



# VRinHE

VIRTUAL REALITY IN  
HIGHER EDUCATION

## PR4: Politiska līmeņa un praktiskas vadlīnijas augstākās izglītības iestādēm

Decembris 2023 | Latvijas Universitāte



## 1. IEVADS

Klātienē fokusa grupu sesija norisinājās pirmdien, 2023. gada 18. decembrī, no pulksten 14 līdz 16, iesaistot divus pārstāvjus no Latvijas Universitātes. Viens dalībnieks bija augstākās izglītības vadītājs, pildot Izglītības zinātņu un psiholoģijas fakultātes dekāna pienākumus (saukts par AI vadītāju), bet otrs bija Izglītības ministrijas vecākais eksperts (saukts par politikas veidotāju). , organizācija, kas ir atbildīga par izglītības politikas noteikšanu valstī. Tikšanās tika ieplānota dalībniekiem izdevīgā vietā un laikā, nodrošinot vidi, kas veicināja atklātas un produktīvas diskusijas. Ar moderatoru un piezīmju veicēju sesijas mērķis bija precīzi fiksēt galvenās diskusijas un visas nianšes, kas varētu ietekmēt datu interpretāciju. Šīs sesijas atziņas Latvijas Universitātes pētnieka vadībā rūpīgi pārskatīja un sadalīja kategorijās divi pētnieki, nodrošinot iegūto atziņu rūpīgu analīzi.

## 2. REZULTĀTI

### 2.1. FOKUSA GRUPAS/INTERVIJAS REZULTĀTI

#### 1. Cik jūs zināt pašreizējo VR/AR tehnoloģiju stāvokli augstākās izglītības vidē?

Augstākās izglītības pārstāvis ir virtuālās realitātes (VR) un paplašinātās realitātes (AR) eksperts, vadot maģistra programmu, kas vērsta uz šo tehnoloģiju mācīšanu absolventu līmenī, tostarp to pielietošanu izglītībā. Fakultāte aktīvi iesaistās projektos, kas ietver imersīvās tehnoloģijas.

Politikas nozares pārstāvim, arī VR/AR zinošam, ir akadēmiskā un praktiskā pieredze ar šīm tehnoloģijām, kas tās apguvis maģistrantūrā un izstrādājis saistītos mācību materiālus. Šī pieredze sniedz viņam visaptverošu izpratni gan par VR/AR priekšrocībām, gan izaicinājumiem.

#### 2. Vai esat personīgi pieredzējis VR/AR lietojumprogrammas vai esat iesaistījies ar tām augstākās izglītības kontekstā?

Gan augstākās izglītības, gan politikas sektora pārstāvim ir praktiska pieredze un iesaiste VR un AR augstākās izglītības kontekstā.

#### 3. No politikas perspektīvas, kā jūs domājat VR/AR tehnoloģiju stratēģisku integrāciju, lai uzlabotu studentu un mācībspēku mācību rezultātus augstākās izglītības iestādēs?

No politikas viedokļa galvenā uzmanība tiek pievērsta VR/AR tehnoloģiju stratēģiskai iekļaušanai augstākajā izglītībā, lai uzlabotu studentu un mācībspēku mācīšanos. Tas ietver valsts un pašvaldību pasākumu apvienojumu dažādās nozarēs. Ir svarīgi izprast sistēmas darbību, noteikt atbildību par tehnoloģiju fizisko ieviešanu un integrāciju, kā arī veicināt iestāžu sadarbību. Šādi saskaņoti centieni ir ļoti svarīgi, lai efektīvi iestrādātu VR/AR izglītības iestādēs, lai uzlabotu mācību rezultātus.

4. Kādi politikas apsvērumi, jūsuprāt, būtu jāņem vērā, lai nodrošinātu ilgtspējīgu un pamatotu universitāšu ieguldījumu VR/AR tehnoloģijās pedagoģiskiem nolūkiem?

Apsverot politiku ilgtspējīgām un pamatotām VR/AR investīcijām universitātēs mācību vajadzībām, ir svarīgi līdzsvarot izmaksas ar mācību ieguvumiem. Tas ietver VR/AR integrācijai visizdevīgāko nozaru novērtēšanu un konkrētu lektoru atlasīšanu. Lektoriem jābūt proaktīviem, izprotot VR/AR iespējas un to potenciālos ieguvumus studentiem. Sadarbības centieni ir ļoti svarīgi, un tiem ir vajadzīgas skaidras darbības un stratēģijas gan valsts, gan iestāžu līmenī, kas atbilst plašākām ES stratēģijām. Ilgtspējība ir ļoti svarīga, plānojot ilgtermiņa uzturēšanu un finansējumu, kas pārsniedz sākotnējās investīcijas, nodrošinot saskaņotu redzējumu par nākotnes projektiem un finanšu plānošanu.

5. Kā visaptveroša VR/AR tehnoloģiju ieviešana varētu veicināt augstākās izglītības iestāžu vispārējo pievilcību topošajiem studentiem?

Abi eksperti ir vienisprātis, ka, lai gan tehnoloģija pēc būtības ir pievilcīga studentiem, VR/AR vērtība augstākajā izglītībā ir atkarīga no tās stratēģiskās izmantošanas konkrētu mācību mērķu sasniegšanai. Šīm tehnoloģijām nevajadzētu būt tikai pievilcīgām papildinājumiem, bet arī pārdomāti integrētām kursos par darbībām, kuras nav iespējams īstenot ar tradicionālajām metodēm. Piemēram, VR var uzlabot tādas priekšmetus kā ģeogrāfija, bioloģija, ķīmija, medicīna, māksla, vēsture un dizains, kur ir pierādīts, ka tās pielietojums palīdz sasniegt mācību mērķus. Galvenais ir nodrošināt, ka šīs tehnoloģijas tiek izmantotas ne tikai izklaidei, bet arī skaidriem izglītības mērķiem un noteiktiem mācību rezultātiem.

6. Ņemot vērā notiekošo tehnoloģisko pārveidi, kādi politikas pasākumi būtu jāievieš, lai virzītu VR/AR ieviešanu, un vai tai būtu jāietver ne tikai augstākā izglītība, bet arī skolas izglītība? Ja jā, kādu secību jūs ieteiktu?

Tehnoloģiskās attīstības kontekstā VR/AR ieviešanas politikas pasākumos par prioritāti jānosaka viņu izglītības lietderība un zināšanu veidošanas iespējas. To integrācijas secība izglītībā no augstākās līdz skolas līmenim ir mazāk kritiska nekā nodrošināt pasniedzēju vēlmi un spēju efektīvi izmantot tehnoloģiju. Valstu stratēģijām būtu jāvirza to iekļaušana visos izglītības līmeņos. Izaicinājums ir gatavu aplikāciju un satura trūkums, kas rada nepieciešamību pedagogiem būtiski izveidot saturu. Sadarbība starp izglītības speciālistiem un VR/AR izstrādātājiem, izmaksu un ieguvumu līdzsvara apsvēršana un VR fizioloģiskās ietekmes risināšana ir ļoti svarīga. Turklāt valsts politikā būtu jāapsver īpašu VR/AR laboratoriju izveide un jānodrošina konsekvents finansējums tehnoloģiju uzturēšanai un atjaunināšanai.

7. Vai uzskatāt, ka VR/AR ieviešanai augstākajā izglītībā var būt izšķiroša nozīme, palīdzot studentiem apgūt prasmes, kas ir tieši piemērojamas darba tirgū?

Abi eksperti ir vienisprātis, ka VR/AR tehnoloģijas ir visefektīvākās, ja tās ir selektīvi integrētas konkrētās akadēmiskās jomās. Piemēram, medicīnā VR/AR var aizstāt nepieciešamību pēc reāliem ķermeņiem, piedāvājot kvalitatīvu virtuālo risinājumu.

Līdzīgi ķīmijā, fizikā un vēsturē šīs tehnoloģijas var simulēt nepieejamus artefaktus. Tomēr viņi brīdina par vispārēju pielietojumu visās jomās, atzīmējot tehnoloģiju attīstības raksturu. Galvenais ir ne tikai tehnoloģiju pieejamība, bet arī tās pārdomāta integrācija. Atsevišķos sektoros, īpaši tur, kur īpaša satura apguve ir sarežģīta, VR/AR loma kļūst īpaši nozīmīga.

8. Vai universitātes centrālajai politikai vajadzētu noteikt prioritāti un vadīt pakāpenisku VR/AR tehnoloģiju ieviešanu plašākā izglītības tehnoloģiju vidē?

Sākotnēji jākoncentrējas uz personām, kuras izprot VR/AR potenciālos lietojumus. Investīcijām būtu jāietver ne tikai tehnoloģija, bet arī apmācība par tās integrāciju akadēmiskajosursos. Būtiska ir mērķtiecīga izmantošana jomās ar vislielāko ietekmi. VR bibliotēku izveide, kas aprīkota gan ar tehnoloģijām, gan ar kvalitatīviem mācību materiāliem, ir svarīga tūlītējai lietošanai. Turklāt ir ieteicams veicināt sadarbību starp augstākās izglītības iestādēm, lai apmainītos ar labāko praksi un tehnoloģijām, potenciāli samazinot vajadzību katrai iestādei veikt individuālus iepirkumus.

9. Kādas esošās vai paredzamās politikas un noteikumi, jūsuprāt, ietekmēs VR/AR tehnoloģiju ieviešanu un izmantošanu augstākajā izglītībā, un kā politikas var atbalstīt to efektīvu integrāciju?

Ņemot vērā ierobežotos cilvēkresursus, AI varētu būt nozīmīga loma, potenciāli palīdzot satura veidošanā un samazinot vajadzību pēc plašas programmēšanas. Ieguldījumi AI programmatūrā varētu būt stratēģisks solis sinerģētiskā ar visaptverošām tehnoloģijām. Tomēr šādas integrācijas efektivitāte un praktiskums ir rūpīgi jāizvērtē.

10. Kā jāmēra VR/AR tehnoloģiju ietekme un efektivitāte augstākajā izglītībā, un kādi konkrēti rādītāji vai metriki būtu jāņem vērā politikas ietvarā?

Abi eksperti ir vienprātīgi, ka izglītības tehnoloģiju efektivitāte jāvērtē, balstoties uz mācību rezultātiem, digitālo prātību un skolēnu labklājību, kā arī to spēju piesaistīt skolēnus. Izstrādājot izglītības stratēģijas, uzmanība jāpievērš ne tikai pašai tehnoloģijai, bet arī tās atbilstībai un nozīmei. Ir svarīgi saskaņot izglītības saturu ar pašreizējām un nākotnes darba tirgus prasībām, mācīšanas prasmēm, kas sagatavo skolēnus gaidāmajām darbaspēka prasībām un nākotnes izaicinājumiem.

11. Attiecībā uz sadarbības un inovācijas veicināšanu, kādus politikas mehānismus var īstenot, lai mudinātu ieinteresētās puses, tostarp studentus, mācībspēkus, darbiniekus, administratorus un nozares partnerus, aktīvi iesaistīties VR/AR tehnoloģijās augstākajā izglītībā?

Valsts līmenī VR/AR tehnoloģiju integrācijas politikas dokumentos ir ieteicams iekļaut visaptverošu procesu. Šim procesam jāaptver aspekti, sākot no pasniedzēju apmācības, iegūšanas, uzturēšanas un atjaunošanas līdz efektīvai dažādu satura platformu izmantošanai. Izšķiroša nozīme ir sadarbībai ar mācībspēkiem un metodisko centru izveidei. Šie centri, kuru prioritāte ir valsts līmenī un veidojas pakāpeniski, piedāvātu piekļuvi dažādām VR/AR tehnoloģijām un zināšanām par to izmantošanu. Tie kalpotu kā resurss gan pedagogiem, gan studentiem, nodrošinot vietu norādījumiem un izpratnei pirms ieguldījumiem jaunās tehnoloģijās.

12. No politikas viedokļa kādi ir galvenie izaicinājumi vai šķēršļi, kas jārisina, lai veicinātu plašu VR/AR tehnoloģiju ieviešanu un integrāciju augstākās izglītības iestādēs?

Būtisks izaicinājums tehnoloģiju integrēšanā izglītībā ir finansējuma neregulārums, kas kavē ilgtermiņa plānošanu un ieguvumu izvērtēšanu. Ir svarīgi ņemt vērā dažādu projektu tehnoloģisko savietojamību. Pašlaik paļaušanās uz pieeju katram projektam ar savām unikālajām prasībām nav optimāla. Inovācijas bieži rodas projektu iniciatīvu rezultātā, taču tās var nebūt saskaņotas ar citām programmām. Ir nepieciešama labāka izglītība par tehnoloģiju efektīvu izmantošanu un pārdomātāks novērtējums par to, kādas tehnoloģijas iegūt. Uzmanība būtu jāpārvieta no izmaksu efektivitātes uz to, lai iegādātos tieši to, kas ir nepieciešams visizglītojošākajai vērtībai.

13. Kas attiecas uz VR/AR ieviešanu augstākajā izglītībā, kādi politikas faktori, jūsuprāt, ir vissvarīgākie, piemēram, gatavība tehnoloģijām, skolotāju un studentu sagatavotība vai pielāgojumi mācību programmā?

Runājot par virtuālās realitātes (VR) un paplašinātās realitātes (AR) ieviešanu augstākajā izglītībā, vissvarīgākie politikas faktori ir gatavība tehnoloģiju ziņā, kā arī skolotāju un studentu sagatavotība. Tas ietver izglītības infrastruktūru, tehnoloģisko vidi un iespējas, kas nepieciešamas, lai efektīvi integrētu šos rīkus mācībās. Tikpat svarīgi ir veicināt aizraušanos ar novatoriskām mācīšanas un mācīšanās metodēm pedagogu un studentu vidū, kā arī dziļu izpratni par to, kā VR un AR tehnoloģijas var izmantot, lai uzlabotu izglītības rezultātus. Tas nozīmē, ka var būt nepieciešami pielāgojumi mācību programmā, lai pilnībā izmantotu VR un AR potenciālu, nodrošinot, ka tie nav tikai jauni rīki, bet arī pārveidojošas izglītības pieredzes neatņemama sastāvdaļa.

14. Vai varat dalīties ar politikas ieteikumiem, pamatojoties uz labāko praksi vai veiksmīgiem piemēriem par VR/AR tehnoloģiju integrāciju augstākās izglītības iestādēs mācībās, mācībās un pētniecībā?

Latvijā ievērojamas iniciatīvas ir parādījušas veiksmīgu VR un AR tehnoloģiju attīstību un integrāciju izglītības iestādēs. Lielisks piemērs ir bezmaksas izglītojošas VR spēles izveide, kas koncentrējas uz elektrību, parādot, kā pieejami un inovatīvi izglītības rīki var piesaistīt izglītojamus. Galvenais šo panākumu faktors ir stratēģiskā sadarbība starp akadēmiskajām aprindām, nozari un lielām korporācijām, kas atvieglo ne tikai finansējumu, bet arī izglītības vajadzībām pielāgota satura izveidi.

Mūsu universitātē esam izstrādājuši izglītojošu rīku, kas ir piesaistījis 600 unikālus lietotājus, uzsverot lietošanas ērtumu un inovatīvu koncepciju ieviešanas nozīmi izglītībā. Izcila iniciatīva ir Latvijas Universitātes Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātē piedāvātā maģistra programma "Tehnoloģiju inovācijas un dizains izglītībā". Šī programma nodrošina izglītības nozares profesionāļus ar prasmēm, kas nepieciešamas, lai integrētu VR/AR tehnoloģijas izglītības praksē. Turklāt mākslas studenti bakalaura līmenī nodarbojas ar VR zīmēšanu, kas vēl vairāk ilustrē tehnoloģijas daudzpusību radošo prasmju uzlabošanā.

Cita universitāte ir uzsākusi kursu, kas veltīts inženieru apmācībai VR/AR satura veidošanā, uzsverot pieaugošo pieprasījumu pēc šādām zināšanām izglītības jomā. Raugoties nākotnē, tiek plānots pāriet no tikai satura veidošanas, lai iekļautu arī gatavu VR/AR izglītības rīku iegādes iespējas. Tomēr ir ļoti svarīgi risināt problēmas, kas saistītas ar iepirkuma procesiem, ilgtermiņa ieguldījumu novērtēšanu un nepieciešamību pēc ekspertu novērtējuma, lai nodrošinātu stratēģisko plānošanu un izvairītos no sasteigtiem iepirkuma lēmumiem ierobežotā laika posmā.

Politikas ieteikumi VR/AR integrācijai augstākajā izglītībā:

- Veiciniet nozares un akadēmisko aprindu sadarbību: izveidojiet partnerības starp izglītības iestādēm, tehnoloģiju nozari un lielām korporācijām, lai nodrošinātu finansējumu, izstrādātu pielāgotu izglītības saturu un dalītos pieredzē.
- Specializētu programmu izstrāde: izveidojiet un atbalstiet specializētas grāda programmas un kursus, kas koncentrējas uz VR/AR tehnoloģiju izstrādi un pielietojumu izglītībā, nodrošinot pedagogu un profesionāļu paaudzi, kas pārzina šos rīkus.
- Vienkāršojiet piekļuvi un lietošanu: veiciniet lietotājam draudzīgu VR/AR rīku izstrādi ar bezmaksas piekļuves iespējām, lai veicinātu plašu pārņemšanu un eksperimentēšanu starp pedagogiem un studentiem.
- Ieguldiet apmācībā un profesionālajā attīstībā: piedāvāriet profesionālās izaugsmes iespējas pedagogiem, lai viņi uzzinātu, kā efektīvi integrēt VR/AR tehnoloģijas savā mācību praksē.
- Plānojiet stratēģiski ilgtermiņai ieviešanai: pievērsiet uzmanību iepirkuma un investīciju novērtēšanas procesiem, lai nodrošinātu, ka VR/AR tehnoloģiju ieviešana ir ilgtermiņa, labi plānota un sniedz ilgtermiņa vērtību izglītības sabiedrībai.

Šo ieteikumu mērķis ir virzīt veiksmīgu VR/AR tehnoloģiju integrāciju mācībās, mācībās un pētniecībā, izmantojot labāko praksi un veiksmīgus piemērus augstākās izglītības iestādēs.

15. Kā politikas ietvars var atbalstīt VR/AR ieviešanu augstākajā izglītībā, lai sniegtu daudzveidīgus un nozīmīgus ieguvumus studentiem?

Lai efektīvi atbalstītu VR un AR ieviešanu augstākajā izglītībā, politikas sistēmai var būt izšķiroša nozīme, nodrošinot studentiem daudzveidīgus un nozīmīgus ieguvumus. Tālāk ir norādīti daži veidi, kā šāda sistēma var atvieglot šo procesu.

- Izveidot metodiskos centrus. Tā vietā, lai koncentrētos tikai uz konkrētiem noteikumiem, politikas ietvaram būtu jāveicina metodisko centru izveide. Šie centri kalpos kā speciālo zināšanu, resursu un atbalsta centri pedagogiem, kuri vēlas integrēt VR/AR tehnoloģijas savā mācību programmā. Daloties ar labāko praksi, pētījumu rezultātiem un tehnisko atbalstu, šie centri var palīdzēt nodrošināt, ka VR/AR ieviešana ir pedagoģiski pamatota un efektīvi uzlabo mācību pieredzi.
- Nodrošiniet īpašu finansējumu: drošs, regulārs un specifisks finansējums ir būtisks, lai atbalstītu VR/AR ieviešanu augstākajā izglītībā. Politikai būtu jāpiešķir budžets aprīkojuma iegādei, pielāgota izglītības satura izstrādei un personāla apmācībai. Šis finansiālais atbalsts likvidētu vienu no nozīmīgajiem



adopcijas šķēršļiem, ļaujot iestādēm investēt šajās tehnoloģijās, nezaudējot citas akadēmiskās prioritātes.

- Veicināt nozares un izglītības partnerības: politikām būtu jāveicina un jāveicina partnerības starp augstākās izglītības iestādēm un VR/AR nozari. Šīs partnerības var nodrošināt piekļuvi jaunākajām tehnoloģijām, specializētu satura veidošanu un iespējas VR/AR pielietot reālajā pasaulē dažādās disciplīnās. Sadarbība var radīt arī prakses, pētniecības projektus un darba iespējas studentiem.
- Atbalstīt mācību programmas izstrādi: politikas satvarā jāiekļauj vadlīnijas un atbalsts tādu mācību programmu izstrādei, kurās ir integrētas VR/AR tehnoloģijas. Tas varētu ietvert veidņu nodrošināšanu VR/AR iekļaušanai esošajosursos, jaunu kursu izstrādi, kas vērsti uz VR/AR, un starpdisciplināras pieejas veicināšanu šo tehnoloģiju izmantošanā.
- Ieguldiet profesionālajā attīstībā: lai nodrošinātu, ka pedagogi ir gatavi efektīvi izmantot VR/AR, politikām ir jāfinansē profesionālās pilnveides programmas. Šīs programmas varētu ietvert seminārus, tiešsaistes kursus un sertifikācijas programmas, kas vērstas uz VR/AR pedagoģiju, tehniskajām prasmēm un satura izveidi.
- Veicināt pētniecību un novērtēšanu. Visbeidzot, politikām ir jāatbalsta pētniecības un novērtēšanas centieni, lai novērtētu VR/AR ietekmi uz mācību rezultātiem. Finansējums pētniecībai var palīdzēt noteikt labāko praksi, informēt par turpmāko politiku un mācību programmu izstrādi, kā arī parādīt VR/AR vērtību skolēnu iesaistīšanās un mācīšanās veicināšanā.

Pievērsoties šīm jomām, politikas sistēma var ievērojami atbalstīt VR/AR tehnoloģiju ieviešanu augstākajā izglītībā, nodrošinot, ka studenti gūst labumu no saistošas, efektīvas un novatoriskas mācību pieredzes.

16. Kādi, jūsuprāt, iespējamie trūkumi vai problēmas varētu rasties, ieviešot VR/AR tehnoloģijas studentu mācību programmā, un kā politikas var risināt un mazināt šīs bažas?

Lai veicinātu veiksmīgu integrāciju, politikas satvarā galvenā uzmanība jāpievērš metodiskā atbalsta centru izveidei, īpaša finansējuma nodrošināšanai, profesionālās apmācības programmu izstrādei, satura izstrādes partnerību veicināšanai un veselības un drošības vadlīniju īstenošanai.

Izaicinājumi ietver tehniskas grūtības, pieejamības problēmas, lietotāju straujo mācīšanās līkni, augstās izmaksas, kvalitatīva izglītības satura ierobežotu pieejamību un iespējamās veselības problēmas. Šīs problēmas var radīt neapmierinātību un nevēlēšanos starp pedagogiem un skolēniem pieņemt VR/AR tehnoloģijas.

Politikas ieteikumi šo izaicinājumu mazināšanai ietver:

- Metodiskā atbalsta centri: piedāvāt tehnisko atbalstu, apmācību un piekļuvi VR/AR aprīkojumam, palīdzot pedagogiem iepazīties ar šīm tehnoloģijām kontrolētā vidē pirms plašākas ieviešanas.

- Finansējums un dotācijas: nodrošināt resursus aprīkojuma iegādei, pielāgota izglītības satura izstrādei un pedagogu profesionālās pilnveides nodrošināšanai.
- Apmācību programmas: nodrošināt pedagogus ar nepieciešamajām prasmēm un pārliecību, lai efektīvi izmantotu VR/AR tehnoloģijas savā mācību praksē.
- Satura izstrādes partnerības: palielināt augstas kvalitātes, mācību programmām atbilstoša VR/AR satura pieejamību, sadarbojoties izglītības iestādēm, tehnoloģiju uzņēmumiem un satura izstrādātājiem.
- Veselības un drošības vadlīnijas: izveidot labāko praksi drošai VR/AR lietošanai, risinot tādas problēmas kā acu nogurums un kustību slimība.

Proaktīvi risinot šīs problēmas, izmantojot pārdomātu politiku un atbalsta struktūras, augstākās izglītības iestādes var pilnībā izmantot VR/AR tehnoloģiju potenciālu, piedāvājot studentiem daudzveidīgu un jēgpilnu mācību pieredzi.

17. Vai, jūsuprāt, tādām iniciatīvām kā VRinHE varētu būt nozīme tādu politisko lēmumu veidošanā, kas saistīti ar VR/AR tehnoloģijām augstākajā izglītībā?

Jā, tādas iniciatīvas kā VRinHE varētu būtiski ietekmēt politikas lēmumus saistībā ar VR/AR tehnoloģiju izmantošanu augstākajā izglītībā. Īpaši svarīgs šādu iniciatīvu aspekts ir masveida atvērto tiešsaistes kursu (MOOC) izstrāde, lai atvieglotu VR/AR tehnoloģiju apguvi. Šis aspekts uzsver VR/AR izglītības potenciālu, bagātinot mācību pieredzi un nodrošinot pieejamu izglītību globālā mērogā.

VRinHE projekts kalpo kā lielisks piemērs tam, kā VR/AR tehnoloģijas var ieviest universitātēs un dažādās nozarēs, piemēram, izglītībā, demonstrējot šo tehnoloģiju praktiskos lietojumus un priekšrocības. Demonstrējot dažādas lietojumprogrammas un izstrādāto saturu, ko var izmantot, VRinHE izceļ VR/AR daudzpusību un transformācijas potenciālu izglītībā.

18. Ņemot vērā apmācību nepieciešamību, kādi politikas pasākumi, jūsuprāt, būtu jāievieš, lai veicinātu augstākās izglītības mācībspēku un studentu apmācību programmu izstrādi un ieviešanu VR/AR tehnoloģiju izmantošanā? Kādi elementi būtu jāiekļauj šādās programmās?

Lai veicinātu augstākās izglītības mācībspēku un studentu apmācību programmu izstrādi un ieviešanu VR/AR tehnoloģiju izmantošanā, jāapsver vairāki politikas pasākumi. Šo pasākumu mērķis ir pievērsties tehnoloģiju pieejamībai, sagatavot pedagogus nepārtrauktai mācībām un nodrošināt praktisku iesaistīšanos VR/AR tehnoloģijās. Turklāt šajās politikās būtu jāņem vērā motivācija, kompensācija un darba vide tiem, kas iegulda laiku šo jauno tehnoloģiju apgūvē. Tālāk ir norādīti ieteicamie politikas pasākumi un elementi, kas jāiekļauj šādās apmācību programmās.

- Nodrošināt tehnoloģiju pieejamību: politikām ir jānodrošina, ka VR/AR tehnoloģijas ir viegli pieejamas visiem pedagogiem un studentiem. Tas ietver nepieciešamās aparatūras un programmatūras nodrošināšanu izglītības iestādēs.
- Atbalstīt profesionālo attīstību: veicināt un atbalstīt mācībspēku gatavību mūžizglītībai VR/AR tehnoloģijās. To var panākt, finansējot profesionālās



pilnveides programmas un stimulējot mācībspēkus, kuri apgūst VR/AR apmācību.

- Praktiskā iesaistīšanās: apmācību programmās jāuzsver praktiskā pieredze ar VR/AR tehnoloģijām. Politikā būtu jāatbalsta laboratoriju vai inovāciju centru izveide, kur pedagogi un studenti var eksperimentēt un izstrādāt VR/AR saturu.
- Motivācija un stimuli: atzīstiet papildu pūles, kas nepieciešamas, lai mācītos un integrētu VR/AR tehnoloģijas mācībās un mācībās, piedāvājot motivējošus stimulus. Tas varētu ietvert finansiālu atļidzību, karjeras izaugsmes iespējas vai atzinības programmas.
- Ilgtspējīgs finansējums: piešķiriet noteiktu daļu no izglītības budžeta VR/AR tehnoloģiju uzturēšanai un atjaunošanai, lai nodrošinātu to ilgtspējību. Šim finansējumam būtu jāatbalsta arī nepārtraukta apmācības programmu izstrāde.
- Izpratnes un lietošanas gadījumi: valsts līmenī ir jābūt izpratnei par VR/AR tehnoloģijām un to potenciālajiem pielietojumiem izglītībā. Lēmumu pieņēmējiem ir jākonsultējas ar VR/AR ekspertiem vai jānodarbina speciālisti, lai vadītu politikas un programmu izstrādi.
- Pamatzināšanas: ievads VR/AR tehnoloģijās, tostarp vēsturē, pašreizējās lietojumprogrammās un nākotnes potenciālā.
- Tehniskās prasmes: apmācība par VR/AR aparatūras un programmatūras lietošanu, satura izveidi un izplatītu problēmu novēršanu.
- Pedagoģiskās stratēģijas: norādījumi par VR/AR integrēšanu mācību programmās, tostarp iekļaujošas mācīšanās pieredzes veidošanā un studentu rezultātu novērtēšanā.
- Sadarbība un kopīgošana: sadarbības veicināšana starp pedagogiem, lai dalītos pieredzē, stundu plānos un VR/AR saturā. To var veicināt, izmantojot tiešsaistes platformas vai regulārus seminārus.
- Ētiskie apsvērumi un pieejamība: ētikas apsvērumu risināšana, izmantojot VR/AR, piemēram, privātumu un datu drošību, un nodrošināt, ka saturs ir pieejams visiem studentiem, tostarp tiem, kuriem ir invaliditāte.
- Nepārtraukta mācīšanās: programmām jāveicina pastāvīga mācīšanās un pielāgošanās VR/AR tehnoloģijām, tostarp padziļinātas apmācības un specializācijas iespējas.

Īstenojot šos politikas pasākumus un iekļaujot šos elementus apmācību programmās, augstākās izglītības iestādes var efektīvi sagatavot savus mācībspēkus un studentus VR/AR tehnoloģiju izmantošanai, uzlabojot mācību pieredzi un rezultātus.

## 2.2. NACIONĀLĀS POLITIKAS IETEIKUMI - DARBA IZPĒTE

“Digitālās transformācijas pamatnostādņu 2021.-2027.gadam” mērķis ir izveidot vienotus digitālos risinājumus, ieviest jaunus un efektīvus sabiedrībai pieejamus pakalpojumus un infrastruktūru, kas atbilst globālajām informācijas sabiedrības tendencēm un Eiropas Savienības digitālajam vienotajam tirgum. Formulējot šīs vadlīnijas un Latvijas izglītības attīstības vīziju līdz 2027. gadam, kas pazīstama kā

NAP2027, tika ņemtas vērā atziņas no tādām starptautiskajām organizācijām kā OECD, UNESCO, Pasaules ekonomikas forums, ES un citām.

Tehnoloģiju un digitālo prasmju attīstība ir izcelta kā būtiska joma. Digitālās prasmes tagad tiek uzskatītas par tādām pašām pamatprasmēm kā lasītprasme un rēķināšanas prasme, jo tās ir būtiskas ikvienam jebkurā jomā ne tikai darbā, bet arī ikdienas personīgos uzdevumos. Šo vajadzību veicina tiešsaistes pakalpojumu un digitālās ekonomikas straujā paplašināšanās.

Tomēr ir ļoti svarīgi arī uzraudzīt ietekmi uz veselību, ko rada pastiprināta tehnoloģiju izmantošana izglītībā un ārpus tās, jo īpaši attiecībā uz bērniem un pieaugušajiem. Bažas ietver ietekmi uz miega kvalitāti, fiziskās aktivitātes līmeni, muskuļu un skeleta sistēmas veselību, acu nogurumu un garīgo labsajūtu, kas var izraisīt ilgtermiņa veselības problēmas. Covid-19 pandēmija ir strauji attīstījusi digitālo ieviešanu Latvijā, izceļot esošās problēmas un paverot jaunas iespējas izaugsmei nākotnē.

Izglītības jomā ir bijuši daudzsoļi notikumi, īpaši topošo pedagogu apmācībā. Kopš 2020./2021. akadēmiskā gada Latvijas Universitātes Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultāte piedāvā maģistra programmu "Tehnoloģiju inovācijas un dizains izglītībai". Šīs programmas mērķis ir nodrošināt absolventus ar prasmēm ieviest jauninājumus un veidot ar tehnoloģijām uzlabotu mācību pieredzi, pārejot no tehnoloģiju lietotājiem par satura veidotājiem.

Šīs programmas ieviešana ir būtiski uzlabojusi tehnoloģiskos resursus fakultātē. Tagad studentiem ir pieejamas modernas iespējas, tostarp elastīga datoru klase, virtuālās realitātes laboratorija, robotikas laboratorija un 3D drukāšana. Viņi izmanto arī Promethean programmatūru ActivInspire — augsti novērtētu rīku interaktīvu nodarbību izveidei. Šī visaptverošā pieeja ļauj skolēniem uzzināt par programmēšanu, izglītības robotiku, virtuālo realitāti, 3D drukāšanu, vietņu un mācību platformu izstrādi. Pašreizējais izaicinājums ir uzlabot mācībspēku sniegumu, lai tas atbilstu šīm jaunajām izglītības prasībām.

### 2.3. VR GATAVĪBAS CEKLISTS VIŅU IESTĀDĒM

Divdesmit darbinieki no Latvijas augstākās izglītības sektora piedalījās VR/AR gatavības novērtēšanā, pārstāvot plašu lomu un perspektīvu klāstu. Dalībnieku vidū bija 12 universitātes studenti (no bakalaura līdz doktorantūras līmenim), 4 mācību tehnologi vai mācību dizaineri, 3 mācībspēki dažādos mācību un pētniecības amatos un 1 universitātes vadītājs (piemēram, dekāns vai prodekāns). Šis studentu, tehnologu, mācībspēku un vadītāju kopums sniedz visaptverošu priekšstatu par VR/AR integrāciju dažādos akadēmiskās pieredzes un administrācijas līmeņos.

### **Līderības aspekts**

Universitātes piesardzīgi optimistiski uztver VR/AR digitālās stratēģijas, un ievērojama daļa respondentu (13) atzīst šādu stratēģiju esamību, lai gan līdztekus tam ir dažas domstarpības (7). Mācībspēku aktīvā loma šo stratēģiju veidošanā lielā mērā ir apstiprināta (15 piekrīt), kas liecina par sadarbību inovācijā. Tomēr rodas bažas par ierobežoto laiku, kas atvēlēts VR/AR izpētei un uzlabošanai (15 nepiekrīt), norādot uz potenciālu inovācijas vājo vietu. Ētiskie apsvērumi un licencēšanas normu ievērošana VR/AR lietošanā rada pretrunīgus viedokļus, tiecoties panākt vienošanos (11 piekrītu) par atbilstību.

### **Sadarbības un tīklošanās aspekts**

Iesaistīšanās VR/AR diskusijās ir spēcīga, kas liecina par dinamisku dialogu par tehnoloģijas plusiem un mīnusiem. To papildina nozīmīgas ārējās partnerības (17 piekrīt) un daudzveidīga, taču aktīva sadarbība ar citām iestādēm (12 piekrīt), uzsverot sadarbības centienu nozīmi VR/AR izglītības centienos.

### **Infrastruktūras un aprīkojuma aspekts**

Lai gan VR/AR digitālā infrastruktūra saņem apstiprinošus mājienus (14 piekrīt), konkrētu VR/AR ierīču pieejamība un tehniskā palīdzība neatbilst pieprasījumam, kā redzams dalītājās atbildēs par ierīču pieejamību (9 piekrītu, 11 nepiekrītu) un bažām par tehnisko atbalstu (12 nepiekrītu). Tomēr vienprātīga vienošanās par piekļuvi internetam un plaši izplatītu datu aizsardzību (19 piekrīt) rada pamatu gatavību digitālajai paplašināšanai.

### **Nepārtrauktas profesionālās attīstības (CPD) aspekts**

Dialogs par PPP vajadzībām un iespējām (14 piekrītu) atspoguļo institucionālo apņemšanos uzlabot mācībspēku prasmes digitālo mācību līdzekļu, tostarp VR/AR, jomā, slavējamu uzsvāru liekot uz pieredzes apmaiņu akadēmiskajā kopienā.

### **Pedagoģija: atbalsta un resursu aspekts**

VR/AR izglītības satura izveide un pielietošana atklāj izaugsmes jomas ar ievērojamu trūkumu fakultātes veidotajos materiālos (15 nepiekrīt). Neskatoties uz to, AR un virtuālās vides (17 lietojumi) izmantošana mācīšanas atbalstam norāda uz jaunu imersīvo tehnoloģiju integrāciju pedagoģijā. Tomēr atbildes liecina, ka ir nepieciešami mērķtiecīgāki centieni, lai pielāgotu mācīšanu, izmantojot VR/AR, individuālām skolēnu vajadzībām un veicinot radošumu un sadarbību mācību projektos.

### **Vērtēšanas un studentu digitālās kompetences aspekts**

VR/AR pielietojums vērtēšanas praksē ir izteikti zems, un lielākā daļa norāda, ka netiek izmantota prasmju novērtēšanai vai atgriezeniskā saite (17 nepiekrīt). Turpretim

skolēnu digitālās kompetences atbildīgā tiešsaistes uzvedībā, saziņā un tehnisko problēmu risināšanā saņem pārliecinošu apstiprinājumu, liekot spēcīgu pamatu progresīvu tehnoloģiju turpmākai integrācijai mācībās.

## Secinājums

VR/AR integrācijas ainava Latvijas augstākajā izglītībā ietver iesaistītas līderības, dinamiskas sadarbības un pamata digitālo kompetenču scenāriju pretstatā izaicinājumiem infrastruktūrā, pedagoģiskajā atbalstā un vērtēšanas praksē. Šo nepilnību novēršana sola ne tikai uzlabot izglītības pieredzi, bet arī pilnībā izmantot VR/AR tehnoloģiju potenciālu, lai veicinātu novatorisku, iekļaujošu un efektīvu mācību vidi.

## 3. REZULTĀTU KOPSAVILKUMS

### Galvenie atklājumi:

- Zināšanas un pieredze: gan augstākās izglītības, gan politikas nozaru pārstāvjiem ir plašas zināšanas un praktiskā pieredze ar VR/AR tehnoloģijām. Viņu pieredze ietver akadēmiskās studijas, programmu izstrādi un praktisku pielietojumu izglītības iestādēs.
- Stratēģiskā integrācija: pastāv vienprātība par stratēģisku vajadzību integrēt VR/AR tehnoloģijas augstākajā izglītībā, lai uzlabotu mācību rezultātus. Tas ietver valdības pasākumu, skaidru pienākumu un iestāžu sadarbību.
- Politikas apsvērumi: ilgtspējīgiem ieguldījumiem VR/AR tehnoloģijās ir nepieciešams līdzsvarot izmaksas ar izglītības ieguvumiem, mērķtiecīgu integrāciju, lektoru gatavību, sadarbības centienus un ilgtermiņa finanšu plānošanu.
- Pievilcības uzlabošana: pārdomāta VR/AR tehnoloģiju integrācija var padarīt augstākās izglītības iestādes pievilcīgākas topošajiem studentiem, piedāvājot unikālu, efektīvu mācību pieredzi, kas pārsniedz tradicionālās metodes.
- Tehnoloģiskā pārveide: politikām ir jāvadās VR/AR ieviešanā visos izglītības līmeņos, koncentrējoties uz lietderību, satura veidošanas izaicinājumiem un valsts laboratoriju iestāžu potenciālu.
- Darba tirgus prasmes: selektīva VR/AR integrācija konkrētās akadēmiskajās jomās var sniegt studentiem vērtīgas prasmes, kas piemērojamas darba tirgum, jo īpaši tādās jomās kā medicīna, ķīmija un vēsture.
- Politikas prioritāšu noteikšana. Sākotnējās investīcijas būtu jākoncentrē uz personām ar dziļu izpratni par VR/AR lietojumprogrammām, ar stratēģisku plānošanu ilgtermiņa ilgtspējībai un mērķtiecīgām jomām ar lielu ietekmi.

### Izaicinājumi un politikas ieteikumi:

- Saturs un apmācība. Būtisks izaicinājums ir kvalitatīva VR/AR satura izveide un atbilstošas apmācības nodrošināšana pedagogiem, lai efektīvi izmantotu šīs tehnoloģijas.
- Infrastruktūra un atbalsts: VR/AR ierīču pieejamība un tehniskais atbalsts ir nepietiekams, izceļot nepieciešamību pēc labākas digitālās infrastruktūras un profesionālās izaugsmes iespējām.
- Pedagoģiskā integrācija: mācībspēku veidotajos VR/AR izglītības materiālos ir nepilnības, un ir vajadzīgas pielāgotākas mācību pieejas, kas veicina radošumu un sadarbību.
- Vērtēšana un kompetence: VR/AR izmantošana vērtēšanā ir ierobežota, lai gan studenti uzrāda spēcīgas digitālās kompetences, kas liecina par pamatu nākotnes tehnoloģiju integrācijai.

### **Kopējie ieskati:**

VR/AR tehnoloģiju integrācija augstākajā izglītībā Latvijā ir daudzsološa, taču izaicinājumiem bagāta ainava. Lai gan ir skaidri atzīts šo tehnoloģiju priekšrocības un stratēģiskā nozīme, ir jānovērš būtiski šķēršļi saistībā ar satura izveidi, apmācību, infrastruktūru un pedagoģisko atbalstu. Efektīvi politikas pasākumi, sadarbības centieni un mērķtiecīgi ieguldījumi ir ļoti svarīgi, lai pilnībā izmantotu VR/AR potenciālu izglītības rezultātu uzlabošanā un skolēnu sagatavošanā darba tirgum.

## **4. PIELIKUMI**

### **4.1. Izplatīšanas materiāls**





## 4.2. Parakstīts dalībnieku saraksts



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

**VRinHE**  
VIRTUAL REALITY IN  
HIGHER EDUCATION

**R4: Policy and practice guidelines for HE institutions**  
**ATTENDANCE LIST**

Venue:  
Date:

	Name & Surname	Profession	Institution	Signature
1	Andis Wavule	professor	University of Latvia	<i>Wavule</i>
2	Ieva Tenberga	expert	Ministry of Education and Science Latvia	<i>[Signature]</i>
3	Linda Zālīte-Supe	Scientific assistant	University of Latvia	<i>L. Z. Supe</i>

### 4.3. Jautājumu saraksts

1. Cik labi pārzināt pašreizējo VR/AR tehnoloģiju stāvokli augstākās izglītības vidē?
2. Vai esat personīgi pieredzējis VR/AR lietojumprogrammas vai ar to nodarbojies augstākās izglītības kontekstā?
3. Kā, raugoties no politikas perspektīvas, jūs domājat VR/AR tehnoloģiju stratēģisku integrāciju, lai uzlabotu studentu un mācībspēku mācību rezultātus augstākās izglītības iestādēs?
4. Kādi, jūsu prātā, politikas apsvērumi būtu jāņem vērā, lai nodrošinātu ilgtspējīgu un pamatotu universitāšu ieguldījumu VR/AR tehnoloģijās pedagoģiskiem nolūkiem?
5. Kā visaptveroša VR/AR tehnoloģiju ieviešana varētu veicināt augstākās izglītības iestāžu vispārējo pievilcību topošajiem studentiem?

6. Ņemot vērā notiekošo tehnoloģisko pārveidi, kādi politikas pasākumi būtu jāievieš, lai virzītu VR/AR ieviešanu, un vai tai būtu jāietver ne tikai augstākā izglītība, bet arī skolas izglītība? Ja jā, kādu secību jūs ieteiktu? c
7. Vai uzskatāt, ka VR/AR ieviešanai augstākajā izglītībā var būt izšķiroša nozīme, palīdzot studentiem apgūt prasmes, kas ir tieši piemērojamas darba tirgū?
8. Vai universitātes centrālajai politikai vajadzētu noteikt prioritāti un vadīt pakāpenisku VR/AR tehnoloģiju ieviešanu plašākā izglītības tehnoloģiju vidē?
9. Kādas esošās vai iespējamās politikas un noteikumi, jūsuprāt, ietekmēs VR/AR tehnoloģiju ieviešanu un izmantošanu augstākajā izglītībā, un kā politikas var atbalstīt to efektīvu integrāciju?
10. Kā būtu jāmēra VR/AR tehnoloģiju ietekme un efektivitāte augstākajā izglītībā, un kādi konkrēti rādītāji vai rādītāji būtu jāņem vērā politikas ietvarā?
11. Kas attiecas uz sadarbības un inovācijas veicināšanu, kādus politikas mehānismus var īstenot, lai mudinātu ieinteresētās puses, tostarp studentus, mācībspēkus, darbiniekus, administratorus un nozares partnerus, aktīvi iesaistīties VR/AR tehnoloģijās augstākajā izglītībā?
12. No politikas viedokļa kādi ir galvenie izaicinājumi vai šķēršļi, kas jārisina, lai veicinātu plašu VR/AR tehnoloģiju ieviešanu un integrāciju augstākās izglītības iestādēs?
13. Attiecībā uz VR/AR ieviešanu augstākajā izglītībā, kādi politikas faktori, jūsuprāt, ir vissvarīgākie, piemēram, gatavība tehnoloģijām, skolotāju un studentu sagatavotība vai pielāgojumi mācību programmā?
14. Vai varat dalīties ar politikas ieteikumiem, pamatojoties uz labāko praksi vai veiksmīgiem piemēriem par VR/AR tehnoloģiju integrāciju augstākās izglītības iestādēs mācībās, mācībās un pētniecībā?
15. Kā politikas ietvars var atbalstīt VR/AR ieviešanu augstākajā izglītībā, lai sniegtu daudzveidīgus un nozīmīgus ieguvumus studentiem?

16. Kādi, jūsuprāt, iespējamie trūkumi vai problēmas varētu rasties, ieviešot VR/AR tehnoloģijas studentu mācību programmā, un kā politikas var risināt un mazināt šīs bažas?
17. Vai, jūsuprāt, tādām iniciatīvām kā VRinHE varētu būt nozīme politisko lēmumu veidošanā saistībā ar VR/AR tehnoloģijām augstākajā izglītībā?
18. Ņemot vērā apmācību nepieciešamību, kādi politikas pasākumi, jūsuprāt, būtu jāievieš, lai veicinātu augstākās izglītības mācībspēku un studentu apmācību programmu izstrādi un ieviešanu VR/AR tehnoloģiju izmantošanā? Kādi elementi būtu jāiekļauj šādās programmās?