

پژوهش‌های کاربردی (۱)

دکتر حسن میرزایی اهرنجانی

توصیف، توضیح و روشن کردن موضوع یا مسأله مورد پژوهش

این امر مسلم است که پژوهش‌های کاربردی (Applied Research) مسأله (مشکل) مدار است (Problem-Oriented)؛ بدین معنی که تمام فرایند پژوهش از اولین گامهای مشاهده تا آخرین مراحل استنتاج می‌باید پیرامون یک یا چند مسأله یا مشکل دور بزند. بنابراین روشن کردن مشکل یا مسأله در یک تحقیق کاربردی یکی از ضروریترین و اولین گامهای پژوهش است. اگر مسأله خوب روشن یا تبیین نشود، تمام مراحل بعدی فرایند تحقیق از قبیل جمع‌آوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل اطلاعات و استنتاج یا نتیجه‌گیری، دچار اشکالات و نواقصی خواهد شد که ناشی از خود آن مراحل نیست، بلکه ناشی از روشن نبودن و بیان نکردن درست مسأله یا مشکل است. بنابراین شاید اغراق نباشد که بعضی از محققان معتقدند که خوب و درست روشن کردن مسأله، معادل نیمی از فعالیتهای پژوهشی است. پس روشن کردن موضوع یا مشکل مورد پژوهش، خود اولین مشکل یک محقق است.

در همین راستا یک تحقیق عملی (Action Research) یک مرحله فراتر از تحقیق کاربردی است. در تحقیقات عملی مسؤلیت محقق امتداد یافته، به صرف بررسی مسأله و پیشنهاد یا تجویزهایی برای حل مسأله پایان نمی‌پذیرد. بلکه محقق باید علاوه بر ارائه راه‌حلها و نسخه‌نویسی برای رفع مشکلات، مسؤلیت نظارت بر چگونگی پیاده‌شدن و اجرای آن راه‌حلها را نیز به عهده بگیرد و به کلام پژوهشی باید راه‌حلها را در بوته آزمون بگذارد و هر جا که لازم است علاوه بر مشاورتهای لازم برای درست اجرا کردن و پیاده‌کردن پیشنهادها،

با نام و یاد مبارک خالق مهربان که غیب عالم ملک را به سان پرده‌ای از عالم بیکران ملکوت بر سراسر هستی بپوشانید تا پویندگان راه حقیقت در روشنایی نور تابیده از جان، دل بر پیچ و خم راه سپارند و ذره ذره نشانه‌های نهاده به راه راه، با چشم سر و چراغ عقل بجویند و راه را تا کرانه ابدی حق پویند تا سرود با شکوه و سرمدی رفتن... جستن... و یافتن را نفخه صور خاکیان بر گوش افلاکیان سازد که:

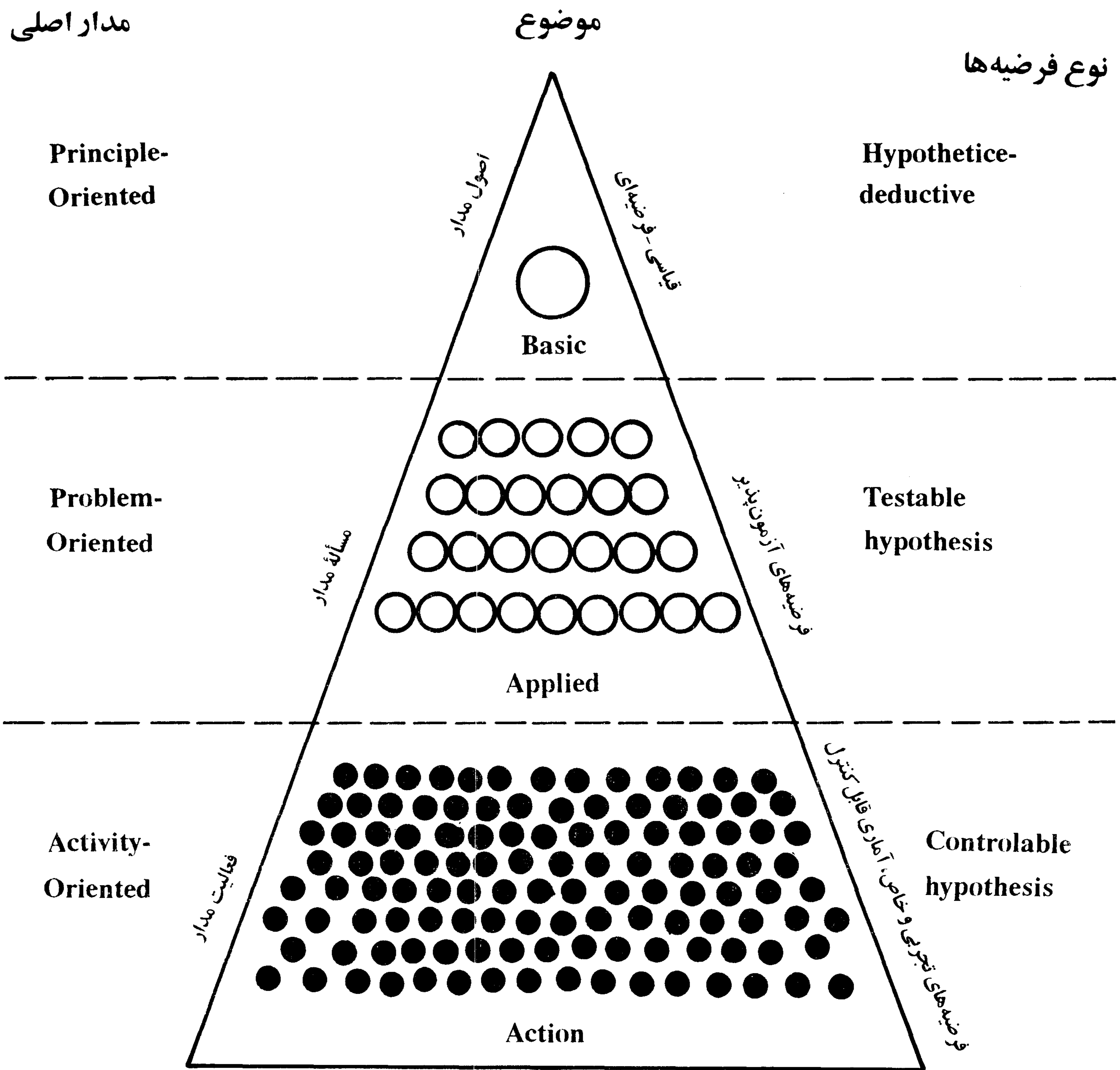
از محقق تا مقلد فرق‌هاست

کاین چو داود و آن دیگر صداست
با درود و سلام به «گل سرسبد آفرینش» محمد (ص) و خاندان پاکش و با طلب همت از «پیاله پُر تجلی صفات حق» علی (ع) و با نثار گل کلام بر شهیدان راه عشق در پی پیوند مقدس دانشگاه و صنایع چون انبوه اطلاعات علمی، نظری و تحقیقات بنیادی در رشته مدیریت میدان مناسبی برای چالش می‌طلبید و آن صحنه عمل بود که در آن شکاف میان اطلاعات علمی و مشکلات عینی مدیریتی ملموس بود. از سوی دیگر، سیر تحولات اجتماعی انقلابمان که آثار خود را در ابعاد گوناگون زندگی جامعه نشان داده، تحولات اساسی و زیربنایی در مدیریتها را ضروری و اجتناب‌ناپذیر می‌نمود. ما برای خود هیچ رسالتی را بالاتر از داشتن نقشی هر چند ناچیز در این تحولات احساس نمی‌کردیم؛ بنابراین برای ما تغییر و تحول در مدیریت چه در شاخه نظری و چه در شاخه عملی آیه‌ای بود که در عمق باورمان نشسته بود و زمینه لازم را برای تلاش در این راستا فراهم می‌آورد. مطالبی که در زمینه پژوهش‌های کاربردی مطالعه می‌فرمایید بخشی از این تلاشهاست.

توصیه‌های لازم را نیز با آگاهی، بصیرت و هشیاری یک پژوهشگر هر جا که راه حلها از مسیر تعیین شده توسط فرایند تحقیق منحرف می‌شود، به مجریان گوشزد و آنان را از پیامدها و

آثار سوء انحراف از راه حل‌های پیشنهادی در دور افتادن از حل مسأله آگاه نماید، یعنی تحقیقات علاوه بر کاربردی بودن می‌تواند تحقیقات عملی نیز باشد و محقق علاوه بر روشن‌تر

شمای شماره ۱



- مسأله با شکل کلی
- مسأله با شکل خاص و محدود
- مسأله با شکل مشخص و قابل اندازه‌گیری

کردن مسأله و موضوع باید آن را در چند مرحله آنقدر ریز و مشخص کند که در جریان تحقیقات پس از اینکه به راه‌های پیشنهادی مسأله نائل شد آن راه‌ها را با توجه به شرایط و امکانات سیستم، قابل پیاده کردن و اجرا شدن سازد. برای روشن تر کردن ارتباط بین ماهیت، روشها و نتایج حاصل از انواع تحقیقات، شکل شماره یک کمک شایان می‌کند.

مرزبندی، تحدید و مشخصتر کردن مسأله

مسائل و مشکلات امروزین مدیریت، مسائل پیچیده، در هم تنیده و چند بعدی است. حتی یک مسأله ساده مدیریتی هم چون سرپرستی در اولین برخورد ممکن است ساده به نظر برسد زیرا در آغاز، ارتباط آن با تمام جنبه‌ها، زوایا و ابعاد یک سازمان و با تمام فعالیت‌های دیگر مدیریت معلوم نیست و یا حتی ممکن است ضرورتی برای روشن کردن چنان روابطی احساس نشود. ولی با کمی ژرفانگری و پژوهش معلوم می‌شود که این مسأله ابعاد بسیار گسترده و پیچیده‌ای دارد که همچون هر مسأله مدیریتی یا رفتاری چنان در مسائل دیگر مدیریتی تنیده که مانند ارتباط یک یاخته زنده بدن با بقیه یاخته‌ها، سالها تحقیق و پژوهش شمار زیادی از پژوهشگران را لازم دارد تا فقط قسمتی از ابعاد و زوایای مسأله روشن گردد و نه همه آن. شاهد ما بر این گفته حجم عظیمی از تحقیقات و پژوهش‌های وقفه ناپذیری است که در هر کدام از مسائل مدیریتی و در صدها دانشکده مدیریت و توسط صدها پژوهشگر از دهه دوم قرن حاضر تا بحال همچنان ادامه دارد و روز بروز ابعاد و زوایای جدیدتری از مسائل و مشکلات مدیریتی آشکار می‌شود. بنابراین هر پژوهشگری در دومین مرحله از فرایند پژوهش پس از انتخاب، توضیح دادن و روشن کردن مسأله یا مشکل، باید با استفاده از روشها و فنون پژوهشی بتواند حدود و مرزهای مسأله یا مشکل را تعیین کند و گرنه گستردگی ابعاد و زوایای مسأله از یک طرف، و محدودیت امکانات زمانی و مالی پژوهش از طرف دیگر سبب می‌شود که بجای اینکه پژوهشگر مسأله یا مشکل را حل کند و به راه‌های قطعی در ابعاد و زوایای مورد نظر برسد، مسأله و مشکل انتخاب شده پژوهشگر را در خود حل نماید؛ بدین معنی که اگر پژوهشگر نتواند ابعاد و زوایای مشکل مورد نظر را با مرزبندیهای دقیق

محدود و مشخصتر کند، بزودی با انبوهی از اطلاعات، ارقام و واقعیات مربوط و نامربوط به مسأله روبرو خواهد شد به گونه‌ای که از تشخیص اینکه کدام یک از اطلاعات و داده‌ها به کدام جنبه از مسأله انتخاب شده مربوط است، ناتوان می‌شود و به اصطلاح در جمع و جور کردن و جمع بندی مسأله در می‌ماند. مسم است که او در چنان شرایط سرسام و ابهام، در بقیه مراحل پژوهش یعنی جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل اطلاعات و استخراج نتایج نیز به بیراهه خواهد رفت و چه بسا در وسط یا پایان فرایند پژوهش دریابد که حجم عظیم اطلاعات جمع‌آوری شده (که وقت و هزینه زیادی نیز برای آنها صرف شده) به مسأله یا مشکل مورد انتخاب بی ارتباط بوده است.

لازم است پیش از پرداختن به اهداف و روشهای مرزبندی و محدود کردن مسأله یک نکته بسیار ضروری را، که حاصل تجربیات پژوهشی مان است یادآوری کنیم و آن اینکه مرحله مرزبندی، محدود کردن و مشخصتر کردن مسأله از مرحله قبلی یعنی توضیح، روشن کردن و انتخاب مسأله کمی مشکلتر و بنابراین ژرف اندیشی و همت و تلاش علمی، نظری و عملی بیشتری را از پژوهشگر می‌طلبد. زیرا ممکن است موضوع مسأله یا مشکل مورد پژوهش از مراجع و منابع بالا (دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی، مراکز دولتی، مراکز صنعتی و ...) داده شده باشد و در واقع کار اصلی پژوهشگر از این مرحله یعنی مرزبندی، تحدید و مشخصتر کردن مسأله شروع شود. البته در خلال کارهای عملی و میدانی پژوهش و بعد از اینکه پژوهشگر در جو و فضای واقعی مسأله یا مشکل انتخاب شده قرار گرفت و به اصطلاح به دریافت مسأله رسید، ممکن است بفهمد که مسأله یا مشکل انتخاب شده، یا قسمتی از ابعاد و زوایای مسأله انتخابی با فضای واقعی مسأله متناسب نبوده، یا از اولویت و ضرورت لازم برای پیگیری و حل برخوردار نیست، در این صورت پژوهشگر با اتکاء به دلایل و روشهایی می‌تواند مسأله یا مشکل انتخاب شده را تعدیل یا تصحیح کند.

اهداف روشهای مرزبندی، تحدید و مشخصتر کردن مسأله

هر نوع روش مرزبندی، تحدید و مشخصتر کردن تابع هدفی است. یعنی باید پژوهشگر پیش از هر نوع مرزبندی و تحدید این

سؤال را نزد خود طرح کند که منظور و یا اهداف محدود کردن و مشخص کردن مسأله یا مشکل چیست؟ تا پس از پاسخ بدین سؤال روشهایی را انتخاب کند که متناسب و پاسخگوی آن اهداف باشد. منظور از مرزبندی و محدود کردن مسأله رسیدن و نائل شدن به چهار هدف اساسی زیر در پژوهش است:

۱- قابل کاربردی کردن پژوهش مسأله یا مشکل (Applicability).

۲- ژرفانگری و رسیدن به راه‌های دقیقتر و قطعی‌تر (Intensiveness).

۳- تشخیص درست‌تر و بهتر مسأله یا مشکل (Diagnosis).

۴- اشتقاق فرضیه‌های آزمون پذیر از قلمرو مسأله یا مشکل (Deduction of Testable Hypothesis).

پس از نگاهی بسیار اجمالی به هر کدام از این اهداف، روشهای مرزبندی و محدود کردن به اهداف منعکس می‌شود و بر عکس، درست مانند یک بیماری معین که علایم متعددی را در دستگاه‌های عصبی، گوارشی، خون و ... آشکار می‌سازد و تا پزشک آزمایشهای گوناگونی از خون، عکس برداری، سونوگرافی و ... بعمل نیاورد، به تشخیص درست مرض قادر نخواهد بود. یک پژوهشگر نیز با مطالعات اولیه و مقدماتی، تا مسأله را از جنبه‌های متعدد و درگیر با مسائل و مشکلات دیگر بررسی نکند، نمی‌تواند مسأله را درست تشخیص دهد و بنابراین نخواهد توانست ماهیت اصلی مسأله یا مشکل را بشناسد و آن را مشخص و محدود سازد. به همین علت است که در پژوهشهای امروزی قبل از تعیین مسائل مورد پژوهش و یا برای تعدیل و تصحیح مسائل انتخاب شده برای پژوهش، ابتدا یک مطالعات مقدماتی به نام (Diagnostical studies) مطالعات و بررسیهای تشخیصی به عمل می‌آید. درباره بررسیهای تشخیصی به طور مسلم می‌توان گفت که این مطالعات اجمالی و از وضع موجود، امکانات موجود، فرصتهای موجود و کشف نقاط کور یا کانونهای مسأله و یا کانونها و محورهایی است که در آینده نزدیک مسأله ساز خواهند شد و بر همین اساس نیز گاهی این مطالعات را مطالعات وضع موجود می‌گویند. مطالعات تشخیصی در دو بُعد نظری و عملی (میدانی) صورت می‌پذیرد. بنابراین برای تشخیص درست‌تر مسأله یا مشکل باید ابتدا مسأله را هم به طور اجمالی و چکیده به صورت نظری با توجه به مطالعات و

تحقیقات همانند در مورد مسأله انتخاب شده و هم با مشاهدات و مصاحبه‌ای فشرده ولی مقدماتی میدانی شناخت. چون اگر مسأله درست شناخته نشود نمی‌تواند درست مرزبندی و تحدید گردد و تا تشخیص درست مسأله (در حد امکان پژوهشگر با تیم پژوهشی) از اشتقاق هر نوع فرضیه اصلی باید جداً پرهیز نمود.

اشتقاق فرضیه‌های آزمون پذیر از قلمرو مسأله یا مشکل

چهارمین هدف اساسی از محدود کردن و مشخص کردن موضوع و در واقع آخرین شرط لازم برای اینکه مسأله یا مشکلی بتواند مورد پژوهش قرار گیرد این است که تعریفهای داده شده از موضوع یا مشکل باید به گونه‌ای باشد که بتوان از متن (و نه از حاشیه) و درون آنها فرضیه‌های آزمون پذیر استخراج کرد. بسیاری از فرضیه‌هایی که حتی از داخل تعاریف عملیاتی بیرون کشیده می‌شوند، از نظر شکل و فرم درست و صحیح هستند و معمولاً به صورت یک جمله شرطی یا سببی بیان می‌شوند که رابطه بین یک علت و معلول را بیان می‌کند، حتی ممکن است یک مرحله بیشتر دقیقتر شده و رابطه بین دو متغیر را بیان کند، اما در عین حال به هیچ وجه قابل آزمون نباشد؛ برای مثال به فرضیه زیر که از نظر شکلی کاملاً درست ادا شده، توجه فرمایید: «هر چه همبستگی بین سرپرستان بیشتر باشد میزان نفوذ آنها بر زیردستان بیشتر است» در فرضیه بالا همبستگی بین سرپرستان یک متغیر مستقل (X) و میزان نفوذ آنها بر زیردستان یک متغیر وابسته یا تابع (Y) است. اما به هیچ وجه چنان فرضیه‌ای قابل آزمون نیست هر چند که متغیر مستقل ما (همبستگی بین سرپرستان) با تعداد جلسات هماهنگی آنها و متغیر تابع ما (میزان نفوذ بر زیردستان) با تعداد عدم تخلف زیردستان از دستورات سرپرستان، تعاریف عملیاتی شده باشند. اینگونه فرضیه‌های پژوهش کاربردی را فرضیه اصلی (Substantive Hypothesis) گویند.

چون تحقیقات کاربردی تجربی و میدانی است و فرضیه‌ها باید با اعداد و ارقام و اطلاعات آماری آزمون شوند، پس پژوهشگر برای قابل آزمون کردن فرضیه‌های اصلی در پژوهشهای کاربردی پس از استخراج فرضیه‌های اصلی از درون تعاریف عملیاتی و عملی باید آنها را به فرضیه‌های آماری (Statistical Hypothesis) ترجمه کند. بنابراین آخرین گام برای

روشها و چگونگی مرزبندی و تحدید مسأله

ارسطو می‌گفت انسان حیوان ناطق است. در مکاتب روان‌شناسی و بویژه یکی از جدیدترین مکتبها به نام «کنش‌گرایان تعامل سمبلیکی» (Symbolic Interactionism) گفته می‌شود: انسان موجودی نمادساز یا سمبل‌ساز است. این هر دو گفته، چه قدیم و چه جدید، بدین معنی است که انسان زبان را اختراع کرده و به وسیله آن، که همان علائم گفتاری و غیر گفتاری است، نه تنها ارتباطات را برقرار و منظور خود را به دیگری منتقل می‌کند (چون در این حد، زبان و اصوات موجود بین حیوانات و پرندگان نیز این کارکرد را انجام می‌دهد) بلکه مهمترین استفاده زبان و سمبلها در انسان به این صورت است که او از آنها مفاهیم کلی می‌سازد. مفاهیم کلی به عنوان ابزار زیربنای اولیه ذهنی موجب می‌شوند که او بر اساس و با استفاده از این مفاهیم کلی، جهان بیرون (جهان آفاق) را به درون خود منتقل، و آنها را تعبیر و تفسیر و معنی‌کند و از آنها فرضیه‌ها، نظریه‌ها و قوانین نظری و علمی بسازد و بر مبنای آنها بیندیشد و اندیشه خود را پیش ببرد. به همین علت یکی از بزرگترین گونه‌های امتیاز انسان نسبت به حیوانات و اصلی‌ترین ابزار تکامل او اندیشه است که خود حاصل مفهوم سازی است.

ویژگی مفاهیم کلی اولیه این است که عام (General) هستند یعنی در عین حالی که محدودیت زمانی و مکانی نمی‌پذیرند، تمام مصداقهای خود را نیز شامل می‌شوند و نمی‌توان یک مصداق معین در حوزه شمول یک مفهوم کلی را از شمولیت آن مفهوم کلی استثنا کرد، مثلاً وقتی می‌گوییم «سرپرستی» (Supervision) یک مفهوم کلی است، این مفهوم شامل همه سرپرستها در همه مکانها (چه آمریکا، چه آفریقا، چه ایران و ...) و در همه زمانها (چه صد سال پیش، چه حالا و چه در آینده تا زمانی که مفهوم تغییر نکند) و همه انواع سرپرستی، از سرپرستی خانواده گرفته تا سرپرستی انواع شرکتهای تولیدی، خدماتی، بازرگانی و حتی سرپرستی یک جامعه، می‌گردد و نمی‌توان سرپرستی یک کار خاص مثلاً سرپرستی یک تیم پژوهش را از آن جدا کرد. چون موضوعات پژوهشی بطور اعم، و مسأله و مشکل مورد پژوهش بطور اخص به صورت یک مفهوم کلی بیان می‌شوند، مانند مفاهیم سرپرستی، بهبود یا عملکرد و ... مفهوم کلی تعین، محدودیت زمانی و

تحدید و مشخص کردن مسأله یا مشکل، استخراج فرضیه‌های اصلی از درون تعاریف عملیاتی و عملی و بلافاصله ترجمه یا تبدیل آنها به فرضیه‌های آماری است؛ برای مثال ما فرضیه اصلی ذکر شده در بالا را به ترتیب زیر به فرضیه آماری تبدیل می‌کنیم:

۱- همبستگی بین سرپرستان یا متغیر مستقل را با عوامل (a,b,c,\dots,n) مشخص می‌کنیم.

۲- (RC) ضریب همبستگی بین عوامل فوق را محاسبه کرده و آنها را که در سطح $0/5$ معنی‌دار هستند انتخاب می‌کنیم و آن را با X نشان داده و به صورت زیر نمایش می‌دهیم $MA=X$.

۳- عیناً گامهای یک و دو را برای متغیر تابع یا نفوذ بر زیردستان عمل کرده، آن را با $MB=Y$ نشان می‌دهیم.

۴- بنابراین فرضیه آماری ما به شکل زیر نمایش داده می‌شود:

$$\begin{cases} \text{اگر } MA > X \\ \text{پس } MB > X \end{cases}$$

مسلم است که فرضیه‌های آماری پس از یک بررسی میدانی مقدماتی و جمع‌آوری اطلاعات اولیه ضروری در مورد متغیرهای فرضیه اصلی ساخته می‌شوند و از این نظر جایگاه تشکیل این فرضیه‌ها پس از اولین مرحله تجزیه و تحلیل اطلاعات است. بسیار مهم است ذکر کنیم که در تجزیه و تحلیل نهایی این فرضیه‌های آماری است که رد یا تأیید می‌شوند و از رد یا تأیید شدن و درست بودن یا نادرست بودن آنها فرضیه‌های اصلی را استنباط آماری می‌کنیم. در تحقیق کاربردی برای پیروی از اصول منظم پژوهش پس از اولین تجزیه و تحلیل ارقام و اطلاعات جمع‌آوری شده توسط پرسشنامه‌ها، باید فرضیه‌های آماری خود را مشخص و آنها را بایکی از مدلهای آماری آزمون نمود. در این مرحله یادآوری این نکته مهم است که فرضیه‌های اصلی قبلاً با در نظر گرفتن این واقعیت که باید قابل ترجمه به فرضیه‌های آماری باشند، از تعاریف استخراج شوند و گر نه بدون در نظر گرفتن این امر، فرضیه‌های اصلی فقط قابلیت استدلال آماری و آمار توصیفی را دارند و نه قابلیت آمار استنباطی، و اگر نتوان از یک فرضیه‌ای استنباط آماری کرد ارزش پژوهش علمی و کاربردی ندارد زیرا صرفاً روابط بین متغیرها را توصیف می‌کند نه اینکه آن روابط را اثبات یابد کند و قابل گسترش نیست.

مکانی ندارد، بنابراین بخودی خود قابل پژوهش کاربردی یا میدانی نیست و اولین و مهمترین کار یک پژوهشگر، تعیین بخشیدن و محدود کردن آن از سه بُعد زمانی، مکانی و موضوعی است.

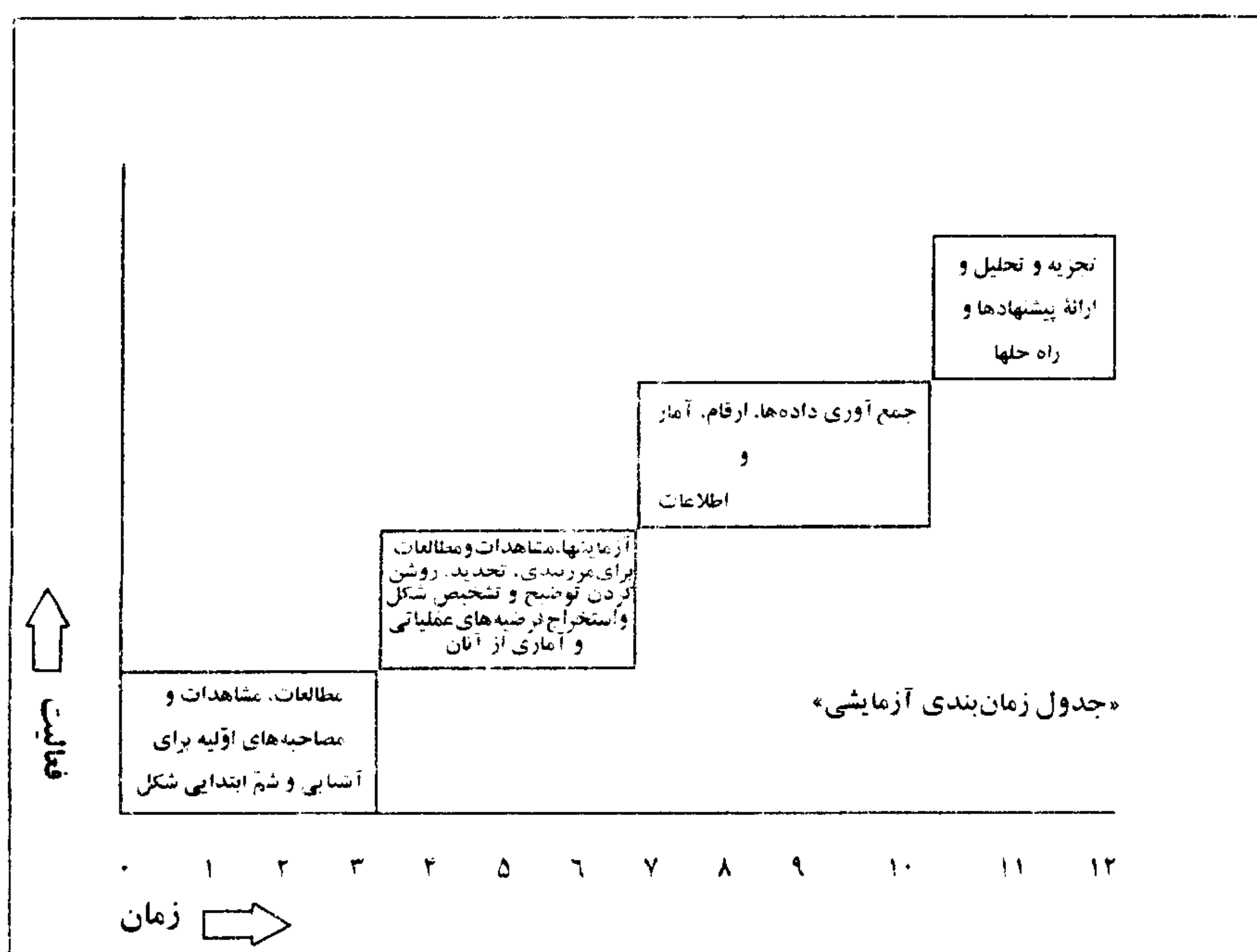
مرزبندی زمانی

مرزبندی زمانی ساده‌ترین مرزکشی برای یک مشکل کلی برای در دایره پژوهش علمی در آوردن آن است. چون مسائل و مشکلات از خلاء نمی‌رویند و ریشه در تاریخ تأسیس سازمان و حتی قبل از آن دارند و اگر محقق بخواهد تمام این سیر تاریخی و تمام تحقیقات و اطلاعات مربوط به یک مشکل خاص را ردیابی، مطالعه و تشخیص دهد، امکانات محدود، زمان و هزینه اجازه این کار را بدو نمی‌دهد، لذا پژوهشگر یک مقطع زمانی مناسب را برای پژوهش مشکل خود بر می‌گزیند و به اصطلاح اولین مرزبندی خود را تعیین می‌کند. طول این مقطع زمانی و آغاز و پایان آن به نوع مشکل و مجموع امکانات زمانی و هزینه بستگی دارد.

در اینجا باید بین دو نوع زمان مربوط به پژوهش مسأله یا مشکل، تفکیک قائل شد: اول زمان تاریخی که به حیات تاریخی موضوع یا مشکل مربوط می‌شود و معمولاً شامل یک سیر تکاملی از آغاز و پیدایش مشکل تا به حال می‌گردد. این سیر تکاملی شامل نقاط عطف اوج یا حضيض مشکل شده، خود یک نگرش تاریخی به پیدایش و سیر مشکل می‌شود. گاه این نگرش تاریخی را بررسی عمودی مسأله یا مشکل نیز می‌گویند و معنی عملی آن در تحقیقات کاربردی این است که یک تاریخچه بسیار اجمالی از پیدایش و شکل گرفتن مشکل نوشته، در آن تاریخچه مقاطع زمانی خاص را که مشکل حادثترین و ضعیفترین حالات خود را داشته، مشخص می‌شود. بررسی هر مسأله یا مشکلی، بدون یک نگرش تاریخی کوتاه و اجمالی ناقص است. دوم زمان واقعی یک مسأله یا مشکل و آن عبارت از مدت زمان عملی یا پیش‌بینی شده برای حل مسأله یا مشکل است که از اولین گام بیان یا روشن کردن مسأله شروع می‌شود و تا آخرین گام استنتاج نتایج قطعی ادامه پیدامی‌کند. در تحقیقات عملی (Action Research) زمان عملی امتداد پیدا کرده، شامل نظارت بر چگونگی اجرای پیشنهادها و توصیه‌ها برای حل مشکل تا رفع نهایی مشکل نیز

می‌گردد. منظور از تحدید زمانی یا مرزبندی زمانی زمان واقعی پژوهش و حل مسأله یا مشکل است. بهترین فرمول عملی برای این کار که امروزه مورد توافق بیشتر پژوهشگران و کارشناسان پژوهش است، دادن یک جدول زمانبندی آزمایشی به صورت نمودار پایان نمای گانت از مرحله شروع تا پایان پژوهش است. این زمانبندی به دامنه شمول مشکل، نمونه آماری، جامعه آماری، تعداد و تخصصهای افراد تیم پژوهشی بستگی دارد و معمولاً به شکل کلی زیر ارائه می‌شود:

شکل شماره ۲



مراعات چند نکته اساسی در ارائه یک زمانبندی واقعی تر برای حل مسأله یا مسائل در یک پروژه تحقیقی کاربردی ضروری است:

- ۱- معمولاً ولی نه در همه موارد مطالعات، بررسیها، مصاحبه‌ها، آزمایشها و پرسشنامه‌های اولیه برای تشخیص مسأله یا مشکل، نصف زمان یک پروژه تحقیقات کاربردی یا عملی را در بر می‌گیرد.
- ۲- برای تشخیص نهایی نباید در ابتدا با فرضیه‌های اصلی، که صرفاً بر سوابق تجربی و ذهنی پژوهشگر متکی است، شروع کرد بلکه باید ابتدا با انجام دادن مشاهدات مقدماتی، مصاحبه‌های مقدماتی و دادن پرسشنامه‌های مقدماتی زمینه را برای اشتقاق عینی و واقعی فرضیاتی که مستقیماً به مسأله مربوط می‌شوند، فراهم آورد.
- ۳- فرضیاتی عملیاتی باید مستقیماً و از درون فرضیه‌های اصلی

استخراج شوند و صرف حدس مبتنی بر آگاهی پژوهشگران برای استخراج فرضیه‌های عملیاتی، گرچه لازم است، ولی به هیچ وجه کافی نیست.

۴- از این مرحله به بعد یعنی پس از استخراج فرضیه‌های عملیاتی، پژوهشگر یا خود و یا در همکاری و مشورت با یک تحلیلگر آماری باید چگونگی تبدیل و ترجمه فرضیه‌های عملیاتی را به فرضیه‌های آماری آزمونپذیر پیش بینی و آن را در جدول زمانبندی پیشنهادی خود منظور دارد تا از بکارگیری مدل‌های خاص آمار استنباطی برای آزمون فرضیه‌های آماریش اطمینان حاصل کند. چون بدون این کار نتایج استنباطی او صرفاً آمار توصیفی خواهد بود و نخواهد توانست به نتایج و راه‌های قطعی و قابل‌گسترش به مسائل همانند راه پیدا کند.

۵- برآورد و تخمین زمانی دقیق اجرای یک پروژه تحقیقاتی و در نتیجه زمانبندی دقیق آن در مراحل فوق ممکن نیست، ولی با داشتن میدان اطلاعاتی (حوزه، میدان، کارگاه یا بخشی که از

آن اطلاعات جمع‌آوری می‌شود) نمونه آماری و مدلها و روشهای آماری که برای آزمون فرضیه‌ها بکار خواهد رفت می‌توان زمان یک پروژه را با تقریب خیلی نزدیک به زمان واقعی برآورد کرد.

۶- هر ستون مربوط به هر کدام از فعالیتهای پژوهشی در نمودار گانت و هر مرحله باید در دو قسمت تهیه شود به گونه‌ای که یک قسمت زمان تخمینی و برآوردی هر فعالیت قبل از اجرای پروژه و در قسمت بعدی زمان واقعی صرف شده برای هر فعالیت ثبت و مشخص گردد تا انحرافات از زمان برآوردی مشخص شود و برای برآوردن زمان دقیقتر فعالیتهای پروژه‌های مشابه بعدی مورد استفاده قرار گیرد. در زیر نمونه طراحی مربوط به زمانبندی یک پروژه تحقیقاتی، که در آغاز فعالیتهای پژوهشی باید پیش بینی و زمانبندی کرد، ارائه می‌شود (نمودار شماره ۳).

نمودار شماره ۳ - جدول زمانبندی پیشرفت پروژه

شمای شماره ۳
«جدول زمانبندی پیشرفت پروژه»

ملاحظات	زمان (بر حسب ماه) Time												فعالیت‌های پژوهشی R. Activities			
	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مهر	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن		اسفند		
پ: پیش‌بینی ق: قطعی ... شناور بودن زمان															الف) مطالعات نظری و عملی	اطلاعات، مشاهدات و مصاحبه‌های اولیه برای توصیف و روشن کردن شکل ۱
															ب) مشاهدات و مصاحبه‌های مقدماتی	
															ج) مطالعه و بررسی مدارک موجود در سازمان	
															د) تهیه و طراحی طرح مقدماتی	
تشخیص علمی مشکل و اشتقاق فرضیه ۲															الف) تشخیص علمی مشکل	تشخیص علمی مشکل و اشتقاق فرضیه ۲
															ب) اشتقاق فرضیه‌های اصلی و تبدیل و ترجمه آنها به فرضیه‌های آزمون‌پذیر آماری	
															الف) طراحی و تنظیم پرسشنامه مقدماتی	
															ب) تست روایی و پایایی پرسشنامه	
طراحی پرسشنامه و جمع‌آوری اطلاعات ۳															ج) تنظیم و طراحی پرسشنامه نهایی	طراحی پرسشنامه و جمع‌آوری اطلاعات ۳
															د) توزیع و جمع‌آوری پرسشنامه	
															الف) تجزیه و تحلیل اطلاعات و استخراج نتایج	
															ب) تدوین و نوشتن گزارش نهایی	
تجزیه و تحلیل اطلاعات استخراج نتایج و ارائه گزارش ۴															ج) تهیه گزارش	تجزیه و تحلیل اطلاعات استخراج نتایج و ارائه گزارش ۴