

## به نام خدا

### جلسه هشتم

فهرست مطالب :

ایندیکاتورهای تکنیکی

میانگین متحرك Moving Averages

SMA

EMA

مقایسه SMA و EMA

کاربرد میانگین متحرك ها

نوارهای بولینگر Bollinger Bands

محاسبه انحراف معيار StdDev - Standard Deviation

تنظیمات باندهای بولینگر

کاربرد باندهای بولینگر

آشنایی با استوکاستیک ها

ADX

OBV

AMCD

RSI

CCI

AROON

MFI

میانگین متحرك Moving Averages

MA یکی از ساده ترین و عمومی ترین ابزارهایی است که برای تحلیل تکنیکال مورد استفاده قرار می گیرد. MA ها کاربرد فراوانی در تحلیل تکنیکال دارند. از آنها می توان برای تشخیص روند حرکت و نیز عاملی برای فیلتر کردن سیگنال هایی که توسط سایر ابزارهای تکنیکی تولید می شوند استفاده کرد. دو نوع عمده مووینگ اوریج ها عبارتند از SMA (simple MA) و EMA (exponential MA) در این متن به شرح این دو نوع MA می پردازیم و فرمول هر کدام را بررسی کرده و در نهایت به مقایسه آنها از لحاظ کاربرد و سودمندی خواهیم پرداخت.

SMA

این اندیکاتور با محاسبه میانگین قیمت سهام با نرخ ارزها یک خط منحنی هموار را تشکیل می دهد. MA را می توان با مقادیر open - high - low - close برای هر دوره محاسبه کرد. اما اغلب از قیمت بسته شدن (close) برای محاسبه مووینگ اوریج ها استفاده می شود. برای مثال SMA پنج روزه برای یک سهام از جمع قیمت های بسته شدن آن سهم در ۵ روز اخیر تقسیم بر ۵ محاسبه می شود.

$$10 + 11 + 12 + 13 + 14 = 60$$

$$60 \div 5 = 12$$

این محاسبه برای هر قیمت جدید نیز تکرار می شود مثلاً اگر قیمت در پایان روز ششم ۱۵ باشد محاسبه SMA پنج روزه به این صورت است :

$$11 + 12 + 13 + 14 + 15 = 65$$

$$65 \div 5 = 13$$

مشاهده می کنیم که قیمت close شش روز پیش که ۱۰ بود هیچ تأییدی بر SMA جدید ندارد (بر خلاف EMA که در ادامه بحث خواهد شد).

اولین مشخصه ای که برای MA ها و خصوصاً SMA عنوان می شود کند و با تأخیر بودن آنهاست. MA ها همواره پشت سر نرخ در حرکت هستند یعنی اگر نرخ صعودی باشد پایین تر از نرخ قراردارند و اگر نرخ نزولی باشد بالاتر از آن در حرکت هستند. همین خاصیت MA ها آنها را در دسته اندیکاتورهای دنبال

کننده و تعیین کننده روند قرار داده است. برای کاهش تأخیر و کندی SMA معمولاً تکنیکالیست ها از EMA استفاده می کنند که آنرا شرح می دهیم.

#### EMA

فرمول محاسبه EMA طوری است که به طور قابل ملاحظه ای تأخیر و کندی آنرا برطرف کرده. در EMA برای محاسبه میانگین به نرخ های جدیدتر نسبت به نرخ های قدیمی تر وزن بیشتری داده می شود. وزنی که بر آخرین نرخ داده می شود بستگی به پریود انتخاب شده دارد. هر چه پریود انتخاب شده کمتر باشد وزن (ضریب) بزرگتری به آخرین نرخ داده می شود. منظور از وزن داده شده به هر قیمت درصد تأثیر آن در محاسبه میانگین است. به عنوان مثال اگر پریود ۱۰ باشد وزنی که به نرخ آخر داده می شود ۱۸,۱۸ درصد است و اگر پریود ۲۰ باشد وزنی که به نرخ آخر (قیمت آخر) داده می شود ۹,۵۲ درصد است و این در حالی است که در SMA وزن هر قیمت در پریود ۲۰ برابر با ۵ درصد بود. همانطور که مشاهده می کنید محاسبه EMA بسیار پیچیده تر از محاسبه EMA می باشد. این بسیار مهم است که به خاطر داشته باشیم EMA وزن و اهمیت بیشتری برای نرخ های جدیدتر در نظر می گیرد بنابراین به تغییرات نرخ های اخیر بسیار سریعتر از SMA واکنش نشان می دهد.

#### محاسبه EMA

فرمول کلی محاسبه EMA به صورت زیر است:

$$\text{EMA قبلی} + (\text{ضریب} * (\text{EMA قبلی} - \text{قیمت جاری})) = \text{EMA جاری}$$

$$\text{پریود} = N \text{ و } \text{ضریب} = \frac{1}{(N + 2)}$$

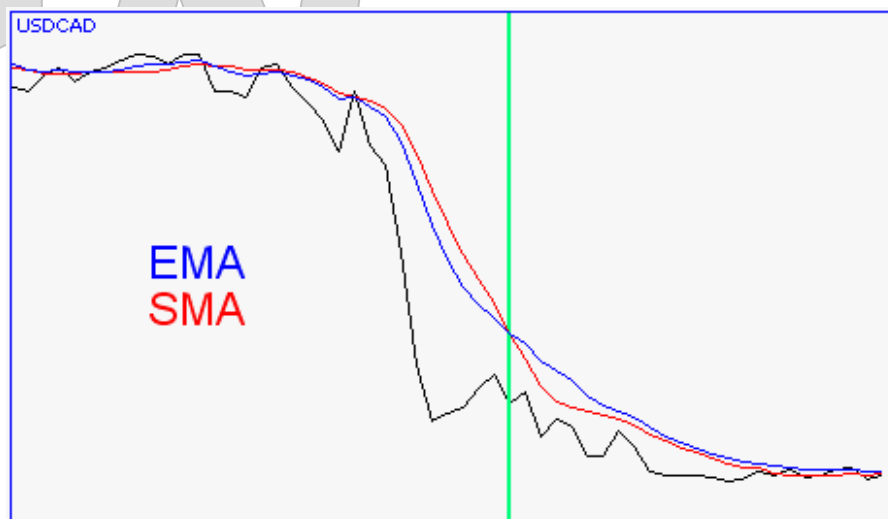
برای مثال در EMA با پریود ۱۰ ضریب برابر است با :

$$18,18\% = 100 * \frac{1}{10 + 2} = 100 * \frac{1}{12} = 8,33\%$$

برای محاسبه EMA اول چون EMA قبلی نداریم از SMA اول استفاده می کنیم. باید توجه داشته باشیم که در این تئوری نرخ های خیلی قدیمی تر نیز در محاسبه EMA تأثیر دارند هر چند در طول زمان مرتباً تأثیر آنها کمتر و کمتر می شود اما کاملاً از بین نمی رود. کم شدن اثر نرخ های قدیمی تر در EMA هایی با پریود کمتر سریعتر می باشد اما در EMA های بلند مدت تأثیر آنها هرگز محو نمی شود.

#### مقایسه EMA و SMA

با یک نگاه سطحی ممکن است به نظر برسد تفاوت EMA و SMA بسیار ناچیز است. اگر چه معمولاً EMA نسبت به SMA به نمودار قیمت نزدیکتر است اما گاهی مشاهده می کنیم که در طول یک دوره SMA به نمودار نرخ نزدیکتر شده است.



شکل ۱: را که نمودار روزانه USD CAD را در نظر بگیرید. هنگامی که روند نزولی در نرخ به پایان رسیده و نرخ حالت Flat پیدا می کند (بعد از خط سبز رنگ) SMA از EMA به نرخ نزدیک تر شده است. زیر EMA به تغییرات نرخ های اخیر حساسیت بیشتری نشان می دهد و با پایان روند نزولی در نرخ سریعتر از SMA حرکت نزولی آن پایان می یابد. اما SMA به علت داشتن تاخیر بیشتر نسبت به EMA همچنان در حال نزول است. و سریعتر از EMA نیز با نرخ برخورد می کند. شکل ۲ نمودار ۴ ساعته EUR USD می باشد که از ۱۰۰ EMA و ۱۰۰ SMA نیز در آن استفاده شده است. کاملاً واضح است که نقاط پیک در EMA بسیار سریعتر از نقاط پیک SMA بوجود آمده است.



EMA بهتر است یا SMA؟

اینکه کدام یک از این دو بهتر از دیگری میباشد کرد بستگی به سبک ترید کردن و نوع سهام یا ارز مورد نظر دارد. SMA به مراتب کند تر از EMA می باشد بنابراین بسیاری از تریدرها ترجیح می دهد برای استفاده سریعتر از تغییرات نرخ EMA را بکار ببرند.

اما بسیاری از تریدرها نیز ترجیح می دهند در دوره های بلند مدت از SMA برای تشخیص صحیح روندهای بلند مدت استفاده کنند زیرا در EMA به علت تأثیر بیشتر نرخ های اخیر در محاسبه نمی توان روند بلند مدت را به درستی تعیین کرد. نوع MA و پریود آن بستگی زیادی به خصوصیات فردی یک ارز دارد. به عنوان مثال ممکن است SMA با پریود ۵۰ برای یک ارز به عنوان ساپورت و رزستنس عمل کند و برای ارز دیگر SMA با پریود ۷۰ مناسب باشد. تریدری که بر مبنای اندیکاتورهای ترید می کند همواره با دو مسئله درگیر است. حساسیت اندیکاتور و ضریب اطمینان سیگنال تولید شده که این دو موضوع در جهت عکس هم عمل می کنند. حساسیت بیشتر یک اندیکاتور به تولید تعداد بیشتری سیگنال منجر می شود و این مترادف است با تولید سیگنال های خطای بیشتر.

اما حساسیت کمتر به تولید تعداد سیگنال های کمتر و با ضریب اطمینان بیشتر منجر می شود. البته حساسیت خیلی کم ممکن است باعث تولید سیگنال هایی شود که بسیار دیر بوجود آمده اند. برای MA ها نیز این شرایط صادق است. MA با پریود کمتر حساسیت بیشتری به تغییرات نرخ دارد و سیگنال های بیشتری تولید می کند همچنین حساسیت EMA از SMA بیشتر است و بالطبع تعداد سیگنال های خطای آن نیز بیشتر خواهد بود.

#### تنظیمات MA

وقتی نشانه های ترند بودن مارکت بوضوح مشاهده شد بلافاصله وظیفه تریدر در آنالیز MA ها تنظیم پریود و انتخاب نوع MA می باشد. تعداد دوره های انتخابی برای MA با فراربت نرخ و سلاقی شخصی تریدر بسیار مرتبط خواهد بود. جنب و جوش و حرکات نامنظم نرخ پریود بزرگتری را می طلبد زیرا به هموارسازی بیشتری نیاز دارد. همچنین نرخ هایی که خصوصیات روند دار بودن را قویاً نشان نمی دهند به MA های بلند مدت تر (با پریود بالا) نیاز دارند. همانطور که گفیم روش آزمون و خطا بهترین راه برای تعیین مناسب ترین

پریود است. اگر تعداد برخوردهای MA با قیمت زیاد باشد باید پریود آنرا افزایش دهیم و اگر MA خیلی کند است و دیر واکنش نشان می دهد باید با کاهش پریود حساسیت آنرا افزایش دهیم. با ادامه این کار در نهایت به یک پریود بهینه در یک نرخ خاص و با تایم فرم مشخص خواهیم رسید.

MA هایی که با پریود بزرگتر انتخاب می شوند کند تر حرکت کرده و تعداد کمتری سیگنال تولید می کنند. این حساسیت کمتر قطعاً به تولید سیگنال های مطمئن تر منجر می شود اما باید دقت کنیم که مبادا سیگنال های تولید شده خیلی دیر بوجود آمده باشند که این موضوع نیز باعث خطا شدن سیگنال می شود. بهترین روش برای تعیین پریود مناسب روش آزمون و خطا می باشد.

MA به عنوان اندیکاتور دنبال کننده روند.

MA ها بهترین گزینه برای پیگیری و تعیین روند می باشند اما برای پیش بینی تغییرات آن مناسب نیستند. این اندیکاتور زمانی که نرخ دارای روند باشد خوب عمل می کند و در زمان رنج بودن مارکت نباید به آن اعتماد کرد. با این ذهنیت تریدر باید ابتدا به دنبال نشانه هایی از روند دار بودن نرخ باشد بعد به تحلیل و آنالیز با کمک MA ها پردازد. فرایند تعیین روند دار بودن یک نرخ معمولاً یک کار علمی نیست و با مشاهدات نظری میتوان خصوصیات نرخ از لحاظ ترند یا رنج بودن را بررسی کرد.

#### کاربردهای MA

کاربردهای زیادی برای MA ها وجود دارد که در اینجا به چند نمونه اشاره می کنیم.

#### تشخیص و تطبیق روند:

سه راه برای تشخیص و تطبیق روند با کمک MA ها وجود دارد.

- ۱- روش مستقیم. در این روش با قراردادن یک MA با پریود نسبتاً بالا می توان جهت روند را تشخیص داد. بطوریکه اگر MA صعودی باشد روند حرکت نرخ صعودی است و برعکس.
- ۲- موقعیت MA و نرخ نسبت به هم. در این روش اگر MA بالاتر از نرخ در حرکت بود روند نزولی است و برعکس.
- ۳- مقایسه MA ها. این روش به مقایسه MA کوتاه مدت نسبت به MA بلند مدت می پردازد اگر MA کوتاه مدت زیر MA بلند مدت باشد حرکت صعودی است و برعکس.

#### سایپورت و رزیستنس:

یکی دیگر از کاربردهای MA تعیین سطوح سایپورت و رزیستنس می باشد. این کار معمولاً با کمک یک اندیکاتور MA و با بررسی سوابق تاریخی آن در یک پریود خاص انجام می شود. معمولاً در حالت ترند بودن مارکت این روش می تواند یکی از روش های تعیین سایپورت و رزیستنس باشد.

#### نوارهای بولینگر Bollinger Bands

اندیکاتوری است که به تریدر امکان مقایسه فراربت و سطوح نسبی قیمت در طول پریود انتخاب شده را می دهد. این اندیکاتور از سه باند تشکیل شده است و اکثر حرکات و نوسانات نرخ را در بر می گیرد.

- ۱- موینگ اوریج ساده در وسط
  - ۲- باند بالایی که برابر است با باند وسط به اضافه دو برابر انحراف معیار
  - ۳- باند پایینی که برابر است با باند وسط منهای دو برابر انحراف معیار
- انحراف معیار یک شرایط آماری است که شاخص مناسبی برای فراربت محسوب می شود. استفاده از این شاخص در باندهای بولینگر باعث می شود باندهای بالایی و پایینی خیلی سریع به حرکات نرخ واکنش نشان دهند و دوره های کم تحرکی و پر تحرکی نوسانات را به خوبی منعکس کنند.

### محاسبه انحراف معیار StdDev – Standard Deviation

برای سادگی فرض کنیم پریود را ۵ در نظر گرفته ایم و تغییرات نرخ مورد نظر ما در ۵ دوره گذشته به صورت زیر بوده است: ۵۰ - ۷۰ - ۶۰ - ۸۰ - ۹۰  
ابتدا باید SMA با پریود مورد نظر محاسبه شود. سپس تفاضل SMA بدست آمده از تک تک قیمت ها به عنوان انحراف در نظر گرفته شده و عدد حاصل به توان ۲ می رسد.

Close Price	SMA (5)	Deviation	Deviation Squared
50	70	20	400
70	70	0	0
60	70	10	100
80	70	-10	100
90	70	-20	400
350			total = 1000

اعداد را که به عنوان مربع انحراف برای هر پریود بدست آمده با هم جمع می کنیم. عدد حاصل را بر تعداد پریود ها تقسیم کرده و در نهایت جذر آنرا می گیریم  

$$1000 \div 5 = 200$$

$$\sqrt{200} = 14.14 = \text{StdDev}$$
 این عدد هما انحراف معیار برای دوره پنجم می باشد.

با SMA تا اینجا انحراف معیار را محاسبه کردیم. اما برای باندهای بولینگر همانطور که گفتیم باند وسط یک و باند پایینی برابر است با  $2 \times \text{stdDev}$  به اضافه SMA پریود مورد نظر می باشد. باند بالایی برابر است با  $2 \times \text{stdDev}$  منهای SMA

Close Price	SMA(5)	$2 \times \text{stdDev}$	upper Band	lower Band
50				
70				
60				
80				
90	70	28/28	98/28	41/72

نکته : چون در محاسبه StdDev انحراف از SMA به توان دو می رسد تغییرات نرخ در هر دو جهت (منفی و مثبت) موجب افزایش انحراف معیار خواهد شد و یکدیگر را خنثی نمی کنند.

### تنظیمات باندهای بولینگر

برای محاسبه باندها معمولاً از قیمت بسته شدن استفاده می شود اما می توان از نوع Typical Price (واقعی) یا Weighted Price (وزنی) استفاده کرد.

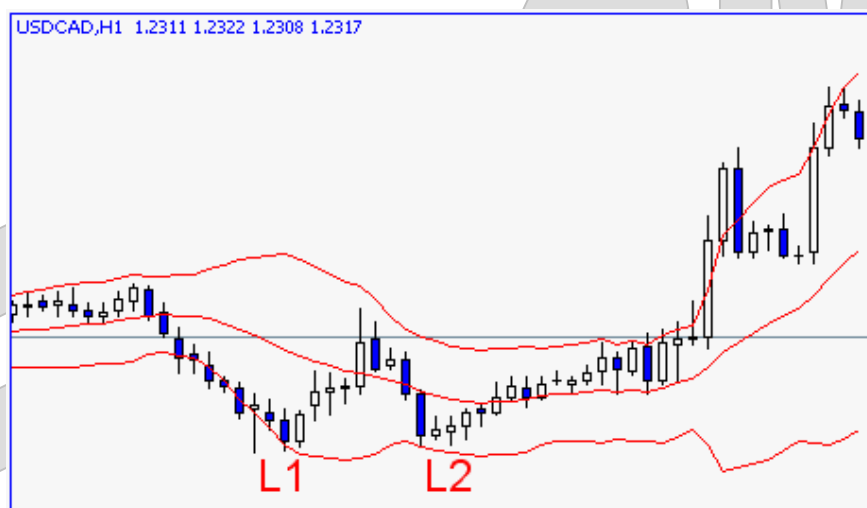
Typical Price = (high + low + close) / 3

Weighted Price = (high + low + Close + Close) / 4

در نوع اخیر وزن بیشتری برای قیمت بسته شدن در نظر گرفته شده اما مقادیر High و Low نیز در محاسبه تاثیر گذار بوده اند.

این اندیکاتور بنا به توصیه ابداع کننده آن بهتر است با پریود ۳۰ و ضریب ۲ برای انحراف معیار استفاده شود. اما برای مشخصات خاص هر نرخ همچنین با در نظر گرفتن سلايق شخصی، تریدر می تواند تنظیمات آنرا تغییر دهد.

آزمون و خطا یکی از روش هایی است برای تعیین پریود مناسب می تواند بکار رود. مشاهده بصری می تواند برای تعیین دوره مناسب کافی باشد. باندهای بولینگر باید اکثر حرکات و نوسانات نرخ را پوشش دهند ولی نه همه آنها. در حرکات و نوسانات شدید نفوذ نرخ به باندهای بالایی و پایینی طبیعی است. اما در صورتی که این حالت مرتباً تکرار شود باید پریود بزرگتری برای این اندیکاتور انتخاب کنیم. همچنین اگر نرخ بندرت به باندها برخورد کند باید پریود را کاهش دهیم. بهترین روش برای انتخاب پریود تطبیق عکس العمل این اندیکاتور با برعکس شدن روند کلی می باشد. همانطور که می دانیم برای اینکه برعکس شدن یک روند برای ما میسر شود نیاز به یک نقطه Low بالاتر از Bottom داریم. اگر نقطه Low در باند پایینی نفوذ کند پریود انتخابی ما کم است و باید آنرا افزایش دهیم. اگر نقطه Low با باند پایینی برخورد نداشته باشد. نشانه این است که پریود ما خیلی بزرگ است و باید آنرا کم کنیم. پس باید پریود را طوری انتخاب کنیم که باند پایینی در نقطه Low حکم یک ساپورت را داشته باشد. این حالت بهترین شرایط برای پریود باندهای بولینگر را ایجاد می کند. همین شرایط را برای برعکس شدن حرکت صعودی به نزولی نیز می توان در نظر گرفت.



این Indicator بطور عمده ۳ پیام جهت معامله گران دارد.  
الف: ۹۵٪ نوسانات قیمت بین ۲ حد اتفاق می افتد و هر گونه خروج از حدود اصلاح می شود (پس هنگام خروج قیمت از حدود باید منتظر بازگشت بود)  
ب: نوار پهن (Band Width) یعنی روند (Trend) کنونی قیمت رو به پایان می باشد و باید جهت همراهی با آن احتیاط بیشتری داشت یا انتظار بازگشت داشت.  
ج: باند باریک (Band Narrow) یعنی بازار در حال استراحت می باشد و پس از آن مانند یک جهش در قیمت مواجه می شویم (بالا یا پایین) بنابراین اکنون زمان انتظار (Wait) است.

کاربرد باندهای بولینگر  
برای تعیین سطوح نسبی نرخ و فراربت آن، باند های بولینگر می توانند با عملکرد و حرکات خود نرخ و نیز سایر اندیکاتور ها ترکیب شوند و حرکات معنی دار نرخ را مو شکافی کرده و تریدر را برای استفاده از نتایج به عنوان سیگنال های خرید و فروش یاری کنند.

**Double Bottom Buy :** این سیگنال زمانی بوجود می آید که نرخ در باند پایینی نفوذ کند و با تشکیل نقطه Low بعدی نرخ در بالای باند پایینی قرار داشته باشد. هر کدام از نقاط Low می توانند بالاتر یا پایین تر از دیگری باشند. نکته اساسی این است که نقطه Low دوم بالای باند پایینی قرار داشته باشد. حرکت صعودی نرخ زمانی تایید می شود که نرخ از باند وسط عبور کند. صعودی شدن یا بودن باند وسط نیز می تواند تایید محکمی برای صعودی شدن نرخ بعد از شرایط فوق باشد.

**Double Top Sell :** شرایط بوجود آمدن این سیگنال دقیقاً عکس شرایط سیگنال قبل می باشد. حرکات تند و سریع نرخ ممکن است بعد از تنگ شدن باندها اتفاق بیفتد در این حالت باندهای بولینگر هیچ اطلاعاتی در مورد جهت حرکت احتمالی در آینده در اختیار تریدر نمی گذارند. جهت حرکت می بایست با سایر ابزارها و جنبه های تکنیکی تعیین شود. تشخیص میزان فراریت یک نرخ برای فعالان بازار Options بسیار مهم است.

#### آشنایی با استوکاستیک ها

رویکرد « استوکاستیک » در تحلیل بازار، توسط « جورج لین » تدوین شده است. این رویکرد در میان سرمایه گذاران، به ویژه کسانی که گرایش های کوتاه مدت تر دارند، بسیار شهرت دارد (اگرچه برای افق های سرمایه گذاری بلند مدت تر نیز به همان اندازه موثر است).

استوکاستیک ها، روش سرعت قیمت است و براساس این نظریه قرار دارد که هنگامی که قیمت ها افزایش می یابند، قیمت های بسته شدن تمایل دارند که برای دوره های خاص، به بالاترین سطوح بسیار نزدیک شوند. به همین ترتیب، هنگامی که قیمت ها پایین تر می روند، قیمت های بسته شدن تمایل می یابند که برای دوره های خاص، به سطوح بسیار پایین نزدیک و نزدیک تر شوند.

#### محاسبه

فرمول محاسبه استوکاستیک به شکل زیر است :

استوکاستیک به دو روش ساده و کامل محاسبه می شود و معمولاً نوع کامل آن مورد استفاده قرار می گیرد.

فرمول استوکاستیک ساده:

$$\%K = \frac{(C-L)}{(H-L)} \times 100$$

%D= 3 Priod moving average of %K

%D در stochastic به عنوان تریگر لاین یا سیگنال لاین عمل می کند و در واقع همان میانگین ۳ دوره از خود stochastic (ساده) می باشد. استوکاستیک کامل میانگین B دوره ای از استوکاستیک ساده است. اگر B را ۳ در نظر بگیریم تریگر لاین در نوع ساده همان استوکاستیک کامل می باشد. به طور کلی برای قرار دادن استوکاستیک کامل باید سه پارامتر را عدد دهی کنیم که آنها را شرح می دهیم:

۱- %k Time Priod : که آنرا A در نظر می گیریم و معرف دوره زمانی برای محاسبه استوکاستیک ساده با فرمول گفته شده می باشد.

۲- %k Slowing : برای محاسبه استوکاستیک کامل می باشد آنرا B در نظر گرفته ایم و در واقع دوره محاسبه میانگین از استوکاستیک ساده برای تشکیل استوکاستیک کامل می باشد.

۳- %D Time Priod : این پارامتر C در نظر می گیریم و برای محاسبه تریگر لاین از استوکاستیک کامل بکار می رود.



همانطور که گفتیم استوکاستیک کامل میانگین B روزه از استوکاستیک ساده می باشد. می دانیم که یکی از راه های کم کردن افت و خیز در منحنی های پرفا و خیز استفاده از MA آن منحنی است. در استوکاستیک ساده به علت حساسیت بالا مرتباً شاهد سیگنال هایی در خلاف جهت هم خواهیم بود اما با کمک میانگین گرفتن از نوسان و حرکات آن به یک منحنی کامل با افت و خیز کمتر و جهت مناسب خواهیم رسید.

در نهایت این فرمول ها برای استوکاستیک وجود دارد.

$$\begin{aligned} \text{priod} &= A & \%k \text{ (simple)} &= 100 \times (c-l) \div (h-l) \\ \text{priod} &= B & 1k \text{ (full)} &= B \text{ priod SMA of } \%k \text{ (simple)} \\ \text{priod} &= C & \%D \text{ (Full)} &= C \text{ priod [E or S or W] MA of } \%k \text{ (Full)} \end{aligned}$$

نکته : در V trading برای محاسبه %D می توان از MA های مختلف نظیر SMA - EMA یا WMA استفاده کرد.

کاربردهای استوکاستیک:

استوکاستیک بالای ۸۰ نشانه Over Bought و زیر ۲۰ نشانه Oversold بودن یک نرخ است. اما در این حالت نمی توان دقیقاً بعد از ورود به ناحیه Oversold نرخ صعود خواهد کرد بلکه بهترین سیگنال زمانی است که %K در حال بازگشت از ناحیه Oversold می باشد. همچنین تقاطع بین %K و %D می توان به عنوان تایید در سیگنال های دریافت شده کاربرد داشته باشد اما نه به عنوان سیگنال مستقل زیرا تعداد برخوردها زیاد است و سیگنال های خطای زیادی تولید خواهد شد. از فرمول و ساختار استوکاستیک پیداست که برای گرفتن سیگنال در بازار های ترند مناسب نیست و تنها به سیگنال هایی که در جهت روند اصلی داده می شود می توان اعتماد کرد. همچنین این اندیکاتور برای تشخیص واگرایی ها بسیار مناسب است



### تحلیل واگرایی

روش اصلی تفسیر استوکاستیک ها برای علامت های خرید و فروش، از طریق تحلیل واگرایی صورت می گیرد. واگرایی کاهشی (شکل ۲) هنگامی رخ می دهد که قیمت اوراق بهادار بالا رود، سپس تعدیل شود و پایین تر بیاید و به نقطه بالایی بالاتر برسد. در عین حال، نقطه اوج های منطبق با خط %D، افزایش می یابند و سپس به نقطه بالایی پایین تر می رسند. نقطه تایید و علامت فروش هنگامی رخ می دهد که خط %K زیر خط %D حرکت کند.

واگرایی افزایشی (شکل ۳) هنگامی رخ می دهد که قیمت اوراق بهادار کاهش یابد، سپس تعدیل شود و بالاتر رود و به نقطه پایینی پایین تر برسد. در عین حال، نقاط پایینی منطبق با خط %D کاهش



می یابند و سپس، به نقطه پایین تری برسد. نقطه تایید و علامت خرید هنگامی فرا می رسد که خط K % بالای خط D % حرکت کند .

#### ارقام نهایی

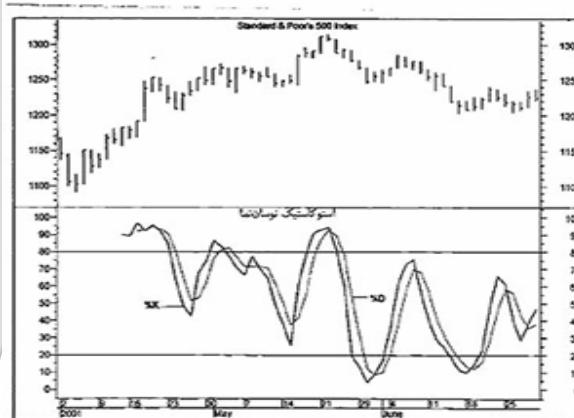
رسیدن خط K % به صفر یا ۱۰۰ غیر عادی نیست. این ارقام نهایی به آن معنا نیستند که قیمت اوراق بهادار خاصی به انتها (صفر درصد) یا قدرت کامل (۱۰۰ درصد) رسیده اند. این ارقام بیانگر ضعف شدید (صفر درجه) یا قدرت کامل (۱۰۰ درصد) هستند. هنگامی که صفر درصد فرا می رسد، خط K % غالباً به سطح ۲۰ تا ۲۵ درصد حرکت می کند و سپس، به سطح صفر یا نزدیکی آن تنزل می نماید. اگر K % از این منطقه بالا رود، انتظار افزایش پیاپی قیمت ها وجود خواهد داشت.

عکس حالت بالا در مورد رقم ۱۰۰ درصد صدق می کند، خط K % بعد از رسیدن به ۱۰۰ درصد، غالباً به محدوده ۷۵ تا ۸۰ درصد تنزل می یابد و سپس، به سطح ۱۰۰ درصد یا نزدیکی آن افزایش می یابد. اگر خط K % از این محدوده پایین تر برود، احتمال کاهش پی در پی آن وجود خواهد داشت.

#### علامت هشدار برگشتی

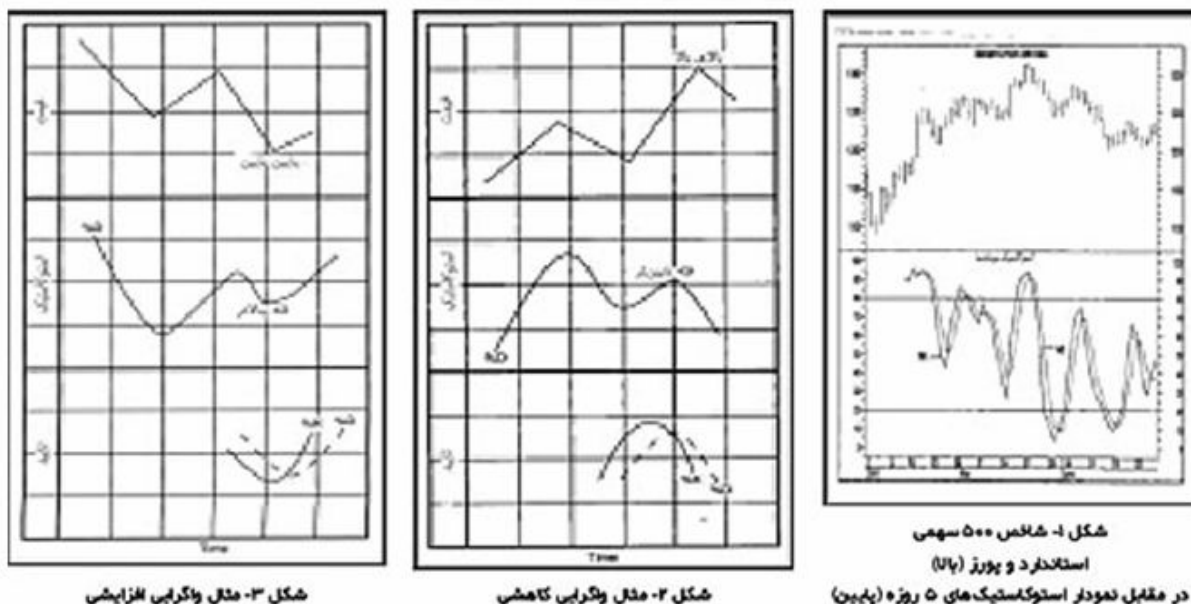
اگر خط K % برای دوره ای طولانی در یک مسیر حرکت کرده باشد و ناگهان، در یک دوره به شدت تغییر مسیر دهد (برای ۲ تا ۱۲ درصد)، علامت هشدار خواهد بود. قیمت ها احتمالاً در یک یا چند دوره، در مسیر معکوس حرکت خواهند کرد .

شکل ۱- علامت های خرید و فروش، موقعی احتمال موفقیت بیشتری دارند که در محدوده ۱۰ تا ۱۵ درصد برای خرید (واگرایی افزایشی) و ۸۵ تا ۹۰ درصد برای خرید (واگرایی کاهشی) اعلام شوند.



شکل ۲- مثال واگرایی کاهشی

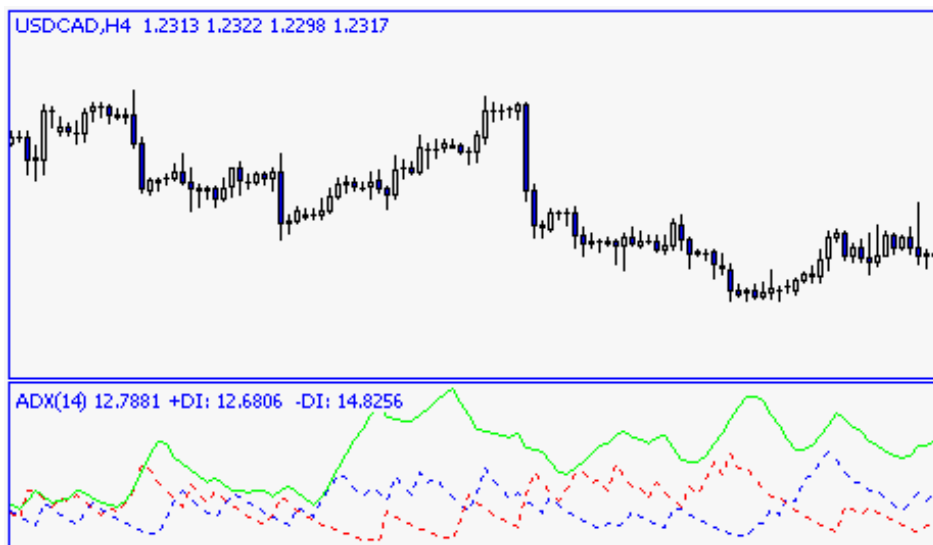
Error



ADX. Average Directional Index

این اندیکاتور برای ارزیابی قدرت روند کنونی ابداع شده است (توسط Jowelles Wilder) تشخیص ترند یا رنج بودن بازار بسیار مهم است. زیرا عملکرد بسیاری از اندیکاتورها وابستگی شدیدی به ترند یا رنج بودن بازار دارد. برخی اندیکاتورها تنها زمانی که بازار ترند است سیگنال صحیح می دهند و برخی دیگر در بازار ترند خاصیت اصلی خود را از دست می دهند و نمی توان به سیگنال های آنها اعتماد کرد. ADX اسیلاتوری است که بین صفر و صد نوسان می کند. اگر مقیاس آن از صفر تا صد است اما حرکت به بالای ۶۰ بسیار کم اتفاق می افتد. اگر ADX زیر ۲۰ باشد نشانه ضعیف بودن روند و تمایل نرخ به حالت رنج است. ADX بالای ۴۰ نشانه قوی بودن نسبی روند می باشد. ADX حرکات نرخ از لحاظ صعودی یا نزولی بودن را نمی سنجد بلکه فقط قدرت روند کنونی قوی باشد. به عبارتی ADX بالای ۴۰ می تواند نشانه روند صعودی یا نزولی قوی باشد. ADX برای تعیین تغییرات بالقوه نرخ از ترند به ساید یا بر عکس بسیار مفید است. وقتی ADX افزایش از زیر ۲۰ به بالای آنرا آغاز می کند نشانه این است که نرخ در حال خروج از حالت رنج است و احتمالاً یک روند شروع خواهد شد. وقتی ADX کاهش از بالای ۴۰ به زیر آن را آغاز می کند نشانه در حال پایان بودن روند کنونی یا حداقل ضعیف شدن آن است.

DI و -DI : در کنار ADX دو نوسان کننده دیگر قرار دارد که آنها را با +DI و -DI نشان می دهند. +DI فشار وارد بر نرخ در جهت صعودی و -DI فشار وارد بر نرخ در جهت نزولی را اندازه گیری می کند. سیگنال های Buy و Sell از تقاطع +DI و -DI تولید می شوند. وقتی +DI به بالای -DI حرکت کند زمان Buy می باشد و بر عکس. مانند سایر اندیکاتورها سیگنال های این اندیکاتور به تنهایی قابل اعتماد نمی باشند.



شاخص OBV

on balance volume OBV

شاخص :

این شاخص توسط Joseph Granville معرفی شد . مورد استفاده این شاخص تشخیص زمان تغییر روند می باشد .  
فرمول محاسبه شاخص :

در صورتیکه قیمت بسته شدن سهم در امروز از دیروز بیشتر باشد مقدار حجم معامله امروز به مقدار شاخص در دیروز اضافه می گردد و مقدار به دست آمده جدید برابر OBV امروز می باشد .

در صورتیکه قیمت بسته شدن سهم در امروز از دیروز کمتر باشد مقدار حجم معامله امروز از مقدار شاخص در دیروز کم می گردد و مقدار به دست آمده جدید برابر OBV امروز می باشد .

در صورتیکه قیمت بسته شدن سهم در امروز برابر قیمت بسته شدن سهم در دیروز باشد حجم معامله امروز به مقدار شاخص در دیروز کم یا اضافه نمی گردد و مقدار OBV امروز برابر همان OBV دیروز در نظر گرفته می شود .

سیگنالهای خرید و فروش با OBV :

در صورتیکه مقدار OBV جهش ناگهانی مثبت داشته باشد این یک سیگنال خرید است .

در صورتیکه مقدار OBV جهش ناگهانی منفی داشته باشد این یک سیگنال فروش است.

در صورتیکه منحنی قیمت سهم دارای روند مثبت بوده و همزمان منحنی OBV دارای روند منفی گردد ( واگرایی) احتمال تغییر روند قیمت و آغاز روند منفی بالاست.

در صورتیکه منحنی قیمت سهم دارای روندمنفی بوده و همزمان منحنی OBV دارای روندمثبت گردد (واگرایی) احتمال تغییر روند قیمت و آغاز روند مثبت بالاست.

در شکل زیر منحنی سهم کربن ایران بررسی شده است. چنانکه می بینید تغییر روند شاخص از نزولی به صعودی یک سیگنال خرید محسوب می گردد که در این مورد معتبر نیز بوده است و سهم بعد از این سیگنال روند صعودی را آغاز نموده است.



MACD. Moving Average Convergence Divergence

مقدمه :

اندیکاتور MACD از ترکیب دو اندیکاتور MA تشکیل شده است. این اندیکاتور با تفریق MA با دوره زمانی بیشتر (Slow) از MA با دوره زمانی کمتر (Fast) بدست آمده و تشکیل اسیلاتوری را داده که به نوعی می تواند Momentum (اندازه حرکت یا شتاب حرکت) را نیز تعیین کرد.

نمودار حاصل از MACD یک خط یا هیستوگرام است که بالا و پایین صفر در نوسان است. در واقع فاصله MACD از خط صفر متناسب است با فاصله دو MA انتخاب شده در آن. در حالت پیش فرض  $Fast\ MA=12$  و  $Slow\ MA=26$  می باشد. همچنین MACD شامل یک MA دیگر که Trigger Line یا Signal Line می باشد که میانگین حرکات MACD میباشد.

اگر استراتژی تردری بر مبنای Crossing در MA ها یا همگرایی و واگرایی MA ها باشد این اندیکاتور بسیار مفید و کارا خواهد بود. صفر شدن MACD معادل تقاطع در MA های انتخاب شده است. دور شدن MACD از خط صفر نشاندهنده واگرایی MA ها می باشد و نزدیک شدن MACD به صفر نشاندهنده همگرایی MA های انتخاب می باشد.

عمومی ترین فرمول برای MACD استفاده از  $EMA12$  و  $EMA26$  و نیز  $SMA9$  به عنوان تریگر لاین می باشد. استفاده از EMA هایی با دوره کمتر باعث بوجود آمدن MACD با حساسیت بیشتر، سریعتر و البته با دقت کمتر می شود. اما استفاده از EMA هایی با دوره های بزرگتر به تولید اسیلاتور MACD کندتر و با دقت بیشتر منجر می شود. در این مقاله از MACD با مقادیر سنتی 9-26-12 برای شرح و توصیف استفاده می شود. قیمت بسته شدن در کندل ها برای این EMA ها مورد استفاده قرار گرفتند.

trigger line

عملکرد MACD

$$\text{MACD} = \text{EMA (Fast)} - \text{EMA (Slow)}$$

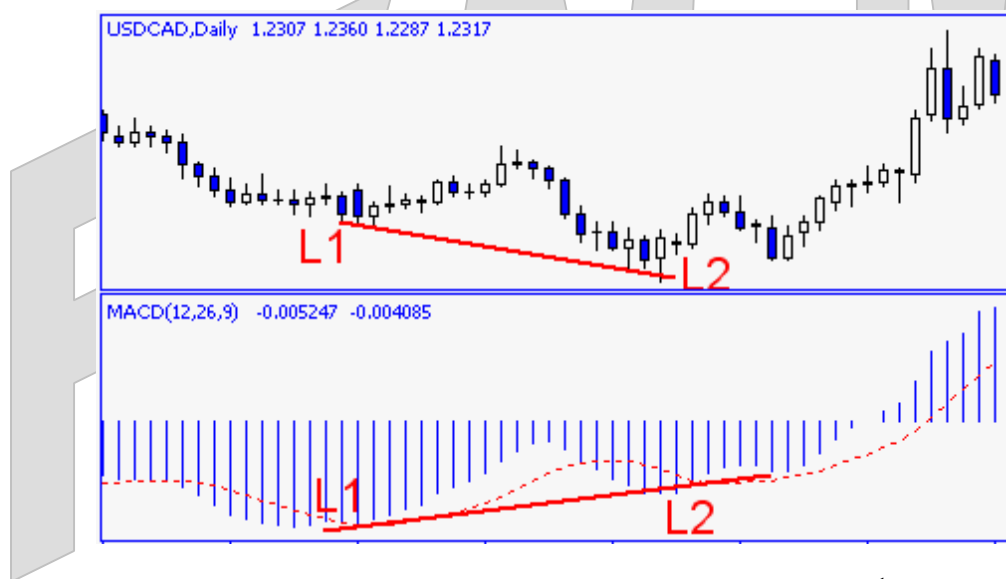
با توجه به فرمول

MACD مثبت نشان می دهد که EMA با دوره کمتر بالای EMA با دوره بیشتر است و بر عکس. MACD مثبت و صعودی نشان می دهد که شکاف (gap) بین دو EMA در حال افزایش است و در واقع درصد تغییرات EMA با دوره کمتر (Fast) از EMA با دوره بیشتر (Slow) بیشتر است. این شرایط گویای حرکت صعودی در نرخ می باشند. MACD منفی و نزولی نیز افزایش شکاف بین دو EMA را نشان می دهد و بر حرکت نزولی نرخ تاکید دارد. با وجود اینکه MACD از اندیکاتورهای MA با خاصیت Lag (تاخیر زمانی) بالا تشکیل شده اما کمتر این خاصیت را از آنها به ارث برده است.

سیگنال های BUY در MACD

سیگنال های خرید در MACD بر مبنای سه اصل زیر تولید می شوند:

- ۱- واگرایی مثبت
  - ۲- تقاطع تریگر لاین با MACD در حالت صعودی
  - ۳- عبور MACD از خط صفر
- حالت اول : هنگامی است که MACD در حال صعود است ولی قیمت همچنان نزول می کند. برای تشخیص آن باید دو نقطه Low در نرخ و دو نقطه Low در MACD را در نظر بگیریم. در واگرایی مثبت برای قیمت  $\text{Low 1} > \text{Low 2}$  و برای MACD باید  $\text{Low 1} < \text{Low 2}$



حالت دوم : تقاطع تریگر لاین با MACD در حالت صعودی. بالاتر بودن MACD از تریگر لاین نشان دهنده حرکت صعودی در نرخ است. البته بدون ترکیب با سایر ابزارهای تکنیکی این حالت ممکن است به تولید سیگنال های خطا منجر شود.

حالت سوم : این حالت زمانی اتفاق می افتد که MACD از زیر خط صفر به بالای آن حرکت کند و بر Crossing در EMA ها اشاره دارد. بعد از دو حالت قبل این شرایط می تواند تایید کننده روند صعودی باشد. در بین سه اصل عنوان شده حالت اول ضریب اطمینان بیشتری دارد و اصل دوم از عمومیت بیشتری برخوردار است. هر چند اکثر تریدرها تنها از یکی از این حالات استفاده می کنند ولی ترکیب این سه اصل می تواند به تولید سیگنال های قوی تر منجر شود.

سیگنال های فروش در MACD  
سیگنال های فروش نیز مشابه سیگنال های خرید می باشند فقط در جهت عکس آن. مثلاً برای حالت اول به جای واگرایی مثبت باید به دنبال واگرایی منفی باشیم.



مزایای MACD

یکی از مزایای اصلی MACD متحد کردن دو وجه اندازه تغییرات حرکت و روند حرکت می باشد. به عنوان دنبال کننده روند حرکت این اندیکاتور نمی تواند برای مدت طولانی در خطا و اشتباه باشد. استفاده از MA در ساختمان این اندیکاتور موجب می شود که در نهایت این اندیکاتور در جهت روند حرکت کند. استفاده از EMA ها برای MACD و SMA به عنوان تریگر لاین موجب بر طرف شدن قسمتی از تاخیر ذاتی MA ها شده است.

به عنوان یک اندیکاتور از نوع Momentum ، اندیکاتور MACD این قابلیت را دارد که حرکات نرخ را از پیش تشخیص دهد. واگرایی در MACD می تواند یک فاکتور کلیدی برای پیش بینی تغییر روند قیمت باشد. واگرایی منفی همراه با Momentum نزولی آمادگی نرخ برای تغییر روند از صعودی به نزولی را نشان می دهد.

از MACD می توان برای چارت های روزانه، هفتگی و ماهانه استفاده کرد. البته تریدرهای جسورتر برای تحلیل چارت های ۴ ساعته و حتی کمتر نیز می توانند از این اندیکاتور استفاده کنند. حالت استاندارد برای تنظیمات MACD همان ۱۲ ، ۲۶ و ۹ SMA است اما برای هر ارز و نرخی می توان از ترکیب خاصی استفاده کرد. در چارت هایی که تایم فرم بالاتری دارند معمولاً از EMA هایی با دوره کمتر استفاده می کنند. برای نرخ های فرار که نوسانات نا منظم و فراوانی دارند می توان از MACD هایی با پریود بزرگتر در EMA ها استفاده کرد. تا نقش فیلتر شدن سیگنال های خطا در MACD نیز ایفا شده باشد.

بدون در نظر گرفتن نوع و خصوصیات سهام یا ارز هر تریدری می تواند MACD را با توجه به استراتژی و سبک معامله خود همچنین با در نظر گرفتن اهداف و ریسک پذیری خود تنظیم کند.

MACD برای تشخیص سطوح Overbought و Oversold مناسب نیست. زیرا مقید هیچ محدودیتی برای سطوح بالایی و پایینی خود نمی باشد. MACD برخلاف برخی از اندیکاتورهای دیگر تفاضل مطلق بین دو EMA را تعیین می کند و نه درصد آنرا بنابراین می توان هر مقداری داشته باشد.

یکی از مزایای MACD خاصیت جلوگیری از ضررهای بزرگ با دادن سیگنال مخالف می باشد.



## MACD – Histogram

در متاتریدر تنها یک خط قرمز رنگ که همان Trigger Line است و یک هیستوگرام که خود MACD می باشد وجود دارد که کامل نیست. در برخی از پلت فرم های دیگر مانند ویژوال تردینگ با این اندیکاتور بطور جدی تر و پیشرفته تری برخورد شده است. به طوری که یک خط به عنوان MACD ، یک خط دیگر به عنوان تریگر لاین و یک هیستوگرام که تفاضل آنهاست یک مجموعه کامل را تشکیل داده اند. این میحث به هیستوگرام تفاضل MACD و تریگر لاین می پردازد. در سال ۱۹۸۶ توماس اسپری (Thomas Aspray) هیستوگرام MACD را ارائه کرد. برخی از یافته های او در حال حاضر به عنوان قوانین توماس در تحلیل تکنیکال مورد استفاده قرار می گیرند. توماس متوجه شد که MACD برخی از حرکات مهم بازار را با تاخیر زمانی بالا (Lag) نشان می دهد. مخصوصاً هنگامی که در چارت هایی با تایم فرم بالا استفاده شود. او ابتدا با انتخاب اعداد کوچکتر برای EMA ها در MACD متوجه شد که سیگنالها با سرعت بیشتری تولید می شوند. با این حال او به دنبال روشی برای پیش بینی تقاطع MACD با تریگر لاین بود. یکی از راه حل های او ابداع و استفاده از MACD – Histogram بود.

## تعریف و ساختمان هیستوگرام MACD

همانطور که گفته شد هیستوگرام MACD تفاضل MACD و تریگر لاین را نشان می دهد. شکل و طرح این تفاضل تشکیل یک Centerline را داده که هیستوگرام در بالا و پایین آن نوسان می کند و همگرایی و واگرایی بین MACD و تریگر لاین را نشان می دهد. عبور هیستوگرام MACD از خط صفر به معنی تقاطع MACD و تریگر لاین می باشد که اصل دوم از اصول سه گانه سیگنال های MACD بود. فرمول هیستوگرام MACD به این صورت است.

$$\text{MACD Histogram} = \text{MACD} - \text{Trigger Line}$$

افزایش یا کاهش شکاف بین MACD و تریگر لاین در آینده از قبل در هیستوگرام MACD منعکس می شود. افزایش سریع در هیستوگرام MACD نشان دهنده این است که MACD از تریگر لاین سریعتر رشد می کند. حرکات هیستوگرام MACD وابسته به حرکات واقعی و فعلی MACD است. گاهی MACD در حال افزایش است و هیستوگرام آن در حال کاهش و گاهی MACD در حال کاهش است و هیستوگرام آن در حال افزایش. هیستوگرام MACD به طور مطلق با خود MACD هماهنگ نیست و به نظر می رسد MACD با تریگر لاین هماهنگی بیشتر دارد

## کاربردهای هیستوگرام MACD

توماس هیستوگرام MACD را برای پیش بینی تقاطع MACD و تریگر لاین طراحی کرد. واگرایی بین MACD و هیستوگرامش ابزار مهمی برای پیش بینی MA Crossover می باشد. واگرایی مثبت در هیستوگرام مشخص می کند که MACD در حال تقویت شدن است و این می تواند به تقاطع MACD و تریگر لاین در حالت صعودی منجر شود. برای واگرایی منفی نیز عکس این حالت صادق است به طور گسترده تر باید بگوییم افزایش شکاف نشان قوی تر شدن Momentum می باشد و کاهش شکاف نشانه ضعیف تر شدن اندازه حرکت است. معمولاً تغییرات هیستوگرام MACD بر تغییرات خود MACD مقدم است. پیش بینی سیگنال های MACD معمرین مزیت هیستوگرام MACD است.

## RSI. Relative Strength Index

یک اندیکاتور فوق العاده مفید و عمومی می باشد و در گروه اندیکاتورهای Momentum قرار دارد. RSI به مقایسه بزرگی حرکات صعودی اخیر نسبت به بزرگی حرکات نزولی اخیر در یک نرخ می پرازد و نتیجه را به صورت یک عدد بین صفر تا صد نشان می دهد. این اندیکاتور تنها یک عدد را به عنوان پارامتر ورودی دریافت می کند که همان دوره مورد نظر برای محاسبه می باشد و به صورت پیش فرض ۱۴ است. فرمول :

$$RSI = \frac{100}{1 + RS}$$

$$\text{First RS} = \frac{\text{Total gains}}{\text{Total losses}}$$



$$(previous Average Gain) \times 13 + current Gain$$

$$Next RS = \frac{Next RS}{(Previous Averageloss) \times 13 + current Loss}$$

$$(Previous Averageloss) \times 13 + current Loss$$

$$Average Gain = total Gains / n$$

$$n = priod$$

$$Average Loss = total Losses / n$$

RSI در تعیین سطوح Oversold و Overbought بسیار مفید است. مقادیر ۳۰ و ۷۰ برای مشخص کردن این سطوح در این اندیکاتور بکار می روند. همچنین واگرایی های این اندیکاتور برای تعیین ریزشها کار ساز بوده و می توان با ضرب اطمینان بالایی از آنها استفاده کرد. بسیاری از تریدرها برای تایید صعودی یا نزولی بودن یک نرخ به RSI مراجعه می کنند. RSI بالای ۵۰ نشانه صعودی بودن تر است و برعکس.

CCI, Commodity Channel Index

این اندیکاتور توسط Lambert برای تعیین زمان و شدت گردشها و تغییرات دوره ای در یک نرخ طراحی شده است. فرضیه ای که در پشت این اندیکاتور نهفته این است که نرخها در سیکل ها و دوره های منظمی حرکت می کنند.

محاسبه CCI : ۴ مرحله برای محاسبه CCI وجود دارد.

۱- محاسبه نرخ واقعی (Typical Price) برای دوره های اخیر.

$$TP = Typical Price = (high + low + close) / 3$$

۲- محاسبه SMA با پیروی تعیین شده از TP برای تک دوره ها : SMATP

۳- محاسبه انحراف متوسط (Mean Deviation) که برای محاسبه آن باید قد مطلق تفاضل بین دو عد

مراحل قبل را در تمام دوره های قبل با هم جمع و بر تعداد دوره ها تقسیم کنیم.

۴- با قرار دادن اعداد بدست آمده در مراحل ۱-۳ و عدد ثابت ۱۵٪ در فرمول زیر CCI بدست می آید :

$$(TP) - (SMATP)$$

$$CCI = \frac{(TP) - (SMATP)}{(Mean Deviation) \times 15\%}$$

$$(Mean Deviation) \times 15\%$$

عدد ثابت ۱۵٪ باعث می شود ۷۰ الی ۸۰ درصد تغییرات CCI بین ۱۰۰+ و ۱۰۰- قرار داشته باشند. وقتی CCI بالای ۱۰۰+ حرکت می کند نرخ دارای یک حرکت صعودی قوی می باشد و زمان Buy کردن است. وقتی CCI به زیر ۱۰۰+ برگشت باید پوزیشن گرفته شده بسته شود اگر CCI پایین تر از ۱۰۰- حرکت می کند نرخ دارای یک روند قوی نزولی می باشد و زمان sell کردن است. بلافاصله با رسیدن CCI به بالای ۱۰۰- باید پوزیشن باز شده بسته شود.

از زمانی که لمبرت این اندیکاتور را ابداع کرد تا به حال تریدرها به خصوصاتی در CCI دست یافته اند که می توان با کمک آنها ریزشها را به موقع تشخیص داد به چند مورد از آنها اشاره می کنیم:

۱- CCI برای تعیین سطوح Over Bought و Over sold بسیار مناسب است. وقتی CCI بالای ۱۰۰+ است نرخ در حالت Over Bought قرار دارد و برعکس. سیگنال Sell زمانی است که CCI از بالای ۱۰۰+ به زیر آن حرکت کند.

۲- مانند بسیاری از اسیلاتورها از واگرایی در CCI نیز می توان برای بدست آوردن سیگنال های قوی استفاده کرد.

۳- شکسته شدن ترند لاین همواره با خارج شدن CCI از زیر ۱۰۰- به بالای آن حرکت کند زمان مناسبی برای Buy می باشد.

تریدرها از CCI برای تعیین ریزسال ها، کف و سقف قیمت و قدرت یک روند استفاده می کنند. مانند سایر اندیکاتور ها CCI نیز باید با جنبه های مختلف تکنیکی ترکیب شود تا تعداد سیگنال های خطا به حداقل برسد.

#### شاخص AROON

شاخص : aroon

این شاخص توسط tushar chande در سال ۱۹۹۵ طی مقاله ای در

Commodities magazine & Technical Analysis of Stocks معرفی شد. (aroon) در زبان سانسکریت به معنایی طلوع خورشید در هنگام صبح میباشد ( برای تشخیص آغاز یک روند جدید از این شاخص استفاده میشود )

این شاخص شامل دو منحنی به نامهای up (بالانشان) و down (پایین نشان) میباشد.

فرمول محاسبه مقدار up : ابتدا تعداد روزهایی که از آغاز شروع روند جدید تا به امروز طی شده است را به دست میاوریم. بعد از آن بررسی میکنیم که از آغاز روند تا به امروز در چه روزی بالا ترین قیمت بسته شدن سهم اتفاق افتاده است شماره روزی که بالا ترین قیمت بسته شدن اتفاق افتاده است بر کل تعداد روزها از آغاز شروع روند تا به امروز تقسیم میکنیم عدد به دست آمده مقدار up در امروز میباشد به طور مثال اگر امروز دهمین روز از آغاز یک روند (کاهش یا افزایش) باشد و شش روز قبل بالاترین قیمت بسته شدن سهم اتفاق افتاده باشد مقدار up برابر چهل درصد میباشد.

فرمول محاسبه مقدار down : ابتدا تعداد روزهایی که از آغاز شروع روند جدید تا به امروز طی شده است را به دست میاوریم. بعد از آن بررسی میکنیم که از آغاز روند تا به امروز در چه روزی کمترین قیمت بسته شدن سهم اتفاق افتاده است شماره روزی که کمترین قیمت بسته شدن اتفاق افتاده است بر کل تعداد روزها از آغاز شروع روند تا به امروز تقسیم میکنیم عدد به دست آمده مقدار down در امروز میباشد به طور مثال اگر امروز دهمین روز از آغاز یک روند (کاهش یا افزایش) باشد و شش روز قبل کمترین قیمت بسته شدن سهم اتفاق افتاده باشد مقدار down برابر چهل درصد میباشد.

سیگنالهای خرید و فروش با شاخص AROON :

هنگامی که منحنی بالانشان با شیب مثبت منحنی پایین نشان را قطع کند سیگنال خرید مشروط صادر میگردد...

هنگامی که منحنی پایین نشان با شیب مثبت منحنی بالا نشان را قطع کند سیگنال فروش مشروط صادر میگردد...

در صورتی که منحنی بالا نشان مقدارش بالا تر از هفتاد بوده و منحنی پایین نشان هم زمان دارای مقداری کمتر از سی گردد انگاه سیگنال خرید قطعی میباشد.

در صورتی که منحنی پایین نشان مقدارش بالا تر از هفتاد بوده و منحنی بالا نشان هم زمان دارای مقداری کمتر از سی گردد انگاه سیگنال فروش قطعی میباشد.

در شکل زیر در سهم جابر بن حیان سه نقطه خرید دیده می شود به طوریکه در این نقاط منحنی بالانشان با شیب مثبت منحنی پایین نشان را قطع کرده است.

تعداد دوره زمانی در مثال زیر بیست روز انتخاب شده است.



شاخص: MFI

شاخص: MFI

شاخص MFI : MONEY FLOW INDEX برای تشخیص سریع تغییرات قیمت مورد استفاده قرار می گیرد

روش محاسبه مقدار شاخص :

$$\begin{aligned} \text{Price} &= (\text{High} + \text{Low} + \text{Close}) / 3 \\ \text{Typical Price} &= (\text{High} + \text{Low} + \text{Close}) / 3 \\ \text{Money Flow} &= \text{Typical Price} * \text{Volume} \\ \text{Ratio} &= \text{Positive Money Flow} / \text{Negative Money Flow} \\ \text{Money Ratio} + 1 / 100 - \text{Money Flow Index (MFI)} &= 100 \end{aligned}$$

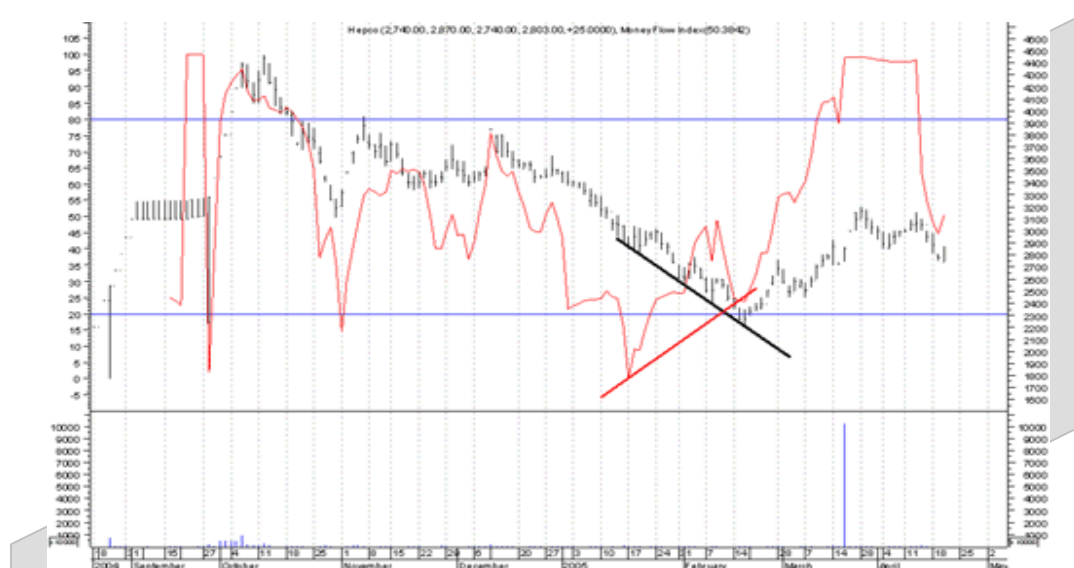
در فرمول بالا Positive Money Flow برابر مجموع Money Flow برای روزهایی است که قیمت بسته شدن سهم از روز قبلی بیشتر باشد و Negative Money Flow برابر مجموع Money Flow برای روزهایی است که قیمت بسته شدن سهم از روز قبلی کمتر باشد.

سیگنالهای خرید و فروش با شاخص MFI :

در صورتیکه نمودار قیمت روند افزایشی داشته باشد و همزمان نمودار MFI روند کاهشی را نشان دهد سیگنال فروش صادر می گردد. ( واگرایی )

در صورتیکه نمودار قیمت روند کاهشی داشته باشد و همزمان نمودار MFI روند افزایشی را نشان دهد سیگنال خرید صادر می گردد. (واگرایی)

در شکل زیر در سهم هپکو می بینید که چگونه هنگامی که سهم در حال طی روند نزولی بوده است ، روند شاخص صعودی شده است و این به معنای سیگنال خرید است. چنانکه می بینید دقیقاً این سیگنال درست می باشد .

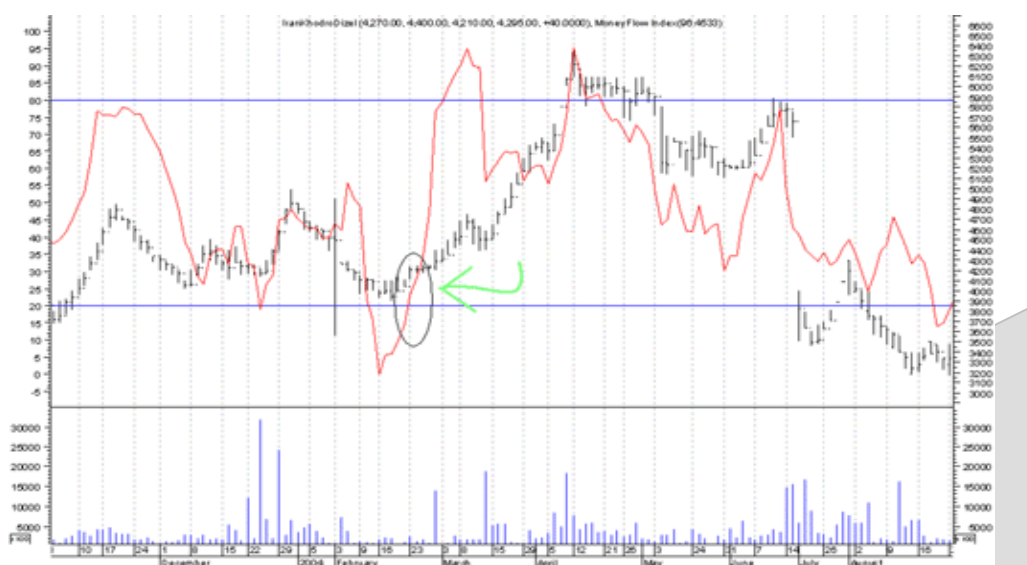


در صورتیکه مقدار شاخص از هشتاد بیشتر گردد بدین معناست که قیمت سهم به مقدار ماکزیمم خود نزدیک می شود و در صورتیکه مقدار شاخص از بیست کمتر گردد بدین معناست که قیمت سهم به مقدار مینیمم خود نزدیک می شود .

در صورتیکه منحنی شاخص خط بیست را به سمت بالا قطع کند سیگنال خرید صادر می گردد.

در صورتیکه منحنی شاخص خط هشتاد را به سمت پایین قطع کند سیگنال فروش صادر می گردد.

در شکل زیر می بینید که در مورد سهم ایران خودرو دیزل هنگامی که منحنی شاخص خط بیست را از پایین به بالا قطع کرده است سیگنال خرید صادر شده است . که کاملاً معتبر نیز هست.



FXACM.COM