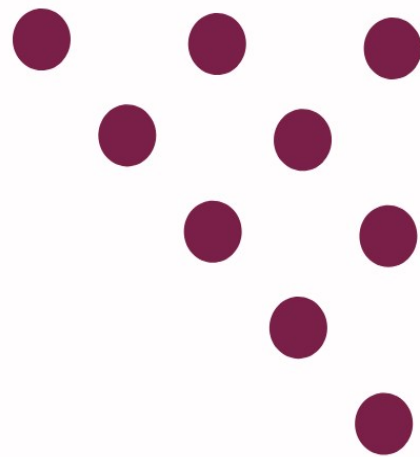




Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



STREAMpreneur



ZINĀTNE

TEHNOLOĢIJAS

PĒTNIECĪBA

INŽENIERZINĀTNES

MĀKSLA

MATEMĀTIKA

**STREAM uzņēmējdarbības pieejas
ieviešana darbā ar jaunatni**

Vadlīnijas jaunatnes darbiniekiem





STREAMpreneur

KA205 - Strategic Partnership for Youth

2020-2-DE04-KA205-019926

Projekta dalībnieki:



HeurekaNet, Neatkarīgais izglītības, pētniecības un inovāciju institūts e.V.,
Vācija (koordinators)



DOREA, Izglītības institūts, Kipra



Eduforma SRL, Itālija



Inter College APS, Dānija



Latvijas Zinātņu akadēmijas Ekonomikas institūts (LZA EI), Latvija

January 2022



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

ES atbalsts šīs publikācijas tapšanai nav uzskatāms par automātisku akceptu tās saturam, kas atspoguļo tikai autoru uzskatus, un Eiropas Komisija nav atbildīga par publikācijā ietvertās informācijas jebkādu izmantošanu.



Informācija šajā brošūrā licencēta saskaņā ar Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 starptautisko licenci. Lai skatītu šīs licences kopiju, apmeklējiet vietni <https://creativecommons.org/by-sa/4.0/> vai sūtiet vēstuli uz Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA. Logotipi nav iekļauti bezmaksas licencēšanā.

SATURA RĀDĪTĀJS

- 07 JAUNIEŠU IZGLĪTĪBAS VAJADZĪBU
DIAGNOSTICĒŠANA
- 16 STREAM uzņēmējdarbība
- 19 IZGLĪTĪBAS DARBĪBU UN PROGRAMMU
IZSTRĀDE
- 33 IZGLĪTĪBAS AKTIVITĀŠU UN
PROGRAMMU ĪSTENOŠANA
- 40 IZGLĪTĪBAS PROGRAMMAS UN TO
IETEKMES IZVĒRTĒŠANA
- 60 PLAŠĀKS SKATĪJUMS

PRIEKŠVārds

Autors: **Markuss Flahmeijers (Marcus Flachmeyer)**

Zinātne, tehnoloģijas, inženierzinātnes un matemātika (*STEM – Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) jeb *STEM* savienojumā ar radošumu, zinātkāri un uzņēmējdarbību tiek uzskatīta par galveno inovāciju virzītāju mūsdienu ekonomikā. Labklājība Eiropā un citur pasaulē nav iedomājama bez augsta *STEM* nozaru attīstības līmeņa. *STEM* īpašo nozīmīgumu atzīst ne tikai ekonomikas, darba tirgus un izglītības plānošanas eksperti, bet arī arvien vairāk jauniešu interesējas par kādu ar *STEM* saistītu profesiju vai apgūst kādu no *STEM* priekšmetiem. Tomēr faktiskais *STEM* studiju programmu absolventu skaits, īpaši inženierzinātnēs un elektrotehnikā, un apmācīto daudzums tehniskajās profesijās ir mazāks par prognozēto pieprasījumu pēc kvalificētiem darbiniekiem un ekspertiem.

Jau daudzus gadus ārpus formālās izglītības iestādēm tiek īstenotas dažādas iniciatīvas, kas raisa jauniešos interesi par zinātnes, tehnikas, inženierzinātņu un matemātikas priekšmetiem un attīsta *STEM* kompetences jaunos veidos. Viena no šādām iniciatīvām ir arī "STREAMpreneur" ("STREAMuzņēmējs") projekts, kurā ir izstrādātas pamatnostādnes un izveidota šī brošūra. Konceptuāli projektā ir izmantots ASV radītais termins "STEAM" un ar to saistītās mākslas (*Art*) integrācija *STEM* izglītībā, projekta nosaukumā vēl iekļaujot "R" (*Research – pētniecība*) un "preneur" – uzņēmējs, tādējādi uzsverot inovācijai raksturīgos pētniecības un uzņēmējdarbības (nepieciešama inovācijas ieviešanai) komponentus un vienlaikus riskus. Projekts "STREAMpreneur" pievēršas ārpusskolas neformālās izglītības darbam ar jauniešiem neatkarīgi no sociālās vides apstākļiem, un projekta galvenais mērķis ir ieinteresēt pedagogus un palīdzēt viņiem *STEM* apgūt un pasniegt jauniešiem netradicionālā, inovatīvā veidā.

Specialisti, kuri aktīvi darbojas ārpusskolas izglītības darbā, varētu jautāt, vai šis ir kārtējais jaunais izglītības sistēmas uzdevums. Atbilde uz to vienlaikus ir gan noliedzoša, gan apstiprinoša – nē un jā.

Nē – jo ārpusskolas izglītības aktivitātēs *STEM* nav nekas jauns. Ir vairāki piemēri par šādām ārpusskolas aktivitātēm un grupām tajās, piemēram, jauniešu ugunsdzēsēju brigāde; tehniskās palīdzības organizācijas, kurās iesaistīti jaunieši; ūdens glābšanas dienests, u. c. Šīs organizācijas nevar pastāvēt bez *STEM* zināšanām, un laika gaitā organizācijās uzkrātās zināšanas tiek nodotas jauniešiem. Protams, arī minētās organizācijas saskarūšas ar izaicinājumiem un radušas modernus komunikācijas veidus jaunu cilvēku uzrunāšanai un ieinteresēšanai. Pastāv arī dažādi jauniešu centri, kuros norit *STEM* projekti gan meitenēm, gan puisiem, un šajos centros jaunieši var veikt visdažādākās ar *STEM* saistītās aktivitātes un darbības.

Jā – jo, atgriežoties pie sākotnējā jautājuma, *STEM* izglītības darbs ir jauns izglītojošs uzdevums daudzām jauniešu organizācijām un jauniešu centriem, kuri galvenokārt sevi pozicionē kā jauniešu satikšanās vietu. Šīs neformālās izglītības iestādes varētu "plašāk vērt" savas durvis attiecībā uz praktiskā darbā balstītas mācību pieredzes iegūšanas piedāvājumu. Tas attiecas arī uz jauniešu centriem, kuri nodarbojas ar jauniešu kultūru un sociokulturālo izglītību. *STEM* mācību un darba pieredzi iespējams iegūt arī ar mākslas palīdzību.

Rodas salas Dizaina skola pirms 10 gadiem sniedza lielisku paraugu ar devīzi "Pārejas veidošana no STEM uz STEAM". Šīs brošūras ar sešām nodaļām mērķauditorija ir neformālās izglītības aktivitāšu organizatori un tie, kuri vēlas par tādiem kļūt. Piemēram, jaunizveidotā *Maker Space* (Radošā darbnīca) programma sniedz pilnīgi jaunu skatu uz *STEM* izglītību. Katra brošūras nodaļa ir ar savu fokusu, autonoma, un attiecīgais autors ir atbildīgs par tās saturu, bet nodaļas nebūt nav jālasa noteiktā secībā, lai uztvertu to saturu kā ārpuskolas aktivitāšu organizators, kas strādā ar jauniešiem, vai cita veida interesents, varat izvēlieties sev tuvākās un vajadzīgākās tēmas par *STEM* mūsdienu izglītības darbā.

Nodaļā 1 ir sniegti argumenti *STEM* nepieciešamībai izglītības darbā. Brošūrā varēsiet iepazīties ar *STEM/STEAM/STREAM* terminu skaidrojumiem, uzzināsiet par šīs izglītības fokusa nozīmi jauniešu nākotnes karjeras izvēlē, kā arī par situāciju Eiropā un vairākās šī projekta partnervalstīs. Šīs valstis kopā sniedz industriālās ražošanas spektru – Vācija kā rūpniecības milzis; Itālija ar tās svarīgajiem industriālajiem centriem Ziemeļitālijā; Dānija, Latvija un Kipra veido aptuveni 75 % no bruto pievienotās vērtības pakalpojumu sektorā.

Nodaļā 2 iespējams iepazīties ar *STREAM* kā pedagoģisku pieeju, un šeit arī izskaidrota *STREAM* un uzņēmējdarbības mijiedarbība. Šajā nodaļā tāpat tiek apskatīta *EntreComp* kompetenču sistēma un parādīta saikne ar *STEM* nodarbinātības kompetencēm. Nodaļa beidzas, piedāvājot četrus pamatelementus izglītības aktivitāšu plānošanai: (1) *STREAM* priekšmetu zināšanas un saturs; (2) uzņēmējdarbības prasmes; (3) ilgtspējība; un (4) *STREAM* karjera un iespējas.

Nodaļā 3 parādītas veiksmīgas metodiskās pieejas un sniegti konkrēti padomi ar *STREAMpreneur* saistītu mācību aktivitāšu izstrādei. Piemēram, ir aplūkotas dažādas metodoloģiskās pieejas: uz projektiem balstīta mācīšanās (*PBL*), uz problēmām balstīta mācīšanās, uz izpēti balstīta mācīšanās (*IBL*), uz dizainu balstīta mācīšanās (*DBL*) un peripatātiskā (uz intuīciju balstītā) mācīšanās; mācīšanas/mācīšanās metodes: eksperimentālās darbnīcas, simulācijas, gadījuma izpēte, u. c. Nodaļas beigās ir sniegti konkrēti piemēri metodisko pieeju ieviešanai pedagoģiskajā darbā.

Nodaļā 4 ir uzsvērtā visaptveroša, integrēta pieeja kā atbalsta punkts pedagoģisko izmaiņu ieviešanai. *STREAMpreneur* pieeju raksturo fakts, ka atsevišķi *STEM* aspekti nav atdalīti, bet gan integrēti. Ir sniegti desmit konkrēti padomi pieeju īstenošanai praksē, piemēram, radošuma veicināšana, izglītojošu video izmantošana mācību procesā, praktiskās pieredzes veicināšana, u. c. Nodaļas beigās sešos soļos aprakstīti padomi *STREAM* mācību aktivitāšu izstrādei.

Nodaļā 5 sniegti norādījumi izglītības darbiniekiem par to, kā novērtēt izglītības aktivitātes un programmas savā iestādē vai organizācijā. Apskatīti ētiskie izaicinājumi, izvērtējamo funkciju precizēšana, priekšrocības un trūkumi ārējai un iekšējai vērtēšanai, kā arī divas vērtēšanas formas – summatīvā un formatīvā. Soli pa solim ir aprakstīta novērtējuma praktiskā plānošana un tā papildināta ar nelielu vērtēšanai izmantojamo modeļu klāstu.

Nodaļā 6 ir sniegta kopējā aina, t. sk. uzsvērts, ka *STREAMpreneurship* pieejas izstrādē ir jāņem vērā ilgtspēja un zaļā izglītība, lai pilnībā nodrošinātu jauniešus ar 21. gadsimtā nepieciešamajām prasmēm, t. sk. ES izvirzīto ilgtspējas mērķu sasniegšanai. Iekļaujot ilgtspējības komponentu *STREAMpreneurship* pieejā, jaunieši tiek mudināti meklēt ilgtspējīgus risinājumus reālām problēmām. Nodaļas beigās ir atsauces uz dažiem tematiski saistītiem Eiropas projektiem.

Šī brošūra, līdzīgi kā neliela ēdienkarte, katram lasītājam ļauj izvēlēties interesējošo un nepieciešamo piedāvātajā informācijas klāstā, guvumu atstājot katra paša ziņā. Novēlām patīkamu lasīšanu un, protams, aizraujošas diskusijas par šo tēmu, gan jūsu izglītības komandā, gan jebkurā citā auditorijā. Esat laipni aicināti sniegt atsauksmes mūsu projekta komandai, izmantojot dažādas "STREAMpreneur" projekta sociālo mediju platformas vai arī e-pastu, rakstot šī priekšvārda autoram uz adresi: flachmeyer@heurekanet.de.

1

JAUNIEŠU IZGLĪTĪBAS VAJADZĪBU DIAGNOSTICĒŠANA

plašākā, kolektīvā un individuālā līmenī

STEM DISCIPLĪNAS

Mūsdienu ekonomika ir saistīta, tieši vai netieši, ar STEM disciplīnām (zinātni, tehnoloģijām, inženierzinātnēm, matemātiku); ir gandrīz neiespējami atrast tādu sabiedrības daļu, kas kaut kādā veidā nebūtu saskarē ar tām, jo plašākajā definīcijā *STEM* izglītība sevī ietver datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas, inženierzinātnes, dabaszinātnes, matemātiku, fiziku, astronomiju, ķīmiju, dzīvības zinātnes.

nozaru profesionāļu nodarbinātība ES ir palielinājusies par 12 % no 2000. gada līdz 2013. gadam, un sagaidāms, ka līdz 2025. gadam tā pieaugs par vēl 8 %.

Saskaņā ar DESI (Digitālās ekonomikas un sabiedrības indekss, *Digital Economy and Society Index*) Eiropā līdz 2025. gadam būs nepieciešami 8,2 miljoni jaunu darbavietu, un ir jāsaprot speciālisti, lai *STEM* nozarēs varētu aizpildīt šīs darbavietas.

NODARBINĀTĪBA

Saskaņā ar Eiropas Savienības (ES) aplēsēm nodarbinātībai *STEM* profesijās vajadzētu pieaugt gandrīz divas reizes straujāk nekā vidēji citās profesijās. Turklāt tiek prognozēts, ka līdz 2025. gadam informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT) jomā trūks un būs nepieciešams rast vairāk nekā pusmiljonu darbinieku.

Saskaņā ar CEDEFOP (Eiropas Profesionālās izglītības attīstības centrs, *European Centre for the Development of Vocational Training*) analīzi nepieciešamība pēc *STEM* prasmēm darba tirgū, kā arī *STEM* un ar šīm nozarēm saistīto profesionāļu nodarbinātība kopš 2000. gada ir palielinājusies, neskatoties uz ekonomisko krīzi. *STEM* speciālistu un saistīto zinātņu

Papildu darbavietas dos profesijas jomās, kuras ietvertas saīsinājumā *STREAM*, un, kā jau iepriekš tika skaidrots, *STEM* veido zinātnes (*Science*), tehnoloģiju (*Technology*), inženierzinātņu (*Engineering*) un matemātikas (*Mathematics*), plašāk – dabaszinātņu un eksakto zinātņu, integrācija. Savukārt *STEM* apvienojumā ar *A* (*Art*), mākslu, dod *STE(A)M*, bet tai pievienojot arī *R* (*Research*), pētniecību, veidojas *ST(R)E(A)M*, kas ir *STEM* izglītības nepieciešamā attīstības forma.

◆ Dažādi izglītības pētījumi ir atklājuši, ka mācīšanas pieeja, kad zinātniskās disciplīnas tiek pasniegtas jau sākumskolā, kopā ar agrīnas matemātikas un lasītprasmes mācīšanu (Paprzycki, 2017), ir spēcīgs vēlākus panākumus noteicošs apstāklis dažādās jomās (Center for Advancing Discovery Research in Education; Duncan, et al., 2007; Claessens & Engel, 2013; Aubrey, Dahl un Godfrey, 2006). Turklāt pētījumi liecina, ka viens no galvenajiem iemesliem *STE(A)M* izglītības uzlabošanas nepieciešamībai ir vajadzība *STE(A)M* studijām piesaistīt vairāk studentu un pasniedzēju, lai spētu nodrošināt darba tirgu ar atbilstošiem resursiem gan kvalitatīvi, gan kvantitatīvi, sākot ar pamatzglītību.

◆ (AINSN Europe)

JAUNIEŠU VAJADZĪBAS

Jauniešu “apmācības nepieciešamības” viens aspekts ir tāds, ka *STEAM* izglītības pieejai ir ļoti svarīga loma uzņēmējdarbības prasmju attīstīšanai digitālajā inovācijā. Lielākā daļa jaunuzņēmumu darbojas šajā jomā. Saikne starp *STEAM* izglītību un uzņēmējdarbību veidojas arī ar digitālajām un finanšu starpnozaru prasmēm. IKT prasmes ir ne vien ļoti svarīgas *STEAM* pieejā, bet tā būtībā balstās uz šīm prasmēm.



Science



Engineering



Technology

STREAM



Art



Research



Mathematics

Svarīgs solis *STEAM* apmācībā ir jauniešiem dot zināšanas par to – kā mācīties, uzdot jautājumus, eksperimentēt un būt radošiem, kas lieti noder uzņēmējdarbībā, bet ne tikai viņiem nodrošināt zinātnes, matemātikas, inženierzinātnes un tehnoloģiju apguvi.

No otras puses, saskaņā ar *Eurydice* datiem uzņēmējdarbības izglītībai, kas ir plašāk izplatīta vidējās izglītības otrajā posmā, pieejas ir daudzveidīgas. Bieži vien uzņēmējdarbībā ir gan atsevišķs priekšmets, gan tā ir citu priekšmetu, īpaši sociālo zinātņu, ekonomikas un biznesa studiju, daļa. Tomēr jāizceļ, ka šajā izglītības pakāpē uzņēmējdarbība nereti ir izvēles priekšmets, un līdzās tam skolēniem ir citas plašas izvēles iespējas vidējās izglītības otrajā posmā, daudz apjomīgākas nekā zemākos izglītības līmeņos (*EURYDICE* dati, ES).

Atgriežoties pie *STREAM* un jauniešu vajadzībām, ir svarīgi redzēt, ka augstākā izglītība *STREAM* aptverei un uzņēmējiem galvenokārt tiek nodrošināta universitāšu studijuursos vai tehniskajās augstskolās. Arī finanšu prasmes būs vislabākā saikne starp *STREAM* un uzņēmējdarbību.

UZŅĒMĒJDARBĪBA

Neformālā izglītība var palīdzēt orientēt ES jauniešus izvēlēties *STREAM* profesijas, sniegt zināšanas, vienlaikus veicinot *STREAM* un uzņēmējdarbības saikni.

Uzņēmējdarbības prasmes un *STREAM* ir savstarpēji saistītas. Starpnozaru prasmes, kas nepieciešamas, lai gūtu panākumus *STREAM*, piemēram, radošums, problēmu risināšana prasmes, sagatavotība nākotnes izaicinājumiem, spēja ātri pielāgoties, ir vienlīdz svarīgas arī sekmīgai uzņēmējdarbībai.

? Kā mācīties?

? Kā uzdot jautājumus?

? Kā eksperimentēt?

? Kā būt radošam?



STEM EIROPĀ

STEAM kā starpdisciplināra mācību metode ir izstrādāta un ieviesta 2000. gadā ar mērķi tuvināt skolēnus un jauniešus no visdažādākajām sociālajām vidēm matemātikai un zinātnei, un par šo pieeju svarīgi ir izcelt, ka tā **fokusējas uz integrētu zināšanu sistēmu**. Faktiski *STEAM* ir atslēga uz tādu izglītības sistēmu, kura varētu sagatavot nezināmos un nenoteiktos apstākļos orientēties un šiem apstākļiem adaptēties spējīgus, elastīgi un radoši domājošus un darbojošos indivīdus.

STEAM pieejā jaunieši tiek mudināti eksperimentēt, izmantojot iztēli un radošumu, lai rastu jaunas saiknes starp idejām, jaunus domu un darbu pavērsienus. Beidzamajos gados Eiropa ir sagatavojusi svarīgus stratēģiskus pasākumus digitālo inovāciju attīstībai, t. sk. Stratēģiju gudrai, ilgtspējīgai un integrējošai izaugsmei Eiropa 2020. Tāpēc šobrīd pats svarīgākais un centrālais virziens ir uzlabot jauniešu digitālās prasmes, lai tās atbilstu jaunajām darba tirgus prasībām, kas veicinātu jauniešu integrāciju darba pasaulē un industrijā 4.0.

STREAM pieeja ar mērķi uzlabot jauniešu uzņēmējdarbības prasmes veicina arī šo *STEAM* inovāciju un ilgtspējīgu risinājumu izmantošanu esošo un turpmāko reālās dzīves problēmu risināšanā. Ieviešot "ST(R)E(A)M" uzņēmējdarbībā jauniešu vidū, viņi iegūs vienlaikus radošas un praktiskas zināšanas, prasmes un instrumentus.

STREAM prasmju trūkums izpaužas kā nepietiekams jauniešu vadītu veiksmīgu jaunuzņēmumu (*start-up*) skaits, slikti finanšu lēmumi, pārvalde, pārlicības trūkums (finanšu lēmumu pieņemšanā). Ekonomisku satricinājumu/krīžu un mainīgu tirgu apstākļos, kādi ir radušies arī beidzamajos gados, kad pieaug jauniešu ar zemiem ienākumiem un bezdarbnieku skaits (vecuma grupā 16–29 gadi), veidojas daudzas problēmas un izaicinājumi, kuri jārisina turpmākajos gados, ir reāla vajadzība attīstīt "STE(A)M" un "ST(R)E(A)M" kompetences. Turklāt norādītās vecumgrupas ES pilsoņi visvairāk atrodas nelabvēlīgā situācijā, veidojot gandrīz 35% (vai dažās ES valstīs pat vairāk nekā 40%) no visiem jauniešiem Eiropā.

Jaunākie ESAO (Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācija, *OESD – Organisation for Economic Co-operation & Development*) pētījumi liecina, ka jauniešu bezdarbs un zemi ienākumi rada papildu kaitējumu, mazinot pensiju uzkrājumus, kā arī pakļaujot miljoniem jauniešu riskam gūt nepietiekamus ienākumus, kad viņi būs vecāki (saskaņā ar *Eurostat* datiem 2021. gada janvārī jauniešu bezdarba līmenis ES bija 16,9 % un eirozonā 17,1 %) (*Eurostat*, ES).

STEAM prasmju uzlabošana nelabvēlīgā situācijā esošai ES iedzīvotāju grupai (piemēram, jauniešiem ar zemiem ienākumiem un jauniešiem bez darba) var sniegt ievērojamu labumu, jo matemātikas, dabaszinātņu, inženierzinātņu un tehnoloģiju zināšanas uzlabo finanšu prasmes un zināšanas, un līdz ar to – arī uzņēmējdarbības prasmes, kas kopumā veicina labklājību un sabiedrības ekonomisko veselību.

Projekts "STREAMpreneur" (STREAMuzņēmējs) atbilst vienam no galvenajiem stratēģijas Eiropa 2020 Rīcības plāna "Uzņēmējdarbības gara atjaunošana Eiropā" pīlāriem (1. darbības pīlārs – Uzņēmējdarbības izglītība un apmācība, lai atbalstītu izaugsmi un uzņēmumu izveidi), jo tas uzsver uzņēmējdarbības izglītības izplatības jeb kvantitātes, kā arī kvalitātes pieauguma nepieciešamību.

Jauniešu apmācības vajadzību analizē ES līmenī tiek prognozēts, ka *STREAM* prasmju attīstībai būs nozīmīga loma, ekonomikām virzoties uz tīrāku enerģijas izmantošanu, radot jaunas, videi draudzīgas darbavietas. Vairākas valstis jau ziņo par prasmju trūkumu atjaunojamās enerģijas un citās zaļajās nozarēs. Plašā darbavietu klāstā ir nepieciešama strauja apmācība, lai nodrošinātu pāreju uz videi draudzīgu ražošanu un sekmētu nodarbinātību.

STREAM mērķis – stiprināt topošo jauno uzņēmēju prasmju bāzi, palīdzot viņiem attīstīt un uzlabot kritiskās domāšanas prasmes un atpazīt mākslas, zinātnes, tehnoloģiju, inženierzinātņu un matemātikas līdzības un atšķirības.



STEM ITĀLIJĀ



Lai gan darba tirgus arvien vairāk orientējas uz digitālajām un *STEAM* profesijām, rādītāji Itālijā ir zem Eiropas vidējā līmeņa. Aptuveni 26 % jauniešu Itālijā iegūst augstāko izglītību dabaszinātņu un matemātikas jomās salīdzinājumā ar 35% jauniešu citās lielākajās Eiropas valstīs (ESAO dati). Turklāt Itālija digitālajā sektorā ieņem 25. vietu no 28 valstīm Eiropā (2020. gada dati). No vienas puses, Itālijā jauniešiem pēc studiju beigšanas ir grūti atrast darbu, bet, no otras puses, ir augošas nozares, kurās trūkst darbaspēka ar attiecīgām prasmēm.

MVU un uzņēmumi arvien vairāk ievieš augstajās tehnoloģijās un zinātnē, radošumā balstītus ražošanas profilus – *STEAM*. Protams, šādās ražotnēs darbinieki saņem krietni vairāk nekā vidējo algu, taču trūkst attiecīgi kvalificētu darbinieku, bet tikai katrs ceturtais augstskolas students ir izvēlējies *STEAM* specialitātes, un jau gadiem ilgi tendence ir gandrīz nemainīga (saskaņā ar "Ri-Generation Steam" aptauju par tehniski zinātnisku apmācību).

Itālijā *STEAM* studijas jauniešiem nav īpaši saistošas, jo pastāv kultūras aspekti, kas ietekmē izvēli par labu humanitārajām zinātnēm, kā arī jauniešus vairāk ietekmē ģimenes viedoklis nekā pastāvošā orientēšana uz *STEAM* disciplinām – nepieciešams efektīvāks veids augošā šādu speciālistu pieprasījuma apstākļos.

Tā turpina pastāvēt disproporcija starp *STEAM* darbavietu piedāvājumu un *STEAM* absolvējušajiem jauniešiem: 150 tūkstošiem darbavietu netiek atrasti kandidāti. Tas ietekmē arī *STEAM* nozaru uzņēmumu izaugsmes iespējas. Lai novērstu šo plaisu, ir nepieciešams orientēt jauniešus attīstīt savus talantus.

STEM VĀCIJĀ



Saskaņā ar ESAO statistiku Vācijā no Eiropas valstīm ir visvairāk *STEAM* absolventu – aptuveni 34 %. Tomēr pēc Vācijas Ekonomikas institūta datiem, arī šeit *STEAM* kvalifikācija un personāls nav pietiekamā apjomā.

Sociāli apdrošināto darbinieku īpatsvars *STEM* profesijās 2020. gadā bija gandrīz 25 procenti no visiem sociāli apdrošinātajiem darbiniekiem (Bundesagentur für Arbeit, 2021). Tomēr saskaņā ar Vācijas Ekonomikas institūta aplēsēm pieprasījums ir ievērojami lielāks. *STEM* nozarēs kopumā 2021. gada aprīlī bija aptuveni 359 900 brīvu vakanču, un vienlaikus 228 500 cilvēku valstī bija reģistrēti kā bezdarbnieki, kuri meklēja darbu *STEM* profesijās. Ņemot vērā kvalifikācijas neatbilstību, Vācijas Ekonomikas institūts 2021. gada aprīlī *STEM* profesijās paredzēja iztrūkumu 145 100 cilvēku apjomā. Vislielākais iztrūkums – 72 000 cilvēku – ir *STEM* ekspertu

profesijās, kam seko 60 200 cilvēku *STEM* kvalificētu profesiju sektorā un 13 000 speciālistu, amata meistarumu un tehnikas speciālistu profesiju sektoros (Anger et al., 2021).

Vācijā pēdējo desmitgadu laikā ļoti ievērojami ir pieaudzis to skolēnu skaits, kuri izvēlas *STEM* priekšmetus, un attiecīgi valsts universitātēs 2019. gadā *STEM* studiju programmās pirmajā semestrī bija reģistrēti 348 763 studenti. Pirmā semestra studentu vidū vīriešu skaits ir pieaudzis aptuveni četras reizes, bet sieviešu pirmā semestra studentu skaits ir pieaudzis pat desmitkārtīgi. Tomēr jāuzsver, ka, lai arī *STEM* studijas pirmā kursa studentiem šķiet diezgan pievilcīgas, viņu vidū ir augsts priekšlaikus studijas pārtraukumu radītājs. Vidējais priekšlaikus studijas pārtraukumu radītājs augstskolās matemātikas/dabas zinātņu bakalaura programmās ir 43 procenti un inženierzinātnēs – 35 procenti.

STEM kvalifikācijas segmentā profesionālajā izglītībā ir novērojams jauniešu skaita pieaugums apmācību programmās. Saskaņā ar nodarbinātības statistiku *STEM* profesijās apmācāmo skaits 2018. gada 31. decembrī bija 530 000 visās apmācību grupās kopumā, kas ir par 2,8 procentiem vairāk nekā iepriekšējā gadā. Bet 2018. gadā sieviešu praktikanšu skaits joprojām bija ļoti zems – tikai 11,2 % (36,9 % no visiem jaunajiem mācību līgumiem). *MINT Nachwuchsbarometer* 2020. gadā šo acīmredzamo dzimumu atšķirību novērtē par izaicinājumu ne tikai izglītības iestādēm, bet arī sabiedrībai kopumā.

STEM DĀNIJĀ

Dānija, tāpat kā lielākā daļa Eiropas valstu, saskaras ar arvien lielāku darbaspēka prasmju trūkumu; uzņēmumiem ir grūtības pieņemt darbā pietiekami daudz jauniešu ar atbilstošām prasmēm *STEM* nozarēs. Paredzams, ka līdz 2025. gadam valstī pietrūks 6500 inženierzinātņu un 3500 dabaszinātņu absolventu, un līdz 2030. gadam – vēl 19 000 neaizpildītu IT darbavietu. Būtiska problēma, tāpat kā Vācijā, ir zemais sieviešu pārstāvniecības līmenis *STEM* nozarēs. Dānijā sievietes ir tikai trešdaļa no pretendentiem uz grādiem ar *STEM* saistītās jomās.

Saskaņā ar *The Think Tank DEA* pētījumu, kas veikts sadarbībā ar *Microsoft*, 11–16 gadus vecu pusaudžu vidū notiek intereses par *STEM* strauja samazināšanās. Šis intereses kritums ir lielāks meiteņu vidū – par 21 % tādos priekšmetos kā bioloģija, ķīmija un matemātika, zēniem šis samazinājums ir 13 %.

Dānijas valdība ir identificējusi vairākas saistībā ar *STEM* izglītību risināmas problēmas, dažas no tām:

- bērnu un jauniešu motivācijas trūkums apgūt ar zinātnei saistītus priekšmetus tālākā izglītībā;
- plašas izpratnes trūkums par zinātnes nozīmi;
- nepietiekama koncentrēšanās uz skolēnu izpratni par atsevišķu zinātņu priekšmetu profesionālo pielietojumu, kā arī nepietiekama prakse reālu situāciju un problēmu izzināšanai;
- vājas saiknes un saskaņotības trūkums zinātnes apmācībā izglītības ķēdē;

- nepietiekama uzmanība klases telpu aprīkojumam un jaunu tehnoloģisko iespēju izmantošanai, lai atbalstītu pētniecisko darbību zinātņu priekšmetos.

Saistībā ar šiem konstatētajiem trūkumiem Dānijas Izglītības ministrija 2018. gadā ieviesa *STEM* stratēģiju, kurā iezīmētas piecas attīstības jomas:

1. Veicināt sapratni par profesijām un veidot motivāciju tās izvēlēties;
2. Pilnveidot zinātņu skolotāju akadēmiskās un didaktiskās prasmes;
3. Zinātņu priekšmetu nepārtraukta profesionālā pilnveide;
4. Veicināt talantu attīstību un izmantot jaunas tehnoloģiskās iespējas;
5. Vietējo prioritāšu noteikšana, profesionālo tīklu veidošana un sadarbība.

Stratēģijā noteikti arī divi valsts mērķi:

1. Bērnos un jauniešos jārada interese par zinātnei sākumskolā, lai viņi apgūtu *STEM* programmas vidējā un profesionālajā izglītībā;
2. Bērniem un jauniešiem vairāk ir jāapgūst prasmes un kompetences arodskolās un profesionālajās *STEM* programmās.

STEM KIPRĀ



Lai arī Kiprā absolventu skaits katru gadu ir ievērojami pieaudzis gan agrīnās, gan augstākās izglītības līmenī un palielinās arī nodarbinātības iespējas pēc absolvēšanas (2019. gadā tie bija 81,7 % studentu – virs ES vidējiem rādītājiem), joprojām trūkst *STEM* profesionāļu.

Balstoties uz 2020. gada Eiropas izglītības un apmācības aptauju, “Kipras jauno absolventu nodarbinātība 2019. gadā ir palielinājusies, tomēr veselības un zinātnes, tehnoloģiju, inženierzinātņu un matemātikas (*STEM*) absolventu joprojām ir maz”.

Kiprā ir mazāk *STEM* absolventu salīdzinājumā ar lielāko daļu ES valstu: *STEM* absolventi veido 15 % no valsts kopējā absolventu skaita, salīdzinājumam – ES vidējais rādītājs 2018. gadā bija 25 %. No šiem 15%, tikai 2,7 % ir IKT programmu absolventi, kas arī ir zem ES vidējā līmeņa – 3,6 %. Arī citām *STEM* jomām valstī ir grūti attīstīties, kipriešu sniegums matemātikā un citās zinātnēs ir krietni zem ES vidējā līmeņa. Tomēr Kiprā ir vairākas iniciatīvas ar mērķi iesaistīt jauniešus *STEM* aktivitātēs: Kipras Frederika universitātes Robotikas akadēmija, Kipras Jaunatnes padomes īstenotā programma *STEAMers*, Larnakas *Youth Makerspace*, nacionālie konkursi *STEAM* veicināšanai, u. c.

STEM LATVIJĀ



Saskaņā ar ESAO statistiku Latvijā ir aptuveni 20 % *STEM* absolventu. Šobrīd Latvijā viena no ekonomikas izaugsmi kavējošajām problēmām ir darba tirgum nepieciešamo prasmju trūkums. Vairāk nekā divas trešdaļas darba devēju ziņo par darbaspēka prasmju trūkumu, kas ir būtisks šķērslis ilgtermiņa investīciju lēmumu pieņemšanai. Īpaši aktuāls šo prasmju trūkums Latvijā ir *STEM* un veselības aprūpes jomās. Ekonomikas ministrijas ziņojumā Latvijā 2020. gadā tika prognozēts augsti kvalificētu speciālistu trūkums dabaszinātnēs, IKT un inženierzinātnēs; tas varētu pieaugt līdz aptuveni 17 tūkstošiem 2025. gadā. *STEM* programmās 2017. gadā bija tikai 3400 absolventu.

Tā kā tiek prognozēts, ka Latvijas ekonomikas izaugsme galvenokārt balstīsies uz digitalizāciju, inovācijām, jaunu tehnoloģiju izmantošanu un procesu optimizāciju, *STEM* prasmes nākotnē Latvijā būs vēl vairāk pieprasītas. Lai gan Latvijā lielākā daļa studentu augstākajā izglītībā ir sievietes, tomēr zinātnes un tehnikas jomas biežāk izvēlas vīrieši. Piemēram, 2019. gadā Latvijas augstskolās grādu vai kvalifikāciju ieguva 14 848 studenti, no kuriem 65,2 % bija sievietes. Savukārt zinātņu un tehnisko jomu (dzīvības zinātņu, matemātikas, IT, inženierzinātņu, ražošanas un būvniecības) absolventu vidū sieviešu īpatsvars bija tikai viena trešdaļa (29,5%). Tādēļ *STEM* prasmju attīstība arī meiteņu un sieviešu vidū ir Latvijas prioritāte.

KOPSAVILKUMĀ...

Mēs visi runājam par STE(A)M prasmju trūkumu un zinām, ka uzņēmumi cieš no STE(A)M prasmju trūkuma, taču ir grūti zināt, kā STE(A)M darbi izskatīsies nākotnē, jo runājot par tehnoloģijām ir ārkārtīgi straujš pārmaiņu temps. Turklāt mēs zinām, ka jaunie uzņēmējiem ir jāizrunā visi ST(R)E (A)M jautājumi, tostarp arī pētniecības prasmes.

Ir svarīgi ņemt vērā, ka viena no vērtīgākajām prasmēm, ko sniedz STE(A)M, ir radošums — tas, kas zināmā mērā piemīt mums visiem. Papildus radošās domāšanas veicināšanai STE(A)M priekšmeti ietver arī tādas prasmes kā mācīšanos risināt problēmas, būt inovatīvam un mācīties no savām neveiksmēm.

STE(A)M neatbalsta vienu konkrētu darba nozari, bet gan dod mums iespēju radīt jaunas lietas, kas ir prasme, ko var pārnest uz visdažādākajām darbavietām, ne tikai zinātnes, matemātikas, tehnoloģiju un inženierzinātņu, bet arī citās jomās.

Saikne starp zinātni un uzņēmējdarbību ir ļoti spēcīga. Viens no uzņēmējdarbības stūrakmeņiem ir biznesa ideju ģenerēšana. Viena no izplatītākajām metode jaunu produktu vai pakalpojumu ideju ģenerēšanai ir konkrētas problēmas risinājuma izstrāde. Problēmu risinājumu meklēšana ir katras zinātnes jomas pamats.

2

STREAM Uzņēmējdarbība

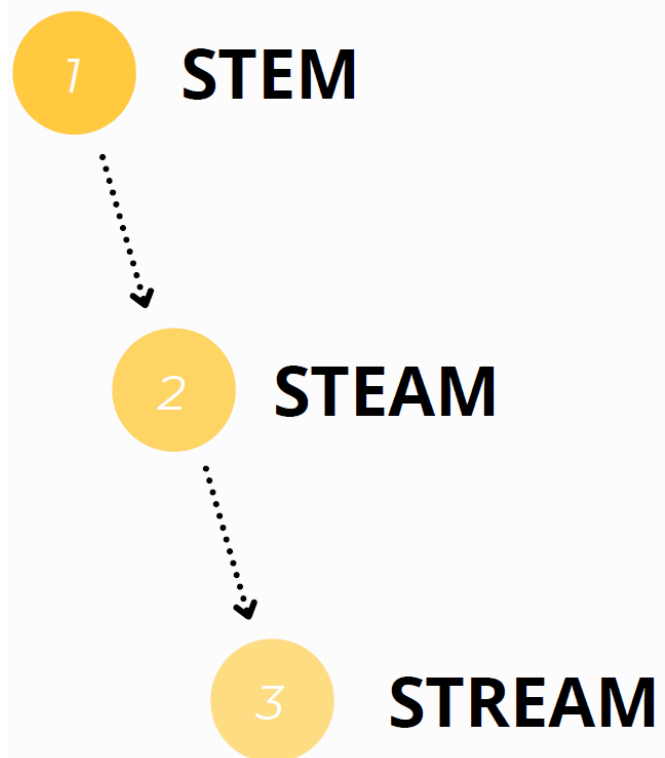
STREAM-preneurship

Ir izglītojoša pieeja, kas izmanto *STREAM* aktivitātes un metodes, lai uzlabotu jauniešu uzņēmējdarbības prasmes un veicinātu ilgtspējīgu uzņēmējdarbību.

IEVADS STREAM

Izglītība nepārtraukti attīstās, lai atbilstu izglītojamo un sabiedrības vajadzībām, kā arī darba tirgum. Tātad, lai gan *STEM* nav jauns termins, pēdējo pāris gadu laikā tas pakāpeniski ir attīstījies līdz *STE(A)M* un arī – *ST(R)E(A)M*.

STREAMpreneur projekta kontekstā, kā jau iepriekš noskaidrots, burts *A* apzīmē *STEM* disciplīnām pievienoto mākslu (*Art*), radošumu, savukārt *R* – pētniecību (*Research*). Pētniecība ir būtiska prasme, kas nepieciešama uzņēmuma izveidē, plānošanā un vadībā. Piemēram, uzņēmējiem ir jāpēta tirgus, konkurenti un problēmas, tām parādoties.



1.attēls. *STEM* pieejas evolūcija.

Tādējādi *STREAM* ir plaša, unikāla un visaptveroša izglītības pieeja, kas mācīšanas un mācību procesā iekļauj zinātni, tehnoloģijas, pētniecību, inženierzinātnes, mākslu un matemātiku, dabaszinātnes. Šī pieeja mudina izglītojamos redzēt lietas no izgudrotāju, radītāju, dizaineru, problēmu risinātāju un līdzstrādnieku perspektīvas un ļauj viņiem izmantot iegūtās zināšanas reālās dzīves situācijās.

IEGUVUMI NO STREAM:

- veicina 21. gadsimta prasmes, kas ietver sadarbību, komunikāciju, radošumu un kritisko domāšanu;
- attīsta izglītojamo iekšējo radošumu, kas ir nepieciešams jebkurā jomā;
- daudzdisciplīnu, visaptverošs, daudzveidīgs process padara mācīšanos par aizraujošu un vērtīgu pieredzi izglītojamajiem;
- ļauj izmantot zināšanas reālās dzīves situācijās;
- veicina praktisku mācīšanos, pilnveidojot audzēkņu prasmes.

STREAM UN UZŅĒMĒJDARBĪBA

Nākotnē, arvien vairāk koncentrējoties uz inovācijām, iekļaušanu un ilgtspējību, *STREAM* izglītība un uzņēmējdarbība būs vairāk savstarpēji saistītas nekā jebkad agrāk. Uzņēmējdarbības prasmes un *STREAM* izglītība iet roku rokā. Veiksmīga uzņēmēja attīstībai *STREAM* izglītībā iegūtās un attīstītās kompetences ir vienlīdz svarīgas – radošums, problēmu risināšana, analītiskā domāšana, pielāgošanās spēja u. c. Gan *STREAM*, gan uzņēmējdarbības izglītība rada individuus, kuri uzņemas pārdomātus riskus, iesaistās pieredzes apgūšanā, neatlaidīgi risina problēmas, augstu vērtē sadarbību un izmanto radošos procesus, lai atrisinātu problēmas, netradicionālas situācijas reālajā dzīvē.

Salīdzinot zemāk tabulā apkopotās 10 *STEM* nodarbināmības prasmes un prasmes no *EntreComp* sistēmas, iespējams labāk saprast saistību starp *STEM* un uzņēmējdarbību.

Tabula 1. *STEM* nodarbinātības prasmes un *EntreComp* pamatprasmes.

10 <i>STEM</i> nodarbināmības prasmes	Atbilstošās prasmes <i>EntreComp</i> ¹ ietvarā
Izmantot savu iniciatīvu un pašmotivāciju	Motivācija un neatlaidība
Organizatoriskās prasmes	Plānošana un vadība
Darbs spriedzē un stingros termiņos	Spēja tikt galā ar neskaidrībām, nenoteiktību un risku
Spēja mācīties un pielāgoties	
Komunikācijas un starppersonu prasmes	Citu mobilizācija
Komandas darbs	Darbs ar citiem; mācīties darot
Pārrunu prasmes	Spēja pamanīt risinājumus
Spēja novērtēt atsevišķiem indivīdiem raksturīgās prasmes	Spēja novērtēt idejas
Problēmu risināšanas prasmes	Radošums
Rēķināšanas prasme	Finanšu un ekonomikas zināšanas

1. *EntreComp* modelis ir atsaucis sistēma, ko var pielāgot, lai atbalstītu uzņēmējdarbības kompetences attīstību un izpratni jebkurā vidē.

STEM izglītībā iegūtās prasmes ir vienādas ar prasmēm, kuras ir nepieciešamas jebkuram veiksmīgam uzņēmējam. Turklāt, ieviešot pētniecību (R) un mākslu (A) tradicionālajā *STEM* kā vienu no jaunu zināšanu atklāšanas pamatelementiem, *STREAM* pieeja nodrošinās visaptverošu mācīšanās pieredzi. Tādējādi, lai veicinātu un radītu nākotnes uzņēmējus – izaugsmes virzītājus, kuri spēs rast risinājumus jauniem izaicinājumiem, ar kuriem saskarsies sabiedrība, kā arī veidot jaunas darbavietas, nepieciešams apvienot šos konceptus un izveidot inovatīvas uzņēmējdarbības programmas, kurās tiks iekļauta jaunākā *STREAM* izglītības teorija.

STREAMpreneur pieeja: aktivitāšu izstrāde

Līdzīgi kā tradicionālajā *STEM* pieejā *STREAM* aktivitātēs uzņēmējdarbības kontekstā (*STREAMpreneurship*) būtu jāiekļauj divus, trīs vai visus četrus no šiem elementiem:

1.

STREAM priekšmetu zināšanas un saturs – lai aizrautu un iemācītu jauniešiem par kādu no *STREAM* zināšanu jomām vai attīstītu kādu no *STREAM* prasmēm ar dažādu aktivitāšu palīdzību, piemēram, eksperimentiem, jaunu risinājumu izveidi, pētniecības un prezentāciju projektiem, konkrētas tehnoloģiskās iekārtas izmantošanu, u. c.

2.

Uzņēmējdarbības prasmes – attīstīt prasmes un kompetences, kuras nepieciešamas, lai kļūtu par veiksmīgu uzņēmēju (galvenais fokuss uz 15 kompetencēm, kuras minētas *EntreComp* ietvarā).

3.

Ilgtermiņa – veicināt jauniešu izpratni par ilgtspējību un rosināt viņus attīstīt ilgtspējīga biznesa idejas un inovācijas.

4.

STREAM karjeras un iespējas – iedvesmot jauniešus, kuri, iespējams, nevēlas kļūt par uzņēmējiem, sekot līdzi *STREAM* karjeras iespējām, sniedzot ar karjeru saistītu informāciju, piemērus (piemēram, amatu aprakstus un karjeras retrospekcijas) un padomus *STREAM* karjeras izvēlē (piemēram, iespējām un nepieciešamajām kvalifikācijām).

STREAM AKTIVITĀTE

3

IZGLĪTĪBAS DARBĪBU UN PROGRAMMU IZSTRĀDE

metodes, paņēmieni, rīki un palīglīdzekļi

STREAM DARBĪBU RAKSTUROJUMS UN IZAICINĀJUMI

Papildus priekšmetu mācīšanai integrētā veidā *STREAM* ir izglītības filozofija, kura sevī ietver prasmju un kompetenču attīstīšanu, sākot ar konkrētām reālās dzīves problēmām. Dažādu disciplīnu apvienošanas mērķis ir palīdzēt izglītojamajiem labāk izprast zināšanu pārnese no viena konteksta uz citu un spēt šīs zināšanas radoši izmantot reālās dzīves situācijās. (Kas ir STEM un STEAM? Rokasgrāmata vecākiem un pedagogiem, 2018). *ST(R)E(A)M* pamatprincips ir, ka izpratne par to, kā zināšanas un prasmes var tikt lietotas, ir tikpat svarīga kā pašu zināšanu un prasmju apguve (Knowles, 2016).

Daudzi no mūsdienu izaicinājumiem, piemēram, klimata pārmaiņas, resursu pārvaldība, veselība, bioloģiskā daudzveidība rada nepieciešamību pēc daudz visaptverošākām pieejām, kuras ļautu aplūkot attiecīgās problēmas no dažādiem skatpunktiem un perspektīvām. Piemēram, Covid-19 uzliesmojums 2020. gadā izraisīja bezprecedenta globālo krīzi, kurā nevienai valdībai nebija iepriekš sagatavotu risinājumu vai rīku ātrai krīzes situācijas novēršanai un pārvarēšanai. Redzams, ka šajā situācijā *STREAM* pieeja palīdz risināt problēmu vairākos līmeņos. Zinātne izolē vīrusu, pēta tā

ģenētisko materiālu, ietekmi uz cilvēka organismu, infekcijas cēloņus utt. Izmantojot modernās tehnoloģijas, ir iespējams izstrādāt un pārbaudīt vakcīnas. Pētījumi palīdz noteikt visneaizsargātākās iedzīvotāju grupas, izplatītākās vīrusa pārvešanas metodes, labākos aizsardzības pasākumus pret inficēšanos u. c. Māksla tiek izmantota komunikācijai, materiālu (video un īsfilmas, infografikas u. c.) veidošanai, lai plašākai sabiedrībai saprotamā veidā izskaidrotu zinātnieku un pētnieku apkopoto informāciju, sniegtu norādījumus par labākajiem aizsardzības pasākumiem. Matemātika tiek izmantota visās jomās, arī statistikas apkopošanā, piemēram, inficēto skaita un inficēto iedzīvotāju īpatsvara apkopošanai, lai informētas valdības pieņemtu pareizākos lēmumus un veiktu efektīvākos pasākumus vīrusa ierobežošanai un pandēmijas izbeigšanai.

Lai gan ideja par *STEM* izglītību ASV tiek apsvērta kopš 90. gadiem, izaicinājums to izmantot dažādās mācību vidēs joprojām pastāv. Viens no iemesliem ir globāli pieņemtas *ST(R)E(A)M* izglītības definīcijas trūkums un grūtības salīdzināt disciplīnas (Knowles, 2016).

Vēl viens no izaicinājumiem varētu būt tas, ka audzēkņiem ir maz vai vispār nav izpratnes par attiecīgajām idejām, uz kurām balstās atsevišķās jomas. Turklāt daļa izglītojamo nav pieraduši lietot savas zināšanas praksē, un viņiem bieži ir nepieciešama palīdzība ideju efektīvai apkopošanai un identificēšanai konkrētu uzdevumu risināšanā. (Nacionālā inženierzinātņu akadēmija un Nacionālā pētniecības padome [NAE & NRC], 2014).

Daudzi pedagogi/koordinatori, strādājot ar *STREAM*, izmanto uz problēmu risināšanu orientētas mācību metodes, jo saprot, ka *STREAM* nav balstīts tikai uz aktivitāšu saturu, bet ir gan radošas un kritiskas domāšanas procesu veicināšana un dažādu jomu zināšanu apkopošana un lietošana (Miller, 2017) Turklāt problēmpieejā balstīta mācīšanās ir autentiska un atbilstoša, tādējādi atspoguļojot reālā *STEM* praksē iegūto pieredzi (Knowles, 2016).

"Kā koordinatoram jums jāfokusējas uz oriģinālu problēmu identifikāciju, lai tās piedāvātu audzēkņiem risināšanai", un grāmatas STEM by Design (Routledge) autorei Annei Džolijai (Anne Jolly) ir vairāki padomi, kā to vajadzētu darīt (Jolly, 2017):

1. Problēmai jābūt reālai.

Tai sevī jāiekļauj oriģinālu izaicinājumu, kas pavisam noteikti saistīts ar svarīgām un reālām sabiedrības, ekonomikas un vides problēmām, kuras ietekmē cilvēku dzīves un kopienas.

2. Izglītojamajiem jābūt saiknei ar problēmu.

Ja izglītojamajiem nav intereses par attiecīgo

problēmu, tad viņu līdzdalība problēmas risināšanā būs ierobežota. Tai jābūt problēmai, ar kuru viņi saskaras personīgajā dzīvē vai sabiedrībā. Viena no alternatīvām būtu iepazīstināt izglītojamos ar viņiem svešu problēmu, izmantojot video, audio materiālus vai apmeklējumu klātienē, un veidot kontekstu, situācijas izpēti, izpratni un risinājumu.

3. Problēmai jābūt atrisināmai.

Lai *STREAM* projekts būtu veiksmīgs, izglītojamajiem ir jābūt pieejamiem resursiem, zināšanām un prasmēm, kuras viņiem būs nepieciešamas attiecīgās problēmas risināšanai, un problēmas mērogam ir jābūt pārskatāmam un vadāmam.

4. Ir jānodrošina vairākas pieņemamas pieejas un risinājumi problēmai.

Vislabāk ir izvairīties no problēmām, kuru risināšanai ir tikai viena iepriekš noteikta pieeja ar "pareizo" vai "nepareizo" atbildi. Izglītojamajiem ir jādod iespēja izvēlēties citu (savu) problēmas risināšanas pieeju, tāpēc šādiem vairākiem iespējamajiem atrisinājumiem ir jāpastāv.

5. Var mudināt audzēkņus izdomāt problēmu.

Šāda pieeja bieži vien rada vislielāko entuziasmu un iesaisti. Var sākt ar aicinājumu dalībniekiem padomāt par problēmām savās mājās, kopienā vai valstī.

Piemēram, viņi, iespējams, ir pamanījuši plastmasas piesārņojuma problēmu vietējā ūdenstilpē vai ir lasījuši par pēkšņu pamatkultūru ražošanas kritumu savā valstī, un tas var būtiski ietekmēt uzturā lietojamo produktu apjomu, kuru iedzīvotāji ir spējīgi atļauties, un uzdevums – kā šādas problēmas varētu risināt.

STREAM UN UZŅĒMĒJDAR- BĪBAS SAVSTARPĒJĀ IETEK- ME

Pastāv cieša saikne starp *ST(R)EAM* un uzņēmējdarbību, jo abiem ir saistība ar pārdomātu risku uzņemšanos, pieredzes gūšanu un problēmu risināšanu, un kā viens, tā otrs balstās uz sadarbības veicināšanu un radošuma izmantošanu darba procesā. Turklāt uzņēmējdarbības pamatā ir biznesa ideju ģenerēšana, bet viena no jaunu produktu vai pakalpojumu ideju ģenerēšanas metodēm ir konkrētas problēmas risinājuma izstrāde, kas ir galvenā *ST(R)EAM* specializācija (Radloff, 2018).

Uzņēmējdarbība papildina *STREAM*, jo var zinātnisku ideju vai jaunatklājumu pārveidot produktā vai pakalpojumā, kas spēj apmierināt kādu līdz šim nenodrošinātu vajadzību, kā arī prezentēt to saprotamā formā lielam cilvēku skaitam un atrast veidus, kā attīstīt savu konkurences priekšrocību tirgū. Tiešsaistes žurnālā *Bioentrepreneur* publicētie pētījumi rāda lielu potenciālu *STREAM* un uzņēmējdarbības saskares punktu rašanas, apvienošanas rezultātā, jo *STREAM* ar tehnoloģiju piedāvājumu sniedz iekšēju pieeju jauniem projektiem, savukārt uzņēmējdarbība izmanto ārēju pieeju (tirgus stimuli) (Mehta

2004).

Turklāt abu jomu apvienojums bieži vien veicina tādu izgudrojumu un/vai pakalpojumu izveidi, kas sniedz labumu sabiedrībai, nevis balstās tikai uz peļņas rādītājiem (“peļņas marža”). *STREAM* uzņēmējdarbības integrēšana aktivitātēs ar jauniešiem var palīdzēt viņiem attīstīt tādas būtiskas prasmes kā kritiskā un radoša domāšana, problēmu risināšana un problēmu identificēšana, elastība, riska, neveiksmju un nenoteiktības pārvarēšana, lēmumu pieņemšana, vēlme eksperimentēt, atvērtība un spēja pārnest un pielietot zināšanas no dažādām jomām. Tādējādi viņi būs nodrošināti ne tikai ar spēju piedāvāt radošas idejas, bet arī gūs ieskatu, kā praktiski īstenot tās dzīvē, izmantot uz datiem balstītus pierādījumus savu ideju un pieņēmumu pamatojumam. Tas viņiem dos iespēju radīt izmaiņas un vērtības viņu kopienās ar uzņēmumu un pašu uzsāktu iniciatīvu palīdzību.



MĀCĪBU METODES STREAM UN UZŅĒMĒJDARBĪBAS PROCESAM

Projektos balstīta mācīšanās (PBL)

Šī ir mācību metodika, kas mudina izglītojamos apgūt un lietot zināšanas un prasmes, viņus praktiski iesaistot projektos. Projektus var ieteikt koordinators, taču tos visus īsteno un plāno paši izglītojamie. Lai izglītojamie būtu gatavi risināt sarežģītus izaicinājumus un problēmas, kas pastāv pasaulē, viņiem ir nepieciešama praktiska pieredze šādu problēmu risināšanā. Šāda praktiska pieredze ir nepieciešama, neatkarīgi no tā, kurā jomā jaunieši izvēlas karjeru – *STREAM* vai humanitāro zinātņu profesijās.

Labās prakses piemērs: Hantingtonas vidusskolā četri dažādu priekšmetu skolotāji īstenoja projektveida apmaiņas programmu, kurā viņi mācību procesā izmantoja katrs savas stiprās puses, lai vidusskolēniem dotu priekšstatu par *STEM* prasmju izmantošanu reālās dzīves situācijās. Komandas sastāvā bija IT skolotājs, bibliotēkas mediju speciālists, matemātikas skolotājs un dabaszinību skolotājs, skolēni tika sadalīti četrās grupās, kurās ik pēc trim dienām notika skolotāju maiņa. Deviņu nedēļu projektā skolēniem tika dots uzdevums izveidot savu mākslīgo salu, izmantojot *STEM* prasmes. Viņi izmantoja visu četru skolotāju zināšanas, lai pabeigtu daudzpusīgo starppriekšmetu projektu un to prezentētu saviem klases biedriem.

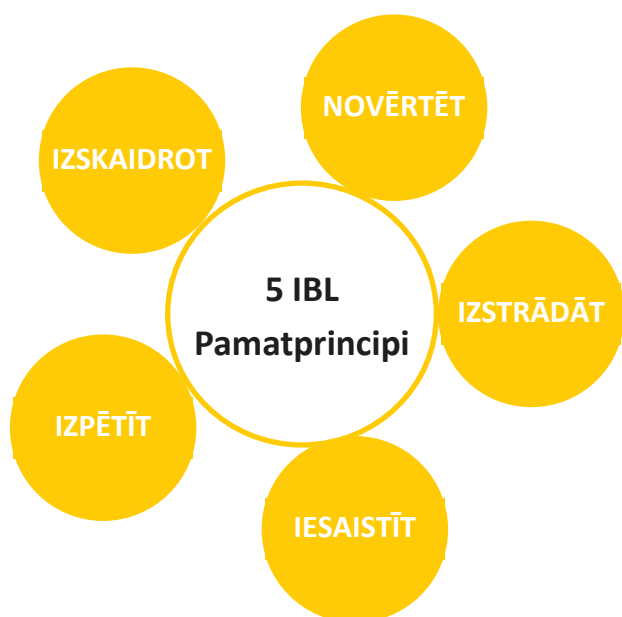
Problēmās balstīta mācīšanās

Šī ir metode, kurā izglītojamajiem nepieciešams analizēt, izveidot un novērtēt dotās problēmas. Šādas problēmas bieži ir beztermiņa, un tām var nebūt risinājumu, tomēr jaunieši var piedāvāt potenciālos risinājumus, un jautājumi definē principus un apgalvojumus. Problēmu risināšanā balstīta mācīšanās, kas ir līdzīga jautājumu uzdošanā balstītai mācīšanās (*IBL, Inquiry-based Learning*) pieejai, mudina izglītojamos uzdot jautājumus un strādāt grupās, savukārt *IBL* viņiem ir jāstrādā individuāli. Izglītojamo komandas var būt starpdisciplināras, aptverot dažādas zinātņu jomas, kurās izglītojamie kopīgiem spēkiem strādā pie risinājuma meklēšanas. Bieži vien šādas problēmas piedāvā uzņēmumi, kā tas ir redzams hakatonos, kur tiek prezentēta problēma, un iesaistītās grupas izmanto kritiskās domāšanas prasmes, lai veiktu analīzi un piedāvātu risinājumus. *PBL* kā stratēģija ir no augšas uz leju vērsts process, kurā izglītojamajiem ir nepieciešams risināt problēmas, analizēt, sintezēt, domāt kritiski un, konstruktīvi izmantot zināšanas no vairākām jomām. (Terhart, 2003).



Jautājumu uzdošanā balstīta mācīšanās (IBL)

Šajā mācīšanās metodē, ko bieži jauc ar problēmu risināšanā balstīto mācīšanos (PBL), kurā izvirzītās problēmas ir atvērta tipa, ar vairākiem iespējamajiem risinājumiem vai arī bez risinājuma, ir tikai konkrētas atbildes un atrisinājumi. IBL izmantošana STREAM programmā palīdz izglītojamajiem izprast dažādus principus, kuri izmantoti izvirzīto problēmu gala risinājuma iegūšanā, nodrošinot, ka viņi pilnībā izprot šīs zināšanas un ir spējīgi tās lietot tur, kur tas ir nepieciešams.



IESAISTE

Garīgi iesaistīt izglītojamos ar jautājumu vai radošumu un paaugstināt viņu interesi par tēmu.

IZPĒTE

Ļaut izglītojamajiem praktiski iesaistīties aktivitātēs, lai veicinātu izpratni par būtību. Šī aktivitāte palīdzēs viņiem izmantot iepriekš iegūtās zināšanas jautājumu formulēšanā, jaunu ideju radīšanā un pētījumu veikšanā.

PASKAIDROJUMS

Mudināt audzēkņus izskaidrot savu izpratni par jēdzieniem un labot visus nepareizos priekšstatus, kādi rodas.

IZSTRĀDE

Ļaut izglītojamajiem iesaistīties papildu aktivitātes, lai lietu zināšanas jaunās situācijās. Šis mācību cikla posms sniedz iespēju integrēt zinātnei cita satura jomās.

NOVĒRTĒJUMS

Ļaut izglītojamajiem pārskatīt un pārdomāt savu mācību procesu (pašvērtējums u. tml.), mudina viņus novērtēt savu izpratni un spējas.

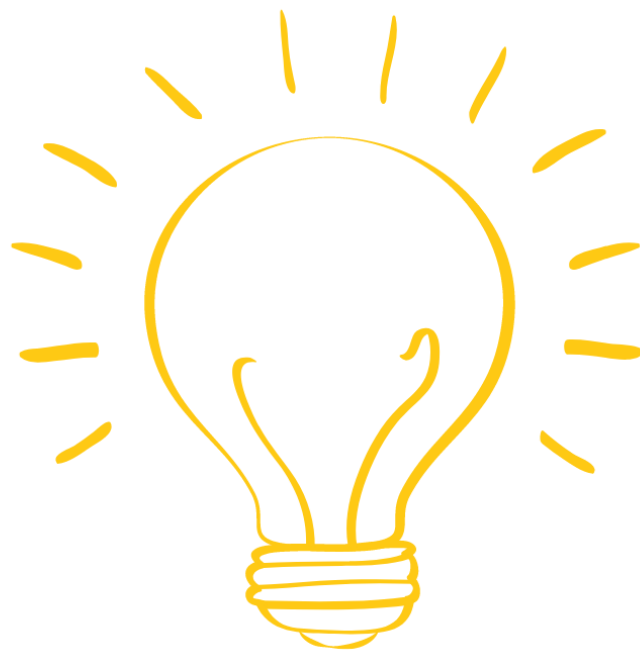
Dizainā balstīta mācīšanās (DBL)

DBL ir uz jautājumu uzdošanu balstīta mācīšanās forma, kuras pamatā ir dizaina domāšanas un dizaina procesa integrācija mācību vidē. Dizainā balstītas mācību vides var atrast daudzās jomās, tostarp tajās, kuras tradicionāli ir saistītas ar dizainu (piemēram, māksla, arhitektūra, inženierija, interjera dizains, grafiskais dizains), kā arī citās, kuras parasti nesaista ar dizainu (zinātne, tehnoloģijas), business, humanitārās zinātnes, *STEM*, *STEAM*.

Izglītības kopienā arvien lielāks uzsvars tiek likts uz radošuma, kritiskās domāšanas, sadarbības un komunikācijas prasmju nozīmi – tās visas ir dizaina prasmes. Dizainā balstītā mācīšanās veicina šīs kompetences, vienlaikus atbalstot mācību priekšmetu, prasmju un zināšanu apguvi. Šai pieejai ir līdzības ar problēmām balstīto un izpētē balstīto mācīšanos, bet ar uzvaru uz radošumu un nākotnes domāšanu. Tādā veidā izglītojamie piedzīvo un apgūst dizaina projektā piedāvātās idejas un zināšanas.

Peripatētiskā mācīšanās

Šīs mācību metodes ideja ir mācīties, atrodoties nepārtrauktā kustībā. Mācību metodes galvenā pieeja saistīta ar diskusiju veidošanu, ārpus tradicionālā mācību stila, svaiga gaisā, aplūkojot dabas ainas, kuras ir pilnas inovāciju paraugiem. Šo metodi var izmantot, piemēram, lai izprastu vairākas galvenās inovāciju teorijas, izmantojot reālus, bet vēsturiskus, industriālās/dabiskās vides piemērus no dzīves.



NEFORMĀLĀS METODEDES UN PIEEJAS STREAM UZŅĒMĒJDARBĪBAS PLĀNOŠANAI

Neformālā izglītība ietver dažādas pieejas un aktivitātes, kas kopumā ir elastīgas un var tikt pielāgotas konkrētām mērķgrupām un vidēm. Šo aktivitāšu saturs ir funkcionāls un balstīts uz specifiskām idejām un mācību mērķiem, kuru centrā ir iepriekš noteiktu izglītojamā vajadzību risināšana. Tās ir iedarbīgas neviendabīgās mērķgrupās, kurās dalībnieki parasti ir no dažādām vidēm un bieži vien ar atšķirīgām prasmēm un zināšanām (Hamadache, 1991). Tādējādi neformālās metodes visbiežāk veicina darbu grupā un sadarbību, lai stimulētu diskusijas un zināšanu apmaiņu starp dalībniekiem. To vērtību galvenokārt var pamatot ar faktu, ka iegūtās kompetences un prasmes ir aktuālas un var tikt uzreiz lietotas praksē.

Neformālo aktivitāšu piemēri: problēmu risināšanas aktivitātes, stāstu stāstīšana, prezentēšana, lomu spēles, zīmēšana/gleznošana/dizains, “scavenger hunt” (atbrīvošanās no liekā), konceptu vizualizācija, improvizācijas spēles, diskusijas, debates, eksperimenti, ideju jaunrade jeb prāta vētra (*brainstorming*). Turklāt neformālās apmācības var izmantot gan klātienē, gan jauktās, kā arī tiešsaistes mācībās, taču vingrinājumi un metodes ir jāpielāgo katras vides īpašajām prasībām un apstākļiem.

Neformālā izglītība elastīgā un uz praktisku darbošanos vērstā un balstītā rakstura dēļ ir lieliski piemērota, lai izglītojamos iepazīstinātu ar *STREAM* uzņēmējdarbību.

Neformālā pieeja dod iespēju atvieglot kompleksas problēmas un procesus, izmantojot dalībnieku radošās spējas, tādējādi izveidojot pozitīvu mācību vidi, kura veicina iesaisti un zināšanu uzkrāšanu.

Darbiniekam, kas strādā ar jaunatni, visticamāk, ir pieredze dažādu neformālu metožu un rīku izmantošanā un novērojumi par to, kādi vingrinājumi vislabāk atbilst mērķgrupām. Tāpēc savu ierasto un regulāro aktivitāšu apvienošana ar *STREAM* un uzņēmējdarbības apmācībām lielā mērā ir atkarīgs no iepriekšējās pieredzes darbā ar jaunatni un konkrētās mērķgrupas īpašajām vajadzībām. Lai palīdzētu šajā darbā, tālāk tiek sniegtas daži vispārīgi ieteikumu/vadlīnijas *STREAM* uzņēmējdarbības aktivitāšu plānošanā un īstenošanā.

Jārēķinās ar to, ka *STREAM* apmācībā bieži vien ir nepieciešams ievērojams materiālu un resursu apjoms, lai izglītojamie varētu meklēt risinājumus reālām dzīves problēmām, izstrādājot, izsakot, pārbaudot un pārskatot savas idejas. Starp nepieciešamajiem materiāliem var būt – celtniecības instrumenti, piemēram, zāģis, mērierīces, āmurs; elektroniskie materiāli, piemēram, dators, projektēšanas programmas, robotikas komplekts, kalkulators; dizainā izmantojamie materiāli, tostarp koks, putuplasts, līme, kartons vai celtniecības papīrs. Izmantojot šos materiālus projektēšanas darbībās, audzēkņi var labāk izprast tehnoloģijas un

inženierzinātnes (Micah Stohlmann, 2012).

Nozīmīga *STREAM* daļa ir arī zinātnisko terminu un jēdzienu izpratne un patiesas zinātkāres un zinātniskās izpētes attīstīšana. Bieži vien ir efektīvāk lūgt dalībniekus iepriekš veikt individuālu pētījumu par konkrētiem konceptiem un idejām, lai viņi ir gatavi to lietot reālās aktivitātes programmas laikā. Uz to var mudināt, skatoties īsas dokumentālās filmas, uzaicinot vieslektoros, organizējot ekskursijas, lasot rakstus u. c.

STREAM un uzņēmējdarbības mijiedarbei jākoncentrējas uz tādu uzdevumu izstrādi, kas mudina dalībniekus nākt klajā ar konkrētiem rezultātiem un iznākumiem, izmantojot konkrētas zināšanas (problēmās balstīta, projektos balstīta un dizainā balstīta mācīšanās). Šādā veidā izglītojamie var labāk attīstīt izpratni un efektivitāti iespēju atpazīšanā, radošumā un tikt galā ar nenoteiktību, riskiem, kuri rodas iepriekš nepieredzētās situācijās.

Vēl viens svarīgs mācību mērķis, kas veicina gan *STREAM*, gan uzņēmējdarbības aktivitātes, ir sociālo prasmju attīstīšana. Uzņēmējiem ir nepieciešami sakari sabiedrībā un dažādi tīkli, lai iegūtu informāciju, resursus un apkopotu viedokļus par savām idejām. Ņemot vērā šos faktus, var secināt, ka dažas no labākajām *STREAM* uzņēmējdarbības neformālajām metodēm ir problēmu risināšanas aktivitātes, koncepciju vizualizācija, ideju izstrāde un prezentēšana, grupu darbs un diskusijas, pārdomas par koncepciju un risinājumu lietošanu dzīvē u. c.

Nākamajās sadaļās sniegti mācību paņēmieni piemēri, kā arī specifisku aktivitāšu piemēri, kurus var izmantot darbības uzsākšanai.



1. DISKUSIJAS

Diskusijām ir ārkārtīgi svarīga nozīme, it īpaši *STREAM* mācību procesā, runājot par plašām un reizēm sarežģītām idejām. Diskusijas liek izglītojamajiem aktīvi iesaistīties jaunās tēmās, atsaucoties uz attiecīgajiem materiāliem un veidojot izpratni par to, kā un kur *STREAM* ir iesaistīts viņu dzīvē. Darbs ar šīm diskusiju tēmām sniedz izglītojamajiem padziļinātu kontekstu izpratni un var veicināt interesi mācībās.

2. DARBS GRUPĀS

Atrodoties darba kolektīvos, jaunieši tiek mudināti būt aktīviem, nevis pasīviem izglītojamajiem. Tā kā katrs jauniešs pats ir atbildīgs par saviem panākumiem, pastāv pašvērtējuma celšanas iespējas un gandarījuma saņemšana no mācīšanās. Iespēja mācīties un mācīt citus dod kontekstu un veicina padziļinātu mācīšanos. Komandas aktivitātes palīdz jauniešiem attīstīties sociāli un emocionāli, saskaroties ar izaicinājumiem, kas atspoguļo darbavietu realitāti un daudzveidību. Komandas aktivitātes ir efektīvas, ja tās ir izveidotas ar skaidrām vadlīnijām un precīzi definētiem mērķiem. Tām jābūt iespēja jauniešiem strādāt kopā un paveikt konkrētu uzdevumu, kur katram jābūt savai, aktīvai lomai. Sadarbībai un "darīšanai" vajadzētu būt komandu aktivitātes galvenajam mērķim, un tieši *STREAM* var nodrošināt ideālu vidi šādām aktivitātēm.

3. PIEREDZES DABNĪCAS

Dalībnieki tiek ar lektoru - ekspertu. Lektors vada dalībniekus cauri sagatavotai programmai, izmantojot dažādas metodes (atsauksmes, lomu spēles, modeļu situācijas u. c.). Seminārs vienmēr ir vērsts uz konkrētu tēmu un akcentē dalībnieku personīgo pieredzi, piemēram, uzaicinot uzņēmējus dalīties ar savām zināšanām par konkrētu jomu.

IETEIKTĀS
MĀCĪBU
METODES

4. LOMU SPĒLES

Lomu spēles ir mācību paņēmieni, kas ļauj jauniešiem nekavējoties lietot mācību saturu, jo viņi tiek ielikti tādu lēmumu pieņēmēju lomās, kuriem jāpieņem lēmumi par politiku, resursu piešķiršanu vai kādiem citiem nozīmīgiem jautājumiem. Šis paņēmieni ir lielisks rīks dalībnieku iesaistē un ļauj viņiem sastrādāties ar saviem vienaudžiem, veicot uzdevumu atrisināšanu viņiem iedalītajās lomās. Šo darbu var veikt sadarbības grupās, vai arī studenti saglabā savu lomu visas aktivitātes laikā. Tā rezultātā dalībnieki ir vairāk iesaistīti, cenšoties reaģēt uz materiālu no savas lomas perspektīvas.

Būtiski, ka lomās balstītā komandas pieeja palīdz izglītojamajiem izmantot, praktizēt un attīstīt prasmes, izmēģinot attiecīgajās lomās izmantojamo prasmju daudzveidību un lomu dažādās stiprās pusēs. Viena no lomās balstītas pieejas priekšrocībām ir tās elastība. Izmantojot lomas, koordinators var nemanāmāk integrēt un pielāgot skolēnus ar dažādām vajadzībām. Piemēram, koordinators var izvēlēties, lai daļa jauniešu strādātu ar šaurāku lomu klāstu. Izmantojot lomas grupās, koordinators var nodrošināt, ka visiem dalībniekiem ir līdzekļi, ar kuriem aktīvi iesaistīties grupas veidošanā vai testēšanā.

5. "SNIEGA BUMBA"

Snowball ir apmācības stratēģija, kurā dalībnieki uz papīra lapas uzraksta diskusiju pieteikumu saistībā ar kādu tēmu vai koncepciju. Tas nepieciešams, lai veicinātu diskusiju un/vai palīdzētu dalībniekiem labāk izprast tēmas būtību. Šo apmācības stratēģiju var uzsākt ar instruktora jautājumu vai uzvedni, bet galu galā diskusiju virza dalībnieki. Šādi ierosinājumi, pamudinājumi var attiekties uz izlasīto, video, iepriekšējo lekciju vai jautājumu par kursa saturu. Tālāk daži veidi, kā vadīt sniega bumbas/*snowball* aktivitāti:

- Dodiet izglītojamajiem vienu minūti izpildīt uzdevumu individuāli. Piemēram, "Kādi, jūsaprāt, ir trīs svarīgākie punkti no pēdējās aktivitātes?" vai "Kādi būtu divi jūsu ieteikumi dotās problēmas atrisināšanai?", vai "Iesakiet trīs iespējamās atbildes tikko aplūkotojam scenārijam."
- Izglītojamie sadalās pāros, un viņiem divu minūšu laikā ir jānoklausās vienam otra izdomātās atbildes un jāvienojas par viņu kopīgo atbildi.
- Pāri veido četru dalībnieku grupas, un viņiem ir trīs minūtes, lai vienotos par savu kopīgo atbildi.
- Četrinieki veido astoņu cilvēku grupas, un viņiem ir trīs minūtes, lai vienotos par grupas kopīgo atbildi un ieceltu pārstāvi, kurš paziņos par grupas kopīgo atbildi.
- Jūs varat īsi uzklaut katras astoņu cilvēku grupas atbildi un komentēt vai pierakstīt viņu ieteikumus. Savā ziņā šis, pēdējais posms, ir mazāk svarīgs nekā iepriekšējie posmi, jo visiem grupas dalībniekiem, neatkarīgi no grupas lieluma, ir jānāc runāt un aktīvi iesaistīties uzdevumā.

6. SPĒLES UN SIMULĀCIJAS

Simulāciju var izmantot lielākajā daļā disciplīnu, tā ir ļoti vispārīga un elastīga mācīšanas pieeja, taču tās izmantošanas veids būs ļoti atšķirīgs atkarībā no disciplīnas. Simulāciju galvenā ideja ir, ka tās sniedz dinamisku, nevis fiksētu, pieredzi, kurā scenārijs reāli mainās atkarībā no dalībnieku darbībām un dalībnieku adaptācijas scenārija izmaiņām. Savā ziņā simulācija ir mehānisms, kas izglītojamajiem sniedz iespēju reāllaikā redzēt savu darbību rezultātus. Tas ļauj izglītojamajiem attīstīt pieredzi konkrētās situācijās, plašāk lietojot iemācīto un savas zināšanas. Pirms mācību uzsākšanas ar simulāciju palīdzību jāatbild uz jautājumiem: kur kursā/modulī šī pieeja vislabāk darbotos? Kādu situāciju izpēte, kontrolētā vidē, dalībniekiem dotu vislielāko labumu? Kāda laika skala būtu jāizmanto? Reālais laiks? Ātrāk? Lēnāk? Cik daudz tehnoloģiju būtu jāiesaista? Kuri rīki ir vispiemērotākie? Kāds atbalsts būtu vajadzīgs? Vai dalībnieki un koordinators ir tam gatavi?



7. GADĪJUMA IZPĒTE

Gadījuma izpēte ir pētniecības metode, kas ļauj personai saprast, kāpēc un kā pētīt jautājumus. Gadījuma izpētē ir daudz faktoru, kuri ietekmē rezultātīvo pazīmi, un tos var izskaidrot tikai konkrētais gadījuma pētījums. Gadījuma pētījumi var tikt izmantoti vairākiem mērķiem, jo tie ļauj aprakstīt dažādus faktorus un to savstarpējo mijiedarbību reālos kontekstos. Turklāt šī pieeja piedāvā dažādas mācību iespējas un pieredzi, izmantojot dažādu teoriju un praksi. Izglītojamie var aktīvi iesaistīties principu meklēšanā, no dotajiem piemēriem akcentējot svarīgāko. Turklāt viņi var attīstīt tādas prasmes kā problēmu risināšana, neskaidrību pārvarēšana, lēmumu pieņemšana sarežģītās situācijās, kā arī analītisko, kvantitatīvo un kvalitatīvo rīku izmantošanu atkarībā no gadījuma.

8. "PRĀTA VĒTRA"

Prāta vētra/*Brainstorming* ir radoša darbība, kas veicina brīvu ideju plūsmu un palīdz radīt vairākus potenciālus problēmas risinājumus. Šajā procesā koordinators sāk vingrinājumu, uzdodot jautājumu, problēmu vai iepazīstinot ar noteiktu tēmu. Pēc tam dalībnieki izsaka iespējamās atbildes, atbilstošos vārdus un idejas, un viņu sniegtās atbildes tiek pieņemtas bez kritikas un spriedumiem un tiek apkopotas uz tāfeles. Pēc tam šīs idejas tiek izskatītas, parasti atvērtas diskusijas formātā.



9. "STORYTELLING"

Storytelling ir process, kad zināšanas, idejas, produkti vai cita veida informācija tiek nodota saņēmējiem ar izdomātu vai patiesu stāstu palīdzību. Stāsta izmantošana ļauj informāciju pasniegt iespējami vienkāršāk, tāpēc tā ir viegli uztverama un paliek ilgi atmiņā. Stāstu stāstīšanas mērķis ir nodot ziņojumus, zināšanas un datus, "noenkurojot" informāciju saņēmēju prātos, izmantojot radošās domāšanas un ideju sasaistes spēku.



11. EKSKURSIJAS

Dalībnieki, ierobežotā laika posmā, apmeklē noteiktu vietu/uzņēmumu un ievāc informāciju par noteiktu pētāmo objektu, izmantojot vai nu savu vai citu gūto pieredzi.

10. EKSPERIMENTS

Ir dažādi eksperimentu veidi, kurus var veikt. Izvēlētais eksperimenta veids var būt atkarīgs no dažādiem faktoriem, tostarp dalībniekiem, hipotēzes, vadītājam un izglītojamajiem pieejamajiem resursiem.

AKTIVITĀŠU PIEMĒRI

Izstrādājot *STREAM* uzņēmējdarbības aktivitāšu programmu gan tiešsaistē, gan bezsaistē, tajās iespējams iekļaut dažādus vingrinājumus, piemēram, enerģijas aktivizēšanas, problēmu risināšanas aktivitātes, diskusijas, prezentācijas, pārrunas.

ENERĢIZĒTĀJS: 100 UN 1 KAROTE (*ENERGIZER: SPOON 101*)

Šī aktivitāte ir iesildīšanās, kas aizņem apmēram 10–15 minūtes un palīdz audzēkņiem ātri nākt klajā ar netradicionālām idejām. Tas ir ārkārtīgi vienkāršs un vienlaikus efektīvs uzdevums, lai sagatavotu audzēkņus tālākajai prāta vētrai, piemēram, nosakot konkrētas problēmas, ar kurām strādāt.

Parādiet grupai karoti (vai citu ikdienas priekšmetu) un palūdziet katram dalībniekam nosaukt citu tās lietošanas veidu, izņemot ēšanu (piemēram, uzvilkt apavus; izmantot to, lai pievērstu uzmanību trokšņojot; muzicēt; sasiet matus). To var atkārtot vairākas reizes (100 un 1 karote burtiskā nozīmē nesanāks), līdz jūtat, ka dalībnieki ir izsmēluši savas idejas. Visbeidzot, veiciet kopsavilkumu, runājot par to, kā inovācijas un netradicionāla domāšana rada jaunas biznesa idejas (Fora Hvidovre un InterCollege ApS, 2019).

DIZAINS, IZPĒTE UN PROBLĒMU RISINĀŠANA: IDEĀLS MAKŠ

Šo metodi izstrādāja *Stanford d.school*, Stenfordas inovāciju, sadarbības un radošuma centrs. Sākotnējais “maka” projekts tika izveidots, lai ieviestu dizaina domāšanu *d.school* atklāšanas *Boot Camp* klasē 2006. gada ziemā. Kopš tā laika līdzstrādnieki to ir papildinājuši, modificējuši, paplašinājuši un attīstījuši.

“Maka” projekts ir iesaistoša darbība, kuras mērķis ir sniegt dalībniekiem pilnu dizaina domāšanas procesa ciklu iespējami īsākā laikā. Dalībnieki tiek sadalīti pāros, viņi intervē viens otru par to, kā un kad viņi izmanto maku, kāds ir tā saturs, ko saturs atklāj par viņu dzīvi utt. Pēc tam viņiem gūtās atziņas ir jāpārdomā un jārod vismaz pieci dažādi koncepti, kuri atbilst intervējamā vajadzībām. Tad dalībnieki prezentē savus risinājumus un saņem atsauksmes par to pielietojamību. Ir iespējams attīstīt līdzīgu projektu par citu tēmu, piemēram, *d.school* ir īstenojusi arī “mutes higiēnas projektu”.

PREZENTĀCIJA: VIDEO STOPKADRS (*STOP-MOTION VIDEO*)

Lūdziet dalībniekus izveidot 2–3 cilvēku grupas un ļaujiet katrai grupai izvēlēties zinātnisku koncepciju, kuru viņi pētīs un prezentēs (piemēram, kā darbojas gravitācija; kāpēc redzam tikai vienu mēness pusi). Pēc tam viņiem ir jāizveido un ne ilgāk par 2 minūtēm jārāda video stopkadrs, kas izskaidro dalībnieku izvēlētas koncepcijas zinātnisko pamatojumu, un video failam būtu vēlams pievienot mūziku vai vokālu stāstījumu.



[How to Make a Stop Motion Video](#)

ATSUKSMES: “NO ŠĪS APMĀCĪBAS ES PAŅEMU UZ MĀJĀM...”

Lūdziet dalībniekus apsēsties uz grīdas aplī un iekārtoties tā, lai viņiem būtu ērti. Pastāstiet dalībniekiem, ka viņiem pa vienam pēc kārtas būs jādedzina viens sērkokciņš. Kamēr sērkokciņš deg, ir jārunā, turpinot teikumu “No šīm apmācībām es paņemu uz mājām...”. Katrs no dalībniekiem var runāt tikai tik ilgi, kamēr deg sērkokciņš. Kad visiem dalībniekiem ir bijusi iespēja izteikties, atveliet papildu laiku tiem, kuri nepaguva pabeigt teikto un/vai domu. Iedvesmai šādām aktivitātēm pieejams daudz materiālu.



IEDVESMOJIES...



<https://www.nureva.com/blog/education/15-active-learning-activities-to-energize-your-next-college-class>



<https://www.steampoweredfamily.com/education/14-brilliant-stem-activities-for-elementary/>

4

IZGLĪTĪBAS AKTIVITĀŠU UN PROGRAMMU ĪSTENOŠANA

STREAM mācīšanās pieeja ir piemērots risinājums, lai apgūtu 21. gadsimta prasmes un reaģētu uz izmaiņām izglītības inovācijās, ko izraisījusi industriālā revolūcija 4.0. *STREAM* izglītības būtība ir sagatavot 21. gadsimta darbaspēku ar *STEM* prasmēm un ar to saistītajām aktivitātēm, lai skolēni varētu izmantot klasē/laboratorijā apgūto un lietot to darbā nākotnē.

Izglītotājiem, industrijai un biznesa sabiedrībai ir jāstrādā kā komandai, lai izveidotu mācību programmas, kuras dotu sagaidāmos rezultātus. Vēl svarīgāk ir tas, ka papildus mācību programmu izstrādei šai sadarbībai starp skolām un nozares profesionāļiem jāietver prakse, mentorings, praktisko aktivitāšu veikšana klasē, lai iepazīstinātu skolēnus ar pamatprasmēm un karjeras iespējām visās *STEM* jomās. Skolotāji, kuri ievieš *STEAM* mācības savās klasēs, palīdz veidot nākotnes valsts vadītājus.

Studentiem – topošajiem speciālistiem ir nepieciešamas zinātniskās un tehnoloģiskās prasmes, lai attīstītu ekonomiku, pielāgojoties straujas informācijas aprites sabiedrībai. *STEM* izglītība ir tehnoloģiju un globalizācijas radīto izaicinājumu risinājumu meklēšanas atslēga. *STEM* mācīšanās ir nozīmīga valsts ekonomikai un pieaugošajai konkurencei starp citām industrializētajām valstīm. Tehnoloģijām attīstoties, vēl vairāk augs nepieciešamību pēc

liela darbinieku skaita ar *STEM* izglītību.

STEM mācīšanās ietver četru priekšmetu kā mācīšanas pamatu ieviešanu: zinātnes, tehnoloģiju, inženierzinātņu un matemātikas. *STREAM* pieejā četrus priekšmetus papildina arī pētniecība un māksla (to nozīmē burti *R* un *A* – *Research, Art*). Bet vidusskolēnu vispārējais sniegums *STEM*ursos ir zems, tāpēc skolotājiem, pasniedzējiem, neformālās izglītības aktivitāšu veicinātājiem un jaunatnes darbiniekiem radošā, ieinteresējošā veidā jāintegrē *STREAM* savās esošajās aktivitātēs.



STREAM ĪSTENOŠANA

Uzņēmējdarbības apmācības programmā- praktiskie veidi

Ir atzīts, ka cilvēki reālajā dzīvē risina problēmas ar integrējošu domāšanu un tās atklāto paņēmienu palīdzību. Viņi neatdala atsevišķus zinātnes, matemātikas, mākslas un citu zinātņu aspektus, bet izmanto zināšanas un prasmes no visām jomām problēmu risināšanai. Tālāk vairāki ieteikumi *STREAM* aktivitāšu ieviešanai izglītības aktivitātēs un mācību vidē.

1.

Iepazīstināt skolēnus ar mūsdienu izglītības tehnoloģijām un digitālajām tehnoloģijām.

2.

leviest mācību aktivitātēs tādus terminus kā “eksperiments”, “modelis” un “dizains”.

3.

Īstenot *STREAM* aktivitātes arī ārpus mācību laika.

4.

Īstenot uzņēmējdarbības aktivitātes, ar mākslas palīdzību veicinot radošumu.

5.

Mācīt jauniešiem kritisko domāšanu.

6.

“Ko mācīt” vietā “kāpēc to mācām/ mācāmies”.

7.

Integrēt mācību procesā STEM izglītojošos video.

8.

Sniegt skolēniem un studentiem vairāk praktisko pieredzi un veicināt iesaisti.

9.

Uzaicināt klasē, auditorijā nozaru ekspertus un uzņēmējus.

10.

Straumēt/pārraidīt *STREAM* aktivitātes.

1.

Iepazīstināt skolēnus ar mūsdienu izglītības tehnoloģijām un digitālajām tehnoloģijām.

Atļaušana jauniešiem nodarbību laikā, mācību nolūkos, izmantot datorus un mobilos tālruņus, veicina viņu prāta attīstību. Internets un dažādas lietojumprogrammas ir informācijas resursiem bagāti rīki. Tādi uzdevumi kā informācijas meklēšana, matemātikas jautājumu risināšana, eseju uzmetumu izveide un grafiku veidošana var tikt veikti ar digitālo tehnoloģiju palīdzību. Tas, mācību laikā, padarīs *STREAM* prasmju apguves procesu efektīvāku.

Vairs nepastāv mācīšanās bez datorprasmēm un interneta izmantošanas. Arī programmēšana sāk kļūt tikpat nozīmīga. Tā ir vēl viena prasme, kura sāk dominēt zinātnes pasaulē, jo tā padara dzīvi daudz vieglāku. Ar rūpēm par darba tirgu, svarīgi minēt, ka drīzumā visās darbavietās būs nepieciešamas digitālās prasmes, un arī uzņēmēji, tāpat pedagogi, nav izņēmums.

2.

Ieviest mācību aktivitātēs tādus terminus kā “eksperiments”, “modelis” un “dizains”.

Tādējādi skolēniem/studentiem ir iespējas veikt izpēti un likt lietā savas prasmes. Radošums tiek izmantots visaugstākajā līmenī, tādējādi sagatavojot jauniešus reālās dzīves izaicinājumiem. Viņiem ir jādod uzdevums saskatīt problēmas, ar kurām viņi saskaras ikdienā un kurām ir nepieciešams rast risinājumus. Šo metožu ieviešana *STREAM* uzņēmējdarbības mācību procesā attīstīs

prasmes identificēt problēmas un rast risinājumus, kas uzņēmējdarbībā ir viens no galvenajiem mērķiem.

Sniedzot skolēniem/studentiem iespēju risināt ikdienas problēmas, viņi ātrāk atklās, ka tām ir daudz risinājumu. Turklāt šādas aktivitātes veicina sadarbību un efektīvu komunikāciju, kas ir ārkārtīgi svarīgi jauna uzņēmēja darbībā.

3.

Īstenot *STREAM* aktivitātes arī ārpus mācību laika.

Būtiska *STREAM* uzņēmējdarbības aktivitāšu ieviešanas daļa ir to izmantošana arī neformālā vidē. Došanās uz muzeju, pastaiga parkā vai zoodārza apmeklējums var papildināt *STEM* izglītību. Tādā veidā iespējams demonstrēt specifiskus piemērus praksē. Turklāt var atrast daudzus mācību līdzekļus, kuri palīdz šādā ārpusklases pētniecības procesā, sākot no planšetēm, kas nodrošina ar visjaunāko informāciju un kuras var paņemt līdzi ekskursijā, līdz pat dažādiem laboratorijas rīku komplektiem, kuri pētījuma veikšanas procesā liek sajusties kā profesionālā darbā.

Muzeji, zoodārzi, dabas rezervāti, akvāriji un planetāriji ir vienas no populārākajām neformālajām zinātņu iestādēm, kuras regulāri iesaista jauniešus pētniecībā, mācīšanās procesā un *STREAM* zināšanu un prasmju izmantošanā. Mācību braucieni uz uzņēmumiem vai tehnoloģiju jaunuzņēmumiem ir vēl viens veids, kā izglītojamais izvest ārpus mācību telpām un parādīt ideju praktiskos pielietojumus, radīt risinājumus *STEM* jomās.

4.

Īstenot uzņēmējdarbības aktivitātes, ar mākslas palīdzību veicinot radošumu.

Tā kā māksla ir *STREAM* neatņemama daļa, to var izmantot, lai īstenotu uzņēmējdarbības apmācību aktivitātes *STREAM* uzņēmējdarbības koncepcijā. Māksla šajā kontekstā ietver: skatuves mākslu (dejas, mūzika, teātris), vizuālo mākslu un mākslas producēšanas (mediju mākslas) jomas, kā arī valodas. Dažādu māksliniecisku aktivitāšu ieviešana var ievērojami bagātināt apmācību programmu. Radošums ir ārkārtīgi svarīga sociālā prasme jaunajiem uzņēmējiem, un to var lieliski attīstīt ar mākslas palīdzību.

5.

Mācīt jauniešiem kritisko domāšanu.

STREAM pieejā ir svarīgi, lai jaunatnes darbinieki un skolotāji/pasniedzēji iemācītu jauniešiem pašiem atrast un pārbaudīt informāciju. Tas gan palielinās viņu zināšanu klāstu, gan nodrošinās, ka viņu izmantotie avoti ir atjaunināti un uzticami. Mācību pasākumi un skolu programmas ir ar ierobežotu laiku, līdz ar to nav iespējams nodrošināt visas nepieciešamās zināšanas un praktiskās iemaņas, tāpēc jaunajiem uzņēmējiem prasme mācīties ir ārkārtīgi svarīga. *STEM* priekšmeti ir lieliski izstrādāti kritiskās domāšanas attīstībai.

No šī viedokļa skolotājs ir mentors, kura uzdevums ir pielāgot jauniešus nākotnes pasaulei. Neatkarīgi no jūsu darbības jomas ir svarīgi grupas dalībniekus virzīt uz dotās tēmas izpēti. Noderīgi mudināt skolēnus/studentus turpināt pētīt un papildināt savas zināšanas ir īpaši tad, kad viņi izrāda interesi par diskusijas tēmu. Viņiem ir jāsaprot, ka mācīšanās ir nepārtraukts process.

6.

“Ko mācīt” vietā “kāpēc to mācām/mācāmies”.

Īstenojot aktivitātes, skolotājam/pasniedzējam jākoncentrējas uz aktivitātes mērķi, nevis tikai priekšmetu. *STEM* priekšmeti šajā gadījumā nav prioritāte, bet ir svarīgs uzņēmējdarbības konteksts ar matemātiku, tehnoloģiju vai inženierzinātņu prasmēm. Tāpat būtiski ir likt skolēniem/studentiem uzdot sev jautājumu: "Kāpēc es to mācos?", nevis tikai domāt par to, "ko es mācos". Tas veicinās viņu izpratni par *STEM* prasmju un *STREAM* pieejas devumu, nozīmi viņu uzņēmējdarbības karjerā, palielinās motivāciju mācīties un virzīs viņu domāšanu īstajā virzienā jau mācību procesa sākumā.

7.

Integrēt mācību procesā STEM izglītojošos video.

Saistošākam un dažkārt pat jautrākam uzņēmējdarbības mācību procesam jārada skolēniem zinātniskie videoklipi. Šajā gadījumā zinātniskajiem videoklipiem vajadzētu ne tikai informēt, bet arī iedvesmot – izpētīt, radīt un izmēģināt lietas. Šiem materiāliem vajadzētu sniegt jaunu un pārsteidzošu pieredzi, radīt interesi par aizraujošiem eksperimentiem un projektiem. Zinātniskajiem videoklipiem būtu jārada skolēnos vēlme izpētīt un atklāt, veikt izmaiņas un domāt par iespējām, arī pēc stundas beigām. Nekad nevilcinieties sākt diskusiju ar klasi/auditoriju par videoklipā redzēto. Covid-19 pandēmijas un tās izraisītās krīzes apstākļos īpaša prioritāte ir parādīt, ka *STEM* kompetences ir sevišķi svarīgas aktuālu problēmu un sabiedrības izaicinājumu risināšanā.

8.

Sniegt skolēniem un studentiem vairāk praktisko pieredzi un veicināt iesaisti.

STEM izglītība koncentrējas uz problēmu risināšanu, analītisko domāšanu un projektu vadību, un tas pats attiecas uz uzņēmējdarbības izglītību. Pretēji stereotipiem par eksaktajām zinātnēm *STEM* pieejā ir attīstītas daudz saistošākas mācību metodes par klasiskajām metodēm. *STEM* ne tikai identificē problēmas un sniedz teoriju par problēmu risināšanas konceptiem, modeļiem un eksperimentiem, bet arī dod jauniešiem tik ļoti nepieciešamās iespējas pašiem praktiski

veikt eksperimentus un radīt reālus problēmu risinājumus.

Prakses galvenais mērķis ir ar jebkādiem pieejamajiem rīkiem un materiāliem risināt problēmas, mērķtiecīgi atvēlot tam laiku. Praktiska mācīšanas pieeja izmanto uz sajūtām balstītas un taustāmas metodes, kur tauste, jušana, smarža, garša un dzirde var uzlabot mācību procesu. Turklāt šī metode veicina mācību/studiju rezultātu acīmredzamus uzlabojumus. Jo vairāk praktiskas darbošanās – jo augstāki mācību/studiju sasniegumi. Vienlaikus prakses galvenais mērķis nav ideāli apgūt darbību – jauniešiem ir jāiegūst sapratne, ka, darbojoties un meklējot risinājumus, kļūdas ir procesa organiska daļa – tās rodas un drīkst rasties. Bet skolotājiem/pasniedzējiem šo kļūdu piemēri, analīze ir jāizmanto mācību procesā. Aktivitāšu gaitā izglītojamajiem ir jāsaņem atsauksmes, atgriezeniskā saite par viņu izdarīto.

9.

Uzaicināt klasē, auditorijā nozaru ekspertus un uzņēmējus.

Lai padarītu mācību procesu interaktīvāku, skolotājs var uzaicināt arī ekspertus no dažādām institūcijām, lai veicinātu skolēnu interesi par zinātņi, matemātiku, tehnoloģijām un uzņēmējdarbību; mudināt skolēnus apmeklēt laboratorijas, jaunuzņēmumus un citus jau esošus uzņēmumus, lai viņi iegūtu tiešu pieredzi par *STREAM* pielietojumu uzņēmējdarbībā.

10.

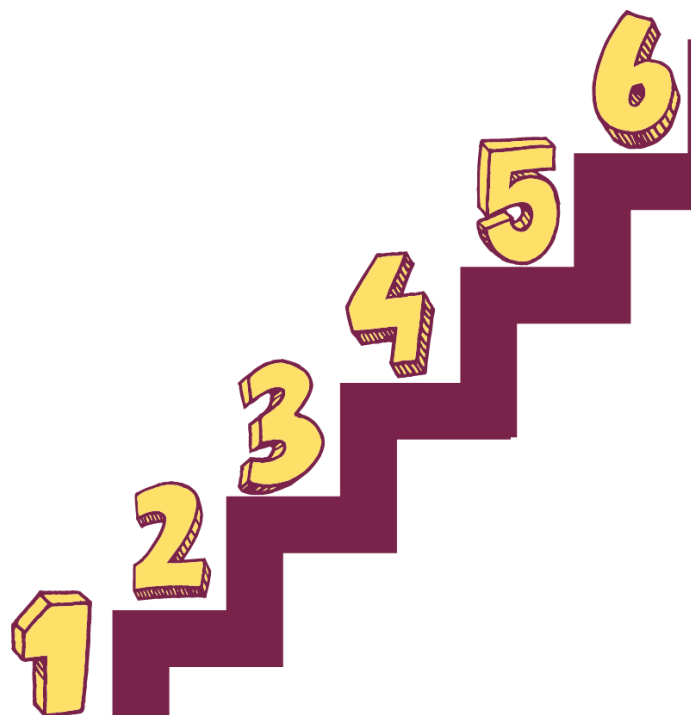
Straumēt/pārraidīt STREAM aktivitātes.

Covid-19 pandēmijas laikā ir iegūta liela tiešsaistes formāta mācību pieredze izglītībā, pārvarot šķēršļus mācībām klātienē, un virtuālajā vidē pastāv iespējas arī *STREAM* aktivitātēm. Nav jābaidās veidot zinātni tiešsaistē. Pirmkārt, kā minēts iepriekš, digitālās prasmes un zināšanas par IT rīkiem mūsdienās ir obligāta prasība. *STREAM* izglītības iegūšana tiešsaistē ir lieliska iespēja tieši izpētīt tehnoloģiju izmantošanu. Otrkārt, saskaņā ar *STEM* projektu labāko praksi pandēmijas laikā neformālās zinātnes darbnīcas var pastāvēt arī tiešsaistes telpā, kā rāda piemēri, laboratorijas un dārgu aprīkojumu, toksiskas vielas eksperimentu veikšanai aizstājot ar eksperimentu dalībnieku virtuvēm un tur pieejamiem materiāliem – cepamo pulveri vai etiķi. *STREAM* darbnīcas var īstenot gan noteiktā vietā ar speciālu aprīkojumu, gan neatkarīgi no atrašanās vietas alternatīvā veidā.

Turklāt ir dažas ieviešanas iespējas soļi, kā labāk veidot izglītojošu vai apmācību darbību, izmantojot *STREAM* pieeju.

KĀ IZVEIDOT STREAM-PRENEUR PIEEJAS NODARBĪBU: 6 soļi

Ir seši svarīgi soļi *STREAM* centrētas klases/apmācību aktivitātes izveidei, izmantojot gan *STEM* pieeju, gan *STREM* pieeju, kurā ietverta arī māksla un pētniecība, lai soli pa solim risinātu kādu problēmu vai būtisku jautājumu. To var izmantot, lai plānotu nodarbības saturu un atvieglotu mācību procesu.



1 - FOKUSS

Pirmais solis, lai īstenotu STREAM pieeju izglītības un apmācības programmās, ir izvēlēties būtisku jautājumu, uz kuru jāmeklē atbilde, vai problēmu, kurai nepieciešams rast risinājumu. Ir svarīgi koncentrēties uz to, kā šis jautājums vai problēma attiecas uz jūsu izvēlēto uzņēmējdarbības jomu.

2 - DETAĻAS

Detalizācijas fāzes laikā jāmeklē elementi, kuri var papildināt problēmu vai jautājumu. Vērojot korelācijas ar citām jomām vai aplūkojot problēmas rašanās iemeslu, var atklāt daudz svarīgas pamatinformācijas, prasmju un procesu, kurus skolēni/studenti jau ir apguvuši un var izmantot jautājuma izskatīšanai un uzdevuma veikšanai.

3 - ATKLĀJUMS

Šajā solī izglītojamie pēta jau esošos risinājumus (ja tādi ir), kā arī to, kāpēc tie nedarbojas. Pedagoģs šo mācību posmu var izmantot, lai analizētu skolēnu zināšanu vai prasmju nepilnības un mācību procesu pielāgotu tam, lai novērstu šīs nepilnības.

4 - PIETEIKUMS

Kad skolēni ir iedziļinājušies problēmā vai jautājumā un izanalizējuši tā pašreizējos risinājumus, kā arī identificējuši to, kas vēl jārisina, viņi var sākt veidot savu problēmas risinājumu. Šeit viņi izmanto "atklājuma" posmā apgūtās prasmes un zināšanas un liek tās lietā.

5 - PREZENTĀCIJA

Kad skolēni ir izveidojuši savu risinājumu, tas ir jāprezentē. Svarīgi, lai darbs tiktu prezentēts ar mērķi iegūt atsauksmes, tiktu izmantots kā rīks, ar kuru skolēns/studenti var paust savu viedokli un redzējumu par attiecīgo problēmu vai jautājumu. Atsauksmju sniegšanas un uzklaušanās procesā lieliska iespēja iemācīt skolēniem/studentiem, kā sniegt un saņemt kritiku. Prezentēšanas prasmes ir ārkārtīgi svarīgas topošajiem uzņēmējiem.

6 - ATSPUGUĻOJUMS

Šis solis apkopo iepriekšējos soļos iegūtos rezultātus. Skolēniem/studentiem ir iespēja pārdomāt gūtās atsauksmes un kritiku, kā arī apzināt un izvērtēt savas darbības, zināšanas un prasmes. Balstoties uz to, skolēni/studenti var izstrādāt vēl labāku risinājumu.

5

IZGLĪTĪBAS PROGRAMMAS UN TO IETEKMES IZVĒRTĒŠANA

IEVADS

Vajadzību izvērtēšana, izglītības pasākumu plānošana/organizēšana un īstenošana ir daļa no darba ar jaunatni, procesā pilnveidojot šī darba metodiku. Tomēr praksē galvenā uzmanība tiek pievērsta "darīšanai", pakārtotu lomu atstājot pārējam, t. sk. arī padarītā vērtēšanai, kas parasti izpaužas kā apmierinātības aptaujas un ir veids, kā dot iespēju visiem jauniešiem izteikties. Ne tikai pasākumu, bet arī izglītības programmu vērtēšana, ko parasti ierosina finansētājs un/vai īstenotāja aģentūra, neizraisa aizrautību profesionālajos un brīvprātīgajos jaunatnes darbiniekos un jauniešos. Bieži reakcija ir: "Nu, ja tas ir vajadzīgs..."

Šīs nodaļas mērķis nav sniegt "recepti", kā panākt entuziasmu darba ar jauniešiem vērtēšanā. Tas paliek profesionālo un brīvprātīgo darbinieku ziņā, kā celt pedagoģiskā darba, izglītības pasākumu un izglītības programmu kvalitāti un ietekmi, lai varētu šo darbu turpināt. Šajā nodaļā ir sniegti daži ieteikumi, kas varētu palīdzēt uzlabot rezultātu, par iedarbīgu kvalitātes celšanas instrumentu pieņemot arī vērtēšanas procesu.

Šeit tiek aplūkoti novērtējuma ētiskie izaicinājumi un mērķa funkcijas, ārējais un iekšējais novērtējums, summatīvais un formatīvais vērtēšanas veids, kā arī

novērtējuma praktiskā plānošana, ko papildina četri neformālajā izglītībā piemērojami vērtēšanas modeļi un trīs programmu vērtēšanas modeļi, kas atbilst jaunatnes darba organizācijas paštēlam un misijai. Pastāv šo modeļu izmantošanas iespējas arī organizācijās, kas strādā ar jauniešiem *STEM* izglītībā.

DEFINĪCIJAS

Nodaļas nosaukumā izmantotie termini ir mērķtiecīgi izvēlēti, lai izveidotu kopīgu sākumpunktu un platformu šīs nodaļas lasīšanai. Termini tiks konkretizēti turpmāk nodaļā.

NOVĒRTĒJUMS

Vērtēšana ir jāsaprot gan kā process, gan kā rezultāts. Maikls Skrivens (*Michael Scriven*) vērtēšanu sauc par "procesu, kurā tiek noteikts kaut kā nopelns, vērtība vai nozīme; vai šī procesa produkts" (1981, 53. lpp.). Viņš definē tajā ietvertos galvenos terminus: "Nopelni" ir "iekšējā vērtība pretstatā ārējai vai sistēmas vērtībai" (94. lpp.), "Vērtība" ir "sistēmas vērtība pretstatā iekšējai vērtībai" (lpp. 167) un "nozīmība" ir "novērtējuma secinājums, kas var attiekties uz sociālo, profesionālo vai intelektuālo kategoriju". Vērtēšanas objekti var būt dažādi, tostarp projekti, pakalpojumi, programmas, apmācība, produkti, personāls, organizācijas, dati, teorijas, politikas.

IZGLĪTĪBAS DARBĪBAS

Izglītības pasākumi un izglītības programmas aptver visu formālās un neformālās izglītības spektru. Šajā kontekstā programma ir jāsaprot kā plašāks un sarežģītāks formāts, proti, savstarpēji saistītu pasākumu vai aktivitāšu kopums ar konkrētu ilgtermiņa mērķi, kas parasti tiek iecerēts, izstrādāts un īstenots (no augšas uz leju). Apvienotā izglītības novērtēšanas standartu komiteja (*JCSEE, Joint Committee on Standards for Educational Evaluation*) programmu definē kā "saskaņotu iniciatīvu, kas velta resursus un ieguldījumu virknē darbību, kas paredzētas, lai sasniegtu konkrētus procesa, produkta, pakalpojumu, produkcijas un rezultātu mērķus" (Yarbrough, et al., 2011, 291. lpp.). No otras puses, izglītības aktivitātes ir šaurāks un mazāk sarežģīts formāts; tās var būt un var arī nebūt izglītības programmu daļa. Izglītojošas aktivitātes jauniešu

centros bieži vien ir ar diezgan savdabīgu raksturu; tās īstermiņā reaģē uz jauniešu redzamajām vai izteiktajām vajadzībām, to stratēģiskā vērtība bieži vien paliek neskaidra. Tomēr tām var būt arī skaidri redzams stratēģiskais devums, piemēram, jauniešu asociāciju līderu kompetences.

APMĀCĪBU DARBĪBAS

Apmācību pasākumi un programmas atšķiras arī pēc aprakstītajām pazīmēm: apmācības programmas ir savstarpēji saistītu apmācību pasākumu vai aktivitāšu kopums ar noteiktu ilgtermiņa mērķi. Tāpēc apmācība ir jāsaprot kā specifiska neformālās izglītības forma darbā ar jaunatni. Saskaņā ar definīciju no Eiropas jaunatnes darba konteksta apmācību mērķis ir dot iespēju jauniešiem, attīstot viņu zināšanas un kompetences personīgajai un (arvien vairāk) profesionālajai dzīvei, kur apmācību saturs pēc būtības ir svarīgs un noderīgs (Eiropas Padome, 2021). Pakalpojumu sniedzēji parasti formulē un izvirza šāda veida apmācību mērķus. Mācību saturs ir metodiski-didaktiski sagatavots, apmācības ir sadalītas noteiktos laika periodos un ir nodrošināts treneris.

IETEKMES VĒRTĒŠANA

Ietekmes vērtēšana ir novērtēšanas veids, kas vienmēr ir ieņēmis īpašu vietu. *Scriven* ietekmes vērtēšanu definē šādi: "Novērtējums ar galveno fokusu uz iznākumu un ieguvumiem, nevis uz procesa izstrādi vai jaunieviesumu novērtējumu" (1981, 74. lpp.).

IZVĒRTĒJUMS UN ATBILDĪBA/ĒTIKA

Neatkarīgi no tā, vai tas ir vienu apmācību vai kompleksas izglītības programmas novērtējums, tiem, kas uzsāk vai veic vērtēšanu, ir jāapzinās, ka, uzsākot vērtēšanu, viņi nonāk eksperta lomā, kuru raksturo plašas teorētiskās zināšanas un daudzveidīga praktiskā pieredze. Turklāt novērtējums vienmēr ietver vērtību spriedumus (kurus, protams, iespējams pārvērtēt). Tāpēc novērtējumi vienmēr būtu jāveido ar apziņu, ka par tiem ir nepieciešama vēl lielāka atbildība nekā par procedūru un rezultātiem, atšķirībā no vienkāršiem aprakstiem vai analīzēm.

Aizspriedumi par vērtēšanu pieaug, jo ar to saistītie jautājumi skar fundamentālus varas un ētikas jautājumus. Šādi jautājumi vērtētāju sabiedrībai nav sveši, gluži pretēji. Novērtēšanas standarti, cita starpā, ir mēģinājums radīt lielāku drošību visiem, kas iesaistīti šajā prasīgajā vidē. Šeit vadošā loma ir Apvienotajai izglītības vērtēšanas standartu komitejai (JCSEE), kas 1981. gadā pirmo reizi sistematizēja vērtēšanas disciplīnas pamatkonsensu ar vērtēšanas standartiem. Pašreizējā JCSEE Vērtēšanas standartu rokasgrāmatas versijā (Yarbrough, et al., 011) ir trīsdesmit standarti, kas sadalīti piecās dimensijās: lietderība, iespējamība, atbilstība, precizitāte un atbildība. Šo standartu mērķis ir atbildīga izglītības programmu, projektu un materiālu novērtēšana. Tie ir jāsaprot kā "aizsargi", kas var norādīt uz atbildīgu novērtēšanu.

Šīs piecas labas novērtēšanas kvalitātes dimensijas vai kategorijas, ko raksturo rūpība un godīgums, ietver trīsdesmit standartus. Katrs no trīsdesmit standartiem JCSEE rokasgrāmatā ir

aprakstīts tā, lai vispirms būtu norādīta tā nozīme un mērķis, kam seko ļoti detalizētas standarta piemērošanas vadlīnijas, bieži pieļauto kļūdu saraksts un viens vai vairāki ilustratīvi praktiskā pielietojuma piemēri. Šī struktūra uzsver nodomu reāli ietekmēt vērtēšanas praksi un novest pie atbildīgas un ētiskas vērtēšanas.

Plānojot un veicot darbu ar bērniem un jauniešiem izvērtēšanu, ikvienai vērtēšanai raksturīgie varas un ētikas jautājumi ir īpaši respektējami. Vērtēšanas procesā tiek aicināts jauniešus uzrunāt tādā veidā, kas atbilst viņu kognitīvās un emocionālās attīstības stadijai, un ņemot vērā viņu īpašo neaizsargātību. Novērtējums, ko saprot kā prakses pētniecību vai lietīšķo pētījumu, var gūt labumu no diskursa pētnieku aprindās, piem., no ERIC projekta. Projekts "Ētiskā pētniecība, iesaistot bērnus" ("Ethical Research Involving Children", ERIC) ir iniciatīva nodrošināt, ka pētniecības procesos tiek pilnībā ievērotas arī bērnu un jauniešu tiesības. ERIC vadlīnijas aicina pētniekus pievērsties ētikas jautājumu sarežģītībai, attieksmēm, uzskatiem un pieņēmumiem, apzināties to ietekmi uz lēmumiem pētniecības procesā (UNICEF: Office of Research – Innocenti ERIC, 2013).

NOVĒRTĒŠANAS MĒRĶFUNKCIJAS

Stockmann (2004) izšķir vairākas novērtēšanas mērķfunkcijas, tālāk apskatītas trīs:

1.

Zināšanu iegūšana (zināšanu funkcija)

Novērtējumiem būtu jāsniedz ieskats, kas ir interesants, vērtīgs un noderīgs klientiem un programmas (vērtēšanas objekta) mērķgrupām.

2.

Kontroles veikšana (kontroles funkcija)

Stockmann pieņem: kaut gan vērtēšanā primārā interese ir, lai iegūtu zināšanas, viņš saskata arī klientu interesi kontroles veikšanā. Tas ir ļoti labi zināms organizācijām, kas strādā ar valsts līdzekļiem, jo starpposma un noslēguma ziņojumos vai uzraudzības diskusijās vienmēr tiek runāts par to, vai un kā iesniegtais plāns tiek īstenots, kādas ir grūtības un kā tās tiek risinātas. "Katrs novērtējums ir tieši vai netieši saistīts ar kontroles veidu." (Stockmann, 2004, 4. lpp.).

3.

Dialoga un caurskatāmības nodrošināšana (taisnīguma ievērošanas funkcija)

Stockmann (2004) redz novērtējumu kā caurskatāmības un dialoga iespēju, kas ir īpaši svarīga darbā ar bērniem un jauniešiem.

Caurskatāmi novērtējuma secinājumi nodrošina dialogu starp dažādām ieinteresētajām personām/pusēm, piemēram, līdzekļu devējiem, īstenošanas organizāciju, mērķgrupām un citiem dalībniekiem un ietekmētajām pusēm.

4.

Īstenot uzņēmējdarbības aktivitātes, izmantojot mākslu, un veicināt to

Novērtējumu mērķis ļoti bieži ir leģitimizēt konkrētu resursu izmantošanu (ieguldījumu) un noteiktu procedūru (procesu) un saistīt tos ar rezultātu (iznākums/iznākums/ietekme). Tas ne vienmēr ir triviāli, un sarežģītiem vērtēšanas jautājumiem ir nepieciešams arī ļoti sarežģīts vērtēšanas plāns (kas maksā naudu). Tomēr rezultātus var izmantot īstenošanai organizācijas (un donori), lai leģitimizētu savu darbu. Arī Stockmann (2004) norāda, ka vērtējumiem ļoti bieži tiek piedēvētas "taktiskas" funkcijas, kad vērtēšanas rezultāti ir tikai noteiktu jau pieņemtu lēmumu leģitimēšanai vai tāpēc, ka tam ir jābūt vienkāršam (4. lpp.). Šajā kontekstā viņš atsaucas uz Politu, kurš jau 1998. gadā žēlojās par "patoloģisku pusi": "Dienzēl šai attīstībai ir patoloģiska puse. Politikiem ir kārdinājums izmantot vērtējumus kā dārgumus vai kā balstus - kā dekoratīvu modernitātes simboli vai vienkārši kā pastiprinājums rīcības virzieniem, par kuriem viņi jau bija nolēmuši citu iemeslu dēļ" (223. lpp.).

IEKŠĒJAIS UN ĀRĒJAIS NOVĒRTĒJUMS

Īpaši sarežģītāku izglītības pasākumu, piemēram, izglītības programmu vai pat nedaudz lielāku, uz projektiem balstītu izglītības pasākumu izvērtēšanā, praksē bieži vien ļoti ātri rodas jautājums par to, vai vērtēšanas līgums tiek piešķirts ārēji (ārējā vērtēšana), vai arī vērtēšana var/vajadzētu. plānot un īstenot kopā ar iestādes personālu (iekšējais novērtējums). Atbildi uz šo jautājumu bieži nosaka triviāli faktori. Iekšējās novērtēšanas lēmuma iemesls bieži vien ir vienkārši naudas trūkums ārējai novērtēšanai. Ja ir nauda, ārējā novērtējuma pasūtītāji parasti sagaida lielāku distanci, visaptverošāku skatījumu un lielāku objektivitāti; tajā pašā laikā viņi dažkārt vēlas novērst iespaidu, ka viņus neinteresē objektīvs novērtējums no malas.

IEKŠĒJAIS NOVĒRTĒJUMS

Izmantojot iekšējo pašnovērtējumu, organizācijas rokās ir projektēšana, plānošana un īstenošana. Tam ir daudz priekšrocību. Vērtējumu var metodiski un laika ziņā cieši iekļaut pedagoģiskajos procesos, kas atvieglo datu vākšanu. Konceptuāli pašai organizācijai ir dziļa izpratne par vērtējamo objektu, iespējams mērķtiecīgi izvirzīt jautājumus, klasificēt savāktos datus un interpretēt tos atbilstoši savai praksei. Iespējamais trūkums – pārāk maza distancēšanās, kas var pasliktināt novērtējuma objektivitāti. Taču šeit izšķirīgs apstāklis ir profesionālisms, kas pārsvarā ļaus rīkoties objektīvi.

ĀRĒJAIS NOVĒRTĒJUMS

Pārsvarā lielāku, sarežģītu izglītības programmu novērtējumu organizācijas nodod ārējo

speciālistu rokās un pamatoti sagaida augsti specializētas un procesuālas zināšanas turpmākajam darbam. Tā ir ārējās vērtēšanas priekšrocība, jo vērtētāji ir neatkarīgi un īsteno atbildīgas vērtēšanas standartus.

Veiksmīga ārējā novērtēšana ir atkarīga no vērtētāju un klienta sadarbības. Augsta līmeņa vērtēšanas institūcija kopā ar klientu izstrādā novērtēšanas plānu, plāno procedūru un īsteno to ciešā sadarbībā, izglītotājiem saņemot metodisku vadību novērtēšanas procesā. Tomēr ir jāņem vērā iespējamie ārējās novērtēšanas riski un problēmas. Piemēram, nav nekas neparasts, ka ārējais novērtējums netiek sevišķi gaidīts darba kolektīvā, tas ieņem aizsardzības pozīcijas un var nesniegt nepieciešamo informāciju.

Iespējamās problēmas jau sen ir zināmas vērtēšanas diskusijās, tās ir devušas stimulu "ceturtās paaudzes novērtēšanai" (Guba & Lincoln, 1989), kura ieinteresēto pusi daudz vairāk iesaista arī rezultātu interpretēšanā un novērtēšanā. Novērtējums ir patiešām noderīgs tikai tad, ja gan vērtētāji, gan vērtējamie kopīgiem spēkiem radošā veidā iegūst rezultātus, sniedzot izglītotājiem motivāciju ņemt tos vērā praksē kā daļu no savas profesionālās izaugsmes un pašapziņas.

IEKŠĒJAIS UN ĀRĒJAIS NOVĒRTĒJUMS

Tāpēc, ja donors sagaida ārēju novērtējumu vai ja pasūtītājam organizācijai trūkst kapacitātes, ārējā novērtēšana ir izvēles procedūra.

Tomēr ārējā novērtējuma izvēle nenozīmē, ka klients var sēdēt un vienkārši maksāt. Veiksmīga ārējā novērtēšana ir atkarīga no klienta sadarbības. Labs vērtēšanas institūts kopā ar klientu izstrādā novērtēšanas projektu, ar klientu plāno procedūru un īsteno to ciešā sadarbībā un ar nepieciešamo pasūtītāja atbalstu. Tā sagatavo – saskaņā ar vienošanos – starpziņojumus un noslēguma ziņojumu un, ja nepieciešams, prezentē rezultātus. Tādējādi pati organizācija tiek atvieglota un tajā pašā laikā metodiski vadīta novērtēšanas projektā.

Tomēr ir jāņem vērā iespējamie ārējās novērtēšanas riski un problēmas. Piemēram, nav nekas neparasts, ka ārējais novērtējums ne vienmēr tiek gaidīts darba grupas līmenī, izraisot aizsardzības reakcijas. Tas var ietekmēt ne tikai datu kvalitāti, bet arī vērtēšana var neiekļauties pedagoģiskajos procesos tā, kā tas varētu būt vēlams. Turklāt pastāv risks nepareizi interpretēt datus iekšējās informācijas trūkuma dēļ (atkarībā no novērtējuma plāna) un izdarīt nepareizus un nelietojamus secinājumus. Šīs iespējamās problēmas jau sen ir zināmas vērtēšanas diskusijā un, cita starpā, bija stimuls

"ceturtās paaudzes novērtējumam" (Guba & Lincoln, 1989), kas ietver ieinteresētās puses un jo īpaši tos, kuri tiek "pētīti" interpretācijā, klasifikācija un novērtēšana. Aiz šī jēdziena, no vienas puses, slēpjas konstruktīvisma izpratne par zināšanām un zinātni un, no otras puses, atziņa, ka novērtējums ir noderīgs tikai tad, ja ieinteresētās puses piedalās novērtēšanā kopīgi radoši, padara tā rezultātus par saviem spēkiem. Pašu un pēc tam iekšēji motivēti ņemt tos vērā praksē kā daļu no savas profesionālās pašizpratnes.



FORMATĪVĀ UN SUMMATĪVĀ VĒRTĒŠANA

Formatīvā un summātīvā vērtēšana – šos terminus ieviesa *Scriven* (1967), ņemot vērā *Lee Cronbach* idejas, kurš vērtēšanas mērķfunkciju uztvēra pavisam citā skatījumā nekā pats *Scriven*. *Cronbach* (1963) uzskatīja, ka izglītības programmas vērtēšana ir īpaši noderīga, ja tā sniedz norādes par uzlabojumiem jau izglītības programmas īstenošanas laikā (nevis tikai pašās beigās). Pēc viņa domām, šāds ieguvums skolotājiem ir daudz vērtīgāks nekā izglītības programmas pēcnovērtējums. *Scriven* (1967) izmantoja šo argumentu saistībā ar diskusiju par mācību programmas vērtēšanas mērķiem, un viņš atzina, ka ir vērtīgi darbu testēt izstrādes laikā un iegūto informāciju apstrādāt. Šo vērtēšanas formu viņš nosauca par formatīvo vērtēšanu. Vērtējumu, kas retrospektīvi novērtē mācību programmu (vai jebkuru citu produktu) kopumā, viņš sauca par summātīvo vērtēšanu.

Vērtēšanas modeļos un vērtēšanas praksē mūsdienās bieži izmanto abus vērtēšanas veidus. Izglītības programmas, izglītības projekta vai izglītojošās aktivitātes gaitā tiek vākti dati vairākos mērķtiecīgi izvēlētos aspektos, lai pozitīvi ietekmētu īstenošanas procesu. Kad izglītības programma, izglītības projekts vai izglītojošais pasākums ir pabeigts, dati tiek vākti atkārtoti, uzreiz pēc beigām un/vai ar laika nobīdi. Tie ir pamats summātīvajam vērtējumam, kas retrospektīvi novērtē pasākumu kopumā; parasti tiek iekļauti formējošā vērtējuma secinājumi.

Formatīvās vērtēšanas mērķis ir uzraudzīt skolēnu/studentu mācību procesu un nodrošināt pastāvīgu atgriezenisko saiti darbiniekiem un studentiem.

Bet summātīvās vērtēšanas mērķis ir novērtēt skolēnu/studentu mācīšanos mācību laika beigās, salīdzinot to ar kādu standartu vai etalonu.

NOVĒRTĒJUMA PLĀNOŠANA



Rokasgrāmatu un kontrolsarakstu skaits, kas var palīdzēt plānot un īstenot novērtēšanas projektu, tagad ir gandrīz nepārvaldāms. No vienas puses, tas atspoguļo to, cik lielā mērā vērtēšana ir pārgājusi ārpus izglītības programmu jomas, kas jau daudzus gadus ir bijusi ekskluzīva, uz citām jomām, piemēram, veselību, transportu, vidi, sabiedrību utt. No otras puses, tā parāda, ka vērtēšana ir attīstījusies un diferencējusies no iekšpuses tādā veidā, kā tā tiek plānota un īstenota. Tas ir pakļauts arī ārējām tendencēm, piemēram, tām, kas redzamas projektu vadībā. Kamēr astoņdesmitajos un deviņdesmitajos gados rūpīga un ilgstoša analīze, definīcijas un plānošana, kam sekoja ļoti lineāra projekta plāna īstenošana, bija "modernākais stāvoklis", šodien elastība, veiclība un sadarbība ir ikdienas lieta (Michaelides & Antonacopoulou, 2021). Kopumā ir ne tikai nepārvaldāms skaits, bet arī dažādas pieejas un nav viena sudraba lode.

Uz šī fona tas, kādu ceļu iet organizācija darbā ar jaunatni un tās pedagoģiskais personāls, ir arī un it īpaši organizācijas kultūras, tās spēju un prakses jautājums. Novērtējumam ir "jāatbilst" un jāiekļaujas, lai uzlabotu pedagoģiskās pieejas pamatfunkciju. Šajā ziņā šādi plānošanas soļi ir jāsaprot kā ieteikumi, kas vienmēr ir jāpielāgo savām vajadzībām, nemazinot vērtēšanas kvalitāti.

1. SOLIS: Noskaidrot vērtēšanas iemeslus, mērķus un priekšmetu, panākt

Ir noderīgi, ja dažādas ieinteresētās personas un lietotāji jau sākumā ir skaidri informēti par novērtējumu. Šī steidzamība pastāv ne tikai izglītības programmu un projektu vērtēšanā, bet arī – attiecīgi sadalot – arī apmācību kursu novērtēšanā. Pat ar salīdzinoši nelielu vienību ir nepieciešama likumība un pārredzamība. Tas jau sākas ar sprūdu. "Kas nāca klajā ar šo ideju?" - "Tas ir finansēšanas programmas nosacījums" var būt skaidra atbilde, piemēram, izglītības projekta gadījumā. Lielāko daļu laika novērtējuma mērķis (skatīt iepriekš) jau ir skaidrs no trigera. "Kāda ir vilce?" Ir noderīgi, ja runa ir par kontroli, ja arī tas ir skaidri norādīts. Bet varbūt ir radušās grūtības, un atbildīgajam pedagoģiskajam darbiniekam šo grūtību cēlonis nav līdz galam skaidrs, un tādā gadījumā priekšplānā ir ieskata funkcija. Un arī vērtēšanas objekts būtu tieši jāsasaūrina. "Kas ir jāskatās?" Šādi fokusējoties var labi sagatavoties nākamajam solim.

2. SOLIS: Noskaidrot resursus

Kad ir panākta vienprātība par novērtēšanu, var ātri noskaidrot, vai organizācijai ir nepieciešamās iespējas un resursi novērtēšanas projektam. Nav nozīmes tam, vai tiek vērtēta izglītības programma, izglītības projekts vai individuāla izglītojoša darbība, piemēram, apmācības kurss. Daudz noteicošāks, lai novērtētu savas spējas un resursus, ir priekšstats par to, par ko vajadzētu būt novērtējumam (un kādu metodisko un instrumentālo piepūli tas, iespējams, prasīs).

Pieņemsim, ka organizācijai ir iespaids, ka tai ir profesionālas spējas pašai plānot un veikt novērtēšanu. Tādā gadījumā tā varēs arī noteikt nepieciešamos iekšējos resursus. Šajā brīdī ir jāizklāsta sākotnējais budžets, uz kura pamata var novērtēt, vai iekšējais novērtējums ir pozitīvā saistībā ar sagaidāmajiem rezultātiem. Piemēram, ja novērtējums ir ārēji finansētam izglītības projektam vai pasākumam, tur var būt iespējams finansēt aprēķinātos izdevumus.

Pieņemsim, ka organizācijai rodas iespaids, ka tai pašai nav nepieciešamo profesionālo spēju vai citu iemeslu dēļ tā dod priekšroku ārējam novērtējumam. Tādā gadījumā tai vajadzētu būt profesionāli pieredzējuša institūta piedāvājumam. Labi sagatavots piedāvājums sniegs sākotnējo norādi par institūta pieeju un informāciju par maksu un aptuveni nepieciešamās dalības veidu un apjomu.

Kad šis solis ir sperts, organizācijai ir pietiekama skaidrība par savām iespējām un resursiem. Šajā kontekstā ir noskaidrots arī jautājums par iekšējo vai ārējo novērtējumu. Tagad ar pieejamo informāciju vajadzētu būt pietiekamam, lai pieņemtu lēmumu par vai pret novērtējumu.

3. SOLIS: Veicināt darbaspējīgumu

Novērtējuma veikšanai ir jāapzina cilvēkresursi un materiālie resursi, atkarībā no vērtēšanas projekta apjoma. Var būt nepieciešamas tikai dažas viena cilvēka darbadienas, bet tā var būt arī projekta komanda. Ja tas ir ārējais novērtējums, attiecības starp organizāciju kā pasūtītāju un ārējo institūciju kā darbuzņēmēju ir jānosaka līgumā. Arī iekšējās vērtēšanas gadījumā personai vai projekta komandai ir nepieciešama skaidri noteikumi no organizācijas puses.

4. SOLIS: Vērtēšanas koncepta izstrāde

Lai gan uzaicinājumu un konkursu praksē joprojām ir ierasts, ka vērtēšanas koncepcijas izstrāde, instrumentu izstrāde un ieviešanas plānošana notiek pirms apstiprināšanas vai apņemšanās, tas nav ne resursu taupīšana, ne arī efektīva. Tāpēc lēmums plānot un īstenot novērtēšanu būtu jāpieņem, lai būtu resursi, lai izstrādātu novērtēšanas koncepciju, cieši apspriežoties ar ieinteresētajām pusēm un dalībniekiem.

Bet ko nozīmē vērtēšanas jēdziens? Vācu valodas vērtēšanas glosārijā vērtēšanas plāns (alternatīvi: vērtēšanas koncepcija) ir definēts kā

Attiecībā uz īpašo izmantošanas jomu, darbu ar jauniešiem, vērtēšanas koncepcijā papildus jāprecizē, kā tiek ņemts vērā jauniešu kognitīvās un emocionālās attīstības līmenis un viņu specifiskā aizsardzības nepieciešamība. Kad šis solis ir veikts, visiem dalībniekiem un ieinteresētajām personām ir pieejama sistēma, kas sniedz informāciju par metodoloģiskajiem lēmumiem un procedūru.

Jārada detalizēts, konsekvents un rakstisks konkrētā novērtējuma procedūras izklāsts. Tajā ir parādīta izvēlētā vērtēšanas pieeja, veicamie pasākumi un izmantojamās vērtēšanas metodes (piemēram, datu vākšanas plāns). Turklāt tajā ir noteikti pienākumi, ziņošanas procedūras un paredzētais novērtējuma izmantojums. Plānošana balstās uz saskaņotu novērtējuma mērķi un vērtēšanas jautājumiem (Eval-Wiki: Glossary of Evaluation, 05.11.2020.).

5. SOLIS: Instrumentu izvēle un attīstība

Izveidotajā sistēmā izvēlētās metodes ir jāinstrumentē. Pirmais solis ir datu vākšana, kam seko datu apstrāde/prezentācija un datu izvērtēšana. Šim nolūkam ir pieejams viss empīrisko sociālo pētījumu klāsts, ieskaitot plašu kvantitatīvo, kvalitatīvo un jaukto metožu pētījumu jomas.

Aptaujas instrumentu izvēlei vai izstrādei ir nepieciešams, lai vērtēšanas jautājumi tiktu sadalīti līdz pētījuma jautājumu līmenim. Pētījuma jautājumi ir specifiskāki un atbilstoši novērtējumā nepieciešamajam izziņas procesam. Īpaši kvantitatīvās ietekmes mērīšanai tie ietver jau gatavas konstrukcijas, piemēram, pašefektivitātes gaidas, vēlmi uzņemties risku, vajadzību pēc izziņas utt. Kad jautājumi ir skaidri, var atlasīt vai izstrādāt anketas, novērojumu veidlapas, interviju ceļvežus, diskusiju ceļvežus utt. Ja tiek izmantoti esošie instrumenti, pirms tam ir jānoskaidro likumīgās tiesības. Instrumentiem jāatbilst īpašiem derīguma kritērijiem, kā arī respondentu kognitīvajām, motivācijas un kultūras īpašībām.

Datu, īpaši kvalitatīvo, apstrāde prasa ievērojamu laika ieguldījumu un atbilstošu tehnisko līdzekļu izvēli. Kvantitatīvos datus var apstrādāt lielā apjomā pat ar *MS-Excel*. Grupas diskusijas, intervijas, sociodrāmas u. c. rezultātu kvalitatīvu satura analīzi var veikt nelielā vai vidējā vērtēšanas projektā pat bez analīzes programmatūras, piemēram, *MAXQDA*. Apstrādātie dati ir jāpasniedz tā, lai tie izraisītu interesi, būtu saprotami un noderīgi. Jāveido mērķgrupai paredzēta prezentācija, kas prasa laiku (un līdz ar to arī naudu). Datu analīze un novērtēšana jāplāno tā, lai vērtētāji mudinātu ieinteresētās puses un dalībniekus sniegt savas interpretācijas. Tas var notikt semināros, individuālās intervijās, rezultātu ziņojumā, izmantojot *pdf* komentāru funkciju, utt. Vispār nevajadzētu par zemu novērtēt to, ka šai līdzdalībai novērtējumā ir nepieciešami stimulējoši formāti un resursi.



6. SOLIS: Īstenot novērtējumu

Tam ir nepieciešama uzticēšanās, pārredzamība un apņemšanās. Svarīga nozīme ir darbiniekiem, kuri piešķir svarīgumu novērtēšanas projektam, informē par to pārlicinoši, darbojas kā paraugs. Organizācijai ir arī jāsadarbojas ar medijiem, ja tā ir apjomīga, nozīmīga un veicina sabiedrības interesi. Runājot par jauniešu organizācijām – viņi var brīvi paust savu viedokli sociālajos medijos.

7. SOLIS: Rezultātu precizēšana un izmantošana

Novērtēšanas koncepcijā jau ir noteiktas ziņošanas procedūras un paredzētais novērtējuma izmantojums, tostarp gala atskaite un gala rezultāti. Labā novērtēšanas koncepcijā šie pasākumi ir paredzēti, lai efektīvi un produktīvi atbalstītu novērtēšanas projekta mērķa funkciju(-as).



VĒRTĒŠANAS MODEĻU PIEMĒROŠANA NEFORMĀLAJĀ IZGLĪTĪBĀ

Izstrādājot vērtēšanas projektu, ir noderīgi atsaukties uz pārbaudītiem vērtēšanas modeļiem. Šajā sadaļā minētie modeļi ir izmantoti apmācību vērtēšanā. Arī senākie modeļi joprojām ir aktuāli, jo īpaši Donalda Kirkpatrika (*Kirkpatrick*) 4 līmeņu modelis (pirmais: 1959a) tiek plaši izmantots apmācību novērtēšanā.

Interesanti ir izmantot mērķtiecīgus vērtējuma modeļus ar uzsvāru uz mācīšanos/mācīšanās mērķiem, dažkārt tie ir sagatavoti, izmantojot mācīšanās taksonomijas (instrumentu izglītojamā snieguma līmeņa analīzei, domāšanas līmeņa mērīšanai) (Anderson, et al., 2009; Bloom & Krathwohl, 1956; Krathwohl et al., 1966; Simpson, 1966, 1972). Tas daļēji attiecas uz ārpuskolas izglītības darbu ar jauniešiem. Šeit piedāvāti daži apmācības novērtēšanas modeļi: Kirkpatrika (1959a, 1959b, 1960a, 1960b), Kaufmana un Kellera (*Roger Kaufman un John M. Keller*) (1964), Filipa (*Phillips*) (1991) un Varra, Birda un Rakhama (Warr, Bird and Rackham, 1970) modeļi. Tie liecina par daudzām līdzībām, un arī par atšķirībām, kas var iedvesmot vērtēšanu.

KIRKPATRIKA MODELIS

Starptautiski, iespējams, vispazīstamākais apmācību novērtēšanas modelis ir Kirkpatrika modelis. Viņš savu modeli izstrādāja Amerikas palīdzības organizācijas *Heifer International* apmācību novērtējumam 50. gadu beigās un pirmo reizi publicēja 1959. un 1960. gadā ar četrus rakstu sēriju. Kirkpatriks strukturē apmācības novērtēšanu četros posmos (Kirkpatrick, 1959a, 1959b, 1960a, 1960b) vai līmeņos (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006): (1) reakcija, (2) mācīšanās, (3) uzvedība un (4) rezultāti.

1. REAKCIJA

Līmenis (1). Reakcija – tiek novērtēta dalībnieku tūlītēja reakcija: prieks, apmierinātība. Tipiski jautājumi vai punkti – "Esmu pilnībā apmierināts ar apmācību", "Norises vieta bija piemērota" vai "Instruktors bija kompetents", "Apmācība bija noderīga" vai "Grūtības līmenis bija tieši piemērots".

2. MĀCĪŠANĀS

Līmenis (2). Mācīšanās – dalībnieki ir apguvuši apmācību, atkarībā no tās satura un mērķa: procesuālās zināšanas, noteiktas prasmes un attieksmes darbā ar jaunatni. Jo īpaši uz darbu ar jaunatni attiecas attieksmes (pretrasisma apmācība, demokrātija, cilvēktiesības utt.). Saistībā ar *STEM* mērķis – lauzt dzimumu stereotipus (*STEM* mazāk izvēlas meitenes un sievietes) un paplašināt individuālo uztveres un radošuma spektru.

3. UZVEDĪBA

Līmenis (3) Uzvedība novērtē, cik lielā mērā apmācību mācību saturs vai apgūtais atspoguļojas dalībnieku vēlākajā uzvedībā, t.i., apgūtais tiek pielietots. Novērtējumi liecina, ka šī apmācību nodošana nav automātiski veiksmīga un apgūtais tikai daļēji atspoguļojas dalībnieka dabiskajā vidē. Šī nodošanas problēma ir pētīta daudzus gadus (piemēram, Baldwin & Ford, 1988). Tāpēc 3. līmeņa novērtējums būtu jāizstrādā tā, lai tiktu novērtēti arī šķēršļi pārsūtīšanai. Tas paplašina fokusu; individuālais dalībnieks tagad tiek uzskatīts par daļu no sociālās (un sociāli tehniskās) sistēmas. Šeit arī notiek vērtēšana. Principā ir pieejams plašs metožu un instrumentu klāsts: attiecīgā dalībnieka iztaujāšana un novērošana, 360 grādu atgriezeniskā saite, žurnāls u.c.



KIRKPATRIKA
MODELIS

4. REZULTĀTI

Šajā līmenī apmācības tiek novērtētas, ņemot vērā rezultātus, kurus organizācija, kas uzsāka dalību, uzskata par vēlamiem. Tie bieži vien būs tieši vai netieši finansiāla rakstura rezultāti. Piemēram, izmaksu samazināšana, personāla mainība, darba kavējumi, sūdzības, ražošanas kvalitātes un kvantitātes paaugstināšana, darba atmosfēras uzlabošana. To var nodot jaunatnes organizācijām un iestādēm, tostarp, ja runa ir par jauniešu *STEM* prasmju un uzņēmējdarbības attieksmes attīstīšanu.

Kaufmana un Kellera mācīšanās vērtēšanas modelis

Kaufmanis un Kellers (*Roger Kaufman* un *John M. Keller*) publicēja 5 līmeņu vērtēšanas modeli 1994. gadā, reaģējot uz Kirkpatrika ļoti populāro modeli. Viņi norāda, ka tam ir vismaz trīs iemesli: (1) visbiežāk lietotās definīcijas un vērtēšanas modeļi ir pārāk šauri; (2) netiek uzdoti pareizie jautājumi, lai gūtu uz tiem atbildes; un (3) vērtēšanas, plānošanas un īstenošanas procesos nav skaidri norādītas attiecības starp mērķiem un līdzekļiem. Tāpēc Kaufmanis un Kellers paplašina apmācības vērtēšanas fokusu, iekļaujot resursus, kas darbojas kā mācību procesa veicinātāji un apmācības aktivitātes/programmas sociālās sekas. Viņu modelis sastāv no 5 posmiem/līmeņiem:

1(a). IESPĒJA

Iespēja, kas šajā modelī pārsvarā tiek dēvēta par ieguldījumu, ir visi resursi, kuri ieplūst mācīšanās/mācīšanās procesā, ko var novērtēt. Tie galvenokārt ir nodrošinātie mācību materiāli, tehniskais aprīkojums, pasniedzēju kvalifikācija, telpas. Tomēr atsevišķu izglītojamo piekļuves prasības un grupas sastāvs arī ir svarīgi ievades faktori vai veicinātāji.

1(b). REAKCIJA

Galvenā uzmanība tiek pievērsta dalībnieku apmācībai/mācīšanās pieredzei. Šeit tiek reģistrēta un novērtēta izmantoto metožu, resursu un procesa pieņemšana un efektivitāte.

2. IEGUVUMS

Mācību satura apguve tiek fiksēta un novērtēta. Kaufmanis un Kellers šeit akcentē individuālā izglītojamā un nelielas grupas meistarību un kompetenci. Tāpēc jautājums ir par to, vai un cik lielā mērā dalībnieki ir sasnieguši apmācības/mācīšanās mērķus. Vērtējums šajā līmenī ir salīdzināms ar Kirkpatrika 2. līmeni.

3. PIELIETOJUMS

Pielietojums tiek fiksēts un izvērtēts – vai un cik labi dalībnieki apgūto lieto savā praksē. Vērtējums šajā līmenī ir salīdzināms ar Kirkpatrika 3. līmeni.

4. ORGANIZĀCIJAS IEGUVUMI

Ieguvumi organizācijai tiek reģistrēti un novērtēti. Rezultātu vērtēšana tiek veikta no tās organizācijas perspektīvas, kura iniciējusi dalību apmācībās. Vērtējums šajā līmenī atbilst Kirkpatrika modeļa 4. līmenim. Kaufmana modelī 2., 3., 4. līmenis tiek saukts arī par makrolīmeni.

5. SABIEDRĪBAS REZULTĀTI

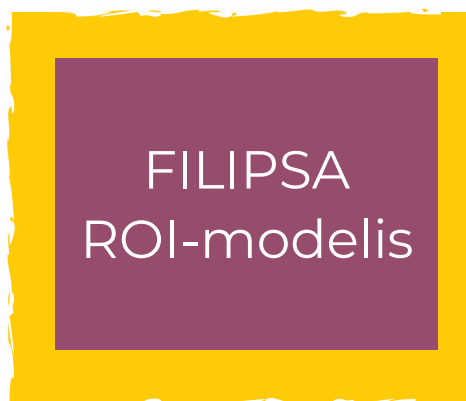
Autoru vērtēšanas modelis raisa jautājumu par to, vai un cik lielā mērā organizācija (un līdz ar to arī apmācība) sniedz vēlamu ieguldījumu sabiedrības labklājībā. Šajā līmenī ir jārod atbildes uz jautājumiem par veselību, labklājību, vidi, drošību utt., uz tiem, kuri nav zaudējuši savu aktualitāti.

Filips (1996, 1998) Kirkpatrika modelim pievieno piekto posmu/līmeni, novērtējot ROI apmācības. ROI jeb investīciju atdeve ir finanšu pārvaldības etalons, kas norāda uz attiecību starp peļņu un ieguldīto kapitālu. Tādējādi tas ir rādītājs, kas raksturo darbības rentabilitāti un ieguldījumu. Filips pārnes šo rādītāju uz cilvēkresursu attīstību. Viņa vērtēšanas modelis ir fokusēts uz apmācībā ieguldīto līdzekļu vērtību finanšu izteiksmē (Phillips, 1991).

1. līmenis – Reakcija. Līdzīgi kā Kirkpatrika 1. līmenis, tas uztver un novērtē dalībnieku apmierinātību ar apmācībām, turklāt “Phillips ROI” modelis jautā, kā dalībnieki plāno īstenot savas idejas un plānus, balstoties uz apgūto.

Līmenis (2) Filipsa modeļa apguve būtībā atbilst Kirkpatrika modeļa apguvei. Galvenā uzmanība tiek pievērsta mācīšanās ieguvumiem, kas tiek reģistrēti un novērtēti, pamatojoties uz mācīšanas/mācīšanās mērķiem.

3. līmenis - Pielietojums darba vietā. Tāpat kā Kirkpatrika (1960a) un Kaufmaņa - Kellera (1994) modeļos, uzmanība tiek pievērsta uzvedības izmaiņām darba vietā vai, vispārīgāk, uzdevumu izpildē. Tiek novērtēts, vai un cik lielā mērā apgūtais tiek reāli pārņemts un izmantots praksē.



5. līmenis - Ieguldījumu/ROI atdeve. Filipsa izpratnē šis ir galīgais novērtējuma līmenis, kas aplūko un salīdzina mācību dalības monetāro ieguvumu ar izmaksām. Filipsam finanšu izmaksu un ieguvumu attiecības noteikšana ir ārkārtīgi svarīgs solis, lai pabeigtu vērtēšanas procesu. (Phillips, 1998).

4. līmenis – Uzņēmējdarbības rezultāti. Šis līmenis līdzinās Kirkpatrika modelim, taču ar šaurāku fokusu. Šajā līmenī uzsvars tiek likts uz to, vai un cik lielā mērā dalība apmācībās izpaužas organizācijas uzņēmējdarbības rezultātos. Tas var izpausties, piemēram, kā augstāks ražīgums, mazāks nepieciešamā laika apjoms, mazākas izmaksas, kvalitāte, lielāks klientu apmierinātības līmenis, u.c. Tas, ka šāda informācija varētu būt svarīga arī organizācijām, kuras darbojas jauniešu labklājības jomā, jau tika aplūkots diskusijā par Kirkpatrika modeli.

CIRO (Context, Input, Reaction, Outcome) modelis

Varra, Birda un Rakhama (Warr, Bird and Rackham, 1970) *CIRO (Context, Input, Reaction, Outcome / konteksts, ieguldījums, reakcija, rezultāts)* modelis atbilst labai apmācības plānošanai un īstenošanai. Tas sākas ar novērtēšanu vēl pirms apmācības aktivitātes un ievieš jaunu līmeni, ko autori sauc par konteksta novērtēšanu. *CIRO* modelim ir četri līmeņi: (1) konteksts, (2) ieguldījums, (3) reakcija un (4) rezultāts.

1. līmenis: Konteksts

Šajā līmenī sākotnējās (un turpmākās) analīzes kvalitāte ir atkarīga no tā, cik kvalitatīva ir situācijas analīze, no kuras pēc tam izriet apmācības vajadzības un tiek noteikti apmācības mērķi. Tiek uzskatīts, ka nopietnas kļūdas šajā plānošanas līmenī vēlāk atspoguļojas tajā, ka apgūtais netiek lietots praksē. *CIRO* modelis paredz uzreiz noteikt kļūmes cēloni, tur, kur tas ir.

2. līmenis: Ieguldījums

Līmenī 2 tiek vērtēta apmācības pasākuma īstenošanas kvalitāte, tai skaitā tās koncepcija un plānošana. *CIRO* modelī uzmanība tiek pievērsta tam, vai un kā tika apkopota informācija par iespējamām mācību metodēm un paņēmieniem, kā tika veikta atlase, izveidots mācību plāns un atbilstoši plānotas mācības. Uzmanība tiek pievērsta arī tam, vai un kā organizācijas resursi ir izmantoti vislabākajā iespējamajā veidā, lai sasniegtu vēlamos mērķus. Tad seko faktiskais ieguldījums, proti, apmācības vadīšana un metodiski-didaktiskā īstenošana. Visi šie aspekti ir ieguldījumu novērtēšanas uzmanības centrā.

3. līmenis: Reakcija

Šajā līmenī dalībnieku reakcijas tiek reģistrētas un apstrādātas, lai uzlabotu procesu. Tas ietver dalībnieku uzskatus par pieredzēto apmācību, kā arī viņu ieteikumus uzlabojumiem.

4. līmenis: Rezultāts

Tiek analizēti rezultāti dažādās darbības jomās: tūlītēji rezultāti, kas izpaužas kā mācību sasniegumi; starpposma rezultāti, kas izpaužas kā ieguvumi no mācībām; un galīgie rezultāti, ko organizācija var sasniegt, pateicoties mācībām vai apmācības programmai. Tādējādi novērtēšana šajā līmenī ir līdzīga novērtēšanai trīs Kirkpatrika līmeņos – mācīšanās, uzvedība un rezultāti.

VĒRTĒŠANAS MODEĻU PIEMĒROŠANA NEFORMĀLAJĀ IZGLĪTĪBĀ

Neformālā mācīšanās jaunatnes darba organizācijā ir ļoti sarežģīts process. Novērtēšana ir tikpat sarežģīta, ņemot vērā daudzos ietekmējošos mainīgos. Attiecīgi šādiem novērtējumiem ir vajadzīgas zināšanas, kuras parasti ir tikai specializētu iestāžu darbiniekiem. Viņi izmanto dažādus izglītības programmu novērtēšanas modeļus, no kuriem daži tiek lietoti daudzus gadu desmitus, īpaši Amerikas Savienotajās Valstīs, vietējā, reģionālā un valsts līmenī.

Literatūru par programmu izvērtēšanu ir gandrīz neiespējami izpētīt. Tomēr, pienācīgi atspoguļojot attiecīgos modeļus vai pieejas, regulāri var sarakstīt pat veselu grāmatu (piemēram, Stufflebeam & Coryn, 2014) vai izveidot atsevišķu tīmekļa vietni, kas veltīta šim jautjumam (piemēram, "Better Evaluation", 2021). Dotajā brīdī īsi pieminēsim tikai trīs modeļus un pieejas, lai nemazinātu daudzu citu modeļu un pieeju, piemēram, Patton (1978) vai Stufflebeam (1971), nozīmi. Šie modeļi ir Stake (1976), Fetterman (1994) un Cousin and Earl (2005) - trīs modeļi, kas ļoti labi atbilst jaunatnes darba organizāciju pašizpratnei un misijai.

"Responsive Evaluation" (Stake)

Roberts Stake izstrādāja savu "Responsive Evaluation" pieeju kā pretstatu pieejai, ko viņš sauca par "augstākas pakāpes vērtēšanu", ko raksturo formāla mērķu noteikšana, studentu snieguma standartizēta pārbaude, akadēmiskā personāla vērtību standarti un ziņojumi zinātnisko žurnālu veidā (1976, 19. lpp.).

Stake to kontrastēja ar savu "Responsive Evaluation" pieeju. Viņa pieeju vairāk raksturo pedagoģiski jautājumi, nevis mērķi vai hipotēzes; metodoloģiski tā darbojas ar tiešu un netiešu programmas dalības novērošanu, kā arī pievēršas dažādu grupu, ne tikai mācībspēku, vērtību standartu daudzveidībai un pastāvīgi pievērš uzmanību dažādu dalībnieku un ieinteresēto personu vajadzībām pēc noteiktas informācijas (1976, 19. lpp.).

"Responsive Evaluation", Stake izpratnē "nav līdzdalības novērtējums, bet šāda veida novērtēšana tiek daļēji organizēta pamatojoties uz ieinteresēto personu bažām, un, protams, nav pārsteidzoši, ka "Responsive Evaluation" atgriezeniskā saite izveidojas samērā agri un turpinās visā vērtēšanas periodā" (Stake, 2003, 66. lpp.).

Līdzdalības novērtējums (Cousins und Earl)

Bradley Cousins un Lorna Earl (1992) savu līdzdalības novērtēšanas pieeju saprot kā uz ieinteresētajām personām balstīta modeļa paplašinājumu, kurā uzsvērta novērtēšanas izmantošanas uzlabošana, intensīvāk un plašāk iesaistot primāros lietotājus lietišķās pētniecības procesā. Vienlaikus šī pieeja ir iestrādāta profesionalizācijas koncepcijā un mācību organizācijā (Argyris & Schön, 1978; Argyris, 1993; Huber, 1991; Levitt & March, 1988, u.c.).

“Empowerment Evaluation” (Fetterman)

“Empowerment Evaluation” pieeja (Fetterman, 1994) atšķiras no iepriekš minētajiem vērtēšanas modeļiem vairākos veidos. Pirmkārt, tas ir programmatisks, un tā mērķis ir nodrošināt uzlabojumus un veicināt cilvēku pašnoteikšanos centralizēti. Šajā nolūkā "atļauti jebkuri līdzekļi", t.i., citas vērtēšanas koncepcijas, plašs vērtēšanas metožu klāsts un kopīgi izstrādāti novērtēšanas rezultāti. Konsekventi Fetterman arī piešķir dalībniekiem un vērtētājiem jaunas lomas. Vērtētāju uzdevums ir nodrošināt izglītības programmā iesaistītos ar nepieciešamajām procedūrām un rīkiem, lai viņi būtu spējīgi novērtēt savu izglītības programmu - tās plānošanu un īstenošanu. Ideālā gadījumā viņi sniedz iespēju pašiem izvērtēt, uzlabot un pilnveidot savu macību programmu.

“Empowerment Evaluation” pieeja ir ļoti elastīga un to iespējams pielietot ar visiem iedomājamajiem instrumentiem. Desmit principi (*Ten Principles*) (Fetterman, 2005), ļoti vienkārša trīspakāpju struktūra (*a very simple three-step structure*) (Fetterman, 2001), kas vēlāk tika pilnveidota un pārveidota desmit pakāpju pieejā (Chinman, IMM un Wandersman, 2004), un (nepabeigts) instrumentu fonds ar mērķi palīdzēt sekmīgi īstenot iespēju novērtēšanu.

KOPSAVILKUMĀ...

Šīs nodaļas mērķis bija sniegt dažus pamatnorādījumus par būtiskiem vērtēšanas aspektiem akadēmiskajam personālam darbā ar jaunatni, kuri saskaras ar nepieciešamību novērtēt apmācības, izglītības projektus vai izglītības programmas. Šajā nolūkā rakstā vispirms tika apspriesti novērtējuma ētiskie izaicinājumi un mērķu noskaidrošanas nozīme. Pēc tam nodaļā tika izklāstītas ārējās un iekšējās vērtēšanas priekšrocības un trūkumi, kā arī tika apspriesti divi vērtēšanas veidi – “summatīvā” un/vai “formatīvā” vērtēšana.

Pēc tam uzmanība tika pievērsta vērtēšanas praktiskajai plānošanai, kuru papildināja četru neformālajā izglītībā piemērojamo vērtēšanas modeļu prezentācijas un atsauces uz trīs programmu vērtēšanas modeļiem, kuri bija visatbilstošākie jaunatnes darba organizāciju paštēlam un misijai.

6

PLAŠĀKS SKATĪJUMS

Ilgospējība un STREAM uzņēmējdarbība izglītības sistēmas uzdevums ir sagatavot atbildīgus iedzīvotājus, kuri spēj risināt sarežģītas problēmas, ar kurām šobrīd saskaras ikviens, – pieaugoši ekonomiskās, sociālās un vides izaicinājumi. Taču, lai izglītības praksē ieviestu jēgpilnas izmaiņas, ir jāievieš izmaiņas gan formālās, gan neformālās izglītības programmās visos izglītības līmeņos.

Lai pilnībā nodrošinātu jauniešus ar 21. gadsimtam nepieciešamajām prasmēm, izmantojot *STREAMpreneurship* pieeju, ir jāņem vērā ilgospējība un zaļā izglītība. Šajā gadījumā *STREAMpreneurship* varētu uzskatīt par līdzekli (kā), un ilgospējībai vajadzētu būt ar skaidru gala rezultātu pamatojumu (kāpēc), līdz ar to ilgospējības komponenta iekļaušana *STREAMpreneurship* pieejā sniegtu vairākas priekšrocības:

- **Inovāciju veicināšana, kuras risina reālas globālās problēmas.** Ilgospējība ir iniciatīva un darbību kopums ekonomisko, vides un sociālo faktoru attīstībai un līdzsvarošanai. Savā ziņā tas aptver visas svarīgākās pasaules problēmas. *STREAMpreneurship* un ilgospējības mērķu apvienošana var veicināt studentu iesaisti. Mūsdienās jaunieši vairāk nekā jebkad agrāk vēlas būt iesaistīti risinājumu meklēšanā, nevis būt bezpalīdzīgi un pakļauti iepriekšējo paaudžu neveiksmēm.

- **Neplānotu seku ierobežošana.** Nereti, atrisinot kādu problēmu, rezultātā rodas vēl lielāka problēma. Tā kā ilgospējība sevī ietver vides, ekonomikas un sabiedrības savstarpējās mijiedarbes, saikņu vērā ņemšanu, ir iespējams samazināt inovāciju izraisītu negaidītu pavērsienu un seku iespējamību. Sliktākajā gadījumā uz ilgospējību balstīta domāšana var palīdzēt identificēt potenciālās sekas tā, lai ar tām būtu iespējams tikt galā.

- **Ilgospējīgas uzņēmējdarbības veicināšana.** Izmantojot visaptverošu *STREAMpreneurship* pieeju un aktivitātes, iespējams jauniešus iedvesmot, sniegt viņiem zināšanas un uzņēmējdarbības prasmes, lai viņi attīstītu savus ilgospējīgus uzņēmējdarbības projektus.

Ilgospējības elementa iekļaušana *STREAMpreneurship* pieejā mudinās jauniešus rast ilgospējīgus risinājumus reālās dzīves problēmām, tādējādi samazinot inovāciju negaidīto seku risku un negatīvu ietekmi vidē, ekonomikā un sabiedrībā. Tāpēc *STREAMpreneurship* pieejā ir jāiekļauj ANO izstrādātie 17 ilgospējīgas attīstības mērķi. Šie mērķi ir visu uz ilgospējību balstītu sistēmu priekšplānā un aplūko galvenās globālās problēmas, ar kurām saskaras ikviens.

LABĀ PRAKSE

ES ir vairāki projekti, kas vērsti uz *STEM* un uzņēmējdarbības integrāciju. Tomēr lielākā daļa labās prakses piemēru nāk no Amerikas. Zemāk minēti vairāki projekti un programmas, kuras izstrādātas izglītojamo *STEM* un uzņēmējdarbības prasmju uzlabošanai.

STEMitUP

Intereses radīšana par “STEM entrepreneurship”

Projektu *STEMitUP* 2017. gadā finansēja *Erasmus+ KA2* programma. *STEMitUP* mērķis – izstrādāt mūsdienīgu visaptverošu izglītības programmu nolūkā papildināt *STEM* skolotāju arsenālu ar inovatīviem un aizraujošiem pedagoģiskiem rīkiem. Mērķis bija padarīt ar *STEM* saistītus kursus aizraujošus 11–15 gadus veciem audzēkņiem, stratēģiski raisīt jauniešos interesi par interesantas un vienlaikus labi atalgotas *STEM* uzņēmējdarbības karjeras iespējām. *STEMitUP* tika izstrādāts, pamatojoties uz trim pilāriem: *STEM* izglītību, uzņēmējdarbību un dzimumu līdzsvaru. Tika izveidots modelis, kas vērsts uz zinātni, tehnoloģijām un uzņēmējdarbību, veicina izglītojamo iesaisti un dalību apmācībā no visdažādākajām kultūras un sociāli ekonomiskajām vidēm.

"Green STEAM Incubator"

Projekta mērķis ir izpētīt *STEAM* un uzņēmējdarbības kopīgos elementus un identificēt veidus, kādos *STEM* orientētās zināšanas var tikt izmantotas lauksaimniecības, vides inženierijas un sociālo inovāciju uzlabošanai jauniešu aktivitāšu kontekstā. Vienlaikus projekts veido pamatus sociālo uzņēmumu, lauksaimniecības uzņēmumu un jaunuzņēmumu (kuri ir spējīgi izmantot jaunākās tehnoloģiju inovācijas) darbības kultūrai.

STEM-E

Jauniešu karjeras attīstības programma

Jauniešu karjeras attīstības programma, kas māca kritisko domāšanu, problēmu risināšanu, attīsta radošumu, profesionālas biznesa prasmes, piemēram, vadību un komandas darbu, un macīšanos pašam, kas nozīmē, ka izglītojamie tiek mācīti, kā katram sevi pilnveidot. Šī programma izmanto *STEM* un uzņēmējdarbību kā līdzekli prasmju nostiprināšanai un attīstībai, jo šajās jomās attiecīgās prasmes tiek regulāri izmantotas ikdienā. Programmas dalībniekiem tiek rīkoti semināri, kuros var apgūt uzstāšanās, ideju prezentēšanas prasmes. Notiek ikgadējs “iespēju gūšanas” pasākums – dienas garumā uzstājas dažādi oratori, uzņēmumi demonstrē produktus, kā arī tiek rīkotas dažādas praktiskas aktivitātes.

KOPSAVILKUMĀ...

Kopumā ir svarīgi saprast, ka nepastāv viena, visaptveroša, pieeja. Turklāt jebkuru izmantoto pieeju nepieciešams pielāgot jauniešu vajadzībām, un kopumā arī atbilstoši tās organizācijas zināšanām, lietpratībai un videi, kura nodrošina uz attiecīgo pieeju balstītās aktivitātes.

Izmantotā literatūra un avoti

1. Abele, C., & Erdmann-Kutnevic, S. (2016). Methodenheft zur Selbstevaluation von internationalen Jugendbegegnungen im Rahmen des Förderprogramms EUROPEANS FOR PEACE der Stiftung »Erinnerung, Verantwortung und Zukunft« (EVZ). Retrieved from https://www.stiftung-evz.de/fileadmin/user_upload/EVZ_Uploads/Handlungsfelder/Handeln_fuer_Menschenrechte/Europeans_for_Peace/Handreichung_Selbstevaluation.pdf
2. Argyris, C. (1993). Knowledge for action: A guide to overcoming barriers to organisational change (1st ed.). The Jossey-Bass management series. San Francisco, Calif.: Jossey-Bass Publishers. Retrieved from <http://www.loc.gov/catdir/bios/wiley044/92042861.html>
3. Argyris, C., & Schön, D. A. (1978). Organisational learning. Organisation development series. Reading, Mass: Addison-Wesley Pub. Co.
4. BetterEvaluation (May 2013). BetterEvaluation: Sharing information to improve evaluation. Homepage. Retrieved from <https://www.betterevaluation.org/en>
5. Bloom, B. S., & Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. New York: Longman.
6. Camera dei Deputati: XVIII Legislatura (2021, January 29). Retrieved from: https://www.confartigianato.it/wp-content/uploads/2017/05/Osservazioni-Confartigianato_PNRR__Audizione_Camera_29_01_2021.pdf
7. Cercasi Generazione Stem(2020, July 17). Retrieved from Federazione Lavoratori della Conoscenza CGIL: <http://www.flcgil.it/rassegna-stampa/nazionale/cercasi-generazione-stem.flc>
8. Chinman, M., Pamela Imm, & Abraham Wandersman (2004). Getting To Outcomes 2004: Promoting Accountability Through Methods and Tools for Planning, Implementation, and Evaluation. Santa Monica, CA: RAND Corporation. <https://doi.org/10.7249/TR101>
9. Commissione europea/EACEA/Eurydice, 2016. L'educazione all'imprenditorialità a scuola in Europa. Rapporto Eurydice. Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea. OECD (2019). Volumes I-III.
10. Council of Europe Youth Work (2021). Help: self-assessment: The Council of Europe Youth Work Portfolio. Retrieved from <https://www.coe.int/en/web/youth-portfolio/help-self-assessment>
11. Council of Europe, & Conseil de l'Europe (September 2018). Self-assessment tool for youth policy. Brussels. Retrieved from <https://rm.coe.int/self-assessment-tool-for-youth-policy-english/16808d76c5>
12. Council of Europe, & European Commission (2021). Glossary on youth: Training. Retrieved from <https://pjp-eu.coe.int/en/web/youth-partnership/glossary>

13. Cousins, J. B., & Earl, L. M. (2005). The Case for Participatory Evaluation: Theory, Research, Practice. In J. B. Cousins & L. M. Earl (Eds.), *Teachers' Library. Participatory Evaluation In Education: Studies Of Evaluation Use And Organizational Learning* (pp. 3–18). London, Washington, D.C.: Falmer Press.
14. Cousins, J. B., & Earl, L. M. (Eds.) (2005). *Teachers' Library. Participatory Evaluation In Education: Studies Of Evaluation Use And Organizational Learning*. London, Washington, D.C.: Falmer Press. Retrieved from <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=201009>
15. Cronbach, L. J. (1963). Course improvement through evaluation. *Teachers College Record*, 64(8), 672–683.
16. Directorate general for internal policies. Policy department a: economic and scientific policy (2015, March). Encouraging STEM studies. Retrieved from: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542199/IPOL_STU\(2015\)542199_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542199/IPOL_STU(2015)542199_EN.pdf)
17. Dr Lathan, J. Why STEAM is so Important to 21st Century Education. Retrieved from <https://onlinedegrees.sandiego.edu/steam-education-in-schools/>
18. Empowerment & education. Retrieved from Italiacamp: <https://italiacamp.com/it/cosa-facciamo/empowerment-education/>
19. European Commission (2020). Human Capital and Digital Skills in the Digital Economy and Society Index. Retrieved from <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/human-capital-and-digital-skills>
20. European Commission: Executive Agency for Audiovisual and Culture (2016, January). L'educazione Rapporto Eurydice Istruzione e Formazione a scuola all'imprenditorialità in Europa. Retrieved from <https://www.orientamentoirreer.it/sites/default/files/materiali/2016%2002%20educazione%20imprenditorialita%20scuole%20europa.pdf>
21. Eval-Wiki: Glossar der Evaluation (2020, November 5). Evaluationsplan. Retrieved from <https://eval-wiki.org/glossar/Evaluationsplan>
22. Fetterman, D. M. (1994). Empowerment Evaluation. *Evaluation Practice*, 15(1), 1–15. <https://doi.org/10.1177/109821409401500101>
23. Fetterman, D. M. (2005). A Window into the Heart and Soul of Empowerment Evaluation: Looking through the Lens of Empowerment Evaluation Principles. In D. M. Fetterman & A. Wandersman (Eds.), *Empowerment evaluation principles in practice* (1-26). New York: Guilford Press.
24. Fetterman, D. M., & Wandersman, A. (Eds.) (2005). *Empowerment evaluation principles in practice*. New York: Guilford Press.
25. Fink, A. (2019, May 29). STEM popularity in Germany – a reason for optimism. Retrieved from: <https://en.irefeurope.org/Publications/Online-Articles/article/STEM-Popularity-in-Germany-A-Reason-for-Optimism/>
26. Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (2001). Guidelines and Checklist for Constructivist (aka Fourth-Generation). Retrieved from Western Michigan University website: <https://wmich.edu/sites/default/files/attachments/u350/2018/const-eval-guba%26lincoln.pdf>
27. Hart, R. A. (1992). Children's participation: From tokenism to citizenship. *Innocenti essays: no. 4*. Florence Italy: UNICEF International Child Development Centre. Retrieved from https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/childrens_participation.pdf
28. Huber, G. P. (1991). Organizational Learning: The Contributing Processes and the Literatures. *Organization Science*, 2(1), 88–115. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2634941>
29. Kaufman, R., & Keller, J. M. (1994). Levels of evaluation: Beyond Kirkpatrick. *Human Resource Development Quarterly*, 5(4), 371–380. <https://doi.org/10.1002/HRDQ.3920050408>
30. Kellaghan, T., & Stufflebeam, D. L. (Eds.) (2003). *Kluwer International Handbooks of Education: Vol. 9. International Handbook of Educational Evaluation*. Dordrecht: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-010-0309-4>

31. Kelle, J. M., & Möller, J. M. (1983). Evaluation of Training: Much Lauded, Seldom Applauded. *IFAC Proceedings Volumes*, 16(6), 201–209. [https://doi.org/10.1016/S1474-6670\(17\)64365-9](https://doi.org/10.1016/S1474-6670(17)64365-9)
32. Kirkpatrick, D. L. (1959). Techniques for Evaluation Training Programs: Part 1 - Reaction. *Journal of the American Society of Training Directors*, 13(11), 21–26.
33. Kirkpatrick, D. L. (1959). Techniques for Evaluation Training Programs: Part 2 - Learning. *Journal of the American Society of Training Directors*, 13(12), 21–26.
34. Kirkpatrick, D. L. (1960). Techniques for Evaluation Training Programs: Part 3 - Behavior. *Journal of the American Society of Training Directors*, 14(1), 13–18.
35. Kirkpatrick, D. L. (1960). Techniques for Evaluation Training Programs: Part 4 - Results. *Journal of the American Society of Training Directors*, 14(2), 28–32.
36. Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2006). *Evaluating training programs: The four levels* (3. ed.). San Francisco, Calif., London: Berrett-Koehler; McGraw-Hill. Retrieved from <http://www.gbv.de/dms/bsz/toc/bsz278284698inh.pdf>
37. König, J. (2007). *Einführung in die Selbstevaluation: Ein Leitfaden zur Bewertung der Praxis Sozialer Arbeit* (2., neu überarbeitete Auflage). Freiburg im Breisgau: Lambertus-Verlag. Retrieved from <https://www.lambertus.de/assets/adb/94/94d43588099c1578.pdf>
38. Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212–218. Retrieved from <https://www.depauw.edu/files/resources/krathwohl.pdf>
39. Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., & Masia, B. B. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook II: Affective Domain*. New York: David McKay Company.
40. L'educazione STEM in Europa (2018, December 26). Retrieved from Osservatorio sulla didattica: <http://www.anisn.it/nuovosito/leducazione-stem-europa/>
41. Levitt, B., & March, J. G. (14). Organizational Learning. *Annual Review of Sociology*, 1988, 319–340. Retrieved from http://sjbae.pbworks.com/f/levitt_march_1988.pdf
42. Migliora, M. (2020, July 16). *RiGeneration STEM, le competenze del futuro passano da scienza e tecnologia*. Retrieved from Deloitte: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/it/Documents/about-deloitte/CS_RiGenerationSTEM_Deloitte.pdf
43. Miller, A. (2017, May 25). *PBL and STEAM Education: A Natural Fit*. Retrieved from <https://www.edutopia.org/blog/pbl-and-steam-natural-fit-andrew-miller>
44. National Academy of Engineering and National Research Council [NAE & NRC]. (2014). *STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research*. Washington: National Academies Press.
45. OECD (2018). *Italia – Nota Paese – Risultati PISA 2018*. Retrieved from: https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_ITA_IT.pdf
46. Patton, M. Q. (1978). *Utilisation-focused evaluation*. Beverly Hills, Calif.: SAGE.
47. Phillips, J. J. (1996). How Much Is the Training Worth? *Training and Development*, 50(4), 20–24.
48. Phillips, J. J. (1998). The Return-on-Investment (ROI) Process: Issues and Trends. *Educational Technology*, 38(4), 7–14.
49. Pollitt, C. (1998). Evaluation in Europe. *Evaluation*, 4(2), 214–224. <https://doi.org/10.1177/13563899822208554>
50. Radloff, D. (2018, October 24). *Entrepreneurship and STEAM a logical connection: Focus on science*. Retrieved from <https://www.canr.msu.edu/news/entrepreneurship-and-steam-a-logical-connection-focus-on-science>
51. Radloff, D. (2018, October 24). *Entrepreneurship and STEAM a logical connection: Focus on science*. Retrieved from Michigan State University: <https://www.canr.msu.edu/news/entrepreneurship-and-steam-a-logical-connection-focus-on-science>

52. Resources for Current & Future STEAM Educators. Retrieved from All Education Schools: <https://www.alleducationschools.com/resources/steam-education/>
53. SALTO Training and Cooperation Resource Centre (2021). YOCOMO self-assessment tool for youth workers. Retrieved from <https://satool.salto-youth.net/>
54. Scriven, M. [Michael] (1967). The Methodology of Evaluation. In R. W. Tyler, R. M. Gagné, & M. Scriven (Eds.), *Monograph series on curriculum evaluation: Vol. 1. Perspectives of Curriculum Evaluation* (pp. 39–83). Chicago: MacNally. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED030948.pdf>
55. Scriven, M. [Michael] (1981). *Evaluation Thesaurus* (3rd edition). Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED214952.pdf>
56. Simpson, E. J. (1966). *The Classification of Educational Objectives, Psychomotor Domain. Report Resumes*. Retrieved from University of Illinois website: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED010368.pdf>
57. Simpson, E. J. (1972). *The Classification of Educational Objectives in the Psychomotor Domain*. Washington, DC: Gryphon House.
58. Stake, R. (2003). Responsive Evaluation. In T. Kellaghan & D. L. Stufflebeam (Eds.), *Kluwer International Handbooks of Education: Vol. 9. International Handbook of Educational Evaluation* (pp. 63–68). Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-010-0309-4_5
59. Stake, R. E. (1976). A theoretical statement of responsive evaluation. *Studies in Educational Evaluation*, 2(1), 19–22. [https://doi.org/10.1016/0191-491X\(76\)90004-3](https://doi.org/10.1016/0191-491X(76)90004-3)
60. STE(A)M IT - an interdisciplinary stem approach. Retrieved from STEAM It: <http://steamit.eun.org/>
61. STEM employability skills. Retrieved from STEM Learning: <https://www.stem.org.uk/resources/collection/417847/stem-employability-skills>
62. Stockmann, R. (2004). *Was ist eine gute Evaluation? Einführung zu Funktionen und Methoden von Evaluationsverfahren* (CEval Arbeitspapiere No. 9). Saarbrücken:..
63. Stufflebeam, D. L. (1971). The Relevance of the CIPP Evaluation Model for Educational Accountability. *Journal of Research and Development in Education*. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED062385.pdf>
64. Stufflebeam, D. L., & Coryn, C. L. S. (2014). *Evaluation Theory, Models, and Applications* (2nd edition). *Research methods for the social sciences: Vol. 50*. San Francisco CA: Jossey-Bass.
65. Tyler, R. W., Gagné, R. M., & Scriven, M. [M.] (Eds.) (1967). *Monograph series on curriculum evaluation: Vol. 1. Perspectives of Curriculum Evaluation*. Chicago: MacNally. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED030948.pdf>
66. United Nations Children's Fund (UNICEF): Office of Research - Innocenti (September 2013). *Ethical Research Involving Children*. Florence, Italy. Retrieved from <https://childethics.com/wp-content/uploads/2013/10/ERIC-compendium-approved-digital-web.pdf>
67. Warr, P., Bird, M., & Rackham, N. (1970). *Evaluation of management training: A practical framework, with cases, for evaluating training needs and results*. London: Gower P.
68. What is STEM and STEAM? A guide for parents and educators. (2018, March 19). Retrieved from steampoweredfamily: <https://www.steampoweredfamily.com/education/what-is-stem/>
69. What is STREAM Education?, Retrieved from Durian Square: <https://duriansquare.com/what-is-stream-education/>
70. Yarbrough, D. B., & Shula, Lyn M., Hopson, Rodney K., Caruthers, Flora A. (2011). *The program evaluation standards: A guide for evaluators and evaluation users* (3. ed.). Thousand Oaks: SAGE Publ. Retrieved from <https://evaluationstandards.org/wp-content/uploads/2019/08/Yarbrough-3e-Rev-Errata-Page.pdf>
71. YouthLink Scotland (2021). *Self-evaluation and improvement*. Retrieved from <https://www.youthlinkscotland.org/policy-research/outcomes-and-skills/youth-work-outcomes/about-the-youth-work-outcomes/self-evaluation-and-improvement/>

AUTORI:



Makuss Flahmeijers (*Marcus Flachmeyer*)

Markuss Flahmeiers ir diplomēts pedagogs, pētnieks un *HeurekaNet* valdes loceklis. Pēc profesionālās pieredzes uzkrāšanas pieaugušo izglītībā un sociālās un veselības aprūpes nozarēs kopš 2001. gada strādājis pieaugušo izglītības un profesionālās tālākizglītības pētniecībā, izstrādē un inovāciju projektu īstenošanā. Viņa darbs ir vērsts uz organizatorisku pārmaiņu procesiem un inovācijām profesionālajā un uzņēmumu apmācībā.

LinkedIn: Marcus Flachmeyer

Email: flachmeyer@heurekanet.de

Silvija Kasoto (*Silvia Casotto*)

Ir *Eduforma* ES projektu vadītāja ESF apmācību projektos, īpaši nodarbinātajiem. Īsteno ES projektus, kā programmu *Erasmus* jaunajiem uzņēmējiem un *Erasmus+* KA2. Projektu koordinatore ar pieredzi starptautiskajā ekonomikā, pasniedzēja ESF apmācības kursus. Iegūts grāds starptautiskajā ekonomikā Padujas Universitātē un maģistra grāds Eiropas projektu dizainā un vadībā *Europa Business School*.

LinkedIn: Silvia Casotto

Email: silvia.casotto@eduforma.it

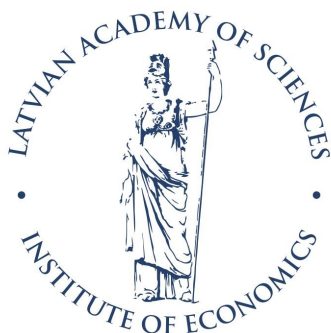


Dario Dessanai

ES projektu plānotājs un vadītājs, strādā *Eduforma*, īstenojot programmu *Erasmus* jaunajiem uzņēmējiem. Viņš ir ESF/ERAF apmācību projektu, īpaši jauniešiem, projektu plānotājs. Projektu koordinators ar pieredzi starptautiskajās un ES tiesībās, Eiropas politikā; pieredzējis pasniedzējs ESF apmācībā. Kopš 2013. gada pasniedzēju ES projektu vadībā un tiesību zinātnēs; biznesa plānu eksperts. Grāds starptautiskajās un ES tiesībās Kaljāri universitātē un pēcdiploma maģistra grāds programmā "Eiropas integrācija: ES politika un Eiropas projektu vadība" Padovas Universitātē.

LinkedIn: Dario Dessanai

Email: dario.dessanai@eduforma.it



Nina Linde

Dr. paed. Nina Linde ir Latvijas Zinātņu akadēmijas Ekonomikas institūta direktore kopš 2014. gada. Galvenās intereses: biznesa ekonomika, uzņēmējdarbības prasmju pilnveide jauniešiem, vadības psiholoģija un ekspertīze. Ir arī uzņēmēja, sniedz konsultācijas saistībā ar zinātnisko pētījumu jomu, uzņēmējdarbību un ES projektiem; konsultē Latvijas Tirdzniecības un rūpniecības kameru, būdama sociālo uzņēmumu identifikācijas pilotprojekta iniciatore un izstrādātāja un to ekonomiskās ietekmes Latvijā novērtētāja. Ikgadējā Starptautiskā ekonomikas foruma Rīgā, Latvijas Zinātņu akadēmijā, galvenā organizatore un moderatore.

Kopš 2009. gada ir prezidente Baltijas Ontopsiholoģijas asociācijai, kur attīsta dažādus jauniešu projektus, izglītojošas aktivitātes un studijas par jaunatnes potenciāla pilnveidi un pašapziņas attīstību jauniešu konkurētspējas paaugstināšanai strauji mainīgajā sabiedrībā.

LinkedIn: Nina Linde

E-pasts: nina.linde@lza.lv



Petrina Gaņeva

Petrina Gaņeva ir *InterCollege* projektu koordinatore kopš 2019. gada. Strādājusi ar dažādiem projektiem *Erasmus+* programmā jauniešiem, profesionālās izglītības un skolu sektorā. Uzkrāta pieredze, kompetences un zināšanas, veidojot neformālās izglītības metodoloģiju, nodrošinot projektu rezultātu un nodevumu pārvaldību. Ir bakalaura grāds dabas un kultūras mantojuma pārvaldībā, iegūst maģistra grādu pilsētvides dizainā, koncentrējoties uz mobilitātes studijām Olborgas universitātē.

LinkedIn: Petrina Gaņeva

E-mail: petrina@intercollege.info

Viktorija Triuskaite

Pētniece un ES projektu koordinatore "DOREA Izglītības institūts". Pētnieciskais darbs ir vērsts uz sociālo iekļaušanu, digitālās mācīšanās uzņēmējdarbību un starpkultūru izglītību. Ir izstrādājusi daudzus izglītojošus materiālus, piemēram, publikācijas, ceļvežus, apmācības programmas, tiešsaistes kursus, koncentrējoties uz transversālajām prasmēm, uzņēmējdarbību, karjeras atbalstu un prasmju attīstību, kiberdrošību u. c. Ir liela pieredze Erasmus-programmas projektu izstrādē un vadībā, digitālā mārketinga rīku izstrādē un ieviešanā, kā arī dažādu pasākumu organizēšanā – konferenču, apmācību kursu, informatīvo sanāksmju u. c.

LinkedIn: Viktorija Triuskaite

E-mail: vt@dorea.org





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