

LATVIJAS UNIVERSITĀTE  
PEDAGOĢIJAS, PSIHOLOĢIJAS UN MĀKSLAS  
FAKULTĀTE

Pedagoģijas nodaļa

**MĀCĪBU PLATFORMAS IZGLĪTĪBAS  
DIGITALIZĀCIJAS KONTEKSTĀ LATVIJĀ**

MAGISTRA DARBS

Vispārīgās pedagoģijas apakšnozare

Darba autore: **Arta Rūdolf**

Stud. apl. ar08178

Darba vadītāja: **Prof. Linda Daniela**

RĪGA 2018

## ANOTĀCIJA

Šobrīd, Latvijā notiek vairākas izglītības sistēmas reformas, un viena no tām, nepārprotami, skar arī izglītības digitalizācijas politiku. Pedagoģiskie spēki, skolas vadība un izglītības satura veidotāji nespēj pilnvērtīgi izmantot daudzpusīgo, digitālo mācīšanās risinājumu iespējas un kavē izglītības digitalizācijas procesa norisi, jo tehnoloģiju attīstības straujā daba ir grūti savienojama ar izglītības sistēmas pārmaiņu procesu kārtību. Nepieciešamība izvērtēt izglītības digitalizācijas pedagoģisko potenciālu un Latvijā izveidotā un pielāgotā digitālā mācību satura iespējas noteica Artas Rūdolfa maģistra darba tematu “Mācību platformas izglītības digitalizācijas kontekstā Latvijā”.

Darbs sastāv no ievada, divām nodaļām, un noslēguma. Pirmajā nodaļā veltīta teorētiskās literatūras analīzei. Otrajā – pētījuma daļā analizēts mācību platformu piedāvājums vispārējā izglītībā Latvijā. Pētījuma empīriskajā daļā, izmantojot kvantitatīvās un kvalitatīvās pētījuma metodes, tika veikts praktisks šo platformu salīdzinājums. Tika anketēti 652 dažādu pašvaldību skolotāji, lai uzzinātu pedagogu viedokli par mācību platformu izmantošanu pedagoģiskajā darbā un izvērtētas 9 mācību platformas.

Darbā iekļauti 11 attēli, 31 tabula, izmantoti 130 literatūras avoti un pievienoti 7 pielikumi.

**Atslēgvārdi:** digitāls mācību līdzeklis (DML), izglītības digitalizācija, mācību platforma; mācīšanās teorijas digitalizācijas diskursā, mācību vadības sistēmas.

## ANNOTATION

Currently several education system reforms are taking place in Latvia, and one of them, obviously, also affects the digitalisation of education policy. Pedagogical forces, school management and educational content providers are not able to fully use the opportunities of digital learning solutions and hinder the process of digitalisation of education as the rapid nature of technological development is difficult to reconcile with the order of changes in educational system processes. The necessity to evaluate the pedagogical potential of education digitalisation and the possibilities of digital learning content created and adapted in Latvia, which determined the theme of Arta Rūdolfā's thesis "Learning platforms in the context of education digitization in Latvia".

The thesis consists of an introduction, two chapters and a conclusion section. The first chapter is devoted to the analysis of theoretical literature. In the second - the research part, the offer of learning platforms in general education in Latvia is analysed. In the empirical part of the research a practical comparison of these platforms was made by using a quantitative and qualitative research method. 652 teachers from different municipalities were interviewed to identify the teachers' views on the use of learning platforms in pedagogical work and 9 platforms were analysed according to developed criteria.

The thesis contains 11 pictures, 31 tables, in its development 130 literature sources were used and there are 7 annexes.

**Key words:** digital learning tool, education digitalization, learning platform, learning theories in the discourse of digitalization, learning management systems.

## SATURA RĀDĪTĀJS

IEVADS .....	5
1. MĀCĪŠANĀS DIGITĀLĀ VIDĒ .....	11
1.1. Digitālas mācību vides pedagoģiskie nosacījumi.....	11
1.2. Digitālie mācību līdzekļi .....	20
1.3. Pašvadīta mācīšanās .....	34
1.4. Mācību platformas kā digitāls mācību līdzeklis.....	36
2. EMPĪRISKAIS PĒTĪJUMS – LATVIJĀ IZMANTOTO MĀCĪBU PLATFORMU IZVĒRTĒJUMS .....	49
2.1. Skolotāju viedoklis par mācību platformu izmantošanu .....	49
2.1.1. Skolotāju viedokļa apkopošanas metodoloģija .....	49
2.1.2. Daļēji strukturēta intervija ar skolotājiem-ekspertiem .....	50
2.1.3. Skolotāju aptaujas rezultāti.....	52
2.2. Mācību platformu izvērtēšana .....	69
2.2.1. Mācību platformu izvērtēšanas metodoloģija.....	81
2.2.2. Mācību platformas izvērtēšanas rezultāti .....	81
2.3. Statistikas dati par mācību platformas “uzdevumi.lv” izmantošanu .....	100
2.3.1. Lielo datu (Big data) apkopošanas metodoloģija .....	100
2.3.2. Lielo datu apkopošanas un analīzes rezultāti .....	100
NOBEIGUMS .....	108
IZMANTOTĀS LITERATŪRAS UN INFORMĀCIJAS AVOTU SARAKSTS ....	113
PIELIKUMI.....	124

## IEVADS

Samērā nesen jēdziens “digitalizācija” bija jauns termins, kas viesa daudz neskaidrību, taču mūsdienu pasaule šo jēdzienu uztver kā pašu par sevi saprotamu, kaut arī joprojām ir liela neizpratne un, dažkārt, arī maldīgi priekšstati par to, ko tad nozīmē digitāls. Pasaulē ir definēti digitalizācijas iespējamie veidi, tomēr 2018. gadā Latvijā joprojām nav vienotas definīcijas jēdzienam “digitalizācija”. Straujiem soļiem šis jēdziens pārņem visas sfēras, tai skaitā izglītību un pedagoģiskos procesus. Izglītības sistēmas modernizācija, izglītības vides digitalizācija un mācību vadības sistēmas, kur viens no risinājumiem ir mācību platformas, ir aktuālākie virzieni šodienas pedagoģiskajā darbā, lai jēgpilni izmantotu digitālās vides priekšrocības. Izglītības kvalitāti iespējams pilnveidot dažādi – ir iespējams mainīt mācīšanās saturu, mācīšanās formas, mācīšanās metodes un mācību līdzekļus, sekmējot skolās mācību platformu izmantošanu, ieviešot mācību saturā programmēšanu un robotiku, izmantojot mācību vadības sistēmas un citas, dažādas sistēmas mūsdienu tehnoloģijas mācību procesā. Pieaugošais informācijas apjoms, izgudrojumu tempi un mūsdienu tehnoloģiju straujā attīstība nosaka nepieciešamību viest izmaiņas pedagoģiskajā darbā un mācību procesā, gan visās izglītības pakāpēs, gan izglītības sistēmā kopumā. Arvien aktuālāka kļūst arī dažādu digitālo mācību līdzekļu (*turpmāk DML*) izmantošana pedagoģiskajā procesā, lai sekmētu, ka skolēni apgūst ne tikai nepieciešamās zināšanas, bet arī kļūst par aktīviem mācību procesa dalībniekiem un jaunu inovāciju radītājiem un to ir iespējams sekmēt, skolēnus sagatavojot dzīvei digitālā vidē pedagoģiski pamatoti, izmantojot tehnoloģijas un tehnoloģiskos risinājumus.

Tomēr, neskatoties uz vienotu definīciju un izpratnes trūkumu dažādos izglītības plānošanas dokumentos, pedagoģijas zinātnē ir jāmeklē risinājumi un jāpiedāvā praktiķiem aktuālo tendenču skaidrojumus un jāpiedāvā zinātniski pamatoti ieteikumi pārmaiņu ieviešanai izglītības vidē. Tāpēc ir nepieciešams veikt pētījumus par izglītības vides digitalizācijas dažādām dimensijām un dažādiem aspektiem, šajā darbā sīkāk analizējot mācību platformu izmantošanas iespējas, ieguvumus un pieejamību Latvijā.

Ņemot vērā, ka digitalizācijas līmeņi un veidi, tehnoloģiskie risinājumi, kurus var izmantot pedagoģiskajā procesā ir tik daudz un dažādi, un katrs no tiem ir ar savu specifiku, nav iespējams viena darba ietvaros analizēt visu spektru - digitālos risinājumus, digitālos mācību līdzekļus, mācību tehniskos līdzekļus utt., tāpēc darba autore savā pētījumā padziļināti

veiks analīzi par mācīšanās platformu izmantošanas iespējām un ieguvumiem. Šī pētījuma aktualitāti nosaka arvien straujākā izglītības vides digitalizācija, pārmaiņu procesi izglītības vidē, digitālo risinājumu iespējas mācību procesa pilnveidošanā un pētījumu trūkums šajā virzienā, kas parādītu mācību platformu izmantošanas pedagoģiskās iespējas un to pedagoģisko efektivitāti.

Autore, izstrādājot maģistra darbu, saskata vairākas būtiskas pamatproblēmas, kas kavē digitālo mācību platformu ieviešanu un sekmīgu to izmantošanu praksē. Dažas no tām ir tik primitīvas, ka traucē attīstīt vienotu izpratni par digitalizēta mācību procesa sniegtajiem ieguvumiem, pielietojumu un nozīmi pedagoģiskajā procesā. Piemēram, izpratnes trūkums par digitālās mācīšanās principiem, par iespējām, ko sniedz digitālā vide, par digitālo prasmju būtību un to attīstīšanas iespējām, par DML definīciju utt. Nereti ar izglītības vides digitalizāciju un DML nodrošinājumu saprot to, ka katram skolēnam klasē tiks nodrošināta viedierīce un mācību telpa tiks aprīkota ar interaktīvu tāfeli, taču tas ir galēji aplami, jo pašas viedierīces nemaina mācīšanās procesu, kaut nenoliedzami tās var izmantot aktīvā mācīšanās procesā. Interaktīvās tāfeles ir interaktīvi izmantojamas pedagogiem, bet tās nenodrošina skolēnu interaktīvu darbošanos, tādējādi, tās ir uzskatāmas tikai par vienu no nepieciešamajiem soļiem izglītības procesa digitalizācijas virzienā.

Mācību vidi veido izglītības programmas īstenošanai un izglītības satura apguvei atbilstošu mācību līdzekļu kopums. Mācību līdzekļi noteikti Latvijas izglītības likuma 1.panta 12.4. f) un h) apakšpunkti nosaka: *Mācību līdzekļi — izglītības programmas īstenošanā un izglītības satura apguvē izmantojamā, tai skaitā elektroniskajā vidē izmantojamā*

f) Digitālie mācību līdzekļi un resursi ir elektroniskie izdevumi un resursi, kuros iekļauts izglītības programmas īstenošanai nepieciešamais saturs.

h) Mācību tehniskie līdzekļi (mācību procesā izmantojamās tehniskās ierīces un iekārtas, tai skaitā izglītojamajiem ar īpašām vajadzībām paredzētās tehniskās ierīces un iekārtas. (LR Izglītības likums, 1998). Tomēr, šī izglītības likuma digitālo mācību līdzekļu definīcija ir neatbilstoša izglītības vides digitalizācijas politikai (Eiropas Komisija, Eiropas skolu izglītības tiešsaistes platforma, Digitālās izglītības politika Eiropā un citur, 2018). Tā pēc savas būtības ir novecojusi un šaura. Būtu jāveic visu mācību līdzekļu definīcijas pielāgošana un papildināšana, iekļaujot digitālo faktoru un izstrādājot jaunas mācību līdzekļu definīcijas. Ir būtiski izprast atšķirību starp ieskenētu grāmatu, neaktīvu tekstu un interaktīvu, digitālu mācību līdzekli ar izglītojošu saturu, un iespēju aktīvi līdzdarboties (interaktivitāti). Akūti nepieciešams veikt izmaiņas Izglītības likumā skaidri definējot, kas ir DML un mācību

tehniskie līdzekļi, lai veicinātu gan šo jēdzienu izpratni pedagoģiskajā vidē, gan arī “atverot” termina “mācību līdzekļi” robežas. Šis jautājums jau 2012. gadā izskanējis publiskajā telpā, kad par to runāja Valsts izglītības satura centra vadītājs Guntis Vasiļevskis (Vasiļevskis, 2012). Absurdi, taču nekas kopš tā laika nav būtiski mainījies, jo 2018. gada *Ziņojumā par izpētes rezultātiem Digitālo mācību līdzekļu (DML) pieejamībā un izmantošanā* ziņojuma autore atkārtoti norāda uz nepieciešamību pēc izmaiņām Izglītības likumā digitālo mācību līdzekļu kontekstā.

Neskatoties uz organizatoriskām un administratīvām problēmām jēdzienu definējumos dažādos plānošanas dokumentos un normatīvajos aktos ir skaidrs, ka mūsdienīga, aktīva mācīšanās procesa nodrošināšanai, kur skolēni izmanto digitālās vides piedāvātās iespējas un paši konstruē savas zināšanas, ir nepieciešams ieviest pārmaiņas pedagoģiskajā procesā, lai nodrošinātu, ka Latvijas skolēni spēj radīt jaunas inovācijas un iekļauties digitālajā pasaulē.

No pilnvērtīgas digitālās mācīšanās principu iekļaušanas izglītības sistēmā ieguvēji būtu gan skolēni, gan pedagogi. Tomēr, pārmaiņu ieviešanā viena no galvenajām lomām ir pedagogiem, kas spēj meklēt jaunus risinājumus un spēj izmantot jau šobrīd izstrādātos digitālos rīkus, lai mainītu mācīšanās procesu, taču rodas iespaids, ka tieši pedagogi ir tie, kas šobrīd nav gatavi šim pārmaiņu procesam, jo nespēj gūt pilnvērtīgu izpratni par šī procesa norisi, tā sniegtajām iespējām un potenciālajiem ieguvumiem. Tam par iemeslu varētu būt dažādi faktori, piemēram, motivācijas trūkums, bailes no pārmaiņām, nepietiekama kvalifikācija darbā ar DML, pensionēšanās vecuma tuvošanās, cilvēciska nevēlēšanās mācīties un iedziļināties, nepietiekams atbalsts no skolu vadības utt. Tā kā valstī šobrīd netiek īstenota vienota izglītības digitalizācijas politika, darba autore, veicot maģistra darba pētījumu, nonākusi pie atziņas, ka kaut arī pedagogi ir tie, kas ir atbildīgi par pārmaiņām pedagoģiskajā procesā un par mācīšanās metožu izvēli, patiesībā, iespējams, tomēr, baidās no šīm pārmaiņām. Latvijas izglītības sistēma, pagaidām, nespēj nedz strukturāli sagatavot, nedz motivēt pedagogus savā darbā pilnvērtīgi izmantot digitālos mācīšanās risinājumus un to sniegtās iespējas, tādējādi nodrošinot šī resursa lietderīgu izmantošanu. Šķēršļi pilnvērtīgai DML ieviešanai praksē ir vairāki un ļoti dažādi - no cilvēciskām bailēm pārmaiņu laikā līdz valstiska līmeņa attīstības politikas pārmaiņu īstenošanai.

Maģistra darbs sastāv no divām daļām - teorētiskās un empīriskās. Teorētiskajā daļā tiek skaidrots, digitālās mācīšanās būtība, mācību platformu izmantošanas iespējas digitālās mācīšanās nodrošināšanā, jēdziena būtība, problēmas ar šī jēdziena definēšanu, izpratni un pielietojumu. Empīriskajā daļā ir atrodami darba autore izveidotie mācību platformu izvērtēšanas kritēriji. Analizētas un salīdzinātas Latvijā izveidotās un pedagoģiskajai videi

pielāgotas (ārvalstu) mācību platformas pēc izstrādātajiem kritērijiem, nosakot to izmantošanas ieguvumus un sarežģījumus lietošanā pedagoģiskajā procesā. Veikta skolotāju aptauja. Padziļināta analīze veltīta DML un mācīšanās platformu definīcijai un salīdzināta to interaktivitāte, lietojamība un izmantošanas ieguvumi pedagoģiskajā procesā.

Darba pētījuma četras apakšnodaļas veltītas mācību platformas “www.uzdevumi.lv” piedāvāto iespēju, un statistikas datu analīzei.

Darba empīriskajā daļā izmantotas kvalitatīvās un kvantitatīvās pētījumu metodes.

**Pētījuma problēma** – Latvijā izveidots un pedagoģiskajai videi pielāgots samērā liels apjoms daudzpusīgu digitālo mācīšanās risinājumu un tehnoloģisko iespēju, taču pedagoģiskais personāls un skolu vadība tos nepietiekami izmanto mācību procesā. Tādējādi tiek neefektīvi izmantoti un, iespējams, izšķērdēti kā finansiālie resursi, kas ieguldīti izglītības iestāžu tehnoloģiskajā nodrošinājumā, tā arī tiek kavēta pilnvērtīga un uz attīstību vērsta pāreja uz izglītības procesa digitalizāciju. Problēmas nozīmīgumu uzsver fakts, ka visās attīstītajās valstīs notiek strauja Informāciju komunikāciju tehnoloģiju (turpmāk IKT) iekļaušana mācību procesā un izglītības risinājumu digitalizācija. Ir pierādīts, ka mācību platformas ir efektīvas (OECD, 2015, Students, Computers and Learning: Making the Connection, PISA), jo ļauj piekļūt informācijai jebkurā laikā un jebkurā vietā, kur vien ir pieslēgums internetam, intranetam, vai tiek nodrošināta cita veida digitālo risinājumu izmantošana. Mācību platformas sniedz skolēnam iespēju atkārtot un nostiprināt savas zināšanas, pielāgojot tās individuālajām spējām un uztveres īpatnībām. Savukārt, pedagogs ievērojami ekonomētu savu laiku, gatavojot teorētiskos, praktiskos un pārbaudes darbus un saņemot tūlītēju atgriezenisko saiti par skolēna progresu un rezultātiem konkrētā mācību priekšmetā. 2018.gadā skolām Latvijā pieejamas vairākas progresīvas mācību platformas, kuras ir izveidotas Latvijā, vai pielāgotas pedagoģiskajai videi ar dažādiem mācību uzdevumiem, pārbaudes darbiem, skaidrojumiem, risinājumiem, simulācijām, ilustrācijām un citām iespējām - uzdevumi.lv, soma.lv, miksike.lv, fizmix.lv, eduspace.lv, maconis.zvaigzne.lv, acticborad.lv u.c. Tomēr, šis potenciāls vēl netiek pilnvērtīgi izmantots mācību procesā tādā apjomā, kādā tas pilnā mērā atbalstītu digitālo mācību procesa norisi, sekmējot skolēnu mācīšanos mērķtiecīgi izmantojot pieejamajos resursus. Latvijā pēc Izglītības un zinātnes ministrijas aktuālajiem datiem 2017./2018.mācību gadā ir 719 izglītības iestādes, kurās mācās 208254 skolēni (IZM aktuālā statistika, 2018). Pēc centrālās statistikas pārvaldes datiem 2016./2017. mācību gadā Latvijā vispārizglītojošajās skolās strādā 22754 pedagogi (Centrālā statistikas pārvalde, 2018).

### **Pētījuma jautājums:**

Kāds ir mācību platformu, kā digitāla mācību līdzekļa pedagoģiskais potenciāls pašvadīta mācību procesa organizēšanā un skolotāju darba optimizēšanā?

### **Pētījuma mērķis:**

Izstrādāt un aprobēt mācību platformu izvērtēšanas kritērijus, un analizēt piedāvājumu vispārējā izglītībā Latvijā no pedagoģiskā procesa organizēšanas perspektīvas un to izmantošanas iespējas mācību procesā, lai sekmētu skolēnu pašvadīto mācīšanos.

### **Pētījuma uzdevumi:**

1. Analizēt teorētisko literatūru par pētījuma problemātiku - pedagoģiskā procesa nosacījumi izglītības digitalizācijas kontekstā; digitālie mācību līdzekļi un mācību platformas, kā viens no digitāliem mācību līdzekļiem;
2. Veikt datu iegūvi, izmantojot aptaujas un intervēšanas metodes, lai apzinātu vispārīgāko skolu skolotāju viedokli par mācību platformu izmantošanu un analizēt iegūtos datus;
3. Izstrādāt un aprobēt mācību platforma izvērtēšanas kritērijus un veikt Latvijā izmantoto mācību platformu izvērtēšanu, kā arī veikt iegūto datu analīzi;
4. Analizēt mācību platformas uzdevumi.lv statistikas datus, izmantojot Lielo datu analīzes principus (*Big data*) principus;
5. Veikt secinājumus par mācību platformu izmantošanas iespējām pašvadīta mācību procesa organizēšanā.

### **Pētījuma priekšmets:**

Mācību platforma kā digitāls mācību līdzeklis.

### **Pētījuma objekts:**

Izglītības digitalizācija Latvijā.

### **Darba izstrādē izmantotās pētījuma metodes:**

*Teorētiskās pētījuma metodes:*

1. teorētiskās literatūras analīze;
2. izglītības normatīvo dokumentu un politikas plānošanas dokumentu analīze.

*Empīriskās pētījuma metodes:*

3. mācību platformu izvērtēšanas kritēriju izstrāde un aprobācija
4. mācību platformu izvērtējums pēc izstrādātajiem kritērijiem;
5. vispārīzglītojošo skolu skolotāju aptauja;
6. skolotāju ekspertu daļēji strukturēta intervija;
7. statistikas datu analīze, izmantojot Lielo datu analīzes principus (Big Data analysis);
8. datu apkopošana;
9. secinājumu veikšana.

**Pētījuma bāze:**

- 9 Latvijā izveidotās un pedagoģiskajai videi pielāgotās mācību platformas;
- 129 literatūras vienības;
- 652 vispārīzglītojošo skolu skolotāji;
- statistikas dati (uzdevumi.lv datu bāze);

Pētījuma **datu** ieguves process tika uzsākts 03.03.2018. un ilga līdz 18.05.2018

# 1. MĀCĪŠANĀS DIGITĀLĀ VIDĒ

Dažādas tehnoloģijas un tehnoloģiskie risinājumi nav jaunums nedz sabiedrībā, nedz a izglītības vidē. Par to vietu un lomu ir bijušas diskusijas jau kopš industrializācijas laika sākuma, kad tika spriests par to, ka industrializācija atņems darbu cilvēkiem. Šobrīd tehnoloģijas kļūst digitālas, kas raisa jaunus izaicinājumus. Iepriekšējā pieredze ar tehnoloģiju attīstību ir pierādījusi, ka cilvēkiem darbs joprojām ir, bet mainās tas, kādas prasmes un zināšanas ir pieprasītas darā tirgū, kādas kompetences ir nepieciešamas, lai pielāgotos jauniem izaicinājumiem. Šobrīd šos izaicinājumus rada digitalizācija un virtualizācija, un ir nepieciešams meklēt jaunus mācīšanās veidus, lai izglītības vide sekmētu aktuālo kompetenču apguvi un tai pat laikā izmantotu digitalizācijas nodrošinātās iespējas. Šī darba nodaļa ir strukturēta četrās apakšnodaļās, kur pirmajā nodaļā ir analizēti pedagoģiskie aspekti digitālā kontekstā, analizējot aktuālās Pedagoģijas zinātnes attīstības tendences, otrajā apakšnodaļā ir analizēti digitālie mācību līdzekļi un to izmantošanas iespējas, trešā darba nodaļa veltīta pašvadītas mācīšanās principiem, savukārt, ceturajā darba apakšnodaļā ir veltīta mācību platformu pedagoģiskā potenciāla analīzei.

## 1.1. Digitālas mācību vides pedagoģiskie nosacījumi

Pedagoģija kā zinātne nepārtraukti attīstās un meklē risinājumus, kā labāk mācīt, kā atbalstīt bērnus un jauniešus zināšanu konstruēšanas procesā. Par lielu pagrieziena punktu zinātnes attīstībā var uzskatīt laiku no 1949.gada, kad grupa pedagoģijas un psiholoģijas zinātnieku strādāja pie pedagoģiskās taksonomijas izstrādes, kas tika publicēta 1956.gadā, plašāk zināma kā Blūma taksonomija (Bloom et al., 1956). Pats Blūms bija psihologs, kurš kopā ar kolēģiem meklēja veidu, kā strukturēt pedagoģisko procesu, lai sekmētu mācīšanos. Tika izstrādāti seši mācīšanās domēni, kas tika raksturoti ar darbības vārdiem – zināt, izprast, pielietot, analizēt, sintezēt un novērtēt, piedāvājot arī rādītājus, kas apliecina, ka konkrētās darbības mērķis ir sasniegts. Vēlākos gados ir tapušas dažādas citas taksonomijas, kas balstās idejā, ka mācīšanās process ir strukturējams. Piemēram, Marzano izstrādāja ideju, ka mācīšanās aspekti ir hierarhiski strukturējami, kur pirmajā līmenī ir informācijas iegūšana, iegaumēšana un pēc tam izgūšana no atmiņas, kam seko informācijas izpratne, analīze un aukstākajā līmenī viņš liek zināšanu izmantošanu (Marzano, 2001). Ir pētnieki, kas uzskata, ka šī taksonomija ir vērtīgākā, lai nodrošinātu atbalstu mācīšanās procesā un sekmētu augstāka līmeņa domāšanas prasmju attīstību, kas ir būtiskas transformētā mācīšanās vidē (Toledo, Dubass, 2016; Eddy, Hogan 2014). Marzano un Kendals (2007) piedāvāja ideju, kā nodalīt zemākā līmeņa domāšanas prasmes no augstākā līmeņa domāšanas prasmēm, kur

zemākā līmeņa domāšanas prasmes raksturo zināšanu ieguve un izpratne, bet augstākā līmeņa domāšanas prasmes raksturo jaunu zināšanu konstruēšana (Marzano, and Kendall, 2007). Andersone ar kolēģiem 2001. gadā pieteica Blūma pārstrādāto taksonomiju, kur mācīšanos raksturo darbības vārdi: atcerēties, saprast, izmantot, analizēt, novērtēt un radīt (jaunas zināšanas) (Anderson et al., 2001). Mācīšanās procesā bieži izmantota ir arī SOLO taksonomija *The Structure of the Observed Learning Outcome* (Biggs & Collis, 1982). 2007.gadā A.Churčis pieteica Blūma digitālās taksonomijas ideju, kur piedāvā uz digitālā vidē aktuālām prasmēm skatīties hierarhiski – no zemākā līmeņa domāšanas prasmēm uz augstākā līmeņa domāšanas prasmēm, kur zemāko līmeni raksturo tādi parametri, kā informācijas meklēšana digitālā vidē un tās atlase, darbošanās sociālajos tīklos utt.; tālāk seko informācijas mērķtiecīga meklēšana, tās kategorizēšana, komentāru un anotāciju pievienošana, blogošana; kā trešais līmenis tiek izdalīts jau digitālas vietnes uzturēšana un rediģēšana; kā ceturtais līmenis - spēja izprast kā darbojas konkrētie digitālie instrumenti; piektais līmenis ir savstarpēju tīklu veidošana, sadarbošanās ar citiem digitāliem rīkiem, to pārbaude (Alpha and Beta); sesto līmeni raksturo programmēšana, jaunu produktu radīšana, testēšana, savietošana ar citiem produktiem utt. (Churches, 2007). Šie līmeņi nav atdalīti viens no otra un nav paredzēts, ka ir kaut kādi konkrēti rādītāji, kas raksturo, ka ir sasniegts nākamais līmenis, tomēr šie aspekti var tikt ņemti vērā analizējot digitālās kompetences un domājot par mācīšanās vides pedagoģiskajiem aspektiem, lai šo digitālo kompetenci attīstītu, tātad mācīšanās procesā, domājot par digitālo kompetenču attīstību, skolēns tiek virzīts no zemākā līmeņa domāšanas, ko raksturo vienkāršas digitālās prasmes uz augstāka līmeņa domāšanu, ko raksturo jau jaunu zināšanu konstruēšana un jaunu produktu radīšana.

Jau 1980. gadā franču pedagoģijas zinātnieki aicināja skolotāju sagatavošanā lielāku uzmanību veltīt viņu sagatavotībai darbam ar tehnoloģijām un norādīja uz vairākām problēmām, kas bremsē izglītības vides attīstību, kā galveno problēmas cēloni minot pašas izglītības sistēmas konservatīvismu (Perusse, Décamps, and Pécot). Zināmā mērā nekas būtiski izglītības sistēmā Latvijā nav mainījies, jo, neskatoties uz to, ka digitālās vides risinājumi ir izstrādāti dažādām dzīves jomām, tiek atzīts, ka tie var atvieglot cilvēku ikdienu, izdarīt to, kas līdz šim ir uzskatīts par neiespējamu, mācīties veidā, kas patiešām noliek skolēnu mācīšanās centrā un sniedz viņam atbalstu, nodrošina pieeju zināšanām jebkurā vietā un jebkurā laikā, skolās Latvijā digitālie mācīšanās risinājumi ienāk lēnām, ar lielu piesardzību un nereti pat turpinot aizliegt izmantot digitālos rīkus, lai netraucētu tradicionālajam mācīšanās procesam. Lai šo situāciju mainītu, nepieciešams analizēt aktuālās pedagoģijas atziņas, kas pasaulē ir izstrādātas, lai sekmētu skolēnu darbošanos tehnoloģiju

bagātinātā vidē un digitālā mācīšanās videi, mācīšanās principu izstrādei un principiem, kas jāievēro, lai tiktu sasniegti augstākā līmeņa domāšana. To ir būtiski apzināt, jo nedz tehnoloģijas, nedz digitālie risinājumi paši par sevi nenodrošina, ka skolēnu domāšana attīstīsies sasniedzot augstāko iespējamo līmeni. Nekritiski un nepārdomāti izmantojot dažādus jaunus un inovatīvus tehnoloģiskos un digitālos risinājumus var sekmēt tādas situācijas attīstību, kad tiek apgūtas zemāka līmeņa digitālās prasmes, nesekmējot augstāka līmeņa digitālo kompetenču attīstību, kas ilgtermiņā ietekmēs to, cik inovatīvi un radoši digitālo risinājumu izstrādē būs vai nebūs Latvijas skolēni. Tomēr nemainīgs ir fakts, ka skolēni mācās un skolotāji ir tie, kas plāno, organizē un vada mācīšanās procesus, lai atbalstītu skolēnus viņu mācīšanās procesā. Turpmāk šajā nodaļā autore analizēs jaunākās atziņas par pedagogijas zinātnes principiem, bet vēlāk tiks raksturota digitalizācijas būtība, un principi, kas atšķir digitālu mācību līdzekli un līdz ar to digitālu mācīšanos, no tehnoloģiju bagātināta mācīšanās procesa.

Kembridžas vārdnīcā (*Cambridge Dictionary*) **Pedagoģija** ir definēta kā zinātne, kas analizē mācīšanas metodes un veidus. Savukārt, Žogla (2017) ir aktualizējusi Pedagoģijas zinātnes lomu, analizējot pedagoģijas (Pedagogy) un izglītības zinātņu (Educational sciences) savstarpējo saistību un parādot pedagoģijas zinātnes attīstību, kas ir mainījusi virzienu no ārējas iedarbības uz mācību procesu, uz izpratni par mācīšanās komplicēto dabu, kas no skolēnu perspektīvas skatoties, respektē skolēna individuālās vajadzības un meklē risinājumus, kā atbalstīt skolēnus akcentējot un stiprinot viņu spējas (Žogla, 2017). Līdz ar digitalizācijas radītajām iespējām, svarīgi ir saprast, kā tās var izmantot skolēnu mācīšanās digitālā kontekstā atbalstam.

Pedagoģijas zinātnē šobrīd tiek izmantoti dažādi termini, lai raksturotu mācīšanos tehnoloģiju bagātinātā digitālā vidē. Pētnieki strādā pie dažādiem izpētes virzieniem, lai meklētu atbildes tam, kā veicināt mācīšanos, kā noturēt skolēnu uzmanību, kā sekmēt motivāciju, jo līdz ar tehnoloģiju iespējām un to fascinējošo dabu, nākas atzīt, ka skolēnu uzmanības noturība samazinās, tātad ir jāmeklē veidi, kā to uzmanību, ko skolēns ir gatavs veltīt aizraujošām aktivitātēm ar tehnoloģijām un dažādiem digitāliem rīkiem, pavērst mācīšanās virzienā, lai sekmētu augstāku domāšanas līmeņu attīstību. Bieži tehnoloģiju kontekstā tiek minēts termins **viedais** (*Smart*), to izmanto raksturojot sabiedrību kopumā, pilsētvidi, biznesu utt. **Viedā izglītība** (*smart education*) arī tiek raksturota dažādi: ir pētījumi, kas to saista ar mācīšanos, izmantojot dažādas viedierīces (viedtelefoni un planšetes), ir tādi, kas terminu **Vieds** (*SMART*) pieņem kā tādu, kas raksturo skolēnu gudrību, ir tādi, kas SMART izmanto, kā burtu kombināciju dažādiem terminiem:

1. variants SMART - Social; Motivated; Anywhere, Anytime; Resource enriched; Technology embedded.
2. variants SMART - Specific, Measurable, Achievable, Relevant, and Timed.

Ir samērā daudz rakstu un pētījumu, kas izmanto terminu **Viedā izglītība** (*Smart Education*) (Hwang, 2010; Rothman, 2007), ir raksti, kas izmanto terminu Digitālā pedagoģija (*Digital Pedagogy*), parādās arī daži raksti, kas piesaka ideju par **Viedo pedagoģiju** (*Smart Pedagogy*) (Daniela, Lytras, 2018), jo līdz šim nav padziļināti analizēti pedagoģiskie principi, kas nepieciešami izglītības transformācijas kontekstā. Šo konceptu analīzei autore izmantoja zinātniskajās datu bāzēs pieejamo informāciju, secīgi meklējot analīzei izvēlētos terminus, lietojot tos pēdīnās (*boolean phrase*), termina ietvaram, kas novērsa situāciju, kad tiek atrasti arī raksti, kuros parādās viens no terminā minētajiem vārdiem (piemēram, *Smart education*, atrodot rakstus, kuros ir minēts tikai *smart*, vai tikai *education* termins). Vēl meklēšanā tika iekļautas jēdziens **Viedā mācīšanās** (*Smart Learning*), jo viens no pedagoģijas zinātnes svarīgākajiem uzdevumiem ir sekmēt mācīšanās procesus. Zinātnisko rakstu meklēšanai izvēlēta *Ebsco* datu bāze, jo tajā ir plašākā zinātnisko rakstu kolekcija un ir atrodami paši jaunākie pētījumi. No tur iespējamām izvēlēm, *EbscoHostWeb* sadaļā meklēšana veikta *Academic Search Complete*. Rakstu atlase tika veikta, izvēloties konkrētu terminu pēc parametra “virsraksts”, norādot, ka raksti tiek meklēti izglītības zinātnēs. Meklētājā tika arī noteiktas valodas izvēles robežas, atlasot tikai materiālus, kas ir angļu valodā, jo autore nepārvalda citas svešvalodas. Tie raksti, kuros ir minēti meklējamie termini, bet, kuros nav analizēti izglītības zinātņu koncepti, šajā analīzē netiek iekļauti. Tāpat analīzē netiek iekļauti raksti, kuros žurnālu vai grāmatu redaktori ir izteikuši savu priekšvārdu par konkrēto izstrādāto materiālu. Iegūtie rezultāti apkopoti 1.1.1. tabulā un pie terminiem lietots tā angliskais nosaukums, lai citiem interesentiem būtu iespējams atrast tieši tos pašus rakstus un nepazustu termina jēga, to tulkojot, bet iekavās dots autores tulkojums terminam latviešu valodā (skatīt 1.1.1. tabulu).

## Datu bāzes analīzes rezultāti par pedagoģijas terminiem (autores veidota tabula)

Termins	Rakstu skaits ar piekļuvi pilnam tekstam	Secinājumi	Raksti
Smart Education (viedā izglītība)	3	Viedā izglītības sistēma ir elastīga, pielāgojama un efektīva. Tas nodrošina atšķirīgus atbalstus dažādiem jauniešiem un ģimenēm atkarībā no viņu vajadzībām. Vajadzības gadījumā tas spēj piesaistīt jaunus partnerus, lai palielinātu savu jaudu. Un tas apkopo un izmanto datus un veic pielāgojumus atkarībā no tā, kas darbojas un kas ir jāmaina	Rothman, R. (2007, August). Building 'Smart Education Systems'. Education Week. pp. 25-27.
		Analizētas viedtālruņu izmantošanas iespējas, lai noteiktu saules aktivitāti. Pedagoģiskie koncepti nav analizēti	Igoe, D., Parisi, A., & Carter, B. (2013). Smartphones as tools for delivering sun-smart education to students. Teaching Science: The Journal Of The Australian Science Teachers Association, 59(1), 36-38.
		Akcentēta iespēja mācīties programmēšanu, izmantojot viedtālruņus. Viedā izglītība (Smart Education) definēta kā izglītojoša paradigma, kurā studenti apgūst zināšanas un prasmes: a) karjeras atbilstība un attīstība; b) sabiedrības nozīmīgums un iespējamā ietekme; c) skaņas pedagoģija, un d) klases, kas aprīkotas ar piemērotām tehnoloģijām un ierīcēm, kas nodrošina iespēju mācīties un atvieglo to izmantošanu	Sykes, E. (2014). New Methods of Mobile Computing: From Smartphones to Smart Education. Techrends: Linking Research & Practice To Improve Learning, 58(3), 26-37. doi:10.1007/s11528-014-0749-2
Digital Pedagogy	6	Rakstā paustas pārdomas par digitalizācijas lomu šobrīd un nākotnē, bet pedagoģiskie principi nav piedāvāti	Dan, D.C., (2001), Digital Pedagogy: An Essay. By: Snoonian, a, Architectural Record, 0003858X, Sep2001, Vol. 189, Issue 9

<i>(digitālā pedagoģija)</i>		Analizēti digitālās pedagoģijas aspekti mūzikas mācīšanās, vairāk analizējot tradicionālās pedagoģijas principus mācoties spēlēt digitālus mūzikas instrumentus	Ajero, M. (2014). Music Learning Today: Digital Pedagogy for Creating, Performing, and Responding to Music. <i>American Music Teacher</i> , 64(2), 46-48.
		Nosaukumā pieteikta digitālā pedagoģija, bet vairāk ir pārspriedums par izmaiņām, ko ienes dažādas digitālās tehnoloģijas. Pedagoģiskie principi nav definēti	Lewin, D., & Lundie, D. (2016, May). Philosophies of Digital Pedagogy. <i>Studies in Philosophy &amp; Education</i> . pp. 235-240. doi:10.1007/s11217-016-9514-7
		Apcerējums par to, kā var mācīt Viktoriānisma kultūru, izmantojot digitālos risinājumus. Pedagoģiskie principi digitalizētai mācīšanās videi nav definēti	Alker, Z., Donaldson C., (2016) Digital Pedagogy in and beyond the Classroom. <i>Journal of Victorian Culture</i> , Volume 21, Issue 4, 1 December 2016, Pages 548–549,
		Grāmatas analīze par digitālām iespējām, bet pedagoģiskie principi nav definēti	Turner, D. (2017). The learning wheel: a model of digital pedagogy. <i>Social Work Education</i> , 36(8), 959-960. doi:10.1080/02615479.2017.1331529
<b>Sma rt Learning</b> <i>(viedā mācīšanās)</i>	5	Analizētas iespējas izmantot personiskās viedierīces, lai mācītos. Raksts mērķēts inženierzinātnēs, aprakstot, kā var izmantot viedtālrunus inženierzinātņu konceptu apguvei	Raghunath, R., Anker, C., & Nortcliffe, A. (2018). Are academics ready for smart learning? <i>British Journal Of Educational Technology</i> , 49(1), 182-197. doi:10.1111/bjet.12532
		Analizētas mācīšanās iespējas darba vietā, izmantojot viedierīču iespējas pieslēgties zināšanām. Pedagoģijas principi, kas veicina mācīšanos šāda veidā, nav definēti	Junghwan, L., Hangjung, Z., & Hwansoo, L. (2014). Smart learning adoption in employees and HRD managers. <i>British Journal Of Educational Technology</i> , 45(6), 1082-1096. doi:10.1111/bjet.12210
		Rakstā analizētas augstskolas studentu problēmas, izmantojot mācīšanās platformas. Galvenā atziņa, ka studenti nav gatavi tāda veida mācīšanās procesam. Nav ieteikumu, kas būtu maināms	Caldirola, E., Fuente, A. J., Aquilina, M., Gutiérrez, F., & Ferreira, R. M. (2014). SMART MOBILITY AND SMART LEARNING FOR A NEW CITIZENSHIP. <i>Vocational Education: Research &amp; Reality</i> , (25), 202-216.

		<p>Rakstā analizētas iespējas, kā uzlabot farmaceitu sagatavošanas procesu, izmantojot viedos risinājumus SMART definējot: specifisks, izmērāms, sasniedzams, atbilstošs situācijai un laicīgs (specific, measurable, achievable, relevant, and timed) Pedagoģiskie koncepti nav analizēti</p>	<p>Tofade, T., Khandoobhai, A., &amp; Leadon, K. (2012). Use of SMART Learning Objectives to Introduce Continuing Professional Development Into the Pharmacy Curriculum. <i>American Journal Of Pharmaceutical Education</i>, 76(4), 1-7.</p>
		<p>Raksta sākumā tiek pieteikts, ka viedā mācīšanās (smart learning) tiek saprasta kā mācīšanās izmantojot viedās tehnoloģijas, tomēr vēlāk tekstā tas netiek atspoguļots. Galvenais pētījuma akcents ir normatīvais diskurss, kas traucē izmantot šāda veida mācīšanos</p>	<p>Graham, E. R., &amp; Zengin, S. (2011). Issues to Consider for Using e-Learning Effectively: Smart Learning in Law Enforcement Contexts. <i>Journal Of Graduate School Of Social Sciences</i>, 15(1), 1-9.</p>
<p><b>Sma rt Pedagogy (viedā pedagoģija)</b></p>	2	<p>Raksts, kurā pieteikta ideja, ka ir nepieciešams pedagoģisks konceptietvars mācīšanās videi, kurā izmanto viedos risinājumus. Rakstā vairāk akcentēta nepieciešamība mainīt skolotāju sagatavošanas procesu, lai viņi būtu gatavi darboties tehnoloģiju un tehnoloģisko risinājumu bagātinātā vidē</p>	<p>Daniela, L., Lytras, M. (2018) <i>SMART Pedagogy: (Re) defining pedagogy</i>, in : <i>Learning Strategies and Constructionism in Modern Education Settings</i>, ed. L.Daniela and M.Lytras, IGI Global, ISBN(13): 9781522554301</p>
		<p>Rakstā norādīts, ka līdz ar tehnoloģiju arvien pārliecinošāku ienākšanu izglītības vidē ir skaidrs, ka tuvākajā nākotnē ir jāattīstās jaunam zinātnes virzienam “Smart pedagogy”, lai tehnoloģiju izmantošana būtu pedagoģiski pareiza. Raksta fokusā ir augstākā izglītība</p>	<p>Uskov, V. L., Bakken, J. P., Penumatsa, A., Heinemann, C., &amp; Rachakonda, R. (2018). Smart pedagogy for smart universities. In V. L. Uskov, R. J. Howlett, &amp; L. C. Jain (Eds.), <i>Smart education and e-learning 2017</i> (pp. 3-16). Cham, Switzerland: Springer.</p>

Rakstu analīzes rezultātā var secināt, ka izglītības jomas pētniecībā ir samērā liela neizpratne par to, kādi pedagoģiskie principi jāņem vērā nodrošinot mācīšanos tehnoloģiju bagātinātā un digitālā vidē, kā organizējams mācību process un kādas kompetences ir nepieciešams attīstīt. Ir skaidrs, ka digitalizācija izvirza arī zināmas prasības tam, kādas būs aktuālās kompetences, kuras skolēniem ir nepieciešams apgūt, lai viņi būtu uzskatāmi ne tikai par digitālajiem pilsoņiem (Prensky, 2001), kuri zina, kā ieslēgt digitālās ierīces, kā izmantot Facebook lapu, lai dalītos ar informāciju, vai ieliktu "Like", kādai ziņai, kas saskaņā ar Digitālo taksonomiju (Churhes, 2007), ir uzskatāmas par zemākā līmeņa domāšanas prasmēm. Ir nepieciešams attīstīt augstākā līmeņa domāšanas prasmes, lai ar terminu **digitālie pilsoņi**, varētu saprast tādus indivīdus, kas spēj kritiski analizēt informāciju, pieņemt atbildīgus lēmumus, izvērtējot visus informācijas aspektus. Lai šo digitālo kompetenci attīstītu, ir jāmaina gan tas *kā skolotāji māca*, izmantojot digitālo risinājumu iespējas, tātad kādas pedagoģiskās stratēģijas izmanto gan organizējot mācību procesu, gan atbalstot skolēnu mācīšanos; *kādus mācību līdzekļus izmanto* (sīkāk 1.2. un 1.3. apakšnodaļās) un *kā vērtē skolēnu sasniegumus*.

Mūsdienīgai pedagoģijai jāmeklē risinājumus, kā mazināt plaisu starp to, kā skolēni mācās un kā skolotāji māca. Ir jāsaprot, ka mūsdienu skolēni informāciju apstrādā savādāk nekā to ir darījuši mūsu senči un šīs atšķirības ir plašākas un dziļākas nekā pedagogi pagaidām nojauš (Dosaj, 2007).

Pedagoģijā ir zināms tāds jēdziens kā konstruktīvisms, ko ir attīstījis Piažē un šīs idejas pamatā ir doma, ka zināšanas tiek konstruētas ar reālās dzīves piemēriem un skolotāja loma ir palīdzēt skolēniem šajā zināšanu ieguves procesā, kur skolotājs nodrošina secīgu zināšanu apguvi, kas ir atbilstoša skolēnu attīstības īpatnībām (Piaget, 1967). Tālāk šīs idejas attīstīja dažādi autori, bet Paperts pieteica ideju, ka skolēniem ir iespējams izmantot viņa izstrādāto programmēšanas valodu LOGO, lai bērni patstāvīgi konstruētu savas zināšanas, definējot savu ideju kā konstrukcionismu (*constructionism*), pasakot, ka Informācijas tehnoloģiju izmantošana palīdz bērniem būt aktīvi iesaistītiem savu zināšanu konstruēšanā. Veids, kā bērni darbojas ar dažādiem rīkiem, kas ir piederīgi grupai, ko definē kā informācijas tehnoloģijas, pēc Paperta uzskata, palīdz bērniem apgūt sarežģītus konceptus, realitātē ieraudzīt mācīšanās jēgu un tas nodrošina, ka mācīšanās rezultāti ir noturīgi (Papert, 1980).

Akceptējot konstrukcionisma pozitīvos aspektus, tomēr ir jāatzīst, ka šīs idejas tiek arī kritizētas, norādot, ka nav precīzi definēti pedagoģiskie principi, vairāk izmantojot apgalvojumus, ka bērni var paši konstruēt savas zināšanas, ka ir jāmeklē atbildes pedagoģijas zinātnē, lai noskaidrotu kā organizējams mācīšanās process, bet kritikā tiek norādīts, ka,

izmantojot dažādus terminus par mācīšanās procesa izmaiņām, nav rasta fundamentāla atbilde par pedagoģiskajiem principiem šo ideju īstenošanā (Noss & Clayson, 2015). Šīs atziņas atkal jau apliecina pedagoģijas zinātnes aktualitāti un nepieciešamību gan nodrošināt, skolēnus ar aktuālām zināšanām, gan ieviest mācīšanās procesā inovatīvus mācīšanās līdzekļus, gan vērtēt un analizēt mācīšanās sasniegumus, lai palīdzētu skolēniem konstruēt viņu zināšanas un attīstīt digitālo kompetenci.

Šobrīd, kā pozitīvs piemērs ir atzīmējama Dienvidkoreja, kur ir pieņemtas vadlīnijas, kas nosaka, ka attīstīta digitālā kompetence ir svarīgs izglītības procesa rezultāts (KERIS, 2012). Neskatoties uz to, kur katra no valstīm atrodas digitālo kompetenču attīstības veicināšanā, svarīgi ir saprast, ka neviena no kompetencēm neattīstās, ja skolēns netiek atbalstīts šīs kompetences apgūvē, tāpēc būtiski ir apzināties pedagoģu lomu skolēnu atbalstīšanā (*scaffolding*), kas rada arī jaunus izaicinājumus pašiem pedagoģiem, jo viņiem trūkst aktuālu zināšanu par to kā strādāt ar bērniem digitālajā vidē, kā atbalstīt viņus, kā nodot uzkrātās zināšanas, kas ir būtiskas, lai attīstītos augstākie domāšanas līmeņi un tai pat laikā atbalstītu skolēnus jaunu un inovatīvu zināšanu apgūvē, kuras pašiem skolotājiem vēl nav zināmas. Aukermans izvirza ideju, ka, lai atbalstītu skolēnus, nepieciešams nodrošināt trīs pedagoģiskus nosacījumus: mērķa skaidrība, darbības skaidrība, lai mērķi sasniegtu un darbības jēgas skaidrība (Aukerman, 2013) un šos principus var izmantot gan tradicionālā mācību procesā, gan digitālā mācību procesā. Atbalsta nodrošināšanā svarīgi ir atcerēties Vigotska (1978) izstrādātos principus par tuvākās attīstības zonām, lai atbalstu nodrošinātu mērķtiecīgu un pēc būtības atbilstošu skolēna specifiskajām vajadzībām. Uz to norāda arī citi autori, kas saka, ka atbalsta nodrošināšanas ideja ir ciešā veidā saistīta ar Vigotska izstrādāto tuvākās attīstības zonas principu, ka attīstība var notikt tikai tādā gadījumā, ja atbalsts tiek nodrošināts konkrētā skolēna attīstības zonas robežās (Belland, 2014) un tas vēlreiz apliecina, ka ir nepieciešams ņemt vērā pedagoģiskos principus lai gan izmantojot digitālus mācību līdzekļus dažādās to izpausmēs, gan sekmējot skolēnu mācīšanos, tas būtu pedagoģiski strukturēts process, kas virza skolēnus no zemāka līmeņa domāšanas prasmēm uz augstāka līmeņa domāšanas prasmēm. Samērā jauns pētījums, kurā piedalījās 22 000 izglītojamo, parādīja, ka viņi vēlas jēgpilnu digitālo mediju izmantošanu, nevis tikai mācību materiālu, uzdevumu izstrādi digitālā formātā un pieeju mācīšanās platformām, tādām kā Blackboard, Moodle, etc., bet vairumā gadījumu tas izglītībā netiek nodrošināts (Newman and Beetham, 2017).

Kopumā var apgalvot, ka pedagoģiskajā procesā ir jāievēro noteikti principi, lai sekmētu skolēnu zināšanu attīstību, bet dažādas tehnoloģijas un tehnoloģiskie risinājumi rada jaunus izaicinājumus, kurus raksturo:

- daļa pedagogu baidās no jaunā un nezināmā, un šīs bailes pedagoģiskajā procesā manifestējas kā inovatīvu mācību līdzekļu ignorēšana un aizliegums skolēniem izmantot viedierīces, lai netraucētu tradicionālo mācību procesu.

- daļa pedagogu vēlas padarīt mācību procesu arvien interesantāku un šīs intereses veicināšanai, dažkārt, nekritiski tiek izmantoti dažādi tehnoloģiskie, tai skaitā digitālie mācību līdzekļi, neizvērtējot to potenciālu skolēnu zināšanu konstruēšanas kontekstā.

- daļa pedagogu maldīgi uzskata, ka tehnoloģiju bagātināts mācīšanās process ir pilnībā nodrošināts, ja skolās ir pieejamas datorklases, kurās skolēni apgūst informātikas zināšanas.

Pedagoģijas zinātnē šobrīd nav skaidri definēts, kādi mācīšanās principi ir izmantojami, lai sekmētu, ka skolēni ir aktīvi mācību procesa dalībnieki arī digitālā mācību procesā, nav definēts, kā iespējams izmantot tehnoloģijas un tehnoloģiskos risinājumus, lai skolēni pašvadīti mācītos un kļūtu par aktīviem savu zināšanu konstruētājiem. Vairumā jaunāko zinātnisko rakstu, kuros ir analizēts tehnoloģiju izmantojums mācīšanās procesā, joprojām nav analizēti visi iespējamie digitālās mācīšanās aspekti – gan to ieguvumi, gan riski (Daniela, Kalniņa, Strods, 2017).

Turpmākā nodaļa veltīta digitālo mācību līdzekļu analīzei, lai izprastu to veidus un izmantošanas iespējas izmantot mācīšanās procesā.

## **1.2. Digitālie mācību līdzekļi**

Tehnoloģiju jēgpilnai izmantošanai izglītības procesā ir nepieciešamas inovācijas – process, kurā jaunas zinātniskās, tehniskās, sociālās, kultūras vai citas jomas idejas, izstrādes un tehnoloģijas tiek īstenotas tirgū pieprasītā un konkurētspējīgā produktā vai pakalpojumā (Nacionālā inovāciju programma, 2003.) IKT izmantošana veicina izmaiņas izglītības sistēmā kopumā (García, Largo, 2008). Tādējādi, pedagogiem, kuri tehnoloģiju pasaulē ir “digitālie imigranti” (Prensky, 2001) ir nepieciešams apzināties IKT plašās izmantošanas iespējas izglītības procesā gan informācijas analīzei, gan kompetenču attīstībai, gan katra skolēna individuālo spēju pilnveidošanai un izglītības pieejamības nodrošināšanai (XIV starptautiskā zinātniskā konference- Radīt nākotni: komunikācija, izglītība, business, 2013).

Ieviest inovācijas izglītības sistēmā, tāpat kā jebkurā citā jomā, var būt liels izaicinājums, taču ir jāspēj saskatīt pozitīvos ieguvumus šī brīža kontekstā un arī ilgtermiņā. Jaunas, vai savādākas mācību metodes, darba formas, transformēta mācību vide ir nepieciešamas, lai sagatavotu skolēnus dzīvei sabiedrībā, kurā pastāvīgi notiek pārmaiņas, jo

tā ir mūsdienu realitāte. No skolas vadības un skolotājiem tiek sagaidīts, ka viņi būs radoši, atraktīvi, spēs ieviest inovatīvas mācīšanas metodes. Tiek pieņemts, ka ja pedagogs būs pietiekami komponents, spējīgs elastīgi domāt un paredzēt nākotnes iespējas, tas ļaus vieglāk pielāgoties pārmaiņām, kas neizbēgami ietekmē izglītības sistēmu un viens no faktoriem, kas šīs izmaiņas piesaka ir dažādas tehnoloģijas un tehnoloģiskie risinājumi, tai skaitā digitālie mācību līdzekļi (turpmāk tekstā DML), kas ir definējami, kā inovatīvs veids, kā skolēniem nodrošināt interaktīvu mācīšanos, gan sekmējot viņu zināšanu pilnveidi, gan arī attīstot digitālo kompetenci.

Lai izprastu izglītības vides digitalizācijas risinājumus un to izmantošanas iespējas pedagoģiskajā procesā, jāsāk ar pamatjēdzienu noskaidrošanu. Skatot plašāk tehnoloģiju bagātinātu mācīšanās procesu, digitālo risinājumu un DML terminoloģisko skaidrojumu nākas secināt, ka problēma ir daudz dziļāka nekā sākumā šķiet. Tā nav tikai visu DML neprecīza formulēšana Izglītības likumā, bet visa mācību procesa digitalizācijas terminoloģiskā bāze. Darba autore, analizējot Latvijas Zinātņu akadēmijas (turpmāk LZA) Terminoloģijas komisijas (meklētājā ierakstot “mācību līdzeklis”) mājas lapā izvietoto informāciju, konstatē, ka tā neietver lielāko daļu, ar izglītības digitalizāciju, saistītos jēdzienus. Meklētājs uzrāda vairākus rezultātus, taču tie nav saistīti ar izglītības digitalizāciju un tikai viens termins **programmēts mācību līdzeklis**, varētu būt saistošs, taču tam nav skaidrojuma. Savukārt, terminoloģijas portālā *Termnet Datorizētās mācības (Computer-Based Training)* aprakstītas sekojoši - ka datorizētās mācības ir datora izmantošana mācību procesā. Datorizētās mācību programmas bieži sauc arī par kursprogrammatūru un tās visās disciplīnās nodrošina mijiedarbīgu mācību procesu. Šajās programmās plaši izmanto grafiku un citus uzmanību piesaistošus līdzekļus (LZA Terminoloģijas komisija, 1999). Tajā pašā Terminoloģijas portāla atrodams vēl viens saistīts termins **testēšanas līdzekļi** (*means of testing*) - aparatūras un procedūru kopums, kas nodrošina testu secības ģenerēšanu, izpildi, kā arī testēšanas rezultātu reģistrāciju un uzglabāšanu (Latvijas Zinātņu akadēmijas Terminoloģijas komisija, 1995).

Šo jēdzienu, kas raksturo tehnoloģiju bagātinātu mācīšanās procesu, digitālus mācību līdzekļus un citus terminus, kuri var raksturot kādu no tehnoloģiskajiem procesiem, definēšana ir svarīga arī tāpēc, ka tie, neizbēgami, arvien vairāk tiek lietoti organizējot un vadot pedagoģiskos procesus visās izglītības iestādēs. Problēmas nereti sagādā tas, ka šie jēdzieni tiek dažādi interpretēti un nav vienotas izpratnes par to lietošanas patieso nozīmi. Šajā nodaļā autore, analizējot teorētisko literatūru un jaunākos pētījumus digitālo risinājumu jomā, meklē šo jēdzienu dziļāku skaidrojumu un definīcijas. Tiek skatīti arī tie latviskotie

jēdzienu skaidrojumi, kuri nav iekļauti terminoloģijas vārdnīcās, nodrošinot pilnīgāku izpratni par digitālo risinājumu būtību un pielietojumu.

Lai izprastu digitālu mācību līdzekļu būtību, ir jāsaprot, ka tas nav sinonīms tehnoloģijām, bet gan saistāms ar veidu, kā tiek transformēta un novadīta informācija. **Digitalizācija** ir ikvienas informācijas vienības transformēšana binārā kodā, kā piemēram, teksts un attēli tiek transformēti kā ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*), vai EBCDIC (*Extended Binary Coded Decimal Interchange Code*) kods, savukārt audio un video materiāli tiek digitalizēti izmantojot dažāda veida analogo uz digitālo (*analog-to-digital conversion*), kur analogais signāls tiek mainīts uz daudzdimensionālu, digitālu signālu. Tādējādi, informācijas digitalizācija novērš tādas problēmas, ka kāda informācijas vienība var pazust vai materiāls var nolietoties to kopējot. Digitalizācija arī nodrošina, ka ir iespējams piekļūt informācijai jebkurā vietā un jebkurā laikā. Piemēram, fiziska piekļuve vēsturiskam materiālam, var būt iespējama tikai kādā konkrētā vietā, kur materiāls atrodas, bet, izmantojot digitālās tehnoloģijas, ar šo materiālu var iepazīties plašs interesentu loks. Tas pats ir arī saistāms ar digitālajiem mācību līdzekļiem, kuriem ir iespējams piekļūt vairākiem lietotājiem vienlaicīgi. Tai pat laikā, svarīgi ir atcerēties, ka digitāla informācija nevar tikt izmantota, ja tai nav nodrošināts informācijas pārraidītājs, tādējādi digitālie mācību līdzekļi ir uzskatāmi par tādiem, kuros obligāti ir jābūt divām daļām - digitālajai informācijai un digitālās informācijas pārraidītājam, kas var būt dators, viedtālrunis, planšete, e-grāmata utt. Šis arī ir viens no aspektiem, kas norāda, ka Izglītības likumā ietvertais DML formulējums ir nepilnīgs.

Dziļākai izpratnei par situācijas nopietnību autore norāda plaši lietotus terminus, kuri atrodami dažādos avotos, kas ir saistīti ar izglītības digitalizāciju, bet tiem nav izstrādātas definīcijas (klasifikācija, nozīme, grupēšana):

\* *Digitāls mācību līdzeklis*; \* *Interaktīvs mācību līdzeklis*; \* *Digitalizācija*; \* *Virtualizācija*;

\* *Mācību platforma, mācīšanās platforma*; \* *Mācību vadības sistēma (Learning Management System)*; \* *Inovātīvs mācību process*; \* *E-mācības, e-skola*; \* *Virtualizēts mācību process*;

\* *Digitālā transformācija*; \* *Digitālie mācību rīki*; \* *Virtuālā skola*; \* *Mūsdienīgi mācību līdzekļi*; \* *Virtuāli mācību līdzekļi*; \* *E-mācību vide*; \* *Medijmācība*; \* *Mediju kompetence*;

\* *Digitālā intelīģence*;

Dažādos, ar izglītības digitalizāciju saistītos dokumentos, projektos, ziņojumos, pētījumos un attīstības programmās ir mēģināts definēt šos jēdzienus, bet šīs definīcijas nav guvušas oficiālu LZA Terminoloģijas komitejas apstiprinājumu, kas ļautu tās uzskatīt par oficiālu terminoloģiju. Dažādi jomas eksperti turpina šos jēdzienus lietot un interpretēt bez pilnīgas izpratnes par to tehnisko un saturisko nozīmi. Ņemot vērā dažādo pedagoģisko pieredzi, katra indivīda izpratne par IKT veidojas savādāk. Digitalizācija sevī ietver vairākus būtiskus aspektus - tehniskos parametrus, saturu, formu un pielietojumu. Pareizi un precīzi izstrādātas definīcijas viestu lielāku skaidrību pedagogos un, iespējams, atvieglotu DML ieviešanu praksē. Lai veiksmīgi un ar pilnīgu izpratni tiktu lietoti jēdzieni, turpmāk, darba gaitā autore šajā nodaļā akcentē un analizē tādus jēdzienus kā "digitāls mācību līdzeklis" un "interaktīvs mācību līdzeklis". Inovatīvs DML var atšķirties ar mācīšanās pieredzi, dziļumu, veidu, iesaisti.

Kā salīdzinošu piemēru dažādei jēdzienu interpretēšanu autore min:

1. Digitālie mācību līdzekļi un resursi ir digitāli radīti vai digitalizēti izglītības programmas īstenošanai un izglītības satura apguvei atbilstoši mācību līdzekļi un resursi, kas pieejami globālajā tīmeklī vai izdoti elektroniska izdevuma (audio ieraksta, video ieraksta vai datora ieraksta) formā un izmantojami ar datora vai citas digitālas iekārtas starpniecību. DML var būt, piemēram, digitāli radītas vai digitalizētas mācību grāmatas vai cita veida mācību literatūra, metodiskie līdzekļi, papildu literatūra, uzskates līdzekļi, spēles, simulācijas, testi, uzdevumi, video un audio materiāli. DML var būt lietotājam brīvi pieejami internetā, vai to pieejamība var būt ierobežota, ievērojot autora vai tā pārstāvja noteiktās darba izmantošanas tiesības (LIKTA, 2015)
2. Digitālie mācību līdzekļi, atšķirībā no tradicionālajām mācību grāmatām, darba burtnīcām, uzskates materiāliem, var būt multimodāli – tie var būt digitāli radītas vai digitalizētas mācību grāmatas, vai cita veida mācību literatūra, metodiskie līdzekļi, papildu literatūra, uzskates līdzekļi, spēles, simulācijas, testi, uzdevumi, video un audio materiāli, izmantojot gan vizuālu informāciju (attēli, filmas, animācijas, simulācijas), gan audiāli ierakstītu informāciju (teksti, skaņas). Tie var kombinēties, izmantojot reālo, virtuālo un augmentēto (paplašināto: virtuālās un reālās vides kombinācija) mācību vidi (Daniela, Rubene, Goba, 2018).

Savukārt, izglītības likumā izmantotais formulējums **digitālais līdzeklis** neatspoguļo nepieciešamību pēc materiāla interaktivitātes, kas nereti rada situācijas, kad Words, PDF vai PPT formāta materiāli tiek uzdoti par DML, par ko jau ir norādījusi LIKTA. Kad izglītības

programmas īstenošanai un izglītības satura apgūšanai resursi tiek digitalizēti, tie uzskatāmi par DML. Tāpat par DML sauc mācību līdzekļus, kas atrodami globālajā tīmeklī, tos ir iespējams izmantot ar digitālas iekārtas palīdzību vai tie tiek izdoti elektroniskā formātā. Par DML uzskata visus jau zināmos mācību līdzekļus klasiskā formātā – mācību literatūru, metodiskos līdzekļus, mācību grāmatas un uzskates līdzekļus, pie nosacījuma, ka tie pieejami digitālā formātā. Arī izglītojošas un attīstošas spēles, simulācijas, testi, uzdevumi un arī audio un video formātos pieejami mācību līdzekļi uzskatāmi par DML.

Mācību līdzekļu kopums veido mācību vidi atbilstoši izglītības programmas īstenošanai un izglītības saturam. Latvijas izglītības likuma 1.pants nosaka un definē mācību līdzekļus. Šodien ar DML vairs nesaprot tikai ieskanētu mācību grāmatu, bet gan vizuālu un interaktīvu mācību telpu /līdzekli, kas atvērta ne tikai informācijas iegūšanai, bet arī praktiskiem uzdevumiem, pārbaudes darbiem, projektiem, audio un video uzskates līdzekļiem, pētījumiem. Turklāt nevar aizmirst faktu, ka izglītības sistēma cenšas integrēt mācību procesā skolēnus ar īpašajām vajadzībām, un tieši DML ir viens no veidiem, kā sekmīgāk to darīt. Tālāk darbā autore analizē, ko nosaka minētie apakšpunkti un veic mācību līdzekļu aprakstu izvērtējumu digitālo risinājumu diskursā.

*Mācību līdzekļi — izglītības programmas īstenošanā un izglītības satura apgūvē izmantojamā, tai skaitā elektroniskajā vidē izmantojamā: [..]*

*a) mācību literatūra (mācību grāmatas, tām pielīdzinātās darba burtņīcas un citi izglītības satura apgūvē paredzēti izdevumi, kuri tiek izmantoti mācību procesā valsts pirmsskolas izglītības vadlīnijās, valsts pamatizglītības, vispārējās vidējās izglītības, profesionālās vidējās izglītības un arodizglītības standartos noteiktā izglītības satura apgūvē),*

*b) metodiskie līdzekļi (metodiskie ieteikumi un citi pedagoga darba vajadzībām paredzēti mācību izdevumi),*

*c) papildu literatūra (uzziņu literatūra, kartogrāfiskie izdevumi, nošu izdevumi, daiļliteratūra, tai skaitā bērnu literatūra un citi izglītības programmu īstenošanai nepieciešamie periodiskie un neperiodiskie izdevumi),*

*d) uzskates līdzekļi (attēlizdevumi, tekstuāli izdevumi, vizuāli materiāli, naturālie mācību objekti, maketi un modeļi, kuros ievietota vizuāla vai audio informācija),*

*e) didaktiskās spēles (mācību procesā izmantojamas spēles, kurās ietverti mācību satura apgūves uzdevumi vai mācību sasniegumu pārbaudes elementi),*

*f) digitālie mācību līdzekļi un resursi (elektroniskie izdevumi un resursi, kuros iekļauts izglītības programmas īstenošanai nepieciešamais saturs),*

*g) izdales materiāli (vingrinājumi, shēmas, darba lapas, piemēri, paraugi un citi materiāli, kas paredzēti katram izglītojamajam, individualizējot mācību procesu),*

*h) mācību tehniskie līdzekļi (mācību procesā izmantojamās tehniskās ierīces un iekārtas, tai skaitā izglītojamajiem ar īpašām vajadzībām paredzētās tehniskās ierīces un iekārtas),*

*i) mācību materiāli (vielas, izejvielas un priekšmeti, ko izmanto izglītības satura apguvei, veicot praktiskus uzdevumus),*

*j) iekārtas un aprīkojums (ierīces, rīki, instrumenti, priekšmeti un piederumi, tai skaitā sporta aprīkojums, ar kuru palīdzību nodrošina izglītības satura apguvi, garantējot drošības un higiēnas prasību ievērošanu),*

*k) individuālie mācību piederumi [izglītojamo personiskās lietošanas priekšmeti un materiāli, kuri tiek izmantoti kā mācību līdzekļi vai saistībā ar mācību iespēju nodrošināšanu: kancelejas piederumi, apģērbs un apavi, atsevišķu mācību priekšmetu (sports, mājturība un tehnoloģijas u.c.) obligātā satura apguvei nepieciešamais specifiskais apģērbs, apavi un higiēnas piederumi, materiāli, kurus izmantojot mācību procesā skolēns rada priekšmetu vai produktu savām vajadzībām];. (LR Izglītības likums, 1998)*

Darba autore uzskata, ka Izglītības likumā skaidrotie jēdzieni ir novecojuši un nepilnvērtīgi. Vienlaicīgi darba autore vēlas norādīt, ka atstājot šo likumu bez grozījumiem var tikt apšaubīta to atbilstība izglītības vides digitalizācijas politikai (Eiropas Komisija, Eiropas skolu izglītības tiešsaistes platforma, Digitālās izglītības politika Eiropā un citur, 2018). Kā pamatojums šādam apgalvojumam seko paskaidrojums, ka šo jēdzienu atbilstība reālajam izglītības procesam šodien ir zaudējusi savu aktualitāti un nesniedz pilnvērtīgu izklāstu. Autore uzskata, ka būtu jāveic visu mācību līdzekļu definīcijas pārskatīšana un papildināšana, iekļaujot to digitālo un interaktīvo aspektu. Nepieciešamības gadījumā vajadzētu izstrādāt jaunas, pilnvērtīgas mācību līdzekļu definīcijas. Ir nekorekti salīdzināt ieskenētu mācību materiālu, kas pēc savas būtības ir neaktīvs teksts, ar interaktīvu digitālu mācību līdzekli, kuram ir izglītojošs saturs un, tas nodrošina skolēniem iespēju aktīvi līdzdarboties mācību procesā (interaktivitāte).

Pēc Latvijas Izglītības ministrijas pasūtījuma 2018. gadā, Latvijas Universitātes pedagoģijas fakultātes pētnieku grupa (Daniela, Rubene, Goba, 2018) sadarbībā ar Neatkarīgo izglītības biedrību veikusi pētījumu par digitālo mācību līdzekļu lietošanu un pieejamību. Šī pētījuma autori secina un rekomendē visu mācību līdzekļu aprakstus izstrādāt no jauna vai papildināt tos, iekļaujot digitālā formāta iespējas, jo šobrīd spēkā esošie formulējumi neietver iespējamus digitālos risinājumus.

Galvenais nosacījums, lai skolā varētu ieviest inovatīvas pedagoģiskās metodes un lietot interaktīvu programmatūru un tiešsaistes materiālus ir mūsdienīgs IKT aprīkojums. tomēr, IKT integrēšana izglītībā ir sarežģīts process, ko ietekmē daudzi un dažādi faktori (Balanskat, Blamire and Kefala, 2006 - Key Data on Learning and Innovation through ICT at School in Europe). Sekmīgai digitālo risinājumu izmantošanai izglītībā liela nozīme ir ne tikai to pieejamībai, bet arī lietotāju prasmei ar tiem strādāt. Šobrīd Latvijā ir uzsāktas un izglītības vidē tiek ieviestas daudzas pārmaiņas. Vispārējā izglītībā šīs pārmaiņas tiek realizētas projekta “Kompetenču pieeja mācību saturā”, kur tā izstrādātāji piesaka grandiozas pārmaiņas Latvijas vispārējā izglītībā. Viena no caurviju prasmēm, ko nepieciešams attīstīt ir arī digitālā prasme. Ņemot vērā šo aktualitāti, ir nepieciešams gan definēt, kas ir digitālās prasmes, kā tās mācīt, kādus mācību un tehniskos līdzekļus izmantot, un kādus tehnoloģiskos risinājumus un digitālos mācību līdzekļus nepieciešams nodrošināt, lai šo prasmi attīstītu?

**Caurviju kompetences.** Horizontālas, starpdisciplināras kompetences, kas nav saistītas ar noteiktu mācību priekšmetu (Partnership for 21st Century Skills, 2010). Sekojoša informācija par digitālajām prasmēm pieejama šobrīd aktuālākajā projektā Izglītības vidē “Kompetenču pieeja mācību saturā”:

**Digitālā prasme** - spēja atšķirt virtuālo realitāti un patiesību, tēlus, simbolus. Saprātne par digitālo tehnoloģiju lomu, to radītajām iespējām un nozīmi saziņā. Prasme atbildīgi un mērķtiecīgi lietot citu radītus digitālus resursus. Zināšanas par noteikumiem, kuri jāievēro, lietojot informācijas nesējus, to skaitā digitālās ierīces (attālums līdz ierīcei, ķermeņa stāvoklis) (Kompetenču pieeja mācību saturā, 2017).

**Digitālās caurvijas prasmes** ir zināšanu, prasmju, attieksmju, spēju un informētības kopums darbā ar digitālajām tehnoloģijām: uzdevumu veikšana un problēmu risināšana; komunikācija un sadarbība; informācijas iegūšana un organizēšana; satura radīšana un koplietošana; efektīva, atbildīga, kritiska, radoša, patstāvīga zināšanu konstruēšana; spēja izprast digitālo tehnoloģiju lomu realitātes konstruēšanā. Digitālās prasmes raksturo skolēna kompetenci izmantot digitālās tehnoloģijas minēto uzdevumu veikšanā un nodrošina skolēna rīcībspēju informācijas sabiedrībā. Skolēns:

- pašvadīti izmanto digitālās tehnoloģijas zināšanu reproducēšanai un konstruēšanai, uzdevumu un problēmu risināšanai;
- atbildīgi, kritiski patērē, koplieto citu radītu saturu un atbildīgi rada savu, dalās ar to;
- pārvalda savu digitālo identitāti, efektīvi komunicē un sadarbojas ar citiem;
- izmanto digitālās tehnoloģijas pašrealizācijai, līdzdalībai;

- kritiski un konstruktīvi izvērtē tehnoloģiju un mediju lomu sabiedrībā, viedokļu un zināšanu konstruēšanā (Kompetenču pieeja mācību saturā, 2017).

Projekta īstenotāji norāda, ka apzinās, ka šodien skolā ir jāpalielina tehnoloģiju apguves nozīmīgums, saturā atvēlot kopīgu vietu un laiku ne vien digitālās prasības attīstīšanai, bet arī inženierzinātņu pamatiem, projektēšanai, programmvadāmajām ierīcēm, programmēšanai (Kompetenču pieeja mācību saturā, 2017). Projekta realizēšanas gaitā 51,1% (no 13 960 884 EUR), tātad 7 134 011 EUR paredzēts mācību satura, mācību un metodisko materiālu, diagnostikas instrumentu, izstrādei, aprobācijai, ekspertēšanai, sagatavošanai publicēšanai un publicēšanai, digitālo mācību resursu krātuves izveidei, kā arī mācību satura ieviešanas uzsākšanai. Kopumā paredzēts izstrādāt 83 mācību līdzekļus. Projekta īstenošanas atbalsta struktūrvienība: pārraudzīs projekta īstenošanai nepieciešamo digitālo risinājumu izstrādi un ieviešanu, nodrošinās tehnoloģisko risinājumu savietojamību. Organizēs digitālās mācību resursu krātuves izveidi un uzturēšanu, e-mācību vides paplašināšanu un uzturēšanu; un kā tās tiks attīstītas (Ceļā uz kompetenču pieeju mācībām, 2016).

Savukārt Eiropas Digitalizācijas programma (*Digital Agenda for Europe Scoreboard 2012*), kā Eiropas stratēģiskā plāna veidojošā sastāvdaļa (*Europe 2020. A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth*) **digitālās prasmes** definē šādi - digitālās prasmes ir digitālās kompetences pamatā, "Pārliciecināšana un kritiska informācijas sabiedrības tehnoloģiju izmantošana darbam, atpūtai, mācībām un komunikācijai".

Piemēram, mācību literatūra tās klasiskajā izpratnē bija mācību grāmata, taču šodien skolēni strādā ar literatūru, kas izstrādāta un lietotājiem pieejama digitālā formātā. Tās ir e-grāmatas, audio grāmatas, un audiogrāmatas kombinētas ar informācijas digitālajiem lasītājiem, piemēram, digitālajām pildspalvām. Pedagogu metodiskie līdzekļi mūsdienās arvien vairāk tiek izstrādāti digitālā formātā, ietverot sevī gan vizuālu, gan audiālu informāciju. Šie materiāli var ietvert arī video apmācības, kas kļūst pieejamas skolotājiem, kad tie pieslēdzas digitālajai mācību platformai. Šos materiālus var iegūt gan autorizēti, gan neautorizēti lietotāji. Īpaši plašu lauku aptver papildu literatūra, kuras iespējas digitālajā vidē kļūst arvien neierobežotākas. Kā piemērs tam - digitālās kartes, nošu izdevumi utt., Arī šie materiāli var tikt izvietoti platformās, kur nepieciešama autorizēšanās vai tieši pretēji tie ir brīvi pieejami. Par papildu literatūru var tikt izmantoti interaktīvi materiāli, kur izmanto gan digitālus materiālus, gan arī tiem pievienotus interaktivitātes elementus, kā, piemēram, mobilās lietotnes (aplikācijas), kas viedierīcēs ļauj komponēt skaņdarbus un zīmēt kartes. Arī uzskates līdzekļi šodien ieguvuši pavisam jaunu veidolu un var būt izstrādāti kā digitāli apskatāmi materiāli. Šādi var veidot gan maketus, gan modeļus, un izmantot tos dažādos

mācību priekšmetos. Didaktiskās spēles šodien ietver sevī neizmērojamas iespējas. To formāts pieejams gan 2D, gan 3D. To mērķis var būt gan iesaistošs, gan atmiņas procesus attīstošs, gan veicināt risināt problēmas un meklēt jaunus risinājumus. Spēļu mērķis ir padarīt mācību procesu interesantu un aizraujošu. Visbeidzot, izdales materiāli, kas vairs neapzīmē drukātus materiālus, bet gan individualizētas darba lapas un uzdevumus digitālajā vidē (Daniela, Rubene, Goba, 2018).

Kaut arī šie skaidrojumi nebūt nav nepareizi, un pilnībā atbild uz jautājumu par to, kas ir DML, autore uzskata, ka tie tiek definēti pārāk vispārīgi. Analizējot digitālo risinājumu dažādās iespējas izpratnes veidošanai, svarīgi būtu precīzāk definēt un nodalīt “digitālu mācību līdzekli bez interaktivitātes” un “digitālu interaktīvu mācību līdzekli ar interaktivitāti”, jo, pilnīgi noteikti, ir atšķirība starp ieskenētu grāmatu, neaktīvu tekstu un interaktīvu, digitālu mācību līdzekli ar izglītojošu saturu, kas nodrošina iespēju aktīvi līdzdarboties (interaktivitāti). Tātad, vispirms jāmeklē atbilde uz jautājumu – kas ir interaktīvs mācību līdzeklis, kas raksturo interaktīvu mācību procesu, kādi pazīmes raksturo digitālu interaktīvu mācību līdzekli.

**Digitāls interaktīvs mācību līdzeklis.** Mūsdienās arvien pieaugošāka problēma pedagoģiskajā procesā ir spēja motivēt skolēnus apgūt nepieciešamo mācību saturu. Viens no veidiem kā skolēni vislabāk uztver informāciju, ir interaktīvu mācību līdzekļu izmantošana. Iepriekš, šajā darba apakšnodaļā autore secināja, ka nepieciešams nodalīt un definēt ne tikai digitālos mācību līdzekļus, bet arī iedalīt tos interaktīvos un ne-interaktīvos mācību līdzekļos šajā darbā akcentējot tikai digitālos mācību materiālus, jo funkcionālās iespējas, pedagoģiskajā lietderība un pielietojums būtiski atšķiras digitālam un digitālam **interaktīvām** mācību līdzeklim. Lai sniegtu pilnīgāku priekšstatu par šo atšķirību, darba autore analizē jēdziena “interaktīvs” būtību un ar to saistītos terminus.

**Interaktīvs** - termins, kura izcelsme meklējama angļu valodas jēdzienā “interactive” ir tāds, kas saistīts ar mijiedarbību. Jēdziens tiek izmantots dažādu specifisku aspektu raksturošanai. Vēl jēdzieni “interaktīva programma” un “interaktīvs režīms” tiek izmantoti dažādu darbības jomu raksturošanai (Terminu un svešvārdu skaidrojošā vārdnīca, 1999).

**Interaktīvs** - Interaktīvā sistēma vai datorprogramma ir paredzēta, lai iesaistītu lietotāju informācijas apmaiņā; terminu izmanto, lai aprakstītu divas lietas, kas ir savstarpējā mijiedarbībā, kad tās ir apvienotas (Cambridge Dictionary, 2018).

**Interaktīvu mācību procesu** raksturo interaktīva zināšanu komunikācija, kā piemēram, skolēnu diskusijas grupās, jautājumu izpēte, projektu izstrādāšana un sadarbība. Tāpat tiek veicināti augstākā līmeņa domāšanas procesi un dažādas sociālās prasmes. Šodien pedagoga



## Skolēnu iesaiste, atkarībā no mācību metodēm (Caffarella,2002)

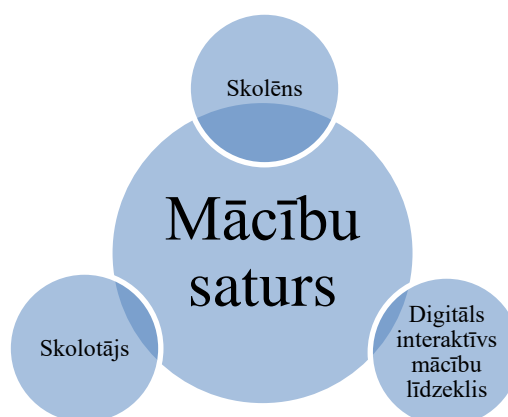
Zema iesaiste	Vidēja iesaiste	Augsta iesaiste
Lekcijas	Grupu diskusijas	Lomu spēles
Paneldiskusijas	Uzvedības modelēšana	Debates
Prezentācijas	Novērošana	Pētījumi
Datorizētas apmācības	Prakses atspoguļošana - blogi, dienasgrāmatas	Simulācijas
Datorizētas konsultācijas	(reflective practice)	Tiešsaistes testi
Argumentēts dialogs (Socratic dialogue)	Asinhronie tiešsaistes forumi	Meklēšana tīmeklī
Konsultācijas	E-pasti, elektroniskās sarakstes	Strukturēšana (Concept mapping)
	Audio/video konferences	Problēmrisināšana (Trial and error)
	3D interaktīva mācību aktivitāte	Stāstīšana (Storytelling)
		Grupu darbs (Jigsaw)
		Izglītojošās spēles
		Virtuālā skola/mācīšanās (Second Life—Sims)
		Tiešsaistes čati (sarakstes) (Real-time relay chats)
		Simulāciju testi (In-basket exercises)
		Strukturēta pieredze (Structured experiences)
		Problēmās balstīta mācīšanās (Problem-based learning)
		Projektos balstīta mācīšanās (Project-Based Learning)
		Sadarbības mācīšana (Collaborative Learning)
		Izmeklēšana (Inquiry Learning)

Runājot par interaktivitāti un interaktīviem digitāliem mācīšanās līdzekļiem, neizbēgami jārunā par **interaktīvām tehnoloģijām**. Šīs tehnoloģijas ir ļoti daudzpusīgas un tām ir vairākas priekšrocības. Pirmkārt, tās ļauj organizēt mācību darbu, kas atbilst katra indivīda atšķirīgajam mācīšanās tempam, mācīšanās un domāšanas, uztveres un darba stilam. Otrkārt, interaktīvās tehnoloģijas sniedz iespējas divpusējai (lietotājs-ierīce) digitālai komunikācijai, ar mērķi sniegt tūlītēju atgriezenisko saiti. Tās ir tehnoloģijas, kas ietver, piemēram, datorus, mobilās ierīces un interaktīvās tāfeles. Tās ir arī pamatsistēmas, piemēram, internets un intranets, un arī programmatūras, piemēram, teksta apstrādes, izklājlapu veidošanas, datu bāzes lietotnes un grafikas programmatūras (Tinio, 2003). Jāpiezīmē, ka vēl pirms pieciem gadiem Latvijā pastāvēja zināma problēma ar interaktīva digitāla mācību satura neesamību (Digitālo mācību un metodisko līdzekļu izstrāde, 2018), taču šobrīd situācija ir krietni uzlabojusies, jo gan tehnoloģijas, gan satura veidotāji progresē lieliem soļiem. Valsts izglītības satura centra (turpmāk tekstā VISC) mājas lapā ir sastādīts metodiskais materiāls pedagogiem, ar mērķi skaidrot interaktīvu mācību līdzekļu veidošanas pamatprincipus un to atbalstošās programmatūras (pieejams - <https://ej.uz/3jmw>).

Jēdziens **interaktivitāte** un **digitāls interaktīvs mācību līdzeklis** (interaktīvs mācību materiāls) dažādos avotos tiek definēts dažādi un izpratne par to mūsdienu sabiedrībā vairāk saistāma ar izpratni par elektroniskiem (digitāliem) mācību materiāliem. Terminu un svešvārdu skaidrojošā vārdnīcā atrodams jēdziens - **interaktīvais režīms** - lietotāja un datora mijiedarbības režīms, kura realizācijas laikā katrs termināļa lietotāja pieprasījums izsauc

tūlītēju datora atbildes reakciju (Tilde, 2009). Savukārt, Latvijas akadēmiskā terminu datubāzes ekonomikas skaidrojošā vārdnīca (AkadTerm, Ekonomikas skaidrojošā vārdnīca, 2000) sniedz sekojošu definīciju - datora darba režīms, kurā var aktīvi iesaistīties tā lietotājs, iedarbojoties uz datora darba procesu (var strādāt tikai ar augstas klases datoriem, kuros šāds darba režīms ir paredzēts un WEB 0.2 - ir pašreizējais tiešsaistes tehnoloģiju stāvoklis, kam raksturīga lielāka lietotāju interaktivitāte un sadarbība, arvien izplatītāka tīkla savienojamība un uzlaboti saziņas kanāli) (Informāciju tehnoloģiju skaidrojošā vārdnīca, 2018).

Raksturojot interaktivitāti un analizējot digitālus mācību līdzekļus jāņem vērā, ka šim mācību līdzeklim ir jānodrošina apzināta, mērķtiecīga un aktīva visu iesaistīto pušu mijiedarbība, kas mācībās pastāv vairākos (sa)darbības līmeņos starp skolēnu, skolotāju un digitāli interaktīvu mācību līdzekli. Interaktivitāte nozīmē, ka „starp mums ir aktivitāte”, tā ir kopīga mācīšanās, tā ir mācīšanās darot (Rubana, 2004).



1.2.1. att., **Interaktivitāte digitālā mācību procesā** (autores veidots)

Daudzveidīgs ir digitālo mācību materiālu klāsts, to veidi apkopoti 1.2.2. tabulā, kas izstrādāta kā rokasgrāmata skolotājiem 2013. gadā Latvijas Universitātes speciālās izglītības laboratorijā (Tūbele, Šūmane, Burčaka, Laganovska, Landra, 2013).

1.2.2. tabula

**Digitālo mācību materiālu veidi** (Tūbele, Šūmane, Burčaka, Laganovska, Landra, 2013)

<b>Pasīvie</b>	<b>Aktīvie</b>
Prezentācijas	Mācību programmas
Datorenciklopēdijas	Simulāciju programmas
Attēli	Tiešsaistes testi
Mācību filmas	Digitālās tāfeles materiāli
	<b>Interaktīvi materiāli</b>

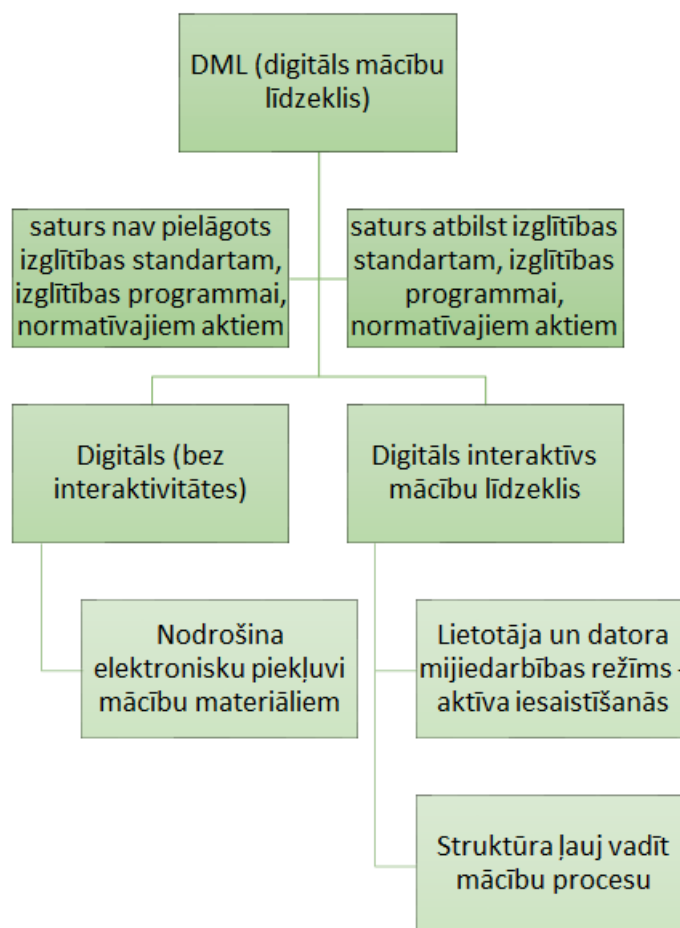
Tomēr jāatzīst, ka tabulā minēto materiālu klāsts ir papildināms, jo tehnoloģijas un tehnoloģisko risinājumu attīstība nepārtraukti virzās uz priekšu un digitalizācijas iespējas tagad jau nodrošina, ka ir iespējams izmantot gan virtuālās, gan papildinātās (augmentētās) realitātes iespējas, pieslēgties zināšanām izmantojot personiskās viedierīces, izmantot lietu internetu (Internet of Things). Tas vēlreiz apliecina, ka digitālie risinājumi attīstās un to izmantošana var sekmēt skolēnu aktīvu iesaisti mācību procesā, bet, lai to nodrošinātu ir nepieciešams gan apzināt iespējamo materiālu klāstu, gan izvērtēt to izmantošanas plusus un mīnus, gan arī sagatavot pedagogus, lai viņi būtu gatavi darbam tehnoloģiju bagātinātā vidē, gan arī modificēt pedagoģijas principus, lai nodrošinātu aktuālās mācīšanās vajadzības.

Interaktīvi digitālās mācīšanās līdzekļi bagātina mācīšanās procesu ar iespējām, kuras nesniedz drukāti mācīšanās līdzekļi. Interaktīvi digitālie mācību līdzekļi sniedz iespēju iesaistīties un vadīt mācīšanās procesus, nevis tos pasīvi vērot no malas. Galvenā atšķirība starp digitālu mācību līdzekli un interaktīvu digitālu mācību līdzekli ir tā, ka otrie padara procesu daudz jēgpilnāku, kalpojot pedagoga un izglītojamā izvirzītajam mērķim. Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģiju asociācija 2015.gadā izstrādāja ieteikumus Digitālo mācību līdzekļu un resursu izstrādei un novērtēšanai, veicot digitālo mācību līdzekļu klasifikāciju pēc to interaktivitātes un tā ir sekojoša:

a) **DML bez interaktivitātes vai ar vāju interaktivitāti.** Lietojot šādu DML tā lietotājs pamatā ir pasīvs informācijas uztvērējs. Šie līdzekļi tiek veidoti līdzīgi drukātu mācību materiālu formātam un nesniedz lietotājam nekādu atgriezenisko saiti. Piemēram, PowerPoint prezentācija, PDF dokuments, audio vai video formāts, un tas nav klasificējams, kā augstas pakāpes interaktīvs mācību līdzeklis.

b) **DML ar ierobežotas iesaistes interaktivitāti.** Lietojot šo mācību līdzekli tiek nodrošināta divvirzienu komunikācija – izglītojamajam ir iespēja izvēlēties, nepieciešamo saturu un veikt konkrētas darbības, savukārt, DML sniedz atgriezenisko saiti par veiktajām darbībām. Piemēram, tas varētu būt tests ar vērtējumu vai izglītojoša spēle apgūstot, piemēram, svešvalodu.

c) **DML ar iesaistošu interaktivitāti.** Izglītojamais nav pasīvs vērotājs, bet procesa tiešs vai netiešs vadītājs. Iespējas lietojot šo DML ir sazarotas un pastāv iespēja sadarboties ar vairākiem lietotājiem. DML pielāgojas indivīda vajadzībām, spējām un spēj pilnveidoties mācīšanās procesa laikā. Piemēram, personalizējami DML, simulācijas (LIKTA, 2015).



1.2.2. att., DML iedalījums (autores izstrādāts)

Digitāls interaktīvs mācību līdzeklis ir tāds mācību līdzeklis, kas nodrošina lietotāja un datora mijiedarbību, aktīvu iesaistīšanos un ļauj vadīt mācību procesu (skatīt attēlu 1.2.2.). Analizējot datu bāzēs pieejamos zinātniskos rakstus par DML izmantošanu, var secināt, ka zinātnisku rakstu par šo tematu nav daudz, bet pieejamie pētījumu ziņojumi liecina, ka digitālo mācību materiālu izmantošanā būtiskāko lomu spēlē nevis DML pieejamība, bet gan skolotāju motivācija un kā svarīgākais faktors, kas ietekmē skolotāju motivāciju izmantot DML, ir izdalīta nepieciešamība apmierināt savu vajadzību pēc pašefektivitātes izjūtas (Kreijns, Vermeulen, Van Acker, Van Buuren, 2014). Tika secināts, ka nodrošinot skolotājus ar dažādām tehnoloģijām, tehnoloģiskiem risinājumiem, digitāliem mācību līdzekļiem, bet nemainot skolotāju attieksmi pret to izmantošanu, nemainīsies arī veids, kā skolotāji strādā, jo viņu darba stilu ietekmē viņu pārliecība par līdz šim izmantoto metožu pareizību.

Otrs būtisks aspekts, ko jau 2005.gadā norādīja Šanks savā rakstā par DML, tas ir digitālo materiālu glabāšana - kur tie tiek glabāti, kā tiem piekļūt, kā atlasīt atbilstošākos materiālus, lai sekmētu noteiktu prasmju attīstību utt. (Shank, 2005). Mācību platformas ir viens no veidiem, kā var strukturētā veidā apkopot aktuālos mācību materiālus, nodrošināt

skolēniem pieejamību šiem materiāliem, piedāvājot konkrētus uzdevumus zināšanu nostiprināšanai, apkopot skolēnu mācību sasniegumus, sniegt individualizētu atgriezenisko saiti katram skolēnam, kā arī nodrošināt skolotājiem iespēju sekot skolēnu progresam. Teorētiskās literatūras analīze par mācību platformām veikta darba 1.4. apakšnodaļā.

Lai mācību procesā jēgpilni izmantotu dažādas tehnoloģijas un tehnoloģiskos risinājumus, būtisks ir gan šo tehnoloģiju nodrošinājums (digitālie mācību līdzekļi, mācību tehniskie līdzekļi, tīkla pārklājums utt.), gan pedagogu gatavība darboties tehnoloģiju bagātinātā vidē, lai sekmētu skolēnu mācīšanos, par ko darba autore jau rakstīja darba 1.1. apakšnodaļā. Svarīga arī skolēnu spēja pašvadīti mācīties, jo līdz ar iespējām piekļūt informācijai jebkurā laikā un jebkurā vietā, ar iespējām pašam izvēlēties digitālos risinājumus, palielinās arī paša skolēna loma, tāpēc būtiska ir pašvadīta mācīšanās, par ko informācija ir apkopota sekojošā apakšnodaļā.

### 1.3. Pašvadīta mācīšanās

Pašvadīta mācīšanās ir viens no veidiem, kādā skolēni gūst zināšanas. Knowls (Knowl) pašvadītu mācīšanos (*self-directed learning*) definē kā procesu, kad indivīds bez citu palīdzības ir spējīgs uzņemties vadību par saviem mācīšanās procesiem, formulēt sasniedzamos mērķus, identificēt mācīšanās resursus, izmantot konkrētas mācīšanās stratēģijas un novērtēt sasniegtos rezultātus (Knowles, 1975). Citi autori (Boekaerts & Corno; Schunk & Zimmerman) izmanto terminu pašregulēta mācīšanās (*self-regulated learning*), kas pēc tās definīcijas atbilst tiem pašiem parametriem, kas pašvadīta mācīšanās, tāpēc autore, latviskojot tekstu, izmanto terminu **pašvadīta mācīšanās**.

Galvenās kompetences, kas ir nepieciešamas, lai skolēni varētu īstenot pašvadītu mācīšanos, ir prasme izvirzīt personīgos mācīšanās mērķus, prasme adekvāti novērtēt savu izdarīto, lai apzinātos, kur atrodas mērķa sasniegšanā, prasme īstajā brīdī izmantot atbilstošas mācīšanās stratēģijas un vēlme mācīties. Pašvadīta mācīšanās ir process, kura laikā skolēns virzās no sava pašreizējā stāvokļa uz izvirzīto mērķi. Šajā procesā ir svarīgi, ka visas iepriekš minētās kompetences tiek izmantotas, jo skolēnam, kurš prot izvirzīt sev mērķi, bet nav ieinteresēts tā sasniegšanā, vai arī izvirzītais mērķis ir nereālistisks, neizdosies īstenot pašvadītu mācīšanos (Goetz, Nett, Hall, 2013). Pašvadīta mācīšanās nozīmē, ka skolēni ir gan motivēti iegūt jaunas zināšanas, gan arī viņi ir neatkarīgi un aktīvi, viņi domā stratēģiski, spēj regulēt savas emocijas, lai sasniegtu mācīšanās mērķus (Boekaerts & Corno, 2005). Savukārt, skolēni ar zemiem mācību sasniegumiem tiek raksturoti kā tādi, kam nav attīstījusies pašvadīta mācīšanās un kā iemesls tam ir minētas motivācijas problēmas (Zimmerman, 2010), dažkārt skolēnu speciālās vajadzības (Nader-Grosbois, 2014, Schwab, S. & Hessels, 2015).

Būtiski ir atcerēties, ka pašvadīta mācīšanās var tikt īstenota arī tad, ja kādu no minētajām prasmēm kontrolē kāds cits, nevis pats skolēns (Goetz, Nett, Hall, 2013). Piemēram, tas var būt kopīgi izvirzīts mērķis, klases biedru novērtējums par cita skolēna veikto progresu, atbalsts mācīšanās stratēģiju izvēlē vai ārējā motivācija, ko nodrošina skolotāji, sniedzot atgriezenisko saiti par izdarīto vai ko ir iespējams nodrošināt, izmantojot mācību platformās iespējamo funkciju, kad darbi tiek automātiski vērtēti un skolēns atgriezenisko saiti var saņemt nekavējoties.

Pašvadīta mācīšanās ir saistīta ar skolēnu motivāciju un tās definīciju ir izstrādājuši Šanks un Cimmermans (Schunk and Zimmerman), pasakot, ka tas ir saistīts ar indivīda spēju regulēt savu uzvedību, lai sasniegtu mērķi. Tie, kam ir attīstīta pašvadītas mācīšanās prasme, spēj paši sev izvirzīt mācīšanās mērķus, izvēlas un izmanto efektīvas mācīšanās stratēģijas un ir neatlaidīgāki mērķu sasniegšanā (1994) Šajā kontekstā svarīgi ir arī atcerēties, ka motivācijas attīstībā būtiska ir arī pašefektivitātes izjūta, kas ir saistīta ar skolēnu pieņēmumiem par savu spēju gūt panākumus, par kuru ir runājuši vairāki autori (Bandura, 1986; Emmon, 1989), savukārt pašefektivitātes izjūtas attīstību var ietekmēt skolotāju vērtējums. Realitātē, kad klasē ir daudz skolēnu un skolotājam nav iespējams ikreiz sniegt atgriezenisko saiti, lai atbalstītu skolēnu pašefektivitātes izjūtas attīstību, digitālie risinājumi, kur ir ieprogrammēta iespēja saņemt nekavējošu atgriezenisko saiti, var palīdzēt skolēniem attīstīt pašefektivitātes izjūtu un līdz ar to, arī sekmēt pašvadītu mācīšanos un to apliecina arī samērā nesenie pētījumi izglītības jomā, ka tehnoloģiju izmantošana mācību procesā paaugstina skolēnu motivāciju (Serio, Ibanez, Kloos 2013; Huitt 2011; Taran 2005).

Pašvadīta mācīšanās ir būtiski nepieciešama situācijā, kad skolēniem ir iespējams izmantot dažādus tiešsaistes materiālus, pašiem organizēt savu mācīšanos. Skolēni paši izvirza sev sasniedzamos mērķus un izvēlas mācīšanās stratēģijas, lai sasniegtu vēlamu rezultātu. Šajā procesā skolēni izvērtē savus mācīšanās sasniegumus, lai atrastu sev noderīgākos mācīšanās veidus un mācību procesa digitalizācija nozīmē, ka skolēniem arvien vairāk būs pašiem jāuzņemas atbildība par savu mācīšanos, tādējādi kļūstot par atbildīgiem savu zināšanu konstruktājiem. Šis darbs nav padziļināti veltīts skolēnu mācību sasniegumu analīzei, kur kā mācību sasniegumus veicinošs faktors tiek analizēti dažādi digitālie mācīšanās līdzekļi, vai digitālie mācīšanas veidi, tomēr darba autore apzinās, ka galvenais mērķis dažādām inovācijām mācību procesā, tai skaitā tehnoloģiskām inovācijām, ir skolēnu mācību sasniegumu uzlabošanās. Šis noteikti būtu aspekts, ko vajadzētu iekļaut turpmākajā pētniecībā.

Autore darba 1.4. apakšnodaļā analizē mācību platformu kā digitālu interaktīvu mācību līdzekli.

Apkopojot analizēto informāciju par DML var secināt, ka pašvadīta un aktīva mācīšanās procesa nodrošināšanai atbilstošākie būtu DML ar iesaistošu interaktivitāti, tomēr DML izmantošanā būtisks faktors ir gan pedagogu vēlme un gatavība tos izmantot, gan arī to pieejamība. Mācību platformas ir viens no risinājumiem, kas šo DML pieejamības problemātiku risina un par to arī nākamā darba nodaļa.

#### **1.4. Mācību platformas kā digitāls mācību līdzeklis**

Katrai uz attīstību pretendējošai izglītības iestādei ir definētas kādas pamattehnoloģijas (*core technologies*), ar kurām tā saista savu pašreizējo stāvokli un nākotnes attīstību (Lasmanis, 2010). IKT piedāvā dažādus rīkus, kas rada jaunas iespējas darbam klasē. Tie var būt īpaši noderīgi, lai mācību procesu pielāgotu atsevišķu audzēkņu vajadzībām un palīdzētu skolēniem apgūt svarīgākās digitālās kompetences, kas ir nepieciešamas mūsu zināšanu sabiedrībā (Vasiliu, 2011). Ņemot vērā konstruktīvisma ideju, ka mācīšanās ir aktīvs, daudzdimensionāls process, kurā skolotājs ir šī procesa organizētājs, padomdevējs un vērotājs (Mandl, Reinmenn – Rothmeier, 1999), varētu teikt, ka skolotājs ir mācību apstākļu radītājs un organizators, bet skolēni, sadarbībā ar viņu un vienaudžiem, darbojoties ar digitālu interaktīvu mācību līdzekli, konstruē savas zināšanas.

Mācību platformu izmantošana mācīšanās procesā vispārējā izglītībā ir samērā jauns fenomēns, kur ir apvienoti digitālās mācīšanās principi, kas tiek realizēti studentiem/skolēniem pieslēdzoties mācīšanās videi, izmantojot interneta (dažkārt intraneta) pieslēgumu. Pieslēgšanās principu izmantošanas vēsture kādai automatizētai sistēmai ir samērā gara, jo tiek uzskatīts, ka to aizsākumi meklējami 1924.gadā, kad S. Presijs (*Sidney Pressey*) izgudro pirmo mācību mašīnu, kas atgādina rakstāmmašīnu un to var izmantot, lai trenētu atmiņas procesus un atbildētu uz testa jautājumiem, kas paredz kādas noteiktas atbildes izvēli un to sāk izmantot Ohaijo Valsts universitātē. Nākamais būtiskais pagrieziena punkts ir 2002.gads, kad pasaule tiek iepazīstināta ar Moodle sistēmu, ko pirmās sāk izmantot augstskolas (Proprof, 2017). Iepriekš pedagogi ir izmantojuši tiešsaistes tehnoloģijas kā informācijas prezentācijas rīkus un informācijas uzglabāšanas rīkus, lai atbalstītu mācīšanos. Pētnieki identificē tiešsaistes tehnoloģijas ar lielām iespējām un iespējām, lai interaktīvā veidā uzlabotu cilvēku mācīšanos. Tiešsaistes mācību tehnoloģu izmantošanai jāpāriet no dator tehnoloģijas kā prezentācijas un uzglabāšanas rīku izmantošanas uz nākamo līmeni, izmantojot tos kā interaktīvus rīkus. Jaunas tehnoloģijas ir jāīsteno, izmantojot progresīvus un drošus norādījumus, lai veicinātu interaktīvu mācīšanos, iesaistot audzēkņus, aktīvi analizējot

informācijas un zināšanu veidošanu, un piemērojot tehnoloģijas, lai atbalstītu viņu lēmumu pieņemšanu (Chih-Hsiung Tu, 2006).

Pasaulē populārākās mācīšanās platformas šobrīd ir *Blackboard* un *Moodle* un no vienas puses tās ir kļuvušas kā vietne, kurā pasniedzēji var komunicēt ar saviem studentiem, kur studenti var tiešsaistē sazināties ar pasniedzējiem, tās var izmantot kā aktīvās mācīšanās platformas (Misseyyanni, et al., 2017), bet diemžēl pētījumi rāda, ka tās biežāk tiek izmantotas tikai kā uzlabota materiālu apmaiņa, nomainot drukātos materiālus pret digitāli producētiem materiāliem (Cleveland, Block, 2017).

Lielu popularitāti pasaulē šobrīd ir izpelnījusies ***Khana Akadēmija***, kuru dibinājis *S.Khans* un kurā ir iespējams mācīties matemātiku, ķīmiju, fiziku no bērnu dārza līmeņa līdz augstākajiem līmeņiem, ļaujot skolēniem mācīties viņiem atbilstošā tempā arī neatrodoties konkrētā klases telpā (Khan Academy, 2016).

Lielākoties, DML ir brīvi pieejami internetā, taču lietotājs sastopas arī ar gadījumiem, kad to pieejamība ir ierobežota, jo tiek ievērotas autortiesības. 2016. gadā OECD izstrādājis materiālu *Inovatīva izglītība un izglītība inovācijām: Digitālo tehnoloģiju un prasmju spēks* (Innovating Education and Educating for Innovation: The Power of Digital Technologies and Skills) (OECD, 2016). Tajā tiek izvirzīta inovāciju definīcija, ka darbības vai procesa inovācija ir būtiski uzlabota, vai no jauna izstrādāta ražošanas vai piegādes metode. Līdz ar to tehnika, aprīkojums un programmatūra ietver izmaiņas. Vairāki autori kādā 2012. gadā izstrādātajā pētījumā par mācību platformu izmantošanu personalizēto mācību kontekstā pamatskolā konstatē, ka šobrīd trūkst pētījumu, kas būtu pieejami par mācību platformu (LMS) izmantošanu pamatskolas un pedagoģiskā kontekstā (Bergen, French, & Hawkins, 2012). Autore, veicot teorētiskās daļas izstrādi un informācijas meklēšanu datu bāzēs, konstatēja, ka pēdējo sešu gadu laikā situācija ir mainījusies un pētījumi par mācību platformām ir samērā daudz un dažādos kontekstos.

Lai aprakstītu saistītas, bet konceptuāli atšķirīgas e-mācību platformas, ir dažādi termini un saistītie akronīmi (Pina, 2013). Šīs pētījuma teorētiskās daļas papildinošais nolūks ir analizēt EBSCO datu bāzē pieejamo materiālu saturu un veikt apkopojumu par to, kādi galvenie termini tiek izmantoti, lai aprakstītu tiešsaistes tīmeklī un bezsaistē balstītu programmatūru, kuras pamatmērķis ir mācīšanās un mācīšanas nodrošināšana. Dažādos avotos ļoti plaši pielietoti tādi termini kā: mācīšanās vadības sistēmas (*learning management systems - LMS*), mācību platformas (*learning platforms*), tiešsaistes mācīšanās, (*online learning*), e-skola (*e-school*), skolu vadības sistēmas (*school administration system*), tiešsaistes tīmeklī balstīta mācību platforma (*web based learning platform*), mākonī bāzēta

skolas mācību sistēma (*cloud based school learning systems*). Daudzi citi termini tiek lietoti te ar vienu nozīmi, te ar atšķirīgu.

Līdzīgi kā tas ir ar digitālajiem mācību līdzekļiem, arī mācību platformas ir jēdziens, kas tiek izmantots, bet nav precīzi definēts- ko var saukt par mācību platformu un, kas nav uzskatāma par tādu. Piemēram, ir aprakstītas *mobilās mācību platformas (mobile learning platform)*, kur galvenais uzsvars ir uz skolotāju (vai citu profesionāļu) izveidotiem materiāliem, kuriem skolēni var pieslēgties, izmantojot mobilās ierīces (pēc raksta konteksta spriežot, ir runa par viedierīcēm, kas spēj savienoties izmantojot datu pārraides tīklus) (Lytridis, Tsinakos, 2017). Šāda veida mācību procesa organizēšana ir arī viens no tiešsaistes mācīšanās veidiem, bet tajā nav ietverta visa mācību procesa struktūra, bet gan tikai atsevišķi elementi, tāpēc to nevar pilnībā raksturot kā strukturētu mācību platformu.

Ir pētījumi, kuros tiek izmantots termins **virtuālās mācīšanās platforma** (*virtual learning platform*), ko jau 1999. gadā ir definējuši Britāna un Libers, sakot ka šādas mācību platformas raksturo tādi parametri kā: ziņojumu dēlis; kursu (tematu saraksts); dažādi uzdevumi; multimodālu mācību materiālu repozitorijs; meklētājiespējas; failu augšuplādes un lejuplādes iespējas; nepieciešamo failu atlasēšanas iespējas; konferenču organizēšanas iespējas; vērtēšanas iespējas; skolēnu saraksts un viņu e-pasti, kur nosūtīt informāciju; sinhronas sadarbības iespējas; kalendārs; statistikas uzkrāšanas un analīzes iespējas un lapas navigācija (Britain, Liber, 1999). Citi autori ir meklējuši pierādījumus, ka platformu izmantošana ir sekmējusi mācīšanos, savos rakstos šāda veida mācīšanās platformas definējot kā **virtuālās mācīšanās platformas** (Gallagher, 2016), (Johannesen, 2013). Pētnieku grupa 2014. gadā (Gaines, Paul, Rukobo, 2014) ir definējusi, ka Virtuālās mācīšanās programma dod studentiem iespēju mācīties attālināti, jebkurā laikā un jebkurā vietā piekļūst pie mācību materiāliem, kuri ir atbilstoši noteiktiem mācīšanās standartiem. Virtuālās mācīšanās programmas (termins izmantots analogiski terminam “platforma”) struktūra ir līdzīga, kā tas ir tradicionālā skolā un tiek nodrošināta iespēja, vai nu pilnībā izmantot tiešsaistes mācīšanās iespējas, vai arī kombinējot tās ar tradicionālajām mācīšanās iespējām (*blended learning*). Iepriekš minētie autori ir izstrādājuši arī mācību platformu izvērtēšanas kritērijus, dalot tos vairākās grupās:

- virtuālās mācīšanās ieviešanas stratēģijas;
- virtuālās mācīšanās materiāli ir atbilstoši jaunākajām pētnieciskajām un labās prakses atziņām;
- mācību saturs ir atbilstošs mācību standartam un sasniedzamajiem mērķiem;

- sistēmas kapacitāte vērtējot to no studentu iespējām un no finansiālā nodrošinājuma aspekta (Gaines, Paul, Rukobo, 2014).

**Mācību vadības sistēmas** (*Learning Management System*) ir termins, ko lieto, lai apzīmētu platformu, kas ļauj apkopot informāciju par studentiem (skolēniem), ļauj viņiem tiešsaistē piekļūt mācību materiāliem, atbalsta dažāda veida mācīšanos, ko var izmantot gan klasē, gan izmantojot tiešsaistes pieslēgšanos, gan arī izmantojot kombinētās mācīšanās (*blended learning*) principus. Pazīmes, kas ir uzskaitītas kā mācību vadības sistēmu raksturojošas (*Learning Management System*), ir sekojošas:

- iespējams veidot dažādus kursus;
- iespējams sekot studentu/skolēnu progresam;
- iespējams analizēt datus dažādās dimensijās;
- iespējama dokumentu augšuplādēšana un lejuplādēšana;
- ir nodrošināta datu aizsardzība un pieslēgšanās tīklam
- iespējams autorizēties sistēmā;
- studentiem/skolēniem ir iespēja pašiem organizēt savus mācīšanās procesus;
- pieslēgšanās iespējama jebkurā laikā un jebkurā vietā;
- iespējama vienaudžu savstarpējā mācīšanās;
- izmantoti spēliskošanās (gamification) principi;
- sistēma ir sociāla (ProProfs, 2017).

Ir daļa pētnieku, kas, aprakstot tiešsaistes platformu mācīšanos, izmanto terminu - **mācīšanās vadības sistēma** aprakstot pēc būtības tos pašus principus, kas raksturo citu autoru izmantoto terminu **virtuālā mācīšanās platforma** (Ellis, Ryann, 2009), (Fındık-Coşkunçay, Alkış, Özkan-Yıldırım, 2018).

Kā jau vairākkārt minēts, pedagoģijas zinātnē šajā jomā terminu dažādība ir ļoti plaša, Kembridžas vārdnīcā (Cambridge Dictionary, 2018) mācību vadības sistēma (*learning management system*) ir definēta kā programmatūras veids interneta izglītības vai mācību kursu vadīšanai. Savukārt, mācību platforma ("*learning*"; "*platform*") izmantojot Kembridžas vārdnīcu (Cambridge Dictionary, 2018), tulkojama kā zināšanu apguves aktivitāte; datorsistēmas vai viedtālruna tips, izmantojams saistībā ar programmatūru.

Kādā 2016. gadā veiktajā pētījumā tiešsaistes mācību platforma (*web based learning platform*) definēta kā lietojprogramma, kas sastāv no dažādām sastāvdaļām, tā tiek izmantota mācību saturu apgūšanai, izmantojot interaktīvus vingrinājumus un multimediju materiālus (Pahl, 2003). Pamatojoties uz šīm sastāvdaļām, mācīšanas stratēģijas nosaka, kā šis saturs ir parādīts, taču programmatūras rīki uzlabo piekļuvi šim saturam (Allen & Allen, 2002;

Horton, 2000; Pahl, 2003). Turklāt, ir pētījumi, kuros secināts, ka mācību un skolēnu mācīšanās prakse mainās, platformu piedāvāto iespēju rezultātā (Snodin, 2013).

**Mācību vadības sistēmā** ( turpmāk LMS) ir atvērtas iespējas uzraudzīt procesa izmaiņas skolās, kā arī plānošanā, lēmumu pieņemšanā un sekot līdzi nākotnes attīstībai izglītības politikā un mācību praksē. LMS funkcijas ir sistēmiskas un piedāvā nepieciešamo funkcionalitāti, lai atbalstītu gan tiešsaistes vai kombinēto mācīšanos un pārvaldītu mācību procesus (Wang, 2010). Mācību vadības sistēmas loma atšķiras atkarībā no organizācijas mērķiem, tiešsaistes mācību stratēģijas un vēlamajiem rezultātiem. Dažos gadījumos LMS var būt pat iebūvēti e-mācību autorēšanas rīki, kas ļauj izveidot tiešsaistes mācību materiālus bez papildu trešās puses programmatūras – darīt to tiešsaistē (Pappas, 2017).

Tātad, LMS ir tīmekļa programmatūras, kas piedāvā ne tikai apgūt mācību saturu, bet arī dažādus veidus kā izveidot un pasniegt skolēniem mācību saturu atšķirīgi no tradicionālā veida.

Kā Izglītības tehnoloģijas var palīdzēt (un palīdzēs) piecos pamatfaktoros, savā rakstā min grāmata *“Smart Parents, Smart Cities and Getting Smart”* autors (Vaders Ark, 2018). Īpaši izceļot dažus faktorus var secināt, ka mācību platformu izmantošana sniedz sekojošus pozitīvus ieguvumus:

- automātiskās progresa izvērtēšanas sistēmas palīdz skolotājiem pielāgot uzdevumus audzēkņu grupām;
- adaptīvās mācību sistēmas automātiski pielāgo mācību līmeni un ceļu katram skolēnam;
- programmatūras algoritmu spēja ieteikt nākamo labāko mācību pieredzi katram skolēnam;
- pārdomāta tehnoloģiju izmantošana, var palielināt skolēnu motivāciju, piedāvājot aizraujošu mācību vidi;
- automātiskās atgriezeniskās saites sistēmas nodrošina tūlītēju atbalsta sniegšanu;
- vairāk iesaistošu uzdevumu un vairāk pozitīvas atsauksmes veicinās skolēnu motivāciju un radīs lielāku motivāciju iesaistīties mācīšanās procesā;
- personālajai, biežajai, pielāgotai mācību atgriezeniskajai saitei vajadzētu paātrināt progresu (Vader Ark, 2018).

Un tie ir tikai daži ieguvumi no pareizi un sistemātiski ieviesta tehnoloģiju bagātināta mācību procesa.

Kādā 2017. gadā veiktā pētījumā (Lytridis, Tsinakos, 2017) minētas vērā ņemamas mobilo mācību aplikāciju priekšrocības, kas būtiskas skolēnam kā patstāvīgam mobilo telefonu lietotājam:

- lietošanas vieglums: skolēns izmanto šo pazīstamo ierīci katru dienu, un viņam nav jāapgūst jauns instruments mācīšanās procesā, tādējādi noņemot kognitīvo slodzi, kā arī tas palielina ātrumu, kādā skolēns darbojas un veic uzdevumus.

- jebkurā laikā ir pieejams saturs: skolēns nav ierobežots ar plānveida mācību sesijām, bet tā vietā brīvi izvēlās laiku, kurā viņš var piekļūt mācībām materiāliem.

- sadarbības mācīšana: komunikācijas spējas izmantojot bezvadu tīklu, kas ir raksturīgi mobilajam tālrunim ierīces, piemēram, tērzēšanas ziņas, SMS, balss zvani, kopīgotie kalendāri, piekļuve forumiem utt. veicina sadarbošanos mācīšanās procesā.

Pasaules tehnoloģiju un globālais bezvadu tirgus ir ārkārtīgi dinamisks (Hwang, Tsai, 2011) pētījumu lauks šajā nozarē ir neizsmeļami plašs un pedagoģijas zinātnes pārstāvjiem jāspēj iet līdzī laimam, atmetot lieko un iekļaujot jauno.

Mācību platformu vērtēšanai ir pievērsušies atsevišķi zinātnieki. Piemēram, Turcijā veikts pētījums par tiešsaistes mācību platformu izvērtēšanu, pasakot, ka līdz šim izvērtēšana lielā mērā tikusi veikta, vērtējot tehnoloģiskos parametrus, bet atstājot novārtā izglītojošos un pedagoģiskos parametrus (Dağ, 2016; Dabbagh, 2005)

Lai raksturotu dziļāk darbā apskatītās mācību platformas un izprastu jēdzienu, autore pēc iepriekš pielietotās metodes, apkopoja informāciju par terminu pielietojumu un konceptu mācīšanos digitālā vidē izmantojot mācību platformas.

Tāpat kā iepriekš, tika izmantota zinātniskajās datu bāzēs pieejamā informācija un, secīgi meklējot analīzei izvēlētos terminus, lietojot pēdīgas termina ietvaram, kas novērša iespējamību, ka tiek atrasti arī raksti, kuros parādās viens no terminā minētajiem vārdiem (piemēram, “*learning management systems*”). Meklēšanai arī turpmāk izvēlēta Ebsco datu bāze, izvēloties *EbscoHostWeb* sadaļā *Academic Search Complete*. Meklēšana tika veikta izvēloties parametru “virsraksts” norādot, ka raksti tiek meklēti izglītības zinātnēs. Meklētājā tika noteiktas valodas izvēles robežas, atlasot tikai materiālus, kas ir angļu valodā. Tie raksti, kuros ir minēti termini, bet kuros nav analizēti izglītības zinātņu koncepti, šajā analīzē netiek iekļauti. Rakstu atlasē uzlikta robežas- publicēšanas gada, jo tieši pēdējos gados ir strauji attīstījusies pētniecība šajā virzienā. Atlasīti raksti no 2013. - 2018. gadam. Tā kā šie termini tiek lietoti daudz plašāk un ne tikai izglītības jomā, bet arī uzņēmējdarbībā, universitātēs u.c. autore meklētājā pievieno papildu kritērijus “*education*” un “*school*”. (skatīt 1.4.1. tabulu)

## Datu bāzes analīzes rezultāti par mācību platformu terminiem (autores veidota tabula)

Termins	Rakstu skaits, ar pilnu piekļuvi tekstam	Secinājumi	Nosaukums, autors, gads
<b>Learning platforms</b>	Datu bāze uzrāda 33 rakstus, pieejams pilns teksts. No šiem: Izglītības kontekstā – 10, Medicīnas izglītības kontekstā – 9, Ķīmijas izglītības kontekstā - 4, Sabiedrības kontekstā – 3, Inženierzinātnes izglītības kontekstā – 5, Ģeogrāfijas izglītības kontekstā – 1 un Bibliotēku/arhīvu kontekstā – 1.	Šis raksts iepazīstina ar izstrādātu mobilās mācību platformas “mLearn” izstrādi un ieviešanu, tās mērķis ir nodrošināt pedagogus ar rīkiem, kā organizēt un veikt izglītojošus ceļojumus gan ārpus telpām (pilsētās, vietnēs uc), gan telpās (piemēram, muzejos). Apskatītas mācību platformas priekšrocības, bet nav analizēti izmantošanas pedagoģiskie nosacījumi	mLearn: A Mobile Learning Platform, Journal of Engineering Science & Technology Review. Lytridis C., Tsinakos A., 2017 ( Vol. 10 Issue 4, p81-86. 6p.)
		Rakstā galvenā uzmanība tiek pievērsta sociālās-emocionālās mācīšanās (SEL) programmai. Skolēnu mācīšanās ar mācību vadības sistēmā saglabājamiem moduļiem. Rakstā nav minētas mācību platformu priekšrocības vai sasniegtie rezultāti	How SEL works in an online learning platform, Leadership, Delagrammatikas J, Sacks D., 2016, (Vol. 46 Issue 1, p34-35. 2p.)
		Pētījumā prezentē un pārbauda SamEx, mobilās mācību sistēma, ko 305 skolēni izmanto formālajā un neoficiālajā izglītībā Singapūras pamatskolā (attēlot multivides materiālus, piemēram, attēlus, videoklipus un audio ierakstus, komentētu tos un dalītos ar saviem vienaudžiem). Aprakstīta studentu pieredze, izmantojot lietojumprogrammu, viena gada laikā, koncentrējoties uz pašmācīšanos, satura kvalitāti un atbildēm uz konteksta jautājumiem	Usage of a mobile social learning platform with virtual badges in a primary school, Computers & Education, Boticki I., Baksa J., Seow P., Looi Ch., 2015 (Vol. 86, p120-136. 17p.)
		Jauniešu bezdarba novēršanai finansēts projekts, kura mērķis ir uzlabot jauniešu uzņēmējdarbības prasmes - kas nodrošina tiešsaistes resursu uzņēmējdarbību. E-apmācības platforma, tostarp nopietna spēle, izstrādāta YEU (Youth Enterprise and Unemployment) projekta laikā, pievērš lielu uzmanību jauniešiem, kas nav nodarbināti, izglītībā vai e-mācību. Šī pētījuma mērķis ir iepazīstināt ar YEU e-apmācības platformas vajadzībām veikto lietotāju vajadzību analīzes procesu un rezultātiem, uzņēmējdarbības kontekstā. Pētījums arī sniedz ieteikumus vispārējā līmenī, lai uzlabotu jauniešu nodarbinātības iespējas. Pedagoģiskie aspekti nav minēti	ENTREPRENEURSHIP TRAINING FOR YOUNG PEOPLE: IMPLICATIONS FROM USER NEEDS ANALYSIS FOR eLEARNING PLATFORM YEU, Uğur T., Yucelen M., Marmara Journal of European Studies. 2016 (Vol. 24 Issue 2, p87-121. 35p.)

		<p>Lai iesaistītu un iedvesmotu studentus turpināt augstāko izglītību STEM disciplīnās, tiek piedāvāta interaktīva, jauna un pieejama mācību un pētniecības laboratorijas platforma, kurā izmantotas Robotikas izglītības moduļa iespējas, kuras var izmantot, lai izpētītu fizisko sistēmu darbību. Robotikā balstīts izglītojošos rīks</p>	<p>Robotics-based educational tool--an interactive learning platform to enhance understanding behavior of physical systems, Tuluri F., Colonias J., Vance D., Dixon D., White M., Edwards A., Campbell D., Moore G., Researcher: An Interdisciplinary Journal, 2014, (Vol. 27 Issue 1, p89-104. 16p.)</p>
		<p>Universitātes darbinieki tiek mudināti papildināt savu klases darbību ar datorizētiem rīkiem un resursiem izmantojot virtuālo mācību vidi (VLE). Tajā pašā laikā universitātes studenti arvien vairāk izmanto datortīklus atpūtas nolūkos, izmantojot dažādas sociālās lietojumprogrammas. Šajā dokumentā tiek pētīta pasniedzēju un studentu sadarbība ieviešot darbā mācību platformas, atsevišķi piemēri liecina, ka mācību platformas var atbalstīt tradicionālos materiālus</p>	<p>The teaching voice on the learning platform: seeking classroom climates within a virtual learning environment, Crook Ch., Cluley R., Learning, Media &amp; Technology, 2009 (Vol. 34 Issue 3, p199-213. 15p. 1 Chart, 1 Graph.)</p>
<b>Online learning</b>	<p>Datu bāze uzrāda 28 rakstus, pieejams pilns teksts. No šiem: Izglītības kontekstā – 17, Medicīnas izglītības kontekstā – 5, Uzņēmējdarbības kontekstā – 2, Zinātnes un sabiedrības kontekstā – 2, mācīšanās traucējumu kontekstā – 1, Juridiskās izglītības kontekstā – 1.</p>	<p>Rakstā intervēta Michele Eaton, virtuālās un apvienotās mācīšanas direktore Wayne Township Metropolitan skolu rajonā, Indianapolise, Indianā. Tēmas ietver viņas viedokli par tiešsaistes izglītības potenciālu un tiešsaistes skolu, personīgo mācību iniciatīvu virtuālo skolu skolotājiem un efektīvas mācīšanas nozīmi.</p>	<p>Rich Online Learning Is Mission for Indiana Leader, Davis M., Education Week, 2018. gada 21.februāris (Vol. 37 Issue 21, p44-47. 4p.)</p>
		<p>Pētījumā analizēti faktori, kas veicina / kavē mācīšanās pieredzi un akadēmisko pašnoteikšanos mazākumtautību skolēniem, kuri apmeklē tiešsaistes augstskolu. Rezultāti parādīja, ka kopīgas mācīšanās aktivitātes, piekļuve resursiem, laika ērtībai, studentu un skolotāju mijiedarbībai, studentu un studentu mijiedarbībai, uzlabotai akadēmiskajai uzvedībai un vecāku atbalstam uzlaboja tiešsaistes mācīšanās pieredzi. Pētījums arī uzsvēra nepieciešamību pēc tiešsaistes kursa skolotājiem. Tika sniegti ieteikumi par minoritāšu vidusskolas skolēnu mācīšanu tiešsaistes vidē</p>	<p>Exploring Factors That Promote Online Learning Experiences and Academic Self-Concept of Minority High School Students, Kumi-Yeboah A., Dogey J., Guangjj Y., Journal of Research on Technology in Education. 2018.gada janvāris ( Vol. 50 Issue 1, p1-17. 17p.)</p>
		<p>Pētījumā autors vērs uzmanību uz tiešsaistes mācīšanās attīstību, pašreizējo stāvokli un nākotni ASV tiesību zinātņu skolās. Tajā minēts, ka tiešsaistes mācības var uzlabot esošo tiesību zinātņu skolotāju izglītību</p>	<p>ONLINE LEARNING GROWS UP--AND HEADS TO LAW SCHOOL, Huffman M., Indiana Law Review. 2015 (Vol. 49 Issue 1, p57-84. 28p.)</p>

		<p>Aprakstīta projekta izstrāde un īstenošana, lai uzlabotu tiešsaistes mācības, izmantojot interaktīvas klases tehnoloģijas. Veikta studentu aptauja. Iesaistītie studenti izteica pozitīvas atsauksmes par tiešsaistes klases pieredzi, jo īpaši ap interaktīvo būtību, kombinētās mācīšanās pieeju, kā arī būtiska nozīme ir ērtai lietošanai</p>	<p>Enhancing the online learning experience using virtual interactive classrooms, Andrew L., Maslin-Prothero S., Ewens B., Australian Journal of Advanced Nursing, 2015 (Vol. 32 Issue 4, p22-31. 10p.)</p>
		<p>Rakstā analizēta iesaistīšanās vēsture un attīstība tiešsaistes studentiem. Tiek uzskatīts, ka tiešsaistes kursi tiek izstrādāti, lai uzlabotu studentu iesaistīšanos un mācīšanos</p>	<p>Student Engagement in Online Learning: What Works and Why, ASHE Higher Education Report. 2014 (Vol. 40 Issue 6, p1-14. 14p.)</p>
		<p>Pētījums par pamatskolas un vidusskolas skolēnu pieredzi un vēlmēm tiešsaistes mācību vidē. Apskatītās tēmas: iesaistīšanās tiešsaistē un tradicionālajos skolas apstākļos, faktiskā un vēlamā mijiedarbība ar skolotājiem un vienaudžiem tiešsaistē, kopīgi viedokļi par tiešsaistes mācībām.</p>	<p>From the Student Perspective: Experiences of Middle and High School Students in Online Learning, Harvey, D., Greer, D., Basham, J., Hu, B., American Journal of Distance Education, 2014 (Vol. 28 Issue 1, p14-26. 13p.)</p>
		<p>Pētījuma mērķis ir noteikt valodu izmantojamības ekvivalenci pēc tīmeklī balstītas mācību platformas novērtēšanas skalas, ko izmanto, lai atlasītu un novērtētu tīmekļa vietnes mācību vidi. Atzinumi liecina, ka parauga atbilstības līmenis ir labs. Novērtēšanas skala: ticamība un derīguma pārbaude</p>	<p>The Turkish Version of Web-Based Learning Platform Evaluation Scale: Reliability and Validity Study, Dağ, F., Educational Sciences: Theory &amp; Practice. 2016, (Vol. 16 Issue 5, p1531-1561. 31p.) DOI:10.12738/estp.2016.5.0076</p>
<p><b>“learning management system” [education]</b></p>	<p>Datu bāze uzrāda 38 rakstus, kuriem pieejams pilns teksts. No šiem: Izglītības kontekstā – 26, Sociālo mediju kontekstā – 3, Uzņēmējdarbības kontekstā – 2, Bioloģijas izglītības</p>	<p>Šī pētījuma mērķis bija noskaidrot, kā mobilo mācību vadības sistēmu (LMS) izmantošana ietekmē web dizaina apmācības studentu akadēmiskos panākumus, izmantojot LMS kā papildinājumu tradicionālajām mācību metodēm;</p> <p>Tika konstatēta ievērojama atšķirība; starp skolēnu akadēmiskiem panākumiem grupā, kurā tiek izmantota mobilā atbalsta LMS, un studentu akadēmiskie panākumi grupā, kur tiek izmantotas tradicionālās mācību metodes. Kā arī tas, ka LMS izmantošanas palielinājusi studentu interesi par mācībām.</p> <p>Citi pedagoģiski secinājumi vai LMS parametri rakstā netiek analizēti</p>	<p>The impact of using mobile-supported learning management systems in teaching web design on the academic success of students and their opinions on the course, Tezer, Mura, 2018. gada maijs (Vol. 26 Issue 3, p402-410. 9p)</p>

	<p>kontekstā – 1, Bibliotēku kontekstā – 2, Psiholoģijas kontekstā – 2, Medicīnas izglītības kontekstā – 1, Inženierzinātnes kontekstā - 1.</p>	<p>Pētījums par ASV vidusskolas skolotāju darbu ar mācību vadības sistēmu (LMS). Tas mērīts septiņos atsevišķos posmos attiecas uz: izpratni, informatīvo, personisko vadība, sekas, sadarbība un pārorientēšana. Rezultāti atspoguļoja vispārēju izpratnes trūkumu par LMS, bažas par inovācijas pārvaldību, par viņu personisko piemērotību darbā ar LMS</p>	<p>Secondary Teachers' Concerns in Adopting Learning Management Systems: A U.S. Perspective, Lochner, B., Conrad, R., Graham, E., TechTrends: Linking Research &amp; Practice to Improve Learning. 2015, (Vol. 59 Issue 5, p62-70. 9p.) DOI:10.1007/s11528-015-0892-4</p>
		<p>Uz pakalpojumiem orientētas e-apmācības platformas var uzskatīt par trešās paaudzes mācīšanās vadības sistēmas (LMS). Atšķirībā no iepriekšējām paaudzēm, jaunā tehnoloģija paredz e-mācības sistēmas kā pakalpojumus, kurus var integrēt dažādos mācību scenārijos. Par to vai šāda veida mācīšanās dod arī iespēju uzlabot mācību sasniegumus, informācijas nav</p>	<p>On the use of extended TAM to assess students' acceptance and intent to use third-generation learning management systems, Ros, S., Hernandez, R., Cominero, A., Robles, A., Macia, A., Holgado, F., British Journal of Educational Technology. 2015, (Vol. 46 Issue 6, p1250-1271. 22p.) DOI: 10.1111/bjet.12199</p>
		<p>Šajā rakstā pētnieks koncentrējas uz ideju par novērtēšanas procesa automatizāciju un ir izstrādājis datorizētu sistēmu ar nosaukumu Easy Way, lai ātri un efektīvi novērtētu LMS</p>	<p>Selecting a learning management system (LMS) in developing countries: instructors' evaluation, Cavus, N., Interactive Learning Environments. 2013, (Vol. 21 Issue 5, p419-437. 19p.), DOI: 10.1080/10494820.2011.584321</p>
		<p>Pārskats par vienu no daudzgadīgā pētījuma aspektiem, kura mērķis bija izpētīt mācību vadības sistēmas lomu skolēnu mācību individualizēšanā. Mērķis bija sniegt ieskatu par LMS lomu mācību stundās, personalizējot mācīšanos</p>	<p>Using a learning management system to personalise learning for primary school students, Edmunds, B., Hartnett, M., Journal of Open, Flexible &amp; Distance Learning. 2014, (Vol. 18 Issue 2, p11-29. 19p.)</p>
<p>Interactiv e learning [education technology] [school]</p>	<p>Datu bāze uzrāda 2 rakstus, kuriem pieejams pilns teksts. No šiem: Izglītības tehnoloģiju kontekstā – 2.</p>	<p>Rakstā aprakstīti vairāki piemēri, kas saistīti ar interneta tehnoloģijās balstītu mācīšanas un mācīšanās pieeju studentu līmenī Āzijas augstskolā. Papildus dokumentējot vairākas iespējas, ko interaktīvās digitālās tehnoloģijas piedāvā gan pasniedzējiem, gan studentiem, lai mācītos kopīgi, apspriestas problēmas, kas saistītas ar tehnoloģiskajiem risinājumiem</p>	<p>Enhancing students learning process through interactive digital media: New opportunities for collaborative learning, Gan, B., Menkhoff, T., Smith, R., Computers in Human Behavior. 2015 Part B, (Vol. 51, p652-663. 12p.), DOI: 10.1016/j.chb.2014.12.048</p>

	<p>Pētījums par mācīšanās aktivitāti mobilajā vidē. Mācīšanās aktivitāte un mobilitāte, integrējot SDG (Shared Display Groupware), lai ļautu skolēniem dalīties informācijā individuālās un publiskās telpās. Turklāt mācību sasniegumu pārbaudes rezultāti parādīja, ka studenti ir uzlabojuši savas spējas radīt apstākļus, lai klasificētu augus, izmantojot SDG atbalstu, kopā ar mobilajām ierīcēm saskaņā ar mācību aktivitātes dizainu.</p>	<p>Development and Evaluation of an Interactive Mobile Learning Environment with Shared Display Groupware, Jie Chi, Y., Yi Lung, L., Journal of Educational Technology &amp; Society. 2010, (Vol. 13 Issue 1, p195-207. 13p.)</p>
	<p>Darba mērķis ir izveidot virtuālu vidi, kas apvieno pieredzes apguvi. Platforma sākotnēji izstrādāta, izmantojot skārienekrānu. Eksperimentētājmācīšanās šajā virtuālajā vidē tiek integrēta ar teorētiskajiem jēdzieniem, lai skolēni analizētu mehānismus, kā atrisināt interesējošos mainīgos, piemēram, pārvietojumus, ātrumus, paātrinājumus un spēkus, un izmantot FLATLAB, lai pārbaudītu viņu atbildes. FLATLAB platformu var izmantot, lai izveidotu interaktīvus eksāmenus un mācību grāmatas, kurās studenti fiziski var mijiedarboties ar eksāmenu jautājumiem un mācību piemēriem.</p>	<p>Work in Progress: Flatlab - An interactive learning environment for experiential learning, problem-based assessment, and dynamic instruction in engineering, Goldsmith, P., Proceedings of the ASEE Annual Conference &amp; Exposition. 2015, p1-16. 16p.</p>

Autore, analizējot datu bāzēs pieejamos materiālus secina, ka terminoloģija šajā nozarē ir visnotaļ neskaidra un nedefinēta arī pētnieciskajos materiālos. Kaut arī pētījumos un rakstos ir daudz terminu, to definīcijas tomēr ir atšķirīgas. Tas apliecina, ka šobrīd pasaulē nav skaidri definētas konkrētas pazīmes, kas atšķir mācīšanās vadības sistēmu no virtuālās mācīšanās platformas, vai citus digitālus interaktīvus mācību risinājumus. Autore turpmāk tekstā izmantos terminu **Mācību platformas**, jo tas raksturo tiešsaistes mācīšanās nosacījumus. Tāpēc autore vēlas sniegt pēc iespējas lielāku izpratni darba lasītājam, sniedzot skaidrojumu - kādas ir būtiskākās atšķirības digitālām interaktīvām mācību platformām, mācību vadības platformām un citiem digitāliem risinājumiem izglītības sistēmā. Kura mācību platforma kalpo tikai kā satura apgūšanas palīg līdzeklis, bet kura sniedz skolēnam atbalstu pašvadītā mācību procesā, kā digitāls interaktīvs tiešsaistes mācību līdzeklis – **mācību platforma**. Neaizmirstot piebilst, ka ir arī tādas platformas, kuras apkopo visu iepriekšminēto, turklāt, palīdz vadīt skolas iekšējos procesus dažādos līmeņos (organizatoriskie, statistiskie, utt.). Tāpēc darba turpinājumā tiek apskatīti iepriekšminētie termini un to sniegtās definīcijas.

Analizējot teorētisko literatūru, informāciju datu bāzēs un normatīvos aktus par mācību platformu pedagoģiskos un tehniskos nosacījumus tika veikti galvenie secinājumi, ka izvērtējot mācību platformas un to kvalitāti, kā galvenie faktori jāņem vērā:

- mācību satura atbilstība izglītības programmas īstenošanai;
- efektīvs IKT pielietojums – pieejamība tiešsaistē (un populārākajās viedierīcēs);
- digitāla mācību līdzekļa lietojamība un pieejamība;
- digitāla mācību līdzekļa interaktivitātes pakāpe (vēlama ir iesaistoša interaktivitāte);
- Atgriezeniskās saites nodrošināšana (atbilde – skaidrojums; skolēna progresā analīze);
- Savienojamība ar citiem izglītības digitalizācijas risinājumiem;
- divvirzienu komunikācijas nodrošināšana platformā;
- mācību līdzekli iespējams lietot sekojot pašvadītu mācību procesu (saprotams un vienkāršs / nav nepieciešama pieaugušo klātbūtne).

### **Secinājumi par 1.nodaļu**

Analizējot visus teorētiskajā daļā apskatītos literatūras avotus autore izdarījusi sekojošus secinājumus par darba pirmo nodaļu.

1. Mācību videi mainoties uz digitālu, tiek meklēta jauna pieeja pedagoģiskajam procesam, lai veicinātu izglītojamo spēju zināšanu konstruēšanu digitālajā vidē attīstību.

Pedagoģiskajam procesam jākļūst inovatīvam un interaktīvam, lai sekmētu augstākā līmeņa digitālo kompetenču attīstību.

2. Izglītības transformācijas kontekstā šajā jomā ienāk jauni termini un jēdzieni, par kuriem nav vienotas izpratnes nedz Latvijas pedagogu, nedz zinātnieku vidū. Tas ievērojami kavē pilnvērtīgu, tehnoloģiju bagātinātam mācību procesam atbilstošu pedagoģisko principu ieviešanu, lai veicinātu mācīšanos digitālajā mācību vidē.

3. Pedagoģijas zinātnei jātransformējas un jāņem vērā tas, ka izglītojamie šodien informāciju uztver un apgūst savādāk, un ir ļoti svarīgi, lai pedagogi spētu mainīties līdzī šim procesam, ieviešot mācību procesā arī digitālus mācību līdzekļus, tai skaitā digitālas interaktīvas mācību platformas.

4. Izglītības likumā iekļautie termini par mācību līdzekļiem nav atbilstoši mūsdienu digitālajam mācību procesam. Tie ir novecojuši un nepilnīgi, un tādējādi var uzskatīt, ka tie ir neabilstoši Eiropas Komisijas izstrādātajai politikai par izglītības vides digitalizāciju.

5. *Digitāls mācību līdzeklis* un *interaktīvs digitāls mācību līdzeklis* ir divi dažādi jēdzieni un ir ļoti būtiski izprast to atšķirības. Interaktivitāti raksturo mijiedarbība un aktīva iesaistīšanās mācību procesā, interaktīvas mācīšanās metodes veicina izglītojamā pilnīgu iesaisti mācību procesā, nodrošinot atgriezenisko saiti un veicinot pašvadītu mācīšanos.

6. Mācību platformas ir digitāls, interaktīvs tiešsaistes mācību līdzeklis, kas sevī ietver gan mācību satura teoriju, uzdevumus, pārbaudes darbus, gan sniedz tūlītēju atgriezenisko saiti un seko līdzī skolēna mācību progresam. Mācību platformām ir jābūt ērti pieejamām un viegli lietojamām skolēniem, palīdzot apgūt mācību saturu pašvadītā mācību procesā, un skolotājiem organizējot pedagoģisko darbu.

Tāpēc autore turpinājumā dod ieskatu izmantotajās empīriskā pētījuma metodēs un apkopotajos rezultātos par skolotāju viedokli mācību platformu izmantošanā pedagoģiskajā procesā, tiek paskaidrots izvērtēšanas kritēriju izstrādes process un to izmantošana mācību platformu izvērtēšanā, kā arī Statistika datu analīze izmantojot Lielo datu (*Big Data*) analīzes principus par mācību platformas *uzdevumi.lv* lietošanu raksturojošiem parametriem.

## 2. EMPĪRISKAIS PĒTĪJUMS – LATVIJĀ IZMANTOTO MĀCĪBU PLATFORMU IZVĒRTĒJUMS

Darba turpinājumā veikts empīrisks pētījums par vienu no digitāliem mācību līdzekļiem, mācību platformām. Pētījums izveidots šķērsriezuma salīdzinošajā dizainā (Kamerāde, 2011), izmantotas kvantitatīvās un kvalitatīvās pētījuma metodes -jauktais pētījums (*mixed method research*).

Kopumā izmantotas piecas empīriskā pētījuma metodes:

1. Skolotāju aptauja, izmantojot strukturētu anketu (kvantitatīvā pētnieciskā metode);
2. Skolotāju ekspertu viedokļu apkopojums (strukturēta intervija – kvalitatīvā pētnieciskā metode);
3. Mācību platformu izvērtējums (kvantitatīvā pētnieciskā metode);
4. Izvērtēšanas rezultātu grupēšana / aprakstīšana (kvalitatīvā pētnieciskā metode);
5. Lielo datu analīze (Big Data Analysis) (kvantitatīvā pētniecības metode).

Apakšnodaļās 2.1. aprakstīts skolotāju viedoklis par mācību platformu izmantošanu. Apakšnodaļā 2.2. aprakstīta mācību platformu izvērtēšana. Apakšnodaļa 2.3. veltīta lielo datu (*Big data*) analīzei par mācību platformas *uzdevumi.lv* lietošanas faktiem. Katrā apakšnodaļā aprakstīta empīriskā pētījuma metodoloģija, datu iegūšanas metodes, teorētiskais skaidrojums un apkopoti pētījuma rezultāti.

### 2.1.Skolotāju viedoklis par mācību platformu izmantošanu

#### 2.1.1.Skolotāju viedokļa apkopošanas metodoloģija

Empīriskā pētījuma pirmā kvantitatīvā datu ieguves metode – aptauja, izvēloties strukturētas aptaujas veidu – anketēšanu. Šī metode tika izvēlēta tāpēc, ka darba autore vēlējās iegūt pēc iespējas lielāku skaitu respondentu viedokli par mācību platformu lietošanu Latvijas vispārīzglītojošajās skolās. Lai apzinātu situāciju Latvijas vispārējā izglītībā par mācību platformu izmantošanu, tika izstrādāt aptaujas anketa, kura sastāvēja no 11 jautājumiem vispārīzglītojošo skolu pedagogiem. Anketa tiešsaistes formā palīdzēja sasniegt šo mērķi, jo darba autores klātbūtne katrā anketēšanas reizē nebija nepieciešama. Izstrādājot anketu, pētnieka uzdevums ir to darīt tā, lai respondentu sniegtā informācija būtu pēc iespējas pilnīgāka (Hahele, 2005). Darba autori interesē konkrētas atbildes uz īsiem un viegli saprotamiem jautājumiem, lai noskaidrotu galvenās mācību platformu lietošanas tendences pedagogu vidū. Pētījuma ietvaros ir nepieciešams konstatēt tās mācību platformas, kuras visbiežāk savā pedagoģiskajā darbā izmanto skolotāji, kā tās tiek izmantotas un , kādi ir

galvenie iemesli mācību platformu neizmantošanai. Konkrētā metode ļauj ātri apzināt un kvantitatīvi ievākt pēc iespējas vairāk respondentu atbildes.

Pētniekam, šajā gadījumā, darba autorei bija skaidra anketēšanas mērķauditorija. Liela vecuma amplitūda šajā pētījumā būtu vairāk nekā vēlams, jo palīdzētu gūtu plašāku ieskatu mācību platformu lietošanas paradumos.

Aptauja bija strukturēta trīs daļās. Pirmā anketas jautājumu daļa bija paredzēta statistikas informācijas iegūšanai – respondenta dzimums, pedagoģiskais darba stāžs, mācību priekšmets/-i kuru/-s skolotājs māca, un klašu grupa/-s kurā/-s skolotājs strādā, tās iedalot pēc izglītības posmiem – sākumskola, pamatskola un vidusskola. Turpinājumā respondentiem tika jautāts (5.jautājums) vai viņi savā darbā izmanto Latvijā izveidotās (pielāgotās) mācību platformas. Tie respondenti, kas izvēlējās atbildi “Jā” tika lūgti turpināt atbildēt uz jautājumiem, lai izvērtētu izmantotās platformas. Tika noskaidrotas biežāk izmantotās mācību platformas, atbildes piedāvājot izvērtēt Likerta skalā (regulāri, dažreiz, nekad). Piedāvāti vairāki apgalvojumi skolotāju motivācijai izmantot mācību platformas, galveno ieguvumu konstatēšana. Savukārt, tie respondenti, kuri (pie jautājuma nr. 5.) izvēlējās atbildi “Nē” tika lūgti atbildēt par iemesliem, kas viņus attur no mācību platformu izmantošanas savā darbā, izvērtējot piedāvātās atbildes - Likertā skalā izvirzīt (piekrītu apgalvojumam, daļēji piekrītu apgalvojumam, nepiekrītu apgalvojumam). Anketas jautājumi bija strukturēti ar iespēju skolotājiem pievienot arī savas atbildes izvēlē “cita atbilde”. Anketa tika izveidota izmantojot Google platformas iespējas, lai nodrošinātu, ka skolotāji var atbildēt uz uzdotajiem jautājumiem jebkurā viņiem pieejamā, ērtā laikā un vietā. Anketa bija anonīma un iegūtie rezultāti izmantoti apkopotā veidā. Tas ļāva respondentiem justies drošāk un sniegt patiesākās atbildes. Skolotājiem nebija jānorāda nedz sava kontaktinformācija, nedz pašvaldības teritorija, kurā skola atrodas. Veicot anketēšanu pētnieks saglabā objektīva novērotāja statusu, nepiedaloties notikumu gaitā un neietekmējot pētāmās parādības. Anketas pilno versiju drukas veidā skatīt 7.pielikumā.

Anketēšanas iegūto datu analīzei izmantota datu matemātiski statistiskās analīzes programma SPSS. Pēcāk iegūtie rezultāti tika apkopoti tabulu un diagrammu veidā un analizētas respondentu sniegtās atbildes (skatīt 2.1.2. apakšnodaļu).

### **2.1.2. Daļēji strukturēta intervija ar skolotājiem-ekspertiem**

Daļēji strukturētas intervijas datu ieguves metode izmantota skolotāju ekspertu viedokļu apkopošanai. Datu analīzei izmantota aprakstoša metode – *viedokļu apkopojums*.

Šī pētījuma gaitā, mācību platformu izvērtēšanas rezultātā iegūtos datus autore papildinājusi ar atziņām no daļēji strukturētām intervijām ar skolotājiem ekspertiem. Atsaucoties uz grāmatā “Ievads pētniecībā” (Martinsone, 2011) ievietoto A. Piperes sadaļu par datu vākšanas un apstrādes metodēm kvalitatīvajā pētniecībā tiek definēta intervijas metodoloģija. **Individuālās intervijas metode ir saruna**, kur intervētājs uzdod jautājumus vienam intervējamajam. **Pēc distances: personīgā** intervija nozīmē intervētāja un intervējamā tikšanos klātienē bez citiem dalībniekiem (lieciniekiem). **Pēc formas:**

- **daļēji strukturētās** (visbiežāk izmantotais intervijas veids; jautājumi ir plašāki un intervētājs var uzdot papildu jautājumus; parasti norāda uz kontekstu, kur intervētājam ir sagatavots vispārīgs intervijas jautājumu saraksts, kuru secību var mainīt; jautājumi ir plašāki un intervētājs var uzdot papildus jautājumus);

- **nestrukturētās** jeb atvērtās (piemēram, naratīvās, etnogrāfiskās (liela datu ticamība) intervijas- izmanto kvalitatīvajās stratēģijās; galvenā pazīme ir intervējamā atbildība par intervijas struktūru un viņam sniegtā iespēja „izstāstīt savu stāstu”; intervējamajam nerada ierobežojumus, bet noteiktā laikā ir iespēja uzdot tikai nelielu skaitu jautājumu) (Pipere, 2011).

Autore savā pētījumā izvēlējās izmantot personīgo, daļēji strukturēto intervijas veidu, jo tas visvairāk atbilda pētnieciskajam mērķim - izzināt skolotāju, kas savā darbā izmanto mācību platformas, personisko viedokli par mācību platformu izmantošanas ieguvumiem, ierobežojumiem mācību platformu izmantošanā un ieteikumiem mācību platformu izvērtēšanā. Intervijas noritēja klātienē, uzdodot katram skolotājam dažus jautājumus par lietotāko mācību platformu stiprajām un vājajām pusēm, lietošanas paradumiem un skolēnu atsauksmēm (brīvā formā), lai varētu apstiprināt vai apstrīdēt mācību platformu izvērtēšanas gaitā iegūtos rezultātus. Visas intervijas ierakstītas izmantojot mobilā telefona iespēju “skaņas ierakstītājs”. Darba autore sazinājās ar skolotājiem, kas atsaucās uz sociālajā tīklā publicēto ziņojumu par pieredzes dalīšanos mācību platformu izmantošanā pedagogiskajā darbā. Kopā intervēti trīs skolotāji eksperti (divi matemātikas, viens fizikas skolotājs). Intervija ir uz mijiedarbību balstīts dialogs, un tās laikā izdevies nodibināt labu kontaktu ar intervējamo, tad tas ļauj piekļūt tādai informācijai, kas sniedz dziļāku ieskatu pētāmā jautājuma kontekstā. Šādu informāciju nespēj sniegt neviena izveidota anketa vai fokusgrupa. Intervijas laikā pētnieks uzdodot vairāk vai mazāk strukturētus jautājumus gūst priekšstatu par pētījuma jautājumiem. Daļēji strukturēta intervija nozīme to, ka pētniekam ir iepriekš sagatavoti vispārīgi jautājumi, kuri mainās izejot no intervējamā sniegtajām atbildēm. Jautājumi ir

plašāki un interesantu atbilžu gadījumā var tikt papildināti. (Martinsone, 2016) Daļēji strukturētas intervijas jautājumus skatīt 5.pielikumā.

Pēcāk iegūtie rezultāti tika apkopoti aprakstošā veidā un respondentu sniegtās atbildes pievienotas autores apkopotajā tabulā (skatīt 2.2.2.2. tabulu, 83 lpp).

### 2.1.3. Skolotāju aptaujas rezultāti

Šajā apakšnodaļā analizēti iegūtie rezultāti par attieksmi pret digitālo mācību platformu izmantošanu.

Lai gūtu ieskatu vispārīzglītojošo skolu pedagogu mācību platformu lietošanas paradumos, darba autore, pamatojoties uz darba teorētiskajā daļā gūtajām atziņām, izstrādāja pētījuma anketu un izsūtīja to dažādām vispārīzglītojošām mācību iestādēm, izglītības pārvaldēm, izglītības departamentiem pašvaldībās un personīgi pazīstamiem skolotājiem. Aptauja tika veikta no 2018. gada 3. maija līdz 2018. gada 18. maijam. Kopā tika saņemtas 652 respondentu atbildes.

Turpinājumā autore analizē iegūtos rezultātus, kuri apkopoti diagrammās un tabulās, kas izveidotas ar SPSS programmatūru.

Aptaujas anketu aizpildīja 652 skolotāji, no kuriem savu dzimumu norādīja 648 respondenti. 580 (88%) respondenti norāda, ka izmanto kādu no mācīšanās platformām, bet 79 (12%) norāda, ka mācību platformas neizmanto. No tiem 580 sievietes un 68 vīrieši. Darba stāžu norādījuši 651 respondents, kur lielākais vairums (465) ir pedagogi ar darba stāžu 15 un vairāk gadi (skatīt 2.1.3.1. tabulu)

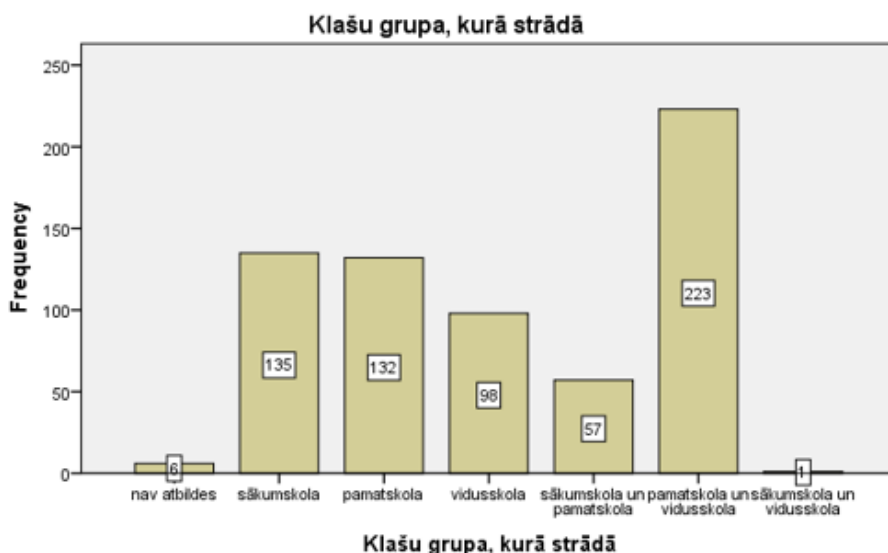
2.1.3.1. tabula

**Skolotāju sadalījums pa darba stāža grupām**

		Frequency
Valid	0-3 gadi	53
	3-5 gadi	26
	5-10 gadi	41
	10-15 gadi	66
	15 un vairāk gadi	465
	Total	651
Missing	System	1
Total		652

Respondentiem bija iespējams sniegt atbildi par klašu grupām, kur viņi strādā, anketā iekļaujot iespēju, ka respondenti atbild, ka strādā sākumskolas, pamatskolas, vai vidusskolas posmā, bet tā kā ir pedagogi, kas strādā vairākos izglītības posmos, anketā respondentiem bija

iespējams atzīmēt vairāk kā vienu izvēlni un datu sadalījums pēc klašu grupām, kurās respondenti strādā ir redzama 2.1.3.1. attēlā un iegūtie rezultāti liecina, ka 6 respondenti nav norādījuši konkrētu klašu grupu, 135 strādā tikai sākumskolas posmā, 132 respondenti strādā tikai pamatskolas posmā, 98 respondenti vidusskolas posmā, 57 respondenti strādā gan sākumskolā, gan pamatskolā, 223 strādā pamatskolā un vidusskolā un viens respondents ir norādījis, ka strādā sākumskolā un vidusskolā.



2.1.3.1. att., Respondentu sadalījums pēc klašu grupām, kurās strādā

Tomēr, veicot datu vidējo rādītāju aprēķinus, lai varētu salīdzināt vai skolotāju darba stāžs ietekmē to, vai viņi izvēlas vai neizvēlas savā darbā izmantot mācību platformas un nākas konstatēt, ka skolotāju darba stāžam nav statistiski būtiskas nozīmes (skatīt 2.13..2. tabulu).

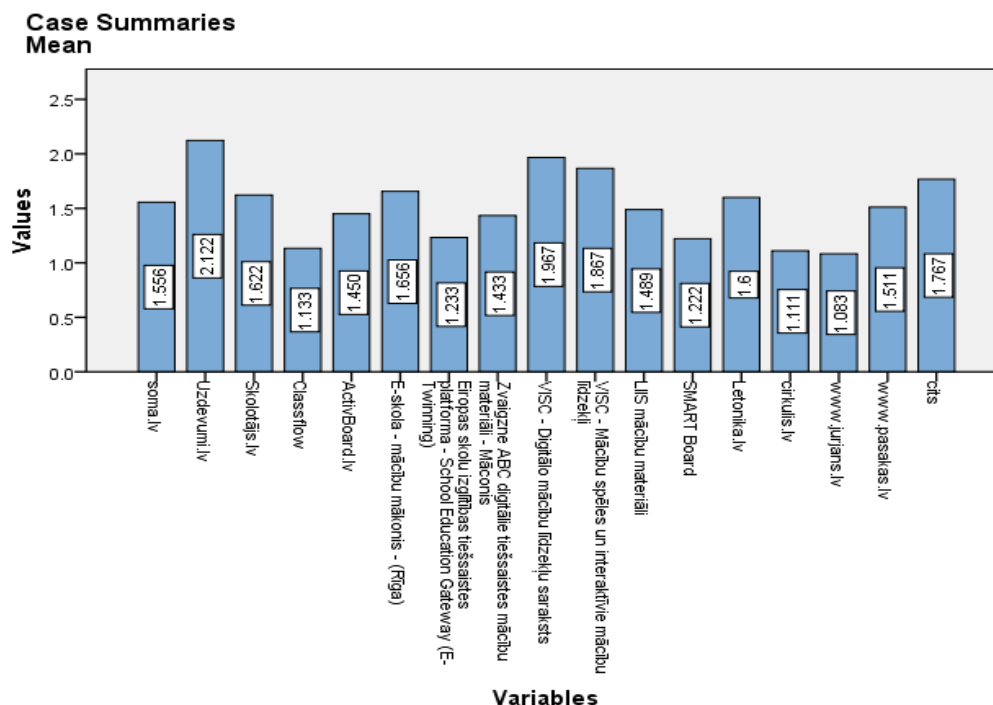
2.1.3.2.tabula

Respondentu sadalījums pēc darba stāža un mācību platformu izmantojuma

	Mācību platformu lietojums	Kopā (N)
	Vidējais rādītājs (mean)	
Darba stāžs 0-3 gadi	1,83	53
3-5 gadi	1,77	26
5-10 gadi	1,85	41
10-15 gadi	1,88	66
15 un vairāk gadi	1,89	465
Total	79	651

Turpinājumā tika veikts datu apkopojums par mācību platformām, ko skolotāji izmanto, veicot vidējo rādītāju (mean) aprēķinus. Aptaujas anketā darba autore piedāvāja

respondentiem izvērtēt skalā no 1-3 (kur 1 nozīmēja, ka konkrēto platformu neizmanto, 2, ka to izmanto dažkārt, bet 3, ka platformu izmanto regulāri) zināmākās vietnes, kur var piekļūt dažādiem mācību materiāliem, kaut arī ne visas no vietnēm atbilst visiem mācību platformu kritērijiem. Respondentiem bija arī piedāvāta iespēja izvēlēties atbildi “cits” norādot kādu citu mācību platformu, paredzot, ka ne visu iespējamo piedāvājumu autore var pārzināt (ar visiem skolotāju nosauktajiem resursiem var iepazīties 4.pielikumā). Iegūtie rezultāti apkopoti 2.1.3.2. attēlā un liecina, ka populārā mācību platforma ir uzdevumi.lv ar rezultātu 2,122, kas liecina, ka vidēji katrs no skolotājiem, kas ir atbildējuši, ka mācību platformas izmanto, vismaz dažkārt izmanto šo platformu un turpmākie korelāciju (skatīt 2.1.8. tabulu) aprēķini liecina, ka tie skolotāji, kas mācību platformās veido savu saturu, to dara aktīvi un piedāvā skolēniem gan pašu izstrādātus materiālus, gan uzdevumus utt.



2.1.3.2.att., Mācību platformu izmantošana (mean)

Turpinājumā tika veikta to mācību platformu, kuras biežāk norādītas skolotāju atbildēs: uzdevumi.lv, VISC Digitālo mācību līdzekļu saraksts un VISC Mācību spēles un interaktīvie mācību līdzekļi un soma.lv, salīdzinājums pēc to izmantošanas dažādās klašu grupās (skatīt 2.1.3.3. tabulu). E-skola šeit netiek iekļauta, jo pēc pazīmēm tā neatbilst mācību platformu parametriem. Iegūtie rezultāti liecina, ka visbiežāk izmantotā mācību platforma ir uzdevumi.lv (kopā 488 atbildes, kas norāda uz atbildēm, ka dažkārt vai regulāri lieto minēto platformu) un mācību platformas vairāk izmanto tie skolotāji, kas strādā gan pamatskolas gan vidusskolas posmā – 628 atbildes. No vienas puses tas ir pamatoti, jo skolēniem būtu jābūt

labāk attīstītai pašvadītas mācīšanās prasmei, kas ļauj skolēniem izmantot mācību platformās izmantoto informāciju un pildīt uzdotos uzdevumus patstāvīgi, tomēr, kā atzīst intervētie skolotāji (skatīt 2.2.2.2. tabulu), šobrīd mācību platformās iztrūkst uzdevumu, kas rosina sarežģītu domāšanas operāciju attīstību, bet gan uzdevumi vairāk ir orientēti un vienkāršoto atmiņas procesu attīstību, kas var būt ļoti noderīgi agrākos vecumos, kad ir vajadzīgs nostiprināt atmiņas procesus, lai sekmētu meta kognitīvās domāšanas attīstību. Tādējādi, var secināt, ka mācību platformu izstrādātājiem sadarbībā ar skolotājiem ir nepieciešams pilnveidot tieši vidusskolas posmam atbilstošu uzdevumu piedāvājumu, savukārt, sākumskolas un pamatskolas posmā skolotājiem vēl ir iespējams pilnvērtīgāk izmantot mācību platformu iespējas, lai palīdzētu skolēniem nostiprināt viņu zināšanas, attīstīt atmiņas procesus un sekmēt pašvadītu mācīšanos, izmantot mācību platformas, kas nodrošina tūlītēju atgriezenisko saiti skolēnam, tādējādi arī atbrīvojot skolotāja laiku.

## Macību platformu izmantošana dažādās klašu grupās.

Klašu grupa, kurā strādā	Soma.lv			Uzdevumi.lv			VISC DML saraksts			VISC Mācību spēles un interaktīvie mācību līdzekļi			KOPĀ
	<i>nekad</i>	<i>Dažreiz</i>	<i>regulāri</i>	<i>nekad</i>	<i>dažreiz</i>	<i>regulāri</i>	<i>Nekad</i>	<i>dažreiz</i>	<i>regulāri</i>	<i>nekad</i>	<i>dažreiz</i>	<i>regulāri</i>	
nav atbildes	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	5
Sākumskola	28	31	25	4	84	21	14	47	21	15	57	20	367
Pamatskola	29	36	12	4	72	28	13	59	15	16	53	14	351
Vidusskola	34	19	7	3	54	17	10	36	15	19	32	10	256
sākumskola un pamatskola	18	7	3	4	23	10	3	26	5	6	23	5	105
pamatskola un vidusskola	66	50	17	13	121	49	27	86	44	31	87	37	628
<b>KOPĀ</b>	<b>175</b>	<b>144</b>	<b>64</b>	<b>28</b>	<b>355</b>	<b>125</b>	<b>57</b>	<b>255</b>	<b>100</b>	<b>87</b>	<b>254</b>	<b>86</b>	
Kopā (dažreiz un regulāri)		<b>208</b>			<b>480</b>			<b>355</b>			<b>340</b>		

Pirms tālāku datu aprēķinu veikšanas ir veikta datu iekšējās saskaņotības pārbaude, veicot Kronbach-Alpha aprēķinus par aktivitātēm (N6), ko skolotāji veic izmantojot mācību platformas un iegūtie rezultāti (skatīt 2.1.3.4. tabulu) liecina, ka datu iekšējā saskaņotība ir teicama un dati var tikt analizēti kopumā.

2.1.3.4. tabula

**Datu iekšējās saskaņotības pārbaude par aktivitātēm, ko veic mācību platformās**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,759	6

Turpinājumā tika veikti aprēķini par vidējiem rādītājiem, izvērtējot respondentu sniegtās atbildes par aktivitātēm, ko viņi veic mācību platformās, izvēloties vidējo statistisko rādītāju (*mean*). Uzdotajos jautājumos skolotājiem tika piedāvāts izvērtēt dažādas aktivitātes, ko var darīt mācību platformās, piedāvājot tādas, kas raksturo gan to vai skolotāji tikai izmanto platformā izvietoto informāciju un pieejamo mācību saturu, gan arī skolotāju dalību mācību satura radīšanā, kur tie bija jāizvērtē skalā no 1-3, (kur 1 nozīmēja, ka skolotāji nekad to nedara, 2, ka dara dažkārt un 3, ka tāda veida aktivitāti dara regulāri). Rezultāti apkopoti 2.1.3.5. tabulā un liecina, ka biežāk skolotāji kombinē piedāvāto mācību saturu ar sevis izveidotu (*mean* 2,37) un visretāk skolotāji veido jaunu mācību saturu gan teorijas apgūšanai (*mean* 1,94), gan mājas darbiem (*mean* 1,88).

2.1.3.5. tabula

**Skolotāju aktivitātes mācību platformām (vidējie statistiskie rādītāji)**

*Mean*

Izmantoju tur piedāvāto mācību saturu, to nemainot un nepapildinot	Kombinēju piedāvāto mācību saturu ar sevis izveidotu	Veidoju jaunu mācību saturu pārbaudes darbiem	Veidoju jaunu mācību saturu patstāvīgai teorijas apgūšanai	Veidoju jaunu mācību saturu mājas darbiem	Veidoju jaunu mācību saturu darbam stundās
2,15	2,37	2,13	1,94	1,88	2,17

Turpinājumā veikti aprēķini par aktivitātēm, ko skolotāji dara, izmantojot mācību platformas, veicot salīdzinājumu pēc respondentu darba stāža un iegūstot vidējos rādītājus (*mean*). Iegūtie rezultāti apkopoti 2.1.3.6. tabulā un liecina, ka kopumā aktīvākie ir pedagogi, kuru darba stāžs ir 10-15 gadi (*mean* 2,29) un nākamais augstākais rādītājs ir respondentu

grupā ar darba stāžu 15 un vairāk gadi (mean 2,19), bet vienīgais rādītājs, kurā aktīvāki ir pedagogi ar darba stāžu 3-5 gadi, ir *kombinēju piedāvāto mācību saturu ar sevis izveidotu*. Pie šīs atbildes augstāki vidējie statistiskie rādītāji ir visām respondentu grupām dalījumā pēc to stāža un otrs augstākais vidējais statistiskais rādītājs ir pie atbildes, ka skolotāji veido jaunu mācību saturu darbam stundās. Vismazākā aktivitāte jauna mācību satura veidošanā ir pie mājas darbu izstrādes, kas ir pamatoti, jo analizējot mācību platformu piedāvājumu, autore konstatēja, ka platformā *uzdevumi.lv*, kas ir biežāk izmantotā mācību platforma (skatīt 2.1.2. tabulu), ir ļoti plašs mājas darbu izvēles piedāvājums. Analizējot šos datus kontekstā ar korelāciju aprēķiniem (skatīt 2.1.6. tabulu), kuros parādās, ka tie pedagogi, kas kombinē piedāvāto saturu ar sevis izveidotu, kopumā arī vairāk izstrādā jaunu mācību saturu un tas savukārt norāda, ka tendences ir pozitīvas un to skolotāju, kas izmanto mācību platformas, aktivitāte var prognozējami pieaugt.

2.1.3.6.tabula.

**Vidējo rādītāju salīdzinājums par aktivitātēm mācību platformās (salīdzinājums pēc darba stāža)**

Mean						
Darba stāžs	Izmantoju tur piedāvāto mācību saturu, to nemainot un nepapildinot	Kombinēju piedāvāto mācību saturu ar sevis izveidotu	Veidoju jaunu mācību saturu pārbaudes darbiem	Veidoju jaunu mācību saturu patstāvīgai teorijas apgūšanai	Veidoju jaunu mācību saturu mājas darbiem	Veidoju jaunu mācību saturu darbam stundās
0-3 gadi	2,19	2,42	2,08	1,78	1,86	2,06
3-5 gadi	2,00	2,44	2,00	1,94	1,87	1,94
5-10 gadi	1,89	2,22	2,00	1,96	1,78	2,04
10-15 gadi	2,24	2,41	2,31	2,08	2,00	2,29
15 un vairāk gadi	2,16	2,37	2,13	1,93	1,87	2,19
Total	2,15	2,37	2,13	1,94	1,88	2,17

Turpinājumā darbā veikta datu savstarpējās korelācijas analīze, bet lai izvēlētos atbilstošāku datu korelācijas metodi, ir veikta pārbaude, lai noskaidrotu datu sadalījumu, respektīvi, vai dati sadalās parametriski, vai neparametriski. Šim aprēķinam izvēlēta Kolmogorova-Smirnova formula un iegūtie rezultāti (skatīt 2.1.3.7. tabulu) liecina, ka datu sadalījums ir neparametrisks (zem 0,05 un datu uzskatāmībai, tabulā iezīmēts pelēkā krāsā) un turpmāk datu korelācijas aprēķiniem izmantojamas neparametrisko datu korelācijas aprēķinu metodes.

## Datu sadalījums respondentu atbildēm par aktivitātēm, ko veic mācību platformās

## One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	Izmantoju tur piedāvāto mācību saturu, to nemainot un nepapildinot	Kombinēj u piedāvāto mācību saturu ar sevis izveidotu	Veidoju jaunu mācību saturu pārbaudes darbiem	Veidoju jaunu mācību saturu patstāvīgai teorijas apgūšanai	Veidoju jaunu mācību saturu mājas darbiem	Veidoju jaunu mācību saturu darbam stundās	
N	503	542	496	471	465	496	
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2,16	2,36	2,15	1,96	1,90	2,19
	Std. Deviation	,510	,562	,646	,646	,662	,581
Most Extreme Differences	Absolute Positive	,400	,336	,298	,296	,286	,347
	Negative	-,315	-,276	-,265	-,296	-,286	-,282
Test Statistic	,400	,336	,298	,296	,286	,347	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000 <sup>c</sup>	,000c	,000c	,000c	,000c	,000c	

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Datu korelācijas aprēķiniem izvēlēta Spearman's rho aprēķinu formula, jo tā ir atbilstoša neparametrisko datu korelācijas noteikšanai un iegūtie rezultāti (skatīt 2.1.3.8. tabulu) liecina, ka stipri savstarpēji korelē tādi rādītāji kā *Kombinēju piedāvāto mācību saturu ar sevis izveidotu ar Veidoju jaunu mācību saturu pārbaudes darbiem* (0,423\*\*), ar *Veidoju jaunu mācību saturu patstāvīgai teorijas apgūšanai* (0,329\*\*), ar *Veidoju jaunu mācību saturu mājas darbiem* (0,313\*\*) un ar *Veidoju jaunu mācību saturu darbam stundās* (0,379\*\*), kas norāda, ka skolotāji, kas aktīvi kombinē mācību platformu piedāvātās iespējas ar saviem izstrādātajiem materiāliem, ir arī aktīvāki jauna mācību satura izstrādē un tas noteikti saistāms ar skolotāju vēlmi būt aktīviem un nodrošināt skolēnus ar aktuāliem mācību materiāliem. Vēl stingrāka savstarpējā korelācija ir atbildei *Veidoju jaunu mācību saturu pārbaudes darbiem* ar rādītāju *Veidoju jaunu mācību saturu patstāvīgai teorijas apgūšanai* (0,611\*\*), ar atbildi *Veidoju jaunu mācību saturu mājas darbiem* (0,483\*\*) un ar atbildi *Veidoju jaunu mācību saturu darbam stundās* (0,602\*\*). Cieša savstarpēja korelācija ir atbildēm *Veidoju jaunu mācību saturu patstāvīgai teorijas apgūšanai* ar atbildi *Veidoju jaunu mācību saturu mājas darbiem* (0,581\*\*) un ar atbildi *Veidoju jaunu mācību saturu darbam stundās* (0,587\*\*). Datu uzskatāmībai rezultāti, kuriem parādās cieša savstarpējā korelācija, iezīmēti ar pelēku.

Tā kopumā ir vērtējama kā pozitīva tendence, jo ir redzams, ka tie skolotāji, kas mācību platformas izmanto uzdevumu un mācību teorijas izstrādei un piedāvājumam, arī ir gatavi nepārtraukti pilnveidot skolēniem piedāvājamo mācību saturu, jo digitālā vidē informācija mainās ļoti strauji un līdz ar to arī mācību materiālu piedāvājumam ir jāklūst dinamiskākam. Veicot korelāciju analīzi pēc skolotāju darba stāža un dzimuma, tika konstatēts, ka šiem rādītājiem nav nekādas korelācijas un līdz ar to var secināt, ka skolotāja darba stāžam un dzimumam nav nozīmes, lai darbotos digitālā vidē. Galvenais nosacījums ir skolotāju vēlme darboties.

Datu korelācija atbildēm, par aktivitātēm, ko skolotāji dara mācību platformās

		Izmantoju tur piedāvāto mācību saturu, to nemainot un nepapildinot	Kombinēju piedāvāto mācību saturu ar sevis izveidotu	Veidoju jaunu mācību saturu pārbaudes darbiem	Veidoju jaunu mācību saturu patstāvīgai teorijas apgūšanai	Veidoju jaunu mācību saturu mājas darbiem	Veidoju jaunu mācību saturu darbam stundās
Izmantoju tur piedāvāto mācību saturu, to nemainot un nepapildinot	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	1,000 . 503	-,054 .,239 482	-,095* .,042 460	-,041 .,381 453	,062 .,193 444	,004 .,923 463
Kombinēju piedāvāto mācību saturu ar sevis izveidotu	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-,054 .,239 482	1,000 . 542	,423** .,000 488	,329** .,000 469	,313** .,000 460	,379** .,000 488
Veidoju jaunu mācību saturu pārbaudes darbiem	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-,095* .,042 460	,423** .,000 488	1,000 . 496	,611** .,000 461	,483** .,000 457	,602** .,000 473
Veidoju jaunu mācību saturu patstāvīgai teorijas apgūšanai	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-,041 .,381 453	,329** .,000 469	,611** .,000 461	1,000 . 471	,581** .,000 448	,587** .,000 462
Veidoju jaunu mācību saturu mājas darbiem	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	,062 .,193 444	,313** .,000 460	,483** .,000 457	,581** .,000 448	1,000 . 465	,547** .,000 454
Veidoju jaunu mācību saturu darbam stundās	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	,004 .,923 463	,379** .,000 488	,602** .,000 473	,587** .,000 462	,547** .,000 454	1,000 . 496

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Samērā neliela daļa skolotāju (N79) izvēlējās atbildi, ka mācību platformas neizmanto un viņiem tika lūgts izvērtēt piedāvātos atbilžu variantus par iemesliem, kāpēc mācību platformas neizmanto, vērtējumus liekot skalā no 1 – 3, (kur 1-nepiekrītu apgalvojumam, 2-daļēji piekrītu apgalvojumam un 3-pilnībā piekrītu apgalvojumam). Pirms datu tālākas analīzes tika veikta uzdoto jautājumu iekšējās saskaņotības analīze, veicot Kronbach-Alpha aprēķinus un iegūtie rezultāti apkopoti 2.1.3.9. tabulā, kas liecina, ka datu saskaņotība ir laba, kaut arī to nevar uzskatīt par teicamu. Iemesls tam ir samērā mazais respondentu skaits, kas atbildēja, ka mācību platformas neizmanto, tomēr datu saskaņotība ir pietiekama, lai datus turpmāk varētu analizēt.

**Datu iekšējā saskaņotība iemesliem, kāpēc mācību platformas netiek izmantotas**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,626	10

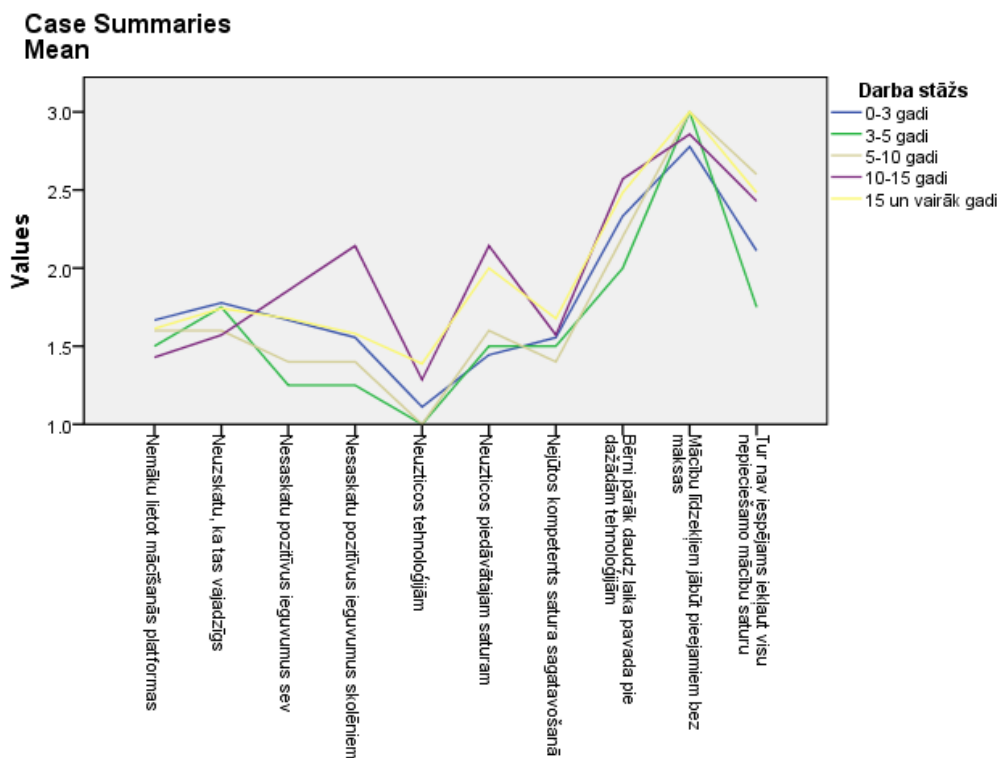
Iegūtie rezultāti apkopoti 2.1.3.10. tabulā un liecina, ka populārākie iemesli, kāpēc respondenti mācību platformas neizmanto tiek norādīti sekojošie: *Mācību līdzekļiem jābūt pieejamiem bez maksas* (mean, 2,95) un *Tur nav iespējams iekļaut visu nepieciešamo mācību saturu* (mean 2,38), bet kā mazāk svarīgais iemesls ir norādīts - *Neuzticos tehnoloģijām* (mean 1,27). Apgalvojums, ka mācību līdzekļiem ir jābūt pieejamiem bez maksas, ir zināmā mērā pamatots, jo LR normatīvie akti garantē, ka skolēniem ir jānodrošina bezmaksas mācību līdzekļi, tomēr šī situācija nav viennozīmīgi vērtējama, jo, kamēr mācību platformas, kuras ir uzskatāmas par mācību līdzekli, netiek apmaksātas no mācību līdzekļiem atvēlētajiem budžeta līdzekļiem, platformu izstrādātājiem, ja tie vēlas pilnveidot mācību platformu kvalitāti un uzlabot piedāvāto saturu, ir nepieciešami noteikti finansiālie līdzekļi, ko var iegūt piedāvājot augstāka līmeņa pakalpojumus par maksu. Savukārt, apgalvojums, ka tur nav iespējams iekļaut visu nepieciešamo mācību saturu, apliecina pedagogu neizpratni par mācīšanās principiem digitālā vidē, kas paredz, ka skolotājs kombinē dažādus mācību līdzekļus un izvērtē visu mācību līdzekļu pedagoģisko devumu.

Iemeslu, kāpēc mācību platformas netiek izmantotas vidējo statistisko rādītāju apkopojums

Mean

Nemāku lietot mācīšanās platformas	1,59
Neuzskatu, ka tas vajadzīgs	1,71
Nesaskatu pozitīvus ieguvumus sev	1,64
Nesaskatu pozitīvus ieguvumus skolēniem	1,61
Neuzticos tehnoloģijām	1,27
Neuzticos piedāvātajam saturam	1,86
Nejūtos kompetents satura sagatavošanā	1,61
Bērni pārāk daudz laika pavada pie dažādām tehnoloģijām	2,41
Mācību līdzekļiem jābūt pieejamiem bez maksas	2,95
Tur nav iespējams iekļaut visu nepieciešamo mācību saturu	2,38

Veicot aprēķinus par iemesliem mācību platformu neizmantošanā, tos salīdzinot pēc skolotāju darba stāža (skatīt 2.1.3.3. attēlu), var secināt, ka kopumā negatīvāku attieksmi ir paudusi skolotāju grupa ar darba stāžu 10-15 gadi.



2.1.3.3.att., Iemeslu, kāpēc mācību platformas netiek izmantotas vidējo statistisko rādītāju apkopojums pēc darba stāža (mean)

Lai veiktu aprēķinus par skolotāju atbilžu, kas neizmanto mācību platformas, savstarpējo korelāciju, veikta datu sadalījuma pārbaude, izmantojot Kolmogorova-Smirnova formulu, lai noskaidrotu, vai datu sadalījums ir parametrisks, vai neparametrisks un iegūtie rezultāti (skatīt 2.1.3.11. tabulu) liecina, ka datu sadalījums ir neparametrisks (tas ir zem 0,05 un datu uzskatāmībai, tabulā iezīmēts pelēkā krāsā), tātad turpmāk jāizvēlas datu korelācijas aprēķinu metodes, kas ir piemērotas neparametriski sadalītiem datiem.

2.1.11. tabula.

**Datu sadalījums respondentu atbildēm par iemesliem, kāpēc mācību platformas neizmanto**

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test								
		Normal Parameters <sup>a,b</sup>		Most Extreme Differences			Test Statistic	Asymp. Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Absolute	Positive	Negative		
Nemāku lietot mācīšanās platformas	3	1,67	,718	,299	,299	-,202	,299	,000c
Neuzskatu, ka tas vajadzīgs	62	1,73	,682	,260	,260	-,253	,260	,000c
Nesaskatu pozitīvus ieguvumus sev	62	1,69	,667	,270	,270	-,258	,270	,000c
Nesaskatu pozitīvus ieguvumus skolēniem	62	1,65	,680	,296	,296	-,231	,296	,000c
Neuzticos tehnoloģijām	60	1,27	,446	,458	,458	-,275	,458	,000c
Neuzticos piedāvātajam saturam	57	1,84	,751	,237	,237	-,215	,237	,000c
Nejūtos kompetents satura sagatavošanā	61	1,62	,637	,295	,295	-,264	,295	,000c
Bērni pārāk daudz laika pavada pie dažādām tehnoloģijām	64	2,42	,708	,340	,207	-,340	,340	,000c
Mācību līdzekļiem jābūt pieejamiem bez maksas	62	2,92	,329	,532	,403	-,532	,532	,000c
Tur nav iespējams iekļaut visu nepieciešamo mācību saturu	67	2,40	,629	,306	,261	-,306	,306	,000c

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

Veicot datu korelāciju aprēķinus (Spearman's rho) skolotāju atbildēm (N79), kas savā darbā neizmanto mācību platformas par iemesliem, kas viņus attur no mācību platformu izmantošanas, tika konstatēts, ka (skatīt 2.1.3.12. tabulu), kur datu vieglākai uztveramībai rezultāti ar ciešu korelāciju iezīmēti pelēkā krāsā) savstarpēji korelē atbildes *Nemāku lietot mācīšanās platformas* un *Nejūtos kompetents satura sagatavošanā* (0,379\*\*), kas norāda uz nepieciešamību skolotājiem palīdzēt apgūt mācību platformu izmantošanu. Tomēr ir daži skolotāji, kas neuzskata, ka tas ir vajadzīgs, jo *nesaskata ne pozitīvus ieguvumus sev*

(0,515\*\*), *ne arī skolēniem* (0,446\*\*). Atbildēm, ka skolotāji *nesaskata pozitīvus ieguvumus sev un pozitīvus ieguvumus skolēniem ir vēl ciešāka korelācija* (0,656\*\*) un rezultāti norāda, ka samērā liela daļa skolotāju, tomēr, mācību procesā joprojām priekšplānā izvirza savus ieguvumus, tos samērojot ar skolēnu ieguvumiem, bet nedomājot par skolēnu ieguvumiem, ko skolēns var iegūt piekļūstot aktuālajai informācijai, saņemot nekavējošu atgriezenisko saiti, ko ir iespējams nodrošināt izmantojot mācību platformas. Tāpat arī ir stingra korelācija starp atbildēm, ka *skolotāji nesaskata pozitīvus ieguvumus sev* ar atbildi, ka *neuzticas tur pieejamajam mācību saturam* (0,408\*\*), kas norāda uz skolotāju stereotipisko attieksmi, jo izsakot vērtējumu, ka neuzticas tur pieejamajam mācību saturam, vajadzētu būt pieredzei mācību platformu lietošanā, bet šie skolotāji ir norādījuši, ka mācību platformas neizmanto. Ir stingras korelācijas starp atbildi, ka skolotāji *nesaskata pozitīvus ieguvumus skolēniem* ar atbildēm *Neuzskatu, ka tas vajadzīgs* (0,446\*\*), *Neuzticos tehnoloģijām* (0,332\*\*), *Neuzticos piedāvātajam saturam* (0,402\*\*) un *Bērni pārāk daudz laika pavada pie dažādām tehnoloģijām* (0,386\*\*). Arī šie rezultāti norāda uz skolotāju personiskās attieksmes pret tehnoloģijām saistību ar nevēlēšanos izmantot digitālos risinājumus pedagoģiskajā procesā, to pamatojot ar atbildi, ka neuzticas, tehnoloģijām, saturam utt. Tika veikti arī datu korelācijas aprēķini, lai saprastu vai starp atbildēm, ko sniedza skolotāji, kas neizmanto mācību platformas, ir saistības starp skolotāju darba stāžu un iemesliem mācību platformu neizmantošanai un iegūtie rezultāti parādīja, ka ir korelācija starp darba stāžu un tādām atbildēm, kā *neuzticos tehnoloģijām* (0,310\*), *neuzticos piedāvātajam saturam* (0,312\*) un *mācību līdzekļiem jābūt pieejamiem bez maksas* (0,313\*). Veicot korelāciju analīzi pēc respondentu dzimuma, tās netika konstatētas.

## Iemesli, kas attur pedagogus no mācību platformu izmantošanas

## Correlations

			Nemāku lietot mācīšanās platformas	Neuzskatu, ka tas vajadzīgs	Nesaskatu pozitīvus ieguvumus sev	Nesaskatu pozitīvus ieguvumus skolēniem	Neuzticos tehnoloģijām	Neuzticos piedāvātajam saturam	Nejūtos kompetents satura sagatavošanā	Bērni pārāk daudz laika pavada pie dažādām tehnoloģijām	Mācību līdzekļiem jābūt pieejamiem bez maksas	Tur nav iespējams iekļaut visu nepieciešamo mācību saturu
Spearman's rho	Nemāku lietot mācīšanās platformas	Correlation Coefficient	1,000	-,036	,044	,012	,232	-,152	,379**	,090	-,067	-,068
		Sig. (2-tailed)	.	,787	,739	,926	,074	,259	,003	,486	,608	,602
		N	63	60	60	60	60	57	61	62	61	61
	Neuzskatu, ka tas vajadzīgs	Correlation Coefficient	-,036	1,000	,515**	,446**	,133	,109	,063	,141	-,039	,125
		Sig. (2-tailed)	,787	.	,000	,000	,311	,418	,634	,277	,765	,339
		N	60	62	60	61	60	57	60	61	61	61
	Nesaskatu pozitīvus ieguvumus sev	Correlation Coefficient	,044	,515**	1,000	,656**	,258*	,408**	,141	,296*	-,147	,246
	Sig. (2-tailed)	,739	,000	.	,000	,049	,002	,288	,020	,264	,058	
	N	60	60	62	60	59	56	59	61	60	60	
Nesaskatu pozitīvus ieguvumus skolēniem	Correlation Coefficient	,012	,446**	,656**	1,000	,332**	,402**	,134	,386**	,041	,189	
	Sig. (2-tailed)	,926	,000	,000	.	,010	,002	,309	,002	,752	,145	
	N	60	61	60	62	60	57	60	61	61	61	
Neuzticos tehnoloģijām	Correlation Coefficient	,232	,133	,258*	,332**	1,000	,258	,517**	,227	-,136	-,007	
	Sig. (2-tailed)	,074	,311	,049	,010	.	,053	,000	,081	,300	,956	
	N	60	60	59	60	60	57	60	60	60	60	
Neuzticos piedāvātajam saturam	Correlation Coefficient	-,152	,109	,408**	,402**	,258	1,000	,067	,077	,125	,443**	
	Sig. (2-tailed)	,259	,418	,002	,002	,053	.	,623	,570	,356	,001	

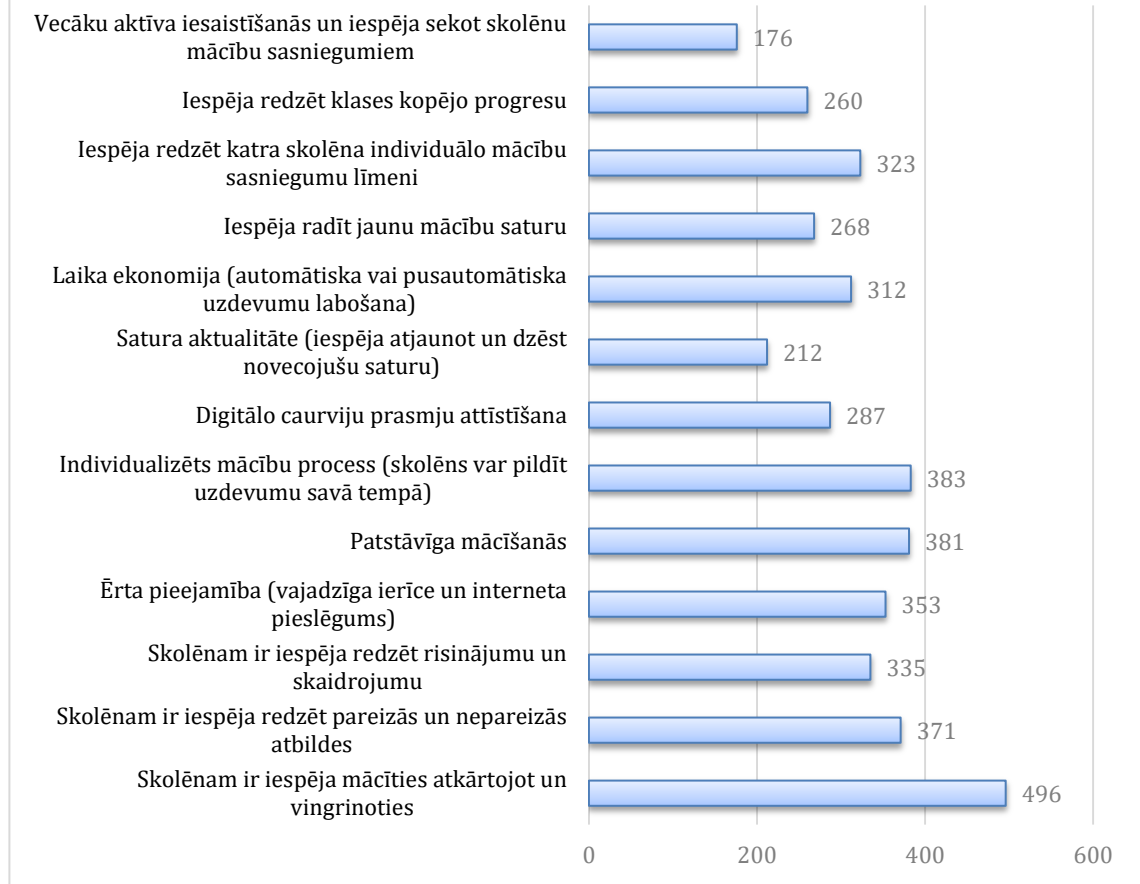
	N	57	57	56	57	57	57	57	57	57	57
Nejūtos kompetents satura sagatavošanā	Correlation Coefficient	,379**	,063	,141	,134	,517**	,067	1,000	,198	-,148	,120
	Sig. (2-tailed)	,003	,634	,288	,309	,000	,623	.	,129	,258	,362
	N	61	60	59	60	60	57	61	60	60	60
Bērni pārāk daudz laika pavada pie dažādām tehnoloģijām	Correlation Coefficient	,090	,141	,296*	,386**	,227	,077	,198	1,000	,330**	,091
	Sig. (2-tailed)	,486	,277	,020	,002	,081	,570	,129	.	,009	,479
	N	62	61	61	61	60	57	60	64	62	63
Mācību līdzekļiem jābūt pieejamiem bez maksas	Correlation Coefficient	-,067	-,039	-,147	,041	-,136	,125	-,148	,330**	1,000	,073
	Sig. (2-tailed)	,608	,765	,264	,752	,300	,356	,258	,009	.	,571
	N	61	61	60	61	60	57	60	62	62	62
Tur nav iespējams iekļaut visu nepieciešamo mācību saturu	Correlation Coefficient	-,068	,125	,246	,189	-,007	,443**	,120	,091	,073	1,000
	Sig. (2-tailed)	,602	,339	,058	,145	,956	,001	,362	,479	,571	.
	N	61	61	60	61	60	57	60	63	62	67

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Kā pēdējo jautājumu autore analizē rezultātus par galvenajiem iemesliem mācību platformu izmantošanā pedagogiskajā darbā. (skatīt 2.1.3.4.attēlu) Iegūtie rezultāti liecina, ka par svarīgāko tiek norādīta skolēnu iespēja mācīties atkārtot un vingrinoties (496) un mācību platformas ir veids, kā skolēns var darīt to pašvadīti mācoties un saņemot tūlītēju atgriezenisko saiti. Kā otrs svarīgākais iemesls tiek norādīts, ka šādā veidā mācoties ir iespējams skolēnam nodrošināt individualizētu mācību procesu, kad viņš mācās sev atbilstošā tempā (383) un tas apliecina, ka tie skolotāji, kas savā darbā izmanto mācību platformas ir sapratuši, ka šāds mācīšanās veids nodrošina gan individualizētu mācīšanos, gan arī vienlaicīgi tas var būt kā veids, kad skolēns pats iemācās uzņemties atbildību par savu mācīšanos un spēj darīt to patstāvīgi, ko ir norādījuši kā pozitīvu ieguvumu 381 skolotājs. Nedaudz mazāk ir izvēlēta atbilde, ka pozitīvais ieguvums ir skolēniem nodrošinātā iespēja redzēt savas pareizās un nepareizās atbildes (371), kas gan skolēniem nav iespējams bezmaksas versijā (platformā uzdevumi.lv šī iespēja ir skolēniem, kuri var izmantot PROF versiju (par ko var samaksāt skolēna vecāki, skolēns pats, skola, pašvaldība). Kā mazāk svarīgā tiek norādīta iespēja, ka vecāki iesaistās, lai sekotu skolēnu mācību sasniegumiem (176), kas ir pamatoti, jo, nenoliedzot vecāku lomu skolēnu mācīšanās procesā, būtiski ir atcerēties, ka mācīšanās procesā svarīgi ir veicināt skolēnu pašu atbildības attīstību par viņu mācību sasniegumiem.

## Kādi, Jūsaprāt, ir svarīgākie ieguvumi pedagoģiskajā darbā, izmantojot interaktīvās mācību platformas.



2.1.4. att., Svarīgākie ieguvumi pedagoģiskajā darbā, izmantojot interaktīvas mācību platformas (*kopējais atbilžu skaits*)

## 2.2. Mācību platformu izvērtēšana

Apkopojot gan iepriekšējās nodaļās analizēto informāciju, gan interneta tīmeklī un citos avotos atrodamo informāciju, autore secina, ka nepastāv pilnīga un skaidra izpratne par digitālo mācīšanās risinājumu iespējām pedagoģiskajā procesā, tai skaitā mācību platformām, jo loks ir ļoti plašs un vienā pētnieciskajā darbā neaptverams. Tāpēc turpmāk, no visiem DML autore turpmākai analīzei izvēlējusies mācību platformas. Autore ir un izveidojusi “mācību platformu izvērtēšanas instrumentu”, kur izvirzīti noteikti vērtēšanas kritēriji un noteikti šo kritēriju novērtēšanas līmeņi. Izstrādājot šāda veida izvērtēšanas instrumentu, nepieciešams ņemt vērā ne tikai tehniskos parametrus un iespējas, bet būtiskākā ir to pedagoģiskā vērtība. Analizējot datu bāzēs atrodamo informāciju par mācību platformām un to izvērtēšanu, autore secināja, ka ir ļoti maz informācijas par izvērtēšanas veidiem. Vairāk akcentēta mācību platformu izvērtēšana no tehnoloģiskā viedokļa, bet nav atrodamā apkopota informācija par to

izvērtēšanu no pedagoģiskā viedokļa (kopā ar tehnoloģisko aspektu). Darba laikā no visiem analizētajiem materiāliem izceļami divi, kuri nelielā mērā ir veltīti pedagoģiskiem aspektiem un tie ir The Turkish Version of Web-Based Learning Platform Evaluation Scale: Reliability and Validity Study (Dağ, et al, 2016) un otrs materiāls Using a learning management system to personalise learning for primary school students (Edmunds, B., Hartnett, M., 2014).

Tā kā autore neatrada nevienu konkrētu mācību platformu izvērtēšanas instrumentu, kuru būtu iespējams izmantot, lai izvērtētu gan to tehniskos risinājumus, gan pedagoģisko potenciālu, gan tādus svarīgus kritērijus kā: savienojamība ar citiem mācību materiāliem, savienojamība ar citiem digitālajiem risinājumiem, kuri ir biežāk izmantotie šobrīd Latvijas skolās (piemēram: E-klase, Mykoob, Classflow u.c.), interaktivitēte, efektīvs tehniskais izpildījums, iespēja aktīvi iesaistīties un līdzdarboties mācību procesā, pašvadīta mācīšanās, iespēja radīt jaunu saturu, nodrošināt autortiesību ievērošanu, autoratlīdzības izpildi, bezmaksas pieejamību, maksas pakalpojumu papildiespējas, regulāru satura atjaunošanu, pedagogu sagatavošanas un konsultāciju sistēmu un vēl dažādus kritērijus, tika izstrādāts oriģināls mācību platformu izvērtēšanas instruments ar dažādiem izvērtēšanas kritērijiem. Iepazīties ar izveidoto mācību platformu izvērtējuma instrumentu iespējams nodaļas beigās (skatīt tabulu nr. 2.2.1.).

Inovātīva ekonomika pieprasa arvien jaunas iemaņas un kompetences, rada vajadzību atkārtoti un regulāri papildināt savas zināšanas un prasmes. Arvien lielāku nozīmi iegūst tehnoloģiskā kompetence, spēja integrēt dažādu jomu prasmes un kompetences (Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam, Latvijas Republikas Saeima, 2010). Pienācis laiks veidot savādākus hierarhiskos iedalījumus, jaunas sistematizēšanas izpratni, klasificēšanas teorijas un mācību metodes, jo teju visos ikdienišķos, lokālos, valstiskos un globālos procesos notiek pakāpeniska digitalizācija un ir jāsāk mainīt izpratne par šo jautājumu. Autore uzskata, ka nedrīkst atstāt digitālos risinājumus kaut kur ārpus jau pieņemtajām un esošajām mācīšanās taksonomijām kā atsevišķu opciju, bet tie ir jāiekļauj kā daļa no vispār pieņemamiem procesiem. Jārada tāds vispārējās izglītības sistēmas pārvaldības modelis, kurā izglītojamie, vecāki, mācībspēki un izglītības iestādes apzinās savu līdzatbildību kvalitatīvas izglītības nodrošināšanā (Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam, Latvijas Republikas Saeima, 2010). Lai veiksmīgi izmantotu digitālos risinājumus transformētā mācību vidē, ir jābūt pilnīgai izpratnei par to, ko pedagogs plāno iekļaut mācību saturā, kā to darīt un kāpēc. Autore izveidotais mācību platformu izvērtēšanas instruments sniedz iespēju izvērtēt Latvijā izveidoto un pedagoģiskajai videi pielāgoto mācību platformu iespējas un atbildes uz dažiem jautājumiem, kuri varētu rasties pedagogiem ieviešot

digitālās mācību platformas pedagoģiskajā procesā. Latvijas mācību platformu piedāvājums ar saturu latviešu valodā nebūt nav plašs. Darba izstrādes laikā autore iepazinusi daudzas pasaulē plaši lietotas mācību platformas un, protams, Latvijas skolēniem ir visas iespējas izmantot arī tās, jo lielākoties tās izveidotas angļu valodā un mūsdienās valodas barjera krietni smazinās, ikdienas dzīvē arvien vairāk lietojot svešvalodas. Tomēr zināmus šķēršļus tas var radīt, jo ne visi koncepti, kas tiek izmantoti svešvalodās, skolēniem var būt viegli uztverami latviešu valodā. Šī darba ietvaros izvērtētas tikai tās mācību platformas, kuru saturs pieejams latviešu valodā. Galvenais izvērtēšanas instrumenta izstrādes mērķis - jēgpilna, ērta un rezultatīva mācību platformu izmantošana mūsdienīgā mācību procesā. Darba autore vēlas atrast stiprās un vājās puses skolotājiem un skolēniem pieejamās mācību platformās, jo svarīgi ir radīt vidi, kas veicina izziņas procesu un attīsta nākotnē nepieciešamās prasmes. Izglītojamo mācību rezultāti ir svarīgāki par veidu, kādā tie iegūti, tāpēc būtiski ir analizēt ne tikai mācību platformu tehniskos un vizuālos parametrus, bet arī to izglītojošo vērtību un pedagoģisko potenciālu.

Mācību platformu izvērtēšanas rezultāti apkopoti tabulu un aprakstošā formā, iegūto datu analīzei izmantota datu kontentanalīze. Pēcāk iegūtie rezultāti apkopoti tabulā 2.2.2.1. un 2.2.2.2.

Izstrādātais mācību platformu izvērtēšanas instruments paredz mācību platformu izvērtēšanu iekļaujot tehniskus, pedagoģiskus, vizuālos, lietošanas, sociālus un citus kritērijus. Kā galvenie avoti tikai izmantoti *Ieteikumi Digitālo mācību līdzekļu un resursu izstrādei un novērtēšanai* (LIKTA, 2016), *Innovating Education and Educating for Innovation* (OECD, 2016), *Digitālo mācību un metodisko līdzekļu izstrāde* (VISC projekts “Kompetenču pieeja mācību saturā, 2018) un *Datu apkopojums un ārvalstu un Latvijas pieredzes analīze par digitālo mācību līdzekļu pieejamību un izmantošanu vispārējās izglītības mācību satura nodrošināšanai* (Daniela, Rubene, Goba, 2018). Lielākajai daļai izvirzīto kritēriju ir izveidoti trīs izvērtēšanas līmeņi 0, 1 vai 2 punkti, bet daļai kritēriju to izvērtēšana paredzēta tikai pēc tā, vai konkrētais parametrs ir (1 punkts) vai nav (0 punkti) atrodams. Izvērtēšanas instruments izveidots teorētiskās literatūras analīzes, pieejamās informācijas par Latvijā izmantotajām mācību platformām un autores pieredzes sintēzes rezultātā.

**Mācību platformu izvērtēšanas instruments** (autores izveidota tabula)

<i>Kritēriji kuru fons tabulā ir tumšāk poelēkā krāsā un ar pievienotu "zvaigznīti"*, ir tādi kritēriji, kurus nav iespējams izvērtēt viennozīmīgi, bez padziļinātas izpētes un ekspertu piesaistīšanas.</i>			
<b>Kritērijs</b>	<b>Skaidrojums / Rādītājs - identificējams un mērāms</b>	<b>Līmeņi</b>	<b>Vērtējums</b>
<b>1. MP vizuāla uztveramība</b>	Mācību platforma ir viegli uztverama un izprotama- struktūra, satura atbilstība mērķim, stils, noformējums. Ļoti viegli uztverams teksts ar īsiem teikumiem un vienkāršiem vārdiem ir piemērots skolēnu vecumposmam. Ļoti liela nozīme ir informācijas strukturēšanai platformā, tās būtība ir mācību satura sastāvdaļu sakārtošana lietotājam uztveramā sistēmā. Strukturēts un pārdomāts mācību platformas saturs gan atvieglo tā uztveri un apguvi, gan veicina mērķtiecīgu mācību darbu		
	1. Mācību priekšmeti ir <b>tematiski sagrupēti</b> un pārskatāmi izkārtoti pa tematiem	0 - Mācību priekšmeti nav tematiski sagrupēti un nav pārskatāmi	
		1 - Mācību priekšmeti ir sagrupēti, bet nav pārskatāmi izkārtoti	
		2 - Mācību priekšmeti ir tematiski sagrupēti un pārskatāmi izkārtoti	
	2. Izdalītas un <b>izceltas galvenās nodaļas</b>	0 - Nav izdalītas un izceltas galvenās nodaļas	
		1 - Ir izdalītas, bet nav izceltas galvenās nodaļas	
		2 - Izdalītas un izceltas galvenās nodaļas	
	3. Nodaļu un apakšnodaļu <b>virsraksti satur īsu</b> un konkrētu informāciju par attiecīgā temata saturu	0 - Nav informācijas par nodaļu saturu	
		1 - Informācija par nodaļu saturu ir uzrakstīta gari / nekonkrēti	
		2 - Virsraksti satur īsu un konkrētu informāciju par nodaļu saturu	
	4. Precīzi formulēti <b>uzdevumu noteikumi</b> , iekļauti mācību saturam atbilstoši piemēri un fakti	0 - Uzdevuma noteikumi ir formulēti neskaidri	
		1 - Uzdevuma noteikumi ir precīzi formulēti, bet nav piemēri un fakti	
		2 - Uzdevuma noteikumi ir precīzi formulēti, iekļauti piemēri un fakti	
	5. <b>Pamatteksta izklāstā</b> tiek izmantoti simboli un informācijas grafisks attēlojums, lai izceltu jēdzienus,	0 - Nav pamatteksta (mācību teorija)	
		1 - Netiek izmantoti simboli, grafiskais attēlojums (daļai uzdevumu)	

	likumsakarības	2 - Tiek izmantoti simboli, grafiskais attēlojums (visiem uzdevumiem)	
	6. <b>Ilustratīvais materiāls</b> ir viegli uztverams ar saprotamiem paskaidrojumiem (nepieciešamības gadījumā nodrošināta pieejamība specifiskiem informācijas avotiem. Piemēram, Ķīmisko elementu periodiskajai tabulai, fizikālo lielumu tabulām, utt.)	0 - Nav ilustratīvais materiāls 1 - Ilustratīvais materiāls ir, bet tas netiek paskaidrots (nesaprotams) vai nav pie visiem tematiem 2 - Ilustratīvais materiāls ir viegli uztverams un paskaidrots	
	7. <b>Grafiskais dizains</b> formāts ir labi un viegli salasāms, kā arī krāsām ir tādas, kas netraucē uztvert saturu (pārāk spilgtas, pārāk dažādas), bet atbalsta nodrošina vieglāku mācību satura uztveri	0 - Grafiskais dizains ir nepārdomāts un grūti uztverams 1 - Grafiskais dizains, burtu lielums un veids, krāsu lietojums vietām ir grūti uztverams 2 - Viegli uztverams grafiskais dizains, burtu lielums un krāsu pielietojums	
	8. Atbilst <b>gramatikas</b> aspektiem (izklāsta skaidrība, nav gramatisku un stila kļūdu)*	0 - Teksts veidots neskaidri (gariem teikumiem, pārāk īsiem un pārprotamiem formulējumiem) 1 - Teksts ir pārprotams 2 - Teksts ir viegli un nepārprotami uztverams	
<b>2. Mācību mērķa, uzdevumu un sasniedzamo rezultātu formulējums</b>	Mācību platformā pie katra uzdevuma <b>ir skaidri formulēti mācību mērķi, uzdevumi un sasniedzamie rezultāti.</b> Tie ir saskaņoti ar mācību priekšmeta programmā noteiktajiem mērķiem, uzdevumiem un rezultātiem.* (objektīvai izvērtēšanai par mācību platformu mācību saturu, mērķiem un rezultātiem, būtu nepieciešama padziļināta ekspertu analīze satura analīzei katram mācību priekšmetam un tēmai)	0 - Mērķis, uzdevums, vai rezultāts nav skaidri formulēts 1 - Mērķis, uzdevums, vai rezultāts daļēji ir formulēts 2 - Mērķis, uzdevums un rezultāts ir skaidri formulēts	
<b>3. Pieejamība</b>	Mācību platformas <b>pieejamība</b> var būt vienkāršota, vai sarežģīta ar papildus prasībām, lai piekļūtu mācību saturam. Izmantojot HTML programmatūru, tiek nodrošināta mācību platformas pieejamība tiešsaistes vidē neinstalējot atsevišķu programmatūru savā ierīcē. Mūsdienīgai un ērti lietojamai mācību platformai jābūt izveidotai izmantojot HTML programmatūru un jābūt pieejamai tiešsaistē no jebkuras ierīces ar interneta pieslēgumu	0 - Platforma izveidota bez HTML un paredz atsevišķas programmatūras instalēšanu ierīcē; (piedāvā maksas programmatūru instalēšanu) 1 - Platforma izveidota bez HTML un paredz atsevišķas programmatūras instalēšanu ierīcē; (piedāvā bez maksas programmatūru instalēšanu) 2 - Platforma izveidota izmantojot HTML programmatūru nodrošinot pieejamību tiešsaistes vidē	
<b>4. Pašvadīts</b>	<b>2. Pašvadīts mācību process.</b> Lai skolēns izmantotu	0 - Pašvadīts mācību process nav iespējams	

<b>mācību process</b>	mācību platformu individuāli- pašvadītam mācību procesam, svarīgi, lai lietošanas struktūra un uzdevumu noteikumi būtu saprotami bez skolotāja instrukcijām un klātbūtnes	1 - Iespējams daļējs pašvadīts mācību process ( nepieciešami skaidrojumi pirms darba uzsākšanas)		
		2 - Iespējams pašvadīts mācību process		
<b>5. Interaktivitāte</b>	Mācību platformā nodrošināta <b>interaktivitāte</b> , izglītojamo iesaistīšanās, līdzdarbošanās mācību procesā, nodrošinot aktīvu un patstāvīgu darbu	0 - Mācību platforma vērtējama kā bez interaktivitātes, vai ar vāju interaktivitāti		
		1 - Mācību platforma ar ierobežotas iesaistes interaktivitāti		
		2 - Mācību platforma ar iesaistošu interaktivitāti		
<b>6. Atgriezeniskā saite</b>	Viens no mācību platformas svarīgākajiem uzdevumiem ir nodrošināt atgriezenisko saiti lietotājam. Mācību platformas spēja veidot atgriezenisko saiti pamatā notiek divos veidos. Pirmkārt, "pareizās / nepareizās atbildes" principu ar, vai bez uzdevuma risināšanas skaidrojuma (šis vairāk attiecas uz pašu mācību procesu). Otrkārt, pēc pārbaudes darbu iesniegšanas, lietotājs tiek informēts par iegūto punktu skaitu un vērtējumu (ievērojot valsts izglītības standartos un vadlīnijās noteiktos izglītības vērtēšanas pamatprincipus).			
		<b>1. Mācību procesa laikā atgriezeniskā saites</b> veidošana izmantojot pareizās vai nepareizās atbildes parādīšanas princips, ar vai bez uzdevuma risināšanas skaidrojuma	0 - Netiek uzrādītas atbildes	
			1 - Tiek uzrādītas atbildes, bet nav skaidrojums	
			2 - Tiek uzrādītas gan atbildes, gan uzdevuma risinājuma skaidrojums	
		<b>2. Pārbaudes darbu laikā veidotā atgriezeniskā saite-</b> iesniedzot darbu, lietotāju informē par iegūto punktu skaitu vai vērtējumu mācību platformā vai E-klasē / Mykoob (ievērojot valsts izglītības standartos un vadlīnijās noteiktos izglītības vērtēšanas pamatprincipus – skolotājs izveido un savieno)	0 - Nav iespējams saņemt nekādu atgriezenisko saiti	
			1 - Iespējams saņemt atgriezenisko saiti vai punktu skaitu tikai mācību platformā	
			2 - Iespējams saņemt atgriezenisko saiti - punktu skaitu, vai vērtējuma formā gan mācību platformā, gan E-klasē / Mykoob u.c.	
		<b>3. Savstarpēja komunikācija</b> (skolēns - skolotājs - vecāki). Mācību platformā skolēnam, skolotājam un vecākiem ir iespēja komunicēt izmantojot komentēšanas, vēstuļu vai čata iespējas. Mācību platforma veicina savstarpēju komunikāciju (skolēns - skolēns; skolotājs - skolēns; skolotājs - vecāki). Tiek piedāvāts kāds no komunikācijas risinājumiem - diskusiju forums, savstarpēja ziņu apmaiņa, uzdevumu komentēšana - kā skolotāja atgriezeniskā saite, ziņojumi uz e-pastiem vai citi risinājumi	0 - Netiek piedāvātas nekādas savstarpējās komunikācijas opcijas;	
			1 - Tiek piedāvāta iespēja skolotājam komentēt (vienvirziena komunikācija);	
			2 - Tiek piedāvāti risinājumi un nodrošināta divvirziena komunikācija.	

	4. <b>Skolēnu progresu analīze</b> un statistikas apkopošana nodrošina iespēju gan individuāli izvērtēt izglītojamā progresu, gan sniedz pilnīgu pārskatus skolotājam, vecākiem un skolas vadībai par mācību sasniegumiem un kritiskajiem punktiem	0 - Netiek nodrošināta nekāda lietotāja progresu analīze 1 - Skolēnu progresu analīzes rezultāti ir pieejami tikai skolotājam 2 - Tiek nodrošināta lietotāja progresu analīze, datu uzglabāšana un pieejamība (skolotājs, skolēns, vecāki)	
<b>7. Regulāru satura atjaunošanu</b>	Mācību platforma ir tāds mācību līdzeklis, kurā mācību saturs var tikt atjaunots un pilnveidots nepārtraukti, tas arī nodrošina šāda mācību līdzekļa racionālo vērtību, jo pieļauj koriģēt saturu jebkurā brīdī un nepieļaut, ka skolēns mācās izmantojot novecojošu informāciju, vai neaktuālus datus	0 - Mācību saturs netiek atjaunots vai papildināts 1 - Mācību saturs tiek papildināts, vai atjaunots noteiktos periodos (piemēram, reizi gadā) 2 - Mācību saturs tiek papildināts, vai atjaunots nepārtraukti	
<b>8. Maksas / bezmaksas pieejamība</b>	Mācību platformas var būt pilnībā bezmaksas, maksas vai atļauta daļēja pieejamība saturam neatkarīgi no izdevumiem	0 - Visi pakalpojumi un mācību saturs ir tikai maksas versijā 1 - Daļa pakalpojumu un mācību satura pieejami bezmaksas versijā 2 - Visi pakalpojumi un mācību saturs pieejams bezmaksas versijā	
<b>9. MP vadāmība / lietojamība / navigējamība</b>	Zināšanu un prasmi pārbaudes mērķiem paredzēto mācību platformu tehniskie standarti. Viena no būtiskākajām DML atšķirībām no citu veidu elektroniskajiem dokumentiem ir raksturīga lielāka lietotāju interaktivitāte un sadarbība mācību platformām raksturīgajās darbplūsmās - DML ir jābūt veidotam tā, lai ar to būtu iespējams veikt virkni darbību.		
	1. Uzdot	0 - Nav iespējams nosūtīt / savienot ar E-klasi/ Mykoob u.c. 1 - Ir iespējama kāda no darbībām (nosūtīšana e-pastā vai savienošana) taču, ne abas 2 - Ir iespējams gan nosūtīt, gan savienot ar E-klasi/mykoob u.c.	
	2. Kontrolēt <b>izpildes laiku</b> un kvalitāti (pareizās un nepareizās atbildes)	0 - Nav pieejama informācija par izpildes laiku un/vai kvalitāti 1 - Ir pieejama daļēja informācija par izpildes laiku, vai kvalitāti (iespējams kontrolēt pārbaudes darbu laiku) 2 - Ir pieejama pilna informācija par izpildes laiku, kvalitāti un iespējams kontrolēt pārbaudes darbu laiku	
	3. <b>Labošana.</b> Iespējams vērtēt ar automātiskām un	0 – Netiek nodrošināta nekāda labošanas opcija	

	pusautomātiskām metodēm.	1 - Iespējama tikai automātiska labošana	
		2 - Iespējama gan automātiska, gan pusautomātiska vērtēšana	
<b>10. Radīt jaunu saturu / tehniskās iespējas</b>	1. Skolotājiem ir iespējams veidot jaunu saturu (teorijas apgūšana, vingrinājumi, darbs stundā)	0 - Nav iespējams izveidot jaunu saturu	
		1 - Ir iespējams kombinēt uzdevumus tikai no esošā piedāvājuma	
		2 - Ir iespējams gan kombinēt, gan izveidot pašam savu saturu	
	2. Skolotājiem ir iespējams <b>kombinēt</b> pārbaudes darbu <b>saturu</b> no jau esošajiem uzdevumiem, vai veidot jaunus pārbaudes darbus	0 - Nav iespējams izveidot pārbaudes darbu	
		1 - Ir iespējams kombinēt pārbaudes darba saturu tikai no esošā piedāvājuma	
		2 - Ir iespējams gan kombinēt, gan izveidot jaunus pārbaudes darbus	
<b>11. Satura lietošanas iespējas</b>	Mācību platformā piedāvāto saturu ir iespējams pielietot dažādi - mācību procesa laikā ne tikai uzdot uzdevumus un pārbaudes darbus		
	1. Mācību saturs ir izkārtots atbilstoši <b>mācību grāmatas saturam</b> (e-grāmata)*	0 - Nepiedāvā mācību grāmatai atbilstošus tematus	
		1 - Piedāvā dažus tematus atbilstoši mācību grāmatas saturam	
		2 - Piedāvā visu saturu atbilstoši mācību grāmatas saturam	
	2. Ir iespējams <b>drukāt</b> materiālus darbam stundās.	0 - Netiek piedāvāta materiālu "drukšanas versija" / nav atļauts drukāt materiālu;	
		1 - ir iespējams drukāt tikai daļu materiāla (nav aizliegts drukāt, bet speciālu drukšanas opciju nav)	
2 - Ir iespēja drukāt jebkuru materiālu			
<b>12. Mācības MP lietošanā</b>	Tiek nodrošināta <b>platformas izmantošanas lekcijas / kursi</b> . Mācības klātienē, mācības no mācību platformas veidotājiem, mācības izglītības iestādē, mācības attālināti - tiešsaistē	0 - Netiek piedāvātas mācības (pieejama tikai lietotāja rokasgrāmata)	
		1 - Tiek piedāvātas mācības izglītības iestādes IKT speciālistiem vai - Tiek piedāvātas mācības mācību platformas veidotāju telpās	
		2 - Tiek piedāvātas mācības klātienē izglītības iestādē (skolotājiem ērtā laikā un vietā)	

13. Mācību platformas lietojamība	Lietojamību kā funkcionālu vai nefunkcionālu prasību tiešā veidā izmērīt nav iespējams, bet ar pastarpinātiem rādītājiem kvantitatīvi mērīt ir iespējams (problēmu ziņojumu skaits, lietotāju automatizēti ziņojumi). Tomēr mācību platforma nedos vajadzīgo rezultātu, ja tās lietojamība pati par sevi būs neērta, un ja lietotājam būs jāvelta īpašas pūles, lai izprastu platformas vadāmību, uzbūvi, navigāciju, pielietojumu, tādējādi samazinot laiku un uzmanību mācību satura apguvei. Mācību platformai pēc būtības ir jānodrošina efektīva un lietderīga mācīšanās un efektīvāka satura izzināšana. LIKTA izstrādātie ieteikumi norāda, ka būtiskākie pieejamības un lietojamības kritēriji ir sekojoši		
	1. <b>Lietošanas instrukcija:</b> Mācību platforma satur lietotāja rokasgrāmatu un iebūvētas atbalsta funkcijas, kas satur instrukcijas par konkrētās mācību platformas lietošanu un funkcionalitāti. Vai pieejams konsultatīvais tālrunis, video/audio pamācības, lietošanas instrukcijas - lietošanas instrukcijas ir viegli uztveramas.	0 - Netiek nodrošināta lietotāja rokasgrāmata (nekādā veidā)	
		1 - Ir nodrošināta lietotāja rokasgrāmata - lasāma instrukcija (teksts, attēli)	
		2 - Ir nodrošināta lietotāja rokasgrāmata gan, teksts, attēli, video pamācība un citas atbalsta funkcijas konsultatīvais čats, tālrunis	
	2. <b>Satura uztveramība:</b> Tas pasniegts dažādos savstarpēji papildinošos formātos, proti, lasāms (tekstuāls), klausāms (audiāls), skatāms (vizuāls – attēli un video)	0 - Saturs ir uztverams vienā veidā (piemēram, tikai lasāmas)	
		1 - Saturs ir uztverams divos veidos (gan lasāms (tekstuāls), gan klausāms (audiāls))	
		2 - Saturs ir uztverams dažādos veidos (gan lasāms (tekstuāls), gan klausāms (audiāls), gan skatāms (vizuāls))	
	3. Pieejamais <b>mācību saturs ir atbilstošs konkrētai mērķa grupai</b> (skolēniem), tajā skaitā noteiktām vecumposma attīstības īpatnībām *	0 - Saturs nav atbilstošs mērķa grupai	
		1 - Saturs ir tikai daļēji atbilstošs mērķa grupai (vai arī saturs ir atbilstošs taču mērķa grupa nav norādīta)	
		2 - Saturs ir atbilstošs mērķa grupai	
	4. <b>Kļūdas:</b> Ir iespēja atgriezties pie iepriekšējā jautājuma un labot savu iepriekš iesniegto atbildi, ja skolēns ir sapratis, ka ir atbildējis nepareizi. Pēc kļūdas pieļaušanas lietotājs viegli un ātri var novērst kļūdaino darbību. Ir nodrošināta kļūdu labošanas iespēja, atgriežoties pie iepriekšējiem uzdevumiem.	0 - Nav iespējams labot iesniegto atbildi	
		1 - Ir iespējams labot kļūdu tikai iepriekšējā uzdevuma izpildes solī	
		2 - Ir iespējams atgriezties pie iepriekšējiem jautājumiem jebkurā uzdevuma posmā un labot savu kļūdu	
	5. Komunikācija ar lietotāju: Ir iespējams uzdot jautājumus, precizēt neskaidrības un norādīt uz problēmām	0 - Nav iespējams atrast kā komunicēt ar platformas izstrādātājiem	
		1 - Tiek pieņemtas un uzklaustas lietotāju sūdzības un ieteikumi, bet netiek veidota komunikācija un nav skaidrs, kad varētu tikt saņemta atbilde	
2 - Komunikācijas iespējas ir viegli atrodamas, atbilde tiek saņemta ātri un pēc būtības (saņemta atbilde līdz 24 h)			

<b>14. Savienojamības iespējas ar citām mācību vadības sistēmām</b>	Neatkarīgi no izvēlētās mācību platformas izstrādes tehnoloģijas tai ir jāatbilst noteiktiem ilgspējas un savienojamības standartiem. <b>Savienojamība</b> ar citām mācību platformām, mācību vadības sistēmām, pieslēgšanās ar esošu sociālo tīklu kontu vai e-pastu un daudzi citi risinājumi. Ja platforma ir "atrauta" no savienojamības iespējām, tai ir praktiski neiespējami izpildīt ilgspējas nosacījumus.	0 - Nav iespējams savienot ar citām mācību platformām	
		1 - Iespējams savienot tikai ar vienu mācību platformu	
		2 - Iespējams savienot gan ar citām mācību vadības sistēmām, gan atvieglota pieslēgšanās (e-klases, Mykoob profili)	
<b>15. Mācību platformas ielādes laiks</b>	Mācību platformas <b>ielādes laiks</b> 8 Mbit/s=1MB = 1 sekunde	0 - Platformas ielādes laiks < 4,9 sekundēm	
		1 - Platformas ielādes laiks 4,9 sekundes	
		2 - Platformas ielādes laiks > 4,9 sekundēm	
<b>16. Reģistrēšanās platformā</b>	<b>Reģistrēšanās</b> iespējas mācību platformā	0 - Nav iespējams reģistrēties	
		1 - Reģistrēšanās iespējama izmantojot vienu esošu kontu (piemēram, draugiem.lv) vai veidojot jaunu lietotāja profilu platformā	
		2 - Reģistrēšanās iespējama no vairāk kā trīs esošiem kontiem (e-klase, Mykoob, Google u.c.) un arī veidojot jaunu lietotāja profilu platformā	
<b>17. Diagnosticējošie darbi tiešsaistē</b>	Mācību platforma nodrošina iespēju veikt skolēnu <b>diagnosticējošos darbus</b> tiešsaistē	0 - Nenodrošina iespēju veikt diagnosticējošos darbus tiešsaistē	
		1 - Platformas veidotāji apsver kā iespēju veikt diagnosticējošos darbus tiešsaistē	
		2 - Tiek nodrošināta iespēja veikt diagnosticējošos darbus tiešsaistē	
<b>18. Pielāgošana speciālajām vajadzībām</b>	Mācību platformu ir iespējams pielāgot lietotājiem ar speciālajām vajadzībām, piemēram, var tuvināt un palielināt attēlus, atskaņot uzrakstīto tekstu audiāli, vai palielināt teksta izmērus u.c. *(objektīvai izvērtēšanai par mācību platformu pielietojumu speciālajām vajadzībām būtu nepieciešama padziļināta ekspertu analīze speciālajā pedagoģijā)	0 - Nav iespējams pielāgot lietotājam ar speciālajām vajadzībām	
		1 - Ir iespējams pielāgot kādai atsevišķai speciālo vajadzību grupai (piemēram, ir iespējams palielināt ekrāna attēlu un tas pielāgojas ekrānam)	
		2 - Ir iespējams pielāgot lietotājam ar speciālajām vajadzībām	

<p><b>19. Autortiesību ievērošanu</b></p>	<p>Mācību platformas veidotāji atbilstoši likumā noteiktajam organizē platformas autortiesību jautājumus. LIKTA norāda, ka pastāv virkne konvenciju, direktīvu un likumu, kas jāievēro veidojot digitālu mācību līdzekli - mācību platformu. Piemēram - Bernes konvencijas par literatūras un mākslas darbu aizsardzību, Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas, Latvijas Republikas Satversme un Autortiesību likums autortiesību un blakustiesību jomā. Likums skaidro, kā autortiesību izpratnē tiek skaidrots jēdziens “darbs” un, kā tas tiek aizsargāts, bet ir būtiski saprast, ka mācību platformas saturs dažkārt tiek veidots savienojot vairākus materiālus, kurus veidojuši vairāki autori. Un ar to jāsaprot, ka ne tikai saturs ir aizsargājams, bet arī dizains un programmatūra. Likums noteicis gadījumus, kad autora darbus un blakustiesību objektus ir atļauts izmantot neprasot atļauju un nemaksājot autoram atlīdzību. Šie izņēmumi attiecas uz gadījumiem, kad darbs tiek izmantots izglītības mērķiem un to dara izglītības iestādes. Tomēr jāatceras, ka izmantojot šo likuma normu, jāpārliecinās, ka tā tiešām atbilst konkrētajam gadījumam un šaubu gadījumā vienmēr vajadzētu konsultēties ar organizāciju, kas pārstāv autoru tiesības, lai darba izmantošanai saņemtu autortiesību subjekta piekrišanu *</p>																									
<p><b>20. Autoratlīdzības sistēmu</b></p>	<p>Mācību platformas veidotāji, atbilstoši likumā noteiktajam, organizē platformā ievietotā satura autoratlīdzības jautājumus un veidojot sadarbību ar skolotājiem un ekspertiem, tiek noslēgti autoratlīdzības līgumi *</p>																									
<p><b>21.IKT efektīvs pielietojums DML izstrādē</b></p>	<p>Mācību platformai ir jābūt piemērotai darbināšanai izplatītākajās operētājsistēmās un jāizvērtē piekļūšanas veida efektivitāte gan tiešsaistes, gan bezsaistes režīmā. Tās izstrādē jāizmanto izplatītākās vadošās tehnoloģijas, programmatūras, algoritmi un jāparedz lietošana biežāk izmantotajās ierīcēs *</p> <table border="1" data-bbox="414 715 1937 1356"> <tr> <td data-bbox="414 715 1124 1300" rowspan="9"> <p>1. Mācību platformas izstrādes arhitektūrā tiek izmantotas izplatītākās vadošās programmatūras un algoritmi * (objektīvai izvērtēšanai par vadošo tehnoloģiju efektīvu izmantošanu nepieciešama padziļināta, tehniska ekspertu analīze)</p> </td> <td data-bbox="1124 715 1937 774">HTML</td> <td data-bbox="1937 715 2085 774"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1124 774 1937 833">PHP</td> <td data-bbox="1937 774 2085 833"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1124 833 1937 892">SQL</td> <td data-bbox="1937 833 2085 892"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1124 892 1937 951">ASP</td> <td data-bbox="1937 892 2085 951"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1124 951 1937 1010">CSS</td> <td data-bbox="1937 951 2085 1010"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1124 1010 1937 1069">CGI</td> <td data-bbox="1937 1010 2085 1069"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1124 1069 1937 1128">Perl</td> <td data-bbox="1937 1069 2085 1128"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1124 1128 1937 1187">OSGI</td> <td data-bbox="1937 1128 2085 1187"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1124 1187 1937 1246">JavaScript</td> <td data-bbox="1937 1187 2085 1246"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1124 1246 1937 1305">cits</td> <td data-bbox="1937 1246 2085 1305"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 1305 1124 1356"> <p>2. Mācību platforma izstrādāta izmantojot atvērta</p> </td> <td data-bbox="1124 1305 1937 1356">Apache HTTP</td> <td data-bbox="1937 1305 2085 1356"></td> </tr> </table>	<p>1. Mācību platformas izstrādes arhitektūrā tiek izmantotas izplatītākās vadošās programmatūras un algoritmi * (objektīvai izvērtēšanai par vadošo tehnoloģiju efektīvu izmantošanu nepieciešama padziļināta, tehniska ekspertu analīze)</p>	HTML		PHP		SQL		ASP		CSS		CGI		Perl		OSGI		JavaScript		cits		<p>2. Mācību platforma izstrādāta izmantojot atvērta</p>	Apache HTTP		
<p>1. Mācību platformas izstrādes arhitektūrā tiek izmantotas izplatītākās vadošās programmatūras un algoritmi * (objektīvai izvērtēšanai par vadošo tehnoloģiju efektīvu izmantošanu nepieciešama padziļināta, tehniska ekspertu analīze)</p>	HTML																									
	PHP																									
	SQL																									
	ASP																									
	CSS																									
	CGI																									
	Perl																									
	OSGI																									
	JavaScript																									
cits																										
<p>2. Mācību platforma izstrādāta izmantojot atvērta</p>	Apache HTTP																									

	pirmkoda tīmekļa serverus, nodrošinot darbību caur populārākajām operētājsistēmām. Servera jauda - kā viens no mācību platformas efektīvas lietošanas pamatnoteikumiem *	Nginx	
		Microsoft IIS	
		cits	
	3. Mācību platformas veidotāji piedāvā izvēles iespējas datu glabāšanai *	0 - Iespējams izmantot tikai mācību platformas piedāvāto serveri	
		1 - Iespējams izvēlēties serveri, kurā tiek glabāti dati	
		2 - Iespējams izvēlēties glabāt datus savā serverī (valsts, pašvaldība, izglītības iestāde u.c.)	
	4. Kādām iekārtām mācību platforma ir izstrādāta	Dators	
		Viedtālrunis/planšete	
		Interaktīvā tāfele	
		Interaktīvais ekrāns	
		Projektors	
		u.c.	
22	Cik "Klik" lai sāktu uzdevumu uzreiz pēc reģistrēšanās.		

### 2.2.1. Mācību platformu izvērtēšanas metodoloģija

Kopumā izstrādāti 22 kritēriji, kuri sīkāk iedalās 43 apakš kritērijos. Primāri izvērtēšanā tika analizēts matemātikas priekšmets 6.klase, bet tā kā mācību platformu saturs ir dažāds lielākā daļa mācību platformas izvērtētas, individuāli pielāgojoties piedāvātajam saturam. Kā galvenos kritērijus mācību platformu salīdzināšanai autore min mācību platformas vizuālo uztveramību, pieejamību, interaktivitāti, vai ir iespēja skolēnam saņemt atgriezenisko saiti, regulāru satura atjaunošana un vai ir iespējams skolēna pašvadīts mācību process izmantojot mācību platformu iespējas. Tika analizēta arī mācību platformu vadāmība un lietošanas ērtība, jauna satura radīšana. Kopā tika izvērtēti 39 pedagogu nosauktie (skatīt 4.pielikumu) un autores atrastie populārākie digitālie resursi mācību satura apgūšanai un veidošanai.

Datu analīze veikta 2018.gada maijā Rīgā.

### 2.2.2. Mācību platformas izvērtēšanas rezultāti

Lielākajā daļā šo resursu tiek piedāvāts izglītības saturs, uzdevumi, pārbaudes darbi, testi, bet daļa no pedagogu nosauktajām vietnēm (tādas kā Latvijas mākslas muzeja mājas lapa, Drošinternets.lv) var tik izmantotas mācību procesā, bet netiek izvērtētas, jo nav uzskatāmas par mācību līdzekli. Par mācību platformu netiek uzskatīta interneta vietne, kas atsevišķos pielikumos vai kā savādāk izkārtoti satur digitālus mācību resursus (PDF, Word, PPT) un neatbilst pamatkritērijiem – tiešsaistes piekļuve, interaktivitāte, iespēja aktīvi pašvadīti darboties mācoties un atgriezeniskā saite. Pilnā tabula 7.pielikumā. Tā kā anketēšanas gaitā pedagogu nosauktie digitālie mācību resursi ir ļoti dažādi un lielākā daļa neatbilst galvenajiem mācību platformas kritērijiem, tādēļ tikai daļa (deviņi) no pedagogu nosauktajiem digitālajiem mācību resursiem tika izvērtēti pēc visiem izvirzītajiem (43) kritērijiem un iegūtie rezultāti atspoguļoti tabulā 2.2.2.1.

2.2.2.1. tabula

Mācību platformu izvērtēšanas rezultāti

Soma.lv	Uzdevumi.lv	Fizmix.lv	miksike.lv	macibuvideo.lv	maconis.zvaigzne.lv	siic.lu.lv	Eduspace.lv	E-skola.lv
47	67	46	29	27	27	39	37	44

Izvērtējot deviņas tiešsaistes mācību platformas (7.pielikums) autore secina, ka visvairāk pozitīvo vērtējumu ieguvusi mācību platforma uzdevumi.lv ar 67 punktiem, gūstot 20 punktu pārsvaru par otro vietu, kurā pēc izvērtēšanas rezultātu apkopojuma ierindojas mācību platforma soma.lv ar 47 punktiem. Trešajā vietā seko mācību platforma fizmix.lv ar 46 punktiem. Autore vēlas piebilst, ka pētījuma laikā nonākot pie papildināšanām atziņām par to kā būtu jāveic mācību platformu izvērtēšana, tiek secināts (un to apstiprina soma.lv pārstāvja paustais viedoklis), ka šī mācību platforma pašreiz izstrādātajā formātā vērtējama kā SATURA nevis tiešsaistes mācību platforma.

Tālāk nodaļā iekļautajā tabulā (Nr. 2.2.2.2.) tiek analizēti un interpretēti iepriekš iegūtie izvērtēšanas rezultāti par Latvijā izveidotajām un Latvijas pedagoģiskajai videi pielāgotajām tiešsaistes mācību platformām un citiem digitālajiem mācību līdzekļiem, no kuriem tikai daļa (deviņas) klasificējas kā digitāls interaktīvs mācību līdzeklis – **tiešsaistes mācību platforma**. Daļa no pedagogu nosauktajiem digitālajiem mācību resursiem, kas, kaut kādā mērā uzskatāmi par tiešsaistes mācīšanās resursu, bet nav mācību platforma, analizēti un aprakstīti brīvā formā, norādot galveno mērķauditoriju, saturu un iespējas to izmantošanā pedagoģiskajā procesā, sākumā minot to, ka resurss neatbilst mācību platformas kritērijiem. Jāmin tas, ka skolotāji ir nosaukuši šos materiālus (30), kuri neklasificējas kā mācību platformas, norāda uz to, ka nav vienotas izpratnes par to, kas ir uzskatāmas par mācību platformu. Autore apkopojusi arī informāciju par digitālajiem mācību līdzekļiem, kas vērtējami kā pasīvi, bez interaktivitātes vai atgriezeniskās saites, bet veidoti atbilstoši vispārizglītojošās programmas saturam un var tikt izmantoti kā uzskates, audzinošie vai interešu izglītības līdzekļi. Analizētas gan bezmaksas, gan maksas mācību platformas par katru no tām veicot sekojošus maksājumus:

- *Uzdevumi.lv – 5,00 EUR (skolēna un skolotāja saturs)*
- *Soma.lv 8,99 EUR (skolēna un skolotāja profils)*
- *Maconis.zvaigzne.lv – 7,98 EUR (divi materiāli)*

2.2.2.2. tabula

**Šobrīd aktuālo digitālo mācību līdzekļu invertējums/ apraksts**

<p><i>www.uzdevumi.lv</i></p>	<p><i>Pedagogu norādītā mājas lapa www.uzdevumi.lv atbilst mācību platformas kritērijiem. Šobrīd piedāvā lielāko mācību satura un uzdevumu datu bāzi Latvijā. Saturs izstrādāts atbilstoši Latvijas Izglītības standartiem. Uzdevumi.lv tehnoloģiskā darbība balstās uz ģenerācijas principa, ko nodrošina sistēma “geneXis”, vienam uzdevumam izveidojot lielu skaitu variantu. Lai uzsāktu darbu pie interaktīva uzdevuma (uzreiz pēc reģistrācijas) jāveic četras darbības (4 “Klik”).</i></p>
-------------------------------	---

	<p><b>PLUSI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+Tiek nodrošināta iespēja veikt diagnosticējošos darbus tiešsaistē</li> <li>+Mācību saturs pieejams jebkurā ierīcē ar tiešsaistes pieslēgumu.</li> <li>+Mācību priekšmeti ir tematiski sagrupēti un pārskatāmi izkārtoti.</li> <li>+Izdalītas un izceltas galvenās nodaļas.</li> <li>+Virsraksts satur īsu un konkrētu informāciju par nodaļu saturu.</li> <li>+Uzdevuma noteikumi formulēti precīzi, iekļaujot piemērus un faktus.</li> <li>+Tiek izmantoti simboli un grafiskais attēlojums.</li> <li>+Pamattekstā tiek izmantoti simboli un grafiskais attēlojums.</li> <li>+Ilustratīvais materiāls ir viegli uztverams un paskaidrots.</li> <li>+Grafiskais dizains ir viegli uztverams.</li> <li>+Mērķi un sasniedzamie rezultāti ir skaidri formulēti.</li> <li>+Iespējams pašvadīts mācību process.</li> <li>+Mācību platforma ar iesaistošu interaktivitāti.</li> <li>+Tiek uzrādītas gan pareizās atbildes gan sniegts risinājuma skaidrojums.</li> <li>+Pārbaudes darbu laikā iespējams saņemt atgriezenisko saiti punktu vai vērtējuma formā eklase vai Mykoob.</li> <li>+Iespējama automātiska un pusautomātiska uzdevumu un pārbaudes darbu labošana skolotājam.</li> <li>+Tiek piedāvāta iespēja skolotājam komentēt, nodrošinot vienvirziena komunikāciju.</li> <li>+Tiek nodrošināta lietotāja progresa analīze, datu uzglabāšana un pieejamība (skolotājs, skolēns, vecāki, skolas vadība).</li> <li>+Iespējams uzdot uzdevumus nosūtot tos uz eklasi vai Mykoob.</li> <li>+Pieejama pilna informācija par izpildes laiku un to iespējams kontrolēt (pārbaudes darbos).</li> <li>+Skolotājam ir iespējams veidot jaunu saturu, kombinēt to jau ar esošo piedāvājumu.</li> <li>+Ir iespēja izdrukāt jebkuru materiālu.</li> <li>+Pedagogiem tiek nodrošinātas mācības klātienē, izglītības iestādē par platformas lietošanu.</li> <li>+Ir nodrošināta lietotāja rokasgrāmata.</li> <li>+Saturs uztverams divos veidos – tekstuāli un video formātā.</li> <li>+Saturs ir atbilstošs mērķa grupai.</li> <li>+Komunikācijas iespējas ar platformas veidotājiem ir iespējamas, atbilde tiek saņemta ātri (mazāk, kā 24 h) un pēc būtības.</li> <li>+Savienojamība ar citām mācību platformām (eklase un Mykoob).</li> <li>+Lapas ielādes ātrums vērtējams kā ātrs.</li> <li>+Saturu iespējams pielāgot kādai atsevišķai speciālo vajadzību grupai (piemēram, palielinot attēlu tas pielāgos izkārtojumu ekrānam).</li> <li>+Reģistrēšanas iespējama caur esošiem profiliem un veidojot jaunu profilu.</li> </ul> <p><b>MĪNUSI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tikai daļa mācību satura un pakalpojumu pieejami bezmaksas versijā. Bezmaksas versijā skolēnam nav iespēja redzēt uzdevumu risinājumu skaidrojumu, kas var kavēt pašvadītu mācīšanās procesu. Maksa par PROF pakalpojumu vērtējama kā demokrātiska un pieejama. Tie ir 5,00 EUR mēnesī gan skolēnam, gan skolotājam sniedzot iespēju par šo maksu izmantot pilnīgi visus pakalpojumus un mācību saturu.</li> <li>- Ir iespējams labot kļūdu tikai iepriekšējā uzdevuma izpildes solī.</li> </ul>
<p>www.maconis.zvaigzne.lv</p>	<p>Pedagogu norādītā mājas lapa “www.maconis.zvaigznes.lv” atbilst mācību platformas kritērijiem, bet autore saskata vairākus šķēršļus, lai to varētu uzskatīt par ērti pieejamu un efektīvi pielietojamu mācību platformu, ko skolēni varētu izmantot pašvadītā mācību procesā (bez iepriekšējiem skaidrojumiem, vai palīdzības). Visus materiālus iespējams iegādāties tikai ZvaigzneABC interneta veikalā. Visi materiāli ir maksas (sākot no</p>

1,99 EUR par vienu testu līdz 60/80 EUR par pilnu mācību saturu). Lai piekļūtu materiāliem, lietotājam jāveic vairākas darbības (viens no tām ir apmaksas veikšana, kas varētu iekļaut vairākas darbības un tas, iespējams, jādara vecākiem). Jāpiemin, ka piekļūšana tiešsaistes saturam ir sarežģīta. Platformā pieejams ierobežots interaktīvais mācību saturs. Lai uzsāktu darbu pie interaktīva uzdevuma (uzreiz pēc reģistrācijas) jāveic tikai trīs darbības (3 "Klik").

- Tiešsaistes testi matemātikā 9. klasei (iekļauti 8 testi)
- Tiešsaistes testi fizikā 12. klasei (Katrā krājumā ir 4 līdz 12 tematiskie testi)
- Materiālā "Raibā pasaule. 1. klase. Latviešu valoda
- Vidusskolas fizikas kursa atkārtojums

Autore iegādājusies vienu materiālu "Matemātikas lietošana fizikā" un turpinājumā tas tiek izvērtēts.

#### PLUSI

- +Ir pieejama lietošanas instrukcija.
- +Uzdevuma noteikumi ir precīzi formulēti un iekļauti piemēri un fakti.
- +Tiek izmantoti simboli un grafiskais attēlojums.
- +Saturs tiek papildināts periodiski.
- +Ilustratīvais materiāls ir viegli uztverams un paskaidrots.
- +Grafiskais dizains ir viegli uztverams.
- +Pieejama daļēja informācija par uzdevuma izpildes laiku.
- + Reģistrēšanās platformā iespējama tikai kā jaunam lietotājam .
- +Mācību saturs pieejams tiešsaistē.
- +Pārbaudes darba laikā iespējams saņemt atgriezenisko saiti punktu veidā (tikai mācību platformā).
- +Skolēnu progresu analīze tiek veikta, pieejama tikai skolēnam un platformā.
- +Ir iespējams pielāgot kādai atsevišķai speciālo vajadzību grupai (tuvināt attēlu un ekrānu pielāgojas).

#### MĪNUSI

- Vizuāla uztveramība vērtējama kā slikta.
- Mācību priekšmeti nav tematiski sagrupēti un pārskatāmi.
- Nav izceltas galvenās nodaļas.
- Informāciju par nodaļu saturu ir grūti atrast.
- Uzdevuma mērķi un sasniedzamais rezultāts nav skaidri formulēti.
- Iespējams daļēji pašvadīts mācību process.
- Mācību platforma ar ierobežotas iesaistes interaktivitāti.
- Atgriezeniskā saite tiek nodrošināta uzrādīt pareizās atbildes, bet nav skaidrojumu.
- Netiek nodrošināta savstarpēja komunikācija (skolotājs-skolēns).
- Visi pakalpojumi un mācību saturs ir tikai par maksu.
- Nav iespējams nosūtīt uzdevumu skolēnam tiešsaistē.
- Iespējama tikai automātiska labošana.
- Skolotājam nav iespējams veidot jaunu saturu vai pārbaudes darbus.
- Nav iespējams izdrukāt materiālus.
- Netiek piedāvātas mācības.
- Saturs uztverams tikai vienā veidā – tekstuāli.
- Nav iespējams labot iesniegto atbildi (ir iespēja atkārtoti risināt to pašu uzdevumu).
- Nav savienojams ar citām mācību platformām.
- Lapas ielādes ātrums vērtējams kā vidēji lēns.

www.fizmix.lv

Pedagoga norādītā mājas lapa "www.fizmix.lv" ir uzskatāma par interaktīvu, digitālu mācību platformu. Tā nodrošina elektronisko mācību materiālu apmaiņu skolotājiem un skolēniem tiešsaistē par fizikas tēmām (tikai fizika). Portāla mērķis ir ieinteresēt tā lietotājus

par fiziku un parādīt fizikas pielietojumu ikdienā ar saprotamiem, interesantiem un interaktīviem piemēriem. Lai uzsāktu darbu pie interaktīva uzdevuma (uzreiz pēc reģistrācijas) jāveic tikai divas darbības (2 "Klik"). Pēc šī izvērtēšanas kritērija fizmix.lv ir pirmajā vietā starp visām mācību platformām.

#### **PLUSI**

+Platforma izveidota HTML programatūrā un pilnībā pieejama tiešsaistē datoros, telefonos, planšetēs (jebkurā ierīcē, kurai ir interneta pieslēgums).

+Vizuālā uztveramība vērtējama kā viegli uztverama, gan temati, gan pamatteksta informācija viegli atrodama un uztverama.

+Reģistrēšanās platformā iespējams gan no esošiem profiliem, gan reģistrējoties kā jaunam lietotājam

+Ir nodrošināta un pieejama platformas lietošanas instrukcija.

+Satus piedāvāts gan vizuālā gan video formātā.

+Mācību platformas izveidotāju komunikācija ar lietotāju vērtējama kā ātra, lietotājam sniedzot atbildi mazāk kā 24 h laikā.

+Nodrošināta savienojamība ar vēl vienu mācību platformu (eduspace.lv).

+Piedāvā dažādus tematus atbilstoši mācību grāmatas saturam.

+Fizikas tēmu īsi skaidrojumi, kas dod iespēju ātri iepazīties ar konkrētas fizikas tēmas pamatprincipiem un atrast informācijas avotu, kur uzzināt vairāk par konkrētu fizikas tēmu.

+Izmantoti ilustratīvie materiāli (attēli, video u.c.)

+Ir iespējams pielāgot kādai atsevišķai speciālo vajadzību grupai (tuvināt attēlu un ekrāna izkārtojums pielāgojas)

+Skolotājam ir iespējams veidot jaunu saturu sadaļā skolotājiem.fizmix.lv

+Tiek saglabāts un analizēts lietotāju progress (skolēna), bet tas nav redzams skolotājam.

+Tiek nodrošināta regulāra satura atjaunošana.

+ Visi pakalpojumi un mācību saturs pieejami bez maksas.

+Uzdot uzdevumu iespējams nosūtot saiti.

+Neuzkrītošs grafiskais dizains.

+Mācību priekšmeti izkārtoti tematiski.

+ Mācību platforma paredzēta pašvadītam, interaktīvam mācību procesam

+Testi par konkrētu fizikas tēmu, lai pārbaudītu savas zināšanas (katram lietotājam ir iespēja iesūtīt savu skaidrojumu tēmai, lai katram apmeklētājam būtu alternatīva iespēja iepazīties ar kādas tēmas skaidrojumu.

+Pārbaudes darbu laikā iespējams saņemt atgriezenisko saiti punktu veidā tikai mācību platformā.

+Tāpat lietotāji var iesūtīt savus eksperimentu video par fizikas tēmām, kas tiks izvietoti FIZMIX portālā).

Platformā pieejami interaktīvi eksperimenti, ko veidojusi gan FIZMIX komanda, gan lietotāji.

+Tiek organizēti klātienē un neklātienē konkursi un aptaujas par fizikas tēmām viedokļu noskaidrošanai. (Piemēram, 2018.gada 12.maijā noorganizēts Latvijā pirmais fizikas festivāls).

+Reģistrēšanās iespējama izmantojot Facebook, Twitter, Draugiem.lv kontus vai reģistrējoties kā jauna lietotājam.

#### **MĪNUSI**

-Nav norādītas vecuma grupas vai mērķauditorija pa klasēm.

-Netiek nodrošināta nekāda savstarpēja komunikācija (skolēns-skolotājs).

-Nav pieejama informācija par uzdevuma izpildes laiku.

-Iespējama tikai automatiska labošana.

-Pārbaudes darbus iespējams kombinēt tikai no esošā satura piedāvājuma.

-Ir iespējams drukāt tikai daļu materiālu un nav speciālas drukas opciju.

	<p>-Netiek piedāvātas mācības par platformas lietošanu.  -Nav iespējams labot iesniegto atbildi.  -Mācību platformas ielādes laiks vērtējams kā vidēji lēns.</p>
<p>www.miksike.lv</p>	<p><i>Pedagoga norādītā mājas lapa "Miksike.lv" ir uzskatāma par interaktīvu, digitālu mācību platformu, kurā pieejami dažādi elektroniski mācību materiāli, kas palīdz skolotājiem ienest savās stundās jaunas vēsmas. Skolēns var pašvadīti strādāt un mācīties šajā platformā. Skolotājs eksperts norāda, ka šo mācību materiālu var izmantot bērniem ar mācību grūtībām, jo uzdevumi sarežģītības līmenis nav augsts. Ir uzdevumi, pie kuriem skolēns var nejauši uzminēt pareizo atbildi (izvēloties no atbilžu variantiem) un tas kā jau jebkurā testā var būt mīnuss. Analizējot platformu nākas secināt, ka tai nav efektīvs IKT pielietojums, bet neskatoties uz vairākiem mācību platformas trūkumiem, šo digitālo interaktīvo mācību līdzekli diezgan plaši lieto matemātikas skolotāji, kā norāda intervētais skolotājs. Lai uzsāktu darbu pie interaktīva uzdevuma (uzreiz pēc reģistrācijas) jāveic piecas darbības (5 "Klik").</i></p> <p><b>PLUSI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Platforma izveidota HTML programmatūrā un pieejama tiešsaistē (nav nepieciešams instalēt jaunu programmatūru).</li> <li>+ Platforma vērtējama kā piemērots mācību līdzeklis pašvadītam mācību procesam.</li> <li>+ Interaktivitātes līmenis vērtējams kā ierobežotas iesaistes. Zemāk minētas platformā piedāvātie uzdevumu veidi</li> </ul> <p><i>Disciplīnas piekritējs - Lietojiet peli un savelciet burtus pareizā secībā</i>  <i>Pieturzīmju uzdevumi - Spied uz pieturzīmes pogas un tad spied uz vārda, aiz kura šī pieturzīme seko</i>  <i>Aizpildīšana - Aizpildi tukšos lauciņus</i>  <i>Attēlu uzdevumi - Izmantojot peli, aizvelc tekstu pie pareizā attēla</i>  <i>Golfs ar slotu -Izmantojiet tastatūru un sitiet pa pareizo bumbiņu ar slotu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Atgriezeniskā saite tiek nodrošināta uzrādot pareizās un nepareizās atbildes, kā arī pārbaudes darbu / testa rezultāti uzrādi punktu veidā un pieejami platformā.</li> <li>+ Tā nodrošina elektronisko mācību materiālu apmaiņu skolotājiem un skolēniem tiešsaistē.</li> <li>+ Ir pieejama lietošanas instrukcija (teksts un attēli).</li> <li>+ Saturs pieejams vizuāli un audiāli.</li> <li>+ Saturs vērtējams kā mērķa grupai atbilstošs.</li> <li>+ Saturs tiek atjaunots regulāri.</li> <li>+ Vide ir veidota tā, lai tā darbotos arī uz vecākiem datoriem, kā arī ar lēnu interneta ātrumu vai mobilo pieslēgumu.</li> <li>+ Lietotājs šajā mājas lapā var reģistrēties, bet nav iespējams izmantot esošos profilu sociālajos tīklos vai e-klase.</li> <li>+Materiāli skolēniem un skolotājiem ir pieejami bez maksas.</li> <li>+ Ir pieejama lietošanas pamācība.</li> <li>+ Dažādos uzdevumos tiek lietoti ilustratīvie materiāli.</li> <li>+ Ir pieejama informācija par uzdevumu izpildes laiku, bet to nav iespējams kontrolēt vai uzstādīt (dažiem uzdevumiem ir laika limits).</li> <li>+Mājas lapas ielādes laiks vērtējams kā ātrs.</li> <li>+ Ir pieejami daži drukājami materiāli.</li> <li>+ Saturu iespējams pielāgot kādai atsevišķai speciālo vajadzību grupai (piemēram, palielinot attēlu tas pielāgojas ekrānam.</li> <li>+Mācību platformu iespējams lietot datorā, telefonā, interaktīvajā tāfelē un izmantojot projektoru (nepieciešams tiešsaistes pieslēgums).</li> </ul> <p><b>MĪNUSI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nav piedāvāts teorētisks saturs (skaidrojumi).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Miksike” lietošanu diemžēl neatvieglo vizuālā uztveramība, jo visi temati un klašu uzdevumi salikti kopā vienā garā sarakstā un ir nepārskatāmi. (Nepieciešams veikt laiku, lai saprastu, kuras spēles un uzdevumi varētu būt noderīgi).</li> <li>- Grafiskais dizains drīzāk traucē izprast lapas saturu (lietoti ļoti mazi burti).</li> <li>- Mācību mērķi vai sasniedzamie rezultāti nav formulēti.</li> <li>- Netiek nodrošināta iekšējā komunikācija (skolotājs, skolēns).</li> <li>- Nenodrošina nekādu skolēna progresu analīzi.</li> <li>- Nav nekāda savienojamība ar citām platformām, līdz ar to vērtēšana, mājas darbu nosūtīšana, atvieglota reģistrēšanās nav iespējama.</li> <li>- Skolotājam radīt pašam savu saturu nav iespējams.</li> <li>- Nav iespējams drukāt materiālus.</li> <li>- Nav iespējams atrast informāciju par kursiem platformas lietošanas apgūšanai.</li> <li>- Skolēns nevar atgriezties uzdevumos un labot savas kļūdas.</li> </ul>
<p>www.eduspace.lv</p>	<p>Pedagoga norādītā “www.eduspace.lv” mājas lapa tikai teorētiski ir uzskatāma par mācību platformu, jo tā piedāvā rīku, bet nepiedāvā gatavu mācību saturu. Šo platformu ir ļoti grūti izvērtēt pēc izstrādātajiem kritērijiem, jo sistēma kā tā darbojas ir savādāka. Platformā pieejams skolu saraksts un tad lietotājam pieejami pedagogu vārdi, kas izveidojuši mācību saturu. Skolēnam šis mācību saturs pieejams tikai tad, ja viņš ir izvēlējis sekot konkrētām pedagogam. Pašvadīts mācību process iespējams tikai daļēji (skolēnam ir jāatrod pedagogs kam sekot, tad jāapgūst visa platforma). Teorētiski platforma spētu nodrošināt interaktīvu mācīšanās procesu, atgriezenisko saiti, novērtējumu sistēmu, laika kontroli, ja tiktu izstrādāti vienoti uzstādījumi, pēc kuriem vadoties pedagogi ievietotu mācību materiālus, uzdevumus, pārbaudes darbus utt. Šiem noteikumiem vajadzētu attiekties arī uz informācijas grafisko dizainu, tās formulēšanu (nosaukumi, uzdevuma noteikumi, simbolu un grafisko attēlu izmantošanu, ilustratīvā materiāla lietošanu utt.)</p> <p><b>PLUSI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+Līdzīgi kā Moodle vidē ir ērti ielikt savu veidoto saturu, visus materiālus un video saites, uzdevumus.</li> <li>+Saturs pieejams viedtālrunī, planšetē un datorā.</li> <li>+Visi pakalpojumi un mācību saturs pieejams bez maksas.</li> <li>+Reģistrēties var gan ar esošiem profiliem, gan izveidojot jaunus.</li> <li>+Nodrošināta savienojamība ar citām mācību platformām (e-klase un Mykoob).</li> <li>+Ir iespējams kombinēt savu saturu ar cita pedagoga izveidotu saturu</li> <li>+Ir diskusiju sadaļa, kas nodrošina divvirzienu komunikāciju (skolotājs – skolēns)</li> <li>+Ir balsošanas opcija</li> <li>+Platforma izveidota izmantojot HTML programmatūru, nodrošinot tās pieejamību tiešsaistes vidē.</li> <li>+Ja vien saturs ir ievietots, tad to iespējams drukāt.</li> </ul> <p><b>MĪNUSI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mācību platforma nodrošina ierobežotas iesaistes interaktivitāti (piedāvā izveidot testus un pārbaudes darbus ar atbilžu variantiem.)</li> <li>-Platforma nepiedāvā skolotāju reitingu, līdz ar ko skolēnam nav iespējams izvērtēt un atrast kvalitatīvu mācību materiālu.</li> <li>-Platformā ievietotu mācību materiāls nav iespējams izvērtēt kopumā, jo katra pedagoga ievietotie materiāli veidoti pēc individuāliem pedagoga ieskatiem un spējām.</li> <li>-Iesniegtās atbildes pārbaudes darbos nav iespējams labot.</li> <li>-Lapas ielādes laiks vērtējams kā vidēji lēns.</li> <li>-Netiek nodrošināta lietotāja rokasgrāmata</li> <li>-Netiek piedāvātas mācības par platformas lietošanu.</li> <li>-Netika saņemta nekāda informācija no platformas izveidotājiem.</li> </ul>

<p>www.macibuvideo.lv</p>	<p>Pedagoga norādītā “www.macibuvideo.lv” mājas lapā nav uzskatāma par mācību platformu. Šajā lapā apkopoti digitāli mācību video materiāli matemātikā un fizikā 9.-12. klasēm. Skolēni šo lapu var izmantot teorijas apgūšanai vai atkārtošanai. Lapas saturs netiek atjaunots kopš 2012.gada. Skolotāji intervijās norāda, ka platformā pieejamie materiāli ir aktuāli un īpaši noderīgi var būt skolēniem, kas gatavojas fizikas un matemātikas eksāmeniem, jo ar video palīdzību tiek skaidrotas dažādas sarežģītības pakāpes uzdevumi, kā arī lapā pieejami iepriekšējo gadu eksāmeni PDF formātā.</p> <p><b>PLUSI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+Lapas saturs pieejams tiešsaistē.</li> <li>+Saturs ir pieejams bez maksas.</li> <li>+Skolēns var pašvadīti strādāt un mācīties šajā platformā.</li> <li>+Nodrošināta savienojamība ar mācību platformu fizmix.lv.</li> <li>+Lapas ielādes laiks vērtējams kā ātrs 2,3 sekundes.</li> <li>+Izdalītas un izceltas galvenās nodaļas un virsraksti satur īsu un konkrētu skaidrojumu.</li> <li>+Pamatteksts (teorijas) izklāstā izmantoti simboli un grafiskais attēlojums(izmantojot video).</li> <li>+Ilustratīvais materiāls ir viegli uztverams un paskaidrots.</li> <li>+Mājas darbu vai temata apgūšanas materiālu ir iespējams nosūtīt kā linku, jo viss saturs pieejams tiešsaistē.</li> <li>+Saturs ir uztverams divos veidos – vizuāli un audiāli.</li> <li>+Mācību video iespējams demonstrēt stundas laikā, lai dažādotu metodes.</li> <li>+ Saturu iespējams pielāgot kādai atsevišķai speciālo vajadzību grupai (piemēram, palielinot attēlu tas pielāgojas ekrānam).</li> <li>+Mācību platformu iespējams lietot datorā, telefonā, interaktīvajā tāfelē un izmantojot projektoru (nepieciešams tiešsaistes pieslēgums).</li> </ul> <p><b>MĪNUSI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mācību priekšmeti ir sargrupēti, bet nav pārskatāmi izkārtoti.</li> <li>-Uzdevumu noteikumi formulēti neskaidri.</li> <li>-Grafiskais dizains, burtu lielums un veids vietām ir grūti uztverams.</li> <li>-Mērķis, uzdevumi vai sasniedzamie rezultāti nav skaidri formulēti.</li> <li>- Platforma nepiedāvā savu interaktīvus uzdevumus (ir nodrošināta savienojamība ar fizmix.lv mācību platformu pie attiecīgās tēmas interaktīvajiem uzdevumiem). Šis punkts izslēdz arī laika kontroles, labošanas vērtēšanas opcijas, kļūdu labošanu.</li> <li>- Platforma nepiedāvā atgriezenisko saiti savā adresē (ir nodrošināta savienojamība ar fizmix.lv mācību platformu, kurā skolēns saņem atgriezenisko saiti pildot uzdevumus).</li> <li>- Platforma nepiedāvā interaktīvus pārbaudes darbus.</li> <li>- Platforma nenodrošina iekšējo komunikāciju (skolēns – skolotājs).</li> <li>- Platforma neveic skolēna progresu analīzi.</li> <li>- Saturs netiek atjaunots.</li> <li>- Skolotājam nav iespējams veidot jaunu saturu vai pārbaudes darbus.</li> <li>- Nav nodrošināta platformas lietošanas instrukcija, vai lietošanas kursi.</li> <li>- Lapā nav iespējams reģistrēties.</li> </ul>
<p>www.siic.lu.lv</p>	<p>Pedagoga norādītā “www.siic.lu.lv” mājas lapā nav uzskatāma par mācību platformu. Šajā mājas lapā pieejami mācību materiāli pedagogiem PFD, Adobe flash, PowerPoint formātā tādos priekšmetos kā matemātika, fizika, ķīmija un bioloģija un tos iespējams izdrukāt, lai izmantotu kā palīgmateriālus mācību satura apgūvē. Ir materiāli, kas izmantojami kopā ar interaktīvajām tāfelēm un speciālām datorprogrammām. Ir darba lapas kas pieejamas tikai reģistrētiem lietotājiem. Materiāli paredzēti mērķgrupām 7-9. klase. un 10-12.klase.</p> <p><b>PLUSI</b></p>

	<p>+Satura tiek atjaunots regulāri.</p> <p>+Reģistrēšanās platformā iespējams gan no esošiem profiliem, gan reģistrējoties kā jaunam lietotājam</p> <p>+Animācijas, kuras piedāvā platforma vērtējamās kā ļoti labas, jo piedāvā mācību procesā aktīvi iesaistīties skolēnam, mainot, pielāgojot, testējot un veicot simulāciju.</p> <p>+Ir iespējams nosūtīt rezultātus gan uz E-klasi, gan MYkoob, jo ir nodrošināta platformas savienojamību ar citām vietnēm.</p> <p>+Ir iespējams pielāgot kādai atsevišķai speciālo vajadzību grupai (tuvināt attēlu un ekrāns pielāgojas)</p> <p>+Piedāvā dažus tematus atbilstoši mācību grāmatas saturam.</p> <p>+Ir iespējams drukāt materiālus.</p> <p>+Tiek piedāvātas interaktīvas darba lapas, kuras var izmantot caur interaktīvo tāfeli.</p> <p>+Mācību priekšmeti ir tematiski sagrupēti un pārskatāmi izkārtoti, izdalītas un izceltas galvenās nodaļas.</p> <p>+Mācību platforma ar iesaitošu interaktivitāti.</p> <p>+Mācību mērķi, uzdevumi un sasniedzamie rezultāti skaidri formulēti.</p> <p>+Virsraksti satur īsu un konkrētu informāciju par nodaļas saturu, uzdevuma noteikumi formulēti precīzi, iekļauti piemēri un fakti.</p> <p>+Pamatteksta izklāstā tiek izmantoti simboli un grafiskais attēlojums.</p> <p>+Ilustratīvais materiāls ir viegli uztverams un paskaidrots.</p> <p>+Tiek piedāvātas mācības platformas lietošanai klātienē, izglītības iestādē</p> <p>+Ir nodrošināta lietotāja rokasgrāmata.</p> <p>+Daļa satura ir uztverama divos veidos – teksta un video formātā.</p> <p><b>MĪNUSI</b></p> <p>-Telefonā un planšetē mācību materiāls nav izmantojams (neefektīvs IKT). Saturs pieejams tikai datorā, atsevišķi uzdevumi – interaktīvajā tāfelē. Kā galveno mīnusu skolotājs min, ka skolēni nevar paši vadīt mācību procesu.</p> <p>-Piedāvātie pārbaudes darbi nav slepenoti (ierakstot google.com meklētājā pārbaudes darba atslēgas vārdus google.com atrod šos uzdevumus un skolotājs to nevar izmantot kā gatavu pārbaudes darba materiālu).</p> <p>-Grūti atrast mācību materiālus.</p> <p>-Nepieciešams instalēt papildus programmatūru, lai varētu darboties piedāvātajās animācijās.</p> <p>-Grafiskais dizains vietām ir grūti uztverams.</p> <p>-Iespējams tikai daļēji pašvadīts mācību process (skolēnam iepriekš nepieciešami skaidrojumi kā atrast mācību materiālu).</p> <p>-Tiek uzrādītas atbildes, bet netiek sniegts skaidrojums.</p> <p>-Nav pieejami interaktīvi pārbaudes darbi.</p> <p>-Netiek nodrošināta nekāda lietotāja progresā analīze.</p> <p>-Netiek piedāvātas nekādas savstarpējas komunikāciju iespējas (Skolotājs – skolēns)</p> <p>-Nav pieejama informācija par uzdevuma izpildes laiku.</p> <p>-Nav iespējams labot iesniegto atbildi</p> <p>-Nav saņemta atbilde no platformas izstrādātājiem.</p> <p>-Platformas ielādes laiks vērtējams kā vidēji lēns.</p>
<p>www.google.classroom.com</p>	<p>Pedagoga norādītā "google.classroom.com" mājas lapa nav uzskatāma par mācību platformu. Tā kā neviens skolotājs, kas strādātu vispārīgglītojošā skolā un darbotos ar šo digitālo mācību rīku pētījuma laikā neatsaucās, autore izvērtēja un apkopoja publiski pieejamo informāciju par Google Classroom, neizvērtējot to pēc izstrādātājiem kritērijiem (Atzīmēt, ka iespējams nav objektīvi?).</p>

	<p><b>PLUSI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Par Google Classroom stiprajām pusēm var uzskatīt vienkāršību platformas lietošanā, universālu ierīču pieejamību.</li> <li>+ Google Classroom piedāvā iespēju savienot kopā Google disku, Google dokumentus, lapas un prezentācijas un e-pastu, lai palīdzētu izglītības iestādēm pāriet uz elektronisku formātu. Google kalendārā iespējams integrēt un noteikt termiņus, ekskursijas un citas aktivitātes.</li> <li>+ Skolotājiem ir iespēja pārraudzīt katra skolēna progresu, sniedzot iespēju komentēt un rediģēt darbus.</li> <li>+ Skolēnam vēlāk ir iespēja pārskatīt uzdevumu un atgriezties atpakaļ.</li> </ul> <p>Skolotāji var ievietot paziņojumus, kurus var komentēt skolēni, nodrošinot divvirzienu saziņu starp skolotāju un skolēniem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Piedāvāta arī e-pasta iespēja skolotājiem, lai nosūtītu e-pastus visiem skolēniem.</li> </ul> <p>Klasē programmai var piekļūt tīmeklī, vai izmantojot Android un iOS Classroom mobilās lietotnes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Skolotāji var kopīgrot ziņas vairākās klasēs.</li> <li>+ Skolēnu darbi, uzdevumi, jautājumi, vērtējumi, komentāri var tikt organizēti pēc vienas vai visām nodarbībām un sakārtoti pēc nepieciešamības.</li> <li>+ Skolotājiem ir iespēja arhivēt mācību saturu gada beigās. Kad saturs ir arhivēts, skolotāji un skolēni to var apskatīt, bet nevar veikt izmaiņas, līdz tas netiek atjaunots.</li> <li>+ Google Classroom mobilās lietotnes ir pieejamas iOS un Android ierīcēm.</li> </ul> <p><b>MĪNUSI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Starp trūkumiem jāuzsver pakalpojuma smagā integrācija Google lietojumprogrammās un pakalpojumos.</li> <li>-Programma nepiedāvā automātisku uzdevumu, viktorīnu un testu iespējas, kā arī nenodrošina tiešsaistes komunikācijas iespējas, kas nepalīdz nodrošināt atgriezenisko saiti.</li> </ul>
<p>Classflow ActiveBoard ActivInspire Soma.lv Promethean</p>	<p><b>SOMA.LV</b></p> <p>Šie digitālie mācību rīki nalizēti vienkopus, jo visi rīki ir savstarpēji saistīti un tos izstrādājis viens īpašnieks. Viens bez otra tie nespēj funkcionēt. Mācību rīku izstrādātāji norāda, ka tieši šobrīd noris aktīvs darbs pie šo mācību līdzekļu uzlabošanas un pilnveidošanas, lai veicinātu pašvadītu mācību procesu, interaktivitāti un nodrošinātu atgriezenisko saiti.</p> <p>Soma.lv ir mācību SATURA platforma, kurā jau pieejami gatavi mācību materiāli. ActivInspire interaktīvie materiāli ir primāri domāti darbam ar interaktīvo tāfeli, kurām līdzī nāk šī programmatūra.</p> <p>ActivInspire ir programmatūra jeb rīks interaktīvu stundu veidošanai pie interaktīvās tāfeles vai ekrāna.</p> <p>Classflow.lv ir programmatūra jeb rīks tiešsaistes interaktīvu stundu veidošanai, kurā iesaista skolēnu viedierīces - datoru, planšetdatoru vai viedtālruni.</p> <p>Vietne Activboard.lv vairs netiek papildināta un tā vairs nav aktuāla.</p> <p>Lielvārds Kompetences centrs piedāvā apmācības par visām augstāminētajām platformām.</p> <p>Nemot vērā to, ka Classflow.com ir tikai pedagoģiskā procesa organizēšanas rīks, ka Activeinspire ir mācību satura pasniegšanas rīks un Activeboard ir mācību satura platforma, kura vairs neskaitās aktuāla un tās saturs netiek atjaunots, darba autore turpina izvērtēt Lielvārda aktuālo platformas soma.lv atbilstību mācību platformas kritērijiem. Mācību platforma nav paredzēta patstāvīgam pašvadītam mācību procesam, bet gan interaktīvam darbam stundā, kopā ar skolotāju.</p> <p><b>PLUSI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+Mācību priekšmeti ir tematiski sagraupēti un pārskatāmi izkārtoti.</li> <li>+Izdalītas un izceltas galvenās nodaļas.</li> <li>+Virsraksts satur īsu un konkrētu informāciju par nodaļu saturu.</li> </ul>

- + Uzdevuma noteikumi formulēti precīzi, iekļaujot piemērus un faktus.
- + Pamattekstā tiek izmantoti simboli un grafiskais attēlojums.
- + Ilustratīvais materiāls ir viegli uztverams un paskaidrots.
- + Grafiskais dizains ir viegli uztverams.
- + Platformā pieejams visas mācību grāmatas digitālā formātā.
- + izmantojot Soma.lv piedāvāto mācību saturu, stundas laikā tiek nodrošināta pilnībā iesaistoša interaktivitāte.
- + Reģistrēšanās iespējama ar esošiem profiliem un izveidojot jaunu lietotāja profilu.
- + Mācību platformas ielādes laiks vērtējams kā ātrs.
- + Komunikācijas iespējas ar platformas izveidotājiem viegli atrodama, atbilde tiek saņemta ātri (ātrāk kā 24h) un pēc būtības.
- + Saturu iespējams pielāgot kādai atsevišķai speciālo vajadzību grupai (piemēram, palielinot attēlu tas pielāgojas ekrānam).
- + Notiek regulāra satura atjaunošana.
- + Ir iespējas drukāt jebkuru materiālu.
- + Tiek organizētas mācības platformas lietošanai Lielvārds telpās
- + Ir pieejama lietošanas rokasgrāmata.

#### MĪNUSI

- Platforma izveidota bez HTML un paredz atsevišķas programmatūras instalēšanu ierīcē (bezmaksas).
- Atgriezeniskā saite ietvert tikai pareizo/nepareizo atbilžu norādīšanu, bez risinājuma paskaidrojumiem.
- Netiek nodrošināta savstarpējā komunikācija (skolotājs – skolēns).
- Nav iespējams labot iesniegto atbildi.
- Savienojamība iespējama tikai ar tā paša īpašnieka izveidotu rīku Clasflow.lv
- Netiek nodrošināta skolēnu progresā analīze
- Tikai daļa pakalpojumu un mācību satura pieejami bezmaksas versijā.
- Nav iespējams nosūtīt uzdevumus tiešsaistes režīmā.

#### CLASSFLOW

*ClassFlow Desktop ir programma, kas darbojas datorā. Ja tā ir instalēta, ir iespējams strādāt ar skolēniem, un datora darba virsmā redzamais saturs var kļūt par demonstrējamu materiālu. Tiešsaistes kontā var piekļūt ClassFlow resursiem (mācību stundu saturs, pārbaudījumi, attēli, audio, video, 3D modeļi, simulācijas, interaktīvas simulācijas, Word, PDF, PPT, Inspire resursu paka, grafiskie kalkulatori).*

*Lai arī šajā platformā ir vairākas interaktivitātes opcijas, piemēram, mājas lapā norādīts “miljoniem interaktīvu stundu” un citas opcijas, tās lietošanu apgrūtina vairāki būtiski kritēriji:*

- lai lietotu CLASSFLOW un varētu izmantot visas tāssniedz iespējas, būs nepieciešama programmatūras lejuplādēšana, un tas nozīmē, ka skolotājam un skolēnam visi resursi būs pieejami tikai pie tās ierīces, kurā ir lejuplādēta konkrētā programmatūra;
- programmatūra neatbalsta visas darbības no mobila telefona un tas ierobežo lietotāju. Kā piemēram, nav iespējams piekļūt pārskatu saturam. (Tiešsaistes konts / Desktop konts);
- lietošana ir diezgan sarežģīta, noteikti nepieciešamas apmācības, lai varētu uzsākt darbu platformā. Pamācības ir daudz, bet vietām nav skaidrs, kā veikt elementāras darbības. Tie varētu būt trūkumi mājas lapas tehniskajā arhitektūrā.

*Skolotājam (izejot apmācības) iespējams sākt darbu ar CLASSFLOW mācību platformu, integrēt un izmantot to gan darba stundās, gan pārbaudes darbiem, vai vingrinājumiem, kā arī plānojot klases aktivitātes vai stundas. Skolotājs var veidot jaunu saturu mācību stundām, veidot jaunus pārbaudes darbus, aktivitātes, aptaujas un vingrinājumus, izmantot digitālo tāfeli. Mācību platformu iespējams savienot un iegūt materiālus no DropBox,*

	<p>Google, OneDrive. Reģistrācija iespējama no Google, Facebook, Microsoft vai Classflow kontiem. Kā arī, pie atsevišķiem resursiem pieejams saites uz Wikipedia, lai paskaidrotu teoriju (tas gan tikai angļu valodā).</p> <p>Jāatzīst, ka skolēnu iespējas iesaistīties šajos interaktīvajos procesos ir ierobežotas. Ja skolotājs efektīvi izmanto visas mācību platformas izmantotās iespējas, tad skolēnam noteikti ir vieglāk apgūt mācību saturu (ja ir pieejami visi resursi un skolotājs velta laiku, lai izveidotu jaunu saturu). Skolēniem ir iespēja skatīt savāsierīcēs kopīgoto saturu, pildīt aptaujas un pārbaudes darbus, kā arī iznākot klases priekšā izmantot digitālo tāfeli.</p>
Moodle.lv	<p>Pedagoga norādītā "www.moodle.lv" mājas lapa nav uzskatāma par mācību platformu. Šī mācību vide pamatā tiek izmantota augstskolu līmenī un tiek izmantota kā mācību materiālu uzglabāšanas rīks, kā arī sniedz iespēju ievietot video, dažādus avotus un digitālus mācību līdzekļus vienā vietnē. Bet ir daži skolotāji, kuri arī darbā ar skolēniem mēdz izmantot moodle sniegtās iespējas. Skolotāju intervijās norādīts, ka Moodle vide šobrīd tiek pamatā izmantota olimpiāžu organizēšanā, bet kā trūkums minēts tehnisko risinājumu problēmas.</p>
Samsungschool	<p>Pedagogu norādītā "samsungschool" nav uzskatāma par mācību platformu. Vispārīgs izglītības risinājums, kas atvieglo skolotājiem paredzētu mācību līdzekļu ieviešanu. Tā mērķis ir palīdzēt skolotājiem iesaistīt skolēnus mācību procesā. Samsung School funkcijas ir plašas un to var uzskatīt par inovatīvu rīku pedagoģiskā procesa organizēšanā, bet nav pieejama informācija par ievietotu gatavu mācību saturu. Iespējams, šo risinājumu jau aktīvi izmanto skolās, kuras piedalījušās nesen notikušajā proketā "Nākotnes skola" un tas veiksmīgi atbalsta pedagoģiskos porcesu, bet tāda informācija netiek analizēta. Platforma netiek izvērtēta pēc izstrādātajiem kritērijiem, jo nav saņemta atbilde no Samsung par tur pieejamo saturu.</p>
www.e-skola.lv Mācību mākonis	<p>Pedagoga norādītā mājas lapa "e-skola.lv" nav ir uzskatāma par mācību platformu. Pieejama tikai Rīgas un reģistrēties iespējams tikai izmantojot e-klases vai Mykoob pasi. Saturā iekļautie digitālie mācību līdzekļi ir nodoti Rīgas izglītības iestādēm, vai pieejami tiešsaistē bez maksas, tos iespējams izdrukāt, lai izmantotu kā materiālus mācību vielas apgūvē un metodiskos materiālu pedagogiem. Mācību mākonis kā vienota vispārējās izglītības standartiem atbilstošu digitālu mācību materiālu glabāšanas vietne mācību satura, metožu, uzdevumu un uzskates materiālu krātuve. Tā kā saturs pieejams tikai reģistrētiem lietotājiem autore var veikt tikai dālēju izvērtējumu par plaši pieejamo saturu. Izvērtējot redzamo daļu mājas lapā, pakalojuma iespējas autore secina, ka e-skola.lv izveidota ļoti līdzīgi kā Moodle mācību vide.</p> <p>Sadarbība ar Lielvārds digitālo bibliotēku un Zvaigzne ABC Grāmatplauktu.</p> <p>Saturā norādīts, ka pieejams mācību saturs tādos mācību priekšmetos – matemātika, fizika, ķīmija un bioloģija. Visi materiāli izveidoti konkrētam mācību posmam - vidusskolai (10.-12. klase) un katras klases materiāli akpopiti divās daļās ( I un II semestris).</p> <p>Tehniski platforma spēj nodrošināt gan interaktivitāti, gan atgriezenisko saiti, bet iespējams nenotiek piedāvāti vairāki uzdevumu varianti, jo redzams ierobežots skaits uzdevumu un testu pie katra mācību temata. Pašvadīts mācību process iespējams tikai daļēji (skolēnam ir jāatrod pedagogs kam sekot, tad jāapgūst visa platforma). Teorētiski platforma spētu nodrošināt interaktīvu mācīšanās procesu, atgriezenisko saiti, novērtējumu sistēmu, laika kontroli, ja tiktu izstrādāti vienoti uzstādījumi, pēc kuriem vadoties pedagogi ievietotu mācību materiālus, uzdevumus, pārbaudes darbus utt. Šiem noteikumiem vajadzētu attiekties arī uz informācijas grafisko dizainu, tās formulēšanu (nosaukumi, uzdevuma noteikumi, simbolu un grafisko attēlu izmantošanu, ilustratīvā materiāla lietošanu utt.)</p> <p>Šo platformu ir ļoti grūti izvērtēt pēc izstrādātajiem kritērijiem, jo sistēma kā tā darbojas ir</p>

	<p>savādāka. Un izvērtējums varētu būt nepilnvērtīgs, jo autorei nav pieeja pilnam saturam.</p> <p><b>PLUSI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+Līdzīgi kā Moodle vidē ir ērti ielikt savu veidoto saturu, visus materiālus un video saites, uzdevumus.</li> <li>+Saturš pieejams viedtālrunī, planšetē un datorā.</li> <li>+Visi pakalpojumi un mācību saturs pieejams bez maksas.</li> <li>+Reģistrēšanās nodrošināta caur savienojamību ar citām mācību platformām (e-klase un Mykoob).</li> <li>+Ir iespējams kombinēt savu saturu ar cita pedagoga izveidotu saturu</li> <li>+Ir diskusiju sadaļa, kas nodrošina divvirzienu komunikāciju (skolotājs – skolēns)</li> <li>+Ir balsošanas opcija</li> <li>+Platforma izveidota izmantojot HTML programmatūru, nodrošinot tās pieejamību tiešsaistes vidē.</li> <li>+Ja vien saturs ir ievietots, tad to iespējams drukāt.</li> </ul> <p><b>MĪNUSI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mācību platforma nodrošina ierobežotas iesaistes interaktivitāti (piedāvā izveidot testus un pārbaudes darbus ar atbilžu variantiem.)</li> <li>-Platforma nepiedāvā skolotāju vai uzdevumu reitingu, līdz ar ko skolēnam nav iespējams izvērtēt un atrast kvalitatīvu mācību materiālu.</li> <li>-Skolotāju veidotu un platformā ievietotu mācību materiālu nav iespējams izvērtēt kopumā, jo katra pedagoga ievietotie materiāli veidoti pēc individuāliem pedagoga ieskatiem un spējām.</li> <li>-Iesniegtās atbildes pārbaudes darbos nav iespējams labot.</li> <li>-Netiek nodrošināta lietotāja rokasgrāmata.</li> </ul>
Mykoob.lv LIIS	<p>Pedagoga norādītā mājas lapa “www.mykoob.lv” nav digitāla mācību platforma. Mykoob ir skolvadības sistēma, kuras uzdevums ir veicināt kvalitatīvu izglītības procesu, nodrošināt efektīvu informācijas apmaiņu starp skolēniem, skolotājiem, vecākiem un citām pusēm, kas saistītas ar izglītības sistēmu Latvijā.</p> <p>Tiek piedāvāti mācību materiāli, kas izstrādāti Latvijas izglītības informatizācijas sistēmas projekta ietvaros ar Izglītības un zinātnes ministrijas atbalstu. Kā arī pieejami daudz un dažādi pedagogu veidotie mācību materiāli. Lielākā daļa (iespējams, visi) materiāli ir bez interaktivitātes vai atgriezeniskās saites, līdz ar to platforma uzskatāma par mācību materiālu bāzi. Pārskatāmi sagrupēti ir tikai mācību priekšmeti, tālāk atveras garš saraksts ar negrupētiem materiāliem, kas peejami PDF vai tiešsaistes teksta formātā).</p>
SmartBoard.lv	<p>Pedagogu norādītā “smartboard.lv” nav uzskatāma par mācību platformu. Tā ir kā vispārīgs izglītības procesu risinājums, kas atvieglo skolotājiem paredzētu mācību līdzekļu un metožu ieviešanu. Tās mērķis ir palīdzēt skolotājiem iesaistīt skolēnus mācību procesā. SmartBoard.lv mājas lapā aprakstītas plašas funkcijas un to var uzskatīt par inovatīvu rīku pedagoģiskā procesa organizēšanā, bet nav pieejama informācija par ievietotu gatavu mācību saturu. Iespējams, šo risinājumu jau aktīvi izmanto skolās, kur notikušas klātienē apmācības un mācību līdzekļi tiek aktīvi izmantoti, veiksmīgi atbalstot pedagoģiskos procesus, bet tāda informācija netiek analizēta. Platforma netiek izvērtēta pēc izstrādātajiem kritērijiem, jo autore neatrod gatavu un pieejamu mācību saturu.</p>
www.skolotajs.lv	<p>Pedagoga norādītās mājas lapas www.skolotajs.lv saturs pieejams tikai reģistrētiem skolotājiem. Publiski pieejā informācija norāda, ka mājas lapā pieejami 5000 digitāli mācību līdzekļi, nepaskaidrojot siktā šo resursu saturu, fukcijas vai mērķus. Tā kā neviens skolotājs, kas strādātu vispārīglītojošā skolā un darbotos ar šo digitālo mācību rīku pētījuma laikā neatsaucās, autore izvērtēja un apkopoja publiski pieejamo informāciju par skolotajs.lv, neizvērtējot to pēc izstrādātajiem kritērijiem (Atzīmēt, ka iespējams nav</p>

	<p>objektīvi?).</p> <p>Neregistrētam lietotājam nav pieejama informācija ne par materiālu mērķagrupu, tematiem, saturu un neviens mācību materiāls nav ievietots kā paraugs.</p>
<p>VISC Digitālo mācību līdzekļu saraksts</p>	<p>Pedagoga norādītā VISC digitālo mācību līdzekļu avots nav uzskatāms par mācību platformu. Koordinējot vispārējās izglītības standartiem atbilstošas mācību literatūras izstrādi un aicinot pedagogus mācību procesā izmantot digitālos mācību līdzekļus, Valsts izglītības satura centrs (turpmāk – VISC) ir izveidojis digitālo mācību līdzekļu sarakstu, kurā iekļauti VISC un sadarbības partneru izstrādātie digitālie mācību līdzekļi (fiziska datu nesēja formātā izdoti elektroniski izdevumi un tiešsaistes publikācijas, PDF, PPT, Word u.c.). Sarakstā iekļautie digitālie mācību līdzekļi ir nodoti izglītības iestādēm vai pieejami tiešsaistē bez maksas, tos iespējams izdrukāt, lai izmantotu kā materiālus mācību vielas apguvē un metodiskos materiālu pedagogiem. Lapa nepiedāvā nekādu interaktivitātes līmeni. Sākotnēji saturs izkārtots pa mācību priekšmetiem un ir pārskatāmi, bet izvēloties konkrētu mācību priekšmetu (matemātika), materiāli izkārtoti gara saraksta veidā, neizdasot pa klašu grupām vai tematiem.</p>
<p>www.skolas.lu.lv</p>	<p>Pedagoga norādītā mājas lapa “www.skolas.lu.lv” nav digitāla mācību platforma. Skolu un skolotāju veidoti mācību materiāli, pieejami PDF formātā.</p>
<p>ailab.lv</p>	<p>Pedagoga norādītā “www.ailab.lv” mājas lapa nav uzskatāma par mācību platformu. Šī mājas lapa ir Mākslīgā intelekta laboratorija, kuru radījis LU Matemātikas un informātikas institūts. Lapā tiek veikti pētījumi dažādās dabiskās valodas apstrādes (NLP) un mašīnmācīšanās (ML) jomās. Iespējams, šī lapa kalpo kā palīgmateriāls mācību satura apgūšanā.</p>
<p>www.letonika.lv</p>	<p>Pedagoga norādītā “www.letonika.lv” mājas lapa nav uzskatāma par mācību platformu. Taču šajā mājas lapā pieejams plašs klāsts digitālo mācību materiālu vairākos humanitāros priekšmetos. Lietotājam piekļuve nodrošināta, ienākot ar E-klases vai Mykoob pasi. Var kalpot kā palīgmateriāls mācību satura apgūšanā. Atrodami daži uzdevumi ar zemu interaktivitātes pakāpi. Kā arī pieejamas daba lapas, kuras izstrādājuši latviešu valodas un literatūras skolotāji, izmantojot letonika.lv un citus interneta resursus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mācību satura apguvei</li> <li>• zināšanu pārbaudei</li> <li>• darbam klasē un mājās</li> <li>• darbam individuāli un grupās</li> <li>• pielāgojamas konkrētam saturam un mērķim</li> <li>• kā idejas avots skolotājam</li> <li>• kā citāds uzdevums skolēnam</li> </ul>
<p>www.cirkulis.lv</p>	<p>Pedagoga norādītā “www.cirkulis.lv” mājas lapa nav uzskatāma par digitālu mācību platformu. Šīs lapas autori ir praktizējoši pedagogi, kuri piedāvā palīgmateriālus mājtiesības un tehnoloģiju zinātnēs.</p>
<p>www.zirnis.lv</p>	<p>Pedagoga norādītā mājas lapa “www.zirnis.lv” nav uzskatāma par mācību platformu, bet atbilst digitālo mācību līdzekļu kritērijiem bez interaktivitātes. Mājas lapa apkopo teorētiskos materiālus par vizuālo mākslu un tehnisko grafiku. Tajā regulāri tiek atjaunots saturs un ir pieejama lietošanas instrukcija. Teorijas izklāsts ir labs un mājas lapa ir viegli uztverama. Ir formulēti mācību mērķi. Lietotājam ir iespēja reģistrēties šajā mājas lapā un tās saturs pieejams bezmaksas.</p>

	<p><i>Taču mājas lapa "Zirnis.lv" nenodrošina lietotājam atgriezenisko saiti. Mājas lapa nenodrošina nekādu interaktivitāti, kas liedz skolēnam aktīvi iesaistīties, nesniedz atskaites par lietotāja progresu, sasniegumiem. To ir iespējams izmantot tikai tādā gadījumā, ja skolēnam ir labi attīstīta pašvadītas mācīšanās prasme.</i></p>
www.startit.lv	<p><i>Pedagoga norādītā mājas lapa "www.startit.lv" nav digitāla mācību platforma. Šī mājas lapa kalpo kā informātikas skolotāju kvalifikācijas celšanas rīks, izglītojot skolotājus programmēšanas valodā Java. Orientējas tikai uz informātiku un programmēšanu. Iespējams pieteikt skolu fakultatīvām programmēšanas nodarbībām. Var izmantot apgūstot programmēšanu pašmācības ceļā.</i></p> <p><i>Te varētu vēl kko! Pieejam materiāliem ir iespējama bez maksas un tas var būt kā palīg līdzeklis skolēniem apgūt programmēšanu, tomēr skolēniem ir nepieciešamas noteiktas pašvadītas mācīšanās prasmes</i></p>
www.naudasskola.lv	<p><i>Pedagoga norādītā mājas lapa "www.naudasskola" nav digitāla mācību platforma. Mājas lapas autors ir Latvijas banka. Šī mājas lapa kalpo kā labs palīg materiāls skolotājiem skaidrojot mācību saturu. Lapā iespējams skatīties filmas, TV raidījumus, saistītus ar ekonomiku. Lapā pieejams diskusiju forums un iespējams spēlēt tematiskas spēles un piedalīties konkursos. Skolotājiem ir pieejama virtuālā "skolotāju istaba". Kāda ir interaktivitāte?</i></p>
www.bernistaba.lsm.lv	<p><i>Pedagoga norādītā "www.bernistaba.lsm.lv" kaut arī ir interaktīva un piedāvā lietotājam aktīvi iesaistīties, sniedzot atgriezenisko saiti, tomēr mājas lapa nav uzskatāma par mācību platformu, jo tajā nav izglītojoša saturs un tās mērķauditorija (kaut arī nav speciāli norādīta) ir pirmsskolas vecuma bērni. Šī mājas lapa ir ar izteiktu izklaidējošu saturu - spēles, puzzles, video.</i></p>
www.pasakas.lv	<p><i>Pedagoga norādītā "www.pasakas.lv" mājas lapa nav uzskatāma par digitālu mācību platformu. Mājas lapa piedāvā latviešu animāciju, audio lasījumus u.c. aktivitātes. Mājas lapa var kalpot kā palīg materiāls literatūras apgūvē.</i></p>
www.jurjans.lv	<p><i>Pedagoga norādītā "www.jurjans.lv" mājas lapa nav uzskatāma par digitālu mācību platformu. Mājas lapa piedāvā spēles pirmsskolas vecuma bērniem. Lapa piedāvā interaktīvu- izklaidējošu saturu.</i></p>
www.triskrasas.lv	<p><i>Pedagoga norādītā "www.triskrasas.lv" mājas lapa nav uzskatāma par mācību platformu, jo neatbilst nevienam no izvirzītajiem kritērijiem, kas piemīt digitālai mācību platformai. Šī lapa nodarbojas ar komercdarbību, izplatot maksas mācību materiālus, taču tā nav kā vietne, kuru izmantot mācīšanās procesā, vai kā interaktīvu mācību līdzekli. Trīs krāsas ir nevalstiska organizācija, kas īsteno dažādus projektus mākslas izglītības sekmēšanai Latvijā.</i></p>

www.edurio.com	<p>Pedagoga norādītā mājas lapa “www.edurio.com” nav uzskatāma par mācību platformu. Mājas lapas mērķis ir izveidot vienotu atbalsta platformu skolu un skolotāju centieniem uzlabot izglītības kvalitāti, nodrošinot iespēju regulāri iegūt informāciju par skolā notiekošo, ietaupot laiku un dodot visām pusēm savu balsi šajā procesā. Šī lapa nesatur nekādu izglītojošu saturu un lietojam tikai kā papildus rīks, kas var radīt nelielas neērtības, jo platforma nav savienota ar citām un prasa atsevišķu reģistrēšanos. Platformā izveidots apskates rīks padara rezultātus ērti pieejamus un izprotamus, kurā iespējams apskatīt skolēnu rezultātus, atlasīt konkrētas klases, vai salīdzināt vairāku klašu rezultātus savā starpā. Pierakstīšanās sistēmā iespējama izmantojot savu lietotājvārdu un paroli. Un rezultātus var apskatīt trīs dažādos veidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezultātu filtrēšana – aplūkot kopējos rezultātus, kā arī atlasiet atsevišķas klases, klašu grupas vai priekšmetus, kuru vidējie rezultāti tiks attēloti diagrammās.</li> <li>• Rezultātu salīdzināšana - salīdzināt vienas savas klases rezultātus ar citu klašu rezultātiem, viena priekšmeta rezultātus ar cita priekšmeta rezultātiem.</li> <li>• Rezultātu matrica – apskatīt visu klašu vidējos rezultātus uz visiem jautājumiem vienā pārskatāmā tabulā.</li> </ul>
www.zvaigzne.lv	<p>Pedagoga norādītā “www.zvaigzneabc.lv” mājas lapa nav uzskatāma par digitālu mācību platformu. Tā ir SIA “Zvaigzne ABC” uzņēmuma mājas lapa un tajā pieejams ierobežots skaits bezmaksas materiālu – skolotāja grāmatas, informātikas un vēstures uzdevumu sagataves. Pieejami arī maksas digitālie mācību materiāli, bet saturs pieejams par salīdzinoši augstu maksu.</p>
www.nms.lu.lv	<p>Pedagoga norādītā “www.nms.lu.lv” mājas lapa nav uzskatāma par mācību platformu. Šajā mājas lapā pieejami mācību materiāli PFD formātā un tos iespējams izdrukāt, lai izmantotu kā palīgmateriālus mācību vielas apgūvē. Lapa nepiedāvā nekādu interaktivitātes līmeni. NMS ir Latvijas universitātes Fizikas un matemātikas fakultātes struktūrvienība akadēmiskā un zinātniskā darba veikšanai</p>
www.metodes.lv	<p>Pedagoga norādītā “www.metodes.lv” mājas lapa nav uzskatāma par mācību platformu. Iespējams, pedagogi to norādījuši, jo izmanto to kā palīgmateriālu audzinošajā vai izglītojošajā procesā, taču lapas saturs neatbilst izglītības saturam nevienā no mācību priekšmetiem. Lapas saturs jau vairākus gadus netiek atjaunots.</p>
www.maciunmacies.lv	<p>Pedagoga norādītā mājas lapa “www.maciunmacies.lv” nav digitāla mācību platforma. Šajā mājas lapā ir apkopota informācija par valsts valodas apgūšanu. Lapa piedāvā dažādas spēles, video, animācijas filmas, vārdnīcas un materiālus, kurus var izmantot kā palīglīdzekli mācību satura apgūšanai. Lapa vairāk vērsta uz diasporas latviešu un minoritāšu grupām, kā palīgmateriāls valsts valodas apgūšanai.</p>
www.eklase.lv	<p>Pedagoga norādītā mājas lapa “www.eklase.lv” nav digitāla mācību platforma. E-klase ir skolvadības sistēma, kuras uzdevums ir veicināt kvalitatīvu izglītības procesu, nodrošināt efektīvu informācijas apmaiņu starp skolēniem, skolotājiem, vecākiem un citām pusēm, kas saistītas ar izglītības sistēmu Latvijā.</p>
www.kidi.lv	<p>Pedagoga norādītā mājas lapa “www.kidi.lv” nav uzskatāma par mācību platformu. Šī mājas lapa satur izklaidējoša satura interaktīvas spēles pirmskolas vecuma bērniem. Saturs netiek atjaunots.</p>
www.drossinternets.lv	<p>Pedagoga norādītā mājas lapa “www.drossinternets.lv” nav digitāla mācību platforma. Pedagogi šo mājas lapu var izmantot, veicot skaidrojošo darbu skolēniem par virtuālo</p>

	<i>drošību. Mājas lapas autors ir Latvijas Drošāka interneta centrs. Mājas lapas mērķis ir izglītēt un informēt sabiedrību par bērnu drošību internetā un nodrošinot iespēju ziņot par atklātajiem pārkāpumiem internetā.</i>
<i>www.dzimba.lv</i>	<i>Pedagoga norādītā mājas lapa “www.dzimba.lv” nav digitāla mācību platforma. Šīs mājas lapas autors ir Centrs Dardedze. Pedagogi šo mājas lapu var izmantot, veicot skaidrojošo darbu skolēniem par fizisko un virtuālo drošību. Mājas lapā pieejams interaktīvas spēles un video pamācības.</i>
<i>www.parmuziku.lv</i>	<i>Pedagoga norādītā mājas lapa “parmuziku.lv” nav uzskatāma par mācību platformu. Šī mājas lapa ir kā elektronisks tiešsaistes mūzikas žurnāls, kura saturs tiek regulāri atjaunots. Tajā atrodama teorētiskā bāze mūzikas mācībai, un var kalpot kā labs, mūsdienīgs digitāls uzskates līdzeklis un palīgresurss mācību satura apguvē, taču tā nav digitāla mācību platforma.</i>
<i>www.kartes.lv</i>	<i>Pedagoga norādītā “www.kartes.lv” mājas lapa nav uzskatāma par mācību platformu. Šī mājas lapa ir uzņēmuma SIA Jāņa sēta oficiālā vietne, internetveikals. Mājas lapā iespējams iegādāties ar ģeogrāfiju saistītu mācību palīglīdzekļus. Lapā nav izglītojošs saturs, tā nepiedāvā nekādu interaktivitāti skolēniem vai pedagogiem.</i>
<i>www.lnmm.lv</i>	<i>Pedagoga norādītā Nacionāla mākslas muzeja mājas lapa nav uzskatāma par mācību platformu. Iespējams, pedagogi to norādījuši, jo izmanto kā digitālu uzskates materiālu vizuālās mākslas stundās, jo mājas lapā atrodami mākslas darbi, apbalvojumi un vēstures fakti. To var uzskatīt kā palīgresursu mācību satura apguvē, taču tā nav digitāla mācību platforma. Latvijas Nacionālās mākslas muzejs ir lielākā profesionālās mākslas krātuve Latvijā.</i>
<i>www.tests.lu.lv</i>	<i>Pedagoga norādītā mājas lapa nav atrodama tīmeklī.</i>

Tālāk nodaļā analizēti viena kritērija rādītāji – apskatīta mājas lapu (mācību platformu) ielādes ātrums katrai mācību platformai.

### **Lapas ielādes ātrums**

Šodien jebkuram datora un tiešsaistes lietotājam ir skaidrs, ka jo ātrāka vietne, jo labāk un ērtāk to iespējams lietot, protams, būtisks ir interneta pieslēguma ātrums, bet darbā šis jautājums analizēts tieši no lapas izstrādes un ielādes viedokļa. Cilvēki patiesi ir kļuvuši nepacietīgāki. Viņi vēlas kaut ko un viņi to vēlas tagad, īpaši jaunā paaudze, kas uzaug lietojot teju visas mūsdienu IKT iespējas. Tātad arī mācību platformām jābūt izstrādātam efektīvi, nodrošinot labu un ērtu lietošanu (sīkāk tehnoloģiskos parametrus pētījuma autore neanalizē, jo tas ir ļoti specifisks jautājums un, kam nepieciešama atbilstoša tehnoloģiskā izglītība un pieredze).

Analizējot kāda Google pētījuma rezultātus (Daniel An, Google Global Product Lead, Mobile Web, 2017 - <https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-resources/data-measurement/mobile-page-speed-new-industry-benchmarks/>), saskaņā ar to 53% cilvēku

pamet mobilo lapu, ja lapas ielādes laiks ir ilgāks par 3 sekundēm. Minēts arī fakts, ka vidējā mobilā lapa neatbilst lietotāju vēlmēm. Cilvēks vēlas lasīt rakstu, tiklīdz tas tiek noklikšķināts, tātad, var secināt, ka arī skolēni vēlas sākt pildīt uzdevumu, vai apgūt saturu tiklīdz ir izdarīta izvēle. Kaut arī tas ir tikai viens no lapas izvērtēšanas faktoriem, autore to uzskata par gana svarīgu, lai tam pievērstu uzmanību, analizējot mācību platformas, jo arī skolēnam svarīgākais ir lietošanas ātrums un ērtums. Ērtie tiešsaistes mērinstrumenti ļauj izdarīt izvērtējumu un veikt secinājumus par Latvijā pieejamo mācību platformu ielādes ātrumu (bez īpašām zināšanām vai / tikai konsultējoties ar IT speciālistu).

Lapas ielādes ātrumu autore izvēlējusies mērīt ar tiešsaistes lapā pieejamo mērinstrumentu (programmatūru) *Gtmetrix*, kurā iespējams saņemt kopsavilkumu par galvenajiem darbības rādītājiem. GTmetrix ziņojuma lapa precīzi apkopo lapas veiktspēju, pamatojoties uz lapas slodzes ātruma galvenajiem rādītājiem - lapas ielādes laiks, kopējais lapas izmērs un kopējo pieprasījumu skaitu. Tiešsaistes mērinstrumenta adrese pieejama: <https://gtmetrix.com/> (Skatīt pielikumu 1; 2; 3.).

Kā norādīts augstāk minētajā avotā lapas vidējais ielādes laiks ir 4,9 sekundes (ātruma index) un lapas vidējais izmērs 2,96 MB. Ātruma indekss ir lapas slodzes veiktspējas metrika, būtībā koncepcija ir analizēt lapas pieejamību no pārlūkprogrammas lietotāja skatu punktu un novērtēt, cik ātri lietotājam ir redzams saturs.

#### 2.2.2.3.tabula

#### Mājas lapas ielādes ātrums

r.	Mācību platforma	Ielādes ātrums	Lapas izmērs
	www.macibuvideo.lv	<b>2,3 sekundes</b>	883 KB
	www.uzdevumi.lv	<b>2,4 sekundes</b>	2,33 MB
	www.soma.lv	<b>2,6 sekundes</b>	0,98 MB
	www.miksike.lv	<b>3,5 sekundes</b>	405 KB
	www.siic.lu.lv	<b>5,7 sekundes</b>	9,43 MB
	www.maconis.zvaigzne.lv	<b>6,6 sekundes</b>	2,14 MB
	www.fizmix.lv	<b>8,7 sekundes</b>	1,62 MB
	www.eduspace.lv	<b>9,9 sekundes</b>	319 KB

Kopumā salīdzinātas astoņas mācību platformas ar iesaistošo interaktivitāti (skatīt tabulu 2.2.2.3.): un tika secināts, ka no pilnvērtīgām mācību platformām, kur ir izvietots mācību saturs, visātrākie rādītāji ir trīs lapās, kurām ielādes laika rādītāji ir praktiski vienādi:

1. macibuvideo.lv ielādes laiks 2,3 sekundes;
- 2.uzdevumi.lv ielādes laiks 2,4 sekundes;
3. soma.lv ielādes laiks 2,6 sekundes.

Tehnoloģiski, šo rādītāju ietekmē dažādi faktori (platformas izmērs, sarežģītība, atrašanās vieta, serveri u.c.), bet šos faktoros autore pētījumā neanalizē, jo tas nav pētījuma fokuss. Būtiski ir ņemt vērā, ka no skolēna (lietotāja) viedokļa šie faktori nav būtiski, būtisks ir rezultāts – cik ātri pēc izvēles izdarīšanas var lietot mācību platformu.

Analizējot visus augstāk iegūtos izvērtēšanas rezultātus, pievienojot informāciju no strukturētajām skolotāju ekspertu intervijām (apkopojot viņu izteiktās idejas, izmantošanas iespējas un citas aktivitātes) un autores atrasto informāciju no izvērtētajamajiem interneta resursiem par Latvijā izveidoto un pedagoģiskajai videi pielāgoto mācību platformu izmantošanu, autore secina, ka no šobrīd aktuālā piedāvājuma jāveic visu pētījuma gaitā izvērtēto tiešsaistes DML grupēšana, iedalot tos trīs grupās (skatīt tabulu 2.2.2.4.):

1. *Interaktīva tiešsaistes mācību platforma pašvadītam mācību procesam.*
2. *Interaktīvi mācību līdzekļi darbam stundā.*
3. *Digitāli mācību līdzekļi bez interaktivitātes.*

2.2.2.4. tabula

#### Tiešsaistē pieejamo digitālo mācību līdzekļu iedalījums

Nr.	Interaktīva mācību platforma pašvadītam mācību procesam	Interaktīvi mācību līdzekļi darbam stundā (pedagoģisko procesu organizēšanai)	Digitāli mācību līdzekļi bez interaktivitātes
1	Mācībuvideo.lv	ActiveBoard.lv	VISC 1
2	Uzdevumi.lv	SmartBoard.lv	Skolas.lu.lv
3	Soma.lv	Jurjāns.lv	zirnīs.lv
4	Miksike.lv	naudasskola.lv	nms.lu.lv
5	Siic.lu.lv	Moodle.lv	cirkulis.lv
6	Maconis.zvaigzne.lv	Classfow	Drošinternets.lv
7	Fizmix.lv	Samsungschool	dzimba.lv
8	Eduspace.lv	Google Classroom	ailab.lv
9	E-skola.lv	Letonika.lv	Trīs krāsas
10		Pasakas.lv	parmuziku.lv
11		Startit.lv	metodes.lv
12		EduRio	LNMM
13		Maciunmacies.lv	
14		E-klase	
15		Mykoob.lv / LIIS	
16		Kidi.lv	
17		Skolotājs.lv	
18		Jāņa sētas interaktīvie materiāli	

Rezultātā pēc visa aktuālā piedāvājuma izvērtēšanas, aprakstīšanas un grupēšanas, autore secina, ka veidojas trīs DML grupas :

**1.grupa** - deviņas interaktīvas tiešsaistes mācību platformas;

**2.grupa** – 18 Interaktīvi mācību līdzekļi darbam stundā (vai pedagoģisko procesu organizēšanas risinājumi);

**3.grupa** – 12 Digitāli mācību līdzekļi bez interaktivitātes.

## **2.3. Statistikas (Lielie dati) dati par mācību platformas “uzdevumi.lv” izmantošanu**

### **2.3.1. Lielo datu (Big data) apkopošanas metodoloģija**

Datorzinātnieks no Bērklījas Universitātes, neiedomājami milzīgo datu apjomu, kas šobrīd pieejams pasaulē, ir nosaucis par “datu industriālo revolūciju” (The Economist, 2010). Lai ievāktu un analizētu *lielos datus (Big data)* bieži izmanto speciālas programmas (Martinsons, Pipere, Kamerāde, 2016). Teoriju par lielo datu apstrādi apstiprina arī Kembridžas vārdnīcas skaidrojums par lielajiem datiem, skaidrojot, ka lielie dati ir ļoti lieli datu kopumi, kurus ražo cilvēki, izmantojot internetu un, kurus var uzglabāt, saprast un izmantot, izmantojot īpašus rīkus un metodes (Cambridge Dictionary, 2018). Tātad *Lielo datu analīze* (Big Data Analysis) ir lielo datu ieguves, vadības un dažādas analīzes metodes, lai digitālās vides un mūsdienās plaši lietoto ierīču savāktos datus varētu izmantot dažādu tautsaimniecības nozaru attīstīšanai. Strauji augošajā datu analīzes metode ir ļoti būtiska nākotnes procesu efektivitātes pamatā, pakalpojumu uzlabošanas, klientu apmierinātības un daudzos citos aspektos.

Autore pētījuma gaitā nonākusi pie tādiem rezultātiem, kas apliecina, ka biežāk izmantotā mācību platforma ir *www.uzdevumi.lv* un skolotāju sniegtās atbildes, mācību platformu izvērtēšanas rezultāti pēc autores izstrādātajiem kritērijiem norāda uz tās pedagoģisko potenciālu un efektīvu IKT pielietojumu platformas izstrādē, lai papildinātu pētījumu ar patiesiem (aktīviem) faktiem par mācību platformas lietošanu. Darbā tiek analizēti mācību platformas *www.uzdevumi.lv* sniegtie *lielie dati*.

Lielo datu iegūšanai uzņēmums izmanto *Google Analytics* programmatūru **iekšējo datubāzi** ar pašu veidotām atskaitēm un filtriem, kur dažādos griezumos tiek analizēti un savienoti dažādi veidu dati. Datu analīzei autore izmantojusi interpretīvo rezultātu aprakstīšanas metodi (skatīt 2.3.2. apakšnodaļu).

### **2.3.2. Lielo datu apkopošanas un analīzes rezultāti**

Lielie dati no platformas *uzdevumi.lv* saņemti jau apkopotā veidā (skaitļi), ko autore šajā nodaļā analizē un interpretatīvā aprakstošā metodē apkopo datus par platformas lietotāju

aktivitātēm un uzrādītajiem sniegumiem. Izmantojot lielo datu analīzes principus, tā ir akceptējama prakse, ka pētnieks, lai realizētu savus pētnieciskos nolūkus, izmanto jau apkopotus datus, lai rastu atbildes uz kādu jautājumu, precizētu informāciju, kas ir jau iegūta vai gūtu padziļinātu priekšstatu par kādiem aspektiem (Song and Zhu, 2015).

Uzdevumi.lv pieejami statistikas dati par **lietotāju aktivitāti** izmantojot platformas bezmaksas versiju un PROF (maksas) versiju. Dati apkopoti par laika periodu no 2018. gada 1. aprīļa līdz 10. maijam (40 dienas).

Skolēns, izmantojot bezmaksas uzdevumi.lv versiju šajā laikā posmā vidēji izpilda **30 uzdevumus** un pie viena uzdevuma pavadot vidēji 12 sekundes. Savukārt, skolēns, kuram pieejama **uzdevumi.lv** PROF platformas versija, tajā paša laika posmā izpilda vidēji **50 uzdevumus** pie katra no tiem pavadot 24 sekundes, (skatīt tabulu 2.3.2.1) kas norāda, ka skolēni ir gatavi pašvadīti mācīties, ja viņiem tāda iespēja tiek piedāvāta, jo PROF (maksas) versijā skolēniem ir iespēja gan redzēt savas kļūdas un iespējamus risinājumus, gan viņiem ir pieejami skaidrojumi par to, kur viņi ir kļūdījušies, kas viņiem palīdz pašiem izprast savu mācīšanos un pilnveidot to. Kaut arī salīdzinājums ir mērīts sekundēs, tomēr no lielo datu analīzes viedokļa nav svarīgs konkrētais laiks, bet fakts, ka skolēni, kuriem ir pieejama PROF versija, mācību aktivitātēm velta divkārt vairāk laika, nekā skolēni, kuri tikai izpilda uzdevumu un tā arī neuzzina, vai viņu paveiktais ir pareizs vai nepareizs (bezmaksas versijā skolēnam nav iespējas uzzināt, kur viņš ir kļūdījis).

No platformas uzdevumi.lv TOP 100 aktīvajiem lietotājiem (aktīvākie = visvairāk šajā periodā izpildītie uzdevumi un nopelnītie punkti) 82% lietotāju ir aktīvs PROF pieslēgums, tādējādi šie dati arī apstiprina autores izteikto secinājumu, ka skolēni, kuriem ir iespējams pašvadīti mācīties, to arī izmanto.

2.3.2.1. tabula

**Izpildītu uzdevumu salīdzinājums (bezmaksas un maksas)**

Bezmaksas versija	30 uzdevumi	12 sekundes
Maksas versija (PROF)	50 uzdevumi	24 sekundes

Būtiski arī norādīt, ka uzdevumi.lv maksas versijas cena ir 5,00 EUR mēnesī gan skolēniem, gan skolotājiem. Salīdzinoši ar citām mācību platformām, kuras ir gan pilnībā bezmaksas, gan maksas (skolotājiem dārgākas), gan atsevišķi iegādājami materiāli (piemēram, maconis.zvaigzne.lv), **uzdevumi.lv** sniegto pakalpojumu un iespēju daudzums ir

nesalīdzināms, ko pierāda arī autores veiktā mācību platformu izvērtējuma rezultāti (7.pielikums).

Dot ikvienam skolotājam iespēju **jauna satura izveidei** nav platformas veidotāju primārais mērķis un tas nav arī to skolotāju, kas platformu izmanto, galvenais iemesls platformas izmantošanai. Platformas veidotāji uzsvāru liek uz pārbaudes darbu veidošanu no jau gataviem materiāliem. Sava uzdevuma izveide ir tikai papildus iespēja sadaļā “Pārbaudes darbi”. Kaut arī intervijās skolotāji minēja, ka labprāt veido jaunus uzdevumus un pārbaudes darbus, uzsverot tieši ērto opcijas lietošanu un kā galvenos ieguvumus minot – laika ekonomiju (iespējama opcija – automātiska labošana), ātro atgriezenisko saiti un to, ka skolēniem patīk šāda veida uzdevumi un pārbaudes darbi. Piemēram, 2018.gada februārī izveidoti apmēram *2500 unikāli skolotāju uzdevumi*. Kā norāda platformas veidotāji, tad skolotājiem, kas aktīvi grib darboties un veidot jaunus uzdevumus, ir iespēja to darīt, slēdzot līgumu ar uzņēmumu, jo tiek uzskatīts, ka, lai nodrošinātu izstrādāto un skolēniem piedāvāto uzdevumu kvalitāti, ir nepieciešams, ka to dara profesionāli un atbildīgi, ko nevar sagaidīt, ja katrs skolotājs pēc saviem ieskatiem pievienos jaunus uzdevumus.

**Pārbaudes darbu veidošana.** Kā jau augstāk minēts, arī skolotājiem pieejama platformas PROF (maksas) un bezmaksas versija. Tajā pašā laika periodā no 2018. gada 1. aprīļa līdz 10. maijam (40 dienas), tie skolotāji, kuriem pieejama PROF versija, izmantoja iespēju veidot savus pārbaudes darbus un vidēji viens skolotājs izveidoja 4,1 pārbaudes darbu minētajā laika periodā. Tikmēr viens skolotājs, kas lieto bezmaksas versiju tajā pašā laika periodā izveidoja 0,74 pārbaudes darbus. (skatīt tabulu 2.3.2.2.)

**Skolotāju izveidoto pārbaudes darbu salīdzinājums (bezmaksas un maksas)**

Bezmaksas versija	0,74 pārbaudes darbi (40 dienās)
Maksas versija (PROF)	4,1 pārbaudes darbs (40 dienās)

**Savienojamība.** Mācību platforma *uzdevumi.lv* ir savienota ar elektronisko žurnālu *E-klase*. Ar to savienoti 85% no visiem reģistrētajiem skolotājiem (skatīt 5. pielikumu). Savienojums ar *E-klasi* ļauj:

- a. skolotājam platformā ielogoties ar savu "E-klases pasi";
- b. automātiski identificēt savu skolotāja profilu (jo, lai piekļūtu skolotāju sadaļām, nepieciešams pierādīt, ka lietotājs tik tiešām ir skolotājs);
- c. sadaļā *Pārbaudes darbi* sūtīt darbus skolēniem uzreiz uz *E-klases* žurnālu, kā arī pēc darba izpildes pārnest rezultātus uz *E-klases* žurnālu, kur iespējama arī automātiskā vērtēšana, ja skolotājs izmanto šo iespēju.

Analizējot *uzdevumi.lv* sniegtos datus par 2016./2017. mācību gadā apkopoto **aktivitāti visos mācību priekšmetos**, var secināt, ka visvairāk skolēni pašvadītā mācību procesā lieto mācību platformas piedāvāto saturu, apgūstot matemātiku ar kopējo tiešsaistē sākot uzdevumu skaitu 6,71 miljoni, otrajā vietā ierindojas latviešu valoda ar 2,5 miljoniem uzdevumu un trešajā vietā ir angļu valoda ar 0,8 miljoniem palaistu uzdevumu. Iepriekšējais mācību gads analīzei izvēlēts, jo par to ir pieejami pilna mācību gada dati, kas šobrīd vēl nav pieejami par 2017./2018.mācību gadu. Rezultāti apkopoti tikai par skolēnu individuālo mācīšanos, kas norāda, ka skolēni izmantojuši mācību platformas piedāvātos uzdevumus pašvadītā mācību procesā, lai mācītos, atkārtotu vai vingrinātos. Šajā sadaļā nav iekļauti skolotāju sūtītie pārbaudes darbi, lai nodalītu obligāti pildāmos uzdevumus, no tiem, ko skolēni pilda pēc savas iniciatīvas. Zemāk pievienota tabula 2.3.2.3., kas parāda skolēnu aktivitāti dažādos mācību priekšmetos.

## Tiešsaistē uzsāktie uzdevumu skaits 2016./2017.m.g.

Priekšmets	Palaistie uzdevumi (miljonos) 2016./2017.m.g.
Matemātika	6,71
Latviešu valoda	2,5
Angļu valoda	0,8
Informātika	0,79
Dabas zinības	0,78
Bioloģija	0,73
Fizika	0,61
Krievu valoda	0,39
Ķīmija	0,38
Datorika	0,31
Vēsture	0,3
Latvijas vēsture	0,29
Ģeogrāfija	0,21
Vizuālā māksla	0,21
Pasaules vēsture	0,17

Mācību platformas veidotāji aktuālo statistiku par 2017./2018. mācību gadu apkopos šā gada jūnijā, taču provizoriskie rezultāti jau tagad parāda to, ka lietotāju aktivitāte salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu palielinājusies par 30 – 40%, saglabājot nemainīgu izkārtojumu pēc priekšmetu popularitātes.

Mācību platforma *uzdevumi.lv* sniedz iespēju monitorēt **skolēnu aktivitāti konkrētos diennakts laikos un dažādās nedēļas dienās**. Piemēram, 2.3.2.1. attēlā apkopotajos datos redzams, ka pirmdienā vislielākā aktivitāte ir laika posmā no 19:00 – 20:00, piektdienās tā ir no 9:00 – 11:00. Nedēļas griezumā portāls, pārsvarā, tiek izmantots no pirmdienas līdz ceturtdienai. Piektdienās un sestdienās vērojams lietotāju aktivitātes kritums līdz pat 50% un aktivitāte atkal sāk pieaugt svētdienu vakaros. Iepriekš minētajā attēlā redzama skolēnu aktivitāte piektdienas dienā vidēji visa mācību gada laikā. Šie rezultāti apliecina, ka skolēni mācību platformas izmanto arī no mācību nodarbībām skolā brīvajā laikā un analizējot šos datus kontekstā ar iepriekš analizētajiem datiem, redzams, ka skolēni, kuriem ir paplašinātas iespējas piekļūt mācību saturam (PROF pieslēgums), tur pavada divreiz vairāk laika. Var secināt, ka skolēni būtu gatavi pašvadīti mācīties un tie, kam šāda iespēja ir, to arī dara.



### 2.3.2.1.att. Skolēnu aktivitāte mācību platformā uzdevumi.lv pirmdienā

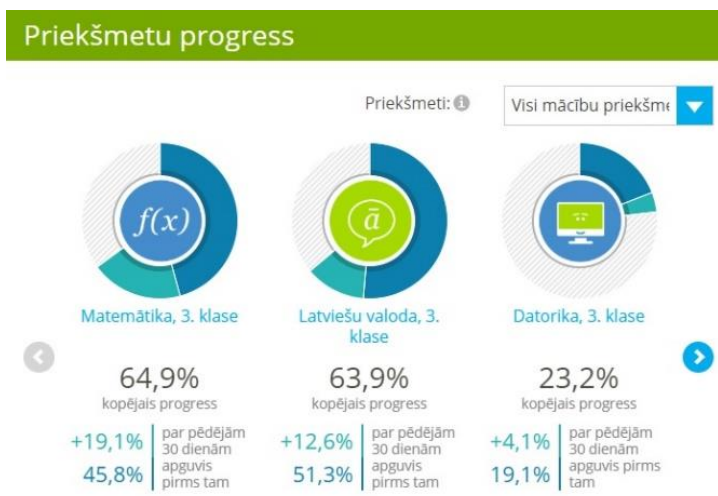
Platforma *uzdevumi.lv* piedāvā iespēju sekot līdzi katra skolēna **individuālajam progresam un mācību rezultātiem.** Šo iespēju var izmantot gan pats skolēns, gan viņa vecāki un pedagogi. Lai uzskatāmi atspoguļotu platformas sniegtās iespējas un veicinātu priekšstatu par iespējām, kuras sniedz šī platforma, autore darbā ievietojuši trīs attēlus, kas neattiecas tieši uz pētījuma rezultātiem, bet, var savā ziņā pamatot jau pētījuma gaitā pierādīto apgalvojumu - ka *uzdevumi.lv* šobrīd ir lietotākā mācību platforma Latvijā, jo tai ir ērta lietojamība, plašas izglītojošs tiešsaistes saturs un dažādu salīdzinājumu veikšana un gatvava analīze (skolēna progress, klases progress, skolēna aktivitātes, utt.). Ir iespējams sekot līdzi individuālajam progresam ņemot vērā dažādus kritērijus un statistikas elementus, piemēram:

- a. skolēna nopelnītie punkti, pildot uzdevumus;
- b. punktu, laika, ātruma, mēģinājumu vēsture pa mēnešiem.
- c. dažādu statistikas elementu salīdzinājums un vidējie rādītāji (skatīt attēlu 2.3.2.2.);



2.3.2.2.att. Statistikas elementu salīdzinājums par pēdējām 30 dienām *uzdevumi.lv* mācību platformā

d. dažādu mācību priekšmetu statistika un filtrēšana, to procentuāla izpilde un salīdzinājums par pēdējām 30 dienām un līdz šim apgūto (skatīt attēlu 2.3.2.3.);



2.3.2.3.att. Mācību priekšmetu progress *uzdevumi.lv* mācību platformā

Attēlā 2.3.2.3. redzams, ka mācību platforma **uzdevumi.lv** piedāvā analizēt skolēna progresu 30 dienu šķērsgrīzumā. Šis progress izdalīts atsevišķi katram mācību priekšmetam un progresa salīdzinājumu atspoguļo procentuāli.

e. informācija par pēdējām apgūtajām tēmām mēneša - pieejams detalizēts ieskats par izpildītajiem uzdevumiem, laiku, mēģinājumu skaitu u.t.t. (skatīt attēlu 2.3.2.4.). Attēlā redzami **uzdevumi.lv** dati, kā tiek analizēts un uzskatāmi parādīts kā klase kopumā apgūstot kādu konkrētu mācību vielu, šajā gadījumā matemātika 3.klasei. Skolotājam pieejama statistika par to, kādus uzdevumus, cik daudz un kuri skolēni risinājuši. Skolotājam kļūst zināms arī tas, cik ilgi skolēns uzdevumu pildījis, cik mēģinājumus veicis un kāds ir iegūtais rezultāts.

**Pēdējo 30 dienu populārākie mācību priekšmeti**

Priekšmeti: ⓘ  ▼

Aktīvi skolēni	Pēdējā aktivitāte	Klase/Progra... līmenis	Tēma
25	10.05.2018	Matemātika, 3. klase	Lielumu mēri līdz 1000 / Trīsciparu skaitļi un mēri
24	08.05.2018	Matemātika, 3. klase	Trīsciparu skaitļi / Trīsciparu skaitļi un mēri
23	07.05.2018	Matemātika, 3. klase	Reizināšana ārpus tabulas
20	07.05.2018	Matemātika, 3. klase	Atņemšana rakstos / Saskaitīšana un atņemšana rakstos

2.3.2.4. att. Pēdējās apgūtās tēmas pēdējā mēneša laikā uzdevumi.lv mācību platformā

## NOBEIGUMS

Mācību platformas ir viens no veidiem, kā skolēniem var tikt nodrošināta iespēja izmantot tiešsaistes digitālo risinājumu piedāvātas iespējas. Zināmā mērā mācību platformas var uzskatīt par digitālu mācību līdzekli, kas nodrošina iespējas piekļūt informācijai ārpus laika un telpas robežām. Darba autore izvēlējās analizēt mācību platformu piedāvātās iespējas, jo izglītības vidē dažādas tehnoloģijas, tehnoloģiskie risinājumi, digitālie mācību līdzekļi, tiešsaistes iespējas var tikt izmantotas, lai transformētu pedagoģisko procesu, bet tai pat laikā ir dziļa neizpratne par to, kā organizējams un vadāms mācīšanās process tehnoloģiju bagātinātā vidē, kā izmantojami dažādi digitālie mācību līdzekļi un kāds ir mācību platformu pedagoģiskais potenciāls. Lai to izprastu tika veikta teorētiskās literatūras analīze par pētījuma problemātiku un empīrisks pētījums par mācību platformu izmantošanas iespējām vispārējā izglītībā.

Kā **pētījuma mērķis tika izvirzīts**: Izstrādāt un aprobēt tiešsaistes mācību platformu izvērtēšanas kritērijus, un analizēt piedāvājumu vispārējā izglītībā Latvijā no pedagoģiskā procesa organizēšanas perspektīvas un to izmantošanas iespējas mācību procesā, lai sekmētu skolēnu pašvadīto mācīšanos, kas arī pētnieciskajā darbā ir realizēts secīgi izpildot visus izvirzītos uzdevumus.

Autore analizējot teorētisko literatūru saskārās ar problēmu, ka Latvijā trūkst pedagoģiskās literatūras par tehnoloģiju bagātinātā mācīšanās procesa pedagoģiskajiem nosacījumiem un pastāv neizpratne gan par izmantoto terminu lietojumu, gan arī ir problemātiski formulējumi izmantoti izglītības normatīvajos aktos, kas var radīt ierobežojumus digitālās mācīšanās vides attīstībā.

Kā **pirmais pētnieciskais uzdevums** bija izvirzīts teorētiskās literatūras analīze par pētījuma problemātiku - pedagoģiskā procesa nosacījumi izglītības digitalizācijas kontekstā; digitālie mācību līdzekļi un mācību platformas, kā viens no digitāliem mācību līdzekļiem.

Lai izprastu pedagoģiskā procesa nosacījumus izglītības digitalizācijas kontekstā, tika analizēta zinātniskajās datu bāzēs atrodamā informācija un jaunākie pētījumi, izmantojot tādus atslēgvārdus kā *smart education, digital education, smart learning and smart pedagogy* un tika konstatēts, ka pasaulē tehnoloģiju bagātinātā mācīšanās problemātika šobrīd ir izglītības pētniecības uzmanības lokā un joprojām tiek meklētas atbildes, kādi pedagoģiskie principi ir jāņem vērā, lai sekmētu mācīšanās procesus tehnoloģiju un tehnoloģisko risinājumu ietekmētu, pedagoģiskās vides transformatīvo procesu kontekstā. Pamatojoties uz Blūma taksonomijas principiem ir izstrādāta Blūma digitālā taksonomija (Churches, 2007), kas paredz mācīšanās procesā attīstīt digitālās kompetences, virzoties no zemāka līmeņa

domāšanas procesiem uz augstāka līmeņa domāšanas procesiem, lai skolēnu digitālo kompetenci attīstītu augstākā līmenī, kas palīdzētu viņiem kļūt ne tikai par digitālo risinājumu izmantotājiem, bet arī par jaunu, inovatīvu risinājumu radītājiem. Viens no veidiem, kā šo kompetenci ir iespējams attīstīt, mācību procesā izmantot dažādus digitālos mācību līdzekļus un mainīt pedagoģisko procesu no divdimensionāla mācīšanās procesa (skolotājs – skolēns; mācību saturs – mācību līdzeklis; skolotājs uzdod – skolēns mācās utt.) uz daudzdimensionālu, kur bez tā, ka skolotājs vada mācīšanās procesu un skolēns, iedvesmojoties no skolotāja, pats meklē zināšanu avotus un tie var nebūt iekļauti vienā konkrētā mācību līdzeklī, bet gan var būt atrodami kombinējot dažādus mācību līdzekļus, mācīšanās var notikt pašam skolēnam pašvadīti mācoties utt..

Autore analizēja Latvijā definēto izpratni par digitālajiem mācību līdzekļiem (DML) un var tikt secināts, ka formulējumi ir neskaidri, dažkārt pat ar pretrunīgu vēstījumu. Daži no formulējumiem pieļauj brīvu interpretāciju par to, kas ir uzskatāms par digitālu mācību līdzekli, jo Izglītības likumā dotais digitālā mācību līdzekļa formulējums no vienas puses ir ļoti plašs, jo termins “digitāls” pēc būtības var būt jebkāds materiāls, kas ir pārvērsts digitālā formātā (tai skaitā gan ieskenēts materiāls ir digitāls, gan arī interaktīvs materiāls, kas ļauj skolēniem aktīvi iesaistīties mācību procesā arī ir digitāls), bet no otras puses šis formulējums ir ierobežojošs, jo ir pateikts, ka digitāls mācību līdzeklis ietver noteiktu mācību saturu. Tas liek domāt, ka kā mācību līdzekli nevar uzskatīt neko digitālu, mācību procesā izmantojamu, kur nav ietverts noteikts mācību saturs. Digitālā vidē tas var radīt ierobežojumu, ka kādu konkrētu digitālu risinājumu (kas var palīdzēt apgūt kādu atsevišķu satura vienību) skolotājs var izmantot pēc savas iniciatīvas, bet skola to nevar iegādāties, ja tajā nav ietverts mācību saturs, jo finansējums tiek piešķirts mācību līdzekļu iegādei.

Būtisks faktors transformētā pedagoģiskā vidē ir skolēnu spēja un gatavība pašvadīti mācīties, kas ir būtiski nepieciešama situācijā, kad skolēniem ir iespējams izmantot dažādus tiešsaistes materiālus, pašiem organizēt savu mācīšanos un mācību procesa digitalizācija nozīmē, ka skolēniem arvien vairāk būs pašiem jāuzņemas atbildība par savu mācīšanos, tādējādi kļūstot par atbildīgiem savu zināšanu konstruētājiem.

Autore, analizējot zinātniskajās datu bāzēs atrodamo informāciju par mācīšanās platformu veidiem, atrada dažādus šāda mācīšanās procesa formulējumus: *learning platforms; online learning; learning management system; interactive learning*, kas pēc daudzām pazīmēm norāda, ka tiek runāts par līdzīgiem digitāliem tiešsaistes risinājumiem. Tomēr var secināt, ka digitālās mācīšanās formas var tikt uzskatītas par digitālu mācību līdzekli, tomēr, lai šādu

mācību līdzekli definētu kā **tiešsaistes mācību platformu** tam jāatbilst galvenajiem kritērijiem nodrošinot:

- mācību satura atbilstību izglītības programmas īstenošanai;
- efektīvu IKT pielietojumu – pieejamību tiešsaistē (populārākajās viedierīcēs);
- efektīvu IKT pielietojumu (ērtu lietojamību un navigējamību; iespējamu dokumentu augšuplādēšanu un lejuplādēšanu; iespēju veidot mācību saturu; datu aizsardzību un pieslēgšanās tīklam iespējama autorizēties sistēmā;
- iesaistošu interaktivitātes pakāpi;
- atgriezeniskās saites nodrošināšanu (atbilde – skaidrojums; skolēna progressa un datu analīzi dažādās dimensijās; divvirzienu komunikāciju; iespēju vienaudžu savstarpējam mācīšanās procesam);
- savienojamību ar citiem plaši lietotiem izglītības digitalizācijas risinājumiem;
- pašvadītu mācību procesu (pieejams, saprotams, lietojams bez pedagoga klātbūtnes; studentiem/skolēniem iespēju pašiem organizēt savu mācīšanās procesu);
- dažādu mācību metožu iekļaušanu (spēliskošanās (*gamification*) principi).

Kā **empīriskā pētījuma uzdevumi** bija izvirzīti – veikt skolotāju aptauju par mācību platformu izmantošanu; izstrādāt un aprobēt mācību platformu izvērtēšanas instrumentāriju un veikt Latvijā izstrādāto, vai pielāgoto mācību platformu izvērtēšanu; veikt populārākās mācību platformas *uzdevumi.lv* Lielo datu (Big Data) analīzi.

Realizējot izvirzītos uzdevumus, un apkopojot *anketēšanas rezultātā iegūtos datus*, tika konstatēts:

1. Skolotāji, kas mācību procesā izmanto mācību platformas (N 573), to dara:

- Lai skolēni varētu atkārtot apgūto un nostiprināt savas zināšanas.
- Lai nodrošinātu skolēniem iespēju piekļūt informācijai tiem ērtā vietā un laikā, kas nodrošina iespēju skolēniem pašvadīti mācīties.
- Lai nodrošinātu skolēniem iespēju saņemt nekavējošu atgriezenisko saiti, kas sekmē skolēnu pašefektivitātes attīstību un tādējādi sekmē vēlmi iesaistīties pašvadītā mācību procesā.
- Skolotāji, kas mācību platformās izvietoto saturu kombinē ar citiem mācīšanās veidiem, vai kombinē mācību platformā izvietoto saturu, lai uzdotu skolēniem individuālus uzdevumus, arī ir gatavi vairāk izstrādāt jaunu mācību saturu, kas nozīmē, ka šie skolotāji ņem vērā skolēnu aktuālās tā brīža vajadzības un izmanto digitālās vides iespējas, nekavējoties aktualizēt mācību saturu ar jaunāko informāciju.
- Populārākā mācību platforma, ko skolotāji izmanto ir *uzdevumi.lv*

2. Skolotāji, kas mācību procesā mācību platformas neizmanto (N 79), kā iemeslus tam min:
  - Skolēni jau tā pārāk daudz laika pavada ar tehnoloģijām.
  - Stereotipiski izvēlas apgalvojumus, ka neredz šāda mācību līdzekļa izmantošanā, ieguvumu sev, to saistot arī ar ieguvumiem skolēniem, par ko liecināja datu korelācijas analīze.
  - Apgalvo, ka neuzticas tur izvietotajam mācību saturam, kas no vienas puses norāda uz vēlmi paturēt kontroli pār skolēnu mācīšanos un neuzticoties, ka skolēni var pašvadīti mācīties, bet no otras puses apliecina stereotipsku uzskatu kultivēšanu, jo skolotājiem, kuri mācību platformas neizmanto, nevarētu būt izveidojies faktos balstīts priekšstats par mācību platformā iekļauto saturu.
3. Skolotāji – eksperti, kas izteica personisko viedokli par mācību platformām, neskatoties uz visumā pozitīvo attieksmi pret mācību platformu vietu un lomu mācību procesā, vēl norādīja uz tādu problēmu, kā nepietiekamas sarežģītības uzdevumu pieejamība, kas var radīt tādu problēmu, kā vienkāršoto atmiņas procesu pastiprinātu attīstību (pozitīvi), bet nepietiekamu augstākās domāšanas līmeņu (metakognīcijas) attīstību, tādejādi norādot uz nepieciešamību nepārtraukti kritiski izvērtēt mācību platformās izvietot saturu.

*Analizējot mācību platformas (N 9), izmantojot izstrādāto izvērtēšanas instrumentāriju, var tikt secināts:*

1. Veicot mācību platformu izvērtēšanu ir nepieciešams ņemt vērā to tehnoloģiskos, vizuālos, pedagoģiskos parametrus.
2. Skolotāju norādītās mācību platformas, ne visas ir uzskatāmas par tādām, jo nav visi mācību platformas raksturojošie parametri, tāpēc ir nepieciešams veikt to grupēšanu, izdalot tiešsaistes mācību platformas, izglītības vadības sistēmas, digitālus interaktīvus materiālus darbam stundās un digitālus mācību materiālus bez interaktivitātes. Nākotnē varētu tikt izstrādāti detalizēti izvērtēšanas kritēriji, ņemot vērā katras izdalītas grupas specifiku.
3. Mācību platformu izvērtēšanas rezultātā var secināt, ka visvairāk pozitīvo rādītāju ir *uzdevumi.lv* vietnei un pilnībā atbilst visiem tiešsaistes mācību platformas kritērijiem.
4. Mācību platformu izvērtēšanu būtu nepieciešams veikt regulāri, jo to izstrādātāji nepārtraukti pilnveido savu produktu, tāpēc izvērtēšanas rezultāti, kas šobrīd norāda uz kādas mācību platformas pārākumu, var mainīties samērā īsā laika periodā.

*Analizējot mācību platformas **uzdevumi.lv** Lielos datus (Big Data), tika izmantota viena no šādu datu analīzes metodēm – interpretatīvi aprakstošā metode, kad pētījuma autors apraksta apkopotus datus no sava pētījuma diskursa un iegūtie rezultāti liecina:*

1. Skolēni ir gatavi pašvadītam mācību procesam, ja viņiem šāda iespēja tiek piedāvāta, jo dati liecina, ka liels skaits skolēnu pieslēdzas mācību platformai pēc mācībām skolā, pilda individuāli izvēlētos uzdevumus un lasa tur izvietoto teorētisko informāciju.
2. Skolēni, kas izmanto PROF (maksas) versiju, pavada divas reizes vairāk laika mācību uzdevumu pildīšanai, nekā skolēni, kuriem ir bezmaksas pieeja iespējama, kas arī apliecina, ka skolēni spēj pašvadīti mācīties, ja viņiem šāda iespēja ir.
3. Skolotāji, kas izmanto PROF (maksas versiju), izstrādā vairāk mācību materiālus un uzdod skolēniem vairāk uzdevumus, nekā bezmaksas versijas izmantotāji, kas norāda, ka piekļūstot lielākai mācību platformas interaktivitātei, skolotāji saskata šāda mācīšanās veida ieguvumus.

### **Pētījuma robežas:**

Veiktajam pētījumam pastāvēja vairāki ierobežojumi.

- Tie bija valodas ierobežojumi analizējot teorētisko literatūru, kura tika atlasīta tikai angļu valodā;
- mācību platformas analizētas no pedagoga viedokļa, kas ikdienā nestrādā skolā un nemāca konkrētu mācību priekšmetu. Autore izvērtēšanā vairāk fokusējās uz matemātikas virziena izvērtēšanu pamatskolas posmā, bet veicot padziļinātu vienas konkrētas mācību platformas izvērtēšanu būtu nepieciešams veikt visu mācību priekšmetu padziļinātu analīzi, piesaistīt gan pedagoģijas ekspertus satura izvērtēšanai, gan skolotājus un skolēnus lietošanas izmantošanas un praktisko ieguvumu izvērtēšanai, gan tehnoloģiju jomas speciālistus efektīva IKT izmantošanas izvērtēšanai.

## IZMANTOTĀS LITERATŪRAS UN INFORMĀCIJAS AVOTU SARAKSTS

1. **Ajero M.** (2014). Music Learning Today: Digital Pedagogy for Creating, Performing, and Responding to Music. *American Music Teacher*, 64(2), 46-48.
2. **Alker Z., Donaldson C.** (2016). Digital Pedagogy in and beyond the Classroom. **No:** *Journal of Victorian Culture*. Volume 21, Issue 4, 1, Pages 548–549.
3. **Allen M. W., Allen, M.** (2002). *Michael Allen's guide to e-learning*. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons. 328. lpp.
4. **Anderson L. W., Krathwohl D. R., Airasian P. W., Cruikshank K. A., Mayer R. E., Pintrich P. R.** (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman. 336.lpp.
5. **Andrew L., Maslin-Prothero S., Ewens B.** (2015). Enhancing the online learning experience using virtual interactive classrooms. **No:** *Australian Journal of Advanced Nursing*. Vol. 32 Issue 4, p22-31. 10p.
6. **Ark V.T.** (n.d.). How and Where EdTech Will Help, Smart Parents, Smart Cities and Getting Smart, Digital Learning Institute. Pieejams: <http://www.gettingsmart.com/2018/01/how-and-where-edtech-will-help>. (skatīts 04.04.2018)
7. **Aukerman M.** (2013). Rereading Comprehension Pedagogies: Toward a Dialogic Teaching Ethic that Honors Student Sensemaking. **No:** *Dialogic Pedagogy*. Pittsburgg: The University of Pittsburgh 1, A1–A31.
8. **Bandura A.** (1986). *Social Foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
9. **Belland B. R.** (2014). Scaffolding: Definition, current debates, and future directions. Pieejams: [file:///C:/Users/Astra/Downloads/belland\\_scaffolding\\_chapter\\_rev.pdf](file:///C:/Users/Astra/Downloads/belland_scaffolding_chapter_rev.pdf) (skatīts 04.04.2018)
10. **Bergen A., French L., Hawkins L.** Teaching and learning in digital world: A developmental evolution of virtual learning environments in the Upper Grand and York Region district school boards. 2012. Pieejams: <https://atrium.lib.uoguelph.ca/> (skatīts 04.04.2018)
11. **Biggs J.B., Collis K.F.** (1982). *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy*. New York: Academic Press. 262.lpp.
12. **Bishop M. J.** (2014). *Handbook of research on educational communications and technology*. New York, NY: Springer.1005.

13. **Bloom B. S.; Engelhart M. D.; Furst E. J.; Hill W. H.; Krathwohl D. R.** (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York: David McKay Company. 207.lpp.
14. **Boekaerts M., Corno L.** (2005). Self-regulation in the classroom: A perspective on assessment and intervention. 199-231 lpp.  
Pieejams: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1464-0597.2005.00205.x>. (skatīts 23.04.2018)
15. **Boticki I., Baksa J., Seow P., Looi Ch.** (2015). Usage of a mobile social learning platform with virtual badges in a primary school. **No:** *Computers & Education*. Vol. 86, p120-136. 17p.
16. **Britain S. , Liber O.** (2014). A Framework for Pedagogical Evaluation of Virtual Learning Environments. Pieejams: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00696234/document>. (skatīts 04.04.2018)
17. **Caffarella R. S.** (n.d.). Levels of Learner Involvement. Pieejams: <http://teachinglearningresources.pbworks.com/w/page/19919560/Instructional%20Approaches>. (skatīts 24.04.2018)
18. **Caldirola E., Fuente A. J., Aquilina M., Gutiérrez F., Ferreira R. M.** (2014). Smart mobility and smart learning for a new citizenship. **No:** *Vocational Education: Research & Reality*. Vol(25), 202-216.p.
19. **Cambridge Dictionary.** (n.d.). Cambridge Advanced Learner`s Dictionary & Thesaurus. Pieejams: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/interactive>. (skatīts 15.04.2018)
20. **Cavus N.** (2013). Selecting a learning management system (LMS) in developing countries: instructors' evaluation. **No:** *Interactive Learning Environments*. Vol. 21 Issue 5, p419-437. 19p.
21. Ceļā uz kompetenču pieeju mācībām. **Valsts izglītības satura centrs.** 2016.  
Pieejams: [http://www.izm.gov.lv/images/izglitiba\\_visp/Konferences\\_Tagad/VISC -  
\\_Ce%C4%BC%C4%81\\_uz\\_kompeten%C4%8Du\\_pieeju\\_m%C4%81c%C4%ABb%C4%81m.pdf](http://www.izm.gov.lv/images/izglitiba_visp/Konferences_Tagad/VISC_-_Ce%C4%BC%C4%81_uz_kompeten%C4%8Du_pieeju_m%C4%81c%C4%ABb%C4%81m.pdf) (skatīts 02.04.2018)
22. **Centrālā statistikas pārvalde.** (n.d.). 2016./2017. mācību gadā Latvijā vispārizglītojošajās skolās strādājošo pedagogus skaits. Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/statistikas-temas/metodologija/izglitibas-iestades-macibu-personals->

[un-izglitojamo-skaitis-36987.html](http://un-izglitojamo-skaitis-36987.html). (skatīts 30.03.2018). (Pēdējo reizi atjaunināts - 03.07.2017, Nākošā atjaunināšana - 03.07.2018)

23. **Chih Hsiung Tu** (2006). From presentation to interaction: new goals for online learning technologies, Educational Technology, Educational Specialties, College of Education. Pieejams: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09523980500161072>. (skatīts 04.04.2018)
24. **Churches A.** (2007). Bloom's digital taxonomy. Pieejams: <http://edorigami.wikispaces.com/Bloom%27s+Digital+Taxonomy> (skatīts (03.04.2018)
25. **Cleveland S., Block G.** (2017). Toward Knowledge Technology Synchronicity Framework for Asynchronous Environment. **No:** *International Journal of Knowledge Society Research (IJKSR)*. Seattle. University of Seattle 23-33 lpp.
26. **Crook Ch., Cluley R.** (2009). The teaching voice on the learning platform: seeking classroom climates within a virtual learning environment, Learning, Media & Technology, (Vol. 34 Issue 3, p199-213. 15p. 1 Chart, 1 Graph.).
27. **Dabbagh N.** (2005). Pedagogical models for e-learning: A theory-based design framework. **No:** *International Journal of Technology in Teaching and Learning*. Vol 1(1), 25–44 lpp.
28. **Dağ F.** (2016). The Turkish Version of Web-Based Learning Platform Evaluation Scale: Reliability and Validity Study. Educational Sciences: Theory & Practice, 16(5). Pieejams: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1115152.pdf> (skatīts 05.04.2018)
29. **Dan D.C.** (2001). Digital Pedagogy: An Essay. By: Snoonian, a, Architectural Record, 0003858X, Sep2001, Vol. 189, Issue 9.
30. **Daniel An.** (2017). Google Global Product Lead, Mobile Web. Pieejams: <https://www.thinkwithgoogle.com>
31. **Daniela L., Goba L., Rubene Z.** Datu apkopojums un ārvalstu un Latvijas pieredzes analīze par digitālo mācību līdzekļu pieejamību un izmantošanu vispārējās izglītības mācību satura nodrošināšanai. 2018. Pieejams: <http://www.izm.gov.lv/images/statistika/petijumi/> (skatīts 03.03.2018)
32. **Daniela L., Lytras M.** (2018). *SMART Pedagogy: (Re) defining pedagogy, in : Learning Strategies and Constructionism in Modern Education Settings*. Eds. L.Daniela and M.Lytras, IGI Global, ISBN Digital Pedagogy.
33. **Daniela L., Kalniņa D., Strods R.** (2017). *An overview on effectiveness of technology-enhanced learning (TEL)*. International Journal of Knowledge Society Research Vol. 8, Issue 1, ISSN: 1947-8429

34. **Davis M.** (2018). *Rich Online Learning Is Mission for Indiana Leader*. **No:** Education Week, Vol. 37 Issue 21, p44-47. 4p.
35. **Dosaj A.** (2004). Digital kids, learning in the new digital landscape. Pieejams: <http://jayneturner.pbworks.com/w/file/etch/28960161/growingupdigit.pdf>. (skatīts 14.03.2018)
36. **Eddy S.L., Hogan K.A.** (2014). Getting under the hood: how and for whom does increasing course structure work? *CBE-LifeSci.Educ.* 453–468 lpp.
37. **Edmunds B., Hartnett M.** (2014). Using a learning management system to personalise learning for primary school students. **No:** *Journal of Open, Flexible & Distance Learning*. Vol. 18 Issue 2, p11-29. 19p.
38. **Eiropas komisija** (n.d.). ERASMUS+ programmas atbalstīta projekta “Izglītības procesu vadība multimodālām mācībām”, mācību stratēģijas. n.d. Pieejams: <http://skolotajs.lv/Programmas%20dokumenti/3.temats/pamatmateriali/3.temats%20-%20Macibu%20strategijas.pdf> (skatīts 18.03.2018)
39. **Ellis Ryann K.** (2009). Field Guide to Learning Management. Pieejams: [http://web.csulb.edu/~arezaei/ETEC551/web/LMS\\_fieldguide\\_20091.pdf](http://web.csulb.edu/~arezaei/ETEC551/web/LMS_fieldguide_20091.pdf) (skatīts 14.03.2018)
40. **Emmons R.A.** (1989). *The personal striving approach to personality*. In I.A.Pervin (Ed.) *Goal concepts in personality and social psychology*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, pp. 87-126.
41. **Eurydice.** (n.d.). Eiropas Izglītības sistēmu informācijas tīkls. Pamatdati par IKT izmantošanu mācībās un inovācijā Eiropas skolās. 2011. Pieejams: [http://viaa.gov.lv/files/news/8066/pamtdati\\_ikt\\_2\\_2011.pdf](http://viaa.gov.lv/files/news/8066/pamtdati_ikt_2_2011.pdf). Skatīts (18.03.2018)
42. **European Commission** (n.d.). Digital Agenda for Europe Scoreboard 2012. 2012. Pieejams: [https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/KKAH12001ENN-PDFWEB\\_1.pdf](https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/KKAH12001ENN-PDFWEB_1.pdf) (skatīts 18.03.2018)
43. **European Commission** (n.d.). Digital Education Policies un Europe and Beyond. 2018. Pieejams: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2ae2c833-f1cb-11e7-9749-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-63650745> (skatīts 14.03.2018)
44. **Fındık-Coşkunçay D., Alkış N., Özkan-Yıldırım S.** (2018). A Structural Model for Students' Adoption of Learning Management Systems: An Empirical Investigation in the Higher Education Context. **No:** *Journal Of Educational Technology & Society* 21(2). 13-27 lpp.

45. **Freeman S., Eddy S., McDonough M., Smith M., Okoroafor N., Jordt H., and Wenderoth M.** (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Pieejams: <http://www.pnas.org/content/111/23/8410>. (skatīts 24.04.2018)
46. **Gaines J., Paul A., Rukobo E.** (2014). Virtual Learning Program Rubric, Center on Innovations in Learning. Pieejams: <http://www.doe.mass.edu>. (skatīts 04.04.2018)
47. **Gallagher B.** (2016). Use of a Virtual Learning Environment to Teach Referencing and Researching, Polls and Plenaries, Collaboration and Success. **No:** *International Journal Of Technology, Knowledge & Society: Annual Review*.
48. **Gan B., Menkhoff T., Smith R.** (2015). Enhancing students learning process through interactive digital media: New opportunities for collaborative learning. **No:** *Computers in Human Behavior*. Vol. 51, p652-663. 12p.
49. **García G., Largo A.** (2011). Proposals to improve Chilean education in a world with penguins that wear earphones and cell phones. Santiago. Pieejams: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811024505>. (skatīts 05.04.2018)
50. **Geske A., Grīnfelds A.** (n.d.). Datu iegūšanas metodes. Pieejams: <https://estudijas.lu.lv/> (skatīts 18.03.2018)
51. **Goetz T., Nett U. L., Hall N. C.** (2013). *Self-Regulated Learning. Emotion, Motivation, and Self-Regulation: A Handbook For Teachers*. England. Emerald Group Publishing. 191 lpp.
52. **Goldsmith P.** (2015). Work in Progress: Flatlab - An interactive learning environment for experiential learning, problem-based assessment, and dynamic instruction in engineering, *Proceedings of the ASEE Annual Conference & Exposition*. p1-16. 16p.
53. **Graham E. R., Zengin S.** (2011). Issues to Consider for Using e-Learning Effectively: Smart Learning in Law Enforcement Contexts. **No:** *Journal Of Graduate School Of Social Sciences*, 15(1), 1-9.p.
54. **Harvey D., Greer D., Basham J., Hu B.** (2014). From the Student Perspective: Experiences of Middle and High School Students in Online Learning. **No:** *American Journal of Distance Education*. Vol. 28 Issue 1, p14-26. 13p.
55. **Huffman M.** (2015). Online learning grows up--and heads to law school. **No:** *Indiana Law Review*. Vol. 49 Issue 1, p57-84. 28p.
56. **Huitt W.** (2011). *Motivation to learn: An overview*. Edu. Psychol. Interactive, Valdosta, GA, USA: Valdosta State University, Pieejams: <http://www.edpsycinteractive.org/topics/motivation/motivate.html>

57. **Hwang G. J., Tsai, C. C.** (2011). Research trends in mobile and ubiquitous learning: a review of publications in selected journals from 2001 to 2010. **No:** *British Journal of Educational Technology*. Vol.42. 65–70 lpp.
58. **Hwang D.-j.** (2010). What's the Implication of "SMART" in Education and Learning? Paper presented at the International Conference on e-Learning Seoul, Korea.
59. **Igoe D., Parisi A., Carter B.** (2013). Smartphones as tools for delivering smart education to students. **No:** *Teaching Science: The Journal Of The Australian Science Teachers Association*. Vol. 59(1), 36-38.p.
60. Izglītības likums. 29.10.1998. Latvijas Republikas saeima. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=50759>. (skatīts 18.03.2018).
61. **Jie Chi Y., Yi Lung L.** (2010). Development and Evaluation of an Interactive Mobile Learning Environment with Shared Display Groupware. **No:** *Journal of Educational Technology & Society*. Vol. 13 Issue 1, p195-207. 13p.
62. **Johannesen M.** (2012). The role of virtual learning environments in a primary school context: An analysis of inscription of assessment practices. **No:** *British Journal Of Educational Technology*. Vol.44(2), 302-313 lpp.
63. **Junghwan L., Hangjung Z., Hwansoo L.** (2014). Smart learning adoption in employees and HRD managers. **No:** *British Journal Of Educational Technology*. Vol. 45(6).
64. **KERIS.** (2012). White Paper (PM 2012–2013). Seoul, Korea: Korea Education & Research Information Service.
65. **Khan Academy.** (2016). Pieejams: <https://www.khanacademy.org/>. (skatīts 26.04.2018)
66. **Knowles M.** (1975). *Self-Directed Learning*. Chicago: Follet. 144 lpp.
67. **Kreijns K., Vermeulen M., Van Acker F., van Buuren H.** (2014). Predicting teachers' use of digital learning materials: combining self-determination theory and the integrative model of behaviour prediction. **No:** *European Journal Of Teacher Education*. Vol. 37(4). 465-478 lpp.
68. **Kumi-Yeboah A., Dogey J., Guangjj Y.** (2018). Exploring Factors That Promote Online Learning Experiences and Academic Self-Concept of Minority High School Students. **No:** *Journal of Research on Technology in Education*. Vol. 50 Issue 1, p1-17. 17p.
69. **Lasmanis A.** (2010). Mācību retrospektīvs raksturojums un perspektīva izglītības iestādē. 2010. Pieejams: <http://profizgl.lu.lv/mod/book/view.php?id=517&chapterid=229> (skatīts 17.04.2018)

70. **Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030.** 2010. Latvijas Republikas Saeima.. gadam. Pieejams: [https://www.pkc.gov.lv/sites/default/files/inline-files/Latvija\\_2030\\_7.pdf](https://www.pkc.gov.lv/sites/default/files/inline-files/Latvija_2030_7.pdf) (skatīts 04.05.2018)
71. **Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģiju asociācija (LIKTA).** (n.d.) Ieteikumi Digitālo mācību līdzekļu un resursu izstrādei un novērtēšanai. 2015. Pieejams:[https://www.likta.lv/LV/Aktivitates/Lists/Aktivitates/Attachments/124/DML\\_vadlinijas\\_LIKTA\\_03.02.2016.pdf](https://www.likta.lv/LV/Aktivitates/Lists/Aktivitates/Attachments/124/DML_vadlinijas_LIKTA_03.02.2016.pdf) (skatīts 18.03.2018)
72. **Latvijas Zinātņu akadēmija.** (2000). *Akadēmiskā terminu datubāze AkadTerm.* Ekonomikas skaidrojošā vārdnīca. Rīga. Zinātne.
73. **Lewin D., Lundie D.** (2016). *Philosophies of Digital Pedagogy. No: Studies in Philosophy & Education.* 235-240 lpp.
74. **Lielbārde Z.** (n.d.). Skolās ienāk digitālie mācību līdzekļi. Vai tie izkonkurēs grāmatas? Pieejams: <http://www.lvportals.lv/visi/likumi-prakse/251380-skolas-ienak-digitalie-macibu-lidzekli-vai-tie-izkonkures-gramatas/>. (skatīts 18.04.2018)
75. **Lytridis C., Tsinakos A.** (2017). Research Article mLearn: A Mobile Learning Platform. AETMA Lab, Eastern Macedonia & Thrace Institute of Technology, Kavala, Greece.
76. **Lochner B., Conrad R., Graham E.** (2015). Secondary Teachers' Concerns in Adopting Learning Management Systems. *No: A U.S. Perspective, TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning.* Vol. 59 Issue 5, p62-70. 9p.
77. **LU SIL: Tūbele S., Šūmane I., Burčaka M., Laganovska E., Landra T.** (n.d.) Atbalsta materiāls skolotājiem darbam ar interaktīvu mācību materiālu valodas prasmju veidošanai un attīstīšanai skolēniem ar speciālām vajadzībām Rokasgrāmata skolotājiem. Pieejams: <http://visc.gov.lv/specizglitiba/dokumenti/metmat/esfpr/VISC%203.1%20-%20rokasgram%20skolotajiem%20-%20valodas%20prasmju%20veidosana.pdf> (skatīts 03.05.2018)
78. **Lumpkin A., Achen R.M., Dodd R.K.** (2015). Student perceptions of active learning. *No: College Student Journal.* 49(1). 121–133 lpp.
79. **Mandl H., Reinmann-Rothmeier G.** (1999). Mācību un mācību vides projektēšana. Weidenmann, B., Krapp, A., Hofer, M., Huber, G., Mandl, H., Pädagogische Psychologie
80. **Martinsone K., Pipere A., Kamerāde D.,** (2016). Pētniecība teorija un pamati, Izdevniecība RaKa
81. **Martinsone K.** (2011). *Ievads pētniecībā.* Rīga. RaKa. 2011. 284 lpp.

82. **Marzano R.J., Kendall J.S.** (2001). *The New Taxonomy of Educational Objectives*. Corwin Press, Thousand Oaks, CA.149 lpp.
83. **Misseyanni A., Daniela L., Lytras M., Papadopoulou P., Marouli C.** (2017). Analyzing Active Learning Strategies in Greece and Latvia: Lessons Learnt and the Way Ahead, INTED 11th International Technology, Education and Development Conference.
84. **Mura T.** (2018). The impact of using mobile-supported learning management systems in teaching web design on the academic success of students and their opinions on the course. **No:** *Journal. Interactive Learning Environments*. Vol. 26 Issue 3, p402-410. 9p.
85. **Nacionālā inovāciju programma 2003.–2006.gadam.** 08.04.2033. Ministru kabinets. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/73699-par-nacionalo-inovaciju-programmu-2003-2006-gadam>. (skatīts 23.03.2018)
86. **Nader-Grosbois N.** (2014). Self-perception, self-regulation and metacognition in adolescents with intellectual disability. Pieejams: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2014.03.033> . (skatīts 02.05.2018)
87. **Newman T., Beetham H.** (2017). Student digital experience tracker 2017: the voice of 22,000 UK learners. Pieejams: <http://repository.jisc.ac.uk/6662/1/Jiscdigitalstudenttracker2017.pdf>. (skatīts 24.04.2018)
88. **Noss R., Clayson J.** (2017). Reconstructing Constructionism. **No:** *Constructivist Foundations*. Vol.10(3), 285-288 lpp.
89. **OECD.** (2016). Innovating Education and Educating for Innovation: The Power of Digital Technologies and Skills. Pieejams: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264265097-en>. (skatīts 08.04.2018)
90. **OECD.** (2015). Students, Computers and Learning. Making the Connection. Pieejams: [https://read.oecd-ilibrary.org/education/students-computers-and-learning\\_9789264239555-en#page4](https://read.oecd-ilibrary.org/education/students-computers-and-learning_9789264239555-en#page4) . (skatīts 18.03.2018)
91. **Pahl C.** (2003). Managing evolution and change in web-based teaching and learning environments. **No:** *Computers & Education. Toward Knowledge Technology Synchronicity Framework for Asynchronous Environment*. **No:** International Journal of Knowledge Society Research. Vol. 40(2). 99–114 lpp.
92. **Papert S.** (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books. 238 lpp.
93. **Pappas C.** (2017). What Is A Learning Management System? LMS Basic Functions And Features You Must Know. Pieejams: <https://elearningindustry.com/what-is-an-lms-learning-management-system-basic-functions-features> . (skatīts 18.04.2018)

94. **Papule E.** (n.d.) 2017./2018. mācību gada aktuālā statistika. Pieejams: [http://www.izm.gov.lv/images/aktualitates/2017/skolu\\_statistika\\_15092017.pdf](http://www.izm.gov.lv/images/aktualitates/2017/skolu_statistika_15092017.pdf). (skatīts 13.04.2018)
95. **Perusse P., Décamps E.A., Pécot, F.** (1980.) Utilisation conjointe du milieu et des ressources technologiques pour la formation des maîtres. **No:** *Revue ATEE Journal* 3. 119. 133 lpp.
96. **Pētersons A. un autoru kolektīvs.** (2013). XIV starptautiskā zinātniskā conference. Radīt nākotni: Komunikācija, izglītība, bizness. Pieejams: <http://aurora.turiba.lv/editor/Conference14/vBook/proceeding/common/proceeding.pdf> (skatīts 27.04.2018).
97. **Piaget J.** (1967). *Child's Conception of Space*. Norton Edition. 512 lpp.
98. **Pina A.A.** (2013). *Learning management systems: A look at the big picture*. In Y.Kats (Ed.), *Learning management systems and instructional design: Best practices in online education*. Hershey, PA: IGI Globa. 467 lpp.
99. **Prensky M.** (2001). Definīcija of 'Digital Immigrant'. Pieejams: <https://www.investopedia.com/terms/d/digital-immigrant.asp> (skatīts 03.04.2018)
100. **Prensky M.** (2001). Digital natives, digital immigrants. **No:** *On the Horizon*. Vol. 9(5). 1-2. Pieejams: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. (skatīts 23.04.2018).
101. **ProProfs.** (2017.) What is an LMS? Pieejams: <https://www.proprofs.com/c/lms/what-is-an-lms>. (skatīts 18.04.2018).
102. **Raghunath R., Anker C., Nortcliffe A.** (2018). Are academics ready for smart learning? *British Journal Of Educational Technology*, 49(1), 182-197.
103. **Richmond A.S., Kindelberger Hagan L.** (2011). Promoting Higher Level Thinking in Psychology: Is Active Learning the Answer? **No:** *Teaching of Psychology*. Vol 38, Issue 2. 102 – 105 lpp.
104. **Ros S., Hernandez R., Cominero A., Robles A., Macia A., Holgado F.** (2015). On the use of extended TAM to assess students' acceptance and intent to use third-generation learning management systems. **No:** *British Journal of Educational Technology*. Vol. 46 Issue 6, p1250-1271. 22p.
105. **Rothman R.** (2007). *City Schools: How Districts and Communities Can Create Smart Education Systems*. Cambridge: Harvard Education Press. 2007. 232.lpp.
106. **Rubana I.** *Mācīsimies darot*. Rīga: RaKa. 2004.

107. **Sacks D.** (2016). Delagrammatikas, How SEL works in an online learning platform. **No:** *Leadership*. Vol. 46 Issue 1, p34-35. 2p.
108. **Schunk D., Zimmerman B.** (1994). *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications*. Hillsdale, NJ: Erlbaum. 334 lpp.
109. **Schwab S., Hessels M.G.P.** (2015). Achievement goals, school achievement, self-estimations of school achievement, and calibration in students with and without special education needs in inclusive education. **No:** *Scandinavian Journal of Educational Research*. Vol. 59, 1–17 lpp. Pieejams: <http://dx.doi.org/10.1080/00313831.2014.932304> (skatīts 04.05.201)
110. **Serio A. D., Ibanez M. B., Kloos C. D.** (2013). *Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course*, *J. Comput. Edu.*, vol. 68 pp. 586-596.
111. **Shank J.** (2005). Why DLMs Matter. Cover story. **No:** *Library Journal*. NetConnectSupplement. Vol. 18
112. **Song, I., Zhu, Y.** (2015), Big data and data science: what should we teach? *Expert Systems*, Vol 33, No. 4
113. **Sykes E.** (2014). New Methods of Mobile Computing: From Smartphones to Smart Education. *Techtrends: Linking Research & Practice To Improve Learning*, 58(3), 26-37. doi:10.1007/s11528-014-0749-2
114. **Snodin N. S.** (2013). The effects of blended learning with a CMS on the development of automous learning: A case study of different degrees of autonomy achieved by individual learners. **No:** *Computers & Education*. Vol. 61. 209-216.p
115. **Student Engagement in Online Learning.** (2014). What Works and Why. **No:** *ASHE Higher Education Report*. Vol. 40 Issue 6, p1-14. 14p.
116. **Taran C.** (2005). *Motivation techniques in eLearning*, in Proc. Int. Conf. Adv. Learn. Technol. pp. 617–619.
117. **Terminu un svešvārdu skaidrojošā vārdnīca.** (n.d.) Tilde. Latvijas Zinātņu akadēmijas Terminoloģijas komisijas Informācijas tehnoloģijas, telekomunikācijas un elektronikas terminoloģijas apakškomisija.
118. **The Economist.** (2010). Hellerstein, J. , Data, data everywhere, pieejams: <https://www.economist.com/node/15557443>
119. **Tinio V. L.** (n.d.) ICT in Education. Kuala Lumpur: United Nations Development Project- Asia Pacific Development Information Programme. Pieejams: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1086419.pdf> skatīts 26.04.2018)

120. **Tofade T., Khandoobhai A., Leadon K.** (2012). Use of SMART Learning Objectives to Introduce Continuing Professional Development Into the Pharmacy Curriculum. **No:** American Journal Of Pharmaceutical Education, 76(4), 1-7.p.
121. **Toledo S.A., Dubas J.M.** (2016). Encouraging Higher-Order Thinking in General Chemistry by Scaffolding Student Learning Using Marzano's Taxonomy. **No:** Journal of Chemical Education. Vol. 93 (1). 64- 69 lpp.
122. **Tuluri F., Colonias J., Vance D., Dixon D.** (2014). Robotics-based educational tool--an interactive learning platform to enhance understanding behavior of physical systems. **No:** An Interdisciplinary Journal. Vol. 27 Issue 1, p89-104. 16p.
123. **Turner D.** (2017). The learning wheel: a model of digital pedagogy. **No:** *Social Work Education*. Vol. 36(8), 959-960.p.
124. **Uğur T., Yucelen M.** (2016). Untrepreneurship training for young people: Implications from user needs analysis for elearning platform yeu. **No:** *Marmara journal of european studies* Vol. 24 issue 2, p87-121. 35p.
125. **Uskov V. L., Bakken J. P., Penumatsa A., Heinemann C., Rachakonda R.** (2017). *Smart pedagogy for smart universities. Smart education and e-learning* .Cham Switzerland. Springer. 514. lpp.
126. **Vygotsky L. S.** (1978). *Mind in society*. Cambridge MA: Harvard University Press. 159 Lpp.
127. **Wang H., Wang C.** (2010). Open source software adoption: A status report. **No:** *IEEE Software*. Vol. (18)2. 90-95 lpp.
128. **Whatsis.com.** (n.d.) Informāciju tehnoloģiju skaidrojošā vārdnīca. Pieejams: <https://whatis.techtarget.com>. (skatīts 08.05.2018).
129. **Zimmerman B.J.** (2000). *Attaining self-regulation. Handbook of Self-regulation*. San Diego, CA: Academic Press.
130. **Žogla, I.** (2017). *Pedagogy and Educational Sciences: competing traditions in the study of education in Latvia*. Whitty, G. & Furlong, J. (Eds.). Knowledge and the Study of Education: an international exploration. Oxford: Symposium Books. / *Oxford Studies in Comparative Education*. Volume 27, Number 1. (ISSN 0961-2149). 101-122 lpp.

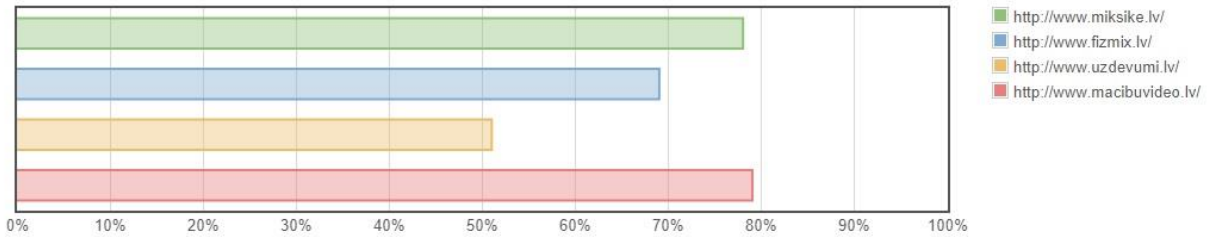
# PIELIKUMI

*1.pielikums. Ekrānuuzņēmumi no GTmetrix mājas lapas, kurā tika veikti visi platformu ielādes ātruma mērījumi*



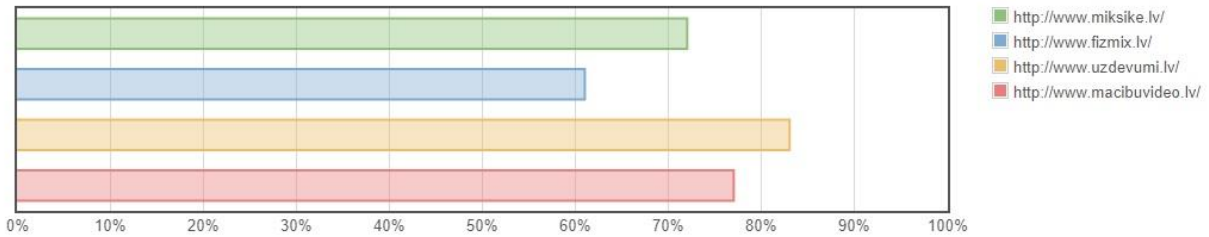
## PageSpeed Scores

Higher is better



## YSlow Scores

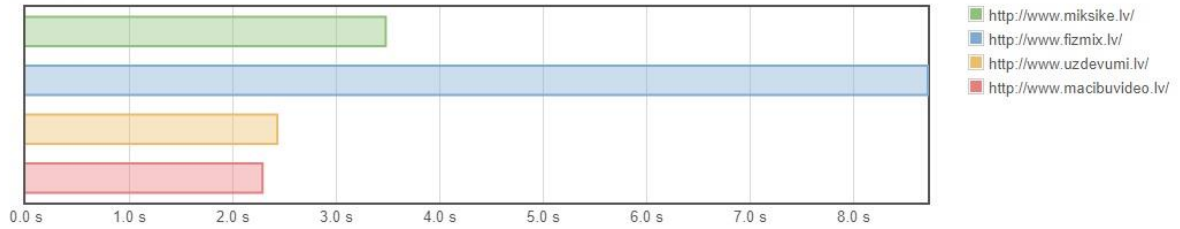
Higher is better



2.pielikums. Ekrānuņņēmumi no GTmetrix mājas lapas, kurā tika veikti visi platformu ielādes ātruma mērījumi

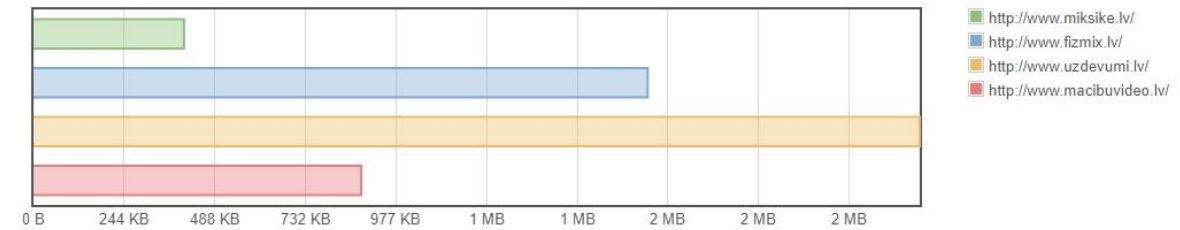
Fully Loaded Times

Lower is better



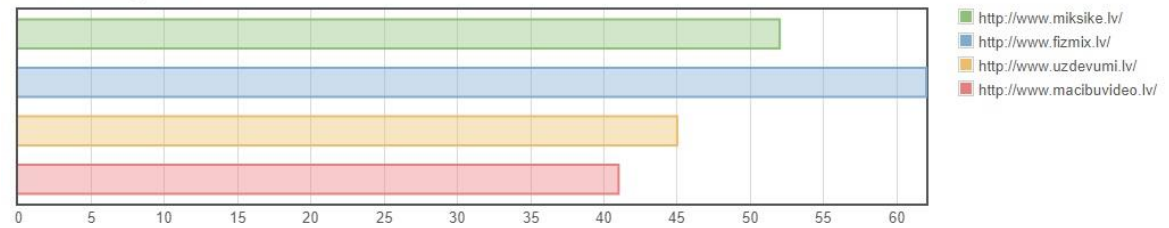
Page Sizes

Lower is usually better



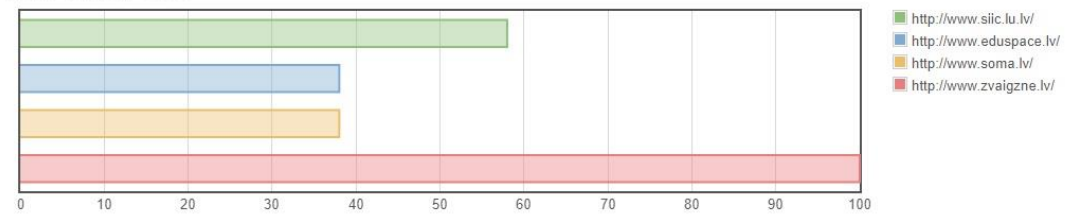
Request Counts

Lower is usually better

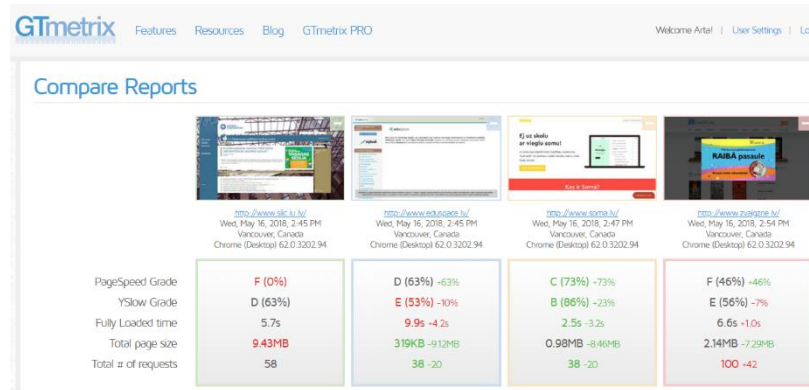


Request Counts

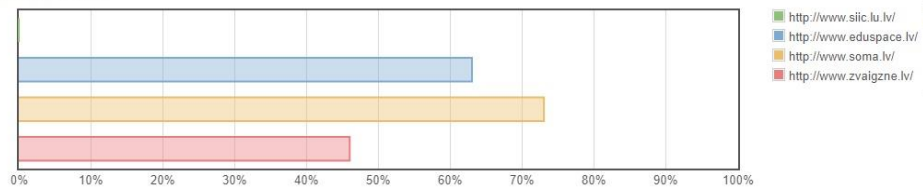
Lower is usually better



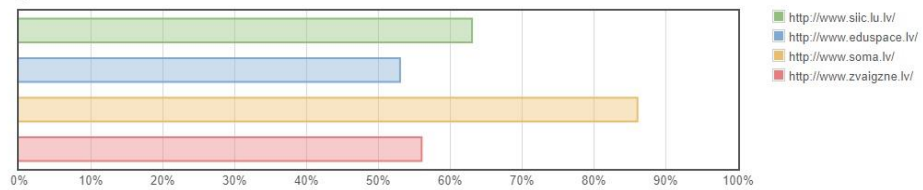
3.pielikums. Ekrānuzņēmumi no GTmetrix mājas lapas, kurā tika veikti visi platformu ielādes ātruma mērījumi



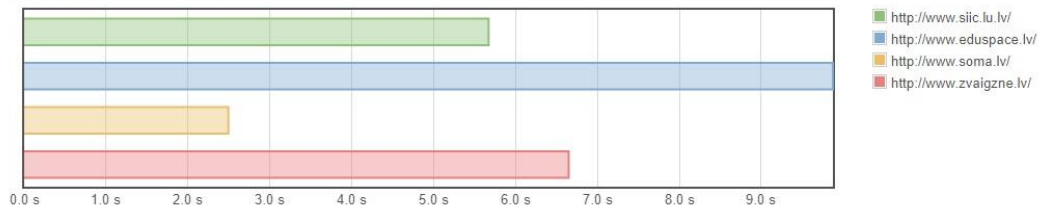
PageSpeed Scores  
Higher is better



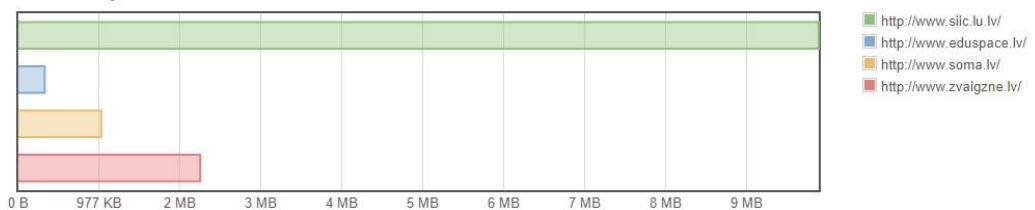
YSlow Scores  
Higher is better



Fully Loaded Times  
Lower is better



Page Sizes  
Lower is usually better



4.pielikums. Atbildes no skolotāju aptaujas, izvēloties atbilžu variantu "cits" –  
skolotāju norādītie citi digitālie resursi, ko viņi izmanto

Kādas vēl mācību platformas izmantojat bez iepriekš minētajām? (245 atbildes)	
nekādas (5)	Visas tika nosauktas.
nav (4)	valoda.lv;
neizmantoju (4)	prezentācijas
Kahoot (4)	Socrative.com
mykoob.lv (3)	pagaidām tikai minētās.
Mykoob.lv (3)	www.prezi.com, www.slideshare.net, manaklase.wikispaces.com
MOODLE (2)	valoda.ailab.lv; maciunmacies.lv
StartIT (2)	Pearson. Com
Moodle (2)	Jāņa sētas interaktīvās kartes
kahoot (2)	socrative.com; slido.com
startit.lv (2)	Eduspace.lv, skolas.lu.lv
www.e-klase.lv (2)	macibu video
dzm.lu.lv (2)	Nav
youtube.com (2)	deutschalsfremdsprache.ch, www.hueber.de/menschen, www.hueber.de
KhanAcademy, Codecademy, phet.colorado.edu un daudzas citas	Edurio (skolēnu pašvērtējumam), ārzemju piedāvātās bezmaksas platformas (piemēram, kahoot)
ailab.lv	NĒ
DZM	pasch-net.de.; alumniportal-deutschland.org; hueber.de; duden.de; dw.com u.c.
DZM projektā veidotie materiāli	muzikasstunda.weebly.com un prezy.com
Dažreiz izdodas pēc tēmām atrast ārzemju mājas lapās kaut ko	nms.lu.lv
Nav citu.	www.metodes.lv
hueber.de, Gētes institūts, kahoot	miksike
Samsung school	Lielākoties ārzemju vietnes
Google Classroom	uzdevumi.lv
startit, code	Skolas Moodle vide, startit.lv.
Izmantoju no citu valstu radītajām lapām.	Google Drive, google prezi, google tiešsaites l'dzekļ
mykoob.lv kahoot.it moodle.rpg.lv	mykoob, e-klase, british council, busyteacher, lapas EFL learners, duolingo, canvas
angļu valodā dažādus onlain rīkus	neko citu
Startit.lv	www.youtube.com, www.google.com. www.parmuziku.lv
Oxford University Press, the British Council, onestopenglish	Pārrunas no skolēnu dzīves pieredzes ņemtiem piemēriem.
pinterest.de, krokotrak.com	SlideWiki, Phet, MII, NextLab

fizmix.lv macibuvideo.lv	Mācību grāmatu materiālus un paša izstrādātos.
Google Classroom, startit.lv	valoda.lv, dzimba
www.kaleidos.de, <a href="http://www.mein-deutschbuch.de">http://www.mein-deutschbuch.de</a> , <a href="http://www.languagesonline.org.uk">http://www.languagesonline.org.uk</a> , <a href="https://www.hueber.de/shared/uebungen/schritte-international/">https://www.hueber.de/shared/uebungen/schritte-international/</a> , <a href="https://www.hueber.de/shared/uebungen/themen-aktuell/lerner/uebungen/">https://www.hueber.de/shared/uebungen/themen-aktuell/lerner/uebungen/</a>	<a href="https://dictionary.cambridge.org/">https://dictionary.cambridge.org/</a> , google classroom, <a href="https://www.teachingenglish.org.uk/teaching-kids/resources">https://www.teachingenglish.org.uk/teaching-kids/resources</a> un citas
moodle	nav citu variantu
naudasskola.lv, Consumers Classroom	lgauņu - miksiķe.lv
Pinterest	citas neizmantoju
<a href="http://www.pinterest.com">www.pinterest.com</a> , <a href="http://www.learningarts.com">http://www.learningarts.com</a> / <a href="http://www.zirnis.lv">www.zirnis.lv</a>	geogebra.org
<a href="https://www.thatquiz.org/">https://www.thatquiz.org/</a> ; <a href="https://www.solarsystemscope.com/">https://www.solarsystemscope.com/</a>	<a href="http://www.uchportal.ru">http://www.uchportal.ru</a> ; <a href="http://открытыйурок.рф/математика">http://открытыйурок.рф/математика</a>
eduspace.lv	zirnis.lv, You Tube, LNMM, trīs krāsas
<a href="http://www.superteachertools.us">http://www.superteachertools.us</a> , <a href="https://www.britishcouncil.org">https://www.britishcouncil.org</a> , <a href="https://learnenglishkids.britishcouncil.org">https://learnenglishkids.britishcouncil.org</a> , <a href="https://www.plickers.com/">https://www.plickers.com/</a>	<a href="https://www.oxfordenglishtesting.com">https://www.oxfordenglishtesting.com</a> <a href="http://www.nonstopenglish.com/">http://www.nonstopenglish.com/</a> <a href="http://www.yaklass.ru/">http://www.yaklass.ru/</a>
coursera.org, skolas moodle,	Phet, Fizmix, Walter-fendt
testslu.lv, kahoot.com	kidi.lv, drossinternets.lv
youtube.lv , skolas.lu	socrative.com ; kahoot.it; padlet.com
drossinternets.lv	google, yutoobe
Veidoju mācību materiālus OneNote	dzm materiālus LU SIIC platformā
Tikai atzīmētās	<a href="https://startit.lv/">https://startit.lv/</a>
valoda.lv (7)	

#### *4.pielikums. Daļēji strukturētas intervijas jautājumi skolotājiem ekspertiem*

Skolotājs tiek iepazīstināts ar pētījuma tēmu, intervijas mērķi, vispārīgas ziņas. Tiek pārrunāta intervijas anonimitāte, jautājumi ir uzvedinošie, respondents tiek aicināts izteikt brīvi savu viedokli.

Kāds ir Jūsu darba stāžs un mācību priekšmets, kuru pasniedzat?

- Vai izmantojat kādu no augstāk minētajām platformām (kuras)?
- Vai varat komentēt platformas iespējas?
- Vai ir iespējams veidot jaunu saturu?
- Ir pieejams gatavs, noderīgs un atbilstošs mācību saturs?
- Ir nodrošināta savienojamība ar kādu citu platformu (e-klase, Mykoob u.c.)?
- Maskas vai bez maksas mācību platforma?
- Kā vērtējama platformas vizuālā uztveramība?
- Lietošana ir ērta (praktiski) vai ir kādi šķēršļi (nepieciešams kaut ko instalēt, atvēršana, lietošanas process utt)?
- Vai platforma nodrošina interaktivitāti (mijiedarbību mācību procesā skolēns/dators)?
- Ir iespējama pārbaudes darbu vai uzdevumu automatiska labošana (Kā to vērtējat)?
- Ir iespējama komunikācija (skolēns, skolotājs, vecāki)?
- Ir iespējama skolēnu pašvadīta mācīšanās?
- Kā skolēni vērtē konkrētās mācību platformas (lieto labprāt, lieto negribīgi, redz daudz trūkumus u.c. komentāri)
- Saturs tiek atjaunots un papildināts regulāri?
- Ir iespējams drukāt materiālus?
- Mācību platformas saturu iespējams izmantot tikai darbam stundā – interaktivitāte – darbojas skolotājs.
- Reģistrēšanās platformā (ērta, jauns lietotājs vai citi sociālo tīklu konti)?

Pārbaudes darbi

## Pārbaudes darba izveide

[Uzdevumi](#) → [Skolēni](#) → [Iespējas un pārskats](#)

Skolēnu saraksts no:

 uzdevumi



Uzaicinājums ar saiti

Klase:

9.a Matemātika 

## Mācību platformas, kā mācību līdzeklis izglītības digitalizācijas kontekstā\*

*\*Maģistra darba nosaukums darba gaitā mainījies vairāks reizes.*

1. Es esmu:

*Atzīmējiet tikai vienu variantu.*

- Sieviete
- Vīrietis

2. Pedagoģiskā darba stāžs Lūgums norādīt savu pedagoģiskā darba stāžu atzīmējot to izvēles variāntu, kas raksturo pilnus gadus.

*Atzīmējiet tikai vienu variantu.*

- 0-3 gadi
- 3-5 gadi
- 5-10 gadi
- 10-15 gadi
- 15 un vairāk gadi

3. Mācību priekšmets/i, kurus mācāt?

\_\_\_\_\_.

4. Klašu grupa, kurā strādājat?

*Atzīmējiet visu, kas ir atbilstošs Atzīmējiet visus atbilstošos variantus.*

- Sākumskola
- Pamatskola
- Vidusskola

5. Vai Jūs mācību procesā izmantojat Latvijā pieejamās mācību platformas?

*\* Piemēram, uzdevumi. lv, soma. lv , skolotājs. lv, e-klase, mykoob. lv, google classroom u.c. Atzīmējiet tikai vienu variantu.*

- Jā (lūdzu, turpiniet ar atbildi uz otro jautājumu ) *Pārejiet uz 6. jautājumu.*
- Nē (lūdzu, turpiniet ar pēdējo jautājumu) - *anketa pabeigta. Pārejiet uz 10. Jautājumu*

## Mācību platformu izmantošana

6. Kuras no Latvijā pieejamajām mācību platformām izmantojat darbā ar skolēniem?

*Atzīmējiet visus atbilstošos variantus.*

	Regulāri	Dažreiz	Nekad
Soma. lv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uzdevumi. lv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skolotājs. lv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Classflow	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ActivBoard. lv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E-skola - mācību mākonis - (Rīga)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eiropas skolu izglītības tiešsaistes platforma - School Education Gateway (E-Twinning)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zvaigzne ABC digitālie tiešsaistes mācību materiāli - Māconis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VISC - Digitālo mācību līdzekļu saraksts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VISC - Mācību spēles un interaktīvie mācību līdzekļi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LIIS mācību materiāli	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SMART Board	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Letonika.lv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
circulis. lv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
www.jurjans. lv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
www.pasakas. lv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
cits	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kādas vēl mācību platformas izmantojat bez iepriekš minētajām?

\_\_\_\_\_.

7. Kā Jūs izmantojat mācīšanās platformas?

*Lūgums izvērtēt zemāk minētos apgalvojumus domājot par mācīšanās platformu iespējām. Atzīmējiet visus atbilstošos variantus.*

	Regulāri	Dažreiz	Nekad
Izmantoju tur piedāvāto mācību saturu, to nemainot un nepapildinot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kombinēju piedāvāto mācību saturu ar sevis izveidotu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Veidoju jaunu mācību saturu pārbaudes darbiem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Veidoju jaunu mācību saturu patstāvīgai teorijas apgūšanai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Veidoju jaunu mācību saturu mājas darbiem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Veidoju jaunu mācību saturu darbam stundās	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Kādi, Jūsaprāt, ir svarīgākie ieguvumi pedagoģiskajā darbā, izmantojot INTERAKTĪVĀS MĀCĪBU PLATFORMAS?

*Šajā jautājumā iespējams izvēlēties tik atbildes variantus, cik uzskatāt par svarīgiem.*

*Atzīmējiet visus atbilstošos variantus.*

- Skolēnam ir iespēja mācīties atkārtotot un vingrinoties
- Skolēnam ir iespēja redzēt pareizās un nepareizās atbildes
- Skolēnam ir iespēja redzēt risinājumu un skaidrojumu
- Ērta pieejamība (vajadzīga ierīce un interneta pieslēgums)
- Patstāvīga mācīšanās
- Individualizēts mācību process (skolēns var pildīt uzdevumu savā tempā)
- Digitālo caurviju prasmju attīstīšana
- Saturu aktualitāte (iespēja atjaunot un dzēst novecojušu saturu)
- Laika ekonomija (automātiska vai pusautomātiska uzdevumu labošana)
- Iespēja radīt jaunu mācību saturu
- Iespēja redzēt katra skolēna individuālo mācību sasniegumu līmeni
- Iespēja redzēt klases kopējo progresu
- Vecāku aktīva iesaistīšanās un iespēja sekot skolēnu mācību sasniegumiem
- Citas: \_\_\_\_\_

## Mācību platformu neizmantošanas iemesli

9. Kādi ir galvenie iemesli, kādēļ neizmantojat mācību platformas?

*Katrā rindiņā atzīmējiet tikai vienu variantu.*

	Piekrītu apgalvojumam	Dalēji piekrītu apgalvojumam	Nepiekrītu apgalvojumam
Nemāku lietot mācīšanās platformas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Neuzskatu, ka tas vajadzīgs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nesaskatu pozitīvus ieguvumus sev	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nesaskatu pozitīvus ieguvumus skolēniem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Neuzticos tehnoloģijām	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Neuzticos piedāvātajam saturam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nejūtos kompetents satura sagatavošanā	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bērni pārāk daudz laika pavada pie dažādām tehnoloģijām	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mācību līdzekļiem jābūt pieejamiem bez maksas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tur nav iespējams iekļaut visu nepieciešamo mācību saturu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Citi iemesli kādēļ neizmantojat mācību platformas?

---





