

الله الرحمن الرحيم



دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت

پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت کسب و کار (MBA) گرایش مالی

بررسی تأثیر تغییرات تکنولوژی صنعت بر کیفیت سود: شواهدی از نوآوری شرکتی

دانشجو: آزاده قندهاری مطلق

استاد راهنما: دکتر محسن لطفی

بهمن ۱۴۰۰



مدیریت تحصیلات تکمیلی

باسمه تعالی

فرمهای ارزشیابی پایان نامه کارشناسی ارشد
مربوط به ورودی‌های ۹۴ به بعد

شماره:

تاریخ:

ویرایش:

۷۱۰۱
۱۳۹۸/۱۲/۲۸

فرم شماره (۳) صورتجلسه نهایی دفاع از پایان نامه دوره کارشناسی ارشد

با نام و یاد خداوند متعال، ارزیابی جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد خانم / آقای قندهاری مطلق ازاده با شماره دانشجویی ۹۸۳۶۴۷۴ رشته مدیریت کسب و کار گرایش مالی تحت عنوان بررسی تاثیر تغییر تکنولوژی صنعت بر کیفیت سود؛ شواهدی از نوآوری شرکتی که در تاریخ ۰۲/۱۲/۱۴۰۰ با حضور هیأت محترم داوران در دانشگاه صنعتی شاهرود برگزار شد به شرح ذیل اعلام می‌گردد:

۱۸۱۷۸

الف) درجه عالی: نمره ۲۰-۱۹ ب) درجه خیلی خوب: نمره ۱۸/۹۹ - ۱۸

ج) درجه خوب: نمره ۱۷/۹۹ - ۱۶ د) درجه متوسط: نمره ۱۵/۹۹ - ۱۴

ه) کمتر از ۱۴ غیر قابل قبول و نیاز به دفاع مجدد دارد

نوع تحقیق: نظری عملی

عضو هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	مرتبه علمی	امضاء
۱- استاد راهنمای اول	دکتر محسن لطفی		
۲- استاد راهنمای دوم			
۳- استاد مشاور	دکتر-		
۴- استاد داور اول	دکتر عبدالمجید عبدالباقی عطا آبادی	استاد	
۵- استاد داور دوم	دکتر محمد علی مولایی	دانشیار	
۶- نماینده تحصیلات تکمیلی	دکتر عاطفه مزینانی		



نام و نام خانوادگی رئیس دانشکده:
تاریخ و امضاء و مهر دانشکده:

به نام پروردگار بزرگ که هر چه دارم از اوست و الطاف نورانش در همه جا متجلی است

این پایان نامه را تقدیم میکنم به خواهر عزیزم و مادر و پدر نازنینم

شکر و قدردانی من تقدیم می شود به:

جناب آقای دکتر لطفی، دکتر میرلوحی، دکتر عبدالباقی و سایر اساتید که افتخار است اینجانب را راهنمایی و تعلیم نموده اند

دوستان مهربان و دلسوزم خانم صدیقه عبدالواحدی، فاطمه احمدنتاج و زهره عبداللهمیان

به جهت حمایت ها و محبت های بی دریغ و ارزشمندشان .

تهیه نامه

اینجانب آزاده قندهاری مطلق دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته مدیریت کسب و کار / گرایش مالی دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت دانشگاه صنعتی شاهرود نویسنده پایان نامه بررسی تأثیر تغییرات تکنولوژی صنعت بر کیفیت سود : شواهدی از نوآوری شرکتی تحت راهنمایی آقای دکتر محسن لطفی متعهد می شوم.

- تحقیقات در این پایان نامه توسط اینجانب انجام شده است و از صحت و اصالت برخوردار است .
- در استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است .
- مطالب مندرج در پایان نامه تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی در هیچ جا ارائه نشده است .
- کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد و مقالات مستخرج با نام « دانشگاه صنعتی شاهرود » و یا « Shahrood University of Technology » به چاپ خواهد رسید .
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تأثیرگذار بوده اند در مقالات مستخرج از پایان نامه رعایت می گردد.
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه ، در مواردی که از موجود زنده (یا بافتهای آنها) استفاده شده است ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است .
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده است اصل رازداری ، ضوابط و اصول اخلاق انسانی رعایت شده است .



تاریخ ۱۴۰۰ / ۱۱ / ۲۹ امضای دانشجو

مالکیت نتایج و حق نشر

کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج ، کتاب ، برنامه های رایانه ای ، نرم افزار ها و تجهیزات ساخته شده است) متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد . این مطلب باید به نحو مقتضی در تولیدات علمی مربوطه ذکر شود . استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نمی باشد.

این تحقیق به بررسی تأثیر تغییرات تکنولوژی صنعت بر کیفیت سود، اثر تغییرات نوآوری شرکت بر کیفیت سود و نقش تغییرات نوآوری شرکت در رابطه بین تغییرات تکنولوژی صنعت و کیفیت سود، پرداخته است. محاسبه کیفیت سود با استفاده از مدل مک نیکولز، تغییرات تکنولوژی صنعت توسط مدل مرزی تصادفی تولید ترانسلوگ و تغییرات نوآوری شرکت براساس تعداد اعلامیه محصول جدید شرکت انجام گرفته است. فرضیات با استفاده از مدل‌های رگرسیون چندکی و با مقادیر مربوط به سال ۱۳۹۷، آزمون شده‌اند. نتایج بدست آمده از ۱۵۱ شرکت تولیدی عضو بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۹۸-۱۳۹۲، نشان می‌دهد تغییرات تکنولوژی صنعت بر چندکهای پایین کیفیت سود شرکت‌ها اثر معنادار منفی داشته است. در سایر روابط مورد بررسی تحقیق تأثیر معناداری مشاهده نشده است.

کلمات کلیدی: کیفیت سود، تغییرات تکنولوژی صنعت، تغییرات نوآوری شرکت، مدل مک نیکولز،

مدل مرزی تصادفی تولید ترانسلوگ، رگرسیون چندکی

فهرست مطالب

ل فهرست جداول

ل فهرست اشکال

فصل ۱: کلیات پژوهش

۲..... مقدمه ..

۳..... ۱-۱- بیان مسأله و تبیین موضوع

۶..... ۱-۲- ضرورت و اهمیت پژوهش

۶..... ۱-۳- نوآوری پژوهش

۶..... ۱-۴- اهداف و فرضیات پژوهش

۶..... ۱-۴-۱- اهداف

۷..... ۱-۴-۲- فرضیات

۷..... ۱-۵- روش پژوهش

۷..... ۱-۶- روش گرد آوری داده ها و ابزار مورد استفاده

۸..... ۱-۷- قلمرو پژوهش

۸..... ۱-۸- جامعه آماری و نمونه تحقیق

۹..... ۱-۹- تعریف واژگان و اصطلاحات

۱۱..... ۱-۱۰- ساختار پژوهش

فصل ۲: مبانی نظری و ادبیات تحقیق

۱۴..... مقدمه ..

۱۵..... ۲-۱- عناصر محیطی تأثیرگذار بر شرکت ها

۱۵	۲-۲- محیط رقابتی
۱۶	۳-۲- عدم اطمینان محیطی
۱۷	۴-۲- تغییرات تکنولوژی صنعت
۱۸	۲-۴-۱- تخمین تغییرات تکنولوژی با برآورد بهره وری کل عوامل تولید
۲۳	۲-۵- نوآوری شرکتی
۲۵	۲-۶- کیفیت سود شرکت
۲۷	۲-۶-۱- روش‌های محاسبه کیفیت سود براساس کیفیت اقلام تعهدی
۳۰	۲-۷- پیشینه تجربی تحقیق
۳۰	۲-۷-۱- تحقیقات انجام شده در خارج
۳۲	۲-۷-۲- تحقیقات انجام شده داخلی
۳۵	خلاصه فصل

فصل ۳: روش شناسی پژوهش

۳۸	مقدمه
۳۹	۳-۱- بدست آوردن نمونه از جامعه آماری
۴۰	۳-۲- بدست آوردن متغیر وابسته پژوهش (کیفیت سود)
۴۰	۳-۲-۱- بدست آوردن متغیرهای مدل مک نیکولز
۴۲	۳-۲-۲- محاسبه آماره های توصیفی و نرمالیتی متغیرهای مدل مک نیکولز
۴۳	۳-۲-۳- تخمین مدل مک نیکولز و محاسبه کیفیت سود شرکت‌ها
۴۴	۳-۲-۴- بررسی نکویی برازش با ضریب تعیین مدل (R^2)
۴۴	۳-۳- بدست آوردن متغیر مستقل پژوهش (تغییرات تکنولوژی صنعت)
۴۵	۳-۳-۱- بدست آوردن متغیرهای مدل مرزی تصادفی تولید

- ۳-۳-۱-۱- ویرایش داده های پرت (وینسورایز) ۴۶
- ۳-۳-۲- بدست آوردن آماره های توصیفی و نرمالیتی متغیرهای مدل مرزی ۴۷
- ۳-۳-۳- آزمون ریشه واحد در داده های پانل ۴۷
- ۳-۳-۴- آزمون چاو و هاسمن جهت تشخیص مدل بهینه داده ها ۴۹
- ۳-۳-۵- بررسی همخطی با آماره عامل تورم واریانس (VIF) ۴۹
- ۳-۳-۶- تخمین مدل مرزی تصادفی تولید با رگرسیون چندکی ۵۰
- ۳-۴-۴- بدست آوردن متغیر تعدیلگر پژوهش (تغییرات نوآوری شرکت) ۵۳
- ۳-۵-۵- بدست آوردن متغیرهای کنترلی ۵۴
- ۳-۶-۶- آمار توصیفی و نرمالیتی متغیرهای تحقیق ۵۴
- ۳-۷-۷- آمار استنباطی ۵۵
- ۳-۷-۱- تخمین مدل مربوط به فرضیه یک ۵۵
- ۳-۷-۲- تخمین مدل مربوط به فرضیه دو ۵۶
- ۳-۷-۳- تخمین مدل مربوط به فرضیه سه ۵۶
- ۳-۷-۴- بررسی نکوئی برازش رگرسیون چندکی با ضریب تعیین مدل ۵۷
- ۳-۷-۵- بررسی برازش رگرسیون چندکی با آزمون چندکهای متقارن ۵۷
- ۵۷- خلاصه فصل ۵۷

فصل ۴: تجزیه و تحلیل اطلاعات و ارائه یافته ها

- مقدمه ۶۰
- ۴-۱-۱- بدست آوردن نمونه از جامعه آماری تحقیق ۶۱
- ۴-۲-۲- بدست آوردن متغیر وابسته پژوهش (کیفیت سود) ۶۷
- ۴-۲-۱-۱- بدست آوردن متغیرهای مدل مک نیکولز ۶۷
- ۴-۲-۲-۲- آماره های توصیفی و نرمالیتی متغیرهای مدل مک نیکولز ۶۷

- ۷۲-۳-۲-۴- تخمین مدل مک نیکولز و محاسبه کیفیت سود شرکت‌ها.....
- ۷۲-۴-۲-۴- بررسی نکوئی برازش با ضریب تعیین مدل.....
- ۷۴-۳-۴- بدست آوردن متغیر مستقل پژوهش (تغییرات تکنولوژی صنعت).....
- ۷۴-۱-۳-۴- بدست آوردن متغیرهای مدل مرزی تصادفی تولید.....
- ۷۴-۱-۱-۳-۴- ویرایش داده های پرت (وینسورایز).....
- ۷۵-۲-۳-۴- بدست آوردن آماره‌های توصیفی و نرمالیتی متغیرهای مدل مرزی.....
- ۷۶-۳-۳-۴- آزمون ریشه واحد در متغیرهای مدل مرزی تولید.....
- ۷۶-۴-۳-۴- تشخیص مدل بهینه داده ها با آزمون‌های چاو و هاسمن.....
- ۷۷-۵-۳-۴- بررسی همخطی با آماره عامل تورم واریانس (VIF).....
- ۷۷-۶-۳-۴- تخمین مدل مرزی تصادفی تولید با رگرسیون چندکی.....
- ۷۹-۷-۳-۴- محاسبه نرخ تغییرات تکنولوژی صنایع.....
- ۸۰-۴-۴- بدست آوردن متغیر تعدیلگر پژوهش (تغییرات نوآوری شرکت).....
- ۸۰-۵-۴- بدست آوردن متغیرهای کنترلی.....
- ۸۱-۶-۴- آمار توصیفی و نرمالیتی متغیرهای تحقیق.....
- ۸۲-۷-۴- آمار استنباطی.....
- ۸۳-۱-۷-۴- تخمین مدل مربوط به فرضیه یک.....
- ۸۵-۲-۷-۴- تخمین مدل مربوط به فرضیه دو.....
- ۸۶-۳-۷-۴- تخمین مدل مربوط به فرضیه سه.....
- ۸۷-۴-۷-۴- بررسی مدل‌ها با آزمون چندکهای متقارن.....
- ۸۷- خلاصه فصل.....

فصل ۵: نتیجه‌گیری و پیشنهادات

- ۹۰- مقدمه.....

۹۱.....۱-۵- خلاصه تحقیق

۹۱.....۱-۱-۵- نتایج بدست آمده از آزمون فرضیه اول

۹۴.....۲-۱-۵- نتایج بدست آمده از آزمون فرضیه دوم

۹۶.....۳-۱-۵- نتایج بدست آمده از آزمون فرضیه سوم

۹۷.....۲-۵- محدودیتهای تحقیق

۹۸.....۳-۵- پیشنهادات تحقیق

۹۹ **مراجع**

۱۰۹ **پیوست**

فهرست جداول

- جدول ۴-۱- اندازه گیری نمونه تحقیق ۶۱
- جدول ۴-۲- صنایع نمونه تحقیق و اطلاعات بدست آمده از هر صنعت..... ۶۲
- جدول ۴-۳- آماره‌های توصیفی و نرمالیتی متغیرهای مدل مک نیکولز ۶۷
- جدول ۴-۴- نتایج بررسی ضریب تعیین مدل‌های مربوط به کیفیت سود ۷۳
- جدول ۴-۵- آماره های توصیفی و نرمالیتی قبل و بعد از تبدیل متغیرهای مدل مرزی ۷۵
- جدول ۴-۶- نتایج بررسی پایایی متغیرهای مدل مرزی ۷۶
- جدول ۴-۷- نتایج بررسی نوع مدل (آزمون چاو و هاسمن) ۷۶
- جدول ۴-۸- آماره های توصیفی و نرمالیتی اجزای باقیمانده مدل مرزی ۷۷
- جدول ۴-۹- نتایج تخمین مدل مرزی تولید به روش رگرسیون چندکی ۷۸
- جدول ۴-۱۰- آماره های توصیفی و نرمالیتی متغیرهای اصلی تحقیق ۸۲
- جدول ۴-۱۱- نتایج برازش رگرسیون چندکی مربوط به فرضیه اول ۸۴
- جدول ۴-۱۲- نتایج بررسی فرضیه اول در چندکهای پایین ۸۴
- جدول ۴-۱۳- نتایج برازش رگرسیون چندکی مربوط به فرضیه دوم ۸۵
- جدول ۴-۱۴- نتایج برازش رگرسیون چندکی مربوط به فرضیه سوم ۸۶
- جدول ۴-۱۵- نتایج آزمون چندکهای متقارن در مدل‌های تحقیق ۸۷

فهرست اشکال

- شکل ۴-۱- نمودار جعبه ای متغیرهای مدل مرزی قبل و بعد از وینسورایز ۷۴

فصل اول

کلیات پژوهش

فصل اول

کلیات پژوهش

مقدمه

نظریه کیفیت سود توسط تحلیلگران مالی و کارگزاران سهام بیان شد، آنها معتقد بودند ضعفهای متعددی در اندازه‌گیری اطلاعات حسابداری وجود دارد و مقدار سود گزارش شده نمی‌تواند معیار مناسبی برای سنجش عملکرد واقعی شرکت‌ها باشد. ادبیات حسابداری شامل تعاریف متعددی از کیفیت سود است، برخی معتقدند در صورتی که سود پایدار باشد کیفیت سود بسیار بالا است، برخی دیگر بیان می‌کنند که اگر سود دقیقاً نشان دهنده پیامدهای اقتصادی معاملات و رویدادهای داخل شرکت باشد کیفیت بالا دارد، تعدادی دیگر از محققین نیز کیفیت سود را بر حسب هموار و بدون نوسان بودن سود و یا رابطه بین اقلام تعهدی و جریان وجه نقد تعریف می‌کنند.

در مورد کیفیت سود تحقیقات زیادی صورت گرفته و معیارهای مختلفی برای اندازه‌گیری دقیق این مؤلفه مالی و عوامل اثرگذار بر آن معرفی شده است. بدیهی است هرچه کیفیت سود در بازاری بالاتر باشد اطلاعات در مورد عملکرد مالی شرکت‌ها برای تصمیم‌گیرنده مربوط‌تر و قابلیت پیش‌بینی سود-آوری آتی براساس نتایج گزارش شده بیشتر است. در تحقیق حاضر به منظور بررسی عملکرد مالی شرکت‌های عضو بازار سرمایه ایران، ارتباط کیفیت سود شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران با تغییرات تکنولوژی صنعت و تغییرات نوآوری شرکت مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است.

۱-۱- بیان مسأله و تبیین موضوع

سود مشابه درآمد خالصی است که عملکرد شرکت را برای یک دوره مالی اندازه گیری می کند و مهمترین معیاری است که جریان ورودی (منفعت و دستاورد) و جریان خروج دارایی (هزینه و زیان) را تشریح می کند (بیانیه ۵ هیئت استاندارد های حسابداری مالی^۱، ۲۰۰۸).

رقم سود نشان داده شده در صورتهای مالی، ابزاری برای بررسی عملکرد گذشته و پیش بینی وضعیت نقدی آینده شرکت فراهم می کند و انتظار است به سرمایه گذاران و افراد خارج از شرکت که به صورتهای مالی اتکا می کنند در فرایند تصمیم گیری کمک کند اما لزوماً سود گزارش شده دقیق و قابل اعتماد نیست زیرا این سود از فرآیند حسابداری تعهدی بدست آمده و زمان ثبت اقلام درآمد و هزینه در آن بدون توجه به زمان دریافت یا پرداخت وجه نقد مربوط (به محض وقوع رویداد مالی) می باشد. گزارش اقلام به صورت تعهدی، احتمال و قابلیت دستکاری سود توسط مدیران (مدیریت سود) را افزایش داده و کیفیت سود را زیر سؤال می برد (آریانتو و همکاران^۲، ۲۰۲۰).

مطالعات نشان می دهد مقادیر لحاظ شده در محاسبه سود از نظر کیفیت متفاوت هستند و لازم است کیفیت سود جدا از کمیت آن ارزیابی شود. تعریف اجماعی برای کیفیت سود وجود ندارد اما به طور کلی کیفیت سود یعنی تا چه میزان سود گزارش شده حاصل از عملیات عادی شرکت بتواند جریان های نقدی ایجاد شده در شرکت را منعکس کند و از زمینه بالقوه رشد سود و میزان احتمال تحقق سودهای آتی خبر دهد (شرودر و همکاران^۳، ۲۰۱۴؛ فرانسیس و همکاران^۴، ۲۰۰۷؛ نخعی و همکاران، ۱۳۹۸).

محیطی که شرکت در آن فعالیت می کند می تواند اثر مثبت یا منفی بالقوه ای بر کیفیت سود داشته باشد. عدم اطمینان محیطی را میزان تغییرپذیری، درجه ناپایداری و یا غیر قابل پیش بینی بودن محیط فعالیت واحد تجاری تعریف می کنند و متغیرهای مشتریان، رقابت، تکنولوژی و تأمین ورودی های

۱ FASB

۲ Ariyanto et al.

۳ Schroeder et al.

۴ Francis et al.

سازمان، معیارهای سنجش عدم اطمینان محیطی در یک سازمان تجاری می‌باشند (عینی، ۱۳۹۸؛ رضوانی و سهام خدم، ۱۳۸۹).

رقابت زیاد در بازار، تغییرات سریع در تکنولوژی صنعت، تنوع شدید در تقاضای مشتریان و نوسانات شدید در تأمین مواد از جمله عناصری هستند که بی‌ثباتی و عدم اطمینان محیطی را بوجود آورده و آینده شرکت را مبهم و غیر قابل پیش‌بینی می‌کنند. چنانچه مدیر نتواند آثار عدم اطمینان محیطی تحمیل شده بر شرکت را با انتخاب استراتژی عملیاتی مناسب همچون نوآوری در محصول از بین ببرد جهت حذف آثار این عدم اطمینان، در گزارشگری عملکرد خود، اقدام به مدیریت سود خواهد نمود و در نتیجه آن کیفیت سود کاهش می‌یابد (رئیس زاده و رضانی، ۱۳۹۷؛ رضوانی و سهام خدم، ۱۳۸۹). پیشرفت تکنولوژی^۱ در صنعت می‌تواند کاهش کیفیت سود شرکت‌های آن صنعت را به همراه داشته باشد چرا که شرکت‌ها در این شرایط، تحت تأثیر فشار رقابت و نوسان در فروش، مجبور هستند ریسک بیشتری را تحمل کنند. منظور از پیشرفت تکنولوژی، بهبود تکنولوژی است که امکان تولید بیشتر با همان منابع تولید را فراهم می‌کند، این معیار زمانی که براساس تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید^۲ بدست آید به آن تغییرات تکنولوژی خنثی هیکس^۳ گفته می‌شود (تیموری و حسنی دستگرد، ۱۳۹۷؛ صوفی مجیدپور، ۱۳۹۶؛ هژبر کیانی و سرلک، ۱۳۹۶).

تکنولوژی به چگونگی انجام کارها شامل ماشین آلات و تجهیزات و روش‌های به کار رفته در فعالیت تولید اشاره دارد و یکی از عوامل تأثیرگذار بر عملکرد هر بنگاه اقتصادی در کنار سایر عوامل سرمایه، نیروی انسانی، محصولات، منابع و... است. دستیابی به تکنولوژی یا از طریق ساخت و مشارکت در ساخت تکنولوژی نوآورانه توسط خود شرکت یا از طریق خرید نوآوری‌ها از خارج شرکت میسر است، در واقع

۱ Technological Progress
۲ Total Factor Productivity
۳ Hicks neutral technological change

با انتقال تکنولوژی به داخل شرکت می‌توان مهارت‌های نوآورانه را توسعه داد و محصول جدید خلق کرد (رابرتز و همکاران، ۱۹۸۹؛ جبار و همکاران، ۲۰۱۱).

نوآوری به معنی خلق محصولات و فرایندهای جدید و به کارگیری ایده‌ها بوده و از عواملی است که شرکت‌ها با داشتن ساختار سازمانی مناسب، قادر خواهند بود از آن برای دستیابی به مزیت رقابتی ماندگار بهره‌گیرند. نیاز به سرمایه‌گذاری در نوآوری به خصوص در شرکت‌هایی که با تغییرات سریع محیطی و رقابت شدید در صنعت مواجه‌اند بیشتر مشهود است (حسنی توابع و همکاران، ۱۳۹۲).

هرچند نوآوری می‌تواند با افزایش مزیت رقابتی، اثرات عدم اطمینان محیطی و مدیریت سود را کاهش دهد اما تحقیقاتی همچون حاجی‌علیزاده و جعفرزاده بی‌شک (۱۳۹۹) معتقدند مدیران شرکت‌های با تغییرات نوآوری برای انجام سرمایه‌گذاری بیشتر از حد و پنهان کردن عملکرد ضعیف پروژه‌های نامطلوب، انگیزه زیادی دارند و این امکان وجود دارد که محصول نوآورانه از عدم اطمینان بالا نسبت به منافع آتی برخوردار باشد و شرکت‌های دارای تغییرات نوآوری، با صرف هزینه‌های برنامه‌ریزی نشده و مبالغ بیش از حد سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه در واقع شرکت‌های زیان‌دهی باشند.

به طور کلی در شرایط دارای ریسک و عدم اطمینان نظیر تغییرات نوآوری شرکت و تغییرات تکنولوژی صنعت، مدیران انگیزه دارند جهت حصول به نتایج قابل قبول و دلخواه سهامداران، وام‌دهندگان و سایر کسانی که با اتکا بر سود گزارش شده مزایایی به شرکت اعطا می‌کنند، ارقام حسابداری را تغییر داده و از کیفیت سود شرکت بکاهند. در این تحقیق سعی شده است پس از محاسبه کیفیت سود براساس معیار کیفیت اقلام تعهدی، نرخ تغییرات تکنولوژی صنعت براساس تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید و نرخ تغییرات نوآوری شرکت براساس تعداد اعلامیه محصول جدید، به پرسش‌های زیر پاسخ دهیم:

- تأثیر تغییرات تکنولوژی صنعت بر کیفیت سود شرکت چگونه است؟

۱ Roberts et al.

۲ Jabar et al.

- تأثیر تغییرات نوآوری شرکت بر کیفیت سود شرکت چگونه است؟

- تأثیر تغییرات نوآوری شرکت بر رابطه بین تغییرات تکنولوژی صنعت و کیفیت سود شرکت، چگونه است؟

۱-۲- ضرورت و اهمیت پژوهش

دستاورد های تحقیق که در پاسخ به سؤالات تحقیق حاصل می‌شوند به سرمایه‌گذاران و تحلیلگران حوزه مالی کمک می‌کند تا درک بهتری از وضعیت کیفیت سود شرکت‌ها و عناصر تأثیرگذار بر آن پیدا کرده و پیش‌بینی بهتری از عملکرد آتی شرکت‌ها داشته باشند، همچنین نتایج تحقیق می‌تواند در ارتقای مطالعات در حوزه کیفیت گزارشگری مالی مؤثر بوده و به کارا تر شدن بازار، تخصیص بهینه‌تر سرمایه‌ها و رشد و توسعه اقتصادی کشور کمک کند.

۱-۳- نوآوری پژوهش

نظر به این‌که انگیزه پنهان‌کاری زیان‌های وارده به دلیل نابابی محصولات و فضای مبهم اطلاعاتی در صنایع با تغییرات تکنولوژی زیاد و در شرکت‌های با تغییرات نوآوری بالا وجود دارد و با توجه به اینکه تاکنون در ایران تحقیقی در خصوص تأثیر تغییرات تکنولوژی صنعت، بر کیفیت سود، مدیریت سود یا کیفیت گزارشگری مالی انجام نگرفته است، نوآوری این پژوهش بررسی تأثیر تغییرات تکنولوژی صنعت بر کیفیت سود و نیز بررسی نقش تعدیلگری تغییرات نوآوری شرکت بر رابطه مذکور است.

۱-۴- اهداف و فرضیات پژوهش

۱-۴-۱- اهداف

با توجه به توضیحات بیان شده در بخش‌های قبل، تغییرات تکنولوژی صنعت و نوآوری شرکت می‌توانند بر کیفیت سود تأثیرگذار باشند و تغییرات نوآوری شرکت ممکن است در تقویت اثرگذاری تغییرات

تکنولوژی صنعت بر کیفیت سود نقش داشته باشد، براین اساس اهداف تحقیق به صورت زیر بیان می‌شوند:

هدف اول: بررسی تأثیر تغییرات تکنولوژی صنعت بر کیفیت سود ،

هدف دوم: بررسی تأثیر تغییرات نوآوری شرکت بر کیفیت سود ،

هدف سوم: بررسی تأثیر تغییرات نوآوری شرکت بر رابطه بین تغییرات تکنولوژی صنعت و کیفیت سود.

۱-۴-۲- فرضیات

با توجه به اهداف بیان شده و با لحاظ کردن جامعه مورد بررسی، فرضیات به صورت زیر بیان می‌شوند:

فرضیه اول : تغییرات تکنولوژی صنعت بر کیفیت سود در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تأثیر معناداری دارد،

فرضیه دوم: تغییرات نوآوری شرکت بر کیفیت سود در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تأثیر معناداری دارد،

فرضیه سوم: تغییرات نوآوری شرکت بر رابطه بین تغییرات تکنولوژی صنعت و کیفیت سود در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تأثیر معناداری دارد.

۱-۵- روش پژوهش

این پژوهش از لحاظ طبقه‌بندی بر مبنای هدف از نوع کاربردی، از لحاظ طبقه‌بندی بر حسب روش، از نوع رگرسیونی-همبستگی، از لحاظ ماهیت داده‌ها، کمی و از لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها پس‌رویدادی و متن‌کاوی است و از روش رگرسیون چندمتغیره به منظور بررسی فرضیات تحقیق استفاده می‌شود.

۱-۶- روش گردآوری داده‌ها و ابزار مورد استفاده

روش گردآوری اطلاعات به روش کتابخانه‌ای و آرشیوی است و اطلاعات تحقیق به دو بخش تقسیم می‌شوند: بخش اول اطلاعات مرتبط با مبانی و ادبیات است که از کتب، مقالات، پایان‌نامه‌ها و سایت‌های

معتبر گردآوری شده‌اند و بخش دوم نیز داده‌های آماری تحقیق می‌باشند، اطلاعات مالی و غیر مالی (مرتبط با نوآوری شرکتی) از سامانه کدال بورس اوراق بهادار تهران^۱ و تعداد شرکت‌های بورسی و اطلاعات مورد نیاز برای محاسبه تغییرات تکنولوژی صنعت از سایت بانک مرکزی^۲ و نیز سایت درگاه ملی آمار ایران^۳ جمع‌آوری شدند. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزارهای آماری Stata ۱۴ و Eviews ۱۰ و جهت ورود داده‌ها و برخی محاسبات، از نرم‌افزار Excel کمک گرفته شده است.

۱-۷- قلمرو پژوهش

قلمروی این پژوهش از نظر موضوعی علوم مالی شرکتی و مدیریتی، از منظر مکانی شرکت‌های تولیدی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و از نظر زمانی، دوره ۱۳۹۸-۱۳۹۲ می‌باشد.

۱-۸- جامعه آماری و نمونه تحقیق

جامعه آماری مورد مطالعه در تحقیق حاضر شامل شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران از ۲۹ اسفند سال ۱۳۹۲ تا پایان سال ۱۳۹۸ می‌باشد. قوانین بورس اوراق بهادار تهران، شرکت‌ها را ملزم می‌کند تا اطلاعات مالی حسابرسی شده و سایر اطلاعات خود را بر اساس استانداردهای مدون در دوره‌های مشخص گزارش کنند و در دسترس عموم قرار دهند لذا اطلاعات بدست آمده از شرکت‌های بورسی، از سهولت گردآوری و قابلیت اتکای بالایی برخوردار می‌باشند. انتخاب نمونه تحقیق به روش حذفی انجام شده و شامل کل جامعه آماری تحقیق به استثنای موارد زیر می‌باشد:

۱- شرکت‌های بخش مالی و خدماتی (کلیه شرکت‌های غیر تولیدی)

۲- شرکت‌هایی که در دوره زمانی تحقیق وارد بورس شده اند،

۳- شرکت‌هایی که پایان سال مالی آنها به ۲۹ ام یا ۳۰ ام اسفند ماه ختم نمی‌شود،

۱ <http://www.codal.ir>

۲ <https://www.cbi.ir>

۳ <https://amar.org.ir>

۴- شرکت‌هایی که اطلاعات مورد نیاز آنها ناقص می‌باشد.

۱-۹- تعریف واژگان و اصطلاحات

صنعت: گروه شرکت‌هایی که براساس روش‌های گوناگونی همچون جایگزین‌پذیری فرآورده‌ها، فرایند تولید و محدوده‌های جغرافیایی و سایر تشابهات در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند.

تکنولوژی: به دانش به کار رفته در ابزار و روش‌های تولید اشاره دارد.

نوآوری: اجرای عملی ایده‌هایی که منجر به معرفی کالاها و خدمات جدید یا بهبود ارائه کالاها و خدمات می‌شود.

کیفیت سود: به توانایی سودگزارش شده در انعکاس عایدات واقعی اشاره دارد.

مدیریت سود: به دستکاری سود از سوی مدیران که کیفیت سود را زیر سؤال می‌برد، گفته می‌شود. **هموارسازی سود:** از جمله روش‌های مدیریت سود است که مدیریت با اعمال آن سعی می‌کند زیان‌ها یا سودهای کم برخی دوره‌ها را با سودهای منتقل شده از دوره‌های قبل تغییر داده و سری زمانی سود را هموار و با کیفیت نشان دهد.

کیفیت افشاء: به عدم حذف و پنهانکاری اطلاعات مفید و با اهمیت (اعم از اطلاعات مالی و غیرمالی) در گزارشات منتشر شده از سوی شرکت اشاره دارد. در صورتی که بخشی از اطلاعات با اهمیت در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذار، به شیوه‌هایی نظیر مدیریت سود حذف شود، کیفیت افشاء پایین آمده و عدم تقارن اطلاعاتی سرمایه‌گذار رخ می‌دهد، همچنین احتمال دارد کیفیت سود کاهش یابد.

اقلام تعهدی: به تفاوت بین سود حسابداری و وجوه حاصل از عملیات اشاره داشته و در نتیجه به

کارگیری رویکرد حسابداری تعهدی ایجاد می‌شود مانند هزینه مطالبات مشکوک الوصول و استهلاک

اقلام تعهدی غیرعادی (اختیاری): بخشی از اقسام تعهدی که وجودشان ممکن است متأثر از رفتار فرصت طلبانه بوده و موجب کاهش قابلیت اتکای سود گردند. از آنجا که این اقسام به مدیریت اجازه می دهند تا سود را دستکاری کند، به عنوان معیاری از مدیریت سود و عامل کیفیت سود پایین می باشند.

اقلام تعهدی عادی (غیراختیاری): بخشی از اقسام تعهدی که وجودشان براساس استانداردهای حسابداری لازم بوده و تقریباً خارج از اختیارات مدیریت، غیر قابل چشم پوشی و تحت تأثیر رویدادهای اقتصادی شرکت هستند.

کیفیت اقسام تعهدی: به قابلیت تبدیل اقسام تعهدی به جریان های نقدی آتی اشاره دارد.

استهلاک: اگر با مصرف، دارایی ثابت مستهلک و فرسوده شود می بایست کاهش در ارزش آن دارایی هر دوره مصرف تحت عنوان هزینه استهلاک از دارایی کسر شود.

اقلام نامشهود: به نوعی از دارایی های بلندمدت که حضور فیزیکی ندارند اما ارزش کسب و کار را افزایش می دهند، اشاره دارد و شامل مالکیت معنوی (اثری مانند یک طرح که با ذهن خلاق ایجاد می شود و سایر شرکت ها نمی توانند آن را کپی کنند همچون علائم تجاری، ثبت اختراع) و سرقفلی (معیاری از ارزش نام تجاری مانند حسن شهرت و مشتریان وفادار شرکت) می باشد.

کارایی تولید: به مفهوم استفاده سودمند و اثربخش از امکانات و عوامل تولید است.

پایایی^۱: دلالت بر این دارد که فرایند در تعادل آماری است و قوانین احتمال حاکم بر فرایند، با زمان تغییر نمی کند و واریانس و میانگین در طول زمان ثابت می باشند.

^۱ stationary

۱-۱۰- ساختار پژوهش

تحقیق حاضر شامل ۵ فصل به شرح زیر می‌باشد:

فصل اول شامل کلیات تحقیق از جمله بیان مسأله، اهمیت موضوع، اهداف و فرضیات، جامعه و نمونه آماری، روش تحقیق، ابزار گردآوری داده‌ها، جنبه جدید بودن و تعریف برخی واژگان تحقیق می‌باشد.

- فصل دوم شامل مبانی نظری به کار رفته در ادبیات موضوع، پیشینه تحقیق و انواع مدل‌ها و روش‌های مرتبط با محاسبه متغیرهای اصلی تحقیق می‌باشد.

- در فصل سوم نحوه نمونه‌گیری، محاسبه متغیرها و روش‌های آماری تحقیق معرفی می‌شوند.

- در فصل چهارم نتایج نمونه‌گیری، تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها ارائه می‌گردد.

- در فصل پنجم ضمن مرور نتایج بدست آمده، محدودیت‌ها و پیشنهادات تحقیق بیان می‌شوند.

فصل دوم

مبانی نظری و ادبیات تحقیق

فصل دوم

مبانی نظری و ادبیات تحقیق

مقدمه

بازار بورس به عنوان بازاری سازمان یافته در تسهیل تأمین مالی شرکت‌ها، به حرکت انداختن مؤثر سرمایه‌ها، تخصیص بهینه منابع و به طور کلی در توسعه اقتصاد هر کشور نقش مهمی دارد، این امر باعث شده توجهات بر این بازار بیشتر بوده و از قوانین سختگیرانه‌تری نسبت به سایر بازارها برخوردار باشد به طوری که دولت‌ها با وضع قوانین و شرایط محدود کننده تلاش کنند به شفافیت اطلاعاتی و کارایی هرچه بیشتر این بازار کمک نمایند.

در صورتی که اطلاعات آرایه شده از سوی شرکت‌ها شفاف و مؤید عملیات واقعی باشد، به بیان دیگر اگر افشای اطلاعات به درستی صورت گیرد، جذب سرمایه‌های راکد و تخصیص آن به فعالیتهای با ارزش افزوده بیشتر، به طور اصولی تر انجام شده و موجب افزایش کارایی بازار سرمایه و رشد و توسعه اقتصاد می‌شود، برعکس در صورتی که کیفیت اطلاعات آرایه شده توسط شرکت‌ها پایین باشد، وسیله‌ای برای فرار سرمایه‌ها، ناکارایی بازار سرمایه و تنزل اقتصاد کشور است.

تاکنون اثرات عوامل زیادی همچون عدم اطمینان محیطی، رقابت، حاکمیت شرکتی و... بر کیفیت گزارشگری مالی، کیفیت افشاء یا کیفیت سود بررسی شده است اما در خصوص تأثیر تغییرات تکنولوژی صنعت و نوآوری شرکت بر کیفیت موارد ذکر شده هنوز چندان مطالعه‌ای صورت نگرفته است، این فصل به عناصر محیطی تأثیرگذار بر عملکرد شرکت‌ها از جمله تغییرات تکنولوژی صنعت و نوآوری شرکتی پرداخته و کیفیت سود را به عنوان شاخصی از مطلوبیت و کیفیت اطلاعات مالی آرایه شده توسط شرکت‌ها مورد توجه و بررسی قرار داده است.

۲-۱- عناصر محیطی تأثیرگذار بر شرکت‌ها

تحقیقات نشان داده است که بین تغییرات محیطی و سود سازمان رابطه وجود دارد. محیط به شرایطی که در آن یک فعالیت خاص انجام می‌شود و هر چیزی که بر عملیات تأثیر می‌گذارد، مطلوب یا نامطلوب، اطلاق می‌شود. محیط شرکت همیشه پویا و در حال تغییر است و هر اقدام بدنه مدیریت، تحت تأثیر آن قرار می‌گیرد. از جمله عناصر مربوط به محیط داخل شرکت‌ها می‌توان به ساختار و مکانیسم حاکمیت شرکتی (از جمله اندازه و استقلال هیئت مدیره)، اندازه و سن شرکت، ساختار مالی، توانمندی نوآوری، نیروی انسانی و فرهنگ سازمانی اشاره کرد و از جمله عوامل خارجی در محیط شرکت‌ها می‌توان استاندارد‌ها و قوانین حاکم بر شرکت، تأمین کنندگان و منابع مالی خارج شرکت، رقبا و فضای رقابت حاکم بر صنعت شرکت و در سطحی وسیع‌تر مجموعه‌ای کامل و مرتبط با هم از عوامل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و تکنولوژی را نام برد (حسابا، ۲۰۲۰).

۲-۲- محیط رقابتی

ساختار صنعت و ویژگی بنگاه‌ها در شکل‌گیری محیط رقابتی نقش بسیار مهمی دارد. اصطلاح رقابت-پذیری یا توان رقابت به توانایی افزایش سهم بازار و سوددهی، رشد ارزش افزوده و ماندن در صحنه رقابت عادلانه و بین‌المللی برای یک دوره طولانی اشاره دارد، این باور وجود دارد که رقابت سبب کاهش کساد در بازار خواهد شد و شرکت‌ها با وجود شرایط رقابتی مجبورند برای بقای خود با بهره‌وری و کارایی بالاتری به فعالیت ادامه دهند، به عبارت دیگر رقابت را به مثابه محرکی برای نوآوری و ابداع می‌دانند که می‌تواند به پویایی و توسعه اقتصادی جامعه بیانجامد (جوادی، ۱۴۰۰؛ مشکی میاوقی و دلیریان، ۱۳۹۴؛ ابرین، ۲۰۰۳).

۱ Hassabo

۲ O'Brien

محیط رقابتی و شدت رقابت میان شرکت‌های موجود در یک صنعت می‌تواند تأثیر مهمی بر عملکرد سازمان‌ها داشته باشد، امروزه در بازارهای رقابتی، شرکت‌ها ملزم به کسب دانش و تکنولوژی‌های نوین از محیط بیرونی و تولید محصولات جدید براساس انتخاب خود هستند، از این حیث تکنولوژی به عاملی مهم برای دستیابی به موفقیت در کسب و کارها تبدیل شده و همراه با شرکت و نیروی انسانی آن به عنوان منابع رقابت‌پذیری مطرح می‌باشد (حسینی و همکاران، ۱۳۹۷؛ بلاتان و همکاران، ۲۰۱۶).

۲-۳- عدم اطمینان محیطی

پرچالش‌ترین شرایط محیطی مربوط به عدم اطمینان بالاست، عدم اطمینان محیطی نتیجه غیرقابل پیش‌بینی بودن تغییرات آینده محیط است و با توجه به حبیب و همکاران (۲۰۱۱)، به عنوان نرخ تغییرپذیری در محیط خارجی سازمان‌ها تعریف می‌شود. عدم اطمینان محیطی ادراک شده با توجه به الداهیات (۲۰۰۳) شامل مواردی همچون تغییرات غیرمنتظره در تقاضای مشتریان، اقدامات رقبای، منابع عرضه، شرایط اقتصادی و تکنولوژیکی می‌شود. پژوهشگران حوزه نوآوری معتقدند بین عدم اطمینان محیطی ادراک شده و پذیرش نوآوری مخصوصاً در محیط‌های نامطمئن رابطه مثبت وجود دارد زیرا سازمان‌ها از طریق پذیرش نوآوری به دنبال تداوم و توسعه فعالیت هستند (کوان و ازمود^۴، ۱۹۸۷؛ نظری‌پور و غنجدلی‌پور گوشکی، ۱۳۹۶).

در شرکت‌هایی که با تکنولوژی‌های نو و تغییرات غیرمنتظره سر و کار دارند عدم اطمینان بالا مشاهده می‌شود، در این شرایط، ناپایداری و عدم اطمینان صنعت بر ریسک‌پذیری مدیران تأثیر می‌گذارد. در صنایعی که بی‌ثباتی شدید است، مدیران عالی شرکت‌ها در مقایسه با همکارانشان در صنایع باثبات باید مقدار بیشتری ریسک بپذیرند و آن را اداره کنند این مدیران فرصت‌های استراتژیکی برای مقابله با شرایط

۱ Bolatan et al.

۲ Habib et al

۳ Al-Dahiyat

۴ Kwon & Zmud

متلاطم دارند که یکی از این فرصتها، مدیریت سود است (پیرس و رابینسون^۱، ۱۹۸۸؛ کارمیر و همکاران^۲، ۲۰۱۳).

۲-۴- تغییرات تکنولوژی صنعت

تکنولوژی در مفهوم کلاسیک به مجموع دانش به کار رفته در ابزار و روش‌های تولید اشاره دارد و شامل ماشین آلات و تجهیزات، طرحی از کار و روش‌های تولید می‌باشد. امروزه منظور از تکنولوژی در واقع تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات است که براساس تعریف، به مجموعه ای از ابزارها، تجهیزات، دانش و مهارتها که از آنها در گردآوری، ذخیره سازی، پردازش و انتقال اطلاعات استفاده می‌شود، اطلاق می‌شود. تغییرات در بخش تکنولوژیک می‌تواند اثر بسیار بزرگی بر صنایع مختلف داشته باشد، پیشرفت‌های فنی می‌توانند بر محصولات، خدمات، بازارها، تامین کنندگان مواد اولیه، توزیع کنندگان، رقبا، مشتریان، فرایندهای تولید و روش‌های بازاریابی، اثرات شدید بگذارند و برای شرکت‌ها مزیت‌های رقابتی جدیدی بوجود آورند که چه بسا این مزیت‌ها از مزیت‌های رقابتی کنونی قدرتمندتر باشند. تقریباً در هر تصمیمی که اتخاذ می‌شود مسایل مربوط به تکنولوژی مطرح است لذا باید اثراتی که این عوامل بر عملکرد شرکت‌ها دارند مورد ارزیابی قرار گیرد (جونز^۳، ۱۹۹۷؛ رابرتز و همکاران، ۱۹۸۹).

تکنولوژی به عنوان یک عامل در الگوهای رشد مطرح است، تأثیر تکنولوژی بر رشد را می‌توان از جنبه‌های مختلف به صورت زیر بررسی کرد:

(الف) تأثیر تکنولوژی در قالب کالاهای سرمایه ای تجسم یافته که نتیجه آن افزایش بهره‌وری سرمایه است، (ب) تأثیر تکنولوژی در قالب افزایش بهره‌وری نیروی کار که کارایی نیروی انسانی شاغل در تولید را افزایش می‌دهد، (ج) تأثیر تکنولوژی در قالب افزایش بهره‌وری کل، شامل سرمایه تجسم یافته، نیروی

۱ Pearce & Robinson

۲ Cormier et al

۳ Information & Communication Technology (ICT)

۴ Jones

کار و ...، که در این مفهوم تکنولوژی ابزار تحقیقات و فعالیتهای توسعه‌ای بوده و باعث افزایش دانش و توسعه سرمایه فیزیکی، نیروی کار، نوآوری و اختراعات می‌شود و از آن به عنوان تکنولوژی خنثی هیکس یاد می‌شود (کمیجانی و محمودزاده، ۱۳۸۷).

با توجه به صوفی مجیدپور (۱۳۹۶)، بسیاری از مطالعات تجربی که به عملکرد بهره‌وری صنعتی توجه دارند با استفاده از برآورد بهره‌وری کل عوامل تولید و منابع رشد آن، با رویکردهای مختلف همچون توابع تولید و تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها^۱ به برآورد تغییر تکنولوژی پرداخته‌اند، اما در تحقیقات دیگر که بیشتر مربوط به علوم اجتماعی و مالی هستند از روش‌های ساده‌تر برای اندازه‌گیری تغییرات تکنولوژی بهره‌جستند به عنوان مثال منیف^۲ (۲۰۱۶) از لگاریتم تعداد ثبت اختراع ثبت شده در سازمان مالکیت معنوی استفاده کرد، کنته و ویوارلی^۳ (۲۰۰۷) بر حسب میزان واردات فناوری آن را سنجیدند و ویلامیزار و همکاران^۴ (۲۰۱۷) آن را برحسب فعالیت‌های فناورانه مانند توافقنامه‌های همکاری، دستیابی به کالاهای سرمایه‌ای برای بهبود محصولات، فعالیت‌های تحقیق و توسعه، وجود مدیریت فناوری یا کمیته‌ها، طرحی از فعالیتهای نوآورانه، قرارداد برای کشف فناوری، شاخصه‌های محصول نوآوری، ارزیابی دیدگاه‌های تغییرات تکنولوژیکی، همکاری تکنولوژیک با مشتریان، رقبا، تأمین‌کنندگان و دانشگاه‌ها، مشارکت در تحقیقات، برنامه‌ها و ثبت اختراعات، اندازه‌گیری کردند.

۲-۴-۱- تخمین تغییرات تکنولوژی با برآورد بهره‌وری کل عوامل تولید

بهره‌وری کل عوامل تولید، از نسبت ستاده خالص به مجموعه عوامل تولید (نهاده کار و سرمایه و...) بدست می‌آید. منظور از ستاده خالص، ستاده کل به دست آمده پس از کسر مواد و خدمات خریداری شده است که به اصطلاح به آن ارزش افزوده می‌گویند. ستاده‌ها و نهاده‌ها هم براساس مقادیر جاری

^۱ Data envelopment analysis (DEA)

^۲ Mnif

^۳ Conte & Vivarelli

^۴ Villamizar et al.

و واقعی خود قابل بیان هستند و هم براساس مقادیر پولی تعدیل شده به قیمت ثابت سال پایه، استفاده از قیمت تعدیل شده باعث می‌شود اثر تورم بر قیمت‌ها حذف شده و تنها تغییرات فیزیکی در بهره‌وری مؤثر باشد (صوفی مجیدپور، ۱۳۹۶).

از جمله روش‌های بررسی بهره‌وری کل عوامل تولید، مدل مرزی تصادفی تولید است. مدل‌های مرزی از دسته مدل‌های نیمه پارامتریک محسوب شده و جهت اندازه‌گیری نیاز به انتخاب فرم تبعی تابع تولید (یا تابع هزینه) همچون تابع خطی کاب-داگلاس^۱ و تابع غیرخطی ترانسلوگ^۲، داشته و به دو نوع تصادفی و قطعی تقسیم می‌شوند. از جمله ویژگی متمایزکننده این نوع مدل‌ها این است که در مدل‌های مرزی نقاط مرزی و سرحد در برازش تابع در نظر گرفته می‌شود اما در رگرسیون نقاط متوسط ملاک است. نخستین مدل مرزی از فارل^۳ (۱۹۵۷) و آیگنر و چو^۴ (۱۹۶۸) به نام مدل مرزی قطعی^۵ می‌باشد و در آن فرض می‌شود که تمام خطاها به دلیل ناکارایی است و هیچ نویزی در نظر گرفته نمی‌شود. نوع دیگر، مدل مرزی تصادفی معرفی شده از آیگنر، اشمیت، لاول (۱۹۷۷) و میوسن و ون دن بروک^۶ (۱۹۷۷) است که به دلیل تقسیم خطاها در آن به تصادفی و ناکارایی، واقع بینانه‌تر از مدل مرزی قطعی بوده و تا حد زیادی مطابق با تعریف تابع تولید متوسط^۷، مقدار کل محصول تولید شده را به ازای هر واحد از عوامل تولید می‌سنجد (باتز و همکاران^۸، ۱۹۹۷).

جهت درک ماهیت مسئله مرز تصادفی فرض کنید شرکت تولیدکننده i در دنیایی بدون خطا و ناکارایی

در زمان t ، تابع تولید زیر را دارد:

^۱ Cobb–Douglas

^۲ translog

^۳ Farrell

^۴ Aigner and Chu

^۵ deterministic frontier analysis

^۶ Aigner, Schmidt & Lovell

^۷ Meeusen & van den Broeck

^۸ average production function

^۹ Battese et al.

$$Y_{it} = f(z_{it}, \beta) \quad (1-2)$$

یک مفهوم اساسی تحلیل مرزی این است که هر شرکت به دلیل درجه ای از ناکارایی به طور بالقوه کمتر از آنچه ممکن است تولید می کند بر این اساس تابع تولید به صورت زیر تغییر می کند:

$$Y_{it} = f(z_{it}, \beta) \xi_{it} \quad (2-2)$$

که در آن ξ_{it} سطح کارایی شرکت i در زمان t بوده و در بازه $(0, 1]$ است اگر $\xi_{it} = 1$ باشد شرکت در حال دستیابی به خروجی بهینه با فناوری تجسم یافته در تابع تولید $f(z_{it}, \beta)$ است.

زمانی که $\xi_{it} < 1$ است شرکت از نهاده های z_{it} با توجه به فناوری تجسم یافته در تابع تولید $f(z_{it}, \beta)$ حداکثر استفاده را نمی کند. از آنجایی که خروجی تولید کاملاً مثبت فرض می شود (یعنی $Y_{it} > 0$) درجه کارایی فنی نیز کاملاً مثبت فرض می شود (یعنی $\xi_{it} > 0$).

با افزودن این فرض که خروجی تولید در معرض شوکها و خطاهای تصادفی (v_{it}) قرار دارد مدل مرزی قطعی در تابع تولید (2-2) به صورت مدل مرزی تصادفی زیر تغییر می یابد:

$$Y_{it} = f(z_{it}, \beta) \xi_{it} \exp(v_{it}) \quad (3-2)$$

با تبدیل لگاریتمی در تابع تولید (3-2) و با فرض اینکه k نهاده تولید وجود دارد و با تعریف ناکارایی (u_{it}) به صورت $u_{it} = -\ln(\xi_{it})$ مدل مرزی تصادفی به صورت مدل بهینه زیر قابلیت آزمون می یابد:

$$\ln(Y_{it}) = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j \ln(z_{jit}) + v_{it} - u_{it} \quad (4-2)$$

چون u_{it} از تابع تولید کم شده است با وضع محدودیت $u_{it} \geq 0$ در مدل (4-2) این فرض که سطح کارایی ξ_{it} در بازه $(0, 1]$ قرار گیرد، برقرار می شود (پیش فرض مدل این است که v_{it} به طور متقارن توزیع شده است و u_{it} دارای توزیع قرار گرفته در ناحیه مثبت است).

با توجه به باتز و کوئلی (۱۹۹۵) وجود متغیر زمان در مدل مرزی تصادفی تغییرات تکنولوژی خنثی هیکس را در بر می‌گیرد، براین اساس با افزودن متغیر زمان در نهاده‌های تولید مدل (۲-۴) و سپس مشتق‌گیری از تابع تولید نسبت به زمان، تغییرات تکنولوژی تولید قابل اندازه‌گیری است.

در صورتی که مدل مرزی تصادفی با فرم تابع تولید ترانسلوگ تخمین زده شود امکان محاسبه تغییرات تکنولوژی صنعت وجود دارد. تابع ترانسلوگ در زمینه تحقیقات مربوط به کشف و تعریف اشکال جدید انعطاف پذیر توابع تولید و تقریب تابع تولید کشش جانشینی ثابت^۱ با سری تیلور^۲ مرتبه دوم معرفی شد. از مزایای این تابع این است که به دلیل فرم انعطاف پذیر خود با داشتن تعداد کافی از پارامترها، هیچگونه محدودیتی بر ساختار تولید اعمال نمی‌کند و از جمله محدودیتهای این تابع می‌توان به همخطی^۳ زیاد در مدل به دلیل وجود مجذور و حاصل ضرب متغیرها اشاره کرد (پاولسکو^۴، ۲۰۱۱).

مشکل در کاربرد تحلیل مدل مرزی تصادفی زمانی پدیدار می‌شود که ورودی‌ها بسیار همبسته هستند که از آن همخطی ناشی می‌شود و منجر به از دست دادن دقت در برآوردها می‌شود. اثرات همخطی عبارتند از: (الف) جداسازی اثرات فردی هر متغیر مستقل می‌تواند کار دشواری باشد، (ب) کاهش دقت در واریانس‌های تخمینی بزرگ که باعث می‌شود پارامترها از نظر آماری معنی‌دار نباشند، (ج) ضرایب تخمینی می‌توانند نشانه‌های نادرست و مقادیر غیرممکن داشته باشند و (د) مشکلات بی‌ثباتی وجود دارد به این معنا که تغییرات کوچک در مشاهدات، با حذف یک متغیر به ظاهر ناچیز، می‌تواند تغییرات بزرگی در تخمین‌ها ایجاد کند (بلسلی و همکاران^۵، ۱۹۸۰؛ فامبی و همکاران^۶، ۱۹۸۴).

۱ Battese & Coelli
۲ constant elasticity of substitution (CES)
۳ Taylor Series
۴ collinearity
۵ Pavelescu
۶ Belsley et al.
۷ Fomby et al.

علی‌رغم مشکل همخطی، حجم زیادی از ادبیات در مورد تجزیه و تحلیل مرزی تصادفی، مسئله همخطی را بی‌اهمیت می‌دانند یا از یک راه‌حل غیرآماري استفاده می‌کنند. به عنوان مثال، فیلیپینی و همکاران^(۲۰۰۸) ورودی‌هایی را که همبستگی آنها با سایر ورودی‌ها بسیار زیاد است به منظور جلوگیری از همخطی حذف می‌کنند، برخی نیز مزایای فرم‌های عملکردی انعطاف‌پذیر را قربانی مؤلفه قطعی بودن می‌کنند (کاستانو و گالن^۱، ۲۰۱۷).

در تحقیقات اخیر سعی شده است از روش‌های ناپارامتریک جهت تخمین مدل مرزی استفاده شود از جمله این روش‌ها، رگرسیون چندکی^۲ می‌باشد که در تحقیقات برنینی و همکاران^(۲۰۰۴)، ناکس و همکاران^(۲۰۰۷)، لیو و همکاران^(۲۰۰۸)، بهر^(۲۰۱۰) و کامبهاکار و همکاران^(۲۰۱۵) مورد استفاده قرار گرفته است، در این تحقیقات با توجه به کامبهاکار و همکاران^(۲۰۱۵) از تخمین جزء ناکارایی صرف نظر شده است (جرادی و همکاران^۹، ۲۰۱۹).

-
- ۱ Filippini et al.
 - ۲ Castaño & Gallón
 - ۳ quantile regression
 - ۴ Bernini et al.
 - ۵ Knox et al.
 - ۶ Liu et al.
 - ۷ Behr
 - ۸ Kumbhakar et al.
 - ۹ Jradi et al.

۲-۵- نوآوری شرکتی

نوآوری مفهومی چند بعدی است که طبق تعریف سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (۲۰۰۵) تغییرات و تازگی در محصول، فرایند، بازاریابی یا سازمان را بر می‌گیرد، در واقع هر کالا یا خدمتی که در حوزه‌های تکنولوژی یا سایر حوزه‌ها برای اولین بار مطرح شده و درآمدزایی ایجاد کند، نوآور محسوب می‌شود. اهمیت نوآوری به اندازه‌ای است که با توجه به زیگیاریس^۲ (۲۰۰۹) در بستری فراشرکتی و به صورت ملی و بین‌المللی نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد (بشارتی کلایه و همکاران، ۱۳۹۷).

شاهین و عباس زاده (۲۰۱۳) به کاربرد جدید دانش، ایده، روش یا مهارت و ایجاد قابلیت‌های منحصر به فرد و اهرم‌های جدید برای رقابت سازمانی نوآوری می‌گویند، در نگاه هال و واگنر^۳ (۲۰۱۲) نوآوری همانند یک محرک کسب و کار است که همزمان عملکرد را بهبود داده و منبع مزیت رقابتی می‌باشد و به اعتقاد گرسو و همکاران^۴ (۲۰۱۷) در شرایطی با رقابت زیاد بین جوامع، تکیه بر نوآوری منجر به بهره‌وری و بهبود وضعیت اقتصادی خواهد شد (اصلاحچی و شیرویه زاد، ۱۳۹۷).

بیشتر نوآوری‌ها که به آنها نوآوری تدریجی^۵ می‌گویند پیشرفت‌های کوچک و تدریجی در محصولات، فرآیندها و خدمات در راستای بهینه سازی وضع موجود هستند، اما برخی از نوآوری‌ها می‌توانند آن دسته از اختراعات تکنیکی یا مدل‌های تجاری پیشگام باشند که تغییرات اساسی در محصولات، فرآیندها و خدمات شرکت‌ها و روند سود سازی صنایع ایجاد کنند که به آنها نوآوری بنیادی^۶ می‌گویند (ماکلانه و مادکگا^۷، ۲۰۱۷؛ آدامز و همکاران^۸، ۲۰۱۵).

۱ OECD
۲ Zygiaris
۳ Hall & Wagner
۴ Greco et al.
۵ incremental innovation
۶ radical innovation
۷ Makelane & mathekga
۸ Adams et al.

انواع نوآوری در شرکت‌ها شامل نوآوری فرایندی و نوآوری محصولی می‌باشند، نوآوری در فرآیند شامل روش‌های جدید تولید کالاها و خدمات و نوآوری در محصول شامل توسعه محصولات جدید و بهبود محصولات فعلی اعم از کالاها و خدمات است. یک محصول جدید برای شرکت می‌تواند اولین بار به بازار ارائه شده باشد و برای صنعت جدید باشد یا ممکن است محصولی باشد که قبلاً در صنعت موجود بوده ولی در آن شرکت خاص اینطور نباشد (کورمیکن و اسلیون،^۱ ۲۰۰۴؛ لائو و همکاران،^۲ ۲۰۱۰).

معیارهایی که برای بررسی نوآوری شرکتی معرفی شده‌اند را می‌توان در سه دسته: (الف) معیارهای بهره‌وری از نوآوری شامل تعداد حق اختراعات ثبت شده و تعداد اعلامیه محصولات جدید، (ب) معیارهای کیفیت نوآوری شامل تعداد استنادات به حق اختراع ثبت شده و (ج) معیارهای پیامد سرمایه‌گذاری در نوآوری شرکتی شامل هزینه تحقیق و توسعه و باقیمانده معیار کیوتوبین (شاخصی از ارزش شرکت)، طبقه بندی کرد (اسچومپتر،^۳ ۱۹۸۳؛ هاگدورن و کلودت،^۴ ۲۰۰۳؛ لوبو و همکاران،^۵ ۲۰۱۸).

در تحقیقات معمولاً شاخصه‌هایی همچون اعلامیه محصول جدید برای فروش و مجوز نوآوری فنی برای محصولات شرکت را معیارهایی از نوآوری محصول و ساخت دستگاه‌های جدید جهت بهبود محصول و برنامه های آموزشی جهت بهبود مهارت‌های نوآوری و فنی کارکنان را معیارهایی از نوآوری فرایند ذکر می‌کنند (ولالچ و فرناندز،^۶ ۲۰۱۹ و هاگدورن و کلودت،^۷ ۲۰۰۳).

اگرچه برخی مطالعات از حق اختراع (نوری و همکاران،^۸ ۲۰۱۷) و هزینه تحقیق و توسعه (لوف و نبوی،^۹ ۲۰۱۶؛ نوری و همکاران، ۲۰۱۷) جهت اندازه گیری نوآوری استفاده کرده‌اند اما این دو شاخص

-
- ۱ Cormican & O'Sullivan
 - ۲ Lau et al.
 - ۳ Tobin's Q
 - ۴ Schumpeter
 - ۵ Hagedoorn & Cloudt
 - ۶ Lobo et al.
 - ۷ Wellalage & Fernandez
 - ۸ Noori et al.
 - ۹ Lööf & Nabavi

معمولاً در شرکت‌های بزرگ بیشتر یافت می‌شوند و برای شرکت‌های کوچک و متوسط، معیارهای دیگر مناسب‌تر می‌باشند (کیجکسیوات و فوانسان^۱، ۲۰۲۰).

۲-۶- کیفیت سود شرکت

این باور وجود دارد که با افزایش کیفیت سود، عدم تقارن اطلاعاتی بین مدیران و استفاده کنندگان صورتهای مالی کاهش می‌یابد. اصطلاح کیفیت سود به عنوان یکی از معیارهای کیفیت گزارشگری مالی به دنبال بحران‌های مالی در بازارهای بزرگ و ورشکستگی شرکت‌های مهم دنیا، در اوایل دهه ۹۰ میلادی، توسط کارگزاران بورس و تحلیلگران مالی مطرح شده و منظور از آن توانایی سود گزارش شده در انعکاس عایدات واقعی است (باشمن و اسمیت^۲، ۲۰۰۱؛ مهرانی و همکاران، ۱۳۹۲).

در واقع معرفی کیفیت سود بر اساس این استدلال بود که سود خالص گزارش شده در صورتهای مالی که یکی از معیارهای ارزیابی عملکرد شرکت‌ها است، به دلیل محدودیت ذاتی در حسابداری، تعیین کننده نحوه عملکرد واقعی بنگاه‌های اقتصادی نیست و با اندازه‌گیری کیفیت سود نگرش بهتری از وضعیت شرکت بدست می‌آید. همراه با کیفیت سود اصطلاح دیگری تحت عنوان مدیریت سود مورد توجه قرار گرفت که منظور از آن دستکاری در سود گزارش شده و دخالت مدیران شرکت‌ها در کمتر یا بیشتر از واقع نشان دادن سود می‌باشد (کاظمی علوم و همکاران، ۱۳۹۷؛ ظفری و همکاران، ۱۳۹۸).

رویکرد کلی پذیرفته شده برای اندازه‌گیری کیفیت سود وجود ندارد به عنوان مثال فرانسویس و همکاران (۲۰۰۴) معیارهای کیفیت سود را به دو گروه کلی معیارهای مبتنی بر داده‌های بازار (شامل مربوط بودن یا ارتباط ارزشی سود، به هنگام بودن، محافظه کاری) و معیارهای مبتنی بر اطلاعات حسابداری (شامل کیفیت اقلام تعهدی، پایداری یا ثبات سود، قابلیت پیش‌بینی و هموار یا بدون تغییر

۱ Kijkasiwat & Phuensane

۲ Bushman & Smith

بودن سود) تقسیم کرده‌اند و اسچیپر و وینسنت^۱ (۲۰۰۳) این معیارها را در قالب ۴ سرفصل: معیارهای مرتبط با خصوصیات سری زمانی سود (شامل پایداری سود، قابلیت پیش‌بینی سود و هموارسازی یا تغییرپذیری سود)؛ معیارهای برگرفته از رابطه بین سود، جریان‌های نقدی و اقلام تعهدی (شامل نسبت جریان‌های نقدی حاصل از عملیات به سود، تغییر در کل اقلام تعهدی، کیفیت اقلام تعهدی)؛ معیارهای مرتبط با خصوصیات کیفی اطلاعات حسابداری (شامل قابلیت پیش‌بینی، ارتباط ارزشی سود، به موقع بودن، محافظه کاری، ارائه صادقانه، بی‌طرفی، قابلیت تأیید، قابلیت مقایسه) و معیارهای مرتبط با تصمیمات اجرایی (شامل برآوردها و قضاوتها و دستکاری برآوردها و قضاوتها) تقسیم‌بندی کرده‌اند (صفرزاده، ۱۳۹۲؛ دستگیر و غنی‌زاده، ۱۳۹۲).

یکی از رایجترین شیوه‌های ارزیابی کیفیت سود براساس معیار اقلام تعهدی می‌باشد. اقلام تعهدی به اقلامی گفته می‌شود که موجب به تعویق افتادن ثبت درآمدها و هزینه‌ها یا انتقال وجه نقد به زمان دیگر می‌شوند. در ادبیات طبق تعریف جونز (۱۹۹۱) به تفاوت بین سود حسابداری و جریان وجوه نقد حاصل از عملیات، اقلام تعهدی گفته می‌شود. اقلام تعهدی به دو نوع قابل تفکیک است: اقلام تعهدی اختیاری یا غیرعادی که ابزار مناسبی برای مدیریت سود است و اقلام تعهدی غیراختیاری یا عادی که مدیریت کنترلی بر آن ندارد (مشکی میاوقی و دلیریان، ۱۳۹۴؛ نیکومرام و همکاران، ۱۳۸۸).

دیچاو و دیچو^۲ (۲۰۰۲) و ریچاردسون^۳ (۲۰۰۳) نشان دادند که هرچقدر طیف اقلام تعهدی به صورت غیرعادی بالا باشد، کیفیت اقلام تعهدی و به تبع آن کیفیت سود کاهش می‌یابد این کاهش

۱ Schipper & Vincent

۲ Dechow & Dichev

۳ Richardson

کیفیت سود به دلیل وجود خطا در فرایند برآورد ارقام تعهدی است و در این حالت نمی‌توانیم از ارقام تعهدی غیرعادی در جریان‌های نقد آتی اثری بیابیم (مهرانی و زارع زادگان، ۱۳۹۲).

۲-۶-۱- روش‌های محاسبه کیفیت سود براساس کیفیت ارقام تعهدی

با توجه به اسچیپر و وینسنت (۲۰۰۳) تغییر در کل ارقام تعهدی می‌تواند نشانه دستکاری مدیریت در سود گزارش شده و معیاری معکوس از کیفیت سود باشد، به دلیل اهمیت روش بررسی کیفیت ارقام تعهدی در این تحقیق، در ادامه به تعدادی از مهمترین مدل‌های بررسی این معیار اشاره می‌شود:

مدل جونز (۱۹۹۱): این مدل از نخستین مدل‌های کیفیت ارقام تعهدی بوده و براساس آن مقدار مثبت بزرگ خطای برآورد ارقام تعهدی، معیاری از پایین بودن کیفیت ارقام تعهدی و کیفیت سود می‌باشد، این مدل به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\frac{TC_{i,t}}{A_{i,t-1}} = B_0 + B_1 \frac{\Delta REV_{i,t}}{A_{i,t-1}} + B_2 \frac{NPPE_{i,t}}{A_{i,t-1}} + e_{it} \quad , \quad TC_{i,t} = ERRN_{i,t} - CFO_{i,t} \quad (5-2)$$

که در آن: $TC_{i,t}$ = کل ارقام تعهدی شرکت i در سال t

$ERRN_{i,t}$ = سود عملیاتی شرکت i در سال t

$CFO_{i,t}$ = جریان‌های نقد عملیاتی شرکت i در سال t

$\Delta REV_{i,t}$ = تغییرات فروش (درآمد عملیاتی) شرکت i بین سالهای $t-1$ و t

$NPPE_{i,t}$ = اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات (دارایی‌های ثابت مشهود) شرکت i در پایان سال t پس

از کسر هزینه استهلاک

$A_{i,t-1}$ = ارزش دفتری داراییهای آخر دوره شرکت i در سال $t-1$

$e_{i,t}$ = باقیمانده مدل و خطای برآورد کل اقلام تعهدی شرکت i در پایان سال t .

مدل تعدیل شده جونز از دیچاو و همکاران (۱۹۹۵): با این استدلال که فروش می‌تواند از طریق بیشتر نشان دادن حساب‌های دریافتنی مدیریت شود دیچاو و همکاران (۱۹۹۵) به اصلاح متغیر توضیحی تغییرات فروش در مدل جونز اقدام کردند، آنها همچنین اثرات استهلاک را از مدل حذف کردند چرا که معتقد بودند استهلاکی که در محاسبه مجموع اقلام تعهدی وجود دارد، در باقیمانده مدل ممکن است در دسترس نباشد (تئو و همکاران، ۱۹۹۸).

مدل تعدیل شده جونز به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\frac{TC_{i,t}}{A_{i,t-1}} = B_0 + B_1 \frac{(\Delta REV_{i,t} - \Delta REC_{i,t})}{A_{i,t-1}} + B_2 \frac{PPE_{i,t}}{A_{i,t-1}} + e_{i,t} \quad (۶-۲)$$

که در آن:

$\Delta REC_{i,t}$ = تغییرات حسابهای دریافتنی شرکت i بین سالهای $t-1$ و t

$PPE_{i,t}$ = ناخالص اموال، ماشین آلات و تجهیزات شرکت i در پایان سال t

این مدل نیز مانند مدل جونز (۱۹۹۱) براساس مقدار باقیمانده ها (خطای برآورد مدل) در خصوص میزان کیفیت اقلام تعهدی و کیفیت سود نتیجه گیری می‌کند.

مدل دیچاو و دیچو (۲۰۰۲): در این مدل کیفیت اقلام تعهدی براساس ارتباط بین اقلام تعهدی جاری و جریان وجه نقد عملیاتی دوره های مجاور تعیین می‌شود. با توجه به اینکه اقلام تعهدی به دنبال برخی جریان‌های نقدی که هنوز اتفاق نیفتادند و براساس پیش‌بینی، احتمال رخداد آنها وجود دارد شناسایی می‌شوند این مدل به صورت زیر ارایه شده است:

۱ Teoh et al.

$$\frac{TCA_{i,t}}{A_{i,t-1}} = B_0 + B_1 \frac{CFO_{i,t-1}}{A_{i,t-1}} + B_2 \frac{CFO_{i,t}}{A_{i,t-1}} + B_3 \frac{CFO_{i,t+1}}{A_{i,t-1}} + e_{i,t} \quad (7-2)$$

که در آن: $TCA_{i,t}$ = کل ارقام تعهدی موجود در سرمایه گردش برای سال t شرکت i برابر است با:

تفاوت تغییرات دارایی‌های جاری (به غیر از تغییرات وجه نقد و سرمایه‌گذاری کوتاه مدت) با تغییرات در بدهی‌های جاری (به غیر از تغییرات تسهیلات کوتاه مدت و سود سهام پرداختنی)

کل ارقام تعهدی در این مدل براساس مقادیر ثبت شده تعهدی و معوق در سرمایه در گردش شرکت و با حذف بخش غیرعملیاتی سرمایه در گردش اندازه‌گیری می‌شود.

که در آن: $CFO_{i,t-1}$ = خالص جریان نقد عملیاتی شرکت i در پایان سال قبل از t

$CFO_{i,t}$ = خالص جریان نقد عملیاتی شرکت i در پایان سال t

$CFO_{i,t+1}$ = خالص جریان نقد عملیاتی شرکت i در پایان سال بعد از t

در این مدل انحراف معیار باقیمانده ها ($e_{i,t}$) با کیفیت ارقام تعهدی و کیفیت سود رابطه عکس دارد.

-مدل دیچاو و دیچو تعدیل شده از مک نیکولز (۲۰۰۲): به منظور ارایه مدلی با قدرت توضیح-

دهندگی بیشتر و خطای کمتر در اندازه‌گیری، مک نیکولز (۲۰۰۲) تعدیلاتی را بر مدل دیچاو و دیچو

پیشنهاد داد و متغیرهای مستقل مدل جونز (۱۹۹۱) را البته با حذف استهلاک، به مدل دیچاو و دیچو

(۲۰۰۲) افزود (تنها بهای تمام شده تاریخی دارایی‌های ثابت مشهود به کار می‌رود و هزینه استهلاک

در دوره مصرف دارایی نادیده گرفته می‌شود).

در این مدل نیز همچون مدل دیچاو و دیچو (۲۰۰۲) هرچه نوسان (انحراف معیار) خطاهای برآورد ارقام

تعهدی بیشتر باشد کیفیت ارقام تعهدی و کیفیت سود کمتر است.

لازم به ذکر است به خطای برآورد اقلام تعهدی ($e_{i,t}$)، اقلام تعهدی غیرعادی نیز می‌گویند این اقلام هرچند بر میزان اقلام تعهدی اثر دارند اما در جریان وجه نقد عملیاتی منعکس نیستند و به دلایلی همچون دستکاری مدیریت در سود حسابداری ایجاد می‌شوند و قابلیت پیش‌بینی ندارند.

هرچند می‌توان مدل‌های کیفیت سود را در سطح بازار انجام داد اما تحقیقات متعددی همچون محمدی و ثقفی (۱۳۹۶) معتقدند برآزش مدل‌های کیفیت سود در سطح صنعت و با در نظر گرفتن عوامل مؤثر در سطح هر صنعت که در اختیار مدیریت شرکت نمی‌باشد مناسب‌تر است.

۲-۷- پیشینه تجربی تحقیق

۲-۷-۱- تحقیقات انجام شده در خارج

فنگ و هانگ (۲۰۲۱) با استفاده از رگرسیون چندکی دریافتند که یک رابطه غیریکنواخت بین مکانیسم‌های حاکمیت شرکتی و مدیریت سود وجود دارد و مکانیسم‌های حاکمیت شرکتی می‌توانند به‌طور مؤثر دستکاری در سود را در بین شرکت‌هایی با اقلام تعهدی اختیاری بالاتر محدود کنند.

ال قول و همکاران (۲۰۲۱) دریافتند که کیفیت حسابداری، در دوره‌های عدم اطمینان بالای سیاسی افزایش می‌یابد، ارتباط منفی بین عدم اطمینان سیاسی و اقلام تعهدی اختیاری وجود دارد و رابطه مثبت بین عدم اطمینان سیاسی و کیفیت حسابداری در شرکت‌های وابسته به دولت و شرکت‌های با ریسک سیاسی بالا، بیشتر مشهود است.

سید حاسن و چکگزن (۲۰۲۰) نشان دادند نوآوری در شرکت‌ها دستخوش عوامل متعدد محیط داخلی و خارج شرکت است، از عوامل داخلی اثر گذار به استثنای مالکیت خصوصی و خارجی که فقط بر نوآوری از نوع فرایند تأثیر دارند سایر عوامل نظیر اندازه شرکت، سطح تحصیلات کارکنان، قابلیت پذیرش

۱ Feng & Huang

۲ El Ghouli et al.

۳ Seid Hussien & Çokgezen

فناوری مدیران، سن شرکت، هزینه تحقیق و توسعه و صادرات بر نوآوری از هر دو نوع فرایند و محصول تأثیر می‌گذارند همچنین از عوامل خارجی اثرگذار بر شرکت، دسترسی به منابع مالی، رابطه مثبت با نوآوری در محصول و سطح رقابت، رابطه منفی با نوآوری در فرایند دارند.

کیجکیسوات و فوانسان (۲۰۲۰) نشان دادند نوآوری اثر مثبت بر عملکرد شرکت‌های کوچک و متوسط در کشورهای حوزه اروپا و آسیا دارد و اندازه شرکت و سرمایه تامین مالی اثرات تعدیلگری و میانجی‌گری بر این رابطه دارند. عملکرد شرکت در این بررسی با مقدار فروش کل و دارایی ثابت و نوآوری با پرسش از کارمندان در خصوص نوآوری در محصول و فرآیندهای شرکت اندازه‌گیری شده اند.

ایسلام و همکاران (۲۰۲۰) به بررسی رابطه بین کیفیت سود (براساس معیار کیفیت اقلام تعهدی) و انعطاف‌پذیری مالی (براساس سطح نگهداشت وجه نقد) پرداختند، نتایج صرف نظر از ویژگی شرکت‌ها یعنی شرکت‌ها با سود یا زیان و شرکت‌ها با هزینه تحقیق و توسعه یا بدون هزینه تحقیق و توسعه وجود رابطه را نفی می‌کند.

الایه و آدیومی (۲۰۲۰) نشان دادند که عناصر موجود در حاکمیت شرکتی از قبیل اندازه، استقلال و تنوع جنسیتی هیئت مدیره تأثیر قابل توجهی بر کیفیت سود (بدست آمده توسط سه معیار کیفیت اقلام تعهدی، پایداری و قابلیت پیش‌بینی سود) دارند.

ما و همکاران (۲۰۱۹) نشان دادند در شرکت‌هایی که مدیران عالی در آنها تجربه دانشگاهی دارند، اقلام تعهدی، مدیریت سود و احتمال تجدید ارائه آتی پایین‌تر است.

لوبو و همکاران (۲۰۱۸) دریافتند در نوآوری بالاتر احتمال مدیریت سود بیشتر بوده (کیفیت گزارشگری مالی پایین‌تر است) و کیفیت حسابرسی، مدیریت سود را محدود کرده است. نوآوری در این تحقیق براساس شدت تحقیق و توسعه (هزینه تحقیق و توسعه تقسیم بر داراییها)، اختراعات ثبت شده، تعداد

۱ Islam et al

۲ Olaoye & Adewumi

۳ Ma et al.

استنادات به اختراعات شرکت و باقیمانده کیوتوبین و کیفیت گزارشگری مالی براساس دو معیار ارقام تعهدی غیرعادی و قابلیت پیش‌بینی سود محاسبه شدند.

کیم و کیم (۲۰۱۷) به بررسی تأثیر رقابت در بازار محصول بر سیستم کنترل داخلی شرکت‌ها پرداخته و به این نتیجه رسیدند که رقابت در بازار مانع بهبود کیفیت محیط اطلاعاتی شرکت‌ها شده و اثربخشی کنترل‌های داخلی را نسبت به گزارشگری مالی کاهش می‌دهد.

اسریواستاوا (۲۰۱۴) با مطالعه کیفیت سود شرکت‌های بورسی دریافت که روند کاهش کیفیت سود طی ۴۰ سال گذشته بیشتر به دلیل تغییرات در نمونه شرکت‌ها است و کمتر مربوط به تغییرات اصول حسابداری پذیرفته شده یا کیفیت سود شرکت‌های قبلاً پذیرفته شده است، وی بیان نمود که هر گروه شرکت‌های بورسی جدید عمده‌تاً کیفیت سود پایین‌تری نسبت به شرکت‌های قبلی خود به دلیل حجم ارقام نامشهود بالاتر دارند و شرکت‌های حاوی ارقام نامشهود بالا، نوسانات بالایی در درآمد (عایدی) و جریان‌های نقدی خود نشان می‌دهند.

چنگ و همکاران (۲۰۱۳)، رابطه‌ای مثبت بین رقابت در بازار محصول و کیفیت سود یافته و نشان دادند که شرکت‌های موجود در صنایع انحصاری، سطح پایینی از کیفیت ارقام تعهدی، قابلیت پیش‌بینی سود، ارتباط ارزشی سود و به موقع بودن اطلاعات داشته و خواستار آن هستند که با ایجاد یک محیط اطلاعاتی غیرشفاف، توجه رقبا و سیاستمداران به بازار آنها جلب نشود.

۲-۷-۲- تحقیقات انجام شده داخلی

حسین زاده و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی تأثیر قابلیت‌های رقابتی پویا بر کیفیت گزارشگری مالی در ۷۱ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷ پرداختند. آنها از توانمندی تکنولوژیک (نسبتی از تأثیر منابع تحقیق و توسعه در نوآوری یا افزایش سودآوری) بر مبنای

۱ Kim & Kim
۲ Srivastava
۳ Cheng et al.

تحلیل پوششی داده‌ها برای سنجش قابلیت رقابتی پویا و از تفاوت کیفیت ارقام تعهدی و ارقام تعهدی
اختیاری به منظور تعیین کیفیت گزارشگری مالی استفاده کردند، نتایج آنها مؤید تأثیر مثبت معنادار
توانمندی تکنولوژیک شرکت بر کیفیت گزارشگری مالی بود.

قاسمی و همکاران (۱۴۰۰) نشان دادند که عدم اطمینان سیاست اقتصادی بر عدم تقارن اطلاعاتی
سرمایه‌گذار (کیفیت پایین افشا) تأثیر معنادار مثبت و بر افشای اختیاری اطلاعات تأثیر منفی دارد.
پوراحمدی و فرساد امان الهی (۱۴۰۰) نشان دادند مدیریت ریسک سازمانی (در چهار بعد مزیت رقابتی،
بهره‌وری عملیاتی، کیفیت و اعتبار گزارش و رقابت صنعت) و تأمین مالی خارجی بر مدیریت سود بدست
آمده از مدل جونز تأثیر دارند و مدیریت ریسک سازمانی موجب بهبود عملکرد شرکت و کاهش مدیریت
سود می‌شود، همچنین مدیریت ریسک سازمانی بر رابطه بین تأمین مالی خارجی و مدیریت سود
تأثیرگذار بوده و می‌تواند اثرات عدم اطمینان محیطی و نوسانات سود را کاهش دهد.

حسین زاده و همکاران (۱۳۹۹) نشان دادند که بین معیارهای قابلیت پیش‌بینی سود و تجدید ارائه
رابطه مثبت و معنادار و بین معیارهای پایداری سود و تجدید ارائه و بین معیارهای مربوط بودن ارزش
و ارقام تعهدی اختیاری رابطه منفی و معنادار وجود دارد.

جوادی مفرد و خوشکار (۱۳۹۹) رابطه منفی و معناداری بین کیفیت سود (با معیار کیفیت ارقام تعهدی)
و استرس مالی (براساس تفاوت شاخص بازار سهام در ابتدا و پایان ماه) در شرکت‌های پذیرفته شده در
بورس اوراق بهادار تهران یافتند و نشان دادند دانش مالی اعضای هیأت مدیره بر رابطه بین کیفیت سود
و استرس مالی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تأثیر معنادار دارد.

فیروزیان نژاد و همکاران (۱۳۹۸) نشان دادند استفاده از ارقام تعهدی سود علاوه بر تأثیر مستقیم بر
ارزش بازار سهام، بصورت غیرمستقیم و از طریق نقش میانجی بازده غیرعادی نیز بر ارزش بازار سهام
تأثیرگذار است، همچنین سطح ریسک سیستماتیک شرکت تأثیری بر انتخاب رویکردهای مدیریت سود
جهت تأثیر گذاشتن بر بازده غیرعادی و ارزش بازار سهام نداشته است.

صالحی و همکاران (۲۰۱۸) نتایجی حاکی از وجود رابطه منفی و معنادار بین استقرار مدیریتی و مدیریت سود مبتنی بر اقلام تعهدی و نیز رابطه مثبت و معنادار بین استحکام مدیریتی و نوآوری شرکتی (نسبت هزینه تحقیق و توسعه به کل هزینه ها) در شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران یافتند.

کاردان و همکاران (۱۳۹۷) نتایجی مبنی بر اثر معنادار رقابت بر کیفیت سود یافته و بیان کردند این اثر در سطوح متفاوت رقابت تأثیر دوگانه (هم مثبت و هم منفی) بر کیفیت سود داشته است. آنها متغیر رقابت را براساس سطوح پنج‌گانه تمرکز صنعت و با اندازه‌گیری مجموع مربعات نسبت فروش یک شرکت به کل فروش صنعت و متغیر کیفیت سود را با استفاده از معیار پایداری سود بدست آوردند.

ثقفی و جمالیان پور (۱۳۹۷) نشان دادند که شرکت‌ها از تغییر طبقه بندی به عنوان ابزار مدیریت سود استفاده می‌کنند و بحران مالی در میزان و چگونگی استفاده از تکنیکهای مدیریت سود نقش بسزا دارد. حسین زاده شهری و شاهینی (۱۳۹۷) به بررسی تأثیر قابلیت های نوآوری (بهره برداری و کشف) در دستیابی به مزیت رقابتی پرداخته و نشان دادند قابلیت‌های نوآوری بر ابعاد مزیت رقابتی اثر مثبت دارند.

نمازی و مقیمی (۱۳۹۷) با بررسی ۱۸۴ شرکت بورسی در بازه زمانی ۱۳۹۵-۱۳۸۶ دریافتند در بورس اوراق بهادار تهران، نوآوری بر عملکرد مالی (نسبت‌های مالی) شرکت‌ها تأثیر مثبت معنادار دارد و صنایعی که از روش‌های نوین حسابداری مدیریت و نوآوری در محصول و فرایندها و سیستمهای مدیریتی برخوردارند عملکرد مالی مطلوبتری دارند، همچنین نقش تعدیلگر مسئولیت اجتماعی (مرتبط با روابط کارکنان، محیط زیست، مشارکت اجتماعی و ویژگی محصولات) بر رابطه مذکور معنادار است.

تقی زاده خانقاه و زینالی (۱۳۹۶) دریافتند نوآوری سازمان موجب کاهش خطر سقوط قیمت سهام و تقویت ارتباط هموارسازی سود و کاهش احتمالی سقوط قیمت سهام می‌گردد، اندازه‌گیری نوآوری سازمان در این تحقیق براساس مقادیر هزینه تحقیق و توسعه و نسبت داراییهای نامشهود به کل داراییها انجام گرفته است.

آقایی و همکاران (۱۳۹۶) نشان دادند که بین مدیریت سود و عدم تقارن اطلاعاتی (کیفیت پایین افشای اطلاعات) رابطه مثبت معنادار وجود دارد و این رابطه برای شرکتهایی که عملیات تجاری آنها با نوسانات بالای قیمت فروش مواجه بوده، تضعیف شده است.

محمودی و همکاران (۱۳۹۶) به بررسی تأثیر پاداش هیات مدیره بر مدیریت سود از طریق رگرسیون چندکی پرداختند و نشان دادند در برخی چندک ها رابطه مثبت و معنادار وجود دارد.

پاک مرام و حجابی (۱۳۹۵) اثبات کرده‌اند عناصر مربوط به محیط درونی شرکت مثل اندازه شرکت، سن، ساختار مالی، توانمندی نوآوری و چرخش حسابرس، بر عملکرد مالی شرکت تأثیر معنی‌دار دارند. مشکی میاوقی و دلیریان (۱۳۹۴) نتایجی مبنی بر رابطه مستقیم بین سطح رقابت در بازار محصول بر کیفیت سود (معیار پایداری سود) یافته و نشان دادند افزایش رقابت در شرکتها باعث بهبود پایداری سود می‌شود.

غیوری مقدم و همکاران (۱۳۹۳) نشان دادند که در محیط کمتر رقابتی، مدیران واحدهای تجاری تمایل دارند تا فضای اطلاعاتی را غیر شفاف نمایند و رقابت در بازار بر کیفیت سود (معیار کیفیت ارقام تعهدی) تأثیر مثبت و معنادار دارد.

خلاصه فصل

در این فصل مفاهیم و مباحث نظری که زمینه ساز شکل‌گیری اهداف و فرضیات تحقیق بودند مطرح شد، در خصوص روش‌های بررسی هر یک از متغیرهای تحقیق نکاتی بیان گردید و از تحقیقات اخیر صورت گرفته در ادبیات موضوع، مواردی ذکر شد.

فصل سوم

روش‌شناسی پژوهش

فصل سوم

روش شناسی پژوهش

مقدمه

در تحقیقات معتبر علمی برای پاسخ به سؤالات و تعیین درستی فرضیات تحقیق، مراحل متعددی تا رسیدن به شواهد کافی و دلایل منطقی لازمه تصمیم گیری طی می شود. در این مسیر محقق با پشتوانه مبانی نظری تحقیق و تکیه بر دستاوردهای سایر محققان به جمع آوری داده های معتبر، پردازش آنها و تجزیه و تحلیل و آزمون بر روی داده ها به روش های علمی می پردازد.

در این فصل با شرح جامعی بر انواع متغیرها و روش های اقتصادسنجی به کار رفته در تحقیق، سعی شده است تا تصویر دقیق و شفاف از آزمون های انجام شده در نرم افزارهای آماری و مراحل طی شده جهت حصول نتایج ارائه شود.

۳-۱- بدست آوردن نمونه از جامعه آماری

در علم آمار وقتی از جامعه آماری صحبت می‌شود منظور مجموعه تمام افراد، گروه‌ها، اشیاء و یا رویدادهایی است که دارای یک یا چند ویژگی مشترک باشند و زمانی که صحبت از نمونه آماری می‌شود منظور گروه کوچکتری از جامعه است که طبق ضابطه‌ای معین برای مشاهده و تجزیه و تحلیل انتخاب می‌شود و باید معرف جامعه باشد. با توجه به این تعاریف و با توجه به اطلاعات مالی و غیرمالی مورد نیاز تحقیق، جامعه آماری این پژوهش کلیه شرکت‌های عضو بورس اوراق بهادار تهران در محدوده زمانی ۲۹ اسفند سال ۱۳۹۲ تا پایان سال ۱۳۹۸ انتخاب گردید، نمونه تحقیق نیز به روش حذفی و با وضع یکسری محدودیت‌ها به ترتیب زیر بدست می‌آید:

- ۱- لیست کردن کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تا پایان سال ۱۳۹۸
- ۲- جداسازی و حذف شرکت‌های غیر تولیدی (غیرکارخانه‌ای) نظیر بانکها، بیمه‌ها، سرمایه‌گذاری‌ها و شرکت‌های لیزینگ
- ۳- جداسازی و حذف شرکت‌هایی که در فاصله سالهای ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۸ وارد بورس شده‌اند،
- ۴- جداسازی و حذف شرکت‌هایی که پایان سال مالی آنها ۳۰ ام یا ۲۹ ام اسفند ماه نیست (جهت کنترل تأثیر فصول گزارشگری بر نتایج تحقیق)،
- ۵- جداسازی و حذف شرکت‌هایی که اطلاعات مورد نیاز آنها ناقص است (یا در دسترس نیست).
در نهایت شرکت‌های باقیمانده، نمونه تحقیق را تشکیل داده و مؤید صنعتی هستند که عضو یا اعضای از آن در نمونه تحقیق وجود دارد. این شرکت‌ها به ترتیب صنعت خود لیست شده و تعداد شرکت‌های هر صنعت تعیین می‌شود تا در مراحل بعدی با توجه به صنعت هر شرکت، اطلاعات مربوط به کیفیت سود، تغییرات تکنولوژی صنعت و تغییرات نوآوری شرکت بدست آید.

۳-۲- بدست آوردن متغیر وابسته پژوهش (کیفیت سود)

کیفیت سود متغیر وابسته تحقیق است که از معیار کیفیت ارقام تعهدی برای اندازه‌گیری آن در شرکت‌های نمونه استفاده می‌گردد. با توجه به اینکه رحمانی و بشیری منش (۱۳۹۲) و فیروزیان نژاد و همکاران (۱۳۹۸) نشان می‌دهند مدل تعدیل یافته دیچاو و دیچو (۲۰۰۲)، معروف به مدل مک نیکولز (۲۰۰۲) نسبت به سایر مدل‌ها برای بازار ما از کارایی، اعتبار و دقت بیشتری برخوردار است از این مدل جهت سنجش کیفیت سود در تحقیق حاضر استفاده می‌شود. مدل کیفیت سود با استفاده از این روش به تفکیک هر صنعت و هر سال با ساختار مقطعی داده‌ها برآورد می‌شود، ترجیح این است آزمون مدل در سطح صنعت با کد ۲ رقمی تعریف شده برای شرکت‌های هر صنعت در بورس اوراق بهادار تهران انجام شود اما اگر تعداد شرکت‌های صنعتی کمتر از ۱۵ شرکت باشد از گروه صنایع مشابه جهت محاسبه کمک گرفته می‌شود. انتخاب گروه صنایع مشابه به پیروی از ثقفی و جمالیان‌پور (۱۳۹۷) با توجه به نزدیکی کدهای صنعت تعریف شده به یکدیگر انجام می‌شود (لازم به ذکر است با توجه به هومن (۱۳۸۴) جهت تعیین حجم نمونه مناسب برای تحلیل مدل رگرسیون چندگانه با روش حداقل مربعات استاندارد، باید به ازای هر متغیر پیش‌بین حداقل ۱۵ مورد در نظر گرفته شود).

۳-۲-۱- بدست آوردن متغیرهای مدل مک نیکولز

براساس مدل کیفیت سود دیچاو و دیچو تعدیل شده از مک نیکولز (۲۰۰۲) متغیرهای مورد بررسی استخراج می‌شوند این مدل به صورت زیر است:

$$\frac{TCA_{i,t}}{A_{i,t-1}} = B_0 + B_1 \frac{CFO_{i,t-1}}{A_{i,t-1}} + B_2 \frac{CFO_{i,t}}{A_{i,t-1}} + B_3 \frac{CFO_{i,t+1}}{A_{i,t-1}} + B_4 \frac{\Delta REV_{i,t}}{A_{i,t-1}} + B_5 \frac{PPE_{i,t}}{A_{i,t-1}} + e_{i,t} \quad (1-3)$$

که در آن:

$TCA_{i,t}$ = کل ارقام تعهدی موجود در سرمایه گردش برای سال t شرکت i برابر است با:

$$TCA_{i,t} = \Delta CA_{i,t} - \Delta CL_{i,t} - \Delta Cash_{i,t} + \Delta STDEBT_{i,t} \quad (۲-۳)$$

$\Delta CA_{i,t}$ = تغییر در دارایی‌های جاری شرکت i بین سالهای $t-1$ و t است. دارایی‌های جاری ارزش کل همه دارایی‌هایی است که می‌توان انتظار داشت در مدت کمتر از یک سال تبدیل به وجه نقد می‌شوند.

$\Delta CL_{i,t}$ = تغییر در بدهی‌های جاری شرکت i بین سالهای $t-1$ و t است. بدهی‌های جاری ارزش کل همه بدهی‌ها و تعهدات شرکت است که موعده پرداختشان یک سال یا کمتر باشد.

$\Delta Cash_{i,t}$ = تغییرات وجه نقد و سرمایه‌گذاری کوتاه مدت شرکت i بین سالهای $t-1$ و t است. وجه نقد نوعی دارایی جاری اعم از پول موجود در صندوق شرکت و موجودی نزد بانک‌ها می‌باشد؛ سرمایه‌گذاری کوتاه مدت، سرمایه‌گذاری شرکت در اوراق بهادار به منظور کسب بازدهی در دوره‌ای کوتاه‌تر از یک سال است.

$\Delta STDEBT_{i,t}$ = تغییرات تسهیلات کوتاه مدت و سود سهام پرداختنی شرکت i بین سالهای $t-1$ و t می‌باشد. منظور از تسهیلات کوتاه مدت آن بخش از وام‌های دریافتی که اقساط آن می‌بایست در سال جاری پرداخت شود، است و منظور از سود سهام پرداختنی سود سهامی است که شرکت تعهد کرده تا به سهامداران خود بپردازد.

اطلاعات متغیرهای فوق از ترازنامه حسابرسی شده شرکت‌ها برای دوره زمانی ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۷ جمع‌آوری می‌شوند.

$CFO_{i,t+1}$ ، $CFO_{i,t}$ ، $CFO_{i,t-1}$ = خالص جریان نقدی عملیاتی شرکت i به ترتیب در پایان سال قبل از t ، در پایان سال t و در پایان سال بعد از t هستند. منظور از خالص جریان نقدی عملیاتی، وجه نقد ایجاد شده در نتیجه عملیات عادی شرکت پس از کسر وجه نقد خروجی عملیات عادی شرکت است.

اطلاعات متغیرهای فوق از صورت جریان وجوه نقد حسابرسی شده شرکت‌ها برای دوره زمانی ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۸ جمع آوری می‌شوند.

$\Delta REV_{i,t}$ = تغییرات فروش خالص (درآمد عملیاتی) شرکت i بین سالهای $t-1$ و t است. اطلاعات فروش خالص شرکت‌ها از صورت سود و زیان حسابرسی شده شرکت‌ها برای دوره زمانی ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۷ جمع آوری می‌شوند و مورد پردازش به صورت تفاضل قرار می‌گیرند.

$PPE_{i,t}$ = ناخالص اموال، ماشین آلات و تجهیزات شرکت i در پایان سال t (از ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷) است. این متغیر با محاسبه بهای تمام شده آخر دوره حسابهای ماشین آلات، تجهیزات، وسایل نقلیه، ساختمان، زمین، تجهیزات اداری و سایر اقلامی که مولد بازده اقتصادی برای شرکت، در بیش از یک سال یا یک دوره فعالیت (هر کدام که طولانی‌تر باشد) هستند، بدست می‌آید. لازم به ذکر است چون اطلاعات موجود در ترازنامه شرکت‌ها به صورت خالص (ارزش دفتری) و بعد از کسر هزینه استهلاک می‌باشد جهت استخراج این متغیر، از یادداشتهای توضیحی شرکت‌ها استفاده می‌شود.

$A_{i,t-1}$ = ارزش دفتری کل دارایی‌های آخر دوره شرکت i در سال $t-1$ می‌باشد. اطلاعات این متغیر از ترازنامه صورتهای مالی حسابرسی شده شرکت‌ها در سال ۱۳۹۲ جمع آوری می‌شوند (جهت هم مقیاس کردن و حذف اثرات تورمی، کلیه متغیرهای مدل بر این متغیر تقسیم می‌شوند).

۳-۲-۲- محاسبه آماره های توصیفی و نرمالیتی متغیرهای مدل مک نیکولز

- آماره های توصیفی داده ها: با محاسبه آماره های توصیفی شامل تعداد، میانگین، میانه، حداقل، حداکثر، انحراف معیار، ضریب کشیدگی و چولگی داده‌ها می‌توان شناختی کلی نسبت به چگونگی توزیع داده‌ها بدست آورد و با مقایسه نتایج، با آماره های توزیع نرمال در خصوص نرمال بودن داده های مورد بررسی تصمیم‌گیری نمود (لازم به ذکر است در یک توزیع نرمال میانگین صفر، انحراف معیار یک و

ضریب کشیدگی و چولگی صفر می باشند). در ادامه فرمول محاسبه ضریب چولگی و کشیدگی بیان شده است:

$$S = \frac{\hat{\mu}_3}{\hat{\sigma}^3} = \frac{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^3}{\left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 \right]^{3/2}} ; \quad K = \frac{\hat{\mu}_4}{\hat{\sigma}^4} = \frac{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^4}{\left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 \right]^2} \quad (3-3)$$

که در آن N حجم مشاهدات بوده، S ضریب چولگی نمونه و K ضریب کشیدگی نمونه است و $\hat{\mu}_3$ و $\hat{\mu}_4$ به ترتیب برآوردگر گشتاورهای مرتبه سوم و چهارم از مرکز بوده، X_i مشاهده i ام از متغیر X و \bar{x} میانگین نمونه و $\hat{\sigma}^3$ ، $\hat{\sigma}^4$ به ترتیب توان ۳ و توان ۴ انحراف معیار برآوردی (پراکندگی) داده های نمونه هستند.

-آزمون نرمالیتی جارک-برآ: آماره آزمون نرمالیتی جارک و برا (۱۹۸۱) به صورت زیر تعریف می شود:

$$JB = \frac{N}{6} \left(S^2 + \frac{1}{4}(K-3)^2 \right) \quad (4-3)$$

فرضیه صفر در این آزمون یک فرضیه مرکب برابر با صفر بودن ضریب چولگی S و نیز صفر بودن ضریب کشیدگی K است. اگر داده های نمونه از یک جامعه با توزیع نرمال و با یک حجم نمونه مناسب، انتخاب شده باشند، احتمال آماره JB با توزیع مجانبی کای دو^۱ و با درجه آزادی ۲ بیشتر از ۰/۰۵ می شود و فرضیه صفر نرمال بودن نمونه، مورد پذیرش قرار می گیرد.

۳-۲-۳- تخمین مدل مک نیکولز و محاسبه کیفیت سود شرکت ها

روش کار در مدل مقطعی مک نیکولز (۲۰۰۲)، بدین صورت است که برای هر شرکت و شرکت های هم گروهش ۵ بار برای پنج سال پیایی (در این تحقیق ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷) تخمین مدل تکرار شده و سپس از باقیمانده های بدست آمده برای هر شرکت انحراف معیار گرفته می شود، از آن جایی که انحراف معیار

۱ Jarque-Bera
۲ Chi-Sq

باقیمانده‌ها با کیفیت ارقام تعهدی و کیفیت سود رابطه عکس دارد برای اینکه شاخص بدست آمده رابطه مستقیم با کیفیت سود پیدا کند آن را در عدد منفی یک ضرب می‌کنیم.

۳-۲-۴- بررسی نکویی برازش با ضریب تعیین مدل (R^2)

ضریب تعیین یکی از شاخصه‌های نکویی برازش مدل است و قدرت پیش‌بینی متغیر وابسته براساس متغیرهای توضیحی را نشان می‌دهد. مقدار این شاخص بین ۰ و ۱ می‌باشد و اگر نزدیک به ۱ باشد نشان می‌دهد متغیرهای توضیحی تا حد زیادی توانسته‌اند تغییرات متغیر وابسته را تبیین کنند، به دلیل آنکه زیاد شدن متغیرهای توضیحی در مدل گاهاً می‌تواند باعث زیاد شدن ضریب تعیین شود در تحقیقات معمولاً از ضریب تعیین تعدیل شده استفاده می‌شود در ضریب تعیین تعدیلی با لحاظ کردن تعداد پارامترهای مدل، اثر افزایش R^2 که در نتیجه تعداد متغیرهای توضیحی بیشتر بوجود آمده است، خنثی می‌شود.

۳-۳- بدست آوردن متغیر مستقل پژوهش (تغییرات تکنولوژی صنعت)

تغییرات تکنولوژی صنعت (TP) که بیانگر تغییر در دانش و ابزار تحقیقات و فعالیتهای توسعه‌ای، تغییر در توسعه سرمایه فیزیکی، نیروی کار و نوآوری و اختراعات در صنعت می‌باشد، متغیر مستقل تحقیق است.

این متغیر با توجه به کد ۴ رقمی صنایع تولیدی که اعضای نمونه تحقیق در آنها فعالیت می‌کنند، با کمک نتایج طرح آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر، برای دوره زمانی ۱۵ ساله (از سال ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۷) و با مشتق‌گیری نسبت به زمان از مدل مرزی تصادفی تولید ترانسلوگ بدست می‌آید (لازم به ذکر است جهت محاسبه متغیر سرمایه در این مدل از اطلاعات سالهای ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ نیز استفاده شده است).

۳-۳-۱- بدست آوردن متغیرهای مدل مرزی تصادفی تولید

متغیرها براساس نوع تابع تولید ترانسلوگ که در فصل دوم تعاریفی از آن بیان شد، به صورت مختلف اعم از تبدیل یافته لگاریتمی، مضرب یکدیگر و مجذور می‌باشند. در ادامه داده‌های مورد استفاده جهت تخمین متغیرها تشریح می‌گردند:

ارزش افزوده (Y): از تفاوت ارزش ستانده و ارزش داده فعالیت صنعتی بدست می‌آید.

نیروی کار (L): تعداد شاغلان در صنایع تولیدی شامل شاغلان تولیدی (کارگران ساده، ماهر، تکنسینها و مهندسين که مستقيماً با توليد و ساخت سر و کار دارند) و شاغلان غيرتوليدی (کارکنان دفتری، اداری، خدمات و امور حمل و نقل) می‌باشد.

سرمایه (k): به داراییهای مورد استفاده در تولید شامل وجه نقد، موجودی کالا، املاک و مستغلات و تجهیزات، سرمایه فیزیکی و به اختصار سرمایه می‌گویند از آنجا که در نتایج طرح آمارگیری کارگاه‌های صنعتی داده‌های این متغیر موجود نمی‌باشد از روش غیرمستقیم، با استفاده از اطلاعات مربوط به تشکیل سرمایه ثابت ناخالص (I)، به روش موجودی پیوسته^۱ معرفی شده توسط گلد اسمیت^۲ (۱۹۵۳) به صورت زیر سرمایه فیزیکی بدست می‌آید:

$$k_t = I_t + (1-d)k_{t-1} \quad k_0 = \frac{I_0}{d+g} \quad (۵-۳)$$

که در آن d نرخ استهلاک است و به پیروی از تحقیق محمود زاده و فتح آبادی (۱۳۹۵) و صوفی مجیدپور (۱۳۹۶) برای کلیه صنایع تولیدی ۵٪ تعیین می‌شود و I_0 و I_t به ترتیب تشکیل سرمایه ثابت ناخالص برای سال پایه (۱۳۸۱) و سال t (از ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۷) هستند.

(تشکیل سرمایه ثابت ناخالص عبارت است از هزینه خریداری یا تولید کالاهای سرمایه‌ای مورد نیاز کارگاه، منهای خالص فروش کالاهای سرمایه‌ای دست دوم و اسقاطی در طول یک دوره حسابداری)

۱ Perpetual Inventory Method (PIM)

۲ Gold smith

k_t و k_0 به ترتیب سرمایه فیزیکی برای سال پایه (۱۳۸۱) و سال t (از ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۷) هستند و g میانگین نرخ رشد سرمایه‌گذاری طی دوره مورد بررسی است که برای محاسبه آن ابتدا نرخ رشد سرمایه‌گذاری هر سال t را با تقسیم $I_t - I_{t-1}$ (مقدار تشکیل سرمایه گذاری ثابت ناخالص در سال t منهای مقدار آن در سال قبل) بر I_{t-1} (تشکیل سرمایه گذاری ثابت ناخالص در سال قبل) بدست آورده و سپس میانگین حسابی کلیه نرخ‌ها را تعیین می‌کنیم.

به منظور حذف اثر تحولات قیمتی، کلیه داده‌های بدست آمده (به جز نیروی کار) پیش از هر نوع تبدیل و پردازش به این دلیل که به قیمت جاری (اسمی) هستند، می‌بایست با تقسیم بر شاخص قیمت تولیدکننده بخش صنعت به قیمت ثابت سال پایه (۱۳۹۰) تبدیل شوند (صوفی مجید پور، ۱۳۹۶). پس از جمع‌آوری داده‌ها و تبدیل به قیمت ثابت و محاسبه موجودی سرمایه فیزیکی صنایع، جهت تخمین متغیرها لازم است آنها را به صورت لگاریتمی، مجذور و مضرب یکدیگر به صورتی که در مدل (۳-۱۲) در بخش (۳-۳-۶) نشان داده شده است، تبدیل کرد، همچنین چون نوع داده‌ها به صورت پانل (شامل مقاطع در زمان‌های مختلف) است، می‌بایست آزمون‌های پایایی (در صورت لزوم آزمون هم-انباشتگی) و آزمون‌های مربوط به تشخیص نوع مدل داده، بر روی متغیرها انجام گردد اما پیش از هر تبدیل و آزمون لازم است در خصوص شناسایی و حذف اثرات داده‌های پرت اقدام گردد.

۳-۳-۱-۱- ویرایش داده‌های پرت (وینسورایز)^۱

داده پرت به مشاهده‌ای اطلاق می‌شود که در فاصله غیر طبیعی با سایر مشاهدات قرار دارد. از آن جایی که این نوع داده ممکن است در نتیجه خطای انسانی در اندازه‌گیری ایجاد شده باشد و بر نتایج تحلیل اثر نادرست بگذارد در این تحقیق از روش آماری وینسور^۲ (۱۹۵۱) به منظور حذف اثرات داده‌های پرت در متغیرهای مدل مرزی تولید استفاده می‌شود. روش وینسورایز، یک استراتژی و روش آماری است که

۱ cointegration
 ۲ Winsorize
 ۳ Winsor

نقاط پرت را روی صدک مشخصی از داده‌ها قرار می‌دهد. به منظور تشخیص وجود و ناحیه تجمع داده‌های پرت ابتدا نمودار جعبه‌ای هریک از متغیرهای ارزش افزوده، نیروی کار و سرمایه رسم شده و سپس با توجه به نمودار، درصد احتمالی مناسب برای وینسورایز انتخاب می‌شود.

پس از وینسورایز، نمودار جعبه‌ای هر یک از متغیرها مجدد رسم شده و در صورتی که داده‌های پرت حذف شده باشند عمل وینسورایز متوقف می‌شود در غیر این صورت تا یافتن بهترین درصد وینسورایز این عمل تکرار می‌شود.

لازم به ذکر است که نمودار جعبه‌ای نموداری از توزیع داده‌ها است که در آن داده‌هایی که از حداقل، کوچکتر و از حداکثر، بزرگتر هستند داده پرت شناسایی می‌شوند، منظور از حداقل، کمترین مقداری است که حداکثر $1/5$ برابر دامنه میان چارکی، یا دامنه‌ای که بیانگر فاصله بین چارک اول و چارک سوم است، از چارک اول (مقداری که یک چهارم داده‌ها از آن کوچکتر هستند) فاصله دارد و منظور از حداکثر بیشترین مقداری است که حداکثر $1/5$ برابر دامنه میان چارکی از چارک سوم (مقداری که سه چهارم داده‌ها از آن کوچکتر هستند) فاصله دارد.

۳-۳-۲- بدست آوردن آماره‌های توصیفی و نرمالیتی متغیرهای مدل مرزی

در این مرحله به شرح آنچه در بخش (۳-۲-۲) بیان شد آماره‌های توصیفی و نرمالیتی متغیرهای مدل مرزی قبل و بعد از تبدیل محاسبه شده و شناخت لازم در خصوص توزیع داده‌ها حاصل می‌شود.

۳-۳-۳- آزمون ریشه واحد در داده‌های پانل

از جمله آزمون‌های متداول در زمینه پایایی، آزمون‌های ریشه واحد می‌باشد که فرض صفر اغلب آنها مبنی بر وجود ریشه واحد و ناپایایی است. آزمون‌های مختلفی برای بررسی وجود ریشه واحد در داده‌های پانل ارائه شده است که از آن جمله می‌توان به روش لوین، لین و چو (۲۰۰۲) با فرض صفر وجود ریشه

۱ Levin, Lin & Chu

واحد مشترک و آزمون ایم، پسران و شین (۲۰۰۳) با فرض صفر وجود ریشه واحد مقطعی اشاره کرد به طور کلی آزمون ریشه واحد در داده های پانل مشابه آزمون ریشه واحد در سری های زمانی است. بدین منظور برای سری زمانی متغیر y_{it} الگوی ساده خودرگرسیون مرتبه اول زیر را در نظر می گیریم:

$$y_{it} = \alpha_i y_{it-1} + B_i X_{it} + e_{it} \quad (3-6)$$

در این مدل X_{it} بردار متغیرهای درونزای مدل است، α_i عددی حقیقی و e_{it} جزء خطای تصادفی است چنانچه $|\alpha_i| < 1$ باشد، سری پایا است اما در غیراین صورت ناپایا است و دو فرض زیر مطرح می شود:

۱- ریشه واحد مشترک: می توان فرض کرد که α_i برای تمام مقاطع یکسان است (یعنی $\alpha_i = \alpha$)، مثالی برای آزمون این فرض روش لین، لوین و چو است.

۲- ریشه واحد مقطعی: فرض دیگر آن است که α_i برای مقاطع متفاوت است مثالی برای آزمون این فرض، آزمون ایم، پسران و شین است.

در صورتی که احتمال آماره این آزمون ها (روش لین، لوین و چو و روش ایم، پسران و شین) در یکی از سطوح اطمینان آماری (۹۹٪، ۹۵٪ و ۹۰٪) معنادار باشد فرض صفر آزمون رد شده و متغیر پایا است در غیر این صورت و با رد پایایی متغیر با این آزمون، پس از آن باید بررسی کنیم که آیا متغیر در سطح تفاضل مرحله یک پایا می شود یا خیر اگر همه متغیرها در سطح تفاضل مرتبه یک پایا شوند می توانیم آزمون هم انباشتگی را انجام دهیم، در صورتی که با آزمون هم انباشتگی مشخص شود ترکیب متغیرها در بلندمدت در تعادل و پایایی است دیگر نیاز به پایا کردن داده ها نیست در غیر این صورت باید از طرق دیگر نظیر لگاریتم گیری و تفاضل گیری، متغیرها را پایا کنیم.

۱ Im, Pesaran & Shin

۳-۳-۴-آزمون چاو و هاسمن جهت تشخیص مدل بهینه داده ها

به منظور بررسی روابط داده های پانلی در مدل های رگرسیونی با سه نوع مدل داده (تجمیعی^۲، پانل با اثرات ثابت و پانل با اثرات تصادفی) سر و کار داریم که جهت تشخیص مدل بهینه، بایستی آزمون هایی به شرح زیر روی داده ها انجام شود :

آزمون چاو (۱۹۶۰)، فرضیه صفر تجمیعی بودن مدل داده ها را بررسی می کند، در صورتی که این آزمون تشخیص دهد برای تمام مقاطع و زمان ها می توان، عرض از مبدأ مشابه استفاده کرد، احتمال آماره F لیمر^۴ این آزمون در هیچ یک از سطوح اطمینان آماری (۹۹٪، ۹۵٪ و ۹۰٪) معنادار نشده و فرضیه صفر تأیید می شود، در غیر این صورت باید آزمون هاسمن (۱۹۷۸) را جهت انتخاب از بین دو رویکرد پانل با اثرات ثابت و پانل با اثرات تصادفی مورد استفاده قرار داد. فرضیه صفر آزمون هاسمن بر عدم وجود رابطه بین خطای رگرسیون تخمینی با متغیرهای توضیحی، یعنی وجود اثرات تصادفی در مدل داده ها دلالت دارد، در صورت رد فرضیه صفر و معناداری احتمال آماره این آزمون در هر یک از سطوح اطمینان آماری، مدل بهینه، پانل با اثرات ثابت است.

۳-۳-۵- بررسی همخطی با آماره عامل تورم واریانس^۵ (VIF)

جهت تعیین وجود همخطی بین متغیرها، از آزمون VIF استفاده می شود. همخطی بین متغیرهای توضیحی نشان می دهد که آنها کاملاً همبسته هستند، اگر همبستگی کامل بین متغیرهای توضیحی وجود داشته باشد، ضرایب پارامتر نامشخص خواهد بود. به آماره vif بالای ۱۰ به عنوان معیاری از وجود همخطی در مدل نگاه می شود.

-
- ۱ Chow
 - ۲ Husman
 - ۳ Pooled
 - ۴ F-Limer
 - ۵ variance inflation factor (VIF)

۳-۳-۶- تخمین مدل مرزی تصادفی تولید با رگرسیون چندکی

رگرسیون چندکی از کانکر و باست (۱۹۷۸) که توسعه یافته رگرسیون خطی است امروزه به روشی جامع برای تجزیه و تحلیل مدل‌های خطی و غیرخطی در زمینه‌های مختلف تبدیل شده است. بر خلاف رگرسیون خطی که در آن، هدف استنباط در مورد متوسط مقدار پاسخ به ازای مقادیر متفاوت متغیرهای توضیحی است، در این رگرسیون از چندک‌های متفاوت مقدار پاسخ جهت تخمین استفاده می‌شود. هدف از به کارگیری این رگرسیون آن است که با نگاهی دقیق و جامع در متغیر پاسخ، مدلی ارائه شود تا امکان دخالت متغیرهای توضیحی هم در مرکز ثقل داده‌ها و هم در تمام قسمت‌های توزیع بویژه در دنباله‌های ابتدایی و انتهایی فراهم شود. این مدل از آنجایی که نسبت به وجود نقاط پرت تا حدودی مقاوم بوده و تخمین‌هایی از ضرایب مدل تولید می‌کند که نسبت به انتخاب توزیع قوی هستند بیشتر زمانی جهت بررسی استفاده می‌شود که شرایط رگرسیون خطی همچون همسانی واریانس، استقلال، نرمال یا خطی بودن برآورده نشود (ابراهیمی و همکاران، ۱۳۹۸؛ جرادی و همکاران، ۲۰۱۹).

به طور کلی رویکرد رگرسیون چندکی به این صورت است که در ابتدا برای متغیر تصادفی Y تابع توزیع احتمال زیر را در نظر می‌گیرد:

$$F(y) = \text{prob}(Y \leq y) \quad (۷-۳)$$

سپس چندک τ ام Y را به صورت تابع معکوس زیر تعریف می‌کند:

$$Q(\tau) = \inf \{y : F(y) \geq \tau\}, \quad 0 < \tau < 1 \quad (۸-۳)$$

در انتها چندک شرطی τ ام توزیع متغیرهای توضیحی x به صورت زیر بیان می‌شود:

$$Q_\tau(y_i | x_i) = x_i' \beta_\tau \quad (۹-۳)$$

۱ Koenker & Bassett

در مقایسه با برآورد رگرسیون حداقل مربعات که مجموع مجذور عبارات خطا (e) را به حداقل می‌رساند، تخمین زن رگرسیون چندکی به روش حداقل قدرمطلق انحرافات^۱، مجموع وزنی مقادیر خطای مثبت و منفی را برای برآورد پارامتر مدل به حداقل می‌رساند:

$$\min_{\beta} \sum_{i=1}^n \rho_{\tau}(y_i - x'_i \beta_{\tau}) \quad (10-3)$$

که در آن $\rho_{\tau}(\cdot)$ نشان‌دهنده تابع خطا بوده و به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\rho_{\tau}(e) = \frac{|e| + (2\tau - 1)e}{2} \quad (11-3)$$

رایج‌ترین روش برای تخمین پارامترهای مدل چندکی شرطی از طریق کمینه‌سازی (۱۱-۳) است. انواع روش‌های سیمپلکس و مسائل مختلف برنامه‌ریزی خطی برای تخمین چندکها با درجات دقت بالا استفاده شده است، در تخمین چندک استاندارد، انتخاب سطح چندک (τ) به صلاحدید محقق می‌باشد (چرنژوکو و همکاران، ۲۰۱۵).

با توجه به محدودیتهایی که در رابطه با مدل مرزی تولید وجود دارد و مسأله همخطی شدید آن که در مبحث فصل قبل ذکر شد از رگرسیون چندکی به منظور تخمین مدل مرزی استفاده می‌کنیم.

رگرسیون چندکی مدل مرزی تصادفی تولید ترانسلوگ را می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$\ln y_{it} = B_{\tau 0} + B_{\tau 1} t + B_{\tau k} \ln k_{it} + B_{\tau l} \ln L_{it} + \frac{1}{2} \left[B_{\tau kk} \ln(k_{it})^2 + B_{\tau ll} \ln(L_{it})^2 + B_{\tau tl} t^2 \right] \quad (12-3)$$

$$+ B_{\tau k 1} \ln k_{it} * \ln L_{it} + B_{\tau tk} t * \ln k_{it} + B_{\tau tl} t * \ln L_{it} + e_{it}$$

که در آن؛ y_{it} بیانگر ارزش افزوده صنعت i در سال t ، k_{it} سرمایه صنعت i در سال t ، L_{it} نیروی کار صنعت i در سال t ، e_{it} خطای مدل و t روند زمانی (از سال ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۷) است. ضرایب تخمینی

۱ Least Absolute Deviations (LAD)

۲ Chernozhukov et al.

براساس سطح چندک انتخابی (τ) به صورت B_τ بیان شده‌اند (ذکر این نکته لازم است که در صورتی که نوع داده‌ها تجمیعی نباشد با روش پاول (۲۰۱۴ و ۲۰۱۵)، رگرسیون چندکی تخمین زده می‌شود در این روش، عرض از مبدأ در ضمن برآورد مدل به بیرون رانده می‌شود و امکان تخمین عرض از مبدأ وجود ندارد، آماره نکویی برازشی نیز برای آن تعریف نشده است).

تفسیر مرز تولید در رگرسیون چندکی، از حداکثر مقدار خروجی به یک موقعیت دلخواه در توزیع برای چندک انتخابی تغییر می‌کند. در خصوص مدل‌های مرزی سطوح چندک متفاوتی بررسی شده‌اند و هیچ اجماع تجربی در مورد سطح چندک وجود ندارد، در همین رابطه هوراک و پارامتر (۲۰۱۸) بیان می‌کنند $\tau = 0.5$ مربوط به میانه بوده و برابر با میانگین شرطی در حالتی است که واریانس ناکارایی تولید برابر صفر باشد (یعنی $\sigma^2_{it} = 0$) و خطای تصادفی دارای توزیع متقارن باشد (یعنی چولگی v_{it} برابر با صفر است). در نمونه‌های دیگر برنینی و همکاران (۲۰۰۴) با استفاده از چندکهای 0.975 و 0.9 و 0.5 = τ ، ناکس و همکاران (۲۰۰۷) با $\tau = 0.5$ و 0.9 ، ليو و همکاران (۲۰۰۸) با 0.95 و 0.9 و 0.5 = τ و بهر (۲۰۱۰) با استفاده از $\tau = 0.95$ مرز مدل خود را تخمین می‌زنند (جرادی و همکاران، ۲۰۱۹).

در این تحقیق از آنجا که جهت محاسبه تغییرات تکنولوژی صنعت نیاز به ضرایب معنادار یک مدل منحصر به فرد داریم ابتدا جهت تعیین اینکه آیا چندک $\tau = 0.5$ مناسب می‌باشد مدل مرزی تصادفی تولید به صورت نیمه پارامتریک تخمین زده شده و باقیمانده‌ها پس از تجزیه به صورت ناکارایی تولید و خطای تصادفی، مورد بررسی از نظر شرایط بیان شده در هوراک و پارامتر (۲۰۱۸) قرار می‌گیرند در صورتی که این چندک مناسب تشخیص داده نشد، به پیروی از بهر (۲۰۱۰) در سطح چندک 0.95 که جزو چندک پیشنهادی محققان دیگر نیز هست بررسی انجام شده و در صورتی که بتوان ضرایب معناداری از آن استخراج کرد به عنوان مدل بهینه انتخاب می‌شود در غیر این صورت از سایر چندکهای پیشنهادی جهت یافتن بهترین مدل استفاده می‌گردد، در نهایت از ضرایب معنادار مدل به پیروی از

۱ Powell

۲ Horrace & Parmeter

صوفی مجیدپور (۱۳۹۶) و محمود زاده و فتح آبادی (۱۳۹۵) نسبت به زمان مشتق گرفته می‌شود و سپس با قراردادن مقادیر سال ۱۳۹۷ متغیرهای توضیحی مربوطه برای هر صنعت در فرمول مشتق گرفته شده، تغییرات تکنولوژی هر صنعت (TP_{it}) بدست می‌آید. با توجه به ضرایب مدل (۳-۱۲) فرمول آن به صورت زیر است:

$$TP_{it} = B_{\tau 1} + B_{\tau 2}t + B_{\tau tk} \ln k_{it} + B_{\tau it} \ln L_{it} \quad (۱۳-۳)$$

۳-۴- بدست آوردن متغیر تعدیلگر پژوهش (تغییرات نوآوری شرکت)

تغییرات نوآوری شرکت در این تحقیق هم در نقش متغیر مستقل و هم به صورت متغیر تعدیلگر بررسی می‌شود، منظور از نوآوری شرکت، تولیدات جدید شرکت اعم از محصول تولیدی برای فروش (نوآوری در محصول) یا محصول تولیدی برای بهبود فرایند و به کارگیری در تولید (نوآوری در فرایند) می‌باشد. این متغیر با توجه به هاگدورن و کلودت (۲۰۰۳) براساس رویکرد متن کاوی و مطالعه گزارشات ضمیمه صورتهای مالی شرکت‌ها (اعم از گزارش تفسیری مدیریت و گزارش فعالیت هیئت مدیره) بدست می‌آید. تغییرات نوآوری شرکت (INN_{it}) در این تحقیق متغیر مجازی است که اگر تغییرات نوآوری شرکت از سال ۹۳ تا ۹۷ نسبت به میانگین حسابی تغییرات نوآوری شرکت‌ها در صنعت خودش بیشتر باشد به آن عدد یک و در غیر این صورت صفر می‌دهیم. نحوه محاسبه تغییرات نوآوری شرکت به صورت زیر است:

$$INN_{it} = \frac{0.2N_{t-4} + 0.4N_{t-3} + 0.6N_{t-2} + 0.8N_{t-1} + N_t}{3} \quad (۱۴-۳)$$

که در آن $N_t, N_{t-1}, N_{t-2}, N_{t-3}, N_{t-4}$ تعداد اعلامیه محصول جدید به ترتیب برای سال t تا سال $t-4$ است (اعلامیه محصول جدید هر شرکت شامل آگهی محصول کاملاً جدید یا محصول بهبود یافته یا ساخت دستگاه جدید که باعث بهبود فرایند تولید می‌شود، است).

لازم به ذکر است جهت مقایسه مقادیر با میانگین صنعت و تبدیل به متغیر مجازی کردن در درجه اول ملاک، میانگین صنعت با کد چهار رقمی است اما اگر تعداد شرکتها در این کد کمتر از سه شرکت باشد سپس میانگین صنعت با کد دو رقمی ملاک قرار می‌گیرد مجدداً اگر تعداد شرکتها در این کد نیز به حداقل سه شرکت نرسید در این صورت از میانگین گروه صنایع مشابه استفاده می‌شود.

۳-۵- بدست آوردن متغیرهای کنترلی

در تحقیقات بررسی عوامل اثرگذار بر کیفیت سود، همواره از متغیرهای کنترلی جهت ثابت نگه داشتن تأثیر برخی عناصر، برای تخمین مدل‌های بهینه‌تر استفاده می‌گردد، در این تحقیق مطابق با غیوری مقدم و همکاران (۱۳۹۳) از چهار متغیر کنترلی به شرح زیر استفاده شده است:

الف- اندازه شرکت (Size): لگاریتم طبیعی فروش شرکت در سال ۱۳۹۷

ب- نوسان فروش (SDS): انحراف معیار نسبت درآمد فروش به ارزش دفتری کل دارایی‌ها در پایان سال پایه ۱۳۹۲ در بازه زمانی ۵ ساله (۱۳۹۷ - ۱۳۹۳)

ج- نوسان وجه نقد عملیاتی (SDCF): انحراف معیار نسبت خالص جریان نقدی عملیاتی به ارزش دفتری کل دارایی‌ها در پایان سال پایه ۱۳۹۲ در بازه زمانی ۵ ساله (۱۳۹۷ - ۱۳۹۳)

د- اهرم مالی (Lev): نسبت کل بدهی‌ها به کل دارایی‌های شرکت در سال ۱۳۹۷

۳-۶- آمار توصیفی و نرمالیتی متغیرهای تحقیق

در این مرحله به شرح آنچه در بخش (۲-۲-۳) بیان شد آماره‌های توصیفی و نرمالیتی متغیرهای اصلی تحقیق محاسبه شده و شناخت لازم در خصوص توزیع داده‌ها حاصل می‌شود.

۳-۷-آمار استنباطی

پس از محاسبه متغیرهای تحقیق، به منظور بررسی فرضیات تحقیق از مدل‌های رگرسیونی چند متغیره استفاده می‌کنیم با این توضیح که این رگرسیون‌ها از نوع مقطعی و در سطح بازار بوده، سال مورد بررسی در آنها سال ۱۳۹۷ است و جهت بررسی نکویی برآزش آنها از آزمون همخطی عامل تورم واریانس و آزمون نرمالیتی جارک-برا (بر روی باقیمانده‌های مدل) استفاده می‌کنیم اگر با آزمون‌های نکویی برآزش فرضیات خطی و نرمالیتی هر مدل تأیید نشد به روش رگرسیون چندکی که در بخش (۳-۳-۶) توضیحات آن بیان شد در سطوح چندک متفاوت، مدل را آزمون می‌کنیم و از آزمون‌های مربوط به نکویی برآزش و بررسی مدل رگرسیون چندکی که در بخش‌های (۳-۷-۴) و (۳-۷-۵) آمده است، استفاده خواهیم نمود، در ادامه با مدل‌های اصلی تحقیق آشنا می‌شویم:

۳-۷-۱-تخمین مدل مربوط به فرضیه یک

از مدل (۳-۱۵) جهت بررسی فرضیه اول تحقیق استفاده می‌کنیم، در صورتی که در سطوح معناداری ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪، قدر مطلق مقدار آماره t ضریب B_1 مدل از مقدار معادل خود در جدول مقادیر بحرانی توزیع تی-استیودنت^۱ بیشتر باشد معناداری ضریب B_1 تأیید شده و فرضیه یک تحقیق مبنی بر "تأثیر معنادار تغییرات تکنولوژی صنعت بر کیفیت سود در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران" پذیرفته می‌شود:

$$EQ_{i,t} = B_0 + B_1 TP_{i,t} + Ctrls + e_{i,t} \quad (۳-۱۵)$$

که در آن: $Ctrls$ متغیرهای کنترلی تحقیق، $EQ_{i,t}$ کیفیت سود، $TP_{i,t}$ تغییرات تکنولوژی صنعت و $e_{i,t}$ باقیمانده مدل می‌باشند.

۱ Student's t-distribution

۳-۷-۲- تخمین مدل مربوط به فرضیه دو

از مدل (۱۶-۳) جهت بررسی فرضیه دوم تحقیق استفاده می‌کنیم، در صورتی که در سطوح معناداری ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪، قدر مطلق مقدار آماره t ضریب B_2 مدل از مقدار معادل خود در جدول مقادیر بحرانی توزیع تی-استیودنت بیشتر باشد معناداری ضریب B_2 تأیید شده و فرضیه دوم تحقیق مبنی بر "تأثیر معنادار تغییرات نوآوری شرکت بر کیفیت سود در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته می‌شود."

$$EQ_{i,t} = B_0 + B_1 TP_{i,t} + B_2 INN_{i,t} + Ctrls + e_{i,t} \quad (16-3)$$

$INN_{i,t}$ تغییرات نوآوری شرکت است، سایر متغیرهای این مدل در بخش قبل معرفی شده‌اند.

۳-۷-۳- تخمین مدل مربوط به فرضیه سه

از مدل (۱۷-۳) جهت بررسی فرضیه سوم تحقیق استفاده می‌کنیم، در صورتی که در سطوح معناداری ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪، قدر مطلق مقدار آماره t ضریب B_3 مدل از مقدار معادل خود در جدول مقادیر بحرانی توزیع تی-استیودنت بیشتر باشد معناداری ضریب B_3 تأیید شده و فرضیه سوم تحقیق مبنی بر "تأثیر معنادار تغییرات نوآوری شرکت بر رابطه بین تغییرات تکنولوژی صنعت و کیفیت سود در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران" پذیرفته می‌شود.

$$EQ_{i,t} = B_0 + B_1 TP_{i,t} + B_2 INN_{i,t} + B_3 TP_{i,t} * INN_{i,t} + Ctrls + e_{i,t} \quad (17-3)$$

توضیح متغیرهای این مدل پیشتر در دو بخش قبل بیان شده است، در اینجا $TP_{i,t} * INN_{i,t}$ به ضرب دو متغیر مدل در یکدیگر اشاره دارد.

۳-۷-۴- بررسی نکوئی برازش رگرسیون چندکی با ضریب تعیین مدل

با تخمین رگرسیون چندکی در نرم افزار، ضریب تعیین سودو از نتایج مدل بدست می آید. ضریب تعیین سودو برای رگرسیون چندکی، توسط کوئنکر و ماچادو^۲ (۱۹۹۹) ارایه شده است و معیاری است که موفقیت مدل را در برازش داده‌ها و در پیش‌بینی تغییرات متغیر وابسته در سطح چندک τ ام، در دامنه‌ای بین صفر و یک نشان می‌دهد، هرچه مقدار این ضریب بالاتر باشد مدل بهینه‌تر است.

۳-۷-۵- بررسی برازش رگرسیون چندکی با آزمون چندکهای متقارن^۳

آزمون چندکهای متقارن از نیووی و پاول^۴ (۱۹۸۷)، تقارن شرطی را بررسی می‌کند در تقارن شرطی مقدار متوسط ضرایب در چندکهای متقارن حول میانه (یعنی: $\frac{B_{\tau} + B_{1-\tau}}{2}$) با مقدار ضریب در چندک میانه ($B_{0.5}$) برابر است. اگر مقدار احتمال آماره کای دو این آزمون در هر یک از سطوح اطمینان آماری (۹۹٪، ۹۵٪ و ۹۰٪) معنادار باشد فرضیه صفر مبنی بر تقارن چندک‌ها رد می‌شود و بر این اساس ضرایب چندکها با یکدیگر تفاوت معناداری دارند.

خلاصه فصل

در این فصل درخصوص نحوه جمع‌آوری داده‌ها و نمونه‌گیری، متغیرهای مورد بررسی، چگونگی محاسبه متغیرها و آزمون‌های تجربی در نظر گرفته شده جهت بررسی فرضیات تحقیق، نکاتی بیان شد.

۱ Pseudo R-squared
۲ Koenker & Machado
۳ Symmetric Quantiles Test
۴ Newey & Powel

فصل چهارم

تجزیه و تحلیل اطلاعات و

ارایه یافته‌ها

فصل چهارم

تجزیه و تحلیل اطلاعات و ارائه یافته‌ها

مقدمه

به منظور تجزیه و تحلیل آماری جهت مشخص کردن درستی فرضیه‌های مطرح شده و پاسخ به پرسش‌های تحقیق، فرایندی چند مرحله‌ای و آزمون‌های متعددی می‌بایست طی شود. به طور خلاصه جمع‌آوری اطلاعات و نمونه‌گیری، پردازش اطلاعات و تبدیل اطلاعات به متغیر تحقیق و در نهایت تخمین مدل از جمله مراحل تجزیه و تحلیل اطلاعات می‌باشند. این فصل با طی کردن هریک از مراحل مذکور به تفسیر نتایج آزمون‌های تجربی انجام شده و مشاهدات آماری بدست آمده پرداخته و با تخمین مدل‌های اصلی تحقیق در مورد فرضیه‌های تحقیق نتیجه‌گیری کرده است.

۴-۱- بدست آوردن نمونه از جامعه آماری تحقیق

با در نظر گرفتن انطباق پایان سال مالی شرکت‌های تولیدی در ۲۹ ام یا ۳۰ ام اسفند ماه، پس از جمع‌آوری اطلاعات مالی و غیرمالی شرکت‌های تولیدی عضو بورس اوراق بهادار تهران از سایت کدال و با استفاده از اطلاعات آماری سایت بانک مرکزی در خصوص تعداد شرکت‌های درج شده در بورس اوراق بهادار تهران در پایان سالهای ۱۳۹۹، ۱۳۹۸ و ۱۳۹۲ (به ترتیب شامل ۳۶۹، ۳۳۴ و ۳۱۷ شرکت می‌باشند)، تعداد اعضای نمونه تحقیق ۱۵۱ شرکت بدست آمد، نتایج اندازه‌گیری نمونه تحقیق و تعداد صنایع و شرکت‌های عضو نمونه در جداول (۴-۱) و (۴-۲) آمده است:

جدول (۴-۱) اندازه‌گیری نمونه تحقیق

۳۳۴	شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در پایان سال ۱۳۹۸
	کسر می‌شود:
۱۱۶	شرکت‌های غیر تولیدی (غیرکارخانه‌ای)
۱۷	شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران از سال ۱۳۹۳ تا سال ۱۳۹۸
۴۸	شرکت‌هایی که پایان سال مالی آنها ۳۰ ام یا ۲۹ ام اسفند ماه نیست
۲	شرکت‌هایی که اطلاعات مورد نیاز آنها ناقص می‌باشد
۱۵۱	نمونه تحقیق: شرکت‌های باقیمانده

با توجه به جدول (۴-۲) دو صنعت کانی غیر فلزی و دارو-مواد شیمیایی-فراورده‌های شیمیایی در سطح کد ۲ رقمی با تعداد ۳۱ شرکت و دو صنعت قطعات یدکی لوازم نقلیه موتوری و داروهای شیمیایی - گیاهی در سطح کد ۴ رقمی با تعداد ۱۹ شرکت شامل بیشترین شرکت بوده‌اند و صنایع منسوجات و چوب هر دو در سطح کد ۲ رقمی با داشتن تنها یک شرکت و نیز ۱۷ صنعت در سطح کد ۴ رقمی با داشتن تنها یک شرکت کمترین شرکت را در نمونه تحقیق دارا بودند. توضیح سایر یافته‌های موجود در

جدول (۴-۲)، در بخشهای مربوط به محاسبه هر متغیر (تغییرات تکنولوژی صنعت، تغییرات نوآوری شرکت و کیفیت سود) ارایه شده است.

جدول (۴-۲) صنایع نمونه تحقیق و اطلاعات بدست آمده از هر صنعت

صنعت (کد ۲ رقمی)	صنعت (۴ رقمی)	تعداد شرکت	ت. تکنولوژی	م.ت. نوآوری.ش	م. کیفیت سود
صنعت غذایی، آشامیدنی و دخانی (۱۵)	پرورش و نگهداری میوه جات و سبزیجات (۱۵۱۳)	۳	۰/۰۱۳۲	۰/۰۶۶۶	-۰/۰۲۵
	لبنیات (۱۵۲۰)	۵	۰/۰۳۲۴	۰/۰۹۶	-۰/۰۱۳
تعداد کل شرکت‌های صنعت: ۱۳	نان و محصولات وابسته (۱۵۴۱)	۲	۰/۰۱۶۹	۰/۰۸۳	-۰/۰۱۱۵
	کاکائو، شکلات و شیرینیجات (۱۵۴۳)	۱	۰/۰۰۳۷	۰/۰۴۶۶	-۰/۰۶۹
	سایر محصولات غذایی (۱۵۴۹)	۱	۰/۰۱۸۲	۰/۰۴	-۰/۰۴۶
م.ت. نوآوری. ش: ۰/۰۶۳۰	جو و ماءالشعیر (۱۵۵۳)	۱	-۰/۰۲۹	۰/۰۶۶	-۰/۰۱۱۶
صنعت منسوجات (۱۷)	آماده‌سازی و ریسندگی الیاف نساجی (۱۷۱۱)	۱	۰/۰۳۰	۰/۰۰	-۰/۰۴۶
م.ت. نوآوری. ش گروه صنایع (۱) ۰/۰۵۰۱۹:	تخته چند لا و سایر تخته‌ها (۲۰۲۱)	۱	-۰/۰۰۱۶	۰/۰۲	-۰/۰۷۵
صنعت چوب (۲۰) م.ت. نوآوری. ش گروه صنایع (۱) ۰/۰۵۰۱۹:					

-۰/۱۲۴	۰/۱۳	۰/۰۰۶۳	۱	خمیر کاغذ، کاغذ و مقوا (۲۱۰۱)	صنعت کاغذ و فرآورده کاغذی (۲۱)
-۰/۱۳۵	۰/۰۰	۰/۰۰۰۴	۱	کاغذ و مقوا و محفظه آنها (۲۱۰۲)	تعداد کل شرکت‌های صنعت: ۲ م.ت.نوآوری. ش گروه صنایع (۱): ۵۰۱۹/۰
-۰/۱۳۷	۰/۶۱۹	۰/۰۳۸۱	۷	محصولات پالایش شده پتروشیمی (۲۳۲۰)	صنعت کک و فرآورده پالایش نفت (۲۳)
م.کیفیت سود	م.ت.نوآوری.ش	ت.تکنولوژی	تعداد شرکت	صنعت (۴ رقمی)	صنعت (کد ۲ رقمی)
-۰/۲۳۵	۰/۲	۰/۰۳۹۲	۶	مواد شیمیایی پایه به جز کود (۲۴۱۱)	صنعت دارو، مواد شیمیایی و فرآورده شیمیایی (۲۴)
-۰/۱۰۴	۰/۱۶۶	۰/۰۱۲۳	۲	کود و ترکیبات نیتروژن دار (۲۴۱۲)	تعداد کل شرکت‌های صنعت: ۳۱
-۰/۲۶	۰/۰۰	۰/۰۰۴۵	۱	رنگ، بتونه، جوهر (۲۴۲۲)	م.ت.نوآوری. ش: ۱/۵۹
-۰/۱۳۷	۲/۵۱۵	۰/۰۲۸۶	۱۹	داروهای شیمیایی و گیاهی (۲۴۲۳)	
-۰/۳۱۷	۰/۰۰	۰/۰۱۴	۱	شوینده ها، عطر و محصولات آرایشی (۲۴۲۴)	
-۰/۱۵۱	۰/۰۰	۰/۰۰۴۳۸	۲	سایر محصولات شیمیایی (۲۴۲۹)	

صنعت (کد ۲ رقمی)	صنعت (۴ رقمی)	تعداد شرکت	ت.تکنولوژی	م.ت.نوآوری.ش	م.کیفیت سود
صنعت فرآورده های لاستیکی و پلاستیکی (۲۵)	تایر و بازسازی تایرهای لاستیکی (۲۵۱۱)	۳	۰/۰۰۳۲	۰/۵۵	-۰/۱۲۶
	سایر محصولات لاستیکی (۲۵۱۹)	۱	-۰/۰۰۳۹	۰/۰۰	-۰/۱۵
	محصولات پلاستیکی (۲۵۲۰)	۲	۰/۰۴۲	۰/۲۶۶	-۰/۱۹۶
صنعت کانی غیر فلزی (۲۶)	شیشه (۲۶۱۰)	۴	۰/۰۲۹۷۶	۰/۲۵	-۰/۱۹۳
	سرامیک غیر ساختمانی (۲۶۹۱)	۱	-۰/۰۰۵۷	۰/۳۳۳	-۰/۱۸
	محصولات سرامیکی نسوز (۲۶۹۲)	۲	-۰/۰۱۸	۱/۰۰	-۰/۱۲۹
	گل و سرامیک ساختمانی (۲۶۹۳)	۶	۰/۰۴۰۷	۰/۲۲۲	-۰/۱۲
	سیمان، آهک و گچ (۲۶۹۴)	۱۷	۰/۰۳۵	۰/۰۵۸۸	-۰/۰۷۹
	سایر محصولات معدنی غیر فلزی (۲۶۹۹)	۱	۰/۰۲۰۹	۰/۶۶۶	-۰/۰۷۷
	تعداد کل شرکت های صنعت: ۶: ش.م.ت.نوآوری.ش: ۰/۳۶۶				
تعداد کل شرکت های صنعت: ۳۱: ش.م.ت.نوآوری.ش: ۰/۲۰					

صنعت (کد ۲ رقمی)	صنعت (۴ رقمی)	تعداد شرکت	ت.تکنولوژی	م.ت.نوآوری.ش	م.کیفیت سود
فلزات پایه (۲۷) تعداد کل شرکت‌های صنعت: ۱۸ م.ت.نوآوری.ش: ۰/۳۲	آهن و فولاد (۲۷۱۰)	۱۰	۰/۰۴۲	۰/۳۶۶	-۰/۱۱۵
	مس، آلومینیوم و سایر (۲۷۲۰)	۸	۰/۰۳۵	۰/۲۵۸	-۰/۱۲۶
محصولات فلزی ساخته شده، به جز ماشین آلات وتجهیزات (۲۸) تعداد کل شرکت‌های صنعت: ۳ م.ت.نوآوری.ش: ۰/۸۸۸	مولد بخار به جز دیگهای بخار مرکزی (۲۸۱۳)	۱	-۰/۰۹۲	۲/۶۶	-۰/۰۸۸
	سایر محصولات فلزی ساخته شده (۲۸۹۹)	۲	۰/۰۲۶	۰/۰۰	-۰/۱۱
ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده درجای دیگر (۲۹) تعداد کل شرکت‌های صنعت: ۸ م.ت.نوآوری.ش: ۰/۶۵۸	پمپ، کمپرسور، مته و دریچه (۲۹۱۲)	۱	۰/۰۰۵۷	۱/۲	-۰/۱۰
	سایر ماشین آلات عمومی (۲۹۱۹)	۲	۰/۰۲۰۶	۰/۸	-۰/۰۶
	ماشین آلات کشاورزی و باغبانی (۲۹۲۱)	۳	-۰/۰۲۱۱	۰/۰۴۴	-۰/۰۴۷
	وسایل خانگی (۲۹۳۰)	۲	۰/۰۲۲	۱/۱۶	-۰/۰۷۹

تجهیزات برقی (۳۱)	تعداد کل شرکت‌های صنعت: ۵	م.ت.نوآوری. ش: ۰/۱۰۶	موتور برقی، تراسفورماتور، دینام و دستگاه‌های توزیع و کنترل برق (۳۱۱۰)	۳	۰/۰۱۵	۰/۱۵۵	-۰/۰۷۶
			سیم و کابل عایق (۳۱۳۰)	۱	۰/۰۰۲۷	۰/۰۰	-۰/۰۵
			لامپ برقی و تجهیزات روشنایی (۳۱۵۰)	۱	-۰/۰۱۱۶	۰/۰۶۶	-۰/۰۶
صنعت (کد ۲ رقمی)	صنعت (۴ رقمی)	تعداد شرکت	ت.تکنولوژی	م.ت.نوآوری.ش	م.کیفیت سود		
محصولات رایانه ای، الکترونیکی ونوری (۳۲)	م.ت.نوآوری. ش گروه ۰/۵۱۷:(۵)	۱	گیرنده رادیو، تلویزیون و تجهیزات وابسته (۳۲۳۰)	۰/۳۳	-۰/۱۸۹		
تولید وسایل نقلیه	موتوری (۳۴۱۰)	۵	وسایل نقلیه	۱/۴۵	-۰/۲۰		
موتوری، تریلر ونیم تریلر (۳۴)	تعداد کل شرکت‌های صنعت: ۲۴	۱۹	سایر قطعات یدکی و وسایل نقلیه موتوری (۳۴۳۰)	۰/۷۵	-۰/۱۵۷		
م.ت.نوآوری. ش: ۰/۹							
توضیحات: منظور از م.ت.نوآوری. ش ؛ ت.تکنولوژی و م.کیفیت سود به ترتیب میانگین تغییرات نوآوری شرکت ، تغییرات تکنولوژی صنعت و میانگین کیفیت سود شرکت‌های صنعت می‌باشد.							

۴-۲- بدست آوردن متغیر وابسته پژوهش (کیفیت سود)

۴-۲-۱- بدست آوردن متغیرهای مدل مک نیکولز

به منظور تخمین مدل کیفیت سود، برخی صنایع به دلیل کم بودن داده با یکدیگر در داخل گروه صنایع مشابه قرار گرفتند. تعداد مشاهدات متغیرها در مدل‌های مقطعی مک نیکولز پس از قرار گرفتن در گروه صنعت برابر است با: گروه (۱) غذایی-منسوجات-چوب-کاغذ، تعداد ۱۷ مشاهده، گروه (۲) پالایشی-شیمیایی-پلاستیک، تعداد ۴۴ مشاهده، گروه (۳) کانی غیرفلزی، تعداد ۳۱ مشاهده، گروه (۴) فلزات پایه، تعداد ۱۸ مشاهده، گروه (۵) محصولات فلزی-ماشین‌آلات-تجهیزات برقی-محصولات رایانه‌ای، تعداد ۱۷ مشاهده، گروه (۶) وسایل نقلیه موتوری، تعداد ۲۴ مشاهده.

۴-۲-۲- آماره های توصیفی و نرمالیتی متغیرهای مدل مک نیکولز

با این توضیح که تعداد داده‌های هر متغیر در هر گروه برابر با تعداد مشاهدات آن گروه است که در بخش قبل ارائه شد اطلاعات توصیفی و نرمالیتی مرتبط با متغیرهای هر گروه صنعت جهت تخمین مدل‌های رگرسیون مقطعی مربوط به محاسبه کیفیت سود به شرح جدول زیر است:

جدول (۴-۳) آماره های توصیفی و نرمالیتی متغیرهای مدل مک نیکولز

گروه (۲) پالایشی-شیمیایی-پلاستیک					گروه (۱) غذایی-منسوجات-چوب-کاغذ					صنعت
احتمال	بیشترین	کمترین	ا.معیار	میانگین	احتمال	بیشترین	کمترین	ا.معیار	میانگین	متغیر
۰/۰۸	۰/۶۵	-۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۱۲	۰/۷	۰/۲۵	-۰/۱۸	۰/۱۰۹	۰/۰۱۹	اق.تعهدی ۱۳۹۳
۰/۷۵	۰/۳۸	-۰/۲۸	۰/۱۵	۰/۰۳	۰/۹	۰/۲۳	-۰/۲۳	۰/۱۲۹	۰/۰۰۴	اق.تعهدی ۱۳۹۴
۰/۲۱	۰/۴۴	-۰/۴۵	۰/۱۹	۰/۰۶	۰/۵	۰/۳۴	-۰/۱۷	۰/۱۵	۰/۰۲۶	اق.تعهدی ۱۳۹۵
۰/۰۰	۰/۷۳	-۰/۳۸	۰/۱۸	۰/۰۷	۰/۶۳	۰/۴۸	-۰/۳۸	۰/۱۹۵	۰/۰۳۷	اق.تعهدی ۱۳۹۶

۰/۰۲	۱/۰۵	-۰/۹۸	۰/۳۴	۰/۱۱	۰/۰۰	۰/۴۲	-۱/۳۵	۰/۴۱	۰/۰۱۲	اق.تعهدی ۱۳۹۷
۰/۲	۰/۵۵	-۰/۳	۰/۱۷	۰/۱۲	۰/۹	۰/۴۷	-۰/۲۶	۰/۱۷۲	۰/۰۸۰	نقدعملیاتی ۱۳۹۲
۰/۴۵	۰/۵۴	-۰/۱۹	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۸	۰/۳۶	-۰/۱۱	۰/۱۲۴	۰/۱۰۴	نقدعملیاتی ۱۳۹۳
۰/۹۲	۰/۵۵	-۰/۱۸	۰/۱۶	۰/۲۰	۰/۷	۰/۳۲	-۰/۲۳	۰/۱۵۴	۰/۰۹۱	نقدعملیاتی ۱۳۹۴
۰/۷۲	۰/۵۷	-۰/۱۳	۰/۱۶	۰/۲۱	۰/۰۰	۰/۳۷	-۰/۹۱	۰/۲۷۲	۰/۰۴۲	نقدعملیاتی ۱۳۹۵
۰/۱۴	۰/۶۷	۰/۰۱	۰/۱۶	۰/۲۳	۰/۵	۰/۲۷	-۰/۰۲	۰/۰۹	۰/۰۱۰	نقدعملیاتی ۱۳۹۶
۰/۵۷	۱/۱۳	-۰/۴۵	۰/۳	۰/۳۵	۰/۶۲	۰/۴۵	-۰/۱۰	۰/۱۵۷	۰/۱۱۷	نقدعملیاتی ۱۳۹۷
۰/۲۱	۱/۷۵	-۱/۰۹	۰/۵۳	۰/۳۶	۰/۰۰	۰/۹۸	-۱/۵۳	۰/۵۲	۰/۰۴۶	نقدعملیاتی ۱۳۹۸
احتمال	بیشترین	کمترین	ا.معیار	میانگین	احتمال	بیشترین	کمترین	ا.معیار	میانگین	متغیر
۰/۰۰	۰/۸۶	-۱/۶۴	۰/۴۵	-۰/۰۵	۰/۱	۰/۸۴	-۰/۱۰	۰/۲۸۸	۰/۱۶۵	ت.فروش ۱۳۹۳
۰/۰۰	۰/۴۸	-۲/۳۳	۰/۵۳	-۰/۱۷	۰/۰۶	۰/۵۲	-۰/۳۹	۰/۱۹۱	۰/۰۰۶	ت.فروش ۱۳۹۴
۰/۰۰	۲/۰۶	-۰/۳۹	۰/۳۴	۰/۱۲	۰/۹	۰/۴۸	-۰/۴۳	۰/۲۲	۰/۰۶۸	ت.فروش ۱۳۹۵
۰/۰۰	۲/۵	-۰/۲۱	۰/۴۶	۰/۳۱	۰/۰۰	۱/۲۶۷	-۰/۲۸	۰/۳۶	۰/۱۵	ت.فروش ۱۳۹۶
۰/۰۰	۵/۴۷	-۱/۶۶	۱/۱۸	۰/۸۶	۰/۰۳	۳/۰	-۰/۸	۰/۸۸	۰/۷	ت.فروش ۱۳۹۷
۰/۰۵	۱/۰۲	۰/۰۷	۰/۲۱	۰/۳۷	۰/۷۸	۰/۹۹	۰/۱۷	۰/۲۳۰	۰/۵۳۴	اموال ۱۳۹۳
۰/۰۰	۱/۸۲	۰/۰۸	۰/۳۳	۰/۴۶	۰/۳۲	۱/۳۵	۰/۱۹	۰/۳۰۷	۰/۶۰۸	اموال ۱۳۹۴
۰/۰۰	۲/۷۷	۰/۱۴	۰/۴۸	۰/۵۳	۰/۱	۱/۶	۰/۲۲	۰/۳۶	۰/۶۶	اموال ۱۳۹۵

۰/۱۰۰	۲/۴۵	۰/۱۶	۰/۴۶	۰/۵۹	۰/۱	۱/۶	۰/۲۴	۰/۳۶	۰/۶۹	۱۳۹۶ اموال
۰/۱۰۰	۲/۳۳	۰/۱۸	۰/۵۰	۰/۷۳	۰/۱۰۰	۱۴/۰۴	۰/۲۴	۳/۲۴	۱/۵۵	۱۳۹۷ اموال
گروه (۴) فلزات پایه					گروه (۳) کانی غیر فلزی					
احتمال	بیشترین	کمترین	۱.معیار	میانگین	احتمال	بیشترین	کمترین	۱.معیار	میانگین	متغیر
۰/۴۹	۰/۱۱	-۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۰۱	۰/۱۰۰	۰/۳۱	-۰/۲۱	۰/۰۹	۰/۰۵۹	اق.تعهدی ۱۳۹۳
۰/۸۵	۰/۱۶	-۰/۲۴	۰/۱۰	-۰/۰۵	۰/۸۷	۰/۱۸	-۰/۲	۰/۰۹	۰/۰۱	اق.تعهدی ۱۳۹۴
۰/۶۹	۰/۱۹	-۰/۱۷	۰/۱۱	۰/۰۲	۰/۱۰۰	۰/۲۶	-۰/۵۴	۰/۱۵	-۰/۰۵	اق.تعهدی ۱۳۹۵
۰/۵۲	۰/۵۰	-۰/۲۷	۰/۱۶	۰/۰۷	۰/۰۱	۰/۳۱	-۰/۲	۰/۱	۰/۰۲	اق.تعهدی ۱۳۹۶
۰/۰۸	۱/۱۰	-۰/۲۱	۰/۳۳	۰/۲۰	۰/۱۰۰	۰/۹۰	-۰/۴۹	۰/۲۴	۰/۰۶	اق.تعهدی ۱۳۹۷
۰/۰۱	۰/۳۷	-۰/۳۳	۰/۱۶	۰/۱۳	۰/۱۶	۰/۶۴	-۰/۰۴	۰/۱۴	۰/۲۱	نقد عملیاتی ۱۳۹۲
۰/۷۵	۰/۲۷	۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۱۴	۰/۲۸	۰/۵۴	-۰/۰۰	۰/۱۵	۰/۲۰	نقد عملیاتی ۱۳۹۳
۰/۲۷	۰/۳۷	-۰/۰۷	۰/۰۹	۰/۱۳	۰/۱۰۰	۰/۸۳	-۰/۰۵	۰/۱۵	۰/۱۵۲	نقد عملیاتی ۱۳۹۴
احتمال	بیشترین	کمترین	۱.معیار	میانگین	احتمال	بیشترین	کمترین	۱.معیار	میانگین	متغیر
۰/۷۱	۰/۳۳	-۰/۰۷	۰/۱۲	۰/۱۵	۰/۱۰۰	۰/۵۴	-۰/۰۱	۰/۱۱	۰/۱۶	نقد عملیاتی ۱۳۹۵
۰/۸۳	۰/۳۹	۰/۰۳	۰/۰۹	۰/۱۹	۰/۱۰۰	۱/۲۷	-۰/۲۷	۰/۲۳	۰/۱۶	نقد عملیاتی ۱۳۹۶
۰/۱۰۰	۱/۰۴	-۰/۰۷	۰/۲۳	۰/۲۶	۰/۱۰۰	۲/۳۰	-۰/۱۸	۰/۴۶	۰/۳۳	نقد عملیاتی ۱۳۹۷
۰/۱۰۰	۰/۸۲	-۵/۸۷	۱/۵۳	-۰/۱۵	۰/۱۰۰	۴/۴۵	-۰/۸۱	۰/۸۳	۰/۴۷	نقد عملیاتی ۱۳۹۸

ت.فروش ۱۳۹۳	۰/۰۴	۰/۱۳	۰/۲۹	۰/۳۳	۰/۹	۰/۱۱	۰/۴۳	۰/۱۹	۱/۷۳	۰/۰۰
ت.فروش ۱۳۹۴	۰/۱۱	۰/۱۸	۰/۴۷	۰/۵۵	۰/۰۰	۰/۰۶	۱/۰۲	۰/۵۲	۴/۰۸	۰/۰۰
ت.فروش ۱۳۹۵	۰/۰۴	۰/۱۴	۰/۳۲	۰/۳۷	۰/۷۲	۰/۲۲	۰/۳۴	۰/۵۷	۰/۹۳	۰/۸۵
ت.فروش ۱۳۹۶	۰/۰۷	۰/۱۵	۰/۱۹	۰/۴۹	۰/۰۶	۰/۶۱	۰/۵	۰/۱۸	۱/۹۶	۰/۱۲
ت.فروش ۱۳۹۷	۰/۳۸	۰/۴۲	۰/۰۱	۲/۱۱	۰/۰۰	۱/۴۰	۱/۵۵	۰/۰۱	۵/۷۴	۰/۰۰
اموال ۱۳۹۳	۰/۷۸	۰/۲۹	۰/۲۶	۱/۴۳	۰/۵۷	۰/۵۹	۰/۳۵	۰/۱۷	۱/۵۶	۰/۰۱
اموال ۱۳۹۴	۰/۸۵	۰/۳۱	۰/۲۹	۱/۶۶	۰/۴۹	۰/۶۸	۰/۳۷	۰/۱۹	۱/۵۷	۰/۱۸
اموال ۱۳۹۵	۰/۸۹	۰/۳۳	۰/۲۹	۱/۹۰	۰/۱۱	۰/۷۳	۰/۳۸	۰/۲۱	۱/۶۵	۰/۲۷
اموال ۱۳۹۶	۰/۹۴	۰/۳۳	۰/۲۹	۱/۹۳	۰/۲۲	۰/۷۷	۰/۳۹	۰/۲۲	۱/۶۶	۰/۳۹
اموال ۱۳۹۷	۱/۰۸	۰/۴۳	۰/۳۳	۱/۹۶	۰/۴۱	۰/۸۵	۰/۴۰	۰/۲۶	۱/۶۸	۰/۵۸
گروه (۵) محصولات فلزی-ماشین آلات-تجهیزات برقی-رایانه					گروه (۶) وسایل نقلیه موتوری					
متغیر	میانگین	ا.معیار	کمترین	بیشترین	احتمال	میانگین	ا.معیار	کمترین	بیشترین	احتمال
اق.تعهدی ۱۳۹۳	۰/۰۸	۰/۱۲	۰/۰۷	۰/۴۳	۰/۰۰	۰/۰۵	۰/۱۲	۰/۲۰	۰/۳۱	۰/۹۸
اق.تعهدی ۱۳۹۴	۰/۰۴	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۲۳	۰/۵۹	۰/۰۳	۰/۱۵	۰/۳۲	۰/۴۱	۰/۸۱
اق.تعهدی ۱۳۹۵	۰/۰۱	۰/۱۲	۰/۲۹	۰/۱۸	۰/۳۲	۰/۰۳	۰/۲۹	۰/۴۷	۰/۹۹	۰/۰۰
اق.تعهدی ۱۳۹۶	۰/۰۹	۰/۱۶	۰/۲۱	۰/۴۶	۰/۷۹	۰/۰۲	۰/۲۴	۰/۴۴	۰/۷۷	۰/۰۱
اق.تعهدی ۱۳۹۷	۰/۱۴	۰/۲۵	۰/۱۶	۰/۶۳	۰/۴۱	۰/۰۴	۰/۳۴	۰/۸۲	۰/۶۱	۰/۳۲
نقد عملیاتی ۱۳۹۲	۰/۰۹	۰/۱۴	۰/۱۱	۰/۴۰	۰/۳۵	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۵	۰/۳۲	۰/۸۹

نقد عملیاتی	۰/۰۷	۰/۱۶	-۰/۲۸	۰/۴۱	۰/۹۱	۰/۰۵	۰/۱۱	-۰/۲۰	۰/۲۵	۰/۷۸	۱۳۹۳
نقد عملیاتی	۰/۰۹	۰/۱۳	-۰/۰۷	۰/۴۰	۰/۴۲	۰/۰۶	۰/۱۳	-۰/۲۶	۰/۳۴	۰/۷۶	۱۳۹۴
نقد عملیاتی	۰/۱۳	۰/۱۴	-۰/۱۲	۰/۴۱	۰/۸۳	۰/۰۹	۰/۱۴	-۰/۱۴	۰/۴۱	۰/۵۴	۱۳۹۵
نقد عملیاتی	۰/۰۴	۰/۱۳	-۰/۳۲	۰/۲۵	۰/۰۹	۰/۱۴	۰/۱۸	-۰/۲۰	۰/۵۰	۰/۸۲	۱۳۹۶
متغیر	میانگین	ا. معیار	کمترین	بیشترین	احتمال	میانگین	ا. معیار	کمترین	بیشترین	احتمال	
نقد عملیاتی	۰/۱۷	۰/۲۲	-۰/۱۴	۰/۷۱	۰/۵۰	۰/۱۲	۰/۲۳	-۰/۵۱	۰/۶۵	۰/۴۴	۱۳۹۷
نقد عملیاتی	۰/۲۰	۰/۳۵	-۰/۳۶	۰/۷۲	۰/۵۲	۰/۰۳	۰/۳۷	-۰/۶۷	۰/۹۸	۰/۴۵	۱۳۹۸
ت. فروش	۰/۱۱	۰/۱۵	-۰/۰۶	۰/۵۶	۰/۰۱	۰/۷۳	۰/۷۳	-۰/۲۶	۳/۴۵	۰/۰۰	۱۳۹۳
ت. فروش	-۰/۰۳	۰/۲۰	-۰/۵۱	۰/۲۳	۰/۴۵	-۰/۲۵	۰/۲۸	-۰/۷۸	۰/۵۱	۰/۲۸	۱۳۹۴
ت. فروش	۰/۰۷	۰/۱۴	-۰/۱۹	۰/۲۸	۰/۵۸	۰/۴۶	۰/۴۶	-۰/۲۹	۱/۶۳	۰/۲۸	۱۳۹۵
ت. فروش	۰/۱۲	۰/۱۹	-۰/۲۲	۰/۵۱	۰/۸۵	۰/۶۲	۰/۶۴	-۰/۲۶	۲/۲۶	۰/۲۵	۱۳۹۶
ت. فروش	۰/۳۵	۰/۳۶	-۰/۲۳	۱/۰۶	۰/۸۷	-۰/۱۴	۰/۸۰	-۱/۷۵	۱/۰۵	۰/۵۲	۱۳۹۷
اموال	۰/۳۱	۰/۲۸	-۰/۰۵	۱/۲۳	۰/۰۰	۰/۴۷	۰/۲۵	۰/۱۵	۱/۰۴	۰/۲۷	۱۳۹۳
اموال	۰/۳۳	۰/۲۹	-۰/۰۵	۱/۲۳	۰/۰۰	۰/۷۱	۰/۳۵	۰/۱۸	۱/۴۴	۰/۵۶	۱۳۹۴
اموال	۰/۳۴	۰/۲۹	-۰/۰۵	۱/۲۴	۰/۰۰	۰/۷۴	۰/۳۷	۰/۲۰	۱/۴۹	۰/۵۲	۱۳۹۵
اموال	۰/۳۴	۰/۲۹	-۰/۰۵	۱/۲۴	۰/۰۰	۰/۸۴	۰/۴۵	۰/۲۴	۱/۸۶	۰/۵۶	۱۳۹۶
اموال	۰/۴۰	۰/۲۹	-۰/۰۵	۱/۲۴	۰/۰۲	۱/۱۶	۱/۰۷	۰/۲۴	۴/۸۴	۰/۰۰	۱۳۹۷
توضیحات: *: احتمال آزمون جارك-برا ، ا. معیار : انحراف معیار ، اق. تعهدی: اقلام تعهدی ، ت. فروش : تغییرات فروش											

با توجه به جدول (۳-۴) احتمال آماره جارک-برا برای متغیرهای اکثر گروه‌ها بیشتر از ۰/۰۵ است و نشان از پذیرش فرض صفر نرمال بودن دارد در این خصوص گروه (۲) پالایشی-شیمیایی-پلاستیک و گروه (۳) کانی غیرفلزی هریک با داشتن ۱۰ متغیر غیر نرمال، کمترین نرمالیتی داده‌ها و گروه (۶) وسایل نقلیه موتوری با داشتن تنها ۴ متغیر غیر نرمال، بیشترین نرمالیتی داده‌ها را دارا هستند.

۴-۲-۳- تخمین مدل مک نیکولز و محاسبه کیفیت سود شرکت‌ها

در این مرحله ابتدا مدل‌های رگرسیونی مربوطه تخمین زده شد و سپس باقیمانده هر سال برای هر شرکت از مدل‌ها استخراج گردید و مقدار منفی انحراف معیار آنها تحت عنوان معیار کیفیت سود محاسبه شد در نهایت با لیست کردن مقادیر کیفیت سود محاسبه شده شرکت‌ها، متغیر کیفیت سود تحقیق بدست آمد. به منظور آشنایی با توزیع مقادیر کیفیت سود شرکت‌های نمونه، آماره‌های توصیفی این متغیر محاسبه شده و در جدول (۴-۱۰) در بخش (۴-۶) نتایج و توضیحات مربوط به آن ارائه گردیده است، همچنین در جدول (۴-۲) و در بخش (۴-۱) در ستون میانگین کیفیت سود می‌توانید متوسط کیفیت سود شرکت‌های هر صنعت را مشاهده نمایید، با توجه به این جدول و نتایج بدست آمده در می‌پاییم صنعت آماده سازی و ریسندگی نخ، پارچه‌بافی با نرخ ۰/۰۴۶- و نیز صنعت سایر محصولات غذایی با نرخ ۰/۰۴۶۶- بیشترین میانگین کیفیت سود صنعت را داشته‌اند (البته بیشترین کیفیت سود شرکت متعلق به یکی از شرکت‌های صنعت تولید ماشین‌آلات کشاورزی و باغبانی با نرخ ۰/۰۲۷- می‌باشد)، همچنین صنعت شوینده، عطر و محصولات آرایشی با نرخ ۰/۳۱- کمترین میانگین کیفیت سود صنعت را داشته است (البته کمترین کیفیت سود شرکت متعلق به یکی از شرکت‌های صنعت پرورش و نگهداری میوه‌جات و سبزیجات با نرخ ۰/۴۵- می‌باشد).

۴-۲-۴- بررسی نکوئی برازش با ضریب تعیین مدل

همانطور که نتایج ارائه شده در جدول (۴-۴) نشان می‌دهد ضریب تعیین مدل‌های تخمینی در سالهای مختلف، متفاوت است و بیشترین ضریب تعیین از بین گروه‌ها در گروه (۵) و در سال ۱۳۹۳ مشاهده

شده که براساس آن در حدود ۹۰٪ مدل انتخابی توانسته تغییرات اقلام تعهدی را تبیین نماید پس از این گروه، گروه‌های (۱) و (۶) بهترین مدل‌های تخمینی را ارائه نمودند.

جدول ۴-۴- نتایج بررسی ضریب تعیین مدل‌های مربوط به کیفیت سود

مدل رگرسیونی مربوط به سال ۱۳۹۳						
معیار	گروه ۱	گروه ۲	گروه ۳	گروه ۴	گروه ۵	گروه ۶
ضریب تعیین	۰/۷۹	۰/۳۶	۰/۲۷۸	۰/۲۳	۰/۹۰	۰/۴۱
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۷۰	۰/۲۸	۰/۱۳	-۰/۰۸۴	۰/۸۵	۰/۲۵
مدل رگرسیونی مربوط به سال ۱۳۹۴						
ضریب تعیین	۰/۷۲	۰/۱۹	۰/۲۲	۰/۴۸	۰/۴۶	۰/۶۸
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۶۰	۰/۰۹۲	۰/۰۶۵	۰/۲۶	۰/۲۲	۰/۶۰
مدل رگرسیونی مربوط به سال ۱۳۹۵						
ضریب تعیین	۰/۵۰	۰/۴۲	۰/۳۵	۰/۴۳	۰/۵۷	۰/۴۱
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۲۷	۰/۳۴	۰/۲۲	۰/۲۰	۰/۳۷	۰/۲۴
مدل رگرسیونی مربوط به سال ۱۳۹۶						
ضریب تعیین	۰/۴۹	۰/۱۷	۰/۱۲	۰/۰۶۱	۰/۵۸	۰/۴۸
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۲۶	۰/۰۶۷	-۰/۰۵۲	-۰/۳۲	۰/۳۹	۰/۳۳
مدل رگرسیونی مربوط به سال ۱۳۹۷						
ضریب تعیین	۰/۳۲	۰/۲۵	۰/۲۷	۰/۲۱	۰/۵۶	۰/۱۶
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۰۱۸	۰/۱۶	۰/۱۲	-۰/۱۱	۰/۳۷	-۰/۰۶
توضیحات: گروه (۱) غذایی-منسوجات-چوب-کاغذ؛ گروه (۲) پلاستی-شیمیایی-پلاستیک؛ گروه (۳) کانی غیرفلزی؛ گروه (۴) فلزات پایه؛ گروه (۵) محصولات فلزی-ماشین‌آلات-تجهیزات برقی-محصولات رایانه‌ای؛ گروه (۶) وسایل نقلیه موتوری						

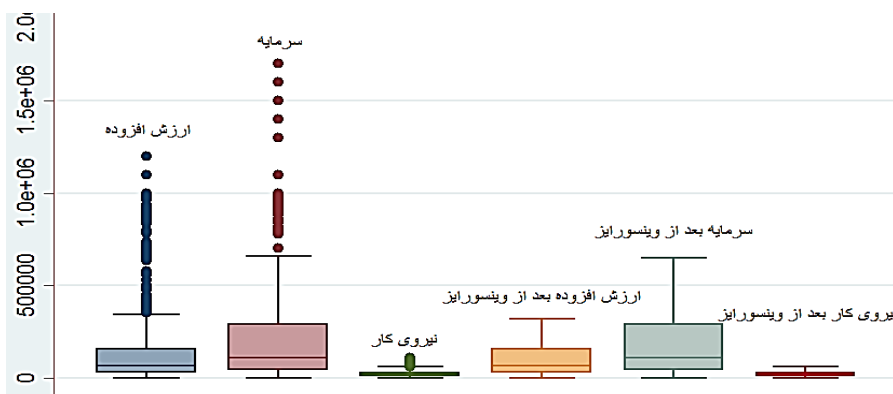
۴-۳- بدست آوردن متغیر مستقل پژوهش (تغییرات تکنولوژی صنعت)

۴-۳-۱- بدست آوردن متغیرهای مدل مرزی تصادفی تولید

تعداد ۴۰ صنعت در سطح کد ۴ رقمی شرکت‌های عضو نمونه در فاصله زمانی ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۷ جمع‌آوری شدند و ۶۰۰ مشاهده سال-صنعت برای هر متغیر مدل مرزی تولید بدست آمد.

۴-۳-۱-۱- ویرایش داده‌های پرت (وینسورایز)

در این مرحله ابتدا نمودار جعبه‌ای متغیرهای ارزش افزوده (y)، سرمایه (k) و نیروی کار (L) مطابق با آنچه در سمت چپ تصویر شکل (۴-۱) مشاهده می‌کنید، رسم شده و تشخیص داده شد محل تجمع داده‌های پرت در صدک‌های بالایی توزیع داده‌ها می‌باشد با انجام وینسورایز و رسم مجدد نمودار جعبه‌ای مقادیر بهینه وینسورایز برای متغیر y ، ۸۶٪، k ، ۹۰٪ و L ، ۸۸٪ تعیین شد. سه نمودار سمت راست تصویر به ترتیب نمودار داده‌های وینسورایز شده y ، k و L می‌باشند.



شکل ۴-۱- نمودار جعبه‌ای متغیرهای مدل مرزی قبل و بعد از وینسورایز

در این وینسورایز ۸۵ داده از متغیر ارزش افزوده، ۶۱ داده از متغیر سرمایه و ۷۳ داده از متغیر نیروی کار داده پرت شناخته شده و ویرایش شده‌اند (با ذکر این نکته که داده‌های هر متغیر ۶۰۰ عدد است).

۴-۳-۲- بدست آوردن آماره های توصیفی و نرمالیتی متغیرهای مدل مرزی

با توجه به نتایج ارایه شده در جدول (۴-۵) که آمار توصیفی متغیرهای مدل مرزی قبل و بعد از تبدیل را نشان می‌دهد، در می‌یابیم متغیرها در قبل از تبدیل، میانگین و انحراف معیار بسیار بالاتری نسبت به میانگین صفر و انحراف معیار یک توزیع نرمال داشته‌اند و آماره های مربوطه بعد تبدیل نشان از نرمالتر شدن داده ها دارد. درخصوص چولگی باید گفت در واقع چوله به راست متغیرها به سمت چپ تغییر کرده است، همچنین ضریب چولگی در متغیرها بعد تبدیل کم شده است درخصوص کشیدگی نیز، ضریب مربوطه بعد تبدیل در متغیرها کم شده است هرچند همچنان داده ها دم پهن تر از توزیع نرمال هستند. درخصوص احتمال آماره آزمون جارک-برا نیز باید گفت قبل و بعد از تبدیل، معنادار و برابر با ۰/۰۰ می‌باشد و نشان می‌دهد با اطمینان ۹۹٪ فرضیه صفر نرمال بودن داده‌ها برقرار نیست و متغیرهای مدل مرزی تولید نرمال نیستند.

جدول ۴-۵- آماره های توصیفی و نرمالیتی قبل و بعد از تبدیل متغیرهای مدل مرزی

آماره های قبل تبدیل									
متغیر	تعداد	میانگین	۱.معیار	چولگی	کشیدگی	میانه	کمترین	بیشترین	احتمال*
ارزش افزوده	۶۰۰	۱۴۸۹۱۹	۲۲۰۸۷۷	۲/۷۳	۱۰/۴۹	۶۸۲۷۶	۲۰۷/۷۴	۱,۲۰۰,۰۰۰	۰/۰۰
سرمایه	۶۰۰	۲۳۴۳۱۹	۳۰۵۰۵۱	۲/۱۶	۷/۸۳	۱۱۱۱۹۰	۷۷/۳۶	۱,۷۰۰,۰۰۰	۰/۰۰
نیروی کار	۶۰۰	۲۵۳۵۸	۲۳۷۹۱	۱/۶۹	۵/۳۷	۱۸۹۷۵	۷۸	۱۱۱۴۲۶	۰/۰۰
آماره های بعد تبدیل (وینسورایز و لگاریتم گیری)									
ارزش افزوده	۶۰۰	۱۰/۹۸	۱/۳۱	-۱/۳۷	۶/۱۱	۱۱/۱۳	۵/۳۳	۱۲/۵۵	۰/۰۰
سرمایه	۶۰۰	۱۱/۴۰	۱/۶۱	-۱/۵۷	۶/۹۶	۱۱/۶۲	۴/۳۴	۱۳/۲۵	۰/۰۰
نیروی کار	۶۰۰	۹/۶۲	۱/۱۳	-۱/۵۹	۵/۳۲	۹/۸۵	۴/۳۵	۱۰/۹۵	۰/۰۰
توضیحات: مبالغ ارزش افزوده و سرمایه به میلیون ریال و سنجه نیروی کار نفر بوده و *احتمال آماره آزمون جارک-برا می‌باشد.									

۴-۳-۳-آزمون ریشه واحد در متغیرهای مدل مرزی تولید

با توجه به نتایج بدست آمده که در جدول (۴-۶) نشان داده شده است احتمال آماره آزمون‌های ریشه واحد در سطوح اطمینان آماری ۹۹٪ و ۹۵٪ معنادار بوده است و براین اساس کلیه متغیرهای مدل مرزی در سطح صفر پایا می‌باشند و نیازی به آزمون هم‌انباشتگی و یا پایا کردن داده‌ها نمی‌باشد.

جدول ۴-۶- نتایج بررسی پایایی متغیرهای مدل مرزی

آزمون لوین، لین و چو (با فرض وجود عرض از مبدأ)				
متغیر	آماره آزمون	احتمال آزمون	سطح اطمینان	نتیجه آزمون
ارزش افزوده	-۵/۷۶	۰/۰۰	٪۹۹	پایا است
سرمایه	-۲۵/۶۹۸	۰/۰۰	٪۹۹	پایا است
نیروی کار	-۶/۴۵	۰/۰۰	٪۹۹	پایا است
آزمون ایم ، پسران و شین (با فرض وجود عرض از مبدأ)				
ارزش افزوده	-۲/۰۴۵	۰/۰۲۰۴	٪۹۵	پایا است
سرمایه	-۱۹/۱۰	۰/۰۰	٪۹۹	پایا است
نیروی کار	-۱/۸۸	۰/۰۲۹	٪۹۵	پایا است

۴-۳-۴- تشخیص مدل بهینه داده ها با آزمون‌های چاو و هاسمن

با توجه به نتایج آزمون‌های چاو و هاسمن که در جدول (۴-۷) نشان داده شده است احتمال آماره هر دو آزمون در سطح اطمینان ۹۹٪ معنادار شده است و براین اساس فرضیه صفر هر دو آزمون رد شده و نوع مدل داده ها پانل با اثرات ثابت می‌باشد.

جدول ۴-۷- نتایج بررسی نوع مدل (آزمون چاو و هاسمن)

آزمون	آماره	احتمال	سطح اطمینان	نتیجه
چاو	۴۹/۵۸	۰/۰۰	٪۹۹	نوع داده ها تجمیعی نیست
هاسمن	۷۴/۰۸	۰/۰۰	٪۹۹	نوع داده ها پانل با اثرات ثابت است

۴-۳-۵- بررسی همخطی با آماره عامل تورم واریانس (VIF)

میانگین آماره VIF برای کل متغیرها برابر با ۲۹۶۷۲ بوده و بسیار بیشتر از ۱۰، که مقدار حد مجاز برای تحمل همبستگی بین متغیرها است، می‌باشد لذا همخطی شدید بین متغیرها وجود دارد.

۴-۳-۶- تخمین مدل مرزی تصادفی تولید با رگرسیون چندکی

در این مرحله ابتدا جهت تعیین اینکه آیا پیش فرضهای هوراک و پارامتر (۲۰۱۸) جهت انتخاب چندک میانه برقرار است مدل مرزی تصادفی تولید به صورت پانل با اثرات ثابت به روش اسپمیت و سیکلس^۱ (۱۹۸۴) تخمین زده شد و آماره های توصیفی اجزای ناکارایی تولید و خطای تصادفی محاسبه شد نتایج این بررسی که در جدول (۴-۸) ارائه شده است نشان می‌دهد که چولگی خطای تصادفی بیشتر از صفر و برابر با ۰/۷۹ و انحراف معیار (جذر یا ریشه دوم واریانس) ناکارایی تولید بیشتر از صفر و برابر با ۰/۴۷ بوده است، لذا پیش فرض تقارن توزیع اجزای خطای تصادفی و صفر بودن انحراف معیار ناکارایی تولید برقرار نیست و چندک میانه برای تخمین مدل مرزی تولید، چندک پیشنهادی هوراک و پارامتر (۲۰۱۸) نمی‌باشد.

جدول ۴-۸- آماره های توصیفی و نرمالیتی اجزای باقیمانده مدل مرزی

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	میانه	کمترین	بیشترین	احتمال*
ناکارایی تولید	۶۰۰	۱/۲۶۹	۰/۴۷۲	-۰/۸۴	۳/۳۰	۱/۳۵۴	۰/۰۰	۱/۹۹۸	۰/۰۰
خطای تصادفی	۶۰۰	-۱/۲۶	۰/۹۶۸	۰/۷۹	۳/۲۷	-۱/۴۲	-۳/۱۰	۱/۶۵۸	۰/۰۰

توضیحات: *احتمال آماره آزمون جاک-برا در تمام سطوح اطمینان آماری معنادار بوده و فرضیه صفر نرمالیتی را رد می‌کند.

به پیروی از بهر (۲۰۱۰) مدل مرزی تولید با بهره‌گیری از رگرسیون چندکی و در چندک ۰/۹۵ تخمین زده شد همانطور که نتایج تخمین مدل در جدول (۴-۹) نشان می‌دهد در چندک مذکور تمام ضرایب مدل با اطمینان ۹۹٪ معنادار شده است و لذا مدل تخمینی جهت محاسبه تغییرات تکنولوژی صنعت

^۱ Schmidt & Sickles

مناسب می‌باشد. در این مدل به جز متغیر زمان و حاصل ضرب دو متغیر سرمایه و نیروی کار که اثر معنادار منفی بر ارزش افزوده تولید دارند سایر متغیرها اثر معنادار مثبت بر ارزش افزوده تولید داشته‌اند.

جدول ۴-۹- نتایج تخمین مدل مرزی تولید به روش رگرسیون چندکی

متغیر مستقل	مقدار ضریب	آماره Z	احتمال	سطح اطمینان	نتیجه آزمون
زمان	-۰/۳۹	-۱۹/۸	۰/۰۰	%۹۹	معنادار است
سرمایه	۰/۴۲۸	۱۵/۱۸	۰/۰۰	%۹۹	معنادار است
نیروی کار	۰/۷۰۳	۱۰/۵۴	۰/۰۰	%۹۹	معنادار است
مجذور سرمایه	۰/۶۲۹	۲۴/۲۶	۰/۰۰	%۹۹	معنادار است
مجذور نیروی کار	۰/۸۱۷	۲۸/۵۳	۰/۰۰	%۹۹	معنادار است
مجذور زمان	۰/۰۰۹	۹/۵۴	۰/۰۰	%۹۹	معنادار است
سرمایه * نیروی کار	-۰/۷۳۸	-۲۵/۲۸	۰/۰۰	%۹۹	معنادار است
سرمایه * زمان	۰/۰۱۰۹	۶/۸۱	۰/۰۰	%۹۹	معنادار است
نیروی کار * زمان	۰/۰۱۱۲۸	۹/۴۰	۰/۰۰	%۹۹	معنادار است
توضیحات: مجذور سرمایه، مجذور نیروی کار و مجذور زمان، تقسیم بر ۲ نیز شده اند که از بیان آن در عنوان متغیرها صرف نظر شده است. *: بیانگر ضرب دو متغیر می‌باشد.					

مدل مرزی تصادفی تولید ترانسلوگ با توجه به ضرایب تخمینی در چندک ۹۵٪ به صورت زیر می‌باشد:

$$\ln y_{it} = -0/39 t + 0/428 \ln k_{it} + 0/703 \ln L_{it} + \frac{1}{2} \left[0/629 \ln(k_{it})^2 + 0/817 \ln(L_{it})^2 + 0/009 t^2 \right] \quad (1-4)$$

$$-0/738 \ln k_{it} * \ln L_{it} + 0/0109 t * \ln k_{it} + 0/01128 t * \ln L_{it} + e_{it}$$

۴-۳-۷- محاسبه نرخ تغییرات تکنولوژی صنایع

با توجه به نتایج مدل چندکی با قرار دادن ضرایب مدل در فرمول (۳-۱۳) مربوط به محاسبه تغییرات تکنولوژی بیان شده در فصل سه، رابطه (۴-۲) به صورت زیر بدست می‌آید:

$$TP_{it} = -0/39 + 0/009 t + 0/0109 \ln k_{it} + 0/01128 \ln L_{it} \quad (۴-۲)$$

با توجه به این رابطه مشخص می‌شود نیروی کار با ضریب ۰/۰۱۱، سرمایه با ضریب ۰/۰۱ و زمان با ضریب ۰/۰۰۹ بر نرخ تغییرات تکنولوژی تولید در صنایع اثر مثبت داشته‌اند.

با قراردادن مقادیر لگاریتم سرمایه و نیروی کار هر صنعت در سال ۱۳۹۷ و عدد مربوط به زمان که ۱۳۹۷ است در رابطه مذکور نرخ تغییرات تکنولوژی برای هر صنعت بدست آمد. آماره های توصیفی این متغیر در جدول (۴-۱۰) و در بخش (۴-۶) همراه با توضیحات مربوطه ارائه شده است، همچنین نرخ تغییرات تکنولوژی هر صنعت در جدول (۴-۲) و در بخش (۴-۱) آورده شده است. با توجه به جدول (۴-۲) صنایع آهن و فولاد پایه؛ محصولات پلاستیکی؛ وسایل نقلیه موتوری؛ قطعات یدکی و جانبی وسایل نقلیه، با نرخی در حدود ۰/۰۴۲ (با کمی اختلاف) به ترتیب بیشترین نرخ تغییر تکنولوژی و صنعت مولد بخار با نرخ ۰/۰۹۲- و صنعت جو و ماءالشعیر با نرخ ۰/۰۲۹- به ترتیب کمترین نرخ تغییر تکنولوژی را دارا می‌باشند.

۴-۴- بدست آوردن متغیر تعدیلگر پژوهش (تغییرات نوآوری شرکت)

پس از جمع‌آوری تعداد نوآوری (اعلامیه محصول جدید) هر سال-شرکت و قراردادن مقادیر بدست آمده در فرمول (۳-۱۴) مربوط به محاسبه تغییرات نوآوری شرکت بیان شده در فصل قبل، این متغیر می-بایست به صورت متغیر مجازی صفر و یک تبدیل شود به این منظور اکثر شرکت‌ها با میانگین در سطح کد ۴ رقمی (ترجیحاً) یا ۲ رقمی صنعت خود مقایسه شدند به جز صنایع با کد ۲ رقمی (۲۰)، (۲۱) و (۳۲) که به دلیل کمتر از ۳ شرکت داشتن مقایسه با میانگین صنعت برای آنها در سطح گروه صنایع مشابه انجام شده است. پس از تبدیل صفر و یکی، تعداد شرکت‌های بدون تغییرات نوآوری (با صفر نمایش داده شده) برابر با ۹۶ و تعداد شرکت‌های دارای تغییرات نوآوری (با یک نمایش داده شده) برابر با ۵۵ عدد بدست آمد. نتایج به دست آمده از میانگین تغییرات نوآوری شرکت‌های هر صنعت و گروه آنها در جدول (۴-۲)، در بخش (۴-۱) نشان داده شده است. با ذکر این نکته که محاسبه میانگین برای گروه صرفاً برای گروه‌های معدود که صنایع آنها کمتر از ۳ شرکت داشته‌اند انجام شده است، با توجه به جدول مذکور صنعت داروهای شیمیایی و گیاهی با نرخ $2/51$ بیشترین میانگین نرخ تغییرات نوآوری شرکت‌های صنعت را داشته است و ۸ صنعت (با کد ۴ رقمی) تغییرات نوآوری شرکتی نداشته‌اند. نتایج آماره‌های توصیفی تغییرات نوآوری شرکت پس از تبدیل صفر و یکی در جدول (۴-۱۰)، در بخش (۴-۶) همراه با توضیحات مربوطه ارائه شده است.

۴-۵- بدست آوردن متغیرهای کنترلی

در این تحقیق اثرات اندازه شرکت‌ها، اهرم مالی، نوسان وجه نقد عملیاتی و نوسان فروش شرکت که از جمله ویژگی‌های خاص هر شرکت و مرتبط با عملکرد مالی شرکت‌ها هستند در مدل‌های بررسی فرضیات تحقیق کنترل شده و ثابت نگه داشته شدند. نتایج حاصل از محاسبه این متغیرهای کنترلی به صورت آماره‌های توصیفی در جدول (۴-۱۰)، در بخش (۴-۶) همراه با توضیحات مربوطه ارائه شده است.

۴-۶- آمار توصیفی و نرمالیتی متغیرهای تحقیق

با توجه به اطلاعات آماره‌های توصیفی-نرمالیتی بیان شده در جدول (۴-۱۰) تعداد مشاهدات کلیه متغیرها برابر با ۱۵۱ عدد بوده و متغیرها با توجه به احتمال آماره آزمون جارک-برا که برابر با ۰/۰۰ است، با اطمینان ۹۹٪ نرمال نمی‌باشند. رقم میانگین متفاوت با صفر، انحراف معیار متفاوت از یک و چولگی و کشیدگی غیر صفر در متغیرها نیز نشانه غیر نرمال بودن توزیع مشاهدات است، همچنین آماره های توصیفی هر یک از متغیرها به صورت زیر می‌باشد:

- میانگین کیفیت سود کل شرکت‌های نمونه ۰/۱-، پراکندگی کیفیت سود شرکت‌ها ۰/۰۸، بیشترین و کمترین مقدار کیفیت سود به ترتیب برابر با ۰/۰۲- و ۰/۴- است.

- میانگین تغییرات تکنولوژی صنعت در کل شرکت‌های نمونه ۰/۰۲۶، پراکندگی نرخ مذکور ۰/۰۱، بیشترین و کمترین مقدار داده در این متغیر به ترتیب برابر با ۰/۰۴ و ۰/۱- است.

- میانگین تغییرات نوآوری کل شرکت‌های نمونه ۰/۳۶، پراکندگی نرخ مذکور در شرکت‌ها ۰/۴۸، بیشترین و کمترین مقدار داده در این متغیر به ترتیب برابر با ۱ و ۰ است (لازم به تأکید است که متغیر از نوع صفر و یکی است).

- میانگین اندازه شرکت‌های نمونه ۱۴/۷، پراکندگی اندازه شرکت‌ها ۱/۶۹، بیشترین و کمترین مقدار اندازه شرکت‌ها به ترتیب برابر با ۲۰ و ۱۱/۱ است.

- میانگین نوسان فروش شرکت‌های نمونه ۰/۵۱، پراکندگی نوسان فروش شرکت‌ها ۰/۵۷، بیشترین و کمترین مقدار نوسان فروش شرکت‌ها به ترتیب برابر با ۴/۰۹ و ۰/۰۵ است.

- میانگین نوسان وجه نقد عملیاتی شرکت‌های نمونه ۰/۱۳، پراکندگی نوسان وجه نقد عملیاتی شرکت‌ها ۰/۰۹، بیشترین و کمترین مقدار در متغیر مذکور به ترتیب برابر با ۰/۷۴ و ۰/۰۱ است.

-میانگین اهرم مالی شرکت‌های نمونه ۰/۷۸، پراکندگی اهرم مالی شرکت‌ها ۲/۷۲، بیشترین و کمترین مقدار اندازه شرکت‌ها به ترتیب برابر با ۳۳/۹۷ و ۰/۰۶ است.

جدول ۴-۱۰- آماره‌های توصیفی و نرمالیتی متغیرهای اصلی تحقیق

متغیر	تعداد	میانگین	۱. معیار	چولگی	کشیدگی	میانه	کمترین	بیشترین	احتمال*
کیفیت سود	۱۵۱	-۰/۱	۰/۰۸	-۱/۴	۵/۱	-۰/۱	-۰/۴	-۰/۰۲	۰/۰۰
تغییرات تکنولوژی	۱۵۱	۰/۰۲۶	۰/۰۱	-۲/۵	۱۲/۷۲	۰/۰۳۵	-۰/۱	۰/۰۴	۰/۰۰
تغییرات نوآوری	۱۵۱	۰/۳۶	۰/۴۸	۰/۵۶	۱/۳۱	۰/۰۰	۰	۱	۰/۰۰
اندازه شرکت	۱۵۱	۱۴/۷	۱/۶۹	۰/۹۵	۴/۲۵	۱۴/۴۳	۱۱/۱	۲۰/۰	۰/۰۰
نوسان فروش	۱۵۱	۰/۵۱	۰/۵۷	۳/۱	۱۵/۶	۰/۳۲	۰/۰۵	۴/۰۹	۰/۰۰
نوسان نقد عملیاتی	۱۵۱	۰/۱۳	۰/۰۹	۲/۴۶	۱۲/۸۳	۰/۱	۰/۰۱	۰/۷۴	۰/۰۰
اهرم مالی	۱۵۱	۰/۷۸	۲/۷۲	۱۲/۰۵	۱۴۷/۱	۰/۵۵	۰/۰۶	۳۳/۹۷	۰/۰۰
باقیمانده مدل ۱	۱۵۱	۰/۰۰	۰/۰۷	-۱/۳۵	۵/۳۰	۰/۰۲	-۰/۳	-۰/۱۳۷	۰/۰۰
باقیمانده مدل ۲	۱۵۱	۰/۰۰	۰/۰۷	-۱/۳۵	۵/۲۹	۰/۰۲	-۰/۳	-۰/۱۳۸	۰/۰۰
باقیمانده مدل ۳	۱۵۱	۰/۰۰	۰/۰۷	-۱/۳۴	۵/۲۸	۰/۰۲	-۰/۳	-۰/۱۳۷	۰/۰۰

توضیحات: * احتمال آماره آزمون جارک-برا با اطمینان ۹۹٪ برای تمام متغیرها معنادار است. منظور از "۱. معیار" انحراف معیار توزیع است. باقیمانده مدل ۳/۲/۱، باقیمانده‌های رگرسیون حداقل مربعات مربوط به فرضیات تحقیق هستند.

۴-۷- آمار استنباطی

در این مرحله ابتدا به بررسی خطی بودن و نرمالیتی مدل‌ها (با آزمون همخطی متغیرها و آماره‌های توصیفی-نرمالیتی باقیمانده‌ها) پرداخته شد. نتیجه آزمون همخطی نشان داد میانگین آماره vif متغیرها در هر سه مدل برابر با ۲ بوده و کمتر از مقدار ۱۰ که حداکثر عدد ممکن برای نبود همخطی است، می‌باشد پس همخطی بین متغیرها وجود ندارد. نتایج آرایه شده از آزمون نرمالیتی باقیمانده مدل‌های رگرسیون حداقل مربعات مربوط به فرضیه‌های تحقیق در جدول (۴-۱۰)، نشان می‌دهد باقیمانده‌ها در هر سه مدل به مقدار ۱/۳۵- چوله به چپ بوده و تقارن توزیع نرمال را ندارند، همچنین مقادیر کشیدگی

برابر با $5/3$ بدست آمده است که نشان می‌دهد توزیع باقیمانده‌ها در دنباله‌ها پهن‌تر از توزیع نرمال است، احتمال آماره جارک‌برا که برابر با $0/00$ است نیز فرضیه صفر نرمال بودن باقیمانده‌ها را با اطمینان 99% رد کرده است لذا پیش فرض نرمال بودن باقیمانده‌ها در رگرسیون حداقل مربعات برای هر سه مدل مربوط به فرضیه‌های تحقیق محقق نشده است و بر این اساس استفاده از رگرسیون چندکی برای هر سه فرضیه قابل توجیه می‌باشد. در ادامه با به کارگیری رگرسیون چندکی، می‌توان چگونگی اثرگذاری متغیرهای توضیحی بر متغیر وابسته را در چندکهای متفاوت توزیع داده‌ها بررسی کرده و بدین وسیله شواهد بهتری نسبت به آنچه از رگرسیون معمولی بدست می‌آید، ارائه داد.

۴-۷-۱- تخمین مدل مربوط به فرضیه یک

با توجه به نتایج تخمین مدل رگرسیون چندکی مربوط به فرضیه یک که در جدول (۴-۱۱) نشان داده شده است در چندکهای 10% و 20% تعداد ضرایب معنادار مدل بیش از سایر چندکها است و ضریب تعیین سود در این دو چندک رقمی بیش از سایر چندکها دارد لذا چندکهای بهینه جهت تخمین مدل در ناحیه پایین داده‌ها می‌باشد. در چندک 10% ضریب تعیین سود نشان از این دارد که مدل تخمینی توانسته در حدود 10 درصد، تغییرات کیفیت سود را تبیین کند، همچنین عرض از مبدأ اثر $0/3-$ و اهرم مالی اثر مثبت خفیف بر متغیر کیفیت سود در سطح اطمینان 99% داشته‌اند و تغییرات تکنولوژی صنعت با اطمینان 95% اثر معنادار $0/7-$ بر متغیر کیفیت سود داشته است. نوسان وجه نقد عملیاتی با اطمینان 95% در چندکهای 20% و 30% اثر منفی تا حدود $0/3$ بر کیفیت سود داشته است اما نوسان فروش و اندازه شرکت در هیچ‌یک از چندکها اثر معنادار بر کیفیت سود نداشته‌اند.

ذکر این نکته لازم است که در چندکهای پیش از ۱۰٪ و بالاتر از ۲۰٪ نیز تخمین مدل انجام گرفت و نتایج آن در جدول (۴-۱۲) نشان داده شده است، براساس این جدول هرچه از چندکهای پایین به سمت بالاتر حرکت می‌کنیم اثرگذاری منفی تغییرات تکنولوژی صنعت بر کیفیت سود کمتر شده است و اثر معنادار تغییرات تکنولوژی صنعت تا چندک ۲۴٪ وجود دارد، لذا فرضیه اول تحقیق در چندکهای پایین توزیع داده‌ها مورد پذیرش است.

جدول ۴-۱۱ - نتایج برازش رگرسیون چندکی مربوط به فرضیه اول

سطح چندک									ضریب متغیر
٪۹۰	٪۸۰	٪۷۰	٪۶۰	٪۵۰	٪۴۰	٪۳۰	٪۲۰	٪۱۰	
-.۰/۰	-.۰/۱	-.۰/۱	-.۰/۱	-.۰/۱	*-.۰/۲	*-.۰/۲	**-.۰/۲	***-.۰/۳	عرض از مبدأ
-.۰/۰	-.۰/۲	-.۰/۴	.۰/۰۰	-.۰/۱	-.۰/۱	-.۰/۴	*-.۰/۶	**-.۰/۷	ت.تکنولوژی
.۰/۰۰	.۰/۰۰	.۰/۰۰	.۰/۰۰	.۰/۰۰	.۰/۰۰	.۰/۰۰	.۰/۰۰	.۰/۰۱	اندازه شرکت
-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۰۲	-.۰/۰۹	نوسان فروش
-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۱	-.۰/۱	-.۰/۱	**-.۰/۳	**-.۰/۲	-.۰/۲۰	ن. نقدعملیاتی
-.۰/۰	.۰/۰۰	.۰/۰۰	.۰/۰۰	.۰/۰۰	.۰/۰۰	**./۰	**./۰	***./۰	اهرم مالی
.۰/۰۲	.۰/۰۲	.۰/۰۲	.۰/۰۱	.۰/۰۲	.۰/۰۴	.۰/۰۵	.۰/۰۷۹	.۰/۰۹۹	ض. ت.سَدو
توضیحات: ت.تکنولوژی، ن. نقدعملیاتی، ض. ت.سَدو به ترتیب بیانگر تغییرات تکنولوژی صنعت، نوسان وجه نقد عملیاتی، ضریب تعیین سَدو بوده و***،**،* و بیانگر معناداری احتمال آماره t در سطح اطمینان ۹۹٪، ۹۵٪ و ۹۰٪ هستند.									

جدول ۴-۱۲ - نتایج بررسی فرضیه اول در چندکهای پایین

سطح چندک							ضریب متغیر
٪۲۵	٪۲۴	٪۱۸	٪۱۴	٪۸	٪۶	٪۵	
-.۰/۵۴	*-.۰/۵۶	*-.۰/۶	**-.۰/۶۶	**-.۰/۷۴	*-۱/۱۵	**-۱/۷	تغییرات تکنولوژی صنعت
.۰/۰۷	.۰/۰۷	.۰/۰۸۲	.۰/۰۹	.۰/۰۸۳۳	.۰/۰۶۱	.۰/۰۵۳	ضریب تعیین سَدو
توضیحات: ***،**،* و بیانگر معناداری احتمال آماره t در سطح اطمینان ۹۹٪، ۹۵٪ و ۹۰٪ هستند.							

۴-۷-۲- تخمین مدل مربوط به فرضیه دو

با توجه به نتایج تخمین مدل رگرسیون چندکی مربوط به فرضیه دو که در جدول (۴-۱۳) نشان داده شده است در چندکهای ۱۰٪ و ۲۰٪ تعداد ضرایب معنادار بیش از سایر چندکها است و ضریب تعیین سود در این دو چندک رقمی بیش از سایر چندکها دارد لذا چندکهای بهینه جهت تخمین مدل در ناحیه پایین داده‌ها می‌باشد. در چندک ۱۰٪ ضریب تعیین سود نشان از این دارد که مدل تخمینی توانسته نزدیک به ۱۰ درصد از تغییرات کیفیت سود را تبیین کند، در این چندک عرض از مبدأ اثر معنادار ۰/۳-، اهرم مالی اثر مثبت خفیف و تغییرات تکنولوژی اثر معنادار ۰/۶۹- در سطوح اطمینان ۹۹٪ و ۹۵٪ بر کیفیت سود داشته اند اما تغییرات نوآوری شرکت در هیچ یک از چندکها اثر معناداری نداشته است و لذا فرضیه دوم تحقیق مورد پذیرش قرار نمی‌گیرد.

جدول ۴-۱۳- نتایج برازش رگرسیون چندکی مربوط به فرضیه دوم

سطح چندک									متغیر
۹۰٪	۸۰٪	۷۰٪	۶۰٪	۵۰٪	۴۰٪	۳۰٪	۲۰٪	۱۰٪	
-۰/۰۳	-۰/۰۷	-۰/۰۸	-۰/۰۸	-۰/۰۸	-۰/۱۷	-۰/۱۳	** -۰/۲۲	*** -۰/۳	عرض از مبدأ
-۰/۰	-۰/۱	-۰/۴	-۰/۴	-۰/۱	-۰/۱۷	-۰/۴	* -۰/۶۱	** -۰/۶۹	ت.تکنولوژی
۰/۰۰	۰/۰۰	-۰/۰۱	-۰/۰	-۰/۰	-۰/۰۰	۰/۰۰	-۰/۰۰	۰/۰۰۷	ت.نوآوری
-۰/۰	۰/۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۱	اندازه شرکت
-۰/۰	-۰/۰	-۰/۰	-۰/۰	-۰/۰	-۰/۰۲	-۰/۰	-۰/۰۲	-۰/۰۸	نوسان فروش
-۰/۰	-۰/۰۱	-۰/۰	-۰/۰۹	-۰/۱۴	-۰/۱۹	** -۰/۲	** -۰/۲۷	-۰/۲۱	ن.نقد عملیاتی
-۰/۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	** ۰/۰۰	** ۰/۰۰	*** ۰/۰۰	اهرم مالی
۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۰۹۹	ض.ت.سود
توضیحات: ت.تکنولوژی، ت.نوآوری، ن.نقد عملیاتی، ض.ت.سود به ترتیب بیانگر تغییرات تکنولوژی صنعت، تغییرات نوآوری شرکت، نوسان وجه نقد عملیاتی، ضریب تعیین سود بوده و***،**،* و بیانگر معناداری احتمال آماره t در سطح اطمینان ۹۹٪، ۹۵٪ و ۹۰٪ هستند.									

۴-۷-۳- تخمین مدل مربوط به فرضیه سه

با توجه به نتایج تخمین مدل رگرسیون چندکی مربوط به فرضیه سه که در جدول (۴-۱۴) نشان داده شده است در چندکهای ۱۰٪ و ۲۰٪، تعداد ضرایب معنادار بیش از سایر چندکها است و ضریب تعیین سود در این دو چندک رقمی بیش از سایر چندکها دارد لذا چندکهای بهینه جهت تخمین مدل در ناحیه پایین داده‌ها می‌باشد در چندک ۱۰٪ ضریب تعیین سود نشان از این دارد که مدل تخمینی توانسته ۱۰ درصد از تغییرات کیفیت سود را تبیین کند در این چندک در سطح اطمینان ۹۹٪ عرض از مبدأ اثر معنادار منفی و اهرم مالی اثر معنادار مثبت بر متغیر کیفیت سود گذاشته‌اند.

جدول ۴-۱۴- نتایج برازش رگرسیون چندکی مربوط به فرضیه سوم

سطح چندک									متغیر
٪۹۰	٪۸۰	٪۷۰	٪۶۰	٪۵۰	٪۴۰	٪۳۰	٪۲۰	٪۱۰	
-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۱	*-.۰/۱	**-.۰/۲	***-.۰/۳	عرض از مبدأ
-.۰/۱	-.۰/۷	-.۰/۷	-.۰/۵	۰/۳۱	۰/۷۱	۰/۴۱	-.۰/۱۳	-.۰/۵۸	تغییرات تکنولوژی
-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۰	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۰	تغییرات نوآوری شرکت
۰/۲	۰/۷	۰/۷	۰/۰۹	-.۰/۴	-.۰/۹	-.۰/۹	-.۰/۴۸	-.۰/۰۹	ت.نوآوری*ت.تکنولوژی
-.۰/۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	-.۰/۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۱۱	اندازه شرکت
-.۰/۰	-.۰/۰	۰/۰۰	-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۰	۰/۰۰	-.۰/۰۲	-.۰/۰۹	نوسان فروش
-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۰	-.۰/۱	-.۰/۲	***-.۰/۳	**-.۰/۲	-.۰/۲	نوسان نقدعملیاتی
-.۰/۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	*.۰/۰۰	**۰/۰۰	***.۰/۰	اهرم مالی
۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۱	ضریب تعیین سود
توضیحات: ت.نوآوری*ت.تکنولوژی ضرب تعاملی دو متغیر تغییرات نوآوری شرکت و تغییرات تکنولوژی صنعت بوده و***،**،* به ترتیب بیانگر معناداری احتمال آماره t در سطح اطمینان ۹۹٪، ۹۵٪ و ۹۰٪ هستند.									

از آنجایی که در این مدل هدف بررسی نقش تعدیلگر تغییرات نوآوری شرکت بر رابطه بین تغییرات

تکنولوژی صنعت و کیفیت سود است، معناداری ضریب متغیر "تغییرات نوآوری شرکت* تغییرات تکنولوژی صنعت" مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد در هیچ یک از چندکها این متغیر معنادار نیست و لذا فرضیه سوم تحقیق مورد پذیرش قرار نمی گیرد (علامت * در نام متغیر به ضرب دو متغیر اشاره دارد).

۴-۷-۴- بررسی مدل ها با آزمون چندکهای متقارن

با مقایسه مقدار متوسط ضرایب در چندکهای ۰/۰۵ و ۰/۹۵ ؛ ۰/۲۵ و ۰/۷۵ با ضرایب در چندک میانه توسط آزمون چندکهای متقارن، همانطور که در جدول (۴-۱۵) نشان داده شده فرض صفر تقارن بین چندکهای برآوردی در تمام مدل ها رد شده است ، لذا ضرایب چندکها با یکدیگر تفاوت معناداری دارند.

جدول ۴-۱۵- نتایج آزمون چندکهای متقارن در مدل های تحقیق

نتیجه آزمون	مقدار احتمال	آماره	مدل
رد فرضیه صفر تقارن چندکها در سطح اطمینان ۰/۹۰	۰/۰۶۲۸	۲۰/۲۳	فرضیه اول
رد فرضیه صفر تقارن چندکها در سطح اطمینان ۰/۹۵	۰/۰۱۲۶	۲۸/۳۹	فرضیه دوم
رد فرضیه صفر تقارن چندکها در سطح اطمینان ۰/۹۵	۰/۰۳۶۸	۲۷/۴۴	فرضیه سوم

خلاصه فصل

در این فصل نتایج مراحل تجربی طی شده اعم از جمع آوری و پردازش داده ها ، اندازه گیری متغیرها و آزمون مدل های مربوط به فرضیات تحقیق، همراه با جداول و توضیحات ارائه گردید.

فصل پنجم

نتیجہ گیری و پیشہ اداات

فصل پنجم

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

مقدمه

در سالهای اخیر که با اتخاذ سیاست‌های دولت، بورس اوراق بهادار تهران توانسته مشارکت عده کثیری از مردم برای سرمایه‌گذاری را رقم بزند این رسالت و وظیفه بر دوش مسئولان بیشتر احساس می‌شود تا با اتخاذ سیاست‌هایی جهت حفظ اعتماد مردم و توسعه بازار سرمایه گام بردارند. با بررسی‌های انجام شده در این پایان‌نامه شواهدی از تأثیر تغییرات تکنولوژی صنعت که از عناصر محیط خارجی شرکت است، بر کیفیت سود در شرکت‌های تولیدی موجود در بورس اوراق بهادار تهران بدست آمده است، این شواهد نشان می‌دهد تغییرات تکنولوژی صنعت می‌بایست به عنوان عنصری تأثیرگذار بر کیفیت سود شرکت‌ها در تصمیم‌گیری‌ها و در اخذ سیاست‌های کنترلی بر بازار سرمایه مورد توجه قرار گیرد.

۵-۱- خلاصه تحقیق

هرچند تصور می‌شود پیشرفت تکنولوژی صنایع و نوآوری شرکتی موجب رشد و توسعه اقتصادی می‌شود و نشان از قابلیت اقتصاد یک کشور برای بهبود ساختار دارد اما ممکن است در بعضی موارد از جمله کیفیت گزارشگری مالی این تصور درست نباشد و گاهی حتی عناصر مذکور اثرات منفی نیز از خود برجای بگذارند به عنوان مثال ممکن است پیشرفت تکنولوژی صنعت اثر منفی بر عملکرد مالی شرکت‌ها از طریق فشار رقابت یا فضای مبهم اطلاعاتی تحمیل کند.

این پایان‌نامه با طرح سه فرضیه به بررسی نقش تغییرات تکنولوژی صنعت و نوآوری شرکت بر کیفیت سود که یکی از شاخصه‌های کیفیت گزارشگری مالی شرکت‌ها می‌باشد، پرداخته است. بررسی‌های انجام شده درخصوص هر فرضیه در ادامه به طور مختصر بیان می‌شود:

۵-۱-۱- نتایج بدست آمده از آزمون فرضیه اول

فرضیه نخست تحقیق به تأثیر معنادار تغییرات تکنولوژی صنعت بر کیفیت سود شرکت‌ها اختصاص داشت، به منظور بررسی این فرضیه از اطلاعات مالی ۱۵۱ شرکت تولیدی (کارخانه ای) پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در فاصله سالهای ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۸ استفاده شد و متغیر وابسته مدل یعنی کیفیت سود براساس معیار کیفیت اقلام تعهدی برای سال ۱۳۹۷ اندازه گیری شد. روش آزمون به این نحو بود که مدل مک نیکولز (۲۰۰۲) برای سالهای ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷ به صورت مقطعی در ۶ گروه صنایع تخمین زده شد و ۵ باقیمانده مدل برای هر شرکت بدست آمد، با محاسبه انحراف معیار باقیمانده‌ها و ضرب آنها در منفی یک، کیفیت سود هر شرکت برآورد شد.

سپس به اندازه‌گیری متغیر مستقل مدل یعنی تغییرات تکنولوژی صنعت پرداخته شد بدین منظور روش انتخابی روش مشتق‌گیری نسبت به زمان از مدل مرزی تصادفی تولید ترانسلوگ بود. در این مرحله با توجه به اینکه شرکت‌های نمونه تحقیق در ۴۰ صنعت با سطح کد ۴ رقمی متفاوت قرار داشتند

اطلاعات مربوط به تابع تولید ترانسلوگ جمع آوری شد، ارزش افزوده و تعداد نیروی کار (به اختصار نیروی کار) هر صنعت با استفاده از نتایج طرح آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر برای دوره زمانی ۱۵ سال (از سال ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۷) جمع‌آوری شدند و سرمایه فیزیکی (به اختصار سرمایه) به طور غیر مستقیم براساس اطلاعات مربوط به تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در بازه سالهای ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۷ بدست آمده از نتایج طرح آمارگیری مذکور، به روش موجودی پیوسته از گلد اسمیت (۱۹۵۳) محاسبه شد و نمونه ای برابر با ۶۰۰ سال-صنعت (۱۵ سال در ۴۰ صنعت) از آن بدست آمد، پس از پردازش متغیرها به صورت وینسورایز (ویرایش داده‌های پرت) و لگاریتم‌گیری و تأیید پایایی داده‌ها با آزمون‌های ریشه واحد، متغیرها همراه با متغیر زمان به صورت مجذور و حاصلضرب یکدیگر درآمدند و سپس در یک مدل رگرسیون پانلی قرار گرفتند تا نوع داده‌ها با آزمون‌های چاو و هاسمن ارزیابی و بررسی شود. نتیجه آزمون چاو نشان داد که نمی‌توان برای تمام مقاطع و زمانها از عرض از مبدأ مشابه استفاده کرد و لذا فرضیه صفر تجمیعی بودن داده‌ها رد می‌شود، نتیجه آزمون هاسمن نیز مؤید وجود رابطه بین خطای رگرسیون تخمینی با متغیرهای مستقل و رد فرضیه صفر وجود اثرات تصادفی بود لذا در نهایت نوع داده‌های مدل مرزی تصادفی تولید ترانسلوگ، پانل با اثرات ثابت تشخیص داده شد، پس از آن آزمون همخطی متغیرهای مستقل مدل با آماره عامل تورم واریانس انجام شد که نتیجه آن بیانگر حضور همخطی شدید و نامناسب بودن تخمین مدل مرزی تصادفی تولید ترانسلوگ به صورت نیمه پارامتریک بود، به پیروی از بهر (۲۰۱۰) مدل مرزی تصادفی تولید با رگرسیون چندکی و در چندک ۹۵٪ تخمین زده شد، نتایج این مدل بیانگر تأثیر معنادار کلیه متغیرهای توضیحی مدل بر متغیر ارزش افزوده تولید بود. در این مرحله از مدل تخمینی نسبت به زمان مشتق گرفته شد و با این کار فرمول محاسبه نرخ تغییرات تکنولوژی صنعت بدست آمد، در نهایت با قراردادن مقادیر مربوط به زمان، سرمایه و نیروی کار هر صنعت در سال ۱۳۹۷ در فرمول مذکور، نرخ تغییرات تکنولوژی هر صنعت محاسبه شد.

در مرحله بعد با محاسبه متغیرهای کنترلی شامل اندازه شرکت (براساس لگاریتم فروش)، نوسان وجه نقد عملیاتی (انحراف معیار خالص وجه نقد عملیاتی از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷)، نوسان فروش (انحراف معیار فروش خالص شرکت از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷) و اهرم مالی (نسبت بدهی‌ها به دارایی‌ها) برای سال ۱۳۹۷ که با جمع آوری و پردازش اطلاعات صورتهای مالی ۱۵۱ شرکت عضو نمونه تحقیق بدست آمدند تمام متغیرهای لازم جهت آزمون مدل فرضیه اول تحقیق فراهم شد. در این مرحله با توجه به اینکه احتمال آماره جارک‌برا نشان از غیر نرمال بودن باقیمانده‌های مدل رگرسیون حداقل مربعات تخمینی در سطح اطمینان ۹۹٪ داشت پیش فرض مدل رگرسیون خطی تأیید نشد و لذا مدل مربوطه با رگرسیون چندکی تخمین زده شد، آزمون مدل در چندکهای مختلف انجام گرفت و مشخص شد در چندکهای پایین توزیع داده‌ها مدل‌های تخمینی با توجه به ضریب تعیین برآورد شده بهینه‌تر هستند خصوصاً مدل تخمینی در چندک ۱۰٪ از ضریب تعیین بالاتری نسبت به سایر چندکها برخوردار بوده و در حدود ۱۰ درصد توانسته تغییرات کیفیت سود را توضیح دهد، به طور کلی در این مدل عرض از مبدأ در حدود ۰/۳- (تا چندک ۴۰٪)، اهرم مالی ۰/۰۰+ (در چندکهای ۱۰٪، ۲۰٪ و ۳۰٪)، نوسان وجه نقد عملیاتی در حدود ۰/۳- (در چندکهای ۲۰٪ و ۳۰٪) و تغییرات تکنولوژی صنعت بین ۱/۷۱- تا ۰/۵۶- (از چندک ۵٪ تا ۲۴٪) بر کیفیت سود اثر معنادار داشته‌اند.

نتایج نشان می‌دهد هرچه از چندکهای پایین به سمت چندکهای بالاتر می‌رویم اثر معنادار منفی تغییرات تکنولوژی صنعت کمتر شده است تا اینکه از چندک ۲۵٪ دیگر اثر معناداری بر کیفیت سود ندارد، با انجام آزمون تقارن چندکها نیز مشخص شد مقادیر متوسط ضرایب برآوردی در چندکهای ۵٪ و ۹۵٪ و چندکهای ۲۵٪ و ۷۵٪ با ضرایب در چندک میانه یکسان نیست و چندکها متقارن نیستند.

با توجه به نتایج بدست آمده از بررسی این فرضیه می‌توان گفت هرچه سود خالص بدست آمده از گزارشات شرکت‌ها به دلیل نوسان زیاد در ارقام تعهدی اختیاری و غیرعادی، کیفیت پایین‌تری داشته باشد اثر منفی تغییرات تکنولوژی صنعت بر کیفیت سود بیشتر است، همچنین احتمال این که تغییرات

تکنولوژی صنعت اثر معنادار منفی بر کیفیت سود بگذارد نیز بیشتر است و در شرکت‌های با کیفیت سود پایین، یک درصد افزایش در تغییرات تکنولوژی صنعت با فرض ثابت بودن سایر عوامل، می‌تواند بین $1/71$ - تا $0/56$ - درصد کیفیت سود را کاهش دهد لذا در چندکهای پایین کیفیت سود فرضیه اول تحقیق مبنی بر "تأثیر معنادار تغییرات تکنولوژی صنعت بر کیفیت سود در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران" پذیرفته می‌شود.

نتایج بدست آمده از بررسی این فرضیه با نتایج تحقیقات قاسمی و همکاران (۱۴۰۰) در خصوص اثر منفی عدم اطمینان محیطی بر کیفیت اطلاعات افشا شده (با توجه به اینکه تغییرات تکنولوژی صنعت از عناصر عدم اطمینان محیطی است) و کیم و کیم (۲۰۱۷) درخصوص تأثیر منفی رقابت بر کیفیت گزارشگری مالی (با توجه به اینکه تغییرات تکنولوژی صنعت از عناصر محیط رقابتی است) به طور غیر مستقیم، همسو می‌باشد اما با تحقیق ال قول و همکاران (۲۰۲۱) مبنی بر اثر مثبت عدم اطمینان محیطی بر کیفیت سود و چنگ و همکاران (۲۰۱۳) و مشکی میاوقی و دلیریان (۱۳۹۴)، مبنی بر رابطه مثبت بین رقابت و کیفیت سود، همسو نمی‌باشد.

۵-۱-۲- نتایج بدست آمده از آزمون فرضیه دوم

فرضیه دوم تحقیق به تأثیر معنادار تغییرات نوآوری شرکت بر کیفیت سود اختصاص داشت، به منظور بررسی این فرضیه لازم بود ابتدا تغییرات نوآوری هر شرکت بدست آید لذا با توجه به نمونه تحقیق، اطلاعات حاصله از گزارشات ضمیمه صورتهای مالی ۱۵۱ شرکت تولیدی برای سالهای ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷ با رویکرد متن کاوی مورد مطالعه قرار گرفت و تعداد اعلامیه‌هایی با موضوع محصول جدید (اعم از محصول کاملاً جدید یا بهبود یافته یا ساخت دستگاه‌های جدید که موجب بهبود فرایند تولید شوند) برای هر سال-شرکت جمع‌آوری شد پس از آن، این مقادیر که به عنوان معیاری از تعداد نوآوری هر سال در هر شرکت بودند براساس سال نوآوری وزن‌دار شدند، یعنی به نوآوری‌هایی که به سال ۱۳۹۷ نزدیکتر بود وزن بیشتر و به نوآوری‌های دورتر وزن کمتر داده شد، سپس مقادیر وزن دار شده بر جمع

وزن‌ها که عدد ۳ بود تقسیم شد و میانگین وزنی نوآوری‌های هر شرکت که آن را تغییرات نوآوری شرکت نامیدیم، بدست آمد از آن جایی که این متغیر نقش تعدیلگر در تحقیق ما دارد می‌بایست جهت سهولت در تخمین مدل به صورت صفر و یک (مجازی) در می‌آمد بدین منظور اگر تغییرات نوآوری شرکت نسبت به میانگین تغییرات نوآوری در صنعت یا گروه صنایع مشابه خودش بیشتر بود به آن عدد یک و در غیر این صورت به آن عدد صفر دادیم، با ذکر این توضیح که در صورتی که حداقل سه شرکت در صنعت با کد ۴ رقمی موجود بود مقایسه با میانگین تغییرات نوآوری شرکت‌ها در سطح صنعت با کد ۴ رقمی و در غیر این صورت مقایسه در سطح صنعت با کد ۲ رقمی انجام گرفت تعداد معدودی شرکت نیز بودند که در سطح صنعت با کد ۲ رقمی آنها حداقل سه شرکت وجود نداشت که با میانگین تغییرات نوآوری شرکت در گروه صنایع مشابه، مقایسه در آنها انجام گرفت.

با محاسبه تغییرات نوآوری شرکت و قرار گرفتن آن در کنار متغیرهای بدست آمده در بررسی فرضیه اول، امکان تخمین مدل فرضیه دوم تحقیق فراهم شد. در این مرحله با توجه به اینکه احتمال آماره جاک-برا بدست آمده از بررسی باقیمانده‌های مدل رگرسیون حداقل مربعات تخمینی نشان از غیر نرمال بودن باقیمانده‌های مدل در سطح اطمینان ۹۹٪ داشت، پیش فرض نرمال بودن باقیمانده‌ها در رگرسیون حداقل مربعات تأیید نشد و لذا مدل مربوطه با رگرسیون چندکی تخمین زده شد.

آزمون مدل در چندکهای مختلف انجام گرفت و مشخص شد در چندکهای پایین توزیع داده‌ها مدل‌های تخمینی با توجه به ضریب تعیین برآورد شده، بهینه‌تر هستند. به طور کلی در این مدل در سطوح چندک پایین داده‌ها تنها عرض از مبدأ، اهرم مالی، نوسان وجه نقد عملیاتی و تغییرات تکنولوژی صنعت اثر معناداری بر کیفیت سود شرکت داشته‌اند و اثر معناداری برای تغییرات نوآوری شرکت در هیچ‌یک از چندکها یافت نشد، با انجام آزمون تقارن چندکها نیز مشخص شد مقادیر متوسط ضرایب برآوردی در چندکهای ۵٪ و ۹۵٪ و چندکهای ۲۵٪ و ۷۵٪ با ضرایب تخمینی در چندک میانه یکسان نیست و چندکها متقارن نیستند.

با توجه به نتایج بدست آمده از بررسی این فرضیه می‌توان گفت کیفیت سود شرکت‌ها تحت تأثیر تغییرات نوآوری شرکت‌ها قرار نداشته است و لذا فرضیه دوم تحقیق مبنی بر "تأثیر معنادار تغییرات نوآوری شرکت بر کیفیت سود در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران" رد می‌شود.

نتایج بدست آمده از بررسی این فرضیه با نتایج تحقیقات لوبو و همکاران (۲۰۱۸) مبنی بر رابطه منفی بین نوآوری شرکت و کیفیت گزارشگری مالی؛ اسریواستاوا (۲۰۱۴) در خصوص تأثیر منفی اقلام نامشهود بر کیفیت سود (با توجه به اینکه نوآوری شرکت از اقلام نامشهود می‌باشد) و حسین زاده و همکاران (۱۴۰۰) و پوراحمدی و فرساد امان الهی (۱۴۰۰) در خصوص تأثیر مثبت قابلیت‌های رقابتی و مدیریت ریسک سازمانی بر کیفیت گزارشگری مالی (با توجه به اینکه تغییرات نوآوری شرکتی از جمله منابع قابلیت رقابتی و مدیریت ریسک است) همسو نمی‌باشد.

۵-۱-۳- نتایج بدست آمده از آزمون فرضیه سوم

فرضیه سوم تحقیق به تأثیر معنادار تغییرات نوآوری شرکت بر رابطه بین تغییرات تکنولوژی صنعت و کیفیت سود اختصاص داشت، به منظور بررسی این فرضیه لازم بود ابتدا تغییرات نوآوری هر شرکت ضرب در تغییرات تکنولوژی صنعت خود شود، حاصل ضرب دو متغیر مذکور معرف نقش تعدیلگر تغییرات نوآوری شرکت در مدل است و با قرار گرفتن آن در کنار متغیرهای بدست آمده در بررسی فرضیات اول و دوم امکان تخمین مدل فرضیه سوم تحقیق فراهم شد.

در این مرحله با توجه به اینکه احتمال آماره جاک-برا و آماره‌های توصیفی باقیمانده‌های مدل رگرسیون حداقل مربعات تخمینی نشان از غیر نرمال بودن باقیمانده‌های مدل در سطح اطمینان ۹۹٪ داشت پیش فرض رگرسیون حداقل مربعات برای مدل تأیید نشد و لذا مدل مربوطه با رگرسیون چندکی تخمین زده شد، آزمون مدل در چندکهای مختلف انجام گرفت و مشخص شد در چندکهای پایین توزیع داده‌ها مدل‌های تخمینی با توجه به ضریب تعیین برآورد شده، بهینه‌تر هستند. به طور کلی در این مدل در سطوح چندک پایین داده‌ها تنها عرض از مبدأ، اهرم مالی و نوسان وجه نقد عملیاتی اثر معناداری

برکیفیت سود داشته‌اند و معناداری نقش تعدیلگر تغییرات نوآوری شرکت بر رابطه بین تغییرات تکنولوژی صنعت و کیفیت سود در هیچ‌یک از چندکها مورد تأیید قرار نگرفت، با انجام آزمون تقارن چندکها نیز مشخص شد مقادیر متوسط ضرایب برآوردی در چندکهای ۵٪ و ۹۵٪ و چندکهای ۲۵٪ و ۷۵٪ با ضرایب تخمینی در چندک میانه یکسان نیست و چندکها متقارن نیستند.

با توجه به نتایج بدست آمده از بررسی این فرضیه می‌توان گفت "تغییرات نوآوری شرکت بر رابطه بین تغییرات تکنولوژی صنعت و کیفیت سود تأثیر معناداری ندارد" و لذا فرضیه سوم تحقیق رد می‌شود. نتایج بدست آمده از بررسی این فرضیه با نتایج پوراحمدی و فرساد امان الهی (۱۴۰۰) در خصوص تأثیر مدیریت ریسک سازمانی بر کاهش اثرات عدم اطمینان محیطی و نوسانات سود (با توجه به اینکه تغییرات نوآوری شرکت از جمله منابع برای مزیت رقابتی در مدیریت ریسک سازمانی و تغییرات تکنولوژی صنعت از عناصر عدم اطمینان محیطی است) همسو نمی‌باشد.

۵-۲- محدودیتهای تحقیق

هر تحقیق با توجه به نوع داده‌ها و روش‌های به کار رفته، ناخواسته در سیطره عواملی خارج از توان محقق قرار می‌گیرد که باعث می‌شود دقت اندازه‌گیری و درجه صحت نتایج تا حدودی کاهش یابد، به عنوان مثال در اکثر تحقیقات، آثاری از محدودیتهای نرم‌افزاری، تعداد صفحات، دسترسی آزاد به برخی تحقیقات، و محدودیت زمانی محقق دیده می‌شود. در ادامه تعدادی از محدودیتهای خاص این تحقیق بیان شده‌اند:

-تعداد شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران برای بعضی صنایع تولیدی خیلی کم بود که باعث شد مدل‌های اندازه‌گیری کیفیت سود را برای آنها در سطح گروه صنایع مشابه برآورد کنیم، به‌علاوه عدم توازن بین تعداد شرکت‌های هر صنعت وجود دارد که ممکن است بر نتایج تحقیق اثرگذار باشد.

-هرچند در اندازه‌گیری نوآوری شرکت‌ها حداکثر جانب احتیاط و محافظه کاری لحاظ شده است اما از آن جایی که در ارایه گزارشات تفسیری به بورس ممکن است نظارت کافی نباشد می‌توانیم کمبود منابع اطلاعاتی قوی برای اندازه‌گیری نوآوری شرکتی را از جمله محدودیتهای تحقیق به حساب آوریم ضمن اینکه برای مقایسه تغییرات نوآوری هر شرکت با میانگین صنعت خود (جهت مجازی شدن متغیر)، کم بودن شرکت‌های برخی صنایع ما را ناگزیر به مقایسه مقادیر با میانگین تغییرات نوآوری شرکت‌ها در گروه صنایع مشابه کرد، البته این نکته مهم است که تعداد این صنایع خیلی کم بوده و اغلب شرکت‌های آن‌ها تغییرات نوآوری نزدیک به صفر داشته‌اند.

-به دلیل اینکه مطالعات کمی تاکنون در خصوص فرضیات و روابط تحقیق انجام شده است و ادبیات تحقیق چندان گسترده نیست امکان مقایسه نتایج تحقیق با نتایج تحقیقات مشابه چندان میسر نبود.

۵-۳- پیشنهادات تحقیق

- با توجه به شواهد یافت شده، به مسئولان اقتصادی کشور پیشنهاد می‌شود برای شرکت‌های عضو بازار سرمایه به منظور کاهش نوسان اقلام تعهدی اختیاری به خصوص در زمان تغییرات تکنولوژی بالا در صنعت، استانداردهای سختگیرانه‌تری وضع نمایند .

- به سرمایه‌گذاران و سهامداران توصیه می‌شود با در نظر گرفتن اثرات منفی تغییرات تکنولوژی صنعت بر کیفیت سود شرکت‌ها، تصمیمات محافظه‌کارانه‌تری در انتخاب گزینه‌های سرمایه‌گذاری خود داشته باشند.

-در خاتمه به محققان توصیه می‌شود به دلیل وجود روش‌های مختلف در اندازه‌گیری متغیرهای تحقیق ، این متغیرها و روابط آنها را با در نظر گرفتن سایر معیارهای اثرگذار، محاسبه و تجزیه و تحلیل نمایند.

*ابراهیمی. ص، خداپناه. م. و زراءنژاد. م (۱۳۹۸)، " بررسی اثر ارزش افزوده بخشهای کشاورزی، صنعت و خدمات بر شهرنشینی در استانهای ایران : کاربردی از رگرسیون کوانتایل"، مجله اقتصاد شهری، دوره ۴، شماره ۱، ص ۴۱-۵۴.

*اصلاحچی. ا. و شیرویه زاد. ه (۱۳۹۷)، " شناسایی و دسته بندی عوامل تاثیرگذار بر نوآوری رادیکال سازمان پارک ها و فضای سبز شهرداری اصفهان با رویکرد کانو"، کنفرانس ملی پژوهشهای نوین در مدیریت و مهندسی صنایع، اصفهان

*آقایی. م.ع، احمدیان. و. و سفید گران. م.س (۱۳۹۶)، " تأثیر پیچیدگی و پویایی محیطی بر رابطه مدیریت سود و عدم تقارن اطلاعاتی"، مجله علمی- پژوهشی دانش حسابداری مالی، دوره ۴، شماره ۴، ص ۲۲-۱.

*بشارتی کلایه. ف، مرادی. م.ع و اکبری. م (۱۳۹۷)، " تأثیر سرمایه انسانی بر نوآوری: مطالعه تطبیقی کشورهای درحال توسعه و توسعه یافته"، فصلنامه سیاستهای راهبردی و کلان، سال ۶، شماره ۲۲، ص ۲۳-۴۶.

*پاک مرام. ع. و حجابی. ح (۱۳۹۵)، " بررسی عوامل مؤثر بر عملکرد مالی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با تاکید بر چرخش حسابرس"، دومین کنفرانس بین المللی در مدیریت، حسابداری و اقتصاد، تهران

*پورا احمدی. م. ح. و فرساد امان الهی. غ. (۱۴۰۰). "تأثیر مدیریت ریسک سازمانی بر رابطه بین تأمین مالی خارجی و مدیریت سود"، پژوهشهای حسابداری مالی و حسابرسی، دوره ۱۳، شماره ۴۹، ص ۷۳-۹۶.

*تقی زاده خانقاه. و. و زینالی. م (۱۳۹۶)، "ارتباط بین نوآوری، هموارسازی سود و خطر سقوط قیمت سهام"، مجله بررسیهای حسابداری، دوره ۵، شماره ۱۷، ص ۲۵-۵۰.

*تیموری. م. و حسنی دستگرد. م (۱۳۹۷)، "تحلیل جامعه شناسانه عوامل مؤثر بر عملکرد مالی سازمانها و شرکتهای در ایران با رویکرد فراتحلیل"، دو فصلنامه جامعه شناسی اقتصادی و توسعه، سال ۷، شماره ۱، ص ۱-۲۳.

*تقفی. ع. و جمالیان پور. م (۱۳۹۷)، " جایگاه پدیده تغییر طبقه بندی در مدیریت سود"، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات تجربی حسابداری مالی، سال ۱۴، شماره ۵، ص ۱-۲۳.

- * جوادی مفرد.ب. و خوشکار.ف. (۱۳۹۹). " بررسی رابطه بین کیفیت سود و استرس مالی با توجه به نقش تعدیل گر دانش مالی اعضای هیات مدیره". فصلنامه علمی تخصصی رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، سال ۴، شماره ۴۰، ص ۸۱-۹۹ .
- * جوادی. ر (۱۴۰۰)، "بررسی اثر گذاری شاخص رقابت پذیری و دارایی بانکها بر خلق نقدینگی در بانکهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با تاکید بر مطالبات معوق بانکی"، اولین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع، مدیریت، اقتصاد و حسابداری، بروکسل، بلژیک.
- * حاجی علیزاده. م. و جعفرزاده بی شک. م (۱۳۹۹). " ارتباط بین استراتژی نوآوری شرکت و ریسک سقوط قیمت سهام با تاکید بر عامل رفتاری مدیران"، نشریه چشم انداز حسابداری و مدیریت، ۳(۲۱)، ۸۰-۹۶.
- * حسنی توابع. ع، کاظمی.م و مهارتی.ی (۱۳۹۲)، " تاثیر عدم اطمینان محیطی بر نوآوری سازمانی: تبیین نقش ساختار سازمانی به عنوان متغیر مداخله گر"، پژوهشهای مدیریت منابع سازمانی، سال ۳ شماره ۴، ص ۶۸-۹۳.
- * حسینزاده. م. ولیان. ح و عبدلی. م. (۱۴۰۰). " قابلیت های رقابتی پویا و کیفیت گزارشگری مالی". مجله دانش حسابداری، سال ۱۲، شماره ۱، ص ۱۵۷-۱۳۳.
- * حسینزاده.ع، حاجیهاز، موسوی شیری. م و نیکومرام.ه (۱۳۹۹)، " بررسی همگرایی معیارهای انعکاسی و ترکیبی کیفیت سود در واکنش به مؤلفه های انگیزشی مدیران"، نشریه علمی حسابداری مدیریت، سال ۱۳، شماره ۴۵، ص ۱۰۶-۹۱ .
- * حسینزاده شهری، م. و شاهینی، ص. (۱۳۹۷). "تأثیر قابلیت پویا و قابلیت نوآوری بر مزیت رقابتی". کاوش های مدیریت بازرگانی، دوره ۱۰، شماره ۱۹، ص ۱۴۱-۱۲۳.
- * حسینی.ا، طبیبی.م، علی نتاج خراسانی.پ (۱۳۹۷)، " تاثیر شدت رقابت بر عملکرد سازمانی با نقش مدیریت منابع انسانی راهبردی و تصویر برند(مورد مطالعه: هتلهای استان مازندران)", مجله برنامه ریزی و توسعه گردشگری، سال ۷، شماره ۲۴، ص ۸۴۱۰۱ .
- * دستگیر، م. و غنی زاده، ب(۱۳۹۲)، " تأثیر کیفیت اقلام تعهدی بر سرمایه گذاریهای بلند مدت در شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، فصلنامه علمی پژوهشی حسابداری مالی، سال ۵، شماره ۲۰، ص ۴۲-۶۵ .
- * رحمانی، ع. و بشیری منش، ن، (۱۳۹۲)، "بررسی قدرت کشف مدلهای مدیریت سود"، فصلنامه تحقیقات حسابداری و حسابرسی، انجمن حسابداری ایران، سال ۴، شماره ۱۹، ص ۷۳-۵۴ .

- *رضوانی، ح و سهام خدم، م (۱۳۸۹) "دسته بندی معیارهای سنجش عدم اطمینان های محیطی و ارائه یک چارچوب مفهومی". پنجمین کنفرانس بین المللی مدیریت استراتژیک، تهران.
- *رئیس زاده . م. و رضوانی ج. (۱۳۹۷)، "عدم اطمینان محیطی، مدیریت سود و بازده سهام(نقش تعدیل کننده توانایی مدیران)"، فصلنامه علمی پژوهشی دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، سال ۷، ش ۶، ص ۱۳۲ - ۱۲۱.
- *صفرزاده. م. ح (۱۳۹۲)، "کیفیت سود و معیارهای اندازه گیری آن"، فصلنامه پژوهش حسابداری، سال ۳، شماره ۹، ص ۱۴۵ - ۱۲۵.
- *صوفی مجیدپور. م (۱۳۹۶)، "رشد بهره‌وری کل عوامل تولید، پیشرفت تکنولوژیکی، تغییرات کارایی: شواهد تجربی از صنایع تولیدی ایران"، رساله دکتری علوم اقتصادی، دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا.
- *ظفری. س، فروغی. د و کیانی. غ (۱۳۹۸)، "تأثیر قابلیت مقایسه و ثبات رویه حسابداری بر کیفیت سود: رویکرد متن کاوی"، فصلنامه علمی مطالعات تجربی حسابداری مالی، سال ۱۶، شماره ۶، ص ۳۰-۱.
- *عینی. آ (۱۳۹۸)، "تأثیر عدم اطمینان محیطی بر تأمین مالی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، نشریه چشم انداز حسابداری و مدیریت، دوره ۲، شماره ۱۳، ص ۵۲-۳۳.
- *فیروزیان نژاد. م، رمضان احمدی. م، جرجرزاده. ع، کعب عمیر. ا (۱۳۹۸)، "تأثیر اقلام تعهدی و واقعی سود بر ارزش بازار سهام با استفاده از آزمون سوئل"، فصلنامه علمی پژوهشی دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، سال ۸، شماره ۲۳، ص ۱۹۶-۱۸۱.
- *قاسمی. ق، خدای پور. ا و شمس الدینی. ک. (۱۴۰۰). "بررسی نااطمینانی سیاست اقتصادی بر عدم تقارن اطلاعاتی، واکنش سرمایه گذاران به شگفتی سود و افشای اختیاری". دانش حسابداری مالی، دوره ۸، شماره ۳، ص ۴۷-۲۵.
- *کاردان. ب، مرادی. م و حقیقی طلب. ب (۱۳۹۷)، "بررسی مقایسه ای تاثیر سطوح مختلف تمرکز صنعت بر شاخص های مالی"، پیشرفت های حسابداری، دوره دهم، شماره اول ۱۳۹۷، ص ۱۸۶-۱۴۹.
- *کاظمی علوم. م، عبدی. م، ختنلو. م. و جعفری. م (۱۳۹۷)، "بررسی همگرایی مدل های اندازه گیری کیفیت سود"، پژوهش های تجربی حسابداری، سال ۸، شماره ۲۹، ص ۶۱ - ۸.
- *کميجانی. ا. و محمود زاده. م. (۱۳۸۷)، "نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در رشد اقتصادی ایران (رهیافت حسابداری رشد)"، پژوهشنامه اقتصادی، سال ۲، شماره ۲۹، ص ۱۰۷-۷۵.
- *محمدی. ا و ثقفی. ع (۱۳۹۶)، "بهبود سنجش کیفیت اقلام تعهدی"، پژوهش های تجربی حسابداری، سال ۷، شماره ۲۵، ص ۱۴ - ۱.

- * محمودزاده. م و فتح آبادی. م (۱۳۹۵)، "عوامل پیشران بهره‌وری کل عوامل تولید در صنایع تولیدی ایران"، فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، شماره ۲۶، ص ۱۶۵-۱۴۱.
- * محمودی. ف و صالحی. م و لاری. م (۱۳۹۶)، "بررسی تاثیر پاداش هیات مدیره بر عملکرد شرکت و مدیریت سود از طریق رگرسیون چندکی"، سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت و مهندسی صنایع، تهران.
- * مسیح آبادی. ا و دانشوربنداری. ر (۱۳۹۳)، "مروری بر مفهوم کیفیت سود با تأکید بر تحلیل بنیادی"، ماهنامه پژوهش‌های مدیریت و حسابداری، شماره ۸، ص ۶۵-۷۸.
- * مشکلی میاوقی. م، دلیریان. ا (۱۳۹۴)، "بررسی پایداری سود، ساختار صنعت و قدرت بازار در بورس اوراق بهادار تهران"، فصلنامه پژوهش‌نامه بازرگانی، شماره ۷۶، ص ۱-۲۷.
- * مهرانی. ک و زارع‌زادگان. ا (۱۳۹۲)، "کیفیت سود، ریسک ورشکستگی و جریانهای نقدی آتی"، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، دوره ۲۰، شماره ۱، ص ۹۳-۱۱۲.
- * مهرانی. س، مرادی. م، نخعی. م. و مطمئن. م (۱۳۹۲)، "نقش ویژگی‌های حسابرس در کیفیت سود"، مجله پژوهش‌های حسابداری مالی، سال ۵، شماره ۲، ص ۹۳-۱۰۸.
- * نخعی. ح، نخعی. ک و انواری نیام. م (۱۳۹۸)، "مروری بر معیارها و مدل‌های اندازه‌گیری کیفیت سود"، فصلنامه رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، سال ۳، شماره ۲۱، ص ۱۶۴-۱۵۳.
- * نظری پور. م. و غنجدلی پورگوشکی. س (۱۳۹۶)، "پذیرش و بکارگیری نوآوری‌های مبتنی بر فعالیت: با تأکید بر آشنایی، پذیرش و میزان استفاده"، فصلنامه علمی پژوهشی حسابداری مدیریت، سال ۱۱، شماره ۳۷، ص ۷۷-۹۵.
- * نمازی، م و مقیمی، ف. (۱۳۹۷). "تأثیر نوآوری و نقش تعدیلی مسئولیت‌پذیری اجتماعی بر عملکرد مالی شرکت‌ها در صنایع مختلف". بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ۲۵(۲)، ص ۳۱۰-۲۸۹.
- * نیکومرام. ه، نوروش. ا و مهرآذین. ع (۱۳۸۸)، "ارزیابی مدل‌های مبتنی بر اقلام تعهدی برای کشف مدیریت سود"، پژوهش‌های مدیریت، شماره ۸۲، پاییز، ص ۱-۲۰.
- * هژبرکیانی. ک و سرلک. ا (۱۳۹۶)، "بررسی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر بهره‌وری سرمایه و کل عوامل تولید در ایران (مطالعه موردی: کارگاه‌های بزرگ صنعتی استان یزد)"، فصلنامه اقتصاد مالی، سال ۱۱، شماره ۸۳، ص ۸۳-۱۰۰.
- * هومن، حیدرعلی. (۱۳۸۴). "مدل‌یابی معادلات ساختاری با استفاده از نرم افزار لیزرل". تهران: انتشارات سمت. چاپ اول.

- * Adams, R., Jeanrenaud, S., Bessant, J., Denyer, D., & Overy, P. (2016). "Sustainability oriented innovation: a systematic review". *International Journal of Management Reviews*, 18(2), 180-205.
- * Aigner, D.J. , Lovell, C.A.K. & Schmidt, P. (1977). "Formation and estimation of stochastic Frontier production function models". *Journal of Econometrics*, 6(1), 21-37.
- * Al-Dahiyat, M. A. (2003). "Towards an effective design of management control systems: A contingency approach". University of Huddersfield. Unpublished PhD Thesis.
- * Ariyanto. S, Sabrina, S & Lesmana. Th (2020)." Factors Affecting Earnings Quality in Companies Listed in Indonesia Stock Exchange", *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, 28(S1), 253-260.
- * Battese, G. E & Coelli, T. J .(1995)," A model for technical Inefficiency effects in a Stochastic frontier production function for panel data", *Empirical Economics* (20) ,325-332.
- * Battese, G.E, Rambaldi, A.N. & Wan, G.H. (1997)." A Stochastic Frontier Production Function with Flexible Risk Properties". *Journal of Productivity Analysis* 8, 269–280 .
- * Behr, A. (2010). "Quantile regression for robust bank efficiency score estimation". *European J. Oper. Res.* 200, pp 568–581.
- * Belsley, D, Kuh, E & Welsh, R (1980). "Regression Diagnostics:Identifying Influential Data and Sources of Collinearity". New York: John Wiley & Sons, Inc.
- * Bolatan .G. I. S., Gozlu .S, Alpkhan. L & Zaim .S, (2016),"The Impact of Technology Transfer Performance on Total Quality Management and Quality Performance", *Procedia Social and Behavioral Sciences*, Volume 235, 746-755.
- * Bushman, R. M. & Smith, A. J. (2001)." Financial accounting information and corporate governance" . *Journal of Accounting and Economics*, 32, 237-333.
- * Castaño .E & Gallón .S. (2017)." A solution for multicollinearity in stochastic frontier production function models", *Lecturas de Economía*, 86 (enero-junio 2017), 9-23.
- * Cheng, P, Man Paul, Y & Cheong, H, (2013), "The Impact of Product Market Competition on Earnings Quality", *Accounting and Finance*, 53, 137-162.
- * Chernozhukov. V, Fernandez-Val. I & Kowalski, A. (2015), "Quantile regression with censoring and endogeneity", *Journal of Econometrics*, 186(1), 201-221

- * Conte. A. & Vivarelli. M. (2007)," Globalization and Employment: Imported Skill Biased Technological Change in Developing Countries", No 2007-009, Jena Economic Research Papers, Friedrich-Schiller-University Jena
- * Cormican, K., & O’Sullivan, D. (2004)." Auditing best practice for effective product innovation management". *Technovation*, 24, 819-829.
- * Cormier, D, Houle, S & Ledoux, M ,(2013), "The Incidence of Earnings Management on Information Asymmetry in an Uncertain Environment: Some Canadian Evidence". *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*. 22, 26–38.
- * Dechow, P & Dichev, L. (2002). "The quality of accruals and earnings: the role of accrual estimation errors" . *Accounting Review*, 77, 35-59.
- * El Ghouli .S, Guedhami.O, Kim .Y &Yoon H. J. (2021)," Policy Uncertainty and Accounting Quality". *The Accounting Review* 1 July; 96 (4), 233–260.
- * Feng, Z & Huang, H.(2020)."Corporate governance and earnings management: A quantile regression approach", *International Journal of Finance & Economics*, 26(4), 5056-5072.
- * Fomby, Th.B., Johnson,S.R. & Hill, C. (1984). "Advanced Econometric Methods". New York: Springer.
- * Francis.J, Schipper .K & Vincent. L. (2003). "The Relative and Incremental Explanatory Power of Earnings and Alternative (to earnings) Performance Measures for Returns ". *Contemporary Accounting Research* , 20, 121–164.
- * Francis. J, LaFond. R, Olsson. P & Schipper. K. (2004). "Cost of capital and Earnings Attribute".*The Accounting Review*, 79(4), 969-1010.
- * Francis. J, LaFond .R, Olsson .P & Schipper .K. (2007), "Information Uncertainty and Post Earnings-Announcement-Drift", *Journal of Business Finance & Accounting*, 34, (3–4), 403–33.
- * Financial Accounting Standards Board (FASB). (2008). "Statement of Financial Accounting Concepts" No. 5, Recognition and Measurement in Financial Statements of Business Enterprises (as Amended).
- * Greco, M., Grimaldi, M., & Cricelli, L. (2017). "Hitting the nail on the head: Exploring the relationship between public subsidies and open innovation efficiency". *Technological Forecasting and Social Change*, 118, 213-225.

- * Habib. A, Hossain. M, & Jiang. H ,(2011), "Environmental Uncertainty and Market Pricing of Earnings Smoothness", *Advances in International Accounting*, 32, PP. 11
- * Hagedoorn .J. & Cloudt. M.(2003)," Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators?", *Research Policy* 32, 1365–1379.
- * Hall, J. & Wagner, M. (2012)." Integrating sustainability into firms' processes: Performance effects and the moderating role of business models and innovation". *Business Strategy and the Environment*, 21 (3), 183-196.
- * Hassabo. A. H. A.(2020)," Effect of Organizational Environment on Administrative Innovation A Case Study, Ebn Nafees Medical Clinic, Rabak Town, Sudan", 19th RSEP International Economics, Finance & Business Conference, Anglo-American University, Prague, Czechia, 257-270.
- * Horrace, W.C. & Parmeter, C.F.(2018). "A Laplace stochastic frontier model". *Econometric Rev.* 37, 260–280.
- * Islam. Md R , Wangc .M, Zulfiqara .M, Ghafoora .S & Bikanyi .K J.(2020)," Does earnings quality instigate financial flexibility? New evidence from emerging economy",*Economic Reasearch Ekonomiska*, 33(1), 1647-1666.
- * Jabar, J., Soosay, C. & Santa, R. (2011), "Organisational learning as an antecedent of technology transfer and new product development: a study of manufacturing firms in Malaysia", *Journal of Manufacturing Technology Management*, 22 (1), 25-45.
- * Jones, J. (1991). "Earning management during import relief investigations". *Journal of Accounting Research*, Vol 29: 193-228.
- * Jones.Ch.I (1997)." [The Neoclassical Revival in Growth Economics: Has It Gone Too Far?]: Comment", *NBER Macroeconomics Annual*,vol.12, pp107-113.
- * Jradi, S., Parmeter, C.F., & Ruggiero, J. (2019). "Quantile estimation of the stochastic frontier model". *Economics Letters*, 15–18.
- * Kim, S. M. & Kim, Y. (2017). "Product market competition on the effectiveness of internal control". *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 24 (1-2),163-182.
- * Kijkasiwat .P & Phuensane .P, (2020). "Innovation and Firm Performance: The Moderating and Mediating Roles of Firm Size and Small and Medium Enterprise Finance," *JRFM*, MDPI, 13(5), 1-15.
- * Koenker, R.& Machado, J. (1999). "Goodness of fit and related inference for quantile regression", *Journal of the American Statistical Association* 94(448) , 1296–1310.

- * Kumbhakar, S.C., Amundsveen, R., Kvile, H.M. & Lien, G.,(2015). "Scale economies, technical change and efficiency in Norwegian electricity distribution". *J. Prod. Anal.*43(3),295–305.
- * Kwon, T., & Zmud, R. (1987). "Unifying the fragmented models of information systems Implementation. In R. Boland, & R.Hirscheim (Eds.)", *Critical issues in information systems research*.New York: John Wiley. 227-251.
- * Lau, A.K.W., Yam, R.C.M. & Tang, E.P.Y. (2010)," Supply chain integration and product modularity", *International Journal of Operations & Production Management*, 30(1), 20-56.
- * Lobo.G.J, Xie.Y,& Zhang.J.H.(2018)," Innovation, financial reporting quality, and audit quality",*Review of Quantitative Finance and Accounting*, vol. 51, pp 719–749.
- * Lööf. H & Nabavi .P (2016)," Innovation and credit constraints: Evidence from Swedish exporting firms".*Economics of Innovation and New Technology* vol. 25. pp 82-269 .
- * Ma, Z, Novoselov, K, Zhou, K,& Zhou,Y.(2019). "Managerial Academic Experience, External Monitoring, and Financial Reporting Quality", *Journal of Business Finance and Accounting*, Forthcoming, pp 1-64.
- * Makelane, H., & Mathekga, J. (2017). "Radical innovation, Uber-hailing transport and its impact: a case study of Uber business in Cape Town, South Africa". *International Journal of Advanced Research (IJAR)*. 5(10),1559-1566.
- * McNichols, M. F. (2002). "Discusstion of the quality of accruals and earnings: the role of accrual estimation errors". *The Accounting Review*,77, 61-69.
- * Mnif, S (2016) ."Bilateral relationship between technological changes and income inequality in developing countries", *Atlantic Review of Economics*, 1, 1-16.
- * Newey, W. K. & Powell, J. L. (1987). "Asymmetric least squares estimation and testing". *Econometrica:Journal of the Econometric Society*, 819-847.
- * Noori, J, Bagheri Nasrabadi.M, Yazdi .N & Babakhan .A. (2017). "Innovative performance of Iranian knowledge-based firms: Large firms or SMEs?", *Technological Forecasting and Social Change* 122,179–85.
- * O'brien, J.P. (2003). "The Financial Leverage Implications of Pursuing a Strategy of Innovation". *Strategic Management Journal*, 24,415-431.
- * OECD (2005),"The Measurement of Scientific and Technological Activities Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data". 3rd Edition, Paris.

- * Olaoye. F. O & Adewumi. A .A. (2020)," Corporate Governance and the Earnings Quality of Nigerian Firms", *International Journal of Financial Research*, 11(5), 161-171.
- * Pavelescu.F,(2011)." Some aspects of the translog production function estimation", *Romanian Journal of Economics*, vol. 32, issue 1(41), 131-150.
- * Pearce, J.A., & Robinson .R. B.. (1982)," Strategic Management : Strategy Formulation and Implementation" , Jr. Homewood, Ill: R.D. Irwin.
- * Penman, S., & Zhang, X. J. (2002). "Accounting conservatism, the quality of earnings and stock returns". *The Accounting Review*, 77(2), 237-264.
- * Powell, D. (2014). "Did the Economic Stimulus Payments of 2008 Reduce Labor Supply? Evidence from Quantile Panel Data Estimation". *RAND Labor and Population Working Paper* , 3-710.
- * Powell, D. (2015). "Quantile Regression with Nonadditive Fixed Effects".*RAND Labor and Population Working Paper* ,1-33.
- * Richardson, S. (2003). "Earnings quality and short sellers". *Accounting Horizons* (supplement). 49-61. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=410382>.
- * Roberts, G. B., Watson, K., & Oliver, J. E. (1989)" Technological Innovation and Organisational Culture: An Exploratory Comparison of Larger and Smaller Firms". *Journal of Organizational Change Management*, 2(3), 65–74.
- * Salehi, M., Mahmoudabadi, M. & Adibian, M.S. (2018), "The relationship between managerial entrenchment, earnings management and firm innovation", *International Journal of Productivity and Performance Management*, 67(9), 2089-2107.
- * Schmidt, P.& Sickles. R. C. (1984). "Production frontiers and panel data". *Journal of Business and Economic Statistics* 2, 367–374.
- * Schroeder, R., Clark, M., & Cathey, J. (2014). "Financial Accounting Theory and Analysis Text and Cases".(11th ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- * Schumpeter, J. A., (1983). "The theory of economic development : An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle", Elliott, John E. New Brunswick, New Jersey.
- *Schipper, K. & Vincent, L (2003). "Earnings Quality".*Accounting Horizon*, 17,235-250.
- * Seid Hussen .M. & Çokgezen .M. (2020)." Analysis of Factors Affecting Firm Innovation: An Empirical Investigation for Ethiopian Firms", *Journal of African Business*, 21:2, 169-192.

- * Shahin, A. & Abbaszadeh, A. (2013),"Investigating the effect of knowledge management components on innovation cycle constituents of Khouzestan Steel Company", Reef Resources Assessment and Management Technical Paper, 38(5), 518-531 .
- * Srivastava. A (2014)," Why have measures of earnings quality changed over time?", Journal of Accounting and Economics 57 , 196–217.
- * Teoh, S. H., Welch, I., & Wong, T. J. (1998). " Earnings Management and the Long-Run Market Performance of Initial Public Offerings". The Journal of Finance, 53(6) ,1935–1974.
- * Villamizar, M. A, Cobo. A & Rocha, R(2017)." Characterisation of the Manufacturing Sectors of High and Medium-High Technology Compared with Other Industrial Sectors". Journal of technology management & innovation, 12(1), 39-48.
- * Wellalage, N.H & Fernandez. V.(2019). "Innovation and SME finance: Evidence from developing countries". International Review of Financial Analysis 66, 101-370.
- * Winsor.Ch,P.(1951),"In Memoriam",International Biometric Society,7(2) , 221.
- * Zygiaris, S., (2009)." Regional Innovation System Failures and Highlights".Romanian journal of regional science , 3(2), 54-76.

پیوست الف-آزمون‌های ریشه واحد-متغیر ارزش افزوده از مدل مرزی

Panel unit root test: Summary
 Series: LNY
 Date: 01/08/22 Time: 13:31
 Sample: 1383 1397
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2
 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-5.76101	0.0000	38	521
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-2.04518	0.0204	38	521

پیوست ب-آزمون‌های ریشه واحد-متغیر سرمایه از مدل مرزی

Panel unit root test: Summary
 Series: LNK
 Date: 01/08/22 Time: 13:31
 Sample: 1383 1397
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2
 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-25.6981	0.0000	38	509
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-19.1019	0.0000	38	509

پیوست ج-آزمون‌های ریشه واحد-متغیر نیروی کار از مدل مرزی

Panel unit root test: Summary
 Series: LNL
 Date: 01/08/22 Time: 13:31
 Sample: 1383 1397
 Exogenous variables: Individual effects
 Automatic selection of maximum lags
 Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2
 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-6.45522	0.0000	38	517
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-1.88882	0.0295	38	517

پیوست د-نتایج بررسی آزمون اف لیمر بر روی متغیرهای مدل مرزی

Redundant Fixed Effects Tests

Equation: EQ01

Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	49.584553	(39,551)	0.0000
Cross-section Chi-square	903.727002	39	0.0000

Cross-section fixed effects test equation:

Dependent Variable: LNY

Method: Panel Least Squares

Date: 01/08/22 Time: 13:56

Sample: 1383 1397

Periods included: 15

Cross-sections included: 40

Total panel (balanced) observations: 600

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T	-0.177555	0.045516	-3.900929	0.0001
LNK	0.215476	0.207553	1.038173	0.2996
LNL	0.647260	0.321630	2.012439	0.0446
NLNK2	0.175847	0.051098	3.441368	0.0006
NLNL2	0.230458	0.088010	2.618537	0.0091
NT2	0.002399	0.002265	1.058956	0.2901
LNK_LNL	-0.199552	0.062129	-3.211899	0.0014
T_LNK	0.011171	0.006202	1.801312	0.0722
T_LNL	-0.001241	0.008939	-0.138830	0.8896
C	2.510459	0.662570	3.788972	0.0002

پیوست ز-نتایج بررسی آزمون هاسمن بر روی متغیرهای مدل مرزی

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: EQ01

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	74.088465	9	0.0000

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
T	-0.047146	-0.075554	0.000086	0.0022
LNK	0.155979	0.122097	0.001556	0.3903
LNL	0.382504	0.473446	0.005506	0.2204
NLNK2	0.110423	0.112154	0.000134	0.8810
NLNL2	0.206393	0.182637	0.000330	0.1912
NT2	0.000930	0.001634	0.000000	0.0012
LNK_LNL	-0.131400	-0.123290	0.000194	0.5600
T_LNK	-0.009763	-0.007628	0.000001	0.0070
T_LNL	0.012398	0.011742	0.000001	0.4973

پیوست س- نتایج آزمون همخطی متغیرهای مدل مرزی

. vif, uncentered

Variable	VIF	1/VIF
lnk_ln1	150904.02	0.000007
nl_n12	48180.42	0.000021
nl_nk2	36443.32	0.000027
lnk	13492.74	0.000074
ln1	12934.71	0.000077
t_ln1	2551.95	0.000392
t_lnk	1863.11	0.000537
t	597.72	0.001673
nt_2	82.71	0.012091
Mean VIF	29672.30	

پیوست ع- نتایج تخمین رگرسیون چندکی مدل مرزی

Quantile Regression for Panel Data (QRPD)

Number of obs: 600
 Number of groups: 40
 Min obs per group: 15
 Max obs per group: 15

lny	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
t	-.392573	.0198062	-19.82	0.000	-.4313924 -.3537535
lnk	.4287306	.0282418	15.18	0.000	.3733777 .4840835
ln1	.7033874	.0667418	10.54	0.000	.572576 .8341989
nl_nk2	.6298648	.025965	24.26	0.000	.5789744 .6807553
nl_n12	.8172698	.0286459	28.53	0.000	.7611248 .8734148
nt_2	.0097329	.0010202	9.54	0.000	.0077332 .0117325
lnk_ln1	-.7382158	.0291993	-25.28	0.000	-.7954453 -.6809863
t_lnk	.0109303	.0016049	6.81	0.000	.0077849 .0140758
t_ln1	.0112892	.0012013	9.40	0.000	.0089348 .0136436

No excluded instruments - standard QRPD estimation.

MCMC diagnostics:

Mean acceptance rate: 0.224
 Total draws: 1000
 Burn-in draws: 100
 Draws retained: 900
 Value of objective function:
 Mean: -67.4139
 Min: -67.5000
 Max: -64.6292

MCMC notes:

*Draws Jumbled
 *Point estimates correspond to mean of draws.
 *Standard errors are derived from variance of draws.

پیوست ف- رگرسیونهای چندکی مربوط به فرضیه یک

Quantile Process Estimates
 Equation: QU1
 Specification: EQ TP SIZE SDS SDCF LEV C
 Estimated equation quantile tau = 0.05
 Number of process quantiles: 10
 Display all coefficients

	Quantile	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TP	0.050	-1.715268	0.845364	-2.029030	0.0443
	0.100	-0.699257	0.292894	-2.387404	0.0183
	0.200	-0.606592	0.318063	-1.907141	0.0585
	0.300	-0.471737	0.350400	-1.346282	0.1803
	0.400	-0.172357	0.343353	-0.501983	0.6164
	0.500	-0.087912	0.357795	-0.245705	0.8063
	0.600	0.005572	0.335075	0.016630	0.9868
	0.700	-0.465099	0.541871	-0.858320	0.3921
	0.800	-0.233391	0.342376	-0.681681	0.4965
	0.900	-0.048296	0.280823	-0.171982	0.8637
SIZE	0.050	0.005256	0.017655	0.297693	0.7664
	0.100	0.011420	0.007427	1.537693	0.1263
	0.200	0.007411	0.006616	1.120136	0.2645
	0.300	0.005127	0.006999	0.732607	0.4650
	0.400	0.006545	0.007740	0.845594	0.3992
	0.500	0.002510	0.006360	0.394670	0.6937
	0.600	0.001547	0.004944	0.312913	0.7548
	0.700	0.003688	0.004187	0.880660	0.3800
	0.800	0.000965	0.003554	0.271621	0.7863
	0.900	0.000165	0.003308	0.049901	0.9603
SDS	0.050	-0.046690	0.133276	-0.350324	0.7266
	0.100	-0.092258	0.076632	-1.203912	0.2306
	0.200	-0.022734	0.067916	-0.334741	0.7383
	0.300	-0.004203	0.033072	-0.127072	0.8991
	0.400	-0.024979	0.030551	-0.817621	0.4149
	0.500	-0.015287	0.025012	-0.611178	0.5420
	0.600	-0.009193	0.011952	-0.769141	0.4431
	0.700	-0.001171	0.009396	-0.124609	0.9010
	0.800	-0.003577	0.007712	-0.463859	0.6434
	0.900	-0.009728	0.006349	-1.532336	0.1276
SDCF	0.050	0.060342	0.249663	0.241694	0.8094
	0.100	-0.207402	0.125479	-1.652877	0.1005
	0.200	-0.270624	0.120517	-2.245535	0.0262
	0.300	-0.315078	0.122405	-2.574054	0.0111
	0.400	-0.179577	0.183484	-0.978710	0.3294
	0.500	-0.129324	0.177639	-0.728017	0.4678
	0.600	-0.114533	0.157364	-0.727825	0.4679
	0.700	-0.055747	0.083049	-0.671254	0.5031
	0.800	-0.023874	0.052858	-0.451652	0.6522
	0.900	-0.037914	0.041645	-0.910404	0.3641
LEV	0.050	0.007710	0.003469	2.222593	0.0278
	0.100	0.003651	0.001046	3.489471	0.0006
	0.200	0.003302	0.001304	2.533472	0.0124
	0.300	0.002724	0.001301	2.093502	0.0380
	0.400	0.001682	0.001369	1.228397	0.2213
	0.500	0.001299	0.001478	0.879006	0.3809
	0.600	0.000939	0.001428	0.657874	0.5117
	0.700	0.000935	0.001222	0.764972	0.4455
	0.800	0.000482	0.000998	0.482825	0.6299
	0.900	-0.000260	0.000784	-0.332379	0.7401
C	0.050	-0.329271	0.314588	-1.046674	0.2970
	0.100	-0.299609	0.099328	-3.016366	0.0030
	0.200	-0.237091	0.096589	-2.454635	0.0153
	0.300	-0.189622	0.099123	-1.913000	0.0577
	0.400	-0.188533	0.112305	-1.678760	0.0954
	0.500	-0.124513	0.092361	-1.348108	0.1797
	0.600	-0.103052	0.071593	-1.439413	0.1522
	0.700	-0.119417	0.061790	-1.932620	0.0552
	0.800	-0.075001	0.052732	-1.422292	0.1571
	0.900	-0.044016	0.049354	-0.891837	0.3740

بیوست ک-رگرسیونهای چندکی مربوط به فرضیه ۲

Quantile Process Estimates
 Equation: QU2
 Specification: EQ TP INN SIZE SDS SDCF LEV C
 Estimated equation quantile tau = 0.2
 Number of process quantiles: 10
 Display all coefficients

	Quantile	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TP	0.100	-0.689863	0.308982	-2.232699	0.0271
	0.200	-0.611507	0.334619	-1.827471	0.0697
	0.300	-0.424694	0.360199	-1.179053	0.2403
	0.400	-0.171353	0.361668	-0.473784	0.6364
	0.500	-0.170746	0.369588	-0.461991	0.6448
	0.600	-0.439121	0.372585	-1.178581	0.2405
	0.700	-0.456029	0.394725	-1.155307	0.2499
	0.800	-0.152045	0.313614	-0.484816	0.6285
	0.900	-0.056314	0.288757	-0.195022	0.8457
	INN	0.100	0.007804	0.023878	0.326848
0.200		-0.003527	0.030000	-0.117575	0.9066
0.300		0.007240	0.019766	0.366267	0.7147
0.400		-0.002869	0.017025	-0.168522	0.8664
0.500		-0.016545	0.015733	-1.051636	0.2947
0.600		-0.021231	0.014786	-1.435863	0.1532
0.700		-0.010297	0.013602	-0.757062	0.4502
0.800		0.004526	0.013025	0.347513	0.7287
0.900		0.001369	0.012792	0.106989	0.9149
SIZE		0.100	0.011333	0.007553	1.500503
	0.200	0.007140	0.006996	1.020523	0.3092
	0.300	0.001069	0.007218	0.148072	0.8825
	0.400	0.006180	0.007655	0.807406	0.4208
	0.500	0.000706	0.005141	0.137267	0.8910
	0.600	0.000989	0.004382	0.225828	0.8217
	0.700	0.001093	0.004094	0.267058	0.7898
	0.800	0.000836	0.003558	0.234997	0.8145
	0.900	-0.000156	0.003282	-0.047593	0.9621
	SDS	0.100	-0.086800	0.075872	-1.144042
0.200		-0.026461	0.082843	-0.319409	0.7499
0.300		-0.000702	0.030659	-0.022901	0.9818
0.400		-0.024519	0.031507	-0.778197	0.4377
0.500		-0.009503	0.013504	-0.703709	0.4828
0.600		-0.000843	0.010075	-0.083625	0.9335
0.700		-0.000659	0.009471	-0.069565	0.9446
0.800		-0.003549	0.007852	-0.451998	0.6520
0.900		-0.009431	0.006491	-1.452966	0.1484
SDCF		0.100	-0.211712	0.144020	-1.470020
	0.200	-0.270415	0.130250	-2.076117	0.0397
	0.300	-0.279387	0.138182	-2.021873	0.0450
	0.400	-0.198392	0.182620	-1.086365	0.2791
	0.500	-0.147394	0.159252	-0.925541	0.3562
	0.600	-0.091389	0.133866	-0.682692	0.4959
	0.700	-0.033567	0.071138	-0.471861	0.6377
	0.800	-0.014633	0.051641	-0.283358	0.7773
	0.900	-0.039318	0.041476	-0.947971	0.3447
	LEV	0.100	0.003859	0.001083	3.564116
0.200		0.003196	0.001452	2.200708	0.0293
0.300		0.002673	0.001338	1.997816	0.0476
0.400		0.001564	0.001410	1.109787	0.2689
0.500		0.001060	0.001505	0.704303	0.4824
0.600		0.000929	0.001477	0.629186	0.5302
0.700		0.000866	0.001272	0.681008	0.4970
0.800		0.000512	0.001011	0.506860	0.6130
0.900		-0.000239	0.000784	-0.305088	0.7607
C		0.100	-0.305990	0.102403	-2.988092
	0.200	-0.229236	0.097127	-2.360163	0.0196
	0.300	-0.134214	0.100326	-1.337778	0.1831
	0.400	-0.178748	0.113278	-1.577960	0.1168
	0.500	-0.087828	0.076018	-1.155352	0.2499
	0.600	-0.080836	0.067299	-1.201153	0.2317
	0.700	-0.081868	0.062277	-1.314578	0.1907
	0.800	-0.077429	0.053200	-1.455431	0.1477
	0.900	-0.039910	0.048852	-0.816959	0.4153

پیوست ل-رگرسیونهای چندگانه‌ی مربوط به فرضیه ۳

Quantile Process Estimates
 Equation: QU2
 Specification: EQ TP INN SIZE SDS SDCF LEV C
 Estimated equation quantile tau = 0.2
 Number of process quantiles: 10
 Display all coefficients

	Quantile	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TP	0.100	-0.689863	0.308982	-2.232699	0.0271
	0.200	-0.611507	0.334619	-1.827471	0.0697
	0.300	-0.424694	0.360199	-1.179053	0.2403
	0.400	-0.171353	0.361668	-0.473784	0.6364
	0.500	-0.170746	0.369588	-0.461991	0.6448
	0.600	-0.439121	0.372585	-1.178581	0.2405
	0.700	-0.456029	0.394725	-1.155307	0.2499
	0.800	-0.152045	0.313614	-0.484816	0.6285
	0.900	-0.056314	0.288757	-0.195022	0.8457
	INN	0.100	0.007804	0.023878	0.326848
0.200		-0.003527	0.030000	-0.117575	0.9066
0.300		0.007240	0.019766	0.366267	0.7147
0.400		-0.002869	0.017025	-0.168522	0.8664
0.500		-0.016545	0.015733	-1.051636	0.2947
0.600		-0.021231	0.014786	-1.435863	0.1532
0.700		-0.010297	0.013602	-0.757062	0.4502
0.800		0.004526	0.013025	0.347513	0.7287
0.900		0.001369	0.012792	0.106989	0.9149
SIZE		0.100	0.011333	0.007553	1.500503
	0.200	0.007140	0.006996	1.020523	0.3092
	0.300	0.001069	0.007218	0.148072	0.8825
	0.400	0.006180	0.007655	0.807406	0.4208
	0.500	0.000706	0.005141	0.137267	0.8910
	0.600	0.000989	0.004382	0.225828	0.8217
	0.700	0.001093	0.004094	0.267058	0.7898
	0.800	0.000836	0.003558	0.234997	0.8145
	0.900	-0.000156	0.003282	-0.047593	0.9621
	SDS	0.100	-0.086800	0.075872	-1.144042
0.200		-0.026461	0.082843	-0.319409	0.7499
0.300		-0.000702	0.030659	-0.022901	0.9818
0.400		-0.024519	0.031507	-0.778197	0.4377
0.500		-0.009503	0.013504	-0.703709	0.4828
0.600		-0.000843	0.010075	-0.083625	0.9335
0.700		-0.000659	0.009471	-0.069565	0.9446
0.800		-0.003549	0.007852	-0.451998	0.6520
0.900		-0.009431	0.006491	-1.452966	0.1484
SDCF		0.100	-0.211712	0.144020	-1.470020
	0.200	-0.270415	0.130250	-2.076117	0.0397
	0.300	-0.279387	0.138182	-2.021873	0.0450
	0.400	-0.198392	0.182620	-1.086365	0.2791
	0.500	-0.147394	0.159252	-0.925541	0.3562
	0.600	-0.091389	0.133866	-0.682692	0.4959
	0.700	-0.033567	0.071138	-0.471861	0.6377
	0.800	-0.014633	0.051641	-0.283358	0.7773
	0.900	-0.039318	0.041476	-0.947971	0.3447
	LEV	0.100	0.003859	0.001083	3.564116
0.200		0.003196	0.001452	2.200708	0.0293
0.300		0.002673	0.001338	1.997816	0.0476
0.400		0.001564	0.001410	1.109787	0.2689
0.500		0.001060	0.001505	0.704303	0.4824
0.600		0.000929	0.001477	0.629186	0.5302
0.700		0.000866	0.001272	0.681008	0.4970
0.800		0.000512	0.001011	0.506860	0.6130
0.900		-0.000239	0.000784	-0.305088	0.7607
C		0.100	-0.305990	0.102403	-2.988092
	0.200	-0.229236	0.097127	-2.360163	0.0196
	0.300	-0.134214	0.100326	-1.337778	0.1831
	0.400	-0.178748	0.113278	-1.577960	0.1168
	0.500	-0.087828	0.076018	-1.155352	0.2499
	0.600	-0.080836	0.067299	-1.201153	0.2317
	0.700	-0.081868	0.062277	-1.314578	0.1907
	0.800	-0.077429	0.053200	-1.455431	0.1477
	0.900	-0.039910	0.048852	-0.816959	0.4153

پیوست م- نتایج بررسی آزمون تقارن رگرسیون چندکی مربوط به فرضیه ۱

Symmetric Quantiles Test
Equation: QU1
Specification: EQ TP SIZE SDS SDCF LEV C
Estimated equation quantile tau = 0.05
Number of test quantiles: 4
Test statistic compares all coefficients

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Wald Test	20.23269	12	0.0628

Restriction Detail: $b(\tau) + b(1-\tau) - 2*b(.5) = 0$

Quantiles	Variable	Restr. Value	Std. Error	Prob.
0.05, 0.95	TP	-1.452277	1.038183	0.1619
	SIZE	-0.000252	0.019605	0.9898
	SDS	-0.027802	0.133456	0.8350
	SDCF	0.347146	0.396700	0.3815
	LEV	0.004726	0.004318	0.2737
0.25, 0.75	C	-0.118071	0.335375	0.7248
	TP	-0.739464	0.558519	0.1855
	SIZE	0.004561	0.009388	0.6271
	SDS	0.009732	0.050308	0.8466
	SDCF	-0.080421	0.268076	0.7642
LEV	0.001136	0.002167	0.6003	
C	-0.074232	0.138967	0.5932	

پیوست ن- نتایج بررسی آزمون تقارن رگرسیون چندکی مربوط به فرضیه ۲

Symmetric Quantiles Test
Equation: QU2
Specification: EQ TP INN SIZE SDS SDCF LEV C
Estimated equation quantile tau = 0.05
Number of test quantiles: 4
Test statistic compares all coefficients

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Wald Test	28.39744	14	0.0126

Restriction Detail: $b(\tau) + b(1-\tau) - 2*b(.5) = 0$

Quantiles	Variable	Restr. Value	Std. Error	Prob.
0.05, 0.95	TP	-0.842130	0.840395	0.3163
	INN	0.104710	0.052919	0.0478
	SIZE	-0.008382	0.016060	0.6017
	SDS	-0.023001	0.108593	0.8323
	SDCF	0.153252	0.349055	0.6606
	LEV	0.005126	0.003624	0.1572
0.25, 0.75	C	-0.031431	0.239234	0.8955
	TP	-0.673721	0.575800	0.2420
	INN	0.027618	0.026235	0.2925
	SIZE	0.007974	0.007840	0.3091
	SDS	-0.000390	0.049194	0.9937
	SDCF	-0.029884	0.236623	0.8995
	LEV	0.001659	0.002236	0.4580
	C	-0.143575	0.114011	0.2079

پیوست و- نتایج بررسی آزمون تقارن رگرسیون چندکی مربوط به فرضیه ۳

Symmetric Quantiles Test
Equation: QU3
Specification: EQ TP INN INN_TP SIZE SDS SDCF LEV C
Estimated equation quantile tau = 0.05
Number of test quantiles: 4
Test statistic compares all coefficients

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Wald Test	27.44884	16	0.0368

Restriction Detail: $b(\tau) + b(1-\tau) - 2*b(.5) = 0$

Quantiles	Variable	Restr. Value	Std. Error	Prob.
0.05, 0.95	TP	-2.196702	2.683608	0.4130
	INN	0.054961	0.076844	0.4745
	INN_TP	1.550132	2.551982	0.5436
	SIZE	-0.005920	0.016582	0.7211
	SDS	-0.011510	0.117914	0.9222
	SDCF	0.081843	0.375055	0.8273
	LEV	0.005355	0.004088	0.1902
	C	-0.024353	0.245445	0.9210
	0.25, 0.75	TP	-1.706238	1.337413
INN		-0.023280	0.048771	0.6331
INN_TP		1.606334	1.420745	0.2582
SIZE		0.008957	0.008123	0.2701
SDS		0.001369	0.058537	0.9813
SDCF		-0.136839	0.254423	0.5907
LEV		0.001549	0.002246	0.4906
C		-0.113331	0.118770	0.3400

Abstract

This study investigates the impact of industry's technological changes on earnings quality, the effect of corporate's innovation changes on earnings quality and the effect of corporate's innovation changes on the relationship between industry's technological changes and earnings quality. Earnings quality measurement has been performed using McNichols model, industry's technological changes has been made by Translog stochastic production frontier model and corporate's innovation changes has been made based on the number of corporate's new product announcements. Research hypotheses have been tested using quantile regression models with values related to year 2019. Obtained results from 151 manufacturing corporates that have been members of Tehran Stock Exchange in the period of 2014-2020, show that industry's technological changes has had a significant negative effect on low quantiles of earnings quality. No significant effect is observed in other research surveyed relationships.

Keywords: Earnings quality, Industry's technological changes, Corporate's innovation changes, McNichols model, Translog stochastic production frontier model, Quantile regression



**Shahrood University of
Technology**

Faculty of Industrial Engineering and Management
M.Sc. Thesis in Master of Business Administration in Finance

Investigating the impact of industry's technological changes on earnings quality: The evidence from corporate's innovation

By:

Azadeh Ghandehari Motlagh

Supervisor:

Mohsen Lotfi (PHD)

January,2022