

شاخص‌های مهم در مدیریت مالی و مروری بر مدل سازی آنها

مهدی میری آغمیونی^۱

دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت، اقتصاد و حسابداری، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۰۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۰۴

Important Indicators In Financial Management And An Overview Of Their

Mehdi Miri Aghmioni¹¹Master, Faculty of Management, Economics and Accounting, Payam-e-Noor University, Tehran, Iran.

Received: (24/02/2021)

Accepted: (29/03/2021)

چکیده

Abstract

The financial decisions of any institution are one of the most important and complex matters related to it. Therefore, in order to control these decisions, the financial manager of that institution must know all the financial operations related to the institution and provide all the necessary tools to perform them with a proper planning. In fact, the financial manager should with a logical foresight adjust the company's financial activities in such a way that he is sure that the allocation of the company's capital is set to the most efficient possible condition and the company's capital portfolio is optimal. The purpose of this article is to introduce the important criteria in financial decisions, identify their role and explain the analysis of data to select appropriate financial models for optimal decisions in financial management. Due to the lack of sufficient Persian sources, the authors decided that by using up-to-date research and up-to-date information in the field of financial management theory, a small step in increasing domestic science and helping interested researchers and advancing the trading market environment. Domestic companies to global markets.

Keywords

Financial management, modeling, financial functions, financial indicators

تصمیم‌گیری‌های مالی هر مؤسسه یکی از مهمترین و پیچیده‌ترین امور مربوط به آن است. در نتیجه برای تحت کنترل در آوردن این تصمیم‌ها، مدیر مالی آن مؤسسه باید تمام عملیات‌های مالی مربوط به مؤسسه را بشناسد و با یک برنامه ریزی صحیح تمام ابزارهای موردنیاز انجام آنها را فراهم آورد. در واقع مدیر مالی باید با یک دوراندیشی منطقی طوری فعالیت‌های مالی شرکت را تنظیم کند که مطمئن باشد اختصاص سرمایه‌ی شرکت روی کارآمدترین حالت ممکن تنظیم شده و سبد سرمایه‌ی شرکت بهینه است. هدف از این مقاله معرفی معیارهای مهم در تصمیم‌گیری‌های مالی، شناساندن نقش آنها و توضیح تجزیه و تحلیل داده‌ها برای انتخاب مدل‌های مالی مناسب جهت تصمیم‌گیری‌های بهینه در مدیریت مالی است. با توجه به عدم وجود منابع فارسی کافی، نویسندگان بر آن شدند که با استفاده از تحقیقات روز دنیا و اطلاعات به روز موجود در زمینه‌ی نظریه‌ی مدیریت مالی، گام اندکی در افزایش علم داخلی و کمک به پژوهشگران علاقه‌مند و پیشبرد فضای بازار معامله‌های داخلی به سمت بازارهای جهانی بردارند.

واژه‌های کلیدی

مدیریت مالی، مدل‌سازی، توابع مالی، شاخص‌های مالی

مقدمه

در طول تاریخ، ریاضیات و امور مالی همواره در ارتباط نزدیک بوده اند. در حقیقت ارتباط این دو از دوران بابلی ها شروع می شود و از طریق تال به فیبوناچی، پاسکال، قرماء برنولی، بشلیه، ویتز، کولوموگروف، ایتو، مارکویتز، بلک، شولز، مرتون و بسیاری دیگر می رسد که در تلاش برای حل مسائل مالی با مدل سازی آنها سهم زیادی در توسعه ی ریاضیات و به ویژه ریاضیات مالی دارند. در حقیقت می توان از ۵۴۷-۶۲۴ BC به عنوان اولین مهندسی مالی نام برد. بنا بر یکی از داستان های قدیمی تالس با توجه به مدلی که از دانش ستاره شناسی خود ساخته بود، با یک سرمایه گذاری اندک روی دستگاه های پرس زبون (در قالب امروزی اختیار معامله) توانست عایدی زیادی را به دست آورد. بنا بر تغییر ارسطو، هدف تالی از این کار نشان دادن این واقعیت بوده است که دانش ریاضیات می تواند برای تمام جامعه مفید باشد. در سال ۱۳۰۲ میلادی، فیبوناچی اولین کتاب را در مورد مهندسی مالی به نام کتاب محاسبات شوست. به گفته ی فیبوناچی در این کتاب روش تعیین ارزش فعلی جریان نقدینگی، کمترش روش عمومی مدل سازی بازدهی سید سرمایه و حل تعداد زیادی از مسائل پیچیده می مربوط به نرخ بهره را ارائه داده است. همانطور که می دانیم در مدل سازی های ریاضی، قوانین آمار و احتمال نقش انکار ناپذیری را بازی می کنند. در حقیقت ورود مفهوم احتمال به مدل سازی های ریاضی را شاید بتوان به زمانی نسبت داد که "فرض قدم زدن تصادفی" وارد مدل سازی بازی های قمار و شرط بندی شد یعنی سال ۱۹۶۵ و در زمانی که کتاب خود را با عنوان کتاب بازی ها و شانس " که پایه گذار نظریه ی مقدماتی قمار است، منتشر کرد. در عین حال، این تقریباً یک فن بعد از کاردانو بود که دو ریاضیدان فرانسوی به نام جای پاسکال و فرما یا استفاده از ایده های کاردانو توانستند اولین پایه های نظریه ی احتمال را بنا کنند و با حل مسئله ی "پیدا کردن احتمال حداقل رویت یک جفت شش در ۲۴ پرتاب یک تاس"، زمینه ی ساختن مدلی را فراهم آوردند که بعدها مدل کاکس - راس - روبنشتین در تعیین ارزش اختیار خرید اروپایی نامگذاری شد. در اواخر قرن هفدهم و اوایل قرن هجدهم، برنولی مهمترین اقدام را در پیشبرد علم احتمال با اثبات اولین قانون اعداد بزرگ انجام داد و در ضمن گامی بزرگ در ارالهی نظر می رسید که امروزه یکی از پایه های اندازه گیری ریسک در بازارهای مالی است برداشت. یکی دیگر از کارهای با اهمیت برنولی که امروزه در تجزیه و تحلیل سرمایه گذاری ها مورد توجه قرار می گیرد معرفی تابع مطلوبیت لگاریتمی است. وی تاکید داشت که در تجزیه و تحلیل سید سرمایه باید به جای تغییرات در ارتش سید سرمایه تاثیر این تابع روی عایدی سید سرمایه مورد توجه قرار گیرد. در اوایل قرن بیستم، لون بشلیه با ارائه ی "نظریه ی حدس ز عمان" به نوعی باعث تولید علم مالی مدرن شد. در حقیقت بشلیه به عنوان اولین کسی که حرکت براونی را برای مدل سازی حرکت ارزش سهام در نظر گرفت، شناخته می شود. بعدها در سال ۲۰۰۸ (شاپرچم و تاچمن ۲۰۰۸) نشان دادند که ارزش های به دست آمده توسط مدل بشلیه و بلک- شولز به خوبی با هم همخوانی دارند. این دو در ضمن نشان دادند که مدل بالیه برای دوره های کوتاه مدت تقریب بسیار خوبی را از ارزش سهام و تلاطم ارائه می دهد. در عین حال، با توجه به نقش مهم حرکت براونی در نظریه ی بشلیه، باید اعتبار خاصی را برای نقش گیاه شناس اسکاتلندی وایوت براون نیز در نظر گرفت، زیرا براون برای اولین بار با ارائه مدلی برای حرکت ذرات میکروسکوپی، حرکت براونی را به نام خود ثبت کرد و بئله با تعریف دقیق ریاضی برای آن، پویایی حرکت براونی را به صورت یک مدل ریاضی ارائه کرد. البته آلبرت انشتین نیز بدون اطلاع از کشف این مدل توسط بشلیه، خودش معادلات مربوط به حرکت براونی را به صورت جداگانه به دست آورد و در نظر بهی جش گرما و ترمودینامیک مورد استفاده قرار داد. از طرف دیگر با توجه به اینکه نوربرت ویشر اولین کسی بوده است که وجود حرکت براونی را ثابت کرد و ساختار ریاضی اولیه ی آن را به دست آورده در کاربردها حرکت براونی استاندارد را فرآیند ویتز نیز نامگذاری می کنند. با استفاده از ساختار فرآیند ویتز و روش هایی که گولوموگروف در ارائه نظریه ی احتمال مورد استفاده قرار داده است، ایتو در مقاله ای تاثیرگذار با عنوان "در خصوص معادلات دیفرانسیل تصادفی" قضیه ای را به اثبات رساند که امروزه به "لم ایتو" مشهور است و تاکنون به طور وسیع توسط مهندسی مالی برای ارزش گذاری مشتقه های مالی و مدل سازی های مالی قرار گرفته است. یکی از مدل های شاخص که در سال ۱۹۷۳ به کمک حسابان ایتو ساخته شد، مدل بلک - شولز - مرتون است که هدف آن تعیین ارزش اختیار معامله های اروپایی بود. هر چند که امروزه انتقادات زیادی بر مدل بلک- شولز وارد می کنند، اما هنوز به طور وسیع مورد استفاده ی کاربران و تحلیل گران مالی قرار می گیرد و بسیاری از محققین و مهندسی مالی با ارائه ی صورت های جدید از آن سعی می کنند که با توجه به تغییر فرض های موجود در ساخت آن، تعمیم های مختلف مدل را ساخته و در تجزیه و تحلیل های مالی مورد استناد قرار دهند. در همان زمان که ایتو در حال ساختن پایه های حسابان تصادفی بود، هری مارکویتز مقاله ی خود را با عنوان "انتخاب سید سرمایه" منتشر کرد. این مقاله به همراه کتاب مارکویتز که با همین عنوان منتشر شد، به عنوان اولین اثر تاثیر گذار بر گسترش ریاضیات مالی محاسباتی به حساب می آید. یکی از شاخص ترین مدل های معرفی نشده در مقاله ی مارکویتز، مدل ارزش گذاری سرمایه گذاری

های کلان (CAPM) است. هر چند که این مدل نیز مورد انتقاد بسیار زیاد قرار گرفته است ولی مانند مدل بلک - شولز هنوز مورد توجه کاربران و تحلیل گران مالی است و بسیاری سعی بر اصلاح و تعمیم آن دارند که بتوانند تا حدود زیادی انتقادات وارد بر آن را کاهش دهند. در این مقاله، ابتدا به توضیح تصمیم های مالی در بخش اول یافته های تحقیق می پردازیم سپس اهمیت مدل سازی توابع مالی را در بخش دوم شرح می دهیم. بخش سوم به توضیح تجزیه و تحلیل داده ها می پردازد و در پایان ساخت مدل های مالی در عمل در بخش چهارم بیان می گردد.

یافته های تحقیق

تصمیم های مالی

تصمیم های مالی که در بحث های امروز مالی به توابع مالی نیز مشهور هستند، آن دسته از توابعی هستند که در ارتباط با تهیه یا به دست آوردن منابع مالی کوتاه یا بلند مدت می باشند. در اینجا چند مورد مهم از این تصمیمها توضیح داده می شوند و برای هر کدام معیارهای مهمی را که تصمیمات بر اساس آنها گرفته می شود را معرفی می کنیم.

سرمایه گذاری

یکی از مهمترین توابع مالی اختصاص هوشمندانه سرمایه در دارایی های بلند مدت است. این فعالیت که به عنوان بودجه بندی سرمایه نیز شناخته می شود، از این جهت دارای اهمیت است که باید سرمایه گذاری را به گونه ای انتخاب کرد که بتواند در آینده حداکثر بازدهی را عاید شرکت یا مؤسسه سازد.^۱

اكتساب سرمایه

اتخاذ تصمیمی صحیح و عاقلانه درباره ی این که چگونه، از کجا و چه موقع یک مؤسسه مالی باید منابع مالی خود را تأمین کند، یکی دیگر از مهمترین تصمیمات مالی یک مؤسسه به شمار می رود. معمولاً منابع مالی یک شرکت از دو بخش موجودی و قرض تشکیل می شود که باید بین آنها در طول دوره های مختلف از فعالیت شرکت یک نسبت صحیح انتخاب و به گونه ای کنترل شود که بدون تغییر باقی بماند. مجموعه ی حاصل از موجودی و قرض شرکت ساختار دارایی آن شرکت نامیده می شود.^۲

پرداخت سود سهام

به دست آوردن سود یا باز دهی مثبت، هدف مشترک تمام شرکتهای تجاری است. در این میان، تصمیم کلیدی که باید اتخاذ شود آن است که آیا در حالت سوددهی تمام سود سهام بین سهامداران تقسیم شود یا اینکه تنها بخشی از سود پرداخت شده و بقیه ی آن مجدداً در شرکت مورد استفاده قرار گیرد. محاسبه ی بهینه نسبت آن بخش از سود سهام که به سهامداران پرداخت می شود به بخشی از سود سهام که دوباره در شرکت سرمایه گذاری می شود، یکی دیگر از معیارهای مالی به شمار می آید که دانستن آن برای مدیر امور مالی بسیار با اهمیت است.^۳

کنترل نقدینگی

برای اجتناب از تنگناهای مالی با حالتی که نتوان نقدینگی را به اندازه ی کافی رشد داد، باید وضعیت نقدینگی شرکت به طور مرتب کنترل شود. می دانیم سوددهی، نقدینگی و ریسک پذیری شرکت در ارتباط با سرمایه گذاری در دارایی های جاری هستند که در نتیجه برای کنترل داد و ستد بین سوددهی و نقدینگی باید میزان اختصاصی اعتبار کافی برای سرمایه گذاری در دارایی های جاری، به طور بهینه محاسبه شود. در عین حال، به دلیل اینکه بازدهی دارایی های جاری در کوتاه مدت میسر نیست باید این محاسبه با دقت و با در نظر گرفتن ریسک موجود در سرمایه گذاری دارایی های جاری انجام شود. علاوه بر این، باید گهگاهی ارزش دارایی های جاری منتخب محاسبه و از نظر سوددهی ارزیابی شوند و در صورت عدم بازدهی، آنها را با توجه به سیاست های شرکت حذف و با دارایی

^۱ معیارهای مهم در مدیریت مالی و مدل سازی آن ها (محمدتقی جهانپنده، آزاده قاسمی فرد)

^۲ همان

^۳ همان

های سودآور جایگزین کرد. در واقع این دارایی های جاری هستند که در زمان مواجه شدن با مشکلات مالی مورد استفاده قرار می گیرند.

اهمیت مدل سازی توابع مالی

با توجه به آنچه که در بالا گفته شد، مدل سازی بازده دارایی ها، ریسک سرمایه گذاری ها، ارزش در معرض خطر سبدهای سرمایه، میزان بهینه پرداخت سود سهام، ساختار سرمایه ی کل شرکت، میزان بهینه سطح نقدینگی و بسیاری دیگر از توابع مالی مورد توجه خاص قرار دارند. به وضوح این توابع تحت تاثیر تغییر شرایط و گذشت زمان هستند و در نتیجه مدل سازی آنها باید پویا باشد و به طور پیوسته مورد رصد و بازبینی تحلیل گران مالی قرار گیرد. طبیعی است که ساختن مدل های پویا نیاز به تسلط کافی به مباحث مالی و تجزیه و تحلیل های پیشرفته ی ریاضی و آمار دارد. هدف ما در این مقاله ارائه روش این مدل سازی ها نیست، در عین حال با تأکید روی اهمیت داده ها و برآزش مدل مناسب متکی بر داده ها توضیح می دهیم که چگونه می توان به کمک نرم افزارهایی چون اکسل و متلب، علاوه بر استفاده از مدل های از پیش ساخته شده ی مالی در جهت ساختن مدل های جدید با مرمت مدل های قبل گامهای جدی برداشت.

- تجزیه و تحلیل داده ها

هدف از مدل سازی ریاضی پیدا کردن یک یا چند رابطه کلیدی بین متغیرها و پارامترهای اساسی شرکت کننده در پدیده ی موردنظر می باشد. این روابط که معمولاً به صورت توابع یک یا چند متغیره تعینی یا تصادفی هستند، در عمل دارای صورت صریحی نیستند و غالباً به صورت روابط ضمنی و یا توابع مجهول در معادلات تفاضلی با دیفرانسیل تعینی و یا تصادفی ظاهر می شوند. حتی در خوشبینانه ترین حالت یعنی حالتی که این معادلات خطی هستند، پیدا کردن جواب های تحلیلی دشوار و عملاً گاهی غیر ممکن است. در نتیجه برای تشخیص آنها یا حداقل پیدا کردن تقریبی بهینه، نیاز به استفاده از برآزش و شبیه سازی است. در این راستا باید داده های موجود و مربوط به تابع مورد نظر را به طور حرفه ای تجزیه و تحلیل کرد تا بتوان با توجه به سؤالات و حقایق به دست آمده، ابزارهای لازم را برای برآزش یا شبیه سازی مدل تشخیص داد.

- اهداف مشخص در تجزیه و تحلیل داده ها

پالایش کردن داده ها از اطلاعاتی که مربوط به اهداف مالی شرکت نیستند. • اختصاص معیارها و اندازه های مشخص مثل ارزش دارایی، بازدهی سبد سرمایه، ارزش در معرض خطر و ... برای داده ها و استفاده از ابزارها و تکنیک های استاندارد آماری برای پیدا کردن میانگین، انحراف معیار، همبستگی و روند هر یک از معیارهای مربوط به داده های پالایش شده.

- تهیه ی گزارشی مختصر از داده ها و ارائه ی یک تجسم شفاف از وضعیت موجود مؤسسه با توجه به برآوردهای انجام شده،
- طراحی، تولید و حفظ پایگاهها و سیستمهای مرتبط به دادهها.

- مشخص کردن دقیق صورت مسائل مربوط به داده ها و اولویت بندی و حل آنها با توجه به منافع مالی شرکت.

ابزار و مهارت های موردنیاز در تجزیه و تحلیل داده ها

از مهمترین مهارت ها برای تجزیه و تحلیل دادهها عبارتند از مهارت در پالایش دادهها، استفاده از روشهای آماری، تهیه ی گزارش های مختصر و گویا از داده ها، ارائه ی یک تجسم روشن از وضعیت موجود و مورد انتظار، استفاده از نرم افزارهای ریاضی و آمار و دستگاههای پویا، طراحی پایگاه داده ها و سیستم مرتبط با آنها داده کاوی و برنامه نویسی و بالاخره در طراحی الگوریتم های پویا در سیستم های عامل اطلاعاتی، انبارداری و بازاریابی می باشد. از مهمترین ابزارها می توان به نرم افزارهای پیشرفتهای نظیر سی پلاس پلاس، اکسل، آر، سس و متلب اشاره کرد. این نرم افزارها نه تنها دارای قابلیت های چشمگیری در اجرای محاسبات پیچیده هستند بلکه مجهز به الگوریتم هایی می باشند که می توانند علاوه بر اجرای مدل های مشهور تعیین معیارهای مورد نظر مالی، در شبیه سازی حرکات و تحولات ارزش مشتق های مالی نیز به طور قابل قبول مؤثر واقع شوند.

- برآزش مدل

مهمترین سؤالی که در مبحث مدل سازی توابع مالی پیش می آید آن است که "چطور مدلی را انتخاب کنیم که داده های مربوط به آن تابع را به بهترین صورت ممکن توضیح دهد و بتواند با تقریبی قابل قبول با داده هایی که در واقعیت رخ می دهند، سازگار باشد؟".

از روش‌های متداول برای برازش چنین مدل‌هایی می‌توان روش درستمایی ماکزیمم، روش احتمال معکوس و روش تبدیل فوریه معکوس را نام برد. با توجه به گزارش مربوط به تجزیه و تحلیل داده‌ها و ذهنیتی که از این تجزیه و تحلیل به دست می‌آید می‌توان به کمک نرم‌افزارها و روش‌های نامبرده، یکی از مدل‌های خطی یا غیر خطی، پیوسته یا گسسته، یک یا چند متغیره، تصادفی با تعینی و ایستا یا پویا را در صورت وجود برای تابع مالی مورد نظر انتخاب و با توجه به ابزارهای موجود برازش کرد. برای اطلاعات بیشتر (پروست و فاوست، ۲۰۱۳) را ببینید.

- ساخت مدل‌های مالی در عمل

ساختن مدل‌های مالی یک فرآیند تکرار است. باید به طور پیوسته پارامترهای مختلف وابسته به تابع مالی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد تا اینکه بتوان در نهایت با پیدا کردن ارتباط بین آنها، مدل مربوط را ساخت. در این بخش توضیح می‌دهیم که برای ساختن مدل مالی مورد نیاز از کجا باید شروع کرد، همچنین با شکستن گام به گام فرآیند مدل‌سازی به مراحل مشخص و انجام عملیات مربوط به هر مرحله، در انتها با اتصال منطقی نتایج حاصل مدل‌نهایی را ساخته و مورد استفاده قرار داد.

- داده‌های تجربی و مفروضات

ساخته شدن هر مدل مالی بر اساس داده‌های تجربی مربوط به آن شرکت شروع می‌شود. در حقیقت برای ساختن هر مدل مالی، در ابتدا صورتهای مالی مربوط به سال اخیر آن شرکت را انتخاب کرده و به عنوان داده‌ی ورودی یکی از نرم‌افزارهای مالی مانند اکسل با متلب معرفی می‌کنند. سپس با توجه به مفروضات و استفاده از تبدیلات معکوس برای دوره نرخ رشد درآمد، سود ناخالص، هزینه‌های متغیر، هزینه‌های ثابت، حساب‌های پرداخت روزانه، موجودی روزانه و سایر معیارهای مالی مورد نظر را محاسبه می‌کنند. با توجه به این نتایج به دست آمده می‌توان در خصوص پیش‌بینی این معیارها برای یک دوره آئی فرض‌های مناسب را اتخاذ و به صورت کدهای قابل استفاده در نرم‌افزارهای مالی تبدیل کرد.

- تهیه‌ی صورت حساب در آمد

با در دست داشتن مفروضات مربوط به پیش‌بینی‌های وضع مالی مؤسسه می‌توانیم درآمد، هزینه تولید، سود خالص و هزینه‌های عملیاتی شرکت در طول یک دوره را آینده را محاسبه کنیم. البته برای محاسبه‌ی هزینه‌های استهلاک سرمایه، ماشین‌آلات و ...، محاسبه‌ی بهره و مالیات باید منتظر ماند.

- تهیه‌ی تراز نامه

با داشتن درآمد کل می‌توان نوشتن ترازنامه را با محاسبه‌ی حساب‌های دریافتی و موجودی که هر دو تابعی از درآمد، سود ناخالص و فرض‌های مبتنی بر موجودی روزانه هستند، شروع کرد. سپس حساب‌های قابل پرداخت را به عنوان تابعی از سود ناخالص و پرداخت‌های روزانه تکمیل کرد.

- ساخت برنامه‌های پشتیبان

قبل از کامل کردن صورت حساب درآمد و ترازنامه باید برنامه‌ای را برای دارایی کل بابت اموال، ماشین‌آلات و تجهیزات و همچنین برای بدهیها و بهره‌های مربوط به آنها تهیه کرد. برنامه‌ی مربوط به دارایی کل از روی داده‌های سه سال گذشته (یا دوره‌ی مشخصی از فعالیت‌های گذشته‌ی شرکت) استخراج می‌شود و به آن میزان دارایی که برای سرمایه‌گذاری بلند مدت پیش‌بینی شده است اضافه می‌شود و از طرف دیگر هزینه‌ی استهلاک از آن کم می‌شود. برنامه‌ی مربوط به پرداخت بدهی نیز از روی داده‌های همان دوره قبل استخراج می‌شود و بدهی‌ها به آن اضافه و بازپرداخت‌های مربوط از آن کم می‌شود. همچنین توجه شود که پرداخت بهره‌ی مربوط به بدهی‌ها بر اساس میانگین‌تر از بدهی برنامه‌ریزی می‌شود.

- تکمیل صورت حساب در آمد و ترازنامه

اطلاعات به دست آمده از روی برنامه‌های پشتیبان صورت حساب درآمد و ترازنامه را کامل می‌کند، اکنون بر روی صورت حساب درآمد هزینه‌ی استهلاک را به برنامه‌ی دارایی کل و میزان بهره را به برنامه‌ی بدهی‌ها مربوط سازید. از آنجا می‌توان عایدی‌های قبل از پرداخت مالیات، مالیات‌ها و درآمد خالص را محاسبه کرد. با استفاده از برنامه‌های پشتیبان بر روی ترازنامه، تراز اموال، ماشین

آلات و تجهیزات آخر دوره را به تراز بدهی آخر دوره مربوط می شود. صورت حساب حقوق صاحبان سهام نیز می تواند با استخراج تراز آخر سال گذشته، جمع آن با درآمد خالص و مقدار افزایش سرمایه و کم کردن سود سهام و سهام باز خرید شده از مجموع حاصل تکمیل شود.^۱

- تهیه ی صورت حساب گردش نقدینگی

با کامل شدن صورت حساب در آمد و ترازنامه، می توان صورت حساب گردش و نقدینگی را با روش تلفیق تهیه کنید. به عبارتی پول واقعی جمع آوری شده از فروش و پولی که برای هزینه های جاری پرداخت می شود را گردش نقدینگی گویند.^۲

- تجزیه و تحلیل تنزیل جریان نقدینگی

بعد از تهیه ی سه صورت حسابی که در بالا ذکر شد، نوبت به تجزیه و تحلیل تنزیل جریان نقدینگی می رسد. این ارزیابی توسط مدلی انجام می شود که در آن ارزش دارایی شرکت با استفاده از مفهوم ارزش زمانی پول محاسبه می شود. در این روش ابتدا جریان نقدینگی در آینده تخمین زده می شود و سپس با استفاده از ارزش سرمایه آن را تنزیل می دهند تا ارزش فعلی آنها به دست آید.

انجام تجزیه و تحلیل میزان حساسیت

به محض اتمام مراحل قبل، به ویژه مراحل ۶ و ۷، باید وجود نوسانات در درآمدها و هزینه ها را مدنظر قرار داد و میزان حساسیت شاخص های مالی نسبت به این نوسانات را بررسی کرد. در انجام تجزیه و تحلیل های مالی، تحلیل حساسیت یکی از روش های مالی بسیار مهم برای بررسی میزان ریسک سرمایه گذاری و بررسی شاخص های مالی آن در شرایط عدم اطمینان می باشد. در تحلیل حساسیت پس از آن که شاخص های مالی بر اساس مبانی و مفروضات اولیه به دست آمد، نمودار تغییرات نرخ بازده داخلی بر اساس تغییرات هر یک از مبانی و مفروضات به صورت جداگانه ترسیم می گردد. به عنوان مثال قیمت فروش محصول در یک بازه ی نسبتاً کوچک تغییر داده می شود و نرخ بازده داخلی در هر یک از قیمت ها محاسبه و نمودار آن در قیمت های مختلف ترسیم می شود. هرچه این نمودار دارای شیب تندتری باشد، نشان دهنده ی آن است که نرخ بازده داخلی و ایستگی زیادی به قیمت فروش محصول دارد. پس اگر پیش بینی قیمت فروش محصول به درستی انجام نگرفته باشد، نمی توان به شاخص مالی محاسبه شده اطمینان کرد و آن را مبنای تجزیه و تحلیل مالی قرار داد. بسیاری از نرم افزارهایی که امروزه در امور مالی مورد استفاده قرار می گیرند، دارای قابلیت هایی هستند که می توانند در تحلیل میزان حساسیت نقش مهمی ایفا کنند. برای اطلاعات بیشتر (ریس، ۲۰۰۸) را مشاهده کنید.

رسم نمودار توابع مالی

توضیح روشن و واضح ارتباطات بین متغیرهای مالی نتیجه ای است که از یک تجزیه و تحلیل دقیق مالی حاصل می گردد. مؤثرترین روش برای نشان دادن نتایج یک مدل مالی از طریق رسم نمودار است، بنابراین باید در خصوص رسم این نمودارها نهایت دقت و ابتکار را به کار گرفت زیرا اکثر مدیران اجرایی به جای صرف وقت در تحلیل نمودارها و پرداختن به جزئیات مالی به بررسی توضیح ارائه شده از روی مدلهای بسنده می کنند.

آزمون پایایی (ثبات سنجی) و مدل حسابرسی

وقتی که ساخت مدل مالی از همه نظر کامل شد، کار سازنده ی مدل هنوز پایان نیافته است. در حقیقت یک مدل ساز در هر زمینه ای که مدلی را ارائه می دهد باید شروع به انجام آزمون های ثبات سنجی و پایایی روی مدل خود بپردازد و با در نظر گرفتن حالات بحرانی و با استفاده از تکنیک شبیه سازی، بررسی نماید که آیا مدل مطابق با انتظاری که می رود رفتار می کند یا خیر. همچنین با استفاده از ابزارها و مدل های حسابرسی، مدل ساز باید اطمینان حاصل کند که نتایج به دست آمده از اجرای مدل در حد قابل قبولی دقیق هستند و آیا فرمول هایی که به کمک نرم افزارهای مالی برای اجرای مدل ساخته شده به خوبی کار می کنند؟

بحث و نتیجه گیری

خروجی یک مدل مالی برای تصمیم گیری و انجام تجزیه و تحلیل های مالی شرکت مورد استفاده قرار می گیرد. مدیران اجرایی شرکت مدل مالی را در موارد تصمیم گیری برای افزایش سرمایه، افزایش کسب و کار در شرکت، کسب در آمد، فروش دارایی و

^۱ معیارهای مهم در مدیریت مالی و مدل سازی آن ها (محمدتقی جهانپنده، آزاده قاسمی فرد)

^۲ همان

واحدهای تجاری مربوط به شرکت، برنامه ریزی برای سال های آینده، تخصیص سرمایه برای پروژه های مفید و سودآوری سرمایه گذاری و ارزش گذاری ابزارهای مالی شرکت به کار می برند. بهترین روش برای یادگیری مدلسازی مالی تمرین است. برای تبدیل شدن به یک مدل ساز ماهر در امور مالی به سالها تجربه و مطالعه روی مدل های مختلف نیاز است. خواندن گزارش های تحقیق سهام می تواند راهی مفید برای تمرین باشد، زیرا امکان مقایسه ی نتایج با آن فراهم می شود. در واقع، یکی از بهترین روش های تمرین مدل سازی مالی انتخاب داده های مربوط به یک شرکت با سابقه و خوشنام در کسب و کار و اجرای مراحل ده گانه ی فوق به صورت عملی می باشد.

منابع

- عربی، سید هادی؛ علوی، سید اسحاق. (۱۳۹۲). کلیات علم اقتصاد. انتشارات پژوهشگاه حوزه و دانشگاه .
- خداداد کاشی، فرهاد. اقتصاد صنعتی (نظریه و کاربرد). (۱۳۹۴). انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهه
- Cardano, G. (۱۹۶۱). *The book on games of chance:(Liber de ludo aleae)*. Holt, Rinehart and Winston.
- Goetzmann, W. N. (۲۰۰۴). *Fibonacci and the financial revolution*, National Bureau of Economic Research.
- Jackson, M., & Staunton, M. (۲۰۰۶). *Advanced modelling in finance using Excel and VBA*, John Wiley & Sons.
- Provost, F., & Fawcett, T. (۲۰۱۳). "Data science and its relationship to big data and data driven decision making. *Big Data*, ۱(۱), pp. ۵۹-۵۱.
- Rees, M. (۲۰۱۱). *Financial modelling in practice: A concise guide for intermediate and advanced level*. John Wiley & Sons.
- Schachermayer, W., & Teichmann, J. (۲۰۰۸). "How close are the option pricing formulas of Bachelier and Black-Merton-Scholes?", *Mathematical Finance*, ۱۸(۱), pp. ۱۷۰-۱۵۵. Winston, W., (۲۰۱۶). *Microsoft Excel data analysis and business modeling*. Microsoft press