

Tartu Ülikool
Loodus- ja täppisteaduste valdkond
Matemaatika ja statistika instituut

Anastassia Ugrjumova

DanceAct tantsustuudio reklaamiallikate analüüs

Matemaatilise statistika eriala
Bakalaureusetöö (9 EAP)

Juhendaja Ene Käärik

Tartu 2018

DanceAct tantsustudio reklaamiallikate analüüs

Bakalaureusetöö

Anastassia Ugrjumova

Lühikokkuvõte. Bakalaureusetöös uuritakse milline reklaamikanal tõi kõige rohkem inimesi DanceAct tantsustudiosse ja milliseid informatsiooniallikaid DanceAct stuudio liikmed kasutavad kõige tihedamini. Vastused sellistele küsimustele aitavad stuudiol kiiremini areneda ja meelitada stuudiosse igast vanusest inimesi. Samuti huvitatakse reklaami väljumise ajalisest perioodist. Informatsiooni kogumiseks koostati ankeet. Tulemuste analüüsimiseks kasutati hii-ruut testi ning binaarset ja multinomiaalset *Logit*-mudelit.

CERCS teaduseriala: P160 Statistika, operatsioonianalüüs, programmeerimine, finants- ja kindlustusmatemaatika.

Märksõnad: hii-ruut test, binaarne *Logit*-mudel, multinomiaalne *Logit*-mudel.

Analysis of DanceAct dance studio commercial sources

Bachelor's thesis

Anastassia Ugrjumova

Abstract. In this bachelor's thesis will be analysed which commercial source brought the biggest amount of people to DanceAct studio and which information sources are often used by DanceAct studio dancers. The answers to these questions will help the studio to develop faster and to adulate people of every age. In addition, the timing of emersion of the commercials is of interest. There was composed a questionnaire for collecting the information. To analyse the results, the Chi-squared test, Binary and Multinomial Logit models were used.

CERCS research specialisation: P160 Statistics, operations research, programming, actuarial mathematics.

Keywords: Chi-squared test, Binary Logit model, Multinomial Logit model.

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
1. METOODIKA	5
1.1. χ^2 - TEST	5
1.2. BINAARNE LOGIT-MUDEL.....	6
1.3. ÜLDISTATUD LOGIT-MUDEL.....	7
2. UURINGU LÄBIVIIMINE.....	8
2.1. ANKEEDI KOOSTAMINE.....	8
2.2. ANDMETE KOGUMINE.....	10
3. UURINGUTULEMUSTE KIRJELDAV ANALÜÜS	12
4. SEOSTE ANALÜÜS.....	17
5. LOGISTILISED MUDELID	21
5.1. BINAARNE LOGIT-MUDEL.....	21
5.2. MULTINOMIAALNE LOGIT-MUDEL	22
6. KOKKUVÕTE	28
KIRJANDUS	30
LISA.....	31
Lisa 1. Ettepanekud ja kommentaarid.....	31
Lisa 2. Küsitlus	33
Lisa 3. Tantsustiilide jaotus	36
Lisa 4. Liitumisaasta jaotus.....	37
Lisa 5. Kui esmakordselt kuulsite DanceAct stuudiost ürituselt	38
Lisa 6. Tunnused <i>kys_5</i> ja <i>kys_8</i>	38
Lisa 7. Vanus ja tunnus <i>kys_5</i>	38
Lisa 8. Vanus ja DanceAct stuudio hinnang.....	39
Lisa 9. Vanus ja tantsustiil	39
Lisa 10. Vanus ja piirkond	40
Lisa 11. Piirkond ja tunnus <i>kys_8</i>	40
Lisa 12. Piirkond ja DanceAct stuudio hinnang	40
Lisa 13. Piirkond ja aastaaeg	40
Lisa 14. Binaarse mudeli parameetrite hinnangud.....	41
Lisa 15. Mudelite (3) ja (4) parameetrite hinnangud	41
Lisa 16. Mudelite (5), (6), (7) ja (8) parameetrite hinnangud.....	42

SISSEJUHATUS

Antud bakalaureusetöö on praktiline uurimus, mis on seotud DanceAct tantsustuudioga. DanceAct stuudio on üks suurimaid Eesti tantsukoole, mis asub Tallinnas, omades filiaale Harjumaal ning Tartumaal. Stuudio töötab alates 2000. aastast ning tänapäeval külastavad seda ligi 1500 erinevast vanusest ja soost inimest, kes tegelevad erinevate tantsustiilidega. Studios on võimalik tegeleda ka erinevate spordialadega (nt jooga, pilaates; vt *DanceAct stuudio kodulehekül*g: www.danceact.ee).

Selleks, et tantsustuudio areneks ning studiosse saaks kutsuda rohkem töötajaid, mis annaks treeneri ametiga inimestele rohkem töövõimalusi, vajatakse head toimivat reklaami, mis kutsuks inimesi tantsima või sporti tegema. Kuna informatsiooniallikate populaarsus muutub ajaga, siis ei ole selge, mille kaudu edastatud reklaam on kõige paremini inimestele nähtav, eriti kui sihtgrupp on erinevatest põlvkondadest. Seega, tahetakse välja selgitada, milline reklaamikanal toob kõige rohkem inimesi DanceAct studiosse ning milliseid informatsiooniallikaid stuudiot külastavad inimesed kasutavad. Samuti huvitatakse ajalisest perioodist: mis aastaajal oli kõige enam liitumisi. Saadud informatsioon aitaks paremini planeerida stuudio tööd ja reklaami väljastamist.

Andmete kogumiseks koostati küsitlus, millele DanceAct stuudio liikmed (välja arvatud treenerid) vastasid.

Enne analüüsi läbiviimist oletati, et kehtivad järgmised väited:

- kõige rohkem tullakse DanceAct studiosse sotsiaalmeedia reklaami kaudu;
- stuudiot külastavad inimesed kasutavad informatsiooniallikana sotsiaalmeediat tihedamalt, kui teisi allikaid;
- sügisel liitutakse DanceAct stuudioga rohkem, kui muul ajal.

1. METOODIKA

1.1. χ^2 - TEST

Hii-ruut testiga kontrollitakse mitmeid erinevaid hüpoteese. Kõige levinum on kahemõõtmelise sagedustabeli põhjal tunnustevahelise seose olemasolu kontrollimine.

Testi kirjeldamisel kasutatakse allikat Kaart, Vallas (2015).

Vaadeldakse tunnuseid X , mille väärtused on x_1, x_2, \dots, x_k , ja Y , mille väärtused on y_1, y_2, \dots, y_l . Olgu valimi maht n ning olgu igal valimi objektil tunnused X ja Y mõõdetud.

Olgu reasagedus $n_{i.} = \sum_{j=1}^l n_{ij}$ ja veerusagedus $n_{.j} = \sum_{i=1}^k n_{ij}$, siis $n = \sum_{j=1}^l n_{.j} = \sum_{i=1}^k n_{i.}$ (vt. tabel 1).

Tabel 1. Kahemõõtmeline sagedustabel.

X	y_1	\dots	y_l	$n_{i.}$
Y				
x_1	n_{11}	\dots	n_{1l}	$n_{1.}$
\dots	\dots	\dots	\dots	\dots
x_k	n_{k1}	\dots	n_{kl}	$n_{k.}$
$n_{.j}$	$n_{.1}$	\dots	$n_{.l}$	n

Eesmärk on võrrelda katses saadud sagedustabelit teoreetilise (sõltumatuse eeldusel) ning selle põhjal teha otsused. Sõltumatuse korral peaks kehtima: $n_{ij} = \frac{n_{i.}n_{.j}}{n}$.

Kasutatav χ^2 - statistik on H_0 kehtimisel χ^2 - jaotusega vabadusastmete arvuga $df = (k - 1)(l - 1)$:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l \frac{(n_{ij} - n_{i.}n_{.j}/n)^2}{n_{i.}n_{.j}/n}$$

Antud statistiku abil kontrollitakse järgmisi hüpoteese:

H_0 : tunnused X ja Y on sõltumatud,

H_1 : tunnused X ja Y on sõltuvad.

1.2. BINAARNE LOGIT-MUDEL

Käesolevas osas kasutatakse allikat Käärrik (2017).

Binaarne *Logit*-mudel on kasutusel, kui uuritaval tunnusel on kaks võimaliku väärtust 0 või 1, kus 1 tähendab sündmuse toimumist. Huvitatakse sündmuse esinemise tõenäosusest $\pi = P(Y = 1)$, sel juhul on uuritav tunnus Y Bernoulli jaotusega $Y \sim B(1, \pi)$.

Seoses sellega, et prognoositav tõenäosus on tõkestatud lõigus $[0,1]$, aga argumendid võivad omandada mistahes väärtusi, ei saa teha mudelit tõenäosusele, vaid kasutatakse *Logit* seosefunktsiooni, mis on kujul

$$\text{logit}(\pi) = \ln \frac{\pi}{1 - \pi},$$

kus $\frac{\pi}{1 - \pi}$ on sündmuse esinemise šanss¹. Seega hinnatakse mudeliga šansi logaritmi

$$\ln \frac{\pi}{1 - \pi} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_m x_m,$$

kus $\beta_j, j = 1, \dots, m$, on regressioonikordajad, $x_j, j = 1, \dots, m$, on argumenttunnused ja β_0 on vabaliige. Mudelist avaldatakse prognoos tõenäosusele

$$\pi = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_m x_m}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_m x_m}}.$$

Mudeli parameetrite hindamiseks kasutatakse suurima tõepära meetodit. Mudeli olulisuse testimiseks kasutatakse Waldi statistikut ja skooristatistikut. Mõlemad vaadeldavad statistikud on asümptootiliselt χ^2 -jaotusega.

Mudeli interpreteerimisel kasutatakse sündmuse šansi ning šansside suhte mõisteid. Kui vaatleme kahte isikut, kellel mingi argument x_j erineb ühiku võrra (ja teised ei muutu), siis kaasneb šansside suhte muutus e^{β_j} korda. Kui argumendi ees on pluss märk, siis argumendi seos sündmuse esinemise tõenäosusega on samapidine. Teisel juhul on vastupidine seos.

¹ Sündmuse šanss on sündmuse esinemise tõenäosuse ja sündmuse mitteesinemise tõenäosuse suhe.

1.3. ÜLDISTATUD LOGIT-MUDEL

Selles osas kasutatakse allikat Allison (2009).

Üldistades eelnevat mudelit uuritavale tunnusele, millel on rohkem kui kaks väärtust, jõuame üldistatud *Logit*-mudelini. Selline mudel hindab uuritava tunnuse Y igasse kategooriasse sattumise tõenäosust. Kategooriateks nimetatakse uuritava tunnuse Y erinevaid väärtusi. Kategooriad võivad olla nii järjestatud, kui ka järjestamata. Kui järjestust pole, siis on uuritav tunnus Y mõõdetud nominaalskaalal. Käesolevas töös on uuritavaks tunnuseks kvalitatiivne nominaaltunnus, seega on tegemist nominaalskaalaga ehk järjestamata kategooriatega, mille modelleerimiseks kasutatakse üldistatud *Logit*-mudelit ehk multinomiaalset *Logit*-mudelit.

Uuritav tunnus on sel juhul multinoomjaotusega, mis on binoomjaotuse üldistus.

Multinomiaalne *Logit*-mudel kasutab samuti *Logit*-seosefunktsiooni, aga nüüd on tegemist $k - 1$ seosega. Hinnatakse iga kategooriat mingi baaskategooria suhtes.

Olgu $\mathbf{x}^T = (x_1, \dots, x_m)$ seletavate tunnuste vektor ning $\boldsymbol{\beta}$ parameetrite vektor, siis võttes baaskategooriaks viimase, saame mudelile kuju:

$$\log \left(\frac{P(Y = r|\mathbf{x})}{P(Y = k|\mathbf{x})} \right) = \mathbf{x}^T \boldsymbol{\beta}_r, \quad r \in \{1, \dots, k - 1\}.$$

Mudeli parameetrid sõltuvad kategooriast, st $\boldsymbol{\beta} = \boldsymbol{\beta}_r$.

Mudelist saab leida hinnangud tõenäosustele

$$P(Y = r|\mathbf{x}) = \frac{e^{\mathbf{x}^T \boldsymbol{\beta}_r}}{1 + \sum_{s=1}^{k-1} e^{\mathbf{x}^T \boldsymbol{\beta}_s}}, \quad r \in \{1, \dots, k - 1\} \quad (1)$$

ning kuna kõikide kategooria k tõenäosuste summa peaks olema 1, siis viimase taseme jaoks avaldub tõenäosus kujul:

$$P(Y = k|\mathbf{x}) = \frac{1}{1 + \sum_{s=1}^{k-1} e^{\mathbf{x}^T \boldsymbol{\beta}_s}}. \quad (2)$$

2. UURINGU LÄBIVIIMINE

2.1. ANKEEDI KOOSTAMINE

Küsitluse koostamisel lähtuti püstitatud väidetest ning sellest, et saada teada vastust uurimuse tähtsamale küsimusele „Milline reklaamikanal tõi kõige rohkem inimesi DanceAct stuudiosse?“.

Küsimustiku alguses küsiti DanceAct studio asumise piirkonda (Tallinn, Jüri, Keila, Viimsi, Nõmme, Tartu) ning peagrupi nimetust. Kuna DanceAct studios on võimalik treenida mitmes grupis, siis peagrupp on rühm, kus tantsija käib kõige tihedamini kohal.

Huvitati ka liitumise ajalisest perioodist ning selleks küsiti „Mis aastal DanceAct stuudioga liitusite?“ ning „Kas mäletate, mis aastaajal liitusite?“, mille vastuse variantideks on aastaajad.

Üks tähtsamatest küsimustest on „Kust saite infot DanceAct studio kohta?“, mis on väga tihedalt seotud uuringu peaküsimusega. Selle võimalikud vastused:

- sotsiaalmeediast (*Facebook, Instagram* jt);
- trükistest (plakatid, ajalehed, flaiierid jne);
- tuttava või sõbra käest;
- DanceAct studio üritusel (esinemine, *workshop*², avatud uste päev jne);
- DanceAct studio logolt (pudelil, kotil, riietel jne);
- muu.

Lisaks eelnevale küsimusele oli küsitud: „Kui esmakordselt kuulsite DanceAct stuudiost üritusel, siis märkige, millisel“, mille vastusteks on

- DanceAct studio avatud uste päeval;
- DanceAct studio kontserdil *Practise Night*;
- DanceAct studio *workshop*'il;
- tantsijate esinemisel koolis;

² *Workshop* on meistriklass, mida annab teise tantsustuudio treener.

- tantsijate esinemisel muus kohas;
- muu.

Samuti on huvipakkuvaks küsimuseks „Kust saadud info põhjal tegite otsuse valida DanceAct stuudio?“, mille vastuse variantideks on

- sotsiaalmeediast (*Facebook, Instagram* jne);
- trükistest (plakatid, ajalehed, flaietid jne);
- tuttava või sõbra käest;
- DanceAct stuudio üritusel (esinemine, *workshop*, avatud uste päev jne);
- DanceAct stuudio logolt (pudelil, kotil, riietel jne);
- muu;

Üks töö eesmärkidest on välja selgitada, millist informatsiooniallikat kasutatakse stuudio küllastajate hulgas kõige rohkem, seega sihtrühma käest küsiti järgmist: „Millist informatsiooniallikat kasutate kõige rohkem?“. Vastusteks on valitud allikad, mis autori meelest on tänapäeval kõige levinumad:

- sotsiaalmeediat (*Facebook, Instagram, Twitter* jne);
- igasugust trükist (plakatid, ajalehed jne);
- igasuguseid üritusi (kontserdid, festivalid, avatud uste päevad jms);
- televisiooni või raadiot;
- muu.

Selleks, et saada teada, millega tuleks stuudiole rohkem tööd teha, et tantsuhuvilisi oleks rohkem, küsiti „Miks olete valinud DanceAct stuudio? Märkige sobivad variandid (1 või mitu)“, autori kogemuse ja nägemuse põhjal koostatud valikvastustega

- DanceAct stuudio pakub head võimalust õppida tantsima;
- DanceAct stuudio pakub head treeningu võimalust;
- DanceAct stuudio pakub head esinemise võimalust;
- DanceAct stuudio pakub head võistlemise võimalust;

- DanceAct stuudio pakub head seltskonda;
- DanceAct stuudio pakub head võimalust lõbusaks ajaveetmiseks;
- DanceAct stuudio pakub head võimalust arendada oma varasemaid tantsuoskusi;

ning „Hinnake DanceAct stuudiot 5-palli süsteemis“, kus vastuseks saab valida hinde 5-pallisel skaalal.

Viimased huvipakkuvad küsimused ning lisaküsimus „Kui Teil on ettepanekuid DanceAct stuudiole või tahaksite kommenteerida DanceAct stuudiot, siis kirjutage siia“ annavad DanceAct stuudiole rohkem mõtteid stuudio arendamiseks ning ka selle kohta, mida inimesed ootavad DanceAct tantsustuudiost (vt. lisa1, lk.31-32).

Küsitluse lõpus on küsitud andmeid vastaja isiku kohta (vanus (aastates) ja sugu).

Ankeet on toodud lisa (vt. lisa 2, lk.33-35).

2.2. ANDMETE KOGUMINE

Küsitlus oli veebipõhine ning see koostati *Google Form* vabavara abil, mis annab võimaluse vastata küsimustikule vastajale mugaval ajal suvalisest seadmest. Algselt saadeti ankeet treeneritele ning seejärel treenerid edastasid saadud ankeedi enda gruppidele. Ankeedile vastamiseks oli antud umbes 3 nädalat ning 1,5 nädala pärast saadeti välja meeldetuletus ankeedile vastamise kohta.

Küsitlusele vastas 235 DanceAct stuudio liiget, mis on umbes 16% stuudio tantsijatest. Andmete kogumiseks ning korrastamiseks kulus umbes kuu aega. Andmete korrastamisel selgitati välja, et enamus vastajatest ei tea täpselt, mis on nende peagrupi nimetus, seega otsustati edaspidi kasutada grupi nimetuse asemel tantsustiili nimetust.

Päris suur osa tantsustuudio liikmetest ei vastanud ankeedile ning sellel asjaolul võib olla mitu põhjust:

1. ankeet ei jõudnud tantsijateni;
2. tantsija ei olnud huvitatud ankeedile vastamisest.

Esimene põhjus on üsna tõenäoline, kuna treeneril ei pruugi olla kõikide tantsijate e-posti aadresse (nt uute tantsijate omi) või edastatud ankeet võis sattuda rämpsposti. Siiski arvatakse, et küsitluse läbiviimine paberil ei suurenda tingimata vastajate arvu, sest paljud tantsijad ei pruugi olla ankeedi jagamise ajal kohal. Samuti võtaks paberil jagatud küsitlus väga palju treeningu aega, mis oleks kõikide jaoks suur kaotus ja ebamugavus.

Teine mittevastamise põhjus on samuti selgitatav, sest kui tantsija käib DanceAct stuudio treeningutes ja on kõigega rahul, mida talle pakutakse, siis ta võib arvata, et ankeedile ei olegi vaja vastata.

3. UURINGUTULEMUSTE KIRJELDAV ANALÜÜS

Koostatud ankeet sisaldas 13 küsimust, millest 1 oli avatud ja 4 olid taustandmete kohta. Ankeedile vastas 235 inimest, mis on ~16% DanceAct studio liikmetest.

Kõige rohkem vastuseid saadi Tallinnast (~45%), mis on ilmne, sest et DanceAct peastudio asub Tallinnas (vt. tabel 2). Kõige vähem vastuseid tuli Jürist ja Viimsist, vastavalt 1.28% ja 3.83%. Seda võib järeldada asjaolust, et mõlemas piirkonnas on ainult üks või kaks tantsugruppi, teistes piirkondades aga rohkem.

Tabel 2. Vastajate jaotus piirkonna järgi.

Piirkond	Sagedus	Protsent (%)
Jüri	3	1.28
Keila	38	16.17
Nõmme	21	8.94
Tallinn	106	45.11
Tartu	58	24.68
Viimsi	9	3.83

Suurem osa vastajatest (~61%) tegelevad *Bailatino* stiiliga. Kuna *Bailatino* on DanceAct studio jaoks üks olulisemaid stiiile, siis see vastajate arv viitab asjaolule, et vastajate hulgas enamuse on määrava tähtsusega studio jaoks (vt. lisa 3, lk. 36).

Saadud andmete järgi on kõige rohkem liitumisi 2017. aastal (~28%) (vt. lisa 4, lk.37). Vaadeldes DanceAct studiaga liitumise aega saab väita, et kõige populaarsem on sügis (~75%) ning kõige vähem liitutakse suvel (~3.4%), mis on ka loomulik, sest DanceAct studio suvel ei tööta (vt. tabel 3). Suvel pakutakse osalemise võimalust erinevates laagrites iga vanuse jaoks, on näha, et sellised üritused toovad väheses koguses uusi liikmeid juurde, aga see ei olegi suvelaagrite eesmärk. Selgub, et 2.5% DanceAct studio liikmetest ei mäleta, millal nad liitusid tantsustuudioga.

Tabel 3. Vastajate jaotus liitumise aastaaja järgi.

	Sagedus	Protsent (%)
Kevad	18	7.66
Suvi	8	3.40
Sügis	176	74.89
Talv	27	11.49
Ei mäleta	6	2.55

Väide „Sügisel liitutakse DanceAct stuudioga rohkem, kui muul ajal“ peab paika.

Ankeedi üks olulisemaid küsimusi oli „Kust saite infot DanceAct stuudio kohta?“. Kõige rohkem saadakse informatsiooni DanceAct stuudio kohta sõbra või tuttava käest, sellise valiku tegi peaaegu pool vastajatest (vt. tabel 4). Trükist kasutatakse ainult ~10% korral. See võib olla seotud sellega, et tänapäeval on aina rohkem levinud erinevad uudiste internetportaalid ning nutiseadmed, mida kantakse alati kaasas ja mis teevad uudiste jälgimist palju mugavamaks. Tabelist 4 on ka näha, et sotsiaalmeedia on levinumate hulgas (~20%) ning et üritused pigem ei ole olnud infoallikaks. Kui esmakordselt kuulatakse DanceAct tantsustuudiot just üritusel, siis tõenäoliselt külastati DanceAct stuudio suurt kontserdi *Practise Night* (~44%) (vt. lisa 5, lk.38).

Tabel 4. Kust saite infot DanceAct stuudio kohta?

	Sagedus	Protsent (%)
Sotsiaalmeedia	48	20.43
Trükis	24	10.21
Tuttav või sõber	113	48.09
Üritus	13	5.53
Muu	37	15.75

Väga harva saadakse infot stuudio kohta ka stuudio logolt (~0.4%). Seda valis väga väike osa vastajatest, seega antud vastuse variant liidetakse vastusega „Muu“. Edaspidises analüüsis ei vaadelda variante „Üritus“, kuna sellist valikut tehti väga harva, ja „Muu“. Võib järeldada, et igasuguseid üritusi võiks olla rohkem selleks, et need oleksid informatsiooniallikana kasulikumad ja kompetentsemad.

DanceAct tantsustuudio valiku aluseks kasutatakse samuti kõige rohkem sõbra või tuttava käest saadud informatsiooni (~46%) ja sotsiaalmeediat (~26%), nüüd on sotsiaalmeediat valinud inimeste protsent natuke suurem (vt. tabel 5). See asjaolu viidab sellele, et sotsiaalmeedia pakub rohkem sellist informatsiooni, mille kohaselt otsustatakse liituda DanceAct tantsustuudioga. Autori kogemuste põhjal arvatakse, et igasugused videod ja pildid, mida saab sotsiaalmeediasse üles panna ning mida ei saa sõbra käest näha, ongi selliste otsuste jaoks suureks eeliseks.

Tabel 5. Kust saadud info põhjal tegite otsuse valida DanceAct stuudio?

	Sagedus	Protsent (%)
Sotsiaalmeedia	60	25.53
Trükis	17	7.23
Tuttav või sõber	100	42.55
Üritus	16	6.81
Muu	42	17.87

Tabeli 5 põhjal võib väita, et väidet „Kõige rohkem tullakse DanceAct studiosse sotsiaalmeedia reklaami kaudu“ ei saa lugeda õigeks.

Antud küsimuse juures varianti „Üritus“ edaspidi ei vaadelda väikese vastanute protsenti tõttu ning varianti „Muu“ sellepärast, et sellest ei huvituta.

Kõige populaarsem informatsiooniallikas on tänapäeval sotsiaalmeedia (~86%), mis tähendab, et inimene igast vanusest kasutab tänapäeval elektroonseid seadmeid väga tihti (vt. tabel 6). Kõige vähem annab infot üritustel käimine (~2%). Arvatakse, et üritus on ebamugav informatsiooniallikas, kuna alguses peaks leidma informatsiooni sellest üritusest, millele tahetakse minna. Vastuse „Muu“ hulgas oli palju ühesuguseid vastuseid, mis olid seotud interneti infoportaalidega, need võeti kokku uueks vastusevariandiks „Infoportaalid“.

Tabel 6. Millist informatsiooniallikat kasutate kõige rohkem?

	Sagedus	Protsent (%)
Sotsiaalmeedia	195	85.53
Infoportaalid	13	5.70
TV või raadio	8	3.51
Trükis	8	3.51
Üritused	4	1.75
Muu	20	8.51

Tabeli 6 põhjal otsustatakse, et väide „Tänapäeval kasutatakse informatsiooniallikana sotsiaalmeediat tihedamalt, kui teisi allikaid“ peab paika.

Edaspidi vastust „Muu“ ei vaadelda.

Küsimusele „Miks olete valinud DanceAct stuudio?“ sai valida vastuseks antud loetelust mitu varianti. Kõige enam valiti DanceAct tantsustuudio sellepärast, et see annab võimalust õppida tantsima (~75%) ning kõige vähem levinud oli variant, et DanceAct tantsustuudio annab head võimalused käia treeningul (~15%) (vt. tabel 7). Selline treeningute alahindamine tähendab, et DanceAct stuudio peaks midagi ette võtma treeningute osas. Samuti on näha, et võistlemise võimalus, mida pakub DanceAct stuudio, ei ole väga hea, sest et seda ei valinud ~81% vastajatest. Seega peaks stuudio rohkem võimaldama osavõtjatel käia võistlustel.

Tabel 7. Miks olete valinud DanceAct stuudio?

	Tantsu õppimine	Treeningu võimalus	Esinemise võimalus	Võistlemise võimalus	Seltskond	Ajaveetmine	Tantsuoskuste areng
Ei valinud	24.68	85.11	65.53	80.85	41.70	53.62	42.13
Valis	75.32	14.89	34.47	19.15	58.30	46.38	57.87

Enamus DanceAct stuudio liikmetest annab stuudiole hindeks 5 (vt. tabel 8). Hindeid 1 ja 2 ei ole üldse pandud, seega võib öelda, et DanceAct stuudiot hinnatakse keskmisest kõrgemalt. Tabelist 7 on näha, et ~24% vastajatest hindas vähemalt heaks ja ~76% väga heaks.

Tabel 8. Sagedustabel DanceAct stuudio hinnangule.

Hinnang	Sagedus	Protsent (%)	Kumulatiivne sagedus	Kumulatiivne protsents (%)
3	4	1.70	4	1.70
4	52	22.13	56	23.83
5	179	76.17	235	100.00

Analüüsisides vastajate tausta, on näha, et suurem osa vastajatest on naissoost (vt. tabel 9). Kuna tants üldiselt meelitab rohkem naisi ning DanceAct tantsustuudio stiilid ongi suunatud rohkem õrnema soo poole, siis antud olukord on loomulik.

Tabel 9. Vastajate jaotus soo järgi.

Sugu	Sagedus	Protsent (%)
Mees	3	1.28
Naine	232	98.72

Uurides vastajate vanust saab öelda, et kõige noorem tantsija on 7-aastane ja kõige vanem 62-aastane. Keskmine vastaja vanus on umbes 30 aastat. Kõige rohkem on 11-15 ja 41-45 aastaseid, kõige väiksemaks osutus aga üle 50 aastaste grupp (vt. tabel 10).

Tabel 10. Vastajate jaotus vanuse järgi.

Vanus	Sagedus	Protsent (%)
7-10	7	2.98
11-15	41	17.45
16-20	28	11.91
21-25	11	4.68
26-30	19	8.09
31-35	34	15.74
36-40	29	12.34
41-45	41	17.45
46-50	19	8.09
üle 50	6	2.55

4. SEOSTE ANALÜÜS

Alustades uuritavatest tunnustest vaadeldakse ankeedi küsimuste vahelisi seoseid, milleks kasutatakse χ^2 - testi. Järgnevates tabelites välja toodud arvud on protsentuaalsed osakaalud (veerutunnuse tinglikud jaotused reatunnuse suhtes). Otsuste tegemiseks valitakse $\alpha = 0.1$.

1) Küsimused „Kust saite infot DanceAct stuudio kohta?“ (*kys_5*) ja „Kust saadud info põhjal tegite otsuse valida DanceAct stuudio?“ (*kys_7*).

Tabel 11. Tunnused *kys_5* ja *kys_7*.

	<i>Kys_7</i>		
<i>Kys_5</i>	Sotsiaalmeedia	Trükis	Tuttav või sõber
Sotsiaalmeedia	90.70	2.33	6.98
Trükis	26.09	56.52	17.39
Tuttav või sõber	10.10	0	89.90

χ^2 - testi tulemusena on saadud $p < 0.0001$, seega saame öelda, et nende küsimuste vastused on seotud.

Tabelist 11 on näha, et kui küsimusele „Kust saite infot DanceAct stuudio kohta?“ valiti mingi vastus, siis küsimusele „Kust saadud info põhjal tegite otsuse valida DanceAct stuudio?“ suurem osa vastajatest valis samasuguse vastuse. Selline fakt ei ole üllatav.

2) Küsimuste „Kust saite infot DanceAct stuudio kohta?“ (*kys_5*) ja „Millist informatsiooniallikat kasutate kõige rohkem?“ (*kys_8*) vastused ei ole seotud ($p = 0,4326$). See tähendab, et allikas, kust saadi infot stuudio kohta, võib olla suvaline sõltumata sellest, mis informatsiooniallikat muidu enim kasutatakse (vt. lisa 6, lk.38).

3) Uuritakse seoseid vastuste ja vastajate vanuse vahel. Küsimuse „Millist informatsiooniallikat kasutate kõige rohkem?“ (*kys_8*) vastused on seotud vastaja vanusega ($p = 0.0074$).

Tabel 12. Vanus ja tunnus *kys_8*.

Vanusegrupp	Kys_8				
	Sotsiaalmeedia	TV või raadio	Trükis	Üritus	Infoportaalid
7-10	57.14	14.29	14.29	14.29	0
11-15	97.50	0	2.50	0	0
16-20	96.43	3.57	0	0	0
21-25	90.91	0	0	9.09	0
26-30	84.21	5.26	10.53	0	0
31-35	88.24	0	2.94	0	8.82
36-40	81.48	3.70	0	3.70	11.11
41-45	79.49	2.56	7.69	2.56	7.69
46-50	72.22	16.67	0	0	11.11
üle 50	60.00	0	0	0	40.00

Tabelist 12 on näha, et kõik vanusegrupid eelistavad informatsiooni saamiseks sotsiaalmeediat rohkem, kui teisi allikaid. Vanemad DanceAct studio liikmed kasutavad tihti interneti infoportaale.

Vanuse ja küsimuse „Kust saite infot DanceAct studio kohta?“ omavahelist seost ei leitud ($p = 0,4201$) (vt. lisa 7, lk.38), samamoodi ka vanuse ja DanceAct studio hinnangu korral ($p = 0,2506$) (vt. lisa 8, lk.39). Järelikult vanus ei mängi rolli DanceAct studio hindamisel.

Vanuse ja tantsustiilide analüüsimisel selgitatakse välja, et need on omavahel seotud ($p < 0,0001$). Suurem osa *Bailatino* tantsijaid on 31-45 aastased. Peaaegu kõik *Urban'i*, *Hip-Hop'i*, *Cheerleaders & Show* ja kaasaegse *Jazz'i* tantsijad on vanusest 11-20 (vt. lisa 9, lk.39).

Analüüsides vanuse seost piirkonnaga (piirkonnad on kodeeritud järgmiselt: kui tantsija on Tartust, siis *piirkond* = „Tartu“; kui tantsija on Tallinnast, siis *piirkond* = „Tallinn“; kui tantsija on Jürist, Nõmmest, Viimsist või Keilast, siis *piirkond* = „Harju“), selgus, et need on seotud ($p = 0,0072$). Tallinnas on kõige rohkem 31-35 aastaseid tantsijaid, kuid ka 11-20 aastaseid on palju. Suurem osa Tartu tantsijatest on 41-45 aastased. Muude piirkondade tantsijatest on enamasti 11-15 aastased. Seega saab järeldada, et Tartu filiaal võiks tegeleda rohkem nooremate tantsijatega (vt. lisa 10, lk.40).

4) Kas stuudio asukoht kuidagi mõjutas küsimustele vastamist?

Stuudio asukoht ja küsimus „Kust saite infot DanceAct stuudio kohta?“ (*kys_5*) on seoses ($p = 0,0001$).

Tabel 13. Tunnused *piirkond* ja *kys_5*.

<i>Piirkond</i>	<i>Kys_5</i>		
	Sotsiaalmeedia	Trükis	Tuttav või sõber
Tallinn	27.03	6.76	66.22
Tartu	35.42	2.08	62.50
Harju	17.46	28.57	53.97

Tabelist 13 on näha, et igas piirkonnas prevaleeris tuttavalt või sõbralt saadud informatsioon. Väljaspoolt Tallinna ja Tartut saadi stuudiost teada rohkem trükise kaudu, kui sotsiaalmeedia kaudu, Tartus ja Tallinnas aga vastupidi.

Stuudio asukoha ja küsimuse „Millist informatsiooniallikat kasutate kõige rohkem?“ (*kys_8*) vahel seos puudub ($p = 0,3107$) (vt. lisa 11, lk.40), samamoodi nagu stuudio asukoha ja DanceAct stuudio hinnangu vahel ($p = 0,9308$) (vt. lisa 12, lk.40).

5) Uuritakse seoseid liitumise ajaga.

Liitumise aastaaeg on seotud liitunud aastaga ($p = 0,0133$). Sügisel tuldi kõige rohkem aastatel 2016-2018 ning kõige vähem 2001-2005 (vt. tabel 14). Kõige suurem talvine juurdevool oli viimastel aastatel, mis võib olla seotud sellega, et DanceAct stuudio talvised *Practise Night* kontserdid viimastel aastatel olid väga uhked ja publikurohked. Arvatakse, et samal põhjusel on tulnud kevadel kõige rohkem inimesi aastatel 2016-2018.

Tabel 14. Aastaaeg ja aasta.

<i>Aastaaeg</i>	<i>Aasta</i>			
	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2016-2018
Sügis	4.55	11.93	38.64	44.89
Talv	3.70	3.70	22.22	70.37
Kevad	5.56	5.56	33.33	55.56
Suvi	0	75.00	0	25.00
Ei mäleta	33.33	16.67	50.00	0

Liitumise aastaaja ja stuudio asukoha vahel seost ei ole ($p = 0,1115$). Seega ei saa väita, et piirkonniti tullakse aastaajaliselt sama tendentsi järgi (vt. lisa 13, lk. 40).

Liitumise aasta ja küsimuse „Kust saite infot DanceAct stuudio kohta?“ (*kys_5*) vastused on seotud ($p = 0,0999$).

Tabel 15. Aasta ja tunnus *kys_5*.

	<i>Aasta</i>			
<i>Kys_5</i>	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2016-2018
Sotsiaalmeedia	4.17	0	35.42	60.42
Trükis	0	8.33	54.17	37.50
Tuttav või sõber	5.31	11.50	35.40	47.79

Sotsiaalmeedia kaudu saadi infot DanceAct stuudio kohta kõige enam aastatel 2016-2018 ning kõige vähem oli see kasutusel aastatel 2001-2005 (vt. tabel 15). Seega on nähtav tendents, et aastatega on sotsiaalmeedia kasutus suurenenud. Trükise kaudu aga saadi infot stuudio kohta kõige rohkem aastatel 2011-2015.

5. LOGISTILISED MUDELID

5.1. BINAARNE LOGIT-MUDEL

Huvi pakub hinnang, mida vastajad andsid DanceAct stuudiale. Eelnevalt sai mainitud, et hindeid 1 ja 2 ei valitud ning umbes 24% vastajatest valis hindeid 3 ja 4. Sellest tingitult soovitakse teha mudelit binaarsele uuritavale tunnusele, mis on kodeeritud järgmiselt: $Y = 1$, kui hinnang on 5-palli ja $Y = 0$, kui hinnang on alla 5-palli. Huvitutakse kõrgema hinnangu saamise tõenäosusest ehk π on tõenäosus, et hinnang on 5-palli.

Saadakse järgmine mudel:

$$\text{logit}(\pi) = 0,56 + 0,94(\text{ajaveetmine}) + 0,91(\text{esinemine}).$$

Mudel näitab, et hinnang sõltub küsimusest „Miks olete valinud DanceAct stuudio?“, täpsemalt kahest vastuse variandist:

1. DanceAct stuudio pakub head esinemise võimalust;
2. DanceAct stuudio pakub head võimalust lõbusaks ajaveetmiseks.

Seega võib öelda, et DanceAct stuudio peamised eelised on hea esinemise võimalus ning tujuküllane õhkkond treeningutel (vt. lisa 14, lk.41).

Kui võrrelda kaht vastajat, kes on teinud samasuguse valiku esinemise kohta ja üks on lisaks valinud stuudiot lõbusa ajaveetmise pärast, siis šanss, et viimane paneb DanceAct stuudiale hinnangut 5, on $e^{0,94} = 2,57$ korda suurem, kui teisel vastajal. Teistpidi, kui üks kahest on lisaks valinud stuudiot esinemise võimaluse pärast, siis šanss, et selle vastaja hinnang on 5-palli, on $e^{0,91} = 2,48$ korda suurem, kui teisel vastajal.

Kuna DanceAct stuudiol on palju filiaale ja need ei pruugi toimetada ühesuguselt, siis oleks võinud arvata, et hinnang stuudiale võiks sõltuda stuudio asukohast, kuid eelnev analüüs seda ei näita. Samuti ei sõltu DanceAct stuudio hinnang vanusest ega tantsustiilist, mis tähendab, et kõik DanceAct stuudio treenerid töötavad samahästi.

5.2. MULTINOMIAALNE LOGIT-MUDEL

1. Mudel küsimusele „Kust saite infot DanceAct stuudio kohta?“.

Uuritava küsimuse vastuseks sai valida järgmise valiku seast ainult ühte variandi:

- sotsiaalmeediast (*Facebook, Instagram* jne);
- trükistest (plakatid, ajalehed, flaiierid jne);
- tuttava või sõbra käest.

Võttes baastasemeks sotsiaalmeedia, saadakse erinevate kategooriate jaoks järgmised mudelid:

$$\ln\left(\frac{\text{trükis}}{\text{sotsiaalmeedia}}\right) = -3,38 + 3,52(\text{Harju}) + 1,56(\text{Tallinn}) + 1,45(\text{seltskond}) - 1,15(\text{esinemine}); \quad (3)$$

$$\ln\left(\frac{\text{tuttav_sõber}}{\text{sotsiaalmeedia}}\right) = 0,38 + 0,68(\text{Harju}) + 0,45(\text{Tallinn}) + 0,84(\text{seltskond}) - 0,92(\text{esinemine}). \quad (4)$$

Saadud mudelid näitavad, et uuritav küsimus on seotud tunnusega *piirkond* (baastasemeks on Tartu) ja küsimusega „Miks olete valinud DanceAct stuudio? Märkige sobivad variandid (1 või mitu)“, täpsemalt vastuse variantidega „DanceAct stuudio pakub head seltskonda“ ja „DanceAct stuudio pakub head esinemise võimalust“.

Mudeli parameetrite olulisuse hindamisel kasutatakse olulisuse nivood $\alpha = 0.1$.

Mudeli (3) korral on Tartu piirkonnast oluliselt erinev vaid Harju piirkond ($p = 0,0015$), Tallinna ja Tartu tantsijate vahel erinevust pole ($p = 0,17$) (vt. lisa 15, lk.41). Kui võrrelda kahte tantsijat, kellest üks on Harju piirkonnast ja muud valikud on samad nagu teisel tantsijal, siis šanss, et ta sai infot stuudio kohta sotsiaalmeedia asemel trükisest, on $e^{3,52} = 33,9$ korda suurem, kui tantsijal Tartust. Selline asjaolu näitab, et Tartu ja Tallinna stuudiod võiksid pöörata rohkem tähelepanu trükitud reklaamile.

Mudeli (4) korral Harju ja Tallinn ei erine Tartust (vt. lisa 15, lk.41). Järelikult igas piirkonnas saadakse teada DanceAct stuudio kohta sotsiaalmeedia asemel tuttava või sõbra käest sama tendentsi järgi.

Mudel (3) näitab, et kui võrrelda kahte vastajat, kellest üks valis DanceAct stuudiot hea seltskonna pärast, siis šanss, et see vastaja sai infot stuudio kohta sotsiaalmeedia asemel trükise

kaudu, on $e^{1,45} = 4,25$ korda suurem, kui teisel vastajal. Kui aga võrrelda kahte vastajat, kellest üks valis stuudiot selleks, et saaks palju esineda, siis šanss, et ta sai infot studio kohta sotsiaalmeedia asemel trükise kaudu, on $e^{-1,15} = 0,32$ ehk 68% võrra väiksem, kui teisel vastajal. Arvatakse, et see võib olla tingitud sellest, et sotsiaalmeedias saab näha studio eelnevaid esinemisi, mida ei saa öelda trükitud reklaami kohta. Seega need, kellele meeldib esineda, jälgivad rohkem sotsiaalmeediat, kui muid allikaid.

Mudelist (4) on näha, et kui võrrelda kahte tantsijat, kellest üks valis DanceAct studio hea seltskonna pärast, siis šanss, et ta sai infot studio kohta sotsiaalmeedia asemel tuttava kaudu, on $e^{0,84} = 2,31$ korda suurem, kui teisel tantsijal. Kui võrrelda kahte tantsijat, kellest üks valis DanceAct stuudiot esinemiste pärast, siis šanss, et ta sai infot studio kohta sotsiaalmeedia asemel tuttava kaudu, on $e^{-0,92} = 0,4$ ehk 60% võrra väiksem, kui teisel vastajal.

Saadud mudeli põhjal saab arvutada iga vastaja jaoks iga valiku tõenäosuse (prognoosi mudelist) kasutades valemeid (1) ja (2).

Prognooside arvutamise valemite lühemaks esitamiseks võetakse kasutusele järgmised tähistused:

$$Exp_1 = \exp(-3,38 + 3,52(Harju) + 1,56(Tallinn) + 1,45(seltskond) - 1,15(esinemine));$$

$$Exp_2 = \exp(0,38 + 0,68(Harju) + 0,45(Tallinn) + 0,84(seltskond) - 0,92(esinemine)).$$

Seega avalduvad prognoosid järgmiselt:

$$P(Y = trükis|\mathbf{x}) = \frac{Exp_1}{1 + Exp_1 + Exp_2};$$

$$P(Y = tuttav_sõber|\mathbf{x}) = \frac{Exp_2}{1 + Exp_1 + Exp_2};$$

$$P(Y = sotsiaalmeedia|\mathbf{x}) = \frac{1}{1 + Exp_1 + Exp_2}.$$

Kui tantsija Tartust ei valinud DanceAct stuudiot esinemiste ega hea seltskonna pärast, siis tõenäosus, et ta saab teada studio kohta tuttava või sõbra käest, on 0.59:

$$P(Y = tuttav_sõber|\mathbf{x}) = \frac{e^{0,38}}{1 + e^{-3,38} + e^{0,38}} \approx 0.59;$$

tõenäosus, et ta saab teada studio kohta sotsiaalmeediast, on 0.4:

$$P(Y = \text{sotsiaalmeedia}|\mathbf{x}) = \frac{1}{1 + e^{-3.38} + e^{0.38}} \approx 0.4;$$

tõenäosus, et ta saab teada stuudio kohta trükisest, on 0.01:

$$P(Y = \text{trükis}|\mathbf{x}) = \frac{e^{-3.38}}{1 + e^{-3.38} + e^{0.38}} \approx 0.01.$$

Kui vastaja on Tartust ja ta valis tantsustuudiot hea seltskonna tõttu, kuid mitte esinemise võimaluse tõttu, siis tõenäosus, et ta sai infot DanceAct stuudio kohta tuttava või sõbra käest, on 0.75:

$$P(Y = \text{tuttav_sõber}|\mathbf{x}) = \frac{e^{0.38+0.84}}{1 + e^{-3.38+1.45} + e^{0.38+0.84}} \approx 0.75.$$

Analoogiliselt saame arvutada ka teised prognoosid (vt. tabel 16).

Tabel 16. Prognoosid Tartlaste jaoks (kes valisid stuudio hea seltskonna pärast).

Trükis	Tuttav või sõber	Sotsiaalmeedia
0.03	0.75	0.22

Tabeli 16 põhjal saab öelda, et kui vastaja käib studios hea seltskonna pärast, siis tõenäosus, et ta saab informatsiooni stuudio kohta tuttava käest, on suurem, kui tõenäosus, et ta saab infot sotsiaalmeediast. Seega, kui Tartu filiaal tahab kutsuda seltskondlikke inimesi juurde, siis tuleks tal jagada informatsiooni teiste tantsijate või tuttavate kaudu.

Samuti arvutatakse prognoosid Harju piirkonna jaoks. Kui vastaja on Harju piirkonnast ja ta valis stuudiot hea seltskonna pärast, kuid mitte esinemise pärast, siis tõenäosus, et ta sai teada stuudio kohta trükise kaudu, on 0.39:

$$P(Y = \text{trükis}|\mathbf{x}) = \frac{e^{-3.38+3.52+1.45}}{1 + e^{-3.38+3.52+1.45} + e^{0.38+0.68+0.84}} \approx 0.39.$$

Analoogiliselt saab leida ka teiste valikute prognoosid (vt. tabel 17).

Tabel 17. Prognoosid Harju piirkonna jaoks (kes valisid stuudio hea seltskonna pärast).

Trükis	Tuttav või sõber	Sotsiaalmeedia
0.39	0.53	0.08

Jällegi näeme, et tantsijad, kellele meeldib treenida hea seltskonnaga, saavad infot stuudio kohta tuttava või sõbra käest tihedamini, kui sotsiaalmeediast.

2. Mudel küsimusele „Millist informatsiooniallikat kasutate kõige rohkem?“.

Vastuse variandid on

- sotsiaalmeediat (*Facebook, Instagram, Twitter* jne);
- igasugust trükist (plakatid, ajalehed jne);
- igasuguseid üritusi (kontserdid, festivalid, avatud uste päevad jms);
- televisiooni või raadiot;
- interneti infoportaale.

Baastasemeks valitakse sotsiaalmeedia ehk vaadeldakse šansse sotsiaalmeedia suhtes. Saadakse järgmised mudelid:

$$\ln\left(\frac{\text{üritus}}{\text{sotsiaalmeedia}}\right) = -3,94 + 0,002 \cdot \text{vanus}; \quad (5)$$

$$\ln\left(\frac{\text{trükis}}{\text{sotsiaalmeedia}}\right) = -3,47 + 0,009 \cdot \text{vanus}; \quad (6)$$

$$\ln\left(\frac{\text{TV_raadio}}{\text{sotsiaalmeedia}}\right) = -4,66 + 0,045 \cdot \text{vanus}; \quad (7)$$

$$\ln\left(\frac{\text{infoportaalid}}{\text{sotsiaalmeedia}}\right) = -6,89 + 0,114 \cdot \text{vanus}. \quad (8)$$

Ainult mudelis (8) on vanuse mõju oluline ($p = 0,0015$). Seega saab rääkida vanuse mõjust ainult interneti infoportaalide ja sotsiaalmeedia võrdlemisel (vt. lisa 16, lk.42).

Mudelist (8) saadakse teada, et kui võrrelda kahte tantsijat, kellest üks on ühe aasta võrra vanem, siis šanss, et vastates küsimusele „Millist informatsiooniallikat kasutate kõige rohkem?“ vanem tantsija valib sotsiaalmeedia ja interneti infoportaalide vahel viimast, on

$e^{0,11} = 1,12$ ehk 12% võrra suurem, kui nooremal tantsijal. See tähendab, et mida vanem on tantsija, seda suurem on šanss, et ta valib infoallikana sotsiaalmeedia asemel infoportaale.

Kui tahetakse meelitada studiosse vanemaid tantsijaid, siis reklaam võiks olla mitte ainult sotsiaalmeedias, vaid näiteks ka erinevates interneti infoportaalides.

Saadud mudeli põhjal arvutatakse samuti välja prognoosid, milleks kasutatakse valemeid (1) ja (2).

Valemite lühemaks esitamiseks võetakse kasutusele järgmised tähistused:

$$Exp1 = \exp(-3.94 + 0.002 \cdot vanus);$$

$$Exp2 = \exp(-3.47 + 0.009 \cdot vanus);$$

$$Exp3 = \exp(-4.66 + 0.045 \cdot vanus);$$

$$Exp4 = \exp(-6.89 + 0.114 \cdot vanus).$$

Seega avalduvad prognoosid järgmiselt:

$$P(Y = \text{üritus}|\mathbf{x}) = \frac{Exp1}{1 + Exp1 + Exp2 + Exp3 + Exp4};$$

$$P(Y = \text{trükis}|\mathbf{x}) = \frac{Exp2}{1 + Exp1 + Exp2 + Exp3 + Exp4};$$

$$P(Y = \text{TV_raadio}|\mathbf{x}) = \frac{Exp3}{1 + Exp1 + Exp2 + Exp3 + Exp4};$$

$$P(Y = \text{infoportaalid}|\mathbf{x}) = \frac{Exp4}{1 + Exp1 + Exp2 + Exp3 + Exp4};$$

$$P(Y = \text{sotsiaalmeedia}|\mathbf{x}) = \frac{1}{1 + Exp1 + Exp2 + Exp3 + Exp4}.$$

Toodud valemite abil on võimalik leida prognoosid iga vanuse jaoks. Mõned prognoosid on esitatud tabelis 18.

Tabel 18. Prognosisid erinevate vanuste jaoks.

Vanus	Sotsiaalmeedia	Infoportaalid	TV või raadio	Üritus	Trükis
10	0.93	0.003	0.01	0.02	0.03
20	0.92	0.009	0.02	0.02	0.03
30	0.89	0.028	0.03	0.02	0.04
40	0.82	0.081	0.05	0.02	0.04

Tabelist 18 on näha, et vanuse kasvamisega kaasneb infoportaalide ja ka TV ja raadio kasutamise tõenäosuse suurenemine, aga sotsiaalmeedia kasutamise tõenäosuse mõningane vähenemine, kuigi sotsiaalmeedia on igas vanuses infoallikana väga populaarne.

6. KOKKUVÕTE

Uuriti milline reklaamikanal tõi kõige rohkem inimesi DanceAct tantsustuudiosse ja milliseid informatsiooniallikaid DanceAct stuudio liikmed kasutavad kõige tihedamini. Oletatavatest väidetest ainult kaks pidasid paika:

- sügisel liitutakse DanceAct stuudioga rohkem, kui muul ajal;
- stuudiot külastavad inimesed kasutavad informatsiooniallikana sotsiaalmeediat tihedamalt, kui teisi allikaid.

Väide „Kõige rohkem tullakse DanceAct stuudiosse sotsiaalmeedia reklaami kaudu“ ei ole õige. Selgus, et kõige rohkem tullakse stuudiosse tuttava või sõbra informatsiooni põhjal. Selline asjaolu näitab, et DanceAct stuudio liikmetel tuleks rohkem rääkida tantsustuudiost enda tuttavatele ja kutsuda neid proovitreenni. Kuigi stuudio proovitreening on tasuta, võiks mõelda veel mingeid eeliseid uute tulijate jaoks, mis meelitaksid neid veel rohkem. Näiteks enne hooaja alustamist võiks olla juba kindel esinemiste plaan paigas, sest et, nagu uuring näitas, enamus DanceAct stuudio liikmeid ei tule stuudiosse esinemise võimaluse pärast, kuigi tantsijatele peaksid esinemised just meeldima. Sellise plaani võiks tuua nähtavale sotsiaalmeediasse koos eelnevate esinemiste piltide ja videotega. Samuti võiks proovida teha võistluste graafikut. Esiteks, see meelitaks rohkem noori tantsijaid, mis oleks kindlasti vajalik Tartu filiaalile, ja teiseks, oleksid kõik DanceAct stuudio liikmed rohkem võistlemise võimalustega rahul.

Siiamaani on stuudio kasutanud reklaamimiseks sotsiaalmeediat (nt *Facebook*, *Instagram*), trükist (nt plakatid, flaietid), üritusi (nt avatud uste päevad, kontserdid, esinemised) ja logosid (nt särgil, pudelil). Töö käigus selgus, et kui tantsija saab teada stuudio kohta mingist allikast, siis selle sama informatsiooni põhjal ta teeb enda valikud ära. Võib öelda, et reklaam sotsiaalmeedia kaudu toimib tänapäeval väga hästi, seega selle kanaliga tuleks töötada edasi. Analüüs näitas, et tänapäeval kasutatakse trükist informatsiooniallikana väljaspool Tallinna ja Tartut rohkem. Kuna paar aastat tagasi trükitut reklaam toimis ja andis tulemusi, siis nüüd võiks proovida teha uut reklaami ja kasutada selleks uusi ideid selle väljanägemise kohta. Üldiselt, ürituste kaudu tulevad stuudiosse väga vähesed. Uuring näitas, et üritused ei tööta informatsiooniallikana hästi, seega nende kallal tööd ei ole vaja teha. Samamoodi ei ole vaja loota logode peale, need ei aita inimeste kutsumisel stuudiosse kaasa.

Arvatakse, et kõige parem aeg reklaamimiseks oleks suve- ja aastalõpp.

Analüüsi käigus selgus, et DanceAct stuudio hinnang ei sõltu stuudio asukohast, st stuudio liikmed igas filiaalis on rahul stuudioga ja ka treeneritega. Hinnang sõltub aga sellest, kas tantsijale sobivad stuudio poolt pakutavad esinemise võimalused ja treeningu meeleolu. Järelikult, et tantsijad hindaksid stuudiot väga hästi, tuleks jällegi tegeleda esinemiste plaaniga või esinemise võimaluste juurde tekitamisega ning mõelda kuidas saaks viia treeningud läbi nii, et tantsija tuju oleks alati tõstetud.

Kuna umbes kolmveerand vastajatest hindasid DanceAct tantsustuudiot 5-palliga, siis võib öelda, et ülaltoodud järeldusi on juba rakendatud. Kuid selleks, et stuudio hinnangut tõsta veelgi kõrgemale, tuleks jälgida tantsijate soovitusi ja kommentaare (vt. lisa1, lk.31-32).

KIRJANDUS

1. *DanceAct stuudio kodulehekülj.* www.danceact.ee. Kasutatud 30.04.2018.
2. Kaart, T., Vallas, M. (2015). *Biomeetria. Statistiline andmetöötlus.* Loengukonspekt. http://ph.emu.ee/~ktanel/VL_0413/VL_I_loeng7_s15.pdf. Kasutatud 02.05.2018.
3. Käärrik, E. (2017). *Andmeanalüüs II.* Loengukonspekt.
4. Allison, P.D (2009). *Logistic regression using SAS.* North Carolina: SAS institute and Wiley.

LISA

Lisa 1. Ettepanekud ja kommentaarid

Piirkond	Ettepanekud ja kommentaarid
Tartu	Võiks olla rohkem võistlustel käimisi!
Tartu	Suurepärased treenerid ja võimalik erinevates stiilides heal tasemel treenida :)
Tartu	saun võiks olla, siis paneks 5 punkti :)
Tartu	Laager võiks odavam olla. Rohkem tantsustiile võiks olla. Rohkem trenne võiks olla nädalas või need võiksid pikemad olla, see oleks kõige parem.
Tartu	Hea tantsuklubi toredate treeneritega.
Tartu	Esinemisvõimalused ja võistlemisvõimalused on ka head, aga ma ei ole nendest lihtsalt huvitatud.
Nõmme	See treenib tantsuoskusi hästi
Tallinn	rohkem suhtlust laste vanematega
Tallinn	Parimad treenerid, parim atmosfäär!
Tallinn	Täpsustan, et ma ei valinud DA hea seltskonna pärast; hea seltskond tuli minu valikuga kaasa:) Valiku tegemise hetkel ma lihtsalt ei teadnud, kui imetlusväärsed inimesed DA-s töötavad ja kui põnevaid uusi inimesi klubiga liitumine minu ellu toob:) Ettepanek 1: suvelaager (nt 3 (ööd-)päeva trenni) Ettepanek 2: aeg-ajalt 1,5-tunnised trennid
Tallinn	kõik DA treenerid on parimad, stuudio saalid on väga proff, kesklinna stuudio on väga hubane ja hea asukohaga
Tartu	Oleks tore näha riietusruumis: lukustatud kapid
Viimsi	DanceAct stuudio maine hoidmiseks soovitan treeningaalidele kõrgemad nõudmised seada. Viimsis puudub ventilatsioonisüsteem ja muusikakeskuse töökindlus on ebastabiilne.
Viimsi	Meeldib treenerite professionaalsus ja positiivne õhkkond
Keila	Hind veidi kõrge.(lapse jaoks)
Tallinn	Lahedad trennid ja treenerid.Ainult kiitvad sõnad DA loojatele.
Tallinn	Kõik meeldib aga viimasel ajal on olnud ülbet suhtumist kahjuks ja tundub, et nähakse vähem vaeva, kui varem.
Keila	Esinemiste kohad võiksid varieeruda.
Keila	Ettepanek klubile: lapsevanemale oleks väga tänuväärne kui esinemised ei toimuks detsembris ja mais. Need on kuud, mis on laste üritusi nii täis pikitud, et juuksed langevad peast. Ettepanek ankeedi kohta: tagasiside- täitsin ankeedi lapse nimel, sest tema tantsib ja on alles 8 aastane. Valiku tema eest tegin mina, nii väikeste laste puhul teebki enamasti valiku vanem. Need kohad on ankeedis puudu. Kokkuvõttes jääb mulje, et tantsin mina, naine 45 aastane. Samas 8 aastane ei otsi klubide kohta sotsiaalmeediast infot. Seega soovitaksin küsimustiku selle pilguga üle vaadata. 9. punktis võiks olla ka variant - "Muu, kirjeldage", sest meie pere puhul sai määravaks treeneri isik. Selle treeneri juurde läheks ükskõik kuhu klubisse.
Keila	Treener Johanna-Maria on väga inspireeriv ja lahe :)

Keila	Tegelikult on just treener see, kes oma toreda olekuga ja tantsuoskustega motiveerib mind igal sügisel uuesti trenni kobima:)
Tallinn	kõik mis puudutab olmet, riietusruumid, puhtus, pesemisvõimalused jne. vajab suuremat tähelepanu ja arendamist. Samas näiteks on balleti treeningute tingimused (valesaal ja ebanõistlikud treeningajad töötavatele täiskasvanutele) väga kehvad.
Keila	Trenne võik solla rohkem kui 2x nädalas
Keila	Rohkem esinemisi, vähem makse
Tartu	Tahaks jalavenitusposte treeningusaali... Tallinnas minu mäletamistmööda olid... vähemalt koridoris... Tartus aga ei ole :/
Keila	Kõik on väga super ja treener Johanna on teinud selle meile väga meeldivaks ;)
Tallinn	Iga päev tuleb trenni hea meelega
Tallinn	Väga hea stuudio
Tallinn	Vähem inimesi grupis, et oleks ruumi ka tantsida. Rohkem nõudlikust treeneritelt, et hoitaks ka trennis ridu ja kohti, mitte ainult esinedes. Uut tantsu õppides teha rohkem läbi figure ning olla nõudlikum.
Tallinn	rohkem võimalusi erinevatel päevadel tantsutrennideks, mis ei ole seotud esinemiste või võistlustega, kava õppimisega. Ehk siis vaba tants nagu etno, ka nooremale tantsijale.
Tallinn	Ma ei olegi valinud seda "stuudiot", vaid ennekõike, et mulle meeldib see juhendaja ja see tund.
Tallinn	Unistuse tantsustuudio
Tartu	Oma klubiruum liidab
Tartu	Hooaja alguses võiks toimuda grupiti vestlusring, et selgitada välja, millised on ootused
Tartu	Tantsu stuudiol on puudu see kus räägitakse tantsijaga. rohkem sügavamat suhtlust, et saaksime anda informatiivset tagasisidet treenerile, mis meeldib, mis ei meeldi, mida paremini jne. Samuti trennid võiksid olla mitmekesisemad. Vahel teha jõutreeningu vormis tantsutrenni. Paljud grupikaaslased ütlevad, et ammendab end ära. treener ei paku midagi uut, huvitavat... midagi teistmoodi vahepeal, et ära ei tüütaks :)
Tartu	esinemiskavades vähe showlikkust ja publikut võluvaid elemente, on liiga kiired ja jätab sibliiva mulje
Tartu	Nastja, oled superhea treener!
Tallinn	Muidu kõik OK, aga kuna trennides käib palju tantsuhuvilisi, siis riietusruum on tihti ülerahvastatud. Ruumi kitsikus.
Tartu	DanceAct makes you a DanceAddict :-)
Tartu	Mina käin DAs treeningute, mitte esinemisvõimaluste või võistluste pärast. Mida rohkem tehnikat õpetatakse ja raskemat trenni tehakse, seda rõõmsam olen. Kui Latin Technique oleks järgmisel hooajal enne mingit teist baila trenni, siis ühineksin kindlasti grupiga. Kui see oleks 2x nädalas, valiksin selle aegade sobivusel oma põhitrenniks.
Tartu	Nii jätkata :)

Lisa 2. Küsitlus

Tere! Olen Tartu Ülikooli matemaatilise statistika 3. kursuse tudeng ning DanceAct stuudio Tartu bailatino treener. Seoses ülikooli lõpetamisega kirjutan bakalaureusetööd, mille eesmärgiks on välja selgitada DanceAct stuudio liikmete suhtumine reklaami, et edaspidi saaks stuudiot veelgi paremini reklaamida. Palun töö valmimisel Teie abi. Soovin teada saada, mis on Teid mõjutanud DanceAct stuudio valikul. Oleksin väga tänulik, kui leiaksite aega vastata järgmistele küsimustele.

Vastamine on anonüümne ning võtab aega umbes 10 min.

NB! Kui oled alla 14. aastane laps, siis vasta küsimustele koos vanemaga.

* Kohustuslik

1. Valige oma DanceAct stuudio piirkond *

Valige välja ainult üks vastus.

- Tallinn
- Jüri
- Keila
- Viimsi
- Nõmme
- Tartu

2. Peagrupi nimetus (nt. Bailatino A) *

3. Mis aastal DanceAct stuudioga liitusite? (nt. 2010) *

4. Kas mäletate, mis aastaajal liitusite? *

Valige välja ainult üks vastus.

- Sügis
- Talv
- Kevad
- Suvi
- Ei mäleta

5. Kust saite infot DanceAct stuudio kohta? *

Valige välja ainult üks vastus.

- Sotsiaalmeediast (Facebook, Instagram jne)
- Trükistest (plakatid, ajalehed, flaietid jne)
- Tuttava või sõbra käest
- DanceAct stuudio üritusel (esinemine, workshop, avatud uste päev jne)
- DanceAct stuudio logolt (pudelil, kotil, riietel jne)
- Muu: _____

6. Kui esmakordselt kuulsite DanceAct stuudio ürituselt, siis märkige, millisel

Valige välja ainult üks vastus.

- DanceAct stuudio avatud uste päeval
- DanceAct stuudio kontserdil „Practise Night“
- DanceAct stuudio Workshopil
- Tantsijate esinemisel koolis
- Tantsijate esinemisel muus kohas
- Muu: _____

7. Kust saadud info põhjal tegite otsuse valida DanceAct stuudio? *

Valige välja ainult üks vastus.

- Sotsiaalmeediast (Facebook, Instagram jne)
- Trükistest (plakatid, ajalehed jne)
- Tuttava või sõbra käest
- DanceAct stuudio üritusel (esinemine, workshop, avatud uste päev jne)
- DanceAct stuudio logolt (pudelil, kotil, riietel jne)
- Muu: _____

8. Mis informatsiooniallikat kasutate kõige rohkem? *

Valige välja ainult üks vastus.

- Sotsiaalmeediat (Facebook, Instagram, Twitter jne)
- Igasugust trükist (plakatid, ajalehed jne)
- Igasuguseid üritusi (kontserdid, festivalid, avatud uste päevad jms)
- Televisiooni või raadiot
- Muu: _____

9. Miks olete valinud DanceAct stuudio? Märkige sobivad variandid (1 või mitu). *

Valige välja kõik sobivad vastused.

- DanceAct stuudio pakub head võimalust õppida tantsima
- DanceAct stuudio pakub head treeningu võimalust
- DanceAct stuudio pakub head esinemise võimalust
- DanceAct stuudio pakub head võistlemise võimalust
- DanceAct stuudio pakub head seltskonda
- DanceAct stuudio pakub head võimalust lõbusaks ajaveetmiseks
- DanceAct stuudio pakub head võimalust arendada oma varasemaid tantsuoskusi

10. Hinnake DanceAct stuudiot 5-palli süsteemis. *

	1	2	3	4	5	
Ei meeldi üldse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Väga meeldib

11. Kui Teil on ettepanekuid DanceAct stuudiole või tahaksite kommenteerida DanceAct stuudiot, siis kirjutage siia.

Lõpuks palun märkige enda kohta

12. Sugu *

- Naine
- Mees

13. Vanus (aastates) *

Täna vastamast!

Lisa 3. Tantsustilide jaotus

Stiil	Sagedus	Protsent (%)
Bailatino	144	61.28
Ballett	3	1.28
Breiktants	5	2.13
Cheerleaders & Show	27	11.49
Etno	3	1.28
FunkFusion	12	5.11
Hip-Hop	24	10.21
Jazz Fusion	7	2.98
Kaasaegne Jazz	6	2.55
Latin Technique	1	0.43
Urban	3	1.28

Lisa 4. Liitumisaasta jaotus

Aasta	Sagedus	Protsent (%)	Kumulatiivne sagedus	Kumulatiivne protsent (%)
2001	2	0.85	2	0.85
2002	1	0.43	3	1.28
2003	3	1.28	6	2.55
2004	3	1.28	9	3.83
2005	3	1.28	12	5.11
2006	2	0.85	14	5.96
2007	6	2.55	20	8.51
2008	5	2.13	25	10.64
2009	4	1.70	29	12.34
2010	7	2.98	36	15.32
2011	9	3.83	45	19.15
2012	8	3.40	53	22.55
2013	18	7.66	71	30.21
2014	26	11.06	97	41.28
2015	28	11.91	125	53.19
2016	35	14.89	160	68.09
2017	66	28.09	226	96.17
2018	9	3.83	235	100.00

Lisa 5. Kui esmakordselt kuulsite DanceAct stuudiost ürituselt

	Sagedus	Protsent (%)
Avatud uste päev	11	13.75
Esinemine muus kohas	20	25.00
Esinemine koolis	4	5.00
Kontsert <i>Practise Night</i>	35	43.75
<i>Workshop</i>	7	8.75
Muu	3	3.75

Lisa 6. Tunnused kys_5 ja kys_8

	<i>Kys_8</i>				
<i>Kys_5</i>	Infoportaalid	Sotsiaalmeedia	TV või raadio	Trükis	Üritus
Sotsiaalmeedia	0	95.74	2.13	0	2.13
Trükis	0	86.96	4.35	8.7	0
Tuttav või sõber	4.55	88.18	2.73	3.64	0.91

Lisa 7. Vanus ja tunnus kys_5

	<i>Vanus</i>									
<i>Kys_5</i>	7-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-62
Sotsiaalmeedia	4.17	14.58	16.67	10.42	6.25	10.42	14.58	12.5	10.42	0
Trükis	4.17	8.33	8.33	4.17	4.17	20.83	12.5	29.17	8.33	0
Tuttav või sõber	1.77	22.12	13.27	2.65	10.62	15.93	8.85	14.16	7.08	3.54

Lisa 8. Vanus ja DanceAct studio hinnang

	<i>Vanus</i>									
<i>Hinnang</i>	7-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-62
3	0	25	25	0	0	0	0	25	0	25
4	1.92	15.38	5.77	3.85	11.54	15.38	9.62	25	9.62	1.92
5	3.35	17.88	13.41	5.03	7.26	14.53	13.41	15.08	7.82	2.23

Lisa 9. Vanus ja tantsustiil

	<i>Vanus</i>									
<i>Stiil</i>	7-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-62
Bailatino	4.17	2.08	1.39	4.17	6.94	21.53	18.75	26.39	11.81	2.78
Balett	0	0	0	0	33.33	0	0	0	33.33	33.33
Breiktants	20	20	0	0	20	0	20	20	0	0
Cheerleaders & Show	0	37.04	55.56	7.41	0	0	0	0	0	0
Etno	0	0	0	0	0	0	33.33	0	33.33	33.33
FunkFusion	0	0	25	25	41.67	0	0	8.33	0	0
Hip-Hop	0	87.5	8.33	0	4.17	0	0	0	0	0
Jazz Fusion	0	14.29	42.86	0	14.29	14.29	0	14.29	0	0
Kaasaegne Jazz	0	66.67	16.67	0	0	16.67	0	0	0	0
Latin Technique	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
Urban	0	33.33	66.67	0	0	0	0	0	0	0

Lisa 10. Vanus ja piirkond

	<i>Vanus</i>									
<i>Piirkond</i>	7-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-62
Harju	4.23	28.17	2.82	1.41	2.82	11.27	14.08	21.13	11.27	2.82
Tallinn	3.77	15.09	15.09	4.72	8.49	17.92	14.15	10.38	6.60	3.77
Tartu	0	8.62	17.24	8.62	13.79	12.07	6.9	25.86	6.9	0

Lisa 11. Piirkond ja tunnus kys_8

	<i>Kys_8</i>				
<i>Piirkond</i>	Infoportaalid	Sotsiaalmeedia	TV ja raadio	Trükis	Üritus
Harju	5,88	85,29	2,94	4,41	1,47
Tallinn	7,69	79,81	5,77	3,85	2,88
Tartu	1,79	96,43	0	1,79	0

Lisa 12. Piirkond ja DanceAct stuudio hinnang

	<i>Hinnang</i>		
<i>Piirkond</i>	3	4	5
Harju	1.41	22.54	76.06
Tallinn	1.89	19.81	78.3
Tartu	1.72	25.86	72.41

Lisa 13. Piirkond ja aastaeg

	<i>Aastaeg</i>				
<i>Piirkond</i>	Talv	Kevad	Suvi	Sügis	Ei mäleta
Harju	16,9	5,63	1,41	76,06	0
Tallinn	10,38	8,49	2,83	76,42	1,89
Tartu	6,9	8,62	6,9	70,69	6,9

Lisa 14. Binaarse mudeli parameetrite hinnangud

Analysis of Maximum Likelihood Estimates						
Parameter		DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
Intercept		1	0.5574	0.1976	7.9542	0.0048
Kys_9_aeg	1	1	0.9418	0.3624	6.7525	0.0094
Kys_9_esinemine	1	1	0.9081	0.4174	4.7334	0.0296

Lisa 15. Mudelite (3) ja (4) parameetrite hinnangud

Analysis of Maximum Likelihood Estimates							
Parameter		Kys_5	DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
Intercept		Trykis	1	-3.3801	1.1081	9.3043	0.0023
Intercept		Tuttav_sober	1	0.3791	0.3737	1.0288	0.3104
pknd	Harju	Trykis	1	3.5222	1.1099	10.0709	0.0015
pknd	Harju	Tuttav_sober	1	0.6788	0.4712	2.0757	0.1497
pknd	Talli	Trykis	1	1.5635	1.1510	1.8451	0.1744
pknd	Talli	Tuttav_sober	1	0.4264	0.4135	1.0632	0.3025
Kys_9_selts	1	Trykis	1	1.4466	0.6479	4.9853	0.0256
Kys_9_selts	1	Tuttav_sober	1	0.8357	0.4273	3.8245	0.0505
Kys_9_esinemine	1	Trykis	1	-1.1474	0.6489	3.1260	0.0771
Kys_9_esinemine	1	Tuttav_sober	1	-0.9162	0.4328	4.4805	0.0343

Lisa 16. Mudelite (5), (6), (7) ja (8) parameetrite hinnangud

Analysis of Maximum Likelihood Estimates						
Parameter	Kys_8	DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
Intercept	Yritus	1	-3.9445	1.2828	9.4549	0.0021
Intercept	Trykis	1	-3.4655	0.9471	13.3888	0.0003
Intercept	TV_raadio	1	-4.6559	1.1730	15.7540	<.0001
Intercept	Infoport	1	-6.8939	1.5247	20.4447	<.0001
Vanus	Yritus	1	0.00199	0.0403	0.0024	0.9607
Vanus	Trykis	1	0.00917	0.0289	0.1008	0.7509
Vanus	TV_raadio	1	0.0452	0.0315	2.0514	0.1521
Vanus	Infoport	1	0.1144	0.0359	10.1354	0.0015

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Anastassia Ugrjumova,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose *DanceAct stuudio reklaamiallikate analüüs*, mille juhendaja on Ene Käärik,
 - 1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
 - 1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **08.05.2018**