌کنند. آیا محققان براساس نتایج مطالعه می‌توانند از ادعای خود دفاع کنند؟ امیدواریم متوجه شده باشید که این مطالعه، از حیث روایی درونی، با مشکلاتی جدی مواجه است، اما بیایید برای دستیابی به هدف این مثال این مسائل را کنار بگذاریم و تنها بر روی مسائل مرتبط با روایی بیرونی تمرکز کنیم.

به خاطر بسپارید که *روایی بیرونی*، میزان تعمیم‌پذیری نتایج به شرایط، افراد تحت مطالعه، زمان و مکان‌های دیگر است. هر مطالعه هنگامی روایی بیرونی دارد که نتایج آن به دیگر جوامع، محیط‌ها و شرایط، تعمیم‌پذیر باشد. محققان در مثال ما دریافته‌اند که مداخله آن‌ها اضطراب را به‌طور مؤثری کاهش می‌دهد، و گمان می‌کنند که این امر در انواع گسترده‌ای از محیط‌ها و جوامع مؤثر است. ممکن است این مسئله صحیح باشد، اما طرح این مطالعه بنا به دلایل متعددی، روایی بیرونی زیادی ندارد و همین امر ادعای مؤثر بودن مداخله را برای سایر جوامع تضعیف می‌کند.

اولاً، مطالعه بر روی نمونه‌ای از دانشجویان سال اولی که در درس روان‌شناسی مقدماتی ثبت نام کرده بودند انجام شد. این نمونه بسیار کوچک است؛ آیا نتایج آن در مورد جامعه‌های بزرگ‌تر، مانند دانش‌آموزان دبستانی، دانش‌آموزان دبیرستانی یا دانشجویان سال آخر دانشگاه، مصداق دارد؟ آیا نتایج آن در مورد دانشجویان سال اول که در درس روان‌شناسی مقدماتی ثبت نام نکرده‌اند هم مصداق دارد؟ مطمئن نیستیم که این چنین باشد چرا که این افراد در نمونه مطالعه ما حضور نداشتند.

ثانیاً، آیا نتایج آن در سایر محیط‌ها مانند دیگر دانشگاه‌ها، دبیرستان‌ها و کلاس‌ها و محیط‌های حرفه‌ای مصداق دارد؟ ممکن است کارآیی مداخله به محیطی که مطالعه در آن انجام شده محدود شود. به‌طور مثال، ممکن است دریابیم که نتایج مطالعه به دیگر دانشگاه‌های ساحل غربی یا دبیرستان‌ها قابل تعمیم نمی‌باشند. به بیانی دیگر، ممکن است که کارآیی مطالعه فقط محدود به جوامع تعریف شده در نمونه مطالعه باشد.

ثالثاً، آیا چیز منحصر بفردی درباره شرایط مطالعه وجود دارد. به طور مثال، آیا مطالعه درباره امتحانات ترم یا پایان ترم در زمان اوج اضطراب صورت گرفته است، آیا اگر این مطالعات در یک زمان دیگر در طول ترم مطالعه انجام می‌شد، باز هم مداخله به همین اندازه مؤثر بود؟ همانطور که قبلاً هم بیان شد، جواب این است که ما به هیچ چیز اطمینان نداریم. با توجه به نتایج مطالعه فرضی، دقیق‌ترین گزاره‌ای که روایی درونی به ما اجازه می‌دهد که مطرح کنیم این است که مطالعه برای دانشجویان سال اول کلاس‌های روان‌شناسی مقدماتی در یک دانشگاه بزرگ ساحل شرقی مؤثر بوده است. هر نتیجه‌گیری دیگری الزاماً صحیح نیست و برای تأیید هر استنتاج دیگر، لازم است تحقیقات بیشتری در زمان دیگر و مکان دیگر و با شرایطی متفاوت، انجام شود.

تهدیدهای روایی بیرونی

همانند بحث روایی درونی، این عوامل مخدوش‌کننده و ویژگی‌های مطالعه هستند که می‌توانند تعمیم‌پذیری نتایج را محدود کنند. به این ویژگی‌ها و عوامل مخدوش‌کننده تهدیدهای روایی بیرونی اطلاق می‌شود، و آن‌ها شامل خصوصیات نمونه^۱، ویژگی‌های محرک و محیط^۲، اثرات واکنشی ترتیبات مربوط به محیط آزمایشی^۳، تداخل رفتارهای چندگانه^۴، تأثیرات تازگی^۵، اثرات واکنشی به ارزیابی^۶، حساسیت آزمون^۷، و زمان‌بندی سنجش و اندازه‌گیری^۸ (Kazdin, 2003c) هستند. کنترل نمودن این تأثیرات به محققان امکان می‌دهد که نتایج مطالعه خود را با اطمینان به سایر شرایط و جوامع تعمیم بخشند (Rosenthal & Rosnow; Kazdin, 2002).

1. sample characteristics
2. stimulus characteristics and settings
3. reactivity of experimental arrangements
4. multiple-treatment interference
5. novelty effects
6. reactivity of assessment
7. test sensitization
8. timing of measurement

خصوصیات نمونه

این تهدید برای روایی بیرونی به پدیده‌ای اطلاق می‌شود که به موجب آن نتایج مطالعه فقط در مورد نمونه‌ای خاص مصداق یابد. بر همین اساس، این امر که آیا می‌توان نتایج مطالعه را در مورد نمونه‌های دیگری که از لحاظ خصوصیتی مانند سن، جنسیت، تحصیلات و وضعیت اجتماعی - اقتصادی متفاوت هستند هم مصداق داد، مشخص نیست (kazdin, 2003c).

فراموش نکنید**خصوصیات متنوع**

خصوصیات نمونه می‌تواند در بردارندهٔ انواع گسترده‌ای از ویژگی‌ها و خصوصیات جمعیتی باشد که متداول‌ترین آن‌ها عبارتند از سن، جنسیت، تحصیلات و وضعیت اجتماعی اقتصادی. مفسران به این مسئله پی برده‌اند که برخی خصوصیات متنوع مربوطه، در اکثر انواع تحقیقات به خوبی نمایش داده نمی‌شوند (Kazdin, 2003c). دغدغهٔ اصلی در این زمینه آن است که افراط در نشان دادن برخی گروه‌ها مانند دانشجویان دانشگاه، از آن طرف، و تفریط در نشان دادن گروه‌های اقلیت یا کم‌نماینده، نظیر آمریکایی‌های اسپانیایی تبار و زنان، وجود دارد. خصوصیات متنوع در حیطهٔ روایی بیرونی از اهمیت وافری برخوردارند و می‌توانند تبعات مهم و فراگروهی برای تمام جوامع داشته باشد. به‌طور مثال، ممکن است نتایج مطالعهٔ مؤثر داروی انجام شده در مردان سفیدپوست در مورد گروه‌های نژادی متفاوت صدق نکند. عواقب احتمالی بایستی واضح باشد. هم‌چنین، طراحی یک مطالعه برای تهیهٔ اطلاعات مورد نیاز، در تصمیم‌گیری دربارهٔ یک سیاست عمومی مهم باید تا حدی تنوع داشته باشد که بتواند دقیقاً گروه خاصی را که مستقیماً از تصمیم اتخاذ شده متأثر می‌شوند، را پوشش دهد. اگرچه این‌ها تنها دو مثال هستند، ولی عوامل متنوع، مطلبی است که باید در همهٔ انواع تحقیقات مدنظر قرار گیرند.

مثالی از خصوصیات نمونه را می‌توان در مبحث قبلی دربارهٔ روایی بیرونی دید. در آن مثال، ذکر کردیم که نمونه شامل دانشجویان سال اول دانشگاه که در درس روان‌شناسی مقدماتی ثبت نام کرده‌اند، است. همانطور که گفتیم، نمی‌توان گمان کرد که الزاماً یافته‌های مطالعه در مورد نمونه دیگری مانند دانش‌آموزان ابتدایی یا دبیرستان نیز صحیح می‌باشد. علاوه بر این، حتی نمی‌توانیم فرض کنیم که یافته‌ها در مورد عموم دانشجویان سال اول دانشگاه صدق کند. ممکن است بر اثر تحقیقات گسترده‌تر دریابیم که مداخله تنها در مورد دانشجویان روان‌شناسی اثربخش بوده و به دانشجویان سال اول رشته‌های بازرگانی یا علوم قابل تعمیم نیست. به بیانی دیگر، حتی چنین تفاوت ظریفی هم در خصوصیات نمونه ممکن است تأثیر چشمگیری بر روی تعمیم‌پذیری نتایج یک مطالعه داشته باشد. مسلماً، در نظر گرفتن تمام خصوصیات جامعه در نمونه غیرممکن و غیرعملی است، بنابراین با احتمال این‌که خصوصیات نمونه عامل مخدوش‌کننده‌ای برای روایی بیرونی مطالعه هستند مواجه هستیم. بر همین اساس، احتمال می‌رود که استنتاج‌های صورت گرفته از روی نتایج مطالعه محدود به خصوصیات نمونه مورد استفاده در مطالعه باشد.

ویژگی‌ها محرک و محیط

این تهدید برای روایی بیرونی به یک پدیدهٔ محیطی اطلاق می‌شود و آن پدیدهٔ محیطی پدیده‌ای است که در آن جوانب یا شرایط خاص مطالعه، تعمیم‌پذیری یافته‌ها را محدود می‌کند (Brunswik, 1955; Pedhazur & Schelkin, 1991). هر مطالعه‌ای تحت یک مجموعه و شرایط خاصی که با تمهیدات آزمایشی مرتبط هستند انجام می‌شود. مثال‌های متداول‌تر عبارتند از: محیط تحقیق و محققان دخیل در مطالعه. دغدغهٔ اصلی این تهدید برای روایی بیرونی آن است که یافته‌های مطالعه تحت مجموعه شرایطی منحصر بفرد به دست آمده‌اند و به همین دلیل لزوماً به مطالعه‌ای دیگر قابل تعمیم نیستند، حتی اگر آن مطالعه از نمونه‌ای مشابه استفاده کند.

بیاید دوباره به مثال قبلی خود دربارهٔ مداخله برای اضطراب بازگردیم. آن مطالعه دریافت که مداخله تنها برای اضطراب دانشجویان سال اول دانشگاه که در کلاس مقدماتی روان‌شناسی در یک دانشگاه بزرگ بر ساحل شرقی ثبت نام کرده‌اند اثربخش بوده است. دانشکده‌ای در یک دانشگاه ساحل غربی تصمیم می‌گیرد که مطالعه را بر روی نمونه‌ای از دانشجویان سال اول که در کلاس روان‌شناسی مقدماتی ثبت نام کرده‌اند، تکرار کند. اگر چه در اینجا هم از همان رویه‌های به‌کار گرفته شده در دانشگاه ساحل شرقی استفاده گردید، ولی این دانشکده دریافت که مداخله اثربخش نبوده است. اگر چه می‌تواند چندین توجیه برای این مطلب وجود داشته باشد، احتمال می‌رود که پای یک عامل مخدوش‌کنندهٔ محرکات - ویژگی‌ها - و محیط در میان بوده باشد. بی‌شک، شرایط محیطی ارائهٔ مداخله تغییر کرده است - به‌طور مثال، ممکن است از راحتی کمتری برخوردار باشد. همچنین، در این مثال، شخص دیگری مداخله را ارائه کرده است و امکان دارد این شخص از مهارت‌های همتای خود در دانشکدهٔ ساحل شرقی برخوردار نباشد یا به اندازهٔ همتای خود در آن دانشگاه خوش برخورد نبوده است. هر یک از این موارد نمونه‌ای از منشأ احتمالی محرکات ویژگی‌ها و محیط است.

اثرات واکنشی ترتیبات مربوط به محیط آزمایشی

این تهدید برای روایی بیرونی به یک متغیر مخدوش‌کنندهٔ احتمالی اطلاق می‌شود که بر اثر آگاهی فرد از مشارکت در مطالعهٔ تحقیقاتی پدید می‌آید (Christensen, 1988). به بیانی دیگر، آگاهی مطالعه‌شونده از مشارکت در مطالعه می‌تواند بر روی نگرش‌ها و رفتارهای او در جریان مطالعه تأثیر بگذارد. این امر می‌تواند تأثیر چشمگیری بر روی نتایج حاصله داشته باشد و وقتی که مطالعه‌شوندگان از هدف یا فرضیه‌های مطالعه آگاهی داشته باشند، به طرز خاصی مسئله‌ساز است. در فصل ۳، دربارهٔ راهکارهای محدود کردن آگاهی مطالعه‌شوندگان از فرضیه‌های مطالعه صحبت کردیم. مسئله در قالب تهدیدی برای روایی بیرونی این است که آیا در صورت عدم آگاهی مطالعه‌شوندگان از تحت مطالعه بودن، نتایج مشابهی به‌دست می‌آید یا نه (2003c).

(Kazdin). این تهدید برای روایی بیرونی، تهدید بسیار متداولی است. دلیل اصلی این مسئله آن است که استانداردهای اخلاقی ایجاب می‌کنند که مطالعه‌شوندگان پیش از مشارکت در اکثر مطالعه‌های تحقیقاتی، رضایت آگاهانه خود را اعلام دارند.

به‌طور مثال، مطالعه‌ای را در نظر بگیرید که در آن طی برنامه ۱۰ هفته‌ای، اصلاح تربیت برای کاهش ارتکاب جرم در نوجوانان مجرم، با هدف ارزیابی اثربخشی، طراحی شده است. گروه تجربی تحت مداخله (یعنی متغیر مستقل) قرار می‌گیرد و گروه کنترل قرار نمی‌گیرد. محققان در می‌یابند که گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل، سطح کمتری از ارتکاب جرم (یعنی متغیر وابسته) را نشان می‌دهد. ممکن است محققان وسوسه شوند که بگویند که مداخله سبب یافته‌ها؛ بوده است ولی با این وجود احتمال می‌رود که علت بهبود رفتارها این بوده باشد که مطالعه‌شوندگان نگرش مطیع را در قبال مداخله در پیش گرفته‌اند. حال اگر مطالعه‌شوندگان در گروه درمانی نگرش منفی‌تر را در قبال مداخله در پیش گرفته بودند، شاید نتایج مطالعه حاکی از عدم موفقیت مداخله می‌بود. در هر دو حالت، ممکن است هر یک از دو نتایج ناشی از اثرات واکنشی ترتیبات مربوط به محیط آزمایشی باشد نه ناشی از خود مداخله.

تداخل رفتارهای چندگانه

این تهدید برای روایی بیرونی به آن دسته از شرایط تحقیقاتی اطلاق می‌شود که در آن‌ها (۱) بیش از یک مداخله تجربی (یا متغیر مستقل) برای مطالعه‌شوندگان اعمال می‌شود یا (۲) افراد مشابهی در بیش از یک مطالعه مشارکت می‌کنند (Schmelim & Pedhazur, 1991). اگرچه این تهدید بیشتر در مطالعه‌های پیامد درمانی متداول است، اما در هر مطالعه‌ای که بیش از یک شرایط آزمایشی یا بیش از یک متغیر مستقل داشته باشد، رایج است. مفهوم اصلی این تهدید آن است که امکان دارد نتایج تحقیق ناشی از محیط یا مجموعه شرایط اجرای تحقیق باشد (Kazdin, 2003c).

در شرایط تحقیقاتی اول، ممکن است متغیرهای مستقلی که به‌طور هم‌زمان یا پشت سرهم به اجرا گذارده می‌شوند یک تأثیر واکنشی به وجود آورند. به‌طور کلی، متغیرهای مستقل چندگانه که در یک مطالعه به اجرا در می‌آیند به‌صورت یک عامل مخدوش‌کننده عمل می‌کنند و تعیین این که کدام یک مسبب نتایج مشاهده شده هستند، دشوار است. آشنایی با تحقیق می‌تواند بر روی رفتارها و پاسخ‌های افراد تحت مطالعه تأثیر گذار باشد که این هم تفسیر صحیح نتایج مطالعه را دشوار می‌سازد.

به‌طور مثال، بیاید شرایطی که احتمال رخداد، تداخل درمان‌های چندگانه در آن زیاد است را در نظر بگیریم. یک مطالعه درمانی ۱۲ هفته‌ای برای ارزیابی اثربخشی رویکرد ترکیبی برای درمان افسردگی، شامل عناصری از روان‌پوشی و عناصری از شناخت درمانی، طراحی شده است. افراد تحت مطالعه به‌طور تصادفی بین یک گروه کنترل و یک گروه تجربی تقسیم می‌شوند. هر دو گروه مورد ارزیابی قرار می‌گیرند تا شدت علائم در آن‌ها تعیین شود. سپس گروه تجربی به مدت ۶ هفته تحت درمان روان‌پوشی و سپس به مدت ۶ هفته تحت شناخت درمانی قرار می‌گیرد. در انتهای ۱۲ هفته، شدت علائم در هر دو گروه کنترل و تجربی مورد ارزیابی مجدد قرار می‌گیرد. نتایج ارزیابی حاکی از آن هستند که علائم در گروه تجربی به‌طور قابل ملاحظه‌ای کاهش یافتند در حالی که در گروه کنترل چنین نبوده است. محققان نتیجه‌گیری می‌کنند که مدل درمان ترکیبی روان‌پوشی- شناختی، رویکردی اثربخش در درمان افسردگی است.

اگرچه ممکن است این امر حقیقت داشته باشد، اما این مطلب با قطعیت فاصله بسیاری دارد و سؤالات بی‌پاسخ مانده بسیاری وجود دارد. به‌طور مثال، آیا اگر در ابتدا شناخت درمانی اجرا می‌شد باز هم درمان به همین اندازه اثربخش می‌بود؟ آیا اگر فقط شناخت درمانی یا فقط درمان روان‌پوشی به مدت ۶ هفته انجام می‌شد باز هم به اثر مشابهی دست می‌یافتیم؟ آیا واقعاً هر دو درمان سبب کاهش اثربخشی کلی مداخله شده‌اند؟

اگرچه مطالعه، بهبود چشمگیری در علائم را به دنبال داشته است، اما امکان دارد در صورت عدم استفاده از هر دو نوع درمان به نتایج بهتری دست می‌یافتیم. این‌ها جنبه‌هایی از تأثیر

رفتارهای چندگانه هستند که از طریق طرح‌های تحقیق خاص برای کنترل آن‌ها می‌توان به بهترین شیوه، که در فصل ۵ در باره آن‌ها ۵ سخن گفته شد، اقدام نمود.

تأثیرات تازگی

این تهدید برای روایی بیرونی به این احتمال اطلاق می‌شود که بخشی از تأثیرات متغیر مستقل ناشی از منحصر بفرد بودن یا تازگی محرک یا موقعیت است نه خود مداخله؛ از آن جهت که امکان دارد اعمال جدید یا غیر عادی یا مداخله‌های آزمایشی منجر به تولید نتایجی شوند که با از بین رفتن تازگی شرایط، آن تأثیرات هم محو شوند. شبیه به اثرات تازه بودن محیط آزمایشی (که در فصل ۳ از آن سخن گفته شد؛ هم‌چنین ر.ک. به مرجع سریع ۶-۳) است. به بیانی دیگر، تازگی مداخله یا شرایط به مثابه یک متغیر مخدوش‌کننده عمل می‌کند و این تازگی است (و نه متغیر مستقل) که برای نتایج توجیهی واقعی ارائه می‌دهد. این تهدید برای روایی بیرونی در انواع گسترده‌ای از محیط‌ها و طرح‌های تحقیق متداول است.

مرجع سریع ۶-۳

تأثیرات نو بودن محیط آزمایشی

واکنش تمهیدات آزمایشی که به آن تأثیر نو بودن محیط آزمایشی نیز گفته می‌شود، هنگامی پیش می‌آید که عملکرد فرد در مطالعه تحت تأثیر آگاهی وی از مشارکت در مطالعه قرار می‌گیرد. به‌طور مثال، ممکن است برخی از مطالعه‌شوندگان از برخی دیگر دقیق‌تر، مطلع‌تر یا سخت‌کوش‌تر باشند در حالی که دیگران با وجود این که داوطلبانه در مطالعه مشارکت کرده‌اند عمداً مشکل‌زا باشند یا همکاری نکنند (Glass & Blacht, 1968).

به‌طور مثال، شرایطی را در نظر بگیرید که در آن محققان به تعیین اثربخشی یک مداخله درمانی برای افراد دارای سابقه افسردگی مزمن، اقدام کرده‌اند. آن‌ها تصمیم گرفته‌اند که نام این

مداخله جدید را «خنده درمانی» بگذارند چرا که به درمانگر آموزش داده می‌شود که به‌طور پیوسته به بیمار لبخند بزند تا در وی نگرشی مثبت به زندگی ایجاد نماید. علائم افسردگی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند و سپس مطالعه‌شوندگان به‌طور تصادفی به گروه کنترل یا یکی از سه شرایط تجربی گمارده می‌شوند. این سه شرایط تجربی عبارتند از خنده درمانی، رفتار شناختی-درمانی و میان‌فردی درمانی. کلیه مطالعه‌شوندگان ۴ هفته تحت درمان خاص خودشان قرار می‌گیرند و سپس شدت علائم در آن‌ها مورد ارزیابی مجدد قرار می‌گیرد. محققان درمی‌یابند که تأثیر خنده درمانی بر روی علائم افسردگی مزمن بیش از رفتار شناختی - درمانی و میان‌فردی درمانی است. احتمالاً، تا به حال پی برده‌اید که ممکن است در اینجا مشکلی وجود داشته باشد چرا که تأثیر تازگی هم می‌تواند نتایج را توجیه کند. جامعه ما در این مطالعه تخیلی شامل افرادی است که مبتلا به افسردگی مزمن هستند، بنابراین، احتمال دارد که روش‌های درمانی متعدد دیگری را نیز تجربه کرده باشند یا حداقل مدت قابل توجهی تحت یک درمان بوده باشند. اگرچه این روش‌های درمانی تا حدی متمایز هستند، اما هیچ کدام از آن‌ها به‌عنوان مداخله شامل خندیدن درمانگر به فرد تحت مطالعه نیستند. از این رو خنده درمانی منحصر بفرد یا تازه است و ممکن است به تنهایی مسبب بهبود افسردگی شود. مسئله دیگر در اینجا آن است که ملاحظه در طی دوره‌ای ۴ هفته‌ای صورت گرفته است. اگر این یافته‌ها حاصل تازگی بوده باشند، انتظار می‌رود که تأثیر درمان با از بین رفتن تازگی درمان خنده محو شود. امکان دارد زمان ۴ هفته‌ای برای از بین رفتن تازگی کافی نباشد و ممکن است پس از ۱۲ هفته یافته‌های قابل توجهی در مورد این روش درمانی جدید در نتایج مطالعه نشان داده نشود. وجود اثر تازگی توانایی محقق را برای تعمیم نتایج این مطالعه به سایر شرایط یا زمینه‌هایی را که اثر تازگی این چینی در آن‌ها موجود نیست، محدود می‌کند.

این تأثیر را می‌توان در خارج از حیطه درمان - مداخله هم دید. فرض کنید که می‌خواهید اثربخشی یک مداخله را برای افزایش کار گروهی و بهره‌وری مدیران رده بالا در دو گروه سازمانی مختلف بررسی کنید. تهدیدهای واضح روایی درونی را که ناشی از اجرای مطالعه بدون

تصادفی شما در دو محیط جداگانه هستند، را کنار گذاشته، و بیاید به بررسی عمیق تر معانی ضمنی تأثیر تازگی بپردازیم. محققان، مدیران رده بالا را در هر دو سازمان شناسایی و مداخله را اجرا می‌کنند. یک سازمان کارخانه‌ای تولیدی است و سازمان دیگر یک مؤسسه مدیریت مالی بزرگ است. محققان در می‌یابند که مداخله، بهره‌وری و کار گروهی را تنها در مؤسسه مدیریت مالی افزایش می‌دهد. بنابراین، محققان نتیجه‌گیری می‌کنند که مداخله مؤثر است اما تنها در یک محیط.

با این وجود این، احتمال نیز هست که یافته‌ها ناشی از تأثیر تازگی بوده باشند نه ناشی از خود مداخله. بیاید اطلاعات مرتبط دیگری را هم بدهیم. چه می‌شد اگر می‌دانستید که کارخانه تولیدی درگیر یک برنامه بهبود کلی کیفیت است؟ این گونه‌ها برنامه‌ها اغلب میزان زیادی از کار گروهی و تعامل گروهی را به‌طور روزانه طلب می‌کنند. هم‌چنین در می‌یابید که مؤسسه مدیریت مالی در گذشته هیچگاه به دنبال مسئله کار گروهی یا بهره‌وری گروهی نبوده است. از این رو، ممکن است یافته‌های قابل ملاحظه، ناشی از تازگی ارائه کار گروهی در محیطی باشند که در آن هرگز قبلاً این مسئله مطرح نگردیده بود نه ناشی از خود مداخله کار گروهی. برعکس، ممکن است که مداخله در یک شرکت تولیدی مؤثر نبوده است چرا که سازمان مزبور در فرهنگ سازمانی خود از آن مدل بهره گرفته بوده باشد. اگر مداخله را در یک مؤسسه مدیریت مالی که آن هم از رویکرد گروهی بهره گرفته بود امتحان می‌کردیم، چه می‌شد؟ در اینجا هم احتمالاً در می‌یافتیم که مداخله مؤثر نیست. اگر چنین می‌بود، دقیق‌ترین گزاره‌ای که می‌توانستیم در قالب تعمیم‌پذیری بیان کنیم این بود که مداخله در آن دسته از مؤسسه‌های مدیریت مالی مؤثر است که در گذشته هیچ‌گونه مداخله ساختار گروهی در آن‌ها مطرح نشده باشد.

اثرات واکنشی به ارزیابی

این تهدید برای روایی بیرونی به پدیده‌ای اطلاق می‌شود که به موجب آن آگاهی افراد مطالعه‌شونده از مورد اندازه‌گیری واقع شدن، می‌تواند سبب تغییر عملکرد آن‌ها شود (1988

Christensen, 2003c; Kazdin).

اثرات واکنش‌هنگامی تهدید برای روایی بیرونی محسوب می‌شود که این آگاهی باعث شود که افراد تحت مطالعه از زمانی که به‌طور عادی با شرایط تجربی مواجه می‌شوند، متفاوت‌تر پاسخ دهند.

اثرات واکنش، تهدید معمولی دیگری برای روایی بیرونی است که می‌تواند در انواع گسترده‌ای از محیط‌ها و شرایط رخ دهد، و هر وقت که ارزیابی رسمی یا غیررسمی جزء ضروری مطالعه باشد تهدیدی اساسی محسوب می‌شود. به‌طور مثال، مطالعه نتیجه یک روان‌درمانی را در نظر بگیرید که در آن تعداد و شدت علائم پریشانی عاطفی در مطالعه‌شوندگان مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

مرجع سریع ۶-۴

سنجش و اندازه‌گیری ناخوشایند در برابر اندازه‌گیری بی‌سروصدا

همانطور که قبلاً ذکر شد، واکنش‌هنگامی برای روایی بیرونی تهدید محسوب می‌شود که این آگاهی منجر به واکنش متفاوت شرکت‌کنندگان در مطالعه نسبت به شرایط تجربی شود. اگرچه انواع گسترده‌ای از محرک‌ها می‌توانند منجر به واکنش شوند، متداول‌ترین مثال، در طی اندازه‌گیری یا ارزیابی رسمی رخ می‌دهد. اگر مطالعه‌شوندگان آگاه شوند که مورد ارزیابی قرار می‌گیرند، آنگاه گفته می‌شود که آن اندازه‌گیری *ناخوشایند*^۱ بوده و بنابراین احتمال می‌رود که رفتارها را تحت تأثیر قرار دهد. برعکس، اصطلاح *بی‌سروصدا*^۲ به یک ارزیابی اطلاق می‌شود که در آن مطالعه‌شوندگان از انجام اندازه‌گیری آگاه نیستند (2002, Rosenthal & Rosnow).

همین واقعیت که یک ارزیابی در حال انجام است ممکن است سبب شود تا مطالعه‌شوندگان

-
1. obtrusive
 2. unobtrusive

بنابر دلایل متعددی، واکنش‌های متفاوتی نشان می‌دهند. مثلاً، ممکن است مطالعه‌شوندگان احساس ناراحتی یا خودآگاهی کنند و علائم خود را کمتر از آنچه هست گزارش کنند. برعکس، اگر افراد تحت مطالعه تصور کنند که انجام این کار ممکن است منجر به درمان شدیدتری شود امکان دارد درباره سطح علائم خود گزارش اغراق آمیزی بدهند. مرجع سریع ۴-۶ به بحث درباره مزاحمت فرآیند اندازه‌گیری با در نظر گرفتن اثرات واکنش مطالعه‌شونده، می‌پردازد.

اگرچه واکنش در همه انواع مطالعات مداخله‌ای درمان طبی و روان‌شناسی متداول است، در سایر محیط‌ها نیز رواج دارد. به‌طور مثال، پرسش مستقیم از کارکنان درباره نگرش‌های آن‌ها نسبت به مدیریت ممکن است منجر به پاسخ‌های مطلوب‌تر از حالتی شود که از آن‌ها خواسته می‌شود تا پرسشنامه‌ای ناشناس را پر کنند.

حساسیت پیش‌آزمون و پس‌آزمون

این تهدیدها مربوط به روایی بیرونی، به تأثیراتی که ممکن است پیش‌آزمون و پس‌آزمون بر روی رفتارها و واکنش‌های افراد تحت مطالعه داشته باشند اطلاق می‌شود (Bracht & Glass,1968; Lana,1969; Pedhazur & Schmelkin,1991). در بسیاری از انواع تحقیقات، پیش‌آزمون بر روی افراد تحت مطالعه انجام می‌شود تا مقدار متغیر مورد نظر مشخص شده و یک مبنای رفتاری به‌دست آید تا بتوان تأثیرات مداخله تجربی (متغیر مستقل) را نسبت به آن ارزیابی نمود. به‌طور مثال، یک پیش‌آزمون در مطالعه‌ای درمانی برای بررسی اثربخشی درمان جدیدی برای اختلال‌های اضطراب که یک پیش‌آزمون برای تشخیص علائم اضطراب در فرد تحت مطالعه صورت می‌گیرد. اطلاعات پیش‌آزمون، مبنای اندازه‌گیری قرار می‌گیرد و با اندازه پس‌آزمون علائم در انتهای مطالعه، مقایسه می‌شود تا اثربخشی مداخله در کاهش علائم اضطراب تعیین شود. به‌طور کلی، هرگاه که مطالعه‌شوندگان پیش از اجرای مداخله تجربی مورد سنجش قرار گیرند و محققان مایل به اندازه‌گیری تأثیرات متغیر مستقل بر روی متغیر وابسته باشند، احتمال حساسیت پیش‌آزمون نیز وجود دارد.

تهدیدی که در این رابطه برای روایی بیرونی وجود دارد این است که ممکن است قرار گرفتن در معرض پیش‌آزمون، عاملی برای تغییرات مشاهده شده در متغیر وابسته باشند. به بیانی دیگر، آیا اگر پس‌آزمون اجرا نمی‌شد باز هم نتایج مشابهی به دست می‌آمد؟ این امر تأثیراتی روشن بر روایی بیرونی دارد چرا که ممکن است حساسیت پیش‌آزمون باعث شود تا در شرایطی که پیش‌آزمون مشابهی در کار نباشد این چنین نتایج درمانی مشابهی به دست نیایند. برای مثال، در صورت عدم حضور پیش‌آزمون برای سطح فعلی اضطراب در مطالعه اضطراب ذکر شده قبلی ما ممکن است اثرات درمان مشابه مشاهده نشود.

در حالی که هدف پیش‌آزمون بر ارزیابی سطح یک متغیر پیش از به کارگیری مداخله تجربی، (یا متغیر مستقل) متمرکز است، پس‌آزمون با هدف ارزیابی اثربخشی متغیر مستقل اجرا می‌شود. اندازه‌گیری پس‌آزمون می‌تواند تأثیری همانند ارزیابی پیش‌آزمون بر روایی بیرونی داشته باشد. آیا اگر پس‌آزمون اجرا نمی‌شد باز هم نتایج مشابهی حاصل می‌شد؟ اگر چنین نیست، می‌توان گفت که ممکن است حساسیت پس‌آزمون به تنهایی یا در ترکیب با مداخله تجربی، توجیهی برای نتایج باشد.

دغدغه‌ای که هم در پیش و هم در پس ارزیابی وجود دارد این است که آیا این دو اندازه‌گیری سبب حساسیت مطالعه‌شوندگان می‌شود. اگر چنین است، ممکن است یافته‌های آن در مقایسه با حالتی که تحقیقات آتی و مداخله‌های واقعی بدون اجرای رویه و ابزارهای سنجش و اندازه‌گیری مشابهی انجام می‌شدند، از تعمیم‌پذیری کمتری برخوردار باشند. به بیان دیگر، وجود پیش‌آزمون و پس‌آزمون به صورت بخش لاینفک از خود مداخله، در آمده است. از این رو، ممکن است تأثیرات متغیر مستقل در غیاب حساسیت پیش‌آزمون و پس‌آزمون برجستگی کمتری داشته، یا اصلاً وجود نداشته باشند.

زمان‌بندی ارزیابی و اندازه‌گیری

این تهدید برای روایی بیرونی به خصوص در تحقیقات طولی متداول است و این سؤال را مطرح

می‌کند که چنانچه اندازه‌گیری در زمانی دیگر انجام شده بود باز هم نتایج مشابهی به‌دست می‌آمد (kazdin, 2003c).

اگرچه این تهدید برای روایی بیرونی می‌تواند در اکثر انواع طرح‌های تحقیق پیش‌آید، اما در تحقیقات طولی متداول‌تر است (برای آگاهی بیشتر از تحقیقات طولی، ر. ک. به فصل ۵). تحقیقات طولی در طول زمان رخ می‌دهند و ویژگی بارز آن‌ها ارزیابی‌های مکرر در طول مطالعه است. به‌طور مثال، ممکن است نتیجه درمان یک مطالعه طولی، پس از ارزیابی، در پایان ۲ ماه چشمگیر باشد، ولی در انتهای ۴ یا ۵ ماه چنین نباشد. اگر مطالعه در انتهای ۲ ماه خاتمه پیدا کند، ممکن است محققان این نتیجه‌گیری کلی را بکنند که درمان در مورد یک اختلال خاص مؤثر است. ممکن است این تعمیم اغراق‌آمیز باشد چرا که اگر مطالعه، مدت طولانی‌تری به طول می‌انجامد، شاید تأثیر درمانی مشابهی مشاهده نمی‌شد. از این رو، ممکن است نتیجه‌گیری مناسب‌تری که می‌توان از مطالعه ۲ ماهه انجام داد این باشد که درمان تا ۲ ماه یا بعد از ۲ ماه سبب کاهش علائم می‌شود. نتیجه‌گیری مشخص‌تری را، مطالعه تأیید می‌کند، گرچه ممکن است به‌علت زمان‌بندی، نتیجه‌گیری کلی‌تر درباره اثر بخشی صحیح نباشد. به خاطر داشته باشید که ممکن است عکس این مطلب درست باشد: در صورت فقدان یافته‌هایی معنی‌دار در اندازه‌گیری پس از ۲ ماه، احتمال نتایجی معنی‌دار را در صورت انجام شدن مداخله و اندازه‌گیری در فاصله زمانی طولانی‌تر، از بین نمی‌برد.

در مرجع سریع ۶-۵ تهدیدهای روایی بیرونی مطرح شده در این بخش به‌طور اجمالی آمده‌اند، و مرجع سریع ۶-۶ به‌طور مفصل‌تر به این مطلب پرداخته است.

مرجع سریع ۵-۶**تهدیدهای روایی بیرونی**

- **خصوصیات نمونه:** میزان مصداق داشتن نتایج یک مطالعه فقط در مورد نمونه‌ای خاص. پرسش اساسی این‌که نتایج مطالعه در مورد دیگر نمونه‌ها با خصوصیات جمعیت‌نگاری و توصیفی متفاوتی از قبیل سن، جنسیت، موضع‌گیری جنسیتی، تحصیلات، و وضعیت سیاسی اجتماعی هم صدق می‌کنند.
- **ویژگی‌های محرک و محیط:** یک پدیده محیطی که به موجب آن خصوصیات یا شرایط خاص مطالعه، تعمیم‌پذیری یافته‌ها را محدود کنند و در نتیجه، نتایج یک مطالعه لزوماً در مورد مطالعه‌ای دیگر که حتی از نمونه‌ای مشابه استفاده می‌کند هم صدق نمی‌کند.
- **اثرات واکنشی ترتیبات مربوط به محیط آزمایشی:** یک متغیر احتمالی مخدوش‌کننده که ناشی از تأثیر نشأت‌شده از آگاهی فرد از مشارکت در مطالعه تحقیقاتی است.
- **تداخل رفتارهای چندگانه:** این تهدید به آن دسته از شرایط تحقیقاتی اطلاق می‌شود که در آن‌ها: (۱) بیش از یک مداخله تجربی (یا متغیر مستقل) به مطالعه‌شوندگان اعمال شود یا (۲) همان افراد در بیش از یک مطالعه مشارکت می‌کنند.
- **تأثیرات تازگی:** به این احتمال که ممکن است بخشی از تأثیرات متغیر مستقل ناشی از منحصر بفرد بودن یا تازگی محرک یا موقعیت باشند نه ناشی از خود مداخله اطلاق می‌شود.
- **اثرات واکنشی به ارزیابی:** پدیده‌ای که به موجب آن آگاهی مطالعه‌شوندگان از عملکرد خود می‌تواند سبب متفاوت شدن عملکرد آن‌ها نسبت به سایر مواقع شود.
- **حساسیت پیش‌آزمون و پس‌آزمون:** این تهدید به تأثیراتی اطلاق می‌گردد که پیش‌آزمون و پس‌آزمون می‌توانند بر روی رفتار و واکنش‌های افراد تحت مطالعه بگذارند.
- **زمان‌بندی ارزیابی و اندازه‌گیری:** این تهدید به آن اطلاق می‌گردد که اگر اندازه‌گیری در نقطه زمانی متفاوتی رخ می‌داد، نتایج مشابهی به‌دست می‌آمد.

مرجع سریع ۶-۶

اهمیت تأثیرات کنش متقابل در ارتباط با روایی بیرونی

بهترین فهم از روایی بیرونی زمانی به دست می‌آید که آن را کنش متقابل بین صفات مطالعه‌شونده و محیط آزمایشی (تجربی) و ویژگی‌های مرتبط با آن‌ها تعریف نماییم. تعمیم نتایج حاصل از هر مطالعه زمانی مختل خواهد شد که متغیر مستقل با خصوصیات مطالعه‌شونده یا ویژگی‌های محیط آزمایشی تعامل داشته، تا نتایج مشاهده شده را تولید کند. بنابراین، انواع تهدیدهای روایی بیرونی بحث شده در این فصل از جامعیت برخوردار نیستند. بسته به طراحی تجربی و سؤال تحقیق، هر مطالعه‌ای ممکن است تهدیدهای منحصر بفرد خود را ایجاد کند که باید متعاقباً نسبت به کنترل آن‌ها اقدام کرد. اگر کنترل تجربی غیرممکن باشد، بایستی محدودیت‌های یافته‌های مطالعه باید به آن اندازه به تفصیل مورد بحث قرار گیرند تا ارتباط و تعمیم‌پذیری یافته‌ها را شفاف سازند.

روایی سازه

در حیطه طرح و روش‌شناسی تحقیق، اصطلاح *روایی سازه* به تفسیر مبنای ارتباط علی مرتبط می‌شود و به هماهنگی میان نتایج مطالعه و مبانی نظری تحقیق اطلاق می‌گردد (2003c Kazdin,). معمولاً تمرکز روایی سازه بر متغیر مستقل مطالعه است. درحقیقت، روایی سازه این سؤال را مطرح می‌کند که آیا نظریه تأیید شده توسط یافته‌ها بهترین توجیه ممکن برای نتایج حاصله می‌باشد یا نه. به بیانی دیگر، آیا دلیل ارتباط میان مداخله تجربی (متغیر مستقل) و پدیده مشاهده شده (متغیر وابسته)، ناشی از سازه یا توجیه ارائه شده توسط محققان است (Stanley, Campbell, 1966; Christensen, 1988; Cook & Campbell, 1979; Graziano & Raulin, 2004; Kazdin, 2003c)؟

دو روش اصلی برای افزایش روایی سازه هر مطالعه وجود دارند. اولاً، روایی سازه قوی مبتنی بر تعاریف عملیاتی واضح و دقیق متغیرهای مطالعه است. ثانیاً، نظریه مطالعه باید مبنای عقلی

قوی داشته باشد و مبتنی بر سازه‌هایی با روایی زیاد باشد (Raulin & Graziano, 2004). کمپبل و کوک (۱۹۷۹) روش‌های متعددی را برای افزایش روایی سازه پیشنهاد می‌کنند؛ این روش‌ها در مرجع سریع ۶-۷ برشمرده شده‌اند.

مرجع سریع ۶-۷

افزایش روایی سازه

- کمپبل و کوک (۱۹۷۹) پیشنهادهای زیر را برای افزایش روایی سازه ارائه می‌دهند:
- یک تعریف عملیاتی واضح و روشن برای مفهوم انتزاعی یا متغیر مستقل ارائه دهید.
- داده‌هایی گردآوری کنید تا نشان دهید که نمایش تجربی متغیر مستقل، نتیجه مورد انتظار را تولید می‌کند.
- داده‌هایی گردآوری کنید تا نشان دهید که نمایش تجربی متغیر مستقل تفاوتی با اندازه‌های متغیرهای مرتبط اما با مفهومی متمایز، ندارد.
- دستکاری متغیر مستقل را کنترل نمایید.

بیاید برای نشان دادن اهمیت روایی سازه در هر مطالعه، مثالی سراسر را در نظر بگیریم. گروهی از محققان می‌خواهند به بررسی عوامل مؤثر بر نرخ مرگ و میر در چندین کشور مختلف بپردازند. حیطة مطالعه، امکان استفاده از پاسخ‌دهندگان واقعی را نمی‌دهد، بنابراین محققان تصمیم می‌گیرند که یک مطالعه همبستگی انجام دهند و در آن ارتباط‌های آماری میان کشورهای مختلف و داده‌های جمعیت‌نگاری موجود را تجزیه و تحلیل کنند. محققان این چنین فرضیه پردازی می‌کنند که سطح تحصیلات و درآمد خانوادگی با نرخ مرگ و میر ارتباط تنگاتنگی دارند. فرضیه مشخصاً این است که با افزایش سطح تحصیلات و درآمد خانوادگی، نرخ مرگ و میر کاهش می‌یابد. به بیانی دیگر، محققان این چنین فرضیه پردازی می‌کنند که ارتباطی معکوس میان مرگ و میر و سطح تحصیلات و درآمد خانوادگی وجود دارد. سازه بنیادینی که در

این مطالعه مورد آزمایش واقع می‌شود آن است که این دو عامل -سطح تحصیلات و درآمد خانواده ارتباطی معکوس با مرگ و میر دارند. محققان تجزیه و تحلیل خود را انجام می‌دهند و درمی‌یابند که فرضیه آن‌ها تأیید شد- یعنی، نرخ مرگ و میر ارتباطی معکوس با سطح تحصیلات و درآمد خانوادگی دارند. محققان نتیجه‌گیری می‌کنند که سطح تحصیلات و درآمد خانوادگی عوامل حمایت‌کننده‌ای هستند که احتمال مرگ و میر را کاهش می‌دهند.

آیا این محکم‌ترین توجیهی است که می‌توان برای نتایج ارائه داد، یا توجیه بهتری هم وجود دارد که می‌تواند تهدیدی برای فرضیه مطالعه پیرامون علیت (یا روایی سازه) باشد؟ توجیه علیّی بهتر برای نتایج مطالعه چیست؟ ممکن است یک توجیه دیگر برای نتایج آن باشد که سطح تحصیلات و درآمد خانوادگی بالاتر، از آن جهت سبب کاهش نرخ مرگ و میر می‌شوند که به عامل دیگری که در مطالعه لحاظ نشده است، مرتبط هستند. با در نظر گرفتن این‌که معمولاً سطح تحصیلات ارتباطی مستقیم با سطح درآمد دارد، سطوح تحصیلات بالاتر معمولاً منجر به سطح درآمد بالاتری می‌شوند، معمولاً سطح درآمد بالاتر دسترسی به انواع گسترده‌ای از مزایا و خدمات مانند دسترسی به خدمات درمانی با کیفیت بالاتر را به ارمغان می‌آورد. بنابراین، دسترسی به خدمات درمانی با کیفیت مطلوب‌تر با سطح تحصیلات و درآمد خانوادگی مرتبط است و این یک توجیه علیّی قابل قبول برای نتایج به‌دست آمده، از مطالعه می‌باشد (غیر از آنهایی که محققان مطرح کرده‌اند).

پدیده‌هایی وجود دارند که در حیطه تحقیق رخ می‌دهند و می‌توانند به‌صورت تهدیدهایی برای روایی سازه مطرح شوند. همانند روایی درونی و بیرونی، تعداد و نوع تهدیدها به جنبه‌های منحصر بفرد و طرح مطالعه مربوط می‌شوند. این تهدیدها معمولاً جنبه‌هایی از مطالعه هستند که با توانایی محقق در استنتاج علیّی از نتایج مطالعه دخالت دارند (Kazdin, 2003c). در مباحث قبلی مان درباره‌ی روایی درونی و بیرونی، توانستیم تهدیدهای مشخصی که به خوبی تعریف شده‌اند را شناسایی و دسته‌بندی کنیم. دسته‌بندی تهدیدهای روایی سازه دشوارتر است چرا که این تهدیدها می‌توانند شامل هرچیزی باشد که مربوط به طرح مطالعه و سازه نظری زیربنایی آن

است. با این وجود، متداول‌ترین منشآت تهدیدهای روایی سازه بسیار نزدیک به برخی از تهدیدهای روایی بیرونی که -پیش‌تر درباره آن‌ها در همین فصل سخن گفتیم- مانند شرایط پیرامونی موقعیت تجربی، انتظارات آزمونگر و خصوصیات مطالعه‌شوندگان، هستند.

فراموش نکنید

تهدیدهای روایی سازه

تهدیدهای روایی سازه به جنبه‌های منحصر بفرد و طرح مطالعه، که با توانایی محقق در استنتاج علی از نتایج مطالعه دخالت دارند، مرتبط هستند.

روایی آماری

آخرین نوع روایی که در این فصل از آن سخن می‌گوییم مفهوم روایی آماری است که بسیار مهم است ولی معمولاً کمتر مورد توجه واقع می‌شود. *روایی آماری*^۱ (که به آن *روایی نتیجه‌گیری آماری* نیز گفته می‌شود) همان‌چنانکه از نامش بر می‌آید، به جنبه‌های ارزیابی کمی که بر صحت استنتاج‌های حاصل از نتایج یک مطالعه اثر می‌گذارند، دلالت می‌کنند (Campbell, 1979; Cook, 1979; Stanley, Campbell, 1966). از رویه‌های آماری اغلب برای آزمودن ارتباطی میان دو یا چند متغیر و تعیین این امر که تأثیر آماری مشاهده شده تصادفی است یا واقعاً یک ارتباط علی را منعکس می‌کند، استفاده می‌کنند (Rosnow & Rosenthal, 2002). در ساده‌ترین سطح، روایی آماری به این سؤال می‌پردازد که استنتاج‌های آماری صورت گرفته از نتایج یک مطالعه معقول هستند یا نه (Raulin & Graziano, 2004).

مفاهیم آزمون فرضیه و ارزیابی آماری به هم مرتبط هستند و بنیان ارزیابی روایی آماری را تشکیل می‌دهند. *ارزیابی آماری* به بنیان نظری، جنبه‌های محاسباتی، و منطقی آمار واقعی که

1. statistical validity

برای ارزیابی ماهیت ارتباط میان متغیرهای وابسته و مستقل استفاده می‌شوند اطلاق می‌شود. گزینش فنون آماری در کنار سایر مسائل معمولاً به ماهیت فرضیه‌های مورد آزمایش مطالعه بستگی دارد. از اینجاست که مفهوم *آزمون فرضیه* وارد مبحث روایی آماری می‌شود. به عبارت ساده، هر مطالعه مبتنی بر یک یا چند فرضیه است که طرح روش‌شناسی مطالعه، تجزیه و تحلیل آماری، و نتایج حاصل را هدایت می‌کنند.

همچنانکه در فصل ۲ گفتیم، دو نوع فرضیه اصلی در تحقیقات وجود دارند، فرضیه صفر (که معمولاً با H_0 نمایش داده می‌شود) و فرضیه آزمایشی یا تحقیق (که معمولاً بسته به تعداد فرضیه‌ها با H_1 , H_2 , H_3 و نظایر آن نمایش داده می‌شود). فرضیه آزمایشی نمایشگر ارتباط پیش‌بینی شده بین متغیرهای مورد بررسی در مطالعه است. برعکس، فرضیه صفر نمایانگر گزاره‌هایی مبتنی بر عدم وجود ارتباط میان متغیرهای مورد بررسی است (Christensen, 1988).

در اینجا، باید ارتباط یک قاعده مهم در روش‌شناسی تحقیق با تجزیه و تحلیل آماری و آزمون فرضیه را از نظر بگذرانیم. تکذیب فرضیه صفر نخستین گام اساسی در ارزیابی تأثیر متغیر مستقل است (Raulin & Graziano, 2004). از این رو، در تجزیه و تحلیل آماری همواره تمرکز بر روی فرضیه صفر است و نه بر فرضیه‌های تحقیق. محققان در صورت یافتن تفاوت آماری معنادار بین شرایط تجربی و کنترل، فرضیه صفر را تکذیب می‌کنند (kazdin, 2003c). برعکس، محققان در صورت نیافتن تفاوت آماری معنادار بین شرایط تجربی و کنترل (شکست در تکذیب آن) فرضیه صفر را نگه می‌دارند (یا موفق به تکذیب آن نمی‌شوند).

همانند دیگر انواع روایی که در این فصل از آن‌ها سخن گفتیم، تهدیدهای متعددی برای روایی آماری وجود دارند. متداول‌ترین آن‌ها عبارتند از: توان آماری ضعیف^۱، ناپایداری رویه‌های

1. low statistical power

تجربی^۱ و خصوصیات مطالعه‌شونده^۲، عدم پایایی ابزارهای اندازه‌گیری^۳ و مقایسه‌های چندگانه و میزان خطا^۴. هر یک از این تهدیدها می‌توانند تأثیر چشمگیری بر توانایی مطالعه در ترسیم ارتباط‌های علی و حذف فرضیه‌های تحقیق قابل قبول داشته باشند.

توان آماری کم

معمول‌ترین تهدید برای روایی آماری *توان آماری کم* است (Kirk, 1995; Keppel, 1991). وجود این تهدید سبب کاهش احتمال شناسایی تفاوت میان شرایط تجربی و کنترل، حتی با وجود تفاوت، می‌شود. توان آماری کم مستقیماً به تأثیر و حجم‌های نمونه کم مربوط می‌شود. در صورت وجود هر یک از این دو، احتمال وجود توان آماری کم در طرح تحقیق زیاد می‌شود. بر همین اساس، توان آماری کم می‌تواند منجر به این شود که محقق، حتی با وجود نتایج معنادار، نتیجه‌گیری کند که نتایج معناداری وجود ندارند (Rosenthal & Rosnow, 2002). در فصل ۷ از مفهوم توان به تفصیل سخن خواهیم گفت.

ناپایداری

ناپایداری تهدید دیگری برای روایی آماری است که هم در مورد افراد تحت مطالعه و هم در مورد رویه‌های مورد استفاده در مطالعه مصداق دارد. اول، *بیابید ناپایداری در رویه‌های روش‌شناسی* را بررسی کنیم. این مفهوم در بردارنده تفاوت‌ها و سؤال‌های بسیاری درباره جنبه‌های واقعی طرح مطالعه است. این تفاوت‌ها را می‌توان در ارائه متغیر مستقل، رویه‌های مرتبط با اجرای مطالعه، ناپایداری عملکرد ابزارهای اندازه‌گیری در طول زمان، و مجموعه‌ای از

-
1. variability in the experimental procedures
 2. participant characteristics
 3. unreliability of measures
 4. multiple comparisons and error rates

موارد دیگری که مستقیماً به طرح منحصر بفرد مطالعه، بستگی دارند، یافت. یک تهدید مربوط به روایی آماری، ناپایداری در خصوصیات افراد تحت مطالعه (مطالعه‌شونده) است. پاسخ‌دهندگان هر مطالعه تحقیقاتی می‌توانند در خصوصیات و ابعاد متفاوتی چون سن، تحصیلات، و وضعیت اجتماعی اقتصادی و نژاد متفاوت باشند. با افزایش تنوع خصوصیات فرد مطالعه‌شونده، احتمال کمتری در شناسایی تفاوت میان شرایط کنترل و تجربی وجود دارد. پس از به حداقل رسیدن ناپایداری در این دو منشأ عمده، احتمال شناسایی یک تفاوت واقعی بین شرایط کنترل و تجربی افزایش می‌یابد. این تهدید برای روایی آماری را باید در مرحله برنامه‌ریزی مطالعه مد نظر قرار داد و معمولاً با بهره‌گیری از نمونه‌های همگن، تفاهم نامه‌های آیین نامه‌ای خوب تعریف شده، و کنترل‌های آماری در مرحله تجزیه و تحلیل آماری، کنترل می‌شود.

عدم پایایی ابزارهای اندازه‌گیری

عدم پایایی ابزارهای اندازه‌گیری مورد استفاده شده در مطالعه، منشأ دیگر ناپایداری است که خود تهدیدی برای روایی آماری است. این تهدید بر این دلالت می‌کند که آیا ابزارهای اندازه‌گیری مورد استفاده در مطالعه، ویژگی‌های مورد نظر را به شیوه‌ای ثابت - یا پایا - اندازه‌گیری می‌کنند (kazdin, 2003c). ابزارهای اندازه‌گیری ناپایا در مطالعه سبب بروز ناپایداری تصادفی تری در طرح آزمایشی (تجربی) می‌شوند.

این نوع ناپایداری نیز همانند ناپایداری فرد مطالعه‌شونده و رویه‌ها، سبب کاهش توان آماری می‌شود و احتمال این را که تجزیه و تحلیل آماری تفاوت واقعی موجود بین شرایط تجربی و کنترل را تشخیص دهد، کم می‌کند.

مقایسه‌های چندگانه

آخرین تهدید روایی آماری - که از آن سخن خواهیم گفت - غالباً با نام مقایسه‌های آماری چندگانه و میزان خطای نتایج یاد می‌شود (kazdin, 2003; Rosenthal & Rosnow, 2002).

مرجع سریع ۶-۸**تهدیدهای روایی آماری**

- توان آماری کم: احتمال کم شناسایی تفاوت بین شرایط تجربی و کنترل، حتی در صورتی که تفاوت واقعی وجود داشته باشد.
- ناپایداری رویه‌ای و فرد مطالعه‌شونده: ناپایداری در رویه‌های روش‌شناسی و مجموعه‌ای از خصوصیات فرد مطالعه‌شونده که احتمال شناسایی تفاوت بین شرایط کنترل و تجربی را کاهش می‌دهد.
- عدم پایایی در ابزارهای اندازه‌گیری: آیا ابزارهای اندازه‌گیری مورد استفاده در یک مطالعه ویژگی‌های مورد نظر را به شیوه‌ای ثابت ارزیابی می‌کنند یا نه. ابزارهای اندازه‌گیری ناپایا سبب ناپایداری تصادفی‌تر در طرح تحقیق می‌شوند که این امر سبب کاهش توان آماری می‌شود.
- مقایسه چندگانه و میزان خطا: این مفهوم که با افزایش تعداد تجزیه و تحلیل‌های آماری، احتمال یافتن تفاوتی معنادار بین شرایط تجربی و کنترل، صرفاً برحسب تصادف، را افزایش می‌دهد.

این تهدید برای روایی آماری به‌علت تعدد تجزیه و تحلیل‌های آماری استفاده شده در تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از مطالعه است. به‌طور کلی، افزایش تعداد تجزیه و تحلیل‌های آماری، احتمال یافتن یک تفاوت آماری معناداری، صرفاً براساس احتمالات ریاضی، بین شرایط تجربی و کنترل، را افزایش می‌دهد. به بیانی دیگر، یافته معنادار یک اثر ناخواسته ریاضی است و تفاوت واقعی بین شرایط را منعکس نمی‌کند. برهمین اساس، محققان باید پیش از شروع مطالعه فرضیه‌های خود را تعریف کنند تا بتوانند کمترین تعداد تجزیه و تحلیل آماری را برای هر فرضیه ارائه دهند. در مرجع سریع ۶-۸، آن تهدیدهای روایی آماری که در این بخش از آن‌ها سخن گفتیم به‌طور اجمالی بیان شده‌اند.

خلاصه

در این فصل، دربارهٔ چهار نوع روایی که از جنبه‌های اساسی برای روش‌شناسی تحقیق، معتبر هستند سخن گفتیم. به‌علاوه، دربارهٔ تهدیدهای اصلی هر یک از این نوع روایی‌ها به بحث پرداختیم. اگرچه هر یک از انواع روایی و تهدیدهای آن را به‌طور مستقل بررسی نمودیم، اما توجه داشته باشید این موارد به هم وابسته هستند و ممکن است پرداختن به هر یک از این انواع، سایرین را به مخاطره اندازد. همچنانکه پیش‌تر بیان شد، در مرحلهٔ طراحی مطالعه، در صورت امکان باید به انواع عمدهٔ تهدیدهای روایی‌ها پرداخت. حصول اطمینان از زیاد بودن روایی درونی نسبت به روایی بیرونی از اولویت بیشتری برخوردار است، چرا که باید پیش از این که حتی بتوانیم دربارهٔ تعمیم‌پذیری نتایج مطالعه‌ای تفکر نماییم، به کنترل فرضیه‌های معکوس اقدام نماییم.

خودآزمایی:

- ۱- مفهومی مهم در تحقیق است که به صحت عقلی و علمی هر مطالعهٔ تحقیقاتی دلالت می‌کند.
- ۲- تاریخ، بلوغ، آزمون، بازگشت آماری و تورش‌های گزینش از تهدیدهای هستند.
- ۳- روایی بیرونی با نتایج تحقیق سروکار دارد.
- ۴- به جنبه‌های ارزیابی کمی که بر صحت استنتاج‌های صورت گرفته براساس نتایج یک مطالعه تأثیر می‌گذارند، اطلاق می‌شود.
- ۵- به هماهنگی میان نتایج مطالعه و مبانی نظری تحقیق اطلاق می‌شود.

پاسخ‌ها:

- (۱) روایی؛ (۲) روایی درونی؛ (۳) تعمیم‌پذیری؛ (۴) نتیجه‌گیری آماری؛ (۵) روایی‌سازه



آماده‌سازی، تحلیل، و تفسیر داده‌ها

همچنانکه در فصول پیشین بحث کرده‌ایم، در مطالعات تحقیقی زیادی، محقق کار خود را با به وجود آوردن یک سؤال تحقیقی در قالب فرضیه‌ای قابل بررسی (به عبارت دیگر، قابل تکذیب)، گزینش یک طرح تحقیق مناسب، گزینش نمونه‌ای مناسب از مطالعه‌شوندگان تحقیق و گزینش روش‌های اندازه‌گیری پایا و معتبر شروع می‌کند. در صورتی که این کارها به‌طور صحیح انجام شوند، آنگاه مرحله تحلیل اطلاعات باید مرحله کاملاً آسانی باشد. با این حال، باید مراحل مهم متفاوتی برای اطمینان‌یابی از درستی و روایی یافته‌های تحقیق و تفسیر آن‌ها انجام شود.

در انواع زیادی از مطالعات تحقیقی، فرآیند تحلیل اطلاعات با سه مرحله زیر سروکار دارد:

- ۱- تهیه داده‌ها برای تحلیل، ۲- تحلیل داده‌ها، ۳- تفسیر داده‌ها و (به عبارت دیگر آزمایش فرضیه‌های تحقیق و استخراج نتایج معتبر). بنابراین، این فصل را با بحث کوتاهی از پالایش و سازماندهی داده‌ها شروع می‌کنیم و با شرح مختصر غیرفنی بر پرستاده‌ترین آمارهای توصیفی-استنباطی دنبال می‌کنیم. فصل را با بحث درباره چند مفهوم مهم که برای درک تفسیر و استخراج نتایج یافته‌های تحقیق لازم است به پایان می‌بریم. از آنجایی که بحثی جامع درباره فنون آماری فراتر از هدف این کتاب است، محققانی که در صدد بررسی اطلاعات مفصل‌تری از تحلیل‌های آماری هستند باید به یکی از متون معرفی شده در فهرست منابع مراجعه نمایند.

آماده‌سازی داده‌ها

تمام مطالعات واقعی، از پیمایش‌ها تا آزمایش‌های تجربی تصادفی، به شکل‌هایی از جمع‌آوری و ورود داده‌ها، نیاز دارند. داده‌ها ثمرهٔ زحمت محققان را نشان می‌دهند. به این دلیل که اطلاعاتی را ارائه می‌کنند که نهایتاً به محققان امکان توصیف پدیده‌ها، پیش‌بینی حوادث، شناسایی و تعیین تفاوت بین شرایط و اثبات اثربخشی مداخله را می‌دهد. داده‌ها به دلیل ماهیت اصلی آنها، باید با حداکثر توجه و مراقبت مطرح شوند. علاوه بر این، برای اطمینان از محرمانه بودن و ایمنی داده‌های شخصی (همچنانکه در فصل ۸ بحث می‌شود) محقق باید با دقت چگونگی ثبت داده‌ها،^۱ ورود آنها، انتقال آن‌ها (در صورت لزوم)، و سازماندهی شان را در یک بانک اطلاعاتی، برای تسهیل در تحلیل آماری کارآمد و صحیح، طرح‌ریزی کند.

ثبت اطلاعات بازیابی شده و ردیابی داده‌ها

هر مطالعه‌ای که با گردآوری داده‌ها سروکار دارد نیازمند برخی رویکردها برای ثبت اطلاعات به‌دست آمده است تا همانطور که اطلاعات مزبور وارد و ردیابی^۲ می‌شوند برای تجزیه و تحلیل آماده گردند. داده‌های تحقیقی می‌توانند از هر تعداد منابع آورده شوند (به‌طور مثال، یادداشت‌های شخصی، مصاحبهٔ مطالعه‌شوندگان، مشاهده‌ها، گزارش‌های آزمایشگاهی و ابزارهای پیش‌آزمون-پس‌آزمون آورده شوند).

بدون یک رویهٔ تثبیت شده، داده‌ها می‌توانند به آسانی به هم ریخته، غیرقابل تفسیر، و سرانجام غیرقابل استفاده شوند.

اگر چه، روشی قطعی برای ثبت داده‌ها و ردیابی مجموعه داده‌ها و ورود آن‌ها وجود ندارد. در عصر کامپیوتر، ممکن است استفاده نکردن از یکی از برنامه‌های کامپیوتری برای تسهیل فرآیند،

1. data log
2. tracking

غیرمؤثر و غیرمنطقی به نظر بیاید.

صرف وقت برای نصب و ردیابی سیستم در بانک اطلاعاتی کامپیوتر (به‌طور مثال، میکروافزار اکس، میکرو سافت اکسل، فایل علامت‌گذار کلاریس، SPSS, SAS) محققان را در طی مطالعه با اطلاعاتی روزآمد تجهیز می‌کنند و زمانی که اطلاعاتشان برای تجزیه و تحلیل و گزارش آماده باشد از نظر زمان و تلاش، صرفه‌جویی قابل توجهی می‌شود.

یکی از عناصر اصلی سیستم ردیابی اطلاعات ثبت عضوگیری^۱ است. ثبت عضوگیری، ثبت جامعی از تمام افرادی است که برای مشارکت در مطالعه تماس گرفته‌اند. همچنین می‌تواند برای ثبت تاریخ و زمان‌های تماس مطالعه‌شوندگان احتمالی، و این که آیا آن‌ها، با معیارهای تعیین شده مواجه شدند، موافقت کردند، و برای شرکت در مطالعه رضایت آگاهانه ارائه دادند، نیز به کار رود. به‌طور کلی، به دلایل اخلاقی، هیچ‌گونه اطلاعات شناسایی از افرادی که برای مشارکت در مطالعه تحقیق رضایت ندارند، ثبت نمی‌شود. هدف اصلی ثبت عضوگیری، پیگیری نام‌نویسی مطالعه‌شوندگان و مشخص شدن این مطلب است که مطالعه‌شوندگان فراهم شده تا چه حد نماینده جامعه‌ای هستند که محقق قصد بررسی آن را دارد.

در بعضی محیط‌های مطالعه، که سوابق تمام مطالعه‌شوندگان احتمالی در آنجا باقی می‌ماند (به‌طور مثال، برنامه‌های درمانی، مدارس، سازمان‌ها)، فقط امکان به‌دست آوردن اطلاعات تمام افراد واجد شرایط که برای مطالعه نام‌نویسی کرده‌اند ولی به کار گرفته نشدند یا به هر دلیلی برای شرکت در مطالعه گزینش نشدند یا محقق با آن‌ها تماس نگرفت، برای محقق وجود دارد. به‌طور کلی، به دلیل آنکه این افراد اعلام رضایت آگاهانه نکردند، این داده‌ها را فقط می‌توان در مجموعه به‌دست آورد، و باید از هر اطلاعات شناسایی به دور باشند. ارائه این مجموعه اطلاعات محقق را قادر خواهد ساخت که تعیین کند نمونه مطالعه نماینده جامعه است.

علاوه به این، برای ثبت عضوگیری مراجعان، یک سیستم پیگیری خوب طراحی شده، می‌تواند محقق را با اطلاعاتی روزآمد دربارهٔ موقعیت کلی مطالعه، شامل مشارکت مراجعان، گردآوری، و وارد کردن داده‌ها مجهز کند.

غربال کردن داده‌ها

بلافاصله پس از گردآوری داده‌ها، اما قبل از واردکردن آنها، محقق باید داده‌ها را برای صحت آنها به دقت غربال کند. سرعت این رویه‌ها خیلی مهم است زیرا ممکن است کارکنان تحقیق باز هم بتوانند با افراد تحت مطالعه، برای تصحیح هر قلم خوردگی، اشتباهات، یا عدم دقت، تماس مجدد بگیرند. در بعضی موارد، ممکن است کارکنان تحقیق به طور غیرعمد در ثبت اطلاعات خاصی (به‌طور مثال، ارزیابی داده‌ها، محل مطالعه) قصور کرده باشند، یا شاید پاسخی ناخوانا ثبت شده باشد. در این موارد، اگر زمان خیلی زیادی نگذشته باشد، کارکنان تحقیق ممکن است بتوانند خودشان اطلاعات را تصحیح کنند. از آنجا که گردآوری و واردکردن داده‌ها غالباً توسط کارکنان مختلف تحقیق انجام می‌شود، ممکن است هنگامی که اطلاعات به کارکنان ورود داده‌ها ارائه شود شفاف‌سازی موضوع برای آنها سخت و زمانبر باشد.

یکی از روش‌های تسهیل و فرآیند غربال کردن داده‌ها و کوتاه نمودن زمان، گردآوری داده‌ها با استفاده از ابزارهای ارزیابی کامپیوتری، است.

ارزیابی کامپیوتری را فقط برای قبول پاسخ‌هایی با دامنهٔ مشخص، یا کنترل بعضی زمینه‌های خالی یا موضوعات از قلم افتاده، وحتی می‌توان برای اجرای کنترل چند جانبهٔ موضوعاتی خاص جهت شناسایی ناهماهنگی‌های احتمالی پاسخ‌ها، برنامه‌ریزی کرد. مزیت مهم دیگر این برنامه‌ها این است که داده‌های وارد شده را معمولاً می‌توان به‌طور الکترونیکی به یک بانک داده‌های دائمی انتقال داد، در نتیجه، روش واردکردن داده‌ها اتوماتیکی انجام می‌شود. اگر

فراموش نکنید

مسئولیت‌های نگهداری بایگانی

محقق راهنما (در تأمین بودجه تحقیق، از او به‌عنوان مأمور رسیدگی یاد می‌شود) برای حفظ روایی و کیفیت تمام داده‌های تحقیق، شامل آموزش مناسب تمام کارکنان تحقیق و توسعه و تقویت سیاست‌های اجرایی ثبت، حفظ و ذخیره داده‌ها کاملاً مسئول است. محقق باید مطمئن شود که:

- داده‌های تحقیق طبق خط مشی تحقیق گردآوری و ثبت می‌شوند.
- داده‌های تحقیق به طریقی مطمئن و محرمانه ذخیره می‌شوند.
- داده‌های تحقیق بر پایه اصول منظم برای حفظ کنترل کیفیت و شناسایی مسائل احتمالی به گونه‌ای که رخ می‌دهند ویرایش می‌شوند.

چه در نگاه اول ممکن است این نوع کامپیوتری شدن از نظر هزینه و بودجه غیرممکن باشد، ولی با در نظر گرفتن وقت ذخیره شده کارکنان در غربال کردن و ورود داده‌ها، از نظر اقتصادی خیلی باصرفه‌تر است از آنچه به نظر می‌آید.

غربال کردن داده‌ها چه به‌صورت دستی و چه الکترونیکی صورت گیرد یک مرحله اساسی است زیرا از درستی و کامل بودن داده‌ها مطمئن می‌شویم. به‌طور کلی، محقق باید برای غربال کردن داده‌ها طرح‌ریزی کند تا مطمئن شود که: ۱- پاسخها منطقی و قابل درک هستند، ۲- دامنه پاسخها قابل قبول است، ۳- پاسخها کامل هستند، ۴- تمام اطلاعات مورد نیاز را دربرمی‌گیرند.

ایجاد یک پایگاه داده‌ها

وقتی داده‌ها غربال شدند و تمام اصلاحات انجام گیرد، باید به پایگاه داده‌هایی با ساختار خوب وارد شوند. موقع طرح‌ریزی هر مطالعه، محقق باید با دقت ساختار پایگاه داده‌ها و چگونگی

استفاده از آن را در نظر بگیرد. ممکن است در بسیاری از موارد، ممکن است تفکر به گذشته، و پیش‌بینی چگونگی تجزیه و تحلیل داده‌ها، مفید باشد. شاید این کار به محقق کمک کند تا بفهمد دقیقاً کدام متغیرها باید وارد شوند، چگونه مرتب، و چگونه باید قالب‌بندی شوند. به‌علاوه، ممکن است تحلیل‌های آماری نیز تعیین کنند چه نوع برنامه‌ای را باید برای پایگاه داده‌های شما گزینش کرد. به‌طور مثال، ممکن است برای استفاده در برنامه‌های آماری مخصوص، تحلیل‌های آماری پیچیده خاصی لازم باشد.

در تمام مدت طراحی ساختار کل پایگاه داده‌ها، محقق باید تمام متغیرهایی را که لازم است وارد شوند، را با دقت در نظر بگیرد. فراموش کردن ورود یک یا چند متغیر به اندازه از قلم افتادن گردآوری عناصر داده‌ای به خصوص مسئله‌ساز نیست ولی پرهزینه و پرحمت می‌شود، چون محقق باید بعدها به داده‌های موثق مراجعه کند تا عناصر داده‌های گمشده را بیابد.

کتاب کد داده‌ها

علاوه بر ایجاد یک پایگاه داده‌هایی خوش ساختار، محققان باید وقتی را هم برای ایجاد یک کتاب کد داده‌ها^۱ در نظر بگیرند. کتاب کد داده‌ها یک فهرست ارائه شده نوشتاری یا کامپیوتری است که شامل توصیف جامع و واضحی از متغیرهای پایگاه داده‌ها است. در هنگام شروع تحلیل داده‌ها وجود کتاب کد مفصل ضروری است. علاوه بر این، به مثابه راهنمای پایگاه داده‌های دائمی نیز به کار می‌رود، آنچنانکه وقتی محقق برای تحلیل مجدد داده‌های خاص تلاش می‌کند برای یادآوری معانی اسامی متغیرهای خاص یا این‌که چه داده‌هایی برای تحلیلی خاص مورد استفاده قرار گرفته است، تلاش زیادی را لازم ندارد. و نهایتاً، ممکن است فقدان یک کتاب کد داده‌های خوب تعریف شده باعث غیرقابل تفسیر و بلا استفاده شدن پایگاه داده‌ها شود. در عبارت خیلی ساده، کتاب کد داده‌ها باید شامل اجزای زیر برای هر متغیر باشد:

1. data codebook

- نام متغیر
- توصیف متغیر
- قالب متغیر (شماره، داده‌ها، متن)
- ابزار یا روش گردآوری
- داده‌های گردآوری شده
- مطالعه‌شونده یا گروه
- محل متغیر (در پایگاه داده‌ها)
- یادداشت‌ها

فراموش نکنید

حفظ ثبت داده‌ها

محقق باید حداقل برای پنج سال پس از انتشار داده‌هایش آن‌ها را نگه دارد زیرا ممکن است سؤالاتی درباره یافته‌ها مطرح شود. پیشرفت علوم متکی به جلب اعتماد انجمن‌های علمی در اشاعه یافته‌هاست، و وجود داده‌های اولیه به القای چنین اعتمادی کمک می‌کند.

وارد کردن داده‌ها

پس از آنکه داده‌ها به منظور درستی و جامعیت آن‌ها، غربال شدند و محقق یک پایگاه داده‌ها با ساختاربندی خوب و یک کتاب کد مفصل ایجاد نمود، وارد کردن داده‌ها باید کاملاً سراسر باشد. با این وصف، شاید چند خطا در این مرحله رخ دهد. بنابراین، این امر حیاتی است که تمام کارکنان ورود داده‌ها به‌طور مناسبی آموزش ببینند و هنگام ارائه داده‌ها نهایت دقت را داشته

باشند. یک راه برای اطمینان‌یابی از واردکردن صحیح داده‌ها دو شناسه‌ای^۱ است. در شیوه‌دوشناسه‌ای، داده‌ها در پایگاه داده‌ها دوبار وارد می‌شوند و سپس برای تعیین این‌که آیا بین آن‌ها اختلافی هست یا نه، مقایسه می‌شوند. محقق یا کارکنان ورود داده‌ها می‌توانند اختلافات را بررسی و تعیین کنند که آیا می‌توان آن‌ها را برطرف یا تصحیح نمود یا اینکه باید با آن‌ها صرفاً به‌عنوان داده‌های مفقود شده برخورد کرد. اگر چه فرآیند دوشناسه‌ای راه بسیار مؤثری برای شناسایی خطاهای ورودی است، ولی ممکن است اداره آن، مشکل باشد و از نظر زمان و هزینه قابل اجرا نباشد.

فراموش نکنید

تعریف متغیرها در یک پایگاه داده‌ها

پایگاه داده‌های خاص به خصوص برنامه‌های آماری (به‌طور مثال، SPSS) به محقق امکان واردکردن حجم وسیعی از اطلاعات درباره هر متغیر- شامل نام متغیر، نوع داده‌ها (به‌طور مثال، عددی، متنی، مال، زمانی) برچسب (چطور به پرینت داده‌ها ارجاع داده می‌شود)، داده‌های گم‌شده چطور کدگذاری یا کار می‌کنند و مقیاس اندازه‌گیری (به‌طور مثال، اسمی، ترتیبی، فاصله‌ای یا نسبی)- را می‌دهد. اگر چه این پایگاه‌های داده‌ها بی‌نهایت مفید هستند و در هر وقتی می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند، اما آن‌ها جایگزین یک کتاب کد جامع که خود شامل اطلاعات جداگانه‌ای درباره پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف است (برای مثال، کدام پایگاه اطلاعاتی برای هر مجموعه تحلیل مورد استفاده قرار می‌گیرند) می‌باشد، نمی‌شوند.

ممکن است محقق یک رویکرد استاندارد را به‌عنوان جایگزینی دوشناسه‌ای برای کنترل اشتباه داده‌ها، مطرح نماید. چنین رویکردهایی نوعاً مستلزم بازبینی دقیق داده‌های وارد شده برای متغیرهای خارج از رده، اطلاعات مفقودی و قالب‌بندی نادرست است. بیشتر این کارها می‌تواند

1. double-entry

با تحلیل‌های توصیفی پی در پی و فراوانی‌های هر متغیر صورت گیرد. علاوه بر این، برنامه‌های چند پایگاه داده‌ها (مثل، میکروسافت اکسل، میکروسافت اکسس، SPSS) امکان تعریف دامنه‌ها، قالب‌بندی‌ها و نوع داده‌هایی را که در زمینه داده‌های به خصوص قابل قبول هستند، به محقق می‌دهند. این پایگاه داده‌ها ورود اطلاعاتی را که پاسخگوی معیارهای از پیش تنظیم شده‌ای نیستند، غیر ممکن می‌کنند. تعریف معیار داده‌های وارد شده به این طریق می‌تواند مانع بسیاری از غلط‌ها شود و اساساً ممکن است زمان صرف شده برای پالایش داده‌ها را کاهش دهد.

تبدیل کردن داده‌ها

پس از این‌که داده‌ها وارد و برای اشتباهات کنترل شدند، محقق یا کارکنان ورود داده‌ها بدون تردید ملزم خواهند شد که قبل از تحلیل داده‌ها، تبدیل‌های خاصی را اعمال کنند. این تبدیل‌ها^۱ نوعاً با موارد زیر سروکار دارد:

- شناسایی و کدگذاری مقادیر مفقودی^۲
- محاسبه مجموع و متغیرهای جدید^۳
- معکوس کردن اجزای مقیاس^۴
- ثبت و دسته‌بندی^۵

شناسایی و رمزگذاری مقادیر مفقودی

وجود مقادیر مفقودی در تمام پایگاه‌های داده‌ها و اکثر متغیرها غیرقابل اجتناب است. این

-
1. transforming
 2. Identifying and coding missing value
 3. Computing totals and new variables
 4. Reversing scale items
 5. Recording and categorization

به‌عزت، یا ضعف افراد تحت مطالعه در پاسخگویی به سؤالات به خصوص، مشاهده‌های از قلم افتاده، یا داده‌های نادرستی که از پایگاه‌های داده‌ها پس‌زده شده‌اند، باشد. محققان و تحلیل‌گران اطلاعات، غالباً نمی‌خواهند موارد خاصی را برای اطلاعات مفقودی داشته باشند زیرا ممکن است باعث مخدوش شدن احتمالی نتایج شوند. بنابراین، گزینه‌های موارد نادیده گرفته شده در بسته‌های آماری زیادی (مثل SPSS, SAS)، متغیرهای خاصی را به‌عنوان مفقودی در نظر می‌گیرند، یا آن‌ها به‌طور خودکار، مقادیر خالی را به‌عنوان مفقودی عمل می‌کنند. این برنامه‌ها نیز نوعاً به محقق آن امکان را می‌دهد که مقادیر خاصی را برای ارائه اطلاعات مفقودی تعیین نماید (به‌طور مثال، ۹۹). نمونه کوچکی از فنون مورد استفاده برای اسناد مقادیر اطلاعات مفقودی در مرجع سریع ۷-۱ مورد بحث قرار گرفته است.

محاسبه مجموع و متغیرهای جدید

در مواردی خاص، محقق می‌خواهد متغیرهای جدید را براساس مقادیری از سایر متغیرها بنا گذارد. برای مثال، فرض کنید که محقق داده‌هایی براساس مجموع تعداد دفعات حضور مشتریان در درمان خودشان، (دو درمان متفاوت در هر ماه) دارد. محقق مجموعی از ۴ متغیر خواهد داشت، که هر کدام تعداد جلسات حضور هفتگی آنها را در اولین ماه درمان نشان می‌دهد. اجازه دهید آن‌ها را q^1, q^2, q^3, q^4 بنامیم. در صورتی که محقق بخواهد حضور مشتریان خود را با درمان‌های متفاوت تحلیل کند، مجبور است یک متغیر جدید را محاسبه کند. این عمل با انتقال زیر انجام می‌شود:

$$\text{مجموع} = q^4 + q^3 + q^2 + q^1$$

با این وجود دلیل دیگری برای تبدیل متغیرها هست و آن این است که امکان دارد متغیرها به‌طور نرمال توزیع نشده باشند (ر.ک. به مرجع سریع ۷-۲).

مرجع سریع ۱-۲

اسناد مقادیر مفقودی

حقیقتاً تمام پایگاه‌های داده‌ها، برخی مقادیر مفقودی دارند. متأسفانه تحلیل آماری مجموعه داده‌ها، با مقادیر مفقودی، می‌تواند باعث تورش نتایج و تأثیرات نادرست شود. اگر چه برای اسناد مقادیر مفقودی فنون زیادی پیشنهاد شده، اما بحث بر سر مناسب‌ترین فنون در آمار معاصر است. رایج‌ترین فنون اسناد عبارتند از:

اسناد دسته‌ داغ (دست اول)^۱: در این فن اسناد، محقق افراد تحت مطالعه را برای شناسایی نهایی، بر روی مقادیر خاصی هم‌تا می‌کند. سپس مقادیر مفقودی، با استفاده از مقادیری که از مطالعه‌شوندگان هم‌تا شده به‌دست آمده‌اند، (یعنی مطالعه‌شوندگانی که در مجموعه‌ای از عوامل مرتبط هم‌تا شده‌اند) جایگزین می‌شوند.

اسناد میانگین پیش‌بینی شده^۲: مقادیر اسنادی با استفاده از رویه‌های آماری خاصی پیش‌بینی می‌شوند (یعنی رگرسیون خطی برای داده‌های پیوسته و عملکرد افتراقی برای داده‌های دو ارزشی یا دو حالتی).

حمل آخرین مقدار به جلو^۳: مقادیر اسنادی براساس مقادیر مشاهده شده قبلی است. از این روش تنها برای متغیرهای طولی استفاده می‌شود که مقادیر آن‌ها به ازای هر پاسخ دهنده از نقاط گردآوری داده‌های قبلی مشخص است.

میانگین‌های گروه^۴: مقادیر اسنادی از طریق محاسبه میانگین گروه متغیر (یا نما، در مورد داده‌های مقوله‌ای) تعیین می‌شود.

-
1. Hot deck imputation
 2. Predicted mean imputation
 3. Last value carried forward
 4. Group means

مرجع سریع ۲-۷**توزیع‌های نرمال**

توزیع نرمال توزیعی است از مقادیر یک متغیر، که به صورت یک منحنی زنگوله‌ای شکل متقارن که همواره از تعداد کمی از موارد در هر دو طرف تا تعداد زیادی از موارد در وسط بالا می‌رود، ترسیم می‌شود.

اساساً این عمل می‌تواند نتایج تحلیل داده‌ها را تغییر دهد. در این موارد، ممکن است تبدیل داده‌های بخصوص (ر.ک. به مرجع سریع ۳-۷). برای نرمال کردن توزیع و اثبات صحت نتایج به کار بیاید.

مرجع سریع ۳-۷**تبدیل داده‌ها**

فرض بیشتر رویه‌های آماری این است که متغیرهای تحت تجزیه و تحلیل به صورت نرمال توزیع شده‌اند. تجزیه و تحلیل متغیرهایی که به صورت نرمال توزیع نشده‌اند می‌تواند به زیاده بینی (خطای نوع اول) یا کم‌بینی (خطای نوع دوم) منجر شود. بنابراین، محقق باید توزیع متغیرهای قبل از تجزیه و تحلیل داده‌های آن‌ها را به دقت بررسی کند. اگر چه این کار غالباً با بررسی ساده از توزیعات فراوانی انجام می‌شود. روش‌های عینی‌تری برای تعیین این که آیا متغیرهای دارای توزیع نرمال هستند یا نه، وجود دارد. نوعاً این‌ها شامل بررسی چولگی^۱ و کشیدگی^۲ هر متغیر می‌باشد. چولگی، عدم وجود کلی تقارن توزیع را اندازه‌گیری می‌کند- و این را که آیا در چپ و راست نقطه مرکزی یکسان به نظر می‌آید یا نه، و کشیدگی آن، که اندازه‌گیری می‌کند آیا داده‌ها نسبت به یک توزیع نرمال، نوکدار هستند یا تخت. متأسفانه،

-
1. skewness
 2. kurtosis

بسیاری از متغیرها در علوم اجتماعی و در جامعه نمونه خاصی از توزیع نرمال برخوردار نیستند. بنابراین غالباً محققان برای اثبات احتمالی بهنجاری^۱ (نرمالیت) متغیرهای به خصوص، به یکی از تبدیل‌ها متکی هستند. پرستفاده‌ترین تبدیل‌ها عبارت‌اند از: تبدیل ریشه دوم^۲، تبدیل لگاریتم^۳، و تبدیل وارون^۴.

تبدیل ریشه دوم: توضیح ساده آن این چنین است که این نوع از تبدیل شامل گرفتن ریشه مربع هر مقدار در یک متغیر خاص است. هشدار در این مورد، این که نمی‌توانید از یک عدد منفی ریشه مربع بگیرید. خوشبختانه، با افزودن یک عدد ثابت مانند ۱ به هر فقره، قبل از محاسبه ریشه مربع، به سادگی می‌توان این وضع را اصلاح کرد.

تبدیل لگاریتم: شامل دامنه وسیعی از تبدیل‌های لگاریتم می‌شود. در کل، اگر چه یک لگاریتم توانی است (همچنانکه به عنوان قوه نیز شناخته می‌شود) که اگر عدد مینا به آن برسد به عدد اصلی دست می‌یابیم. همانند مورد تبدیل ریشه مجذور، اگر متغیری شامل مقادیری کمتر از ۱ شود، برای جابجایی حداقل مقدار توزیع، یک عدد ثابت باید اضافه شود.

تبدیل وارون: این نوع تبدیل شامل معکوس گرفتن از هر مقدار، از طریق تقسیم کردن آن بر ۱ است. برای مثال، معکوس ۳ به شکل $1/3$ محاسبه می‌شود. اساساً این رویه مقادیر خیلی کوچک را خیلی بزرگ و مقادیر خیلی بزرگ را خیلی کوچک می‌کند و اثر معکوس بر ترتیب نمرات هر متغیر دارد. بنابراین، محقق برای استفاده از این رویه باید خیلی دقت کند تا نمرات و متعاقب آن تحلیل آنها، بد تعبیر نشود.

-
1. normality
 2. square root transformation
 3. log tranformation
 4. inverse transformation

معکوس کردن اجزای مقیاس

بسیاری از ابزار و مقیاس‌ها برای کاهش احتمال تنزل افراد تحت مطالعه که از آن‌ها به‌عنوان «مجموعه پاسخ»^۱ یاد می‌شود از معکوس کردن اجزای مقیاس استفاده می‌کنند. هر مجموعه پاسخ وقتی رخ می‌دهد که، در یک آزمون یا مقیاس ارزیابی جواب دادن به سؤالات یا عبارات طبق روش طرح‌ریزی شده و بدون توجه به محتوای هر پرسش یا عبارت، باشد. برای مثال، فردی ممکن است به تمام موارد آزمون جواب غلط دهد یا برای تمام پرسش‌ها جواب ۱ را از بین ۵ گزینه ارائه کند. در اینجا مثالی از چگونگی معکوس عمل کردن اجزای مقیاس ارائه می‌شود: فرض می‌کنیم که در یک بررسی از افراد تحت مطالعه عباراتی را برای نشان دادن سطوح موافقت خود براساس ۱ تا ۵ سؤال می‌شود. در این بررسی، ۱ مطابق با «کاملاً مخالف» و ۵ مطابق با «کاملاً موافق» است. با این وجود، ممکن است محقق برای معکوس کردن اجزای مقیاس در بررسی تصمیم بگیرد که ۱ مطابق با «کاملاً موافق» و ۵ مطابق با «کاملاً مخالف» باشد. ممکن است این امر احتمال گرفتار شدن مطالعه‌شوندگان را در یک مجموعه پاسخ، کاهش دهد. قبل از این که داده‌ها بتوانند تجزیه و تحلیل شوند لازم است تمام اجزای معکوس ثبت شوند آن چنانکه تمام پاسخ‌ها در یک جهت منظم شوند.

ثبت متغیرها

ممکن است برخی متغیرها در صورتی که به‌صورت دسته‌بندی ثبت شده باشند برای تجزیه و تحلیل آسان‌تر باشند. به‌طور مثال، یک محقق ممکن است مایل به در هم پاشیدگی تخمین درآمدی یا سنی در دامنه‌ای به خصوص باشد. این مثالی از برگشت یک متغیر پیوسته در متغیر مقوله‌ای است (همچنانکه در فصل ۲ بحث شد). اگر چه امکان دارد نهایتاً متغیرهای پیوسته مقوله‌بندی شده خصوصیات خود را کاهش دهند، اما در برخی موارد ممکن است برای سادگی

1. response set

تحلیل و تعبیر داده‌ها، این امر مجاز باشد. در سایر موارد، شاید دسته‌بندی مجدد یا ثبت متغیرهای مقوله‌ای از طریق تلفیق آن‌ها در دسته‌های کوچک، لازم باشد. این مورد اغلب وقتی است که متغیرها دارای دسته‌های زیادی هستند و به‌طور پراکنده در دسته‌های خاص قرار گرفته‌اند. به‌طوری که ممکن است از فرضیه‌های تحلیل آماری خاصی تجاوز کنند. برای برطرف کردن این مسئله محقق شاید تلفیق یا فروپاشیدگی دسته‌های خاصی را گزینش کند. وقتی داده‌ها غربال شده، وارد شده، پالایش شده و تبدیل شوند باید آمادهٔ تحلیل گردند. البته ممکن است که لازم باشد داده‌ها در طی تجزیه و تحلیل مجدداً ثبت یا تبدیل داده شوند. درحقیقت، تا قبل از شروع تحلیل‌ها ضرورت انجام برخی از تبدیل‌هایی که قبلاً بحث شد احساس نمی‌شوند. با این وجود، در ابتدا در نظر گرفتن زمانی را برای آماده‌سازی داده‌ها، سبب کارآمدتر شدن تحلیل داده‌ها و بهبود روایی کلی یافته‌های مطالعه می‌شود.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

همانطور که قبلاً ذکر شد، داده‌های پژوهش را می‌توان به‌عنوان ثمرهٔ کار محققان به حساب آورد. چنانچه مطالعه‌ای به روش عملی انجام شده باشد، داده‌ها به منزلهٔ سررشته‌های اصلی در پاسخ‌دهی به سؤالات محققان هستند. برای باز کردن این سررشته‌ها، محققان نوعاً متکی به انواع رویه‌های آماری هستند. این رویه‌های آماری امکان توصیف گروهی افراد و رخدادها، بررسی ارتباط بین متغیرهای مختلف، اندازه‌گیری اختلاف بین گروه‌ها و شرایط، و بررسی و تعمیم نتایج حاصله از نمونه به جامعه‌ای که نمونه از آن استخراج شده است، را برای محققان میسر می‌کند. آگاهی از تحلیل داده‌ها می‌تواند به تفسیر داده‌های محقق، با هدف ارائهٔ بینش معنی‌داری از مسئله مورد بررسی کمک کند.

گرچه، مروری جامع بر رویه‌های آماری فراتر از هدف این متن است. اما، در کل می‌توان آن‌ها را به دو بخش بزرگ تقسیم کرد. آمار توصیفی امکان توصیف داده‌ها و بررسی ارتباط بین متغیرها را برای محقق فراهم می‌کند، در حالی که آمار استنباطی به محققان امکان بررسی روابط

علی‌را می‌دهد. در بسیاری از موارد، آمار استنباطی این امکان را فراهم می‌کند که محققان از پارامترهای نمونه مطالعه خود فراتر روند و نتایج را برای جامعه‌ای که نمونه از آن استخراج شده؛ نتیجه‌گیری کنند. این بخش مرور کوتاهی به پراستفاده‌ترین آمار استنباطی و توصیفی دارد.

آمار توصیفی

آمار توصیفی همچنانکه از نامش بر می‌آید، برای توصیف داده‌های گردآوری شده در مطالعات پژوهشی به کار می‌رود و متغیرهای تحت مشاهده در یک نمونه به خصوص، را با دقت مشخص می‌کند. تحلیل‌های توصیفی اغلب برای خلاصه کردن نمونه مطالعه پیش از تجزیه و تحلیل فرضیه‌های اصلی مطالعه مورد استفاده قرار می‌گیرند.

آمار توصیفی اطلاعاتی را درباره شاخص کلی نمونه و نیز اطلاعات لازم برای سایر محققان که در صورت تمایل بتوانند مطالعه را تکرار کنند، ارائه می‌کند. ممکن است در برخی تحقیق‌ها (به‌طور مثال، مطالعه‌های توصیفی محض) دقت و توصیف‌های جامع مورد توجه اصلی مطالعه باشد. در هر صورت، هدف اصلی آمار توصیفی در مجموعه داده‌هایی خاص، توصیف صحیح توزیع متغیرهای به خصوصی است.

روش‌های زیادی برای بررسی توزیع متغیر وجود دارند، شاید اساسی‌ترین روش و نقطه شروع و بنیادی تقریباً تمام تحلیل‌های آماری توزیع فراوانی است.

جدول ۱-۲. توزیع فراوانی نمرات آزمون

مقدار	فراوانی	فراوانی تجمعی
۷۱	۱	۱
۷۶	۱	۲
۷۸	۲	۴
۸۱	۲	۶
۸۲	۱	۷
۸۳	۱	۸
۸۴	۲	۱۰
۸۵	۲	۱۲
۸۶	۲	۱۴
۸۷	۱	۱۵
۸۹	۱	۱۶
۹۰	۲	۱۸
۹۴	۳	۲۱
۹۸	۱	۲۲
۱۰۰	۱	۲۳

به‌طور ساده، هر توزیع فراوانی فهرست کاملی از تمام مقادیر احتمالی یا نمرات یک متغیر خاص، همراه با تعداد دفعات (فراوانی) ظاهر شده هر مقدار یا نمره در مجموعه داده‌ها است. به‌طور مثال، معلمان و مربیانی که می‌خواهند بدانند کلاس‌های آن‌ها در امتحان به خصوصی، چگونه عمل کرده است، لازم است جمع توزیع نمرات آزمون را بررسی کنند. معلم با مرتب کردن نمرات از پایین‌ترین سطح به بالاترین سطح شروع می‌کند و سپس تعداد دفعاتی را که هر نمره ظاهر شده می‌شمارد. این اطلاعات را می‌توان به‌عنوان «جدول فراوانی» توصیف کرد، که در جدول ۱-۲ ترسیم می‌شود.

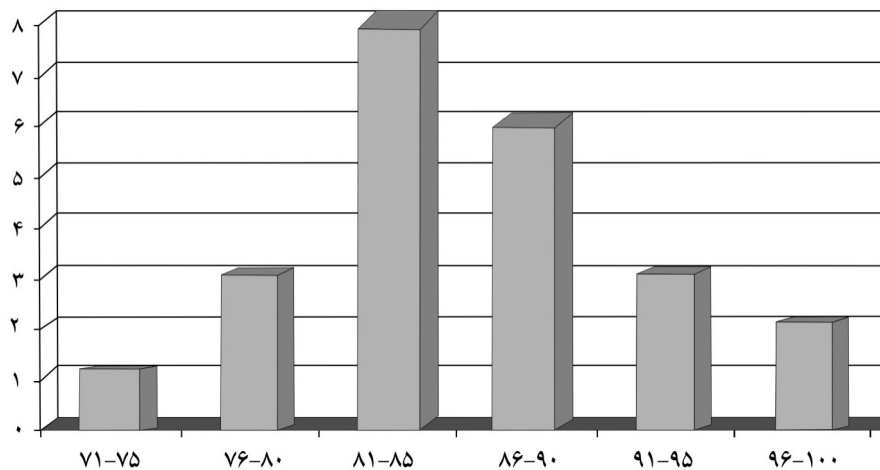
برای روشنگرتر ساختن توزیع نمرات، معلم می‌تواند نمرات آزمون را به طریقی با هم گروه‌بندی کند. به‌طور مثال، ممکن است معلم گروه‌بندی نمرات آزمون از ۷۱ تا ۷۵، ۷۶ تا ۸۰، ۸۱ تا ۸۵، ۸۶ تا ۹۰، ۹۱ تا ۹۵ و ۹۶ تا ۱۰۰ را تصمیم بگیرد. این نوع از گروه‌بندی، به توزیع فراوانی که در جدول ۲-۷ نشان داده شده است، منجر می‌شود:

جدول ۲-۷. توزیع فراوانی گروه‌بندی شده از نمرات آزمون

مقدار	فراوانی	فراوانی تجمعی
۷۱-۷۵	۱	۱
۷۶-۸۰	۳	۴
۸۱-۸۵	۸	۱۲
۸۶-۹۰	۶	۱۸
۹۱-۹۵	۳	۲۱
۹۶-۱۰۰	۲	۲۳

با این وجود، روش دیگری که می‌توان این توزیع را نمایش بدهد به نمودار ستونی^۱ (هیستوگرام) معروف است. نمودار ستونی (نمودار ۱-۷ را ببینید) چیزی بیش از یک نمودار گرافیکی، شامل اطلاعاتی که در جدول فراوانی وجود دارد و در جداول ۱-۷ و ۲-۷ نشان داده شده است، نیست.

1. histogram



نمودار ۲-۱. نمودار ستونی فراوانی گروه‌بندی شده نمرات آزمون

اگر چه جداول فراوانی و نمودارهای ستونی، محقق را به یک نگاه اجمالی کلی دربارهٔ توزیع مجهز می‌کنند، اما راه‌های دقیق‌تری برای توصیف شکل توزیع مقادیر برای یک متغیر به خصوص وجود دارد. این راه‌ها شامل مقیاس‌های گرایش مرکزی و پراکندگی می‌شوند.

شاخص مرکزی

شاخص مرکزی^۱ یک توزیع عددی است که نمونهٔ بارز یا گویاترین مقدار در توزیع را نشان می‌دهد. مقیاس‌های شاخص مرکزی محققان را با روشی از توصیف مجموعه‌ای از داده‌ها با یک مقدار منفرد مجهز می‌کنند. متداول‌ترین مقیاس‌های مورد استفاده شاخص مرکزی میانگین، میانه و نما هستند.

1. Central Tendency

میانگین^۱، به‌جز رشته‌های آماری و نشریات علمی، عموماً به‌عنوان معدل شناخته می‌شود. شاید میانگین پرستفاده‌ترین مقیاس گزارش شده از شاخص مرکزی باشد. میانگین کاملاً آسان محاسبه می‌شود، به‌طور ساده، تمام اعداد در مجموعه داده‌ها جمع و سپس تقسیم بر تعداد نمرات وارد شده، است. نتیجه میانگین توزیع است. به‌طور مثال، فرض می‌کنیم که سعی داریم میانگین نسبی گروهی ۱۰ نفره تحت مطالعه با سنین زیر را، توصیف کنیم:

۴۱، ۳۲، ۲۳، ۲۸، ۲۷، ۲۶، ۲۳، ۲۳، ۲۷، ۳۴ جمع سنی این ۱۰ مطالعه‌شونده ۲۸۴ است. بنابراین سن میانی نمونه $28/40 = 284 \div 10$ است.

میانگین وقتی که مجموعه داده‌ها به‌طور عادی توزیع می‌شوند کاملاً صحیح است. متأسفانه میانگین قویاً تحت تأثیر مقادیر نهایی یا بخش‌های پرت است. بنابراین، ممکن است این امر در مجموعه داده‌ها، وقتی که مقادیر از توزیع نرمال برخوردار نیستند یا جایی که مقادیر نهایی در یک انتهای مجموعه داده‌ها وجود دارند، انحراف ایجاد کند (توزیع‌های چوله شده). برای مثال، موقعیتی را در نظر بگیرید که در آن افراد تحت مطالعه، دریافت سالانه بین ۲۵/۰۰۰ تا ۴۰/۰۰۰ دلار را گزارش نمودند. ممکن است میانگین درآمد سالانه برای نمونه حدود ۳۵/۰۰۰ دلار شود. حالا در نظر بگیرید اگر یک یا دو مطالعه‌شونده دریافت ۱۰۰/۰۰۰ یا بیشتر را گزارش کرده باشند چه اتفاقی می‌افتد. اصولاً دستمزد زیاد آنها (بخش‌های پرت) به طرز نامناسبی میانگین درآمد را برای کل نمونه افزایش می‌دهد. در این موارد، یک میانه^۲ یا نما^۳ خلاصه اطلاعات معنی‌دارتری، را ارائه می‌کنند.

میانه، همانطور که از نامش بر می‌آید، حد وسط در توزیع مقادیر است. برای محاسبه میانه، به سادگی تمام مقادیر از کم‌ترین تا زیادترین مرتب شده و سپس مقدار متوسط شناسایی می‌شود.

-
1. mean
 2. median
 3. mode

مقدار متوسط میانه است. برای مثال، مجموعه سنی در مثال قبلی به شکل زیر مرتب می‌شود:

۴۱، ۳۴، ۳۲، ۲۸، ۲۷، ۲۷، ۲۶، ۲۳، ۲۳، ۲۳.

در این مورد میانه ۲۷ است، زیرا دو مقدار متوسط هر دو ۲۷ هستند، با چهار مقدار از دو طرف. در صورتی که مقادیر متفاوت باشند، صرفاً با تقسیم کردن اختلاف به دست می‌آید. به‌طور مثال، در صورتی که در حد متوسط ۲۷ و ۲۸ بودند، میانه ۲۷/۵ می‌باشد. محاسبه میانه حتی زمانی که مجموعه اطلاعات نمرات فرد و زوج دارند، آسان‌تر است. در این موارد، میانه به سادگی کاملاً در وسط قرار می‌گیرد.

نما، یکی دیگر از مقیاس‌های مفید شاخص مرکزی است. نما مقداری است که بیش از همه در مجموعه تکرار شده است. برای پیدا کردن نما به سادگی تعداد دفعات (فراوانی) که در مجموعه اعداد تکرار شده را می‌شماریم. عددی که بیشترین فراوانی را دارد نما است. برای مثال، با بررسی توزیع مرتب شده سنین زیر، می‌توان بسادگی دید که شایع‌ترین سن در نمونه ۳۲ است، پس، بنابراین نما ۳۳ است.

۴۱، ۳۴، ۳۲، ۲۸، ۲۷، ۲۷، ۲۶، ۲۳، ۲۳، ۲۳.

نما با مجموعه داده‌های بزرگ‌تر، همچنان که قبلاً توضیح دادیم، به راحتی به واسطه بررسی یک جدول فراوانی، شناسایی می‌شود. نما با داده‌های ترتیبی و اسمی یا زمانی که داده‌ها دارای توزیع معمولی نیستند بسیار مفید است، به دلیل این که از مقادیر نهایی یا بخش‌های پرت متأثر نمی‌شود. بنابراین، نما حتی وقتی که توزیع‌ها چوله می‌شوند یک خلاصه آماری خوب است. همچنین به یاد داشته باشید که هر توزیع می‌تواند بیش از «یک نما» داشته باشد. دو نما در توزیع، «دو نمایی» می‌شوند، درحالی که سه نما داشته باشیم به آن‌ها عنوان «سه‌نمایی» اطلاق می‌شود. جالب این که اگر چه در مثال قبلی مقیاس شاخص مرکزی منجر به سه مقدار متفاوت گردید، اما در یک توزیع ترجیحاً نرمال، میانگین، میان نه و نما همه یکی هستند.

پراکندگی

مقیاس‌های شاخص مرکزی، شبیه میانگین، بیشترین مقادیر احتمالی را توصیف می‌کنند، اما درباره تفاوت مقادیر چیزی نمی‌گویند. به‌طور مثال، دو مجموعه داده‌ها می‌توانند یک میانگین داشته باشند ولی مقادیر آن‌ها به طرز متفاوتی پراکنده باشند. راه دیگر توصیف شکل توزیع، بررسی این پراکنش است. پراکنش از نظر فنی به‌عنوان پراکندگی^۱ اطلاق می‌شود؛ پراکندگی یک توزیع ما را با اطلاعاتی، درباره این‌که چگونه مقادیر در اطراف مرکز توزیع گروه‌بندی می‌شوند (به‌طور مثال، اطراف میانگین، میانه، نما) مجهز می‌کنند. پرستفاده‌ترین مقیاس پراکندگی، دامنه، واریانس، و انحراف معیار هستند.

دامنه هر توزیع به ما می‌گوید که کمترین فاصله ممکن در تمام داده‌ها در یک نمونه خاص کجا قرار دارد. ساده‌تر بگوییم، دامنه تفاوت بین بیشترین و کمترین مقادیر یک توزیع است. بنابراین، دامنه به سادگی با تفریق کمترین مقدار از بیشترین مقدار از هم محاسبه می‌شود. با استفاده از مثال قبلی، دامنه سنین در نمونه مطالعه شده به شکل زیر است:

$$41 - 23 = 18$$

به دلیل این‌که پراکندگی به دو مقدار در توزیع بستگی دارد، معمولاً این مقیاس ضعیفی از پراکندگی است، به‌جز در زمانی که اندازه نمونه فوق‌العاده بزرگ باشد. یک مقیاس دقیق‌تر از پراکندگی یا پراکنش اطراف میانگین یک توزیع، واریانس است. واریانس مفهومی، از چگونگی تمرکز یک مجموعه مقادیر در اطراف میانگین، به ما ارائه می‌کند، و محاسبه آن به طریق زیر است:

- ۱- تفریق میانگین از توزیع هر یک از مقادیر
- ۲- هر یک از نتایج به توان دو رساندن
- ۳- جمع نتایج به توان دو رسیده

1. dispersion

۴- تقسیم نتایج بر تعداد مقادیر منهای ۱

واریانس مجموعه سنی ۱۰ فرد تحت مطالعه بر طبق روش زیر محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned} & (27-28/40)^2 + (28-28/40)^2 + (29-28/40)^2 + (30-28/40)^2 + (31-28/40)^2 + (32-28/40)^2 + (33-28/40)^2 + (34-28/40)^2 + (35-28/40)^2 + (36-28/40)^2 \\ & + (37-28/40)^2 \div 9 = 33/37 \end{aligned}$$

واریانس هر توزیع، اطلاعاتی درباره فاصله مقادیر از میانگین در مقیاس توان دو ارائه می‌دهد، مقادیر در توزیعی از میانگین هستند و این امکان را ایجاد می‌کند تا بینیم نمرات در یک توزیع تا چه حد متمرکز هستند.

مقیاس دیگری از پراکنش مقادیر اطراف میانگین، توزیع انحراف/استاندارد است. انحراف استاندارد صرفاً ریشه دوم واریانس است. بنابراین، انحراف استاندارد برای مجموعه سنین مطالعه‌شوندگان این است: $\sqrt{33/37} = 5/78$

می‌توانیم با گرفتن ریشه دوم واریانس، از فکر کردن در قالب مقادیر مربع کامل اجتناب کنیم. واریانس و انحراف استاندارد توزیع‌ها برای محاسبه بسیاری از آماره‌های دیگری که پیوستگی‌ها و اختلافات بین متغیرها را برآورد می‌کنند، جنبه اساسی دارند. علاوه بر این، آن‌ها اطلاعات مهمی را درباره مقادیر در یک توزیع ارائه می‌کنند. برای مثال، اگر توزیع مقادیر نرمال یا نزدیک به نرمال است، می‌توان با اطمینان منطقی مطابق زیر نتیجه‌گیری نمود:

- ۱- تقریباً ۶۸٪ از مقادیر در فاصله ۱ واحدی انحراف معیار از میانگین قرار می‌گیرند.
- ۲- تقریباً ۹۵٪ از مقادیر در فاصله ۲ واحدی انحراف معیار از میانگین قرار می‌گیرند.
- ۳- تقریباً ۹۹٪ از مقادیر در فاصله ۳ واحدی انحراف معیار از میانگین قرار می‌گیرند.

بنابراین، با فرض این که توزیع نرمال است، می‌توانیم تخمین بزنیم که به دلیل این که میانگین سنی مطالعه‌شوندگان ۲۸/۴۰ و انحراف معیار ۵/۷۸ بوده اند تقریباً ۶۸٪ از افراد تحت مطالعه بین ۵/۷۸ ± سال (۱ انحراف استاندارد) از میانگین سنی ۲۸/۴۰ هستند. بطور مشابه، می‌توانیم تخمین بزنیم که ۹۵٪ از مطالعه‌شوندگان بین ۱۱/۵۶ ± سال (۲ انحراف استاندارد) از

میانگین سنی ۲۸ / ۴۰ قرار دارند. این اطلاعات چندین کاربرد مهم دارد. اولاً، شبیه‌مقیاس‌های شاخص مرکزی، این امکان را فراهم می‌کند که محقق مجموع ویژگی‌های نمونه را توصیف کند. ثانیاً، امکان مقایسه متغیر بخصوصی را، در افراد تحت مطالعه به محققان می‌دهد (مثلاً سن). ثالثاً، به محققان روشی برای مقایسه عملکرد فردی مطالعه شونده در یک متغیر را (مثلاً نمره IQ) با عملکرد او در متغیر دیگر (مثلاً نمره SAT)، حتی در زمانی که متغیرها در مقیاس‌های متفاوت اندازه‌گیری می‌شوند، ارائه می‌کند.

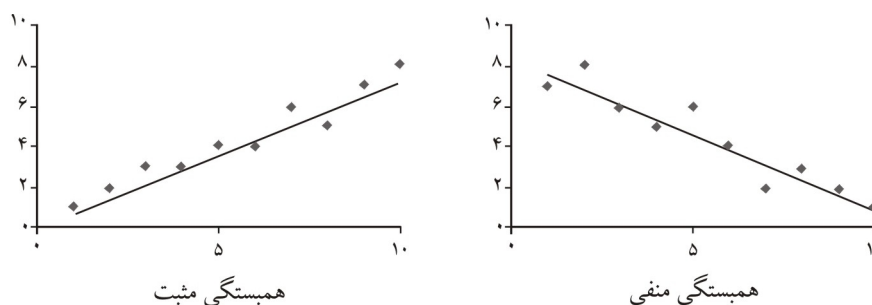
مقیاس‌های پیوستگی

علاوه بر توصیف شکل توزیع متغیرها، کار مهم دیگر آمار توصیفی بررسی و توصیف ارتباطات یا پیوستگی بین متغیرهاست.

همبستگی‌ها شاید اصلی‌ترین و مهم‌ترین مقیاس پیوستگی بین دو متغیر یا بیشتر هستند. همبستگی‌ها، که به صورت یک عدد منفرد به نام ضریب همبستگی بیان می‌شود (r)، اطلاعاتی درباره جهت ارتباط (مثبت یا منفی) و شدت ارتباط (۱- تا ۱+) ارائه می‌کنند. به علاوه، آزمون‌های همبستگی اطلاعاتی درباره این که آیا همبستگی از نظر آماری معنی‌دار است ارائه می‌کنند. طیف گسترده‌ای از همبستگی هستند که عمدتاً با نوع متغیرهای تحت تجزیه و تحلیل تعیین می‌شوند (به طور مثال، مقوله‌ای، پیوسته). و با توجه به جهت همبستگی، در صورتی که دو متغیر در یک جهت تمایل به حرکت دارند (به طور مثال، قد یا وزن)، آن‌ها به عنوان *ارتباط مستقیم* یا مثبت^۱ در نظر گرفته می‌شوند. به بیان دیگر، اگر دو متغیر در جهات مخالف یکدیگر (به طور مثال، سیگار کشیدن و ظرفیت ریه) حرکت کنند، آن‌ها برای داشتن *یک ارتباط معکوس* یا منفی^۲ در نظر گرفته می‌شوند. نمودار ۲-۷ نمونه‌هایی از هر دو نوع ارائه می‌دهد.

-
1. positive or direct relationship
 2. negative or inverse relationship

دامنه ضریب همبستگی از -۱ تا +۱ است. علامت ضریب جهت ارتباط را نشان می‌دهد. به‌طور مثال، همبستگی $0/78$ جهت مستقیم یا مثبت را نشان می‌دهد، در حالی که همبستگی $0/78-$ نشان‌دهنده همبستگی معکوس یا منفی است. ضریب (مقدار) توان ارتباط را نشان می‌دهد. این ضریب هر چه به ۱ نزدیک‌تر می‌شود ارتباط قوی‌تر است.



نمودار ۲-۷. جهت‌های همبستگی مثبت و منفی

در کل همبستگی از $0/01$ تا $0/30$ کم در نظر گرفته می‌شود. همبستگی‌های $0/30$ تا $0/70$ متوسط در نظر گرفته می‌شوند، همبستگی‌های $0/70$ تا $0/90$ زیاد و همبستگی‌های $0/90$ تا ۱ خیلی زیاد در نظر گرفته می‌شوند. عمدتاً این‌ها فقط رهنمودهای اجمالی هستند. لازم است در هنگام تغییر همبستگی برخی عوامل دیگر (مانند اندازه نمونه) را نیز در نظر گرفت. علاوه بر جهت‌ها و توان همبستگی، ضریب می‌تواند برای تعیین نسبت واریانس محاسبه شده از طریق پیوستگی نیز مورد استفاده قرار گیرد. این ضریب که به‌عنوان «ضریب تعیین»^۱ (r^2) موسوم است. ضریب تعیین خیلی ساده با مربع ضریب همبستگی به‌دست می‌آید. به‌طور مثال، اگر ما بین سیگار کشیدن و استفاده از کوکائین همبستگی ($0/70$) دیدیم، می‌توانیم ضریب تعیین را طبق زیر محاسبه نماییم:

$$0/70 \times 0/70 = 0/49$$

1. coefficient of determination

سپس ضریب تعیین به صورت یک درصد تبدیل می‌شود. بنابراین، همبستگی 0.70 ، تقریباً 0.49 از واریانس را توضیح می‌دهد. در این مثال، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که 0.49 واریانس در استفاده کوکائین از طریق سیگار کشیدن توجیه می‌شود. به بیان دیگر، یک همبستگی 0.70 ضریب تعیین 0.49 ($0.70 \times 0.70 = 0.49$) قویاً نشان می‌دهد که متغیرهای دیگری هم احتمالاً هستند. به طور کلی، همچنانکه ممکن است خواننده به یاد بیاورد، همبستگی علیت نیست. بنابراین، از این همبستگی نمی‌توان استنباط کرد که سیگار کشیدن باعث استفاده از کوکائین می‌شود و یا بر استفاده از کوکائین تأثیر می‌گذارد. این همانند آن احتمال است که استفاده از کوکائین باعث سیگار کشیدن می‌شود، یا این که رفتارهای غیرسالم به‌عنوان یک متغیر ناشناخته سوم، سر می‌زنند.

اگر چه همبستگی‌ها نوعاً به لحاظ ماهیت، توصیفی شمرده می‌شوند، برخلاف مقیاس‌های شاخص مرکزی و پراکندگی، می‌توانند برای معنی‌داری آماری مورد آزمون قرار گیرند. آزمون‌های معنی‌داری این امکان را برای ما فراهم می‌کنند تا برآورد نماییم که احتمال ارتباط بین متغیرهای نمونه، واقعاً در جامعه نیز هست و تصادفی نیست. به طور کلی، معنی‌داری یک ارتباط از طریق مقایسه نتایج یا یافته‌ها، با آنچه که واقع می‌شد اگر متغیرها همگی نامربوط بودند (مستقل) را نشان می‌دهد، و اگر توزیع‌های هر متغیر وابسته‌ای شبیه بودند. شاخص اصلی معنی‌داری آماری احتمال آزمون^۱ است. احتمال آزمون احتمال خطای شانس در تعیین این که آیا یک یافته معتبر است و بنابر این نماینده جامعه می‌باشد، را نشان می‌دهد و به‌طور مثال، اگر همبستگی بین دو متغیر را بررسی کنیم هر احتمال آزمون، 0.05 نشان می‌دهد که احتمال 0.05 یافته‌ها در اثر تصادف است. بنابراین، با فرض این که اصلاً هیچ رابطه‌ای بین این متغیرها نبوده، می‌توان انتظار پیدا کردن یک نتیجه مشابه، یعنی ۵ مورد شانس از ۱۰۰ مورد را داشته

1. P-value

باشیم. به عبارت دیگر، سطوح معنی‌داری ما را از میزان اعتمادی که می‌توانیم به یافته‌هایمان داشته باشیم آگاه می‌کند.

همبستگی انواع متفاوتی دارند که گزینش آن‌ها عمدتاً از طریق نوع مقیاس (یعنی اسمی، ترتیبی، فاصله‌ای یا نسبی) – که متغیرها بر مبنای آن‌ها اندازه می‌شوند – تعیین می‌شود. یکی از متداول‌ترین استفاده‌های همبستگی، همبستگی گشتاوری پیرسون^۱ است. که اغلب به آن عنوان پیرسون r اطلاق می‌شود. پیرسون را برای بررسی پیوستگی‌های بین دو متغیر که در مقیاس نسبی یا فاصله‌ای اندازه‌گیری می‌شوند، به کار می‌برند. برای مثال، پیرسون r را می‌توان برای بررسی همبستگی بین روزهای تمرین و کاهش وزن مورد استفاده قرار داد. سایر انواع همبستگی شامل موارد زیر است:

دو رشته‌ای نقطه‌ای (r_{pb}): برای بررسی ارتباط بین یک متغیر اندازه‌گیری شده در مقیاس اسمی دو ارزشی یک رخداد طبیعی و یک متغیر اندازه‌گیری شده در مقیاس فاصله‌ای (یا نسبی) استفاده می‌شود (به‌طور مثال، همبستگی بین جنسیت {دو ارزشی} و نمرات SAT {فاصله‌ای}).

ضریب همبستگی آرایش رتبه‌ای اسپیرمن (r_s): برای بررسی ارتباط بین دو متغیر اندازه‌گیری در مقیاس‌های ترتیبی (به‌طور مثال، همبستگی بین جنسیت {اسمی} و موقعیت ازدواج {دو ارزشی – اسمی} مورد استفاده است).

ضریب همبستگی فای (Φ): برای بررسی ارتباط بین دو متغیر که به‌طور طبیعی دارای دو ارزش هستند (دو ارزشی – اسمی)؛ به‌طور مثال، همبستگی بین جنسیت {اسمی} و موقعیت ازدواج {دو ارزشی – اسمی} مورد استفاده قرار می‌گیرد.

-
1. Pearson product-moment correlation
 2. Point-biserial
 3. Spearman rank-order

ضریب همبستگی گاما (۲): برای بررسی ارتباط بین یک متغیر اسمی و یک متغیر اندازه‌گیری در مقیاس ترتیبی (به‌طور مثال، همبستگی بین قومیت {اسمی} و موقعیت اقتصادی اجتماعی {ترتیبی}) مورد استفاده است.

آمارهای استنباطی

در بخش‌های قبلی، مروری بر پر استفاده‌ترین آمارهای توصیفی ارائه کردیم، شامل مقیاس‌های شاخص مرکزی، پراکندگی و همبستگی. علاوه‌بر توصیف و بررسی پیوستگی متغیرها در مجموعه داده‌ها، تحقیق را اغلب برای پاسخ‌دهی به سؤالات، در جامعه بزرگتر انجام می‌دهیم. از آنجایی که گردآوری داده‌ها از کل جامعه امکان‌پذیر نیست، محققان تحقیق را با نمونه‌های معرف اجرا می‌کنند (ر.ک. به فصل ۲ و ۳) و سعی دارند نتایجی که از نمونه به‌دست آورده‌اند متوجه جامعه نمایند. تجزیه و تحلیل‌هایی که برای بررسی این استنتاج استفاده می‌شوند آمار استنباطی هستند.

آمار استنباطی به ما کمک می‌کند تا نتایج را به فراتر از نمونه و داده‌های کنونی بکشانیم. برای مثال، آمارهای استنباطی را می‌توان برای استنباط رضایت شغلی از یک نمونه نسبتاً کوچکی از کارمندان به کل نیروی کار کارخانه، مورد استفاده قرار گیرد، هم‌چنین آمارهای استنباطی را می‌توان برای استخراج اختلافات بین گروهی در هر نمونه مطالعه به خصوص، چگونگی امکان تأثیر یک درمان یا معالجه جدید برای جامعه‌ای بزرگ‌تر، مورد استفاده قرار داد. به‌عبارت دیگر، آمارهای استنباطی برای تعمیم نتایج به جامعه، براساس یافته‌های شناسایی شده از یک نمونه، کمک می‌کند. با این حال، با هر تعمیم درجه‌ای از عدم اطمینان یا خطا نیز وجود دارد که باید مورد توجه قرار گیرد. خوشبختانه، آمارهای استنباطی نه فقط میانگین‌ها را برای استنباط، بلکه برای تعیین مقدار احتمال خطا نیز ارائه می‌کنند.

آمار استنباطی نوعاً به نمونه‌گیری نیاز دارند. همچنانکه در فصل ۲ و ۳ بحث شد، این نکته به افزایش این احتمال که، هر نمونه و داده‌هایی که از آن تولید می‌شود بیش‌تر معرف جامعه

هستند، کمک می‌کند. گر چه فنون دیگری برای به‌دست آوردن یک نمونه معرف هست (به‌طور مثال، گزینش افرادی که در مهم‌ترین خصوصیات با جامعه هم‌تا شده‌اند)، اما نمونه‌گیری تصادفی بهترین روش به‌شمار می‌آید، زیرا که به اطمینان یافتن از این امر که بیابانگر تمام خصوصیات جامعه باشند - حتی آن خصوصیتی که ممکن است مورد نظر محقق نباشد - کمک می‌نماید.

آمار استنباطی با تدوین فرضیه‌های خاص درباره این‌که انتظار داریم در جامعه واقعاً چه چیزی درست باشد، شروع می‌شود. با این حال، همچنان که در فصل ۲ بحث شد، نمی‌توانیم فرضیه را با اطمینان کامل ثابت نماییم. بنابراین، باید فرضیه‌های صفر را مورد آزمون قرار دهیم، و تعیین نماییم که باید بمانند یا رد شوند. برای مثال، ممکن است در یک آزمون کنترل تصادفی (ر.ک. به فصل ۵)، براساس تحقیقات اولیه، انتظار داشته باشیم که گروه دریافت‌کننده درمان خاص نتایج بهتری از گروه دریافت‌کننده درمان استاندارد نشان دهند. در این مورد، فرضیه‌های صفر پیش‌بینی می‌کنند که اختلافی بین گروه‌ها نیست. هم‌چنین، در مورد همبستگی، فرضیه‌های صفر پیش‌بینی می‌کنند که متغیرهای مورد بحث با هم ارتباطی ندارند.

آمارهای استنباطی متعددی برای گزینش محققان وجود دارند. گزینش آمارهای متناسب عمدتاً به واسطه ماهیت سؤالات تحقیق و انواع متغیرهای تحت تجزیه و تحلیل، تعیین می‌شوند. به دلیل آنکه مروری جامع بر آمارهای استنباطی می‌تواند چندین جلد متون درسی را پر نماید، صرفاً مروری کلی بر چندین رویکرد پر استفاده آمار استنباطی شامل آزمون تی^۱، تحلیل واریانس^۲ مجذور کای^۳ و رگرسیون^۴، ارائه می‌کنیم.

آزمون تی

آزمون تی برای آزمون تفاوت میانگین دو گروه به کار می‌رود. در کل آن‌ها به یک تک متغیر

-
1. T. Test
 2. ANOVA
 3. Chi-Square
 4. regression

مستقل دو ارزشی (دو حالتی) (مثلاً یک گروه تجربی و یک گروه کنترل) و یک تک متغیر وابسته پیوسته نیاز دارند. به‌طور مثال، آزمون تی می‌تواند برای آزمودن اختلافات میانگین بین گروه‌های کنترل و آزمایشی (تجربی) در یک آزمون تصادفی، یا برای آزمون اختلاف میانگین بین دو گروه در یک شرایط غیرتجربی (از قبیل، آیا مصرف‌کنندگان کوکائین و هروئین بیشتر فعالیت جنایی دارند)، مورد استفاده قرار گیرد. وقتی محقق می‌داند که میانگین (معدل) عملکرد بین دو گروه را در متغیر پیوسته مقایسه کند، آزمون تی را در نظر می‌گیرد.

تحلیل واریانس

تحلیل واریانس، که اغلب به‌عنوان *آزمون تی مختلط* شناخته می‌شود، برای بررسی مقایسه میانگین‌ها نیز به کار می‌رود. درحقیقت، یکی از تنها اختلافات بین آزمون تی و یک تحلیل واریانس این است که تحلیل واریانس می‌تواند میانگین بیش از دو گروه یا شرایط را مقایسه کند. بنابراین، آزمون تی فقط یک مورد خاص از تحلیل واریانس است. اگر میانگین دو گروه را با تحلیل واریانس تجزیه و تحلیل کنید، همان نتیجه‌ای حاصل می‌شود که آن را با آزمون تی به‌دست می‌آورید. اگر چه محقق می‌تواند مجموعه‌ای از آزمون‌های تی را برای بررسی اختلافات بیش از دو گروه استفاده نماید، این عمل نه فقط کمتر کار خواهد برد، بلکه می‌تواند خطای آگاهانه آزمایش (ر.ک به مرجع سریع ۷-۴) را از طریق افزایش شانس نتایج کاذب و روایی نتایج آماری افشاگرانه افزایش دهد (به‌طور مثال، ر.ک. به خطای نوع اول در فصل ۱).

جالب این‌که، به رغم نام تحلیل واریانس، تحلیل واریانس از طریق مقایسه اختلافات میانگین گروه‌ها به جای اختلاف واریانس بین گروه‌ها عمل می‌کند. نام «تحلیل واریانس» ناشی از شیوه‌ای است که رویه برای تصمیم‌گیری درباره تفاوت یا عدم تفاوت میانگین‌ها استفاده می‌کند.

مرجع سریع ۲-۴

مقایسه‌های چندگانه و خطای آگاهانه آزمایش

بیشتر مطالعات تحقیقی چندین آزمون از فرضیه‌هایشان انجام می‌دهند. برای مثال، محققى که در حال آزمون یک فن جدید تربیتی است ممکن است برای بررسی کارایی این فن نمرات آزمون دانش‌آموزان، میزان رضایت، رتبه‌های کلاسی، و نمرات SAT را اندازه‌گیری نماید. اگر ۵٪ شانس (با $0.05 =$ احتمال آزمون) یافته‌های نتایج معنی‌دار در نتیجه یک اندازه‌گیری به‌دست آید، پس وقتی از چهار مقیاس استفاده شود ۲۰٪ شانس یافته‌های نتایج معنی‌دار است. احتمال دستیابی به یک نتیجه معنی‌داری را که دلالت بر خطای آگاهانه محقق دارد، افزایش می‌یابد. می‌توان این مسئله را هم از طریق استفاده از آزمون آماری که این خطا را در نظر دارد (به‌طور مثال، تحلیل واریانس چندگانه یا تحلیل واریانس چند متغیره را در متن ببینید) یا با پایین آوردن احتمال آزمون برای شمارش تعداد مقایسه‌های انجام شده، تصحیح کرد. ساده‌ترین روش برای کنترل خطای آگاهانه آزمایش تصحیح بن فرونی^۱ است. با استفاده از این تصحیح، محقق به آسانی مجموعه احتمال آزمون را بر تعداد مقایسه‌های آماری انجام شده (به‌طور مثال، $0.0125 = \frac{0.05}{4}$) تقسیم می‌کند. پس نتیجه احتمال آزمون معیار جدیدی است که باید برای رسیدن به معنی‌داری آماری به‌دست آورده شود.

انواع متفاوتی از رویه‌های تحلیل واریانس برای گزینش وجود دارند، که استفاده از آنها بستگی به فرضیه‌های پژوهش و طرح تحقیق دارد. برای مثال، تحلیل واریانس یک طرفه، که برای مقایسه سطح یک متغیر مستقل یا بیشتر، استفاده می‌شود. بنابراین، ممکن است یک تحلیل واریانس را برای بررسی اثرات متفاوت سه نوع درمان در سطحی از افسردگی به‌کار ببریم:

درمان افسردگی		
درمان ۱	درمان ۲	درمان ۳

1. Bonferroni

به عبارت دیگر، از تحلیل‌های واریانس چند عاملی می‌توان زمانی که مطالعه ای شامل دو متغیر مستقل یا بیشتر باشد، استفاده کرد. برای مثال، ممکن است محقق یک طرح عامل 2×3 (ر.ک. به فصل ۵) را برای بررسی تاثیر درمان‌های متفاوت (عامل ۱) و سطوح بالا یا پایین تمرین فیزیکی (عامل ۲) را در کاهش علائم افسردگی به کار بگیرد.

درمان افسردگی			
	درمان ۱	درمان ۲	درمان ۳
پایین			
بالا			

به دلیل این که مطالعه شامل دو عامل (یا متغیر مستقل) است، محقق تحلیل واریانس دو طرفه را اجرا می‌کند. همچنین، اگر مطالعه سه نوع عامل داشت ما یک تحلیل واریانس سه طرفه مورد استفاده قرار می‌دادیم، و به همین ترتیب چهارتایی را. یک تحلیل واریانس چند عامل به محقق نه تنها امکان بررسی اثرات اصلی هر متغیر مستقل (درمان‌های متفاوت و سطوح بالا یا پایین تمرین) را بر روی افسردگی فراهم می‌کند، بلکه کنش‌های متقابل احتمالی دو متغیر مستقل را در ترکیب، را هم می‌سازد.

به هر حال، تحلیل واریانس دیگری به نام تحلیل واریانس چند متغیره^۱ وجود دارد. تحلیل واریانس چند متغیره برای وقتی است که دو متغیر وابسته یا بیشتر کلاً در برخی جهات به یکدیگر مرتبط‌اند. با استفاده از مثال قبلی، اجازه دهید که بگوییم اثرات درمان‌های مختلف را، با تمرین یا بدون آن، در اندازه‌گیری افسردگی به چندین روش مختلف اندازه‌گیری می‌کنیم. گر چه می‌توانیم تحلیل واریانس را جداگانه برای هر یک از این نتایج اجرا کنیم، اما تحلیل واریانس چند متغیره اطلاعات کارآمد و آموزنده‌تری را برای تجزیه و تحلیل داده‌ها فراهم می‌کند.

1. MANOVA

آزمون مجذور کای (X^2)

آمار استنباطی که قبلاً از آن بحث کرده ایم (مثل، تحلیل واریانس و آزمون های تی) فقط وقتی مناسب هستند که متغیرهای وابسته اندازه‌گیری شده پیوسته باشند (فاصله یا نسبی). برعکس، شاخص آماری مجذور کای امکان بررسی فرضیه داده‌های ترتیبی یا اسمی را به ما می‌دهد. این کار از طریق آزمودن این امر که آیا یک مجموعه از نسبت‌ها تصادفاً بیشتر یا کم‌تر از حد انتظارشما است، را انجام می‌دهد.

مجذور کای تفاوت بین فراوانی‌های مشاهده شده و مورد انتظار را خلاصه می‌کند. اگر اختلاف کل بین نمرات مشاهده شده و مورد انتظار کمتر است، مقدار مجذور کای کمتر خواهد بود. برعکس، اگر اختلاف بین نمرات مشاهده شده و مورد انتظار زیادتر باشد، مقدار مجذور کای بزرگتر می‌شود.

برای مثال، در مطالعه مهارت‌های استخدامی ممکن است محقق به‌طور تصادفی افراد موافق را تحت مداخله آموزش مهارت استاندارد و یا یک مداخله آزمایشی بگمارد. ممکن است فرض کند که درصد بیشتری از مطالعه‌شوندگان تحت مداخله آزمایشی در سال اول استخدام می‌شوند، به دلیل این که نتایج اندازه‌گیری شده دو حالت دارد (استخدام شده یا استخدام نشده). محقق می‌تواند از آزمون مجذور کای برای آزمودن فرضیه صفری که استخدام در سال اول یا آموزش مهارت‌های مرتبط نیست، استفاده کند. همچنین، از تحلیل مجذور کای اغلب برای بررسی اختلافات بین گروهی در متغیرهای مقوله‌ای، از قبیل جنسیت، وضعیت تأهل، یا سطح تحصیلات، استفاده می‌شود. نکته اصلی که باید یادآوری شود این است که داده‌ها باید اسمی یا ترتیبی باشند زیرا مجذور کای آزمون نسبت‌هاست. همچنین به دلیل این که مجذور کای امتیاز پاسخ‌های مقوله‌ای بین دو گروه یا بیشتر را مقایسه می‌کند، شاخص آماری مجذور کای را می‌توان فقط با اعداد واقعی، نه با درصد‌های قبل از محاسبه یا نسبت‌ها، اجرا کرد.

رگرسیون

رگرسیون خطی روشی برای تخمین یا پیش‌بینی یک مقدار در چند متغیر وابسته با داشتن مقادیر یک یا چند متغیر مستقل است. شبیه همبستگی، رگرسیون آماری پیوستگی یا ارتباط بین متغیرها را بررسی می‌کند. با این حال، برعکس همبستگی‌ها، هدف اصلی رگرسیون پیش‌بینی است. برای مثال، داور بیمه ممکن است بتواند وضعیت آینده فعلی، وزن بدن، تاریخچه دارویی، تاریخچه استفاده از تنباکو، وضعیت تأهل، و الگوهای رفتاری فعلی شخصی را پیش‌بینی کند.

دو نوع اصلی تحلیل رگرسیون وجود دارد: رگرسیون ساده و رگرسیون چندگانه. در رگرسیون ساده، تلاش می‌کنیم متغیر وابسته را با یک متغیر مستقل منفرد پیش‌بینی کنیم. در رگرسیون چندگانه، شبیه مورد داور بیمه، ممکن است از چند متغیر مستقل برای پیش‌بینی متغیر وابسته استفاده نماییم.

رگرسیون لگاریتمی برخلاف رگرسیون خطی، در توانایی پیش‌بینی متغیرهای دو حالتی، از قبیل حضور یا عدم حضور نتایجی خاص، براساس مجموعه‌ای به خصوصی از متغیرهای مستقل یا پیش‌بینی کننده، منحصر بفرده است. شبیه همبستگی، رگرسیون لگاریتمی اطلاعاتی درباره‌ی توان و جهت پیوستگی بین متغیرها ارائه می‌کند. علاوه بر این، ضریب رگرسیون لگاریتمی می‌تواند برای تخمین نسبت‌های احتمال برای هر یک از متغیرهای مستقل در الگو مورد استفاده قرار می‌گیرد. این نسبت‌های احتمال می‌توانند به ما بگویند احتمال وقوع یک نتیجه‌ی دو حالتی براساس مجموعه خاصی از متغیرهای وابسته چقدر است.

یک کاربرد متداول رگرسیون لگاریتمی تعیین این است که آیا یک مجموعه از عوامل خطر فرضی می‌توانند (و تا چه حد) شروع شرایط خاصی را پیش‌بینی کنند. برای مثال، ممکن است یک محقق سوء استفاده دارویی مایل به تعیین این امر باشد که آیا یک شیوه زندگی و الگوهای رفتاری خاص، شخصی را که قبلاً از مواد مخدر استفاده می‌کرده است در معرض خطر بازگشت قرار می‌دهد. محقق ممکن است فرضیه‌سازی کند که سه عامل خاص - زندگی با یک سوء استفاده گر از مواد مخدر یا الکل، وضعیت روانپزشکی، و وضعیت استخدامی - پیش‌بینی

خواهد نمود که آیا شخص سوء استفاده کننده سابق مواد مخدّر در طی ۱ ماه پس از درمان دارویی مجدد به آن برمی‌گردد. با اندازه‌گیری این متغیرها در یک نمونه از مراجعان درمان دارویی موفق، محقق می‌تواند الگویی برای این پیش‌بینی سازد که آیا آن‌ها قبل از یک ماه، متعاقب ارزیابی، برگشت مجدد دارند یا نه. از این الگو می‌توان برای تخمین نسبت‌های احتمالی برای هر متغیر نیز استفاده کرد. برای مثال، نسبت‌های احتمال می‌توانند دربارهٔ این که احتمال برگشت افراد بیکار چه مقدار بیش از افراد شاغل است، اطلاعاتی ارائه نماید

تفسیر داده‌ها و دریافت نتایج

حتی محققانی که مطالعات خود را با دقت طرح‌ریزی، گردآوری و مدیریت کرده و داده‌های خود را با دقت تمام تجزیه و تحلیل کرده‌اند ممکن است وقتی که داده‌های خود را تفسیر می‌کنند دچار اشتباه شوند. متأسفانه، گر چه تمام مراحل قبلی ضروری است، ولی برای اطمینان از درک صحیح درس اخلاقی گزارش و اشاعهٔ آن کافی نیستند. در این بخش برخی مطالب اساسی که در زمان تفسیر داده‌ها و دریافت نتایج از یافته‌های آن باید مدّ نظر باشند را روشن می‌کنیم.

آیا شما کاملاً پر قدرت هستید؟

یکی از راه‌هایی که می‌تواند باعث تفسیری غلط از یافته‌های مطالعه شود *توان آماری* ناکافی است. تا این اواخر، بسیاری از مطالعات پژوهشی بدون هیچ توجهی به مفاهیم اجرا می‌شدند. به‌طور ساده، *توان آماری* مقیاسی است از احتمالی که یک آزمون آماری یک فرضیهٔ صفر غلط را رد خواهد کرد. یا به‌عبارت دیگر، احتمال یک نتیجهٔ معنی‌دار از یافته‌ها زمانی که واقعاً تفاوت هست. در توان زیادتر یک آزمون آماری، اگر فرضیهٔ صفر واقعاً غلط باشد احتمال بیشتری برای به‌دست آوردن یک معنی‌دار آماری وجود دارد (یعنی، در صورتی که حقیقتاً یکی موثر است). برای مثال، برای آزمودن فرضیهٔ صفری که جمهوری خواهان از نظر هوشی شبیه دمکرات‌ها هستند، ممکن است محقق یک نمونه از طرفداران را تصادفی گزینش کند و نمرات میانگین

آن‌ها را با استفاده از آزمون تی یا تحلیل واریانس مقایسه نماید. چنان‌چه جمهوری خواهان و دمکرات‌ها حقیقتاً در هوش متفاوت باشند، اما داده‌های نمونه‌این تفاوت را نشان ندهد، خطای نوع دوم رخ داده است (برای بحث خطای نوع اول و دوم ر.ک. به فصل ۱). یک دلیل احتمالی که باعث شده مطالعه به چنین نتیجه غلطی برسد ممکن است فقدان توان آماری کافی برای نشان دادن اختلاف‌های واقعی بین جمهوری خواهان در دمکرات‌ها باشد.

بنا به گفته کوهن^۱ (۱۹۸۸) برای به دور ماندن مطالعات از خطای نوع دوم باید برای به دست آوردن توان آماری 0.80 یا بالاتر تلاش شود، به‌طور کلی، توان آماری از طریق سه عامل مشخص می‌شود:

۱- شاخص‌های معنی‌داری (به‌طور مثال، 0.05 ، 0.01 ، ...)

۲- حجم/اثر (مثلاً مقدار اختلاف بین میانگین گروه‌ها یا سایر آزمون‌های آماری)،

۳- اندازه نمونه.

محققان باید برای شروع هر مطالعه توان آماری هر یک از تحلیل‌های طراحی شده قبلی خود را محاسبه کنند. این کار امکان، تعیین اندازه نمونه مورد نیاز را برای به‌دست آوردن توان آماری کافی (0.80) براساس مجموع شاخص‌های معنی‌داری و حجم اثر پیش‌بینی شده برای آنان را، فراهم می‌نماید.

متأسفانه، تعیین توان آماری کافی در موقع شروع یک مطالعه، همیشه متضمن وجود توان کافی در زمان تجزیه و تحلیل نخواهد بود. ممکن است تغییرات زیادی رخ دهد. به‌طور مثال، ممکن است اندازه نمونه کاهش یابد، به‌علت میزان عضوگیری کمتر از حد انتظار یا افت آزمایشی کاهش یابد؛ یا ممکن است حجم اثر متفاوت‌تر از حد انتظار باشد. در هر صورت، پیامی که برای محققان است این‌که معمولاً باید در نظر بگیرند که برای کشف اختلاف بین گروه‌ها چه مقدار توان موجود است. مخصوصاً وقتی که تفسیر نتایج مطالعه هیچ تفاوت معنی‌داری را نشان ندهد،

1. Cohen

این مسئله بسیار مهم است زیرا ممکن است تفاوت‌های معنی‌داری وجود داشته باشد اما توان کافی کشف آن‌ها نباشد.

آیا توزیع‌های شما از شکل مناسبی برخوردارند؟

عامل دیگری که ممکن است منجر به تفسیر غلط از نتایج آماری شود ضعف در لحاظ کردن ویژگی‌های توزیع است. تقریباً تمام آزمون‌های آماری فرض‌های اساسی خاصی دارند. برای مثال، لازم است توزیع داده‌های آزمون‌های پارامتریک (آزمون‌های تی، تحلیل واریانس، رگرسیون خطی) از شرایط خاص (مثل نرمال و مستقل بودن) برخوردار باشند. ضعف در برقراری این فرض‌ها باعث تحلیل نادرست از نتایج می‌شود. اگر چه آمارهایی مانند آزمون تی و تحلیل واریانس از نظر حساسیت آن‌ها به حالت نرمال نسبتاً قوی به حساب می‌آیند (ر.ک. به مرجع سریع ۵-۷)، فرض مستقل بودن کمتر درست از آب در می‌آید. به‌طور مثال، اگر محقق تأثیر دو روش متفاوت معلمان را بر نمرات نهایی دانش‌آموزان مقایسه نماید، مجبور است مطمئن شود که هیچ یک از دانش‌آموزان با این معلمان درس ندارند. اگر دانش‌آموزان خاصی با هر دو معلم کلاس داشته باشد و، بنابراین، در معرض روش تدریس هر دو معلم باشد، فرض مستقل بودن تحت تأثیر قرار می‌گیرد. به همین خاطر، ممکن است اظهارنظرها با توجه به خطاهای نوع اول و دوم شدیداً تحت تأثیر قرار گرفته شوند.

جنبه دیگری از توزیع که هنگام تفسیر یافته‌های مطالعه باید مدنظر باشد بخش‌های دورافتاده داده‌هاست. همانطور که قبلاً بحث شد اساساً مقادیر نهایی در توزیع می‌توانند شکل توزیع را منحرف و میانگین نمونه را عوض کنند. بخش‌های پرت، وقتی شناسایی شوند، آنها را می‌توان یا با مقادیر مفقودی جا به جا کرد یا از طریق یک روبه از چند رویه موجود تغییر داد (در این فصل قبلاً بحث شد).

مرجع سریع ۵-۷**توان آزمون‌های آماری**

توان یک آزمون آماری بر درجه مقاومت آن در نقض فرض‌های خاص اطلاق می‌شود. توان فنون آماری خاصی به معنای ایمن بودن همه آن‌ها در مقابل چنین نقضی نیست، بلکه به این معناست که تنها آن‌ها به این نقض‌ها حساس هستند.

جنبه دیگری از توزیع که باید هنگام تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌ها مد نظر باشد دامنه مقادیر است. اغلب محققان موفق نمی‌شوند ارتباطات معنی‌دار را به دلیل دامنه محدود یا متفاوت از یک متغیر وابسته پیدا کنند. برای مثال، فرض کنید می‌خواهید ارتباط بین IQ و نمران SAT را، در نمونه‌ای که نمرات SAT آن‌ها بین ۱۱۰۰ و ۱۲۰۰ است، بررسی نمایید. در این مورد، احتمال پیدا کردن ارتباطی معنی‌دار به دلیل دامنه محدود آن بعید به نظر می‌آید ولو این‌که ارتباطی در جامعه وجود داشته باشد.

آیا ماهیگیری می‌کنید؟

اگر چه پیش‌تر موضوع مقایسه‌ای چندگانه و غلط‌های آگاهانه آزمایشی را در این فصل ارائه کردیم، اما به دلیل تأثیر جدی که در تفسیر یافته‌های شما دارد لازم است تذکر اضافی داده شود. به طور کلی، خطای آگاهانه آزمایشی دلالت بر احتمال ارتکاب خطاهای نوع اول برای یک سری از آزمون‌های آماری در همان آزمایش دارد. وقتی با یک داده، چند مقایسه انجام می‌دهید. این احتمال که یکی از مقایسه‌ها از نظر آماری معنی‌دار باشد زیاد می‌شود. بنابراین، ممکن است خطای آگاهانه تجربی با گزینش سطح معنی‌داری همراه باشد. اگر مقایسه‌های کافی انجام دهید مسلماً یکی یا برخی از این نتایج معنی‌دار خواهد بود. در زبان محاوره، غالباً به این کار «ماهیگیری» اطلاق می‌شود، زیرا در ماهیگیری اگر شما طناب خود را زیاد از آب خارج کنید نمی‌توانید چیز زیادی بگیرید. این کار گرچه ممکن است برای ماهیگیران راهکار خوبی باشد، اما

در پژوهش این کار تنها علم بد است. این مطلب هنگام بررسی فرضیه‌های پیچیده‌ای که احتیاج به مقایسه‌های مختلف زیادی دارند، بیشتر احتمال وقوع دارند. عدم موفقیت در تصحیح این مقایسه‌های چندگانه می‌تواند منجر به خطاهای نوع اول شود و تفسیر نادرستی از یافته‌ها صورت گیرد.

چقدر ابزارهای سنجش و اندازه‌گیری شما پایا و معتبر هستند؟

عامل دیگری که می‌تواند یافته‌های مطالعه شما را تحت تأثیر قرار دهد خطای سنجش و اندازه‌گیری است. اگر چه در تحلیل‌های آماری زیادی، بسیاری از محققان که آن‌ها را اجرا می‌کنند، فرض می‌کنند که ابزار ارزیابی عاری از خطا هستند، اما این مطلب معمولاً دور از حقیقت است. در واقع، ابزارهای ارزیابی به ندرت کامل هستند (فصل ۴، از این عنوان به‌طور مفصل بحث شد) این موضوع مخصوصاً هنگام استفاده از ابزارهای سنجش و اندازه‌گیری غیراستاندارد با رویه‌های اجرایی متفاوت یا هنگام استفاده از ابزارهایی با روایی یا پایایی مصداق می‌یابد (ر.ک. به فصل ۶). به این دلایل، استفاده محققان از ابزارهای سالم روان‌سنجی، تا حد امکان، در مطالعات خود اساسی است. ممکن است استفاده از ابزارهای پرخفا حساسیت تجزیه و تحلیل شما را به طرز اساسی کاهش دهد و سایر یافته‌های معنی‌دار شما را ابهام‌دار نماید.

معنی‌داری آماری در برابر معنی‌داری بالینی

به دلیل ماهیت فنی و جامع کار پژوهش، بسیار پیش می‌آید که به‌علت وجود درختان، جنگل را فراموش کنیم. محققان می‌توانند آن چنان غرق دقت در گردآوری داده‌ها، مدیریت، و تجزیه و تحلیل شوند، که نهایتاً به این جمع‌بندی برسند که ارزش نهایی مطالعه پژوهشی در احتمال آزمون آن قرار دارد. البته این دور از حقیقت است. ارزش واقعی یافته‌های پژوهش در معنی‌داری بالینی آن است نه در معنی‌داری آماری آن. به عبارت دیگر، آیا یافته‌های پژوهش، تحت تأثیر چگونگی انجام آن‌ها در دنیای واقعی هستند.

این حرف به منزله آن نیست که بگوییم معنی‌داری آماری موردی بی ربط است. برعکس، معنی‌داری آماری در تعیین میزان احتمالی که نتیجه‌ای واقعی باشد یا ناشی از تصادف، اهمیت اساسی دارد. قبل از این که بتوانیم برای معنی‌داری بالینی یک یافته، تصمیم‌گیری نماییم باید تا حدی مطمئن شویم که یافته‌ها واقعاً معتبر هستند. در عوض فرض غلط بر این باور است که معنی‌داری آماری خودش دارای معناست. درحقیقت، نتایج مطالعه می‌تواند از نظر آماری معنی‌دار اما از نظر بالینی بی‌معنا باشد.

ممکن است محققان برای تفسیر معنی‌داری بالینی یافته‌های خود، محققان چند شاخص دیگر خود را بررسی کنند، از قبیل حجم اثر یا درصد مطالعه‌شوندگانی که از خارج دامنه نرمال به داخل دامنه نرمال جابجا شوند. برای مثال، ممکن است مطالعه‌ای نشان دهد که دو روش مطالعه مختلف منجر به نمرات آزمون که بطور معنی‌داری متفاوت باشند، اما هیچ یک از این دو روش، منجر به نمرات قبولی نمی‌شوند. در زمان تفسیر یافته‌های پژوهش، محققان می‌توانند نه فقط معنی‌داری آماری، بلکه اهمیت بالینی آن یا دنیای واقعی، را نیز در نظر بگیرند.

آیا توجیحات جایگزینی وجود دارند؟

همچنانکه در فصل ۵ بحث شد، کنترل علمی و توانایی کنار گذاشتن توجیحات جایگزینی، عنصر اصلی در پژوهش آزمایشی (تجربی) واقعی است. در فصل ۵، خاطر نشان کردیم که تصادفی کردن بهترین راه رسیدن به این نوع کنترل است. بر این نکته نمی‌توان بیش از حد تأکید کرد. چنانچه بتوانید نسبتاً مطمئن باشید که تفاوت نظام‌مندی بین گروه‌ها یا شرایط آزمایشی نیست و تنها چیز متفاوت متغیر مستقل است که شما دستکاری می‌کنید. به سادگی نمی‌توانید توضیحات احتمالی دیگر را برای یافته‌های خود کنار بگذارید.

با این حال این احتمال هر چند ضعیف، حتی در تصادفی کردن، وجود دارد که تفاوت‌های بین گروهی به لحاظ متغیرهایی غیر از آنکه مورد دستکاری شما واقع می‌شود در کار باشند. محقق آگاه همیشه باید یافته‌های خود را با مقدار درجه‌ای از حدس مرور کند و همواره توجیحات

جابجینی را برای این یافته‌ها در نظر داشته باشد. این تجزیه و تحلیل اساسی است و به آسانی متقاعد نمی‌شود تا آن حد که این امر تلاشگران علمی واقعی را از کسانی که کمتر تلاش می‌کنند متمایز می‌نماید.

آیا همبستگی را با علت اشتباه می‌گیرید؟

از پیش برای زیاد گفتن این مطلب عذرخواهی می‌کنیم، اما دوباره یادآور می‌شویم: همبستگی علت نیست، تمام مقیاس‌های ساده پیوستگی را چه معنی دار باشند یا نباشند، چه فرضیه دار باشند یا نباشند، چه پیوستگی‌ها بزرگ باشند یا نباشند، نمی‌توان هرگز به‌عنوان نمایش رابطه‌های علت تفسیر کرد. اگر چنین منطقی غلطی را قبول می‌کردیم، کجا قرار می‌گرفتیم؟ احتمالاً در جامعه‌ای می‌بودیم که معتقد است درجه حرارت دمای سرد باعث سرما است، یا موزیک راک منتهی به اعتیاد به مواد مخدر می‌شود. خوب، معمولاً ممکن است خیلی دقیق نباشیم، اگر چه چیزی که دانشمندان را از مردم عوام متمایز می‌کند (به استثنای درآمدهای کم ما) آگاهی ما از روش علمی و توانایی ما برای فرق گذاشتن بین فرض و حقیقت است (فصل ۱ را برای بحث درباره روش علمی ببینید).

تتمه مطلب درباره علت این است که بدون گماردن تصادفی نمی‌تواند مطرح شود. به عبارت دیگر محقق باید کسی باشد که متغیر مستقل را گزینش و دستکاری کند و به‌طور احتمالی این کار را انجام دهد. اگر مورد این نیست، ممکن است پیوستگی معنی‌داری بین متغیرها پیدا کنید. اما به سادگی نمی‌تواند به علت نسبت دهید. اساساً، این مطلب، صرف نظر از آزمون‌های آماری به کار گرفته شده، درست است. اهمیت ندارد که آیا یک رگرسیون خطی یا یک تحلیل واریانس، یا یک فن آماری پیچیده استفاده نمایید. جز در موردی که تصادفی شدن و کنترل را به کار گیرید، نمی‌توانید علت استنتاج کنید.

چگونه غیرمعناداری شما معنادار است؟

آخرین نکته که می‌خواهیم با توجه به تفسیر نتایج مطالعه ارائه کنیم موضوع غیرمعناداری است. به‌عنوان یک رهنمود کلی، محققان نباید بیش از حد در یافته‌های یک نتیجه خاص سرمایه‌گذاری نمایند. حتی اگر که این یافته‌ها احتمالاً برای نتایج خاص فرضیه از منطق قوی نیز برخوردار باشند، آن‌ها نباید امیدوار باشند که تمام مطالعات‌شان به نتیجه مورد انتظار برسد. چنین رویکردی نه تنها می‌تواند باعث تورش شود بلکه می‌تواند به فهم غلط دانشمندان پژوهش بینجامد. به عبارت دیگر، نتایج غیرمعنادار مفید نیستند. برعکس، یافته‌های غیرمعنادار نیز می‌توانند، اگر نه بیش از معنی‌داری، مهم باشند.

ارتقای علم بسته به ارزیابی تجربی فرضیه‌هایی دارد که وسیعاً معتبر شناخته شده و مورد توجه اذهان عمومی قرار گرفته است. همچنین ارتقای علم بستگی به تلاش در تکرار یافته‌های پژوهش و تعیین این نکته دارد که آیا یافته‌های یک جامعه به سایر جوامع تعمیم‌پذیر است یا نه. در هر یک از این موارد، یافته‌های غیرمعنادار می‌توانند برخی کاربردهای معنی‌دار داشته باشند. بنابراین، قویاً پیشنهاد می‌شود که تا حد امکان محققان زمان تجزیه و تحلیل و تفسیر نتایج، تا حد امکان بیطرف و منصف باشند. در بسیاری از موارد، شاید کمتر منصف باشند، اما در حقیقت باید بیشتر از این‌ها باشند.

خلاصه

در این فصل، برخی اهداف اصلی و فونونی که در تفسیر، تجزیه و تحلیل داده‌های مطالعه مورد استفاده‌اند، را مرور کردیم. در قسمت اول اهمیت نسبی ثبت داده‌های بازیابی شده، غربال‌کردن داده‌ها، طراحی پایگاه داده‌های خوب ایجاد شده و کتاب‌کد داده‌ها و تغییر متغیرها به شکلی مؤثر و قابل تجزیه و تحلیل، بحث کردیم. در قسمت دوم دو دسته‌بندی اصلی از تحلیل آماری – توصیفی و استنباطی را ارائه کردیم و مروری کوتاه بر چندین فنون تحلیل رایج نیز نمودیم. در قسمت آخر، حجم گسترده‌ای از مطالبی که محققان زمان تفسیر یافته‌های پژوهشی خود باید در

نظر بگیرند را نشان دادیم. مخصوصاً تلاش کردیم تا موضوعاتی مانند توان، فرض‌های آماری، مقایسه‌های چندگانه، خطای اندازه‌گیری معنی‌داری بالینی، توجی‌هات جایگزینی، و استنتاج‌های علیت که می‌توانند تأثیر احتمالی روی روش تفسیر داده‌های شما داشته باشند، را بیان کردیم.

احتیاط

تورش انتشار

برخی مطالعات (به‌طور مثال، Loanni, 1998؛ Stern & Simes, 1997) ارتباطی را بین معناداری نتایج یک مطالعه و قابلیت انتشار آن‌ها پیدا کردند. مخصوصاً این محققان دریافتند که درصد بیشتر مطالعاتی که یافته‌های معنادار را گزارش می‌کنند، انتشار می‌یابند و تعداد زیادتری نیز در چاپ این مطالعات تأخیر دارند.

خودآزمایی

- ۱- هر نوشته یا ثبت کامپیوتری که توضیحات جامع و واضحی از تمام متغیرهای وارد شده در پایگاه داده‌ها را فراهم می‌سازد یک شناخته می‌شود.
- ۲- به‌طور کلی از آمارهای برای صحت توصیفی داده‌های گردآوری شده از نمونه مطالعه استفاده می‌شود.
- ۳- نموداری که فراوانی مشاهدات را از طریق مشاهدات گروهی ترسیم می‌کند به موسوم است.
- ۴- مقیاسی از گستردگی مقادیر اطراف میانگین یک توزیع به شناخته می‌شود.
- ۵- تحلیل واریانس برای اندازه‌گیری اختلاف‌های گروهی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

پاسخ‌ها:

(۱) داده ؛ (۲) توصیفی ؛ (۳) نمودار ستونی ؛ (۴) انحراف معیار؛ (۵) میانگین‌ها



ملاحظات اخلاقی در پژوهش

در فصول پیشین، چندین موضوع روش‌شناسی را که موقع اجرای پژوهش باید در نظر گرفته شود مرور کردیم. از این بحث کردیم که چگونه محققان، فعالیت‌های پژوهشی خود را با طرح سؤالات مرتبط، تدوین فرضیه‌های روشن و قابل بررسی، و گزینش طرح‌های پژوهشی عملی و مناسب، شروع می‌کنند. محققان می‌توانند با متابعت از روش علمی، در طی دوره، یافته‌ها معتبر و پایا را، که ممکن است باعث افزایش دانش علمی شوند به‌دست آورند.

با این حال، غالباً دانش به این طریق، ضروری است که به حقوق افراد تجاوز شود. حقیقتاً، تمام مطالعاتی که شامل مطالعه‌شوندگان انسانی هستند با درجاتی از خطر^۱ همراهند. این خطرها ممکن است شامل طیفی از ناراحتی‌های جزئی که ناشی از سؤالات و قیحانه یا زشت (برای مثال، سؤالاتی دربارهٔ عملیات جنسی، استفاده از الکل و مواد مخدر) تا شرایط بسیار سخت رفاه فیزیکی یا عاطفی مطالعه‌شوندگان باشد این ریسک‌ها محققان را در تنگناهای اخلاقی قرار می‌دهند چرا که از میزان به مخاطره انداختن مطالعه‌شوندگان در قالب پیشرفت علمی اطلاعی ندارند.

برای ارائه راهنمایی و برقراری اصولی در چنین تنگناهای اخلاقی قوانین اخلاقی چندی به وجود آمده است. قوانین شامل مقررات قیمومت مرکزی که توسط بخش خدمات انسانی و

1. risk

بهداشت (۴۵ عنوان، ۴۶ قسمت از مجموعه مقررات مرکزی) ایالت متحده آمریکا صادر شده می‌شود، همین‌طور برای رشته‌های مطالعاتی به خصوص مانند اصول اخلاقی روان‌شناسان APA و قوانین اجرایی (۲۰۰۲) وضع گردید. این اصول برای اطمینان از این‌که محققان تمام خطرهای احتمالی و برخوردهای اخلاقی را از زمان طرح و اجرای پژوهش در نظر داشته باشند، وضع شده‌اند. حتی پیش از این، این اصول برای مصونیت مطالعه‌شوندگان پژوهش از آسیب در نظر گرفته شده‌اند (Sieber & Stanley, 1988).

در این فصل، برای کمک به خواننده در درک بیشتر اهمیت مراقبت از مطالعه‌شوندگان پژوهش، با مروری بر تکامل تاریخی اخلاقیات پژوهشی شروع می‌کنیم. سپس درباره اصول اخلاقی بنیادی احترام به افراد^۱، بخشش^۲ و انصاف^۳ که پایه‌های مراقبت رسمی از مطالعه‌شوندگان پژوهش هستند، بحث خواهیم کرد. در پایان، به بررسی دو تا از اصلی‌ترین مراحل مراقبت از مطالعه‌شوندگان پژوهش خواهیم پرداخت: رضایت آگاهانه و هیأت بازبینی سازمانی. هدف این فصل آشنا کردن خواننده با برخی از متداول‌ترین مطالب اخلاقی مربوط به مطالعه‌شوندگان انسانی در پژوهش، است و نباید به منزله مروری جامع از تمام اصول اخلاقی و قاعده و راهنمودها و ابزارهای منطقی در نظر گرفته نشود. قبل از این‌که محققان افرادی را برای مشارکت در نظر بگیرند، باید درباره قواعد خاص سازمان‌های آنان، بازبینی مؤسسه آنها، و مقررات مرکزی کاربردی، شامل ۴۵ عنوان، ۴۶ قسمت از مجموعه مقررات مرکزی مشورت کنند.

زمینه تاریخی

بسیاری از پیشرفت‌های رفتاری و دارویی قرن ۲۰ شامل واکنش بیماری‌هایی مانند آبله کودکان،

-
1. Respect for persons
 2. beneficence
 3. justice

سرخک، سال‌ها تحقیق و آزمون نیاز داشتند، که بخش اعظم آن‌ها با شرکت‌کنندگان انسانی انجام شده است. با این حال، مایه تأسف است که بسیاری از این پیشرفت‌های شناخته شده تاریخی تا حدی نادرست دارند، چون این پیشرفت‌ها به بهای جمعیت‌های آسیب‌پذیری مانند بیماران بستری روانپزشکی و زندانیان، همینطور اقلیت‌های غیر سازمان یافته انجام گردید. درحقیقت، درصد بزرگی از این افراد تحت مطالعه بدون هیچ اطلاعی، درگیر مطالعه بالینی بودند. افشای آزمایش‌های دارویی نازی‌ها و مطالعه‌های انجام‌شده غیر اخلاقی در امریکا (به‌طور مثال، مطالعه سفلیس توسوکی^۱ ر.ک. به مرجع سریع ۸-۱).

مطالعه مسئولیت فردی و فرمانبری میلگرام^۲ ۱۹۷۴، آزمایش‌های افراد عقب مانده) اذهان عمومی را نسبت به احتمال عواقب غالباً غم‌انگیز اجرای غلط پژوهش تشدید نمود. بیش از نیم قرن پیش، انجمن‌های دارویی امریکا و بین‌المللی مراحل را برای مراقبت افراد شرکت‌کننده در مطالعات پژوهشی در نظر گرفتند. در پاسخ به آزمایش‌های نورمبرگ که پزشکان نازی در آن در طول جنگ جهانی دوم آزمایش‌های غیر اخلاقی انجام داده بودند. قوانین نورمبرگ، که اولین سند بین‌المللی در ارائه رهنمودهای اخلاقیات پژوهشی بود وضع گردید (ر.ک. به مرجع سریع ۸-۲). رضایت داوطلبانه در مطالعه‌های تحقیقی بالینی ضروری شد. با این حال تأکید می‌شود که رضایت تنها تحت شرایط زیر می‌تواند داوطلبانه باشد:

۱- مطالعه‌شوندگان قادر به رضایت دادن باشند.

۲- آن‌ها از اجبار (یعنی فشار بیرونی) آزاد باشند.

۳- آن‌ها ریسک و مزایایی مشارکت در مطالعه را بفهمند.

هم‌چنین، قوانین نورمبرگ آشکارا درخواست می‌کند که محققان خطرات و آسیب‌ها را به حداقل برسانند، متقاعد شوند که خطرها به‌طور معنی‌داری بیش از مزایای احتمالی نیستند. از

1. Tuskegee
2. Milgram

طرح‌های مطالعه مناسب استفاده کنند و انصراف افراد تحت مطالعه را در هر زمان که آن‌ها بخواهند، تضمین کنند. قوانین نورمبرگ را سازمان ملل عمومی در سال ۱۹۸۴ تصویب کرد.

مرجع سریع ۸-۱

مطالعه سفلیس توسوکی

در سال ۱۹۳۲، خدمات بهداشت عمومی آمریکا مطالعه‌ای طولی به مدت ۴۰ سال را برای بررسی دوره طبیعی سفلیس درمان نشدنی سفلیس را در مورد ۴۰۰ مرد سیاهپوست که در ایالت آلاباما توسوکی، زندگی می‌کردند. در این مطالعه، اشخاص مبتلا به سفلیس را با ۲۰۰ مرد غیر مبتلا به این بیماری مقایسه نمودند. به مطالعه‌شوندگان قول دریافت درمانی به خصوص برای خون مریض آنان دادند. یکی از مقامات رسمی دولت تا پایان مدت به طرز هولناکی برای اطمینان از عدم دریافت هیچ نوع درمانی از منابع دیگر مواظب بود گروه‌ها «درمان به خصوصی» که قولش را داده بودند ضربه‌های خیلی دردناکی بود که بدون بیهوشی و نه به‌عنوان درمان، بلکه برای ارزیابی اثرات عصبی سفلیس به ستون فقرات وارد می‌شود. به‌علاوه، به رغم آنکه در اوایل ۱۹۴۰ پنی سیلین به‌عنوان درمانی مؤثر برای آن شناسایی شده بود، ۴۰۰ مرد مبتلا هرگز از آن اطلاعی نیافته یا تحت درمان قرار نگرفتند. در ۱۹۷۲، زمانی که افشاگری‌های عمومی انجام شد و اعتراضاتی برای پایان دادن به مطالعه به دولت شد، تنها ۷۴ نفر از ۴۰۰ بیمار مبتلا هنوز زنده بودند. بررسی‌های بیشتر در این مورد آشکار نمود که حدوداً ۲۸ نفر از ۱۰۰ نفر بر اثر عفونت مستقیم مرده بودند.

دستاورد اصلی بعدی در مراقبت از مطالعه‌شوندگان پژوهش در ۱۹۶۴ در هجدهمین مجمع دارویی دنیا در هلستینکی فنلاند حاصل شد. با تثبیت بیانیه هلستینکی، مجمع دارویی دنیا در ۱۲ اصل برای راهنمایی روانپزشکان در مورد ملاحظات اخلاقی مرتبط با پژوهش پزشکی زیستی تصویب شد. بیانیه، از بین تشریک‌مسابی‌های خود، کمک کرد تا تفاوت بسیار مهم بین درمان

مرجع سریع ۸-۲

قوانین نورمبرگ

- ۱- رضایت داوطلبانه از آزمون انسانی کاملاً اساسی است.
 - ۲- آزمایش باید به منظور، به بار آوردن نتایج متمر ثمر برای پیشرفت جامعه باشد و با سایر روش‌ها یا از طریق مطالعه و به‌طور غیرتصادفی و غیرضروری در طبیعت، فراهم نشود.
 - ۳- آزمایش باید به خوبی طراحی شده و براساس نتایج آزمایش‌های حیوانی و اطلاع از تاریخ طبیعی بیماری یا سایر مسائل تحت مطالعه باشد، آنچنانکه نتایج مشارکت عملکرد آزمایش را توجیه نماید.
 - ۴- آزمایش باید به خوبی اجرا شود به‌طوری که از تمام مصائب و آسیب‌های روانی و فیزیکی غیرضروری پرهیز کند.
 - ۵- وقتی احتمال مرگ یا زخمی شدن عضوی وجود دارد هیچ آزمایشی نباید صورت گیرد مگر آزمایش‌هایی که در آن‌ها پزشکان آزمایشگاهی نیز به‌عنوان آزمودنی در نظر گرفته شوند.
 - ۶- درجه خطر پذیرفته شده نباید از حد اهمیت بشر دوستانه مسئله، که باید از طریق آزمایش ملی شود تجاوز کند.
 - ۷- اقدامات مقدماتی مناسبی باید صورت گیرد و تسهیلات کافی برای مراقبت از آزمودنی آزمایشی در مقابل حتی احتمالات جزئی آسیب، عدم توانایی یا مرگ در نظر گرفته شود.
 - ۸- آزمایش باید تنها از طریق افراد شایسته علمی اجرا شود. بیشترین درجه مهارت و دقت در تمام مراحل آزمایش کسانی که در اجرا یا در آزمایش مشغول هستند لازم است.
 - ۹- در طی دوره آزمایش، اگر حالت روانی و فیزیکی آزمودنی انسانی به جایی رسیده که ادامه آزمایش به نظر غیرممکن است، وی برای پایان دادن به آزمایش آزاد است.
 - ۱۰- در طی دوره آزمایش، دانشمندان مسئول در هر مرحله، چنانچه دلیل قانع‌کننده‌ای مبنی بر این‌که ادامه آزمایش‌ها منجر به آسیب، ناتوانی یا مرگ آزمودنی آزمایشی گردد، باید آمادگی توقف آزمایش‌ها را داشته باشند.
- منبع: محاکمه جنایت‌های جنگی قبل از دادگاه نظامی نورمبرگ تحت مراقبت شورای حقوقی. شماره ۱۰ (۱۹۴۹)، جلد ۲، صفحات ۱۸۱-۱۸۲، واشینگتن، دفتر چاپ دولتی امریکا.

درویی که مستقیماً مزایایی به بیمار ارائه می‌کند و تحقیق پزشکی که ممکن است مستقیماً مفید باشد یا نباشد، روشن شود. بیانیه هم‌چنین توصیه کرد که پژوهش پزشکی زیستی بشر به اصول علمی پذیرفته شده بپیوندد و بر پایه اعتبار علمی و آزمایش حیوانی و آزمایشگاهی و هم‌چنین بر شناخت واقعی از پیشینه علمی استوار گردد. این رهنمودها در نشست‌های متوالی در سال‌های ۱۹۷۵، ۱۹۸۳ و ۱۹۸۹ بازبینی شدند. در ۱۹۷۴، عمدتاً در پاسخ به مطالعه سفلیس توسوکی، کنگره آمریکا قانون تحقیقات ملی را تصویب، و برای مراقبت از آزمون‌های انسانی تحقیقات رفتاری و پزشکی زیستی، کمیسیون ملی را تأسیس کرد. قانون تحقیقات ملی به پیدایش هیأت بازبینی سازمانی^۱ منتهی گردید. این هیأت بازبینی، به طوری که بعدها مفصل توضیح می‌دهیم، کمیته آزمون‌های انسانی به خصوصی هستند که اخلاقیات پژوهش را بازبینی و تعیین می‌کنند. قانون تحقیقات ملی بازبینی و تصویب تمام پژوهش‌ها و سرمایه‌گذاری شده دولت مرکزی را که به نوعی به مطالعه‌شوندگان انسانی سروکار دارد، لازم دارد. کمیته مسئولیت:

(۱) شناسایی اصول اخلاقی حاکم بر پژوهش‌هایی که با مطالعه‌شوندگان انسانی سروکار دارند،

(۲) پیشنهاد مرحله‌ای به منظور بهبود قواعد در مراقبت از آزمودنی‌های انسانی، را بر عهده داشت.

در سال ۱۹۷۹، کمیسیون ملی برای مراقبت از آزمودنی‌های انسانی تحقیقات رفتاری و پزشکی زیستی «گزارش بلمونت: اصول اخلاقی و رهنمودهایی برای مراقبت از آزمودنی‌های انسانی پژوهشی» را منتشر نمود. گزارش بلمونت سه اصل را وضع کرد، که زیر بنای رفتار اخلاقی تمام پژوهش‌هایی است که با مطالعه‌شوندگان انسانی سروکار دارد: ۱- احترام به اشخاص، ۲- بخشش، ۳- عدالت (ر.ک. به مرجع سریع ۸-۳).

مرجع سریع ۸-۳

گزارش بلمونت: خلاصه‌ای از اصول بنیادی

۱- احترام به اشخاص

احترام به اشخاص حداقل دو باور اخلاقی را در بردارد: نخست این که، با افراد باید به‌عنوان عوامل مستقل رفتار کرد؛ و دوم، افرادی که از نظر استقلال مشکل دارند سزاوار مراقبت هستند. بنابراین، اصل احترام به اشخاص به دو شرط اخلاقی جدا تقسیم می‌شود: لزوم به رسمیت شناختن استقلال، و لزوم مراقبت از افراد دارای عدم استقلال.

۲- بخشش

با اشخاص به طرز اخلاقی رفتار شود؛ نه تنها به تصمیمات آن‌ها احترام گذاشته و از آن‌ها در برابر آسیب مراقبت شود، بلکه برای تأمین رفاه آن‌ها تلاش گردد. چنین رفتاری در اصل بخشش قرار دارد. واژه بخشش اغلب شامل اعمال مهربانی و صدقه‌ای می‌شود که فراتر از الزام محض است. در این نوشته، بخشش در قالب احساسی قوی‌تر مانند یک اجبار درک می‌شود. دو قانون کلی به‌عنوان عبارات تکمیلی بخشش با این مفهوم تدوین شده‌اند: ۱- آسیب نرساندن ۲- مزایا حداکثر امکان و آسیب‌ها در حداقل امکان.

۳- عدالت

چه کسی باید از مزایای پژوهش برخوردار گردد و چه کسی سنگینی آن را تحمل کند؟ در برداشت از «انصاف در توزیع» یا «آنچه حق است»، این سؤال درستی است. بی‌عدالتی وقتی رخ می‌دهد که شخصی با وجود استحقاق، بدون دلیل رد می‌شود یا وقتی به یک نفر بیش از حد فشار تحمیل می‌شود. راه دیگر برای تصور اصل عدالت این که با هم رتبه‌ها باید یکسان رفتار کرد. معهذاً، این عبارت نیاز به توضیح دارد، چه کسی هم رتبه است و چه کسی نیست؟ چه ملاحظاتی عدول از توزیع مساوی را توجیه می‌کند؟ تقریباً تمام مفسران ممکن است بعضی اوقات تمایزاتی را براساس تجربه، سن، محرومیت، شایستگی، لیاقت و موقعیت توجیه شاخص رفتار افتراقی برای اهدافی خاص تعیین کنند. پس، این نکته لازم است توضیح

داده شود که در چه جنبه‌هایی باید با مردم به‌طور مساوی رفتار شود. دستورالعمل‌های پذیرفته شده متعددی برای توزیع عادلانه فشار و مزایا وجود دارد. هر دستورالعمل چند ویژگی مرتبط را ذکر می‌کند که فشار و مزایا باید بر مبنای آن‌ها توزیع شوند. این دستورالعمل‌ها عبارتند از:

- ۱- به هر شخص یک سهم مساوی، ۲- به هر فرد بنا به نیاز فردی، ۳- به هر فرد بنا به تلاش فردی، ۴- به هر فرد بنا به همکاری اجتماعی، و ۵- به هر فرد بنا به لیاقت.

گزارش بلمونت توضیح می‌دهد که چگونه این اصول در تجارب محققان به کار می‌روند. برای مثال، رضایت آگاهانه را به‌عنوان مرحله‌ای، که اساس اصل احترام است، تعیین می‌کند. در پاسخ به گزارش بلمونت، هم بخش خدمات انسانی و بهداشت آمریکا و هم اداره دارو و تغذیه آمریکا، آئین‌نامه‌های مطالعات پژوهشی را که با مطالعه‌شوندگان انسانی سروکار داشتند، بازبینی نمودند. در سال ۱۹۹۴، عمدتاً در پاسخ به اطلاعات مربوط به دهه ۱۹۴۰، آزمایش‌های تزریق مطالعه‌شوندگان پژوهش با پلوتونیم، همانند سایر آزمایش‌های پرتوافکنی بر روی بیماران فقیر و کودکان عقب مانده ذهنی انجام شد (ر. ک. به مرجع سریع ۸-۴).

کلینتون - رئیس جمهور وقت آمریکا- «کمیسیون مشورتی زیست اخلاق ملی» را تأسیس کرد. کمیسیون مشورتی زیست اخلاق ملی از بدو شروع کار خود یک مجموعه ۱۰ گزارشی تکثیر کرده است. این گزارش‌ها به ارائه توصیه و پیشنهاد به شورای فناوری و علوم ملی و سایر دول ذیربط تدوین می‌شوند، و اصول کلی حاکم بر اجرای اخلاق پژوهش را تعیین می‌نمایند.

مرجع سریع ۸-۴**آزمایش‌های پرتوافکنی**

رئیس جمهور ویلیام جی کلینتون - رئیس جمهور وقت آمریکا- در سال ۱۹۹۴ کمیته مشورتی آزمایش‌های پرتوافکنی انسانی را برای آشکار کردن تاریخ آزمایش‌های پرتوافکنی انسانی تشکیل داد. بنابه آخرین گزارش کمیته، بین سالهای ۱۹۴۶ و ۱۹۷۴ چندین آژانس دولت ایالت آمریکا، شامل کمیسیون انرژی اتمی و چندین شاخه خدمات نظامی، هزاران آزمایش پرتوافکنی انسانی را اجرا کرده یا مسئول پشتیبانی آن‌ها بودند و صدها پرتوی عمده ساطع کردند. از بین انتقادات شدید کمیته، یک مورد این که پزشکان بیماران را بدون رضایت آن‌ها در آزمایش‌هایی که هیچ نفع دارویی برایشان نداشت، را مورد استفاده قرار دادند. هدف اصلی این آزمایش ظاهراً کمک به دانشمندان اتمی برای خطرات احتمالی جنگ هسته‌ای و غبار اتمی پرتوافکنی بود. این آزمایش‌ها و در پنهان با این عقیده انجام شد که برای مراقبت از امنیت ملی لازم است. کمیته نتیجه‌گیری کرد که دولت برای نارسایی در اجرای سیاست‌های مراقبتی خود مسئول است. نتیجه‌گیری دیگر کمیته این بود که افراد محقق در تبعیت از استانداردهای قابل قبول اخلاقیات حرفه‌ها شکست خورده اند. در اکتبر ۱۹۹۵، پس از دریافت گزارش نهایی کمیته، کلینتون یک عذرخواهی عمومی به آزمودنی‌های آزمایش‌ها تقدیم کرد و در مارس ۱۹۹۷، با ارائه تاوان مالی به تمام افرادی که صدمه دیده بودند موافقت نمود.

اصول بنیادی اخلاق

بسیاری از تلاش‌های پس از صدور قوانین نورمبرگ - که قبلاً ذکر شد- اصول فلسفی و مدیریتی اخلاقی پژوهشی را بیان کرده‌اند. اگرچه، این ممکن است که این قوانین از لحاظ اختیارات قضایی و انضباطی کمی با هم متفاوت باشند، اما همگی بر مراقبت از مطالعه‌شوندگان

انسانی و نیز اطمینان از برقراری استقلال^۱، بخشش، و عدالت که در گزارش بلمونت خلاصه شده بود، تأکید نمودند.

احترام به اشخاص

همانطور که در گزارش بلمونت توضیح دادیم، «احترام به اشخاص» حداقل دو حکم اخلاقی را در هم ادغام می‌کند: اولاً، با افراد به‌عنوان عوامل مستقل رفتار کرده می‌شود، و ثانیاً، افراد دارای عدم استقلال سزاوار مراقبت هستند (P.T., 1979). مفهوم *استقلال*، که آشکارا مکمل این اصل است، به این معناست که مخلوقات انسانی حق دارند تصمیم بگیرند که چه می‌خواهند انجام دهند و آیا در انواع آزمایش‌های پژوهشی می‌خواهند مشارکت کنند یا نه. در مواردی که کسی به‌علت ضعف شناختی، بیماری، یا کهولت سن از نظر *اعمال خودکار* ضعیف است محققان مجبور به مراقبت از حقوق این افراد هستند. بنابراین، احترام به اشخاص هم چون بنیادی‌ترین تدبیر امنیتی اخلاقی برای مطالعه‌شوندگان انسانی است: محققان باید از داوطلبان مشارکت در پژوهش خود رضایت آگاهانه به‌دست آورند.

اجبار، یا فشار آوردن به افراد برای مشارکت در پژوهش، از نظر ایده‌ی احترام به اشخاص، ضد اخلاقی است و مشخصاً غیر اخلاقی است. اگرچه برخی اقدامات امنیتی بسیاری وجود دارند، مانند تحقیقات صورت گرفته در اردوگاه‌های بیگاری نازی‌ها، با این وجود، موقعیت‌های دیگری وجود دارند که ممکن است در آن‌ها اجبارهای پیچیده‌تر یا غیر صریح رخ دهند. برای مثال، جامعه‌ی زندانیان را که یا در زندان هستند یا افرادی را که دستگیر شدند، در نظر بگیرید. اگر از آن‌ها برای شرکت در مطالعه‌ای درخواست شود، آیا این اجبار است؟ ممکن است باشد؟ اگر اداره‌کننده‌ی زندان، قاضی، یا سایر کارکنان دادگاه‌های جنایی از آن‌ها بخواهند که شرکت کنند، یا اگر بین محققان و کارکنان دادگاه جنایی تفاوت آشکاری نباشد، در چنین مواردی، ممکن است

1. Autonomy

مطالعه‌شوندگان بی‌جهت احساس فشار یا اجبار برای مشارکت مطالعه کنند. اگر هم از آن‌ها بخواهند تا از مشارکت خودداری کنند از عواقب منفی آن می‌ترسند. این نوع از اجبار ضمنی ممکن است نیز در هر موقعیتی که شرکت‌کننده در موقعیت آسیب‌پذیری قرار داشته باشد یا مأمور استخدام گر مطالعه یا مأمور استخدام در موقعیت صاحب منصب یا مقامات صاحب نظر (مانند معلم، دانش‌آموز، استخدام‌کننده، استخدام‌شونده) رخ می‌دهد.

به‌طور عمده، اصول احترام به اشخاص به این معنا نیست که آسیب‌پذیری احتمالی یا جوامع اجباری از مشارکت فرد در پژوهش جلوگیری نمایند، برعکس، احترام به اشخاص به این معناست که آن‌ها حق دارند در صورت گزینش شرکت در پژوهش، در آن مشارکت نمایند. نکته مهم این است که افراد باید بتوانند مستقلاً تصمیم‌گیری کنند. به این دلایل، این تمرین خوبی برای محققان است تا مرزهای مشخص بین خود و اشخاصی را که بر مطالعه‌شوندگان احتمالی تحقیق نفوذ دارند، حفظ کنند.

بخشش

بخشش به معنای مهربان بودن است یا یک عمل سخاوتمندانه یا هدیه است. در حیطه پژوهش، ریشه اصل اخلاقی بخشش در منشور مشهور بقراط است که دانشجویان پزشکی از دیر باز قبل از پزشک شدن یاد می‌کنند همان طوری که زمان‌های قدیم توسط پزشکان می‌گرفته شده است: اول، «آسیب نرسان». بیش از همه، محققان نباید به مطالعه‌شوندگان خود آسیبی وارد کنند و، در نهایت، اعطای مزایا به مطالعه‌شوندگان باید در حداکثر مقدار، و آسیب‌های احتمالی و ناراحتی در حداقل مقدار باشد. در اجرای پژوهش، پیشرفت علم نباید به بهای آسیب رساندن به مطالعه‌شوندگان پژوهش تمام شود. برای مثال، حتی اگر آزمایشات توسوکی منتج به اطلاعات مهمی در مورد دوره سفلیس شده بود (که اکنون نامشخص است)، دولت حق نداشت در ازای به‌دست آوردن این اطلاعات، اشخاص را در معرض خطر آسیب یا مرگ قرار دهد.

اساساً، پیروی از فرمان «آسیب نرسان» در تمرین‌های بالینی راحت‌تر است چرا که در این تمرین‌ها پزشک بالینی از رویه‌هایی با روایی زیاد و خوب وضع شده استفاده می‌کند. نوعاً، در رویه‌های جدیدی که مورد آزمون قرار می‌گیرند، خطرها و مزایای احتمالی در حیطه پژوهش کمتر قابل پیش‌بینی هستند. این امر تنگنای اخلاقی مهمی را بر سر راه محققان قرار می‌دهد. از یک سو، ممکن است محققان بنا به پایه استواری به این عقیده و فرضیه که می‌گوید: درمان خاص، مفید و سودمند خواهد بود، پای بند باشند. از سوی دیگر، به دلیل آنکه این درمان هنوز آزمایش نشده، وی می‌تواند تنها درباره آسیب احتمالی و جنبه اثراتی که ممکن است با عمل یا مداخله ارتباط پیدا کند، فکر کند.

برای تعیین این که آیا تفاهم‌نامه پژوهشی دارای خطر قابل قبول یا مزایای نسبی هست یا نه، باید تمام جوانب توضیحی تفاهم‌نامه تحقیق و احتمالات دیگر مورد بازنگری قرار گیرند. همچنین بنابر گزارش بلمونت، باید ارتباط نزدیکی بین هیأت بازبینی سازمان و محقق وجود داشته باشد. هیأت باید: ۱- اعتبار فرض‌هایی را که اساس پژوهش هستند، را تعیین کند. ۲- ماهیت خطر را تشخیص دهد، و ۳- تعیین کند آیا برآوردهای محقق از احتمال آسیب یا مزایا، قابل قبول هستند یا نه.

گزارش بلمونت، پنج قانون را طرح می‌کند که باید در تعیین خطر مزایای نسبی هر کار تحقیقی خاصی مورد پیگیری قرار گیرد (کمیسیون ملی مراقبت از آزمودنی‌های انسانی پژوهش‌های رفتاری و زیست پزشکی، ۱۹۷۹ ص. ۸۰).

- ۱- رفتار وحشیانه یا غیر انسانی آزمودنی‌های انسانی هرگز از نظر اخلاق توجیه نمی‌شوند.
- ۲- خطرها، به‌جز آنهایی را که برای رسیدن به اهداف پژوهش لازمند باید کاهش داد. باید تعیین شود که آیا واقعاً استفاده از آزمودنی‌های انسانی لازم است؟ ممکن است خطرها کاملاً حذف نشوند ولی اغلب می‌توان آن‌ها را با توجه دقیق به رویه‌های دیگر کاهش داد.

۳- وقتی که پژوهشی درگیر خطرات آسیب‌های جدی است، کمیته‌های بازبینی باید بر توجیه خطرها (معمولاً توجه به احتمال مزایا برای آزمودن یا، در برخی موارد نادر، برای بیان داوطلب بودن مطالعه‌شوندگان) فوق‌العاده اصرار ورزند.

۴- وقتی جوامع آسیب‌پذیر در پژوهش درگیر هستند، باید مناسبت درگیری آن‌ها نشان داده شود. در مورد برخی از این قضاوت‌ها تعدادی متغیر، شامل ماهیت درجه خطر، شرایط به خصوص جامعه درگیر و ماهیت و سطح مزایای پیش‌بینی شده، دخیل‌اند.

۵- خطرات و مزایای مرتبط را باید تمام در اسناد و رویه‌های مورد استفاده در مراحل رضایت آگاهانه عدالت عرضه کرد.

عدالت

اصل عدالت مستقیماً به گزینش مطالعه‌شوندگان پژوهش مربوط می‌شود. بنابر گزارش بلمونت، گزینش مطالعه‌شوندگان پژوهش باید ناشی از رویه‌های گزینش درست باشد و نیز باید به نتایج گزینش نسبتاً خوب منتهی شود. صحت گزینش مطالعه‌شوندگان هم به مطالعه‌شونده، به‌عنوان یک فرد و هم به‌عنوان عضوی از گروه‌های اجتماعی، جنسیتی، نژادی یا قومی مرتبط است. این مهم است که هیچ‌تورش یا تبلیغی در گزینش و عضوگیری مطالعه‌شوندگان پژوهش نباشد. به‌عبارت دیگر، آن‌ها را نباید به این دلیل گزینش کرد که محقق به آن‌ها با دید مثبت یا منفی (مثلاً، افراد نامطلوب معروف در تحقیقات پرخطر) می‌نگرد.

علاوه بر این، برای گزینش مطالعه‌شوندگان پژوهش، اصل عدالت در چگونگی برخورد یا عدم برخورد با مطالعه‌شوندگان پژوهش نیز مربوط می‌شود. همچنانکه در فصل ۵ بحث شد، استفاده از شرایط کنترل برای مطالعات مبنی بر تصادف که تنها روش واقعی برای ارزیابی مطمئن از تأثیر یک رفتار یا یک مداخله به خصوص است، جنبه اساسی دارد. تردیدی که اینجا وجود دارد این است که آیا گماردن بعضی مطالعه‌شوندگان برای دریافت یک مداخله مفید، درحالی که دیگران آن را دریافت نمی‌کنند، عادلانه یا اخلاقی است. اگرچه در انواع به خصوصی از تحقیق ممکن

است این امر مسئله‌ای نباشد، اما در مطالعات پزشکی شامل درمان در شرایط ضعیف، یا در دادگاه جنایی یا پژوهش سیاسی اجتماعی شامل موقعیت‌های تغییر احتمالی زندگی، مسئله‌ای اساسی است.

فراموش تکنید

محرمانه بودن

حق محرمانه بودن^۱ در اصول احترام به اشخاص، بخشش و عدالت تجسم پیدا می‌کند. به‌طور کلی، محرمانه بودن هم شامل این‌که هر فردی حق دارد که بر استفاده یا دسترسی به اطلاعات شخصی خود کنترل داشته باشد و هم حق داشتن اطلاعاتی را که سروکار دارد- که در پژوهش در قالب خصوصی مطرح می‌شود- به اندازه‌ای که اطلاعات گروه پژوهشی محرمانه حفظ شود. محقق نه فقط برای حفظ محرمانه ماندن اطلاعاتی که توسط قانون مراقبت شده، بلکه برای اطلاعاتی که ممکن است در حریم و شأن مطالعه‌شوندگان پژوهشی تأثیر بگذارد، نیز مسئول است. در طی مرحله رضایت، محقق باید آشکاراً مطالب مربوط به محرمانه بودن، شامل کسانی که به اطلاعات آن‌ها دسترسی خواهند داشت. محدوده‌های محرمانه بودن، خطرهای مرتبط با نقض احتمالی محرمانه بودن و تدابیر امنیتی طراحی شده برای حفظ محرمانه بودن آن‌ها (برای مثال، طرح‌هایی برای انتقال با ذخیره‌سازی و رکود داده‌ها و پاک کردن داده‌ها از شناساگرهای مراجعان) را توضیح دهد. محققان باید از اثراتی جدی که نقض محرمانه بودن می‌تواند روی مطالعه‌شوندگان پژوهش داشته باشد، آگاه شوند. و هر تدابیر امنیتی را برای جلوگیری از چنین تخلف‌هایی، شامل طراحی یا دقت و آموزش کارکنان پژوهش، به کارگیرند. هم‌چنین محققان باید خودشان با تمام مقررات عملی حاکم به پژوهش‌های مربوط به سازمان، محله، ایالتی و مرکزی آشنا باشند.

^۱. confidentiality

به هر حال شاید بپرسید چرا محقق نمی‌تواند به سادگی از داوطلبان برای کنترل شرایط سؤال کند. جواب این سؤال آن است که به دلیل آگاهی مطالعه‌شوندگان از وجود شرایط کنترل، ممکن است نتایج تغییر کند. بنابراین، این کار برای غافل کردن افراد تحت مطالعه (به معنای حفظ عدم آگاهی مطالعه‌شوندگان از گم‌کردن آزمایشی آنها) لازم است، معهداً، خود این، تنگنای اخلاقی احتمال دیگری را به وجود می‌آورد.

مرجع سریع ۸-۵

مراقبت‌های مرکزی

دو دسته‌بندی عمده برای حفظ پژوهش‌های مرکزی در مورد مطالعه‌شوندگان انسانی وجود دارد: اول: سیاست مرکزی برای مراقبت از آزمودن‌های انسانی که به‌عنوان «قانون مشترک» نیز شناخته می‌شود، قانون مشترک مجموعه مقرراتی است که مستقلاً توسط ۱۷ نماینده مرکزی که پژوهش‌ها مطالعه‌شوندگان انسانی را حمایت یا اجرا می‌کنند، تصویب شده است. ۱۷ نماینده مقررات را براساس چهار زبان، در عنوان ۴۵، قسمت ۴۶، زیربخش A از یک مقررات مرکزی، تصویب نمودند. بنابراین، قانون مشترک برای بیشتر مقاصد و اهداف زیر مجموعه A از مجموعه مقررات اداره بهداشت و خدمات انسانی است. دومین دسته از دسته‌بندی لازم مراقبت‌های مرکزی که با مطالعه‌شوندگان انسانی پژوهش مرتبط است، مجموعه ای از قوانین حاکم بر دارو، صنعت و پژوهش زیست‌شناختی است. این قوانین توسط اداره دارو و تغذیه آمریکا (FDA) اعمال می‌شوند. مشخصاً، اداره دارو و تغذیه آمریکا قوانینی را برای محصولات تولیدی این اداره از قبیل مجوزهای محققان و بازاریابی دارو، محصولات زیست‌شناخت و ابزارهای پزشکی برای استفاده بشر وضع می‌کند. صرفنظر از این که آیا از بودجه‌های مرکزی استفاده می‌شود یا نه.

خوشبختانه، روش‌های زیادی برای پرداختن به این مسائل اخلاقی وجود دارد. اولاً، افراد تحت پژوهش باید به وضوح آگاه باشند که به‌طور تصادفی یا در شرایط آزمایشی و یا یک شرایط کنترل گمارده می‌شوند و نیز باید از احتمال گمارش به یک موقعیت یا موقعیت‌های دیگر آگاه باشند. محقق باید مطالعه‌شوندگان را مطمئن کند که متعاقب تکمیل مطالعه در جریان کامل گماردن خود قرار خواهند گرفت، و محقق برای کسانی که در شرایط کنترل گمارده می‌شوند باید موقعیتی را فراهم کند تا در صورت مؤثر بودن درمان آزمایشی، از آن بهره‌مند شوند.

برای اطمینان از پایبندی به اصول بنیادی گزارش بلمونت، دولت مرکزی از طریق بخش خدمات انسانی و بهداشتی، مجموعه مقرراتی، را در رابطه با پژوهش تدوین نمود. این سند به ۴۶ CFR ۴۵ موسوم و نشان دهنده ۴۵ عنوان به خصوص و ۴۶ قسمت از مجموعه مقررات مرکزی است، مقرراتی را که موقع اجرای پژوهش باید در مورد مطالعه‌شوندگان انسانی رعایت شود، را شرح می‌دهند (ر.ک. به مرجع سریع ۸-۵). به‌طور کلی مقررات دولت مرکزی بر دو قسمت اصلی، که برای مراقبت از مطالعه‌شوندگان انسانی لازم هستند، تأکید دارند: رضایت آگاهانه و هیأت بازبینی سازمانی.

رضایت آگاهانه

روال کار اصلی برای توصیف مطالعه پژوهشی با مطالعه‌شوندگان احتمالی و تدارک فرصت برای آن‌ها به این منظور که فرد مطالعه‌شونده درباره مشارکت تصمیمات آگاهانه بگیرد و رضایت آگاهانه است. به همین دلایل، رضایت آگاهانه پایه و اساس حمایت‌های حقوق انسانی شناخته می‌شود. رضایت آگاهانه سه عنصر اصلی دارد که باید دارا باشد. ۱- توانمندی، ۲- آگاهی و ، ۳- داوطلبانه. به‌ویژه، ممکن است تصور کرده شود که هر یک از این سه شاخه آسیب‌پذیری‌های خاص خود را دارند. در حیطه پژوهش ممکن است پنداشته شود این آسیب‌پذیری‌های احتمالی از منابعی که شاید درونی، بیرونی یا ارتباطی بوده، منبعث شوند (Roberts & Roberts, 1999).

۱- آسیب‌پذیری‌های درونی^۱ شامل ویژگی‌های شخصی، که ممکن است شایستگی یا آزادی‌های یک فرد را محدود کنند، می‌شوند. برای مثال، ممکن است فردی که تحت تأثیر مواد روانگردان یا بسیار روانپزش است در درک یا توجه به اطلاعات موافق، مشکل داشته باشد. چنین آسیب‌پذیری‌هایی که با اولین شاخه رضایت آگاهانه، که از توانمندی (در پیشینه پژوهشی به آن «ظرفیت تصمیم‌گیری» نیز اطلاق می‌شود)، مربوط می‌شوند. بسیاری از نظریه پردازان تصور می‌کنند توانمندی شامل عملکردهایی از قبیل درک، تصدیق، استدلال، و بیان‌گزی‌نش می‌شود (Appelbaum & Grisso, 2001). اگرچه، این عملکردها مستقیماً به مفهوم منطقی و اخلاقی توانمندی تنها تا جایی که به توانایی درونی فرد به منظور مشارکت در آن عملکردها برمی‌گردد، مربوط می‌شوند.

۲- آسیب‌پذیری‌های بیرونی^۲: عوامل موقعیتی هستند که ممکن است استعداد یا آزادی فرد را محدود کنند. برای مثال، شخصی که بازداشت شده یا شخصی که با محکومیت مواجه گردیده ممکن است خیلی مضطرب یا آشفته شود، یا ممکن است اعمال‌کننده اجبار صریح یا ضمنی در ارائه رضایت آگاهانه و داوطلبانه باشد. این آسیب‌پذیری‌های بیرونی به آگاهی یا اراده فرد، ممکن است تا حدی به موقعیتی که، مانع اتخاذ تصمیم آگاهانه و مستقل او می‌شود، ارتباط داشته باشد.

۳- آسیب‌پذیری‌های ارتباطی^۳: به عنوان نتیجه/ارتباط فرد با فردی دیگر یا مجموعه‌ای از افراد رخ می‌دهد. برای مثال، زندانی که رئیس زندان از او درخواست مشارکت در تحقیق کرده، بعید است که احساس کند می‌تواند از این درخواست سرپیچی کند. هم‌چنین، شخص مریض لاعلاجی که توسط مراقب‌کننده‌ای در یک مطالعه، عضوگیری می‌شود ممکن است در ارائه مراقبت و نقش‌های پژوهشی گیج شود. نوعاً این آسیب‌پذیری به سومین شاخه از مرحله رضایت

-
1. intrinsic vulnerabilities
 2. Extrinsic vulnerabilities
 3. relational vulnerabilities

آگاهانه، میل و اراده، مربوط می‌شود. امکان دارد ارتباطات خاصی همراه با اجباری ضمنی یا دستکاری باشد زیرا ممکن است بی‌جهت روی تصمیم فرد تأثیر بگذارند.

توانمندی^۱

وجود آسیب دیدگی شناختی یا ادراک محدود به‌طور خودکار، صلاحیت افراد را از رضایت دادن یا موافقت، در مطالعات پژوهشی سلب نمی‌کند. همچنانکه بحث شد، اصل احترام به اشخاص از داشتن هر گونه حقی برای افراد در جهت مشارکت در پژوهش، در صورت گزینش آنها، دفاع می‌کند. بنابه مقررات مرکزی (45 CFR § 46.111[b])، «زمانی که برخی یا تمام آزمودنی‌ها احتمالاً، برای اعمال اجبار یا تأثیر غیرضروری آسیب‌پذیر هستند، مثل کودکان، زندانیان، زنان باردار، افراد عقب مانده ذهنی، یا اشخاصی که از نظر فرهنگی یا اقتصادی متضرر می‌شوند، می‌باید در مطالعه برای مراقبت از حقوق و رفاه این اشخاص تدابیر امنیتی / مکانی در نظر گرفته شود». بنابراین، موضوع اصلی این نیست که آیا آنها برای مشارکت مجازند، بلکه این است که آیا شرایط آنها منتهی به کاهش قدرت تصمیم‌گیری می‌شود یا نه.

طبق دانش ما، تنها یک وسیله برای این مقصود توسعه یافته است: ابزار ارزیابی قابلیت مک آرتور برای پژوهش بالینی^۲ (Appelbaum & Grisso, 2001). این وسیله که با دو قدرت مهم در رضایت و اخلاقیات تحقیق ایجاد شده است، قالب مصاحبه نیمه سازماندهی شده‌ای را ارائه می‌کند که می‌تواند به تفاهم‌نامه پژوهش‌های به خصوص الصاق شود و برای ارزیابی و میزان توانایی مطالعه‌شوندگان احتمالی پژوهش را در چهار قسمت استاندارد از توانمندی تا رضایت، در حوزه اختیارات زیادی، مورد استفاده قرار گیرد. این وسیله به تعیین میزان: ۱- درک ماهیت تحقیق و رویه‌های آن، ۲- تصدیق نتایج مشارکت، ۳- نمایش توانایی در نظر گرفتن سایر گزینه‌ها از جمله گزینه عدم مشارکت، ۴- نمایش توانایی تشکیل یک گزینش مدلل، به

1. Competence

2. MAC Arthur competence Assessment tool for clinical research

مطالعه‌شوندگان احتمالی کمک می‌کند. گرچه این وسیله برای ارزیابی توانمندی مناسب به نظر می‌آید، اما محققان باید قبل از اعتماد صرف به این نوع وسیله، از مشاوره بومی دقیق و مقررات سازمانی یقین حاصل نمایند. بسته به شرایط خاص مطالعه‌شوندگان احتمالی، ممکن است محققان هنگام تدوین تعاریف توانمندی بخواهند خدماتی از یک متخصص (مثل یک نورولوژیست یا روانشناس کودک) بگیرند.

اساساً، محققان نباید از روی اشتباه، توجهات و نظرات خوشایند یا رفتار را به عنوان دلیلی از توانمندی مطالعه‌شوندگان احتمالی تفسیر نمایند چرا که اشخاص دارای قوه شناختی ضعیف هم، از توجه و مهارت اجتماعی برخوردارند. هم‌چنین عملکرد آزمون‌های روانی کوتاه مدت را نباید برای تعیین توانمندی کافی دانست، اگرچه در ترکیب با سایر مقیاس‌های توانمندی ممکن است اطلاعاتی مفید ارائه نماید. اگر مطالعه‌شوندگان احتمالی پژوهش در ارائه موافقت توانمند تشخیص داده شوند باید محقق رضایت آگاهانه فرد مطالعه‌شونده را به دست آورد. اگر فرد مطالعه‌شونده احتمالی به اندازه کافی توانمند نیست رضایت آگاهانه باید از وکیل یا مراقبت‌کننده او گرفته شود بهر حال باید رضایت از مطالعه‌شونده، به دست آورده شود.

آگاهی^۱

هنوز واضح نیست که آیا بسیاری از شرکت‌کنندگان (مطالعه‌شوندگان) پژوهش واقعاً با اطلاع کامل برای شرکت در پژوهش تصمیم‌گیری می‌کنند یا نه. درحقیقت شواهد حاکی از آن است که مطالعه‌شوندگان در پژوهش بالینی اغلب از درک یا به خاطر سپاری بسیاری از اطلاعات ارائه شده در اسناد موافقت شامل اطلاعات مرتبط با استقلال آن‌ها و نیز ماهیت ارادی مشارکت و حق انصراف مشارکت از مطالعه در هر زمان بدون پیامد منفی، ناتوانند.

1. Knowingness

در مورد، درک تحقیق و تفاهم‌نامه کار مشکلات زیادی گزارش شده است (مثلاً Dunn & Jeste, 2001). مطالعات نشان می‌دهند که مطالعه‌شوندگان پژوهش اغلب از تحت مطالعه بودن خود در یک مطالعه پژوهشی آگاه نیستند، در به خاطر سپاری اطلاعات مطالعه ضعیف هستند یا از خطرهای مهم رویه‌ها یا رفتارهای مزبور یادآوری کافی، ندارند، رویه‌های تصادفی و درمان‌های کاذب را درک نمی‌کنند از حق انصراف در پژوهش در هر زمان آگاه نیستند، و غالباً با نقش‌های دوگانه پزشکان و محققان گیج می‌شوند. (Appbaum, Roth & Lidz, 1982; Cassileth, Zupkis, Sutton-Smith, & March, 1980; McCrory, Hubal & sugarman, 1998).

احتیاط

برداشت غلط درمانی

برداشت غلط درمانی^۱ وقتی رخ می‌دهد که مطالعه‌شوندگان تحقیق، اهداف کلی تحقیق انجام شده را با مقاصد درمانی خود، یا نقش محقق را با نقش پزشکان بالینی، با هم اشتباه کنند. برداشت غلط مخصوصاً، برداشت غلط از این عقیده که، اصل توجه فردی حتی در محیط‌های تحقیقی به کار می‌رود، را منعکس می‌کند. این امر ممکن است نوعی از «پدیده‌کت-سفیدها»^۲ نیز تلقی گردد که شاید افراد براساس پیشینه یادگیری‌شان براین باور غلط پای بند بمانند که هر پزشک یا متخصص، تنها در ذهن خود بیش‌ترین منافع را می‌رساند. این امر امکان دارد به توانایی آن‌ها را در، برآورد صحیح خطرهای احتمالی و مزایای مشارکت در مطالعه‌ای خاص، لطمه وارد کند.

برخی از متغیرهای مراجعان با درک اطلاعات رضایت درهم ادغام می‌شوند. چندین مطالعه (به‌طور مثال، Aarson et al, 1996 ; Agre, Bjorn& Holm 1966; Agrekurt2 1994;)

1. Therapeutic Misconception
2. White-coat phenomenon

(Kurtz, & Krauss, 1994; Bjorn & Holm, 1999). سطوحی آموزشی و لغات را یافتند که به‌طور معنی‌دار و مثبتی با ابزارهای درک اطلاعات رضایت مرتبط بودند. اگرچه سن به تنهایی ارتباطی که منجر به نقصان عملکرد در پرسش‌های رضایت شود، نداشته است، ولی با آموزش افراد پیری که تحصیلات کمتری دارند و در اطلاعات رضایت‌شان درک کمتری نشان دادند، کنش متقابل دارند (Taub, Baker, Kline & Sturr, 1987).

ممکن است سوء استفاده‌کنندگان از مواد مخدر و الکل مجموعه خاصی از مشکلات را در درک و حافظه اطلاعات رضایت نشان دهند، نه فقط به دلیل عکس‌العمل‌های فیزیکی و روانی به مواد رونگردان‌ها، بلکه به دلیل شرایط متفاوتی که با سوء استفاده مواد مخدر به‌دست می‌آید (MacCrady & Bux, 1996). مسمومیت دارویی شدید یا ترک دارو می‌تواند به توجه، شناخت، یا حافظه اطلاعات مهم آسیب برساند (مثلاً Tapert & Brown, 2000). موقعیت‌های آموزشی محدود، تغییرات مغزی حاد در نتیجه استفاده طولانی مدت از دارو یا الکل، سوء تغذیه و مشکلات سلامتی است (مثل جنون مرتبط با ایدز) و در اشخاصی که مواد مخدر یا تشخیص وابستگی دارند، مشترک است و نیز ممکن است تمرکز را کاهش و درک را در طی مرحله رضایت آگاهانه محدود نمایند (MacCrady & Bux).

اگرچه تعداد مقالات منتشر شده درباره رضایت آگاهانه در طی ۳۰ سال گذشته شدیداً افزایش یافته (Sugarman, 1999; Kuafmanne 1983)، ولی تعداد مطالعاتی که واقعاً روش‌های بهبود مرحله رضایت آگاهانه را بررسی کردند محدود است. دان و جست^۱ در مقاله ۲۰۰۱ خود، مجموعاً ۳۴ مطالعه آزمایشی را که تأثیرات مداخله‌های طراحی شده در افزایش درک اطلاعات رضایت آگاهانه بررسی کرده بودند را مرور کردند. از ۳۴ مطالعه صورت گرفته، در ۲۵ مورد مشاهده شد که درک یا یادآوری مطالعه‌شوندگان با استفاده از مجموعه محدودی از مداخله‌ها بهبودی نشان دادند. راهکارهایی که موفقیت آن‌ها بیش‌تر ثابت شده در دو دسته قرار می‌گیرند:

1. Dunn & Jeste

۱- آنهایی که بر سازه اسناد رضایت متمرکز هستند،

۲- آنهایی که بر فرآیند ارائه اطلاعات رضایت متمرکز یافته‌اند.

راهکارهای موفق مستقیماً به طرف سازه فرم رضایت، که دارای ساختار بندی بیشتر، سازماندهی بهتر، کوتاه‌تر، خواندنی‌تر و با استفاده راحت‌تر و قالب‌های تصویری است، گرایش داشت. راهکارهای موفق مرحله رضایت حاوی بازخورد تصحیح شده و آزمایش‌های یادگیری چندگانه و استفاده از چکیده‌های اطلاعات رضایت بود. تلاش‌های دیگری که کلاً موفق نبودند یا نتایج ترکیبی را نشان دادند شامل استفاده از روش‌شناسی نوارهای ویدئویی و اطلاعات خیلی مفصل رضایت بودند، به گونه‌ای که با بهبود درک یک تحقیق یا حیطه بالینی هماهنگ نبودند. برای کمک به یادآوری اطلاعات رضایت افراد، به غیر از دوره آزمون اولیه، راهکارهای دیگری نیز نشان داده شده است. این امر اهمیت خاصی دارد چرا که به توانایی مطالعه‌شوندگان تحقیق در حفظ اطلاعات مرتبط با، (۱) حق انصراف از مطالعه پژوهشی در هر زمان بدون هیچ پیامد منفی، (۲) رویه‌هایی برای تماس با افراد تعیین شده در وضعیت حوادث نامطلوب، (۳) رویه‌هایی برای کسب قابلیت در آسیب یا صدمه احتمالی وضعیت، به‌عنوان نتیجه مشارکت در مطالعه، بحث می‌کنند. راهکارهای موفق برای بهبود یادآوری اطلاعات رضایت شامل تماس‌های تلفنی پس از اعلام رضایت، استفاده از نمایش‌های ساده و ترسیم شده و ارائه بازخوردهای تصحیح شده و آزمایش‌های یادگیری چندگانه هستند. هنوز هم روش‌هایی برای بهبود پژوهش وجود دارد که باید برای کشف روش‌های بهبود درک و حافظه مطالعه‌شوندگان درباره اطلاعات رضایت ادامه یابد.

داوطلبانه بودن^۱

موضوع رضایت داوطلبانه هنگام اجرای تحقیق با افراد آسیب پذیر و محروم شده، مانند افرادی

1. Voluntariness

که با سیستم دادگاه جنایی درگیر هستند، از اهمیت خاصی برخوردار است. این افراد مرتباً تهدیدهای رفتاری ضمنی و صریح، خدعه و مکر و سایر انواع حيله‌گری که ممکن است داوطلبان دیگر را به خطر بیندازد، نشان می‌دهند. این امر به خصوص، وقتی که در نتیجه موقعیت اخیر آنها، ممکن است افراد، به‌درست یا غلط، متقاعد شوند که آینده آن‌ها در همکاری با صاحبان قدرت بستگی دارد، یک خطر بزرگ است. این منبع آسیب‌پذیری با توانمندی و آگاهی خیلی فرق دارد، زیرا ممکن است اگر فرد صاحب قدرت، تحت شرایطی فشار ناآشکار یا موقعیت مخاطره‌آمیزی را به نمایش بگذارد افراد خیلی آگاه و توانا هم نتوانند واقعاً تصمیم‌گیری مستقلی کنند.

علیرغم اهمیت واضح این عنصر اصلی رضایت آگاهانه، واقعاً هیچ مطالعه‌ای روش‌های احتمالی کاهش اجبار در پژوهش را بررسی نکرده است. مک‌گریدی و باکس^۱ (۱۹۹۹)، نمونه‌ای از محققان را که بودجه آن‌ها توسط مؤسسات ملی بهداشت تأمین شده بود، بررسی نمودند و مرتباً از محیط‌هایی، مطالعه‌شوندگان را برای اعمال زور در نظر می‌گرفتند. محققان سه نوع رویه را برای اطمینان از عدم اجبار مطالعه‌شوندگان مورد استفاده قرار دادند. متداول‌ترین رویه گزارش شده در مراقبت شامل: ۱- بحث با افراد تحت مطالعه درباره احتمال احساس اجبار، ۲- کسب رضایت از افراد مسئول برای افراد تحت مطالعه، ۳- تغییر پاداش برای ممانعت از اثرات اجباری انگیزه مالی، ۴- روشن کردن این مسئله که درمان آنها وابسته به مشارکت در پژوهش نیست، ۵- یادآوری این نکته به افراد تحت مطالعه، که مشارکت در پژوهش داوطلبانه است، ۶- در نظر گرفتن زمان تأخیری برای رضایت مطالعه‌شوندگان، تا درباره مشارکت فکر کنند، ۷- ارائه لیست روشنی از گزینه‌های درمانی به‌عنوان جایگزینی در پژوهش.

ایجاد یک فرم رضایت

با در نظر گرفتن اهمیت رضایت آگاهانه و بسیاری مسائل مربوط به درک و حفظ آن، محققان باید با دقت اطلاعات رضایت را با زبانی قابل فهم و واضح به مطالعه‌شوندگان احتمالی پژوهش یا نمایندگان آنها، بیان کنند. رضایت آگاهانه نوعاً باید با استفاده از فرم رضایت چاپی که توسط هیأت بازبینی سازمانی، تصویب گردیده و توسط فرد مطالعه‌شونده یا نماینده قانونی وی، امضاء و گواهی امضاء شده باشد، مستند می‌گردد. پس یک فرم امضاء شده باید به فرد امضاء کننده ارائه شود و یکی دیگر باید نزد محقق نگهداری شود. اجزای اصلی هر فرم رضایت شامل زیر است:

۱- توضیحی از هدف مطالعه: تعداد افراد مطالعه شونده به کار گرفته شده، دلیل گزینش آنها، مدت زمان درگیر شدن آنها، و مسئولیت آنها و تمام رویه‌های آزمایشی.

۲- توضیحی از هر خطر احتمالی برای فرد مطالعه‌شونده.

۳- توضیحی از مزایای احتمالی برای فرد مطالعه‌شونده یا سایرین که ممکن است قانوناً از پژوهش انتظار داشته باشند.

۴- توضیحی از رویه‌های مداخله‌ای یا جایگزینی، در صورت وجود، که قابل دسترسی هستند و ممکن است برای فرد مطالعه‌شونده مفید باشند.

۵- بیان توضیحی مبسوط، در صورت وجود، از مسائل محرمانه بودن اسناد شناسایی‌ای که از مطالعه‌شوندگان باقی خواهد ماند.

۶- حداقل خطر برای مشارکت در پژوهش، توضیحی از ارائه تاوان، و این‌که در صورت رخداد صدمه، آیا هر درمان دارویی ارائه خواهد شد، و اگر چنین باشد، تاوان شامل چه چیزهایی می‌شود، یا از کجا می‌توان اطلاعات بیشتری در این باره به دست آورد.

۷- اطلاعات کسی که افراد تحت مطالعه، در صورت بروز حادثه، می‌توانند در تماس با او، از اطلاعات اضافی مورد نیاز درباره حقوق خود یا رویه‌های مطالعه‌ای به خصوص و یا، در صورت حادثه مطلع شوند. اسناد باید حاوی اسامی و اطلاعات تماس برای افراد به خصوص که درباره هر یک از این مواردی، که صدمه مرتبط با تحقیق یا حادثه نامطلوب، با آنها تماس حاصل شود،

باشد. بسیاری از هیأت‌های بازبینی سازمانی مقرر می‌کنند که هر فرم رضایت شامل یک شماره تماس با فردی که وابستگی غیر مستقیم با طرح پژوهش دارد برای سؤالات یا کارهای مربوط با حقوق محققان و آسیب یا صدمه احتمالی باشد.

۸- بیان توضیحی واضح مبنی بر، این که مطالعه‌شونده کاملاً داوطلب است. و هیچ عباراتی یا فقدان مزایایی برحق مطالعه‌شوندگان برای عدم مشارکت مترتب نیست.

۹- توضیح درباره موقعیت‌هایی که در آن می‌توان مطالعه را فسخ قرارداد کرد (مثلاً ائتلاف سرمایه).

۱۰- بیان این مطلب که هر یافته جدید اکتشافی در طی دوره پژوهش که با تمایل فرد مطالعه‌شونده برای ادامه مشارکت مرتبط باشد به مطالعه‌شونده، ارائه گردد.

طبق مقررات مرکزی مندرج در 45 CFR § 46.116(d)، یک هیأت‌های بازبینی سازمانی ممکن است اجازه فسخ یا تغییر^۱ رضایت آگاهانه را در صورتی بدهد که به موارد زیر برخورد کرده باشد:

- ۱- پژوهش مستلزم بیش از حد/قل خطر برای فرد مطالعه‌شونده نباشد.
- ۲- فسخ یا تغییر اثری معکوس بر حقوق و رفاه فرد مطالعه‌شونده نداشته باشد.
- ۳- پژوهش را در عمل نتوان بدون اسقاط حق تغییر، انجام داد.
- ۴- در جایی مناسب، مطالعه‌شوندگان با اطلاعات درخواست شده اضافی پس از مشارکت در تحقیق مجهز خواهند شد.

هیأت بازبینی سازمانی ممکن است فسخ شرایط را برای اسناد رضایت آگاهانه تحت حالاتی محدود، که در 45 CFR § 46.117(c) توصیف شده است، تصویب کند.

1. waiver or alteration

هیأت‌های بازبینی سازمانی

تمام پژوهش‌های در برگیرنده مطالعه‌شوندگان انسانی در ایالت آمریکا به وسیله هیأت‌های بازبینی سازمانی کنترل می‌شوند. همانطور که پیش‌تر ذکر کردیم، قبل از این‌که هر مطالعه تحقیقی را بتوان به اجرا در آورد، محققان باید رویه‌های تصویب شده هیأت بازبینی را در اختیار داشته باشند.

هیأت‌های بازبینی سازمانی توسط مؤسسات آموزشی، پژوهشی و سایر مؤسسات برای مراقبت از حقوق مطالعه‌شوندگان پژوهشی که در اجرای مطالعات، تحت اختیارات قانونی هیأت‌های بازبینی سازمانی مشارکت می‌کنند، تشکیل می‌شود. هیأت‌های بازبینی سازمانی دارای قدرت در تصویب، اعمال اصلاحات مورد نیاز یا عدم تصویب تمام فعالیت‌های پژوهشی که در حوزه اختیارات فرد، به گونه‌ای که قواعد مرکزی و خط مشی سازمان محل تعیین نموده است، می‌باشد. محققان در تبعیت از تمام تصمیمات، شرایط و خواسته‌های هیأت‌های بازبینی سازمانی مسئولند.

محققان برای اجرای مطالعات پژوهشی باید با تهیه تفاهم‌نامه پژوهشی چاپی که توضیحات کاملی از پژوهش پیشنهاد شده را ارائه می‌کند، شروع کنند (ر.ک. به مرجع سریع ۸-۶). تفاهم‌نامه باید شامل طرح‌های مفصل مراقبت از حقوق و آسایش مطالعه‌شوندگان پژوهش آینده باشد و اطمینان حاصل کند که تمام مقررات و حقوق مربوطه رعایت شده‌اند. همین‌که پیش‌نویس چاپی تکمیل شود، به طرز مناسبی همراه با کپی از فرم رضایت و هر گونه اطلاعات اضافی موجود (برای مثال، پرسشنامه‌ها، موضوعات آزمایش) برای هیأت‌های بازبینی سازمانی فرستاده شود. سپس هیأت‌های بازبینی سازمانی تفاهم‌نامه و اطلاعات را مرور می‌کند. طبق 45 CFR §46.107، هیأت‌های بازبینی سازمانی باید حداقل ۵ عضو در هیأت مدیره داشته باشد. اگرچه بسیاری از آن‌ها تعداد اعضای بیش‌تری دارند. هر هیأت بازبینی سازمانی باید از افرادی با اصول و پیشینه متفاوت تشکیل شده باشد. این عدم تجانس برای کسب اطمینان از مرور تمام جوانب پیش‌نویس پژوهشی لازم است. این امر مستلزم داشتن محققانی متفاوت، مردم عوام، افرادی با اصول متفاوت، و غیره می‌شود. برای مثال، هر هیأت بازبینی سازمانی ممکن

مرجع سریع ۶-۸

مرور هیأت بازبینی سازمانی:

مرور رئیس کلی تفاهم‌نامه

۱- مقدمه و منطق مطالعه

۲- اهداف خاص

۳- نتایج اندازه‌گیری

۴- تعداد مطالعه‌شوندگانی که هر سال و در کل نامنویسی می‌شوند.

۵- ملاحظات توان آماری در ارتباط با نام نویسی

۶- رویه‌های مطالعه

۷- شناسایی منابع مطالب تحقیقی که از افراد قابل شناسایی انسانی در قالب نمونه‌ها، رکوردها یا داده‌ها بدست آمده است.

۸- خصوصیات نمونه (یعنی، تعداد پیش‌بینی شده، سن، جنسیت، پیشینه قومی، و وضعیت سلامتی). معیارهای شمول و طرد، منطق استفاده از جمعیت‌های آسیب‌پذیر (یعنی، زندانیان، زنان باردار، افراد معلول، سوء استفاده‌گران از دارو، کودکان) به‌عنوان افراد مطالعه‌شونده تحقیق.

۹- رویه‌های عضوگیری، ماهیت اطلاعات ارائه شده به مطالعه‌شوندگان احتمالی و روش رضایت مستند.

۱۰- خطرات و مزایای احتمالی مشارکت در مطالعه (آیا خطرات مشارکت در ارتباط با مزایای پیش‌بینی شده برای مشارکت و در ارتباط با اهمیت دانشی که ممکن است منطقاً از نتایج محققان انتظار داشت، منطقی هستند؟)

۱۱- رویه‌های مراقبت در برابر خطرات احتمالی یا به حداقل رساندن آنها، طرح‌هایی برای نمایش امنیت داده‌ها و پرداختن به حوادث نامطلوب در صورت رخداد، مداخله‌ها و رویه‌های جایگزینی که می‌تواند به نفع افراد مطالعه‌شونده باشد.

۱۲- گنجاندن کودکان یا منطق کنار گذاشتن آنان (منطق باید براساس مقررات خاصی که خطوط کلی آن در 46 CFR § 45 ترسیم شده استوار باشد).

است شامل دانشمندان و یا روش‌شناسانی که با پژوهش و مطالب آماری آشنا هستند، کارکنان اجتماعی که با مسائل اجتماعی، خانوادگی، و حمایتی؛ پزشکان و روان‌شناسانی که با امور جسمی و عاطفی آشنا هستند، قاضیانی که می‌توانند به مسائل قانونی بپردازند؛ و روحانیونی که می‌توانند مسائل روحی جامعه را بیان کنند، باشد. هنگامی که پیش‌نویس با جوامع آسیب‌پذیری مانند کودکان، زندانیان، زنان باردار یا افراد عقب‌مانده ذهنی یا معلول سروکار دارد، هیأت‌بازبینی سازمانی باید یک نفر یا بیشتر را که در کار با این قشر از شرکت‌کنندگان احتمالی مطلع و تجربه‌دار هستند در نظر بگیرد.

اعضای هیأت‌بازبینی سازمانی باید علاوه به توانایی حرفه‌ای گوناگون خود، درک واضحی از مقررات سازمانی و مرکزی داشته باشد به طوری که بتوانند تعیین کنند که آیا پژوهش معرفی شده در راستای مقررات سازمانی، قوانین کاربردی و استانداردهای اجرا و عملی حرفه‌ای، قرار دارد یا نه. اساساً، برای هیأت‌بازبینی سازمانی، داشتن حداقل یک عضو که با سازمان وابستگی نداشته باشد لازم است. در پایان هیأت‌بازبینی سازمانی، باید هر تلاشی رابه منظور متقاعد کردن این‌که تنها از مردان یا فقط از زنان، تشکیل نمی‌شود انجام دهد. اگرچه گزینش نمی‌تواند براساس جنسیت صورت گیرد.

سؤالی اساسی که هر هیأت‌بازبینی سازمانی باید هنگام مرور تفاهم‌نامه پژوهشی بپرسد این است که آیا هیأت‌بازبینی سازمانی دارای اختیار قانونی بر پژوهش است یا نه. در این صورت هیأت‌بازبینی سازمانی باید سؤال کند آیا موضوع پژوهش برای بازنگری هیأت‌بازبینی سازمانی است؟ برای جواب این سؤال، هیأت‌بازبینی سازمانی، باید تعیین کند: ۱- آیا فعالیت مزبور مستلزم پژوهش است، و ۲- آیا مطالعه‌شوندگان انسانی نیز درگیر هستند. پژوهش از طریق مقررات مرکزی «یک بررسی نظام‌مند، شامل ایجاد پژوهش، آزمایش و ارزیابی، طراحی برای تولید یا توزیع دانش قابل تعمیم» (45 CFR § 46.102[d])، تعریف می‌شود. این مقررات مطالعه‌شوندگان انسانی را، افراد زنده‌ای که هر محقق (خواه متخصص، خواه دانشجوی) تحقیق را

با او برای به‌دست آوردن ۱- داده‌هایی از طریق مداخله یا کنش متقابل با فرد، ۲- اطلاعات خصوصی قابل تشخیص (45 CFR § 46.107[f])، انجام می‌دهد»، تعریف می‌کند.

برخی انواع پژوهش که با مطالعه‌شوندگان انسانی سروکار دارند ممکن است از بازنگری هیأت بازبینی سازمانی، معاف شوند (45 CFR § 46.101[b]). این‌ها شامل انواع خاصی از آزمون آموزشی و بررسی‌های اطلاعاتی هستند که برای آن‌ها هیچ اطلاعات مشخصی گردآوری یا ثبت نشده است. در چنین مواردی، مطالعه‌شوندگان نباید در معرض خطر نقض محرمانه بودن قرار گیرند.

در صورتی که مطالعه معافیت بازنگری هیأت بازبینی سازمانی را باور ندارد، هیأت بازبینی سازمانی باید تعیین کند که آیا تفاهم‌نامه به بازنگری تسریع شده نیاز دارد یا به بازنگری کامل. به‌منظور رویارویی با شرایط بازنگری تسریع‌شده^۱، یک مطالعه باید حداقل خطر را داشته باشد یا به عبارت دیگر، در یک دسته از چند دسته مشخص از قبیل پژوهش پیمایشی یا تحقیق موضوع غیرحساس قرار گیرد. حداقل خطر توسط مقررات مرکزی این چنین تعریف می‌شود: «احتمال و بزرگی صدمه یا مشقت مشارکت در پژوهش بزرگ‌تر از برخورد با آن‌ها در زندگی معمول یا حین انجام کارهای فیزیکی یا آزمایش یا آزمون‌های روان‌شناسی نباشد» (45 CFR § 46.110[b]).

همچنین بازنگری تسریع شده را می‌توان با تغییرات جزئی مصوبه قبلی تفاهم‌نامه پژوهشی در طی دوره (یک ساله یا کمتر از آن) درباره هر چیزی که در پیش‌نویس اصلی تصویب شده، به‌دست آورد. بازنگری‌های تسریع شده را می‌توان با یک عضو هیأت بازبینی سازمانی انجام (اغلب رئیس) داد و بنابراین (هم‌چنانکه از نام آن بر می‌آید) خیلی سریع‌تر هستند.

تفاهم‌نامه‌هایی که با معیارهای بازنگری تسریع شده برخورد نمی‌کنند باید توسط تمام اعضای هیأت بازبینی سازمانی بازنگری کامل شوند. در بررسی بازنگری کامل^۲، تمام اعضای هیأت بازبینی سازمانی تفاهم‌نامه، رضایت و هر مواد ضمیمه‌ای را، پیش از سر رسید جدول زمانی

-
1. expedited review
 2. full review

آن‌ها، دریافت و بازنگری می‌کنند. بسته به هیأت بازبینی سازمانی خاص و تعداد پیش‌نویس‌هایی که معمولاً آنان بازنگری می‌کنند. جلسه هیأت بازبینی سازمانی ممکن است در جایی و از دو هفته‌ای یکبار الی هر سه ماه یکبار تشکیل شود. متعاقب بازنگری و بحث درباره مطالب و مسائل آن در کمیته، هیأت بازبینی سازمانی محققان را برای پاسخگویی به سؤالات خاص، از اعضای هیأت بازبینی سازمانی دعوت می‌کند. ممکن است سؤالات به یک جنبه یا تمام جوانب رویه‌های پژوهش بپردازد. پس از این که تمام سؤالات هیأت بازبینی سازمانی پاسخ داده شد و محققان افاق را ترک کردند، کمیته برای تصویب یا رد آن رأی می‌گیرد. در بسیاری موارد، رأی کمیته، معلق نگه‌داشتن تصویب تا اعمال اصلاحات یا تغییرات در پیش‌نویس یا رویه‌های رضایت، است. به هر حال، به محض این که اصلاحات اعمال شوند، پیش‌نویس باید مجدد ارائه شود. اگر هیأت بازبینی سازمانی از تغییرات وارد شده راضی باشد، نوعاً مطابق معمول، اعضا تصویب آن را می‌پذیرند و کپی رضایت مطالعه را که در بر دارنده مهر هیأت بازبینی سازمانی و تاریخ تصویب آن است، به محقق ارائه می‌کنند. تنها از همین کپی‌های مهر شده فرم رضایت می‌توان برای کسب رضایت آگاهانه از مطالعه‌شوندگان پژوهش استفاده کرد. اگرچه تصویب هیأت بازبینی سازمانی می‌تواند برای یکسال تمام اعطا شود، اما مطالعاتی خاص (اغلب آنهایی که خطر واضح کمتر، یا مزایای نسبی دارند) ممکن است برای ۶ ماه یا کمتر تصویب شوند. در هر صورت، محققان باید اطمینان حاصل کنند که تصویب‌ها و فرم‌های رضایت جریان خود را طی کرده‌اند. در صورت تصویب مطالعه، محقق سپس برای گزارش پیشرفت پژوهش به هیأت بازبینی سازمانی و یا مقامات مقتضی سازمان مانند اغلب مصوبه‌های قبلی هیأت بازبینی سازمانی (و به روش مورد نظر آن) آن هم کمتر از یکبار در سال، مسئول است (45 CFR § 46.119 [e]).

پایش ایمنی داده‌ها

مسائل مرتبط با احترام، بخشش، و عدالت کاملاً به بازنگری سازمان و رضایت آگاهانه ختم

نمی‌شوند. اگرچه این مراحل تناسب پیش‌نویس پژوهش را تضمین می‌کنند و امکان تصمیمات آگاهانه مستقل را برای مطالعه‌شوندگان احتمالی فراهم می‌آورند، و آنها نظارتی را که ممکن است برای حفظ ایمنی و مراقبت‌های اخلاقی از افراد تحت مطالعه لازم باشد، به گونه‌ای که آنها تا پایان تجربه پژوهش ادامه دهند، ارائه نمی‌کنند. برای انجام این امر ممکن است ایجاد یک طرح پایش ایمنی داده‌ها^۱ لازم باشد.

طرح پایش ایمنی داده‌ها رهنمودهای خاصی را برای ایمنی منظم رویه‌های مطالعه، انسجام داده‌ها، و حوادث یا عکس‌العمل‌های نامطلوب در مورد رویه‌های مطالعه به خصوص اعمال می‌کند. مطابق مقررات مرکزی (45 CFR § 46.111[a][6])، «طرح پژوهش اقدامات کافی را در زمان مناسب، برای پایش داده‌های گردآوری شده به منظور تضمین امنیت آزمودنی‌ها انجام می‌دهد». همگام با دیگر نمایندگی‌های عمومی و خصوصی، مؤسسات ملی بهداشت معیارهای خاصی را برای طرح بازنگری ایمنی داده‌ها مطرح کرده است. برای مثال، برای مرحله ۱ و مرحله ۲ آزمایش‌های بالینی مؤسسات ملی بهداشت (NIH, 988)، لازم است که محققان یک طرح پایش ایمنی داده‌ها به‌عنوان بخشی از درخواست‌های کمک هزینه خود ارائه نمایند. سپس طرح مزبور توسط گروه‌های بازنگری علمی که بازخوردهایی در اختیار محققان می‌گذارند، بررسی می‌شوند. بعدها لازم است محققان طرح‌های پایش مفصل‌تری به‌عنوان بخشی از تفاهم‌نامه‌های خود برای تصویب هیأت بازبینی سازمانی ارائه دهند.

علاوه بر طرح پایش ایمنی داده‌ها، ممکن است بنیادهای تأمین‌کننده بودجه طرح یا هیأت‌های بازبینی سازمانی محققان را ملزم به ایجاد یک صفحه یا تابلوی پایش ایمنی داده‌ها نیز بکنند. صفحه پایش ایمنی داده‌ها به‌عنوان یک کمیته نظارتی خارجی مسئول مراقبت از امنیت مطالعه‌شوندگان و تضمین انسجام مطالعه عمل می‌کند. طرح‌های پایش ایمنی داده‌هایی، که باید با پیش‌نویس‌های پژوهشی به خوبی آشنا باشند، برای بازبینی دوره‌ای، پیامد داده‌ها به

1. Data Safety Monitoring Plan (DSMP)

منظور تعیین این مسئله که مطالعه‌شوندگان در شرایطی یا در نتیجه مداخله تجربی معینی تحت آسیب مفرط قرار دارند یا ندارند، مسئول هستند. همچنین طرح پایش ایمنی داده‌ها ممکن است رویه‌های مطالعه، از قبیل عضوگیری، تکمیل فرم‌ها، نگهداری ثبت‌ها، یکپارچگی داده‌ها، و تبعیت محققان از تفاهم‌نامه مطالعه را پایش کند. براساس این داده‌ها، طرح پایش ایمنی داده‌ها توصیه‌های خاصی را می‌تواند با توجه به اصلاحات مناسب داشته باشد. در آزمایش‌هایی که در چندین برنامه یا نمایندگی (مثل آزمایش چند مرکزی) انجام می‌شوند، طرح پایش ایمنی داده‌ها ممکن است مانند گنبدی بر فراز هیأت بازبینی سازمانی، که مسئول نظارت اخلاق طرح هستند، عمل نمایند.

رویدادهای نامطلوب و نامطلوب جدی^۱

لازم است که محققان هر رویداد نامطلوب یا ناشناسی را در مدتی که مطالعه‌شوندگان پژوهش درگیر تحقیق هستند (به هیأت بازبینی سازمان حاکم) گزارش نمایند. اگرچه استلزام‌های هر گزارش خاصی با گزارش هیأت بازبینی سازمانی و منابع مالی متفاوت است، کلاً تعریف رویدادهای نامطلوب که، با تعاریف رویدادهای نامطلوب در اداره آزمایش‌های پزشکی و تغذیه گرفته شده است، یکی است. یک رویداد نامطلوب به مثابه هر مسئله پزشکی ناخواسته‌ای که در طی دوره درمان یا مداخله رخ می‌دهد، چه در رابطه با مداخله تصور شود یا غیر آن، تعریف می‌شود. یک رویداد نامطلوب جدی به صورت هر اتفاقی که به مرگ منجر شود، تهدید کننده زندگی باشد؛ مستلزم بستری بیماران باشد یا بستری طولانی مدت در بیمارستان، یا ایجاد معلولیت دائمی یا ناتوانی چشمگیر یا چیز غیرطبیعی مادرزادی/نقصیه تولد باشد، تعریف می‌شود.

1. Adverse and Serious Adverse Events

خلاصه

این بخش ارائه تاریخچه‌ای کلی بر برخی از موضوعات اخلاقی مهم و مرتبط با اجرای پژوهش علمی را در نظر داشت. متأسفانه پوشش دادن جامع برخی اصول اخلاقی خاص پژوهش (مانند اعتبار انتشار، گزارش نتایج پژوهش، سرقت ادبی) فراتر از معیار این فصل بود. بنابراین، قویاً به خواننده پیشنهاد کردیم که در زمان طرح‌ریزی و اقدام به پژوهش به قوانین اخلاقی خاص و نیز مقررات مرکزی، محلی و سازمانی مراجعه نماید.

افشای برخی از تخلفات مربوط به حقوق بشر و بیرحمی‌هایی به نام پژوهش علمی منجر به بیداری و آگاهی شدید مردم و لزوم تصویب مقرراتی برای مراقبت از حقوق مطالعه‌شوندگان انسانی پژوهش گردیده است. در پاسخ به این بیداری و آگاهی و ندای مراقبت‌ها، دولت مرکزی آمریکا نظام جامعی از مقررات و اصول راهنما را برای ترویج احترام به اشخاص، بخشش، عدالت در پژوهش با مطالعه‌شوندگان انسانی تأسیس نمود. این مقررات مشخص می‌کنند که باید چه نوع اطلاعاتی به مطالعه‌شوندگان احتمالی داد تا اطمینان حاصل کنند که رضایت در پژوهش، داوطلبانه، آگاهانه و هوشیارانه است. علاوه بر این، این مقررات نظارت اخلاقی اجباری رادر مطالعات تحقیقی وضع نموده‌اند. به رغم تمام این توسعه‌ها، بازهم در تحقیقات بیشتری در زمینه مراقبت‌های اخلاقی در مطالعات پژوهشی لازم است. اگر چیزی در این سال‌ها بعد از نورمبرگ و توسوکی آموخته شده، این است که باید هوشیارانه به مراقبت از حقوق و علایق مطالعه‌شوندگان انسانی پژوهش ادامه دهیم.

خودآزمایی

- ۱- سه اصلی که توسط گزارش بلمونت ارائه می‌شوند: (۱) احترام به اشخاص (۲) بخشش (۳) ...
- ۲- ریشه بخشش در منشور مشهور سوگند بقراط است که بیان می‌کند: اول
- ۳- در بیشتر موارد، قبل از این که کسی بتواند در هر مطالعه پژوهشی مشارکت کند، او باید به دست آورد.
- ۴- هر مطالعه‌ای، قبل از آنکه انجام شود، باید اول از طریق یک تصویب شود.

۵- سه عنصر اصلی رضایت آگاهانه، وجود دارند و آن عبارت از این است که باید توانمندانه، آگاهانه، و باشد.

پاسخ‌ها:

۱) عدالت؛ ۲) آسیب نرسان؛ ۳) رضایت آگاهانه؛ ۴) هیأت بازبینی سازمانی (یا کمیته آزمودنی انسانی)؛ ۵) داوطلبانه



**اشاعه نتایج پژوهش و تلخیص
اصول طرح پژوهش و روش شناسی**

در این نقطه از کتاب، شما مفهوم‌سازی کاملاً خوبی از ملاحظات اصلی که در اجرای هر مطالعه تحقیقاتی دخیل هستند، کرده‌اید. ما، در فصول پیشین هر مرحله از فرآیند اجرای پژوهش، از مراحل اولیه، گزینش یک موضوع پژوهشی، بیان واضح فرضیه‌ها، و گزینش یک طرح پژوهشی مناسب - تا مراحل نهایی - تجزیه و تحلیل داده‌ها و اخذ نتایج معتبر را تحت پوشش قرار داده‌ایم. در میانه راه نیز درباره چندین مداخله مهم مرتبط با پژوهش، شامل چند نوع از روایی، روش‌های کنترل عوامل ناخواسته و تورش، و موضوعات اخلاقی درگیر با اجرای پژوهش بحث کرده‌ایم. اگرچه ممکن است هنوز هم احساس علاقه یک متخصص را در پژوهش نداشته باشید، باید از آموختن این مفاهیم و راهکارهای ارائه شده در کتاب که شما را به اصول اساسی آگاهی‌های مرتبط با پژوهش مجهز می‌کند احساس خرسندی نمایید. هر چه تجربه بیشتری در پژوهش به دست می‌آورید، این مفاهیم و راهکارها به صورت عادی ثانوی در می‌آیند، مسلماً این کتاب حجم زیادی از اطلاعات را دربر گرفته، اما هنوز تمام نشده است.

در این فصل، راجع به آنچه که اغلب در اجرای مطالعه پژوهشی به عنوان گام نهایی به شمار می‌آید، بحث می‌کنیم: اشاعه نتایج پژوهش. همانطور که بحث خواهیم نمود، گزینه‌های قابل دستیابی زیادی برای محققانی که مایلند نتایج مطالعه خود را با دیگران به اشتراک بگذارند، وجود

دارد. جامعه امروز چندین خروجی مفید و مؤثر، از کتاب‌ها گرفته تا نشریات اینترنت، برای اشاعه نتایج مطالعه تحقیقاتی پیشنهاد می‌کند. پس از بحث اشاعه نتایج پژوهش، در قسمت پایانی این فصل، صورت خلاصه‌ای از اصول اساسی طرح پژوهش و روش‌شناسی را ارائه می‌کنیم.

اشاعه نتایج مطالعات تحقیقاتی

مطمئناً، در این کتاب چنانچه درباره اشاعه نتایج تحقیقاتی بحث نکنیم اثر ما ناقص خواهد بود. این موضوع مهمی است که گهگاه در طرح پژوهشی و کتاب‌های روش‌شناختی از قلم می‌افتد. همچنانکه خواهیم دید، اشاعه نتایج مطالعه تحقیقاتی نقشی حیاتی را در پیشرفت علوم و متعاقباً در روش زندگی ما بازی می‌کند.

اگر به خاطر بیاورید، در اول کتاب درباره نقش تحقیق در علم بحث کردیم. مخصوصاً بیان کردیم که برای پیشرفت علم، پژوهش وسیله اصلی است. در کنار قابلیت‌های دیگر، پژوهش توان پاسخگویی به سؤالات، حل مسائل، و توصیف چیزها، و تمام آنچه را که ممکن است باعث بهبودی روش زندگی ما شوند، را دارد. اما نکته اساسی که باید یادآوری کرد این است که برای این که مطالعه پژوهشی منجر به تغییر روش زندگی شود، یا در کل اثری بگذارد، محقق آن باید نتایج پژوهش خود را با سایر افراد در انجمن‌های علمی به اشتراک بگذارد. پس، اطلاعات گردآوری شده از مطالعه پژوهشی، بدون توجه به ارتباطات آن با فناوری، پزشکی، اقتصادی یا هر رشته مطالعاتی دیگر باید نهایتاً به گونه‌ای در اختیار دیگر مردمان نیز گذارده شود.

احتمالاً همه قبول داریم که اگر محقق چیزی مهمی کشف کند و تصمیم بگیرد که نتایج را مسکوت نگه دارد کار او فایده کمی دربر خواهد داشت. می‌توانید تصور کنید دنیا چقدر تفاوت پیدا می‌کرد اگر توماس ادیسون - که چراغ برق را اختراع کرده بود - تصمیم می‌گرفت از اختراع خود چیزی به کسی نگوید؟ اگر آلبرت انیشتین تصمیم می‌گرفت که تئوری کلی و خاص نسبیت فرد را

با دیگران در میان نگذارد چه می‌شد؟ چه می‌شد اگر بیل گیتس^۱ فناوری کامپیوتر را برای خودش نگه می‌داشت؟ و اگر جوناس سالک^۲ تصمیم می‌گرفت که درمان سرخک را با سایر مردم به اشتراک نگذارد؟ پس روشن است که به اشتراک‌گذارن نتایج مطالعات پژوهشی مهم است، اما بیابید نگاهی کنیم به این که چرا مهم است. پس از بحث درباره اهمیت به اشتراک‌گذارن نتایج مطالعات تحقیقاتی، به‌طور خلاصه درباره خروجی‌های متفاوت در دسترس برای محققانی که تصمیم دارند نتایج مطالعات تحقیقاتی خود را در اختیار دیگران نیز بگذارند، بحث کنیم.

نتایج مطالعات تحقیقاتی

چندین مزیت برای به اشتراک‌گذاستن مطالعات تحقیقاتی وجود دارد: اولاً، بر پایه آگاهی یک رشته علمی خاص می‌افزاید. همانطور که می‌دانید، علم اساساً توده‌ای از آگاهی است و به اشتراک‌گذاستن نتایج تحقیقاتی میزان فزاینده‌ای از آگاهی را به دانسته‌های موجود در زمینه‌ای خاص می‌افزاید. بنابراین، اشاعه نتایج تحقیقاتی به ترقی و پیشرفت علم کمک می‌کند.

ثانیاً، به اشتراک‌گذارن نتایج تحقیقاتی در نهایت باعث بهبودی کیفیت اجرای پژوهش می‌شود. برای مثال، زمانی که محقق به دنبال انتشار نتایج مطالعه خود در نشریات تخصصی باشد، نسخه توصیفی پژوهش، مطابق معمول، توسط چندین ویراستاری که تجربه خاصی در آن قسمت از پژوهش دارند، بازنگری می‌شود. همچنانکه در بخش بعدی بحث خواهیم کرد، ویراستاران کیفیت مطالعه و نسخه آن را ارزیابی می‌کنند، و سپس پیشنهاداتی برای انتشار یا عدم انتشار آن نسخه در نشریه می‌کنند. این عمل به‌عنوان مرحله هم‌ترازخوانی^۳ در نظر گرفته می‌شود. قاعدتاً تنها مطالعاتی که خوب اجرا شده و نسخه‌هایی که خوب نوشته شده‌اند از طریق مرحله هم‌ترازخوانی برای انتشار آماده می‌شوند. در نتیجه، فرآیند انتشار به غربال‌کردن مطالعاتی

-
1. Bill Gates
 2. Jonas Salk
 3. Peer-review process

گرایش دارد که به‌طور ضعیف اجرا شده‌اند، این امر باعث بهبودی کیفیت اجرایی پژوهش می‌شود. به‌طور خلاصه، اگر محققان نهایتاً چشم به انتشار نتایج مطالعات خود دارند، لازم است که از طراحی و اجرای خوب مطالعات خود مطمئن شوند. دربارهٔ مراحل اشاعه و انتشار در بخش بعد بیشتر صحبت خواهیم نمود.

ثالثاً، به اشتراک گذاشتن نتایج تحقیقات محققان امکان ارزیابی نتایج مطالعه در حیطهٔ سایر مطالعات تحقیقاتی را می‌دهد. برای مثال، سایر محققان ممکن است اقدام به تکرار یافته‌های مطالعهٔ اصلی نمایند که همانطور که پیش‌تر گفتیم، سازهٔ مهمی از تحقیقات علمی است، یا ممکن است برای بسط یافته‌های اصلی به روشی غیرمنتظره، تلاش نمایند. در هر صورت، نتایج مطالعهٔ اصلی توسط سایر محققان در شرایط دیگر ارزیابی می‌شوند. این امر موجب کنترل کیفیت پژوهش اصلی می‌شود.

در نهایت، برای تأثیر گذاشتن نتایج هر مطالعهٔ تحقیقاتی در روش زندگی همه ما لازم است که نتایج آن با دیگران به اشتراک گذاشته شود. این نکته‌ای است که ما پیش‌تر در این فصل به آن توجه کردیم. همانطور که قبلاً هم گفتیم دوباره تکرار می‌کنیم که برای پیشرفت زندگی ما لازم است که نتایج مطالعه، با دیگران به اشتراک گذاشته شود. درحقیقت، بحث برخی برسر این است که آزمون واقعی برای ارزش مطالعه تحقیقاتی، در گرو تأثیرات مثبت آن برای پیشرفت روش زندگی ماست. برای مثال، وقتی که بیل گیتس فناوری کامپیوتری انقلابی خود را ایجاد کرد می‌بایست فناوری را بالاجبار با دیگران (برای مثال، دانشمندان، کارخانه‌داران، توزیع‌کنندگان، بازاریابان) به اشتراک می‌گذاشت و سپس اجباراً آن فناوری را به چیزی تبدیل می‌کرد که برای عموم در سطح وسیع، مفید بودند. یعنی به کامپیوتر شخصی برای فروش فردی تبدیل می‌نمود.

حال که به اهمیت به اشتراک گذاشتن مطالعات تحقیقاتی پرداختیم، بیایید نگاهی به گزینه‌های متفاوت موجود برای محققانی که مایلند یافته‌های پژوهشی خود را منتشر نمایند، داشته باشیم.

ارائه نتایج تحقیقاتی

یک گزینه موجود برای محققانی که مایلند نتایج تحقیقاتی خود را با دیگران به اشتراک بگذارند ارائه یافته‌های آن‌ها در کنفرانس‌های تخصصی است. بیشتر رشته‌های علمی، سازمان‌های تخصصی هدایت‌کننده‌ای دارند که مسئول برگزاری منظم کنفرانس‌های تخصصی هستند. ارائه نتایج تحقیقاتی، مانند یک خروجی عمل کردن، یکی از نقش‌های اساسی این کنفرانس‌ها، است که با رشته علمی خاصی مرتبطند. آنها، به دلیل فراوانی برگزاری کنفرانس‌های تخصصی خود، یافته‌های پژوهشی روزآمدی را برای انتشار ارائه می‌کنند. در مقابل، فاصله زمانی بین اتمام مطالعه تحقیقاتی و انتشار این نتایج در نشریه‌ای تخصصی معمولاً خیلی طولانی است. همچنانکه در بخش بعد بحث خواهیم کرد، غالباً بیش از یک سال از زمان ارائه نسخه مقاله تا انتشار در نشریه تخصصی زمان می‌برد. تا آن وقت، نتایج مطالعه انجام شده ممکن است توسعه یافته، رد شده یا توسط سایر مطالعات منسوخ شده باشد. به همین دلیل، کنفرانس‌های تخصصی، خروجی مؤثر و کارآمدی برای نتایج تحقیقاتی هستند.

محققان چندین گزینه قابل دستیابی برای ارائه نتایج خود در کنفرانس‌های تخصصی دارند. هرچند نحوه ارائه در یک کنفرانس با کنفرانس دیگر فرق دارد، اما بیشتر کنفرانس‌ها چند قالب ترکیبی از ارائه‌های زیرین را پیشنهاد می‌کنند: ارائه پوستر، ارائه شفاهی، و سمپوزیوم. ارائه پوستر، همانطور که از نامش پیداست، با ارائه نتایج مطالعه تحقیقاتی در قالب یک پوستر سروکار دارد. در بسیاری از کنفرانس‌ها، این روش برای ارائه دانشجویان و محققان مبتدی ارجح است (احتمالاً به این دلیل که ساختارهای آماده بسیاری در برنامه هستند و به همین دلیل این روش از سایر قالب‌های ارائه، مقرون به صرفه‌تر است). ارائه شفاهی با صحبت درباره نتایج پژوهش در یک زمان مشخص شده (یعنی گاهی به اندازه ۱۰ دقیقه) سروکار دارد. و بالاخره، سمپوزیوم مجموعه‌ای از ارائه‌های شفاهی مرتبط است که به صورت گروهی عرضه می‌شوند.

دستیابی به ارائه نتایج هر مطالعه تحقیقاتی در یک کنفرانس تخصصی، فرآیندی رقابتی است. مطابق معمول، محققان خلاصه‌ای کوتاه از مطالعات پژوهشی خود را برای

سازمان‌دهندگان کنفرانس ارائه می‌کنند، و در عوض، سازمان‌دهندگان برای ارزیابی پژوهش و تعیین این‌که آیا پژوهش ارزش ارائه در کنفرانس را دارد یا نه، از بررسی‌کنندگان سؤال می‌کنند. در صورت پذیرفتن، باید تعیین شود که آیا مطالعه پژوهشی باید به صورت ارائه یک پوستر عرضه گردد یا ارائه شفاهی. در بیشتر کنفرانس‌ها، به طور کلی محترمانه‌تر آن است که ارائه مطالعه شما به صورت شفاهی پذیرفته شود. اغلب خلاصه‌های کوتاه پژوهشی - چکیده‌ها - بعدها به صورت یک نشریه برای کسانی که در کنفرانس حضور نداشتند منتشر می‌شود تا آن‌ها هم بتوانند با نتایج مطالعات آشنا شوند.

انتشار نتایج تحقیقات

انتشار نتایج تحقیقات تا اینجا، متداول‌ترین روش اشاعه نتایج هر مطالعه پژوهشی است. چندین گزینه انتشار وجود دارد. که کتاب‌ها، فصول کتاب‌ها، تک‌نسخه‌ای‌ها، خبرنامه‌ها، گزارش‌های کار، گزارش‌های فنی و مقالات اینترنتی از آن جمله‌اند. با این حال، برای اشاعه نتایج پژوهشی، انتشار در نشریات تخصصی هم‌ترازخوان، معمولاً خروجی اساسی و بسیار ارزشمندی به‌شمار می‌آید (Kazdin, 1992). بیابید نگاهی نزدیک‌تر به انتشار نتایج یک مطالعه تحقیقاتی در یک نشریه هم‌ترازخوان، داشته باشیم.

فراموش نکنید

مزایای به اشتراک‌گذارن نتایج پژوهشی

- ۱- افزودن پایه آگاهی در یک رشته علمی خاص
- ۲- بهبود کیفیت کلی تحقیقات اجرا شده
- ۳- امکان دادن به محققان دیگر برای تکرار نتایج مطالعه یا بسط یافته‌های مطالعه
- ۴- پیشرفت روش زندگی ما

پیش از این در همین فصل، به طور اختصار دربارهٔ مرحلهٔ هم‌ترازخوانی متذکر شدیم، رویه‌ای است که بیشتر نشریه‌های تخصصی برای تعیین این که کدام مقالات را باید چاپ کنند، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این قسمت، چند اظهار نظر را به مباحث قبلی اضافه می‌کنیم. همین که محقق مطالعه‌ای را کامل می‌کند. لازم است دربارهٔ چند موضوع تصمیم‌گیری شود (Kazdin, 1992 را ببینید). اولاً، این که آیا یافته‌های مطالعه استحقاق انتشار را دارند. به عبارت دیگر، محقق باید از میان سایر کارها تعیین کند که آیا مطالعه، کمک ارزشمندی به آن زمینهٔ خاص می‌کند یا نه. اگر محقق به دنبال انتشار یافته‌های مطالعه خود باشد باید تعیین کند که چه جنبه‌هایی از مطالعه باید منتشر شود. در مطالعات بزرگ، ممکن است انتشار کامل مطالعه در یک نسخهٔ خطی عملی نباشد، به طوری که ممکن است لازم باشد به گونه‌ای منطقی به قسمت‌های کوچک‌تر تقسیم شود. برای مثال، اگر یک مطالعه پژوهشی شامل دو قسمت مجزا باشد، محقق ممکن است تصمیم بگیرد که هر قسمت مطالعه را در یک نسخهٔ جدا (ر.ک. به مرجع سریع ۹-۱) منتشر کند.

مرجع سریع ۹-۱

حداقل واحدهای قابل انتشار

محققان باید به دقت مواظب باشند تا از تقسیم یک مطالعه در قالب چیزی که از آن به‌عنوان واحدهای بسیار کوچک قابل انتشار یاد می‌شود، پرهیز نمایند. اگرچه مسلماً این امر برای انتشار نتایج هر مطالعه مطلوب است، اما اکثر محققان با این توصیه موافقتی که سوابق شغلی خودتان را با انتشارات زیاد ناشی از، تقسیم مطالعه به تعداد کوچک‌تر قابل چاپ، پر نکنید. یک مطالعه باید فقط در صورتی به نسخه‌های جدا از هم تقسیم شود که طرح مطالعه، آن تقسیم را، منطقاً تأیید کند.

فراموش نکنید:**انتشار نتایج مطالعه در مرحله طراحی آغاز می‌شود.**

نکته حائز اهمیت این‌که تصمیمات اتخاذ شده در طراحی و مرحله طرح مطالعه پژوهشی اثر مستقیمی بر این مسئله دارد که آیا سرانجام مطالعه برای انتشار پذیرفته می‌شود. بسیاری از این تصمیمات اتخاذ شده در مراحل ابتدایی هر مطالعه مانند این‌که چه موضوعی را باید مطالعه کرد، از چه نمونه‌ای باید استفاده نمود، و کدام طرح تحقیق را باید به کار گرفت. نقش مهمی را در تعیین کیفیت کلی و تأثیر مطالعه، که خود دو نکته حائز اهمیت برای موضوعی که آیا طرح بعدها انتشار می‌یابد یا نه، بازی می‌کنند.

پس از قطعی شدن انتشار مطالعه، محقق باید تصمیم بگیرد که نسخه توصیفی مطالعه را به کدام نشریه ارائه نماید. ممکن است صدها مجله در یک رشته علمی مشخص وجود داشته باشد، و محقق باید به دقت تعیین نماید که کدام مجله خروجی مناسبی برای تحقیق اوست. توجه داشتن به این نکته مهم است که در برخی رشته‌های مطالعاتی، محققان می‌توانند یک نسخه تحقیق را هر بار تنها به یک مجله ارائه نمایند. در چنین مواقعی، محققان باید قبل از ارائه نسخه خود به مجله‌ای، آماده تصمیم انتشار نهایی در مجله‌ای دیگر (در صورت لزوم) باشند. با توجه به این‌که چاپ آن ممکن است چندین ماه یا حتی بیشتر طول بکشد، محققان باید به دقت تصمیم بگیرند که نسخه‌های خود را به کجا خواهند فرستاد. در صورتی که زمان بسیار مهم باشد؛ همچنانکه در مورد تحقیق اغلب همین‌طور است، گزینش، مجله مناسب تصمیم بسیار مهمی است وقتی محقق در مورد نشریه خاصی تصمیم بگیرد، او باید نسخه را طبق قالب و سبک مورد نیاز نشریه تهیه نماید. نشریات متفاوت و حتی زمینه‌ای متفاوت مطالعه - قالب و سبک‌های مورد نیاز متفاوتی دارند، و خیلی مهم است که محقق شدیداً به آن جزئیات پایبند باشد. برای مثال، در روان‌شناسی (و زمینه‌های مرتبط)، سبک و قالب نسخه‌های تحقیق توسط انجمن روان‌شناسان آمریکا (2001) تعیین می‌شود. نسخه نهایی از چندین بخش متفاوت - که

همگی مطالعه پژوهشی را توصیف می‌کنند- شامل منطق مطالعه، تحقیقات مرتبط، رویه‌های مطالعه، تجزیه و تحلیل آماری، نتایج و کاربردهای آن تشکیل می‌شود (ر.ک. به مرجع سریع ۲-۹).

مرجع سریع ۲-۹

بخش‌های متفاوت هر نسخه از تحقیق

نسخه‌های تحقیقی که مطالعات تجربی را توصیف می‌کنند شامل بخش‌های زیرین هستند:

- ۱- عنوان، ۲- چکیده (خلاصه کوتاهی از مطالعه)، ۳- مقدمه (منطق و اهداف مطالعه، فرضیه‌ها)، ۴- روش (توصیفی از طرح پژوهشی، نمونه مطالعه و رویه‌های مطالعه)، ۵- نتایج (ارائه داده‌ها، تجزیه و تحلیل آماری و آزمایش‌های فرضیه‌ها) ۶- بحث (یافته‌های اصلی تفسیر داده‌ها، نتایج، محدودیت‌های مطالعه، و بخش پژوهش آینده).

پس از این که نسخه مقاله به یک نشریه ارائه می‌شود، ویراستار نشریه، نسخه مقاله را به چند بازبینی کننده (داور) می‌فرستد از آن‌ها درخواست می‌کند که متن را مرور کنند و برای انتشار پیشنهادهایی بدهند. معمولاً دو دسته بازبینی کننده برای نشریه وجود دارد: ۱- ویراستاران مشاور^۱ (که نسخه را برای نشریه طبق اصول منظم بررسی می‌کنند) و ۲- ویراستار متخصص^۲ (گاهی نسخه را براساس ضرورت برای نشریه مطالعه می‌کنند). بازبینی کنندگان معمولاً براساس آگاهی و مهارتشان در حوزه مطالعاتی خاص گزینش می‌شوند (Kazdin, 1992).

بازبینی کننده‌ها (داوران) هر مطالعه پژوهشی را بر حسب محتوای آن، روش شناسی، کمک آن در زمینه مورد نظر، و سایر ملاحظات مرتبط با کیفیت کلی مطالعه پژوهشی و نسخه همراه، مورد

1. consulting editors
2. ad hoc editors

ارزیابی قرار می‌دهند. این امر نیز قابل توجه است که، بسته به رشته به خصوص مورد مطالعه، ممکن است بازبینی‌های هیأت تحریریه نشریه بدون امضاء و یا با امضاء باشد.

پس از اینکه هم بررسی‌کنندگان بررسی‌های خود را کامل نمودند و نظرهای مکتوب خود را به سر دبیر نشریه ارائه نمودند، سر دبیر نشریه براساس ارزیابی هر یک از آن‌ها و نظرهای مکتوب هیأت تحریریه، برای چاپ متن تصمیم‌گیری نهایی می‌کند. اگرچه از نظر کنترل ارائه نسخه‌های مقالات نشریات با هم متفاوت هستند، بیشتر نشریات از ترکیبات زیر برای انتشار مطالب استفاده می‌کنند.

۱- پذیرفته^۱: متن مقاله تحقیق مشروط به اعمال اصلاحات مشخص شده بازبینی‌کنندگان نشریه توسط مؤلف است. تقریباً هیچ نسخه‌ای به همان صورتی که ارائه می‌گردد (یعنی بدون هیچ مروری) پذیرفته نمی‌شود و ممکن است برخی نسخه‌های پذیرفته شده، قبل از انتشار نهایی، چندبار مرور می‌شوند.

۲- مردود^۲: نسخه مقاله مردود می‌شوند و مؤلف برای تجدید نظر و ارائه مجدد متن جهت بررسی مجدد انتشار دعوت نمی‌شود. متن را به چندین دلیل از جمله، ایرادات طرح، موضوع غیر مهم، و نگرش ضعیف، می‌توان رد شود.

۳- پذیرفته نشده- ارائه مجدد^۳: نسخه مقاله رد می‌شود، اما از مؤلف برای تجدید نظر و ارائه مجدد متن جهت انتشار دعوت می‌شود. در این مورد، معمولاً تجدید نظرهای وسیعی لازم است و حتی اگر تمام تجدیدنظرهای مشخص شده هم اعمال شود تضمینی برای چاپ نسخه مقاله نیست.

-
1. Accepted
 2. Rejected
 3. Rejected- resubmit

اصول طرح پژوهشی و روش‌شناسی

برای کمک به شما در هضم مطالب زیاد ارائه شده در این کتاب، برخی اصول فراگیر روش‌شناسی تحقیق را که هنگام تحقیق با آن‌ها سروکار داریم و باید در ذهن داشته باشیم، خلاصه کرده ایم. اصول زیر در فرآیند طرح و اجرای هر مطالعه تحقیقی می‌توانند راهنمایی مفیدی باشند.

چشم‌هایتان را باز نگه دارید

احتمالاً اساسی‌ترین درس برای راهنمایی پژوهش شما این باشد که چشم‌هایتان را باز نگه دارید. همچنان که در فصل ۲، بحث کردیم، بسیاری از ایده‌های مطالعات پژوهشی به سادگی از مشاهده محیط زندگی کشف می‌شوند. اغلب این امر با عمل ساده مشاهده، که محققان افکار پژوهشی خود را بر پایه آن تنظیم و سؤالات پژوهشی‌شان را گزینش می‌کنند، صورت می‌گیرد. نگاهی تیزبینانه به اطراف خودتان ممکن است سؤالاتی را آشکار سازند، که نیاز به پاسخگویی دارند، مسائلی که لازم است حل شوند، چیزهایی که نیاز به اصلاح دارند، یا پدیده‌هایی که احتیاج به توصیف دارند، تمام این‌ها را می‌توان از طریق طراحی خوب و اجرای صحیح پژوهشی انجام داد. بنابراین، اغلب باز نگه داشتن چشم‌های شما، اولین از مرحله فرآیند پژوهش است.

عمل‌گرا باشید

مشخصه بارز یک محقق خوب، عمل‌گرا بودن است. همانطور که ممکن است شما از فصل ۱، به یاد بیاورید، عمل‌گرایان برای کسب آگاهی جدید متکی به روش علمی هستند. تأکید زیاد روش علمی بر مشاهده مستقیم و نظام‌مند و آزمودن فرضیه‌ها در اکتساب آگاهی جدیدی است که درحقیقت علم را از شبه علم و غیر علم متمایز می‌کند. علاوه بر این، برای استخراج نتایج معتبر براساس پژوهش خودتان، آنچنانکه هدف تمام تحقیقات است، پایبندی به روش علمی الزامی است.

خلاق باشید

در سراسر این کتاب، ما بر اهمیت استفاده از یک طرح پژوهشی مناسب و روش‌شناسی معتبر تأکید کرده‌ایم. همانطور که می‌دانید درگیر شدن در مطالعات پژوهشی که خوب طراحی شده، تنها راه مطمئن برای محققان است که بتوانند براساس نتایج مطالعات خود نتیجه‌گیری معتبری نمایند. واضح است که بنا نهادن طرح پژوهشی و روش‌شناسی شما بر پایه اصول علمی قابل قبول، یک ملاحظه مهم است.

اما خلاق بودن در هنگام انجام تحقیق نیز مهم است. خلاقیت در تولید افکار پژوهشی جدید، ارائه طرح‌های پژوهشی نوین و مناسب، و تفکر درباره کاربرد مطالعات پژوهشی شما نیز بسیار مهم است. تفکر باعث بسیاری از اکتشافات بزرگ علمی شده است. اغلب پژوهش خوب همانقدر که هنر است علم هم هست، پس، خلاق بودن در مراحل تحقیق، یک امتیاز مهم است.

پژوهش، پژوهش می‌آورد

این اصل براهمیت یک پیشروی منطقی در هنگام اجرای پژوهش تأکید دارد، به عبارت دیگر، برای داشتن بدنه منسجم پژوهشی، هر مطالعه پژوهشی باید در کل مسیر پژوهش، دارای مرحله منطقی بعدی باشد. همانطور که در سراسر این کتاب مکرراً یادآوری کرده‌ایم، علم از طریق مطالعات پژوهشی درست اجرا شده، در قالب ترقی‌های کوچک پیشرفت می‌کند. بنابراین؛ پاسخگویی مطالعات پژوهشی به سؤالات مجزایی که منطقیاً به دنبال مطالعات پژوهشی قبلی مطرح شده است، مهم می‌باشد. متعاقب این پیشرفت منطقی پژوهش اطمینان حاصل می‌شود که مطالعه پژوهشی و یافته‌های حاصله از آن، براساس یک بنای تجربی و نظری محکم استوار قرار دارند.

پایبندی به اصول اخلاقی

از اهمیت پایبندی به اصول اخلاقی عملی به‌طور مفصل در فصل ۸ بحث شد، اما نمی‌توان در آن اغراق کرد. حقوق افراد تحت مطالعه یک شاخص مهم در حیطة تحقیق است و مراقبت از حقوق آنان بیش از سایر ملاحظات مرتبط با تحقیق اولویت دارد. نقض رهنمودهای اخلاقی عملی ممکن است به افراد تحت مطالعه، اعتبار محققان اجرای مطالعه، و در مواقعی بر تمام حوزه تحقیق علمی، آسیب برساند. بنابراین، محققان باید الزاماً در رهنمودهای اخلاقی حاکم بر اجرای تحقیق خود محتاط باشند.

مفرحانه عمل کنید

این مطلب تقریباً بدیهی به نظر می‌آید، اما به هر حال آن را می‌گوییم. سعی کنید در طی اجرای پژوهش مفرحانه عمل کنید. اجرای تحقیق مسلماً می‌تواند تلاش سختی را دربرداشته باشد، اما عمل مفرحانه آن مهم است، برای هر کار، اگر در طی انجام آن مفرحانه عمل کنید، احتمالاً بیشتر در فرآیند آن درگیر می‌شوید. تحقیق می‌تواند هیجان‌آور باشد، همانطور که پیشرفت بخشی از علم و پیشرفت احتمالی شیوه زندگی ما غرورآفرین است.

فهرست بازبینی مفاهیم مرتبط با تحقیق و ملاحظات

سرانجام به بخش نتیجه‌گیری این کتاب رسیدیم. در این بخش، فهرست مفیدی از مفاهیم مرتبط با تحقیق و ملاحظاتی را که باید رعایت شوند، ارائه می‌کنیم. گرچه این فهرست بازبینی، نمی‌تواند شامل تمام ملاحظاتی باشد که محققان باید مدنظر داشته باشند. اما به محققان با هوش ملاحظات اساسی را که باید زمان اجرا و طراحی یک مطالعه پژوهشی در ذهن داشته باشند، گوشزد می‌کند.

- ۱- پیروی از روش علمی. روش علمی چیزی است که علم را از غیر علم جدا می‌کند. روش علمی با تأکید بر نتایج قابل مشاهده، به محققان برای رسیدن به نتیجه‌گیری قابل دفاع علمی و معتبر کمک می‌کند.
- ۲- در نظر داشتن اهداف پژوهش علمی. اهداف تحقیق علمی، توصیف، پیش‌بینی، و فهم یا توضیح هستند. این اهداف، شما را در رسیدن به اهداف فراتر علم که پاسخگویی به سوالات و دستیابی به دانش جدید است کمک می‌کند.
- ۳- گزینش دقیق یک موضوع علمی. در مورد گزینش موضوع تحقیق دو ملاحظه وجود دارد. اول، سؤال تحقیق باید با استفاده از روش‌های علمی موجود قابل پاسخگویی باشد. اگر یک سؤال نتواند پاسخ بگیرد، پس نمی‌تواند بررسی علمی شود. دوم، اطمینان از این نکته مهم است که تاکنون به سؤال شما به‌طور قطع پاسخ داده نشده است؛ این امر بر اهمیت اجرای بررسی ادبیات پژوهشی تأکید دارد.
- ۴- استفاده از تعاریف عملیاتی. تعاریف عملیاتی روشن‌کننده چیزی است که در یک مطالعه تحقیقی به خصوص تحت مطالعه قرار گرفته است. این امر، علاوه بر سایر چیزها، سردرگمی کامل و تکرار نتایج را کم می‌کند.
- ۵- تشکیل فرضیه‌هایی که ابطال‌پذیر و قابل پیش‌بینی هستند. همانطور که ممکن است به یاد بیاورید، هر فرضیه باید براساس نتایج مطالعه قابل رد کردن باشد، علاوه بر این، هر فرضیه باید یک پیش‌بینی کند که متعاقباً از طریق گردآوری و تحلیل داده‌ها عملاً آزموده می‌شود.
- ۶- گزینش متغیرها براساس سؤال تحقیق و فرضیه‌ها. متغیرهای گزینش شده برای هر مطالعه خاص منطقی‌اً از سؤال تحقیق و فرضیه‌ها نشأت می‌گیرد.
- ۷- استفاده از گزینش تصادفی تا حد امکان. هنگام گزینش نمونه‌ای از مطالعه‌شوندگان تحقیق از جامعه مورد نظر از گزینش تصادفی استفاده کنید. این مسئله به اطمینان از این‌که نمونه نماینده جامعه‌ای باشد که از آن گرفته شده است کمک می‌کند.
- ۸- استفاده از گماردن تصادفی تا حد امکان. از گماردن تصادفی موقع گماردن مطالعه‌شوندگان در گروه‌های هر مطالعه استفاده کنید. گماردن تصادفی رویه‌ای مطمئن برای ایجاد گروه‌های

هم‌ارز است. چرا که به آرامی خصوصیات نمونه را در بین گروه‌های مطالعه توزیع می‌کند. این مسئله کمک می‌کند تا محقق اثرات متغیر مستقل را با حصول اطمینان از عدم تأثیر متغیرهای مزاحم در تفسیر نتایج مطالعه تفکیک نماید.

۹- از ملاحظات چندفرهنگی آگاه باشید. از تفاوت‌های فرهنگی که ممکن است بر روی سؤال و طرح تحقیق اثر داشته باشند آگاه باشید. برای انواع مشخصی از تحقیقات، از قبیل تحقیقات درمانی، تعیین این‌که مداخله تحت مطالعه اثرات مشابهی بر روی جنسیت‌ها و نژادهای مختلف و گروه‌های قومی دارد، مهم است.

۱۰- حذف منابع ناخواسته و تورش. منابع ناخواسته و تورش را تا حد امکان به طوری که به نتایج بتوان بیشتر اطمینان نمود حذف کنید. با به کارگیری گزینش تصادفی در هنگام گزینش مطالعه‌شوندگان پژوهش و گماردن تصادفی در هنگام تخصیص مطالعه‌شوندگان گروه‌های مطالعه، اثرات انواع زیادی از ناخواسته‌ها و تورش‌ها را می‌توان حذف کرد (یا حداقل به طرز قابل توجهی کاهش داد).

۱۱- گزینش راهکارهای اندازه‌گیری معتبر و پایا. هنگام گزینش راهکارهای اندازه‌گیری، راهنماهای معتبر و پایا داشته باشید. راهکارهای اندازه‌گیری باید آن چیزی را که مدعی اندازه‌گیری‌اش هستند، اندازه‌گیری کنند، و آن را به طرز ثابتی انجام دهند.

۱۲- از طرح‌های تجربی دقیق استفاده کنید. در حد امکان، محققان باید از طرح آزمایشی واقعی استفاده کنید. تنها یک طرح آزمایشی واقعی مستلزم، یک تخصیص تصادفی برای گروه‌های آزمایشی و کنترل این امکان را برای محققان فراهم می‌کند که نتایج علمی معتبری از ارتباط بین متغیر استخراج کنند. از آنجا که معمولاً ممکن است استفاده از طرح آزمایشی مقدور نباشد، یک قاعده تجربی خوب این است که محققان باید سعی کنند در هر موقعیتی از دقیق‌ترین طرح ممکن استفاده کنند.

۱۳- برای افزایش اعتبار مطالعه تلاش نمایید. هر مطالعه تحقیقی که به خوبی اجرا شده اعتبار درونی قوی، اعتبار بیرونی، اعتبار ساخت، و اعتبار آماری دارد. این‌ها باعث می‌شود که احتمال استخراج نتایج معتبر از مطالعه به حداکثر رسیده شود.

- ۱۴- در تجزیه و تحلیل داده‌ها مواظب باشید. یک جنبه حساس مطالعات پژوهشی، آماده‌سازی داده‌ها برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و تفسیر آنهاست. تجزیه و تحلیل درست داده‌ها بر توانایی محققان در استخراج نتایج معتبر از مطالعه می‌افزاید.
- ۱۵- با ملاحظات اخلاقی متداول رایج آشنا شوید. محققان باید ملزم به پرهیز از نقض ضوابط اخلاقی در زمان اجرای پژوهش باشند. این بدان معناست که محققان باید، علاوه بر چیزهای دیگر، با حقوق پاسخ‌دهندگان در مطالعه آشنا باشند.
- ۱۶- نتایج مطالعات پژوهشی را اشاعه دهید. علم با اشاعه یافته‌های تحقیقات پیشرفت می‌کند، پس محققان باید برای به اشتراک‌گذارن نتایج تحقیقات خود تلاش نمایند.

خلاصه

ما تنها مقداری از اطلاعات مرتبط با پژوهش را در این کتاب ارائه داده‌ایم، و امیدواریم درباره فرآیند واقعیت اجرای مطالعات پژوهشی که خوب طراحی شده چیزهای زیادی آموخته باشید. مطمئن هستیم که مطالب دربرگیرنده این کتاب به شما در تلاش‌های پژوهشی‌تان کمک می‌کند، و معتقدیم که این کتاب شما را با اساس محکمی از دانش و مهارت‌های مرتبط با پژوهش مجهز می‌کند. هنگامی که به توسعه تحقیق در مقام پژوهشگر ادامه می‌دهید، امیدواریم که همواره درس‌های آموخته از این کتاب، را در مهم‌ترین قسمت ذهن‌تان باقی باشد.

خودآزمایی

- ۱- مرحله نهایی در هر مطالعه پژوهشی نتایج مطالعات است.
- ۲- فرآیند مورد استفاده نشریات برای تعیین این است که کدام نسخه یا متن را باید برای انتشار پذیرفت.
- ۳- ارائه و انتشار، دو گزینه قابل دستیابی برای محققان هستند که مایلند نتایج مطالعات خود را با دیگران به اشتراک بگذارند این سخن درست است یا غلط؟

۴- سه تصمیم ممکن سر دبیر متعاقب بررسی اهل فن در مورد متن مقاله تحقیق چه

هستند؟

۵- یک مجموعه‌ای از ارائه‌های شفاهی مرتبط به هم است که به صورت

گروه‌ها در یک کنفرانس تخصصی عرضه می‌شوند.

پاسخ‌ها:

۱) اشاعه (یا به اشتراک‌گذاردن یا انتشار)؛ ۲) بررسی دقیق اهل فن؛ ۳) درست؛ ۴) پذیرفته،

مردود؛ پذیرفته نشده- ارائه مجدد؛ ۵) سمپوزیوم.

نمایه

- آزمایش ۶۷-۶۱،۶۴،۵۷،۲۴،۲۵،۳۰
آزمایش‌های پرتوافکنی بشر ۳۲۱، ۳۲۰
آزمون‌های پارامتریک ۳۰۳
آسیب پذیری‌های بیرونی ۳۲۹
آسیب پذیری‌های درونی ۳۲۹
آسیب‌پذیری‌های ارتباطی ۳۲۹
آگاهی ۲۴۹، ۱۱۱، ۳۳۱، ۲۵۰
آمار استنباطی ۲۹۴، ۲۸۲، ۲۸۱
آمار توصیفی، کنترل متغیرهای مزاحم ۲۸۱
آموزش، کنترل تورش آزمونگر ۸۸، ۹۳
ابزار، به‌کارگیری ۲۱۸، ۲۲۳-۲۲۴:
قابل حصول تجاری ۱۵۸
اثرات ۲۶۱
راهکارهای اندازه‌گیری برای گردآوری
داده‌ها ۱۵۶
مسائل ابزار، چندفرهنگی، جدید یا
منحصربفرد ۹۳
تهدیدهای روایی درونی ۲۲۰
ابطال‌پذیری ۳۶۲، ۷۰، ۶۵، ۲۹
- اثر پیگمالیون ۱۰۵
اثر رزنتال ۱۰۴
احترام به اشخاص ۳۲۲، ۳۱۸
احتمال آزمون ۲۹۲، ۲۹۷
اختلاف معنی داری ۹۰، ۱۶۸
ارائه پوستر ۳۵۳
ارائه شفاهی ۳۵۳
ارتباط مثبت ۱۴۲
ارتباط مستقیم ۲۹۰
ارتباط معکوس ۲۹۰
ارتباط منفی ۲۹۰
استانداردسازی ۱۱۰، ۲۲۴، ۲۲۵
استقلال، احترام به اشخاص ۳۱۹، ۳۲۲
اسناد آخرین مقدار به جلو ۲۷۷
اسناد دسته اول ۲۷۷
اسناد میانگین پیش‌بینی شده ۲۷۷
اسناد میانگین گروه‌ها ۲۷۷
اصول اخلاقی روانشناسان و مقررات اجرایی
۳۱۴
افعال، کنترل اثرات مطالعه شونده ۱۱۷، ۱۱۸

- افت ۱۸۱،۱۸۰
- پایگاه داده‌ها ۲۷۱
- تحلیل افت ۱۸۲
- پایگاه داده‌ها: ایجاد ۲۷۱
- طرح دو گروهی تصادفی ۱۸۰
- تعریف متغیرها ۲۷۴
- تهدیده‌های روایی درونی ۲۲۰
- پراکندگی ۲۸۸
- انتشار ۳۵۱،۴۵،۳۰۹،۳۴۵
- پرسشنامه افسردگی بک ۷۳، ۲۲۴
- انحراف استاندارد ۲۸۶
- کنترل تأثیرات مطالعه شندگان ۲۰۶
- اندازه گیری ناخوشایند ۲۵۰
- پرسشنامه باز ۲۰۹
- اندازه گیری بی سرو صدا ۲۵۰
- بنده ۲۰۹
- انگیزه ۱۱۴،۵۴،۵۵،۱۱۵
- موردپژوهی ۲۰۹
- گزینه‌ش عنوان تحقیق ۵۵
- یوپر، کارل ۲۹
- اهداف، تحقیق ۳۸،۳۷
- پیام گردان ۲۱۱،۲۱۲
- بازبینی کننده ۳۵۷،۳۵۸
- پیش بینی ۴۲
- تدوین فرضیه ۲۹
- بازبینی ۱۸۰،۱۸۱
- نظریه‌ها ۵۶
- بازنگری تسریع شده ۳۴۰
- پیوستگی، مقیاس‌ها ۲۹۰
- بازنگری کامل ۳۴۱
- تأثیرات مطالعه شونده ۱۱۳، ۱۱۴
- بخش مجزا ۲۲۸
- تأثیر تمرین ۲۷، ۷۲
- بخش ۳۱۴، ۳۱۹، ۳۲۳
- تأثیر کنش متقابل ۱۸۵، ۱۸۶
- برداشت غلط درمانی ۳۳۲
- تأثیر مقابله‌ای ۱۸۹
- بررسی ادبیات تحقیق ۶۰
- تأثیر ناخواسته ۹۹-۱۰۰
- بلوغ ۲۲۲
- منابع تورش آزمونگر ۱۰۴
- تهدیده‌های روایی درونی ۲۲۰
- تأثیر نبودن محیط آزمایشی ۱۱۵، ۲۴۷
- بیانیه هلسینکی ۳۱۶
- تاریخ ۲۲۱
- بیکن، راجر ۲۳، ۲۴
- تهدیده‌های روایی درونی ۲۲۰
- بیکن، فرانسیس ۲۴
- تبدیل ۲۷۸
- پایایی آزمون بازآزمون ۱۴۹
- تبدیل ریشه‌دوم ۲۷۸
- پایایی آزمون‌های همسان ۱۴۹
- تبدیل لگاریتم ۲۷۸
- پایایی ارزیاب، بازبینی‌ها ۱۵۰
- تبدیل وارون ۲۷۹
- پایایی به روش تنصیف ۱۴۹

تورش گزینش ۲۳۰، ۱۹۲، ۱۲۵	تجزیه و تحلیل ۳۱
تورش ۸۸	تحقیقات پیشین ۵۵
منابع ۹۹	تحقیق تجربی ۲۱
تورش انتشار ۳۰۹	تحقیق کمی ۳۹
توزیع فراوانی ۲۸۴-۲۸۲	تحقیق کیفی ۳۹
توزیع نرمال ۲۷۸، ۲۲۸	تحقیق همبستگی، بعنوان یک تحقیق توصیفی ۲۱
توصیف ۳۸، ۲۸، ۲۰	تحلیل کوواریانس ۱۳۲، ۱۳۳
ثابت تکه داشتن ۱۲۷، ۱۲۹	تحلیل محتوا ۲۱۰
ثبات ۱۴۶، ۱۰۸، ۳۱	تحلیل واریانس چند متغیره ۲۹۸
ثبت و دسته بندی ۲۷۵	تحلیل واریانس ۱۳۲، ۲۹۷، ۲۹۸
جامعه، موردنظر ۸۳، ۸۴، ۸۵	ترتیب زمانی ۴۴
جدول اعداد تصادفی ۱۷۴، ۱۲۵، ۸۶	ترتیبات محیط ۲۴۴
چولگی ۲۷۸	تهدیدهای روایی بیرونی ۲۴۱
حاضر ۷۱	تصادفی کردن ۱۷۴، ۱۲۰، ۱۱۹
حجم اثر ۳۰۶، ۳۰۲	تعاریف عملیاتی ۲۷، ۶۳
حداقل خطر ۳۳۶	تنظیم سؤالات تحقیق ۲۷
حساسیت ۹۳	اندازه گیری ۱۳۷، ۱۳۸
پیش آزمون و پس آزمون ۲۵۱، ۲۴۱	ملاحظات روانسنجی ۱۴۷، ۱۴۶
حل مسئله ۵۵	تغییر، در شیب ۱۹۳
خصوصیات متنوع ۲۴۲	تغییرات ذاتی، رشد ۲۲۲
خصوصیات مقتضی ۱۱۴	تفسیر ۳۰۱، ۱۱۱، ۱۰۵، ۱۰۲، ۹۳، ۸۸
خصوصیات شخصی، رضایت آگاهانه ۳۲۸، ۱۴۸	تقلید از برنامه ۲۲۰، ۲۳۳
خط پایه ۱۹۳	تکرار ۲۴۵، ۲۴۶، ۳۶
برقراری یک خط پایه پایدار ۱۹۳	تلفات ۱۸۲
خطای آگاهانه آزمایش ۲۹۶، ۳۰۴	طرح دو گروهی تصادفی ۱۸۹
	توان آماری ۱۸۲، ۱۹۰، ۲۵۹، ۲۶۰، ۲۶۱
	توجیه ۲۹، ۳۵، ۳۸، ۴۲
	توجهات جایگزین ۱۰۲، ۱۹۵، ۲۱۳، ۲۱۸، ۳۰۶
	تورش آزمونگر، کنترل ۱۰۷-۱۰۸

- خطای نوع اول ۳۴،۳۲
خطای نوع دوم ۳۴،۳۲
خطر ۳۱۴،۳۰۰،۲۰۴،۱۱۸،۹۴، ۴۶
- داده‌های اسمی ۱۴۰**
پارامتریک ۱۴۰، ۱۳۹
غیر پارامتریک ۱۴۰، ۱۳۹
بازیابی ۲۶۸
غربال کردن ۲۱۰
- داده‌ها ۲۹:**
تحلیل ۳۵، ۳۱، کتاب کد ۲۷۲، گردآوری
راهکارهای اندازه‌گیری، ورود: رویکرد دو
شناسه‌ای ۲۷۴، آماده‌سازی ۲۶۸
- داده‌های کمی ۱۳۹**
داده‌های کیفی، اندازه‌گیری ۱۳۹، ۲۱۱
دامنه ۲۸۰، ۲۸۸، ۲۷۵
درجه‌بندی فراگیر ۱۶۴، ۱۶۳
دسته‌بندی، تحقیق ۲۱
دکارت، رنه ۲۴
ردیابی ۲۶۸
رضایت آگاهانه ۳۱۹، ۳۱۴، ۶۸
توانمندی ۳۲۸، ۳۲۹، ۳۳۰
فرم، ایجاد ۳۳۶
داوطلبانه ۳۳۴
رگرسیون آماری ۲۳۶، ۲۲۸، ۲۲۰
رگرسیون خطی ۳۰۳، ۳۰۰
رگرسیون ساده ۳۰۰
رگرسیون لگاریتمی ۲۹۷
روایی بیرونی ۲۳۹، ۱۲۱، ۱۰۲
تهدیدها ۲۴۱
- روایی پیش بینی ۱۵۴
روایی تقارن ۱۵۴
روایی درونی ۲۱۸، ۱۰۲
تورش و تأثیرناخواسته ۲۱۶
کنترل، تصادفی کردن ۱۹۲، تهدیدها
۲۰۱، ۱۹۷
روایی سازه ۲۵۸-۲۵۵، ۱۰۲
روایی محتوایی ۱۵۴، ۱۵۲، ۱۵۱
روایی محیط زیست ۲۳۸
روایی معیار ۱۵۴
روایی نتایج آماری ۱۲۴، ۱۲۳
روایی واگرا ۱۵۵
روایی همسازی ۱۵۵، ۱۵۴، ۱۵۱
روایی همگرا ۱۵۵
روش علمی ۲۴-۲۲
روش کوری جزئی ۱۱۲
روش کوری مضاعف:
کنترل تورش آزمونگر ۱۱۱
روش کوری ۱۱۲
رویداد نامطلوب ۲۴۴
رویدادها ۲۲۱
رویکرد آماری ۱۳۳، ۱۳۲، ۱۱۱
رویکرد تجربی ۲۵، ۲۴
رویکرد فردنگر ۳۹
رویکرد قانون نگر ۳۹
زمانبندی ۲۴۱، ۲۲۲، ۱۱۹، ۱۱۸
سؤالات ۲۷، ۲۵، ۲۲

طرح‌های مقایسه گروهی نامعادل ۱۹۲،۱۹۱	سایک اینفو ۵۹،۵۸
طول ۷۰،۳۵	سایک لیت ۵۹
عدالت ۳۱۸ - ۳۲۵،۳۲۰	سرایت، تهدیدهای روانی درونی ۲۳۳،۲۲۰
عضوگیری ۲۷۰،۲۶۹	تغییر در سطح ۱۹۳
علاقه ۱۶۲،۷۱،۶۵،۵۶،۵۵،۵۴،۲۲	سفلیس ۳۱۵،۳۱۶،۳۱۸
علت و معلولی، پیش نیاز ۴۳	سمپوزیوم ۲۵۳
غایب ۷۱	شاخص مرکزی ۲۸۵
غربال‌گری ۱۰۶	شرایط آزمایشی ۱۱۲،۱۲۸،۱۲۹،۲۳۶،۲۴۵
فرضیه تحقیق ۶۵،۳۰	شناسایی ۳۲،۳۳،۳۴،۳۹،۴۲،۵۲،۶۲
فرضیه صفر ۶۶،۶۵	صفر مطلق ۱۴۰،۱۴۲
رد کردن ۶۷،۶۶	ضریب تعیین ۲۹۲،۲۹۱
فرضیه معکوس قابل قبول ۲۱۸،۲۱۹،۲۲۷	ضریب همبستگی ۱۴۶،۱۵۶،۲۹۰
فرضیه‌های آزمایشی ۲۷	طرح ABA، طرح سری زمانی ۱۹۵،۱۹۹
فرضیه‌های بی‌جهت ۶۷،۶۹	طرح پایش ایمنی داده‌ها ۳۴۳
فرضیه‌های جهت‌دار ۶۷، ۶۹	طرح پیش- پس ۷۳، ۱۷۸
فسخ ۳۳۷	طرح تحقیق
فهرست کردن ۲۱۰	تعریف ۲۸، ۴۳، ۴۵، فرضیه‌ها ۵۷، ۶۸، مسائل چندفرهنگی ۹۱، پاسخ‌دهندگان مطالعه ۸۱
قابلیت تعمیم ۸۲، ۸۴، ۹۳	نمره واقعی ۱۴۸
قابلیت حصول، راهکارهای اندازه‌گیری ۱۵۸	طرح سری زمانی چندگانه ۱۹۶
قانون مشترک ۳۲۷	طرح شبه آزمایشی ۱۹۰، ۱۹۱
قبول، فرضیه‌ها ۶۷	طرح عاملی ۱۸۷، ۱۸۸
قطعه‌بندی ۱۳۰، ۱۲۹	طرح‌های کیفی ۲۰۲
قوانین نورمبرگ ۳۱۷-۳۲۱، ۳۱۵	طرح‌های آزمایشی ۱۷۷، ۱۸۸
کارمیدانی ۲۰۹	تورش و تأثیر ناخواسته ۱۸۹، تک
کشیدگی ۲۷۸	آزمودنی ۱۹۶، چند منبایی ۲۰۰، تهدیدها ۱۹۷
	طرح‌های طولی ۱۹۳، ۱۹۷

- متغیرهای وابسته ۷۶-۷۱، ۹۰، ۱۳۸، ۱۵۷، ۲۱۸
- مثبت کاذب ۳۲
- مجذور کای ۲۹۵، ۲۹۹، ۳۰۰
- محاسبه مجموع ۲۷۶، ۲۷۵
- محرمانه بودن ۳۲۶
- مخدوش کننده ۱۰۹، ۱۲۰
- مرحله همتراز خوانی ۳۵۱، ۳۵۵
- ادبیات تحقیق ۵۲، ۵۷، ۵۸
- مسئله، تنظیم تحقیق ۶۱، ۷۵
- مسئولیت نگهداری بایگانی ۲۷۱
- مسائل چندفرهنگی ۵۳، ۹۱، ۹۲
- مشاهدات، طبیعت گرایانه ۲۰۲-۲۰۸-۲۰۶
- مصاحبه ۱۶۴-۱۶۳
- مطالعات پیاده کردن ۱۸۴
- مطالعات پیمایشی ۲۰۲، ۲۱۰-۲۰۸
- مطالعه شوندهگان ۷۹
- گروه‌های تخصیص ۸۵
- گزینش ۸۱
- چندفرهنگ گرایي ۹۳
- معکوس کردن ۲۷۵، ۲۸۰
- معنی داری آماری ۲۹۰، ۲۹۲
- معنی داری بالینی ۳۰۵، ۳۰۶
- مقادیر مفقودی ۲۷۵، ۲۷۷
- مقایسه‌ها ۱۳۱، ۳۰۴
- چندگانه ۲۶۰، ۲۶۱، ۲۹۷، ۳۰۹
- مقیاس درجه بندی فراگیر ۱۶۶-۱۶۴
- مقیاس زیستی ۱۶۶، ۱۶۷
- مقیاس لیکرت ۲۰۹
- مقیاس های ترتیبی، ویژگی های بارز ۱۴۱
- مقیاس های نسبی، ویژگی های بارز ۱۴۴
- کم خرجی ۱۶۱
- کمیسیون ملی مراقبت از آزمودنی های انسانی ۳۱۸
- کنترل های آماری ۱۰۳، ۲۲۱، ۲۶۱
- کنترل، منابع تأثیرناخواسته و تورش ۱۰۷، ۱۱۷، ۱۱۹
- کنترل عکس العمل ۳۳۳، ۳۴۳
- گاليله، گاليلو ۲۴
- گروه آزمایشی ۲۲، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۷۱، ۷۳، ۷۴، ۸۷، ۸۹، ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۷۷
- گروه کنترل ۷۳، ۸۷، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۷۷، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۸۹، ۱۹۱، ۲۲۳، ۲۲۷
- ۶۵، ۶۸، ۷۱، ۲۲
- گروه های متمرکز ۲۰۲، ۲۱۳-۲۱۱
- گروه های مقایسه، کنترل منابع تورش و تأثیرناخواسته ۲۲، ۱۷۸، ۱۷۹، ۲۳۲
- گزارش بلمونت: اصول اخلاقی و رهنمودهایی برای مراقبت از آزمودنی های انسانی ۳۱۸، ۳۱۹
- گزینش تصادفی ۸۴، ۸۶، ۹۰، ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۲۱
- گماردن تصادفی ۶۸، ۸۷، ۸۹، ۹۰، ۱۰۳، ۱۱۹، ۱۲۰
- لکسیس ۵۸
- متغیرهای کمی ۷۹-۷۸
- متغیر مستقل ۴۶، ۵۲، ۵۳، ۷۶-۷۱
- متغیرهای پیوسته ۷۶-۷۱، ۹۰، ۱۳۸، ۱۵۷، ۲۱۸
- متغیرهای کیفی ۷۹-۷۸
- متغیرهای مزاحم ۹۰-۸۸، ۱۰۱، ۱۷۷، ۳۶۳
- متغیرهای مقوله ای (گسته) ۷۸-۷۶

وقایع ۲۲۱	مقیاس‌های اسمی، ویژگی‌های بارز ۱۱۴۰
ویژگی‌های محرک ۲۵۴،۲۴۱	مقیاس‌های فاصله‌ای، ویژگی‌های بارز ۱۴۳
هزینه ۸۱،۷۲،۶۰،۵۹	ملاحظات اخلاقی ۳۶۴،۳۱۶
راهکارهای اندازه‌گیری برای گردآوری داده‌ها	منفی کاذب ۳۳
۱۵۳،۱۵۱	مورد پژوهی ۲۰۶-۲۰۲
ارزیابی آزمون ۱۶۳،۱۵۹	میانگین
هم ارزی ۱۳۲،۱۲۴،۹۰،۸۹،۸۷	۲۷۷،۲۳۰،۲۲۹،۲۲۸،۲۰۱،۱۳۳،۱۳۲،۶۲،۴۰،۳۸
همبستگی آرایش رتبه‌ای اسپیرمن ۲۹۳	میان‌ه ۲۸۷،۲۸۵
همبستگی دو رشته‌ای نقطه‌ای ۲۹۳	نتایج انتشاری، واحدهای قابل انتشار ۳۵۵
همبستگی سهمی ۱۳۲-۱۳۳	نتیجه‌گیری ۲۵۸،۳۵،۳۲،۳۱،۲۵،۲۴،۲۲
همبستگی فای ۲۹۳	نظارت، کنترل تورش آزمونگر
همبستگی گاما ۲۹۴	۲۳۵،۱۱۰،۱۰۸،۴۷
همبستگی گشتاوری پیرسون ۲۹۳	نظریه ۳۲۹،۲۰۵،۵۷،۵۶
همبستگی مثبت ۲۹۱،۱۵۶،۴۱	نما ۲۸۵-۲۸۷
همبستگی معکوس ۴۱	نمودار ستونی ۲۸۴،۲۸۵
همبستگی منفی ۲۹۱،۴۱	نمونه در دسترس ۱۲۳
همتاسازی ۱۲۷،۱۷۷-۱۲۹	نمونه ۸۷،۸۵،۸۴،۸۳،۶۹،۴۰
هیأت بازمینی سازمانی	واریانس ۲۸۹،۲۸۸،۱۴۷،۱۳۳،۱۳۲
۳۲۶-۳۳۸،۳۲۸، ۳۱۸، ۳۱۴	واکنشی ۲۴۹،۲۴۶،۲۴۵،۲۴۴،۲۴۱
	وسوسه ۱۱۰

- Aaronson, N. k., Visser- Pol, E., Leenhouts, G. H. W., Muller, M. J., van der Schot, S. C. M., van Dam, F. S. C. M., et al. 1996. Telephone-based nursing intervention improves the effectiveness of the informed consent process in cancer clinical trials. *Journal of Clinical Oncology*, 14, 984-996.
- Adair, J. G. (1973). *The human subject: The social Psychology of the Psychological experiment*. Boston: Little, Brown.
- Agre, P., Kurtz, R. C., & Krauss, B. J. (1994). A randomized trial using videotape to present consent information for colonoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*, 40, 271-276.
- American Psychological Association. (2001). *Publication Manual of the American Psychological Association* (5th ed.). Washington, DC: Author.
- American Psychological Association. (2002). Ethical principles of psychologists and code of conduct. *American Psychologist*, 57, 1060-1073.
- American Psychological Association. (2003). Guidelines on multicultural education, training, research, practice, and organizational change for psychologists. *American Psychologist*, 58, 377-402.
- Anastasia, A., & Urbina, S. (1997). *Psychological testing* (7th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

- Anderson, N. H. (1961). Scales and statistics: Parametric and nonparametric. *Psychological Bulletin*, 58, 305-316.
- Andrich, D. (1981). Stability of response, reliability, and accuracy of measurement. *Educational and Psychological Measurement*, 41, 253-262.
- Appelbaum, P. S., Grisso, T. (2001). *MacArthur Competence Assessment Tool for Clinical Reserch*. Sarasota, FL: Professional Resource Press.
- Appelbaum, P. S., Roth, L. H., & Lidz, C. (1982). The therapeutic misconception: Informed consent in psychiatric research. *International Journal of Law and Psychiatry*, 5, 319-329.
- Barber, T. X. (1976). *Pitfalls in human research: Ten Pivotal Points*. New York: Pergamon Press.
- Barber, T. X., Silver, M. J. (1968). Fact, fiction, and the experimenter bias effect. *Psychological Bulletin*, 70, 1-29.
- Bechtold, H. P. (1959). Construct validity: A critique. *American Psychologist*, 14, 619-629.
- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J., & Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, 4, 561-571.
- Beins, B. C. (2004). *Research methods: A tool for life*. Boston: Allyn & Bacon.
- Beutler, L. E., & Martin, M. A. (1999). Publishing and communicating research findings: Seeking scientific objectivity. In P. C. Kendall, J. N. Butcher, & G. N. Holmbeck (Eds.), *Handbook of research methods in clinical Psychology* (pp. 107-121). New York: John Wiley & Sons.
- Bjorn, E., Rossel, P., & Holm, S. (1999). Can the written information to research subjects be improved? An empirical study. *Journal of Medical Ethics*, 25, 263-267.
- Bracht, G. H., & Glass, G. V. (1968). The external validity of experiments. *American Educational Research Journal*, 5, 437-474.
- Brunswik, E. (1955). Representative design and probabilistic theory in a functional psychology. *Psychology Review*, 62, 193-217.

- Campbell, A. A., & Katona, G. (1953). The sample survey: A technique for social science research. In L. Festinger & D. Katz (Eds.), *Research methods in the behavioral sciences* (pp. 14-55). New York: Dryden Press.
- Campbell, D. T. (1957). Factors relevant to the validity of experiments in social settings. *Psychological Bulletin*, *54*, 297-312.
- Campbell, D. T. (1960). Recommendations for APA test standards regarding construct, trait, or discriminant validity. *American Psychologist*, *15*, 546-553.
- Campbell, D. T. (1969). Reforms as experiments. *American Psychologist*, *24*, 409-429.
- Campbell, D. T., & Fiske, D. w. (1959). Convergent and discriminant validation by the multitrait – multimethod matrix. *Psychological Bulletin*, *56*, 81- 105.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). Experimental and quasi-experimental designs for research on teaching. In N. L. Gage (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 171-246). Chicago: Rand McNally.
- Cassileth, B. R., Zupkis, R. V., Sutton-Smith, K., & March, V. (1980). Informed consent: Why are its goals imperfectly realized? *New England Journal of Medicine*, *302*, 869-900.
- Christensen. L. B. (1988). *Experimental methodology* (4th ed.) Boston: Allyn & Bacon.
- Christensen. L. B. (2001). *Experimental methodology* (8th ed.) Boston: Allyn & Bacon.
- Christensen. L. B. (2004). *Experimental methodology* (9th ed.) Boston: Allyn & Bacon.
- Cochran, w. g. (1977). *Sampling techniques*. New York: John Wiley & Sons.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Cook, T. D., & Campbell, D. T. (1979). *Quasi-experimentation: Design and analysis issues for field settings*. Chicago: Rand McNally.
- Council of National Psychological Associations for the Advancement of Ethnic Minority Interests. (2000). *Guidelines for research in ethnic*

- minority communities*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Cozby, P. C. (1993). *Methods in behavioral research* (5th ed.). Mountain View, CA: Mayfield Publishing Co.
- Dunn, L. B., & Jwste, D. V. (2001). Enhancing informed consent for research and treatment. *Neuropsychopharmacology*, 24, 595-605.
- Egharevba, I. (2001). Researching an-"others" minority ethnic community: Reflections of a Black female research on the intersections of race, gender and other power positions in the research process. *International Journal of Social Research Methodology: Theory and practice*, 4, 225-241.
- Fisher, R. A. (1953). *The design of experiments* (6th ed.). New York: Hafner Press.
- Fitzpatrick, A. R. (1983). The meaning of content validity. *Applied Psychological Measurement*, 7, 3-13.
- Graziano, A. M., & Raulin, M. L. (2004). *Research methods: A process of inquiry* (5th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Groth- Marnet, G. (2003). *Hanbook of psychological assessment* (4th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Hair, J. F. Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1995). *Multivariate data analysis*(4th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice- Hall.
- Howll, D. C. (1992). *Statistical methods for psychology* (3rd ed.). Belmont, CA: Wadsworth.
- Hoyle, R. H., Harris, M. J., & Judd, C. M. (2002). *Research methods in social relations* (7th ed.). Prcific Grove, CA: Wadsworth.
- Huitema, E. (1980). *The analysis of covariance and alternatives*. New York: John Wiely & Sons.
- Impara, J.C., & Plake, B. S. (Eds.). (1998). *The thirteen mental measurements yearbook*. Lincoln, NE: Buros Institute of Mental Measures.
- Ioannidis, J. P. A. (1998). Effect of the statistical significance of results on the time to completion and publication of randomized efficacy trials. *Journal of the American Medical Association*, 279, 281-286.

- Issac, S., & Michael, W. B. (1997). *Handbook in research and evaluation* (3rd ed.). San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Services.
- Kaplan, A. (1964). *The conduct of inquiry: Methodology for behavioral science*. San Francisco: Chandler.
- Kaufmann, C. L. (1983). Information consent and patient decision making: Two decades of research. *Social Science & medicine*, 17, 1657-1664.
- Kazdin, A. E. (1973). Methodological and assessment considerations in evaluating reinforcement programs in applied settings. *Journal of Applied Behavioral Analysis*, 6, 517-531.
- Kazdin, A. E. (1982). *Single-case designs: Methods for clinical and applied settings*. New York: Oxford University Press.
- Kazdin, A. E. (1992). *Research design in clinical psychology* (2nd ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Kazdin, A. E. (2003c). Methodology: What it is and why it is so important. In A. E. Kazdin (Ed.), *Methodological issues and strategies in clinical research* (3rd ed., pp. 5-22). Washington, DC: American Psychological Association.
- Kazdin, A. E. (2003b). Publication and communication of research. In A. E. Kazdin (Ed.), *Methodological issues and strategies in clinical research* (3rd ed., pp. 807-810). Washington, DC: American Psychological Association.
- Kazdin, A. E. (2003c). *Research design clinical psychology* (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Keppel, G. (1991). *Design and analysis: A researcher's handbook*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kerlinger, F.N. (1973). *Foundations of behavioral research*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Kerlinger, F.N. (1992). *Foundations of behavioral research* (3rd ed.). Fort Worth, TX: Harcourt Brace.
- Kintz, B. L., Delprato, D. J., Mettee, D. R. Persons, C.E., & Shappe, R. H. (1956). The experimenter effect. *Psychological Bulletin*, 63, 223-232.
- Kirk, R.E. (1995). *Experimental design: Procedures for the behavioral sciences*. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole.

- Kruglanski, A. W. (1975). The human subject in the psychology experiment: Fact and artifact. *Advances in Experimental Social Psychology*, 8, 101-147.
- Lana, R.E. (1969). Pretest sensitization. In R. Rosenthal R. L. Rosnow (Eds.), *Artifact in behavioral research* (pp. 119-141). New York: Academic Press.
- Leary, M. R. (2004). *Introduction to behavioral research methods*. Boston: Allyn & Bacon.
- McCrary, B. S., & Bux, d.a., Jr. (1999). Ethical issues in informed consent with substance abusers. *Journal of consulting and Clinical Psychology*, 67, 186-193.
- McGuigan, F.J. (1983). *Experimental psychology: Methods of research* (4th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Milgram, S. (1974). *Obedience to authority: An experimental view*. New York: Harper & Row.
- Murphy, L.L., Impara, J.C., & Plake, B. S. (Eds.). (1999). *Tests in print*. Lincoln, NE: Buros Institute of Mental Measures.
- National Bioethics Advisory Commission. (1999, August). *Research involving human biological materials: Ethical issues and policy guidance. Vol. I: Report and recommendations of the National Bioethics Advisory Commission*. Rockville, MD: Author.
- National Commission for the protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research, (1979). *The Belmont Report: Ethical principles and guidelines for the protection of human subjects of research*. Washington, DC: U.S. Government Publishing Office.
- Neale, J.M., & Liebert, R.M. (1973). *Science and behavior: An introduction To methods of research*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- NIH policy for data and safety monitoring. (1998). Retrieved July 7, 2004, from <http://grants.nih.gov/grants/guide/notice-files/not98-084.html>.
- Nisbett, R.E., & Wilson, T. D. (1977). Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes. *Psychological Review*, 84, 231-259.

- O'Leary, K.D., Kent, R.N., & Kanowitz, J. (1975). Shaping data collection congruent with experimental hypotheses. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 8, 43-51.
- Orne, M.T. (1962). On the social psychology of the psychological experiment: With particular reference to demand characteristics and their implications. *American Psychologist*, 17, 776-783.
- Pedhazure, E. J. & Schmelkin, L. P. (1991). *Measurement, design, and analysis: An integrated approach*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Phillips, E. L. (1985). *Psychology revised: New frontiers in research and practice*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Popper, K. (1963). *Conjectures and refutations*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Quintana, S. M., Troyano, N., & Taylor, G. (2001). Cultural validity and inherent challenges in quantitative methods for multicultural research. In J. G. Ponterotto, J. M. Casas, L. A. Suzuki, & C. M. Alexander (Eds.), *Handbook of multicultural counseling* (2nd ed., pp. 604-630). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Ray, W.J., & Ravizza, R. (1988). *Methods: Toward a science of behavior and experience* (3rd ed.). Belmont, CA: Wadsworth Publishing Company.
- Reid, P. T. (2002). Multicultural psychology: Bringing together gender and ethnicity. *Cultural Diversity and Ethnic Minority Psychology*, 8, 103-114.
- Roberts, L. W., & Roberts, B. (1999). Psychiatric research ethics: An overview of evolving guidelines and current ethical dilemmas in the study of mental illness. *Biology and Psychiatry*, 46, 1025-1038.
- Rosen, N. A. (1970). Demand characteristics in the field experiment. *Journal of Applied Psychology*, 54, 163-168.
- Rosenthal, R., Persinger, G. W., Vikan-Kline, L., & Mulry, R. C. (1963). The role of the research assistant in the mitigation of experimenter bias. *Journal of Personality*, 31, 313-335.
- Rosenthal, R., & Rosnow, R. L. (Eds.). (1969). *Artifact in behavioral research*. New York: Academic Press.
- Rosnow, R. L. (1970). When he lends a helping hand, bite it. *Psychology Today*, 4 (1), 26-30.

- Rosnow, R. L., & Rosenthal, R. (2002). *Beginning behavioral research: A conceptual primer*. (4th ed.). Upper saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Rosnow, R. L., Rosenthal, R., McConochie R. M., & Arms, R. L. (1969). Volunteer effects on experimental outcomes. *Educational ND Psychological Measurement*, 29, 825-846.
- Serlin, R.C. (1987). Hypothesis testing, theory building, and the philosophy of science. *Journal of Counseling Psychology*, 34, 365-371.
- Shaughnessy, J.J., & Zechmeister, E. B. (1997). *Research methods in Psychology* (4th ed.). Boston: MCGraw Hill.
- Sieber, J. E., & Stanley, B. (1988). Ethical and professional dimensions of socially sensitive research. *American Psychologist*, 43, 49-55.
- Sigall, H., Aronson, E., & Van Hoose, T. (1970). The cooperative subject: Myth or reality? *Journal of Experimental Social Psychology*, 6, 1-10.
- Spinner, B., Adair, J. G., & Barnes, G. E. (1977). A reexamination of the faithful subject role. *Journal of Experimental Social Psychology*, 13, 543-551.
- Stern, J. M., Simes, R. J. (1997). Publication bias: Evidence of delayed publication in a cohort study of clinical research. *British Medical Journal*, 315, 640-645.
- Stokes, G. S., Mumford, M. D., & Owens, W. A. (Eds.). (1994). *Biodata handbook: Theory, research, and the use of biographical information in selection and performance prediction*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Sudman, S. (1976). *Applied sampling*. New York: Academic Press.
- Sugarman, J., McCrory, D.C., & Hubal, R. C, (1998). Getting meaningful informed consent from older adults: A structured literature review of empirical research. *Journal of the American Geriatrics Society*, 46, 517-524.
- Sugarman, J., McCrory, D.C., Powell, D., Krasny, A., Adam, B., Ball, e., et al. (1999). Empirical research on informed consent: an annotated bibliography. *The Hastings Center Report*, Jan.-Feb., S1-S42.
- Sullivan, J. L., & Felman, S. (1979). *Multiple indicators: An introduction*. Beverly Hills, CA: Sage.

- Tapert, S. F., & Brown, S. A. (2000). Substance dependence, family history of alcohol dependence and neuropsychological functioning in adolescence. *Addiction, 95*, 1043-1053.
- Taub, H. A., Baker, M. T. Kline, G. E., & Sturr, J. F. (1987). Comprehension of informed consent information by young-old through old-old volunteers. *Experimental Aging Research, 13*, 173-178.
- Trochim, W, M. K. (2001). *The research methods knowledge base* (2nd ed.). Cincinnati, OH: Atomic Dog Publishing.
- Wampold, ab. E., Davis, B., & Good, R. H., III. (2003). Hypothesis validity of clinical research. In A. E. Kazdin (Ed.), *Methodological issues and strategies in clinical research* (3rd ed., pp. 389-406). Washington, DC: American Psychological ASSOCIATION.
- Weber, S.J.,& Cook, T. D. (1972). Subject effects in laboratory research: An examination of subject roles, demand characteristics, and valid inference. *Psychological Bulletin, 77*, 273-295.
- White, B. W., & Saltz, E. (1957). Measurement of reproducibility. *Psychological Bulletin, 54*, 81-99.
- Winer, B. j. (1971"). *Statistical principles in experimental design* (2nd ed.). New York : Mc-Graw Hill.
- Yin, R. K. (1994). *Case study research: Design and methods* (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage.

**Esentials
of Researches Design and Methodolgy**

**Marczyk Geoffrey
David DeMatteo
David Festinger**

Translated by: Maryam Khosravi



**Iranian Research Institute for
Information Science and Technology**



Chapar Publishing Co.

(IRANDOC)
2013

Essentials of Research Design and Methodology

Geoffrey Marczyk
David DeMatteo
David Festinger

Maryam khosravi

- A practical overview of proven methods for research design
- Expert advice includes case examples, callout boxes, and "Test Yourself" questions
- Conveniently formatted for rapid reference

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۷۵۱۹-۵۵-۷

ISBN: 978-964-7519-55-7



**Iranian Research Institute
for Scientific Information & Documentation
(IranDoc)**

www.irandoc.ac.ir