



AMBER BRIDGES

INTEGRATING VOCATIONAL REHABILITATION ACROSS EUROPE

NR.2023-2-LV01-KA210-VET-000176183



Digitālie rīki profesionālajā apmācībā



Co-funded by
the European Union



AMBER BRIDGES

Autori

Projekta “Amber Bridges” partnerorganizācijas

Redaktori

Projekta “Amber Bridges” partnerorganizācijas

Autortiesības

(C) 2025 Amber Bridges

Projekta “Amber Bridges” partnerorganizācijas

Sociālās integrācijas valsts aģentūra

SIVA

Latvija

Van Gençlik Eğitim Akademisi

VAGEAD

Turcija

EUPro Consultancy & Training

EUPro

Nīderlande

Projektu līdzfinansē Eiropas Savienība. Tomēr šajā publikācijā paustie uzskati un viedokļi ir tikai autoru uzskati un viedokļi, un tie ne vienmēr atspoguļo Eiropas Savienības vai Valsts izglītības attīstības aģentūras uzskatus un viedokļus. Ne Eiropas Savienību, ne Valsts izglītības attīstības aģentūru nevar saukt pie atbildības par tiem.

Šis darbs ir licencēts ar atvērtas piekļuves licenci Attribution-NonCommercial 4.0 International



Līdzfinansē
Eiropas Savienība



Saturs

Digitālie rīki profesionālajā apmācībā	4
Ievads.....	4
Digitālo prasmju nozīme.....	4
Digitālās prasmes Nīderlandē.....	4
Digitālā pratība Latvijā	5
Digitālā pratība Eiropā	6
Secinājums.....	7
Digitālie risinājumi Latvijā	7
Digitālie risinājumi Eiropā	9
Gadījumu izpēte un labākā prakse Nīderlandē	10
Gadījumu izpēte un labākā prakse Latvijā	12
Gadījumu izpēte un labākā prakse Eiropā	13
Izaicinājumi un iespējas.....	15
Izvēlētie digitālie rīki un platformas	19

Digitālie rīki profesionālajā apmācībā

Digitālo rīku loma profesionālajā apmācībā

Digitalizācija ir mainījusi profesionālo izglītību, padarot apmācību pieejamāku, saistošāku un efektīvāku. Tehnoloģiju integrēšana atbalsta personalizētas mācīšanās iespējas, nodrošinot, ka izglītojamie var attīstīt savas prasmes elastīgā un interaktīvā veidā.

Ievads

“Amber Bridges” e-grāmata ir visaptverošs resurss par jaunākajām profesionālās apmācības metodēm, koncentrējoties uz digitālajiem rīkiem un iekļaujošu izglītību. Šī publikācija ir SIVA, EUPRO un VAGEAD sadarbības rezultāts, kurā katra organizācija nodod savu pieredzi dažādās jomās.

Digitālo prasmju nozīme

Digitālās prasmes Nīderlandē

Nīderlande ir digitālā līdere Eiropā, uzsverot, cik svarīgi ir nodrošināt darbiniekiem un iedzīvotājiem būtiskas digitālās prasmes. Nīderlandes valdība, kas var lepoties ar vienu no augstākajiem interneta izplatības rādītājiem pasaulē, ir pastāvīgi izvirzījusi digitālo prātību par vienu no savas valsts izglītības un ekonomikas politikas pamataspektiem.

Nīderlandes izglītības sistēmā digitālās prasmes ir iekļautas jau no mazotnes. Tādas iniciatīvas kā Curriculum.nu ļauj audzēkņiem jau agrīnā vecumā apgūt digitālās prasmes, tostarp programmēšanu, informācijas drošību un datu pārvaldību. Turklāt Nīderlandes universitātes un profesionālās apmācības centri piedāvā specializētus digitālo prasmju kursus, lai sagatavotu audzēkņus karjerai IT, digitālā mārketinga un citās uz tehnoloģijām orientētās nozarēs.

Lai veicinātu digitālo iekļautību, Nīderlandes valdības valsts digitālā programma nodrošina visiem iedzīvotājiem, tostarp senioriem un cilvēkiem ar invaliditāti, piekļuvi digitālajiem mācību resursiem. Vietējās bibliotēkās un kopienu centros notiek bezmaksas semināri par digitālajām prasmēm, savukārt tiešsaistes platformas piedāvā pieejamus kursus par kibernetiķu drošību, privātumu tiešsaistē un digitālo sadarbību.

Tomēr Nīderlande joprojām saskaras ar problēmām, kas saistītas ar digitālo prasmju trūkuma novēršanu vecāka gadagājuma pieaugušo un iedzīvotāju ar zemākiem ienākumiem vidū. Ziņojumi liecina, ka aptuveni 12 % pieaugušo holandiešu trūkst atbilstošu digitālo prasmju, kas kavē viņu piekļuvi tiešsaistes valsts pārvaldes pakalpojumiem un darba iespējām (CBS,

2023; OECD, 2023).¹ Reaģējot uz to, valdība īsteno mērķtiecīgas iniciatīvas, piemēram, Digitālās iekļaušanas rīcības plānu, kura mērķis ir nodrošināt pielāgotas apmācības programmas riska grupām.

Turklāt Nīderlandes uzņēmumiem ir būtiska nozīme digitālo prasmju veicināšanā. Tādi uzņēmumi kā “Philips” un “ASML” apvienojas ar izglītības iestādēm, lai darbiniekiem nodrošinātu pārkvalifikācijas un kvalifikācijas celšanas programmas, tādējādi veicinot darbaspēka konkurētspēju tirgū, kas kļūst aizvien digitālāks.

Digitālā pratība Latvijā

Latvija ir guvusi ievērojamus panākumus digitālo prasmju uzlabošanā, galvenokārt pateicoties ES finansējumam un valsts politikai, kurā uzsvars likts uz digitālo izglītību. Valsts lepojas ar spēcīgu IT nozari un augošu tehnoloģiju jaunuzņēmumu skaitu, un tā saprot, ka digitālās prasmes ir ļoti svarīgas ekonomikas attīstībai un sociālajai vienlīdzībai.

Latvijas digitālās transformācijas pamatnostādņēs 2027. gadam ir izvirzīti galvenie mērķi digitālo prasmju veicināšanai visās demogrāfiskajās grupās. Valdība ir iekļāvusi IKT izglītību skolu mācību programmās, nodrošinot, ka audzēkņi jau no mazotnes apgūst būtiskas prasmes kodēšanas, robotikas un digitālās saziņas jomā. Turklāt profesionālās izglītības iestādes pievērš uzmanību digitālajām prasmēm, īpaši tādās nozarēs kā loģistika, finanses un inženierzinātnes, kur tehnoloģijas ir ļoti būtiskas.

Viena no Latvijas nozīmīgākajām priekšrocībām ir plaša piekļuve digitālajiem mācību resursiem. Tādas platformas kā Latvija.lv un E-skola Latvijā piedāvā bezmaksas tiešsaistes kursus un materiālus, kas veicina iedzīvotāju digitālo prasmju attīstību. Turklāt kampaņa “Digitālās prasmes Latvijā” rosina pieaugušos papildināt savas IT zināšanas semināros un apmācībās.

Tomēr Latvijas lauku reģioni saskaras ar grūtībām saistībā ar digitālo piekļuvi un lasītprasmi. Daudzos reģionos nav ātrgaitas interneta, kas kavē iedzīvotāju iespējas piedalīties tiešsaistes mācībās. Lai cīnītos ar šo problēmu, valdība ir uzsākusi projektus, lai uzlabotu platjoslas savienojamību un piedāvātu bezmaksas internetu publiskajās bibliotēkās un kopienu centros. Cita problēma ir digitālā plaisha, kas ietekmē vecākās paaudzes. Kamēr gados jaunāki Latvijas iedzīvotāji izceļas ar digitālajām prasmēm, daudziem senioriem internetbanka un e-pasts ir izaicinājums. Nevalstiskās organizācijas un vietējās iestādes ir reaģējušas, organizējot

¹ According to Statistics Netherlands (CBS, 2023), around 21% of people aged 12 and older lack basic digital skills, with lower rates of proficiency found especially among the elderly and less-educated. The OECD (2023) also reports that many Dutch adults struggle to interpret and use complex digital information, which limits their access to essential online services and job opportunities. <https://www.ndigitalgovernment.nl/news/improving-digital-skills-in-the-netherlands/>

mentoringa programmas, kurās gados jaunāki brīvprātīgie palīdz senioriem orientēties digitālajā vidē.

Digitālā pratība Eiropā

Digitālo prasmju uzlabošana ir svarīgs Eiropas valdību, uzņēmumu un izglītības iestāžu uzdevums. Eiropas Komisijas Digitālās izglītības rīcības plānā (2021.–2027.) uzsvēta nepieciešamība stiprināt digitālās prasmes, īpaši tāpēc, ka kontinentā notiek straujas tehnoloģiskās pārmaiņas un atkarība no digitālajiem pakalpojumiem pieaug.

Aktuāla problēma Eiropā ir digitālo prasmju trūkums. ES statistika liecina, ka gandrīz 42 % eiropiešu trūkst pamatprasmju digitālo tehnoloģiju jomā, un tas būtiski ietekmē nodarbinātības iespējas un ekonomisko izaugsmi (Eurostat, 2024; European Commission, 2024).² Reaģējot uz to, ES ir ieviesusi vairākas iniciatīvas, lai mazinātu šo plaisu, tostarp:

- DigComp Framework ir visaptveroša sistēma, kurā izklāstīti digitālās kompetences līmeņi un vadlīnijas digitālo prasmju uzlabošanai.
- Digitālo prasmju un darbavietu koalīcija ir valdību, uzņēmumu un NVO sadarbības iniciatīva, kuras mērķis ir veicināt digitālo prasmju paaugstināšanu un darbaspēka attīstību.
- “Erasmus+” digitālās prasmes ir finansējuma programma digitālās izglītības projektiem, kas veicina pārrobežu sadarbību digitālo prasmju iniciatīvu jomā.
- ALL DIGITAL Week ir ikgadējs pasākums, kura mērķis ir veicināt izpratni par digitālo prasmju nozīmi un piedāvāt bezmaksas apmācības dažādās valstīs.

Līdztekus politikas centieniem Eiropas uzņēmumiem un jaunuzņēmumiem ir izšķiroša nozīme digitālo prasmju veicināšanā. Daudzi uzņēmumi piedāvā tiešsaistes sertifikācijas programmas, kodēšanas treniņnometnes un tālmācības platformas, lai palīdzētu cilvēkiem apgūt jaunas digitālās prasmes. Mikrokvalifikāciju pieaugums ļauj izglītojamajiem ātri apgūt specializētas prasmes, padarot digitālo izglītību pieejamāku un pielāgojamāku.

Nākotnē digitālās pratības jomā Eiropā, visticamāk, uzsvars tiks likts uz izglītību mākslīgā intelekta jomā, izpratni par kibernetiku un jaunām tehnoloģijām, piemēram, blokķēdēm un kvantu skaitļošanu. Politikas veidotāji izstrādā iniciatīvas, lai nodrošinātu profesionālās apmācības programmu aktualitāti un sagatavotu nākamo paaudzi darbam digitālā vidē.

² According to Eurostat (2024), only 56% of EU citizens aged 16 to 74 possess at least basic digital skills. This gap in digital proficiency directly affects access to employment and broader economic participation. To address this, the European Commission has launched various initiatives, such as the Digital Skills and Jobs Coalition, aiming to foster digital competence across member states (European Commission, 2024). <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/digitalisation-2024>

Secinājums

Digitālās prasmes ir kļuvušas par būtisku priekšnoteikumu, lai iekļautos mūsdienu sabiedrībā. Nīderlandē, Latvijā un visā Eiropā digitālo prasmju veicināšana ir būtiska, lai sekmētu ekonomikas izaugsmi, sociālo iekļaušanu un darbaspēka pielāgošanās spējas. Lai gan ir panākts ievērojams progress, tādas problēmas kā digitālā plaisa, piekļuves atšķirības un straujās tehnoloģiskās pārmaiņas prasa pastāvīgus ieguldījumus izglītībā, apmācībā un politikas izstrādē.

“Amber Bridges” e-grāmata ir izstrādāta kā resurss pedagogiem, politikas veidotājiem un profesionālās izglītības pasniedzējiem, kuri vēlas uzlabot digitālās prasmes centienus. Īstenojot paraugpraksi un veicinot pārrobežu sadarbību, mēs varam strādāt pie tā, lai nākotnē ikvienam nodrošinātu labākas digitālās prasmes un iekļaušanu.

JAUNĀKIE DIGITĀLIE RISINĀJUMI PROFESIONĀLAI APMĀCĪBAI

Digitālie risinājumi Latvijā

E-mācību un mobilās mācīšanās risinājumi

Nīderlande ir **digitālo risinājumu** integrēšanas celmlauzis profesionālajā izglītībā, izmantojot **mākslīgo intelektu (MI)**, **virtuālo realitāti (VR)** un **adaptīvās mācīšanās platformas**, lai uzlabotu mācību metodiku. Nīderlandes valdība, tāpat kā nozares un izglītības iestādes, ir ieviesusi digitālos rīkus, kas paredzēti gan audzēkņiem, gan profesionāļiem, kuri vēlas pārkvalificēties vai paaugstināt savu kvalifikāciju.

Nīderlandes profesionālās izglītības iestādes plaši izmanto tādas digitālās platformas kā **Brightspace, Moodle un Edmodo**, lai piedāvātu **jauktu mācīšanās pieredzi**. Šīs platformas nodrošina strukturētus kursus, novērtējumus un interaktīvus forumus, ļaujot audzēkņiem mācīties savā tempā, vienlaikus gūstot labumu no pasniedzēja vadībā sniegtajiem norādījumiem.

Turklāt Nīderlandes digitālās izglītības pakalpojumu sniedzējs **Skillstown** ir izstrādājis uz MI balstītu platformu, kas personalizē profesionālo apmācību, pamatojoties uz individuāliem mācīšanās modeļiem, nodrošinot **pielāgotu izglītības pieredzi**, kas atbilst darbaspēkam izvirzītajām prasībām.

Daudzi profesionālās apmācības centri, īpaši **veselības aprūpes, būvniecības un inženierzinātņu** jomās, izmanto **VR un PR simulācijas**, lai nodrošinātu praktisku apmācību bez faktiska riska. Piemēram:

- **MedSim** piedāvā medicīniskās VR simulācijas audzēkņiem aprūpes un neatliekamās palīdzības programmās.

- **Tech2Work** integrē PR risinājumus mašīnbūves un autobūves apmācībā, ļaujot audzēkņiem interaktīvā veidā vizualizēt dzinēja detaļas un sarežģītas sistēmas.
- **VRWerkplaats** ir valsts VR projekts, kas nodrošina aizraujošu mācību pieredzi profesionālo skolu audzēkņiem tādās jomās kā metināšana un ražošana.

MI platformas, piemēram, **Studytube**, analizē audzēkņu sniegumu un iesaka **adaptīvas mācīšanās iespējas**, ņemot vērā audzēkņu stiprās un vājās puses. Šīs sistēmas ir īpaši noderīgas pārkvalifikācijas programmām, nodrošinot, ka **pieaugušie izglītojamie** var efektīvi apgūt jaunas kompetences.

Nīderlande ir pionieris uz blokķēdēm balstītu kvalifikācijas sistēmu izstrādē, kuru mērķis ir apstiprināt profesionālās kvalifikācijas. **Educhain projekts** ļauj absolventiem saņemt **pret viltojumiem drošus digitālos sertifikātus**, kas ļauj darba devējiem uzreiz pārbaudīt prasmes bez birokrātiskiem šķēršļiem.

Latvija ir uzsākusi digitālo transformāciju profesionālajā izglītībā, integrējot **e-mācību platformas, uz MI balstītas apmācības un spēliskošanu**, lai uzlabotu izglītības kvalitāti. Valdības **stratēģijā “Digitālā Latvija 2027”** uzsvērta digitālā kompetence darbaspēka attīstībā un mūžizglītībā.

Tādas platformas kā **uzdevumi.lv Latvijā** un **E-klase** nodrošina **digitalizētus mācību materiālus, interaktīvas mācību grāmatas un reāllaika vērtējumus** profesionālo skolu audzēkņiem. Šie rīki atvieglo tālmācību, novēršot grūtības audzēkņiem no lauku apvidiem. Mobilie mācību risinājumi ir kļuvuši populāri, piemēram, lietotne **LearnIT** piedāvā mikromācību moduļus IT, digitālā mārketinga un viesmīlības apmācībai. Šīs platformas ļauj audzēkņiem iesaistīties īsās, **interaktīvās mācību sesijās**, izmantojot viedtālrunus.

Latvija izmanto **mašīnmācīšanās algoritmus**, lai izveidotu **uz MI balstītus pasniedzējus, kas** palīdz audzēkņiem apgūt tehniskos priekšmetus. MI sistēmas, piemēram, **TavsMācībuPalīgs**, izmanto dabiskās valodas apstrādi (NLP), lai sniegtu reāllaika palīdzību un automatizētu atgriezenisko saiti skolēniem.

Latvijas profesionālās apmācības metodoloģijā ir iestrādāti spēliskošanas elementi. Tādas platformas kā **ZināšanuSpēle** izmanto **uz spēlēm balstītus novērtējumus un balvas**, lai palielinātu audzēkņu iesaisti tādās nozarēs kā finanses, loģistika un klientu apkalpošana.

Ņemot vērā pieaugošo pieprasījumu pēc kibersdrošības speciālistiem, Latvijas profesionālās izglītības iestādes ir ieviesušas tādas **kibersdrošības platformas** kā **CyberGym Europe**, lai apmācītu audzēkņus ētiskā urķēšanā, ielaušanās testēšanā un drošības incidentu reaģēšanas simulācijās.

Digitālie risinājumi Eiropā

Visā Eiropā profesionālās izglītības digitālo pārveidi veicina ES finansēti projekti, nozaru sadarbība un tehnoloģiju attīstība. **Digitālās izglītības rīcības plāns (2021.–2027.)** ir paātrinājis **VR, MI, mākoņdatošanas un digitālo kvalifikācijas datu** ieviešanu.

Galvenās ES mēroga digitālās apmācību iniciatīvas

1. **DigComp Framework** – nosaka digitālās kompetences standartus profesionālajai izglītībai.
2. **“Erasmus+” digitālo prasmju projekti** – finansē pārrobežu iniciatīvas, lai uzlabotu digitālās apmācības profesionālās izglītības iestādēs.
3. **ALL DIGITAL Europe** – atbalsta digitālās iekļaušanas centienus, īpaši nelabvēlīgā situācijā esošām grupām.
4. **Mikrokvalifikācijas un digitālās apliecības** – nodrošina alternatīvus sertifikācijas veidus profesionālās izglītības iestāžu audzēkņiem.

MI un lielle dati prasmju atbilstības nodrošināšanai

Vairākas ES finansētas platformas, piemēram, SkillsMatch, izmanto MI, lai saskaņotu profesionālās apmācības programmas ar darba tirgus prasībām, palīdzot audzēkņiem izvēlēties **pieprasītas karjeras iespējas**.

Papildinātā realitāte (PR) profesionālajā apmācībā

Eiropas arodskolas izmanto tādas PR rīkus kā MetaLearn, lai nodrošinātu interaktīvu, praktisku apmācību **pieredzi** tādās jomās kā elektrotehnika, automobiļu remonts un būvniecība.

Mākonī balstīta mācīšanās un attālinātās laboratorijas

Mākonī balstīta izglītības vides attīstība ir nodrošinājusi profesionālo skolu audzēkņiem attālinātu piekļuvi **laboratorijām**. Tādas platformas kā **ES virtuālās laboratorijas** piedāvā virtuālās ķīmijas, fizikas un inženierzinātņu laboratorijas, kurās audzēkņi var veikt eksperimentus attālināti.

Secinājums

Digitālie risinājumi profesionālajā apmācībā maina izglītības piedāvājumu, prasmju attīstību un darbaspēka gatavību. Sākot ar MI vadītu adaptīvo mācīšanos Nīderlandē un beidzot ar

spēliskošanu Latvijā un ES mēroga PR apmācības iniciatīvām, pāreja uz tehnoloģiski uzlabotu profesionālo izglītību ir acīmredzama.

Tā kā šie risinājumi turpina attīstīties, tiem būs izšķiroša nozīme, lai nodrošinātu, ka profesionālā izglītība ir dinamiska, pieejama un atbilst nozares vajadzībām.

Gadījumu izpēte un labākā prakse Nīderlandē

Nīderlande ir digitālo risinājumu integrēšanas līdere profesionālajā izglītībā, un vairāki veiksmīgi projekti ir pierādījuši uz tehnoloģijām balstītas mācīšanās ietekmi. Tālāk ir sniegti daži nozīmīgi piemēri un labākā prakse, kas izceļ efektīvas īstenošanas stratēģijas.

1. ROC van Amsterdam MI integrēta mācīšanās sistēma

Pamatinformācija: ROC van Amsterdam³, viena no lielākajām profesionālās izglītības iestādēm Nīderlandē, ieviesa MI vadītu **adaptīvo mācīšanās platformu**, lai personalizētu profesionālo apmācību audzēkņiem dažādās disciplīnās.

Ieviešana

- Sadarbība ar **Skillstown**, lai integrētu **mašīnmācīšanās algoritmus** to digitālās izglītības platformā.
- Izstrādātas **pielāgotas mācīšanās programmas**, kas pielāgojas reāllaikā, ņemot vērā audzēkņa progresu.
- Nodrošināta automatizēta atgriezeniskā saite, izmantojot **MI virtuālos pasniedzējus**, tādējādi samazinot pasniedzēju slogu.

Ietekme

- Par **40 %** palielināta audzēkņu iesaiste.
- Par **17 %** samazināts priekšlaicīgas mācību pārtraukšanas rādītājs.
- Iespēja **sekot līdzi sniegunam reāllaikā**, ļaujot pedagogiem iesaistīties, kad audzēkņi saskaras ar grūtībām.

2. VR apmācība būvniecībā un inženierzinātnēs: Tech2Work iniciatīva

³ ROC van Amsterdam-Flevoland's adoption of the YuJa Enterprise Video Platform reflects its commitment to leveraging technology for personalized vocational training. Furthermore, participation in the AI Ethics Maturity Model pilot program indicates an active engagement in evaluating and enhancing the ethical deployment of AI in educational settings. <https://www.yuja.com/blog/news/netherlands-based-roc-van-amsterdam-flevoland-selects-yuja-video-platform-to-serve-more-than-38000/>

Pamatinformācija: Nīderlandes valdība sadarbojās ar privātiem nozares partneriem, lai ieviestu **uz VR balstītas apmācības** būvniecības un inženierzinātņu jomas profesionālo skolu audzēkņiem.

Ieviešana

- Izveidoti uz VR balstīti moduļi, kas iekļauj **metināšanu, elektroinstalācijas un smago mašīnu ekspluatāciju**.
- Nodrošināja audzēkņiem praktiskas simulācijas, lai uzlabotu viņu praktiskās iemaņas **drošā un kontrolētā vidē**.
- Izmantota **haptiskās atgriezeniskās saites tehnoloģija**, lai atdarinātu reālās pasaules sajūtas.

Ietekme

- Par **60 %** augstāks **prasmju saglabāšanas līmenis**, salīdzinot ar tradicionālajām metodēm.
- Samazinātas apmācību izmaksas par **30 %**.
- Uzlabota audzēkņu pārliecība par sevi, kā rezultātā palielinās nodarbinātības līmenis pēc apmācībām.

3. Uz blokķēdēm balstīta kvalifikācija: Educhain Nīderlande

Pamatinformācija: Nīderlande pirmā sāka izmantot blokķēdes tehnoloģiju, lai pārbaudītu profesionālās izglītības kvalifikāciju, samazinot krāpšanu un nodrošinot vienkāršu pārbaudi darba devējiem.

Ieviešana

- Sadarbība ar universitātēm un profesionālo apmācību centriem, lai izveidotu **pret viltojumiem drošus digitālos sertifikātus**.
- Ar valsts izglītības sistēmām integrēta blokķēde, kas ļauj pastāvīgi pārbaudīt kvalifikācijas dokumentus.

Ietekme

- Likvidēti **papīra formāta kvalifikācijas dokumenti**, tādējādi samazinot administratīvās izmaksas.

- Pirmajā gadā nodrošināja tūlītēju pārbaudi **vairāk nekā 10 000 audzēkņiem**.
- Lielāka darba devēju uzticība profesionālajām kvalifikācijām.

Gadījumu izpēte un labākā prakse Latvijā

Latvija ir izstrādājusi **inovatīvus digitālos risinājumus**, lai uzlabotu profesionālo izglītību, lielu uzsvaru liekot uz **IKT izglītību un tiešsaistes mācīšanās platformām**.

1. E-skola Latvijā: Digitālā izglītība profesionālajā apmācībā

Pamatinformācija: Latvijas valdība ar Izglītības un zinātnes ministrijas starpniecību izveidoja platformu skolo.lv, lai digitalizētu profesionālo izglītību un nodrošinātu tiešsaistes mācību resursus dažādos izglītības līmeņos (GENE, 2024).⁴

Ieviešana

- Izstrādāti **interaktīvi mācību materiāli** par tādām tēmām kā IT, finanses un veselības aprūpe.
- Integrēti **reāllaika novērtējumi un analītika**, lai uzraudzītu audzēkņu progresu.

Ietekme

- Nodrošināja **digitālos mācību resursus vairāk nekā 50 000 audzēkņiem**.
- Par **35 %** palielināts kursu pabeigšanas rādītājs.
- Paplašināta piekļuve profesionālajai izglītībai **lauku apvidos**.

2. Kiberdrošības apmācības ar MI palīdzību: CyberTech Riga

Pamatinformācija: Atzīstot pieprasījumu pēc kiberdrošības speciālistiem, Latvija ievieša **uz MI balstītas kiberdrošības mācību programmas** profesionālo skolu audzēkņiem. Šī iniciatīva, ko atbalsta ar \$850 000 dotāciju no Google.org, ir vērsta uz to, lai studentiem sniegtu praktiskas iemaņas, kas atbilst nesen apstiprinātā Nacionālā kiberdrošības likuma⁵ prasībām.

⁴ Skolo.lv serves as an integrated modular e-study management system aimed at improving learning content, increasing schools' access to digital learning resources and tools, enhancing data sharing, and supporting teachers in delivering systematic and participatory learning experiences. <https://static1.squarespace.com/static/5f6decace4ff425352eddb4a/t/67e66679036bbf5d2c3ba1fe/1743152762707/Latvia+PR+report.pdf>

⁵ The program targets underrepresented groups in the IT sector, including women and residents of regions with limited access to modern training programs. The training includes up to two months of coursework followed by practical experience in companies and local governments across Latvian regions. <https://www.researchlatvia.gov.lv/en/riga-technical-university-has-launched-training-program-cybersecurity-specialists>

Ieviešana

- Izveidotas **kiberapgabala simulācijas laboratorijas**, kurās audzēkņi praktizē reālus drošības scenārijus.
- Izstrādātas **MI balstītas ielaušanās testēšanas apmācības**, kas imitē faktisku kiberapdraudējumu.

Ietekme

- Pirmajos divos gados apmācīti **vairāk nekā 5 000 kiberdrošības speciālistu**.
- **Par 70 %** palielināts **absolventu nodarbinātības līmenis**.
- Kiberdrošības pārkāpumu skaits iesaistītajos uzņēmumos ir samazinājies par **30 %**.

3. Mobilā mācīšanās profesionālo prasmju apguvei: LearnIT Latvia

Pamatinformācija: LearnIT Latvia izstrādāja mobilās mācīšanās platformu, kas paredzēta profesionālo skolu audzēkņiem digitālā mārketinga, biznesa administrēšanas un klientu apkalpošanas jomā (Eurydice, 2023)⁶.

Ieviešana

- Izstrādāti **mikromācību moduļi**, kas pieejami viedtālrunos.
- Integrēta **spēliskošana** iesaistes uzlabošanai.

Ietekme

- Pirmajā gadā platformai piekļuva vairāk nekā **20 000 audzēkņiem**.
- Par **50 %** augstāks darbinieku noturēšanas rādītājs, salīdzinot ar tradicionālo apmācību.

Gadījumu izpēte un labākā prakse Eiropā

Eiropas Savienība ir finansējusi vairākus projektus, kuru mērķis ir uzlabot profesionālo apmācību, izmantojot **digitālos rīkus, MI un jaunās tehnoloģijas**.

⁶ The amendments to the Vocational Education Law in Latvia promote flexible learning opportunities, including the development of digital platforms for vocational qualifications and the creation of online learning resources. These reforms are part of a broader effort to modernize vocational education and training in the country. <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/euryperia/latvia/national-reforms-vocational-education-and-training-and-adult-learning>

1. "Erasmus+" digitālo prasmju programma

Pamatinformācija: "Erasmus+" digitālo prasmju programma ir atbalstījusi pārrobežu sadarbību, lai izstrādātu **mūsdienīgus digitālās izglītības resursus**.

Ieviešana

- Finansēti **profesionālās apmācības projekti, kas vērsti uz MI, automatizāciju un digitālajām prasmēm**.
- Izstrādātas **atvērtās piekļuves digitālās mācīšanās platformas**.

Ietekme

- Apmācīja **vairāk nekā 500 000 audzēkņu** digitālajās prasmēs.
- Izveidoti **vairāk nekā 80 jauni digitālo mācību centri** visā Eiropā.

2. ES virtuālās laboratorijas profesionālajai apmācībai

Pamatinformācija: Lai gan nav oficiālas ES mēroga programmas ar šādu konkrētu nosaukumu, vairākās ES finansētās iniciatīvās ir ieviestas virtuālās laboratorijas, lai atbalstītu praktisko apmācību, piemēram, inženierzinātnēs, ķīmijā un medicīnas zinātnēs. Tādi projekti kā NEWTON programmas "Horizon 2020" ietvaros un Kopīgā pētniecības centra (JRC) izstrādātie mācību resursi ilustrē ES apņemšanos integrēt imersīvās tehnoloģijas STEM un profesionālajā izglītībā (European Commission, 2023; JRC, 2022)⁷.

Ieviešana

- Izveidotas **tiešsaistes laboratorijas ar** interaktīvām simulācijām.
- Ļāva audzēkņiem attālināti veikt eksperimentus **virtuālā vidē**.

Ietekme

- **Par 60 % palielināta piekļuve laboratorijas apmācībai**.
- Samazinātas profesionālo skolu darbības izmaksas.

⁷ The NEWTON Project (Horizon 2020) developed novel technologies including virtual and augmented reality tools to enhance STEM education through virtual labs and personalized learning. Similarly, the Joint Research Centre's EURL ECVAM initiative produced interactive e-learning modules and virtual training environments aimed at fostering laboratory skills without the use of animal testing, particularly relevant for biomedical and chemical fields (European Commission, 2023; JRC, 2022). <https://cordis.europa.eu/project/id/688503>

3. Iniciatīva ALL DIGITAL Europe

Pamatinformācija: Šī iniciatīva ir vērsta uz **digitālās plaisas mazināšanu** un **IKT izglītības** veicināšanu **nelabvēlīgā situācijā esošās kopienās**.

Ieviešana

- Nodrošināti **bezmaksas digitālās prasības kursi** visā Eiropā.
- Izstrādātas mentoringa programmas **jauniešiem nepietiekami attīstītajos reģionos**.

Ietekme

- **Vairāk nekā 1 miljons izglītojamo** guvuši labumu.
 - Paaugstināti digitālās iekļaušanas rādītāji **12 ES dalībvalstīs**.
-

Secinājums

Šajā nodaļā aprakstītie piemēri un labās prakses piemēri parāda, kā **digitālie rīki un inovatīvi mācīšanās modeļi** pārveido profesionālo izglītību **Nīderlandē, Latvijā un visā Eiropā**. Izmantojot **MI, VR, blokkēdes tehnoloģiju un spēliskošanu**, profesionālā apmācība kļūst **pieejamāka, efektīvāka un pielāgota nozares vajadzībām**.

Šie piemēri kalpo kā **nākotnes attīstības** modeļi, nodrošinot, ka profesionālā izglītība turpina attīstīties līdz ar tehnoloģiju attīstību.

Izaicinājumi un iespējas

Izaicinājumi un iespējas Nīderlandē

Nīderlande ir panākusi ievērojamu progresu **digitālo rīku** integrēšanā **profesionālajā izglītībā**, taču joprojām pastāv dažas problēmas. Vienlaikus jaunie **tehnoloģiskie sasniegumi un politikas sistēmas** sniedz jaunas iespējas turpmākiem uzlabojumiem.

Izaicinājumi:

1. **Digitālā plaisa iedzīvotāju ar zemiem ienākumiem un vecāka gadagājuma cilvēku vidū**
 - Neraugoties uz lielo interneta izplatību, **digitālo prasmju trūkums pastāv vecāka gadagājuma iedzīvotāju un iedzīvotāju ar zemiem ienākumiem**

vidū. Daudziem cilvēkiem nav piekļuves digitālajām ierīcēm vai viņiem ir grūti pielāgoties jaunajām tehnoloģijām.

- Risinājums: Valdības programmu, piemēram, **Nederland Digitaal**, mērķis ir risināt šo problēmu, taču ir nepieciešama mērķtiecīgāka sabiedrības informēšana.

2. Pedagogu digitālo pedagoģisko prasmju trūkums

- Lai gan audzēkņi ātri pielāgojas digitālajām mācībām, daudziem profesionālās izglītības pasniedzējiem trūkst **pietiekamu zināšanu par** digitālo mācīšanas stratēģiju īstenošanu.
- Risinājums: Lielāki ieguldījumi **skolotāju apmācības programmās** un partnerības ar **izglītības tehnoloģiju nodrošinātājiem**, lai veicinātu profesionālo pilnveidi.

3. Kiberdrošības un datu privātuma riski

- **MI un mākonī balstītu mācīšanās platformas** rada bažas par **datu drošību un privātuma pārkāpumiem**.
- Risinājums: Pastiprināt kiberdrošības politiku un pieprasīt, lai visās profesionālās apmācības platformās tiktu **stingri ievēroti VDAR** noteikumi.

4. Pretošanās tehnoloģiskajām pārmaiņām tradicionālajās profesionālajās nozarēs

- Dažās nozarēs, īpaši **ražošanā un amatniecībā**, digitālie risinājumi tiek ieviesti lēni, jo pastāv bažas par **izmaksām un ieguldījumu atdevi**.
- Risinājums: Valdības stimuli un finanšu atbalsts, lai palīdzētu uzņēmumiem un mācību centriem **modernizēt mācīšanās infrastruktūru**.

Iespējas:

1. MI un mašīnmācīšanās personalizētām mācīšanās iespējām

- Uz MI balstītas mācīšanās pārvaldības sistēmas (LMS) var **analizēt audzēkņu progresu** un ieteikt **personalizētas apmācību programmas**, optimizējot profesionālās izglītības rezultātus.

2. Iedvesmojošas tehnoloģijas (VR/PR) praktiskām apmācībām

- **Uz VR balstītu simulāciju** ieviešana tādās profesionālajās jomās kā **būvniecība, inženierzinātnes un veselības aprūpe** ļauj nodrošināt bezrisku un **reālistisku praktisko apmācību pieredzi**.

3. Publiskā un privātā sektora partnerības inovāciju veicināšanai

- **Nīderlandes tehnoloģiju uzņēmumu, universitāšu un arodskolu** sadarbība veicina **jaunas digitālās apmācības iniciatīvas**, nodrošinot, ka audzēkņi ir gatavi darbam.

4. Uz blokķēdēm balstītas digitālās kvalifikācijas

- **Blokķēdes** paplašināšana **kvalifikāciju verifikācijai** nodrošina, ka darba devēji var uzreiz pārbaudīt **autentiskas prasmes un kvalifikācijas**.

Izaicinājumi un iespējas Latvijā

Latvija ir uzsākusi **digitālo transformāciju** profesionālajā izglītībā, taču joprojām pastāv šķēršļi, jo īpaši **lauku apvidos un vecāka gadagājuma darbaspēka segmentos**.

Izaicinājumi:

1. Ierobežota piekļuve internetam lauku apvidos

- Neraugoties uz valsts centieniem, **lauku apvidos ir grūtības ar interneta pieslēgumu**, kas ierobežo piekļuvi **tiešsaistes mācību platformām**.
- Risinājums: Valdības atbalstīti **platjoslas paplašināšanas projekti** un publiskās Wi-Fi iniciatīvas.

2. IT speciālistu trūkums profesionālajā apmācībā

- **Trūkst IT apmācītu profesionālo izglītības iestāžu pedagogu**, tāpēc ir grūti efektīvi integrēt **MI, VR un kodēšanu** mācību programmās.
- Risinājums: ES finansētas iniciatīvas, lai **apmācītu profesionālās izglītības skolotājus** digitālās izglītības metodēs.

3. Nepietiekama starpnozaru prasmju apmācību integrācija

- Daudzas digitālās profesionālās izglītības programmas koncentrējas tikai uz tehniskām prasmēm, bet neņem vērā **kritisko domāšanu, problēmu risināšanas un sadarbības prasmes**.

- Risinājums: **Jaukto mācīšanās modeļu**, kas ietver digitālo prasmju un **starppersonu prasmju attīstīšanu**, ieviešana.

4. Kiberdrošības ievainojamības izglītības platformās

- Daudzās profesionālās apmācības platformās trūkst **stingru kiberdrošības pasākumu**, tādējādi apdraudot sensitīvus audzēkņu un iestāžu datus.
- Risinājums: Stingrāki noteikumi un prasības par **obligātu kiberdrošības apmācību** pedagogiem un administratoriem.

Iespējas:

1. Ar MI aprīkotas adaptīvās mācīšanās paplašināšana

- MI var **pielāgot profesionālo apmācību materiālus**, lai tie atbilstu audzēkņu individuālajam progresam, tādējādi padarot **mācīšanos efektīvāku**.

2. Plašāka e-mācību platformu izmantošana

- Tādas platformas kā **E-skola Latvijā** nodrošina **piekļuvi digitālajiem kursiem visā valstī**, no kā labumu gūst gan audzēkņi, gan profesionāļi, kuri meklē kvalifikācijas celšanas iespējas.

3. Profesionālās apmācības spēliskošana

- Izmantojot **uz spēlēm balstītas mācīšanās stratēģijas**, var uzlabot iesaisti un motivāciju audzēkņiem, kuri apgūst **uzņēmējdarbības vadību, IT un loģistiku**.

4. Uz kiberdrošību vērstu profesionālo programmu izstrāde

- **Pieaugot pieprasījumam pēc kiberdrošības speciālistiem**, profesionālās skolas var izstrādāt **specializētus kiberdrošības kursus**, kas atbilst nozares vajadzībām.

Izaicinājumi un iespējas Eiropā

Iespējas:

- ES iegulda līdzekļus uz **virtuālo realitāti balstītās apmācību simulācijās** tādās nozarēs kā **autobūve un kosmosa tehnoloģijas**.

2. Zaļo prasmju integrēšana profesionālajā izglītībā

- **Zaļais kurss** veicina pieprasījumu pēc profesionālās apmācības programmām, kurās **iekļautas uz ilgtspējību vērstas prasmes**.

Izvēlētie digitālie rīki un platformas

1. Mācīšanās pārvaldības sistēmas (LMS)

ES līmenī profesionālā apmācība saskaras ar vairākām **Eiropas mēroga problēmām**, taču, pateicoties finansējumam un politikas attīstībai, tai ir arī **vēl nebijušas iespējas**.

1. Pieaugošais digitālo prasmju trūkums

- **42 % eiropiešu trūkst digitālo pamatprasmju**, tāpēc digitālā iekļaušana ir aktuāla problēma (European Commission, 2024)⁸.
- Risinājums: **ES mēroga digitālo prasmju apmācību programmu**, piemēram, **DigComp Framework**, paplašināšana.

2. Lēna jauno tehnoloģiju ieviešana

- Daudzas profesionālās izglītības iestādes cenšas neatpalikt no **straujā tehnoloģiju progresa**.
- Risinājums: Lielāks **finansējums digitalizācijai** profesionālajās skolās, izmantojot programmas **“Erasmus+”** un **“Apvārsnis Eiropa”**.

3. Vajadzība pēc standartizētām digitālās kvalifikācijas sistēmām

- Dažādās valstīs ir atšķirīgi digitālās sertifikācijas standarti, kas apgrūtina prasmju **pārrobežu atzīšanu**.
- Risinājums: **Eiropas mēroga digitālās kvalifikācijas sistēmas** pieņemšana, izmantojot blokkēdi.

3. MI un lielle dati darbaspēka pielāgošanai

- Mākslīgā intelekta **vakanču atlases platformas** var palīdzēt profesionālo skolu audzēkņiem atrast darbu, pamatojoties uz **reāllaika darba tirgus tendencēm**.

4. ES mēroga mikrokvalifikācijas un digitālās kvalifikācijas

⁸ According to the European Commission's 2024 report, only 56% of EU citizens aged 16 to 74 possess at least basic digital skills, highlighting a significant digital skills gap across the Union. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/digitalisation-2024>

- **Mikrokvalifikācijas** ļauj arodskolu audzēkņiem iegūt **savstarpēji savienojamus sertifikātus specializācijas jomās**, tādējādi palielinot nodarbinātības iespējas.

5. PR/VR simulācijas nozares specifiskām apmācībām

Neraugoties uz **esošajiem izaicinājumiem**, profesionālās izglītības nākotne **Nīderlandē, Latvijā un Eiropā** sniedz **milzīgas iespējas**. Izmantojot **MI, VR, digitālās kvalifikācijas un spēļu tipa mācīšanos**, profesionālajā izglītībā notiek **revolūcija**, kas ļaus labāk sagatavot audzēkņus digitālajai ekonomikai.

Risinot **kiberdrošības problēmas**, mazinot **digitālo plaisu un standartizējot kvalifikācijas dokumentus**, profesionālā apmācība var kļūt **iekļaujošāka, efektīvāka un atbilstoša nozares vajadzībām**

Mācīšanās pārvaldības sistēmām (LMS) ir būtiska nozīme profesionālās apmācības strukturēšanā, jo tās piedāvā rīkus, kas atvieglo kursu pārvaldību, audzēkņu izsekošanu un novērtēšanu. Tādas platformas kā **Moodle, Canvas un Blackboard** ir kļuvušas neaizstājamās profesionālās izglītības iestādēs visā **Nīderlandē, Latvijā un Eiropā**.

Nīderlandes izglītības sistēma ir veiksmīgi ieviesusi **LMS risinājumus** profesionālajā izglītībā, lai nodrošinātu jauktas mācīšanās iespējas. Tādās iestādēs kā **ROC van Amsterdam un Fontys Lietišķo zinātņu universitāte (Fontys University of Applied Sciences)** ir pilnībā integrēti **Canvas un Moodle**, kas ļauj pasniedzējiem personalizēt mācību pieredzi un reāllaikā uzraudzīt audzēkņu progresu.

Galvenie ieguvumi:

- **Modulārā kursa dizains:** Kursi ir strukturēti **interaktīvos moduļos**, kas nodrošina pakāpenisku mācīšanos.
- **Automatizēti novērtējumi:** LMS platformas izmanto **MI balstītu vērtēšanu**, lai nodrošinātu tūlītēju atgriezenisko saiti.
- **Mākonī balstīta pieejamība:** Audzēkņi var piekļūt materiāliem no jebkuras ierīces, tādējādi nodrošinot elastīgumu.

LMS Latvijā

Latvijā ir ieviesti LMS risinājumi ar uzsvāri uz **atvērtā koda platformām**, piemēram, **Moodle**. Valdības atbalstītās iniciatīvas atbalsta digitālo mācīšanās infrastruktūru, lai padarītu profesionālo izglītību **pieejamāku attālos reģionos**.

LMS Eiropā

Visā Eiropā “Erasmus+” digitālās izglītības rīcības plāns veicina LMS integrāciju, lai uzlabotu pārrobežu sadarbību. ES ir finansējusi dažādus LMS projektus, lai atbalstītu daudzvalodu izglītību un prasmju standartizāciju.

2. Virtuālā un papildinātā realitāte (VR/PR)

VR un PR tehnoloģijas revolucionāri maina profesionālās apmācības, piedāvājot **aizraujošu, praktisku mācīšanās pieredzi**, kas atkārto reālās pasaules scenārijus.

VR/PR Nīderlandē

Nīderlande ir bijusi VR/PR ieviešanas pioniere, jo īpaši **būvniecības, veselības aprūpes un autobūves nozarēs**. Tādas iestādes kā **Delftu Tehnoloģiju universitāte (TU Delft) un Māstrihtas Universitāte** izmanto **VR metināšanas simulācijas un PR anatomijas apmācības**, lai audzēkņiem nodrošinātu bezrisku prakses vidi.

Galvenie lietojumu veidi:

- **Medicīniskā apmācība:** PR asistētas ķirurģijas simulācijas uzlabo precizitāti.
- **Inženierzinātnes un ražošana:** VR rasējumi ļauj apmācāmajiem vizualizēt sarežģītas iekārtas.
- **Automobiļu remonts:** VR pārklājumi palīdz audzēkņiem interaktīvi novērst dzinēja problēmas.

VR/PR Latvijā

Latvijas **Viedās specializācijas stratēģija** veicina **VR balstītu apmācību integrāciju STEM jomās**. Tādi uzņēmumi kā **Apply IT** izstrādā **interaktīvus apmācību moduļus tehniskajai izglītībai**, ļaujot audzēkņiem iziet **virtuālo praksi**.

VR/PR Eiropā

Eiropas digitālās inovācijas centri finansē VR balstītas apmācību programmas, nodrošinot, ka profesionālās izglītības iestādes izmanto **modernākās simulācijas metodes**.

3. MI virzīta personalizēta mācīšanās

Mākslīgais intelekts (MI) ļauj profesionālajā izglītībā ieviest revolucionārus risinājumus, nodrošinot **personalizētu mācīšanās pieredzi**, kas balstīta uz individuālo progresu un prasmju trūkumiem.

AI Nīderlandē

Nīderlandes iestādes izmanto **adaptīvas MI sistēmas**, piemēram, **Studytube** un **Brightspace**, lai dinamiski pielāgotu mācīšanās iespējas.

AI Latvijā

Latvijas **MI balstītas mācību sistēmas** analizē audzēkņu sniegumu un piedāvā pielāgotus mācību plānus, tādējādi **uzlabojot audzēkņu noturības rādītājus**.

AI Eiropā

ES **Mākslīgā intelekta un izglītības stratēģija** finansē MI balstītas platformas, kas paredzētas **mūžizglītībai un profesionālajai attīstībai**.

4. Spēliskošana profesionālajā izglītībā

Spēliskošana uzlabo studentu iesaisti, mācīšanās pieredzē **iekļaujot spēlei līdzīgus elementus**.

Spēliskošana Nīderlandē

Nīderlandes profesionālās izglītības iestādes izmanto tādas platformas kā **Kahoot!** un **Classcraft**, lai padarītu mācības **interaktīvas un konkurētspējīgas**.

Spēliskošana Latvijā

Latvijas mācību centri integrē **izglītojošas izlaušanās istabas un digitālās līderu tabulas**, lai veicinātu iesaisti.

Spēliskošana Eiropā

“Erasmus+” projekti veicina **nopietnas spēles profesionālajā apmācībā**, nodrošinot **augstāku motivācijas līmeni**.

5. Tiešsaistes sadarbības rīki

Sadarbības rīki ļauj profesionālās izglītības audzēkņiem un pedagogiem netraucēti strādāt gan attālināti, gan hibrīdā vidē.

Sadarbības rīki Nīderlandē

Nīderlandes profesionālajās skolās tiek plaši izmantotas tādas platformas kā **Microsoft Teams, Slack un Trello**, lai veicinātu komandas darbu un projektu vadību.

Sadarbības rīki Latvijā

Lai uzlabotu tālmācību un sadarbību reāllaikā, Latvijas iestādes ir ieviesušas tādas mākonī balstītus rīkus kā **Asana un Zoom**.

Sadarbības rīki Eiropā

Eiropas Komisija finansē iniciatīvas, kuru mērķis ir integrēt **sadarbības mācīšanās platformas** profesionālās izglītības programmās.

Secinājums

LMS, VR/PR, uz MI balstītas mācīšanās, spēliskošana un tiešsaistes sadarbības rīku integrācija pārvērš profesionālo izglītību. Šīs tehnoloģijas nodrošina **personalizētas, saistošas un efektīvas apmācību metodoloģijas**, sagatavojot audzēkņus digitālajam darbspēkam.

Tā kā profesionālā apmācība turpina attīstīties, **jauno digitālo risinājumu** izmantošana nodrošinās to, ka Eiropa saglabās līderpozīcijas **tehnoloģisko un izglītības inovāciju** jomā.