

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
PEDAGOĢIJAS, PSIHOLOĢIJAS UN MĀKSLAS FAKULTĀTE
IZGLĪTĪBAS ZINĀTŅU UN PEDAGOĢISKO INOVĀCIJU NODAĻA

MĒRĶU IZVIRZĪŠANAS UN ANALĪZES (MAPI) RĪKA IZVEIDE
MAGISTRA DARBS

Autors: Anna Beāte Būmane

Studenta apliecības Nr.: ab11429

Darba vadītājs: lektors, Mg. sc. ed. Kaspars Kiris

RĪGA 2022

ANOTĀCIJA

Maģistra darba nosaukums ir “Mērķu izvirzīšanas un analīzes (MAPI) rīka izveide”. Saistībā ar izglītības nozares pārmaiņām Latvijā aktuālāka kļūst mērķu izvirzīšanas un pašnovērtējuma prasmju attīstīšana, kas ir definētas jaunajā izglītības standartā. Tiek izvirzīta vīzija – izglītības procesu digitalizācija.

Pirmā nodaļa veltīta teorētiskās literatūras analīzei, otrā digitālu līdzekļu izstrādes procesa aprakstam. Pētījuma empīriskajā daļā, izmantojot kvantitatīvās un kvalitatīvās pētījuma metodes, tika analizēta motivācija, mērķu izvirzīšanas un pašnovērtēšanas prasmes, koprades process un iepriekš minēto prasmju mijiedarbība ar MAPI. Ceturtnā nodaļa veltīta izstrādes aprakstam.

Gala rezultātā tika izveidots izmantojams rīks, kas attīsta pašnovērtējuma prasmes (pieejams *riksmapi.lv*), kura izstrādē un lēmumu pieņemšanā tika iesaistīti skolēni un skolotāji.

Maģistra darba apjoms ir 96 lpp., tajā iekļauti 27 attēli, 20 tabulas, 6 pielikumi un izmantoti 96 literatūras un informācijas avoti.

Atslēgas vārdi: pašnovērtējums, iekšēja motivācija, mērķi, lietotāja pieredze (UX/UI), koprade, digitāls mācību līdzeklis.

ABSTRACT

The title of the master's thesis is “Development of a goal setting and analysis (MAPI) tool”. In connection with the changes in the education sector, the development of goal-setting and self-assessment skills, which are defined in the new education standard, is becoming more and more important in Latvia. A vision is being set - digitization of educational processes.

The first chapter is devoted to the analysis of the theoretical literature, the second to the description of the digital tool development process. In the empirical part of the study, motivation, goal setting and self-assessment skills, the co-design process, and the interaction of the above-mentioned skills with MAPI were analyzed using quantitative and qualitative research methods. The fourth chapter is devoted to the description of development.

At the end digital tool was created that develops self-assessment skills (available at *riksmapl.lv*), in co-design process students and teachers were involved.

Master's thesis contains 96 pages, 27 pictures, 20 tables, 6 appendixes and 96 references.

Keywords: self-assessment, intrinsic motivation, goals, user experience (UX / UI), co-design, digital learning tool.

SATURS

Saīsinājumu, akronīmu saraksts	5
Ievads.....	6
1. Pedagoģiskais pamatojums rīka izstrādē.....	11
1.1. Mācību motivācija	11
1.2. Mācību mērķu izvirzīšana.....	15
1.3. Tehnoloģiju pieņemšanas modelis.....	18
1.4. Pašnovērtējums un pašvadīts mācību process	22
2. Tehnoloģisku rīku izstrāde	26
2.1. Digitālu risinājumu izstrādes metodes	26
2.2. Lietotāju iesaiste izstrādē.....	34
3. Empīriskā daļa.....	39
3.1. Skolēnu motivācijas, mērķu izvirzīšanas, pašnovērtējuma prasmes	40
3.2. Skolēnu un skolotāju koprades procesa analīze.....	45
3.3. TAM papildinātais modelis.....	48
4. MAPI izstrādes apraksts.....	55
4.1. Skolēna skata izstrāde	57
4.2. Skolotāja skata izstrāde.....	65
Literatūras saraksts	72
Pielikumi.....	79

SAĪSINĀJUMU, AKRONĪMU SARAKSTS

CFI (*Comparative Fit Index*) – salīdzinošais atbilstības indekss

CSS (*Cascading Style Sheets*) – stila lapas kaskadēšana

HTML (*HyperText Markup Language*) – hiperteksta iezīmēšanas valoda

MAPI – mērķu analīzes un prasmju izaugsmes rīks

TAM (*Technology Acceptance Model*) – tehnoloģiju pieņemšanas modelis

RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*) – novērtējuma vidējā kvadrātiskā kļūda

SDT (*Self-Determination Theory*) – pašnoteikšanās teorija

SEM (*Structural Equation Modeling*) – strukturētā vienādojumu modelēšana

SRMR (*Root mean square residual*) – kvadrātsakne no atšķirības starp izlases kovariācijas matricas un hipotēzes kovariācijas modeļa atlikumiem

SVID – stratēģijas plānošanas metode, S – stiprās puses, V – vājās puses, I – iespējas, D - draudi

UEQ (*User Experience Questionnaire*) – lietotāju pieredzes anketa

UI (*User Interface*) – lietotāja saskarne

UTAUT (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*) – vienotā tehnoloģiju pieņemšanas un lietošanas teorija

UX (*User Experience*) – lietotāja pieredze

IEVADS

Pēdējā laikā izglītībā viens no nozīmīgākajiem atslēgas vārdiem ir pašvadīta mācīšanās, tiek runāts par skolēnu mācīšanās motivāciju, mērķu izvirzīšanu un analīzi, pašnovērtēšanu (LR Ministru kabinets, 2018). Īpašu aktualitāti šie jēdzieni ieguva pandēmijas laikā (Harčatjana, 2021), arī jaunais izglītības standarts kopš 2018. gada pieprasa šādas prasmes.

Šo prasmju attīstīšana prasa laiku un ilglaicīgu darbu. Šobrīd mērķu izvirzīšanas prasmju attīstīšana ir paredzēta vien 7. klasē priekšmetā “Sociālās zinības”. Agrāk Ministru kabineta noteikumos (Nr. 468), kas nosaka zināšanas, prasmes skolēniem beidzot 9. klasi, mērķu izvirzīšanu un analīzi nenorāda, kā nepieciešamu prasmi (LR Ministru kabinets, 2014), toties jaunajā izglītības standartā (MK noteikumi Nr. 768.) caurviju prasmēs – kritiskā domāšana un problēmrisināšana, pašvadīta mācīšanās un mērķu izvirzīšana tiek norādīta kā prasmi raksturojoša īpašība, arī atsevišķi mācību priekšmetu sasniežamajos rezultātos tiek uzsvērts, ka skolēniem jāspēj izvirzīt mērķis (LR Ministru kabinets, 2018). Šobrīd netiek piedāvāti materiāli vai rīki šādu prasmju regulārai attīstībai, jo šāda prasme ir vispārīga un neietilpst tikai viena priekšmeta prasībās. To būtu nepieciešams iekļaut arī audzināšanas stundās. Valsts izglītības satura centra izdotajās klases audzināšanas stundu vadlīnijās, pie klases stundās izmantotajām metodēm un paņēmieniem, pašnovērtējuma prasmju attīstībai tiek minēta metode “*Mape*”, raksturojot to šādi “*Mapē tiek iekļauta skolēna izveidota pašaudzināšanas programma kādam noteiktam laika posmam un piezīmes, kritisks pašnovērtējums par programmā izvirzītajiem sasniegtajiem/nesasniegtajiem kritērijiem. Skolēns pats veido šo mapi, izvēloties kādu informāciju vēlas tajā iekļaut*” (Valsts izglītības satura centrs, 2016). Tas arī idejiski saskan ar mērķu izvirzīšanas, analīzes, pašnovērtējuma prasmju attīstību, tomēr trūkst konkrētu norādījumu kā veidot un organizēt procesu. Lai gan ir minēts vispārīgs norises plānojums, iztrūkst arī aktualizācija, kādēļ skolēnam šāds process būtu jāveic. Katram skolēnam ar skolotāju individuālās sarunās iesaka veikt analīzes procesu, pēc kura tiek veidota jauna programma (Valsts izglītības satura centrs, 2016).

Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas izvirzītā vīzija izglītības procesu digitalizācijā “*Izglītības jomas digitalizācija ir viens no būtiskiem elementiem, lai veidotu zināšanu sabiedrību, nodrošinātu vienlīdzīgu piekļuvi izglītības pakalpojumiem dažādām iedzīvotāju grupām, kā arī veicinātu to iekļaušanu zināšanu sabiedrībā un atbalstītu arvien pieaugošās cilvēku mobilitātes tendences. Digitālā transformācija izglītības sistēmā veicinās Latvijas tautsaimniecības vispārējo digitālo transformāciju un iekļaušanos globālajās tehnoloģiju attīstības un digitalizācijas tendencēs.*” (LR Ministru kabinets, 2020). Ir dažādas

priekšrocības integrējot, mācību procesā digitālus resursus, piemēram, audzēkņiem iespējams piekļūt saturam jebkurā laikā un vietā, ir pieejama darbību vēsture – skolotājam ir iespējams pārskatīt paveikto un katra skolēna darbības progresu, izmaksu samazinājums – materiāli ir vairākkārt izmantojami, instrukcijas iespējams nodot katram individuāli (Lin & Chen, 2017). Tādēļ darba autore izvirza mērķi izgatavot elektronisku mērķu analīzes un prasmju izaugsmes rīku (MAPI), kura izstrādē ņemti vērā gan pedagoģiskie, gan tehnoloģiskie aspekti.

Agrāk veiktos pētījumos Latvijas skolēnu motivācija bija vidējā līmenī (OECD PISA 2015), un pandēmijas laikā Latvijas skolēni kā mācības traucējošu faktoru īpaši norādīja motivācijas trūkumu (Hačatrijana, 2021). Mācību motivācija ir motīvu kopums, kas rosina un pamato skolēna darbību, rīcību, uzvedību, attieksmes, vajadzības un intereses (Maļicka, 2004). Iekšējā motivācija – ietver izziņas intereses, skolēns ir ieinteresēts mācību procesa īstenošanā un mācību rezultāta sasniegšanā, kuru sastāvdaļa ir mācību mērķu izvirzīšana un sava darbības plāna attīstīšana (Maļicka, 2004). Lai apgūtu prasmes nepieciešams atkārtot darbības, tā tās tiks pilnveidotas un attīstītas (Thompson, 2010). Tātad lai attīstītu pašnovērtējuma prasmes, būtu regulāri jāizvirza mērķis, jāanalizē process un jāizdara secinājumi.

Viens no iemesliem lielākai skolēnu līdzatbildībai par saviem mācību sasniegumiem ir nepieciešamība veicināt pašizvērtēšanu, kas ir būtisks pašregulācijas elements (Krastiņa & Pipere, 2004). Pašizvērtēšana skolēniem sniedz iespēju kontrolēt sevi mācīšanās procesa laikā un veicina pašvadību un pašpastiprinājumu. Ja skolēni paši izvirza mērķus, viņi pie to īstenošanas strādā efektīvāk un motivētāk, sasniedzot labākus rezultātus. Pašvadītu mācīšanos pozitīvi ietekmē bērnu pašvērtējuma paaugstināšanās, ko, savukārt, var paaugstināt nodrošinot iespēju ikvienam brīvi un patstāvīgi darboties, ļaujot kļūdīties mācīšanās procesā un gūt panākumus (Krastiņa & Pipere 2004).

Darba izstrādes pamatā ir tehnoloģiju pieņemšanas modelis, kas pēta cēloņsakarības starp diviem pamata pieņēmumiem lietotāju attieksmēm, rīcību un nodomiem. Šie divi informācijas tehnoloģiju lietotāja pamata pieņēmumi ir priekšstats par tehnoloģiju potenciālo lietderību un priekšstats par tehnoloģiju lietošanas vienkāršību, kas veidos lietotāja attieksmi pret tehnoloģijas lietošanu, kas tālāk rezultēsies faktiskā sistēmas izmantošanā. Priekšstats par potenciālo lietderību ir lietotāja viedoklis, kā konkrētās tehnoloģijas izmantošana uzlabos viņa darba rezultātus. Savukārt, priekšstats par lietošanas vienkāršību attiecināms uz to cik lielā mērā lietotājs uzskata, ka tehnoloģijas lietošana nebūs sarežģīta. Tātad skolotājs un skolēns būs gatavs izmantot elektronisku mērķu izvirzīšanas rīku, ja tas būs ērti lietojams un būs lietderīgs.

Tehnoloģiju nozarē lietošanas vienkāršību analizē pētījumi par lietotāju pieredzi. Šie pētījumi apskata gan vizuālus elementus, gan lietošanas ērtumu, gan ietver arī topošā lietotāja izpēti (ieradumus, intereses īpašības), un lietotāja un produkta mijiedarbību (Rebelo et. al.,

2012). Ir dažādas metodes digitālu risinājumu izstrādē. Plaši aplūkota koncepcija ir dizaina domāšana, kas aptver izpēti, problēmu definēšanu, ideju izstrādi, prototipēšanu un testēšanu. Darba procesa organizācijai ir nozīmīga loma veiksmīga rīka izveidē. MAPI izstrādē būtu vēlams ņemt vērā – patērēto laiku. Jābūt ātrai lemt spējai, jo darba izstrādei ir ierobežots laiks un vienkāršībai. Procesam jābūt viegli uztveramam, izprotamam, mērogojamam un izmantojamam, ko raksturo spējās programmatūras pārskatāmības izstrādes principi – *Toyota* modelis (Stellman & Greene, 2014). Veidotajam produktam/prototipam pēc iespējas ātrāk jānokļūst pie gala lietotāja, lai to būtu iespējams testēt un uzlabot. Iepriekš minētos konceptus – dizaina domāšanu, lietotāja pieredzi, aktīvu prototipēšanu apvieno metode *Lean UX*. Tā nodrošina elastīgu izstrādi ar īsiem iterāciju posmiem, kur procesa centrā ir lietotāju vajadzības radot izpratni par gala lietotāju, kas ir priekšnoteikums veiksmīgam gala produktam (Gothelf, 2013, Karamanis et. al., 2018).

Lai izveidotu gala lietotājam draudzīgu produktu, to nepieciešams testēt, kā arī var iesaistīt topošos lietotājus produkta izstrādē. Kopīga izstrāde izglītībā iespējama dažādos veidos, piemēram, risinājuma izveidē iesaistot skolēnus, skolotājus un ekspertus. Izglītības inovāciju izstrādē biežāk tiek iesaistīti skolotāji nekā skolēni, lai gan mācību pieredze veidojas skolēniem, un inovācijas ir paredzētas viņiem (Sanders & Stappers, 2008). Skolēnu iesaiste kopīgā izstrādē palīdz radīt labākus un kvalitatīvākus izglītības risinājumus (Durall et. al., 2019, Inguva et. al., 2018). Šāds princips nodrošinātu uz skolēnu centrēta mācību rīka izveidi. Skolēnu iesaiste izstrādē uzlabo mācību motivāciju un palielina rīka integrāciju mācību procesā (Kenwright et. al., 2017).

Digitalizējot mērķu izvirzīšanas rīku, tiks nodrošināta piekļuve izvirzītajiem mērķiem, katram audzēknim sev ērtā laikā, kā arī skolotājam/instruktoram nepārtraukti būs iespēja vērot progresu un skolēna iesaisti. Iepriekš veiktos pētījumos (Leso & Cortimiglia, 2021) apstiprinājās, ka lietotāju iesaistīšanās ļāva lietotājiem vieglāk pieņemt tehnoloģijas un veicināja datorizētas izglītības apguvi. Lietotāju ieguldījums agrīnā izstrādes posmā ļauj noteikt funkcijas, kuras potenciālie lietotāji varētu vēlēt izmantot. Veidojot rīku, būtu nepieciešama agrīna gala lietotāju iesaiste un aprobācija, tiekoties un iepazīstinot ar veidoto rīku, saņemot atsauksmes pēc kurām būtu iespējams to mainīt un uzlabot. Darba gaitā tiks papildināts TAM modelis ar aplūkotajiem terminiem, kas attiecas uz motivāciju, mērķu izvirzīšanu un analīzi un to, kā tas ietekmē uztverto lietderību, kā lietotāja pieredzes dati un gala lietotāju iesaiste ietekmē uztverto vienkāršību.

Pētījuma problēma:

Skolēniem trūkst iekšējas motivācijas mācību darbam. Skolēni neregulāri izvirza personīgos un mācību mērķus un veic pašnovērtējumu. Šo prasmju attīstībai šobrīd nav pieejamu elektronisku rīku, kas domāti izglītībai latviešu valodā.

Pētījuma hipotēzes:

- Mērķa izvirzīšanas un analīzes rīks pozitīvi ietekmēs skolēnu mērķu izvirzīšanas un pašnovērtējuma biežumu; skolēni spēs regulāri izvirzīt un analizēt ilgtermiņa un īstermiņa mērķus.
- Gala lietotāju (skolēnu, skolotāju) iesaiste izstrādes procesā ļaus izveidot lietotājam draudzīgāku risinājumu.

Pētījuma mērķis:

Izstrādāt un aprobēt mācību rīku mērķu izvirzīšanai un analizēšanai, izstrādē iesaistot gala lietotājus (skolēnus, skolotājus).

Pētījuma uzdevumi:

1. Analizēt teorētisko literatūru par pētījuma problemātiku: motivāciju, mērķu izvirzīšanu, tehnoloģiju pieņemšanas modeli, pašnovērtējumu un tehnoloģiju izstrādes posmiem, testēšanas principiem.
2. Izstrādāt un aprobēt vadlīnijas pēc kurām vadīties digitālu mācību līdzekļu izstrādē, kad tiek iesaistīti skolēni un skolotāji rīka izstrādē.
3. Veikt datu ieguvu, izmantojot aptaujas un intervēšanas metodi, lai apzinātu situāciju, cik bieži skolēni izvirza mērķus, analizē tos, izdara secinājumu, pašnovērtējumu, un būtu iespēja analizēt darbības ietekmējošus faktorus (motivāciju).
4. Izstrādāt un aprobēt mērķu izvirzīšanas un analīzes rīku, veikt datu ieguvu par rīka lietošanas ērtumu un funkcionalitāti, intervēt skolotājus par rīka izmantošanu mācību procesā.
5. Analizēt anketās sniegtās skolēnu atbildes, vai prasmes kā motivācija, pašnovērtēšana, mērķu izvirzīšana, iesaiste izstrādē spēj papildināt TAM modeli, kas rezultētos veiksmīgā tehnoloģiju pieņemšanā un lietošanā.

Pētījuma priekšmets:

Mērķu izvirzīšanas un analīzes rīka izstrāde.

Pētījuma objekts:

Skolēnu mērķu izvirzīšanas un pašnovērtējuma prasmju attīstīšana.

Darba izstrādē izmantotās pētījuma metodes:

Teorētiskās pētījuma metodes:

1. teorētiskās literatūras analīze;

Empīriskās pētījuma metodes:

2. mērķu izvirzīšanas un analīzes rīka izstrāde un aprobācija, kas tiek veikta rīcības pētījuma dizainā, jo skolēni tiks iesaistīti izstrādes procesā, lai veidotu risinājumu;
3. veiksmīga digitāla mācību līdzekļa izstrādes vadlīniju nodefinēšana iesaistot skolēnus, papildinātā TAM modeļa validācija izmantojot strukturētās vienādojumu modelēšanas metodes;
4. vispārīzglītojošo skolu skolēnu aptauja, iegūto datu analīze izmantojot aprakstošās statistikas metodes;
5. skolotāju daļēji strukturētas intervijas;
6. datu apkopošana izmantojot biežuma tabulas un diagrammas, vidējo vērtību aprēķināšanu;
7. secinājumu veikšana.

Pētījuma bāze:

- Tukuma Raiņa Valsts ģimnāzijas 7. un 10. klase;
- 96 literatūras vienības.

Pētījuma datu ieguves process uzsākts 27.12.2021. un ilga līdz 10.05.2022.

1. PEDAGOĢISKAIS PAMATOJUMS RĪKA IZSTRĀDĒ

Izstrādājot tehnoloģisku mācību risinājumu jāņem vērā ne tikai tehniskie aspekti, bet uzsvars jāliek uz teorētisku idejas pamatojumu, lai risinājums būtu lietderīgs mācību procesā. Mērķu izvirzīšanas un analīzes rīks (MAPI) ir paredzēts skolēnu motivācijas uzlabošanai un mērķu izvirzīšanas un analīzes prasmju attīstīšanai, kas, pēc autores domām, ir nozīmīgas tālākajai skolēnu attīstībai.

Šī maģistra darba nodaļa sastāv no četrām apakšnodaļām. Pirmajā apakšnodaļā tiek analizēta mācību motivācija un aplūkots vai mērķu izvirzīšanas un analīzes rīks varētu pozitīvi ietekmēt skolēnu mācību motivāciju. Otrajā apakšnodaļā ir aplūkoti mācību mērķu izvirzīšanas principi un to ietekme uz motivāciju. Trešā apakšnodaļa veltīta pašnovērtējumam un pašvadītam mācību procesam. Ceturtnā apakšnodaļa veltīta tehnoloģijas pieņemšanas faktoriem veidojot digitālus mācību līdzekļus.

1.1. Mācību motivācija

Šajā apakšnodaļā ir aplūkoti motivācijas veidi un gūts priekšstats, vai rīka ideja palīdzētu veicināt skolēnu mācību motivāciju, kas ir svarīga veiksmīgu mācību sastāvdaļa. Pirms COVID-19 pandēmijas Eiropā veikto pētījumu rezultāti liecināja, ka Latvijas skolēnu motivācija ir vidējā līmenī, lai gan vairāk kā pusei skolēnu atzina, ka vēlas būt labāko vidū savā klasē (OECD PISA 2015). Pandēmijas laikā Latvijas skolēni visbiežāk kā mācības traucējošu faktoru minēja tieši motivācijas trūkumu, tādēļ nepieciešams šo problēmu aktualizēt un meklēt veidus tās risināšanai (Hačtrjana, 2021).

Literatūras avotos minētās motivācijas definīcijas::

- Motivācija ir motīvu kopums, no kura rodas vajadzības, kas ārējiem un iekšējiem rosinātājiem mijiedarbojoties, saistītas ar konkrētu darbību (Baltušiņa, 2006).
- Motivācija ir pamudinājums, tīša un apzināta vēlme sasniegt mērķi. Motivācija ir individuāla, tīša un apdomāta rīcība, tā izraisa cilvēka aktivitāti un veicina vēlamo uzvedību (Šņepste, 2005).
- Motivācija ir personas izziņas intereses un ieinteresētība mērķa sasniegšanā, tā nodrošina labākus sasniegumus mācību procesā (Maļicka, 2004).
- Motivēšana ir process, kam ir sakars ar personīgo noskaņojumu, motīviem, mērķiem, vērtībām un identitāti (Felzers, 2006).

Analizējot iepriekš uzskaitītās definīcijas darba autore motivāciju raksturo kā cilvēka iekšēju vēlmi sasniegt nospraustos mērķus un apmierināt savas vajadzības. Mācīšanās motivācija attiecas uz izglītības procesu, kad izglītojamais apgūst prasmes un kompetences, to, cik ļoti liela vēlme ir tās apgūt, un kāda ir attieksme pret mācību procesu. Motivācija ir viens no priekšnoteikumiem veiksmīgai mācību satura apguvei.

Iemesli vēlmei rīkoties var būt dažādi. Aplūkotajos pētījumos motivācija tiek iedalīta divos veidos – iekšējā un ārējā. Raksturojošo elementu apkopojums redzams 1.1. tabulā.

1.1. tabula

Iekšējās un ārējās motivācijas raksturojums

Motivācijas veids	Raksturojošie elementi
Iekšēja motivācija	<ul style="list-style-type: none"> • Vēlme pierādīt, attīstīt sevi, izmantot savas spējas (Mārtinsone, 2015). • Individuāla vēlme sasniegt mērķus, stimulēt sevi, vēlme uzzināt, mācīties (Carjkova, 2007). • Izziņas intereses, tieša ieinteresētība mācību procesā, mācību rezultāta sasniegšanā (mācību mērķa izvirzīšanā, sava darbības plāna attīstīšanā) (Maļicka, 2004). • Atbildība, rīcības brīvība, iespēja attīstīt prasmes un spējas. Izpratne, kas virza cilvēku un ko vēlas sasniegt (Bernarde, 2014).
Ārēja motivācija	<ul style="list-style-type: none"> • Pamudinājumu neveido pats cilvēks – vecāki, uzslavas, atzīmes (Carjkova, 2007). • Ārējs pamudinājums vai apstākļi – citu uzvedība, apbalvojumi, sodi, apkārtējo vērtējums un reakcija (Bernarde, 2014).

Teorijā aprakstītas dažādas motivācijas teorijas:

- A. Maslova vajadzību teorija – cilvēks izjūt gandarījumu, apmierinātību, ja tiek apmierinātas fiziskās un emocionālās pamatvajadzības (Praude, 2012).

• Hercberga motivācijas teorija – izdala divas motivatoru grupas: higiēnas (drošība, statuss, apkārtējā vide, attiecības ar apkārtējiem), motivējoši faktori (sasniegumi, izaugsme, atbildība, atzinība) (Praude, 2012).

• D. Maklellanda mērķa sasniegšanas motivācijas teorija – trīs pamatvajadzības, kas motivē: – tieksme gūt sasniegumus un saņemt atlīdzību, tieksme piederēt pie grupas, tieksme pēc varas (Praude, 2012).

• K. Alderfera ERG teorija – vajadzības aprakstītas un uzskaitītas šādi: eksistence – pamatizdzīvošanas vajadzība; piederība – vēlme apmierināt starppersonu un sociālās attiecības, izaugsme – vēlme panākt izaugsmi un personīgo attīstību (Praude, 2012).

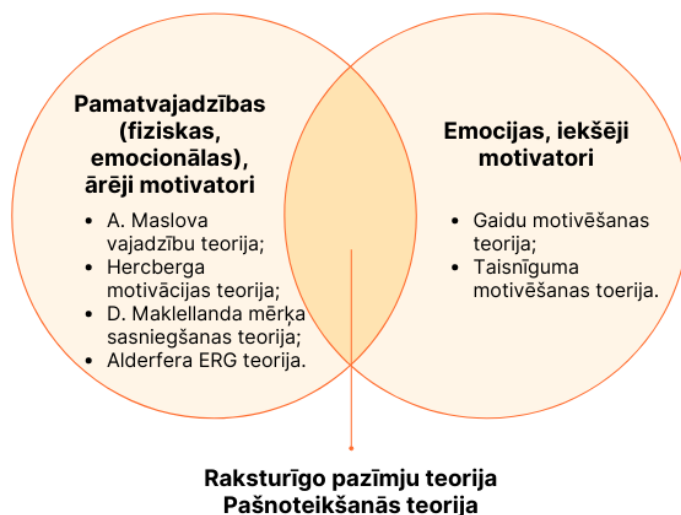
• Norises motivēšanas teorija – pēta, kāpēc cilvēki izdara noteiktas rīcības, lai apmierinātu vajadzības (Praude, 2012).

• Gaidu motivēšanas teorija – skaidro motivāciju ar gaidām: pozitīvas sekas iestāsies pēc darbības, kas motivē (Felzers, 2006).

• Taisnīguma motivēšanas teorija – tās pamatā ir godīga izturēšanās, cilvēkam pret sevi jāizjūt tādu pašu attieksmi kā pret pārējiem (Praude, 2012).

• Raksturīgo pazīmju teorija – cilvēks pats analizē savu rīcību, pēc analīzes cilvēks pats lemj par iekšējām un ārējām motivēšanas pazīmēm (Melderis, 2008).

• Pašnoteikšanās teorija - motivācija tiek sasniegta, ja mācību vide veicina pamatvajadzību pēc autonomijas, kompetencēm un piederības (Deci & Ryan, 2000). Teorija pilnveido iekšējās un ārējās motivācijas konceptus, izdalot autonomu un kontrolētu motivāciju.



1.1.att. Motivācijas teoriju iedalījums (autores apkopojums)

Darba autore aplūkotās motivācijas teorijas iedala divās grupās 1) uz pamatvajadzībām un ārējiem motivatoriem balstītas, 2) uz emocijām un iekšējiem motivatoriem balstītas (1.1.

attēls). No minētajām motivēšanas teorijām tehnoloģisku rīku izmantošanas kontekstā, domājot par mērķu izvirzīšanas un analīzes rīku, vērts aplūkot teorijas, kas ietver abus elementus (vajadzību un emociju): pašnoteikšanās teoriju (SDT), jo skolēns darbojas autonomi un neatkarīgi, un raksturīgo pazīmju teoriju, jo rīks tiek balstīts uz skolēna analīzes prasmju attīstību, kad pats skolēns lemj par motivējošiem faktoriem.

Saskaņā ar pašnoteikšanās teoriju (SDT) kontrolēta motivācija ir uzvedība, kas pakļauta ārējam spiedienam, lai saņemtu atlīdzību vai justu lepnumu, bet autonomu motivāciju raksturo – izvēle vai vēlme un intereses, prieka vai personiskās nozīmes dēļ (Ryan & Deci, 2000; Vansteenkiste et al., 2006). Izglītības kontekstā autonoma motivācija nozīmē psiholoģisku brīvību mācībās (autonomija), justies efektīvam mācībās (kompetences) un tuvības sajūtu ar vienaudžiem (piederība) (Vansteenkiste et al., 2009). Skolotāja atbalsts autonomas vides nodrošināšanā nozīmē, ka skolotājs uztver skolēnu perspektīvu, atzīst viņu jūtas, un kad vien iespējams, nodrošina izvēli vai sniedz pamatojumu un iedrošina skolēnus sasniegt izvirzītos mērķus (Vansteenkiste et al., 2009). Ilglaicīgā attīstībā lielāka nozīme ir autonomai motivācijai, tādējādi mācību rīks, kas ir autonomas arī izglītojamajam, ļauj darboties neatkarīgi un veikt darbības personiskās nozīmes dēļ. Skolotājam ir jādod nepieciešamā struktūra, lai būtu iespējams sniegt atbalstu un pēc nepieciešamības iedrošināt izglītojamos, lai skolēns iegūtu vajadzīgās kompetences. Skolēni ar augstāku iekšējo motivāciju neatlaidīgāk tiek galā ar sarežģītiem uzdevumiem un izjūt lielāku gandarījumu, apgūstot jaunas zināšanas. Vairāki pētnieki izglītības kontekstā ir aplūkojuši iekšējo motivāciju, izmantojot SDT sistēmu, tas aplicina konkrētās motivācijas teorijas principu iekļaušanu rīkā (Niemi & Ryan, 2009).

Iekšējās mācību motivācijas sekmēšanas paņēmieni attiecas uz satura nozīmīgumu (Kāpēc tas ir jāmācās?), zinātkāri, aktivitāšu dažādību, mērķu izvirzīšanu, skolēnu vajadzību iekļaušanu, skolēna plāna izveidi, savukārt ārējā motivācijas sekmēšanas paņēmieni – uz konkrētu atgriezenisko saiti, apbalvojumiem, skaidrām gaidām (Maļicka, 2004), kas sakrīt ar iepriekš aprakstītajiem iekšējās un ārējās motivācijas stimulatoriem. Mācību kontekstā redzams, ka mērķu izvirzīšana ir nozīmīgs iekšējās motivācijas ietekmes faktors. Balstoties uz raksturīgo pazīmju un pašnoteikšanās teoriju, vietnei, kas skolēniem attīsta analīzes prasmes, atļauj darboties autonomi, dod iemeslu izvirzīt mērķi būs pozitīva ietekme uz skolēnu mācību motivāciju.

No iepriekšminētā izriet, ka rīks, kas atļauj izglītojamajiem pašiem izvirzīt mērķi, analizēt to un darboties autonomi atbilst mūsdienu izglītības sistēmā ietvertajam uzsvaram uz skolēnu centrētai izglītībai, kad skolēni paši uzņemas atbildību, vērtē un kontrolē savas darbības. Skolotājs darbojas kā konsultants. Uz izglītojamiem orientēta mācību vide var uzlabot iekšējo motivāciju, jo skolēni ir atbildīgi, vai paši mācās (Rust, 2002).

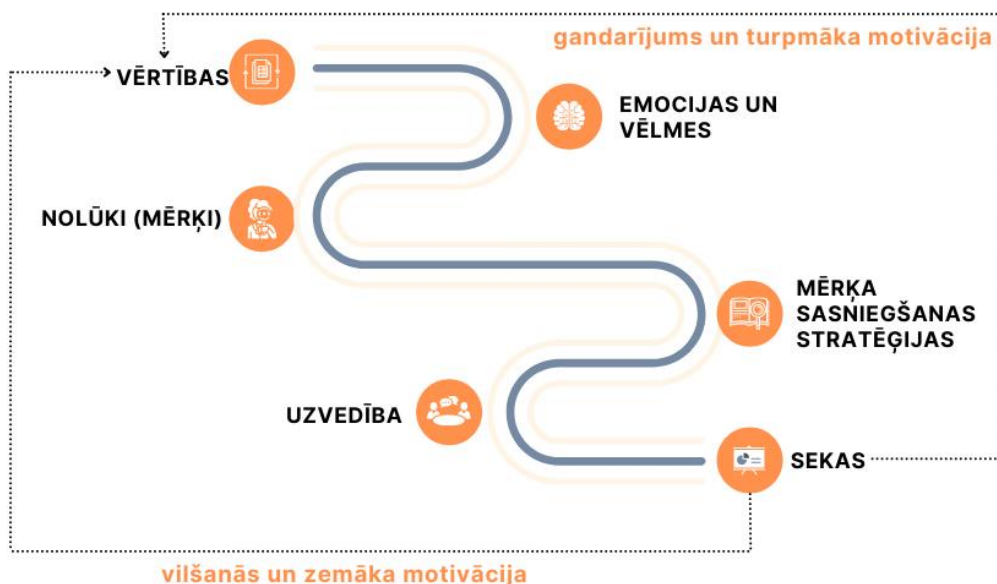
Lietotnēs esošie elementi var veicināt motivāciju kāda rīka izmantošanai, piemēram, atbilstošs dizains, lietošanas vieglums, lietderīgums, instrukcijas lietotnē. Instrukcijas atbalsta izglītojamās zināšanu ieguves procesā un samazina kognitīvo slodzi (Ke, 2009). Paskaidrojošiem elementiem jābūt pārdomātiem, jo tie var radīt arī negatīvas sekas, ne vienmēr tie ir efektīvi (Wouters et.al., 2013). Nākamajās nodaļās arī tiks aplūkoti un analizēti faktori, kas ietekmē rīka lietošanu, funkcionalitāti un pašu izstrādes procesu.

1.2. Mācību mērķu izvirzīšana

Iepriekš apskatītajās motivācijas teorijās mērķu izvirzīšana ir viens no pamatprincipiem. Mērķis ir cilvēka vēlme, uzdevums, ko vēlas sasniegt. Mērķu uzstādīšanas teorijas pamatideju autori ir Edvīns Loke (*Edwin Locke*) un Garijs Latmans (*Gary Latham*). Viņi nodefinēja pamatprincipus mērķu izvirzīšanā:

- 1) Skaidrība, konkrētums – lai izvirzītie mērķi būtu motivējoši, tiem jābūt skaidriem, sarežģītība padara mērķus grūtāk uztveramus un izpildāmus. Vispārīgs mērķis, piemēram, kā mācīties labāk, nav pietiekami specifisks un nedod konkrētas norādes. Konkrēts mērķis ļauj indivīdam izvērtēt progresu un to, vai ir izdevies mērķi sasniegt.
- 2) Izaicinošiem – ja mērķis ietvers pietiekamu izaicinājumu, tad tas radīs azartu un gandarījumu nākotnē. Tomēr mērķis nedrīkst būt pārāk izaicinošs, savādāk cilvēks nemaz neuzsāks darbu pie mērķa sasniegšanas.
- 3) Jābūt saistošiem – jebkurš izvirzīts mērķis cilvēkam neliksies saistošs un motivējošs, vieglāk pieņemt mērķi, ja persona pati iesaistījusies mērķa izvirzīšanā.
- 4) Atgriezeniskā saite – lai indivīds saprastu, kā viņam veicas savu mērķu sasniegšanā, cilvēkam ir jāsaņem savlaicīga un precīza atgriezeniskā saite.
- 5) Sarežģītība – komplikētiem mērķiem nepieciešams izvirzīt vairākus, mazākus starpmērķus (Locke & Latham, 1990).

No minētajiem pamatprincipiem izriet, ka konkrēts, augsts mērķis nodrošina labāku veikspēju nekā neesošs vai abstrakts mērķis; pastāv lineāra sakarība starp mērķa grūtības līmeni un tā izpildi; atgriezeniskā saite, dalība mērķu pieņemšanā un konkurence ietekmē konkrēta augsta mērķa izvirzīšanu (Latham & Locke, 1990). Mērķu uzstādīšanas un sasniegšanas shematiskais atspoguļojums redzams 1.2. attēlā. Teorija uzsver vērtību, mērķu un rezultātu savstarpēju saistību. Labākie rezultāti tiek sasniegti, kad mērķi ir specifiski un izaicinoši, kad tiek izmantoti, lai izdarītu izvērtējumu un tiek saistīti ar atgriezenisko saiti, kā arī rada saistības un pieņemšanu (Lunenburg, 2011).



1.2.att. Mērķu uzstādīšana un sasniegšana mērķu izvirzīšanas teorijā (Lunenburg, 2011)

Laika gaitā mērķu teorija ir attīstījusies un ietver jaunas idejas:

- 1) Mērķa izvēle – pašefektivitāte, pagātnes sniegums un sociālā ietekme nosaka līmeni, kādā tiek izvirzīti mērķi (Locke & Latham, 2006).
- 2) Mācību mērķi – sarežģīti un specifiski mērķi ne vienmēr noved pie labākiem rezultātiem, reizēm pietiek cilvēkus mudināt darīt pēc iespējas labāk (Seijts & Latham, 2001). Dažreiz vislabākie rezultāti tiek sasniegti, ja tiek izvirzīts mērķis iegūt nepieciešamās zināšanas par uzdevumu.
- 3) Struktūra – ja mērķi uztver kā sarežģītu un pārāk grūtu nevis kā izaicinājumu, cilvēka sniegums ir ievērojami zemāks. Iespēja izdarīt izvēli, ja to var saskaņot ar skolēnu interesēm un mērķiem, palielina motivāciju (Patall, et.al., 2010).
- 4) Ietekme – dažkārt veiksmē vienā vidē kompensē neveiksmi otrā, piemēram, mērķa nesasniegšana personīgajā dzīvē saistīta ar augstāku vispārējo labklājību, kad persona sasniedz mērķi darbā (Wiese & Freund, 2005).
- 5) Grupas mērķi – augsti personīgie mērķi, kas ir saderīgi ar grupas mērķiem, uzlabo grupas sniegumu, savukārt personīgie mērķi, kas nav savienojami ar grupas mērķiem, negatīvi ietekmē grupas darbību (Locke & Latham, 2006).
- 6) Mērķi un īpašības – cilvēki ar orientāciju uz mācīšanās mērķiem mēdz izvēlēties uzdevumus, kuros var apgūt zināšanas un prasmes. Tie, kuriem ir orientācija uz darbības mērķiem, mēdz izvēlēties vieglus uzdevumus, jo viņi cenšas izvairīties no situācijām, kad citi viņus var noniecināt iespējamo kļūdu dēļ (Locke & Latham, 2006).
- 7) Makro līmeņa mērķi – kopīgu redzējumu stiprina vienādu mērķu izvirzīšana.

8) Mērķi un apziņa – apzinātiem mērķiem ir lielāks efekts.

Mērķa izvirzīšanas teorija ir aktuāla un paredzēta izmantošanai biznesa vidē, vadības zinātnēs, tomēr šīs teorijas un metodes ir iespējams pielāgot izglītības nozarei. Dorans (*Doran*) (1981) ir izstrādājis efektīvas vadlīnijas (SMART) mērķu izvirzīšanai korporatīvajiem darbiniekiem un vadītājiem. SMART ir saīsinājums no vārdiem angļu valodā, kas apzīmē konkrētus, izmērāmus, sasniedzamus, atbilstošus un laika ziņā ierobežotus mērķus (*specific, measurable, attainable, relevant, time bound*) (Rubin, 2002). Paskaidrojoša katra elementa informācija redzama 1.3. attēlā. Laika gaitā arī SMART teorija ir attīstījusies un guvusi papildinājumus. piemēram, papildu mērķu iedalījumu: 1) procesa mērķi – ļauj definēt, kas tiks darīts un kā tas tiks izdarīts, apraksta daļbniekus, mijiedarbību un aktivitātes; 2) ietekmes mērķi — nosaka, kāda būs darbību ietekmes zona; 3) rezultāta mērķi — norāda, kā mainīsies attieksme, zināšanas vai uzvedība; 4) personīgie mērķi — personīgā attīstība (Williams, 2012).

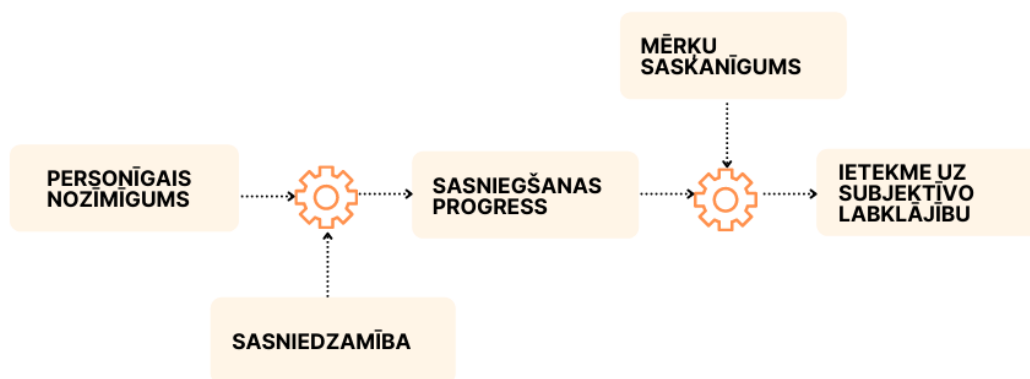


1.3.att. SMART stratēģijas attēlojums (Lawlor, 2012)

Pētījumā, kurā tika aplūkots, kā SMART mērķu izvirzīšana ietekmē skolēnu mācību sasniegumus, veidojot kopīgu prezentāciju grupās, secinājumi bija pozitīvi: 1) skolēni sāka darbu agrāk, viņiem vairāk patika mācību process; 2) pārskatīja un atjaunoja savus mērķus pēc SMART mērķu stratēģijas, tiklīdz kļuva pieejama jauna informācija; 3) mazāk sūdzējās par komandas locekļu nepietiekamu sniegumu, kā rezultātā salīdzinošā vērtēšana bija vienlīdzīgāka; 4) nodrošināja kvalitatīvāku un profesionālāku prezentāciju (Lawlor, 2012). SMART stratēģiju ir iespējams izmantot izglītības nozarē, un tā dod pozitīvus rezultātus, turklāt skolēniem tā ir viegli saprotama, tādēļ būtu jāiekļauj mācību procesā. Arī projekts “Skola2030” 7. klases tematā “7.4. Kā plānot un sasniegt mērķi ilgtermiņā?” tiek izmantotas SMART mērķu

stratēģijas (Skola2030, 2021), lai gan, pēc autore domām, mērķu izvirzīšanai būtu jābūt regulāram darbam ar skolēnu, ko būtu vēlams veikt audzināšanas stundās.

Personīgo mērķu un subjektīvās labklājības modelis ietver trīs principus: 1) sasniedzamība regulē saistību starp apņemšanos un panākumiem; 2) panākumi mērķa sasniegšanā veicina apņemšanās ietekmi uz subjektīvo labklājību; 3) motīvu ietekme darbojas kā starpnieks starp panākumiem un subjektīvo labklājību (Brunstein et. al., 1999). Modeļa shematiskais attēlojums redzams 1.4. attēlā.



1.4.att. Personīgo mērķu un subjektīvās labklājības modelis (Brunstein et. al., 1999)

Lai skolēns spētu izvirzīt mērķi, kurš rada maksimāli lielu motivāciju tālākām darbībām, viņam ir jāzina mērķu izvirzīšanas principi. Tos skolēniem paskaidrot iespējams mācību stundās (konkrēta priekšmeta vai audzināšanas stundā), kā arī iekļaut mērķu izvirzīšanas rīkā. Ir jābūt iespējai izvirzīt komplicētu (lielāku) mērķi un iespējai to sadalīt mazākos mērķos, izveidojot savu mērķu sasniegšanas stratēģiju. Šis process nevar būt pilnīgi autonom, jo ir jābūt iespējai sniegt atbalstu un konsultācijas. Skolēnam jābūt iespējai pašam izvirzīt sev saistošus mērķus – skolotājs nedrīkst norādīt, kādus mērķus katram skolēnam izvirzīt, ir jāņem vērā skolēnu vēlmes. Rīkam jāietver atgriezeniskās saites iespējas, piemēram, novērtēt savu ieguldīto laiku, mērķa sasniegšanu, apmierinātību ar izdarīto. Skolotājs var saglabāt iespēju vērot skolēnu datus, lai pēc nepieciešamības sniegtu atbalstu, ja ir redzams, ka skolēns nespēj izvirzīt adekvātus, specifiskus un sasniedzamus mērķus. Sasniedzot mērķi, jābūt iespējai to novērtēt, atzīmēt pozitīvu sasniegumu, jo tas var veicināt tālāko skolēna darbu.

1.3. Tehnoloģiju pieņemšanas modelis

Tehnoloģijas tiek izmantotas gandrīz visās nozarēs. Izglītībā novērojamas vismaz divas tendences – izglītības sistēmās digitālās kompetences tiek iekļautas mācību programmās un novērtējumos (Siddiq et. al., 2016); izglītotāji tiek mudināti izmantot tehnoloģijas, lai atvieglotu mācīšanos vai kā formatīvās vērtēšanas līdzekli (Shute & Rahimi, 2017). Mērķis ir veicināt

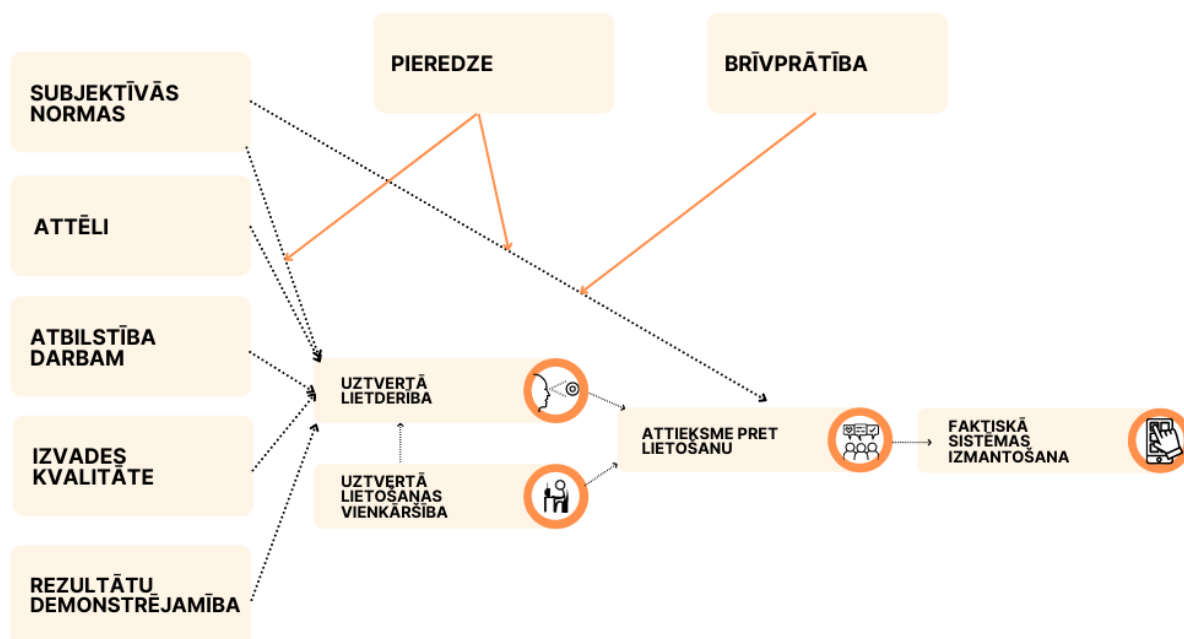
skolēnu digitālo kompetenču apguvi, kas palīdzētu tikt galā ar mainīgo un dažādo apkārtējo vidi, tomēr šāds mērķa izvirzījums prasa jēgpilnu tehnoloģiju iekļaušanu mācību procesā (OECD, 2015). Aplūkotajos pētījumos bieži tiek uzsvērts tehnoloģiju pieņemšanas modelis (TAM), kuru izstrādājis Freds Deiviss (*Fred Davis*).

TAM pamatā ir lietotāju attieksme pret tehnoloģiju izmantošanu, rīcību un nodomiem, kas sasaucas ar psiholoģiskiem procesiem, kuri ietekmē cilvēku, izvēloties konkrētu tehnoloģiju. Ne vienmēr noteicošā būs tehnoloģijas cena vai ārējais pievilcīgums. Ja tehnoloģija neapmierinās lietotāja gaidas un cerības, tad tā netiks izmantota. Tātad TAM pamata pieņēmumi ir priekšstats par tehnoloģijas potenciālo lietderību un tās lietošanas vienkāršību (Davis, 1989). Deivisa modelis (1.5. attēls) ir balstīts pamatotās rīcības teorijā (*Theory of Reasoned Action*), kuru izstrādāja M. Fišbeins (*Martin Fishbein*) un I. Aizens (*Icek Ajzen*). Pamatotās rīcības teorijas mērķis ir izskaidrot attiecības starp attieksmi un uzvedību cilvēka darbībā. Cilvēku raksturo uzvedība un nodoms uzvesties, attieksme pret uzvedību, uztvere par uzvedību (Fishbein & Ajzen, 2010).



1.5.att. Tehnoloģiju pieņemšanas modelis (Davis, 1989)

Tehnoloģiju pieņemšanas modelis laika gaitā ir pētīts un vairākas reizes papildināts. Venkatešs (*Viswanath Venkatesh*) un Deiviss (*Fred Davis*) paplašināja sākotnējo TAM modeli, akcentējot lielāku sociālo aspektu ietekmi. TAM2 atspoguļo trīs savstarpēji saistītus sociālos aspektus, kas rosina indivīdu pieņemt vai noraidīt jaunu tehnoloģiju, t. i., subjektīvās normas, brīvprātība un vīzija (Venkatesh & Davis, 2000). Šajā gadījumā (1.6. attēls) pētnieki ir pievērsušies tieši tam, kā lietotājs uztvers redzamo informāciju, pievēršot uzmanību iekārtas vai tehnoloģijas funkcionalitātei un tam, cik estētiski izskatās uztveramā informācija, cik vienkārši ir iegūtos datus parādīt citiem. Atšķirība no sākotnējā TAM modeļa TAM2 modelī parādās lietotāju pieredze, kas veido subjektīvo attieksmi gan pret uztvertā lietderību, gan pret iekārtas lietošanu.

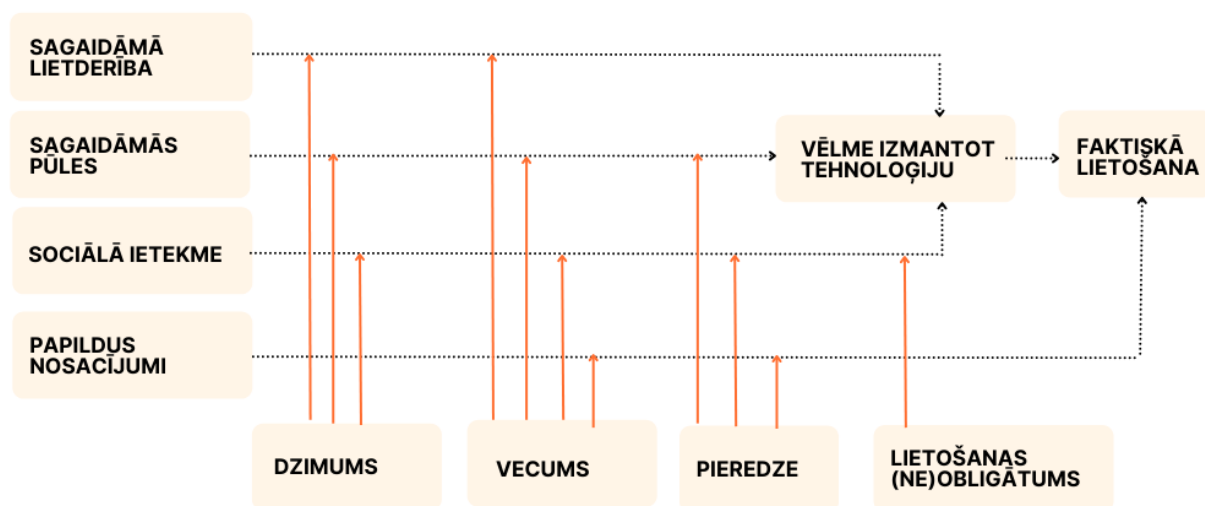


1.6.att. Tehnoloģiju pieņemšanas modeļa papildinātā versija (Venkatesh & Davis, 2000)

Vienoto tehnoloģiju pieņemšanas un lietošanas teorija (UTAUT) ir secīgs TAM atvasinājums, kuras galvenais mērķis ir noteikt tos faktorus, kas ietekmē tehnoloģiju pieņemšanu. Būtiskākie kritēriji, lietotājam izdarot izvēli par labu kādai tehnoloģijai, ir:

- sagaidāmā lietderība (*performance expectancy*) – raksturo, cik lielā mērā lietotājs saskata lietderību tehnoloģijas izmantojumā;
- tehnoloģijas izmantošanas vieglums (*effort expectancy*) – raksturo tehnoloģijas lietošanas ērtumu, vienkāršību, saprotamību;
- sociālā ietekme (*social influence*) – raksturo, kā lietotājs novērtē citu lietotāju viedokli par šīs tehnoloģijas izmantošanu;
- papildus nosacījumi (*facilitating conditions*) – raksturo, cik lielā mērā lietotājs sagaida, ka būs nepieciešamā infrastruktūra tehnoloģijas izmantošanai (Venkatesh & Davis, 2003).

Kā redzams 1.7. attēlā, katru ietekmes faktoru ietekmē dzimums, vecums, pieredze, lietošanas obligātums. Šis modelis pamatā mēģina izskaidrot atšķirības tehnoloģijas izmantošanā.



1.7.att. Vienoto tehnoloģiju pieņemšanas un lietošanas teorijas modelis (Venkatesh et. al., 2003)

Ir veikti vairāki pētījumi, kas apliecina TAM modeļa nozīmīgumu tehnoloģijas lietderības izvērtēšanā, piemēram, pētījums, kurā piedalījās 34 357 skolotāji, kur tika izvēlēti dažādi TAM modeļa faktori un veikta meta analīze (Scherer et. al., 2019). Tika secināts, ka TAM modelis labi noder, lai izvērtētu tehnoloģijas iegādes lietderību, bet novērojumi bija ļoti dažādi. Tika uzsvērts, ka iegādājoties jaunu tehnoloģiju, to ir nepieciešams apgūt, citādi lietotājs nespēs pilnvērtīgi izmantot šo tehnoloģiju un tā palikt neizmantota (Scherer et. al., 2019). Interessants novērojums apliecina, ka skolotāju vecums nebija nozīmīgs: tehnoloģiju izmantojums ir atkarīgs no ieinteresētības nevis vecuma. Jaunas skolotājas pārāk aizraujas ar dažādu spēles elementu izmantošanu, tādējādi palielinot skolēnu kognitīvo slodzi, kā rezultātā mācību saturs var netikt apgūts pilnvērtīgi (Scherer et. al., 2019).

Tehnoloģiju izmantojums izglītībā ir ļoti plašs – koprade, informācijas meklēšana, apkopošana, uzglabāšana, atvieglota informācijas un resursu apmaiņa u. c. Tehnoloģiju lietošanas biežums ir atkarīgs no tā, cik lielā mērā skolotāji ir gatavi integrēt tehnoloģijas mācību aktivitātēs un procesā. Pētījumi atklāj, ka tehnoloģiju integrēšana ir sarežģīts pārmaiņu process, un izmantotais tehnoloģiju apjoms izglītības iestādēs ir ļoti dažāds (Spector et.al., 2014). Ir skaidrs, ka tehnoloģiju izmantojums mācību procesā pēdējos gados pieaug. Lielu ietekmi ir atstājusi COVID-19 pandēmija un attālinātais mācību process, bet tehnoloģiju pieņemšana un izmantošana izglītības iestādēm vēl joprojām mēdz būt problemātiska. Pētījumā par COVID-19 digitālo transformāciju izglītībā minēts, ka 75 % intervēto ekspertu norāda, ka pandēmija ir palielinājusi pedagogu digitālās kompetences, vienlaikus 90 % pedagogu norāda, ka redz nepieciešamību uzlabot savas digitālās prasmes. Izglītības mērķu sasniegšanai nepieciešami labāki tehnoloģiskie risinājumi, nepieciešams domāt par pedagogu profesionālo izaugsmi un nodrošināt vajadzīgos resursus (Rubene et. al., 2021). Ņemot vērā iepriekš

aprakstītos modeļus, sagaidāms, ka skolotāji būs gatavi konkrētu tehnoloģiju integrēt mācību procesā, tiklīdz viņi šo tehnoloģiju uztvers kā atbilstošu konkrētam sasniedzamajam mērķim, uzskatīs to par lietderīgu un ērti lietojamu, kas savukārt veidos skolotāja attieksmi tehnoloģijas izmantojumā. Svarīgi ņemt vērā, ka, izmantojot tehnoloģijas skolā, būs divi lietotāju tipi: skolotājs, kas vada procesu, un skolēns, kas izmanto tehnoloģiju. Pēc darba autores domām, svarīgi ņemt vērā arī skolēnu attieksmi pret tehnoloģijas lietojumu un viņu uzskatus par tās lietderīgumu, jo tas tieši ietekmēs faktisko tehnoloģijas izmantojumu. Ja skolēnam process liksies sarežģīts, tad nebūs pietiekamas motivācijas ilglaicīgai rīka izmantošanai, un skolotājam būs grūti novadīt mācību procesu.

Tehniskais atbalsts tieši ietekmē izglītojamo uztvertā lietošanas vienkāršību, attieksmi un sistēmas lietojumu. Ir svarīgi veicināt pozitīvu tehnoloģijas lietošanas pieredzi, lai lietotājs uzskatītu, ka tehnoloģija ir viegli izmantojama, pretējā gadījumā grūtības izmantot sistēmu lietotājam liks uzskatīt, ka ieguvumi nav pūļu vērti. Tehnoloģiju sistēmās ir jāiekļauj tehniskā atbalsta iespējas, pamācības un palīdzības iespējas, lai varētu atrisināt iespējamās problēmas (Sánchez & Hueros, 2010). Tehnoloģijas izmantošanas izglītības nozarē audzēkņiem ļauj piekļūt mācību materiāliem sev ērtā laikā (DeLima, 1999). Tas ir viens no pamatfaktoriem skolēnu uztvertās lietderības veicināšanai. Datorizēta izglītība ļauj skolotājam nepārtraukti uzraudzīt audzēkņu progresu, kā arī materiāla/rīka lietojumu. Moduļus digitālā materiālā var veidot tā, lai tie atbilstu dažādiem mācīšanās stiliem, veicinot skolēnu uztverto lietderību (Trotter, 2002).

Svarīgi, lai izmantotā tehnoloģija ir jēgpilna, izmantojama ikdienas darbu atvieglošanai un sistematizācijai, ērti lietojama un viegli saprotama. Autore uzskata, ka liela ietekme ir lietotāju ieradumiem, pieredzei un rīka uztveramībai, kuru informācijas tehnoloģiju jomā analizē lietotāja pieredze (UX), kas tiks apskatīta nākamajā nodaļā.

1.4. Pašnovērtējums un pašvadīts mācību process

Pašnovērtējums izglītībā attiecas uz cilvēka prasmi izvērtēt un analizēt paveikto, objektīvu novērtējumu, spēju plānot tālākās darbības. Literatūrā parādās dažādi pašnovērtējuma skaidrojumi ar dažādiem uzsvāriem, metodēm un nozīmēm, apkopots un izanalizēts termina pašnovērtējums izglītībā redzams 1.2. tabulā. Jaunajā izglītības standartā, ko apraksta Ministru kabineta izdotie noteikumi nr. 747, tiek minēts termins pašvērtējums, bet uzskaitītās īpašības (LR Ministru kabinets, 2018) atbilst izglītības nozares terminam pašnovērtējums tādēļ darbā turpmāk tiks izmatots termins pašnovērtējums.

Termina "pašnovērtējums"izglītībā analīze

Mijiedarbojošie elementi	Pašapziņa, personība (Hahele, 2006). Sevis izvērtēšana, padarītā darba, procesa izvērtēšana (Skujiņa, 2000).
Prasmes	Analizēt paveikto, noteikt svarīgāko, atzīt kļūdas, koncentrēties uz mērķu sasniegšanu, plānot tālākās darbības, izvirzīt vērtēšanas kritērijus (Hahele, 2006). Prasme vērtēt sevi, darbību un rīcību(Skujiņa, 2000). Objektīva savas attieksmes, darbību un mācību rezultātu izvērtēšana (Krastiņa & Pipere, 2004).
Mērķis	Veicināt skolēnu atbildību, sekmēt līdzatbildību par savu mācību rezultātu veidošanos (Krastiņa & Pipere, 2004).
Kritēriji	Pašnovērtējumam jābūt analītiskam, atbilstošam radošam, individuālam, konkrētam, argumentētam (Pridāne, 2005). Skolotājam jāveido prasme izvirzīt vērtēšanas kritērijus ar kuru palīdzību iespējams izvērtēt savu darbu (Krastiņa & Pipere, 2004). Skolēnam jāspēj analizēt darbības no dažādiem aspektiem, ne tikai gala rezultāts, skolotājs nodod kritērijus (Lāce, 1997). Kritērijus vērtēšanai izvirza skolotājs, bet pašnovērtēšanai kritērijus izvirza skolēns pats (Hahele, 2006).
Novērtējuma veids	<ul style="list-style-type: none"> • Iepriekš izveidota skala, kur atzīmē novērtējumu • Vērtējuma rubrika, sasnieguma līmeņa apraksts • Dienasgrāmatas rakstīšana • KontROLSaraksts • Domukarte • SVID analīze

Integrējot pašnovērtējumu izglītībā, tiek attīstītas skolēniem nepieciešamas prasmes, kas būs noderīgas jebkurā jomā arī pēc vispārējās izglītības iegūšanas. Strādājot pie pašnovērtējuma prasmju attīstības, tiek sekmēta līdzatbildība par mācību rezultātiem. Skolotājs var vadīt procesu, bet par pašnovērtējumu skolēns uzņemas atbildību pats. Izmantojot pašnovērtējumu,

skolēns gūst izpratni par mācību procesa jēgu un iemeslu un sagaidāmajām prasībām, arī vērtēšanas kritērijiem. Tas ir viens no produktīvu mācību pamatnosacījumiem. Visbiežāk izmanto skalu, kurā izglītojamais norāda novērtējumu, tāpat bieži izmanto dienasgrāmatas rakstīšanas metodi (Redman & Barth, 2021), jo šīs pašnovērtējuma metodes var vieglāk integrēt mācību procesā, turklāt skala nodrošina vizuālu datu atspoguļojumu.

Pašnovērtējums veicina skolēnu mācīšanos, piemēram, uzlabojot skaidrību par mācību mērķiem, iesaistot skolēnus mācību procesa uzraudzībā un veicinot pārdomas par mācību rezultātu (Brown & Harris, 2013). Pašvadīta mācību procesa definīcija: "*Pašu radītas domas, jūtas un darbības, kas ir plānotas un cikliski pielāgotas personīgo mērķu sasniegšanai*" (Zimmerman, 2000). Pēc Ministru kabineta noteikumiem Nr. 747 "*pašvadīta mācīšanās – skolēns apzinās sevi kā indivīdu, savas vēlmes, vajadzības un intereses, pārvalda savas emocijas, domas un uzvedību, veido pozitīvas attiecības, ir motivēts sevi pilnveidot, izvirza mērķus, plāno savu darbību, īsteno plānu un izvērtē paveikto, mērķtiecīgi izmanto situācijai atbilstošas domāšanas stratēģijas un seko līdzī savam mācīšanās progresam*" (LR Ministru kabinets, 2018). Pēdējā laikā pašvadītas mācīšanās teorija ir kļuvusi par vienu no visizplatītākajām, kas ietver orientāciju uz mērķi, specifiskas stratēģijas konkrētam uzdevumam u. c. (Panadero, 2017). Pašvadīta mācību procesa sastāvdaļa ir pašnovērtējums. Patstāvīgi veicot un plānojot uzdevumus, nepieciešams novērtēt gan darba procesu, gan tā rezultātus. Arī B. Zimmermans (*Barry Zimmerman*) (2000) norāda pašnovērtējuma nozīmi. Lai izvirzītu atbilstošus un reālistiskus mērķus vai izveidotu uzdevuma izpildes stratēģiju, skolēnam nepieciešams novērtēt savas prasmes un stiprās puses. Attīstot pašnovērtējuma prasmes, pozitīvi tiek ietekmēta pašvadīta mācīšanās (Panadero et. al., 2017), kas ir viena no sešām caurviju prasmēm, ko definē Ministru kabineta izdotie noteikumi nr. 747.

Atsaucoties uz aplūkotajiem literatūras avotiem, mērķu izvirzīšanas un analīzes rīks ir arī pašvadītas mācīšanās prasmju attīstības rīks, jo iekļauj mērķu izvirzīšanu, savas darbības plānošanu, lai sasniegtu mērķi, pašnovērtējuma prasmju attīstību ar iespēju analizēt paveikto, kas attiecīgi veicina skolēnu līdzatbildību mācību procesā. Ir dažādas iespējamās pašnovērtējuma metodes, ko iespējams integrēt rīkā kā skalas tipa novērtējumu vai dienasgrāmatas rakstīšanas metodi. Šāds rīks, kas netiek izmantots konkrētā mācību priekšmetā, nebūs daļa no summatīva vērtējuma. Uzsākot rīka praktisko izstrādi, tiek definētas šādas rīka pamatfunkcijas (1.3. tabula). Ir nolemts integrēt vairākus skalas pašnovērtējuma elementus, jo tos iespējams attēlot vizuāli un padarīt skolēnam vieglāk uztveramus; arī skolotājam nav jātērē laiks vispārējai analīzei.

Rīka MAPI sākotnējo elementu raksturojums saskaņā ar aplūkotajām teorijām

Elements	Raksturojošā darbība
Mērķu izvirzīšana	Skolēnam iespēja izvirzīt mērķi, kas ir viens no motivāciju veicinošiem faktoriem. Skolēnam periodā iespējams izvirzīt vairākus mazus mērķus, lai sasniegtu lielo mērķi. Skolēns mērķi var izvirzīt pats, kas ļauj darboties autonomi un atbilst pašnoteikšanās teorijai.
Iespēja analizēt mērķa sasniegšanu, veikt veikt/ neveikt, izdarīt secinājumus	Pašizvērtējuma elements, skolēns izvērtē savas darbības – pieraksta veiksmes, neveiksmes, kas izdevās un kāpēc neizdevās, veic darbību analīzi. Dienasgrāmatas rakstīšanas metode, kas atbilst raksturīgo pazīmju motivācijas teorijai.
Laika novērtējums	Novērtējums paredzēts skaitlīks, kur skolēns ieraksta stundas. Vērtības attēlo vizuāli.
Apmierinātības novērtējums	Skolēns sniedz atbildi uz jautājumu “ <i>Cik ļoti jūties apmierināts ar savu izaugsmi?</i> ”, izvēloties skaitlisku vērtību skalā no 1 līdz 5. Vizuāli attēlots pašnovērtējuma skalas elements.
Mērķa sasniegšanas izvērtējums	Skolēns sniedz atbildi uz jautājumu “ <i>Cik lielā mērā Tev izdevās sasniegt mērķi?</i> ”, izvēloties skaitlisku vērtību skalā no 1 līdz 5. Vizuāli attēlots pašnovērtējuma skalas elements.

2. TEHNOLOĢISKU RĪKU IZSTRĀDE

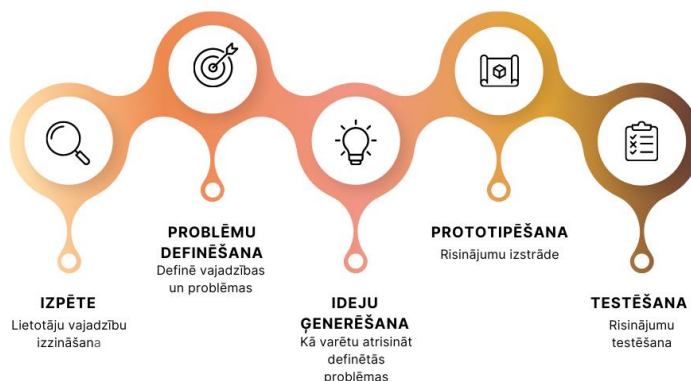
Cilvēka ikdienu ir pilna ar dažādu veidu tehnoloģiju izmantojumu. Tehnoloģiskie rīki, piemēram, viedierīce vai dators, ir aprīkoti ar dažādu programmatūru jeb sastāv no dažādiem komplicētiem elementiem. Katrs elements ietver dažādus izstrādes soļus un metodes, ko nepieciešams definēt.

Šī maģistra darba nodaļa sastāv no divām apakšnodaļām. Pirmajā apakšnodaļā aplūkotas metodes digitālu risinājumu izstrādē un norādīts, pēc kādiem principiem tiks izstrādāts rīks MAPI. Otrajā apakšnodaļā apskatītas metodes, kā nodrošināt gala lietotājam pieņemamāko rezultātu, un aprakstīti rīka testēšanas principi.

2.1. Digitālu risinājumu izstrādes metodes

Digitālu produktu izstrādē plaši izmanto tādas jēdzienus, kā dizaina domāšana, lietotāja pieredze, spējā programmatūras izstrāde u. c. Tie visi ir koncepti, kas raksturo idejas radīšanu, prototipēšanu, izstrādi, veiksmīga produkta radīšanu un iezīmē pēdējā laika svarīgāko iezīmi – gala produktam ir jābūt uz lietotāju orientētam, lai nodrošinātu rīka izmantošanu.

H. Plattners (*Hasso Plattner*) dizaina domāšanu raksturo kā procesu, kas sastāv no pieciem soļiem: izpētes, problēmu definēšanas, ideju izstrādes, prototipēšanas un testēšanas. Tas ir veids, kas palīdz ģenerēt alternatīvas idejas un risināt problēmas (Plattner & Leifer, 2010). Izpēte jāveic, iedziļinoties un mēģinot izprast lietotāju, viņa pieredzi un vajadzības. Problēma jādefinē no lietotāju perspektīvas, rūpīgi analizējot situāciju. Ideju izstrādes posmā tiek ģenerētas un atlasītas idejas, pēc tam izstrādāti iespējamā risinājuma paraugi – prototipi. Prototipus testē, tos atrādot lietotājiem (skat. 2.1. attēlu, kurā redzami dizaina domāšanas soļi). Visi soļi ir iteratīvi, piemēram, iespējams atgriezties pie iepriekšējiem soļiem, mainīt ideju, problēmu, attīstīt to.



2.1.att. Dizaina domāšanas procesa 5 soļu atspoguļojums (Plattner & Leifer, 2010)

Mūsdienu digitālā vide ir mainīga un ar strauju attīstību, tādēļ produkta attīstības gaita ir svarīga. Jācenšas maksimāli samazināt izstrādes posmā patērēto laiku, tādēļ šajā maģistra darbā aplūkotas tādas digitālu risinājumu izstrādes metodes, kas koncentrējas uz ātru rīka nodošanu gala lietotājam. Spējā programmatūras izstrāde (*agile*) balstās uz ātru rīka izstrādi un ieviešanu, pakāpeniski veicot rīka uzlabojumus –, paredzot atjauninājumus, sākotnējā specifikācija iekļauj vienkāršotas prasības. Prasību detalizēta nodefinēšana notiek turpmākajos attīstības posmos, tomēr pirms programmatūras izplatīšanas tajā nedrīkst būt kritisku kļūdu, tai jābūt darboties spējīgai. Metodoloģija radusies 2001. gadā; tā publicēta manifestā, kas apraksta tādas pamatidejas, kā:

- cilvēkiem un savstarpējai mijiedarbībai ir lielāka nozīme nekā procesiem un rīkiem;
- strādājoša programmatūra ir svarīgāka nekā visaptveroša dokumentācija;
- sadarbība ar klientu ir nozīmīgāka kā līgumu saskaņošana;
- labāk ir reaģēt uz izmaiņām nekā sekot plānam (Cunningham, 2001).

Saskaņā ar *digital.ai* ikgadēji veiktiem pētījumiem 2020. gadā programmatūras izstrādes komandas 37 % gadījumu izmantoja spējas programmatūras principus, bet 2021. gadā to darīja jau 86 %, kas liecina par to, ka šobrīd tā ir vadošā šajā nozarē (Digital.ai, 2021). Arī spējā programmatūras izstrādes metodoloģija iedalās vairākās apakšnozarēs. *digital.ai* piedāvāts apkopojums, kas redzams 2.1. tabulā, apraksta tās populārākos virzienus: *Scrum*, *Kanban*, *XP* un *Lean*. Katram no tiem ir savas priekšrocības un mīnusi. Bieži ir sastopami dažādu veidu apvienojumi un modifikācijas. Galvenais ietekmes faktors, ko būtu vēlams ņemt vērā MAPI izstrādē ir patērētais laiks. Jābūt ātrai lemt spējai, jo darba izstrādei ir ierobežots laiks. Vienkāršība – procesam jābūt viegli uztveram, izprotamam, mērogojamam un izmantojamam. Tas vairāk atbilst *Lean* virziena principiem, kas balstīts *Toyota* izstrādes modelī.

Plānotā rīka izstrādē viens no svarīgākajiem iemesliem kādas funkcijas iterācijai būs gala lietotāju vērtējums vai ieteikums. Lietotājam draudzīga risinājuma izstrādi pēta lietotāja pieredzes izpētes process (UX), kas raksturo mijiedarbību starp elementiem lietotnē – tā var būt dažāda, gan pozitīva, gan negatīva. Veiksmīgam risinājumam jābūt orientētam uz lietotāju, intuitīvam, viegli saprotamam. Liela nozīme ir dažādiem grafiskiem elementiem, ko raksturo lietotāju saskarne (UI).Tiem jābūt vizuāli patīkamiem, un tie nedrīkst novērst uzmanību. Termini UX un UI nav savstarpēji atdalāmi, tie ir viens otru papildinoši. Iepriekšējā pieredze un ieradumi ietekmē lietotāja gaidas, piemēram, jautājuma zīme var apzīmēt ko neskaidru, tātad, iespējams, tā apzīmēs palīdzības sadaļu.

Spējās programmatūras izstrādes populārāko virzienu analīze (Stellman & Greene, 2014)

Virziena nosaukums, tās raksturojums	Plusi	Mīnusi
<i>Scrum</i> – to raksturo attīstības cikli, posmi, kas ir uz rezultātu orientēti un koncentrēti; viens posms nav garāks par 6 nedēļām.	<ul style="list-style-type: none"> • Spēja pielāgoties; • neierobežotas iespējas uzlabot produktu; • vide ir motivējoša, jo izstrādātāji vēlas sasniegt katra posma termiņu un prasības. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uzdevumu segmentācija, var neredzēt kopējo ainu; • izstrādātāju lomas nav konkrēti definētas.
<i>Kanban</i> – metodes pamatā ir uzdevumu “dēlis”, kurš sadalīts kolonnās, kas parāda katra uzdevuma virzību; vizuāla sistēma datu pārvaldībai.	<ul style="list-style-type: none"> • Iespējams redzēt visus projekta uzdevumus vienuviet; • iespējams ierobežot uzdevumu daudzumu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Izstrādes aizkavēšanās, jo netiek atspoguļota informācija par laika termiņiem; • informācija var tikt uztverta nepareizi, ja to regulāri neatjauno.
<i>XP</i> – metodes mērķis ir izstrādāt augstas kvalitātes programmatūru.	<ul style="list-style-type: none"> • Gala lietotāji aktīvi tiek iesaistīti izstrādes procesā; • liela nozīme komandas atsauksmēm. 	<ul style="list-style-type: none"> • Var būt grūtības iesaistīt lietotājus izstrādes procesā; • lielā koncentrēšanās uz programmatūras kodu var raisīt problēmas citos aspektos, piemēram, dizainā.
<i>Lean</i> – balstās Toyota izstrādes modelī. Galvenie pamatprincipi ir vienkāršība, ātra lemtspēja, mērogojamība un optimizācija.	<ul style="list-style-type: none"> • Laiku ietaupoša metode, jo komanda piedalās lemtspējas procesā; • viegli mērogojama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atkarība no komandas spējām.

Lai programmas izskatu izveidotu viegli saprotamu un uztveramu, ir jāņem vērā dizaina principi. UI/UX izstrādes soļi, kas jāievēro:

- potenciālā lietotāja definēšana – jāņem vērā lietotāja vajadzības, prioritātes;
- izklājuma izvēle – lapas skeleta izveide, skice, līdzīgu risinājumu izpēte;
- patīkams vizuālais noformējums;
- hierarhija – informācijas, vizuālā (kontrasts, virsraksti, krāsa, attālums, izlīdzināšana);
- vienotība – dizainam jābūt saskaņotam;
- vienkāršība;
- kontrole – jāspēj atsaukt un apstiprināt darbības;
- redzamība – lietotājam jāizprot sava atrašanās vieta lietotnē, progress, atjauninājumi;
- pieejamība – jābūt iespējai lietot cilvēkiem ar dažādām vajadzībām (invaliditāti);
- atsauksmes – katrai darbībai jābūt skaidrai reakcijai;
- iecietība – dizainam jābūt elastīgam, jābūt iespējai to rediģēt (Ji. et. al., 2006).

Kā iepriekš apskatīts, lietotāja pieredze ietver gan vizuālus elementus, gan rīka lietošanas ērtumu. Tie var būt arī subjektīvi un katram atšķirīgi lielumi. Lietotāja pieredze ietver divas dimensijas: lietotāju izpēti, cilvēka un produkta mijiedarbību – pirmo saskari ar objektu un mijiedarbību lietošanas laikā (Rebelo et. al., 2012). UX ir dinamisks process, kas notiek tagadnē. Šis process ietekmē pieredzi un lietotāja turpmākās gaidas. Arī kultūrai ir nozīme lietotāja pieredzē. Lietotāju izpētes galvenais mērķis ir noteikt lietotāja vēlmes, ņemot vērā viņa vajadzības un konkrētos kulturālos aspektus (Rebelo et. al., 2012). Parasti produktu dizains koncentrējas uz pielietojamību, kas nozīmē drošu, efektīvu un ērtu mijiedarbību. Šos rādītājus iespējams novērtēt, vērojot lietotāju mijiedarbību ar produktu, mērot tādus parametrus, kā uzdevumu izpildes laiks, kļūdu skaits, laiks, kas patērēts kļūdas izlabošanai, un apguves laiks (Norman, 2004). Lietotāju pieredzes efektivitāti iespējams izmērīt arī ar citām metodēm. Ir izveidots un aprobēts rīks (UEQ), tā ir anketa ar 26 jautājumiem 6 kategorijās (2.2. attēls):

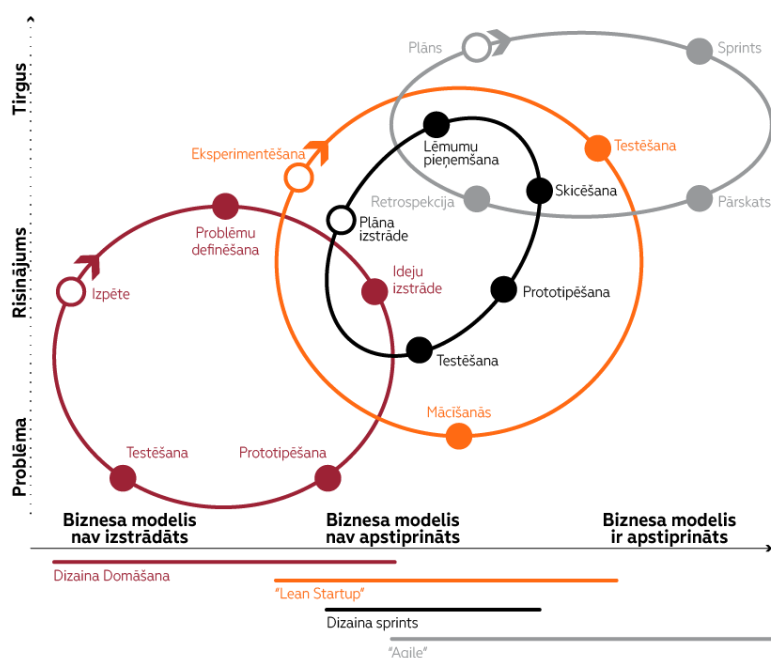
- pievilcība – kopējais iespaids par produktu, vai tas ir pievilcīgs;
- pārskatāmība – vai viegli iepazīties ar produktu, to apgūt;
- efektivitāte – vai uzdevumus iespējams atrisināt bez liekas piepūles;
- uzticamība – vai lietotājs kontrolē mijiedarbību;
- stimulēšana – vai produkta lietošana ir aizraujoša un motivējoša;
- jaunums – vai produkts ir inovatīvs, notur lietotāja uzmanību (Laugwitz & Schrepp, 2006).

	1	2	3	4	5	6	7		
kaitinošs	○	○	○	○	○	○	○	patīkams	1.
nesaprotams	○	○	○	○	○	○	○	saprotams	2.
radošs	○	○	○	○	○	○	○	garlaicīgs	3.
viegli apgūstams	○	○	○	○	○	○	○	grūti apgūstams	4.
vērtīgs	○	○	○	○	○	○	○	mazvērtīgs	5.
garlaicīgs	○	○	○	○	○	○	○	aizraujošs	6.
neinteresants	○	○	○	○	○	○	○	interesants	7.
neparedzams	○	○	○	○	○	○	○	paredzams	8.
ātrs	○	○	○	○	○	○	○	lēns	9.
inovatīvs	○	○	○	○	○	○	○	konvencionāls	10.
neatbalstošs	○	○	○	○	○	○	○	atbalstošs	11.
labs	○	○	○	○	○	○	○	slikts	12.
sarežģīts	○	○	○	○	○	○	○	viegls	13.
nepatīkams	○	○	○	○	○	○	○	patīkams	14.
parasts	○	○	○	○	○	○	○	jaunievedums	15.
nejauks	○	○	○	○	○	○	○	jauks	16.
drošs	○	○	○	○	○	○	○	nedrošs	17.
motivējošs	○	○	○	○	○	○	○	nemotivējošs	18.
atbilst cerībām	○	○	○	○	○	○	○	neatbilst cerībām	19.
neefektīvs	○	○	○	○	○	○	○	efektīvs	20.
skaidrs	○	○	○	○	○	○	○	mulsinošs	21.
nepraktisks	○	○	○	○	○	○	○	praktisks	22.
organizēts	○	○	○	○	○	○	○	nekārtīgs	23.
pievilcīgs	○	○	○	○	○	○	○	nepievilcīgs	24.
draudzīgs	○	○	○	○	○	○	○	nedraudzīgs	25.
konservatīvs	○	○	○	○	○	○	○	inovatīvs	26.

2.2.att.UEQ anketā iztulkoti aplūkotie punkti (Schrepp & Laugwitz, 2006)

Iepriekš apskatīti dažādi rīku izstrādes principi: dizaina domāšana, spējā programmatūras izstrāde, lietotāja pieredze. Minēto principu galvenās idejas atspoguļo *Lean UX*. Modelējot pieredzi, tiek izmantotas trīs iepriekš aprakstītās izstrādes metodoloģijas:

- dizaina domāšana;
- spējā programmatūras izstrāde (*agile*);
- “*Lean Startup*” metode (Gothelf, 2013).



2.3.att. Izstrādes metodoloģiju savstarpējās attiecības (startdesign.lv)

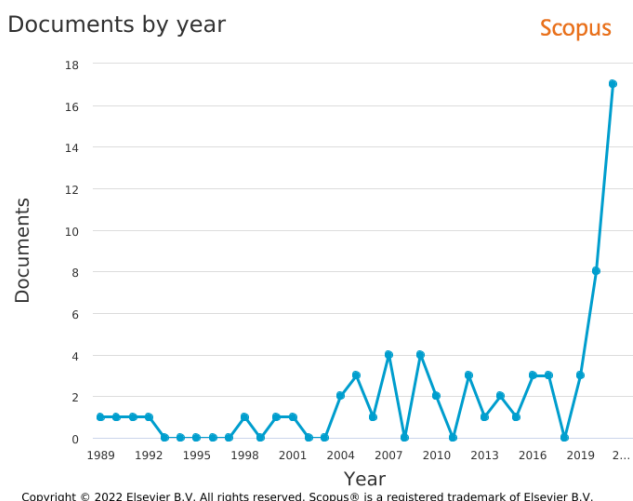
Attēlā 2.3. redzamas metodoloģiju savstarpējās attiecības – dizaina domāšana būs efektīvāka brīdī, kad jāizpēta problēma un darbības virzieni, tā palīdzēs izprast situāciju; *Lean Startup* iekļauj aktīvu prototipu veidošanu un minimālā produkta izveidi; spējā programmatūras izstrāde attiecas uz pašu izstrādes procesu. Visām minētajām metodēm lietotāji piedalās izstrādes procesā ar mērķi radīt labāko iespējamo produkta pieredzi, garantējot procesa efektivitāti.

Lean UX (2.4.attēlā redzami metodes soļi un to mijiedarbība) nodrošina elastīgu rīka izstrādi ar īsiem iterāciju posmiem. Metodes centrā ir lietotāju vajadzības, tā rosina komandas locekļu savstarpēju sadarbību, samazinot dokumentāciju (Gothelf, 2013). *Lean UX* izmantošana nodrošina izpratni par gala lietotāju vajadzībām, kas dod priekšrocības, izstrādājot gala produktu (Karamanis et. al., 2018). Šīs metodes izejas punkts ir problēma vai izstrādātāja vīzija kā šī maģistra darba autore gadījumā ideja par elektronisku mērķu izvēršanas rīku.



2.4.att. Lean UX procesu atspoguļojums (Gothelf, 2013)

Pārsvarā digitālus risinājumus veido, izmantojot programmēšanas valodas, bet pēdējā laikā popularitāti iegūst bezkoda (*no-code*) vai mazkoda (*low-code*) digitālu risinājumu veidošanas rīki, tāpat arī palielinās veikto pētījumu skaits šajā nozarē (2.5. attēls). Tas nozīmē, ka produktu izstrāde var notikt ātrāk un ar zemākām izmaksām, jo tiek izmantoti bloki, veidnes, iepriekš sagatavoti elementi un loģiskās virknes. Bezkode rīki ir, piemēram, *Adalo*, *Glide*, *Webflow*, *Mozello*, *Bubble* u.c. Katram rīkam ir sava specifika, daļa no tiem paredzēta telefona, daļa interneta lietotņu veidošanai. Jāmin, ka, izmantojot bezkode rīkus, nebūs tik plašas un individuālas izstrādes iespējas, daļā no rīkiem būs iespējams tikai mainīt informāciju jau iepriekš sagatavotā veidnē. Plašākās modifikācijas jeb rediģēšanas iespējas piedāvā *bubble.io* vide. Tādēļ arī rīks MAPI tiks izstrādāts *bubble.io*, kas ļauj izveidot digitālus rīkus, neveidojot tiešu programmas kodu, bet gan loģisku notikumu virkni.

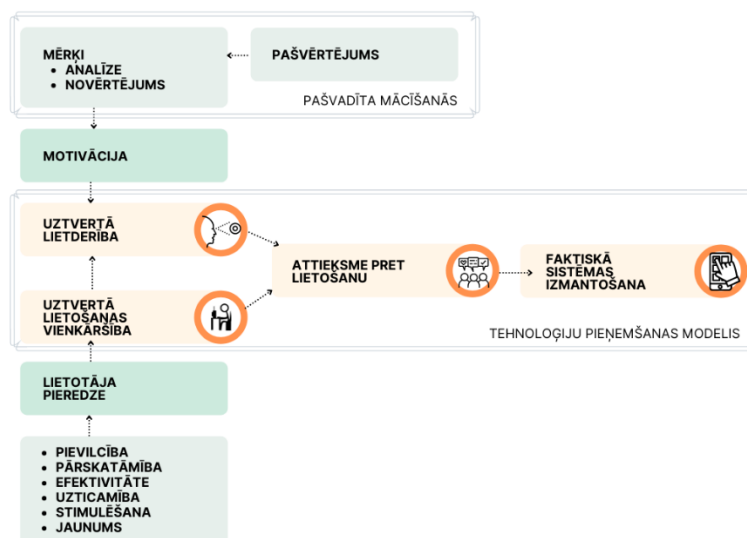


2.5.att. Izvietoto pētījumu skaita tendence vietnē *Scopus* ar atslēgas vārdiem *no-code* un *programming*

Apakšnodaļā 1.3. aplūkotais tehnoloģiju pieņemšanas modelis arī pēta digitālu rīku veiksmīgu izmantošanu. Attieksmi pret lietošanu veido uztvertā lietderība un lietošanas

vienkāršība, ko informāciju tehnoloģiju nozarē raksturo lietotāja pieredze. Tātad, strādājot pie lietotāja pieredzes uzlabošanas, vajadzētu tikt uzlabotai arī uztvertās lietošanas vienkāršībai. Iekļaujot arī šī maģistra darba pirmajā nodaļā pieminētos konceptus, attēlā 2.6. skatāms papildināts TAM modelis, kurā redzams, ka motivāciju ietekmējoši faktori ir mērķu izvirzīšana, iekļaujot analīzes un novērtējuma opcijas. To savukārt ietekmē pašnovērtējuma prasmes. Mērķa izvirzīšana un pašnovērtējums veido noteicošās prasmes pašvadītā mācīšanās pieredzē, kopā ietekmējot mācību motivāciju. Lietotāja pieredzes galvenie novērtējuma elementi pēc UEQ – pievilcība, pārskatāmība, efektivitāte, uzticamība, stimulēšana, novitāte – raksturo lietotāja pieredzi un attiecīgi varētu raksturot uztverto lietošanas vienkāršību. Balstoties uz veikto izpēti, tiek pieņemts, ka darbs pie motivācijas gala lietotājam jeb skolēnam liksies lietderīgs un nozīmīgs, ietekmējot uztverto lietderību, un iekļausies TAM modelī. Motivāciju ietekmē iepriekš aprakstītie elementi: mērķi un pašnovērtējums. Paredzams, ka pētījumā iegūtie lietotāja pieredzes dati ietekmēs rīka izstrādes procesu un uzlabos tā lietošanas vienkāršību. Lietotāja pieredzes datus plānots iegūt iteratīvi jeb regulāri un pēc katras testēšanas reizes integrēt izstrādes procesā.

Plānots, ka darba gaitā tiks iekļauti iepriekš minētie elementi, pētot to savstarpējo mijiedarbību. Šī maģistra darba nākamajā nodaļā aplūkots, kā testēšana ietekmē izstrādes procesu, kas vienlaikus ir arī *Lean UX* metodes procesa solis. Tiks pētīts, kāda nozīme varētu būt skolēnu iesaistei izstrādes procesā, integrējot skolēnu domas un priekšlikumus.



2.6.att. Papildināts TAM modelis saistībā ar darba tematiku

2.2. Lietotāju iesaiste izstrādē

Digitālus risinājumus pieņemts testēt vēl izstrādes procesā, lai pārbaudītu, vai lietotājam darbības ir saprotamas, vai rīks spēj veikt nepieciešamās funkcijas, vai pašā sistēmā nav kādas funkcionalitātes kļūdas.

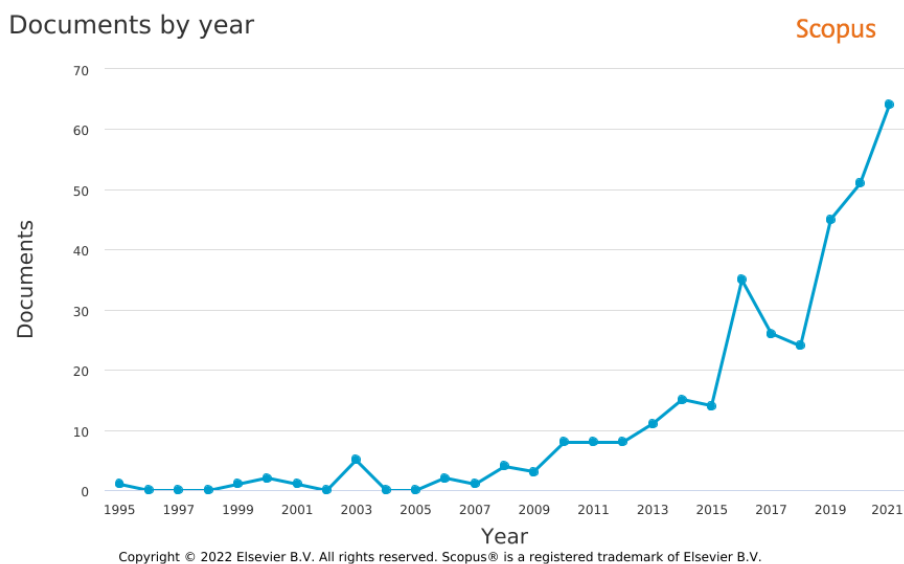
Gala lietotāju ir vēlams iekļaut izstrādes procesā, tādējādi veidojas kopīgs darbs pie risinājuma. Šajā gadījumā plānots iesaistīt skolēnus un skolotājus. Koprades dizains (*co-design*) izriet no jēdziena par uz skolēnu centrēta dizaina veidošanu (Soloway et. al., 1994). Piesaistot skolēnus mācību risinājuma izstrādē, var gūt lietderīgus secinājumus, ko izmantot, veidojot materiālu. Skolēnu atsauksmēm varētu būt pozitīva ietekme uz mācīšanās praksi un mācība satura izstrādi, tādējādi nodrošinot, ka skolēna viedoklis tiek sadzirdēts un tas spēj ietekmēt mācību saturu (Seale, 2009; Healey, 2014). Izstrādājot tehnoloģijās balstītu rīku, testēšanas procesā var iesaistīt skolēnus un viņu pieredzi, domas un ieteikumus, kas sniegtu ieskatu par to, vai rīks pilda savas funkcijas. Piemēram, izstrādes procesā integrējot ķīmijas inženierijas klases skolēnus, var iegūt iepriekšēju atgriezenisko saiti, kas ļauj radīt izcilu mācību programmu (Inguva et. al., 2018).

Pētījums, kas aplūko skolēnu iesaisti videospēļu izstrādē, lai palīdzētu rosināt skolēnu iesaisti mācību procesā, izmantojot *Lean UX* modelēšanas principus, konstatēja, ka skolēnu iesaiste izstrādes procesā uzlabo apmierinātību ar lietotāja pieredzi; skolēniem patīk šādas izstrādes pakāpeniskā, iteratīvā kopīgā risinājuma izstrāde, skolēnu piedalīšanās procesā, uzlabo viņu iesaisti un mācību uztveri (Ramos-Vega et. al., 2021). Koprades procesā iesaistītie skolēni ne tikai strādā pie materiāla uzlabošanas, bet arī apgūst rīku izstrādes procesu. Tas veicina interesi par zinātni. Tehnoloģiju iekļaušana ir papildu veids, kā mācīt projektēšanas procesus inženierzinātnēs (Wu et. al., 2021).

Protams, šāds rīku izstrādes process var ietver arī riskus un problēmas:

- 1) skolēniem var trūkt motivācijas vai prasmes produktīvai sadarbībai;
- 2) grūti organizēt kopradīšanas procesu lielai auditorijai, piemēram, visai klasei vienlaicīgi, un pārliecināties, ka visi iesaistās, var būt daudz neskaidru jautājumu;
- 3) ne skolēniem, ne izstrādātājiem nav pietiekamas pieredzes šāda procesa organizēšanā;
- 4) ne visiem tehnoloģisku rīku izstrādes procesā iesaistītajiem var būt pieejamas nepieciešamās tehnoloģijas;
- 5) disciplīnas problēmas, jo tā nav daļa no mācību satura;
- 6) izstrādātājs, ja nav saistīts ar izglītības nozari, var nebūt pietiekami sagatavots dinamiskajai skolas videi u. c.

Izstrādājot risinājumus izglītības nozarē, iespējami šādi lietotāju iesaistes veidi: skolēns – skolēns, skolēns – skolotājs, skolotājs – izstrādātājs, skolēns – izstrādātājs, eksperti – izstrādātājs, gala lietotājs – izstrādātājs. Lai gan šāda tipa izstrādes procesa popularitāte pieaug (2.7. attēls), darba autore uzskata, ka to neizmanto pilnīgi, jo par skolēna iesaisti risinājumu izstrādē runā ļoti reti, biežāk notiek skolotāju iesaiste, neskatoties uz to, ka tieši skolēni vislabāk var komentēt savu mācību pieredzi (Sanders & Stappers, 2008).



2.7.att. Pētījumu skaita tendence no 1995.-2021. gadam atslēgas vārdiem *co-design* un *education* sociālo zinību nozarē

Izglītojamo iesaistes pamatā ir konstruktīvisms, jo viņi piedalās tādu tehnoloģiju izstrādē, kuras, iespējams, ietekmēs viņu nākotni. Konstruktīvismam raksturīgs uzskats, ka bērni aktīvi konstruē savas zināšanas, izmantojot pieredzi, un veids, kā viņi to izdara, balstās uz katra savdabīgo zināšanu struktūru (Ackerman, 2001). Katra cilvēka subjektīvā pieredze ir savādāka, un nav iespējams to vienkārši raksturot, tādēļ tādas tradicionālās metodes, kā anketas, kontrolsaraksti un intervijas, ir pasīvas (Veale, 2005). Aktīvākas skolēnu iesaistes metodes, kuras ir arī izmēģinātas un pārbaudītas izglītības kontekstā, ir, piemēram, prototipēšana – ne tikai prototipa izvērtēšana, bet, iespējams, arī jaunu ideju gūšana un dizaina pārveidošana (Scaife & Rogers, 1999); konteksta kartēšana – izmanto, lai uzzinātu par bērnu vajadzībām, pieredzi un vēlmēm (Gielen, 2008); skolēnu padarīšana par pētniekiem – viņi piedalās arī lietotāja izpētes sākotnējā stadijā (Iivari et. al., 2015) u. c.

Lietotājus iesaista rīku testēšanā un izstrādē, izmantojot dažādas metodes, kas apkopotas 2.2. tabulā.

Metožu apkopojums rīku testēšanas un izstrādes procesā (Rohrer, 2014)

Nosaukums	Apraksts
Lietojamības laboratoriskie pētījumi (<i>Usability-Lab Studies</i>)	Dalībnieki darbojas individuāli ar pētnieku laboratorijā, uzdevumu veikšanai viņiem sniedz konkrētus scenārijus, kas noved pie konkrēta produkta vai pakalpojuma izmantošanas.
Etnogrāfiskās jomas pētījumi (<i>Ethnographic Field Studies</i>)	Pētījums notiek dabiskajā vidē, dalībniekiem izmantojot produktu vai pakalpojumu.
Līdzdalības dizains (<i>Participatory Design</i>)	Dalībnieki, izmantojot dažādus līdzekļus, veido savu ideālo pieredzi par produktu, atklājot, kas ir vissvarīgākais un kāpēc.
Fokusa grupas (<i>Focus Groups</i>)	3 – 12 dalībnieku grupas, izmantojot diskusiju par tēmu, sniedz mutisku un rakstisku atgriezenisko saiti.
Intervijas (<i>Interviews</i>)	Pētnieks tiek ar dalībniekiem individuāli, lai padziļināti pārrunātu, ko dalībnieks domā par konkrēto tēmu.
Skatiena izsekošana (<i>Eye-tracking</i>)	Ierīce konfigurēta tā, lai precīzi noteiktu, kur dalībnieks skatās, veicot uzdevumus, mijiedarbojoties ar vietnēm, lietotnēm vai vidēm.
Lietojamības salīdzinošā novērtēšana (<i>Usability Benchmarking</i>)	Stingri noteikti scenāriji lietojamības pētījumos ar dažiem dalībniekiem, izmantojot precīzus un iepriekš noteiktus veikspējas mērījumus.
Mēreni attālinātās lietojamības pētījumi (<i>Moderated Remote Usability Studies</i>)	Pētījumus veic attālināti, izmantojot tādus rīkus, kā ekrāna koplietošana un tālvadības iespējas.
Neregulāri attālināti paneļa pētījumi (<i>Unmoderated Remote Panel Studies</i>)	Apmācītu dalībnieku grupa, kuru personiskajās ierīcēs ir instalēta video ierakstīšanas un datu vākšanas programmatūra, izmanto vietni vai produktu, domājot skaļi, ierakstot viņu pieredzi, lai pētnieks vai uzņēmums varētu nekavējoties to atskaņot un analizēt.
Koncepcijas pārbaude (<i>Concept Testing</i>)	Pētnieks dalās ar produkta vai pakalpojuma aptuveno aprakstu, kas aptver jaunas koncepcijas vai produkta galveno būtību

	(vērtības piedāvājumu), lai noteiktu, vai tas atbilst mērķauditorijas vajadzībām.
Dienasgrāmatas/kameras pētījumi (<i>Diary/Camera Studies</i>)	Dalībniekiem tiek dots mehānisms (dienasgrāmata vai kamera), lai ierakstītu un aprakstītu viņu dzīves aspektus, kas attiecas uz produktu vai pakalpojumu, vai vienkārši ir svarīgi mērķauditorijai;
Klientu atsauksmes (<i>Customer Feedback</i>)	Atvērta un/vai slēgta informācija, kas iegūta no pašu atlasītiem lietotājiem, bieži izmantojot atsauksmju saiti, pogu, veidlapu vai e-pastu.
Vēlamības pētījumi (<i>Desirability Studies</i>)	Dalībniekiem piedāvā dažādas vizuālā noformējuma alternatīvas, un viņiem ir jāsaista katra alternatīva ar atribūtu kopu, kas atlasīta no slēgta saraksta.
Karšu šķirošana (<i>Card Sorting</i>)	Kvantitatīvā vai kvalitatīvā metode, kas liek lietotājiem sakārtot vienumus grupās un katrai grupai piešķirt kategorijas. Šī metode palīdz izveidot vai pilnveidot informācijas arhitektūru.
Klikšķu plūsmas analīze (<i>Clickstream Analysis</i>)	Analizēt to ekrānu vai lapu ierakstu, uz kuriem lietotāji noklikšķina un kurus redz, kad viņi izmanto vietni vai programmatūras produktu; tas prasa, lai vietne būtu pareizi aprīkota vai lietojumprogrammai būtu iespējota telemetrijas datu apkopošana.
A/B testēšana (<i>A/B Testing</i>)	Metode dažādu dizainu zinātniskai pārbaudei vietnē, nejauši iedalot lietotāju grupas, kas mijiedarbojas ar katru no dažādajiem dizainparaugiem, un mērot šo uzdevumu ietekmi uz lietotāju uzvedību.
Neregulāri UX pētījumi (<i>Unmoderated UX Studies</i>)	Kvantitatīvā vai kvalitatīvā un automatizētā metode, kas izmanto specializētu izpētes rīku, lai fiksētu dalībnieku uzvedību (izmantojot programmatūru, kas instalēta dalībnieku datoros/pārlūkprogrammās) un attieksmes (izmantojot iegultos aptaujas jautājumus), parasti sniedzot dalībniekiem mērķus vai scenārijus, kas jāveic ar vietni vai prototipu.
Patiesā nolūka pētījumi (<i>True-Intent Studies</i>)	Metode, kas nejaušiem vietnes apmeklētājiem jautā, kāds ir viņu mērķis vai nodoms, ieejot vietnē, mēra viņu turpmāko

	uzvedību un jautā, vai viņi veiksmīgi sasnieguši savu mērķi, atstājot vietni.
Pārtveršanas aptaujas (<i>Intercept Surveys</i>)	Aptauja, kas aktivizējas vietnes vai lietojumprogrammas lietošanas laikā.
E-pasta aptaujas (<i>Email Surveys</i>)	Aptauja, kurā dalībniekus atlasa ar e-pasta ziņojumu palīdzību.

Šī darba autore uzskata, ka vajadzētu veltīt vairāk laika un resursu skolēnu iesaistei risinājuma izstrādē, tad iegūtais gala rezultāts būs skolēniem pieņemamāks, saprotamāks un lietojamāks. Metodes skolēnu viedokļa ieguvei un viņu iesaistei ir ļoti dažādas, visticamāk reālā rīka izstrādes procesā būtu nepieciešams izmantot dažādas metožu kombinācijas, bet jāņem vērā arī riski, kas saistīti ar skolēnu integrāciju procesā. Tomēr iespējamie ieguvumi ir pietiekami, lai vismaz koprades iespēju apsvērtu biežāk. Kopā attīstot rīku, ne tikai tiks uzlabots gala rezultāts, bet skolēni procesa gaitā arī iegūs svarīgas prasmes, kas saistītas ar mērķu izvirzīšanu, analīzi, izpratni par izstrādes procesa gaitu, un gūta pieredze lietotāja pieredzes izpētes jomā.

Tālāk tiks izstrādāts mērķu izvirzīšanas un analīzes rīks (MAPI) izmantojot *Lean UX* izstrādes metodi, iesaistot gala lietotājus (skolotājus, skolēnus). Tiks izstrādāts rīks balstoties uz raksturīgo pazīmju, pašnoteikšanās teoriju – skolēniem tiks attīstītas analīzes prasmes, atļaujot darboties autonomi, dodot iemeslu izvirzīt mērķi. Skolēniem būs iespēja mācību stundās izvirzīt mērķi, analizēt to rīkā MAPI, stundu laikā tiks paskaidroti arī mērķu izvirzīšanas principi. Balstoties uz aplūkoto teoriju būs iespēja izvirzīt komplicētu (lielāku) mērķi un iespēja to sadalīt mazākos mērķos, izveidot savu mērķu sasniegšanas stratēģiju. Skolotājam būs iespēja vērot skolēnu datus, lai sniegtu atbalstu pēc nepieciešamības, ja pēc sniegtās informācijas skolēns nespēj izvirzīt adekvātus, specifiskus, sasniedzamus mērķus.

Rīka praktiskajā izstrādē tiks integrētas vairākas skalas tipa pašnovērtējuma metodes – emociju novērtēšana, apmierinātība, laiks, realizācija, jo tāda tipa elementi ir vieglāk uztverami gan skolotājam, gan skolēnam, kā arī tos iespējams vizualizēt un nav jāpatērē laiks padziļinātai analīzei. Bet rīkā tiks iekļauti vairākas padziļinātās analīzes metodes.

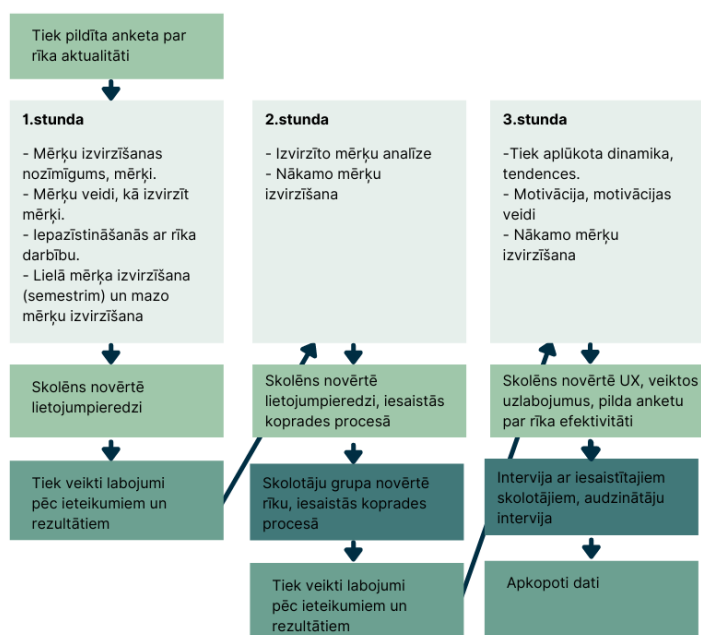
3. EMPĪRISKĀ DAĻA

Tālākā darba attīstība sastāv no divām daļām – mērķu izvirzīšanas un analīzes (MAPI) rīka izveides un aprobācijas, datu ieguves un analīzes. Otrajā daļā tiks apzināta situāciju, cik bieži skolēni izvirza mērķus, analizē tos, izdara secinājumu, pašnovērtējumu, kā arī tiks aplūkoti gala lietotāju (skolēnu, skolotāju) iesaistes, pašnovērtējuma, mērķu izvirzīšanas prasmju, motivācijas un minēto prasmju savstarpējā mijiedarbība, izmantojot strukturēto vienādojumu modelēšanu.

Divu klašu grupām (7. un 10. klases) tika vadītas trīs audzināšanas stundas reizi mēnesī, kurās stunda sastāvēja no divām daļām kopīga darba un testēšanas, koprades procesa, atgriezeniskās saites sniegšanas.

Izstrādes process tika veidots teorijas daļā izmantojot aprakstīto *Lean UX*, darba autorei bija ideja kā risināt skolēnu motivācijas un mērķu izvirzīšanas problēmu – izveidot digitālu rīku, ideja tiek testēta, uzlabota un atkal prezentēta gala lietotājam, kas ir apvienota dizaina domāšanas, spējās programmatūras (*agile*), “*Lean Startup*” metode.

Gala lietotājs tiek iesaistīts izmantojot dažādas lietotāju pieredzes testēšanas metodes – intervija, anketēšana, prototipēšana, ... u.c., paralēli novērtējot metodes piemērotību konkrētajai situācijai, gala lietotāju iesaistei. Lietotāju pieredzes anketas skolēni aizpildīja pēc katras tikšanās reizes, aktīvākas iesaistes metodes tika meklētas un izvēlētas procesa gaitā. Skolotāji tika intervēti divas reizes iesaistot koprades procesā, intervējot pēc iegūtajiem datiem tika uzlabota rīka funkcionalitāte, darba gaita redzama 3.1. attēlā.



3.1.att. Rīka izstrādes un pētījuma veikšanas plānotā darba gaita

Datu apkopošanai tiek izmantotas gan kvalitatīvās (intervijas), gan kvantitatīvās (anketēšana) pētījuma metodes. Pētījuma veids ir darbības jeb rīcības pētījuma dizainā, jo pētnieki un pētījuma dalībnieki sadarbojas, lai veidotu risinājumu, kas uzlabotu ikdienā esošos procesus. Šāda pētījuma pamati meklējami Vigotska darbā “Domāšana un runa” (Vygotsky, 2012).

Anketas veidotas *Google Forms*, dati tiek ievākti anonīmi. Datu analīze tika veikta ar *Excel* un *RStudio* programmatūrām.

Izmantojot procesa gaitā iegūtos datus aplūkot, analizēt vai papildinātais TAM modelis (2.6. attēls) ir patiens – vai uztverto lietošanas vienkāršību iespējams raksturot ar lietotāja pieredzes datiem (pievilcību, pārskatāmību, efektivitāti, uzticamību, stimulēšanu un novitāti), vai uztverto lietderību iespējams raksturot ar motivāciju, kas rezultētos rīka faktiskajā izmantošanā.

3.1. Skolēnu motivācijas, mērķu izvirzīšanas, pašnovērtējuma prasmes

Lai izprastu sākotnējo situāciju rīka aprobācijas klasēs tika izveidota anketa, kas ietver sadaļas kā mērķi, motivācija un pašnovērtējums (anketa aplūkojama 5. pielikumā). Katrai sadaļai izvirzīti apgalvojumi, kurus iespējams novērtēt ar izvēlēm – “*Jā, vienmēr*”, “*Gandrīz vienmēr*”, “*Reizēm*”, “*Gandrīz nekad*”, “*Nē, nekad*”. Kopējais respondentu skaits sākotnējā aptaujā – 7. klasē (sākumā - 16, noslēgumā - 19), 10. klasē (sākumā – 12, beigās - 7).

Aprobācijas beigās tika izmantota papildināta anketa (6. pielikums), lai aplūkotu vai rīka MAPI izmantošana ir izmainījusi skolēnu nostādnes vai iespējams iegūtos datus strukturēt modelī kā aplūkots 2.6. attēlā. Analizējot datus tabulās - 3.1., 3.2., 3.3. iegūtie dati pārveidoti skaitliskās vērtībās (5 – “*Jā, vienmēr*”, 1 – “*Nē, nekad*”) un aprēķināta vidējā vērtība, tas darīts ar nolūku, lai dati būtu vieglāk pārskatāmi un analizējami.

Lai spētu sastādīt anketu tika aptaujāti skolēni un veiktas sarunas, lai noskaidrotu motivējošos faktoros skolēniem, skolēni norādīja šādus faktoros – ārēji motivatori (atzīmes, vecāki, uzslavas), iekšēji motivatori (mērķi, prasmes).

Analizējot skolēnu sniegtās atbildes sākumā (3.1. tabula) *Mērķu* sadaļā redzams, ka *Personīgo mērķu izvirzīšanu tiek uzskatīta par svarīgu*, bet pie pārējiem apgalvojumiem tiek uzrādīti sliktāki rezultāti. Tātad skolēni mērķu izvirzīšanu uzskata par svarīgu, ne vienmēr tos izvirza, analizē darbības un vēl mazāk izdara secinājumus. Personīgo mērķu izvirzīšanai, analīzei skolēniem ir lielāka nozīme nekā mācību mērķu izvirzīšanai un analīzei. Novērojams,

ka apgalvojums tiek uzskatīts par svarīgu, bet darbība ne vienmēr seko jeb pie darbības vidējā uzrādītā vērtība ir zemāka. Apkopotie dati parāda nepieciešamību strādāt pie mērķu izvirzīšanas, analīzes prasmju attīstības, uzsverot analīzes nozīmību. Lai gan datu vidējās vērtības ir atšķirīgas starp sākumu un beigām, pārsvarā ir vērojams samazinājums, tika veikta pārbaude vai izmaiņas ir statistiski nozīmīgas. Pārbaude tika veikta izmantojot t-testu un *Kruskal-Wallis* testu, aplūkotās p vērtības (ja $p < 0.05$ tad atšķirības ir statistiski nozīmīga). Tika aplūkots *Kruskal-Wallis* tests, jo anketās tika iegūti Likerta tipa dati, kas ir neparametriski un neiesaka izmantot t-testu (Bertram, 2007). Pārbaudot visus aplūkotus apgalvojumus – nevienā no gadījumiem izmaiņas nav statistiski nozīmīgas (3.1., 3.2., 3.3. tabula), kas varētu tikt saistīts ar maziem un mainīgiem izlases apjomiem. Tomēr no iegūtajiem datiem un sarunām ar skolēniem var izdarīt secinājumus, ka kopējais noskaņojums ir pasliktinājies, kas varētu tikt saistīts ar semestra un mācību gada beigu tuvošanos, kas raksturo vispārēju vērtību samazinājumu.

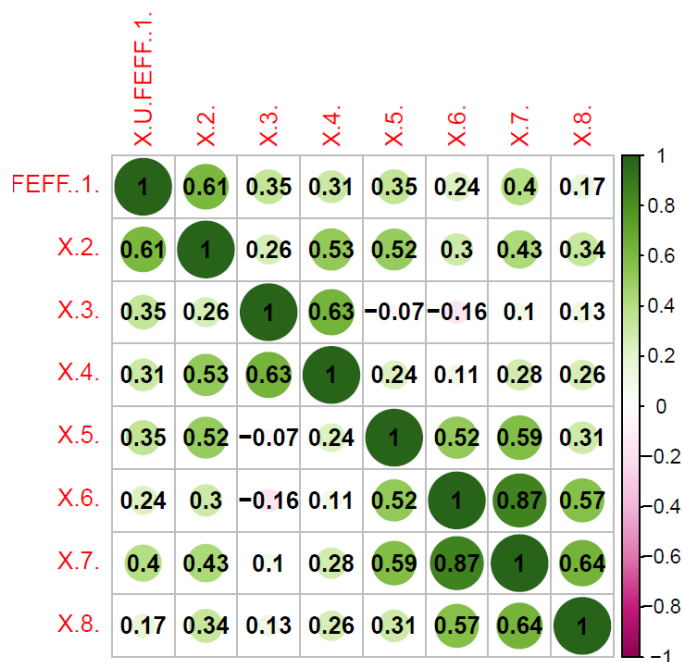
3.1. tabula

Skolēnu mērķu izvirzīšanas analīze

	Sākumā		Beigās	
	7.	10.	7.	10.
1. Regulāri izvirzu mācību mērķus	3,44	3,25	↓3,37	↑3,43
2. Mācību mērķu izvirzīšanu uzskatu par svarīgu	3,75	3,58	↓3,58	↓3,29
3. Regulāri izvirzu personīgos mērķus	3,81	3,92	↓3,53	↓3,71
4. Personīgo mērķu izvirzīšanu uzskatu par svarīgu	4,31	4,25	↓3,89	↓4,00
5. Regulāri analizēju kā izdevās sasniegt mērķi	3,31	3,17	↓3,11	↓3,00
6. Regulāri izdaru secinājumus par paveikto, veiksmēm, neveiksmēm	3,06	3,33	↑3,16	↑3,57
7. Analīze un secinājumu izdarīšana pēc paveikta darba ir svarīga	3,31	3,50	↑3,53	↑3,86
8. Regulāri izmantoju iepriekšējo pieredzi jaunu mērķu formulēšanā un sasniegšanā	3,63	3,67	↓3,58	↑3,71

Lai labāk izprastu savstarpējo apgalvojumu saistību *Mērķi* sadaļā tika izveidota korelācijas matrica sākuma datiem (3.2. attēls), matricā apgalvojumi ir kodēti X.1. norāda pirmo apgalvojumu, kas redzams 3.1. tabulā un X.8. pēdējo. X.1. un X.2. ir izteikta pozitīva

korelācija, apgalvojumi ir arī viens otru papildinoši. Skolēniem, kam mācību mērķu izvirzīšana ir svarīga ir svarīga arī personīgo mērķu izvirzīšana un novērojama pozitīva saistība ar X.5. – analizēju kā izdevās sasniegt mērķi. Ja skolēns regulāri izvirza mērķi tas nenozīmē, ka tie tiek regulāri analizēti vai izdarīti secinājumi (negatīva korelācija X.3. ar X.5., un X.3. ar X.6.). Skolēni, kuri uzskata personīgo mērķu izvirzīšanu par svarīgu regulāri izvirza personīgos mērķus un uzskata mācību mērķu izvirzīšanu par svarīgu (pozitīva korelācija X.4. ar X.2., X.3.).



3.2.att. Korelācijas matrica pēc sākuma datiem sadaļas *Mērķi* apgalvojumiem

Darba autore sagaidīja, ka sadaļā *Motivācija* skolēni norādīs negatīvus rezultātus, bet kā redzams 3.2. tabulā. Skolēni gan 7., gan 10. klasē uzskata, ka viņu mērķu sasniegšana ir atkarīga no viņiem pašiem, kas norāda, ka viņi prot uzņemties atbildību. Interesanti, ka 7. klasē skolēni norādīja, ka vairāk “Mācās, lai iegūtu jaunas prasmes un zināšanas”, bet 10. klasē “Mācos, lai iegūtu pēc iespējas labāku atzīmi” pēc vidējās aprēķinātās vērtības. Diemžēl zemākais iegūtais rādītājs bija apgalvojumam “Man ir labi padarīta darba sajūta par stundās paveikto”, kas varētu ietekmēt vispārējo mācību procesu un iespējams varētu veidot negatīvu attieksmi pret mācību procesu un ietekmēt skolēnu mācību motivāciju, bet iespējams tās ir konkrēto klašu vai skolas īpašības, jo respondentu skaits ir samērā neliels, lai raksturotu kādas populācijas iezīmes.

3.3. attēlā redzama korelācijas matrica sadaļas *Motivācija* apgalvojumiem, apgalvojumi ir kodēti secīgi pēc 3.2. tabulā redzamajiem apgalvojumiem (X.1. - *Mācos, lai iegūtu pēc iespējas labāku atzīmi*, X.8. - *Manu mērķu sasniegšana ir atkarīga no manis paša*).

Tie skolēni, kuri mācās, lai iegūtu pēc iespējas labāku pārsvarā arī mācās lai iegūtu jaunas prasmes un zināšanas (korelācijas koeficients 0,69) un gandrīz pusei ir labi padarīta darba sajūta par mācību stundās paveikto, tas varētu liecināt par to, ka ja skolēniem ir motivācija vai lai

mācītos, vai lai iegūtu jaunas prasmes ir arī labi padarīta darba sajūta un skolēns vispārīgi jūtas motivēts darīt.

3.2. tabula

Skolēnu motivācijas analīze

	Sākumā		Beigās	
	7.	10.	7.	10.
1. Mācos, lai iegūtu pēc iespējas labāku atzīmi	3,75	4,08	↓3,68	↓4,00
2. Mācos, lai iegūtu jaunas prasmes un zināšanas	4,06	3,42	↓3,68	↑3,71
3. Man ir labi padarīta darba sajūta par stundās paveikto	3,25	3,00	↑3,32	3,00
4. Manu mērķu sasniegšana ir atkarīga no manis paša	4,63	4,33	↓4,32	↑4,43



3.3.att. Korelācijas matrica pēc sākuma datiem sadaļas *Motivācija* apgalvojumiem

Sadaļā *Pašnovērtējums* skolēni norāda, ka analizē un pārdomā savus padarītos darbus, 7. klasē vērojama izteikta atšķirība starp pašnovērtējumu un skolotāja novērtējumu, kas 10. klases datos nav tik izteikta. Kopumā rezultāti ir neitrāli – vidējās vērtības ir ap 3, sīkākai analīzei nepieciešams aplūkot kā sadalītas skolēnu atbildes, korelācijas.

3.4. attēlā redzama korelācijas matrica sadaļas *Pašnovērtējums* apgalvojumiem, apgalvojumi ir kodēti secīgi pēc 3.3. tabulā redzamajiem apgalvojumiem (X.1. - *Analizēju un pārdomāju savu padarīto darbu*, X.8. - *Izdarītos secinājumus iepriekšējos darbos izmantoju nākamo darbu izpildē*).

Skolēnu pašnovērtējuma analīze

	Sākumā		Beigās	
	7.	10.	7.	10.
1. Analizēju un pārdomāju savu padarīto darbu	3,60	3,33	↑3,68	↑3,57
2. Pārdomājot veikto darbu analizēju gan plusus, gan mīnus	3,47	3,08	↑3,58	↑3,71
3. Mans pašnovērtējums sakrīt ar skolotāja novērtējumu	2,93	3,25	↓2,68	↑3,43
4. Izdarītos secinājumus iepriekšējos darbos izmantoju nākamo darbu izpildē	3,33	3,33	↑3,53	↓3,29

Korelācijas matricā ir vērojama izteikta pozitīva korelācija visiem apgalvojumiem, pirmajam apgalvojumam korelācijas koeficients lielāks par 0,5 ir ar X.2., X.4, tas līdzīgi kā iepriekš varētu liecināt par to, ka ja skolēns analizē, tad viņš pārdomā savu darba gaitu un izdarītos secinājumus izmanto nākamo darbu izpildē, kas saskan vispārpieņemtu loģiku.



3.4.att. Korelācijas matrica sadaļas Pašnovērtējums apgalvojumiem

Analizējot skolēnu sniegtās atbildes aprobācijas sākuma procesā apstiprināja darba autores pieņēmumus, ka mērķu izvirzīšanu skolēni uzskatīs par svarīgu, bet viņiem trūkst analīzes prasmes vai nedara to pietiekami bieži, pietiekami neizdara secinājumus, kurus vēlāk varētu izmantot, lai integrētu tālākā darbībā. Skolēni mēdz izvirzīt mērķi, bet tālāk neseko

nekāda darbība. Skolēni, kuri mācās, lai iegūtu labāku atzīmi vai prasmes ir viens otru papildinoši apgalvojumi un pozitīvi ietekmē motivāciju vai otrādāk. Par cik visi apgalvojumi ir pozitīvā formā gandrīz visiem ir vērojama pozitīva korelācija. Skolēni, kuri ir aktīvi, darbojas un piedomā par darba procesu, motivāciju un vispārīgām prasmēm, atbildes korelē pozitīvi. Lai gan pēc p vērtību aplūkošanas nav statistiski nozīmīgas izmaiņas starp sākuma un beigu datiem, pārsvarā visu apgalvojuma beigu datiem ir vērojama negatīva tendence atskaitot apgalvojumus, kas saistīti ar novērtējuma prasmēm. Tas varētu liecināt par to, ka mērķu izvirzīšanas rīks, kur vairāki jautājumi ir saistīti ar pašnovērtējuma prasmju attīstību ir atstājuši pozitīvu ietekmi (*“Analizēju un pārdomāju savu padarīto darbu”, “Pārdomājot veikto darbu analizēju gan plusus, gan mīnusus”* pozitīva tendence gan 7.klasēm, gan 10. klasēm).

3.2. Skolēnu un skolotāju koprades procesa analīze

Par cik nozīmīgs šī darba aspekts ir koprade, tad pēc katras aizvadītās nodarbības skolēniem tika vaicātas viņu domas anketā (7. pielikums), anketa sastāv no viena jautājuma, kur viņi var brīvi izteikties gan par noderīgumu, gan sniegt atgriezenisko saiti vai patika, ...

1. nodarbība

Skolēniem tika izstāstīts par turpmāko darba plānu, ka tiksimies 4 reizes un viņi tiks iesaistīti MAPI izstrādē. Komentāri pēc pirmās nodarbības apkopoti 3.4. tabulā, lai gan sākotnējais plāns iekļāva 4 tikšanās reizes, realitātē izdevās tikties 3 reizes, plānotās tikšanās reizes nebija iespējams realizēt dinamiskās skolas vides un COVID-19 pandēmijas dēļ, jo daļu no mācību semestra skolēni mācījās attālināti.

3.4. tabula

Skolēnu komentāri pēc pirmās tikšanās reizes

7.klase	10.klase
Nodarbība bija patīkama un interesanta. Nevaru sagaidīt vairāk šādas stundas. Nodarbība bija laba.	Bija labi, manuprāt, motivācija mācīties ir tikai retam, tāpēc šī mājaslapa var būt ļoti noderīga.. Ja ir motivācija šeit nākt. Bija ok. Vajadzētu arī kādus ieteikumus par to, kā var iegūt motivāciju,. Apdomājos par savām motivācijām, viss bija labi, komentāru nav īsti.

	<p>vajadzētu strādāt ar skolēniem , lai viņiem rastos tā motivācija , jo bieži vien jau tie mērķi mums ir, bet mēs padodamies, jo esam noguruši.</p> <p>likās nodarbība ļoti forša. nav ieteikumi.</p> <p>viss ļoti labi! veiksmi ar visu jums!!<3</p> <p>Saprātu, ka izveidot dzīves mērķi ir svarīgi.</p>
--	--

2. nodarbība

Skolēni turpināja strādāt pie mērķu izvirzīšanas, šoreiz mēģinot apgūt SMART mērķu izvirzīšanas stratēģiju. Lai darba autore iegūtu specifiskākus komentārus rīka uzlabošanai tika skolēniem piedāvāts veidot prototipu, lai skolēni specifiski varētu norādīt iespējamus labojumus.

Skolēni otrajā tikšanās reizē anketā vairāk norādīja nepieciešamos labojumus, paskaidrojumus saviem prototipiem vai sniedza refleksiju par saviem mērķiem. Vairāki skolēni nesniedza plašus komentārus vien norādot, ka viss ir labi.

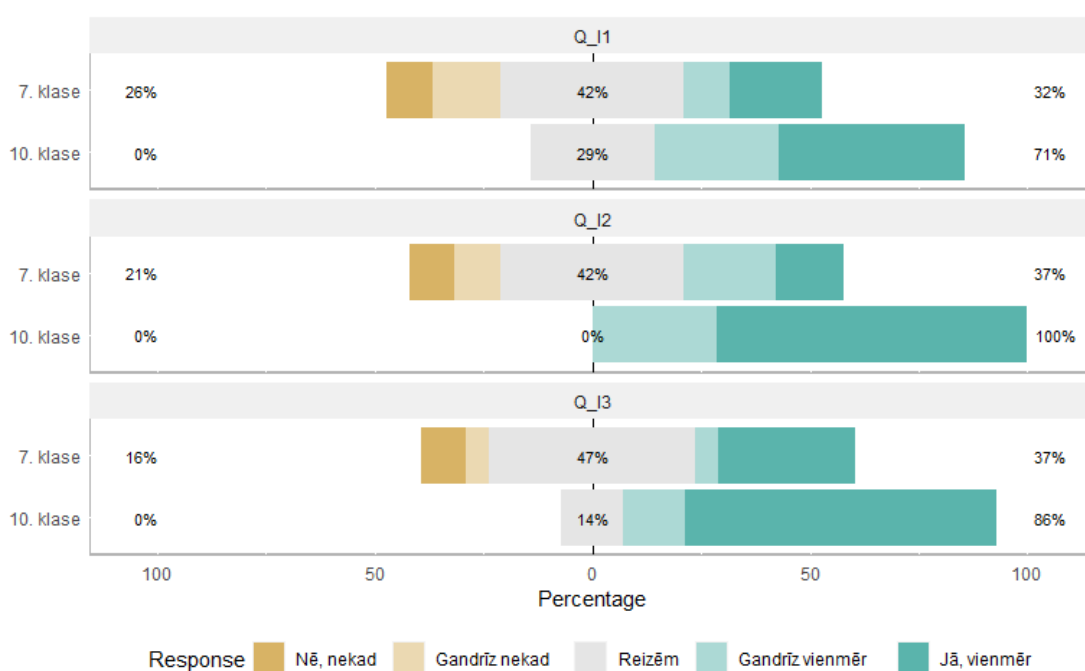
Kopsavilkums

Pēdējā tikšanās reize pie 7.klases apstiprināja darba autores domas, ka rīka izstrādē ir grūti iesaistīt un noturēt interesi lielai darba grupai. Izstrādes grupa varētu ietvert nelielu motivētu skolēnu daļu, jo ne visi skolēni ir gatavi iedziļināties izstrādē un tam ir gatavi, jo jēgpilni ieteikumi un idejas tiek saņemtas no skolēniem, kas ir iedziļinājušies rīka darbības principos.

Gala anketā uz jautājumiem par izstrādi (3.5. tabula, iegūtie dati pārveidoti skaitliskās vērtībās 5 – “Jā, vienmēr”, 1 – “Nē, nekad” un aprēķināta vidējā vērtība), ir skolēni, kas ir gatavi iesaistīties izstrādē – šiem skolēniem arī rīks liekas jēgpilns un ikdienā izmantojams, un ir skolēni, kas nav gatavi iesaistīties un arī darba procesa gaitā nesniedza komentārus. Arī 3.5. attēlā redzams, ka skolēnu viedoklis ir krasi atšķirīgs vecuma grupās, 10. klases skolēni ir gatavi un izrāda lielāku entuziasmu tiktiem iesaistītiem, kas sakrīt ar darba autores novērojumiem. 7. klasē šāda metode varētu likties par sarežģītu, kā arī darba grupas izmērs traucēja kvalitatīvi novadīt procesu, procesa gaitā bija daudz jautājumu par darba gaitu un funkcionalitātes jautājumu, ko varētu saistīt ar zināšanu trūkumu.

Kopsavilkums skolēnu sniegtajiem datiem par iesaisti izstrādē

	7. klase	10. klase
1. Man patika, ka mēs tiekam iesaistīti izstrādē	3,16	4,14
2. Uzskatu par lietderīgu mūs (skolēnus) iesaistīt izstrādē	3,21	4,71
3. Turpmāk arī vajadzētu iesaistīt skolēnus rīku un mācību materiālu izstrādē	3,42	4,57



3.5.att. Datu apkopojums procentuālā sadalījumā apgalvojumos par iesaisti izstrādes procesā

Vadlīnijas organizējot procesu, kad izstrādē iesaistās skolēni:

- izvērtēt kāds vecumposms tiek iesaistīts izstrādē;
- pārliecināties par iesaistīto skolēnu motivāciju, jo savādāk process nebūs lietderīgs;
- iesaistes procesu organizēt mazās grupās;
- izmantot aktīvākas iesaistes metodes kā prototipēšana, modeļu zīmēšana, domu karšu veidošana, jo skolēniem pierakstot var būt problēmas formulēt, ko nepieciešams labot.

3.3. TAM papildinātais modelis

Tika aplūkoti dati no dažādiem aspektiem, izmantojot strukturēto vienādojumu modelēšanu pētīt sakarības:

- 1) mērķu, pašnovērtējuma, motivācijas ietekmi vienam uz otru;
- 2) vai skolēnu mācību motivācija ir papildinošs faktors tehnoloģiju pieņemšanas modelim;
- 3) vai skolēnu iesaistei izstrādē ir ietekme uz gala attieksmes veidošanos rīka lietojumā.

Skaidrojumi:

- SEM (*Structural Equation Modeling*) – mērķis ir līdzīgs faktoru analīzei: sniegt mērķtiecīgu kopsavilkumu par mainīgo lielumu savstarpējām attiecībām (Kahn, 2006). Modeļi parasti tiek veidoti, izmantojot ne tieši izmērāmus un, iespējams, ne (ļoti) precīzi definētus teorētiskus vai hipotētiskus pieņēmumus. Piemēram, trauksme, attieksme, mērķi, inteliģence, motivācija, personība un sociāli ekonomiskais statuss (Raykov & Marcoulides, 2012).

- CFI (*Comparative Fit Index*) – salīdzinošais atbilstības indekss (Bentler, 1990) ir pārskatīta NFI (*Normed Fit Index*) forma, kurā ņemts vērā izlases lielums (Byrne, 1998), kas darbojas labi pat tad, ja izlases lielums ir mazs (Tabachnick & Fidell, 2007).

- RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*) – cik labi modelis ar nezināmiem, bet optimāli izvēlētiem parametru aprēķiniem atbilstu populācijas kovariācijas matricai (Byrne, 1998).

- SRMR (*Root mean square residual*) – kvadrātsakne no atšķirības starp izlases kovariācijas matricas un hipotēzes kovariācijas modeļa atlikumiem (West et.al., 2012).

- P-value (*Chi-square*) – tradicionāla metode vispārējā modeļa atbilstības novērtēšanai un neatbilstības lielumu novērtēšanai starp paraugu un pielāgotajām kovarianču matricām, bet to izteikti ietekmē izlases lielums (West et.al., 2012).

Analīzei izmantotas pakotnes kā “lavaan”, “semPlot”, “psych”, “likert” lietotnē RStudio:

- “lavaan” – piemērots dažādiem latentu mainīgo modeļiem, tostarp apstiprinošo faktoru analīzei, strukturālo vienādojumu modelēšanai un latentās izaugsmes līknes modeļiem (Rosseel, 2012).

- “semPlot” – ceļu diagrammas un dažādu SEM pakotņu izvades vizuālā analīze. (Epskamp et.al., 2015).

- “psych” – vispārējs personības, psihometriskās teorijas un eksperimentālās psiholoģijas rīku komplekts. Funkcijas galvenokārt ir paredzētas daudzfaktoru analīzei un

mēroga veidošanai, izmantojot faktoru analīzi, galveno komponentu analīzi, klasteru analīzi un uzticamības analīzi, lai gan arī nodrošina aprakstošu statistiku (Revelle, 2017).

- *“likert”* – pieeja Likerta datu tipa vienumu analīzei, uzsvāru liekot uz vizualizācijām. Likerta rezultātu prezentēšanai ieteicamā metode ir salikto joslu diagramma (Bryer & Speerschneider, 2016).

1) Prasmju *“Mērķi”*, *“Pašvērtējums”* un *“Motivācijas”* savstarpējās saistības. Atlasīti apgalvojumi no papildinātās anketas (6. pielikums), kas vislabāk raksturo minētos terminus un vienlaikus, lai tiktu iegūts ticams modelis, savstarpējās attiecības redzamas 3.6. attēlā. Apgalvojumi ietver skolēna darbības saistībā ar attiecīgo darbību, piemēram, cik bieži tiek veikts pašnovērtējums iekļaujot plusus un mīnus nevis kā pašnovērtējuma elements rīkā, kas varētu tikt aplūkots citā pētījumā. Modeļa ticamības izvērtējums redzams 3.6. tabulā. Kopumā modelis vērtējams kā ticams. Mērķu izvirzīšanas regularitātei un secinājumu izdarīšanai ir vērā ņemama saistība ar pašnovērtējuma nozīmi, kas tieši ietekmē mācību motivāciju (attiecību apkopojums redzams 3.7. attēlā), kas liecina, ka pašnovērtējuma prasmes ir cieši saistītas ar skolēna mācību motivāciju.

Mērķi

Q_M1 *“Regulāri izvirzu mācību mērķus”*

Q_M3 *“Regulāri izvirzu personīgos mērķus”*

Q_M5 *“Regulāri analizēju kā izdevās sasniegt mērķi”*

Q_M6 *“Regulāri izdaru secinājumus par paveikto, veiksmēm, neveiksmēm”*

Q_M7 *“Analīze un secinājumu izdarīšana pēc paveikta darba ir svarīga”*

Pašnovērtējums

Q_P2 *“Pārdomājot veikto darbu analizēju gan plusus, gan mīnus”*

Q_P4 *“Izdarītos secinājumus iepriekšējos darbos izmantoju nākamā darbu izpildē”*

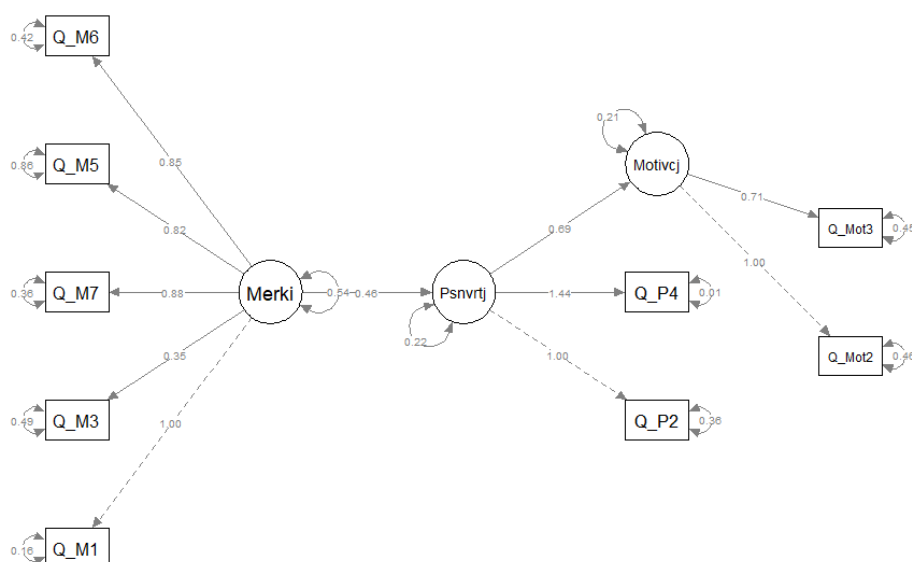
Motivācija

Q_Mot3 *“Mācos, lai iegūtu jaunas prasmes un zināšanas”*

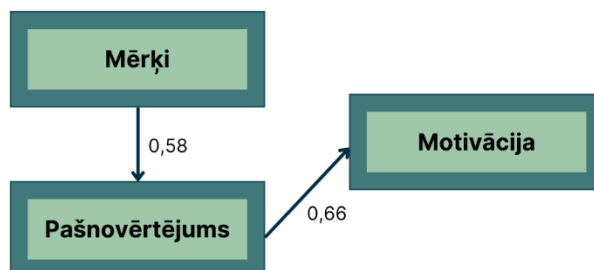
Q_Mot4 *“Man ir labi padarīta darba sajūta par stundās paveikto”*

Modeļa “Mērķi -> Pašnovērtējums -> Motivācija” ticamības analīze

Rādītājs	Vērtība	Analīze
Comparative Fit Index (CFI)	0.994	>0.95, rezultāts ticams
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.991	>0.95, rezultāts ticams
RMSEA	0.025	<0.07 (Steiger, 2007), rezultāts ticams
SRMR	0.102	Lai rezultāts būtu izcils būtu jābūt vērtībai <0.08 (Hu & Bentler, 1999)
P-value (Chi-square)	0.441	Pie mazas izlases rezultāts kā ir pētījuma gadījumā H ₀ kvadrāts nav uzticams rādītājs (West, 2012).



3.6.att. Modeļa “Mērķi -> Pašnovērtējums -> Motivācija” attiecību atspoguļojums



3.7.att. Savstarpējo attiecību apkopojums modelī “Mērķi -> Pašvērtējums -> Motivācija”

2) Vai TAM modeli iespējams papildināt ar Motivāciju raksturojošiem elementiem? Atlasīti apgalvojumi no papildinātās anketas (6. pielikums), kas vislabāk raksturo minētos terminus un vienlaikus, lai tiktu iegūts ticams modelis, savstarpējās attiecības redzamas 3.8. attēlā. Motivācijas raksturošanai tiek izmantoti tie paši apgalvojumi, kas aplūkoti 3.7. attēlā. Modeļa ticamības izvērtējums redzams 3.7. tabulā, attiecību apkopojums redzams 3.9. attēlā. Kopumā modelis vērtējams kā ticams. Redzams, ka apgalvojumi, kas saistīti ar skolēnu motivāciju ir izteikti svarīgi uztvertās lietderības raksturošanai, kas veido attieksmi pret konkrētas sistēmas lietošanu.

Lietošanas vienkāršība

Q_V2 “Es uzskatu, ka ir viegli izdarīt MAPI sistēmā lietas ko vēlos”

Q_V4 “Rīks ir viegli izmantojams”

Uztvertā lietderība

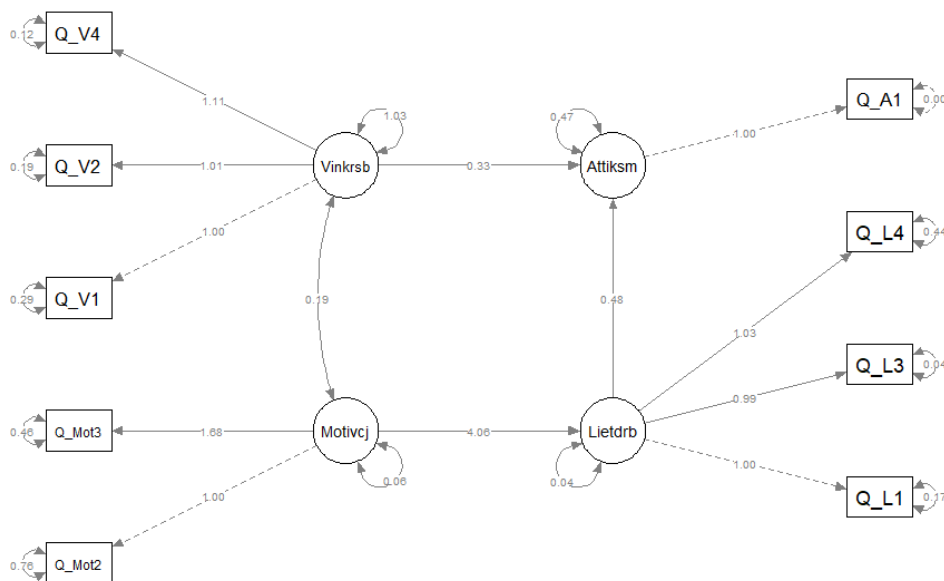
Q_L1 “Mērķu izvirzīšanas rīka (MAPI) izmantošana pozitīvi ietekmēs manu mērķu izvirzīšanas prasmi”

Q_L3 “MAPI uzlabos pašnovērtējuma prasmes”

Q_L4 “MAPI palīdz strādāt pie motivācijas un mērķtiecīguma uzlabošanas”

Attieksme pret lietošanu

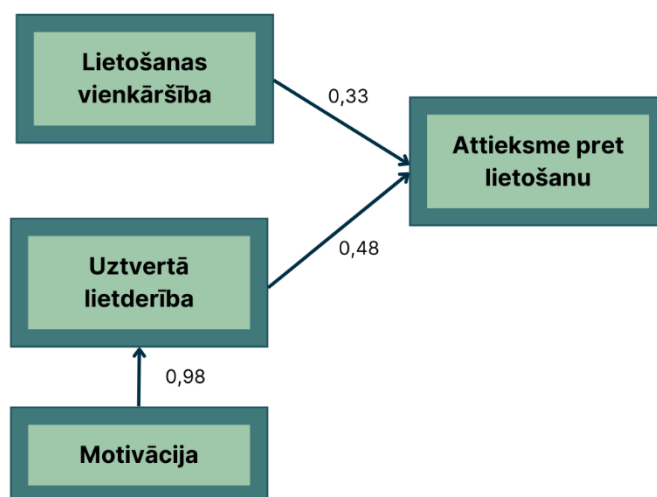
Q_A1 “Es labprāt izmantotu MAPI regulāri arī nākotnē”



3.8.att. **Modeļa** “Motivācija -> Uztvertā lietderība -> Attieksme pret lietošanu; Uztvertā vienkāršība ->Attieksme pret lietošanu” attiecību atspoguļojums

Modeļa “Motivācija -> Uztvertā lietderība -> Attieksme pret lietošanu; Uztvertā vienkāršība -> Attieksme pret lietošanu” ticamības analīze

Rādītājs	Vērtība	Analīze
Comparative Fit Index (CFI)	0.98	>0.95, rezultāts ticams
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.96	>0.95, rezultāts ticams
RMSEA	0.088	Rezultāts apmierinošs
SRMR	0.063	Lai rezultāts būtu izcils, jābūt vērtībai <0.08 (Hu & Bentler, 1999), iegūts izcils rezultāts
P-value (Chi-square)	0.228	Pie mazas izlases rezultāts (kā ir pētījuma gadījumā) H ₀ kvadrāts nav uzticams rādītājs (West, 2012).



3.9.att. Savstarpējo attiecību apkopojums modelī “Motivācija -> Uztvertā lietderība -> Attieksme pret lietošanu; Lietošanas vienkāršība -> Attieksme pret lietošanu”

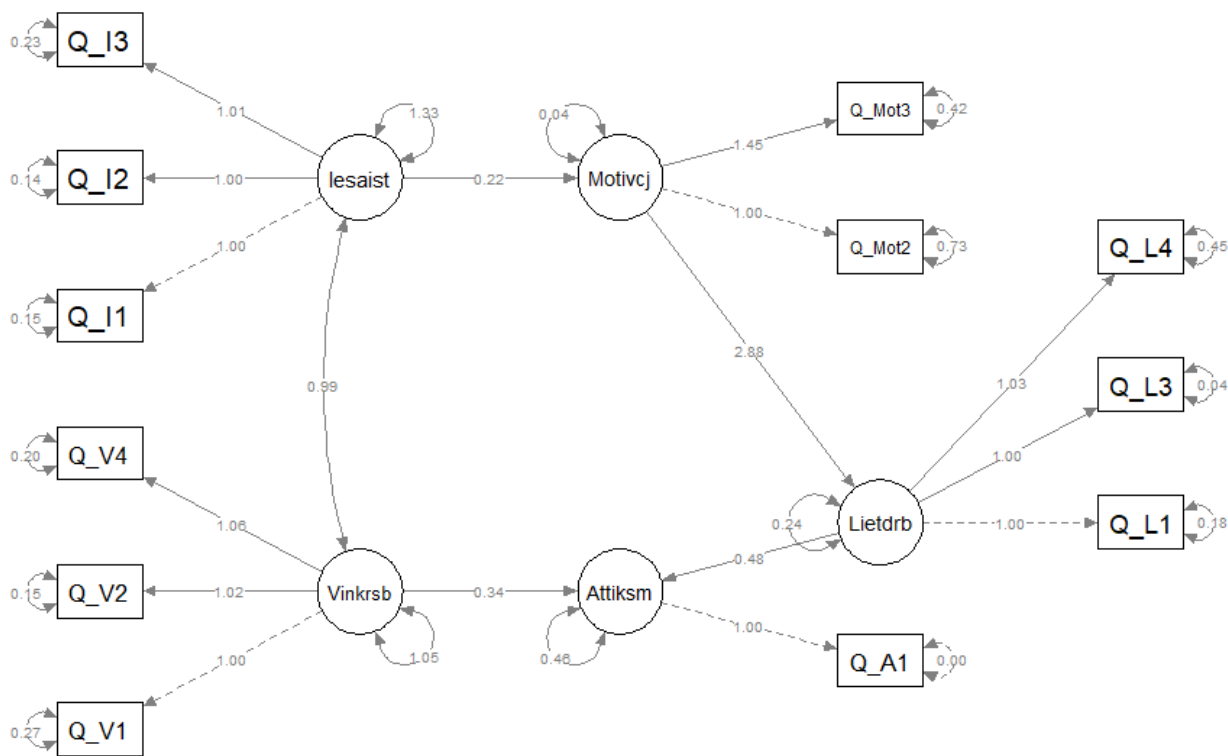
3) Vai TAM modeli iespējams papildināt izmantojot “Iesaistes” rādītājus? Atlasīti apgalvojumi no papildinātās anketas (6. pielikums), kas vislabāk raksturo minētos terminus un vienlaikus, lai tiktu iegūts apmierinošs modelis. Attiecības redzamas 3.10. attēlā. Modeļa ticamības izvērtējums redzams 3.8. tabulā, modelis vērtējams kā ticams. Attiecību apkopojums redzams 3.11. attēlā. Pastāv saistība starp sadaļā “Iesaiste” sniegtajām atbildēm un lietošanas vienkāršību un mazāka saistība ar norādītajām atbildēm “Motivācijas” sadaļā.

Iesaiste izstrādē

Q_I1 “Man patika, ka mēs tiekam iesaistīti izstrādē”

Q_I2 “Uzskatu par lietderīgu mūs (skolēnus) iesaistīt izstrādē”

Q_I3 “Turpmāk arī vajadzētu iesaistīt skolēnus rīku un mācību materiālu izstrādē”

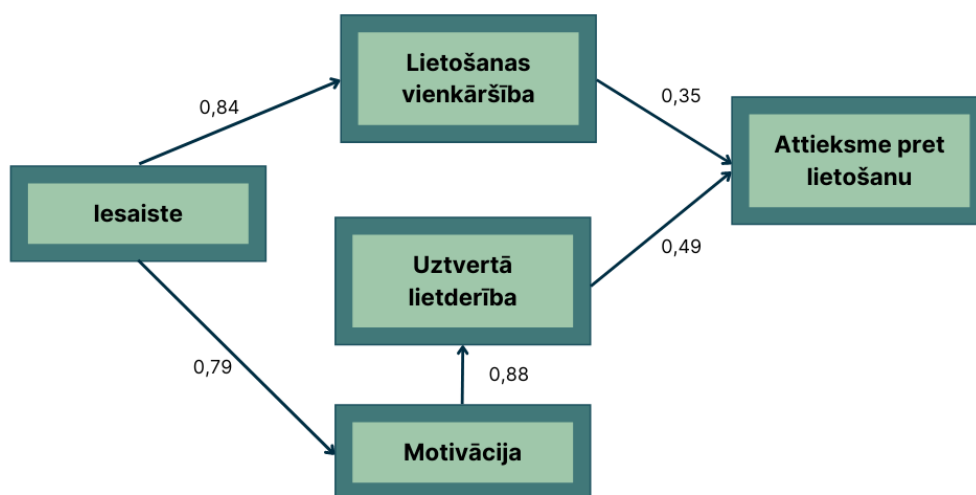


3.10.att. **Modeļa** “Iesaiste -> Motivācija -> Uztvertā lietderība -> Attieksme pret lietošanu; Uztvertā vienkāršība -> Attieksme pret lietošanu” attiecību atspoguļojums

3.8. tabula

Modeļa “Iesaiste -> Motivācija -> Uztvertā lietderība -> Attieksme pret lietošanu; Iesaiste -> Uztvertā vienkāršība -> Attieksme pret lietošanu” ticamības analīze

Rādītājs	Vērtība	Analīze
Comparative Fit Index (CFI)	0.934	Rezultāts labs
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.912	Rezultāts labs
RMSEA	0.127	Rezultāts apmierinošs
SRMR	0.068	Iegūts izcils rezultāts, jo <0.08
P-value (Chi-square)	0.027	Pie mazas izlases rezultāts (ir pētījuma gadījumā) H ₀ kvadrāts nav uzticams rādītājs (West, 2012).



3.11.att. Savstarpējo attiecību apkopojums modelī “Iesaiste -> Motivācija -> Uztvertā lietderība -> Attieksme pret lietošanu; Iesaiste -> Lietošanas vienkāršība -> Attieksme pret lietošanu”

Aplūkojot iegūtās saistības izmantojot strukturētās modelēšanas metodes ir iespējams secināt, ka skolēnu motivācijai ir tieša ietekme uz uztverto lietderību, kas rezultējas attieksmē pret lietošanu. Uzlabojot vispārēju motivāciju iespējams ietekmēt attieksmi pret kādas tehnoloģijas izmantošanu, kas rezultētos faktiskā izmantošanā. Attieksmei pret iesaisti izstrādē ir cieša saistība skolēnu motivācijai -> uztvertai lietderībai un lietošanas vienkāršībai, darba autore bija pārliecināta, ka būs izteikta saistība starp iesaisti un lietošanas vienkāršību, bet ne saistībā ar motivāciju. Mērķu izvirzīšanas regularitātei un secinājumu izdarīšanai ir vērā ņemama saistība ar pašnovērtējuma nozīmi, kas tieši ietekmē mācību motivāciju. Faktisko sistēmas izmantošanu neizdevās pārbaudīt ierobežotā laika dēļ, lai pārbaudītu faktisko sistēmas izmantošanu varētu aplūkot, kā noris rīka izmantošana nekontrolētā vidē, sadarbībā ar audzinātāju.

4. MAPI IZSTRĀDES APRAKSTS

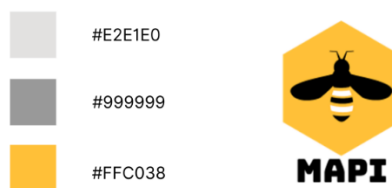
Vietnes apraksts

Mērķu izvirzīšanas un analīzes rīks (MAPI) tiek veidots, lai skolēniem, būtu iespējams izvirzīt mērķus un analizēt tos. Šobrīd nav eksistējoši risinājumi digitālā vidē latviešu valodā. Tas nepieciešams, jo līdz šim skolēni izvirzot mērķus izmanto papīra lapas, kas nav drošas, jo mēdz pazust, nav pasargātas ar drošības atslēgu (paroli).

Mērķu izvirzīšanas process ir nozīmīgs izglītības jomā, jo tas ir svarīgs pašvadītas mācīšanās process, kas ir viena no sešām minētajām caurviju prasmēm jaunajā izglītības standartā.

Digitālais rīks pieejams saitē *riksmapi.lv* un izstrādāts izmantojot bezkoda platformu *bubble.io* – nerakstot programmēšanas kodu. Risinājums tiek veidots izmantojot *Lean UX* metodi: darba autore izdomājusi iespējamu risinājumu, prezentē to gala lietotājiem, risinājums tiek testēts, uzlabots balstoties uz lietotāju sniegtajiem datiem. Izstrādes procesā tiek izmantotas konkrētas koprades metodes – intervēšana, anketēšana, prototipēšana, A/B testi..., ar kuru palīdzību lietotājam ir iespējams paust savas domas un ieteikumus.

Sākot vietnes izstrādi definēts nosaukums un logo, kas procesa gaitā netiek testēts un mainīts. Nosaukums MAPI ir akronīms no “**M**ērķu **A**nalīzes un **P**rasmjū **I**zaugsmes rīks” un logo, kas redzams 4.1. attēlā, redzamā bite ir skolas simbols, kurā strādā darba autore un veic aprobācijas procesu, kurā nākotnē tiks izmantots izveidotais rīks, izvēlētas arī raksturojošās krāsas pelēka un oranža.



4.1.att. Rīka MAPI digitālās identitātes elementi

Izstrādes vietnes apraksts

Bubble.io ir bezkoda (*no-code*) izstrādes vieta. Tas nozīmē, ka veidojot risinājumu nav nepieciešams rakstīt programmas kodu, bet iespējams veidot funkcionalitāti izmantojot blokus, elementus un piekārtojot darbības, funkcijas. Ir pieejami visi interneta lietotņu izstrādes elementi kā grupas, stilu veidošanas iespējas, pogas, teksta elementi, iespējams arī iegult HTML elementus (4.2. attēls).

Iespējams integrēt sazarojuma funkcijas (programmēšanā *if...else...*) piekārtojot konkrētam elementam tas redzams, piemēram, ja izpildās kāds nosacījums. Ciklu darbību iespējams integrēt izmantojot elementu atkārtotošās grupas (*Repeating groups*) pamatskatā. Darbību virkne tiek definēta elementā “darbplūsma” (*Workflow*). Datu struktūra tiek definēta un veidota elementā “dati” (*Data*), CSS stili elementā “stili” (*Style*). Iespējama arī dažādu spraudņu (*Plugins*) integrācija.

Minētā izstrādes vietne piedāvā praktiski visas nepieciešamās funkcionalitātes individualizēta rīka izstrādē, tādēļ tiks izmantota darba izstrādē – lielākā problēma bezkoda izstrādāšanas vietnēm ir nespēja individualizēt veidnes vai iespēju ierobežotība. Lai gan *bubble.io* piedāvā lietotņu izstrādes funkcionalitātes, tas nenozīmē, ka nav ierobežojumu – sarežģītākai izstrādei būs tāpat nepieciešams programmēts risinājums, lietotnes darbības ātrums sarežģītākiem risinājumiem ir lēnāks, datu uzglabāšanas funkcionalitāte ir ierobežota un dārga. Lielais iespēju klāsts palielina lietotnes apguves laiku salīdzinot ar citām bezkoda platformām kā *adalo*, *glide* u.c.

Lomu un funkciju definēšana

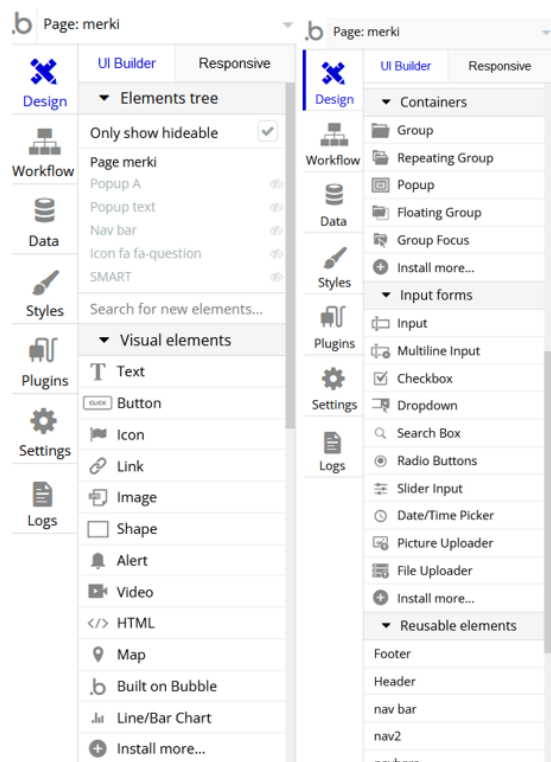
Plānotās lomas lietotnē ir skolēns, skolotājs.

Skolēna plānotā funkcionalitāte:

- izvirzīt mērķi un iespēja to analizēt;
- novērtēt apmierinātību, pavadīto laiku, padarīto;
- iespēja apskatīt dinamiku;
- iespēja apskatīt arhīvu.

Skolotāja funkcionalitāte:

- iespēja redzēt vai skolēns aizpildījis konkrētā perioda mērķu sadaļu;

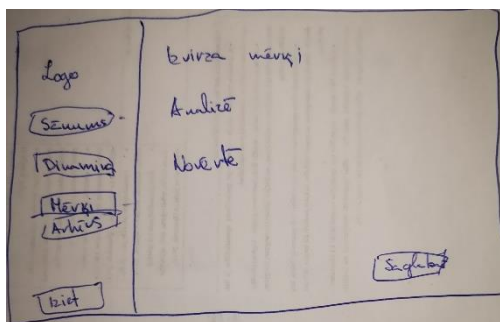


4.2.att. Galveno elementu vietnē bubble.io apkopojuma attēls

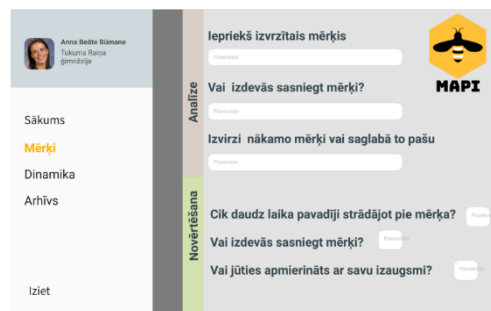
- perioda pievienošana;
- iespēja piekļūt katra skolēna izvirzītajiem mērķiem.

4.1. Skolēna skata izstrāde

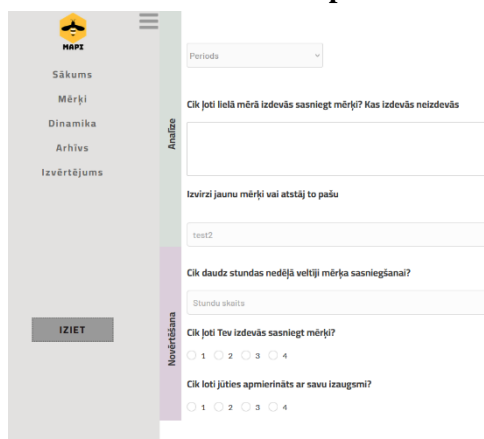
Balstoties pēc dizaina metodes pirmajiem soļiem tika veiktas iespējamā izskata skices (viena no skicēm redzama 4.3. attēlā) un tika veidoti prototipi (viens no prototipa attēliem – 4.4. attēls), izveidots sākotnējais vietnes izskats *bubble.io* (4.5. attēls), pārējo sadaļu izskats un elementi redzami 1. pielikumā. Tālāk rīks tiks izstrādāts iteratīvi balstoties uz skolēnu sniegtajiem lietotāju pieredzes datiem, idejām un priekšlikumiem, darba autores novērojumiem, kā arī tiks pārbaudīts vai izmaiņas rada pozitīvu ietekmi rīka lietotāju pieredzē. Skolēna skatā iekļauta iespēja izvirzīt mērķi, analizēt to un novērtēt kā tas ir izdevies.



4.3.att. Viena no skicēm domājot produkta iespējamo izskatu



4.4.att. Viens no veidotajiem prototipiem vietnē *proto.io*



4.5.att. Ekrānšāviņš no vietnes *riksmap.lv*, ko skolēni redzēja 1. testēšanas reizē

Lai iegūtu informāciju par lietotāju pieredzi tika izveidota anketa, kura skolēniem tika dota aizpildīšanai pēc katras tikšanās reizes (2. pielikums).

1. tikšanās reizes sniegtie lietotāju pieredzes dati

4.1. tabula

**7. klases lietotāju pieredzes sniegtie dati 20.12.2021. atvērtajos jautājumos pēc pirmās
lietošanas reizes**

Kā, tavuprāt, varētu uzlabot rīka darbību?	Kas Tev prototipā patika, kas nepatika un ko varētu uzlabot, mainīt?
Pirms izmantošanas, pirmajā reizē ielikt gidu, kas palīdz orientēties Vairāk orientēt telefona ekrānam Pielabot, lai rīks var arī būt taisīts arī telefonam.	Man nepatika tas ka mani bieži meta ārā Man patika viss, bija viegli izmantot priekš manis nepatīk kad nevar tikt ātri iekšā Tik daudz neesmu izmantojusi, tātad nezinu kas patīk un nepatīk vēl. Neko nevaig mainīt Man patīk kā izskatās. Nepatīk, ka ir kā taisīts datoram, nevis telefonam, kad daudzi to izmantos uz telefona.

4.2. tabula

**10. klases sniegtie lietotāju pieredzes dati 14.01.2022. uz atvērtajiem jautājumiem
pēc pirmās lietošanas reizes**

Kā, tavuprāt, varētu uzlabot rīka darbību?	Kas Tev prototipā patika, kas nepatika un ko varētu uzlabot, mainīt?
Varbūt vairāk krāsas/attēli. Kad uzspiež "saglabāt" pēc mērķa iesniegšanas, tad varētu kaut ko parādīt, lai zinātu, ka tas ir iesniegts. Ja rīks dotu ieteikumus. noformējums noformējums? viss ļoti skaisti tho	Manuprāt, viss ir diezgan labi, tikai (pagaidām protams) izskatās nedaudz "bēdīgi", jo ir maz krāsas, patika noformējums, kā arī doma aiz šī projekta! Viss bija labi. viss ir labi Ir ok.

Nav iekļautas atbildes "es nezinu", kā arī šie nebija obligāti aizpildāmie jautājumi, daudzi 7. klases skolēni atbildes uz šiem jautājumiem atstāja tukšas, pārējās apkopotās atbildes redzamas 4.1. tabulā. Tika novērots, ka skolēniem trūkst pieredzes konkrētu prasību

izvirzīšanai. Ieteikumi nav konkrēti, atbildes sniedz neiedziļinoties. Darba autore vēroja izmantošanas procesu un fiksēja lielākās lietotnes problēmas, izpildes ceļu un rīka izmantošanu, kas ir klasiska lietotāju pieredzes pētīšanas metode. 7. klasē visi iesaistītie izmantoja viedierīces, lielākās problēmas sagādāja dažādie telefona modeļi. Testēšanas procesā rīks tika pārbaudīts tikai uz darba autores telefona. Skolēni min atvērtā tipa jautājumos, ka uz viņu telefoniem bija darbības problēmas.

Reģistrējoties skolēnam bija pašam iespējams izvēlēties lomu skolotājs vai skolēns, ko pāris skolēni izmantoja, lai izvēlētos neatbilstošu lomu.

10. klases skolēni rīku izmantoja datoros, līdz ar to arī atšķīrās skolēnu aprakstītās problēmas – pielāgošanas problēma. Ir plašāki ieteikumi, bet tāpat skolēniem grūti definēt iespējamās izmaiņas (4.2. tabula).

Kopumā pēc pirmās tikšanās reizes skolēni sniedza samērā pozitīvas rīka atsauksmes, tikai pāris cilvēki norādīja negatīvas atbildes (4.3. tabula). Labākie rezultāti ir jautājumos – “*Ir viegli saprotams rīka izmantojums*”, “*Rīkā ir viegli orientēties*”, iespējams saistīts ar to, ka pirmajā reizē rīkā ir iekļautas tikai pamatfunkcionalitātes, lai saprastu vai vispār šāds rīks ir skolēniem izmantojams. Labāk ar rīku tika galā 10.klases skolēni, lielākās problēmas sagādāja reģistrēšanās un secīga soļu izpilde. Bieži skolēnu grupās parādās galējas atbildes – vieniem rīks liekas lietderīgs, viegli izmantojams, citiem pretēji. 7. klasē anketu aizpildīja 12, 10. klasē 13 skolēni.

Integrējamās izmaiņas pēc pirmās testēšanas ar gala lietotāju:

- adaptivitātes problēma telefoniem;
- gida izveide;
- paziņojums par mērķa ievadīšanu;
- reģistrējoties nav iespējams izvēlēties lomu skolotājs bez papildu verifikācijas;
- pārdomāt un izmantot vēl kādu citu aktīvāku koprades metodi.

Citi plānotie papildinājumi:

- SMART mērķu stratēģijas ieviešana.

Lietotāju pieredzes datu apkopojums pēc pirmās tikšanās reizes procentuālais sadalījums

Atbilžu varianti / Apgalvojumi	Pilnīgi nepiekrītu	Pārsvarā nepiekrītu	Neitrāli	Pārsvarā piekrītu	Pilnīgi piekrītu
Rīkā ir viegli orientēties	0%	12%	20%	28%	40%
Rīks ir viegli apgūstams	4%	4%	12%	36%	44%
Rīks ir lietderīgs	4%	4%	20%	40%	32%
Ir viegli saprotams rīka izmantojums	0%	12%	12%	40%	36%
Rīks ir patīkami izmantojams	4%	4%	40%	20%	32%

Otrā tikšanās reize

Pēc pirmās tikšanās reizes ir minimālas rīka funkcionalitātes izmaiņas, rīks ir papildināts ar SMART stratēģiju, kas pēc darba autores domām palīdzēs mērķu izvirzīšanas procesā (4.6. attēls). Pārsvarā strādāts pie rīka adaptivitātes, veiktas visas iepriekš minētās nepieciešamās izmaiņas atskaitot gida ieviešanu.

Analīze

Izvirzi jaunu mērķi vai atstāj to pašu

SMART mērķis

Latviešu valodā iegūt 8 kā vidējo atzīmi

Ko tieši vēlies sasniegt?

Kā varēs zināt, ka mērķis ir sasniegts?

Vai mērķis ir sasniezams?

Kāpēc izvirzi tieši šādu mērķi?

Cik ilgā laikā mērķis tiks sasniegts?

4.6.att. SMART stratēģijas ieviešana rīkā

Skolēniem pēc šīs izmantojuma reizes bija jāaizpilda 1. reizē pildītā lietotāju pieredzes anketa un jāveido savs šāda risinājuma prototips (3. pielikums). Iespējams izvēlēta metode

skolēniem bija par sarežģītu un nepazīstamu, jo skolēniem darba procesa gaitā radās daudz jautājumu. Arī anketas tika aizpildītas mazāk, 7. klasē pilnīgi anketu aizpildīja vien 3 skolēni. 7.klases skolēni (04.03.2022.) nesniedza atbildes uz atvērtā tipa jautājumiem. Arī SMART mērķu izvirzīšanas stratēģija radīja daudz jautājumus. Skolēnu veidotos prototipus iespējams aplūkot 4. pielikumā. Arī 10. klasē redzams vidējo vērtību samazinājums (4.3. tabula). 10. klasē 10 skolēni.

4.4. tabula

**10. klases sniegtie lietotāju pieredzes dati 10.03.2022. uz atvērtajiem jautājumiem
pēc otrās lietošanas reizes**

Kā, tavuprāt, varētu uzlabot rīka darbību?	Kas Tev prototipā patika, kas nepatika un ko varētu uzlabot, mainīt?
Ir jau labi :) Viss ir labi :) Iespējams, sadalīt visu vairāk uz daļām (pa vidu un malās), ne visu vienā pusē. izveidot to krāsaināku un skaistu dizainu. Viss ok	Patika, ka ir pietiekami vienkārši, varbūt nedaudz par baltu, vairāk krāsas. neko Viss ir labi, vienīgi malējā mala varēja būt līdz pašai lejai. viss ir labi uz lapinas jau uzzimeju ko var uzlabot Viss labi! man viss prototipā patīk . :) Viss patika

Salīdzinot ar pirmo tikšanās reizi, otrajā reizē vērtības ir neitrālākas un nav tik pozitīvas, 10.klasē vienīgi ir uzlabojies rādītājs “*Vai rīks ir patīkami izmantojams*”. 7.klasē anketas aizpildīja ļoti maz skolēni, kas varētu būt saistīts ar to, ka daudz laika tika veltīts prototipa izveidei. Kā arī šajā reizē bija skolēni, kas maz iesaistījās izstrādes procesā. Tāpēc uz nākamo reizi plānots izveidot skolotāja skatu, kur būtu redzams katra skolēna progress vai ir veikti visi nepieciešamie soļi – nepieciešams lielāks kontroles mehānisms, līdz šim anketas bija anonīmas un netika kontrolēta to izpilde. Iespējams SMART stratēģijas ieviešana rīkā nav bijusi optimāla un sarežģījusi lietotāju pieredzi, jo ir jauna skolēniem nezināma metode, ko apliecina mazāk pozitīvo atbilžu skaits jautājumos (4.5. tabula).

Lietotāju pieredzes datu apkopojums pēc otrās tikšanās reizes procentuālais sadalījums

Atbilžu varianti Apgalvojumi	Pilnīgi nepiekrītu	Pārsvarā nepiekrītu	Neitrāli	Pārsvarā piekrītu	Pilnīgi piekrītu
Rīkā ir viegli orientēties	0%	0%	15%	77%	8%
Rīks ir viegli apgūstams	0%	0%	23%	54%	23%
Rīks ir lietderīgs	0%	15%	38%	31%	15%
Ir viegli saprotams rīka izmantojums	0%	0%	23%	54%	23%
Rīks ir patīkami izmantojams	0%	0%	23%	62%	15%

Integrējamās izmaiņas pēc otrās testēšanas ar gala lietotāju:

- iespējams izvēlēties dažādas dizaina krāsas;
- integrēti vairāk attēlu, skolēnam patīkamāka vide;
- gida izveide;
- skolotāja skata izveide – darba organizācijai (nepieciešams redzēt, kuri skolēni izpildījuši uzdevumu).

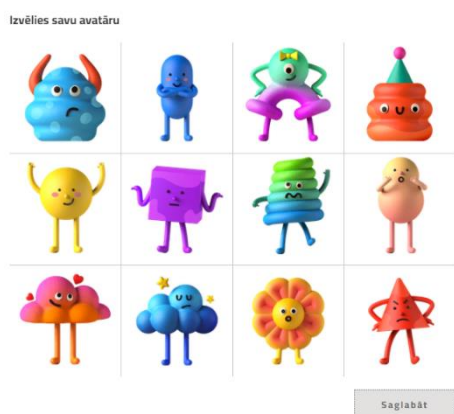
Pēc prototipiem iekļaujamās izmaiņas (4. pielikums):

- motivējošu elementu iekļaušana – novēlējums, animācija, atgādinājums;
- vizuāli elementi;
- emociju novērtēšanas iespējas iekļaušana rīkā;
- jautājumi ar dotām atbildēm;
- darbs ar attēliem, domu kartes izveide;
- krāsas, dizains.

Kopsavilkums - 3. tikšanās reizes sniegtie lietotāju pieredzes dati

Pēc iepriekšējās tikšanās reizes rīks papildināts ar vizuāliem elementiem (4.8. attēls), vietnes personalizācija – avatāru izveide (4.7. attēls), iekļauta emociju novērtēšanas iespēja (4.9. attēls), izmainītas izmantotās krāsas dizainā, SOS pogas iekļaušana (4.10. attēls). Dizaina elementu veidošanai tiek izmantotas publiski pieejamas attēlu datu bāzes nepārkāpjot

autortiesības. 7. klases skolēniem turpmāku ieteikumu nav – lai gan ir redzams sniegto atbilžu samazinājums.



4.7.att. Avatāru izvēles iespējas



4.8. att. Animēti motivējoši citāti



4.9.att. Emociju novērtēšanas iespējas



4.10.att. SOS poga, ja skolēnam nepieciešams papildus audzinātāja atbalsts

4.6. tabula

Lietotāju pieredzes datu apkopojums pēc trešās tikšanās reizes procentuālais sadalījums

Atbilžu varianti	Pilnīgi nepiekrītu	Pārsvarā nepiekrītu	Neitrāli	Pārsvarā piekrītu	Pilnīgi piekrītu
Apgalvojumi					
Rīkā ir viegli orientēties	0%	18%	18%	29%	35%
Rīks ir viegli apgūstams	0%	12%	18%	35%	35%
Rīks ir lietderīgs	0%	24%	29%	24%	24%
Ir viegli saprotams rīka izmantojums	0%	18%	18%	24%	41%
Rīks ir patīkami izmantojams	0%	18%	18%	29%	35%

Lietotāju pieredzes datu salīdzinājums – atbildes reprezentētas ar skaitļiem un aprēķināta vidējā vērtība. Jo augstāks rezultāts, jo labāk.

4.7. tabula

Lietotāju pieredzes datu apkopojums tikšanās reizēs 7. un 10. klasei, kam pielāgotas skaitliskas vērtības

	1.tikšanās reize		2.tikšanās reize		3.tikšanās reize	
	7.	10.	7.	10.	7.	10.
Rīkā ir viegli orientēties	3,50	4,38	4,00 ↑	3,90 ↓	3,36 ↓	4,60 ↑
Rīks ir viegli apgūstams	3,92	4,31	4,33 ↑	3,90 ↓	3,64 ↓	4,40 ↑
Rīks ir lietderīgs	3,92	3,92	4,00 ↑	3,30 ↓	3,18 ↓	3,80 ↑
Ir viegli saprotams rīka izmantojums	3,67	4,31	4,33 ↑	3,90 ↓	3,45 ↓	4,60 ↑
Rīks ir patīkami izmantojams	3,58	3,85	4,00 ↑	3,90 ↑	3,27 ↓	4,80* ↑

Analīze (datu apkopojums redzams 4.7. tabulā): datus ļoti ietekmē skolēnu garastāvoklis, cik liela iesaiste no viņiem tiek prasīta, iepriekšējā pieredze uzdevumu veikšanā. Otrajā reizē 7. klasē bija ļoti mazs respondentu skaits (3), datu objektivitāti nav iespējams izvērtēt. Pēdējā tikšanās reizē 7. klases skolēniem nebija ieteikumu, kā uzlabot rīka funkcionalitāti, bet redzams kopējo vērtību samazinājums. Tika pārbaudīts vai izmaiņas ir nozīmīgas izmantojot *Kruskal-Wallis* testu, kas paredzēts neparametrisku vērtību analīzei. Vienīgās statistiski nozīmīgās izmaiņas starp sākuma un beigu datiem ir 10.klasē apgalvojumam “*Rīks ir patīkami izmantojams*”, kas varētu būt saistīts ar to, ka integrētas vairākas viņu minētās izmaiņas un uzlabojumi.

4.2. Skolotāja skata izstrāde

Skolotāja skatu bija nepieciešams izstrādāt, lai spētu izsekot, kuri skolēni ir aizpildījuši attiecīgā perioda mērķu sadaļu, lai izvairītos no negodprātīgas skolēnu rīcības. Otrajā tikšanās reizē ar 7.klases skolēniem nebija ticamības, ka visi uzdevumu veiku – bija nepieciešams ātrs veids kā pārskatīt datus. Izstrādes sākumposmā tika definēts, ka skolotājiem būs iespējams arī pievienot periodu par kuru skolēniem nepieciešams izvirzīt mērķi, tātad skolotāja skatā ir divas iespējamās funkcionalitātes perioda pievienošana un apkopojuma apskats. No sākuma tika veidota skice uz papīra (4.11. attēls), vēlāk izveidots skats *bubble.io* vidē (4.12. attēls).

Veidojot skatu tika atklāta viena nepareizas datu struktūras problēma – vārds uzvārds atrodas vienā datu laukā, grūtības sagādā saraksta sakārtošana pēc uzvārda, jo izstrādes vidē darba autore vēl nav apguvusi, kā un vai ir iespējams datu informāciju sadalīt.

Līdzīgi kā skolēnu skatu testē skolēni, tad tiks veiktas intervijas ar skolotājiem, lai rosinātu ideju apmaiņu vai šāda funkcionalitāte viņus apmierina, kā arī kādas funkcijas būtu vēl nepieciešamas, šādas tikšanās plānotas divas reizes pēc 2. tikšanās ar skolēniem un projekta noslēgumā.

Skolotāju intervijas apkopojums

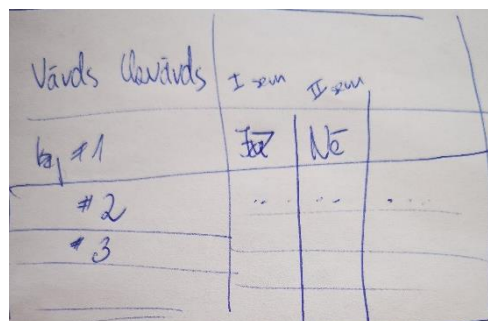
Tika intervēti šādi skolotāji:

Zane Akmene “Siguldas pilsētas vidusskola, pedagogs (medijpratība; personības attīstība un līderība) un Skola2030 vecākais eksperts (pedagogu profesionālā pilnveide padziļinātajosursos), audzinātāja 12. klasei”

Liene Bergmane “Raunas pamatskola, angļu valodas skolotāja, audzinātāja 5.klasei”

Eva Ramuse “Rīgas Centra humanitārā vidusskola, inženierzinību un fizikas skolotāja”

Visi intervētie skolotāji uzskata, ka šāds rīks būtu viegli integrējams mācību procesā un lietderīgs. Arī 5. klases audzinātāja uzskata, ka šādu rīku spētu izmantot viņas audzināmā klase un viņiem tas liktos interesanti. Zane Akmene norāda, ka šādu rīku spētu izmantot ar sociālās zinības stundās kā priekšmetu skolotāja.



4.11.att. Skice “Skolotāja” skatam

	Marts	II semestris
Dana Mākslāja	✓	✓
Māija Elvare	✓	✓
Alise Dombrovska	✓	✓
Marta Salenieks	✓	✓
Daniela Gintāle Uspēja	✓	✓

4.12. att. Izstrādātais “Skolotāja” skats

Pozitīvi tiek uzsvērts, ka rīks nav sarežģīts un ir viegli saprotams lietojums, pārskatāmi dati un ērti izmantojams noderīgu prasmju attīstībai. Tiek minēts, ka šāds rīks noteikti nav izmantojams visas 40 minūtes, bet lietderīgi būtu, piemēram, katru audzināšanas stundu tam veltīt 5 minūtes no stundas sākuma.

Skolotāji pauž nostāju, ka reāls rīka izmantojums būs atkarīgs kā audzinātājs vai sociālo zinību skolotājs vadīs procesu, cik regulāri un kā to paskaidros skolēniem.

Audzinātājam nav nepieciešams redzēt visu skolēnu sarakstīto informāciju – ir iespējams kādu daļu informāciju saglabāt kā privātu (personīgās piezīmes).

Idejas turpmākai attīstībai:

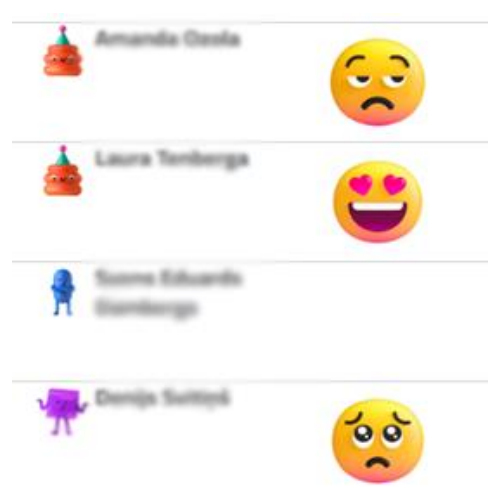
- skolotāja skatā iespējams atvērt katra skolēna izvirzītos mērķus uzklikšķinot uz ikonās, kas apzīmē, ka mērķis ir izvirzīts;
- SOS pogas integrācija;
- analīzes daļas sadalīšana mazākas vienībās jeb vairākos jautājumos;
- vizuāli skolēnu datu pārskati.

Skolotāju intervijas apkopojums projekta noslēgumā:

Visi skolotāji pozitīvi novērtē vizuālos datu pārskatus (4.13., 4.14. attēls), lai gan tiem vēl nepieciešami nelieli uzlabojumi. Svarīgs dinamikas aspekts. Rīkā vēl pēdējā tikšanās reizē nav integrēts kontROLSaraksts mērķu izvirzīšanai. Intervētie skolotāji novērtē skolēnu un skolotāju iesaisti izstrādē, pozitīvi atzīmējot skolēnu komentārus un ieteiktās izmaiņas. Ja šāds rīks būtu pieejams tad skolotāji pauda viedokli, ka mēģinātu to integrēt mācību procesā.



4.13. att. Skolēnu “Apmierinātības” pārskats



4.14. att. Skolēnu “Emociju” pārskats

NOBEIGUMS

Saistībā ar izglītības nozares pārmaiņām Latvijā aktuālāka kļūst mērķu izvirzīšanas un pašnovērtējuma prasmju attīstīšana, kas ir definētas jaunajā izglītības standartā. Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija izvirzījusi vīziju – izglītības procesu digitalizāciju.

Darbam tika izvirzīts šāds mērķis: *Izstrādāt un aprobēt mācību platformu mērķu izvirzīšanai un analizēšanai, izstrādē iesaistot gala lietotājus (skolēnus, skolotājus), kas palīdzētu risināt darbā aprakstīto problēmu, ka skolēniem trūkst iekšējas motivācijas mācību darbam, neregulāri izvirza personīgos un mācību mērķus, veic pašnovērtējumu, kuru attīstībai šobrīd nav eksistējoši elektroniski rīki domāti izglītībai latviešu valodā. Darba gaitā tika izstrādāts un aprobēts mērķu izvirzīšanas rīks (MAPI).*

Lai veiksmīgi izstrādātu rīku, kas varētu atrisināt minēto problēmu tika izvirzīti secīgi uzdevumi, pirmais uzdevums bija *analizēt teorētisko literatūru par pētījuma problemātiku – motivāciju, mērķu izvirzīšanu, tehnoloģiju pieņemšanas modeli, pašnovērtējumu un tehnoloģiju izstrādes posmiem, testēšanas principiem.* Analizējot motivācijas teorijas gūts priekšstats, ka rīks, kas atļauj izglītojamajiem pašiem izvirzīt mērķi, analizēt to un darboties autonomi atbilst mūsdienu izglītības sistēmā ietvertajam uzsvaram uz skolēnu centrētai izglītībai, kad skolēni paši uzņemas atbildību, vērtē un kontrolē savas darbības. Mācību kontekstā redzams, ka mērķu izvirzīšana ir nozīmīgs iekšējās motivācijas ietekmes faktors. Balstoties uz raksturīgo pazīmju, pašnoteikšanās teoriju – vietne, kas skolēniem attīsta analīzes prasmes, atļauj darboties autonomi, dod iemeslu izvirzīt mērķi – būs pozitīva ietekme uz skolēnu mācību motivāciju. Lai skolēns spētu izvirzīt mērķi, kurš rada maksimāli iespējamu lielu motivāciju tālākām darbībām, viņam ir jāzina mērķu izvirzīšanas principi, tos iespējams paskaidrot skolēniem mācību stundās (konkrēta priekšmeta vai audzināšanas stundā), kā arī iekļaut mērķu izvirzīšanas rīkā. Ir jābūt iespējai izvirzīt komplicētu (lielāku) mērķi un iespējai tos sadalīt mazākos mērķos, izveidot savu mērķu sasniegšanas stratēģiju. Process nevar būt pilnīgi autonom, jo ir jābūt iespējai sniegt atbalstu, konsultācijas, skolēnam pašam jābūt iespējai izvirzīt sev saistošus mērķus – skolotājs nedrīkst norādīt, ko katram skolēnam izvirzīt, jāņem vērā skolēnu vēlmes. Skolotājs var saglabāt iespēju vērot skolēnu datus, lai sniegtu atbalstu pēc nepieciešamības, ja pēc sniegtās informācijas skolēns nespēj izvirzīt adekvātus, specifiskus, sasniedzamus mērķus. Sasniedzot mērķi jābūt iespējai to novērtēt, atzīmēt pozitīvu sasniegumu, jo tas var veicināt tālāko skolēna darbu.

Mērķu izvirzīšanas un analīzes rīks balstoties uz aplūkotajiem literatūras avotiem ir pašvadītas mācīšanās prasmju attīstības rīks, jo iekļauj mērķu izvirzīšanu, savas darbības

plānošanu, lai sasniegtu mērķi, pašnovērtējuma prasmju attīstību ar iespēju analizēt paveikto, kas veicinās skolēnu līdzatbildību mācību procesā. Rīka praktiskajā izstrādē integrētas vairākas skalas tipa pašnovērtējuma metodes – emociju novērtēšana, apmierinātība, laiks, realizācija, jo tāda tipa elementi ir vieglāk uztverami gan skolotājam, gan skolēnam, kā arī tos iespējams vizualizēt un nav jāpatērē laiks padziļinātai analīzei. Bet rīkā iekļauti vairāki padziļinātas analīzes metodes.

Veiksmīgai rīka izveidei tika pētīta un analizēta ar digitālu izstrādi saistīta literatūra, lai labāk izprastu kā veidot risinājumu. Tika izvēlēta *Lean UX* izstrādes metode, kas nodrošina elastīgu izstrādi ar īsiem iterāciju posmiem, centrā ir lietotāju vajadzības, rosina komandas locekļu savstarpēju sadarbību samazinot dokumentāciju (Gothelf, 2013). *Lean UX* izmantošana nodrošina izpratni par gala lietotāju, vajadzībām, kas dod priekšrocības izstrādājot gala produktu (Karamanis et. al., 2018). Šī metode sākas ar problēmu, izstrādātāja vīziju kā darba autores gadījumā ideja par elektronisku mērķu izvirzīšanas rīku. Darba gaitā tika iekļauti arī veiksmīgi izstrādes principi kā testēšana, prototipēšana... u.c.

Aplūkojot tehnoloģiju pieņemšanas (TAM) modeli, kas arī aprakstīts 1.3. nodaļā, kas apskata, kādi faktori attiecināmi uz faktisku tehnoloģiju pieņemšanu ikdienā, tika nolemts aplūkot vai un kā darbā aplūkotās darbības kā motivācija, pašnovērtējuma un mērķu izvirzīšanas prasme, iesaiste izstrādē varētu ietekmēt TAM modeli. Tehnoloģiju pieņemšana ir svarīgs aspekts izstrādājot digitālu rīku, jo pamatā izstrādātājam ir vēlme izstrādāt rīku, kas faktiski tiks arī izmantots. Attiecīgi darbā tika iekļauts šāds uzdevums – *analizēt anketās sniegtās skolēnu atbildes, vai koncepti kā motivācija, pašnovērtēšana, mērķu izvirzīšana, iesaiste izstrādē spēj papildināt TAM modeli, kas rezultētos veiksmīgā tehnoloģiju pieņemšanā.* Analīzei tika izmantota strukturēto vienādojumu modelēšanas metodes, jo tās pēta likumsakarības starp ne tieši izmērāmiem un, iespējams, ne (ļoti) precīzi definētiem teorētiskiem vai hipotētiskiem pieņēmumiem. Piemēram, trauksme, attieksme, mērķi, inteliģence, motivācija, personība un sociāli ekonomiskais status (Raykov & Marcoulides, 2012). Tika aplūkoti trīs iespējamie modeļi un savstarpējās saistības: 1) mērķu izvirzīšanas regularitātei un secinājumu izdarīšanai ir vērā ņemama saistība ar pašnovērtējuma nozīmi, kas tieši ietekmē mācību motivāciju, kas liecina, ka pašnovērtējuma prasmes ir cieši saistītas ar skolēna mācību motivāciju; 2) apgalvojumi, kas saistīti ar skolēnu motivāciju ir izteikti svarīgi uztvertās lietderības raksturošanai, kas veido attieksmi pret konkrētas sistēmas lietošanu; 3) pastāv saistība starp sadaļā “*Iesaiste*” sniegtajām atbildēm un lietošanas vienkāršību un mazāka saistība ar norādītajām atbildēm “*Motivācijas*” sadaļā. Visi izveidotie modeļi ir ticami. Diemžēl ierobežotā laika dēļ netika pārbaudīts kā noris rīka faktiskā izmantošana un tādejādi nav

iespējams salīdzināt papildināto modeli vai tas spēj raksturot faktisku rīka izmantošanu, šobrīd redzams, ka minētie modeļi spēj raksturot attieksmi pret faktisko izmantošanu.

Problēmas un pētījuma dalībnieku izpratnei tika veikta datu ieguve izmantojot aptaujas un intervēšanas metodi, lai apzinātu situāciju, cik bieži skolēni izvirza mērķus, analizē tos, izdara secinājumus, pašnovērtējumu un būtu iespēja analizēt darbības ietekmējošus faktoros (motivāciju), kas ir trešais darba uzdevums. Analizējot skolēnu sniegtās atbildes aprobācijas sākuma procesā apstiprināja darba autore pieņēmumus, ka mērķu izvirzīšanu skolēni uzskatīs par svarīgu, bet viņiem trūkst analīzes prasmes vai tas netiks darīts pietiekami bieži, skolēni pietiekami neizdara secinājumus, kurus vēlāk varētu izmantot, lai integrētu tālākā darbībā. Skolēni mēdz izvirzīt mērķi, bet tālāk neseko darbība. “Skolēni, kuri mācās, lai iegūtu labāku atzīmi” vai “Skolēni, kuri mācās, lai apgūtu prasmes” ir viens otru papildinoši apgalvojumi un pozitīvi ietekmē motivāciju vai otrādi. Par cik visi anketā minētie apgalvojumi bija pozitīvā formā, gandrīz visiem ir vērojama pozitīva korelācija. Lai gan pēc p vērtību aplūkošanas veicot *Kruskal – Wallis* testu tika konstatēts, ka nav statistiski nozīmīgas izmaiņas starp sākuma un beigu datiem, pārsvarā visu apgalvojuma beigu datiem ir vērojama negatīva tendence, atskaitot apgalvojumus, kas saistīti ar novērtējuma prasmēm. Tas varētu liecināt par to, ka mērķu izvirzīšanas rīks, kur vairāki jautājumi ir saistīti ar pašnovērtējuma prasmju attīstību ir atstājuši pozitīvu ietekmi (“*Analizēju un pārdomāju savu padarīto darbu*”, “*Pārdomājot veikto darbu analizēju gan plusus, gan mīnus*” pozitīva tendence gan 7.klasēm, gan 10. klasēm). Darba sākumā tika izvirzīta hipotēze, ka “*mērķa izvirzīšanas un analīzes rīks pozitīvi ietekmēs skolēnu mērķu izvirzīšanas, pašnovērtējuma biežumu, skolēni spēs regulāri izvirzīt un analizēt ilgtermiņa un īstermiņa mērķus*” pēc iegūtajiem datiem nav iespējams apstiprināt vai noraidīt hipotēzi, lai gan ir vērojama pozitīva tendence, kas raksturo biežumu un regularitāti, iegūtās atšķirības starp sākuma un beigu datiem nav statistiski nozīmīgas. Iegūtos datus no skolēniem ietekmēja viņu vispārīgais noskaņojums konkrētajā datu ievākšanas dienā, mainīgais skolēnu daudzums klasē. Lai pārbaudītu, kā rīks darbojas organiskā vidē, būtu nepieciešams, ka to izmanto audzinātājs faktiskā darbā ar skolēniem, bet tad tam būtu jābūt gatavam jau darba izstrādes sākumā nevis jātop procesa gaitā, jo darba autore izvēlējās pati vadīt procesu, lai būtu iespējams konstatēt un izlabot nepilnības, kas rodas rīku lietojot. Iegūtos datus ietekmēja skolēnu skolas apmeklētība, kas bija ļoti mainīga pētījuma grupās. Sākumā bija paredzēts klases apmeklēt biežāk, bet diemžēl tas nebija iespējams dēļ COVID-19 pandēmijas, jo daļu no pētījuma laika skolēni mācījās attālināti vai arī darba autore atradās izolācijā.

Ceturtais darba uzdevums bija *izstrādāt un aprobēt mērķu izvirzīšanas un analīzes rīku, veikt datu iegūvi par rīka lietošanas ērtumu un funkcionalitāti, intervēt skolotājus par rīka izmantošanu mācību procesā*. Rīku izdevās pilnībā izstrādāt un tas ir izmantojams ikdienas

darbā. Lai šobrīd nav pārdomāts plāns, kā mācību rīku izplatīt ārpus pētījuma skolas, tas varētu būt nākamais solis. Ir izdevies izveidot funkcionālu un ērtu mērķu izvirzīšanas un analīzes rīku. Gan aprobācijas klašu, gan intervētie skolotāji atzīst šāda rīka izmantošanu ikdienā. Regulāri, pēc katras tikšanās reizes ar skolēniem, tika iegūti lietotāja pieredzes dati. Lai gan atkal datu izmaiņas pārsvarā nav statistiski nozīmīgas, ir vērojama pozitīva tendence. 10. klašu grupā tika iegūta statistiski nozīmīga izmaiņas apgalvojumam, kas apraksta rīka patīkamu izmantojumu. Tas saistīts ar to, ka skolēni tika integrēti izstrādes procesā un tika ieviestas vairākas viņu minētās, zīmētās nepieciešamības.

Par cik darba autore vairākkārt darba gaitā uzsvēra skolotāju un skolēnu iesaistīšanu rīka izstrādes procesā kā nozīmīgu, darbā tika izvirzīts šāds uzdevums *izstrādāt un aprobēt vadlīnijas pēc kurām vadīties digitālu mācību līdzekļu izstrādē, kad tiek iesaistīti skolēni un skolotāji rīka izstrādē*. Kā arī darba sākumā tika izvirzīta šāda hipotēze *gala lietotāju (skolēnu, skolotāju) iesaiste izstrādes procesā ļaus izveidot lietotājam draudzīgāku risinājumu*. Pēc darba autores novērojumiem, pēc strukturētās vienādojumu modelēšanas metodes pieņēmumi par skolēnu iesaisti apstiprinājās. Lai gan pēc lietotāja pieredzes datiem nav iespējams viennozīmīgi apgalvot, ka iesaiste ir uzlabojusi lietotāja pieredzi, jo kā iepriekš minēts, tika iegūtas statistiski nenozīmīgas atšķirības, strukturēto vienādojumu modelēšana parādīja izteiktu saistību starp iesaisti un lietošanas vienkāršību. Iesaistei izstrādes procesā jābūt pārdomātai: 1) pēc darba autores novērojumiem lietderīgāk (tiek uzrādīti labāki rezultāti), ja iesaistē tiek iesaistīti vecāko klašu skolēni; 2) vieglāk un jēgpilnākus rezultātus iespējams iegūt strādājot ar mazākām grupām. Ņemot vērā iepriekš minēto, lai iesaistītu skolēnus izstrādē tad varētu veidot darba grupas, kur skolēni ir motivēti, ar pietiekamām zināšanām, lai iesaistītu izstrādē. Tam piekrīt arī intervētie skolotāji. Darba grupas varētu veidot pulciņa ietvaros, bet procesa vadītājs ir pietiekami zinošs un spējīgs procesu vadīt. Iesaistes metodēm jābūt aktīvām. Skolēniem grūti formulēt nepieciešamās izmaiņas ar vārdiem, tādēļ var izmantot protipēšanu, domu kartes veidošanas metodes. Kopumā darba gaitā skolēni ieteica vērtīgus padomus, idejas rīka uzlabošanai, kā arī novērtēja iniciatīvu skolēnu iesaistei izstrādē. 10.klases skolēni šādu procesu uzskatīja par lietderīgāku, jēgpilnāku un nozīmīgāku, kas arī apstiprina, ka jāpārdomā vai iesaistīt jaunāku klašu skolēnus, bet tā iespējams ir 7. klases, kas piedalījās pētījumā īpatnība.

Darba mērķis ir sasniegts, ir izveidots digitāls mērķu izvirzīšanas un analīzes rīks latviešu valodā, kas pieejams saitē *riksmapi.lv*. Tālākā pētnieciskā darbībā varētu paplašināt pētījuma izlases izmērus iesaistot arī citas klases un skolas, kā arī novērot rīka darbību organiskā vidē, iesaistot audzinātājus. Darba autore uzskata, ka rīku varētu izmantot regulārāk nekā veiktajā pētījumā tā nodrošinot, ka tiek iegūti labāki rezultāti saistībā ar mērķu, pašnovērtējuma prasmēm. Tālāk būtu iespējams aplūkot kā un vai pašnovērtējuma elementi digitālos rīkos

ietekmē rīka uztverto lietderību. Izmēģināt kā rīka izstrādi ietekmē darba grupas izveide iesaistot nelielu skaitu skolēnu, izstrādāt precīzākas vadlīnijas šādam izstrādes procesam. Pašnovērtējuma prasmju attīstīšanai attīstīt rīka funkcionalitāti, kuru iespējams izmantot visos mācību priekšmetos, piemēram, attīstīt iespēju novērtēt konkrētu prasmju apguvi.

LITERATŪRAS SARAKSTS

1. Ackermann, E. (2001). Piaget's constructivism, Papert's constructionism: What's the difference. *Future of learning group publication*, 5(3), 438.
2. Baltušīte, R. (2006). Skolotāja loma mācīšanās motivācijā. Rīga: RaKa.
3. Bentler, P.M. (1990), Comparative Fit Indexes in Structural Models, *Psychological Bulletin*, 107 (2), 238-46.
4. Bernande, M. (2014). Promocijas darbs: Jauniešu mērķtiecības un sasniegumu veidošanās mijsakarības dzīvesdarbībā. Rīga: Latvijas Universitāte.
5. Bertram, D. (2007). Likert scales. *Retrieved November*, 2(10).
6. Brown, G. T., and Harris, L. R. (2013). "Student self-assessment," *Sage Handbook of Research on Classroom Assessment*, 367–393.
7. Brunstein, J. C., Schultheiss, O., & Maier, G. (1999). The pursuit of personal goals: A motivational approach to mental health und life adjustment.
8. Bryer, J., & Speerschneider, K. (2016). Likert: analysis and visualization likert items. *R package version*, 1(5).
9. Byrne, B.M. (1998), *Structural Equation Modeling with LISREL, PRELIS and SIMPLIS: Basic Concepts, Applications and Programming*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
10. Carjkova, G. (2007) Vecāko klašu skolēnu motivēšana mācībām Ludzas 2. vidusskolā. No: Pedagoģijas teorijas un mācīšanās process (51.-59. lpp.). Rēzekne: Rēzeknes Augstskola.
11. Cunningham, W. (2001). Agile Manifesto. *Manifesto for Agile Software Development*.
12. Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340.
13. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The " what" and " why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological inquiry*, 11(4), 227-268.
14. Digital.ai (2020), *15th Annual State Of Agile Report*, <https://digital.ai/resource-center/analyst-reports/state-of-agile-report>
15. Delima, F. (1999). Web-based learning more cost effective. *Computing Canada*, 25(27), 29.
16. Doran, G. T. (1981). There's a SMART way to write management's goals and objectives. *Management review*, 70(11), 35-36.

17. Durall, E., Bauters, M., Hietala, I., Leinonen, T., & Kapros, E. (2020). Co-creation and co-design in technology-enhanced learning: *Innovating science learning outside the classroom. Interaction Design & Architecture* (s), 42, 202–226.
18. Epskamp, S. (2015). semPlot: Unified visualizations of structural equation models. *Structural Equation Modeling: a multidisciplinary journal*, 22(3), 474-483.
19. Felzers, G. (2006). Motivēšanas veidi. *Rīga: Zvaigzne ABC*
20. Fishbein, M., & Ajzen, I. (2011). *Predicting and changing behavior: The reasoned action approach*. Psychology press.
21. Gielen, M. A. (2008). Exploring the child's mind–contextmapping research with children. *Digital Creativity*, 19(3), 174-184.
22. Gothelf, J. (2013). *Lean UX: Applying lean principles to improve user experience*. " O'Reilly Media, Inc."
23. Hahele, R. (2006). Mācīšanās kvalitātes pašnovērtējuma iespējas novērtēšanas sistēmā Latvijā. In: I. Maslo (Ed.) *No zināšanām uz kompetentu darbību*. Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds, pp. 148-161.
24. Hačatrdžana L. (2021) *Attālinātā mācīšanās COVID-19 pandēmijas laikā: kas skolēniem ir palīdzējis un traucējis tikt ar to galā?*
https://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/LU.LV/Post_doc_projekti/Pecdoktorantura_4_karta/Pilotpetijuma-zinojums-Hacatrdzana-Liena.pdf
25. Healey, M. (2014). Students as partners in learning and teaching in higher education. In *Workshop Presented at University College Cork* (Vol. 12, p. 15).
26. Iivari, N., Kinnula, M., & Kuure, L. (2015). With best intentions: A Foucauldian examination on children's genuine participation in ICT design. *Information Technology & People*.
27. Inguva, P., Lee-Lane, D., Teck, A., Anabaraonye, B., Chen, W., Shah, U. V., & Brechtelsbauer, C. (2018). Advancing experiential learning through participatory design. *Education for Chemical Engineers*, 25, 16-21.
28. Ji, Y. G., Park, J. H., Lee, C., & Yun, M. H. (2006). A usability checklist for the usability evaluation of mobile phone user interface. *International journal of human-computer interaction*, 20(3), 207-231.
29. Kahn, J. H. (2006). Factor analysis in counseling psychology research, training, and practice: Principles, advances, and applications. *The Counseling Psychologist*, 34, 684-718
30. Karamanis, N., Pignatelli, M., Carvalho-Silva, D., Rowland, F., Cham, J. A., & Dunham, I. (2018). Designing an intuitive web application for drug discovery scientists. *Drug Discovery Today*, 23(6), 1169-1174

31. Ke, F. (2009). A qualitative meta-analysis of computer games as learning tools. *Handbook of research on effective electronic gaming in education*, 1-32.
32. Kenwright, D., Dai, W., White, B., Smith, J., Collings, S., & Grainger, R. (2017). Co-creation improves pre-exam motivation and self-efficacy for medical students. *Medical Science Educator*, 27(4), 651-656.
33. Krastiņa, E., & Pipare, A. (2004). *Skolēnu mācību sasniegumu pašizvērtēšana sākumskolā* Rīga, RaKa
34. Latvijas sabiedriskie mediji (2016). Šadurskis: OECD pētījums liecina – Latvijas izglītības attīstībā vērojama stagnācija. Skatīts: 08.06.2017., pieejams: <http://www.lsm.lv/raksts/zinas/latvija/sadurskis-oecd-petijums-liecina--latvijas-izglitibas-attistiba-verojama-stagnacija.a213356/>
35. Laugwitz, B., Schrepp, M., & Held, T. (2006). Konstruktion eines Fragebogens zur Messung der User Experience von Softwareprodukten. In *Mensch & Computer* (pp. 125-134).
36. Lawlor, K.B. (2012). Smart Goals: How the Application of Smart Goals can Contribute to Achievement of Student Learning Outcomes. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, 39.
37. Lāce, I. (1997) Vērtējums un pašvērtējums sākumskolā. *Skolotājs*, Nr 6 Rīga: RaKa, 15.-16.lpp.
38. Leso, B. H., & Cortimiglia, M. N. (2021). The influence of user involvement in information system adoption: an extension of TAM. *Cognition, Technology & Work*, 1-17.
39. Lin, M. H., & Chen, H. G. (2017). A study of the effects of digital learning on learning motivation and learning outcome. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 3553-3564.
40. Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting & task performance*. Prentice-Hall, Inc.
41. Locke, E. A., & Latham G. P. (2006) *New Directions in Goal Setting Environment*, R.H. Smith School of Business, University of Maryland, and 2 Rotman School of Management, University of Toronto
42. LR Ministru kabineta noteikumi Nr. 468 (2014) “Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem” MK noteikumi. *Latvijas Vēstnesis*, 165, 22.08.2014.

43. LR Ministru kabineta noteikumi Nr. 747 (2018) "Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem" MK noteikumi. *Latvijas Vēstnesis*, 249, 19.12.2018
44. LR Ministru kabineta rīkojums (2020) "Digitālās transformācijas pamatnostādnes 2021.-2027.gadam (informatīvā daļa)" <https://www.varam.gov.lv/sites/varam/files/content/files/digitalas-transformacijas-pamatnostadnes-2021-27.pdf>
45. Lunenburg, F.C. (2011). Goal-Setting Theory of Motivation. *International Journal Of Managment, Business, And Administration*, 15(1).
46. Maļicka, J. (2004). Piederības izjūta un mācību motivācija. *Rīga: RaKa*.
47. Mārtinsone, K., & Miltuze, A. (2015). Psiholoģija 1. *Rīga: Zvaigzne ABC*.
48. Niemiec, C. P., & Ryan, R. M. (2009). Autonomy, competence, and relatedness in the classroom: Applying self-determination theory to educational practice. *Theory and research in Education*, 7(2), 133-144.
49. Norman, D. A. (2004). *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. Basic Civitas Books.
50. OECD (2015). Students, computers and learning: Making the connection. Paris: OECD Publishing <https://doi.org/10.1787/9789264239555-en>.
51. Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in psychology*, 8, 422.
52. Panadero, E., Jonsson, A., & Botella, J. (2017). Effects of self-assessment on self-regulated learning and self-efficacy: Four meta-analyses. *Educational Research Review*, 22, 74-98.
53. Patall, E. A., Cooper, H., & Wynn, S. R. (2010). The effectiveness and relative importance of choice in the classroom. *Journal of Educational Psychology*, 102(4), 896-915.
54. Raykov, T., & Marcoulides, G. A. (2012). *A first course in structural equation modeling*. Routledge.
55. Peterson, R. A., & Brown, S. P. (2005). On the use of beta coefficients in meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 90(1), 175.
56. Plattner, H., Meinel, C., & Leifer, L. (Eds.). (2010). *Design thinking: understand-improve-apply*. Springer Science & Business Media.
57. Praude, V. (2012). *Menedžmets 2*. Rīga: SIA "BURTENE"
58. Pridāne, A. (2005) Pašvērtējums mācībās. *Skolotājs*, Nr 1 Rīga: RaKa, 77.lpp.
59. Ramos-Vega, M. C., Palma-Morales, V. M., Pérez-Marín, D., & Moguerza, J. M. (2021). Stimulating children's engagement with an educational serious videogame using Lean UX co-design. *Entertainment Computing*, 38, 100405.

60. Rebelo, F., Noriega, P., Duarte, E., & Soares, M. (2012). Using virtual reality to assess user experience. *Human factors*, 54(6), 964-982.
61. Redman, A., Wiek, A., & Barth, M. (2021). Current practice of assessing students' sustainability competencies: A review of tools. *Sustainability Science*, 16(1), 117-135.
62. Revelle, W. R. (2017). psych: Procedures for personality and psychological research.
63. Rosseel, Y. (2012). lavaan: An R package for structural equation modeling. *Journal of statistical software*, 48, 1-36.
64. Rohrer, C. (2014). When to use which user-experience research methods. *Nielsen Norman Group*, 12.
65. Rubene Z., Daniela L., Sarva E., Rūdolfā A. (2021) Digital Transformation of Education: Envisioning Post-Covid Education in Latvia <https://doi.org/10.22364/htqe.2021.13>
66. Rubin, R. S. (2002). Will the real SMART goals please stand up. *The Industrial-Organizational Psychologist*, 39, 26–27.
67. Rust, C. (2002). The impact of assessment on student learning: How can the research literature practically help to inform the development of departmental assessment strategies and learner-centred assessment practices?. *Active learning in higher education*, 3(2), 145-158.
68. Sánchez, R. A., & Hueros, A. D. (2010). Motivational factors that influence the acceptance of Moodle using TAM. *Computers in human behavior*, 26(6), 1632-1640.
69. Sanders, E. B. N., & Stappers, P. J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *Co-design*, 4(1), 5-18.
70. Scaife, M., & Rogers, Y. (1999). Kids as informants: Telling us what we didn't know or confirming what we knew already. *The design of children's technology*, 27-50.
71. Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, 13-35.
72. Seale, J. (2009). Doing student voice work in higher education: An exploration of the value of participatory methods. *British Educational Research Journal*, 36(6), 995-1015.
73. Seijts, G. H., & Latham, G. P. (2001). The effect of distal learning, outcome, and proximal goals on a moderately complex task. *Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*, 22(3), 291-307.
74. Shute, V. J., & Rahimi, S. (2017). Review of computer-based assessment for learning in elementary and secondary education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(1), 1–19. <https://doi.org/10.1111/jcal.12172>.

75. Siddiq, F., Hatlevik, O. E., Olsen, R. V., Throndsen, I., & Scherer, R. (2016). Taking a future perspective by learning from the past—A systematic review of assessment instruments that aim to measure primary and secondary school students' ICT literacy. *Educational Research Review*, 19, 58-84. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.05.002>.
76. Sierens, E., Vansteenkiste, M., Goossens, L., Soenens, B., & Dochy, F. (2009). The synergistic relationship of perceived autonomy support and structure in the prediction of self-regulated learning. *British Journal of Educational Psychology*, 79(1), 57-68.
77. Skola2030 (19.06.2021), 7.4. *Kā plānot un sasniegt mērķi ilgtermiņā*, <https://mape.skola2030.lv/materials/jJmitnXkD6kq8FLy5U6hPW>
78. Soloway, E., Guzdial, M., & Hay, K. E. (1994). Learner-centered design: The challenge for HCI in the 21st century. *interactions*, 1(2), 36-48. <https://doi.org/10.1145/174809.174813>.
79. Spector, J. M., Merrill, M. D., Elen, J., & Bishop, M. J. (Eds.). (2014). *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 1-1005). New York: Springer.
80. Stellman, A., & Greene, J. (2014). *Learning agile: Understanding scrum, XP, lean, and kanban*. " O'Reilly Media, Inc."
81. Šņepste, O. (2005). Vecākā skolas vecuma audzēkņu motivācijas svešvalodas apguves procesā. No: Pedagoģijas teorijas un mācīšanās process (220.-226. lpp.). Rēzekne: Rēzeknes Augstskola.
82. Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2007), *Using Multivariate Statistics* (5th ed.). New York: Allyn and Bacon.
83. Thompson, P. (2010). Learning by doing. *Handbook of the Economics of Innovation*, 1, 429-476.
84. Trotter, A. (2002). Calif.s online-learning potential evaluated. *Education Week*, 22(8), 11-12.
85. Valsts izglītības satura centrs (2016). *Klases stundu programmas paraugs*. https://izglitiba.saldus.lv/wp-content/uploads/sites/4/2019/05/2_klases_stundu_progr_-_paraugs.pdf
86. Vansteenkiste, M., Lens, W., & Deci, E. L. (2006). Intrinsic versus extrinsic goal contents in self-determination theory: Another look at the quality of academic motivation. *Educational psychologist*, 41(1), 19-31.
87. Veale, A. (2005). Creative methodologies in participatory research with children. *Researching children's experience: Approaches and methods*, 253-272.

88. Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 46(2), 186-204.
89. Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425-478.
90. Vygotsky, L. S. (2012). *Thought and language*. MIT press.
91. West, S. G., Taylor, A. B., & Wu, W. (2012). Model fit and model selection in structural equation modeling. *Handbook of structural equation modeling*, 1, 209-231.
92. Wiese, B., & M Freund, A. (2005). Goal progress makes one happy, or does it? Longitudinal findings from the work domain. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 78(2), 287-304.
93. Williams, C. (2012). *MGMT (5th ed.)*. USA: South-Western College Publishing.
94. Wouters, P., Van Nimwegen, C., Van Oostendorp, H., & Van Der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of educational psychology*, 105(2), 249.
95. Wu, J., Atit, K., Ramey, K. E., Flanagan-Hall, G. A., Vondracek, M., Jona, K., & Uttal, D. H. (2021). Investigating Students' Learning Through Co-designing with Technology. *Journal of Science Education and Technology*, 30(4), 529-538.
96. Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 82-91.

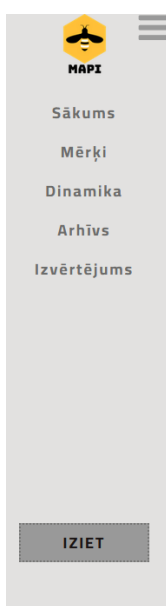
PIELIKUMI

1. pielikums

Riksmapi.lv iekšējais izskats

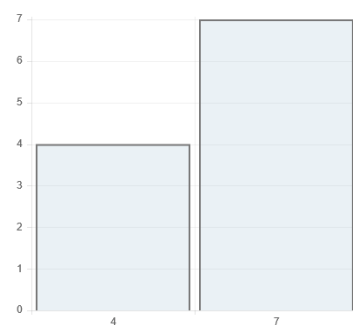


Šeit Tu izvirzīsi mērķus, analizēsi tos un palīdzēsi attīstīt mērķu izvirzīšanas rīku. Tie vienmēr Tev būs pieejami un apskatāmi.



Vizuāls datu atspoguļojums

Laiks Realizācija Apmierinātība





Sākums

Mērķi

Dinamika

Arhīvs

Izvērtējums

IZIET

UX/UI

AS skolotājam

UX / UI

Labdien! Studiju ietvaros Latvijas Universitātē tiek veikts pētījums, kas palīdzēs izstrādāt mērķu izvirzīšanas un analīzes rīku. Jūsu sniegtais viedoklis mums ir ļoti svarīgs un palīdzēs izstrādāt šo aplikāciju lietotājiem ērtāku un vajadzībām atbilstošāku. Šī anketa ir anonīma un dati tiks izmantoti tikai apkopotā veidā. Aizpildot šo anketu, piekristu datu apkopošanai un izmantošanai apkopotā veidā.

[Pierakstīties Google kontā](#), lai saglabātu savu darbu. [Uzziniet vairāk](#)

Apgalvojumi

	Pilnīgi piekritu	Pārsvarā piekritu	Neitrāli	Pārsvarā nepiekritu	Pilnīgi nepiekritu
Rīkā ir viegli orientēties	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rīks ir viegli apgūstams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rīks ir lietderīgs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ir viegli saprotams rīka izmantojums	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rīks ir					

Lietotāja pieredzes anketa

(<https://forms.gle/Unk2tSKq1a1pTrEJA>)

UX / UI

Labdien! Studiju ietvaros Latvijas Universitātē tiek veikts pētījums, kas palīdzēs izstrādāt mērķu izvirzīšanas un analīzes rīku. Jūsu sniegtais viedoklis mums ir ļoti svarīgs un palīdzēs izstrādāt šo aplikāciju lietotājiem ērtāku un vajadzībām atbilstošāku. Šī anketa ir anonīma un dati tika izmantoti tikai apkopotā veidā.

Aizpildot šo anketu, piekrītu datu apkopošanai un izmantošanai apkopotā veidā.

Apgalvojumi

	Pilnīgi piekrītu	Pārsvarā piekrītu	Neitrāli	Pārsvarā nepiekrītu	Pilnīgi nepiekrītu
Rīkā ir viegli orientēties	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rīks ir viegli apgūstams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rīks ir lietderīgs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ir viegli saprotams rīka izmantojums	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rīks ir patīkami izmantojams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kā, tavuprāt, varētu uzlabot rīka darbību?

Jūsu atbilde

Kas Tev prototipā patika, kas nepatika un ko varētu uzlabot, mainīt?

Jūsu atbilde

Paldies par jūsu ieguldīto laiku!

Vārds Uzvārds _____

Semestra mērķis _____

Mēneša mērķis _____

SMART stratēģija

Specific / Konkrēts	Measurable / Izmērāms	Attainable / Sasniedzams	Relevant / Svarīgs	Time Bound / Ierobežots laiks
Ko tieši mēs vēlamies sasniegt?	Kā varēs zināt, ka mērķis ir sasniegts?	Vai mērķis ir sasniedzams?	Kāpēc tas tiek darīts?	Cik ilgā laikā mērķis tiks sasniegts?
1	2	3	4	5

S _____

M _____

A _____

R _____

T _____

Izveido skici ideālajam aplikācijas modelim:

S _____

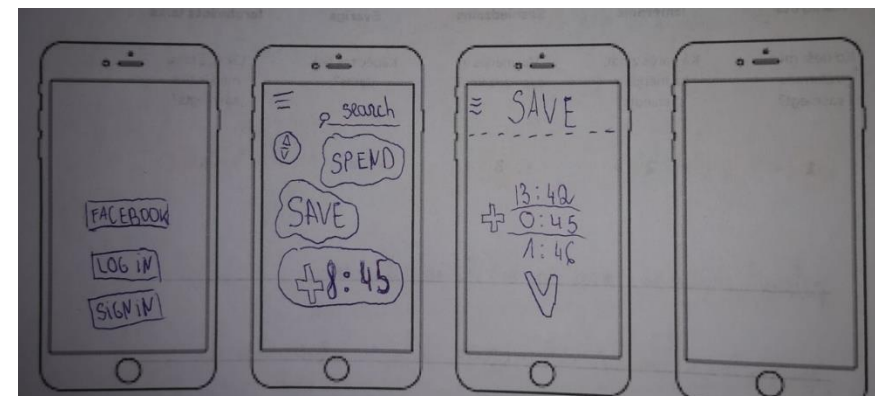
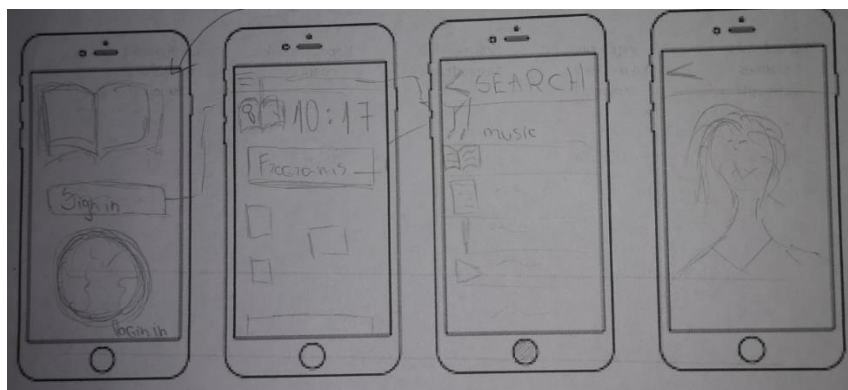
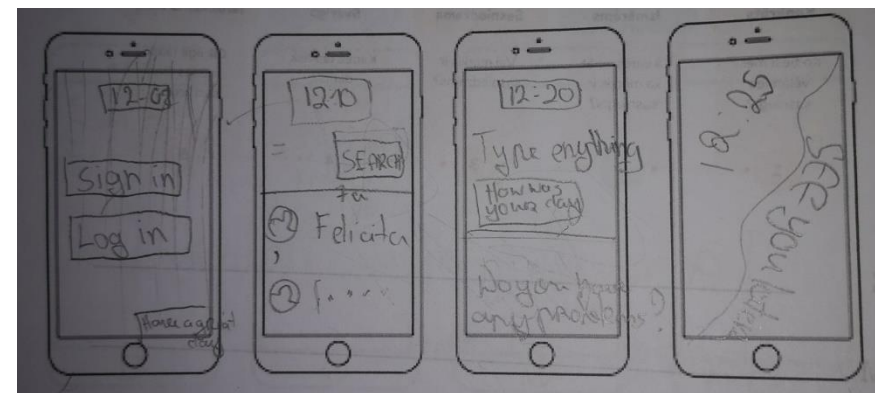
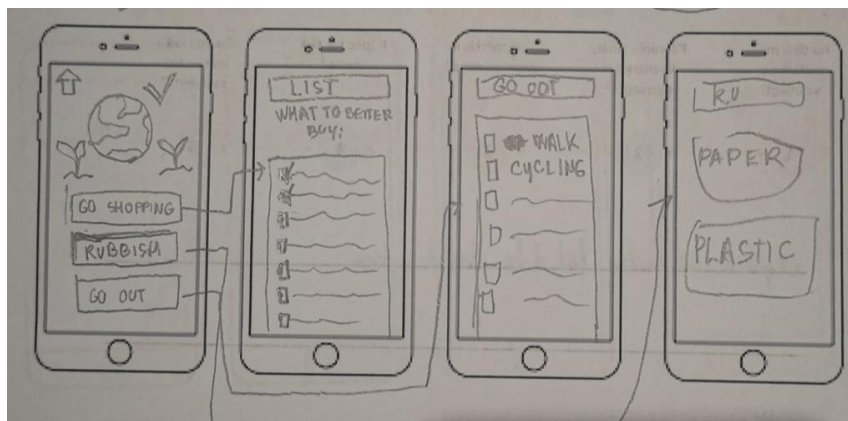
M _____

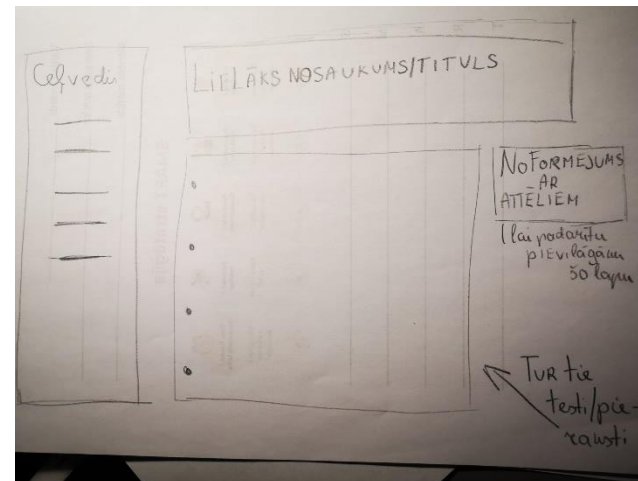
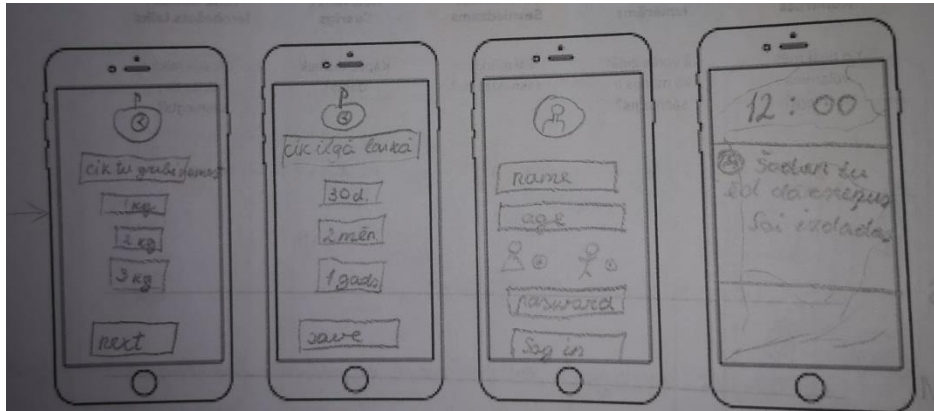
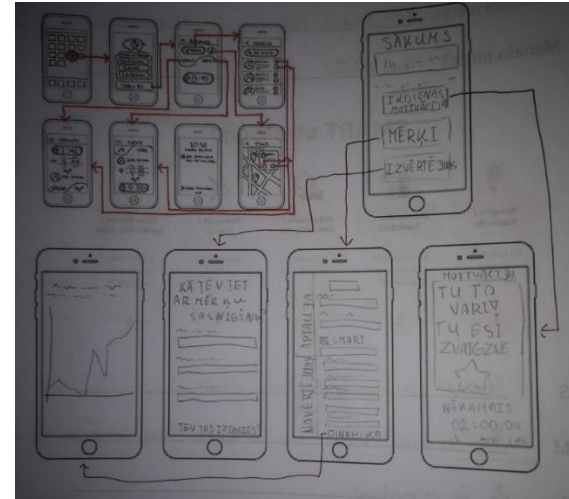
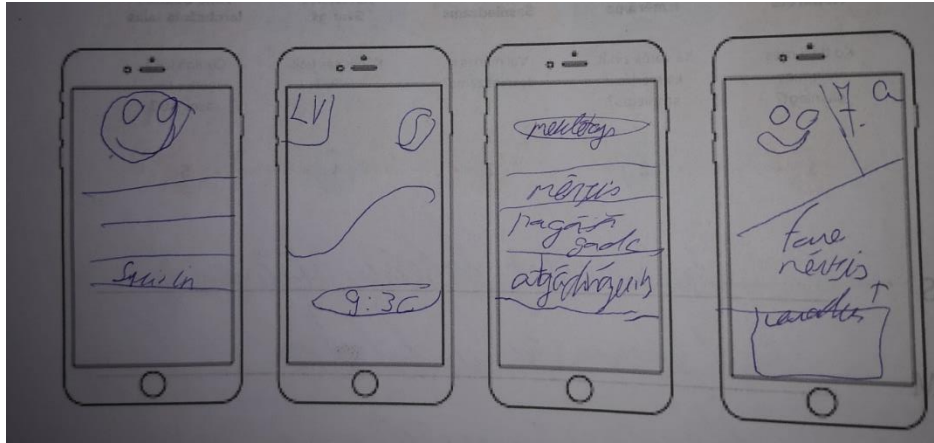
A _____

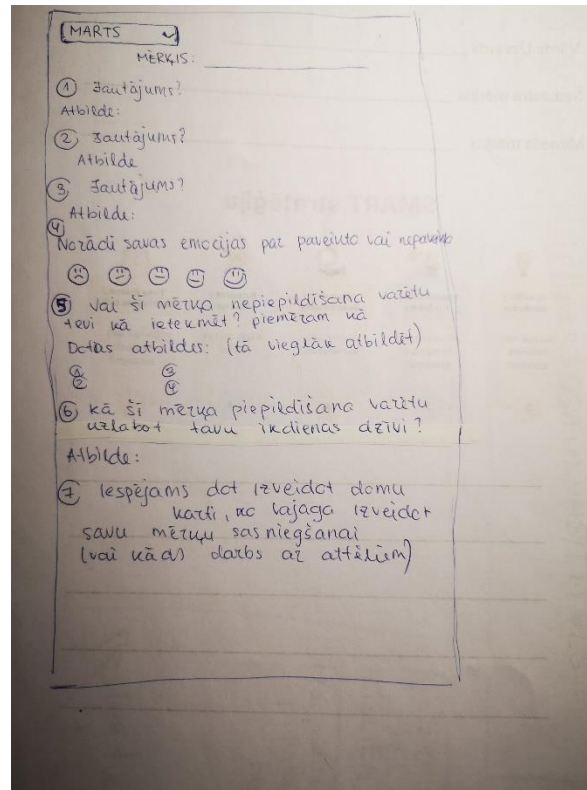
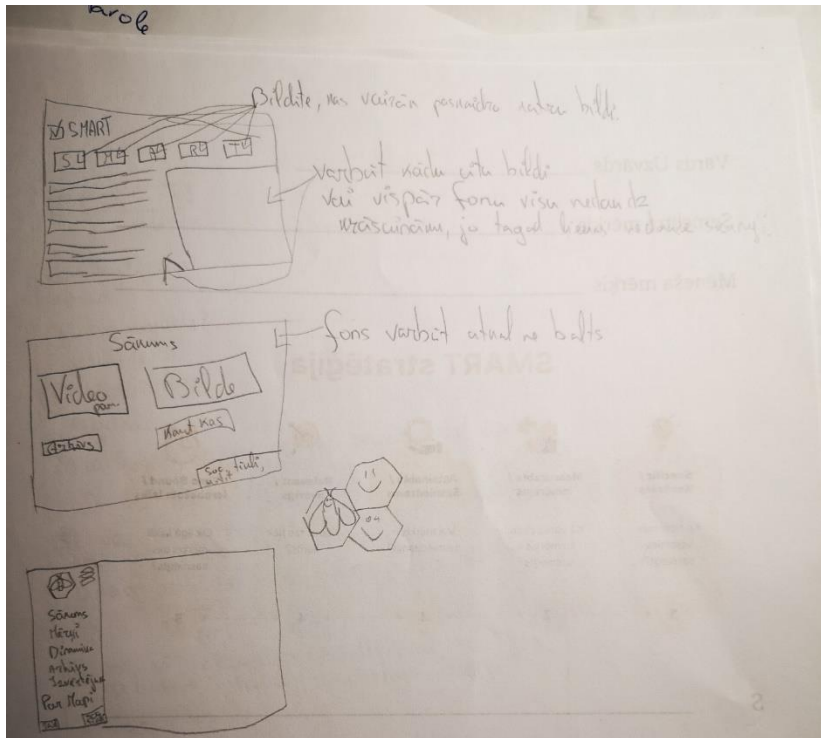
R _____

T _____

Daži no skolēnu veidotajiem prototipiem







Anketa sākuma situācijas izprašanai**Mērķu izvirzīšana un analīze**

Labdien! Studiju ietvaros Latvijas Universitātē tiek veikts pētījums, kas palīdzēs izstrādāt mērķu izvirzīšanas un analīzes rīku. Jūsu sniegtais viedoklis mums ir ļoti svarīgs un palīdzēs izstrādāt šo aplikāciju lietotājiem ērtāku un vajadzībām atbilstošāku. Šī anketa ir anonīma un dati tika izmantoti tikai apkopotā veidā.

Aizpildot šo anketu, piekrītu datu apkopošanai un izmantošanai apkopotā veidā.

Tavs dzimums *

Sieviete

Vīrietis

Klase *

7.

8.

9.

10.

11.

12.

Mērķi

	Jā, vienmēr	Gandrīz vienmēr	Reizēm	Gandrīz nekad	Nē, nekad
Regulāri izvirzu mācību mērķus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mācību mērķu izvirzīšanu uzskatu par svarīgu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regulāri izvirzu personīgos mērķus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Personīgo mērķu izvirzīšanu uzskatu par svarīgu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regulāri analizēju kā izdevās sasniegt mērķi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regulāri izdaru secinājumus par paveikto, veiksmēm, neveiksmēm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Analīze un secinājumu izdarīšana pēc paveikta darba ir svarīga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regulāri izmantoju iepriekšējo pieredzi jaunu mērķu formulēšanā un sasniegšanā	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Motivācija

	Jā, vienmēr	Gandrīz vienmēr	Reizēm	Gandrīz nekad	Nē, nekad
Mācos, lai iegūtu pēc iespējas labāku atzīmi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mācos, lai iegūtu jaunas prasmes un zināšanas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Man ir labi padarīta darba sajūta par stundās paveikto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manu mērķu sasniegšana ir atkarīga no manis paša	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pašnovērtējums

	Jā, vienmēr	Gandrīz vienmēr	Reizēm	Gandrīz nekad	Nē, nekad
Analizēju un pārdomāju savu padarīto darbu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pārdomājot veikto darbu analizēju gan plusus, gan mīnus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mans pašnovērtējums sakrīt ar skolotāja novērtējumu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Izdarītos secinājumus iepriekšējos darbos izmantoju nākamo darbu izpildē	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vai jums mācību stundās ir pieejamas sekojošās tehnoloģijas (Var atzīmēt vairākus variantus)

Var atzīmēt visu, kas attiecināms

- Viedtālrunis (personiskais)
- Planšetdators
- Dators
- Nav pieejamas

Kā, tavuprāt, varētu attīstīt mērķu izvirzīšanas un analīzes prasmi?

Paldies par jūsu ieguldīto laiku!

Anketa beigu situācijas konstatēšanai

(<https://forms.gle/xTEqD5rG19gS7mwC8>)

5/19/22, 1:52 PM

Mērķu izvirzīšana un analīze

Mērķu izvirzīšana un analīze

Labdien! Studiju ietvaros Latvijas Universitātē tiek veikts pētījums, kas palīdzēs izstrādāt mērķu izvirzīšanas un analīzes rīku. Jūsu sniegtais viedoklis mums ir ļoti svarīgs un palīdzēs izstrādāt šo aplikāciju lietotājiem ērtāku un vajadzībām atbilstošāku. Šī anketa ir anonīma un dati tiks izmantoti tikai apkopotā veidā. Aizpildot šo anketu, piekrītu datu apkopošanai un izmantošanai apkopotā veidā.

 annabumane1@gmail.com (nav kopīgots) [Pārslēgt kontu](#)



* Nepieciešams

Tavs dzimums *

Sieviete

Vīrietis

Klase *

Izvēlēties ▼

Mērķi *

	Jā, vienmēr	Gandrīz vienmēr	Reizēm	Gandrīz nekad	Nē, nekad
Regulāri izvirzu mācību mērķus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mācību mērķu izvirzīšanu uzskatu par svarīgu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regulāri izvirzu personīgos mērķus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Personīgo mērķu izvirzīšanu uzskatu par svarīgu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regulāri analizēju kā izdevās sasniegt mērķi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regulāri izdaru secinājumus par paveikto, veismēm, neveiksmēm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Analīze un secinājumu izdarīšana pēc paveikta darba ir svarīga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regulāri izmantoju iepriekšējo pieredzi jaunu mērķu formulēšanā un sasniegšanā	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Motivācija *

	Jā, vienmēr	Gandrīz vienmēr	Reizēm	Gandrīz nekad	Nē, nekad
Mācos, lai iegūtu pēc iespējas labāku atzīmi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mācos, lai iegūtu jaunas prasmes un zināšanas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Man ir labi padarīta darba sajūta par stundās paveikto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manu mērķu sasniegšana ir atkarīga no manis paša	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pašnovērtējums *

	Jā, vienmēr	Gandrīz vienmēr	Reizēm	Gandrīz nekad	Nē, nekad
Analizēju un pārdomāju savu padarīto darbu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pārdomājot veikto darbu analizēju gan plusus, gan mīnus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mans pašnovērtējums sakrīt ar skolotāja novērtējumu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Izdarītos secinājumus iepriekšējos darbos izmantoju nākamo darbu izpildē	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Uztvertā lietderība *

	Jā, vienmēr	Gandrīz vienmēr	Reizēm	Gandrīz nekad	Nē, nekad
Mērķu izvirzīšanas rīka (MAPI) izmantošana pozitīvi ietekmēs manu mērķu izvirzīšanas prasmi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MAPI izmantošanu ikdienā uzskatu par lietderīgu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MAPI uzlabos pašnovērtējuma prasmes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MAPI palīdz strādāt pie motivācijas un mērķtiecīguma uzlabošanas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Lietošanas vienkāršība *

	Jā, vienmēr	Gandrīz vienmēr	Reizēm	Gandrīz nekad	Nē, nekad
Ir viegli apgūt MAPI izmantošanu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es uzskatu, ka ir viegli izdarīt MAPI sistēmā lietas ko vēlos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rīkā ir viegli orientēties	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rīks ir viegli izmantojams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Attieksme pret lietošanu *

	Jā, vienmēr	Gandrīz vienmēr	Reizēm	Gandrīz nekad	Nē, nekad
Es labprāt izmantotu MAPI regulāri arī nākotnē	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Labprāt izmantotu MAPI prasmju attīstībai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Iesaiste izstrādē *

	Jā, vienmēr	Gandrīz vienmēr	Reizēm	Gandrīz nekad	Nē, nekad
Man patīka, ka mēs tiekam iesaistīti izstrādē	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uzskatu par lietderīgu mūs (skolēnus) iesaistīt izstrādē	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Turpmāk arī vajadzētu iesaistīt skolēnus rīku un mācību materiālu izstrādē	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vai jums mācību stundās ir pieejamas sekojošās tehnoloģijas (Var atzīmēt vairākus variantus) *

Var atzīmēt visu, kas attiecināms

- Viedtālrunis (personiskais)
- Planšetdators
- Dators
- Nav pieejamas

Brīva vieta komentāriem par skolēnus iesaistes procesu izstrādē!

Jūsu atbilde

Kā, tavuprāt, varētu attīstīt mērķu izvirzīšanas un analīzes prasmi?

Jūsu atbilde

Kas motivē Tevi mācīties vai rīkoties?

Jūsu atbilde

Paldies par jūsu ieguldīto laiku!

Anketa, lai gūtu izpratni par darba procesu

<https://forms.gle/VceP6U9ZSFSn9Esc8>

Atgriezeniskā saite skolotājam

Labdien! Studiju ietvaros Latvijas Universitātē tiek veikts pētījums, kas palīdzēs izstrādāt mērķu izvirzīšanas un analīzes rīku. Jūsu sniegtais viedoklis mums ir ļoti svarīgs un palīdzēs izstrādāt šo aplikāciju lietotājiem ērtāku un vajadzībām atbilstošāku. Šī anketa ir anonīma un dati tika izmantoti tikai apkopotā veidā.

Aizpildot šo anketu, piekrītu datu apkopošanai un izmantošanai apkopotā veidā.

Pārdomas pēc šīs nodarbības un veiktajām aktivitātēm- ieteikumi, komentāri?!

Jūsu atbilde

Paldies par jūsu ieguldīto laiku!