

Financijski klub

INVESTICIJSKA ANALIZA

Tehnička analiza

**IZVOĐENJE PROSJEČNOG INDEKSA USMJERENOG KRETANJA (ADX) NA
TEMELJU WILDEROVOG KONCEPTA USMJERENOG KRETANJA**

Stručni članak

Pavao Crnko

pavao.crnko@gmail.com

Ključne riječi: sistem usmjerenog kretanja (*DMS*), pozitivni i negativni pokazatelj usmjerenja (*+DI* i *−DI*), indeks usmjerenog kretanja (*DX*) i prosječni indeks usmjerenog kretanja (*ADX*)

Zagreb, travanj 2010. godine

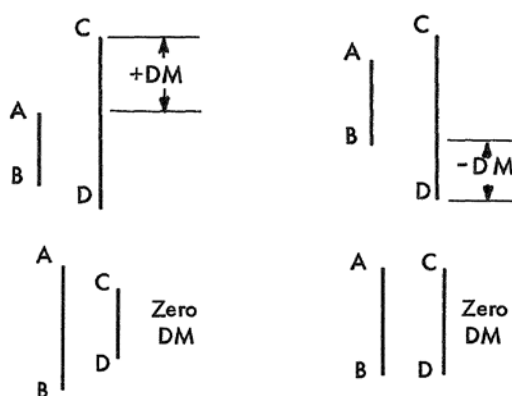
1. Uvod

Računala su u posljednjih nekoliko desetljeća zauzela značajnu ulogu u području tehničke analize vrijednosnih papira. U moru različitih pokazatelja kojima je izračun uvelike ubrzan s razvojem računalnih tehnologija, izdvaja se sistem pokazatelja jednog američkog inženjera koji je potkraj sedamdesetih godina dvadesetog stoljeća svojim inovacijama na području tehničke analize zauvijek promijenio percepciju burzovne trgovine. U knjizi *New Concepts in Technical Trading Systems* (1978.), Welles Wilder je matematički formalizirao svoje ideje o alatima tehničke analize koji se danas uvelike koriste, a među kojima se nalazi i sistem usmjerenog kretanja¹ (engl. *Directional Movement System - DMS*) koji služi za detekciju trenda. Taj se sustav sastoji od tri pokazatelja: pozitivni (rastući) i negativni (padajući) pokazatelj usmjerenja $+DI$ i $-DU$ (engl. *Directional Indicator*) te prosječni indeks usmjerenog kretanja (engl. *Average Directional Movement Index - ADX*).

2. Koncept usmjerenog kretanja

Koncept usmjerenog kretanja (engl. *Directional Movement*) je najzanimljiviji Wilderov koncept. Riječ je o skaliranju tržišnih promjena pri čemu se može uočiti kolika je snaga trenda, ukoliko ga uopće ima. U ovom konceptu, Wilder uspoređuje razlike između tekućih i prethodnih maksimalnih i minimalnih vrijednosti trgovanja, pri čemu je magnituda pozitivnog kretanja predstavljena prvom diferencijom maksimalnih cijena trgovanja, a magnituda negativnog kretanja prvom diferencijom minimalnih cijena trgovanja. Ukoliko je pozitivna magnituda veća od negativne, kretanje je pozitivno usmjereno tj. $+DM$, a ukoliko je negativna magnituda veća, kretanje je negativno usmjereno, tj. $-DM$. Ako je maksimalna ili minimalna cijena tekućeg perioda manja od maksimalne ili minimalne cijene prethodnog, DM ima vrijednost 0. Za daljnje izračune, Wilder koristi samo dominantne magnitude, što znači da jedan trgovinski period može imati samo jednu magnitudu.²

Slika 1. Magnitude usmjerenog kretanja



Izvor: Wilder, J. W., *New Concepts in Technical Trading Systems*, Winston-Salem, Greensboro, North Carolina, 1978., str. 35.

¹Prijevod prema: Murphy, J. J., *Tehnička analiza financijskih tržišta*, Masmedia, Zagreb, 2007., str. 351.

²Prema: Wilder, J. W., *New Concepts in Technical Trading Systems*, Winston-Salem, Greensboro, North Carolina, 1978., str 35-36.

3. Pokazatelj smjera

Kako bi izveo 14-dnevni pozitivni (+DI₁₄) i negativni (-DI₁₄) pokazatelj usmjerenja, Wilder je uzeo u obzir sume 14-dnevnih pozitivnih i negativnih magnituda, koje je stavio u brojnike; te 14-dnevnu sumu stvarnih raspona (engl. *true range* – TR₁₄), koju je stavio u nazivnike. Stvarni rapon u danu t (TR _{t}) predstavlja maksimum između: a) maksimalne (H_t) i minimalne (L_t) cijene tekućeg dana trgovanja, b) maksimalne cijene tekućeg (H_t) i cijene na zatvaranju prethodnog (C_{t-1}) dana trgovanja i c) minimalne cijene tekućeg (L_t) i cijene na zatvaranju prethodnog (C_{t-1}) dana trgovanja.³

$$(+DI_{14})_t = \frac{\sum_{n=t}^{t-13} (+DM)_n}{\sum_{n=t}^{t-13} TR_n}$$

$$(-DI_{14})_t = \frac{\sum_{n=t}^{t-13} (-DM)_n}{\sum_{n=t}^{t-13} TR_n}$$

$$TR_t = \max \begin{cases} H_t - L_t \\ H_t - C_{t-1} \\ L_t - C_{t-1} \end{cases}$$

4. DX i ADX

Indeks usmjerenog kretanja (engl. *Directional Movement Index* – DX) se računa kao omjer diferencije i sume obaju pokazatelja usmjerenja:

$$DX = \frac{|(+DI) - (-DI)|}{(+DI) + (-DI)} \cdot 100.$$

S obzirom da su sve vrijednosti obaju pokazatelja nenegativni brojevi, može se zaključiti da će se vrijednosti indeksa usmjerenog kretanja nalaziti u intervalu od 0 do 100. Što je diferencija pokazatelja usmjerenja veća,⁴ vrijednost DX-a je bliža 100, a što je razlika manja,⁵ vrijednost DX-a je bliža 0.

Kako bi indeksi usmjerenog kretanja bili lakše interpretirani, Wilder koristi metodu pomičnih prosjeka za njihovo izgladivanje, a dobiveni pomični prosjek naziva prosječni indeks usmjerenog kretanja (engl. *Average Directional Movement Index* – ADX), koji u kombinaciji sa spomenuta dva pokazatelja usmjerenja (+DI i -DI) sačinjava Wilderov sistem usmjerenog kretanja (engl. *Directional Movement System*). Da bi se izračunao prosječni

³ Ibid., str. 36-37.

⁴ To jest, što je trend izraženiji.

⁵ To jest, što je trend manje izražen.

indeks usmjerenog kretanja tekućeg razdoblja (ADX_t), potrebno je pronaći aritmetičku sredinu posljednjih 14 članova niza, krenuvši od tekućeg člana (DX_t):

$$ADX_t = \frac{\sum_{n=t-13}^{t-1} DX_n}{14}.$$

5. Zaključak

U trenutku kada linija pozitivnog pokazatelja usmjerenja (+ DI) odozdo presiječe liniju negativnog (- DI), javlja se kupovni signal, a ako presiječe odozgo onda se javlja prodajni signal. Ako se linija ADX -a nalazi iznad obiju DI linija, u trenutku kada linija ADX -a krene prema dolje, vjerovatno dolazi do promjene smjera rastućeg trenda. Glavnu iznimku od ovog pravila predstavlja snažno rastuće tržište tijekom svoje faze ispuhivanja i splašnjavanja; tada ADX postaje niži, samo da bi već nakon nekoliko dana iznova postao - viši.

U konačnici, Wilder preporuča prestanak korištenja sistema usmjerenog kretanja onda kada se ADX nađe ispod obje DI linije. Tada se tržište nalazi u razdoblju u kojemu nema nikakvih prepoznatljivih trendova.⁶

Sl. 2. Interpretacija vrijednosti ADX -a

Vrijednost linije ADX	Značenje
Rast ADX -a i vrijednost ADX je između 15 i 25	Mogući početak trenda
Rast ADX -a i vrijednost ADX je između 25 i 45	Postojanje trenda (engl. <i>trading</i>)
Rast ADX -a i vrijednost ADX je > 45	Snažan trend s mogućnošću preokreta
ADX u opadanju i vrijednost ADX je između 30 i 45	Moguća korekcija trenda
ADX u opadanju i vrijednost ADX je između 20 i 30	Konsolidacija trenda
ADX u opadanju i vrijednost ADX < 20	Nepostojanje trenda (engl. <i>trading range</i>)

Izvor: <http://www.sfera-station.com/article/directional-movement-system>

⁶Prema: Wilder, J. W., op. cit., str. 44-48.

LITERATURA

1. KNJIGE

Murphy, J. J., *Tehnička analiza financijskih tržišta*, Masmedia, Zagreb, 2007.

Wilder, J. W., *New Concepts in Technical Trading Systems*, Winston-Salem, Greensboro, North Carolina, 1978.

2. INTERNET

<http://www.sfera-station.com/article/directional-movement-system>