

## Measuring Audit Task Complexity Using Structural Equation Modeling

Karim Imani 

PhD Student in Accounting, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.

Hossein Fakhari \* 

Associate Professor, Department of Accounting, Mazandaran University, Babolsar, Iran.

### Abstract

Audit task complexity, as one of the important and effective factors in the auditors' judgment and decision-making, is one of the controversial concepts in the audit field. Due to its multidimensional nature, it has led to much research in the audit field. Despite the provision of individual indicators to measure audit task complexity in these studies, explaining a multidimensional model to measure this fundamental concept in auditing is a problem that requires investigation. It is expected that the explanation of such an index can lead to a better understanding of this concept and its dimensions and help auditors in planning audit task as well as ways to increase the quality of judgment and decision-making. Accordingly, the current study aims to explain a model to measure the audit task complexity concept. For this purpose, data related to 128 companies listed in the Tehran Stock Exchange during 2010-2019 were collected and tested through Partial Least Squares Structural Equation Modeling. Findings based on the constructive-constructive measurement model and second-order confirmatory factor analysis show that twenty-one factors can affect audit task complexity. Also, the results show that audit task complexity is influenced by three dimensions: input, processing, and output complexity. These findings, in addition to explaining the concept of audit task complexity, have helped understand the effective factors and dimensions of this concept and can be useful in the auditor's task planning and policy-making and provide a more powerful tool to increase audit judgment quality.


**Keywords:** Audit task complexity, Input complexity, Processing complexity, Output complexity, Partial least squares structural equation modeling.

\* Corresponding Author: [h.fakhari@umz.ac.ir](mailto:h.fakhari@umz.ac.ir)


**How to Cite:** Imani, K., Fakhari, H. (2022). Measuring Audit Task Complexity Using Structural Equation Modeling, *Empirical Studies in Financial Accounting Quarterly*, 19(75), 125-164.

## مدلی برای اندازه‌گیری پیچیدگی کار حسابداری با استفاده از مدل سازی معادلات ساختاری

دانشجوی دکتری رشته حسابداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

کریم ایمانی 

دانشیار، گروه حسابداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

حسین فخاری \* 

### چکیده

پیچیدگی کار تحت حسابداری به‌عنوان یکی از عوامل مهم و مؤثر بر نحوه قضاوت و تصمیم‌گیری حسابرسان، یکی از مفهومی‌های بحث‌برانگیز در حوزه حسابداری است که با توجه به چندبعدی بودن آن، پژوهش‌های زیادی را در حوزه حسابداری به دنبال داشته است. علی‌رغم ارائه شاخص‌های انفرادی برای اندازه‌گیری پیچیدگی کار تحت حسابداری در این پژوهش‌ها، تبیین مدلی برای اندازه‌گیری این مفهوم بنیادین در حسابداری به دلیل فقدان آن مسئله‌ای است که نیازمند پژوهش است. انتظار می‌رود تبیین چنین مدلی بتواند به شناخت بهتر این مفهوم و ابعاد آن بینجامد و به حسابرسان در برنامه‌ریزی کار حسابداری و همچنین راهکارهای افزایش کیفیت قضاوت و تصمیم‌گیری کمک کند. بر همین اساس هدف پژوهش حاضر ارائه مدل اندازه‌گیری برای مفهوم پیچیدگی کار حسابداری است. برای این منظور، اطلاعات مربوط به ۱۲۸ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹ گردآوری شده و از طریق مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی مورد آزمون قرار گرفته است. یافته‌های مبتنی بر مدل اندازه‌گیری سازنده-سازنده و تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم نشان داد که بیست‌ویک عامل می‌تواند در اندازه‌گیری پیچیدگی کار حسابداری نقش داشته باشند. همچنین نتایج نشان داد که پیچیدگی کار حسابداری از سه بعد پیچیدگی ورودی، پردازش و خروجی ساخته می‌شود. این یافته‌ها علاوه بر تبیین مفهوم پیچیدگی کار حسابداری به شناخت عوامل تعیین‌کننده و ابعاد این مفهوم کمک کرده و می‌تواند در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری کار حسابرسان مفید باشد و ابزار قدرتمندتری را برای افزایش کیفیت قضاوت حسابداری فراهم آورد.

**کلیدواژه‌ها:** پیچیدگی کار حسابداری، پیچیدگی ورودی، پیچیدگی پردازش، پیچیدگی خروجی، مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی.

\* نویسنده مسئول: h.fakhari@umz.ac.ir

## مقدمه

عصر حاضر را می‌توان دنیای تغییرات مستمر و پیچیده در نظر گرفت که در آن سازمان‌ها برای بقا باید بتوانند از عهده پیچیدگی و تغییرات محیطی برآیند (Schneider et al., 2016). با توجه به پیچیدگی‌های امروزی، شرایط تصمیم‌گیری و قضاوت حسابرسان نسبت به گذشته دشوارتر شده و همچنین رسوایی مالی شرکت‌های بزرگ، اهمیت قضاوت حسابرس و عوامل مؤثر بر آن را در پژوهش‌های حسابداری و حسابرسی افزایش داده و توجه تدوین‌کنندگان قوانین و مقررات را نیز به این حوزه جلب کرده است. مطالعات موجود نشان می‌دهد که پیچیدگی کار حسابرسی<sup>۱</sup> می‌تواند تفاوت قابل توجهی در قضاوت و تصمیم‌گیری حسابرسان ایجاد کند (Jati & Suprasto, 2018; Abdolmohammadi & Wright, 1987; Chung & Monroe, 2001). چراکه پیچیدگی موضوع تحت حسابرسی می‌تواند سبب شود که حسابرسان تصمیمات ناکارا اتخاذ کنند. در این وضعیت حسابرسان با وظایف متعدد، متفاوت و به‌هم‌پیوسته روبرو می‌شوند و از آنجایی که توانایی و حافظه محدود آنان برای ادغام همه مسائل کافی نیست (Cahyaningrum & Utami, 2015)، می‌تواند پیامدهایی از جمله تأثیر بر کارایی، اثربخشی حسابرسی، تأخیر گزارش حسابرسی (Hassan, 2016) و کاهش کیفیت حسابرسی (Prasita, 2017) را به دنبال داشته باشد.

علاوه بر پیامدهای پیچیدگی کار حسابرسی، مرور مطالعات نشان می‌دهد که پیچیدگی کار حسابرسی مفهومی انتزاعی و چندبعدی است. در این راستا Bonner (۱۹۹۴) پیچیدگی کار حسابرسی را با رویکرد سیستمی ناشی از سه دسته عوامل ورودی، پردازش و خروجی می‌داند. او معیارهای اصلی شناسایی پیچیدگی کار حسابرسی را شامل تعداد گزینه‌های مورد بررسی<sup>۲</sup> و نشانه‌های اطلاعاتی مربوطه<sup>۳</sup> در نظر می‌گیرد. مطالعات دیگری نیز به ابعاد و نشانه‌های متفاوتی از پیچیدگی کار حسابرسی به صورت تک‌بعدی اشاره دارند که مبتنی بر ویژگی کار حسابرسی است، از جمله پیچیدگی عملیاتی (van Raak et al.,

- 
1. audit task complexity
  2. number of alternatives
  3. number of cues per alternative

(Hassan, 2016; 2020)، پیچیدگی گزارشگری مالی (Courtis, 1979; Hassan, 2016)، پیچیدگی ترکیب ترازنامه (Hassan, 2016)، میزان سرمایه‌گذاری در مسئولیت‌های اجتماعی (Garcia et al., 2020)، دارایی‌های نامشهود (Garcia et al., 2020; Datta et al., 2020)، تعداد شرکت‌های تابعه، متنوع‌سازی، افشا، هزینه‌های جاری، بدهی‌های احتمالی و غیره (Hay et al., 2006)، فروش خارجی، دارایی‌های خارجی (Hay et al., 2006)، گروه‌های مختلف ذینفع (Garcia et al., 2020)، اندازه شرکت (Putra et al., 2013)، هدف حسابرسی، استانداردهای حسابرسی (Baldauf et al., 2012)، تنوع وظایف حسابرس، وضوح کار حسابرس، استرس شغلی (Oktavianto & Suryandari, 2018)، تغییر کار (Jati & Suprasto, 2018)، معاملات با اشخاص وابسته (خوشکار و همکاران، ۱۳۹۸)، ساختار مالکیت (خدادادی و همکاران، ۱۳۹۳)، سطح کیفیت حسابرسی موردنظر مشتری (van Raak et al., 2020) نسبت حقوق و دستمزد به هزینه‌های عملیاتی، نسبت موجودی و مطالبات به کل دارایی‌ها، تعداد شرکت‌های گروه (Knechel et al., 2008). علی‌رغم وجود این شاخص‌ها، اما اینکه چگونه می‌توان به معیاری جامع برای اندازه‌گیری پیچیدگی حسابرسی دست‌یافت، مسئله‌ای حل نشده است.

علاوه بر پیامدها و ابعاد پیچیدگی حسابرسی، بخش مهم دیگری از ادبیات پیچیدگی حسابرسی، به تئوری‌های مربوط به پیچیدگی مربوط می‌شود. بونر معتقد است که مسئله پیچیدگی کار حسابرسی را می‌توان به مفهوم اضافه‌بار اطلاعاتی<sup>۱</sup> و وضوح کار حسابرسی بر مبنای تئوری پیچیدگی<sup>۲</sup> مرتبط ساخت. در این راستا زیمرمن کلمه «پیچیده» را به متنوع بودن از نظر تعدادی و گستردگی از نظر موضوعی تعریف می‌کند (Zimmerman et al., 2001). زمانی که تعداد واحدهای سازمانی، تعداد تعاملات و ارتباطات بین آن‌ها افزایش یابد (از جمله فعالیت در مناطق جغرافیایی بیشتر، افتتاح یک مکان تولیدی جدید و ارائه خدمات به مشتریان جدید) پیچیدگی نیز بیشتر می‌شود (رحمتی و همکاران، ۱۳۹۸; Heywood et al., 2007). در همین راستا Ruff (2002) عقیده دارد زمانی که

---

1. information overload  
2. complexity theory

مقدار اطلاعات زیاد شود، پردازش اطلاعات و کیفیت تصمیم‌گیری‌ها نیز بیشتر می‌شود، اما در نقطه معینی، مقدار اطلاعاتی که فرد در معرض آن قرار می‌گیرد، بیشتر از حدی است که در توان پردازش اوست. در این مرحله اضافه‌بار اطلاعاتی اتفاق می‌افتد و قدرت تصمیم‌گیری کاهش می‌یابد. لذا اضافه‌بار اطلاعاتی منجر به پیچیدگی کار حسابرسی می‌شود چراکه منجر به مازاد نشانه‌های اطلاعاتی شده و ممکن است حسابرس ارتباط بین نشانه‌ها را درک نکند و به دلیل اضافه‌بار اطلاعاتی ایجادشده نتواند پردازش مناسبی انجام دهد.

علی‌رغم وجود سابقه پژوهش‌ها در خصوص مفهوم پیچیدگی حسابرسی، و تلاش برای تبیین مفهوم عملیاتی آن سؤالی که همچنان چالش‌برانگیز است نحوه اندازه‌گیری این مفهوم است. مرور ادبیات نشان می‌دهد که اگرچه پیشینه تحقیق در زمینه پیچیدگی کار حسابرسی (از Courtis, 1979 تا Datta et al., 2020) تقریباً چهار دهه قدمت دارد، اما هنوز نکات پوشیده فراوانی در مورد پیچیدگی کار حسابرسی باقی مانده است، که نیاز به یک مدل اندازه‌گیری جامع را نشان می‌دهد.

از این‌رو، پژوهش حاضر درصدد است با مراجعه به ادبیات مربوطه و با اقتباس از پژوهش (Bonner 1994)، به‌طور جامع معیارهای تعیین‌کننده پیچیدگی کار حسابرسی با توجه به ابعاد مختلف را تبیین کند و با به‌کارگیری مدل‌سازی معادلات ساختاری مدلی برای اندازه‌گیری پیچیدگی کار حسابرسی ارائه دهد.

انتظار می‌رود که پژوهش حاضر علاوه بر پرکردن خلأ تحقیقات در خصوص اندازه‌گیری مفهوم پیچیدگی کار حسابرسی، ابزار قدرتمندتری را برای تبیین پیچیدگی کار حسابرسی به حساب‌رسان، تدوین‌کنندگان مقررات، استانداردارگذاران، سرمایه‌گذاران و سایر ذینفعان معرفی نماید و همچنین با توجه به جامع بودن این عوامل انتظار می‌رود اندازه‌گیری بهتری از پیچیدگی کار حسابرسی را فراهم آورد.

لذا در ادامه، ساختار پژوهش به‌صورت زیر دنبال می‌شود. در ابتدا ادبیات و مبانی نظری مطرح می‌شود و بعد از آن روش پژوهش ارائه‌شده و سپس داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل

قرار گرفته و در نهایت پس از ارائه یافته‌ها، نتیجه‌گیری و پیشنهادها ارائه می‌شود.

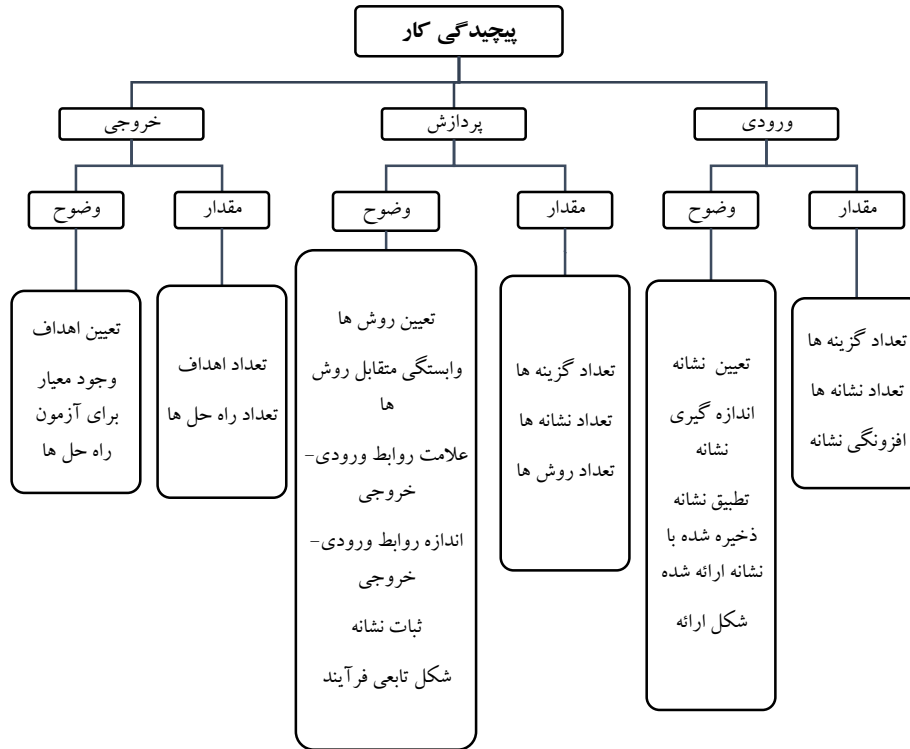
### مبانی نظری پژوهش

به‌طور کلی، مفهوم پیچیدگی کار مترادف با دشواری کار<sup>۱</sup> (یعنی مقدار ظرفیت توجه یا پردازش ذهنی مورد نیاز) و یا ساختار کار<sup>۲</sup> (یعنی وضوح کار) تعریف می‌شود (Bonner, 1994). اگرچه در ادبیات حسابرسی برخی محققین پیچیدگی کار را تنها تابعی از ویژگی کار و برخی دیگر علاوه بر ویژگی کار، به ویژگی‌های شخص انجام‌دهنده کار (مانند مهارت و انگیزه) مربوط می‌دانند (Campbell, 1988; Fleishman, 1975). ولی Bonner (1994) معتقد است که می‌توان عامل مهارت و انگیزه را به‌عنوان عوامل تعدیل‌گر در نظر گرفت. او پیچیدگی کار را بر اساس رویکرد سیستمی، به سه مؤلفه ورودی، پردازش و خروجی و بر اساس مقدار و وضوح اطلاعات تعریف و طبقه‌بندی می‌کند. این عناصر در نمودار ۱ نمایش داده شده است.

---

1 task difficulty

2 task structure



نمودار ۱. عناصر پیچیدگی کار (Bonner, 1994)

### پیچیدگی ورودی<sup>۱</sup>

این عنصر مربوط به داده‌های ورودی، جهت ارزیابی و قضاوت در حسابرسی است که خود شامل مقدار ورودی<sup>۲</sup> و وضوح ورودی<sup>۳</sup> می‌باشد.

**مقدار ورودی.** این عنصر مربوط به میزان اطلاعات ورودی است که شامل تعداد گزینه‌هایی است که یک حسابرس باید بررسی کند و تعداد نشانه‌ها یا ویژگی‌هایی است که برای بررسی هر گزینه باید در نظر بگیرد. به‌عنوان نمونه، در کار «انتخاب آپارتمان»، تعداد آپارتمان‌هایی که باید بررسی شود (تعداد گزینه‌ها) و قیمت و مکان جغرافیایی هر

1. input complexity  
2. amount of input  
3. clarity of input

آپارتمان (تعداد ویژگی‌های آپارتمان‌ها) متفاوت هستند. این جنبه از پیچیدگی ورودی را می‌توان بار اطلاعات<sup>۱</sup> نامید. فرض می‌شود که هرچه مقدار اطلاعات بیشتر باشد، کار پیچیده تر می‌شود چراکه تقاضای بیشتری برای حافظه و پردازش به دنبال دارد (Bonner, 1994).

عوامل تعیین‌کننده پیچیدگی حسابرسی ناشی از **مقدار ورودی** عبارتند از:

عامل	منبع	شرح
اندازه شرکت	van Raak et al. (2020); Putra et al. (2018)	افزایش تعداد گزینه‌ها و ویژگی‌های هر گزینه
تنوع محصول	Hay et al. (2006)	افزایش تعداد گزینه‌ها و ویژگی‌های هر گزینه
موجودی کالا و مطالبات	Hay et al. (2006); Hassan (2016)	افزایش تعداد گزینه‌ها و ویژگی‌های هر گزینه

وضوح ورودی. عدم وضوح ورودی می‌تواند ناشی از مشخص نشدن نشانه‌ها (Greeno, 1976) و یا عدم اندازه‌گیری نشانه‌ها باشد (Kerlinger, 1986). نیاز به تعیین نشانه‌ها و اندازه‌گیری آن‌ها به تقاضای حافظه می‌افزاید (Bonner, 1994). جنبه دیگری از وضوح ورودی مربوط به تطبیق بین نحوه ارائه نشانه‌های اطلاعاتی و نحوه ذخیره‌سازی آن‌ها در حافظه فرد است. عدم تطبیق، پیچیدگی بیشتری ایجاد می‌کند. در نهایت، وضوح ورودی می‌تواند تحت تأثیر شکل ارائه نشانه‌های اطلاعاتی (جدولی، گرافیکی و غیره) قرار گیرد. در حسابداری، (Moriarity 1979) به این نتیجه رسید که اشکال گرافیکی در صورت‌های مالی از پیچیدگی کمتری برخوردار هستند (Bonner, 1994).

1. information load



عوامل تعیین‌کننده پیچیدگی حسابرسی ناشی از **وضوح ورودی** عبارتند از:

شرح	منبع	عامل
غیرقابل سنجش بودن ویژگی‌های مختلف	Garcia et al. (2020); Datta et al. (2020)	دارایی‌های نامشهود
مشخص نشدن یا عدم اندازه‌گیری نشانه‌ها	Hay et al. (2013)	فروش خارجی
ارائه اطلاعات مبهم به حسابرس در جهت انتظارات هیئت مدیره	Hay et al. (2006)	تغییر در مدیریت
دشواری در سنجش برخی نشانه‌ها	Hay et al. (2006)	عملیات متوقف‌شده
عدم تطابق ارائه اطلاعات با ذخیره‌سازی اطلاعات در حافظه	Lim et al. (2018); Hassan (2016)	راهبرد کسب و کار
نامشخص بودن نشانه‌ها یا عدم اندازه‌گیری برخی نشانه‌ها	خوشکار و همکاران (۱۳۹۸)	معاملات با اشخاص وابسته
کاهش وضوح نشانه‌ها	Hay et al. (2006)	ارزش دفتری به بازار
دستکاری نشانه‌ها برای توجیه عملکرد شرکت	خدادادی و همکاران (۱۳۹۳)	مالکیت خانوادگی
پنهان‌سازی گزارشگری مالی متقلبانه و مدیریت سود	Oktavianto & Suryandari (2018)	تغییر حسابرس
عدم تطابق ارائه اطلاعات با ذخیره‌سازی اطلاعات در حافظه	Hay et al. (2006)	گزارشگری مالی به زبان دیگر

با توجه به مبانی نظری فوق و بر اساس رویکرد سیستمی و مفهوم اضافه‌بار اطلاعاتی در تئوری پیچیدگی، سؤال اول پژوهش به صورت زیر قابل طرح است:

سؤال ۱) آیا عوامل بعد ورودی حسابرسی (اندازه شرکت، تنوع محصول، موجودی کالا و مطالبات، دارایی‌های نامشهود، فروش خارجی، تغییر در مدیریت، عملیات متوقف‌شده، راهبرد کسب و کار، معاملات با اشخاص وابسته، ارزش دفتری به بازار، مالکیت خانوادگی، تغییر حسابرس و گزارشگری مالی به زبان دیگر) در اندازه‌گیری پیچیدگی کار

حسابرسی نقش دارند؟ وزن هر یک از این عوامل چقدر است؟

### پیچیدگی پردازش<sup>۱</sup>

این عنصر مربوط به فرآیند پردازش اطلاعات توسط حسابرس است که خود شامل مقدار پردازش و وضوح پردازش است.

مقدار پردازش. مقدار پردازش با توجه به میزان ورودی (گزینه‌ها و نشانه‌های هر گزینه) و تعداد مراحل یا روش‌هایی<sup>۲</sup> که باید به صورت متوالی یا هم‌زمان برای قضاوت یا حل یک مسئله اجرا شود، متفاوت است. هرچه تعداد مراحل یا رویه‌ها بیشتر باشد، کار پیچیده‌تر می‌شود، زیرا تقاضای بیشتری برای حافظه وجود دارد (Bonner, 1994).

عوامل تعیین‌کننده پیچیدگی حسابرسی ناشی از مقدار پردازش عبارتند از:

شرح	منبع	عامل
افزایش مراحل و روش‌های حسابرسی	Hay et al. (2006)	تعداد کارکنان
افزایش مراحل و روش‌های حسابرسی	Palmrose (1986)	تعداد بندهای گزارش حسابرسی دوره قبل
افزایش مراحل و روش‌های حسابرسی	پور حیدری و گل محمدی (۱۳۹۴)	ریسک مالیاتی
افزایش مراحل و روش‌های حسابرسی	Hay et al. (2006)	مسئولیت‌های اجتماعی
افزایش مراحل و روش‌های حسابرسی	Hay et al. (2006)	هزینه‌های جاری
افزایش مراحل و روش‌های حسابرسی	Hay et al. (2006)	دارایی‌های جاری

وضوح پردازش. پردازش ممکن است واضح نباشد زیرا روش‌های مورد استفاده نامشخص

1. processing complexity
2. number of steps or procedures

هستند (Greeno, 1976). هنگامی که رویه‌ها به یکدیگر بسیار وابسته باشند وضوح پردازش کاهش می‌یابد (Campbell, 1988). وضوح پردازش به ماهیت رابطه ورودی و خروجی نیز بستگی دارد. (Simnett & Trotman (1989 نشان دادند که حسابرسان ورشکستگی شرکت را برای یک سال بهتر از دو سال پیش‌بینی می‌کنند (Bonner, 1994).

عوامل تعیین‌کننده پیچیدگی حسابرسی ناشی از **وضوح پردازش** عبارتند از:

شرح	منبع	عامل
رابطه بین ورودی و خروجی نشانه‌ها کم است	Hay et al. (2006)	بدهی‌های احتمالی
مشخص نشدن نشانه‌ها یا عدم اندازه‌گیری نشانه‌ها	Oktavianto & Suryandari (2018); Bonner (1991)	عدم وضوح کار حسابرس
تأثیر منفی بر بازیابی صحیح اطلاعات از حافظه حسابرس	Oktavianto & Suryandari (2018)	استرس شغلی حسابرس
نامشخص بودن روش حل مساله	Hay et al. (2006)؛ نیکبخت و تنانی (۱۳۸۹).	تنوع بازار
نامشخص بودن روش حل مساله	Hay et al. (2006)	اصلاحیه قوانین و استانداردهای حسابداری
رابطه بین ورودی و خروجی نشانه‌ها کم است	Hay et al. (2006)	طرح بازنشستگی

بر اساس مبانی نظری پیش‌گفته و رویکرد سیستمی و مفهوم اضافه‌بار اطلاعاتی در تئوری پیچیدگی، سؤال دوم پژوهش به شکل زیر قابل تدوین است:

سؤال ۲) آیا عوامل بعد پردازش حسابرسی (تعداد کارکنان، تعداد بندهای گزارش حسابرسی دوره قبل، ریسک مالیاتی، مسئولیت‌های اجتماعی، هزینه‌های جاری، دارایی‌های جاری، بدهی‌های احتمالی، عدم وضوح کار حسابرس، استرس شغلی حسابرس، تنوع

بازار، اصلاحیه قوانین و استانداردهای حسابداری و طرح بازنشستگی) در اندازه‌گیری پیچیدگی کار حسابرسی نقش دارند؟ وزن هر یک از این عوامل چقدر است؟

### پیچیدگی خروجی<sup>۱</sup>

این عنصر مربوط به خروجی کار حسابرسی است که شامل مقدار خروجی و وضوح خروجی می‌باشد.

مقدار خروجی. مقدار خروجی به تعداد اهداف یا راه‌حل‌ها در هر گزینه اشاره دارد. نمونه‌هایی از این کارها شامل کارهای پایان باز مانند «نوشتن یک پیش‌نویس» یا «انجام تحقیق ابتکاری» است (Bonner, 1994).

عوامل تعیین‌کننده پیچیدگی حسابرسی ناشی از مقدار خروجی عبارتند از:

شرح	منبع	عامل
افزایش تعداد خروجی‌ها بواسطه تعداد زیاد ذینفعان.	Garcia et al. (2020)	گروه‌های ذینفع
در نظر گرفتن حقوق اقلیت و اکثریت و اهداف	Hay et al. (2006)	واحدهای تجاری فرعی
افزایش اهداف حسابرسی.	Baldauf et al. (2012); Bonner (1994)	چندهدفی بودن حسابرسی

وضوح خروجی. عدم وضوح در خروجی به هدفی تعریف نشده یا نامشخص اشاره دارد که توسط محیط ایجاد می‌شود (به‌عنوان مثال فقدان هدف واضح) یا ناشی از عدم آشنایی حسابرسان با هدف است. علاوه بر این عدم وضوح خروجی می‌تواند ناشی از فقدان معیارهای عینی برای آزمون راه‌حل پیشنهادی باشد (Bonner, 1994).

---

1. output complexity

عوامل تعیین‌کننده پیچیدگی حسابرسی ناشی از **وضوح خروجی** عبارتند از:

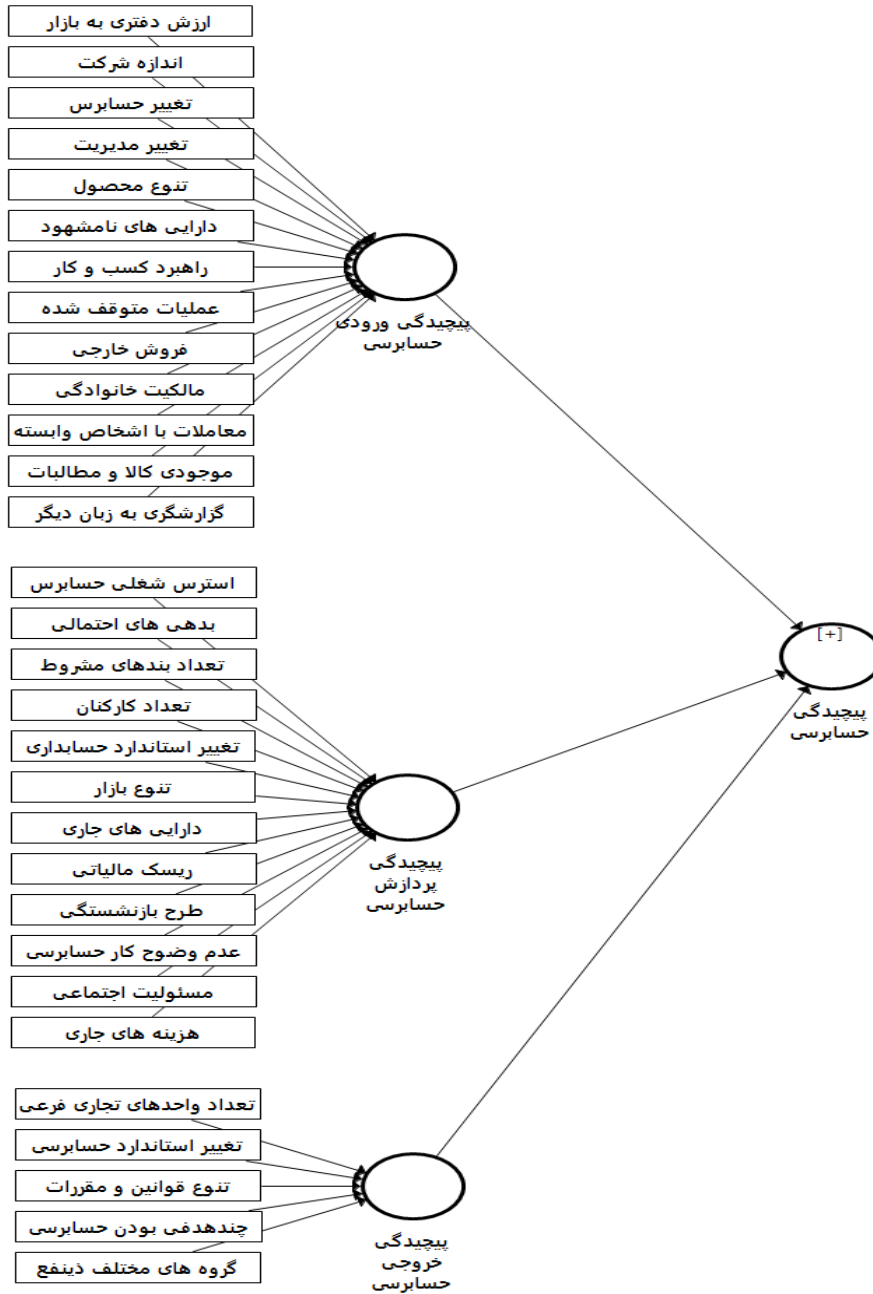
شرح	منبع	عامل
ابهام در معیارهای حل مساله برای حسابرس و تغییر ساختار گزارش حسابرسی	Baldauf et al. (2012)	تغییر در استانداردهای حسابرسی
دشواری در تعیین هدف خروجی حسابرسی.	Hay et al. (2006)	تنوع مقررات حاکم بر شرکت

با توجه به مبانی نظری بالا و بر اساس رویکرد سیستمی و مفهوم اضافه‌بار اطلاعاتی در تئوری پیچیدگی، سؤال سوم پژوهش به صورت زیر طراحی شده است:

سؤال ۳) آیا عوامل بعد خروجی حسابرسی (گروه‌های ذینفع، واحدهای تجاری فرعی، چندهدفی بودن حسابرسی، تغییر در استانداردهای حسابرسی و تنوع مقررات حاکم بر شرکت) در اندازه‌گیری پیچیدگی کار حسابرسی نقش دارند؟ وزن هر یک از این عوامل چقدر است؟

درنهایت بر اساس مبانی نظری بیان‌شده، مدل مفهومی پژوهش به صورت نمودار ۲

ارائه می‌شود.



نمودار ۲. مدل مفهومی پژوهش

## جامعه و شرکت‌های موردبررسی

جامعه آماری پژوهش شامل کلیه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و قلمرو زمانی ۱۰ ساله طی دوره زمانی ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۹ می‌باشد. شرکت‌های موردبررسی با توجه به شرایطی از قبیل فعال بودن نماد شرکت در طی بازه زمانی پژوهش، عدم عضویت در گروه مالی، واسطه‌گری، بانک و بیمه، سال مالی پایان اسفندماه و در دسترس بودن اطلاعات آن‌ها غربال شدند. در نهایت بر اساس این شرایط، اطلاعات تعداد ۱۲۸ شرکت (۱۲۸۰ سال-شرکت) در بازه زمانی پژوهش از پایگاه اطلاعاتی کدال گردآوری شده است.

## روش<sup>۱</sup>

روش مورداستفاده پژوهش، تحلیل مجموعه‌ای از عوامل انفرادی مؤثر بر پیچیدگی برای ارائه مدلی اندازه‌گیری است و شامل ده گام زیر است (Nardo et al., 2008).

۱. توسعه چارچوب نظری. برای درک روشن از پدیده چندبعدی که باید اندازه‌گیری شود ابتدا با مراجعه به ادبیات پژوهشی مرتبط، چارچوب نظری تدوین شد تا مبنایی برای انتخاب و ترکیب شاخص‌های منفرد در یک مدل اندازه‌گیری جامع فراهم گردد.

۲. انتخاب متغیرها. شاخص‌ها بر اساس چارچوب نظری پدیده موردنظر و تناسب تحلیلی، قابلیت اندازه‌گیری، پوشش جامع و ارتباط با پدیده موردسنجش انتخاب شدند.

۳. انتساب داده‌های از دست‌رفته. روش‌های مختلفی برای برخورد با داده‌های از دست‌رفته وجود دارد که رویکرد غالب استفاده از میانگین است.

۴. تحلیل چندمتغیره. باید ساختار کلی متغیرها و مناسب بودن مجموعه داده‌ها برای ایجاد مدل اندازه‌گیری ارزیابی شود. در این گام ممکن است تجدیدنظر در شاخص‌های فردی ضروری باشد. روش‌های تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اصلی، تحلیل عاملی، ضریب

آلفای کروناخ، مدل یابی معادلات ساختاری، تحلیل همبستگی و غیره می‌تواند به کار رود که در پژوهش حاضر از روش تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده است.

۵. نرمال‌سازی. در پژوهش حاضر برای نرمال‌سازی داده‌های خام از مقیاس طبقه‌بندی مبتنی بر پنجگانه‌های توزیع سنجه در بین شرکت‌ها استفاده شد. مشاهده‌ای که در بالاترین گروه قرار گرفت امتیاز ۵، مشاهده‌ای که در رتبه بعدی قرار گرفت امتیاز ۴ و به همین ترتیب تا پایین‌ترین گروه ادامه یافت.

۶. وزن‌دهی و تجمیع. از روش تحلیل عاملی برای وزن‌دهی سنجه‌ها و از روش تجمیع خطی برای تجمیع سنجه‌ها استفاده شد.

۷. تحلیل حساسیت و عدم قطعیت. به منظور اطمینان از اعتبار یافته‌ها، در این پژوهش مقدار پیچیدگی محاسبه‌شده با شاخص انفرادی پیچیدگی کار حسابرسی مقایسه شد.

۸. بازگشت به داده‌ها. از روش معادلات ساختاری برای روشن‌تر کردن رابطه بین سازه‌های پیچیدگی کار حسابرسی و اجزای آن استفاده شده است.

۹. پیوند شاخص ترکیبی با شاخص‌های دیگر. در پژوهش حاضر از ارتباط بین مقدار پیچیدگی کار حسابرسی و شاخص انفرادی پیچیدگی کار حسابرسی استفاده شده است.

۱۰. ارائه و بصری‌سازی. بررسی ارتباط بین معیار به‌دست‌آمده با واقعیت‌های اقتصادی باعث قابل‌فهم شدن معیار یا شاخص به‌دست‌آمده می‌شود؛ که در این پژوهش در از ارتباط شاخص به‌دست‌آمده با حواله‌زحمه واقعی استفاده شده است.

با توجه به پنهان‌بودن متغیر پیچیدگی کار حسابرسی از مدل‌سازی معادلات ساختاری بر مبنای واریانس<sup>۱</sup> یا حداقل مربعات جزئی<sup>۲</sup> استفاده شده است. مدل معادلات ساختاری شامل دو مدل اندازه‌گیری (یا مدل بیرونی برای تعیین روابط بین متغیرهای آشکار و پنهان) و مدل ساختاری (یا مدل درونی برای تعیین روابط بین سازه‌ها یا متغیرهای مکنون) است.

---

1. variance based-sem (vb-sem)

2. partial least squares structural equation modeling (pls-sem)



مدل اندازه‌گیری شامل دو نوع بازتابنده<sup>۱</sup> و سازنده<sup>۲</sup> است (Hair et al., 2017). مدل اندازه‌گیری پژوهش حاضر از نوع مدل سازنده است چراکه هدف پژوهش حاضر تدوین مدلی برای اندازه‌گیری عوامل تعیین‌کننده پیچیدگی کار حسابرسی است. از آنجایی که مدل ساختاری پژوهش حاضر در دو سطح متغیر پنهان یعنی یک سطح شامل سه سازه پنهان ورودی، پردازش و خروجی و یک سطح شامل سازه پیچیدگی کار حسابرسی انجام می‌شود، تحت عنوان مدل اندازه‌گیری سلسله‌مراتبی سازنده-سازنده<sup>۳</sup> شناخته می‌شود. جهت ارائه مدل اندازه‌گیری پیچیدگی کار حسابرسی از نرم‌افزار اسمارت‌پی‌ال‌اس<sup>۴</sup> نسخه ۳ استفاده می‌گردد. بدین صورت که پس از محاسبه متغیرهای مشاهده‌پذیر، اطلاعات وارد نرم‌افزار شده و هر متغیر مشاهده‌پذیر به سازه پنهان مربوط به آن متصل می‌شوند (در مدل سازنده جهت پیکان از متغیر مشاهده‌پذیر به سمت سه سازه پنهان ورودی، پردازش و خروجی است). در ادامه هر یک این سازه‌های پنهان به سازه پنهان بزرگ‌تر پیچیدگی کار حسابرسی متصل می‌شوند (جهت پیکان از سه سازه سطح پایین‌تر به سازه بزرگ‌تر پیچیدگی کار حسابرسی می‌باشد). پس از برآزش مدل و اطمینان از مناسب بودن آن، وزن هر یک از متغیرهای مشاهده‌پذیر و وزن هر یک از سه سازه پنهان ورودی، پردازش و خروجی مشخص شده و استاندارد می‌شوند. در نهایت بر اساس وزن‌های استاندارد شده سه سازه پنهان ورودی، پردازش و خروجی، مدلی جهت اندازه‌گیری سازه پنهان بزرگ‌تر پیچیدگی کار حسابرسی ارائه می‌گردد. بدین منظور از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم به‌عنوان یکی از کارکردهای معادلات ساختاری استفاده می‌گردد چراکه با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی می‌توان مدل اندازه‌گیری مبتنی بر مبانی نظری تأیید کرد. در ادامه نحوه سنجش متغیرهای مشاهده‌پذیر در جدول ۱ ارائه شده است.

---

1 reflective

2 formative

3 formative-formative

4 smartpls

جدول ۱. نحوه سنجش متغیرها

متغیر	نحوه محاسبه
size اندازه شرکت	لگاریتم طبیعی فروش
prod تنوع محصول	انواع مختلف محصولات
invrec موجودی کالا و مطالبات	نسبت موجودی کالا به علاوه مطالبات به کل دارایی‌ها
related معاملات با اشخاص وابسته	حاصل جمع کل مبالغ معاملات با اشخاص وابسته تقسیم بر مجموع دارایی‌های ابتدای دوره
strategy راهبرد کسب و کار	<p>به پیروی از پژوهش ملکیان و ایمانی (۱۳۹۹) و Lim et al. (2018)، راهبرد کسب و کار با استفاده از امتیازدهی ترکیبی به دو راهبرد تدافعی و تهاجمی بر اساس پنجگانه بندی شرکت‌ها در هر سال بر مبنای معیارهای زیر و حاصل جمع هر یک محاسبه می‌شود:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ نسبت هزینه تبلیغات و بازاریابی به جمع فروش.</li> <li>▪ درصد تغییر در فروش.</li> <li>▪ تعداد کارکنان.</li> <li>▪ انحراف استاندارد تعداد کارکنان سه سال اخیر.</li> <li>▪ معکوس نسبت دارایی‌های ثابت مشهود به جمع دارایی‌ها.</li> </ul> <p>امتیاز شرکت‌هایی که بین ۵ تا ۱۵ بود به‌عنوان شرکت تدافعی و عدد صفر اختصاص یافت و امتیاز شرکت‌هایی که بین ۱۵ تا ۲۵ بود به‌عنوان شرکت‌های تهاجمی تلقی شد و امتیاز ۱ گرفت.</p>
intang دارایی‌های نامشهود	نسبت دارایی‌های نامشهود به کل دارایی‌ها.
forsale فروش خارجی	نسبت فروش خارجی به جمع فروش.
manager تغییر در مدیریت	اگر مدیرعامل شرکت نسبت به دوره قبل تغییر کرده باشد عدد یک و در غیر این صورت عدد صفر اختصاص می‌یابد.
discontin عملیات متوقف شده	نسبت سود و زیان عملیات متوقف شده به سود خالص.
btm ارزش دفتری به بازار	نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار حقوق صاحبان سرمایه.
family مالکیت خانوادگی	<p>چنانچه حداقل ۲۰ درصد از سهام شرکت متعلق به اعضای خانواده باشد، یا حداقل یکی از اعضای نسبی یا سببی خانواده، عضو هیئت‌مدیره یا مدیر اجرایی باشد و حداقل دو نسل از خانواده، در کنترل شرکت نقش داشته باشند خانوادگی تلقی شده (خدادادی و همکاران، ۱۳۹۳؛ نمازی و محمدی، ۱۳۸۹) و عدد یک را</p>

متغیر	نحوه محاسبه
	می‌پذیرد و در غیر این صورت عدد صفر.
audchange حسابرس	چنانچه حسابرس تغییر کرده باشد عدد یک و در غیر این صورت عدد صفر.
other گزارشگری مالی به زبان دیگر	اگر شرکت به زبانی غیر از زبان رسمی کشور گزارش مالی ارائه کند عدد یک در غیر این صورت عدد صفر.
emp تعداد کارکنان	لگاریتم تعداد کارکنان.
opinion تعداد بندهای گزارش حسابرسی	تعداد بندهای گزارش مشروط حسابرسی قبل از بند اظهارنظر در زمان t-1
tax ریسک مالیاتی	از متغیر اجتناب مالیاتی استفاده می‌شود که برابر است با نسبت هزینه مالیات بر عملکرد تقسیم بر سود قبل از مالیات. هرچه این مقدار کمتر باشد نشانه اجتناب مالیاتی است.
csr سرمایه‌گذاری در مسئولیت اجتماعی	از چک لیست برزگر و غواصی کناری (۱۳۹۵) استفاده می‌شود که در سه بعد اجتماعی، محیطی و اقتصادی با مؤلفه‌های مرتبط به آن اندازه‌گیری می‌شود (فخاری و فلاح‌پور، ۱۳۹۶).
currexp هزینه‌های جاری	نسبت هزینه‌های جاری به کل دارایی‌ها.
currasset دارایی‌های جاری	نسبت دارایی‌های جاری به کل دارایی‌ها.
conting بدهی‌های احتمالی	نسبت بدهی‌های احتمالی به کل بدهی‌ها.
clarity عدم وضوح کار حسابرس	چنانچه موسسه حسابرسی شرکت در زمان t جزو مؤسسات رتبه غیر از الف باشند عدد یک در غیر این صورت عدد صفر.
stress استرس شغلی حسابرس	بر اساس پژوهش Yan & Xie (2016) استرس کاری حسابرس به شرح رابطه ۱ محاسبه می‌گردد. رابطه ۱. $WS = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n TA_{ijt}}{m}$ <p>در این فرمول i نشانه مؤسسات حسابرسی و j نشانه شرکت‌های عضو جامعه آماری در دسترس می‌باشند. TA لگاریتم کل دارایی‌های شرکت i در زمان t، n تعداد کل شرکت‌هایی است که توسط موسسه حسابرسی در دوره t حسابرسی شده‌اند و m تعداد امضاهاى مربوط به سرپرست و مسئول کار در هر گزارش حسابرسی شرکت i در زمان t است (فروغی راد و برارزاده تربتی، ۱۳۹۸).</p>

متغیر	نحوه محاسبه
mark تنوع بازار	نسبت فروش شرکت به فروش صنعت آن شرکت.
amendant اصلاحیه استانداردهای حسابداری و قوانین مالیاتی	چنانچه در دوره t در استاندارد حسابداری یا قوانین مالیاتی تغییری صورت گرفته شده باشد عدد یک و در غیر این صورت عدد صفر.
retire طرح بازنشستگی	ذخیره مزایای پایان خدمت کارکنان شرکت تقسیم بر دارایی‌های ابتدای دوره.
stakeholder گروه‌های مختلف ذینفع	تعداد اعتباردهندگان و سهامداران عمده شرکت.
sub واحدهای تجاری فرعی	تعداد واحدهای تجاری فرعی شرکت.
audgoals چندهدفی بودن حسابرسی	چنانچه حسابرس شرکت علاوه بر حسابرسی مالی، نقش دیگری از جمله حسابرسی مالیاتی را نیز بر عهده داشته باشد عدد ۱ در غیر این صورت عدد صفر.
stand تغییر در استانداردهای حسابرسی	چنانچه در دوره t تغییرات در استانداردهای حسابرسی صورت گرفته شده باشد عدد یک و در غیر این صورت عدد صفر.
regul تنوع مقررات حاکم بر شرکت	تعداد قوانین و مقررات مؤثر بر شرکت.

پس از جمع‌آوری داده‌ها سه متغیر عملیات متوقف‌شده، گزارشگری مالی به زبان دیگر و چندهدفی بودن حسابرسی به دلیل مشاهدات ناکافی از مدل پژوهش حاضر حذف گردید.

### یافته‌ها

آمار توصیفی. آمار توصیفی متغیرها در جدول ۲ ارائه شده است. میانگین size نشان می‌دهد به طور متوسط، لگاریتم فروش شرکت‌ها برابر با ۱۴/۶۲ است. همچنین میانگین prod نشان می‌دهد به طور متوسط شرکت‌ها دارای ۶ نوع محصول هستند. علاوه بر این میانگین stakeholder حاکی از این است که شرکت‌ها به طور متوسط دارای ۱۰ گروه ذینفع هستند. بیشینه opinion برابر با ۱۶ است که نشان می‌دهد بیشترین تعداد بند شرط گزارش حسابرسی ۱۶ بند است. متغیر strategy حاکی از آن است که ۵۱ درصد شرکت‌ها دارای راهبرد کسب و کار تهاجمی هستند.

جدول ۲. آمار توصیفی متغیرها

متغیر	تعداد مشاهدات	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
size	۱۲۸۰	10/17	20/77	14/62	1/76	0/64	0/48
prod	۱۲۸۰	1/00	32/00	6/42	4/60	1/70	3/23
invrec	۱۲۸۰	0/03	0/95	0/52	0/19	-۰/۰۱	-0/71
related	۱۲۸۰	۰	20/76	0/68	1/83	5/88	41/68
intang	۱۲۸۰	۰	0/09	0/01	0/01	3/47	16/05
forsale	۱۲۸۰	۰	1/00	0/13	0/22	2/26	4/82
btm	۱۲۸۰	۰	10/39	4/26	3/80	0/12	-1/90
emp	۱۲۸۰	2/71	9/82	6/21	1/11	0/38	1/04
opinion	۱۲۸۰	۰	16/00	1/43	1/96	2/02	6/70
tax	۱۲۸۰	۰	1/28	0/25	0/16	2/75	13/28
csr	۱۲۸۰	۰	0/92	0/61	0/13	-1/30	1/54
currexp	۱۲۸۰	۰	6/29	0/83	0/75	2/89	12/01
currasset	۱۲۸۰	0/07	0/98	0/65	0/20	-0/55	-0/44
conting	۱۲۸۰	۰	47/41	1/59	3/75	7/36	70/12
stress	۱۲۸۰	5/18	10/72	8/46	1/18	-0/07	-۰/۹۸
mark	۱۲۸۰	۰	1/00	0/07	0/20	3/70	13/35
amendant	۱۲۸۰	۰	6/00	1/40	1/74	1/64	2/03
retire	۱۲۸۰	۰	0/34	0/04	0/04	2/40	9/32
stakeholder	۱۲۸۰	2/00	34/00	10/30	5/51	1/32	2/15
sub	۱۲۸۰	۰	34/00	1/51	4/19	5/47	34/76
stand	۱۲۸۰	۰	8/00	2/60	2/15	1/37	1/27
regul	۱۲۸۰	2/00	27/00	8/19	3/76	1/61	4/56

متغیرهای دو وجهی

متغیر	مشاهدات	مقدار ۰		مقدار ۱	
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
strategy	۱۲۸۰	618	48/3	662	51/7
manager	۱۲۸۰	899	70/2	381	29/8
family	۱۲۸۰	1144	89/4	136	10/6
audchange	۱۲۸۰	941	73/5	339	26/5

آمار استنباطی. به منظور پاسخگویی به سؤالات پژوهش لازم است مدل معادلات ساختاری در دو بخش مدل اندازه‌گیری (مدل بیرونی) و مدل ساختاری (مدل درونی) بررسی شود. ارزیابی مدل اندازه‌گیری. تنها سنجش روایی مدل سازنده ضرورت دارد (Hair et al., 2017). که در جدول ۳ نمایش داده شده است.

جدول ۳. ارزیابی مدل اندازه‌گیری

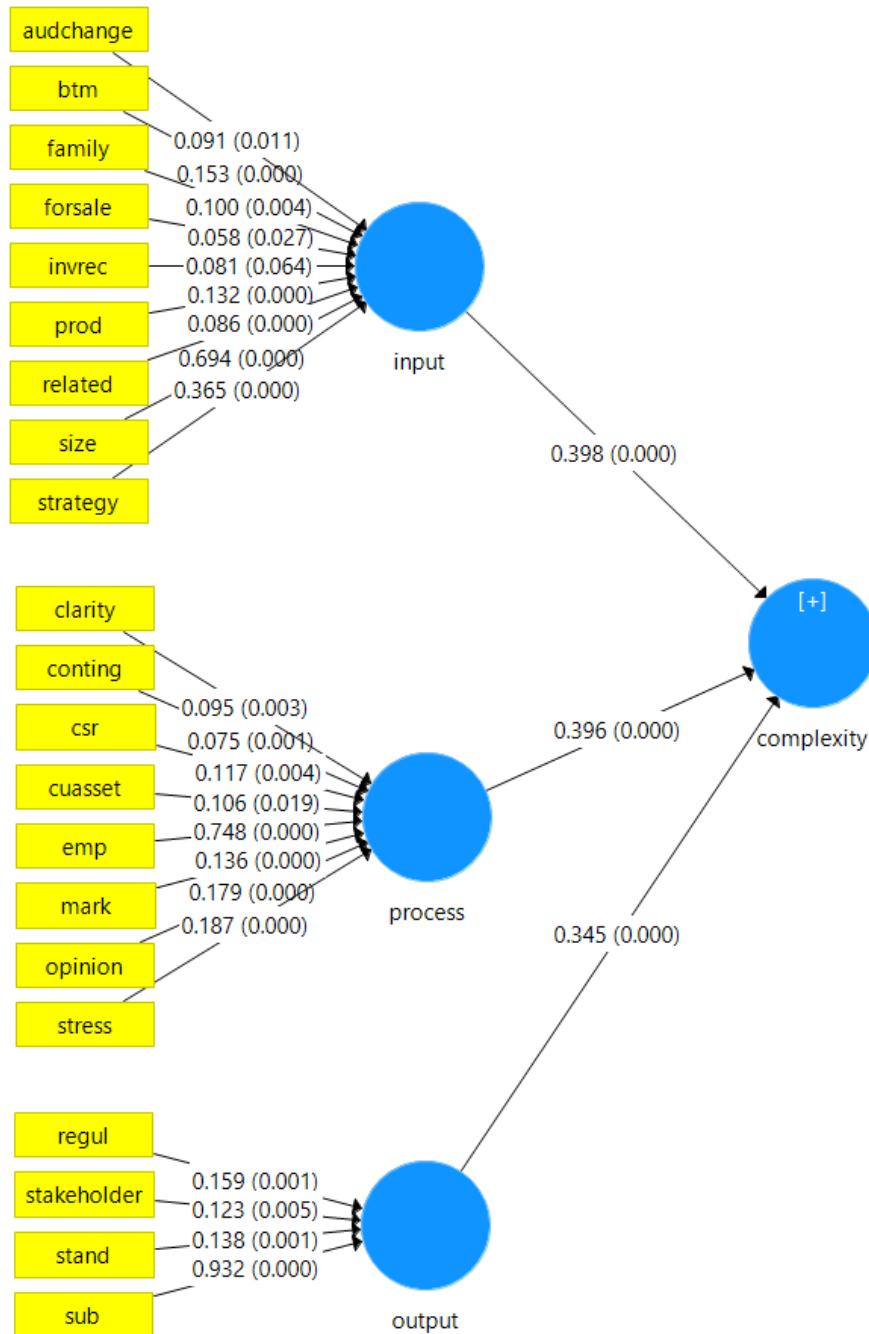
نتیجه	شرح	گام
برقرار است.	سنجه‌های سازنده تمامی ابعاد یا حداقل ابعاد اصلی را پوشش می‌دهد (Hair et al., 2017).	۱. روایی محتوا
ضریب مسیر پیچیدگی ورودی ۰/۹۱۲، پردازش ۰/۹۰۶، خروجی ۰/۶۹۵	میزان همبستگی سازه سازنده با سازه مشابه اما بازتابنده (Hair et al., 2017). ضریب مسیر ۰/۷۰ به‌عنوان حد آستانه است (Hair et al., 2017؛ محسنین و اسفیدانی، ۱۳۹۶).	۲. روایی همگرا
فاقد هم‌خطی طبق جدول پایین.	از معیار عامل تورم واریانس استفاده شده است که مقدار کمتر از ۵ نشانه فقدان هم‌خطی است (Hair et al., 2017).	۳. هم‌خطی سنجه‌ها
طبق جدول پایین.	میزان مشارکت و سهم یک سنجه سازنده و ارتباط آن سنجه با سازه موردنظر بررسی می‌شود. بدین منظور از مقادیر وزن بیرونی که خروجی رویه راه‌اندازی خودکار <sup>۱</sup> می‌باشد استفاده شد. چنانچه سنجه معنادار نباشد و بار عاملی آن کمتر از ۰/۵۰ باشد از مدل حذف می‌شود (Hair et al., 2017). علاوه بر این، وزن‌های هر سنجه در سطح هر سازه پنهان بر اساس نسبت وزن هر سنجه بر مجموع وزن سنجه‌های آن سازه استاندارد شده است.	۴. معناداری و رابطه سنجه‌ها

عامل تورم واریانس	وزن بیرونی استاندارد شده	احتمال آماره	آماره t	انحراف معیار	وزن بیرونی	سنجه آشکار	سازه پنهان
1/044	0/051	0/011	2/536	0/036	0/091	audchange	input
1/042	۰/۰۸۷	0/000	6/166	0/025	0/153	btm	
1/081	۰/۰۵۷	0/005	2/824	0/035	0/100	family	
1/144	0/033	0/026	2/229	0/026	0/058	forsale	
1/171	0/046	0/064	1/852	0/044	0/081	invrec	
1/182	0/075	0/000	5/124	0/026	0/132	prod	
1/134	0/049	0/000	3/587	0/024	0/086	related	
1/394	0/394	0/000	26/350	0/026	0/694	size	
1/175	0/208	0/000	13/996	0/026	0/365	strategy	
1/872	0/058	0/003	2/995	0/032	0/095	clarity	process
1/013	۰/۰۴۶	0/001	3/218	0/023	0/075	conting	
1/750	0/071	0/004	2/869	0/041	0/117	csr	
1/042	0/064	0/018	2/370	0/045	0/106	cuasset	
1/478	0/455	0/000	23/868	0/031	0/748	emp	
1/206	0/083	0/000	3/583	0/038	0/136	mark	
1/149	0/109	0/000	6/336	0/028	0/179	opinion	
1/592	0/114	0/000	5/477	0/034	0/187	stress	output
1/029	0/118	0/001	3/311	0/048	0/159	regul	
1/006	0/091	0/006	2/746	0/045	0/123	stakeholder	
1/089	0/102	0/001	3/431	0/040	0/138	stand	
1/030	0/689	0/000	43/307	0/022	0/932	sub	

در پاسخ به سؤالات پژوهش مبنی بر نقش متغیرهای اثرگذار بر پیچیدگی کار حسابرسی، باید متغیر از نظر آماری دارای وزن بیرونی معنی‌دار باشد. معنی‌داری وزن‌ها از طریق آماره t تعیین می‌گردد. با توجه به سؤال اول پژوهش، یافته‌ها بیانگر این است که متغیرهای اندازه شرکت، تنوع محصول، موجودی کالا و مطالبات، معاملات با اشخاص وابسته، راهبرد کسب‌وکار، فروش خارجی، ارزش دفتری به بازار، مالکیت خانوادگی و تغییر حسابرس به‌عنوان عوامل بعد ورودی حسابرسی در اندازه‌گیری پیچیدگی کار حسابرسی نقش دارند. در مورد سؤال دوم پژوهش می‌توان گفت که متغیرهای تعداد کارکنان، تعداد بندهای

گزارش حسابرسی، سرمایه‌گذاری در مسئولیت اجتماعی، دارایی‌های جاری، بدهی‌های احتمالی، عدم وضوح کار حسابرس، استرس شغلی حسابرس و تنوع بازار به‌عنوان عوامل بعد پردازش حسابرسی بر پیچیدگی کار حسابرسی تأثیر دارند. با توجه به سؤال سوم، متغیرهای گروه‌های مختلف ذینفع، واحدهای تجاری فرعی، تغییر در استانداردهای حسابرسی و تنوع مقررات حاکم بر خروجی به‌عنوان عوامل بعد خروجی حسابرسی بر پیچیدگی کار حسابرسی تأثیر دارند. علاوه بر این با توجه به مقدار وزن بیرونی، متغیرهای اندازه شرکت (size)، تعداد کارکنان (emp) و تعداد شرکت‌های فرعی (sub) بیشترین اهمیت را به ترتیب در سازه پیچیدگی ورودی، پردازش و خروجی حسابرسی دارند. همچنین نمودار ۳ مدل را به‌صورت درختی نشان می‌دهد.





نمودار ۳. مدل پژوهش (اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده احتمال معنی‌داری است)

ارزیابی مدل ساختاری. در مدل ساختاری روابط بین متغیرهای پنهان مستقل و پنهان وابسته مورد توجه قرار می‌گیرد. به‌طور کلی شش گام برای ارزیابی مدل ساختاری استفاده می‌شود که در جدول ۴ نمایش داده شده است.

جدول ۴. ارزیابی مدل ساختاری

نتیجه		شرح			گام		
فاقد هم‌خطی طبق جدول پایین		از معیار عامل تورم واریانس (VIF) استفاده می‌شود (Hair et al., 2017).			۱. هم‌خطی سازه‌ها		
طبق جدول پایین:		ضرایب مسیر معادل بتای استاندارد شده در رگرسیون خطی می‌باشد (محسنین و اسفیدانی، ۱۳۹۶). اگر ضریب مسیر از دیگری بزرگ‌تر باشد اثر آن بر متغیر پنهان درون‌زا بیشتر است (Hair et al., 2017). همچنین ضریب مسیر هر سازه بر اساس نسبت ضریب هر سازه به مجموع ضرایب مسیر سازه‌ها استاندارد شده است.			۲. ضرایب مسیر مدل ساختاری		
عامل تورم واریانس	ضریب مسیر استاندارد شده	احتمال آماره	آماره t	انحراف معیار		ضریب مسیر	سازه پنهان
3/124	0/349	0/000	95/173	0/004		0/398	input
3/061	0/348	0/000	107/247	0/004		0/396	process
1/550	0/303	0/000	140/548	0/002		0/345	output
این مقدار برای سازه‌های سازنده برابر با ۱ است چراکه سازه‌ها خود از سنجه‌های سازنده مربوطه تشکیل شده‌اند (هایر و همکاران، ۲۰۱۷). همچنین مقدار این ضریب با در نظر گرفتن سازه تک‌آیتمی پیچیدگی کار حسابرسی برابر با ۰/۹۵۶ است.		اثرات ترکیبی متغیرهای پنهان برون‌زا بر متغیر پنهان درون‌زا را نشان می‌دهد (Hair et al., 2017).			۳. ضریب تعیین (مقدار $R^2$ )		

مقدار این معیار در پژوهش حاضر برابر با ۰/۹۳۴ است که حاکی از دقت پیش‌بینی قوی مدل می‌باشد.			معیار اندازه‌گیری توانایی مدل در پیش‌بینی، شاخص $Q^2$ است (Henseler et al., 2009). برای محاسبه آن از رویه نادیده‌گیری <sup>۱</sup> استفاده می‌شود (هایر و همکاران، ۲۰۱۷). سه مقدار متوسط و قوی برای این شاخص معرفی می‌شود (محسنین و اسفیدانی، ۱۳۹۶).	۴. ارتباط پیش‌بین ( $Q^2$ )
اثر $q^2$	اثر $f^2$	سازه	میزان تغییر ایجادشده در ضریب تعیین به هنگام حذف یک سازه برون‌زای مشخص از مدل را نشان می‌دهد (Hair et al., 2017؛ محسنین و اسفیدانی، ۱۳۹۶).	۵. اندازه اثر $f^2$
1/553	۱/۶۵۹	پیچیدگی ورودی		
1/468	۱/۵۹۰	پیچیدگی پردازش	بر میزان تغییر ایجادشده در $Q^2$ به هنگام حذف یک سازه برون‌زای مشخص از مدل را نشان می‌دهد. به ترتیب سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را برای میزان اثر ضعیف، متوسط و قوی بیان می‌شود (Hair et al., 2017).	۶. معیار اندازه اثر $q^2$
۱/۰۰۰	۰/۶۸۱	پیچیدگی خروجی		
اثر هر سه سازه پنهان قوی است.				

**نتایج مدل پیشنهادی.** پس از ارزیابی مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری، مدل نهایی پژوهش بر اساس مقادیر استانداردشده به‌منظور پاسخگویی به سؤالات اول تا سوم پژوهش، به‌صورت روابط ۲ تا ۵ ارائه می‌شود.

رابطه ۲. مدل پیچیدگی ورودی حسابرسی

$$\begin{aligned} INPUT = & 0/394 \text{ size} + 0/046 \text{ prod} + 0/033 \text{ invrec} \\ & + 0/049 \text{ related} + 0/208 \text{ strategy} \\ & + 0/033 \text{ forsale} + 0/087 \text{ btm} + 0/057 \text{ family} \\ & + 0/051 \text{ audchange} \end{aligned}$$

رابطه ۳. مدل پیچیدگی پردازش حسابرسی

$$\begin{aligned} PROCESS = & 0/455 \text{ emp} + 0/109 \text{ opinion} + 0/071 \text{ csr} \\ & + 0/064 \text{ cuasset} + 0/046 \text{ conting} + 0/058 \text{ clarity} \\ & + 0/118 \text{ stress} + 0/083 \text{ mark} \end{aligned}$$

رابطه ۴. مدل پیچیدگی خروجی حسابرسی

$$\begin{aligned} OUTPUT = & 0/091 \text{ stakeholder} + 0/689 \text{ sub} + 0/102 \text{ stand} \\ & + 0/118 \text{ regul} \end{aligned}$$

1 blindfolding

رابطه ۵. مدل پیچیدگی حسابرسی

$$\begin{aligned} \text{COMPLEXITY} &= 0/349 \text{ INPUT} + 0/348 \text{ PROCESS} \\ &+ 0/303 \text{ OUTPUT} \end{aligned}$$

یا

$$\begin{aligned} \text{COMPLEXITY} &= 0/349 (0/394 \text{ size} + 0/046 \text{ prod} + 0/033 \text{ invrec} \\ &+ 0/049 \text{ related} + 0/208 \text{ strategy} + 0/033 \text{ forsale} \\ &+ 0/087 \text{ btm} + 0/057 \text{ family} + 0/051 \text{ audchange}) \\ &+ 0/348 (0/455 \text{ emp} + 0/109 \text{ opinion} + 0/071 \text{ csr} \\ &+ 0/064 \text{ cuasset} + 0/046 \text{ conting} + 0/058 \text{ clarity} \\ &+ 0/118 \text{ stress} + 0/083 \text{ mark}) \\ &+ 0/303 (0/091 \text{ stakeholder} + 0/689 \text{ sub} \\ &+ 0/102 \text{ stand} + 0/118 \text{ regul}) \end{aligned}$$

با جایگذاری مقادیر سنج‌ها در روابط بالا، پیچیدگی کار حسابرسی تعیین می‌شود. جدول ۵، ۶ آمار توصیفی پیچیدگی کار حسابرسی همه نمونه‌ها و برخی نمونه‌ها را با استفاده از مقدار پیچیدگی کار حسابرسی نشان می‌دهد.

جدول ۵. آمار توصیفی مقدار پیچیدگی کار حسابرسی

ساز	مشاهدات	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
پیچیدگی ورودی	1280	۰/۰۸۷	۰/۳۳۴	۰/۲۰۹	۰/۰۴۵	-۰/۰۲۷	-۰/۴۱۴
پیچیدگی پردازش	1280	۰/۱۰۶	۰/۳۲۲	۰/۲۰۹	۰/۰۴۶	۰/۱۰۳	-۰/۸۰۷
پیچیدگی خروجی	1280	۰/۰۶۰	۰/۳۰۳	۰/۱۸۱	۰/۰۶۲	۰/۰۷۷	-۱/۱۴۰
پیچیدگی حسابرسی	1280	۰/۲۸۶	۰/۸۷۰	۰/۶۰۰	۰/۱۰۳	-۰/۰۱۰	-۰/۴۷۸

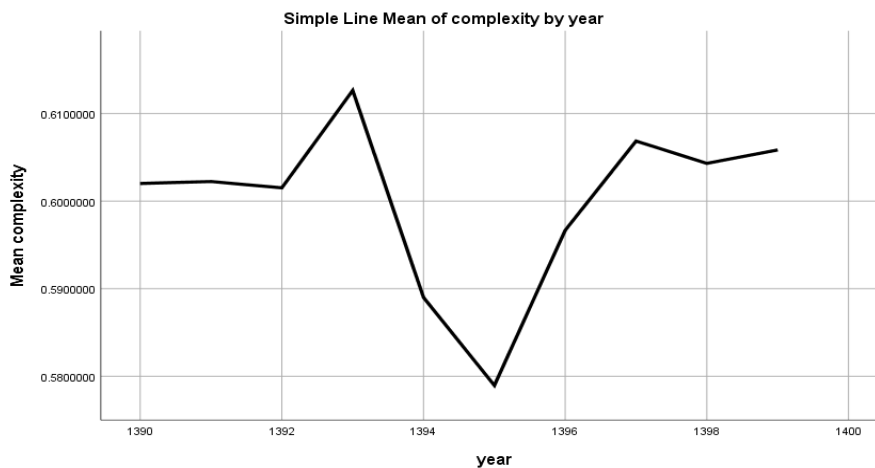
جدول ۶. پیچیدگی کار حسابرسی محاسبه شده برخی نمونه‌ها

نام شرکت	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	میانگین
پتروشیمی آبادان	0/663	0/871	0/776	0/622	0/783	0/459	0/606	0/647	0/601	0/640	0/667
سایپا	0/631	0/600	0/570	0/631	0/615	0/541	0/404	0/629	0/615	0/615	0/585

مدلی برای اندازه‌گیری پیچیدگی کار حسابرسی با استفاده از...؛ ایمانی و فخاری | ۱۵۳

میانگین سازه‌ها نشان می‌دهد که اهمیت هر سه سازه پیچیدگی کار حسابرسی در تشکیل پیچیدگی کار حسابرسی زیاد است.

همچنین در نمودار ۴ روند تغییرات میانگین پیچیدگی حسابرسی تمام شرکت‌ها در طی ۱۰ سال نمایش داده شده است.



نمودار ۴. روند تغییرات پیچیدگی کار حسابرسی

نمودار ۴ نشان می‌دهد که پیچیدگی کار حسابرسی در سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ روند یکنواخت داشته و سپس در سال ۱۳۹۳ افزایش یافته و پس از آن در سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ کاهش یافته است که این کاهش ناشی از کاهش پیچیدگی خروجی حسابرسی می‌باشد. با بررسی سنج‌های سازنده پیچیدگی خروجی حسابرسی دو متغیر نسبت به سال‌های قبل کاهش داشته‌اند. بدین صورت که میانگین متغیر قوانین و مقررات حاکم بر شرکت‌های نمونه در سال ۱۳۹۴ (۸/۲۱) و سال ۱۳۹۵ (۷/۷۹) نسبت به سال ۱۳۹۳ (۸/۳۳) کاهش یافته و همچنین متغیر تعداد شرکت‌های فرعی در سال ۱۳۹۴ (۱/۷۲) و ۱۳۹۵ (۰/۹۷) نسبت به سال ۱۳۹۳ (۲/۱۰) کاهش یافته است. همچنین از سال ۱۳۹۶ مجدداً رو به افزایش گذاشته و از سال ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ روند یکنواخت داشته است.

تحلیل حساسیت. به منظور حصول اطمینان از منطقی بودن نتایج مدل پژوهش حاضر،

نتایج مقدار پیچیدگی برگرفته از مدل اندازه‌گیری پژوهش حاضر با شاخص انفرادی تعداد شرکت‌های فرعی مقایسه شده است. چراکه در اکثر مطالعات از شاخص انفرادی تعداد شرکت‌های فرعی برای اندازه‌گیری پیچیدگی کار حسابرسی استفاده می‌شود. با استفاده از آزمون t زوجی در نرم‌افزار اسپس اس ۱ نسخه ۲۲ مقایسه تفاوت بین این دو مقدار انجام شد. در همین راستا این دو معیار با استفاده از حد آستانه بیشتر از میانگین و بر اساس پژوهش صفرزاده و محمدی (۱۳۹۸) به متغیر مجازی تبدیل شدند. طبق جدول ۷ سطح معنی‌داری آزمون t زوجی کمتر از ۵٪ است که نشان می‌دهد میانگین مقدار پیچیدگی کار حسابرسی و شاخص انفرادی تعداد شرکت‌های فرعی تفاوت معنی‌دار دارند. اگرچه ضریب همبستگی مثبت حاکی از رابطه مستقیم بین مقدار پیچیدگی کار حسابرسی به‌دست‌آمده از مدل پیشنهادی و شاخص انفرادی می‌باشد؛ و البته این همبستگی کامل نیست که گویای جامعیت مدل پیشنهادی بوده و شاخص انفرادی تنها بخشی از تغییرات شاخص جامع را توضیح می‌دهد.

جدول ۷. آزمون مقایسه میانگین متغیرها

متغیر	میانگین	انحراف معیار	انحراف از میانگین	آماره t (احتمال)	ضریب همبستگی (احتمال)
complexity-sub	-۰/۲۴۱	۰/۴۷۸	۰/۰۱۳	-۱۸/۰۶۳ (۰/۰۰۰)	۰/۴۸۱ (۰/۰۰۰)

همچنین به‌منظور مقایسه قدرت توضیح‌دهندگی این دو مقدار از متغیر وابسته تلاش حسابرس به‌عنوان عاملی که تحت تأثیر پیچیدگی کار حسابرسی قرار می‌گیرد، استفاده شد. جهت سنجش تلاش حسابرس از متغیر حق‌الزحمه حسابرسی (گل محمدی شورکی و زارع مهرجردی، ۱۴۰۰) استفاده شده است. چراکه افزایش میزان تلاش حسابرسی به‌عنوان عامل تعیین‌کننده برای حق‌الزحمه حسابرسی در نظر گرفته می‌شود (بزرگ اصل و همکاران، ۱۴۰۰). در همین راستا تأثیر پیچیدگی کار حسابرسی بر تلاش حسابرسی به

همراه متغیرهای کنترلی بازده دارایی‌ها، زیان، اهرم، نسبت سریع، کیفیت سود، اندازه حسابرسی، تخصص حسابرس و مدت تصدی که برگرفته از مدل حق‌الزحمه حسابرسی (Gul et al. (2017) و ثقفی و فامیان (۱۳۹۸) با استفاده از دو مدل رگرسیون با استفاده از نرم‌افزار، استتاً<sup>۱</sup> نسخه ۱۵ برآورد شد. طبق جدول ۸ ضریب تعیین تعدیل شده هنگام حضور مقدار پیچیدگی کار حسابرسی پژوهش حاضر در مدل ۲ برابر با ۲۰/۱٪ بوده که نسبت به ضریب تعیین تعدیل شده مدل ۱ هنگام عدم حضور آن در (۱۷/۳٪) بیشتر است. این نتیجه نشان می‌دهد که مقدار پیچیدگی کار حسابرسی پژوهش حاضر نسبت به شاخص انفرادی قدرت بیشتری در توضیح رفتار تلاش حسابرس دارا می‌باشد.

جدول ۸. قدرت توضیح‌دهندگی پیچیدگی کار حسابرسی

مدل ۲	مدل ۱	نماد متغیر	نام متغیر
ضریب (احتمال)	ضریب (احتمال)		
۰/۴۴۵ (۰/۰۰۰)	-	COMPLEXITY	مقدار پیچیدگی کار حسابرسی طبق مدل پژوهش حاضر
-	۰/۰۲۸ (۰/۰۰۰)	SUB	شاخص انفرادی تعداد شرکت فرعی
۲۰/۱٪	۱۷/۳٪	AdJusted-R <sup>2</sup>	ضریب تعیین تعدیل شده

### بحث و نتیجه‌گیری

مرور ادبیات حسابرسی نشان داد که پیچیدگی کار حسابرسی مفهومی چندبعدی است. از این رو، پژوهش حاضر درصدد بوده است که به‌طور جامع با مطالعه ادبیات مربوط، به تبیین مدلی برای سنجش این مفهوم چندبعدی بپردازد. یافته‌های پژوهش در مورد عوامل بعد ورودی حسابرسی در تبیین مفهوم پیچیدگی کار حسابرسی بیانگر این بوده است که هرچه اندازه شرکت، تنوع محصول، و موجودی کالا و مطالبات بیشتر باشد تعداد گزینه‌ها و اسناد و مدارک حسابداری و ویژگی‌های هر یک از این اسناد برای حسابرسی بیشتر شده و مقدار ورودی حسابرسی افزایش می‌یابد. با افزایش مقدار ورودی، به بار اطلاعاتی نیز اضافه شده و منجر به افزایش پیچیدگی کار حسابرسی می‌شود. همچنین متغیرهای معاملات

با اشخاص وابسته، فروش خارجی، و ارزش دفتری به بازار به دلیل نامشخص بودن برخی نشانه‌ها و اسناد و مدارک، متغیر راهبرد کسب و کار به سبب عدم تطابق اطلاعات ارائه شده به حسابرس با ذخیره‌سازی آن در حافظه حسابرس، متغیر مالکیت خانوادگی به علت دست‌کاری نشانه‌ها و اطلاعات و تغییر حسابرس به دلیل مدیریت سود احتمالی موجب کاهش وضوح ورودی‌های حسابرسی شده و از این طریق پیچیدگی کار حسابرسی را افزایش می‌دهد. بخشی دیگر از یافته‌ها به بررسی بعد پردازش حسابرسی اختصاص دارد. در این راستا افزایش در تعداد کارکنان، تعداد بندهای گزارش حسابرسی، سرمایه‌گذاری در مسئولیت اجتماعی، و دارایی‌های جاری منجر به افزایش مراحل و روش‌های حسابرسی می‌شود و مقدار پردازش موردنیاز برای حسابرسی را افزایش می‌دهد که در نهایت پیچیدگی کار حسابرسی را به دنبال دارد. علاوه بر این، بدهی‌های احتمالی به علت کم بودن رابطه بین ورودی و خروجی، عدم وضوح کار حسابرس به دلیل نامشخص بودن برخی اطلاعات و نشانه‌های لازم حین حسابرسی، استرس شغلی حسابرس به وسیله تأثیر منفی بر بازیابی اطلاعات از حافظه حسابرس، و تنوع بازار به دلیل نامشخص بودن روش حل مسئله توسط حسابرس در حین پردازش، باعث کاهش وضوح پردازش اطلاعات شده و پیچیدگی کار حسابرسی را افزایش می‌دهند. در نهایت یافته‌ها حاکی از تأثیر عوامل بعد خروجی بر پیچیدگی کار حسابرسی است. بدین صورت که گروه‌های مختلف ذینفع به واسطه تعداد زیاد ذینفعان، و افزایش تعداد واحدهای تجاری فرعی به دلیل در نظر گرفتن حقوق اقلیت و اکثریت و اهداف هر یک از آنان منجر افزایش مقدار خروجی‌های حسابرسی شده و پیچیدگی کار حسابرسی بیشتری را به دنبال دارد. همچنین تغییر در استانداردهای حسابرسی می‌تواند روش حل مسئله و ساختار گزارش حسابرسی را تغییر داده و تنوع مقررات حاکم بر خروجی نیز با دشوار ساختن هدف خروجی حسابرسی منجر به کاهش وضوح خروجی حسابرسی شده و باعث افزایش پیچیدگی کار حسابرسی می‌شوند. همچنین یافته‌ها نشان داد که سه سازه پنهان ورودی، پردازش و خروجی حسابرسی بر پیچیدگی کار حسابرسی اثر دارند که ضرایب مسیر حاکی از تأثیر بیشتر سازه ورودی حسابرسی بر پیچیدگی کار حسابرسی بود. به‌طور کلی این یافته‌ها با پژوهش Bonner (1994)، van Raak et al. (2020)، Hassan (2016)، Garcia et al. (2020)، و Datta et



(Baldauf et al. (2012)، (Putra et al. (2018)، (Hay et al. (2013)، (al. (2020)، (Knechel et al. Jati & Suprasto (2018)، (Oktavianto & Suryandari (2018) (2008) و خدادادی و همکاران (۱۳۹۳) همسو بوده است. از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر کنار گذاشتن برخی متغیرها به دلیل فقدان مشاهدات کافی در شرکت‌های نمونه بود.

در نهایت با توجه به یافته‌های پژوهش پیشنهادهایی بدین صورت ارائه می‌شود: به مدیران حسابرسی توصیه می‌گردد از مدل چندبعدی این پژوهش برای سنجش میزان پیچیدگی کار حسابرسی صاحب‌کاران استفاده کرده و بر این اساس سطح پیچیدگی کار حسابرسی صاحب‌کار را به‌موقع برای حسابرسان رده‌پایین تشریح کنند. همچنین به حسابرسان پیشنهاد می‌گردد جهت برنامه‌ریزی کار حسابرسی و اختصاص میزان زمان لازم بر اساس میزان پیچیدگی کار حسابرسی از مدل اندازه‌گیری پژوهش حاضر استفاده کنند. علاوه بر این، به مؤسسات حسابرسی و سازمان‌های تعیین‌کننده نرخ‌های حق‌الزحمه حسابرسی توصیه می‌گردد جهت تعیین حق‌الزحمه حسابرسی متأثر از پیچیدگی کار حسابرسی از مدل اندازه‌گیری پژوهش حاضر استفاده کنند. همچنین با توجه به این نتایج، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده از روش‌های دیگر از جمله روش‌های مبتنی بر مصاحبه، پرسشنامه، آزمایش تجربی، روش‌های فراابتکاری و یادگیری ماشین جهت اندازه‌گیری و طبقه‌بندی پیچیدگی کار حسابرسی استفاده کنند. علاوه بر این پیشنهاد می‌گردد به تأثیر هر یک از ابعاد سه‌گانه پیچیدگی کار حسابرسی یعنی ورودی، پردازش و خروجی بر ابعاد مختلف کار حسابرسی پردازند. در نهایت پیشنهاد می‌گردد پیامدهای پیچیدگی کار حسابرسی موردبررسی قرار گیرد.

## تعارض منافع

تعارض منافع ندارم.

## ORCID

Karim Imani



<https://orcid.org/0000-0002-2308-7386>

Hossein Fakhari



<https://orcid.org/0000-0003-4192-6582>

## منابع

- برزگر، قدرت اله و غواصی کناری، محمد. (۱۳۹۵). مطالعه رابطه سطح افشای مسئولیت اجتماعی و سیاست تقسیم سود در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. مجله دانش حسابداری، ۷(۲۴)، ۱۵۵-۱۸۰.
- برزگر اصل، موسی؛ مرفوع، محمد و ماهان‌نژاد، مهدی. (۱۴۰۰). تأثیر لحن گزارشگری مالی بر حق‌الزحمه حسابرسی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. مطالعات تجربی حسابداری مالی، ۱۸(۷۲)، ۷۹-۱۰۷.
- پورحیدری، امید و گل محمدی شورکی، مجتبی. (۱۳۹۴). تأثیر ریسک وضعیت مالیاتی شرکت بر حق‌الزحمه حسابرسی. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ۲۲(۳)، ۳۰۱-۳۱۸.
- ثقفی، علی و عالی فامیان، مجتبی. (۱۳۹۸). رابطه بین توانایی مدیریت و حق‌الزحمه حسابرسی با تأکید بر نقش درماندگی مالی. پژوهش‌های تجربی حسابداری، ۹(۳)، ۲۲۱-۲۴۴.
- خدادادی، ولی؛ قربانی، رامین و خوانساری، نیکو. (۱۳۹۳). بررسی تأثیر ساختار مالکیت بر حق‌الزحمه حسابرسی. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ۲۲(۱)، ۵۷-۷۲.
- خوشکار، فرزین؛ خان محمدی، محمدحامد و فراهانی، عاطفه. (۱۳۹۸). بررسی ارتباط معاملات با اشخاص وابسته با حق‌الزحمه حسابرسی و گزارش مشروط حسابرسی در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. چشم‌انداز حسابداری و مدیریت، ۲(۱۷)، ۲۱-۳۷.
- خوشکار، فرزین؛ نظری، فرشته و عباسی، سمیه. (۱۳۹۹). بررسی تأثیر پیچیدگی اطلاعات حسابداری و کیفیت حسابرسی بر تغییر حسابرسی. رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، ۴(۴۴)، ۴۰-۵۹.
- رحمتی، محمدحسین؛ رضوی سعیدی، سیدرضا؛ شهبازی، میثم و زارعی متین، حسن. (۱۳۹۸). طبقه‌بندی گونه‌های پیچیدگی و رتبه‌بندی سازمان‌ها بر اساس میزان پیچیدگی. مدیریت فرهنگ سازمانی، ۱۷(۲)، ۲۷۹-۲۹۸.
- صفرزاده، محمدحسین و محمدی، عرفان. (۱۳۹۸). اثر ویژگی‌های کمیته حسابرسی بر رابطه بین

پیچیدگی حسابرسی و تأخیر در گزارش حسابرسی. *مطالعات تجربی حسابداری مالی*، ۱۶(۶۲)، ۴۵-۷۶.

فخاری، حسین و فلاح پور، فرهاد. (۱۳۹۶). بررسی اثر میانجی عملکرد مالی بر رابطه میان مسئولیت‌پذیری اجتماعی و ارزش افزوده بازار در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۷(۲۰)، ۹۷-۱۱۴.

فروغی راد، رسول و بزازاده تربتی، حمیدرضا. (۱۳۹۸). تأثیر استرس کاری حسابرسان بر کیفیت حسابرسی. *دانش حسابرسی*، ۱۹(۷۴)، ۱۷۴-۱۵۱.

گل محمدی شورکی، مجتبی و زارع مهرجردی، ابوالفضل. (۱۴۰۰). قابلیت مقایسه اطلاعات حسابداری و تلاش حسابرسی. *مطالعات تجربی حسابداری مالی*، ۱۸(۷۰)، ۱۱۳-۱۳۸.

محسنین، شهریار و اسفیدانی، محمدرحیم. (۱۳۹۶). معادلات ساختاری مبتنی بر رویکرد حداقل مربعات جزئی به کمک نرم‌افزار *Smart-PLS*: آموزشی و کاربردی. تهران: موسسه کتاب مهربان نشر.

ملکیان، اسفندیار و ایمانی، کریم. (۱۳۹۹). تأثیر راهبرد کسب‌وکار بر خوانایی گزارشگری مالی شرکت‌ها. *حسابداری سلامت*، ۹(۲)، ۱۱۴-۱۳۶.

نمازی، محمد و محمدی، محمد. (۱۳۸۹). بررسی کیفیت سود و بازده شرکت‌های خانوادگی و غیرخانوادگی پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. *پیشرفت‌های حسابداری*، ۲(۲)، ۱۵۹-۱۹۴.

نیک‌بخت، محمدرضا و تنانی، محسن. (۱۳۸۹). آزمون عوامل مؤثر بر حق‌الزحمه حسابرسی صورت‌های مالی. *پژوهش‌های حسابداری مالی*، ۲(۲)، ۱۱۱-۱۳۲.

هایر، جوزف فرانکلین؛ هالت، توماس؛ رینگل، کریستین و سارستد، مارگو. (۲۰۱۷). *راهنمای جامع مدل‌سازی معادلات ساختاری (با روش حداقل مربعات جزئی) (PLS-SEM) در SmartPLS*. ترجمه: زارع رواسان، احد؛ رازقندی، الهام و افشاری، سمیرا. (۱۳۹۷). تهران: انتشارات دیان روز.

## References

- Abdolmohammadi, M., & Wright, A. (1987). An Examination of the Effects of Experience and Task Complexity on Audit Judgment. *Accounting Review*, 62(1), 1-13.
- Baldauf J, Pummerer E, & Steller M. (2012). *Audit quality, litigation and*

- risk aversion—An analytical analysis of the influence of risk aversion on audit quality.* All Innsbruck University, Austria
- Bonner, S. (1991). Is Experience Necessary in Cue Measurement? The Case of Auditing Tasks. *Contemporary Accounting Research*, 8(1), 253-269.
- Bonner, S. E. (1994). A model of the effects of audit task complexity. *Accounting, organizations and society*, 19(3), 213-234.
- Cahyaningrum, C. D., & Utami, I. (2015). Do Obedience Pressure And Task Complexity Affect Audit Decision? *Indonesian Journal of Accounting and Finance*, 12(1), 92-105.
- Campbell, D. J. (1998). Task Complexity: A Review and Analysis. *Academy of Management Review*, 13(1), 40-52.
- Campbell, D. J., & Gingrich, K. F. (1986). The interactive effects of task complexity and participation on task performance: A field experiment. *Organizational behavior and human decision processes*, 38(2), 162-180.
- Christie, A.A., & Zimmerman, J. (1994). Efficient and Opportunistic Choices of Accounting Procedures: Corporate Control Contests. *The Accounting Review*, 69(4), 539-566.
- Chung, J., & Monroe, G. (2000). The Effects of Experience and Task Difficulty on Accuracy and Confidence Assessments of Auditors. *Accounting and Finance*, 40(2), 135-151.
- Courtis, J.K. (1979). *Annual Report Disclosure in New Zealand: Analysis of Selected Corporate Attributes*. Research Study, University of New England, Department of Accounting & Financial Management.
- Datta, S., Jha, A., & Kulchania, M. (2020). On Accounting's Twenty-First Century Challenge: Evidence on The Relation Between Intangible Assets and Audit Fees. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 55(1), 123-162.
- Fleishman, E. A. (1975). Toward A Taxonomy of Human Performance. *American Psychologist*, 30(12), 1127.
- Garcia, J., de Villiers, C., & Li, L. (2021). Is a client's corporate social responsibility performance a source of audit complexity? *International Journal of Auditing*, 25(1), 75-102.
- Greeno, J. G. (1976). Indefinite Goals in Well-Structured Problems. *Psychological Review*, 83(6), 479.
- Gul, F. A., Khedmati, M., Lim, E. K., & Navissi, F. (2018). Managerial ability, financial distress, and audit fees. *Accounting Horizons*, 32(1), 29-51.
- Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M., & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on*

- Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. 2nd Edition, Sage Publications Inc., Thousand Oaks, CA.
- Hassan, Y.M. (2016). Determinants of Audit Report Lag: Evidence from Palestine. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, 6(1), 13-32.
- Hay, D. (2013). Further evidence from meta-analysis of audit fee research. *International Journal of Auditing*, 17(2), 162-176.
- Hay, D. C., Knechel, W. R., & Wong, N. (2006). Audit Fees: A Meta-Analysis of the Effect of Supply and Demand Attributes. *Contemporary Accounting Research*, 23(1), 141-191.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. In *New challenges to international marketing*. Emerald Group Publishing Limited.
- Heywood, S., Spungin, J., & Turnbull, D. (2007). Cracking the Complexity Code: There Are Two Types of Complexity. Understanding Where to Intervene Is the Key to Managing Them to Create Value. *Mckinsey Quarterly*, 2, 84.
- Jati, I. K., & Suprasto, H. B. (2018). Moderation the Audit Experience and Professional Skepticism for the Effect of Time Budget Pressure and Audit Complexity on Audit Judgment. *Research Journal of Finance and Accounting*, 9, 1-11.
- Kerlinger, F. N. (1986). *Foundations of Behavioral Research*. New York: Holt, Rinehart, And Winston.
- Knechel, W.R., Niemi, L. & Sundgren, S. (2008) Determinants of Auditor Choice: Evidence from A Small Client Market. *International Journal of Auditing*, 12, 65-88.
- Lim, E. D., Chalmers, K., & Hanlon, D. (2018). The Influence of Business Strategy on Annual Report Readability. *Journal of Accounting and Public Policy*, 37(1), 65-81.
- Moriarty, S. (1979) Communicating Financial Information Through Multidimensional Graphics. *Journal of Accounting Research*, 17(1), 205-224.
- Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., & Tarantola, S. (2008). *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User's Guide*, European Commission – Joint Research Centre, Ispra, EUR 32547EN.
- Oktavianto, D. D., & Suryandari, D. (2018). The factors affecting the audit quality with the understanding on information systems as the moderating variable. *Accounting Analysis Journal*, 7(3), 168-175.
- Palmrose, Z. (1986). Audit Fees and Auditor Size: Further Evidence. *Journal of Accounting Research*, 24 (Spring), 97-110.
- Prasita, A., & Adi, P. H. (2007). Pengaruh kompleksitas audit dan tekanan

- anggaran waktu terhadap kualitas audit dengan moderasi pemahaman terhadap sistem informasi. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 13(1), 54-78.
- Putra, R., Sumadi, S., & Pratiwi, B. (2018). Moderation Effect of Firm Size and Audit Complexity on The Influence of Internal Auditor on Audit Delay. *Asia-Pacific Management Accounting Journal*, 13(2), 201-215.
- Ruff, J. (2002). *Information Overload: Causes, Symptoms and Solutions*. Harvard Graduate School of Education, United States of America.
- Schneider, A., Wickert, C., & Marti, E. (2016). Reducing Complexity by Creating Complexity: A Systems Theory Perspective on How Organizations Respond to Their Environments. *Journal of Management Studies*, 54(2), 182-208.
- Simnett, R., & Trotman, K. (1989). Auditor Versus Model: Information Choice and Information Processing. *Accounting Review*, 64(3), 514-528.
- van Raak, J., Peek, E., Meuwissen, R., & Schelleman, C. (2020). The effect of audit market structure on audit quality and audit pricing in the private-client market. *Journal of Business Finance & Accounting*, 47(3-4), 456-488.
- Yan, H., & Xie, S. (2016). How Does Auditors' Work Stress Affect Audit Quality? Empirical Evidence from The Chinese Stock Marke. *China Journal of Accounting Research*, 9(4), 305-319.
- Zimmerman, B., Lindberg, C., & Plsek, P. (2001). A Complexity Science Primer. In *Edgeware: Insights from Complexity Science for Health Care Leader*, 3-20.

#### References [In Persian]

- Barzegar, G., & Ghavvasi Kenari, M. (2016). Disclosure Level of Social Responsibility and Dividend Policy in Companies Listed in Tehran Stock Exchange. *Journal of Accounting Knowledge*, 7(24), 155-180.
- [In Persian]
- Bozorg Asl, M., Marfo, M., & Mahannejad, M. (2021). The Effect of Financial Reporting Tone on Audit Fees of Listed Companies in Tehran Stock Exchange. *Empirical Studies in Financial Accounting*, 18(72), 79-107. [In Persian]
- Fakhari, H., & Fallahpour, F. (2017). The Mediating Effect of financial Performance on the Relationship Between Corporate Social Responsibility and Market Value-Added (Study: At Listed Companies in The Tehran Stock Exchange). *Journal of Financial Management Perspective*, 7(20), 97-114. [In Persian]
- Foroughi Rad, R., & Bezazzade Torbati, H. (2018). The effect of auditors' task stress on audit quality. *Audit Science*, 19(74), 151-174. [In

Persian]

- Golmohammadi Shuraki, M., & Zare Mehrjardi, A. (2021). Accounting Comparability and Audit Effort. *Empirical Studies in Financial Accounting*, 18(70), 113-138. [In Persian]
- Hair, J. F., Hallett, T. R. C. & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Translation: Zare Ravasan, A; Razghandi, E., & Afshari, S. (2017). Tehran: Diban Rooz Publications. [In Persian]
- Khodadadi, V., Ghorbani, R., & Khansari, N. (2014). Investigating the Effect of Ownership Structure on Audit Fees. *Accounting and Auditing Review*, 21(1), 57-72. [In Persian]
- Khoskar, F., Khanmohamady, M., & Farahani, A. (2020). Investigating the relationship between associate depositors and audit fees and contingent audit report in companies accepted in Tehran stock exchange. *Journal of Accounting and Management Vision*, 2(17), 40-59. [In Persian]
- Khoskar, F., Nazari, F., & Abbasi, S. (2021). Investigating the impact of accounting information complexity and audit quality on auditor change. *Journal of new research approaches in management and accounting*, 4(44), 21-37. [In Persian]
- Malekian, E., & Imani, K. (2020). The effect of business strategy on the financial readability of companies. *Journal of Health Accounting*, 9(2), 114-136. [In Persian]
- Mohsenin, S., & Esfidani, M. R. (2016). *Structural equations based on partial least squares approach using Smart-PLS software: educational and practical*. Tehran: Mehraban book Publishing Institute. [In Persian]
- Namazi, M., & Mohammadi, M. (2011). An Investigation of the Earnings Quality of Family Firms and Non-family Firms in Tehran Stock Exchange. *Journal of Accounting Advances*, 2(2), 159-194. [In Persian]
- Nikbakht, M., & Tanani, M. (2010). Test of Factors Influencing Financial Audit Fees. *Journal of Financial Accounting Research*, 2(2), 111-132. [In Persian]
- Pourheidari, O., & Golmohammadi Shuraki, M. (2015). The impact of corporate tax risk on audit fee. *Accounting and Auditing Review*, 22(3), 301-318. [In Persian]
- Rahmati, M., Razavi Saedi, S., Shahbazi, M., & Zareie Matin, H. (2019). Classifying Types of Complexity and Ranking Organizations Based on the Complexity Rate. *Organizational Culture Management*, 17(2), 279-298. [In Persian]
- Safarzadeh, M., & Mohammadi, E. (2019). The Effect of Audit Committee

Characteristics on the Relationship between Audit Report Timeliness and Auditor Task Complexity. *Empirical Studies in Financial Accounting*, 16(62), 45-76. [In Persian]

Saghafi, A., & Alifamian, M. (2019). Managerial Ability and Audit Fees: Role of Financial Distress. *Empirical Research in Accounting*, 9(3), 221-244. [In Persian]

**استناد به این مقاله:** ایمانی، کریم، فخاری، حسین. (۱۴۰۱). مدلی برای اندازه‌گیری پیچیدگی کار حسابرسی با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری، فصلنامه مطالعات تجربی حسابداری مالی، ۱۹(۷۵)، ۱۶۴-۱۲۵.

DOI: 10.22054/qjma.2022.69696.2405



Empirical Studies in Financial Accounting is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.