



آموزش تحلیل تکنیکی

کانون بنیادهای سرمایه گذاری ایران

۵-۱ مقدمه

تحلیل گران بازارهای مالی به دو گروه عمده تحلیل گران بنیادی (**Fundamental Analysts**) و تحلیل گران تکنیکی (**Technical Analysts**) تقسیم می شوند. دسته اول بر عوامل بنیادی درون شرکتی (وضعیت مالی و اقتصادی در سطح بنگاه) و عوامل برون شرکتی (عوامل کلان اقتصادی کشوری و بین المللی به انضمام تحلیل صنعت) تاکید می کنند، در حالی که سنگ زیر بنای تحلیل گروه دوم این است که قیمت ها روند مشخصی را دنبال می کنند و منعکس کننده اطلاعات بنیادی هستند. در اکثر سایت های مالی اینترنتی چارت ها و تحلیل تکنیکی جایگاه ویژه ای دارند. از جمله نظریات مورد استفاده در تحلیل تکنیکی نظریه داو (**Dow Theor**) و نظریه موج های الیوت (**Elliott Wave Theory**) است. پس از پرداختن به این نظریات و مباحث نظری تحلیل تکنیکی، روش های تحلیل آورده می شود. در پایان به برخی نکات کاربردی این نوع تحلیل اشاره خواهد شد.

جلسه اول

۵-۲ مبانی نظری

تحلیل تکنیکی بر اساس عرضه و تقاضا قابل ارائه است. تحلیل گران تکنیکی قیمت های تاریخی را به شکل چارت ثبت کرده و سعی می کنند روند آینده محتمل را با استفاده از اطلاعات گذشته به تصویر بکشند. ایده اساسی این است که قیمت ها در هر بازاری بوسیله عرضه و تقاضا معین می شود و این تمام چیزی است که باید دانست. تحلیل تکنیکی وقتی که تغییرات عوامل بنیادی اندک است بسیار مفید می نماید. در کوتاه مدت استفاده از برخی تحلیل های بنیادی غیر عملی است. بعنوان مثال تغییرات **GDP**، تورم، سود شرکت ها و ... در طول روز محسوس نبوده، گزارش نمی شود در حالی که تحلیل گران تکنیکی در

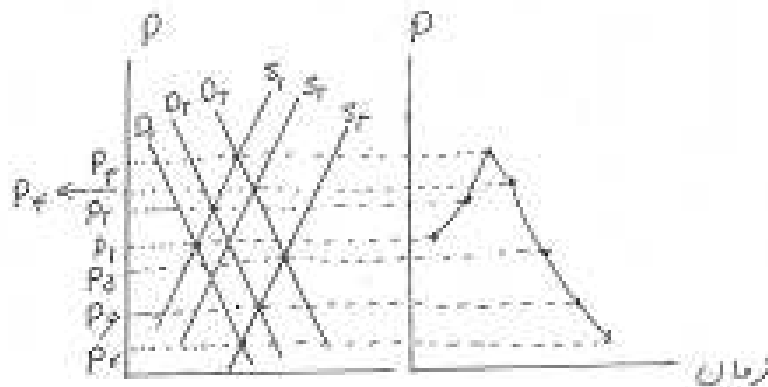
طول روز به معامله پرداخته، سود می‌برند. به این گروه (Day Traders) گفته می‌شود. گسترش تحلیل چارتی در بازارهای ارز و سهام به دلیل توانایی محدود روش‌های دیگر و پائین بودن قدرت پیش‌بینی آنها می‌باشد. البته تحلیل‌های تکنیکی (چارتی) محدود به بازارهای مالی نبوده و در بازار کالا نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. در بورس شکرلندن www.sugaronline.com بورس کالای شیکاگو www.CBO.com بورس فلزات لندن www.lme.com نمونه‌هایی از این چارت را می‌توان یافت. بنابراین اصول مورد بحث در این فصل بخوبی می‌تواند در بورس‌های کالا نیز بکار گرفته شود. عوامل بنیادی در بازار ارز قیمت ارز را بر اساس تئوری‌هایی مانند قانون قیمت واحد و برابری قدرت خرید (PPP) یا مدل‌های پولی تعیین می‌کنند در حالی که رفتار نرخ ارز از دهه ۱۹۷۰ به بعد تا اندازه زیادی از رفتار تصویر شده بوسیله این تئوری‌ها انحراف داشته است، بنابراین استفاده از تئوری‌های فوق بدون کمک تکنیک‌های چارتی چندان مفید نمی‌نماید. (MOOSA ۲۰۰۰) در بازار سهام نیز قیمت‌های سهام از ارزش ذاتی خود به میزان قابل توجهی انحراف داشته است که بوسیله تحلیل‌های تکنیکی قابل بررسی است.

تحلیل تکنیکی به هیچ روی جایگزین کاملی برای تحلیل بنیادی نیست و باید بعنوان مکمل به آن نگریسته شود. در حقیقت تحلیل بنیادی می‌گوید چه نوع سهام یا چه نوع دارایی مالی را باید خرید و تحلیل تکنیکی زمان مناسب خرید یا فروش را مشخص می‌کند. به عبارت دیگر تحلیل بنیادی پاسخ سوال **What** و تحلیل تکنیکی پاسخ سوال **When** است. تحلیل تکنیکی حرکت نرخ ارز و سایر قیمت‌ها را به صورت گام تصادفی (Random Walk) رد کرده و معتقد به وجود روندها (Trends) و الگوهای (Patterns) تکرار پذیر است. قیمت‌ها نه تنها اطلاعات اقتصادی بنیادی بلکه عوامل غیر کمی مانند انتظارات و عوامل روانی را در خود دارند. این ایده که قیمت‌ها دارای روند قابل پیش‌بینی هستند توسط برخی از محققین مانند کوتنر (Cootner ۱۹۶۴) و مالکیل (Malkeil ۱۹۹۰) مورد انتقاد قرار گرفته است. آنها معتقدند که با استفاده از شیر و خط می‌تواند نموداری مانند نمودار قیمت سهام یا نرخ ارز به دست آورد بنابراین بازار حرکت شانس دارد. بطور کلی تحلیل تکنیکی مبتنی بر سه اصل ذیل است:

۱- تمامی عوامل موثر بر قیمت سهام یا نرخ ارز از جمله عوامل اقتصادی، سیاسی، روانی در قیمت‌ها منعکس شده است. بر خلاف تحلیل گران بنیادی، تحلیل گران چارتی معتقدند که متغیرهای بنیادی، به علت در دسترس نبودن و خطای

اندازه‌گیری کاربرد چندانی ندارند. تحلیل‌گران تکنیکی به دنبال این هستند که چه اتفاقی برای عرضه و تقاضا می‌افتد و کاری به علت آن ندارند.

نمودار ذیل تعامل عرضه و تقاضا و انعکاس آن بر قیمت را نشان می‌دهد.



در دهه ۱۹۸۰ دلار مرتباً تقویت گردید در صورتی که عوامل بنیادی اقتصادی منفی مانند رشد اقتصادی آرام‌تر و نرخ‌های بهره این انتظار را ایجاد نمی‌کرد. در برخی از موارد ارزش بازاری بر خلاف ارزش ذاتی ارز که توسط PPP تعیین شده حرکت کرده است. ارزش گذاری نرخ ارز بر مبنای عوامل بنیادی به دو دلیل دارای نواقصی است:

۱- خطای اندازه‌گیری متغیرها.

۲- در دسترس نبودن اطلاعات پرفراوانی (High Frequency) برای متغیرهایی مانند GDP، موازنه تجاری و

بنابراین تغییرات نرخ ارز در طول روز به وسیله عوامل بنیادی اقتصادی قابل بیان نیست و تحلیل‌های تکنیکی در این زمینه می‌تواند موثر و مفید واقع شود. در تحلیل تکنیکی نکته مهم این است که چه اتفاقی می‌افتد نه این که چرا اتفاق معینی روی داده است به عبارت دیگر چه اتفاقی برای منحنی‌های عرضه و تقاضا روی خواهد داد مهم است اما این که چرا این تغییرات برای عرضه و تقاضا ایجاد خواهد شد اهمیت چندانی ندارد.

۳- نرخ ارز یا قیمت سهام در یک روند حرکت می‌کنند تا این که روند نقض شده برگردد به عبارت دیگر وقتی عرضه و تقاضا روندی را مشخص کردند روند ادامه خواهد داشت تا این که نیروی قوی‌تری آن را نقض کنند. به عنوان مثال وقتی یک اتومبیل به طرف شمال در حرکت است نمی‌تواند به یکباره به سمت جنوب حرکت کند ابتدا باید سرعت خود را کاهش دهد و احياناً پس از یک توقف به سمت جنوب حرکت کند. همین بحث برای نرخ ارز نیز مصداق دارد. وقتی نرخ

ارز تقویت می‌شود یک روند ایجاد خواهد شد که این روند تا وقتی که رشد ارز کاهش یافته و متوقف شود معتبر خواهد بود. پس از مرحله کاهش رشد و توقف می‌توان انتظار آغاز یک روند جدید را داشت. جمله ذیل :

“ Trend is your friend “

از مشهورترین گفته‌ها در بازار مالی است و نشان‌دهنده سودمندی روند در خرید و فروش‌های سودآور ارز، کالا و سهام است. ۴- رفتار بازار تکرار می‌شود. زیرا افراد در مقابل وقایع یکسان به‌طور سازگار (**consistent**) پاسخ می‌دهند. بازار از رفتار خریداران و فروشندگان تاثیر می‌گیرد بنابراین تحلیل تکنیکی از الگوهای چارتی استفاده کرده و رفتار آتی بازار را پیش بینی می‌کند.

تقسیم روندها به کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت از دید بازارهای مختلف متفاوت بوده و در بازار ارز روند داده‌های ماهانه (بلند مدت)، هفتگی (میان مدت) و روزانه (کوتاه مدت) تلقی می‌شود. در بازار سهام روندهای بلندمدت بیش از یک‌سال می‌باشد.

تئوری‌های اساسی تحلیل تکنیکی تئوری‌های **DOW** و موج‌های **Elliott** می‌باشد که ذیلاً به بررسی آن‌ها می‌پردازیم.

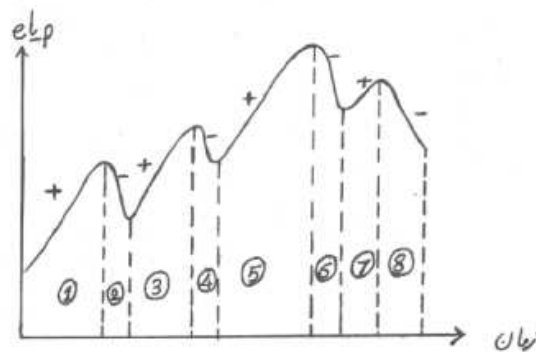
نظریه داو که از نوشته‌های چارلز داو (۱۹۰۲، ۱۹۰۰) **Charles Dow**، و ویلیام هامیلتون (**William**)

Hamilton گرفته شده به‌دنبال تعیین روندها در بازارهای مالی است. فروض تئوری به‌صورت ذیل قابل بیان است:

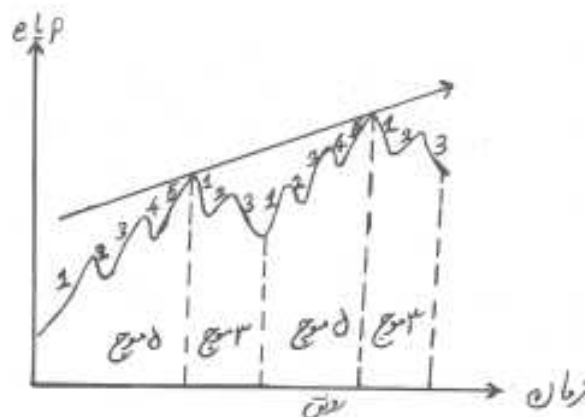
- ۱- تمامی اطلاعات مربوط به عوامل بنیادی در قیمت‌ها انعکاس پیدا کرده است.
 - ۲- سه روند در بازار وجود دارد: روندهای اصلی، عکس‌العمل‌های ثانویه و روندهای کوچک. روندهای اصلی همان روندهای بلندمدت هستند که روندهای ثانویه در جهت عکس با آن‌ها حرکت می‌کنند به عبارتی آن‌ها را تصحیح می‌کنند.
 - ۳- روند اصلی مثبت سه مرحله دارد: مرحله اول خرید حرفه‌ای بازار مالی است که در هنگام پایان یافتن افت و فروش عجولانه عامه سرمایه‌گذاران صورت می‌گیرد. در مرحله دوم سایر معامله‌گران نیز با بازار همراه می‌شوند که به‌دنبال سود سرمایه‌ای (**Capital Gain**) هستند. و مرحله سوم با پیوستن معامله‌گران کم تجربه مشخص می‌شود.
- در روند اصلی نزولی عکس مراحل سه گانه قابل تشخیص است.

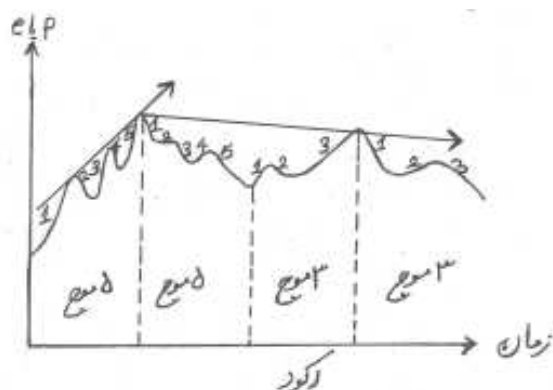
انتقاداتی بر تئوری داو وارد شده است. از جمله آن‌ها این که وقتی بازار به‌عنوان بازار پر رونق تشخیص داده می‌شود که نقطه حداقل جدید بالاتر از نقطه حداقل پیشین قرار گرفته باشد. تکیه بر این معیار موجب از دست دادن بخشی از فرصت‌های سودآوری می‌شود. به عبارت دیگر علامت‌دهی دیر به دیر انجام می‌شود. دومین انتقاد این است که نظریه وسعت و پایداری روندهای اصلی و تصحیح‌های ثانویه را به‌طور دقیق مشخص نمی‌کند. همچنین در خصوص روندهای کوتاه‌مدت چیزی گفته نمی‌شود و این مساله می‌تواند موجب اشتباه در تشخیص روندها شود.

نظریه موج‌های الیوت که توسط رالف الیوت (Ralph Elliot) ارائه شده برای اثبات برگشت‌ها سعی در پیش‌بینی آنها دارد. نظریه موج‌های الیوت مبین این است که بازارهای مالی سیکل‌های پنج موج - سه موج را دنبال می‌کنند. هر موج به حرکت از نقطه پائین به بالا یا حرکت از نقطه بالا به پائین اطلاق می‌شود. اولی موج مثبت و دومی موج منفی نامیده می‌شود. همانطور که در نمودار ذیل مشخص گردیده در پنج موج اول سه موج مثبت و دو موج منفی داریم در حالیکه در سه موج بعدی یک موج مثبت و دو موج منفی داریم.



بازار پر رونق با موج‌های ۵، ۳، ۵، ۳ مشخص می‌شود در حالی که بازارهای رکودی با موج‌های ۳، ۳، ۵، ۵ انطباق دارد. نمودار ذیل این موج‌ها را نشان می‌دهد.





جلسه دوم

مقیاس‌ها

مقیاس‌های مورد استفاده در تحلیل تکنیکی مقیاس‌های دهدهی (Decimal) و لگاریتمی است که در بلندمدت توصیه می‌شود از مقیاس لگاریتمی استفاده شود (Pring ۱۹۹۷). زیرا مقیاس لگاریتمی درک نسبتاً دقیق و بهتری ارائه می‌کند. به‌عنوان مثال وقتی قیمت یک دارایی ۲۰۰ دلاری و یک دارایی ۱۰۰ دلاری، ۵۰ دلار افزایش می‌یابند، استفاده از مقیاس دهدهی گمراه‌کننده خواهد بود زیرا اولی ۲۵٪ و دومی ۵۰٪ رشد داشته و سودآوری دو دارایی یکسان نیست.

برای شرکت‌های ایرانی که حجم معاملات بین روزهای مختلف تفاوت زیادی دارد استفاده از مقیاس لگاریتمی بسیار مفید تشخیص داده شده و قویاً توصیه می‌شود.

انواع نمودارها

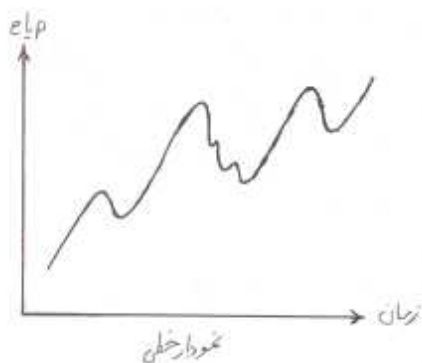
در تحلیل تکنیکی از نمودارهای خطی، میله‌ای، شمعدانی ژاپنی و نمودار نقطه و شکل (Points and figur) استفاده می‌شود که پرکاربردترین آن‌ها نمودار خطی است. این نمودار از اتصال یکی از چهار قیمت اولین (Open)، بالاترین (High)، پایین‌ترین (Low) یا آخرین (Close) در روزها، هفته‌ها یا ماه‌های مختلف (بسته به نوع داده‌ها) بدست می‌آید. متداول‌ترین قیمت مورد استفاده در نمودار خطی آخرین قیمت (Close) است. برای رسم این نمودار با استفاده از نمودار اکسل باید مراحل ذیل را طی کرد:

۱- قیمت‌های سهام یا نرخ ارز را در روزهای مختلف مشخص نمائید (با کلیک کردن ماوس و حرکت دادن آن روی داده‌های مورد نظر)

۲- روی نمودار (Chart) کلیک کنید.

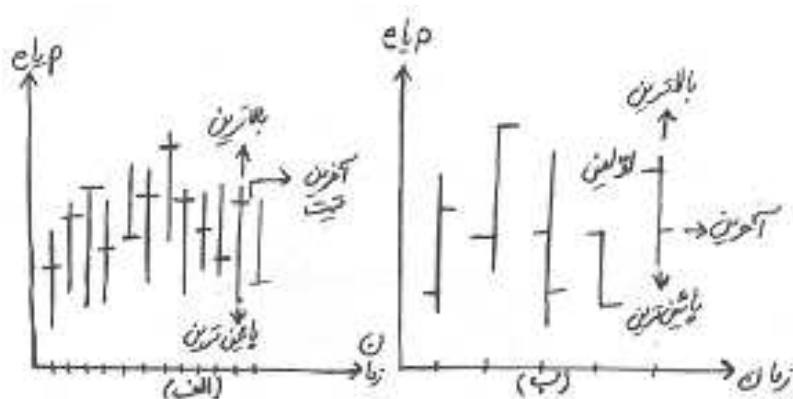
۳- انواع نمودارها روی صفحه نشان داده می‌شود که بایستی از میان آن‌ها گروه **Custom type** را انتخاب کرده و نوع خطوط هموار (**Smoth line**) را انتخاب کنید.

۴- مراحل را تا پایان ادامه دهید. (مانند سایر نمودارها)



نمودار میله‌ای نوع دیگری از نمودارهای مورد استفاده در تحلیل چارتی است. در این نمودار یک خط عمودی که طول آن از اختلاف بین بالاترین و پائین‌ترین قیمت در دوره مورد نظر (روز/ هفته/ ماه) مشخص می‌شود ترسیم می‌گردد.

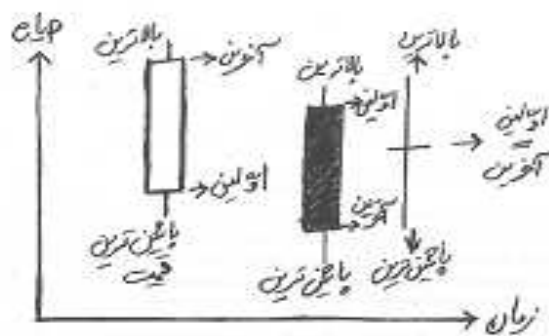
همچنین یک خط افقی روی خطوط عمودی که نشان‌دهنده آخرین قیمت است رسم می‌شود. البته نوع دیگری با استفاده از قیمت‌های اولین، بالاترین، پائین‌ترین و آخرین رسم می‌شود که در نمودار ذیل هر دو آورده شده است:



مزیت نمودار (ب) این است که به خوبی از آن می توان به عکس شدن روند پی برد. وقتی یک روند صعودی در حال برگشت است قیمت های اولین و آخرین (Open & Close) به هم نزدیک می شوند. استفاده از اطلاعات در این نمودار بیشتر از نوع خطی است زیرا اطلاعات درون دوره (طول روز / هفته / ماه) استفاده می شود در حالی که در نمودار خطی فقط قیمت های پایانی به کار گرفته می شد.

برای رسم نمودار میله ای می توان از نرم افزار **Eviews (Econometric Views)** یا صفحه گسترده اکسل استفاده کرد که نحوه استفاده در اکسل به همان شیوه نمودار خطی است به جز این که در انتخاب نوع نمودار، نوع **High - Low - Close** مشخص می گردد.

نمودار شمعدانی سومین نوع از نمودارهای چارتی و تکنیکی است. این نمودار در بازار کالای ژاپن سابقه زیادی دارد و ترسیم آن ساده است. هر شمعدان از چهار خط تشکیل می شود. (نمودار ذیل)



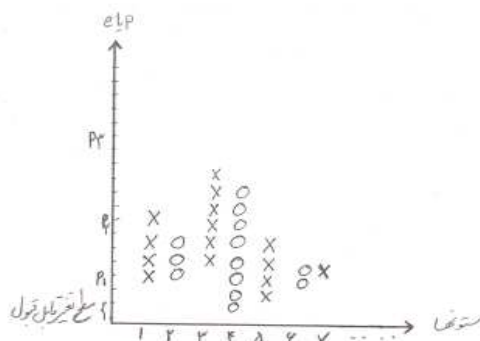
در نمودار فوق اگر قیمت آخرین بالاتر از قیمت اولین باشد شمعدان سفید خواهد بود در حالی که در صورت افت قیمت نسبت به اولین قیمت نمودار رنگ سیاه به خود خواهد گرفت و نشان دهنده وضعیت رکود است. حالتی که قیمت اولین و آخرین برابر باشند برگشت روند محتمل است به این حالت **Doji** گفته می شود.

رسم این نمودار نیز در اکسل امکان پذیر است و با طی مراحل پیش گفته می توان آن را ترسیم نمود.

نمودار نقطه و شکل (**Point and figure**) از **O** و **X** تشکیل می شود. بدین صورت که وقتی نرخ ارز یا قیمت سهم افزایش می یابد **X** و وقتی کاهش دارد **O** ثبت می شود. این نمودار پیمای (**Span**) زمانی ندارد و فقط تغییرات قابل توجه را منعکس می کند. به عبارت روشن تر وقتی قیمت یک دارایی معین از مقدار معینی کمتر افزایش یابد تغییر قیمت ثبت نمی شود.

به عنوان مثال اگر افزایش قیمت یک سهم بیش از ۵ دلار باشد ثبت می شود در غیر این صورت هیچ علامتی روی نمودار اضافه نمی شود.

(نمودار ذیل)

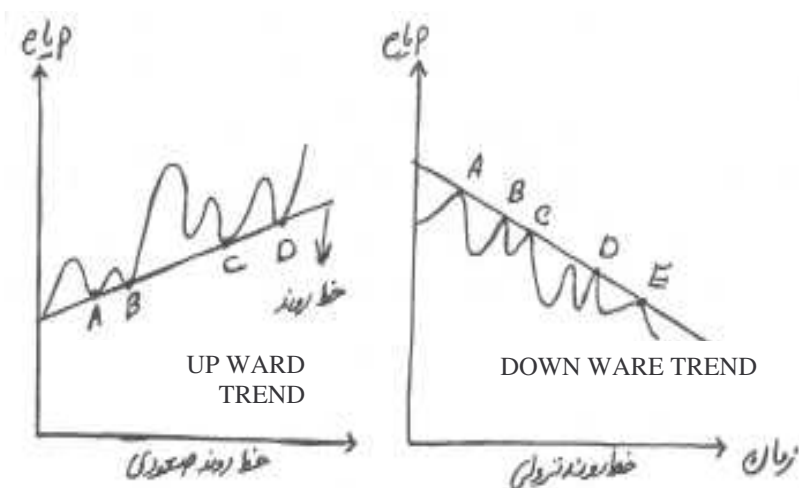


در نمودار فوق افزایش قیمت اتفاق می افتد و این افزایش از سطح قابل قبول بالاتر است یک علامت X ثبت می شود تا وقتی قیمت افزایش می یابد ستون اول پر می شود اما به محض این که قیمت کاهش یابد ستون دوم با O پر می شود و این روند تا جایی است که افزایشی صورت گیرد که در این مرحله ستون سوم مورد استفاده قرار می گیرد. از تعداد علامت های X و O می توان به وضعیت بازار از نظر رونق یا رکود پی برد.

جلسه سوم

روندها و کانالهای روند (Trend and Trend Channels)

همانطور که در مقدمه اشاره گردید روندها به سه دسته اصلی، میان مدت و کوتاه مدت قابل تفکیک هستند. برای رسم خط روند صعودی از نقاط حداقل نمودار خطی قیمت می توان استفاده کرد. طبیعتاً نمودار خط روند نزولی از اتصال نقاط حداکثر نمودار خطی قیمت یا نرخها به دست می آید. نمودار ذیل دو نوع خط روند را نشان می دهد .



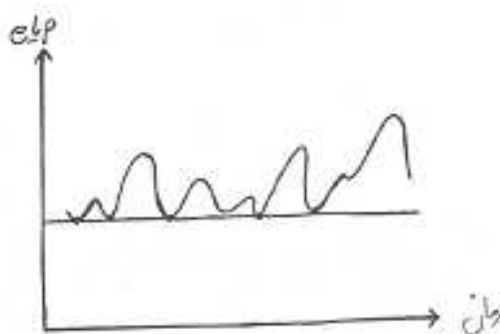
وقتی یک روند شکل می‌گیرد تا وقتی که نقض نشده می‌تواند سرمایه‌گذار را منتفع سازد اگر سرمایه‌گذار خط روند را دنبال کند. اعتبار یک خط روند به سه ویژگی آن بستگی دارد :

۱- تعداد نقاط تماس منحنی با خط روند (چهار نقطه برای خط روند صعودی در نمودار فوق) : هرچه تعداد نقاط تماس بیشتر باشد اعتبار خط روند بالاتر و احتمال شکسته شدن روند پائین‌تر است. بعضی از مواقع تماس کامل نیست و قیمت تا اندازه زیادی نزدیک روند می‌شود که بعنوان تقویت‌کننده قابل قبول است.

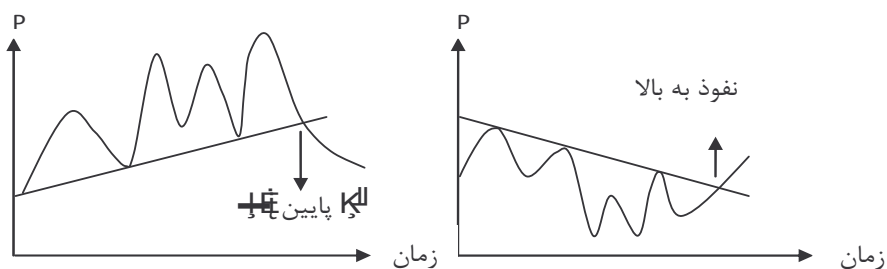
۲- شیب خط روند: هر چه شیب خط روند تندتر باشد احتمال برگشت بیشتر است.

۳- طول خط روند: هر چه طول خط روند بیشتر باشد قابلیت اتکاء به آن بیشتر است.

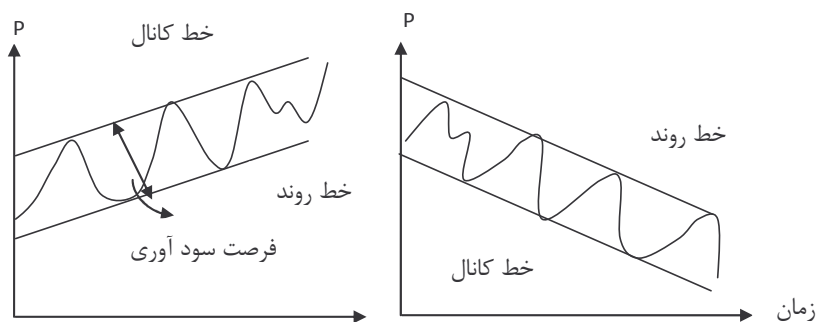
در روندهای بلندمدت نقض روند برای روندهای صعودی با مقیاس لگاریتمی زودتر نشان داده می‌شود در حالیکه برای روندهای نزولی مقیاس حسابی بهتر کار می‌کند و نقض روند را زودتر اطلاع می‌دهد. حتی در روندهای کوتاه‌مدت تر هم استفاده مقیاس لگاریتمی به این دلیل که روانشناسی بازار بیشتر لحاظ می‌کند مناسب‌تر است. علاوه بر روندهای فوق روند بی‌طرف یا خنثی هم وجود دارد که افقی است.



خط روند وقتی نقض می‌شود که خط قیمت از آن در جهت عکس نفوذ کند. به بیان دیگر یک روند صعودی وقتی نقض می‌شود که قیمت از آن به سمت پائین نفوذ کند و برای روند نزولی بر عکس. (نمودارهای ذیل) اعتبار یک نفوذ به میزان کاهش (به درصد) هنگام صعود و افزایش برای روند نزولی دارد. بعنوان مثال اگر یک قیمت ۳ درصد بالاتر از روند نزولی قرار گیرد نفوذ معتبر تلقی می‌شود. برخی از تحلیل‌گران از فیلتر استفاده می‌کنند، بعنوان مثال فیلتر ۳ درصدی برای دو روز .



کانالهای روند از اتصال نقاط حداکثر به همدیگر و نقاط حداقل به یکدیگر ایجاد می‌شود که این کانال نشان‌دهنده دامنه‌ای است که در آن قیمت سهام، قیمت کالاها یا نرخ ارز نوسان می‌کند. کانالهای روند میزان سودآوری یک دارایی را نشان می‌دهند. به عبارت دیگر هر چه فاصله خط روند و خط کانال بیشتر باشد کانال وسیع‌تر و فرصت سودآوری بیشتر خواهد بود.



همانطور که در نمودار نشان داده شده است خط کانال و خط روند برای کانالهای رو به پایین و رو به بالا متفاوت است. به عبارت دیگر خط کانال برای کانال رو به بالا در بالا و خط روند پائین رسم می‌شود در حالیکه برای کانال رو به پایین بر عکس است. در دنیای واقعی کمتر اتفاق می‌افتد که همه نقاط روی خط روند و خط کانال قرار گیرد بنابراین کانال‌هایی معتبرترند که خط تماس بیشتری داشته باشند.

کانالها علاوه بر نشان دادن فرصت سود آوری نشان‌دهنده علائم برگشت نیز می‌باشند. بعنوان مثال در کانال رو به بالا اگر قیمت از خط روند جدا شده ولی نتواند خط کانال را لمس کند در این صورت ممکن است قیمت خط روند را شکسته و به پایین حرکت کند. اما اگر قیمت خط کانال را بکشند و به بالای آن نفوذ کند می‌توان نتیجه گرفت قیمت باشتاب بیشتری افزایش خواهد یافت.

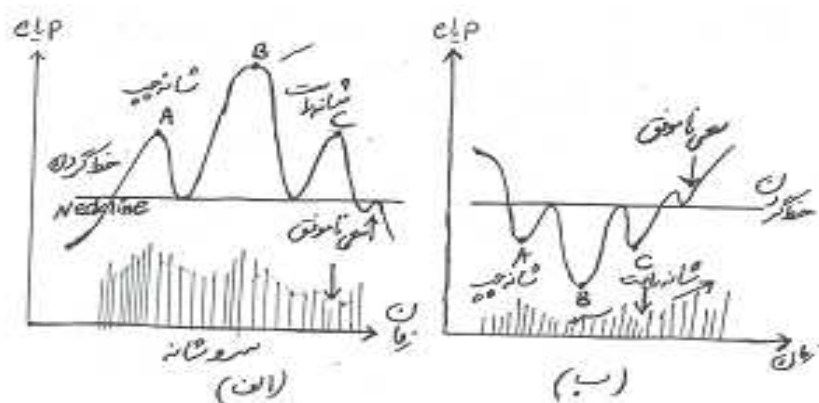
جلسه چهارم

الگوهای برگشت (Reversal Patterns)

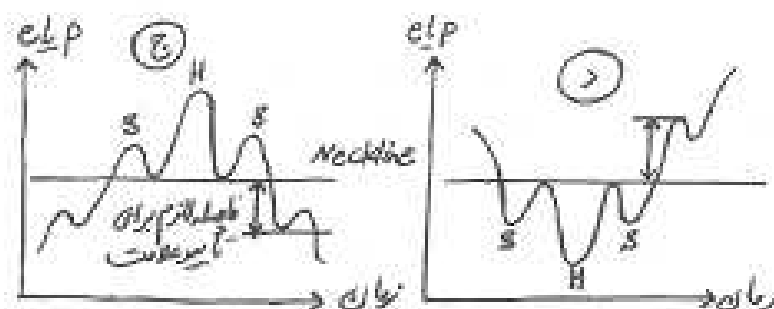
این الگوها برای فروش پیش از رکود و خرید پیش از رونق استفاده می‌گردد. به عبارت دیگر وقتی روند صعودی در بازار مسلط است الگوهای برگشت زمان اتمام این روند را نشان می‌دهند و وقتی نزولی حاکم است خرید به موقع از این الگوها تا اندازه‌ای قابل پیش‌بینی است. ذیلاً به بررسی الگوهای پر استفاده می‌پردازیم.

سر و شانه (Head and Shoulder)

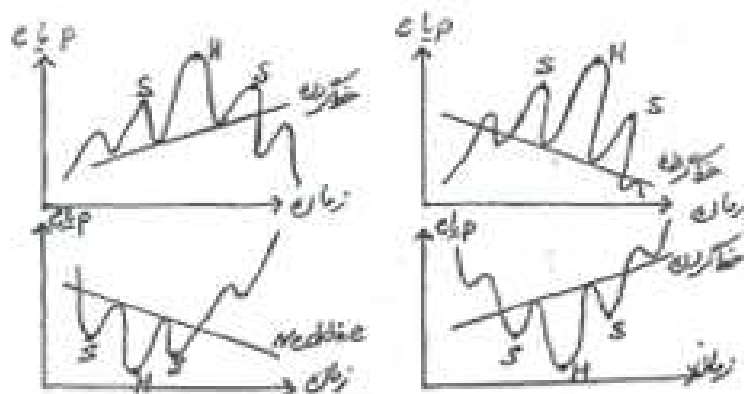
وقتی قیمت به اوج می‌رسد ممکن است تصحیح شود و پس از تصحیح دوباره تقویت می‌شود. اگر نقطه اوج اول و سوم پائین‌تر از نقطه اوج دوم باشد یک نمودار سر و شانه تشکیل می‌شود. (نمودار ذیل)



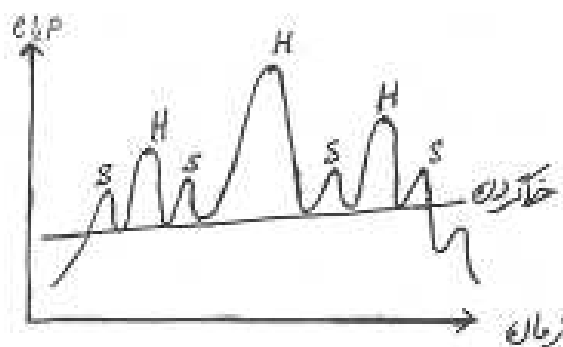
وقتی قیمت خط گردن را بشکند روند برمی‌گردد اگر یک سعی ناموفق برای بالارفتن یا پائین آمدن داشته باشد (نمودار الف و ب). حالت ممکن دیگر این است که برای اطمینان درصدی به‌عنوان تایید علامت در نظر گرفته شود که در نمودارهای ج و د نشان داده شده است.



البته سر و شانه‌های ذیل نیز ممکن است در بازارهای مالی مشاهده شود.

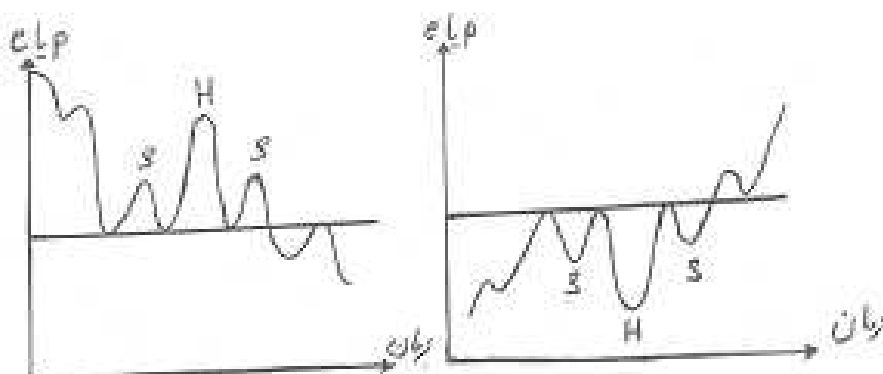


همچنین ممکن است هر سر و شانه در داخل خود سر و شانه‌هایی داشته باشد.



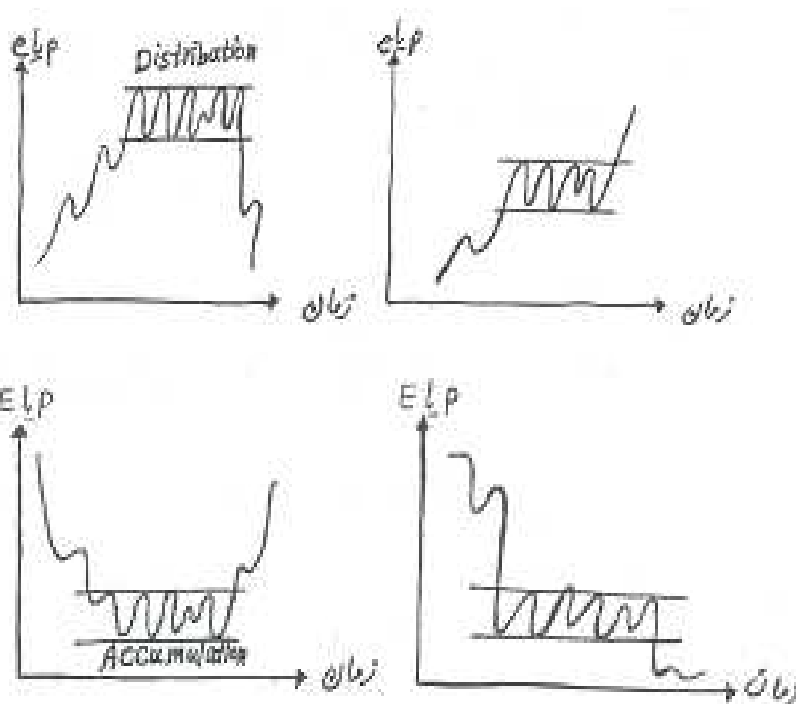
الگوی ادامه روند سر و شانه

در بعضی از مواقع روند جاری پس از تشکیل یک سر و شانه دنبال می‌شود. نمودار ذیل دو نوع سر و شانه را به تصویر می‌کشد.



مستطیل‌ها (Rectangle)

مستطیل‌ها از رسم دو خط موازی که از اتصال نقاط حداکثر برای خط بالا و نقاط حداقل برای خط پایین بدست می‌آید حاصل می‌شوند. نقاط شکست همان نقاطی هستند که منحنی قیمت یکی از این دو خط را قطع کرده و به بالا یا پایین نفوذ می‌کند.

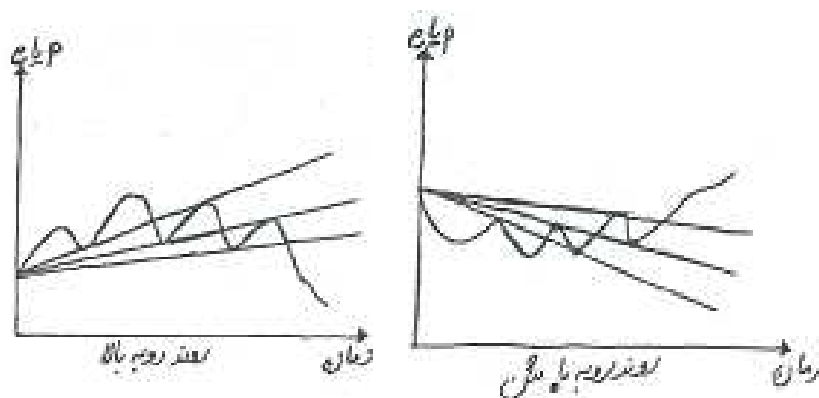


وقتی قیمت در سطح بالا نوسان می‌کند بدین معنی است که عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان (فروشنندگان و خریداران) برای تغییر قیمت مبارزه می‌کنند. و پس از مدتی مبارزه عدم توان خریداران موجب افت می‌شود که به این مرحله توزیع (**Distribution**) گفته می‌شود. عکس این حالت **Accumulation** نامیده می‌شود که نشان‌دهنده انباشت یا **Steam gathering** می‌باشد. مستطیل‌ها دامنه معامله را نشان می‌دهند و یکی از استراتژی‌های خرید کردن هنگامی که منحنی به حد پایین می‌رسد و فروش وقتی که منحنی قیمت به حد بالا می‌رسد، است.

جلسه ششم

بادبزن (Fan)

وقتی یک روند سه بار تصحیح شود بازار از حالت رونق (bullish) به رکود (bearish) تغییر وضعیت می‌دهد. منطق الگو این است که در هر بار تصحیح ناتوانی بازار در حفظ روند موجود مشخص می‌شود. بنابراین سرمایه گذاران تغییر استراتژی را پیش می‌گیرند. (نمودارهای ذیل)



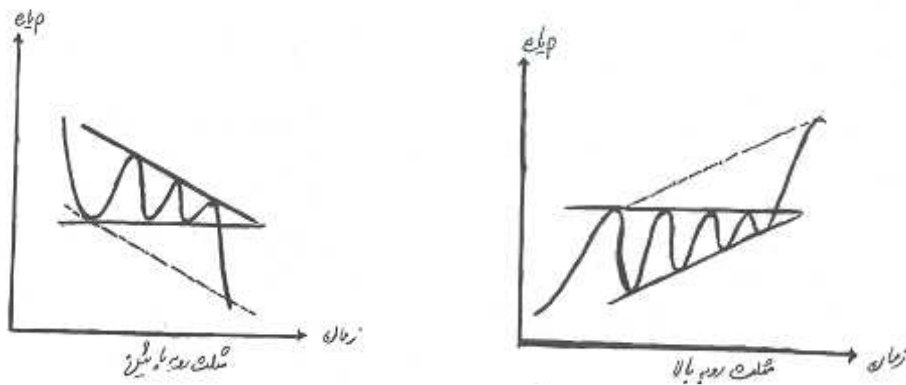
جلسه هفتم

مثلث‌ها (Triangle)

مثلث‌ها الگوهایی هستند که از یک خط راست و یک خط شیب‌دار تشکیل می‌شوند و قیمت از خط راست (باشیب صفر) نفوذ می‌کند. به عبارت دیگر با تشکیل مثلث می‌توان جهت شکست روند را تشخیص داد. مثلث رو به بالا وقتی اتفاق می‌افتد که تقاضا در حال رشد است اما در قیمت‌های مشخصی عرضه را پاسخ می‌دهد وقتی تمام عرضه جذب شد قیمت به سرعت افزایش می‌یابد.

به‌منظور به خاطر سپردن این که در مثلث‌ها روند به کدام جهت شکسته می‌شود تصور کنید که یک جریان مایع در داخل مثلث جریان دارد طبیعی است در مثلثی با وتر صعودی مایع رو به بالا هدایت خواهد شد و در مثلثی با وتر

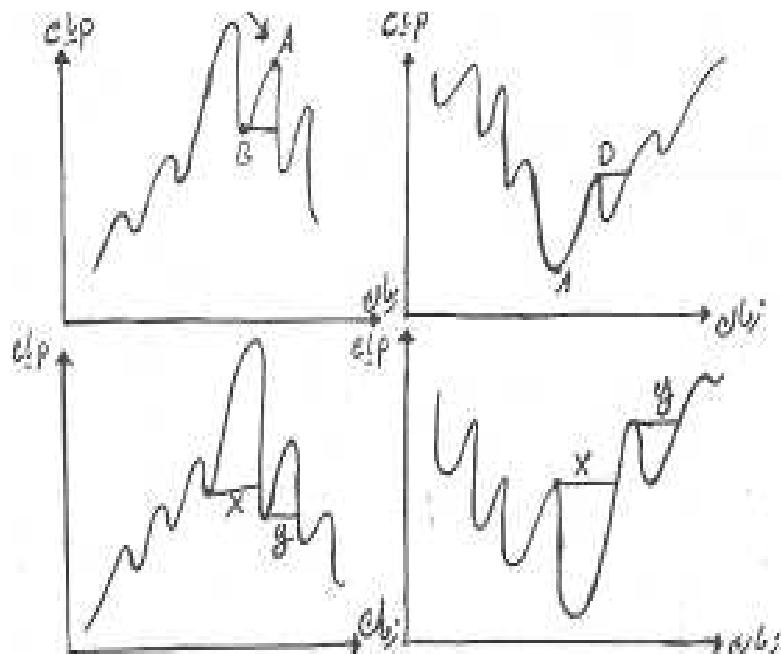
نزولی مایع به سمت پائین فوران خواهد کرد. مثلث در داده‌های روزانه در مقایسه با داده‌های هفتگی بیشتر ظاهر می‌شود.



جلسه هشتم

اوج و حوض (Peak and Trough)

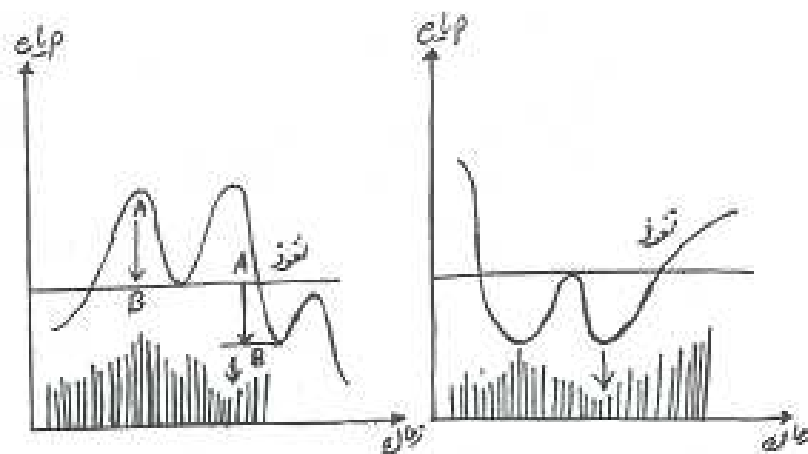
از نمودارهای اوج و حوض نیز می‌توان به تعامل عرضه و تقاضا برای افزایش یا کاهش قیمت پی برد به بیان روشن‌تر وقتی عرضه بر تقاضا غلبه می‌کند قیمت کاهش می‌یابد و وقتی حجم تقاضا بیشتر از عرضه است قیمت افزایش خواهد یافت.



دو اوج و دو حوض (Double top and Double bottom)

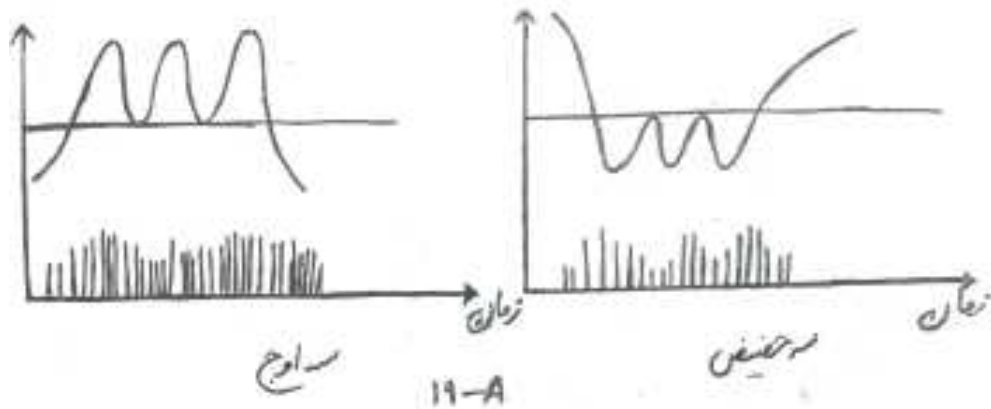
دو اوج با افزایش قیمت به یک نقطه (top)، یک کاهش و افزایش مجدد به اوج دوم که تقریباً هم سطح اوج قبلی است بدست می‌آید. یک خط مماس بر حوض قابل ترسیم است که وقتی قیمت از آن به پائین نفوذ می‌کند تغییر روند علامت داده می‌شود. برای دو حوض روند برعکس است.

(نمودارهای فوق). نکته مهم در تشخیص دو اوج یا دو حوض این است که حجم معاملات که با خطوط عمودی نشان داده شده است در اوج (حوض) دوم خیلی کم است. (همان قسمتی که با فلش نشان داده شده است)



سه اوج و سه حوض (Triple top and Triple bottom)

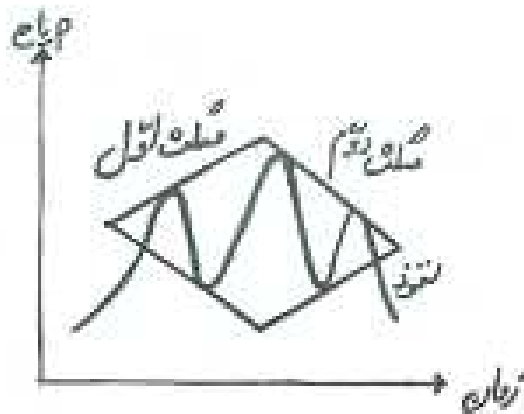
این الگو تعمیم الگوی پیش است و به جای دو اوج (دو حوض) سه اوج (سه حوض) وجود دارد. (نمودارهای ذیل) الگوی سه اوج (سه حوض) کمتر از الگوی پیشین در بازارهای مالی دیده می‌شود و حجم معاملات کمک‌چندانی به تشخیص آن نمی‌کند. به عبارت دیگر نمی‌توان گفت که حجم در اوج دوم یا سوم پائین‌تر از اوج اول است. (A - ۱۹)



جلسه یازدهم

الماس (Diamond)

وقتی حرکت قیمت داخل دو مثلث متقارن قرار گیرد یک الماس تشکیل می‌شود. (نمودار ذیل) تغییر جهت وقتی اتفاق می‌افتد که قیمت یکی از خطوط تشکیل دهنده مثلث دوم شکسته شده و قیمت حداقل به اندازه فاصله نقطه بالایی و پائینی الماس حرکت کند. در صورتی که قیمت (بر خلاف شکل پائین) ضلع بالایی مثلث دوم را قطع کند و بالا رود تداوم روند (چون روند قبلی صعودی بوده است) تایید می‌شود.



جلسه دوازدهم

روز برگشت کلیدی

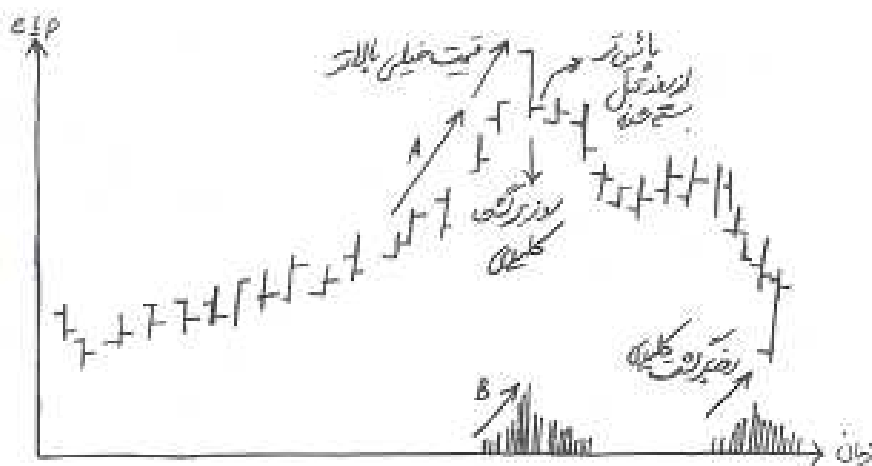
این برگشت پس از یک حرکت طولانی چند روزه یا چند هفتگی اتفاق می‌افتد. روز برگشت کلیدی با یک قیمت آغازین خیلی بالاتر نسبت به روز پیش و قیمت پایانی پائین‌تر از روند پیش مشخص می‌شود. این حرکت قیمت یک حرکت تمام‌کننده است بطوری‌که قیمت و حجم معاملات هر دو بالاست. اوج روند با روز برگشت کلیدی نشان داده می‌شود. سه شرط برای روز برگشت کلیدی ذکر می‌شود:

۱- یک افزایش یا کاهش تند (سریع)، تقریباً نمایی پیش از روز برگشت ثبت شده باشد. (حرکت A در نمودار ذیل)

۲- حجم بصورت هذلولی افزایش یابد. (B در نمودار)

۳- قیمت باید در جهت روند قبلی باز شده اما بر عکس جهت باز شدن بسته شود که طبیعتاً در روند صعودی باید پائین و در روند نزولی باید بالا بسته شود.

با توجه به اینکه در تحلیل تکنیکی با احتمالات سر و کار داریم ممکن است قیمت در جهت عکس بسته نشود که در این صورت علامت برگشت نیست.



این الگو ماهیتاً کوتاه مدت است و در نمودار روزانه ظاهر می‌شود اما در نمودارهای هفتگی نیز چندان دور انتظار نیست. قوت علامت گرفته شده بدلیل کوتاه‌مدت بودن کم است اما در داده‌های بلندمدت‌تر اگر ظاهر شود اعتبار آن بالاتر است.

جلسه سیزدهم

برگشت‌های دو روزه (2 Day Reversals)

پس از یک حرکت صعودی یا نزولی مهم این الگو ممکن است ظاهر شود. در اولین روز الگو ممکن است ظاهر شود. در اولین روز الگو قیمت افزایش قابل توجهی می‌یابد و در بالاترین یا نزدیک به بالاترین (High) بسته می‌شود. اولین قیمت روز دوم نزدیک به آخرین قیمت روز اول باز شده اما به میزانی پائین‌تر بسته می‌شود که تقریباً تمام افزایش روز اول را جبران نماید. (نمودار ذیل)



اگر در روزهای برگشت حجم بالا باشد در مورد علامت داده شده می‌توان بیشتر اطمینان داشت.

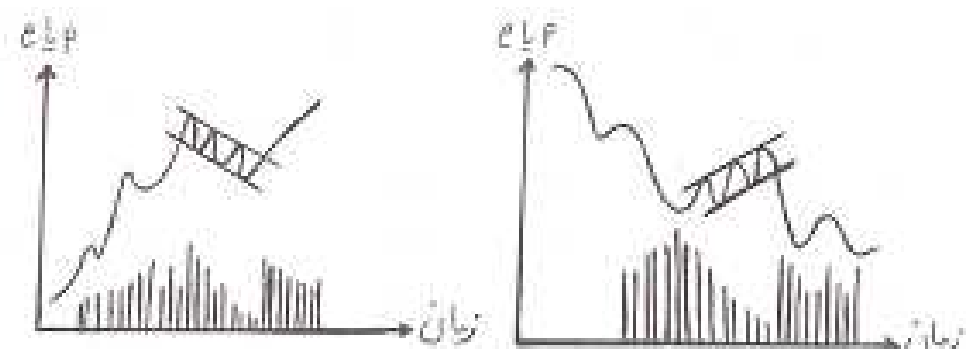
جلسه چهاردهم

الگوهای ادامه روند (Continuation Patterns)

در این قسمت به الگوهایی پرداخته می‌شود که کوتاه‌مدت‌تر از الگوهای قبلی بوده و ادامه روند را گواهی می‌کنند با توجه به این که زمان لازم برای تشکیل این الگوها کمتر است، اهمیت آنها نیز کمتر از الگوهای قبلی است. ذیلاً به توضیح معروفترین الگوهای ادامه روند می‌پردازیم.

پرچم‌ها (Flags)

پرچم‌ها الگوهایی هستند که از دو خط موازی (مانند مستطیل اما کوچکتر) تشکیل شده‌اند. (نمودار ذیل) وقتی الگو شکسته می‌شود حجم تقریباً ناچیز است. وقتی یک پرچم شکسته می‌شود حجم افزایش زیادی به خود می‌بیند. در بازار برخوردار از رونق پرچم تقریباً شیب نزولی دارد و در بازار رکودی برعکس است.



در نمودار الف پس از یک افزایش یک پرچم تشکیل شده نه با افزایش دیگری دنبال شده است. میزان افزایش قبل و بعد از تشکیل پرچم تقریباً یکسان است زیرا جمله مشهور و ال استریت بیان می‌کند:

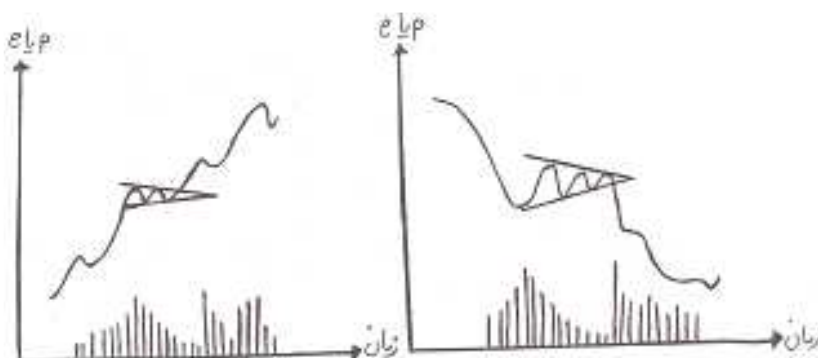
Flags normally fly at half mast

برای بازار نزولی نیز پرچم در میانه دیرک قرار می‌گیرد به عبارت دیگر کاهش قبل و بعد از تشکیل پرچم به یک میزان است. تشکیل پرچم‌ها از ۲ تا ۳ هفته تجاوز نمی‌کند و در هنگام تشکیل حجم پائین است. پرچم‌ها نشان از کنترل سودآوری در روند صعودی و زیان در روند نزولی است. وقتی الگو به طول انجامد نمی‌توان آن را پرچم تلقی کرد. پرچم برای داده‌های روزانه تشکیل می‌شود و در داده‌های هفتگی و ماهانه ظاهر نمی‌گردد.

جلسه پانزدهم

پرچم های سه گوش (Pennants)

پرچم های سه گوش مانند مثلث های متقارن هستند اما کوچکتر که از دو خط همگرا (متقارب) تشکیل می شوند . تفاوت این الگو با پرچم در حجم کمتر این الگو است. علت این حجم پائین احتمالاً نوسانات کم قیمت در نوک پرچم نسبت به ابتدای آن است. (نمودار ذیل)

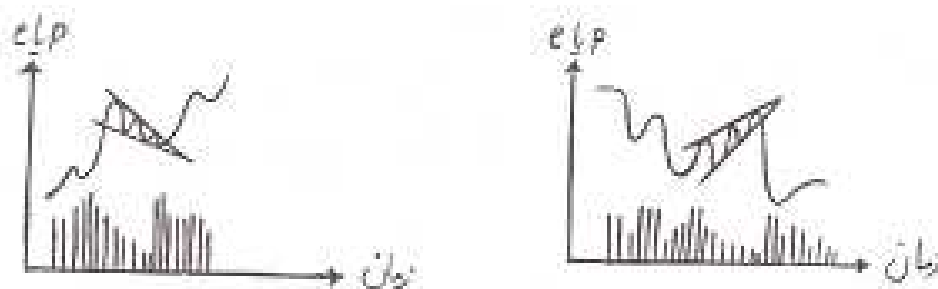


پرچم سه گوش نیز مانند پرچم بندرت به بیش از سه هفته می رسد.

جلسه شانزدهم

گروه ها (Wedges)

گروه ها شبیه پرچم های سه گوش هستند با این تفاوت که هر دو خط دارای شیب مثبت یا منفی هستند برخلاف پرچم ها که یکی از خطوط شیب منفی و دیگری شیب مثبت داشت. همانطور که ملاحظه می شود گروه ها ادامه روند را نشان می دهند.



میانگین‌های متحرک (Moving Averages)

قیمت دارائی‌های مالی و کالاها دارای نوساناتی هستند که تشخیص روند را مشکل می‌کند. بمنظور بدست آوردن نمودار هموارتر از میانگین‌های متحرک استفاده می‌شود. میانگین‌های متحرک از متداول‌ترین روش‌ها و قابل اتکاءترین آن‌ها است. البته قابلیت اتکا بودن میانگین متحرک بستگی به شرایط و عواملی دارد که در این خصوص بحث خواهیم کرد. همچنین شرایط مختلف استفاده از انواع میانگین‌های متحرک را ایجاب می‌کند. انواع میانگین متحرک را می‌توان بشرح ذیل بیان نمود:

۱- میانگین متحرک ساده (Simple Moving Average)

۲- میانگین متحرک دوگانه (Double Moving Average) یا میانگین متحرک مثلثی (Triangular)

۳- میانگین متحرک نمایی (Exponential Moving Average)

۴- میانگین متحرک وزنی (Weighted Moving Average)

۵- میانگین متحرک متغیر (Variable Moving Average)

در بخش‌های بعدی به توضیح هر یک از انواع میانگین‌های متحرک فوق پرداخته و موارد کاربرد هر یک را بررسی خواهیم کرد.

میانگین متحرک ساده (SMA)

محاسبه این میانگین ساده است که با استفاده از جمع n قیمت پایانی و تقسیم آن بر n برای اولین عدد میانگین متحرک بدست می‌آید. برای دومین عدد میانگین متحرک یک مشاهده از اعداد خام حذف و یک مشاهده جدید اضافه می‌شود. مثال ذیل نحوه محاسبه را نشان می‌دهد. قیمت‌های ذیل مربوط به سهام شرکت X طی ده روز گذشته می‌باشد.

\$ P	MA5
۴۰	----
۴۱	----

$$\begin{array}{rcl}
42 & ---- & \\
41 & ---- & \\
43 & 41.4 & = \frac{40 + 41 + 42 + 41 + 43}{5} \\
45 & 42.4 & = \frac{40 + 41 + 42 + 41 + 43 + 45}{5} \\
46 & 43.4 & = \frac{41 + 42 + 41 + 43 + 45 + 46}{5} \\
42 & 43.4 & = \frac{42 + 41 + 43 + 45 + 46 + 42}{5} \\
43 & 43.8 & = \frac{41 + 43 + 45 + 46 + 42 + 43}{5} \\
41 & 43.4 & = \frac{43 + 45 + 46 + 42 + 43 + 41}{5}
\end{array}$$

در حالت کلی برای محاسبه میانگین متحرک N دوره‌ای می‌توان از فرمول ذیل استفاده کرد.

$$\begin{aligned}
M_T &= \frac{P_T + P_{T-1} + P_{T-2} + \dots + P_{T-N+1}}{N} \\
&= \frac{1}{N} \sum_{i=T-N+1}^T P_i
\end{aligned}$$

رابطه میانگین متحرک با میانگین متحرک یک دوره پیش از آن بصورت ذیل نوشته می‌شود.

$$M_T = \frac{P_T + (P_{T-2} + P_{T-2} + \dots + P_{T-N+1} + P_{T-N}) - P_{T-N}}{N}$$

پس از ساده کردن

$$M_T = M_{T-1} + \frac{P_T - P_{T-N}}{N}$$

فرمول فوق بیان می‌کند که میانگین متحرک دوره T ام برابر با میانگین دوره T-1 ام به اضافه اختلاف بین مشاهده اضافه

شده

مشاهده حذف شده تقسیم بر N است.

جلسه میانگین متحرک ساده (ادامه):

نمودار ذیل میانگین متحرک‌های ۱۰ مشاهده‌ای، ۲۰ مشاهده‌ای و خود قیمت را برای سهام شرکت ایران خودرو بدست می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود میانگین ۱۰ مشاهده‌ای هموارتر از قیمت و میانگین ۲۰ مشاهده‌ای هموارتر از هر دو است. همچنین وقتی که قیمت افزایش میانگین‌های متحرک زیر نمودار قیمت و وقتی قیمت نزولی است میانگین‌های متحرک بالای آن قرار می‌گیرند. علت این است که میانگین‌های متحرک از قیمت محاسبه می‌شوند و دنباله‌رو آن هستند، میانگین‌های متحرک وقتی افزایش می‌یابند که تغییر قیمت اساسی باشد و با هر افزایش اتفاقی یا کاهش تصادفی میانگین‌های متحرک تغییر جهت نمی‌دهند. میانگین‌های ۱۰۰ دوره‌ای، ۲۰۰ دوره‌ای و بالاتر حساسیت خیلی کمی به افزایش یا کاهش‌های اتفاقی دارند و اگر تغییر جهت دهند می‌توان مطمئن بود که تغییرات قیمت اساسی بوده و بازار فرصت عمل را به سرمایه‌گذار خواهد داد.

سوال قابل طرح این که میانگین متحرک پنج روزه محاسبه شده در صفحات پیش چرا در مقابل قیمت خام پنجم نوشته شد. منطقاً باید این میانگین روبروی سومین قیمت نوشته می‌شد که مرکز ۵ مشاهده است. پاسخی که می‌توان داد این است که اگر چه ممکن است روش پیشنهادی اخیر که میانگین متحرک مرکزی شده (Centered MA) نامیده می‌شود علائم خرید و فروش بهتری بدهد اما در صورتی که از این روش استفاده شود. در مقابل قیمت دهم و نهم قیمتی ثبت نخواهد شد که مهمتر از قیمت‌های قبل است وجود نخواهد داشت.

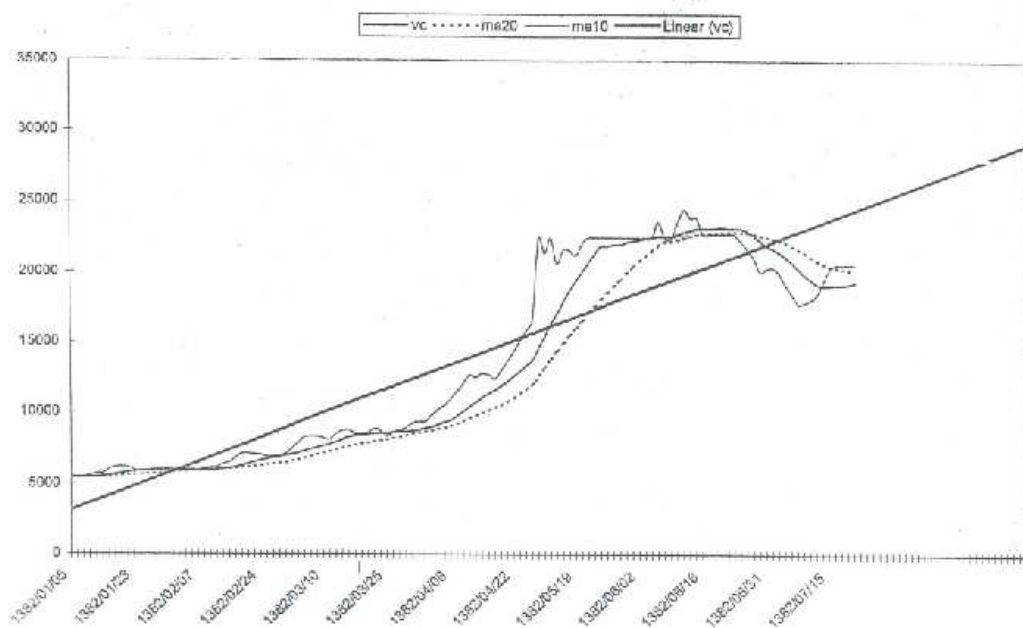
تحلیل‌گران تکنیکی از تقاطع قیمت و میانگین متحرک‌ها علائم خرید و فروش را بدست می‌آورند. وقتی منحنی قیمت میانگین متحرک را از پائین قطع می‌کند علامت خرید (Buy Signal) و وقتی منحنی قیمت میانگین متحرک را از بالا قطع کرده و به پائین نفوذ می‌کند علامت فروش (Sell Signal) داده می‌شود. با این که علامت‌های گرفته شده از این روش بدون اشکال نیست اما نسبت به انتظار برای برگشت جهت، علائم به‌هنگام‌تر می‌دهد.

یکی از مهمترین سوالاتی که برای تحلیل‌گران تکنیکی مطرح بوده، انتخاب دامنه زمانی (Time Span) میانگین متحرک می‌باشد. به عبارت دیگر انتخاب میانگین ۵، ۱۰، ۲۰، ۵۰، ۱۰۰ روز یا هر عدد دیگری بر چه اساسی صورت می‌گیرد. اگر چه

پاسخ دقیقی برای این سوال وجود ندارد اما تعیین نوع روندی که دنبال می‌شود می‌تواند بسیار مفید باشد (کوتاه مدت / میان مدت / بلند مدت).

با این حال بازارهای مختلف، دارائی‌های مختلف با میانگین‌های متحرک مختلف سازگار هستند. بنابراین میانگین متحرک به تعبیر پرینگ (Pring)، جام مقدس (Holy grail) نیست فقط یک ابزار تحلیل تکنیکی است. سرمایه‌گذاری که این را درک کند تا اندازه زیادی جلوتر است.

انتخاب بین میانگین‌های متحرک بلند و کوتاه مبادله بین علائم بموقع و علائم معتبر است. به بیان دیگر میانگین‌های متحرک کوتاه‌تر به تعداد دفعات بیشتری علامت خرید و فروش می‌دهند در حالی که اعتبار آن‌ها کم است و میانگین‌های متحرک بلند مدت به دفعات کم و دیر علامت می‌دهند اما معتبرترند.

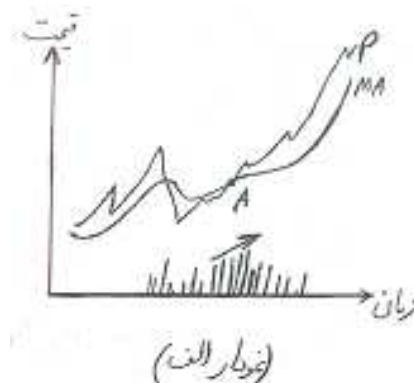


جلسه نوزدهم

قواعد تفسیر میانگین متحرک ساده را می توان بشرح ذیل بیان کرد.

۱- علامت خرید و فروش میانگین متحرک وقتی قوی است که حجم آن را حمایت کند. (میزان معاملات بالا باشد). (نمودار

الف)



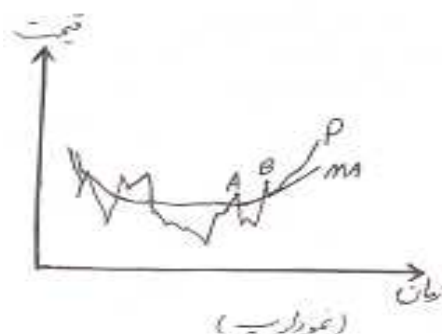
۲- وقتی علائم برگشت دیگر مانند سر و شانه علامت خرید و فروش میانگین متحرک را تأیید می کنند احتمال برگشت بیشتر

است. (نمودار ب)

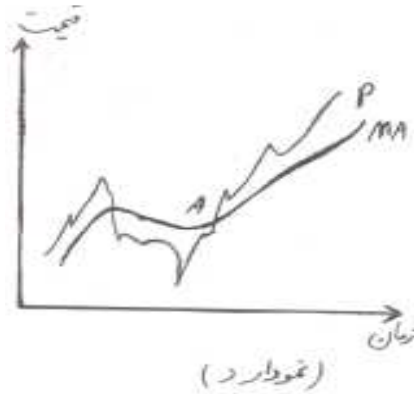


۳- وقتی قیمت میانگین متحرک را قطع می کند علامت آن اعتبار بالاتری دارد اگر از نقطه بالایی پیشین بالاتر باشد. (نمودار

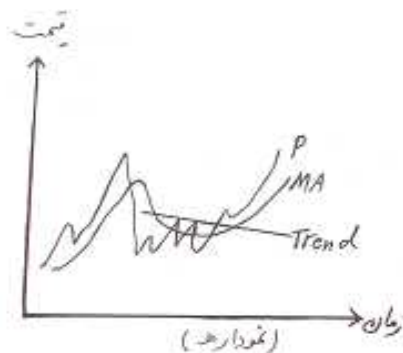
پ)



۴- اگر قاعده عقب نشینی (Retracment) علامت را تأیید کند، احتمال آن بالاتر است. (بحث retracment در همین مجموعه توضیح داده خواهد شد.) (نمودار د)



۵- وقتی قیمت میانگین متحرک را می‌شکند اگر روند را هم نقض کند احتمال درست بودن علامت بیشتر است. (نمودار ه)



هر چه میانگین متحرک بلندمدت‌تر باشد اعتبار علامت‌ها بیشتر است. یعنی اگر قیمت میانگین متحرک بلندمدت‌تر را قطع کند اعتبار آن بیشتر است.

۶- میانگین‌های متحرک می‌توانند بعنوان محافظ و مقاوم (Support & Resistance) عمل نمایند. محافظ خطی است پائین منحنی قیمت قرار گرفته و قیمت از پائین‌تر نمی‌رود مگر اینکه روند عوض شود. و خط مقاوم خطی است که بالای نمودار قیمت قرار گرفته و تا وقتی روند عوض نشده بالاتر از قیمت قرار می‌گیرد.

۷- وقتی میانگین دارای شیب زیاد است برخورد آن با قیمت علامت خرید یا فروش خیلی قابل اتکاء نیست.

میانگین متحرک دوگانه (Double MA)

میانگین متحرک دوگانه از میانگین گیری مجدد از میانگین های متحرک به دست می آید. این نوع میانگین وقتی استفاده می شود که قیمت دارای روند خطی است. برای بدست آوردن این میانگین از فرمول ذیل استفاده می شود:

$$M_T^{[y]} = \frac{M_T + M_{T-1} + \dots + M_{T-N+1}}{N} \quad -8$$

$$= \frac{1}{N} \sum_{i=T-N+1}^T M_i \quad -9$$

رابطه میانگین متحرک دوگانه با میانگین متحرک دوگانه یک دوره پیش از آن بصورت ذیل نوشته می شود.

$$M_T^{[y]} = M_{T-1}^{[y]} + \frac{M_T - M_{T-N}}{N}$$

معادله پیش بینی برای قیمت با استفاده از میانگین متحرک دوگانه بصورت ذیل نوشته می شود:

$$P_{T+t} = y M_T - M_T^{[y]} + t \left(\frac{y}{N-1} \right) (M_T - M_T^{[y]})$$

البته این روش پیش بینی عددی بدست می دهد و در استفاده از این فرمول به دنبال چارت یا علامت خرید و فروش نیستیم بلکه قیمت را بصورت عددی می توان بدست آورد.

به این میانگین متحرک میانگین متحرک مثلثی هم می گویند. علت این نامگذاری دادن وزن زیاد به مشاهدات میانی است.

جلسه بیست و یکم

میانگین متحرک نمایی (EMA)

در میانگین متحرک ساده به تمامی مشاهدات وزن یکسان داده می‌شود در حالی که در میانگین متحرک نمایی وزن مشاهدات اخیر بیشتر است. در حقیقت میانگین متحرک نمایی حالت خاصی از میانگین متحرک وزنی است که وزن‌ها بصورت توان ثابتی از α هستند. برای محاسبه میانگین نمایی از فرمول ذیل استفاده می‌شود.

$$EMA_t = \alpha P_t + (1 - \alpha) EMA_{t-1}$$

در فرمول فوق P_t قیمت سهم، EMA میانگین متحرک نمایی است. برای اولین میانگین متحرک نمایی می‌توان آخرین قیمت همان روز را استفاده کرد. ثابت α با استفاده از فرمول $\alpha = \frac{2}{N+1}$ بدست می‌آید که N تعداد روزهای میانگین متحرک است. بعنوان مثال برای میانگین متحرک نمایی ۱۰ روزه $\alpha = \frac{2}{11} = 0.18$ می‌باشد. مثال ذیل نحوه محاسبه میانگین متحرک نمایی سه روزه را نشان می‌دهد.

$$\alpha = \frac{2}{1+3} = \frac{1}{2} = 0.5$$

روز	قیمت	MA	EMA
۱	\$ ۱۷۵	---	۱۷۵
۲	۱۷۱	---	۱۷۳ = ۰/۵(۱۷۱)+ ۰/۵(۱۷۵)
۳	۱۷۳	۱۷۳	۱۷۳ = ۰/۵(۱۷۳)+ ۰/۵(۱۷۳)
۴	۱۷۶	۱۷۳	۱۷۴/۵ = ۰/۵(۱۷۶)+ ۰/۵(۱۷۳)
۵	۱۹۰	۱۸۰	۱۸۲/۲۵ = ۰/۵(۱۹۰)+ ۰/۵(۱۷۴/۵)
۶	۱۹۲	۱۸۶	۱۸۷/۱۳
۷	۱۸۱	۱۸۸	۱۸۴/۰۶
۸	۱۷۴	۱۸۲	۱۷۹/۰۳
۹	۱۶۸	۱۷۴	۱۷۳/۵۲
۱۰	۱۷۳	۱۷۲	۱۷۳/۲۶
۱۱	۱۷۰	۱۷۰	۱۷۱/۶۳
۱۲	۱۷۰	۱۷۱	۱۷۰/۸۱

مزیت میانگین متحرک نمایی این است که وزن بیشتری مشاهدات اخیر می‌دهد. اگر چه میانگین متحرک نمایی علامت‌های به‌هنگام‌تری بدست می‌دهد با این حال اعتبار آن نسبت به میانگین متحرک ساده کمتر است، زیرا حساسیت بالایی دارد.

جلسه بیست و دوم

میانگین متحرک وزنی

میانگین متحرک وزنی برای دادن وزن بیشتر به مشاهدات اخیر و وزن کمتر به مشاهدات قدیمی‌تر طراحی شده است. برای محاسبه این میانگین متحرک وزنی از روزها بعنوان وزن استفاده می‌شود. بعنوان مثال در یک میانگین متحرک وزنی ۵ روزه وزن‌ها بصورت ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ هستند.

$$WMA_T = \frac{1}{\sum_i i} \left(\sum_{i=T-N+1}^T ip_i \right)$$

بعنوان مثال داده‌های ذیل را در نظر بگیرید.

روز	قیمت \$	وزن	ip_i	WMA
۱	۱۰	۱	۱۰	---
۲	۱۲	۲	۲۴	---
۳	۱۳	۳	۳۹	---
۴	۱۴	۴	۵۶	---
۵	۱۸	۵	۹۰	$14/6 = \frac{10+24+39+56+90}{15}$
۶	۱۷			.
۷	۱۹			.
۸	۲۰			.
۹	۲۱			.

برای مشاهدات بعدی اوزان جدید محاسبه می‌شود به طوری که قیمت روز دوم یک و قیمت‌های روزهای بعد وزن‌های ۲ تا ۵ را خواهند گرفت.

جلسه بیست و سوم

میانگین متحرک متغیر (Variable MA)

این میانگین متحرک با نوسانات (Volatility) داده‌ها در ارتباط است. بدین صورت که در محاسبه آن از میانگین متحرک نمایی که به طور خودکار درصد هموارسازی را تعدیل می‌کند استفاده می‌شود. تبدیل درصد هموارسازی براساس نوسان‌پذیری داده‌ها انجام می‌گیرد. هر چه داده‌ها نوسان پذیرتر باشد حساسیت ثابت هموارسازی افزایش داده می‌شود و افزایش حساسیت مستلزم دادن وزن بالاتر به مشاهدات جدید است.

بیشتر میانگین‌های متحرک فقط در یکی از وضعیت‌های رونددار بودن یا وضعیت نوسان قیمت حول یک خط افقی جواب مناسب می‌دهند. وقتی قیمت‌ها در دامنه باریکی نوسان می‌کنند و رونددار نیستند. میانگین‌های متحرک کوتاه‌مدت علائم نادرست می‌دهند. در حالی که در وضعیت حرکت قیمت در طول یک روند صعودی یا نزولی میانگین‌های بلندمدت علائم دیر هنگام می‌دهند. با استفاده از میانگین متحرک متغیر می‌توان کمبودهای مذکور را جبران کرد. میانگین متحرک متغیر را بصورت ذیل محاسبه می‌کنند:

$$VMA = \alpha(VR)(P_t) + (1 - \alpha)(VR)(MA_{t-1})$$

α ثابت هموارسازی، P_t آخرین قیمت امروز، VR نسبت نوسان‌پذیری (Volatility) است. یکی از معیارهایی که برای محاسبه VR استفاده می‌شود نسبت VHF امروز به VHF دوازده دوره پیش است.

$$VHF = \frac{Hcp - Lcp}{\sum_{j=1}^N |Clos_j - Clos_{j-1}|}$$

در فرمول فوق HCP بالاترین قیمت آخر و LCP پایین‌ترین قیمت آخر طی n روز گذشته می‌باشد. معمولاً n را ۲۸ می‌گیرند. $clos_j$ و $clos_{j-1}$ به ترتیب قیمت‌های آخر هر روز و روز قبل از آن هستند.

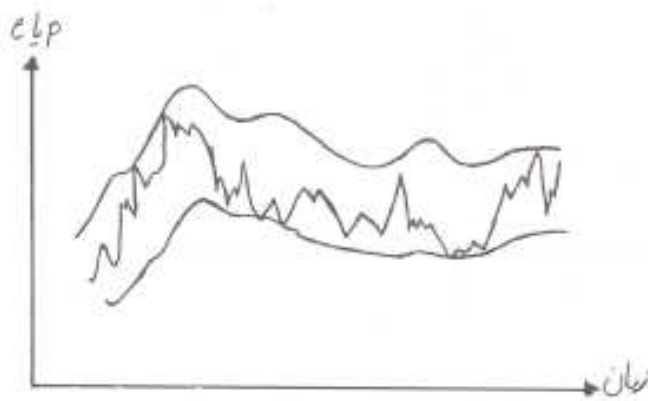
خود VHF یک شاخص برای رونددار بودن بازار است. بازارهای روند VHF بالاتری دارند که در این شرایط استفاده از MA ها و MACD ها توصیه می‌شود در حالی که در شرایطی که نوسانات بالاست از RSI , ROC و استوکاستیک‌ها بیشتر می‌توان استفاده کرد.

جلسه بیست و چهارم

پوش‌ها (Envelops)

پوش‌ها خطوط محافظ و مقاومی هستند که با اضافه کردن درصد ثابتی به میانگین‌های متحرک و کم کردن درصد ثابتی از آن ساخته می‌شود. بعنوان مثال اگر میانگین متحرک ۲۰ روزه را در ۱/۰۵ ضرب کنیم پوش فوقانی و اگر در ۰/۹۵ پوش تحتانی ۵ درصد بدست می‌آید. پوش‌ها دامنه نوسانات قیمت را نشان می‌دهند. در دوران رونق نمودار قیمت پوش فوقانی را به دفعات لمس می‌کند در حالی که تماس آن با پوش تحتانی تقریباً نایاب است. در دوران رکود حالت عکس اتفاق می‌افتد و قیمت پوش تحتانی را لمس می‌کند در حالی که برخوردی با پوش بالایی ندارد.

(نمودار ذیل)



جلسه بیست و پنجم

باندهای بولینگر (Bollinger Bands)

باندهای بولینگر مانند پوش‌ها هستند با این تفاوت که خطوط محافظ مقاوم از اضافه و کم کردن K برابر انحراف معیار قیمت به میانگین متحرک بدست می‌آید. بعنوان مثال اگر از میانگین متحرک ۲۰ روزه استفاده کنیم داریم:

$$MA_{\tau} = \frac{\sum_{t=1}^{\tau} P_t}{\tau}$$

$$UpperBoll. = MA_{\tau} + \tau \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{\tau} (P_i - \bar{P})^2}{\tau}}$$

$$LowerBoll = MA_{\tau} - \tau \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{\tau} (P_i - \bar{P})^2}{\tau}}$$

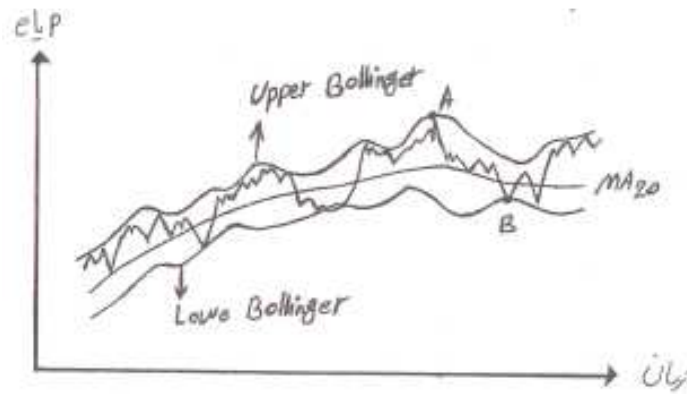
اولین نقطه (مشاهده) برای بولینگر بالا از جمع میانگین متحرک روز بیستم با دو برابر انحراف معیار قیمت‌ها تا روز بیستم بدست می‌آید. دومین نقطه از جمع میانگین متحرک روز دوم تا بیست و یکم با دو برابر انحراف معیار همان اعداد به‌دست می‌آید و الخ. با وصل کردن نقاط بدست آمده بولینگر بالایی حاصل می‌شود. برای بدست آوردن بولینگر پائین فرآیند همان است بجز این‌که از منهای دو برابر انحراف معیار استفاده می‌شود. خط میانی باندهای بولینگر خود MA_{τ} است. البته توجه به این نکته ضروری است که هیچ الزامی برای استفاده از $K=2$ (دو برابر انحراف معیار) وجود ندارد و می‌توان از یک یا ۳ برابر هم استفاده گردد. همچنین در مخرج فرمول انحراف معیار از $n=20$ بجای $n-1=19$ استفاده گردیده است که از نظر آمار دومی صحیح‌تر است زیرا اگر در مخرج فرمول واریانس نمونه از $n-1$ استفاده شود تخمین بدون تورشی از واریانس جامعه به‌دست خواهد آمد. (بحث بدون تورش بودن مجانبی این ضعف را پوشش می‌دهد.) اما در فرمول‌های چارتی همان n استفاده می‌شود که تحلیل‌گر می‌تواند از $n-1$ هم استفاده کند. درحالت کلی وقتی از میانگین متحرک n مشاهده‌ای استفاده می‌شود فرمولهای فوق بدین صورت نوشته می‌شود.

$$MA_n = \frac{\sum_{t=1}^n P_t}{n}$$

$$UpperBoll. = MA_n + K \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (P_t - \bar{P})^2}{n}}$$

$$LowerBoll. = MA_n - K \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (P_t - \bar{P})^2}{n}}$$

در فرمول واریانس و انحراف معیاری که برای بولینگر باند استفاده می‌شود \bar{P} همان MA_n است. نمودار ذیل نمونه‌هایی از باندهای بولینگر را نشان می‌دهد.



همان‌طور که ملاحظه می‌گردد وقتی که نوسان قیمت کاهش می‌یابد باندهای بولینگر به همدیگر نزدیک می‌شوند و در شرایطی نوسان قیمت بالا است باندها فاصله بیشتری را حفظ می‌کنند. همچنین خاصیت پوش‌ها برای بولینگرها نیز وجود دارد بطوریکه در دوران رونق قیمت بیشتر باند فوقانی را لمس می‌کند در حالی که در دوران رکود باند تحتانی بیشتر مورد اصابت خط قیمت قرار می‌گیرد.

یکی از راه‌های تفسیر باندهای بولینگر این است که وقتی قیمت از باند خارج می‌شود. (نقطه A) و برمی‌گردد یک حرکت تمام‌کننده (تخلیه‌کننده انرژی \equiv Exhausting) شکل گرفته است و روند عوض خواهد شد. در نقطه B دوباره روند عوض می‌شود. البته برای تشخیص تغییر روند با اطمینان بیشتر باید از شاخص‌های تکنیکی دیگر نیز استفاده کرد و فقط به یک شاخص مانند بولینگر یا هر شاخص دیگر اکتفا ننمود.

جلسه بیست و ششم

اصول مومنتوم (Principles of Momentum)

مومنتوم سرعت تغییر قیمت را اندازه‌گیری می‌کند و اصطلاحی عمومی برای سنج‌های انفرادی مانند نرخ تغییر (Rate of Change) یا ROC به اختصار، سنج قوت نسبی (Relative Strength Indicator) یا RSI، همگرایی و واگرایی

میانگین‌های متحرک (Moving Average Convergence Divergence) یا MACD و استوکاستیک (Stochastics)

است. ذیلاً به بررسی هر کدام از سنجه‌های مذکور می‌پردازیم.

نرخ تغییر (ROC)

این ساده‌ترین مومنتوم است و با استفاده از قیمت امروز و قیمت n دوره گذشته بدست می‌آید. بعنوان مثال

ROC_5 برای امروز از نرخ تغییر قیمت امروز به ۵ روز گذشته بدست می‌آید. برای روزهای بعدی نیز همین روند ادامه

می‌یابد. قیمت فردا با قیمت چهار روز گذشته و قیمت پس فردا با قیمت سه روز گذشته در نظر گرفته می‌شود.

$$ROC_n = \frac{P_t - P_{t-n}}{P_{t-n}} \times 100$$

مثال ذیل نحوه محاسبه ROC را نشان می‌دهد:

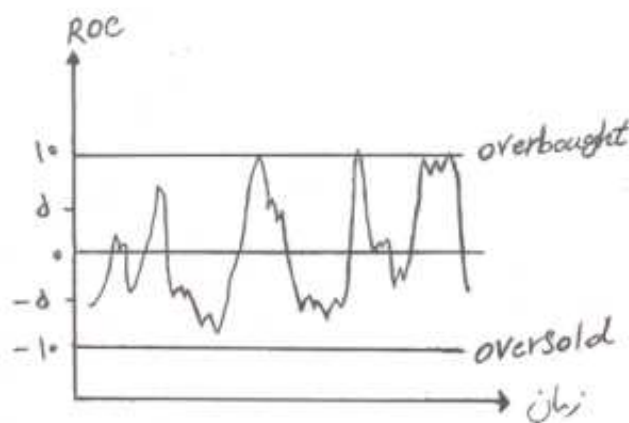
t	P_t	ROC_5
۱	۱۱۰۰	-----
۲	۱۱۲۰	-----
۳	۱۱۵۰	-----
۴	۱۱۸۵	-----
۵	۱۲۱۲	-----
۶	۱۲۵۰	$\%13/64 = \frac{1250 - 1100}{1100} \times 100$
۷	۱۲۵۷	$\%12/23 = \frac{1257 - 1120}{1120} \times 100$
۸	۱۲۶۰	$\%9/56 = \frac{1260 - 1150}{1150} \times 100$
۹	۱۲۶۸	.
۱۰	۱۲۷۰	.

اگرچه ROC_5 و ROC_{12} متداول است اما الزامی به استفاده از ۵ و ۱۲ وجود ندارد و می‌توان از اعداد دیگری نیز استفاده کرد اما باید توجه داشت هر چه فاصله روزها افزایش می‌یابد ممکن است نوسانات بیشتر شود.

نرخ تغییر (ROC) یک نوسانگر (Oscillato) است که می‌تواند برای مشخص کردن بیش خرید (Over bought) یا بیش فروش (Oversold) یک دارایی استفاده شود. نمودار ذیل نشان می‌دهد وقتی ROC به حد بالایی نزدیک می‌شود بیش خرید و وقتی به حد پائین نزدیک می‌شود بیش فروش اتفاق افتاده است. (نمودار ص ۴۰)

البته قاعده سر راستی برای مشخص کردن حدود بالا و پائین وجود ندارد و باید از روند گذشته استفاده کرد. (به‌عنوان مثال ۱۰ درصد در نمودار ص ۴۰ به‌صورت تجربی مشخص گردیده است.)

ROC الگوهایی مانند سر و شانه را در مواردی بهتر از نمودار قیمت نشان می‌دهد بنابراین می‌توان از آن بعنوان کمکی برای تشخیص الگوها استفاده کرد. (نمودار A - ۴۰)



سه قاعده دیگر در تفسیر ROC

۱- وقتی منحنی RSI خط صفر را قطع کرده و به بالانفوذ می‌کند علامت خرید و وقتی از بالا به پائین نفوذ می‌کند علامت فروش (Sell Signal) داده می‌شود.

۲- وقتی منحنی قیمت یک اوج می‌سازد و پس از تصحیح یک اوج دیگر می‌سازد در حالی که ROC یک اوج می‌سازد و نزول می‌کند می‌توان انتظار افت قیمت را داشت. همچنین وقتی که منحنی قیمت یک حوض می‌سازد و پس از تصحیح حوض دیگری تشکیل می‌دهد اما ROC فقط یک حوض می‌سازد در این صورت قیمت افزایش خواهد یافت.

۳- با توجه به اینکه ROC می‌تواند مدت زیادی در حدهای نهایی (دو حد بیش فروش و بیش خرید) باقی بماند بنابراین بهتر است این دو حد را حدهای آسیب‌پذیری بازار سهام مورد نظر تلقی کنیم تا این‌که از آن‌ها بعنوان علائم معین خرید و فروش استفاده کنیم.

جلسه بیست و هفتم

سنجه قدرت نسبی (RSI)

یکی از مومنتوم‌ها RSI است که توسط ولس وایلدِر (Wells wilder) معرفی گردیده است. این سنجه با استفاده از فرمول ذیل محاسبه می‌شود.

$$RSI_n = \frac{\#(\Delta P^+)}{\#(\Delta P^+) + \#(\Delta P^-)} \times 100$$

در فرمول فوق $\#(\Delta P^+)$ تعداد تغییرات مثبت و $\#(\Delta P^-)$ تعداد تغییرات منفی در n روز گذشته (n دوره گذشته در حالت کلی) است. بعنوان مثال برای بدست آوردن RSI_{14} (۱۴ روز متداول‌ترین دوره است) تغییرات قیمت را طی چهارده روز گذشته تعداد تغییرات منفی و تعداد تغییرات مثبت را بدست آورده و RSI را با استفاده از فرمول فوق محاسبه می‌کنیم. RSI درباره ۰ تا ۱۰۰ نوسان می‌کند. البته این حالت‌های حدی برای سهم‌هایی که پر معامله هستند اتفاق نمی‌افتد و بیشتر بین عدد ۳۰ و ۷۰ در حالت عادی ۲۰ و ۸۰ در حالت رکودی RSI نوسان می‌کند.

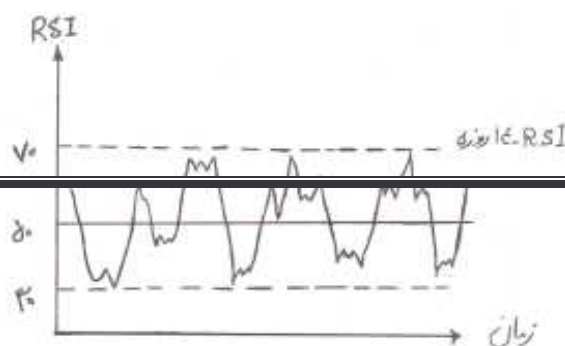
فرمول دیگری برای محاسبه RSI استفاده می‌شود که بصورت ذیل است:

$$RSI_n = \frac{\frac{1}{k} \sum_{t=1}^k \Delta P_t^+}{\frac{1}{k} \sum_{t=1}^k \Delta P_t^+ + \frac{1}{s} \sum_{t=1}^s |\Delta P_t^-|} \times 100$$

البته $K + S \leq n$ است زیرا ممکن است تغییرات صفر هم وجود داشته باشد. فرمول فوق به زبان ساده RSI را بصورت

نسبت مجموع تغییرات مثبت به حاصل جمع مجموع تغییرات مثبت و مجموع قدر مطلق تغییرات منفی بیان می‌کند.

نمودار ذیل RSI را نشان می‌دهد که یک دارایی فرضی رسم شده است.

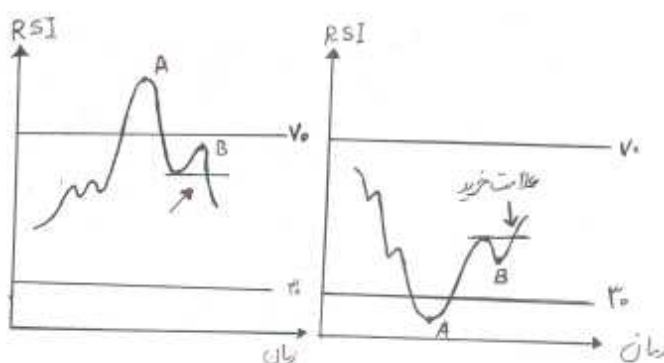


تفسیر RSI

۱- وقتی RSI_{14} به ۷۰ نزدیک می‌شود علامت بیش خرید (Over bought) بوده و قیمت بیش از حد افزایش یافته است بنابراین زمان فروش فرا رسیده است. همچنین وقتی که RSI به عدد ۳۰ نزدیک می‌شود نشان از بیش فروش بوده و خرید را توصیه می‌کند. البته این برای RSI ۱۴ روزه است و برای RSI های بلندمدت‌تر مانند ۲۵ روزه و بالاتر این دامنه بایستی باریک‌تر شود. (Pring ۱۹۹۵, P.۱۹۸). همچنین در شرایطی که رکود بر بازار حاکم است این فاصله به ۲۰ و ۸۰ تغییر می‌کند.

۲- الگوهایی مانند سر و شانه می‌تواند با RSI نیز به مانند ROC مشخص شود یا به عبارت بهتر روشن‌تر دیده شود.

۳- وقتی RSI به حد بالا افزایش می‌یابد، تصحیح شده و دوباره افزایش می‌یابد اما اوج دوم پائین‌تر از اول علامت فروش می‌باشد. و بر عکس وقتی RSI کاهش یافته یک حوضیض به وجود می‌آورد و دوباره کاهش یافته حوضیض دیگر اما بالاتر از قبل می‌سازد علامت خرید می‌باشد. (نمودار الف و ب)



۴- وقتی نرخ ارز یا قیمت سهام کاهش می‌یابد یا ثابت است ولی RSI افزایش می‌یابد روند عوض خواهد شد و وقتی نرخ ارز یا قیمت سهام افزایش می‌یابد یا افقی حرکت می‌کند در حالی که RSI نزولی است روند عوض خواهد شد (افت خواهد کرد). (نمودارهای ج و د)

