

Firm Valuation Based on Assets Synergies

Maryam Eghbal

Ph.D Student of Accounting Faculty of Economics and Business Administration,
Ferdowsi University of Mashhad, m.eghbal@mail.um.ac.ir

Farzaneh Nasir zadeh*

Associate Professor Department of Accounting Faculty of Economics and Business
Administration, Ferdowsi University of Mashhad
(Corresponding Author)nasirzade@mail.um.ac.ir

Reza Hesar zadeh

Associate Professor Department of Accounting Faculty of Economics and Business
Administration, Ferdowsi University of Mashhad , Hesarzade@mail.um.ac.ir

Abstract

Purpose: This paper studies the assets aggregation problem using Choquet Integral algorithm on companies in Tehran stock exchange market. This study evaluates the effectiveness of this approach as a non-additive function considering synergy between assets as an alternative approach for valuation of firms.

Method: For this purpose, operating and non-operating assets were clustered into four categories of receivables, inventories, properties, and long-term investments for 404 year-company between 2013 and 2019.

The difference between this value against the market value was used to measure the efficiency of each company .

Results: The results indicated that while the market evaluation of each company's efficiency had a direct and meaningful correlation with net operation cash flow. It did not have a meaningful correlation with growth sale.

Conclusions: The market evaluation was more affected by the current inflation in the economy rather than improved quality of products and services. The comparison of market to book ratio and Choquet capacities revealed that the proposed approach was a better way for evaluating and determining the optimal asset combination.

Contribution: This approach used available data from balance sheets and this can be used for other purposes including valuation of firms and more confidence in their ability to create added value.

Key words: Accounting-Based Valuation Approach, Choquet Capacities, Non-Additivity, Productive Efficiency, Synergy,

تعیین ارزش شرکت با رویکرد مبتنی بر هم افزایی دارایی ها

مریم اقبال

دانشجوی دکتری حسابداری، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه فردوسی مشهد،

ایران m.eghbal@mail.um.ac.ir

فرزانه نصیرزاده*

دانشیار گروه حسابداری، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران، (نویسنده مسئول)

nasirzade@mail.um.ac.ir

رضا حصارزاده

دانشیار گروه حسابداری، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران،

Hesarzade@mail.um.ac.ir

چکیده

هدف: بررسی مسئله تجمیع دارایی‌ها از طریق انتگرال چوکت در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، به منظور تعیین امکان جایگزینی این روش بعنوان تابعی جمع‌ناپذیر و با لحاظ کردن برهم‌کنشی میان دارایی‌ها، برای ارزشیابی شرکت‌ها هدف پژوهش حاضر می‌باشد.

روش: در رویکرد پیشنهادی با تقسیم‌بندی دارایی‌های عملیاتی و غیرعملیاتی به چهار گروه مطالبات، موجودی-کالا، دارایی‌های ثابت و سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت و برآورد ارزش ۴۰۴ سال-شرکت در سال‌های ۱۳۹۱الی ۱۳۹۷، تفاوت آن با ارزش بازار به‌عنوان کارایی شرکت در بکارگیری دارایی‌های خود، مورد آزمون قرار گرفت. **یافته‌ها:** نتایج نشان می‌دهد که ارزیابی بازار از کارایی شرکت با جریان‌نقد عملیاتی و رشد فروش (شاخص‌های عملکرد) بترتیب رابطه معنادار و مستقیم و بدون رابطه معنادار می‌باشد. می‌توان آن را به افزایش قیمت‌های ناشی از تورم مرتبط دانست تا افزایش فروش ناشی از بهبود کیفیت محصول، بالا رفتن کیفیت خدمات. **نتیجه‌گیری:** رابطه نسبت ارزش بازار به دفتری با ظرفیت‌های برآوردی چوکت بررسی و مشخص گردید رویکرد جدید نسبت به رویکرد مبتنی بر نسبت ارزش بازار به دفتری، معیار بهتری برای ارزیابی توانایی شرکت در ترکیب بهینه دارایی‌هاست.

دانش افزایی: بدلیل استفاده از داده‌های قابل دسترس ترازنامه در رویکرد پیشنهادی، می‌توان برای محاسبه ارزش شرکت‌ها قبل از ترکیب، جهت اطمینان از توانایی شرکت در ایجاد ارزش، استفاده نمود.

واژگان کلیدی: ارزشیابی مبتنی بر داده‌های حسابداری، انتگرال چوکت، جمع پذیری، کارایی شرکت، هم افزایی.

۱- مقدمه

پیامد های اقتصادی اطلاعات حسابداری مبتنی بر تئوری اثباتی و نظریه داده بنیاد می باشد. واتس و زیمرمن (۱۹۸۶) تئوری اثباتی را به عنوان جایگزینی برای تئوری دستوری جهت تدوین استانداردها ارائه نمودند و در ادامه این تئوری بر سودمندی اطلاعات حسابداری برای تصمیم گیری سرمایه گذاران متمرکز گردید. بعد از شناسایی تئوری اثباتی حسابداری، تحقیقات بیشتری انجام شد و دامنه وسیعی از مفاهیم که ارزش شرکت را پیش بینی و تفسیر می نمودند، مورد بررسی قرار گرفت (سوانسون و مویز،^۱ ۲۰۱۹: ۴).

از سوی دیگر اهمیت نفش روش های ارزشیابی شرکت ها در عملکرد بازارهای سرمایه و به منظور پاسخ گویی به نیاز سرمایه گذاران در رابطه با تصمیم گیری های آنان، این روش ها به شدت مورد توجه تحلیل گران و سرمایه گذاران می باشند (لازاتی و منی چینی،^۲ ۲۰۱۸: ۵۰۲). از آنجائی که ارزیابی شرکت ها فرآیندی است که از یک طرف به جمع آوری اطلاعات می پردازد و از سوی دیگر باور افراد در آن تاثیرگذار می باشد، با مشکلات بسیاری مانند اندازه گیری، عدم دقت و عدم اطمینان رو به رو است (کاستا و بری،^۳ ۲۰۰۳: ۱۶۵).

حال این پرسش مطرح می شود که کدام روش ارزشیابی می تواند ارزش شرکت را دقیق تر و واقعی تر تعیین و برآورد نماید؟

معروف ترین مدل های ارزشیابی مبتنی بر داده های حسابداری، شامل مدل سود باقیمانده و مدل تنزیل جریانهای نقدی می باشند که در این مدل ها قیمت سهام برابر با مجموع ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام و ارزش فعلی سود باقیمانده (درمدل سود باقیمانده) و ارزش فعلی جریانهای نقدی (در مدل تنزیل جریانهای نقدی) در نظر گرفته می شود، تا بتوان با تعیین ارزشی نزدیک به ارزش ذاتی، ارزش منصفانه را در بازار سرمایه تعیین نمود (هو^۴ و دیگران، ۲۰۱۷: ۵۶۳).

این مدل ها براساس ویژگی جمع پذیری و با تمرکز بر تنزیل جریانهای نقدی آتی (FCF) یا سود باقیمانده (RIM) محاسبه می شوند و مسئله ی هم افزایی یا هم زدایی بین دارایی ها را در نظر نمی گیرند (پاگام^۵ و دیگران، ۲۰۱۸: ۳). جمع پذیری بدین معنی است که ارزش دارایی ها صرف نظر از نحوه ی ترکیب آنها توسط شرکت، با استفاده از عملیات جمع جبری به دست آمد و در واقع جمع ارزش منصفانه تک تک اقلام دارایی ها برابر است با ارزش منصفانه کل دارایی ها که می توان بدین صورت بیان نمود: $m(A \cup B) = m(A) + m(B)$ (وهمنن، ۲۰۱۳). به عبارت دیگر خالص ارزش فعلی مجموعه ای از اقلام برابر است با جمع خالص ارزش فعلی هر یک از آن اقلام.

هم افزایی یا هم زدایی می تواند باعث شود که ارزش مجموعه ای از دارایی ها بیشتر یا کمتر از جمع ارزش تک تک دارایی ها گردد (کاستا و بری، ۲۰۰۳). با توجه به تلاش شرکتها برای

ایجاد هم افزایی میان دارایی ها و کسب سود از این راه، ارزش گذاری سازمانها صرفا از طریق جمع ارزش تک تک هر یک از دارایی های آنها، به نظر مناسب نمی رسد زیرا در این صورت کنش های متقابل بین دارایی ها لحاظ نمی گردد (وهنمن، ۲۰۱۳: ۱۴۰). میلر^۷ (۱۹۷۳) و گیبینز و ویلت^۸ (۱۹۹۷) این رویکرد را ناشی از نامناسب بودن تئوری جمع پذیری در حسابداری معرفی نموده اند.

مک کوپین^۹ (۱۹۷۲) نشان می دهد که برآوردهای انجام شده در خصوص ارزش منصفانه داراییها، جمع پذیر نمی باشد. بنابراین تجمعی یا غیر تجمعی بودن اعداد حسابداری برای تهیه کنندگان و استفاده کنندگان صورت های مالی چالش به حساب می آید. عملگرهای تجمعی مورد استفاده در حسابداری قادر به انعکاس توانایی شرکت در استفاده از مجموع دارایی های خود در جهت کسب بازده ای بالاتر از آنچه که انتظار می رود از تک تک آنها بدست آید، نمی باشند و این مسئله محدودیتی برای این عملگرها به شمار می آید (پترسن و پلنبرگ^{۱۰}، ۲۰۱۰: ۴۲۰).

از سوی دیگر به دلیل ساختار ساده جمع پذیری، روشهای مورد استفاده در ارزشیابی های مالی که مبتنی بر ویژگی جمع پذیری هستند، هم افزایی (هم زدایی) بین اقلام یک مجموعه منجسم مانند دارایی های شرکت را، در نظر نمی گیرند (کاستا و بری، ۲۰۰۳: ۱۶۹). از این رو به نظر می رسد که مدل های سنتی حسابداری برای محاسبه و در نظر گرفتن هم افزایی دارایی ها در تعیین ارزش شرکتها اثربخش نیستند. از سوی دیگر با لحاظ کردن موضوع جمع پذیری داراییها و تاثیر برهم کنشی میان دارایی ها توسط هودسون و دیگران در سال ۱۹۹۳ و ادعای آنان مبنی بر اینکه تا زمان عدم تشخیص ویژگی های عددی داده های حسابداری توسط تحقیقات، قضاوت درباره ی یکنواختی و تنوع الگوهای اندازه گیری دارایی ها بدون پاسخ می ماند.

بدین ترتیب در سال ۲۰۰۳ کاستا و بری اقدام به مدل سازی هم افزایی میان دارایی های شرکت از طریق بکارگیری انتگرال های فازی نمودند و عنوان نمودند که به دلیل مبتنی بودن روش های ارزشیابی مالی فعلی، بر ویژگی جمع پذیری، واحدهای تجاری به عنوان مجموعه ای ساختار یافته از دارایی ها لحاظ نمی گردند.

بنابراین، با توجه به اینکه مدل های ارزشیابی به طور عمده مبتنی بر تنزیل وجوه نقد آتی یا عایدات بوده و در این مدل ها از توابع جمع پذیری استفاده می شود که در هیچ یک از آنها ارزش دارایی های شرکت و به ویژه هم افزایی ناشی از ترکیب آنها در کنار یکدیگر، لحاظ نمی گردد و همچنین در نظر گرفتن این مطلب که ارزش شرکت ها نشأت گرفته از مجموعه ای از دارایی ها وهم افزایی ناشی از ترکیب آنهاست که نمی تواند از طریق حاصل جمع ارزش تک تک آنها محاسبه گردد، آزمون رویکردی که بتواند علاوه بر ارزش تک تک دارایی ها، برهم کنشی متقابل آنها را لحاظ نماید، امری حائز اهمیت می باشد.

از این رو هدف پژوهش حاضر این است که مسئله تجمیع دارایی ها با استفاده از انتگرال فازی چوکت (چوکت، ۱۹۵۳)، که تابعی تجمعی ولی بدون ویژگی جمع پذیری است، در نمونه ای از شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار گیرد و مشخص گردد که آیا این روش می تواند جایگزین مناسبی برای ارزشیابی شرکتها در ایران باشد یا خیر؟ و در ادامه با توجه به نتایج حاصله و شرایط حاکم بر جامعه بتوان راه کارهای مناسبی را برای بهبود روش فوق ارائه نمود.

با در نظر گرفتن ویژگی های عنوان شده در رابطه با تکنیک برآورد تعاملات بین دارایی ها از طریق انتگرال چوکت، در این پژوهش این تکنیک با توجه به تاثیرات مختلف ساختار و نحوه ترکیب دارایی ها بر ارزش شرکت مورد ارزیابی و اصلاح قرار گرفته و برای مقایسه ارزش کل مجموعه ای از دارایی ها با جمع ارزش تک تک آنها، دارایی های شرکت در قالب دارایی های عملیاتی و غیر عملیاتی به چهار گروه مطالبات، موجودی کالا، دارایی های ثابت و سرمایه گذاری های بلند مدت تقسیم بندی گردید. سپس با استفاده از ویژگی های انتگرال چوکت به عنوان عملگری جمع ناپذیر که قادر به تحلیل هم افزایی (هم زدایی) میان دارایی هاست، اقدام به برآورد ارزش شرکت های نمونه نمودیم. در ادامه توانایی این رویکرد ارزشیابی، در برآورد و ارزیابی کارایی هر شرکت در بکارگیری دارایی های خود، مورد آزمون قرار گرفت و همچنین رابطه بین کارایی اندازه گیری شده با وجه نقد عملیاتی شرکت و رشد فروش به عنوان شاخص های عملکرد عملیاتی شرکت آزمون گردید. در نهایت به منظور ارزیابی رویکرد فوق در تخمین کارایی در مقایسه با نسبت ارزش بازار به دفتری، رابطه عملکرد عملیاتی با این نسبت با استفاده از رگرسیون OLS سنجیده گردید و دستاوردهای پژوهش حاضر در بخش نتیجه گیری، بحث شده است.

در ادامه، ابتدا مبانی نظری و پیشینه پژوهش به طور اجمالی مرور و فرضیه های پژوهش تدوین شده است. آنگاه روش پژوهش شامل گردآوری داده ها و مدل پژوهش ارائه شده است. سپس، یافته های پژوهش شامل آمار توصیفی، برازش مدل های پژوهش ارائه شده است. بخش نهائی نیز به بحث و نتیجه گیری اختصاص یافته است.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

محققین در دو دهه گذشته به محدودیت های موجود در روشهای سنتی حسابداری که منجر به کاهش سودمندی گزارشگری مالی می گردند، اشاره نموده اند (اولسون^{۱۱}، ۱۹۹۵: ۶۶۲ و وبر^{۱۲}، ۲۰۰۰: ۲۱۵). یکی از محدودیت های اصلی، عدم شناسایی مستقیم هم افزایی بین دارایی های مشهود و نامشهود می باشد (کاستا و بری، ۲۰۰۳: ۱۶۹). اگر چه پدیده ی هم افزایی طی سالهای اخیر در ادبیات حسابداری مورد توجه قرار گرفته است (هنینگ و دیگران^{۱۳}، ۲۰۰۰)، با این حال

در تدوین رویکردی مشخص جهت ارزشیابی و اندازه گیری مستقیم این پدیده موفقیتی حاصل نشده است.

برخی از ویژگی های روشهای ارزشیابی مالی، اهمیت نقش قضاوت افراد در تصمیم گیری، استفاده از اطلاعات کیفی و نقش مهم ارزیابی ذهنی می باشد که به همین دلیل ارزشیابی مالی شرکت ها با موضوعات اندازه گیری، عدم دقت و عدم اطمینان رو به رو است (کاستا و بری، ۲۰۰۳: ۱۶۹). به عبارت دیگر می توان گفت که سرمایه گذاران تصمیمات خود را در شرایط عدم اطمینانی که تحت تاثیر انتظارات و برآوردهای ذهنی و توانایی استفاده از اطلاعات می باشد، اتخاذ می نمایند که این عوامل رویکردهای موجود ارزشیابی را تحت تاثیر قرار می دهند. از اینرو استفاده از انتگرال چوکت و منطق فازی را که در تصمیم گیری چند معیاره مورد استفاده قرار می گیرند، معرفی و پیشنهاد می گردد. (اوزدلیک^{۱۴}، ۲۰۲۰: ۳۹).

از این رو توسعه ی مدل های سنتی با در نظر گرفتن هم افزایی موثر بر داده های مورد استفاده در صورتهای مالی می تواند در حل این مسئله موثر واقع شود. اگر چه این رویکرد نیازمند آزمون مجدد برآوردهای حسابداری از ارزش و سود شرکت می باشد. قوانین حاکم بر حسابداری مبتنی بر مفاهیم کمی بوده و به روشهای مورد استفاده در اندازه گیری اقلام مختلف مربوط می باشد.

حسابداری ساختاری است که مبتنی بر مجموعه ای اصول پذیرفته شده حسابداری است. از این رو هر شرکت بطور وسیعی تحت تاثیر انتخاب این اصول می باشد. قاعده مهم حسابداری، دوطرفه بودن آن است. طبق این اصل هر معامله از دو دیدگاه مورد توجه قرار می گرفت و ثبت و انتقال داده ها به حسابها را تحت تاثیر قرار می داد و سپس با توسعه و پیشرفت مفهوم ترازنامه، تاثیر این اصل به کل ساختار حسابداری مالی گسترش پیدا نمود.

در حسابداری برای تعیین ارزش و سود از معادله ی حسابداری استفاده می شود. استفاده از این اصل، با توجه به جزئیات صورتهای مالی، باعث ایجاد رابطه ای قوی در حسابداری می گردد. در واقع معادله ی حسابداری بیانگر شناسایی ارزش شرکت در قالب دارایی ها و بدهی هاست. از آنجایی که این رابطه تشریح ماهیت ارزش شرکت است، در هر زمانی قابل تایید می باشد. در نتیجه معادله حسابداری بیانگر این موضوع است که گزارشگری مالی مبتنی بر ویژگی جمع پذیری است. حال آن که این موضوع، با توجه به وجود هم افزایی بین دارایی ها، مطلوب به نظر نمی رسد. (کاستا و دیگران، ۲۰۱۲: ۹)

روش های متداول ارزشیابی مالی مبتنی بر مفاهیم اندازه گیری جمع پذیر بوده و تعیین ارزش مجموعه ای از دارایی ها نیز نشأت گرفته از باورهای ذهنی درباره ی مجموعه ای از ویژگی های عینی است. این روش ها طبق تعریف توانایی محاسبه و در نظر گرفتن هم افزایی موجود بین عناصر یک مجموعه سازمان یافته مانند دارایی ها را ندارند. به ویژه این مسئله زمانی نمود بیشتری پیدا می کند که دارایی های مشهود و نامشهود به نحو کارایی با یکدیگر در ارتباط بوده

و منجر به ایجاد ارزشی می شود که حسابداران آن را سرفلفی می نامند. از این رو می توان نامناسب بودن بکارگیری مفهوم اندازه گیری از دیدگاه علوم فیزیکی و ارزش های عددی در مفاهیم حسابداری را ناشی از موارد زیر دانست:

۱- پیش فرض روشهای ارزشیابی دارایی ها این است که ارزش مجموعه ای از دارایی ها (V) برابر است با حاصل جمع ارزش اجزای آن مجموعه

$$V(\{x_i\}_{i=1 to l}) = \sum_{i=1 to l} V(x_i)$$

این پیش فرض بیانگر ویژگی جمع پذیری بوده و بنظر منطقی است. اما این روش محاسبه برای مجموعه ای از دارایی ها که به شکل ساختار یافته ای در کنار یکدیگر قرار گرفته اند، مناسب نمی باشد. ایجاد ترکیب بهینه ی دارایی ها (بطور مثال برندها، شبکه های توزیع، ظرفیت های تولید و...) در واقع توانایی مدیریت است و به عنوان یکی از عوامل اصلی در ایجاد دارایی های نامشهود به حساب می آید. به همین دلیل ممکن است یک قلم از دارایی ها، براساس موقعیتی که در مجموعه دارایی ها دارد، عامل مهم و تاثیر گذاری باشد. علاوه بر این، برهم کنشی (دسته ای از آثار متقابل بین اعضای یک مجموعه) آن با سایر اقلام می تواند منجر به ایجاد ارزش گردد و در نتیجه

$$V(\{x_i\}_{i=1 to l}) > \sum_{i=1 to l} V(x_i)$$

۲- عین ارزش، فرآیندی ذهنی است و نتیجه ی ترکیب دیدگاه های متفاوت درباره ویژگی های عینی است. به منظور مدل سازی رفتار تصمیم گیرنده در شرایط رویارویی با معیارهای چند گانه، ویژگی هر یک از توابع تجمعی^{۱۶} باید مشخص باشد. در واقع، مجموعه ای از توابع وجود دارند که نشان می دهند هر یک از اقلام چگونه می توانند در نتایج تجمیع شده تاثیر گذار باشند، همانند عملگر میانگین، میانگین موزون، میانه و.... بنابراین هر یک از ویژگی های جابجایی پذیری^{۱۷}، اشتراک پذیری^{۱۸} و امکان محاسبه میانگین اقلام، با توجه به اهداف مورد نظر، می توانند مدنظر باشند(گرایب و دیگران^{۱۹}، ۱۹۹۵: ۲۸۱). اما این عمل گرهای تجمعی ساده قادر به توضیح کامل چگونگی رفتار تصمیم گیرندگان یا مدل سازی برهم کنشی میان معیارهای (وابستگی، هم افزایی و افزایش) مجموعه های ساختار یافته مانند مجموعه ای از دارایی ها، نیستند(کاستا و بری، ۲۰۰۳).

ارزشیابی دارایی ها مبتنی بر فرض جمع پذیری

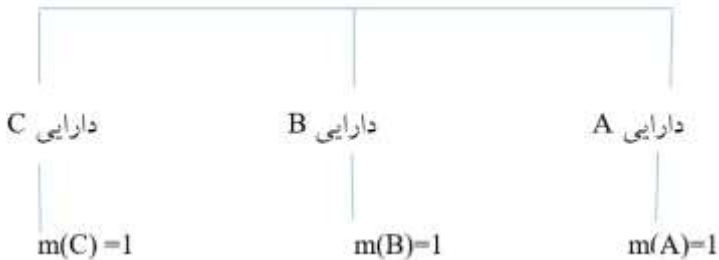
اعداد و ارقام ارائه شده در ترازنامه مبتنی بر اصل جمع پذیری دارایی ها می باشند که این رویکرد از نظر قابلیت اتکا گزارشات مالی، مناسب و مطلوب است ولی برای استفاده در مدل های ارزشیابی که مبتنی بر داده های حسابداری هستند، مطلوب نمی باشد، زیرا در گزارشگری مالی، به منظور قابل اتکا بودن گزارشات، فرض می شود که ارزش مجموعه ای از n دارایی برابر است با حاصل

جمع ارزش تک تک آن دارایی ها. این فرض بیانگر یک مفهوم محاسباتی ساده در ریاضیات است که از آن به عنوان «سنجه»^{۲۰} یاد می شود. یکی از پیش فرض های این مفهوم ویژگی جمع پذیری است، بدین معنا که برای دو مجموعه A و B شرط زیر برقرار است:

$$m(A \cup B) = m(A) + m(B)$$

این شرط که یکی از مفروضات اصلی انتگرال ریمان^{۲۱} می باشد، محدودیت بزرگی را در ارزشیابی شرکت به دلیل فرض عدم وجود برهم کنشی میان دارایی های آن (به عنوان اعضا آن مجموعه) ایجاد می کند.

به عنوان مثال، فرض می کنیم شرکتی از سه دارایی A، B و C تشکیل شده است. در این مجموعه (شرکت) و با در نظر گرفتن فرض جمع پذیری، دارایی های A، B و C هیچ گونه رابطه متقابلی با یکدیگر ندارند. در نتیجه جمع ارزش تک تک داراییها برابرست با جمع ارزش کل داراییها و به عبارت دیگر اگر به هر یک از دارایی ها یک واحد اضافه شود منجر به افزایش یک واحد در کل ارزش شرکت می شود. در این مثال سنجه هر یک از دارایی ها با «m» مشخص شده است که اندازه های (Measures) مشخص شده برای هر یک از دارایی ها در این مثال فرضی بوده و با استفاده از مدل شماره ۱ قابل محاسبه می باشد. (شکل ۱)



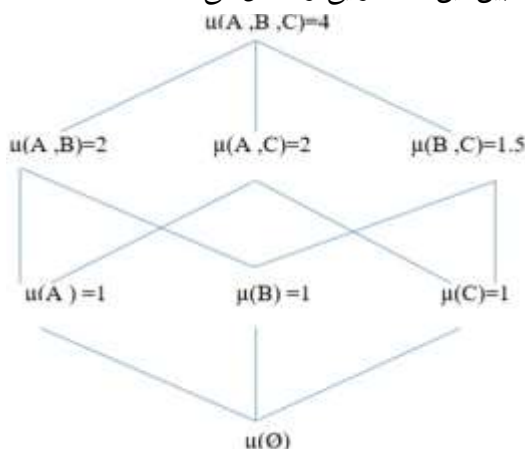
شکل ۱: رابطه ی دارایی ها در چارچوب سنتی حسابداری

به عبارت دیگر در این صورت ویژگی جمع پذیری مبتنی بر این فرض است که ارزش پولی دارایی ها از نقش آنها در ترکیب دارایی ها مستقل و متفاوت است. در حالیکه در یک واحد تجاری به عنوان یک مجموعه ساختار یافته از دارایی ها این فرض صحت ندارد زیرا هدف از تشکیل چنین مجموعه ای بهره گیری از برهم کنشی میان اعضا (داراییها) در جهت ایجاد ارزشی مازاد بر حاصل جمع ارزش تک تک دارایی ها، برای واحد تجاری است.

ارزشیابی دارایی ها مبتنی بر فرض جمع ناپذیری

در جهت تطبیق ارزش تک تک دارایی ها با حاصل جمع ارزش آنها، استفاده از «سنجه» دیگری که برهم کنشی میان دارایی ها را مدل سازی نموده و بیانگر میزان این برهم کنشی باشد، ضروری است.

بنابراین اگر با این دیدگاه به قضیه نگاه کنیم مجموعه ای ساختار یافته از سه دارایی A، B و C داریم که منجر به تشکیل مجموعه $P(X)$ گردیده است و این مجموعه متشکل از زیر مجموعه های X می باشد که برهم کنشی دارایی ها در این زیر مجموعه ها، می تواند منبع ایجاد ارزشی مازاد بر حاصل جمع ارزش تک تک دارایی ها باشد. شکل زیر تحلیل برهم کنشی بالقوه (هم افزایی، افزایشی و ...) بین این سه دارایی را نشان می دهد.



شکل ۲: رابطه‌ی دارایی ها در مجموعه ای ساختار یافته و با برهم کنشی متقابل

هر نقطه اتصال از این شبکه نشان دهنده وجود هم افزایی بین دو یا سه دارایی است که سنجه این هم افزایی با نماد μ نشان داده می شود. به عبارت دیگر این «سنجه» حالت های مختلف برهم کنشی میان دارایی ها شامل «هم افزایی»، «هم زدایی»^{۲۲} و یا «عدم وجود برهم کنشی»^{۲۳} را نشان می دهد. کاستا و بری (۲۰۰۳) استفاده از ظرفیت های چوکت^{۲۴} را به عنوان یک سنجه جمع ناپذیر (μ)، برای تعیین برهم کنشی میان دارایی ها، به جای استفاده از سنجه m که دارای ویژگی جمع پذیری است، پیشنهاد می کنند.

به منظور کم رنگ تر کردن نامربوط بودن اطلاعات مالی و کنترل ضعف گزارشگری، به ویژه در مورد دارایی های نامشهود، لازم است که اهمیت فرآیند محاسباتی افزایش یابد. همان طوری که در شکل ۱ و ۲ نشان داده شده است، فرض می شود که موضوع شناسایی دارایی نامشهود نشأت گرفته از ساختار محاسباتی زیربنای گزارشگری مالی است. تبدیل ارزش افزوده ناشی از این دارایی های نامشهود غیر قابل شناسایی، برای اهداف گزارشگری، به نظر ضروری می رسد. در رابطه با این موضوع لیو در سال ۲۰۰۱، استفاده از روش های نوین ریاضی برای موضوعات جدید اقتصادی را توصیه می نماید. رویکرد پیشنهادی در این تحقیق مبتنی بر سنجه های جمع ناپذیر و به عبارت بهتر انتگرال های جمع ناپذیر می باشد.

مفهوم انتگرال های جمع ناپذیر بطور مستقیم در راستای سنجه های جمع ناپذیر است و انتگرال را به سمت استفاده از سنجه هایی بسط می دهد که الزاما جمع پذیر نیستند (دنیبرگ^{۲۵}، ۱۹۹۴). برای یک مجموعه ی غیر تهی و متناهی X که دارای n عضو می باشد، سنجه جمع ناپذیر (μ) در قالب مجموعه $P(X)$ متشکل از زیر مجموعه های X با ارزش هایی در بازه $(0/1)$ با شرایط زیر تعریف می گردد:

$$\mu(\emptyset)=0$$

$$\mu(X)=1$$

$$\forall A \in B. \mu(A) \leq \mu(B)$$

در این صورت اصل جمع پذیری وجود ندارد. در نتیجه برای دو مجموعه ی جدا از هم E و F «سنجهای» جمع ناپذیر، بسته به شرایط مدل، بصورت زیر وجود دارد:

$$\mu(E \cup F) = \mu(E) + \mu(F) \quad \text{جمع پذیر}$$

$$\mu(E \cup F) \geq \mu(E) + \mu(F) \quad \text{جمع پذیری بیشتر}$$

$$\mu(E \cup F) \leq \mu(E) + \mu(F) \quad \text{جمع پذیری کمتر}$$

طبق تعریف باید سنجه (μ) تمام زیر مجموعه های X محاسبه شوند، به این معنی که 2^n ضرب همبستگی باید محاسبه شود (اگر مجموعه X شامل n عضو باشد، تعداد زیر مجموعه های آن برابر است با 2^n). انتگرال چوکت (چوکت، ۱۹۵۳) به عنوان عملگری جمع ناپذیر، امکان مدل سازی هم افزایی را که زمینه ارزشیابی های مالی قرار می گیرد، فراهم می نماید. این انتگرال از جمع و ضرب به عنوان عملگر استفاده می کند، بدین ترتیب انتگرال چوکت می تواند به عنوان یک عملگر تجمعی مورد استفاده قرار گیرد.

رویه های اندازه گیری در حسابداری از جنبه مربوط بودن نتایج حاصل از آنها برای تصمیم گیرندگان مالی، همواره مورد توجه و قضاوت قرار گرفته است. مک کوئین در سال ۱۹۷۲ نشان می دهد که که پذیرش ارائه اقلام صورتهای مالی به ارزش های منصفانه، با هدف توسعه رویکرد ارزشیابی های مبتنی بر ارقام حسابداری، اصل جمع ناپذیری ارزش دارایی ها را مخاطب قرار می دهد. بارس و دیگران^{۲۶} در سال ۲۰۰۵ عنوان می کنند که ارزشیابی مبتنی بر داده های حسابداری، مربوط بودن ارقام حسابداری شامل ارزش های دفتری و عایدات را با ارزش شرکت آزمون می نماید. از سوی دیگر مطالعات قبلی (مک کوئین ۱۹۷۲، ایجیری^{۲۷} ۱۹۷۵، گینز و ویلت^{۲۸} ۱۹۹۷، لن و ویلت^{۲۹} ۱۹۹۷) ادعا می کنند که برآورد های ارزش منصفانه جمع پذیر نیستند و به دنبال آن بیان می کنند که قابلیت جمع پذیری یا جمع ناپذیر بودن ارقام حسابداری از یک سو برای تهیه کنندگان صورتهای مالی و از سوی دیگر برای استفاده کنندگان آنها چالش محسوب می شود.

مسئله تجمیع ارزش ها در حسابداری ابتدا توسط میلر در سال ۱۹۷۳ معرفی و به دنبال آن از نظر تئوری توسط هودسون و دیگران^{۳۰} (۱۹۹۳) و گینز و ویلت (۱۹۹۷) مورد بحث قرار گرفت.

هودسون و دیگران (۱۹۹۳) که ماهیت ارقام حسابداری را عددی می دانستند، موضوع جمع پذیری دارایی ها را در بکارگیری تئوری معاملات مخاطب قرار دادند و تاثیر برهم کنشی میان دارایی ها را نیز لحاظ نمودند. نتایج تحقیقات آنها بیانگر این مسئله بود که در موقعیت های متفاوت، روش های اندازه گیری مختلف، معیار مناسب برای پارامتر تصمیم گیری هستند. بنابراین تا زمانیکه تحقیقات نتوانند ویژگی های عددی داده های حسابداری را مشخص نمایند، قضاوت درباره ی یکنواختی و تنوع الگوهای اندازه گیری دارایی ها بدون پاسخ می ماند.

کاستا و بری در سال ۲۰۰۳ با هدف بکارگیری سنج و انتگرال های فازی (مانند انتگرال سوگنو و چوکت) در ارزشیابی های مالی، اقدام به مدل سازی هم افزایی میان دارایی های شرکت نمودند. آنها ادعا می کنند که روش های ارزشیابی مالی بطور عمده مبتنی بر ویژگی جمع پذیری بوده و به همین دلیل واحدهای تجاری را به عنوان مجموعه ای ساختار یافته از دارایی ها لحاظ نمی کنند. کاستا و دیگران که در سال ۲۰۱۲ سرفقلی داخلی شرکتها را مورد بررسی قرار دادند، ادعا می کنند که این سرفقلی ناشی از هم افزایی بین دارایی های یک سیستم سازمان یافته می باشد. در تحقیق انجام شده توسط آنان واژه «هم افزایی» به عنوان برهم کنشی دارایی های یک شرکت و مستقل از ترکیب تجاری آنهاست حتی اگر ترکیب تجاری، زمینه لازم برای محاسبات هم افزایی میان دارایی ها را فراهم نماید. آنان تعیین جمع ارزش منصفانه دارایی های واحد تجاری را موضوع کلیدی می دانند.

پاگام و دیگران در سال ۲۰۱۸ با هدف استفاده از رویکردی، مبتنی بر داده های حسابداری و با در نظر گرفتن خاصیت جمع نا پذیری دارایی ها، در تعیین ارزش شرکت، روشی را پیشنهاد دادند که می تواند هم افزایی بین دارایی ها را اندازه گیری نماید. آنها در روش پیشنهادی خود از ویژگی انتگرال چوکت استفاده نمودند و مدعی شدند که بکارگیری این روش می تواند ارزش شرکت را با ارزش کلی دارایی های آن تطبیق نماید.

نی کوآرا^{۳۱} (۲۰۱۹) عنوان می کند که در روش های ارزشیابی موجود، ارزش واحد تجاری بر این اساس محاسبه می گردد که ارزش هر شرکت، حاصل جمع تمامی اقلام دارایی های موجود در ترازنامه آن واحد شامل دارایی های جاری، دارایی های ثابت مشهود و نامشهود می باشد، اما در این روش ها برهم کنشی متقابل میان دارایی ها لحاظ نمی گردد، درحالیکه این برهم کنشی متقابل خود دارای ارزشی است که در ترازنامه شرکت ها دیده نمی شود.

لورینک و ویلت^{۳۲} در سال ۲۰۲۰ رابطه بین ارزش بازار شرکت و اعداد و ارقام حسابداری را مورد بررسی قرار دادند و نشان دادند که انحراف در ضرایب همبستگی برآورد شده در پژوهش های مختلف، ناشی از استفاده از توابع خطی جمع پذیر برای مدل های آماری است که برای تخمین این ضرایب جمع ناپذیر بکار می روند. آنها توضیح دادند که رابطه بین ارزش و داده های حسابداری باید از طریق بکارگیری مدل های خطی جمع ناپذیر صورت گیرد.

لیو و دیگران (۲۰۰۹) عنوان می‌کنند که سرمایه شرکت با عملکرد مالی و عملیاتی پنج سال آتی رابطه دارد. تعریف آنها از سرمایه شرکت مبتنی بر تعریفی است که ایونسان و وستفال (۱۹۹۵) از آن ارائه می‌کنند. آنها معتقدند سرمایه شرکت دانشی است که شرکت در ترکیب سرمایه انسانی و فیزیکی خود در جهت تولید و ارائه محصول رضایت بخش بکار می‌گیرد. از این رو بنظر می‌رسد کارایی که بر مبنای رویکرد پیشنهادی برآورد می‌گردد با سرمایه شرکت همبستگی و با عملکرد عملیاتی آتی شرکت رابطه مثبتی داشته باشد. از اینرو پیشنهاد می‌گردد که رابطه بین کارایی اندازه‌گیری شده با جریان نقد عملیاتی شرکت به عنوان شاخص عملکرد عملیاتی آزمون گردد، بدین ترتیب فرضیه اول بشرح زیر تدوین می‌شود:

فرضیه اول: کارایی حاصل از رویکرد ارزشیابی جمع‌ناپذیر با وجه نقد عملیاتی رابطه مثبت و معنادار دارد.

ولی با توجه به اینکه این معیار بعد از طی دوره‌ی زمانی کافی توسط شرکت (برحسب مدل تجاری و چرخه عمر آن) قابل ارزیابی است، رشد فروش نیز به عنوان معیار دیگری که می‌تواند بیانگر توانایی شرکت در ایجاد وجه نقد عملیاتی آتی باشد، به عنوان شاخص عملکرد عملیاتی در نظر گرفته شد و فرضیه دوم بشرح زیر تدوین گردید:

فرضیه دوم: کارایی حاصل از رویکرد ارزشیابی جمع‌ناپذیر با رشد فروش رابطه مثبت و معنادار دارد.

به منظور ارزیابی رویکرد مورد نظر در تخمین کارایی، می‌توان این رویکرد را با روش مبتنی بر نسبت ارزش بازار به دفتری، به عنوان معیاری برای ارزیابی توانایی مدیریت در ایجاد ارزش از طریق بکارگیری منابع مالی (کاستودیو، ۲۰۱۴)، نیز مقایسه می‌کنیم. بدین منظور فرضیه‌های سوم و چهارم به شرح زیر می‌باشند:

فرضیه سوم: نسبت ارزش بازار به دفتری با وجه نقد عملیاتی رابطه مثبت و معنادار دارد.

فرضیه چهارم: نسبت ارزش بازار به دفتری با رشد فروش رابطه مثبت و معنادار دارد.

در نهایت به منظور مقایسه بین دو رویکرد، رابطه کارایی برآورد شده براساس رویکرد جدید و نسبت ارزش بازار به دفتری، به عنوان متغیرهای مستقل و براساس فرضیه‌های پنجم و ششم، (به شرح زیر)، با عملکرد عملیاتی سنجیده می‌شود.

فرضیه پنجم: کارایی حاصل از رویکرد ارزشیابی جمع‌ناپذیر، بعد از کنترل نسبت ارزش بازار به دفتری، با وجه نقد عملیاتی رابطه مثبت و معنادار دارد.

فرضیه ششم: کارایی حاصل از رویکرد ارزشیابی جمع‌ناپذیر، بعد از کنترل نسبت ارزش بازار به دفتری، با رشد فروش رابطه مثبت و معنادار دارد.

۳- روش پژوهش

این تحقیق در چهار مرحله و بر اساس اطلاعات استخراج شده از صورتهای مالی ۱۰۱ شرکت از شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران انجام شده است. لازم به ذکر است با در نظر گرفتن اصل بهای تمام شده تاریخی و ثبت دارایی ها در صورت های مالی به بهای تمام شده ، تفاوت چشم گیری بین این ارزش با ارزش بازار آنها وجود دارد. از اینرو با در نظر گرفتن این محدودیت برای انتخاب شرکت های نمونه مورد نظر آن دسته از شرکتهایی انتخاب گردیدند که در بازه زمانی سال های ۹۷-۱۳۹۱ اقدام به تجدید ارزیابی دارایی های خود نموده باشند(شرکت های سرمایه گذاری، موسسات مالی و بانکها، به دلیل تفاوت در ماهیت سرمایه در گردش، از نمونه کنار گذاشته شدند).

در مرحله اول با استفاده از ویژگی های انتگرال چوکت به عنوان عملگری جمع ناپذیر که قادر به تحلیل هم افزایی(هم زدایی) میان دارایی هاست، اقدام به برآورد ارزش شرکت های نمونه نمودیم. در مرحله دوم توانایی این رویکرد ارزشیابی، در برآورد و ارزیابی کارایی هر شرکت در بکارگیری دارایی های خود ، نیز مورد آزمون قرار گرفت و سپس رابطه بین کارایی اندازه گیری شده با وجه نقد عملیاتی شرکت و رشد فروش به عنوان شاخص های عملکرد عملیاتی شرکت آزمون گردید. در نهایت به منظور ارزیابی رویکرد فوق در تخمین کارایی در مقایسه با نسبت ارزش بازار به دفتری، رابطه عملکرد عملیاتی با این نسبت با استفاده از رگرسیون OLS سنجیده گردید.

کاستا و بری (۲۰۰۳) در مطالعه انجام شده خود در خصوص ویژگی های انتگرال فازی به این نتیجه رسیده اند که زمینه های بالقوه ی زیادی در خصوص به کارگیری این عملگرها در مباحث مالی وجود دارد. با استفاده از این روش ها می توان اثرات هم افزایی را با جزئیات تحلیل نمود، در حالیکه تحلیل این موضوع از طریق مدل های خطی مبهم می باشد. انتگرال چوکت انتگرال فازی است که در تئوری های اقتصادی و در مورد موضوعاتی مانند ویژگی های جمع ناپذیری، پارادوکس های مربوط به نحوه ی رفتار در شرایط عدم اطمینان مورد استفاده قرار گرفت و به تازگی، از آنها به عنوان عملگرهای تجمعی برای در نظر گرفتن برهم کنشی بین معیارها استفاده می کنند. این روش جزء معدود روش های تدوین شده برای مسائل تصمیم گیری است.(امینی و راستی ، ۱۳۹۵: ۵۲۰). با توجه به کاربرد این روش در مدل های تصمیم گیری، انتگرال فازی علاوه بردارای بودن خواصی که از عملگرهای تجمعی انتظار می رود، چارچوبی کلی برای مدل بندی فراهم می کند. (کاستا و بری، ۲۰۰۳)

جزئیات روش محاسبه ارزش شرکت با استفاده از دو رویکرد مبتنی بر جمع پذیری و جمع ناپذیری و بر مبنای نتایج مطالعه انجام شده توسط کاستا و بری در سال ۲۰۰۳ به تفصیل به شرح زیر است:

الف) تعیین ارزش شرکت بر اساس رویکرد جمع پذیر

برای مشخص کردن دقیق روش محاسبه در این رویکرد شرکتی را با سه دارایی C, B, A که به ترتیب دارای ارزش هایی معادل ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۵۰ می باشند، در نظر می گیریم. ارزش سنجه های مورد استفاده (m) با توجه به فرض جمع پذیری دارایی ها، بصورت زیر فرض شده در نظر گرفته شده اند:

$$\begin{aligned} m(A) &= 1, m(B) = 1, m(C) = 1 \\ m(B, C) &= 2, m(A, C) = 2, m(A, B) = 2 \\ m(A, B, C) &= 3 \end{aligned}$$

در نمودار شماره ۱، جمع ارزش دارایی های این شرکت با رویکرد جمع پذیری، بصورت قسمت هاشور زده نشان داده شده است. رویکرد استاندارد ارزشیابی نیازمند محاسبه مساحت زیر نمودار می باشد. تابع جمع پذیر مورد استفاده برای این محاسبه مدل شماره ۳ می باشد:

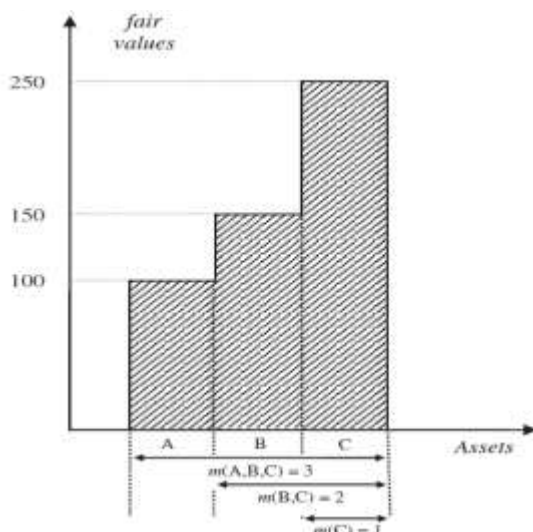
$$\begin{aligned} V_{Ad} &= \sum_{i=0}^{n-1} (S_{i+1} - S_i) \times m(S_{i+1}) \quad \text{مدل شماره (۳)} \\ &= (100-0) \times m(A, B, C) + (150-100) \times m(B, C) + (250-150) \times m(C) \\ &= (100-0) \times 3 + (150-100) \times 2 + (250-150) \times 1 = 500 \end{aligned}$$

V_{Ad} : ارزش منصفانه کل دارایی ها بر اساس قانون جمع پذیری

S_i : ترکیب i از دارایی ها

S_i : ارزش منصفانه زیر مجموعه

$m(S_i)$: سنجه جمع پذیر S_i که بیانگر طول بازه است



نمودار ۱: ارزشیابی مجموعه ای ساختار یافته از دارایی ها بر مبنای ویژگی جمع پذیری

ب) تعیین ارزش شرکت بر اساس رویکرد جمع نا پذیر

در این حالت ارزش شرکت با لحاظ کردن برهم کنشی دارایی ها بر یکدیگر و با استفاده از انتگرال چوکت محاسبه می گردد. فرض می شود در مورد شرکت یاد شده در حالت قبل، ظرفیت چوکت محاسبه شده برای هر مجموعه از دارایی ها مشخص و به شرح زیر باشد:

- یک واحد تغییر در ارزش دارایی منجر به یک واحد تغییر در ارزش شرکت می شود

$$\mu(A)=\mu(B)=\mu(C)=1$$

- عدم وجود برهم کنشی بین دارایی A و C یعنی

$$\mu(A)+\mu(B)=\mu(A,B) \quad \mu(A,B)=2$$

- عدم وجود برهم کنشی بین دارایی A و C یعنی $\mu(A,C)=\mu(A)+\mu(C)$

$$\mu(A,C)=2$$

- وجود ۲۵٪ هم زدایی بین دارایی B و C یعنی $\mu(B,C) = \mu(B) + \mu(C) - 0.25$

$$\mu(B,C) / [\mu(B) + \mu(C)] = 1.5 / 2 = 0.75$$

- وجود ۳۳٪ هم افزایی بین دارایی A و B و C یعنی $\mu(A,B,C) > \mu(A) + \mu(B) + \mu(C)$

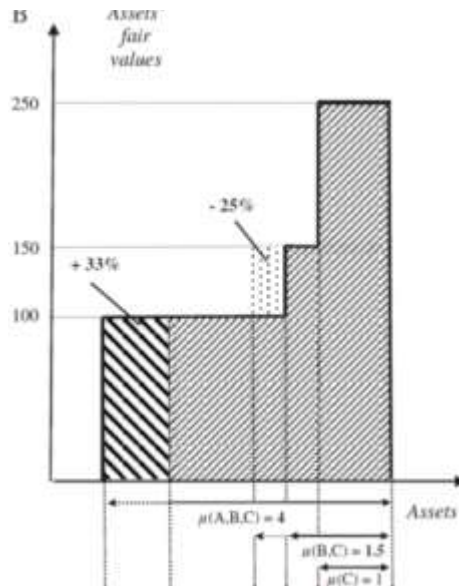
$$\mu(A, B, C)=4$$

$$\mu(A, B, C) / [\mu(B) + \mu(C) + \mu(A)] = 4 / 3 = 1.33$$

بر خلاف رویکرد جمع پذیری که حاصل جمع تک تک ارزش ها با جمع کل ارزش دارایی ها برابر است، در این رویکرد حالت های هم افزایی و هم زدایی نیز لحاظ می گردند.

رویکرد فوق در نمودار شماره ۲ نشان داده شده است. در این نمودار، در مقایسه با رویکرد جمع پذیری و نمودار ۳، افزایش (کاهش) طول محور x در منطقه هاشور زده، بیانگر ویژگی جمع ناپذیری دارایی هاست. بنابراین به منظور نشان دادن تصویری ارزش یک مجموعه ساختار یافته

از دارایی ها، برهم کنشی بین سه دارایی A و B و C (دارای هم افزایشی معادل ۳۳٪) با افزایش طول محور x در منطقه زیر نمودار، معادل ۳۳٪ تفاوت ارزش سه دارایی فوق نشان داده می شود (از ۳ به ۴)، که منجر به ایجاد منطقه هاشور خورده زیر نمودار ۲ می شود. علاوه بر این هم زدایی بین دارایی B و C با کاهش طول محور x منطقه زیر نمودار، معادل ۲۵٪ تفاوت ارزش سه دارایی فوق نشان داده می شود (از ۲ به ۱.۵)، که منجر به ایجاد منطقه نقطه چین شده زیر نمودار ۲ می شود. بدین ترتیب این نمودار، نسبت به نمودار ۱، بیانگر هم افزایشی (هم زدایی) بین دارایی ها می باشد.



نمودار ۲: ارزشیابی مجموعه ای ساختار یافته از دارایی ها بر مبنای انتگرال چوکت کل ارزش محاسبه شده برای شرکت، براساس تابع تجمعی جمع ناپذیر، هر یک از ترکیبات دارایی ها وزن می دهد. ارزش شرکت براساس تابع تجمعی چوکت بشرح زیر محاسبه می گردد (مدل شماره ۲):

$$V_C = \sum_{i=0}^{n-1} (s_{i+1} - s_i) \times \mu(s_{i+1}) \quad \text{مدل شماره (۴)}$$

$$= (100-0) \times \mu(A,B,C) + (150-100) \times \mu(B,C) + (250-150) \times \mu(C)$$

$$= (100-0) \times 4 + (150-100) \times 1.5 + (250-150) \times 1 = 575$$

V_C : ارزشیابی براساس تابع تجمعی چوکت

$\mu(s_i)$: ظرفیت چوکت محاسبه شده برای هر مجموعه از دارایی ها

(۱) برآورد ظرفیت های چوکت

برای برآورد ظرفیت های چوکت که در واقع همان سنجه های مورد نظر هستند، لازم است تعداد $2^n - 1$ ضریب همبستگی از طریق مدلی رگرسیونی شماره (۱) محاسبه گردد.

در نمونه آماری مورد نظر که ارزش هر شرکت در آن نمونه EV و مجموعه دارایی های آن با X نمایش داده می شود، تابع f ارزش پولی s را به هر زیر مجموعه S تخصیص می دهد:

$$f: S \longrightarrow s$$

در نتیجه ارزش شرکت (EV) بصورت زیر تعریف می گردد:

$$EV = C(f) \quad \text{مدل شماره (۵)}$$

$C(f)$ ارزش تابع تجمعی چوکت است و ناشی از برهم کنشی های یک شرکت می باشد. به این ترتیب مجموعه ای از ظرفیت های چوکت با استفاده از روش آماری مبتنی بر برآوردهای بازار از ارزش شرکت تعیین می گردد.

با فرض اینکه S زیر مجموعه ای از $P(X)$ و $g(f)$ تابعی برای زیر مجموعه S باشد، این تابع بصورت زیر تعریف می گردد:

$$g_s(f) = \sum_{i=0}^{n-1} (s_{i+1} - s_i) \quad \text{مدل شماره (۶)}$$

بنابراین می توان تابع جمع پذیر و جمع ناپذیر چوکت را در قالب روابط زیر ارائه نمود:

$$Ad(f) = \sum g_s(f)_j \times m(S) \quad \text{مدل شماره (۷)}$$

$$C(f) = \sum g_s(f)_j \times \mu(S) \quad \text{مدل شماره (۸)}$$

سپس با توجه به مدل شماره ۵ و مدل شماره ۸ می توان مدل اصلی شماره ۹ زیر را استخراج نمود:

$$EV_j = \sum \mu(S) \times g_s(f)_j + \varepsilon_j \quad \text{مدل شماره (۹)}$$

بنابراین ابتدا عملگرهای مربوطه (مطابق با مدل ۶) محاسبه می گردد و سپس ارزش شرکت (متغیر وابسته) که برابر با ارزش بازار آن در پایان دوره مالی بوده است، بر روی توابع عملگر (متغیرهای مستقل) و برای هر زیر مجموعه از دارایی ها برازش داده می شود. ضرایب همبستگی تخمین زده شده، ظرفیت های چوکت می باشند (در پژوهش حاضر به منظور اطمینان از قابلیت اجرای مدل پیشنهادی در جامعه آماری مورد نظر، مدل شماره ۹ برای ۲۸ شرکت در بازه ی زمانی ۹۳-۹۵ (معادل ۹۴ سال - شرکت) بصورت پایلوت اولیه برازش گردید. که با توجه به نتایج حاصله قابلیت اجرای آن تایید گردید).

در مطالعه انجام شده توسط پاگام و دیگران (۲۰۱۸) برای تعیین ارزش شرکت با در نظر گرفتن هم افزایی دارایی ها، کل دارایی های شرکت به سه طبقه دارایی های جاری، ثابت و نامشهود تقسیم شده اند که این طبقه بندی منجر به ایجاد سه (زیر مجموعه) ترکیب دوتایی و یک (زیر مجموعه) ترکیب سه تایی گردیده است، در حالی که بررسی های اولیه انجام شده در ایران نشان

می دهد که ارزش دارایی های نامشهود ارائه شده در صورتهای مالی در مقایسه با سایر دارایی ها رقم پایینی است، بنابراین کاربرد مدل ارائه شده توسط پاگام و دیگران (۲۰۱۸) با طبقه بندی سه گانه، توانایی ارائه دقیق هم افزایی میان دارایی ها را ندارد، زیرا با توجه به پایین بودن نسبی ارزش دارایی های نامشهود، صرفاً با یک ترکیب دوتایی و یک ترکیب سه تایی رو به رو بودیم که این تعداد ترکیب محدود، توانایی برآورد درستی از برهم کنشی میان دارایی ها را نداشت. از این رو به دلیل وجود این محدودیت مدل ارائه شده توسط پاگام و دیگران (۲۰۱۸)، در تحقیق حاضر سعی گردید تا طبقه بندی دارایی ها، با توجه به تاثیر متفاوت ترکیب های مختلف از آنها بر ارزش شرکت، مورد تجدید نظر قرار گیرد. از اینرو تاثیر ساختار های متفاوت دارایی ها بر ارزش شرکت ها در تحقیقات انجام شده مورد ارزیابی قرار گرفت تا بتوان طبقه بندی مناسبی جهت اصلاح مدل فوق ارائه نمود.

ستیهارما و ماکالی^{۳۳} (۲۰۱۷) عنوان می کنند که ساختار متفاوت دارایی های بر ارزش شرکتها تاثیر گذار است. نتایج حاصل از مطالعه آنها بیانگر این است که شرکت هایی که دارایی های جاری آنها در مقایسه با دارایی های ثابت آنها سهم بیشتری (نسبت به ارزش کل دارایی ها) دارد، تمایل به استفاده از بدهی جهت تامین مالی فعالیتهای خود دارند در حالیکه در شرکت هایی که سهم دارایی های ثابت بالاتر است، شرکتها تمایل به استفاده از سرمایه جهت تامین مالی فعالیتهای خود دارند. مطالعه انجام شده توسط نیاماسج^{۳۴} (۲۰۱۴) نشان می دهند شرکت هایی که اموال، ماشین آلات و تجهیزات کافی برای وثیقه گذاشتن دارند، توانایی بیشتری در دریافت وام از بانکها و موسسات اعتباری دارند و منجر به افزایش ارزش شرکت می گردد. که این نتیجه در بررسی انجام شده توسط پیری و رضایی در سال ۱۳۹۰ نیز مورد تایید قرار گرفت.

از سوی دیگر پاکیزه و بشیری (۱۳۹۲) ادعا می کنند که سرمایه گذاری های شرکت به عنوان مولد جریان های نقش بسزایی در عملکرد بلند مدت و در نهایت ارزش آتی شرکتها در کشورهای در حال توسعه دارد. بهار مقدم و عباس زاده (۱۳۹۱) عنوان می کنند که از محل جریانات نقدی که در آینده از محل طرحهای سرمایه گذاری عاید شرکت ها می شود، آنها به سود و منفعت قابل توجهی دست می یابند و ارتباط منفی بین زبان و ارزش بازار سهام در آنها کاهش می یابد این نتیجه در بررسی های انجام شده توسط ای و اولیب^{۳۵} در سال ۲۰۱۰ نیز مورد تایید قرار گرفت. پژوهش انجام شده توسط دلبریو و دیگران^{۳۶} در سال ۲۰۰۳ بیانگر این مطلب است ارزش شرکت هایی که از فرصت های سرمایه گذاری بیبیشتر استفاده می نمایند، بالاتر می باشد. لیو و دیاگاراگان^{۳۷} (۱۹۹۳) ادعا می کنند تغییرات نامتناسب در حسابهای دریافتنی نشانه منفی است که اگر هم زمان با افزایش موجودی کالا صورت بگیرد از یک طرف می تواند بیانگر دست کاری در سود و ثبت درآمدهای تحقق نیافته باشد و از طرف دیگر ثبات کم سودهای جاری را به دنبال دارد که منجر به کاهش سودهای پیش بینی شده و در نهایت کاهش ارزش شرکت می

شود. نمازی و دیگران (۱۳۹۲) نشان می دهند که بین تغییرات موجودی کالا و تغییرات ارزش شرکت رابطه معکوس دارد.

از اینرو با توجه به تاثیرات مختلف ساختار و نحوه ترکیب دارایی ها بر ارزش شرکت در پژوهش پیش رو دارایی های شرکت در قالب دارایی های عملیاتی و غیر عملیاتی به چهار گروه مطالبات، موجودی کالا، دارایی های ثابت و سرمایه گذاری های بلند مدت تقسیم بندی می گردد. تا بدین ترتیب ارزش شرکت را براساس ترکیب های مختلف دارایی ها و لحاظ کردن هم افزایی بین آنها تعیین نمود. بنابراین مدل پیشنهادی در این تحقیق به صورت زیر است:

$$EV_j = \mu_1 G_{RAj} + \mu_2 G_{IAj} + \mu_3 G_{PAj} + \mu_4 G_{InAj} + \mu_5 G_{RA,IAj} + \mu_6 G_{RA,PAj} + \mu_7 G_{IA,PAj} + \mu_8 G_{IA,InAj} + \mu_9 G_{PA,InAj} + \mu_{10} G_{RA,IA,InAj} + \mu_{11} G_{RA,IA,PAj} + \mu_{12} G_{InA,IA,PAj} + \mu_{13} G_{RA,IA,PA,InAj} + \varepsilon_j$$

$EV_{i,t}$: ارزش شرکت i در زمان t

μ_i : ظرفیت چوکت قابل محاسبه برای هر مجموعه از دارایی ها

$g(f)$: تابعی عملگر برای زیر مجموعه های تکمی، دوتایی و سه تایی از دارایی ها (که براساس مدل شماره ۶ محاسبه می گردد)

۲) مدل ارزشیابی جمع ناپذیر و کارایی شرکتها

توانایی این رویکرد ارزشیابی، در برآورد و ارزیابی کارایی هر شرکت به عنوان ارزیابی بازار از کارایی نسبی شرکت و توانایی آن برای ترکیب دارایی ها در جهت کسب منافع اقتصادی نسبت به متوسط توانایی شرکت های آن صنعت مورد آزمون قرار گرفت و ارزش هر شرکت با استفاده از انتگرال چوکت پیش بینی گردید. کارایی هر شرکت از تفاوت بین ارزش پیش بینی شده براساس انتگرال چوکت با ارزش بازار شرکت در پایان سال محاسبه می گردد. بنابراین بیشتر بودن ارزش بازار شرکت از ارزش پیش بینی شده بیانگر کارایی بالاتر از حد متوسط می باشد، در حالیکه اگر ارزش بازار شرکت کمتر از ارزش پیش بینی شده آن باشد، کارایی کمتر از حد متوسط صنعت است.

$$\text{Efficiency}_t = EV_{i,t} - \hat{E}V_{i,t} \quad \text{مدل شماره (۸)}$$

$EV_{i,t}$ برابر است با ارزش بازار شرکت در پایان سال مالی

$\hat{E}V_{i,t}$ برابر است با ارزش پیش بینی شده شرکت براساس انتگرال چوکت می باشد. بنابراین با توجه به فرضیه اول و دوم رابطه بین کارایی اندازه گیری شده با جریان نقد عملیاتی شرکت و رشد فروش به عنوان شاخص های عملکرد عملیاتی آزمون گردید، با توجه به اینکه رشد فروش بعد از طی دوره i زمانی کافی توسط شرکت (برحسب مدل تجاری و چرخه عمر آن) قابل

ارزیابی است، وجه نقد عملیاتی و رشد فروش برای دو سال بعد از زمان تعیین ارزش شرکت مورد تحلیل قرار گرفته است.

بدین ترتیب دو فرضیه اول و دوم براساس مدل شماره ۱۰ مورد سنجش قرار گرفتند. (مدل شماره ۱۰)

$$OCF_{i,t+k} \text{ or } \Delta SALE_{i,t+k} = b_0 + b_1 \text{ Efficiency}_{i,t} + b_2 OCF_{i,t} \text{ or } \Delta SALE_{i,t} + b_3 \text{ SIZE}_{i,t} + \text{Year Fixed effects} + \varepsilon_i$$

OCF: وجه نقد عملیاتی شرکت

$\Delta SALE$: رشد فروش که برابر است با درصد تغییر در فروش هر سال نسبت به سال قبل

MTB: نسبت ارزش بازار به دفتری دارایی ها

SIZE: اندازه شرکت که برابر است با لگاریتم دارایی های آن

Efficiency: کارایی شرکت که برابر است با تفاوت ارزش بازار شرکت در پایان سال مالی با ارزش پیش بینی شده شرکت براساس انتگرال چوکت

Year Fixed effects: اثرات سال به منظور کنترل چرخه تجاری شرکت

در صورت اندازه گیری درست کارایی از طریق رویکرد جمع ناپذیر مطرح شده انتظار می رود که کارایی با عملکرد آتی شرکت رابطه مثبت داشته باشد (ضریب b_1 مثبت و معنادار باشد).

به منظور ارزیابی رویکرد مورد نظر در تخمین کارایی، این رویکرد براساس فرضیه های سوم و چهارم و با استفاده از مدل شماره ۱۱ آزمون گردید.

$$OCF_{i,t+k} \text{ or } \Delta SALE_{i,t+k} = b_0 + b_1 \text{ MTB}_{i,t} + b_2 OCF_{i,t} \text{ or } \Delta SALE_{i,t} + b_3 \text{ SIZE}_{i,t} + \text{Year Fixed effects} + \varepsilon_{i,t}$$

مدل شماره (۱۱)

انتظار می رود که نسبت ارزش بازار به دفتری با وجه نقد عملیاتی شرکت و رشد فروش رابطه مثبت داشته باشد (ضریب b_1 مثبت و معنادار باشد)

در نهایت به منظور مقایسه بین دو رویکرد و آزمون فرضیه های پنجم و ششم، رابطه کارایی برآورد شده براساس رویکرد جدید و نسبت ارزش بازار به دفتری، به عنوان متغیرهای مستقل، با استفاده از مدل شماره ۱۲ سنجیده می شود.

$$OCF_{i,t+k} \text{ or } \Delta SALE_{i,t+k} = b_0 + b_1 \text{ Efficiency}_{i,t} + b_2 \text{ MTB}_{i,t} + b_3 OCF_{i,t} \text{ or } \Delta SALE_{i,t} + b_4 \text{ SIZE}_{i,t} + \text{Year Fixed effects} + \varepsilon_{i,t}$$

مدل شماره (۱۲)

در صورتی که رویکرد جمع ناپذیر در تخمین کارایی شرکت توانایی بیشتری داشته باشد باید ضریب b_1 مدل فوق، بعد از کنترل نسبت ارزش بازار به دفتری، مثبت و معنادار باشد.

۴- یافته ها

۴-۱. آمار توصیفی توابع عملگر

توابع عملگر براساس مدل شماره ۶ برای هر یک از ۴۰۴ سال-شرکت محاسبه شده است. در هر سال-شرکت دارایی ها به ۴ گروه و به صورت تصاعدی ($a < b < c < d$) طبقه بندی شده اند. سپس هر عملگر به روش زیر محاسبه گردیده است:

$$ga, b, c, d = a - 0$$

$$gb, c, d = b - a$$

$$gc, d = c - b$$

$$gd = d - c$$

ارزش سایر عملگرها برابر با صفر می باشد زیرا دارایی های هر شرکت به چهار گروه طبقه بندی شده است، فقط چهار تابع عملگر (g) و چهار ظرفیت چوکت (μ) برای هر سال-شرکت محاسبه شده است.

نتایج آمارتوصیفی توابع عملگر (زیر مجموعه های تکی، دوتایی و سه تایی دارایی ها) در نگاره شماره ۱ ارائه شده اند. هر یک از این عملگرها با تقسیم بر کل دارایی ها استاندارد شده اند. در این نگاره، توصیف وضعیت این توابع بر حسب میانگین، میانه و انحراف معیار ارائه شده است. پایین بودن اختلاف میانگین و میانه عملگرها حاکی از متقارن بودن توزیع آنها دارد. به طور نمونه میانه و میانگین زیر مجموعه سه تایی مطالبات، موجودی کالا و دارایی های ثابت (gR,I,P) به ترتیب برابر با ۸/۷٪ و ۹/۹٪ کل دارایی ها است.

نگاره ۱: آمار توصیفی توابع عملگر

متغیر	میانگین	میانه	انحراف معیار
gR	۰/۰۵۸	۰	۰/۱۳۸
gI	۰/۰۳۹	۰	۰/۱۵۵
gP	۰/۱۷۶	۰	۰/۲۶۴
gIn	۰/۰۳۵	۰	۰/۱۰۹
gR,I	۰/۰۵۷	۰	۰/۲۳۰
gR,P	۰/۰۳۳	۰	۰/۰۶۸
gR,In	۰/۰۰۶	۰	۰/۰۳۳
gI,P	۰/۰۲۷	۰	۰/۰۶۷
gI,In	۰/۰۰۱	۰	۰/۰۱۲
gP,In	۰/۰۰۵	۰	۰/۰۲۷
gR,I,P	۰/۰۹۹	۰/۰۸۷	۰/۰۸۲
gR,I,In	۰/۰۰۸	۰	۰/۰۴۱
gR,P,In	۰/۰۰۲	۰	۰/۰۱۴
gI,P,In	۰/۰۰۰۹	۰	۰/۰۰۸
gR,I,P,In	۰/۰۴۹	۰/۰۱۶	۰/۱۶۸

۴-۲. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

نتایج آمار توصیفی متغیرهای پژوهش در نگاره ۲ ارائه شده‌اند. در این نگاره، توصیف وضعیت متغیرهای مشاهده شده بر حسب میانگین، میانه، بیشترین، کمترین و انحراف معیار ارائه شده است. تعداد مشاهده‌های مورد بررسی شامل ۴۰۵ مشاهده شرکت-سال است که ترکیبی از داده‌های ۴۰۴ سال-شرکت طی دوره ۶ ساله است.

متغیرهای وابسته پژوهش، جریان نقد عملیاتی شرکت و رشد فروش می‌باشند. نتایج آمار توصیفی نشان داده‌اند جریان نقد عملیاتی شرکت به طور میانگین ۱۵۳/۰٪، میانه آن حدود ۰/۰۷٪ و انحراف معیار آن حدود ۵۶۵/۰٪ است. در مورد متغیر

متغیرهای مستقل مورد بحث در این پژوهش کارایی و نسبت ارزش بازار به دفتری می‌باشند. نتایج آمار توصیفی نشان داده‌اند کارایی به طور میانگین حدود ۲۲۳۹/۷۱۱ میان آن حدود ۳۵۲۵۰/۴۲۲- و انحراف معیار آن ۱۵۷۰۳۹۳/۷۲۳- است. متغیر نسبت ارزش بازار به دفتری به طور میانگین ۹۲/۰۴۱ بوده است. همچنین انحراف معیار این متغیر نیز برابر ۸۹۶/۳۲۷ حاصل شده است.

نگاره ۲: آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

نام متغیر	میانگین	میانه	انحراف معیار	بیشترین	کمترین
receivable (R)	۲۰۹۷۱۳۷	۴۵۳۱۹۱	۶۸۷۶۵۲۹/۶۶۵	۷۴۵۳۸۷۳۳	۷۱۴۱
Inventory(I)	۱۳۱۹۶۵۱	۳۲۲۷۴۶	۴۱۲۰۴۸۹/۲۸۸	۴۶۸۹۵۷۰۶	۱۹۹
property (P)	۲۸۰۲۰۶۷	۴۴۵۷۱۷	۱۰۴۳۴۳۹/۳۲	۹۰۶۰۸۲۱۱	۱۷۴۴۲
Long Investment(In)	۲۱۹۷۷۱۶	۲۷۰۴۶	۱۲۰۴۲۳۹۱/۰۷	۱۱۶۴۴۲۶۶۵	.
Total assets	۸۴۱۱۹۷۷	۱۵۴۸۶۴۵	۲۵۹۸۷۶۰/۱۳۴	۲۳۲۷۱۳۲۴۵	۶۶۷۲۶
SIZE	۱۴/۴۵۹	۱۴/۲۵۳	۰/۴۵۵	۱۹/۲۶۵	۱۱/۱۰۸
EV	۶۴۵۲۶۷۲۹	۱۵۲۷۹۵/۵	۵۹۰۲۳۹۱۲۹/۱	۸۷۵۷۹۹۴۶۱۲	-۱۴۴۳۹۲۹
OCFT	۰/۱۵۴	۰/۰۷۱	۰/۵۶۵	۷/۳۲۸	-۰/۶۵۹
%SALE	۰/۳۲۱	۰/۱۱۹	۱/۵۷۸	۲۶/۲۹۲	-۱
MTB	۹۲/۰۴۱	۰/۰۹۷	۸۹۶/۳۲۶	۱۳۷۰۲/۱۵۸	-۰/۲۷۳
Efficiency	۲۲۳۹/۷۱۱	-۳۵۲۵۰/۴۲۲	-۱۵۷۰۳۹۳/۷۲۳	۱۱۴۲۳۱۳۲/۹۶۶	۱۲۸۹۳۸۶/۰۰۸

۴-۳. نتایج برآزش مدل‌های پژوهش

در مورد مدل‌های رگرسیون پژوهش، ابتدا الگوی مناسب برآزش مدل‌ها تشخیص داده شده و سپس مدل‌ها آزمون شده‌اند. برای این منظور در ابتدا در روند تحلیل آزمون‌های F لیمر و هاسمن انجام شده است. با آزمون لیمر بین مدل‌های رگرسیون ساده و رگرسیون پانل اثرات ثابت انتخاب صورت می‌گیرد. پس از انجام این آزمون با انجام آزمون هاسمن به دنبال انتخاب مدل مناسب بین مدل‌های پانل اثرات ثابت و تصادفی هستیم. در ادامه نیز پس از برآزش مدل رگرسیونی، فرضیات زیربنایی شامل بررسی مانایی باقیمانده‌های مدل، همسانی واریانس خطاها و عدم خودهمبستگی باقیمانده‌های مدل بررسی شده است.

برای بررسی نتایج برازش مدل های رگرسیون پژوهش مواردی مانند معنی داری کلی مدل، معنی-داری ضرایب متغیرهای مدل، عدم خودهمبستگی بین باقیمانده ها و ضریب تعیین مدل، مورد بررسی قرار گرفته اند و در نهایت نسبت به معناداری هر یک از مدل های پژوهش اظهار نظر شده است. نتایج بررسی الگوی مناسب جهت برازش مدل ها در نگاره ۳ آورده شده است.

نگاره ۳: نتایج بررسی الگوی مناسب جهت برازش مدل ها

دیکری فولر	بروش گادفری	بروش پاگان	آزمون هاسمن	آزمون F	مدل پانلی	t+1	OCF	
مانایی	خود همبستگی باقیمانده ها	ناهمسانی واریانس	اثرات ثابت	مدل پانلی	مدل پانلی	t+1	OCF	مدل اول
	مدل با اثرات ثابت تعمیم یافته	مدل با اثرات ثابت تعمیم یافته	اثرات ثابت	مدل پانلی	مدل پانلی	t+2		
-	-	-	-	رگرسیون ساده	رگرسیون ساده	t+1	SALE	مدل دوم
-	-	-	-	رگرسیون ساده	رگرسیون ساده	t+2		
مانایی	عدم خود همبستگی باقیمانده	همسانی واریانس ها	اثرات تصادفی	مدل پانلی	مدل پانلی	t+1	OCF	مدل سوم
مانایی	عدم خود همبستگی باقیمانده	همسانی واریانس ها	اثرات تصادفی	مدل پانلی	مدل پانلی	t+2		
-	-	-	-	رگرسیون ساده	رگرسیون ساده	t+1	SALE	مدل چهارم
-	-	-	-	رگرسیون ساده	رگرسیون ساده	t+2		
مانایی	خود همبستگی باقیمانده ها	ناهمسانی واریانس	اثرات ثابت	مدل پانلی	مدل پانلی	t+1	OCF	مدل پنجم
مانایی	خود همبستگی باقیمانده ها	همسانی واریانس ها	اثرات ثابت	مدل پانلی	مدل پانلی	t+2		
-	-	-	-	رگرسیون ساده	رگرسیون ساده	t+1	SALE	مدل ششم
-	-	-	اثرات ثابت	مدل پانلی	مدل پانلی	t+2		

سپس برازش مدل ها پس از مشخص شدن الگوی مناسب جهت برازش، مورد آزمون قرار گرفتند. لازم به ذکر است برازش کلیه مدل ها با استفاده از اطلاعات سالهای ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ و برای دو سال بعد از زمان تعیین ارزش شرکت، انجام گردیده است. نتایج مقایسه ای برازش مدل اول به شرح نگاره ۴ است:

$$OCF_{i,t+k} \text{ or } \Delta SALE_{i,t+k} = b_0 + b_1 \text{ Efficiency}_{i,t} + b_2 OCF_{i,t} \text{ or } \Delta SALE_{i,t} + b_3 SIZE_{i,t} + \text{Year Fixed effects} + \varepsilon_i$$

نگاره ۴: نتایج برازش مدل اول

$\Delta SALE_{t+2}$		$\Delta SALE_{t+1}$		OCF_{t+2}		OCF_{t+1}		
سطح معناداری	ضریب	سطح معناداری	ضریب	سطح معناداری	ضریب	سطح معناداری	ضریب	
۰/۴۴۷	-۰/۰۰۰۴	۰/۴۴۳	۰/۰۰۰	***۰/۰۰۰	۰/۰۰۵	***۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	efficiency
	(-۰/۷۶۱)		(-۰/۷۶۸)	***۰/۰۲۰	(۳/۶۱۱)	*	(۳/۷۶۰)	OCF_t
					(۲/۳۱۹)	*	(۷/۸۹۴)	$\Delta SALE_t$
۰/۹۲۲	-۰/۰۰۷۷	-۰/۳۵۵	-۰/۰۶۰۲		۰/۰۲۶۳	۰/۹۸۳	۰/۰۰۰۷	SIZE
	(-۰/۰۹۸)		(-۰/۰۹۲۶)	۰/۵۹۹	(۰/۵۲۶)		(۰/۰۲۲)	ضریب تعیین R2
۰/۶۸۶	۰/۰۴۱۹	۰/۷۱۸	-۰/۰۲۵۵	۰/۵۹۹	۰/۴۴	***۰/۰۰۰	۰/۶۵	
	(-۰/۴۰۵)		(۰/۳۶۱)	***۰/۰۰۰		*		
۰/۸۳۸	۰/۰۰۴	۰/۶۶۳	۰/۰۰۵	***۰/۰۰۰	(۴۶/۹)		(۸۱/۵۴۶)	
	(۰/۲۸۳۲)		(۰/۵۲۷۳)					

مقدار آماره t ضرایب رگرسیون در پرائنز ارائه شده است. با توجه به اینکه سطح معناداری متغیر کارایی با خالص جریان نقد عملیاتی در سال‌های $t+1$ و $t+2$ (۰/۰۰۰) کمتر از سطح معناداری در نظر گرفته شده در پژوهش حاضر (۵ درصد) است، همچنین قدر مطلق آماره t مربوط به آن (به ترتیب ۳/۷۶ و ۳/۶۱۱) بزرگتر از آماره t بدست آمده از جدول با همان درجه آزادی (۱/۹۶) است، بنابراین نتایج نگاره شماره ۴ نشان می‌دهد که کارایی با جریان نقد عملیاتی در سال‌های $t+1$ و $t+2$ رابطه مثبت و معنادار دارد. این نتیجه بیانگر این مطلب است که ارزیابی بازار از کارایی بالای شرکت در قالب جریان نقد عملیاتی بالاتر شناسایی می‌شود.

اما از سوی دیگر نتایج نگاره فوق بیانگر این مطلب است که سطح معناداری رابطه کارایی با رشد فروش در سال‌های $t+1$ و $t+2$ (به ترتیب ۰/۴۴۳ و ۰/۴۴۷) بیشتر از سطح معناداری در نظر گرفته شده در پژوهش حاضر (۵ درصد) است؛ همچنین قدر مطلق آماره t مربوط به آن (به ترتیب ۰/۷۶۸ و ۰/۷۶۱) کوچکتر از آماره t بدست آمده از جدول با همان درجه آزادی (۱/۹۶) است، بنابراین نتایج نشان می‌دهد که کارایی با رشد فروش در سال‌های $t+1$ و $t+2$ رابطه معناداری ندارد؛ این نتیجه بیانگر این مطلب است که ارزیابی بازار از کارایی بالای شرکت در قالب رشد فروش بالاتر شناسایی نمی‌شود. این عدم رابطه را می‌توان با توجه به نرخ‌های تورم موجود در جامعه آماری مورد پژوهش، ناشی از احتمال رشد فروش به دلیل تغییر در قیمت‌ها دانست؛ بدین ترتیب که، تغییر در رشد فروش ناشی از تغییر در حجم فروش و یا رشد قیمت به دلیل بهبود کیفیت محصول، بالا رفتن کیفیت خدمات و یا ارزش افزوده اضافی که می‌تواند به نوعی بیانگر کارایی شرکت در بکارگیری از منابع محسوب شوند، نمی‌باشد.

لازم به ذکر است در مدل اول مقدار آماره F که در پراتنز ارائه گردیده است، برای متغیر جریان نقد عملیاتی در دو سال t+1 و t+2 به ترتیب (۸۱/۵۴۶) و (۴۶/۹۰۲) حاکی از معناداری مدل از نظر وجود روابط خطی می باشد. همچنین با توجه به ضریب تعیین (R2) مدل برای متغیر فوق (در دو سال t+1 و t+2) که عبارتند از ۶۵ درصد و ۴۴ درصد می توان نتیجه گرفت که در مدل رگرسیونی اول حدود ۴۴ تا ۶۵ درصد از تغییرات متغیر وابسته شرکت های مورد بررسی توسط متغیرهای مستقل و کنترل تبیین می شود.

مقدار آماره F برای متغیر رشد فروش در دو سال t+1 و t+2 به ترتیب (۰/۵۲۷۳) و (۰/۲۸۳۲) حاکی از عدم معناداری مدل از نظر وجود روابط خطی می باشد. همچنین با توجه به ضریب تعیین (R2) مدل برای متغیر رشد فروش (در دو سال t+1 و t+2) که عبارتند از ۰/۵ درصد و ۰/۴ درصد می توان نتیجه گرفت که مدل رگرسیونی اول ارتباط قابل توجهی را میان متغیرهای مستقل و متغیر وابسته نشان نمی دهد.

نتایج مقایسه ای برازش مدل دوم به شرح نگاره ۵ است:

$$OCF_{i,t+k} \text{ or } \Delta SALE_{i,t+k} = b_0 + b_1 MTB_{i,t} + b_2 OCF_{i,t} \text{ or } \Delta SALE_{i,t} + b_3 SIZE_{i,t} + \text{Year Fixed effects} + \varepsilon_{i,t}$$

نگاره ۵: نتایج برازش مدل دوم

	$\Delta SALE_{t+2}$		$\Delta SALE_{t+1}$		OCF_{t+2}		OCF_{t+1}		
	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	
	سطح معناداری	سطح معناداری	سطح معناداری	سطح معناداری	سطح معناداری	سطح معناداری	سطح معناداری	سطح معناداری	
MTB	۰/۲۰۲	۰/۲۰۲	-۰/۰۰۲	-۰/۰۰۱	*۰/۰۰۱	*۰/۰۰۴	-۰/۰۰۵	-۰/۰۰۵	
			(-۱/۲۸۱)	(-۱/۲۷۸)		(۳/۳۵۵۱)	(۴/۲۸۹)		
OCF _t					*۰/۰۰۴	-۰/۰۰۴	*۰/۰۰۵	-۰/۰۰۳	
						(-۲/۸۷۳۲)	(۲/۷۸۱)		
$\Delta SALE_t$	۰/۲۸۷	۰/۲۷۹	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۶					
			(۱/۰۶۸)	(۱/۰۸۴)					
SIZE	۰/۸۳۳	۰/۹۱۴	-۰/۰۰۹۶	۰/۰۰۸۱	۰/۸۸۴۰	-۰/۰۰۶۸	۰/۸۸۱۵	-۰/۰۰۵۸	
			(۰/۰۸۴)	(۰/۱۰۸)		(-۰/۱۴۵۹)		(-۰/۱۴۹۱)	
R2	۰/۵۶۹	۰/۵۹۲۶	۰/۰۰۱	۰/۰۰۶	*۰/۰۰۰	۰/۵۹	*۰/۰۰۰	۰/۶۱	
					*				
	(۰/۶۷۳۶)	(۰/۶۳۵۵)				(۲۰/۰۶۳۹)		(۱۹/۳۲۸)	

مقدار آماره t ضرایب رگرسیون در پراتنز ارائه شده است. با توجه به اینکه سطح معناداری رابطه نسبت ارزش بازار به دفتری (MTB) با خالص جریان نقد عملیاتی در سال های t+1 و t+2 (به ترتیب ۰/۰۰۴ و ۰/۰۰۱) کمتر از سطح معناداری در نظر گرفته شده در پژوهش حاضر (۵ درصد) است، همچنین قدر مطلق آماره t مربوط به آن (به ترتیب ۴/۲۸۹ و ۴/۳۵۵۱) بزرگتر از آماره t بدست آمده از جدول با همان درجه آزادی (۱/۹۶) است، بنابراین نتایج نگاره فوق نشان می دهد که نسبت ارزش بازار به دفتری (MTB) با جریان نقد عملیاتی در سال t+1 و t+2 رابطه

معنادار و مستقیم دارد. لازم به ذکر است که ضریب برآورده شده (b_1) این نسبت طی سالهای فوق الذکر کوچک بوده است. (۰/۰۰۰۵ و ۰/۰۰۰۷)

اما از سوی دیگر نتایج جدول بیانگر این مطلب است که سطح معناداری رابطه نسبت ارزش بازار به دفتری (MTB) با رشد فروش در سالهای $t+1$ و $t+2$ (۰/۲۰۲) بیشتر از سطح معناداری در نظر گرفته شده در پژوهش حاضر (۵ درصد) است؛ همچنین قدر مطلق آماره t مربوط به آن (به ترتیب ۱/۲۷۸ و ۱/۲۸۱) کوچکتر از آماره t بدست آمده از جدول با همان درجه آزادی (۱/۹۶) است، بنابراین نتایج جدول نشان می دهد که کارایی با رشد فروش در سالهای $t+1$ و $t+2$ رابطه معناداری ندارد؛ به عبارتی نسبت ارزش بازار به دفتری (MTB) شرکت در سالهای $t+1$ و $t+2$ رابطه معناداری با رشد فروش ندارد

لازم به ذکر است در مدل دوم مقدار آماره F که در پراتنژ ارائه گردیده است، برای متغیر جریان نقد عملیاتی در دو سال $t+1$ و $t+2$ به ترتیب (۱۹/۳۲۸) و (۲۰/۰۶۳۹) حاکی از معناداری مدل از نظر وجود روابط خطی می باشد. همچنین با توجه به ضریب تعیین (R^2) مدل برای متغیر فوق (در دو سال $t+1$ و $t+2$) که عبارتند از ۶۱ درصد و ۵۹ درصد می توان نتیجه گرفت که در مدل رگرسیونی دوم حدود ۴۴ تا ۶۵ درصد از تغییرات متغیر وابسته شرکت های مورد بررسی (جریان نقد عملیاتی) توسط متغیرهای مستقل و کنترل تبیین می شود.

مقدار آماره F برای متغیر رشد فروش در دو سال $t+1$ و $t+2$ به ترتیب (۰/۶۳۵۵) و (۰/۶۷۳۶) حاکی از عدم معناداری مدل از نظر وجود روابط خطی می باشد. همچنین با توجه به ضریب تعیین (R^2) مدل برای متغیر رشد فروش (در دو سال $t+1$ و $t+2$) که عبارتند از ۰/۶ درصد و ۱ درصد می توان نتیجه گرفت که مدل رگرسیونی دوم ارتباط قابل توجهی را میان متغیرهای مستقل و متغیر وابسته رشد فروش نشان نمی دهد.

نتایج مقایسه ای برازش مدل سوم به شرح نگاره ۶ است:

$$OCF_{i,t+k} \text{ or } \Delta SALE_{i,t+k} = b_0 + b_1 \text{ Efficiency}_{i,t} + b_2 \text{ MTB}_{i,t} + b_3 \text{ OCF}_{i,t} \text{ or } \Delta SALE_{i,t} + b_4 \text{ SIZE}_{i,t} + \text{Year Fixed effects} + \epsilon_{i,t}$$

نگاره ۶: نتایج برازش مدل سوم

$\Delta SALE_{t+2}$		$\Delta SALE_{t+1}$		OCF_{t+2}		OCF_{t+1}	
احتمال ضریب آماره	احتمال ضریب آماره	احتمال ضریب آماره	احتمال ضریب آماره	احتمال ضریب آماره	احتمال ضریب آماره	احتمال ضریب آماره	احتمال ضریب آماره
-۰/۲۰۵	-۰/۰۰۲ (-۱/۲۷۱)	-۰/۱۹۷	-۰/۰۰۱ (-۱/۲۹۳)	***۰/۰۰۰	-۰/۰۰۷ (۴/۶۸۱)	**۰/۰۰۰	-۰/۰۰۷ (۵/۶۹۸)
-۰/۲۹۱	-۰/۰۰۸ (۱/۰۵۹)	-۰/۲۷۳	-۰/۰۰۶ (۱/۰۹۸)	۰/۲۳۰	-۰/۰۰۵ (۱/۷۸۸)	***۰/۰۰۰	-۰/۰۰۴ (۴/۰۷۴)
				۰/۰۰۳	-۰/۱۴۵ (۲/۱۷)	*۰/۰۰۰	-۰/۳۷۸ (۸/۳۲۶)
۰/۸۷۶	-۰/۰۱۲۳ (-۰/۱۵۷)	-۰/۹۵۶	-۰/۰۶۲ (۰/۳۴)				
۰/۹۲۲	۰/۰۱۱۲ (۰/۰۹۸)	۰/۹۳۷	۰/۰۰۶ (۰/۰۷۹)	-۰/۹۲۴۴	-۰/۰۰۴۷ (۰/۰۹۵)	۰/۵۴۵	۰/۰۱۹۱ (۰/۶۶۰۶)
۰/۷۴۰۸	۰/۰۰۱ (۰/۴۹۳)	۰/۵۹۴۵	۰/۰۰۱ (۰/۶۹۷)	***۰/۰۰۰	-۰/۴۴ (۴۷/۰۲۲)	***۰/۰۰۰	۰/۶۷ (۸۳/۱۶۷)

مقدار آماره t ضرایب رگرسیون در پراتنز ارائه شده است. مطابق نگاره بالاسطح معناداری رابطه کارایی، همچنان بعد از کنترل نسبت ارزش بازار به دفتری (MTB)، با خالص جریان نقد عملیاتی در سال های $t+1$ و $t+2$ (کمتر از سطح معناداری در نظر گرفته شده در پژوهش حاضر (۵ درصد) است، همچنین قدر مطلق آماره t مربوط به آن (به ترتیب ۵/۶۸۹ و ۴/۶۸۱) بزرگتر از آماره t بدست آمده از جدول با همان درجه آزادی است، بنابراین نتایج جدول نشان می دهد که کارایی با جریان نقد عملیاتی، بعد از کنترل نسبت ارزش بازار به دفتری (MTB)، در سال های $t+1$ و $t+2$ رابطه مثبت و معنادار دارد. همچنین در این حالت نسبت ارزش بازار به دفتری فقط در سال $t+1$ با جریان نقد عملیاتی رابطه معناداری دارد.

سطح معناداری رابطه کارایی با رشد فروش نیز همچنان بعد از کنترل نسبت ارزش بازار به دفتری (MTB)، در سال های $t+1$ و $t+2$ بیشتر از سطح معناداری در نظر گرفته شده در پژوهش حاضر (۵ درصد) است؛ همچنین قدر مطلق آماره t مربوط به آن (به ترتیب ۱/۲۹۳ و ۱/۲۷۱) کوچکتر از آماره t بدست آمده از جدول با همان درجه آزادی (۱/۹۶) است، بنابراین نتایج جدول نشان می دهد که کارایی با رشد فروش، همچنان بعد از کنترل نسبت ارزش بازار به دفتری (MTB)، در سال های $t+1$ و $t+2$ رابطه معناداری ندارد؛

لازم به ذکر است در مدل سوم مقدار آماره F که در پراتنز ارائه گردید هاست، برای متغیر جریان نقد عملیاتی در دو سال $t+1$ و $t+2$ به ترتیب (۸۳/۱۶۷) و (۴۷/۰۲۲) حاکی از معناداری مدل از نظر وجود روابط خطی می باشد. همچنین با توجه به ضریب تعیین (R^2) مدل برای متغیر فوق (در دو سال $t+1$ و $t+2$) که عبارتند از ۶۷ درصد و ۴۴ درصد می توان نتیجه گرفت که در مدل رگرسیونی اول حدود ۴۴ تا ۶۷ درصد از تغییرات متغیر وابسته شرکت های مورد بررسی توسط متغیرهای مستقل و کنترل تبیین می شود.

مقدار آماره F برای متغیر رشد فروش در دو سال $t+1$ و $t+2$ به ترتیب (۰/۶۹۷) و (۰/۴۹۳۱) حاکی از عدم معناداری مدل از نظر وجود روابط خطی می باشد. همچنین با توجه به ضریب تعیین (R^2) مدل برای متغیر رشد فروش که برای هر دو سال $t+1$ و $t+2$ عبارتست از یک درصد، می توان نتیجه گرفت که مدل رگرسیونی سوم ارتباط قابل توجهی را میان متغیرهای مستقل و متغیر وابسته نشان نمی دهد.

۵- بحث و نتیجه گیری

شرکت ها، سازمان های کارایی هستند که دارایی های خود را به منظور ایجاد هم افزایی و در جهت کسب سود بالاتر، ترکیب می کنند، بنابراین تعیین ارزش یک شرکت، که از مجموعه ای دارایی وابسته به هم تشکیل شده است، صرفاً از طریق جمع ارزش تک تک هر یک از آن دارایی ها

نادرست به نظر می‌رسد. زیرا توابع جمع‌پذیر تعامل و برهم‌کنشی میان دارایی‌ها را در نظر نمی‌گیرند. میلر (۱۹۷۳) و گیبینز و ویلت (۱۹۹۷) این رویکرد را ناشی از نامناسب بودن تئوری جمع‌پذیری در حسابداری معرفی نموده‌اند. در روش‌های ارزشیابی فعلی از ارزش تک تک دارایی‌ها به تنهایی استفاده نمی‌شود، اما ارزش شرکت براساس توابع جمع‌پذیری محاسبه می‌گردد که متمرکز بر تنزیل جریان‌های نقدی آتی یا سود غیرعادی هستند (پاگام و دیگران، ۲۰۱۸). از اینرو در پژوهش حاضر هدف بررسی مسئله تجمیع دارایی‌ها با استفاده از انتگرال فازی چوکت (چوکت، ۱۹۵۳)، که تابعی تجمعی ولی بدون ویژگی جمع‌پذیری است، در نمونه‌ای شامل ۱۰۱ شرکت از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بود تا مشخص گردد که آیا این روش می‌تواند به عنوان یک تابع جمع‌ناپذیر و با لحاظ کردن برهم‌کنشی میان دارایی‌ها جایگزین مناسبی برای ارزشیابی شرکتها در ایران باشد یا خیر؟ و در ادامه با توجه به نتایج حاصله و شرایط حاکم بر جامعه بتوان راه کارهای مناسبی را برای بهبود روش فوق ارائه نمود.

در این پژوهش، رویکرد پیشنهادی برای نمونه‌ای شامل ۴۰۴ سال-شرکت برآورد گردید و توانایی این رویکرد ارزشیابی، در برآورد و ارزیابی کارایی هر شرکت در به کارگیری دارایی‌های خود، نیز مورد آزمون قرار گرفت؛ ارزش شرکت با استفاده از انتگرال چوکت پیش‌بینی گردید و کارایی هر شرکت از تفاوت بین ارزش پیش‌بینی شده براساس انتگرال چوکت با ارزش بازار شرکت در پایان سال محاسبه شد. نتایج بیانگر این مطلب است که ارزیابی بازار از کارایی بالای شرکت در قالب جریان نقد عملیاتی بالاتر (به عنوان یکی از شاخص‌های عملکرد شرکت) شناسایی می‌شود اما با توجه شرایط اقتصادی جامعه که افزایش رو به رشد قیمت‌ها را می‌توان بطور عمده ناشی از تورم دانست تا بهبود کیفیت محصول، بالا رفتن کیفیت خدمات و یا ارزش افزوده اضافی (که می‌تواند به نوعی بیانگر کارایی شرکت در بکارگیری از منابع محسوب شوند)، ارزیابی بازار از کارایی بالای شرکت در قالب رشد فروش بالاتر (یکی دیگر از شاخص‌های عملکرد شرکت) شناسایی نمی‌شود.

از سوی دیگر همچنین رابطه بین نسبت ارزش بازار به دفتری با ظرفیت‌های برآوردی چوکت، مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت و مشخص گردید که این رویکرد ارزشیابی نسبت به رویکرد ساده‌تر مبتنی بر نسبت ارزش بازار به دفتری، در اندازه‌گیری و برآورد کارایی شرکت عملکرد بهتری دارد.

رویکرد فوق‌مبتنی بر مقدار محدودی از اطلاعات ترانزنامه‌ای است که به آسانی قابل جمع‌آوری و دستیابی هستند در حالی که داده‌های پیش‌بینی که در سایر مدل‌های ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرند، به‌طور وسیع و گسترده در دسترس نیستند. از اینرو می‌توان از این روش در جهت ارزش‌گذاری شرکت‌های خصوصی که گردش وجه نقد و یا عایدات پیش‌بینی شده آنها در دسترس نیست، استفاده نمود. همچنین سهولت در جمع‌آوری داده‌های این رویکرد، محاسبه

ارزش شرکت‌ها را قبل از ترکیب و جهت اطمینان از توانایی شرکت در ایجاد ارزش، تسهیل می نماید. به عبارت دیگر با محاسبه کارایی براساس روش ارائه شده در رویکرد فوق، ارزیابی بازار از قابلیت شرکت در مقایسه با شرکت های مشابه خود در صنعت تعیین گردیده و در اتخاذ تصمیم نسبت به مشارکت یا عدم مشارکت در ترکیب، به شرکت سرمایه گذار، یاری می رساند.

فرض جمع پذیری یک فرضیه ضمنی ثابت شده است که بدون چون و چرا در حسابداری مالی پذیرفته شده است. این فرضیه ابزار مدیریتی غیر قابل مشاهده ای را به وجود می آورد که باعث ایجاد محدودیت در مدیریت سازمان‌ها می شود. از اینرو با کم رنگ کردن این فرضیه، نه تنها روش جدیدی برای ارزش گذاری شرکت‌ها پیشنهاد می گردد، بلکه همچنین موضوع جمع پذیری در مدیریت نیز توسعه خواهد یافت.

محدودیت اصلی که در انجام پژوهش حاضر با آن روبرو بودیم تعداد نمونه‌های مورد بررسی بود. از آنجایی که با توجه به استفاده از اصل بهای تمام شده تاریخی در تهیه صورت‌های مالی از یک سو و وجود تورم از سوی دیگر ارزش‌های دفتری دارایی‌ها در ترازنامه با ارزش‌های واقعی آن‌ها تفاوت چشم‌گیری دارد، از اینرو نمونه مورد بررسی از بین شرکت‌های انتخاب گردید که دارایی‌های خود را تجدید ارزیابی نموده باشند و بدین ترتیب ارزش آنها تا حد امکان به ارزش‌های واقعی نزدیک‌تر شود؛ به دلیل این که عمده تجدید ارزیابی دارایی‌ها بعد از سال ۱۳۹۴ و توسط تعداد محدودی (۴۰۴ سال-شرکت) از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران انجام گرفته است، تعداد نمونه کاهش یافت که در غیر این صورت امکان تفکیک شرکت‌ها در صنایع مختلف و نتیجه‌گیری بهتر فراهم می گردید.

علاقه مندان می توانند موضوعات زیر را مورد مطالعه قرار دهند:

- ۱- بکارگیری این مدل برای تجزیه و تحلیل هم‌افزایی (هم‌زدایی) موجود بین قسمت‌های مختلف یک واحد تجاری
- ۲- بررسی و اندازه‌گیری برهم‌کنشی بین واحدهای تجاری فرعی در شرکت‌های گروه و یا واحدهای تولیدکننده وجه نقد.

یادداشت‌ها

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1-Swanson and Moyes | 20-Measure |
| 2-Lazzati and Menichini | 21-Reimann |
| 3-Casta and Bry | 22-Inhibition |
| 4-Ho | 23-Neutrality |
| 5-Paugam et al | 24-Choquet Capacities |
| 6-Vehmanen | 25-Denneberg |
| 7-Miller | 26-Barth |
| 8-Gibbinsa and Willett | 27-Ijiri |
| 9-McKeown | 28-Gibbins and Willet |
| 10-Petersen and Plenborg | 29-Lane and Willett |

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 11-Ohlson | 30-Hodgson, Okunev, and Willett |
| 12-Webber | 31-Nicoara |
| 13-Hennig, Lewis and Shaw | 32-Lubberink and Willett |
| 14-Ozdilek | 33-Setiadharna and Machali |
| 15-Casta , Stolowy and Paugum | 34-Nyamasege, Okibo, Nyang'au, Obasi
Omosa and Momanyi |
| 16-Aggregation functions | 35-Ehie and Olibe |
| 17-Commutativity | 36-Del Brio, De Miguel and Pindado |
| 18-Associativity | 37-Lev and Thiagarajan |
| 19-Grabisch, Nguyen and Wakker | |

کتابنامه

۱. امینی، حامد؛ و راستی برزکی، مرتضی (۱۳۹۵). ارائه دو روش جدید برای مسائل تصمیم گیری با معیارهای چندگانه با وجود برهم کنش بین معیارها، فصلنامه مدیریت صنعتی، ۸(۴): ۵۱۵-۵۳۲.
۲. بهار مقدم، مهدی؛ و عباسزاده، صدیقه (۱۳۹۱). بررسی تأثیر سرمایه گذارهای شرکتها بر رابطه زیان با ارزش شرکت در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، دانش حسابداری، ۳(۹): ۳۵-۵۴.
۳. پاکیزه، کامران؛ و بشیری جویباری، مهدی، (۱۳۹۲). تأثیر ارزشیابی نادرست بر تصمیمات سرمایه گذاری شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، مدیریت دارایی و تامین مالی، ۱(۹۸): ۳-۸۱.
۴. تاری وردی، یداله؛ و داغانی، رضا، (۱۳۸۹). بررسی روشهای سود باقیمانده، جریان نقد تنزیل شده و تعدیل سود در تعیین ارزش منصفانه ی شرکت در بازار سرمایه، بررسی های حسابداری و حسابرسی، ۱۷(۵۹): ۱۷-۳۰.
۵. رضایی، فرزین، پیری، عبدالله؛ و نیلی، وحید، (۱۳۹۲). تأثیر سرمایه فکری بر ارزش بازار شرکت ها در مراحل مختلف چرخه حیات، مدیریت توسعه و تحول، ۵(۱۳): ۱۹-۲۷.
۶. نمازی، محمد، زارع حسین آبادی، علی؛ و غفاری، محمدجواد، (۱۳۹۱). بررسی تغییرات موجودی کالا، سودآوری و ارزش شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، پژوهش های حسابداری مالی، ۴(۲): ۱-۱۸.

References

- 1.Barth, M. E., W. H. Beaver, J. R. M. Hand, and W. R. Landsman. (2005). Accruals, Accounting-based Valuation Models, and the Prediction of Equity Values, *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 20(4): 45-311.
- 2.Casta, J.-F. and X. Bry. (2003). Synergy Modelling and Financial Valuation: The Contribution of Fuzzy Integrals', in M. Cotel and C. Lesage (eds), "Connectionist Approaches in Economic and Management Sciences", *Kluwer Academic Publishers*, Dordrecht: 165-182.
- 3.Casta,- J.-F, Paugam. L and Stolowy.H. (2012). Non-additivity in accounting valuation: Internally generated goodwill as an aggregation of interacting assets",

European Accounting Association (EAA), Rome-Siena, Italy. Financial reporting session.

4. Choquet, G. (1953). 'Théorie des capacités', *Annales de l'institut Fourier*, 5: 131–295.

5. Denneberg D. (1994). Non-additive measures and integral, *Kluwer Academic Publishers*, Dordrecht.

6. Evenson, R. E. and L. E. Westphal. (1995). Technological Change and Technological Strategy, *Handbook of Development Economics*, 3(1), North-Holland, Amsterdam

7. Gibbins, M. and R. J. Willett. (1997). New Light on Accrual, Aggregation and Allocation, Using an Axiomatic Analysis of Accounting, *ABACUS*, 33(2):67-137.

8. Grabisch M. (1995). "Fuzzy integral in multicriteria decision making", *Fuzzy Sets and Systems*, 69:279-298.

9. Henning, S. L., B. L. Lewis, and W. H. Shaw. (2000). Valuation of the Components of Purchased Goodwill, *Journal of Accounting Research*, 38(2):375–386.

10. Ho, K.C, Lee, S.c, Lin, Ch.T & Yu. M.T. (2017). A Comparative Analysis of Accounting-Based Valuation Models, *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 32(4): 561–575.

11. Hodgson, A., J. Okunev, and R. Willett. (1993). Accounting for Intangibles: A Theoretical Perspective, *Accounting & Business Research*, 23(90): 138–150.

12. Ijiri Y. (1975). *The theory of accounting measurement*, Studies in Accounting Research, American Accounting Association.

13. Lane, J. and R. Willett. (1997). Depreciation Need Not Be Arbitrary, *Accounting & Business Research*, 27(3): 179–194.

14. Lazzati, Natalia and A. Menichini Amilcar (2018). A Dynamic Model of Firm Valuation, *Financial Review*, 53(3): 499-531.

15. Lev, B., S. R. and W. Zhang. (2009). Organization Capital, *ABACUS*, 45(3): 275–98.

16. Lubberink, Martien Jan Peter and Willett, Roger J., (2020), The Fundamental Relation Between Firm Market and Accounting Values Is a Multiplicative Power Law, *Working Paper*, Victoria University of Wellington.

17. McKeown, J. C. (1972). Additivity of Net Realizable Values, *The Accounting Review*, 47(3): 527–532.

18. Miller, M. C. (1973). Goodwill—an Aggregation Issue, *The Accounting Review*, (48) 2: 280–291.

19. Nicholls, J.A. (2020). Integrating financial, social and environmental accounting, *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 11(4):745-769.

20. Nicoară, M. (2019). The Adjusted Net Asset, a Patrimonial Method to Determine the Value of Economic Entity, *International conference knowledge-based organization*, 25(2): <https://doi.org/10.2478/kbo-2019-0059>.

21. Nyamasege, N, Bichang'a Okibo, Nyang'au, A., Obasi Sang'ania, P., Omosa, P. and Momanyi, CH. (2014). Effect of Asset Structure on Value of a Firm:

- A Case of Companies Listed In Nairobi Securities Exchange. *Research Journal of Finance and Accounting*, 14(7): 280–291.
22. Ohlson, J. (1995). Earnings, book values and dividend in security valuation, *Contemporary Accounting Research*, 11(2):661-687.
23. Özdilek , U.(2020). Property valuation based on Choquet integral, *Computational and Applied Mathematics*,39(98) :39-98.
24. Paugam,P, Casta,J.F, Stolowy, H. (2018). Non-additivity in Accounting Valuation: Theory and Applications, *ABACUS*, 54(1):1-36.
25. Petersen, C. and T. Plenborg. (2010), How Do Firms Implement Impairment Tests of Goodwill? , *ABACUS*, 46(4):419–446.
26. Setiadharna S and Machali M. (2017). The Effect of Asset Structure and Firm Size on Firm Value with Capital Structure as Intervening Variable, *Journal of Business & Financial Affairs*, 6(4):298-304.
27. Swanson, Zane L. and Moyes, Glen D. (2020). Supply and Demand of Information Influencing Firm Valuation, *working paper*, University of Central Oklahoma.
28. Vehmanen P. (2013). Measurement of Assets and the Classical Measurement Theory, *Liiketaloudellinen Aikakauskirja.*, 2(13):130-161.
29. Webber, A.M. (2000). New math for a new economy, *Fast Company*, 31:214-224.