

## *EDU-GATE*

*Educational University GATeway to enhance innovative E-learning capabilities, resilience and new best practices*

2020-1-IT02-KA226-HE-095538

### 2. rezultāts

Tiešsaistes mācību programma, lai identificētu mācību saturu, pieredzē-balstītas zināšanas un prasmju novērtēšanas rīkus: izstrādes un piedāvāšanas metodika

## Kopsavilkums



## Saturs

1. Ievads.....	4
2. Literatūras apskats.....	6
2.1. Digitālo un mācīšanas prasmju un kompetenču uzlabošana digitālajai transformācijai .....	6
Itālija .....	6
Latvija.....	11
Bulgārija .....	22
Griekija.....	23
2.2. Jaunākās tendences, inovatīvās tehnoloģijas un multivides saturs nākotnes e-mācībām... ..	26
Itālija .....	26
Latvija.....	28
Bulgārija .....	30
Griekija.....	31
2.3. Atvērtas piekļuves platforma akadēmiskajiem kursiem .....	32
3. Veiktās aptaujas un to rezultātu analīze .....	39
Studentu atbildes.....	39
Pasniedzēju atbildes .....	56
Personāls – atbilžu salīdzinājums dažādās valstīs .....	81
IT uzņēmumi – atbilžu salīdzinājums dažādās valstīs .....	85
4. Rādītāji .....	91
5. Tiešsaistes kursu izstrādes metodoloģijas un kvalitātes kritēriji.....	94

## Saraksts ar attēliem

1.att. a) Interneta lietošana un piekļuve tam; b) DESI indekss ES dalībvalstīs 2021. gadā .....	12
2.att. Grieķijas universitāšu piedāvāto tiešsaistes kursu skaits .....	24
3.att. Respondentu sadalījums pa valstīm .....	39
4.att. Trīs tiešsaistes grādu programmu holistiskā dizaina slāņi augstākajā izglītībā .....	94
5.att. Tālmācības sistēmas galvenās sastāvdaļas .....	97
6.att. FITech tiešsaistes mācību izstrādes process .....	97

## Saraksts ar tabulām

1. tabula. Visu valstu indikatori .....	91
2. tabula. Tiešsaistes apmācības formāta izvēle .....	98
3. tabula. Tehnisko risinājumu izvēle .....	98

### Autori:

Maria Gianni, Georgios Tsaples, Jason Papathanasiou, Sofia Garane, Mariya Monova-Zheleva, Alla Anohina-Naumeca, Nunzio Casalino, Giuliana Pizzolo, Massimo Olivieri, Barbara Borin, Silvia Georgieva, Julia Arabadzheva, Yanislav Zhelev, Kalliopi Christopoulou

## 1. Ievads

Akadēmiskajās institūcijās pēdējo gadu laikā ir notikušas plašas pārmaiņas, ko virza globalizācija, sociālā mobilitāte un galvenokārt jaunākās tehnoloģijas (Moran et al., 2018). Šīs izmaiņas kļuva vēl ātrākas Covid-19 pandēmijas ietekmē (Tejedor et al., 2020), liekot akadēmiskajām iestādēm tuvoties Universitātes 4.0 koncepcijai.

Universitātes 4.0 un Izglītības 4.0 koncepcijas kopumā var uzskatīt par nākamo soli izglītībā, kur digitālās tehnoloģijas un personalizētie dati rada piemērotu vidi izglītībai, kas ir orientēta uz studentu un nodrošina elastīgus, adaptīvus un dinamiskus mācīšanās ceļus (Gueye&Exposito, 2020).

Kā jau minēts iepriekš – jaunākās tehnoloģijas un COVID-19 pandēmija ir motivējušas (un arī piespiedušas) universitātes izstrādāt inovatīvas programmas, kas apvieno tiešsaistes un jauktās apmācības veidus ar mērķi racionalizēt un uzlabot studentu mācīšanos (McGuinness&Fulton, 2019). Tomēr jaunās metodoloģijas un tehnoloģijas ne vienmēr garantē, ka mācīšanās tiešām uzlabosies (Jonas-Dwyer&Pospisil, 2004).

Tāpēc ir svarīgi izstrādāt vadlīnijas, kas palīdzēs pasniedzējiem un skolotājiem veiksmīgi izmantot digitalizāciju izglītības programmās. Pašreizējā dokumenta mērķis ir:

- (1) izpētīt un izanalizēt digitalizācijas un inovatīvu automatizācijas prakšu pielietojuma līmeni partnervalstīs;
- (2) sniegt konteksta analīzi par inovācijām izglītības praksē;
- (3) apzināt dalībnieku mērķa grupu vajadzības un prasības;
- (4) identificēt labākās prakses katrā partnervalstī;
- (5) sniegt vadlīnijas, kas palīdzētu skolotājiem un pedagogiem.

Dokumenta struktūra ir sekojoša: 2. nodaļa ir vērsta uz katras partnervalsts dokumentu analīzi jeb tā dēvēto galda izpēti (angļu val. *desk research*), kas ilustrēs jaunākos sasniegumus, labāko praksi utt. Nākamā nodaļa ir vērsta uz anketu atbilžu analīzi, kas tika izstrādātas projekta ietvaros. Vadlīnijas un ieteikumi ir apskatīti pēdējā nodaļā.

### Atsauces

Moran, S., Berckhan, S., & Clarke, A. (2018, July). A Framework to Support the Design of Digital Initiatives in Social Science Based Research. In *International Conference on Informatics and Semiotics in Organisations* (pp. 177-186). Springer, Cham.

Gueye, M., & Exposito, E. (2020, October). University 4.0: The Industry 4.0 paradigm applied to Education. In *IX Congreso Nacional de Tecnologías en la Educación*.

Jonas-Dwyer, D., & Pospisil, R. (2004, July). The millennial effect: Implications for academic development. In *Proceedings of the 2004 annual international conference of the Higher Education Research and Development Society of Australasia (HERDSA)* (pp. 356-366).

McGuinness, C., & Fulton, C. (2019). Digital literacy in higher education: A case study of student engagement with e-tutorials using blended learning. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 18, 001-028.

Tejedor, S., Cervi, L., Pérez-Escoda, A., & Jumbo, F. T. (2020). Digital literacy and higher education during COVID-19 lockdown: Spain, Italy, and Ecuador. *Publications*, 8(4), 48.

## 2. Literatūras apskats

Dokumenta 2. nodaļa ir sadalīta šādās apakšnodaļās:

- 2.1. Digitālo un mācīšanas prasmju un kompetenču uzlabošana digitālajai transformācijai
- 2.2. Jaunākās tendences, inovatīvās tehnoloģijas un multivides saturs nākotnes e-mācībām
- 2.3. Atvērtas piekļuves platforma akadēmiskajiem kursiem

Katrā apakšnodaļā tiek analizēts un aprakstīts katras partnervalsts pašreizējais stāvoklis katrā no aspektiem.

### *2.1. Digitālo un mācīšanas prasmju un kompetenču uzlabošana digitālajai transformācijai*

#### Itālija

Pētījuma laikā tika apkopota un analizēta nozīmīga informācija un ziņojumi par augstākās izglītības iestādēm (All), tiešsaistes izglītības procesiem un to adaptāciju augstskolās. Informācijas avotu publicēšanas periods tika noteikts no 2016. līdz 2021. gadam. Lielākā daļa no tiem ir ziņas tiešsaistes medijos, publiski ziņojumi, zinātniskās publikācijas un pētījumi par galvenajām EDU-GATE tēmām angļu vai itāļu valodās.

Galvenais analizētais reģions bija galvenokārt Itālija, kā arī dažas tuvākās kaimiņvalstis Eiropas dienvidrietumos.

Atrastie un analizētie ziņojumi sniedza visaptverošu informāciju par digitalizācijas stāvokli augstskolās, identificējot vajadzības un nepilnības tiešsaistes izglītībā Covid-19 ierobežojumu dēļ.

Digitālā izglītība: datorkultūra un digitālās prasmes ir būtiskas prasības efektīvai All pakalpojumu lomai un ietekmei. Valsts un privātajam sektoram ir jāiegulda finansējums, lai veicinātu prasmju attīstību, jo tie ir noteicošie faktori izaugsmei, konkurētspējai, publiskās vērtības radīšanai un valsts labklājībai. Universitātēm un plašsaziņas līdzekļiem būtu jāiesaistās dažāda veida digitālā analfabētisma mazināšanā.

Pētot rakstus un ziņojumus, tika iegūti vairāki secinājumi:

- Brīvpiekļuves e-mācību platformas pieejamība, ko ir viegli pielāgot augstākās izglītības kontekstam, ir kļuvusi kritiska, jo pašreizējo All izglītības sistēma mainās no tradicionālās uz tiešsaistes (uz studentiem vērstu) modeli, īpaši mazās valsts universitātēs, ļaujot profesoriem viegli nodrošināt kursus un studentiem tos apmeklēt bez riska vai ceļošanas.
- Nepieciešams atkārtoti pārskatīt tradicionālās izglītības paradigmas, izmantojot augsta līmeņa tehnoloģiju pieeju, kas ir skaidri definēta Izglītības 4.0 stratēģijās.
- Nepieciešami personalizētāki mācību rīki, lai nodrošinātu mācīšanas veidu pielāgošanu un tādējādi labāk ietekmētu studentus, ļaujot viņiem vieglāk sasniegt mācību rezultātus.
- Akadēmiskajām fakultātēm jāspēj vieglāk identificēt studentu stiprās un vājās puses un sniegt tiešsaistē tūlītēju atgriezenisko saiti.
- Nepieciešams padarīt e-mācības pieejamas universitātēs un jebkurā laikā, izmantojot e-mācību rīkus, kas varētu veicināt attālinātu un patstāvīgu mācīšanos.
- Sadarbības un iesaistīšanās rīki apvērstās mācīšanās īstenošanai, lai uzlabotu jaukta tipa mācīšanos akadēmiskajosursos.
- Nepieciešams motivēt studentus apgūt laika pārvaldības prasmes, organizatoriskās prasmes, sadarbības prasmes, kas ir ļoti nepieciešamas viņu darbam nākotnē.
- Vajadzīgas atbilstošas tiešsaistes un bezsaistes zināšanu vērtēšanas aktivitātes, kā arī studenti vieglāk jāvērtē par projektiem, uzdevumiem un tematiskajiem darbiem.
- Nepieciešami rīki, kas ļauj skolotājiem kļūt par veicinātājiem, lai uzlabotu mācību programmas un mācību rezultātus, koncentrējoties arī uz tādām prasmēm kā problēmu risināšana, kritiskā domāšana, radošums, cilvēku pārvaldība, komandas darbs un sadarbība, emocionālais intelekts, spriestspēja un lēmumu pieņemšana, orientācija uz pakalpojumiem, diskusijas un kognitīvā elastība.
- Augstākās izglītības iestādēm ir jābūt modernizētam tehniskajam personālam, kas atbalstītu skolotājus un koncentrētos uz viņu apmācību digitālo prasmju veidošanā.

- Universitātēs, koledžās un augstākās izglītības iestādēs nepieciešamas tehnoloģijās balstītas klases, lai sekmētu absolventu piemērotību digitālajai izglītības sistēmai. Tas varētu veicināt tehnoloģijām bagātu mācību programmu veidošanu, pārveidojot mācību pieeju un uzlabojot studentu pieredzi.
- Pasniedzējiem jābūt atvērtiem inovatīvu rīku izmantošanai, lai uzlabotu studentu kognitīvās mācīšanās spējas. Viņiem ir jāpielāgojas personalizētām adaptīvām mācīšanās metodēm, lai padarītu visu procesu jautrāku un interesantāku.
- Nepieciešamas iniciatīvas un projekti izglītības inovāciju jomā, izstrādājot un attīstot jaunas prakses, metodoloģijas un pielietotās tehnoloģijas.
- Nepieciešams izstrādāt metodoloģijas un vērtēšanas mehānismus, kas ļautu mācību satura izstrādātājiem un pedagogiem izmantot tehnoloģijas un jaunākās pedagoģijas pieejas ar mērķi nodrošināt pareizus inovatīvus risinājumus, īpaši inženierzinātņu programmās.
- Nepieciešams izveidot atsauču ietvarus, kas palīdzētu izstrādātājiem mācību satura izstrādes un ieviešanas procesos.

Itālijā pirms pandēmijas 44% cilvēku vecumā no 16 līdz 74 gadiem bija vismaz pamata digitālās prasmes, tomēr šis procents 2020. gadā samazinājās līdz 42% un joprojām ir zemāks par ES vidējo rādītāju 58%. Attiecīgi, lai atbalstītu valsts sociālo un ekonomisko attīstību caur valsts digitālo pārveidi, ir noteikti sekojoši stratēģijas mērķi:

- kultūras digitālās plaisas mazināšana, kas ietekmē Itālijas iedzīvotājus, atbalstot reālu digitālo iekļaušanu;
- e-prasmju attīstības atbalstīšana visā augstākās izglītības un apmācības ciklā;
- galveno nākotnes kompetenču attīstības veicināšana un IKT speciālistu īpatsvara palielināšana, īpaši jaunajās tehnoloģijās;
- visu strādājošo iedzīvotāju nodrošināšana ar pamata digitālās prasmes jaunajām vajadzībām un darba veidiem.

Digitālo rīku izmantošanā nodarbību laikā ir vērojama būtiska Itālijas snieguma konverģence ar ES vidējo rādītāju. Savukārt, runājot par personīgo ierīču izmantošanu, nepieciešams norādīt uz mazāku skaitu viedtālrunu izglītības vajadzību izmantošanā, salīdzinot ar Eiropas vidējo rādītāju.

Arī drošības līmenis digitālo tehnoloģiju izmantošanā atbilst Eiropas vidējam līmenim. Saskaņā ar Izglītības ministrijas “Digitālo skolu pastāvīgās observatorijas” atziņām: 78,34% skolu īsteno izglītības projektus digitālo prasmju attīstībai, savukārt 86,44% skolu īsteno projektus par digitālo pilsonību.

Tomēr kā liecina *Eurydice* tīkla ziņojums Digitālā izglītība Eiropas skolās (2019. gada septembris) strukturētas digitālo prasmju novērtēšanas un sertifikācijas sistēmas trūkums joprojām ir kritiska problēma, kas ir kopīga ar citām lielajām Eiropas valstīm.

Kas attiecas uz skolotāju apmācību, Itālijas skolotāju skaits, kas apmācīti digitālo tehnoloģiju un to lietojumu izmantošanā, ir augstāks nekā vidēji Eiropā. Tomēr ir plaši izplatīta vajadzība pēc IKT apmācības: Itālijas skolotāju īpatsvars, kuri jūtas pārliecināti par digitālo rīku izmantošanu, ir nedaudz zemāks par Eiropas vidējo līmeni. Šos datus apstiprina arī Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācija (ESAO) TALIS 2018 aptauja, no kuras izriet, ka IKT apmācība ir viena no profesionālās pilnveides tēmām, pēc kuras skolotāji izjūt vislielāko vajadzību (17% Itālijā salīdzinot ar vidējo OECD rādītāju – 18%).

Arī ESAO pētījums par inovāciju līmeni izglītībā 2019 liecina, ka Itālijā mācību praksē ir mērens inovāciju līmenis, kas ir nedaudz zem ESAO vidējā līmeņa. Itālijas izaugsmes temps ir augstāks par ESAO vidējo rādītāju attiecībā uz izglītības resursiem un IT rīkiem, IKT izmantošanu mācībās un aktīvās mācīšanās prakses izmantošanu zinātnes disciplīnās. Ir svarīgi palielināt skolotāju apmācību, kas joprojām ir vairāk saistīti ar tradicionālajām metodoloģijām, īpaši augstskolās.

Digitālo prasmju, gan pamata, gan progresīvo prasmju trūkums samazina tiešsaistes pakalpojumu pieejamību un izmantošanu. Līdz ar to ir nepieciešams palielināt skolu un augstskolu sistēmas resursus, lai digitālās prasmes kļūtu par būtisku valsts un privātā sektora digitālās transformācijas elementu. 2018./2019.gadā IKT nozarē bija 320 studiju kursi no

kopumā 10 260. Principā nav mācību kursu, kas integrētu IKT un noteiktas zināšanu jomas; ir ļoti zems pieprasījums pēc profesionālās izglītības grādiem. Lai gan uzņemto studentu skaits uzrāda konstantu pieauguma tendenci, atšķirība starp absolventiem un darba tirgus pieprasījumu ir ļoti liela. Pēc “*Digital Skills Observatory*” aplēsēm 2019. gadā IKT nozarē trūka aptuveni 15 000 absolventu. Jāuzsver arī nepieciešamība mudināt un atbalstīt sievietes, lai tās uzsāktu studijas tehniskajās un IKT nozarēs, tādējādi nodrošinot iekļaujošu un daudzveidīgu mūsu sabiedrības attīstību.

Kas attiecas uz IT integrēšanu ar IT nesaistītos kursus, IT zināšanas nav ietvertas vismaz 60% ar biznesu saistītajosursos un 70% humanitārā virzienaursos. Neatkarīgi no šo kursu akadēmiskās/disciplinārās jomas, vērtējot to saturu, IT joma aptver 7% no matemātikas, fizikas un statistikas kursiem, 3,4% no komercdarbības, 10% digitālo komunikāciju kursos un 2% no visiem pārējiem zinātniskajiem, humanitārajiem un juridiskajiem kursiem.

Šobrīd kursu piedāvājums, kas izriet no Itālijas dažādu universitāšu tīmekļa vietņu analīzes, parādīja, ka, lai gan daudzas programmas ir paredzētas ārvalstu studentiem, oficiāli nekas netiek minēts par jaukta tipa vai pilnām tiešsaistes programmām. Tikai četras privātās universitātes publicē informāciju par digitālās izglītības ieviešanu – galvenokārt itāļu valodā.

#### Literatūrā konstatētās nepilnības

Itālijā joprojām ir jāatrisina vairāki tūlītēji izaicinājumi. Īsā laikā ir jāpielāgo noteikumi par mācību laiku, sociālo distancēšanos universitātes pilsētiņā, jaunu kabinetu un laboratoriju iekārtojumu Covid-19 kapacitātes standartu dēļ, eksāmeniem un stipendijām, ņemot vērā nepieciešamību studentiem mācīties droši. Skolotājiem daudzviet joprojām ir jāuzlabo savas prasmes, lai izmantotu jauno mācību vidi.

Ir skaidrs, ka augstākās izglītības nākotne daudzējādā ziņā ir jāpārdomā. Būs jāpalielina un jānostiprina starptautiskā un daudzpusējā sadarbība augstākās izglītības sektorā, ieskaitot sadarbību ar politikas veidotājiem, kopienām un citām ieinteresētajām personām.

## Latvija

### Aktuālo avotu apkopojums par Latvijas augstākās izglītības iestādēm

Pašreizējās situācijas analīze Latvijā liecina, ka 2019. gadā 42% Latvijas iedzīvotāju bija zemas digitālās prasmes (Fuller, 2020). Latvijas digitālo prasmju līmenis ir viens no zemākajiem ES - tikai 48% iedzīvotāju ir pamata digitālās prasmes (OECD, 2019; Fuller, 2020). Latvijā nav visaptverošas vīzijas skolotāju sagatavošanai darbam digitālajā mācību vidē (Spridzāns & Dzerviniks, 2019; 2021). Latvijā tiek izmantoti pārāk vispārināti kritēriji, lai novērtētu skolotāju digitālo kompetenci saskaņā ar spēkā esošo likumdošanu (Spridzāns & Dzerviniks, 2019; 2021). Lai gan digitālie mācību mērķi ir iekļauti dažādos politikas plānos, nav stratēģijas vai regulējuma digitālo prasmju novērtēšanai, un arī izglītības uzraudzības sistēma ir neregulāra (Fuller, 2020). Tālmācības sekmīgai īstenošanai būtiska ir arī tehnoloģisko risinājumu pieejamība un pedagogu profesionālā kvalifikācija (Kudeikina et al., 2021). Viens no galvenajiem trūkumiem ir skolotāju digitālo prasmju trūkums un nespēja apvienot tradicionālās mācīšanas metodes ar tālmācību (Eiropas Politikas studiju centrs, 2019). Nepieciešams uzlabot pedagogu prasmes un kompetences attiecībā uz iespēju izmantot brīvpiekļuves materiālus, personīgās viedierīces mācībām un viedierīcēm piemērota mācību satura sagatavošanu (Spridzāns & Dzerviniks, 2019; 2021), kā arī pētījumi liecina, ka ir nepieciešams ilgstoši uzraudzīt digitālās prasmes (Prudņikova, 2021). Starptautiskās aptaujas par mācīšanu un mācīšanos (TALIS) dati liecina, ka aptuveni 77% skolotāju bija iekļauta nesenajā profesionālās pilnveidē "IKT izmantošana mācībām", tomēr tikai 48% uzskatīja, ka IKT izmantošanai mācīšanā ir "labi vai ļoti labi sagatavoti", un 23% ziņoja par augstu vajadzību pēc tālākas profesionālās attīstības (OECD, 2020a). Lai skolotāji apzinātos savu digitālo prasmju līmeni, lai motivētu viņus izmantot interaktīvus digitālos mācību līdzekļus un attīstītu e-kursus un lai viņi uzlabotu digitālās prasmes regulārāk, būtu lietderīgi izmantot, piemēram, Digitālo kompetenču ietveru pedagogiem<sup>1</sup> (Spridzāns & Dzerviniks, 2019; 2021).

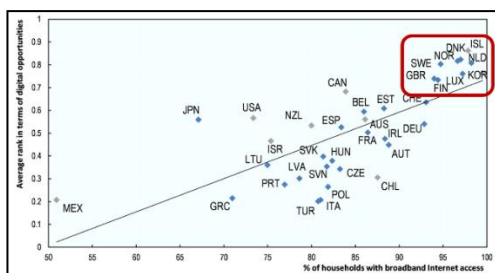
### Baltijas un Ziemeļvalstu augstākās izglītības iestāžu aktuālo avotu apkopojums

<sup>1</sup> Digitālo kompetenču ietvers pedagogiem (DigCompEdu) - <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu>

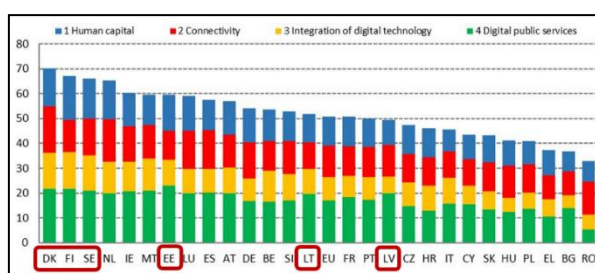


Saskaņā ar ESAO pētījums (OECD, 2019) Ziemeļvalstis ieņem pirmo vietu IKT piekļuves un izmantošanas ziņā (skat. 1.a att.). Situācija Baltijas valstīs ir atšķirīga. Igaunijā, tāpat kā Ziemeļvalstīs, ir augsts interneta lietošanas līmenis. Turpretim Latvija un Lietuva interneta piekļuves ziņā atrodas zem ESAO vidējā līmeņa (OECD, 2019). Digitalizācijas ziņā pēc Digitālās ekonomikas un sabiedrības indeksa (DESI) (skat. 1.b att.) pirmajās vietās ir Dānija, Somija un Zviedrija, kam seko Igaunija (European Commission, 2021; Nordic Council, 2021). Lietuva ir nedaudz augstāk par vidējo ES līmeni; Latvija ir pat zem vidējā līmeņa. Norvēģija un Islande ziņojumā nav iekļautas, jo tās nav ES dalībvalstis. Šie rezultāti var arī izskaidrot, kāpēc Ziemeļvalstu reģions bija labāk sagatavots Covid-19 pandēmijai, jo valstis šajā reģionā bija izstrādājušas digitālās izglītības stratēģiju vēl pirms pandēmijas (Nordic Council, 2021). Pašlaik Igaunija ieņem 1. vietu un Somija – 3. vietu izglītības digitalizācijas ziņā starp Eiropas valstīm, pamatojoties uz Eiropas politikas pētījumu centra veikto pētījumu (Information Technology Foundation for Education, 2019; Otsmaa, 2020). Igaunijas vēsture un kopīgā identitāte ar Ziemeļvalstīm, īpaši Somiju, ir ļoti spēcīga, un Igaunija pēc neatkarības atgūšanas saņēma ievērojamu atbalstu no Somijas zināšanu un ekonomisko investīciju veidā, kas palīdzēja attīstīt tās digitalizācijas stratēģiju (OECD, 2020b).

**Lietuvā** situācija ar izglītības digitalizāciju ir līdzīga kā Latvijā. Kā liecina dažādu Lietuvā veikto pētījumu rezultāti, gandrīz trešdaļai pedagogu (īpaši gados vecākiem pasniedzējiem) pirms pandēmijas nebija pieredzes tālmācībā vai attālinātajās studijās (Bilbokaite-Skiauteriene & Bilbokaite, 2021; Miseviciene et al., 2021).



a)



b)

1.att. a) Interneta lietošana un piekļuve tam (aizgūts no (OECD, 2019)); b) Digitālās ekonomikas un sabiedrības indekss visās ES dalībvalstīs 2021. gadā (aizgūts no (European Commission, 2021))

Pedagogiem trūka atbalsta no vadības, nebija atbilstošas materiālās bāzes, apmācības un laika, lai sagatavotos aktivitātēm, kā arī viņiem bija zema pašapziņa un motivācija aktīvi piedalīties tālmācībā, un daudziem no viņiem šī jaunā pieredze radīja nedrošību un spriedzi (Bilbokaite-Skiauteriene&Bilbokaite, 2021). Tika apzināti arī vairāki svarīgi jautājumi, piemēram, nepieciešamība palielināt finansējumu universitātēm virtuālās vides izveidē un/vai modernizēšanā, vajadzība pēc atvērtiem resursiem un modernu mācību metožu trūkums tālmācībai (Centre for European Policy Studies, 2019; Spurga&Žaleniene, 2021). Jāuzlabo arī spēkā esošie tiesību akti, lai atbalstītu tehnoloģiju izmantošanu augstākās izglītības studiju modeļos (Spurga & Žaleniene, 2021).

**Igaunija** ir kļuvusi par paraugu digitālajai izglītībai, un tai ir vairāki risinājumi, kā pilnībā atbalstīt tālmācību (Education Estonia, 2020). Tāpēc pāriešana uz tālmācību nekad nav bijusi problēma Igaunijā (Weale, 2020; Diplomatisches Magazin, 2021). 1997. gadā tika uzsākts "Tiger Leap" projekts, lai skolām nodrošinātu datoru un interneta pieejamību un skolotājiem nodrošinātu vitālo digitālo apmācību (Weale, 2020). 2014. gadā Igaunija uzsāka mūžizglītības stratēģiju (2014. –2020. gads), kuras prioritāte bija iedzīvotāju digitālā kompetence un nepieciešamība pastāvīgi atjaunināt digitālās prasmes (to lielā mērā piemēroja arī skolotājiem un studentiem (Mukan et al., 2019; Education Estonia, 2020; European Commission, 2020). Igaunijā katrai skolai ir IT inženieris, kas mudina skolotājus izmantot digitālās tehnoloģijas, izplatīt labu praksi, organizē skolotāju apmācību, uzrauga un analizē IKT izmantošanas rezultātus mācību procesā (Mukan et al., 2019; Weale, 2020). Izglītībā plaši tiek izmantoti daudzi gudri risinājumi: digitālās datubāzes un mācību grāmatas, e-mācību materiāli, digitālās dienasgrāmatas, digitālie novērtējumi un dažādas lietojumprogrammas (Education Estonia, 2020). Kopš 2013. gada skolotāju digitālās kompetences novērtēšanas modelis ir iekļauts skolotāju profesionālajos standartos (Mukan et al., 2019). Skolotāji tiek aicināti saņemt sertifikātus no starptautiskām sertifikācijas programmām, piemēram, Eiropas datora vadītāja apliecību vai Eiropas Pedagoģisko IKT licenci (Mukan et al., 2019). Vēl viena tendence Igaunijā ir masveida atklātie tiešsaistes kursi (MOOC kursi). Igaunijā strauji pieaug e-kursu skaits augstākās izglītības iestādēs (Varendi et al., 2018). Lai atbalstītu citu valstu izglītības sistēmas pandēmijas laikā, Igaunija visus digitālos izglītības rīkus padarīja pieejamus visiem bez maksas (<https://education-nation.99math.com/>) (Education Estonia, 2020). Turklāt pandēmijas laikā

uzņēmumi atbalstīja skolas un universitātes, organizējot bezmaksas seminārus pedagogiem, lai sasniegtu labākos iespējamus rezultātus (Otsmaa, 2020).

**Somijā** nav politikas skolotāju izglītībai digitālās kompetences jomā un universitātēm ir liela autonomija mācību programmas izstrādē (Lisborg et al., 2021). Lai uzlabotu studiju kvalitāti, 2016. gadā Somijas augstskolās tika ieviesta karjeras izsekošana, turklāt 2018. gadā tika ierosināti grozījumi Augstskolu likumā, lai varētu nodrošināt moduļus kā nepārtrauktu profesionālo attīstību (Jansons & Rivza, 2019). Tomēr vispārējā tiesiskajā regulējumā galvenā uzmanība ir pievērsta izglītības digitalizācijai pamatskolās un vidusskolās; tāpēc digitālie mācību formāti (piemēram, MOOC kursi) augstskolās nav plaši izplatīti. Tas izskaidro salīdzinoši zemāku rezultātu iestādēm digitālajā izglītībā (Centre for European Policy Studies, 2019). Ir īstenoti vairāki projekti, lai veicinātu digitalizāciju mācību vidē, mobilo mācīšanos un digitālo materiālu izmantošanu (Anthony et al., 2019). Tomēr, neraugoties uz digitālo materiālu un tiešsaistes apmācības izstrādi, nav pietiekami daudz pierādījumu tam, cik plaši šādas mācības pieņem universitātes (Centre for European Policy Studies, 2019).

**Dānijā** IKT izmantošana augstākajā izglītībā bija jau politiskās programmas centrā 2007. gadā (Tømte et al., 2019). Digitālās tehnoloģijas pirmo reizi tika iekļautas skolotāju izglītības programmā 1991. gadā (Lisborg et al., 2021). No 2020. gada digitālo prasmju aprakstu skolotāju izglītības programmā veido praktiskās prasmes, produktīvās, radošās un kritiskās prasmes (Lisborg et al., 2021). Tehnoloģiju tehniskā, sociālā un kritiskā izpratne ir obligāta pedagogijas studijās (Lisborg et al., 2021). Pastāv arī vispārējās prasības skolotājiem, lai viņi arī turpmāk attīstītu digitālās mācīšanās prasmes (Lisborg et al., 2021).

**Norvēģija** vairākus gadus ir strādājusi pie augstākās izglītības digitalizācijas; tomēr valdības ietekme uz universitātēm digitalizācijas procesu ziņā ir mazāka nekā, piemēram, Dānijai (Tømte et al., 2019; Blikstad-Balas et al., 2022). Norvēģijā digitālā kompetence kopš 2006. gada tiek uzskatīta par izglītības pamatkompetenci un ir integrēta visos mācību priekšmetos un skolotāju izglītības līmeņos (Ottestad et al., 2014; Lisborg et al., 2021; Blikstad-Balas et al., 2022). Topošie pedagogi apgūst digitālās prasmes, kas saistītas ar īpašu digitālo tehnoloģiju izmantošanu, didaktisko digitālo pieredzi un tematiskajām digitālajām prasmēm, kas attiecas uz avota izpratni, datu privātumu, autortiesībām, mācīšanos ar spēļu palīdzību

u.c. (Almås et al., 2021). Lai gan tālmācībai ir nozīmīga loma valsts politikas iniciatīvās (Laterza et al., 2020; Tømte et al., 2020), arī Norvēģijas skolotāji nebija gatavi pāriet uz attālinātajām studijām, neraugoties uz labu tehnoloģisko infrastruktūru un digitālo kompetenču nozīmi mācību priekšmetos (Almås et al., 2021; Blikstad-Balas et al., 2022). Skolotāji bija tikai viduvēji sagatavi izmantot dažādus digitālos rīkus un vēlējās, lai tiešsaistes mācīšanās darbotos pašu un savu studentu labā (Blikstad-Balas et al., 2022).

**Zviedrija** ir tehnoloģiju attīstības priekšplānā arī augstākās izglītības jomā (Barman et al., 2019; Centre for European Policy Studies, 2019). Zviedrijā ir arī senas tālmācības tradīcijas (Barman et al., 2019), lai sasniegtu studentus, kas dzīvo attālos reģionos, un cilvēkus dažādos dzīves un karjeras posmos (Tømte et al., 2020). Turklāt bija novērojams MOOC kursu pieaugums pandēmijas laikā (Laterza et al., 2020). Tomēr Zviedrijā nav vispārējas stratēģijas augstākās izglītības digitalizācijai (Tømte et al., 2020). Digitālās prasmes tiek integrētas mācību programmā kā valsts mēroga mācību rezultāts pamatskolām un vidusskolām, lai stiprinātu digitālo kompetenci, informācijas lietotprasmi un kritiskās domāšanas spējas (European Commission, 2020). Augstākās izglītības rīkojums, kas regulē skolotāju izglītību, raksturo tikai nacionālo mērķi un struktūru, bet ne mācību programmas saturu, līdz ar to skolotāju vēlme iegūt digitālās kompetences ir mazāk izteikta (Lisborg et al., 2021).

**Īslandē** vairums universitāšu strādā pie tā, lai īstenotu augstākās izglītības digitalizāciju (The ad hoc group on digitalisation in recognition, 2020). Īslande ir augstākā līmenī par ESAO vidējo rādītāju, kad runa ir par skolām pieejamajām digitālajām ierīcēm, tomēr skolotāju tehniskās un pedagoģiskās prasmes integrēt tehnoloģijas ir diezgan zemas (OECD, 2020c; 2021). Īslandē 46% skolotāju bija iekļauta "IKT izmantošana mācīšanai" viņu formālajā izglītībā vai apmācībā, tomēr tikai 26% bija "labi sagatavoti IKT izmantošanai mācīšanai" (OECD, 2020d; 2021). Papildu finansējums universitātēm ir piešķirts, lai novērstu skolotāju kvalifikācijas trūkumu (ESAO, 2021). 2019.gadā tika uzsākta jauna 10 gadu politika "Inovatīvā Īslande", kuras mērķis ir sagatavot valsti tehnoloģiskām pārmaiņām un ar tām saistītām ekonomikas un sabiedrības problēmām. Valdības rīcības plāns ceturtajai rūpniecības revolūcijai ietver pieaugušo izglītību kā vienu no galvenajiem pīlāriem (Government of Iceland, 2019). Plāns ietver trīs galvenos mērķus: vienkāršota tālākizglītības sistēma, uzlabota informācija par mācībām un stiprināta

saiķne starp pieaugušo izglītību un izglītības sistēmu, izstrādājot prasmju novērtēšanas shēmas (OECD, 2021).

### Konstatētās nepilnības vai galvenie secinājumi

Analizējot esošo situāciju Latvijā, Baltijā (Igaunijā, Lietuvā) un Ziemeļvalstu reģionos (Somijā, Dānijā, Norvēģijā, Zviedrijā un Islandē) attiecībā uz augstākās izglītības digitalizāciju, var secināt, ka digitalizācijas līmenis un skolotāju digitālo prasmju un kompetenču uzlabošana ļoti atšķiras. Visas valstis varētu iedalīt divās grupās:

1. valstis ar mazāk attīstītu digitalizāciju un zema līmeņa digitālajām prasmēm (Latvija un Lietuva);
2. valstis ar augstu digitalizācijas pakāpi visos izglītības līmeņos (Igaunijā un Ziemeļvalstīs).

Pētījuma rezultāti ļauj secināt, ka pietiekama digitālo prasmju nodrošināšana akadēmiskajam personālam ir būtisks faktors digitālajā laikmetā. Latvijā attālinātās studijas var uzskatīt par inovāciju, un tehnoloģiskie risinājumi izglītībā turpinās augt, un tādējādi ir būtiski izstrādāt arī pienācīgu tiesisko regulējumu (Kudeikina et al., 2021). Šobrīd digitālo prasmju attīstīšanas aktivitātes netiek uzraudzītas ilgtermiņā (Prudņikova, 2021. g.) un nav skaidrs, vai skolotājiem piedāvātie kursi ir mainījuši mācību procesu. Latvijā spēkā esošie noteikumi ietver pārāk nekonkrētus un vispārinātus kritērijus pedagogu digitālo kompetenču novērtēšanai (Spridzans & Dzerviniks, 2019; Fuller, 2020). Kopumā ir vērojama pozitīva tendence digitālo prasmju pieaugumam akadēmiskā personāla vidū kopš Covid-19 pandēmijas sākuma. Ir palielinājušās prasmes mācību pārvaldības platformu izmantošanā, tālmācībā un tiešsaistes lekciju vadīšanā (Spridzans & Dzerviniks, 2021). Tomēr pedagogi joprojām jūtas neērti tiešsaistes nodarbību laikā psiholoģisko problēmu, viņu zemas pašpārliecinātība par IT kompetencēm, tiešsaistes rīku izmantošanu un citu iemeslu dēļ (Spridzans & Dzerviniks, 2021). Ņemot vērā tehnoloģiju straujo attīstību, digitālās kompetences attīstīšanai būtu jānotiek regulārāk, kompetences novērtēšanas kritērijiem vajadzētu būt vienotiem, un pedagogi būtu jāmudina piedalīties tiešsaistes digitālās kompetences pilnveidošanasursos (Spridzans & Dzerviniks, 2019). Attīstot skolotāju digitālo kompetenci, īpaša uzmanība

jāpievērš pedagogijas un tehnoloģiju mijiedarbībai, kā arī integrācijas aspektiem, lai sagatavotu interaktīvu un jēgpilnu mācību saturu (Spridzans & Dzerviniks, 2021).

### Atsauces

Almås A.G., Bueie A.A., Aagaar, T. (2021). From digital competence to Professional Digital Competence: Student teachers' experiences of and reflections on how teacher education prepares them for working life. *Nordic Journal of Comparative and International Education*, Vol. 5 No.4, pp.70–85.

Anthony S., Guðmundsdóttir, A.G., Kuokkanen, M., Sandell, S., Skoglöf, M., Størset, H., Valgeirsdóttir, H. (2019). Basic digital skills for adults in the Nordic countries. Available at <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1426282/FULLTEXT01.pdf>

Barman L., McGrath C., Stöhr C. (2019). Higher Education; For Free, For Everyone, For Real? Massive Open Online Courses (MOOCs) and the Responsible University: History and Enacting Rationalities for MOOC Initiatives at Three Swedish Universities. *The Responsible University*, pp. 117-143.

Bilbokaite-Skiauteriene I., Bilbokaite R. (2021). The challenges of distance learning during the COVID-19 pandemic: the context of Lithuanian pre-school teachers' opinions. *Society. Integration. Education*, Volume V, pp. 41-52.

Blikstad-Balas M., Roe A., Dalland C.P., Klette K. (2022). Homeschooling in Norway During the Pandemic-Digital Learning with Unequal Access to Qualified Help at Home and Unequal Learning Opportunities Provided by the School. *Primary and Secondary Education During Covid-19*, pp.177-201.

Central Statistical Bureau. (2020). Desmit gados interneta pieejamība mājsaimniecībās pieaugusi par 30 %. (in Latvian). Available at <https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/informacijas-tehn/interneta-lietosana/preses-relizes/2182-iedzivotaju-interneta>

Centre for European Policy Studies (2019). Index of Readiness for Digital Lifelong Learning: Changing How Europeans Upgrade Their Skills. Available at <https://www.ceps.eu/wp-content/uploads/2019/11/Index-of-Readiness-for-Digital-Lifelong-Learning.pdf>

Diplomatisches Magazin (2021). Digital tutoring made in Estonia. Available at <https://www.diplomatisches-magazin.de/en/article/digitale-nachhilfe-made-in-estland/>

Education Estonia (2020). How did Estonia become a new role model in digital education? Available at <https://www.educationestonia.org/how-did-estonia-become-a-new-role-model-in-digital-education/>

European Commission (2020). Innovation & Digitalization. A report of the ET 2020 Working Group on Vocational Education and Training (VET). Luxembourg: Publications Office of the European Union.

European Commission (2021). Questions and Answers: Digital Economy and Society Index (DESI) 2021. Available at [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA\\_21\\_5483](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_21_5483)

FITech (n.d.). For teachers. Available at <https://fitech.io/en/about-fitech/for-teachers/>

Fuller A. (2020). Increasing Digital Skills Levels: an Education or a Training matter? A Comparative Policy Analysis of Estonia and Latvia. Available at [https://www.researchgate.net/publication/343254944\\_Increasing\\_Digital\\_Skills\\_Levels\\_an\\_Education\\_or\\_a](https://www.researchgate.net/publication/343254944_Increasing_Digital_Skills_Levels_an_Education_or_a_Training_matter_A_Comparative_Policy_Analysis_of_Estonia_and_Latvia)

[Training\\_matter\\_A\\_Comparative\\_Policy\\_Analysis\\_of\\_Estonia\\_and\\_Latvia](https://www.researchgate.net/publication/343254944_Increasing_Digital_Skills_Levels_an_Education_or_a_Training_matter_A_Comparative_Policy_Analysis_of_Estonia_and_Latvia)

Government of Iceland (2019). Iceland and the fourth industrial revolution. Available at [https://www.government.is/library/01-Ministries/Prime-Ministrers-Office/Fjordia-idnbyltingin-skyrsla-enska\\_HQ.pdf](https://www.government.is/library/01-Ministries/Prime-Ministrers-Office/Fjordia-idnbyltingin-skyrsla-enska_HQ.pdf)

Huhtanen A. (2020). How to get started with online teaching? Six steps from zero to online. Available at <https://fitech.io/en/how-to-get-started-with-online-teaching-six-steps-from-zero-to-online/>

Information Technology Foundation for Education (2019). Estonia no. 1 in Europe for digital learning in first-ever ranking on EU digital skills. Available at <https://www.hitsa.ee/about-us/news/estonia-no-1-for-digital-learning>

Jansons E., Rivza B. (2019). Awaiting Industry 4.0: Transformation of Tertiary Education in the Baltic Countries and Finland. *Research For Rural Development*, Vol. 2, pp. 146-152.

Joshi M.S. (2021). Holistic design of online degree programmes in higher education – a case study from Finland. *International Journal of Educational Management*.  
<https://doi.org/10.1108/IJEM-12-2020-0588>

Kazaine I. (2017). Evaluating the Quality of E-learning Material. *Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference "Environment. Technology. Resources"*, Rezekne, Latvia, Vol. II, pp.74-77

Kudeikina I., Zivarts J., Mihailovs I.J. (2021). The Challenges of Higher Education in the Context of Remote Studies: Legal Regulation and Practice. *Society. Integration. Education*, Volume 1, pp.374-383.

Laterza V., Tømte C, Pinheiro R. (2020). Digital transformations with "Nordic characteristics"? Latest trends in the digitalisation of teaching and learning in Nordic higher education. *Nordic Journal of Digital Literacy*, Vol. 15, pp.225-233.

Latvijas Studentu apvienība. (2020). Par attālinātām studijām Covid-19 krīzes laikā. Aptaujas rezultātu apkopojums (in Latvian). Available at <https://www.lsa.lv/wp-content/uploads/2020/04/Par-attalinatam-studijam-Covid-19-krizes-laika.pdf>

Lisborg S., Händel V.D., Schrøder V., Rehder M.M. (2021). Digital competences in Nordic teacher education: an expanding agenda. *Nordic Journal of Comparative and International Education*, Vol. 5 No. 4, pp. 53–69.

Miseviciene R., Rimavicius V., Makackas D. (2021). Transition to Online Education: Research of Video Teaching Challenges During Covid 19 Pandemic. *Society. Integration. Education*, Vol. V, pp. 170-178.

Mukan N., Noskova M., Zinchuk I. (2019). Teachers' Digital Competence Development: Estonian State Policy in the Field. *Comparative Professional Pedagogy*, Vol. 9 No. 1, pp. 26-32.

Nordic Council (2021). The Nordic Region can and should play a leading role in Europe's digital development. Available at <https://www.norden.org/en/news/nordic-region-can-and-should-play-leading-role-europes-digital-development>

OECD (2019). How's Life in the Digital Age?: Opportunities and Risks of the Digital Transformation for People's Well-being, OECD Publishing, Paris.

OECD (2020a), OECD Skills Strategy Implementation Guidance for Latvia: Developing Latvia's Education Development Guidelines 2021-2027, OECD Skills Studies, OECD Publishing, Paris.

OECD (2020b). Case Study: The Estonian Education Information System (EHIS). Strengthening the Governance of Skills Systems: Lessons from Six OECD Countries, OECD Publishing, Paris.

OECD (2020c). Teachers' Training and Use of Information and Communications Technology in the Face of the COVID-19 crisis. Teaching in Focus, No. 35, OECD Publishing, Paris.

OECD (2020d). School education during COVID-19: Were teachers and students ready? Iceland. Available at <https://www.oecd.org/education/Iceland-coronavirus-education-country-note.pdf>

OECD (2021). OECD Economic Surveys: Iceland 2021, OECD Publishing, Paris.

Otsmaa S. (2020). Estonia offers its digital education solutions for free to support other countries. Available at <https://www.hm.ee/en/news/estonia-offers-its-digital-education-solutions-free-support-other-countries>

Ottestad G., Kelentrić M., Guðmundsdóttir G. (2014). Professional Digital Competence in Teacher Education. Nordic Journal of Digital Literacy, Vol. 9, pp.243-249.

Prudņikova I. (2021). Digital Skills for Educators and Parents in the Context of High - Quality Education. Society. Integration. Education, Vol. 1, pp.185-194.

Skvorcovs A., and Graurs I. (2018). Improving the quality of distance learning courses in Latvia. Proceedings of the 10th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN18), July 2-4, 2018, Palma, Spain. pp. 4733-4740

Smidt H. (2020). Policy paper "Boosting the digital transition through lifelong learning": Nordic Initiatives. Available at <https://nordicengineers.org/wp-content/uploads/2020/09/ane-nordicIII-policypaper-220920.pdf>

Spridzans M., Dzerviniks J. (2019). Pedagogu digitālās kompetences pilnveides aktualitāte (in Latvian). Society. Integration. Education, Vol. V, pp. 513-524.

Spridzans M., Dzerviniks J. (2021). Impact of Covid-19 on Border Guards Training in Latvia, Lithuania, Estonia and Finland. Society. Integration. Education, Volume V, pp. 209-220.

Spurga S., Žaleniene I. (2021) The Changing Role of Universities in Lithuanian Society. In: van't Land H., Corcoran A., Iancu DC. (eds) The Promise of Higher Education, pp. 227-232.

The ad hoc group on digitalisation in recognition (2020). Digitalisation in recognition. Available at <https://norric.org/wp-content/uploads/NCM-Report-on-Digitalization-in-Recognition.pdf>

Tømte C.E., Fosslund T., Aamodt P.O., Degn L. (2019). Digitalisation in higher education: mapping institutional approaches for teaching and learning, Quality in Higher Education, Vol. 25 No. 1, pp. 98-114.

Tømte C.E., Laterza V., Pinheiro R.T., Avramovic A. (2020). Is there a Scandinavian model for MOOCs? Understanding the MOOC phenomenon in Denmark, Norway, and Sweden. Nordic Journal of Digital Literacy, Vol. 15 No. 4, pp. 234-245.

Varendi M., VILLEMS A., Pilt L., Plank T., Kusmin M. (2018). Quality management of e-courses – process, supporting development of digital culture in higher education. Estonian case. Available at <https://www.eua.eu/resources/publications/785:quality-management-of-e-courses-process,-supporting-development-of-digital-culture-in-higher-education-estonian-case.html>

Weale (2020). Lessons from Estonia: why it excels at digital learning during Covid. Available at <https://www.theguardian.com/world/2020/oct/30/lessons-from-estonia-why-excels-digital-learning-during-covid>

## Bulgārija

Izpētes laikā tika identificēta arī nozīmīga informācija un ziņojumi par digitalizācijas procesiem un adaptāciju pamatzglītībā un vidusskolā. Šie avoti netika analizēti un iekļauti resursu sarakstā. Attiecībā uz augstākās izglītības iestādēm par šo tēmu tika atrasti tikai daži akadēmiski pētnieciskie dokumenti un pētījumi, un tie galvenokārt bija bulgāru valodā. No tiem avotiem, kas bija savākti, tika izdarīti sekojoši secinājumi:

- Skolotājiem un profesoriem ir jāuzlabo savas digitālās prasmes — tas palīdzēs viņiem labāk izmantot programmas, kā arī palīdzēs viņiem efektīvāk vadīt savas nodarbības.
- Lai gan lielākajai daļai augstskolu studentu ir datorzinības, viņiem ir vajadzīga rokasgrāmata un/vai apmācība, lai varētu labāk izmantot universitātē pieejamās lietojumprogrammas un platformas.
- Ir jāuzlabo zināšanas par to, kā pielāgot un pilnveidot kursu saturu, lai tas labāk atbilstu digitālās izglītības specifikai.
- Jāiegūst prasmes, kā mijiedarboties un sazināties tiešsaistes nodarbībās, lai labāk iesaistītu studentus un efektīvāk mācītu.

Papildu reģions, kas tika analizēts Bulgārijas kontekstā, bija Austrumeiropa, tomēr tika atrasti tikai daži avoti angļu valodā. Identificētie ziņojumi sniedza vispārīgu informāciju par izglītības stāvokli un tika konstatēts, ka Covid-19 ierobežojumu dēļ nepieciešama digitalizācija. Tā kā tika atrasts pietiekams skaits literatūras avotu par Bulgāriju, literatūras pārskats ir vērsts tikai uz Bulgāriju. Viens no avotiem, ko izmanto informācijas vākšanai Austrumeiropas valstīs, ir Eiropas Komisijas publicētais valstu analīzes ziņojums “Izglītība un mācību pārrauģis 2020”. Ziņojumā sniegts īss pārskats par izglītības sistēmām visos līmeņos un to digitalizāciju visās ES valstīs.

Galvenos secinājumus no veiktās avotu pārskatīšanas var minēt šādus:

- valstī ir dažas tālmācības programmas (galvenokārt maģistra programmas). Parasti mācību nodarbības notiek tiešsaistē, bet galīgie eksāmeni ir klātienē vai jaukti;

- nav regulējuma tādu zināšanu un prasmju atzīšanai un apstiprināšanai, kas iegūtas, izmantojot tiešsaistes kursus, piemēram, MOOC kursus;
- ir jāizstrādā atbilstoša tehnoloģiskā infrastruktūra (modernās tehnoloģijas un mūsdienu tiešsaistes pedagoģija).

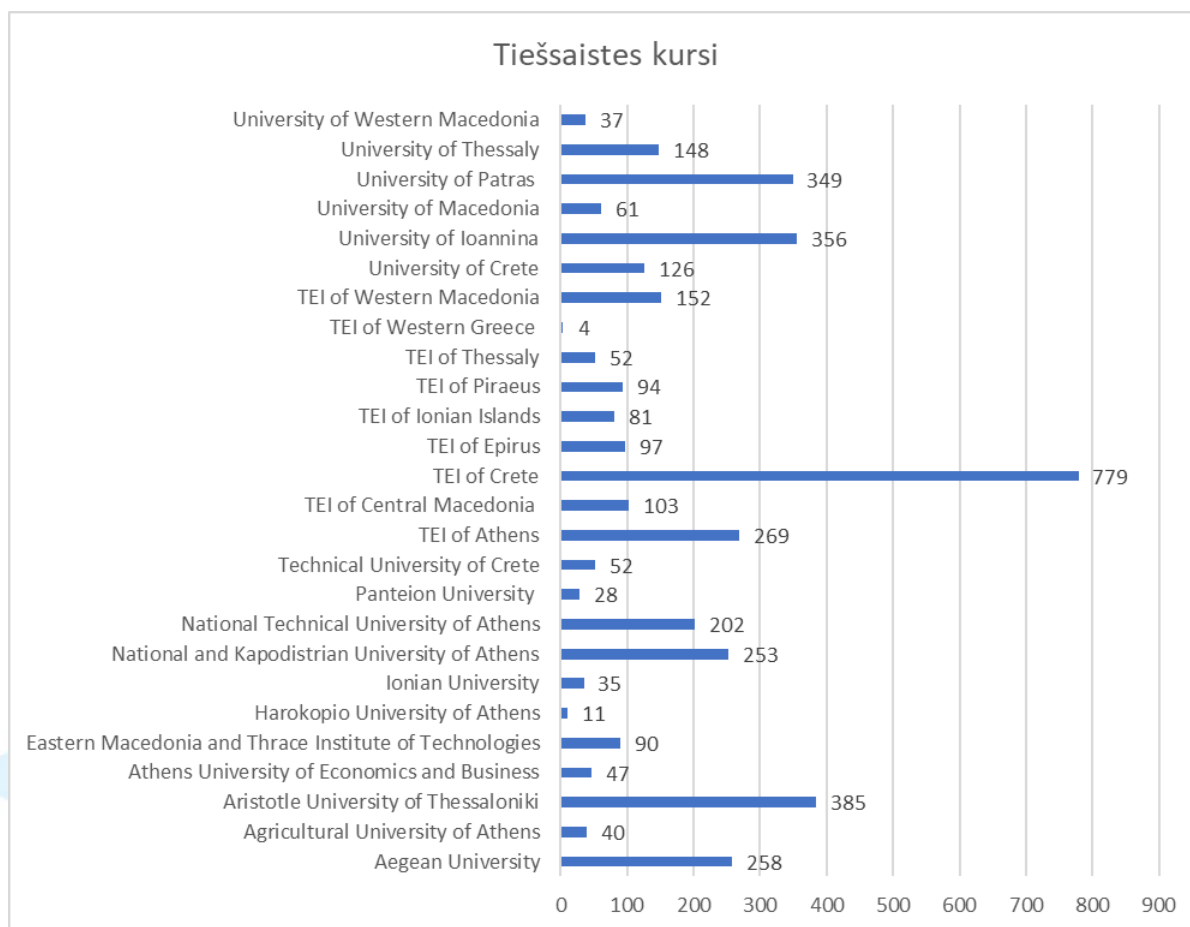
## Grieķija

Visi dokumenti un ziņojumi, kas tika atrasti, bija vērsti uz digitālo izglītību pamatzglītībā un vidējā izglītībā Grieķijā, savukārt nekādi būtiski materiāli par digitālo izglītību augstskolās netika atrasti. Tomēr, pētot dokumentus un ziņojumus par pamatzglītību un vidējo izglītību, viena no svarīgām vajadzībām tika identificēta – digitālo prasmju trūkums. Grieķijā laika posmā pirms pandēmijas tikai 46% cilvēku vecumā no 16 līdz 74 gadiem bija vismaz pamata digitālās prasmes, tomēr 2020. gadā šis procents palielinājās līdz 51%, kas joprojām ir mazāk nekā ES vidējais rādītājs 58% (Perifanou & Economides, 2021).

Saskaņā ar Eurostat datiem 2019. gadā 6% grieķu vecumā no 16 līdz 74 pēdējo 3 mēnešu laikā bija apmeklējuši tiešsaistes kursus salīdzinājumā ar ES vidējo rādītāju – 8%. Līdz ar to Grieķijas gadījumā tika konstatētas divas būtiskas vajadzības:

- palielināt digitālās pamatprasmes skolotājiem un profesoriem;
- palielināt pieejamo digitālo materiālu klāstu, labāk reklamēt tiešsaistē pieejamos kursus un padarīt mūžizglītību par pastāvīgu karjeras daļu.

Publikāciju un ziņojumu trūkums par digitālo izglītību Grieķijas augstskolās tika mazināts, pētot piedāvāto kursu klāstu Grieķijā. Pēc dokumentu izpēti atklājās, ka daudzas universitātes un augstākās izglītības iestādes Grieķijā piedāvā tiešsaistes kursus, tādējādi atklājot, ka digitālā izglītība ir pārgājusi Grieķijas augstākās izglītības līmenī. 2.attēlā ir apkopotas Grieķijas universitātes un to piedāvāto kursu skaits.



## 2.att. Grieķijas universitāšu piedāvāto tiešsaistes kursu skaits

Detalizētāku sarakstu un saites uz konkrētiem kursiem var atrast vietnē:

<https://opencourses.gr/universities.xhtml;jsessionid=52DACBF641A43A4A2E6CE95889126B20?ln=en>

No piedāvātajiem kursiem tikai *Atēnu Nacionālās un Kapodistrijas Universitātes* piedāvāto kursu apakšgrupa satur sinhronas lekcijas (<https://elearningekpa.gr/>). Tomēr netika atrasti tādi kursi, kas būtu pilnībā sinhroni.

Piedāvātie kursi aptver plašu disciplīnu klāstu, sākot no dzīves zinātnēm līdz pat matemātikai un ekonomikai. Neatkarīgi no institūta vai piedāvātā kursa tajos izmantotās platformas ir sistēmas "eClass" variācija. Sistēma piedāvā iespēju izveidot kursu, augšupielādēt uzdevumus un testus kopā ar materiālu studijām (parasti PDF vai DOC formātā). Sistēma ļauj augšupielādēt arī mācību video.

Parastais process paredz, ka studenti reģistrējasursos. Kad viņi tiek uzņemti, studenti skatās (parasti) iepriekš ierakstītas lekcijas, viņi var lejupielādēt materiālus lekcijai, un ir kursi, kur studentam būs jāveic kaut kāda veida pārbaude (vairākas izvēles, atklāti jautājumi, Būla jautājumi utt.). Atkarībā no universitātes piedāvātajā kursā var būt arī sinhrona lekcija, kas parasti ir veltīta studentu jautājumu atbildēšanai. Pēc kursa pabeigšanas sertifikātu var piedāvāt vai nepiedāvāt. Piemēram, Atēnu Nacionālā un Kapodistrijas Universitāte piedāvā ECVET punktus, kas tiek atzīti visā Eiropā, tomēr lielākajai daļai piedāvāto kursu vienkārši seko pabeigšanas sertifikāts, ko nepazīst citu valstu izglītības iestādes.

Citās Balkānu valstīs situācija nav tik skaidra. Piemēram, Bulgārijā tika veikta meklēšana saistībā ar "tiešsaistes kursiem Bulgārijā". Tika atrastas vairākas tīmekļa vietnes, kurās tika minētas bakalaura un maģistra līmeņa programmas<sup>2</sup>. Tomēr lielākā daļa programmu tika realizēta universitātēs klātienē. Dažādu universitāšu mājaslapu izpēte liecināja, ka, lai gan daudzas programmas bija paredzētas ārvalstu studentiem, netika pieminēts, kuras ir pieejamas arī tālmācībā. Tomēr viens gadījums, kad tika konkrēti pieminēta digitālā izglītība, bija par Jauno Bulgārijas universitāti, kas skaidri piedāvā izglītību ar Moodle starpniecību, tomēr visa informācija bija rakstīta valsts valodā<sup>3</sup>.

Piedāvāto tiešsaistes kursu studijās atklājās sekojošs ieskats:

- Sinhronā izglītība nav tādā pašā līmenī kā asinhronā.
- Sertifikācija ir ierobežota, tāpēc ir nepieciešama standartizēta sistēma.
- Jaunu tehnoloģiju un inovatīvu multimediju gandrīz nav.
- Netiek piedāvātas pilnas tiešsaistes programmas.

### Atsauces

Perifanou, M., & Economides, A. A. (2021, May). Digital Skills for Teachers: Policies and Initiatives in Greece. In *2021 Innovation and New Trends in Engineering, Science and Technology Education Conference (IETSEC)* (pp. 1-5). IEEE.

<sup>2</sup>Piemērs tālmācības kursiem: <https://www.masterstudies.com/Masters-Degree/Bulgaria/Distance-learning/>

<sup>3</sup><https://e-edu.nbu.bg/>



## 2.2. Jaunākās tendences, inovatīvās tehnoloģijas un multivides saturs nākotnes e-mācībām

### Itālija

Pētniecības laikā tika apkopoti un analizēti nozīmīgi inovatīvi projekti un ziņojumi par All, tiešsaistes izglītības procesiem un to pielāgošanu augstākās izglītības iestādēm. Informācijas avotu publicēšanas periods tika noteikts laikā no 2016. līdz 2021. gadam. Lielākā daļa no tiem ir finansēti projekti, ziņas, ziņojumi, zinātniskās publikācijas un pētījumi par galvenajiem EDU-GATE tematiem angļu vai itāļu valodā.

Itālijā vairums universitāšu nav gatavas pieņemt inovatīvas tehnoloģijas un multivides saturu. Fakultāšu/struktūrvienību vadība un/vai akadēmiskie dekāni nosaka, cik lielā mērā katram akadēmiskajam kursam ir nepieciešama realizācija klātienē, tiešsaistē vai hibrīdā/jauktā veidā. Tā rezultātā lielākā daļa All katru mēnesi sagatavo plānus vairākiem iespējamiem scenārijiem, tostarp:

- 1) Klātienes mācībām no jauna izveidotajās klasēs atbilstoši CDC vadlīnijām, kas nosaka, piemēram, a) Covid-19 klases maksimālo kapacitāti katrai klasei, laboratorijai, sapulču telpai utt.; b) sociālās distancēšanās noteikumus - 2 metri starp cilvēkiem – studentiem, fakultāšu darbiniekiem, utt.; c) auduma sejas maskas valkāšanu studentu vidū un klasēs/laboratorijās utt.; d) darba grafika maiņu tā, lai studentu grupa var tikt klātienē un citā reizē strādāt attālināti; e) sadalīt garākus nodarbību periodus mazākos laika periodos utt.
- 2) Pilnīgām tiešsaistes mācībām (reālā laikā vai asinhroni).
- 3) Hibrīdām (vai jaukta tipa) mācībām.

Al iestādes turpina ieguldīt daudz resursu iestādes aparatūrā, programmatūrā un tehnoloģiju infrastruktūrā, lai efektīvi atbalstītu dažādus progresīvus tehnoloģijās balstītus mācību veidus. Izglītības atbalstam nepieciešamo tehnoloģiju sarakstā ietilpst (nav galīgais saraksts):

- a) platformas tiešsaistes klases sapulcēm un virtuālajām klasēm, piemēram, Adobe Connect Meetings, Bongo Virtual Classroom, Google Meets, Microsoft Teams, Zoom, WhatsApp, u.c.;

- b) modernas mācību vadības sistēmas, lai atbalstītu iesaistīšanos un individualizētu mācīšanos, piemēram, Canvas, Moodle, Open edX, Docebo, TalentLMS, iSpringLearn, Blackboard, Adobe Connect, u.c.;
- c) video straumēšanas sistēmas un/vai pakalpojumi katrā klasē/laboratorijā/tikšanās telpā;
- d) sistēmas iepriekš ierakstītu videolekciju izstrādei un videoklipu izvietošanai universitātes/koledžas pārvaldības sistēmās;
- e) virtuālās laboratorijas sistēmas un virtuālās realitātes (VR), paplašinātās realitātes (AR), mobilās realitātes (MR), paplašinātās realitātes (XR) risinājumu aktīva izmantošana;
- f) mākoņdatošana un augstas drošības virtuālie privātie tīkli — no kopmītnēm un studentu mājām līdz patentētām programmatūras sistēmām universitāšu/koledžas datoros;
- g) universitātes mēroga sistēmas datu analīzei, studentu akadēmiskā progresa datu analīzei un intervencei;
- h) un daudzas citas sistēmas un tehnoloģijas.

Šīs tehnoloģijas var nodrošināt kvalitatīvu tiešsaistes/hibrīdo izglītību par zemāku cenu nekā tradicionālā izglītība. Jebkurā gadījumā tiek pieliktas pūles, lai tās ieviestu ar Eiropas finansētām programmām. Piemēram, daži saistītie ES projekti, kuru pamatā ir novatorisks tiešsaistes saturs un imitāciju izmantošana augstākajā izglītībā, ir šādi:

- innCREA (<https://inn-crea.eu/>) - standarti programmu īstenošanai, lai atklātu un attīstītu radošumu, kas veicina inovāciju (Erasmus+ 2020-1-PL01-KA203-081849). Šie standarti tika izstrādāti, lai nodotu, pielāgotu un īstenotu pamata un augstākā līmeņa programmu kopumu, lai nodotu universitātes studentiem skolotāju koncepcijas un satura pilnveidošanas metodes, pamatojoties uz radošumu un spēju ieviest jauninājumus. Turklāt projekts ir vērsts arī uz nepieciešamo mīksto prasmju attīstīšanu un vienlaikus palīdz mazināt plaisu starp prasmēm, kas vajadzīgas darba tirgū, un prasmēm, ko piedāvā augstskolu izglītības kursi.

- Digitalizācija (<https://digital-transformation-tool.eu/>) – stratēģijas izstrādes rīks MVU digitalizācijai (Erasmus+ 2017-1-DE01-KA202-1411139), lai attīstītu praksi uzņēmumiem saistībā ar inovatīvu mācīšanu un digitālajiem pakalpojumiem organizācijās. Projekta mērķis ir stiprināt skolotāju, pasniedzēju un studentu prasmes, nodrošināt nepieciešamās prasmes izglītības jomā un uzlabot augstākās izglītības piedāvātās prasmes.

## Latvija

Kopumā tālmācība Latvijā parādījās pirms vairāk nekā 12 gadiem (aptuveni 2006. gadā) un veiksmīgi eksistēja uz eksperimentāla pamata, lai pilnveidotu pasniedzēju pedagoģiskās prasmes un sagatavotu publikācijas starptautiskajām zinātniskajām konferencēm (Skvorcovs&Graurs, 2018). Tomēr šādu programmu centralizēts reģistrs vai katalogi joprojām nepastāv. Šī pētījuma autori spēja identificēt kopumā 14 maģistra un 19 bakalaura līmeņa tālmācības All programmas 2021. gadā, pārbaudot visu Latvijas All tīmekļa lapas. Diemžēl nav pieejama daudz informācijas par mācību programmām vai inovatīvo multimediju izmantošanu, ko izmanto mācīšanai šajās programmās. Populārākie tālmācības līdzekļi ir ierakstītie video, tiešsaistes lekcijas (MS Teams, Zoom u.c.), elektroniskie mācību materiāli, forumi un testi e-mācību sistēmās.

Kā jau minēts iepriekš, Latvijai netika atrasts inovatīvo multimediju lietojums augstākās izglītības iestādēs. Tādēļ no citām kaimiņvalstīm ir pieejami daži atbilstoši piemēri, jo īpaši no Igaunijas, kas ir orientēta uz digitalizāciju un kuru Eiropas politikas pētījumu centrs ir ierindojis 1.vietā digitālajā izglītībā Eiropā (Education Estonia, 2020b).

“Education Estonia” (<https://www.educationestonia.org/>) ir Igaunijas valdības iniciatīva starptautiskajai sadarbībai izglītības jomā. Viņu tīmekļa portālā ir pieejams Igaunijas izglītības organizāciju un uzņēmumu piedāvāto pakalpojumu un produktu saraksts izglītības jomā: digitālie risinājumi skolām un augstskolām, izglītojošas spēles, vasaras kursi, mentoringa programmas, mācību vizītes un daudzi citi. Turklāt tas ļauj šķirot pēc izglītības līmeņa un risinājuma.

Lai atbalstītu skolotājus un vecākus šajā jaunajā situācijā (Covid-19 pandēmijas laikā), Ziemeļvalstis ir atvērušas pasaulei savus e-mācību risinājumus bez maksas. Tiešsaistes resursā "Education Nation" (<https://education-nation.99math.com/>) var atrast vairāk nekā 40 tālmācības risinājumus no Igaunijas, Somijas, Dānijas, Islandes, Latvijas, Lietuvas, Norvēģijas un Zviedrijas. Risinājumi ietver spēles, virtuālo realitāti, interaktīvu mācīšanos ar savu ierīci un citas, kas tagad tiek nodrošinātas bez maksas. Daži no tiem ir pieejami arī All līmenī.

Igaunijas Izglītības un jaunatnes padome Harno (<https://harno.ee/en>) nesēn saņēma *Global Showcase Award* balvu par gada starptautisko EdTech programmu *Bett Awards* ceremonijā Londonā (Education Estonia, 2021). Harno ir valsts organizācija, kas ir atbildīga par izglītības ieviešanu. Tās galvenais mērķis ir atbalstīt izglītojamo un viņa individuālo attīstību, izmantojot izglītības pakalpojumus. Igaunija tehnoloģiju iespējas izmanto visā izglītības sistēmā: izglītības iestādēm ir moderna IT infrastruktūra. Digitālās kompetences un IT prasmes ir būtiska izglītības darba sastāvdaļa skolās un skolotāju apmācības programmās. Skolēni un skolotāji izmanto digitālās mācību grāmatas, e-dienasgrāmatas, e-mācību materiālus un citus digitālos risinājumus. Harno interneta portāls atbalsta centralizētu dažādu resursu sarakstu dažādu izglītības līmeņu skolotājiem, sākot no bērnudārza līdz augstskolas līmenim, digitālo kompetenču līmeņa paaugstināšanai un digitālo mācību formu pielietošanai.

E-sisuloome (<https://sisuloome.e-koolikott.ee/>) ir vēl viens Igaunijas tīmekļa portāls, kas piedāvā dažādas H5P veidnes skolotājiem, lai izveidotu mācību materiālus, veidotu dažāda veida interaktīvus vingrinājumus, uzdevumus un mācību saturu. Tos var brīvi izmantot un integrēt visos izglītības līmeņos.

Cleanbeat (<https://www.clanbeat.com/>) ir Igaunijas lietotne visiem izglītības līmeņiem. Tā palīdz izsekot emocijām, pārdomām un citām būtiskām atsauksmēm tālmācības laikā. Tiek apgalvots, ka tas palīdz studentiem veidot pozitīvus mācīšanās ieradumus, izmantojot regulāras pārdomas, darba plānotāju un mērķu noteikšanas funkcijas. Tas arī sniedz pasniedzējiem ieskatu un datus par studentu noskaņojumu un pašsajūtu.

CTF Tech Portal (<https://www.ctftech.com/>) ir Igaunijas portāls, kas sniedz iespējas "mācīties, spēlēt un sacensties kiberpasaulē". Tas nodrošina mācību materiālus (pēc reģistrācijas) par

ētisku uzlaušanu, diferencējot materiālus pēc zināšanu līmeņiem. Portālā paredzēti arī dažādi praktiski uzdevumi un izaicinājumi. Uzdevumi vienā vai otrā veidā ir saistīti ar reāliem kiberuzbrukumiem. Katrs uzdevums palīdz spēlētājam tālāk attīstīt savas zināšanas par dažādām kiberdrošības tēmām (piemēram, steganogrāfiju, kriminālistiku un citām). Visbeidzot, portāls piedāvā regulāras iespējas sacensties ar citiem lietotājiem.

Global Virtual Solutions (<https://globalvirtualsolutions.eu/>) ir globāls uzņēmums, kura izcelsme ir Igaunijā. Tas nodrošina dažādu hibrīdo risinājumu mitināšanu, tostarp virtuālus seminārus un pasākumus, vebinārus, sanāksmes un citus. Tas nodrošina citu tiešsaistes sapulču līmeni, kas ir drošs pret Covid-19.

Mobi Lab (<https://lab.mobi/mars/liitreaalsus-hariduses>) ir Igaunijas uzņēmums, kas apvieno UX un UI dizainerus, programmatūras inženierus un produktu menedžerus. Tostarp tas piedāvā paplašinātās realitātes risinājumus izglītībai.

### Atsauces

Education Estonia (2020). How did Estonia become a new role model in digital education? Available at <https://www.educationestonia.org/how-did-estonia-become-a-new-role-model-in-digital-education/>

Skvorcovs A., and Graurs I. (2018). Improving the quality of distance learning courses in Latvia. Proceedings of the 10th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN18), July 2-4, 2018, Palma, Spain. pp. 4733-4740

### Bulgārija

Lai gan tālmācību, jauktās mācību programmas un tiešsaistes platformas ir izmantojušas daudzas Bulgārijas universitātes, tikai pēc Covid-19 tās visas bija spiestas pilnībā pielāgoties e-mācībām. Tas radīja daudzas grūtības, kas dažādām universitātēm bija jārisina dažādos līmeņos. Rezultātā lielākā daļa pētījumu, akadēmiskie raksti, pētījumu ziņojumi ir vērsti uz to, lai analizētu un precizētu pieejas, kā pielāgot mācību saturu un uzlabot cilvēku prasmes, lai tās labāk atbilstu e-studiju videi. Līdz ar to jaunā tendence un tehnoloģiskie jauninājumi netika ņemti vērā.

## Grieķija

Grieķijā inovatīvas tehnoloģijas un multivide ir ļoti ierobežota. Tomēr tiek mēģināts tos ieviest, izmantojot Eiropas finansētas programmas. Piemēram, uz spēlēm balstīta mācīšanās kļūst arvien populārāka augstākajā izglītībā (Kirstavridou et al. 2020). Piemēri un labākie gadījumi ietver:

- SUSTAIN projektu (**Erasmus+ KA2- 2017-1-EL01-KA203-036303**) (Armenia et al., 2019), kurā tika izstrādāta galda spēle, lai mācītu augstākās izglītības studentiem sarežģītību pārvaldīt un mēģināt sasniegt ilgtspējīgu attīstību pilsētas vide. Galda spēle tika mācīta fiziski un tajā pašā laikā tā tika tulkota digitāli *tabletopijā* (<https://tabletopia.com/games/sustain-erasmus>).
- Vēl viena novatoriska tehnoloģija, ko var izmantot augstākajā izglītībā, ir imitācijas. Savos pētījumos Thompson ar kolēģiem (2019) apraksta imitācijas programmas kā lietojumprogrammatūru, kas imitē dabas parādības drošos apstākļos un pēc iespējas reālistiskāk. Tās palīdz izglītojamajiem izprast, fiksēt un analizēt dažādas ar dabaszinātnēm saistītas parādības, kritiski domāt par tām, atkārtot eksperimentus un atrisināt visas problēmas, ar kurām viņi var saskarties. Šādu programmatūru var izmantot, lai mācītu, piemēram, fiziku. Šāda veida programmatūras piemērus var atrast: <http://www.csun.edu/science/software/simulations/physics.html>

### Atsauces

Armenia, S., Ciobanu, N., Kulakowska, M., Myrovali, G., Papathanasiou, J., Pompei, A., ... & Tsironis, L. (2019). An Innovative Game-Based Approach for Teaching Urban Sustainability.

*Romania*

Kirstavridou, K., Kousaris, K., Zafeiriou, C., Tzafilikou, K. (2020). Types of Game-Based Learning in Education: A Brief State of the Art and the Implementation in Greece. *European Educational Researcher*, 3(2), 87-100

### 2.3. Atvērtas piekļuves platforma akadēmiskajiem kursiem

Inovātīva e-apmācību kursa izstrāde notiek ne tikai, izmantojot visnovatoriskākās un pārlicinošākās tehnoloģijas, bet arī ļoti svarīga ir inovācija, kas tiek ieviesta satura modalitātē, izstrādes procesā un izmantotajos rīkos.

Izstrādājot e-mācību kursu, jāņem vērā vairāki punkti:

- iekļaujamais saturs, kuram jābūt izsmeļošam un pilnīgam;
- vienkāršība, lai lietotājs varētu sasniegt šo saturu, pārvietojoties e-mācību produktā;
- nepieciešamība noturēt lietotāja, kurš izmanto šo saturu, uzmanību augstā līmenī, aicinot viņu ne tikai uz mijiedarbību, bet arī uz uzmanību piesaistošiem produktiem izkārtojumā;
- produktā iekļautā satura mācību mērķu sasniegšana, jo tas ir vienkāršs un ērti lietojams.

Šie svarīgie punkti ne vienmēr iziet cauri tehnoloģiskiem un inovatīviem e-mācību rīkiem vai produktiem, taču tehnoloģijas šajā virzienā noteikti palīdz.

Ieteicams sākotnēji veikt šādas darbības:

- produkta mērķa saņēmēja analīze, lai analizētu vecuma grupu un izvirzītu hipotēzi par piemērotāko formāta veidu lietošanai;
- satura analīze, lai noteiktu vispiemērotāko formātu to attēlošanai;
- infrastruktūras analīze e-studiju kursa nodrošināšanai, lai izprastu gan servera, gan klienta pusē pieļaujamās iespējas, lai paredzētu visas iespējamās un izmantojamās tehnoloģijas;
- e-apmācību, galddatoru, mobilo un cita veida produktu piegāde.

Tehnoloģija ir daudz attīstījies gan infrastruktūras, gan savienojamības ziņā, ļaujot veikt lielisku optimizāciju un līdz ar to arī iespēju izstrādāt ļoti sarežģītus produktu veidus.

Pirmkārt, ir svarīgi nošķirt tiešos produktus un produktus pēc pieprasījuma, kas attiecas uz to pašu analīzes plūsmu, kā minēts iepriekš. Daudzas apmācības darbības, izmantojot e-mācību

rīkus, tiek izmantotas jauktā režīmā un pieprasījuma režīmā gan fiksētajā, gan tuvuma (angļu val. *proximity*) versijā. Fiksētā versija nozīmē, ka e-mācību risinājumi tiek piegādāti parasti galddatorā vai klēpjatora VR/AR skatītājā. Tuvuma e-mācību versiju ir paredzēts īstenot pēc iespējas tuvāk lietotājam, kurš izmantos saturu. Mācību aktivitātes e-mācību režīmā vienmēr ir pareizais izmantoto veidu un tehnoloģiju virknes sajaukums, lai atrastos lietotāja tuvumā jebkurā diennakts laikā atkarībā no vietas, kur viņš atrodas, un ņemot vērā ierīci, kuru šobrīd viņš/viņa lieto. Līdz ar to arī satura ziņā būs jāveic pārveidojumu atbilstoši izmantotajai ierīcei, kas nenozīmē satura dublēšanu, bet gan integrāciju.

Parasti tiek izmantots tiešraides režīms, kurā runātājs gatavojas atbildēt uz virkni jautājumu no lietotājiem, kuri ierodas klasē jau sagatavojušies par šo tēmu, iespējams, izmantojot vispirms produktu pēc pieprasījuma. Šajā situācijā skolotājs mijiedarbosies ar lietotājiem, gan atbildot uz jautājumiem, gan, lai pārliecinātos, ka apmācāmie ir gan apguvuši saturu pirms virtuālās nodarbības, gan viņiem vairāk nav neskaidru jautājumu. Tiešraides režīmā var izmantot vairākus rīkus, gan iekšējos, mācību platformās integrētos, gan ārējos rīkus, tostarp:

- Aptauju sistēmas.
- Tāfeles ar baltām lapām.
- Tāfeles, kas ir kopīgotas ar lietotājiem.
- Dažādas spēles un mijiedarbības.

Tiešraides daļa patiesībā ir jāizmanto salīdzināšanas brīžiem un maksimālai mijiedarbībai, nevis tikai stundas izstrādei un satura skaidrošanai. Dalībniekiem jāierodas jau zinot tēmu un ar skaidrām idejām par saturu un uzdomajiem jautājumiem. Šo aktivitāti var realizēt, izmantojot e-mācību produktus pēc pieprasījuma dažādos īstenošanas veidos, vienmēr atkarībā no mācāmā satura un mērķa, piemēram:

- Tīmeklī balstītas (angļu val. *web-based training*) e-mācības;
- E-mācību video;
- Karikatūras;
- Spēles;

- Virtuālās realitātes risinājumus;
- Interaktīvas imitācijas;
- Pamācības.

E-mācību platforma vienmēr ir tā vieta, kur sākas un beidzas visas multimediju e-mācību režīmā nodrošinātās mācību aktivitātes. Vieta, kur visas darbības ir koncentrētas, sākot no kursiem pēc pieprasījuma, līdz reāllaika virtuālajām klasēm, padziļinātiem materiāliem, diskusijām forumos vai pārbaudes testiem. Secība, kādā šis saturs tiek pasniegts kursā un e-mācību platformā, nosaka apmācības efektivitāti un metodiskā dizaina pamatu. Tālāk ir aprakstītas dažas ieteicamās metodoloģijas e-mācību kursu izstrādē pēc pieprasījuma.

### Tiešsaistes apmācības metodoloģija un raksturojumi

E-studiju metodes kursiem jābūt nodrošinātiem ar **dažādām mācību metodoloģijām un dažādiem tehnoloģiskajiem risinājumiem**, atkarībā no vērtējamā satura specifikas un sasniedzamajiem mērķiem.

Protams, vissvarīgākā īpašība, kas tiek atklāta, tiek pieņemta izstrādē, pievēršot vislielāko **uzmanību detaļām**, lielu uzmanību **komunikācijas aspektiem grafiskajās daļās**, kas tiek izmantotas **video, audio** un **savienoto efektu** izmantošanā.

Pieņemtās **mācību metodes**, protams, vienmēr ir vērstas uz to, lai mācīšanās ceļi būtu *vērsti uz dzīvi*, t.i., būtu tuvināti galalietotāju personīgajai pieredzei, būtu *orientēti uz uzdevumiem* – veidoti saistībā ar viņu veicamajiem uzdevumiem – un *orientēti uz problēmām*, ļaujot risināt problēmas.

**Mācību ceļš** ir progresīvs ar to, ka lietotājs var brīvi pārvietoties (vai vismaz pārvietoties secīgi), ņemot vērā kopīgi ar lietotāju definētos mācību ceļus, parādot un aplūkojot vēl plašākas ieskatu vides (noteikumus, glosārijus, kartītes, utt.) un aktīvi piedaloties savā mācību procesā, izmantojot konkrētus brīžus un interaktīvu vērtēšanu/pašvērtējumu, kas ļauj:

- novērot savu mācīšanos kopumā, izgaismojot iespējamus aspektus, kas prasa turpmāku izpēti;

- atbalstīt visu mācīšanās ceļu, nodrošinot pārdomu brīžus un arī testēšanu attiecībā uz konkrētā segmentā vai mācību objektā aplūkotajām tēmām;
- uzlabot savus mācību procesus.

Izmantotās tehnoloģijas ļauj iesniegt saturu, apvienojot vairāku mediju vienlaicīgu izmantošanu atkarībā no dažādu kursu īpašībām, kuras plānots definēt kopā ar lietotāju (filmas, rakstīts teksts, diagrammas un attēli, kas apkopo tēmas, animācijas, audio, u.c.), vienmēr pilnībā ievērojot nozares standartu (W3C, ADL SCORM, ISO/IEC 9241, ISO/IEC 13407 utt.), spēkā esošo tiesību aktu prasības (Likums Nr. 4, datēts ar 2004. gada 9. janvāri) un paziņojumā definētās prasības, tostarp pilnīgu integrāciju Moodle platformā, darbību uz darba stacijām, kas aprīkotas ar operētājsistēmu Windows XP, Vista, Windows 7, Linux, Mac OSX, un uz planšetdatoriem ar iOS un Android, kā arī papildus SCORM 2004.

### Lietojamība

Kursa izstrādē jāizmanto metodes interaktīvu mācību produktu projektēšanai un izstrādei, integrējot uz lietotāju orientētu pieeju visā izstrādes ciklā un pielāgojot mācību procesus lietotāja reālajām vajadzībām un īpašībām. Pirmais projektējuma galvenais elements neapšaubāmi ir lietojamība, kas tiek saprasta kā efektivitāte un apmierinātība, ar kādu specifiskie lietotāji sasniedz mērķus noteiktā vidē. Lietojamības<sup>4</sup> jēdziens dzimst tradicionālajā ergonomikā, īpaši pētījumos, kuru mērķis ir uzlabot programmatūras produktu lietojamību, analizējot veidu, kādā lietotāji veido izmantotā produkta mentālo modeli, liekot noteiktas cerības uz tā darbību. Lietojamības pētījumu uzdevums ir mēģināt pēc iespējas vairāk saskaņot programmatūras izstrādātāja mentālo modeli (dizaina modeli) ar galalietotājs veidoto produkta darbības mentālo modeli (lietotāja modeli) tā, lai mijiedarbība būtu vienkārša un izdevīga.

### Interaktivitāte

Pastāv fakts, ka studentu rīcībā esošie saziņas līdzekļi, lai mijiedarbotos savā starpā, nav pietiekami, lai nodrošinātu pēc komunikācijas apmaiņas noderīgus mācīšanās rezultātus.

<sup>4</sup> Standartā ietvertā definīcija ISO 9241-11:1998



Patiesībā ir daudz faktoru, kas var ietekmēt mijiedarbības kvantitāti un kvalitāti tiešsaistes kursā, un tie būtu jāņem vērā, izstrādājot un izplatot kursus, lai radītu mācību vidi, kurā studenti var izveidot konstruktīvu dialogu ar skolotājiem un atbalstītu viens otru. Starp faktoriem, kas visvairāk ietekmē mijiedarbību, ir:

- kursu strukturēšanas līmenis;
- klašu apjoms;
- atsauksmes;
- izglītojamo zināšanas par tehnoloģijām.

Tāpēc mijiedarbības veicināšana nozīmē visu šo elementu ņemšanu vērā, ne tikai dodot studentu rīcībā saziņas rīkus, bet arī mudinot viņus tos izmantot un iesaistot pasākumos, kas veicina socializāciju.

Risinājumam vajadzētu sastāvēt no e-mācību produkta, kas pamatā balstās uz paplašināto e-apmācību metodisko pieeju. Izglītības modelis liek uzsvaru uz interaktivitāti un izglītojamā spēcīgu iesaistīšanos, dažādojot laiku mācību rīku izmantošanai. Pamatelementu atspoguļo satura modulāra organizēšana pašsaskaņotās izglītības vienībās (mācību objektos), kuras var izmantot dažādos kontekstos un mācību ceļos, nodrošinot iespēju mainīt ceļa struktūru, pievienojot vai pārkonfigurējot to tālākiem mācību objektiem. Būtisks aspekts ir izstrādātā mācību objekta dažāda raksturs, kas atšķiras gan multimediju, gan interaktivitātes ziņā.

### **Mācību ceļa struktūra**

Mācību ceļa saturam jābūt strukturētam moduļos un mācību vienībās. Katras mācību vienības loģiskā struktūra ietvers trīs papildinošus momentus, kas kļūs par trim grafiskām vidēm saskarnes līmenī:

1. **Izglītības mērķu ieviešana un izstrāde (Animācijas).** Šajā sadaļā jautājumu veidā tiek atklāti mācību vienības mērķi, lai piesaistītu izglītojamā uzmanību un motivētu mēģināt rast atbildi uz sākotnēji uzdotajiem jautājumiem. Pēc tam sadaļa izpilda secīgu stāstījumu/interaktīvo animāciju, ko komentē ārēja skaņa. Animācijas laikā tiek ievietoti interaktīvi elementi, kuriem nepieciešama spēcīga izglītojamā izglītojoša iesaiste,

iepažīstoties ar piedāvāto saturu. Noslēgumā tiek veikts aptverto jēdzienu kopsavilkums tā, lai parādītu noiето ceļu. Ekrānā atklātajiem jautājumiem ir pievienotas saites uz materiāliem padziļinātai izpētei. Lielākas nozīmes vai sarežģītības termini ir saistīti ar glosāriju.

2. **Dokumenti.** Šajā sadaļā apmācāmajam ir pieejami lejupielādējamie dokumenti, kas attiecas uz iepriekšējā sadaļā piedāvāto saturu, kā arī piekļuve pilnīgam glosārijam, bibliogrāfijai un saitēm uz atsaucēm, lai bagātinātu un padziļinātu apgūtās tēmas, un pielāgotu procedūras, kas ir vairāk piemērotas apmācāmā mācīšanās stilam. Turklāt ir iespējams atkārtoti pārskatīt multivides slaidus.
3. **Pašnovērtējums (tests).** Šajā posmā paredzēta satura apgūšana, izmantojot testu, kas sastāv no jautājumiem ar atbilžu variantiem, vai spēli. Mērķis nav kvantitatīvi novērtēt iegūtās zināšanas, bet gan rosināt apmācāmā personīgās refleksijas par aplūkotajiem jēdzieniem, norādot arī uz nepilnībām, atkārtoti piedāvājot saturu, kurā šīs nepilnības ir atklājušās.

Moduļu formulējumus var tikt ievietoti mācībspēku vai pašu izglītojamo piedāvātie uzdevumi un gadījumu izpēte spēcīgas darba kopienas izveides kontekstā. Protams, projekta izpildes kontekstā ir iespēja komunicēt ar projekta pasūtītāju. Mācību vienības lietotājs apgūs autonomi bez jebkādiem priekšnosacījumiem.

### Saskarnes un informācijas projektējums

Plānotā saskarne augšējā daļā atspoguļos ar navigāciju saistītos elementus, jo īpaši izvēlni saistībā ar interesējošo vidi, kas aprakstīta iepriekšējā punktā (animācijas, dokumenti, pašnovērtējums), lai lietotājs varētu ātri atrast savu atrašanās vietu visā mācību ceļā. Izvēlnē būs aktīva tikai izvēlēta vide un tiks parādīts moduļa nosaukums un mācību vienība, kas darbojas, norādot kopējo mācību tēmu skaitu, kas veido mācību vienību. Aktīvo tēmu skaits jānorāda ar citu krāsu. Augšējā daļā ir arī meklētājprogramma, kas ļauj ātri atrast vēlamo saturu, no semantiskā viedokļa izmantojot metadatus, kas ievietoti, lai aprakstītu mācību resursus saskaņā ar SCORM pakotnes IEEE LTSC LOM mācību objektu metadatiem.

Meklēšanas rezultāti tiek parādīti lodziņā, kas nodrošina tiešu savienojumu ar pieprasīto saturu. Šajā saskarnes daļā ir arī pieejama poga Aizvērt, lai aizvērtu kursu.

Saskarnes apakšējā daļā ir jāsagrupē elementi, kas ļauj piekļūt kursam paredzētajai funkcionalitātei:

- Funkciju taustiņi:
  - Palīdzība
  - Ieskati (kas ietver piekļuvi bibliogrāfijai, saitēs, BUJ)
  - Glosārijs
  - Grāmatzīmes
  - Karte
- Navigācijas pogas:
  - Atpakaļ
  - Uz priekšu
  - Pārskatīšana
  - Pauze/Atskaņot
  - Ritjosla (kas ļauj grafiski apskatīt ekrāna garumu un ātri ritināt animācijas)
  - Poga audio skaļuma regulēšanai.

Katrs izstrādātais produkts nodrošina dažu atbalsta rīku definīciju. Šie atbalsta rīki ir iedalīti divās kategorijās:

- *unikālie atbalsta rīki;*
- *vispārīgie atbalsta rīki.*

**Unikālie atbalsta rīki** sastāv no padziļinātiem materiāliem saistībā ar aplūkojamo tēmu, kas paredzēti konsultācijām. Savukārt **vispārīgie atbalsta rīki** ietver visas funkcijas un materiālus, kas ir tiešā veidā saistīti ar konkrētu iejaukšanos un ietver:

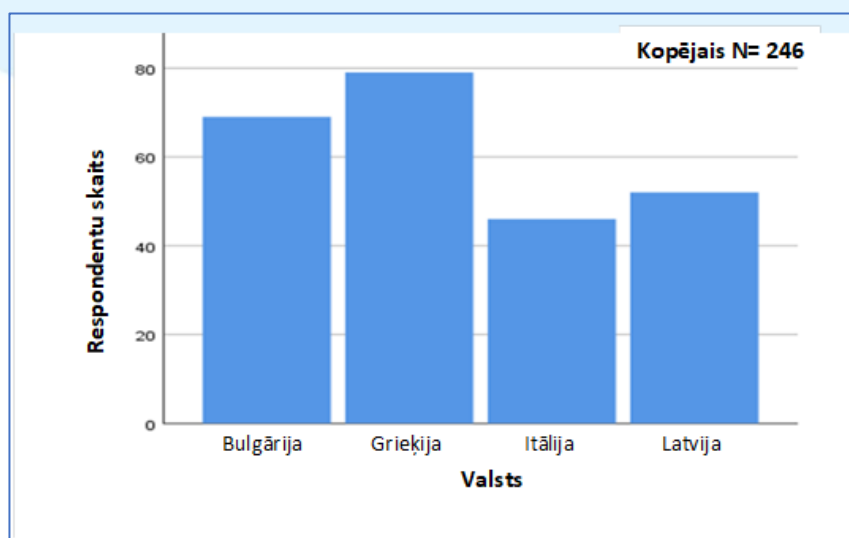
- drukas funkciju (visam produkta saturam, ieskaitot ekrānus)
- glosāriju (kurā ir apkopoti un aprakstīti visi produktā biežāk lietotie vārdi)
- palīdzību (kas parāda ekrānā esošās atsevišķās funkcijas)

### 3. Veiktās aptaujas un to rezultātu analīze

#### *Studentu atbildes*

Četrus valstis (Bulgāriju, Latviju, Grieķiju un Itāliju) universitāšu studenti piedalījās daļēji strukturētā aptaujā. Tika savāktas 249 aizpildītas anketas, no kurām 246 bija pilnīgas un izmantojamas, jo visi slēgtie jautājumi bija aizpildīti. Respondentu sadalījums pa valstīm ir parādīts 3. attēlā.

26 no 28 bija Likerta skalas (1-5) jautājumi par digitālās izglītības vajadzībām (aptaujas pirmā daļa). 10 no 16 bija Likerta skalas (1-5) jautājumi par IT tehnoloģijām un mediju inovācijām (aptaujas otrā daļa). Tika iekļauti arī 8 atvērtie jautājumi, lai ļautu respondentiem padziļināti izprast savu uztveri par viņu organizāciju digitālo briedumu gan iekšēji, gan ārēji saistībā ar citām ieinteresētajām pusēm. Rezultāti ir statistiski apstrādāti, izmantojot SPSS 25. versiju. Datu salīdzinājums starp valstīm ir aplūkots nākamajā sadaļā.



#### **3.att. Respondentu sadalījums pa valstīm**

Studentiem visās četrās valstīs ir vienāds priekšstats par atbalstu ar pamācībām (augsts), vienāds viņu Industriju 4.0 informētības līmenis (vidējs līdz zems), līdzīgas apmācību vajadzības (vidēji līdz augsts), kā arī viņu informētība par atvērtā pirmkoda lietojumprogrammām (vidēji augsts), mākoņglabātuvēm un mākoņdatošanu ir vienāda. Jāatzīmē arī tas, ka visi studenti ir informēti par tiešsaistes draudiem un kibernetikas drošību.

pasākumiem. Taču šķiet, ka studenti nezina tiesību aktus, kas attiecas uz digitālā satura reproducēšanu. Rezultāti ir sīkāk apspriesti turpmākajās rindkopās.

Neskaitot Grieķijas studentus, pārējo valstu studenti domā, ka Industrijas 4.0 un Kvalitātes 4.0 tēmas diezgan labi atbilst viņu studiju programmām. Lielākā daļa studentu uzskata, ka viņu augstskolās IT aprīkojums ir atbilstošs. Viņi uzskata, ka digitālā izglītība uzlabo viņu mijiedarbību, ļaujot efektīvi koplietot kursa materiālus. Hibrīdās mācības tiek augstu novērtētas.

Attiecībā uz digitālo pratību statistiski nozīmīgas atšķirības ir konstatētas galvenokārt Bulgārijā un Grieķijā. Bulgārijas studenti ziņoja par augstāku zināšanu līmeni par tādiem terminiem kā “digitālie pamatiedzīvotāji”, “digitālie nomadi” un “digitālā pratība” un augstāku digitālās izglītības attīstības līmeni. Turklāt Grieķijas studenti ziņoja par nepietiekamiem kibernetikas pasākumiem salīdzinājumā ar Bulgārijas studentiem. Turklāt Grieķijas studenti ziņoja, ka Industrija 4.0 ir mazāk saistīta ar viņu struktūrvienību mācību programmām, salīdzinot ar Bulgārijas studentiem.

Latvija un Bulgārija uzrādīja atšķirīgu digitālās transformācijas izpratnes līmeni, īpaši attiecībā uz Kvalitāti 4.0 un Izglītību 4.0, savukārt Grieķija un Bulgārija uzrādīja atšķirīgus Izglītības 4.0 izpratnes līmeņus. Latvijas universitāšu studenti ziņoja par zemākiem Izglītības 4.0 lietojumiem, salīdzinot gan ar Bulgārijas, gan Itālijas universitāšu studentiem.

Lielākā daļa Bulgārijas studentu augstāk novērtē digitālās platformas, kuras pašlaik tiek izmantotas e-mācībās, nekā Grieķijas studenti. Itālijas studenti uzsvēra augstāku savienojamību ar citām universitātēm, salīdzinot ar pārējām trīs respondentu grupām no Bulgārijas, Grieķijas un Latvijas.

Interesanti, ka visu četru valstu studenti ziņoja par līdzīgiem apmierinātības līmeņiem par tiešsaistes mācībām izmantotajām lietojumprogrammām un tehnisko atbalstu no tehniskā personāla un IT uzņēmumiem, kas atbalsta viņu digitālās (tiešsaistes un jauktās) mācību aktivitātes. Tika ziņots, ka Zoom un MS Teams ir divas dominējošās saziņas platformas.

Dalībniekiem tika lūgts sīkāk atbildēt uz noteiktiem jautājumiem. Viņu atbildes bija sekojošas:

**Kvalitāte: 1.jaut.** *Vai jūs, lūdzu, varētu minēt Industrijas 4.0 un/vai Kvalitātes 4.0 lietojumus Jūsu universitātē, ja tādi ir?*

Saņemtās atbildes:

- Es nezinu/man nav ne jausmas, kas tas ir (22)
- Neesat pārliecināts, bet mums ir kursi, piemēram, Lielo datu analīze
- Nē (7)
- Es pat nezinu, kas ir Kvalitāte 4.0
- Jā (3)
- Jā, esmu iepazinies ar lietojumiem, varu tos minēt (2)
- Datortīkls, mākoņkrātuve, komunikāciju kanāli
- Datu zinātne
- Google mākoņdatošana, Gmail un semināri
- IoT
- Google mākoņa platforma, Microsoft Office u.c.
- attālināta mācīšanās
- Informācijas sistēmu un pārvaldības automatizācija
- Fakts, ka augstskolas buklets ir digitalizēts, būs kā zīme struktūras pieņemšanai
- Lielie dati, mākonis

**Kvalitāte: 2.jaut.** *Vai jūs, lūdzu, varētu minēt jūsu universitātes Izglītības 4.0 un Universitātes 4.0 lietojumus, ja tādi ir?*

Saņemtās atbildes:

- Moodle
- Semināri tālākizglītībai
- Man nav ne jausmas, ko nozīmē 4.0.

- Es pat nezinu, kas ir Izglītība 4.0
- Ja uzzināšu par lietojumiem, tad varēšu to minēt
- Tiešsaistes nodarbības un tiešsaistes novērtējumi
- E-klase
- Zoom, Skype, Microsoft lietojumprogrammas
- Akseleratora programmas, inkubatori
- Tiešsaistes nodarbības, Luisa lietojumprogramma
- Jā, es varētu (2)
- Ja esmu iepazinies ar lietojumiem, varu tos minēt (2)
- Nē/nav (6)
- Nezinu/neesmu informēts (17)
- Lielie dati, mākonis
- Google mākoņdatošana
- Digitālo ierīču izmantošana nodarbībās

**Kvalitāte: 3.jaut.** *Kādi papildu resursi ir nepieciešami, lai uzlabotu jauktā tipa izglītību Jūsu universitātē. Lūdzu, paskaidrojiet!*

Saņemtās atbildes:

- Jaunāka programmatūra un jaunāki pasniedzēji.
- Jāatgriež studenti klātienē, man ir tikai tiešsaistes nodarbības.
- Maksimālais savienojumu skaits, kas neizraisīs sistēmas pārslodzi.
- Ne tik daudz resursu, bet gan mācībspēku vēlme izmantot ne tikai tradicionālo izglītību.
- Nav nepieciešami uzlabojumi.

- Man nav ne jausmas, kas būtu vajadzīgs, jo es neesmu pasniedzējs. Es domāju, ka viss ir iestatīts, pateicoties Covid-19 pārejai uz tiešsaisti, un tradicionālām lietām vajadzēja izveidoties, pateicoties vēsturiskajam faktam, ka tradicionālā mācīšanās ir vienīgais mācību veids daudzus gadus.
- Vēl nav bijusi iespēja piedzīvot lekcijas klātienē.
- Vienota un viegli saprotama sistēma, nevajadzīga sarežģītība un nekārtība rada neapmierinātību.
- Mums nav bijušas tradicionālās nodarbības, tāpēc to vēl ir grūti pateikt.
- Neesat pārliecināts, kāda veida resurss, bet ORTUS sistēmas ātruma uzlabošana būtu lieliska!
- Manuprāt, vecās jauktā tipa izglītības metodes, kas tiek izmantotas mācību programmās, nav īpaši piemērotas un parasti nesniedz nekādus uzlabojumus salīdzinājumā ar tradicionālo metožu izmantošanu — attiecīgi ir jāpārveido pati mācību programma (tostarp visi konkrētie kursi), lai izmantotu jaukto mācību priekšrocības, ņemot vērā to, ka digitālās metodes piedāvā principiāli atšķirīgu pieeju mijiedarbībai un mācībām, kas gan paver jaunas iespējas, gan arī nedarbojas tik labi ar mācību programmām, kas tai nav piemērotas.
- Vairāk videokameru sanāksmēs un studentiem ir jābūt iespējai izvēlēties tiešsaistes vai klātienē izglītību.
- Mūsdienīga programmatūra un moderni datori, labs internets/labāka aparatūra un tīkla savienojumi un labāks aprīkojums/labāki datori (6)
- Portatīvie datori ikvienam, lai ļautu cilvēkiem būt savienotiem un vienā līmenī ar citiem.
- Aparatūra, piemēram, kamera vai pie ķermeņa stiprināms mikrofons skolotājiem (2)
- Ir nepieciešamas pamatlīetas, piemēram, klases, projektori, jaunākie datori, utt.
- Faktiski nodrošināt hibrīdklases.

- Programmas/dienas kārtības organizētība un skaidrība – kas un kā tiks organizēta jauktā apmācība. Iespējams, šādos gadījumos būtu jāizmanto centralizācija, bet apvienojumā ar elastīgumu attiecībā uz rīkiem un pieejām.
- Es nezinu (3)
- Manā universitātē tehnoloģijas ir ļoti labas. Hibrīdās apmācības īstenošanai tiek nodrošināta kamera un mikrofons. Arī skolotājs koplieto ekrānu un redz visu. Tāpat kā tad, ja atrodaties klasē. Es domāju, ka uzlabojumiem nevajadzētu būt.
- Domāju, ka digitālā izglītība manā augstskolā ir iespējama, tāpat kā tradicionālā.
- Uzskatu, ka man nav nepieciešami papildu resursi izglītībai.
- Pagaidām man nav vajadzīgas tradicionālās jaukta tipa vai digitālās mācības.
- Nav hibrīdo mācību.
- Labāka e-klases izmantošana.
- Lai studentiem stundu laikā būtu pieejamas digitālās mācību grāmatas.
- Nodarbību videoieraksti būtu pirmais solis, un tas izrādītos ārkārtīgi noderīgi, ja tos ieviestu.
- Nepieciešams vairāk tehnoloģisko resursu.
- Datacamp
- Es domāju, ka mana universitāte ir attīstīta jebkurā jomā.
- Varbūt mākoņu platformas/Varbūt mēs varētu izmantot tiešsaistes platformas, piemēram, Slack (2)
- Interaktīvas tāfeles, Zoom nodarbības papildus lekcijām.
- Mani skolotāji, profesori utt. ir jāizglīto par to, kā strādāt ar e-tehnoloģijām. Vecuma atšķirību dēļ ( 60-70 gadus veci cilvēki ) viņi joprojām neadekvāti rīkojas ar datoru, internetu utt.
- Profesoru kursu atjaunināšana, lai uzlabotu digitālo izglītību.

- Vairāk satura tiešsaistē grāmatu vietā.
- Katrai grāmatai jābūt pieejamai universitātes e-bibliotēkā.
- Palielināt tālmācību.
- Vairāk videoierakstu, vairāk uzdevumu.
- Nodarbību ierakstīšana, lai atvieglotu studentiem mācību procesu, kā arī palīdzētu, ja stundu laikā rodas problēmas un studenti nespēj saprast pasniedzēju.

**Kvalitāte: 4.jaut.** *Kādas ir ieinteresētās personas, kuras uzskatāt par svarīgām digitālās klases kopienā?*

Saņemtās atbildes:

- Studenti (2)
- Skolotājs, studenti, IT atbalsta dienests
- Studenti, skolotāji, absolventi
- Studenti, skolotāji, uzņēmumi
- Profesori, tehniskā atbalsta personāls, studenti
- Skolotāji un studenti (7)
- Skolotāji un citas augstskolas
- Struktūrvienība
- Uzņēmumu darbinieki
- Līdzās tiešajām mērķa grupām ir jāiesaista arī izstrādātāji un nodrošinātāji un jāizstrādā lietotnes un rīki, kas ir viegli pielāgojami un izmantojami izglītībā.
- Konsultanti un nozares profesionāļi, kas iejaucas nodarbības laikā.
- Pasniedzēji, kāda veida arodbiedrības, piemēram, organizācijas, studentu parlaments vai kursa kopiena.

- E-business/Microsoft
- Es domāju, ka ikviens ir svarīgs
- Platforma, kas tiek izmantota
- Profesionāli pašpiedzējuši cilvēki, kas var mācīt "ārpus kastēs".
- Pagaidām digitālās klases kopienā nav nevienas ieinteresētās puses, kuras es uzskatu par svarīgām.
- Es nezinu/Es nesaprotu jautājumu (4)

**Kvalitāte: 5.jaut.** *Kādus digitālos inovatīvos mācīšanās veidus jūs pašlaik izmantojat?*

Saņemtās atbildes:

- Mācības caur MS Teams, e-mācību platformu Moodle
- Matlab
- Video, tiešsaistes testi, tiešsaistes e-grāmatas, programmēšanas IDE
- Virtuālās klases, MOOC
- Youtube ir lieliska digitālā mācību platforma
- Zoom, MS Teams, Google Classroom, ORTUS, GitHub, Mentimeter, Miro
- Datacamp, Google Cloud Services, Kaggle
- Tiešsaistes mācību platformas (piemēram, Datacamp)
- LIM nodarbības tiešsaistē
- Python programmēšana
- Prestashop
- Moodle
- Webex

- Dažāda veida rīki, piemēram, Webex, Mural
- Zoom (3)
- E-mācības/e-kursi (5)
- Tiešsaistes klase
- Atvērtā klase (3)
- E-klase, kurā tiek augšupielādēti tikai slaidi, neizmantojot citas platformas iespējas
- Moodle, E-student, Zoom, Google klase
- Moodle, e-bibliotēka, tiešsaistes kursi
- Tiešsaistes gadījumu izpēte un uz projektu balstīta komunikācija.
- Viki/Vikipēdija (2)
- Bloomberg tirgus koncepcija
- Nav (1)
- Es nezinu (4)

**Kvalitāte: 6.jaut.** *Kādas lietojumprogrammas pašlaik tiek izmantotas jauktajos/digitālajosursos? Lūdzu, norādiet!*

Saņemtās atbildes:

- Webex (13)
- Luiss Learn (5)
- Moodle (18)
- Zoom (18)
- Microsoft Teams (24)
- Big Blue Button (2)

- Skype
- Mentimeter
- MS Office (2)
- Tiešsaistes universitātes platforma
- E-klase /Open eClass (8)
- Mākoņa piekļuve
- Digitālais e-studiju portāls
- Python (2)
- Prestashop
- Pycharm
- Visual Studio Code (2)
- InteliJ
- Jupyter (2)
- Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Visual Studio (2)
- Solid Edge (2)
- Excel (VBA un automatizācija) (3)
- MatLab
- Eclipse (3)
- Octave (2)
- • Google lietojumprogrammas / Google Workspace / Google Meet (4)
- Īpašas programmatūras bezmaksas versijas vai studentu versijas
- Ātrie ziņojumu pārsūtīšanas rīki



- Pašlaik visi kursi ir digitāli, tāpēc nav īpašu rīku, kas tiktu izmantoti tikai jauktajām mācībām. Zināmā mērā mācību programma ir integrēta ar Moodle kā digitālo centru, kas satur gan digitālajā, gan tradicionālajā vidē izmantotos resursus.
- Es nezinu (2)

**Kvalitāte: 7.jaut.** *Kādas lietojumprogrammas/platformas jūs pašlaik izmantojat savā darbā?*

*Lūdzu, norādiet!*

Saņemtās atbildes:

- MS teams (34)
- Zoom (35)
- Moodle (22)
- Webex (13)
- Open eClass (2)
- Solidworks/Solid Edge 2022 (2)
- Photoshop, Visual Studio
- Matlab (2)
- ORTUS (3)
- Discord
- Google Meet (6)
- Luiss
- Skype (2)
- E-mācības
- BigBlueButton (2)
- Jupyter (2)

- Eclipse (3)
- IntelliJ
- Octave
- VS code (2)
- Visual studio
- Excel/Excel VBA (4)
- Word (1)
- Google Workspace / Google Classroom / Google Drive (5)
- Google Docs (2)
- Google Chrome (2)
- Gmail (2)
- Replit
- Anaconda (3)
- Pycharm
- Prestashop
- Mentimeter
- MS Office/Microsoft Office 365 (2)
- Mākoņtehnoloģijas
- Dropbox
- Īpašas programmatūras bezmaksas versijas vai studentu versijas
- Notepad, PDF, PPT
- Es nezinu (2)



**Kvalitāte: 8.jaut.** *Kādu tehnisko atbalstu/multivides rīkus uzskatāt par nepieciešamiem izmantot digitālās inovatīvās mācībās klasē? Lūdzu, precizējiet!*

Saņemtās atbildes:

- Interaktīvās tāfeles (2)
- Prezentācijas, visas lekcijas ierakstīšana un kopīgošana mūsu sistēmā (ORTUS)
- Stabila saziņas lietotne ar iespēju tērēt un zvanīt
- Spēja kaut ko ierakstīt
- Ekrāna un interaktīvo nodarbību daļu koplietošana, piemēram, varbūt Kahoot
- Kāda lietotne vai programma, kas ļauj aktīvi piedalīties lekcijā, praktisks jauninājums
- Vairāk kameru, ātrs internets un labs mikrofons
- Spēlēs balstītas platformas
- Video, audio, prezentācijas
- Mūsdienīgi datori / datori ar jaunu programmatūru / dators un multivide (2)
- Pasniedzēji / apmācība uz platformām (2)
- Internets, portatīvie datori visiem studentiem
- eClass
- Webex, PowerPoint, Excel, Mural
- IT asistents vispārīgu problēmu risināšanā, iespēja uzdot jautājumus un veikt kursu reģistrāciju
- Grūtības bieži radās ārējo viesu iejaukšanās; atbalsts vienmēr bija nodrošināts, bet tas varētu būt vienkāršāk un ātrāk, ja profesori paši spētu atrisināt problēmu. Varbūt izmantojot dažus kursus vai vieglāku programmatūras sākumlapu.
- Digitāla vieta, kur studenti un pasniedzējs var dalīties ar dokumentiem, slaidiem, nodarbību un mācību gadījumiem

- Es domāju, ka svarīgāks par rīkiem ir atbalsts, kas regulāri atjaunina risinājumu meklēšanas procesa pārskatus. Pagaidām man nav ne jausmas, kādi rīki vēl varētu būt nepieciešami.

**Kvalitāte: 9.jaut.** *Vai Jūsu universitātē ir pieejami asinhronie e-mācību (pašmācības) resursi?*

*Lūdzu, precizējiet!*

Saņemtās atbildes:

- Bibliotēkas resursi
- Tiešsaistē augšupielādēti pasniedzēju slaidi (3)
- Prezentāciju ieraksti, kas tiek augšupielādēti tiešsaistē (3)
- eClass (5)
- Google mākonis/Google Drive (2)
- Youtube videoklipi / Youtube pamācības (3)
- Stack overflow
- Dažas grāmatas, kuras atrodam tiešsaistē / grāmatu datubāzēs (2)
- Datacamp (3)
- Moodle (3)
- Luiss Learn vietne, kas ļauj redzēt kursa materiālus, kad vien tas ir nepieciešams
- Pašmācības kursi un moduļi (2)
- Video, prezentācijas, lekciju ieraksti, papildu resursi, kas ieteicami lasīšanai mājās
- Jā, lai gan tie tiek uzskatīti par papildinošiem, nevis papildinošiem sinhronajiem mācību resursiem. Tie galvenokārt ir mācībspēku nodrošinātie papildu materiāli, kas var būt dažāda veida (rakstiskie materiāli, tiešsaistes materiāli, video utt.)

**Kvalitāte: 10.jaut.** *Balstoties uz Jūsu pieredzi ar Covid-19, kādi psiholoģiskie un sociālie resursi Jums ir nepieciešami, lai nodrošinātu kolēģu un studentu garīgo un psiholoģisko labklājību nākotnes ārkārtas situācijās? Lūdzu, precizējiet!*

Saņemtās atbildes:

- Tiešsaistes prakses vietu saišu koplietošana
- Man ir vajadzīga aukle maniem bērniem
- Lielāka klātienēs saziņas (zvani, videozvani), lai uzturētu kontaktus ar draugiem un nepazaudētu sevi.
- Manuprāt, bieži vien noderētu elastīgāki termiņi, jo, jūtoties saspringtam, dažreiz ir grūti sevi motivēt strādāt.
- Iespēja tikties ar vienaudžiem un socializēties ar viņiem. Viegli pieejams veids, kā nezaudēt savus fiziskos spēkus.
- Es vēlētos piedalīties neformālās tikšanās ar klasesbiedriem. Es viņus nemaz nepazīstu
- Sabiedriskā pulcēšanās drošā vidē (ārā svaigā gaisā) (2)
- Tiešsaistes pasākumi
- Konsultanti / viegli pieejami psihologi / terapeits un dažādas grupu tikšanās (3)
- Labāka kvalitātes nodrošināšana, ka studenti neizkritīs eksāmenos interneta problēmu dēļ
- Konkursi un citas jautras aktivitātes, kuras iespējams veikt attālināti
- Es domāju, ka to vajadzētu dažus kopīgus piedzīvojumus vai kopīgu pieredzi.
- Atbalsta tālruņa līnijas
- Tiešsaistes kursi neļauj studentiem socializēties ar citiem. Nepieciešama iespēja sarunāties un socializēties ar citiem grupas biedriem (2)
- Biežāk īstenot jaukto mācīšanos.
- Ģimene un draugi

- Labi sadarbības un komunikācijas rīki
- Labāks personīgais kontakts un kontrole (2)
- Vislabāk būtu mācīties klātienē, taču pandēmijas dēļ vēl viena alternatīva ir lekcijas laikā parunāt par dzīvi!
- Ieteikšu studentiem būt mierīgiem. Pats galvenais ir nedomāt par Covid-19. Manā universitātē mācības tiešsaistē ir brīnišķīgas, un es nedomāju, ka būs problēmas studēt tiešsaistē.
- Iespēja studentiem saņemt palīdzību garīgās veselības jautājumos no speciālistiem, sapratni no profesoriem (saprast studentu problēmas un mēģināt apsvērt viņu vajadzības)
- Sapratne, ja darbs netiek veikts laikā (pārsvārā ar to nav nekādu problēmu). Varbūt kādam - psiholoģiskais atbalsts.
- Veidot rakstus un prezentācijas par galvenajām studentu problēmām un risināt tās un būt studentu tuvumā
- Pirmkārt, es nevaru pietiekami uzsvērt faktu, ka mēģinājums sasniegt iepriekš izvirzītos mērķus pretrunīgos apstākļos (piemēram, ārkārtas stāvoklī) nav optimāls mērķis. Kad tiek izsludināts ārkārtējais stāvoklis, liela uzmanība jāpievērš rīcības pārskatīšanai, jo studentu individuālā vide var nebūt ideāla mācībām, un tāpēc viņiem ir pārāk lielas cerības (t.i., pieņemot, ka tām pašām aktivitātēm vajadzētu būt veikt ārkārtas stāvoklī tā, it kā to uzskatītu par normāliem apstākļiem, ieskaitot pārbaudes darbus un individuālos klases darbus) un ir tendence radīt pārāk augstu stresa līmeni studentiem, jo īpaši kopā ar pašu ārkārtas stāvokli.
- Es domāju, ka vienmēr vajadzētu būt pieejamai iespējai apmeklēt nodarbības klātienē mazākam studentu skaitam, jo man bija daži draugi, kam bija grūtības, ilgstoši atrodoties mājās. Man personīgi tiešsaistes kursi, šķiet, daudz labāki nekā universitātē notiekošās nodarbības, jo es vairāk koncentrējos, man ir vairāk laika savām interesēm, un mani sasniegumi uzlabojās.

- Pandēmijas dēļ tika zaudēts sabiedriskums. Es ceru uz dziļu psiholoģisku atbalstu, izmantojot interviju ar ekspertu, un, iespējams, virtuālu mācību nodarbību izveidi, kas apvieno viena kursa studentus, lai viņi varētu diskutēt par lekcijām un uzdevumiem.
- Es arī domāju, ka eksāmeni jākārto tikai augstskolā, nevis mājās.
- Man nav vajadzīgi psiholoģiskie un sociālie resursi. / Nav, man ir ļoti ērti strādāt un mācīties mājās (2)

### **Respondenta sīkāks izklāsts par Covid-19 ietekmi uz studentiem un iespējamajiem risinājumiem.**

*“Jābūt tiešsaistes sanāksmēm ar pasniedzējiem un studentiem, dažreiz tikai studentu saziņai, lai studentiem veidotu komandu. Protams, tiešsaistes klasēm ir dažas nepilnības, taču viss attīstās diezgan strauji un ir iespējams pārvarēt grūtības ar mācībām. Bet, lai mazinātu stresu un satraukumu no visas šīs situācijas un uzlabotu garīgo un psiholoģisko labsajūtu, studentu dzīvē jāpievieno vienkāršāka socializācija. Jo tas ir tas, kas tiek atņemts ar tālmācību - socializēšanās, parastā komunikācija ar savas grupas studentiem, kuri mācās vienus un tos pašus priekšmetus, un kuriem ir tie paši jautājumi. Normālā situācijā studenti viegli komunicē savā starpā vismaz starpbrīžos starp lekcijām.*

*Ierosinājums ir, ja situācija turpināsies vai atkārtosies – augstskolām būtu jādomā arī par iespējām organizēt vienkāršus "komandas saliedēšanas" tiešsaistes pasākumus studentiem. Pretējā gadījumā studenti tiek atstāti izolēti ar savām problēmām bez normālas mijiedarbības ar cilvēkiem, kuriem ir tādas pašas intereses. Universitāte kādreiz bija vieta, kur daudzi cilvēki atrada savus draugus uz mūžu – esmu pārliecināts, ka pēdējo divu gadu laikā ne tik daudziem studentiem tiešsaistes lekciju laikā ir izdevies atrast jaunus labākos draugus uz mūžu.”*

### **Datu statistiskā apstrāde ir parādīta nākamajās lappusēs.**

Tālāk parādītajās tabulās un attēlos ir redzami salīdzinājumi neatkarīgajām izlasēm tikai ar noteiktu nozīmības līmeni (t.i., mediānas testi uzrādīja nozīmību  $<0.05$ ), tādējādi parādot tos aspektus, kuros tika konstatētas būtiskas atšķirības.

## Pasniedzēju atbildes

### Respondentu sadalījums (pa valstīm)

Valsts	Respondentu skaits
Bulgārija	13
Grieķija	12
Itālija	4
Latvija	7

Kopumā pasniedzēju vērtējumos starp valstīm nav būtisku atšķirību. Latvijas pasniedzēji ziņoja par zemāku informētību par Izglītību 4.0 un Universitāti 4.0 nekā viņu kolēģi no Bulgārijas, Grieķijas un Itālijas. Grieķijas un Latvijas pasniedzēji ziņo par augstāku informētības līmeni mākoņdatu uzglabāšanas jomā, salīdzinot ar Bulgārijas un Itālijas pasniedzējiem. Grieķijas un Latvijas pasniedzēji ziņoja par daudz mazāku saikni ar citām ieinteresētajām pusēm, piemēram, pašvaldībām, ministrijām vai citām publiskām vai privātām iestādēm, salīdzinot ar viņu Bulgārijas un Itālijas kolēģiem. Itāļu un bulgāru pasniedzēji ir vairāk apmierināti ar tehnisko atbalstu viņu digitālajās mācību aktivitātēs, salīdzinot ar grieķu un latviešu pasniedzējiem.

Dalībniekiem tika lūgts sīkāk atbildēt uz noteiktiem jautājumiem. Viņu atbildes bija sekojošas:

**Kvalitāte: 1.jaut.** *Vai jūs, lūdzu, varētu minēt Industrijas 4.0 un/vai Kvalitātes 4.0 lietojumus Jūsu universitātē, ja tādi ir?*

Saņemtās atbildes:

- 3D printeri.
- Tiešsaistes izglītības platforma.
- eBibliotēka.
- Moodle.
- Robotika.

- Virtuālās realitātes laboratorija, izglītojošā robotikas laboratorija.
- Tiešsaistes lekcijas ar 360 kameru.
- Skolotāju vērtēšana tagad ir pilnībā digitalizēta. Studentiem ir tieša pieeja e-anketām gan kursu, gan pasniedzēju kvalitātes novērtēšanai.
- Veicinošās tehnoloģijas (angļu val. *enabling technologies*).
- Mašīnmācīšanās.
- Datu zinātne.
- Mākoņtehnoloģijas, imitācijas
- Nav tādu

**Kvalitāte: 2.jaut.** *Vai jūs, lūdzu, varētu minēt jūsu universitātes Izglītības 4.0 un Universitātes 4.0 lietojumus, ja tādi ir?*

Saņemtās atbildes:

- 3D printeri.
- Tiešsaistes izglītības platforma.
- Mācīšanās pārvaldības sistēmas, kuras pamatā ir atvērtā pirmkoda platforma Moodle.
- E-Bibliotēka; Bibliotēkas digitalizācija.
- Spēlēs balstīta pedagoģija; spēliskošana; spēlēs balstīta mācīšanās
- Interaktīvs multivides saturs.
- Projektos balstīta mācīšanās.
- Apvērsta mācīšanās.
- Jaukta tipa mācīšanās.
- E-mācību kursi.
- Digitālais paraksts.

- Digitālās vēlēšanu procedūras.
- Zoom
- Jauns eksāmenu modelis
- Mākoņtehnoloģijas
- Imitācijas
- Nav tādu/Nezinu nevienu tādu.

**Kvalitāte: 3.jaut.** *Kādi papildu resursi ir nepieciešami, lai uzlabotu jauktā tipa izglītību Jūsu universitātē. Lūdzu, paskaidrojiet!*

Saņemtās atbildes:

- Cilvēku resursi.
- Pietiekami daudz vietas datu uzglabāšanai, ātrs internets, moderna audio un video tehnika, interaktīvās tāfeles, bezvadu prezentāciju displeji, paplašinātās realitātes lietotnes.
- Vairāk iPad, lai studentiem mājās būtu nepieciešamie rīki, tiešsaistē populārāko un labāko izglītības rīku abonementi, ātrāka apmācība visām jaunajām iespējām.
- Praktisks darbs ar dažādu elektronikas aparatūru, piemēram, centrālo procesoru, sprieguma mērījumiem, utt.
- Nepieciešama papildu apmācība.
- Interaktīvas tāfeles.
- Automātiskās izsekošanas (PTZ) kameras.
- Uzticams un jauns aparatūras aprīkojums.
- Tīkla savienojuma stabilitāte.
- Atjaunināts aparatūras aprīkojums.

- Aprīkojums (aparātūra) ir novecojis. Projektori, skaņas aparātūra, interneta pieslēgums ir novecojuši.
- Pārsvārā apmācība.
- Tehniskie resursi.
- Vairāk spēlēs balstītas mācības.
- Izpratne par digitālo kultūru pasniedzējiem.

**Kvalitāte: 4.jaut.** *Kādas ir ieinteresētās personas, kuras uzskatāt par svarīgām digitālās klases kopienā?*

Saņemtās atbildes:

- Dialogs ar praktisko vidi
- Skolotāji un studenti
- Pasniedzēji, studenti
- Instruktori, studenti, vieslektori
- Instruktori, IT departaments
- Informācijas sistēmu uzņēmumi, programmatūras licenču nodrošinātāji, finansēšanas institūcijas/sponsori, pētniecības institūti, tehnoloģiju novatori
- Augstskolu studenti
- Privātie uzņēmumi, MVU, NVO
- Vadītāji, studenti, uzņēmēji, pētnieki
- Studenti, skolotāji, iestādes/organizācija
- Citu augstskolu pasniedzēji un citas izglītības iestādes
- Satura veidotāji, virtuālās realitātes eksperti un grafikas eksperti
- Ministrijas, skolas, citas universitātes, starptautiskās akadēmiju asociācijas.

**Kvalitāte: 5.jaut.** *Kādus digitālos, inovatīvos mācīšanās veidus jūs pašlaik izmantojat?*

Saņemtās atbildes:

- Interaktīvā klase.
- Tiešsaistes viktorīnas.
- Adaptīvā mācīšanās.
- Spēliskošana.
- Jaukta tipa mācīšanās.
- Pēdējie praktiskie jaunumi no elektronikas pasaules.
- Google klase, BigBlueButton
- Nedaudz. Es izmantoju aptauju jautājumus, kas organizēti, izmantojot Zoom, bet mūsdienās šādas lietas, iespējams, ir jau standarts.
- Tiešsaistes pamācības, viktorīnas, studentu iespējas anotācijas uzdevumos, aptaujas, sadalīšanu Zoom istabās eksāmeniem un/vai komandas darbam.
- Jaukta tipa mācīšanās, spēlēs balstītā mācīšanās.
- Google formas spēlēs balstītā apmācībā
- E-mācības, telekonferenču lietojumprogrammas, digitālās bibliotēkas, sociālo mediju grupas.
- E-mācības.
- Atvērtie izglītības resursi.
- E-mācību platforma Moodle.
- Nodarbības tiešraidē un video lekcijas
- Mūsu universitātes izstrādātā e-mācību platforma

**Kvalitāte: 6.jaut.** *Kādas lietojumprogrammas pašlaik tiek izmantotas jauktajos/digitālajosursos? Lūdzu, norādiet!*

Saņemtās atbildes:

- Moodle (3)
- Zoom (3)
- MS Teams (6)
- Google Colab
- Webex
- Google Forms, Google Docs, Google Drive
- Sociālie mediji, projektors
- Google Meet

**Kvalitāte: 7.jaut.** *Kādas lietojumprogrammas/platformas jūs pašlaik piedāvājat savostiešsaistesursos? Lūdzu, norādiet!*

Saņemtās atbildes:

- Zoom (3)
- MS Teams (4)
- Google Colab
- Anaconda Navigator, Jupyter Notebook, Figma, Keynote, Office 365
- Active presenter
- Google Drive
- Moodle (2)
- Google Meet (3)
- Google Forms

- Google Docs
- Sociālie mediji
- Klēpjdatōrs
- Jitsi
- Google Classroom

**Kvalitāte: 8.jaut.** *Kāda veida tehniskais atbalsts/multivides rīki ir nepieciešami klasēs, lai izmantotu digitālās inovatīvās mācības? Lūdzu, precizējiet!*

Saņemtās atbildes:

- bezmaksas universitātes konti programmās Canvas, Bookcreator, u.c.
- Atbalsts un rīki augstas kvalitātes izglītojošu video un multivides mācību objektu izstrādei, rīki aktīvas mācīšanās nodrošināšanai, nopietnu spēļu izstrādei.
- Tehniskais atbalsts kopumā.
- Efektīva apmācība pirms rīku lietošanas.
- Programmēšanas apmācības un programmētāji.
- Interaktīvā tāfele.
- Persona, kas piesaistīta katrai lekcijai, lai atrisinātu iespējamās problēmas un palīdzētu studentiem.
- Man ir nepieciešams aparatūras atbalsts no manas universitātes tehniskā personāla. Man ir nepieciešama programmatūra no licencētiem programmatūras nodrošinātājiem.
- Man nepieciešama palīdzība, kas ir pieejama visu diennakti.
- Imitācijas rīki, informācijas paneļi.
- Vairāk interaktīvu nodarbību un iesaistošu aktivitāšu.

- Mural.
- Tehniķi savienojuma un audio problēmu risināšanai.
- Video straumēšana.

**Kvalitāte: 9.jaut.** *Vai Jūsu universitātē ir pieejami asinhronie e-mācību (pašmācības) resursi?  
Lūdzu, precizējiet!*

Saņemtās atbildes:

- Jā, daudz + datubāzes, kuras ietver mūsu bibliotēka.
- Video nodarbības.
- Ir pašmācības resursi – interaktīvas multimediju nodarbības, video, e-lekcijas, prezentācijas, automātiski novērtētas viktorīnas, u.c.
- Dažāda elektronikas aparatūra.
- Man ir dators.

**Kvalitāte: 10.jaut.** *Balstoties uz Jūsu pieredzi ar Covid-19, kādi psiholoģiskie un sociālie resursi  
Jums ir nepieciešami, lai nodrošinātu kolēģu un studentu garīgo un psiholoģisko labklājību  
nākotnes ārkārtas situācijās? Lūdzu, precizējiet!*

Saņemtās atbildes:

- Man un maniem studentiem pietrūkst sociālā kontakta, taču, godīgi sakot, viņi ar lielāku intensitāti piedalās tiešsaistes nodarbībās.
- Psiholoģiskās konsultācijas.
- Sabiedrības atbalsta stiprināšana. Katrā vērtēšanas posmā jāiesaista ieinteresētās personas (līdzdalības novērtējums). Iejaukšanās plānošana, pamatojoties uz pietiekamu informāciju. Izpratnes attīstīšana un konsekventa pārdomāšana par

vispārējām cilvēktiesībām, varas attiecībām starp nepiederošām personām un Covid-19 skartajiem cilvēkiem.

- Nerealizēt attālināto apmācību 100% no visa laika.
- Man vajag laiku.

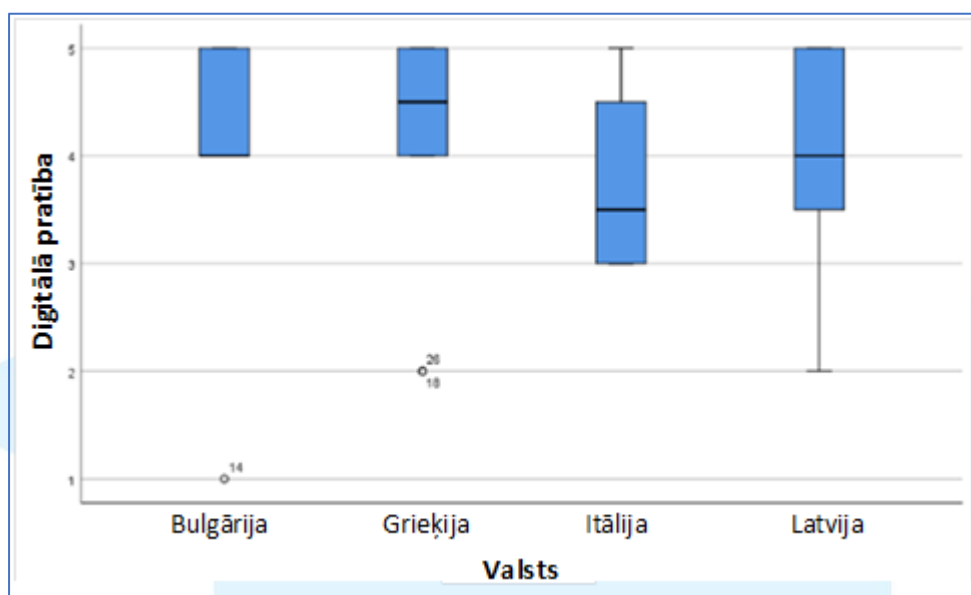
**Kvalitāte: 11.jaut.** *Vai jums būtu ko piebilst? Jūsu ieguldījums un komentāri tiks ļoti novērtēti.*

Saņemtās atbildes:

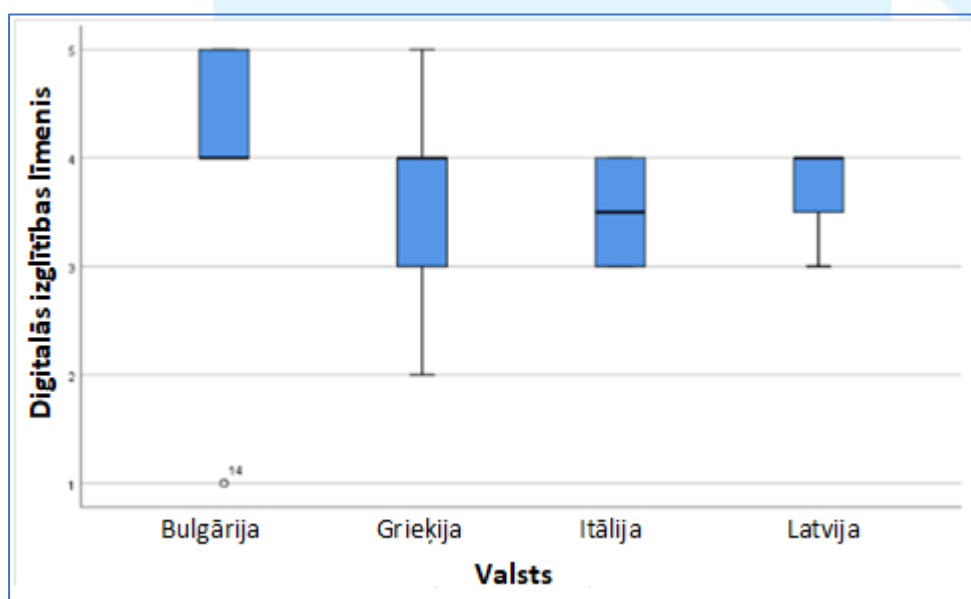
- Praktiskais darbs tiešsaistes apmācībā būs labāks inženierzinātņu speciālistam.
- Pašlasīšana
- Ļoti interesants projekts. Tas var palīdzēt mazām valsts universitātēm, kas nav organizētas un bieži vien ir ļoti vecas šajos aspektos.
- Lūdzu, dalieties ar kopīgo atvērto platformu katrā ES universitātē.

Datu apstrāde ar SPSS 25.0 rīku digitālo mācīšanās vajadzību un izmantoto IT tehnoloģiju un multimediju inovāciju identificēšanai

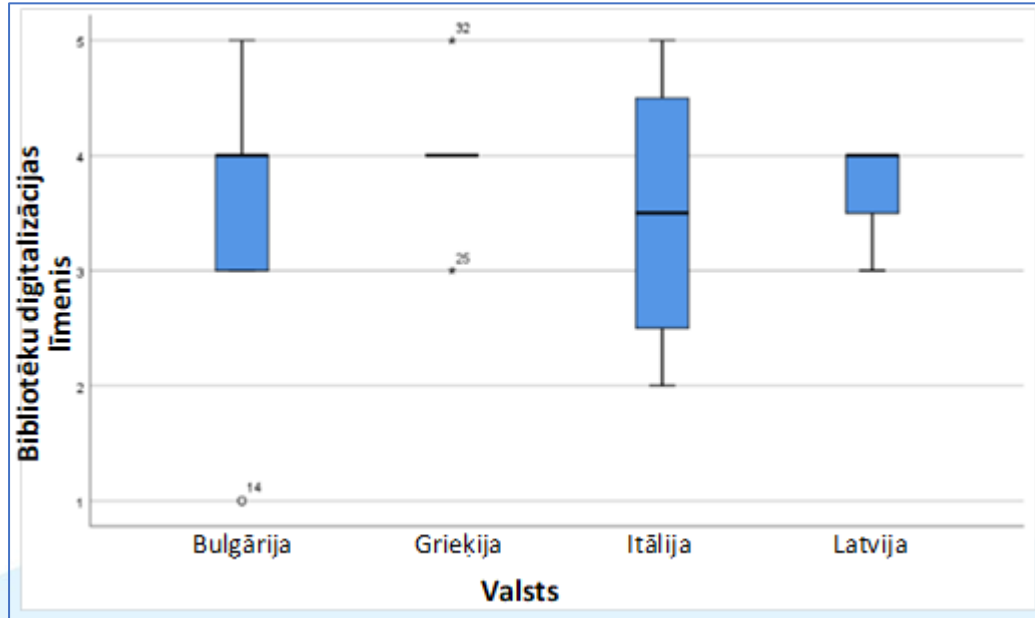
### Digitālā pratība (pa valstīm)



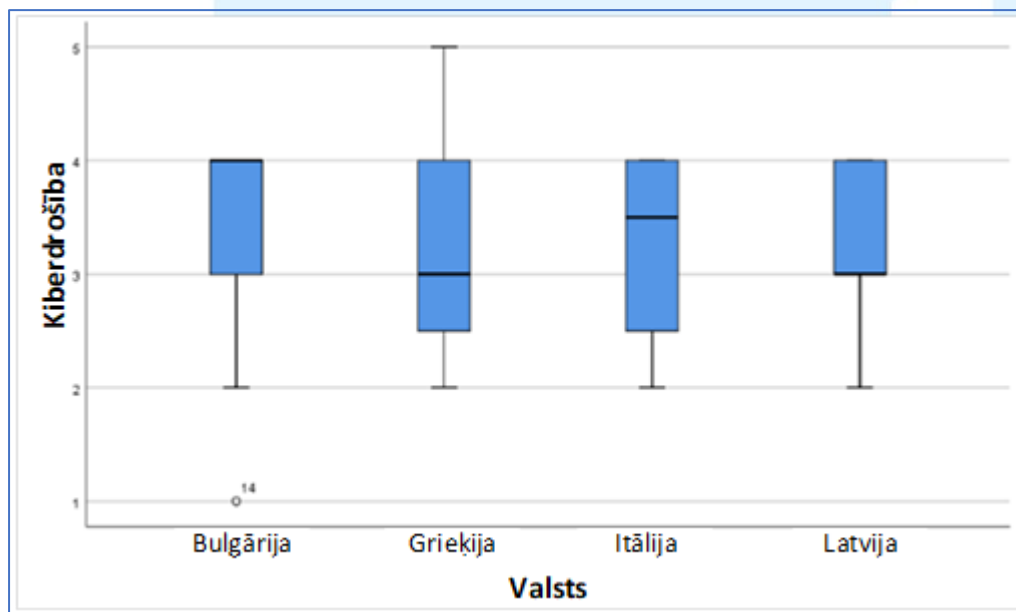
### Digitālās izglītības līmenis (pa valstīm)



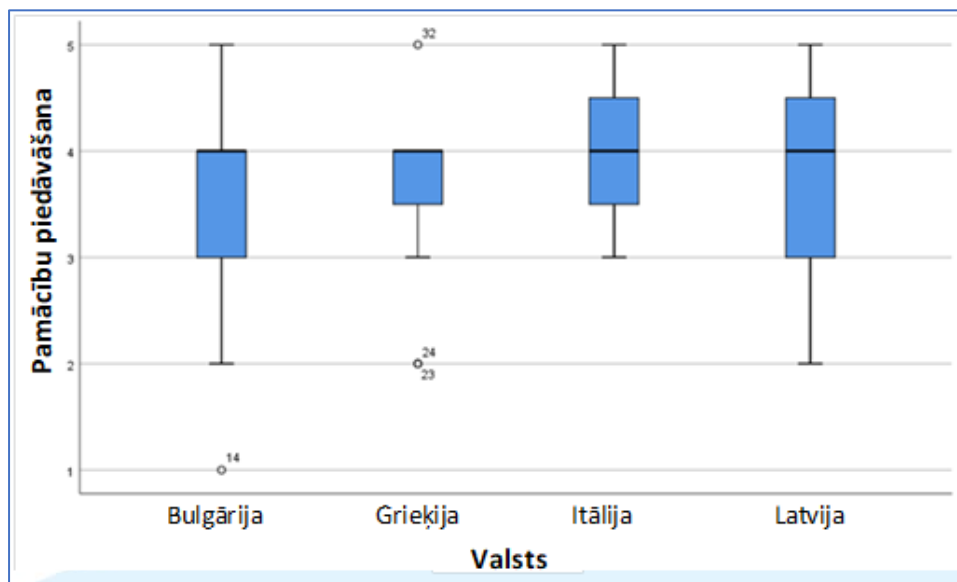
### Augstākās izglītības iestāžu bibliotēku digitalizācijas līmenis (pa valstīm)



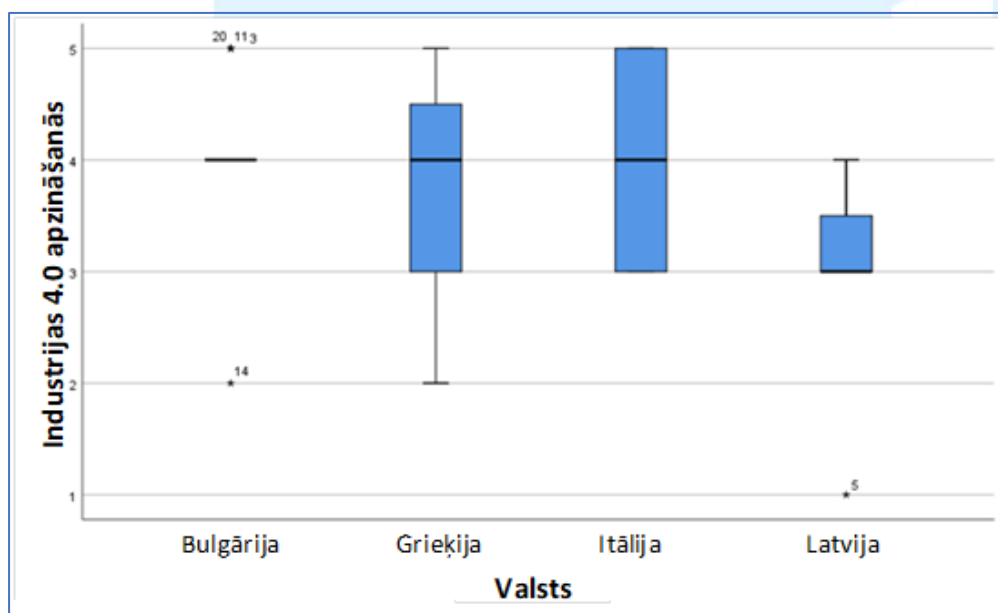
### Kiberdrošības pasākumu līmenis augstākās izglītības iestādēs (pa valstīm)



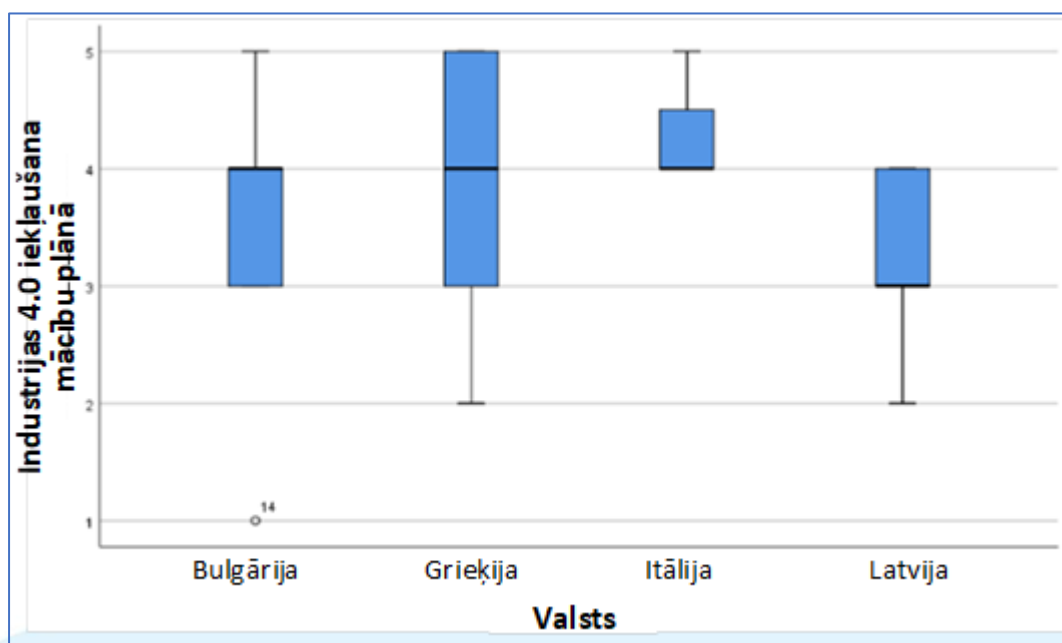
## Pamācību piedāvāšana par izglītības iestādē un bibliotēkā pieejamajiem digitālajiem pakalpojumiem (pa valstīm)



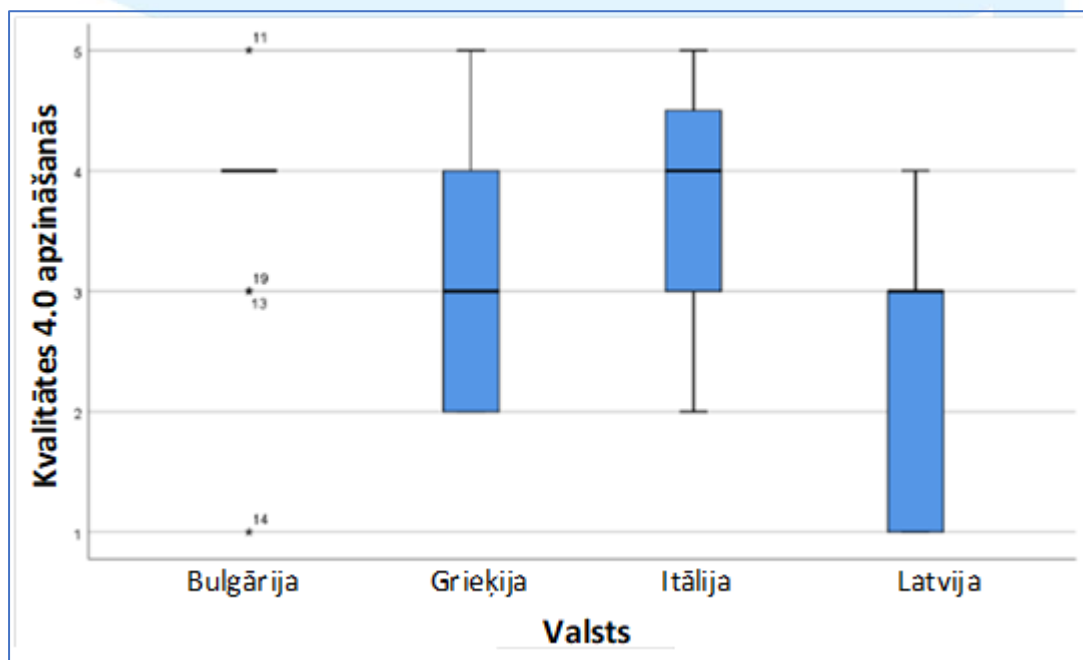
## Industrijas 4.0 apzināšanās (pa valstīm)



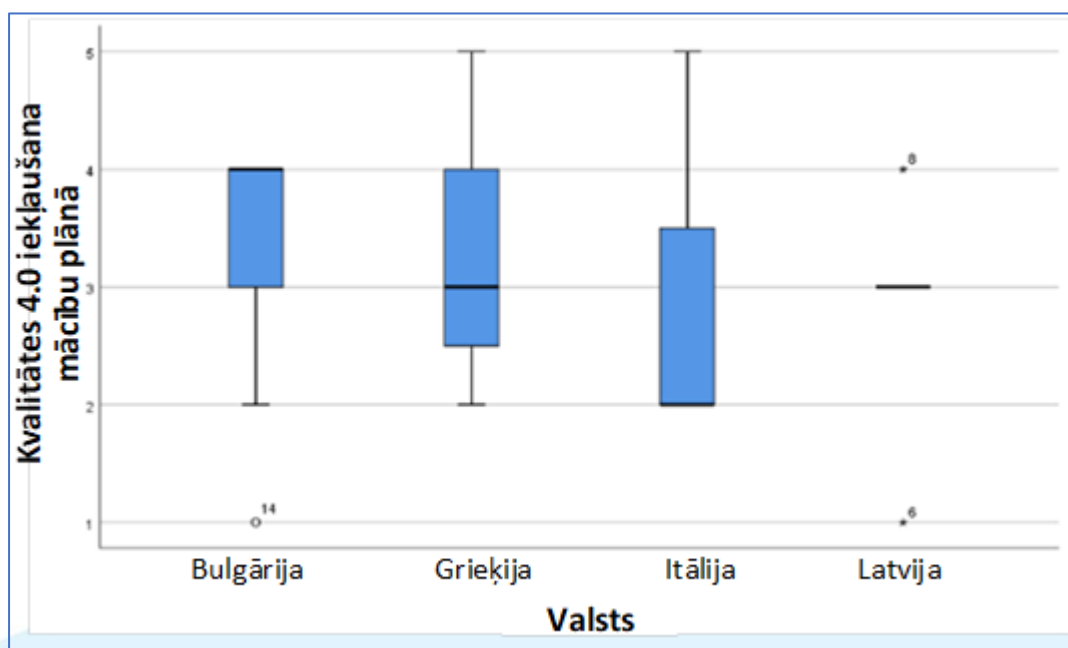
### Industrijas 4.0 iekļaušana mācību plānā (pa valstīm)



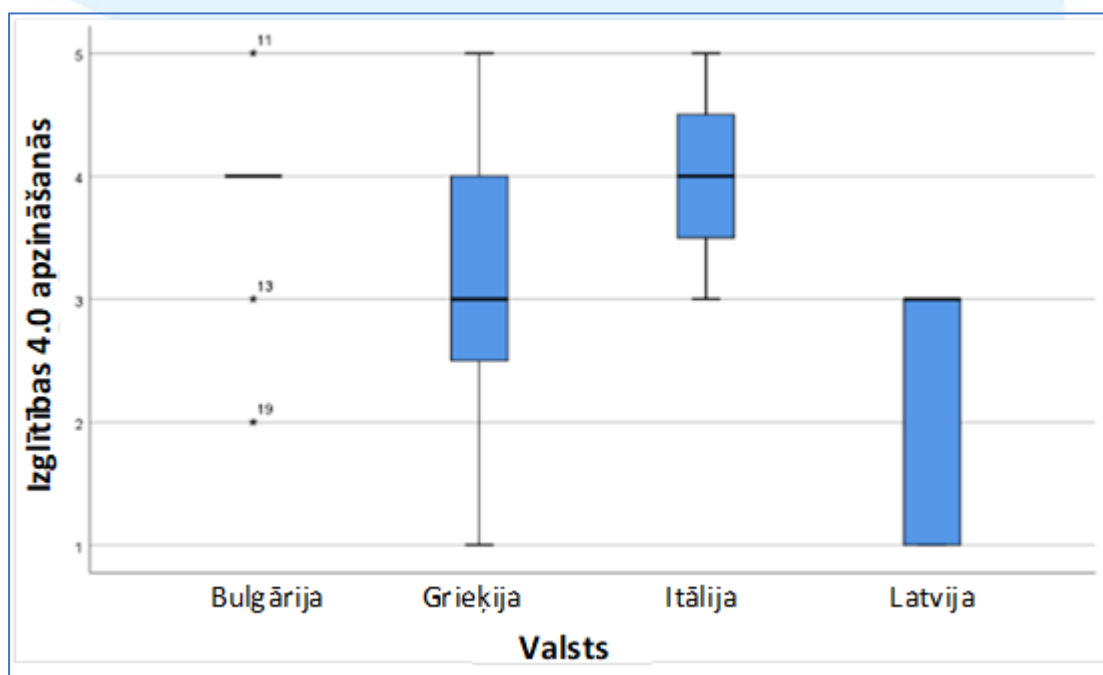
### Kvalitātes 4.0 apzināšanās (pa valstīm)



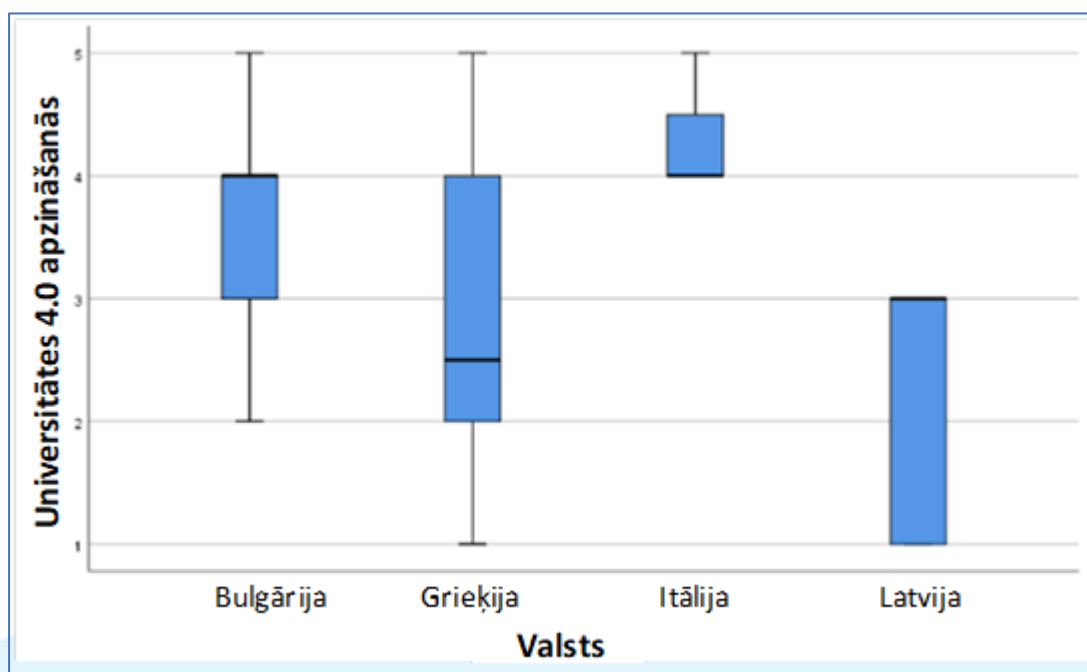
### Kvalitātes 4.0 iekļaušana mācību plānā (pa valstīm)



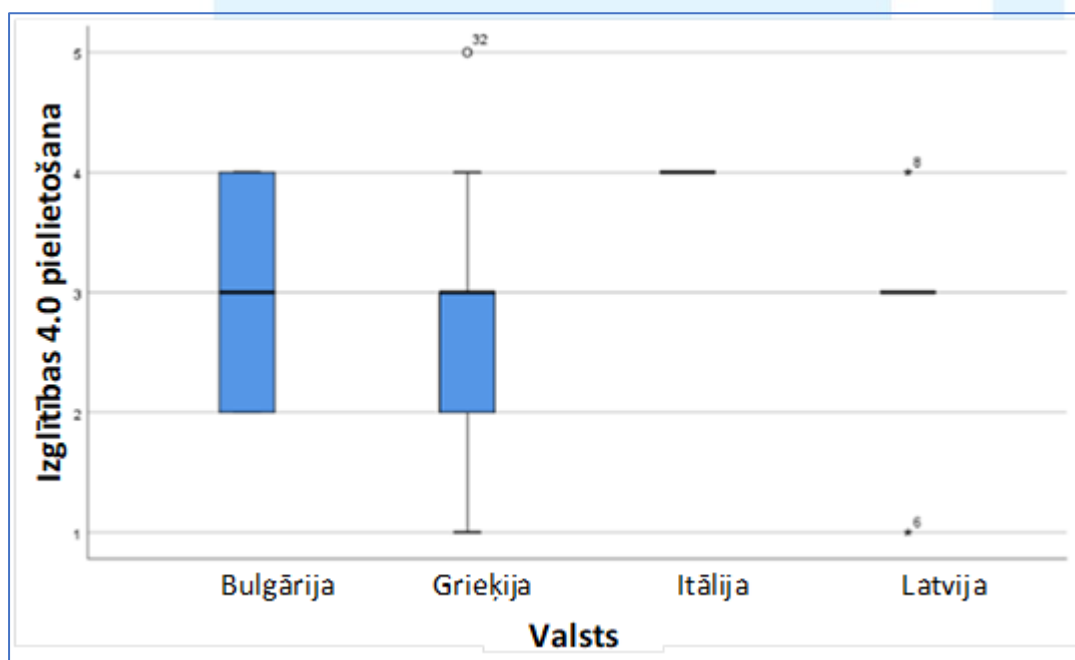
### Izglītības 4.0 apzināšanās (pa valstīm)



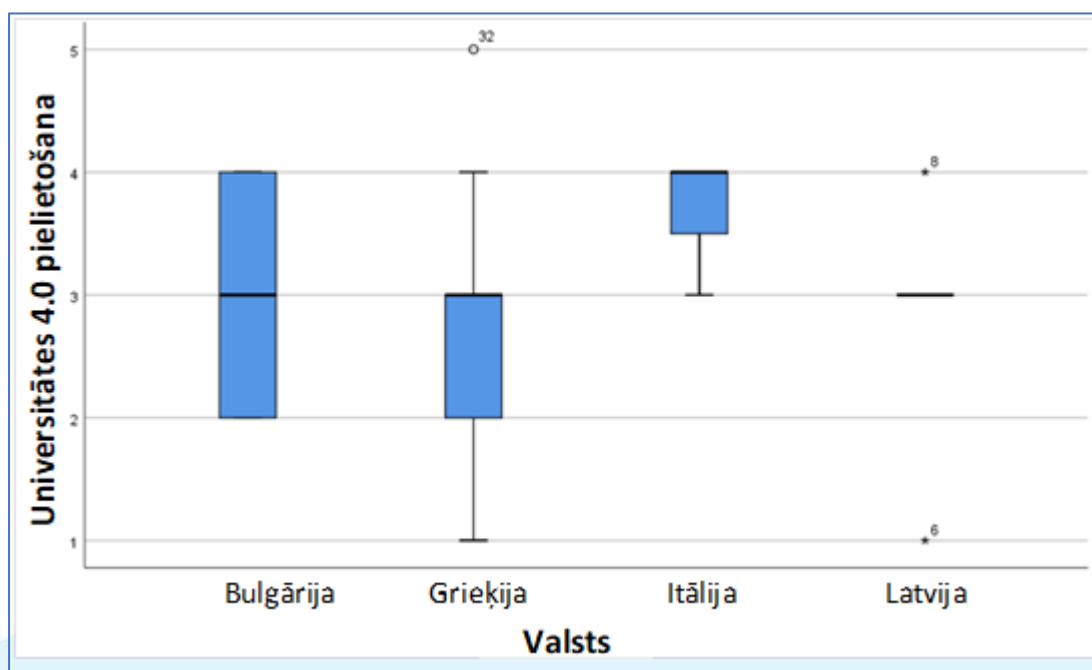
### Universitātes 4.0 apzināšanās (pa valstīm)



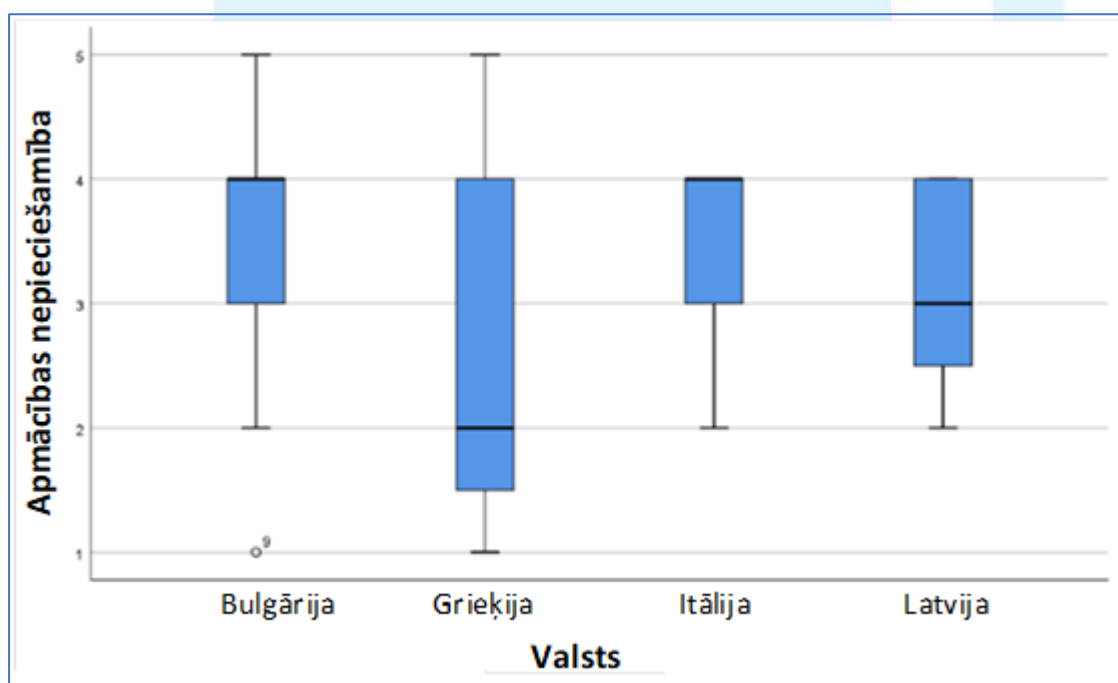
### Izglītības 4.0 pielietošana (pa valstīm)



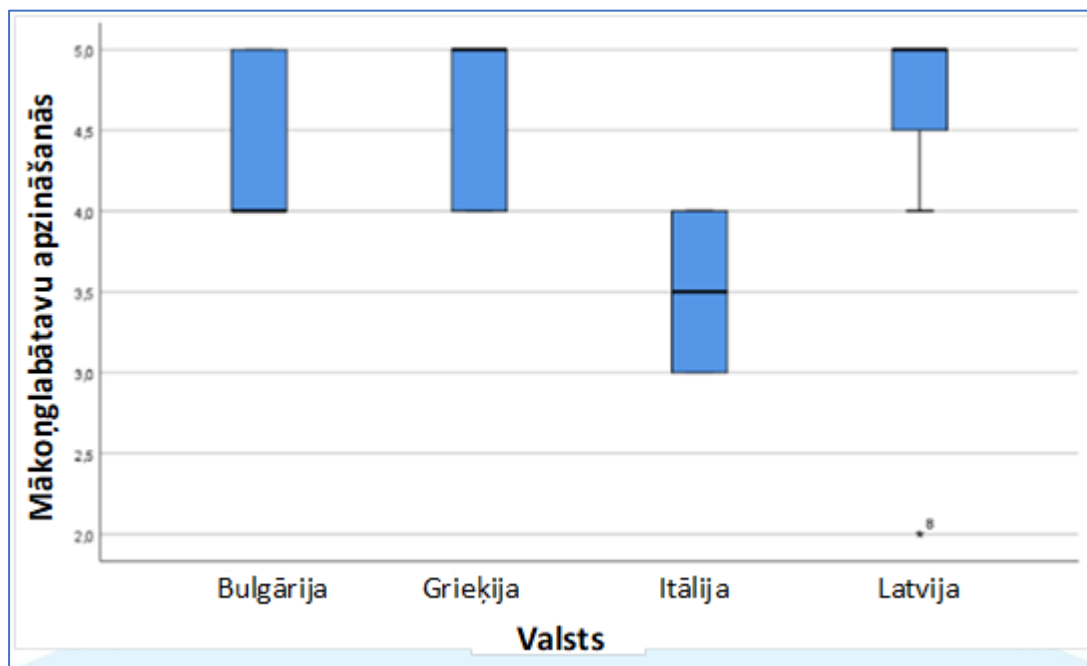
### Universitātes 4.0 pielietošana (pa valstīm)



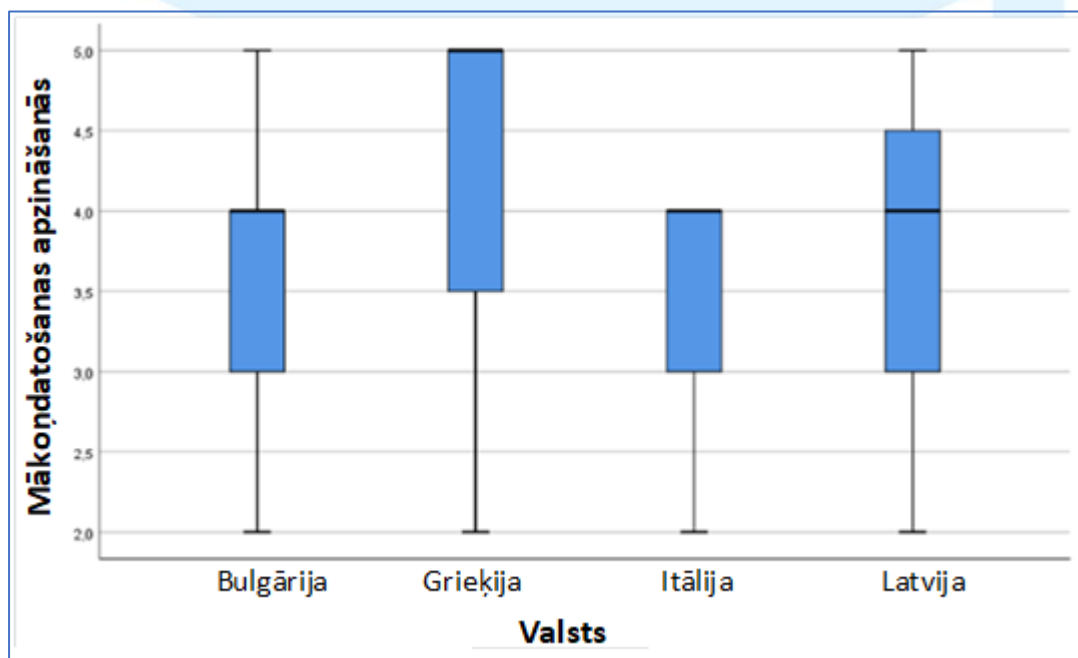
### Apmācības nepieciešamība digitālo rīku lietošanā (pa valstīm)



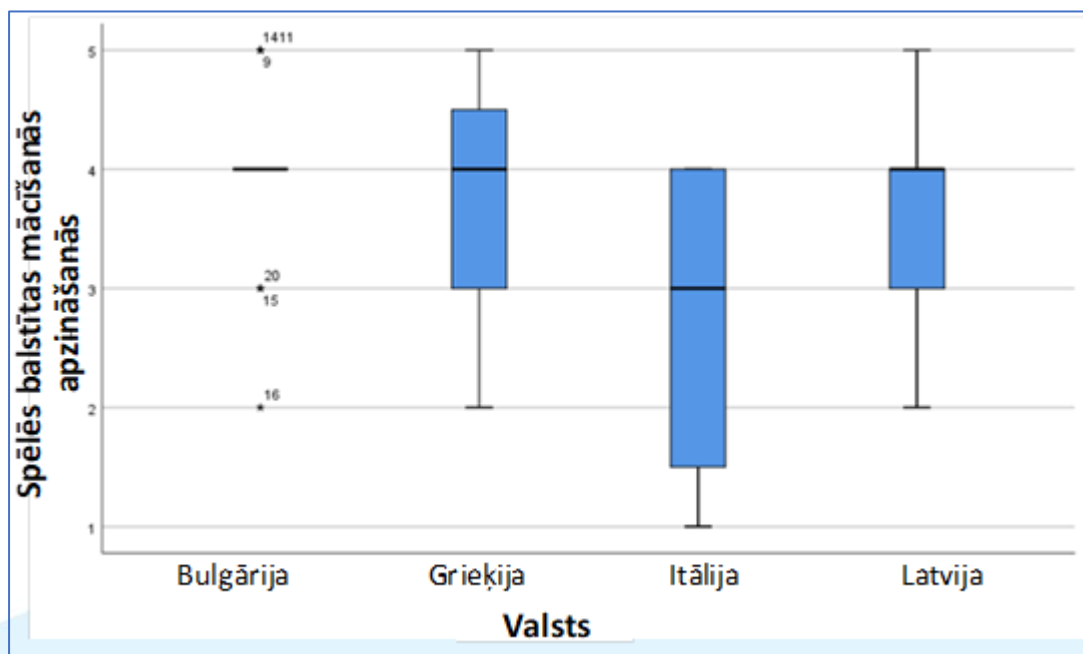
### Mākoņglabātavu apzināšanās (pa valstīm)



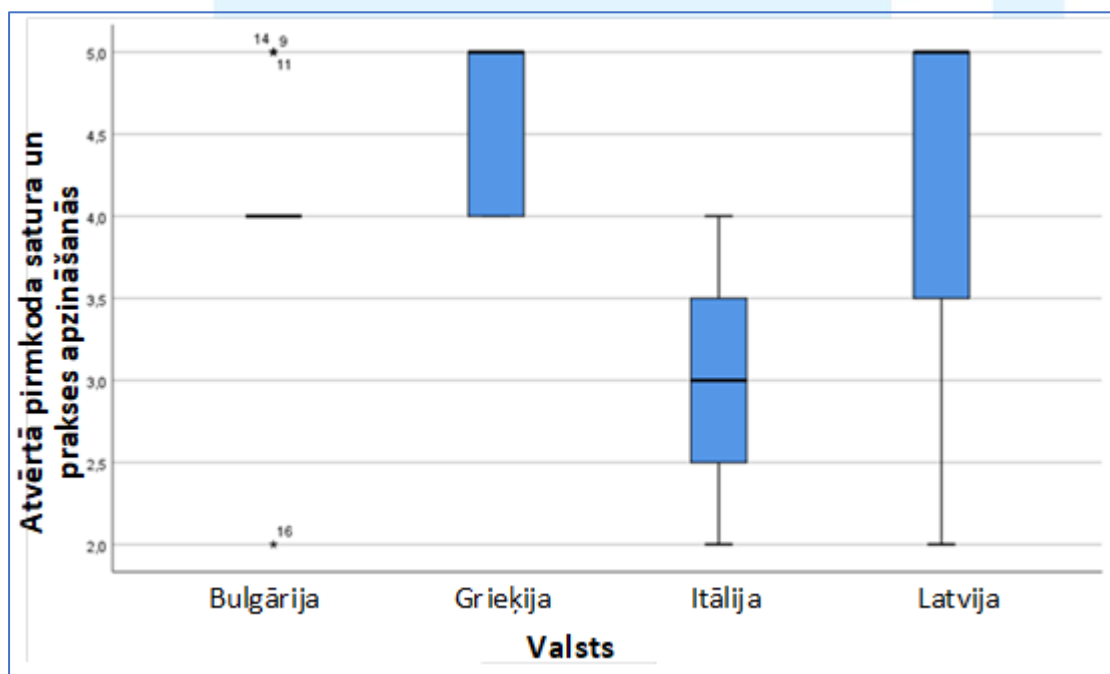
### Mākoņdatošanas apzināšanās (pa valstīm)



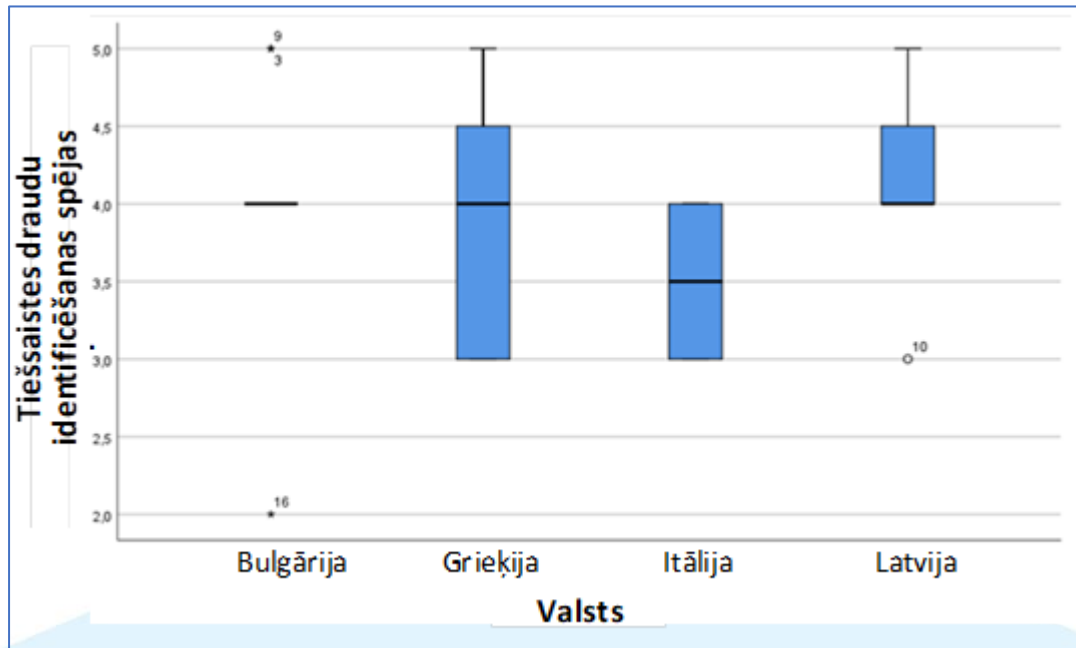
### Spēlēs balstītas mācīšanās apzināšanās (pa valstīm)



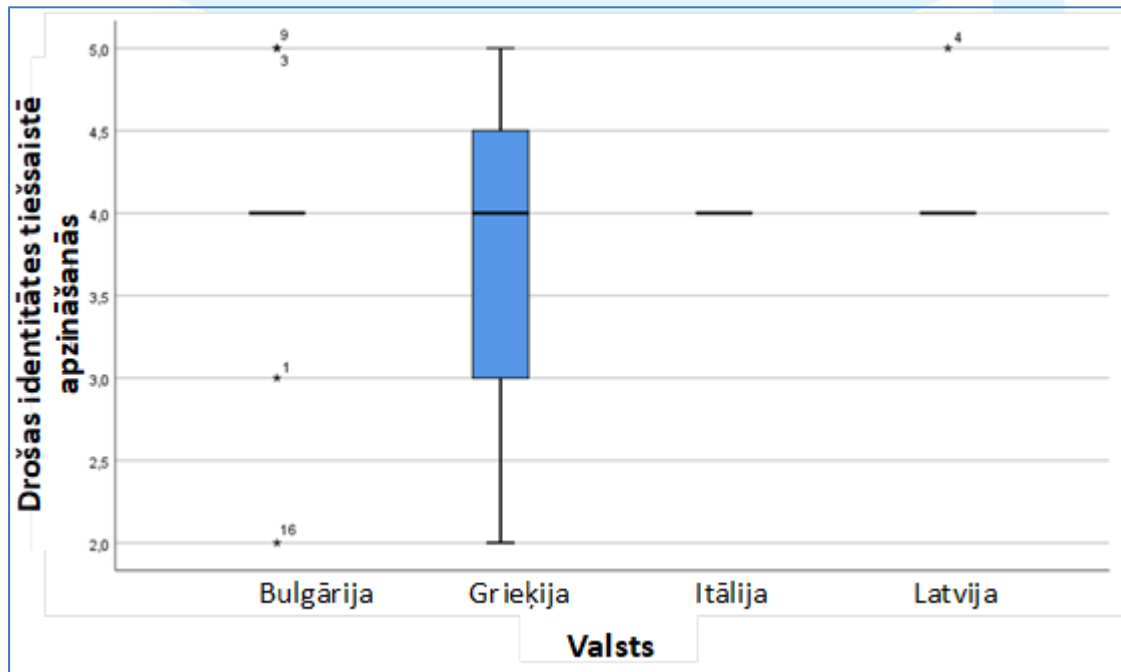
### Atvērtā pirmkoda satura un prakses apzināšanās (pa valstīm)



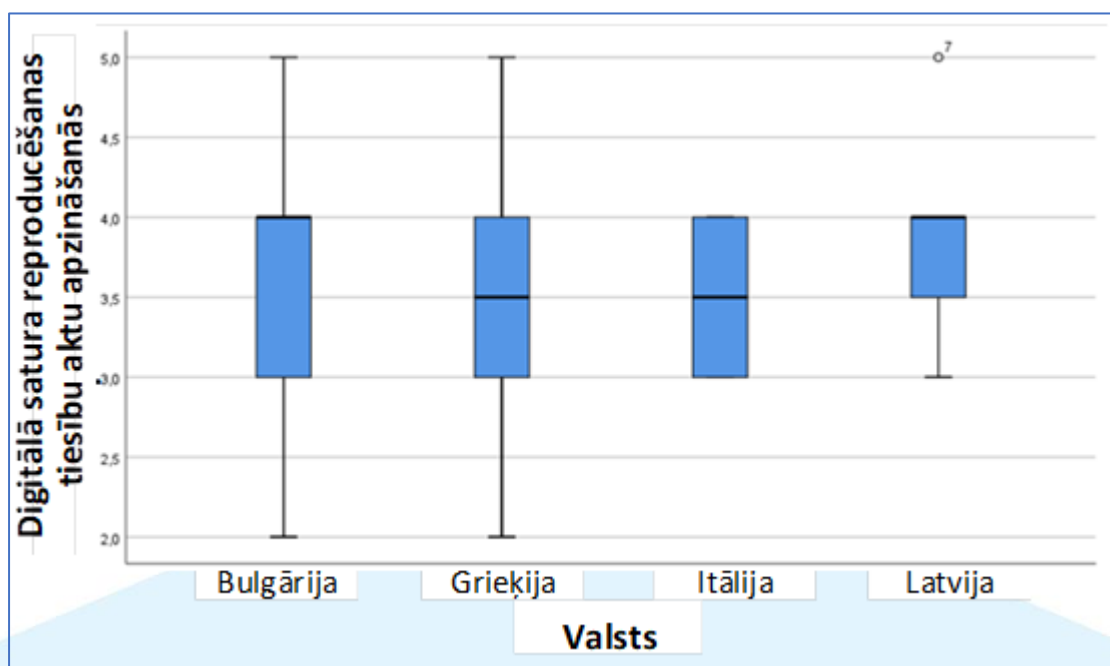
### Tiešsaistes draudu identificēšanas spējas (pa valstīm)



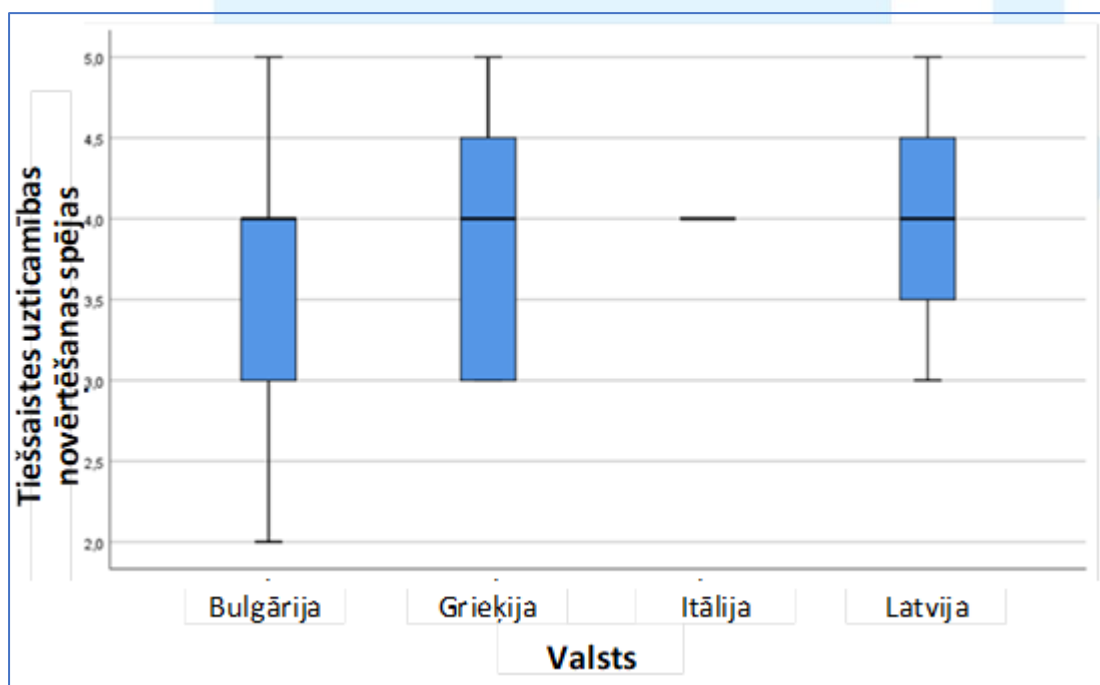
### Drošas identitātes tiešsaistē apzināšanās (pa valstīm)



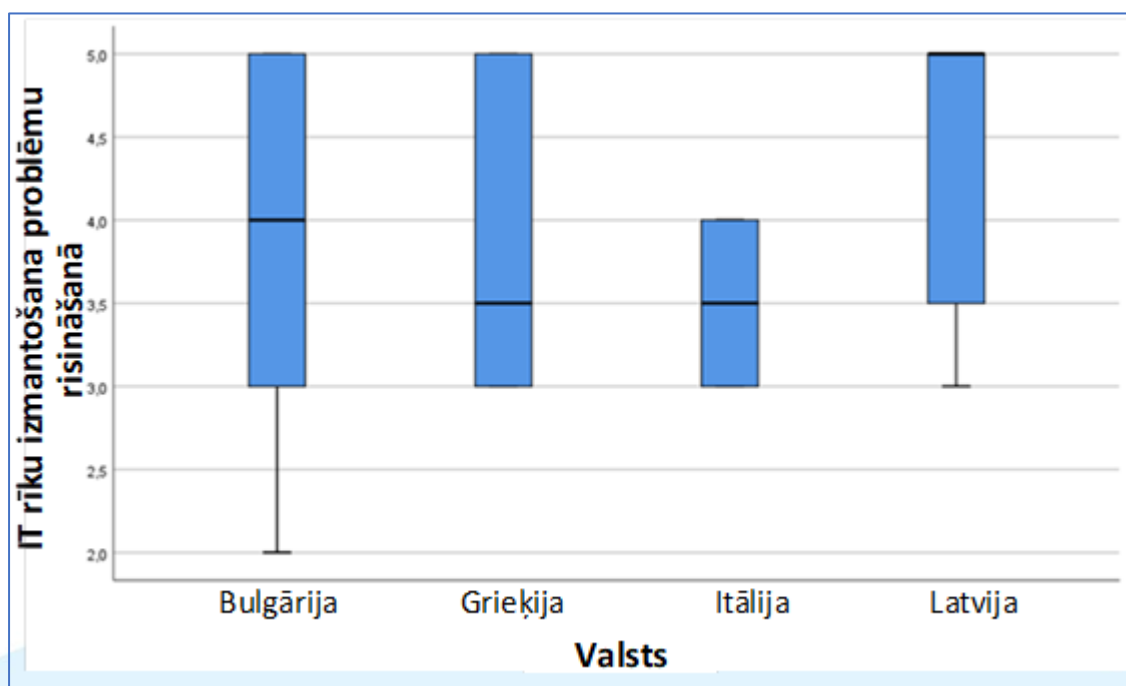
### Digitālā satura reproducēšanas tiesību aktu apzināšanās (pa valstīm)



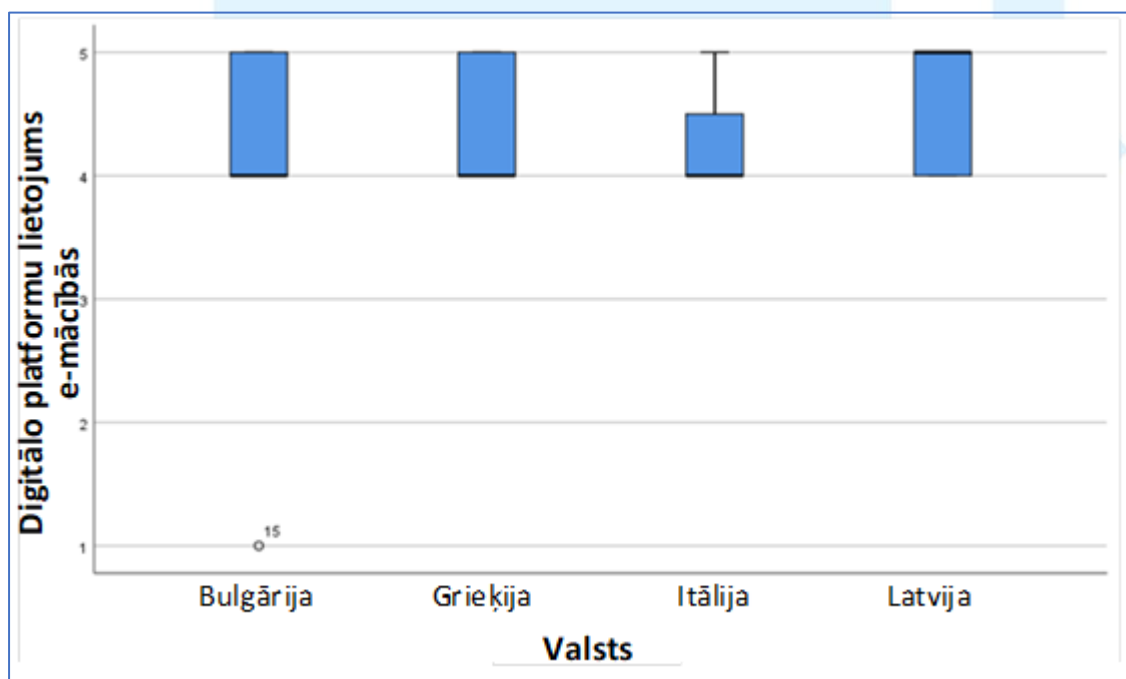
### Tiešsaistes uzticamības novērtēšanas spējas (pa valstīm)



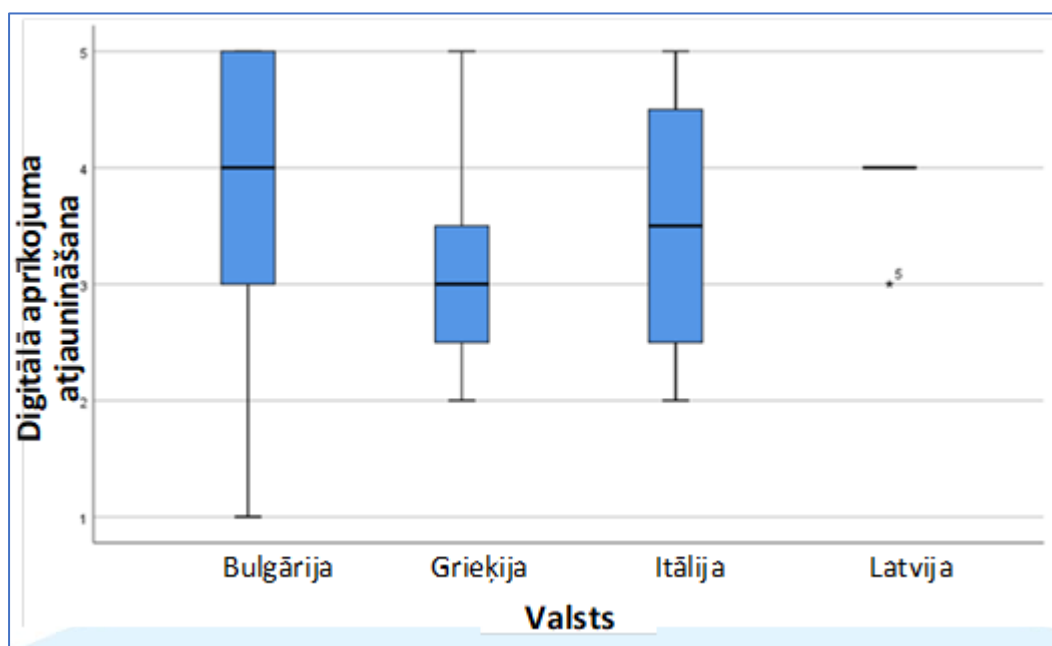
### IT rīku izmantošana problēmu risināšanā (pa valstīm)



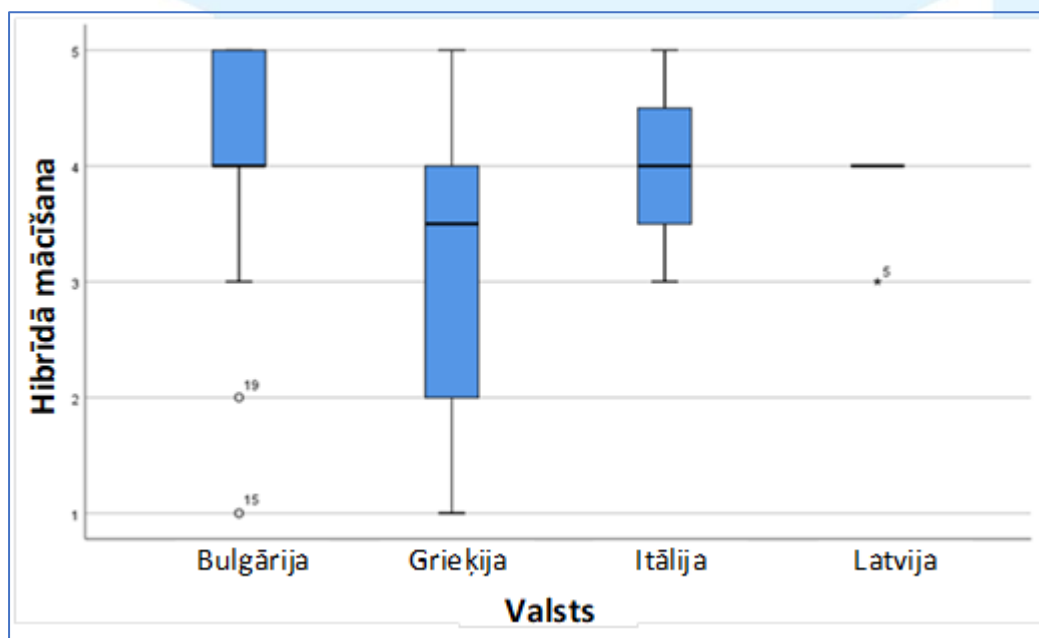
### Digitālo platformu lietojums e-mācībās (pa valstīm)



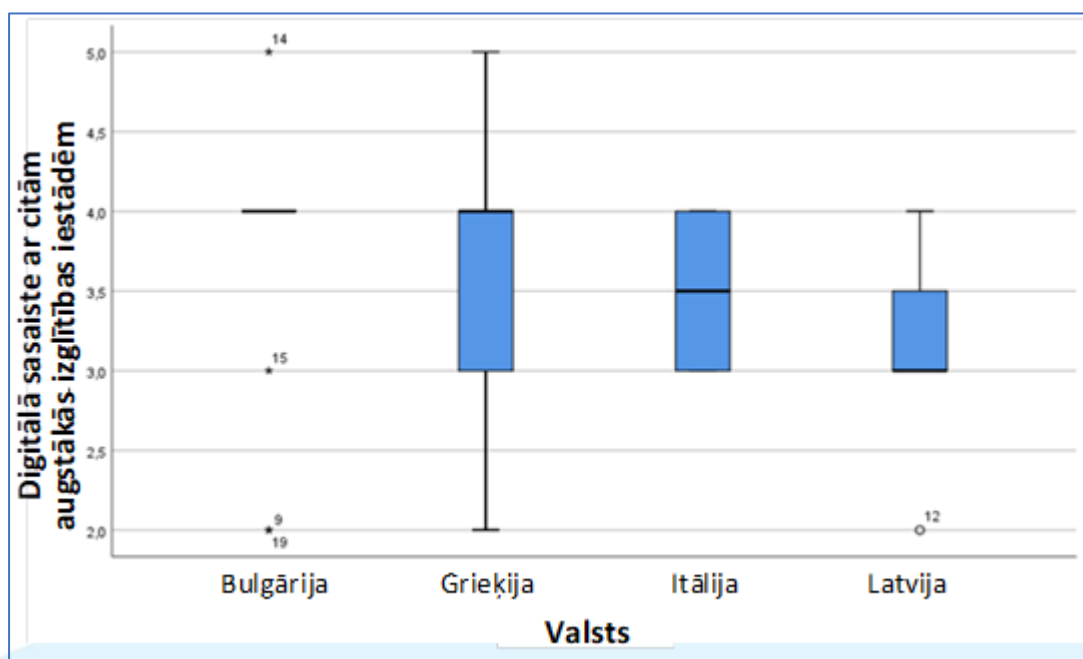
### Digitālā aprīkojuma atjaunināšana (pa valstīm)



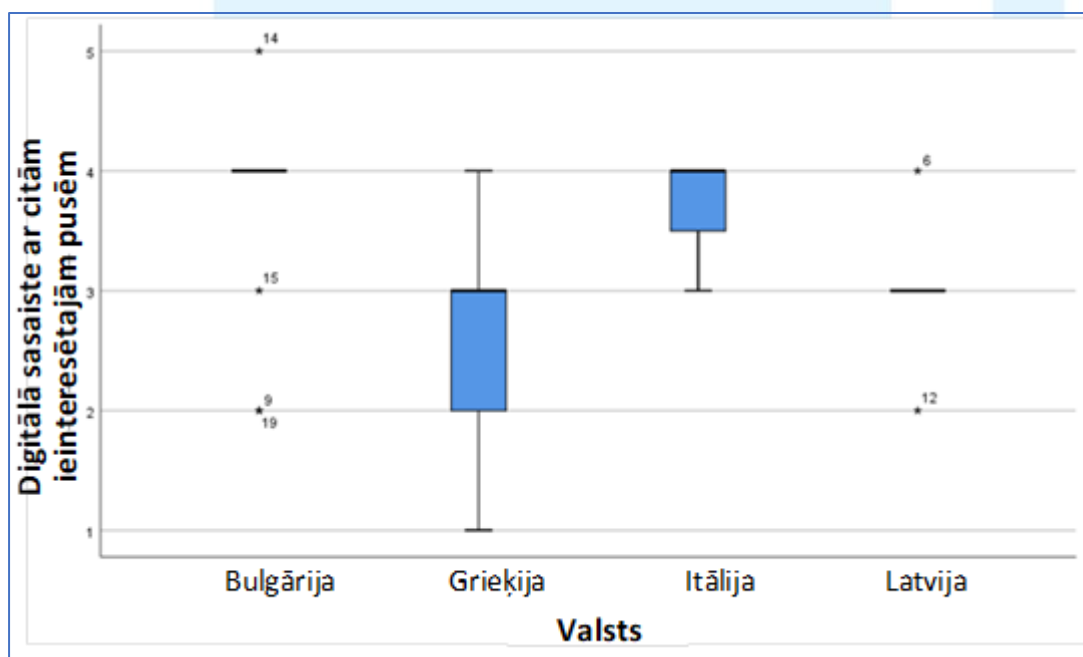
### Hibrīdās mācīšanas izmantošana nodarbībās (pa valstīm)



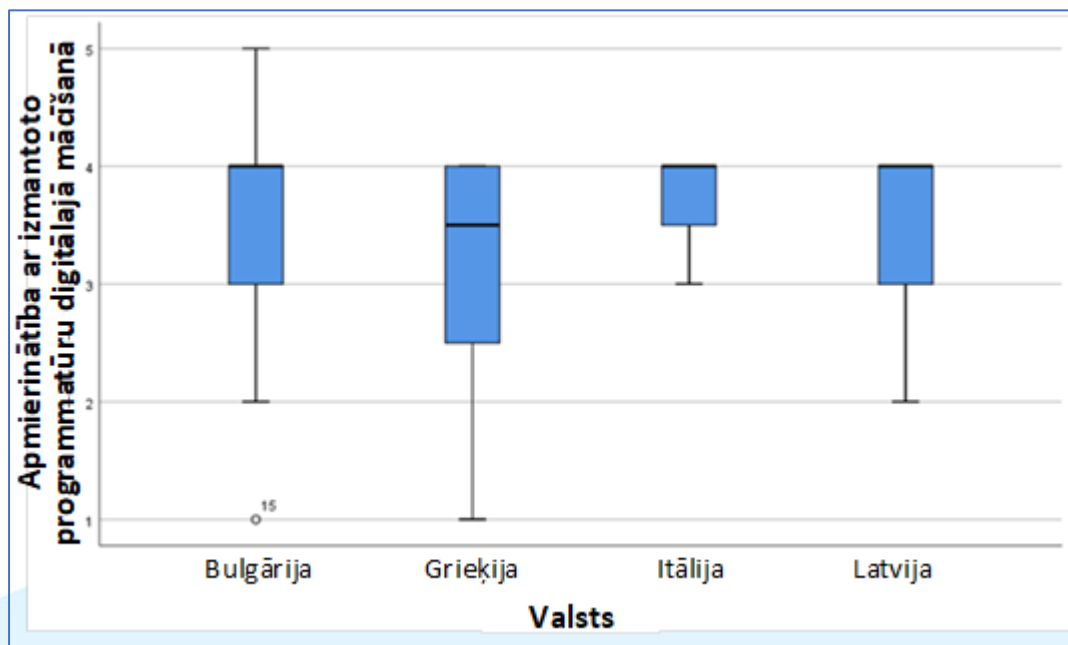
### Digitālā sasaiste ar citām augstākās izglītības iestādēm (pa valstīm)



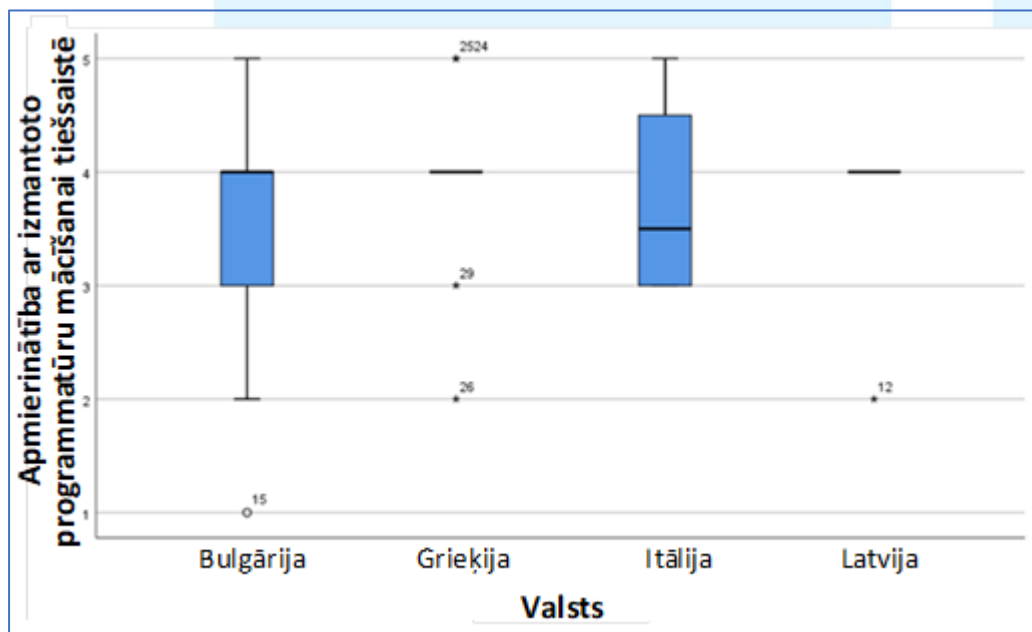
### Digitālā sasaiste ar citām ieinteresētajām pusēm (t.i., ar citām iestādēm un organizācijām) (pa valstīm)



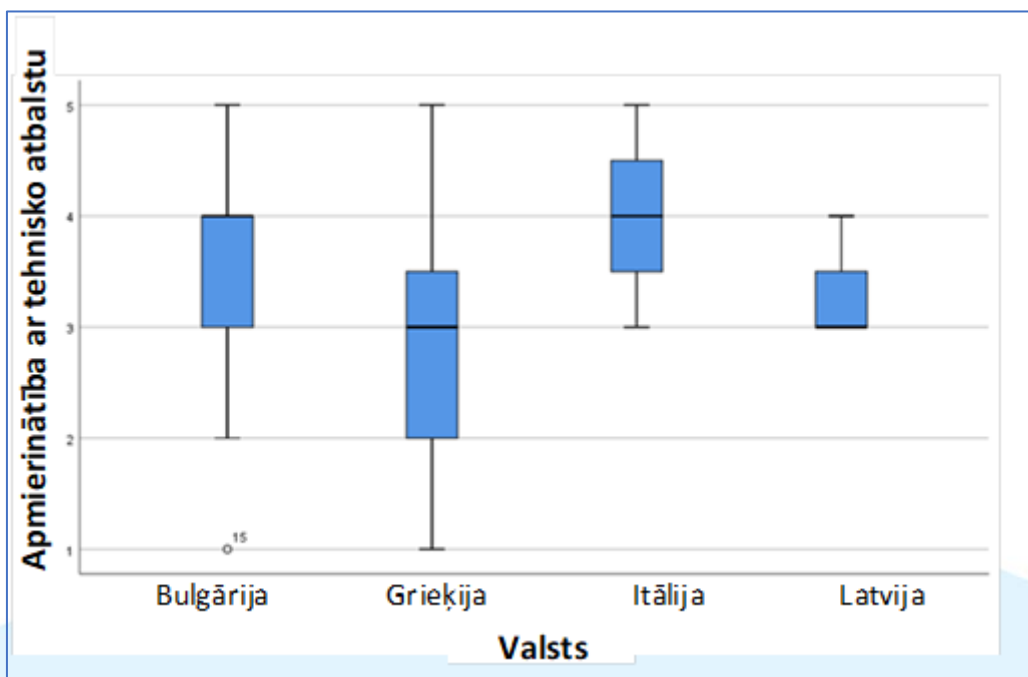
### Apmierinātība ar izmantoto programmatūru digitālajā mācīšanās (pa valstīm)



### Apmierinātība ar izmantoto programmatūru mācīšanai tiešsaistē (pa valstīm)



### Apmierinātība ar tehnisko atbalstu (pa valstīm)



## Personāls – atbilžu salīdzinājums dažādās valstīs

Respondentu sadalījums (pa valstīm)

Valsts	Respondentu skaits
Bulgārija	4
Grieķija	7
Itālija	10
Latvija	3

Kopumā Bulgārijas un Itālijas universitāšu darbinieki ziņo par augstāku digitālās transformācijas līmeni, digitālās prasības, Izglītības 4.0 un Universitātes 4.0 informētības ziņā, salīdzinot ar Latvijas un Grieķijas universitāšu darbiniekiem. Visi respondenti ziņoja par zemu savienojamību ar citām universitātēm un ieinteresētajām personām.

IT infrastruktūru par atbilstošu un mūsdienīgu uzskata visi aptaujas dalībnieki neatkarīgi no valsts. Latvijas All darbinieki uzsver, ka digitālā izglītība nodrošina studentu mijiedarbību. Lielākā daļa respondentu ziņo par zemu tiesību aktu informētības līmeni digitālā satura reproducēšanas jomā.

Dalībniekiem tika lūgts sīkāk atbildēt uz noteiktiem jautājumiem. Viņu atbildes bija sekojošas:

**Kvalitāte: 1.jaut.** *Vai jūs, lūdzu, varētu minēt Industrijas 4.0 un/vai Kvalitātes 4.0 lietojumus Jūsu universitātē, ja tādi ir?*

Respondenti atbildes uz šo jautājumu nesniedza.

**Kvalitāte: 2.jaut.** *Vai jūs, lūdzu, varētu minēt Izglītības 4.0 un Universitātes 4.0 lietojumus Jūsu universitātē, ja tādi ir?*

Saņemtās atbildes:

- Mākonis datu glabāšanai
- Interaktīvās tāfeles

- E-mācību platforma
- E-pakalpojumi darbiniekiem un studentiem
- Datorus un viedtālruņus atbalstošas klases
- Tiešsaistes novērtējumi
- Moodle
- Blackboard

**Kvalitāte: 3.jaut.** *Kādi papildu resursi ir nepieciešami, lai uzlabotu jauktā tipa izglītību Jūsu universitātē? Lūdzu, paskaidrojiet!*

Saņemtās atbildes:

- Digitālā klase
- Moderns aprīkojums, regulāri kvalifikācijas kursi
- Vairāk digitālo tehnoloģiju nodarbībās, lietotņu un spēļu izmantošana mācību procesā
- Vairāk viedās tāfeles klasēs
- Tehniķi un e-mācību satura veidotāji
- Jaukta tipa apmācība pati par sevi ir labākais risinājums

**Kvalitāte: 4.jaut.** *Kādas ir ieinteresētās personas, kuras uzskatāt par svarīgām digitālās klases kopienā?*

Saņemtās atbildes:

- Pasniedzēji, studenti, darbinieki
- Ikvienam ir svarīga loma (skolotājiem, darbiniekiem, studentiem, vecākiem, utt.),
- Mācību kopienas
- Skolotāji un studenti
- Uzņēmumi un piegādātāji

**Kvalitāte: 5.jaut.** *Kādus digitālos, inovatīvos mācīšanās veidus jūs pašlaik izmantojat?*

Saņemtās atbildes:

- Elastīgā mācīšanās
- Asinhronās e-mācību platformas
- Telekonferences
- Videoprojektori
- Viedās tāfeles
- Tiešsaistes straumēšana
- Neizmantoju

**Kvalitāte: 6.jaut.** *Kādas lietojumprogrammas pašlaik tiek izmantotas jauktajos/digitālajosursos? Lūdzu, norādiet!*

Saņemtās atbildes:

- MS Office 365,
- Moodle (2),
- Open eClass,
- Zoom
- Google Meet

**Kvalitāte: 7.jaut.** *Kādas lietojumprogrammas/platformas Jūs pašlaik izmantojās savā darbā? Lūdzu, norādiet!*

Saņemtās atbildes:

- Moodle (2)
- MS Office 365

- Open eClass (2)
- Zoom (2)
- Daudzas, kas saistītas ar datu pakalpojumiem un operētājsistēmām
- Adobe Connect

**Kvalitāte: 8.jaut.** *Kāda veida tehniskais atbalsts/multivides rīki ir nepieciešami klasēs, lai izmantotu digitālās inovatīvās mācības? Lūdzu, precizējiet!*

Saņemtās atbildes:

- Mūsdienīgi kursprogrammatūras autorēšanas rīki, regulārs tehniskais atbalsts.
- Vairāk viedās tāfeles klasēs, lai studenti, kas pieslēgušies attālināti arī varētu iesaistīties mācībās.

**Kvalitāte: 9.jaut.** *Vai Jūsu universitātē ir pieejami asinhronie e-mācību (pašmācības) resursi? Lūdzu, precizējiet!*

Saņemtās atbildes:

- Pašmācības e-mācību kursi
- Jā, atklātie kursi
- Open eClass platforma
- Open eClass platforma, kas tiek plaši izmantota profesoru vidū

**Kvalitāte: 10.jaut.** *Balstoties uz Jūsu pieredzi ar Covid-19, kādi psiholoģiskie un sociālie resursi Jums ir nepieciešami, lai nodrošinātu kolēģu un studentu garīgo un psiholoģisko labklājību nākotnes ārkārtas situācijās? Lūdzu, precizējiet!*

Saņemtās atbildes:

- Tiešsaistes komunikācija, sadarbībai paredzētas telpas.
- Grūti pateikt. Es domāju, ka vairāk saziņas pat ar telekonferences palīdzību un sagatavošanos šādai situācijai.
- Es nezinu (4).

### IT uzņēmumi – atbilžu salīdzinājums dažādās valstīs

Respondentu sadalījums (pa valstīm)

Valsts	Respondentu skaits
Bulgārija	5
Grieķija	5
Itālija	2
Latvija	3

Kopumā Itālijas un Latvijas informācijas tehnoloģiju uzņēmumi ziņoja par augstāku digitālās transformācijas kompetenču un zināšanu līmeni. Itālijas IT uzņēmumi pārspēj visus pārējos Izglītības 4.0 un Universitātes 4.0 sagatavotības un savienojamības potenciāla ziņā starp dažādām All un viņu ieinteresētajām personām. Grieķijas respondenti ziņoja par zemāku savienojamības potenciālu ar citām universitātēm un ieinteresētajām personām nekā citi aptaujas dalībnieki.

Dalībniekiem tika lūgts sīkāk atbildēt uz noteiktiem jautājumiem.

**1.3.jaut.** *Kāda veida digitālās izglītības lietojumprogrammas/mediji ir pieejami pēc pieprasījuma?*

Saņemtās atbildes:

- Prezentācijas, tiešsaistes semināri
- Moodle

- E-mācību moduļu izstrāde, H5P moduļi
- Interaktīvi video
- Digitālais novērtējums
- Mācīšanās sadarbojoties
- Dokumentācija
- Informācija un raksti, kas pieejami uzņēmuma mājaslapā un sociālo mediju profilos
- Izglītības platformas
- Multimediju e-mācību produkti
- Tiešsaistes pakotnes
- Prezentācijas par digitālo transformāciju publiskajā sektorā

**2.3.jaut.** *Kādi resursi ir nepieciešami, lai uzlabotu jauktā tipa izglītību universitātēs? Lūdzu, precizējiet!*

Saņemtās atbildes:

- Cilvēku resursi
- Mācībspēku un studentu digitālo prasmju pilnveide
- Kursove (respondents no Bulgārijas)
- Laiks, lai pielāgotu digitālās inovācijas mācību procesā, salīdzinot dažādas mācību programmas, lai sasniegtu labākos mērķus
- Cilvēkresursi ar labām zināšanām par IT rīkiem un gatavību būt elastīgiem, pielāgojoties pārmaiņām.
- Labāks interneta savienojums un aprīkojums
- Vairāk tiešsaistes un video pamācību, labāka piekļuve e-bibliotēkām un augstskolu piedāvātajiem mācību materiāliem

- Nav tādu
- Labāk apmācīts personāls, lai spētu nodrošināt kvalitatīvu, uz digitālajiem resursiem balstītu izglītību, citiem vārdiem sakot, labākas prasmes digitalizācijā
- E-mācību platforma ar visāda veida spraudņiem, nodrošinot vairāk funkciju, virtuālo klasi, uzdevumus un daudz ko citu. Ar šiem elementiem izdosies labs e-mācību projekts un to ir iespējams izmantot jauktā klasē, ko mēs saucām par "hibrīdklasi"
- Vienkārši mainiet skolotāju uzvedību, jo universitātēm jau ir pieejama aparatūra un digitālās platformas, ko var izmantot jauktai izglītībai.
- Personas ar specifiskām prasmēm

## **2.6.jaut.** *Kuras ieinteresētās personas uzskatāt par svarīgām digitālās klases kopienā?*

Saņemtās atbildes:

- Administrācija un NVO
- Studenti, skolotāji, biznesa kopiena, bibliotekāri
- Augstskola, profesori, studenti, programmatūras izstrādātāji/atbalsta pārstāvji
- Uzņēmumi, izglītības iestādes, paši studenti
- Lietotāji vai studenti
- Skolotāji, studenti un palīgi
- Publiskās un privātās ieinteresētās personas
- Visi tie, kas ir ieinteresēti garīgi attīstīties un mācīties
- Nezinu

## **2.7.jaut.** *Kādus digitālās inovatīvās apmācības veidus Jūs šobrīd piedāvājat universitātēm?*

Saņemtās atbildes:

- Mākslīgā intelektā balstītas lietotnes

- Nepiedāvājam
- H5P, interaktīvi video
- Metodika jauktai apmācībai ar tehnoloģiju un rīku izmantošanu
- Jauktā mācīšanās mīksto prasmju attīstīšanā
- Jauktie kursi praksei – studenti sazinās ar mentoriem un pilda savus uzdevumus tiešsaistē un birojā
- Pašlaik daži uz projektiem balstīti darbi, īpašas platformas pēc pieprasījuma, bet tās aptver noteiktus kursus
- E-mācības, video apmācība, spēles, sitcom video, imitācijas
- Virtuālā realitāte un paplašinātā realitāte
- Moodle vietne
- E-identitāte, mākoņpakalpojumi, e-veselība, u.c.

**2.9.jaut.** *Kādas lietojumprogrammas Jūs pašlaik piedāvājat augstskolām jaukto/digitālo kursu realizēšanai? Lūdzu, norādiet!*

Saņemtās atbildes:

- Moodle, MS Teams, Zoom
- Jauktajiem kursiem mēs izmantojam Viber, Skype, Zoom, e-pastu
- Moodle un Big Blue Button
- Moodle kopā ar Big Blue Button
- Sadarbības platformas

**2.10.jaut.** *Kādas lietojumprogrammas/platformas Jūs pašlaik piedāvājat augstskolām tiešsaistes kursu realizēšanai? Lūdzu, norādiet!*

Saņemtās atbildes:

- Moodle, MS Teams
- Moodle, MS Forms
- Udemy (programmatūras izstrādātājs no Grieķijas)
- Storyline un Big Blue Button
- Moodle kopā ar BigBlueButton
- Sadarbības platformas

**2.12.jaut.** *Kāda veida tehnisko atbalstu/multivides rīkus jūs iesakāt/piedāvājat klasēm, kurās tiek izmantota digitālā inovatīvā mācīšanās? Lūdzu, norādiet!*

Saņemtās atbildes:

- Zoom, MS Teams
- Spēliskošana
- Sadarbības platformas

Viens atbildēja: "Mēs piedāvājam digitālo platformu un savus pasniedzējus, lai palīdzētu skolotājiem nodarbību laikā."

**2.13.jaut.** *Vai Jums ir pieejami kādi asinhronie e-mācību (pašmācības) resursi universitātēm? Lūdzu, norādiet!*

Saņemtās atbildes:

- Resursi pakalpojumā Google Classroom, Microsoft 365, Zoom
- Moodle apmācības speciālistam bīstamo iekārtu apguvei
- Moodle

- Jā, mēs izmantojam, lai ierakstītu tiešraides sesijas un padarītu tās pieejamas visu gadu kā kursu resursu
- Dažas prezentācijas

Vai jums būtu ko piebilst? Jūsu ieguldījums un komentāri tiks ļoti novērtēti.

Respondenti minēja sekojošo:

- Pat digitālās nodarbības būtu jāpadara interaktīvākas ar dalībnieku aktīvu līdzdalību. Mijiedarbība un aktīva līdzdalība ir tas, kas atšķir mācīšanos. Tā ir vai nu sinhrona, vai asinhrona.
- Daudzi uzņēmumi vai universitātes ir tik veci šajā Itālijas tirgū.

## 4. Rādītāji

Šajā nodaļā būs sniegts Nodrošinājuma ietvara (angļu val. *Assurance Framework*) apraksts, t.i., plāns, kā tiks īstenota digitālā izglītība. Tajā būs ietverti rādītāji, kā novērtēt mācību pieredzi.

Nodaļa būs balstīta uz šādiem blokiem:

- Plānot
- Īstenot
- Novērtēt
- Pārskatīt un uzlabot

Katrs partneris ieteica rādītājus un apkopoja attiecīgos datus (vai norādīja, ka datu nav). Rādītāji varētu palīdzēt topošajiem pedagogiem un skolotājiem labāk strukturēt savus kursus, kā arī tos var izmantot, lai palīdzētu visu līmeņu politikas veidotājiem labākas politikas izstrādē. 1. tabulā ir apkopoti rezultāti par partnervalstīm.

1. tabula. Visu valstu rādītāji

Rādītājs	Itālija	Latvija	Bulgārija	Grieķija
Kursu skaits, kas ietver pārbaudes darbus	Principā katrs mācību kurss ietver dažādas aktivitātes/ formas, kuru mērķis ir studentu pārbaude	Nav datu	Principā katrs mācību kurss ietver dažādas aktivitātes/ formas, kuru mērķis ir apmācāmo testēšana, un šī iemesla dēļ ir jāsniedz skaidrāka šī rādītāja definīcija	Nav datu
Izmantotā platforma/sistēma	Moodle, Blackboard, Zoom, Microsoft Teams, Classroom Google, Google Meet, Skype	Moodle	Gandrīz 100% Bulgārijas augstākās izglītības iestāžu savās mācību pārvaldības sistēmās izmanto atvērtā pirmkoda risinājumus, konkrētāk Moodle. Citas izmantotās platformas ir: Zoom, Microsoft Teams, Google Classroom, Google Meet, BigBlueButton, Skype, Blackboard, E-mācības	Eclass, Moodle
100% akreditēto tālmācības programmu skaits		14 maģistra līmeņa un 19 bakalaura līmeņa		

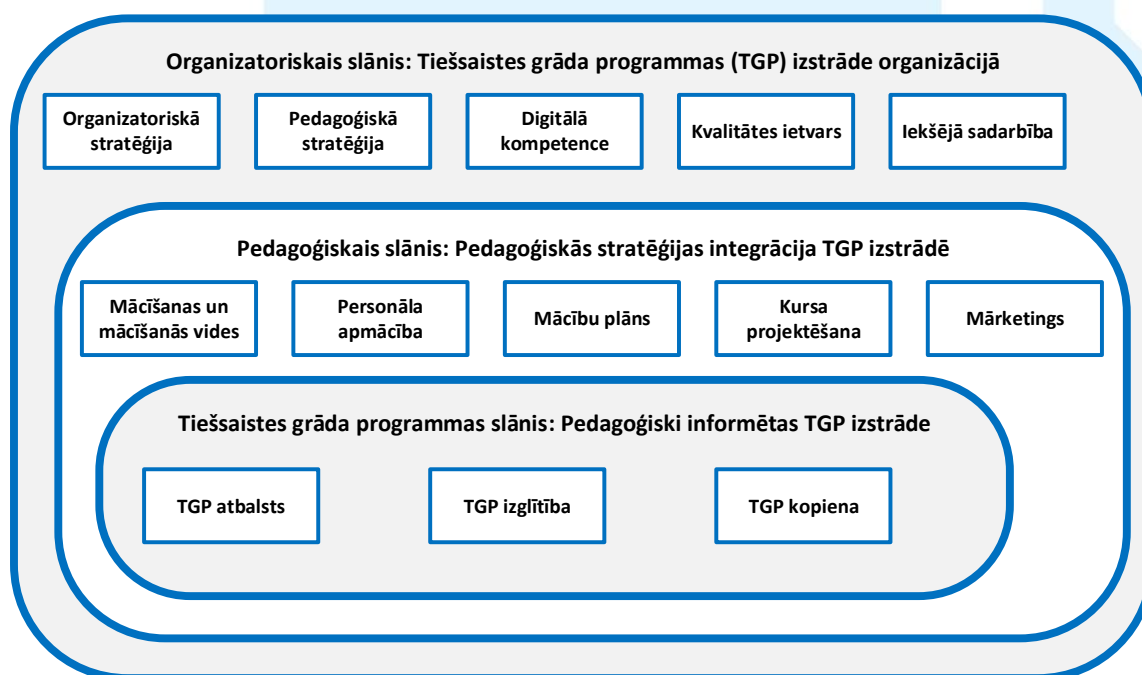
All daļa ar e-studiju platformu vai kas norāda platformu		Moodle		
All daļa, kurai ir daži iekšējie kvalitātes noteikumi digitālo kursu izveidei		68%		
Mājsaimniecību daļa, kurām ir pieejams interneta pieslēgums		89%		
All daļa, kam ir sava veida tiešsaistes materiāli/kursi		100% (Covid-19 dēļ)		
Oficiālā sertifikācija	Tāda pati kā tradicionālajiem All kursiem	Nav datu	Sertifikācija (dokumenta izsniegšana) ir process, kas tiek veikts universitātes līmenī saskaņā ar noteiktajām procedūrām un noteikumiem. Pasniedzējiem nav atļauts izsniegt sertifikātus. Par visiem universitātes kursiem, kas ir daļa no universitātes mācību programmas, tiek piešķirti ECTS punkti. Par sekmīgi nokārtotu tiešsaistes kursu augstskola var izsniegt sertifikātu, kurā ir dokumentēts arī tā ekvivalents ECTS. Tomēr šo sertifikātu atzīšana ir atkarīga no organizācijas, kurai tie tiek iesniegti (darba devēja organizācijas vai citas All)	Nav datu
Izmantotie multivides veidi – sinhronie un asinhronie	Multimediju nodarbības, jauktās nodarbības, mācības ar sadalītu saturu, izglītojoši videoklipi, digitālās animācijas	Digitalizētas/skenētas mācību grāmatas, lekciju piezīmes, video (ierakstītas lekcijas), attēli, PPT slaidi ar tekstiem un ilustrācijām	Multivides nodarbības, īsi izglītojoši videoklipi	Videoklipi, uz spēlēm balstīts saturs
Finansējums paredzēts izglītības digitalizācijai		Lielākoties pieejama informācija tikai par pamatizglītību/vidējo izglītību		
Piedāvāto tiešsaistes kursu skaits	42	Katra universitāte piedāvā dažus	161	Programmas: nav datu,

		tiešsaistes kursus, īpaši Covid-19 apstākļos. Nav konkrētu skaitļu par kursiem, jo nav atsevišķas akreditācijas		Individuālie kursi: 4144
Uzņemto studentu skaits	334 823	Nav datu par tālmācības programmās uzņemto studentu skaitu; Covid-19 dēļ visiem studentiem ir vismaz zināma iespēja apmeklēt digitālos kursus	9488	Nav datu
Kursu pabeigušo studentu skaits		Nav datu		Nav datu
Darba tirgū trūkstošās kompetences		Vēl jāpēta, bet digitālās prasmes ir vienas no galvenajām		
Sinhrono mācību procentuālā daļa	Nav datu	Nav datu	Nav datu	~30%
Studentu apmierinātības līmenis	Nav datu	Nav datu par apmierinātību ar tālmācību. Kas attiecas uz attālināto apmācību Covid-19 pandēmijas sākumā (2020. gada martā) – tikai 9% studentu nesaskārās ar jebkāda veida problēmām (Latvijas Studentu apvienība, 2020)	Nav datu	Nav datu
Informācija par nepieciešamajām kompetencēm augstskolas akadēmiskā personāla/docētāju vidū		Vispārējā digitālā pratība, video ierakstīšanas tehnikas un rīki; Moodle funkcionalitāte		
Mācību resursu pieejamība pasniedzējiem		All nodrošinātie vebināri un semināri un dažādi tirgū pieejamie resursi, nav centralizētu apmācību vai informācijas par tām		

Cik progresīvi ir formāti/multivides iespējas, ko visbiežāk izmanto digitālajosursos?		Vidēja līmeņa digitalizācija: tiešsaistes lekcijas (tiešsaistes semināri ar mijiedarbību tērzētavās, koplietoti dokumenti), tiešsaistes testi		
---	--	---	--	--

## 5. Tiešsaistes kursu izstrādes metodoloģijas un kvalitātes kritēriji

Lai izstrādātu kvalitatīvu tiešsaistes kursu, ir jāievēro pamatota metodika un kvalitātes kritēriji. Daži iepriekšējie Ziemeļvalstu un Baltijas valstu centieni var palīdzēt izdarīt izvēli. Joshi (2021) savā darbā ir izklāstījis kvalitatīvu tiešsaistes grādu programmu holistiska dizaina principus augstākajā izglītībā. Autors ar tiešsaistes grāda programmu saprot programmu, kas tiek pabeigta tiešsaistē, izmantojot interaktīvus elementus, sinhronas tiešsaistes tikšanās un vadītas studijas, kā arī studentiem nodrošināšanu tiešsaistes piekļuvi visiem izglītības organizācijas sniegtajiem pakalpojumiem un atbalstam. Piedāvāto modeli (skat. 4. att.) veido trīs slāņi (organizatoriskais, pedagoģiskais un tiešsaistes grāda programmas), kuri kopā ļauj integrēt organizācijas digitālās vajadzības pedagoģiskās stratēģijas vajadzībās (Joshi, 2021).



4.att. Trīs tiešsaistes grādu programmu holistiskā dizaina slāņi augstākajā izglītībā (aizgūts no (Joshi, 2021))

Kopumā holistiskā dizaina principi ir šādi (Joshi, 2021):

1. Organizatoriskais slānis: visas organizācijas mēroga TGP stratēģisko un pedagoģisko pieeju izvēle digitāli kompetentā kontekstā:

- izvēlēties TGP stratēģiskos sākumpunktus, tostarp pedagoģisko, digitālo un dizaina stratēģiju;
- pārbaudīt organizācijas digitālo kompetenci stratēģisko pieeju nodrošināšanai TGP programmās;
- novērtēt kvalitāti, lai nodrošinātu stratēģisku pieeju piemērošanu TGP programmās;
- sadarboties, lai nodrošinātu konsekveni visas organizācijas stratēģisko pieeju piemērošanā TGP programmās.

2. Pedagoģiskais slānis: Pedagoģiskās stratēģijas izpratnes un īstenošanas nodrošināšana TGP struktūrā un darbībā digitāli kompetentā kontekstā:

- izveidot tiešsaistes un klātienēs vidi, kas atbalsta pedagoģiskās stratēģijas īstenošanu digitāli kompetentā organizācijā;
- apmācīt personālu pielietot pedagoģisko stratēģiju un izmantot DigCompOrg elementus TGP izglītības ieviešanā;
- padarīt pedagoģiskās stratēģijas un digitālās kompetences elementus redzamus mācību programmas izstrādē;
- izveidot tiešsaistes mācību vides dizaina veidnes, kas ļauj un uzlabo pedagoģiskās stratēģijas ieviešanu TGP izglītības ieviešanā;
- tirgus pedagoģiskā stratēģija kā TGP diferenciators digitāli kompetentā organizācijā.

3. Tiešsaistes grādu programmu slānis: tiešsaistes grāda iegūšanas īstenošana, lai radītu kvalitatīvu mācību pieredzi, kā paredzēts pedagoģiskajā, tehniskajā un organizatoriskajā stratēģijā:

- nodrošināt nepārtrauktu pedagoģisko, tehnoloģisko un organizatorisko atbalstu TGP personālam un studentiem;
- nodrošināt stratēģiskām pieejām atbilstošu un kvalitātes kritērijiem atbilstošu TGP izglītību;
- atbalstīt personāla un studentu labklājību caur piederību TGP kopienai kā daļai no izglītības organizācijas.

Savukārt Latvijas pētnieki (Skvorcovs & Graurs, 2018) apgalvo, ka tālmācības sistēmā jāiekļauj četras galvenās sastāvdaļas, kas attēlotas 5. attēlā. Turklāt darba autori katra kursa līmenī piedāvā šādus tālmācības principus:

1. Atdalīt tehniskos, faktiskos un mehāniskos komponentus un piedāvāt tos tiešsaistē, izmantojot jauna veida apmācību un novērtēšanas rīkus.
2. Uzturēt nemainīgu sasniegumu kvalitāti un mērījumus.
3. Koncentrēties uz klātienē nodarbībām, kas paredzētas tikai pieredzes apgūšanai: projektu darbs, spēles, imitācijas, debates un citi:
  - a. padarīt kontaktstundas saistošākas un neaizmirstamākas, sniedzot lielāku gandarījumu gan studentiem, gan akadēmiskajam personālam;
  - b. patstāvīga, uz sevi vērsta mācīšanās;
  - c. universitāte kā treneris.
4. Atbrīvot līdz 30–50% no mācību programmas stundām, lai:
  - a. tās ieguldītu eksperimentālākā izglītībā;
  - b. pievienotu vairāk studentus (klasēm);
  - c. piesaistītu universitātē pētniecībai.
5. Pielāgoties pilna laika, nepilna laika, moduļu vai tālmācības formātiem.

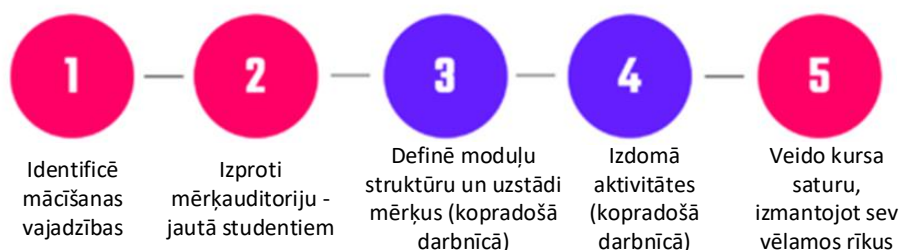


5.att. Tālmācības sistēmas galvenās sastāvdaļas (aizgūts no (Skvorcovs & Graurs, 2018))

FITech (Somijas Tehnoloģiju institūta) iniciatīva piedāvā kopīgu platformu, kuru izveidojušas visas Somijas universitāšu tehniskās fakultātes, lai atbalstītu digitālo pāreju Somijā. Platformā tiek piedāvāti kursi no visām Somijas tehniskajām universitātēm – bez maksas – gan grāda studentiem, gan mūžizglītībai (Smidt, 2020). Turklāt iniciatīva ir radījusi vērtīgus brīvpiekļuves materiālus angļu valodā tiešsaistes kursu izstrādei, kas ietver arī (FITech, n.d.):

- Tiešsaistes apmācības dizaina grāmatu, kurā ir aprakstīti praktiski rīki (saturs, struktūra, aktivitātes un citi), lai izstrādātu augstas kvalitātes tiešsaistes mācības;
- Mācību dizaina rīkkopu, kurā ir iekļauti rīki, kas minēti tiešsaistes mācīšanās dizaina grāmatā;
- Periodiskā tiešsaistes aktivitāšu tabulu, kas sasaista tiešsaistes mācību aktivitātes ar vēlamajiem mācību rezultātiem.

FITech tiešsaistes mācību dizaina process ir parādīts 6. attēlā.



6.att. FITech tiešsaistes mācību izstrādes process (aizgūts no (FITech, n.d.))

Saskaņā ar FITech mācību dizainera Huhtanena (2020) teikto, šie seši soļi var palīdzēt pārvietot mācības tiešsaistē:

1. Formāts: izvēlieties metodi. Iespējamās vadlīnijas ir apkopotas 2. tabulā. Tātad, atkarībā no kursu dalībnieku skaita un apjoma, ir jāizlemj, kāds ir pasniegšanas formāts (sinhronais, asinhronais vai daļēji asinhronais) un ko tas ietvers.

2. tabula. Tiešsaistes apmācības formāta izvēle (aizgūts no (Huhtanen, 2020))

	Pilna laika studenti	Pieaugušie apmācāmie
<b>Neliela grupa līdz 20 cilvēkiem</b>	Sinhrons, uz video balstīts: meistarklasēm priekšroka, salīdzinot ar parastiem video	Sinhrons, uz video balstīts: vebināri, video tikšanās
<b>Liela grupa 20-100 cilvēki</b>	Daļēji asinhrons, zināšanu vērtējumos balstīts: grupu darbi, esejas, tiešsaistes eksāmeni	Daļēji asinhrons, uz video balstīts: uzdevumi, video diskusijas palīdzībai (apvērsta mācīšanās)
<b>Milzīga grupa 100+ cilvēki (nepieciešams papildus mācību personāls)</b>	Daļēji asinhrons, uz automātiski novērtētiem testiem balstīts: viktorīnas, pašpārbaudes uzdevumi, programmēšana, matemātika	Pilnībā asinhrons, uz automātiski novērtētiem testiem balstīts: viktorīnas, pašpārbaudes uzdevumi, programmēšana, matemātika

2. Uzstādīšana: tehniskā platforma. Tas ietver tehniskās platformas izraudzīšanos mācību īstenošanai (3. tabula).

3. tabula. Tehnisko risinājumu izvēle (izveidota, balstoties uz (Huhtanen,2020))

Aspekts	Rīki
Uz uzdevumiem balstīta mācīšana	Moodle vai cita mācību pārvaldības sistēma, Emuāru platformas, piemēram, WordPress
Intensīvā video mācīšana	Zoom, Adobe Connect, Video konferenču rīki (Skype for Business, Microsoft Teams, Slack, Google Meet, u.c.), Tiešsaistes tāfeles un aktivizācijas rīki (Flinga, Mentimeter, Miro, u.c.)
Video ierakstīšana un publicēšana	Panopto vai Echo 360, Youtube vai Vimeo

3. Organizēšana: skaidra struktūra. Tas paredz kursa struktūras pārdomāšanu. Paša minimālajā līmenī tiešsaistes kursam jābūt strukturētam četrās daļās:
  - Iepriekšējo zināšanu uzsākšana un aktivizēšana: Kurss sākas ar mācību mērķu, struktūras, novērtēšanas un kursa laikā izmantoto rīku izpēti.
  - Pamatzināšanas: Šie moduļi aptver kursa apgūstamo saturu. Katrs modulis satur saturu un aktīvās līdzdalības komponentes.
  - Mijiedarbības padziļināšana: Šie moduļi uzdod studentiem aktīvi strādāt pie tēmas projektu, grupu darbu, rakstīšanas uzdevumu vai citu aktivitāšu veidā. Šīs interaktīvās komponentes var iekļaut pamatzināšanu moduļos.
  - Summēšana un vērtēšana: Kursā aptverto tēmu apkopošana, piemēram, izmantojot tiešsaistes semināru. Vērtēšana var notikt vai nu kursa beigās (summējošā), vai visa kursa laikā, izmantojot nelielus uzdevumus (formatīvi).
4. Aktivizēšana: cilvēki mācās, apstrādājot. Tas ir balstīts uz kursa aktivitāšu, mijiedarbības un uzdevumu atlasī.
5. Apkopošana: esiet kodolīgi, lai saglabātu uzmanību. Jebkura veida saturā, ko izmanto kursā, ir nepieciešams identificēt galveno saturu un atsijāt nevajadzīgo informāciju.
6. Mijiedarbošanās: Tas paredz atrast veidus, kā nodrošināt mijiedarbību starp studentiem un starp studentiem un pasniedzēju.

Igaunijā e-mācību kvalitātes darba grupa ir izstrādājusi e-kursu kvalitātes novērtēšanas metodoloģiju, sagatavojusi vairākas rokasgrāmatas, popularizējot labāko praksi valsts mērogā (Varendi et al., 2018). Viņi arī izstrādāja rokasgrāmatu skolotājiem, kas koncentrējas uz augstas kvalitātes e-mācību kursa izveidi neatkarīgi no tā, vai tas ir jauns kurss vai esošā kursa uzlabojums.

Kazaine (2017) apkopja literatūrā minētos e-mācību materiālu kvalitātes kritērijus, balstoties uz savu personīgo pieredzi. Tie ir sagrupēti četrās sadaļās:

- Formālās kvalitātes segmentēšana un teksta strukturēšana: gramatikas un pareizrakstības kļūdas, valoda, aktualitāte, literatūras avoti, autortiesību atbilstība, versijas pārskatīšana.
- Didaktika: kursa mērķi, kursa vērtējumi, mērķa grupa, materiālu izvēle, kursa metadati, atbilstība mācību programmai.
- Materiāli: korporatīvais dizains, satura izkārtojums, grafika un fonti, multivide, teksta un grafikas dizains, ārējie satura resursi, meklēšana, materiālu ielādes laiks.
- Lietojamība: navigācija, funkcionalitāte, uztvere, pieejamība, alternatīvs saturs, mācību uzdevumi un atgriezeniskā saite.