

## تأثیر رفتار نامتقارن هزینه‌ها و شکل ارائه اطلاعات بر دقت پیش‌بینی هزینه‌ها: تبیین مدل عدسی برانزویک

ساسان مهرانی\*، امید فرجی\*\*

### چکیده

این مقاله به بررسی تأثیر عوامل شناختی بر کیفیت قضاوت و تصمیم‌گیری در پیش‌بینی هزینه‌ها می‌پردازد. بدین منظور از روش پژوهش آزمایشگاهی با طرح درون آزمودنی و بین آزمودنی ۲×۴ استفاده شده است. نمونه این پژوهش شامل ۷۸ نفر از مدیران مالی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی در سال ۱۳۹۵ می‌باشد. در این پژوهش دو متغیر مستقل تأثیرگذار بر کیفیت قضاوت و تصمیم‌گیری در پیش‌بینی هزینه‌ها، که مورد دستکاری قرار می‌گیرند شامل ساختار هزینه‌ها یا درجات رفتار نامتقارن هزینه‌ها و شکل ارائه اطلاعات می‌باشند. متغیرهای وابسته پژوهش، کیفیت یا دقت پیش‌بینی هزینه‌ها و شاخص‌های مدل عدسی برانزویک می‌باشند. به منظور تجزیه و تحلیل نتایج از روش تحلیل واریانس با سنجش‌های تکراری و آزمون مقایسه زوجی استفاده شده است. نتایج این پژوهش نشان داد افراد رفتار متقارن هزینه‌ها را بهتر از رفتار نامتقارن درک می‌نمایند. افراد به طور ذهنی دارای مدل ذهنی خطی برای پیش‌بینی هزینه‌ها در زمینه رفتار نامتقارن هستند. همچنین شکل ارائه جدولی نسبت به نموداری منجر به افزایش کیفیت قضاوت و تصمیم‌گیری افراد می‌گردد. همچنین نتایج نشان داد که ارائه اطلاعات به صورت جدولی می‌تواند در بهبود فهم افراد از ساختار نامتقارن هزینه‌ها (چسبیده و شبه‌چسبیده) موثر باشد.

**واژه‌های کلیدی:** رفتار نامتقارن هزینه‌ها، شکل ارائه، دقت قضاوت، مدل عدسی

برانزویک، مدل خطی.

## مقدمه

آگاهی از چگونگی رفتار هزینه‌ها نسبت به تغییرات سطح فعالیت یا سطح فروش، از اطلاعات مهم برای تصمیم‌گیری و قضاوت مدیران در خصوص برنامه‌ریزی و بودجه‌بندی، قیمت‌گذاری محصولات، تعیین نقطه سر به سر و سایر موارد مدیریتی است. در مدل سنتی رفتار هزینه، بدون توجه به نقش مدیران در فرآیند تعدیل و به کارگیری منابع، ارتباطی میان هزینه‌ها و سطوح فعالیت برقرار می‌شود (بنکر و بیزالو، ۲۰۱۴). شواهد تجربی برخی از پژوهشگران در سال‌های اخیر (اندرسون، بنکر و جاناکیرامان، ۲۰۰۳؛ بنکر و چن، ۲۰۰۶؛ نورین و سودراستورم، ۱۹۹۷؛ بنکر و بیزالو، ۲۰۱۴) نیز نشان می‌دهد، سرعت افزایش برخی هزینه‌ها در هنگام افزایش سطح فروش، بیشتر از سرعت کاهش سطح هزینه‌ها در هنگام کاهش سطح فروش است. به این رفتار هزینه، چسبندگی هزینه گفته می‌شود. در مقابل در صورتی که سرعت افزایش در برخی هزینه‌ها در هنگام افزایش سطح فروش، کمتر از سرعت کاهش در سطح هزینه‌ها در هنگام کاهش سطح فروش باشد، به این رفتار هزینه، ضد چسبندگی<sup>۲</sup> اطلاق می‌شود (نمازی، دوانی پور، ۱۳۸۹؛ بنکر و بیزالو، ۲۰۱۴). در این پژوهش به رفتارهای چسبنده، شبه‌چسبنده و ضد چسبنده هزینه، رفتار نامتقارن هزینه‌ها<sup>۳</sup> گفته می‌شود. در ساختار رفتار کاملاً نامتقارن هزینه‌ها (چسبنده و ضد چسبنده)، هزینه‌ها در اثر تصمیمات سنجیده مدیران درباره منابع تعهد شده شکل می‌گیرند. به دلیل رفتار نامنظم برخی از هزینه‌ها، مدیران تصمیمات جداگانه‌ای برای تغییر در منابع مربوط به آن‌ها می‌گیرند، زیرا چنین منابعی را نمی‌توان به مقدار اندک افزایش یا کاهش داد؛ یا تغییرات منابع را با سرعت کافی با تغییرات کوچک تقاضا هماهنگ نمود. برای تبیین رفتار نامتقارن هزینه‌ها عموماً سه دلیل عمده ارائه شده است (بنکر و همکاران، ۲۰۱۱؛ بنکر و بیزالو، ۲۰۱۴):

۱. مقدار نابرابر هزینه‌های تعدیل روبه بالا و رو به پایین منابع

۲. خوش‌بینی<sup>۴</sup> یا بدبینی<sup>۵</sup> نسبت به رشد فروش شرکت

۳. ملاحظات روانشناختی و نمایندگی

با توجه به مطالب مطرح شده، می‌توان اظهار نمود که وجود عامل انسانی (همچون مدیریت سازمان)، عوامل رفتاری و الگوهای قضاوت مدیران در تعیین سطح هزینه‌ها مؤثر

می‌باشد. رفتار فردی و قضاوت‌های ذهنی بر خلاف مفروضات سیستم سنتی رفتار هزینه‌ها دارای نقش پررنگی هستند. در نتیجه، سوبیه‌های رفتاری و شناختی در الگوهای تصمیم‌گیری و قضاوت مدیران بسیار مشهود است. با این وجود، مطالعات متعددی گویای این است که در شرایط نیاز به فرآیندهای تصمیم‌گیری سریع و ارزان قیمت، تمایل مدیران به محاسبات و برآوردهای ذهنی به جای محاسبات آماری و دقیق می‌باشد (بنکر، پوتر و سریناواسان، ۲۰۰۰؛ ایتنر، لارکر و میر، ۲۰۰۳). علی‌رغم مزایای قضاوت با تحلیل‌های ذهنی در تعیین رابطه بین متغیرها، مشکلی در زمینه دقت برآورد و قضاوت‌ها به وجود می‌آید. از سوی دیگر، علاوه بر نوع ساختار هزینه‌ها، عامل تأثیرگذار بسیار مهم دیگر بر قضاوت مدیران، شکل ارائه گزارش‌ها است؛ بدین معنی که اشکال متفاوت ارائه اطلاعات، تصمیم‌گیری‌های متفاوتی را به دنبال دارد (تورسکی و کانمن، ۱۹۸۱؛ هاروی و بولگر، ۱۹۹۶؛ لیپ و سالتریو، ۲۰۰۲؛ کاردینالز و ون وین دیرکس، ۲۰۱۰). به‌طور خلاصه، شاخص‌های ذهنی و شناختی بر شناخت مدیران و دقت نتایج تصمیم‌گیری آن‌ها تأثیرگذار است.

در این پژوهش؛ با استفاده از بررسی آزمایشگاهی، رابطه تغییرات در میزان رفتار نامتقارن هزینه‌ها (غیرچسبنده، چسبنده، شبه‌چسبنده و ضدچسبنده) و شکل ارائه اطلاعات مالی (ارائه به صورت اشکال گرافیک یا نمودار در مقابل ارائه اطلاعات در جداول) با دقت پیش‌بینی هزینه‌ها مورد تبیین قرار خواهد گرفت. به عبارت دیگر، پژوهش حاضر به دنبال این مسئله است که علل تفاوت در پیش‌بینی هزینه‌ها را با توجه به دو عامل شکل متفاوت گزارش‌ها و درجه رفتار نامتقارن هزینه‌ها بررسی نماید. انتظار می‌رود در صورت تقارن رفتار هزینه‌ها، دقت در شناخت و پیش‌بینی تغییرات در سطح هزینه‌ها بیشتر باشد، چرا که در چنین شرایطی به قضاوت ذهنی کمتری جهت برآورد هزینه‌ها نیاز است و روابط خطی بهتر از روابط غیرخطی فرا گرفته می‌شوند (شیتس و میلر، ۱۹۷۴؛ برمر، کویلنستیا و لیلجرگن، ۱۹۷۴؛ دالوایا، ۲۰۱۲). دلیل دیگر انجام این پژوهش، بررسی این مسئله است که آیا تصمیم‌گیرندگان در پیش‌بینی هزینه‌ها، توجهی به ساختار قبلی هزینه‌ها در شرکت دارند یا خیر؟ آیا در صورت تشابه محتوای اطلاعاتی، پیش‌بینی هزینه‌ها در حالت ارائه گزارش‌ها به صورت نموداری، با حالت ارائه گزارش‌ها به صورت جداول متفاوت می‌باشد؟

اولین نوآوری و دستاورد این پژوهش به ادبیات رفتار نامتقارن هزینه‌ها، بررسی قضاوت‌های فردی و سویه‌های شناختی افراد (خوش‌بینی یا بدبینی) در پیش‌بینی هزینه‌ها می‌باشد که در پژوهش‌های آرشیوی امکان سنجش آن وجود نداشته است. دومین نوآوری و دستاورد این پژوهش به کارگیری روش پژوهش آزمایشگاهی در ادبیات رفتار نامتقارن هزینه‌ها و همچنین بکارگیری مدل عدسی برانزویک می‌باشد. سومین نوآوری و دستاورد این پژوهش آزمون تئوری برازش شناختی (تناسب شکل ارائه اطلاعات) در حوزه قضاوت و تصمیم‌گیری راجع به پیش‌بینی هزینه‌ها می‌باشد. این پژوهش برای اولین بار است که در ایران انجام شده است و می‌تواند برای آگاه ساختن مدیران شرکت‌ها و حسابداران مدیریت به گمراه‌کننده بودن اشکال نامناسب ارائه اطلاعات برای قضاوت و تصمیم‌گیری مدیران، کمک به بهبود تصمیم‌گیری آن‌ها و جلب توجه آن‌ها به مسئله عدم تقارن در رفتار هزینه‌ها و برطرف نمودن سویه‌های شناختی آن‌ها و در نهایت توسعه ادبیات نظری درباره رفتار نامتقارن هزینه‌ها و شکل ارائه اطلاعات راهگشا باشد. در ادامه مبانی نظری و پیشینه پژوهش، روش پژوهش، مدل پژوهش و متغیرهای آن، تجزیه و تحلیل نتایج و نتیجه‌گیری بحث شده است.

### مبانی نظری، پیشینه و فرضیه‌ها

تاکنون در ادبیات مربوط به رفتار نامتقارن هزینه‌ها، بحثی راجع به نحوه الگوهای قضاوت و تصمیم‌گیری مدیران صورت نگرفته است؛ و در بیشتر پژوهش‌ها رفتار نامتقارن هزینه‌ها و عوامل مالی و قابل سنجش برای چسبندگی هزینه‌ها بحث شده است (بنکر، سیفتسی و ماشروالا، ۲۰۱۱). انتظار می‌رود در صورت متقارن بودن رفتار هزینه‌ها، دقت در شناخت و پیش‌بینی تغییرات در سطح هزینه‌ها بیشتر باشد، چرا که در چنین شرایطی به قضاوت‌های ذهنی کمتری جهت برآورد هزینه‌ها نیاز است. مطالعات انجام‌شده در مورد تئوری یادگیری احتمالی بر اساس نشانه‌های چندگانه<sup>۷</sup>، نشان دادند که شکل توابع بر دستاوردها و نتایج آزمودنی‌ها تأثیرگذار می‌باشد<sup>۷</sup> به‌طور خاص، رابطه‌ی خطی بهتر از رابطه غیرخطی یاد گرفته می‌شود و هنگامی که این رابطه خطی مثبت باشد، نسبت به رابطه خطی منفی سریع‌تر آموخته خواهد شد (شیتس و میلر، ۱۹۷۴؛ برمر کویلنستیاما و لیلجرگرن، ۱۹۷۴؛ دالوویا، ۲۰۱۲). آزمودنی‌هایی که روابط خطی را یاد می‌گیرند در مقابل آزمودنی‌هایی که روابط

غیرخطی را یاد می‌گیرند، دستاورد<sup>۸</sup> بهتری در قضاوت‌های خود دارند. همچنین علت تشخیص بهتر روابط خطی به خاطر دقت بیشتر آزمودنی‌ها در کشف رابطه خطی در یک فعالیت با رابطه خطی می‌باشد و مشکلی در زمینه یکنواختی فرد در مدل قضاوت خود وجود ندارد (شیتس و میلر، ۱۹۷۴؛ دالوایا، ۲۰۱۲). با این وجود، مطالعات متعددی گویای این است که در شرایط نیاز به فرآیندهای تصمیم‌گیری سریع و ارزان‌قیمت، تمایل مدیران به محاسبات و برآوردهای ذهنی<sup>۹</sup> به جای محاسبات آماری و دقیق می‌باشد (بنکر، پوتر و سریناواسان، ۲۰۰۰؛ ایتنر، لارکر و میر، ۲۰۰۳). بنابراین، با توجه به تئوری یادگیری احتمالی بر اساس نشانه‌های چندگانه پیش‌بینی می‌شود که افراد تغییرات متقارن (رابطه خطی) را بهتر و دقیق‌تر از تغییرات نامتقارن در هزینه‌ها پیش‌بینی نمایند. انتظار بر این است که تغییرات در شیب منفی رفتار هزینه‌ها (زمان کاهش هزینه)، به وسیله بیشتر افراد درک نگردد، چراکه آن‌ها استنباط خود را از طرف رابطه مثبت بین درآمد و هزینه به دست آورده و این رابطه را به طرف منفی تعمیم می‌دهند؛ بنابراین، در طرف کاهش هزینه‌ها احتمالاً پیش‌بینی‌های آن‌ها دقیق نخواهد بود. همچنین در زمانی که رفتار هزینه‌ها به صورت ضدچسبنده باشد، عموماً در بخش منفی تغییرات هزینه‌ها اخلال (واکنش بیش از حد به کاهش هزینه‌ها) به وجود می‌آید و افراد بخش مثبت را به بخش منفی تعمیم می‌دهند که این مطلب منجر می‌شود تا آن‌ها در پیش‌بینی‌های خود (هم در مورد بخش مثبت تغییرات و هم در مورد بخش منفی تغییرات) دچار مشکلاتی در زمینه قضاوت و پیش‌بینی گردند، در شرایطی که در هنگام رفتار چسبنده در بخش منفی تغییرات در هزینه واکنش کمتر از حد به کاهش هزینه‌ها وجود دارد که تقابل این واکنش بیش از حد در زمان رفتار ضدچسبنده و کمتر از حد در زمان رفتار چسبنده می‌تواند دقت قضاوت در این دو گروه را تحت تأثیر خود قرار دهد (دالوایا، ۲۰۱۲). فرضیه‌های اول و دوم پژوهش با توجه به تئوری یادگیری احتمالی بر اساس نشانه‌های چندگانه، به شرح زیر است:

**فرضیه اول:** در هنگام وجود تقارن در رفتار هزینه‌ها نسبت به زمانی که رفتار هزینه‌ها به صورت نامتقارن می‌باشد، قضاوت‌ها دارای دقت بیشتری می‌باشند.

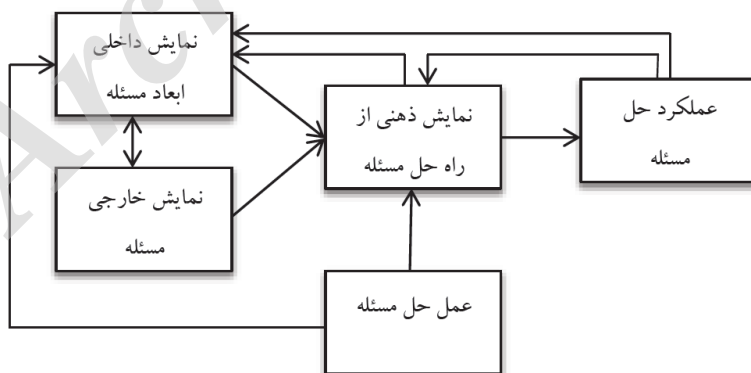
**فرضیه دوم:** قضاوت و پیش‌بینی هزینه‌ها در هنگام رفتار چسبنده هزینه‌ها در مقابل رفتار ضدچسبنده دارای دقت بیشتری می‌باشد.

فرایند تصمیم‌گیری شامل اتکا به ماهیت و محتوای اطلاعاتی ورودی و چگونگی

نمایش این اطلاعات می‌باشد. قالب نمایش اطلاعات به انتقال اطلاعات به تصمیم‌گیرنده کمک می‌کند. در حسابداری نیز از قالب‌های مختلف صوتی، تصویری و گرافیکی بدین منظور استفاده می‌شود. آنچه در چارچوب نظری گزارشگری مالی به عنوان اطلاعات مالی مربوط دارای ارزش پیش‌بینی‌کنندگی نامیده می‌شود، نه خود ارائه پیش‌بینی، بلکه ارائه اطلاعات سودمند برای پیش‌بینی می‌باشد که شکل ارائه اطلاعات می‌تواند در این زمینه راه‌گشا باشد. در این زمینه مطرح‌ترین تئوری، تئوری برازش شناختی می‌باشد که توسط وسی (۱۹۹۱) ارائه شده است. عملکرد حل مسئله در تئوری برازش شناختی محصول تناسب بین بازنمایی (نمایش) مسئله و کار می‌باشد. منظور از کار در این تئوری همان عمل حل مسئله و منظور از بازنمایی (نمایش) مسئله، ارائه اطلاعات مربوط به کار است. نمودار ۱ چارچوب مفهومی این مدل را ارائه می‌نماید.

منظور از نمایش خارجی، روش (قالب) نمایش می‌باشد و اغلب به صورت یکی از دو روش گرافیکی یا جدولی است. هیچ رهنمود کلی وجود ندارد که بهترین شیوه را برای نمایش داده‌ها مشخص سازد. نتایج پژوهش‌ها نشان دادند که تنها یک شیوه خاص وجود ندارد و مؤثر بودن یک روش بستگی به نوع وظیفه‌ای دارد که می‌بایست اجرا شود (وسی، ۱۹۹۱؛ کلتون و همکاران، ۲۰۱۰).

نمودار ۱: مدل یکپارچه پژوهش‌ها درباره شکل ارائه اطلاعات (کلتون، پنینگتون و توتل، ۲۰۱۰)



ویژگی‌های عمل حل مسئله مانند نوع کار، پیچیدگی کار و محیط کار با تعامل با نمایش خارجی مسئله بر نمایش ذهنی از راه حل مسئله و در نهایت عملکرد حل مسئله تأثیر

می‌گذارد. وسی (۱۹۹۴) تأثیر پیچیدگی عمل حل مسئله بر برازش شناختی را با استفاده از تئوری هزینه - فایده تبیین نمود. این تئوری مطرح می‌نماید که افراد در هنگام انجام کارهای پیچیده برای کاهش تلاش‌های شناختی ممکن است استراتژی تصمیم‌گیری خود را تغییر دهند. پژوهش‌های مربوط به نمایش اطلاعات، پیچیدگی کار را به روش‌های مختلف استفاده کرده است. برخی پژوهشگران پیچیدگی عمل را با تغییر در بارگذاری اطلاعات، دسته‌بندی کردند و وجود رابطه تعاملی بااهمیتی بین پیچیدگی عمل و نمایش مسئله نشان دادند. به طور مثال بلوچر، موفی و زیمود (۱۹۸۶) و کال (۱۹۹۲) دریافتند افراد هنگامی که نیازمند بارگذاری اطلاعات زیاد باشند استفاده از فرمت جدولی و در زمان بارگذاری کم اطلاعات استفاده از فرمت اطلاعاتی و تصویری، بیشتر باعث بهبود تصمیم‌گیری می‌شود.

نمایش داخلی ابعاد مسئله چیزی است که تصمیم‌گیرنده بر اساس دانش و تجربه قبلی خود برای حل مسئله انجام می‌دهد (شفقت و وسی، ۲۰۰۶). بازنمایی یا نمایش ذهنی حل مسئله در حافظه افراد شکل می‌گیرد و فرآیندها و استراتژی‌های تصمیم‌گیری مورد استفاده در حل مسئله را مشخص می‌کند (نیول و سیمون، ۱۹۷۲). تئوری برازش شناختی به اثر میانجی بازنمایی ذهنی حل مسئله در تأثیر شکل ارائه اطلاعات بر عملکرد حل مسئله اذعان دارد.

هیرش و باسلر (۲۰۱۰) در پژوهشی به بررسی تأثیر ویژگی‌های شخصیتی مدیران بر به کارگیری مؤثر تصویرسازی در گزارش‌های حسابداری مدیریت پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که نمودارهای تکمیلی در گزارش‌های حسابداری مدیریت به‌طور بااهمیتی کیفیت تصمیم‌گیری را بهبود می‌بخشد و بر کارایی و اثربخشی تصویرسازی داده‌ها تأثیری ندارد. همچنین یافته‌های آن‌ها نشان داد که ویژگی‌های شخصیتی افراد تأثیر متفاوتی بر موفقیت‌های تصویرسازی ندارد.

هیرش و همکاران (۲۰۱۵) به بررسی تأثیر تصویرسازی داده‌ها در گزارش‌های حسابداری مدیریت پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که نمودارهای تکمیلی سبب بهبود کیفیت تصمیم‌گیری شده، اما بر اطمینان تصمیم‌گیری در وظیفه ارزیابی عملکرد تأثیری ندارد.

فالس کلانگر و همکاران (۲۰۱۵) به بررسی تفاوت‌های شناختی و اثر آن‌ها بر فهم و

درک اطلاعات پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که کیفیت تصمیم‌گیری‌های مدیریتی بستگی به عواملی همچون در دسترس بودن اطلاعات و تفسیر اطلاعات دارد.

کونیکا و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی به بررسی نقش تصویرسازی و تجزیه و تحلیل داده‌ها در عملکرد مدیریت پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها حاکی از آن است که در تجزیه و تحلیل داده‌ها، با استفاده از نگاهت‌هایی مانند رگرسیون، نمودارهای درختی و خوشه‌ای می‌توان فعالیت‌ها را اولویت‌بندی کرد که این امر سبب افزایش مهارت در تجزیه و تحلیل می‌شود.

با توجه به تئوری‌های مطرح شده و نوع مسأله این پژوهش به نظر می‌رسد که ارائه اطلاعات به صورت گرافیکی منجر به کاهش بار شناختی یا اضافه‌بار اطلاعاتی گردیده و در نتیجه منجر به فهم بهتر روابط بین تغییرات در هزینه‌ها و سطح فعالیت می‌گردد. اصولاً ارائه اطلاعات در جداول به‌طور مفصل می‌باشد و در نتیجه فرد ممکن است با نگرشی جامع نسبت به روابط بین متغیرها توجه ننماید. با این وجود، ارائه اطلاعات مربوط به هزینه‌ها و درآمدها به صورت ریالی و ارائه درصد تغییرات در جداول می‌تواند به تحلیل بیشتر و پیش‌بینی‌های دقیق‌تر بینجامد. درنهایت، انتظار بر این است که بین درجه عدم تقارن هزینه‌ها و شکل ارائه اطلاعات مالی یک رابطه متقابل وجود داشته باشد. در شرایطی که رفتار هزینه‌ها به صورت نامتقارن باشد، ارائه اطلاعات به صورت نمودار ممکن است منجر به استنتاج بهتر و دقیق‌تر از داده‌ها شود (رایت، ۱۹۸۵). به عبارت دیگر، فرضیه چهارم پژوهش به دنبال بررسی تعامل بین شکل ارائه اطلاعات با ساختار هزینه‌ها است. با توجه به این نتایج متناقض، فرضیه‌های سوم و چهارم پژوهش بر اساس تئوری برازش شناختی وسی (۱۹۹۱) به صورت زیر بیان می‌شود:

**فرضیه سوم:** بین دقت پیش‌بینی هزینه‌ها زمانی که اطلاعات به صورت جدولی در مقابل نموداری ارائه شود، تفاوت معناداری وجود دارد.

**فرضیه چهارم:** ارائه اطلاعات به صورت نموداری در مقابل جدولی، در زمان رفتار نامتقارن هزینه‌ها (چسبنده، شبه چسبنده و ضدچسبنده) در مقابل رفتار متقارن هزینه‌ها باعث دقت بیشتری در پیش‌بینی هزینه‌ها می‌شود.



## روش‌شناسی

در این پژوهش از طرح آزمایشی به صورت دو عاملی  $2 \times 4$  (طرح درون گروهی - بین گروهی)<sup>۸</sup> استفاده شده است. دو متغیر مستقل پژوهش که مورد دستکاری پژوهشگر قرار می‌گیرد عبارتند از: ساختار هزینه‌ها و شکل ارائه اطلاعات. افراد بر اساس شکل ارائه اطلاعات به صورت تصادفی به دو گروه بر اساس شکل ارائه اطلاعات دسته‌بندی می‌شوند. در هر گروه به افراد ساختار متفاوت درباره رابطه بین درآمد و هزینه‌ها (خطی، چسبنده، شبه چسبنده و ضد چسبنده) ارائه می‌شود تا به پیش بینی هزینه‌ها بپردازند. بنابراین به منظور بررسی فرضیه‌ها اثرات عمده دو متغیر مستقل و همین‌طور اثرات تعاملات فی مابین آن‌ها می‌تواند، مورد ارزیابی قرار گیرد. به عبارت دیگر، اولین دستکاری در آزمون‌ها، شکل ارائه اطلاعات و تفاوت آن بین آزمودنی‌ها است و دومین دستکاری در آزمون‌ها، درجات مختلف از عدم تقارن هزینه‌ها در درون آزمودنی‌ها هست.

در این طرح هر آزمودنی به طور تصادفی فقط در یک گروه (یا گروه جدولی یا نموداری) تحت تأثیر سطوح مختلف ساختار هزینه‌ها قرار می‌گیرد و به عبارت دیگر طرح از نوع طرح‌های با سنج‌های تکراری<sup>۹</sup> هست. در طرح‌های با سنج‌های تکراری از آزمودنی به عنوان عاملی برای کنترل خود استفاده می‌شود. هدف اساسی اندازه‌گیری تکراری و مکرر، اعمال کنترل برای به حداقل رساندن تفاوت‌های فردی است (دلاور، ۱۳۹۳). زیرا در بسیاری از پژوهش‌های آزمایشی، تفاوت بین آزمودنی‌ها در مقایسه با تفاوت ایجاد شده در اثر اجرای متغیر مستقل بزرگ‌تر است و در نتیجه استفاده از طرح با سنج‌های تکرار آن‌هم به صورت عاملی خطا کاهش خواهد یافت و احتمال یافتن اختلاف معنادار بین متغیرهای آزمایشی افزایش خواهد یافت.

## دستورالعمل آزمایش

به منظور اجرای این پژوهش از مشارکت کنندگان خواسته شد تا نقش مدیریت مالی یک شرکت پخش با ۲۰ شعبه در سراسر ایران با مشتریان هدف مشخصی را بازی نمایند. طبق دستورالعمل به افراد گفته شد تمامی شعب شرکت به شکل مشابهی سازمان‌دهی شده‌اند، یعنی با سیستم کنترل مشابه و قوانین و رویه‌های مشخص شده به وسیله مدیریت شرکت اصلی هدایت می‌شوند. در این آزمایش مطرح می‌شود که این شرکت پخش قصد خریداری ۲۰ شعبه دیگر از سایر رقبای خود را در سال ۹۱ دارد. در پایان سال ۹۱، این ۲۰

شعبه جدید خریداری شده و سیستم‌های کنترلی و رویه‌های سازمانی خود را مطابق با ۲۰ شرکت قبلی می‌نماید. در ابتدای سال ۹۲، این شرکت پخش شامل ۴۰ شعبه دارای سیستم و قوانین مشابه هست. در این آزمایش مشارکت کنندگان اطلاعات واقعی درآمدها و هزینه‌های عملیاتی (شامل بهای تمام شده کالای فروش رفته و هزینه‌های عمومی، اداری و فروش) سال ۹۱ را برای ۲۰ شعبه قدیمی دریافت می‌نمایند. همچنین در کنار ارقام درآمد و هزینه سال ۹۱، درآمد پیش‌بینی شده سال ۹۲ و هزینه‌های پیش‌بینی شده سال ۹۲ (با توجه به ساختار موردنظر هزینه‌ها در آزمایش یعنی چسبنده، نیمه‌چسبنده، غیرچسبنده و ضدچسبنده) در ۲۰ شعبه قدیمی به تفکیک رابطه زیربنایی بین تغییرات درآمدها و هزینه‌ها به افراد نمایش داده می‌شود. به این مجموعه اطلاعات در آزمایش، مجموعه اطلاعات یادگیری (جداول یادگیری) گفته می‌شود. باید توجه داشت که طبق طرح آزمایشی این پژوهش، سبک ارائه اطلاعات راجع به درآمدها و هزینه‌ها با یک محتوای اطلاعاتی مشابه، بین آزمودنی‌ها تفاوت می‌نماید. به بیان دیگر، در این آزمایش دو مجموعه اطلاعات یادگیری به صورت جدولی و گرافیکی ارائه می‌گردد. در هر گروه با شکل مشخصی از اطلاعات، ابتدا درآمدها و هزینه‌های واقعی سال ۹۱ و سپس درآمدها و هزینه‌های پیش‌بینی شده سال ۹۲ با توجه به ساختار مشخص به افراد آموزش داده می‌شود. پس از دریافت اطلاعات توسط افراد در مرحله یادگیری، آزمودنی‌ها در این پژوهش اطلاعات درآمدها و هزینه‌های واقعی در سال ۹۱ و درآمدهای پیش‌بینی شده سال ۹۲ (متناسب با شکل ارائه موردنظر) را برای ۲۰ شعبه جدیداً تحصیل شده دریافت می‌نمایند. به این اطلاعات، مجموعه اطلاعات قضاوت (جداول قضاوت) گفته می‌شود. تنها تفاوت اصلی بین مجموعه اطلاعات یادگیری و مجموعه اطلاعات قضاوت اعداد ریالی مربوط به پیش‌بینی هزینه‌ها برای سال ۹۲ است که در مجموعه اطلاعات قضاوت از افراد خواسته می‌شود که هزینه‌های سال ۹۲ را با توجه به یادگیری صورت گرفته، برای ۲۰ شعبه جدیداً تحصیل شده پیش‌بینی نمایند. مجموعه اطلاعات یادگیری در کنار جدول قضاوت قرار داده می‌شود تا افراد با مشاهده این اطلاعات به پیش‌بینی بپردازند. به طور کلی، در این آزمایش، ابتدا به هر مشارکت کننده بر اساس گروهی که در آن از نظر سبک ارائه اطلاعات قرار گرفته است، دنباله‌ای از مجموعه اطلاعات یادگیری و سپس اطلاعات قضاوت در چهار سناریوی مختلف از نظر درجات رفتار نامتقارن هزینه‌ها ارائه می‌شود.

### مشارکت‌کنندگان

جامعه آماری این پژوهش ترکیبی از افراد حرفه‌ای و دانشگاهی می‌باشد. تعداد افراد آزمودنی به‌عنوان نمونه نهایی این پژوهش ۷۸ نفر می‌باشد. از این تعداد ۴۶ نفر حرفه‌ای و ۳۲ نفر دانشگاهی و فاقد تجربه کاری بودند. افراد حرفه‌ای دارای پست‌های سازمانی مدیرعامل، مدیر مالی، مدیر بودجه، رئیس حسابداری، مدیر سرمایه‌گذاری، مدیر حسابرسی مستقل و داخلی، مدیر مجامع و امور ارزشیابی و .... می‌باشند که همگی دارای حداقل مدرک لیسانس در رشته حسابداری می‌باشند. افراد دانشگاهی دانشجویان کارشناسی ارشد حسابداری دانشگاه‌های تهران (دانشکده مدیریت و پردیس فارابی) و دانشگاه قم و برخی دانشجویان دکتری دانشگاه تهران فاقد سابقه اجرایی بااهمیت می‌باشند. بدین منظور این افراد به‌طور کامل تصادفی انتخاب شده و به تعداد برابر به‌طور تصادفی به دو گروه ارائه جدولی و نموداری اختصاص یافتند. به‌عبارتی دیگر ۲۳ نفر از افراد حرفه‌ای و ۱۶ نفر از افراد دانشگاهی به‌طور کاملاً تصادفی به گروه با اطلاعات جدولی و ۲۳ نفر از افراد حرفه‌ای و ۱۶ نفر از افراد دانشگاهی به‌طور کاملاً تصادفی به گروه نموداری اختصاص یافتند. بدین طریق هم اثر تجربه در بین گروه‌ها کنترل شده است و هم آزمایش دارای روایی بیرونی بالاتری به دلیل استفاده از افراد با تجربه اجرایی در پژوهش هست. تمامی اطلاعات مربوط به آزمایش‌های این پژوهش در سال ۱۳۹۵ جمع‌آوری شده است.

### متغیرها و نحوه سنجش آن‌ها

#### متغیرهای مستقل

در این پژوهش از دو متغیر مستقل استفاده شده است. متغیرهای مستقل این پژوهش شامل ساختار هزینه‌ها و شکل ارائه اطلاعات می‌باشد. در این مطالعه میزان رفتار نامتقارن هزینه‌ها به‌عنوان متغیر مستقل اول و درون آزمودنی مطرح می‌شود که دارای چهار سطح می‌باشد. هر شخص تحت چهار نوع یادگیری قرار گرفته و در چهار سناریوی مختلف (رفتار غیرچسبنده، شبه‌چسبنده، چسبنده و ضدچسبنده) با توجه به یادگیری‌های صورت گرفته به پیش‌بینی و قضاوت می‌پردازد. شکل ارائه اطلاعات به‌عنوان بین آزمودنی (بین گروهی) و متغیر مستقل دوم پژوهش مطرح می‌گردد. نیمی از استفاده‌کنندگان، اطلاعات را به‌صورت جدولی و نیمی دیگر به صورت نموداری دریافت می‌نمایند.

## متغیرهای وابسته

به منظور بررسی قدرت پیش‌بینی و فرآیندهای شناختی افراد در این پژوهش از چندین متغیر وابسته استفاده می‌گردد که آزمون‌ها و مدل‌های مورد بررسی و روش‌های مورد نظر برای تحلیل این متغیرها هم متفاوت می‌باشد.

۱. دقت قضاوت: طبق پژوهش لوفت و شیلد (۲۰۰۱) دقت قضاوت برای هر کدام از آزمودنی‌ها به عنوان میانگین قدر مطلق خطای پیش‌بینی افراد طبق رابطه یک محاسبه می‌شود:

$$\text{Accuracy} = \frac{\sum_{i=1}^{20} |Y_{pi} - Y_{ei}|}{20} \quad \text{رابطه ۱}$$

$Y_{pi}$ : پیش‌بینی هزینه توسط فرد برای شعبه  $i$

$Y_{ei}$ : هزینه پیش‌بینی شده برای شعبه  $i$  طبق مدل چسبندگی هزینه‌های مربوط به هر سناریو

به منظور محاسبه مبلغ ریالی هزینه‌های پیش‌بینی شده برای شعبه  $i$  (متغیر  $Y_{ei}$ ) می‌بایست از مدل رگرسیونی معرفی شده توسط اندرسون و همکاران (۲۰۰۳) (ABJ) در مطالعه چسبندگی هزینه‌ها استفاده نمود که این مدل طبق رابطه ۲ می‌باشد:

$$\text{Log} \left[ \frac{\text{Cost}_{92}}{\text{Cost}_{91}} \right] = \beta_0 + \beta_1 * \text{Log} \left[ \frac{\text{Revenue}_{92}}{\text{Revenue}_{91}} \right] + \beta_2 * \text{Dummy}_t * \text{Log} \left[ \frac{\text{Revenue}_{92}}{\text{Revenue}_{91}} \right] \quad \text{رابطه ۲}$$

Cost: هزینه عملیاتی شعبه

Revenue: درآمد شعبه

Dummy: زمانی که درآمد شعبه نسبت به سال قبل کاهش یافته باشد برابر با یک، و در صورتی که درآمد نسبت به سال قبل افزایش یافته یا تغییر نکرده باشد، برابر با صفر است. پارامترهای مدل ABJ با استفاده از داده‌های مربوط به ۲۰ شعبه قدیمی تخمین زده شده و در نتیجه با توجه به ثبات روند رفتار درآمدها و هزینه‌ها در ۲۰ شعبه جدیداً تحصیل شده از این مدل با استفاده از متغیرهای سال ۹۱ و درآمد سال ۹۲ هزینه‌های پیش‌بینی شده سال ۹۲ به دست می‌آید.

به منظور تحلیل این متغیر وابسته، برای آزمودنی‌های پژوهش نتایج به تفکیک وارد نرم‌افزارهای تحلیلی (eview و spss) مربوطه شده و مورد تحلیل قرار گرفت و سپس از طریق تحلیل واریانس عاملی با سنج‌های تکراری به بررسی تأثیر متغیرهای مستقل و اثر

تعاملی آن بر تصمیم افراد پرداخته شد و در ادامه با آزمون مقایسه میانگین به بررسی تفاوت میانگین گروه‌ها و بین آزمودنی‌های در هر کدام از سطوح مربوطه پرداخته شد.

۲. **آماره‌های مدل عدسی برانزویک:** در این آزمایش از مدل رگرسیون خطی برای مدل‌سازی فرآیندهای شناختی افراد در پیش‌بینی هزینه‌ها استفاده شده است. مدل متداول و مورد استفاده برای این هدف مدل عدسی برانزویک می‌باشد (برانزویک، ۱۹۵۲). در حوزه حسابداری مدیریت این مدل برای بررسی اثرات شناختی غیرخطی بودن محرک درآمدها و هزینه‌ها (فارل، لوفت و شیلدز، ۲۰۰۷) و همچنین اطلاعات آرشویی راجع به آگاهی سرمایه‌گذاران (بونر، والتر و یانگ، ۲۰۰۳) استفاده شده است (دالوایا، ۲۰۱۲؛ بونر، ۲۰۰۸). این مدل چندین آماره ارائه می‌نماید که چگونگی پردازش اطلاعات از نشانه‌ها (اطلاعات مبنا) به منظور پیش‌بینی برآیندها (نتایج) را مشخص می‌نماید. در مدل مزبور این امکان وجود دارد تا مدل موضوع، فعالیت یا محیطی<sup>۱۱</sup> (EV) که از رگرسیون نتایج واقعی بر نشانه‌ها به دست می‌آید را با تخمین‌های به دست آمده از مدل‌های به کارگیری روش<sup>۱۱</sup> (PC) (مدل قضاوت فردی) هر فرد که از رگرسیون قضاوت‌های هر فرد بر اساس نشانه‌ها به دست می‌آید، مقایسه گردد. شکل مدل عدسی برانزویک و آماره‌های مرتبط به آن در نمودار ۲ آمده است.

مدل رگرسیونی مورد استفاده در این پژوهش همان مدل معرفی شده برای چسبندگی هزینه‌ها توسط اندرسون و همکاران (۲۰۰۳)، هست. به عبارت دیگر، با استفاده از جدول اطلاعات مربوط به ۲۰ شعبه قدیمی مدل ABJ در مورد رابطه بین درآمدها و هزینه‌ها تخمین زده می‌شود و سپس مقادیر واقعی درآمدها و هزینه‌های ۲۰ شعبه جدیداً تحصیل شده در آن مدل قرار گرفته و مقادیر به دست آمده هزینه‌های قطعی را نشان می‌دهد؛ که همگی بر اساس یک الگوی مشخص می‌باشند. به این مدل تخمین زده شده مدل موضوع، فعالیت یا محیطی اطلاق می‌شود. همچنین با استفاده از مقادیر پیش‌بینی شده هزینه‌ها برای ۲۰ شعبه جدیداً تحصیل شده و سایر اطلاعات درآمد و هزینه سال‌های ۹۱ و ۹۲ برای این شعب، مدل به کارگیری روش (PC) به دست می‌آید. این مدل پیش‌بینی کننده قضاوت فرد توسط همان متغیرهای قضاوت فرد می‌باشد (برای هر فرد در هر سناریو یک مدل رگرسیونی بدست می‌آید، بدین منظور ۳۱۲ مدل رگرسیونی برآورد گردیده است). آماره‌های اصلی مورد استفاده در این پژوهش (متغیرهای وابسته) با توجه به نوع خاص



جدول ۱- آمار توصیفی دقت قضاوت ( میانگین قدرمطلق خطای پیش‌بینی فرد)				
تعداد	انحراف معیار	میانگین	گروه	ساختار هزینه‌ها
۳۹	۶/۱۵۴,۴۱۲	۷/۱۳۹,۷۴۱	جدولی	ضدچسبنده
۳۹	۴/۱۲۹,۶۸۸	۳/۲۰۱,۳۴۵	نموداری	
۷۸	۱/۱۴۵,۰۱۱	۵/۱۷۰,۵۴۳	کل	
۳۹	۲/۱۲۱,۸۶۲	۹/۸۰,۶۹۹	جدولی	خطی
۳۹	۲/۸۳,۰۳۴	۵/۱۴۵,۲۶۹	نموداری	
۷۸	۷/۱۰۸,۵۶۸	۷/۱۱۲,۹۸۴	کل	
۳۹	۹/۱۲۵,۶۶۱	۲/۱۰۵,۱۱۰	جدولی	چسبنده
۳۹	۹/۱۰۴,۴۰۲	۶/۱۷۶,۱۱۵	نموداری	
۷۸	۷/۱۲۰,۲۰۳	۹/۱۴۰,۶۱۲	کل	
۳۹	۵/۱۱۲,۵۷۰	۸/۸۲,۵۲۲	جدولی	شبه‌چسبنده
۳۹	۸/۱۱۹,۹۵۵	۷/۱۶۳,۹۸۹	نموداری	
۷۸	۵/۱۲۲,۶۲۰	۲/۱۲۳,۲۵۶	کل	

### بررسی کلی فرضیه‌های پژوهش با استفاده از تحلیل واریانس با سنجه‌های تکراری

نتایج مربوط به تحلیل واریانس عاملی برای سطوح عامل درون گروهی ( درون آزمودنی)، بین گروهی (بین آزمودنی) و تعامل بین عوامل در جدول ۲ نمایش داده شده است. در بخش الف جدول ۲ آماره آزمون گرین هوس-گیسر (به دلیل تخطی از فرض کرویت) حاکی از تأثیر معنادار ساختار هزینه‌ها به‌عنوان یک متغیر درون گروهی (متغیر مستقل اول) بر دقت قضاوت هزینه‌ها می‌باشد. به عبارتی دیگر، ساختار هزینه‌ها به‌عنوان یک عامل مؤثر بر دقت قضاوت افراد می‌باشد و در نتیجه فرضیه اول پژوهش رد نمی‌گردد. در بخش ب جدول ۲ شکل ارائه اطلاعات به‌عنوان عامل دوم پژوهش تأثیر معنادار و بااهمیتی بر دقت پیش‌بینی هزینه‌ها دارد که این مطلب از طریق معناداری آماره فیشر مشخص شده است که منجر به رد نشدن فرضیه سوم پژوهش می‌شود. همچنین در بخش الف جدول، تعامل بین شکل ارائه اطلاعات و ساختار هزینه‌ها بر دقت پیش‌بینی هزینه‌ها معنادار نیست که به‌خودی‌خود می‌تواند منجر به ابطال فرضیه چهارم پژوهش گردد که در ادامه به‌طور مفصل راجع به آن توضیح داده شده است.

جدول ۲ - تحلیل واریانس با سنجه تکراری			
الف- آزمون تأثیر متغیر درون گروهی ( درون آزمودنی یا ساختار هزینه‌ها)			
معناداری	F	df	
۰/۰۰	۷/۰۴۵	۳	فرض کرویت
۰/۰۰	۷/۰۴۵	۲/۶۱۳	گرین هوس - گیسر
۰/۸۹	۰/۲۱۵	۳	فرض کرویت
۰/۸۶	۰/۲۱۵	۲/۶۱۳	گرین هوس - گیسر
		۲۲۸	فرض کرویت
		۱۹۸/۵۹۴	گرین هوس - گیسر
ب- آزمون تأثیر متغیر بین گروهی ( شکل ارائه اطلاعات)			
۰/۰۰۲	۱۰/۲۲	۱	شکل ارائه اطلاعات
		۷۶	خطا

تجزیه و تحلیل فرضیه‌های اول و دوم پژوهش با استفاده از متغیر وابسته دقت قضاوت برای تجزیه و تحلیل جزئی فرضیه‌های اول و دوم پژوهش باید به آزمون زوجی (مقایسه میانگین دو متغیر در یک جامعه) مبادرت نمود. در جداول ۳ و ۴، تفاوت بین دقت پیش‌بینی هزینه‌ها در ساختارهای هزینه‌ای متفاوت در گروه با شکل ارائه اطلاعات جدولی و نموداری ارائه شده است.

جدول ۳- مقایسه زوجی دقت قضاوت در گروه جدولی			
مقایسه زوج‌ها	میانگین	آماره t	معناداری
ضدچسبنده - خطی	۵۹/۰۴۲	۳/۶۲	۰/۰۰
ضدچسبنده - چسبنده	۳۴/۶۳۲	۱/۳۷	۰/۱۸
ضدچسبنده - شبه‌چسبنده	۵۷/۲۱۹	۳/۵۷	۰/۰۰
خطی - چسبنده	-۲۴/۴۱۰	-۱/۱۳	۰/۲۷
خطی - شبه‌چسبنده	-۱/۸۲۲	-۰/۰۸۹	۰/۹۳
چسبنده - شبه‌چسبنده	۲۲/۵۸۷	۰/۹۶	۰/۳۴



جدول ۴- مقایسه زوجی دقت قضاوت در گروه نموداری			
معناداری	آماره t	میانگین	مقایسه زوج‌ها
۰/۰۱	۲/۹۶	۵۶/۰۷۵	ضدچسبنده - خطی
۰/۲۵	۱/۱۷	۲۵/۲۲۹	ضدچسبنده - چسبنده
۰/۰۹	۱/۷۲	۳۷/۳۵۵	ضدچسبنده - شبه چسبنده
۰/۰۳	-۲/۳۳	-۳۰/۸۴۶	خطی - چسبنده
۰/۱۴	-۱/۵۱	-۱۸/۷۲۰	خطی - شبه چسبنده
۰/۲۶	۱/۱۴	۱۲/۱۲۵	چسبنده - شبه چسبنده

بین میانگین دقت قضاوت رفتار ضدچسبنده و خطی در هر دو گروه جدولی و نموداری تفاوت معناداری وجود دارد. در گروه نموداری بین دقت قضاوت رفتار چسبنده و خطی هم تفاوت معناداری وجود دارد و دقت قضاوت افراد در حالت رفتار خطی هزینه‌ها بیشتر از چسبنده و ضدچسبنده می‌باشد. به‌طور کلی از نتایج جداول ۳ و ۴ می‌توان نتیجه‌گیری نمود که مدل ذهنی افراد برای پیش‌بینی هزینه‌ها مدل خطی بوده و فرضیه اول پژوهش رد نمی‌گردد (تائید می‌گردد). همچنین دقت قضاوت افراد در بین ساختار کاملاً نامتقارن (ضدچسبنده و چسبنده) با یکدیگر تفاوتی ندارد در نتیجه فرضیه دوم پژوهش مبنی بر بالاتر بودن دقت قضاوت در ساختار چسبنده نسبت به ضدچسبنده رد می‌گردد. هرچقدر رفتار هزینه‌ها به سمت رفتار متقارن نزدیک‌تر گردد افراد در ساختار خطی هزینه‌ها دارای دقت قضاوت بیشتری می‌شوند و در نتیجه تفاوت دقت قضاوت آن‌ها با رفتار نامتقارن بیشتر می‌شود.

**تجزیه و تحلیل فرضیه‌های سوم و چهارم پژوهش با استفاده از متغیر وابسته دقت قضاوت**  
در جدول ۵ با استفاده از مقایسه میانگین دو جامعه به بررسی تفاوت بین دقت قضاوت افراد در بین گروه‌ها (جدولی و نموداری) در هر کدام از سطوح ساختار هزینه‌ها پرداخته شده است. در سطح معناداری ۰/۰۵ دقت قضاوت در گروه جدولی به‌طور معناداری بیشتر از گروه نموداری (یا میانگین قدر مطلق خطای کمتر) در سطوح ساختار هزینه‌های خطی، چسبنده و شبه چسبنده می‌باشد و در سطح معناداری ۰/۱ ساختار هزینه

ضدچسبنده دارای دقت قضاوت بیشتر در گروه جدولی نسبت به نموداری می‌باشد. به‌طور کلی می‌توان نتیجه‌گیری نمود که شکل ارائه جدولی دارای کارایی بیشتری در افزایش دقت در پیش‌بینی هزینه‌ها هست و در نتیجه با این اوصاف فرضیه سوم پژوهش رد نمی‌گردد (تائید می‌شود). برای بررسی فرضیه چهارم پژوهش نتایج جدول ۲ کافی به نظر می‌رسد و در نتیجه فرضیه چهارم پژوهش رد می‌گردد، ولی با این وجود می‌توان به بررسی بیشتر با استفاده از نتایج جدول ۵ هم پرداخت. برعکس پیش‌بینی فرض چهارم، شکل ارائه اطلاعات به‌صورت جدولی در تشخیص رفتار چسبنده و شبه‌چسبنده بیشترین منفعت برای کاهش خطای قضاوت و تصمیم‌گیری داشته است و در ساختار ضدچسبنده در سطح معناداری ۰/۰۵ هیچ تفاوت معناداری بین دو گروه وجود ندارد و به عبارتی شکل ارائه نتوانسته باعث تغییر در برآورد و قضاوت افراد شود. از طرفی دیگر مشاهده می‌شود که در ساختارهای نامتقارن، شکل ارائه اطلاعات جدولی فقط در سطوح چسبنده و شبه‌چسبنده باعث بیشترین مزیت در پیش‌بینی افراد شده است و شکل ارائه اطلاعات در ساختار ضدچسبنده که دارای بیشترین خطا در بین ساختارهای هزینه‌ها از نظر پیش‌بینی هزینه می‌باشد، تأثیری بر افزایش دقت پیش‌بینی هزینه‌ها توسط افراد ندارد.

جدول ۵- مقایسه میانگین دقت قضاوت در بین گروه‌ها (شکل ارائه اطلاعات)			
تفاوت میانگین‌ها	معناداری	آماره t	ساختار هزینه
-۶۱/۶۰۳	۰/۰۶	-۱/۹۱	ضدچسبنده
-۶۴/۵۶۹	۰/۰۰۸	-۲/۷۴	خطی
-۷۱/۰۰۵	۰/۰۰۸	-۲/۷۱	چسبنده
-۸۱/۴۶۶	۰/۰۰۳	-۳/۰۹	شبه‌چسبنده

**تجزیه و تحلیل فرضیه‌ها با استفاده از متغیرهای وابسته مدل عدسی برانزویک**  
 تحلیل فرضیه‌های اول و دوم پژوهش با استفاده از متغیرهای وابسته مدل عدسی برانزویک در جداول ۶، ۷، ۸، ۹ و آمار توصیفی و آزمون مقایسه زوجی شاخص‌های مدل عدسی برانزویک در دو گروه جدولی و نموداری به تفکیک ارائه شده است.

جدول ۶- آمار توصیفی شاخص‌های مدل عدسی برانزویک در شکل ارائه جدولی				
ساختار هزینه‌ها				
شبه چسبنده	چسبنده	خطی	ضد چسبنده	
میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	
۰/۹۳۸ (۰/۲۳۹)	۰/۸۹۶ (۰/۳۱۵)	۰/۹۸۸ (۰/۰۳۸)	۰/۸۴۷ (۰/۳۸۶)	تطابق
۰/۹۵ (۰/۱۲)	۰/۹۰ (۰/۱۷۷)	۰/۹۷۹ (۰/۰۳۵)	۰/۸۳۹ (۰/۲۵۶)	یکنواختی
۰/۹۲ (۰/۲۲۸)	۰/۸۳ (۰/۲۶۶)	۰/۹۷۲ (۰/۰۵۲)	۰/۸۶۲ (۰/۲۷۳)	دستاورد

جدول ۷- آزمون مقایسه زوجی شاخص‌های مدل عدسی برانزویک در شکل ارائه جدولی						
چسبنده - شبه چسبنده آماره t (معناداری)	خطی - شبه چسبنده آماره t (معناداری)	خطی - چسبنده آماره t (معناداری)	ضد چسبنده - شبه چسبنده آماره t (معناداری)	ضد چسبنده - چسبنده آماره t (معناداری)	ضد چسبنده - خطی آماره t (معناداری)	
-۰/۹ (۰/۳۷۴)	۱/۳۶ (۰/۱۸۲)	۱/۸۷ (۰/۰۷)	-۲/۱۷ (۰/۰۳۶)	-۰/۷۸ (۰/۴۳۸)	-۲/۳۹ (۰/۰۲۲)	تطابق
-۱/۴۹۵ (۰/۱۴۳)	۱/۹۱۱ (۰/۰۶۴)	۲/۶۶۵ (۰/۰۱۱)	-۳/۳۶ (۰/۰۰۲)	-۱/۷۸ (۰/۰۸۳)	-۳/۷۵ (۰/۰۰۱)	یکنواختی
-۲/۰۳ (۰/۰۴۹)	۱/۵۶ (۰/۱۲۶)	۳/۴۳ (۰/۰۰۱)	-۱/۸۰ (۰/۰۸)	۰/۵۵ (۰/۵۸۳)	-۲/۷۷ (۰/۰۰۹)	دستاورد

جدول ۸- آمار توصیفی شاخص‌های مدل عدسی برانزویک در شکل ارائه نموداری				
ساختار هزینه‌ها				
شبه چسبنده	چسبنده	خطی	ضد چسبنده	
میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	
۰/۹۳ (۰/۱۲)	۰/۸۸ (۰/۱۷)	۰/۹۲ (۰/۱۳)	۰/۸۰ (۰/۳۳)	تطابق
۰/۸۷ (۰/۱۲)	۰/۸۲ (۰/۱۵)	۰/۸۷ (۰/۱۶)	۰/۷۸ (۰/۱۸)	یکنواختی
۰/۸۴ (۰/۱۷)	۰/۸۲ (۰/۱۸)	۰/۸۳ (۰/۱۸)	۰/۷۶۰ (۰/۲۷)	دستاورد

جدول ۹- آزمون مقایسه زوجی شاخص‌های مدل عدسی برانزویک در شکل ارائه نموداری						
ضد چسبنده - خطی آماره t (معناداری)	ضد چسبنده - شبه چسبنده آماره t (معناداری)	ضد چسبنده - خطی آماره t (معناداری)	ضد چسبنده - شبه چسبنده آماره t (معناداری)	ضد چسبنده - چسبنده آماره t (معناداری)	ضد چسبنده - خطی آماره t (معناداری)	
-۱/۷۳ (۰/۰۹۱)	-۰/۳۹ (۰/۶۹۷)	۱/۷۷ (۰/۰۸)	-۲/۵۱ (۰/۰۱۶)	-۱/۵۸ (۰/۱۲)	-۲/۱۶ (۰/۰۳۷)	تطابق
-۱/۹۲ (۰/۰۶۲)	-۰/۱۷ (۰/۸۶۵)	۱/۷۲ (۰/۰۹۵)	-۳/۲۰ (۰/۰۰۳)	-۲/۲۱ (۰/۰۳۳)	-۳/۸۳ (۰/۰۰۰)	یکنواختی
-۰/۴۱۴ (۰/۶۸)	-۰/۱۳۹ (۰/۸۹۰)	۰/۲۲۸ (۰/۸۲۱)	-۱/۹۰ (۰/۰۶۴)	-۲/۱۴ (۰/۰۳۸)	-۲/۳۶ (۰/۰۲۳)	دستاورد

در جدول ۶، شاخص‌های مدل عدسی برانزویک برای گروه ارائه اطلاعات به صورت جدولی به طور مقایسه‌ای در چهار سناریو ضد چسبنده، خطی، چسبنده و شبه چسبنده نمایش داده است. در جدول ۷ معناداری تفاوت آماری این شاخص‌ها در ساختار هزینه‌ها (آزمون مقایسه زوجی) ارائه شده است. به طور کلی هر سه شاخص برای کیفیت قضاوت در شرایطی

که ساختار هزینه‌ها به صورت خطی باشد، بالاتر از سایر ساختارهای نامتقارن می‌باشد. این مطلب در آزمون مقایسه زوجی مشاهده می‌شود. در سطح معناداری ۰/۰۵ افراد از نظر یکنواختی و تطابق ذهنی و عملکرد خود در قضاوت و تصمیم‌گیری در ساختار خطی بهتر از ساختار ضدچسبنده عمل می‌کنند و معناداری آماری هم حاکی از این دقت بالاتر می‌باشد. در مقایسه رفتار چسبنده و خطی هم شاخص یکنواختی و دستاورد در سطح معناداری ۰/۰۵ و شاخص تطابق در سطح معناداری ۰/۱ بایکدیگر تفاوت معناداری دارند، عبارتی دیگر افراد عملکرد، تطابق و یکنواختی ذهنی بهتری از خود نشان می‌دهند. همچنین بدلیل نزدیکی رابطه رفتار شبه چسبنده با خطی، میانگین شاخص‌ها در این دو ساختار در سطح معناداری ۰/۰۵ بایکدیگر تفاوت معناداری ندارد، اما در سطح معناداری ۰/۱ یکنواختی ذهنی افراد در ساختار شبه چسبنده پایین تر می‌باشد. تمامی این موارد حاکی از عدم رد فرضیه اول (تایید فرضیه اول) پژوهش در گروه جدولی می‌باشد. همچنین با مقایسه شاخص‌های در دو ساختار چسبنده و ضدچسبنده می‌توان دریافت که تفاوت معناداری از نظر آماری بین این دو ساختار بین افراد وجود ندارد و به کل افراد تمایزی در جهت رابطه مثبت و منفی تغییرات قائل نمی‌شوند و در هنگام عدول از رفتار خطی به طور کلی بدون توجه به جهت تغییرات، افراد دچار خطا در قضاوت و برآوردهای خود می‌شوند. در نتیجه فرضیه دوم این پژوهش در گروه جدولی رد می‌گردد. یکی دیگر از نتایج فرعی ناشی از خروجی‌های این مطلب است که افراد به طور کلی ساختار شبه چسبنده را بهتر از ضدچسبنده درک نموده و این ساختار را بیشتر شبیه به ساختار خطی دیده و در نتیجه شاخص‌های بهتری از خود نشان می‌دهند. همچنین در مقایسه رفتار شبه چسبنده و چسبنده، دستاورد (عملکرد) بهتری از نظر کیفیت قضاوت و تصمیم‌گیری از خود نشان می‌دهند که این مطلب نشان دهنده مدل ذهنی خطی افراد در تصمیم‌گیریشان می‌باشد که بازهم تاکید بر عدم رد فرضیه اول پژوهش می‌نماید.

در جدول ۸، شاخص‌های مدل عدسی برانزویک برای گروه ارائه اطلاعات به صورت نموداری به طور مقایسه‌ای در چهار سناریو ضدچسبنده، خطی، چسبنده و شبه چسبنده نمایش داده است. این اطلاعات مشابه جدول ۹ برای گروه نموداری ارائه شده است. شاخص‌های مدل عدسی برانزویک برای رفتار ضدچسبنده و چسبنده در مقایسه با رفتار خطی و شبه چسبنده پایین تر می‌باشد، که این مطلب می‌تواند نشان‌دهنده فهم بهتر روابط

مبتقارن‌تر در آمد و هزینه توسط افراد نسبت به رفتار نامتقارن می‌باشد. شاخص تطابق، یکنواختی و دستاورد در مقایسه رفتار خطی با ضدچسبنده از نظر آماری تفاوت معناداری با یکدیگر دارند. به عبارت دیگر افراد رابطه خطی را به صورت کاملاً بهتری نسبت به رفتار ضدچسبنده (نامتقارن) درک می‌نمایند. همچنین در مقایسه رفتار چسبنده و خطی، شاخص‌های مدل عدسی در سطح معناداری ۰/۰۵ با یکدیگر تفاوت معناداری ندارند. همچنین افراد در درک رفتار شبه چسبنده نسبت به ضدچسبنده از نظر شاخص‌های تطابق و یکنواختی (در سطح معناداری ۰/۰۵) و در سطح معناداری ۰/۱ نسبت به رفتار چسبنده عملکرد بهتری دارند. نتایج به دست آمده در این بخش تقریباً مشابه با شکل ارائه اطلاعات به صورت جدولی (نتایج جداول ۷) می‌باشد و در نتیجه فرضیه اول این پژوهش رد نمی‌گردد.

به طور کلی نتایج این جداول نشان می‌دهد که در سطح معناداری ۰/۰۵ افراد از نظر یکنواختی و تطابق ذهنی و عملکرد خود در قضاوت و تصمیم‌گیری در ساختار خطی بهتر از ساختار ضدچسبنده عمل می‌کنند و معناداری آماری هم حاکی از این دقت بالاتر می‌باشد. تمامی این یافته‌ها همانند متغیر وابسته اول پژوهش، مبنی بر عدم رد (تایید) فرضیه اول پژوهش می‌باشد. در زمینه مقایسه رفتار ضدچسبنده و چسبنده در گروه نموداری، نتایج این بخش بسیار جالب است. شاخص‌های یکنواختی و دستاورد رفتار چسبنده نسبت به ضدچسبنده از نظر آماری دارای میانگین بهتری می‌باشند. به عبارتی در شرایط ارائه اطلاعات به صورت نموداری افراد توانایی بهتری در درک رابطه چسبنده نسبت به ضدچسبنده دارند که این مطلب مؤید عدم رد فرضیه دوم پژوهش در گروه اطلاعات به صورت نموداری می‌باشد.

تحلیل فرضیه‌های سوم و چهارم پژوهش با استفاده از متغیرهای وابسته مدل عدسی برانزویک برای بررسی فرضیه‌ها سوم و چهارم پژوهش آزمون مقایسه میانگین شاخص‌های عدسی برانزویک بین دو گروه انجام گردید که جداول آن به تفکیک هر کدام از متغیرها (شاخص) ارائه نشده است. به طور کلی از نظر هر سه شاخص افراد در گروه ارائه جدولی دارای عملکرد بهتری از نظر قضاوت و تصمیم‌گیری در ساختار خطی (رفتار متقارن هزینه‌ها) می‌باشند. همچنین یکنواختی ذهنی افراد در ساختار چسبنده و شبه چسبنده در

شکل ارائه جدولی بهتر از ارائه نموداری می‌باشد (در سطح معناداری ۰/۰۵). در کل عملکرد افراد در گروه جدولی در مقایسه نموداری بهتر بوده و تفاوت معناداری بین عملکرد افراد در این دو گروه وجود دارد و در نتیجه فرضیه سوم پژوهش رد نمی‌گردد. افراد در شکل ارائه اطلاعات به صورت نموداری به هیچ عنوان عملکرد بهتری از نظر شاخص‌های مدل عدسی برانزویک نشان نمی‌دهند و در نتیجه افراد در هنگام ارائه اطلاعات نموداری نمی‌توانند روابط نامتقارن را بهتر درک نمایند و درک بهتر روابط غیرخطی در شکل ارائه جدولی بیشتر می‌باشد. حتی در شکل ارائه اطلاعات به صورت جدولی، بیشترین مزیت ناشی از این شکل ارائه اطلاعات برای رفتار خطی می‌باشد و این مزیت یا بهبود عملکرد برای رفتارهای غیرخطی مطرح نیست. در نتیجه فرضیه چهارم پژوهش رد می‌شود.

### بحث و نتیجه گیری

این پژوهش به بررسی تأثیر رفتار نامتقارن هزینه‌ها و شکل ارائه اطلاعات بر قضاوت افراد راجع به پیش بینی هزینه‌ها پرداخته است. در ادبیات رفتار نامتقارن هزینه‌ها به ندرت در تحلیل‌ها به تحلیل سوبه‌های شناختی افراد در قضاوت و تصمیم‌گیری راجع به پیش بینی هزینه‌ها و تصمیمات تعدیل منابع توجه شده است. با این وجود، مدل ذهنی افراد در پیش بینی هزینه‌ها، تصمیمات تعدیل منابع را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به همین دلیل، جنبه‌های رفتاری افراد و ارتباط آن‌ها با تصمیمات راجع به بهای تمام شده مورد بررسی قرار گرفت. استفاده از ذهنیت در پیش بینی هزینه‌ها منجر به سوبه‌های شناختی شده که بر دقت قضاوت و تصمیم‌گیری افراد تأثیر می‌گذارد. در این پژوهش یافته‌های ما نشان داد که شکل ارائه اطلاعات جدولی نسبت به نموداری در افزایش دقت قضاوت در پیش بینی هزینه‌های شرکت بسیار مؤثرتر می‌باشد اما توان پیش‌بینی روند هزینه‌ها با توجه به درجات رفتار نامتقارن هزینه‌ها متفاوت هست. نتایج این پژوهش نشان داد که افراد به طور کلی دارای مدل ذهنی خطی در پیش بینی هزینه‌ها می‌باشند و انحراف از ساختار خطی منجر به کاهش کیفیت قضاوت و تصمیم‌گیری آن‌ها می‌شود. همچنین افراد در هنگام ارائه اطلاعات به صورت جداول رفتار چسبنده و شبه چسبنده را بهتر از نموداری درک می‌نمایند. به طور کلی تمایل افراد به ذهنیت خطی می‌تواند برای ادبیات چسبندگی هزینه‌ها بسیار راهگشا باشد و جهت‌گیری و سمت‌وسوی این پژوهش‌ها را تغییر دهد. در ادبیات گذشته چسبندگی هزینه‌ها

سویه خوش‌بینی و بدبینی مدیریت درباره آینده فعالیت شرکت در کنار هزینه‌های تعدیل رو به بالا و پایین منابع به عنوان دو دلیل اصلی رفتار نامتقارن هزینه‌ها بحث شده است. این پژوهش نشان داد که سویه‌های ذهنی افراد در زمینه رفتار نامتقارن نمی‌تواند به عنوان عامل اثرگذار در رفتار نامتقارن هزینه‌ها در شرکت باشد. به عبارت دیگر، عامل اصلی رفتار نامتقارن هزینه‌ها، نابرابری هزینه‌های تعدیل رو به بالا و رو به پایین منابع بوده و سویه‌های ذهنی و شناختی افراد تاثیرگذار نیست. این نتیجه‌گیری می‌تواند دستاورد بااهمیتی در ادبیات رفتار نامتقارن هزینه‌ها باشد، هر چند که در این زمینه نیاز به پژوهش‌های بیشتری می‌باشد. به طور کلی نتایج این پژوهش درباره درک بهتر روابط خطی نسبت به غیرخطی مطابق با پژوهش شیتس و میلر (۱۹۷۴) و برمر، کویلنستیا و لیلجرگرن (۱۹۷۴) و در زمینه کارایی بهتر جداول برای تصمیمات پیچیده و نیاز به اطلاعات با جزئیات بالا برای تصمیم‌گیری مطابق با یافته‌های بلوچر و همکاران (۱۹۸۶)، گُل (۱۹۹۲) و ... و همچنین تا حدودی بر خلاف یافته‌های هارد و ونسک (۱۹۹۱) می‌باشد. با توجه به نتایج حاصل از بررسی فرضیه‌های این پژوهش، پیشنهادهای کاربردی زیر مطرح گردیده است:

۱. به طور کلی نتایج این پژوهش نشان داد که برای اهداف بودجه‌ریزی و پیش‌بینی هزینه‌ها، افراد با جزئیات بیشتر و ارائه اعداد در جداول بهتر از نمودارها ارتباط برقرار نموده و در نتیجه حسابداران به عنوان تهیه‌کنندگان اطلاعات می‌بایست به این مطلب توجه ویژه‌ای داشته باشند. حسابداران برای فراهم نمودن اطلاعات مربوط می‌بایست شکلی از اطلاعات را ارائه نمایند که بیشترین تأثیر را بر تصمیم‌گیری افراد بگذارد.
۲. یکی از نتایج این پژوهش خطی بودن مدل ذهنی افراد می‌باشد که می‌تواند دقت پیش‌بینی هزینه‌ها را تحت تأثیر قرار دهد. به نظر می‌رسد که برای پیش‌بینی بهتر هزینه‌ها ارائه اطلاعات جزئی درباره هزینه‌های تعدیل منابع شرکت (تعدیل رو به بالا و رو به پایین) در کنار سایر اطلاعات به مدیران می‌تواند توجه آن‌ها به بحث پیش‌بینی بهتر هزینه‌ها و در نتیجه عدم تحمل هزینه‌های ناشی از جبران تصمیمات نادرست در زمینه به کارگیری یا تعدیل منابع را جلب نموده و منجر به فهم ساختارهای نامتقارن و افزایش دقت قضاوت و تصمیم‌گیری آن‌ها می‌شود.
۳. سیستم‌های ارزیابی عملکرد مبتنی بر دقت پیش‌بینی هزینه‌ها در بودجه می‌تواند



توجه مدیران به بحث اهمیت قضاوت و تصمیم‌گیری آن‌ها در به‌کارگیری منابع را مشخص نماید. در صورتی که مدیریت در ابتدای سال مالی هزینه‌ها را به صورت خطی در نظر گرفته و سطوح منابع را در طی سال در عمل متناسب با شرایط تغییر دهد، انحراف در عملکرد واقعی و بودجه‌ای بوجود می‌آید که این انحراف به دلیل عدم پیش‌بینی صحیح منابع بکار گرفته‌شده در بودجه به دلیل ذهن خطی آن‌ها هست. سیستم ارزیابی عملکرد مبنی بر دقت قضاوت در پیش‌بینی هزینه‌ها می‌تواند در کاهش این سویه‌ها و افزایش انگیزه مدیران برای دقت بیشتر در پیش‌بینی‌های خود بسیار موثر باشد.

به منظور انجام پژوهش‌های آتی، پیشنهاد‌های زیر مطرح می‌گردد:

۱. یکی از پیشنهادها برای پژوهش‌های آتی در نظر گرفتن سبک و توانایی شناختی افراد در دقت پیش‌بینی هزینه‌ها به همراه متغیرهای مستقل این پژوهش می‌باشد. سبک و توانایی شناختی افراد می‌تواند بر دقت پیش‌بینی هزینه‌ها مؤثر باشد و طبقه‌بندی افراد بر اساس ویژگی‌های شناختی می‌تواند بر نمایش داخلی مسئله بسیار مؤثر بوده و در نتیجه عملکرد حل مسئله را تحت تأثیر قرار دهد.
۲. ساختار ذهنی خطی افراد در زمینه پیش‌بینی هزینه از جمله دستاوردهای این پژوهش هست که می‌بایست تأثیر آن در سایر پژوهش‌های حسابداری مورد بررسی قرار گیرد. از جمله این موارد می‌تواند تأثیر این ساختار ذهنی خطی در بحث ریسک‌گریزی و زیان‌گریزی افراد مورد تحلیل قرار گیرد. یا در زمینه فهم محافظه‌کاری در حسابداری توسط استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی مورد بحث و تحلیل قرار گیرد.
۳. با افزایش فشار برای تصمیم‌گیری به‌موقع افراد نمی‌توان از اطلاعات کامل و جامع استفاده نمود و در نتیجه تحلیل‌های ذهنی وارد عمل می‌شود. با این وجود نیاز به پژوهش‌هایی می‌باشد تا به بررسی شکل ارائه کارا و اثربخش گزارش‌ها و اطلاعات را در حوزه‌های بااهمیت قضاوت و تصمیم‌گیری حسابداری، خصوصاً بودجه‌ریزی، ارائه صورت‌های مالی، قیمت‌گذاری و ... بپردازد.

## یادداشت‌ها

- |                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Cost Stickiness               | 2. Anti-stickness                    |
| 3. Asymmetric Cost Behavior      | 4. Optimism                          |
| 5. Pessimism                     | 6. Multiple-cue Probability Learning |
| 7. Achievement                   | 8. Subjectivity                      |
| 9. Within-between Subject design | 10. Repeated Measures                |
| 11. Brunswik`s Lens Model        | 12. Environmental Model              |
| 13. Policy-capturing             | 14. Matching Index                   |
| 15. Consistency                  | 16. Response linearity               |
| 17. Achievement Index            |                                      |

## منابع

- اسفندی، خدیجه، باقرزاده، سودابه. (۱۳۹۲). تأثیر شکل ارائه اطلاعات بر قضاوت و تصمیم‌گیری. پژوهش حسابداری، ۲ (۲)، ۴۱-۱۷.
- دلاور، علی. (۱۳۹۳). احتمالات و آمار کاربردی در روانشناسی و علوم تربیتی. انتشارات رشد، تهران
- نمازی، محمد و دوانی پور، ایرج. (۱۳۸۹). بررسی تجربی رفتار چسبندگی هزینه‌ها در بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه علمی - پژوهشی بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ۱۷ (۶۲)، ۸۵-۱۰۲.
- Anderson, M. C., Banker, R. D., & Janakiraman, S. N. (2003). Are selling, general, and administrative costs “sticky”? *Journal of Accounting Research*, 41(1), 47-63.
- Banker, R. D., & Byzalov, D. (2014). Asymmetric cost behavior. *Journal of Management Accounting Research*, 26(2), 43-79.
- Banker, R. D., & Chen, L. (2006). Predicting earnings using a model based on cost variability and cost stickiness. *The accounting review*, 81(2), 285-307.
- Banker, R. D., Potter, G., & Srinivasan, D. (2000). An empirical investigation of an incentive plan that includes nonfinancial performance measures. *The accounting review*, 75(1), 65-92.
- Blocher, E., Moffie, R. P., & Zmud, R. W. (1986). Report format and task complexity: Interaction in risk judgments. *Accounting, Organizations and Society*, 11(6), 457-470.
- Bonner, S. E., Walther, B. R., & Young, S. M. (2003). Sophistication-

- related differences in investors' models of the relative accuracy of analysts' forecast revisions. *The Accounting Review*, 78(3), 679-706.
- Brehmer, B., Kuylenstierna, J., & Liljergren, J. E. (1974). Effects of function form and cue validity on the subjects' hypotheses in probabilistic inference tasks. *Organizational Behavior and Human Performance*, 11(3), 338-354.
- Brunswik, E. (1952). The conceptual framework of psychology. *Psychological Bulletin*, 49(6), 654-656.
- Cardinaels, E., & van Veen-Dirks, P. M. (2010). Financial versus non-financial information: The impact of information organization and presentation in a Balanced Score card. *Accounting, Organizations and Society*, 35(6), 565-578.
- Coll, J. H. (1992). An experimental study of the efficacy of tables versus bar graphs with respect to type of task. *Information & Management*, 23(1), 45-51.
- Dalla Via, N. (2012). Three essays in behavioral management accounting.
- Falschlunger, L., Treiblmaier, H., Lehner, O., & Grabmann, E. (2015). Cognitive differences and their impact on information perception: An empirical study combining survey and eye tracking data. *Information systems and neuroscience, lecture notes in information systems and organisation*, 10, 137-144.
- Farrell, A. M., Luft, J., & Shields, M. D. (2007). Accuracy in judging the nonlinear effects of cost and profit drivers. *Contemporary Accounting Research*, 24(4), 1139-1169.
- Hard, N. J., & Vanecek, M. T. (1991). The implications of tasks and format on the use of financial information. *Journal of Information Systems*, 5(2), 35-49.
- Harvey, N., & Bolger, F. (1996). Graphs versus tables: Effects of data presentation format on judgemental forecasting. *International Journal of Forecasting*, 12(1), 119-137.
- Hirsch, B., & Bassler, A. (2010). The Impact of managers' personality on visualisation of management accounting data. Social Science Research Network. <https://ssrn.com/abstract=1609728>.
- Hirsch, B., Seubert, A. & Sohn, M. (2015). Visualisation of data in management accounting reports. *Journal of Applied Accounting Research*, 16(2), 221-239.

- Ittner, C. D., Larcker, D. F., & Meyer, M. W. (2003). Subjectivity and the weighting of performance measures: Evidence from a balanced scorecard. *The accounting review*, 78(3), 725-758.
- Kelton, A. S., Pennington, R. R., & Tuttle, B. M. (2010). The effects of information presentation format on judgment and decision making: A review of the information systems research. *Journal of Information Systems*, 24(2), 79-105.
- Kokina, J. Pachamanova b, D. & Corbett, A. (2017). The role of data visualization and analytics in performance management: Guiding entrepreneurial growth decisions. *Journal of Accounting Education*. 38: 50-62.
- Lipe, M. G., & Salterio, S. (2002). A note on the judgmental effects of the balanced scorecard's information organization. *Accounting, organizations and society*, 27(6), 531-540.
- Luft, J. L., & Shields, M. D. (2001). Why does fixation persist? Experimental evidence on the judgment performance effects of expensing intangibles. *The Accounting Review*, 76(4), 561-587.
- Noreen, E., & Soderstrom, N. (1997). The accuracy of proportional cost models: evidence from hospital service departments. *Review of accounting Studies*, 2(1), 89-114.
- Shaft, T. M., & Vessey, I. (2006). The role of cognitive fit in the relationship between software comprehension and modification. *Mis Quarterly*, 29-55.
- Sheets Jr, C. A., & Miller, M. J. (1974). The effect of cue-criterion function form on multiple-cue probability learning. *The American Journal of Psychology*, 629-641.
- Sternberg, R. J., & Sternberg, K. (2016). *Cognitive psychology*. Nelson Education.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice science, 211, 453-458. *CrossRef PubMed Google Scholar*.
- Vessey, I. (1991). Cognitive fit: A theory-based analysis of the graphs versus tables literature. *Decision Sciences*, 22(2), 219-240.
- Wright, W. F. (1995). Superior loan collectibility judgments given graphical displays. *Auditing*, 14(2), 144-154.