

حس همگری (بساوندی)، تحقیق، منطق ترویج و آموزش کشاورزی (راهکار رفع فرضیه هراسی و تولید و آزمون فرضیه در تحقیق)

ایرج ملک محمدی

استاد ترویج و آموزش کشاورزی. دانشکده اقتصاد، ترویج و توسعه کشاورزی. دانشگاه تهران، ایران

چکیده

همه ی پدیده های جهان طبیعی در توازن و همگری هستند و دوام و بقای آن ها مرهون همین واقعیت است. انسان به ویژه از سویگان افکاری و رفتاری این توازن و همگری را از خود انتظار دارد و با استفاده از حس همگری که بساوندی و نسبت و نسبیت هم نامیده شده، با یکدیگر در سلوک و سازگاری زیست می کنند. این حس گاهی از درون وجود فکری افراد مدیریت می شود و گاهی نیز به وسیله دیگران هدایت و کنترل می شود. برای توسعه و بهبود وضعیت مردم در هر جا باید از آموزش استفاده شود و کشاورزان نیز به عنوان یک جامعه گسترده جهانی باید برای بهبود و توسعه بازده و عملکرد کارخوبش آموزش ببینند تا بتوانند بهتر نقش خود را ایفا کنند. حس همگری یا بساوندی حسی است که به انسان ها کمک می کند تا با هم در توازن بزنند و از قیاس معقول در زندگی و کار خود برای قضاوت هایشان بهره ببرند. حس همگری اگر چه در سرشت خود موهبتی بی بدیل در رشد و توسعه سویگان انسان است، اما مانند هر حس و غریزه دیگری باید به درستی مدیریت شود تا به نیکی سود رسان شود و آسیب های ناشی از کاربرد نادرست آن بازدارنده ی توسعه انسان نشود. اگر چه این حس سرشتی است، اما شیوه ی استفاده درست از آن هنر است و معیار مورد نیاز در آن برای قضاوت ها، اکتسابی (برخواسته از تحقیق) و گاهی خودخواسته و گاهی نیز دیگر خواست هستند. تحقیق پدیده ایست که به انسان کمک می کند تا مقیاس ها و ملاک های ارزشمند واقعی را برای قضاوت و تصمیم گیری به کاربرد. در این مقاله مروری با توجه به نارسایی هایی که در بنیادی ترین اصول تحقیق به ویژه تحقیق کمی تجربی مشاهده می شود، سعی شد با استفاده از سه گونه منطق تشخیص کار درست و اجرای درست آن کار، به نقش ترویج و آموزش کشاورزی در استفاده درست از حس همگری در توازن سازی کشاورزان و به نقش تحقیق در توسعه، به فرضیه سازی و آزمون فرضیه برای دست یابی به قانونمندی های علمی پرداخته شود. نیز، برای رفع و یا کاهش فرضیه هراسی مدل های گونه گونی از فرضیه های تحقیق و شیوه های آزمون و تحلیل یافته ها توضیح داده شده اند تا با توجه به آنها یافته های معتبر تحقیقات با کم ترین خطا فراهم آیند و به قانون علمی تبدیل شوند و معیار و ملاک معتبری در قضاوت ها و تصمیم سازی ها با استفاده از حس همگری شوند.

نمایه واژگان: حس همگری، حس نسبیت، منطق ترویج، نقش ترویج و آموزش کشاورزی، فرضیه تحقیق

مقدمه

واژه Proportion در فارسی به؛ تناسب، قیاس، همگری، بساوندی، مناسب کردن و نسبت و واژه Proportionate به متناسب، همگر، سازوار، برپار، درخور و فراخور تعریف شده اند. عبارت Sense of Proportion نیز؛ حس قیاس، حس همگر، حس بساوندی، یا حس تناسب گفته می شود که در برخی منابع ها از آن به حس نسبت (رنانی، م. ۱۳۹۹)، هم تعبیر شده است.

چندیست که این حس در مدیریت های سیاسی، اجتماعی مورد توجه قرار گرفته و و از آن به عنوان حس نسبت (که درست آن حس قیاس و همگری و برزاندن) به معنای توانایی فهم یا ارزیابی یا قضاوت درست در مورد میزان جدی بودن و اهمیت نسبی امور و نیز درک اندازه نسبی چیزها در موقعیتی که هستند، یاد شده که مانند سایر توانایی های رشدی و شناختی دانسته شده و باید در کودکی و در فرآیند تربیت شکل گیرد، سپس در مدرسه تکامل یابد و بخش های دیگر آن نیز در فرآیند زندگی طبیعی و اجتماعی کامل شود (رنانی، م. ۱۳۹۹). البته این مفهومی برگرفته از تعریف موسسه لزیکو (۲۰۲۱)، به عبارت توانایی قضاوت اهمیت یا جدیت نسبی پدیده هاست. کسی که حس همگری یا بساوندی داشته باشد می داند چه چیزی به واقع مهم است یا نیست. ما از این رو نباید حس نسبت یا قیاس و همگری خود را از دست بدهیم (فرهنگ واژگان کولین، ۲۰۲۲).

وقتی پدیده های جهان در تناسب هستند متناسبند. چون بزرگی و سترگی نسبی آنها در توازن است و آنچه که هستند را معنا می کند. ابزار این تناسب برآزش است. هر شناسه ای که با دیگر شناسه های فرد برآزش داشته باشد در یک مجموعه ی همگر جزوی از هویت او می شود. ولی اگر جزیی از این وجود با جزء های دیگر متناسب نباشد این جزء به تنهایی ممکن است هویت او شود. چنان که کاریکاتورست ها همین جزء های نامتناسب را

در فردی می جورند و آن را شناسه نگاره ای او می کنند که البته به سبب تشخیص درست آن ها آن نگاره معرف ظنر آلود آن فرد می شود.

برهم زدن تناسب یا دست کاری نا آگاهانه در این مجموعه ی همگر یا متناسب یک وجود، آشوبناک است و ممکن است کل هویت آن وجود را خراب می کند. چنان که برخی برای زیباسازی بینی خود رنج جراحی را با خوشحالی از زیبا تر شدن پذیرفته و در پی آن از دنیای زیبا رخت بر بسته اند. یا کسی که درختی یا نهالی را برای زدن پیوندی از جنس بهتر نا واردانه قطع کرده که در نتیجه نه پیوند گرفته و نه آن درخت یا نهال زنده مانده است. در نمونه ای دیگر، کشت و رشد ماهی کپور در دریاچه هامون با هدف تامین غذای بهتر برای تختک نشینان منطقه بدون بهره مندی از حس تناسب، سبب رها شدن تختک ها و از بین رفتن دام تختک نشین و متلاشی شدن خانواده او در نهایت یکی از دلایل خشکیدن هامون شد که سوکمندانه از این دست خراب کاری های با حسن نیت پر شمارند در کشور. از این روست که تشخیص تناسب هنری عالمانه است که در ایجاد هر تغییری باید از آن به درستی و به جا استفاده شود. کنشگران ترویج و آموزش کشاورزی که عاملان تغییرند نیز باید مانند هنرمندان، نقاشان، طراحان، معماران، و جراحان پلاستیک عمیقاً مراقب تناسب اجزای یک کل باشند تا به جای توسعه آن را تخریب نکنند.

<https://www.vocabulary.com/dictionary/proportionate>.

یا مانند آینه کاری که سطحی را با ظرافت می آراید باید به تناسب قطعه های آینه در کنار هم حساس باشد و گرنه یک قطعه ی نا مناسب کل ارزش کار او را نامتناسب می نمایاند. همین گونه است در موسیقی که یک نت خارج از تناسب، کل یک اثر موسیقی را خدشه دار می کند. در این حالت است که نوشداروی بعد مرگ سهراب نمونه ای از نامناسب بودن یک کنش لازم در وقت نا مناسب است که در نهایت سودی در بر ندارد.

حس همگری یا نسبیت اگر چه در سرشت خود موهبتی بی بدیل در رشد و توسعه سویگان انسان است، اما مانند هر حس و غریزه دیگری باید به درستی مدیریت شود تا به نیکی سود رسان شود و آسیب های ناشی از کاربرد نادرست آن بازدارنده ی توسعه انسان نشود. اگر چه این حس سرشتی است، اما شیوه ی استفاده درست از آن هنر است و معیار مورد نیاز در آن برای قضاوت ها، اکتسابی و گاهی خودخواسته و گاهی نیز دیگر خواست هستند.

با توجه به این که انسان موجودی اجتماعیست معیار مورد استفاده در حس تناسب در انسان نیز خود خواسته یا دیگر خواست برآمده از جامعه (فرهنگ، منش، روش، سلوک و سازگاری، آموزش، تربیت و آموزه های زندگی در جامعه) است. در جامعه ای که فرهنگی با ارزش های رشد یابنده ی والای انسانی دارد چرخه ی حس نسبیت سالم تر و مدد رسان تر به توسعه انسانیت تا تخریب آن. ولی در جامعه ای که به هر دلیلی، سیاست حاکم بر محدودیت حقوق انسانی و تحمیل شرایط سخت بر انسان در زندگیست چرخه ی حس نسبیت معیوب و بیش تر آسیب رسان توسعه، گسترنده ناهنجاری ها و در نتیجه فزاینده محدودیت ها ست.

سرشت نسبیت در این حس نمایانگر این واقعیت است که هیچ جامعه ای نیست که از حس نسبیت سالم بی بهره یا از حس نسبیت معیوب در امان باشد. جامعه ای که چرخند این حس در آن سالم تر و گسترده تر باشد توسعه یافته تر و جامعه ای که در آن این چرخند معیوب تر باشد به نسبت عقب مانده تر و توسعه نیافته تر است.

آموزش، موثرترین سبب توسعه انسانی و توسعه انسانی بارزترین و موثرترین سبب توسعه فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی یک کشورست. آموزشی که بر پایه معیارها و راه کارهای درست برنامه ریزی و اجرا شود سبب سالم سازی چرخند حس نسبیت در جامعه

است و به مراتب هزینه ای کم تر و فایده ای بیش تر در توسعه انسانی و توسعه کلان جامعه دارد. از این روست که ترویج و آموزش در هر زمینه و تخصصی سرلوحه ی توسعه در جهان شناخته شده و مدیریت دانش و فنآوری و ابزارهای اطلاع رسانی روز به روز گسترده ت، بهتر، موثر تر و کاربردی تر می شوند.

ترویج و آموزش کشاورزی که به عنوان موتور توسعه کشاورزی در جهان شناخته شده و در همه ی کشورها مورد استفاده است یکی از همین ابزارهای توسعه انسانی در جامعه کشاورزیست که با منطق "انجام درست کار درست برای توسعه انسانی بخش کشاورزی" و استفاده از فنآوری های بوم سازگار (تحقیق شده و آزموده) سعی در توانمند سازی یا به عبارت بهتر سالم سازی و بهره گیری از حس نسبیت مخاطبان در تامین نیازهای غذایی و دیگر نیازهای وابسته به کشاورزی و منابع طبیعی کشور دارد که بی تردید بدون تحقیق راه به جای درستی نمی برد.

منطق ترویج: ایجاد تغییر با انجام درست کار درست برای توسعه انسانی بخش کشاورزی

همه چیز در این جهان مادی به واسطه یا بی واسطه در حال تغییر است. توسعه، تغییر برنامه ریزی و تحقیق شده برای تغییر تدریجی وضع موجود به وضع مطلوب است. ترویج و آموزش کشاورزی سیاست و برنامه تغییر به سمت مطلوبست که با منطق انجام کار درست کارهای درست به مولدان و مبدلان در صنعت کشاورزی می آموزد که چگونه از حس نسبیت خود در متناسب سازی دستاوردهای خود با نیاز جامعه بکوشند. برای این کار سه پرسش را باید پاسخ داد.

الف - ملاک درست بودن کار چیست؟

منطق درست بودن کار عدل است که با تحقیق (روا و پایا) و یا تایید (اجماع) مشخص می شود.

این کار به میزان درصد بیشی دست آوردهای مثبت به نسبت دستاوردهای غلط است.

ج- معیار یا ملاک درستی کار و درستی انجام کار

چیست؟ یعنی درستی چیست؟

درستی، شناسه ایست در پدیده های جهان که بر سه پایه ی منطقی استوارست که عبارتند از:

۱- منطقی مکانیستی که بر پایه معیارهای پسندیده از جنس باورهای فرهنگی و عرفی و یا باید های قانونیست که ریشه در فرهنگ و تاریخ یک جامعه دارد و ممکن است از جامعه ای به جامعه ی دیگر تا حدی متفاوت باشد تا جایی که اگر برخی در جامعه ای درست تلقی شود ممکن است در جامعه دیگری درست نباشند. این معیارها با پرسمان های فرهنگی، اجتماعی، افکاری و یا رفتاری از مجرای تحقیق های کیفی شناخته و معرفی میشوند و ممکن است از نسلی به نسل دیگری حتی در یک جامعه متفاوت باشند.

۲- منطق ارگانیستی یا تکوینی که بر پایه نظام، قانونمندی ها و معادله های خلقتی اعم از الهی یا طبیعی شکل گرفته است و در همه جای جهان به قدر توانمندی تحقیق علمی در تشخیص درست آن یکسان پذیرفته و اجرا می شود که محققان با تهیه طرح های تحقیقاتی کیفی و یا کمی و فرضیه سازی در باره این قانون ها در حد توان کشف می کنند و با استدلال علمی معرفی می کنند.

۳- آمیخته ای از دو منطق ارگانیستی و مکانیستی که بر پایه باورهای پذیرفته شده و غیر قابل نفی علمی و اعتقادی شکل گرفته است که ترویج و آموزش بر این پایه در یک جامعه از جمله جامعه کشاورزی نقش ایفا می کند. نقش حس نسبت در تشخیص برآزش یا تناسب پدیده مورد بررسی، استفاده از معیارهای درست برای تشخیص درست و راهکارهای درست برای درمان درست است که هر دو از تحقیق برآمده اند.

۱- تحقیق، بر پایه تشخیص درست، روش درست، در زمان درست، در مکان درست، توسط مجری درست، با ابزار درست، برای مخاطب درست.

۲- تایید همه یا اکثریت قاطع محققان و خبرگان موضوعی (اجماع یا به شکل کیفی یا به شکل کمی)

ب- ملاک انجام درست کار چیست؟

منطق انجام درست کار انصاف است که با سنجش (آزمون و اندازه گیری) و تایید (اجماع بیش از میانگین) مشخص می شود.

۱- تحقیق بر پایه روش تحقیق، اندازه گیری و محاسبات آماری درست

۲- تایید توسط اکثریت قاطع خبرگان مخاطب. از آن جمله مدرسان که سعی می کنند با آزمون یا نظر خواهی از فراگیرانشان درستی کار تدریس خود را تایید کنند.

حس نسبت منطقی، به معنای توانایی قضاوت عادلانه و منصفانه نسبت به اهمیت و ارزش نسبی کار یا قابلیت تشخیص درست و درمان درست، برای پرهیز از اشتباه محاسباتی و قضاوت نادرست است.

گاهی این حس ممکن است انجام کاری که دست آوردهای مثبتش صد درصد باشد و هیچ پیامد منفی نداشته باشد را اگرچه کاری کامل درست است اما منطقی نداند و از آن اجتناب کند. یا از انجام کاری که هیچ دستاورد مثبتی ندارد و همه دستاوردهایش منفیست اگر چه درست است ولی ممکن است منطقی بداند و انجام دهد.

از آنجا که درست بودن یا درست نبودن کار امری نسبی است، هرگز نمی توان قاطع در این دو مورد قضاوت کرد. از اینروست که کاری که دستاوردهای مثبتش به اندازه دستاوردهای منفیش باشد انجام ندادنش منطقی تر است و کاری که دست آوردهای مثبتش بیش از دستاوردهای منفیش باشد یا بر عکس، باید با احتیاط انجام داد یا از انجامش پرهیز کرد. نرخ احتیاط در انجام

حس نسبت به لحاظ سرشتی درست است، اما گاهی ممکن است با دسترسی به معیارهای یا موقعیت‌های نادرست دچار اشتباه محاسباتی شود و قضاوتی نا به هنجار ارایه دهد و به جای توسعه منجر به تخریب شود. این روند اگر مدیریت نشود حس نسبت را بیمار می‌کند و درمان این بیماری کاریست دشوار.

برای پرهیز از بیماری حس نسبت باید از معیارها و ملاک‌های درست استفاده شود که نیازمند تحقیق است. تحقیق به معنای کشف حقیقت وظیفه ایست که محققان را وادار می‌کند تا رنج انجام آن را به جان بخرند و با پرهیز از هر نوع خطا حقیقت را کشف و اعلام کنند. الفت حس نسبت با تحقیق در ترویج و آموزش کشاورزی

با توجه به این که گفته شد ترویج و آموزش کشاورزی از دوسوی به توسعه منابع انسانی می‌پردازند و زمانی در این مأموریت موفق می‌شوند که اقبال عمومی را با خود داشته باشند پس باید آنچه را که ارایه می‌دهند با آنچه مولدان و مبدلان کشاورزی نیاز دارند برآزش داشته باشند. برای این کار حس قوی و مدیریت شده ی نسبت، کنشگران ترویج را یاری می‌دهد تا با برخورداری از معیارهای منطقی به پرورش حس نسبت در کشاورزان بسیاری از گره‌های کار آنان را بکشایند. گره‌گشایی از کار دشوار کشاورزی از هر نوعی که باشد نیازمند تحقیق است و تحقیق نیازمند اندیشه و توان و تجربه علمی برای دست یابی به سه گونه منطبق کاربرد مکانیستی، ارگانیستی و آمیخته. برای انجام یک تحقیق درست و کشف و استخراج معیارهای درست پیش از تحقیق و با بررسی‌های اولیه باید در باره این معیارها فرضیه‌سازی کرد. بدون فرضیه‌سازی یا تولید قانونمندی‌های مدل نمی‌توان مدل‌های اصلی را آشکار کرد.

اما از آن جا که بررسی انجام شده در دست کم ۶۰۰ مقاله ترویجی و آموزش کشاورزی در این فصل نامه نشان

از محققان فرضیه‌هراسی برخی محققان و در نتیجه‌گریز از ساخت و آزمون فرضیه درست تحقیق دارد، این محققان تحقیق خود را بدون تولید و آزمون فرضیه به انجام می‌رسانند و البته توقع هم دارند که گزارش تحقیق آنان از طرح تحقیقاتی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد یا رساله دکتری معتبر باشد و در این نشریه یا نشریه‌های علمی داخل یا خارج از کشور منتشر شود تا در عمل ترویج و به کار گرفته شود. در حالی که یافته‌ای از تحقیق در ترویج مورد استفاده و بهره‌بردار نیست که معتبر و بوم‌سازگار باشد و بتواند به تقویت و مدیریت حس نسبت کنشگران ترویج و آموزش کشاورزی و کشاورزان بیانجامد. از این رو، یافته‌های علمی زمانی معتبر هستند که قابل تعمیم باشند و به شکل قانون علمی قابل نشر و استفاده باشند. دومورد اخیر یعنی تعمیم‌پذیری و تدوین قانون علمی از آزمون فرضیه‌های تحقیق تولید می‌شوند. بنابراین، هر تحقیق علمی کمی باید نظریه‌محور باشد تا بتواند به تولید علم کمک کند. یعنی یافته‌ای را ارایه دهد که اگر دیگران در همان شرایط تحقیق خواستند فرضیه‌های تحقیق خود را آزمون کنند به همان نتیجه برسند. این یافته‌ها بر پایه میزان اعتباری که دارند به هنجار یا نظریه تبدیل می‌شوند و ملاکی می‌شوند برای استفاده در حس نسبت توسط کنشگران ترویج و کشاورزی.

گاهی فرضیه‌هراسی در برخی محققان بیش تر به این سبب ایجاد می‌شود که :

۱- متغییرهای تحقیق به درستی مشخص و معرفی نشده اند

۲- رابطه بین متغییرها به درستی مشخص و معرفی نشده اند

۳- روش‌های آماری مناسب به درستی مشخص و معرفی نشده اند

۴- روش فرضیه‌نگاری به درستی مفهوم و درک نشده است

نظریه، پیش فرض، فرض، پیش فرضیه و فرضیه می باشد پرداخته می شود تا محقق از پیش این انتظارات را بشناسد و تحقیق خود را در راه درست و روش مناسب برای دست یابی به نتیجه ی روشن هدایت کند تا یافته های تحقیق وی قابل ترویج و استفاده در توسعه کشاورزی کشور باشد.

نقش تحقیق در تولید علم

علم در واژه شناسی به معنای آگاهی یا باورداشت است. دانش اسم مصدر شینی دانستن یعنی داشتن و شناسایی اطلاعات است. آگاهی یعنی باور داشتن به وجود (کیفیت) و علم بخشی از آگاهی تجربی از سویگان وجود (اندازه ها) است که در هر حالت از پردازش داده ها و تولید اطلاعات نتیجه می شود. پس علم تولید نمی شود بلکه دم به دم با تحقیق دسترسی به آن گسترش می یابد. علم به خودی خود وجود دارد ولی تا تحقیق انجام نشود بر ما آشکار نمی شود. بهتر است در این جا بیش تر وارد این گفتمان نشویم چون نیاز به طرح دیدگاه هایی دارد که هنوز هم بین اندیشمندان فلسفه (آگاهی از جهان هستی و وجود) که با ابزار منطق استدلال عقلی می کنند و اندیشمندان علم (دانش اندازه سویگان وجود) که با ابزار آزمایش و تجربه استدلال می کنند توافق قطعی پدید نیامده.

درک هر پدیده ای از جهان هستی اعم از جوهری یا عرضی هرگز ناگهانی و بی واسطه اتفاق نمی افتد بلکه از دو راه پدید می آید. یکی پرسشی است که انسان بدون داشتن هیچ آگاهی اولیه ای در باره شناخت ماهیت و ذات، سرشت و چیستی و چونی پدیده ها در ذهنش ایجاد می شود و در پی یافتن پاسخ درست برای آن ها با انجام تحقیق کیفی با عنوانی که از پرسش تحقیق بر آمده است به جوړیدن می پردازد. دیگری مساله ایست که محقق با آگاهی و شناخت قبلی از چیستی و چونی پدیده با انجام تحقیق کمی ای که عنوان تحقیق بر آمده از آن

۵- پیچیدگی یا گستردگی تحقیق و پر شماری متغیرها سر در گمی ایجاد کرده

۶- متغیرهای پنهان در تحقیق تشخیص روابط را دشوار کرده اند

۷- عامل ها که یا متغیرهای پنهان هستند یا مجموعه ای متغیرهای تحقیق رد یابی رابطه بین متغیرها را دشوار کرده اند

۸- تجربه ای نا موفق از تدوین و آزمون فرضیه ها در سابقه ی حرفه ای محقق پدید آمده

۹- اگر فرصه/هایی در تحقیق تنظیم شده اما توفیقی در آزمون آنها به دست نیامده یا آزمون های نا مناسب یافته های نادرست پدید آورده اند.

۱۰- در دفاع از فرضیه های تحقیق و روش های آزمون آن ها و پاسخ گویی به مخاطبان در این زمینه ناکامی پدید آمده است.

هنگامی که از نظریه پردازی گفته می شود، منظور فقط گردآمدن شماری صاحب نظر خبره برای همفکری و هم رای آنان نیست، یا گرد آوری داده های اسنادی نیست بلکه دست یابی به یافته ایست که از نظر علمی قابل اندازه گیری و قابل آزمون و قابل تعمیم باشد. بنابراین، در یک تحقیق علمی باید به آزمون نظریه هایی پرداخته شود که پیش تر در شرایط یکسان، مشابه و یا حتی متفاوت با شرایط تحقیق محقق تولید شده اند و پس از تطبیق تحقیق با این شرایط آزمون می شوند. پس تحقیق در آغاز از نظریه های ارایه شده پیشین مایه می گیرد و در جریان کار تحقیق به آزمون آن ها در شرایط تحقیق می پردازد و سپس بر پایه یافته های آزمون فرضیه های تحقیق، خود به تولید نظریه می پردازد.

در این مجموعه، ضمن این که رسالت و نقش تحقیق در گسترش علم بر شمرده می شود و انتظاری که از تحقیق علمی می رود مطرح می شود به نیازمندی های تحقیق علمی (تجربی) برای تولید علم نیز که شامل

است به دنبال حل آن مساله به تحقیق می پردازد. اگر در این تحقیق نیت فقط توضیح و تشریح وضع موجود باشد. یعنی تحقیق توصیفی باشد این تحقیق یا تاریخی است یا تحلیل وضع موجود است یا اکتشافیست. اگر چه یافته های این گونه تحقیق ها پایه و شالوده ی تحقیق تجربی را فراهم می آورند اما فرضیه در آن ها مطرح نمی شود (دیکسون و همکاران ۱۹۸۷). اما اگر تحقیق در پی یافتن علت های این وجود و سبب های (اعم از مستقیم و غیر مستقیم) پیدایش آن و رابطه بین آن ها باشد این تحقیق به یقین باید با آزمون فرضیه/ها انجام شود. به بیان دیگر وقتی در یک تحقیق کمی در پی پاسخ برای پرسش های تحقیق باشید تدوین و آزمون فرضیه در این تحقیق پرهیز نا پذیر است.

پرسش نخست که نقطه ی آغازین تحقیق است بدون هیچ پیش داروی و فرض و گمانی در باره وجود پدیده شکل می گیرد به تحقیق های کیفی (بنیادی-توصیفی) می انجامد. اما مساله ای که با فرض و گمانی هر چند اندک در باره وجود علل و اسباب ایجاد مساله، پایه ی تحقیق می شود با تحقیق های کمی علی حل می شود، چرا که باید در این گونه از تحقیق به شناخت سبب های بروز مساله از یک سو و اندازه گیری و تعیین جهت تاثیر متغیرها در پیدایش و حل مساله مورد مطالعه پرداخته شود که پیش تر در باره دیدمان تحقیق اعم از کیفی و کمی آشنایی لازم را یافته اید.

اما، در این جا که موضوع گفتمان، فرضیه نویسی است جا دارد نخست به مفهوم چهار واژه پی در پی در تدوین فرضیه و نقشی که در پروراندن موضوع و عنوان تحقیق دارند توجه شود.

پیش فرض یا Presumption: به انگاره یا پیش برداشتی گفته می شود که محقق با استفاده از تحقیق کیفی به هر شکل که در باره پدیده مورد تحقیق و علل و سبب های پدید آمدن آن در می یابد ولی هنوز این

ذهنیت یا برداشت شکل و قوام قابل تشخیص و تعریفی نداشته باشد. پیش فرض شالوده زمینه ی تحقیق را شکل می دهد.

فرض یا Assumption: به انگار یا انگاشت ذهنی ای گفته می شود که محقق با ساختارسازی منطقی از روند شکل گیری پدیده مورد تحقیق در ذهن خود می پروراند که قابل تعریف و تشریح باشد. روشن است که انگاشت بر پایه برداشت محقق از بررسی هایی که پیشتر انجام شده پدید می آید و کامل تر از برداشت است. لیکن، هنوز ماهیت کیفی دارد که باید با برهان گفتمانی معرفی شود. فرض، پدید آورنده موضوع تحقیق است نه عنوان تحقیق. **پیش فرضیه یا Prehypothesis:** به گمانه یا پیش ساختاری نگاشته (پیش نویس) از اسباب کلی (عامل های) سازنده یا مرتبط با ساخت یک پدیده گفته می شود که هنوز متغیرهای سازنده ی پدیده در آن به روشنی شکل نگرفته ولی گویاتر و روشن تر از فرض تحقیق این عامل ها را معرفی می کند. عنوان دقیق تحقیق از پیش فرضیه تولید می شود که باید متغیرها و سوی ارتباط آن ها در آن به خوبی مشخص شود. در این مرحله، مدل نظری تحقیق برای دپدنی کردن درک مساله یا مشهود کردن مفهوم نگار (ترسیم) می شود. هر پیکان در این نگاره باید نشان دهنده ی فرضیه ای در تحقیق باشد که در مرحله بعد به یک فرضیه قابل آزمون به شرحی که می آید تبدیل شود.

فرضیه یا Hypothesis: به گمان نگاشته ی مستند، مستدل و آزمون پذیری گفته می شود که برای اندازه گیری سو و میزان تاثیر یا رابطه متغیرهایی مشخص در شکل گیری پدیده مورد نظر تحقیق فرضیه گفته می شود که در آن آزمون یک رابطه ی همبستگی یا وابستگی یا علی بین دو متغیر تدوین شود. صرف نظر از نتیجه ای که از آزمون فرضیه گرفته می شود، هنگامی که فرضیه آزمون می شود و به نتیجه می رسد این

در پاسخ به این پرسش که جایگاه و کاربرد فرضیه چیست باید گفت که فرضیه فقط در تحقیق استنباطی کمی که منجر به تولید نظریه یا قانون علمی می شود تدوین و آزمون می شود. تحقیق کیفی و تحقیق کمی توصیفی به هر شکلی که باشند فرضیه ندارند به همین سبب هم نمی توانند از آن ها قانون علمی استخراج کرد. در مورد فرضیه نیز دیدگاه های پر شماری ارایه شده

اند که جملگی در زمینه دار بودن (موضوعیت داشتن)، هدف دار بودن، گمانی بودن، آزمایشی بودن، متغیر دار بودن، رابطه دار بودن، پیامی یا شرطی بودن و جایگاه دار بودن (در چه قسمتی از تحقیق آورده شوند) هم سو هستند. اما برخی از این دیدگاه ها نیز اگرچه به نظر درست می آیند، نارسایی ها یا اشکال هایی هم در بر دارند که ممکن است محقق را دچار مشکل در تدوین فرضیه تحقیق کنند. از آن جمله آن چه در زیر می آیند. ۱- فرضیه، پاسخی احتمالی و موقت به سوال پژوهشی است که در مراحل بعدی تحقیق، درستی یا نادرستی آن مورد آزمایش قرار می گیرد.

نقد: در مورد این تعریف باید گفت که فرضیه پاسخ به سوال تحقیق نیست چه احتمالی و چه موقت بلکه برآورد کننده یا پیش بینی کننده پاسخ به هدف تحقیق است که البته باید درستی یا نادرستی آن آزمون شود. ۲- فرضیه رابطه دو یا چند متغیر است که به صورت جمله ای خبری بیان شده و نشانگر نتایج مورد انتظار است.

نقد: فرضیه رابطه احتمالی برآورد شده بین دو متغیر است که به شکل جمله آماری نگاشته می شود. ۳- فرضیه حدسی است زیرکانه و علمی که باید به کمک واقعیات (داده ها) مورد بررسی قرار گرفته و سپس تایید یا رد گردد.

نقد: فرضیه حدس و گمانی بر پایه دیده ها، خوانده ها، شنیده ها، و برداشت های محقق نسبت به رابطه بین متغیر هاست که باید با روش های آماری درخور آزمون شود.

نتیجه میتواند به عنوان نظریه معتبر در محدوده شرایط تحقیق به وسیله محقق منتشر شود. از این روست که هیچ نظریه علمی ای بدون آزمون فرضیه تولید نمی شود. عنوان تحقیق باید به گونه ای نگاشته شود که بتوان از آن روابط همبستگی بین متغیرها و سوی این رابطه ها یا رابطه علت و معلول از متغیر/های مستقل به متغیر های وابسته را به روشنی دریافت.

بنا بر این، فرضیه، همان انگاره پیش پژوهیده ی متفکرانه و هوشمندانه ای در باره پیدایش یا تغییر کیفی ویا کمی پدیده ایست که گام به گام روشن تر و آشکار تر شده و سرانجام محقق در نظر دارد با توجه به شرایط و موقعیت متغیرهای کشف و معرفی شده آن را بیآزماید تا درستی یا نادرستی آن مشخص شود. خوب است در این جا به دو واژه ی "پیش پژوهیده" و "بیآزماید" دقت ویژه شود.

چنان که پیشترنگاشته شد، هر ذهنیتی یا فکر پیش ساخته ای باید از جایی شکل گرفته باشد که در تحقیق به آن گواه و سند گفته می شود. به این معنی که پیش از انجام تحقیق، دیگران یا حتی خود محقق برای درک موجودیت و اسباب وجود یک پدیده تحقیق کرده و به یافته هایی رسیده اند و شناخت لازم (و نه لزوما کافی) از پدیده را دارند ولی اسباب و علت های وجود را نمی دانند. اما، می توانند در باره آن ها گمانه زنی کنند که چه متغیرهایی مسئول این وجود هستند.

به گویشی آسان تر، حدس و گمانی اندیشمندانه برای آزمون رابطه بین متغیرها اعم از رابطه سببی یا همبستگی، که مستند به سابقه باشد، فرضیه تحقیق نامیده می شود. به این واژه ها در این تعریف توجه کنید: **حدس، اندیشمندانه، آزمون، رابطه، متغیرها، سببی، همبستگی و مستند.** پس یک فرضیه تحقیق باید دارای دست کم هشت ویژگی باشد که در این واژه ها برشمرده شدند.

۴- فرضیه‌ها به صورت جمله خبری بیان می‌شوند و نشانگر نتایج مورد انتظار است. مثلاً این جمله که «بین مفهوم خود و پیشرفت تحصیلی رابطه مثبت وجود دارد» یک فرضیه است.

نقد: فرضیه به شکل یک جمله شرطی-گمانی یا گمانی-قاعده‌ای، که برآورد کننده رابطه بین متغیرها باشد به زمان حال یا آینده نگاشته می‌شود که نشانگر دست آورد محقق از بررسی‌های پیشین در تحقیق است.

۵- فرضیه‌های تحقیق در طرح پیشنهاد (پروپوزال) تحقیق و پایان نامه کارشناسی ارشد بعد از اهداف تحقیق می‌آید و پژوهشگر پس از آن که مساله پژوهش را برای خود روشن کرد، پاسخی را به عنوان فرضیه تحقیق بیان می‌کند.

نقد: متأسفانه در طرح پیشنهاد (پروپوزال) تحقیق برخی موسسه‌های تحقیقاتی یا دانشگاهی خواسته شده که محقق پیشنهاد دهنده تحقیق، فرضیه تحقیق را بنویسد چنانکه در جمله بالا آمده است. اما باید توجه داشت که فرضیه تحقیق نیست که پس از هدف‌ها می‌آید چون فرضیه تحقیق را نمی‌توان در پروپوزال آورد زیرا پروپوزال فقط پیشنهاد انجام یک تحقیق است و تحقیق هنوز انجام نشده که محقق بتواند با استفاده از بررسی‌هایی که انجام خواهد داد فرضیه تحقیق را بنگارد. اما، آن چه در پی هدف‌های تحقیق می‌توان آورد فرض است که دو گام پیش از فرضیه تحقیق است.

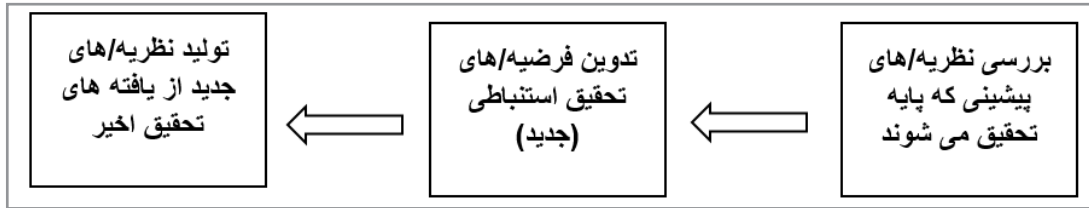
نکته بعدی در جمله بالا، بیان فرضیه به عنوان پاسخی به مساله تحقیق است که این هم نادرست به نظر می‌رسد چرا که فرضیه تحقیق فقط جهت و شدت رابطه بین متغیرها را آزمون می‌کند و در جهت پاسخ به سوال یا پرسش‌های تحقیق.

نگاشته می‌شود. فرضیه‌های تحقیق باید پس از معرفی متغیرهای دخیل در مساله و هدف‌های تحقیق و ناظر بر رابطه بین آن‌ها در تحقیق بیایند.

بنا بر این، در نگارش فرضیه تحقیق باید به دقت عمل کرد و جمله‌ها یا عبارت‌هایی را به عنوان فرضیه نوشت که از همه سو مورد پذیرش و راهگشای تحقیق باشند. چون با توجه به آن چه در باره نقش فرضیه در تهیه و تدوین ابزار تحقیق (هر وسیله یا ابزاری برای گردآوری داده‌ها) ارایه می‌شود، این فرضیه‌ها هستند که در ابزار تحقیق برای اندازه‌گیری متغیرها و داده‌های تحقیق دخالت. از این روست که فرضیه‌های نادرست نمی‌توانند تحقیق را به راه درست هدایت کنند و به پرسش‌ها و هدف‌های تحقیق پاسخ درست بدهند.

نقش پی‌آیند نظریه و فرضیه در تحقیق

نظریه و قانون علمی نتیجه‌ی تعمیم پذیر آزمون فرضیه‌های تحقیق علمی و بیانگر این نتیجه به شکل کلی، عام و قابل اتکایی هستند که در شرایط مشابه تحقیق کاربردی دارند. البته قانون علمی بر عکس گزاره‌های فلسفی که همواره درست هستند، فقط تا زمانی که طی تحقیق‌های علمی پی‌آیند، نقض یا باطل نشده باشد قابل اتکاست. از این رو پیش از انجام تحقیق که محقق بر پایه یافته‌های پیشین و مشابه تحقیق خود فرضیه‌های تحقیق را می‌نگارد، نظریه است که فرضیه تحقیق را می‌سازد ولی هنگامی که محقق این فرضیه‌ها را آزمون می‌کند ممکن است فرضیه‌های پیشین را تایید کند یا نکند یا یافته‌های تحقیق منجر به تولید فرضیه‌ها یا قانون علمی نوینی شوند. پس یافته‌های تحقیق پیشین خود و یا دیگران فرضیه سازند و یافته‌های تحقیق جدید محقق ممکن است به تولید نظریه جدید یا تایید نظریه/های پیشین بیانجامند. برای درک بهتر موضوع به نگاره ۱ بنگرید.



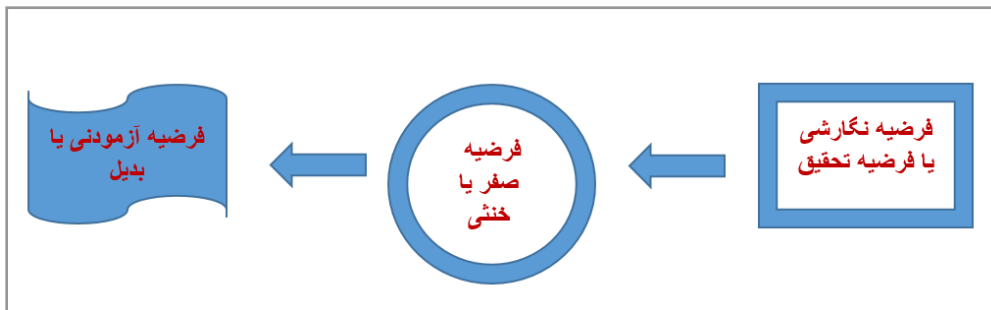
نگاره ۱- نقش سازنده فرضیه در شکل گیری نظریه/های جدید

شیوه نگارش فرضیه

Null Hypothesis یا صفر خنثی و Research hypothesis

و نمادین آماری یا فرضیه آزمودنی Testable Hypothesis هم زمان نگاشته می شوند (نگاره ۲).

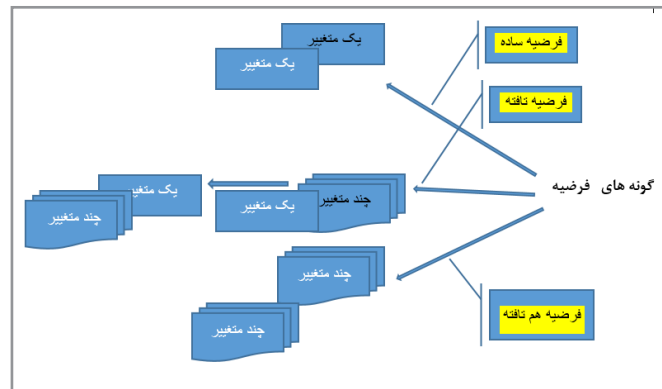
فرضیه های تحقیق از دو دیدگاه تقسیم بندی می شوند؛ یکی از دیدگاه گام های تکوینی یا شکل گیری که به ترتیب به سه شکل نگارشی یا فرضیه تحقیق



نگاره ۲- ترتیب تدوین فرضیه

۲- فرضیه ی تافته که در آن ارتباط چند متغیر پنهان و یا آشکار با یک متغیر مورد بررسی است و ۳- فرضیه ی به هم تافته که در آن ارتباط چند متغیر آشکار یا پنهان با چند متغیر آشکار یا پنهان دیگر مورد پیش بینی است.

و دیگری از دیدگاه شمار متغیرهای دخیل، که فرضیه در آن به سه گروه به شرح زیر تقسیم می شود. ۱- فرضیه ی ساده که در آن ارتباط یک متغیر آشکار یا پنهان با یک متغیر آشکار یا پنهان مد نظر است.



نگاره ۳- گونه های فرضیه بر پایه ی شمار متغیرهای دخیل

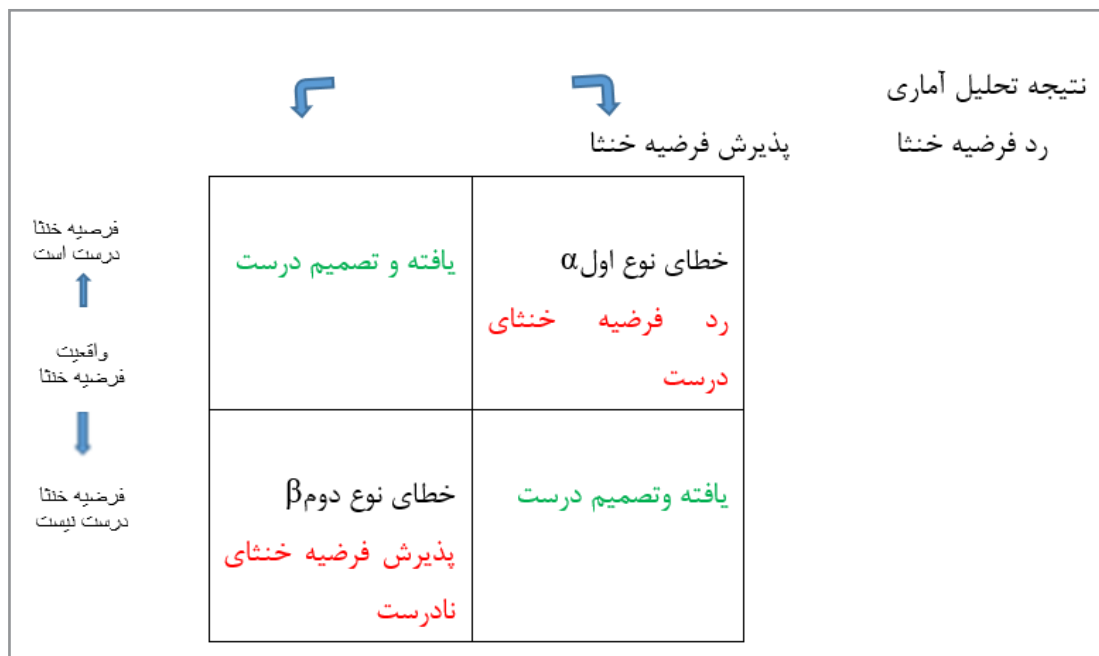
نکته: در فرضیه‌هایی که در یک یا هر دوسوی آن‌ها بیش از یک متغیر وجود داشته باشد یعنی فرضیه‌های ساده نباشند، متغیرها باید به شکل عامل در هم تنیده باشند یا هم جنس یا هم مقیاس (اسمی، ترتیبی، فاصله‌ای یا نسبی) باشند چرا که اگر از یک جنس نباشند یک روش آماری مشترک برای آزمون رابطه‌ی همه آن‌ها در یک فرضیه نه مناسب است و نه کافی. پس باید بر پایه جنس متغیرها از روش‌های آماری در خور استفاده شود که در این صورت باید فرضیه از حالت هم تنیده یا ترکیبی خارج و به شمار متغیرها، فرضیه ساده نگاشته شود چرا که تاثیر تافته‌ی (ترکیبی) متغیرها قابل آزمون نخواهد بود مگر تافته متغیرها به شکل متغیر پنهان یا یک عامل در نظر گرفته شود.

فرضیه‌ی نگارشی یا فرضیه تحقیق - فرضیه‌ی نگارشی تحقیق را باید بر پایه نوع رابطه بین متغیرها با استفاده از سه دیدگاه زیر تدوین کرد و نگاشت. باید توجه داشت که به هر روشی که این فرضیه نگاشته شود باید ویژگی‌های گمانی و حدسی بودن، شرطی یا خبری بودن، متغیر داشتن، اندازه پذیر بودن متغیرها، نمایاندن رابطه متغیرها، آزمون پذیر بودن فرضیه در آن وجود داشته باشند.

توجه داشته باشید که در همه‌ی این فرضیه‌ها باید میزان خطای مورد قبول اعم از خطای نوع اول و خطای نوع دوم مشخص باشد که به همین سبب در فرضیه‌های نگارشی از عبارت "معنی دار به لحاظ آماری" نیز استفاده می‌شود.

برای هر فرضیه نمادین نیز باید نماد $P=0.05-0.01$ یا α که نشان دهنده میزان خطای نوع اول قابل قبول در تحقیق است استفاده شود و نماد میزان قابل قبول خطای نوع دوم نیز که با β نگاشته شود. البته می‌توان در حالتی که بیش از یک فرضیه مورد نظر برای آزمون باشد نماد میزان هر دو خطا را در آغاز به شکلی نگاشت که شامل همه‌ی فرضیه‌ها بشود.

موقعیت نمادین این دو خطا در تصمیم‌گیری برای تایید یا رد فرضیه خنثا در نگاره ۴ نشان داده شده.



نگاره ۵- موقعیت خطای نوع اول و دوم در تحقیق (بر گرفته از McLeod 2019)

خنثا پذیرفته نمیشود ولی اگر فرضیه خلاف یا بدیل پذیرفته نشد در نتیجه فرضیه خنثا تایید می شود. برای هر فرضیه بدیل باید یک فرضیه خنثا در نظر گرفته شود چرا که محقق با این نداشت، بی طرفی خود را در آزمون فرضیه نشان می دهد که در مقابل برداشت او از وجود رابطه بین متغیرها در منبع های مرتبط با تحقیق، ممکن است هیچ رابطه ای بین این متغیرها وجود نداشته باشد. چنان که پیش تر مطرح شد آزمون هر یک از این فرضیه ها (خلاف یا بدیل) برابر پذیرفته نشدن فرضیه دیگر در همان مورد است.

۲- از دیدگاه بود یا نبود جهت یا سوی ارتباط بین متغیرها، از این دیدگاه فقط در فرضیه نویسی بدیل، یعنی هنگامی که آزمون رابطه بین متغیرها را برای آزمون پذیرفته ایم، از یکی از این دو روش استفاده می شود. اگر محقق پس از بررسی و جوریدن منبع های مرتبط با تحقیق و یافته های تحقیق های پیشین به این نتیجه برسد که باید رابطه بین متغیرهای مورد نظر وجود داشته باشد، اما این رابطه گاهی مثبت یا مستقیم و گاهی منفی یا معکوس در نتیجه گیری از تحقیق ها بیان شده و محقق نتوانسته برتری یکی از این سوهای مثبت و منفی را بر دیگری دریابد در نتیجه باید فرضیه ارتباط بین متغیرها را بدون درج جهت یا سوی ارتباط بنگارد که در این شکل به آن فرضیه بدون جهت گویند. مانند: بین متغیرهای... رابطه وجود دارد.

اما، اگر بررسی تحقیق های پیشین چنین نشان داده باشد که بین متغیرهای تحقیق رابطه به شکل مثبت (مستقیم)، یا منفی (معکوس) وجود دارد در این شکل باید فرضیه را به جهت دارد بنگارد و سمت و سوی رابطه متغیرها را در آن مشخص کند. مانند: بین متغیرهای... رابطه مثبت/مستقیم (یا منفی/معکوس) وجود دارد.

۳- از دیدگاه نوع رابطه بین متغیرها: هنگامی که محقق به نتیجه برسد که باید رابطه ای بین متغیرهای

برای محاسبه میزان خطای نوع دوم یا بتا β به روش زیر عمل کنید (Damon, V. 2022).

۱- نتیجه $1-\alpha/2$ را برای به دست آوردن عدد استاندارد احتمال خطای نوع اول یعنی $Z_{(1-\alpha)}$ بیابید

۲- در جدول Z معادل عددی یافته بند ۱ را پیدا کنید. این $Z_{(1-\alpha)}$ همان عدد استاندارد است که برای محاسبه بتا لازم است.

۳- اندازه اثر یا Effect Size را بر عدد ۲ تقسیم کرده جذر آن را به دست آورد و نتیجه را در همان اندازه اثر ضرب کنید

۴- یافته بند ۱ یعنی $Z_{(1-\alpha)}$ را از یافته بند ۳ کسر کنید نتیجه عدد $Z_{(1-\beta)}$ برای محاسبه β به دست آید.

۵- معادل عدد $Z_{(1-\beta)}$ را در ستون یا سطر جدول Z بیابید که مقدارش همان $1-\beta$ است. این عدد را از ۱ کسر کنید تا مقدار معادل β به دست آید به دو معادله زیر بنگرید.

$$Z(1-\beta/2) = \sqrt{(\text{Effect Size}/2) \times (\text{Effect Size})} - Z_{(1-\alpha/2)}$$

$$\beta = 1 - (Z_{(1-\beta/2)} \text{ در جدول } Z)$$

۱- از دیدگاه پیش بینی یا حدسی و گمان: فرضیه از این دیدگاه به دو شکل نگاشته می شود. یکی به شکل خنثا یا صفر (Null)، یعنی داوری بی طرفانه به این شکل که هیچ رابطه ای بین متغیرهای مورد نظر وجود ندارد مگر خلاف آن ثابت شود. و دیگری به شکل خلاف یا بدیل (Alternative)، به این معنی که برعکس فرضیه خنثا، بر پایه نتیجه گیری از تحقیق های مشابه پیشین بدون جانب داری چنین داوری می شود که بین متغیرهای مورد نظر تحقق رابطه وجود دارد مگر خلاف آن ثابت شود. از دیدگاه بی طرفی در داوری، فرضیه خنثا و از دیدگاه داوری بر پایه یافته های تحقیق های مرتبط پیشین، فرضیه خلاف (که پس از این فرضیه آزمودنی یا آماری نامیده میشود) آزمون می شود. اگر در پی انجام عملیات آماری فرضیه خلاف یا بدیل تایید شد فرضیه

تحقیق وجود داشته باشد باید نوع این رابطه را مشخص کند. در فرضیه ی تحقیق باید نوع این رابطه مشخص شود. از این رو محقق می تواند این رابطه را به یکی از سه شکل اتحادی یا همبستگی، وابستگی یا رگرسیونی و تأثیری یا علی-معلولی بنگارد. برای درک بهتر موضوع به نمونه های زیربگیرید.

الف- تدوین فرضیه اتحادی یا همبستگی:

در این فرضیه رابطه علی وجود ندارد بلکه اتحاد یا پیروی جهت تغییرات دو متغیر از هم مطرح است. یعنی نمی توان انگاشت که متغیر الف بر متغیر ب تأثیر دارد. یا هرچه متغیر الف تغییر کند متغیر ب هم تغییر می کند. پس متغیر مستقل و وابسته در اینگونه فرضیه ها مطرح نمی شوند.

نگارش فرضیه اتحادی یا همبستگی به شکل یک عبارت یا جمله در باره ی رابطه پیروی بین دو متغیر تحقیق به روش های زیر نگاشته می شود.

۱- فرضیه صفر یا خنثا: بین متغیر الف و متغیر ب رابطه همبستگی وجود ندارد.

۲- فرضیه بدیل بدون جهت: بین متغیر الف و متغیر ب رابطه وجود دارد. توجه داشته باشید که در این فرضیه جهت تغییر دو متغیر پنهان است یا اصلا مطرح نشده است. چون محقق از آن نا آگاه است یا به نتیجه ی روشن برای نشان دادن سوی تغییر دو متغیر نرسیده است. پس این فرضیه بدون سو یا بدون جهت نگاشته شده است.

۳- فرضیه بدیل جهت دار مستقیم یا مثبت همبستگی: بین متغیر الف و متغیر ب رابطه مستقیم یعنی مثبت معنی دار وجود دارد. در این فرضیه جهت تغییر دو متغیر هم سوست و برای محقق قابل پیش بینی و گمانه زنی است. چون محقق با استفاده از یافته های تحقیق های مشابه پیشین به نتیجه ی روشن برای نشان دادن سوی تغییر دو متغیر رسیده است. پس این فرضیه با قید

جهت ارتباط متغیرها به شکل مستقیم یا هم سو نگاشته شده است.

۴- فرضیه بدیل جهت دار نامستقیم، معکوس یا منفی همبستگی: بین متغیر الف و متغیر ب رابطه نامستقیم یعنی نامسوی معنی دار وجود دارد. در این فرضیه جهت تغییر دو متغیر هم سونیست و برای محقق قابل پیش بینی و گمانه زنی است. چون محقق با استفاده از یافته های تحقیق های مشابه پیشین به نتیجه ی روشن برای نشان دادن سوی تغییر دو متغیر رسیده است. پس این فرضیه با قید جهت ارتباط معکوس، نامسو یا منفی بین متغیرها نگاشته شده است.

ب- تدوین فرضیه وابستگی یا رگرسیونی:

معادله وابستگی را معادله رگرسیونی یا وایازی نیز می گویند. در این فرضیه احتمال وجود رابطه علی-ارتباطی یا برآوردی آزمون می شود. یعنی می توان انگاشت که متغیر الف بر متغیر ب نقش (Impact) دارد. به واژه نقش Impact دقت کنید. منظور از این واژه این است که با در نظر داشتن تغییر متغیر ملاک (مستقل) می توان شدت و جهت تغییر متغیر پیش بین (وابسته) را برآورد یا پیش بینی کرد. چرا که نمی توان با اطمینان و قطعیت گفت که سبب تغییر متغیر/های وابسته، متغیر/های مستقل است. بلکه با استفاده از درک رابطه همبستگی بین آنها می توان وابستگی تغییرات متغیر وابسته را از روی تغییرات متغیر/های مستقل برآورد کرد. یا هرچه متغیر الف تغییر کند متغیر ب هم چه به لحاظ مقدار و چه از نظر حالت در پی آن تغییر می کند. پس متغیر مستقل و وابسته در اینگونه فرضیه ها مطرح می شوند، اما چون تأثیر متغیر مستقل بر متغیر وابسته فقط قابل پیش بینی است به متغیر مستقل متغیر ملاک و یه متغیر وابسته متغیر پیش بین گفته می شود. در این باره می توانید به کتاب های آماری بنگرید.

مشابه پیشین به نتیجه ی روشن برای نشان دادن سوی تغییر دو متغیر رسیده است. پس این فرضیه با قید جهت ارتباط متغیرها به شکل مستقیم یا هم سو نگاشته شده است. خواه این هم سویی تغییر کاهشی باشد یا افزایشی.

۴- فرضیه بدیل جهت دار نامستقیم، معکوس یا منفی: بین متغیر الف و متغیر ب رابطه نا مستقیم یعنی نا همسوی معنی دار وجود دارد. در این فرضیه جهت تغییر دو متغیر هم سونیست و برای محقق قابل پیش بینی و گمانه زنی است. چون محقق با استفاده از یافته های تحقیق های مشابه پیشین به نتیجه ی روشن برای نشان دادن سوی تغییر معکوس (یکی مثبت/ افزایشی یکی منفی/کاهشی) دو متغیر رسیده است. پس این فرضیه با قید جهت ارتباط معکوس، نا همسو یا منفی بین متغیرها نگاشته شده است.

۳- فرضیه تأثیری یا علی-معلولی:

در این فرضیه رابطه علی-معلولی یا سببی وجود دارد. هنگامی که تاثیر (Effect) متغیر/های مستقل بر متغیر/های وابسته مورد بررسی و تحقیق باشد باید از فرضیه سببی استفاده شود. به واژه تاثیر Effect بنگرید که منظور از آن این است که اگر متغیر مستقلی در تحقیق تغییر کند، احتمالاً متغیر وابسته را تحت تاثیر قرار می دهد و این متغیر به اندازه مشخصی تغییر می کند، اما اگر متغیر مستقل تغییر نکند متغیر وابسته نیز تغییر نمی کند. در این شکل از رابطه بین متغیرها برآورد احتمال تغییر متغیر وابسته به سبب تغییر متغیر مستقل مطرح نیست، بلکه می توان ادعا کرد که احتمال تغییر متغیر وابسته به سبب تغییر متغیر مستقل است.

فرضیه سببی به شکل یک عبارت یا جمله در باره ی تاثیر متغیر مستقل بر متغیر وابسته به روش های زیر نگاشته می شود.

- فرضیه صفر یا خنثی: بین متغیر الف و متغیر ب احتمال وجود رابطه علی-معلولی یا سببی وجود ندارد.

توجه داشته باشید که پیش شرط وجود وابستگی وجود همبستگی بین متغیرهای ملاک و پیش بین است. گاهی تصور می شود که این پیش شرط به متغیرهای ملاک مربوط می شود به این عبارت که بین متغیرهای ملاک باید همبستگی وجود داشته باشد که البته تصور نادرستی است چون اگر چنین باشد ممکن است در معادله وابستگی هم خطی به وجود آید که تولید کننده کواریانس است و معادله وابستگی در اندازه گیری آن نا توان است. پس در اصل نباید بین متغیرهای ملاک همبستگی وجود داشته باشد ولی اگر وجود داشت باید در معادله وابستگی به اندازه گیری و معرفی همخطی پرداخته شود که شرح آن در کتاب های آماری آمده است. به این معنی که اگر رابطه همبستگی بین این متغیرها وجود نداشته باشد تدوین فرضیه وابستگی یا رگرسیونی هم مناسب ندارد.

فرضیه وابستگی به شکل یک عبارت یا جمله درباره ی نقش متغیر ملاک بر متغیر پیش بین به روش های زیر نگاشته می شود.

۱- فرضیه صفر یا خنثی: بین متغیر الف و متغیر ب رابطه وابستگی وجود ندارد.

۲- فرضیه بدیل بدون جهت: تغییر متغیر الف بر تغییر متغیر ب نقش دارد. چنان که دیده می شود در این فرضیه جهت تغییر دو متغیر پنهان است یا اصلاً مطرح نشده است. چون محقق از آن نا آگاه است یا به نتیجه ی روشن برای نشان دادن سوی تغییر دو متغیر نرسیده است. پس این فرضیه بدون سو یا بدون جهت نگاشته شده است.

۳- فرضیه بدیل جهت دار مستقیم یا مثبت: بین متغیر ملاک و متغیر پیش بین رابطه مستقیم/مثبت معنی دار وجود دارد. در این فرضیه جهت تغییر دو متغیر هم سوست و برای محقق قابل پیش بینی و گمانه زنی است. چون محقق با استفاده از یافته های تحقیق های

۲- فرضیه بدیل بدون جهت: احتمال تاثیر متغیر مستقل بر تغییر متغیر وابسته وجود دارد. چنان که دیده می شود در این فرضیه جهت تغییر دو متغیر پنهان است یا اصلا مطرح نشده چون محقق از آن نا آگاه است یا به نتیجه ی روشن برای نشان دادن سوی تغییر دو متغیر نرسیده است. پس این فرضیه بدون سو یا بدون جهت نگاشته شده است.

۳- فرضیه بدیل جهت دار مستقیم یا مثبت: به احتمال بین متغیر مستقل و متغیر وابسته رابطه ی مستقیم/ مثبت معنی دار وجود دارد. در این فرضیه جهت تغییر دو متغیر هم سوست و برای محقق قابل پیش بینی و گمانه زنی است. چون محقق با استفاده از یافته های تحقیق های مشابه پیشین به نتیجه ی روشن برای نشان دادن سوی تغییر دو متغیر رسیده است. پس این فرضیه با قید جهت ارتباط متغیرها به شکل مستقیم یا هم سو نگاشته شده است. خواه این هم سویی تغییر کاهشی باشد یا افزایشی.

۴- فرضیه بدیل جهت دار نامستقیم، معکوس یا منفی: به احتمال بین متغیر مستقل و متغیر وابسته رابطه نا مستقیم یعنی نا همسوی معنی دار وجود دارد. در این فرضیه جهت تغییر دو متغیر هم سونیست چون محقق با استفاده از یافته های تحقیق های مشابه پیشین به این نتیجه رسیده که افزایش یا کاهش در متغیر مستقل ممکن است باعث کاهش یا افزایش در متغیر وابسته شود. پس این فرضیه با قید جهت ارتباط معکوس، نا همسو یا منفی بین این متغیرها نگاشته می شود.

فرضیه نمادین یا فرضیه آزمودنی- منظور از نماد نگاری فرضیه تحقیق استفاده از نشانه ها یا نمادهای H_0 و $H_{n(1,2,3,...)}$ به ترتیب، برای نشان دادن واژه انگلیسی Hypotheses است که نماد یا نشان H_0 برای فرضیه خنثی و نشان $H_{n(1,2,3,...)}$ برای فرضیه بدیل، خلاف یا آماری استفاده می شود.

از آن جا که برای آزمون هر فرضیه در تحقیق باید از روش آماری ویژه و درخور نوع رابطه ی مطرح شده ی متغیرها در فرضیه تحقیق استفاده شود، پس لازم است همان نشان یا نماد روش آماری، البته با ویژگی هایی که برای آن تعریف شده، در تدوین فرضیه به کار گرفته شود. از این رو برای نشان دادن رابطه در فرضیه همبستگی از نماد r برای نشان دادن رابطه در فرضیه های وابستگی از نماد رگرسیون R یا، بسته به نوع رگرسیون R^2 و برای نشان دادن رابطه در فرضیه های سببی از نمادهای X^2 (کای سکوئر یا خی دو)، \bar{x} (ایکس بار)، برای نشان دادن میانگین شناسه نمونه و μ (مو) برای نشان دادن میانگین شناسه جامعه استفاده می شود.

نمونه:

فرضیه نمادین فرضیه همبستگی:

۱- فرضیه نمادین فرضیه نگارشی بدون جهت همبستگی متغیرها که به یکی از این شکل ها نگاشته شده

- بین متغیر الف و متغیر ب رابطه همبستگی معنی داری آماری وجود دارد

- متغیر الف و ب به لحاظ آماری به شکل معنی داری همبسته هستند.

برای هر حالت عبارتست از: $-1 \leq r \leq +1$; H_1 : و $r \neq 0$ چرا که ضریب همبستگی بین ۱- یعنی همبستگی کامل منفی تا ۱+ یعنی همبستگی کامل مثبت تغییر می کند ولی نمی تواند صفر به معنای هیچ باشد.

۲- فرضیه نمادین فرضیه نگارشی جهت دار همبستگی متغیرها که به یکی از این شکل ها نگاشته شده:

- بین متغیر الف و ب رابطه مثبت/مستقیم یا منفی/ معکوس معنی دار آماری وجود دارد.

- تغییرات متغیر الف با تغییرات متغیر ب از نظر آماری معنی دار وهم سو یا در یک جهت است یا

- متغیر الف و متغیر ب با هم در یک سو به لحاظ آماری تغییر معنی دار می کنند

کامل منفی تا +۱ یعنی وابستگی کامل مثبت تغییر می کند ولی نمی تواند صفر به معنای هیچ باشد.
 ۲- فرضیه نمادین فرضیه نگارشی جهت دار وابستگی مثبت/ مستقیم پیشبینی متغیر پیش بین (وابسته) از روی متغیر ملاک (مستقل) که به یکی از این شکل ها نگاشته شده:

الف- فرضیه نگارشی جهت دار وابستگی

-از افزایش/کاهش متغیر مستقل (ملاک) می توان افزایش/کاهش متغیر وابسته (پیشبین) را به شکل معنی دار آماری برآورد(پیش بینی) کرد یا
 - تغییرات متغیر مستقل (ملاک) در همان جهت بر تغییرات متغیر وابسته (پیش بین) به لحاظ آماری تاثیر معنی داری دارد.

در هر یک از این حالت ها عبارتست از: $H_1: 0 < R \leq +1$
 و چرا که ضریب وابستگی مثبت بین صفر تا +۱ یعنی وابستگی کامل مثبت تغییر می کند ولی نمی تواند صفر به معنای هیچ باشد.

۳- فرضیه نمادین فرضیه نگارشی جهت دار وابستگی منفی/معکوس پیشبینی متغیر پیش بین (وابسته) از روی متغیر ملاک (مستقل) که به یکی از این شکل ها نگاشته شده:

-از افزایش/کاهش متغیر مستقل (ملاک) می توان کاهش/افزایش متغیر وابسته (پیشبین) را به لحاظ آماری به شکل معنی داری برآورد (پیش بینی) کرد
 - تغییرات متغیر مستقل (ملاک) در خلاف جهت بر تغییرات متغیر وابسته (پیش بین) از نظر آماری معنی دار و موثر است.

در هر یک از این حالت ها عبارتست از: $H_1: -1 \geq R < 0$
 و چرا که ضریب وابستگی منفی بین صفر تا -۱ یعنی وابستگی کامل منفی تغییر می کند ولی نمی تواند صفر به معنای هیچ باشد.

۴- فرضیه نمادین فرضیه نگارشی وابستگی خنثی که به یکی از این شکل ها نگاشته شده:

برای نمایش همبستگی مثبت/مستقیم عبارتست از: $H_1: 0 < r \leq +1$ چرا که ضریب همبستگی مثبت بین کمی بیش از صفر تا +۱ یعنی همبستگی کامل مثبت تغییر می کند ولی نمی تواند صفر به معنای هیچ باشد.
 برای نمایش همبستگی منفی/معکوس عبارتست از: $H_1: -1 \leq r < 0$ چرا که ضریب همبستگی منفی بین کمی کم تر از صفر تا -۱ یعنی همبستگی کامل منفی تغییر می کند ولی نمی تواند صفر به معنای هیچ باشد.

۳- فرضیه نمادین فرضیه نگارشی خنثی همبستگی که به یکی از این شکل ها نگاشته شده:

بین متغیر الف و متغیر ب رابطه همبستگی معنی داری به لحاظ آماری وجود ندارد یا
 - دو متغیر الف و ب به لحاظ آماری با هم همبسته نیستند .

در هر یک از این حالت ها عبارتست از: $H_0: r = 0$ که در آن صفر به معنای نبود رابطه ی همبستگی معنی دار آماری بین دو متغیر است.

فرضیه نمادین فرضیه وابستگی:

۱- فرضیه نمادین فرضیه نگارشی بدون جهت وابستگی متغیر پیش بین (وابسته) از روی متغیر ملاک (مستقل) را که به یکی از این شکل ها نگاشته شده:
 - تغییر متغیر ب به شکل معنی داری از نظر آماری وابسته به تغییرات متغیر الف است یا

- از روی تغییرات متغیر الف می توان تغییرات متغیر ب را به شکل معنی دار آماری برآورد یا پیش بینی کرد یا
 - متغیر مستقل... در تغییر متغیر وابسته ... از نظر آماری نقش موثر معنی داری دارد یا

- بین متغیر الف و متغیر ب رابطه وابستگی معنی دار آماری وجود دارد

در هر یک از این حالت ها عبارتست از: $H_1: -1 \geq R \leq +1$
 و $R \neq 0$ چرا که ضریب وابستگی بین -۱ یعنی وابستگی

- بین متغیر مستقل (ملاک) و متغیر وابسته (پیش بین) رابطه وابستگی معنی دار آماری وجود ندارد. یا
- متغیر پیش بین به لحاظ آماری مستقل از متغیر ملاک است.

در هر یک از این حالت ها عبارتست از: $H_0: R=0$ که در آن صفر به معنای نبود رابطه وابستگی معنی دار آماری بین دو متغیر است.

فرضیه نمادین فرضیه تأثیری یا علی- معلولی

۱- فرضیه نمادین فرضیه نگارشی سببی بدون جهت تغییر متغیر وابسته به سبب تغییر متغیر مستقل که به یکی از این شکل ها نگاشته شده:

- متغیر الف بر متغیر ب از نظر آماری تأثیر معنی داری دارد. یا

- متغیر ب به لحاظ آماری تحت تأثیر معنی دار متغیر الف است یا
- متغیر الف سبب یا علت تغییر معنی دار آماری بر متغیر ب است یا

- بین میانگین متغیر وابسته در گروه آزمودنی با میانگین متغیر وابسته در گروه گواه اختلاف آماری معنی داری وجود دارد.

در هر یک از این حالت ها عبارتست از: $\mu_1 \neq \mu_2$ یا $\bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$ که در آن \bar{x}_1 نماد میانگین نمونه ی گروه آزمودنی و \bar{x}_2 نماد میانگین نمونه ی گروه گواه یا شاهد است و μ_1 نماد میانگین جامعه گروه آزمودنی و μ_2 نماد میانگین جامعه ی گروه گواه یا شاهد است.

۲- فرضیه نمادین فرضیه نگارشی سببی جهت دار مثبت تغییر متغیر وابسته به سبب تغییر متغیر مستقل که به یکی از این شکل ها نگاشته شده:

افزایش / کاهش مقدار / حالت متغیر مستقل سبب افزایش / کاهش مقدار / حالت متغیر وابسته است.
متغیر مستقل در جهت مثبت یا مستقیم بر متغیر وابسته تأثیر دارد.

در هر یک از این حالت ها عبارتست از:

$\mu_1 > \mu_2$ یا $\bar{x}_1 > \bar{x}_2$ یا $\mu_1 < \mu_2$ یا $\bar{x}_1 < \bar{x}_2$ که در آن نماد $>$ به معنای بزرگ تر یا بیش تر و نماد $<$ به معنای کم تر یا کوچک تر است.

۳- فرضیه نمادین فرضیه نگارشی سببی جهت دار معکوس یا منفی تغییر متغیر وابسته به سبب تغییر متغیر مستقل که به یکی از این شکل ها نگاشته شده:

- افزایش / کاهش متغیر مستقل باعث کاهش / افزایش معنی داری به لحاظ آماری در متغیر وابسته میشود.

- تغییرات متغیر مستقل در خلاف جهت بر تغییرات متغیر وابسته از نظر آماری معنی دار و موثر است.

در هر یک از این حالت ها عبارتست از: بنویس.....
۴- فرضیه نمادین فرضیه نگارشی سببی خنثا که به یکی از این شکل ها نگاشته شده:

- بین متغیر مستقل و متغیر وابسته رابطه معنی دار آماری سببی وجود ندارد. یا
- متغیر وابسته به لحاظ آماری مستقل از متغیر مستقل است.

در هر یک از این حالت ها عبارتست از: $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ که در آن صفر به معنای نداشتن تأثیر معنی دار آماری متغیر مستقل بر متغیر وابسته است. یا $H_0: \mu_1 = \mu_2$ که نشان می دهد بین میانگین گروه آزمودنی و گروه گواه اختلاف معنی دار آماری پس از تأثیر متغیر مستقل بر گروه آزمودنی وجود ندارد.

گاهی از یک فرمول برای بیان فرضیه استفاده می شود، بدین شکل که: "اگر چنین و چنان رخ دهد چنین و چنان خواهد شد"

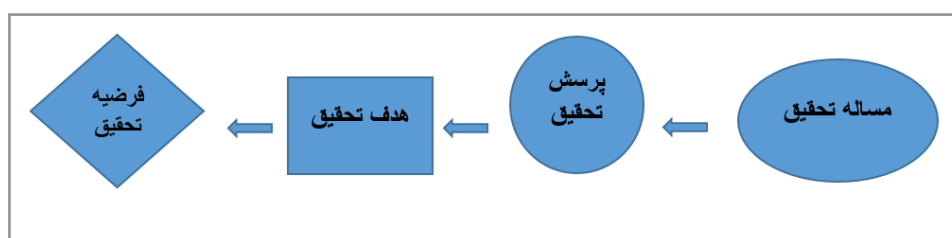
ویژگی های یک فرضیه ی مناسب

یک فرضیه ی تحقیق هنگامی از نظر علم روش شناسی تحقیق مناسب است که دارای این ویژگی ها باشد.

همچنین هر فرضیه در مقابل سوال مربوط به آن قرار گیرد و در واقع هر فرضیه در پاسخ به یکی از سوالات تنظیم شود."

اگر چه این مطلب ممکن است تا اندازه ای در باره ی پرسش های ارتباطی تحقیق قابل توجه باشد اما نباید از آن چنین برداشت شود که برای هر پرسش تحقیق باید یک فرضیه نگاشته شود یا پرسش های تحقیق باید به شکل فرضیه تدوین شوند تا پاسخ پرسش از راه آزمون فرضیه فراهم شود. چرا که پرسش تحقیق از مساله تحقیق و هدف تحقیق از پرسش تحقیق و فرضیه تحقیق از هدف تحقیق شکل می پذیرد. پس این هدف تحقیق است که به شکل مستقیم زمینه ساز تدوین فرضیه تحقیق می شود. از این رو، نباید نقش اساسی مساله، پرسش و هدف تحقیق را در این بین برای تدوین فرضیه نادیده انگاشت و فرضیه تحقیق را پاسخی مستقیم به پرسش تحقیق دانست. به نگاره ۴ بنگرید.

- ۱- قدرت تبیین حقایق را داشته باشد.
 - ۲- بتواند پاسخ مساله تحقیق را بدهد
 - ۳- قابلیت حذف حقایق نامرتبط با مساله تحقیق را داشته باشد
 - ۴- شفاف، ساده، و قابل فهم باشد.
 - ۵- قابلیت آزمون شدن داشته باشد.
 - ۶- با حقایق و قوانین مسلم و اصول علمی تایید شده مغایرت داشته باشد.
 - ۷- فرضیه نباید از واژه ها و مفاهیم ارزشی استفاده کند.
 - ۸- به مطالعه و پژوهش جهت بدهد.
 - ۹- به صورت جمله خبری باشد.
 - ۱۰- مختص مساله تحقیق باشند
 - ۱۱- به پرسش ارتباطی تحقیق پاسخ دهد.
- گاهی در برخی منبع های روش تحقیق فرضیه را متناظر پرسش تحقیق قلمداد کرده و نگاشته اند که: "به تعداد سوال های فرعی، فرضیه تدوین شود.



نگاره ۴- ترتیب پدید آوری فرضیه تحقیق

"ذکر کلماتی نظیر « احتمالاً » در فرضیه لزومی ندارد بعضی از پژوهشگران فکر می کنند چون فرضیه مبین حدس آنان می باشد، لذا ذکر چنین کلماتی در فرضیه ضرورت دارد. بنابراین فرضیه بیانگر حدس های محقق می باشد، در واقع بیان شده است که هر کدام از فرضیات حالت حدس و گمان دارند، لذا دیگر لزومی ندارد که در هر فرضیه واژه هایی همانند « احتمالاً » تکرار شود.

- با توجه به آن چه آمد، منظور از تدوین یک فرضیه عبارتست از:
- ۱- پیش بینی رابطه بین دو یا چند متغیر
 - ۲- بیان روشن و بدون ابهام و به صورت یک جمله خبری
 - ۳- کاربرد روشی آماری روشن برای آزمون رابط بین متغیرها
 - ۴- اندازه گیری خطای احتمالی برای تایید یا رد فرضیه
- نکته: گاهی در برخی منبع های روش تحقیق پیشنهاد شده که:

این نظر پیشنهادی از این رو درست است که با توجه به در نظر داشتن حد و اندازه خطای قابل قبول که بیانگر احتمال بروز خطا در تحقیق است نیازی به آوردن واژه‌احتمالا برای گمان رابطه بین متغیرها نیست اما به یقین باید در تدورن فرضیه تحقیق از عبارت: "معنی دار از نظر آماری"، که همان حد قابل قبول خطای احتمالی در تحقیق است استفاده شود چنان که در نمونه‌های اشاره شده پیش از این نگاشته شده است.

نکته پایانی در فرضیه نویسی این است که فرضیه نویسی در تحقیق‌هایی که بررسی احتمال وجود رابطه بین متغیرها مد نظر محقق است متناسب با نوع رابطه‌ی فرض شده اعم از همبستگی، وابستگی یا سببی و البته با در نظر گرفتن اندازه مشخصی از احتمال خطای قابل قبول آماری و به چهار شکل نگارشی، خنثا، بدیل یا آماری و نمادین جهت دار یا بدون جهت به هر شماری که تحقیق اقتضا کند و هدف‌های تحقیق تأمین شوند انجام می‌شود. باید توجه داشت که محقق هرگز در پی اثبات یا رد فرضیه تحقیق نیست بلکه در پی آزمون فرضیه خنثا یا فرضیه صفر است که ممکن است در نتیجه‌ی به کار بردن آماره در خور، این فرضیه تأیید شود (نه اثبات) یا تأیید نشود (نه رد). این که چرا باید محقق در پی آزمون فرضیه صفر باشد از این روست که محقق از دیدگاه داوری در تحقیق، به ویژه در مرحله‌ی بررسی رابطه بین متغیرها هیچ جانب‌داری، سوگیری یا عمدی در احراز رابطه بین متغیرها ندارد و همواره باید این بی‌طرفی در داوری را در انجام تحقیق و آزمون فرضیه‌ها حفظ کند.

در هر دو شکل مطرح شده ممکن است محقق با انجام آزمون آماری در خور در حد معنی‌داری به نتیجه پیش‌بینی شده برسد که در این شکل فرضیه او پذیرفته یا تأیید (نه اثبات) می‌شود و یا در حد معنی‌داری به نتیجه‌ای که انتظار داشته نرسد که در این شکل فرضیه رد (نه باطل) می‌شود یعنی پذیرفته نمی‌شود.

باز هم در این جمله پنج واژه‌ی قابل دقت آرایه شدند که یکی "آزمون آماری" است. به این معنی که هر فرضیه تحقیقی باید با روش آماری‌ای که در آن دو متغیر مستقل و وابسته یا همبسته‌ی قابل اندازه‌گیری (به روش کیفی یا کمی) وجود دارند با روش‌های آماری آزمون شود. واژه دوم، "درخور" است به این معنی که آزمون آماری باید متناسب با جنس متغیر (اسمی، ترتیبی، فاصله‌ای یا نسبی) و مقیاس اندازه‌گیری (گسسته یا کیفی، پیوسته یا کمی دوقسمتی یا چند قسمتی) باشد و این تناسب با برهان علمی آشکار شود. واژه سوم، "حد معنی‌دار" است که منظور از آن در نظر داشتن اندازه مشخص و تعریف شده قابل قبولی برای وجود خطا در این آزمون (یک طرفه یا دوطرفه) است. مانند ۵ درصد یا یک در صد خطا و یا اندازه‌ی خطایی که نرم افزار آماری در انجام آزمون برای آماره مورد استفاده مشخص می‌کند. واژه چهارم، "تأیید" فرضیه است که به معنی قبول رابطه پیش‌بینی شده بین دو متغیر می‌باشد نه اثبات این رابطه، که از تصمیم پیش‌ساخته محقق برای تدارک نتیجه دلخواه حکایت می‌کند. بالاخره واژه پنجم، که "رد" است به معنای این که بر پایه یافته‌های آزمون فرضیه تحقیق رابطه معنی‌داری بین دو متغیر یافت نشد.

پس از آزمون فرضیه/ها باید یافته/ها به درستی تحلیل و از آن نتیجه‌گیری شود تا مشخص شود تا چه اندازه هدف تحقیق در رابطه با هر فرضیه تأمین شده است. به این نکته نیز در این جا باید اشاره شود که نتیجه‌ی آزمون هر فرضیه تحقیق باید با یافته‌های مشابه دیگر تحقیقاتی که پیش‌تر در شکل دهی فرضیه تحقیق از آن‌ها استفاده شده مقایسه شوند. اگر در این مقایسه مشخص شود که یافته‌های این تحقیق با یافته‌ها دیگر محققان در همین زمینه هم سو است پس می‌توان از این اجماع یا هم‌سوایی به یک قانون کلی (یافته قابل تعمیم)

پنهان از عملیات ریاضی (فرمول) استفاده می شود. گزینش یا ساخت و استفاده از وسیله مناسب اندازه گیری متغیر/های مورد نظر در فراهم آوری داده ها بسیار مهم است. از این رو، باید همواره با توجه به نوع و جنس متغیرهایی که در فرضیه/ها آمده اند وسیله مناسب را پس از راستی آزمایی مورد استفاده قرار داد. این را هم در نظر داشته باشید که ممکن است اندازه گیری ها به شکل غیر مستقیم انجام شوند. مانند محاسبه حجم، توده بدنی، میزان محصول، میانگین نمره های درسی یا درآمد سرانه.

پا نوشت ها:

ادامه دارد

علمی در زمینه مورد نظر تحقیق رسید که به گسترش دامنه علم تخصصی تحقیق شده بیفزاید. اما اگر نتیجه مقایسه یافته های آزمون فرضیه های تحقیق با یافته های دیگر محققان در همین زمینه تخصصی همخوانی نداشته و هم سو نباشد نخست باید محقق یافته های مزبور را دوباره بررسی کند تا اگر احتمالاً اشتباهی در محاسبه ها یا نتیجه گیری ها بوده باشد آن ها را برطرف کند و اگر اطمینان یافت که یافته ها از هر جهت درست هستند در این صورت باید در قسمت پیشنهادها برای توسعه این تحقیق پیشنهاد تکرار تحقیق در شرایط مشابه توسط دیگر محققان نگاشته شود.

نقش فرضیه در تدوین و تهیه ابزار تحقیق

ماده اولیه هر تحقیق داده درست و مناسب است. برای گرد آوری داده های مورد نیاز تحقیق باید از وسیله یا ابزاری در خور و مناسب استفاده شود. ابزار تحقیق باید بتواند به همه ی واژگان اصلی که در نگارش فرضیه تحقیق به کار رفته اند پاسخ دهد. یکی از این واژگان متغیر است. وسیله تحقیق باید شایستگی اندازه گیری متغیر/های فرضیه/های تحقیق را داشته باشد. واژه دیگر جهت یا سوی (مثبت یا منفی، کاهشی یا افزایشی و مستقیم یا معکوس) ارتباط بین متغیر هاست که باز هم باید در ساخت یا استفاده از ابزار تحقیق مورد توجه قرار گیرد که به شیوه ی تدوین پرسش در ابزار تحقیق مربوط می شود.

مورد دیگر میزان یا مقیاس اندازه گیریست که باید با توجه به جنس متغیر (اسمی، ترتیبی، فاصله ای یا نسبی) در وسیله تحقیق منظور شود. به شکل معمول، برای اندازه گیری متغیرهای پیوسته ی آشکار (فاصله ای و نسبی) از وسیله هایی مانند ترازو، متر، پیمانانه درجه دار، یا دستگاه های حسابگر (کیلومتر سنج، فشارسنج، گلوبول شمار و مانند آن ها) و اندازه گیری متغیرهای پیوسته ی

منبع ها:

Dixon, G. R. Bouma, G. D. , et al. 1987. A Handbook of Social Science Research. Oxford University Press. UK.

McLeod, S. 2019. What are Type I and Type II Errors? Simply Psychology. Retrieved on May 15, 2022 from: https://www.simplypsychology.org/type_I_and_type_II_errors.html

Verial, Damon. "How to Find the Beta with an Alpha Hypothesis" sciencing.com, <https://sciencing.com/beta-alpha-hypothesis-12040608.html>. 15 May 2022.

ادامه دارد

Sense of Proportion, Research, and Agricultural Extension Education Logics
(Procedures to deduce Hypothesis phobia and making and testing research hypothesis)

Malek Mohammadi, Iraj, Professor of Agricultural Extension Education,
College of Agricultural Economics, Extension and Development, University of Tehran, Iran

Abstract

Phenomenon naturally are in harmony to resist and survive in the physical world. Human being especially from behavioral and mental dimensions expects himself the sense of proportion to compromise and suit the others in his society. This sense manages and controls mind and behavior of the individual person sometimes from inside by himself and sometimes from outside by the others. Education is require to develop people's situation everywhere in the world and farmers, as a global waste society as well. The sense of proportion is a sense that helps people live in harmony and enjoy rational judgement in their life and job. Although the sense of proportion is, a divine blessing in its nature to develop human dimensions, but it needs proper management to be beneficial and prevent its probable misuse damages deterring human development. In spite of being generic, proper application of this sense by person is an art and judging criteria are acquired (research findings), sometimes are internal and sometimes are external. Research is a phenomenon to help applying accurate and valuable criteria and scales to judge and making decisions. The role of Agricultural Extension Education highlighted in this review article by applying three logics diagnosing the right act and the right action of applying sense of proportion in human empowerment due to the obstacles and shortcomings in research projects explored. In addition, configuring role of research in development, and the role of hypothesis making and hypothesis testing in scientific rules makings. Different kinds of hypothesis making and hypothesis testing methods basically, in quantitative experimental research, declared too to help deducing hypothesis phobia among some researchers who prefer to avoid hypothesis in their research. Since, those research findings end to make scientific rule that gained with no or the minimum inevitable error to make applicable valid and reliable criterion in sense of proportion judgments.

INDEX TERMS: Sense of proportion, Extension logics, Role of Agricultural Extension, Research hypothesis, experimental research