



## مسائل پیچیده طراحی: ارائه مدل مفهومی به منظور شناسایی مؤلفه های مسائل خبیث

کاوه تیبانی<sup>۱</sup>، محمد سلیمیان ریزی<sup>۲\*</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری طراحی صنعتی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.  
<sup>۲</sup> مربی، گروه طراحی صنعتی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۱/۰۳، پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۱۲/۱۰

### چکیده

مسائل طراحی طیف گسترده ای از مسائل بشری را در برمی گیرند. طراحان وظیفه دارند که این مسائل را بر اساس توانایی های خود و نیازها و تمایلات ذی نفعان به شکل مطلوبی برطرف کنند. با پیشرفت و پیچیدگی جوامع بشری، مسائل پیش روی طراحان نیز همواره پیچیده تر شده تا جایی که نوع خاصی از این مسائل با نام مسائل خبیث<sup>۱</sup> در برابر روش ها و راهبردهای معمول برای حل مسئله مقاومت کرده و رویکردهای جدیدی را در رابطه با نحوه مواجهه با این مسائل طلب می کنند. طراحان به شکل روزافزونی درگیر مسائلی می شوند که تاکنون در حوزه فعالیت شان قرار نمی گرفته است و بنابراین باید خود را آماده رویارویی با زمینه های مختلف کنند که به دلیل درهم تنیدگی با متغیرهای اجتماعی، پیچیده تر و آشفته تر از مسائل فنی حوزه طراحی اند. هدف این پژوهش شناسایی مؤلفه های مسائل خبیث در ارتباط با ذی نفعان و زمینه وقوع آنهاست. این پژوهش به لحاظ هدف کاربردی بوده و در راستای شناسایی ویژگی های مسائل خبیث در فرایند حل مسئله و تبیین نحوه تأثیر آنها بر این مسائل انجام شده است. در این راستا اطلاعات به روش اسنادی و مطالعات کتابخانه ای جمع آوری شد و به شیوه کیفی مورد تحلیل قرار گرفت. نتیجه این پژوهش که شامل سه گروه ویژگی برای مسائل خبیث در فرایند حل مسئله و نحوه ارتباط آنها با یکدیگر است، در قالب یک مدل مفهومی ارائه گردید. این مدل مفهومی می تواند به منظور مطالعه مسائل خبیث و بررسی شاخصه های آنها مورد استفاده پژوهشگران و فعالان حوزه طراحی قرار بگیرد.

### واژگان کلیدی

مسائل خبیث، مسائل طراحی، فرایند حل مسئله، پیچیدگی

استناد: کاوه تیبانی، محمد سلیمیان ریزی (۱۴۰۳)، مسائل پیچیده طراحی: ارائه مدل مفهومی به منظور شناسایی مؤلفه های مسائل خبیث، نشریه رویه های هنرهای تجسمی، (۱) ۷، ۳۷-۴۸. DOI: 10.22034/RA.2024.1998865.1317

\* نویسنده مسئول: E-mail: m.salimianrizi@basu.ac.ir



## مقدمه

بوده است استفاده کنند. بدین منظور باید به دو پرسش اساسی پاسخ گفت: نخست اینکه مسائل خبیث چه ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را واجد داشتن چنین عنوانی کرده است و پرسش دوم اینکه این ویژگی‌ها چگونه به عنوان مؤلفه‌هایی بر فرایند حل این نوع از مسائل تأثیر می‌گذارند.

### روش پژوهش

بر اساس اهداف تعیین‌شده و سؤالات پژوهش، مطالعه حاضر به لحاظ روش، یک پژوهش از نوع کیفی و به شیوه توصیفی-تحلیلی است چرا که با رویکردی کیفی نسبت به مطالعه پدیده مسائل خبیث علاوه بر تبیین مؤلفه‌های این نوع مسائل در فرایند حل مسئله به تحلیل روابط آن‌ها با خود مسئله و سایر مؤلفه‌ها نیز پرداخته است. همچنین به لحاظ هدف یک مطالعه بنیادی از نوع نظری می‌باشد. اطلاعات به شیوه اسنادی و مطالعات کتابخانه‌ای از میان پژوهش‌های آکادمیک در حوزه مسائل خبیث جمع‌آوری شده است. با توجه به رویکرد این پژوهش، جمع‌آوری داده‌ها به شیوه نمونه‌گیری نظری انجام شد و تا رسیدن به حد اشباع ادامه یافت. اشباع نظری داده‌ها زمانی حاصل می‌گردد که داده‌های اضافی کمکی به تکمیل یک مقوله یا مشخص شدن زوایای مختلف آن نمی‌کنند و نمونه‌ها (در این مقاله یعنی مطالعات موضوعی) از آن پس مشابه به نظر می‌رسند. به دلیل ماهیت اطلاعات گردآوری‌شده، شیوه تحلیل محتوای کیفی از نوع جهت‌دار برای تجزیه و تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت. از این روش در مطالعه پدیده‌هایی استفاده می‌شود که یا کامل نیستند و یا به توصیف‌های بیشتری نیاز دارند. هدف تحلیل محتوای جهت‌دار معتبر ساختن و گسترش دادن مفهومی چارچوب نظریه و یا خود نظریه است. پژوهشگران با به کار بردن نظریه‌های موجود یا پژوهش‌های پیشین کار خود را آغاز کرده و مفاهیم اصلی را شناسایی می‌کنند. در مرحله بعد، تعاریف عملیاتی برای مقولات و ارتباط آن‌ها از طریق نظریه، صورت می‌پذیرد (ایمان و نوشادی، ۱۳۹۰). مهم‌ترین تفاوت این نوع از پژوهش‌ها با پژوهش‌های مروری (مرور ادبیات یا مرور نظام‌مند) این است که در پژوهش‌های توصیفی-تحلیلی به تلخیص و دسته‌بندی اطلاعات بسنده نشده و خروجی بخش تحلیلی پژوهش که در هیچ‌یک از پژوهش‌های پیشین یافت نمی‌شود به عنوان نتیجه پژوهش ارائه می‌گردد.

### پیشینه پژوهش

ادبیات پژوهشی کاربرد مفهوم مسائل خبیث در طیف گسترده‌ای از زمینه‌های حل مسائل از جمله مهندسی نرم‌افزار، طراحی تعامل، علوم نظامی، مهندسی سیستم، طراحی معماری، سیاست، محیط زیست، مراقبت‌های بهداشتی و علوم مدیریت را نشان می‌دهد. با این حال، بیشتر ادبیات پژوهشی در زمینه مسائل خبیث در حوزه طراحی قرار دارد (McCall & Burge, 2016: 201). علاوه بر این، ادبیات پژوهشی با موضوعیت مسائل خبیث رشد قابل توجهی را در ۲۰ سال اخیر تجربه کرده است. یک مطالعه انجام شده برای در اختیار داشتن آماری از فعالیت‌های پژوهشی در خصوص این موضوع که در سال ۲۰۲۰ در پایگاه اسکوپوس انجام شد، نشان داد در حالی که بین سال‌های ۱۹۷۳ تا

فرایند طراحی به‌عنوان یکی از چالش‌برانگیزترین فعالیت‌های شناختی در نظر گرفته می‌شود چون نیاز به استفاده چندجانبه از بالاترین مهارت‌های شناختی دارد (Raami, 2015: 30). بدین منظور در فرایند طراحی یک همکاری چندوجهی بین چشم‌ها، دست‌ها و ذهن صورت می‌گیرد که باعث پیچیدگی هر چه بیشتر این فعالیت به‌عنوان یک فرایند خلاقه می‌شود. علاوه بر این، نقش طراحان در حوزه کاری خود در طول یک‌صد سال اخیر دستخوش تحولات بسیاری قرار گرفته و فعالیت‌های متعددی در سطوح مختلف تخصص به آن اضافه شده و با سایر وظایف آن‌ها ادغام شده است. طراحان به‌طور فزاینده فعالیت‌هایی انجام می‌دهند که پیامدهای اجتماعی متعددی دارند (Westerlund & Wetter-Edman, 2017: 886). در اینجا توجه به این نکته ضروری است که منظور ما از طراحی فرایندی که خروجی آن صرفاً مصنوعات فیزیکی باشد نیست. بلکه از نظر طراحان، پژوهشگران و سایر فعالان عرصه طراحی، این فرایند می‌تواند منجر به خلق و توسعه مدل، فرایند و نظام‌هایی شود که می‌تواند به گستردگی ساختار ملت‌ها و پیچیدگی پیشرفته‌ترین نهادهای بشری باشد.

یکی دیگر از عوامل پیچیدگی در دنیای طراحی مسائلی است که توسط طراحان مورد توجه قرار می‌گیرد و از اینجا به بعد آن‌ها «مسائل طراحی» نامیده می‌شوند. طراحی در کلی‌ترین شکل از تعریف، نوعی فرایند حل مسئله است. در این فرایند طراح با استفاده از روش‌ها و ابزارهای فراگرفته شده از بنیان نظری-عملی این رشته تلاش می‌کند تا مسئله خاصی را به شکل معینی برطرف کند. تفاوت اصلی این فرایند با سایر روندهای حل مسئله که می‌توان در علوم طبیعی و مهندسی یافت، ویژگی اصلی فرایند طراحی، یعنی خلاقانه بودن آن است. طراحان مسائل پیش روی خود را عموماً نه با استفاده از راهکارهای از پیش تثبیت‌شده و فرمول‌های ثابت، بلکه با پاسخ‌های بدیع و نوآورانه بر اساس توانایی خلاقیت ذهن خود حل می‌کنند. دلیل اتخاذ این رویکرد توسط طراحان تا حدود زیادی مربوط به مسائلی است که پیش روی آن‌ها قرار می‌گیرد. این مسائل با دارا بودن ویژگی‌های منحصربه‌فرد خود، نوع مواجهه طراحان با آن‌ها را تعیین می‌کنند.

در این پژوهش تلاش نگارندگان بر شناسایی نوع خاصی از مسائل طراحی به نام مسائل خبیث و استخراج ویژگی‌های مشخصه آنان در فرایند حل مسئله است. در این راستا دو هدف اصلی تعیین گردید. هدف نخست شناسایی و تبیین مؤلفه‌های مسائل خبیث در فرایند حل مسئله و هدف دوم تبیین و تحلیل نحوه ارتباط هر یک از این مؤلفه‌ها با یکدیگر و چگونگی تأثیرگذاری آن‌ها بر حل مسائل خبیث می‌باشد. ضرورت پیگیری این اهداف در سهم عمده مسائل خبیث در حوزه تخصصی طراحی است چرا که با افزایش پیچیدگی در جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی، محیطی و... در زندگی بشر، مسائل پیش روی طراحان نیز روزبه‌روز پیچیده‌تر می‌شود و طراحان برای حل آن‌ها باید از روش‌هایی جدیدتر و کارآمدتر از آنچه تاکنون پارادایم غالب در ادبیات روش‌شناسی طراحی



جدول ۱. سه وضعیت مسئله پیشنهادی فارل و هوکر. منبع: (Farrel &amp; Hooker, 2013: 684)

|           |   |
|-----------|---|
| محدودیت   | محدودیت ظرفیت شناختی و منابع ما، محدودیتی عمیق در توانایی‌های فردی-اجتماعی ما برای کسب دانش از جهان و دستیابی به اهداف دیگر خود به عنوان یک گونه است. این محدودیت خود را در غفلت (ignorance) یا نادیده گرفتن نشان می‌دهد: اگر از ظرفیت‌ها و منابع شناختی نامحدود برخوردار بودیم، هیچ چیز را نادیده نمی‌گرفتیم. در نتیجه، هنگامی که یک مسئله باید حل شود اما منابع موجود (از جمله زمان) محدود و برای راه‌حل مطلوب کافی نیستند، با یک مسئله خبیث روبرو هستیم. |
| پیچیدگی   | هر جنبه‌ای از جهان ما به عنوان تعامل بین سلسله‌مراتب تا حدی تودرتو از سیستم‌های پیچیده دارای چندین بازخورد و حلقه‌های پیش‌خورد قابل توصیف است که در آن تعاملات متعدد بین سیستم‌ها معمولاً پیامدهای وسیعی در سطوح مختلف عملکردی دارد، چنین تعاملاتی باعث پیامدهای دیگر به صورت غیرقابل پیش‌بینی و برگشت‌ناپذیر می‌شود که در سراسر حوزه‌های خود گسترش می‌یابند.   |
| هنجارمندی | ارزش‌ها و هنجارهای انسانی می‌توانند به طور جدایی‌ناپذیری با فرمول‌بندی مسئله و حل مسئله درهم تنیده شوند.  |

از سوی ریتل و وبر در دو مقاله اول آن‌ها در خصوص مسائل خبیث نتیجه‌گیری کرده‌اند که دشواری در شناسایی روابط علت و معلولی، تم اصلی در زمینه حل مسائل خبیث است. به گفته آن‌ها ۸ ویژگی از این ۱۰ ویژگی (همه به جز ویژگی‌های ۳ و ۱۰) دشواری در شناسایی روابط علت و معلولی را توصیف می‌کنند.

#### ۱. انواع مسائل در دنیای طراحی

مسائل طراحی طیف بسیار گسترده‌ای از مسائل بشری را دربرمی‌گیرند. منشأ این مسائل، نیازها و آمال انسان‌هاست که با توجه به نگرش‌ها و رویکردهای فردی-اجتماعی مختلف نسبت به این نیازها و آرزوها در زمان‌ها و مختصات فرهنگی-جغرافیایی متفاوت، بی‌شمار بودن مسائل طراحی قابل‌درک خواهد بود. در ادبیات پژوهشی طراحی، مسائل بر اساسی ویژگی‌های ماهیتی خود به سه دسته کلی تقسیم می‌شوند:

– مسائلی که خوب تعریف شده‌اند.<sup>۱</sup>

– مسائلی که به‌طور نامناسب تعریف شده‌اند.<sup>۲</sup>

– مسائل خبیث (Rittel & Webber, 1973).

مسائلی که خوب تعریف شده‌اند معمولاً چارچوب مناسبی برای تحدید فعالیت‌های طراحی تشکیل می‌دهند. این مسائل همچنین مسیری برای ادامه فعالیت، کشف و خلق ارائه می‌دهند که احتمالاً بهترین راه یا بهترین مسیر برای حل مسئله و رسیدن به پاسخ غایی است. در این نوع از مسائل تصور این است که پاسخی نهایی وجود دارد که می‌تواند مسئله را به‌درستی و بر اساس معیارهای عینی حل کند. در مقابل این نوع، نوع دیگری از مسائل وجود دارند که به‌خوبی تعریف نشده‌اند و به اصطلاح تخصصی بد-تعریف‌شده هستند. در برخورد با این نوع مسائل، اولین مرحله تلاش در جهت بازتعریف مسئله است، چرا که احتمال دارد یک مسئله در واقع متشکل از چند مسئله (زیرمسئله) و یا اساساً متفاوت از آنچه انتظار می‌رفته (و درک شده) باشد (Raami, A, 2015: 30). چنین مسائلی معمولاً راه‌حل‌های متنوعی دارند که هر کدام به‌طریقی می‌توانند رضایت خاطر را به‌همراه داشته باشند و تقریباً به یک اندازه خوب هستند. در چنین شرایطی خبرگی<sup>۱۱</sup> می‌تواند به میزان قابل‌توجهی نتیجه نهایی را ارتقا ببخشد.

اما چالش برانگیزترین نوع مسائل، مسائل خبیث هستند. این مسائل را نمی‌توان به شکل جامعی چارچوب‌بندی کرد و به همین دلیل توصیفات مختلفی از مسئله وجود خواهد داشت و هر کدام از این توصیفات مسئله را

۲۰۰۱ کمتر از ۱۰ مقاله در سال، در خصوص این موضوع نگاشته شده است. این عدد تا سال ۲۰۱۷ به بیش از ۲۰۰ مقاله در سال افزایش یافته است (Lönngren & Van-Poecck, 2020: 481). علیرغم این استقبال ظاهراً گسترده، این مفهوم به‌طور تقریبی منحصراً در کشورهای بسیار توسعه‌یافته در اروپا و آمریکای شمالی مورد استفاده قرار می‌گیرد و تقریباً تمام ادبیات معتبر درباره مسائل خبیث به زبان انگلیسی نگاشته شده است (همان: ۴۸۳).

ریتل و وبر<sup>۲</sup> (۱۹۷۳) در مقاله مشهور و جریان‌ساز خود «عضلات در نظریه عمومی برنامه‌ریزی» ادعا کردند که مشکلات اجتماعی پیچیده را نمی‌توان از طریق رویکردهای استاندارد مدیریتی که بر مدل‌های منطقی-تحلیلی برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری متکی هستند به اصطلاح «رام» کرد. آن‌ها توجه جامعه آکادمیک را به محدودیت‌های خبرگی علمی و روش‌شناسی تحلیلی در شکل‌دهی به پاسخ‌های مناسب برای مسائل اجتماعی مورد مناقشه جلب کردند. آن‌ها همچنین ۱۰ ویژگی مشخصه برای مسائل خبیث ارائه دادند که تا به امروز برای شناسایی و تحلیل این مسائل مورد استفاده پژوهشگران قرار گرفته است.

هد<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) در مقاله خود «مسائل خبیث در مدیریت دولتی» با گروه‌بندی ایده‌های کلیدی در پس ۱۰ ویژگی ارائه‌شده از سوی ریتل و وبر سعی کرد که آن‌ها را در موارد کمتری خلاصه کند. وی سه مؤلفه و اگرایی ذی‌نفعان، پیچیدگی موقعیتی و عدم قطعیت دانشی را به عنوان تم‌های اصلی در این ۱۰ ویژگی شناسایی کرد.

فارل و هوکر<sup>۴</sup> (۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان «طراحی، علم و مسائل خبیث» اساساً با اینکه مسائل خبیث را به‌عنوان معیاری برای تمایز ذات‌شناسانه بین علم و طراحی بدانیم مخالفت می‌کنند و معتقد هستند تمایز رام-خبیث یک کل واحد نیست بلکه از تعدادی ویژگی تشکیل شده است. آن‌ها بیان می‌دارند که ۱۰ ویژگی که توسط ریتل و وبر برای مسائل خبیث شناسایی شده‌اند را می‌توان به پیامدهای روش‌شناختی سه وضعیت مسئله تقلیل داد: ۱. محدودیت<sup>۵</sup>، ۲. پیچیدگی<sup>۶</sup> و ۳. هنجارمندی<sup>۷</sup>. توضیح این سه وضعیت در جدول (۱) ارائه شده است.

مک کال و بورگ<sup>۸</sup> (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان «گره‌گشایی از مسائل خبیث» در تلاش برای نقد نظریه ارائه‌شده از سوی ریتل و وبر، ادعاها و توصیفات ارائه‌شده برای ۱۰ خصوصیت مسائل خبیث از سوی آن‌ها را تجزیه و تحلیل کردند. آن‌ها پس از بررسی ویژگی‌های ارائه‌شده



جدول ۲. خصوصیات مسائل سه گانه و ویژگی های راه حل های آن ها.  
منبع: (Raami, 2015: 32)

| نوع مسئله                               | خصوصیات  | راه حل  |
|---|--|---|
| مسائلی که خوب تعریف شده اند.            | اهداف مشخص<br>محدودیت های مشخص<br>راه حل ها مشخص<br>معیارهای موفقیت مشخص<br>راه حل بهینه   | راه حل قابلیت بهینه شدن دارد.                                     |
| مسائلی که به طور نامناسب تعریف شده اند. | مسئله نامشخص<br>راه حل نامشخص<br>معیار موفقیت نامشخص<br>راه حل های متعدد   | راه حل ها قابلیت بهینه سازی ندارند اما می توانند رضایت بخش باشند. |
| مسائل خبیث                              | داشت ناکافی در مورد مسئله بدون چارچوب<br>متناقض<br>تعریف متغیر<br>منحصربه فرد<br>هر راه حل یک مسئله جدید<br>راه حل های ناشناخته/ناواضح | راه حل ها در بهترین حالت فقط قابل اجرا هستند.                     |

جدول ۳. خصوصیات مسائل طراحی، راه حل های طراحی و روند طراحی بر اساس تقسیم بندی لاوسون. منبع: (لاوسون، ۱۳۹۵: ۱۳۲-۱۳۴)

| مسائل طراحی   | راه حل های طراحی  | روند طراحی                                     |
|---|---|--|
| مسائل طراحی نمی توانند به طور کامل بیان شوند.                   | راه حل های بی شمار مختلفی وجود دارد.                    | روند نامحدود و بی پایان است.                   |
| مسائل طراحی نیاز به تفسیر شخصی و نظری دارند.                    | هیچ راه حل [کاملاً] مناسبی برای مسائل طراحی وجود ندارد. | هیچ روند صد در صد درستی وجود ندارد.            |
| مسائل طراحی گرایش دارند تا از لحاظ سلسله مراتب سازمان دهی شوند. | راه حل های طراحی اغلب پاسخ کلی دارند.                   | روند مستلزم یافتن مسائل علاوه بر حل مسائل است. |
|   | راه حل های طراحی بخش هایی از دیگر مسائل طراحی هستند.    | طراح به ناچار مستلزم قضاوت شخصی است.           |
|   | راه حل های طراحی به دانش [موجود] کمک می کنند.           | طراحی یک فعالیت تجویزی است.                    |
|   |   | طراحان در قالب نیاز به عملکرد کار می کنند.     |

(Burge, 2016: 201). با وجود اینکه این مفهوم بیشتر در حوزه علوم سیاسی، اداره امور عمومی و مدیریت مورد استفاده قرار می گیرد، امروزه در ادبیات پژوهشی پایداری، آموزش، اقتصاد، علوم رایانه، بهداشت نیز به طور گسترده ای حضور داشته و توجه های زیادی به خود جلب نموده است اما بیشتر ادبیات پژوهشی در مورد مسائل خبیث در حوزه طراحی قرار دارد (همان: ۲۰۳).

در چارچوب خاصی تعریف می کند که هر کدام از این چارچوب بندی ها در واقع ارائه راهی برای درک مسئله به قصد حل آن است. در چنین شرایطی فرایند طراحی بی پایان می نماید؛ هر مسئله نشانه وجود مسئله دیگر است و هر راه حل به مسئله تازه ای ختم می شود (Rittel & Webber, 1973). در مواجهه با چنین مسائلی، تشخیص اجزای مسئله و تعیین ارتباطات آن ها با یکدیگر (و با مسئله) دشوار است. همچنین تازمان به کارگیری یک راه حل، دانستن اینکه چه اطلاعاتی قابل استفاده خواهد بود امکان پذیر نیست. این ویژگی مسائل خبیث نشان دهنده پتانسیل حل مسئله به شیوه طراحان در این حوزه است. جایی که روند حل مسئله نه از دانش تدوین شده پیشین که از تلاش هایی عملگرا نسبت به حل مسئله آغاز می شود. این تلاش ها در واقع حدس هایی از جانب طراحان برای راه حل های بالقوه هستند. چنین شرایطی شیوه خاص استدلال طراحان یعنی «استدلال گمانه زن»<sup>۱۲</sup> را می نمایاند. از طرف دیگر در موارد متعددی مسائل بسیار ضروری و نیازمند اقدام فوری هستند و جایی برای اشتباه وجود ندارد. چنین شرایطی یک فضای پیچیده از امکان ها و احتمالات را در بر می گیرد که شناسایی و ارزیابی آن ها زمان و تلاش زیادی را می طلبد. خصوصیات این سه نوع مسئله طراحی در جدول (۲) ارائه شده است.

برایان لاوسون با بررسی شیوه تفکر و عمل طراحان در زمینه های معماری و طراحی مبلمان ویژگی هایی برای مسائل طراحی، راه حل های طراحی و وضعیتی که برای روند طراحی پی ریزی می کنند بر شمرده که در جدول (۳) به طور خلاصه ارائه شده است.

## ۲. ادبیات پژوهشی و مبانی نظری مسائل خبیث

مفهوم مسائل خبیث در ابتدای حیات آکادمیک خود موضوعی در حوزه برنامه ریزی اجتماعی و علوم سیاسی بود. در دهه ۱۹۶۰ هورتس ریتل<sup>۱۳</sup> پس از این که دریافت یک فرایند خطی مرحله به مرحله نمی تواند راه حل های مناسب را در شرایط پیچیده ارائه دهد، مفهوم «مسئله خبیث» را ابداع کرد. این اصطلاح برای اولین بار در سال ۱۹۶۷ در هم اندیشی ای در دپارتمان معماری دانشگاه کالیفرنیا در برکلی آمریکا معرفی شد. پس از آن پروفیسور ریتل و همکارش وبر در مقاله خود در سال ۱۹۷۳ ادعا کردند که مسائل پیچیده اجتماعی را نمی توان از طریق رویکردهای استاندارد مدیریتی که بر مدل های منطقی-تحلیلی برنامه ریزی و تصمیم گیری متکی هستند، به اصطلاح «رام»<sup>۱۴</sup> کرد. آن ها با پرداختن به خصوصیات ویژه مسائل اجتماعی و نحوه تعریف شدن آن ها، توجه ها را به محدودیت های خبرگی علمی<sup>۱۵</sup> در شکل دهی به پاسخ های مناسب سیاسی برای مسائل اجتماعی مورد مناقشه جلب کردند. در این مقاله آن ها در درجه اول به نقد رویکردهای برنامه ریزی منطقی مسلط در عصر خود پرداختند و توصیه های دقیق و روش مندی در خصوص فرآیندهای بهبود یافته برای مدیریت مسائل پیچیده و خبیث در آینده ارائه نکردند.

این ایده که برخی از مسائل به گونه ای دشوار هستند که بتوان آن ها را «خبیث» قلمداد کرد، با استقبال گسترده ای روبرو شده است. این امر توسط نتایج جستجوی گوگل اسکولار<sup>۱۶</sup> برای «مسائل خبیث» با بیش از ۱۵۰۰۰ بازدید (۲۹ مارس ۲۰۱۵) نشان داده شده است (McCall &



و چندعلتی هستند که شرایط متناقض و متغیری را ایجاد می‌کنند که تشخیص آن دشوار است. این مسائل نظام‌های آشفته و گمراه‌کننده‌ای از مسائل هستند که تلاش‌ها برای حل یک جنبه از آن‌ها ممکن است مسائل دیگری را ایجاد کند (Elia & Margherita, 2018; Rittel, 2011; Webber, 1973; Ritchey, 2011). رامی<sup>۲۰</sup> (۲۰۱۵) در خصوص این مسائل بیان می‌دارد که این نوع مسائل را نمی‌توان به‌طور کامل تنظیم و تعریف کرد. بنابراین، توضیحات و فرمول‌بندی‌های متعددی برای یک مسئله وجود دارد و هر فرمول بیانگر یک راه‌حل است. سطح بالای منحصربه‌فرد بودن مسائل باعث می‌شود که تجربه نیز نقش چندانی در فرایند حل آن‌ها نداشته باشد (Raami, 2015: 31).

تعریف ارائه شده از سوی ریتل باعث برآمدن مفهومی دیگری در حوزه تفکر طراحی می‌شود: تعیین ناپذیری. بوکانان بیان می‌کند که مدل خطی تفکر طراحی بر اساس مسائل تعیین‌پذیر است که دارای شرایط روشن و معلوم هستند. در چنین وضعیتی وظیفه طراح شناسایی این شرایط به‌طور دقیق و سپس محاسبه و ارائه یک راه‌حل است. اما در مسائل خبیث یک تعیین ناپذیری اساسی در جنبه‌های مختلف مسئله وجود دارد که استفاده از مدل‌های خطی حل مسئله را نامطلوب و ناممکن می‌سازد (Buchanan, 1992: 15).

برخی از پژوهشگران، مسائلی که به شکل ضعیفی تعریف شده‌اند و ناسازگاری ذی‌نفعان در آن‌ها را به‌عنوان شواهدی از مسائل آشفته سیاسی در نظر گرفته‌اند. به‌طور مثال سیمون<sup>۲۱</sup> توجه‌ها را -با یک اصطلاح تحلیلی‌تر- به مسائل بدساختار<sup>۲۲</sup> جلب کرد. مسائل فرموله‌شده‌ای که علم و مهندسی با آن‌ها دسته و پنجه نرم می‌کنند نسبتاً رام با خوش‌خیم به‌نظر می‌رسند به این معنا که عناصر آن‌ها قابل تعریف و راه‌حل‌ها تحقق‌پذیر هستند. در مقابل، مسائل اجتماعی مدرن به‌طور کلی «بد-تعریف شده» و در برابر راه‌حل‌های مورد توافق مقاوم هستند. بنابراین آن‌ها خبیث بوده و بیشتر به قضاوت‌های سیاسی متکی هستند تا اعتبار علمی (Alford & Head, 2017: 398-399).

دو نکته را باید در خصوص مسائل خبیث در نظر داشت تا مانع برداشت ساده‌انگارانه از این اصطلاح گردد. نکته اول اینکه این مسائل در واقع «یک مسئله» به معنای داشتن یک بیانیه مسئله<sup>۲۳</sup> ثابت و ساختاربندی شده، نیستند. این مسائل بسیار ناواضح، دارای عناصر متعدد و دارای روابطی نامنظم و پیچیده هستند که امکان اختصاص چارچوبی یگانه برای آن‌ها را به حداقل می‌رساند. مسائل خبیث ثابت نمی‌مانند: آن‌ها مجموعه‌ای از مسائل پیچیده و متعامل هستند که در یک زمینه اجتماعی پویا تکامل می‌یابند. نکته دوم این است که منظور از واژه «خبیث» ارزش‌گذاری اخلاقی این مسائل به‌عنوان مسائل شیطانی نیست. آن‌ها به لحاظ روش‌شناختی گمراه‌کننده هستند و می‌توانند عواقب ناخواسته‌ای برای کسانی که سعی می‌کنند کاری در مورد آن‌ها انجام دهند، داشته باشند (Ritchey, 2013).

در مقابل مسائل خبیث، مسائل دیگری وجود دارند که در ادبیات پژوهشی از آن‌ها با عنوان مسائل رام نام می‌برند. آشنایی با ویژگی‌های این نوع از مسائل علاوه بر اینکه تفاوت آن‌ها با مسائل خبیث را آشکار

وست چرچمن<sup>۲۴</sup> در سال ۱۹۶۷ برای اولین بار از مواردی مانند گرمایش کره زمین، تغییرات آب‌وهوایی، مراقبت‌های بهداشتی، فقر، آموزش و جرم و جنایت به‌عنوان نمونه‌هایی از مسائل خبیث نام برد (Churchman, 1967: 3). اخیراً، آکادمی ملی مهندسی<sup>۲۵</sup> ایالات متحده گروهی از «چالش‌های بزرگ» را مورد بررسی قرار داده است که به مسائل پیچیده یا خبیث (مانند بهبود زیرساخت‌های شهری، کاهش آلودگی و افزایش امنیت فضای مجازی) می‌پردازد (Elia & Margherita, 2018: 279). در اقدامی مشابه و در سال ۲۰۱۵، سازمان ملل متحد ۱۷ هدف توسعه پایدار مربوط به مجموعه‌ای از مشکلات جهانی، یکپارچه و تحول‌آفرین را مشخص کرده است که مسائل جهانی و پیچیده‌ای مانند فقر، تغذیه، آموزش، بهداشت، اشتغال، تغییرات آب‌وهوا، حفظ منابع طبیعی و عدالت اجتماعی را در برمی‌گیرد (ICSU, 2015).

دلیل اینکه در ادبیات پژوهشی علوم اجتماعی و علوم سیاسی، این آبرم مسائل به‌عنوان نمونه‌ها یا جلوه‌های مسائل خبیث معرفی شده‌اند را باید در ماهیت مسائل اجتماعی-سیاسی جست. مسائل سیاسی مدرن اغلب مبتنی بر ارزش‌های اجتماعی-فرهنگی هستند. به‌علاوه آن‌ها اغلب سیستمیک و به‌هم‌پیوسته هستند و بنابراین نیاز به تجزیه و تحلیل یکپارچه و بحث گسترده بین ذی‌نفعان دارند. طبیعتاً ارزش‌ها را نمی‌توان با علم اثبات‌گرا<sup>۲۶</sup> و داده‌های بیشتر قضاوت و تعیین کرد. در عوض، تفاوت‌های ارزشی باید از طریق بحث، استدلال و فرایندهای حل تعارض گسترده بین ذی‌نفعان مدیریت شود (Head, 2019: 3).

برخی مسائل از طریق برنامه‌ها و استانداردهای موجود قابل کنترل و تغییر هستند. مشابه با آنچه در خصوص مسائل رام بیان شد، این مسائل را می‌توان با روش‌ها و ابزارهای موجود مورد بررسی قرار داد و پاسخ‌های مؤثری برای آن‌ها در چارچوب دانشی فعلی فرمول‌بندی نمود. در مقابل، برخی از مسائل نظیر نمونه‌های معرفی شده، به دلایل متعددی که در بخش‌های آتی به آن‌ها پرداخته خواهد شد پایدارتر بوده و دشوارتر تلقی می‌شوند و در برابر کنترل و تغییر مقاومت بیشتری نشان می‌دهند. در این پژوهش تلاش بر این است که عواملی که باعث تمایز مسائل خبیث و مسائل رام در فرایند حل مسئله می‌گردند را شناسایی کرده و در یک مدل مفهومی ارتباط آن‌ها با یکدیگر مشخص شود. با این هدف ابتدا باید مسائل خبیث و مسائل رام به شکل مناسب تعریف شده و سپس مؤلفه‌های اساسی متمایزکننده از توصیفات ارائه‌شده استخراج گردد. توجه به این نکته ضروری است که بر اساس مطالب عنوان شده فعلاً تعریف جامع و کاملی برای مسائل خبیث در ادبیات پژوهشی ارائه نشده است و در اینجا باید بر اساس توصیفات ارائه شده برای این گونه از مسائل، ویژگی‌های مشخصه آن‌ها را برداشت نمود.

ریتل به‌عنوان پایه‌گذار استفاده از مفهوم مسائل خبیث آن‌ها را به این صورت تعریف می‌کند: «طبقه‌ای از مسائل نظام اجتماعی که به‌صورت بدی (نامناسب) فرمول‌بندی شده‌اند، در جایی که اطلاعات گیج‌کننده و گمراه‌کننده است، مشتریان و تصمیم‌گیرندگان زیادی با ارزش‌های متناقض وجود دارد و پیامدهای (تصمیم‌ها) در کل سیستم کاملاً گیج‌کننده است» (Buchanan, 1992: 15). مسائل خبیث مسائلی منحصربه‌فرد



می‌توان با بررسی اصطلاحاتی که در مفاهیم جایگزین مسائل خبیث به کار برده شده‌اند تا حدود زیادی به یک اجماع در خصوص چستی این مسائل رسید. در این رابطه مطالعه‌ای بر روی ۱۱۶ مقاله منتخب این حوزه انجام شده است که اصطلاحات و مفاهیمی که از طرف پژوهشگران در خصوص مسائل خبیث به کار برده شده است را با ذکر فراوانی آن‌ها مشخص کرده است (Lönngrén & Van-Poeck, 2020). این نتایج را در جدول (۵) می‌توان مشاهده کرد.

الیا و مارگریتا<sup>۲۵</sup> به نقل از ون بیورن<sup>۲۶</sup> مسائل خبیث را شامل مجموعه‌ای از ذی‌نفعان می‌دانند که ممکن است تفاسیر متناقض و همچنین تجربیات، شایستگی‌ها، اهداف و ارزش‌های مختلفی (و حتی متضادی) داشته باشند. از دید آن‌ها پیچیدگی‌ها، ناشی از دشواری تعریف وضعیت یک موضوع چندوجهی و ایجاد ایده‌های عملی و اقدامات مؤثر با مشارکت همه ذی‌نفعانی است که می‌توانند در طراحی آینده‌های احتمالی مشارکت داشته باشند (Elia & Margherita, 2018: 279).

در خصوص مسائل خبیث در زمینه‌های خاص، جان لاو<sup>۲۷</sup> معتقد است که برخی از فعالیت‌ها و زمینه‌ها روابط پیچیده‌ای با یکدیگر دارند که فقط می‌توان آن‌ها را به‌طور مبهم شناخت (Westerlund & Wetter-Edman, 2017: 890). این ابهام در شناخت محیط‌های آشفتنه باعث بروز عدم قطعیت در فرایند حل مسئله می‌گردد. همین‌جا یکی از مزایای طراحی و نوع دانستن طراحانه نمایان می‌گردد. یعنی تحمل عدم قطعیت و بررسی پیشنهادها مختلف در طول فرایند طراحی.

در راستای آرای فارل و هوکر تصویر (۱) نحوه تقلیل ۱۰ ویژگی خبیث‌کننده ریتل و وبر به سه مؤلفه پیشنهادی را مشخص می‌سازد. با توجه به اینکه برخی گزاره‌ها را می‌توان به چند صورت تفسیر کرد، برخی از این ویژگی‌ها به بیش از یکی از سه مؤلفه مرتبط می‌شوند و به گزارش نویسندگان مقاله، تنها ویژگی دهم ریتل و وبر به‌طور دقیق با سه مؤلفه پیشنهادی مطابقت ندارد. آن‌ها در این باره بیان می‌دارند که اگر پاسخ‌های مسائل خبیث به‌جای درست یا نادرست بودن بهتر یا بدتر هستند اساساً نمی‌توان گفت که حل‌کننده اشتباه کرده است، چراکه پاسخ درست وجود ندارد علاوه‌بر این با دقت بر گزاره شماره ۱۰ نمی‌توان

می‌سازد می‌تواند در درک بهتر مسائل خبیث نیز به ما یاری برساند. یک مسئله رام:

– دارای یک بیان مسئله نسبتاً خوب تعریف‌شده و پایدار است.  
– دارای یک نقطه توقف مشخص است، یعنی ما می‌دانیم چه زمانی به یک راه‌حل رسیده‌ایم.  
– راه‌حلی دارد که می‌توان درست یا غلط بودن آن را ارزیابی کرد.  
– متعلق به دسته‌ای از مشکلات مشابه است که به روشی مشابه قابل حل است.

– راه‌حلهایی دارد که می‌توان آن‌ها را امتحان کرد و کنار گذاشت (Ritchey, 2013: 5).

### ۳. ویژگی‌ها و شاخصه‌های مسائل خبیث

در این بخش تلاش برای شناسایی و استخراج مؤلفه‌های ساختاری مسائل خبیث از ویژگی‌های ارائه شده در ادبیات پژوهشی این حوزه دانشی است. بر این اساس آرای پژوهشگران در این خصوص مورد مقایسه و تحلیل قرار گرفته و برار جاع‌ترین ویژگی‌هایی که در طی فاز جمع‌آوری اطلاعات به تکرار رسیده‌اند (اشباع نظری<sup>۲۴</sup>) استخراج می‌گردد.

پایه‌گذاران این اصطلاح یعنی ریتل و وبر، ۱۰ ویژگی برای مسائل خبیث ارائه می‌کنند که این ویژگی‌ها عبارت‌اند از:

۱. هیچ فرمول مشخصی برای یک مسئله خبیث وجود ندارد.
۲. حل مسائل خبیث هیچ نقطه پایانی ندارند.
۳. راه‌حل‌های مسائل خبیث درست یا نادرست نیستند، بلکه بهتر یا بدتر هستند.
۴. هیچ آزمون فوری و نهایی برای راه‌حل یک مسئله خبیث وجود ندارد.

۵. هر راه‌حلی برای یک مسئله خبیث «یک فرایند یک‌طرفه» است. از آنجا که فرصتی برای یادگیری با خطا و آزمون وجود ندارد، هر تلاشی تأثیر قابل توجهی دارد.

۶. مسائل خبیث مجموعه‌ای مشخص (یا به‌طور کامل قابل توصیف) از راه‌حل‌ها ندارند همچنین مجموعه‌ای از کنش‌های رضایت‌بخش که بتواند در یک برنامه عملی گنجانده شود وجود ندارد.

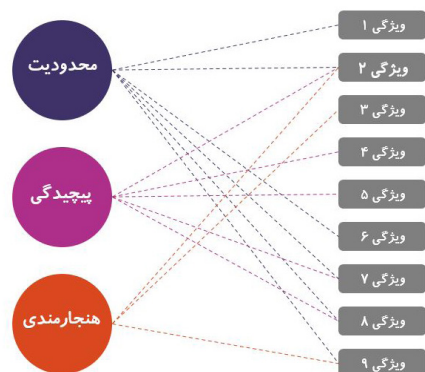
۷. هر مسئله خبیث اساساً منحصر به فرد است.

۸. هر مسئله خبیث را می‌توان علامت یک مسئله خبیث دیگر دانست.

۹. دلایل یک مسئله خبیث را می‌توان به روش‌های مختلفی توضیح داد و انتخاب هر توضیح ماهیت حل مسئله را تعیین می‌کند.

۱۰. در برابر مسائل خبیث، حل‌کننده یا برنامه‌ریز حق اشتباه ندارد (Rittel & Webber, 1973).

این ویژگی‌های ارائه‌شده به‌تنهایی شامل نقاط ابهام و برداشت‌های چندجانبه بوده که در بخش بعدی به آن‌ها و نقدهای وارده به تئوری مسائل خبیث خواهیم پرداخت. برای درک بهتر این ویژگی‌ها، جدول (۴) توضیحات بیشتری در خصوص هر یک از ویژگی‌ها ارائه می‌کند.



تصویر ۱. ارتباط نه ویژگی مسائل خبیث به سه وضعیت مسئله کل. منبع: (Farrel & Hooker, 2013: 700).



جدول ۴. شرح و بسط ویژگی‌های ۱۰ گانه مسائل خبیث ارائه‌شده توسط ریتل و وبر (۱۹۷۳، منبع: (Irwin, 2012: 5)

| ویژگی مربوطه                          | توضیحات  |
|---------------------------------------|--|
| شماره ۱. فرمول‌بندی مسائل خبیث        | اطلاعات موردنیاز برای درک مسئله بستگی به ایده فرد برای حل آن دارد. برای توصیف یک مسئله خبیث با جزئیات کافی، باید یک فهرست جامع برای همه راه‌حل‌های قابل‌تصور پیش از موعد تهیه کرد.   |
| شماره ۲. پایان فرایند حل مسئله        | در حل یک مسئله رام، طراحان می‌دانند که چه زمانی راه‌حل یافت شده است. با یک مسئله خبیث، هرگز نمی‌توان به یک راه‌حل کامل یا مطلقاً صحیح رسید و هیچ معیار عینی برای ارزیابی راه‌حل وجود ندارد چراکه مسئله دائماً تغییر می‌کند و تکامل می‌یابد.  |
| شماره ۳. ویژگی پاسخ‌های مسائل خبیث    | معیارهای قضاوت در مورد اعتبار راه‌حل برای یک مسئله خبیث بستگی زیادی به ذی‌نفعان دارد. با این حال، قضاوت‌های ذی‌نفعان مختلف به‌طور گسترده‌ای متفاوت است. ذی‌نفعان مختلف راه‌حل‌های مختلف را بهتر یا بدتر می‌دانند.  |
| شماره ۴. آزمون راه‌حل‌ها              | هرگونه راه‌حلی، پس از اجرا، موجی از پیامدها را در مدت‌زمان طولانی و تقریباً نامحدود ایجاد می‌کند. علاوه بر این، پیامدهای بعدی راه‌حل، ممکن است عواقب کاملاً نامطلوبی را به همراه داشته باشد که از مزایای به‌دست‌آمده یا مزایای موردنظر بیشتر است.  |
| شماره ۵. فرایند یک‌طرفه حل مسئله خبیث | هر راه‌حل پیاده‌سازی شده دارای پیامدهایی است که در سیستم پخش می‌شود و آثاری بر جای می‌گذارد که قابل‌برگشت نیست. هر تلاشی برای لغو یک تصمیم یا اصلاح عواقب ناخواسته، مجموعه دیگری از مسائل خبیث ایجاد می‌کند.   |
| شماره ۶. راه‌حل‌های احتمالی           | هیچ معیاری وجود ندارد که بتواند ثابت کند که تمام راه‌حل‌های یک مسئله خبیث شناسایی شده و موردتوجه قرار گرفته است. ممکن است به دلیل ناهماهنگی‌های منطقی در «چشم‌انداز» مسئله، هیچ راه‌حلی پیدا نشود.   |
| شماره ۷. منحصر به فرد بودن            | هیچ طبقه یا گروهی از مسائل خبیث وجود ندارد. به این معنا که اصول یک راه‌حل بتواند متناسب با همه اعضای آن طبقه ایجاد شود. بخشی از هنر برخورد با مسائل خبیث این است که در خصوص به‌کار گرفتن یک راه‌حل زود تصمیم گرفته نشود.   |
| شماره ۸. وجود مسائل دیگر              | بسیاری از جنبه‌های یک مسئله خبیث را می‌توان علائم سایر جنبه‌های داخلی همان مسئله دانست. تعداد زیادی از علت‌های متقابل و برگشتی دخیل هستند و مسئله سطوح علی بسیاری دارد که باید در نظر گرفته شوند. برای تعیین سطح مناسب انتزاع موردنیاز برای تعریف مسئله، قضاوت‌های پیچیده‌ای لازم است.   |
| شماره ۹. دلایل وقوع مسئله             | هیچ قاعده یا روشی برای تعیین توضیحات صحیح یا ترکیبی از توضیحات برای یک مسئله خبیث وجود ندارد، زیرا روش‌های بیشتر برای رد یک فرضیه نسبت به آنچه در علوم فیزیکی مجاز است وجود دارد. روشی که در آن یک مسئله خبیث توضیح داده می‌شود، نحوه چارچوب‌بندی آن در دیزاین بریف (Design Brief) را تعیین می‌کند و این به‌نوبه خود با اهداف اعلام‌شده برای راه‌حل طراحی مطابقت دارد. |
| شماره ۱۰. اشتباه در حل مسئله          | در علوم دقیقه (مثلاً فیزیک، شیمی و ...)، محقق مجاز به طرح فرضیه‌هایی است که بعداً رد می‌شود. در دنیای طراحی و مسائل خبیث، مصونیت از فرضیه‌های نادرست قابل‌تحمل نیست. هدف این نیست که حقیقت را بیابیم، بلکه بهبود برخی ویژگی‌های دنیایی است که مردم در آن زندگی می‌کنند. این تفاوت اساسی بین علم و طراحی است.   |

جدول ۵. اصطلاحات و مفاهیم مرتبط به مسائل خبیث. منبع: (Lönngren &amp; Van-Poeck, 2020: 9)

| اصطلاحات موجود در مفاهیم جایگزین | مفاهیم پر کاربرد با این اصطلاحات  | نسبت مفاهیم با این اصطلاحات به کل مفاهیم (از ۱۱۶ مقاله) |
|----------------------------------|---|---|
| پیچیده                           | مسائل پیچیده؛ چالش‌های پیچیده؛ امور پیچیده؛ موقعیت‌های پیچیده؛ مسائل پیچیده اجتماعی | ۲۲ درصد   |
| اجتماعی - جامعه‌ای - گروهی       | مسائل پیچیده اجتماعی؛ آشفتگی‌های اجتماعی؛ مسائل جامعه‌ای؛ نظام‌های زیستی؛ اجتماعی   | ۱۷ درصد   |
| پایداری - بوم‌شناسی یا محیط      | نظام‌های زیستی - اجتماعی؛ امور پایداری؛ مسائل پایداری                               | ۹ درصد  |
| سیاست                            | مسائل سیاسی؛ مسائل سیاسی خبیث   | ۷ درصد  |

دریافت که آیا این ویژگی اساساً یک ویژگی مشخصه برای مسائل و ویژگی‌های مسائل خبیث و سه مؤلفه پیشنهادی فارل و هوکر در تصویر خبیث است یا خیر (Farrel & Hooker, 2013: 700). این ارتباط (۱) نمایش داده شده است.



عوامل مختلف به دست آید که خبیث بودن یک مسئله خاص بیشتر به ساختار مسئله مربوط است تا ویژگی‌های ذی‌نفعان. دو بعد اصلی مسئله و ذی‌نفعان دارای مؤلفه‌هایی هستند که تغییر در میزان هر یک میزان خبیث بودن مسئله را تغییر می‌دهد. برای مسئله سه مؤلفه پیچیدگی ذاتی (به‌دشواری تکنیکی خود مسئله اشاره دارد)، وضوح مسئله و وضوح راه‌حل متغیرهای اصلی هستند و برای بعد ذی‌نفعان مؤلفه‌های تعیین‌کننده دانش آن‌ها، علائق و قدرت هستند. آلفورد و هد در نهایت پس از بررسی‌های بیشتر شرایطی را برای خبیث بودن یک مسئله ارائه می‌کنند که اگر همه شروط (یا اکثر آن‌ها) وجود داشته باشد، با یک مسئله خبیث مواجهیم. این شروط در جدول (۶) ارائه شده است.

#### ۴. یافته‌های پژوهش: مدل مفهومی ویژگی‌های مسائل خبیث

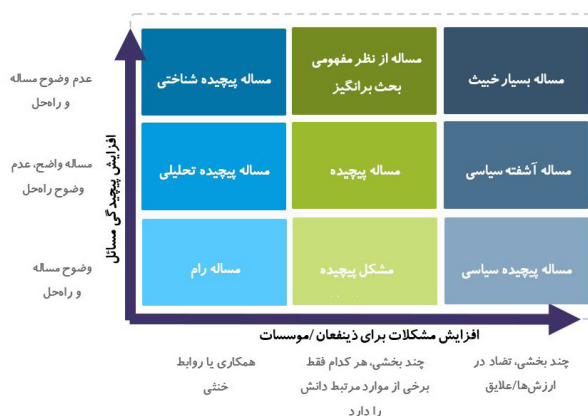
در این بخش بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده از منابع اصلی و ادبیات پژوهشی، ویژگی‌های مشخصه مسائل خبیث در فرایند حل مسئله استخراج شده و در یک مدل مفهومی ارتباط آن‌ها با یکدیگر مشخص می‌گردد. این فرایند از چند جهت می‌تواند دشوار باشد؛ اولاً اینکه مسائل خبیث بنابر تعاریف ارائه شده به‌طور کامل قابل مطالعه و بررسی نیستند و وضعیت آن‌ها نیز به دلیل ناپایداری و تغییرات مداوم چنین اجازه‌ای به ما نمی‌دهد. در چنین شرایطی اتخاذ رویکرد پوزیتیویستی<sup>۲۸</sup> نسبت به جنبه‌های پدیدارشناختی و هستی‌شناختی مسائل خبیث کارایی نداشته و مطلوبیت استفاده از روش‌های دقیق علمی-تجربی شدیداً زیر سؤال خواهد بود. معیار شناسایی ویژگی‌ها در این بخش در ابتدا اشباع داده‌ها و تکرارپذیری ویژگی‌های ارائه شده در مبانی نظری و سپس تجزیه و تحلیل آن‌ها تا آنجایی است که هسته مفهومی یک ویژگی قابل تجزیه به زیر-مفاهیم کوچک‌تر نباشد.

تمامی ویژگی‌های ارائه شده برای مسائل خبیث در ادبیات پژوهشی به یکی از سه عامل مسئله، راه‌حل (یا راه‌حل‌ها) و یا ذی‌نفعان یک مسئله نسبت داده شده است (به‌طور مثال رجوع شود به Rittel & Webber, 1973; Irwin, 2012; Elia & Margherita, 2018; Farrel & Hooker, 2013). بنابراین برای بررسی ویژگی‌های مسائل خبیث در فرایند حل مسئله سه فضای مسئله، راه‌حل و ذی‌نفعان به‌عنوان سه عنصر دربرگیرنده ویژگی‌های ارائه شده برای مسائل خبیث معرفی می‌گردد.

پیچیدگی حاصل از فقدان راه‌حل‌های روشن برای مسائل خبیث باعث می‌گردد که صحبت از حل کردن آن‌ها دشوار باشد. از آنجاکه یک مسئله خبیث به‌عنوان مجموعه‌ای پیچیده و محکم از پدیده‌ها در نظر گرفته می‌شود، برخورد با هر قسمتی از آن مستلزم برخورد هم‌زمان با سایر بخش‌ها به‌عنوان یک گروه یا انبوهی از مسائل است. در نتیجه ما مسائل خبیث را حل نمی‌کنیم، بلکه در جهت بهبود شرایط آن‌ها یا مدیریت بهتر آن‌ها پیشروی می‌کنیم (Alford & Head, 2017: 400). در واقع ما در مواجهه با یک مسئله خبیث به‌جای حل کردن آن، به ذی‌نفعان کمک می‌کنیم تا در مورد درک مشترک و نیل به معانی مشترک در مورد مسئله و راه‌حل‌های احتمالی آن مذاکره کنند. هدف از فرایند حل مسئله اقدام منسجم است نه راه‌حل نهایی (Conklin, 2006: 5). محققان این دیدگاه را تأیید کرده‌اند که ادعاهای مربوط به حل یا رفع یک مسئله خبیث را در بیشتر موارد باید با واژه‌هایی چون مقابله، مدیریت، مدارا و رسیدگی به مسائل خبیث جایگزین کرد (Head, 2019: 4). این بدان معناست که در نبود نقطه‌ای برای پایان مسئله و عدم امکان پیش‌بینی اقدامات و مداخلات در زمینه مسئله نمی‌توان به شکل صحیحی از حل کردن مسئله سخن گفت و هدف کسی که درگیر یک مسئله خبیث است باید بهبود شرایط آن در فضایی مملو از عدم قطعیت باشد.

آلفورد و هد (۲۰۱۷) بر اساس دو عنصر تقلیل‌ناپذیر موقعیت‌های خبیث یعنی خود مسئله و ذی‌نفعان درگیر، یک ماتریس دوبعدی را ارائه می‌کنند که مسائل مختلف را از بر اساس درجه‌بندی هر بعد از ماتریس در یک نقطه از تداخل پیچیدگی-ذی‌نفعان قرار می‌دهد. آن‌ها تأکید می‌کنند که انواع مسئله در این ماتریس انواع مجزا و مستقلاً نیستند بلکه طیف یا پیوستاری از مسائل را نشان می‌دهند (Alford & Head, 2017: 402). تصویر (۲) این ماتریس را نشان می‌دهد.

نقطه شروع برای استفاده از این ماتریس این است که یک فرضیه در مورد اینکه یک وضعیت خاص در کجای این ماتریس قرار می‌گیرد تدوین گردد. این ماتریس به‌طور خاص تشخیص علل زمینه‌ای را امکان‌پذیر کرده و بنابراین به انتخاب روش‌های مناسبی برای درک و مواجهه با آن‌ها کمک می‌کند. به‌طور مثال ممکن است از بررسی



تصویر ۲. انواع مسائل پیچیده. منبع: (Alford & Head, 2017: 402)





#### ۴.۲. زمینه پویا و ناپایدار

یکی دیگر از ویژگی‌هایی که با ادبیات مختلف در مبانی نظری مسائل خبیث استفاده شده است داشتن زمینه آشفته و ناپایدار است. در مواجهه با این نوع از مسائل نمی‌توان بدون درگیر شدن با عناصر زمینه‌ای، تغییری در شرایط آن‌ها به وجود آورد. این مورد در ۱۷ درصد از مقالات پژوهشی این زمینه نمایان است (رجوع شود به جدول ۲). مسائل خبیث عموماً با ارزش‌ها، هنجارها، باورها و قوانین اجتماعی گره خورده‌اند. مسائل خبیث در زمینه پیچیده و نامنظمی از متغیرهای متعدد بروز می‌کنند که این متغیرها در سطوح مختلفی با یکدیگر پیوندهایی دارند. این ارتباطات و پیوندها به دلیل ماهیت نایستای تعاملات اجتماعی در سطوح مختلف، ناپایدار و بسیار پویا هستند. همین مسئله یکی از دلایلی است که نمی‌توان مسائل خبیث را در یک چارچوب یگانه و جامع تعریف کرد. حل کردن (یا بهبود وضعیت) یک مسئله خبیث لزوماً شامل تعامل حل‌کنندگان با مؤلفه‌های زمینه‌ای آن است، چراکه معمولاً بخشی از این مؤلفه‌های زمینه‌ای شامل سایر ذی‌نفعان مسئله است. تفاسیر متفاوت و گاه متناقض ذی‌نفعان نیز این ناپایداری را تشدید می‌کند (Elia & Margherita, 2018: 277). همان‌گونه که گروه ذی‌نفعان با اقدامات خود نسبت به حل مسئله، بر بازیگران زمینه مسئله تأثیر می‌گذارد، به‌طور متقابل تحت تأثیر اقدامات و بازخوردهای این بازیگران زمینه‌ای قرار دارد. این مؤلفه همچنین اشاره جان لائو (در Westerlund & Wetter-Edman, 2017) در خصوص روابط پیچیده فعالیت‌های حل مسئله و زمینه تعریف مسئله را به خوبی نشان می‌دهد.

#### ۴.۳. ابهام و عدم وضوح

این یک ویژگی مشترک و اساسی بین یک مسئله خبیث و راه‌حل‌های ارائه‌شده در پاسخ به آن است. منشأ این ابهام در درجه اول فقدان یک بیانه مسئله واضح و چارچوب‌مند که تعریف مسئله را به چند شکل مختلف و حتی در برخی موارد متضاد امکان‌پذیر می‌کند. این ابهام در تعریف مسئله لزوماً به ابهام در ارائه راه‌حل خواهد انجامید. بر همین اساس طبق ویژگی شماره ۶ (راه‌حل‌های احتمالی) ریتل و وبر (جدول ۳) نمی‌توان از شناسایی همه راه‌حل‌های احتمالی برای یک مسئله خبیث اطمینان حاصل نمود. در این شرایط درک مشترکی در خصوص مؤلفه‌های اصلی مسئله، روش حل احتمالی، راه‌حل‌های احتمالی و پیامدهای ممکن ناشی از مداخله در مسئله شکل نمی‌گیرد. فقدان راه‌حل‌های واضح نیز سوژه‌ای تکرارشونده در ادبیات پژوهشی مسائل خبیث می‌باشد (به‌طور مثال Alford & Head, 2017; Conklin, 2006; Irwin, 2018). بدیهی است چنین فضایی مستعد ظهور ابهام در مورد تصمیم‌ها، اقدامات و برنامه‌ریزی‌ها می‌گردد. ابهام و عدم وضوح مسئله شاید اساسی‌ترین ویژگی مسائل خبیث باشد که علت اصلی پیچیدگی ساختاری آن‌ها نیز هست. این ویژگی همچنین زمینه‌ساز یکی از ویژگی‌های اساسی راه‌حل‌های مسائل خبیث یعنی عدم قطعیت نیز می‌باشد.

#### ۴.۴. عدم قطعیت

همان‌طور که بیان شد به دلیل ماهیت پویای زمینه مسائل خبیث و

پیچیدگی ساختاری آن‌ها ارائه یک تعریف جامع از این مسائل امکان‌پذیر نمی‌باشد. در نبود یک چارچوب معین و واضح نمی‌توان با اطمینان در خصوص اتخاذ روش‌های حل مسئله تصمیم گرفت. ابهام در خصوص چستی مسئله به ابهام در اقدامات لازم یا محتمل منجر می‌شود و نهایتاً منجر به عدم قطعیت می‌گردد که این نکته هم‌راستا با اظهارات وسترنلند و وتر-ادمن<sup>۲۹</sup> (۲۰۱۷) می‌باشد و همچنین اشاره به مفهوم تعیین‌ناپذیری از بوکانان (۱۹۹۲) دارد. این مؤلفه راه‌حل‌های مسئله خبیث نشان‌دهنده توفیق روش‌شناختی تفکر طراحی نسبت به نوع تفکر تحلیل-منطقی در زمینه‌های مهندسی و علوم، در تقابل با این نوع مسائل می‌باشد. برخی از مسائل در زمینه‌هایی بسیار پیچیده، پویا و ناپایدار بروز می‌کنند که عدم قطعیت تا انتهای یک پروژه با ذی‌نفعان آن‌ها باقی خواهد ماند و این مسئله پیش‌بینی پیامدهای مداخلات (اعم از نتایج مطلوب، نتایج بالقوه و پیامدهای جانبی) در وضعیت مسئله را غیرممکن می‌کند. حتی هنگامی که اقدامی برای حل (یا بهبود وضعیت) مسئله صورت نگرفته باشد، به دلایل مختلفی چون گذر زمان، ماهیت مسئله همچنان پویا بوده و عدم قطعیت بخشی از مسئله خواهد بود.

#### ۴.۵. عدم امکان آزمون راه‌حل

مسائل خبیث به دلایلی چون منحصر به فرد بودن، ابعاد تأثیر گسترده، نیاز به مشارکت گروه‌های فنی-اجتماعی مختلف و عدم امکان پیش‌بینی پیامدهای محتمل، امکان آزمون مناسب راه‌حل‌های ارائه شده را به حل‌کنندگان خود نمی‌دهند. این مسائل به قدری پیچیده هستند که هرگونه اقدام برای آزمون راه‌حل‌ها در آن‌ها پیامدهای غیرمنتظره‌ای خواهد داشت که ممکن است بر وضعیت کلی مسئله اثر بگذارد و حتی مسائل جدیدی ایجاد کند یا ساختار خود مسئله را تغییر دهد. از طرف دیگر ارائه یک راهکار از پیش آزمایش شده نیز به دلیل ماهیت منحصر به فرد این مسائل وجود ندارد (Raami, 2015). البته تمام این‌ها به این معنی نیست که به‌طور کلی نمی‌توان اقدام یا تصمیم خاصی را ارزیابی نمود و از آن یاد گرفت، اما باید توجه داشت که هرگونه مداخله‌ای در هر سطح از مسئله اقدامی خواهد بود که پیامدهای آن در ساختار مسئله پخش شده و ممکن است تأثیرات مطلوب یا نامطلوبی داشته باشد (Elia & Margherita, 2018; Rittel & Webber, 1973; Ritchey, 2011). هزینه‌های این مداخلات یک طرفه می‌تواند به اندازه هزینه‌های کلی ذی‌نفعان برای حل مسئله باشد که این امر استفاده از آزمون راه‌حل در این مسائل را با موانع بسیاری مواجه می‌سازد.

#### ۴.۶. تعدد ذی‌نفعان

امکان حل مسائل خبیث به دلیل چندجانبه بودن، گستردگی دامنه تأثیرات و ابعاد فراگیر زمینه توسط یک نفر یا یک تیم متشکل از چند متخصص وجود ندارد. در ادبیات پژوهشی تأکید شده که برای بهبود شرایط این‌گونه از مسائل، مشارکت ذی‌نفعان مختلف (کسانی که بر شرایط تأثیر دارند و کسانی که متأثر از آن هستند) ضروری است (به‌طور مثال Head, 2019; Conklin, 2006; Alford & Head, 2019). ذی‌نفعان یک مسئله خبیث متخصصان، دانشمندان، دولت‌ها،



شعور اجتماعی هستند امری است به‌غایت دشوار که عنصر عدم قطعیت در راه‌حل را تقویت می‌کند.

#### ۴.۹. توزیع نامتوازن قدرت

همان‌طور که بیان شد جامعه ذی‌نفعان مسائل خبیث متشکل از همه عواملی (اعم از انسانی، حیوانی، گیاهی) است که متأثر از مسئله هستند و یا بر آن تأثیر می‌گذارند. اما این جامعه، یکدست و همگن نبوده و عوامل مختلف، حدود مختلفی از اراده، قدرت و تأثیر را دارند. سازمان‌ها و نهادهای دولتی و خصوصی مختلفی وجود دارد که فراتر از قدرت تک‌تک اعضای خود و بر اساس هویت حقوقی، دارای قدرت اعمال اراده فوق‌العاده‌ای هستند (جدول ۵) در طرف دیگر عوامل منفرد (انسان-حیوان-گیاه) بیش از آنکه تأثیرگذار باشند، متأثر از وضعیت مسئله و تصمیمات عوامل پر قدرت دیگری هستند. توزیع نابرابر و ناهمگن قدرت باعث جهت‌دهی به راهبردها و یا روش‌هایی است که برای حل مسئله از طرف ذی‌نفعان ارائه شده است. عوامل پر قدرت‌تر می‌توانند روش‌هایی که برای منافع خود مناسب‌تر می‌دانند را اعمال کنند (Alford & Head, 2017). این ویژگی توجه را به این نکته جلب می‌کند که افراد با دانش و تخصص بیشتر، لزوماً قدرت بیشتری برای تغییر در وضعیت یک مسئله خبیث را ندارند و این عدم توازن در توزیع قدرت می‌تواند مضاف بر دیگر عوامل به دشوار شدن فرایند حل مسئله منجر شود.

#### نتیجه‌گیری

مسائل خبیث یکی از مفاهیم مورد توجه پژوهشگران در حوزه‌های مدیریت، علوم سیاسی، پایداری، مهندسی و طراحی ارتباط قابل ملاحظه‌ای با زمینه کاری طراحان دارد. با پیشرفت جوامع بشری، مسائل پیش روی آنان نیز از جهات مختلف پیچیده شده و مسائل خبیث به‌عنوان مسائل طراحی پیش روی طراحان قرار می‌گیرد. این مسائل فاقد یک تعریف مسئله واضح هستند و تعدد متغیرهای زمینه‌ای و پیچیدگی فنی آن‌ها باعث می‌گردد ابهام و عدم قطعیت عناصر همیشگی فرایند بهبود شرایط این مسائل باشند. طراحان برای آمادگی هر چه بیشتر با مسائلی از این قبیل لزوماً بایستی با ویژگی چنین مسائلی در فرایند حل مسئله آشنایی داشته تا به شکل مؤثری به آن‌ها پاسخ دهند. از این‌رو هدف اصلی این پژوهش، استخراج این ویژگی‌ها و ارائه آن به شکلی نظام‌مند تعیین شد.

در این پژوهش ابتدا انواع مسائل و خصوصیات کلی آن‌ها معرفی گردید و سپس ادبیات پژوهشی در حوزه مسائل خبیث مورد مطالعه و تحلیل قرار گرفت. هدف از این فاز پژوهش، مطالعه هستی‌شناسانه مسائل خبیث و شناسایی توصیفات و تعاریف ارائه‌شده برای مسائل خبیث بود. پس از این مرحله، نگارندگان بر اساس تعاریف و نقدهای ارائه‌شده بر نظریه مسائل خبیث، ویژگی‌های آن‌ها را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و در قالب یک مدل با سه عنصر اصلی مسئله، راه‌حل(ها) مسئله و ذی‌نفعان ارائه نمودند. این سه عامل در واقع سه زمینه‌ای بودند که ویژگی‌های ارائه‌شده برای مسائل خبیث در مبانی نظری به اشکال مختلف در آن‌ها قرار می‌گرفت. در مجموع سه ویژگی برای مسئله، سه ویژگی برای راه‌حل(ها) و چهار ویژگی برای ذی‌نفعان مسئله استخراج شد که

سازمان‌ها و گروه‌های انسانی را علاوه بر جمعیت سایر موجودات زنده (اعم از حیوانی و گیاهی) را در برمی‌گیرد. در این مسائل، عوامل تأثیرپذیر به‌اندازه عوامل مؤثر بر وضعیت مسئله، اهمیت دارند و باید به پیشنهادها و آرای (انسان‌ها) و نحوه تأثیرپذیری آنان (سایر عوامل) از مسئله توجه کرد. تعدد ذی‌نفعان و ارتباطات آن‌ها با یکدیگر یکی دیگر از دلایل خبیث بودن این‌گونه مسائل است. چراکه باید نیازهای آنان به شکل مناسبی رفع شود و انتظارات آن‌ها به شکل مطلوبی مورد توجه قرار گیرد. این مسئله نیازمند بررسی تعداد زیادی ذی‌نفع در نقش‌های متفاوت و نیازها و قابلیت‌های متفاوتی است که یکی دیگر از دلایل دشواری حل چنین مسائلی است.

#### ۴.۷. دانش ناکافی

بشر در طول تاریخ همواره با مسائلی مواجه شده است که فراتر از درک وی بوده است. این بدان معناست که در مواقعی حل یک مسئله نیازمند ظرفیت شناختی، اطلاعاتی یا داشتن مهارت خاصی بوده که در آن زمان معین، بشر آن را در اختیار نداشته است. این مؤلفه پوشش‌دهنده مفهوم محدودیت در جدول شماره ۴ می‌باشد و اشاره به این نکته دارد که انسان‌ها همیشه با انواعی از محدودیت در ظرفیت شناختی خود برای حل مسائل خبیث مواجه هستند. نمود دیگر این مؤلفه نیز عامل شناخت‌پذیری ارائه شده توسط آلفورد و هد (۲۰۱۷) قابل مشاهده می‌باشد؛ جایی که علاوه بر کمبود اطلاعات با اطلاعات نامشهود یا گمراه‌کننده نیز مواجه خواهیم بود. این ویژگی را می‌توان به این صورت تفسیر کرد که پیشرفت بی‌وقفه انسان‌ها در حوزه‌های مختلف باعث شده که آن‌ها هیچ‌گاه دانش لازم برای حل تمام مسائل خود را نداشته باشند. در واقع با گذر زمان و کسب مهارت انسان در حل مسائل گذشته و کنونی خود، مسائلی به‌وجود می‌آیند که فراتر از ظرفیت شناختی و با ذخایر فعلی دانشی بشر هستند. این ویژگی یکی دیگر از علل زمینه‌ساز عدم قطعیت در حل مسائل خبیث است.

#### ۴.۸. واگرایی ارزش‌ها و تمایلات

برای مورد توجه دادن حداکثر جوانب مسئله، استفاده از آرا و پیشنهادها ذی‌نفعانی که به طرق مختلف و از راه‌های متفاوت با مسئله تعامل دارند بسیار توصیه می‌شود. تلاش برای ادخال ذی‌نفعان متعدد در فرایند حل مسئله، طیف وسیعی از افراد را شامل می‌شود که تجربیات، ارزش‌ها و علاقه‌مندی‌های مختلفی دارند و حتی از حل مسئله اهداف مختلفی را دنبال می‌کنند (Buchanan, 1992; Alford & Head, 2017). واگرایی ارزش‌ها و تمایلات این افراد باعث دشوارتر شدن فرایند حل مسئله می‌شود (شکل ۲) چراکه بسیاری از آن‌ها متناقض و متضاد هستند و تلاش برای در نظر گرفتن یک رأی یا پیشنهاد مستلزم صرف‌نظر از دیگر پیشنهادها یا راه‌حل‌های ارائه شده می‌گردد. این مسئله به دلیل گره خوردن جوانب فنی مسئله به ارزش‌ها، هنجارها یا تمایلات افراد ممکن است به جدل بین ذی‌نفعان خاصی منجر شود که آرای خود را منطبق بر یک پایه ارزشی می‌دانند و حاضر به تغییر آن نیستند. حتی در صورت عدم بروز چنین جدلی همچنان هم‌گرایی و همسو نمودن طیف وسیعی از تمایلات از افرادی که در سطوح مختلفی از تخصص، سواد و

(4), B141-B142.

Conklin, J. (2005). *Dialogue mapping: Building shared understanding of wicked problems*. John Wiley & Sons, Inc.

Elia, G., & Margherita, A. (2018). Can we solve wicked problems? A conceptual framework and a collective intelligence system to support problem analysis and solution design for complex social issues. *Technological Forecasting and Social Change*, 133, 279-286. DOI:10.1016/j.techfore.2018.03.010.

Farrell, R., & Hooker, C. (2013). Design, science and wicked problems. *Design studies*, 34(6), 681-705. DOI:10.1016/j.destud.2013.05.001.

Head, B. W. (2008). Wicked problems in public policy. *Public policy*, 3(2), 101-118.

Head, B. W. (2019). Forty years of wicked problems literature: Forging closer links to policy studies. *Policy and Society*, 38(2), 180-197. DOI:10.1080/14494035.2018.1488797.

ICSU, I. (2015). Review of the sustainable development goals: The science perspective. *Paris: International Council for Science (ICSU)*.

Irwin, T. (2012). Wicked Problems and the Relationship Triad. *Grow small, think beautiful: Ideas for a sustainable world from Schumacher College*.

Lönngren, J., & Van Poeck, K. (2021). Wicked problems: a mapping review of the literature. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 28(6), 481-502. DOI:10.1080/13504509.2020.1859415.

McCall, R., & Burge, J. (2016). Untangling wicked problems. *AI EDAM*, 30(2), 200-210. DOI:10.1017/S089006041600007X.

Raami, A. (2015). *INTUITION UNLEASHED*. Helsinki: Aalto University publication series, DOCTORAL DISSERTATIONS, School of Arts, Design and Architecture. ISBN 978-952-60-6108-5

Ritchey, T., (2013). Wicked Problems: Modelling Social Messes with Morphological Analysis. *Acta Morphologica Generalis*. Vol.2 No.1, ISSN 2001-2241

Rittel, H. W. J., & Webber, M. M. (1973) *Dilemmas in a general theory of planning*. *Policy Sciences*, 4(2), 155-169

Westerlund, B., & Wetter-Edman, K. (2017). Dealing with wicked problems, in messy contexts, through prototyping. *The Design Journal*, 20(sup1), S886-S899. DOI:10.1080/14606925.2017.1353034

در مدل مفهومی ارائه شده، نحوه ارتباط آن‌ها نیز ارائه شده است. این مدل مفهومی می‌تواند برای مطالعه مسائل پیچیده فنی-اجتماعی توسط پژوهشگران حوزه طراحی مورد استفاده قرار گیرد و همچنین می‌تواند به دلیل ارائه یک دید کل‌گرا و نظام‌مند به مسائل خبیث برای فعالان حوزه طراحی راهبردی و طراحی پایدار مفید باشد. انتظار می‌رود پژوهشگران از حوزه‌های مختلف پژوهشی، مدل مفهومی ارائه‌شده را مورد مطالعه قرار داده و با مطالعه منابع جدیدتر و استفاده از ادبیات پژوهشی سایر حوزه‌ها آن را مورد اصلاح و توسعه قرار دهند.

#### پی‌نوشت‌ها

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1. wicked problems.                         | 2. Rittel & Webber.            |
| 3. Head.                                    | 4. Farrel & Hooker.            |
| 5. finitude.                                | 6. complexity.                 |
| 7. normativity.                             | 8. McCall & Burge.             |
| 9. well-defined problems.                   | 10. ill-defined problems.      |
| 11. expertise.                              | 12. abductive reasoning.       |
| 13. Horst Willhelm Jakob Rittel             |                                |
| 14. tame.                                   | 15. Scientific expertise.      |
| 16. Google Scholar.                         | 17. Charles West Churchman     |
| 18. (NAE): National Academy of Engineering. |                                |
| 19. positivist science.                     | 20. Raami.                     |
| 21. Simon.                                  | 22. 'ill-structured' problems. |
| 23. problem statement.                      | 24. Theoretical saturation.    |
| 25. Elia & Margherita.                      | 26. Van bjorn.                 |
| 27. John Law.                               | 28. Positivist.                |
| 29. Westerlund & Wetter-Edman.              |                                |

#### فهرست منابع فارسی

ایمان، محمدتقی؛ نوشادی، محمودرضا (۱۳۹۰). تحلیل محتوای کیفی، عیار پژوهش در علوم انسانی، ۳ (۲)، ۱۵-۴۴.  
 لائوسون، بریایان (۲۰۱۲)، طراحان چگونه می‌اندیشند، برگردان: دولت‌خواه، مجتبی و پیری، حوریه، تهران (۱۳۹۵) کتاب آبان.

#### فهرست منابع لاتین

Alford, J., & Head, B. W. (2017). Wicked and less wicked problems: a typology and a contingency framework. *Policy and Society*, 36(3), 397-413. <https://doi.org/10.1080/14494035.2017.1361634>

Buchanan, R. (1992). Wicked problems in design thinking. *Design issues*, 8(2), 5-21.

Churchman, C., (1967). Wicked problems. *Manag. Sci.* 14