

- 11- (2001). "What is six sigma". available at:www.ge.com.
- 12- Neuscheler, D. (2001). "Capturing financial benefits from six sigma", www.isibang.ac.
- 13- Wyper, B. and Harrison, A, (2000). Deployment of six sigma methodology in human resource function; total quality Management, vol 11, p:4-6.
- 14- www.jossey bass.com available at:www.josseybass.com.
- 15- Jamws; E. and zoyhofski, A. (1999), "six sigma processes" Blowing up (Algebraic geometry), vol 38, p:36.

# تأثیر نحوه ارائه اطلاعات و میزان پردازش اطلاعات بر کیفیت تصمیم‌گیری

دکتر محسن خوش طینت  
عضو هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبائی  
رافیک باغومیان  
کارشناس ارشد حسابداری

## مقدمه

امروزه از اطلاعات به عنوان عامل اصلی کسب قدرت یاد می‌شود و تسلط واقعی، تسلط اطلاعاتی بشمار می‌آید. در جوامع قدیم بشری، دستیابی به منابع ماده و انرژی و سپس تبدیل آنها، به عنوان پایه‌های قدرت محسوب می‌شد؛ در حالی که امروزه مهمترین مشخصه جوامع قدرتمند، در الویت قراردادن عنصر اطلاعات بحساب می‌آید. این امر تا جایی پیش رفته است که جوامع حاضر را جوامع اطلاعاتی، و زمان معاصر را عصر اطلاعات نامیده‌اند. به جرات می‌توان گفت که امروزه پیشرفت و توسعه، نمودی

عینی از کاربرد اطلاعات می باشد (بهشتیان و ابولحسنی، ۱۳۷۳، ص ۱۲).

یکی از تعاریف نظام اطلاعاتی حسابداری<sup>۱</sup>، که مهمترین زیرمجموعه نظام اطلاعاتی مدیریت<sup>۲</sup> بشمار می آید، عبارت است از نظامی که به جمع آوری و پردازش داده های مربوط به معاملات، و ارائه اطلاعات مالی به گروه های ذینفع می پردازد (کیسو<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱، ص ۶۸).

نگرش نظامند به حسابداری، از دیرباز مطرح بوده، و به حسابداری همواره به عنوان نوعی نظام اطلاعاتی نگریسته شده است. اساس چنین دیدگاهی نیز بر آن عقیده استوار است که حسابداری، فرایندی است که منبع اطلاعاتی یا انتقال دهنده اطلاعات (معمولا حسابدار)، یک جریان اطلاعاتی و مجموعه ای از دریافت کنندگان (استفاده کنندگان برون سازمانی) را به هم مرتبط می سازد (ریاحی بلکویی، ۱۳۸۱، صص ۱۰۶-۱۰۵).

به اعتقاد اسمیت<sup>۴</sup> و تافلر<sup>۵</sup> (۱۹۹۹، ص ۱)، رشد سریع استفاده از نظام های اطلاعاتی حسابداری در سالیان اخیر، باعث افزایش چشمگیر حجم اطلاعات حسابداری و کاهش قابل توجه محدودیت به موقع بودن<sup>۶</sup> اطلاعات شده است. در نتیجه، استفاده از اطلاعات حسابداری به عنوان پشتوانه انجام تصمیم گیری در زمینه های گوناگون، محبوبیت بیشتری را در میان استفاده کنندگان از این اطلاعات، کسب کرده است.

از سوی دیگر، پژوهشگران حوزه حسابداری تاکنون توجه بسیار اندکی را به موضوع بهبود قابلیت اطلاع رسانی صورتهای مالی که دربرگیرنده اطلاعات حسابداری است. معطوف داشته اند. از میان محدود اندیشمندی که به این مقوله پرداخته اند، فولکرسون<sup>۷</sup> و پیتمن<sup>۸</sup> (۱۹۹۹، صص ۲۴-۲۰) بر این باورند که اطلاعات حسابداری، شکل ساده ای ندارند و ارزیابی آنها بستگی به تاثیر همزمان چندین متغیر موجود در محیط های مختلف فعالیت دارد. ارائه اطلاعات در قالب جداول پیچیده، به هیچ وجه

1- Accounting Information System (AIS).

2- Management Information System (MIS).

3- Kieso.

4- Smith.

5- Taffler.

6- Timeliness.

7- Fulkerson.

8- Pitman.

منجر به تسهیل درک نکات کلیدی حسابها نمی‌گردد؛ و همچنین، استفاده از ستونهای متعدد عددی در گزارشهای مالی، باعث راحت‌تر شدن ارزیابی کلی استفاده‌کنندگان از اطلاعات موجود نمی‌باشد. علاوه بر این، مطالعات بسیاری (حتی در سالهای دهه ۱۹۲۰) در رابطه با کاربرد نمودارها در تلخیص و ارائه اطلاعات مالی انجام شده که در آنها، مفید بودن ارائه نموداری اطلاعات تایید شده است. بدین ترتیب مشاهده می‌شود که به تدریج روشهای تصویری ارائه اطلاعات، جای خود را در میان شیوه‌های گوناگون ارائه اطلاعات باز نموده‌اند. به گفته بیٹی<sup>۱</sup> و جونز<sup>۲</sup> (۱۹۹۲، صص ۳۰۴-۲۹۱) هم اکنون شاهد آن هستیم که نمودارهای دایره‌ای، ستونی، و روندنما<sup>۳</sup>، سرعت توانسته‌اند به عنوان نوعی ابزار راحت و قابل قبول، در گزارشهای مالی مطرح و به عنوان راهکارهای جایگزین شیوه‌های عددی ارائه اطلاعات، مورد استفاده قرار گیرند.

با این حال، تاکنون اطلاعات معدودی در زمینه اثربخشی روشهای جایگزینی برای ارائه اطلاعات حسابداری، انجام شده است؛ در حالی که نحوه ارائه اطلاعات، می‌تواند بر تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان مربوط مؤثر باشد.

### مروری بر پژوهشهای انجام شده

بررسی رابطه میان حسابداری و مقوله تصمیم‌گیری، موضوع اغلب پژوهشهای حسابداری را در عصر حاضر تشکیل می‌دهد. این رابطه، می‌تواند شکلهای گوناگونی را به خود گیرد. حسابداران، اطلاعات لازم را در اختیار تصمیم‌گیرندگان قرار می‌دهند تا تصمیم‌گیری آنان را در مقوله‌های عملیاتی، تامین مالی و ارزیابی عملکردها تسهیل بخشند. از سوی دیگر، حسابداری، اطلاعاتی را در اختیار افراد خارج از سازمان قرار می‌دهند، تا آنان را قادر به اخذ تصمیماتی در خصوص پرتفوی سهام، اعطای اعتبار و موارد دیگر سازند. حسابداران نیز مجبورند در مورد نوع اطلاعات ارائه شده و نحوه

---

1- Beattie.

2- Jones.

3- Trend Chart.

افشای آنها توسط نظام‌های اطلاعاتی گوناگون، دست به انتخاب زده و تصمیم‌نهایی خود را اعلام کنند. علاوه بر این، حساب‌رسان مستقل نیز در انجام حسابرسی و تهیه گزارش نتایج حاصل، با طیف وسیعی از قضاوتها و تصمیم‌گیری‌ها روبرو هستند. یکی از ابعاد بررسی رابطه فوق، مطالعه تأثیر نحوه ارائه اطلاعات حسابداری و میزان پردازش این اطلاعات بر تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان از آن می‌باشد؛ که پژوهشهای متعددی در زمینه آن صورت گرفته است (تافت<sup>۱</sup>، ۱۹۹۰)، و موضوع پژوهش حاضر را نیز تشکیل می‌دهد.

در پژوهشهای اولیه‌ای که توسط پژوهشگران حوزه حسابداری از جمله بنباسات<sup>۲</sup> و شرودر<sup>۳</sup> (۱۹۷۷، صص ۳۷-۴۹)، موریاریتی<sup>۴</sup> (۱۹۷۹، صص ۲۲۴-۲۰۵)، سکیولر<sup>۵</sup> و آبرامز<sup>۶</sup> (۱۹۶۸، صص ۲۳۸-۲۳۲) و استوک<sup>۷</sup> و واتسون<sup>۸</sup> (۱۹۸۴، صص ۲۰۶-۱۹۴) در زمینه نحوه ارائه اطلاعات حسابداری صورت پذیرفته، شیوه نموداری ارائه اطلاعات با روش ارائه اطلاعات به صورت جداول عددی، مورد مقایسه قرار گرفته است. نتایج این پژوهشها نشان می‌دهد که ارائه نموداری اطلاعات مالی، مؤثرتر از ارائه این اطلاعات در قالب جداول عددی است. از این صاحب‌نظران، استوک و واتسون همچنین به این نتیجه رسیدند که میزان دقت در قضاوت افراد، می‌تواند تحت تأثیر نحوه ارائه گزارشهای حسابداری قرار گیرد. البته صاحب‌نظران دیگری چون بنباسات و دیگران (۱۹۸۶، صص ۱۱۰۵-۱۰۹۴)، دیکسون<sup>۹</sup> و دسانکتیس<sup>۱۰</sup> (۱۹۸۶، صص ۴۷-۴۰) و مک‌کی<sup>۱۱</sup> و ویلارئال<sup>۱۲</sup> (۱۹۸۷، صص ۵۴۶-۵۳۵) نیز به این نتیجه رسیده بودند که ارائه نموداری اطلاعات، بر کیفیت تصمیم‌گیری تأثیری ندارد؛ یا نتیجه چنین تأثیری

1- Tufte.

3- Schroeder.

5- Sekuler.

7- Stock.

9- Dickson.

11- MacKay.

2- Benbasat.

4- Moriarity.

6- Abrams.

8- Watson.

10- DeSanctis.

12- VillaReal.

آنگدر مبهم است، که می‌بایست آن را به کمک عوامل دیگری نظیر ماهیت کاری که باید در مورد آن تصمیم‌گیری شود، ویژگیهای فردی تصمیم‌گیرندگان و همچنین درجه پردازش اطلاعات، توجیه نمود. رایت<sup>۱</sup> (۱۹۹۵، صص ۱۵۴-۱۴۴) به این نتیجه رسید که نحوه نموداری ارائه اطلاعات، دربرگیرنده مزایای مهمی در رابطه با قضاوت‌های مالی حساب‌رسان می‌باشد. در همین حال، نیبلین<sup>۲</sup> و بیلی<sup>۳</sup> (۱۹۹۲، صص ۱۷۴-۱۵۹) در پژوهش خود به مزیت نحوه نموداری ارائه اطلاعات در مقایسه با ارائه جدول‌گونه آن به هنگام تصمیم‌گیری در مورد تغییر رتبه‌بندی اوراق قرضه، دست نیافتند. این در حالی است که اندرسون<sup>۴</sup> و رکرز<sup>۵</sup> (۱۹۹۲، صص ۴۳-۱۹) در پژوهش خود به این نتیجه دست یافتند که استفاده از نمودار در ارائه اطلاعات، به آزمودنی‌ها در ارزیابی میزان همبستگی روشهای تحلیلی، یاری رسانده است. پژوهشهای بعدی صورت گرفته توسط پژوهشگرانی چون هارپر<sup>۶</sup> و هارتمن<sup>۷</sup> (۱۹۹۲، صص ۷۲-۶۴) نیز نشان داد که نمایش نموداری اطلاعات، تصمیم‌گیری در مورد تعداد اقتصادی سفارش کالا را که می‌بایست دارای حداقل بهای تمام شده باشد، تسهیل می‌بخشد. آنان همچنین دریافتند که در موارد معدودی، انواع گوناگون شیوه‌های ارائه اطلاعات، مزیتی نسبت به یکدیگر ندارند؛ هرچند که آزمون بعدی آنان نشان داد که می‌توان تفاوت‌های بااهمیتی را در هر یک از روشهای ارائه اطلاعات مشاهده کرد. بلوخر<sup>۸</sup> و مافی<sup>۹</sup> (۱۹۸۶، صص ۴۷۰-۴۵۷) نیز در پژوهش خود نشان دادند که ارائه نموداری اطلاعات، موجب افزایش دقت در اموری می‌شود که نسبتاً دارای پیچیدگی کمتری هستند.

موضوع بسیاری از مطالعات انجام شده، پژوهش در مورد نحوه ارائه داده‌های کمی در حوزه بازرگانی و تجارت است؛ داده‌هایی که پشتوانه تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان از

1- Wright.

2- Nibbelin.

3- Baily.

4- Anderson.

5- Reckers.

6- Harper.

7- Hartman.

8- Blocher.

9- Moffie.

اطلاعات را در این حوزه تشکیل می‌دهند. از چنین پژوهشهایی برای نمونه می‌توان به آثار جارونپا<sup>۱</sup> و دیکسون (۱۹۸۵، صص ۱۵۶-۱۴۱) و دسانکتیس (۱۹۸۴، صص ۴۸۷-۴۶۳) اشاره کرد. در این میان، برخی از این پژوهشها مانند اثر لوکاس<sup>۲</sup> و نیلسن<sup>۳</sup> (۱۹۸۰، صص ۹۹۳-۹۸۲) به این نتیجه رسیدند که ارائه نموداری اطلاعات، برتری کاملی نسبت به ارائه جدول گونه آنها دارد. البته در مقابل، برخی از مطالعات نیز به نتایج کاملاً متضادی رسید. از میان این مجموعه پژوهشها می‌توان به پژوهش غنی<sup>۴</sup> (۱۹۸۰) اشاره کرد. لازم به ذکر است که متغیرهای استفاده شده و محیط فرایند تصمیم‌گیری در هر یک از پژوهشهای یاد شده، با یکدیگر تفاوت داشت. همچنین در پژوهش دیگری، لوسک<sup>۵</sup> و کرزنیک<sup>۶</sup> (۱۹۷۹، صص ۷۹۸-۷۸۷) چنین نتیجه‌گیری کردند که مسئله شناخت می‌تواند به عنوان نوعی عامل تعدیل‌کننده در رابطه میان نحوه ارائه گزارش و کیفیت تصمیم‌گیری مطرح شود. از سوی دیگر، هارد<sup>۷</sup> و ونسک<sup>۸</sup> (۱۹۹۱، صص ۴۹-۳۵) در مطالعات خود دریافته‌اند که نوع فرایند تصمیم‌گیری نیز قادر به تحت تاثیر قرار دادن رابطه مذکور است. علاوه بر این، آنان مشاهده کردند که استفاده از شیوه نموداری ارائه اطلاعات، اثرات یادگیری مهمی را در آزمودنی‌ها به همراه داشته است. همچنین وسی<sup>۹</sup> (۱۹۹۱، صص ۲۴۰-۲۱۹) تنها فردی بشمار می‌آید که با توجه به نتایج تحلیلهایی که از مطالعه ادبیات پژوهشهای انجام شده در مورد مقایسه شیوه‌های ارائه اطلاعات به صورت جداول عددی یا نموداری بدست آورد، موفق به ارائه نوعی تئوری شناختی مناسب برای مبحث کیفیت تصمیم‌گیری گردید. براساس این الگو، چنین نتیجه‌گیری می‌شود که کیفیت تصمیم‌گیری در مورد اموری که مستلزم ارزیابی داده‌ها و روابط میان آنهاست، از طریق ارائه نموداری اطلاعات بهبود خواهد یافت؛ و

1- Jarvenpaa.

2- Lucas.

3- Nielsen.

4- Ghani.

5- Lusk.

6- Kersnick.

7- Hard.

8- Vanecek.

9- Vessey.

کیفیت تصمیم‌گیری در مورد اموری که نیازمند استخراج زیرمجموعه‌هایی از داده‌ها است، از طریق ارائه اطلاعات به صورت جداول عددی، ارتقاء می‌یابد. بدین ترتیب، با مطالعه برخی از پژوهش‌های انجام شده مشاهده می‌شود که نحوه ارائه اطلاعات می‌تواند بر تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان از آن اطلاعات مؤثر باشد.

### هدف پژوهش و اهمیت و ضرورت انجام آن

چنان‌که اشاره شد، با توجه به نتایج نمونه‌هایی از پژوهش‌های انجام شده، چنین به نظر می‌رسد که نحوه ارائه اطلاعات می‌تواند بر تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان از آن اطلاعات مؤثر باشد، و آن دسته از نظام‌های اطلاعاتی مطلوب‌تر خواهند بود که قادر باشند در انتخاب گزینه مناسب میان ترکیب‌های گوناگون شیوه‌های مختلف ارائه و میزان پرازش اطلاعات، به گونه‌ای عمل کنند تا تصمیم‌گیری مبتنی بر آن، از لحاظ اقتصادی بهینه باشد. همچنین، نتایج متفاوتی که از بررسی پژوهش‌های گذشته بدست می‌آید، بیانگر آن واقعیت است که نحوه ارائه اطلاعات به موضوع، محیط و آزمودنیها بستگی دارد. با توجه به این موارد، بر آن شدیم تا پژوهشی را تحت عنوان "تأثیر نحوه ارائه و میزان پردازش اطلاعات بر کیفیت تصمیم‌گیری" استفاده‌کنندگان از آن اطلاعات، به انجام برسانیم. هدف علمی این پژوهش، عبارت است از مطالعه و پژوهش منظم و جامع در مورد تأثیر یا عدم تأثیر نحوه ارائه اطلاعات به صورت عادی یا نموداری، پردازش شده یا پردازش نشده، بر سرعت، دقت و کارایی تصمیم‌های استفاده‌کنندگان از جمله سرمایه‌گذاران جزء بورس اوراق بهادار، در محیط فعلی بازار سرمایه کشورمان. لازم به تأکید است که این پژوهش تنها به بررسی تأثیر نحوه ارائه اطلاعات می‌پردازد و محتوای اطلاعات، به هیچ وجه مورد نظر پژوهش نمی‌باشد.

از سوی دیگر، هدف کاربردی پژوهش نیز، پیشنهاد ترکیب مناسبی از نحوه ارائه و میزان پردازش اطلاعات برای طراحی نظام‌های اطلاعاتی به گونه‌ای است، تا استفاده‌کنندگان از آنها را در اتخاذ تصمیم‌های بهینه، یاری دهد.



علاوه بر این، فقدان پژوهش‌های مشابه در ایران نیز توجیه دیگری برای انجام این پژوهش بشمار می‌آید.

بدین ترتیب، با توجه به مطالعات قبلی انجام شده در مورد این موضوع، و در نظر گرفتن این واقعیت که در ایران تاکنون پژوهشی در زمینه مقایسه شیوه‌های گوناگون ارائه اطلاعات انجام نشده بود، تصمیم پژوهشگران، بر انجام پایه‌ای‌ترین کار ممکن بوده است. این امر مستلزم طراحی پژوهش در قالبی بود که به دو پرسش مشخص زیر، پاسخ داده شود:

پرسش اول: آیا تفاوت معنی‌داری میان کیفیت (سرعت، دقت و کارایی) تصمیم‌های اتخاذ شده توسط گروهی از استفاده‌کنندگان که اطلاعات را به صورت عددی پردازش شده (یا پردازش نشده) دریافت می‌دارند؛ و گروهی که اطلاعات را به صورت نموداری پردازش شده (یا پردازش نشده) دریافت می‌کنند، وجود دارد؟

پرسش دوم: چنانچه میان تصمیم‌های اتخاذ شده تفاوت وجود دارد، آیا تصمیم‌های اتخاذ شده توسط آن گروه از استفاده‌کنندگان که اطلاعات را به صورت نموداری پردازش شده (یا پردازش نشده) در اختیار داشتند، به لحاظ کیفیت (دقت، سرعت و کارایی) بهتر از گروهی است که اطلاعات را به صورت عددی پردازش شده (پردازش نشده) در اختیار داشته‌اند؟

از سوی دیگر، در نظر داشت که صرف تهیه اطلاعات با ویژگی‌های کیفی مطلوب از سوی تهیه‌کنندگان اطلاعات برای کمک به استفاده‌کنندگان در تصمیم‌گیری‌هایشان، کافی نیست؛ بلکه در این بین دانش و مهارت استفاده‌کنندگان در تجزیه و تحلیل اطلاعات ارائه شده نیز، عاملی مهم بشمار می‌آید.

برای مثال، سرمایه‌گذاران بورس اوراق بهادار تهران را در نظر بگیرید. تصمیم‌گیری در مورد سرمایه‌گذاری بر روی سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با توجه به تعداد شرکتها و فعالیتهای متنوع آنها، برای سرمایه‌گذاران امری دشوار

بشمار می‌آید. از این رو اطلاعاتی که بتوان سرمایه‌گذاران را در این کار یاری دهد، آن دسته از اطلاعاتی خواهد بود که آگاهی سرمایه‌گذاران را درباره عوامل موثر سوددهی و افزایش یا کاهش ارزش افزوده سهام این شرکتها، افزایش دهد.

البته، باید توجه داشت که سرمایه‌گذاران عمده، به دلیل نفوذ قابل ملاحظه در شرکتها و همچنین برخوردار بودن از دانش و مهارت کافی در زمینه تجزیه و تحلیل اطلاعات، و یا توان پرداخت هزینه‌های مرتبط با آن، در تهیه و استفاده از اطلاعات مورد نیاز خود، مشکل چندانی ندارد. از این رو بحث میزان توانایی تجزیه و تحلیل اطلاعات بیشتر در ارتباط با سرمایه‌گذاران جزء و حفظ اعتماد و امنیت سرمایه‌گذاری بر آنان حائز اهمیت می‌شود.

از سوی دیگر، همانگونه که بارها در متون مختلف اشاره شده است، حسابداری نوعی نظام اطلاعاتی است که رویدادهای مالی را در قالب صورتهای مالی به استفاده‌کنندگان ارائه می‌دهد، تا آنان را در اتخاذ تصمیم‌هایشان یاری دهد. یکی از ابزار مهم این نظام، نحوه ارائه اطلاعات است؛ که در این رابطه می‌توان پرسشهایی را مطرح کرد. برای مثال، آیا انتشار اطلاعات مالی صرفاً به شکلی فعلی، برای تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان کافی است؟ یا تغییر در نحوه ارائه اطلاعات می‌تواند در تصمیم‌گیری مفید واقع شود؟

بنابراین، پژوهش حاضر گامی است در جهت حمایت از استفاده‌کنندگان غیرحرفه‌ای از اطلاعات مالی از جمله سرمایه‌گذاران جزئی که فاقد توان حرفه‌ای در زمینه تجزیه و تحلیل اطلاعات ارائه شده، و یا فاقد توان مالی لازم برای به خدمت گرفتن کارشناسان حرفه‌ای می‌باشند. نتایج پژوهش می‌تواند در طراحی هر چه بهتر شیوه ارائه اطلاعات و میزان پردازش آنان به نحوی که دارای قابلیت فهم و درک بیشتری از سوی استفاده‌کنندگان یاد شده و بهبود کیفیت تصمیم‌هایشان باشد، نقش موثری ایفا کند؛ تا بدین ترتیب، از سرخوردگی آنان جلوگیری بعمل آمده و زمینه جلب بیشتر سرمایه‌گذاران به بورس، جذب نشدن سرمایه‌های کوچک به سمت جریانهای اقتصادی ناسالم، و در نتیجه شکوفایی اقتصادی کشور، مهیا شود.

### فرضیه‌های پژوهش

در این پژوهش به منظور برخورداری از فراگرد مبتنی بر روش‌شناسی علمی، فرضیه‌های اصلی پژوهش بصورت زیر تبیین شده‌اند:

فرضیه ۱: کیفیت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات عددی پردازش نشده، در مقایسه با کیفیت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات نموداری پردازش نشده، از لحاظ آماری دارای تفاوت معنی‌داری می‌باشد.

فرضیه ۲: کیفیت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات عددی پردازش شده، در مقایسه با کیفیت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات نموداری پردازش شده، از لحاظ آماری دارای تفاوت معنی‌داری می‌باشد.

با مطالعه فرضیه‌های پژوهش، معلوم می‌شود که رابطه مشخصی میان دو متغیر برقرار می‌باشد. این رابطه عبارت است از:

نحوه ارائه اطلاعات (عددی یا نموداری - پردازش شده یا پردازش نشده) ← کیفیت تصمیم‌گیری  
تعاریف عملیاتی متغیرهای پژوهش نیز بشرح زیر می‌باشد:

الف - اطلاعات عددی پردازش نشده: شامل نمایش عددی و امتیازدهی نشده نسبت‌های مالی شرکت‌های منتخب می‌باشد، که از گزارش‌های سالانه بورس اوراق بهادار تهران استخراج می‌شوند. این نسبت‌ها، چگونگی استخراج و نحوه امتیازدهی آنها، در بخش روش‌شناسی پژوهش و نحوه گردآوری داده‌ها تشریح شده است.

ب - اطلاعات نموداری پردازش نشده: شامل نمایش نموداری (به صورت نمودار ستونی) و امتیازدهی نشده نسبت‌های مالی می‌باشد، که در بالا به آنها اشاره شد.

پ - اطلاعات عددی پردازش شده: شامل نمایش عددی و امتیازدهی شده نسبت‌های مالی می‌باشد که در بالا به آنها اشاره شد.

ت - اطلاعات نموداری پردازش شده: شامل نمایش نموداری (به صورت نمودار ستونی) و امتیازدهی شده نسبت‌های مالی می‌باشد، که در بالا به آنها اشاره شد.

ث - کیفیت تصمیم‌گیری مرتبط با ارزیابی شرکت‌های منتخب: در این رابطه، سه مؤلفه مطرح می‌شود:

ث - ۱- دقت تصمیم‌گیری: عبارت است از تعداد انتخابهای صحیح، از میان گزینه‌های ارائه شده به آزمودنیها.

ث - ۲- سرعت تصمیم‌گیری: عبارت است از تعداد انتخابهای انجام شده توسط آزمودنی‌ها در هر دقیقه.

ث - ۳- کارایی تصمیم‌گیری: عبارت است از نسبت دقت تصمیم‌گیری به سرعت تصمیم‌گیری.

بدین ترتیب، از آنجایی که برای اندازه‌گیری متغیر کیفیت تصمیم‌گیری، سه مولفه معرفی شده است؛ فرضیه‌های اصلی پژوهش، هر کدام به سه فرضیه فرعی به شرح زیر تفکیک می‌شوند:

فرضیه ۱-۱: دقت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات عددی پردازش نشده، در مقایسه با دقت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات نموداری پردازش نشده، از لحاظ آماری دارای تفاوت معنی‌داری می‌باشد.

فرضیه ۱-۲: سرعت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات عددی پردازش نشده، در مقایسه با سرعت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات نموداری پردازش نشده، از لحاظ آماری دارای تفاوت معنی‌داری می‌باشد.

فرضیه ۱-۳: کارایی تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات عددی پردازش نشده، در مقایسه با کارایی تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات نموداری پردازش نشده، از لحاظ آماری دارای تفاوت معنی‌داری می‌باشد.

فرضیه ۲-۱: دقت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات عددی پردازش شده، در مقایسه با دقت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات نموداری پردازش شده، از لحاظ آماری دارای تفاوت معنی‌داری می‌باشد.

فرضیه ۲-۲: سرعت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات عددی پردازش شده، در مقایسه با سرعت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات نموداری پردازش شده، از لحاظ آماری دارای تفاوت معنی‌داری می‌باشد.

فرضیه ۳-۲: کارایی تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات عددی پردازش شده، در مقایسه با کارایی تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات نموداری پردازش شده، از لحاظ آماری دارای تفاوت معنی‌داری می‌باشد.

### جامعه آماری، روش نمونه‌گیری و حجم نمونه پژوهش

جامعه آماری مورد نظر این پژوهش، جامعه استفاده‌کنندگان غیرحرفه‌ای از اطلاعات مالی است؛ یعنی، اشخاصی که فاقد زمینه علمی کافی و تجربه کار عملی در زمینه امور مالی هستند و تنها دارای اطلاعات محدودی راجع به اعداد ارقام مندرج در صورت‌های مالی و نسبت‌های مالی هستند. بارزترین نمونه این افراد که در کشور نیز جمعیت میلیونی را تشکیل می‌دهند، سهامداران جزء بورس اوراق بهادار تهران بشمار می‌آیند که با وجود داشتن اطلاعات محدود مالی، ناگزیر به استفاده از اطلاعات مالی منتشر شده توسط شرکت‌های پذیرفته شده در بورس، برای انجام تصمیم‌گیری‌هایشان هستند. دلیل انتخاب جامعه آماری یاد شده آن است که دانش و تجربه قبلی و در نتیجه توان تجزیه و تحلیل اطلاعات مالی، تاثیری بر تصمیم‌گیری آزمودنیها نگذارد و تنها نحوه ارائه اطلاعات و میزان پردازش آن، ملاک انتخاب آنان قرار گیرد.

از سوی دیگر، اولاً شناسایی و تعیین دامنه چنین جامعه‌ای اگر غیرممکن نباشد، حداقل کاری بسیار دشوار و پرهزینه خواهد بود؛ ثانیاً، انتخاب نمونه تصادفی از میان جامعه یاد شده، به علت فقدان یک فهرست جامع، عملی نیست و انجام هر نمونه‌گیری دیگری، از نوع تصادفی نخواهد بود؛ و ثالثاً، گردآوری اعضای چنین جامعه‌ای در زیر یک سقف به منظور انجام یک آزمون آزمایشی، در عمل امکان‌پذیر نمی‌باشد. بنابراین، راهی جز محدود کردن جامعه باقی نخواهد ماند.

با توجه به محدودیتهای موجود در پشتیبانی اداری و تدارکاتی حتی در رابطه با دانشگاه‌های موجود در تهران، جامعه آماری پژوهش به جامعه در دسترس، یعنی دانشجویان رشته‌های غیرحسابداری مقطع کارشناسی دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه علامه طباطبایی؛ که در نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۳۸۰-۸۱ دروس مدیریت

مالی، مدیریت مالی ۱، یا مدیریت مالی ۲ را در گروه‌های درسی غیرحسابداری می‌گذرانند، محدود می‌شود. بدین ترتیب، جامعه مذکور به عنوان جانشین جامعه اصلی معرفی می‌شود. دلیل انتخاب دانشجویان غیرحسابداری و گروه‌های درسی غیرحسابداری، بدان جهت است که هیچگونه سوگیری نزد آزمودنیها وجود نداشته باشد؛ زیرا دانشجویان حسابداری، قاعدتا به دلیل رشته تحصیلی و ماهیت حرفه خود، از توان نسبی تجزیه و تحلیل نسبت‌های مالی برخوردار می‌باشند.

البته دانشجویان رشته‌های غیرحسابداری نیز با توجه به محتوای دروس برنامه آموزشی‌شان، کم و بیش با تجزیه و تحلیل‌های مالی آشنایی دارند، و از سوی دیگر، تعداد بسیار زیادی از سرمایه‌گذاران جزء واقعی بورس نیز، به احتمال قوی فاقد تحصیلات دانشگاهی می‌باشند و ممکن است تصمیم‌هایشان متکی بر صورتهای مالی نبوده و پشتوانه‌های دیگری مانند قضاوت‌های ذهنی داشته باشند (خوش‌طینت، ۱۳۷۷، صص ۱۶۵-۱۳۵). از این رو می‌توان اذعان داشت که چنین جامعه‌ای، جایگزین مطلوبی برای جامعه اصلی بشمار نمی‌آید؛ ولی با توجه به محدودیتهای بیان شده در رابطه با جامعه اصلی، چاره‌ای جز این باقی نمی‌ماند.

بدین ترتیب، تعداد اعضای جامعه آماری فوق به فهرستهای اعلام شده از سوی اداره آموزش دانشکده، ۹۷ نفر شد، که در سه گروه درسی مدیریت مالی (رشته مدیریت صنعتی، ۳۵ نفر)، مدیریت مالی ۱ (رشته مدیریت بازرگانی، ۲۹ نفر) و مدیریت مالی ۲ (رشته مدیریت بازرگانی، ۳۳ نفر) مشغول به تحصیل بودند.

حجم نمونه نیز در این پژوهش ۹۷ نفر، یعنی برابر تعداد اعضای جامعه آماری در نظر گرفته شد؛ که از این تعداد، ۹۶ نفر در انجام پژوهش مشارکت کردند.

## روش شناسی پژوهش و نحوه گردآوری داده‌ها

روش شناسی مورداستفاده در این پژوهش، روش آزمایشی<sup>۱</sup> با طرح پس آزمون<sup>۲</sup>

بدون استفاده از گروه کنترل است.

در این طرح آزمایشی، چون گروههای آزمایشی به صورت تصادفی انتخاب و جایگزین می‌شوند، عوامل مؤثر بر روایی درونی<sup>۱</sup> شامل گزینش، بازگشتهای آماری و کنش متقابل بین گزینش و رشد کنترل می‌شود. از سوی دیگر، به علت آنکه زمان اجرای آزمون کوتاه بوده و آزمودنیها، حق ترک محدوده پژوهش را ندارند و همچنین، تعداد آزمودنیها نیز محدود می‌باشد؛ از گروه کنترل استفاده نمی‌شود. ولی در عین حال، با توجه به موارد فوق، پژوهشگر در طرح پژوهش حاضر، توانایی کنترل عواملی مانند رخدادهای همزمان با اجرای پژوهش، رشد و افت را دارد. همچنین، به دلیل محدود بودن تعداد و امکان دسترسی به آزمودنیها، و اینکه گاهی پیش آزمون<sup>۲</sup> موجب می‌شود که آزمودنیها تجارب خود را از این مرحله به پس آزمون انتقال دهند و موجب به انحراف کشیده شدن نتایج پژوهش شوند، در این پژوهش انجام پیش آزمون یا آزمون مقدماتی<sup>۳</sup> پیش‌بینی نگردیده است. در نهایت اینکه، عامل وسایل اندازه‌گیری نیز با مشورت متخصصین در امر تهیه دفترچه آزمون و اتخاذ راهکارهای مناسب برای زمان اجرای آزمون، از جمله بکارگیری زمان سنج مطلوب<sup>۴</sup>، تا حد امکان تحت کنترل قرار گرفت. بحث رعایت روایی بیرونی<sup>۵</sup> طرح آزمایشی پژوهش نیز، از جمله مواردی است که به عنوان یکی از محدودیتهای پژوهش، مطرح گردیده است.

در اجرای طرح آزمایشی پژوهش حاضر، فرایند عملی زیر به اجرا درآمد:

#### ۱- تعیین شرکتهای منتخب

شرکتهای منتخب از میان شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران (زیرا این شرکتهای حداقل ملزم به ارائه گزارشهای مالی شفاف و حسابرسی شده به بورس

1- Internal Validity

2- Pretest.

3- Pilot test.

4- Seiko S-120 Aquatic Digital Stopwatch.

5- External Validity.

می باشند) و از میان صنعت و سایر نقلیه موتوری که در دوره سه ساله ۱۳۷۷ الی ۱۳۷۹ دارای بزرگترین نسبت فعالیت<sup>۱</sup> بود، برگزیده شدند. همچنین، لازم به ذکر است که انتخاب دوره زمانی سه ساله ۱۳۷۷ الی ۱۳۷۹، صرفاً براساس پژوهشهای قبلی و آن واقعیت صورت گرفته که این پژوهش، نخستین پژوهش انجام شده در این زمینه در ایران می باشد و انتخاب این دوره زمانی، دلیل خاص دیگری نداشته است.

## ۲- استخراج نسبتهای مالی مورد نظر

این نسبتها به گونه ای انتخاب شدند، که بزرگتر بودن آنها در مفهوم عامه، نشانه مطلوبیت بیشتر آنها باشد. بر این اساس و با توجه به پژوهشهای قبلی انجام شده و گزارشهای سالانه بورس اوراق بهادار تهران، این نسبتها به شرح زیر معرفی شدند:

- نسبت جاری؛

- نسبت سود قبل از کسر مالیات به فروش؛

- نسبت حقوق صاحبان سهام به کل بدهی ها؛

- نسبت فروش به کل داراییها؛

- نسبت بازده داراییها؛ و

- نسبت بازده حقوق صاحبان سهام.

بدیهی است که نسبتهای مذکور، برای شرکت منتخب، یعنی شرکتهای پذیرفته شده در بورس فعال در صنعت و سایر نقلیه موتوری، و برای دوره سه ساله ۱۳۷۷ الی ۱۳۷۹ استخراج شدند.

## ۳- دسته بندی نحوه ارائه نسبتهای مالی استخراج شده

مقادیر عددی نسبتهای مالی استخراج شده بدون دخل و تصرفی، به عنوان اطلاعات

---

۱- نسبت فعالیت عبارت است از ارزش دادوستد، به ارزش جاری سهام.



عددی پردازش نشده (اطلاعات نوع اول) طبقه‌بندی شدند. در مرحله بعد، مقادیر عددی استخراج شده برای هر یک از نسبت‌های مالی، به ترتیب صعودی مرتب شدند و مجموعه حاصل، به پنج طبقه با دامنه‌های مساوی تقسیم شد (تعیین پنج طبقه براساس روش پژوهش‌های قبلی و در نظر گرفتن آن واقعیت است؛ که پژوهش حاضر، اولین کار انجام شده در این زمینه در ایران است؛ و انتخاب این تعداد، دلیل خاص دیگری نداشته است). پس از تعیین طبقات، به هر طبقه به ترتیب صعودی، امتیازی از ۱ تا ۵ نسبت داده شد. بدین ترتیب، بدیهی است که امتیاز بالاتر، به معنای مطلوبیت بیشتر نسبت مالی مورد نظر بود. به نسبت‌های مالی استخراج شده‌ای که بدین صورت امتیازدهی و رتبه‌بندی شدند، اطلاعات عددی پردازش شده (اطلاعات نوع دوم) اطلاق شد. سپس با نمایش اطلاعات نوع اول به صورت نمودارهای ستونی، اطلاعات نموداری پردازش نشده (اطلاعات نوع سوم)؛ و با نشان دادن اطلاعات نوع دوم به همین صورت، اطلاعات نموداری پردازش شده (اطلاعات نوع چهارم) به دست آمد.

#### ۴- ایجاد محیط آزمایش و انتخاب آزمودنیها

آزمودنیها (۹۶ نفر) براساس شماره محل استقرارشان در محل آزمون، به چهار گروه آزمایشی تقسیم شدند، که هر یک دریافت‌کننده یکی از چهار نوع اطلاعاتی بودند که در بخش قبل معرفی شد.

دفترچه‌هایی نیز طراحی شد تا به کمک آن، بتوان در جریان آزمون، متغیر مستقل را دستکاری کرد. هر دفترچه ۲۵ صفحه داشت، که هر صفحه شامل اطلاعات نسبت‌های مالی استخراج شده مربوط به دو شرکت (الف) و (ب) بود، که به تصادف از میان شرکت‌های منتخب برگزیده شده بودند. البته این کار به گونه‌ای صورت پذیرفت، که هیچ زوج شرکت تکراری در دفترچه وجود نداشته و ۲۵ صفحه دفترچه، حاوی اطلاعات ۲۵ زوج شرکت گوناگون باشد.

پس از مشخص شدن نحوه توزیع تصادفی شرکتها در صفحات دفترچه آزمون، هر

یک از صفحات دفترچه آزمون با توجه به چهار نوع اطلاعات تعریف شده در بخش قبل، در چهار شکل گوناگون تهیه شد. بدین ترتیب، چهار نوع دفترچه آزمون (هر یک متشکل از ۲۵ صفحه) بدست آمد؛ که هر یک از این دفترچه‌ها، معرف یکی از انواع چهارگانه اطلاعات معرفی شده در بخش قبل بود.

دفترچه‌هایی که بدین صورت آماده شدند، متناظر با انواع چهارگانه اطلاعات، در اختیار چهارگروه آزمایشی آزمون قرار گرفتند.

لازم به ذکر است که انتخاب ۲۵ صفحه اطلاعات برای هر دفترچه آزمون، صرفاً براساس پژوهش‌های قبلی و این واقعیت صورت گرفت که این پژوهش، نخستین پژوهش در این زمینه در ایران است؛ و انتخاب تعداد ۲۵ صفحه، دلیل خاصی دیگری نداشته است.

#### ۵- دستکاری متغیر مستقل

با توجه به محدود بودن تعداد زمان سنج‌های مطلوب (دو عدد) و پراکنده بودن افراد جامعه آماری، برگزاری آزمون در سه جلسه جداگانه (به تعداد کلاس‌های درس تشکیل دهنده جامعه آماری) صورت پذیرفت. در هر جلسه، قبل از ورود آزمودنیها به محل آزمون، صندلی‌های محل استقرار آنان متناظر با چهارگروه آزمایشی شماره‌گذاری شد. بدین ترتیب، در هر جلسه چهار نوع شماره وجود داشت، که با توجه به تعداد ۹۶ نفری آزمودنیها، دامنه شماره‌ها از ۱۰۱ الی ۱۲۵، تا ۴۰۱ الی ۴۲۵ بود (برای نمونه، شماره ۲۰۷ یعنی آزمودنی هفتم از گروه ۲، یعنی گروه اطلاعات عددی پردازش شده). دلیل این شماره‌گذاری به آن علت بود که آزمودنیها پس از ورود به محل آزمون، به تصادف در مکانهای مختلف استقرار یابند و بدین ترتیب، در گروه‌های آزمایشی چهارگانه، تقسیم شوند. لازم به ذکر است که شماره‌های هر گروه آزمایشی به صورت ترتیبی در نظر گرفته شده بود، و این ترتیب در طول سه جلسه آزمون حفظ شد؛ به نحوی که در پایان جلسه سوم، آخرین شماره هر گروه آزمایشی، معرف تعداد کل آزمودنیها (در کل سه جلسه) در آن گروه بود. دلیل چنین روشی برای گزینش تصادفی، محدود بودن تعداد کلاسهای

درسی (سه کلاس)، عدم اطمینان از حضور کلیه آزمودنیها در جلسه آزمون، و عدم امکان ادغام آزمون کلیه آزمودنیها در یک جلسه بود.

در برگزاری هر جلسه آزمون، ابتدا توضیحات مختصری پیرامون هدف اجرای آزمون داده شد و سپس، مرور مختصری بر نسبتهای مالی استفاده شده در آزمون صورت گرفته تا ذهن آزمودنیهایی که از موضوع دور بوده‌اند، آماده جلسه آزمون شود. همچنین از آزمودنیها خواسته شد که فقط با توجه به بزرگی (مطلوبیت) نسبی نسبتهای مالی دو شرکت (الف) و (ب) در هر صفحه از دفترچه آزمون، دست به گزینش شرکت برتر بزنند و به دنبال تجزیه و تحلیل نسبتهای مالی ارائه شده برای شرکتهای منتخب، نباشند. بدین ترتیب، گزینه صحیح هر صفحه از دفترچه آزمون، عبارت از شرکتی بود که در هنگام امتیازدهی (تهیه اطلاعات عددی پردازش شده)، بیشترین امتیاز را برای نسبتهای مالی خود کسب کرده بود.

همزمان با ارائه توضیحات مقدماتی، دفترچه‌های آزمون براساس محل استقرار آزمودنیها از روی شماره تخصیص داده شده، توزیع شد و بعد از تذکر رعایت چند نکته مهم در جلسات آزمون، با اعلام آمادگی افراد مسئول زمانسنجی، شروع آزمون اعلام گردید. این مرحله از آزمون، مهمترین مرحله کار بود، که می‌توانست تاثیر مستقیمی بر نتایج آزمون داشته باشد. پس از تکمیل کار هر آزمودنی و اعلام وی از طریق بالا بردن دستش، نزدیکترین فرد زمان سنج، زمان کار وی را ثبت می‌کرد و همزمان با وی، پژوهشگر نیز در فهرستی که نزد خود داشت و حاوی سه ستون (دو ستون برای افراد زمان سنج و یک ستون اضطراری برای زمان سنج اضافی خود پژوهشگر) بود، به ترتیب شماره‌گذاری آزمودنیهایی را که دفترچه خود را تکمیل می‌کردند، در ستون مربوطه ثبت می‌کرد؛ تا بعداً زمان انجام کار وی از حافظه زمان سنج، بازیابی شود.

با توجه به زمان نسبتاً کوتاه هر جلسه آزمون که در حدود یک ساعت طول می‌کشید (۵ تا ۱۰ دقیقه برای استقرار آزمودنیها، ۲۰ تا ۲۵ دقیقه برای توضیحات مقدماتی شخص پژوهشگر، و حداکثر ۲۰ دقیقه برای برگزاری خود آزمون)، پذیرایی از آزمودنیها

و دادن هدایای تبلیغاتی به آنان، آزمودنیها همکاری نسبتاً خوبی به عمل آوردند و موردی حاکی از عدم همکاری، قطع همکاری و یا بی میلی آشکار آنان نسبت به انجام کار، در حین آزمون مشاهده نشد.

در پایان هر جلسه آزمون، در حین پذیرایی از آزمودنیها خواسته شد تا هرگونه نظری را که برای بهبود شرایط برگزاری آزمون دارند، مطرح سازند.

#### ۶- اندازه گیری متغیر وابسته

در این مرحله از کار، پاسخهای آزمودنیها از روی دفترچه‌های آزمون تکمیل شده مورد ارزیابی قرار گرفت، و با توجه به مجموع اخذ شده توسط هر شرکت در مرحله امتیازدهی شرکتهای منتخب، گزینه صحیح هر صفحه از دفترچه آزمون تعیین، و پاسخهای صحیح ارائه شده توسط هر آزمودنی مشخص شد. همچنین زمانهای ثبت شده تکمیل کار هر آزمودنی نیز از روی فهرست‌های موجود نزد شخص پژوهشگر استخراج، و متناظر با گروههای آزمایشی چهارگانه، طبقه‌بندی شد.

بدین ترتیب، پس از تهیه ماتریس داده‌ها<sup>۱</sup> برای هر یک از گروههای چهارگانه و استخراج اطلاعات مقدماتی از روی آنها، اطلاعات (آماره‌های) مورد نیاز برای آزمون فرضیه‌ها محاسبه و تلخیص شد.<sup>۲</sup> نتایج نهایی این محاسبات، در جدول (۱) نمایش شده است.

---

1- Data Matrix.

۲- محاسبات مذکور به کمک توابع آماری نرم‌افزار Ms-Excel صورت گرفته است. برای محاسبه میانگین از تابع Average، و برای محاسبه واریانس از تابع Var استفاده شده است.

جدول (۱): خلاصه نتایج آزمون گروه‌های آزمایشی چهارگانه

کارایی (دقت بر زمان)		سرعت (گزینه بردقیقه)		دقت (گزینه‌های درست)		مؤلفه‌های متغیر وابسته  گروه‌های آزمایشی
		واریانس ( $S^2_{i3}$ )	میانگین ( $X_{i3}$ )	واریانس ( $S^2_{i2}$ )	میانگین ( $X_{i2}$ )	
۰/۰۳	۰/۹۷	۰/۰۱	۱/۷۳	۶/۲۹	۱۴/۱۳	گروه ۱-نمایش عددی پردازش نشده ( $i=1$ )
۰/۰۲	۱/۲۶	۰/۰۲	۱/۹۱	۳/۷۴	۱۶/۵۴	گروه ۲-نمایش عددی پردازش شده ( $i=2$ )
۰/۰۵	۱/۴۱	۰/۰۳	۲/۲۲	۴/۹۵	۱۵/۹۲	گروه ۳-نمایش نموداری پردازش نشده ( $i=3$ )
۰/۰۸	۱/۷۲	۰/۰۴	۲/۳۹	۶/۹۱	۱۷/۹۶	گروه ۴-نمایش نموداری پردازش شده ( $i=4$ )

### آزمون فرضیه‌های پژوهش و نتیجه‌گیری‌های حاصل از آن

با توجه به فرضیه‌های پژوهش، که در آنها میانگین دو جامعه مورد مقایسه قرار گرفته بود، پارامتر  $\mu_1 - \mu_2$  (پارامتر تفاضل میانگین‌های دو جامعه که بمنظور مقایسه آنها تعریف می‌شود) از آماره نارایب  $X_1 - X_2$  برخوردار بود. توزیع آماره  $X_1 - X_2$  به شرایط تخمین تفاضل میانگین دو جامعه بستگی دارد. از آنجایی که در این پژوهش، انحراف معیار جوامع آماری اصلی نامعلوم و تعداد اعضای هر یک از گروه‌های چهارگانه آموزشی برگرفته از جامعه آماری ۲۴ نفر بوده است، پس در مقایسه هر زوج از این نمونه‌های چهارگانه،  $n_1 + n_2 - 2 > 30$  بدست آمد. بنابراین در این حالت، توزیع آماره  $X_1 - X_2$  نرمال فرض شد و همچنین، برای تعیین آماره آزمون فرضیه‌های پژوهش از معادله (۱) استفاده شد.

$$Z = \frac{(X_1 - X_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

معادله (۱)

در این رابطه  $X_1$  و  $X_2$  میانگین نمونه‌ها،  $n_1$  و  $n_2$  اندازه نمونه‌ها، و  $S_1^2$  و  $S_2^2$  واریانس دو جامعه می‌باشند.

همچنین در پژوهش حاضر، آزمون آماری با توجه به فرضیه‌های پژوهش به صورت دو دنباله بوده و سطح معنی‌دار  $\alpha$  نیز برای آزمون فرضیه‌ها، برابر ۵ درصد (۰/۰۵) تعیین گردید؛ که در پژوهش‌های علوم اجتماعی، معیار قابل قبولی برای تایید یا رد فرضیه‌ها بشمار می‌آید (پاشا شریفی و نجفی زند، ۱۳۷۸، ص ۱۹۳).

پس از انجام مراحل چهارگانه آزمون مقایسه میانگین دو جامعه آماری (آذر و مؤمنی، ۱۳۷۷، صص ۱۰۸-۹۹) در مورد هر یک از فرضیه‌های فرعی پژوهش، کلیه این فرضیه‌ها در سطح اطمینان ۹۵ درصد تایید شدند، و در نتیجه، ادعاهای مطرح شده در دو فرضیه اصلی پژوهش نیز، در این سطح اطمینان مورد تایید قرار گرفتند، یعنی با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان ادعا کرد که:

کیفیت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات نموداری پردازش نشده، بهتر از کیفیت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات عددی پردازش نشده می‌باشد.

و

کیفیت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات نموداری پردازش شده، بهتر از کیفیت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات عددی پردازش شده می‌باشد.

از سوی دیگر، با ترکیب نتایج آزمون این دو فرضیه، یک نتیجه‌گیری کلی می‌توان به دست آورد. این نتیجه کلی عبارت از این است که با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان ادعا کرد که:

کیفیت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات نموداری، بهتر از کیفیت تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات عددی می‌باشد.

این نتیجه‌گیری، منطبق با نتایج پژوهشهای صاحب‌نظرانی چون بنباسات و شرودر (۱۹۷۷)، مورباریتی (۱۹۷۹)، سکیولر و آبرامز (۱۹۶۸) و استوک و واتسون (۱۹۸۴) است. آنان در پژوهش‌های خود به این نتیجه رسیدند که ارائه نموداری اطلاعات، می‌تواند باعث بهبود دقت، سرعت و همچنین کارایی تصمیم‌های استفاده‌کنندگان گردد و بدین ترتیب، منجر به کیفیت بهتری در تصمیم‌گیری آنان شود.

البته از سوی دیگر، نتیجه‌گیری کلی فوق مغایر با یافته‌های پژوهش غنی (۱۹۸۱) می‌باشد، که جداول عددی را پیشنهاد کرد. البته صاحب‌نظران دیگری چون بنباسات و دیگران (۱۹۸۶)، دیکسون و دسانکتیس (۱۹۸۶) و مک‌کی و ویلارئال (۱۹۶۸) نیز به این نتیجه رسیده بودند که ارائه نموداری اطلاعات، بر کیفیت تصمیم‌گیری تأثیری ندارد؛ یا نتیجه چنین تأثیری آنقدر مخلوط و مبهم است، که می‌بایست آن را به کمک عوامل دیگری مانند ماهیت کاری که باید در مورد آن تصمیم‌گیری شود، ویژگیهای فردی تصمیم‌گیرندگان همچنین درجه پردازش اطلاعات، توجیه کرد.

همچنین در نتیجه‌گیری از پژوهش، نباید از نظر دور داشت که ممکن است ویژگیهای علمی، کیفی و شخصیتی آزمودنیها با اعضای جامعه اصلی متفاوت باشد؛ زیرا همانگونه که در تعریف جامعه آماری بیان گردید، جامعه جانشین جامعه اصلی، جامعه مطلوبی نبوده و تنها به دلیل محدودیتهای موجود در مشارکت اعضای جامعه اصلی، به عنوان جامعه جایگزین انتخاب شده است.

### پیشنهادها

#### پیشنهادهایی در ارتباط با موضوع پژوهش

با توجه به یافته‌های پژوهش، می‌توان پیشنهادهای زیر را ارائه کرد:

الف - پیشنهاد می‌شود تا بورس اوراق بهادار تهران، شرکتهای پذیرفته شده در بورس را ملزم سازد تا در ارائه اطلاعات به شیوه مرسوم، گزارشهای خود را (حداقل برای گزارشهای مقایسه‌ای ادوار مختلف) به صورت نموداری نیز ارائه کنند؛ تا از این طریق، کیفیت تصمیم‌گیری افراد غیرحرفه‌ای فعال در بورس نیز بهبود یابد. این کار با توجه به پیشرفت

شگرف فن آوری اطلاعات و توسعه نرم افزارهای مربوط، امر دشواری به نظر نمی رسد. ب- با توجه به تایید تاثیر ارائه نموداری اطلاعات بر کیفیت تصمیم گیری استفاده کنندگان در پژوهش حاضر، پیشنهاد می شود تا طراحان نظام های اطلاعاتی حسابداری، حتما به این نکته توجه کنند؛ و در کنار نمایشهای عددی اطلاعات موجود در نظام طراحی شده، قابلیت نمایشهای نموداری متنوعی از همان اطلاعات (چه پردازش شده و چه پردازش نشده) را نیز، در نظام پیش بینی کنند.

#### پیشنهادهایی برای انجام پژوهش های آتی

در پژوهش حاضر، اثر نحوه ارائه اطلاعات و میزان پردازش آن بر کیفیت تصمیم گیری استفاده کنندگان، مورد بررسی قرار گرفت و نتایج آن به پرسشهای چندی پاسخ داد. ولی این امر موجب شد تا سؤالات جدیدی نیز مطرح شود؛ بدین معنا که به رغم نتایج حاصل، هنوز موضوعات مختلفی در این زمینه وجود دارد که برای انجام پژوهش های آتی، حائز اهمیت هستند. برخی از این موضوعات به شرح زیرند:

الف - از آنجایی که قابلیت تعمیم پذیری پژوهش های آزمایشگاهی حاضر محدود می باشد، انجام پژوهش حاضر به صورت میدانی و خارج از محیط آزمایشگاهی توصیه می شود؛ یعنی، پژوهشی برای بررسی تاثیر نحوه ارائه اطلاعات و میزان پردازش آن بر کیفیت تصمیم گیری استفاده کنندگان از آن اطلاعات در محیط واقعی. برای مثال، می توان نتایج واقعی تصمیم های سرمایه گذاری سهامداران جزء بورس اوراق بهادار تهران را مورد مطالعه قرار داد.

ب- بررسی نحوه ارائه اطلاعات و میزان پردازش آن توسط نظام های اطلاعاتی موجود (حداقل برای شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران) و سپس مطالعه میزان انطباق کاربرد این شیوه ها با نتایج بدست آمده از پژوهش حاضر، می تواند موضوع پژوهش دیگری را تشکیل دهد.

پ- با توجه به اهمیت وجود رنگ در زندگی انسان، و گسترش روزافزون کاربرد آن در کلیه ابعاد ارتباطات انسان ها (مانند انواع رسانه های تصویری و نوشتاری شامل



تلویزیون، تلفن همراه، کتب و نشریات، انواع مستندات چاپی و...) و همچنین در نظر گرفتن این واقعیت که ارائه گزارشهای سالانه مجامع شرکتهای بزرگ به صورت رنگی مدت زمانی است که رایج شده، به نظر می رسد که می توان انجام پژوهش را در زمینه تاثیر ارائه رنگی اطلاعات بر کیفیت تصمیم گیری استفاده کنندگان از آن، به عنوان یک موضوع پژوهشی پیشنهاد کرد.

### سایر پیشنهادها

انجام پژوهش حاضر با مشکلات و محدودیتهایی روبرو بود؛ که جهت رفع آنها که به احتمال زیاد گریبانگیر پژوهشهای مشابه نیز می باشد، پیشنهادهای زیر ارائه می شوند:

الف - ایجاد بستر مناسب برای پژوهشهای رشته حسابداری، از طریق فراهم آوردن منابع و مآخذ علمی داخلی و خارجی، و یا تکمیل منابع موجود از یکسو و در دسترس قرار دادن اطلاعات مالی حداقل شرکتهای پذیرفته شده در بورس (و لاقابل در حد اطلاعاتی که به بورس ارائه میکنند) از طریق یک پایگاه اطلاعاتی رسمی و قابل اعتماد (مثلا از طریق بورس اوراق بهادار تهران).

ب - ایجاد هماهنگی و همکاری بیشتر میان مراکز آموزش عالی و نهادهایی مانند بورس اوراق بهادار تهران و مرکز آمار ایران، به منظور اجرای هر چه مؤثرتر پژوهشهایی که نیاز به گردآوری داده هایی از چنین مراکزی دارند.

پ - ایجاد هماهنگی و همکاری بیشتر میان خود مراکز آموزش عالی، به منظور اجرای هر چه مؤثرتر پژوهشهایی که آزمودنی های آنها را دانشجویان دانشگاهها تشکیل می دهند.

ت - انتخاب جامعه نمونه بزرگتری به عنوان جانشین جامعه آماری اصلی (مثلا انتخاب جامعه سهامداران جزء بورس که تعداد بسیار زیادی را تشکیل می دهند)؛ تا بدین ترتیب، ضمن انطباق بیشتر ویژگی های آزمودنی ها با ویژگی های اعضای جامعه آماری اصلی، محدودیت تعداد آزمودنیها و مشکل برگزاری آزمون مقدماتی رفع گردد؛ و از این طریق، روایی بیرونی پژوهش افزایش یابد.

## منابع و مأخذ

- ۱- آذر عادل و منصور مؤمنی. (۱۳۷۷). "آمار و کاربرد آن در مدیریت (تحلیل آماری)". جلد اول، چاپ سوم، تهران: انتشارات سمت.
- ۲- آذر عادل و منصور مؤمنی. (۱۳۷۷). "آمار و کاربرد آن در مدیریت (تحلیل آماری)". جلد دوم، چاپ اول، تهران: انتشارات سمت.
- ۳- بست جان. (۱۳۷۲) "روشهای پژوهش در علوم تربیتی و رفتاری". ترجمه حسن پاشا شریفی و نرگس طالقانی، چاپ اول، تهران: انتشارات رشد.
- ۴- بهشتیان مهدی و حسین ابوالحسنی. (۱۳۷۳). "سیستمهای اطلاعات مدیریت". چاپ اول، تهران: بنیاد مستضعفان و جانبازان انقلاب اسلامی.
- ۵- پاشا شریفی حسن و جعفر نجفی زند. (۱۳۷۸). "روشهای آماری در علوم رفتاری". چاپ نهم، تهران: انتشارات سخن.
- ۶- خاکی غلامرضا. (۱۳۷۸). "روش پژوهش با رویکردی به پایان‌نامه نویسی". چاپ اول، تهران: مرکز پژوهشهای علمی کشور.
- ۷- خوش طینت محسن. (۱۳۷۷). "اثرات ارائه صورتهای مالی بر قضاوت سرمایه‌گذاران در تصمیمات سرمایه‌گذاری". فصلنامه بررسیهای حسابداری و حسابرسی. سال ششم، شماره ۲۴ و ۲۵.
- ۸- دلاور علی. (۱۳۸۰). "روش پژوهش در روان‌شناسی و علوم تربیتی". ویرایش سوم، چاپ

- دهم، تهران: نشر ویرایش.
- ۹- دلاور علی. (۱۳۷۴). "مبانی نظری و علمی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی". چاپ اول، تهران: انتشارات رشد.
- ۱۰- ریاحی بلکویی احمد. (۱۳۸۱). "تئوریهای حسابداری". ترجمه علی پارسائیان، چاپ اول، تهران: دفتر پژوهشهای فرهنگی.
- ۱۱- سازمان بورس اوراق بهادار تهران. (۱۳۷۹). "گزارشهای سالانه بورس اوراق بهادار تهران". تهران: سازمان بورس اوراق بهادار تهران.
- ۱۲- کرلینجر فردان. (۱۳۷۴). "مبانی پژوهش در علوم رفتاری". ترجمه حسن پاشا شریفی و جعفر نجفی زند، جلد اول، چاپ اول، تهران: موسسه انتشاراتی آوای نور.
- ۱۳- کیوی رایمون و لوک وان کامپنهود. (۱۳۷۷). "روش پژوهش در علوم اجتماعی". ترجمه عبدالحسین نیک گهر، چاپ سوم، تهران: نشر توتیا.
- ۱۴- نادری عزت‌اله و مریم سیف نراقی. (۱۳۸۰). "روشهای پژوهش و چگونگی ارزشیابی آن در علوم انسانی". چاپ بیستم، تهران: انتشارات بدر.
- 1- Anderson J.C. and P.M.J. Reckers. (1992). "An Empirical Investigation of the Effects of Presentation Format and Personality on Auditor's Judgment in Applying Analytical Procedures". *Advances in Accounting*, No. 10.
- 2- Ashton R.H. (1982). "Human Information Processing in Accounting". Sarasota: American Accounting Association.
- 3- Baily K.D. (1987). "Methods of Social Research". 3rd ed. The Free Press.
- 4- Beattie V. and M. Jones. (1992). "The Use and Abuse of Graphs in Annual Reports: A Theoretical Framework and Empirical Study". *Accounting and Business Research*, Vol. 22, No. 88.
- 5- Benbasat I. and R.G. Schroeder. (1977). "An Experimental Investigation of some MIS Design Variables". *MIS Quarterly*, Vol. 1, No. 1.
- 6- Benbasat I., A.S. Dexter, and P. Todd. (1986). "An Experimental Program Investigating Color-Enhanced and Graphical Information Presentation: An Integration of the Findings". *Communications of the ACM*, Vol. 29, No. 6.
- 8- Bricker R. and R. Nehmer. (1995). "Information Presentation Format, Degree of Information Processing, and Decision Quality". *Advances in Accounting Information Systems*, Vol. 3.

- 9- Castellan N.J. (1973). "Comments on "Lens Model" Equation and the Analysis of Multiple-Cue Judgment Tasks". *Psychopetrika*, (March).
- 10- Driver M.J. and T.J. Mock. (1975). "Human Information Processing Decision Style Theory, and Accounting Information Systems". *The Accounting Review*, (July).
- 11- DeSanctis G. (1984). "Computer Graphics as Decision Aids: Directions for Research". *Decision Sciences*, No. 15.
- 12- Dickson G. W. and G.DeSanctis. (1986). "Understanding The effectiveness of Computer Graphics for Decision Support: A Cumulative Experimental Approach". *Communications of the ACM*. Vol. 29, No. 1.
- 13- Frownfelter L.C.(1998). "The Effects of Differing Information Presentations of General Purpose Financial Statements of Users' Decisions". *Journal of Information Systems*, (Fall).
- 14- Fulkerson C.L., and M.K.Pitman. (1999). "Preparing Financial Graphics". *The CPA Journal*, (June).
- 15- Ghani J.A. (1980). "The Effects of Information Presentation and Modification on Decision Performance". Unpublished Doctoral Dissertation, University of Pennsylvania.
- 16- Hard N.J. and M.T.Vanecek. (1991). "The Implications of Tasks and Format on the Use of Financial Information". *Journal of Information Systems*, (Fall).
- 17- Harper R.M. jr. and B.P.Hartman. (1992). "An Experimental Evaluation of the Effects of Learning on Alternative Display Formats of Accounting Information". In *proceedings of the American Accounting Associating Western Region*, San Jose, CA: American Accounting Association.
- 18- Handriksen E.S. and M.F. Van Breda. (1992). "Accounting Theory". 5<sup>th</sup> ed., Irwin, 1992.
- 19- Jarvenpaa S.L. and G.W.Dickson. (1985). "Methodological Issues in Experimental IS Research". *MIS Quarterly*, Vol. 9, No. 2.
- 20- Kieso D.E., et al. (2001). "Intermediata Accounting". 10<sup>th</sup>ed., NewYork: John Wiley & Sons.
- 21- Lucas H.C. and N.R. Nielsen. (1980). "Impact of the Mode of Information Presentation on Learning and Performance". *Management Science*, (October).
- 22- Lusk E.J. and M.Kersnick. (1979). "Effects of Cognitive Style and Report Format on

- Task Performance: The MIS Desing Consequences". Management Science, No. 25.
- 23- Mackay D.B. and A.VillaReal. (1986). "Performance Differences in the Use of Graphic and Tabular Displays of Multivariate Data". Decision Sciences, No. 18.
- 24- Moriarity S. (1979). "Communicating Financial Information Through Multidimensional Graphics". Journal of Accounting Research, (Spring).
- 25- Nibbelin M.C. and C.D. Baily. (1992). "The Effects of Mode of Information Presentation and Cognitive Style on Bond Rating Change Decisions". Advavces in Accounting, No. 10.
- 26- Nickerson R.S. and C.E. Feehrer. (1975). "Decision Making and Training A Review of Theoretical and Empirical Studies of Decision Making and Their Implications for the Training of Decision Markers". Naval Training and Equipment Center Technical Report No. 73-C-0128-1, Orlando, Florida.
- 27- Savich R.S. (1977). "The Use of Accounting Information in Decision Making". The Accounting Review, (July).
- 28- Schroder H.M., M.J. Driver, and S. Streufert. (1967). "Human Information Processing". Holt, Rinehart and Winston.
- 29- Sekuler R.W. and M. Abrams. (1968). "Visual Sameness: A Choice Time Analysis of Pattern Recognition Process". Journal of Experimental Psychology, No. 77.
- 30- Smith M. and R. Taffler. (1999). "Cartoon Graphics in the Communication of Accounting Information". Working Paper 2000-05, Adelaide: University of South Australia.
- 31- Stenson H.H. (1974). "The Lens Model With Unknown Cue Structure". Psychological Review, (May).
- 32- Stewart T.R. (1976). "Components of Correlation and Extensions of the Lens Model Equation". Psychometrika, (March).
- 33- Stock D. and C.J. Watson. (1984). "Human Judgment Accuracy, Multidimensional Graphics, and Human vs. Models". Journal of Accounting Research, (Spring).
- 34- Vessey I. (1991). "Cognitive Fit: A Theory Based Analysis of the Graphs Versus Tables Literature". Desicion Sciences, (Spring).
- 35- Wright W.F. (1995). "Superior Loan Collectability Judgments Given Graphical Displays". Auditing: A Journal of Practice & Theory, (Fall).