

ایران خواهد انجامید و امید است که این نوشته مقدمه ای بر اظهارنظرها و بررسی های فراوانی باشد که در این حوزه به عمل خواهد آمد.

بورس اوراق بهادار تهران طی سال های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ مرحله توسعه جدیدی را تجربه کرده است. ارزش و حجم معاملات به شدت افزایش یافته است. هر روز سرمایه گذاران بیشتری به سمت این بازار اقبال کرده اند. قیمت ها افزایش یافته است، و برنامه های خصوصی سازی دولت با عزم بیشتری به اجرا درآمده است. چنین است که شرایط ایجاد می کند اجزای بسیاری از سیستم معاملاتی بورس را مورد بازبینی قرار دهیم. همان طور که در سال ۱۳۷۷، شرایط ضروری کرد که از نماد "زعمده" استفاده شود، امروز نیز شرایط بورس ایجاد می کند که مسئله "قیمت پایانی" تدقیق شود و تحلیلی عمیق تر از روش محاسبه شاخص به عمل آید.

در روز ۱۳۸۲/۵/۲۸، بورس اوراق بهادار تهران یکی از آخرین بورس هایی بوده است که قیمت آخرین معامله را در هر روز، قیمت پایانی تلقی می کرده و سازوکاری برای محاسبه قیمت پایانی نداشته است. برای همه دست اندرکاران بازار روشن است که مثلاً برای شرکتی که ۱/۴ میلیارد ورقه سهم دارد و ۲۰۰ ریال تغییر قیمت آن ۷۰ واحد شاخص را تغییر می دهد، قیمت ۲۰۰۰ سهم آخرین معامله نباید بیانگر تمایل بازار تلقی شود، و با آن، قیمت پایانی تغییر یابد. آیا باید با انجام معامله ای ۸ میلیون ریالی اجازه داد ارزش بازار ۲۰۰۰ میلیارد ریال تغییر کند؟ نحوه محاسبه قیمت های پایانی در بورس های عمده جهان اکنون بسیار پیچیده شده است، و بیشتر بورس ها به کمک "موتور

# قیمت آغازین قیمت پایانی و شاخص

درحالی که در این فاصله، تقریباً کم تر بورسی در دنیا باقی مانده است که از سازوکار ساده یادشده برای تعیین قیمت آغازین<sup>۱</sup> و پایانی استفاده کند. از روز ۱۳۸۲/۵/۲۹، با توجه به همه جوانب و از جمله محدودیت های جاری فنی بورس، از میانگین موزون قیمت ها<sup>۲</sup>، برای تعیین قیمت آغازین روز بعد استفاده شده است. این تغییر به بحث های جدیدی در بازار سرمایه

از روز افتتاح بورس تهران در تاریخ ۱۳۴۶/۱۱/۱۵ تا روز ۱۳۸۲/۵/۲۸، یعنی طی مدتی قریب به سی و شش سال، قیمت آخرین معامله انجام شده در هر روز، قیمت پایانی تلقی می شده، و از همین قیمت به عنوان قیمت آغازین روز بعد استفاده می شده است. در طی این مدت، مسئله قیمت آغازین و قیمت پایانی<sup>۱</sup> کم تر مورد بحث و تحلیل قرار گرفته است.

معاملاتی<sup>۱۱</sup> کارآمدی قیمت های پایانی را محاسبه می کنند. در حال حاضر، در بورس تهران امکان استفاده از چنین سازوکارهایی وجود ندارد.

شیوه های محاسبه قیمت های پایانی و آغازین در بورس های جهان را می توان به دو گروه عمده تقسیم کرد: شیوه های مبتنی بر نوعی میانگین گیری از معاملات واقعی انجام شده و محاسبه قیمت های پایانی به شکل ارزش های صوری<sup>۱۲</sup> مبتنی بر مدل محاسباتی. در روش دوم، سازوکار محاسبه قیمت های آغازین و پایانی در بیشتر موارد از ارقام تقاضاهای خرید و فروش موجود در رایانه، قبل از شروع فعالیت بورس<sup>۱۳</sup> و یا بعد از انجام معاملات<sup>۱۴</sup> استفاده می شود. در اکثر موارد، قیمت پایانی پایان روز با قیمت آغازین روز بعد متفاوت است. به علاوه، همان طور که خواهیم دید، در طول زمان روش محاسباتی، متناسب با شرایط، به شکل تکامل یافته ای تغییر پیدا کرده است.

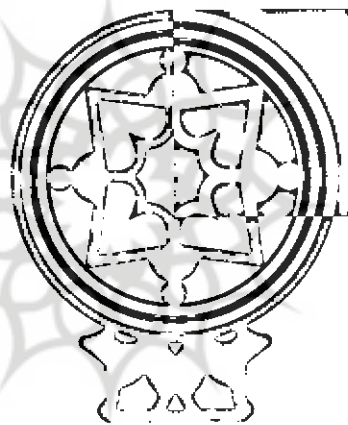
در بورس نیویورک<sup>۱۵</sup> و بورس امریکا<sup>۱۶</sup> قیمت یا متوسط قیمت پیشنهادی/درخواستی<sup>۱۷</sup> عبارت است از قیمت پایانی یا متوسط قیمت پیشنهادی/درخواستی برای دوره معینی که بر حسب پارامترهای آن دوره تعیین می شود.

اگر قیمت پایانی برای دوره معینی در دسترس نباشد، از قیمت متوسط پیشنهادی/درخواستی (و نه قیمت واقعی پایانی) بدین منظور استفاده می شود. اگر سهمی نه قیمت داشته باشد و نه متوسط پیشنهادی/درخواستی، در آن صورت قیمت متوسط پیشنهادی/درخواستی معادل صفر گرفته می شود.

در مورد سهامی که غیر از بورس نیویورک و امریکا، در سایر بورس ها نیز پذیرفته شده است، از قیمت های

آخرین بورسی که در آن سهام معامله شده باشد، برای تعیین قیمت پایانی استفاده می شود. یعنی جالب است توجه کنیم که قیمت پایانی و آغازین در این دو بورس، ممکن است ارقامی باشد که در سایر بورس ها تعیین شده است.

در بازار نزدیک از موتور محاسباتی "قیمت پایانی رسمی نزدیک"<sup>۱۸</sup> برای محاسبه قیمت های پایانی استفاده می شود. این مدل محاسبه که تحت نظارت دائمی ناظران بازار است، اولین موتور محاسبه قیمت پایانی رسمی است که در بازار الکترونیک سهام عرضه شد.



امکانات بازار آن گونه است و قیمت پایانی رسمی نزدیک آن قدر کارآمد است که معاملات چند ثانیه آخر را برای تعیین معاملات پایانی به کار می برد. البته، قیمتی که محاسبه می شود، قابل نرمال کردن است. فرایند نرمال کردن ارقام ارقام را تا فاصله ۸۰ سنت از بازار تصحیح می کند. در روزهایی که سطح معاملات پایین است، فرایند نرمال کردن ارقام اهمیت بیشتری می یابد. البته، ارقام این موتور محاسباتی به لحاظ حجم عظیم معاملات<sup>۱۹</sup> در بازار NASDAQ، بسیار نزدیک به آخرین قیمت است. با این همه، و به رغم این درجه از

کارآمدی بازار، در چنین بازار عظیمی نیز کماکان قیمت پایانی بیانگر آخرین تمایلات بازار تلقی نشده، و اصلاح می شود.

در بورس تورنتو<sup>۲۰</sup> از "مدل بازار در قیمت پایانی"<sup>۲۱</sup> یا ماک (MOC) استفاده می شود. این مدل به همه شرکت کنندگان در بازار اجازه می دهد که در تعیین قیمت پایانی دخیل باشند، و مدیران بورس تورنتو مدعی اند که این مدل به شکل بهتری قیمت های پایانی را ارائه می دهد و به سطح انسجام بالاتری در تعیین قیمت های پایانی انجامیده است. پس، قیمت پایانی در این بورس، رقمی محاسباتی است. این رقم میانگین قیمت موزون شده برای ۱۰٪ حجم (VWAP) در ۲۰ دقیقه آخر معامله است. این رقم را قیمت پایانی محاسبه شده<sup>۲۲</sup> یا (CCP) می نامند. وقتی (CCP) محاسبه می شود، آن را با پارامتر بسط حرکت قیمت یا (PME)<sup>۲۳</sup> می سنجند. اگر قیمت پایانی محاسبه شده در دامنه (PME) قرار نگیرد، از آن به عنوان قیمت پایانی روز استفاده می کنند؛ در غیر این صورت، مدل محاسبه مجدد می کند و (CCP) جدید محاسبه را می کند.

در بورس لندن، شیوه محاسبه قیمت پایانی در ۱۴ دسامبر ۱۹۹۸ تغییر یافت. تلاش شد به شیوه ای رفتار شود که ارزش های پایانی به شکل بهتری معاملات طی روز را بازتاب دهند. در شیوه محاسبه جدید، از میانگین قیمت موزون شده برای ۱۰٪ حجم (VWAP)، ۱۵ دقیقه آخر معاملات استفاده می شود. در توضیح استفاده از این روش، بورس لندن می گوید که "مبتنی کردن قیمت پایانی هر سهم بر رقم متوسط، به جای رقم آخرین معامله انجام شده طی روز، کمک می کند که نوساناتی که نماینده

مدل قیمت  
در بورس

در بورس

تمایلات بازار نیستند، کاهش یابند." برای محاسبه قیمت (VWAP) برای هر سهم، کل ارزش معامله در ۱۰ دقیقه آخر بازار به تعداد سهام معامله شده طی آن مدت تقسیم می شود. اگر طی این ۱۰ دقیقه معامله ای صورت نگرفته باشد، ارزش (VWAP) آن سهم مساوی خواهد بود با ارزش آخرین معامله انجام شده قبل از دوره (VWAP). در بورس توکیو نیز از دو قیمت (VWAP) در دو جلسه صبح و بعد از ظهر بورس استفاده می شود.

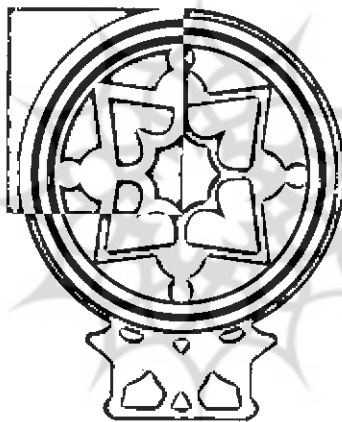
در ماه ژوئن سال ۱۹۹۸، بورس پاریس نیز نحوه محاسبه قیمت پایانی خود را تغییر داد، و به مدل "حراج با فراخوان"<sup>۱۸</sup> روی آورد. از همین مدل محاسباتی در سایر بورس های عضو یورونکست استفاده شد. بنابراین، در این بورس ها از ساعت ۱۷:۳۰-۱۷:۲۵ دوره قبل از تعطیل بازار تعریف شده، و در ساعت ۱۷:۳۰ حراج پایانی انجام می شود.

در سال ۱۹۹۲، در ایرلند نیز از روش "حراج با فراخوان" پایانی استفاده شد. در این بورس ساعت ۱۶:۳۰-۱۶:۲۸ برای این حراج تعیین شده، و دوره بعد از معاملات به ساعت ۱۷:۱۵-۱۶:۳۰ انتقال یافت.

در بورس ورشو، قیمت پایانی از طریق انجام حراج برای یک قیمت واحد تعیین می شود، و اگر در این حراج سهمی معامله نشود، از قیمت آخرین معامله انجام شده در روزهای معاملاتی، به عنوان آخرین قیمت استفاده می شود.

در تایلند به منظور جلوگیری از دست کاری قیمت پایانی، و تثبیت قیمت آغازین و پایانی، نحوه محاسبه قیمت پایانی تغییر کرد، و به جای استفاده از آخرین قیمت معامله انجام شده، از قیمتی استفاده شده است که حاصل محاسبه به "روش فراخوان

بازار تصادفی" است. در این روش، سیستم معاملاتی این بورس به طور تصادفی زمان پایانی یا بسته شدن بازار را بین ساعت ۱۶:۴۰-۱۶:۳۵ تعریف می کند. بدین ترتیب، کارگزاران زمان اضافه ای را از ساعت ۱۶:۳۰ تا زمانی که به طور تصادفی انتخاب می شود در اختیار دارند که سفارش های اضافی خود را به دستگاه بدهند، و این سفارشات تا لحظه ای که کامپیوتر خود زمان توقف معاملات را به طور تصادفی تعیین می کند، اعمال نخواهد شد. در زمان توقف تصادفی، بورس قیمت پایانی را با روش فراخوان بازار محاسبه می کند، و این همان روشی



است که برای تعیین قیمت در قبل از شروع فعالیت بورس جهت تعیین قیمت های آغازین، مورد استفاده قرار می گیرد. از میان همه سفارش های معتبر موجود در سیستم، قیمت پایانی از میان ارقامی انتخاب می شود که بالاترین حجم سفارش را دارد؛ اگر بیش از یک قیمت انتخاب می شود، قیمتی ملاک است که به قیمت پایانی نزدیک تر باشد؛ اگر کماکان بیش از یک قیمت وجود داشته باشد، قیمت بالاتر انتخاب می شود.

ملاحظه می شود که در تایلند بورس برای تعیین قیمت های پایانی و قیمت های آغازین، هر دو، از روش

انتخاب تصادفی زمانی استفاده می کند: در مورد قیمت آغازین، این کار در دوره قبل از شروع فعالیت بورس (نشست قبل از باز شدن بازار) انجام می شود، و در مورد قیمت پایانی از دوره بعد انجام معاملات (نشست بعد از بسته شدن بورس) استفاده می شود.

در استرالیا، برای تعیین قیمت های پایانی و آغازین برای هر اوراق بهادار از فرایندی ۴ مرحله ای استفاده می شود. در مرحله اول، "قاعده تصمیم گیری"<sup>۱۹</sup> شماره ۱ اعمال می شود، و اگر نتیجه لازم حاصل نشد، به ترتیب از قواعد تصمیم گیری شماره ۲، ۳ و ۴ استفاده می شود. قاعده شماره ۱ آن است که از فهرست قیمت های حراج بالقوه ای که خرید و فروش آن ها بر یک دیگر منطبق است، مجموعه ای تهیه شود. اگر در این مجموعه، یک قیمت به دست بیاید، فرایند تعیین قیمت پایانی ادامه می یابد، و اگر یک قیمت به دست نیاید، از قاعده دوم استفاده می شود. این قاعده تلاش می کند که بدیل های قیمتی را به قیمت واحد تقلیل دهد. همین امر در مورد قواعد ۳ و ۴ کار بست دارد. در همه این موارد، تلاش بر آن است که قیمتی تعیین شود که بالاترین حجم معاملاتی را داشته است. البته در این روش از مقادیر خرید و فروش تراکمی استفاده می شود.

در بورس هنگ کنگ در شرایط عادی، قیمت پایانی یک سهم با محاسبه میانگین ۵ قیمت اسمی آخرین دقیقه انجام معاملات محاسبه می شود. قیمت اسمی با مقایسه قیمت جاری خرید، قیمت پیشنهادی فروش و آخرین قیمت ثبت شده، تعیین می شود. قیمت میانگین یاد شده، قیمت پایانی تلقی می شود، و هدف از استفاده از میانگین اجتناب از تورش رقم معاملاتی واحد است.

در کره جنوبی، همه سفارشات خرید و فروش برای دوره معینی گردآوری می شود، و در آن دوره برای انجام معامله، از قیمت واحدی استفاده می شود که در بالاترین سطح، سفارشات خرید را با سفارشات فروش منطبق می کند. از همین روش برای تعیین قیمت های آغازین و پایانی در هر نوبت معاملاتی استفاده می شود.

در بورس کوالالمپور، قیمت پایانی همان قیمت آخرین معامله انجام شده در روز قبل است. از همین روش در برزیل نیز استفاده می شود. اما، در مصر از روز ۱۰ اوت ۲۰۰۲، قیمت های پایانی بر مبنای میانگین موزون معاملات انجام شده طی روز محاسبه می شود. البته، این محاسبه فقط شامل معاملاتی می شود که از ۱۰۰ سهم بیشتر است. این رویه همان رویه ای است که از روز ۱۳۸۲/۵/۲۸، در بورس اوراق بهادار تهران معمول شده است.

طی قریب به ۴۰ روزی که کارشناسان بورس اوراق بهادار تهران، با بررسی الگوهای محاسبه قیمت پایانی و آغازین در بورس های مختلف، به دنبال انتخاب الگوی محاسباتی مناسب برای بورس تهران بودند، روش میانگین موزون معاملات روزانه، در نهایت و با توجه به محدودیت های فنی، بدین منظور برگزیده شد. البته، جمع بندی کارشناسی این بود که از معاملات انجام شده بعد از ساعت ۱۱ صبح برای این منظور استفاده شود. استدلال این بود که با ورود اطلاعات جدید در آغاز روز، و با بالا رفتن حجم معاملات طی روز، معاملات انجام شده پس از ساعت ۱۱، به نحو بهتری تمایلات خریداران و فروشندگان را نشان می دهد. اما، به دلیل مشکلات فنی، امکان استفاده از

میانگین موزون معاملات بعد از ساعت ۱۱، ممکن نشد. روشن است که با شروع به کار نرم افزار جدید بورس، این امکان فراهم خواهد شد که از سیستم معاملاتی دقیق تری برای انجام معاملات بورسی، و تعیین قیمت های آغازین و پایانی استفاده شود.

خوانندگان این سطور توجه دارند که تعیین قیمت های آغازین و پایانی صرفاً برای استفاده از این ارقام در محاسبات شاخص است، و این ارزش های محاسباتی، طبعاً قیمت های معاملات انجام شده را تغییر نمی دهد. هدف تغییر سیستم معاملاتی در



بورس ها، تدقیق روش محاسبه قیمت های پایانی و آغازین، و انعکاس بهتر معاملات انجام شده در شاخص است.

در بورس تهران، اکنون بدین منظور پارامتر جدیدی به نام "حجم مبنا" تعریف شده است. تعیین این حجم صرفاً برای محاسبه ارقام شاخص است، و طبعاً تغییری در ارقام معاملاتی انجام شده نمی دهد. ضرورت تعریف این حجم بر همگان روشن است. برای اطمینان از تمایلات بازار، می باید اطمینان حاصل کرد که در هر سطح قیمتی، حجم معامله انجام شده آن مقدار است که بتوان ارقام را در

قیمت پایانی تأثیر داد. آیا به صرف انجام معامله ای در حجم ۲۰۰۰ سهم، می توان اجازه داد که شاخص مثلاً ۷۰ واحد افزایش یا کاهش یابد؟ تأثیر حجم در شاخص محدود به بورس تهران نیست، و در سایر بورس ها نیز سابقه دارد.

به هر حال، اجزای بسیاری از سیستم معاملاتی بورس اوراق بهادار تهران می باید تغییر کند. این تغییرات در هر مرحله به بررسی های کارشناسانه، و دقیق شدن روی جزئیات نیازمند است. اکنون، روش جدیدی برای محاسبه شاخص مورد نیاز است که به شکل دقیق تری، تمایلات بازار را نشان دهد. این مقاله به جزء قیمت آغازین و پایانی در محاسبه شاخص اختصاص دارد.

- 1-closing price
- 2-opening price
- 3-weighted average price
- 4-trading engine
- 5-nominal value
- 6-pre- open session
- 7-post trading
- 8-NYSE
- 9-AMEX.
- 10-bid/ask average
- 11-Nasdaq Official Closing Price (NOCP)
- ۱۲-در پایان ماه مه سال ۲۰۰۳، ارزش بازار نزدک ۲۳۰۰ میلیارد دلار بوده است. اما گردش سهام ۳۰۰٪ بوده است، و روزانه در این بازار ۲۸ میلیارد دلار معامله شده است.
- 13-Toronto Stock Exchange
- 14-Market on Close (MOC) model
- 15-volume weighted average price (VWAP)
- 16-calculated closing price
- 17-price movement extension parmeter (PME)
- 18-call auction
- 19-EuroNext
- 20-random call market method
- 21-decision rule
- 22-cumulative buy and sell quantity

