

ELEKTRONINIŲ MEDIJŲ TAIKYMAS DIDINANT EKOLOGIŠKO BŪSTO POPULIARUMĄ

Simonas STAKVILEVIČIUS*

*Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Verslo vadybos fakultetas,
Saulėtekio al. 11, 10223 Vilnius, Lietuva*

**El. paštas simonas.stakvilevicius@stud.vilniustech.lt*

Gauta 2022 m. sausio 25 d.; priimta 2022 m. gegužės 31 d.

Santrauka. Pasaulyje daugėjant gamtos anomalijų ir stichijų, atsiranda vis daugiau neįprastų orų temperatūros svyravimų. Tokie veiksniai skatina kiekvieną iš mūsų apgalvoti išeitis, kaip galime sumažinti šiuos klimato kaitos pokyčius. Tai verčia vis labiau atsisakyti neapgalvoto vartojimo ir įvairiais būdais remti visame pasaulyje populiarėjantį tvarų vartojimą. Tai aktualu Lietuvai ir visam pasauliui. Ekologinės krizės bei vėliau sekančios ekonominės krizės skatino atrasti ekologiškumą ir adaptuoti jį įvairiose sferose ir srityse. Ekologinės idėjos jau nėra naujiena ir statybos srityje. Straipsnio tikslas yra nustatyti ar elektroninių medijų taikymas daro įtaką ekologiško būsto populiarumo didėjimui. Vienas iš tarptautinių reikalavimų bei Lietuvos įsipareigojimų yra pastatų energetinio naudingumo skatinimas (Europos Komisija, 2021). Tai įsipareigojimas, kuris yra susijęs su pastatų nulinės energijos vertės reikalavimu. Todėl nuo 2020 m. gruodžio 31 d. naujai statomi pastatai privalo būti beveik nulinės energinės vertės. Akivaizdžiai stiprėjantys klimato kaitos pokyčiai turėtų nulemti ir pirkėjų pasirinkimą, prioritetą teikiant ne tradiciniam, bet ekologiškam būstui. Tokia tendencija ateityje turėtų skatinti ekologiškų būstų paklausos didėjimą bei pardavimų augimą. Tyrimo tikslui pasiekti buvo naudota literatūros apžvalga ir daugiakriterinis vertinimo metodas TOPSIS. Tyrimo rezultatai parodė kuriame Lietuvos mieste yra didžiausi ekologiškų būstų pardavimai ir kokios elektroninės medijos yra efektyviausios šiam tikslui pasiekti.

Reikšminiai žodžiai: elektroninės medijos, klimato kaita, tvarus vartojimas, ekologiškas būstas, energetinis naudingumas.

Įvadas

Pastaruosiu metu internetas užima labai svarbią vietą daugumos žmonių gyvenime bei įvairiose srityse. Naudojantis internetu elektroninių medijų kanalais nuolatos siunčiami dideli informacijos srautai. Elektroninės medijos išsiskiria ganėtinai didele galia, gebėjimu formuoti visuomenės nuomonę, netgi ją paveikti. Vis didėjantis informacijos prieinamumas, pastebimai keičia šiuolaikinio žmogaus poreikius – jam reikalingą ir aktualią informaciją norima gauti operatyviai, greitai bei suprantamai. Kartais intriguojanti antraštė gali pritraukti dėmesį ir skatinti domėtis plačiau. Galima iškelti hipotezę – elektroninių medijų taikymas galimai didina ekologiško būsto populiarumą. Akivaizdžiai stiprėjantys klimato kaitos pokyčiai turėtų nulemti ir pirkėjų pasirinkimą, prioritetą teikiant ne tradiciniam, bet ekologiškam būstui. Tokia tendencija ateityje turėtų skatinti ekologiškų būstų paklausos didėjimą bei pardavimų augimą. Mokslinio tyrimo objektas yra elektroninių medijų taikymas didinant ekologiško būsto populiarumą. Šis mokslinis tyrimas yra aktualus, kadangi Lietuva yra įsipareigojusi skatinti pastatų energetinį naudingumą. Akivaizdūs klimato kaitos pokyčiai skatina tvarų vartojimą ir ekologiškumo įgyvendinimą įvairiose srityse. Itin svarbu ekologiškumą taikyti statybų sektoriuje, jog būtų pasiekta ekologiško būsto ir žmogaus santarvė su gamta. Šio straipsnio tikslas nustatyti galimą elektroninių medijų įtaką ekologiško būsto populiarumo didinimui. Siekiant tikslo bus taikomas literatūros analizės palyginimas ir daugiakriterinis vertinimo metodas TOPSIS. Mokslinio tyrimo naujumą galima sulyginti su temos originalumu.

1. Literatūros apžvalga

Bandant nustatyti ryšį tarp medijų ir ekologijos galima remtis Castells (2009) atliktais klimato atšilimo tyrimo rezultatais, aptariamais visuomenėje, kurie grindžiami medijų įtaka. Svarbiausias medijų pasiekimas laimėjimas, anot mokslininko, yra požiūrio į aplinkos problemas pasikeitimas individualiu ir visuomenės lygmeniu. Kolektyvinio veiksmo skatinami aplinkosaugos aktyvistai ir mokslininkai užtvindė komunikacijos kanalus žinutėmis, įmonių strategijomis, politikų sprendimais, ataskaitomis, sietinomis su klimato kaita ir kitomis ekologinėmis problemomis. Atlikti tyrimai rodo, jog 1982 metais į klausimą, ar ką nors esate girdėję apie globalų atšilimą, teigiamai būtų atsakę tik 41 proc. apklaustųjų JAV piliečių, o 2006 metais žinančiųjų buvo 91 proc. Tai parodo, kad medijų įtaka aplinkosauginei komunikacijai yra sviri. Todėl XXI amžiuje aplinkosaugos problemos tapo pagrindiniu klausimu globalios politikos forumuose ir kiekvieno piliečio kasdienių sprendimų kontekste. Aplinkosaugos problemos aktyviai palietė dalį medijų.

Castells (2009) akcentuoja „žaliųjų“ temų įtraukimą į žiniasklaidą, kurios prieinamos didžiajai daugumai piliečių. Kitaip sakant, buvo užtikrintas didesnis viešųjų erdvių prieinamumas, sukurta erdvė, kurioje galėjo susitikti laisvi, lygūs ir asmeninių ryšių nesiejami aplinkosaugos problemomis besidomintys piliečiai. Antra, medijos leido daugumai suprasti mokslines aplinkos problemas. Medijų ypatybė ta, kad jomis galima suprantama forma interpretuoti mokslininkų tyrimus. Todėl suvokti aplinkosaugos problemas gali vis daugiau piliečių. Trečia, medijos naudoja dėmesio pritraukimo triukus (įspūdingi vaizdai, spalvos, muzikiniai intarpai), kurie verčia domėtis viena ar kita tema. Dėmesio pritraukimui, anot Castells (2009), turi įtakos ir tai, kad aplinkosaugos problemos tapo vis dažniau komunikuojamos žinomų žmonių. Pastebima, kad šioms problemoms spręsti medijos ypač padeda tuo, kad pasiūlo galimybių naudotis vaizdine medžiaga. Pavyzdžiui, naikinamos gamtos vaizdai lengviau ir daugiau žmonių provokuoja diskusijai nei rašytinis tekstas.

Šie pokyčiai, nulemti piliečių, medijų vartotojų, tapo naujų socialinių judėjimų priežastimi. Aplinkosaugos aktyvistai gali lengvai skleisti informaciją, šviesti visuomenę, ją skatinti jungtis prie problemos sprendimų iniciatyvų. Naujos technologijos leidžia naudoti vaizdinius, tiesiogines transliacijas, o socialinių tinklų svetainės spartina procesus, kuria svarbumo išpūdį, patraukia dėmesį (Castells, 2009).

Todėl atsirado naujos iniciatyvos, kurios pasižymi smulkesnių problemų sprendimu, aktyvesniu socialinių tinklų naudojimu bei komunikacija internete. Taip atsirado naujos dalyvavimo sprendžiant aplinkos problemas formos, naujosios medijos ir internetas pasiūlė piliečiams didesnę prieinamumą prie viešosios erdvės, spartesnę ir efektyvesnę socialinio tinklo formavimo būdą, veiksmingas komunikacijos priemonės, padedančias greičiau plisti iniciatyvoms. Tad galima teigti, jog medijos ir internetas turėjo teigiamą įtaką ekologinėms iniciatyvoms plisti XXI amžiuje. Šiuolaikiniai vartotojai domisi aplinkosaugos problemomis, todėl jų sprendimai vis dažnesni renkantis tvarų vartojimą (Vukasovič, 2016).

Taigi, ekologiškumas glaudžiai susijęs su daugeliu veiklos sričių. Ekologiški produktai vis dažniau naudojami ir ekologiškoje statyboje, kuri suteikia išskirtines sąlygas ne tik kasdieniame gyvenime ar darbe, bet ir sudaroma galimybė savo kultūrinių ar socialinių poreikių patenkinimui. Svarbiausia tai, jog ekologiškų produktų naudojimas statyboje negadina aplinkos santarvės. Ekologiški namai turi būti pastatyti naudojant aplinką tausojančias medžiagas. Svarbu, jog būtų remiamasi moderniais ir naujais technologiniais gamybos sprendimais. Du pagrindiniai darnaus vystymosi principai, kurie yra tiesiogiai susiję su ekologiška statyba, buvo išskirti jau daugiau nei prieš 20 metų:

- Ekonominę gerovę užtikrinanti tausojanti gamyba ir vartojimas;
- Energijos tausojimas ir racionalus išteklių naudojimas.

Pilelienės ir Tamulienės (2021) tyrimas apie vartotojų požiūrį ir elgesį ekologiškų produktų atžvilgiu parodo, jog Lietuvos vartotojų aplinkosauginio sąmoningumo lygis yra aukštas. Pastebimas aktyvus vartotojų įsitraukimas bei dalijimasis informacija su draugais aplinkosaugos klausimais. Lietuvoje galima įvardyti tris palankiai įvertintus ekologiškų produktų pasirinkimo veiksnius: aplinkosaugos problemas, socialinį elgesį ir aktyvų įsitraukimą. Šių veiksnių tinkamas valdymas gali padidinti ekologiškų produktų vartojimą. Įmonės, pristatančios savo produktus kaip ekologiškus, turi suprasti pastarųjų veiksnių vaidmens svarbą darant įtaką ketinimams ir elgesiui ekologiškų produktų pirkimo srityje. Tai yra iššūkis verslo organizacijoms. Svarbios rinkodaros ir komunikacijos kampanijos, skirtos pakeisti vartotojų požiūrį ir elgesį ekologiškų produktų atžvilgiu. Svarbu sujungti aplinkosaugos problemas ir socialinį elgesį, kartu skatinant vartotojų aktyvų įsitraukimą į ekologiškų produktų pasirinkimą Lietuvoje (Pilelienė & Tamulienė, 2021).

Akivaizdūs klimato kaitos pokyčiai, turintys neigiamos įtakos aplinkos būklei, kelia susirūpinimą ne tik Lietuvai, bet ir visam pasauliui. Ekonominės ir ekologinės krizės privertė atrasti ekologiškas inovacijas ir taikyti jį visose įmanomose srityse. Ekologija ir ekologinės idėjos skverbiasi į statybos sritį. Tokie pokyčiai yra susiję ir su tarptautiniais įsipareigojimais, kuriuos Lietuva privalo įvykdyti, o tai svarbu įveikiant nepaliaujamai didėjančius klimato kaitos

iššūkius (Europos Sąjungos Taryba, 2007). Ekologiškų būstų pardavimų skatinimas pastaruoju metu yra laikytinas prioritetine sritimi (Europos Sąjungos direktyva 2010/31/ES).

Atsižvelgiant į Europos Sąjungos vystomą aplinkosauginės politikos – Žaliojo kurso įgyvendinimo strategiją bei siekiant užtikrinti ekonomikos tvarumą svarbu su klimato kaita susijusius iššūkius spręsti, paverčiant juos atitinkamomis galimybėmis įvairiose veiklos sferose, atitinkamai griežtėja, o ateityje dar labiau griežtės ir Lietuvos vyriausybės priimti aplinkosaugos įstatymai. Taip pat atsižvelgiant į klimato kaitos pokyčių suvaldymo prioritetus, ekologiško būsto statybos ateityje tik intensyvės ir taps prioritetiškesnėmis. Todėl šie pokyčiai atitinkamai turės įtakos didėjančiai ekologiško būsto paklausai bei sparčiai išaugusiam pardavimų skatinimo poreikiui (Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetas, 2020).

Ekologiškų namų plėtotojai Lietuvoje vis labiau pastebi, kad daugėja lietuvių, kurie sunkmečiu yra linkę domėtis būstu, kuris galimai būtų pastatytas iš šiaudų, molio ar medžio drožlių. Ekologiškas būstas Lietuvoje populiarėja, o tam įtakos turi daug priežasčių: ekologiškas būstas yra šiltas, jo išlaidos nedaug kainuoja, vyrauja teigiamas mikroklimatas, o krizės metu mažėjant žmonių pajamoms, kiekvienas, įvertinęs individualią situaciją, gali pasirinkti kokį namą galima pastatyti už turimą sumą. Pastebima, jog ypač svarbus faktorius, kuris skatina ekologiškų būstų statymą, yra brangstanti energija. Be to, toks būstų tipas populiarėja vis labiau, nes gali būti pastatytas paties šeimininko ir gana greitai. Tačiau dažnai žmonės atsisako imtis statybos darbų dėl to, kad turi nepakankamai informacijos apie naujas statybos medžiagas, kurios gali padėti užkirsti kelią tolimesniai toksiškų medžiagų patekimui į aplinką.

Lietuvoje šiuo metu ypač populiarėja ekologiško būsto idėja, t. y. vienvėsis su gamta ir ekologiškumo ideologija. Prioritetas teikiamas ekonomiškam būsto išlaidumui – svarbi yra ne būsto įsigijimo kaina, bet ir visa finansinė našta, tenkanti jo išlaidumui. Tačiau pagrindinės tokio namo charakteristikos yra sunaudojamos energijos kiekis. Iš esmės tai yra taupus variantas, kuris puoselėja aplinką. Jeigu norima pastatyti absoliučiai „žalią namą“, reikalingi labai dideli kaštai. Naujausios ekologiškos medžiagos yra labiau ilgaamžiškos bei žymiai patvaresnės, plonesnės, lengvesnės bei stipresnės (pvz., vis dažniau namo statyboms pasitelkiamos perdirbtos plieninės sijos, o ne mediniai rėmai). Taigi, žingsnis po žingsnio ekologiškumas tampa nebe mada, o gyvenimo kokybę užtikrinančiu svarbiu elementu.

Šių dienų medijos yra svarbus įrankis, padedantis ne tik pateikti svarbiausias įvairių sričių aktualijas, bet daugeliu atveju, tai yra įrankis padedantis atrasti pačius įvairiausius būdus, užtikrinančius sėkmingą idėjų realizavimą bei įvairaus sudėtingumo ir aktualumo problemų sprendimą. Ne išimtis ir ekologiško būsto, kuris galėtų būti prilyginamas aukštos kokybės produktui, populiarinimo galimybių paieška akcentuojant bei pabrėžiant jo išskirtinumą, tvarumą bei neįkainojamą svarbą klimato kaitos kontekste. Todėl kompanijoms ir įmonėms, susijusioms su šiuo išskirtiniu produktu, neišvengiamai iškyla poriekis būti vis labiau matomoms bei vis plačiau žinomoms lyginant su tradicinių būstų plėtra susijusiomis kompanijomis bei įmonėmis, o kartu užtikrinti ekologiško būsto pranašumą prieš kitus, įprastinius, rinkoje esančius būstus. Atsiradus naujai galimybei savo veiklos procesus dalinai arba visiškai perkelti į elektroninę erdvę, t. y. socialinius tinklus, pastebimai išryškėjo ir didesnė konkurencija tarp organizacijų, pristatančių atitinkamą informaciją. Kaip teigia Haataja (2010), socialiniai tinklai yra interaktyvios komunikacijos priemonė, be to, tai nauja rinkodaros komunikacijos priemonė, kuri siejasi su veikla, praktika ir elgesiu tarp žmonių bendruomenių, kurios internete dalijasi įvairiausia informacija, žiniomis bei nuomonėmis.

Šiandien socialinių tinklų platforma vis plačiau naudojasi ne tik eiliniai vartotojai, bet ir verslo atstovai. Kadangi šis technologijų produktas apima daugybę socialinių tinklalapių, turinčių atitinkamą savo paskirtį, tikslus, architektūrą, todėl organizacijoms neišvengiamai iškyla poreikis tinkamai pasirinkti socialinius tinklus, kuriuose jos galėtų efektyviausiai populiarinti save, savo sukurtą produktą, prekės ženklą ir pan. „Šiuolaikinės technologijos suteikia daug galimybių organizacijoms populiarinti savo prekės ženklą bei kurti palankų savo įvaizdį. Prie to prisideda įmonės kūrybiškos idėjos bei mokėjimas disponuoti savo prekės ženklu socialiniuose tinkluose“ (Jezukevičiūtė ir Davidavičienė, 2014). Socialinių tinklų panaudojimą bei jų teikiamas galimybes tinkamai komunikacijai su vartotojais užtikrinti taip pat tyrė Limba ir Jurkutė (2013).

Tiek pasaulyje, tiek ir Lietuvoje sparčiai populiarėja socialinių tinklų portalai, kuriuose gali būti realizuojami įmonių komunikaciniai tikslai: „Facebook“, „Twitter“, „LinkedIn“, „Youtube“, „Instagram“ ir kiti, kurie skatina žmonių bendravimą tarpusavyje. Pagrindinė esmė - dalintis įvairiausio pobūdžio informacija.

„Facebook“ populiarumas skatina įmones kurti savo verslo puslapius – svetaines ir taip socialinėje erdvėje didinti ekologiško būsto populiarumą. Visi „Facebook“ socialinio tinklo verslo puslapiai skirti verslo įmonėms ar prekių ženklams, kad šios galėtų dalintis savo informacija, užmegzti ryšius su esamais vartotojais ar pritrauktų naujus. Tokiu būdu „Facebook“ įmonėms suteikia didžiulę galimybę komunikacijai, jos reikalinga tik susikurti profilį ir tinkamai paruošti jo turinį, jį nuolat pildant, keliant diskusijas ir aktyviai jose dalyvaujant bei skatinant reikštis savo profilio lankytojus.

„Twitter“ – kitas, vienas populiariausių socialinių tinklų pasaulyje. Šioje platformoje vartotojai apibūdina savo interesus ir dalinasi savo nuomone trumpuose pranešimuose.

„Instagram“ ne mažiau svarbus už kitus socialinius tinklus, nors šiame tinkle yra dalinamasi tik nuotraukomis arba trumpomis video medžiagomis. „Instagram“ nuo kitų socialinių tinklų skiriasi tuo, jog suteikia geresnę vizualinę platformą.

„LinkedIn“ – platforma, kurios pagalba galima greitai surasti bendraminčių. Šią platformą taip pat galima pritaikyti didinant ekologiško būsto populiarumą – rašant straipsnius, kurie kelia susidomėjimą ir „Google“ paieškoje.

Taigi, apibendrinant literatūrinę dalį galima teigti, jog socialiniai tinklai gali būti raktas į didelę sėkmę – svarbu tinkamai įvertinti vartotojų, gamintojų bei vystytojų tarpusavio sąsają virtualioje erdvėje ir tinkamai persvarstyti tradicines rinkodaros strategijas prioritetai teikiant komunikavimui su vartotojais per įvairius socialinius tinklus. Reikėtų paminėti ir tai, jog atsižvelgiant į socialinių tinklų gausumą atitinkamai pasiskirsto vartotojų potencialas. Mann et al. (2012) atkreipia dėmesį, jog galima išskirti net kelis svarbiausius aspektus socialiniuose tinkluose: pirma, ne visi vartotojai mėgsta vieną ar kitą socialinį tinklą, todėl įmonėms svarbu apsvarstyti galimybę turėti paskyras keliuose populiariuose socialiniuose tinkluose; antra, atsižvelgiant į socialinių tinklų didžiules galimybes patalpinti kiekvieną svarbią informaciją, svarbu naudotis visomis įmanomomis funkcijomis; trečia, visa svarbi informacija turi būti lengvai randama ir patogiai, greitai prieinama vartotojui; ketvirta, ypač svarbus informacijos apipavidalinimas, vizualizacija, atkreipianti vartotojų dėmesį; penkta, operatyvumas ir aktyvumas socialiniuose tinkluose, kad socialinio tinklalapio lankytojas greitai gautų atsakymą į pateiktą užklausą, jį dominančią problemą. Be to, svarbu palikti atsiliepimus net į neigiamus komentarus. Tai padeda lankytojui suprasti, kad jis įmonei yra svarbus (Mann et al., 2012).

2. Naudojamų metodų pristatymas

Tyrimo tikslui pasiekti buvo naudota literatūros apžvalga ir daugiakriterinis vertinimo metodas TOPSIS. TOPSIS metodo esmė – optimali alternatyva turi mažiausią atstumą nuo idealaus sprendimo ir didžiausią atstumą nuo idealiai blogiausio sprendimo. Šis daugiatislo vertinimo metodas yra efektyvus sprendimų priėmėjui dėl skirtingų rodiklių naudojimo, kurie yra reikšmingi.

Pirmiausiai sudaroma sprendimų priėmimo matrica x_{ij} :

$$x_{ij} = a_i \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}, \quad (1)$$

čia a_i – lyginamosios alternatyvos ($i = 1, \overline{m}$); x_j – efektyvumo rodikliai ($j = 1, \overline{n}$); x_{ij} – efektyvumo rodiklių reikšmės $i = 1, \overline{m}$; $j = 1, \overline{n}$.

Matrica normalizuojama pagal šią formulę:

$$\overline{r}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \quad i = 1, \overline{m}; \quad j = 1, \overline{n}. \quad (2)$$

Pagal (3) formulę gaunama normalizuota matrica \overline{x} :

$$\overline{x} = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \dots \\ a_m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}. \quad (3)$$

Sudaroma pasverta normalizuota matrica \widehat{x}^* . Jei yra rodiklių reikšmingumai, tuomet matrica \widehat{x}^* apskaičiuojama pagal formulę:

$$\widehat{x}^* = \overline{x} \times q, \quad (4)$$

jei svoriai nežinomi, tuomet $\widehat{x} = \overline{x}$.

Geriausia alternatyva nustatoma pagal formulę:

$$A_i^+ = \left\{ \left[\left(\max_i \widehat{r}_{ij} \mid j \in J \right), \left(\min_i \widehat{r}_{ij} \mid j \in J' \right) \right] / i = 1, \overline{m} \right\} = \{r_1^+, r_2^+, \dots, r_n^+\}, \quad (5)$$

čia J – rodiklių, kurių didesnės reikšmės yra geresnės, indeksų aibė; J' – rodiklių, kurių mažesnės reikšmės yra geresnės, indeksų aibė.

Blogiausia alternatyva nustatoma pagal formulę:

$$A_i^- = \left\{ \left[\left(\min_i \widehat{r}_{ij} \mid j \in J \right), \left(\max_i \widehat{r}_{ij} \mid j \in J' \right) \right] / i = 1, \overline{m} \right\} = \{r_1^-, r_2^-, \dots, r_n^-\}. \quad (6)$$

Atstumas tarp lyginamosios i -tojo ir idealiai geriausios alternatyvos L_i^+ varianto nustatomas pagal formulę:

$$L_i^+ = \sqrt{\sum_j^n} = 1 (\widehat{r}_{ij} - r_i^+)^2, \quad i = 1, \overline{m}. \quad (7)$$

Atstumas tarp lyginamosios i -tojo ir idealiai blogiausios alternatyvos L_i^- varianto nustatomas pagal formulę:

$$L_i^- = \sqrt{\sum_j^n} = 1 (\widehat{r}_{ij} - r_i^-)^2, \quad i = 1, \overline{m}. \quad (8)$$

Nustatomas kiekvienos i -tosios alternatyvos santykinis atstumas iki idealaus:

$$C_i = \frac{L_i^-}{L_i^+ + L_i^-}, \quad ; \quad i = 1, \overline{m}, \quad \text{kai } C_i \in [0; 1]. \quad (9)$$

Kuo C_i reikšmė artimesnė vienetui, alternatyva geresnė, t. y. racionali alternatyva bus ta, kurios C reikšmė yra didžiausia.

Nustatomas racionalumo indeksas Z_T :

$$Z_T = \frac{C_i}{\max C_i}. \quad (10)$$

Pagal racionalumo indekso Z_T reikšmes sudaroma prioritetų eilutė.

Klasterinė analizė yra daugiamatės statistinės analizės metodas, kuris naudojamas objektų panašumui nustatyti ir juos suskirstyti į panašių objektų grupes, vadinamas klasteriais. Objektai suskirstomi taip, kad skirtumai klasterių viduje būtų kuo mažesni, o tarp klasterių kuo didesni.

3. Tyrimo duomenų pristatymas

Geriausios alternatyvos pasirinkimo uždavinys sprendžiamas sudarant sprendimo matricas iš ekologiško nekilnojamojo turto pardavimų 2011–2021 m. (pirmojo pusmečio) duomenų. Lentelėje pateikti duomenys: 10 alternatyvų (metai) ir 5 kriterijai (didieji Lietuvos miestai). Visi kriterijai yra maksimizuojantys. Visų kriterijų svoriai vienodi (100 % / 5 = 0,2). Gauta, jog kiekvienas kriterijus atitinka 20 % visų tiriamų kriterijų svorio. Normalizuotos matricos tikslas – suvienodinti duomenis (1 lentelė).

1 lentelė. Normalizuota matrica (šaltinis: autorius)

	Max	Max	Max	Max	Max
Svoris	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Miestai	Vilnius	Kaunas	Klaipėda	Šiauliai	Panevėžys
2012	0,247	0,241	0,264	0,267	0,254
2013	0,282	0,281	0,273	0,292	0,254
2014	0,294	0,287	0,290	0,317	0,280

1 lentelės pabaiga

	Max	Max	Max	Max	Max
2015	0,323	0,301	0,324	0,317	0,305
2016	0,333	0,308	0,332	0,334	0,356
2017	0,253	0,273	0,290	0,350	0,356
2018	0,335	0,322	0,315	0,350	0,407
2019	0,315	0,322	0,341	0,317	0,280
2020	0,362	0,378	0,350	0,300	0,305
2021	0,389	0,413	0,367	0,309	0,331

Tuomet sudaroma svartinė matrica, nes normalizuota matrica ir kriterijų svoriai yra žinomi (2 lentelė).

2 lentelė. Svertinė matrica (šaltinis: autorius)

	Max	Max	Max	Max	Max
Svoris	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Miestai	Vilnius	Kaunas	Klaipėda	Šiauliai	Panevėžys
2012	0,049	0,048	0,053	0,053	0,051
2013	0,056	0,056	0,055	0,058	0,051
2014	0,059	0,057	0,058	0,063	0,056
2015	0,065	0,060	0,065	0,063	0,061
2016	0,067	0,062	0,066	0,067	0,071
2017	0,051	0,055	0,058	0,070	0,071
2018	0,067	0,064	0,063	0,070	0,081
2019	0,063	0,064	0,068	0,063	0,056
2020	0,072	0,076	0,070	0,060	0,061
2021	0,078	0,083	0,073	0,062	0,066

Kai turime svartinę matricą, galima tirti tiek maksimizuojančius, tiek ir minimizuojančius duomenis. Pagal alternatyvas sudedame maksimizuojančius ir minimizuojančius kriterijus (3 lentelė).

3 lentelė. Kriterijų (maksimizuojančių ir minimizuojančių) sumos pagal alternatyvas (šaltinis: autorius)

Metai	S_i^+	S_i^-
2012	0,060	0,000
2013	0,051	0,012
2014	0,044	0,018
2015	0,035	0,027
2016	0,027	0,035
2017	0,043	0,028
2018	0,024	0,043
2019	0,036	0,028
2020	0,025	0,041
2021	0,017	0,052

Nustatomas sąlyginis lyginamųjų variantų artumas iki idealaus (4 lentelė). Racionalus variantas yra tas, kurio P_i reikšmė yra didžiausia – arčiausiai 1. Iš 4 lentelės galima matyti, kad 2021 m. yra racionalus variantas ($P_i = 0,750$).

4 lentelė. Racionalaus varianto reikšmės nustatymas (šaltinis: autorius)

Metai	P_i
2012	0,000
2013	0,188
2014	0,291
2015	0,435
2016	0,568
2017	0,390
2018	0,649
2019	0,443
2020	0,628
2021	0,750

Kitas žingsnis – sudaromas geriausios alternatyvos modelis (V^+). Vėliau sudaromas blogiausios alternatyvos modelis (V^-) (5 lentelė). Kiekvienas kriterijus turi po vieną geriausią ir blogiausią alternatyvą. Vilniaus geriausia alternatyva 0,078 (2021 m.), Kauno 0,083 (2021 m.), Klaipėdos 0,073 (2021 m.), Šiaulių 0,070 (2017/2018 m.), Panevėžio 0,081 (2018 m.). Kiekvienas kriterijus turi po vieną blogiausią alternatyvą. Vilniaus blogiausia alternatyva 0,049 (2012 m.), Kauno 0,048 (2012 m.), Klaipėdos 0,053 (2012 m.), Šiaulių 0,053 (2012 m.) ir Panevėžio 0,051 (2012/2013 m.).

5 lentelė. Geriausios ir blogiausios alternatyvos sudarymas (šaltinis: autorius)

V^+	0,078	0,083	0,073	0,070	0,081
V^-	0,049	0,048	0,053	0,053	0,051

Tuomet atliekamas alternatyvų rangavimas. Daugiausiai nekilnojamojo turto buvo parduota per 2021 metus. Toliau atitinkamai išsidėsto ir 2 vietoje yra 2018 m., 3 – 2020 m., 4 – 2016 m., 5 – 2019 m., 6 – 2015 m., 7 – 2017 m., 8 – 2014 m., 9 – 2013 m., o mažiausiai nekilnojamojo turto buvo parduota per 2012 m. (6 lentelė).

6 lentelė. Alternatyvų rangavimas (šaltinis: autorius)

Metai	Rangavimas
2012	10
2013	9
2014	8
2015	6
2016	4
2017	7
2018	2
2019	5
2020	3
2021	1

Taip pat atliekama klasterinė analizė – duomenys yra standartizuojami (7 lentelė).

7 lentelė. Standartizuoti duomenys (šaltinis: autorius)

	Vilnius	Kaunas	Klaipėda	Šiauliai	Panevėžys
2012	-1,46397	-1,40728	-1,47041	-1,88067	-1,1816
2013	-0,68902	-0,63161	-1,22119	-0,90791	-1,1816
2014	-0,43071	-0,50695	-0,72274	0,06485	-0,66786

7 lentelės pabaiga

	Vilnius	Kaunas	Klaipėda	Šiauliai	Panevėžys
2015	0,20828	-0,22993	0,27414	0,06485	-0,15412
2016	0,43941	-0,09142	0,52337	0,71336	0,87336
2017	-1,32802	-0,78398	-0,72274	1,36186	0,87336
2018	0,4802	0,18561	0,02492	1,36186	1,90084
2019	0,03154	0,18561	0,77259	0,06485	-0,66786
2020	1,0784	1,2937	1,02181	-0,58366	-0,15412
2021	1,67389	1,98626	1,52026	-0,2594	0,35962

Turint standartizuotus duomenis, atliekama Ward'o klasterinė analizė. Atlikus klasterinę analizę, gaunami rezultatai (8 lentelė):

8 lentelė. Atstumo matrica (šaltinis: autorius)

Atvejis	Euklido atstumas kvadratu									
	1: 2012.00	2: 2013.00	3: 2014.00	4: 2015.00	5: 2016.00	6: 2017.00	7: 2018.00	8: 2019.00	9: 2020.00	10: 2021.00
1: 2012.00	0,000	2,211	6,486	12,067	20,281	15,703	28,569	13,854	22,708	35,310
2: 2013.00	2,211	0,000	1,541	5,205	11,460	10,055	18,241	6,372	13,023	22,748
3: 2014.00	6,486	1,541	0,000	1,743	5,278	4,940	10,149	2,929	9,248	16,837
4: 2015.00	12,067	5,205	1,743	0,000	1,611	6,399	6,214	0,716	4,058	8,981
5: 2016.00	20,281	11,460	5,278	1,611	0,000	5,577	1,803	3,101	5,313	8,045
6: 2017.00	15,703	10,055	4,940	6,399	5,577	0,000	5,824	9,082	17,992	24,609
7: 2018.00	28,569	18,241	10,149	6,214	1,803	5,824	0,000	9,041	10,587	11,907
8: 2019.00	13,854	6,372	2,929	0,716	3,101	9,082	9,041	0,000	3,070	7,660
9: 2020.00	22,708	13,023	9,248	4,058	5,313	17,992	10,587	3,070	0,000	1,452
10: 2021.00	35,310	22,748	16,837	8,981	8,045	24,609	11,907	7,660	1,452	0,000

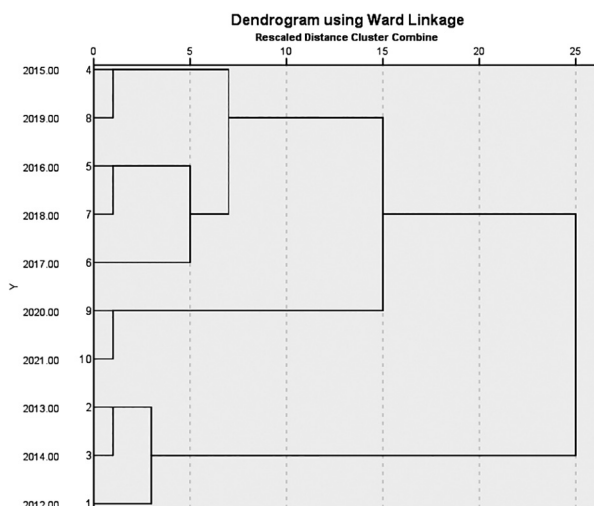
8 lentelėje pateikiami atstumai tarp skirtingų klasterių. Atstumai parodo nepanašumus. Kuo didesnis skaičius tuo alternatyvos yra nepanašesnės.

9 lentelė. Aglomeracijos lentelė (šaltinis: autorius)

Etapas	Kombinuotas klasteris		Koeficientas	Klasterio etapas		Kitas etapas
	Klasteris 1	Klasteris 2		Klasteris 1	Klasteris 2	
1	4	8	0,358	0	0	7
2	9	10	1,084	0	0	8
3	2	3	1,854	0	0	5
4	5	7	2,756	0	0	6
5	1	2	5,398	0	3	9
6	5	6	8,898	4	0	7
7	4	5	14,012	1	6	8
8	4	9	25,276	7	2	9
9	1	4	45,000	5	8	0

Šioje lentelėje nurodyti klasterių jungimo žingsniai. Šiuo atveju yra 2 klasteriai. Jungiant klasterius buvo atlikti 9 žingsniai (9 lentelė).

Buvo atlikta klasterinė analizė, naudotas Ward'o jungties metodas. Atlikus tyrimą buvo sudaryti du klasteriai, pirmajame klasteryje sugrupuoti metai, kai nekilnojamojo turto pardavimai buvo didžiausi. Atrajame klasteryje buvo sugrupuoti metai, kai nekilnojamojo turto pardavimai buvo mažiausi. Klasteriai dendrogramoje (1 pav.):



1 paveikslas. Dendrograma (šaltinis: autorius)

Išvados

Apibendrinus galima teigti, jog elektroninių medijų, tokių kaip „Facebook“, „Twitter“, „LinkedIn“, „Youtube“, „Instagram“, taikymas didina ekologiško būsto populiarumą. Atlikus duomenų analizę, buvo sudarytas kriterijų rinkinys. Rinkinį sudarė 5 maksimizuojantys kriterijai. Maksimizuojantys kriterijai – miestai: Vilnius, Kaunas, Klaipėda, Šiauliai, Panevėžys. Taip pat buvo sudarytas alternatyvų rinkinys atlikus duomenų analizę. Rinkinį sudarė metai: 2011 m., 2012 m., 2013 m., 2014 m., 2015 m., 2016 m., 2017 m., 2018 m., 2019 m., 2020 m., 2021 m. Buvo atliktas duomenų rangavimas naudojant daugiakriterinio sprendimų analizės metodą (TOPSIS). Metai išsidėstė taip (nuo didžiausio nekilnojamojo turto pardavimų skaičiaus iki mažiausio): Daugiausiai nekilnojamojo turto buvo parduota per 2021 metus. Toliau atitinkamai išsidėsto ir 2 vietoje yra 2018 m., 3 – 2020 m., 4 – 2016 m., 5 – 2019 m., 6 – 2015 m., 7 – 2017 m., 8 – 2014 m., 9 – 2013 m., o mažiausiai nekilnojamojo turto buvo parduota per 2012 m. Taip pat buvo atlikta klasterinė analizė, naudotas Ward'o jungties metodas. Atlikus tyrimą buvo sudaryti du klasteriai, pirmajame klasteryje sugrupuoti metai, kai nekilnojamojo turto pardavimai buvo didžiausi. Atrajame klasteryje buvo sugrupuoti metai, kai nekilnojamojo turto pardavimai buvo mažiausi.

Literatūra

- Castells, M. (2009). *Communication power*. Oxford University Press.
- Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetas. (2020). *Europos Parlamento ir Tarybos reglamento pasiūlymas, kuriuo nustatoma poveikio klimatui neutralizavimo sistema ir iš dalies keičiamas Reglamentas (ES) 2018/1999* (Europos klimato teisės aktas, COM/2020/80 galutinis). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/HTML/?uri=PI_EESC:EESC-2020-01431-AC&from=EN
- Europos Komisija. (2021). *Žaliojo kurso programa*. Europos Komisija.
- Europos Parlamentas ir Taryba. (2010). *Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2010/31/ES dėl pastatų energinio naudingumo* (2010, gegužės 19, L 153). <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:LT:PDF>
- Europos Sąjungos Taryba. (2007). *Tarybos Reglamentas (EB) Nr. 834/2007 dėl ekologinės gamybos ir ekologiškų produktų ženklavimo ir panaikinantis Reglamentą (EEB) Nr. 2092/91*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX%3A32007R0834>
- Haataja, M. (2010). *Social media applications in marketing communications of the marketing oriented companies* [Marketing Master's thesis, Aalto University School of Economics]. http://epub.lib.aalto.fi/ethesis/pdf/12342/hse_ethesis_12342.pdf
- Jezukevičiūtė, J. ir Davidavičienė, V. (2014). Prekės ženklo rinkodaros modelis socialiniuose tinkluose. *Mokslas – Lietuvos ateitis*, 6(1), 120–127. <https://doi.org/10.3846/mla.2014.15>
- Limba, T. ir Jurkutė, V. (2013). Prekių ženklo kūrimas ir stiprinimas elektroninės rinkodaros priemonėmis. *Socialinės technologijos*, 3(1), 130–148. <https://doi.org/10.13165/ST-13-3-1-09>

- Mann, S., Nolan, J., & Wellman, B. (2012). Sousveillance: Inventing and using wearable computing devices for data collection in surveillance environments. *Surveillance & Society*, 1(3), 331–355. <https://doi.org/10.24908/ss.v1i3.3344>
- Pilelienė, L., & Tamulienė, V. (2021). Consumer attitudes and behavior towards organic products: Evidence from the Lithuanian market. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, 17(1), 269–299. <https://doi.org/10.7341/20211719>
- Vukasovič, T. (2016). Consumers perceptions and behaviors regarding organic fruits and vegetables: Marketing trends for organic food in the twenty-first century. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 28(1), 59–73. <https://doi.org/10.1080/08974438.2015.1006974>

THE APPLICATION OF ELECTRONIC MEDIA TO INCREASE THE POPULARITY OF ECOLOGICAL HOUSING

Simonas STAKVILEVIČIUS

Abstract. As natural anomalies and natural disasters increase in the world, more and more unusual weather temperature fluctuations appear. Such factors encourage each of us to think about ways we can reduce these changes in climate. This forces us to increasingly abandon reckless consumption and support sustainable consumption, which is gaining popularity around the world, in various ways. This is relevant for Lithuania and the whole world. Ecological crises and subsequent economic crises encouraged the discovery of ecology and its adaptation in various spheres and areas. Ecological ideas are not new in the field of construction either. The purpose of the article is to determine whether the use of electronic media influences the increase in popularity of green housing. One of the international requirements and Lithuania's obligations is the promotion of the energy efficiency of buildings (European Commission, 2021). This is a commitment that is related to the requirement of zero energy value of buildings. Therefore, from 2020 December 31 newly constructed buildings must have almost zero energy value. The obviously increasing changes in climate change should also determine the choice of buyers, prioritizing not traditional, but ecological housing. Such a trend should promote an increase in the demand for green housing and sales growth in the future. A literature review and a multi-criteria assessment method TOPSIS were used to achieve the research objective. The results of the study showed which city in Lithuania has the highest sales of ecological housing and which electronic media are the most effective for achieving this goal.

Keywords: electronic media, climate change, sustainable consumption, green housing, energy efficiency.