

Cercetări privind utilitatea instrumentelor de analiză tehnică în administrarea portofoliilor de acțiuni

Ioan Ovidiu SPĂTĂCEAN*
Andrei Gabriel VULTUR

Facultatea de Economie și Drept, Departamentul Finanțe – Contabilitate, Universitatea de Medicină, Farmacie, Științe și Tehnologie din Târgu Mureș, str. Gh. Marinescu, nr. 38, Târgu – Mureș, 540139, România

Rezumat: Cercetările sunt orientate în scopul de a identifica și testa utilitatea unui set de indicatori de analiză tehnică în strategiile de administrare a portofoliilor de acțiuni, din perspectiva capacității de predicție a evoluției cursurilor bursiere. Demersurile de cercetare au vizat identificarea indicatorilor relevanți de analiză tehnică, în urma unor chestionări efectuate în comunitatea de investitori și aplicarea acestora în perioada ianuarie-mai 2018 pentru un eșantion de șapte entități cotate din componența indicelui BET-XT. Rezultatele obținute confirmă un grad mediu de eficiență pentru cei mai reprezentativi indicatori utilizați în analiza tehnică.

Cuvinte cheie : analiză tehnică, portofoliu de valori mobiliare, predicția prețurilor de tranzacționare, investor rațional, eficiență informațională

Clasificare JEL: G12, G14

© 2018 Publicat de revista STUDIA UNIVERSITATIS PETRU MAIOR, SERIES OECONOMICA, sub egida Universității de Medicină, Farmacie, Științe și Tehnologie din Târgu Mureș, România

* Autorul indicat pentru corespondență: Spătăcean Ioan Ovidiu
e-mail: ovidiu.spatacean@ea.upm.ro

1. INTRODUCERE

În centrul preocupărilor analizei tehnice se regăsește cursul acțiunilor care asimilează rapid în nivelul său toate informațiile cu privire la factorii de influență fundamentali, dar în egală măsură se regăsesc și influențe de ordin psihologic, precum motivațiile, așteptările și temerile participanților la piață. Principiul pe care se fundamentează ipotezele de lucru ale analizei tehnice este acela că trecutul tinde să se repete, prin urmare o importanță deosebită se acordă evoluțiilor istorice, măsurate cu ajutorul diverselor tipuri de grafice care ilustrează de fapt „psihologia pieței”.

Analiza tehnică este o formă a analizei bursiere destul de larg răspândită în comunitatea firmelor de brokeraj, a investitorilor și analiștilor financiari. Băncile internaționale de investiții manifestă un interes crescut pentru adaptarea analizei tehnice la avansul tehnologic al secolului XXI, implementând algoritmi de tranzacționare care să genereze automat ordinele în piață pe baza semnalelor furnizate de indicatori specifici. De asemenea, firmele de investiții din România utilizează instrumentele de analiză tehnică în cadrul proceselor de fundamentare a recomandărilor de investiții, în mod deosebit pentru acțiuni care prezintă un nivel ridicat de lichiditate, aceste instrumente fiind un suport eficient în programarea unor strategii de tranzacționare.

Utilitatea indicatorilor de analiză tehnică este contestată însă de adepții teoriei piețelor eficiente informațional (EMH), bazată pe ipoteza “*mersului aleator*” și formalizată de renumitul profesor Eugene Fama (1965). La rândul ei, această teorie este expusă multor limitări precum “*efectul de ianuarie*” sau “*efectul de mărime*”, printre contestatari regăsindu-se Paul Volcker, fostul președinte al Sistemului Federal de Rezerve, care a văzut în ipoteza piețelor eficiente o cauză în declanșarea crizei financiare de pe Wall Street (2007-2009).

În opinia criticilor la adresa analizei tehnice, succesul unei strategii de tranzacționare construită prin analiza tehnică este repede detectat de concurență, neutralizându-se în final eficiența acesteia în sensul că tot mai mulți investitori vor anticipa strategia respectivă, ruinând tendința așteptată. De asemenea, o reprezentare grafică poate constitui subiectul unor diverse interpretări, astfel încât analiștii pot provoca în mod intenționat sau nu, variații ale cursurilor pe care pretind că le-au estimat, situație care în terminologia specifică poate fi etichetată drept „profeție autorealizată” (H. Tulai, 2004). În ciuda controverselor pe care le generează, analiza

tehnică și-a câștigat statutul de componentă esențială a analizei bursiere, studiile empirice validându-i utilitatea în diferite scenarii de tranzacționare.

2. DEFINIREA PROBLEMEI CERCETATE

Pentru a testa utilitatea instrumentelor de analiză tehnică, un prim demers de cercetare a vizat identificarea indicatorilor pe care investitorii îi consideră eficienți în definirea unor strategii de tranzacționare. În acest scop a fost elaborat un chestionar on-line de evaluare a opiniei investitorilor cu privire la utilitatea instrumentelor de analiză tehnică, chestionar care a fost distribuit în comunitatea de investitori (www.isondaje.ro/sondaj/539362388/) și a colectat un număr de 46 de răspunsuri de la investitori cu vârsta cuprinsă între 22 – 73 ani. Chestionarul conține opt întrebări care vizează experiența investițională, toleranța față de risc, tipul de analiză bursieră preponderent utilizată, opinia despre utilitatea analizei tehnice și clasificarea indicatorilor după frecvența utilizării lor. Rezultatele prelucrate au confirmat faptul că majoritatea respondenților recunosc importanța analizei tehnice în asistarea deciziilor de tranzacționare, într-o formulă combinată cu analiza fundamentală. Au fost formulate și opinii contrare, regăsite în criticile generale aduse analizei tehnice de către cercetători, preponderent din partea investitorilor care urmăresc acumularea de active financiare pe termen lung (non-speculativi). Cel mai important rezultat de cercetare care a fost obținut în urma chestionarului a constat în construirea unui clasament al celor mai importanți cinci indicatori de analiză tehnică, pe baza percepției investitorilor cu privire la utilitatea și eficiența acestora. Tabelul 1 prezintă acest clasament.

Tabel 1 Clasamentul indicatorilor de analiză tehnică

Poziție	Indicator de analiză tehnică
1	Moving Average Convergence Divergence (MACD)
2	Relative Strength Index (RSI)
3	Benzile Bollinger
4	Williams %R
5	Oscilatorul Stochastic

Sursa: Proiecția autorilor

În partea a doua a studiului au fost efectuate cercetări empirice privind utilitatea indicatorilor de analiză tehnică din tabelul 1, pe baza unui număr de zece observații la intervale de două săptămâni, în perioada ianuarie-mai 2018. Evaluarea utilității s-a realizat din perspectiva capacității de predicție a evoluției cursurilor bursiere, urmărindu-se dacă un semnal de cumpărare sau de vânzare a fost confirmat sau invalidat. Eșantionul a fost format din șapte entități listate din componența indicelui BET-XT, din sectoare diferite de activitate. Motivația selecției companiilor din indicele BET-XT este relaționată cu nevoia de lichiditate în tranzacționare, cerință primordială pentru aplicarea indicatorilor de analiză tehnică. Eșantionul este prezentat în tabelul 2.

3. PREZENTAREA REZULTATELOR CERCETĂRII

Rezultatele cercetării pentru fiecare indicator de analiză tehnică sunt prezentate pentru fiecare perioadă de cercetare, în raport cu semnalul dat la începutul acesteia și rezultatul efectiv observat la sfârșitul perioadei. Semnalele sunt: "buy" corespunde unui semnal de cumpărare atunci când se așteaptă ca prețul să intre pe un trend ascendent, respectiv "sell" corespunde unui semnal de vânzare, în condițiile unui viitor trend descendent. Semnalele confirmate sunt marcate cu "✓" iar cele neconfirmate sunt marcate cu "×". Pentru exemplificarea rezultatelor obținute în urma investigațiilor întreprinse, au fost prezentate constatările aferente primilor doi indicatori de analiză tehnică, în funcție de frecvența utilizării acestora (tabelele 3 și 4).

Tabel 2 Eșantionul companiilor testate

Emitent	Simbol	Sector de activitate	Capitalizare bursieră (Lei)	Pondere indice (%)
FONDUL PROPRIETATEA	FP	Fonduri mutuale și alte entități financiare similare	8.754.376.168	15,24%
BANCA TRANSILVANIA	TLV	Alte activități de intermediari monetare	9.420.915.949	15,07%
OMV PETROM	SNP	Extracția petrolului brut	16.030.282.659	12,89%
S.N.G.N ROMGAZ	SNG	Extracția gazelor naturale	12.140.805.600	9,76%
BRD-SOCIETE GENERALE	BRD	Alte activități de intermediari monetare	8.920.339.430	9,56%
S.N.T.G.N TRANSGAZ	TGN	Transporturi prin conducte	4.580.025.316	6,14%
SOC. ENERGETICA ELECTRICA	EL	Activități de consultanță pentru afaceri și management	3.839.933.212	4,12%

Sursa: Proiecția autorilor

În cadrul perioadei analizate, indicatorul Moving Average Convergence/Divergence (MACD) a generat un număr de 41 de semnale care au putut fi confirmate. Cele mai multe semnale confirmate au fost observate pentru acțiunea BRD (opt din zece) iar cele mai puține semnale confirmate (două din zece) s-au întâlnit în cazul acțiunilor emise de Fondul Proprietatea (FP). Rezultatele obținute pentru acest indicator sunt sintetizate în tabelul 3.

Tabel 3 Rezultatele obținute pentru indicatorul MACD

Perioadă	TLV		FP		SNP		SNG		BRD		TGN		EL	
3-12 Ian	B	✓	B	✓	B	✓	B	✓	B	✓	B	✓	B	✓
12-26 Ian	B	✓	B	×	B	×	B	✓	B	✓	B	✓	B	✓
26 Ian-9 Feb	B	×	S	✓	S	✓	B	×	S	✓	B	×	B	×
9-23 Feb	S	×	S	×	S	×	S	×	S	×	S	×	S	✓
23 Feb-9 Mar	B	✓	B	×	B	×	B	✓	B	✓	B	×	S	×
9-23 Mar	B	✓	S	×	S	×	B	✓	B	✓	B	✓	B	×
23 Mar-5 Apr	B	✓	S	×	B	✓	S	×	B	✓	S	✓	S	✓
5-20 Apr	S	×	B	×	B	✓	S	✓	S	×	S	×	S	✓
20 Apr-4 Mai	S	✓	S	×	B	×	S	✓	S	✓	B	×	S	✓
4-18 Mai	S	✓	S	×	S	✓	S	✓	S	✓	S	✓	S	✓

Sursa: Proiecția autorilor (Abrevieri: B=buy, S=sell, ✓=confirmat, ×=infirmit)

Indicatorul Relative Strenght Index (RSI) a înregistrat 42 de semnale confirmate, cu unul în plus față de MACD. Tot acțiunile BRD au avut cel mai mare număr de semnale confirmate (nouă din zece), iar cele mai puține semnale confirmate au fost cele ale Transgaz (TGN) pentru care doar trei semnale au fost confirmate. Rezultatele obținute pentru acest indicator sunt sintetizate în tabelul 4.

Tabel 4 Rezultatele obținute pentru indicatorul RSI

Perioadă	TLV		FP		SNP		SNG		BRD		TGN		EL	
3-12 Ian	B	✓	OB.	×	B	✓	B	✓	B	✓	B	✓	By	✓
12-26 Ian	B	✓	OB.	✓	OB.	✓	OB.	×	B	✓	OB.	×	By	✓
26 Ian-9 Feb	B	×	S	✓	B	×	OB.	✓	S	✓	B	×	By	×
9-23 Feb	S	×	S	×	S	×	B	✓	B	✓	S	×	S	✓
23 Feb-9 Mar	B	✓	B	×	B	×	B	✓	B	✓	S	×	S	×
9-23 Mar	B	✓	B	×	B	✓	B	✓	B	✓	S	×	B	×
23 Mar-5 Apr	B	✓	B	✓	B	✓	B	×	B	✓	S	✓	S	✓
5-20 Apr	B	×	OS.	✓	OB.	×	B	×	B	✓	S	×	S	✓

20 Apr-4 Mai	B	✓	B	×	OB.	✓	S	✓	S	✓	B	×	S	✓
4-18 Mai	S	✓	B	✓	B	×	S	✓	B	×	S	✓	OB.	×

Sursa: Proiecția autorilor (Abrevieri: B=buy, S=sell, ✓=confirmat, ×=infirmat, OB.=supracumpărare, OS.=supravânzare)

Gradul de utilitate pentru fiecare indicator de analiză tehnică a fost calculat prin împărțirea numărului de semnale confirmate la numărul total de semnale furnizate, respectiv 70 semnale (zece perioade de observații și șapte companii analizate). Tabelul 5 prezintă sumarul constatărilor privind utilitatea instrumentelor de analiză tehnică.

Tabel 5 Sinteza rezultatelor privind utilitatea indicatorilor de analiză tehnică

Indicator	Nr. total de semnale	Nr. semnale confirmate	Grad de utilitate
RSI	70	42	60,00 %
MACD	70	41	58,60 %
Oscilatorul Stochastic	70	38	54,30 %
Williams %R	68	33	48,50 %

Sursa: Proiecția autorilor

Se poate aprecia că gradele de utilitate pentru cei patru indicatori de analiză tehnică sunt concentrate în jurul valorii medii de 55%, care reflectă un nivel de eficiență medie. Cele mai multe semnale confirmate au fost observate în cazul indicatorului RSI (42 de semnale), acesta fiind urmat de indicatorul MACD (41 semnale). În mod corespunzător, gradul de utilitate al acestor indicatori se poziționează pe primele două locuri. Următorul indicator clasat în funcție de numărul de semnale confirmate este Oscilatorul Stochastic (38 de semnale) în timp ce indicatorul Williams %R reprezintă singurul indicator cu un grad de utilitate sub pragul de 50%.

4. CONCLUZII

Analiza tehnică are un rol important în cadrul analizei bursiere, utilitatea acesteia fiind demonstrată prin activitatea zilnică de tranzacționare. Această formă de analiză bursieră oferă o multitudine de instrumente pentru predicția evoluției cursurilor bursiere, cu grade diferite de eficiență în utilizare. Cunoașterea și interpretarea instrumentelor de analiză tehnică sunt esențiale pentru a obține randamente superioare pieței, în raport cu obiectivele, strategiile și experiența investițională.

Bibliografie:

- [1] **Charles D. Kirkpatrick, Julie Dahlquist**, *Technical analysis: the complete resource for financial market technicians* 2nd ed., Pearson Education, Inc., USA, 2011;
- [2] **Frederic S. Mishkin**, *The economics of money, banking, and financial markets* 7th ed., Pearson Addison-Wesley, USA, 2004;
- [3] **John J. Murphy**, *Technical analysis of the financial markets*, New York Institute of Finance, USA, 1999;
- [4] **Martin J. Pring**, *Technical analysis explained: The successful investor's guide to spotting investment trends and turning points* 5th ed., McGraw-Hill Education, USA, 2014;
- [5] **Cheol Ho Park; Scott H. Irwin**, *What do we know about the profitability of technical analysis?*, Journal of Economic Surveys Vol. 21, Nr. 4, 2007, p. 786-826;
- [6] **Flanegin, Frank; Denis P. Rudd**. "Should Investments Professors Join the 'Crowd?'" Managerial Finance 31, no. 5 (2005): 28–37;
- [7] **Tulai H.**, *Piețe financiare*, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2004;
- [8] **Justin Kuepper**, *Technical Analysis: Indicators and Oscillators*
<https://www.investopedia.com/university/technical/techanalysis10.asp>
- [9] Paul Volcker, *Financial Reform: Unfinished Business*, 2011
<http://www.nybooks.com/articles/2011/11/24/financial-reform-unfinished-business/>
<https://www.tradeville.eu/analiza-tehnica/indicatori-analiza-tehnica/oscilator-stochastic>
<https://www.investopedia.com/terms/w/williamsr.asp>
http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:technical_indicators:moving_averages

Research considering the utility of technical analysis tools in portfolio management

Ioan Ovidiu SPĂTĂCEAN[†]
Andrei Gabriel VULTUR

Faculty of Economics and Law, Finance and Accounting Department, University of Medicine, Pharmacy, Sciences and Technology from Târgu Mureș, Gh. Marinescu street, no. 38, Tîrgu – Mureș, 540139, România

Abstract: *Research is geared towards identifying and testing the utility of a set of technical analysis indicators in the portfolio management strategies, from the perspective of the prediction capacity related to stock price movements. The research was aimed at identifying relevant indicators of technical analysis through questionnaires applied to the investor community and their utility between January and May 2018 for a sample of seven listed entities within the BET-XT index. The results obtained confirm an average degree of efficiency for the most representative indicators used in the technical analysis.*

Keywords: *technical analysis; stock portfolio; stock price movement prediction; rational investor; market efficiency*

JEL Classification: G12, G14

© 2018 Published by STUDIA UNIVERSITATIS PETRU MAIOR, SERIES OECONOMICA, issued on behalf of University of Medicine, Pharmacy, Sciences and Technology from Târgu Mureș, România

[†] *Corresponding author: Spătăcean Ioan Ovidiu
e-mail: ovidiu.spatacean@ea.upm.ro*

1. INTRODUCTION

The focus of the technical analysis is the stock prices that rapidly assimilate into its level all the information regarding the fundamental influencing factors, but equally psychological influences, such as motivations, expectations and fears of market participants. The principle underpinning the technical analysis assumptions is that the past tends to repeat, therefore a particular importance is given to historical movements, measured by various types of graphics that actually illustrate "market psychology".

Technical analysis is a form of broad stock market analysis pretty widely used in the brokerage, investor and financial analysts' community. International investment banks show an increased interest in adapting technical analysis to the advanced technology of the 21st century, implementing trading algorithms that automatically generate market orders based on signals provided by specific indicators. Also, Romanian investment firms use technical analysis tools in the process of fundamenting investment recommendation, especially for highly liquid stocks, these tools being an effective support in programming trading strategies.

The usefulness of technical analysis indicators is challenged by the followers of the Effective Information Market Theory (EMH), based on the "random walk" hypothesis and formalized by respected professor Eugene Fama (1965). In its turn, this theory is exposed to many limitations such as the "January effect" or "size effect", among the contestants being Paul Volcker, the former president of the Federal Reserve System, who saw the hypothesis of efficient markets as a cause for triggering the financial crisis on Wall Street (2007-2009).

According to the critics of technical analysis, the success of a trading strategy built through technical analysis is quickly detected by competition, ultimately neutralizing its effectiveness in the sense that more and more investors will anticipate that strategy, ruining the expected trend. Also, a graphic representation may be the subject of various interpretations, so that analysts can deliberately or unintentionally cause variations in the courses they claim to have estimated, a situation which in specific terminology can be labeled as "self-realized prophecy" (H. Tulai, 2004). Despite the controversy it generates, technical analysis has gained its status as an essential component of stock market analysis, empirical studies validating its usefulness in various trading scenarios.

2. DEFINING THE RESEARCH PROBLEM

To test the utility of technical analysis tools, the first research performance was aimed at identifying indicators that investors consider effective in defining trading strategies. For this purpose, an on-line questionnaire was developed to assess investors' opinion on the utility of technical analysis tools, questionnaire that was distributed to the investor community (www.isondaje.ro/sondaj/539362388/) and collected 46 answers from investors aged between 22 and 73 years. The questionnaire contains eight questions that address the investment experience, risk tolerance, the prevailing type of stock market analysis, the opinion on the usefulness of the technical analysis and the classification of the indicators according to the frequency of their use. The processed results confirmed that the majority of respondents recognize the importance of technical analysis in assisting trading decisions, in a formula combined with the fundamental analysis. Contrary opinions were also expressed, in the light of general criticisms brought to technical analysis by the researchers, mostly from investors looking to accumulate long-term financial assets (non-speculative). The most important research result that was obtained from the questionnaire consisted in building a ranking of the five most important technical analysis indicators based on investors' perception of their utility and efficiency. Table 1 shows this ranking.

Table 1 *Ranking of technical analysis indicators*

Rank	Technical Analysis Indicator
1	Moving Average Convergence Divergence (MACD)
2	Relative Strength Index (RSI)
3	Benzile Bollinger
4	Williams %R
5	Stochastic Oscillator

Source: Authors' projection

In the second part of the study, empirical research was conducted on the utility of the technical analysis indicators presented in Table 1, based on ten observations over two-week periods between January and May 2018. The utility assessment was performed from the perspective of the predictive capacity regarding stock price movements, by monitoring whether a buy or sell signal has been confirmed or invalidated. The sample consisted of seven listed entities within the BET-XT index, from different business sectors. The motivation for the

selection of BET-XT index companies is related to the need for trading liquidity, a prerequisite for applying the technical analysis indicators. The sample is presented in Table 2.

3. PRESENTING THE RESEARCH FINDINGS

The research findings for each technical analysis indicator are presented for each research period in relation with the signal given at the beginning of the survey and the result actually observed at the end of the period. The signals are : "buy" that corresponds to a buy signal when the price is expected to enter an ascending trend, and "sell" that corresponds to a sale signal under a perspective of downward trend. Confirmed signals are marked with "√" while unverified ones are marked with "×". To illustrate the results obtained following the investigations, the findings of the first two technical analysis indicators were presented, depending on the frequency of their use (Tables 3 and 4).

Table 2 *Sample of companies tested*

Issuer	Symbol	Business Industry	Market capitalization (Lei)	Index weight (%)
FONDUL PROPRIETATEA	FP	Mutual funds and other similar financial institutions	8,754,376,168	15.24%
BANCA TRANSILVANIA	TLV	Other monetary intermediation activities	9,420,915,949	15.07%
OMV PETROM	SNP	Crude oil extraction	16,030,282,659	12.89%
S.N.G.N ROMGAZ	SNG	Natural gas extraction	12,140,805,600	9.76%
BRD-SOCIETE GENERALE	BRD	Other monetary intermediation activities	8,920,339,430	9.56%
S.N.T.G.N TRANSGAZ	TGN	Pipe line transportation	4,580,025,316	6.14%
SOC. ENERGETICA ELECTRICA	EL	Business consultancy and management activities	3,839,933,212	4.12%

Source: Authors' projection

During the analyzed period, the Moving Average Convergence / Divergence (MACD) indicator generated a total of 41 signals that have been confirmed. Most of the confirmed signals were observed for BRD shares (eight out of ten) while the fewest confirmed signals (two out of ten) were observed for the shares issued by Fondul Proprietatea (FP). The results obtained for this indicator are summarized in Table 3.

Table 3 Results obtained for MACD indicator

Period	TLV		FP		SNP		SNG		BRD		TGN		EL	
3-12 Jan	B	✓	B	✓	B	✓	B	✓	B	✓	B	✓	B	✓
12-26 Jan	B	✓	B	×	B	×	B	✓	B	✓	B	✓	B	✓
26 Jan-9 Feb	B	×	S	✓	S	✓	B	×	S	✓	B	×	B	×
9-23 Feb	S	×	S	×	S	×	S	×	S	×	S	×	S	✓
23 Feb-9 Mar	B	✓	B	×	B	×	B	✓	B	✓	B	×	S	×
9-23 Mar	B	✓	S	×	S	×	B	✓	B	✓	B	✓	B	×
23 Mar-5 Apr	B	✓	S	×	B	✓	S	×	B	✓	S	✓	S	✓
5-20 Apr	S	×	B	×	B	✓	S	✓	S	×	S	×	S	✓
20Apr-4 May	S	✓	S	×	B	×	S	✓	S	✓	B	×	S	✓
4-18 May	S	✓	S	×	S	✓	S	✓	S	✓	S	✓	S	✓

Source: Authors' projection (Abbreviating: B=buy, S=sell, ✓=confirmed, ×=invalidated)

The Relative Strength Index (RSI) recorded 42 confirmed signals, one in addition to MACD. BRD shares had also the highest number confirmed signals (nine out of ten), while the fewest confirmed signals were recorded for Transgaz (TGN), with only three confirmed signals. The results obtained for this indicator are summarized in Table 4.

Table 4 Results obtained for RSI indicator

Period	TLV		FP		SNP		SNG		BRD		TGN		EL	
3-12 Jan	B	✓	OB.	×	B	✓	B	✓	B	✓	B	✓	By	✓
12-26 Jan	B	✓	OB.	✓	OB.	✓	OB.	×	B	✓	OB.	×	By	✓
26 Jan-9 Feb	B	×	S	✓	B	×	OB.	✓	S	✓	B	×	By	×
9-23 Feb	S	×	S	×	S	×	B	✓	B	✓	S	×	S	✓
23 Feb-9 Mar	B	✓	B	×	B	×	B	✓	B	✓	S	×	S	×
9-23 Mar	B	✓	B	×	B	✓	B	✓	B	✓	S	×	B	×
23 Mar-5 Apr	B	✓	B	✓	B	✓	B	×	B	✓	S	✓	S	✓
5-20 Apr	B	×	OS.	✓	OB.	×	B	×	B	✓	S	×	S	✓
20Apr-4 May	B	✓	B	×	OB.	✓	S	✓	S	✓	B	×	S	✓
4-18 May	S	✓	B	✓	B	×	S	✓	B	×	S	✓	OB.	×

Source: Authors' projection (Abbreviating: B=buy, S=sell, ✓=confirmed, ×=invalidated, OB.=overbought, OS.=oversold)

The utility level for each technical analysis indicator was calculated by dividing the number of confirmed signals by the total number of signals provided, respectively 70 signals (ten

observation periods and seven analyzed companies). Table 5 summarizes the findings on the utility of technical analysis tools.

Table 5 Summary of findings regarding the utility of technical analysis indicators

Indicator	Total no. of signals	No. of confirmed signals	Utility level
RSI	70	42	60.00 %
MACD	70	41	58.60 %
Stochastic Oscillator	70	38	54.30 %
Williams %R	68	33	48.50 %

Source: Authors' projection

It can be appreciated that the utility levels for the four technical analysis indicators are concentrated around an average of 55%, reflecting an average level of efficiency. Most of the confirmed signals were observed for the RSI indicator (42 signals), followed by the MACD indicator (41 signals). Accordingly, the usefulness of these indicators is positioned in the first two places. The next indicator ranked according to the number of confirmed signals is the Stochastic Oscillator (38 signals) while the Williams% R indicator is the only indicator with a utility level below the 50% threshold.

4. CONCLUSIONS

Technical analysis plays an important role for security analysis, its utility being demonstrated through daily trading activity. This form of stock market analysis provides a wide range of tools for predicting stock market trends with varying degrees of efficiency in use. Knowing and interpreting technical analysis tools are essential for achieving higher returns than the market returns, in line with investment objectives, strategies and experience.

Bibliography

- [1] **Charles D. Kirkpatrick, Julie Dahlquist**, *Technical analysis: the complete resource for financial market technicians* 2nd ed., Pearson Education, Inc., USA, 2011;
- [2] **Frederic S. Mishkin**, *The economics of money, banking, and financial markets* 7th ed., Pearson Addison-Wesley, USA, 2004;
- [3] **John J. Murphy**, *Technical analysis of the financial markets*, New York Institute of Finance, USA, 1999;
- [4] **Martin J. Pring**, *Technical analysis explained: The successful investor's guide to spotting investment trends and turning points* 5th ed., McGraw-Hill Education, USA, 2014;

[5] **Cheol Ho Park; Scott H. Irwin**, *What do we know about the profitability of technical analysis?*, Journal of Economic Surveys Vol. 21, Nr. 4, 2007, p. 786-826;

[6] **Flanegin, Frank; Denis P. Rudd**. “Should Investments Professors Join the ‘Crowd?’” Managerial Finance 31, no. 5 (2005): 28–37;

[7] **Tulai H.**, *Financial markets*, Casa Cărții de Știință Publishing House, Cluj-Napoca, 2004;

[8] Justin Kuepper, *Technical Analysis: Indicators and Oscillators*

<https://www.investopedia.com/university/technical/techanalysis10.asp>

[9] **Paul Volcker**, *Financial Reform: Unfinished Business*, 2011

<http://www.nybooks.com/articles/2011/11/24/financial-reform-unfinished-business/>

<https://www.tradeville.eu/analiza-tehnica/indicatori-analiza-tehnica/oscilator-stochastic>

<https://www.investopedia.com/terms/w/williamsr.asp>

http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:technical_indicators:moving_averages