

Tiešsaistes apmācības programma: izstrādes un īstenošanas metodoloģija



Digitālā transformācija, Industrija 4.0 un cilvēkresursu vadība: inovatīvas prasmes, lai uzlabotu augstākās izglītības studentu nodarbinātības iespējas, elastīgumu un caurviju spējas

Projekta references numurs: 2021-1-PL01-KA220-HED-000032182

Erasmus + programmas 2. pamatpasākums: sadarbība



Co-funded by
the European Union

Satura rādītājs

<i>Ievads</i>	2
<i>E-mācību tendences - pārskats</i>	3
<i>DigComp ietvara salīdzinājums ar e-mācību tendencēm un DigiWork projekta mērķiem</i>	10
<i>Metodoloģija: DigiWork pieeja</i>	18
<i>Izvēlētās metodoloģijas mērķi</i>	33
<i>Mācību saturs: 18 moduļi, 6 mācīšanās ceļi</i>	48
<i>Kā izmantot platformu?</i>	50

Versija 1.2

Janvāris 2024



Co-funded by
the European Union

Ievads

Šī DigiWork tiešsaistes mācību metodiskā rokasgrāmata ir visaptveroša un inovatīva programma ar mērķi palīdzēt lietotājiem labāk pielāgoties dinamiskajām pārmaiņām izglītības jomā, un arī aktīvi iesaistīt dažādas puses efektīvu mācību programmu izstrādes procesā. Tā aplūko personalizāciju, sadarbību, praktisku pielietojumu, zināšanu iekļaušanu un ieinteresēto pušu iesaistīšanu, kas veido stabilu pamatu efektīvām un mūsdienīgām tiešsaistes mācībām. Metodoloģija ne tikai ņem vērā pašreizējos izaicinājumus, bet arī izvirza mērķi radīt jaunus digitālās izglītības standartus.

Tiešsaistes mācīšanās ainava ieiet jaunā attīstības fāzē. Pēdējos gados tendences galvenokārt bija vērstas uz tehnoloģiskajiem aspektiem. Tomēr nākotne ir vērsta uz personalizētāku un pielāgotāku pieeju izglītībai, apmācībai un attīstībai.

Sagatavojot šo ziņojumu, projekta konsorcijs veica vispusīgu pētījumu un analīzi par e-mācību tirgu visā pasaulē, tā pašreizējām tendencēm un perspektīvām turpmākajiem gadiem. Dati tika apkopoti no daudziem avotiem, tostarp satura veidošanas rīkiem un tiešsaistes mācību platformām, oficiālās statistikas un pieejamiem ekspertu rakstiem. Pēc padziļinātas savākto datu izpētes projekta partneri savstarpēji vienojās veltīt šo ievadu strauji mainīgajām tendencēm, kas būtiski ietekmē izglītības jomu.

Tālāk tiks aplūkotas četras galvenās e-mācību tendenču prognozes turpmākajiem gadiem: 1) adaptīvās mācīšanās uzplaukums; 2) pielāgošana spēliskošanas (gamification) principiem; 3) virtuālās realitātes aizvien pieaugoša izmantošana izglītībā; un 4) jaunie datu analītikas pielietojumi. Turpmākajās sadaļās projekta konsorcijs piedāvā īsu skaidrojumu par katru no šīm jaunajām tendencēm.

Plašāka informācija par projektu un izstrādāto mācību saturu ir pieejama tīmekļa vietnē: <https://digiwork-project.eu/>



E-mācību tendences - pārskats

1) Adaptīvās mācīšanās uzplaukums

Adaptīvā mācīšanās ļauj cilvēkiem mācīties ātrāk, pielāgojoties viņu individuālajām vajadzībām, pamatojoties uz viņu pieredzi kursā. Pateicoties algoritmam, kas pielāgojas, pamatojoties uz izglītojamo sniegumu, tie var mācīties savā tempā, tātad paātrināt mācību procesu, ja nepieciešams, bet arī palēnināt to, ja jūt, ka viņiem nepieciešams vairāk laika kāda jēdziena apguvei. Piemēram, ja kādam ir grūtības ar kādu jēdzienu vai kursa sadaļu, adaptīvā mācīšanās ļaus veltīt vairāk laika, lai praktizētu šo tēmu. Tātad adaptīvā mācīšanās izmanto datorsistēmu, lai mainītu apmācību gaitu, pamatojoties uz to, ko skolēni jau zina un vai viņi ir gatavi nākamajai nodarbībai. Tas atvieglo mācību satura apguvi, lai izglītojamie gūtu panākumus, un vienlaikus samazina neapmierinātības līmeni.

Priekšrocības:

- Personalizēšana: adaptīvā mācīšanās nodrošina personalizētu mācīšanās pieredzi, kas pielāgota katra izglītojamā stiprajām un vājajām pusēm un mācīšanās vēlmēm.
- Efektivitāte: izglītojamie var virzīties uz priekšu savā tempā, padarot mācīšanos efektīvāku.
- Atsauksmes: adaptīvā mācīšanās nodrošina tūlītēju atgriezenisko saiti izglītojamajiem, ļaujot viņiem labot kļūdas un uzlabot savu izpratni.
- Iesaiste: adaptīvā mācīšanās ir saistošāka un interaktīvāka nekā tradicionālās mācību metodes, jo tā izglītojamajiem piedāvā izaicinošus, bet sasniedzamus mācību uzdevumus.

Trūkumi:

- Izmaksas: adaptīvās mācīšanās izstrāde un ieviešana var būt dārga.
- Tehniskās grūtības: adaptīvā mācīšanās prasa sarežģītas tehnoloģijas, kas ne vienmēr darbojas bez problēmām.



- Ierobežotas tematiskās jomas: adaptīvā mācīšanās ir visefektīvākā tajos mācību priekšmetos, kurus var sadalīt vairākos mācību mērķos, citās tēmās tā ir mazāk efektīva.

2) Spēliskošana

Spēliskošana nozīmē spēļu dizaina principu izmantošanu kontekstos, kas nav saistīti ar spēlēm, piemēram, izglītībā. Spēliskošanas ideja ir padarīt mācīšanos, jo īpaši pašmācību, saistošāku, interesantāku un jautrāku. Izmantojot konkrētu mehāniku kursu scenārijos, skolotāji var padarīt pievilcīgāku mācīšanos Z paaudzei un jaunākajām paaudzēm. Izmantojot spēliskošanu, saņēmējiem vajadzētu izjust tādas pašas vai vismaz līdzīgas emocijas, kādas viņi izjūt, spēlējot savas iecienītās spēles.

Vispopulārākā spēliskošanas sistēma ir Oktālīzes ietvars (*Octalysis Framework*), ko izstrādājis Yu-kai Chou, autors un starptautisks lektors spēliskošanas un uzvedības dizaina jomā. Šis ietvars ir detalizēta instrukcija par cilvēka uzvedību, sajūtām, emocijām un motivāciju, tāpēc Čou uzsver, ka viņa ideja ir uz cilvēku vērstis dizains.

Priekšrocības:

- Iesaiste: mācīšanās kļūst jautrāka un saistošāka, kas var veicināt izglītojamo motivāciju un līdzdalību.
- Tūlītēja atgriezeniskā saite: spēliskošana sniedz tūlītēju atgriezenisko saiti izglītojamajiem, ļaujot viņiem redzēt savu progresu un pielāgot savu pieeju mācību materiālam.
- Prasmju attīstīšana: spēliskošana var palīdzēt izglītojamajiem attīstīt tādas būtiskas prasmes kā problēmu risināšana, kritiskā domāšana un lēmumu pieņemšana.
- Noturība: spēliskošana var palīdzēt izglītojamajiem saglabāt zināšanas ilgāku laiku.

Trūkumi:

- Ierobežota pielietojamība: dažus mācību priekšmetus var būt sarežģīti pārveidot spēļu veidā.



- Pārmērīga paļaušanās: pārmērīga paļaušanās uz spēliskošanu var novest pie tā, ka skolēni vairāk koncentrējas uz spēles elementiem nekā uz mācību materiālu.
- Izmaksas: izstrādāt un ieviest spēliskošanu var būt dārgi.
- Laika patēriņš: funkcionālu spēliskošanas principiem atbilstošu aktivitāšu izveide var būt laikietilpīga un prasīt specializētas prasmes.

3) Virtuālā realitāte izglītībā

Virtuālā realitāte ir vēl viena nozare, ar kuru pēdējos gados saistītas inovācijas e-mācību jomā. Tā kļūst aizvien populārāka gan izglītībā, gan izklaidē, taču vairs nav domāta tikai spēlēm. VR ir daudz pielietojumu izglītībā, kas dos labumu gan izglītojamajiem, gan pasniedzējiem. Piemēram, VR var izmantot mācību simulācijām, kurās izglītojamajie apgūst, kā veikt uzdevumus, tos faktiski fiziski neizpildot (piemēram, darbinot mehānismus). Tas palīdz samazināt nelaimes gadījumos darbā gūtās traumas, vienlaikus nodrošinot vērtīgas mācību iespējas. Turklāt VR ļauj izglītojamajiem piedzīvot lietas, ko viņi citādi nevarētu darīt, - sākot no muzeju apmeklējuma visā pasaulē, neizejot no mājām, līdz anatomijas nodarbībai uz operāciju galda, fiziski negriežot līķi.

Priekšrocības:

- Iedziļinoša mācīšanās: virtuālā realitāte var nodrošināt aizraujošu mācību pieredzi, ļaujot izglītojamajiem piedzīvot un izpētīt vidi, kas nav iespējama reālajā pasaulē.
- Iesaiste: virtuālā realitāte var būt saistošāka nekā tradicionālās mācību metodes, piesaistīt izglītojamo uzmanību un palielināt motivāciju.
- Aktīva mācīšanās: virtuālā realitāte veicina aktīvu mācīšanos, jo izglītojamajiem ir jāsadarbojas ar mācību materiālu un jāpieņem lēmumi.
- Pieejamība: virtuālā realitāte ir pieejama no jebkuras vietas, ļaujot skolēniem mācīties elastīgi un ērti.

Trūkumi:

- Izmaksas: virtuālās realitātes izstrādes un ieviešanas izmaksas var būt augstas.



- Tehniskās grūtības: virtuālajai realitātei ir nepieciešamas sarežģītas tehnoloģijas, kas ne vienmēr darbojas nevainojami, un tas var radīt tehniskas problēmas.
- Ierobežotas tematiskās jomas: virtuālā realitāte ir visefektīvākā priekšmetos, kurus var vizualizēt, tāpēc citās jomās tā ir mazāk efektīva.
- Ierobežota pieejamība: virtuālā realitāte var nebūt pieejama visiem skolēniem, jo ir nepieciešams specializēts aprīkojums un tehnoloģijas.

4) Datu analītika izglītībā

Datu analīze ir vēl viena joma, kurā pedagogi izmanto tehnoloģijas, lai uzlabotu izglītojamo sniegumu apmācības vidē, analizējot datus, kas iegūti no ierīcēm, piemēram, planšetdatoriem vai viedtālruniem, un programmatūras, piemēram, lietotāju kontiem e-mācību platformās, un izmantojot šo informāciju pārskatu veidošanai, kas parāda, kuras jomas ir problemātiskas, garlaicīgas, pārāk vieglas, pārāk sarežģītas utt. Galvenais mērķis, ieviešot datu analītiku izglītības nozarē, ir uzlabot mācību metodes, pamatojoties uz lietotāju pieredzi.

Priekšrocības:

- Personalizēšana: datu analītika var nodrošināt personalizētu mācību pieredzi, kas pielāgota katra izglītojamā stiprajām un vājajām pusēm, kā arī mācīšanās vēlmēm.
- Ieskats: datu analītika var sniegt ieskatu izglītojamā sniegumā, ļaujot pedagogiem identificēt uzlabojamās jomas un pielāgot savu mācību pieeju.
- Efektivitāte: datu analītika var padarīt mācību procesu efektīvāku, identificējot jomas, kurās izglītojamajiem nepieciešams papildu atbalsts, un nodrošinot mērķtiecīgu iejaukšanos.
- Nepārtraukta uzlabošana: datu analīze var palīdzēt pedagogiem nepārtraukti uzlabot savus mācību metodes un mācību materiālus.

Trūkumi:

- Bažas par konfidencialitāti: datu analītikas izmantošana rada bažas par privātumu, jo izglītojamo dati var tikt vākti un izmantoti tādā veidā, ko izglītojamie un viņu vecāki neatbalsta.
- Tehniskās grūtības: datu vākšanai un analīzei ir nepieciešamas sarežģītas tehnoloģijas, kas ne vienmēr darbojas nevainojami, radot tehniskas problēmas.
- Izmaksas: datu analītikas izstrāde un ieviešana var būt dārga.
- Kļūdaina interpretācija: dati var tikt nepareizi interpretēti, kā rezultātā var tikt izdarīti nepareizi secinājumi un pieņemti nepareizi lēmumi.
- Neobjektivitāte: datu analīze var būt neobjektīva, ja savāktie dati var neatspoguļot izglītojamo populāciju vai datu analīzei izmantotie algoritmi var būt neobjektīvi.
- Ierobežota pielietojamība: datu analītika var nebūt piemērota visiem mācību materiālu veidiem vai visiem mācību stiliem.
- Pārmērīga paļaušanās: pārmērīga paļaušanās uz datu analīzi var novest pie tā, ka pedagogi vairāk koncentrējas uz datiem, nevis uz savu profesionālo vērtējumu un pieredzi.
- Nepieejamība: datu analīze var nebūt pieejama visiem pedagogiem, jo tai nepieciešamas specializētas prasmes un apmācība.

Šīm četrām iepriekš minētajām tendencēm ir kopīgs mērķis - uzlabot izglītojamo mācību pieredzi, izmantojot tehnoloģijas un uz datiem balstītas pieejas. Katra no tām piedāvā unikālas priekšrocības, piemēram, personalizētu mācīšanos, iesaistīšanos, aizraujošu mācīšanos un ieskatu izglītojamo sniegumā, vienlaikus radot tādas problēmas kā tehniskas grūtības, izmaksas un ierobežota piemērojamība. Kopumā šīs tendences liecina par to, ka, izstrādājot mācību materiālus un vidi, pieaug cilvēka un mašīnas mijiedarbības izpratnes nozīme, pielietojot uz lietotāju orientētu pieeju. Mēs uzskatām, ka tas ir būtisks faktors mācīšanās un mācībās, jo pedagogi cenšas uzlabot skolēnu rezultātus un sagatavot viņus panākumiem nākotnē.

Avoti:

<https://community.articulate.com/articles/4-impactful-e-learning-trends-for-2023>

<https://openedx.org/blog/top-elearning-trends-for-2022/>



Co-funded by
the European Union

<https://research.com/education/online-education-trends> <https://elearningindustry.com/the-future-of-learning-educational-technology-trends-to-watch-in-2023>

<https://elearningindustry.com/the-top-training-trends-for-2023>

<https://www.learnworlds.com/elearning-trends/> <https://www.readytech.com.au/news-and-views/blog/the-top-learning-trends-to-watch-in-2023/>

<https://yukaichou.com/gamification-examples/octalysis-complete-gamification-framework/>



DigComp ietvara salīdzinājums ar e-mācību tendencēm un DigiWork projekta mērķiem

DigComp 2.2 - Digitālās kompetences ietvars iedzīvotājiem

Digcomp 2.2. izstrādāja Eiropas Komisijas Vienotais pētniecības centrs (*Joint Research Centre - JRC*). Šī sistēma nodrošina pamatu digitālo prasmju politikas veidošanai, radot "zinātniski pamatotu un tehnoloģiski neitrālu pamatu kopējai izpratnei par digitālajām prasmēm un politikas veidošanai"¹. DigComp sistēma ir daļa no centieniem uzlabot iedzīvotāju digitālās prasmes, jo digitālās prasmes ir viena no astoņām mūžizglītības pamatprasmēm.

The first version of the DigComp framework was published in 2013² and since then it has undergone a series of updated versions, with the latest version being published in the year 2022 under the name DigComp 2.2³.

DigComp 2.2 definē 21 kompetenci un iedala tās piecās digitālo kompetenču jomās (sk. 1. attēlu). Šo kompetenču apguvi var raksturot ar noteiktu prasmju līmeni, kas tiek numurēti no 1 (zemākais) līdz 8 (augstākais). Ir izstrādāts pašrefleksijas rīks DigCompSat, kas palīdz novērtēt visas 21 DigComp kompetences, kuras atbilst 1.-6. kompetences līmenim⁴.

¹ Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes

² Punie, Y. and Brecko, B., editor(s), Ferrari, A., DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe.

³ Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes.

⁴ Clifford, I., Kluzer, S., Troia, S., Jakobsone, M. and Zandbergs, U., DigCompSat.





1. attēls Piecas digitālās kompetences jomas saskaņā ar Digicomp 2.2. (Pārņemts no <https://eprasmes.lv/article/digcomp-2-2-eiropas-iedzivotaju-digitalas-kompetences-ietvara-jaunaka-versija-latviesu-valoda/>)

DigComp 2.2 ir uzskaitītas kompetences, kas atbilst katrai digitālās kompetences jomai⁵:

1. joma: Informācija un datu pratība

- 1.1. Datu informācijas un digitālā satura pārlūkošana, meklēšana un filtrēšana
- 1.2. Datu, informācijas un digitālā satura novērtēšana
- 1.3. Datu, informācijas un digitālā satura pārvaldība

2. joma: Komunikācija un sadarbība

- 2.1. Mijiedarbība, izmantojot digitālās tehnoloģijas
- 2.2. Dalīšanās, izmantojot digitālās tehnoloģijas
- 2.3. Sabiedrības iesaistīšana pilsoniskajās aktivitātēs, izmantojot digitālās tehnoloģijas
- 2.4. Sadarbība, izmantojot digitālās tehnoloģijas
- 2.5. Tīkla etiķete (netiķete)
- 2.6. Digitālās identitātes pārvaldīšana

⁵ Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes.

3. joma: Digitālais saturs un tā radīšana

- 3.1. Digitālā satura veidošana
- 3.2. Digitālā satura integrēšana un atkārtota izstrāde
- 3.3. Autortiesības un licences
- 3.4. Programmēšana

4. joma: Drošība

- 4.1. Ierīču aizsardzība
- 4.2. Personu datu un privātuma aizsardzība
- 4.3. Veselības un labbūtības aizsardzība
- 4.4. Vides aizsardzība

5. joma: Problēmu risināšana

- 5.1. Tehnisku problēmu risināšana
- 5.2. Vajadzību un tehnoloģisko risinājumu identificēšana
- 5.3. Digitālo tehnoloģiju radoša lietošana
- 5.4. Trūkstošo digitālo kompetenču identificēšana

Novērtējot DigComp ietvara atbilstību e-mācību tendencēm, ir pamanāms, ka DigComp kā tehnoloģiski neitrāls digitālo kompetenču ietvars neparedz noteiktas tehnoloģijas (piemēram, virtuālās realitātes) vai metodoloģijas (piemēram, adaptīvā mācīšanās) izmantošanu izglītības procesā. Tomēr tā var sniegt ietvaru, ko var izmantot, lai īstenotu adaptīvo mācīšanos, izmantojot datu analītiku digitālo kompetenču izglītībā.

Ja kurss tiek īstenots tā, ka tajā ir iekļauti dati par tematu atbilstību DigComp kompetences līmeņiem, tad sistēma varētu analizēt no ierīcēm iegūtos datus. Ja tā secina, ka kāda tēma konkrētam skolēnam ir problemātiska (vai nu pārāk sarežģīta, vai pārāk viegla), sistēma var izmantot DigComp sistēmu, lai atrastu atbilstoša līmeņa tēmu.



Virtuālās realitātes izmantošana izglītībā saskan ar DigComp plašākiem mērķiem uzlabot digitālās prasmes un iemaņas. Tā var palīdzēt iegūt augstāku prasmju līmeni kompetencēs, kas ietver tādu uzdevumu veikšanu, kurus reālajā dzīvē varētu būt bīstami vai dārgi veikt.

Šajā projektā izveidoto e-mācību kursu saturs tieši neatbilst DigComp 2.2. ietvarā iekļautajām kompetencēm, taču 18 kursu kopums vismaz daļēji aptver lielāko daļu no tām. Atbilstība starp kursiem un DigComp kompetencēm ir attēlota 1. tabulā. Tādējādi var pamatoti apgalvot, ka, apgūstot pilnu kursu kopumu, izglītojamie var vispusīgi uzlabot savas digitālās kompetences.

1. tabula. Atbilstība starp DigiWork projekta ietvaros izstrādātajiem kursiem un DigComp 2.2. ietvarstruktūrā iekļautajām kompetencēm

Kurss	Atbilstošā/-ās DigComp kompetence/- es
1. mācību ceļš: Pirmais un galvenais: DATI	
1. Datu aizsardzība un privātums digitālajos pakalpojumos; ES datu aizsardzības noteikumi	4.1. Ierīču aizsardzība
	4.2. Personu datu un privātuma aizsardzība
2. Biznesa datu novērtēšana un lielo datu pārvaldība	1.1. Datu informācijas un digitālā satura pārlūkošana, meklēšana un filtrēšana
	1.2. Datu, informācijas un digitālā satura novērtēšana
	1.3. Datu, informācijas un digitālā satura pārvaldība
	5.2. Vajadzību un tehnoloģisko risinājumu identificēšana
3. Datu pārvaldība, integrēšana un analīze gan organizācijās, gan starp organizācijām	1.1. Datu informācijas un digitālā satura pārlūkošana, meklēšana un filtrēšana
	1.2. Datu, informācijas un digitālā satura novērtēšana
	1.3. Datu, informācijas un digitālā satura pārvaldība
	3.2. Digitālā satura integrēšana un atkārtota izstrāde
2. mācību ceļš: Darba plūsma 4.0: Piegādes ķēdes pamati	
	2.1. Mijiedarbība, izmantojot digitālās tehnoloģijas



1. Viedais darbs un tehnoloģijas, kas ļauj digitalizēt darbības procesus	2.2. Dalīšanās, izmantojot digitālās tehnoloģijas
	2.4. Sadarbība, izmantojot digitālās tehnoloģijas
	3.1. Digitālā satura veidošana
2. Dokumentu pārvaldības sistēmas un darba plūsmu digitalizācija	1.3. Datu, informācijas un digitālā satura pārvaldība
	2.2. Dalīšanās, izmantojot digitālās tehnoloģijas
	2.4. Sadarbība, izmantojot digitālās tehnoloģijas
	5.2. Vajadzību un tehnoloģisko risinājumu identificēšana
3. Piegādes ķēdes sertifikācija un automātiska procesu verifikācija/atbildība	1.2. Datu, informācijas un digitālā satura novērtēšana
	5.2. Vajadzību un tehnoloģisko risinājumu identificēšana
3. mācību ceļš: No nulles līdz Ražošanai 4.0	
1. Digitalizācijas pārvaldība ražošanas nozarē un darba vietā	2.4. Sadarbība, izmantojot digitālās tehnoloģijas
	4.1. Ierīču aizsardzība
2. Ražošanas līdzekļu un tiešsaistes pakalpojumu digitālā integrācija (Kanban un Lean metožu izmantošana pārvaldībā)	5.1. Tehnisku problēmu risināšana
	5.2. Vajadzību un tehnoloģisko risinājumu identificēšana
	5.3. Digitālo tehnoloģiju radoša lietošana
3. Digitālā neefektivitāte un riski profesionāļu vidē (Agile un Lean metožu izmantošana pārvaldībā)	4.1. Ierīču aizsardzība
	4.2. Personu datu un privātuma aizsardzība
4. mācību ceļš: Modernizēta automatizētā ražošana	
1. Automatizācijas sistēmu integrācija un viedās rūpnīcas	5.2. Vajadzību un tehnoloģisko risinājumu identificēšana
2. Uzlabota robotika un cilvēka-robotu sadarbība	2.1. Mijiedarbība, izmantojot digitālās tehnoloģijas
	4.3. Veselības un labbūtības aizsardzība
	5.2. Vajadzību un tehnoloģisko risinājumu identificēšana
3. Papildinošā ražošana	5.2. Vajadzību un tehnoloģisko risinājumu identificēšana
5. mācību ceļš: Industrija 4.0: Ieguvumi un izaicinājumi	
	4.4. Vides aizsardzība



1. Ražošanas sistēmu enerģijas ietaupījums un ietekme uz vidi.	5.2. Vajadzību un tehnoloģisko risinājumu identificēšana
2. Virtuālā un papildinātā realitāte.	2.1. Mijiedarbība, izmantojot digitālās tehnoloģijas
	3.1. Digitālā satura veidošana
3. Darba un darba vietas izveides pārskatīšana, virtuālās <i>Lean</i> komandas	2.1. Mijiedarbība, izmantojot digitālās tehnoloģijas
	2.2. Dalīšanās, izmantojot digitālās tehnoloģijas
	2.4. Sadarbība, izmantojot digitālās tehnoloģijas
6. mācību ceļš: Cilvēka un mašīnas mijiedarbība un viedās datortehnoloģijas	
1. Lietu internets (IoT) kombinācijā ar uzlabotu savienojamību (5G)	3.1. Digitālā satura veidošana
	4.1. Ierīču aizsardzība
	5.1. Tehnisku problēmu risināšana
	5.2. Vajadzību un tehnoloģisko risinājumu identificēšana
2. Cilvēka un mašīnas mijiedarbība, skārienjūtīgās saskarnes un pieejamas grafiskās saskarnes.	5.3. Digitālo tehnoloģiju radoša lietošana
	2.1. Mijiedarbība, izmantojot digitālās tehnoloģijas
3. Mākslīgais intelekts un ekspertu sistēmas	4.3. Veselības un labbūtības aizsardzība
	2.1. Mijiedarbība, izmantojot digitālās tehnoloģijas
	3.2. Digitālā satura integrēšana un atkārtota izstrāde
	5.1. Tehnisku problēmu risināšana
	5.2. Vajadzību un tehnoloģisko risinājumu identificēšana

Avoti:

Clifford, I., Kluzer, S., Troia, S., Jakobsone, M. and Zandbergs, U., DigCompSat, Vuorikari, R., Punie, Y., Castaño Muñoz, J., Centeno Mediavilla, I.C., O'keeffe, W. and Cabrera Giraldez, M. editor(s), Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-27592-3, doi:10.2760/77437, JRC123226.



Punie, Y. and Brecko, B., editor(s), Ferrari, A., DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. , EUR 26035, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2013, ISBN 978-92-79-31465-0, doi:10.2788/52966, JRC83167.

Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes, EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-48882-8, doi:10.2760/115376, JRC128415



Metodoloģija: DigiWork pieeja

Mūsu uzdevums bija izvēlēties vienu pieeju, lai sasniegtu šī projekta mērķus. Mēs varējām izvēlēties vienu risinājumu vai vairāku tendenču un metožu hibrīdu. Analizējot mūsu kā partneru iespējas un šķēršļus, mēs pieņemām lēmumu izmantot uz lietotāju orientētu stratēģiju e-mācību moduļiem, ko izstrādāsim 3. rezultātā, un e-mācību platformu, ko piegādāsim 4. rezultātā. Kā minēts ievadā, visas mūsdienās arvien populārākās tendences izglītībā - adaptīvā mācīšanās, spēliskošana, virtuālā realitāte un datu analītika - balstās uz šo pieeju. Tāpēc mēs uzskatām, ka mūsu saturs un programmatūra būs aktuāla, pievilcīga, efektīva un jēgpilna.

Vispirms apskatīsim, kas tieši ir uz lietotāju orientēta pieeja. Bieži vien to dēvē par filozofiju, sistēmu un metodoloģiju, kurā svarīgākais ir produktu, pakalpojumu, procesu un sistēmu projektēšanas un izstrādes procesa centrā izvirzīt lietotāju jeb galalietotāju. Šīs stratēģijas pamatā ir pārliecība, ka lietotāja pieredzei jābūt radīšanas procesa priekšplānā un ka lietotāja atsauksmes un ieguldījums ir jāiekļauj visā produkta vai pakalpojuma dzīves ciklā.

Uz lietotāju orientēta pieeja ietver lietotāju izpēti, lai izprastu lietotāju vajadzības, vēlmes, iespējas, ierobežojumus un uzvedību un izmantotu šo informāciju, lai izveidotu dizainu, kas pielāgots lietotāju īpašajām prasībām. Turklāt tā ietver tā saukto iteratīvo testēšanu un novērtēšanu, lai nodrošinātu, ka produkti, pakalpojumi, procesi vai sistēmas atbilst lietotāja prasībām un ir viegli lietojami.

Iteratīvā testēšana ir nepārtraukta dizaina testēšana un pilnveidošana tā izstrādes laikā, lai nodrošinātu, ka tas atbilst gaidītajam. Tā ietver vairāku testēšanas kārtu veikšanu un atgriezeniskās saites apkopošanu, tostarp lietojamības testēšanu, A/B testēšanu, fokusa grupas un aptaujas. Pēc analogijas iteratīvais novērtējums ir nepārtraukts programmas, politikas vai projekta novērtēšanas process visā tā īstenošanas laikā, lai novērtētu tā efektivitāti, noteiktu uzlabojamās jomas un veiktu nepieciešamos pielāgojumus.

Izmantojot uz lietotāju orientētu pieeju, organizācijas var radīt produktus, pakalpojumus, procesus un sistēmas, kas lietotājiem ir noderīgāki, efektīvāki un labāk



apmierina to vajadzības. Saskaņā ar visiem pieejamajiem datiem šī stratēģija var palīdzēt samazināt izstrādes izmaksas, palielināt lietotāju apmierinātību un uzlabot kvalitāti.

Uz lietotāju orientēta pieeja

Ir pierādīts, ka uz lietotāju orientēta pieeja ceļ izglītības programmu nozīmīgumu un efektivitāti, jo tā palīdz pedagogiem koncentrēties uz to, kas izglītojamajiem nepieciešams, lai gūtu panākumus mācībās, nevis vērtēt, kas ir jādara, neiedziļinoties to spējās. Turpmāk uzskaitītas galvenās priekšrocības un trūkumi, īstenojot uz lietotāju orientētu pieeju e-mācībās izglītībā.

Priekšrocības:

1. Uzlabota lietotāju apmierinātība: e-mācību produkti un pakalpojumi, koncentrējoties uz izglītojamā vajadzībām un vēlmēm, visticamāk, atbildīs lietotāja vēlmēm un nodrošinās apmierinošu mācību pieredzi.
2. Lielāka iesaiste un motivācija: uz lietotāju orientēts e-mācību dizains var palielināt izglītojamo iesaisti un motivāciju, radot interaktīvu, personalizētu un aizraujošu mācību pieredzi, kas atbilst izglītojamo interesēm un vēlmēm.
3. Labāki mācību rezultāti: uz lietotāju orientēta pieeja var uzlabot mācīšanās rezultātus, nodrošinot izglītojamajiem saturu un aktivitātes, kas pielāgotas viņu vajadzībām un mācīšanās stilam, tādējādi nodrošinot augstāku zināšanu noturību un padziļinātu mācīšanos.
4. Samazinātas izstrādes izmaksas: e-mācību produkti un pakalpojumi var izvairīties no dizaina trūkumiem un pārstrādāšanas kas rada augstas izmaksas, jo jau izstrādes procesa sākumā tiek ņemtas vērā lietotāju atsauksmes.
5. Paaugstināts pieņemšanas līmenis: Uz lietotāju orientēti e-mācību produkti un pakalpojumi, visticamāk, tiks pieņemti, tādējādi palielinot to izmantošanas rādītājus un ieguldījumu atdevi.

Trūkumi:

1. Aizņem daudz laika: lietotāju atsauksmju un iteratīvās testēšanas iekļaušana projektēšanas procesā var būt laikietilpīga un prasīt papildu resursus.
2. Ierobežota piemērojamība: uz lietotāju orientēts dizains var nebūt piemērots visiem e-mācību satura veidiem vai mācību stiliem.
3. Tehniskās grūtības: uz lietotāju orientētu e-mācību produktu un pakalpojumu izstrāde var prasīt specializētas tehniskās prasmes un resursus.
4. Izmaksas: uz lietotāju orientētam dizainam nepieciešamie papildu resursi var palielināt izstrādes izmaksas.
5. Nepilnīga atgriezeniskā saite: lietotāju atsauksmes var neatspoguļot visu izglītojamo kopumu, kā rezultātā var tikt pieņemti lēmumi, kas nav izdevīgi visiem izglītojamajiem.

Mūsu produkti un lietotāji

Uz lietotāju orientēta pieeja pieprasa, lai dizaineri pievērstu uzmanību lietotāju vajadzībām, spējām, vēlmēm, gaidām un bažām, ko kopsavilkumā sauc par pieredzi. Tā uzsver, cik svarīgi ir saprast, kas produktu izmantos, pirms sākt projektēšanas procesu. Šajā projektā mēs izveidosim divu veidu produktus:

saturu: 18 e-mācību moduļi par Rūpniecību 4.0, kas sadalīti 6 izglītības ceļos (3. rezultāts).

programmatūru: e-mācību platformu (4. rezultāts).

The user-oriented approach requires designers to focus on their users' needs, abilities, preferences, expectations, and concerns, which — in summary — is called an experience. It emphasizes the importance of understanding who will use a product before starting a design process. **In this project, we will create two types of products:**

- **content:** 18 e-learning modules on Industry 4.0 divided into 6 educational paths (in Result 3)
- **software:** an e-learning platform (in Result 4).



The 18 modules mentioned above will be designed as e-learning content, including multiple multimedia documents and features. Firstly, they will be produced by all Partners in English and then translated into each Partner's native language. In total, we get materials in 7 European languages. After creation, they will be available on the DigiWork online platform and ready to use by our target group.

According to the project's objectives, our users are primarily students, meaning young people: representatives of Gen Z and younger generations. We are aware of the fact that students have a strong affinity for technology, look for innovations, know contemporary trends, are early adopters of new technologies, and are open-minded in giving feedback when something is bland, irrelevant, old-school, or unjustifiable.

Targeted audience

We spent much time researching and understanding our target audience. Given that and our experience, we established as follows:

1. So-called digital natives:

Gen Z and younger generations are often called digital natives because they grew up with technology and had a natural fluency in its use. As digital natives, members of Gen Z and younger generations have a unique relationship with technology that sets them apart from previous generations. They are accustomed to having access to a wide range of digital devices and platforms from a young age, which has shaped their communication, socialization, and learning styles. This familiarity with technology has also led to new skills and competencies, such as digital literacy, online safety, and the ability to navigate complex digital environments.

However, being a digital native also comes with its challenges. The constant presence of technology can lead to addiction and dependence, which can negatively impact mental health and social relationships. Furthermore, digital natives may face difficulties separating their online and offline identities and distinguishing between fact and fiction in the vast amount of information available online.

Overall, being a digital native has both advantages and disadvantages. While technology has opened up new possibilities for communication, creativity, and innovation,

digital natives must develop a critical and ethical perspective on using technology to navigate the complex and rapidly changing digital landscape.

2. Mobile First and Only:

Mobile devices have become an integral part of the daily lives of Gen Z and younger generations, who use them for various purposes beyond communication, such as entertainment, social networking, education, and online shopping. Mobile devices provide unparalleled convenience, flexibility, and mobility, allowing users to access information and services anywhere and anytime. They also offer a personalized and immersive experience thanks to advanced features such as touch screens, facial recognition, and augmented reality.

Nevertheless, heavy reliance on mobile devices can also have negative consequences, such as addiction, distraction, the constant need for connectivity, and instant gratification, leading to FOMO (fear of missing out), anxiety, sleep disorders, and eye strain.

Despite these challenges, mobile devices are here to stay and will continue to shape how Gen Z and younger generations interact with the world. As such, universities and companies must promote the responsible, balanced, but also attractive use of mobile devices, considering the potential benefits and risks.

3. Multitasking:

Gen Z and younger generations are known for their ability to multitask and use multiple devices simultaneously, a behavior often referred to as "media multitasking." For instance, they may listen to music while browsing social media, play video games while streaming movies, or use a phone while watching TV or doing homework. This type of multitasking is made possible by the ubiquitous availability of technology and the seamless integration of different devices and apps.

When designing e-learning experiences for Gen Z and younger generations, it is crucial to remember their tendency to multitask and use multiple devices simultaneously. However, research suggests that multitasking can impair cognitive performance, memory, and attention span, leading to a sense of overload, lower quality of work and communication,

and stress. Therefore, e-learning designers should aim to minimize distractions and promote focused attention by designing clear and concise content, providing interactive and engaging activities, and incorporating breaks and opportunities for reflection. It is also essential to encourage learners to adopt a mindful and intentional approach to their use of technology and to promote strategies for minimizing the harmful effects of media multitasking.

4. **Instant Gratification:**

Gen Z and younger generations expect instant gratification and technology to deliver results quickly. The rapid pace of technological innovation and the pervasive influence of social media and the Internet have fueled these desires. Young people are used to having access to information, services, feedback, and rewards at their fingertips. This mindset can also impact their education demands.

For instance, they may immediately seek feedback and results from assessments and assignments. Of course, it can lead to misleading complex topics, unstable motivation, a lack of patience for learning, and decreased engagement if expected gratification is not provided.

That is why e-learning designers must balance meeting Gen Z's and younger generations' expectations for fast results and providing a purposeful and meaningful learning experience. It may involve using technology to deliver small doses of knowledge (micro-learning), divided into personalized learning pathways, automatically generating regular summaries through the system (instant feedback), and stimulating critical thinking, problem-solving, and metacognitive skills.

Gamification approach

The need for instant gratification is rooted in social factors and can vary depending on culture (country, region, social group), followed values, and individual perspective on technology consumption. An undoubted contribution to the development of instant gratification comes from **games**. Gen Z and younger generations are more active gamers than previous generations, and they prefer online and mobile games that allow them to play

with friends and compete against others. Given that, already mentioned in the introduction, **gamification** as a trend in education is a great idea to execute.

Implementing gamification in the learning experience can include game-like mechanics, such as points, virtual badges, leaderboards, and certificates ready to share on social media, encouraging learners to track their progress, perform tasks regularly, and complete learning activities step-by-step as they get small prizes for each one.

5. Social Media:

Gen Z and younger generations are heavy social media users, which plays a significant role in their daily lives. They use social media platforms for almost everything: communication, entertainment, work, business, and keeping up with news and trends. It provides them a space for self-expression, social connection, and information research and sharing. It is also a source of entertainment, where they can consume and create various forms of content, such as photos, graphics, videos, memes, and stories.

Moreover, social media has transformed the way businesses and brands interact with their audience, offering new opportunities for advertising, e-commerce, influencer marketing, and... sharing knowledge! A popular trend of sharing knowledge via social media by businesses, as well as by educational brands and universities, is **social media learning**.

Social media learning refers to using social media platforms (like Facebook, Instagram, and TikTok) and features (like Facebook groups) for educational purposes. Social media can provide learners and educators with new opportunities for collaboration, communication, engagement, and access to a vast array of online resources and communities. Social media learning can take various forms, such as online courses, MOOCs (Massive Open Online Courses), webinars, podcasts, blogs, wikis, and social networks. They can also facilitate informal and lifelong learning, where individuals can acquire new skills and knowledge outside the traditional educational system. Nevertheless, it is worth noting that social media learning also raises challenges related to privacy, credibility, quality, and accessibility, which need to be addressed by educators and learners alike.

In general, social media can have harmful outcomes, such as cyberbullying, social comparison, and addiction. As using them in various spheres of life, including education,

continues to evolve and shape how people interact and communicate, educators must promote digital literacy and media literacy skills, which can help individuals navigate the complex landscape of social media and develop critical thinking and self-reflection. It is essential for individuals to be aware of these risks and to use social media responsibly and healthily.

6. Mental Health:

Gen Z and younger generations are more open about discussing mental health and often use technology to access related resources and support. That is why e-learning designers should consider incorporating mental-health-supporting factors into their e-learning experiences. The most obvious way to implement this practice is by including resources such as online counseling services, mental health assessments, and peer support forums. However, for obvious reasons, this will not fit every type and topic of e-learning. That's why we have a list of other suggestions.

E-learning designers should ensure that their content is inclusive and addresses the mental health needs of diverse learners, including those with disabilities, neurodiverse users (on the autism spectrum, with ADHD, with dyslexia, etc.), LGBTQ+ learners, and those from diverse cultural backgrounds. Creating a safe and supportive learning environment that promotes well-being and encourages learners to seek help when needed is essential. E-learning designers can achieve this by designing straightforward content and clear instructions that eliminate stress, ambiguity, exclusion, and discrimination.

7. Authenticity:

Gen Z and younger generations value authenticity and transparency in brands and influencers and are more likely to engage with genuine and honest content. Given that, e-learning designers should prioritize creating simple and direct online content that reflects the needs and interests of learners. It can be achieved by involving learners in the content creation process through user-centered design, which is exactly the approach we chose for this project. It involves methods such as observation of target groups, research, data collection, surveys, gathering feedback, focus groups, and user testing.

Additionally, e-learning designers should strive to create relevant, relatable, practical content that addresses real-world challenges and opportunities. Considering the subject of the DigiWork project, i.e., Industry 4.0, we believe we will also meet this condition of authenticity.

We are aware that this is also important for students to create a sense of community and social connection in e-learning experiences, where learners can engage with peers and experts, share experiences and feedback, and collaborate on projects and assignments. It can be facilitated through online discussion forums, peer feedback mechanisms, and group projects, which our stakeholders (universities and other institutions) can implement directly using the content and platform we will provide them.

Finally, e-learning designers should prioritize transparency and openness in their communication with learners by providing clear information about the learning objectives, expectations, and outcomes of the e-learning experience, as well as by being responsive and respectful to learner feedback and concerns. By creating authentic and transparent e-learning experiences, all educators engaged in an online course (responsible for creating, promoting, and integrating into university curricula) can build trust and engagement with learners and create a more meaningful and impactful learning experience.

8. Sustainability:

Gen Z and younger generations are more environmentally conscious than previous generations and expect brands to take a stance on social and environmental issues. Moreover, they are more likely to engage in **online activism** and social causes, using social media to raise awareness and organize protests. Considering that, e-learning designers may consider incorporating sustainability and social responsibility themes into the e-learning experiences. It can include sustainable development, climate change, social justice, and ethical business practices. While creating the focus of our project, which is Industry 4.0, we assumed the design of 18 training modules, among which we will also include issues that respond to these students' needs, for instance, smart-working, energy savings, and the environmental impact of production systems.

We had already mentioned before that, in our opinion, all educators should strive to create a safe and inclusive learning environment that respects the diversity and unique

perspectives of learners and fosters critical thinking and informed citizenship. We believe universities and businesses can achieve it by incorporating our platform's content as a starting point to promote respectful and constructive dialogue and organize debates with diverse perspectives and voices.

Moreover, to ensure that their e-learning experiences align with the values and expectations of younger generations, e-learning designers should prove a commitment to sustainability, social responsibility, and ethical conduct by using environmentally friendly and socially responsible technology platforms, reducing waste and energy consumption, and engaging in transparent and ethical business practices. The project's Partner accountable for quality assurance has made every effort to ensure that the platform we will develop meets these values. The analysis of various platforms can be found in the following pages of this report.

9. Entrepreneurial Spirit:

Gen Z and younger generations have a strong entrepreneurial spirit and are more likely to start their own businesses than previous generations. Regarding that fact, e-learning designers should consider incorporating entrepreneurial skills and knowledge and, principally, their practical application into the e-learning experience. It can be realized by showing real-world case studies, presenting business and creative methods (like design thinking), analyzing marketing and financial statistics, organizing simulations, and discussing with business leaders. Moreover, based on our platform's content, universities can manage many other activities, like group projects, mentorship programs, and networking.

10. Visual Content:

According to social media and web statistics, Gen Z and younger generations prefer visual content such as videos, images, and infographics over written content. E-learning designers should take note of this preference for visual content and prioritize incorporating visual elements into their e-learning experiences. At the content level, it can be achieved using videos, photos, graphics, schemes, and infographics to convey complex information in a more engaging and digestible format. At the online platform level, designers should also

strive to create visually appealing and intuitive user interfaces that enhance the learning experience and reduce cognitive overload.

Sources:

<https://ceur-ws.org/Vol-2789/paper8.pdf>

<https://www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/74/id/1351>

https://www.researchgate.net/publication/305280948_UNDERSTANDING_THE_GENERATION_Z_THE_FUTURE_WORKFORCE

<https://www.insiderintelligence.com/insights/generation-z-facts/>

Empathy map

Based on the previous analysis, we created an empathy map of our user, which simultaneously summarizes the above information.

User: student, young person, representative of Gen Z or younger generation	
SAYS: <ul style="list-style-type: none">• "I am a digital native, and technology has always been part of my life."• "I need fast results."• "I'm feeling overwhelmed with my workload."	THINKS: <ul style="list-style-type: none">• "I use technology to succeed in my career and solve real-world problems."• "I don't think I can finish everything on time."• "I need personalized and engaging learning experiences, nothing boring and outdated."• "E-learning has to meet my expectations to be available on mobile devices."
DOES: <ul style="list-style-type: none">• Takes on too much work and	FEELS: <ul style="list-style-type: none">• Excited about the possibilities of

<p>stays up late trying to finish everything</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tries multitasking but it's distracting ● (Almost) never disconnect from mobile devices 	<p>technology</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Happy to connect with people whenever and wherever s/he wants ● Also overwhelmed by the constant need to be connected and the pressure to keep up with the fast pace of change ● Stressed and anxious
<p>PAINS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fear of missing out, addiction, distraction ● Difficulty separating online and offline identities ● Feeling overloaded by multitasking and information overload ● Worried about mental health, online safety, and privacy 	
<p>GAINS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Increased digital literacy, new skills and competencies ● Personalized and immersive experiences ● Social connections and self-expression opportunities ● Access to a wide range of digital devices and platforms, and the ability to navigate complex digital environments ● A mindful and intentional approach to technology use and strategies to minimize the harmful effects of media multitasking ● Opportunities for reflection and critical thinking ● Small doses of knowledge, instant feedback, and game-like mechanics that support tracking progress, performing tasks regularly, and completing learning activities step-by-step 	

Source:

<https://www.nngroup.com/articles/empathy-mapping/>

Gen Z and younger generations have grown up in a world where technology is ubiquitous, and they are more accustomed to relying on digital tools than their older counterparts. It means that when it comes to education, Gen Z and younger generations not only desire to be able to use technology as part of their learning process but also expect modern implementation.

The motivation of our users is crucial if we want to attract them to our educational content and platform and keep them engaged once they are there. Moreover, today's students' motivation should also be essential for universities and companies. In the case of lack of engagement, whether on the part of the student or the educator, universities won't provide their students with the skills they need to succeed in today's world. Consequently, young people may be unable to find their business path, become part of some company or find a work-life balance.

As Project Partners, we are aware that our mission is to create an engaging and practical learning experience that meets the needs and preferences of the learners. Therefore, we have created for us and others an e-learning designer **checklist** divided into 3 stages: the initial, content creation, and online platform development. Expert from V-S recommends that:

The initial stage should include the following:

1. Understanding the target audience: To design e-learning content and platforms that effectively meet users' learning goals and expectations, it is essential to gather and analyze their needs, preferences, and behaviors.
2. Ideating engaging content: An e-learning designer should have a deep understanding of the learners' needs, problems, and learning preferences, to create e-learning experiences that are tailored to their needs.
3. Learning objectives: Define clear learning objectives for each module and ensure that the content is designed to meet these objectives.
4. E-learning outline: An e-learning designer should create an outline of the e-learning before s/he starts building it. The summary should include, among other things: the topics covered, the number and approximate length of modules in the course, ways to present information, and user involvement methods.
5. Incorporating active learning strategies: Also, before creating content, an e-learning designer should plan experiences that encourage learners to engage actively with the content, such as quizzes, simulations, and case studies.

6. Ensuring accessibility: Consideration of accessibility should begin while the initial design phase begins, but it should never really end. E-learning experiences should be accessible to learners as much as possible, supporting diversity and inclusion.

The content creation stage should include the following:

1. Clarity and simplicity: Ensuring the content is presented clearly and concisely, avoiding jargon and overly complex language.
2. Visual design: An e-learning designer should use suitable visuals to make the content visually appealing, with clear and concise diagrams, images, and videos.
3. Interactive elements: Also, an e-learning designer should review the previous outline, rethink all ideas, and incorporate adequate interactive features, such as quizzes, simulations, and activities, to keep students engaged and reinforce learning.
4. Accessibility: Once again, it is a good moment to check whether the content is accessible to all students, regardless of their abilities or disabilities
5. Providing immediate feedback: As e-learning experiences should provide learners with immediate feedback on their performance to reinforce learning and encourage progress, online courses must deliver some elements, like progress bars, leaderboards, or virtual badges.
6. Content relevance re-considering: Last chance to ensure that the content is relevant to the target group, which in this case is students, and is presented in a manner that is appropriate for their level of knowledge.

The e-learning platform stage should include the following:

1. Incorporating social learning: E-learning experiences should include opportunities for learners to connect and collaborate with their peers to promote social learning and exchange ideas. An e-learning designer should add the possibility of adding comments to the content on the platform or brainstorming in a closed environment.
2. Ease of use: A delivered platform should be easy to use and navigate, with an intuitive design and a straightforward user interface.
3. Functionality: A delivered platform should provide all necessary functionality for students to access the content, track their progress, and interact with other students.

4. **Compatibility:** A delivered platform should be compatible with a wide range of devices and web browsers to make it accessible to as many students as possible.
5. **Security:** To protect student data, a delivered platform should be secure and meet data privacy requirements.
6. **Feedback and assessment:** A delivered platform should provide feedback and assessment tools, like points, progress bars, or summaries of students' activities, to help learners track their progress and identify areas they need to improve.
7. **Support:** A delivered platform should give adequate support to students, such as technical support, to ensure they can use it effectively.



Objectives of the Chosen Methodology

The task of Project Partner is to create a methodology focused on integrating a variety of functions that will be adapted to the dynamic needs of education in the field of Industry 4.0. Its goal is to create not only an innovative educational platform, but also an inclusive e-learning environment. It takes into account accessibility, multilingualism, takes care of a user-friendly experience, and considers the most important aspects - from technical specifications to organizational requirements. The first part of this chapter will focus on the basic objectives of the chosen methodology. In contrast, the second part will explain the European EQAVET framework and how the DigiWork methodology was developed based on this framework.

Basic objectives of the methodology

1. Alignment and Learner Autonomy:

The methodology involves extensive and insightful customization of the learning process to meet the individual needs of each student. By using the modular structure of the training tools, it is possible to customize the learning paths in such a way that they are adequate to the capabilities, characteristics and interests of the learner. The platform is to become an environment where the student independently manages his own learning process, adjusting the pace under him and choosing the content he is interested in.

Not only the educational path itself is adjusted, but also the development trajectory of each participant is personalized. This is made possible by tracking progress and adjusting goals to the individual's achievements. This helps ensure a personalized and rewarding educational experience.

In addition, the methodology takes into account the dynamic pace of technology, so it adapts to digital changes. Its main goal is to develop adaptability, enabling the individual to efficiently navigate the dynamic educational environment. The use of modern tools and technologies allows facilitating the process of self-learning and individual exploration of knowledge.

2. Enrichment through Cooperation:

The methodology emphasizes the active participation and involvement of all Project Partners, and is not limited to traditional institutions and tools in higher education. Each Partner, regardless of specialization, brings valuable insights and individual experience. Bringing different qualifications together under one project makes the training program itself richer and more attractive.

It is critical to create an open ecosystem where diversity of personalities, perspectives, experiences and skills contribute to a balanced and comprehensive educational program. Because of this diversity, collaboration and openness are key. Collaboration with Partners from outside higher education institutions is an integral part of this methodology. Cross-sector dialogue stimulates creative approaches to training program development. Collaboration within the project is not only to enrich educational content, but also to lead to the creation of innovative consortia.

In addition, there is an integration of knowledge domains. By involving Partners with diverse expertise and fields of knowledge, there is an opportunity to create an interdisciplinary approach that allows for a better understanding of the complex problems and challenges that students may face in their future work.

3. Practical Application in Various Fields:

The methodology aims to promote intelligent use of training content in various areas at universities as well. When theoretical knowledge alone is insufficient, it is necessary to activate participants to apply it in practice as well. For this reason, it is essential to eliminate the gap between theory and practice. This allows students to obtain specific results in their field immediately after completing the training.

The methodology takes into account a variety of contexts for the application of specific skills, which makes the program not only attractive, but is above all oriented to real professional challenges. This is possible because of the use of practical simulations. They allow students to directly apply newly acquired skills in a controlled environment. As a result,

they can better prepare themselves for potential challenges in future work. Taking into account cooperation with industry representatives, participants do not work only with theoretical scenarios, but also learn about the real needs of the labor market. Partnerships with companies and institutions ensure that the training program responds to current trends and employers' expectations.

4. Incorporating Existing Knowledge:

The methodology is based on in-depth analysis and incorporation of already existing knowledge in the project areas. By conducting preliminary knowledge mapping, the program includes articles, educational materials, scientific studies, economic and social analyses, implementation models, sector studies, previous projects and statistical data.

However, it is worth noting, that the project does not aim to duplicate and reuse available content, but primarily to enrich existing knowledge with new and innovative elements. It takes into account experiments and pilot projects as additional sources of knowledge. Referring to the aforementioned bridging of the gap between practice and knowledge, the methodology involves a variety of tests aimed at exploring practical aspects and evaluating the effectiveness of various educational approaches. The methodology focuses on a variety of knowledge sources to provide a solid foundation for a training program based on current research and analysis.

5. Stakeholder Engagement:

The methodology implies the active involvement of stakeholders at every stage of the project. This is made possible by partner countries organizing special events to take into account the opinions of different groups, such as universities, government institutions, industry associations, employment agencies or local development associations.

It is crucial to coordinate activities in such a way as to promote participatory decision-making processes, where stakeholders are actively involved in shaping the project's goals and content. It is important to get initial feedback on the identified needs, content and sustainability of the project objectives. The goal of the methodology is for Project Partners to be aware of the project's tasks and activities early on in the project. This approach, which

is also based on the aforementioned collaboration, increases commitment and ensures that the project is indeed tailored to the real needs of the participants.

To ensure a smooth flow of information, the methodology takes into account a variety of collective communication channels. This ensures that Project Partners and stakeholders are in constant contact and that collaboration is effective. Regular meetings, conferences, and online tools are used to maintain transparency and active dialogue throughout the project.

6. Integrated Performance Evaluation Tools:

As part of this goal, the methodology focuses on developing a comprehensive set of tools and indicators. With these, it is possible to accurately assess the effectiveness of the training program. The system will include not only traditional criteria, such as academic grades, exam results, etc., but also soft skills - interpersonal skills, ability to work in teams, initiative in personal development or practical skills. With this approach, the evaluation system will be more dynamic, diverse, reflect the full range of participants' achievements, and adapt to changing market requirements.

7. Monitoring Individual Progress:

One of the important elements of teaching is the ability to monitor the progress of each participant. The implementation of such a system allows you to tailor the training trajectory to the individual needs of students. Thanks to advanced technologies, it is possible to personalize the educational path, taking into account the level of difficulty of tasks and pace, which has a direct impact on learning outcomes.

Students on the platform have access to a progress panel, where they will check basic statistics on grades, scores, completed courses and other achievements. They receive personalized reports on the training path taken, skills developed, and recommendations for further learning by suggesting courses or additional assignments.

This interactive progress-monitoring system not only provides students with real-time data about their education, but also allows them to customize their learning path to meet their individual needs and goals.

8. Integration of Modern Educational Technologies:

One of the objectives of the projects is to actively promote modern educational technologies, such as AI, virtual reality and gamification. The choice of such tools not only has an impact on increasing the attractiveness of the program. Above all, it provides students with innovative and interactive experiences in their learning path.

- **AI:** using machine learning algorithms to personalize learning paths, adjusting the difficulty level of tasks and providing personalized development recommendations.
- **Virtual Reality:** the creation of interactive simulations that enable practical application of knowledge in a controlled virtual environment.
- **Gamification:** using game elements to motivate participants, reward progress and create interactive learning scenarios.

With this approach, it is much easier to reach younger generations who use advanced technologies on a daily basis.

9. Cooperation with Enterprises:

The methodology involves working with businesses to further align the curriculum with current and actual market needs:

- **Participation in Content Shaping:** Enterprises actively co-create training content, adapting it to current labor market needs.
- **Internship Offers:** providing participants with access to real-world work experience through internship offers from program partners.
- **Practical Workshops:** Regular workshops led by business representatives allow participants to apply theory to practice and build relationships with potential employers.

This integration with the private sector allows participants' skills to be better aligned with employer expectations.

10. Global Scalability:

It is crucial, the offered curricula were accessible to a wide audience, which means that the project must be tailored to the needs of each participant. The methodology takes into account aspects such as:

- translations into different languages, ensuring access for participants from different regions of the world,
- adaptation of content to cultural contexts, by taking into account diversity, adapting materials to local expectations and educational contexts,
- accessibility for different social groups, to eliminate financial or technological barriers.

This global perspective makes the program a universal educational tool, adapted to different and ever-changing realities.

11. Continuous Improvement Based on Participant Feedback:

In order to keep improving the training program on offer, continuous evaluation is essential. Systematic collection of student opinions, both at the stage of training and after its completion, form the basis for analysis. On its basis it is possible to improve the methodology, ensuring better adaptation to the needs and expectations of participants. Given that the goal of the methodology is to create a dynamic and reactive learning environment, regular opinion surveys make it possible to respond to these needs.

An important material for analysis is the results of the exams, both in general and from the participant's perspective, allowing to verify if and which aspects of the programs need improvement. In addition, by holding periodic consultation meetings where participants can directly express their opinions and suggestions, valuable suggestions for implementation can be obtained immediately.

This dynamic feedback strategy allows for continuous improvement of the program, making it more responsive to the needs of the learners and, consequently, meeting practical needs.

12. Sustainability:

Nowadays, when aspects of ecological, ethical and social responsibility are even more crucial than ever, curricula should also place emphasis on this. It's essential to promote

attitudes and skills related to sustainability. The program is supposed to educate professionals in the field, including environmental education about the environment and practices in the industry.

The development of an ethical approach to work should also be emphasized by highlighting the role of professional and corporate ethics. In addition to this, it is essential to promote attitudes of social responsibility by encouraging participants to participate in community and volunteer projects.

This holistic perspective on sustainability ensures that the project not only provides professional knowledge, but also shapes responsible and informed citizens.

Kas ir EQAVET?

Eiropas kvalitātes nodrošināšanas pamatprincipu ietvarstruktūra profesionālajai izglītībai un apmācībai (EQAVET) ir rīku kopums ar kopīgi saskaņotām atsaucēm, lai uzlabotu ES valstu profesionālās izglītības un apmācības (PIA) sistēmas. EQAVET tika izstrādāts 2009. gadā, pamatojoties uz Eiropas Parlamenta un Padomes ieteikumu, kurā tika ierosināts ES valstīm izmantot indikatīvus darbību aprakstus un rādītājus, lai stiprinātu profesionālās izglītības un apmācības kvalitāti.

2020. gadā EQAVET tika modificēts, pārtopot leteikumā par profesionālo izglītību un apmācību ilgtspējīgai konkurētspējai, sociālajam taisnīgumam un noturībai. Visa EQAVET sistēma ir izklāstīta šajā ieteikumā, kurā arī paskaidrots, kā EQAVET var izmantot, lai uzlabotu sākotnējās un tālākizglītības profesionālās izglītības kvalitāti.

Pateicoties EQAVET, gan valsts pārvaldes iestādes, kuru kompetencē ir profesionālā apmācība, gan centri un struktūras, kas atbild par šādas apmācības nodrošināšanu, var atbalstīt kvalitātes sistēmu ieviešanu un novērtēšanu:

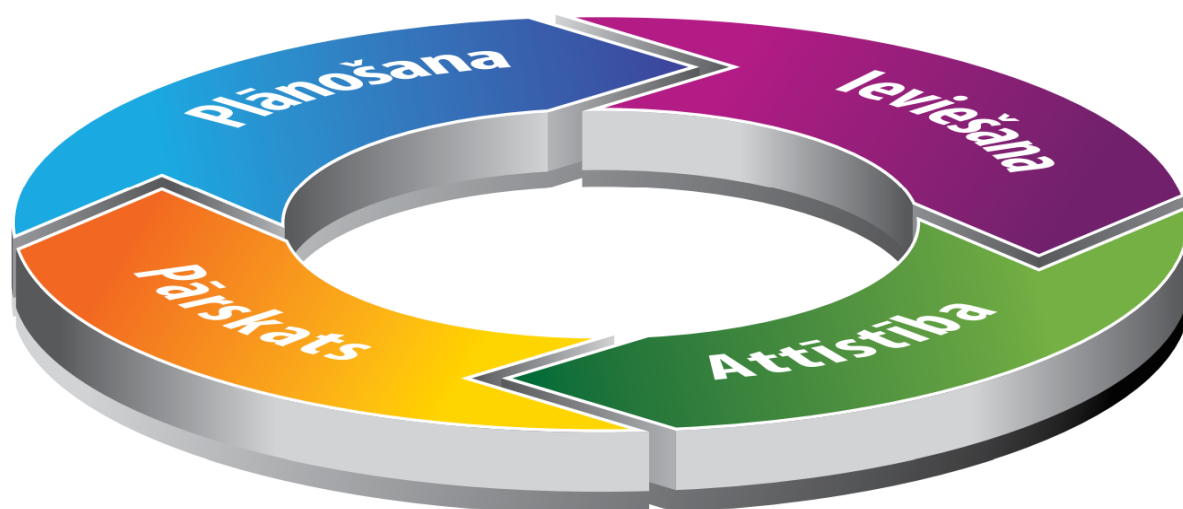
- dažādās mācību vidēs (tradicionālā izglītībā; apmācībā darba vietā un duālā PIA; formālā, neformālā un neoficiālā izglītībā);
- visu veidu mācību formātos (tiešsaistes, klātienes vai jaukta tipa mācībās);
- gan valsts, gan privāti finansētos PIA centros un struktūrās.
- PIA sertifikātos un kvalifikācijās visos Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmeņos.



Turpmāk ir sīki izskaidroti EQAVET sistēmas indikatīvie darbību apraksti, rādītāji un kvalitātes nodrošināšanas cikls.

EQAVET kvalitātes nodrošināšanas cikls

Kopumā tika izveidota sistēma profesionālās izglītības un apmācības kvalitātes nodrošināšanai gan sistēmas, gan pakalpojumu sniedzēju līmenī. Tas ir četru posmu cikls, kas nodrošina nepārtrauktu uzlabošanu (atspoguļots 1. attēlā).



1. attēls. EQAVET kvalitātes nodrošināšanas cikls. Avots: Eiropas Komisija.

Neatkarīgi no tā, kur sākas kvalitātes nodrošināšanas process, lai sasniegtu augstas kvalitātes PIA, ir jāizmanto visi šie četri cikla posmi. Visā Eiropā izmantoto EQAVET sistēmas kvalitātes nodrošināšanas ciklu var izmantot, lai uzlabotu vairākus ar PIA saistītus faktorus abos līmeņos (sistēmas un pakalpojumu sniedzēja).

Kvalitātes nodrošināšanas ciklu PIA sistēma vai pakalpojumu sniedzējs var sākt jebkurā posmā, jo cikls veicina nepārtrauktas pārmaiņas un attīstību. No šīs perspektīvas raugoties, kvalitātes nodrošināšanas pārbaudi būtu vēlams sākt ar plānošanas posmu.

Piemēram, projekta DigiWork ietvaros plānošanas posms ir sācies ar DigiWork metodoloģijas izstrādi, kurā citu starpā definēti arī mērķi un plānotas darbvietu vadlīnijas, prasmju novērtēšana u.c.

Šajā kontekstā EQAVET sistēma ietver indikatīvus darbību aprakstus, kas saistīti ar katru no četriem kvalitātes nodrošināšanas cikla posmiem pakalpojumu sniedzēja līmenī, kas ļāva partneru konsorcijam analizēt savu pieeju DigiWork metodoloģijas kvalitātes nodrošināšanai.

1. Plānošana	2. Īstenošana	3. Novērtēšana	4. Pārskatīšana
<ul style="list-style-type: none"> Eiropas, valstu un reģionālo PIA politiku mērķi ir atspoguļoti PIA sniedzēju definētajos specifiskajos mērķos. Tiek noteikti un uzraudzīti skaidri mērķi un uzdevumi, un programmas ir izstrādātas, lai tos sasniegtu Notiek pastāvīgas konsultācijas ar sociālajiem partneriem un visām citām attiecīgajām ieinteresētajām pusēm, lai noteiktu konkrētas vietējas/individuālās vajadzības Pienākumi kvalitātes vadībā un attīstībā ir skaidri sadalīti Eksistē personāla agrīna iesaistīšanās plānošanā, tostarp attiecībā uz kvalitātes attīstību Pakalpojumu sniedzēji plāno sadarbības iniciatīvas ar ieinteresētajām pusēm Attiecīgās ieinteresētās puses piedalās vietējo vajadzību analīzes procesā PIA sniedzējiem ir izveidota skaidra un pārredzama kvalitātes nodrošināšanas sistēma Ir definēti mēri, lai nodrošinātu datu aizsardzības noteikumu ievērošanu 	<ul style="list-style-type: none"> Resursi ir atbilstoši (iekšēji) saskaņoti un piešķirti, lai sasniegtu īstenošanas plānos noteiktos mērķus Atbilstošas un iekļaujošas partnerības, tostarp starp skolotājiem un pasniedzējiem, tiek nepārprotami atbalstītas, lai īstenotu plānotās darbības Personāla kompetences attīstības stratēģiskais plāns nosaka skolotāju un pasniedzēju apmācību nepieciešamību Darbinieki regulāri piedalās apmācībās un attīsta sadarbību ar attiecīgajām ārējām ieinteresētajām pusēm, lai atbalstītu spēju veidošanu un kvalitātes uzlabošanu, un uzlabotu sniegumu. PIA sniedzēju programmas ļauj izglītojamajiem sasniegt sagaidāmos mācību rezultātus un iesaistīties mācību procesā PIA sniedzēji reaģē uz indivīdu mācību vajadzībām, izmantojot uz izglītojamajiem vērstu pieeju, kas ļauj sasniegt gaidītos mācību rezultātus PIA sniedzēji veicina inovācijas mācīšanas un mācīšanās metodēs, skolā un darba vietā, ko atbalsta digitālo tehnoloģiju un tiešsaistes mācību rīku izmantošana PIA sniedzēji izmanto derīgas, precīzas un uzticamas metodes, lai novērtētu indivīdu mācību rezultātus 	<ul style="list-style-type: none"> Periodiski tie īstenoti pašnovērtējumi saskaņā ar valsts un reģionālajiem noteikumiem vai pēc PIA sniedzēju iniciatīvas, aptverot arī PIA iestāžu digitālo gatavību un vides ilgtspējību Novērtēšana un pārskatīšana aptver izglītības un apmācības procesus un rezultātus, tostarp izglītojamo apmierinātības, kā arī personāla snieguma un apmierinātības novērtējumu Novērtēšana un pārskatīšana ietver datu vākšanu un izmantošanu, kā arī atbilstošus un efektīvus mehānismus, lai iesaistītu iekšējās un ārējās ieinteresētās puses Tiek ieviestas agrīnās brīdināšanas sistēmas 	<ul style="list-style-type: none"> Izglītojamo atsauksmes tiek apkopotas par viņu individuālo mācību pieredzi un mācīšanās/mācīšanas vidi. Kopā ar skolotāju, pasniedzēju un visu citu attiecīgo ieinteresēto pušu atsauksmēm tas tiek izmantots, lai informētu par turpmākajām darbībām Informācija par pārskata rezultātiem ir plaši un publiski pieejama Atgriezeniskās saites un pārskatīšanas procedūras ir daļa no organizācijas stratēģiskā mācību procesa, kā arī tās ļauj atbalstīt kvalitatīva nodrošinājuma attīstību un uzlabot izglītojamo iespējas Novērtēšanas procesa rezultāti tiek apspriesti ar ieinteresētajām pusēm un pēc tam tiek izstrādāti un realizēti atbilstoši rīcības plāni



2. attēls. Rādītāji katram kvalitātes cikla posmam: pakalpojumu sniedzēja līmenis. Avots: Eiropas Komisija.

EQAVET rādītāji

EQAVET sistēma⁶ ietver desmit atsauces rādītājus, kurus var izmantot, lai novērtētu kvalitāti pakalpojumu sniedzēju līmenī. Šajā gadījumā metodoloģija ir izstrādāta, ņemot vērā rādītājus, kas piemērojami DigiWork mācību satura īstenošanai. Turpmāk tabulā ir sniegta

⁶ <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1570&langId=en>



sīkāka informācija par 10 ietvarstruktūras rādītājiem profesionālās izglītības un apmācības kvalitātes novērtēšanai pakalpojuma sniedzēja līmenī.

Indikatora Nr.	Indikators	Politikas mērķis
1.	<p>Kvalitātes nodrošināšanas sistēmas nozīmīgums PIA sniedzējiem:</p> <p>a) PIA sniedzēju skaits, kas saskaņā ar tiesību aktiem vai savu iniciatīvu lieto iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmu;</p> <p>b) akreditēto PIA sniedzēju skaits.</p>	<p>Veicināt kvalitātes uzlabošanas kultūru PIA sniedzēju līmenī. Palielināt apmācības kvalitātes pārredzamību.</p> <p>Uzlabot savstarpējo uzticēšanos mācību nodrošināšanai.</p>
2.	<p>Ieguldījums skolotāju un pasniedzēju apmācībā:</p> <p>a) to skolotāju un pasniedzēju skaits, kas piedalās tālākizglītībā;</p> <p>b) ieguldīto līdzekļu apjoms, tostarp digitālajās prasmēs.</p>	<p>Veicināt skolotāju un pasniedzēju līdzdalību PIA kvalitātes attīstības procesā.</p> <p>Uzlabot PIA spēju reaģēt uz mainīgajām darba tirgus prasībām.</p> <p>Palielināt individuālās mācīšanās spēju veidošanu.</p> <p>Uzlabot izglītojamo sasniegumus.</p>
3.	<p>Līdzdalības līmenis PIA programmās:</p> <p>a) dalībnieku skaits PIA programmās⁷ atkarībā no programmas veida un individuālajiem kritērijiem⁸.</p>	<p>Iegūt pamatinformāciju PIA sistēmas un PIA sniedzēju līmenī par PIA pievilcību.</p> <p>Mērķtiecīgs atbalsts, lai palielinātu piekļuvi PIA, tostarp nelabvēlīgā situācijā esošām grupām.</p>
4.	<p>PIA programmu pabeigšanas līmenis: a) personu skaits, kas sekmīgi pabeigušas vai pārtraukušas PIA programmas atbilstoši programmas veidam un individuālajiem kritērijiem.</p>	<p>Iegūt pamatinformāciju par izglītības sasniegumiem un mācību procesa kvalitāti. Aprēķināt priekšlaicīgas mācību pārtraukšanas rādītājus salīdzinājumā ar dalības rādītājiem.</p> <p>Atbalstīt sekmīgu pabeigšanu kā vienu no galvenajiem PIA kvalitātes mērķiem.</p> <p>Atbalstīt pielāgotu apmācību piedāvājumu, tostarp nelabvēlīgā situācijā esošām grupām.</p>

⁷ Pirms izglītojamā persona tiek uzskatīta par dalībnieku, ir nepieciešamas 6 nedēļas ilgas apmācības. Mūžizglītībai iedzīvotāju procentuālā daļa, kas uzņemti formālajās PIA programmās.

⁸ Papildus pamatinformācijai par dzimumu un vecumu var izmantot arī citus sociālos kritērijus, piemēram, priekšlaicīgi skolu pametušos, augstākās izglītības saniegunus, migrantus, personas ar invaliditāti, bezdarba ilgumu.



5.	<p>PIA absolventu nodarbinātības līmenis:</p> <p>a) PIA absolventu nodarbinātība kādā noteiktā brīdī pēc programmas absolvēšanas saistībā ar programmas veidu un individuālajiem kritērijiem⁹.</p> <p>b) PIA programmās apmācīto nodarbināto skaits kādā noteiktā brīdī pēc programmas absolvēšanas saistībā ar programmas veidu un individuālajiem kritērijiem.</p>	<p>Atbalstīt nodarbinātības iespējas.</p> <p>Uzlabet PIA spēju reaģēt uz mainīgajām darba tirgus prasībām.</p> <p>Atbalstīt pielāgotu apmācību piedāvājumu, tostarp nelabvēlīgā situācijā esošām grupām.</p>
6.	<p>Apgūto prasmju izmantošana darba vietā:</p> <p>a) informācija par personu iegūto darbu pēc PIA programmu absolvēšanas saistībā ar programmas veidu un individuālajiem kritērijiem;</p> <p>b) personu un darba devēju apmierinātības līmenis ar apgūtajām prasmēm/kompetenci.</p>	<p>Palielināt nodarbinātības iespējas.</p> <p>Uzlabet PIA spēju reaģēt uz mainīgajām darba tirgus prasībām.</p> <p>Atbalstīt pielāgotu apmācību piedāvājumu, tostarp nelabvēlīgā situācijā esošām grupām.</p>
7.	<p>Bezdarba līmenis¹⁰ saistībā ar individuāliem kritērijiem.</p>	<p>Pamatinformācija politikas lēmumu pieņemšanai PIA sistēmas līmenī.</p>
8.	<p>Riska grupu īpatsvars:</p> <p>a) PIA izglītojamo īpatsvars, kas atzīti par piederīgiem nelabvēlīgām grupām (noteiktā reģionā vai mikrorajonā) saistībā ar vecumu un dzimumu;</p> <p>b) nelabvēlīgo grupu pārstāvju sekmju līmenis saistībā ar vecumu un dzimumu</p>	<p>Pamatinformācija politikas lēmumu pieņemšanai PIA sistēmas līmenī.</p> <p>Atbalstīt nelabvēlīgā situācijā esošu grupu piekļuvi PIA.</p> <p>Atbalstīt nelabvēlīgā situācijā esošām grupām pielāgotu apmācību piedāvājumu.</p>
9.	<p>PIA programmu pieprasījuma darba tirgū apzināšanas mehānismi:</p> <p>a) informācija par mehānismiem, kas izveidoti, lai identificētu mainīgās prasības dažādos līmeņos;</p> <p>b) pierādījumi par šādu mehānismu izmantošanu un efektivitāti.</p>	<p>Uzlabet PIA spēju reaģēt uz mainīgajām darba tirgus prasībām.</p> <p>Atbalstīt nodarbinātības iespējas.</p>
10.	<p>Shēmas, ko izmanto PIA labākas pieejamības veicināšanai:</p> <p>a) informācija par esošajām shēmām dažādos līmeņos;</p> <p>b) pierādījumi par to efektivitāti.</p>	<p>Veicināt PIA pieejamību, tostarp nelabvēlīgā situācijā esošām grupām.</p> <p>Sniegt norādījumus (potenciālajiem) PIA audzēkņiem.</p>

⁹ Iekļaujot arī informāciju par to izglītojamo iemesliem, kuri ir pārtraukuši mācības.

¹⁰ Definīcija saskaņā ar Starptautiskā Darba organizāciju (SDO): personas vecumā no 15 līdz 74 gadiem, kuras ir bez darba, aktīvi meklē darbu un ir gatavas sākt strādāt.



		Atbalstīt pielāgotus mācību pasākumus.
--	--	--

Ko mēs vēlamies sasniegt ar savu saturu un platformu?

Lietotājs Nr. 1	
<p>SAKA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Es jau diezgan labi pārzinu automatizācijas pamatus." • "Es vēlos uzzināt, kā automatizācija var uzlabot ražošanas procesus Industrijā 4.0." 	<p>DOMĀ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Es cienu savu laiku un sagaidu, ka citi darīs to pašu." • "Es redzu, ka šis saturs tiek pasniegts nesāpīgā un saistošā veidā."
<p>DARA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lietotājs iepazīstas ar platformā esošajiem automatizāciju skaidrojošajiem moduļiem, uzzinot, kā tā darbojas. 	<p>JŪTAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziņkārīgs • Satraukts • Relaksēts

Lietotājs Nr. 2	
<p>SAKA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Man ir jāiegūst zināšanas par Lietu internetu (IoT), lai uzlabotu savu karjeru." • "Es par to vēl neko nezinu." 	<p>DOMĀ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "DigiWork e-mācības šķiet piemērotas pat mana līmeņa cilvēkiem, jo tās labi izskaidro pamatus, pirms tiek pāriets pie sarežģītāka satura." • "Izskatās, ka DigiWork satura apgūšana var palīdzēt man izcelties pārējo darba meklētāju vidū."
<p>DARA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lietotājs apgūst mācību moduli par Lietu internetu un izpilda testu, lai pārbaudītu savas zināšanas. 	<p>JŪTAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziņkārīgs • Iedrošināts • Apņēmīgs

Avoti:

1. Grāmatas:

- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (Eds.). (2006). *Open innovation: Researching a new paradigm*. Oxford University Press.



- Chesbrough, H. W. (2011). *Open Services Innovation: Rethinking Your Business to Grow and Compete in a New Era*. John Wiley & Sons.
- Bason, C. (2010). *Leading Public Sector Innovation: Co-Creating for a Better Society*. Policy Press.
- Bates, A. W. (2019). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Tony Bates Associates Ltd.
- Elkington, J. (2018). *The Triple Bottom Line: Does It All Add Up?* Routledge.
- Sachs, J. (2015). *The Age of Sustainable Development*. Columbia University Press.

2. Zinātniskie raksti:

- European Parliament and Council. 2009. "On the establishment of a European Quality Assurance Reference Framework for Vocational Education and Training". Recommendation of the European Parliament and of the Council, 2009/C 155/01.
- European Parliament and Council. 2020. "On vocational education and training (VET) for sustainable competitiveness, social fairness and resilience". Council Recommendation, 2020/C 417/01.
- Siemens, G., & Long, P. (2011). "Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education". *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30-32.
- Hattie, J. A. C., & Donoghue, G. M. (2016). "Learning Strategies: A Synthesis and Conceptual Model". *npj Science of Learning*, 1, Article 16013.
- Bovill, C., Cook-Sather, A., Felten, P., Millard, L., & Moore-Cherry, N. (2016). "Addressing potential challenges in co-creating learning and teaching: Overcoming resistance, navigating institutional norms and ensuring inclusivity in student-staff partnerships". *Higher Education*, 71(2), 195-208.
- Eraut, M. (2004). "Informal learning in the workplace". *Studies in Continuing Education*, 26(2), 247-273.
- Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A., & O'Malley, C. (1996). "The evolution of research on collaborative learning". *Learning in Humans and Machine: Towards an interdisciplinary learning science*, 189-211.
- Reed, M. S. (2008). "Stakeholder participation for environmental management: A literature review". *Biological Conservation*, 141(10), 2417-2431.
- Bryson, J. M., Crosby, B. C., & Stone, M. M. (2006). "The Design and Implementation of Cross-Sector Collaborations: Propositions from the Literature". *Public Administration Review*, 66, 44-55.
- Black, P., & William, D. (2009). "Developing the theory of formative assessment. Educational Assessment". *Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). "The power of feedback". *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.

3. Citi tiešsaistes avoti:

- European Commission. "EQAVET - European Quality Assurance in Vocational Education and Training." *Employment, Social Affairs & Inclusion*. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1536&langId=en> [August 16, 2023].





Mācību saturs: 18 moduļi, 6 mācīšanās ceļi

DigiWork projekta partneri identificēja un izstrādāja 6 īpašus mācību ceļus (MC):

MC1: Pirmais un galvenais: DATI [izstrādātājs/autors: CARSA]

1. Datu aizsardzība un privātums digitālajos pakalpojumos; ES datu aizsardzības noteikumi.
2. Biznesa datu novērtēšana un lielo datu pārvaldība.
3. Datu pārvaldība, integrēšana un analīze gan organizācijās, gan starp organizācijām.

MC2: Darba plūsma 4.0: Piegādes ķēdes pamati [izstrādātājs/autors: V-S]

1. Viedais darbs un tehnoloģijas, kas ļauj digitalizēt darbības procesus.
2. Dokumentu pārvaldības sistēmas un darba plūsmu digitalizācija.
3. Piegādes ķēdes sertifikācija un automātiska procesu verifikācija/atbildība.

MC3: No nulles līdz Ražošanai 4.0 [izstrādātājs/autors: ECQ]

1. Digitalizācijas pārvaldība ražošanas nozarē un darba vietā.
2. Ražošanas līdzekļu un tiešsaistes pakalpojumu digitālā integrācija (Kanban un Lean metožu izmantošana pārvaldībā)
3. Digitālā neefektivitāte un riski profesionāļu vidē (Agile un Lean metožu izmantošana pārvaldībā)

MC4: Modernizēta automatizētā ražošana [izstrādātājs/autors: Klaster]

1. Automatizācijas sistēmu integrācija un viedās rūpnīcas.
2. Uzlabota robotika un cilvēka-robotu sadarbība.
3. Aditīvā ražošana.

MC5: Industrija 4.0: Ieguvumi un izaicinājumi [izstrādātājs/autors: Luiss]

1. Ražošanas sistēmu enerģijas ietaupījums un ietekme uz vidi.
2. Virtuālā un papildinātā realitāte.
3. Darba un darba vietas izveides pārskatīšana, virtuālās Lean komandas.



MC6: Cilvēka-mašīnas mijiedarbība un viedās skaitļošanas tehnoloģijas

[izstrādātājs/autors: RTU]

1. Lietu internets (IoT) kombinācijā ar uzlabotu savienojamību (5G).
2. Cilvēka un mašīnas mijiedarbība, skārienjūtīgās saskarnes un pieejamas grafiskās saskarnes.
3. Mākslīgais intelekts un ekspertu sistēmas.

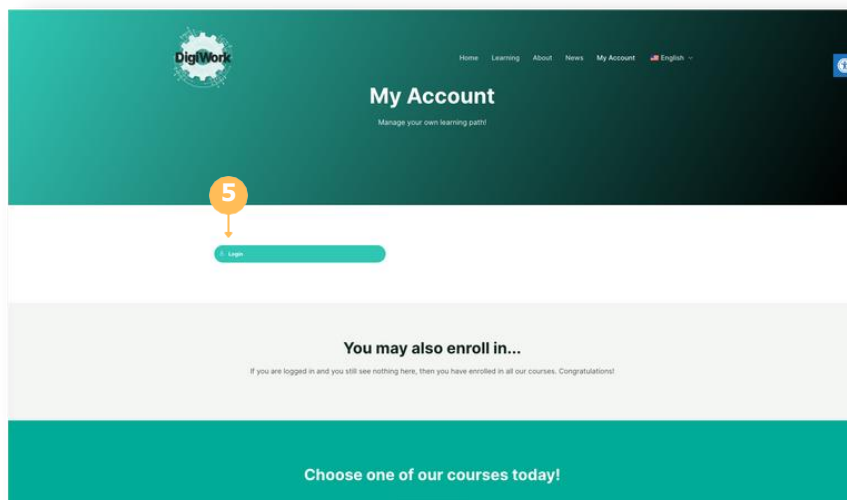
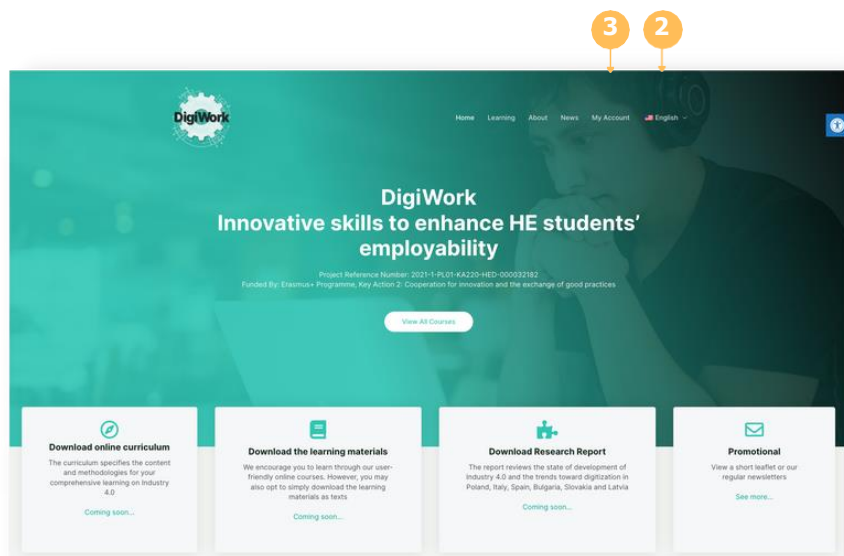


Kā izmantot platformu?

Pieslēgšanās DigiWork platformai

Platformas sākuma lapa

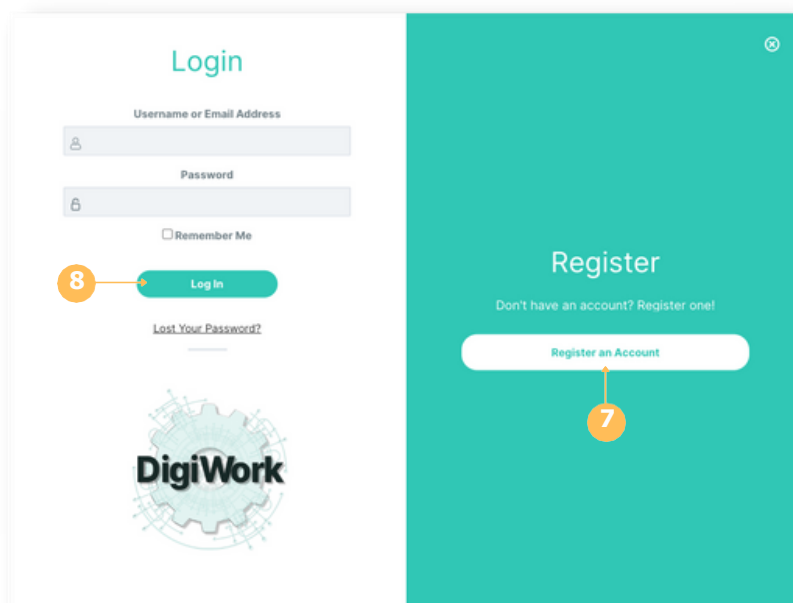
1. Lai piekļūtu e-mācību platformai, apmeklējiet projekta tīmekļa vietni: <https://digiwork-project.eu/>.
2. Pārlicinieties, ka vietnes valoda ir pielāgota jūsu vajadzībām. Jūs varat izvēlēties kādu no 7 valodām: angļu, poļu, slovāku, latviešu, itāļu, spāņu vai bulgāru.
3. Pēc tam noklikšķiniet uz sadaļas "Mans profils".
4. Noklikšķinot uz "Mans profils", tiksiet pārvirzīts uz pieslēgšanās lapu.
5. Noklikšķiniet uz pogas "Pieslēgties".



6. Pēc pogas "Pieslēgties" noklikšķināšanas tiks parādīts ekrāns turpmāko darbību veikšanai.

7. Ja Jums vēl nav izveidots lietotāja konts, noklikšķiniet uz pogas "Reģistrēties", kas redzama labajā pusē.

8. Ja Jums jau ir izveidots lietotāja konts, izmantojiet savus pieslēgšanās datus, lai piekļūtu platformai.

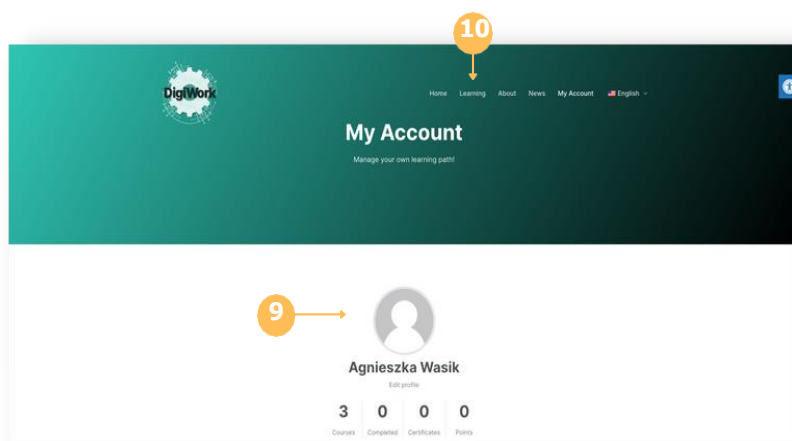


Kursu meklēšana

"Mans profils" sadaļa

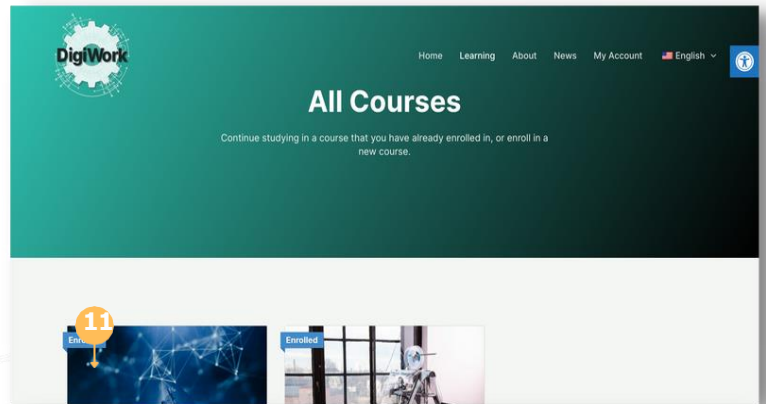
9. Pēc pieslēgšanās varēsiet piekļūt sava profila lapai. Zem Jūsu vārda un statistikas datiem būs saraksts ar kursiem, kuros jau esat reģistrējies.

10. Ja vēl neesat reģistrējies nevienā kursā vai vēlaties piekļūt citam kursam, augšējā izvēlnē izvēlieties sadaļu "Apmācība".





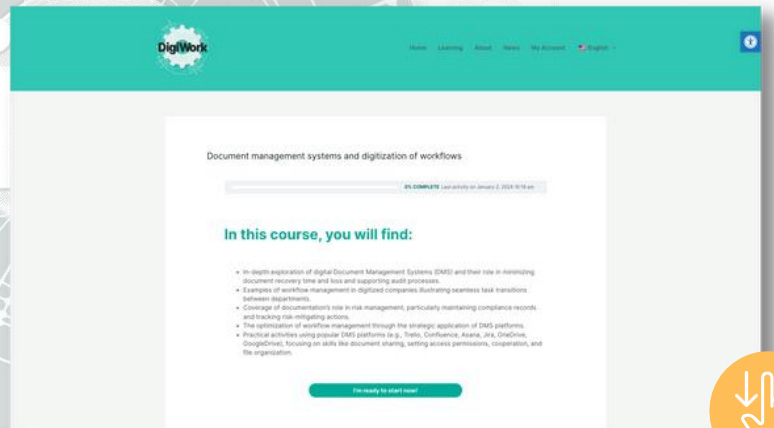
11. Šajā lapā atradīsiet visus mūsu piedāvātos kursus, no kuriem Jūs varat izvēlēties sev interesējošos.



Papildus informācijas iegūšana par kursu

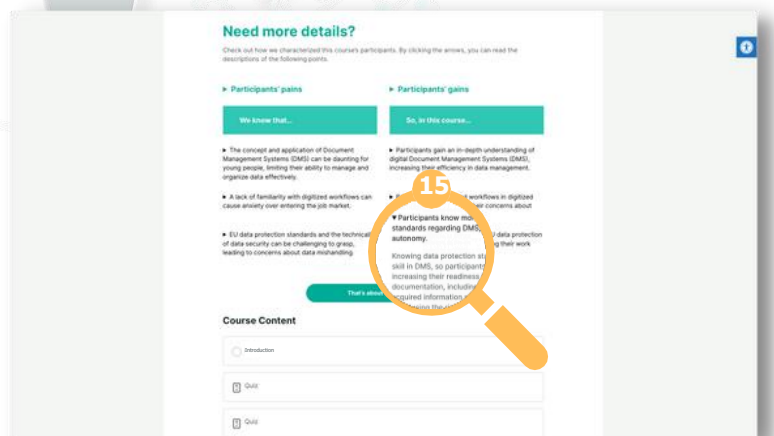
Kursa sākuma lapa

12. Katram kursam ir pieejama divās daļās veidota lapa. Starp tām var pārvietoties, ritinot uz augšu un uz leju.



13. Augšpusē atradīsiet kursa nosaukumu, joslu, kurā redzams Jūsu progress kursā, un kursa aprakstu.

14. Lejas daļa būs pieejama sīkāka informācija par kursu. Šeit Jūs atradīsiet kursa potenciālā dalībnieka profilu.



15. Katrs elements, kas apzīmēts ar ➡ (bultiņu/trīsstūri), satur papildu informāciju, kas pieejama, noklikšķinot uz šīs ikonas.

16. Reģistrējieties izvēlētajā kursā, noklikšķinot uz vienas no pieejamām pogām: "Es esmu gatavs sākt tagad!" vai "Tas ir par mani – es piedalos!" un izbaudiet mācīšanos.

Bibliogrāfija:

1. Grāmatas:

- Borin B., Caroli M., Casalino N., Cavallari M., Di Carluccio N., Di Nauta P., Pizzolo G. (2022), "A New Approach to Enhance the Strategic Impact of Digital Education in Universities and to Foster the Development of a High Performing Common EU Smart Education Ecosystem", in volume Smart Education and e-Learning - Smart Pedagogy edited by Uskov, Vladimir L., Howlett, Robert J., Jain, Lakhmi C., pp. 211-229, Springer Nature, Singapore.
- Veglianti E., Magnaghi E., Casalino N., Gennaro A., De Marco M. (2023), "Organizing the University 4.0: new goals and insights to promote the digital transformation of Higher Education Institutions to succeed next e-learning era", in volume Smart Education and e-Learning—Smart University - edited by Uskov, Vladimir L., Howlett, Robert J., Jain, Lakhmi C., pp. 211-229, Springer Nature.

2. Zinātniskie raksti:

- Bouchrika, I. 2023 (May 14). "10 Online Education Trends: 2023 Predictions, Reports & Data." *Research*. URL research.com/education/online-education-trends [June 6, 2023].
- Pellegrini M., Uskov V., Casalino N. (2020), "Reimagining and re-designing the post-Covid-19 higher education organizations to address new challenges and responses for safe and effective teaching activities", *Law and Economics Yearly Review Journal - LEYR*, Queen Mary University, London, UK, vol. 9, part 1, pp. 219-248.

3. Citi tiešsaistes avoti:

- Bennet, D. 2023 (March 2). "The Future Of eLearning: Emerging Technologies And Trends To Watch." *eLearning Industry*. URL elearningindustry.com/the-future-of-elearning-emerging-technologies-and-trends-to-watch [June 6, 2023].

- Sheetrit, G. 2022 (December 21). "The Future Of Learning: Educational Technology Trends To Watch In 2023." *eLearning Industry*. URL elearningindustry.com/the-future-of-learning-educational-technology-trends-to-watch-in-2023 [June 6, 2023].

4. Intervijas un personiskā komunikācija

5. Minētās lietojumprogrammas