

## MACD

و اگرایی همگرای میانی متغیر (Convergence Divergence (MACD)) و اگرایی همگرای میانی متغیر (Moving Average) که توسط Gerald Appel ابداع شده است ، یکی از ساده ترین و قابل اعتماد ترین اندیکاتورهایی است که در اختیار ماست. MACD از میانگین های متغیر که اندیکاتورهای کندی هستند برای به دست آوردن برخی مشخصات دنبال کننده ی روند استفاده می کند. این اندیکاتورهای کند با کم کردن میانگین متغیر طولانی تر از میانگین متغیر کوتاهتر ، به یک نوسان ساز اندازه حرکت ( Momentum Oscillator ) تبدیل می شوند. منحنی حاصله خطی است که بدون هیچ محدودیت بالایی یا پایینی ، در بالا و پایین صفر نوسان می کند. MACD یک نوسان کننده ی متمرکز است و راهبردهای استفاده از نوسان کننده های متمرکز در مورد آن نیز صدق می کنند.

## فرمول MACD

محبوب ترین فرمول برای MACD "استاندارد" ، تفاوت بین EMAهای ۲۶ روزه و ۱۲ روزه است. Appel و دیگران ، برای تطبیق بهتر با اوراق بهادار کند تر یا سریعتر ، در این تنظیمات تغییراتی ایجاد کرده اند. استفاده از میانگین های متغیر کوتاهتر ، اندیکاتور سریعتر و حساس تری ایجاد می کند و میانگین متغیر طولانی تر ، موجب ایجاد یک اندیکاتور کندتر می شود که حساسیت کمتری به علایم دو پهلو دارد. ما در این مقاله از MACD معمولی ۱۲/۲۶ استفاده می کنیم. در مباحث بعدی ، تأثیر میانگین های متغیر متفاوت را در محاسبه MACD بررسی می کنیم.



از دو میانگین متغیری که MACD را شکل می دهند ، EMA ۱۲ روزه ، سریعتر و ۲۶ روزه ی آن ، کندتر است و در تشکیل آنها از قیمت های پایانی استفاده می شود. معمولاً یک

EMA ۹ روزه هم به همراه آن به عنوان خط راه انداز، رسم می شود. زمانی که MACD از خط EMA ۹ روزه خود بالاتر می رود، تقاطعی در جهت افزایش قیمت ها ایجاد می شود و اگر از آن پایین تر رود، تقاطع در جهت کاهش قیمت ها خواهد بود. نمودار Merrill Lynch در شکل بالا، EMA ۱۲ روزه (خط سبز نازک) و EMA ۲۶ روزه (خط آبی نازک) را نشان می دهد که خط قیمت را پشت سر گذاشته اند. در زیر آن MACD با خط سیاه ضخیم و EMA ۹ روزه با خط آبی نازک نشان داده شده است. نمودار میله ای نشان دهنده ی تفاوت بین MACD و EMA ۹ روزه می باشد. هرگاه MACD بالاتر از EMA ۹ روزه باشد، نمودار میله ای مثبت است و برعکس.

## MACD چه میکند ؟

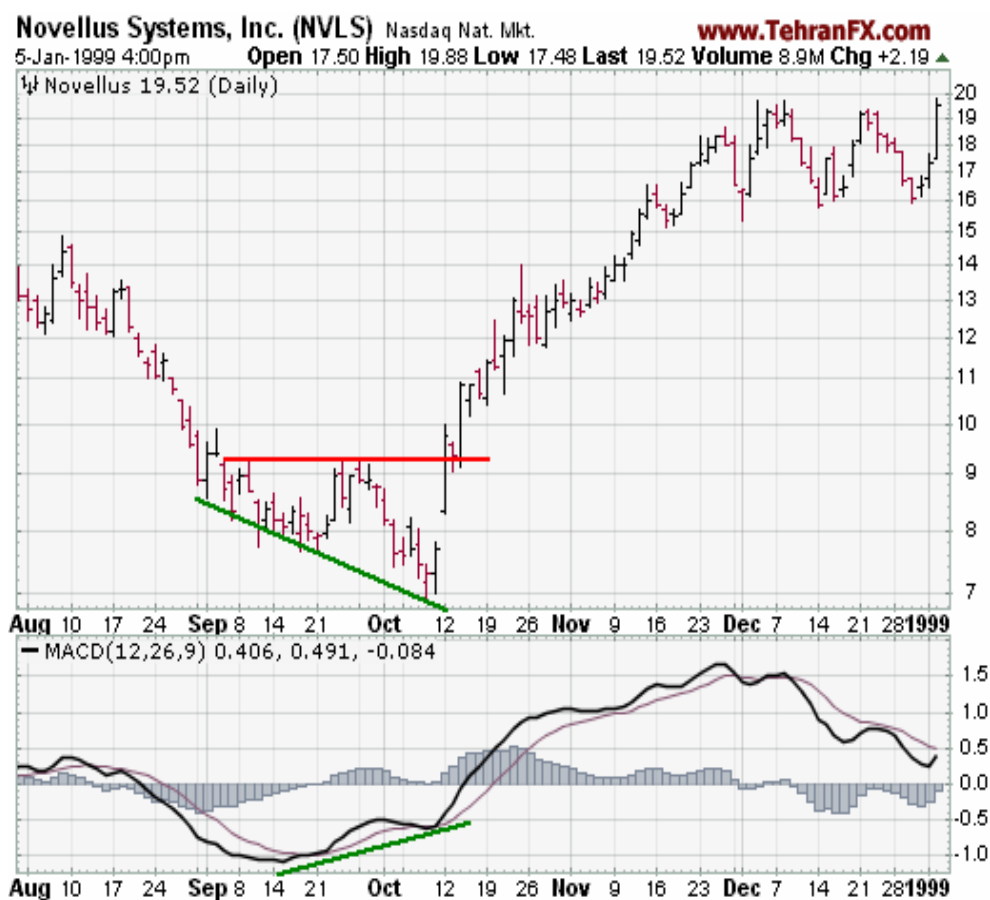
MACD فاصله ی بین دو میانگین متغیر را اندازه گیری می کند. یک MACD مثبت نشان میدهد که EMA ۱۲ روزه بالاتر از EMA ۲۶ روزه است و منفی آن نشان میدهد که EMA ۱۲ روزه پایین تر است. اگر MACD، مثبت و صعودی باشد، فاصله ی بین EMA ۱۲ روزه و ۲۶ روزه در حال افزایش است و این نشان می دهد که نرخ تغییر میانگین متغیر سریعتر، بالاتر از نرخ تغییر میانگین متغیر کندتر است و اندازه حرکت مثبت در حال افزایش است و این در جهت افزایش قیمت ها (Bullish) تلقی می شود اما اگر MACD، منفی و نزولی باشد، فاصله ی منفی بین EMA سریع تر (سبز) و کندتر (آبی) در حال افزایش و اندازه حرکت رو به پایین در حال ازدیاد است و در جهت کاهش قیمت ها (Bearish) تلقی می شود. تغییر سیستم خط مرکزی MACD زمانی رخ می دهد که دو میانگین متغیر سریعتر و کندتر را قطع کنند.

نمودار Merrill Lynch در شکل زیر MACD را با خط سیاه توپر و EMA ۹ روزه را با خط آبی نازک نشان میدهد. اگر چه میانگین های متغیر اندیکاتورهای کندی هستند، توجه کنید که MACD، سریعتر از میانگین های متغیر حرکت میکند. در این مثال MACD چند علامت معامله ی خوب نیز داده است.



۱. در مارچ و آپریل ، MACD پیش از هر دو میانگین متغیر نزول کرد و پیش از اوج قیمت يك واگرایی منفي نشان داد.
۲. در ماه هاي مي و جون MACD شروع به بالا رفتن و ایجاد حضيض هاي بالاتر نمود ، در حالي که هر دو میانگین متغیر هنوز حضيض هاي پايين تري مي ساختند.
۳. و نهایتاً در ماه اکتبر MACD يك واگرایی مثبت نشان داد ، در حالي که هر دو میانگین متغیر مرتباً حضيض هاي جديد تري ثبت مي کردند.

## واگرایی مثبت ( Positive divergence )



يك واگرایی مثبت زمانی رخ می دهد که MACD در حالي شروع به بالا رفتن میکند که قیمت اوراق بهادار هنوز رو به پايين است و حضيض هاي پايين تري مي سازد. MACD میتواند هم به صورت گروهی از حضيض هاي بالاتر از یکدیگر شکل بگیرد و هم به صورت یک حضيض دوم که بالاتر حضيض قبلي است. از این سه اندیکاتور شاید از واگرایی هاي مثبت کمتر از دو تاي دیگر استفاده شود اما همیشه قابل اعتماد ترین اندیکاتور است و بزرگترین تغییرات را ایجاد می کند.

