



## TECHNOLOGIJŲ PRIĖMIMO MODELIAI ELEKTRONINĖJE KOMERCIJOJE

Paulius RIBOKAS<sup>1\*</sup>, Aurelija BURINSKIENĖ<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>*Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Verslo vadybos fakultetas, Verslo technologijų ir verslininkystės katedra, Saulėtekio al. 11, 10223 Vilnius, Lietuva*

Gauta 2018 m. gruodžio 11 d., priimta 2019 m. vasario 1 d.

**Santrauka.** Šiuolaikinis pasaulis skatina informacinių technologijų diegimą organizacinėse struktūrose ir verslo procesų pokyčius, kuriais būtų galima suteikti įmonei konkurencinį pranašumą. Organizacinį konkurencingumui skatinti, informacinių technologijų dėka atsirado elektroninė komercija, kuri padeda keistis informacija apie produktus paslaugas, įskaitant kainų pasiūlymus, arba pirkti ar parduoti fizinius produktus. Šiame straipsnyje siekiama įvertinti technologijų priėmimo modelius, kurie dažniausiai naudojami tyrimuose susijusiuose su IT. Aprašytas literatūrinėje dalyje elektroninėje komercijoje dažniausiai susiduriamos sąvokos. Aprašyti technologijų priėmimo modeliai – TRA, TPB, TAM, TAM2 ir UTAUT modeliai, su kuriais dažniausiai susiduriama IT srityje nustatant vartotojų elgseną. Įvertinti modelių privalumai, pranašumai bei trūkumai.

**Reikšminiai žodžiai:** Elektroninė komercija, technologijų priėmimo teorijos, modeliai, TRA, TPB, TAM, TAM2 UTAUT.

### Įvadas

Šiuolaikinė komunikacinė sistema ir informacinės technologijos skatina organizacinių struktūrų ir verslo procesų pokyčius, kurie suteikia įmonei konkurencinį pranašumą. Šio naujojo tūkstantmečio įrankiai, kurie skirti organizacijų konkurencingumui skatinti, informacinių ir ryšių technologijų dėka atsirado elektroninė komercija. Elektroninė komercija (e-komercija) suteikia vartotojui galimybę atlikti virtualioje erdvėje pirkimus, paslaugų teikimą, kurie radikaliai skiriasi nuo tradicinių paslaugų ar pardavimų. Tai formuoja naujus struktūrinius pokyčius dėl kompiuterinių sistemų rinkodaros ir logistikos valdymo sistemose.

Šiuolaikiniame pasaulyje reikalingas įžvalgus ir detalus supratimas, kodėl vartotojai priima ar atmeta naujas technologijas, tapo vienas iš svarbiausių informacinių technologijų proceso tobulinimo sričių. Li Long'as (2013) teigė, kad informacinės technologijos nepakankamai išnaudojamos daugelyje organizacijų, todėl jų verslui sukuria didžiulius ekonominius nuostolius. Norint pilnavertiškai išnaudoti informacinių technologijų teikiamas naudas tiek asmuo, tiek pati organizacija turi prisitaikyti prie vykstančių pokyčių ir jų tarpusavio sąveikos. Tačiau atsiranda sunkumai, kad vartotojai vengia arba nemėgina efektyviau naudotis IT paslaugomis. Šiam procesui daro įtaką tai, kad žmonių ir technologijų sąveika priklauso nuo socialinių ir psichologinių veiksnių (Taiwo & Downe, 2013). Dėl atsirandančių sunkumų, kurie susiję su žmogaus elgsenos prognozavimu, moksliniai tyrimai sukūrė įvairias teorijas, kuriomis galima būtų paaiškinti naujų technologijų pritaikymo ir naudojimo būdus. Technologijų priėmimo modeliais ir teorijomis siekiama įvertinti, kaip vartotojai gali suprasti ar priimti naujas technologijas bei, kaip galėtų jie jas panaudoti (Impact et al., 2015). Naujos technologijos atveju yra daug kintamųjų, kurie įtakoja asmenų sprendimų priėmimo eigą bei procesą, kaip ir kada jie jį naudos.

Šiame laikotarpyje gamybinės įmonės plečią savo rinką ne tik tradiciniu pardavimu metu, bet ir mėgindami įsitraukti ir įsitvirtinti elektroninių pardavimų rinkoje. Tokiu būdu siekdami didinti konkurenciją bei būti pranašesniems už konkurentus. Tačiau svarbu įvertinti, kaip į tokius pokyčius reaguos vartotojai ir kiek turės, tai įtakos pritraukti naujų vartotojų. Į atsirandančius radikalius pokyčius reikėtų įvertinti, kaip ir nuo kuo priklauso vartotojų įsisavinimas naujų procesų pasitelkdamis technologijų priėmimo modelius bei teorijas. Šio darbo tikslas būtų: nustatyti technologijų priėmimo modelių (TRA, TPB, TAM, TAM2, UTAUT) pagrindinius stiprybes, svarbiausius veiksnius. Siekiant tikslo bus išanalizuota literatūra, įvertinti modelių privalumai.

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

## 1. Elektroninės komercijos koncepcija

Elektroninės komercijos sąvoka literatūroje nėra nauja, taip pat turi ir ne vieną reikšmę, bei suprantama vis kitaip, tačiau labiausiai pasikartojančios sąvokos yra šios:

- Elektroninė komercija yra keitimasis informacija elektroniniuose tinkluose, bet kuriame tiekimo grandinės etape tiek organizacijose, tiek tarp organizacijų, tarp įmonių, tarp įmonių ir vartotojų arba tarp viešojo ir privataus sektoriaus, kai yra apmokama arba nemokama (Cabinet Office, 1999).
- E-komercija yra pirkimai ir pardavimai internetu, arba sandorių vykdymas, kurie susiję su nuosavybės, teisių perdavimu arba prekių arba paslaugų naudojimosi teisių gavimą, kurie įvyksta pasitelkiant internetą (Gupta, 2014).
- Elektroninės prekybos plėtojimas ir jos panaudojimas suteikia perspektyvas, kurios sukuria efektyvią konkurenciją tradicinėms prekybos parduotuvėms. Literatūroje yra įvardijamos keturios perspektyvos e-komercijos (Chaffey, 2009).
- Elektroninė komercija reiškia elektroniniu būdu informacijos keitimąsi apie prekybą, naudojant elektroninius duomenų mainus, elektroninį paštą, elektroninius skelbimus, elektroninius piniginius pervedimus, žiniatinklį bei kitus internetines technologijas (Bhalekar, Ingle, & Pathak, 2014).
- Elektroninė komercija, tai veikla kurioje pasitelkiamas internetas, kurio pagalba galima: keistis informacija apie produktus ir paslaugas, įskaitant kainų pasiūlymus, arba pirkti ar parduoti fizinius produktus, paslaugas bei informaciją (Bergendahl, 2005).

Elektroninė komercija, kaip informacinių ir ryšių technologijų konvergencijos rezultatas, gali būti apibrėžta daugeliu aspektų (Villa, Ruiz, Valencia, & Picón, 2018). Galima apibrėžti šiais aspektais:

- Iš komunikacijos pusės, elektroninė komercija yra informacijos, produktų, paslaugų ar mokėjimų, teikiamų naudojantis telefonu, kompiuteriniais tinklais ar panašiomis priemonėmis.
- Iš verslo proceso požiūrio, e-komercija siejama su technologijų pritaikymu, siekiant automatizuoti darbo eigą bei operacijas.
- Paslaugų sektoriuje e-komercija yra priemonė, kuri padeda pasiekti organizacijos ir kliento tikslus ir tinkamai valdyti išlaidas, pagreitinoti pristatymo paslaugas bei laiką.
- Iš interneto perspektyvos elektroninė prekyba suteikia galimybę peržiūrėti ir pirkti produktus bei informaciją internete.

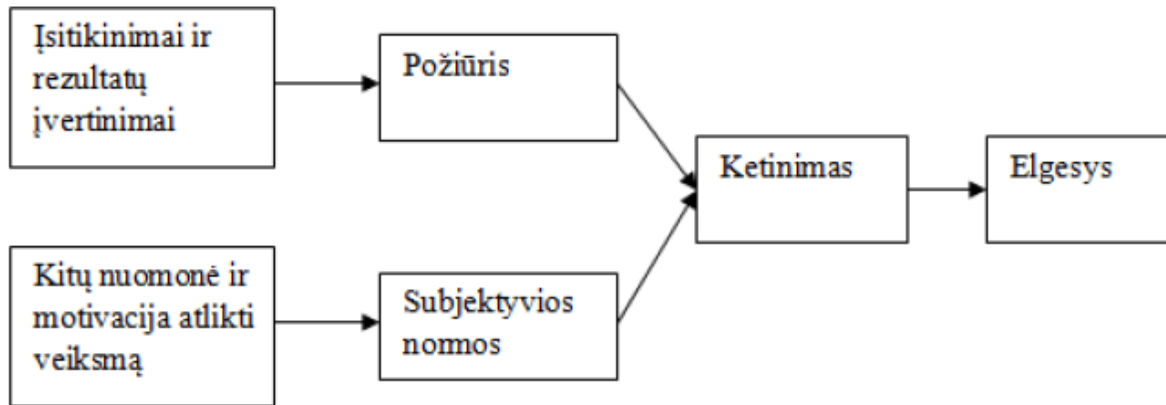
Šie apibrėžimai rodo, kad e-komercija neapsiriboja produktų pirkimų ar pardavimu, bet taip pat apima produkto ar paslaugos tiekimo grandinę iki pardavimo ir po jo. Elektroninė komercija palengvina įvairių skaitmeninių technologijų elektroninę komunikaciją. Šios technologijos apima internetinius puslapius, elektroninį paštą, belaidžius ar mobiliuosius telefonus, žiniasklaidą, skaitmeninę ir palydovinę televiziją.

## 2. Technologijų priėmimo modeliai e-komercijoje

Keletas teorinių modelių buvo sukurti, siekiant paaiškinti galutinių vartotojų priėmimo elgesį. Todėl norint išbandyti technologinių naujovių diegimą, reikia psichologinių modelių ir teorijų, siekiant paaiškinti ir racionalizuoti, ar vartotojai naudojami naujais įrenginiais (Impact et al., 2015). Buvo išvystyta keletas technologijų priėmimo modelių, kurie turi savo specifines savybes. Nemažai tyrimų atliekami pagal tradicinių modelių požymius, o likusieji susieja ankstesnius modelius arba prideda naujų požymių, kad galėtų kurti modelius atliekant tyrimus.

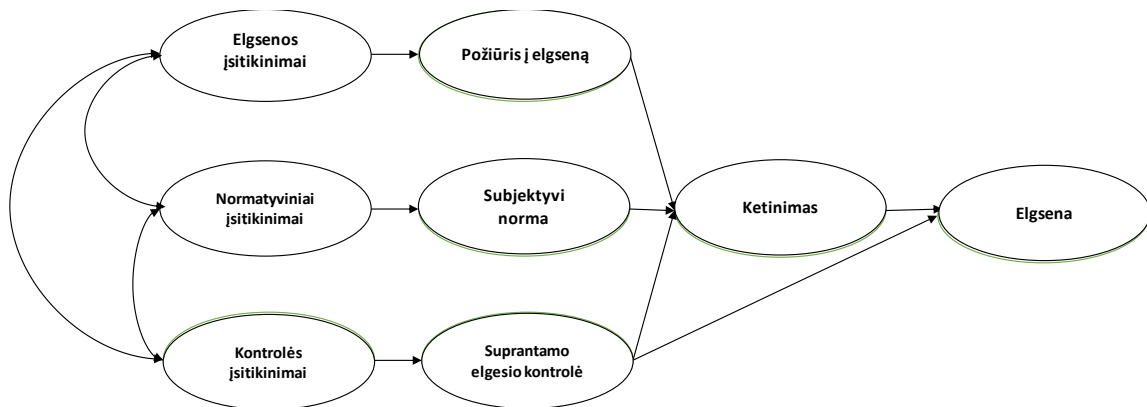
Technologijų priėmimo teorijas mokslininkai (Louho, R., Kallioja, M., Oittinen, 2006) įvardija, kaip modelius, kuriais bus nustatoma, kaip vartotojai ateityje galės naudotis ar priimti konkrečią technologiją. Pagal (Momani & Jamous, 2017) mokslininkus yra įvardijamos pagrindinės technologijų priėmimo teorijos, kurios susijusios su IT: pagrįsto veiksmo teorija (TRA), planuoto elgsenos teorija (TPB), technologijų priėmimo modelis (TAM), TAM 2 teorija bei unifikauta technologijos priėmimo ir naudojimosi teorija (UTAUT) (Li, 2013).

Pagrįsto veiksmo teorija (TRA) yra viena iš pirmųjų technologijų priėmimo teorijų. Ji buvo sukurta socialinės psichologijos srityje Ajzeno ir Fishbein'o 1967 metais. Tyrėjai (Momani & Jamous, 2017), kurie cituoja Ajzeną ir Fishbein'ą teigia, kad TRA modelis buvo sukurtas taip, kad paaiškintų kiekvieno žmogaus elgesį. TRA yra bendras modelis, kuris nėra skirtas konkrečiam elgesiui ar technologijai. Tai viena iš pagrindinių žmogaus elgesio teorijų. Jų tikslas buvo sukurti teorija, kuri galėtų nuspėti, paaiškinti ir paveikti žmogaus elgesį. Ši teorija pagrįsta tokia prielaida, kad vartotojai yra sprendimų priėmėjai, kurie nuolat skaičiuoja, vertina atitinkamus elgesio tikėjimus formuluojant savo požiūrį į elgesį (Li, 2013).



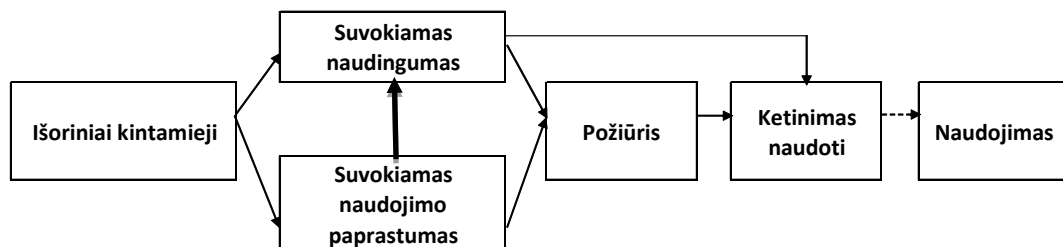
1 paveikslas. Pagrįsto veiksmo teorijos modelis (TRA) (Li, 2013)

Planuoto elgesio teorija (TPB) buvo sukurtas siekiant pagerinti kai kuriuos TRA trūkumus (Impact et al., 2015). Jis buvo išplėstas, pridendant naują konstrukciją, kuri buvo suvokiama, kaip įpročius apie vidinio ir išorinius elgesio apribojimus (Momani & Jamous, 2017). TPB buvo sėkmingai pritaikytas suprasti individualų priėmimą ir daugelio skirtingų technologijų naudojimą. Ajzen'as manė, kad ši teorija priklausė nuo požiūrio į elgesį, subjektyvios normos, kurie priimti iš TRA, o nauja dedamoji būtų suprantamo elgesio kontrolė (Ajzen, 1985).



2 paveikslas. Planuoto veiksmo teorija (TPB) (Ajzen, 1991)

Remiantis pagrįstų veiksmų teorija, Davis (1989) parengė technologijų priėmimo modelį (TAM), siekdamas sužinoti, kokie veiksniai leidžia žmonėms priimti arba atmesti informacines technologijas. Jis siūlo, kad suvokiama nauda ir suprantamas naudojimo paprastumas yra du svarbiausi individualūs įsitikinimai, susiję su informacijos technologijų naudojimu (1.3 pav).

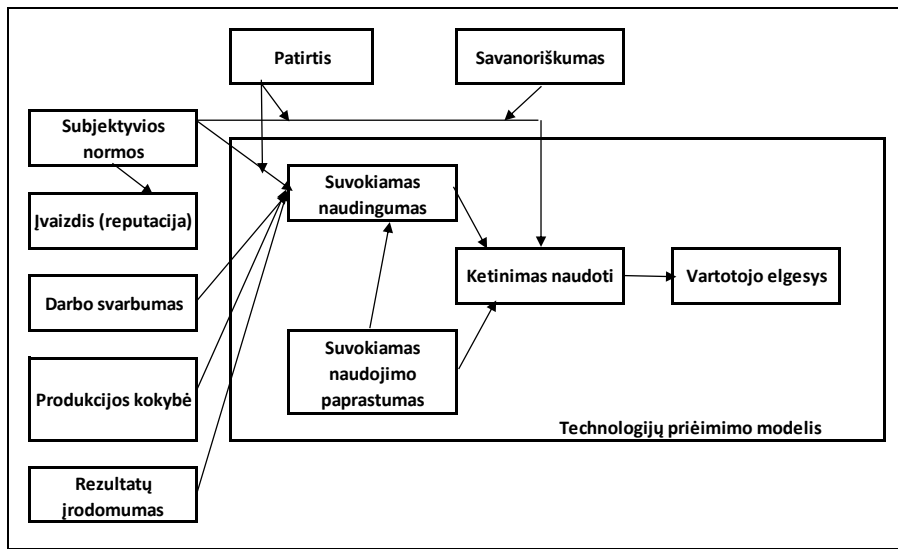


3 paveikslas. Technologijos priėmimo modelis (TAM) (Li, 2013)

Mokslininkai (Impact et al., 2015), kuris cituoja Shroff'ą (2011) teigia, kad, manipuliudami šiais dviem veiksniais, technologijų bei procesų kūrėjai gali geriau kontroliuoti naudotojų įsitikinimus apie sistemą, todėl gali numatyti savo sistemos planavimus ir sistemos pritaikymą naudotojams. Suprantamas technologijos naudingumas sukuria vartotojui įsitikinimą bei požiūrį į tai, kiek tam tikros technologijos naudojimas padidins jo darbo našumą. Kitas svarbus įsitikinimas yra suvokiamas technologijos naudojimo paprastumas. Tai parodo vartotojo norimą

lūkestį, kad technologija būtų kuo paprastesnė ir aiškesnė. Suvokiamas naudojimo paprastumas turi reikšmės į tai, kokia bus nauda viso proceso (Jayewardenepura, 2014). Vartotojas įgavęs suvokimą apie technologijos naudingumą bei paprastumą suformuoja asmenį požiūrį į technologijos poveikį ateičiai. TAM atveju požiūris į technologiją susijęs su teigiamo ar neigiamo asmens jausmų įvertinimu, kai atliekamas tam tikras veiksmas (Shroff, Deneen, & Ng, 2011). Šios teorijos metu sukuriama išvada, kuomet suvokiamas naudingumas ir naudojimo paprastumas, kas įtakoja ketinimą naudoti technologiją, kuri savo ruožtu įtakoja vartotojo požiūrį.

Venkatesh'as ir Davis'as sukūrė naują modelį papildydamas TAM modelį trimis pagrindiniais veiksniais susijusius su socialine aplinka: subjektyvios normos, savanoriškumą bei reputaciją (įvaizdį) aplinkoje (1.4 pav). Taip pat į teoriją įtraukė ir kognityvinius procesus: darbo svarbumą, produkcijos kokybę bei rezultatų demonstravimą. Naujajį modelį pavadino technologijos priėmimo modelis 2 (TAM2). Šie veiksniai turi didelę įtaką vartotojui suvokti apie technologijos naudingumą (Jaradat & Faqih, 2014).



4 paveikslas. Technologijų priėmimo modelis 2 (TAM 2) (Venkatesh & Davis, 2000)

Pagal TAM2 teoriją teigiama, kad trys tarpusavyje susijusios socialinės jėgos turi įtakos asmens sprendimui priimti technologiją ar ją atmesti. Venkatesh'as ir Davis'as teigė (2000), kad subjektyvi norma yra suprantama, kaip vartotojo sprendimo priėmimas atsižvelgiant, kuomet daugumą jam svarbių žmonių mano, kad jis turėtų arba neturėtų atlikti atitinkamo elgesio. Taip pat jie nustatė, kad subjektyvi norma turi tiesioginį ryšį su suvokiamu naudingumu technologijos (1.4 pav.) (Venkatesh & Davis, 2000). Tai reiškia, kad nors asmeniui gali būti nepalankus tam tikras elgesys ar poelgis, jis gali tai atlikti, jeigu manys, kad jo artimi žmonės įsitikinę, kad turėtų tai atlikti arba atsisakyti. Šis veiksnys jau buvo įtrauktas į tyrimą, kuomet buvo kuriamas TAM modelis, tačiau atrodė, kad jis neturėjo didelės įtakos suvokiamam naudingumui ar naudojimo paprastumui, todėl jis nebuvo įtrauktas į galutinio modelio koncepciją (Davis, 1989).

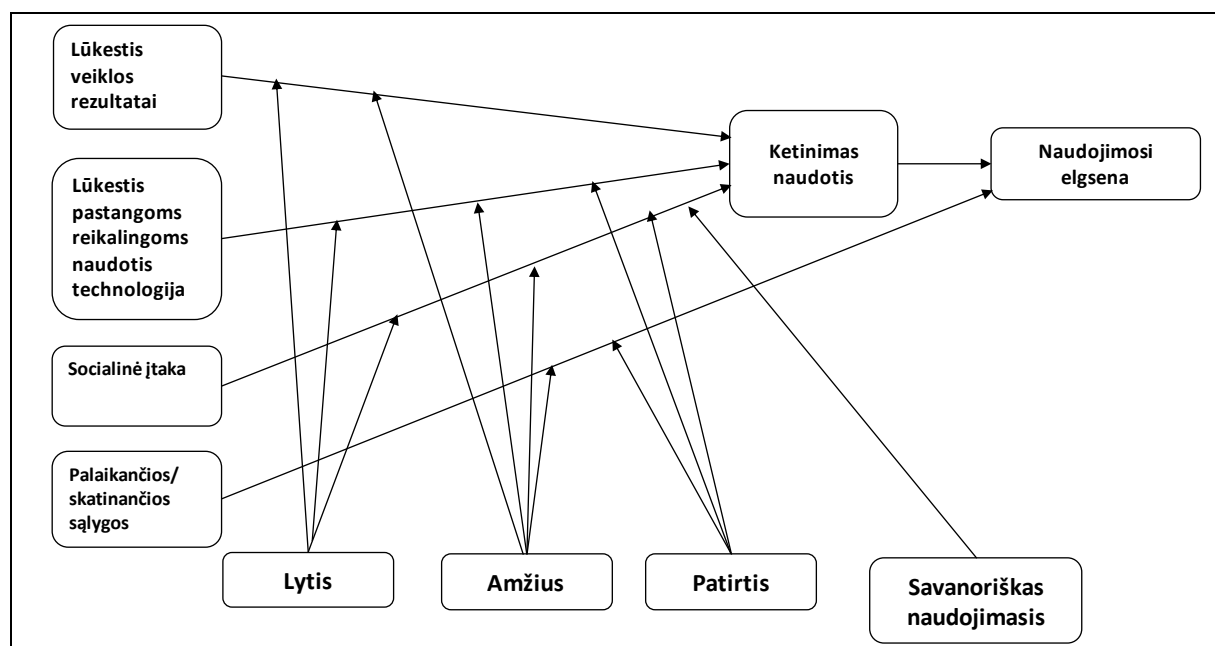
Kitas socialinę pusę atitinkantis veiksnys būtų savanoriškumas. Jis yra moderuojantis kintamasis, kuris suprantamas, kad potencialūs priėmėjai suvokia, kad sprendimas dėl priėmimo nėra privalomas. Savanoriškumas turi įtakos sprendimo priėmimui taip, kuomet technologijos naudojimas yra privalomas, tai subjektyviai normai turi didelę įtaką. Tačiau, kai technologijos naudojimas yra savanoriškas, subjektyvi norma visiškai neturi reikšmingo poveikio į vartotojo požiūrį bei sprendimo priėmimą (Santti, 2011).

Trečioji socialinė grupė esanti modelyje yra įvaizdis arba reputacija. Šis parametras remiasi tuo, kad asmuo tikisi, kad technologijos naudojimas sustiprins jo statusą socialinėje erdvėje (Venkatesh & Davis, 2000). Tai gana svarbus aspektas socialiniuose santykiuose, nes žmonės linkę išlaikyti savo įvaizdį apie save su kitais žmonėmis, kad išlaikytų savo statusą. Kadangi žmonės reaguoja į socialines normatyvas, kad palaikytų savo įvaizdį referentinėje grupėje, į kurios normas, vertybes orientuojasi asmuo, TAM 2 teorija teigia, kad subjektyvi norma teigiamai paveiks įvaizdį grupėje. Taip yra todėl, kad veiksmas, kurį referentinė grupė laiko teigiamu, taip pat padidina šio asmens padėtį. Padidėjęs statusas taip pat padidins vartotojo galią bei įtaką, o tai labiau padidina našumą. Vartotojas susidaro požiūrį, kad sistemos ar technologijos naudojimas pagerins jo rezultatus (Venkatesh & Davis, 2000). Daugelis vartotojų priima naujas technologijas, nes padidina jų įvaizdį ir socialinį statusą, o ne dėl funkcinių priežasčių. Įvaizdis turi teigiamą poveikį naujovių priėmimui (Lu & Yu, 2012). Mokslininkai Chanas and Lu (2004) savo tyrimais nustatė, kad internetinės bankininkystės naudojimui didelės įtakos turėjo įvaizdžio sukūrimas socialinėje publikoje.

Kognityviniai procesai taip pat aktualūs, kaip šios teorijos charakteristikos. TAM2 teorijoje jie įvardijami, kaip: darbo svarbumas, produkcijos kokybė ir rezultatų demonstravimas. Darbo svarbumas yra asmeniui svarbi charakteristika tuo, kiek galima bus technologijos ar sistemos indėlio įtraukti į jo darbą. Kitaip tariant, darbo svarba priklauso nuo užduočių, kurias technologija galėtų atlikti vietoj vartotojo ar palengvinti ją darbo vietoje (Venkatesh & Davis, 2000).

Kita charakteristika – produkcijos kokybė, kuri TAM2 teorijoje svarbi tuo, kad kuomet technologija ar sistema atlieka funkcija vartotojo darbo pozicijoje, žmogus atsižvelgs į tai, kaip toji technologija ar sistema atliks jo nurodytą užduotį, kuriuos vertins pagal atliekamo darbo kokybę. Produkcijos kokybė. Davis'as ir Venkatesh'as (2000) tyrimais nustatė, kad produkcijos kokybė bus teigiamai susijusi su vartotojo suvokimu dėl technologijos naudingumo. Trečiąjį kognityvinį procesą teorijos mokslininkai įvardijo, kaip rezultatų demonstravimą. Tai gana logiškas veiksnys, nes jei vartotojas negali matyti tiesioginių ar netiesioginių veiksmų rezultatų ar pasekmių, tai neįmanoma sukurti suvokiamo naudingumo iš technologijos (Impact et al., 2015).

Informacinėms technologijoms svarbus klausimas yra ar vartotojui technologija yra priimtina ir bus naudojama plačiąją prasme ar bus skirta tik tiksliniai auditorijai, nes nuo to priklauso produktyvumo padidėjimas. Venkatesh'as (2003) analizuodamas technologijų priėmimo modelius sukūrė naująjį modelį. Derindamas įvairias technologijų priėmimo teorijas ir modelius, sukūrė teoriją, kurioje integravo aštuonias technologijų priėmimo modelius ir teorijų komponentus (Impact et al., 2015). Teoriją pavadino unifikuota technologijų priėmimo ir naudojimosi teorija (UTAUT) į kurią buvo integruotos 8 šios teorijos: pagrįsto veiksmo teorija (TRA), planuoto veiksmo teorija (TPB), technologijų priėmimo modelis (TAM), motyvacijos modelis (MM), kombinuotas technologijų priėmimo modelis planuoto veiksmo teorija (C-TAM-TPB), inovacijos sklaidos teorija (IDT), socialinė kognityvinė teorija (SCT) bei MPCU modelis (Taiwo & Downe, 2013). Ši teorija buvo kritikuojama dėl pernelyg daug modelyje esančių nepriklausomų kintamųjų, skirtų numatyti ketinimus ir elgesį (Bagozzi, 2007). Tačiau, pats Venkatesh'as (2003) teigė, kad vertinant ir prognozuojant technologijų priėmimą, UTAUT modelis laikomas patikimesniu nei kiti technologijų priėmimo modeliai. Taip pat jis teigė, kad šis modelis naudingas kuomet reikia įvertinti naujos technologijos diegimo tikimybę, taip pat padėti suvokti priimti sprendimus taip, kad būtų galima aktyviai kurti galimybes, kurios būtų nukreiptas į vartotojų grupes, kurios gali būti mažiau linkusios priimti ir naudoti naujas sistemas ar technologijas. Teoriniu požiūriu UTAUT pateikia išsamų vaizdą, kaip atsirandant laiko pokyčiui kinta ir elgesio veiksniai. Labai svarbu pastebėti, kad dauguma modelyje pateiktų veiksmų yra reguliuojami (Santti, 2011).



5 paveikslas. UTAUT modelis (Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003)

Šiame modelyje naudojami keturi pagrindiniai veiksniai: lūkestis veiklos rezultatams, lūkestis pastangoms reikalingoms naudotis technologija, socialinė įtaka, palaikančios arba skatinančios sąlygos. Šie konstruktyvai buvo sudaryti remiantys aštuonių teorijų ir modelių atliktomis tyrimų analizėmis (pav. 1.5) (Venkatesh et al., 2003). Šie konstruktyvai yra pagrindiniai veiksniai, kurie tiesiogiai įtakoja vartotojo požiūrį į technologijos panaudojimą, naudojimo paskirtį bei naudojimosi elgesį. Į sistemą įtraukti kintamieji veiksniai: lytis, amžius, patirtis, savanoriškas naudojimas, kurie stiprina arba silpnina pagrindinių veiksmų įtaką. Lūkesčio veiklos rezultato konstruktas yra vartotojo įsitikinimas, kad technologija naudotis yra paprasta bei padės jam darbo vietoje

(Bivainienė, 2013). Šis veiksnys buvo suformuotas iš 5 technologijų priėmimo modelių konstruktyvų: suvoktas naudingumas (TAM/TAM2), išorinė motyvacija (MM), santykinis pranašumas (IDT), lūkestis rezultatui (SCT) ir galimybės palengvinti darbą (MPCU) (Sharma & Mishra, 2014). Šis veiksnys iš esmės vaizduoja individo mintis bei įsitikinimus, kad naudodamasis šia sistema pasieks tikslus. Venkatesh'as įvardija lūkesčio rezultatus, kaip reikšmingiausią veiksnių UTAUT modelyje (Venkatesh et al., 2003). Šiam veiksniai modelio kūrėjai tyrimu metu priskyrė du kintamuosius veiksnius: lytį bei amžių, kurie turi įtakos rezultatų lūkesčiams. Kitas veiksnys, lūkestis pastangoms reikalingoms naudotis technologija, apibrėžiamas, kaip vartotojo įsitikinimas lygis, iki kurio yra tikras, kad technologija naudotis vartotojui yra paprasta ir nesudarys jam papildomos naštos (Venkatesh et al., 2003). Veiksnys buvo suformuotas iš trijų konstruktyvų: suvokiamo naudojimo paprastumo (TAM/TAM2), sudėtingumo (MPCU) ir naudojimosi paprastumo (IDT) (Sharma & Mishra, 2014). Šis veiksnys gali varijuoti nuo : vartotojo amžiaus, lyties bei nuo jo patirties su panašiomis technologijomis. Socialinės įtakos veiksnys įvardijamas, kaip vartotojo suvokimo lygis, kuriuo parodo, kiek jam įtakos daro aplinkiniai asmenys naudotis sistema (Venkatesh et al., 2003). Šis veiksnys susiformavo iš trijų konstruktyvų: subjektyvios normos (TRA, TAM2, TPB, C-TAM-TPB), socialiniai faktoriai (MPCU) ir įvaizdis (IDT) (Venkatesh et al., 2003). Šiam veiksniai priskiriami šie kintamieji veiksniai: lytis, amžius, patirtis, savanoriškas naudojimas. Paskutinis veiksnys būtų – palaikančios/skatinančios sąlygos. Venkatesh'as (2003) tai įvardijo, kaip vartotojo įsitikinimą, kad egzistuoja organizacinė ar techninė struktūra, kuri palaiko konkrečią sistemą ir vartotojas ją galėtų panaudoti toje vietoje (Venkatesh et al., 2003). Tai apibūdinam vartotojo įsitikinimą, kad jis yra pajėgus ir turi gerus įgūdžius, kurie reikalingi darbo vietoje, kurioje naudojama specifinė sistema.

### 3. Technologijų priėmimo modelių įvertinimas

Ištyrus mokslinėje literatūroje pateiktus technologijų priėmimo modelius bei teorijas, kuriais įvertinami vartotojų elgesys ir jų gebėjimai priimti naujas technologijas. Šiomis teorijos orientuojamos į vartotojo psichologinę bei sprendimų priėmimo elgseną, kurių metu nusprendžiama ar vartotojas naudosis technologija. Tačiau kiekviena technologija turi savų trūkumų, kurios yra pagrindiniai tobulo modelio trukdžiai. Technologijų priėmimo teorijų ir modelių trūkumų įvertinimas svarbus tuo, nes suteikia galimybę ieškoti sprendimo, kaip galima būtų gerinti technologinius modelius, kuriais galėtų tobulinti rasti sprendimus, kodėl technologijos įsitvirtina visuomenėje. Tokiais sprendimo būdais galima susitelkti į bendrą vaizdą į teorijų ir modelių pagrindinius aspektus ir juos įvertinti. TRA, TPB, TAM, TAM2 bei UTAUT modeliai yra plačiai naudojami technologijų priėmimo modeliai, kuriais naudojami mokslininkai atlikdami tyrimus plačiąja prasme, ne tik su IT susijusia literatūra (Sharma & Mishra, 2014). Mokslininkai (Qinfei, Shaobo, Gang, 2008) išskyrė dvi bendrines problemas, kurios susijusios technologijų priėmimo teorijomis bei modeliais:

- Pirma, kad kiekviena teorija naudoja skirtingus terminus, tačiau iš esmės yra tos pačios sąvokos, tačiau tai daro įtaką į modelio suvokimą.
- Antra, atsižvelgiant į elgsenos tyrimų sudėtingumą, tyrimų trūkumą nėra vienos bendrinės teorijos, kuri apimtų visus elgsenos veiksnius. Kiekviena teorija turi savo apribojimus ir nepapildo visiškai viena kitos.

Pagrįsto veiksmo teorija (TRA) yra bendrinis modelis ir nėra skirtas konkrečiam elgesiui ar technologijai. Numato tik specifinį elgesį ir požiūrį. Modelis yra ribotas, kurio požiūris ir normos gali būti trikdomas, nes požiūriai vartotojo požiūris gali būti įtakos aplinkos veiksniai. Antrasis apribojimas yra prielaida, kad veikla gali kisti ir be apribojimų. Riboti vartotojo gebėjima, laiko trūkumas, neįprasti įpročiai ar organizaciniai apribojimai gali riboti asmeniui priimti sprendimus. Tačiau vis dažniau pripažįstama, kad yra TRA modeliui reikalingi papildomi kintamieji (Momani & Jamous, 2017).

Planuoto elgsenos teorija (TPB) yra pagrįsto veiksmo teorijos išplėtimas, kuris bando išspręsti problemas TRA modelyje. Tai tik rodo, kad vartotojo elgesys yra jau suplanuotas pridėdam naują konstruktyvą, kuris yra suvokiamo elgesio kontrolė (Ajzen, 1991). Modelis neparodo vartotojo planavimo proceso ir kaip jis susijęs su TRA. Nenurodami kiti kintamieji, kurie paveiktų asmens elgesį, motyvaciją, nuotaiką ar praeities prisiminimus išbandant technologiją. Taip pat neatsižvelgiama į aplinkos ar ekonomikos veiksnius, kuri gali daryti didžiulę įtaką asmens ketinimui atlikti konkretų procesą (Truong, 2009).

Daugelis tyrimų buvo atlikti pasitelkiant technologijų priėmimo modelį (TAM). Tyrimai parodė, kad TAM akcentuojasi į du veiksnius: naudingumą ir paprastumą. TAM taip pat sukurtas siekiant atsižvelgti į naudotojo veiksnius, kaip jis priima technologijos naudojimą. Tačiau nepateikia jokio atsiliepimo apie kai kuriuos veiksnius, kurie gali sustiprinti integraciją, lankstumą, informacijos išsamumą. TAM bei TAM2 modeliai neįvertina vartotojo nepasiteisinusių lūkesčių įtakos į vartotojo tolimesnį elgesį. Remiantis (Legris, Ingham, & Collette, 2003) kritine analize, kurioje teigia, kad TAM modelis yra naudingas, tačiau daugelis mokslininkų bando išplėsti TAM modelį, tačiau tai tik sukelia daugiau painiavos pačioje sistemoje (Sharma & Mishra, 2014).

Literatūros analizės apžvalgos rodo, kad UTAUT yra tvirtas bei patikimas modelis įvairiuose kontekstuose, tačiau trūkumų neišvengia iš šis modelis. Neatsižvelgiama į tai, kaip elgesys vartotojo priklauso nuo įvairių įsitikinimų ir

išorinių kintamųjų, kurie gali turėti įtakos bei būti svarbiais vartotojo elgesio įtakai (Moghavvemi, Akma, Salleh, & Abessi, 2013). Tai gali paveikti elgesį, bei gali trukdyti palengvinti sprendimo priėmimui. Kitas dalykas būtų, kad naudojimosi elgsena labai priklausoma nuo neapibrėžtumų ir nenumatytų įvykių tuo momentu, kuomet buvo priimtas sprendimas. Pakitus informacijai, vartotojo elgesio ketinimai gali ir pasikeisti (Venkatesh, 2008). Įvairūs vidiniai ir išoriniai veiksniai gali laikinai pakeisti laikinąjį ketinimą, todėl elgesio ketinimas tampa netikslus, nestabilus ir mažiau nuspėjamas. Galiausiai UTAUT modelį elgesio ketinimas negali numatyti elgesio, kuris nėra priklausomas nuo asmens valios (Venkatesh, 2008). Tačiau UTAUT modelis pasižymi tuo, kad gali būti tikslus ir prognozinis modelis dėl savo paprastos struktūros bei plataus paaiškinamojo spektro (Lai, 2017). Venkatesh'as (2003) įtraukdamas į UTAUT modelį kintamuosius veiksnius: lytį, amžių, patirtį bei savanoriškumą, leidžia atlikti svarbų vaidmenį moksliniuose tyrimuose dėl technologijų priėmimo, nes leidžia nustatyti, kodėl vartotojai priima ar atmeta technologijas konkrečioje srityje.

## Išvados

Šiame straipsnyje apžvelgiamos technologijų priėmimo teorijos bei modeliai, kurie plačiai naudojami informacinių technologijų srityje. Modeliai padeda nustatyti bei įvertinti, kaip žmonės bei organizacijos reaguoja į naujai įdiegtą įvestą sistemą ar technologiją, kurios sparčiai tobulėja bei atneša papildomos naudos. Dinamiškame aplinkos kitimuose reikalinga sekti vartotojų elgseną bei požiūrį į pokyčius. Literatūros apžvalgoje išanalizuoti modelių požymiai bei jų trūkumai. Aptarti modeliai bus naudojami tolesniam baigiamojo darbo procesui, kuriame bus planuojama labiau susieti e-komercija bei technologijų priėmimo modelius, kuriais būtų galima nustatyti vartotojų elgseną bei jų požiūrį, kuomet e-komercija bus integruojama ir siejama su gamybinėmis įmonėmis.

## Literatūra

- Ajzen, I. (1985). From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior. In J. K. & J. Beckmann (Ed.), *Action control: From cognition to behavior* (pp. 11–39). New York.
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Bagozzi, R. P. (2007). The Legacy of the Technology Acceptance Model and a Proposal for a Paradigm Shift. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(4), 244–254.
- Bergendahl, G. (2005). Models for investment in electronic commerce — financial perspectives with empirical evidence. *Omega*, 33(4), 363–376. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2004.07.021>
- Bhalekar, P., Ingle, S., & Pathak, K. (2014). THE STUDY OF E-COMMERCE. *Asian Journal of Computer Science and Information Technology*, 4(3), 25–27.
- Bivainienė, E. (2013). *Internetinės savitarnos pasirinkimą skatinantys veiksniai Lietuvos telekomunikacinių paslaugų sektoriuje*. ISM University of Management and Economics.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Gupta, A. (2014). E-commerce: Role of e-commerce in today business. *International Journal of Computing and Corporate Research*, 4(1). <https://doi.org/10.21844/cttjetit.v6i1.6699>
- Impact, T. H. E., Using, O. F., Mobile, A. F., Environment, L., Developing, I. N., Of, S., ... Faculty, F. (2015). How is Technology Accepted by Users? A Review of Technology Acceptance Models and Theories. In *5th International Conference on 4E 5th International Conference on 4E*. United Kingdom.
- Jayewardeneperura, S. (2014). Comparison of existing technology acceptance theories and models to suggest a well improved theory/model. *International Technical Sciences Journal (ITSJ)*, 1, 21–36.
- Jaradat, M. R. M., & Faqih, K. M. S. (2014). Investigating the Moderating Effects of Gender and Self-Efficacy in the Context of Mobile Payment Adoption: A Developing Country Perspective. *International Journal of Business and Management*, 9(11), 147–169. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v9n11p147>
- Lai, P. C. (2017). The literature review of technology adoption models and theories for the novelty technology. *Journal of International Systems and Technology Management*, 14(1), 21–38. <https://doi.org/10.4301/S1807-17752017000100002>
- Legris, P., Ingham, J., & Collerette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management*, 40, 191–204. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(01\)00143-4](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00143-4)
- Li, L. (2013). *A Critical Review of Technology Acceptance Literature*. Grambling, LA, 71245.
- Lu, J., & Yu, C. S. (2012). Technology acceptance model for wireless Internet. *Internet Research*, 13(3), 206–

222. <https://doi.org/10.1108/10662240310478222>

- Moghavvemi, S., Akma, N., Salleh, M., & Abessi, M. (2013). Determinants of IT related innovation acceptance and use behavior: theoretical integration of unified theory of acceptance and use of technology and entrepreneurial. *SOCIALINĖS TECHNOLOGIJOS*, 3(2), 243–260. <https://doi.org/10.13165/ST-13-3-2-01>
- Momani, A. M., & Jamous, M. M. (2017). The Evolution of Technology Acceptance Theories. *International Journal of Contemporary Computer Reserach (IJCCR)*, 1(1), 51–58.
- Santti, R.-M. (2011). *Technology acceptance factors in e-commerce environment*. Aalto University.
- Sharma, R., & Mishra, R. (2014). A Review of Evolution of Theories and Models of Technology Adoption. *Indian Marketing Journal*, 6(2), 17–29.
- Shroff, R. H., Deneen, C. C., & Ng, E. M. W. (2011). Analysis of the technology acceptance model in examining students' behavioural intention to use an e- portfolio system. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(4), 600–618. <https://doi.org/https://doi.org/10.14742/ajet.940>
- Taiwo, A. A., & Downe, A. G. (2013). The Theory of User Acceptance and Use of Technology (UTAUT): a Meta-analytic Review Of Empirical Findings. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 49(1), 48–58.
- Truong, Y. (2009). An Evaluation of the Theory of Planned Behaviour in Consumer Acceptance of An Evaluation of the Theory of Planned Behaviour in Consumer Acceptance of Online Video and Television Services. *Electron J. Inf.Syst. Eval*, 12(2), 177–186.
- Venkatesh, V. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model : Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 185–204. <https://doi.org/https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quartely*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/DOI: 10.2307/30036540>
- Villa, E., Ruiz, L., Valencia, A., & Picón, E. (2018). Electronic Commerce : Factors Involved in its Adoption from a Bibliometric Analysis. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 13(1), 39–70. <https://doi.org/10.4067/S0718-18762018000100104>

## TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODELS IN ELECTRONIC COMMERCE

Paulius RIBOKAS, Aurelija BURINSKIENĖ

**Abstract.** The modern world promotes the deployment of information technology in organizational structures and changes business processes that can give a company a competitive edge. In order to promote organizational competitiveness, information technology has created electronic commerce that helps to exchange product information services, including bids, or to buy or sell physical products. This article aims to evaluate the technology acceptance models that are most commonly used in research related to IT. Described in the literature part of electronic commerce are the most commonly encountered concepts. Technology adoption models were described - TRA, TPB, TAM, TAM2 and UTAUT model. These models are most commonly encountered in the field of IT for consumer behavior. The advantages, benefits and disadvantages of the models have been evaluated.

**Keywords:** Electronic commerce, technology acceptance theories, models, TRA, TPB, TAM, TAM2, UTAUT.