



Identifying the Most Important Factors Affecting Accruals in Iran's Capital Market and Examining How They Affect Over Time

Azam Rezaeyan Joibary¹, Jomadoordi Gorganli Davaji^{2*}

Majid Ashrafi³, Ali Khamaki⁴

1. Department of Accounting, Ali Abad Katoul Branch, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran. rezaeyan.azam@yahoo.com

2. Department of Accounting, Ali Abad Katoul Branch, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran, Corresponding Author: gorganli@aliabadiu.ac.ir

3. Department of Accounting, Ali Abad Katoul Branch, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran. ashrafi@aliabadiu.ac.ir

4. Department of Accounting, Ali Abad Katoul Branch, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran. alikhamaki@gmail.com

ARTICLE INF	ABSTRACT
Received: 2023-07-25 Last Revision: 2023-11-17 Accepted: 2023-12-11	modeling based on linear regression, due to multiple regression assumptions; It mainly has high error; Therefore, in recent years, researches based on Bayesian approaches have been developed. Based on this, the main problem of the current research is to identify the most important factors affecting accruals in Iran's capital market in the short, medium and long term. The statistical sample of the research includes 171 companies of the Tehran Stock Exchange and over-the-counter companies in the period from 2011 to 2021. In this research, 58 variables affecting accruals were included in dynamic averaging (TVP-DMA), selective (TVP-DMS) and Bayesian (TVP-BMA) models. Among the mentioned models, the Bayesian averaging model was determined as the most efficient model. Based on the results, eleven variables with the highest level of influence on accruals were identified. Based on the results, the influence of the selected variables in the long-term period is stronger than the short-term period; This means that the level of profit management has increased in recent years; This has caused a decrease in the level of efficiency in the capital market.
* Corresponding author: Jomadoordi Gorganli Davaji Department of Accounting , Ali Abad Katoul Branch, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran Email: gorganli@aliabadiu.ac.ir	

Introduction

The factors affecting accruals and the management of accruals are numerous and have a wide range; which are categorized in the form of balance sheet variables, profit and loss statement and cash flow circulation. As a result, identifying a native model in the field of accruals is the most important issue of this research. Based on what was said, accruals have a completely unstable behavior due to the multitude of factors affecting it; Therefore, they need good predictive analysis for proper judgment and their ups and downs over time. Accordingly, traditional forecasting methods are outdated and do not provide accurate forecasting on non-stationary time series data.

Research hypotheses

Considering the nature of the research, which is modeling; Proposing a hypothesis in this research has no relevance.

Methods

The current research method is practical. The statistical sample of the research includes 171 stock companies in the period 2011 to 2021.

Results

In this research, 58 variables affecting accruals were included in the Bayesian averaging model. The results show the fact that 11 fragile variables affecting accruals were identified. Also, based on the results of the TVPFAVAR model, it was assessed that the impact shock of the selected variables in the long-term period is stronger than the short-term period, which indicates the increase in the level of changes in recent years in this variable compared to previous years; This increase in the level of changes will increase changes in the level of profit management and decrease the level of capital market efficiency.

Discussion and Conclusion

According to the findings of the research, investors and capital market activists are suggested to pay special attention to the separation of the volatility of accruals into the performance component of accruals and accounting errors, as well as the volatility of economic performance

(operational risk) and include it in their decision-making models. Also, it is suggested to the stock exchange organization to put the disclosure of information such as the volatility of accruals and the division into its components in order to improve the efficiency of the capital market.

Keywords: Accrual Items, Accrual Earnings Management, Bayesian Averaging



شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر اقلام تعهدی در بازار سرمایه ایران و بررسی نحوه اثرگذاری آن‌ها طی زمان

اعظم رضائیان جوبیاری^۱، دکتر جمادوردی گرگانلی^{۲*}،
دکتر مجید اشرفی^۳، دکتر علی خامکی^۴

چکیده: مدلسازی‌های مبتنی بر رگرسیون خطی، به علت فروض رگرسیونی متعدد؛ عمدتاً دارای خطای بالا است؛ لذا در سال‌های اخیر، پژوهش‌هایی مبتنی بر رویکردهای بیزین توسعه یافته‌اند. بر این اساس مسئله اصلی پژوهش حاضر شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر اقلام تعهدی در بازار سرمایه ایران در بازه‌های زمانی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت است. نمونه آماری پژوهش شامل ۱۷۱ شرکت بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس در دوره زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ می‌باشد. در این پژوهش ۵۸ متغیر مؤثر بر اقلام تعهدی وارد مدل‌های میانگین‌گیری پویا (TVP-DMA)، انتخابی (TVP-DMS) و بیزین (TVP-BMA) گردیدند. از میان مدل‌های مذکور مدل میانگین‌گیری بیزین به عنوان کاراترین مدل تعیین گردید. بر اساس نتایج، یازده متغیر با بالاترین سطح اثرگذاری بر اقلام تعهدی شناسایی شدند. بر اساس نتایج تأثیر متغیرهای منتخب در بازه زمانی بلندمدت قوی‌تر از بازه کوتاه‌مدت هستند؛ بدین معنی که سطح مدیریت سود در سال‌های اخیر افزایش یافته؛ که این امر موجبات کاهش سطح کارایی در بازار سرمایه شده است.

کلید واژه‌ها: اقلام تعهدی، مدیریت سود، حسابداری تعهدی، مدیریت سود تعهدی

۱. گروه حسابداری، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول، ایران rezaeyan.azam@yahoo.com

۲. استادیار گروه حسابداری، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول، ایران (نویسنده مسئول).

gorganli@aliabadiu.ac.ir

۳. استادیار گروه حسابداری، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول، ایران ashrafi@aliabadiu.ac.ir

۴. استادیار گروه حسابداری، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول، ایران alikhamaki@gmail.com

۱. مقدمه

نقش و اهمیت بازار سهام در ثبات بازارهای مالی مهم و ضروری است (کیانو و همکاران، ۲۰۲۲). برای مدت طولانی، پیش‌بینی روند آینده اقلام تعهدی یک زمینه پژوهش‌هایی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی بوده است (ژانگ و همکاران، ۲۰۱۷). تمام بازارهای مالی در سرتاسر جهان نه تنها از پارامترهای کلان، بلکه از ده‌ها عامل دیگر نیز متأثر می‌شوند (پدرو و همکاران، ۲۰۲۰). از اینرو تعداد زیاد و ناشناخته بودن عوامل مؤثر بر بازار بورس و اقلام تعهدی موجب عدم اطمینان در زمینه تدوین مدل بهینه در بازار سرمایه شده است (ابراهیم سماوی و همکاران، ۱۴۰۱). هدف‌های گزارش‌گری مالی و مبنای حسابداری ایجاب می‌کنند، اطلاعاتی که گزارش‌گری مالی فراهم می‌آورد از ویژگی‌های معینی برخوردار باشد. در مفاهیم گزارش‌گری مالی ایران از این ویژگی‌ها با عنوان خصوصیات کیفی یاد شده است (بوژمهرانی و همکاران، ۱۳۹۹). یکی از این خصوصیات که باعث می‌گردد، اطلاعات برای تصمیم‌گیری‌ها، مفید واقع شود، ارائه اطلاعات قابل اتکا است. اطلاعاتی قابل اتکا است که عاری از اشتباهات و تمایلات جانبدارانه باشد. مدیران انگیزه دارند، با مدیریت سود در نتایج عملیات شرکت تغییر ایجاد نمایند که این امر باعث نقض بی‌طرفی و از بین رفتن قابلیت اتکا اطلاعات می‌گردد. یکی از راه‌های مدیریت سود که پژوهش‌های حسابداری روی آن تمرکز نموده، بحث اختیار مدیریت نسبت به اقلام تعهدی است. مدل‌های متعددی جهت تعیین اقلام تعهدی وجود دارد؛ ولی توسط محققان ایرانی عمدتاً، از دو مدل شامل: مدل جونز و مدل جونز تعدیل شده برای تفکیک اقلام تعهدی به اجزای منتظره و غیرمنتظره آن، استفاده گردیده است (بوژمهرانی و همکاران، ۱۳۹۹).

مسئله اصلی در پژوهش حاضر ناشی از مشخص نبودن مدل بهینه جهت برآورد مدل اقلام تعهدی است. در پژوهش‌های تجربی و نظری، طیف وسیعی از مدل‌ها به عنوان مدل‌های مختلف محاسبه مدیریت سود تعهدی معرفی شده‌اند؛ در واقع گستردگی طیف متغیرهای توضیحی مؤثر، این پرسش اساسی را در میان پژوهش‌گران مطرح کرده است که چه متغیرهایی باید در الگوی تجربی اقلام تعهدی وارد شوند؟ این مشکل با عنوان «نااطمینانی مدل»، شناخته می‌شود. یکی از روش‌های حل این مشکل مدل «متوسط‌گیری مدل‌ها» یا روش «میانگین‌گیری مدل بیزی‌نی^۱» است (کوپ^۲، ۲۰۰۳). از اینرو یک بخش از مسئله پژوهش حاضر به کارگیری اقتصادسنجی بیزی‌نی مبتنی بر میانگین‌گیری مدل بیزی‌نی به منظور غلبه بر نااطمینانی در انتخاب متغیرهای مؤثر بر اقلام تعهدی است.

در خصوص اثرات شوک‌های مؤثر بر اقلام تعهدی مطالعات زیادی صورت گرفته است؛ اما با این حال مطالعه‌ای که به طور مستقیم آثار شوک‌های مؤثر بر اقلام تعهدی با استفاده از متدلوژی اقتصادسنجی پارامتر قابل تغییر طی زمان با عامل تعدیل شده خود بازگشت برداری صورت نگرفته است؛ در واقع نتایج مطالعات متعدد نشان می‌دهد که فرض ثابت بودن پارامتر در طول زمان برای الگوهای بازار سرمایه فرضی نادرست است؛ چراکه در عمل ضرایب برای دوره‌های زمانی مختلف در سطح بازار سرمایه می‌تواند متفاوت باشند و عدم توجه به این موضوع مهم می‌تواند به نتایج نادرست اقتصادی منجر گردد. در این شرایط مدل‌های پارامتر متغیر طی زمان با تخمین ضرایب متغیر در طول زمان امکان مدل‌سازی واقعیت‌های فوق را فراهم می‌کند بر این اساس جهت رفع این مشکل در پژوهش حاضر از روش TVP-FAVAR استفاده گردیده است و از این جنبه مدل جدیدی در مطالعات تجربی بازار سرمایه ایران به شمار می‌رود. مدل‌سازی اقلام تعهدی و لحاظ نمودن ویژگی تغییر ضرایب در بازه‌های زمانی مختلف از نوآوری‌های پژوهش حاضر است. در صورت نبود تصریح صحیح از مدل اقلام تعهدی هر گونه سیاست‌گذاری در این حوزه با مشکل روبرو شده و اعتبار گزارش‌های مالی ناشی از این اطلاعات خدشه‌دار خواهد شد و سلامت گزارش‌های مالی را تهدید خواهد نمود. سلامت مالی شرکت‌ها موضوعی است که به بحث تداوم فعالیت، ورشکستگی، درماندگی مالی و پایداری اطلاعات حسابداری در ارتباط است (صبایان طوسی و همکاران، ۱۴۰۲). از یک سو اکثر مدل‌های اقلام تعهدی در محیط سایر کشورهای با بازار سرمایه عمیق شکل گرفته‌اند (مانند مدل جونز، جونز تعدیل شده، کوتاری و...)؛ در نتیجه از کارایی چندانی در بازار سرمایه ایران برخوردار نیستند. از سوی دیگر تفاوت دقت بالای مدل‌های میانگین‌گیری پویای بی‌زین (BMA, TVP-DMA&TVP-DMS)، نسبت به مدل‌های کلاسیک رگرسیونی (OLS) نشان‌دهنده شکست مدل‌های کلاسیک در راستای تعیین مدل بهینه است. پژوهش حاضر این شکست را در شناسایی متغیرهای توضیحی و طراحی تجربی مدل می‌داند. در نتیجه درصدد است رویکردی جدید در حوزه مدل‌سازی اقلام تعهدی ارائه نماید. بر این اساس سوالات اصلی تحقیق حاضر به شرح ذیل است:

سوال اول: مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر اقلام تعهدی کدامند؟

سوال دوم: نحوه اثرگذاری مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر اقلام تعهدی در طی زمان (بازه‌های

زمانی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت) چگونه است؟

مقاله حاضر در ۵ بخش مورد بررسی قرار گرفت. پس از بررسی مقدمه که شرحی بر آن گذشت در بخش دوم مبانی نظری، در بخش سوم روش پژوهش و در بخش چهارم برآورد مدل ارائه شد و در نهایت اقدام به ارائه جمع‌بندی و ارائه پیشنهادات سیاستی شده است.

۲. مبانی نظری

جهت محاسبه ارقام تعهدی با توجه به وجود یا عدم وجود استهلاک یا لحاظ نمودن یا ننمودن دیگر ارقام غیرجاری، یا جزیی و کلی بودن محاسبه ارقام تعهدی تفسیر می‌شود (بارث، کلینچ و اسرائیل، ۲۰۱۶).

گروه اول: ارقام تعهدی سرمایه در گردش بدون در نظر گرفتن استهلاک؛ در این مدل‌ها استهلاک به عنوان یکی از عوامل موثر بر ارقام تعهدی در مدل وارد نشده است.

گروه دوم: ارقام تعهدی سرمایه در گردش با در نظر گرفتن استهلاک؛ در این مدل‌ها استهلاک به عنوان یکی از عوامل موثر بر ارقام تعهدی در مدل وارد شده است.

گروه سوم: ارقام تعهدی سرمایه در گردش بعلاوه دیگر ارقام غیرجاری؛ در این مدل‌ها ارقام غیرجاری به عنوان یکی از عوامل موثر بر ارقام تعهدی در مدل وارد شده است.

گروه چهارم: ارقام تعهدی غیرجاری؛ در این مدل‌ها صرفاً بر بخش ارقام غیرجاری به عنوان ارقام تعهدی تکیه شده است.

گروه پنجم: مجموع ارقام تعهدی؛ در این مدل‌ها بر کل ارقام تعهدی تأکید شده است. در مباحث مدل‌سازی و ارائه مدل عمدتاً از متغیرها به صورت ساده بهره گرفته نمی‌شود و جهت یکسان‌سازی مقیاس‌های از نسبت یا درصدی از یک متغیر پایه که عموماً مجموع کل دارایی‌ها است بهره گرفته می‌شود. بر اساس متغیرهای تعریف شده در ۵ گروه ارائه شده مدل‌های مختلفی شکل گرفتند؛ که در نگاره (۱)؛ بدان‌ها اشاره شده است. در این نگاره نشان داده شده است؛ که هر یک از متغیرهای پژوهش در چه مدل‌هایی از ارقام تعهدی به کار گرفته شده‌اند.

نگاره ۱: متغیرهای موثر بر ارقام تعهدی بر اساس تئوری‌های مختلف

ردیف	محقق	شرح
۱	هیلی (۱۹۸۵)، دچو و همکاران (۱۹۹۵)	هزینه‌های استهلاک
۲	هیلی (۱۹۸۵)، مدل نیکولوف ۲۰۱۸	سود

ردیف	محقق	شرح
۳	دی آنجلو (۲۰۰۶)	جمع ارقام تعهدی
۴	مدل کوتاری و همکاران (۲۰۱۲)	عکس جمع دارایی‌های جاری دوره قبل
۵	دل تئو، ولش و وانگ (۱۹۸۸)	فروش در دوره جاری
۶	دل تئو، ولش و وانگ (۱۹۸۸)	فروش در دوره قبل
۷	مای و همکاران ۲۰۱۹؛ تیاگو ۲۰۲۱	عکس نسبت جمع کل دارایی‌های دوره قبل
۸	مدل جریان نقد کوتاه مدت جونز (آلکاریا و گیل، ۲۰۰۴)	تغییرات درآمد فروش شرکت بر جمع دارایی‌های دوره قبل
۹	مدل اصلاح شده جونز (۱۹۹۵)	نسبت مبلغ ناخالص اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات شرکت بر جمع دارایی‌های دوره قبل
۱۰	دی آنجلو-فریدلان (۱۹۹۴)	نسبت جمع ارقام تعهدی بر فروش
۱۱	دی آنجلو-فریدلان (۱۹۹۴)	نسبت جمع ارقام تعهدی بر فروش دوره قبل
۱۲	مدل اصلاح شده جونز (۱۹۹۵)	تغییرات درآمد فروش شرکت منهای تغییرات حساب‌های دریافتی تقسیم بر جمع دارایی‌های دوره قبل
۱۳	دچو و همکاران (۱۹۹۵)	تغییر در دارایی جاری منهای تغییر در وجه نقد
۱۴	دچو و همکاران (۱۹۹۵)	تغییر در دارایی‌های سه دوره گذشته
۱۵	مدل ترکیبی-رقابتی (کنگ و سیواراما کریشنان) (۱۹۹۵)	حساب‌های دریافتی دوره قبل تقسیم بر تغییرات درآمد فروش شرکت دوره قبل ضربدر تغییرات درآمد فروش شرکت دوره جاری
۱۶	مدل ترکیبی-رقابتی (کنگ و سیواراما کریشنان) (۱۹۹۵)	نسبت اجزاء تعهدی دوره قبل تقسیم بر
۱۷	مدل ترکیبی-رقابتی (کنگ و سیواراما کریشنان) (۱۹۹۵)	هزینه استهلاک دوره قبل تقسیم بر ناخالص ماشین‌آلات، تجهیزات و اموال ضربدر ناخالص ماشین‌آلات، تجهیزات و اموال
۱۸	مدل ریس و همکاران (۱۹۹۶)، مدل کازنیک (۱۹۹۹)	تغییرات جریان نقد حاصل از عملیات تقسیم بر جمع ارقام تعهدی
۱۹	مدل اصلاح شده کنگ و سیواراما کریشنان (۱۹۹۹)	نسبت حساب‌های دریافتی دوره قبل تقسیم بر تغییرات درآمد فروش شرکت دوره قبل ضربدر درآمد فروش شرکت دوره جاری تقسیم بر جمع دارایی‌های دوره قبل
۲۰	مدل اصلاح شده کنگ و سیواراما کریشنان	تغییرات مجموع بهای تمام شده کالای فروش

ردیف	محقق	شرح
	(۱۹۹۹)	رفته و هزینه‌های عمومی و اداری و فروش بجز هزینه‌های غیرنقدی
۲۱	مدل هنسن (۱۹۹۹)	عکس جمع دارایی‌های دو دوره قبل
۲۲	مدل هنسن (۱۹۹۹)	هزینه‌های اختیاری تقسیم بر جمع دارایی‌های دو دوره قبل
۲۳	مدل هنسن (۱۹۹۹)	وقفه اول هزینه‌های اختیاری تقسیم بر جمع دارایی‌های دو دوره قبل
۲۴	مدل هنسن (۱۹۹۹)	نسبت مبلغ فروش اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات تقسیم بر جمع دارایی‌های دو دوره قبل
۲۵	مدل هنسن (۱۹۹۹)	نسبت مبلغ فروش اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات دوره قبل تقسیم بر جمع دارایی‌های دو دوره قبل
۲۶	مدل جریان‌های نقدی جونز (جتر و شیواکومار، ۱۹۹۹) مای و همکاران ۲۰۱۹؛ تیاگو ۲۰۲۱	تغییرات درآمد فروش شرکت منهای تغییرات حساب‌ها و اسناد دریافتی شرکت تقسیم بر جمع اقلام تعهدی دوره قبل
۲۷	مدل جریان‌های نقدی جونز (جتر و شیواکومار، ۱۹۹۹)، مای و همکاران ۲۰۱۹؛ تیاگو ۲۰۲۱	نسبت مبلغ ناخالص اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات شرکت بر جمع اقلام تعهدی
۲۸	مدل جریان نقدی کوتاه مدت جونز و اقلام تعهدی تأخیری (انوایز ۲۰۰۱ و پی ۲۰۰۵)،	جریان نقد حاصل از عملیات تقسیم بر جمع دارایی‌های دوره قبل
۲۹	مدل جریان نقدی کوتاه مدت جونز و اقلام تعهدی تأخیری (انوایز ۲۰۰۱ و پی ۲۰۰۵)	اقلام تعهدی سرمایه در گردش دوره قبل تقسیم بر جمع دارایی‌های دو دوره قبل
۳۰	مدل جریان نقد جونز (دچو و دیچو، ۲۰۰۲)	تغییرات درآمد فروش شرکت
۳۱	مدل جریان نقد جونز (دچو و دیچو، ۲۰۰۲)، مدل کوتاری و همکاران (۲۰۱۲)	ناخالص اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات شرکت
۳۲	مدل جریان نقد جونز (دچو و دیچو، ۲۰۰۲)، مدل اصلاح شده دچو و دیچو (مک نیکولز ۲۰۰۲ و فرانسیس و همکاران ۲۰۰۵)	جریان نقد حاصل از عملیات دوره قبل
۳۳	مدل اصلاح شده دچو و دیچو (مک نیکولز ۲۰۰۲ و فرانسیس و همکاران ۲۰۰۵)، بال و شیوا و کومار (۲۰۰۵)	جریان نقد حاصل از عملیات
۳۴	مدل تطبیق عملکرد کوتاری (۲۰۰۵)، مدل	تغییرات فروش خالص

ردیف	محقق	شرح
	کوتاری و همکاران (۲۰۱۲)	
۳۵	مدل ساده دچو و دیگران، مدل تورم زدایی شده (نوروش و همکاران ۱۳۸۸)	تغییرات فروش خالص منهای تغییرات حساب‌ها و اسناد دریافتی شرکت
۳۶	مدل جامع دچو و دیگران، مدل تطبیق عملکرد کوتاری (۲۰۰۵)	تغییرات فروش خالص منهای تغییرات حساب‌ها و اسناد دریافتی شرکت
۳۷	مدل جامع دچو و دیگران	مجموع اقلام تعهدی سال جاری در شرکت
۳۸	مدل جامع دچو و دیگران	عکس جمع دارایی‌های دوره قبل
۳۹	مدل تطبیق عملکرد کوتاری (۲۰۰۵)	نرخ بازده دارایی‌ها
۴۰	ل بال و شیوا و کومار (۲۰۰۵)	تغییر در جریان‌های نقد عملیاتی
۴۱	ل بال و شیوا و کومار (۲۰۰۵)	تغییرات جریان نقد عملیاتی ضربدر جریان نقد عملیاتی
۴۲	مدل یون و همکاران (کره ۲۰۰۶ و اسلام و همکاران - بنگلادش ۲۰۱۱)	تغییرات درآمد فروش شرکت منهای تغییرات حساب‌ها و اسناد دریافتی شرکت تقسیم بر تغییرات درآمد فروش شرکت
۴۳	مدل یون و همکاران (کره ۲۰۰۶ و اسلام و همکاران - بنگلادش ۲۰۱۱)	تغییرات مجموع بهای تمام شده کالای فروش رفته و هزینه‌های عمومی و اداری و فروش بجز هزینه‌های غیرنقدی منهای تغییرات حساب‌های پرداختی تقسیم بر تغییرات درآمد فروش شرکت
۴۴	مدل یون و همکاران (کره ۲۰۰۶ و اسلام و همکاران - بنگلادش ۲۰۱۱)	هزینه استهلاک منهای تغییرات هزینه مزایای بازنشستگی تقسیم بر تغییرات درآمد فروش شرکت
۴۵	مدل تورم زدایی شده (نوروش و همکاران، ۱۳۸۸)	لگاریتم جمع اقلام تعدی
۴۶	مدل تورم زدایی شده (نوروش و همکاران، ۱۳۸۸)	تغییر در فروش شرکت‌ها تقسیم بر فروش
۴۷	مدل تورم زدایی شده (نوروش و همکاران، ۱۳۸۸)	شاخص تورم
۴۸	مدل تجاری یی (۲۰۰۶)	نرخ بازده دارایی‌ها در دوره قبل
۴۹	مدل تجاری یی (۲۰۰۶)	سرمایه در گردش غیرنقدی دوره قبل
۵۰	مدل تجاری یی (۲۰۰۶)	سرمایه در گردش غیرنقدی دوره جاری

ردیف	محقق	شرح
۵۱	مدل تجاری یی (۲۰۰۶)	سرمایه در گردش غیرنقدی دوره قبل ضربدر تغییرات درآمد فروش
۵۲	مدل تجاری یی (۲۰۰۶)	تغییرات نرخ استهلاک
۵۳	مدل تجاری یی (۲۰۰۶)	تغییرات استهلاک دوره قبل ضربدر ناخالص اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات شرکت
۵۴	مدل‌های یون، کیم و وودراف (۲۰۱۲)	تغییرات درآمد فروش شرکت تقسیم بر جمع دارایی‌های در دوره قبل
۵۵	مدل‌های یون، کیم و وودراف (۲۰۱۲)	تغییرات ارقام تعهدی جاری تقسیم بر جمع دارایی‌های دو دوره قبل
۵۶	مدل‌های یون، کیم و وودراف (۲۰۱۲)	ناخالص اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات شرکت دوره قبل
۵۷	مدل کوتاری و همکاران (۲۰۱۲)	خالص درآمد
۵۸	مدل نیکولوف ۲۰۱۸	معکوس خطای زمان‌بندی در جریان نقد عملیاتی

با توجه به متغیرهای معرفی شده در نگاره شماره (۱)؛ کاملاً مشهود است عوامل موثر بر ارقام تعهدی و مدیریت ارقام متعهدی بسیار متعدد و دارای طیف وسیعی هستند؛ که در قالب متغیرهای وضعیت مالی، صورت سود و زیان و گردش جریان وجه نقد دسته‌بندی می‌گردند. در نتیجه شناسایی مدلی بومی در حوزه ارقام تعهدی مهم‌ترین مسئله پژوهش حاضر است. بر اساس آنچه بیان شد ارقام تعهدی به علت تعدد عوامل موثر بر آن دارای رفتاری کاملاً بی‌ثبات است؛ بنابراین نیاز به تحلیل پیش‌بینی خوب برای قضاوت مناسب و فراز و نشیب آن‌ها در طول زمان دارند.

۳. پیشینه تجربی

۳-۱ پیشینه خارجی

المنند و همکاران (۲۰۲۳)؛ اقدام به مدل‌سازی ارقام تعهدی در چرخه عمر شرکت پرداختند. نتایج این تحقیق بیانگر این واقعیت بود که تفکیک شرکت‌ها بر اساس چرخه عمر شرکت موجب بهبود مدل‌سازی ارقام تعهدی و شناسایی عوامل موثر بر آن می‌گردد؛ به گونه‌ای که این تفکیک موجب بهبود خطای نوع اول و دوم در چرخه‌های عمر مختلف شرکت‌ها گردید. بریور و همکاران

(۲۰۲۳)؛ با استفاده از رویکرد تخمین بیزی اقدام به مدل‌سازی اقلام تعهدی نمودند. نتایج بیانگر این واقعیت مدل‌سازی بر اساس اقلام تعهدی بر اساس رویکرد بیزین قوی‌تر از رویکردهای سنتی پانلی و ساختاری است. هانگ و همکاران (۲۰۲۲)؛ اثبات نمودند پیش‌بینی تحلیل‌گران، نشان می‌دهد محتوای اطلاعاتی پایینی در اقلام تعهدی اختیاری برای تصمیم‌گیری در سطح مدیریت و سرمایه‌گذاران وجود دارد. بر اساس نتایج آن‌ها نیاز به متغیرهای بیش‌تری جهت افزایش توضیح‌دهندگی اقلام تعهدی در مدل باید در نظر گرفته شود. بایرن (۲۰۲۰)؛ بدین نتیجه دست یافت مدل مشخصی جهت تعیین اقلام تعهدی در کشورهای مختلف وجود ندارد و در هر بازاری بسته به عمق بازار سرمایه؛ توسعه یا عدم توسعه یافته بودن کشور مورد بررسی مدل‌های مختلفی در پیش‌بینی اقلام تعهدی از کارایی بالاتری برخوردارند. در کلیت نتایج مدل‌هایی که بر اساس واقعیت بیش‌تر بازار بوده و از محدودیت‌های کم‌تری برخوردارند از کارایی بالاتری برخوردارند.

۳-۲ پیشینه داخلی

عزیزی و همکاران (۱۴۰۲)؛ اقدام به بررسی مقایسه توانایی الگوریتم یادگیری ماشین آدابوست در تبیین ناهنجاری اقلام تعهدی با استفاده از مدل‌های آربیتراژ، قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و پنج عاملی فاما و فرنچ نمودند. نتایج بیانگر این واقعیت بود که دقت پیش‌بینی مدل‌های پنج عاملی فاما و فرنچ نسبت به مدل آربیتراژ و دارایی‌های سرمایه‌ای بالاتر است.

اسماعیلی و همکاران (۱۴۰۲)؛ اقدام به بررسی ناهنجاری اقلام تعهدی اختیاری، هزینه‌های تحقیق و توسعه، بازده و الگوی مبتنی بر عامل Q نمودند. نمونه تصادفی از شرکت‌های بورسی تهران طی مقاطع ماهانه در بازه زمانی ده ساله منتهی به ۱۳۹۷/۱۲/۲۹ مورد آزمون قرار گرفته‌اند. نتایج تحقیق نشان داد که، بر مبنای آزمون گیبونز (۱۹۸۷)، تنها الگوی مبتنی بر الگوی Q قادر به تبیین ناهنجاری‌ها در بازده سهام است و همچنین الگوی مبتنی بر عامل Q قادر به توضیح ناهنجاری اقلام تعهدی اختیاری، هزینه‌های تحقیق و توسعه و بازده (PTH) می‌باشد.

ثقفی و همکاران (۱۴۰۱)؛ اقدام به طراحی مدل کیفیت اقلام تعهدی با رویکرد الگوریتم مدیریت گروهی داده‌ها نمودند. نتایج به دست آمده با استفاده از داده‌های ۱۶۴ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۷ و متغیرهای «تغییر در درآمد»، «دارایی‌های ثابت مشهود»، «جریان‌های نقدی عملیاتی دوره جاری»، «جریان‌های نقدی عملیاتی

دوره گذشته» و «جریان‌های نقدی عملیاتی دوره آتی»، حاکی از بهبود سطح خطای این مدل‌ها نسبت به مدل‌های خطی می‌باشد.

در جمع‌بندی پیشینه تحقیق همانگونه که مشاهده می‌گردد به جز مدل بریور و همکاران (۲۰۲۳)؛ هیچکدام از تحقیقات مذکور از رویکرد بیزین جهت مدل‌سازی ارقام تعهدی بهره گرفته نشده است. شایان ذکر است در تحقیق حاضر از مدل بیزین ساده استفاده نشده و از مدل میانگین گیری بیزین که رویکردی نوین در مدل‌سازی متغیرهای مالی و اقتصادی است بهره گرفته شده است؛ همچنین بر اساس جمع‌بندی نتایج پیشینه تحقیق مشاهده گردید در هیچ یک از تحقیقات داخلی و خارجی مورد بررسی به ماهیت و اهمیت تغییرات زمانی توجه نشده است؛ در حالیکه در تحقیق حاضر برای اولین بار به بررسی مهم‌ترین متغیرهای موثر بر ارقام تعهدی در سه بازه زمانی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت پرداخته شده است. شایان ذکر است در همه تحقیقات نقاط ضعفی وجود دارد که در تحقیق حاضر نیز قطع به یقین قابل بررسی است اما تحقیق حاضر سعی دارد در فرآیند روش تحقیق در حوزه ارقام تعهدی گامی هر چند کوچک بردارد.

۴. روش‌شناسی پژوهش

روش انجام این پژوهش کاربردی است. از سویی چون در پژوهش حاضر هدف شناسایی مهم‌ترین متغیرهای موثر بر ارقام تعهدی است، پژوهش حاضر جزو پژوهش‌های اکتشافی است. افق زمانی این پژوهش، یک دوره یازده ساله از سال ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ شمسی است، (لازم بذکر است داده‌ها تا سال ۱۴۰۱ استفاده شده‌اند اما به علت وقفه بهینه مدل TVPFAVAR که برابر با یک بوده، بر این اساس داده‌های بکار رفته در مدل در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ می‌باشد) با توجه به قلمرو مکانی پژوهش و نظر به ماهیت پژوهش و نیز وجود برخی ناهماهنگی‌ها میان نمونه انتخابی این پژوهش شامل شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌شود که پس از اعمال محدودیت‌های زیر از روش حذف سیستماتیک به عنوان نمونه انتخاب گردیدند. بر این اساس ۱۷۱ شرکت مورد بررسی قرار گرفتند. فرآیند غربالگری شرکت‌ها در نگاره (۲)، ارائه شده است.

نگاره ۲: نحوه‌ی انتخاب تعداد شرکت‌های جامعه آماری^۳

جمع	جمع	شرح
۷۱۹		تعداد کل شرکت‌های پذیرفته شده در بورس تا پایان سال ۱۴۰۱:
	۳۷۶	تعداد شرکت‌هایی که در دامنه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ به بازار بورس وارد شده‌اند و اطلاعات آن‌ها در این بازه وجود نداشته است.
	۹۸	تعداد شرکت‌هایی که جز هلدینگ، سرمایه‌گذاری‌ها، واسطه‌گری‌های مالی و بانک و بیمه و لیزینگ‌ها بوده‌اند:
	۴۱	تعداد شرکت‌هایی که در دامنه زمانی پژوهش، تغییر سال مالی داده‌اند و یا سال مالی آن‌ها منتهی به اسفند نمی‌باشد:
	۳۳	تعداد شرکت‌هایی که سهام آن‌ها در دامنه زمانی پژوهش توقف فعالیت داشته‌اند:
۵۴۸		جمع:
۱۷۱		تعداد شرکت‌های غربال‌گری شده

در پژوهش حاضر از دو رویکرد BMA و TVP-FAVAR بهره گرفته شده است؛ که در ادامه به معرفی آن‌ها پرداخته شده است. متغیرهای پژوهش در نگاره (۴)، ارائه شده است. در ادامه رویکردها و علیت استفاده از آن‌ها در تحقیق حاضر ارائه شده است. از رویکردهای BMA، TVP-DMS و DMA صرفاً مدلی که بالاترین دقت را داشته باشد؛ جهت شناسایی مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر اقلام تعهدی مورد استفاده قرار گرفته است. در ادامه اثر متغیرهای شناسایی شده بر اقلام تعهدی در بازه‌های زمانی مختلف توسط مدل TVPFAVAR مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

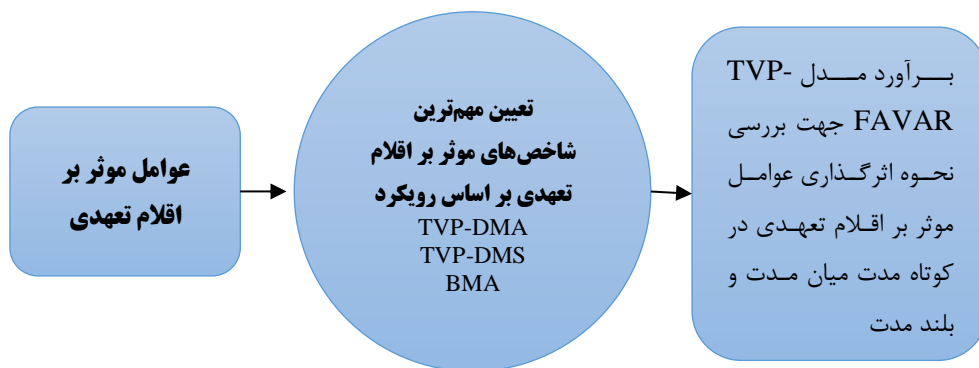
نگاره ۳: مدل‌های کاربردی در تحقیق

علت استفاده	مدل	تعریف	کاربرد
رویکردهای مدلساز	BMA	مدل‌های میانگین‌گیری بیزین	انتخاب مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر اقلام تعهدی
	TVP-DMA	مدل‌های میانگین‌گیری پویا پارامتر متغیر زمان	انتخاب مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر اقلام تعهدی
	TVP-DMS	مدل‌های میانگین‌گیری	انتخاب مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر اقلام تعهدی

علت استفاده	مدل	تعریف	کاربرد
		انتخابی پارامتر متغیر زمان	اقلام تعهدی
رویکرد برآوردگر	TVP	پارامتر متغیر زمان	این رویکرد جهت برآورد ضرایب رگرسیونی در طی زمان به کار گرفته می‌شود. برخلاف رویکردهای سنتی که هر متغیر توضیحی بر متغیر وابسته دارای یک ضریب در n سال است؛ در این مدل‌ها هر متغیر دارای n ضریب در n سال است. به عبارتی به ازای هر سال یک ضریب برآورد می‌گردد.
	TVPFAVAR	مدل‌های خودرگرسیون برداری تعمیم‌یافته پارامتر متغیر زمان	بررسی شوک اثرگذاری مهم‌ترین متغیرهای موثر بر اقلام تعهدی در طی زمان

مأخذ: محاسبات تحقیق

فرآیند انجام تحقیق در نمودار (۱)، ترسیم شده است.



نمودار ۱: فرآیند انجام تحقیق

مأخذ: محاسبات تحقیق

بر اساس روش تحقیق و ماهیت اجرای تحقیق اهداف و سوالات تحقیق به شرح ذیل است:

- اهداف تحقیق
- شناسایی مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر اقلام تعهدی
- بررسی نحوه اثرگذاری مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر اقلام تعهدی در طی زمان (بازه‌های زمانی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت)
- با توجه به ماهیت تحقیق که اکتشافی می‌باشد؛ ارائه نمودن فرضیات موضوعیت ندارد.

۳-۴ یافته‌های پژوهش

در نگاره (۵)؛ آمار توصیفی داده‌های تحقیق ارائه شده است. با توجه به یکسان نبودن مقیاس داده‌های تحقیق اقدام به نرمال‌سازی داده‌های تحقیق نمودیم. داده‌ها در بازه ۵- و ۵ نرمال شده‌اند. جهت نرمال‌سازی داده‌ها تمامی داده‌ها از میانگین خود کم شده و بر انحراف معیار هر داده تقسیم شده است.

نگاره ۴: بخشی از آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیرهای تحقیق	میانگین	ماکزیمم	مینیمم	انحراف معیار	کشیدگی	چولگی
هزینه‌های استهلاک	۰۶۰	۴۰۳	۳۰۳-	۲۸۰	۵۱۰۰-	۲۱۰
سود	۴۸۰۱۰	۵۱۵۰۱۰۳	۹۳۰۳-	۶۵۰۴۰	۹۹۰۰-	۴۹۰
جمع اقلام تعهدی	۹۰	۹۰۳	۰۹۰۲-	۶۰	۵۹۰۰-	۴۶۰
عکس جمع دارایی‌های جاری دوره قبل	۴۵۰	۹۰۳	۸۳۰۴-	۷۸۰۱	۶۷۰۱-	۳۵۰
فروش در دوره جاری	۵۶۱۰	۱۰۳	۹۰۳-	۹۵۶۰۱	۹۶۰	۴۹۰
فروش در دوره قبل	۴۸۳۰	۶۱۰۳	۰۹۰۴-	۸۴۷۰۲	۱۱۰۱	۱۶۰
عکس نسبت جمع کل دارایی‌های دوره قبل	۹۴۷۰	۳۰۳	۹۷۰۳-	۰۵۰۳	۰۲۰	۳۲۰
تغییرات درآمد فروش شرکت بر جمع دارایی‌های دوره قبل	۴۳۰	۴۰۳	۵۰۳-	۴۳۴۰۱	۶۶۰	۰۹۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

آمار توصیفی پژوهش بیانگر شاخص میانگین که مرکز ثقل داده‌ها را نمایش می‌دهد، ماکزیمم و مینیمم داده که حداقل و حداکثر داده را نمایش می‌دهد. انحراف معیار داده‌ها پراکندگی حول میانگین و آماره جارک برا وضعیت توزیع داده را نسبت به توزیع نرمال نمایش

می‌دهد. با توجه به اینکه مدل‌های DMS و DMA به مقادیر گذشته ضرایب (α) و احتمال (λ) وابسته هستند. در نگاره (۵)، به مدل‌های مختلف با مقادیر مختلفی از این پارامترها برآورد شده‌اند.

دوره زمانی آموزش پیش‌بینی از ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ و در دوره زمانی بررسی عملکرد پیش‌بینی از ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۱ می‌باشد^۴. به منظور ارزیابی عملکرد پیش‌بینی (MSFE)، از مربع میانگین خطای پیش‌بینی (MAFE)، قدرمطلق میانگین خطای استفاده شده است (لی و همکاران ۲۰۲۲؛ کوپ و همکاران ۲۰۲۰).

نگاره ۵: معیارهای عملکرد پیش‌بینی در افق‌های پیش‌بینی مختلف

	بازه‌های پیش‌بینی					
	h=۱		h=۴		h=۸	
	MAFE	MSFE	MAFE	MSFE	۰.۰۷۶	۰.۰۱۰
$TVP - AR(1) - X DMA(\alpha = \lambda = 0.99)$	۰.۰۷۱	۰.۰۰۹	۰.۰۷۴	۰.۰۱۰	۰.۰۶۲	۰.۰۰۷
$TVP - AR(1) - X DMA(\alpha = \lambda = 0.95)$	۰.۰۶۲	۰.۰۰۷	۰.۰۶۲	۰.۰۰۷	۰.۰۵۶	۰.۰۰۶
$TVP - AR(1) - X DMA(\alpha = \lambda = 0.90)$	۰.۰۵۷	۰.۰۰۶	۰.۰۵۷	۰.۰۰۶	۰.۰۸۰	۰.۰۱۱
$TVP - AR(1) - X DMS(\alpha = \lambda = 0.99)$	۰.۰۷۶	۰.۰۱۱	۰.۰۷۹	۰.۰۱۱	۰.۰۷۱	۰.۰۱۰
$TVP - AR(1) - X DMS(\alpha = \lambda = 0.95)$	۰.۰۶۷	۰.۰۰۸	۰.۰۶۸	۰.۰۰۸	۰.۰۶۱	۰.۰۰۸
$TVP - AR(1) - X DMS(\alpha = \lambda = 0.90)$	۰.۰۵۳	۰.۰۰۶	۰.۰۵۷	۰.۰۰۷	۰.۰۷۳	۰.۰۰۹
$TVP - AR(1) - X DMA(\alpha = 0.99, \lambda = 1)$	۰.۰۷۳	۰.۰۱۰	۰.۰۷۴	۰.۰۱۰	۰.۰۶۲	۰.۰۰۷
$TVP - AR(1) - X DMA(\alpha = 0.95, \lambda = 1)$	۰.۰۶۷	۰.۰۰۸	۰.۰۶۶	۰.۰۰۷	۰.۰۱۶	۰.۰۰۲
$TVP - AR(1) - X BMA(\alpha = \lambda = 1)$	۰.۰۱۴	۰.۰۰۲	۰.۰۱۶	۰.۰۰۳	۰.۰۷۶	۰.۰۱۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

۴-۵ تعیین متغیرهای بهینه

بر اساس نتایج مدل BMA در تمامی بازه‌های زمانی $h=1, 4, 8$ از عملکرد مطلوب‌تری برخوردار است. در نتیجه در ادامه به بررسی نتایج مدل BMA پرداخته می‌شود. در این مرحله بر اساس رویکرد کوپ و همکاران (۲۰۱۹)؛ بر اساس میزان احتمال توزیع پسین و پیشین در سه مرحله متولی از ۵۸ متغیر معرفی شده، یازده متغیر انتخاب شدند. در رویکرد کوپ و همکاران (۲۰۱۹)؛ در هر مرحله متغیرهایی که اثر ضعیفی بر متغیر اقلام تعهدی داشته باشند از مدل حذف

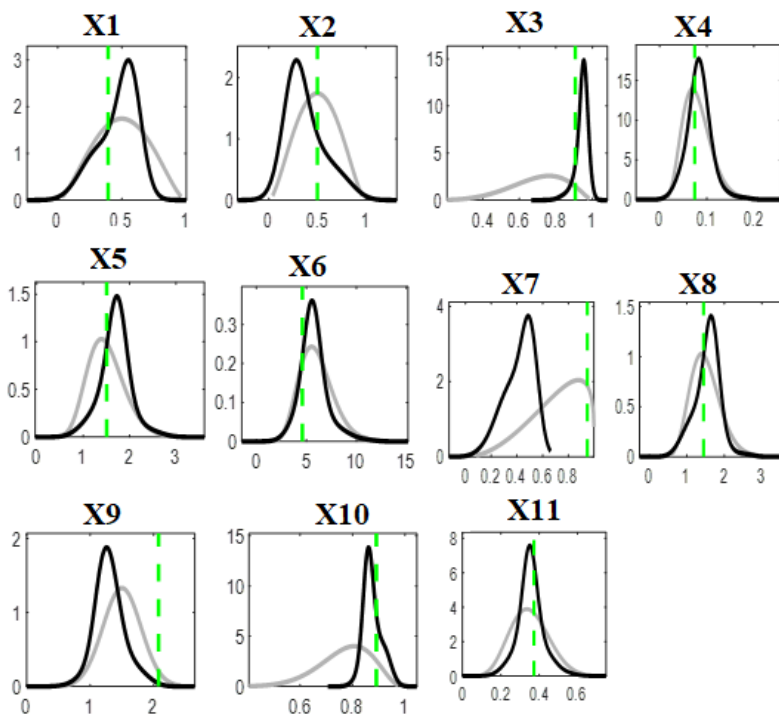
می‌گردند تا در نهایت متغیرهایی که بالاترین تأثیر و احتمال را دارند در مدل باقی بمانند. به عبارتی در این مدل همانند رویکردهای اولویت بندی در مدل‌های کیفی در مدل‌های کمی اقدام به شناسایی و اولویت بندی مهمترین عوامل مؤثر بر اقلام تعهدی خواهد شد. یعنی یازده متغیر مقدار احتمال پسین بیش تری نسبت به احتمال پیشین داشتند و این یازده متغیر سطح احتمال پسین بالاتر از سطح آستانه ۰/۵۰ قرار داشتند. با توجه به نگاره (۶)، مشهود است که متغیرهای یازده گانه در حضور همه‌ی متغیرها احتمال پسین ورود بیش تری نسبت به احتمال پیشین خود یافته‌اند؛ لیست اسامی متغیرهای منتخب در نگاره (۸)، ارائه شده است.

نگاره ۶: اولویت بندی متغیرهای مؤثر بر اقلام تعهدی در مدل بهینه

اولویت	نسبت رگرسیون‌ها با $ t - stat \geq 2$	احتمال و ضریب پسین		نماد	متغیر
		احتمال پسین	ضریب پسین		
۳	۷۶۱.۰	۷۴۶.۰	۸۲۸.۰	۱X	عکس نسبت جمع کل دارایی‌های دوره قبل
۱	۹۳۲.۰	۹۲۶.۰	۰۳۶.۰	۲X	تغییرات درآمد فروش شرکت بر جمع دارایی‌های دوره قبل
۵	۶۵۸.۰	۷۲۳.۰	۰۵۴.۰	۳X	نسبت مبلغ ناخالص اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات شرکت بر جمع دارایی‌های دوره قبل
۲	۸۶۴.۰	۷۶۴.۰	۰۰۷.۰	۴X	تغییرات درآمد فروش شرکت منهای تغییرات حساب‌های دریافتی تقسیم بر جمع دارایی‌های دوره قبل
۱۲	۵۸۴.۰	۴۳۷.۰	۰۰۰.۰	۵X	هزینه استهلاک دوره قبل تقسیم بر ناخالص ماشین‌آلات، تجهیزات و اموال ضریب ناخالص ماشین‌آلات، تجهیزات و اموال
۶	۶۱۵.۰	۶۶۴.۰	۲۲۷.۰	۶X	جریان نقد حاصل از عملیات دوره قبل
۷	۶۰۶.۰	۶۵۲.۰	۰۲۷.۰	۷X	تغییرات فروش خالص
۴	۷۱۸.۰	۷۲۷.۰	۰۰۰.۰	۸X	شاخص تورم
۱۱	۶۴۶.۰	۵۰۳.۰	۰۰۲.۰	۹X	نرخ بازده دارایی‌ها در دوره قبل
۹	۵۸۸.۰	۵۴۱.۰	۱۵۲.۰	۱۰X	سرمایه در گردش غیرنقدی دوره قبل ضریب تغییرات درآمد فروش
۸	۵۹۱.۰	۵۴۹.۰	۸۲۸.۰	۱۱X	معکوس خطای زمان بندی در جریان نقد عملیاتی

مأخذ: محاسبات تحقیق

بر اساس نتایج متغیرهایی که بالاترین نسبت آماره T را داشته باشند؛ اهمیت بالاتری در ارقام تعهدی دارند. اولویت اثرگذار متغیرهای موثر بر ارقام تعهدی در ستون آخر نمایش داده شده است. جهت بررسی کارایی نتایج برآوردی نمودار توابع پسین و پیشین متغیرهای غیر شکننده و میزان تطابق آن‌ها بر یکدیگر مورد بررسی قرار گرفته است. نمودار (۲)؛ نشان می‌دهد که تطابق مطلوبی مابین توابع پسین و پیشین مشاهده می‌گردد.

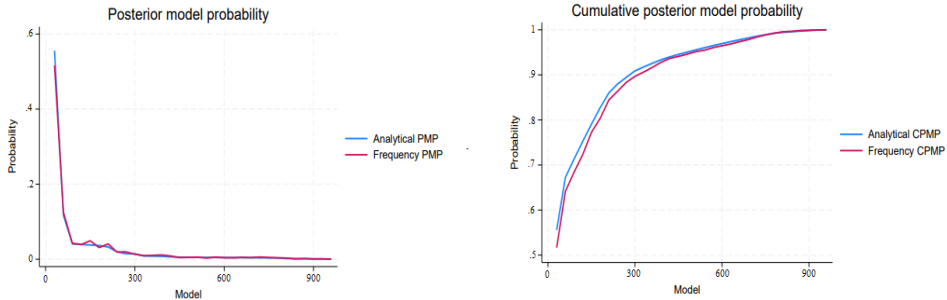


نمودار ۲: توابع پسین و پیشین متغیرهای منتخب

مأخذ: محاسبات تحقیق

در نمودار (۳)؛ میزان توضیح‌دهندگی متغیرهای با بالاترین توضیح‌دهندگی در ۱۰۰۰ مدل

برتر ترسیم شده است.



نمودار ۳: میانگین احتمال پسین ساده و تجمعی ۱۰۰۰ مدل برتر

مأخذ: محاسبات تحقیق

بر اساس نتایج نمودار کاملاً مشهود است که ۱۰۰۰ مدل برتر در حالت تجمعی توانایی توضیح‌دهندگی بیش از ۹۹ درصد تغییرات اقلام تعهدی را دارا هستند. بر این اساس مدل بهینه را می‌توان به شرح زیر بیان نمود:

با توجه به اینکه از یک تابع بیزین بهره گرفته شده است در کنار ضریب اثرگذاری میزان احتمال اثرگذاری ضریب نیز باید در نظر گرفته شود. با توجه به اینکه از یک تابع بیزین بهره گرفته شده است در کنار ضریب اثرگذاری میزان احتمال اثرگذاری ضریب نیز باید در نظر گرفته شود.

$$\begin{aligned}
 \text{اقلام تعهدی} = & \beta_1 \Pr(\beta_1) \frac{1}{A_{it-1}} + \beta_r \Pr(\beta_r) \frac{\Delta REV_{it}}{A_{it-1}} + \beta_p \Pr(\beta_p) \frac{PPE_{it}}{A_{it-1}} \\
 & + \beta_f \Pr(\beta_f) \frac{\Delta REV_{ip} - \Delta AR_{ip}}{A_{ip-1}} + \beta_\delta \Pr(\beta_\delta) \left(\frac{DEP_{t-1}}{GPPE_{t-1}} GPPE_{i,t} \right) \\
 & + \beta_c \Pr(\beta_c) CF_{t-1} + \beta_v \Pr(\beta_v) \Delta Sales_t + \beta_\lambda \Pr(\beta_\lambda) InfIndex \\
 & + \beta_4 \Pr(\beta_4) ROA_{i,t-1} + \beta_{11} \Pr(\beta_{11}) NCWC_{i,t-1} * \Delta REV_{it} \\
 & + \beta_{11} \Pr(\beta_{11}) V_T - V_{T-1} + \varepsilon_{it}
 \end{aligned}$$

بر اساس نتایج برآورد مدل بیزین مدل ریاضی تحقیق به شرح زیر خواهد بود.

$$\begin{aligned} \text{اقدام تعهدی} = & 0.828 \Pr(0.746) \frac{1}{A_{it-1}} + 0.036 \Pr(0.926) \frac{\Delta REV_{it}}{A_{it-1}} \\ & + 0.054 \Pr(0.723) \frac{PPE_{it}}{A_{it-1}} + 0.007 \Pr(0.764) \frac{\Delta REV_{ip} - \Delta AR_{ip}}{A_{ip-1}} \\ & + 0.041 \Pr(0.437) \left(\frac{DEP_{t-1}}{GPPE_{t-1}} GPPE_{it} \right) + 0.227 \Pr(0.664) CF_{t-1} \\ & + 0.027 \Pr(0.652) \Delta Sales_t + 0.037 \Pr(0.727) InfIndex \\ & + 0.002 \Pr(0.503) ROA_{i,t-1} + 0.152 \Pr(0.541) NCWC_{i,t-1} * \Delta REV_{it} \\ & + 0.828 \Pr(0.549) V_T - V_{T-1} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

به عنوان مثال متغیر $\frac{1}{A_{it-1}}$ به اندازه ۰/۸۲۸ بر متغیر اقدام تعهدی تأثیر دارد و این ضریب به اندازه ۰/۷۴۶ دارای اعتبار در حضور مدل بهینه است. بالا بودن سطح احتمال وقوع از ۵۰ درصد بیانگر مطلوب بودن ارتباط مابین متغیر مذکور با اقدام تعهدی است (کوپ و همکاران ۲۰۲۰؛ ناصر ۲۰۱۴؛ استاک و واتسون ۲۰۰۲، سالای مارتین و همکاران ۲۰۰۴؛ شیخلی و همکاران ۱۴۰۱، کریمی و همکاران ۱۴۰۰، محمدی و همکاران ۱۳۹۹).

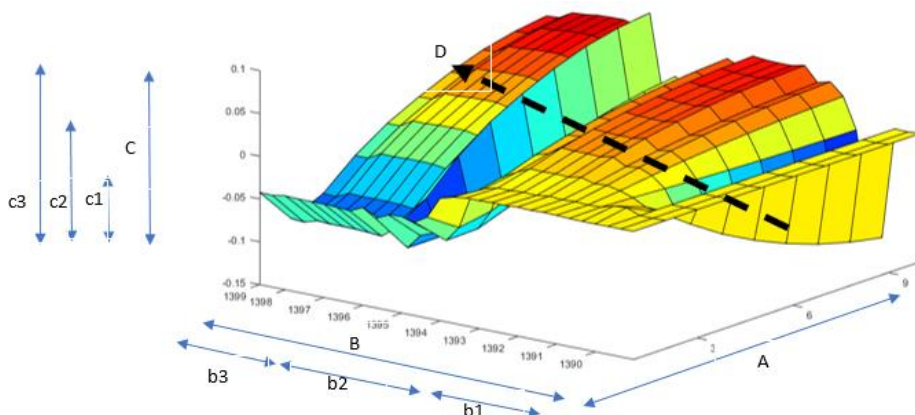
۶-۴ تعیین نحوه اثرگذاری متغیرهای بهینه در زمان‌های کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت در ادامه نتایج آنالیز واکنش آنی متغیرهای موثر بر اقدام تعهدی مدل TVP-FAVAR با استفاده از یک وقفه (سال ۱۴۰۱ از محاسبات حذف شده است) در نگاره (۸)، ارائه شده است. برای تعیین وقفه بهینه در مدل TVP-FAVAR از شاخص‌های اطلاعاتی آکاییک، حنان کوبین و شوارتز بهره گرفته شد. بر اساس نتایج وقفه بهینه ۱ تعیین گردید و بر این اساس اطلاعات مرتبط با سال ۱۴۰۱ از برآوردهای تحقیق حذف گردیده و بازه زمانی که مدل بر اساس آن برآورد شده است بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ می‌باشد.

نگاره ۷: تعیین وقفه بهینه در مدل TVP-FAVAR

شوارتز	حنان کوبین	آکاییک	وقفه بهینه
۱,۰۵۴*	۱,۹۸۶*	۱,۵۸۴*	۱
۳,۸۵۴	۲,۰۹۷	۲,۰۰۹	۲
۳,۹۱۳	۲,۶۶۵	۲,۲۸۳	۳

مأخذ: محاسبات تحقیق

برای تعیین وقفه بهینه میزان شاخص‌های اطلاعاتی باید کم‌ترین مقدار خود باشد. بر اساس نگاره مشاهده می‌گردد که در وقفه ۱ مقادیری این شاخص‌ها در کم‌ترین حد خود قرار دارند. قبل از تشریح نمودارهای پژوهش در نمودار (۴)، نمونه‌ای از تحلیل نمودار واکنش آنی متغیرهای منتخب مؤثر بر اقلام تعهدی ارائه شده است. در علم اقتصادسنجی معناداری یک متغیر توضیحی بر یک متغیر وابسته به تعداد دوره‌هایی است که بر متغیر وابسته تأثیر معناداری دارد. در مدل‌های TVP-FA-VAR شوک متغیرهای توضیحی (در پژوهش حاضر متغیرهای یازده گانه با بالاترین سطح اثرگذاری)، زمانی بر متغیر وابسته (در پژوهش حاضر اقلام تعهدی) تأثیر معناداری دارد که نمودار شوک آنی متغیر با بالاترین سطح اثرگذاری مذکور یا در زیر نقطه تعادلی (نقطه تعادلی عدد صفر است) و یا در روی نقطه تعادلی باشد. در صورتی که نمودار بر خط تعادلی منطبق گردد تأثیر معنادار متغیر حذف می‌گردد، در نمودار متغیر $\frac{1}{A_{it-1}}$ با تشریح بیش‌تری ارائه شده است. همانگونه که در نمودار مشاهده می‌شود این متغیر تأثیر مثبتی بر اقلام تعهدی دارد؛ چرا که نمودار متغیر بالاتر از سطح تراز قرار دارد. در نمودار زیر بردار A بیانگر طول دوره اثرگذاری، بردار B کل بازه زمانی مورد بررسی، که به سه بازه زمانی کوتاه مدت ۱b (۳۰ درصد بازه زمانی مورد بررسی در پژوهش حاضر سه سال یعنی سال‌های ۱۳۹۰، ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲)، میان مدت ۲b (۴۰ درصد بازه زمانی مورد بررسی در پژوهش حاضر چهار سال یعنی سال‌های ۱۳۹۳، ۱۳۹۴، ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶) و بلند مدت ۳b (۳۰ درصد بازه زمانی مورد بررسی در پژوهش حاضر سه سال ۱۳۹۷، ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹)، تقسیم می‌شود. بردار C بیانگر واکنش متغیر اقلام تعهدی به تغییرات متغیر در هر سه بازه زمانی مذکور است. با توجه به بردار C مشاهده می‌گردد که متغیر مذکور همواره بالای نقطه تعادل که معادل با عدد صفر است، قرار دارد، در نتیجه می‌توان اذعان متغیر مذکور بر اقلام تعهدی تأثیر مثبت دارد؛ اما باید به شدت آن توجه نمود به عنوان مثال اندازه بردار ۱c برابر با واکنش اقلام تعهدی به متغیر مذکور در کوتاه مدت ۱b است و ۲c نیز واکنش اقلام تعهدی به تغییر در متغیر در میان مدت ۲b است و ۳c برای بلند مدت تعریف می‌شود. با توجه به اینکه ۱c از ۲c و ۲c از ۳c از نظر اندازه کوچک‌تر است در نتیجه می‌توان بیان داشت که روند شکل صعودی است که با بردار D نمایش داده شده است. ابتدای حرکت در دوره کوتاه مدت ۱b و انتهای آن در دوره بلند مدت ۳b است.

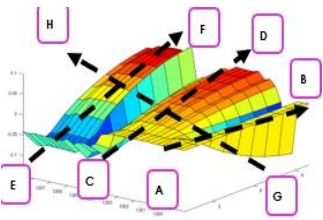
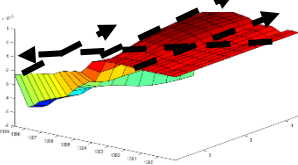
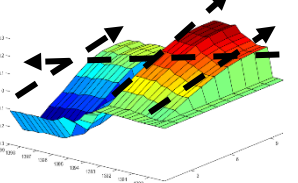
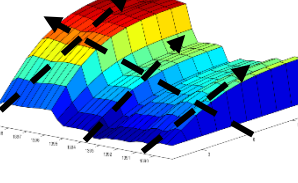


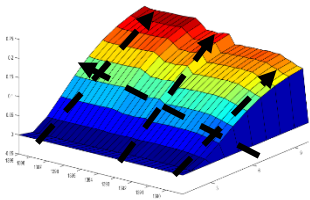
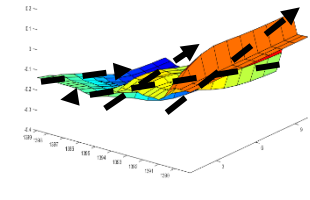
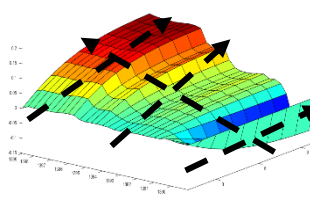
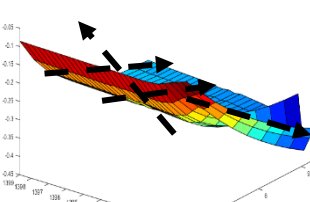
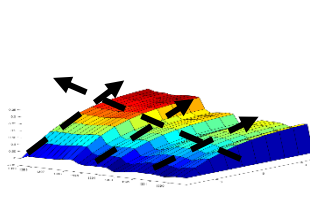
نمودار ۴: تحلیل نموداری واکنش آنی در مدل‌های TVP-FAVAR

مأخذ: محاسبات تحقیق

در نگاره (۸)، نتایج نحوه اثرگذاری متغیرهای منتخب بر اقلام تعهدی ارائه شده است. در مدل TVP-FAVAR اقدام به بررسی اثر ایجاد شوک در هر یک از متغیرهای موثر بر افلام تعهدی خواهد شد. هر شوک ناشی از یک انحراف معیار داده در متغیرهای تحقیق است. به عبارتی محقق در پی پاسخ دهی به این سوال است که اگر تغییر ناگهانی در هر یک از متغیرهای موثر بر افلام تعهدی رخ دهد چه تأثیر بر متغیر وابسته دارد و متغیر وابسته به این تغییرات چگونه واکنش نشان می‌دهد. برخلاف مدل‌های VAR که در کل بازه زمانی مورد بررسی یک شوک اعمال می‌گردد در رویکرد مدل‌های TVP-FAVAR در هر بازه زمانی یک شوک به متغیر وابسته اعمال می‌گردد به عبارتی در بازه زمانی یازده ساله تحقیق در هر سال یک انحراف معیار تغییرات در متغیر مورد نظر به عنوان شوک به متغیر مذکور وارد شده و تأثیر آن بر متغیر وابسته مورد بررسی قرار می‌گیرد.

نگاره ۸: شوک آنی متغیرهای مؤثر بر اقلام تعهدی

نتیجه	نمودار	نام متغیر
<p>با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در این متغیر در طی زمان موجب افزایش (حرکت بر روی محور افقی = مسیر GH)، اقلام تعهدی شده است. با توجه به نمودار نقش این متغیر در افزایش اقلام تعهدی در دوره‌های اخیر افزایش یافته است (CF). تغییرات یک انحراف معیار در متغیر مذکور در هر دوره (با حرکت بر روی محور عرضی EF و CD، AB در ابتدای دوره (کوتاه مدت AB)، تأثیر منفی و ضعیف، اواسط دوره (میان مدت CD)، تأثیر مثبت و متوسط و اواخر دوره (بلند مدت EF)، تأثیر مثبت و قوی بر اقلام تعهدی داشته است.</p>		<p>(عکس نسبت جمع کل دارایی‌های دوره قبل)</p>
<p>با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در این متغیر در طی زمان موجب کاهش اقلام تعهدی شده است. با توجه به نمودار نقش این متغیر در کاهش اقلام تعهدی در دوره‌های اخیر افزایش یافته است. تغییرات یک انحراف معیار در این متغیر در در ابتدای دوره (کوتاه مدت) تأثیر مثبت و ضعیف و اواسط دوره (میان مدت) تأثیر منفی و ضعیف و در اواخر دوره (بلند مدت)؛ این شاخص تأثیر منفی و قوی بر اقلام تعهدی داشته است.</p>		<p>(تغییرات فروش خالص)</p>
<p>با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در طی زمان موجب کاهش اقلام تعهدی شده است. با توجه به نمودار نقش این متغیر در تغییر اقلام تعهدی در دوره‌های اخیر کاهش یافته است. تغییرات یک انحراف معیار در این متغیر در در ابتدای دوره (کوتاه مدت) تأثیر مثبت و قوی و اواسط دوره (میان مدت) تأثیر مثبت و قوی و در اواخر دوره (بلند مدت)؛ این شاخص تأثیر u شکلی بر اقلام تعهدی داشته است.</p>		<p>(جریان نقد حاصل از عملیات دوره قبل)</p>
<p>با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در این متغیر در طی زمان موجب افزایش اقلام تعهدی شده است. با توجه به نمودار نقش این متغیر در تغییر اقلام تعهدی در دوره‌های اخیر افزایش یافته است. تغییرات یک انحراف معیار در متغیر مذکور در ابتدای دوره (کوتاه مدت) تأثیر مثبت و ضعیف؛ در (میان مدت) تأثیر مثبت و متوسط و در اواخر دوره (بلند مدت)؛ این شاخص تأثیر مثبت و قوی بر اقلام تعهدی داشته است.</p>		<p>(تغییرات درآمد فروش شرکت بر جمع دارایی‌های دوره قبل)</p>

نام متغیر	نمودار	نتیجه
(نسبت مبلغ ناخالص اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات شرکت بر جمع دارایی‌های دوره قبل)		با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در در این متغیر در طی زمان موجب افزایش اقلام تعهدی شده است. با توجه به نمودار نقش این متغیر در تغییر اقلام تعهدی در دوره‌های اخیر اندکی افزایش یافته است. تغییرات یک انحراف معیار در این نسبت در ابتدای دوره تا اواخر دوره تأثیر مثبت و قوی بر اقلام تعهدی داشته است.
(معکوس خطای زمان بندی در جریان نقد عملیاتی)		با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در این متغیر در طی زمان موجب کاهش اقلام تعهدی شده است. با توجه به نمودار نقش تأثیر منفی این متغیر در تغییر اقلام تعهدی در دوره‌های اخیر افزایش یافته است. تغییرات یک انحراف معیار در ابتدای دوره (کوتاه مدت) تأثیر مثبت و اندک و اواسط دوره (میان مدت) تأثیر مثبت و متوسط و در اواخر دوره (بلند مدت)؛ این شاخص تأثیر منفی و قوی بر اقلام تعهدی داشته است.
(سرمایه در گردش غیرنقدی دوره قبل ضربدر تغییرات درآمد فروش شرکت)		با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در این متغیر در طی زمان موجب افزایش اقلام تعهدی شده است. با توجه به نمودار تأثیر مثبت این متغیر در تغییر اقلام تعهدی در دوره‌های اخیر افزایش یافته است. تغییرات یک انحراف معیار در این متغیر در ابتدای دوره (کوتاه مدت) تأثیر مثبت و اندک و اواسط دوره (میان مدت) تأثیر مثبت و متوسط و در اواخر دوره (بلند مدت)؛ این شاخص تأثیر مثبت و قوی بر اقلام تعهدی دارد.
(نرخ بازده دارایی‌ها در دوره قبل)		با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در در این متغیر در طی زمان موجب کاهش اقلام تعهدی شده است. با توجه به نمودار نقش تأثیر منفی این متغیر در تغییر اقلام تعهدی در دوره‌های اخیر افزایش یافته است؛ تغییرات یک انحراف معیار در این متغیر در ابتدای دوره (کوتاه مدت) تأثیر منفی و متوسط و اواسط دوره (میان مدت) تأثیر منفی و متوسط و در اواخر دوره (بلند مدت)؛ این شاخص تأثیر منفی و قوی بر اقلام تعهدی داشته است.
(شاخص تورم)		با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در تورم در طی زمان موجب افزایش اقلام تعهدی شده است. با توجه به نمودار نقش تأثیر مثبت این متغیر در تغییر اقلام تعهدی در دوره‌های اخیر شدیداً افزایش یافته است؛ تغییرات یک انحراف معیار در این متغیر در ابتدای دوره (کوتاه مدت) تأثیر مثبت و متوسط و اواسط دوره (میان مدت) تأثیر مثبت و متوسط و در اواخر دوره (بلند مدت)؛ این شاخص تأثیر مثبت و قوی بر اقلام تعهدی داشته است.

نتیجه	نمودار	نام متغیر
با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در این متغیر در طی زمان موجب افزایش اقلام تعهدی شده است. با توجه به نمودار نقش تأثیر منفی این متغیر در تغییر اقلام تعهدی در دوره‌های اخیر افزایش یافته است. تغییرات یک انحراف معیار در این متغیر در ابتدای دوره (کوتاه مدت) تأثیر منفی و قوی و اواسط دوره (میان مدت) تأثیر مثبت و ضعیف و در اواخر دوره (بلند مدت)؛ این شاخص تأثیر مثبت و ضعیف بر اقلام تعهدی دارد.		(هزینه استهلاک دوره قبل تقسیم بر ناخالص ماشین آلات، تجهیزات و اموال ضربدر ناخالص ماشین آلات، تجهیزات و اموال)
با توجه به نمودار تغییرات یک انحراف معیار در این متغیر در طی زمان موجب افزایش اقلام تعهدی شده است. با توجه به نمودار نقش تأثیر مثبت این متغیر در تغییر اقلام تعهدی در دوره‌های اخیر افزایش یافته است. تغییرات یک انحراف معیار در این متغیر در ابتدای دوره (کوتاه مدت) تأثیر مثبت و متوسط و اواسط دوره (میان مدت) تأثیر مثبت و متوسط و در اواخر دوره (بلند مدت)؛ این شاخص تأثیر مثبت و قوی بر اقلام تعهدی دارد.		(تغییرات درآمد فروش شرکت منهای تغییرات حساب‌های دریافتی تقسیم بر جمع دارایی‌های دوره قبل)

مأخذ: محاسبات تحقیق

۵. بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش ۵۸ متغیر مؤثر بر اقلام تعهدی وارد مدل میانگین‌گیری بیزین گردیدند. نتایج بیانگر این واقعیت است که یازده متغیر با بالاترین سطح اثرگذاری بر اقلام تعهدی شناسایی شدند. در ادامه به سوالات تحقیق پاسخ داده خواهد شد.

سوال اول: مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر اقلام تعهدی کدامند؟

براساس نتایج مدل میانگین‌گیری بیزین متغیرهای مذکور عبارتند از:

۱- عکس نسبت جمع دارایی‌ها

۲- تغییرات درآمد فروش شرکت بر جمع دارایی‌های دوره قبل

۳- نسبت مبلغ ناخالص اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات شرکت بر جمع دارایی‌های دوره قبل

۴- تغییرات درآمد فروش شرکت منهای تغییرات حساب‌های دریافتی تقسیم بر جمع

دارایی‌های دوره قبل ۴- هزینه استهلاک دوره قبل تقسیم بر ناخالص ماشین‌آلات

۵- تجهیزات و اموال ضربدر ناخالص ماشین‌آلات، تجهیزات و اموال

۶- جریان نقد حاصل از عملیات دوره قبل

۷- تغییرات فروش خالص

۸- شاخص تورم

۹- نرخ بازده دارایی‌ها در دوره قبل

۱۰- سرمایه در گردش غیرنقدی (دارایی‌های جاری منهای بدهی‌های جاری و نقدی)، دوره

قبل ضربدر تغییرات درآمد فروش شرکت

۱۱- معکوس خطای زمان‌بندی در جریان نقد عملیاتی) شناسایی شدند. بر اساس نتایج

متغیرهای تشکیل دهنده هر سه نوع مدل‌های اقلام تعهدی اختیاری (تأکید بر دارایی‌ها و فروش،

هزینه‌های اختیاری)؛ مدل درآمد اختیاری (تأکید بر سود، درآمد و گردش جریان وجه نقد)؛

مدل‌های ترکیبی در مدل بهینه حضور دارند.

سوال دوم: نحوه اثرگذاری مهم‌ترین متغیرهای موثر بر اقلام تعهدی در طی زمان (بازه‌های

زمانی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت) چگونه است؟

بر اساس نتایج مدل TVPFAVAR ارزیابی گردید که شوک تأثیر متغیرهای منتخب در

بازه زمانی بلند مدت قوی‌تر از بازه کوتاه مدت هستند که این امر بیانگر افزایش سطح تغییرات در

سال‌های اخیر در این متغیر نسبت به سال‌های پیشین است؛ این افزایش موجب بی‌ثباتی متغیر

اقلام تعهدی خواهد شد.

نتایج تحقیق حاضر در راستای نتایج تحقیقات بریور و همکاران (۲۰۲۳)؛ هانگ و همکاران

(۲۰۲۲)؛ بایرن (۲۰۲۰)؛ ثقفی و همکاران (۱۴۰۱)؛ بوژمهرانی و همکاران (۱۳۹۹)؛ قربانی و

همکاران (۱۳۹۷)؛ قرار دارد. بر این اساس طراحی یک رویکرد جامع با در نظر گرفتن شرایط

محیطی ایران، موجب کارا تر شدن مدل تحقیق نسبت به سایر مدل‌ها خواهد شد.

۶. پیشنهادها

در این مطالعه از طریق بررسی ارتباطات تجربی نشان داده شد که با توجه به احتمالات

مختلف محاسبه شده بین مدل‌های جایگزین، اعتماد به یک مدل مفهومی منفرد در فرایند

مدل‌سازی اقلام تعهدی منجر به ایجاد پیش‌بینی‌های غیر صحیح و در نهایت تصمیمات مدیریتی

در رابطه با آن مدل با خطر شکست مواجه خواهد شد. بر اساس نتایج تعدد عوامل موثر بر اقلام

تعهدی هشداردهنده این واقعیت است که در شناسای عوامل موثر بر اقلام تعهدی باید از دیدگاه

سیستمی بهره برد و صرفاً در نظر گرفتن یک مدل مشخص نمی‌تواند دیدگاه جامعی در راستای مدلسازی بهینه اقلام تعهدی ارائه نماید.

برای پژوهش‌های آتی استفاده از روش پانل مارکوف سویچینگ کمک شایانی به بررسی پژوهش حاضر خواهد نمود. در این رویکرد می‌توان مدل‌های اقلام تعهدی را در حالت رونق، رکود و شرایط عادی را طراحی نمود. به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود اثر کیفیت اقلام تعهدی را در چرخه عمر شرکت‌ها و صنایع بررسی نمایند.

این پژوهش با محدودیت‌هایی نیز همراه بوده است؛ از جمله کمبود داده‌ها در سری زمانی به صورت ماهانه است؛ چرا که حداقل داده‌های در دسترس بر اساس قانون سازمان بورس اوراق بهادار به صورت فصلی می‌باشد. نبود پژوهش‌های مشابه بر اساس رویکرد پارامتر متغیر زمان در حوزه اقلام تعهدی در بازه‌های زمانی مختلف جهت مقایسه نتایج پژوهش حاضر نیز از محدودیت‌های پژوهش حاضر است.

یادداشت‌ها

۱. Bayesian Model Averaging (BMA)

۲. Koop

۳. <https://www.sena.ir/>

۴. در این رویکرد از بخشی از داده‌ها جهت آموزش مدل و از بخشی جهت پیش‌بینی و محاسبه میزان دقت مدل‌ها بهره گرفته می‌شود.

منابع

الف. فارسی

اسماعیلی، ارسلان و غلام نیاروشن، حمیدرضا. (۱۴۰۲). ناهنجاری اقلام تعهدی اختیاری، هزینه‌های تحقیق و توسعه، بازده و الگوی مبتنی بر عامل Q. پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابداری (پژوهش‌نامه حسابداری مالی و حسابداری)، ۱۵(۵۷)، ۱۸۵-۲۱۰.

بوژمهرانی، احسان، کامیابی، یحیی و ملکیان، اسفندیار. (۱۳۹۹). زمان‌بندی جریان‌های نقدی و رویدادهای اقتصادی: الگویی برای طبقه‌بندی اقلام تعهدی. دانش حسابداری و حسابداری مدیریت، ۹(۳۳)، ۲۶۸-۲۸۴.

بهنام پور، محمود، ایزدی نیا، ناصر و صفاری، بابک. (۱۳۹۸). تحلیل نقش اقلام تعهدی در اندازه‌گیری عملکرد و کیفیت حسابداری بر اساس مدل نیکلوف، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ۲۶(۳)، ۳۲۷-۳۴۷.

ثقفی، علی، بولو، قاسم و سهرابی ورزنده، حسینعلی. (۱۴۰۱). مدل کیفیت اقلام تعهدی با رویکرد الگوریتم مدیریت گروهی داده‌ها، مطالعات تجربی حسابداری مالی، ۱۹(۷۵)، ۱-۴۰.

حسین افشاری، مهران، دستگیر، محسن، و خواجوی، شکراله. (۱۳۹۹). تاثیر تفکیک شاخص‌های اخبار بد بر محافظه کاری مشروط در مدل‌های مبتنی بر اقلام تعهدی. پیشرفت‌های حسابداری، ۱۲(۱)، ۲۹-۶۱.

صبغیان طوسی، امید، مرادی، زهرا و یزدانی، شهره. (۱۴۰۲). اثر سنجش شاخص‌های سلامت مالی از بعد رفتارهای بازدارنده و فرصت‌طلبانه مدیریت سود در شرکت‌های با فرصت سرمایه‌گذاری متفاوت. فصلنامه تحلیل بازار سرمایه، ۳(۱)، ۱۴۱-۱۷۳.

عزیزی، صدیقه، و جوکار، حسین. (۱۴۰۰). مقایسه توانایی الگوریتم یادگیری ماشین آدابوست در تبیین نابهنجاری اقلام تعهدی با استفاده از مدل‌های آربیتراژ، قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و پنج عاملی فاما و فرنچ. پیشرفت‌های حسابداری، ۱۳(۱)، ۲۶۱-۲۹۸.

ب. انگلیسی

Almand, A., Cantrell, B., & Dickinson, V. (2023). Accruals and firm life cycle: Improving regulatory earnings management detection, *Advances in accounting*, 60(1), 11-18.

Azizi, S., & Jokar, H. (2021). Comparison of the ability of Adabust's machine learning algorithm in explaining accruals abnormality using arbitrage, capital asset pricing and Fama and French five-factor models. *Accounting Advances*, 13(1), 261-298. (In Persian)

Barth, M. E., Clinch, G., & Israeli, D. (2016). What do accruals tell us about future cash flows? *Review of Accounting Studies*, 21(3), 768-807.

Beckmann, J., Koop, G., Korobilis, D., & Schüssler, R. (2020). Exchange Rate Predictability and Dynamic Bayesian Learning. *Journal of Applied Econometrics*, 35(3), 410-421.

Behnampour, M., Izadinia, N., & Safari, B. (2018). Analyzing the role of accruals in measuring accounting performance and quality based on Niklov's model. *Accounting and Auditing Reviews*, 26(3), 327-347. (In Persian)

- Belmonte, M., & Koop, G. (2014). Model Switching and Model Averaging in Time-Varying Parameter Regression Models. *Advances in Econometrics*, 34(3), 45-69.
- Bernanke, B. S., & Boivin, J. (2003). Monetary policy in a data -rich environment. *Journal of Monetary Economics*, 50(3), 525-546.
- Boivin, J., & Ng, S. (2006). Are more data always better for factor analysis?, *Journal of Econometrics*, 132 (1), 169-194.
- Bozhmehrani, E, Sagham, Y., & Malekian, E. (2019). Timing of cash flows and economic events: a model for classification of accruals. *Knowledge of Accounting and Management Audit*, 9(33), 268-284 .(In Persian)
- Bradshaw, M.T., Richardson, S.A. & Sloan, R.G. (2006). The relation between corporate financing activities, analysts' forecasts and stock returns. *Journal of Accounting and Economics*, 42(1-2), 53-85.
- Breuer, M., & Schütt, H. (2023), Accounting for uncertainty: an application of Bayesian methods to accruals models, *Review of Accounting Studies*, 28(2), 726-768.
- Buncic, D., & Moretto, C. (2015). Forecasting copper prices with dynamic averaging and selection models. *North American Journal of Economics and Finance*, 33(3), 1-38.
- Canova, M. (۲۰۰۲), Testing for Unit Roots in a Bayesian Framework, *Journal of Econometrics*, 69(1), 81-109.
- Caylor, R. (2009). Strategic revenue recognition to achieve earnings benchmarks, *Journal of Accounting and Public Policy*, Forthcoming, 5(11), 55-71.
- Ferreira, D., & Palma, A. (2015). Forecasting Inflation with the Phillips Curve: A Dynamic Model Averaging Approach for Brazil. *Revista Brasileira de Economia*, 69(4), 33-53.
- Hossein Afshari, M., Dastgir, M., & Khajawi, S. (2019). The effect of separating indicators of bad news on conditional conservatism in models based on accruals. *Accounting Advances*, 12(1), 29-61. (In Persian)
- Ismaili, A., & Gholam Niaroshan, H. (2023). Anomaly of optional accruals, research and development costs, returns and model based on factor Q. *Financial accounting and auditing research (Financial accounting and auditing research)*, 15(57), 185-210. (In Persian)
- Kaszniak, R. (1999). On the association between voluntary disclosure and earnings. *Management Journal of Accounting Research*, 37(2), 57-81.

- Koop, G. (2012). Using VARs and TVP-VARs with Many Macroeconomic Variables. *Central European Journal of Economic Modelling and Econometrics*, 4(3), 143-167.
- Koop, G., McIntyre, S., Mitchell, J., & Poon, A. (2020). Regional output growth in the United Kingdom: More timely and higher frequency estimates from 1970. *Journal of Applied Econometrics*, 35(2), 176-197.
- Kothari, S.P., Leone Andrew L., & Wasley Charles, E. (2005). Performance matched discretionary accrual measures, *Journal of Accounting and Economics*, 39(1), 163-197.
- Larson, C. R., Sloan, R., & Giedt, J. Z. (2018). Defining, measuring, and modeling accruals: a guide for researchers. *Review of Accounting Studies*, 23(3), 827-871.
- Li, J., & Jiang, Y. (2022) Recent Advances of Dynamic Model Averaging Theory and Its Application in Econometrics. *Journal of Financial Risk Management*, 11(3), 740-756.
- McNichols, F. (2002). Discussion of the quality of accruals and earnings: The role of accrual estimation error. *The Accounting Review*, 77(11), 61-69.
- Ohlson, J. A. (2014). Accruals: An Overview. *China Journal of Accounting Research*, 7(2), 65-80.
- Ohlson, J.A. (1995). Earnings, book values, and dividends in equity valuation. *Contemporary accounting research*, 11(2), 661-687.
- Ronen, J., & Yaari, V. (2008). Earnings Management: Emerging Insights in Theory, *Practice, and Research*, 18(2), 50-70.
- Sabbaghian Tousi, O., Moradi, Z., & Yazdani, S. (2023). The effect of measuring financial health indicators from the perspective of inhibiting and opportunistic behavior of profit management in companies with different investment opportunities. *Capital Market Analysis Quarterly*, 3(1), 141-173. (In Persian)
- Schumacher, C. (2007). Forecasting German GDP using alternative factor models based on large datasets. *Journal of Forecasting*, 26(4), 271-302.
- Scott, W. (2009). Financial Accounting Theory, Fifth Edition, *Prentice Hall*, chapter, 11(3), 402-428.
- Thaghafi, A., Bolo, Q., Hossein Ali, S.V. (2022). Quality model of accruals with group data management algorithm approach, *Financial Accounting Empirical Studies*, 19(75), 1-40. (In Persian)