

به نام خدا

محمدرضا عرب زاده 810195429

اشاره گر PFE:

این اشاره گر توسط هانز هانولا توسعه پیدا کرده و میزان بهره وری قیمت در بازه زمانی که کاربر تعیین میکند را مشخص می کند. مقدار آن بین 100- تا 100 متغیر است و مقدار بیش تر از 0 نشان دهنده روند صعودی و مقدار کمتر از 0 نشان دهنده روند نزولی می باشد. این اشاره گر از هندسه فراکتال ها برای محاسبه بهره وری استفاده می کند. هرچه عدد این اشاره گر از 0 دور تر باشد و به 100 نزدیک تر باشد نشان دهنده روند قدرت مند تر می باشد. نوسان حول 0 نشان دهنده رقابت در عرصه عرضه و تقاضا می باشد.

برای محاسبه این اشاره گر باید:

$$P_i = 100 \times \frac{\sqrt{(Price_i - Price_{i-N})^2 + N^2}}{\sum_{j=0}^{N-2} \sqrt{(Price_{i-j} - Price_{i-j-1})^2 + 1}}$$

$$\text{if } Close_i < Close_{i-1} P = -P$$

$$PFE_i = EMA(P_i, M)$$

where:

N = period of indicator

M = smoothing period

که در این فرمول EMA میانگین متحرک نمایی می باشد.

برای گرفتن سیگنال از این اشاره گر باید به جهت حرکتی آن توجه کرد. به این صورت که در صورتی که مقدار آن از مقدار کف به سمت صفر حرکت کرد و بالای صفر آمد به معنای وضعیت مناسب برای خرید تعبیر می شود. همچنین باید بر روی این اشاره گر یک مقدار پیک به صورت فرضی در نظر گرفت که اگر مقدار PFE به بالا به سمت مقدار پیک حرکت کرد و سپس به مقدار پیک بازگشت باید وضعیت short اتخاذ شود و یا از معامله خارج شد تا زمانی که وضعیت روند قیمت مشخص تر شود. همچنین برای دریافت سیگنال فروش باید برعکس نکات گفته را در نظر گرفت. با توجه به نکاتی که گفته شد می توان نتیجه گرفت PFE یک اسیلاتور نیز می باشد.

مزایای این اشاره گر استفاده از فراکتال ها می باشد که آن برای پیشبینی روند های تو در تو مانند امواج الیوت کمک می کند.

اشاره گر RMI:

این اشاره گر توسط راجر آلتمن به عنوان یک بهبود بر روی اشاره گر RSI به وجود آمد. در این اشاره گر بر خلاف RSI که قیمت های بسته شدن کندل های پشت سر هم را برای محاسبه در نظر می گرفت، می توان فاصله کندل های از هم را برای محاسبه غیر از 1 در نظر گرفت. همانند RSI برای این اشاره گر نیز مقدار بالای 70 نشان دهنده موقعیت مناسب برای فروش و مقدار کم تر از 30 نشان دهنده موقعیت مناسب برای خرید می باشد.

برای محاسبه این اشاره گر باید ابتدا مقدار صعود و نزول قیمت در طول دوره مد نظر را بدست آوریم به این صورت که قیمت بسته شدن هر کندل را از قیمت M امین کندل بعدی کم می کنیم که M را به صورت معمول برابر 4 در نظر می گیرند. اگر M برابر 1 در نظر گرفته شود، RMI در واقع همان RSI خواهد بود. اگر مقدار منفی بود قدر مطلق این مقدار را به مقدار نزول اضافه می کنیم و اگر مثبت بود این مقدار را به مقدار صعود اضافه می کنیم. سپس میانگین این دو مقدار را در طول زمان بدست می آوریم. برای بدست آوردن مقدار میانگین می توان از میانگین ساده و یا میانگین نمایی استفاده کرد. سپس مقدار میانگین صعود را تقسیم بر مقدار میانگین نزول می کنیم و این مقدار را RS می نامیم. در نهایت مقدار $100 - 100/(1+RS)$ برابر مقدار RSI خواهد بود.

همانند RSI مقادیر بالاتر از 70 و پایین تر از 30 نشان دهنده خرید و فروش هیجانی می باشد و مقادری بالای 80 و پایین 20 نیز نشان دهنده خرید و فروش با هیجان خیلی زیاد در بازار می باشد. معمولاً باید بین 70 تا 80 و همچنین بین 30 تا 20 توجه خود را بیشتر به دیگر اشاره گر ها قرار دهیم. راه دیگری نیز برای دریافت سیگنال از این اشاره گر وجود دارد. به این صورت که یک خط SIGNAL با استفاده از اشاره گر EMA اضافه می کنیم و در صورتی که RMI از بالای SIGNAL به زیر آن رفت به معنای فروش و در صورتی که از زیر SIGNAL به بالای آن رفت به معنای خرید در نظر می گیریم. با توجه به نکات گفته شده می توان دریافت که RMI نیز یک اسیلاتور می توان در نظر گرفت.

مشکل این اشاره گر fake break می باشد که البته این مشکل تقریباً تمام اشاره گر ها در تحلیل تکنیکال می باشد اگر تنها از یک اشاره گر استفاده کنیم.

مزایای این اشاره گر محدود کردن خروجی RMI به مقدار 0 تا 100 می باشد که کار تحلیل را راحت می کند.

اشاره گر Mass Index:

فهرست انبوه نوعی تجزیه و تحلیل فنی است که توسط دونالد دورسی ایجاد شده است و محدوده بین قیمت بالا و پایین سهام را در طی یک دوره زمانی بررسی می کند. در صورتی که شاخص تا نقطه ای صعود کند و سپس برگردد نشان دهنده برگشت روند قیمتی می باشد.

برای محاسبه آن باید EMA بر روی تفاوت قیمت بالا و پایین 9 دوره ای را محاسبه کنیم. سپس بر روی مقدار بدست آمده یک EMA دیگر با دوره 9 محاسبه کنیم. سپس مقدار بدست آمده در مرحله اول را بر مقدار بدست آمده در مرحله دوم تقسیم کنیم و این مقدار بدست آمده را برای 25 دوره با هم جمع کنیم.

$$\sum_{1}^{25} \frac{9 - \text{Day EMA of (High - Low)}}{9 - \text{Day EMA of a 9 - Day EMA of (High - Low)}}$$

برای گرفتن سیگنال باید به مقدار اشاره گر توجه داشت به این صورت که اگر مقدار آن به عدد 27 رسیده و سپس به 26.5 برگشته است می توان نتیجه گرفت روند قیمتی به زودی بر خواهد گشت.

مشکل این اشاره گر این است که مشخص نمی کند روند قیمتی به چه سمتی بر خواهد گشت. برای مثال اگر ما در روند صعودی باشیم و MASS INDEX سیگنال بازگشت قیمت دهد، مشخص نیست قیمت بعد از آن نزولی خواهد بود یا اصلاً روندی نخواهیم داشت. برای حل این مشکل باید این اشاره گر را در ترکیب با دیگر اشاره گر ها استفاده کرد. یکی از حالت های استفاده ترکیبی استفاده از MASS INDEX و SMA به صورت توأمان می باشد.

یکی دیگر از مشکلات این اشاره گر، تعداد کم سیگنال های داده شده توسط آن می باشد. یعنی در حالت های محدودی مقدار Mass Index بیشتر از 27 می شود که بتوان از آن استفاده کرد. مزیت آن بیان برگشت روند حتی در حین روند فعلی می باشد.

با توجه به نکات گفته شده می توان دریافت Mass Index را نمی توان به تنهایی مورد استفاده قرار داد و حتماً باید با استفاده از دیگر اشاره گر ها مورد استفاده قرر گیرد. به بیان دیگر Mass Index یک اسیلاتور نمی باشد.

اشاره گر Parabolic SAR :

این اشاره گر توسط J. Welles Wilder توسعه پیدا کرده است. در این اشاره گر روند قیمت نشان داده می شود و همچنین می توان بر اساس زمان تغییر روند را پیشبینی نمود.

برای محاسبه آن از فرمول زیر استفاده می شود:

- Uptrend: $PSAR = Prior\ PSAR + Prior\ AF\ (Prior\ EP - Prior\ PSAR)$
- Downtrend: $PSAR = Prior\ PSAR - Prior\ AF\ (Prior\ PSAR - Prior\ EP)$

که در آن EP برابر بزرگترین قیمت بالا برای روند صعودی و کمترین قیمت پایین برای روند نزولی می باشد و AF مقدار پایه 0.02 دارد که هر بار به مقداری جدید از EP می رسیم به اندازه 0.02 اضافه می شود تا زمانی که به سقف 2.0 برسد. سپس مقادیر به دست آمده به صورت نقطه بر روی نمودار قیمت نشان داده می شود.

برای استفاده از این اشاره گر می بایست به مکان نقاط نسبت به قیمت توجه داشت. اگر نقاط زیر نمودار قیمت باشند به این معنی است که قیمت روند حالت صعودی خواهد داشت و اگر نقاط بالای نمودار قیمت باشند به این معنیست که روند حالت نزولی خواهد داشت. همچنین زمانی که این نقاط به نمودار قیمت برخورد کنند و برای مثال از وضعیت بالای نمودار قیمت به وضعیت پایین نمودار قیمت بروند به این معناست که روند قیمت برخلاف گشت و برای نمونه در مثال گفته شده روند از حالت نزولی به زودی تبدیل به حالت صعودی و بدون روند خواهد شد. همچنین می توان از این اشاره گر به عنوان حد ضرر استفاده کرد به این صورت که حد ضرر را بر روی نزدیک ترین نقطه Parabolic SAR قرار می دهیم.

معمولا این اشاره گر باید در ترکیب با دیگر اشاره گر ها از جمله SMA استفاده شود زیرا در صورتی که روند خاصی نداشته باشیم، Parabolic SAR سیگنال های اشتباه و به تعداد زیاد به ما خواهد داد.

از مشکلات این اشاره گر می توان همانطور که قبلا گفته شد به Fake Break اشاره کرد. علاوه بر آن این اشاره گر کند به ما سیگنال می دهد.

از مزایای این اشاره گر می توان به پیشبینی برگشت روند زودتر از آغاز برگشت روند در بعضی از موارد اشاره کرد.

همانگونه که گفته شد می توان از این اشاره گر به تنهایی برای معامله استفاده کرد. در واقع جزو اسیلاتور ها قرار می گیرد اما همانطور که در قسمت مشکلات بیان شد، در صورت استفاده به تنهایی سیگنال های اشتباه زیادی به ما می دهد که می تواند سود ما را صفر و یا حتی تبدیل به ضرر کند.

اشاره گر ADX:

این اشاره گر به عنوان نشان دهنده قدرت روند استفاده می شود و مقدار آن بین 0 تا 100 متغیر است. ADX جهت ندارد به این معنی که هم برای روند نزولی و هم برای روند صعودی به عنوان مثال عدد 50 به یک معناست و باید روند قیمت را برای بررسی با ADX در نظر گرفت. ADX خود از دو خط دیگر به نام DMI استفاده می کند.

برای محاسبه آن باید +DI و -DI و DX را محاسبه نمود تا بتوان ADX را محاسبه کرد. فرمول محاسبه آن به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} +DI &= \left(\frac{\text{Smoothed } +DM}{ATR} \right) \times 100 \\ -DI &= \left(\frac{\text{Smoothed } -DM}{ATR} \right) \times 100 \\ DX &= \left(\frac{|+DI - -DI|}{|+DI + -DI|} \right) \times 100 \\ ADX &= \frac{(\text{Prior ADX} \times 13) + \text{Current ADX}}{14} \end{aligned}$$

که در آن +DM برابر مقدار بالای حال حاضر منهای مقدار بالای کندل قبلی می باشد. همچنین -DM برابر تفاضل مقدار پایین حال حاضر و مقدار پایین کندل قبلی می باشد. همچنین Smoothed +DM به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\text{Smoothed } +/-DM = \sum_{t=1}^{14} DM - \left(\frac{\sum_{t=1}^{14} DM}{14} \right) + CDM$$

$$CDM = \text{Current DM}$$

$$ATR = \text{Average True Range}$$

همچنین DX در صورتی که در طول 14 دوره محاسبه شود، باید smooth شود که بعد از آن تبدیل به ADX می شود.

برای استفاده از ADX می بایست باید توجه داشت مقدار کمتر از 20 در آن به معنای روند با قدرت ضعیف و مقدار بیشتر از 25 به معنای روند با قدرت زیاد می باشد. همچنین برای گرفتن سیگنال از آن باید به دو خط +DM و -DM توجه داشت. در صورتی که خط +DM از پایین به سمت بالا خط -DM را بشکند می توان از آن سیگنال خرید را برداشت نمود و در صورتی که برعکس این اتفاق رخ دهد سیگنال فروش

صادر شده است. همچنین باید هنگام تحلیل دو خط $+DM$ و $-DM$ به مقدار ADX توجه داشت. اگر تداخل رخ داد و مقدار ADX بیشتر از 25 باشد، ارزش سیگنال دریافتی بیشتر می شود.

از معایب آن می توان به دقت کم در پیشبینی اشاره کرد. همچنین تعداد برخورد های $+DM$ و $-DM$ نیز در نمودار های با نوسان زیاد مانند ارز دیجیتال زیاد است.

از مزایای آن می توان به سیگنال دهی برای تغییر روند و بیان میزان دقت تغییر روند توسط خود اشاره گر که با توجه به مقدار ADX به دست می آید اشاره کرد.

اشاره گر TRIX:

از این اشاره گر به عنوان پیشبینی کننده روند استفاده می شود و بسیار شبیه به MACD می باشد. استفاده از آن به این صورت است که میزان هیجان در بازار هنگام خرید و فروش را نشان می دهد. مقدار از منفی بینهایت تا بی نهایت ادامه دارد اما در بیشتر مواقع در نزدیکی صفر حرکت می کند.

برای محاسبه آن باید سه بار بر روی قیمت EMA گرفت به صورت زیر:

$$EMA1(i) = EMA(\text{Price}, N, 1)$$

$$EMA2(i) = EMA(EMA1, N, i)$$

$$EMA3(i) = EMA(EMA2, N, i)$$

در نهایت مقدار TRIX به صورت زیر محاسبه می شود:

$$TRIX(i) = \frac{EMA3(i) - EMA3(i-1)}{EMA3(i-1)}$$

برای استفاده از TRIX اگر خط آن از زیر 0 به بالای آن رفت به معنای سیگنال خرید و در صورتی که از بالای خط 0 به زیر آن آمد به معنای سیگنال فروش می باشد. همچنین مقدار مثبت TRIX به معنای افزایش روند صعودی و مقدار منفی آن به معنای افزایش روند نزولی می باشد. در صورتی که بین نمودار TRIX و نمودار قیمت تناقض وجود داشته باشد، به احتمال زیاد به زودی روند قیمت به شدت بر خواهد گشت. همچنین باید توجه داشت که هرچه بازه زمانی انتخاب شده کوچک تر باشد، TRIX با دقت بیشتری می توان پیشبینی کند.

دو مزیت اصلی TRIX حذف نویز های قیمتی در آن با سه بار گرفتن EMA از قیمت و همچنین جلوگیری از نمودار قیمت برعکس اکثر اشاره گر های دیگر می باشد.

با توجه به نکات گفته شده می توان TRIX را دسته اسیلاتور ها قرار داد.

اشاره گر William R :

این اشاره گر توسط Larry Williams توسعه یافته است. در این اشاره گر مقدار های نمایش داده شده بین 100- تا 0 می باشد. William R نشان دهنده زمان های فروش و خرید هیجانی در نمودار ها می باشد و برای محاسبه از نسبت قیمت بسته شده به تفاوت قیمت های بالا و پایین در هر کندل استفاده می کند.

برای محاسبه آن از فرمول زیر استفاده می شود:

$$\text{Williams \%R} = \frac{\text{Highest High} - \text{Close}}{\text{Highest High} - \text{Lowest Low}}$$

که در آن Highest High برابر بیشترین قیمت بالا در بازه زمانی مورد نظر و Lowest Low برابر کمترین قیمت پایین در بازه مورد نظر، که معمولاً برابر 14 میباشد، می باشد.

برای استفاده از آن باید توجه داشت مقدار 20- برابر محدوده خرید هیجانی و مقدار 80- برابر محدوده فروش هیجانی می باشد. در صورتی که روند صعودی باشد و اشاره گر به بالای 20- رفته و پایین آمده اما دیگر نتوانسته دوباره به بالای 20- برود می توان برداشت کرد که سرعت روند با مشکل مواجه شده است و این نکته برای روند نزولی و مقدار 80- اشاره گر نیز به طریق مشابه بر قرار می باشد.

از مشکلات آن می توان به عدم توانایی شناخت برگشت روند در آن اشاره کرد. William R تنها می تواند خرید و فروش هیجانی را نشان دهد اما قادر به پیشبینی زمان برگشت از خرید و فروش هیجانی و برگشت از روند صعودی یا نزولی نمی باشد. همچنین چون از دوره زمانی 14 استفاده می شود و این مقدار بازه کوچکی را شامل می شود، پاسخ اشاره گر به روند قیمتی سریع می باشد که نتیجه آن دادن سیگنال های اشتباه به تعداد زیاد می باشد.

از مزایای آن می توان به سهولت استفاده از آن اشاره کرد.

همانطور که گفته شد نمی توان از William R به صورت مستقل استفاده کرد که نتیجتاً نمی توان آن را در دسته اسلاتور ها قرار داد و برای استفاده از آن می بایست در اشاره گر های دیگر استفاده کرد.

اشاره گر Money Flow:

این اشاره گر نیز همانند RSI و ... نشان دهنده محدوده های فروش هیجانی و خرید هیجانی می باشد. مقدار آن بین 0 تا 100 بوده و همچنین علاوه بر نشان دادن هیجانات بازار، می تواند بر اساس تناقض روند با روند قیمت، برگشت روند را پیشبینی کند. تفاوت آن با RSI در آن است که علاوه بر قیمت، حجم معاملات را نیز در نظر می گیرد.

برای محاسبه آن می بایست از فرمول زیر استفاده کرد:

$$\text{Money Flow Index} = 100 - \frac{100}{1 + \text{Money Flow Ratio}}$$

که در آن Money Flow Ratio برابر فرمول زیر محاسبه می شود:

$$\text{Money Flow Ratio} = \frac{14 \text{ Period Positive Money Flow}}{14 \text{ Period Negative Money Flow}}$$

$$\text{Raw Money Flow} = \text{Typical Price} * \text{Volume}$$

$$\text{Typical Price} = \frac{\text{High} + \text{Low} + \text{Close}}{3}$$

که در آن Positive Money Flow برابر جمع Money Flow هایی است که در آن کندل Money Flow از Money Flow کندل قبلی بیشتر است و Negative Money Flow نیز به همین صورت محاسبه می شود.

یکی از راه های استفاده از MFI در نظر گرفتن تناقضات می باشد. به این صورت که اگر روند MFI با روند نمودار قیمت هم راستا نباشند، به زودی روند قیمت بر می گردد. همچنین برای تحلیل MFI باید به مقادیر نشان داده توسط آن توجه شود به این صورت که اگر مقدار آن بالای 80 باشد نشان دهنده خرید هیجانی و اگر پایین 20 باشد نشان دهنده فروش هیجانی می باشد. این دو فقط نشان دهنده هیجان بازار می باشند و به معنای بازگشت روند نیستند.

چون MFI از اطلاعات حجم معاملات نیز استفاده می کند، از نمودار قیمت جلوتر است که باعث مزیت آن نسبت به RSI می شود.

از مشکلات آن می توان به سیگنال های اشتباه صادره اشاره کرد. مثلاً MFI سیگنال بازگشت قیمت به ما می دهد اما قیمت باز نمی گردد. از دیگر مشکلات آن می توان به سیگنال ندادن بعضی از اتفاقات اشاره کرد. به این صورت که روند به زودی باز خواهد گشت اما MFI این بازگشت را نمی تواند پیش بینی کند.

همانطور که گفته شد می توان دریافت MFI نمی تواند به تنهایی برای معاملات کار گشا باشد و باید در ترکیب با دیگر اشاره گر ها استفاده شود. برای همین در دسته اسیلاتور ها قرار نمی گیرد.

اشاره گر OBV:

این اشاره گر توسط Joseph Granville توسعه یافته و از حجم معاملات برای سیگنال دهی استفاده می کند. مبنای کار آن بررسی رفتار خریداران کلان یا صنعتی و خریداران با سرمایه محدود می باشد. برای این کار زمانی که حجم معاملات زیاد می شود اما قیمت هنوز نسبتاً ثابت باقی مانده، بالاخره نمودار حجم نمودار قیمت را با خود هم راستا می کند و در این زمان در حالی که افراد با سرمایه خرد در حال خرید هستند، بازیگران بزرگ شروع به فروش دارایی خود می کنند.

برای محاسبه آن از فرمول زیر استفاده می شود:

$$OBV = OBV_{prev} + \begin{cases} \text{volume,} & \text{if close} > \text{close}_{prev} \\ 0, & \text{if close} = \text{close}_{prev} \\ -\text{volume,} & \text{if close} < \text{close}_{prev} \end{cases}$$

برای استفاده از OBV تنها باید به روند نمودار آن و روند نمودار قیمت توجه کرد. در صورتی که این دو در یک راستا نباشند به زودی نمودار OBV تاثیر خود را بر روی نمودار قیمت خواهد گذاشت و آن را با خود هم راستا خواهد کرد. علت هم راستا شدن قیمت با OBV رفتار بازیگران کلان می باشد. برای مثال ورود حجم عظیمی از جریان مالی به بازار باعث افزایش قیمت ها خواهد شد. این بازیگران حال که با خرید یک برای مثال سهم باعث افزایش قیمت آن شده اند، آن سهم را به قیمت بالاتر می فروشند.

از مزایای OBV جلو بودن آن از نمودار قیمت از لحاظ زمانی می باشد. البته این نکته خود یکی از مشکلات OBV نیز می باشد زیرا اشاره گر سیگنال برگشت قیمت را صادر می کند اما مشخص نیست این برگشت قیمت به چه میزان است. همچنین یکی دیگر از مشکلات آن تاثیر پذیری آن از اتفاقات ناگهانی می باشد. برای مثال اگر تحت شرایط خاص حجم معاملات در طی فقط یک روز جهش شدیدی کند، این تاثیر تا مدتی بر روی OBV باقی می ماند در حالی که تغییر در روند قیمت ایجاد نخواهد شد.

با توجه به نکات گفته شده می توان از OBV به تنهایی استفاده کرد اما مشکل آن عدم ارائه اطلاعات با دقت مناسب می باشد. برای همین پیشنهاد می شود با دیگر اشاره گر ها همانند SMA برای افزایش دقت و افزایش اطلاعات استخراجی از نمودار قیمت استفاده شود.

اشاره گر VOLUME PRICE TREND:

این اشاره گر برای اندازه گیری تعادل بین عرضه و تقاضا مورد استفاده قرار می گیرد. همانند OBV از جمع تجمعی حجم معاملات استفاده می کند و همچنین درصد تغییر در روند را اندازه گیری می کند. برای محاسبه آن از فرمول زیر استفاده می کنند:

$$VPT = \text{Previous VPT} + \text{Volume} \times (\text{Today's Close} - \text{Previous Close}) / \text{Previous Close}$$

برای استفاده از آن می بایست از یک خط signal که یک میانگین متحرک دیگر مانند EMA است استفاده کرد. همچنین باید از VPT همراه با دیگر اشاره گر ها همانند ADX و یا دو SMA با بازه متفاوت استفاده کرد. برای مثال در صورت استفاده از ADX همراه با VPT اگر مقدار ADX بالای 25 باشد و VPT نیز بالای خط signal باشد، تحلیل کننده می تواند از وجود روند صعودی اطمینان حاصل کند و وارد جایگاه خرید شود. همچنین اگر از دو SMA با دوره های متفاوت برای مثال 20 و 50 استفاده کند و خط SMA با دوره 20 از بالا به پایین خط 50 بیاید و همچنین VPT زیر خط signal باشد نشان دهنده روند نزولی می باشد و می تواند وارد جایگاه فروش شود. همچنین تناقض در روند قیمت و روند VPT نشان دهنده وجود مشکل می باشد و تحلیل کننده باید با دقت دوجندان و با استفاده از دیگر اشاره گر ها سعی کند روند قیمتی را پیشبینی کند.

مشکل این اشاره گر عدم توانایی سیگنال دهی به صورت مستقل می باشد و حتما باید همراه با دیگر اشاره گر ها مورد استفاده قرار بگیرد.

خوبی آن می توان به جلو بودن از نمودار قیمت از لحاظ زمانی اشاره کرد.

اشاره گر MACD:

این اشاره گر از دو المان تشکیل شده است، macd-1 و signal-2. برای محاسبه macd باید EMA (میانگین متحرک نمایی) 26 دوره را از 12 ema دوره ای کم کنیم. برای محاسبه خط signal باید از EMA با دوره 9 استفاده کنیم. البته این اعداد پیشنهادی هستند و در شرایط مختلف می توانند تغییر کنند اما 26 و 12 و 9 بیشترین جامعیت برای تحلیل را دارا می باشند.

$$\text{MACD} = 12\text{-Period EMA} - 26\text{-Period EMA}$$

برای استفاده از MACD باید جایگاه خط signal نسبت به نمودار macd را در نظر گرفت به این صورت که اگر خط signal نمودار macd را از پایین به بالا قطع کرد نشان دهنده این است که نمودار قیمت به احتمال نسبتاً زیاد نزولی خواهد شد و اگر signal نمودار macd را از بالا به پایین قطع کرد نشان دهنده این است که در نقطه تقاطع روند صعودی خواهد شد.

همچنین می توان موارد دیگری را نیز از MACD استنتاج کرد. برای مثال اگر دوقله نمودار قیمت را به هم وصل کنیم و دو نقطه متناظر آنها را در macd پیدا کرده و به هم وصل کنید و این دوخط با هم موازی نباشند نشان دهنده این است که روند به زودی شکسته خواهد شد و از حالت فعلی خارج می شود.

در بعضی از برنامه ها علاوه بر دو خط گفته شده، نموداری تحت عنوان Histogram نیز نمایش داده می شود که این نمودار حاصل تفاضل خط macd و خط signal می باشد و برای بهبود دید نسبت به وضعیت دوخط macd و signal نمایش داده می شود.

از نقاط قوت MACD می توان به کامل بودن آن اشاره کرد، به این معنی که تنها با استفاده از MACD می توان تحلیل کامل از روند قیمت انجام داد.

از مشکلات آن می توان به False Break اشاره کرد. همچنین نمودار دارای لختی نسبت به نمودار قیمت می باشد. به بیان دیگر کند سیگنال صادر می کند.

از نکات گفته شده می توان برداشت کرد که این اشاره گر در دسته بندی اسیلاتور ها قرار می گیرد.

اشاره گر RSI:

این اشاره گر برای بیان شدت صعود و نزول و همچنین بیان زمان های خرید و فروش هیجانی در نمودار قیمت توسط J. Welles Wilder به وجود آمده است. مقدار این اشاره گر محدود به 0 تا 100 می باشد. برای محاسبه این اشاره گر باید از فرمول زیر استفاده نمود:

$$RSI = 100 - 100 / (1 + RS)$$

$$RS = \text{Relative Strength} = \text{AvgU} / \text{AvgD}$$

AvgU = average of all up moves in the last N price bars

AvgD = average of all down moves in the last N price bars

N = the period of RSI

در فرمول بالا AvgU برابر میانگین صعود قیمت در N دوره می باشد. برای محاسبه آن باید قیمت بسته شدن هر کندل را از کندل قبلی کم کنیم. اگر این مقدار مثبت بود آن را با AvgU جمع می کنیم در غیر این صورت اندازه این مقدار را با AvgD جمع می کنیم و در نهایت AvgU و AvgD را تقسیم بر N می کنیم تا مقدار میانگین آنها محاسبه شود.

برای تحلیل با RSI باید توجه کرد که مقدار این اشاره گر بین 100 تا 0 محدود است. اگر این مقدار به 70 نزدیک شود نشان دهنده ورود به منطقه خرید هیجانی است و اگر به 80 رسید نشان دهنده حضور در منطقه خرید هیجانی می باشد که در این صورت باید در معامله خرید جانب احتیاط را بیش از پیش رعایت کرد. هم چنین اعداد 30 و 20 نیز نشان دهنده ورود به منطقه فروش هیجانی و حضور در منطقه فروش هیجانی می باشد.

از مزایای آن می توان به محدود بودن بازه عددی آن اشاره کرد که کار تحلیل را برای تحلیل گران آسان می کند.

از معایب آن می توان به False Break اشاره نمود. همچنین در صورتی که نمودار قیمت در یک وضعیت صعودی طولانی مدت باشد، RSI در حالت بالای 80 که به معنای خرید هیجانی است باقی می ماند در حالی که با توجه به علل بنیادی و شرایط دیگر، قیمت روندی طبیعی را طی می کند.

با توجه به نکات گفته شده می توان از RSI به تنهایی برای تحلیل قیمت استفاده نمود اما همانند دیگر اشاره گر ها دارای نواقصی می باشد که استفاده تنها از آن می تواند سود ما را کاهش دهد. برای همین همانند تمام اشاره گر های دیگر پیشنهاد می شود در همراهی با دیگر اشاره گر ها استفاده شود.