

## بازنمایی محتوا و ساختار ذهن انسان: مبانی نظری و فرایند اجرایی نقشه‌شناختی

لیلا مرتضوی\*

فاطمه شیخی‌نژاد\*\*

### چکیده

ماهیت انسانی علوم انسانی و اجتماعی، گواه بی‌بدیلی در ایجاد تمایز اساسی میان این علوم با علوم طبیعی به شمار می‌رود. از این‌رو، برون‌رفت از سیطره غالب پارادایم اثبات‌گرایی و رویکردهای کمی به‌عنوان قلمرو و قالب‌های ویژه علوم طبیعی و ورود به عرصه پارادایم‌های رقیب و رویکردهای کیفی، ضرورتی انکارناپذیر قلمداد می‌شود. در این راستا، شناسایی و معرفی روش‌ها و ابزارهای پژوهش کیفی می‌تواند، راهگشای مناسبی برای پیمودن مسیر باشد. از این‌رو، مقاله حاضر در تلاش است، ابتدا با بیان خاستگاه و مبانی نظری روش نقشه‌شناختی و تمایزات و تشابهات آن با نقشه ذهنی و نقشه مفهومی به ایجاد درکی مشترک از این روش بپردازد، سپس با تشریح فرایند ترسیم نقشه‌شناختی و نحوه تحلیل آن، شیوه کاربست روش را ارائه کند و در نهایت، با بیان مزایا و معایب روش، پژوهشگران را از نقاط قوت و ضعف این روش آگاه سازد.

واژگان کلیدی: نقشه‌شناختی، نقشه ذهنی، نقشه مفهومی، مفاهیم، پیوندها

\* دانش‌آموخته دکتری مدیریت رفتاری دانشگاه تربیت مدرس، (نویسنده مسئول)؛

Email: mortazavi.leila@yahoo.com

Email: sheikhinejadfatemeh@Yahoo.com

\*\* دانش‌آموخته دکتری مدیریت رفتاری دانشگاه تربیت مدرس؛

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۲/۴ تاریخ تأیید: ۹۶/۳/۲۷

### مقدمه

امروزه در رویارویی با پدیده‌ها و رویدادهای انسانی و اجتماعی که هر روز به سمت پیچیدگی و ابهام بیشتری در حرکت هستند، امکان دسترسی به ابزارها و روش‌هایی که با بهره‌گیری از آنها بتوان میزان پیچیدگی را تقلیل داد و بر ساده‌سازی و شفافیت افزود، ضرورتی انکارناپذیر است. نقشه شناختی به‌عنوان یکی از رویکردهای روش‌شناسی محاسبات نرم که به شناخت، توصیف و مدل‌سازی نظام‌های پیچیده می‌پردازد، از این قابلیت برخوردار است که یک رویداد یا پدیده پیچیده را در قالب شبکه‌ای از مؤلفه‌ها و روابط موجود میان آنها به صورت یک نقشه نگاره‌ای<sup>۱</sup> یا نمودار به تصویر درآورد (استایلیوس و گروامپوس، ۲۰۰۴).<sup>۲</sup> و چنین نیازی را برآورده کند. نقشه شناختی بر پایه آگاهی از کارکرد ابتدایی مغز که همانا تفسیر اطلاعات ورودی برای معنابخشی به آنها است و همچنین با تکیه بر این واقعیت که ارائه این اطلاعات در قالب‌های بصری، عمل معنابخشی را برای مغز تسهیل می‌کند (ونگ و لی، ۲۰۰۹، ص ۴۱)، به قالب‌بندی بصری اطلاعات در شکل نقشه‌های نگاره‌ای می‌پردازد. بنابراین، نقشه‌های شناختی از یک‌سو، با نقشه‌پردازی‌های دقیق مسائل چندلایه و پیچیده در قالب نگاره‌های نسبتاً ساده شده‌ای از واقعیت، امکان درک عمیق‌تر پدیده‌های پیچیده و نحوه عملکرد آنها را برای افراد فراهم می‌آورند و از دیگر سو، با بازنمایی ذهن پنهان افراد، امکان به اشتراک‌گذاری محتوای ذهنی و سیال اندیشه آنها را با دیگران فراهم می‌کنند. از این طریق، افزون بر یاری‌رسانی به پژوهشگران جهت اغتای فهم آنها از رویدادها و پدیده‌ها، در راستای کشف و نشر دانش نیز گام برمی‌دارند.

### نقشه شناختی

پیشینه نقشه شناختی به قرن نوزدهم بازمی‌گردد، نخستین بار این اصطلاح، در سال ۱۹۴۸، توسط ادوارد تولمن<sup>۳</sup> با مطالعه بر روی موش‌های آزمایشگاهی معرفی شد. وی با بررسی رفتار جستجوگرانه موش‌ها برای پیدا کردن غذا در مسیری پر پیچ و خم، رفتار آنها را به چیزی فراتر از رابطه محرک-پاسخ نسبت داد؛ زیرا هنگامی که بخشی از مسیر پر پیچ و خم بسته می‌شد،

1cognitive map  
2soft computing methodologies  
3graphic map  
4Stylios and Groumos  
5Kwong and Lee  
6Edvard Tolman  
7maze

موش‌ها همواره می‌توانستند، راه خود را به سوی غذا پیدا کنند. به اعتقاد وی، موش‌ها به ترسیم چیدمان مسیر پر پیچ و خم در مغز خود می‌پرداختند و براساس نقشه شناختی شکل گرفته در ذهن، مسیر خود را شناسایی می‌کردند. پس از تولمن، بحث پیرامون نقشه شناختی توسط اکسلرود<sup>۱</sup> (۱۹۷۶) در حوزه علوم اجتماعی تداوم پیدا کرد. تولمن و اکسلرود، نقشه شناختی را به شیوه‌ای کاملاً رسمی و نظام‌مند ارائه کردند. در حالی که در ادامه کاسکو،<sup>۲</sup> در سال ۱۹۸۶، با وارد کردن نقشه شناختی به عرصه منطق فازی به معرفی نقشه شناختی فازی<sup>۳</sup> با حداقل نظام‌مندی و مبتنی بر اطلاعات اندک و مبهم پرداخت (کولوریوتیس<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۰۳، ص ۴۳). همان‌طور که در این سیر تطور مشاهده می‌شود، اگرچه نقشه شناختی نخستین بار در حوزه روان‌شناسی معرفی شد، اما کاربست این روش تنها به روان‌شناسی محدود نشد، بلکه استفاده از آن به دیگر رشته‌ها نیز تعمیم یافت. می‌توان به چند مورد از کاربردهای نقشه‌های شناختی در حوزه‌های گوناگون علمی اشاره کرد. برای نمونه، نقشه شناختی به‌طور گسترده در حیطه تحلیل خط مشی و مدل‌سازی‌های سازمانی توسط متخصصان علوم اداری و مدیریت به کار گرفته شده است (ونگ، ۱۹۹۵، ص ۵۳۸)، پژوهشگران حوزه هوش مصنوعی نیز با بهره‌گیری از قابلیت‌های نقشه شناختی به طراحی سیستم‌های خبره براساس شبیه‌سازی شناخت انسان پرداخته‌اند. به علاوه، سیاستمداران برای کسب مهارت‌های تصمیم‌گیری در سیستم‌های اجتماعی، سیاسی و امنیتی، که دارای پیچیدگی‌های منحصر به فردی هستند، از مزایای نقشه‌های شناختی بهره‌برداری کرده‌اند. نقشه‌های شناختی در بازنمایی مسائل پیچیده به پژوهشگران فیزیک نیز یاری رسانده‌اند (ویر، ۲۰۰۲). متخصصان علوم تربیتی نیز برای آموزش اثربخش و ارائه الگوهای یادگیری معنادار، به نقشه‌های شناختی به‌عنوان یکی از راهبردهای یاددهی و یادگیری روی آورده‌اند. در نهایت، جغرافی‌دانان نیز از نقشه‌های شناختی برای تکمیل اطلاعات، پیرامون شاخصه‌های فیزیکی مکان‌ها استفاده کرده‌اند.

نقشه شناختی، فرایند ساختار یافته‌ای است که بر یک موضوع یا مسئله متمرکز می‌شود و نمایش نگاره‌ای قابل تفسیری (نقشه مفهومی)، متشکل از ایده‌ها و مفاهیم مطرح شده توسط یک یا چند مشارکت‌کننده و نحوه ارتباط آن مفاهیم با یکدیگر را ارائه می‌کند (جکسون و تروکیم، ۲۰۰۴،

---

1Axelrod

2Kosko

3fuzzy cognitive map

4Koulouriotis

5Wang

6Jackson & Trochim

ص ۳۱۲). از این طریق، شناسایی عقاید ذهنی و درونی افراد و توصیف این عقاید به گونه‌ای عینی و بیرونی امکان‌پذیر می‌شود (سیائو و تین، ۲۰۰۸، ص ۴۹). در جستجوی یک تعریف مؤثر از نقشه شناختی و تشخیص بهتر اهمیت واژه «نقشه» می‌توان به تعریف لانگفیلد - اسمیت<sup>۱</sup> اشاره کرد که نقشه شناختی را توصیف نگاره‌ای ادراک منحصر به فرد هر شخص از یک حوزه خاص می‌داند (رشته‌ای از تفکر یا عمل). به اعتقاد وی، ترسیم نقشه شناختی، فرایندی است که به موجب آن پژوهشگران قادر می‌شوند نمایشی از ادراک ویژه هر شخص نسبت به یک واقعیت را به تصویر درآورند. با وجود این، در چنین نقشه‌ای تنها یک جنبه از دانش یا ادراک شخص، و نه همه ابعاد و جنبه‌های آن بازنمایی می‌شود (اسپایسر، ۱۹۹۸، ص ۱۲۷). به دیگر سخن، نقشه شناختی نمایش نگاره‌ای ادراک فرد نسبت به یک موضوع، حوزه یا مسئله خاص است که اگر به‌طور صحیح احصاء شود، به درک عمیق‌تر و منسجم‌تر و همچنین ایجاد بینش‌های جدید نسبت به موضوع مورد مطالعه برای پژوهشگران منجر می‌شود (احمد و آزمن علی، ۲۰۰۳، ص ۵). کیتچین<sup>۲</sup> (۱۹۹۴) نیز، نقشه شناختی را سازه‌ای ذهنی می‌داند که از آن برای درک و شناخت محیط پیرامون استفاده می‌شود. در نتیجه، نقشه شناختی به‌عنوان نمایش هندسی دانش محیطی و فضایی دیده می‌شود. به‌طور کلی، نقشه شناختی یک روش کیفی است که به منظور شناسایی روابط علت و معلولی و تبیین ارتباطات علی میان مفاهیم مرتبط با یک موضوع یا مسئله خاص طراحی شده است (هینز،<sup>۳</sup> ۲۰۰۰، ص ۸) و برای تحلیل و درک مسائل به کار می‌رود (آکرمن، ۱۹۹۳).

نقشه شناختی دارای دو مشخصه اصلی است که شامل مفاهیم و پیوندها می‌شود. در نقشه شناختی، مفاهیم در قالب گره‌ها و پیوندها در قالب پیکان‌ها ترسیم می‌شوند. گره‌ها یا مفاهیم معمولاً، بازنمای ویژگی‌ها، صفات، متغیرها و حالت‌های یک سیستم هستند. به طوری که هر مفهوم یکی از عوامل کلیدی سیستم مدل‌سازی شده را نشان می‌دهد (پاپا جورجیو و همکاران، ۲۰۰۸،

1 Siau &amp; Tan

2 Langfield-smith

3 Spicer

4 Ahmad &amp; Azem Ali

5 Kitchen

6 Hines

7 Ackerman

8 concepts

9 links

10 node

11 arrow

12 papageorgiou

ص ۸۲۲). اهمیت نسبی هر مفهوم در یک نقشه شناختی براساس تعداد مفاهیمی ارزیابی می‌شود که آن مفهوم به‌طور مستقیم یا غیر مستقیم با آنها در ارتباط است، چه در قالب یک عامل مؤثر و بانفوذ (متغیر مستقل) و چه به‌عنوان عاملی که تحت تأثیر قرار می‌گیرد (متغیر وابسته). بنابراین، در یک نقشه شناختی هنگامی یک متغیر، مهم تلقی می‌شود که از ارتباطات بسیاری با دیگر متغیرها برخوردار باشد. در زمینه ارزیابی اهمیت هر مفهوم باید به این نکته نیز توجه داشت که برخی صاحب‌نظران، از جمله ویک (۱۹۷۹)، صرفاً وجود ارتباط مستقیم میان متغیرها را ملاک قرار داده‌اند. به اعتقاد آنها، هر قدر تعداد ورودی‌ها به یک مفهوم و یا تعداد خروجی‌ها از یک مفهوم بیشتر باشد، آن مفهوم اهمیت بیشتری دارد. در حالی که برخی دیگر از صاحب‌نظران، از جمله بوگان و همکاران (۱۹۷۷)، اهمیت یک مفهوم را افزون بر تعداد ارتباط‌های مستقیم به تعداد ارتباط‌های غیر مستقیم میان مفاهیم نیز منتسب کرده‌اند. برخی دیگر نیز همانند ادن و همکاران (۱۹۸۳) شاخص پیچیده‌تری برای سنجش اهمیت هر مفهوم در نقشه شناختی ارائه داده‌اند که در آن، نه تنها تعداد مفاهیمی که به‌طور مستقیم یا غیر مستقیم با یکدیگر در ارتباط هستند، در نظر گرفته می‌شود، بلکه طول کلیه مسیرهای مرتبط با مفهوم نیز بدون در نظر گرفتن مسیر نفوذ آنها مورد توجه قرار می‌گیرد (کاست، ۲۰۰۲، ص ۱۷۰).

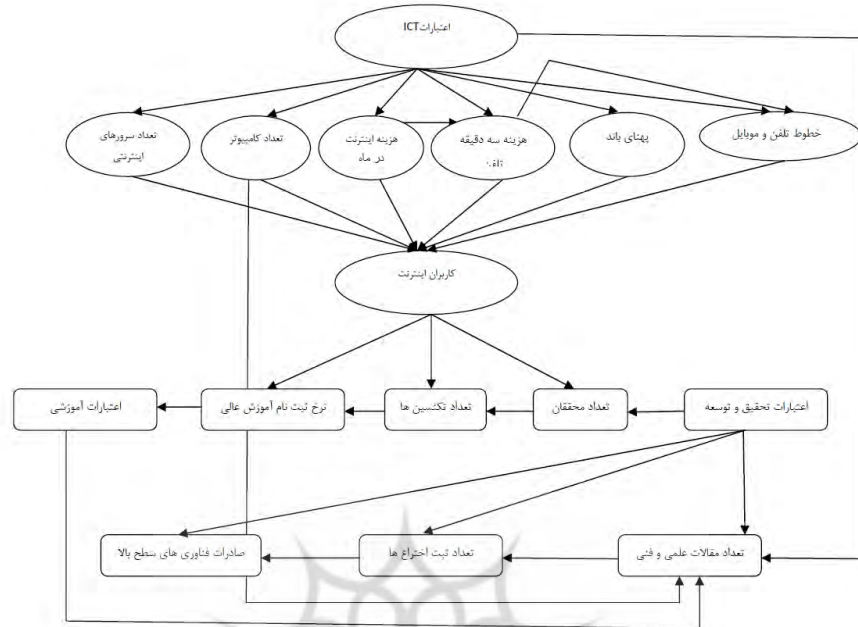
پیوندها نیز براساس میزان قدرت همبستگی در ارزش فاصله‌ای ۱- الی ۱+ به صورت پیکان-هایی میان گره‌ها ترسیم می‌شوند که براساس منطق NPN<sup>۴</sup> می‌توانند سه حالت گوناگون ارتباطی داشته باشند که عبارتند از: رابطه مثبت، خنثی و منفی (فراستخواه و همکاران، ۱۳۸۶، ص ۱۰). یک نقشه شناختی همچنین می‌تواند دارای انواع متعددی از روابط میان مفاهیم باشد؛ از جمله آنها، روابط مبتنی بر همجواری (A نزدیک B است)، روابط مبتنی بر تشابه (A مشابه B است)، روابط علت و معلولی (A علت B است)، روابط مبتنی بر طبقه‌بندی (A زیرمجموعه B است) و روابط مبتنی بر وابستگی (A از B تبعیت می‌کند) است (صادقی مقدم، ۱۳۹۱، ص ۹۳). بنابراین، نقشه شناختی نموداری است برای به تصویر کشیدن روابط متقابل میان مفاهیمی که بازنمای چارچوب معنا یا اندیشه‌ای ویژه، در حوزه خاصی از دانش فردی یا گروهی هستند (<http://omni.bus.ed.ac.uk>). نگاره ۱، نمونه‌ای از یک نقشه شناختی ساده است که رابطه میان فناوری اطلاعات و ارتباطات را با توسعه علمی کشور نشان می‌دهد.

1 Weick

2 Bougon

3 Eden

4 NPN Logic (Neutral, Positive, Negative)



نگاره ۱: نمونه‌ای از یک نقشه شناختی ساده

باید توجه داشت که نقشه شناختی، واژه‌ای عمومی برای همه روش‌هایی است که برای نمایش ترسیمی ادراک شخصی افراد از یک موضوع یا مسئله خاص به پژوهشگران یاری می‌رسانند (لانگ فیلد، ۱۹۹۲). روش‌شناسی‌های دیگری چون نشانه‌شناسی روایتی، سه‌گانه‌سازی، خودپرسی و شبکه خزانه (ر.ک: دانایی فرد و مرتضوی، ۱۳۹۰) نیز وجود دارند که در نقشه شناختی می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند (فیول و هاف، ۱۹۹۲).

- 1graphic
- 2Langfield
- 3narrative semiotics
- 4triading
- 5self- question
- 6repertory grid
- 7Fiol & Huff

### ارتباط نقشه شناختی با نقشه ذهنی و نقشه مفهومی

ترسیم نقشه مجموعه‌ای از مفاهیم و روابط میان آنها منجر به برون‌سازی دانش ذهنی افراد می‌شود. این برون‌سازی‌های ذهنی یا نقشه‌های شناختی معمولاً نقشه‌های ذهنی و نقشه‌های مفهومی نامیده می‌شوند (دیکسون و لامی، ۲۰۱۴، ص ۳). در ذیل، با هدف درک شباهت‌ها و تفاوت‌های میان نقشه ذهنی، نقشه مفهومی و نقشه شناختی در خصوص هر یک توضیحی اجمالی ارائه می‌شود.

#### نقشه ذهنی

اصطلاح نقشه ذهنی در اوایل سال ۱۹۴۳ با انتشار کتاب ماهیت تبیین توسط کرایک<sup>۵</sup> مطرح شد. به اعتقاد وی، کسب دانش و ادراک نسبت به پدیده‌ها به واسطه به‌کارگیری «مدل‌های کاربردی» در ذهن فرد محقق می‌شود. در این راستا، مدل ذهنی در ساده‌ترین سطح خود به‌عنوان مدلی از واقعیت در مقیاس کوچک تعریف می‌شود که الزاماً دقت بالایی ندارد، اما به‌عنوان سازوکاری کمک‌کننده برای درک واقعیت‌های پیچیده، مفید است. برای نمونه، می‌توان به مدل ذهنی سیستم خورشیدی بر پایه چرخش خورشید، ماه و دیگر سیارات به دور زمین اشاره کرد که صدها سال مورد استفاده قرار گرفته است. برخی پژوهشگران از دیدگاه سیستمی و رفتار سازمانی، مدل‌های ذهنی را به‌عنوان پیش‌فرض‌های اساساً ثابت، نتایج کلی و یا حتی تصاویری تعریف می‌کنند که بر چگونگی ادراک انسان‌ها از جهان پیرامون اثر می‌گذارند. از این دیدگاه، ادراک افراد از پیرامون خود یا هر بخشی از آن، نشئت گرفته از دانش، عقاید، تجربیات و ادراکات آنهاست و افزون بر آن تحت تأثیر زمینه‌های سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نیز قرار می‌گیرد. بر این اساس، افراد، داده‌ها را بر مبنای مدل‌های ذهنی خود پردازش می‌کنند. در نتیجه، مدل‌های ذهنی می‌توانند به‌عنوان پیش‌فرض‌ها، تعمیم‌دهنده‌ها و تصاویری که شکل‌دهنده ادراک افراد هستند و بر اعمال آنها اثر می‌گذارند تصور شوند (اسپایسر، ۱۹۹۸). به همین سبب، دو شخص با مدل‌های ذهنی گوناگون می‌توانند یک رویداد را مشاهده کرده، ولی آن را به‌گونه‌ای متفاوت از یکدیگر توصیف کنند. بنابراین، چنین می‌توان استدلال کرد که مدل‌های ذهنی بر پایه تجربه‌های گذشته شکل

1 mapping

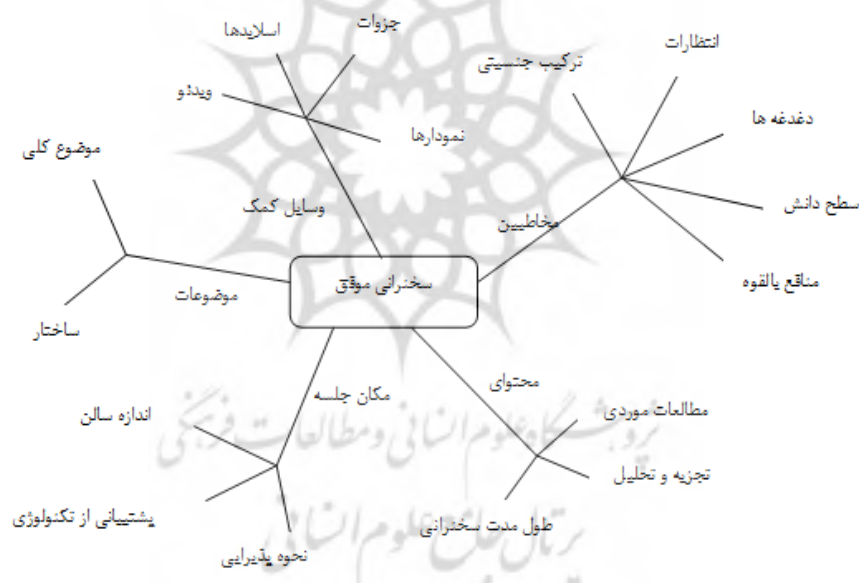
2 externalize

3 mental maps

4 conceptual maps

5 Craik

می‌گیرند و افراد می‌توانند از آنها برای تفسیر رویدادهای جدید استفاده کنند (http://omni.bus.ed.ac.uk/opsman/oakland/inst18.htm). از این رو، هنگامی که افراد با مسئله‌ای روبه‌رو می‌شوند، تلاش می‌کنند مسئله جدید را براساس نقشه‌های ذهنی پیشین خود درک کنند و اقداماتی در راستای آن انجام دهند. این امر، ماهیت پویا و سیال نقشه‌های ذهنی را نیز آشکار می‌کند. به طوری که نقشه‌های ذهنی از یک سو، بر فرایند ادراک انتخابی و پردازش اطلاعات جدید اثر می‌گذارند و از سوی دیگر، تحت تأثیر اطلاعات جدید به دست آمده دچار تغییر و تحولات می‌شوند و تا حدودی در جایگاه تثبیت و تأیید مجدد قرار می‌گیرند (صادقی مقدم، ۱۳۹۱، ص ۹۳). به علاوه، نقشه‌های ذهنی می‌توانند در دامنه‌ای از الگوهای ساده‌سازی شده، همانند یک تصویر ساده تا انتزاع‌های پیچیده‌تر ترسیم شوند (اسپایسر، ۱۹۹۷). برای درک بهتر نقشه ذهنی، نمونه‌ای از یک نقشه ذهنی ساده، که مؤلفه‌های یک سخنرانی موفق را نشان می‌دهد، در نگاره ۲ به تصویر درآمده است.



نگاره ۲: نمونه‌ای از یک نقشه ذهنی ساده

### نقشه مفهومی

اصطلاح نقشه مفهومی، نخستین بار در سال ۱۹۷۲، توسط جوی نوواک<sup>۱</sup> و همکارانش در دانشگاه

1. Joe Novak



کورنل<sup>۱</sup> مطرح شد (سنتانام، لیچ و داوسون، ۱۹۹۸، ص ۳۱۷). نقشه مفهومی یک نمایش نگاره‌ای است که نشان می‌دهد افراد چگونه روابط میان مفاهیم متعدد را تجسم می‌کنند. نقشه مفهومی ریشه در روان‌شناسی شناختی دارد و برای تشریح نمایش بصری رویه‌های پویای ادراک درون ذهن انسان به کار می‌رود (دیکسون و لامی، ۲۰۱۴، ص ۳). جوناسن<sup>۲</sup> نقشه مفهومی را «بازنمایی فضایی مفاهیم و وابستگی‌های متقابل آنها تعریف می‌کند و آن را ابزاری برای نمایش ساختارهای دانشی ذهن افراد می‌داند». براساس این تعریف، با استفاده از نقشه‌های مفهومی می‌توان نسبت به ارتباط میان ایده‌ها و افکار و همچنین نحوه تناسب آنها آگاهی پیدا کرد (نوواک و کاناس، ۲۰۰۸). به همین سبب، از نقشه مفهومی به‌عنوان یک ابزار ترسیمی برای سازماندهی و نمایش دانش، بهره‌برداری می‌شود (سعیدی و همکاران، ۱۳۹۲، ص ۱۲۶). خلق نقشه مفهومی ابتدا با هدف بهبود یادگیری انجام شد، اما مطالعات بعدی نشان داد این نوع نقشه‌ها می‌توانند به‌عنوان ابزارهای مفیدی برای ارزشیابی، نمایش دانش قبلی افراد، تلخیص مطالب آموخته شده، یادداشت‌برداری، کمک به مطالعه، برنامه‌ریزی، چارچوب‌بندی، افزایش درک و فهم، تثبیت تجارب آموزشی، بهبود شرایط مؤثر برای یادگیری، آموزش تفکر انتقادی، حمایت از یادگیری مشارکتی و سازماندهی محتوا مورد استفاده قرار گیرند (همان). نقشه مفهومی در شکل سنتی خود یک نمایش نگاره‌ای از ساختار دانش است که در قالب گره‌ها و کمان‌ها ترسیم می‌شود. گره‌ها نمایانگر مفاهیم و کمان‌ها نشانگر روابط میان مفاهیم هستند (دیکسون و لامی، ۲۰۱۴، ص ۳). خطوط ارتباطی می‌توانند نحوه ارتباط یک مفهوم در حوزه‌ای از دانش ارائه شده بر روی نقشه را با مفهوم نشان داده شده بر روی همان نقشه در حوزه دیگر به تصویر درآورند (نوواک و کاناس، ۲۰۰۸). در نقشه مفهومی، روابط میان مفاهیم، نامگذاری می‌شوند و از این طریق اطلاعاتی در مورد ماهیت روابط فراهم می‌شود. این روابط می‌توانند یک طرفه، دو طرفه یا بدون جهت باشند. به علاوه، رابطه میان مفاهیم می‌تواند به دو شکل ایستا و پویا شکل بگیرد. رابطه پویا میان دو مفهوم، انتشار تغییر در این مفاهیم را بازتاب می‌کند. به بیان دیگر، در یک رابطه پویا، تغییر در کمیت، کیفیت یا حالت یک مفهوم منجر به تغییر در کمیت، کیفیت یا حالت مفهوم دیگر می‌شود (دیکسون و لامی، ۲۰۱۴، ص ۳-۴). خلق یک نقشه مفهومی با طرح پرسش‌های کانونی آغاز

1Cornell

2Santhanam, Leach &amp; Dowson

3Jonassen

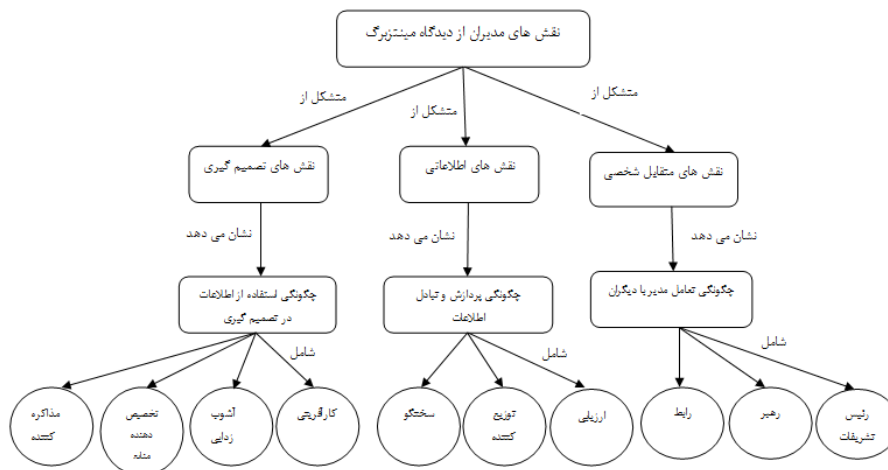
4Novak &amp; Canas

5scaffolding

6arc

می‌شود. هر پرسش کانونی، مسئله یا رویدادی که نقشه مفهومی درصدد حل آن است را به طور آشکار مشخص می‌کند و از این طریق، امکان شناسایی یک مفهوم محوری و سپس همه ایده‌ها و مفاهیم مرتبط با آن فراهم می‌شود. این مفاهیم می‌توانند در قالب یک فهرست به ترتیب از کلی-ترین و فراگیرترین مفهوم برای یک مسئله یا رویداد خاص در بالای فهرست تا جزئی‌ترین و کم-اهمیت‌ترین مفهوم در پایین آن طبقه‌بندی شوند. خطوط میان مفاهیم، اتصال مفاهیم موجود در حوزه‌های گوناگون دانش را بازنمایی می‌کنند و از این طریق ساختار سلسله مراتبی نقشه مفهومی شکل می‌گیرد (نوواک و کاناس، ۲۰۰۸). اگرچه ساختار غالب نقشه‌ها از نوع سلسله مراتبی است، اما بر حسب نحوه چیدمان و نوع روابط میان مفاهیم و ایده‌ها می‌توانند دارای ساختار شبکه‌ای یا عنکبوتی و زنجیره‌ای نیز باشند (دیکسون و لامی، ۲۰۱۴، ص ۳-۴). در ساختار شبکه‌ای یا عنکبوتی، یک موضوع محوری یا عامل مشترک در مرکز نقشه قرار می‌گیرد و پیرامون آن دیگر موضوعات فرعی گسترش پیدا می‌کنند. به طوری که به هر میزان فاصله از نقطه محوری بیشتر می‌شود، موضوعات نیز فرعی‌تر می‌شوند. در نقشه‌های مفهومی با ساختار زنجیره‌ای، مفاهیم به شیوه‌ای خطی سازماندهی می‌شوند. به طوری که در این نوع نقشه‌ها مراحل انجام یک فعالیت یا فرایند به صورت متوالی نشان داده می‌شود. به رغم وجود تنوع در ساختار نقشه‌های مفهومی، ساختار سلسله مراتبی همواره از کاربرد بیشتری برخوردار است؛ زیرا به اعتقاد شناخت‌شناسان، از جمله آزوبل، مغز انسان اطلاعات را به صورت سلسله مراتبی سازماندهی می‌کند (توتونچی عصر حاضری و مرسلی، ۱۳۹۲). برای درک بهتر مطالب پیش‌گفته، نمونه‌ای از یک نقشه مفهومی ساده که نقش‌های مدیریتی را از دیدگاه مینتزبرگ نشان می‌دهد، در نگاره شماره ۳ ترسیم شده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی



نگاره ۳: نمونه‌ای از یک نقشه مفهومی ساده

### تفاوت‌های نقشه شناختی، نقشه ذهنی و نقشه مفهومی

با توجه به توضیحات ارائه شده، در نگاه نخست چنین به نظر می‌رسد که نقشه شناختی، نقشه ذهنی و نقشه مفهومی، مشابه یکدیگر هستند. منتها با دقت در جزئیات، این واقعیت آشکار می‌شود که افزون بر وجود شباهت‌های بسیار میان آنها، برخی تفاوت‌ها نیز آنها را از یکدیگر متمایز کرده است.

یکی از تفاوت‌های عمده میان این سه نقشه، وجود تنها یک مفهوم مرکزی یا اصلی در نقشه ذهنی و در مقابل، امکان وجود چندین کانون توجه در نقشه‌های مفهومی و شناختی است، این امر سبب می‌شود نقشه ذهنی از ساختاری درختی شکل برخوردار شود، به گونه‌ای که یک واژه یا مفهوم اصلی (حتی ترجیحاً یک تصویر) در مرکز صفحه قرار می‌گیرد. سپس، ایده‌هایی که با آن مفهوم یا تصویر در ارتباط هستند، پیرامون آن در قالب شاخه‌هایی که از ایده مرکزی نشئت گرفته‌اند، به طرف بیرون در همه مسیرها گسترش پیدا می‌کنند و ساختاری درختی را شکل می‌دهند. در حالی که نقشه‌های مفهومی و شناختی به‌طور کلی شبکه‌هایی پیچیده‌تر هستند. تفاوت دیگر میان این نقشه‌ها به ماهیت ارتباطات درونی آنها مربوط می‌شود. به طوری که نقشه شناختی به‌عنوان یک تکنیک نقشه‌برداری، مبتنی بر روابط علی، شناخته می‌شود. در حالی که در نقشه ذهنی ارتباطات معمولاً چیزی بیش از یک پیوند (وابستگی) را نشان نمی‌دهند و از ماهیتی انفعالی برخوردار هستند. در نقشه مفهومی نیز ارتباطات با توصیفاتی برجسب‌گذاری می‌شوند که ارتباط میان

مفاهیم را تعریف کرده و ماهیت آن را مشخص می‌کنند. به علاوه، در حالی که در نقشه مفهومی، ارتباطات چندگانه میان مفاهیم مجاز است و در نقشه شناختی نیز ارتباطات چندگانه میان ایده‌ها هرگز غیر عادی نیست و هیچ محدودیتی در مورد تعداد ارتباطات میان مفاهیم وجود ندارد، اما معمولاً در نقشه ذهنی از ارتباطات چندگانه میان مفاهیم استفاده نمی‌شود (<http://banxia.com/dexplore/whatsinaname.html>).

### فرایند ترسیم نقشه شناختی

ترسیم نقشه‌های شناختی معمولاً براساس داده‌های کیفی حاصل از چهار ابزار گردآوری داده، یعنی پرسشنامه، مصاحبه، احصاء از متن و اسناد، انجام می‌شود (اوزسمی، ۲۰۰۴، ص ۴۵). هر روشی که برای خلق نقشه‌های شناختی مورد استفاده قرار گیرد، در نهایت طی یک فرایند کلی متشکل از پنج گام اصلی به ثمر خواهد نشست. در ذیل به تشریح اجمالی هر یک از گام‌های این فرایند پرداخته می‌شود.

### گام اول: تدوین مسئله پژوهش

گام اول برای خلق نقشه شناختی با تدوین مسئله پژوهش آغاز می‌شود. باید توجه داشت که تدوین مسئله پژوهش در حوزه علوم انسانی و اجتماعی از نقطه صفر شروع نمی‌شود، بلکه پژوهش‌های اجتماعی همواره می‌توانند به‌عنوان بخشی از رویدادها و پدیده‌های انسانی و اجتماعی که در چرخه زندگی روزانه انسان‌ها در حال وقوع هستند، متجلی شوند. بنابراین، افزون بر کنجکاوی علمی، تعهد شخصی و حرفه‌ای نسبت به برخی موضوعات و مسائل پیرامون، می‌توانند زمینه‌ساز تدوین مسئله پژوهش شوند (وچلر و همکاران، ۱۹۷۶). به علاوه، تجربه‌های شخصی و حرفه‌ای پژوهشگر نیز به انتخاب مسئله پژوهش کمک می‌کند (فریدمن، ۱۹۹۸، ص ۸-۹). این تجربه‌های شخصی گاه به صورت آگاهانه و در نتیجه تحلیل‌ها و تأمل‌های پژوهشگر حاصل می‌شوند و گاه از احساسات، تعصبات و ناخودآگاه وی نشئت می‌گیرند. نقشه‌های شناختی از چنین قابلیت‌هایی نیز برخوردار هستند که ملغمه ابهامات شخصی و حرفه‌ای پژوهشگر را به روابط قابل شناسایی آشکاری که می‌توانند موضوع پژوهش را شکل دهند، تبدیل کنند (مک‌گرا و هاریسون-بیگز، ۱۹۸۹). باید توجه داشت که در این مرحله، خلاقیت نیز اهمیت ویژه‌ای دارد (وچلر و همکاران، ۱۹۷۶، ص ۶).

1Ozemi

2Wechsler

**گام دوم: خلق مفاهیم**

در گام دوم، مفاهیم مرتبط با مسئله پژوهش شناسایی می‌شوند. در این مرحله، مشارکت‌کننده (یا پژوهشگر) فهرستی از مفاهیم را بدون در نظر گرفتن نظم آنها از نظر روی دادن و اولویت، صرفاً براساس اینکه قلمرو موضوع مورد بررسی را پوشش داده و معنابخشی می‌کنند، ارائه می‌دهد. به اعتقاد مک‌گرا و هاریسون-بیگز (۱۹۸۹) مفاهیم، جلوه‌های انتزاعی هستند که موضوعات، پدیده‌ها یا رویدادها را براساس خصیصه‌ها و ارزش‌های مستتر در آنها تبیین می‌کنند (مک‌گرا و هاریسون-بیگز، ۱۹۸۹، ص ۱۳۶). بنابراین، در این مرحله دستیابی به دیدگاه فرد مشارکت‌کننده اهمیت بالایی دارد؛ زیرا مفاهیم، واژه‌هایی هستند که ایده‌های خلق شده توسط آن فرد را رمزگذاری می‌کنند (فریدمن، ۱۹۹۸، ص ۶). از این‌رو، هنگام خلق این مفاهیم، فرد باید به بصیرت<sup>۳</sup> و آگاهی خود تکیه کند، بصیرتی که می‌تواند نشئت گرفته از مؤلفه‌های رفتاری، مؤلفه‌های شناختی (فرایند تفکر) یا مؤلفه‌های عاطفی (هیجانات، احساسات) وی باشد. آنچه در این مرحله اهمیت بسیار دارد، تنها جامعیت و فراگیری مفاهیم مطرح شده است، به گونه‌ای که این مفاهیم بتوانند به خوبی قلمرو موضوعی مسئله پژوهش را پوشش داده و آن را معنابخشی کنند. ادامه، گام‌های بعدی این فرایند، نظم و منطق مورد نیاز را بر مفاهیم مذکور تحمیل خواهند کرد. باید به این نکته نیز توجه داشت که به ندرت اتفاق می‌افتد یک مسئله در ابتدا، خود را به گونه‌ای بسیار محدود نشان دهد. معمولاً ادراک اولیه از یک مسئله، بسیار جامع و کلی است. بنابراین، مسئله باید به دقت بررسی گردد و با محدودسازی و متمرکزسازی، از نو قالب‌ریزی شود. تنها در این صورت است که امکان مطالعه تجربی مسئله فراهم می‌شود (وچلر و همکاران، ۱۹۷۶، ص ۶).

**گام سوم: ایجاد واژه‌نامه‌ای از مفاهیم<sup>۵</sup>**

در گام سوم، واژه‌نامه‌ای از مفاهیم ایجاد می‌شود، ایجاد چنین واژه‌نامه‌ای، سازوکاری برای به تصویر کشیدن مفاهیم انتزاعی اولیه به همراه مجموعه اصطلاحات مورد استفاده برای برچسب‌گذاری بر آن مفاهیم است. علت ایجاد چنین واژه‌نامه‌ای بدین سبب است که برخی واژه-

1 abstract representations

2 symbolize

3 intuition

4 comprehensiveness

5 concept dictionary

6 label

ها به دلیل برخورداری از یک جوهره مشترک می‌توانند در قالب تعداد محدودتری از مفاهیم قابل شناسایی، گروه‌بندی شوند؛ زیرا در بررسی مفاهیم، معمولاً، مشاهده می‌شود که برخی مفاهیم به یکدیگر بسیار مرتبط و نزدیک هستند. در حالی که برخی دیگر، ارتباط چندانی با دیگران ندارند. در چنین شرایطی، مفاهیمی که می‌توانند در کنار یکدیگر مجسم شوند در یک گروه مفهومی و زیر یک چتر وسیع‌تر، تحت عناوینی خاص دسته‌بندی می‌شوند (مک‌گرا و هاریسون-بیگز، ۱۹۸۹، ص ۱۳۶-۱۳۷).

### گام چهارم: عملیاتی کردن مفاهیم

در گام چهارم، مفاهیم عملیاتی‌سازی می‌شوند. تجسم مفاهیم در قالب یک سیستم اکتشافی و بوم‌شناختی، این امکان را برای مشارکت‌کننده (یا پژوهشگر) فراهم می‌آورد که بهتر بتواند اجزای تشکیل‌دهنده مفاهیم را عینی‌سازی کند. برای عملیاتی کردن مفاهیم، ابتدا شخص تعریف دقیقی از آنها ارائه می‌دهد، سپس روابط فرضی میان آنها را بیان می‌کند و از طریق انتصاب عبارت‌های قابل اندازه‌گیری به مفاهیم مذکور، کار را به پایان می‌رساند. هنگامی که شخص قادر به بیان تعریفی آشکار از یک مفهوم باشد، خلق یک متغیر توسط وی رخ داده است. متغیر یک مفهوم قابل اندازه‌گیری است (فریدمن، ۱۹۹۸، ص ۷). حال این نکته مطرح می‌شود که فرد چگونه تشخیص دهد کدام یک از متغیرها به‌طور قابل اندازه‌گیری بر مسئله مورد مطالعه اثر می‌گذارند و کدام یک اثر نمی‌گذارند؟ یک روش برای شناسایی این موضوع، مقیاس‌گذاری است. در مقیاس‌گذاری، ابتدا فرد به بیان مجموعه وسیعی از عبارت‌ها درباره مسئله مورد مطالعه می‌پردازد، سپس اهمیت ادراک شده آنها را در مقیاسی معمولاً ۵ نمره‌ای، درجه‌بندی می‌کند (گفتنی است متغیرهای اسمی نمی‌توانند مقیاس‌گذاری شوند). در این مرحله، نه تنها کمیت مهم است، بلکه مجزا بودن عبارت‌ها از یکدیگر نیز اهمیت بالایی دارد. در این هنگام، نقشه‌ها یا خوشه‌بندی‌ها پدیدار می‌شوند. مفاهیمی که به‌طور مکرر با نمرات بالا درجه‌بندی می‌شوند، احتمالاً مفاهیم مهمی هستند و بعدها می‌توانند به‌عنوان متغیرها مورد توجه قرار گیرند و مفاهیمی که دائماً با نمرات پایین درجه‌بندی می‌شوند، احتمالاً ارتباط چندانی با موضوع مورد مطالعه ندارند (مک‌گرا و هاریسون-بیگز، ۱۹۸۹<sup>۵</sup>، ص ۱۴۵).

1 operationalize

2 variable

3 scaling

4 rates

5 McGraw & Harbison-Biggs

### گام پنجم: تعیین روابط کارکردی میان متغیرها

در گام پنجم، روابط کارکردی میان متغیرها تعیین می‌شود. به دیگر سخن، مستقل یا وابسته بودن متغیرها، مشخص می‌شود. فریدمن برای درک بهتر روابط میان متغیرها، این فرایند را به پخت کیک تشبیه می‌کند. به این صورت که تخم‌مرغ، آرد، شکر و آب، متغیرهای مستقل هستند. این مواد در ترکیب با یکدیگر بر روی هم اثر متقابل می‌گذارند و کیک تولید می‌شود. بنابراین، کیک یک متغیر وابسته است؛ زیرا در صورت نبودن آن مواد، به وجود نمی‌آید. پاسخ به پرسش پژوهش نیز همانند پختن یک کیک است؛ زیرا میان متغیرها نیز روابطی وجود دارد. تعیین اینکه کدام متغیر، مستقل و کدام یک وابسته است و یا به عبارت دیگر، کدام یک بر دیگری اثر می‌گذارد، برعهده مشارکت‌کننده (پژوهشگر) است. بنابراین، شخص برای شناسایی روابط میان متغیرها، باید سؤال یا مسئله پژوهش را به خاطر داشته باشد؛ زیرا براساس آن، ماهیت و نوع متغیرها تعیین می‌شوند. به علاوه، نوع پژوهش (اکتشافی، توصیفی یا تبیینی) نیز نحوه روابط میان متغیرهای وابسته و مستقل را تعیین می‌کند (فریدمن، ۱۹۹۸، ص ۷-۸).

### تحلیل نقشه‌های شناختی

به اعتقاد ادن و همکاران (۱۹۸۳)، هیچ رویکرد کلی برای تحلیل نقشه‌های شناختی وجود ندارد، اما پس از ترسیم نقشه‌های شناختی می‌توان به تحلیل آنها در دو بخش عمده شامل تحلیل و مقایسه نقشه‌های شناختی منفرد و تحلیل و مقایسه نقشه شناختی اجماعی در صورت تأیید امکان‌پذیری ادغام نقشه‌های شناختی منفرد پرداخت (صادقی مقدم، ۱۳۹۱).

### تحلیل نقشه‌های شناختی منفرد

براساس اصول و مبانی ادبیات نگاشت‌شناختی، شاخص‌های گوناگونی برای تحلیل یک نقشه شناختی وجود دارد. تحلیل قلمرو<sup>۱</sup> و تحلیل پیچیدگی<sup>۲</sup> دو گروه از شاخص‌های اصلی برای تحلیل نقشه‌های شناختی هستند (حسنقلی‌پور و همکاران، ۱۳۹۰، ص ۸۴). تحلیل قلمرو که شامل شاخص‌هایی چون درجه ورودی،<sup>۳</sup> درجه خروجی<sup>۴</sup> و قلمرو می‌شود، به‌عنوان ابزاری برای بررسی

1 functional

۲. می‌توان از نرم‌افزار کاوشگر تصمیم (Decision Explorer) به‌عنوان یکی از متداول‌ترین برنامه‌های کامپیوتری برای ترسیم و تحلیل نقشه‌های شناختی استفاده کرد.

3 domain analysis

4 complexity analysis

5 In degree

6 out degree

موقعیت هر مفهوم در میان دیگر مفاهیم موجود در یک نقشه شناختی و به عبارت دیگر، تعیین اهمیت هر مفهوم در ساختار نقشه به کار برده می‌شود. از تحلیل پیچیدگی نیز به‌عنوان ابزاری برای تعیین میزان ارتباطات هر متغیر در یک نقشه شناختی استفاده می‌شود و مهم‌ترین شاخص‌های آن شامل تعداد گره‌ها، تعداد روابط میان گره‌ها، چگالی رابطه که نشان‌دهنده نسبت تعداد روابط به تعداد گره‌های موجود در یک نقشه است و چگالی نقشه، که بیانگر نسبت تعداد روابط موجود در نقشه به کل روابط محتمل میان گره‌ها از بعد نظری است، می‌باشد (صادقی‌مقدم، ۱۳۹۱، ص ۹۸). به علاوه، نقشه‌های شناختی می‌توانند براساس جامعیت مفاهیم گنجانده شده، سطح جزئیات در نقشه و عملیاتی شدن از طریق تعداد سطوح سلسله مراتب نیز ارزیابی و با یکدیگر مقایسه شوند. استفاده از یک نقشه معیار نیز این امکان را فراهم می‌آورد که یک نقشه شناختی ساخته شده توسط مشارکت‌کننده با یک نقشه شناختی معیار (ممکن است این نقشه توسط یک متخصص ساخته شده باشد و یا میانگینی از نقشه‌های ایجاد شده توسط چندین متخصص باشد) مقایسه شده، اشتراکات میان دو نقشه محاسبه شود (دیکسون و لامی، ۲۰۱۴، ص ۷-۸).

پس از انجام تحلیل‌های مورد نیاز بر روی نقشه‌های شناختی منفرد می‌توان به بررسی امکان ادغام نقشه‌های منفرد با یکدیگر، جهت ایجاد نقشه شناختی ادغامی و انجام تحلیل بر روی آن پرداخت. برای تعیین امکان تلفیق نقشه‌های شناختی منفرد از ابزارهای تحلیلی شباهت و فاصله استفاده می‌شود. این ابزارهای تحلیلی مشخص می‌کنند که آیا الگوی خاصی در مورد وضعیت شباهت یا تفاوت در میان نقشه‌های منفرد وجود دارد یا خیر و براساس آن امکان ادغام‌پذیری مشخص می‌شود. برای سنجش شباهت و فاصله نقشه‌های شناختی منفرد، می‌توان از محاسبه همبستگی «کیو آی پی»<sup>۱</sup> و شاخص نسبت فاصله استفاده کرد. در تحلیل‌های نقشه شناختی، معمولاً، برای محاسبه شاخص نسبت فاصله از دو فرمول «لانگ فیلد-اسمیت و ویرث»<sup>۲</sup> و «مارکوکزی و گلدبرگ»<sup>۳</sup> استفاده می‌شود. زمانی از فرمول لانگ فیلد-اسمیت و ویرث استفاده قرار می‌شود که روابط به صورت صفر و یک تعریف شده باشند و فرمول مارکوکزی و گلدبرگ برای شرایطی کاربرد دارد که روابط به صورت پیوستار صفر تا پنج یا حالت وزنی تعریف شده باشند.

---

1 link density

2 map density

3 criterion map

4 Quadratic Assignment Procedure Correlation (QAP)



الف) فرمول لانگ فیلد - اسمیت و ویرث

$$Mean\ Distance_{(A,B)} = \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n ((A_{ij} - B_{ij})^2) \right]^{1/2}, \quad Distance_{max} = (p^r - p)$$

$$Distance\ Ratio = \frac{MD}{D_{max}}$$

ب) فرمول مارکوکزی و گلدبرگ

$$DR = \frac{\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p \text{diff}(i, j)}{6p_c^2 + 2p_c(p_{uA} + p_{uB}) + p_{uA}^2 + p_{uB}^2 - (6p_c + (p_{uA} + p_{uB}))}$$

$$\text{diff}(i, j) = \begin{cases} 0 & \text{if } i = j; \\ 1 & \text{if } i \text{ or } j \notin P_c \text{ and } i, j \in N_A \text{ or } i, j \in N_B; \\ |a_{ij} - b_{ij}| & \text{otherwise} \end{cases}$$

DR: شاخص نسبت فاصله را برای دو نقشه علی A و B نشان می دهد.

P: تعداد گره های موجود در نقشه را نشان می دهد که میان آنها ارتباط برقرار می شود.

افزون بر این روش ها، برای بررسی ماهیت تشابه یا تفاوت میان نقشه های شناختی منفرد، می توان از دو روش آماری پیشرفته مقیاس پردازی چندبعدی و تحلیل خوشه ای نیز استفاده کرد. مقیاس پردازی چندبعدی، یک روش آماری چندمتغیری است که برای تبیین الگوی ترسیمی تشابه یا تفاوت میان نقشه های شناختی مشارکت کنندگان در یک فضای چندبعدی به کار می رود. این روش برای ارائه یک تحلیل ترسیمی از وضعیت شباهت یا عدم شباهت مشارکت کنندگان و درک الگوی حاکم بر آنها مناسب است و به همین دلیل، پژوهشگران تحلیل شبکه اجتماعی و نقشه علی، این روش را به عنوان یکی از روش های آماری پیشرفته می دانند و از آن استفاده می کنند. در تحلیل خوشه ای نیز مشارکت کنندگان براساس داده های حاصل از نظراتشان خوشه بندی می شوند. باید توجه داشت برای انجام هر دو نوع تحلیل پیشرفته از خروجی حاصل از دو روش پیشین، یعنی همبستگی کیو آی پی<sup>۳</sup> و شاخص نسبت فاصله استفاده می شود (صادقی مقدم، ۱۳۹۱، ص ۱۰۰-۱۰۲).

1 Multidimensional Scaling (MDS)

2 Cluster Analysis

3 Quadratic Assignment Procedure Correlation (QAP)

### استخراج و تحلیل نقشه شناختی ادغامی

برای استخراج و مدل‌سازی نقشه ادغامی، فرایندی شامل سه گام تحلیلی به انجام می‌رسد. در گام نخست، برای جمع‌آوری روابط استخراج شده از نقشه‌های شناختی منفرد و ادغام آنها با یکدیگر می‌توان از دو الگوی شناخته شده در ادبیات نقشه شناختی که عبارتند از: نقشه ادغامی مورد نظر اکثریت، یعنی نقشه‌ای که همه مشارکت‌کنندگان در مورد اجزای آن اتفاق نظر دارند و نقشه ادغامی مورد اتفاق آرا یا نقشه مشترک، یعنی نقشه‌ای که بیشتر مشارکت‌کنندگان در مورد اجزای آن اتفاق نظر دارند، استفاده کرد (حسنقلی‌پور و همکاران، ۱۳۹۰، ص ۸۶). در گام دوم، در راستای ایجاد مبنایی مناسب برای ساده‌سازی ساختار نقشه ادغامی، وضعیت شباهت مفاهیم نقشه‌های ادغامی براساس ماتریس همبستگی تعیین می‌شود، سپس با استفاده از روش مقیاس‌پردازی چندبعدی، داده‌ها بررسی و تحلیل می‌شوند (صادقی‌مقدم، ۱۳۹۱، ص ۱۰۵). در گام آخر، با ارزیابی نقشه‌های ادغامی استخراج شده، برای مدل‌سازی یک مدل علی از رویه مدل‌سازی بلوکی استفاده می‌شود (حسنقلی‌پور و همکاران، ۱۳۹۰، ص ۸۶).

### مزایا و معایب نقشه شناختی

کاربرد نقشه‌های شناختی از مزایای عمده‌ای برای افراد عادی در زندگی روزمره و همچنین برای پژوهشگران در فعالیتهای پژوهشی برخوردار است. در این قسمت به برخی از منافع آن اشاره می‌شود. همان‌طور که بیان شد، نقشه‌های شناختی ابزارهایی برای آشکارسازی عقاید و تفکرات ذهنی افراد به شیوه‌ای معنادار هستند. بنابراین، چنین نقشه‌هایی نه تنها برای افرادی که نقشه ذهنی آنها به تصویر کشیده می‌شود، بلکه برای دیگر افراد و گروه‌ها نیز قابل استفاده و بهره‌برداری خواهد بود؛ زیرا از این طریق دانش ذهنی و ضمنی انسان‌ها می‌تواند تا اندازه‌ای صورتی عینی و آشکار پیدا کند و زمینه‌ای برای انتقاد شخصی و انتقال بین شخصی اندیشه‌ها فراهم شود. به علاوه، از چنین قابلیت‌هایی می‌توان برای شناسایی و آشکارسازی عقاید و ایده‌های مهم ذی‌نفعان جهت دخیل‌سازی دانش ارزشمند آنها در فرایندهای تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری بهره‌برداری کرد که در غیر این صورت، ممکن است همچنان پنهان باقی بمانند. همچنین، این روش می‌تواند تصمیم‌گیرندگان را به بیان ادراک خود از یک مسئله خاص تشویق کند و از این طریق به دیگر تصمیم‌گیرندگان اجازه دهد ادراک و احساس دیگران را در خصوص مسئله مورد بررسی دریابند، با گزینه‌ها و انتخاب‌های

1A Map of Majority

2A Map of Unanimity

جایگزین آشنا شوند و از سیستم‌های فکری و عقیدتی دیگران آگاهی یابند و از این طریق امکان مذاکره و کاهش تعارض بر سر مسئله مذکور فراهم شود.

به اعتقاد مایلز و هوبرمن<sup>۱</sup> (۱۹۹۴) نقشه‌های شناختی، ابزارهایی برای تجزیه و تحلیل سطح فردی جهت نمایش پیچیدگی‌های تفکر افراد هستند. از آنجا که فرایندهای شناختی افراد معمولاً به‌طور خطی سازمان نیافته‌اند، بنابراین، انعطاف‌پذیری در ساختار نقشه‌های شناختی به پژوهشگران این امکان را می‌دهد که فرایندهای فکری مشارکت‌کنندگان را با سهولت بیشتری درک کنند. به علاوه، ویلدن و فابرت<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) نیز معتقدند ساخت و ساز بصری نرم‌افزار نهایی نقشه شناختی که یک تصویر بصری لحظه‌ای از داده‌ها فراهم می‌آورد و تجربه مشارکت‌کننده را در قالب یک نقشه به تصویر می‌کشد، می‌تواند به پژوهشگران در اجرای فرایند مصاحبه نیز کمک کند؛ زیرا پژوهشگر با یک نگاه اجمالی به نقشه می‌تواند، برای جبران کسری داده‌های مورد نیاز، با دقت بیشتری به طراحی پرسش‌های مصاحبه و هدایت فرایند آن بپردازد. از سوی دیگر، در پژوهش‌های کیفی، تحلیل داده‌ها در فرایندی متشکل از بازخوانی‌های مکرر رونوشت‌ها و نهایتاً آشکار شدن مضامین صورت می‌گیرد. استفاده از چنین روش‌هایی، نه تنها درک فرایند تحلیل، بلکه ادراک اینکه کجا و چگونه یافته‌ها از داده‌ها استخراج شده‌اند را برای خوانندگان و پژوهشگرانی که می‌خواهند از یافته‌های پژوهش بهره‌برداری کنند، دشوار می‌سازد. بنابراین، می‌توان یکی از مزایای نقشه شناختی را در حل چالش‌های روش شناختی و رفع نیاز به روش‌های معتبر و قابل اعتماد در تحلیل داده‌های حجیم و تقلیل آنها با حفظ معنای در نظر گرفته شده، دانست (دیکسون و لامی، ۲۰۱۴، ص ۱۰). یکی دیگر از مزایای نقشه‌های شناختی را می‌توان در حوزه یادگیری و یاددهی مشاهده کرد؛ زیرا نقشه‌های شناختی از طریق مدیریت حجم قابل ملاحظه‌ای از اطلاعات کیفی، نمایش تصویری مفاهیم و تعیین چگونگی ارتباط منطقی میان ایده‌های اصلی و ایده‌های فرعی، ابزار قدرتمندی برای درک موضوعات پیچیده و کمک به یادگیری معنادار آنها و به دنبال آن، ذخیره اطلاعات در حافظه بلندمدت فراهم می‌آورند که منجر به ماندگاری دانش برای مدت زمان بیشتر و کسب یادگیری عمیق‌تر می‌شود (هاونز، ۱۹۹۷).

با این حال، نقشه‌های شناختی نقاط ضعفی نیز دارند. از جمله آنها، مسئله زمان‌بر بودن یادگیری فرایند اجرای روش است. نقشه شناختی نیز همانند هر مهارت دیگری (برای نمونه رانندگی

1 Miles & Huberman

2 Wheeldon & Faubert

3 The front-end visual construction

4 visual snapshot

دوچرخه) برای یادگیری به زمان نیاز دارد و تلاش‌های اولیه افراد مبتدی اغلب زمان‌بر، آشفته و ناامیدکننده خواهد بود؛ زیرا در ابتدا، درک آنچه از ترسیم‌کننده نقشه انتظار می‌رود، برای وی دشوار است. به همین سبب، در خلال مدتی که برای به خاطر آوردن رهنمودهای لازم جهت ترسیم نقشه‌ها تلاش می‌کند، معمولاً نتیجه یا انصراف از ترسیم نقشه یا ارائه یادداشت‌های مستقیم و یا از قلم افتادن برخی دیدگاه‌های مهم است. در این راستا، پیشنهادی که برای رفع این مشکل می‌توان ارائه کرد، تلاش برای ترسیم نقشه‌های اولیه در محیط‌هایی است که نتیجه در آن اهمیت ندارد. برای نمونه، برگزاری یک جلسه غیر رسمی با همکاران؛ زیرا از این طریق، تجربه ارزشمندی در زمینه یادگیری برای فرد حاصل می‌شود، ضمن اینکه اجرای روش در محیطی با مخاطره‌پذیری پایین انجام شده است. مسئله طول زمان اختصاص داده شده به ترسیم نقشه نیز با کنترل سرعت ثبت اطلاعات شفاهی به جای مستغرق شدن در آنها، قابل رفع است. به علاوه، ارائه بازخورد ایده‌ها به مشارکت‌کننده و یا مصاحبه‌شونده نه تنها فرصتی برای ترسیم‌کننده نقشه جهت ارائه نقشه‌ای صحیح‌تر فراهم می‌آورد، بلکه به‌عنوان یک فرایند اعتباربخشی مفید جهت تضمین درک صحیح دیدگاه‌های طرف مقابل عمل می‌کند. مشکل دیگر، تلاش ترسیم‌کننده مبتدی برای ثبت کلمه به کلمه جملات بیان شده توسط مصاحبه‌شونده است که سبب بازنمایی یک ایده منفرد از چندین دیدگاه می‌شود. این مسئله معمولاً هنگامی رخ می‌دهد که مصاحبه‌شونده برای تشریح یک موضوع در زمان‌های مختلف به آن موضوع اشاره می‌کند. در این شرایط، به جای یادداشت‌برداری از موضوع در زمان‌های مختلف، بهتر است همه مسیرها به یک موضوع پیوند داده شود. در این صورت، نقشه‌ای برای ترسیم‌کننده فراهم می‌شود که با یک نگاه اجمالی قادر به دریافت حوزه‌های مورد بررسی و نکات کلیدی آن خواهد بود. یکی دیگر از نقاط ضعف نقشه‌های شناختی، دشواری فهم نقشه‌ها برای افرادی است که مهارت و آشنایی لازم در این زمینه ندارند و این مشکل، هنگامی که نقشه‌ها متراکم‌تر می‌شوند و مشاهده اتصالات در آنها دشوارتر می‌گردد، چندین برابر می‌شود (احمد و آزم علی، ۲۰۰۳، ص ۵). این مشکل نیز با معرفی این روش و آموزش آن در سطح گسترده‌تر قابل رفع است.

## منابع

۱. توتونچی عصر حاضری، ژیلا؛ مرسلی، فریبا (۱۳۹۲)، «نقشه‌های مفهومی در آموزش شیمی و ترسیم آن با نرم‌افزارهای رایانه‌ای»، هشتمین سمینار آموزش شیمی در ایران، دانشکده شیمی دانشگاه سمنان.
۲. حسنقلی پور، طهمورث؛ سیدجوادین، سیدرضا؛ روستا، احمد؛ خانلری، امیر (۱۳۹۰)، «ارائه چارچوب مدیریت ارتباط با مشتری در بانک‌های تجاری خصوصی با رویکرد نقشه شناختی»، چشم‌انداز مدیریت بازرگانی، ش ۷، ص ۷۳-۹۳.
۳. دانایی فرد، حسن؛ مرتضوی، لیلا (۱۳۹۰)، «فهم نحوه معنابخشی در عرصه سازمان: تحلیلی بر مبانی فلسفی و اسلوب اجرایی روش‌شناسی شبکه خزانه»، روش‌شناسی علوم انسانی، س ۱۷، ش ۶۶، ص ۲۷-۵۱.
۴. سعیدی، علی؛ سیف، علی‌اکبر؛ اسدزاده، حسن؛ ابراهیمی قوام، صغری (۱۳۹۲)، «مقایسه اثربخشی شیوه‌های ارائه و تهیه نقشه‌های مفهومی بر درک مطلب»، مجله روان‌شناسی مدرسه، دوره ۲، ش ۳، ص ۱۲۵-۱۴۳.
۵. صادقی مقدم، محمدرضا (۱۳۹۱)، «ارائه مدل هماهنگی شبکه تأمین خودروسازی با به‌کارگیری نگاشت علی (مطالعه موردی: شبکه تأمین خودروسازی)»، مدیریت صنعتی، دوره ۴، ش ۲، ص ۸۷-۱۱۲.
6. Ackermann, F. E. C., Cropper, S., (1992), *Getting Started with Cognitive Mapping*, PP.65-82. Available at: <http://www.banxia.com>
7. Ahmad, R., & Azman Ali, N., (2003), "The use of cognitive mapping technique in management research: Theory and practice", *Management Research News*, 26(7), 1-16.
8. All, A.C., Havens, R.L., (1997), Cognitive/Concept Mapping: A Teaching Strategy for Nursing, *Journal of Advanced Nursing*, 25(6), 1210-1219.
9. Cossette, P., (2002), Analyzing the Thinking of F.W.Taylor Using Cognitive Mapping, *Management Decision*, 40(2), 168-182.
10. Fiol, C. M. & Huff, A. S., (1992), Maps for Managers: Here We Are? Where Do We Go From Here?, *Journal of Management Studies*, 29(3), 267-285.
11. Friedman-B., (1998), the Research Tool Kit: Putting It All Together. Pacific

- Grove, CA: Brooks/Cole.
12. Hines, T., (2000), An Evaluation of Two Qualitative Methods (Focus Group Interviews And Cognitive Maps) for Conducting Research into Entrepreneurial Decision Making, *Qualitative Market Research: An International Journal*, 3(1), 7-16.
  13. Jackson, K. M., Trochim, W. M., (2002), Concept mapping as an alternative approach for the analysis of open-ended survey responses, *Organizational Research Methods*, 5(4), 307-336.
  14. Kosko, B., (1986), Fuzzy cognitive maps, *Man-Machine Studies*, 24, 65-75.
  15. Dixon, R. A., Lammi, M., (2014), Cognitive mapping technique: Implications for research in engineering and technology education, *Journal of Technology Education*, 25(2), 2-17.
  16. Koulouriotis, D. E., Diakoulakis, D. M., Antonidakis, E. N., and Kaliakatsos, I. A., (2003), Efficiently modeling and controlling complex dynamic systems using evolutionary fuzzy cognitive maps, *International Journal of Computation*, 1(2), 41-65.
  17. Kwong, E., and Lee, W. B., (2009), Knowledge elicitation in reliability management in the airline industry, *Journal of Knowledge Management*, 13(2), 35-48.
  18. Langfield-Smith, K., (1992), Exploring the Need for a Shared Cognitive Map, *Journal of Management Studies*, 29(3), 349-368.
  19. McGraw-K., Harbison-Biggs-K., (1989), *Knowledge Acquisition: Principles and Guidelines*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
  20. Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994), *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*, (2nd ed.), Thousand Oaks, CA: Sage.
  21. Novak, J.D., Canas. A. j., (2008), The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them, Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 2008-01, Florida Institute for Human and Machine Cognition, Available at: <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryCmaps/TheoryUnderlyingConceptMaps.htm>.
  22. Ozemi, U., ozemi, S.I, (2004), Ecological Models based on People's

- Knowledge: A Multi-Step Fuzzy Cognitive Mapping Approach, *Ecological modeling*, 176,43-64.
23. Papageorgiou, E. I. et al., (2008), Brain Tumor Characterization Using the Soft Computing Technique of Fuzzy Cognitive Maps, *Applied Soft Computing*, 8(1), 820–828.
24. Santhanam, E., L. C., Dawson, C., (1998), Concept mapping: How should it be introduced, and is there evidence for long term benefit?, *Higher Education*, 35(3), 317-328.
25. Siau, K., & Tan, X. (2008), Use of cognitive mapping techniques in information systems development, *The Journal of Computer Information Systems*, 48(4), 49-57.
26. Spicer, D. P., (1998), Linking mental models and cognitive maps as an aid to organisational learning, *Career Development International*, 3(3), 125-132.
27. Wang, S., (1996), A Dynamic Perspective of Differences between Cognitive Maps, *Journal of The Operational Research Society*, 47(4), 538-549.
28. Weber, J., (2002), *Cognitive Mapping of Ideas*, University of North Dakota.
29. Wechsler-H., Reinherz-S.M., Dobbin-D., (1976), *Social Work Research in the Services*, New York: Human Sciences Press.
30. What's in a name? Cognitive Mapping, Mind Mapping, Concept Mapping .Available at: <http://www.banxia.com/dexplore/whatsinaname.html>
31. Wheeldon, J., Faubert, J., (2009), Framing experience: Concept maps, mind maps, and data collection in qualitative research, *International Journal of Qualitative Methods*, 8(3), 68-83.