



1) تعریف و ماهیت

زمانی که یک سرمایه‌گذار، محقق، دست‌اندرکار یا هر علاقمند به بازار اوراق بهادار تمایل به بررسی روند قیمت یا بازدهی سهام یک شرکت مشخص را داشته باشد به راحتی و با دستیابی به قیمت سهام و سود شرکت مورد نظر، قادر به انجام بررسی مزبور خواهد بود. اما انجام این بررسی برای تمامی یا گروهی از شرکت‌ها تنها با بررسی قیمت تک‌تک آنها امکان‌پذیر نیست و نیاز به استفاده از نماگری دارد که وضعیت عمومی قیمت یا بازدهی در میان شرکت‌های مورد بررسی را نشان می‌دهد. شاخص‌ها نماگرهایی هستند که وظیفه عیان‌ساختن شرایط عمومی قیمت یا بازدهی در میان تمام یا گروهی از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس را بر عهده گرفته‌اند. از این رو می‌توان شاخص را نماگری نامید که نشان‌دهنده سطح عمومی پارامتری مشخص (به طور معمول قیمت یا بازدهی) در میان گروهی از متغیرهای مورد بررسی (تمام یا گروهی از شرکت‌ها) است. بنابراین شاخص کل قیمت نماگری است که سطح عمومی قیمت کل شرکت‌های پذیرفته شده در بورس را نشان می‌دهد. به همین ترتیب شاخص بازدهی (قیمت و بازده نقدی) نیز نشان‌دهنده سطح عمومی بازدهی کل شرکت‌های پذیرفته در بازار اوراق بهادار است.

2) طبقه‌بندی

تقسیم و طبقه‌بندی شاخص‌ها با توجه به تعریف آنها قابل درک است. مطابق تعریف، شاخص نماگری است که سطح عمومی پارامتری مشخص (معمولاً قیمت یا بازدهی) در میان گروهی از متغیرها (تمام یا گروهی از شرکت‌ها) را نشان می‌دهد. از این رو شاخص با توجه به پارامتر مورد بررسی به شاخص قیمت و شاخص بازدهی تقسیم می‌شود. در بورس تهران شاخص قیمت با نام TEPIX و شاخص بازدهی یا همان شاخص قیمت و بازده نقدی نیز با نام TEDPIX شناخته می‌شوند که هر یک به ترتیب نشانگر سطح عمومی قیمت و بازدهی کل بازار سهام تهران هستند. از سوی دیگر، شاخص‌ها با توجه به متغیرهای مورد بررسی نیز تفکیک پذیرند. شاخص کل تمامی شرکت‌های بورس را دربرمی‌گیرد، شاخص صنعت شرکت‌های تولیدی و شاخص مالی شرکت‌های گروه خدمات مالی و سرمایه‌گذاری را شامل می‌شود. به همین ترتیب، صنایع مختلف نیز هر یک شاخص‌های خود را دارند؛ شاخص استخراج کانه‌های فلزی، شاخص ساخت منسوجات و شاخص سیمان، آهک و گچ مثال‌هایی از این دست هستند که هر یک سطح عمومی قیمت شرکت‌های فعال در آن صنعت را نشان می‌دهند.



• انواع شاخص‌ها در بورس اوراق بهادار تهران:

- الف) شاخص کل قیمت
- ب) شاخص کل قیمت به تفکیک تابلوی اصلی و فرعی
- ج) شاخص بازده نقدی
- د) شاخص بازده نقدی و قیمت
- ه) شاخص قیمت مالی
- و) شاخص قیمت صنعت
- ز) شاخص قیمت به تفکیک هر صنعت
- ح) شاخص قیمت 50 شرکت فعال تر

3) کاربرد و تفسیر شاخص

تعریف شاخص نشان می‌دهد که کاربرد آن نشان‌دادن سطح عمومی قیمت یا بازدهی کل در میان تمام یا گروهی از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس است. به بیان دیگر، شاخص شرایط عمومی شرکت‌های مورد بررسی را نشان می‌دهد و معیاری برای سنجش وضعیت کلی بازار اوراق بهادار یا وضعیت بخش یا صنعت خاصی در این بازار است. برای مثال، شاخص کل قیمت نشان می‌دهد که سطح عمومی قیمت شرکت‌های بورس در چه وضعیتی قرار دارد. توجه به این نکته ضروری است که شاخص‌ها سطح قیمت را در مقایسه با تاریخ مشخصی که تاریخ مبداء نام دارد نشان می‌دهند. به عبارت دیگر سطح شاخص‌ها نسبت به تاریخ مبداء یا همان زمان آغاز محاسبه شاخص سنجیده می‌شود. به طور معمول، میزان شاخص‌ها در تاریخ مبداء 100 در نظر گرفته می‌شود. بنابراین، اگر عدد شاخص یک سال پس از آغاز محاسبه یا همان تاریخ مبداء برابر 200 شود، این امر نشان می‌دهد که سطح عمومی قیمت سهام نسبت به تاریخ مبداء 2 برابر شده است. بنابراین و به طور کلی در تفسیر شاخص تغییرات اهمیت بیشتری از میزان مطلق آن دارند. اگر میزان مطلق شاخص کل قیمت 12000 اعلام شود، این عدد به تنهایی قابل تفسیر نخواهد بود اما اگر مشخص شود که مقدار شاخص در ماه گذشته 10000 و در تاریخ مبداء 100 بوده، محقق درمی‌یابد که سطح عمومی قیمت سهام شرکت‌ها از ماه گذشته 20 درصد و از تاریخ مبداء 11900 درصد افزایش یافته است. این نکته نیز حائز اهمیت است که شاخص سطح عمومی قیمت‌ها یا بازدهی را نشان می‌دهد و کاهش یا افزایش آن لزوماً بیانگر صعود یا نزول تمامی شرکت‌ها نیست و چه بسا بخشی از شرکت‌ها با افزایش قیمت همراه باشند اما نزول قیمت تعداد بیشتری از شرکت‌ها یا شرکت‌هایی با حجم بیشتر، سطح عمومی قیمت‌ها و در نتیجه



- میزان شاخص را کاهش دهد. بطور خلاصه کاربردهای شاخص عبارتند از:
- 1) اعداد شاخص بیان اطلاعات عمومی و کلی در مورد ساختار بازار است. در واقع شاخص مانند یک دماسنج وضعیت کلی اقتصاد و بازار را نشان می‌دهد. معمولاً از کاهش شاخص به معنای رکود اقتصادی و افزایش آن به مفهوم رونق اقتصادی تعبیر می‌شود.
 - 2) شاخص ابزاری است برای مقایسه تغییرات یک پدیده در دو زمان متفاوت.
 - 3) از بررسی اعداد شاخص، تغییرات احتمالی قیمت‌ها در آینده را می‌توان دنبال کرد.
 - 4) شاخص ابزاری برای مقایسه تغییرات گروهی چند پدیده با یکدیگر است. با استفاده از شاخص قیمت می‌توان صنایع مختلف را با یکدیگر مقایسه کرد.

4) شیوه محاسبه

روش محاسبه شاخص فارغ از ظرایف و دقایقش، ماهیتی ساده و روشن دارد و از تقسیم ارزش جاری بازار سهام در هر لحظه بر ارزش جاری بازار سهام در تاریخ مبدا ضرب در صد بدست می‌آید.

مقدار شاخص کل =	ارزش جاری بازار سهام در زمان محاسبه	×100
	ارزش جاری بازار سهام در تاریخ مبدا	

ارزش جاری هر شرکت از ضرب تعداد سهام هر شرکت در قیمت سهام آن بدست می‌آید و ارزش جاری بازار نیز از جمع ارزش جاری شرکت‌های پذیرفته شده حاصل می‌شود. بدیهی است در مورد شاخص قیمت صنایع، ارزش جاری هر صنعت در نظر گرفته خواهد شد. بنابراین با افزایش و کاهش ارزش جاری بازار سهام میزان شاخص نیز صعود یا نزول می‌کند. البته برای عدم تأثیر شاخص از تغییرات تعداد سهام منتشره شرکت‌ها در فرآیند افزایش سرمایه تعدیلاتی صورت می‌گیرد که چگونگی آن در متون تخصصی برای علاقمندان توضیح داده شده است.



1- شاخص کل قیمت

بورس تهران از فروردین ماه 1369 اقدام به محاسبه و انتشار شاخص قیمت خود با نام تپیکس (TEPIX) نموده است. این شاخص 52 شرکت که در آن زمان کل شرکت‌های پذیرفته شده در بورس را شامل می‌شدند، در برمی‌گرفت. شاخص مزبور با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

$$TEPIX_t = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{it}}{D_t} \times 100 \quad (1)$$

P_{it} = قیمت شرکت i ام در زمان t

Q_{it} = تعداد سهام منتشره شرکت i ام در زمان t

D_t = عدد پایه در زمان t که در زمان مبداء برابر $\sum P_{io} Q_{io}$ بوده است

P_{io} = قیمت شرکت i ام در زمان مبداء

Q_{io} = تعداد سهام منتشره شرکت i ام در زمان مبداء

n = تعداد شرکت‌های مشمول شاخص

شاخص قیمت بورس تهران تمامی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس را در برمی‌گیرد و در صورتی که نماد شرکتی بسته باشد یا برای مدتی معامله نشود، قیمت آخرین معامله آن در شاخص لحاظ می‌گردد. همان‌گونه که از فرمول 1 مشخص است، تعداد سهام منتشره شرکت‌ها معیار وزن‌دهی در شاخص مزبور است که این امر منجر به تأثیر بیشتر شرکت‌های بزرگ در شاخص می‌شود.

1-2- تعدیل پایه شاخص

شاخص قیمت نمایانگر روند عمومی قیمت در میان شرکت‌های مورد بررسی است و باید از تغییرات قیمت و نه پارامترهای دیگر متأثر شود. توجه به فرمول شاخص نشان می‌دهد که در محاسبه آن افزون بر قیمت، میزان سهام منتشره نیز تأثیر گذارند. از این رو شاخص باید در صورت تغییرات سهام منتشره که معمولاً از افزایش سرمایه (از محل آورده نقدی)، ناشی می‌شود¹ به گونه‌ای تعدیل شوند که تغییرات مزبور مقدار شاخص را متأثر نسازند.

¹ افزایش سرمایه از محل سود اندوخته شرکت سبب تعدیل آن نمی‌شود.



این تعدیلات در مخرج کسر رخ می‌دهد و با روش زیر صورت می‌گیرد:

(1) فرض کنید که قیمت در زمان t و با استفاده از فرمول زیر به میزان PI_t محاسبه شده است.

$$PI_t = \frac{\sum P_{it}q_{it}}{FD_t} \times 100 \quad (2)$$

(2) حال یک یا چند شرکت در زمان $t+1$ اقدام به افزایش سرمایه (از محل آورده نقدی) کرده‌اند. با

فرض ثابت ماندن قیمت‌ها و ضریب سهام شناور آزاد میزان شاخص به PI_{t+1} تغییر می‌کند.

$$PI_{t+1} = \frac{\sum P_{it}q_{it+1}}{FD_t} \times 100 \quad (3)$$

(3) حال مخرج کسر به گونه‌ای تعدیل می‌شود که مقدار شاخص مجدداً برابر PI_t گردد.

$$FD_{t+1} = \frac{\sum P_{it}q_{it+1}}{\sum P_{it}q_{it}} \times FD_t \quad (4)$$

(4) با جایگذاری میزان FD_{t+1} در مخرج کسر، مقدار شاخص مجدداً برابر PI_t خواهد شد.

$$PI_{t+1} = \frac{\sum P_{it}q_{it+1}}{FD_{t+1}} \times 100 = PI_t \quad (5)$$

به طور معمول موارد زیر موجب تعدیل پایه شاخص می‌گردند:

1. افزایش سرمایه شرکت‌ها از محل آورده نقدی
2. افزایش تعداد شرکت‌های مشمول شاخص
3. کاهش تعداد شرکت‌های مشمول شاخص
4. تجزیه شرکت‌ها
5. ادغام شرکت‌ها
6. پرداخت سود نقدی (تنها برای تعدیل پایه شاخص درآمد کل)

2- شاخص صنایع

شرکت‌های پذیرفته شده در بورس تهران در صنایع مختلفی طبقه‌بندی شده‌اند. این طبقه‌بندی که براساس روش ISIC صورت می‌گیرد، منجر به تفکیک 36 صنعت در بورس تهران تا اردیبهشت ماه 1384 شده است. بورس تهران اقدام به محاسبه شاخص قیمت برای هر صنعت می‌کند که همگی با فرمولی مشابه شاخص کل قیمت محاسبه می‌شوند. در یک تفکیک کلی‌تر، شرکت‌های پذیرفته شده در بورس تهران به دو گروه صنعت و مالی تقسیم شده‌اند که گروه مالی در برگیرنده شرکت‌های صنعت واسطه‌گری‌های مالی و گروه صنعت شامل کلیه شرکت‌های بورس به جز واسطه‌گری‌های مالی است. بورس تهران به محاسبه



شاخص قیمت برای این دو گروه کلی نیز می‌پردازد که با نام شاخص مالی² و شاخص صنعت³ منتشر می‌شوند و هر دو در طراحی، محاسبه و تعدیل از معیارهای شاخص کل قیمت پیروی می‌کنند.

3- شاخص پنجاه شرکت فعالتر

این شاخص که نشان‌دهنده سطح عمومی قیمت 50 شرکت فعالتر بورس تهران است با دو روش متفاوت محاسبه می‌شود. در روش اول که منجر به محاسبه شاخص 50 شرکت فعالتر - میانگین ساده می‌شود از روش میانگین ساده استفاده می‌گردد و روش دوم نیز همانند شیوه محاسبه TEPIX است و منجر به محاسبه شاخص 50 شرکت فعالتر - میانگین موزون می‌شود.

آن چه در انتخاب 50 شرکت مزبور که در دوره‌های سه ماهه صورت می‌گیرد، بیشترین اهمیت را دارد تعداد روزهای دادوستد شرکت‌ها است. بورس تهران میزان نقدشوندگی یا فعالیت شرکت‌ها را ملاک اصلی برای گزینش 50 شرکت قرار داده و به همین سبب شاخص مزبور را شاخص 50 شرکت فعالتر نامیده است.

4- شاخص قیمت و بازده نقدی

شاخص قیمت و بازده نقدی یا همان شاخص درآمد کل با نماد TEDPIX از فروردین 1377 در بورس تهران محاسبه و منتشر شده است. تغییرات این شاخص نشانگر بازده کل بورس است و از تغییرات قیمت و بازده نقدی پرداختی، متأثر می‌شود. این شاخص کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس را دربردارد و شیوه وزن‌دهی و محاسبه آن همانند شاخص کل قیمت (TEPIX) است و تنها تفاوت میان آن دو در شیوه تعدیل آن‌ها است. شاخص قیمت و بازده نقدی بورس تهران با فرمول زیر محاسبه می‌شود.

$$TEDPIX_t = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it} q_{it}}{RD_t} \times 100 \quad (1)$$

P_{it} = قیمت شرکت i ام در زمان t

q_{it} = تعداد سهام منتشره شرکت i ام در زمان t

RD_t = پایه شاخص قیمت و بازده نقدی در زمان t که در زمان مبداء برابر $\sum p_{i0} q_{i0}$ بوده است

² Financial Index

³ Industrial Index



تعدیل پایه شاخص TEDPIX به وسیله فرمول زیر صورت می‌گیرد:

$$RD_{t+1} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it} q_{it} - \sum_{i=1}^n DPS_{it+1}}{\sum_{i=1}^n p_{it} q_{it}} \times RD_t + \frac{RD_t}{D_t} \times (D_{t+1} - D_t) \quad (7)$$

RD_{t+1} = پایه شاخص قیمت و بازده نقدی در زمان $t+1$ (پس از تعدیل)

RD_t = پایه شاخص قیمت و بازده نقدی در زمان t (پیش از تعدیل)

P_{it} = قیمت شرکت i ام در زمان t

q_{it} = تعداد سهام منتشره شرکت i ام در زمان t

DPS_{it+1} = سود نقدی پرداختی شرکت i ام در زمان $t+1$

D_{t+1} = پایه شاخص کل قیمت در زمان $t+1$ (پس از تعدیل)

D_t = پایه شاخص کل قیمت در زمان t (پیش از تعدیل)

همان‌گونه که از فرمول 7 مشخص است، فرمول تعدیل پایه شاخص TEDPIX از دو بخش تشکیل شده است. بخش اول مربوط به بازده نقدی پرداختی شرکت‌هاست که باعث تعدیل پایه شاخص مزبور می‌شود و بخش دوم مربوط به موارد تعدیلی می‌شود که میان TEDPIX و TEPIX مشترک است و شامل مواردی همچون افزایش سرمایه از محل آورده نقدی شرکت‌ها می‌شود. شرایطی را در نظر بگیرید که شرکت‌هایی اقدام به پرداخت سود نقدی کرده‌اند و هیچ موردی که منجر به تعدیل پایه شاخص TEPIX شود، رخ نداده باشد. در این وضعیت D_t با D_{t+1} برابر خواهد بود و فرمول 13 به صورت زیر محاسبه خواهد شد:

$$RD_{t+1} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it} q_{it} - \sum_{i=1}^n DPS_{it+1}}{\sum_{i=1}^n p_{it} q_{it}} \times RD_t \quad (8)$$

همان‌گونه که با کمی دقت مشخص است در این شرایط RD_{t+1} کوچکتر از RD_t خواهد شد و این امر منجر به افزایش شاخص TEDPIX خواهد شد.



حال شرایطی را در نظر بگیرید که سودنقدی توسط شرکتی پرداخت نشده باشد، لکن شرکت‌هایی اقدام به افزایش سرمایه از محل آورده نقدی کرده باشند. در این وضعیت فرمول 7 به صورت زیر محاسبه خواهد شد:

$$RD_{t+1} = RD_t + \frac{RD_t}{D_t} \times (D_{t+1} - D_t) \quad (9)$$

شیوه محاسبه فرمول 9 به گونه‌ای است که درصد تغییرات RD را همانند D خواهد کرد، به عنوان مثال اگر D_{t+1} برابر $1/2$ باشد، RD_{t+1} نیز $1/2$ برابر RD_t خواهد بود و همان‌طور که توضیح داده شد، این امر در شرایطی صورت می‌گیرد که سودنقدی پرداختی صفر باشد. به بیان دیگر در صورتی که سودنقدی توسط شرکت‌ها پرداخت نشود و تنها افزایش سرمایه از محل آورده نقدی یا اضافه شدن شرکت‌های دیگر به فهرست بورس یا موارد دیگر صورت گیرد، درصد تغییرات پایه شاخص TEPIX و TEDPIX برابر خواهد بود.

5- شاخص بازده نقدی

شاخص بازده نقدی که با نماد TEDIX منتشر می‌شود، بیانگر سطح عمومی بازده نقدی پرداختی شرکت‌ها است و مقدار آن از تقسیم پایه شاخص کل قیمت بر پایه شاخص قیمت و بازده نقدی، به دست می‌آید. فرمول 10 بیانگر نحوه محاسبه شاخص TEDIX است.

$$TEDIX_t = \frac{D_t}{RD_t} \times 1653.80 \quad (10)$$

• دستورالعمل محاسبه شاخص بازده سهام براساس سهام شناور آزاد ((TEFIX(30))

این دستورالعمل به منظور محاسبه شاخص بازده سهام با احتساب سهام شناور آزاد تدوین یافته است. براساس ارزش بازار سهام شناور آزاد، میزان معاملات، قدرت نقدشوندگی و نظر کمیته بازرسی شاخص، سهام سی شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران انتخاب شده و بر مبنای آنها شاخص بازده سهام براساس سهام شناور آزاد ((TEFIX(30)) محاسبه می‌گردد. این دستورالعمل شامل دو بخش است.

⁴ از این پس در این دستورالعمل به شاخص بازده سهام براساس سهام شناور آزاد اختصاراً شاخص گفته می‌شود.



1) بخش اول: انتخاب سهام

برای انتخاب سهامی که در محاسبه شاخص دخالت داده می‌شوند (و از این پس فهرست شاخص نامیده می‌شود) از سه معیار زیر استفاده می‌گردد:

معیار اول: حذف شرکت‌های تازه پذیرفته شده، شرکت‌های سرمایه‌گذاری و شرکت‌های تابعه.
در این مرحله، از فهرست شرکت‌های پذیرفته شده در بورس شرکت‌های زیر را به ترتیب حذف می‌کنیم:
الف) شرکت‌های پذیرفته شده در 6 ماهه منتهی به تاریخ انتخاب فهرست شاخص،
ب) شرکت‌های سرمایه‌گذاری (براساس طبقه‌بندی بورس)،
ج) آن شرکت‌های تابعه که شرکت مادر آنها در قسمت‌های (الف) و (ب) حذف نشده‌اند (شرکت تابعه شرکتی است که 50% سهامش به طور مستقیم به یکی از شرکت‌های بورسی تعلق دارد).

معیار دوم: ارزش بازار و نقدشوندگی.

ابتدا سه نسبت به شرح زیر محاسبه می‌شود:

- **نسبت ارزش بازار:** ارزش بازار هر یک از سهام موجود در فهرست حاصل از مرحله قبل را در انتهای هر یک از 6 ماه منتهی به تاریخ انتخاب فهرست شاخص محاسبه و در نسبت سهام شناور آزاد هر سهم⁵ ضرب کرده تا ارزش بازار شناور آزاد هر سهم در انتهای هر یک از این ماه‌ها به دست آید. سپس متوسط این شش ارزش برای هر شرکت محاسبه می‌شود تا برای هر شرکت یک **متوسط ارزش ماهیانه** به دست آید. سپس از این متوسط‌های ماهیانه یک **متوسط کل** اخذ می‌گردد. سپس متوسط ارزش ماهیانه هر شرکت را بر متوسط کل تقسیم می‌کنیم تا نسبت ارزش بازار برای هر شرکت بدست آید.

- **نسبت معاملات:** در دوره شش ماهه منتهی به تاریخ انتخاب فهرست شاخص، تعداد روزهایی که سهام هر شرکت در آن روزها معامله شده را بر تعداد روزهای معاملاتی بورس در این 6 ماه تقسیم می‌کنیم. تا نسبت معاملات هر شرکت بدست آید.

⁵ برای این منظور از آخرین درصد سهام شناور آزاد محاسبه شده توسط سازمان بورس استفاده می‌شود.



- **نسبت نقدشوندگی:** تعداد سهام و حق تقدم معامله شده شرکت در ماه تقسیم بر تعداد کل سهام شرکت در انتهای همان ماه محاسبه می‌شود.⁶ این نسبت، نسبت نقدشوندگی نامیده می‌شود.
- نسبت‌های معاملات و نقدشوندگی هر یک به شرح زیر یک احتمال را نشان می‌دهد:
 - **نسبت معاملات:** احتمال این که سهم در یک روز معاملاتی خاص در دوره موردنظر، معامله شده باشد.
 - **نسبت نقدشوندگی:** احتمال این که یک سهم یا حق تقدم خاص از مجموع سهام و حق تقدم منتشره شرکت، در دوره مورد نظر معامله شده باشد.
 - **نسبت ارزش بازار نیز بزرگی ارزش سهام شناور آزاد شرکت را در مقایسه با ارزش کل سهام شناور آزاد شرکت‌ها نشان می‌دهد.**
- حال هر سه نسبت فوق را در همدیگر ضرب کرده و شرکت‌ها را براساس ضرب این نسبت‌ها از بزرگ به کوچک مرتب می‌کنیم. آن‌گاه 50 شرکت که بزرگترین حاصلضرب نسبت‌ها را دارند برای مرحله بعد انتخاب می‌شوند.

معیار سوم: نظر کمیته بازرنگری شاخص.

- کمیته بازرنگری شاخص، فهرست به‌دست آمده نهایی در مرحله قبل را بررسی کرده و با انجام تعدیلات مورد نیاز، تعداد شرکت‌های فهرست را به 30 شرکت می‌رساند. این تعدیلات باید به‌گونه‌ای باشد که حتی‌الامکان یک نماینده از هر یک از صنایع بورس در فهرست حضور داشته باشد.
- ✓ **برمبنای معیارهای فوق، هر شش ماه یک‌بار فهرست شاخص تجدیدنظر شده و برای محاسبه شاخص از ابتدای ماه بعد ملاک عمل قرار می‌گیرد. تاریخ انتخاب فهرست شاخص در پایان مرداد ماه و بهمن ماه هر سال خواهد بود.**

⁶ برای محاسبه تعداد سهام و حق تقدم معامله شده در ماه، معاملات عمده در نظر گرفته نمی‌شوند.



2) بخش دوم: نحوه محاسبه شاخص

محاسبه و تعدیل مبنای شاخص براساس فرمول‌های زیر صورت می‌پذیرد.

2-1) محاسبه شاخص

فرض کنید که I_t عدد شاخص در زمان t باشد. این عدد به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$I_t = \frac{A_t}{B_t} \times 100$$

که در آن:

A_t = ارزش بازار سهام شناور آزاد کل برای شرکت‌های عضو فهرست شاخص است و فرمول محاسبه آن

به صورت زیر است:

$$A_t = \sum_{j=1}^{30} P_j \times Q_j \times F_j$$

در واقع قیمت هر سهم (P_j) را در تعداد سهام منتشره (Q_j) و سپس در درصد سهم شناور آزاد هر شرکت (F_j) ضرب کرده و اعداد حاصل (برای تمامی شرکت‌های عضو فهرست شاخص) با هم جمع می‌شوند.

B_t = عدد مبنا برای شاخص.

اولین روز شروع محاسبه شاخص روز پایه نامیده می‌شود. عدد مبنا در روز پایه برابر ارزش بازار سهام

شناور آزاد آن روز است، بنابراین $B_0 = A_0$.

2-2) تعدیل عدد مبنا

2-2- الف) عدد مبنا به محض انجام اولین معامله پس از تاریخ مؤثر برای وقایع زیر، به گونه‌ای تعدیل

می‌شود که این وقایع اثری در عدد شاخص به جا نگذارند:

1) افزایش سرمایه شرکت‌ها از محل آورده نقدی یا مطالبات حال شده سهامداران،

2) تقسیم سود نقدی،

3) عدم تحقق افزایش سرمایه تصویب شده،

4) ورود شرکت‌ها به فهرست شاخص یا حذف شرکت‌ها از این فهرست.

بنابراین تعدیلات این شاخص مشابه تعدیلات شاخص قیمت و بازده نقدی کنونی (TEDPIX) است. تاریخ

مؤثر برای وقایع فوق به شرح زیر تعریف می‌شود:

1) برای افزایش سرمایه، اولین تاریخی است که خریدار سهام پس از آن تاریخ، مستحق دریافت

حق تقدم خرید سهام نیست.



- (2) برای تقسیم سود نقدی، اولین تاریخی است که خریدار سهام پس از آن تاریخ، مستحق دریافت سود اعلان شده نیست.
- (3) برای عدم تحقق افزایش سرمایه تصویب شده، تاریخ اعلان عدم تحقق افزایش سرمایه توسط اداره نظارت بر ناشران می‌باشد.
- (4) برای ورود شرکت به یا خروج آن از فهرست شاخص، تاریخ اجرای تصمیم کمیته بازنگری شاخص در این خصوص می‌باشد.

بنابراین، فرمول تعدیل پایه شاخص برای موارد چهارگانه بالا به قرار زیر است:

$$B_t = \frac{A_{t-1} + \Delta_t - \Delta'_t - D_t + S_t}{A_{t-1}} \times B_{t-1}$$

که در آن:

- Δ_t = مجموع مبلغ ریالی افزایش سرمایه هر شرکت از محل آورده نقدی یا مطالبات حال شده سهامداران ضربدر درصد سهام شناور آزاد برای آن شرکت.
- Δ'_t = مجموع مبلغ سرمایه تحقق نیافته هر شرکت ضربدر درصد سهام شناور آزاد همان شرکت.
- D_t = مجموع مبلغ سود نقدی اعلام شده هر شرکت در زمان t، ضربدر درصد سهام شناور آزاد همان شرکت.

S_t = اختلاف ارزش بازار شرکت‌های وارد شده به فهرست شاخص با شرکت‌های خارج شده از این فهرست با در نظر گرفتن درصد سهام شناور آزاد هر شرکت. برای این منظور از قیمت‌های سهام در روز ایجاد این تغییرات استفاده می‌شود و ارزش سهام شرکت‌های وارد شده با علامت مثبت و ارزش سهام شرکت‌های خارج شده با علامت منفی در نظر گرفته می‌شوند.

2-2-ب) در انتهای روزی که ضرایب شناور آزاد مجدداً توسط سازمان بورس محاسبه و منتشر می‌شود، تعدیل پایه برای بی‌اثر کردن این تغییر به صورت زیر انجام می‌گیرد:

ارزش بازار سهام شناور آزاد شرکت‌های عضو فهرست شاخص در زمان t با ضرایب جدید

$$B'_t = \frac{\text{ارزش بازار سهام شناور آزاد شرکت‌های عضو فهرست شاخص در زمان t با ضرایب قدیم}}{\text{ارزش بازار سهام شناور آزاد شرکت‌های عضو فهرست شاخص در زمان t با ضرایب جدید}} \times B_t$$



ضمیمه: مثال تشریحی

فرض کنید که فهرست شاخص شامل 3 سهام با اطلاعات زیر باشد:

سهام	F_0 درصد سهام شناور آزاد	Q_0 تعداد سهام منتشره	P_0 قیمت بازار (ریال)
الف	% 30	100	1500
ب	% 15	400	1200
ج	% 50	200	2300

در روز صفر (روز پایه) شاخص به صورت زیر محاسبه خواهد شد.

$$A_0 = (1500 \times 100 \times \%30) + (1200 \times 400 \times \%15) + (2300 \times 200 \times \%50) = 347000$$

$$B_0 = A_0 = 347000$$

$$I_0 = \frac{347000}{347000} \times 100 = 100$$

حال فرض کنید قیمت سهام در روز 1 ($t=1$) به شرح زیر تغییر یابد:

سهام	F_1 درصد سهام شناور آزاد	Q_1 تعداد سهام منتشره	P_1 قیمت بازار
الف	% 30	100	1600
ب	% 15	400	1100
ج	% 50	200	2500

چون تنها قیمت‌ها تغییر کرده‌اند پس عدد مبنا احتیاج به تعدیل ندارد، لذا $B_1 = B_0 = 347000$ سپس عدد شاخص به صورت زیر خواهد بود:

$$I_1 = \frac{A_1}{B_1} = \frac{\sum P_j \times Q_j \times F_j}{B_1} = \frac{(1600 \times 100 \times \%30) + (1100 \times 400 \times \%15) + (2500 \times 200 \times \%50)}{347000} \times 100 =$$

$$= \frac{364000}{347000} \times 100 = 104.90$$



1- افزایش سرمایه

اگر اطلاعات مربوط به قیمت سهام و درصد و محل افزایش سرمایه شرکت‌های (الف) و (ب) در روز $t=2$ به شرح جدول زیر باشد:

سهام	Q_1	درصد افزایش سرمایه	محل افزایش سرمایه	مبلغ پذیره‌نویسی	F_2	Q_2	P_2
الف	100	50%	مطالبات و آورده نقدی	1000	30%	150	1400
ب	400	100%	سود انباشته و اندوخته	—	15%	800	550
ج	200	0%	—	—	50%	200	2500

آنگاه:

$$\Delta_2 = 100 \times 50\% \times 1000 \times 30\% = 15000$$

$$B_2 = \frac{A_1 + \Delta_2}{A_1} \times B_1 = \frac{364000 + 15000}{364000} \times 347000 = 361299.45$$

$$I_2 = \frac{(1400 \times 150 \times 30\%) + (550 \times 800 \times 15\%) + (2500 \times 200 \times 50\%)}{361299.45} \times 100 =$$

$$= \frac{379000}{361299.45} = 104.90$$

توضیح: در جدول بالا قیمت‌های سهام برابر قیمت‌های تئوریک انتخاب شده‌اند تا خواننده ملاحظه کند که تحت قیمت‌های تئوریک شاخص تغییری نمی‌کند و تغییرات در شاخص به واسطه انحراف از قیمت‌های تئوریک است. فرمول محاسبه قیمت تئوریک به صورت زیر است:

$$P' = \frac{P + Ca}{1 + a}$$

که در آن:

P' : قیمت تئوریک

C : مبلغ پذیره‌نویسی هر سهم بابت افزایش سرمایه (معمولاً 1000 ریال)



a : درصد افزایش سرمایه از محل مطالبات و آورده نقدی
برای سهام (الف) قیمت تئوریک به صورت زیر محاسبه شده است:

$$P' = \frac{1600 + 1000 \times \%50}{1 + \%50} = 1400$$

2- تقسیم سود نقدی

چنانچه سهام (ج) در روز $t=3$ اعلام تقسیم سود نقدی به میزان $D_3=200$ ریال داشته باشد آنگاه به هنگام محاسبه شاخص در روز $t=3$ ابتدا تعدیل زیر انجام و سپس شاخص محاسبه می شود.

$$D_3 = 200 \times 200 \times \%50 = 20000$$

$$B_3 = \frac{A_2 - D_3}{A_2} \times B_2 = \frac{379000 - 20000}{379000} \times 361299.45 = 342233.52$$

فرض کنید قیمت سهام دو شرکت (الف) و (ب) تغییر نکرده و قیمت سهام شرکت (ج) به قیمت تئوریک خود یعنی 2300 ریال کاهش یابد:

سود نقدی هر سهم	P3 قیمت بازار	Q3 تعداد سهام منتشره	F3 درصد سهام شناور آزاد	سهام
0	1400	150	%30	الف
0	550	800	%15	ب
200	2300	200	%50	ج

آنگاه شاخص به صورت زیر خواهد بود:

$$I_3 = \frac{(1400 \times 150 \times \%30) + (550 \times 800 \times \%15) + (2300 \times 200 \times \%50)}{342233.52} \times 100 =$$

$$= \frac{359000}{342233.52} \times 100 = 104.90$$



3- عدم تحقق افزایش سرمایه

فرض نمایید در حالت مربوط به افزایش سرمایه 50% سهام شرکت (الف) (100 سهم به 150 سهم) پس از دوره پذیرهنویسی تنها 20% از آن (100 سهم به 120 سهم) تحقق یابد. در این صورت تعدیل زیر می‌بایست بر روی عدد مبنا انجام پذیرد.

$$\Delta'_4 = 30 \times 1000 \times \%30 = 9000$$

$$B_4 = \frac{359000 - 9000}{359000} \times 342233.52 = 333653.85$$

فرض کنید قیمت سهم شرکت (الف) در روز $t=4$ به قیمت تئوریک خود یعنی 1500 ریال افزایش یابد و قیمت دو سهم دیگر هیچ تغییر ننماید:

P_4 قیمت بازار	Q_4 تعداد سهام منتشره	F_4 درصد سهام شناور آزاد	سهام
1500	120	%30	الف
550	800	%15	ب
2300	200	%50	ج

سپس عدد شاخص به صورت زیر خواهد بود:

$$I_4 = \frac{(1500 \times 120 \times \%30) + (550 \times 800 \times \%15) + (2300 \times 200 \times \%50)}{333653.85} \times 100 =$$

$$= \frac{350000}{333653.85} \times 100 = 104.90$$

توجه نمایید که قیمت تئوریک سهام (الف) به صورت زیر تعیین می‌گردد.

$$P' = \frac{P + Ca}{1 + a} = \frac{1600 + 1000 \times \%20}{1 + \%20} = 1500$$

همچنین تعداد سهام شرکت (الف) به جای 150 به 120 تغییر می‌یابد.



4- تغییر درصد سهام شناور آزاد

فرض نمایید در روز $t=5$ درصد سهام شناور آزاد سهام (ب) از 15% به 60% افزایش یابد. در این صورت ابتدا تعدیل زیر بر روی عدد مبنا انجام می‌گردد.

$$B_5 = \frac{\sum P_j \times Q_j \times F'_j}{\sum P_j \times Q_j \times F_j} \times B_4 =$$

$$= \frac{(1500 \times 120 \times \%30) + (550 \times 800 \times \%60) + (2300 \times 200 \times \%50)}{(1500 \times 120 \times \%30) + (550 \times 800 \times \%15) + (2300 \times 200 \times \%50)} \times 333653.85 =$$

$$= \frac{548000}{350000} \times 333653.85 = 522406.60$$

فرض کنید قیمت سهام در روز $t=5$ نسبت به روز $t=4$ هیچ تغییری ننماید:

P_5 قیمت بازار	Q_5 تعداد سهام منتشره	F_5 درصد سهام شناور آزاد	سهام
1500	120	%30	الف
550	800	%60	ب
2300	200	%50	ج

آنگاه شاخص به صورت زیر خواهد بود:

$$I_5 = \frac{(1500 \times 120 \times \%30) + (550 \times 800 \times \%60) + (2300 \times 200 \times \%50)}{522406.60} \times 100 =$$

$$= \frac{548000}{522406.60} \times 100 = 104.90$$

5- جابجایی شرکت‌های فهرست شاخص

فرض نمایید در تاریخ $t=6$ شرکت (ج) از شاخص خارج و شرکت (د) با مشخصات زیر جایگزین آن گردد.

P	Q	F	سهام
قیمت بازار	تعداد سهام منتشره	درصد سهام شناور آزاد	
2300	200	%50	ج
2000	500	%60	د



در این صورت عدد مبنا به صورت زیر تعدیل خواهد شد.

$$B_6 = \frac{A_5 + S_6}{A_5} \times B_5 = \frac{548000 + [(2000 \times 500 \times \%60) - (2300 \times 200 \times \%50)]}{548000} \times 522406.60 =$$
$$= 875126.38$$

و عدد شاخص برابر خواهد بود با:

$$I_6 = \frac{(1500 \times 120 \times \%30) + (550 \times 800 \times \%60) + (2000 \times 500 \times \%60)}{875126.38} \times 100 =$$
$$= \frac{918000}{875126.38} \times 100 = 104.90$$