



تحلیل مفهومی متغیرهای تعدیل کننده و میانجی در پژوهش‌های کسب و کار

دکتر محمد نمازی

استاد ممتاز حسابداری، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

دکتر نویدرضا نمازی^۱ ©

استاد یار حسابداری، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

معصومه ازنب

دانشجوی مقطع دکتری حسابداری، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

(تاریخ دریافت: ۲۹ شهریور ۱۴۰۱؛ تاریخ پذیرش: ۱ اسفند ۱۴۰۱)

هدف اصلی این مقاله گسترش دامنه پژوهش‌های کسب و کار با ارائه تحلیل مفهومی از متغیرهای تعدیل کننده و میانجی و بررسی تأثیرات قوی آنها در پژوهش‌های کسب و کار است. برای ارائه مفاهیم خاص، الگوی کانگ و همکاران (۲۰۱۵) با توجه به فن ارزیابی متوازن به صورت مفهومی گسترش یافته است. مبانی نظری مربوط به متغیرهای تعدیلی، میانجی و تمایزات عمده آنها به همراه آزمون‌های آماری مناسب قابل اجرا در هر موقعیت نیز ارائه شده‌اند. این الگو همچنین به واکاوی اثرات متقابل طرح‌های میانجی و میانجی تعدیل شده و آزمایش آنها می‌پردازد. این مقاله نتیجه می‌گیرد که: (۱) ماهیت مشکلات پیچیده کسب و کار با در نظر گرفتن متغیرهای تعدیل کننده و میانجی شفاف تر می‌شود، (۲) بدون تعیین متغیرهای تعدیل کننده و میانجی الگوهای کسب و کار ناقص هستند و بنابراین قادر به رفع موانع واقعی کسب و کار نیستند. عدم گنجانیدن اثرات تعدیل کننده و میانجی یکی از دلایل قابل قبولی است که نشان می‌دهد چرا اکثر الگوهای کسب و کار در واقعیت عمل نمی‌کنند، (۳) متغیرهای تعدیل کننده و میانجی در حال گسترش دامنه تئوری‌های رایج کسب و کار هستند، و (۴) متغیرهای تعدیل کننده و تعدیل کننده، پاسخگویی به پرسش‌های مربوط به اینکه «چه زمانی» «چگونه» و «چرا» رابطه خاصی بین متغیرهای مستقل و وابسته وجود دارد را امکان پذیر می‌کنند. از این رو، این مطالعه بر پژوهش‌های همبستگی و تجربی آینده درباره کسب و کار تأثیر زیادی می‌گذارد.

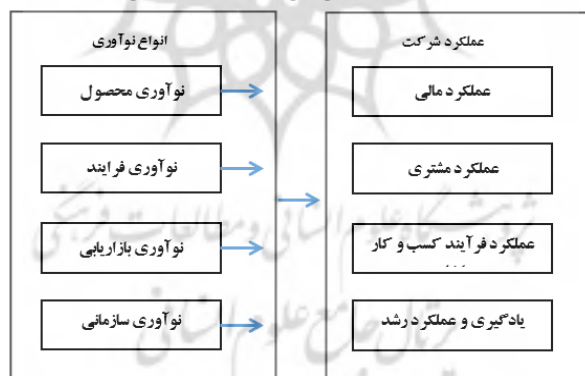
واژه‌های کلیدی: پژوهش‌های کسب و کار؛ متغیرهای تعدیل کننده و میانجی؛ رابطه متغیر میانجی - تعدیلی؛ رابطه متغیر تعدیلی - میانجی؛ ارزیابی متوازن.

^۱ nnamazi@rose.shirazu.ac.ir

مقدمه

یک سخن قصار معروف در آمار، که توسط پروفیسور باکس^۱ [۵] آماردان بزرگ قرن بیستم، گفته شده است: این است که «همه الگوهای جهان اشتباه هستند»، زیرا واقعیت را بسیار انتزاع می‌کنند. برعکس، این استدلال نیز می‌شود که به دلیل عدم امکان تجسم واقعیت‌های پیچیده در یک الگو، وجود نوعی انتزاع ناگزیر است. در حالی که این استدلال از حقایق ناشی می‌شود، یک جستار انتقادی این است: آیا برای مفید بودن، انتزاع باید در ایجاد یک الگوی خاص ایجاد کرد؟ علیرغم نبود یک قانون مشخص در این زمینه، یک دستورالعمل کلی در هر رشته‌ای از دانشمندان می‌خواهد که الگوی رایج را برای رسیدن به واقعیت تا حد امکان ایجاد کنند.

انگیزه کلی این مقاله ارائه یک تحلیل مفهومی برای بسط واقعیت به الگوهاست. این تحلیل جامع است و می‌تواند در هر رشته‌ای مانند مهندسی، علوم سخت، علوم اجتماعی، کشاورزی و علوم پزشکی اعمال شود. با این حال، برای مشخص بودن، صرفاً الگوهای کسب‌وکار در چارچوب ارزیابی متوازن^۲ (BSC) کپلن و نورتون^۳ [۱۵] که یک فن چند رشته‌ای معاصر است، مورد بحث قرار خواهد گرفت. در اکثر الگوهای کسب و کار مدرن، (مثلاً فاروق و حسین^۴ [۷]؛ کارابولوت^۵ [۱۶]، کانگ و همکاران^۶ [۱۴] و اسدی و رضایی [۱]) هنگامی که طرح‌های تجربی و علی‌اعمال می‌شوند، تلاش پژوهشگران معمولاً صرفاً بر واکاوی رابطه بین متغیرهای وابسته و مستقل برای مطالعه موانع تعیین شده متمرکز است. به عنوان مثال، در حوزه ارزیابی متوازن (BSC)، کارابولوت [۱۶] تأثیر نوآوری را بر عملکرد شرکت‌های تولیدی بر اساس BSC و چهار دیدگاه آن بررسی می‌کند. شکل ۱ طرح این مطالعه را نشان می‌دهد.



شکل ۱. الگوی پژوهش کارابولوت (۲۰۱۵: ۳)

^۱ Box

^۲ Balanced Scorecard

^۳ Kaplan and Norton

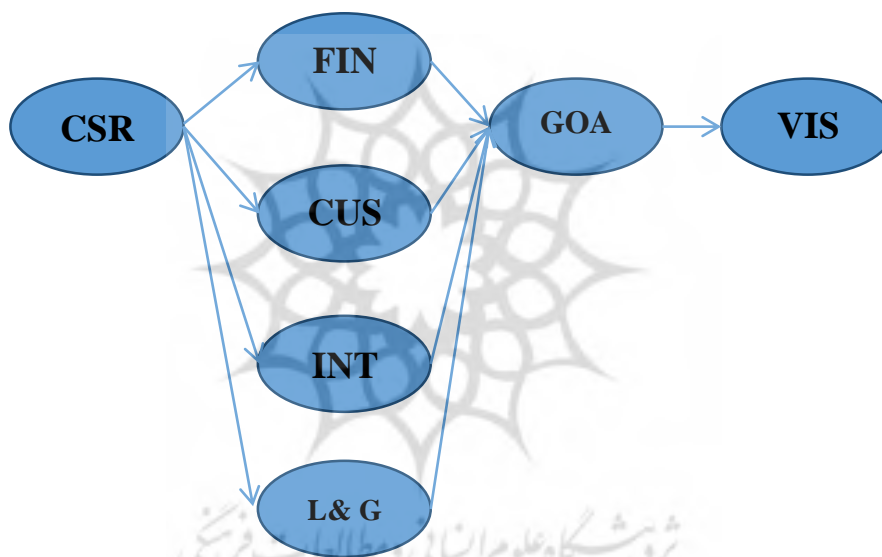
^۴ Farooq and Hussain

^۵ Karabulut

^۶ Kang et.al.

نویسنده با استفاده از تحلیل رگرسیون چندگانه، گزارش می دهد که هر یک از نوآوری های محصول، فرآیند، بازاریابی و سازمانی تأثیر مثبتی را بر هر چهار دیدگاه ارزیابی متوازن مربوط به عملکرد شرکت را نشان می دهند. با این حال، نوآوری بازاریابی تنها تأثیر مثبت بر دیدگاه های مالی، مشتری و فرآیندهای داخلی کسب و کار و تأثیر منفی بر عملکرد یادگیری و رشد را نشان می دهد.

در یک مطالعه دقیق تر، کانگ و همکاران [۱۴] رابطه بین مسئولیت اجتماعی شرکتی^۱ (CSR) و عملکرد مالی هتل های خانوادگی^۲ (FHFP) را بر اساس ارزیابی متوازن پایداری شامل ابعاد^۳ (SBSC) - مالی^۴ (FIN)، مشتری^۵ (CUS)، کسب و کار داخلی^۶ (INT)، یادگیری و رشد^۷ (L & G)، دیدگاه های غیر بازاری (اجتماعی و زیست محیطی)، و اهداف هتل ها^۸ (GOA) و چشم انداز^۹ (VIS) بررسی کردند. شکل ۲ طرح پژوهش را نشان می دهد.



شکل ۲. الگوی کانگ و همکاران (۲۰۱۵: ۱۲۷)

- ^۱ Corporate Social Responsibility
^۲ Family Hotels' Financial Performance
^۳ Sustainability Balanced Scorecard
^۴ Financial
^۵ Customer
^۶ Internal Business
^۷ Learning and Growth
^۸ Hotels' Goals
^۹ Vision

با شناسایی سه گروه از ذینفعان (مدیران، کارکنان و مشتریان) و اعمال رگرسیون جزئی، نویسندگان دریافته‌اند که: (۱) CSR تأثیر با اهمیتی بر SBSC برای مدیران و گروه کارمندان دارد، (۲) CSR رابطه معناداری با اهداف برای همه گروه‌های ذینفعان نشان می‌دهد. و (۳) همه ذینفعان، یک رابطه علی بین دیدگاه‌های BSC را تایید می‌کنند.

اگرچه این مطالعات نتایج جالبی را گزارش می‌کنند، یافته‌ها تا حدی ساده و ابتدایی به نظر می‌رسند، زیرا نتایج گزارش شده به طرح‌های پژوهشی محدود می‌شوند که حداقل دچار سه ایراد اساسی زیر هستند: صرفه‌جویی، مشکلات عقلانیت و تهدیدهای اعتبار خارجی. اولین ضعف مربوط به انتزاع واقعیت و ننگ‌اندن متغیرهای مناسب کافی برای دریافت ماهیت واقعی مطالعه است. مشکل مربوط، ناتوانی طرح‌های پژوهشی در شناسایی رابطه واقعی برمی‌گردد که بین متغیرهای وابسته و مستقل و نیز با سایر متغیرها، که توسط پژوهشگران نادیده گرفته شده‌است. سومین مانع از پتانسیل تعمیم‌پذیری یافته‌ها از نمونه‌ها به جمعیت‌های مطالعات ناشی می‌شود. از این رو، پرسش اصلی این است که: تأثیر این کمبودهای مهم و موشکافانه بر یافته‌های مطالعات چیست و چگونه می‌توان آنها را برطرف کرد؟

هدف اصلی این پژوهش پاسخگویی به پرسش پیشین از طریق توصیف مفهومی، تحلیل و آزمون تأثیر متغیرهای تعدیل‌کننده^۱ (MO) و میانجی^۲ (ME) و تأثیرات متقابل آنها - یعنی تأثیرات متغیرهای میانجی-تعدیلی و متغیرهای تعدیلی-میانجی است. به‌گونه دقیق‌تر، طرح مطالعه کانگ و همکاران [۱۴] که مفصل‌تر از بسیاری از پژوهش‌های قبلی است، گسترش خواهد یافت. اهمیت این پژوهش به تعریف و تحلیل اثرات بالقوه MO و ME، تعاملات و رفتارهای آنها در پژوهش‌های کسب و کار مربوط می‌شود. از این رو، این پژوهش یک مبنای نظری قوی برای انجام مطالعات تجربی جامع‌تر برای واکاوی واقعی و دقیق‌تر مشکلات پیچیده کسب و کار فراهم می‌کند. این مطالعه همچنین به دانش معاصر در مورد طرح‌های پژوهشی کمک می‌کند و باعث اصلاح نظریه‌های رایج کسب و کار می‌شود که مستلزم یافته‌های روشن‌تر، واقعی و معتبرتر است.

سازماندهی این پژوهش به شرح زیر می‌باشد:

بخش‌های ۲ و ۳ به ترتیب ماهیت، ویژگی‌ها و آزمون متغیرهای تعدیل‌کننده و میانجی را شرح می‌دهند. تمایزهای عمده متغیرهای تعدیل‌کننده و میانجی در بخش ۴ مورد بحث قرار گرفته است و تأثیر، آزمایش و گسترش روابط متغیرهای میانجی-تعدیلی و همچنین متغیرهای تعدیلی-میانجی در بخش ۵ بررسی شده است.

متغیرهای تعدیل‌کننده

یک راه قوی برای افزایش طرح‌های پژوهش‌های کسب و کار و در نتیجه ارائه یافته‌های واقعی‌تر و دقیق‌تر، درج متغیرهای MO مناسب مربوط به مطالعات است. متغیر MO یک متغیر کیفی (مانند جنسیت،

^۱ Moderating

^۲ Mediating

مذهب، رضایت مشتری) یا کمی (مانند اندازه شرکت، اهرم مالی و قیمت) است که بر قدرت و / یا جهت رابطه بین متغیر وابسته یا معیار (Y) و متغیرهای مستقل یا پیش بینی کننده (X) موثر است [۴]. متغیر MO ممکن است متغیرهای طبیعی، اندازه‌گیری یا تعیین شده (مانند سن، جنسیت و نوع صنعت) باشد و یا به‌طور مصنوعی با دستکاری شرایط ایجاد شود (به عنوان مثال، کیفیت خدمات منفی/مثبت) [۳۱]. متغیر MO در واقع مانند دومین متغیر مستقل عمل می‌کند. اما هنگامی که MO اعمال می‌شود، شرایط زیر باید وجود داشته باشد:

- X قبل از Y رخ دهد،
- MO یک رابطه علی را با Y حفظ کند،
- MO نقش عملکردهای مشابه یا X را بازی می‌کند.
- MO هیچ ارتباطی با X ندارد.

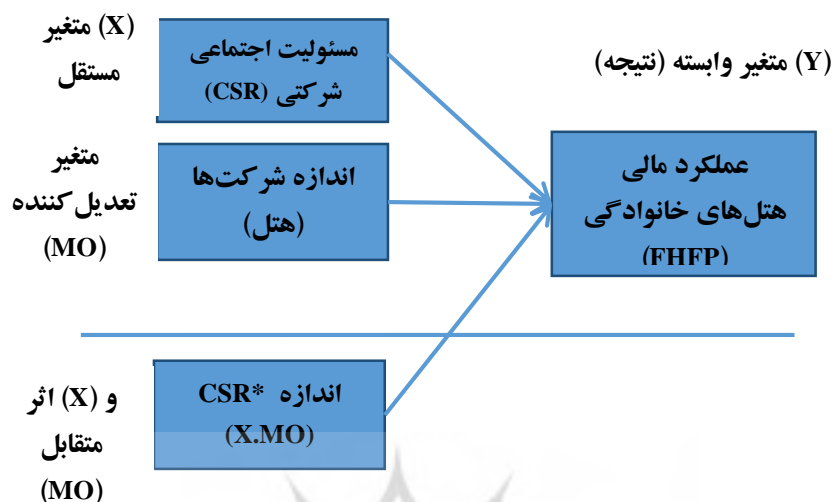
در مطالعات همبستگی، متغیر MO متغیر سومی است که می‌تواند بر میزان همبستگی تأثیر بگذارد و/یا جهت متغیرهای وابسته و مستقل را تغییر دهد. در پژوهش‌های آزمایشگاهی، اثر یک متغیر MO را می‌توان از طریق اثر تعاملی X و MO نشان داد. از این رو، یک بسط منطقی از مطالعه کانگ و همکاران [۱۴] جستجو و درج متغیر(های) MO مناسب بر اساس تئوری و ادبیات مربوطه CSR و FHFP در الگو است. الگوی کانگ و همکاران [۱۴] به‌گونه‌ای واضحی مبتنی بر این اصل است که رابطه بین مسئولیت اجتماعی شرکت (X) و عملکرد مالی هتل‌های خانوادگی (Y) مستقیم است و هیچ متغیر دیگری در این رابطه وارد نشده است. این فرض‌ها البته نه واقع بینانه است و نه کامل. رابطه واقعی بین X و Y زمانی بیشتر آشکار می‌شود که متغیرهای تعدیل کننده کلیدی در الگو درج شوند. کانگ و همکاران [۱۴]، پیواتو و میسانی^۱ [۲۷]، و وو و کو^۲ [۳۶] از جمله، اشاره می‌کنند که «اندازه هتل» یک عامل مهمی است که بر رابطه بین X و Y تأثیر می‌گذارد، زیرا هتل‌های کوچک بسیار بیشتر در معرض خطرات نسبت به هتل‌های بزرگ ستاره‌دار هستند. پژوهشگران دیگر (به عنوان مثال، نمازی و همکاران^۳ [۲۴] و ولنامپی^۴ [۲۵]) نیز تأثیر اندازه شرکت را در زمینه‌های دیگر گزارش کرده‌اند. بنابراین، رابطه واقعی بین CSR و FHFP مشروط به اندازه هتل‌ها است، و در نتیجه به‌طور قابل‌تصور می‌توان اندازه را به عنوان یک متغیر MO انتخاب کرد. شکل ۳ نمودار اثر اندازه را نشان می‌دهد. سایر متغیرهای برون‌زا - مانند ابلاغ قوانین و مقررات مربوط به مسئولیت اجتماعی، اقتصاد، فرهنگ و وضعیت سیاسی کشور و وجود بازار سهام سازمان یافته - و همچنین متغیرهای درون‌زا مانند بهره‌برداری شرکت (هتل) از سیستم گزارشگری مالی دقیق‌تر، نوآوری، فناوری، حاکمیت شرکتی داخلی، جنسیت، قیمت نیز می‌توانند به عنوان سایر متغیرهای MO انتخاب شوند.

^۱ Pivato and Misani

^۲ WU and KO

^۳ Namazi et al.

^۴ Niresch and Velnampy



شکل ۳. توضیح تصویری اثر متغیر تعدیل کننده

برای آزمودن اثر اندازه الگو از نظر آماری، باید نوع مقیاس اندازه‌گیری متغیرهای تعدیل‌کننده و مستقل مشخص شود. حالت‌های مختلف به شرح زیر است [۴]:

- هر دو MO (اندازه) و X (CSR) متغیرهای طبقه‌بندی (اسمی) هستند. در این حالت، یک طرح فاکتوریل ۲x۲ وجود دارد و می‌توان از ANOVA برای آزمون آماری رابطه استفاده کرد. اگر عبارت تعامل از نظر آماری معنی‌دار باشد، اثر تعدیل‌کننده وجود دارد. اگر تعامل بین X و MO وجود داشته باشد، اثر ساده X نیز برای سطوح مختلف MO در نظر گرفته می‌شود. میانگین نمونه‌ها برای هر شرایط نیز برای نشان دادن بصری تعامل استفاده می‌شود.
- MO (اندازه) اسمی است و X (CSR) متغیر پیوسته است. در این مورد، اولین گام این است که متغیر اسمی را با متغیرهای کد (متغیرهای کدگذاری k-۱ برای تعدیل‌کننده با سطح k) همراه با یک عبارت ترکیبی نشان داد. سپس همبستگی بین X و Y برای هر سطح از MO محاسبه شده و تفاوت آنها به صورت آماری بررسی می‌شود. ترجیحاً ضریب X بر Y برای هر گروه محاسبه شود و تفاوت آن به صورت آماری بررسی گردد. اگر تفاوت از نظر آماری معنی‌دار باشد، پایایی اندازه‌گیری X برای هر سطح MO معمولاً توسط نرم افزار LISREL^۱ برآورد می‌شود. ارتباط X با Y به مقدار متغیر MO بستگی دارد. هنگامی که MO اسمی است (به ویژه دوگانه)، الگوسازی معادلات ساختاری^۲ (SEM) نیز مناسب است. رویکرد چند گروهی^۳، که به طور جداگانه رابطه بین X و Y

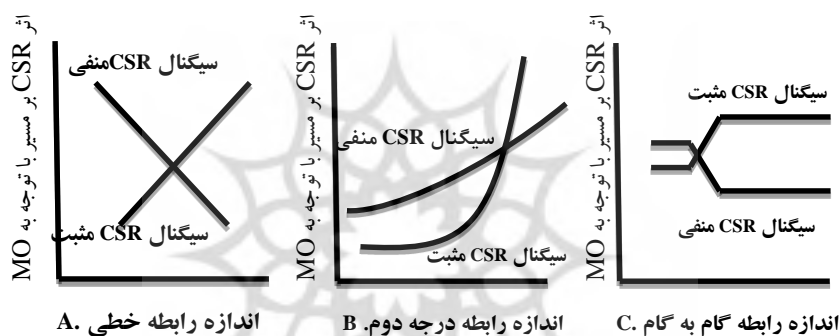
^۱ Linear Structural Relations

^۲ Structural Equation Modeling

^۳ Multi-Group Approach

را برای هر گروه از MO تعیین می کند، نیز می تواند اعمال شود. این رویکرد را می توان با به کارگیری و مقایسه یک «الگوی محدود» (که تأثیر متقابل را فرض نمی کند) با یک «الگوی نامحدود»^۱ (که اثر متقابل را فرض می کند) پیاده سازی کرد. هرچه الگوی داده های نامحدود بهتر داده ها را پرازش کند، این نشان می دهد که حالت تعادلی وجود دارد [۳۱].

• MO (اندازه) یک متغیر پیوسته است و X (CSR) متغیر اسمی است. در این مورد، کار موشکافانه است. برای اندازه گیری اثرات MO، پژوهشگر باید از قبل بداند که چگونه تغییرات X بر Y به عنوان تابعی از MO تأثیر می گذارد. به طور کلی، اثرات X بر Y تابعی از MO نیست زیرا MO دارای سطوح مختلفی است. شکل ۴ موارد مختلفی را نشان می دهد که در آن MO می تواند بر X و Y تأثیر بگذارد.



شکل ۴. تصویری از اثرات تعدیل کننده های مختلف

در شکل (a) ۴، تأثیر X بر Y با وجود MO معین، خطی است. این وضعیت زمانی اتفاق می افتد که مثلاً فرضیه پژوهشگر بر این تئوری استوار باشد که CSR تنها دو علامت دارد: مسئولیت اجتماعی و زیست محیطی مثبت و مسئولیت اجتماعی و زیست محیطی منفی. و تأثیر اندازه به عنوان متغیر MO این است که مسئولیت اجتماعی و زیست محیطی مثبت اثرات بیشتری بر عملکرد هتل ها ایجاد می کند. در این موارد برای محاسبه اثر ساده و تعاملی، معمولاً از «تحلیل رگرسیون سلسله مراتبی»^۲ استفاده می شود. در نتیجه، در ابتدا X و MO به عنوان پیش بینی کننده (Y) وارد الگو می شوند. در این مرحله، X و/یا MO لازم نیست پیش بینی کننده های مهم Y باشند تا بتوان تعامل را آزمایش کرد. در مرحله بعد یک عبارت تعاملی، که حاصل ضرب X و MO ($X*MO$) است وارد الگو می شود. اگر اثر متقابل قابل توجه باشد، اثر متقابل وجود دارد. از آنجایی که اثر متقابل ترکیب X و MO است، احتمالاً مشکلات خطی متقابل بین اثرات اصلی X و MO و اثرات متقابل آنها ایجاد می شود. این چند خطی منجر به «بتای

^۱ Constrained Model

^۲ Hierarchical Regression Analysis

پرش^۱ می‌شود - که جهت عبارات بتا را از مثبت به منفی و بالعکس تغییر می‌دهد. برای تصحیح این مشکل، متمرکز کردن (کاهش میانگین نمونه) یا استانداردسازی (امتیاز Z^۲) پیشنهاد شده‌است [۹۰۲]. در شکل ۴(b) اثرات X بر Y با وجود MO معین، درجه دوم هستند. این شکل موقعیت‌هایی را نشان می‌دهد که در آن نظریه پژوهشگر این است که عموماً تأثیر CSR بر عملکرد مالی هتل‌های بزرگ بیشتر از هتل‌های کوچک است، اما با افزایش اندازه هتل‌ها، این تأثیرات کاهش می‌یابند یا از بین می‌روند. در برخی موارد، ممکن است رابطه یک سطح X با Y با MO مفروض خطی و رابطه سایر سطوح X بر Y درجه دوم باشد. در این شرایط، تنظیم تابع درجه دوم با افزودن MO^۲ و X*MO^۲ انجام می‌شود و یک «تحلیل رگرسیون سلسله مراتبی» اعمال می‌شود. اگر X*MO معنی‌دار باشد، اثر تعدیل‌کننده خطی است و اگر MO^۲ X*MO معنی‌دار باشد، اثر تعدیل درجه دوم است.

در شکل ۴(C)، اثر X بر Y با وجود MO معین، به عنوان یک رابطه «گام به گام^۳» نشان داده شده است. این وضعیت ممکن است زمانی ایجاد شود که فرضیه پژوهشگر این باشد که فقط در یک سطح مشخص از اندازه، تفاوت واضحی بین اثرات سطوح CSR وجود دارد. بنابراین، در یک سطح مشخص از MO، تفاوت مشخصی در سطوح مختلف X دیده می‌شود. در این شرایط، MO در این سطح مشخص به دو سطح تقسیم می‌شود و تأثیر MO دقیقاً مشابه مورد A بالا است.

• هر دو MO و X متغیر پیوسته هستند. در این شرایط اگر فرضیه پژوهشگر بر این فرض استوار باشد که اثرات X (CSR) بر عملکرد مالی هتل (Y) با اندازه مشخص (MO) را می‌توان با رابطه «گام به گام» مشخص کرد، او می‌تواند اندازه (MO) را در این مرحله تقسیم کند و از همان رویکردی که در مورد B در بالا بحث شد، پیروی کند. با این حال، زمانی که رابطه قبلی خطی فرض می‌شود، وضعیت مشابه مورد C در بالا خواهد بود و اثرات متقابل X*MO وارد رگرسیون می‌شود. اگر اثر درجه دوم فرض شود، اثرات متقابل MO * X^۲ وارد رگرسیون می‌شود. در واقع، برای این مورد، از «رگرسیون چندگانه سلسله مراتبی» استفاده می‌شود. اگر عبارت تعامل مقدار آماری معنی‌داری از واریانس Y را توضیح دهد و بر این اساس، تغییر در R^۲ برای الگو اضافه‌شده برهم‌کنش از نظر آماری معنی‌دار باشد، یک اثر تعدیل‌کننده وجود دارد.

SEM همچنین می‌تواند در این مورد استفاده شود. با تمرکز بر اثرات متقابل نهفته MO و X و تعامل آنها، می‌توان اثرات تعدیل را بررسی کرد. با این حال، از آنجایی که ممکن است تعداد تعاملات زیاد شود، تعدیل‌کننده پیوسته ممکن است به یک «متغیر طبقه بندی» تبدیل شود و از «رویکرد چند گروهی» استفاده شود. با این حال، اتخاذ این رویکرد ممکن است منجر به ظهور خطاهای نوع I و II شود [۳۱]. در هر دو مورد قبلی، مسائل زیر نیز باید در نظر گرفته شوند [۱۸]:

• قدرت الگو،

^۱ Bouncing Betas

^۲ Z Scoring

^۳ Step-Wise

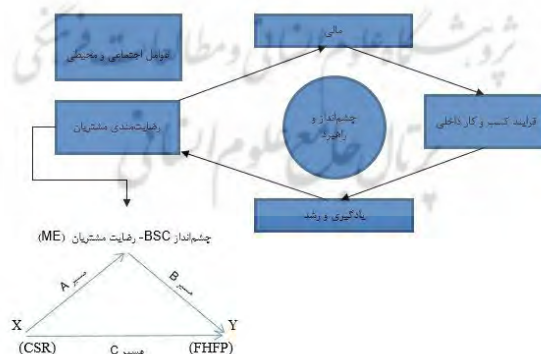
- خطاهای اندازه گیری،
- معیارهای کلیدی و درشت مورد استفاده،
- حذف متغیرهای ناچیز، و
- گروه بندی مصنوعی.

متغیرهای میانجی

در پژوهش‌های مربوط به کسب و کار تجربی و همبستگی، متغیرهای میانجی ممکن است برای توضیح نوع و تأثیرات رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته برای تعیین دقیق‌تر و کاربردی‌تر ماهیت مطالعه شناسایی شوند. متغیر میانجی (ME) که «متغیر مداخله‌گر یا فرآیند^۱» نیز نامیده می‌شود، متغیری است که باعث میانجی‌گری در رابطه بین متغیر وابسته (به نام نتیجه) و متغیر مستقل (به نام متغیر علی) می‌شود [۴، ۱۸ و ۲۲]. در یک الگوی میانجی فرض می‌شود که بین متغیرهای وابسته و مستقل رابطه مستقیمی وجود ندارد. در حقیقت، متغیر مستقل ابتدا بر متغیر میانجی اثر می‌گذارد و سپس متغیر میانجی بر متغیر وابسته تأثیر می‌گذارد. بنابراین، یک زنجیره علی از اثرات وجود دارد که رابطه بین متغیرهای وابسته و مستقل را مشخص می‌کند. این رابطه در شکل ۵ نشان داده شده است. «یکی از دلایل آزمایش میانجی‌گری، تلاش برای درک مکانیسمی است که از طریق آن متغیر علی بر نتیجه تأثیر می‌گذارد. تحلیل‌های میانجی‌گری و تعدیلی، بخشی کلیدی از آنچه «تحلیل فرآیند» نامیده می‌شود، هستند، اما تحلیل‌های میانجی‌گری نسبت به تحلیل‌های تعدیلی، قوی‌تر هستند. افزون بر این، هنگامی که اکثر الگوهای علی یا ساختاری مورد بررسی قرار می‌گیرند، بخش وابسته به میانجی‌گری الگو جالب‌ترین بخش آن الگو است» [۱۸].

۱. الگوی بدون واسطه
 مسیر C
 X (CSR) → Y (FHFP)

۲. الگوی میانجی‌گری شده



شکل ۵. تصویر اثر متغیر میانجی

^۱ Intervening or Process Variable

کانگ و همکاران [۱۴] اشاره می‌کنند که محدودیت‌های اصلی پژوهش آنها این است که «این مطالعه فقط تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم CSR را بر اهداف و چشم‌انداز آزمایش کرد، در حالی که تأثیر وابسته به میانجی‌گری ابعاد BSC مورد بررسی قرار نگرفت. آزمایش اثر میانجی BSC ممکن است بینش بیشتری را در مورد اثرات کلی نگر CSR و BSC بر روی استراتژی‌های هتل‌های کوچک و متوسط ارائه دهد. از این رو، این مقاله سعی دارد به‌گونه مفهومی الگوی کاتز و همکاران^۱ [۱۶] را برای بحث در مورد اثرات متغیرهای میانجی گسترش دهد.

شکل ۵ اثر متغیر میانجی (ME=ادراک ذینفعان در مورد CSR) را با جادادن BSC در رابطه بین متغیر مستقل (X) - مسئولیت اجتماعی شرکت (CSR) - و متغیر وابسته - عملکرد مالی هتل‌های خانوادگی (FHFP)، به عنوان نمونه ای از یک الگوی میانجی نشان می‌دهد. این الگو بسیار دقیق تر و جامع تر از الگوی اصلی کانگ و همکاران [۱۴] است. فرضیه این است که CSR مستقیماً بر FHFP تأثیر نمی‌گذارد، بلکه CSR ابتدا بر ادراک ذینفعان (مدیران، کارکنان، دولت و مردم) در مورد CSR تأثیر می‌گذارد و سپس ادراک ذینفعان بر FHFP تأثیر می‌گذارد. در واقع، علاقه پژوهشگران در اینجا ممکن است به جای واکاوی تأثیر اصلی CSR بر روی FHFP، روی تأثیرات اصلی «ادراک سهامداران» بر روی CSR و FHFP، یا تأثیر متقابل ادراک سهامداران و CSR متمرکز شود. این الگو همچنین بر اساس تئوری‌ها و ادبیات معاصر درباره CSR است که SBSC را به عنوان یک فن ارزیابی عملکرد قوی انتخاب می‌کند. SBSC بر این فرض استوار است که زنجیره روابط علت و معلولی با بهبود در حوزه دیدگاه «یادگیری و رشد» آغاز می‌شود. این پیشرفت‌ها باعث تأثیرات مثبت در «فرایندهای کسب و کاری» می‌شوند که به نوبه خود منجر به بهبود «رضایت مشتری» و متعاقباً بهبود در افزایش درآمد، سود و «عملکرد مالی» می‌شوند. چشم‌انداز غیر بازاری با پرداختن به مسائل اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی که در الگو BSC ارائه نشده‌اند، هر چهار دیدگاه را تکمیل می‌کند [۱۶] کیپلن و نورتون، [۱۵]؛ فیگی و همکاران^۲ [۱۰]. از این رو، می‌توان چگونگی و چرایی سهامداران را بررسی کرد. ادراکات در هر دیدگاه BSC بر FHFP تأثیر می‌گذارد. به عنوان مثال، شکل ۵ را می‌توان برای ارزیابی «چگونه و چرا رضایت مشتریان بر رابطه بین CSR و FHFP تأثیر می‌گذارد؟» استفاد کرد.

آزمون متغیر میانجی

در شکل ۵، متغیر میانجی (ME) که «متغیر مداخله‌گر یا فرآیند» نامیده می‌شود، «ادراک سهامداران» - رضایت مشتریان است. مسیر C در الگوی I و مسیر C' در الگوی II «اثر غیرمستقیم» نامیده می‌شوند. اثر مستقیم، ضریب C است و میزان تغییر Y (عملکرد مالی هتل) را در زمانی که X (CSR) یک واحد افزایش می‌یابد، اندازه‌گیری می‌کند. اثر غیرمستقیم حاصل ضرب ضرایب مسیر A و B است و میزان تغییر Y را در زمانی که X ثابت نگه داشته می‌شود و ME به مقداری تغییر می‌کند که اگر X یک واحد

^۱ Katz et al.

^۲ Figge et al.

افزایش یابد، اندازه گیری می کند [۳۲]. در سیستم های خطی، اثر کل برابر است با مجموع اثرات مستقیم و غیر مستقیم ($C + AB$ در الگوی بالا). در الگوهای غیرخطی، اثر کل به طور کلی برابر با مجموع اثرات مستقیم و غیرمستقیم نیست، بلکه برابر با ترکیبی اصلاح شده از دو متغیر است [۲۶].

در شکل ۵، برای تخمین اثر مسیرهای C ، A ، B و C' ، می توان از روش رگرسیون چندگانه (که گاهی اوقات حداقل مربعات معمولی یا OLS نامیده می شود) استفاده کرد. با این حال، در برخی موارد، روش های دیگری مانند رگرسیون لجستیک، الگوسازی چندسطحی و SEM باید به جای رگرسیون های چندگانه استفاده شوند. با این حال، مراحل آزمایش اثرات میانجیگری بدون توجه به روش تجزیه و تحلیل داده ها یکسان خواهد بود. بارون و کنی [۴] مراحل زیر را در آزمون میانجیگری پیشنهاد می کنند:

مرحله ۱) نشان دهید که X با Y مرتبط است. (از Y روی مسیر XC رگرسیون بگیرید). بارون و کنی [۴] معتقدند که آزمون های میانجی تنها در صورتی باید انجام شوند که این رابطه معنادار باشد.

مرحله ۲) نشان دهید که X با ME همبستگی دارد (از ME روی مسیر XA رگرسیون بگیرید). مرحله ۳) نشان دهید که ME بر Y تأثیر می گذارد، در حالی که X را کنترل می کند (از Y روی هر دو X و B مسیر ME رگرسیون بگیرید). فقط همبستگی ME با Y کافی نیست، زیرا هر دو ممکن است با X همبستگی داشته باشند.

با کنترل اثر ME ، رابطه بین X و Y ضعیف می شود. میزان تضعیف رابطه مستقیمی با ME دارد. اگر تأثیر ME زیاد باشد، کنترل ME باعث از بین رفتن رابطه بین X و Y می شود. اگر با کنترل تأثیر ME رابطه بین X و Y به سمت صفر نزدیک نشود بلکه ضعیف گردد، سایر متغیرهای ME درگیر می شوند. در مطالعات کسب و کاری، ممکن است چندین علت برای هر اثر شایع و غالب باشند.

مرحله ۴) نشان دهید که تأثیر X بر Y برای کنترل ME صفر است تا به این نتیجه برسید که ME به طور کامل رابطه X - Y را میانجیگری می کند (مسیر C'). در این صورت، اثرات هر دو مرحله ۳ و ۴ در یک معادله تخمین زده شوند.

در ابتدا، بارون و کنی [۴] بیان کردند که مراحل قبل باید از نظر اهمیت آماری آزمایش شوند. با این حال، کنی [۱۸] به نقاط ضعف آزمون معناداری آماری اشاره می کند و آزمون قبلی را از طریق ضرایب صفر و غیرصفر پیشنهاد می کند. در این حالت که هر چهار مرحله قبل انجام شدند، یک «میانجیگری کامل» حاصل می شود. در این حالت با درج ME ، رابطه بین X و Y (مسیر C') به صفر می رسد. از آنجایی که احتمال وقوع این وضعیت بسیار کم است، اغلب «میانجیگری جزئی» اتفاق می افتد. میانجیگری جزئی زمانی وجود دارد که سه مرحله اول انجام شوند اما مرحله ۴ انجام نگردد. در این حالت، با کنترل ME ، مسیر X به Y در اندازه مطلق کاهش می یابد اما همچنان غیر صفر است. اکثر تحلیلگران میانجیگری معاصر (به عنوان مثال، کنی و همکاران، [۱۸]، کنی، [۱۹]) اظهار می دارند که مراحل اساسی در ایجاد میانجیگری فقط مراحل ۲ و ۳ هستند.

اما در تحلیل میانجیگری معاصر، «اثر غیرمستقیم» میانجیگری (مسیر A) بار مسیر B به عنوان معیاری از مقدار میانجی از طریق معادلات زیر استفاده می شود:

$$C = C' + AB; C - C' = AB$$

معادله $C = C' + AB$ دقیقاً زمانی برقرار است که:

(۱) از رگرسیون چندگانه (یا SEM بدون متغیرهای پنهان) استفاده می‌شود، (۲) موارد یکسانی در همه تحلیل‌ها اعمال می‌شوند و (۳) متغیرهای کمکی یکسان در همه معادلات وجود دارد. با این حال، الگوها فقط برای الگوهای چندسطحی، تحلیل لجستیک و SEM با متغیرهای پنهان تقریباً برابر هستند. برای چنین الگوهایی، احتمالاً محاسبه C از مرحله ۱ توصیه نمی‌شود، بلکه $C = C' + AB$ [۱۸]. ایمای و همکاران^۱ (۲۰۱۰) از اعمال $AB = C - C'$ به عنوان معیار اثر غیر مستقیم دفاع کرده‌اند.

معیار دیگر میانجیگری «نسبت اثر میانجیگری» است که با محاسبه اثر غیرمستقیم تقسیم بر اثر کل یا AB/C یا بطور معادل، $1 - C'/C$ تعیین می‌شود. با این حال، اغلب اوقات، اثر غیرمستقیم مستقیماً به عنوان حاصل ضرب A و B محاسبه می‌شود. رویکرد استنتاج علی نیز برای اندازه‌گیری اثر غیرمستقیم پیشنهاد شده است [۲۶]. SEM همچنین می‌تواند برای آزمایش اثرات میانجیگری استفاده شود [۳۱]. روش آزمایش اثرات میانجی در SEM شبیه به تحلیل رگرسیون است. بنابراین، برای آزمایش اهمیت اثرات وابسته به میانجیگری، الگوهای میانجی شده برآزش شده با و بدون مسیر مستقیم از X و Y محدود شده به صفر مقایسه می‌شوند. با این حال چهار آزمون پرکاربردتر اثر غیرمستقیم میانجیگری به شرح زیر هستند:

- آزمون مشترک معناداری - در این آزمون، اثرات غیر صفر روابط میانجی با دنباله‌گیری مراحل ۲ و ۳ بالا (مسیر A و B شکل ۵) شناسایی می‌شوند. اگر این شرایط برآورده شوند، احتمالاً روابط اثرات غیر صفر وجود دارد. در نتیجه، برای آزمایش فرضیه صفر که $AB = 0$ ، آزمون اینکه هر دو مسیر A و B صفر هستند، باید انجام شود [۸].
- آزمون سوئل - این آزمون (گاهی اوقات روش دلتا نامیده می‌شود) توسط سوئل^۲ [۳۵] معرفی شد. این آزمون با تخمین خطای استاندارد AB که برابر با جذر $(A^2 * \sigma_B^2 + B^2 * \sigma_A^2)$ است، آمار را براساس تأثیر غیرمستقیم میانجیگری با توزیع نمونه‌گیری صفر آن مقایسه می‌کند. مقدار T به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$t = (AB)/SE \text{ یا } t = (\tau - \tau')/SE$$

که SE عبارت خطای استاندارد تلفیقی است، $SE = \sqrt{(A^2 * \sigma_B^2 + B^2 * \sigma_A^2)}$ ، و σ_A^2 و σ_B^2 به ترتیب واریانس A و B هستند.

این آمار t برای تعیین معناداری اثرات میانجی استفاده می‌شود. اگر اندازه مسیر میانجی بزرگتر از مسیر مستقیم باشد، آزمون t معنادار خواهد بود. روش‌های جایگزینی برای محاسبه آزمون سوئل نیز پیشنهاد شده‌اند (مقدار Z Sobel، مقدار Z Arioan (۱۹۴۴/۱۹۴۷)؛ آزمون گودمن^۳ [۱۰] که توزیع Z یا t را

^۱ Imai et al.

^۲ Sobel

^۳ Goodman Test

اعمال می کنند یا هر کدام خطای استاندارد را متفاوت تخمین می زند. SPSS و بسیاری از بسته های SEM راه حل هایی را برای محاسبه آزمون Sobel ارائه می دهند. آزمون سوبل دقیق تر از بارون و کنی است. با این حال، این آزمون توان بسیار پایینی ایجاد می کند، بر فرض نرمال بودن تمرکز دارد، و به منظور داشتن توان کافی برای تشخیص اثرات مهم، به اندازه های نمونه بزرگ نیاز است. مک کینون و همکاران^۱ [۲۱] پیشنهاد می کنند که برای تشخیص اثرات کوچک، متوسط و بزرگ، اندازه نمونه ۵۰، ۱۰۰ و ۱۰۰۰ مورد نیاز است.

• روش بوت استرپینگ^۲ - این روش شامل تشکیل یک توزیع نمونه از اثرات میانجیگری غیرمستقیم، به عنوان نمایشی از جامعه، با انتخاب تعداد زیادی (بیش از صدها یا هزاران) نمونه جایگزین برای محاسبه اطلاعات مورد نیاز در مورد هر نمونه است پریچر و هیز، [۳۰]. با توجه به این توزیع، یک فاصله اطمینان، یک مقدار p یا یک خطای استاندارد می تواند محاسبه شود. اغلب A و B از این مجموعه داده های نمونه برداری مجدد تخمین زده می شود و حاصل ضرب ضریب مسیر تعیین می شود. در نتیجه، تخمین نقطه ای و فواصل اطمینان تعیین می شود. این روش مبنایی را برای شناسایی اهمیت یا عدم اهمیت اثرات میانجی فراهم می کند. تخمین های نقطه ای میانگین تعداد نمونه های بوت استرپ را تعیین می کند. اگر صفر در فاصله زمانی قرار نگیرد، می توان نتیجه گرفت که اثر غیرمستقیم با صفر متفاوت است و بنابراین یک اثر میانجی قابل توجه برای گزارش وجود دارد [۳۴ و ۱۱]. SPSS، ماکروهای SAS و Amos را می توان برای بوت استرپ استفاده کرد [۱۷]. روش بوت استرپینگ نسبت به آزمون سوبل برتری دارد زیرا یک آزمون ناپارامتریک است که نیازی به فرض نرمال بودن ندارد، برای نمونه های کوچک قابل استفاده است و قدرت آزمون را افزایش می دهد.

• روش مونت کارلو^۳ - این آزمون توسط مک کینون و همکارانش [۲۱] توضیح داده شده است. و بر این فرض استوار است که A و B دارای توزیع نرمال هستند. با محاسبه $B.A$ ، خطای استاندارد A ، خطای استاندارد B و واریانس های مرتبط با آنها برای AB ، توزیع نرمال تصادفی تولید شده و مقادیر ترکیبی تعیین می شود. در این روش تعداد بسیار زیادی بار شبیه سازی شده و توزیع حاصل از مقادیر $A*B$ برای تخمین فاصله اطمینان حول مقدار مشاهده شده $A*B$ صرف می شود. پریچر و سلیگ [۲۸] و سلیگ و پریچر^۴ [۳۳]، بسته های کامپیوتری را برای انجام این آزمون ارائه کرده اند. این بسته ها زمانی مفید هستند که بوت استرپینگ قابل اعمال نباشد.

تمایز بین متغیرهای تعدیل کننده و میانجی

مهمترین تفاوت های MO و ME به شرح زیر است:

^۱ MacKinnon et al.

^۲ Bootstrapping Method

^۳ Monte Carlo Method

^۴ Selig and Preacher

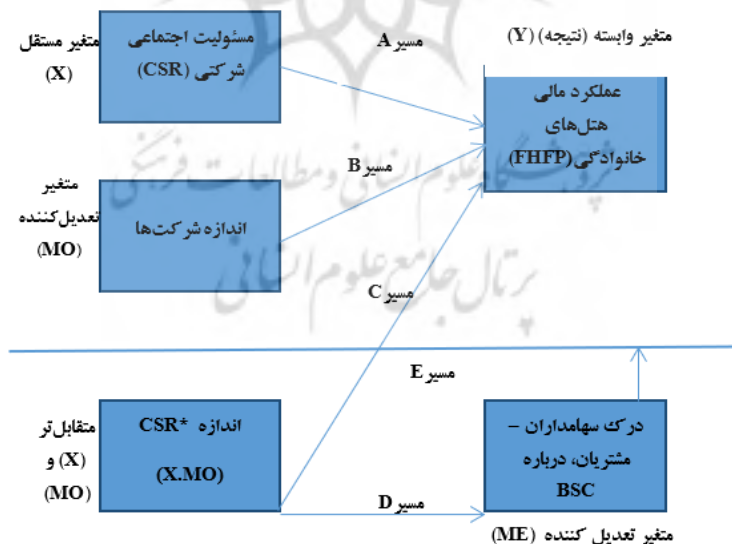
- یک متغیر (MO) همیشه مانند یک متغیر مستقل جدید عمل می‌کند و بر این شرط استوار است که: الف) MO باید قبل از Y باشد، ب) MO با X رابطه علی نداشته باشد، اما با Y رابطه علی دارد، و ج) MO دقیقاً نقشی مانند X داشته باشد. در حالی که، متغیر ME بر این شرط استوار است که: الف) X همیشه قبل از ME باشد و Y بعد از ME رخ دهد، و ب) نقش ME در حال تغییر باشد - با توجه به X، ME به عنوان یک «متغیر وابسته» عمل می‌کند و در رابطه با Y نقش «متغیر مستقل» را دارد. در هر صورت، یک رابطه تصادفی بین ME و X یا Y وجود دارد.
- متغیرهای MO ممکن است به طور طبیعی رخ داده، اندازه‌گیری یا تعیین شوند (مانند سن، مذهب و جنسیت) یا می‌توانند به طور مصنوعی ایجاد و دستکاری شوند (مانند کیفیت خدمات شرکت). با این حال، متغیرهای ME اغلب به طور طبیعی رخ می‌دهند و فقط قابل اندازه‌گیری هستند و نمی‌توان آنها را دستکاری کرد.
- یک متغیر (MO) در واقع متغیر سومی است که برای تشخیص علت رابطه ضعیف یا ناسازگار بین متغیرهای مستقل و وابسته به طور واضح تر اعمال می‌شود. این متغیر مشخص می‌کند که «چه زمانی» یا تحت چه «شرایطی» یک اثر خاص مورد انتظار است، در صورتی که، متغیر ME برای توصیف اینکه «چرا» و «چگونه» چنین اثراتی در رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته رخ می‌دهند، استفاده می‌شود.
- متغیرهای MO زمانی استفاده می‌شوند که رابطه بین متغیر مستقل و وابسته «ضعیف» یا غیر منسجم باشد. اما متغیرهای ME زمانی اعمال می‌شوند که رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته از نظر آماری معنی‌دار باشد.
- متغیرهای MO ممکن است قدرت رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته را افزایش یا کاهش دهند یا ممکن است جهت خود را تغییر دهند و الگوهای اعتدال علی نیستند. در حالی که، با وارد کردن یک متغیر ME در یک الگو، متغیر مستقل ممکن است دیگر بر متغیر وابسته (میانجی کامل) تأثیر نگذارد یا ضعیف شود (میانجیگری جزئی)، و یک الگو میانجی علی وجود دارد.
- پژوهشگری که از متغیرهای MO استفاده می‌کند، معمولاً علاقه‌مند به آزمایش رابطه مجهول بین متغیرهای مستقل و وابسته است. او بیشتر به مطالعه «متغیر مستقل» یا «اثرات متقابل» علاقه‌مند است و نه متغیر تعدیلی. با وارد کردن MO می‌خواهد فقط روابط مجهول بین X و Y را آزمایش کند و بداند چه زمانی رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته، تثبیت و قوی تر می‌شود. اما در اعمال ME موضوع «چگونه» و «چرا» در رابطه بین متغیر مستقل و وابسته برای پژوهشگر مهم تر از متغیر مستقل است. از این رو، علاقه پژوهشگر بر روی متغیر ME، متمرکز است، نه روی متغیر مستقل.
- آزمون‌های آماری اثرات تعدیل کننده به گونه مشخص با اثرات میانجی متفاوت هستند (به قسمت‌های قبل مراجعه کنید).

ترکیب متغیرهای میانجی-تعدیلی و تعدیلی- میانجی

برای درک بیشتر واقعیت پیچیدگی‌های کسب و کاری، اثرات متغیرهای MO و ME را می‌توان با ایجاد الگوهای زیر به طور همزمان مورد مطالعه قرار داد:

الگوهای متغیرهای میانجی-تعدیلی

الگوهای متغیرهای میانجی-تعدیلی شده ترکیبی از متغیرهای تعدیلی (MO) و میانجی (ME) است [۲۳ و ۶]. شکل ۶ این مورد را بر اساس مطالعه کانگ و همکاران (۲۰۱۵) نشان می‌دهد. در اینجا، ابتدا باید متغیر تعدیلی (اثرات اندازه) درالگو ایجاد شود، بنابراین تمرکز پژوهش معمولاً بر پیش‌بینی تعامل X (CSR) و MO (اندازه هتل‌ها) بر Y (عملکرد مالی هتل‌ها) است. سپس جستجو برای تزریق یک متغیر میانجی باید آغاز شود. اگر دلیل نظری وجود داشته باشد که یک متغیر چهارم (رضایت مشتریان BSC) وجود دارد که به عنوان مکانیزم یا فرآیندی عمل می‌کند که باعث ایجاد رابطه بین مسئولیت اجتماعی و اندازه هتل‌ها یا بین اندازه و عملکرد مالی هتل‌ها می‌شود. از این رو، الگوی تعدیلی میانجی‌گری شده فرض می‌کند که اثر تعدیل با معرفی یک متغیر ME به عنوان متغیر چهارم به دست می‌آید (MO، X، و Y در حال حاضر وجود دارد). در این شرایط، یک تعامل بین MO و X وجود دارد که بر ME (مسیر D) تأثیر می‌گذارد و سپس این متغیر ME بر Y (مسیر E) تأثیر می‌گذارد. بنابراین الگو عمدتاً بر اساس یک متغیر MO است و ME نقش دوم را دارد. در حالت تعدیل میانجی، تمام مراحل بارون و کنی [۴] و کنی [۱۷]، برای آزمایش میانجی تکرار می‌شوند، اما در اینجا متغیر علی یا X در واقع تعامل است و دو اثر اصلی به عنوان «متغیرهای کمکی» در نظر گرفته می‌شوند. در نتیجه، اثر کل یا اثر تعدیل اولیه، اثر مستقیم یا میزان متغیر تعدیلی و اثر غیر مستقیم میانجی را می‌توان محاسبه کرد.

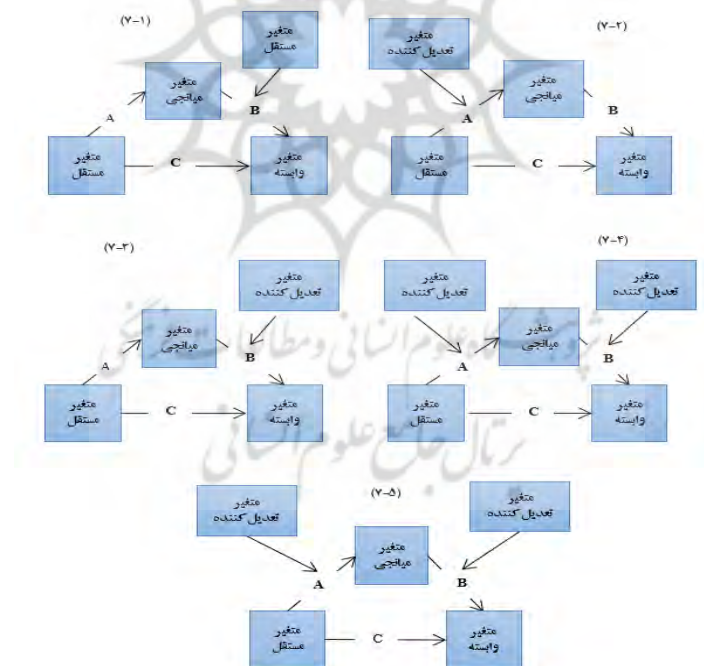


شکل ۶. تصویری از اثر ترکیبی متغیر میانجی تعدیل شده

الگوی متغیرهای تعدیلی- میانجی

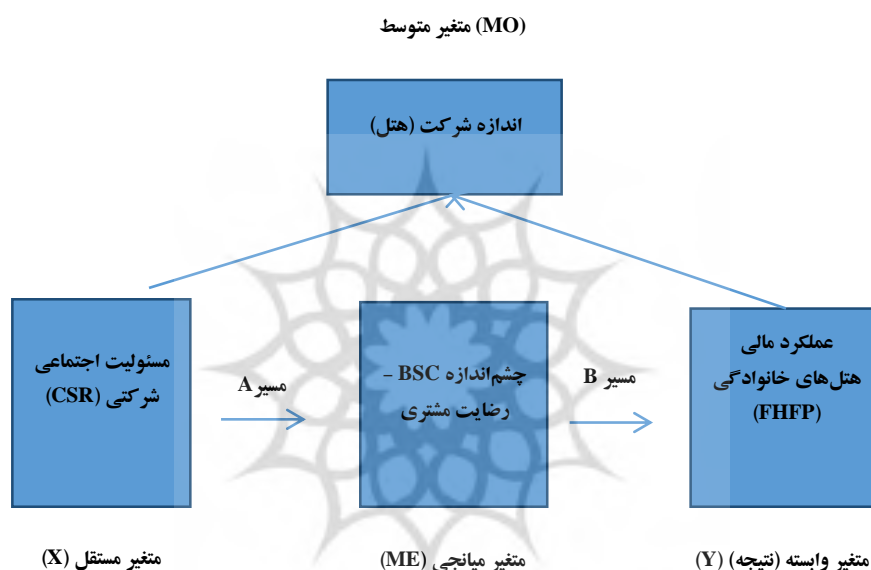
الگوهای میانجیگری تعدیل شده زمانی ایجاد می‌شوند که پژوهشگران معتقد باشند الگوهای میانجیگری شده با معرفی متغیرهای تعدیل کننده قوی تر می‌شوند. در این مواقع ابتدا میانجیگری انجام می‌شود و سپس بررسی آغاز می‌شود تا مشخص شود که آیا با افزودن متغیر تعدیل کننده، تأثیرات میانجیگری شده تغییر می‌کنند یا خیر [۱۳ و ۲۹]. پنج الگوی ممکن برای میانجیگری تعدیل شده وجود دارد که در شکل ۷ نشان داده شده است [۲۲]:

- در الگوی اول، X رابطه بین ME و Y را تعدیل می‌کند.
- الگوی دوم متغیر جدیدی را وارد می‌کند که رابطه بین X و ME را تعدیل می‌کند (مسیر A).
- الگوی سوم یک متغیر تعدیل کننده جدید را نشان می‌دهد که رابطه بین ME و Y را تعدیل می‌کند (مسیر B)
- الگوی چهارم نشان می‌دهد که متغیر MO بر رابطه X و ME (مسیر A) و همچنین رابطه ME و Y تأثیر می‌گذارد (مسیر B).
- الگوی پنجم شامل دو متغیر تعدیل کننده جدید است، یکی تعدیل کننده مسیر A و دیگری تعدیل کننده مسیر B .



شکل ۷. تصویر الگوهای ممکن میانجیگری تعدیل شده (ویکی پدیا، ۲۰۱۵، <https://en.wikipedia.org/wiki/Mediation> (آمار).

شکل ۸ الگوی میانجیگری تعدیل شده را برای مطالعه کانگ و همکاران [۱۴] بر اساس متغیرهای ME و MO تعیین شده قبلی نشان می‌دهد. این نشان‌دهنده وضعیتی است که در آن رابطه بین مسئولیت اجتماعی شرکتی (CSR)، دیدگاه BSC-رضایت مشتری (ME) و عملکرد مالی هتل خانوادگی (FHFP) با در نظر گرفتن اندازه شرکت (متغیر MO) قوی‌تر می‌شود. این رابطه برای یک گروه (مثلاً هتل‌های بزرگ) نسبت به گروه دیگر (مثلاً هتل‌های کوچک) قوی‌تر است. بنابراین، معرفی اندازه به عنوان یک متغیر MO نظریه رابطه بین Y, X و روابط ME را تغییر می‌دهد. این الگو، با این حال، در درجه اول ME گرا است و MO نقش دوم را ایفا می‌کند. بنابراین ME مقدم بر MO است.



شکل ۸. تصویری از اثر میانجیگری تعدیل شده

تمایز عمده بین الگوی میانجیگری تعدیل شده و الگوی تعدیلی میانجیگری شده به این موضوع مربوط می‌شود که در اولی، ابتدا متغیر تعدیلی اعمال می‌شود و سپس روابط مربوطه میانجیگری می‌شوند. در حالی که برای دومی، تعدیل وجود ندارد، اما اثر تیمار بر میانجی تعدیل می‌شود یا اثر میانجی بر متغیر وابسته تعدیل می‌شود [۲۲].

آزمون الگوهای متغیرهای میانجی تعدیل شده و تعدیلی - میانجیگر شده

اثرات روابط متغیرهای میانجی-تعدیلی و تعدیلی-میانجی را می‌توان از طریق «تحلیل رگرسیون چندگانه» به صورت آماری آزمایش کرد. مولر و همکاران [۲۲]، به عنوان مثال، با استفاده از تحلیل رگرسیون چندگانه، سه الگوی مفهومی ارائه می‌کنند که می‌توانند هم برای موارد میانجیگری تعدیل شده و هم تعدیل میانجیگری شده اعمال شوند. آنها چهار گونه از اثرات را متمایز می‌کنند: اثر کلی، اثر مستقیم

کنترل شده، اثر مستقیم طبیعی و اثر غیر مستقیم طبیعی. قدرت این الگوها در عمومیت آنها نهفته است. آنها برای موقعیت‌هایی با برهم‌کنش‌های غیرخطی دلخواه، وابستگی‌های بین متغیرهای مزاحم، و متغیرهای پیوسته و مقوله‌ای قابل استفاده هستند.

هنگامی که برخی یا همه متغیرهای میانجیگری، متغیرهای پنهان هستند، برنامه SEM (مانند LISREL، Amos، Eqs یا MPlus) می‌تواند برای تخمین اثرات رابطه اعمال شود. این برنامه‌ها معیارها و آزمایش‌هایی از اثرات غیرمستقیم ارائه می‌کنند و همچنین در رسیدگی به میانجی‌ها و نتایج متعدد کاملاً انعطاف‌پذیر هستند. اگر ME یا Y دارای دوگانگی باشد، روش استاندارد تخمین (به عنوان مثال، آزمون سوبل) به دلیل پیچیدگی در محاسبه اثرات غیرمستقیم نباید اتخاذ شود. در عوض باید از مراحل بارون و کنی [۴] و «رگرسیون لجستیک» استفاده شود. هنگامی که Y دوگانه است، برنامه Mplus نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. برای «داده‌های خوشه‌ای» - وقتی داده‌ها فقط در یک سطح نیستند و در گروه‌ها خوشه‌بندی می‌شوند- باید از «الگوسازی چندسطحی» استفاده شود [۱۷]. پریچر و همکاران [۲۹] پیشنهاد کرده‌اند که «روش‌های معادلات ساختاری چند سطحی^۱» یا MSEM برای تخمین این الگوها استفاده شوند.

سایر برنامه‌های افزودنی الگو

الگوی کانگ و همکاران [۱۴] را نیز می‌توان با چندین راه توسعه داد: الف) میانجی‌های چندگانه - که دیدگاه‌های دیگر BSC را به عنوان متغیرهای میانجی به گونه همزمان در نظر می‌گیرد. با فرمول‌بندی این الگو، می‌توان بررسی کرد که آیا میانجی‌گری «رضایت مشتری» مستقل از تأثیر سایر میانجی‌های BSC است یا خیر. ب) پیامدهای چندگانه که تأثیر معیارهای مختلف ارزیابی عملکرد (معیارهای مالی، EVA و غیر مالی) را در نظر می‌گیرد. این الگو امکان در نظر گرفتن تأثیر هر معیار و اثرات متقابل اقدامات مختلف را به گونه همزمان فراهم می‌کند. ج) متغیرهای علی متعدد - در این مورد، از معیارهای CSR مختلفی استفاده می‌شود که پژوهشگران را قادر می‌سازد تا اثرات مختلف هر یک از معیارهای CSR را مطالعه کنند تا بررسی کنند که آیا اثرات آنها برابر است یا خیر، و مجموع اثرات غیرمستقیم آنها صفر است، د) تجزیه و تحلیل میانجی‌گری علی- این تحلیل مبتنی بر پارادایم‌های رابطه منطقی CSR، ME و FHFP است که منجر به ایجاد نمودارهای علی می‌شود که به میانجی‌گری یک تفسیر علی می‌دهد و تحلیل را از الگوهای خطی به الگوهای غیرخطی و ناپارامتریک گسترش می‌دهد، و ه) ترکیبی از موقعیت‌های الف، ب، ج، د.

بحث و نتیجه گیری

این مقاله، اولین بار، ویژگی‌ها، تمایزات و اهمیت اثرات تعدیل‌کننده، میانجی، تعدیل میانجی‌گری شده و میانجی‌گری تعدیل‌شده پژوهش‌های کسب و کار را با بسط الگوی کاتز و همکاران [۱۴] از دیدگاه ارزیابی متوازن بررسی کرد. مکانیسم‌های هر یک از متغیرهای قبلی والگوهای آماری مناسب برای آزمایش هر

^۱ Multilevel Structural Equation Methods

شرایط نیز مورد بحث قرار گرفتند. اهمیت این مطالعه این است که نشان داد که متغیرهای قبلی تأثیر زیادی بر طراحی و نظریه‌های مفهومی پژوهش می‌گذارند و یک نظریه معاصر ایجاد می‌کنند یا جهت نظریه قبلی را تغییر می‌دهند. افزون بر این، گنجانیدن این متغیرها و ترکیب آنها راه‌های جدید و بینش‌های فراوانی را به پژوهش‌های کسب و کار باز می‌کند و مبنایی قوی برای تحلیل اثرات متقابل متغیرهای تعدیل کننده و میانجی ایجاد می‌کند. این عمل همچنین الگوهای تعیین شده را جامع تر و مرتبط تر با واقعیت می‌کند و پژوهشگران را قادر می‌سازد تا مشکلات واقعی کسب و کار را حل کنند و به راه‌حل‌های رضایت‌بخش تر و کامل تری برسند. یافته‌ها عموماً با ادبیات تعدیل کننده و میانجیگری در مورد کسب و کار سازگار است [۴، ۱۷، ۲۲ و ۳۱].

انتخاب متغیرهای تعدیل کننده و/یا میانجی و ترکیب آنها، در میان چیزهای دیگر، به تئوری‌های کسب و کار رایج و علاقه‌های پژوهشگران مربوط می‌شود. از آنجایی که اثرات متغیرهای تعدیل کننده به طور مشخص با متغیرهای میانجی متفاوت است، باید در اجرای این متغیرها برای ایجاد الگوهای کسب و کار مناسب، دقت شود.

اگرچه اخیراً برخی از مطالعات کسب و کار معاصر متغیرهای تعدیل کننده و/یا میانجی را اتخاذ کرده‌اند، اجرای همزمان متغیرهای تعدیلی و میانجی هنوز کمیاب است. از این رو، پیشنهاد می‌شود پژوهشگران کسب و کار آینده الگوهای خود را به گونه‌ای گسترش دهند که متغیرهای تعدیل کننده و میانجی را در بر گیرند تا از اثرات متقابل آنها بهره ببرند. افزون بر این، می‌توان پیشرفت‌هایی با توجه به تقویت «رویکرد استنتاج علی به میانجیگری» و سایر الگوسازی‌ها و همچنین ارائه تحلیل‌ها و بسته‌های آماری در این عرصه داشت.

در نهایت، این مقاله تنها بر ارائه یک تحلیل مفهومی در این حوزه متمرکز شده است. آثار تجربی در این عرصه می‌توانند به گونه واضح تأثیرات متغیرهای تعدیل کننده و میانجی را عملیاتی کنند و اهمیت این مقاله را شفاف تر نشان دهند. افزون بر این، این مقاله فقط بر متغیرهای تعدیل کننده و میانجی و تعامل آنها متمرکز شده است. اثرات متغیرهای «کنترلی» و همچنین «متغیرهای خارجی» را می‌توان در کنار متغیرهای تعدیل کننده و میانجی نیز بررسی کرد.

فهرست منابع

۱. اسدی، غلامحسین و رضایی، مصطفی. (۱۳۹۰). "تأثیر پیاده‌سازی ارزیابی متوازن (BSC) بر عملکرد بنگاه (مطالعه موردی)". نشریه تحقیقات حسابداری و حسابرسی، انجمن حسابداری ایران، ۳ (۱۰)، ۵۶-۷۱.
۲. Aiken, L. S., West, S. G. (1991). **Multiple regression: Testing and interpreting interactions**. Newbury Park, London, Sage.
۳. Aroian, L. A. (1944/1947). "The probability function of the product of two normally distributed variables". **Annals of Mathematical Statistics**, 18, 265-271.
۴. Baron, R. M., Kenny, D. A. (1986). "The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic and statistical

- considerations". **Journal of Personality and Social Psychology**, 51, 1173-1182.
۵. Box, G. E. P. (1976). "Science and Statistics". **Journal of the American Statistical Association**, 71(356), 791-799.
 ۶. Edwards, J. R., Lambert, L. S. (2007). "Methods for integrating moderation and mediation: A general analytical framework using moderated path analysis". **Psychological Methods**, 12(1), 1-22.
 ۷. Farooq, A. and Hussain, Z. (2011). "Balanced scorecard perspective on change and performance: A study of selected Indian companies". **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 24, 754-768.
 ۸. Frazier, P. A., Tix, A. P., Barron, K. E. (2004). "Testing moderator and mediator effects in counseling psychology research". **Journal of Counseling Psychology**, 51, 115-134.
 ۹. Fritz, M. S., MacKinnon, D. P. (2007). "Required sample size to detect the mediated effect". **Psychological Science**, 18, 233-239.
 ۱۰. Goodman, L. A. (1960). "On the exact variance of products". **Journal of the American statistical association**, 55(292), 708-713.
 ۱۱. Hayes, A. F. (2013). **Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach**. New York: Guilford Press.
 ۱۲. Imai, K., Keele, L., Tingley, D. (2010). "A general approach to causal mediation analysis". **Psychological Methods**, 15, 309-334.
 ۱۳. Judd, C. M., Kenny, D. A., (1981). "Process analysis: Estimating mediation in treatment evaluations". **Evaluation Review**, 5, 602-619.
 ۱۴. Kang, J-S, Chiang, C-F, Huangthanapan, K. and Dowing, KS. (2015). "Corporate social responsibility and sustainability balanced scorecard: The case study of family owned hotels". **International Journal of Hospitality Management**, 48, 1 24-134.
 ۱۵. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). "Using the balanced scorecard as a strategic management system". **Harvard Business Review**, 74 (1), 75-85.
 ۱۶. Karabulut, A. T., (2015). "Effects of innovation types on performance of manufacturing firms in Turkey". **Proceed a-Social and Behavioral Sciences**, 195, 1355-1364.
 ۱۷. Kenny, D. A. (2014) "Mediation". <http://davidakenny.net/cm/mediate.htm>.
 ۱۸. Kenny, D. A., Judd, C. M. (2014). "Power anomalies in testing-mediation". **Psychological Science**, 25(2), 334-339.
 ۱۹. Kenny, D. A., Kashy, D. A., Bolger, N. (1998). **Data analysis in social psychology**. In the handbook of social psychology ,Vol. 1, 4th ed., (pp. 233-265). Boston, MA: McGraw-Hill.
 ۲۰. MacKinnon, D. P., Lockwood, C. M., & Williams, J. (2004). "Confidence limits for the indirect effect: Distribution of the product and resampling methods". **Multivariate Behavioral Research**, 39, 99-128.
 ۲۱. MacKinnon, D. P.; Lockwood, C. M.; Lockwood, J. M.; West, S. G.; Sheets, V. (2002). "A comparison of methods to-test mediation and other intervening variable effects", **Psychological Methods**, 7 (1), 83-104.
 ۲۲. Muller, D.; Judd, C. M.; Yzerbyt, V. Y. (2005). "When moderation is mediated and mediation is moderated". **Journal of Personality and Social Psychology**, 89 (6), 852-863.

۲۳. Namazi, M., & Namazi, N. R. (2016). "Conceptual analysis of moderator and mediator variables in business research". *Procedia Economics and Finance*, 36, 540-554.
۲۴. Namazi, M., Shokrollahi, A., Sadeghzadeh Maharlui, M. (2015). "Detecting and ranking relative importance of various determinants of the free cash flow risks via neural networks technique". *Journal of Business Research*, in print.
۲۵. Niresh J. A., Velnampy, T. (2014). "Firm size and profitability: A study of listed manufacturing firms in Sri Lanka". *International Journal of Business and Management*, 9(4), 57-64.
۲۶. Pearl, J. (2001). "Direct and indirect effects, Proceedings of the Seventeenth Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence". . *oggan Kaff mann*, 411-420.
۲۷. Pivato, S., Misani, N. Tencati, A. (2008). "The impact of corporate social-responsibility on consumer trust: The case of organic food". *Business Ethics: A European Review*, 17 (1), 3-12.
۲۸. Preacher, K. J., Selig, J. P. (2012). "Advantages of Monte Carlo confidence intervals for indirect effects". *Communication Methods and Measures*, 6, 77-98.
۲۹. Preacher, K. J., Zyphur, M. J., Zhang, Z. (2010). "A general multilevel SEM framework for assessing multilevel mediation". *Psychological Methods*, 15, 209-233.
۳۰. Preacher, Kristopher J.; Hayes, Andrew F. (2008). "Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models". *Behavior Research Methods*, 40 (3), 879-891.
۳۱. Ro, H. (2012). "Moderator and mediator effects in-hospitality research". *International Journal of Hospitality Management*, 31, 952-961.
۳۲. Robins J. M., Greenland S. (1992). "Identifiability and exchangeability for direct and indirect effects". *Epidemiology*, 3, 143-155.
۳۳. Selig, J. P., Preacher, K. J. (2008). **Monte Carlo method for assessing mediation: An interactive tool for creating confidence intervals for indirect effects [Computer software]**. June, Available from <http://quantpsy.org/>.
۳۴. Shrout, P. E., Bolger, N. (2002). "Mediation in experimental and nonexperimental studies: New procedures and recommendations". *Psychological Methods*, 7, 422-445.
۳۵. Sobel, M. E. (1982). **Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models**. In S. Leinhardt (Ed.), *Sociological Methodology* ۱۹۸۲. Washington DC: American Sociological Association.
۳۶. WU, H. C., KO, J. Y. (2013). "Assessment of service quality in the hotel industry". *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 14, 218-244.



Conceptual Analysis of Moderator and Mediator Variables in Business Research

Mohammad Namazi (PhD, ICPA)

Distinguished professor of Accounting, Shiraz University, Shiraz, Iran

Navid Reza Namazi (PhD, ICPA)¹©

Assistant professor of Accounting, Shiraz University, Shiraz, Iran

Masoomeh Aznab

Ph.D. Student of Accounting, Shiraz University, Shiraz, Iran

(Received: September 20, 2022; Accepted: February 20, 2023)

The major purpose of this article is to expand the domain of the business research by providing conceptual analysis of the moderating and mediating variables and exploring their potent effects in business research. To provide specific implications, Kang et al. (2015) model with respect to Balanced Scorecard technique is conceptually extended. Theoretical foundation of the moderating, mediating, and their major distinctions along with appropriate statistical tests applicable to each situation are also provided. The model is also extended to analyzing interaction effects of Mediated-Moderation and Moderated-Mediation designs and their testing. The article concludes that: 1) the nature of complex business problems will be more transparently captured by considering moderating and mediating variables, 2) without specifying moderating and mediating variables, business models are incomplete and therefore are not able to solve real business obstacles. Lack of inclusion of moderating and mediating effects is one viable reason which indicates why most business models do not function in real practice, 3) moderating and mediating variables are widening the scope of the prevalent business theories, and 4) moderating and moderating variables makes it possible to respond to the inquiries regarding “when” “how” and “why” a particular relationship exists between the independent and dependent variables. Hence, this study posits great impacts in future correlational and experimental studies in business.

Keywords: Business Research; Moderating and Mediating Variables; Moderated Mediation; Mediated Moderation; Balanced Scorecard.

¹ nnamazi@rose.shirazu.ac.ir © (Corresponding Author)