



A Case Study on Modeling Methodology as Qualitative Research

Zahra Geravand / Ph.D. Candidate in Educational Management, Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Qom Branch, Qom, Iran. zahragravand49@gmail.com

Seyfollah Fazlollahi Qomshi  / Associate Professor, Ph.D. in Educational Sciences, Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Tolo-e-Mehr University, Qom, Iran.

fazlollahigh@tolouemehr.ac.ir

Received: 2025/01/20 - **Accepted:** 2025/09/09

Abstract

Qualitative modeling is a method that constructs conceptual models from rich qualitative data, such as interviews and field observations, in order to achieve a deeper understanding of complex phenomena. This study, while providing a precise definition of qualitative modeling, examines its history, objectives, levels, and various methods. The research findings indicate that qualitative modeling is a powerful tool for delving into the depth of issues and revealing the intricacies of social phenomena. The primary aim of this method is to uncover new patterns, concepts, and theories that are not attainable through quantitative methods. Researchers employ various approaches, including grounded theory, thematic analysis, and structural modeling, and utilize tools such as qualitative analysis software and diagrams to analyze qualitative data, thereby gaining deeper insights into human experiences. The findings further demonstrate that qualitative modeling is an effective instrument for unveiling the complexity of phenomena, generating novel theories, and designing effective interventions. Overall, qualitative modeling is an invaluable tool for researchers seeking a more profound comprehension of social phenomena. Ultimately, this study underscores the importance of qualitative modeling in qualitative research and introduces it as an efficacious tool for the production of new knowledge.

Keywords: Modeling, Methodology, Qualitative Research, Case Study.

مطالعه موردی در روشن‌شناسی مدل‌سازی به‌عنوان یک پژوهش کیفی

زهرا گراوند / دانشجوی دکتری تخصصی مدیریت آموزشی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قم، قم، ایران.
zahrageravand49@gmail.com

سیداله فضل‌الهی قمشی  / دانشیار و دکترای تخصصی گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه طلوع مهر، قم، ایران.
fazlollahigh@tolouemehr.ac.ir

دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۰۱ - پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۱۸

چکیده

مدل‌سازی کیفی روشی است که با استفاده از داده‌های کیفی غنی، مانند مصاحبه‌ها و مشاهدات میدانی به ساخت مدل‌های مفهومی برای درک بهتر پدیده‌های پیچیده می‌پردازد. این پژوهش ضمن تعریف دقیق مدل‌سازی کیفی، به بررسی تاریخچه، اهداف، سطوح و روش‌های مختلف آن پرداخته است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که مدل‌سازی کیفی ابزاری قدرتمند برای نفوذ به عمق مسائل و آشکارسازی پیچیدگی‌های پدیده‌های اجتماعی است. هدف اصلی این روش، کشف الگوها، مفاهیم و نظریه‌های جدید است که با روش‌های کمی قابل دستیابی نیستند. پژوهشگران با استفاده از روش‌های مختلفی مانند نظریه‌پردازی داده‌بنیاد، تحلیل تماتیک و مدل‌سازی ساختاری و با بهره‌گیری از ابزارهایی چون نرم‌افزارهای تحلیل کیفی و نمودارها، به تحلیل داده‌های کیفی پرداخته و به درک عمیق‌تری از تجربه‌های انسانی دست می‌یابند. یافته‌ها نشان می‌دهد که مدل‌سازی کیفی ابزاری کارآمد برای آشکارسازی پیچیدگی پدیده‌ها، تولید نظریه‌های نوین و طراحی مداخلات مؤثر است. به‌طور کلی، مدل‌سازی کیفی یک ابزار ارزشمند برای پژوهشگرانی است که به دنبال درک عمیق‌تر از پدیده‌های اجتماعی هستند. درنهایت، این پژوهش بر اهمیت مدل‌سازی کیفی در پژوهش‌های کیفی تأکید کرده و آن را به‌عنوان ابزاری کارآمد برای تولید دانش جدید معرفی می‌کند.

کلیدواژه‌ها: مدل‌سازی، روشن‌شناسی، پژوهش کیفی، مطالعه موردی.

در دنیای پیچیده و پویای امروز، پژوهشگران به دنبال روش‌هایی برای درک بهتر پدیده‌های اجتماعی، روان‌شناختی و فرهنگی هستند. یکی از رویکردهای نوین و قدرتمند در این حوزه، مدل‌سازی در پژوهش کیفی است (شهری، عرب‌زینی و دولتی، ۱۴۰۲). درواقع مدل ابزاری قدرتمند برای تبیین و تفسیر یک نقشه راه جامع است که بخشی از واقعیت در جامعه است و پژوهشگر برای بررسی آن دست به کار شده است. این نقشه، با استفاده از نمادها و نشانه‌هایی خاص، روابط پیچیده بین عناصر مختلف یک پدیده را ساده‌سازی کرده و در معرض دید قرار می‌دهد (سعادت‌فرد و فضل‌الهی قمشی، ۱۴۰۱). روش مدل‌سازی، با تلفیق داده‌های کیفی غنی و ابزارهای مدل‌سازی، به پژوهشگران امکان می‌دهد تا به عمق مسائل نفوذ کرده و روابط پیچیده بین متغیرها را شناسایی کنند. مدل‌سازی کیفی، فراتر از توصیف ساده پدیده‌ها، به دنبال ساختن مدل‌های مفهومی است. این مدل‌ها، ساختار و روابط بین مفاهیم و پدیده‌ها را به‌صورت تصویری و قابل‌فهم نمایش می‌دهند. با استفاده از این مدل‌ها، می‌توان به تفسیر دقیق‌تر داده‌ها و ایجاد نظریه‌های جدید پرداخت. درواقع مدل‌سازی کیفی، ابزاری قدرتمند برای کشف معنا و ساختار پنهان در داده‌های کیفی است (عبادی و بخشی‌پور، ۱۴۰۰). مدل‌سازی، به پژوهشگر این امکان را می‌دهد تا با تعیین مرزهای پژوهش و مشخص کردن دقیق موضوع مورد مطالعه، از پراکندگی و اتلاف وقت جلوگیری کند و با ساده‌سازی پیچیدگی‌ها، روابط بین متغیرهای مختلف را به‌صورت نمودارها و معادلات ساده نشان داده و درک آنها را آسان‌تر کند. با ارائه یک چارچوب منطقی، به آزمون فرضیه‌های پژوهشی بپردازد و با شبیه‌سازی شرایط مختلف، نتایج احتمالی را پیش‌بینی کرده و تصمیم‌گیری را بهبود بخشد و با ارتباط بین نظریه‌های علمی و پدیده‌های واقعی را برقرار کرده و به تفسیر یافته‌های پژوهشی کمک کند. درواقع مدل‌ها به‌عنوان ابزاری کارآمد، پژوهشگران را قادر می‌سازند تا با استفاده از مفاهیم، فرضیه‌ها و شاخص‌های مشخص، به جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز پرداخته و با تحلیل آنها به درک عمیق‌تری از پدیده مورد مطالعه دست یابند (خنیفرو و مسلمی، ۱۳۹۸، ص ۵۳۴).

وجود یک الگو یا مدل، نه‌تنها در زندگی روزمره، بلکه در حوزه پژوهش نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. این اهمیت به‌ویژه در پژوهش‌های کیفی که به دنبال درک عمیق‌تر از پدیده‌های اجتماعی و انسانی هستند، دوچندان می‌شود. همان‌طور که در روان‌شناسی و جامعه‌شناسی به اثبات رسیده، انسان‌ها به‌طور ذاتی تمایل دارند تا از الگوهایی تقلید کنند و رفتار خود را بر اساس آنها شکل دهند. این امر در حوزه تربیت نیز صادق است. کودکان از طریق الگوپذیری از والدین، مربیان و سایر افراد تأثیرگذار، مهارت‌های اجتماعی و شناختی خود را توسعه می‌دهند. در پژوهش‌های کیفی نیز، محققان اغلب از مدل‌ها و نظریه‌های موجود به‌عنوان یک چارچوب برای طراحی پژوهش و تحلیل داده‌ها استفاده می‌کنند. این مدل‌ها می‌توانند شامل نظریه‌های اجتماعی، روان‌شناسی، فرهنگی و یا حتی مدل‌های مفهومی ساخته‌شده توسط خود محقق باشند (کمالی، ۱۳۹۴).

می‌توانیم مدل را به مثابه یک نمونه یا نمونه کوچک‌سازی شده از یک پدیده یا سیستم بزرگ‌تر در نظر بگیریم. این نمونه، با حفظ ویژگی‌های اصلی و ساختار اساسی سیستم واقعی، به ما امکان می‌دهد تا به صورت ساده‌تر و دقیق‌تر آن را بررسی و تحلیل کنیم. به عبارت دیگر، مدل‌ها مانند یک آزمایشگاه مجازی هستند که در آن می‌توانیم ایده‌های خود را آزمایش کرده، خطاهای احتمالی را شناسایی کنیم و به نتایج جدیدی دست یابیم و این نوشتار در پی آن است که اهمیت این مدل‌سازی را در فرایند پژوهش‌های کیفی تشریح نماید (آذر و همکاران، ۱۳۸۹).

۱. واژه‌شناسی پیدایش مدل‌سازی

پژوهش مدل‌سازی به معنای استفاده از مدل‌ها برای درک بهتر پدیده‌های پیچیده و پیش‌بینی رفتار آنهاست. در این نوع پژوهش، محققان با ساختن نسخه‌های ساده‌شده‌ای از دستگاه‌های واقعی، به تحلیل و بررسی آنها می‌پردازند. مدل می‌تواند یک نمایش ریاضی، شبیه‌سازی، مفهومی یا فیزیکی از یک پدیده باشد. واژه‌شناسی پژوهش مدل‌سازی به بررسی دقیق اصطلاحات و مفاهیمی می‌پردازد که در این نوع پژوهش استفاده می‌شوند. این کار به محققان کمک می‌کند تا با یکدیگر ارتباط موثق‌تری برقرار کرده و نتایج پژوهش‌های خود را به صورت روشن و دقیق ارائه دهند. به طور خلاصه، واژه‌شناسی پژوهش مدل‌سازی، زبانی مشترک برای محققانی است که از مدل‌ها برای پاسخ به سؤالات پژوهشی خود استفاده می‌کنند.

واژه مدل برگرفته از کلمه انگلیسی (Model) است که ریشه در کلمه لاتین (Modus) به معنای اندازه گرفته شده دارد. معادل‌های فارسی برای واژه مدل عبارت‌اند از: الگو، نمونه، سرمشق و طرح. با وجود تعاریف متنوعی که برای مدل ارائه شده است، وجه مشترک همه آنها، ساده‌سازی پدیده‌های پیچیده و ارائه یک تصویر کلی و قابل فهم از آنهاست (خنفر و مسلمی، ۱۳۹۸). به عبارت دیگر، مدل‌سازی فرایندی است که طی آن، یک مدل مناسب برای توصیف و تحلیل یک پدیده انتخاب یا ساخته می‌شود (محمودزاده و بیدآبادیان، ۱۳۹۴).

۲. تاریخچه پیدایش و روند تکامل روش مدل‌سازی

از افلاطون تا امروز: اولین بار افلاطون بود که در کتاب جمهوری‌اش، با توصیف غار و سایه‌ها، به نوعی مدل‌سازی از جهان واقعیت پرداخت. او سعی کرد تا با استفاده از این مدل، مفاهیم انتزاعی مانند عدالت و معرفت را توضیح دهد، و همچنین مدل‌سازی در علوم مختلف این گونه آغاز شد که پس از افلاطون، مدل‌سازی در حوزه‌های مختلفی مانند نجوم، فیزیک، زیست‌شناسی و حتی هنر به کار گرفته شد. برای مثال، مدل‌های نجومی باستانی، تلاش می‌کردند تا حرکت ستارگان و سیارات را توضیح دهند با آغاز انقلاب علمی، مدل‌سازی به یک ابزار ضروری برای پژوهشگران تبدیل شد. دانشمندانی مانند گالیله و نیوتن با استفاده از مدل‌های ریاضی، توانستند قوانین حاکم بر طبیعت را کشف کنند با پیشرفت فناوری و افزایش پیچیدگی مسائل، مدل‌سازی به یک حوزه تخصصی تبدیل شد. امروزه، مدل‌سازی در همه زمینه‌های علمی، مهندسی، اقتصاد و حتی علوم اجتماعی کاربرد دارد.

۱۰۱ ♦ مطالعه موردی در روش‌شناسی مدل‌سازی به‌عنوان یک پژوهش کیفی

جدول ۱: تلخیص پیوستار تاریخی مدل‌سازی (خنیفر و مسلمی، ۱۳۹۸، ص ۵۲۲)

سال	توضیحات
۳۹۰ قبل از میلاد	مدل تمثیل غار افلاطون
۲۳۰ قبل از میلاد	آریستار خوس ارائه مدل خورشیدی
۱۹۰ قبل از میلاد	اپلینوس ارائه مدل فلک‌های تدویر و تصحیح آن توسط بطلمیوس
۱۳۰۰	انتقاد قطب‌الدین شیرازی از بطلمیوس و مدل مرکزیت زمین
۱۳۵۰	استفاده مسلمانان از مدل‌های نوشتاری و تصویر در علم هیئت، افلاک، پزشکی، مکانیک، کیمیا و فیزیک
۱۶۱۰	شیخ بهایی با دوره بازگشت چند قرنی و تراس‌های به‌جامانده در حاشیه زاینده‌رود مدل پل خواجوی اصفهان را بر اساس مدل برآورد زمانی سیلاب طرح کرد
۱۶۳۰	کپلر و گالیله پیشنهاد دادن مرکزیت خورشید و مدل‌های بیضوی در مدل خورشید مرکزی
۱۹۰۲	نظریه پوپر درباره مدل که متشکل از عناصر معینی است که در یک رابطه نوعی نسبت به هم قرار گرفته‌اند
۱۹۳۴	ارائه مدل ژئومورفولوژی توسط ویلیام موریس دیویس با عنوان چرخه جغرافیایی یا چرخه فرسایش
۱۹۵۰	اوج یادگیری مدل‌های فنی و مهندسی در تمام زمینه‌ها
۲۰۰۰	آرنان مک مولین مؤلفه‌های مدل در علوم مختلف کمی و کیفی را مطرح کرد
۲۰۰۵	رواج مدل‌سازی در علوم رفتاری و کیفی
۲۰۱۰	ورود محث مدل‌سازی در مورد متون پژوهشی و مقالات و طرح‌های حوزه علوم انسانی

۲. رویکرد و روش پژوهش مدل‌سازی

مدل‌سازی به‌عنوان یک ابزار قدرتمند در پژوهش، به ما اجازه می‌دهد تا پدیده‌های پیچیده را ساده‌سازی کرده و روابط بین متغیرهای مختلف را بررسی کنیم. این روش به محققان امکان می‌دهد تا فرضیه‌های خود را آزمایش کنند، پیش‌بینی‌هایی را انجام دهند و درنهایت درک عمیق‌تری از پدیده مورد مطالعه به دست آورند.

به‌طور کلی، دو رویکرد اصلی در پژوهش مدل‌سازی وجود دارد:

۲-۱. رویکرد استقرایی (Inductive approach)

در این رویکرد، محقق با جمع‌آوری داده‌ها و مشاهده الگوها، به تدوین مدل می‌پردازد. این رویکرد بیشتر در علوم اجتماعی و علوم انسانی استفاده می‌شود.

۲-۲. رویکرد قیاسی (Deductive approach)

در این رویکرد، محقق ابتدا یک نظریه یا مدل مفهومی را تدوین می‌کند و سپس با جمع‌آوری داده‌ها، به تأیید یا رد این نظریه می‌پردازد. این رویکرد بیشتر در علوم طبیعی و مهندسی کاربرد دارد (آذر، قره‌ولی‌لو و هادی‌زاده، ۱۳۸۹).

مراحل کلی پژوهش در مدل‌سازی

- تعیین مسئله: مشخص کردن سؤال پژوهش و هدف از مدل‌سازی؛
- جمع‌آوری داده‌ها: گردآوری داده‌های لازم برای ساخت مدل؛
- ساخت مدل: انتخاب روش مناسب و ساخت مدل مفهومی و ریاضی؛

– اعتبارسنجی مدل: ارزیابی دقت و قابلیت اطمینان مدل؛

– تفسیر نتایج: تفسیر نتایج حاصل از مدل و ارائه (کمالی، ۱۳۹۴).

عوامل مؤثر در انتخاب روش مدل‌سازی

– ماهیت مسئله: پیچیدگی مسئله، نوع داده‌ها و اهداف پژوهش؛

– داده‌های موجود: حجم، کیفیت و نوع داده‌ها؛

– مهارت پژوهشگر: آشنایی پژوهشگر با روش‌های مختلف مدل‌سازی؛

– ابزارهای نرم‌افزاری: دسترسی به نرم‌افزارهای مناسب برای پیاده‌سازی مدل.

نکته مهم در اینجا انتخاب روش مناسب مدل‌سازی است که یک تصمیم بسیار مهم در هر پژوهش است. بنابراین، پژوهشگر باید با دقت به تمام عوامل مؤثر توجه کرده و با مشورت با متخصصان، بهترین روش را برای مسئله خود انتخاب کند (وکیلان و ادیسی، ۱۳۹۸).

۳. مراحل انجام پژوهش کیفی مدل‌سازی

۳-۱. طراحی پژوهش مدل‌سازی

این مرحله اولین گام شماسست و شامل تصمیم‌گیری در مورد رویکرد کلی پژوهش است.

– بررسی پیشینه منابع: اولین قدم، مطالعه عمیق منابع موجود است. باید تحقیقات قبلی را بررسی کنید تا شکاف‌های دانش را پیدا کنید.

– انتخاب موضوع و بیان مسئله: بر اساس مطالعات پیشین، یک مسئله مشخص و قابل تحقیق را انتخاب کرده و آن را به‌طور واضح بیان کنید.

– بیان اهداف و سؤالات: اهداف کلی و جزئی پژوهش خود را مشخص کنید. سؤالاتی را مطرح کنید که پژوهش شما به آنها پاسخ خواهد داد.

– انتخاب طرح پژوهش: در این مرحله، باید نوع پژوهش را مشخص کنید. آیا می‌خواهید از روش‌های کیفی (مصاحبه، تحلیل محتوا) یا کمی (آمار، معادلات ساختاری) استفاده کنید؟ ممکن است رویکرد ترکیبی را انتخاب کنید.

۳-۲. گردآوری داده‌ها

پس از طراحی کلی، نوبت به جمع‌آوری اطلاعات می‌رسد.

– انتخاب روش مناسب: بسته به طرح پژوهش، روش گردآوری داده‌ها را تعیین کنید. مثلاً برای یک پژوهش کمی، ممکن است از پرسشنامه استفاده کنید و برای یک پژوهش کیفی، از مصاحبه.

– تعیین نحوه مشارکت پژوهشگر: نقش خود را به‌عنوان پژوهشگر در فرایند جمع‌آوری داده‌ها مشخص کنید. آیا ناظر هستید یا به صورت فعال در تعامل با شرکت‌کنندگان خواهید بود؟

– انتخاب ابزار گردآوری: ابزارهایی مانند پرسشنامه، فرم‌های مصاحبه یا نرم‌افزارهای تحلیل داده را انتخاب و آماده کنید. این ابزارها می‌توانند بر اساس منابع دست اول (مانند داده‌های خام پژوهش) یا منابع دست دوم (مانند داده‌های موجود در مقالات یا سازمان‌ها) باشند.

– آماده‌سازی ابزار و جمع‌آوری اطلاعات: ابزار را نهایی کرده و فرایند جمع‌آوری داده‌ها را آغاز کنید.

۳-۳. تجزیه و تحلیل داده‌ها

این مرحله، قلب یک پژوهش مدل‌سازی است که در آن داده‌ها به اطلاعات معنادار تبدیل می‌شوند.

– حرکت رفت و برگشتی در داده‌ها: پس از جمع‌آوری، داده‌ها را به صورت رفت و برگشتی تحلیل کنید. این بدان معناست که به‌طور مداوم بین داده‌ها و مدل خود در حال حرکت هستید.

– سازمان‌دهی و آماده‌سازی چارچوب: داده‌ها را برای تحلیل آماده کنید؛ این شامل پاک‌سازی داده‌ها، کدگذاری و سازماندهی آنها در یک چارچوب تحلیلی است.

– عرضه مدل بر داده‌ها: در این مرحله، مدل خود را که ممکن است یک مدل آماری یا یک مدل مفهومی باشد، بر روی داده‌ها اعمال کنید.

– بررسی صحت عملکرد مدل: کارایی مدل خود را با استفاده از شاخص‌های آماری یا معیارهای کیفی ارزیابی کنید تا مطمئن شوید که نتایج قابل اعتماد هستند.

۳-۴. ارائه نتایج و گزارش پژوهش

مرحله نهایی، به اشتراک گذاشتن یافته‌ها و نتایج پژوهش است.

– نوشتن یافته‌ها و تحلیل: نتایج را به صورت شفاف و با استفاده از جداول و نمودارها ارائه دهید و آنها را تحلیل کنید.

– نتیجه‌گیری و مفاهیم: یافته‌های کلیدی را خلاصه کرده و پیامدهای نظری و کاربردی آنها را توضیح دهید.

– تهیه گزارش و انتشار: یک گزارش جامع از پژوهش تهیه کرده و آن را در قالب یک مقاله، پایان‌نامه یا گزارش فنی منتشر کنید.

– ارزیابی کیفیت پژوهش: در نهایت، پژوهش خود را از نظر دقت، اعتبار و ارزش علمی ارزیابی کنید. این مرحله به شما کمک می‌کند تا نقاط قوت و ضعف کار خود را شناسایی کنید.

۴. تمایز روش مدل‌سازی با سایر روش‌ها

مدل و نظریه دو ابزار اساسی در پژوهش هستند که هریک به شیوه‌ای خاص به ما در درک جهان کمک می‌کنند. مدل‌ها، نسخه‌های ساده‌شده‌ای از واقعیت هستند که به ما اجازه می‌دهند پدیده‌ها را به‌صورت بصری و قابل‌فهم‌تری تجزیه و تحلیل کنیم. در مقابل، نظریه‌ها چارچوب‌های کلی و جامع‌تری هستند که پدیده‌ها را توضیح داده و پیش‌بینی می‌کنند. مدل‌ها برای پاسخ به سؤالات خاص و محدود طراحی می‌شوند و اغلب قابل تغییر هستند، درحالی‌که نظریه‌ها

تلاش می‌کنند تا قوانین کلی و پایدار حاکم بر جهان را توصیف کنند. به‌طور خلاصه، مدل‌ها به ما کمک می‌کنند تا جزئیات را بهتر درک کنیم، درحالی‌که نظریه‌ها به ما کمک می‌کنند تا تصویر کلی را ببینیم.

۵. چارچوب نظری و مفهومی و تفاوت آن با مدل

چارچوب نظری مجموعه‌ای از نظریه‌ها، مفاهیم و فرضیه‌هایی است که یک پژوهش بر اساس آن شکل می‌گیرد. این چارچوب به پژوهشگر کمک می‌کند تا تصویر کلی از موضوع پژوهش را درک کند و روابط بین متغیرها را شناسایی نماید. از سوی دیگر، چارچوب مفهومی ساختار کلی یک پژوهش را نشان می‌دهد و روابط بین مفاهیم اصلی را مشخص می‌کند. این چارچوب معمولاً به‌صورت نمودار یا جدول ارائه می‌شود و به پژوهشگر کمک می‌کند تا مسیر تحقیق را به‌طور شفاف ترسیم کند. تفاوت اصلی مدل با چارچوب نظری و مفهومی این است که مدل‌ها با جزئیات و اعداد سروکار دارند، درحالی‌که چارچوب‌های نظری و مفهومی با مفاهیم کلی‌تر و انتزاعی‌تر سروکار دارند. مدل‌ها معمولاً برای پیش‌بینی و شبیه‌سازی استفاده می‌شوند و می‌توانند به‌صورت ریاضی یا گرافیکی ارائه شوند. در مقابل، چارچوب‌های نظری و مفهومی بیشتر به تبیین و تفسیر پدیده‌ها می‌پردازند و کمتر به جنبه‌های کمی توجه دارند.

۶. کاربرد مدل‌سازی در پژوهش

مدل‌سازی به‌عنوان یک روش قدرتمند در پژوهش‌های علمی، به‌ویژه در علوم طبیعی و اجتماعی، کاربرد گسترده‌ای دارد. برای مثال، در علوم اقتصادی، مدل‌های ریاضی برای پیش‌بینی رفتار بازارها استفاده می‌شوند. در علوم محیطی، مدل‌های کامپیوتری برای شبیه‌سازی تغییرات آب‌وهوایی به کار می‌روند. این مدل‌ها به پژوهشگران اجازه می‌دهند تا سناریوهای مختلف را آزمایش کنند و نتایج را بدون نیاز به انجام آزمایش‌های پرهزینه و زمان‌بر پیش‌بینی نمایند.

۷. نقش نظریه‌ها در توسعه مدل‌ها

نظریه‌ها به‌عنوان پایه‌ای برای توسعه مدل‌ها عمل می‌کنند. بدون نظریه‌های قوی، مدل‌ها فاقد جهت‌گیری و چارچوب مفهومی خواهند بود. برای مثال، نظریه تکامل داروین به توسعه مدل‌های ژنتیکی کمک کرده است که چگونگی تغییر گونه‌ها را در طول زمان توضیح می‌دهند. بنابراین، نظریه‌ها و مدل‌ها در تعامل با یکدیگر، درک عمیق‌تری از پدیده‌های پیچیده ارائه می‌دهند.

مدل‌ها و نظریه‌ها هر دو ابزار مهمی برای پژوهش هستند و به یکدیگر وابسته‌اند. مدل‌ها به ما کمک می‌کنند تا جزئیات را بهتر درک کنیم، درحالی‌که نظریه‌ها به ما کمک می‌کنند تا تصویر کلی را ببینیم. چارچوب‌های نظری و مفهومی نیز به عنوان پل ارتباطی بین نظریه‌ها و مدل‌ها عمل می‌کنند و به پژوهشگران کمک می‌کنند تا مسیر تحقیق را به‌طور شفاف ترسیم کنند. در نهایت، ترکیب این ابزارها به پژوهشگران امکان می‌دهد تا پدیده‌های پیچیده را به‌طور جامع‌تری بررسی و تحلیل کنند (طیبی ابوالحسنی، ۱۳۹۸).

۸. اهداف پژوهش مدل‌سازی

به‌عنوان یکی از روش‌های اصلی پژوهش، ابزاری قدرتمند برای درک بهتر پدیده‌ها، پیش‌بینی رویدادها و تصمیم‌گیری‌های آگاهانه است. اهداف اصلی پژوهش مدل‌سازی را می‌توان به‌صورت زیر خلاصه کرد:

- درک بهتر پدیده‌ها و ساده‌سازی پیچیدگی‌های سیستم‌ها و فرایندها: مدل‌ها با حذف جزئیات غیرضروری، به ما اجازه می‌دهند تا به هسته اصلی یک پدیده دست پیدا کنیم.

- شناسایی روابط علت و معلولی: مدل‌ها به ما کمک می‌کنند تا بفهمیم که چه عواملی بر یک پدیده تأثیر می‌گذارند و چگونه این تأثیرگذاری صورت می‌گیرد.

- تجسم و بصری‌سازی مفاهیم پیچیده: مدل‌ها می‌توانند مفاهیم انتزاعی را به‌صورت بصری نمایش دهند و درک آنها را آسان‌تر کنند.

- پیش‌بینی رویدادها و شبیه‌سازی سناریوهای مختلف: با تغییر پارامترهای مدل، می‌توانیم سناریوهای مختلفی را شبیه‌سازی کرده و پیامدهای آنها را پیش‌بینی کنیم.

- ارزیابی ریسک‌ها: مدل‌ها به ما کمک می‌کنند تا ریسک‌های مرتبط با یک تصمیم یا رویداد را شناسایی و ارزیابی کنیم.

- بهینه‌سازی تصمیم‌گیری: با استفاده از مدل‌ها می‌توانیم گزینه‌های مختلف را مقایسه کرده و بهترین تصمیم را انتخاب کنیم.

- طراحی و بهبود سیستم‌ها و ارزیابی جدید: قبل از اجرای یک طرح جدید، می‌توان آن را در یک مدل شبیه‌سازی کرده و عملکرد آن را ارزیابی کرد.

- شناسایی نقاط ضعف و قوت سیستم‌ها: مدل‌ها به ما کمک می‌کنند تا مشکلات و نقاط ضعف سیستم‌ها را شناسایی کرده و راهکارهایی برای بهبود آنها ارائه دهیم.

- توسعه سیستم‌های جدید: مدل‌ها می‌توانند به‌عنوان پایه و اساس برای طراحی و توسعه سیستم‌های جدید مورد استفاده قرار گیرند.

- ساده‌سازی مفاهیم پیچیده برای آموزش و یادگیری: مدل‌ها می‌توانند مفاهیم پیچیده را به زبان ساده‌تر و قابل‌فهم‌تر توضیح دهند.

- ایجاد تجربه‌های یادگیری تعاملی: با استفاده از مدل‌های شبیه‌سازی، می‌توان تجربه‌های یادگیری تعاملی و جذاب‌تری را برای دانش‌آموزان و دانشجویان ایجاد کرد. به‌طور خلاصه، هدف اصلی پژوهش مدل‌سازی، افزایش درک ما از دنیای اطراف، بهبود تصمیم‌گیری و طراحی سیستم‌های بهتر است. مدل‌ها به‌عنوان ابزار قدرتمندی در این مسیر عمل می‌کنند (Kawaguchi & Kitaoka, Aijo, Katayama, 2024).

۹. تحلیل نقاط قوت و ضعف روش مدل‌سازی

این روش نیز مانند هر ابزار دیگری، دارای محدودیت‌ها و چالش‌هایی است. در این بخش با بسط دادن به نکات قبلی و ارائه مثال‌های بیشتر، به تحلیل عمیق‌تر نقاط قوت و ضعف روش مدل‌سازی خواهیم پرداخت.

جدول ۳: نقاط قوت و ضعف پژوهش کیفی مدل‌سازی (شهری، عرب‌زینی و دولی، ۱۴۰۲)

نقاط قوت		نقاط ضعف	
مدل‌سازی به پژوهشگران اجازه می‌دهد تا به درون پیچیدگی‌های پدیده‌ها نفوذ کرده و روابط علت و معلولی را به صورت تصویری و قابل فهم نمایش دهند	درک عمیق از پدیده‌ها	پیچیدگی و زمان‌بر بودن	ساخت و اعتبارسنجی مدل‌ها، به‌ویژه مدل‌های پیچیده، نیازمند صرف زمان و تلاش قابل توجهی است
با ساخت مدل‌های مفهومی، پژوهشگران می‌توانند نظریه‌های جدیدی را مطرح کرده و به پیشرفت دانش در حوزه‌های مختلف کمک کنند	توسعه نظریه‌های جدید	وابستگی به کیفیت داده‌ها	کیفیت مدل به کیفیت داده‌های ورودی بستگی دارد. داده‌های ناقص یا نادرست می‌توانند منجر به نتایج نادرست شوند
مدل‌ها می‌توانند برای پیش‌بینی رفتار سیستم‌ها در شرایط مختلف استفاده شوند و به تصمیم‌گیری بهتر کمک کنند	پیش‌بینی رفتار سیستم‌ها	سادگی بیش از حد	در برخی موارد، مدل‌ها ممکن است برای ساده‌سازی بیش از حد واقعیت، برخی از پیچیدگی‌های سیستم را نادیده بگیرند
مدل‌ها به عنوان یک زبان مشترک بین پژوهشگران عمل کرده و به تبادل اطلاعات و ایده‌ها کمک می‌کنند	تسهیل ارتباط بین پژوهشگران	تفسیر زیاد نتایج	تفسیر نتایج حاصل از مدل‌سازی می‌تواند چالش‌برانگیز باشد، به‌ویژه هنگامی که مدل پیچیده باشد
مدل‌سازی می‌تواند به کشف روابط پنهان بین متغیرها کمک کند که با روش‌های دیگر قابل تشخیص نیستند	کشف روابط پنهان	چالش اعتبارسنجی مدل	اعتبارسنجی مدل‌ها، به‌ویژه مدل‌های پیچیده، یک چالش مهم است
مدل‌ها را می‌توان برای بررسی طیف وسیعی از پدیده‌ها و در سطوح مختلف پیچیدگی استفاده کرد	تطبیق پذیری بالا	وابستگی به فرضیه‌ها	مدل‌ها بر اساس فرضیه‌های خاصی ساخته می‌شوند و تغییر در این فرضیه‌ها می‌تواند نتایج مدل را به طور قابل توجهی تغییر دهد

۱۰. ارتباط مدل‌سازی با سایر روش‌های پژوهش کیفی

مدل‌سازی در پژوهش کیفی، به عنوان یک ابزار قدرتمند، با سایر روش‌های پژوهش کیفی ارتباط تنگاتنگی دارد. این ارتباط به گونه‌ای است که مدل‌سازی می‌تواند به عنوان یک مرحله تکمیلی یا مکمل برای این روش‌ها به کار رود.

جدول ۴: ارتباط پژوهش مدل‌سازی با سایر پژوهش‌ها (خنیفر و بردبار، ۱۳۹۳)

ارتباط مدل‌سازی با سایر روش‌های پژوهش کیفی	
پژوهش کیفی تحلیل تماتیک (Thematic analysis)	تحلیل تماتیک به شناسایی و طبقه‌بندی تم‌های اصلی در داده‌های کیفی می‌پردازد. مدل‌سازی می‌تواند این تم‌ها را به‌صورت بصری و ساختاریافته نمایش داده و روابط بین آنها را مشخص کند. کاربرد مدل‌سازی: با استفاده از مدل‌های مفهومی، می‌توان روابط بین تم‌های مختلف را به‌صورت یکپارچه نشان داد و درک بهتری از پدیده مورد مطالعه به دست آورد
پژوهش کیفی گراند تئوری (Grounded theory)	گراند تئوری به توسعه نظریه‌های جدید از طریق تحلیل داده‌های کیفی می‌پردازد. مدل‌سازی می‌تواند در مراحل مختلف این فرایند، از جمله در ساختن مدل‌های مفهومی اولیه و توسعه نظریه‌ها، مورد استفاده قرار گیرد. مدل‌های مفهومی می‌توانند به‌عنوان یک ابزار برای سازمان‌دهی و نمایش داده‌ها در فرایند توسعه نظریه استفاده شوند.
پژوهش کیفی پدیدارشناسی (Qualitative research of phenomenology)	پدیدارشناسی به توصیف و تفسیر تجربیات زیسته افراد می‌پردازد. مدل‌سازی می‌تواند به ساختن مدل‌های مفهومی از این تجربیات کمک کند و درک عمیق‌تری از پدیده مورد مطالعه فراهم آورد
پژوهش کیفی تحلیل گفتمان (Qualitative research of discourse analysis)	تحلیل گفتمان به بررسی زبان و گفتمان در متن‌های مختلف می‌پردازد. مدل‌سازی می‌تواند به نمایش ساختارهای پنهان در گفتمان و روابط بین اجزای مختلف آن کمک کند. مدل‌های مفهومی می‌توانند به‌عنوان یک ابزار برای تجسم ساختار گفتمان و روابط بین عناصر مختلف آن استفاده شوند
پژوهش کیفی مطالعه موردی (Qualitative case study research)	مطالعه موردی به بررسی عمیق یک پدیده خاص می‌پردازد. مدل‌سازی می‌تواند به ساختن مدل‌های مفهومی از پدیده مورد مطالعه و درک بهتر آن کمک کند.

بحث و نتیجه‌گیری

تحقیق حاضر با هدف بررسی نقش مدل‌سازی در فهم عمیق‌تر پدیده‌های اجتماعی و انسانی انجام شد. با توجه به پیچیدگی‌های ذاتی این پدیده‌ها، استفاده از روش‌های نوین، مانند مدل‌سازی کیفی، می‌تواند به درک بهتر از ساختارها و روابط میان متغیرها کمک کند (هنری، ۱۳۶۴). این پژوهش نشان داد که مدل‌سازی کیفی نه‌تنها ابزاری برای توصیف پدیده‌های اجتماعی است، بلکه امکان تحلیل عمیق‌تر و ارائه تفاسیر دقیق‌تر را نیز فراهم می‌کند.

یافته‌های این پژوهش تأیید می‌کند که مدل‌سازی کیفی یکی از ابزارهای قدرتمند در دست پژوهشگران علوم اجتماعی و انسانی است. این روش نه‌تنها به شفافیت و نظم‌بخشی به فرایند پژوهش کمک می‌کند، بلکه به دلیل امکان بازنمایی روابط پیچیده، می‌تواند موجب شکل‌گیری راهکارهای خلاقانه و مبتکرانه برای حل مسائل شود. با این حال، مدل‌سازی کیفی بدون چالش نیست. از جمله چالش‌های مهم این روش می‌توان به انتخاب مدل مناسب، دشواری در جمع‌آوری داده‌های کافی و معتبر و پیچیدگی‌های مرتبط با تفسیر صحیح

مدل‌ها اشاره کرد. این چالش‌ها، اگرچه ممکن است موانعی ایجاد کنند، اما با برنامه‌ریزی دقیق و استفاده از رویکردهای ترکیبی قابل مدیریت هستند.

لازم به ذکر است که مدل‌سازی تنها نمایی ساده‌شده از واقعیت است و ممکن است همه ابعاد و پیچیدگی‌های یک پدیده را به‌طور کامل بازنمایی نکند. بنابراین، پژوهشگران باید این محدودیت را در تفسیر نتایج در نظر بگیرند و مدل‌ها را به‌عنوان ابزاری مکمل در کنار سایر روش‌های پژوهشی به کار ببرند.

درنهایت، این پژوهش به این نتیجه رسید که مدل‌سازی کیفی می‌تواند به‌عنوان یک رویکرد نوآورانه، کیفیت پژوهش‌های اجتماعی و انسانی را ارتقا بخشد و زمینه‌ای برای تولید دانش عمیق‌تر و کاربردی‌تر فراهم آورد. این روش می‌تواند به پژوهشگران کمک کند تا نه تنها درک بهتری از مسائل پیچیده اجتماعی و انسانی داشته باشند، بلکه راهکارهای عملی و مؤثرتری برای مواجهه با این مسائل ارائه دهند. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده بر روی توسعه روش‌های مدل‌سازی و کاربرد آنها در حوزه‌های متنوع‌تر تمرکز کنند و از داده‌های گسترده‌تر و متنوع‌تری استفاده نمایند تا اعتبار و کاربردپذیری مدل‌های ایجادشده بهبود یابد.

منابع

- آذر، عادل و همکاران (۱۳۸۹). ملاحظات اخلاقی در مدل‌سازی. / *اخلاق در علوم و فناوری*، ۵ (۱ و ۲)، ۶-۱.
- خنیفر، حسین و بردبار، حامد (۱۳۹۳). *درآمدی بر مدل‌سازی در علوم رفتاری*. تهران: علمی و فرهنگی.
- خنیفر، حسین و مسلمی، ناهید (۱۳۹۸). *مبانی و اصول روش‌های پژوهش کیفی: رویکردی نو و کاربردی*. تهران: نگاه دانش.
- سعادت‌فرد، فاطمه‌سادات و فضل‌الهی قمشی، سیف‌الله (۱۴۰۱). نگاهی نو به روش‌شناسی مدل‌سازی به‌عنوان پژوهشی کیفی. *دستاورد‌های نوین در مطالعات علوم انسانی*، ۵ (۵۳)، ۶۹-۸۲.
- شهری، زهرا و همکاران (۱۴۰۲). آشنایی با نقاط ضعف و قوت ارزشیابی‌های کیفی و کمی. در: *شانزدهمین همایش ملی علمی - پژوهشی روان‌شناسی و علوم تربیتی*، شیروان.
- طیبی ابوالحسنی، سیدامیرحسین (۱۳۹۸). درآمدی بر روش تحقیق: رویه‌های استاندارد تحلیل داده‌های کیفی. *سیاست‌نامه علم و فناوری*، ۹ (۲)، ۶۷-۹۶.
- عبادی، احمد و بخشی‌پور، بهزاد (۱۴۰۰). نقش تمثیل در شکل‌گیری الگوهای علمی. *ذهن*، ۸۸، ۶۷-۹۳.
- کمالی، محسن (۱۳۹۴). مفهوم مدل و مدل‌سازی در پژوهش‌های علوم انسانی. در: *چهارمین کنفرانس ملی و دومین کنفرانس بین‌المللی حسابداری و مدیریت*. تهران.
- لانگه‌هار، هنری لوئیس (۱۳۶۴). *تحلیل بعدی و نظریه مدل*. ترجمه فریدون شکوهی. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- محمودزاده، امیر و بیدآبادیان، هادی (۱۳۹۴). فرق مدل و الگو و روش‌های مدل‌سازی و شبیه‌سازی در مدیریت بحران‌های زیست‌محیطی. در: *کنفرانس بین‌المللی علوم، مهندسی و فناوری‌های محیط زیست*. تهران.
- وکیلان، رامبد و ادیسی، علی (۱۳۹۸). مدل‌سازی عوامل مؤثر بر انتخاب دورکاری و تأثیر آن بر تقاضا در شبکه‌های حمل‌ونقل. در: *ششمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری*.
- Katayama, M., Aijo, R., Kitaoka, K., & Kawaguchi, M. (2024). How nursing students' perceptions of people with psychiatric disabilities change when using the strengths model during practicums: A qualitative research study. *Nurse Education Today*, 138, Article 106190.