



## Economics and management Ekonomika ir vadyba

### IŠMANIOSIOS TECHNOLOGIJOS IR SOCIALINĖ MEDIJA VERSLE

Valdemar NEDVECKI \*, Rasa SMALIUKIENĖ

*Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Vilnius, Lietuva*

Gauta 2020 m. sausio 6 d.; priimta 2020 m. balandžio 15 d.

**Santrauka.** Straipsnyje nagrinėjama, kaip spartus technologijų tobulėjimas pakeitė vartotojų patirtis, kokiais būdais priverstė reaguoti verslą ir koks susiformavo vartotojų bei verslo tarpusavio ryšys. Teorinė ir istorinė informacija yra papildoma kiekybiniu tyrimu, kurio tikslas – įvertinti, kokią įtaką verslui turi minėti pokyčiai. Tyrimui panaudoti TOPSIS ir EDAS vertinimo metodai, kurie parodo, kad ne tik geri finansiniai rodikliai, bet ir vartotojų įsitraukimas į socialinę mediją lemia verslo sėkmę. Tyrimo rezultatai rodo, kad dažnai daroma prielaida, jog įmonė, turinti didžiausią apyvartą, yra gerai žinoma ir efektyviausiai pasiekia žinomumą, nėra teisinga. Įvertinus keturias daugiašales korporacijas nustatyta, kad socialinė medija, o ne apyvarta ar išlaidos reklamai yra lemiamas korporacijos žinomumo veiksnys. Šiais rezultatais gali būti remiamasi planuojant verslo investicijas į technologijas ir įvairias rinkodaros kampanijas.

**Reikšminiai žodžiai:** technologijos, socialinė medija, žinomumas, vartotojai, įsitraukimas, bendruomenė, sekėjų skaičius, finansiniai rodikliai.

#### Įvadas

XX a. pabaigoje prasidėjusi ir XXI a. besitęsianti sparti technologijų raida pastebimai pakeitė vartotojų elgseną, poreikius ir įpročius. Vis labiau paprastėjantys būdai palaikyti tarpusavio ryšį, visuomet būti prisijungus prie interneto, tinkle dalintis išpūdžiais ir naujienomis, esant bet kur užsisakyti bet kurią sudominusią prekę ar paslaugą ir per kelias sekundes atsiskaityti už pirkinį prisidėjo prie greitėjančio vartojimo ir „čia ir dabar“ vartotojų poreikių formavimo. Tai sukūrė naujas vartotojų patirtis ir pakeitė jų įpročius. Verslas, siekdamas neatsilikti besikeičiančiame pasaulyje, buvo priverstas reaguoti į įvykusius ir vis dar vykstančius pokyčius, imtis naujų sprendimų ir nukreipti savo investicijas naujomis kryptimis.

Kad galėtume įvertinti, kokią įtaką besikeičiančios technologijos turėjo verslui, atliekamas tyrimas, kurio objektas – į naujas technologijas investuojančių įmonių finansiniai rodikliai ir investuojami išteklių. Šio tyrimo problema formuluojama klausimu: kaip objektyviai įvertinti verslo įmonių efektyvumą pasiekiant vartotojus naujausiomis technologijomis. Tyrimui atlikti pritaikyti du daugiakriteriai duomenų tyrimo metodai, kurie padėjo įvertinti pasirinktų vertint daugiašalių korporacijų efektyvumą. Straipsnyje pateikiami išanalizuoti duomenys ir įvertinama, kaip investicijos į technologijas gali pakeisti vartotojų patirtis.

#### 1. Technologijų įtaka vartotojų patirtims

##### 1.1. Technologijų raidos poveikis verslui

Technologijos, kalbant apie jas bendrąja prasme, ir jų tobulėjimas rodo besitęsiančią ribų tarp skirtingų vartojimo sferų nykimo tendenciją (Alim, 2019). 2007 m. vasarą kompanijos „Apple“ išleistas pirmasis „iPhone“ modelis tapo revoliuciniu mobiliųjų telefonų rinkoje (Shimray ir Ramaiah, 2019). Išmanusis telefonas išsiskyrė dideliu lietimui jautriu ekranu, skirtu žiūrėti vaizdo įrašus ir naršyti internete. Šiuo įrenginiu kompanija parodė, kad kišenėje kasdien nešiojamas prietaisas gali būti skirtas ne tik skambinti ir trumposioms žinutėms rašyti, bet ir atlikti tas pačias funkcijas, kurias atlieka namuose turimas kompiuteris. 2008 m. šį žingsnį žengė ir interneto milžinė „Google“, pristačiusi savo operacinę sistemą „Android“, kuri dabar naudojama tokių telefonų gamintojų, kaip „Samsung“ ir „Huawei“ gaminamuose modeliuose. Kaip ir „iPhone“ telefonuose veikianti „iOS“, taip ir „Android“ turėjo priartinti mobiliojo įrenginio suteikiamas patirtis prie asmeninio kompiuterio (Gandhewar ir Sheikh, 2010).

Remiantis Bohmer et al. (2011), naršymui internete skirti telefonai neilgai trukus jau tapo tiek įprasti vartotojams, kad šie užmigdavo naršydami populiariausiuose socialiniame tinkle „Facebook“ arba žaisdami vieną iš

\*Autorius susirašinėti. El. paštas [valdemar.nedvecki@stud.vgtu.lt](mailto:valdemar.nedvecki@stud.vgtu.lt)

populiariausių visų laikų mobiliems telefonams skirtų žaidimų „Angry Birds“. Išmanieji telefonai socialinių tinklų populiarumui suteikė naują pagreitį. Tarptautinio tyrimų centro „PewResearchCenter“ duomenimis, 2019 m. 69 % visų interneto vartotojų, vyresnių nei 18 metų amžiaus, naudojo socialinį tinklą „Facebook“ (Perrin ir Anderson, 2019).

„BankMyCell“ (2019) duomenimis, šiandien visame pasaulyje yra 2,71 mlrd. išmaniųjų telefonų vartotojų, t. y. net 35,13 % visų pasaulio gyventojų naudoja telefonus, skirtus nebe tik skambinti ir trumposioms žinutėms rašyti. Verslo statistiko portalas DMR atliko išsamesnį tyrimą, kad sudarytų išmaniųjų telefonų vartotojų portretą. Jų surinkta informacija atskleidė šiuos skaičius:

- vidutiniškai viename išmaniajame telefone įdiegta 80 programėlių;
- vidutiniškai vienas vartotojams per mėnesį naudoja 40 programėlių;
- 75 % vaizdo medžiagos internete yra peržiūrima naudojantis išmaniuoju telefonu;
- 58,5 % paieškų internete JAV atliekama išmaniuoju telefonu;
- 50 % visų pinigų pervedimų internetu atliekama naudojantis išmaniuoju telefonu;
- 82 % išmaniųjų telefonų vartotojų apsipirkdami internetu ieško artimiausios prekybos vietos;
- 58 % JAV vartotojų, vyresnių nei 18 metų, naujienas skaito išmaniajame telefone.

Šie skaičiai parodo, kaip per pastaruosius 12 metų nuo pirmojo „iPhone“ išleidimo mažame, kišenėje telpančiame įrenginyje tobulėjančios technologijos keičia vartotojų įpročius. Per šiuos metus telefonas, ko ir siekė „Apple“, tapo nebe tik skambučiams ir trumposioms žinutėms skirtu įrenginiu. Dabar tai yra kasdienės veiklos palydovas, kurio galimybės yra neribotos ir gali būti išnaudojamos ne tik asmeniniame gyvenime, bet ir versle.

## 1.2. Verslo reakcija į vartotojų technologijomis grindžiamus veiksmus

Verslo reakcija į vartotojų technologijomis grindžiamus veiksmus pasireiškia profiliuojant vartotojus e. komercijoje (Alim, 2019). Tai galima parodyti pavyzdžiu, kaip iš e. komercijos išsivystė m. komercija, kuri vėliau vėl tapo e. komercijos dalimi.

Terminas „e. komercija“ pirmą kartą tapo aktualus 1979 m., kai Jungtinėje Karalystėje gyvenantis Michaelis Aldrichas atidarė pirmąją interneto parduotuvę. Jis per namų telefoną sujungė televiziją su realiuoju laiku kelių vartotojų pervedimus skaičiuojančiu kompiuteriu. 1980 m. ši sistema jau buvo parduodama Jungtinėje Karalystėje, Airijoje ir Ispanijoje bei pradėta naudoti „verslas verslui“ pardavimams atlikti. M. Aldrichas šio savo išradimo dėka tapo naujo būdo prekiauti pionieriumi. 1992 m., internetui tampant vis labiau prieinamam platesniam vartotojų skaičiui, amerikietis Charlesas M. Stackas įkūrė pirmąją visiems vartotojams prieinamą knygų parduotuvę internete „Book Stacks Unlimited“ (Horvath, 1998). Ši interneto parduotuvė, kurio-

je užsakymai buvo priimami telefonu, buvo įkurta dvejais metais anksčiau nei J. Bezos įkurtas „Amazon“ knygynas internete, kuris šiuo metu prekiauja įvairiausiomis prekėmis (Ruiz Ortega ir Garcia-Villaverde, 2018).

„Book Stacks Unlimited“ ir „Amazon“ gyvavimo pradžios laikotarpiu e. komercijos terminas buvo skirtas pirkimams ir pardavimams, atliekamiems internete, apibrėžti. Į vartotojų kasdienybę palaipsniui veržiantis mobiliosios technologijos, 1997 m. vykusiame Globaliame mobiliosios komercijos forume K. Duffey pasiūlė naują terminą – „m. komercija“. Juo buvo siekiama apibrėžti „elektroninės komercijos pristatymą tiesiai į vartotojo ranką“. Dešimtajame dešimtmetyje mobilieji telefonai nebuvo pakankamai pajėgūs vartotojams suteikti tas pačias patirtis, kurias galėjo kompiuteris, turintis prieigą prie interneto, tad verslas buvo priverstas kurti naujus verslo modelius.

Tačiau, kaip buvo apžvelgta ankstesniame skyriuje, nuo pirmojo „iPhone“ išleidimo iki dabar technologinės ribos tarp kompiuterio ir mobiliojo telefono yra sunkiai įžiūrimos. Viską, ką internete galima atlikti kompiuteriu (skaityti naujienas, stebėti gyvas transliacijas, apsipirkti, pervesti pinigus), galima atlikti ir išmaniuoju telefonu. Ilgainiui mobilieji telefonai tapo nebe dar vienu vartotojus pasiekiančiu reklamos kanalu, kaip socialiniai tinklai ar lauko reklama. Dabar ši technologija, kuri pakeitė vartotojų elgseną, turi įtakos tiek „online“, tiek „offline“ verslui. Verslui teko prisitaikyti prie pakitusių vartotojų įpročių ir elgtis pagal juos (Rowles, 2017).

Technologijos skubiai pildė didėjančius vartotojo poreikius, tad verslui teko žengti greta technologijų, investuoti į jas ir vartotojui taip pat pasiūlyti naujų patirčių. Ypač paprasta pasiekti vartotojų išitraukimą į socialinius tinklus, apie kurių santykį su vartotojais kalbėsime šiek tiek vėliau. Jungtinėse Amerikos Valstijose įkurtos kompanijos „Buffer“ (2019) tuo pačiu pavadinimu sukurta programėlė leidžia verslui valdyti skirtingas socialinių tinklų paskyras vienu metu ir pasiekti platesnį vartotojų ratą. Programėlės kūrėjams buvo aktuali verslo atstovų nuomonė, kuriai sužinoti buvo atliktas tyrimas. Pasibaigus tyrimui „Buffer“ pasidalijo šiais rezultatais:

- 19,3 % apklaustųjų investavo į reklamas „Instagram“ socialiniame tinkle, 4,6 % tai darė „Facebook“ socialiniame tinkle ir net 13,2 % – abiejuose socialiniuose tinkluose;
- 61 % apklaustųjų nurodė tęsiantys investavimą į reklamas socialiniuose tinkluose;
- 37,2 % apklaustųjų nurodė samdę nuomonės formuotojus („influencerius“) produkto reklamai socialiniame tinkle;
- 68,2 % auditorijos, kuri samdė nuomonės formuotojus, šias kampanijas laiko „iš dalies sėkmingomis“ arba „labai sėkmingomis“;
- 88,4 % auditorijos, kuri samdė nuomonės formuotojus, nurodė tęsiantys investavimą į šias kampanijas;
- 89,3 % visų tyrime dalyvavusiųjų teigė, kad socialiniai tinklai yra „iš dalies svarbūs“ arba „labai svarbūs“ jų vykdomai rinkodaros strategijai;

- 73 % apklaustųjų nurodė, kad kampanijos socialiniuose tinkluose buvo „iš dalies efektyvios“ arba „labai efektyvios“ jų vykdomam verslui;
- 50,9 % apklaustųjų teigė turintys aprašytą socialinių tinklų kampanijų strategiją;
- 65,6 % apklaustųjų tvirtino, jog ateityje didins komunikacijai socialiniuose tinkluose skiriamą rinkodaros biudžetą.

Šie skaičiai rodo, kad vartotojai, kurių vis daugiau prisijungia prie socialinių tinklų ir tampa aktyviais jų naudotojais, kreipia dėmesį į tuose tinkluose randamus prekės ženklus ir jų atstovus. Verslo žengtas žingsnis į socialinius tinklus ne tik padeda jam didinti savo žinomumą. Šis procesas taip pat suartina vartotoją ir prekės ženklą bei leidžia jiems bendrauti bet kuriuo metu.

### 1.3. Vartotojo ir technologijų ryšys

Naudodamas mobiliąsias technologijas vartotojas gali pasiekti verslą iš bet kurios pasaulio vietos, jei tik joje įmanoma aptikti interneto ryšį. Dažnai, kalbant apie mobiliąsias technologijas, tiesiogine prasme akcentuojamas jų mobilumas, tačiau tai ne visada atspindi tikrovę. Atlikti tyrimai rodo, kad vartotojai dažniausiai ilgesniam laikui pasineria į išmaniojo prietaiso ekraną namuose, biure prie savo darbo stalo, viešajame transporte ar bet kurioje kitoje vietoje, kurioje jie turi stabilumą ir gali skirti sau šiek tiek laiko (Gevelber, 2016).

Asmeninis, privatus vartotojo laikas, skiriamas mobiliam telefonui, tėra vien iš dviejų mobiliojo įrenginio naudojimo fazių. Tyrimai parodė, kad galima išskirti ir kitą – trumpesnę, kuri sužadina vartotojo smalsumą ir gali per labai trumpą laiką virsti ilgesnio ištraukimo faze. 1 lentelėje pateikiami konkretūs abiejų naudojimo fazių pavyzdžiai (Rowles, 2017).

Mobiliaisiais įrenginiais besinaudojantys asmenys juose praleidžia kur kas daugiau laiko nei su bet kuriuo kitu įrenginiu (Chaffey, 2018). Mobilųjų įrenginių sukuriamas ilgalaikis ir trumpalaikis ištraukimas taip pat lemia tai, kad nemažai vartotojų vienu metu naudoja kelis ekranus arba kelis įrenginius. Tinkamas kelių ekranų naudojimo pavyzdys yra 2018 m. gruodžio mėn. rinkos tyrimų organizacijos „Nielsen“ (2018) paskelbti duomenys, kurie

teigia, kad net 88 % tirtos auditorijos Jungtinėse Amerikos Valstijose naudojasi mobiliuoju telefonu žiūrėdami televizorių. 45 % tirtos auditorijos atsakė, kad žiūrėdami televizorių mobiliuoju telefonu naudojasi „visuomet“ arba „labai dažnai“, beveiki trečdalis auditorijos, 28 %, sako, kad abu įrenginius naudoja kartais. Atlikto tyrimo metu vartotojų taip pat buvo klausiama kam yra naudojamas mobilusis telefonas, kol yra žiūrimas televizorius. Tyrimo duomenys parodė šiuos rezultatus:

- 71 % ieško informacijos, susijusios su televizoriuje rodomu turiniu;
- 41 % rašo el. laiškus ar trumpąsias žinutes;
- 35 % ieško ar perka produktą ar paslaugą, kuri buvo reklamuojama;
- 28 % rašo arba skaito įrašus socialiniuose tinkluose;
- 15 % naršo internete ieškodami naujo, nematyto turinio televizijoje.

Šie duomenys parodo, jog vartotojų veiksmus vienu metu naudojantis televizoriumi ir mobiliuoju telefonu galima suskirstyti į dvi grupes: informacijos vartojimas ir informacijos dalijimasis. Vartojimui čia yra priskiriama informacijos paieška ir atliekami pirkimo veiksmai. Informacijos dalijimuisi vadinamas vartotojo bendravimas el. laiškais, žinutėmis ar socialiniuose tinkluose.

Socialiniai tinklai pačių vartotojų dėka yra unikali platforma. Juose vartotojai ne tik gali bendrauti tarpusavyje, nepaisydami jokių vietos ar socialinių ribų, bet taip pat jie suteikia beribių galimybių vartotojų kuriamam turiniui.

Lietuvių A. Šlimo ir T. Šlimo įkurtas IT startuolis „Oberlo“, kuris nuo 2017 m. priklauso Kanados elektroninės prekybos kompanijai „Shopify“, remdamasis įvairiais šaltiniais, 2019 m. kovo mėn. paskelbė tokią socialinių tinklų statistiką (Moshin, 2019):

- 3,2 mlrd. vartotojų, apie 42 % planetos populiacijos, naudoja socialiniais tinklais.
- 68 % JAV gyventojų naudoja socialiniu tinklu „Facebook“.
- Socialiniais tinklais naudojasi 90,4 % JAV gyventojų, gimusių tarp 1981 m. ir 1996 m.; 77,5 % gyventojų, gimusių tarp 1965 m. ir 1980 m.; 48,2 % gyventojų, gimusių tarp 1946 m. ir 1964 m.
- Vartotojai socialiniuose tinkluose per dieną praleidžia vidutiniškai 2:22 val.
- 54 % socialinių tinklų vartotojų naudoja juos tam, kad rastų produktus arba informacijos apie juos (apžvalgos, rekomendacijos).
- 71 % vartotojų, kurie turėjo teigiamą patirtį tam tikro prekės ženklo atžvilgiu socialiniame tinkle (atsakymai į komentarus ar žinutes), rekomenduoatų šį ženklą draugams ar šeimai.
- 49 % vartotojų atkreipia dėmesį į nuomonės formuotojų rekomendacijas socialiniuose tinkluose.
- Aktyvių „Instagram Stories“ besidalijančių vartotojų skaičius nuo 2017 m. sausio iki 2019 m. sausio padidėjo 3,33 % – nuo 150 mln. vartotojų iki 500 mln. vartotojų.
- 91 % vartotojų prie socialinių tinklų prisijungia naudodamiesi mobiliiaisiais telefonais.

1 lentelė. Naudojimo fazės (sudaryta autorių)  
Table 1. Usage phases (compiled by authors)

Atradimo fazė (trumpalaikis naudojimas)	Įsitraukimo fazė (ilgalaikis naudojimas)
El. pašto tikrinimas	Interneto puslapių naršymas
Reklamų peržiūra	Naudojimasis programėlėmis
Paieškos įrankio naudojimas	Naudojimas socialiniais tinklais
Realaus pasaulio stimulus (QR kodai)	Internetiniai mokėjimai
Gaunami pranešimai	Buvimo vietos sukuriamas įtraukimas (NFC technologija)

Socialiniai tinklai sukūrė naują vartotojiškumo erą, kurioje vartotojai nėra tik stebėtojai, kokie yra tradicinėse medijos priemonėse (televizija, radijas spauda). Anksčiau žiniasklaidą galėjo kontroliuoti rinkodaros ir reklamos atstovai, kurių jie galėjo išnaudoti savo monologui, klientų medžioklei ir jų kontrolei. Socialinių tinklų amžiuje vartotojas nebenori tik klausyti, jis nori dalyvauti (Shcherbakova, 2020).

## 2. Metodologija

Šiuo tyrimu siekiant įvertinti geriausiai daugiašalių korporacijų žinomumui taikomus sprendimus, buvo parinktos penkios sporto, laisvalaikio ir maisto įmonės. Tai ne tik Lietuvoje, bet ir visame pasaulyje žinomos ir atpažįstamos įmonės: „PepsiCo“, „The Coca-Cola Co.“, „Nike, Inc.“, „Adidas AG“ ir „McDonald’s Corp.“ Nors ne visos šios įmonės tarpusavyje susijusios savo vykdomo verslo sferoje, jas visas sieja dvi sritys.

Pirmoji – visos šios įmonės savo veikloje pasitelkia naujausias technologijas, aktyviai naudoja socialinius tinklus, kuriuose bendrauja su klientais ir auditorija. Taip pat visos šios penkios įmonės turi mobiliąsias programas, skirtas tiek bendrai įmonės veiklai („Coca-Cola“, „McDonald’s“), tiek atskiriems prekėms ženklams („Nike Run Club“, „Adidas Training“).

Antroji sritis – visos penkios kompanijos dažnai tampa žinomos ne tik savo produktais ir paslaugomis, bet ir rėmimo kampanijomis. Dažnai remiamos skirtingos sritys, tačiau šių kompanijų logotipai dažnai matomi kartu įvairiuose sporto renginiuose (bėgimo maratonai, olimpinės žaidynės, futbolas).

Tyrime analizuojami šeši rodikliai, kurie atspindi kiekvienos iš įmonių investicijas į tam tikras sritis bei pasiektą vartotojų reakciją. Šie rodikliai yra:

- investicijos į rinkodaros kampanijas;
- rėmimo išlaidos;
- metinė apyvarta;
- sekėjų socialiniuose tinkluose „Facebook“, „Twitter“ ir „Instagram“ skaičius.

Rinkodaros kampanijų investicijos atspindi, kokį biudžetą įmonės skiria įvairioms reklaminėms kampanijoms. Rėmimo kampanijų sumos nurodo, kiek išleidžiama pinigų tam, kad logotipas galėtų atsидurti, pavyzdžiui, ant futbolo žaidėjų marškinėlių. Metinė apyvarta tyrime bus naudojama kaip svertas patikrinti, ar tikrai didelė apyvarta reiškia efektyviausiai pasiektą žinomumą. Sekėjų skaičius populiariausiuose socialiniuose tinkluose parodo įmonės žinomumą ir kiek vartotojų visame pasaulyje įsitraukia į įmonės veiklą socialiniuose tinkluose.

Finansiniai duomenys gauti iš įmonių metinių finansinių ataskaitų. Ši informacija yra 2018 metų, skaičiai pateikti milijardais JAV dolerių. Kita informacija – realus sekėjų skaičius socialiniuose tinkluose 2019 m. spalį.

Šiame skyriuje aprašomame tyrime naudojami keli lygiavertį svorį rezultatui turintys kriterijai. Turimų duomenims įvertinti gali būti taikomas ne vienas skirtingas metodas. Vienas iš jų, taikomas šiame tyrime, – TOPSIS. Šis

metodas, kurio raidžių trumpinys reiškia „Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution“ yra patrauklus atliekant tyrimus dėl riboto subjektyvaus tyrėjo indėlio (Olson, 2004). Šis indėlis privalomas tik nustatant kriterijų svorius, kurie šio tyrimo atveju yra vienodi – visiems kriterijams buvo nustatytas 0,17 svoris, nes šie kriterijai yra lygiavertiniai ir turi vienodą įtaką gaunamam rezultatui.

Prieš pradėdant skaičiavimus visi turimi duomenys turi būti surašomi į matricą, kuri pateikiama 3-io skyriaus 2-oje lentelėje. Duomenis surašius į matricą, ją būtina normalizuoti. Tai atliekama, kad būtų sumažintas intervalas, kuriame pateikti visi duomenys. Matricai normalizuoti taikoma ši formulė:

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \quad (1)$$

čia:  $x_{ij}$  – nurodytos „PepsiCo, Inc.“ rinkodaros išlaidos (2,6);  $\sum_{i=1}^m x_{ij}^2$  – kitų įmonių rinkodaros išlaidos (atitinkamai 3,8; 3,7; 2,7; 2).

Turint normalizuotą matricą, turi būti skaičiuojama svertinė matrica naudojantis formule:

$$v_{ij} = w_j n_{ij} \text{ for } i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n. \quad (2)$$

čia  $w_j$  –  $j$ -tojo kriterijaus svoris.

Kitas žingsnis – nustatyti idealų teigiamą ( $V^+$ ) ir idealų neigiamą ( $V^-$ ) sprendimą. Tam taikomos šios formulės:

$$V^+ = (v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+) = \left( \left( \max_i v_{ij} \mid j \in I \right), \left( \min_i v_{ij} \mid j \in J \right) \right), \quad (3)$$

$$V^- = (v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-) = \left( \left( \min_i v_{ij} \mid j \in I \right), \left( \max_i v_{ij} \mid j \in J \right) \right). \quad (4)$$

Šioje formulėje  $I$  tapatinamas su maksimizuojančiu, o  $J$  – su minimizuojančiu kriterijumi.

Turint idealius sprendimus galima apskaičiuoti anksčiau gautos svertinės matricos atstumus iki idealaus teigiamo ( $S_i^+$ ) ir idealaus neigiamo ( $S_i^-$ ) sprendimų. Šiam skaičiavimui reikalingos šios formulės:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_i^+)^2}, \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad (5)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_i^-)^2}, \quad i = 1, 2, \dots, m. \quad (6)$$

Paskutinis duomenų analizės TOPSIS metodu žingsnis – santykinio artumo idealiajam sprendimui apskaičiavimas ir gautų galutinių duomenų rangavimas. Paskutiniam veiksmui taikoma toliau nurodyta formulė:

$$P_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}. \quad (7)$$



Antrasis turimiems daugiakriteriams duomenims įvertinti taikomas metodas – EDAS, kurio santrumpa šifruojama kaip „Evaluation Based on Distance from Average Solution“. Šis metodas skirtas teigiamo atstumo nuo vidurkio (PDA arba „Positive Distance from Average“) ir neigiamo atstumo nuo vidurkio (NDA ar „Negative Distance from Average“) sprendimo centrui apskaičiuoti (Keshavarz Ghorabae et al., 2015). Nors, kaip ir TOPSIS metode, šiame taip pat tyrėjo reikalaujama priskirti subjektyvius kriterijų svorius, EDAS metode kur kas didesnę reikšmę turi informacija, ar kriterijus yra maksimizuojantis (naudinga kuo didesnė reikšmė), ar minimizuojantis (naudinga kuo mažesnė reikšmė).

Pirmasis šio metodo taikymo žingsnis – jau turėtos pirminės duomenų matricos sudarymas. Ją sudarius pirmasis žingsnis – kiekvieno rodiklio vidurkio apskaičiavimas. Atlikti šiam veiksmui naudojam toliau pateikta formulė:

$$AV_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{n}. \quad (8)$$

Rodiklių vidurkiai yra naudojami kitu žingsniu, kuriuo skaičiuojamas teigiamas atstumas nuo vidurkio. Šiems skaičiavimams naudojamos dvi formulės, kuriose  $j$  (pradinių rezultatų rodiklis) yra minimizuojantis arba maksimizuojantis. Formulės atitinkamai pateikiamos žemiau:

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (X_{ij} - AV_j))}{AV_j}, \quad (9)$$

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - X_{ij}))}{AV_j}. \quad (10)$$

Analogiškai skaičiuojamas ir neigiamas atstumas nuo vidurkio. Skaičiuojama naudojantis šiomis formulėmis:

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - X_{ij}))}{AV_j}, \quad (11)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (X_{ij} - AV_j))}{AV_j}. \quad (12)$$

Kaip ir skaičiuojant PDA, veiksmai skiriasi, jei pradinis rodiklis yra minimizuojantis ir jei yra maksimizuojantis.

Apskaičiavus PDA ir NDA kitu žingsniu turi būti sudaromos  $SP_i$  ir  $SN_i$  matricos.  $SP_i$  matricoje visos PDA reikšmės dauginamos iš rodiklio svorio,  $SN_i$  matricoje daugyba atliekama su NDA reikšmėmis ir rodiklio svoriais.

Šių veiksmų atlikimas atitinkamai aprašomas toliau pateiktomis formulėmis:

$$SP_i = \sum_{j=1}^m w_j PDA_{ij}, \quad (13)$$

$$SN_i = \sum_{j=1}^m w_j NDA_{ij}. \quad (14)$$

Apskaičiavus  $SP_i$  ir  $SN_i$  svarbu apskaičiuoti ir kiekvieno tyrime dalyvaujančio objekto šių rodiklių sumas. Šiame tyrime gautos  $SP_i$  ir  $SN_i$  sumos reikalingos apskaičiuoti normalizuotoms šių rodiklių reikšmėms  $NSP_i$  ir  $NSN_i$ , kurios nustatomos šiomis formulėmis:

$$NSP_i = \frac{SP_i}{\max_i(SP_i)}, \quad (15)$$

$$NSN_i = 1 - \frac{SN_i}{\max_i(SN_i)}. \quad (16)$$

Galutinis veiksmas prieš rezultatų rangavimą – gautų  $NSP_i$  ir  $NSN_i$  reikšmių normalizavimas. Veiksmas aprašomas šia formule:

$$AS_i = \frac{1}{2}(NSP_i + NSN_i). \quad (17)$$

### 3. Empirinis tyrimas

TOPSIS ir EDAS daugiakriterių duomenų vertinimo metodų pritaikymas padėjo įvertinti, kuri įmonė iš atrinktų penkių tyrimo subjektų pasiekia savo žinomumą efektyviausiai. Kaip minėta, didžiausio žinomumo efektyvumo buvo ieškoma atsižvelgiant į finansinius rodiklius (rinkodaros išlaidas, rėmimo išlaidas ir apyvartą) ir kompanijų sukurtą bendruomenės socialiniuose tinkluose („Facebook“, Twitter“ ir „Instagram“) sekėjų skaičių.

Kalbant apie finansinius duomenis, pažvelgus į surinktą informaciją buvo galima aiškiai pastebėti, kad „McDonald’s Corp.“ kompanija iš viso skiria kur kas mažiau išlaidų rinkodaros ir rėmimo kampanijoms, jų mažesnė apyvarta. Tačiau tai neturi įtakos bendruomenės dydžiui socialiniuose tinkluose, kuriuose minėta įmonė neatsilieka nuo kitų tyrimo dalyvių. Kaip ir tai, kad didžiausiomis rėmimo išlaidomis pasižyminti „PepsiCo, Inc.“ taip pat smarkiai neišsiskiria iš kitų tyrimo dalyvių bendruomenės skaičiumi. Tiesą sakant, ši įmonė turi net mažesnę sekėjų skaičių nei minėtoji „McDonald’s Corp.“ Visi tyrime naudoti pirminiai duomenys pateikiami 2 lentelėje, į ją taip pat įtraukiami ir tyrimo metoduose naudoti svarbūs rodiklių svoriai bei nurodymas, ar rodiklis yra minimizuojantis ar maksimizuojantis.

Atlikus tyrimą ir jo skaičiavimus, buvo pastebėta, jog trijų įmonių atžvilgiu rezultatai išsiskyrė. Tačiau tiek TOPSIS metodas, tiek EDAS metodas pateikė tuos pačius rezultatus kalbant apie atlikto tyrimo lyderius. Dėl šios priežasties galime tvirtinti, kad turime vieną galutinę išvadą, kuri įmonė efektyviausiai pasiekia savo žinomumą.

Dažnai daroma prielaida, kad įmonė, turinti didžiausią apyvartą, yra gerai žinoma ir efektyviausiai pasiekia žinomumą. Prielaida gyvuoja dėl manymo, kad žinomumas pritraukia klientus, kurie ir sukuria apyvartą. Tačiau atliktas tyrimas parodė, kad didžiausią apyvartą turinti „PepsiCo“ liko ketvirtojoje vietoje, tyrime taikant TOPSIS metodą, ir paskutinėje penktoje vietoje, taikant EDAS metodą pagal žinomumo efektyvumą. Pasiekti efektyvumą įmonėms nebūtinai padeda ir didelės investicijos į rinkodaros kampanijas. Didžiausiomis iš tyrimo dalyvių

2 lentelė. Pirminiai tyrimo duomenys (sudaryta autorių)  
Table 2. Primary data (compiled by authors)

Rodiklio svoris	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Minimizuojantis/ maksimizuojantis rodiklis	min	min	max	max	max	max
Įmonė	Rinkodaros išlaidos (mlrd. USD)	Rėmimo išlaidos (mln. USD)	Apyvarta (mlrd. USD)	„Facebook“ sekėjai (mln.)	„Twitter“ sekėjai (mln.)	„Instagram“ sekėjai (mln.)
„PepsiCo, Inc.“	2,6	365	64	37,7	3	1,6
„The Coca-Cola Co.“	3,8	270	31	107,3	3,3	2,6
„Nike, Inc.“	3,7	265	39	33,3	8	95,7
„Adidas Group“	2,7	200	21,9	36,6	3,7	24,8
„McDonald's Corp.“	2	55	21	79,7	3,6	3,6

3 lentelė. Tyrimo rezultatai (sudaryta autorių)  
Table 3. Research results (compiled by authors)

Įmonė	TOPSIS metodu gautas rangas	EDAS metodu gautas rangas
„PepsiCo, Inc.“	4	5
„The Coca-Cola Co.“	3	4
„Nike, Inc.“	1	1
„Adidas Group“	5	3
„McDonald's Corp.“	2	2

investicijomis pasižyminti „The Coca-Cola Co.“ atitinkamai užėmė trečiąją ir ketvirtąją vietas pagal gautus reitingus. Galutiniai rezultatai pateikiami 3 lentelėje.

Tyrimo rezultatai parodė, kad efektyviausiai žinomumą pasiekia „Nike, Inc.“, kuri į rinkodaros ir rėmimo kampanijas investuoja kiek mažiau nei minėtoji „The Coca-Cola Co.“, tačiau turi didelį sekėjų skaičių socialinėje erdvėje, kurioje yra aktyvi ir pati kompanija. Tai turi įtakos ir gana didelei apyvartai, kuri iš tyrimo dalyvavusių kompanijų yra antroje vietoje.

## Išvados

Apžvelgus technologijų raidą ir apie ją rašančius įvairius mokslinius ir statistinius šaltinius, tapo aišku, kad technologijos per vos dešimtmetį neatpažįstamai pakeitė pasaulį. Iki tol vartotojas buvo pasiekiamas tik kanalais, kuriuos mes šiandien esame įpratę vadinti tradiciniais – televizija, radijas, spauda. Šiandien dėl tokių technologijų, kaip išmanieji telefonai ir kiti išmanūs įrenginiai (tiek nešiojamieji, tiek stacionarūs), ir visame pasaulyje vis plintančio interneto socialinių tinklų vartojimas, jų sujungimo su kitomis veiklomis vartotojų kasdienybė yra visiškai kitokia. Tad spartus technologijų vystymasis lėmė naujų skaitmeninių kanalų atsiradimą, kuriame, priešingai nei tradiciniuose kanaluose, verslui yra patogiu bendrauti su vartotojais, reaguoti į vartotojų išsakytą kritiką ir nuomones, leisti jiems dalyvauti savo procesuose.

Atsiradę skaitmeniniai kanalai taip pat prisideda ir prie įmonės efektyviai pasiekiamo įmonės žinomumo. Šiomis

dienomis nebeužtenka didelių investicijų į rinkodaros ir rėmimo kampanijas, kurios tradiciniais rinkodaros kanalais skleidžia žinią apie verslą gana brangiai, kalbant apie pasiekto kontakto kainą. Kiekvienas iš mūsų pastebime, kad verslas jau prieš kurį laiką tapo matomas ir skaitmeninėje erdvėje, tiek kalbant apie naršymą internete, tiek apie naudojimąsi įvairiomis programėlėmis, kurios gali būti sukurto mėgstamam prekės ženklui, arba tiesiog bandant pasiekti vartotoją per kitas programėles ir reklamą jose. Taip pat pastaraisiais metais dažnai vartojamas posakis, kad jei įmonės nėra populiariame socialiniame tinkle, jos nėra visiškai. Todėl verslo valdomos paskyros socialiniuose tinkluose šiandien yra naudojamos kaip priemonė burti savo vartotojų bendruomenę, kurioje yra tiek lojalūs vartotojai, tiek tie, kuriems konkretus prekės ženklas gali būti mažiau įdomus. Ši bendruomenė dalyvauja kasdienėje verslo veikloje, dalijasi verslo skelbiamais įrašais ir taip kuria žinomumą apie jį dar platesniam socialinių tinklų vartotojų ratui, kurie, jei taip pat įsitraukia, gali tęsti kitų anksčiau įsitraukusių vartotojų pradėtą bendruomenės plėtimo darbą.

Tai apibendrinę galime teigti, kad verslo investicijos į naujas technologijas, keičiant ir formuojant vartotojų patirtis, ne tik leidžia kurti abipusį ryšį, kuris vartotojų šiandien akcentuojamas vis labiau. Tai taip pat padeda ir lengvai skleisti apie save žinią bei, verta paminėti, išlaikyti jau esamus vartotojus.

## Literatūra

- Alim, L. (2019). The impact of industrial revolution to marketing. *Electronic Research Journal of Social Sciences and Humanities*, 1(4), 114–122.
- BankMyCell. (2019). *How many phones are in the world?* <https://www.bankmycell.com/blog/how-many-phones-are-in-the-world>
- Bohmer, M., Hecht, B., Schoning, J., Kruger, A., & Bauer, G. (2011). Falling asleep with angry birds, facebook and kindle – a large scale study on mobile application usage. In *Proceedings of the 13th International Conference on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services* (pp. 47–56).
- Buffer. (2019). *State of social: How marketers across the globe think about social media, what's working, how the industry is changing, and more.* <https://buffer.com/state-of-social-2019>

- Chaffey, D. (2018). *Mobile marketing statistics compilation*. <https://www.smartinsights.com/mobile-marketing/mobile-marketing-analytics/mobile-marketing-statistics/>
- Gandhewar, N., & Sheikh, R. (2010). Google android: an emerging software platform for mobile devices. *International Journal on Computer Science and Engineering (IJCSE)*, 12–17.
- Gevlber, L. (2016). *How dayparting can help you tap into consumer micro-moments*. <https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-resources/micro-moments/dayparting-consumer-micro-moments/>
- Horvath, S. (1998). Bookselling on the internet: A future that works. *Logos*, 9(1), 18–23.
- Keshavarz Ghorabae, M., Zavadskas, E. K., Olfat, L., & Turskis, Z. (2015). Multi-criteria inventory classification using a new method of Evaluation Based on Distance from Average Solution (EDAS). *Informatica*, 26(3), 435–451.
- Mohsin, M. (2019). *10 social media statistics you need to know in 2019 [Infographic]*. <https://www.oberlo.com/blog/social-media-marketing-statistics>
- Nielsen. (2018). *Juggling act: Audiences have more media at their disposal and are using them simultaneously*. <https://www.nielsen.com/us/en/insights/article/2018/juggling-act-audiences-have-more-media-at-their-disposal-and-are-using-them-simultaneously/>
- Olson, D. L. (2004). Comparison of weights in TOPSIS models. *Mathematical and Computer Modelling*, 40(7–8), 721–727.
- Perrin, A., & Anderson, M. (2019). *Share of U.S. adults using social media, including Facebook, is mostly unchanged since 2018*. <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2019/04/10/share-of-u-s-adults-using-social-media-including-facebook-is-mostly-unchanged-since-2018/>
- Rowles, D. (2017). *Mobile marketing – how mobile technology is revolutionizing marketing*. In *Communications and advertising* (2nd ed.). Kogan Page Limited.
- Ruiz Ortega, M., & Garcia-Villaverde, P. (2018). How structural embeddedness leads to pioneering orientation. *Technological Forecasting and Social Change*, 1–51.
- Shcherbakova, E. (2020). The impact of the presence on social media channels on brand recognition and growth of software startups. *Journal of Advancements in Economics, Finance & Accounting*, 6(1), 67–77.
- Shimray, S., & Ramaiah, C. (2019). Use of internet through mobile devices: a survey. *SRELS Journal of Information Management*, 56(2), 100–105.
- Smith, C. (2019). *140 amazing smartphone statistics and facts*. <https://expandedramblings.com/index.php/smartphone-statistics/>

## SMART TECHNOLOGIES AND SOCIAL MEDIA IN BUSINESS

V. Nedveckė, R. Smaliukienė

### Abstract

In the following article “Smart Technologies and Social Media in Business” is examined how rapid growth of everyday technologies during 21<sup>st</sup> century has changed user experiences, how business was forced to react and how would we could describe relationship of business and user nowadays. Theoretical and historical information is expanded with quantitative research with the purpose to look how previously mentioned changes influenced business. In these researches are used TOPSIS and EDAS method of evaluation, which showed that not only good financial indicators, but user engagement creates a successful environment for business. The results show that it is often assumed incorrectly that the company with the highest turnover is well known and most efficient in creating corporate awareness. While assessing four multinational corporations we found that social media, rather than sales or advertising spend, was a decisive factor in corporate awareness. These results can be used as a basis for planning business investment in technology and marketing campaigns.

**Keywords:** technologies, social media, knowledge, users, engagement, community, number of followers, financial indicators.