

Bestsellera *21st Century Skills* autori*

ČĀRLZS FADELS*, MAJA BIALIKA UN BĒRNIJS TRILINGS*



ČETRU DIMENSIJU IZGLĪTĪBA

SKOLĒNU PANĀKUMIEM NEPIECIEŠAMĀS KOMPETENCES

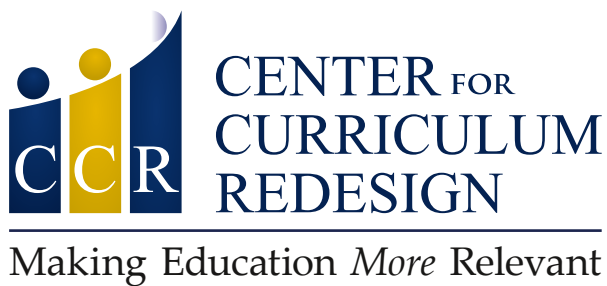
Andreas Šleihera, OECD
prologs

“Ļoti pārdomāts kompetenču apraksts, kas skolēniem jāpārzina šodienas (un rītdienas) pasaulē. Šī grāmata pedagogiem palīdzēs izprast un orientēties kritiskajās izvēlēs, ar kurām mēs sastopamies.”

Karola Dveka, Stanfordas Universitāte

ČETRU DIMENSIJU IZGLĪTĪBA

Čārlzs Fadels, Maja Bialika un Bērnis Trilings



Veltījumi un pateicības

No Čārlza:

Neskaitāmiem cilvēkiem, kas ilgojas pēc pilnvērtīgas dzīves — jūs esat mana iekšējā motivācija. Paldies!

Pateicība (alfabēta secībā) Alīnei, Karolai un Natālijai par viņu mīlestību. Jums pieder mana mīlestība.

Pateicība (alfabēta secībā) Džonam Abelam, Randai Grobai-Zaharijai, Henrī Moseram un Attilio Olivam par uzticību un gādīgiem norādījumiem.

Paldies maniem brīnišķīgajiem līdzautoriem par viņu ievērojamo pacietību un daudzajiem ekspertu ieguldījumiem.

Par ilgtspējīgu cilvēci caur spējīgiem skolēniem!

No Majas:

Simtiem un miljoniem skolēnu, kas ievērojamu savas bērnības daļu pavada formālās izglītības sistēmās visā pasaulē — kaut šis darbs palīdzētu uzlabot šo pieredzi!

Manam tēvam, kurš visu savu dzīvi strādāja, lai sniegtu man labāko iespējamo izglītību, papildinot to ar neskaitāmām stundām pacietīgu mācību aci pret aci, uztverot katru brīdi kā iespēju mācībām un atbalstot katru manu lēmumu, ja vien es turpināju attīstīties un pilnveidoties.

Un manai mātai — manam pirmajam izglītības eksperimentam, manai jaunākajai dvīņu mātai. Tu esi lieliska!

No Bērnija:

Mācīšanās priekam un visiem, kas iedvesmo mazām dzirkstelēm uzriedēt mūža piedzīvojumus — paldies, ka palīdzat sapņiem piepildīties un pasaulei būt mazliet laimīgākai vietai visiem mums.

Autori vēlas pateikties visiem tālāk minētajiem par sniegtajām atklāsmēm, idejām un ieguldījumu šajā grāmatā un CCR darbā (alfabēta secībā pēc uzvārda):

John Abele, Peter Bishop, Michele Bruniges, Jennifer Chidsey, Jillian Darwish, Keri Facer, Devin Fidler, Kurt Fisher, Jennifer Groff, Ellen Hambrook, Dan Hoffman, Michaela Horvathova, Myra LalDin, Christine Lee, SaeYun Lee, Doug Lynch, Tony Mackay, Riel Miller, Rick Miller, Marco Morales, Peter Nilsson, Melissa Panchuck, Ignacio Peña, Robert Plotkin, Didier Rabout, Todd Rose, Courtney Ross, Andreas Schleicher, Dirk Van Damme, Erja Vitikka, Jim Wynn un daudziem citiem — īpaši recenzentiem «Praise» sekcijā un OECD Education 2030 komandai.

Saturs

PROLOGS. KĀPĒC PĀRDOMAS PAR IZGLĪTĪBU IR TIK SVARĪGAS	7
IEVADS	9
1. nodaļa. IZGLĪTĪBAS PĀRVEIDE MAINĪGAI PASAULEI	
Globālās tendences un izaicinājumi	10
Ilgtspējība	12
VUCA un vērtības	14
Eksponenciāls progress un nākotnes prognozes	15
Tehnoloģiju ietekme uz sabiedrību	17
Tehnoloģijas, automatizācija, ārpakalpojumi un darbs	19
Tehnoloģiju un izglītības sacensība	23
2. nodaļa. 21. GADSIMTA IZGLĪTĪBAS MĒRĶI	
Izglītības mērķu daba un attīstība	25
Sabiedrības mērķi	26
Izglītības mērķi	29
Vai izglītība attīstās?	30
21. gadsimta mācību programmu galvenās īpašības	32
Spēja pielāgoties	32
Līdzsvars	34
Vienota mācību mērķu sistēma	36
Kāpēc nepieciešama jauna izglītības sistēma?	36
Mūsu pārmaiņu teorija	39
CCR process	41
Pāri zināšanām — divdesmit pirmā gadsimta kompetenču sistēma	44
3. nodaļa. ZINĀŠANU DIMENSIJA	
Tradicionālās un modernās zināšanas	50
Tradicionālo zināšanu disciplīnu attīstīšana	50
Tradicionālo disciplīnu pārkārtošana pēc atbilstības	53
Trīs vērtību aspekti	56
Modernās (starpdisciplīnu) zināšanas	58
Cilvēka dzīves ilguma palielināšanās	58

Vienoti cilvēki, organizācijas un planēta	59
Gudro ierīču un sistēmu izplatība	60
Lielapjoma dati un jaunie mediji	61
Vides apdraudējumi un prasības	62
Uzlabotie cilvēki	63
Tēmas	65
Globālā lasītprasme un rakstītprasme	65
Informācijpratība	65
Sistēmas domāšana	67
Dizaina domāšana	68
Vides zinātņu pratība	69
Digitālo līdzekļu lietošanas prasmes	69
CCR zināšanu sistēmas kopsavilkums	70
4. nodaļa. PRASMJU DIMENSIJA	
Zināšanas kopā ar prasmēm	71
Prasmes un izglītības un nodarbinātības plaisas	72
Radošums	74
Kritiskā domāšana	77
Komunikācija	79
Sadarbība	80
Lietišķā mācīšanās	81
5. nodaļa. RAKSTURA DIMENSIJA	
Kāpēc attīstīt rakstura īpašības?	82
Rakstura izglītības mērķi	83
Sešas rakstura kvalitātes	84
Apzinātība	87
Zinātkāre	88
Drosme	89
Noturība	90
Ētiskums	91
Līderība	93

6. nodaļa. META-MĀCĪŠANĀS DIMENSIJA

Metakognitīvās spējas — mācību mērķu, stratēģiju un rezultātu apdomāšana	95
Izaugsmes domāšanas internalizēšana	98
Meta-mācīšanās nozīme	100

7. nodaļa. ĪSI PIESKAROTIES MĀCĪŠANAS VEIDAM...

Atgriezeniskā saite starp kas un kā	102
Mijiedarbība ar tehnoloģijām	103

8. nodaļa. NOSLĒGUMA PĀRDOMAS

Izglītība, pierādījumi un rīcība	105
Sabiedrības meta-mācīšanās	107

PIELIKUMS

Terminoloģijas pamatojums	108
Par CCR	109
CCR vērtēšanas pētījumu konsorcijs	110
Par autoriem	112

Prologs

KĀPĒC PĀRDOMAS PAR IZGLĪTĪBU IR TIK SVARĪGAS

Andreas Šleihers, izglītības un prasmju direktors, Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācija (*OECD — Organisation for Economic Co-operation and Development*)

Prasības pret izglītojamiem un arī izglītības sistēmām attīstās strauji. Agrāk izglītība bija par kaut kā mācīšanu. Tagad tā ir par uzticama kompasa izveidi un navigācijas prasmju apgušanu, lai atrastu savu ceļu arvien nenoteiktajā, nepastāvīgajā un neskaidrajā pasaulē. Mūsdienās mēs vairs precīzi nezinām, kā lietas virzīsies. Bieži esam pārsteigti un mācāmies no neparastā. Dažreiz kļūdāmies. Un bieži mācīšanās un izaugsmes kontekstu veido pareizi saprastas kļūdas un neveiksmes. Vēl pirms paaudzes skolotāji varēja sagaidīt, ka tas, ko viņi mācīja, bija aktuāls visu skolēna mūžu. Šodien skolām skolēni jā sagatavo straujākām ekonomiskajām un sociālajām pārmaiņām kā jebkad agrāk, darbavietām, kas vēl nav izveidotas, tādu tehnoloģiju izmantošanai, kas vēl nav izdomātas, un jā sagatavo risināt sociālās problēmas, par kuru rašanos mēs vēl nezinām.

Kā izaudzināt motivētus, zinātgribošus audzēkņus, kuri ir gatavi stāties pretī neparedzamiem rītdienas uzdevumiem, nemaz nerunājot par šodienas problēmām? Dilemma pedagogiem ir tā, ka prasmes, kuras ir visvieglāk iemācīt un visvienkāršāk pārbaudīt, ir arī tās, kuras ir visvieglāk digitalizēt, automatizēt un saņemt ārpakalpojumā. Nav šaubu, ka dziļas zināšanas kādā disciplīnā vienmēr būs vērtīgas. Inovatīviem vai radošiem cilvēkiem parasti ir īpašas iemaņas kādā zināšanu jomā vai praksē. Prasme mācīties ir svarīga, un mēs mācāmies ikreiz, kad uzzinām ko jaunu. Izglītības veiksmē vairs nav galvenokārt zināšanu satura reproducēšana, bet gan zināšanu praktiskais lietojums, piemērojot tās jaunās situācijās. Vienkāršāk sakot, pasaule vairs neapbalvo cilvēkus tikai par to, ko viņi zina — meklētājprogrammas zina visu, bet par to, ko viņi spēj izdarīt ar to, ko zina, kā viņi uzvedas šai pasaulē un kā pielāgojas. Ņemot vērā, ka tas ir galvenais atšķirīgais mūsdienās, izglītība aizvien vairāk ir par radošumu, kritisko domāšanu, komunikāciju un sadarbību; mūsdienu zināšanas, tostarp spēja atzīt un izmantot jauno tehnoloģiju potenciālu; un, visbeidzot, bet ne mazāk svarīgi, rakstura īpašības, kas palīdz individuāli piepildītiem cilvēkiem dzīvot un strādāt kopā, veidojot ilgtspējīgu cilvēci.

Tradicionāli mūsu pieeja bija problēmas sadalīšana pārvaldāmos elementos, lai pēc tam skolēniem mācītu to atrisināšanas paņēmienus. Šodien vērtība ir arī atšķirīgo lielumu sintēzei. Tam nepieciešama zinātkāre, atvērtība rast saikni starp idejām, kas iepriekš šķita nesaistītas un prasa zināšanu pārzināšanu un uztveršanu ne tikai savā, bet arī citās jomās. Ja mēs visu dzīvi pavadīsim iesprostoti vienā disciplīnā, mēs neiegūsim iztēles prasmes savienot atziņas, kas var radīt nākamās izgudrojums.

Pasaule arī vairs nav sadalīta speciālistos un vispusīgi izglītotos cilvēkos. Speciālistiem ir dziļas zināšanas par šauru jomu, kas tiek atzītas starp savas nozares speciālistiem, bet nav novērtētas ārpus tās. Vispusīgi izglītoti cilvēki var strādāt plašā darbību jomā, bet viņiem ir nepietiekamas speciālās prasmes. Arvien svarīgāki kļūst daudzpusīgi izglītotie (*versatilists*), kas spēj piedāvāt augstas prasmes dažādās jomās, situācijās un pieredzē, kas spēj pielāgoties, gūstot jaunas iemaņas, veidojot attiecības un pieņemot jaunas lomas. Īpaši svarīga ir spēja pastāvīgi pielāgoties, kā arī mācīties un attīstīties, lai sevi pozicionētu strauji mainīgajā pasaulē.

Iespējams, vissvarīgākais mūsdienu skolās ir tas, ka skolēni parasti mācās individuāli un mācību gada beigās tiek novērtēti viņu individuālie sasniegumi. Bet, jo savstarpēji atkarīgāka kļūst pasaule, jo vairāk mēs paļaujamies uz izciliem līdzstrādniekiem un komandas spēlētājiem, kuri spēj pievienoties citiem dzīvē, darbā un pavalstniecībā. Arī inovācijas reti ir indivīdu radīts produkts, bet rezultāts, kā mēs zināšanas mobilizējam, dalāmies un savienojam tās. Tāpēc skolām jā sagatavo skolēni pasaulei, kurā jā sadarbojas ar cilvēkiem no dažādām kultūrām, jāspēj novērtēt dažādas idejas, perspektīvas un vērtības; pasaulei, kurā cilvēkiem ir nepieciešams izlemt, kā uzticēties un sadarboties, neņemot vērā šīs atšķirības; un pasaulei, kurā katra dzīvi skars jautājumi, kas sniedzas pāri valstu robežām. Citiem vārdiem sakot, skolām nepieciešams vadīt pāreju no pasaules, kurā tradicionālās zināšanas strauji zaudē vērtību, uz pasauli, kurā pieaug dziļu kompetenču vērtība, pamatojoties uz tradicionālo un moderno zināšanu sajaukumu apvienojumā ar prasmēm, rakstura īpašībām un pašmācību.

Daudzās skolās visā pasaulē skolotāji un skolu vadītāji smagi strādā, lai palīdzētu audzēkņiem attīstīt šādas zināšanas, prasmes un rakstura īpašības. Tomēr *status quo* ir daudzi aizstāvji. To zina ikviens, kurš pārpildītajās mācību programmās ir mēģinājis rast vietu jaunam mācību saturam. Rezultāti sākumā šķituši iespaidīgi, bet ar pieredzi konstatēts, ka tie patiesībā ir nebūtiski. Pārslogotās, tomēr tikai daļēji atbilstošās mācību programmas, kas dominē mūsdienu skolās, būtiski ierobežo dziļu kompetenču attīstību un modernas pedagoģijas izmantošanu.

Fundamentāls iemesls, kāpēc šķiet tik grūti pārveidot skolu mācību programmas, pielāgojot mūsdienu pasaules vajadzībām, ir organizatoriskas sistēmas trūkums, kas var palīdzēt noteikt izglītības kompetenču prioritātes un sistemātiski strukturēt dialogu par to, kas indivīdiem jā mācās dažādos attīstības posmos. **Četrus dimensiju izglītība sniedz skaidru, izmantojamu pirmo šāda veida gadsimtam nepieciešamo kompetenču organizatorisko ietvaru. Galvenais jauninājums neslēpjas kārtējā universālajā sarakstā, kas indivīdiem jā mācās, bet izteiksmīgā brīvās telpas definēšanā, kurā izglītotāji, mācību programmu plānotāji, politiķi un audzēkņi var noteikt, kas jā mācās attiecīgajā kontekstā un ieguldījumā nākotnei.** *OECD Education 2030* projekts tiks kopīgi attīstīts, balstoties uz šo fundamentālo CCR darbu. Šobrīd *OECD* izstrādā kompetenču sistēmu, veicot padziļinātu, starptautisku, salīdzinošu mācību satura ietvara analīzi. Pamatojoties uz *OECD* globālo darbību, sistēma tiks pārbaudīta, uzlabota un apstiprināta interaktīvā veidā ar daudzlīmeņu ieinteresētajām personām globālajā sabiedrībā.

levads

Domāšana, kas radīja mūsu problēmas, nevar tās atrisināt.

ALBERTS EINŠTEINS

Izglītība, ar ko šajā grāmatā saprotam formālo izglītību, katrā valstī ir būtiska ikkatra cilvēka attīstības daļa. Tā ir paredzēta, lai sagatavotu skolēnus zelt pasaulē, un tai ir potenciāls būt spēcīgam sociālā progresā instrumentam. Labi veidota izglītība cilvēku var padarīt stiprāku un laimīgāku, veidot mierīgākas un ilgtspējīgākas sabiedrības ar lielāku ekonomisko progresu un godīgumu, veidotas no cilvēkiem, kuri ir piepildīti visās labklājības dimensijās.

Kā mums pasaulē klājas šo augsto izglītības mērķu sasniegšanā?

To ir grūti tieši izmērīt, tomēr ir daži pavedieni. Ekonomiskā nevienlīdzība pieaug, izglītība ir neatbilstoša nodarbinātības iespējām, un visā pasaulē turpinās vardarbība. Padarot visu vēl sliktāku, pasaule mainās aizvien straujāk. Mēs esam liecinieki pārmaiņām — dramatiskām, liela mēroga izmaiņām, piemēram, starptautiskai mobilitātei, pārmaiņām ģimenes struktūrā, pieaugošai populāciju daudzveidībai, globalizācijai un tās ietekmei uz ekonomisko konkurētspēju un sociālo kohēziju, jaunām profesijām un karjerām, ātram un nepārtrauktam progresam tehnoloģiju jomā, to plašākai izmantošanai un tā tālāk. Tehnoloģiskās pārmaiņas norisinās eksponenciālā ātrumā, bieži vien saasinot esošās sabiedrības problēmas. Citiem vārdiem sakot, pasaule, kurai tika izstrādāta mūsu izglītība, vairs nepastāv, un, pat ja mēs pārveidotu izglītības sistēmu, piemērojot pasaulei, kāda tā ir tagad, tā būs daļēji novecojusi, kad pašreizējie pirmklasnieki absolvēs vidusskolu. Tātad, ko mēs varam darīt? Mums ir jāpārveido mācību programma, paturot prātā šīs nenovēršamās stāvokļa izmaiņas, un jāmāca skolēniem spēt pielāgoties un būt daudzpusīgiem.

Šī ir liela iespēja. Cilvēce var reaģēt, pielāgoties un rīkoties proaktīvi, lai veidotu nākotni tādu, kādu mēs to gribam. Daudzas izglītības programmas cenšas uzlabot to, kā izglītība tiek īstenota. Tas ir cienīgs un svarīgs mērķis. Bet mēs jautājam, vai mēs mācām un vērtējam pareizās lietas. Kas būtu jāmāca, lai vislabāk sagatavotu skolēnus 21. gadsimtam?

Šajā grāmatā Izglītības satura pārveides centrs (*Center for Curriculum Redesign (CCR)*) pēta sistēmu, kas izveidota šo jautājumu risināšanai, lai mācību programma varētu panākt pašreizējo pasauli un būtu gatava neskaidrai nākotnei. Šī sistēma ir vērsta uz zināšanām (ko skolēni zina un saprot), prasmēm (kā viņi izmanto zināšanas), raksturu (kā viņi uzvedas un iesaistās pasaulē) un meta-mācīšanos (kā viņi vērtē sevi un pielāgojas, lai turpinātu mācīties un tiektos pēc saviem mērķiem).

Šī grāmata ir paredzēta skolotājiem, nodaļu vadītājiem, skolu direktoriem, administratoriem, politikas veidotājiem, standartu noteicējiem, mācību programmu un novērtēšanas standartu izstrādātājiem un citiem autoratīviem līderiem un veicinātājiem, kas vēlas rast pilnīgu izpratni par vajadzībām un problēmām, ar ko saskaramies, un palīdzēt izstrādāt inovatīvus risinājumus.

1. nodaļa

IZGLĪTĪBAS PĀRVEIDE MAINĪGAI PASAULEI

Nākotne vairs nav tāda, kāda tā bija.

JOGI BERA

Globālās tendences un izaicinājumi

Ko mēs varam darīt kā indivīdi un kā sabiedrība, lai nodrošinātu pozitīvu ietekmi uz pasauli? Vienoties par mērķiem, kas veido labāku nākotni, ir diezgan viegli: miermīlīga, ilgtspējīga sabiedrība, kas sastāv no personīgi piepildītiem cilvēkiem, kuri pilnībā izmanto savu potenciālu. Šos pašus mērķus var aplūkot vairākos veidos — augsta līmeņa iesaistīšanās pilsoniskajā un sociālajā darbībā, personīgās veselības un labklājības kontekstā, nodarbinātībā labas kvalitātes darbavietās, ekonomikas ražīgumā, ekoloģiskā ilgtspējībā un tā tālāk.

Mūsu bērnu izglītošanai teorētiski būtu viņus jāsagatavo iekļauties nākotnes pasaulē, dodot iespēju viņiem aktīvi strādāt, lai to uzlabotu. Tomēr aizvien vairāk pierādījumu (kā mēs to redzēsim vēlāk) no zinātniskiem pētījumiem, darba devēju aptaujām, izplatīta sabiedrības viedokļa un no pašiem pedagogiem liecina, ka globāli mūsu izglītības sistēmas nepilda šo solījumu, jo skolēni bieži nav atbilstoši sagatavoti, lai gūtu panākumus šodienas pasaulē, nemaz nerunājot par rītdienas pasauli.

Viens no iemesliem ir tas, ka pasaule turpina dramatiski mainīties, bet izglītība nepielāgojas pietiekami ātri, lai apmierinātu visas šo pārmaiņu radītās prasības. Šodienas izaicinājumi un iespējas ļoti atšķiras no rūpnieciskās revolūcijas, kad tika izstrādāts pirmais tobrīd modernas izglītības sistēmas projekts. Tie atšķiras pat no izaicinājumiem tikai pāris gadu desmitus atpakaļ, laikā pirms interneta. Pasaules jaunā, elektroniskā hipersaistība rada pilnīgi jauna veida un mēroga potenciālās problēmas.

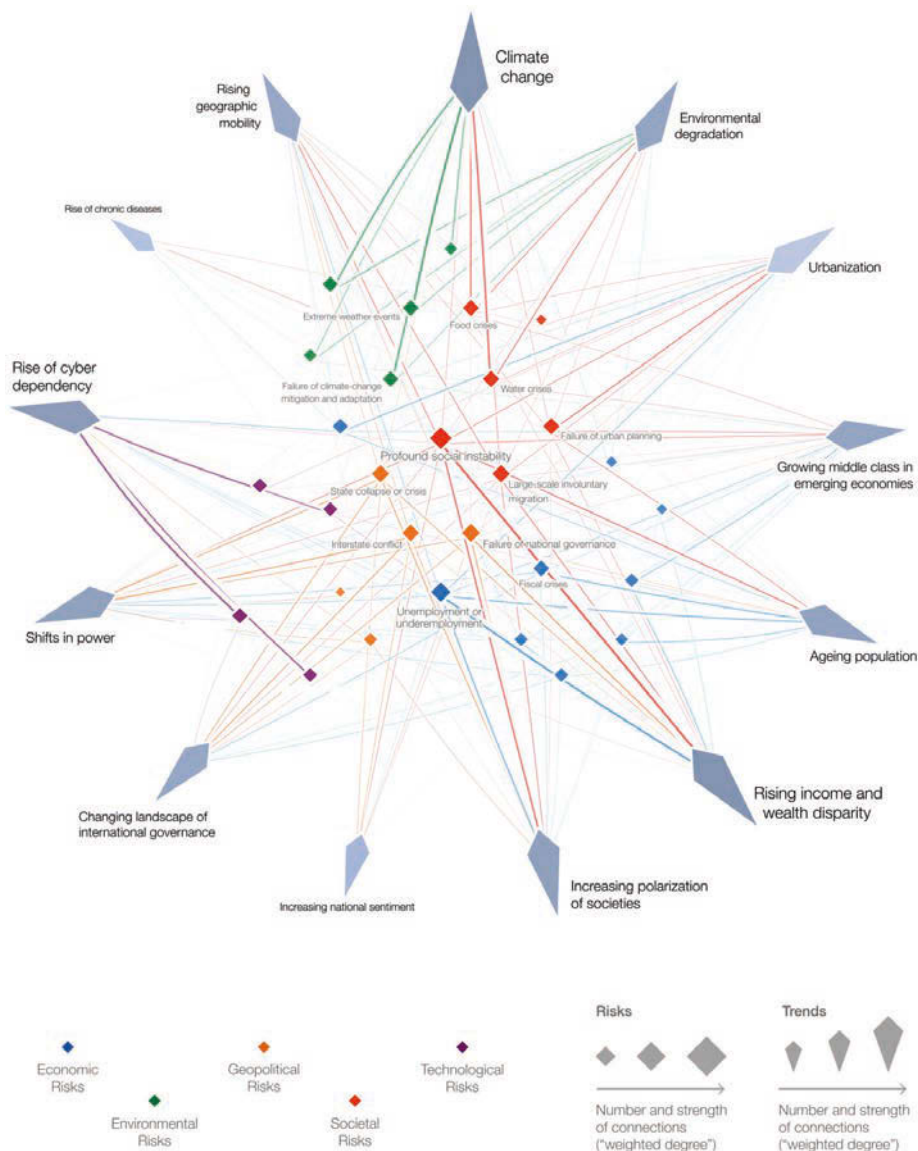
Šīs jaunās problēmas lieliski atspoguļojas nesenantos notikumos, piemēram, 2008. gada pasaules ekonomikas lejupslīdē. Agrāk, kad nelielam banku skaitam vienā valstī bija grūtības, katrai bija jācieš sekas atsevišķi. Tagad, kad viena daļa sistēmas sabrūk, negatīvās sekas izplatās visā ekonomikas sistēmā, radot lielas problēmas visā pasaulē. Mūsu sociālās sistēmas, kas tagad ir cieši saistītas plašās, globālās komunikācijas ekosistēmā, ir uzņēmīgākas pret plaši izplatītiem globālajiem traucējumiem; tās ir izugušas lielas un trauslas.¹ Papildus tam mēs ar grūtībām cenšamies savienot ekonomiskās izaugsmes cerības un gaidas ar pārāpdzīvotību, pārmērīgu patēriņu un to ietekmi uz klimatu un resursiem.

Pasaules ekonomikas forums nesēn sapulcināja ekonomikas, ģeopolitikas, socioloģijas, tehnoloģiju un vides zinātnes ekspertus no biznesa un akadēmiskajām aprindām, nevalstiskajām organizācijām un valdībām, lai sastādītu sarakstu ar aktuālākajām pasaules tendencēm un izaicinājumiem. Viņi grafiski attēloja šo dažādo

¹ N. N. Taleb, *Antifragile: Things That Gain from Disorder* (New York: Random House 2012).

tendenču kopsakarības, uzsverot svarīgas saikāras, piemēram, saikni starp pieaugošo ienākumu atšķirību un sociālās nestabilitātes radīto risku dramatisku pieaugumu, kā parādīts 1.1. attēlā.²

Šīs tendences un riski nav tādi, kā varēja paredzēt pirms 50 gadiem, un tie turpinās iedarboties un attīstīties negaidīti un neprognozējamos veidos. Tikmēr skolēni turpina apgūt to pašu mācību programmu un nav sagatavoti, lai risinātu mūsdienu pasaules problēmas.



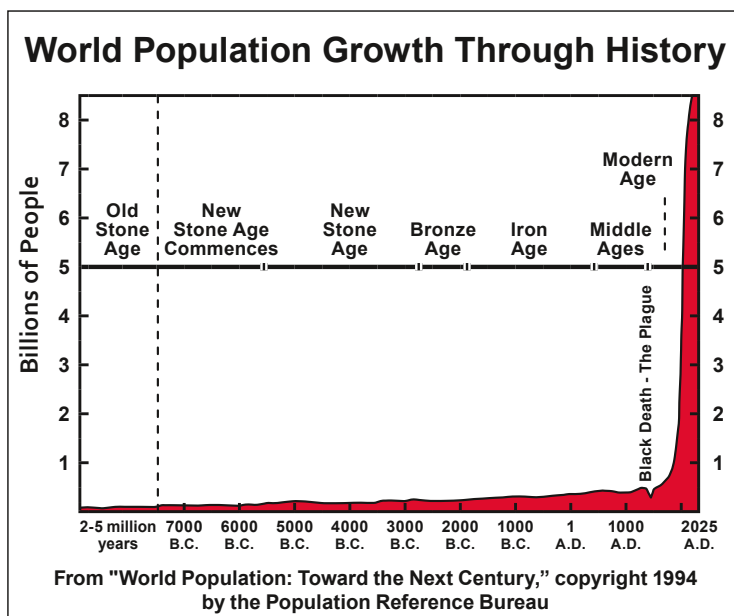
Attēls 1.1. Globālās tendences un riski.

Avots: Pasaules izglītības forums.

² Vairāk par izmantotajām metodēm šeit: <http://reports.weforum.org/global-risks-2015/appendix-b-the-global-risks-perception-survey-2014-and-methodology/>

Ilgtspējība

Cilvēku ietekmes izmaiņu svarīgums ir salīdzinoši jauns pavērsiens. Mūsu globālā cilvēku populācija, vēsturiski runājot, tikai nesen eksplodēja neilgtspējīgā mērā.³



Attēls 1.2. Pasaules populācijas pieaugums.

Avots: Population Reference Bureau.

Tā kā mēs visi esam globāli savstarpēji saistīti līdzatkarīgā dzīvības atbalsta sistēmu tīklā, šai iedzīvotāju skaita straujai augšupejai ir nozīmīgas sekas. Mūsu sabiedrība ir sapinusies patēriņa un konkurences modeļu tīklā, un mēs ātri izsmeļam resursus, uz kuriem paļaujamies, lai izdzīvotu.

Vidējo resursu daudzumu, ko izmantojam gada laikā, Zeme izveido 1,5 gadus.⁴ Atkarībā no valsts dzīvesveida un patēriņa pakāpes zemes platība, kas nepieciešama, lai atbalstītu resursu izmantošanas prasības, var tikt pārveidota planētu skaitā, kas mums būtu nepieciešams, lai atbalstītu visu cilvēci, ja visi uz šīs planētas patērētu resursus šīs vienas valsts apjomā (kā redzams 1.3. attēlā).⁵

Vairāki zinātnieki uzskata, ka mēs esam ietekmējuši vidi tik tālu, ka varētu izraisīt savu izmiršanu. Ir daudz vēsturisku piemēru par līdzīgām mazāka mēroga cilvēku kolektīvā strupceļa darbībām. Lieldienu salas ciltis konkurēja savā starpā tik dedzīgi (ieskaitot konkurences radītās masīvās ikonu statujas), ka izmantoja visus uz salas pieejamos resursus un viņu civilizācija sabruka.

³ Elaine M. Murphy, *World Population: Toward the Next Century* (Washington, DC, Population Reference Bureau, 1994).

⁴ Global Footprint Network, www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/world_footprint

⁵ Christine McDonald, «How Many Earths Do We Need?» BBC News, www.bbc.com/news/magazine-33133712

IF THE WORLD'S POPULATION LIVED LIKE...

PER
SQUARE
MILE

How much land would 7 billion people need to live like the people of these countries?

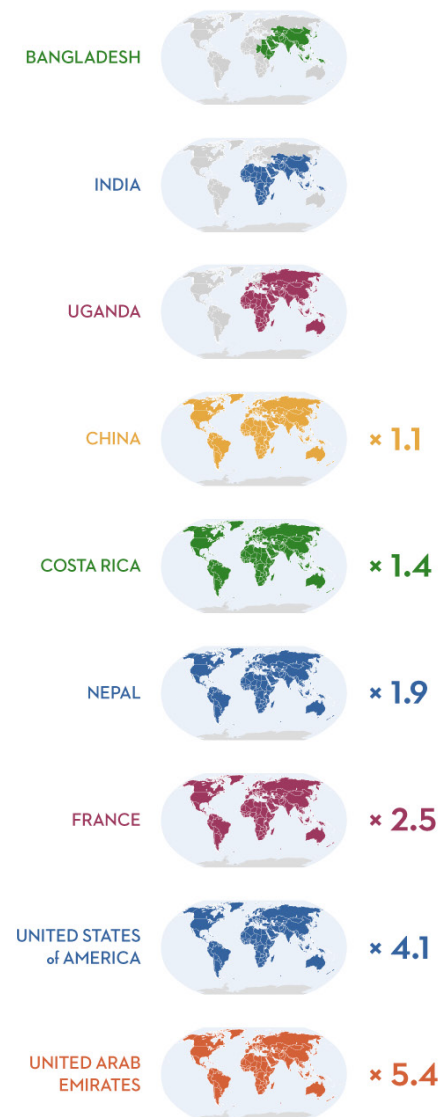


Illustration ©2012 Tim De Chant
Data from Global Footprint Network (<http://www.footprintnetwork.org/>)

Attēls 1.3. Populācijas un zemes platība.

Avots: Global Footprint Network, <http://www.footprintnetwork.org>

Saskaņā ar evolūcijas biologu Džaredu Daimondu paralēles starp civilizācijas bojāeju uz Lieldienu salas un šodienas pasauli ir «baismīgi acīmredzamas». Savā grāmatā *Collapse* viņš izseko vairākas izmirušas civilizācijas, parāda līdzības starp tām un mūsu pasaules civilizāciju šodien. Daimonds raksta:

Tā kā mēs strauji virzāties pa šo neilgtspējīgo kursu, pasaules vides problēmas vienā vai otrā veidā tiks atrisinātas mūsu bērnu un šodienas jauniešu dzīves laikā. Vienīgais jautājums ir, vai tās atrisināsies mūsu izvēlētajā patīkamā vai mums nepatīkamā veidā, kas nebūs mūsu izvēlēts, piemēram, kara, genocīda, bada, slimību epidēmijas un bankrotējušu sabiedrību ceļā.⁶

Cilvēces izdzīvošana ir atkarīga no mūsu spējām izmantot zināšanas darbībā — starp disciplinām un politiskajām šķirām. Izglītība var būt spēcīgs izdzīvošanas instruments, bet kompetences šo problēmu risināšanai netiek mācītas konsekventi un efektīvi.

VUCA un vērtības

Ir parādījušies akronīms, kas nākotni apraksta kā nepastāvīgāku, nenoteiktāku, sarežģītāku un neskaidrāku (*volatile, uncertain, complex, ambiguous: VUCA*). Akronīma *VUCA* lietošana sākās 1990. gadu beigās militārā kontekstā. Tas vēlāk ietekmējis jaunas idejas par stratēģisko vadību daudzās organizācijās no bezpeļņas korporācijām un izglītības iestādēm līdz valsts sistēmām. Kopumā minētais akronīms brīdina, ka pasaule kļūst arvien grūtāk prognozējama un vadāma.

Mūsu nākotne ir daļēji atkarīga no mūsu vērtībām. Ilgtermiņā neilgtspējīgās patēriņa un materiālisma tendences ir lielā mērā sociāli un kulturāli noteiktas, tāpēc maināmas, tikai mainot kultūras vērtības. Sabiedrības vērtības nosaka arī tas, kur konkrētā kultūra atrodas uz vērtību skalas, piemēram, aplūkojot tādas vērtības kā antagonisms un tolerance, individuālisms un sociālā kohēzija, materiālisms un dziļākas jēgas meklējumi. Tiklīdz mēs kolektīvi sākam apsvērt citādas vērtības, kas ir globāli ilgtspējīgākas un vairāk piepildošas personīgi, mēs reaģējam gan uz grūdieniem — uz nepieciešamību un nemieru par mūsu pašreizējo vērtību virzienu, gan uz rāvieniem — vēlmi pēc labākas sabiedrības sistēmas, pamatojoties uz izmainītām vērtībām (skatīt 1.1. tabulu).

Grūdieni	Rāvienī
Bažas par nākotni	Drošības un sociālās kohēzijas solījums
Bažas, ka politikas korekcijas nav pietiekamas, lai izvairītos no krīzes	Personīgās atbildības uzņemšanās par citiem, dabu un nākotni
Bailes zaudēt brīvību un izvēli	Ieinteresēta līdzdalība sabiedrībā, politikā un kultūrā
Atsvešinātība no dominējošās kultūras	Personīgās jēgas un mērķu meklēšana
Stresa pilns dzīvesveids	Laiks hobijiem, ciešāka saikne ar dabu

Tabula 1.1. Grūdieni un rāvienī.

Avots: P. Raskin et al., *The Great Transition: The Promise and Lure of Times Ahead* (Boston, MA: Stockholm Environment Institute, 2002).

Vērtību sistēmas, kas izriet no šiem grūdieniem un rāvieniem, var drīzāk izpausties kā vēlmes un iedvesmojoši mērķi, nevis tikai aizsardzība vai depresīva attieksme. Apzinoties spēkus, kas ietekmē mūsdienu dzīvi, mēs varam rīkoties pārdomāti un ar nolūku, ne tikai impulsīvi reaģēt uz straujajām izmaiņām ap mums. Šī pārdomātā rīcība un domāšanas veids, kas nepieciešams, lai mainītu pasauli, jāatspoguļo efektīvā 21. gadsimta izglītībā.

⁶ Jared Diamond, *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed* (Penguin: New York, 2005), 498.

Tātad šobrīd mēs piedzīvojam masīvu komunikācijas revolūciju interneta formā. Tas ir pirmais patiesi globāls, interaktīvs, sociāls komunikācijas medijs, kas ir pieejams ievērojamam skaitam pasaules iedzīvotāju. Idejas, attēli un skaņas ceļo apkārt pasaulei gaismas ātrumā, pa ceļam sagraujot nozares un kultūras. Citiem vārdiem sakot, lai sasniegtu 50 miljonu auditoriju radio bija nepieciešami 38 gadi, televīzijai 13 gadi, internetam četri gadi un *Facebook* tikai divi gadi. Tehnoloģisko pārmaiņu ātrums šodien ir ievērojami lielāks nekā pirms dažiem gadiem — tehnoloģiskās inovācijas tiek ieviestas eksponenciāli ievērojami straujāk nekā jebkurā iepriekšējā civilizācijas pastāvēšanas laikā.

Parasti mēs prognozējam nākotni, ekstrapolējot pagātņi, taču tas bieži var likt maldīties. 2004. gadā vispārdotākais mobilais telefons bija *Nokia 2600* — vienas funkcijas mobilais telefons. Tika paredzēts, ka telefoni bez citām būtiskām izmaiņām kļūs arvien mazāki un mazāki. Tikai trīs gadus vēlāk tika ieviests pirmais *iPhone*, un tas pilnībā mainīja mobilo tālrunu dizainu un lietojumu, aizsākot viedtālrunu ēru. Tagad telefoni ir ievērojami lielāki par veco *Nokia*, tiem gandrīz nav pogu un tiek izmantotas lietojumprogrammas, kas piemērojamas katrai dzīves jomai.

To būtu bijis grūti prognozēt pēc 2004. gada tendencēm, jo izmaiņas bija atšķirīgas no tām. Tāpat jebkuras prognozes, ko šobrīd izdarām par izglītību, neizbēgami ir daļēji nepareizas. Nākotnes izglītības mērķu, standartu un mācību programmu izveidē mēs nevaram izmantot pašreizējās prognozes, kas balstītas uz jaunākajām tendencēm. Drīzāk mums jāveido elastīgas vadlīnijas, kas palīdzēs sagatavot skolēnus būt pietiekami daudzpusīgiem, lai viņi gūtu panākumus neatkarīgi no tā, kā mainās neparedzamā pasaule.

Kodolīgi daudzpusību no darba devēja viedokļa var vizualizēt, izmantojot *IBM* T-formas individu⁷, kas apvieno gan kompetences dziļumu, gan zināšanu plašumu.



Attēls 1.5. T-formas indivīds.
Avots: *Jim Spohrer*, IBM.

Ir sagaidāms, ka indivīda dzīves laikā tiks attīstītas vairākas kompetences — M-formas indivīds. Kaut gan ir ļoti grūti prognozēt svarīgus tehnoloģijas atklājumus tālā nākotnē, dažas organizācijas ir mēģinājušas prognozēt tuvākās nākotnes iezīmes.

⁷ Jim Spohrer, *Slideshare*, www.slideshare.net/spohrer/t-shaped-people-20130628-v5

Triju no tām salīdzinājums, atspoguļojot, kā saskan to viedoklis vispārējās kategorijās vai tēmās, ir parādīts 1.2. tabulā.

KnowledgeWorks Foundation (Forecast 2020) ⁸	World Future Society (Top 10 izrāvienu nākamajos 20—30 gados)	McKinsey Global Institute (Top 12 ekonomiski graužošanas tehnoloģijas) ⁹
<ul style="list-style-type: none"> • Cilvēka dzīves ilguma pieaugums 	—	<ul style="list-style-type: none"> • Nākamās paaudzes gēnu zinātne
<ul style="list-style-type: none"> • Sasaistīti cilvēki, organizācijas un planēta 	<ul style="list-style-type: none"> • Globāla piekļuve internetam • Virtuālā izglītība 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilais internets
<ul style="list-style-type: none"> • Gudro iekārtu un sistēmu attīstība 	<ul style="list-style-type: none"> • Kvantu datori • Nanotehnoloģijas • Gudrie roboti 	<ul style="list-style-type: none"> • Zināšanu un darba automatizēšana • Attīstīta robotika • Autonomi un gandrīz autonomi transportlīdzekļi • 3D detaļu druka • Augsti attīstīti materiāli
<ul style="list-style-type: none"> • Liela datu plūsma un jauni mediji 	<ul style="list-style-type: none"> • Izklaide pēc pieprasījuma 	<ul style="list-style-type: none"> • Lietiskais internets • «Mākonis»
<ul style="list-style-type: none"> • Vides stresori un prasības 	<ul style="list-style-type: none"> • Alternatīva enerģija • Ūdens atsāļošana • Augstas precizitātes lauksaimniecība 	<ul style="list-style-type: none"> • Enerģijas uzglabāšana • Augsti attīstīta degvielas un eļļas izpēte • Atjaunojamā enerģija
<ul style="list-style-type: none"> • Uzlabots cilvēks 	<ul style="list-style-type: none"> • Biometrija 	—

Tabula 1.2. Tendencu salīdzinājums.
Avots: CCR.

Šīs tendences, iespējams, pamatīgi ietekmēs gan saturu, kas skolēniem būs jāapgūst, gan veidus, kā mācību viela tiks apgūta 21. gadsimta izglītības sistēmā (vairāk par šo 3. nodaļā «Zināšanu dimensija»).

Tehnoloģiju ietekme uz sabiedrību

Tehnoloģijas mums dod varu, bet tās nepasaka un nevar pateikt, kā šo varu izmantot.

DŽONATANS SAKS

Mēs esam nobažījušies par tehnoloģiju ietekmi uz sabiedrību jau ļoti ilgu laiku. Sokrāts uzskatīja, ka rakstīšana varētu «radīt aizmāršību mācekļa dvēselē», tāpēc viņš savus vārdus un darbus nepierakstīja. Savā ziņā viņam bija taisnība.

⁸ KnowledgeWorks Foundation, Forecast 2020.

⁹ James Manyika et al., *Disruptive Technologies: Advances That Will Transform Life, Business, and the Global Economy*, McKinsey Global Institute (May 2013), www.mckinsey.com/insights/business_technology/disruptive_technologies

Salīdziniet mūsu iegaumēšanas spēju ar cilvēkiem ar senām mutvārdu tradīcijām, kas spēja citēt episkus darbus, piemēram, «Iliādu» no galvas. Mūsdienu kultūras atmiņa šķiet nepilnīga. Lielāko daļu cilvēces vēstures bija ierasts zināt no galvas veselu grāmatu. Tā ir novecojusi prasme, kas vairs netiek praktizēta. Ja Sokrāts ceļotu laikā un ierastos mūsdienu pasaulē, viņš būtu sašutis, cik maz mēs iegaumējam un cik daudz paļaujamies uz atmiņas atbalstu ārpus mūsu pašu prātiem.

Un tomēr lietu pierakstīšana mums ir devusi kolektīvu vēsturi, kuru var apskatīt un papildināt jebkurā laikā un kas ļauj cilvēkiem attīstīt un kritizēt vienam otra darbu. Tātad šīs bažas par tehnoloģiju ietekmi ir ļoti senas un saistītas ar reālām sekām, bet tehnoloģiju attīstība ir arī lielu cerību avots, jo tām ir potenciāls mainīt pasauli.

Tehnoloģiju ietekme uz sabiedrību tiek plaši kritizēta pieaugošās bērnu aptaukošanās, aci pret aci komunikācijas maiņas uz vairāklietotāju videospēlēm, atkarību un abstinencei līdzīgas uzvedības pārmērīgu plašsaziņas līdzekļu vajadzību dēļ un zemākas izpratnes, lasot no elektroniskiem avotiem, nevis papīra dēļ. Tomēr daudzi no šiem aspektiem tiek risināti ar jauniem tehnoloģiju pielāgojumiem un jauniem esošo tehnoloģiju izmantošanas veidiem. Spēles tiek apzināti izstrādātas, iekļaujot sadarbību aci pret aci un mijiedarbību reālajā pasaulē. Spēļu aspekti, kas tās padara par atkarību veicinošām (autonomija, meistarība un mērķis), tiek labāk izprasti un izmantoti spēcīgākai mācīšanās pieredzei.¹⁰ Izpratnes atšķirību nianšes, gūstot no atšķirīgiem mediju veidiem, tiek pētītas, un tās var risināt ar nākotnes tehnoloģiju jauninājumiem.

Katram sasniegumam ir gan pozitīvas, gan negatīvas ietekmes potenciāls — progress ir divējāds, un tehnoloģija ir amorāls tā pastiprinātājs. Piemēram, zināšanu komercializācija un komodizācija internetā var sniegt daudz plašāku piekļuvi zināšanām, tūlītēju ideju izplatīšanu un ideju apmaiņu. Bet tas var arī novest pie bīstamu zināšanu izplatības, piemēram, 3D-printētiem ieročiem, pašu gatavotiem bioloģiskajiem ieročiem un tā tālāk. Zinātniskie atklājumi ir pakļauti tādai pašai divējādībai — kodolenerģiju var izmantot kā pozitīvu bagātīgas enerģijas avotu vai kā spēcīgu, negatīvu, destruktīvu ieroci.

Svarīgi ir uzsvērt, ka mēs, iespējams, nevaram apturēt izgudrojumu un tehnoloģiju progresu, bet mēs varam uzmanīgi pārvaldīt, kā tas tiek izmantots mūsu dzīvē. Mums ļoti skaidri jāzina, ko mēs no tehnoloģijas visvairāk vēlamies, lai turpinātos tās negatīvās ietekmes ierobežošana un pozitīvā potenciāla uzlabošana. Mums jābūt vērstiem uz tehnoloģiju izmantošanu mūsu mērķu sasniegšanai, ne tikai tehnoloģiju kā jauninājumu vai atbalsta izmantošanu.

Mūsu izglītības sistēmām ir jākoncentrējas uz vispārēji pozitīviem mērķiem, sniedzot personiskās kompetences, zināšanas un gudrību visiem izglītojamiem. Visiem skolēniem ir nepieciešams apsvērt plašākas savas rīcības sekas, darboties pasaulē apzinīgi un reaģēt un pielāgoties pasaules izmaiņām.

¹⁰ D. H. Pink, *Drive: The Surprising Truth About What Motivates Us* (New York: Penguin, 2011).

Tehnoloģijas, automatizācija, ārpakalpojumi un darbs

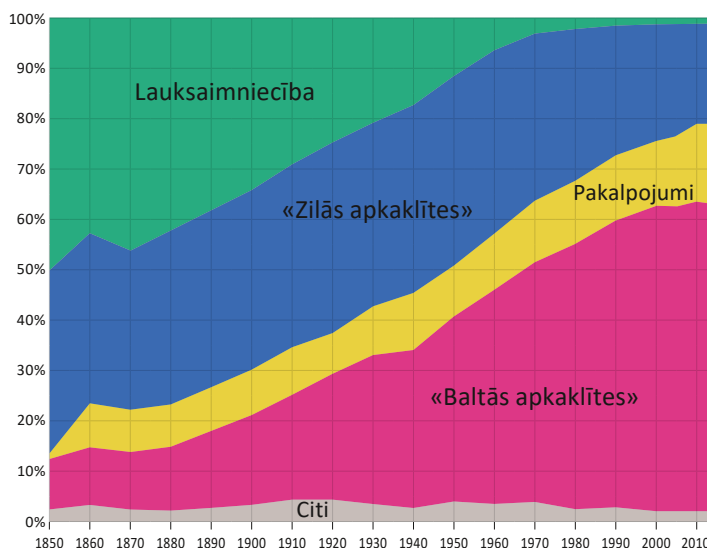
Mēs pašlaik gatavojam skolēnus darbavietām, kas vēl nepastāv, darbam ar tehnoloģijām, kas vēl nav izgudrotas, lai atrisinātu problēmas, par kuru rašanos mums vēl nav ne jausmas.

RIČARDS RAILIJS

Tehnoloģijas sākotnēji noņēma daudz netīrumu, sviedru un briesmu no fiziskā darba. Tad tās pārņēma daudzus vienkāršos prāta uzdevumus, kurus bija iespējams automatizēt. Tagad tās draud izspiest pat tādus uzdevumus, kas prasa ekspertu lēmumu pieņemšanu¹¹, piemēram, datori tiek apmācīti diagnosticēt krūts vēzi ar potenciālu iekļaut daudz vairāk faktoru, nekā ārsts spēj apsvērt vienā mirklī.¹²

Bet vai tas nozīmē, ka cilvēki noteikti tiks izspiesti no visām profesijām? Tā kā datori sāk vadīt automašīnas un pieņemt restorānu pasūtījumus, šī doma ir sabiedrības diskusiju centrā. Varbūt tas nozīmē, ka cilvēkiem būs vairāk laika, lai darītu nozīmīgākus darbus, un viņi varēs izmantot spēcīgākus instrumentus, lai izpildītu uzdevumus savā labā? Vai vairāk cilvēku sekos savām kaislībām, atstājot pozitīvāku ietekmi uz pasauli?

Cilvēka darbs un prasmes ir ļoti daudzējādas. Pamatojoties uz dažādažām pārmaiņām tehnoloģijās, ko izmanto valstīs visā pasaulē, daži darbi šobrīd tiek automatizēti vai veikti par zemākām izmaksām citās valstīs, kā arī vajadzība pēc noteiktu veidu darbavietām atsevišķās vietās izzūd un parādās augstā līmenī citur pasaulē.

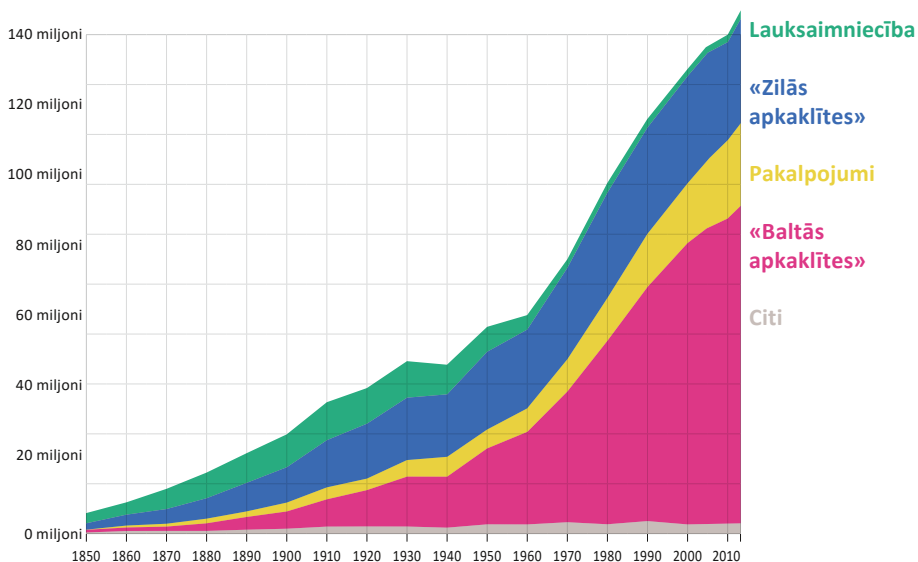


Attēls 1.6. Darbu tipi laika griezumā procentos.
Avots: IPUMS-USA, University of Minnesota.

¹¹ Padziļinātam temata izklāstam skat.: Erik Brynjolfsson, *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies* (New York: W. W. Norton, 2014).

¹² Andrew Beck et al., «Systematic Analysis of Breast Cancer Morphology Uncovers Stromal Features Associated with Survival,» *Science Translational Medicine* 3 (2011), <http://med.stanford.edu/labs/vanderijn-west/documents/108ra113.full.pdf>

Attēlā 1.6. un 1.7. ir parādīts, kā darba veidi ir mainījušies kopš 1850. gada gan procentos, gan reālos skaitļos.



Attēls 1.7. Darbu tipi laika griezumā absolūtajos skaitļos.

Avots: IPUMS-USA, University of Minnesota.

Intuitīvais priekšstats, ka tehnoloģiskais progress padarīs darbu vieglāku un radīs vairāk brīvā laika, izrādījies nepatiess. Cilvēki strādā tikpat daudz, ja ne vairāk un smagāk, un ražo vairāk un vairāk. Neskatoties uz to, ka vairāki darbi ir automatizēti, parādās pilnīgi jauna veida darbavietas, piemēram, sociālo mediju vadītājs un *mākoņa* pakalpojumu inženieris.

Automatizācija nav jauna parādība. Zirgi tika aizstāti ar automašīnām, viduslaiku rakstveži ar Gūtenberga tipogrāfiju un veļas mazgātāji ar veļas mazgājamām mašīnām, kasieri ar svītrkodu lasītājiem, kredītkaršu lasītājiem, mobilo telefonu maksājumu mikroshēmām un tā tālāk. Nesen mazumtirgotājs *H&M* pat atzinās, ka izmanto manekenu ķermeņus «bez trūkumiem» cilvēka modeļu vietā.



Attēls 1.8. Manekeni — īstas ir tikai sejas.

Avots: *Le Monde Culture and Ideas*, December 24, 2011.

Tas rada svarīgus jautājumus:

- Kāda veida profesijas ir pakļautas automatizācijai, un kuras nav?
- Precīzāk — cik lielā mērā?
- Kādas darbavietas rodas no jauna, un kādas prasmes tām nepieciešamas?
- Kā sagatavot skolēnus darbiem, kas būs aktuāli tad, kad viņi būs beiguši mācības?

Pirmkārt, mums ir jāsaprot, kā automatizācija darbojas. Vispārīgi runājot, datori var izmantot programmu, kas seko modelim vai noteikumu kopumam. To priekšrocība ir ātrums un precizitāte, bet cilvēku priekšrocība ir elastīgums un sintēze. 1.9. attēlā redzami daži piemēri, sākot no viegli līdz grūti programmējamiem.

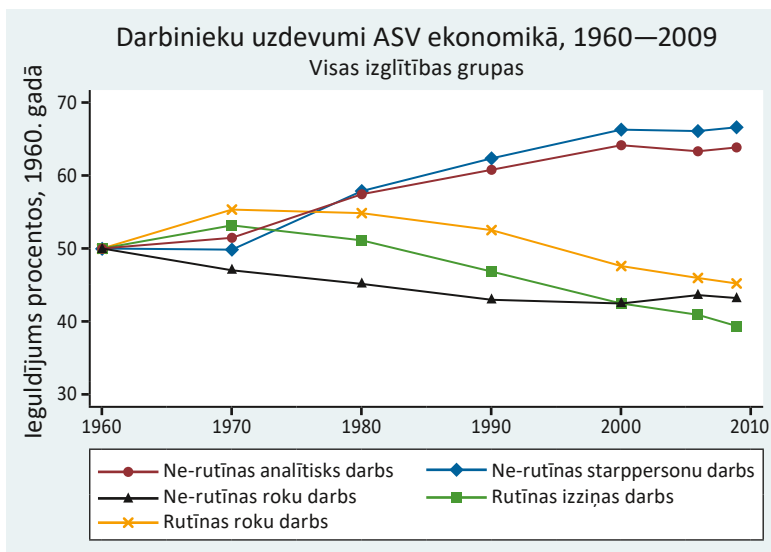
Paaugstināta programmēšanas grūtība →

	Uz noteikumiem balstīta loģika	Sistēmas atpazīšana	Cilvēka darbs
Daudzveidība	Datorapstrāde, izmantojot deduktīvos noteikumus	Datorapstrāde, izmantojot induktīvos noteikumus	Noteikumus nevar formulēt un/vai nepieciešamo informāciju nevar iegūt
Piemēri	Vienkāršu ienākuma nodokļu aprēķins Lidojuma iekāpšanas kartes izdošana	Runas atpazīšana Hipotekārā maksājuma prognozēšana	Pārlicieošā juridiska kopsavilkuma uzrakstīšana Mēbeļu uznešana uz trešā stāva dzīvoklī

Attēls 1.9. Programmēšanas grūtības.

Avots: *Third Way, Dancing with Robots* <http://content.thirdway.org/publications/714/Dancing-With-Robots.pdf>

Mēs varam redzēt automatizācijas sekas, aplūkojot, kāda veida darbavietu skaits ASV kopš 1960. gada ir palielinājies un kāda veida samazinājies, kā parādīts 1.10. attēlā.



Attēls 1.10. Darbinieku pienākumi.

Avots: D. Autor, «*The Changing Task Composition of the US Labor Market: An Update of Autor, Levy, and Murnane (2003)*», MIT (2013), pdf: <http://economics.mit.edu/files/9758>

Ikdienas (rutīnas) uzdevumus — manuālu darbu (piemēram, montāžas darbus) vai izziņas darbu (piemēram, darbu ar dokumentiem) automatizēt kļūst arvien vieglāk, tādējādi pieprasījums pēc attiecīgajām prasmēm samazinās. Samazinās pieprasījums arī pēc ne-rutīnas roku darba, piemēram, santehnikas darbiem, tomēr santehnikas remonts mūsu mājās joprojām nepieciešams. Taču minētais vēlreiz var tikt apšaubīts, jo santehniķis var dzīvot otrā pasaules malā un vadīt mājas īpašnieka roku (vai taktilo cimdu!).

Kādas prasmes mums būtu jā mācā? *Ne-rutīnas saskarsmes spējas* (piemēram, darbs konsultācijās) un *ne-rutīnas analītiskās prasmes* (piemēram, tehniskā projektēšana un medicīniskās operācijas) — tās ir prasmes, kas būs nepieciešamas nākotnē.¹³

Tomēr jāņem vērā vēl kas. Daudzas prasmes var lietot arī attālināti, un, tā kā pasaulē viss kļūst ciešāk saistīts savā starpā, tā vienlaikus kļūst arvien mazāka. Ja šīs prasmes var sniegt attālināti par zemāku cenu ar tādu pašu kvalitāti, vietējais pieprasījums var samazināties. Vispārīgi runājot, uzdevumus, kurus var paveikt no liela attāluma, bezpersoniski un piegādāt lietotājam elektroniski ir vieglāk veikt, izmantojot ārpakalpojumus.¹⁴

Apvienojot šos divus atklājumus, mēs sākam gūt priekšstatu par nākotnes paaudzi. Divi galvenie spēki, kas nosaka, kādas darbavietas būs vajadzīgas nākotnē, ir uzdevumi, kas prasa personisku izpildi (tas ierobežo ārpakalpojumu iespējas) vai ne-rutīnas uzdevumi (tas ierobežo automatizāciju). Attēlā 1.11. ir parādīta šo spēku ietekme uz dažāda veida darbiem.

Ne-rutīnas	Ne-rutīnas, bez personas klātbūtnes: <i>Grūti automatizēt</i> <i>Aizvien biežāk piedāvā kā ārpakalpojumu</i>	Ne-rutīnas, ar personas klātbūtni: <i>Grūti automatizēt</i> <i>Grūti piedāvāt kā ārpakalpojumu</i>
	Rutīnas	Rutīnas, ar personas klātbūtni: <i>Aizvien biežāk automatizē</i> <i>Grūti piedāvāt kā ārpakalpojumu</i>
	Bez personas klātbūtnes	Ar personas klātbūtni

Attēls 1.11. Rutīnas un ne-rutīnas darbi.

Avots: CCR (X-ass — Blinders; Y-ass — Autors, Levjns, & Murnans).

Tas nozīmē, lai izglītība būtu vērsta uz nodarbinātību, tā jāpārfokusē no rutīnas, bezpersoniskiem uzdevumiem uz sarežģītākiem, personīgiem, radošiem uzdevumiem, ko labi izdarīt var tikai cilvēks. Tādā veidā, kaut gan līdz ar tehnoloģiju attīstību būs pieaugoša vajadzība pēc programmētājiem un citu zinātņu un tehnoloģiju speciālistiem, būs arī pieaugoša vajadzība pēc cilvēkiem, kas spēj izcelties radošos un saskarsmes uzdevumos. Šādus uzdevumus ir visgrūtāk automatizēt vai iegūt kā ārpakalpojumu. Tā kā datori veiksmīgi pārņem ikdienas (rutīnas) uzdevumus, cilvēkiem ir atlicis darbs,

¹³ David Autor and Brendan Price, «The Changing Task Composition of the US Labor Market: An Update of Autor, Levy, and Murnane (2003),» June 21, 2013, pdf: <http://economics.mit.edu/files/9758>

¹⁴ Alan S. Blinder, «How Many U.S. Jobs Might Be Offshorable?» Princeton University CEPS Working Paper No. 142, March 2007.

ko paši dara vislabāk, bieži izmantojot datorus kā palīglīdzekļus, lai savus produktus paceltu jaunos augstumos, nevis tiktu aizstāti ar tiem.

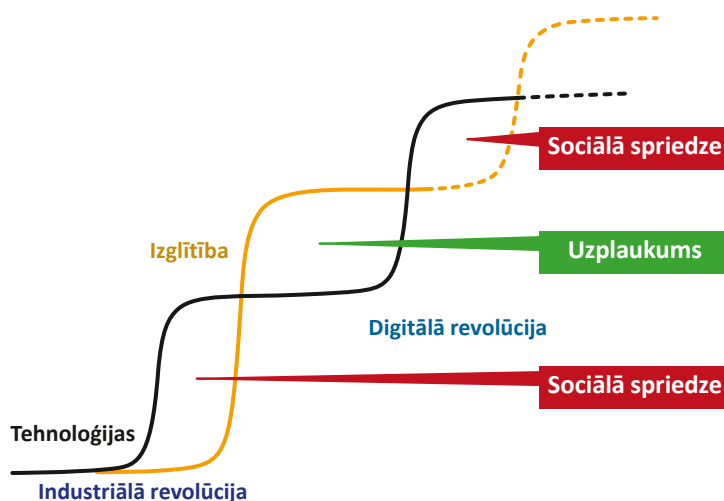
Šis vispārējais noteikums var mainīties, kad uzzināsim, kā programmēt datorus, kas var efektīvi apstrādāt lielu datu apjomu un veikt sarežģītus izziņas lēmumus, patstāvīgi veidojot inovatīvus dizainus.¹⁵ Nākotnes darbavietas turpinās mainīties, un mums ir jābūt nodomam mācīt prasmes un zināšanas, kas būs svarīgas nākotnes pasaulē, kā arī jābūt vēlmei redzēt skolēnus gūstam panākumus šajā pasaulē (vairāk par to 3. nodaļā «Zināšanu dimensija»).

Tehnoloģiju un izglītības sacensība

Civilizācija ir sacīkstes starp izglītību un katastrofu.

H. G. VELLS

Tā kā tehnoloģijas progresē, attīstās arī izglītība, kas nepieciešama, lai tās efektīvi izmantotu. Izglītībai ir jāpielāgojas, lai neatpaliktu. Tādā veidā tehnoloģijas un izglītība sacenšas.¹⁶



Attēls 1.12. Tehnoloģijas un izglītība.

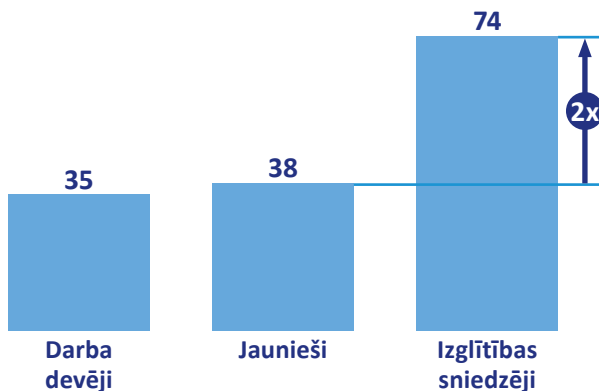
Avots: CCR (iedvesmojoties no *The Race between Technology and Education*).

Kad izglītība atpaliek no tehnoloģiskā progressa, cilvēki nav kvalificēti darbam, un darbs, kas tiek paveikts, visticamāk nav gana produktīvs vai tik augstas kvalitātes, kā tas varētu būt. Tāpat pieaug ekonomiskā nevienlīdzība, jo indivīdi ar pietiekamiem līdzekļiem var iegūt izcilu izglītību, spēj nodrošināt vairāk iespēju attīstībai nekā tie, kuri nevar atļauties efektīvu izglītību un ir ar maz cerībām uzlabot savu ekonomisko stāvokli. Tādā veidā gan indivīdi, gan sabiedrība kopumā cieš no bezdarba, neatbilstošas nodarbinātības, pārāk lielas ienākumu atšķirības, stresa un sociālās spriedzes.

¹⁵ Piemēram, mūziku! Skatiet: <http://artsites.ucsc.edu/faculty/cope/experiments.htm>

¹⁶ C. D. Goldin and L. F. Katz, *The Race between Education and Technology* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2009).

Cik apmierināti ar pašreizējo izglītības sistēmas sniegumu ir darba devēji un skolēni? Saskaņā ar globālā konsultāciju biroja *McKinsey* veikto pētījumu ir liela starpība (koeficients 2!) starp novērtējumu starp izglītības sniedzējiem (pārsvārā apmierināti) un to klientiem — pašiem jauniešiem un viņu darba devējiem (galvenokārt neapmierināti) (skatīt 1.13. attēlu).¹⁷



Attēls 1.13. Respondentu daļa (procentos), kas piekrīt, ka absolventi/jaunie darbinieki ir pienācīgi sagatavoti.

Avots: «*Education to Employment: Getting Europe's Youth into Work*», McKinsey & Company, January 2014, www.mckinsey.com/insights/social_sector/converting_education_to_employment_in_europe.

Tātad, kas skolēniem jāmacās pasaulē, kur lielāko daļu ikdienas un bezpersonisko uzdevumu paveic datorsistēmas? Vai liela satura apjoma iegaumēšana joprojām ir nepieciešama laikmetā, kad mēs varam atrast atbildi uz jebkuru jautājumu internetā?

Uz šiem jautājumiem ir daudzas pamatotas atbildes, bet tās reti koncentrējas tikai uz plašāku zināšanu apguvi, bet gan drīzāk uz piemērotāku zināšanu mācīšanu un to pielietošanu jaunos un dažādos veidos, un pārējo trīs mācīšanās dimensiju attīstību: prasmju, rakstura īpašību un meta-mācīšanās stratēģiju izaugsmi.

¹⁷ Tālāk minēti apgalvojumi, kuriem respondentiem tika lūgts piekrist vai nepiekrist. Darba devējiem: «Kopumā pagājušajā gada laikā nolīgtie sākuma līmeņa darbinieki ir atbilstoši izglītoti un/vai praktiski sagatavoti konkrētā amata veikšanai.» Jauniešiem: «Es domāju, ka biju pienācīgi sagatavots sākuma līmeņa pozīcijai sevis izvēlētajā karjeras jomā.» Izglītības pakalpojumu sniedzējiem: «Kopumā absolventi no manas iestādes ir pienācīgi sagatavoti sākuma līmeņa amatam izvēlētajā studiju jomā.»

2. nodaļa

21. GADSIMTA IZGLĪTĪBAS MĒRĶI

Izglītības mērķu daba un attīstība

Indivīda attīstības mērķi ir kodolīgi apkopoti psihologa Abrahama Maslova vajadzību piramīdā (skatīt 2.1. attēlu).



Attēls 2.1. Maslova vajadzību piramīda.
Avots: CCR.

Piramīdas forma uzsver domu, ka zemākie līmeņi indivīda labklājībai ir daudz svarīgāki un, ja to vajadzības netiek izpildītas, augstāka līmeņa vajadzības apmierināt ir ļoti sarežģīti. Tomēr tas nenozīmē, ka vajadzības ir secīgas. Visi vajadzību līmeņi vienmēr ir klātesoši, tie ir svarīgi attīstībai un var tikt izpildīti visi vienlaikus.

Zemākajā līmenī ir indivīda fizioloģiskās vajadzības, bez kurām mēs kā bioloģiski organismi beigtu pastāvēt: gaiss, ūdens, pārtika un patvērumš. Soli augšup ir drošības vajadzības, piemēram, personiskā drošība, finansiālā drošība un veselība. Indivīds, kurš uzskata, ka šo zemāko līmeņu vajadzības netiek izpildītas vai viņa dzīvē ir neskaidras, nespēj koncentrēties uz augstāka līmeņa mērķiem. Tā bieži notiek skolēniem, kas dzīvo nabadzībā un uztraucas par pārtikas trūkumu, ekonomisko drošību, cīnās ar ģimenes stresu vai vardarbību, kā rezultātā ir grūtāk koncentrēties mācībām un augstākajiem vajadzību līmeņiem.

Nākamais Maslova piramīdas līmenis vērsts uz mīlestību un piederību. Kā sabiedriskām būtņēm cilvēkiem ir īpaši svarīgi justies piederīgiem, būt piepildošā draudzībā, laimīgā ģimenē un nobriedušās, intīmās attiecībās. Vēl soli augšup ir vajadzība pēc cieņas — justies ievērotam un novērtētam, sajust, ka veiktais cilvēka ieguldījums ir svarīgs. Ja šīs vajadzības nav piepildītas, indivīds var izjust dažāda veida psiholoģisku spriedzi, piemēram, zemu pašapziņu, pārliecības trūkumu un mazvērtības sajūtu. Psiholoģiskās saslimšanas, piemēram, depresija, var kavēt šī vajadzību līmeņa piepildīšanu.

Divi augstākie piramīdas līmeņi veltīti pašaktualizācijas vajadzībai un augstāku mērķu sasniegšanai. Pašaktualizācija attiecas uz sava pilnā potenciāla realizēšanu, maksimālā darīšanu. Katram indivīdam atkarībā no viņa vai viņas personīgajiem mērķiem tas var realizēties atšķirīgi. Kāds indivīds to var sasniegt, piemēram, būdams ideāls vecāks, bet cits, īstenojot sevi mākslinieciski. Augstāku mērķu sasniegšanas vajadzība — nepieciešamība pēc augstāka mērķa ārpus sevis, piemēram, kalpošanas citiem vai laika veltīšanas garīgām praksēm.

Sabiedrības mērķi

Mūs kā indivīdus spēcīgi ietekmē sabiedrība, kurā dzīvojam, un kā aktīvi pilsoņi un sabiedrības līdzdalībnieki jūtam pienākumu darīt visu, lai piedalītos sabiedrības augstāko mērķu sasniegšanā un veicinātu mūsu bērnus darīt to pašu.

Turklāt, tā kā pasaule kļūst arvien saistītāka, mūsu sociālajiem mērķiem jāaptver plašāki apziņas līmeņi, augstāka sarežģītība un lielāks apjoms, jo jāapsver, kā mēs ietekmējam citus gan klātbūtnē, gan virtuāli. Tāpat kā Sokrāts uzskatīja, ka: «sabiedrība ir dvēseles spogulis»¹⁸, plašākos sabiedrības mērķus globālās cilvēces līmenī var uzskatīt par paralēliem Maslova vajadzību piramīdā norādīto personīgo mērķu sasniegšanai.

Zemākajos līmeņos ir svarīgi, lai cilvēku suga un citas sugas, no kurām atkarīga mūsu eksistence, zeltu. Mums jābūt drošiem, ka pārtikas apgāde nebeigsies, sociālās sistēmas nesabruks un tamlīdzīgi. Augstākajos līmeņos mēs cenšamies izpildīt kolektīvo potenciālu — attīstīties sociāli un tehnoloģiski, pārvarot aizspriedumus, apkopojot labāko iespējamo zinātnisko informāciju un rīkojoties saskaņā ar to.

Var iebilst, ka visaugstākajā līmenī ir nepieciešams izjust sugas mēroga radniecības sajūtu un kohēziju, katram indivīdam un grupai sniedzot savu ieguldījumu, rezultātā kļūstot saskaņotākiem, kā tikai saskaitot katra indivīda vērtību.

Pretēji minētajam sabiedrības mērķus tradicionāli bieži apspriež ekonomiskā kontekstā, saistot tos ar izaugsmi un labklājību, ko mēra ar iekšzemes kopproduktu (IKP). Teorētiski šim mērījumam jāatspoguļo arī cita veida progress — cik labi cilvēki spēj ieguldīt savā sabiedrībā un kā valstis kļūst veiksmīgākas. Tomēr šim ekonomiskajam rādītājam acīmredzami ir ierobežojumi (piemēram, nav iekļauti tādi būtiski faktori kā

¹⁸ *Plato, Plato in Twelve Volumes*, Vols. 5 and 6, trans. by Paul Shorey (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1969).

iedzīvotāju veselība vai vide), tādēļ mēs sākam pāriet uz plašāka spektra mērījumiem, piemēram, labklājību, jo saprotam, ka nedrīkstam sevi ierobežot ar to, ko ir visvieglāk izmērīt, bet tā vietā koncentrējamies uz jautājumiem, kas skar personisko un sociālo piepildījumu.

OECD (Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācija, kas atrodas Parīzē) ir radījusi Labākas dzīves iniciatīvu (*Better Life Initiative*)¹⁹ — tiešsaistes rīku, kurā cilvēki tiek aicināti izveidot savu labklājības indeksu, nosakot prioritāti 11 tēmām: sabiedrība, izglītība, vide, pilsoniskā līdzdalība, veselība, mājoklis, ienākumi, darbavietas, apmierinātība ar dzīvi, drošība, darba un privātās dzīves līdzsvars.

ANO ir izveidojusi ilgtspējīgas attīstības mērķus (*Sustainable Development Goals*), kas ar izmērāmiem rezultātiem definē septiņpadsmit jomas izaugsmei līdz 2030. gadam (sīkāk par to mājaslapā).²⁰



Attēls 2.2. Ilgtspējīgas attīstības mērķi.

Avots: @theglobalgoals (Instagram).

Vēl viens rādītāju kopums — sociālā progresa indekss — novērtē valstu sniegumu trīs dimensijās: cilvēka pamatvajadzības (uzturs un medicīniskā aprūpe, gaiss, ūdens un sanitārie apstākļi, pajumte un personiskā drošība), labklājības pamati (piekļuve pamatzināšanām; piekļuve informācijai un komunikācijām; veselība un labsajūta un ekosistēmu ilgtspējība) un iespējas (personiskās tiesības; personiskā brīvība un izvēle; taisnīgums un integrācija un piekļuve augstākajai izglītībai).²¹

¹⁹ Better Life Initiative, www.oecdbetterlifeindex.org

²⁰ United Nations, «Sustainable Development Goals,» <https://sustainabledevelopment.un.org/topics>

²¹ Social Progress Index, <http://www.socialprogressimperative.org/data/spi/definitions>



Attēls 2.3. Sociālā progresā indeksā.

Avots: *Social Progressive Imperative*, <http://bit.ly/1QkdEYz>

Labo valstu indeksā (*Good Country Index*) mēra, cik daudz katrā valstī globāli iegulda septiņās jomās.²² Citi iekļauj arī laimi kā atsevišķu sabiedrības panākumu mērījumu.²³ Jautājums, kas slēpjas aiz visiem mūsu sabiedrības veselības un labklājības mērījumiem ir šāds:

Kā iemācīties tiekties ne tikai pēc ekonomiskās izaugsmes, bet arī sociālā progresā un vispārējās labklājības?

Tas ir jautājums, uz kuru katrā divdesmit pirmā gadsimta lēmumu pieņēmējam un skolēnam jārod arvien inovatīvākas un sarežģītākas atbildes.

Tātad vai izglītības mērķi ir nostādīti indivīda vai sabiedrības līmenī? Tas ir pilnīgi nepareizs dalījums. Padomājiet par dinamisko sacensību starp tehnoloģijām un izglītību, kas aprakstīta iepriekšējā nodaļā. Kad izglītība atpaliek no tehnoloģijām, cilvēki nevar apmierināt darbaspēka vajadzības, kā rezultātā sabiedrība un indivīdi cieš no ienākumu nevienlīdzības, produktivitātes zuduma un paaugstinātas sociālās nestabilitātes. Indivīda mērķu sasniegšana ir cieši saistīta ar sabiedrības mērķu sasniegšanu un otrādi.

Ideālā gadījumā visi katras sabiedrības (un pasaules sabiedrības) indivīdi ir apmierinājuši savas fizioloģiskās, drošības, piederības, pašcieņas, pašaktualizācijas un augstāka mērķa vajadzības, sabiedrība pati ir plaukstoša un piepilda visas savas vajadzības, katrā līmenī uzlabojot citus. Šis ideālais gadījums faktiski ir galvenais izglītības mērķis sabiedrībā.

²² Zinātne un tehnoloģijas, kultūra, starptautiskais miers un drošība, pasaules kārtība, planēta un klimats, labklājība un vienlīdzība, veselība, www.goodcountry.org/overall

²³ Piemēram, Butānas laimīguma indeksā, www.gnhc.gov.bt/, Laimīgās planētas indeksā, www.happyplanetindex.org

Izglītības mērķi

Kā formālā izglītība atbalsta indivīdu un sabiedrības mērķus? Oficiālā K-12 izglītības sistēma nodrošina četrus vispārējās izglītības pakalpojumus, kas visas sabiedrības iedzīvotājiem sniedz vērtību un ieguvumus.

1. Bērnu aprūpe

Lai katrai ģimenei, rūpējoties par saviem bērniem, nevajadzētu piemērot savus resursus vienatnē, izglītība ģimenēm sniedz svarīgus ikdienas bērnu aprūpes pakalpojumus.

2. Socializācija

Sadarbojoties ar citiem, skolēni iemācās sociālās pamatprasmes caur pašu pārvaldītām sociālās mijiedarbības miriādēm. Šī attiecību pieredze veido pamatus sarežģītākām sociāli emocionālām prasmēm un rakstura īpašībām.

3. Akreditācija un novērtēšana

Formālās izglītības sistēmas apstiprinājums, kas liecina par sekmīgu līdzīgas mācīšanās pieredzes apguvi, nodrošina zināmu standartizāciju un kvalitātes kontroli, lai identificētu indivīda pamatzināšanu līmeni.

4. Izglītības mērķi, standarti un mācību programmas saturs

Kanoniskais zināšanu, prasmju un citu kompetenču kopums un to paredzētais apguves veids ir izstrādāts, lai sniegtu skolēniem fundamentālu izpratni par attiecīgajiem priekšmetiem un pamata prasmes, kas viņiem palīdz gūt panākumus pasaulē un saista sabiedrības ar līdzīgu izpratni un kopīgu izglītības pamatu. Tas ir nepieciešams gan personīgam piepildījumam, gan plaukstošai sabiedrībai.

Pēdējais punkts — izglītības mērķi, standarti un mācību programmas saturs — ir mūsu grāmatas uzmanības centrā. Lai izglītība būtu efektīva sabiedrības un indivīdu vajadzību un mērķu apmierināšanā, kanoniskais izglītības principu un metožu kopums ir jāsaskaņo ar indivīdu personīgo attīstību, sabiedrības izaicinājumiem un mainīgajām vietējā un globālā darbaspēka vajadzībām.

Attiecībā uz indivīdiem izglītībai jāievēro Maslova vajadzību piramīdas īstenošana, nodrošinot drošību, sociālos kontaktus un drošu izpēti un izmēģinājumus, ļaujot visiem indivīdiem atrast savas aizraušanās un nozīmīgākās lomas sabiedrībā un pasaulē.

Sabiedrības līmenī skolēniem jābūt gataviem pasaules prasībām, mācoties nodēriņas un atbilstošas zināšanas, prasmes, rakstura īpašības un meta-mācīšanās stratēģijas. Divdesmit pirmajā gadsimtā sabiedrības vajadzības strauji mainās. Piemēram, trīs televīzijas kanālu vietā, kad ikviens varēja būt pārliecināts, ka gandrīz visi pārējie ir noskatījušies, ko tie pārraida, šobrīd mums ir pieejams tiešsaistes saturs, kas pastāvīgi paplašinās un izplatās sociālajos medijos, tomēr skolēni visā pasaulē, kas nekad nav tikušies, runā vienā valodā, dalās idejās un atsauksmēs. Tas ir standartu un mācību programmu satura darbs — attīstīt spēju izvēlēties inteliģentu un dziļu saturu. Mums jāpielāgo izglītības mērķi, standarti un mācību programmas, lai atspoguļotu mainīgās zināšanas un dinamiskās pārvērtības, kas notiek mūsu pasaulē.

Tomēr bieži akreditācijas un standartizētu testu nepieciešamība var radīt spriedzi izglītības mērķu, standartu un mācību programmu pielāgošanā. Akreditācija bieži spēlē lielu lomu mūsu vērtības sajūtas radīšanā dažādās jomās un institucionālo piedāvājumu kvalitātes izvērtēšanā. Tā vietā, lai atsevišķi izskatītu katru izglītības iestādes aspektu, vecāki un skolēni paļaujas uz akreditācijas sistēmu kvalitātes kontroli, lai tā šo darbu paveic viņu vietā. Zīmolu nosaukumi ir kļuvuši par vienkāršiem kvalitātes rādītājiem (īpaši augstākās izglītības līmenī) un kalpo kā reprezentants informācijai, kas jāzina vecākiem un skolēniem, lai pieņemtu labus izglītības lēmumus.

Tam var būt divas būtiskas sekas. Akreditācijas standarti un standartizēta testēšana neizbēgami rosina koncentrēties uz ārējiem snieguma mērķiem un skolēnu šķirošanas mehānismu, kas var būt pretrunā ar mācību personīgās izaugsmes mērķi. Ja skolēni par savu darbu tiek vērtēti no ārpuses, bez tam rezultāti ietekmē viņu nākotnes iespējas, standartizēta testēšana un akreditācija var stiprināt nebūtisku motivāciju, bieži samazinot patieso motivāciju mācīties.

Turklāt akreditācijas faktori var uzsvērt izglītības iestāžu pārdošanas funkciju, kad koledžas un universitātes strādā ar skaidru mērķi piesaistīt kandidātus, kuri maksā par mācībām (vai nu tieši, vai ar studējošo kredītiem) un var sniegt dāsnus ziedojumus vēlāk savas karjeras laikā. Šis izglītības ekonomiskais fokuss ar skolēniem kā klientiem un izglītības iestādēm kā uzņēmumiem, pārklājot izglītības sistēmas sociālos mērķus, arvien vairāk attālina personīgo mācīšanās meistarību uz nebūtiskiem mērķiem (vairāk par to sestajā nodaļā «Meta-mācīšanās dimensija») un konkurenci starp skolēniem un izglītības iestādžu starpā.

Vai izglītība attīstās?

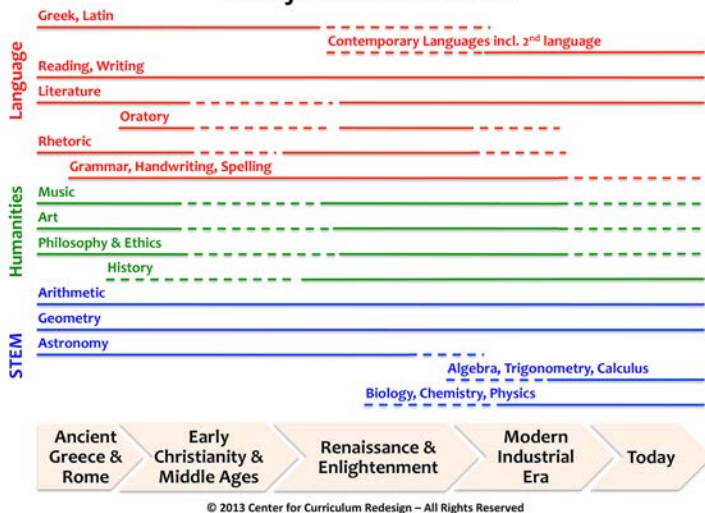
Neskatoties uz pasaules pārmaiņām nepieredzētā ātrumā, izglītības pārmaiņas ir bijušas lēnas. Attēls 2.4. parāda galveno mācību priekšmetu attīstību no seniem laikiem līdz mūsdienām.

Kopumā, kaut gan ir pievienoti daži jauni priekšmeti, piemēram, augstākā līmeņa matemātika un dabaszinātnes, un daži no mācību programmām pazuduši, piemēram, retorika, zināšanu disciplīnu pamatkomplekts ir palicis samērā nemainīgs, un skolēni turpina apgūt vienus un tos pašus priekšmetus.

Viens no galvenajiem šķēršļiem, kas nepieļauj mērķu, standartu un mācību programmas satura izmaiņas, ir vēsturiskā inerce. Kaut gan mēs atzīstam dažādu zināšanu nozīmīgumu ārpus pamatazināšanu un prasmju kopuma, ir grūti efektīvi ieviest jaunus mācību priekšmetus un prasmes jau izveidotajā un satura pārpildītajā mācību sistēmā. Šādā situācijā vērienīgas inovācijas kļūst gandrīz neiespējamās. Vairumā gadījumu jauni mērķi un satura papildinājumi tiek pievienoti jau pārslogotajām mācību programmām, un, pastāvot spiedienam, kas liek gatavoties standartizētiem testiem, tikai neliela daļa pedagogu ir spējīgi pastāvīgi veltīt laiku, lai mācību programmā efektīvi integrētu jaunus mācību mērķus.

Kādi ir šīs inerces mehānismi?

Subject Evolution



Attēls 2.4. Mācību priekšmeti laika gaitā.
Avots: CCR.

Politikas līmenī lielākajai daļai valstu ir jāstrādā ar noteiktu nestabilitātes līmeni, jo vēlēšanas un izmaiņas vadībā notiek ik pēc pāris gadiem. Biežās personāla izmaiņas (gan zemākā personāla, gan ministru līmenī) un politiskais spiediens no vēlētājiem, vecākiem, arodbiedrībām, uzņēmumiem un citām ieinteresētajām pusēm konkurējošo interešu līdzsvarošanai bieži nepieļauj nepieciešamo pēctecību, lai veicinātu liela mēroga tendences, plānotu ilgtermiņa mērķus, pieļautu pārdomātus riskus vai pieņemtu pārmaiņas un jauninājumus.

Cilvēka pieredzes un autoritāšu līmenī lēmumu pieņemšana bieži tiek rezervēta jomas ekspertiem. Šie ekspertu atzinumi ir neobjektīvi noteiktos prognozējamajos veidos. Pirmkārt, eksperti uzskata, ka ir atbildīgi par agrāko standartu saglabāšanu, jo tie nereti ir daļa no viņu pašu izaugsmes un veicinājuši to priekšrocības. Esot uzticīgiem savai studiju jomai, viņiem ir grūti atbrīvoties no daļas savas nozares zināšanu pat pēc tam, kad tās ir novecojušas vai kļuvušas mazāk noderīgas. Un viņu joma pašu acīs ir daudz svarīgāka nekā citas.

Otrkārt, ekspertiem ir ļoti grūti pievienot jaunas disciplīnas tradicionālo zināšanu jomām. Piemēram, algoritmika un spēļu teorija ir tēmas, kas attiecas uz pašreizējiem sasniegumiem dažādās jomās un izmanto matemātiku, bet uz tradīcijām orientētie matemātikas eksperti neiekļauj tās savos centienos reformēt matemātikas mācību programmu. Turklāt akadēmiskie eksperti bieži darbojas salīdzinoši izolēti no reālās pasaules prasībām un dažreiz nav informēti par to, kā viņu disciplīna tiek pielietota profesionālajā vidē ārpus akadēmiskajām aprindām.

Visbeidzot, šie eksperti velta lielu uzmanību veidiem, kā citi jomas eksperti visā pasaulē izpilda līdzīgus mācību programmas pārskatus. Mēģinot pielāgoties citiem, viņi tiek pakļauti grupas domāšanai un kopā reti spēj būt inovatīvi.

Veiksmīga CCR izglītības mērķu īstenošana būs atkarīga no diviem kritiskajiem faktoriem, kas risina šīs problēmas. Politikas līmenī jātiecas uz stabilu vienprātību starp politiskajām frakcijām, kā arī skaidri formulētu redzējumu, kāda izglītība skolēniem šobrīd ir nepieciešama. Nozares ekspertu līmenī papildus uz reformām orientētiem akadēmiķiem ir nepieciešama nepārtraukta reālās pasaules disciplīnu lietotāju iesaistīšanās.

Būs nepieciešams piesaistīt visas pasaules izglītības sistēmu (un, kur vajadzīgs, rūpniecības nozaru) labāko praksi. Mums rūpīgi jāizvērtē mācību satura atbilstība, jāizvēlas un jāpārorganizē tradicionālās disciplīnas, jāpievieno aktuālās mūsdienu disciplīnas un jāattīsta holistiska mācīšanās — ne tikai zināšanu, bet arī iemaņu apguve, rakstura izkopšana un meta-mācīšanās pielietošana. Visbeidzot, jābūt drosmīgiem ieviest inovācijas, attālinoties no esošas sistēmas komforta, un strādāt neskaidros apstākļos jaunas, labākas sistēmas izveidei.

21. gadsimta mācību programmu galvenās īpašības

*Ja šodienas skolēnus apmācām tā kā vakardienas,
tad nozogam viņiem rītdienu.*

DŽONS DEVIJS

Spēja pielāgoties

Dabā izdzīvo organismi, kas ir piemēroti jaunajai videi, bet tie, kas nav, izmirst. Tas ir galvenais dabiskās atlases princips.

Retāk tiek apspriests, kā sugas spēj izdzīvot vides izmaiņu laikā, attīstot spēju pielāgoties. Lielā zīlīte (*Parus major*), neliels putns, kas dzīvo ļoti īsu mūžu, ir sugas piemērs ar lielu iespēju ilgtermiņa izdzīvošanai pat krasu dabīgās vides izmaiņu gadījumā. Šiem putniem piemīt mainīga uzvedība. Olas tiek dētas optimālā brīdī, pamatojoties uz nosacījumiem ap tiem, un kā suga tie strauji attīstās, kolektīvā līmenī ejot kopsolī ar vides izmaiņām.²⁴

Pateicoties neticamajai spējai pielāgoties, cilvēce ir ne tikai izdzīvojusi, bet arī uzplaukusi līdz vairāku globālo resursu ierobežojumu sasniegšanai. Mēs izstrādājām darbarīkus, uzlabojām tos, iemācījāmies kontrolēt pārtikas ieguvu, sējot un kultivējot visnoderīgāko augu sēklas, un izplatījām šīs inovācijas visā pasaulē. Mēs iemācījāmies ražot produktus masu patēriņam, izveidojām pašpārvaldes un darba spēka organizēšanas sistēmas un veidojām globālu informācijas un komunikāciju tīmekli. Tehnoloģiskie atklājumi mums ļāvuši apdzīvot visu pasauli un pārvarēt ģenētiskās atšķirības, kas vēsturiski bija liktenīgas mūsu senčiem. Mēs to spējām izdarīt, jo mums ir attīstījušās lielas

²⁴ Oscar Vedder, Sandra Bouwhuis, and Ben C. Sheldon, «Quantitative Assessment of the Importance of Phenotypic Plasticity in Adaptation to Climate Change in Wild Bird Populations,» *PLoS Biology* 11, no. 7 (2013), doi: 10.1371/journal.pbio.1001605.

smadzenes, kuras pastāvīgi pārveidojas apkārtējās vides ietekmē. Daudzi dzīvnieki piedzimst ar attīstītākām spējām, piemēram, spēju staigāt, bet cilvēki ir bezpalīdzīgi salīdzinoši ilgu attīstības daļu. Ņemot vērā iepriekš minēto, var apgalvot, ka katrs cilvēks kļūs optimāli pielāgots apkārtējai videi un kultūrai, jo smadzenes pielāgojas apkārtnes nosacījumiem. Daudzpusība ir atslēga izdzīvošanai mainīgā pasaulē gan attiecībā uz sugām, un gan attiecībā uz mācību programmu saturu — mūsu sugas kopīgo izpratnes un kompetences bāzi.

Ja mācību programma nav pielāgojama, tā kļūst nelokāma. Nav ideālas mācību programmas, kura nebūtu jāatjaunina, jo pasaule turpina mainīties un optimālas mācību programmas mērķi mainās līdz ar to. Atkarībā no mācību priekšmeta izmaiņas var notikt dažādos tempos. Piemēram, programmēšanas valodas mainās ik pēc diviem gadiem, bet senā filozofija paliek daudz maz nemainīga. Tas nenozīmē, ka mācību programmai jākļūst par upuri untumiem, drīzāk tajā jābūt iekļautiem mehānismiem, kas nodrošina mācību programmu atjaunināšanu, balstoties uz mūsdienu atklājumiem un jauniem sasniegumiem.

Vēl viens mācību programmas pielāgošanās spējas aspekts ir tās potenciāls norisināties ārpus klases, virtuāli — datoru ekrānos no jebkuras vietas pasaulē. Dažiem svarīgiem mācību mērķiem klase nav optimālā mācību vide, un šobrīd ir daudz iespēju dziļu un bagātīgu mācību apguvei ārpus klases sienām. Šis neformālās iespējas ietver plašas ārpuskolas programmas (piemēram, interešu grupas, skautus u.c.), muzejus, virtuālās ekskursijas, tiešsaistes mācību programmas, digitālo mikrosertifikāciju un mācību nozīmītes, prakses, sabiedrisko darbu un vēl daudz vairāk.

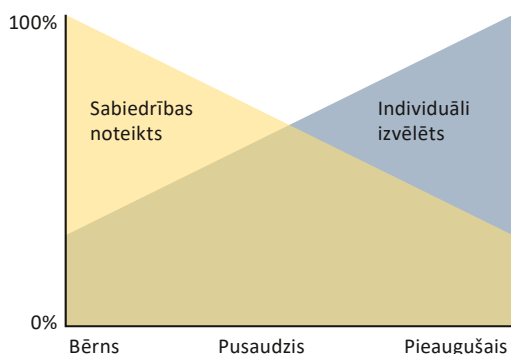
Patiesi pielāgoties spējīga divdesmit pirmā gadsimta mācību programma nekad nebūs pabeigta vai pilnīga divu iemeslu dēļ. Pirmkārt, cilvēces zināšanu bāze turpina augt un mainīties, tāpēc, lai saglabātu aktualitāti, arī mācību programmai pastāvīgi jāmainās. Šī grāmata ir pielāgojama, dzīvs dokuments, kas jāpārskata un jāmaina, paplašinoties mūsu zināšanām par pasaules virzību, vajadzībām un labākajiem veidiem, kā sasniegt mūsu individuālos un kolektīvos mērķus ar izglītības palīdzību.

Otrkārt, ir svarīgi rezervēt noteiktu zinību daļu, kas var tikt pielāgota katra atsevišķa skolēna vajadzībām, interesēm un personīgās izaugsmes mērķiem. Kā pierādīts, personīgās kontroles spējām pār mācīšanos ir izšķiroša nozīme skolēnu motivācijai un pozitīviem mācību rezultātiem, kā arī savu izpildvaras funkciju attīstībai,²⁵ un tā pati par sevi ir nozīmīga mūžizglītības stratēģija. Efektīva mācību programma izglītojamajiem sniedz stabilu ievadu dažādu priekšmetu zinībās, uzsverot galvenos jēdzienus, procesus, metodes un instrumentus. Tā uzsver arī attiecīgos praktiskos, izziņas un emocionālos aspektus, kas ir aktuāli indivīdiem, kas nodarbojas ar šo nozaru attīstību un piemērošanu visā pasaulē, tāpēc skolēni ir kompetenti izvēlēties, kurus priekšmetus apgūt, un turpina pilnveidot savas karjeras izvēles visa mūža garumā.

Tādā veidā mācīšanās turpinās visu cilvēka dzīvi ar mazāku no augšas noteiktu mācību vielas saturu un arvien pieaugošu personas izvēlētu apguves vielu. Tālāk parādītais

²⁵ J. E. Barker et al., «Less-Structured Time In Children's Daily Lives Predicts Self-Directed Executive Functioning,» *Frontiers in Psychology* 5 (2014).

grafiks ilustrē šo vēlamo mācību kontroles dinamiku mūža laikā.²⁶ Sekojot šai dinamikai no brīža, kad audzēkņi uzsāk mācības skolā, mācību programma jau agrīni piedāvā mācīšanās «sastatnes», noņem tās, kad vairs nav nepieciešamas, un arī pēc oficiālās izglītības programmas beigām dod audzēkņiem iespēju turpināt mācības, kas atbilst viņu interesēm.



Attēls 2.5. Mācību satura kontroles attīstība.
Avots: CCR.

Līdzsvars

Mēģinot rast jēgu sarežģītajās izglītības vajadzībās, milzīgajā perspektīvu daudzumā attiecībā uz mūsdienu izglītības apstākļiem un nosacījumiem un mācību teoriju un metožu pārpilnībā, nav nekas neparasts kļūt par viltus izvēļu upuri, piemēram: Kas ir labāk? — mācīt zināšanas vai prasmes? Vai izglītībai vajadzētu koncentrēties uz humanitārajām zinātnēm, dabaszinātnēm, tehnoloģijām, inženierzinātnēm un matemātiku (STEM)? Vai skolām jāattīsta rakstura īpašības vai jāpalīdz skolēniem nokārtot svarīgus augstu likmju (*high-stakes*) testus?

Šajā grāmatā mēs ieņemam stingru nostāju pret šo viltus iedalījumu. Mēs uzskatām, ka, lai divdesmit pirmā gadsimta mācību programma būtu patiesi holistiska, tai ir jāietver un jāspēj sabalansēt dažādus izglītības mērķus. Tālāk ir daži piemēri.

1. Modernās zināšanas un tradicionālie mācību priekšmeti

Ir jāievieš mūsdienu priekšmeti, piemēram, robotika, uzņēmējdarbība, kodēšana un mediju komunikācija, tomēr tradicionālie priekšmeti, piemēram, lasīšana, matemātika un valoda joprojām ir fundamentāli. Mums rūpīgi jāiztīra esošā mācību programma, izņemot no tās novecojušas vienības, lai dotu vietu mūsdienu jautājumiem un tēmām, taču tas nenozīmē lielākās daļas esošās mācību programmas atmešanu. Tomēr ir nepieciešama apjomīga tās pārprojektēšana.

2. Dziļums un plašums

Kaut gan skolas laiks ir ierobežots, mēs uzskatām, ka ir ļoti svarīgi, lai mācību programma atspoguļotu gan dziļumu (eksperta līmeņa zināšanas un prasmes noteiktās zinību nozarēs), gan plašumu (pārskatu un augsta līmeņa zināšanas kopainas izpratne dažādās jomās). Skolēni ir jānudina veidot saiknes starp tēmām, kad viņi sāk nodarboties ar to izvēli.

²⁶ Skolēnu virzītas darbības, piemēram, spēle, netiek iekļautas, bet ir ļoti svarīgas.

3. Dabaszinātnes, tehnoloģijas, inženierzinātnes un matemātika (STEM), un humanitārās zinātnes un māksla

Kaut gan ir liels pieprasījums pēc STEM saistītām darbavietām, daudzpusība vienmēr ir labs nodrošinājums pret nākotnes nenoteiktību. Veiksmīgi īstenotas, labi izstrādātas humanitārās zinātnes un mākslas programmas var iemācīt daudzas no nepieciešamajām prasmēm (kritiskā domāšana, radošums u.c.), lai gūtu panākumus visdažādākajos amatos.

Mākslas izglītība ir saistīta ar augstāku radošo domāšanu, uzlabotu uztveri par sevi kā skolēnu, pozitīvāku skolas klimatu un vēl daudz vairāk.²⁷ Stīvs Džobss ir teicis: «Ar tehnoloģiju vien nepietiek... Rezultātu, kas mūsu sirdīm liek gaviļēt, sniedz tehnoloģijas laulība ar liberālajām mākslām un humanitāro zinātņi.»

4. Prāts un ķermenis

Senais teiciens saka, ka «*mens sana in corpore sano*» (veselā miesā vesels gars). Iespējas apgūt un praktizēt veselīgu uzturu, vingrošanu, labas gulēšanas paradumus, atpūtu un apzinātības praksi, sportu, vieglatlētiķu u.tml. pozitīvi ietekmē mācības, motivāciju un pašattīstību. Tā kā mūsu prāts un ķermenis ir savstarpēji saistīti, ir svarīgi atzīt atgriezenisko saiti un nepieļaut nolaidību pret nevienu no pusēm.

5. Zināšanas, prasmes, raksturs un meta-mācīšanās

Tradicionāli galvenā izglītības mācību programmas uzmanība tiek veltīta mācību satura apguvei. Arvien vairāk visdažādāko jomu pētījumi norāda uz nepieciešamību līdzsvarot satura apguvi un izpratni ar prasmēm, kas šīs zināšanas palīdz izmantot reālā pasaulē, rakstura īpašībām, kas veido motivāciju, izturību un sociāli emocionālo inteliģenci, un meta-mācīšanās stratēģijām, kas skolēniem palīdz kļūt domājošākiem, un augsta līmeņa audzēkņiem, kā arī motivē mācīties pašiem.

6. Iznākums un process

Pārāk bieži izglītības izpildes aspekts liek uzsvartu uz izglītības rezultātiem, ne pašu procesu, kas noveda pie tiem. Ja skolēni tiek atalgoti tikai par iznākumu, tas var apdraudēt viņu iekšējo motivāciju (vai izaugsmi/ meistarību/ uz mācībām vērstu domāšanu), it īpaši, tāpēc ka process bieži vien ir grūts un sarežģīts. Reakcija uz šo tendenci ir koncentrēšanās tikai uz procesu, neliekot uzsvartu uz rezultātiem (bieži pilnībā atceļot vērtēšanu vai prasības). Tas var novest pie plašākas sabiedrības daļas prasību neizpildes (piemēram, koledžas uzņemšanas prasību) un neļauj veidot nākotni, pamatojoties uz iemācīto. Ir svarīgi, lai gan rezultāts, gan process tiktu uzsvērts kā svarīga mācību procesa daļa un abi tiktu atalgoti.

7. Personīgie un sabiedrības mērķi un vajadzības

Ir vilinoši uzdot šādu jautājumu: Vai darīt to, kas ir labāk man, vai to, kas ir labāk manai kopienai (sabiedrībai)? Tomēr, kā minēts iepriekš, nav nepieciešams izvēlēties vienu vai otru. Individū un sabiedrības mērķi bieži var strādāt saskaņoti tā, ka vieni uzlabo otru. Ideāli, ja cilvēki atrod vai izveido darbu, kurā izmanto savus talantus, kas sakrīt ar viņu aizraušanos un palīdz uzlabot pasauli.

²⁷ J. Burton, R. Horowitz, and H. Abeles, «Learning In and Through the Arts: Curriculum Implications,» in *Champions of Change: The Impact of the Arts on Learning*, The Arts Education Partnership, 1999, 35–46, <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED435581.pdf>

8. Globālās un vietējās perspektīvas

Kaut gan mūsu sistēma ir vērsta uz globālo perspektīvu vienojošu sistēmu, tā apzināti atstāj vietu katrai vietējai kopienai noteikt un iekļaut svarīgāko no vietējās perspektīvas. Mēs vēlamies, lai ikviens gūst labumu no kopējo mērķu atziņām, vienlaikus neļaujot šiem kopējiem mērķiem graujošā veidā traucēt vietējām vērtībām un izpratnei. Ideālā situācijā šie mērķi sadarbojas, lai radītu rezultātu, kas ir labāks nekā informācija tikai no globālajām vai tikai no vietējām idejām. Sistēma var būt orientējošs dokuments, lai palīdzētu spēcīnāt indivīdus un valstis vietējā un globālā līmenī.

9. Dziļi internalizēta un elastīga

Lai šī sistēma būtu efektīva, tai jābūt dziļi internalizētai un tā jāizmanto, lai pārstrādātu esošos standartus. Tomēr tas nedrīkst rosināt stingri noteiktu, nemainīgu jaunu normu izveidi. Ļoti svarīga ir izpratne, ka mums pastāvīgi jāmainās, lai pielāgotos pārmaiņām pasaulē un mūsu izpratnē.

10. Sociālā progresa ideāli un vietējo normu respektēšana

Mēs aprakstām sociālo progresu kā plaši piemērojamu visā pasaulē. Plašākā mērogā, paredzot, ka visiem ir pietiekami daudz pārtikas un ūdens un mūsu kopienās tiek veicināts miers un ilgtspējība, šie ideāli nenoliedzami ir universāli piemērojami. Tomēr mums ir jābūt uzmanīgiem, lai šaurākā līmenī nebūtu pārmērīgi sīkumaini. Nav taisnība, ka, piemēram, pašpārlicinātība vai vēlme pēc sasniegumiem vienmēr ir pozitīvas īpašības, uz ko tiekties — apsverot sociālos ideālus, svarīgi faktori ir konteksts un kultūra. Kaut gan mēs uzskatām, ka pasaulē sociālā progresa ideāli ir vienoti, mēs vienlaikus uzskatām, ka ir svarīgi cienīt un ievērot vietējās normas un ka šie divi mērķi nav pretrunā.

Kā izglītība var sasniegt visus šos mērķus, panākt minēto līdzsvaru un atbalstīt integrētu, uz personu vērstu pieeju mācībām, kas katru skolēnu sagatavo divdesmit pirmā gadsimta prasībām? Iesākumā ir vajadzīga integrēta un vienota mācību mērķu un kompetenču sistēma.

Vienota mācību mērķu sistēma

Ja tu nezini, kur vēlies doties, tas maz maina, cik ātri tu ceļo.

ITĀĻU SAKĀMVĀRDS

Kāpēc nepieciešama jauna izglītības sistēma?

Izglītības sistēmu un reformu pasaulē ir liels apjukums par to, kāds formulējums un konstrukcijas jāizmanto kā kopējā valoda. Piemēram, Kanādā, Kvebekā kompetences tiek klasificētas kā galvenās un starppriekšmetu kompetences, ar priekšmetu saistītās kompetences un mūžizglītības kompetences. Gvatemalā tās tiek iedalītas pamatkompetencēs, nozares kompetencēs, priekšmetu kompetencēs un kvalitātes kompetencēs. Indonēzijā kompetences tiek iedalītas divās kategorijās — pārnozaru kompetences un ar priekšmetiem saistītās kompetences, kas, savukārt, tiek iedalītas standarta kompetencēs (vispārīga rakstura) un pamata kompetencēs (kā piemēri vai specifikācijas ar priekšmetiem saistītajām standarta kompetencēm).

Saskaņā ar UNESCO:²⁸ «Kvalitatīvām izglītības sistēmām jāļauj audzēkņiem patstāvīgi pielāgot savas kompetences, nepārtraukti apgūstot un attīstot jaunas. Šīm kompetencēm jāaptver dažādas darbību jomas, sākot no pamata prasmēm, mācību satura zināšanām, izziņas prasmēm, profesionālajām iemaņām un personiskajām īpašībām, kas ļauj efektīvi un harmoniski mijiedarboties ar citiem cilvēkiem, un tām noteiktā kontekstā jāļauj skolēniem veiksmīgi un efektīvi izpildīt sarežģītas prasības, veikt sarežģītas darbības vai uzdevumus. Kompetenču klasifikācijas un pieejas ir tikpat dažādas kā valstis, organizācijas un privātpersonas, kas tās radījušas.»

Pieaug vienprātība par nepieciešamajām kompetencēm. Plaša būtiskāko kompetenču formulējumu dažādība ir parādīta tabulā 2.1.

Apvienotā Karaliste / Ziemeļīrija	Norvēģija	Skotija
<p><i>Prasmes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Komunikācijas prasmes • Personīgās un starppersonu prasmes Informācijas pārvaldīšana 	<p><i>Piecu pamatprasmju apguve:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Spēja izpaust sevi • Spēja izpaust sevi rakstiski • Spēja izmantot digitālos rīkus • Spēja lasīt • Spēja rēķināt 	<p><i>Četru galveno spēju apguve:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīgi audzēkņi • Pārliecināti indivīdi • Atbildīgi pilsoņi • Efektīvi ieguldītāji • Rakstītprasme un lasītprasme • Veselība un labklājība • Mācībām, dzīvei un darbam nepieciešamās prasmes • Rēķināšanas prasme
Austrālija	Jaunzēlande	Indonēzija
<p><i>Desmit spējas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rakstītprasme un lasītprasme • Radošums • Atbildības uzņemšanās par sevi un savu rīcību • Komandas darbs • Starpkultūru izpratne • Ētiska uzvedība un sociālā kompetence • Rēķināšana • Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju prasmes • Domāšanas prasmes 	<p><i>Piecas pamatkompetences:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lietot valodu, simbolus un tekstu • Pārvaldīt sevi • Spēt saprasties ar citiem • Piedalīties un dot ieguldījumu • Domāt 	<p><i>Valsts eksāmenos pārbauda:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Inteliģenci • Zināšanas • Personību • Cēlu raksturu • Prasmes dzīvot patstāvīgi • Prasmes turpināt studijas

²⁸ UNESCO, www.unesco.org/new/en/education/themes/strengthening-education-systems/quality-framework/desired-outcomes/competencies

Singapūra	Namībija	Dienvīdāfrika
<p><i>Galvenās prasmes un vērtības:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Komunikācijas prasmes • Rakstura attīstība • Atbildības uzņemšanās par sevi un savu rīcību • Sociālās un kooperatīvās prasmes • Domāšanas prasmes un radošums • Rakstīšanas, lasīšanas un rēķināšanas prasmes • Informācijas prasmes • Zināšanu pielietošanas prasmes 	<ul style="list-style-type: none"> • Mācīšanās mācīties • Personīgās prasmes • Sociālās prasmes • Izzaņas prasmes • Komunikācijas prasmes • Rēķināšanas prasmes • Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju prasmes 	<ul style="list-style-type: none"> • Apzināt un risināt problēmas • Efektīvi sadarboties ar citiem • Apkopot, analizēt, organizēt un kritiski izvērtēt informāciju • Efektīvi sazināties • Efektīvi izmantot zinātni un tehnoloģijas • Parādīt izpratni par pasauli kā saistītu sistēmu kopumu • Pilna personīgā attīstība (efektīvāku mācīšanās stratēģiju pārdomāšana un izpēte, atbildīgi pilsoņi, kultūras un estētiskā jūtība, karjeras un uzņēmējdarbības iespējām atbilstoša izglītība)

Tabula 2.1. Galvenās kompetences.

Avots: UNESCO, <http://bit.ly/1UPsOHd>

Kognitīvas zinātnes un izglītības pētījumi ir vienlīdz plaši, un dažādas doktrīnas izmanto dažādus terminus. Veicot pētījumus par izglītību, rodas spriedze starp precizitāti un skaidrību. Kad eksperti raksta par saviem secinājumiem, viņu mērķis ir būt pēc iespējas precīzākiem. Katras koncepcijas pieņēmumi tiek pārbaudīti, rafinēti un tiek izstrādāti detalizētāki modeļi, lai dziļāk izprastu izglītības kompetences, piemēram, kritisko domāšanu, radošumu, apzināšanos un citas. Kamēr ļoti detalizēti modeļi ir svarīgi niansētiem pētniecības jautājumiem, tos bieži vien ir grūti izmantot kā paraugu rīcības pamatotu mācīšanās un mācīšanās ikdienas lēmumu pieņemšanai.

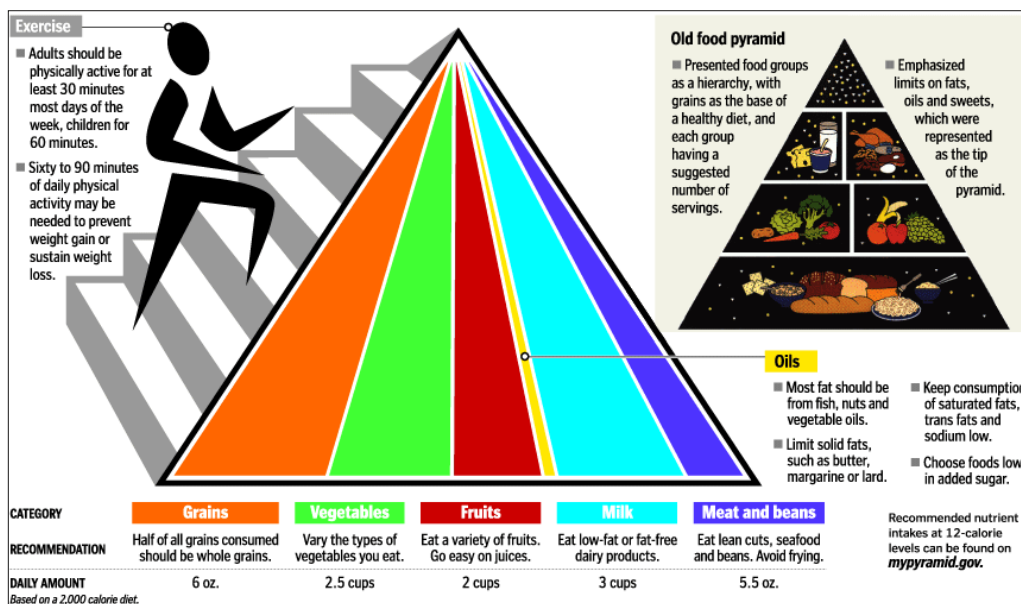
Šeit piedāvātās izglītības mērķu sistēmas nolūks ir apvienot esošos pētījumus un labāko praksi, vienlaikus palielinot precizitāti, skaidrību un lietderību, un gūstot labumu no visām svarīgākajām atziņām, vienlaikus neapmaldoties sīkās atšķirībās.²⁹ Mērķis ir mācīties no visas mūsu pieredzes un atvieglot divdesmit pirmā gadsimta izglītības mērķu apzināšanu un īstenošanu. Tādējādi pedagogi būs labāk sagatavoti iesaistīties svarīgajā izglītības sistēmas ilgtermiņa pārveidē, un pētnieki būs gatavi uzdot precīzākus jautājumus, lai mēs visi varētu izglītības lēmumus padarīt maksimāli mūsdienīgus un balstītus uz pilnīgu informāciju.

Šo struktūru var salīdzināt ar pārtikas piramīdas evolūciju divos veidos.

Pirmkārt, mēs iezīmējam veselīgu mācību devu visiem skolēniem. Protams, ikdienas mācīšanās apjoms katram skolēnam ir jāpielāgo atbilstoši skolēna vecumam, interesēm,

²⁹ Diskusijai par CCR izvēlēto terminoloģiju skatīt pielikumu.

kultūrai, vērtībām un citiem aspektiem. Mēs nedefinējam noteiktas aktivitātes, tāpat kā pārtikas piramīda neparedz konkrētas maltītes vai receptes, tā tikai iesaka kopējo uzņemamo katras pārtikas grupas, piemēram, dārzeņu, graudaugu vai augļu, daudzumu. Izglītībai tas nozīmē noteiktu mācīšanās proporciju katrai no sistēmas kategorijām. Otrkārt, tāpat kā pārtikas piramīda, šī sistēma ir paredzēta laika gaitā būt mainīga, pamatojoties uz jaunāko informāciju par to, kā mēs vislabāk mācāmies un kāda veida mācīšanās ir visvairāk vajadzīga.



Attēls 2.6. Pārtikas piramīda.

Avots: *The Washington Post Company.*

Mūsu pārmaiņu teorija

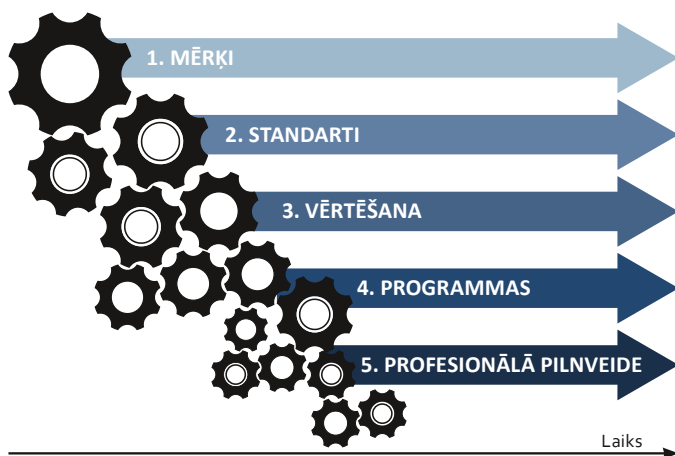
Ir daudzi izglītības sistēmas aspekti, kas ietekmē mācīšanās kvalitāti konkrētā skolā vai klasē: sociāli ekonomiskais statuss, skolas kultūra, profesionālā attīstība, skolotāju kvalifikācija, standartizēto testu spiediens un citi faktori. Katram no šiem faktoriem ir daudzi reformu centieni, kuru mērķis ir uzlabot mācīšanas un skolēnu rezultātus, un tiem ir atšķirīga pieeja un efektivitāte. Mēs uzdodam citu jautājumu: Ko skolēniem vajadzētu mācīties, zinot to, ko mēs zinām par to, kā bērni mācās, un to, kas ir nepieciešams, lai indivīdi un sabiedrības gūtu panākumus un attīstītos?

Daudzi skolotāji jau māca saskaņā ar mērķiem, ko mēs nosakām, tomēr daudzi to nedara. Mūsu cerība ir izveidot sistēmu, kas var kalpot par pamatu dziļām diskusijām par mūsu izglītības dizaina mērķiem un to sasniegšanu. Vērtēšana veicina izglītības mainību, un mēs uzskatām, ka ir ļoti svarīgi saskaņot pareizos jautājumus, lai pedagogi varētu mācīt vidē, kas atbalsta un apbalvo padziļinātu mācīšanos, pārsniedzot to, kas tiek prasīts (lai uzzinātu vairāk, skatīt nodaļā Par CCR «CCR vērtējumu pētījumu konsorcijs»).

Pedagogi, kuri ir iepazinušies ar mūsu piedāvāto sistēmu, dažreiz jautā, kāpēc savos pētījumos mēs neiekļaujam skolēnus, kas saskaras ar dažāda veida grūtībām — zemu sociāli ekonomisko statusu, mācīšanās atšķirībām un citām grūtībām.

Mēs uzskatām, ka šie ir ļoti svarīgi jautājumi un ka būs dažādi veidi, kā pielāgot un mainīt mācību metodes katram skolēnam neatkarīgi no tā, kādā individuālu izglītojamā vajadzību līmenī viņš atrodas. CCR veicina pārmaiņas sistēmas līmenī visiem skolēniem, strādājot ar ietekmīgām ieinteresētajām pusēm (piemēram, OECD), izveidojot sistēmu, kas ir stabila, visaptveroša un pielāgojama.

Izveidojot izglītības mērķu sistēmu, mēs varam ietekmēt diskusiju par izglītības standartiem un to, kā standarti paver ceļu būtiskai vērtējumu sistēmas pārveidei, padarot tos holistiskākus un nozīmīgākus. Kad vērtējumi atspoguļos jaunākos uzskatus par to, ko ir svarīgi iemācīties, būs nepieciešams pārveidot mācību programmas, lai tās saskaņotu ar jaunajām vērtēšanas pieejām un vienlaikus veiktu profesionālo pilnveidi, lai sagatavotu pedagogus palīdzēt skolēniem apgūt atjaunināto mācību programmu, kā parādīts attēlā 2.7.:



Attēls 2.7. Galvenā fokusa izmaiņu secība.
Avots: CCR.

Protams, šajā modelī starp līmeņiem pastāv atgriezeniskās saites. Izglītība ir liela un sarežģīta sistēma, tāpēc jāatkāpjas soli atpakaļ, lai aplūkotu visu kopumā un tuvotos šim vēsturiskajam izglītības izaicinājumam apzināti un mērķtiecīgi.

Progress būs viļņveidīgs. Remontējot māju, ir svarīgi radikāli labot to pa daļām — kamēr tiek remontēta viena istaba, jūs dzīvojat citās. Mēģinot mainīt lielu vienību, piemēram, izglītības sistēmu kopumā, mums ir jāsaprot, ka visas nepieciešamās izmaiņas nenotiks uzreiz. Gan «kas?» (standarti un novērtējums), gan «kā?» (mācību programma un profesionālā attīstība) jāmainās laika gaitā.

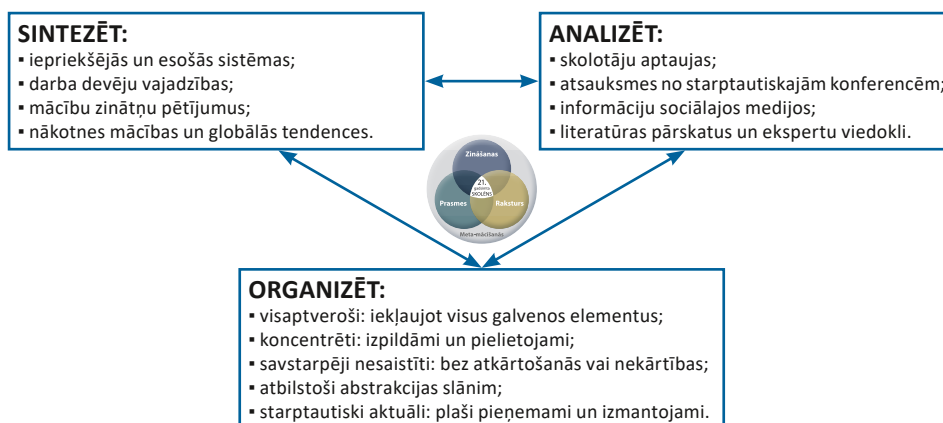
CCR šobrīd koncentrējas uz pirmo divu telpu remontu — standartiem un vērtēšanu. Mēs koncentrējamies uz šiem līmeņiem, lai ar laiku rosinātu izmaiņas visos līmeņos, jo, kā saka teiciens: «Kas tiek skaitīts, tiek saskaitīts». Tālākā mācību programmas un profesionālās attīstības pārveide būs atsevišķu valstu un jurisdikciju rokās, saskaņojot

to ar atjauninātajiem izglītības mērķiem, standartiem un novērtējumu sistēmu un piemērojot to katras izglītības sistēmas konkrētajam stilam, vajadzībām un vērtībām.³⁰

Papildus standartiem, novērtējumam, mācību programmai un profesionālajai attīstībai daudzās jurisdikcijās bieži ir klusa, neapstrīdēta ietekme: iestāšanās prasības augstskolā. Šādas prasības un iestāj pārbaudījumi ir konstruēti galvenokārt no tradicionālā zināšanu viedokļa, lai noskaidrotu skolēna spēju gūt panākumus augstskolu kursos. Tie ļoti reti, ja vispār kādreiz, atspoguļo skolēna prasmes, raksturu un meta-mācīšanās spējas un neprognozē panākumus ārpus akadēmiskās dzīves. Tie bieži ietekmē skolu sistēmu prasības, izlemjot, piemēram, cik daudz jā māca algebra neatkarīgi no tā, cik lietderīga tā var būt, nevis saprotot, ka tas patiesībā ir šķirošanas mehānisms, kas balstās uz izturību.³¹ Sākot apjaust šo atskārsmi, dažādas jurisdikcijas, piemēram, Britu Kolumbija³² apstrīd savu augstākās izglītības vidi, būtiski pārdomājot iestāšanās prasības. Ir nepieciešama papildu izpēte, analīze, koncentrēšanās un inovatīva pieeja problēmu risināšanai, lai saprastu, kā mainīt augstākās izglītības iestāšanās prasības, lai godīgi sarindotu kandidātus, vienlaikus novērtējot indivīdu pilnībā un, vissvarīgāk, neaizkavējot izglītības standartu un novērtēšanas sistēmas pārveides progresu.

CCR process

Kā neatkarīga, bezpartejiska, starptautiska organizācija Izglītības satura pārveides centrs (*Center for Curriculum Redesign* — CCR) izmanto uz pierādījumiem un pētniecību balstītu procesu, lai attīstītu un uzlabotu sevis piedāvātās sistēmas. Šis process sastāv no trim atsevišķiem sadarbības centieniem: sintēzes, analīzes un organizācijas.



Attēls 2.8. CCR process.

Avots: CCR.

³⁰ CCR neiesaka kādu konkrētu viedokli, bet ierosina padziļinātu katra perspektīvas izpratni un kopēju izpratni, iekļaujot citu perspektīvas.

³¹ D. Silver, M. Saunders, and E. Zarate, *What Factors Predict High School Graduation in the Los Angeles Unified School District* (Santa Barbara, CA: California Dropout Research Project, UCLA, 2008); also see C. Adelman, *The Toolbox Revisited: Paths to Degree Completion from High School Through College* (Washington, DC: U.S. Department of Education, 2006).

³² Global Education Leader's Partnership, <http://gelponline.org/gelp-community/jurisdictions/british-columbia>

Sintēze

CCR atzīst, ka daudz darba jau ir izdarīts izglītības jomu, kurās nepieciešamas reformas, identificēšanā. Lai neizgudrotu riteni no jauna, CCR apkopo iepriekšējās un esošās sistēmas, ko ir izstrādājušas jurisdikcijas un valsts iestādes (piemēram, izglītības ministrijas), profesionālās institūcijas (piemēram, Nacionālā matemātikas skolotāju padome (*National Council of Teachers of Mathematics*)) un organizācijas (piemēram, *P21.org*). CCR analizē arī darba devēju vajadzības (piemēram, *IBM* pētījumu ar 15 000 galvenajiem izpilddirektoriem no 60 valstīm un 33 nozarēm). Turpat CCR nodrošina, ka tā koncepcijas ir aktuālas, pastāvīgi uzraugot un apvienojot mācību zinātņu pētījumus un pieskaņojoties globālajām tendencēm un nākotnes studijām.

Analīze

CCR uzskata, ka, izveidojot sistēmu, kas palīdz mērķu sasniegšanā, ir svarīgi sadarboties ar saistītajām pusēm. Lai to izdarītu, mēs esam apkopējuši atsauksmes no vairāk nekā 600 skolotājiem no visas pasaules un rīkojuši starptautiskas konferences un seminārus par dažādiem jautājumiem (piemēram, matemātiku, raksturu, savu domāšanas procesu uztveri un izpratni, nodarbinātību u.c.). CCR arī uzsāks informācijas vākšanu sociālajos medijos par to, ko skolēni un vecāki sagaida no izglītības. Visbeidzot, CCR veic specifiskus literatūras pārskatus un iedvesmojas no autoritātēm attiecīgajā jomā un sadarbības organizācijām (piemēram, *OECD*).

Organizācija

Tā kā CCR apkopo informāciju no tik daudziem avotiem, ir ļoti svarīgi, lai gala produkts būtu precīzs un pielietojams. CCR piedāvātā sistēma cenšas to sasniegt, izmantojot šādus piecus dizaina mērķus:

1. Visaptveroša

Šis raksturlielums ir vispašsaprotamākais. Nepietiek tikai ar sistēmas izveidi kādai no izglītības mērķu apakškopām, ko kāds cer sasniegt (piemēram, tikai prasmēm). Izglītība cieš no programmu pārpilnības, kas mēģina labot vienu noteiktu izglītības aspektu. Neviena atsevišķa pieeja nesniedz risinājumu problēmai kopumā, ir rūpīgi jāapdomā izglītības kā sistēmas veselums. Turklāt koncentrējoties uz katru aspektu atsevišķi, diskusijas kļūst vienkāršas un liek izvēlēties starp šiem aspektiem. Ir ļoti svarīgi neizslēgt svarīgas idejas, lai citi, kas domājuši par līdzīgiem konceptiem izmantojot citus jēdzienus, varētu ieraudzīt veidus, kā viņu domāšanu var iesaistīt mūsu sistēmā. Piemēram, izturība (rakstura kvalitāte) ietver rakstura stingrību, neatlaidību un līdzīgas īpašības. Izveidojot sistēmu, kas ir visaptveroša, CCR cer apkopot visas augstākā līmeņa idejas par izglītības dizainu, lai ikviens varētu novērtēt, kā dažādie elementi mijiedarbojas un sader kopā.

2. Koncentrēta

Kā aprakstīts iepriekš, apvienot pētījumus, lai secinājumi būtu pielietojami un precīzi, ir grūts uzdevums. Sistēma, kas mēģina iekļaut visas pētījuma nianšes, iznākumā ir pārāk sarežģīta, lai to pielietotu. Millera likums psiholoģijā nosaka, ka cilvēki savā darba atmiņā var paturēt tikai septiņas (plus mīnus divas) lietas, bet viņi var apvienot lietas grupās, tādējādi atceroties vairāk objektus, izmantojot hierarhisku struktūru un saglabājot maksimālo kopsummu — septiņi plus mīnus divi. Tāpēc mūsu sistēmai ir četras kategorijas, kur katra

satur mazāk nekā septiņas komponentes. Tas nodrošina, ka sistēma ir pietiekami koncentrēta, lai to varētu iegaumēt un tādējādi pielietot.

3. Savstarpēji nesaistīta

Patiesībā daudzi no izglītības mērķiem (radošums, optimisms, drosme u.c.) dažādos līmeņos ir saistīti. Tas nozīmē, ka kāds, kurš ir optimistisks, biežāk būs arī dedzīgs, salīdzinot ar kādu, kas nav optimistisks. Ar šiem jēdzieniem saistītie pētījumi bieži mēģina izolēt katra faktora ietekmi, lai saprastu tā nozīmi. Lai apvienotu šīs dažādās konstrukcijas, minētie faktori tiek sagrupēti pēc to korelācijas, nodalot faktoros, kas korelē vismazāk vai nekorelē nemaz. Jautājumi, kas virza šo procesu, ir šādi: Vai ir iespējams, ka viens pastāv bez otra? Cik bieži tā notiek? Vai pētījumi ir parādījuši to saistību? Tādā veidā katrs jēdziens kļūst svarīgs pats par sevi, un tā nozīmīgums nav lielākoties iekļauts citā jēdzienā, apgrūtinot katra minētā jēdziena neatkarīgu analīzi. Tas precizē neskaidrības, kas rodas dažādām konstrukcijām ar atšķirīgu izcelsmi un definīciju pārklāšanos. Piemēram, nodalot meta-mācīšanos kā atsevišķu kategoriju, lēmumu pieņemšana tiek nošķirta no kritiskās domāšanas jomas. Tas norāda uz to, ka indivīds, pieņemot lēmumus, izmanto visas savas zināšanas, prasmes (ieskaitot kritisko domāšanu) un rakstura īpašības. Lingvistiskā un ontoloģiskā pilnība ir iluzora, jo visi jēdzieni mijiedarbojas. Galvenais mērķis ir jēdzienus apvienot noderīgās grupās, kas atspoguļo, kā šīs idejas tiek izmantotas ikdienas mācīšanās procesā, un pedagogiem izglītības praksē noder kā kontrollsaraksti.

4. Atbilstoša

Cilvēki par pasauli domā dažādos veidos un dažādos līmeņos. Gan korpju šņoru sasiešanu, gan mācīšanos mācīties sauc par prasmēm, bet ļoti atšķirīgos abstrakcijas slāņos. Skaidrs, ka ir svarīgi, lai mūsu skolēni būtu labi cilvēki, un ir svarīgi arī, lai viņi mācētu saskaitīt. Šajā sistēmā mērķi un koncepcijas tiek sakārtoti pēc to abstrakcijas līmeņiem un izcelsmes. Tātad saskaitīšana un ētika pieder dažādām dimensijām un dažādiem līmeņiem. Zema līmeņa mehāniskās prasmes (piemēram, reizināšana) atrodas apakškategorijās atbilstoši tās ietverošajām akadēmisko zināšanu koncepcijām, bet ētika ir iekļauta kategorijā, kas atrodas augstākā līmenī pie rakstura īpašībām. Tādā veidā sistēma kļūst par pamatu skaidrām diskusijām, kas respektē katras izglītības sastāvdaļas daudzu saistīto mainīgo lielumu sarežģītību.

5. Starptautiski aktuāla

Tā kā pasaule kļūst arvien saistītāka, ir svarīgi ievērot kultūras atšķirības un cilvēku mērķu un saistības dziļākos līmeņus. *CCR* sistēma ir paredzēta gana plaša un dziļa, lai nebūtu atkarīga no kultūras, bet drīzāk nodrošinātu vienotu izpratni par efektīvu starpkultūru komunikāciju. Šajā darbā apspriestās idejas ir svarīgas ikvienam, kas piedalīsies kopīgā nākotnes veidošanā. Šo sistēmu var izmantot visas valstis un pielāgot to saskaņā ar savām vērtībām un vajadzībām.

CCR sistēma apvieno esošos pētījumus ar vispārējiem papildu mērķiem, palielinot gan precizitāti, gan skaidrību. Tā pielieto iegūtos zinātnisko pētījumu un priekšzīmīgas prakses datus, nekļūstot sīkumaina un neiesaistoties nebeidzamās akadēmiskās debatēs. Izveidojot sistēmu, kas ietver fundamentālo darbu, kas paveikts šajā jomā, un formulējot to skaidrā veidā, izglītības mērķi kļūst noteiktāki un nodrošina kopēju pamatu jēgpilnam izglītības pārveides darbam. Kognitīvās zinātnes jautājumi, kuriem nepieciešams vairāk empīrisko pētījumu, kļuvuši skaidrāki, lai pedagogi varētu pieņemt izglītības lēmumus, būdami maksimāli informēti.

Vai CCR sistēma ir radikāla vai papildinoša? Mēs labprāt to saucam par papildinoši ambiciozu — ja tā būtu pārāk radikāla, tai nebūtu izredžu tikt pieņemtai, ņemot vērā, cik sarežģīti ir mainīt formālās izglītības sistēmu. Bet, ja tā būtu pārāk papildinoša, tā turpinātu palaist garām to, kas ir aktuāls un nepieciešams šajā gadsimtā. Analogija ir tauriņa salīdzinājums ar tā kāpuriņu: abiem ir vienāds DNS, bet tauriņš ir piedzīvojis ievērojamas pārvērtības — kļuvis neatpazīstams kā kāpurs, kaut gan tas joprojām atspoguļo fundamentālās iezīmes.



Attēls 2.9. No kāpura līdz tauriņam.
Avots: Nav zināms. Attēls no *Google Images*.

Pāri zināšanām — divdesmit pirmā gadsimta kompetenču sistēma

Mācību programma savā sākotnējā formātā sastāv galvenokārt no satura zināšanām, kas skolēniem jāapgūst. Mūsdienu pasaulē zinātnes progress un tehnoloģiskie sasniegumi arvien vairāk un ātrāk pievieno papildu zināšanas, uzkrājot uz jau pārslogotajiem skolēnu pleciem vēl vairāk smaguma. Kā sacījis E. O. Vilsons: «Mēs slīkstam informācijā, bet esam izsalkuši pēc gudrības. Pasauli turpmāk vadīs sintezatori — cilvēki, kas īstajā laikā spēj savākt pareizo informāciju, kritiski to apdomāt un gudri pieņemt svarīgus lēmumus.»³³

Zināšanas neapšaubāmi ir ļoti svarīgas, taču mums jāpārdomā, kas katrā mācību priekšmetā ir būtiskākais, un jāpielāgo mācību programmas, lai atspoguļotu gan tradicionālo, gan moderno disciplīnu prioritātes. Pastāv arī pieaugoša vienprātība starp darba devējiem, kas pieņem darbā absolventus, un valstu līderiem visā pasaulē, ka mūsu pašreizējā, uz zināšanām vērstā mācību programma pienācīgi nesagatavo skolēnus mūsdienu un vēl mazāk sagatavo nākotnes darbaspēka un pasaules vajadzībām un skolēniem būtu jāpielieto savas zināšanas praksē, izmantojot dažādas prasmes.

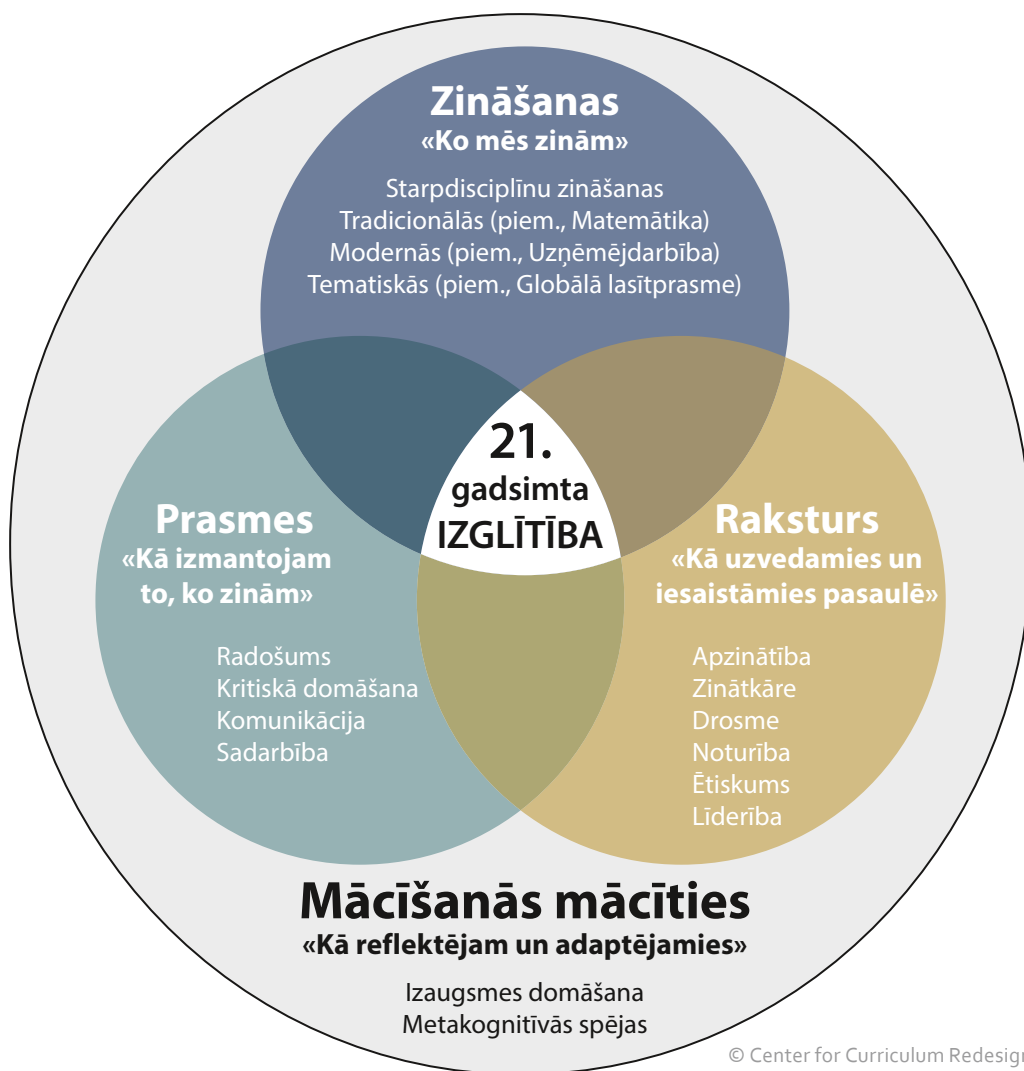
Politikas veidotāji arvien skaidrāk atzīst rakstura īpašību nozīmi formālajā izglītībā, kaut gan pedagogi un darba devēji to zinājuši un novērtējuši jau ilgu laiku. Neskatoties uz to, kas tradicionāli tiek vērtēts kā progress (ekonomiskā izaugsme, materiālu ražīgums u.c.), valstis tagad vērtē citus sociālā progressa rādītājus un to reakciju uz vietējiem un globāliem izaicinājumiem (piemēram, nabadzību, vardarbību, korupciju, ilgtspējību). Tas norāda uz nepieciešamību skolēniem attīstīt un veidot pozitīvas rakstura īpašības, papildus zināšanām un prasmēm, kas nepieciešamas, lai gūtu panākumus.

³³ Edward O. Wilson, *Consilience: The Unity of Knowledge* (New York: Vintage, 1999), 294.

<i>CCR</i>	<i>OECD Skills for Innovation</i>	<i>OECD DeDeCo</i>	<i>EU Reference Framework Key Competencies</i>	<i>Hewlett Foundation Deeper Learning Competencies</i>	<i>P21.org</i>	<i>ATC21S</i>
Zināšanas	Ar mācību priekšmetiem saistītas prasmes	Rīku interaktīva izmantošana	Komunikācija svešvalodās Matemātika, zinātnes un tehnoloģijas Digitālās prasmes Uzņēmējdarbība	Akadēmiskās zināšanas	Matemātika Zinātne Valoda – angļu Valodas – pasaules Ekonomika, ģeogrāfija, vēsture, politika un civilizācijas Māksla Informācijas lietotprasme Mediju lietotprasme Informācijas un komunikācijas tehnoloģiju lietotprasme	Informācijas lietotprasme Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju lietotprasme
Prasmes	Domāšanas un radošuma prasmes	Mijiedarbība neviendabīgās grupās	Komunikācija dzimtajā valodā	Kritiska domāšana un sarežģītu problēmu risināšana Prasme sadarboties Efektīva komunikācija	Radošums Kritiskā domāšana Komunikācija Sadarbība	Radošums un inovācijas Kritiskā domāšana, problēmu risināšana, lēmumu pieņemšana Komunikācija Sadarbība (darbs komandā)
Raksturs	Uzvedības un sociālās prasmes, arī sociālās un emocionālās prasmes	Autonoma rīcība	Sociālās un pilsoniskās prasmes Iniciatīvas spēja Kultūras izpratne un izpaušme	Akadēmiska domāšana	Elastīgums un spēja pielāgoties Pašiniciatīva un sevis virzīšana Sociālās un starpkultūru prasmes Produktivitāte un atbildība Līderība un atbildība	Dzīve un karjera Pilsonība – vietējā un globālā Kultūras izpratne un kompetence Personīgā un sociālā atbildība
Meta-mācīšanās		Pašrefleksija	Mācīšanās mācīties	Mācīšanās mācīties	Kritiska pārdomāšana	Mācīšanās mācīties. Metakognitīvās spējas

Tabula 2.2. Kopīgais globālajās izglītības sistēmās.

Avots: CCR.



Attēls 2.10. CCR sistēma.
Avots: CCR

Lai padziļinātu un uzlabotu mācīšanās šajās trīs dimensijās — zināšanas, prasmes un rakstura īpašības —, visaptverošai divdesmit pirmā gadsimta izglītībai ir svarīga ceturktā papildu dimensija — meta-mācīšanās (tā bieži tiek devēta par mācīšanos mācīties — iekšējie procesi, ar kuru palīdzību mēs pārdomājam un pielāgojam apgūto situācijai). Nepietiek ar netiešu šīs ceturktās dimensijas iekļaušanu pārējās dimensijās, tās nozīme jāiezīmē skaidri, lai mums pastāvīgi tiktu atgādināts par meta-mācīšanās stratēģiju iekļaušanu zināšanu, prasmju un rakstura īpašību dimensijās, cenšoties atīstīties neatkarīgi no tā, kādus mērus esam sev uzstādījuši.

Sadarbībā ar *OECD* projektu *Education 2030*³⁴ mēs sakārtojām, analizējām un apvienojām trīsdesmit divas sistēmas³⁵ no visas pasaules un konstatējām, ka pastāv vispārēja saskaņa attiecībā uz šīm četrām 21. gadsimta izglītības mērķu dimensijām. 2.2. tabula uzsver kopīgo starp dažām no nozīmīgākajām sistēmām un parāda *CCR* sistēmas salīdzinājumā ar tām.

Attēlā 2.10. vizuāli attēlota pilnīga *CCR* sistēma, parādot četru dimensiju mijiedarbību. Sīkāka informācija un sistēmas pamatojums izklāstīts nākamajās nodaļās.

Klasē šīs četras dimensijas ir savstarpēji saistītas. Efektīva mācīšanās ir bagātīgs visu dimensiju elementu sajaukums. Piemēram, skolēniem var lūgt komandās apgūt vadības un sadarbības prasmes, strādājot komandā, lai izstrādātu robotus (piemērojot zinātnes, tehnoloģiju, inženierzinātņu, datorprogrammēšanas un vēl citas zināšanas), kas var atrisināt konkrētu reālās pasaules problēmu, piemēram, attālināti uztvert un nodzēst nelielu ugunsgrēku, un spēt visa projekta laikā izvērtēt savu mācību gaitu. Patiesībā skolās visā pasaulē ar labāko mācību pieredzi jau integrē šos dažādos mācību aspektus, tikai ne vienmēr uz tiem skaidri atsaucas.

Mēs varam izstrādāt matricu, kas parāda dažādu zināšanu jomu (gan tradicionālo, gan moderno) krustpunktus ar prasmēm, rakstura īpašībām un meta-mācīšanās stratēģijām, ko var apgūt caur attiecīgajām zināšanu jomām, kā parādīts 2.11. attēlā. Dažviet matrica būs blīva, bet citviet saistība ir reta.

Mērķis ir organizēt esošo, ļoti plašo izglītības mērķu klāstu un izveidot skaidru un noderīgu mācību programmas analizēšanas veidu. Identificējot dimensijas, mēs esam ieguvuši skaidru struktūru tālākai sarunai. Izmantojot šo struktūru kā vadlīnijas un ilustrējot to, kā citi agrāk ir domājuši par izglītību, mēs varam sākt padziļi izvērtēt mācību programmas.

Katrai zināšanu disciplīnai ir pienākums iekļaut prasmes, rakstura īpašības un meta-mācīšanās stratēģijas, kas tai ir visatbilstošākās. Piemēram, matemātika var būt piemērota kritiskās domāšanas, elastības, informētības un izpratnes par saviem domāšanas procesiem mācīšanai.

³⁴ *OECD* ir uzsākusi jaunu iniciatīvu «Izglītība 2030: *OECD* pamatkompetenču sistēma» («*Education 2030: the OECD Key Competencies Framework*»). *OECD* plāno turpināt attīstīt kompetenču sistēmu, veicot padziļinātu starptautisko mācību programmu salīdzinošo analīzi. Šī globālā projekta mērķis ir atbalstīt valstis mācību programmas reformu pārdomāšanā, nosakot prioritātes, kuras kompetences būs izšķiroši svarīgas un būtiskas skolēnu attīstībai nākotnē.

³⁵ *OECD Skills for Innovation, OECD DeSeCo, OECD Social & Emotional Skills, OECD PISA, OECD PIAAC, EU Reference Framework Key Competencies, UNESCO Global Citizenship Education, P21, ATC21S, Asia Society/CCSSO, Hewlett Foundation Deeper Learning Competencies, ACT WorkKeys (WK)–NCRC Plus–CWRC Skills Assessments, CPS Employability Assessment (EA), AAC&U Essential Learning Outcomes (LEAP), CCSSO—Innovation Lab Network (ILN) State Framework, National Work Readiness Credential, CAE College & Work Ready (CWRA) & Collegiate Learning Assessment (CLA), EnGauge, Character Counts! Coalition, CharacterEd.Net, Character Education Partnership, Facing History and Ourselves, KIPP Schools, Center for the Advancement of Ethics and Character, Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning, The Jubilee Center for Character and Virtues, Young Foundation, China Ministry of Education, Singapore Character and Moral Education (CME), South Korea Moral Education, Swedish National Agency for Education, Thailand Philosophy of Sufficiency Economy.*

Attēls 2.11. Kompetenču matrica.
Avots: CCR.

Tēmas — viscaur iestrādātas	Prasmes				Rakstura īpašības					Meta-mācīšanās stratēģijas		
	Radošums	Kritiskā domāšana	Komunikācija	Sadarbība	Apzinātība	Zinātkāre	Drosmē	Noturība	Ētiskums	Līderība	Izaugsmes domāšana	Metakognitīvās spējas
© Izglītības saturs pārveides centrs (CCR), 2014 Visas tiesības rezervētas												
Globālā lasītprasme un rakstītprasme Vides zinātnu prātība u. c.												
Tradicionālās zināšanas (starpdisciplīnu) Matemātika Dabaszinības Valoda u. c.												
Modernās zināšanas (starpdisciplīnu) Robotika Uzņēmējdarbība Labsajūta u. c.												

Daudzas no šīm kompetencēm skolas mācību programmā netiks piedāvātas kā neatkarīgi mācību priekšmeti, tāpēc tie apzināti jāiekļauj esošajos izglītības posmos. Patiesībā to apguve ir visveiksmīgākā, kad balstīta pamatzināšanu kontekstā.

Protams, visa mācīšanās pieredze sekmēs visu šo dimensiju attīstību, un daži no mācīšanās mērķiem (piemēram, drosme) var tikt efektīvāk sasniegti ārpuskolu programmās. Bez tam šī matrica dažādos mācīšanās posmos atšķirsies, kaut gan galvenie raksturlielumi un elementi paliek nemainīgi.

Mēs negrasāmies ieviest pilnīgi jaunas idejas, jo daudzi no šiem mācību mērķiem ir balstīti Sokrāta un Konfūcija idejās. Drīzāk, kā minēts iepriekš, mēs sakārtojam un apkopojam plašo izglītības mērķu klāstu, radot koncentrētu, skaidru, noderīgu, aktuālu un prioritāru veidu, kā organizēt to, kas šobrīd ir svarīgs izglītībā. Identificējot četras dimensijas un to elementus, mēs veidojam kopīgu valodu dziļākam dialogam par to, kā izglītība ir jāpārveido, lai tā atbilstu mūsdienām.

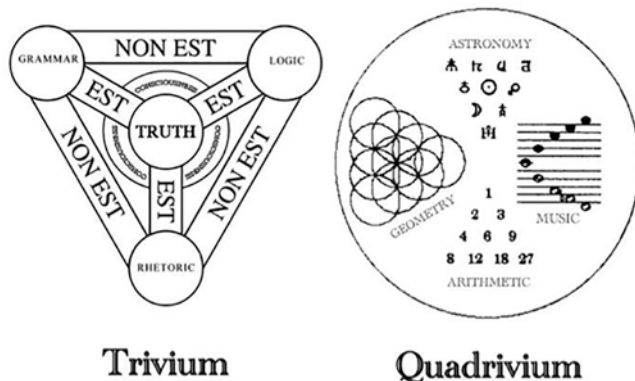
Izmantojot šo sistēmu kā mūsdienīgu ceļvedi šobrīd nepieciešamajām zināšanām un izpētot veidus, kā citi agrāk domāja par izglītību, mēs varam sākt dziļi izvērtēt mācību programmas, lai saprastu, ko ir vērts apgūt 21. gadsimtā.

3. nodaļa

ZINĀŠANU DIMENSIJA

Tradicionālās un modernās zināšanas

Tradicionālo zināšanu disciplīnu attīstīšana



Trivium

Quadrivium

Mēģinājumi apvienot visas zināšanu disciplīnas, kas bija svarīgas izglītotam cilvēkam, aizved atpakaļ sestajā gadsimtā. Visietekmīgākais no agrīnajiem Rietumu³⁶ formulējumiem bija *Trivium* un *Quadrivium* — klasisko grieķu izglītības teoriju viduslaiku atdzimšana, definējot septiņas augstākās izglītības liberālās mākslas: gramatiku, loģiku, retoriku, astronomiju, ģeometriju, aritmētiku un mūziku.

Septiņu liberālo mākslu apguve ļāva kvalificēties tālākām studijām kādā no tā laika profesijām — filozofijā, teoloģijā, tiesībās un medicīnā. Kaut gan augstākās izglītības mērķi gadsimtu gaitā ir attīstījušies, galveno liberālo mākslu pieeja izglītībai joprojām ir spēkā līdz šai dienai universitātēs visā pasaulē. 3.1. attēlā parādītas Kolumbijas universitātes galvenās absolvēšanas prasības mūsdienās.

Vidējās izglītības zināšanu disciplīnu standartus Amerikas Savienotajās Valstīs pirmo reizi izstrādāja 1893. gadā *Committee of Ten* Čārlza Eliota, Hārvardas universitātes prezidenta, vadībā. To sponsorēja Nacionālā izglītības asociācija. Viņš sasauca desmit izglītības ekspertu komitejas, ko vadīja galvenokārt koledžu prezidenti un dekāni, un lika viņiem definēt standartizētas mācību programmas prasības visām valsts vidusskolām.

Dažādās pakāpes šie agrīnie izglītības standarti (izņemot grieķu, latīņu un citas specifiskas valodu prasības) daudzās izglītības sistēmās joprojām atspoguļojas vidusskolas absolvēšanas prasībās. 3.2. attēlā redzams *Committee of Ten* darba kopsavilkums (p. apzīmē nepieciešamo mācību stundu skaitu).

³⁶ 2016. gada laikā CCR apvienos arī Austrumu mācību programmu tradīcijas.

Kurss	Semestru skaits
Literatūra un humanitārās zinātnes Seminārs par Rietumu literatūras svarīgākajiem darbiem	2
Mūsdienu civilizācija Seminārs par Rietumu filozofiju un sociālo teoriju	2
Māksla un humanitārās zinātnes Seminārs par Rietumu izcilākajiem mākslas darbiem	1
Mūzika un humanitārās zinātnes Seminārs par Rietumu izcilākajiem mūzikas darbiem	1
Universitātes līmeņa rakstītprasme Seminārs, lai apgūtu universitātes līmeņa rakstītprasmi	1
Svešvaloda Prasība apgūt svešvalodu vismaz vidējā līmenī	4
Zinātnes robežas Lekcijas un semināri, lai veidotu uz zinātņi vērstus prāta paradumus	1
Papildu zinātne Prasība apgūt jebkuru citu no pieejamām zinātnes disciplīnām	2
Globalizācija Prasība mazināt citu kursu eurocentriskos aizspriedumus	2
Fiziskā audzināšana	2

Attēls 3.1. Kolumbijas Universitātes galvenās prasības.

Avots: Kolumbijas Universitāte.

Table III of the Report of the Committee of Ten

1ST SECONDARY SCHOOL YEAR.	2ND SECONDARY SCHOOL YEAR.
Latin 5 p.	Latin 4 p.
English Literature, 2 p. } .. 4 p.	Greek 5 p.
" Composition, 2 p. }	English Literature, 2 p. } .. 4 p.
German [or French] 5 p.	" Composition, 2 p. }
Algebra 4 p.	German, continued 4 p.
History of Italy, Spain, and	French, begun 5 p.
France 3 p.	Algebra,* 2 p. } .. 4 p.
Applied Geography (European	Geometry, 2 p. }
political — continental and	Botany or Zoology 4 p.
oceanic flora and fauna) .. 4 p.	English History to 1688 3 p.
25 p.	33 p.
	* Option of book-keeping and commercial arithmetic.
3RD SECONDARY SCHOOL YEAR.	4TH SECONDARY SCHOOL YEAR.
Latin 4 p.	Latin 4 p.
Greek 4 p.	Greek 4 p.
English Literature, 2 p. } .. 4 p.	English Literature, 2 p. }
" Composition, 1 p. }	" Composition, 1 p. }
Rhetoric, 1 p. }	" Grammar, 1 p. }
German 4 p.	German 4 p.
French 4 p.	French 4 p.
Algebra,* 2 p. } .. 4 p.	Trigonometry, } .. 2 p.
Geometry, 2 p. }	Higher Algebra, }
Physics 4 p.	Chemistry 4 p.
History, English and	History (intensive) and Civil
American 3 p.	Government 3 p.
Astronomy, 3 p. 1st ½ yr. }	Geology or Physiography,
Meteorology, 3 p. 2nd ½ yr. }	4 p. 1st ½ yr. }
34 p.	Anatomy, Physiology, and
	Hygiene, 4 p. 2nd ½ yr. }
* Option of book-keeping and commercial arithmetic.	33 p.

Attēls 3.2 Obligātie mācību priekšmeti.

Avots: Committee of Ten ziņojums.

Arī enciklopēdiju attīstība un mūsdienu bibliotēkzinātnes rašanās ir ietekmējusi zināšanu disciplīnu organizāciju, piemēram, augsta līmeņa zināšanu shēmas rašanos, kas izklāstīta tabulā 3.1.

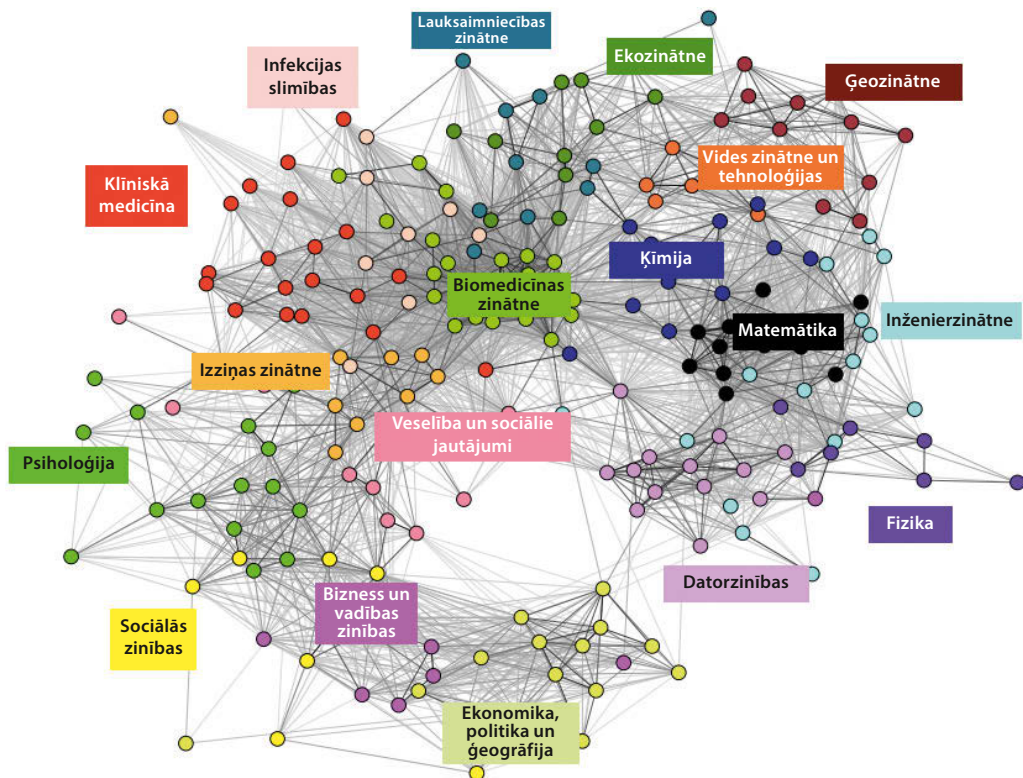
Plīnija Vecākā enciklopēdija, 79. gads pēc Kristus	Fransisa Beikona enciklopēdija, 1620	Enciklopēdija <i>Britannica</i> , 1971	Dūvija decimālā sistēma, 1876	Kongresa sistēmas bibliotēka, 1897
Dabas vēsture	Dabaszinības	Viela un enerģija	Vispārīgie darbi un datorzinātnes	Vispārīgie darbi
Arhitektūra	Cilvēks	Zeme	Filozofija, psiholoģija	Filozofija, psiholoģija, reliģija
Medicīna	Cilvēka ietekme uz dabu	Dzīve	Reliģija	Vēstures zinātnes
Ģeogrāfija		Cilvēka dzīve	Sociālās zinības	Pasaules vēsture
Ģeoloģija		Sabiedrība	Valoda	Amerikas vēsture
		Māksla	Tīra zinātne	Citu valstu vēsture
		Tehnoloģijas	Tehnoloģijas	Ģeogrāfija, antropoloģija, atpūta
		Reliģija	Māksla un atpūta	Sociālās zinības
		Vēsture	Literatūra	Politikas zinātne
		Zināšanu atzari	Vēsture un ģeogrāfija	Tiesīzinātne
				Izglītība
				Mūzika
				Lietišķā māksla
				Valoda un literatūra
				Zinātne
				Medicīna
				Lauksaimniecība
				Tehnoloģijas
				Militārās zinības
				Jūras zinības
				Bibliotēkzinātne

Tabula 3.1. Zināšanu klasifikācija.

Avots: CCR.

Līdz ar informācijas laikmeta iestāšanos eksponenciāli paplašinājās gan jaunu zināšanu apjoms, gan iespējas piekļūt šīm zināšanām. Šobrīd nepieciešamas jaunas un inovatīvas zināšanu kartes, lai palīdzētu orientēties sarežģītajā paplašināto zināšanu klāstā.

Mūsdienās ir pieejams jauns zināšanu attēlojums, izmantojot tehnoloģijas, piemēram, *Big Data*, *mākoņdatošanu*, mākslīgo intelektu un vizualizācijas metodes. Zināšanu kartēšana un informācijas dinamiskā attēlošana rada jaunas, pārsteidzošas vizualizācijas, piemēram, simulācijas momentuzņēmumu, parādot dinamiskās attiecības starp zinātnes jomām, pamatojoties uz savstarpējās atsauces klikšķiem zinātniskajos rakstos (skatīt attēlu 3.3.).



Attēls 3.3. Ar zinātņi saistīto disciplīnu tīmekļa vizualizācija.

Avots: Ismael Rafols, Alan L. Porter, and Loet Leydesdorff, «Science Overlay Maps: A New Tool for Research Policy and Library Management,» *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 61, no. 9 (2010): 1871–1887.

CCR tuvāko gadu laikā vēlas izveidot zināšanu kartes, kas palīdz izskaidrot attiecības starp dažādām disciplīnām. Zināšanu jomu savstarpējās saistības palīdzēs atklāt loģisku un efektīvu mācīšanos, kas sasniedz dziļu izpratni.

Saistības starp zināšanu nozarēm izcelšana un izsekošana ir atbilstoša pētījumiem par zināšanu attīstību un izpratnes kognitīvajiem pamatiem, kas norāda uz to, cik svarīga skolēnu prātos ir saistība starp jēdzieniem.

Tradicionālo disciplīnu pārkārtošana pēc atbilstības

Tradicionālās disciplīnas, kas tiek mācītas lielākajā daļā izglītības sistēmu visa pasaulē ir šādas:

- matemātika,
- dabaszinības,
- dzimtā valoda,
- svešvalodas,
- sociālās zinības (vēsture, ģeogrāfija, civilizācijas, ekonomika u.c.),
- māksla (arī mūzika),
- veselības mācība (visbiežāk sports).

Daudzās mācību programmās šīs disciplīnas aizņem lielāko daļu mācību laika un atstāj maz vietas jaunākiem mācību priekšmetiem un tēmām disciplīnas ietvaros, mūsdienīgām disciplīnām, prasmēm, rakstura attīstībai vai meta-mācībām (skatīt 6. nodaļā «Meta-mācīšanās dimensija»). Tas skolēnos un skolotājos rada vilšanos, jo indivīdu un sabiedrības vajadzībām nepieciešams vairāk par tradicionālajām zināšanām. Tomēr bez dziļas standartu pārprojektēšanas un atbilstošām izmaiņām vērtēšanā situācija pēdējo desmitgažu laikā nav būtiski mainījusies. Tā vietā, lai sašaurinātu un pārveidotu mācību programmas, mēs turpinām tās noslogot.

Tradicionālā sistēma mēdz veicināt pārbaudāmo zināšanu daudzumu, nevis izpratnes dziļumu un spēju pielietot zināšanas ar kompetencēm (prasmēm, rakstura īpašībām un meta-mācīšanos). Kā būtu, ja izglītības sistēma tiktu saskaņota ar personiskās izaugsmes un sabiedrības attīstības mērķiem, tostarp nodarbināmību? Lai to sasniegtu, mums nāksies pieņemt sarežģītus lēmumus par to, kas 21. gadsimtā ir vissvarīgākais.

Kā pārskatīt, kuri tradicionālo disciplīnu jautājumi ir svarīgi, vienlaikus paliekot nelokāmam un esot elastīgam? Kā uzmanīgi atnest mazāk būtisko, lai atbrīvotu vietu mūsdienu zināšanu un prasmju apguvei, kas nepieciešamas divdesmit pirmajā gadsimtā? Atbilde slēpjas četros katras disciplīnas sadalīšanas veidos, lai identificētu tās būtiskākās sastāvdaļas. Tālāk šī ideja īsumā izklāstīta ar matemātikas piemēru.

1. Jēdzieni un meta-jēdzieni³⁷

Kādas idejas skolēniem noderēs visu mūžu vai nu to praktisko vērtību, vai pasaules uztveres bagātināšanas dēļ? Kas ir būtiski konkrētajā disciplīnā? Kuri jēdzieni paliek skolēnu atmiņā ilgi pēc skolas absolvēšanas?

Viens jēdziena piemērs no matemātikas varētu būt atvasinājums. Daudzi skolēni šo ideju vispirms apgūst teorētiski, iegaumē tā definīciju un iemācās to noteikt. Atvasinājums iegūst dziļāku nozīmi, kad to pielieto fizikā, aplūkojot attiecības starp ceļu, ātrumu un paātrinājumu. Tā kā katrs nākamais ir iepriekšējā atvasinājums, var redzēt, kā šīs konstrukcijas ir saistītas viena ar otru. Protams, šī ideja zinātnē ir visuresoša, bet abstraktā koncepcijas forma var būt noderīga arī skolēniem, kas nākotnē neizvēlas dabaszinātnes, tehnoloģiju, inženierzinātnes un matemātikas nozari un matemātiku savā ikdienas dzīvē izmanto minimāli. Pat ar epidemioloģiju nesaistītajiem nepieciešams saprast atvasinājumu, lai apsvērtu slimības, piemēram, Ebolas, izplatīšanos un pieņemtu lēmumus par savu personīgo veselību un drošību. Lielu būtisko jēdzienu apkopojuma piemēru savā projektā *Project 2061* izstrādāja Asociācija zinātnes attīstībai ASV (*American Association for the Advancement of Science*), izceļot zinātnes jēdzienus, kas jāapgūst katrai vecuma grupai.³⁸

Meta-jēdzieni ir jēdzieni, kas pēc būtības ir disciplīnu visaptveroši un dažreiz sniedzas ārpus tās, neaprobežojoties ar vienu tēmu. Matemātikā viens šāds meta-jēdziens ir pierādījums.

³⁷ CCR, <http://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/Maths-Concepts-Processes-CCR.pdf>

³⁸ American Association for the Advancement of Science, *Project 2061*, <http://www.aaas.org/report/science-all-americans>

2. Procesi, metodes un rīki³⁹

Procesi parāda katras disciplīnas kopainu, un katrā nozarēm tie ir atšķirīgi. Matemātikā procesi var būt⁴⁰ matemātisku jautājumu formulēšana, matemātikas konceptu, faktu, darbību pielietošana un pamatošana, un rezultātu un secinājumu interpretēšana.

Tālāk procesus var iedalīt metodēs. Tās attiecas uz argumentācijas prasmēm dotajā disciplīnā. Matemātikā vienu šādu metodi sauc «Skaldi un valdi»: jūs mācāties sarežģītu problēmu sadalīt gabalos, lai atrisinātu tos atsevišķi. Šī metode visās disciplīnās un profesijās ir būtiska, risinot daudzas reālās dzīves problēmas un saskaroties ar izaicinājumiem. Piemēram, ja kāds vēlas sarakstīt grāmatu, pirms vienota teksta izveidošanas var uzrakstīt īsu satura izklāstu un tad rakstīt katru daļu atsevišķi. Visbeidzot, rīki atbilst izmantojamām metodēm, piemēram, reināšanas tabulas izmantošana.

3. Nozares, mācību priekšmeti un tēmas⁴¹

Nozares, mācību priekšmeti un tēmas ir tradicionālais veids, kā sadalīt disciplīnas. Šajā dalījumā mainīgajai pasaulei dažas sastāvdaļas ir vairāk, bet citas mazāk nozīmīgas. Kas ir tas, kas kļūst arvien svarīgāks? Matemātikā jauni, svarīgi virzieni varētu būt diskrētā matemātika ar tādu mācību priekšmetiem kā spēļu teorija un tēmu «leslodzītā dilemma». Šī tēma var attiekties uz dažādām problēmām, ar ko saskaras indivīdi un sabiedrība. Piemēram, dopings sportā ir *ieslodzītā dilemma*, jo diviem konkurējošiem sportistiem ir labāk, ja neviens no viņiem dopinga nelieto, bet, ja viens to lieto, tad otrs zaudē. Vēl viens piemērs ir ekonomikā: reklāma uzņēmumiem veido izmaksas, bet, ja viņi nereklamēsies, bet citi uzņēmumi to darīs, viņi zaudēs klientus.

4. Kā konstrukcijas padarīt vairāk starpdisciplināras?

Tā kā zināšanas var nodot tālāk par disciplīnām, ir jāapsvēr veidi, kā saistību ar citām zināšanu jomām padarīt skaidri saprotamu. Uzsverot jēdzienu, meta-jēdzienu, metožu un rīku starpdisciplināru lietojumu, tiek iegūts spēcīgs veids, kā ilustrēt jēdzienus un nekavējoties padarīt tos skolēniem saprotamus. Piemēram, kāpināšanu (matemātika) var mācīt kopā ar saliktajiem procentiem (finanses) un *finansu burbuļiem* (vēsture, socioloģija), kā arī kopā var apgūt baktēriju augšanu (bioloģija) un resursu izsmelšanu (vides zinības).

Varētu likties, ka šāda reorganizācija nav iespējama. Daži varētu iebilst, ka mūsu pašreizējās izglītības sistēmas zināšanu struktūras iemesls ir tas, ka daudzi jēdzieni ir tik sarežģīti, ka, lai tos efektīvi apgūtu, tie vispirms jāsadala saprotamos vienumos. Pāstāv uzskats, ka laika gaitā veidojas dziļāka izpratne, bet tikai tad, kad skolēns ir sapratis atsevišķos vienumus. Nevar iemācīties izprast ekosistēmu bez sākotnējās izpratnes par biotiskajiem un abiotiskajiem komponentiem, un dažādu līmeņu pārtikas ķēdēm no primārajiem producentiem un primārajiem konsumentiem līdz sekundārajiem, terciārajiem, kvartārajiem konsumentiem un dekompostrētājiem.

³⁹ CCR, *Mathematics for the 21st Century: What Should Skolēns Learn?, Paper 2, Methods and Tools*, <http://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/Maths-Methods-Tools-CCR.pdf>

⁴⁰ OECD, *Pisa 2015: Draft Mathematics Framework*, www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Mathematics%20Framework%20.pdf

⁴¹ CCR, <http://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/Maths-Branches-Subjects-and-Topics-CCR1.pdf>

Bet patiesībā šie leksikas vārdi skolēniem nebūs noderīgi ārpus bioloģijas stundām, ja vien viņi neizlems studēt bioloģiju profesionāli, tādā gadījumā tos apgūs no jauna. Minētais attiecas uz daudzām profesijām, jo mācības darbā aptver lielu daļu no tā, kas jāzina, lai gūtu panākumus. Mēs nekad nevarēsim zināt visu konkrētās jomas specifiku, it īpaši, tāpēc ka mūsu izpratne turpinās attīstīties. Turklāt internets mums nodrošina tūlītēju piekļuvi jebkurai jaunākajai informācijai. Skaidrs, ka, mācot konkrētu priekšmetu skolā, liela daudzuma specifisku jautājumu mācīšanai nevajadzētu būt galvenajam mērķim. Turklāt ir vēl viena problēma: šie jēdzieni bieži netiek mācīti to patiesajā vērtībā, bet gan saistībā ar kādu vēlāku jēdzienu vai tēmu, tāpēc skolēniem ir grūti pielietot un saglabāt šīs zināšanas.

Ko atcerēsies skolēni, kuri rūpīgi nodevās mācību satura apguvei, bet neizlēma kļūt par bioloģiem? Iespējams to, ka ir veids, kā organismi pašorganizējas hierarhijas, konkurences un sadarbības tīklos, ka visi izmanto saules enerģiju, kas plūst caur dažādiem organismiem, vai to, kā mēs kā cilvēki mijiedarbojamies ar apkārtējo vidi (turpmākajos gados CCR strādās ar katras jomas ekspertiem, lai noteiktu, kādi šie aspekti). Tradicionālās struktūras iekļauj šīs koncepcijas, bet tās bieži ir paslēptas paragrāfiem garos secinājumos un pat nodaļās, kas apraksta specifiku, un skolēni bieži jūtas pārslogoti ar apgūstamo saturu. Mācību mērķu pārveidošana no koncentrēšanās visa konkrēta priekšmeta vai tēmas mācību satura aptveršanai uz galveno aspektu jēgpilnu izpratni uzlabos saprašanu, paturēšanu prātā un kopējo skolēnu mācību pieredzi.

Tā kā katrai nodarbībai ir patiesa vērtība un tā netiek mācīta lielākoties tāpēc, ka ir vajadzīga nākamajai nodarbībai, skolēni var nodoties materiāla apguvei un internalizēt to, nevis mēģināt sevi motivēt ar solījumu par tā instrumentālo vērtību. Balstot savu domāšanu katras disciplīnas centrālajos jēdzienos un procesos, visi skolēni, neatkarīgi no tā, par ko viņi vēlāk izvēlas specializēties, apgūst fundamentālos elementus, kas viņiem ļauj intelektuāli sadarboties ar speciālistiem.

Jautājums: Kāpēc nepārgrupēt tradicionālās zināšanas citādāk — nevis pa disciplīnām, bet pa lielām idejām un tamlīdzīgi? Atbilde vienā vārdā ir īstenojamība. Visā pasaulē mācīšana tiek segmentēta pa disciplīnām, un, kaut gan mēs iesakām nopietni pārdomāt to, kas tiek mācīts, starpdisciplināritāti un citus aspektus, mēs arī apzināmies, ka šajā posmā reāli panākt atteikšanos no disciplīnām ir pārāk sarežģīti.⁴² Tomēr tas ir vērtīgs virziens turpmākiem pētījumiem, lai laika gaitā varētu veikt dažādas pārmaiņas, arvien vairāk koncentrējoties uz kompetencēm. Būtiskāko, kas katram jāapgūst no tradicionālajām disciplīnām, var pielāgot tikai ievērojami, no pašiem pamatiem pārstrādājot sistēmu, ņemot vērā visus iepriekš uzdotos jautājumus.

Trīs vērtību aspekti

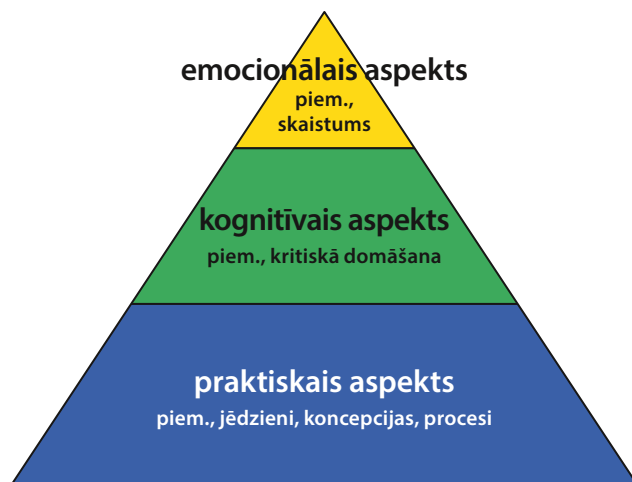
Papildus iepriekš aprakstītajam procesam ir nepieciešams paturēt prātā, ka katram mācību priekšmetam piemīt trīs vērtību aspekti:

⁴² Somijā ir uzsākta daļēja atteikšanās no mācību priekšmetiem: www.oph.fi/english/education_development/current_reforms/curriculum_reform_2016

- **praktiskais** — skolēniem viņu ikdienas dzīvē un daudzos no nākotnē plānotajiem darbiem ir nepieciešami šie jēdzieni un meta-jēdzieni, procesi, metodes un rīki, nozares, priekšmeti un tēmas,
- **kognitīvais** — priekšmeta apguve uzlabo augstāka līmeņa domāšanu, piemēram, kritisko domāšanu, radošumu, un veicina rakstura attīstību, un šīs prasmes tiek pārņemtas citos mācību priekšmetos un kontekstos,
- **emocionālais** — priekšmetā ietvertajam piemīt skaistums un spēks palīdzēt izprast pasauli, tāpēc šis dziļākais skaistums jāparāda skolēniem, jo tas ir viens no lielākajiem mūsu sugas sasniegumiem un skolēniem var kalpot kā motivācijas avots.

Katrai disciplīnai šie trīs aspekti ir piemērojami atšķirīgā veidā.

Vispārīgi runājot, disciplīnas praktiskie aspekti ir visvairāk pakļauti pārmaiņām, jo pasaule turpina mainīties, cilvēcei būtiskā zināšanu bāze turpina pieaugt un darbam nepieciešamās zināšanas arī turpina mainīties. Tas, kam pagātnē bija liela praktiska vērtība, var novēcot, tāpēc mums ir jābūt mērķtiecīgiem, rūpīgi apsverot praktisko nozīmi priekšmetiem, ko mēs mācām.



Attēls 3.4. Vērtību piramīda.
Avots: CCR

Tas, vai priekšmetam ir kognitīvs labums ārpus tā praktiskā pielietojuma, ir empīrisks jautājums, kas būtu jāizpēta un jāpārbauda mācīšanās zinātnēm. Kaut gan mēs uzskatām, ka daži priekšmeti sniedz dziļāku ietekmi, šie pieņēmumi ir rūpīgi jāpārbauda, un mums ir jārikojas, pamatojoties uz pierādījumiem, nevis tradīcijām vai atsevišķiem gadījumiem.

Visbeidzot, emocionālajam aspektam raksturīgā skaistuma dimensija zināmā mērā būs īpaša katram indivīdam. Tomēr mums ir jābūt uzmanīgiem, lai izvairītos no idejas, ka disciplīnas skaistumu var mācīt tikai tad, kad apgūti praktiskie un kognitīvie aspekti. Skaistums bieži vien ir nozīmīgs iekšējai motivācijai apgūt kādu tēmu. Visus trīs aspektus var mācīties vienlaicīgi.

Rūpīga katras disciplīnas pārbaude atbilstoši šiem aspektiem ir process, kuru CCR ir uzsācis un turpina, tāpēc šī diskusija nav paredzēta, lai atspoguļotu gatavo produktu.

Modernās (starpdisciplīnu) zināšanas

Pētot pašreizējo izglītības programmu stāvokli visā pasaulē un apsverot jaunās mūsu gadsimta prasības, kļūst arvien skaidrāks, ka mūsu zināšanu mērķu atjaunināšana jau sen ir nokavēta. Skolēnu izglītībā ir jāiekļauj jaunas, modernas starpdisciplinārās nozares, priekšmeti un tēmas, kas vērstas uz būtiskākajiem jēdzieniem, meta-jēdzieniem, metodēm un rīkiem, ietverot starpnozaru jautājumus,⁴³ lai skolēniem sniegtu 21. gadsimtā nepieciešamās zināšanas.

Pasaulē notiek lielas pārmaiņas, un tās prasa attiecīgu uzsvāru uz konkrētiem jautājumiem un tēmām. Šos jautājumus var vislabāk iemācīt caur konkrētām tradicionālajām un modernajām nozarēm, priekšmetiem un tēmām. Tomēr ir svarīgi atzīmēt, ka šo priekšmetu mācīšana automātiski nesagatavo skolēnus izmaiņām pasaulē. Katrā jautājumā un tēmā ir jābūt apzinātam uzsvaram uz attiecīgiem mācību rezultātiem. Tālāk tiks izklāstītas *Knowledge Forecast 2020*⁴⁴ prognozētās izmaiņas pasaulē un ar tām saistītie jautājumi un tēmas, zināšanu jomas un mācību rezultāti. Šīs tabulas nav pilnīgas, bet kalpo, lai ilustrētu mācību programmas pārveidi un starpdisciplināro zināšanu veidus, kas, ja labi paveikti, palīdzēs, saskaroties ar šiem jaunajiem izaicinājumiem.

Ja labi paveikti ir svarīga piebilde. Daudzas šo moderno zināšanu jomas vienā vai otrā veidā jau tiek mācītas dažādās programmās ar mainīgiem panākumiem. Cilvēka kognitīvo aizspriedumu iepazīšana, studējot psiholoģiju tikai tradicionālā, didaktiskā veidā, dod ļoti maz, lai mainītu uzvedību. Koncentrēšanās uz attiecīgiem mācību mērķiem un efektīvu praksi⁴⁵ ir tas, kas patur tos atmiņā. Šīs tabulas ir domāts kā sākumpunkts turpmākam dialogam un analīzei. CCR apņemas stingri pamatot šīs idejas savā turpmākajā darbā.

Cilvēka dzīves ilguma palielināšanās

Vidējais cilvēka dzīves ilguma pieaugums izraisīs liela mēroga kolektīvās izmaiņas sabiedrību dinamikā, tai skaitā plašāka darbaspēka pieejamību, padziļinātu iestāžu pieredzi, plašāku starppaaudžu mijiedarbību, iespējams, lielāku pretestību dažām transformatīvām izmaiņām un augstākas prasības veselības aprūpes un pensiju sistēmās.

Tas var radīt ietekmi arī uz indivīdiem un ekonomiku kopumā, piemēram, vairākas karjeras cilvēka dzīves laikā un potenciālo resursu sadalījuma konfliktu starp jaunāko un vecāko paaudzi. Šādas norises prasīs augstu starppaaudžu iejūtību un uzlabotu kopienu domāšanu, kur ikvienam ir jāatrod līdzsvars starp personas un sabiedrības vajadzībām.

⁴³ Tēmas apvieno vairākas koncepcijas, meta-koncepcijas, metodes, līdzekļus, priekšmetus un jautājumus. Nākamajā nodaļā tie ir apspriesti sīkāk.

⁴⁴ KnowledgeWorks Foundation, *Forecast 2020*, apspriests 1. nodaļā, sadaļā «Eksponenciāls progress un nākotnes prognozes».

⁴⁵ Skatīt 7. nodaļu «Īsi pieskaroties mācīšanas veidam.»

Jautājumi un tēmas	Zināšanu jomas (tradicionālas un modernās)	Mācīšanās rezultāti
Personīgā veselība	Labsajūta (Uzturs, vingrojumi, sports, apzinātība, kinestētika u.c.)	Personiskās labsajūtas veicināšana, veselības zinības un prakse
Karjera, nodarbinātība, prasmes	Finanšu prasmes Ekonomika	Finansiālā apzināšanās un atbildība Karjeras apzināšanās un pašaktualizācija

Tabula 3.2. Cilvēka dzīves ilguma palielināšanās.

Avots: CCR.

Vienoti cilvēki, organizācijas un planēta

Straujais visas pasaules cilvēku saistības pieaugums nes daudzus sarežģītus efektus, ieskaitot eksponenciālo ātruma, ar kādu izplatās informācija un idejas, pieaugumu un cilvēku mijiedarbības paplašināšanos. Šobrīd vien dažu dienu laikā jebkuru ideju iespējams aprakstīt, attēlot vizuāli, ātri un plaši izplatīt no viena interneta lietotāja pie otra, pārvērst to sabiedriskā kustībā vai tūkstošiem cilvēku lielā demonstrācijā. Lai gūtu panākumus šajā cieši saistītajā pasaulē, būs nepieciešama lielāka iecietība pret kultūru dažādību un pasaules uzskatiem, kā arī spēja izmantot šo daudzveidību radošākiem pasaules izaicinājumu risinājumiem.

Jautājumi un tēmas (tēmas apzīmē *)	Zināšanu jomas (tradicionālās un modernās)	Mācīšanās rezultāti
Sociālās prasmes Emocionālā inteliģence	Psiholoģija Socioloģija Antropoloģija Politikas zinātne Pasaules vēsture Civilizācijas un globālā pilsonība Salīdzinošās reliģijas Pasaules mūzika un teātris	Citu domu, jūtu, perspektīvu un motivāciju izpratne Sadarbība un darbs komandā gan virtuāli, gan klātienē, neraugoties uz kultūras atšķirībām
*Globālās zināšanas	Kultūru studijas (ģeogrāfija, pasaules vēsture, etnogrāfija, mūzika u.c.) Mediji / žurnālistika Svešvalodas un lingvistika Starptautiskais bizness un ekonomika	Globālās perspektīvas: izpratne par globālajiem notikumiem, paražām un uzvedību dažādās kultūrās
*Sistēmas domāšana	Matemātika (kompleksās sistēmas) Iekļautās disciplīnas (piemēram, robotika, biosistēmas, bizness u.c.) Vides un ekoloģijas mācība Nākotnes studijas	Savstarpējā saistība Kauzalitāte Ekoloģiskās ietekmes izpratne Prognozēšana

Tabula 3.3. Vienoti cilvēki.

Avots: CCR.

Gudro ierīču un sistēmu izplatība

Pieaugošā gudro ierīču — tehnoloģiju, kas var veikt kognitīvi sarežģītus uzdevumus, kas agrāk tika uzskatīti par tikai cilvēkiem paveicamiem, — attīstība un izplatība ir palielinājusi darbavietu un preču ražošanas automatizāciju. Tas savukārt rada dramatiskas izmaiņas darbaspēkā un kopējo ekonomikas nestabilitāti ar lielākiem ienākumu un nodarbinātības robiem. Vienlaikus tas rada pārāk lielu atkarību no tehnoloģijām, potenciāli samazinot mūsu individuālo atjautību un neatkarību.

Šīs pārmaiņas liek uzsvāru uz tehnoloģiski sarežģītām un automatizēt neiespējamām prasmēm (piemēram, sintēzi, radošumu u.c.). Tāpat tās rosina mazāk patērēt un būt radošākam, pieņemot dari pats (*do-it-yourself, DIY*) principus, radītāja domāšanu,⁴⁶ kas veicina vēlmi kontrolēt situāciju, ne tikai reaģēt uz notikušo, veidojot aktīvāku cilvēku — tehnoloģiju līdzsvaru (nezaudēt kontroli par to, kas, kad un kā paļaujas uz tehnoloģijām).

Jautājumi un tēmas (tēmas apzīmē *)	Zināšanu jomas (tradicionālās un modernās)	Mācīšanās rezultāti
*Digitālās prasmes	Datorzinātne Programmēšana Inženierzinātnes Robotika Sintētiskā bioloģija Radītāja / dari pats prasmes (piemēram, 3D druka, lāzergriešana)	Skaitļošanas domāšana (loģika, rekursīvs u.c.) Datu apkopošana un analīze
*Dizaina domāšana	Klientu aptaujāšana Dizains un prototipēšana Projektu vadība Uzņēmējdarbība	Kritiska un radoša domāšana Apzinīgums, izpildot visus sarežģīta projekta posmus
Sintēze un integrācija	Rakstīšana (literatūra, žurnālistika, tehniskā rakstīšana) Izpēte	Spēja definēt projektus, izstrādāt plānus, veikt sarežģītus procesus un izvērtēt rezultātus, kā arī skaidri un precīzi prezentēt rezultātus
Ētiska domāšana	Filozofija (ētika)	Ētiska uzvedība Pašrefleksija

Tabula 3.4. Gudro ierīču jautājumi un tēmas.

Avots: CCR.

⁴⁶ Wikipedia, «Maker Culture,» https://en.wikipedia.org/wiki/Maker_culture

Lielapjoma dati un jaunie mediji

Digitālo tehnoloģiju pieplūdums un plašais saziņas iespēju spektrs, izmantojot jaunus medijus, ir mainījis teksta kā dominējošās komunikācijas formas lomu. Attēli un video, kas agrāk bija pieejami tikai dažiem, šobrīd veido lielāko daļu mūsu komunikācijas internetā. Nākotnē arvien vairāk tiks integrēti virtuālās realitātes aspekti, un skolēniem šādā pasaulē jābūt gataviem komunicēt jaunus veidos.

Lielapjoma datu un tiešsaistes sistēmu, kas atkarīgas no milzīga datu apjoma uzglabāšanas, lai sniegtu savus būtiskākos pakalpojumus, izmantošana ikdienā sniedz lielas priekšrocības, bet arī saistītās problēmas. Miljoniem privātpersonu radītās masveida datu kopas sniedz mums iespēju veidot simulācijas un modeļus, kas sniedz dziļāku izpratni par sarežģīto sociālo dinamiku un ļauj pieņemt labākus, uz pierādījumiem balstītus lēmumus. Tajā pašā laikā tik lielas datu kopas un datu lietošanas paradumi rada var radīt problēmas saistībā ar privātumu un drošību, identitātes zādzības un citus iespējamus personiskās informācijas pārkāpumus.

Lai izmantotu priekšrocības, vienlaikus ierobežojot iespējamās negatīvās sekas, būs nepieciešamas dziļas plašsaziņas līdzekļu lietotprasmes, liela deva skepses gan no indivīdu, gan valsts iestāžu puses un nepārtraukta modrība arvien pieaugošās mūsu privāto datu kolekcijas ļaunprātīgas izmantošanas novēršanai.

Jautājumi un tēmas (tēmas apzīmē *)	Zināšanu jomas (tradicionālās un modernās)	Mācīšanās rezultāti
Lielo datu analīze	Statistika un iespējamības Datorika Zinātne un inženierzinātnes	Iemācīties, kā mācīšanās procesos un lēmumu pieņemšanā pielietot lielas, sarežģītas datu kopas Zināt atšķirību starp cilvēka un mašīnas mācīšanos
Mediju lietotprasme	Kinematogrāfija un mediju producēšana Mārketingis, reklāma un tirdzniecība	Pārliciecināties, nodot ziņu, izmantojot dažādas mediju formas Pārliciecināšanas spējas Savas identitātes/ zīmolvēstības pārzināšana digitālajā vidē
*Digitālās prasmes	Informācijas tehnoloģijas	Dziļa digitālās ietekmes apzināšanās Prasme veikli lietot digitālās tehnoloģijas, izprotot to ierobežojumus
*Infomācijpratība	Psiholoģija Socioloģija Antropoloģija Pasaules vēsture	Saglabāt dinamisku raksturu Apsvērt kultūras prizmas Veicināt prasmi strādāt ar pretrunīgiem datiem

Tabula 3.5. Mediju lietotprasmes jautājumi un tēmas.

Avots: CCR.

Vides apdraudējumi un prasības

Kā minēts iepriekš, sabiedrība izmanto vides resursus nepieredzēti augstās likmēs, patērē un piesārņo vairāk nekā jebkad. Līdz šim tehnoloģijas no dabas ir ieguvušas neticami daudz pārtikas, enerģijas un citus materiālos resursus. Zinātnieki aprēķinājuši, ka cilvēki izmanto aptuveni 40% no zemes (augu) ražošanas potenciāla sev⁴⁷. Papildus tam salīdzinoši īsā pāris gadsimtu periodā mēs arī iegūstam simtiem miljoniem gadus senas augu un dzīvnieku atliekas (ogļu un naftas formā). Bez tehnoloģijām mums nebūtu nekādu izredžu atbalstīt miljardu lielu cilvēku populāciju, vēl jo mazāk septiņus miljardus un pieaugošu.

Šo tendenču turpināšanās visticamāk veicinās lielāku konkurenci par resursiem un dažādu resursu trūkumu, kas ietekmēs ikdienas dzīvi. Tomēr tas rada arī pastiprinātu vajadzību pēc inovāciju izpēti, attīstības un videi nekaitīgāku alternatīvu tehnoloģiju izveides. Tas ne tikai pārbaudīs mūsu spēju attīstīt profesionālo kapacitāti, lai ieviestu šos jauninājumus, bet arī mūsu kopīgo apņemšanos mainīt savu uzvedību un pieņemt dažādas iespējas, kā lietot, izmantot atkārtoti un taupīt resursus.

Demogrāfiskās pārmaiņas un imigrācijas pieaugums prasa lielāku sadarbību un iejūtību tautu un kultūru vidū. Šādas vajadzības veicina pārvērtēt, ko vēl bez kādas valsts iekšzemes kopprodukta (IKP), kas šauri mēra valsts ekonomisko jaudu, nozīmē panākumi, un paplašināt uzņēmējdarbības modeļus, iekļaujot sadarbību, dažādības toleranci, ilgtspējību un citus pasākumus, kas labāk atspoguļotu sociālo progresu. Tas arī prasa, lai organizācijām piemistu spēja īstenot savus mērķus ar ētisku pieeju sabiedrības problēmām.

Jautājumi un tēmas (tēmas apzīmē *)	Zināšanu jomas (tradicionālās un modernās)	Mācīšanās rezultāti
* Sistēmas domāšana	Vēsture (cilvēku mijiedarbība) Matemātika (kompleksās sistēmas) Socioloģija Psiholoģija Antropoloģija Ģeogrāfija Ekonomika	Ilgspējība un savstarpējā saistība Aizkavēts atalgojums un ilgtermiņa domāšana Sociālās perspektīvas Pārliecināšana, pamatojoties uz pierādījumiem Ilgspējība
* Vides izpratne	Vides un ekoloģijas mācība	Savstarpējā saistība Kauzalitāte Ekoloģiskā mijiedarbība

Tabula 3.6. Apkārtējās vides jautājumi un tēmas.

Avots: CCR.

⁴⁷ Peter M Vitousek, Paul R. Ehrlich, Anne H. Ehrlich, and Pamela A. Matson, «Human Appropriation of the Products of Photosynthesis,» *BioScience* (1986): 368–373.

Uzlabotie cilvēki

Protēžu, ģenētisko un farmakoloģisko iespēju attīstība un uzlabojumi pārveido cilvēka spējas, vienlaikus gaistot robežām starp invaliditāti un superspējām. Tajā pašā laikā inovācijas virtuālajā realitātē var radīt izmaiņas sevis uztverē un kontroles sajūtās.

Šādas dramatiskas cilvēka spēju pārmaiņas liek pārdomāt, ko nozīmē būt cilvēkam ar šādām kiberspējām, un līdzsvarot savu identitāti, sajaucot reālās pasaules sajūtas ar digitālās pasaules simulācijām.

Kaut gan daudzas programmas cenšas mācīt šīs jaunās disciplīnas un savstarpēji saistītās disciplīnas, lielākais izaicinājums ir atrast mācību programmā laiku, lai koncentrētos uz to apguvi. Kā minēts jau iepriekš, tradicionālās disciplīnas aizņem visu šobrīd pieejamo laiku, un tās nav pietiekamas, lai iemācītu visas divdesmit pirmajā gadsimtā nepieciešamās kompetences. Lai atbrīvotu vietu jaunām disciplīnām, mums ir jāpārdomā tradicionālo disciplīnu mērķi, ieguvumi un nozīme un jālikvidē sadaļas, kas ir novecojušas vai mūsu laikos mazāk noderīgas.

Jautājumi un tēmas (tēmas apzīmē *)	Zināšanu jomas (tradicionālās un modernās)	Mācīšanās rezultāti
Fiziskā sagatavotība caur roku un ķermeņa prasmēm	Veselība Rokdarbi, dārzniecība, namdara amats, ēstgatavošana, šūšana, radīšana / dari pats u.c.	Fiziskās prasmes un domāšanas izaugsme fiziskos darbos
Empātija Kolektīvā atbildība	Rūpes par mājdzīvniekiem Rūpes par citiem Socioloģija Antropoloģija Pasaules vēsture, civilizācijas/ētika Salīdzinošās reliģijas Nākotnes studijas	Izstrādā rūpēšanās paradumus Pielieto sociālās zinātnes pētījumus, lai saprastu sevi pašu un aktuālos notikumus, lai veidotu labāku nākotni Saskata kopīgās cilvēciņas iezīmes
Apzinātība Metakognitīvās spējas	Filozofija Ētika / civilizācijas Salīdzinošās reliģijas Māksla un personīgā izpausme	Pašapzināšanās Pašregulācija Pašpiepildījums Garīgo dimensiju izpēte Briedums Gudrība

Tabula 3.7. Uzlabotā cilvēka jautājumi un tēmas.

Avots: CCR.

Tā kā pasaule kļūst arvien saistītāka, sarežģītāka un vērsta uz sadarbību, jautājumus, problēmas, grūtības un izaicinājumus arvien svarīgāk ir aplūkot starpnozaru veidos. Zināšanu apguve uzlabojas arī tad, kad skolēni spēj iedziļināties zināšanu jomās un veidot saiknes starp idejām, sasniedzot savas izpratnes un kompetenču dziļumu un plašumu. Hārvardas Nulles projekta (*Project Zero*) pētniece Veronika Boiksa-Mansilla uzsver: «Starpnozaru mācīšanās ir saistīta ar kritiskās domāšanas prasmēm, sarežģītākām zināšanu, mācīšanās un izpētes koncepcijām un paaugstinātu audzēkņu motivāciju un iesaistīšanos.»⁴⁸ Starpdisciplināra mācīšanās būs nepieciešama arī tradicionālo zināšanu jomām, lai tās netiktu uzskatītas par nesaistītām ar to pielietojumu reālajā pasaulē. Piemēram, robotiku varētu izmantot, lai mācītu ne tikai mehāniskās, elektriskās un datortehniku zināšanas, bet arī atbilstošos konceptus fizikā un matemātikā.

No iepriekš attēlotajām tabulām mēs esam identificējuši šādas mūsdienīgas starpdisciplinārās zināšanu jomas kā visplašāk piemērojamās un nozīmīgākās veiksmīgai divdesmit pirmā gadsimta izglītības pieejai:

- tehnoloģijas un inženierzinātne, tostarp datorzinātne, it īpaši programmēšana, robotika un mākslīgais intelekts,
- bioinženierija — it īpaši genoma rediģēšana un sintētiskā bioloģija,
- mediji, tostarp žurnālistika (digitālā) un kino,
- uzņēmējdarbība un biznesa attīstība,
- personīgās finanses,
- labsajūta — gan fiziskā, gan garīgā,
- sociālās sistēmas — socioloģija, antropoloģija u.c.

Protams, var būt arī citas svarīgas mūsdienu starpdisciplināro zināšanu jomas, par kurām mēs atzinīgi novērtēsim jūsu idejas un atsauksmes.

⁴⁸ V. B. Mansilla, *Learning to Synthesize: A Cognitive-Epistemological Foundation for Interdisciplinary Learning*. Harvard Graduate School of Education, 2009, www.fring-fall2012retreat.michael-flower.com/resources/Learning_to_synthesize.pdf

Tēmas

Papildus divdesmit pirmā gadsimta mērķiem un kompetencēm, mūsdienīgām starpdisciplināru zināšanu jomām un noteiktām tradicionālo disciplīnu zināšanām vēl viens svarīgs divdesmit pirmā gadsimta mācību programmas aspekts ir tēmas. Tēmas atspoguļo kopējos mācīšanās standartus, kas darbojas daudzās disciplīnās — gan tradicionālajās, gan modernajās — kas ir svarīgi daudzās jurisdikcijās un kultūrās. Skolotāji, skolēni un mācību programmu izstrādātāji atradīs neskaitāmus veidus, kā tās izcelt būtiskajās mācību nozarēs. CCR līdz šim noteiktās aktuālās tēmas ir izklāstītas tālāk.

Globālā lasītprasme un rakstītprasme⁴⁹

Mūsu globālā kopiena turpina kļūt arvien saistītāka, un vairs nepietiek ar mācīšanos tikai no vienas valsts viedokļa. Lai būtu izglītots atbilstoši divdesmit pirmā gadsimta prasībām, katram skolēnam katra tēma tagad jāapgūst no dažādām visas pasaules kultūras perspektīvām.⁵⁰ Tas nozīmē, ka, piemēram, pasaules vēsture ietver visas pasaules valstu vēsturi, matemātikas stundās apspriež matemātiķus no Austrumu valstīm, ne tikai Rietumu valstīm, un skolēniem tiek piedāvāts kritiski izvērtēt savas kultūras aizspriedumus un perspektīvas, lai veidotu izpratni un pieņemtu citus viedokļus. Visā mācību programmā skolēniem jāiemācās saskatīt atsevišķus jautājumus saistībā ar globāli-sociālo kultūras nozīmi, iegūt starptautisku un dziļu izpratni par kultūras daudzveidību.

Informācijpratība

Saskaņā ar Ērika Šmita, *Google* izpilddirektora, teikto «ik divas dienas mēs izveidojam tik daudz informācijas, kā tika izveidots no civilizācijas pirmsākumiem līdz 2003. gadam».⁵¹ Zinātnisko rakstu apjoms ik gadu palielinās par septiņiem līdz deviņiem procentiem, kas ir vienāds ar zinātnisko datu dubultošanu aptuveni ik pēc desmit gadiem.^{52,53}

Lai gan daudzi cilvēki zina, kā informāciju meklēt internetā, nav skaidrs, vai viņi ir apguvuši spriešanas prasmes, kas nepieciešamas, lai kritiski novērtētu un saprastu to, kas atrasts, it īpaši, ja mēs iedomājamies lielo informācijas daudzumu, kas viņiem jāapstrādā.

⁴⁹ Citas grupas to sauc par pasaules kompetenci. Mēs negribam, lai tēmas tiktu sajauktas 12 CCR sistēmas kompetencēm.

⁵⁰ *The Asia Society* ir uzticams globālās kompetences čempions: <http://asiasociety.org/globalcompetence>

⁵¹ M.G. Sigler, «Eric Schmidt: Every 2 Days We Create As Much Information As We Did Up To 2003,» *TechCrunch*, <http://techcrunch.com/2010/08/04/schmidt-data>

⁵² Richard Van Noorden, «Global scientific output doubles every nine years,» *Nature News Blog*, <http://blogs.nature.com/news/2014/05/global-scientific-output-doubles-every-nine-years.html>

⁵³ Ronald Bailey, «Half the Facts You Know Are Probably Wrong,» *Reason*, October 2, 2012, <https://reason.com/archives/2012/10/02/half-of-the-facts-you-know-are-probably>

People's Science programma «Divdesmit pirmā gadsimta informācijpratības rīki» (*Twenty-First Century Information Literacy Tools, TILT*)⁵⁴ ir noteikusi sešas galvenās prasmes un uztveres spējas mijiedarbībai ar informāciju un tās pielietošanai reālās situācijās. Mērķi iezīmē būtiskākās prasmes, kas jāattīsta, lai atbildīgi vadītu, novērtētu un pārveidotu informācijas pārpilnību reāli izmantojamās zināšanās, kā parādīts 3.5. attēlā.



Attēls 3.5. Informācijpratības rīki.

Avots: *The People's Science*.

TILT nosaka šādas galvenās informācijpratības spējas:

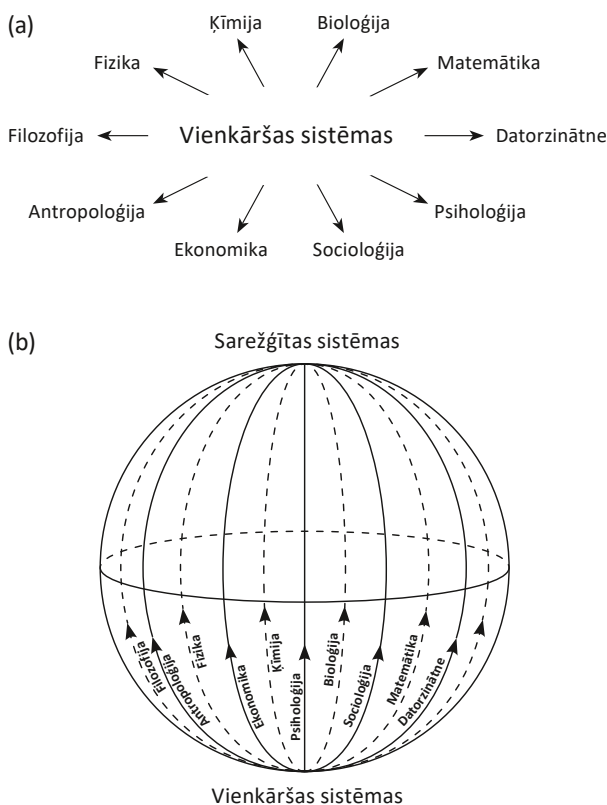
- elastīga pasaules uztvere, pieņemot informācijas progresējošo dabu un paliekot atvērtam jauniem pierādījumiem,
- informācijas interpretācijas un jaunu ideju izplatīšanas nozīmes analīze sociokultūras perspektīvā,
- prasme strādāt ar pretrunīgiem datiem, izmantojot argumentētu diskusiju, lai nonāktu pie vienprātības,
- avota ticamības novērtēšana informācijas izplatīšanas kopējos piekļuves punktos,
- apzinātas orientācijas izstrādāšana, lai nodrošinātu skaidrību par to, kā konkrēti pierādījumi iederas plašākā attiecīgo zināšanu ainavā.

Pieaugot informācijas apjomam ar nebijušu ātrumu, informācijpratības prasmes ir aizvien svarīgākas visiem skolēniem visos mācību priekšmetos.

⁵⁴ The People's Science, www.thepeoplescience.org/#tilt, izveidojusi *Stephanie Sasse* un *Maya Bialik*

Sistēmas domāšana

Zinātniskās disciplīnas un sociālās sistēmas saplūst, veidojot ideju par sarežģītu sistēmu (skatīt 3.6. attēlu).⁵⁵ Tas prasa paradigmas maiņu no divdesmitā gadsimta Rietumu kultūras mehāniskā un redukcionistiskā modeļa uz līdzsvarotāku pieeju. Analīze turpina kalpot kritiskam mērķim, izolējot parametrus un tādējādi sniedzot to dziļu traktējumu un izpratni, bet tai jābūt integrētai holistiskā pieejā, lai katru daļu varētu uzskatīt par kopumu, kur katrs kopums ir daļa no lielākas sistēmas, kurā jāizpēta attiecības starp tiem.⁵⁶



Attēls 3.6. Sistēmas domāšana.

Avots: Bar-Yam, Y. *Dynamics of Complex Systems*.

Saskaņā ar izglītības teorētiķa un izziņas zinātnieka Dereka Kabreras domām skolēnus jāmudina apsvērt atšķirības, sistēmas, attiecības un perspektīvas (*distinctions, systems, relationships, perspectives — DSRP*).

- Atšķirības: attīstīt arvien sarežģītākus ideju un objektu raksturojumus.
- Sistēmas: atšifrēt idejas, būvējot jaunas, integrētas koncepcijas ar dažādu daļu / kopuma mijiedarbību.

⁵⁵ Y. Bar-Yam. *Dynamics of Complex Systems*. (Reading, MA: Addison-Wesley, 1997).

⁵⁶ Sistēmas domāšana nav tas pats, kas holistiskā domāšana. Tajā ietilpst redukcionistiska un holistiska domāšana kopā.

- Attiecības: saskatīt saistību starp lietām.
- Perspektīvas: aplūkot lietas no cita skatupunkta.⁵⁷

Apsverot sarežģītu sistēmu kopīgās īpašības, izglītojamie var piemērot šo pieeju, lai aplūkotu tradicionālākas disciplīnas no mūsdienu (sistēmas) viedokļa.

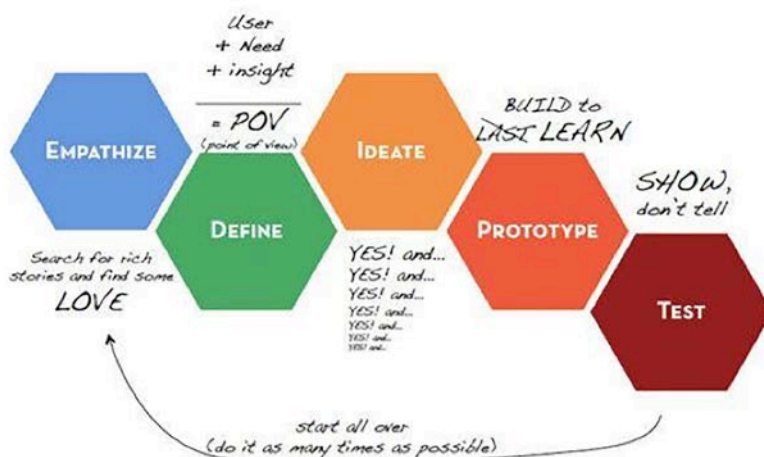
Dizaina domāšana

Kā jau redzējām, divdesmit pirmā gadsimta izaicinājumi, ar kuriem šobrīd saskaramies, liek pārdomāt un pārveidot daudzas mūsu sabiedrības institūcijas no izglītības, lauksaimniecības un enerģijas izmantošanas līdz pat produktu dizainam, ražošanai, ekonomikai un vadībai. Ir jāpārstrādā gandrīz katru produktu un pakalpojumu, ņemot vērā attīstītās informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, globālo saistību, enerģijas un materiālu ekoloģisko ilgtspējību, demogrāfiskās pārmaiņas, garāku mūža ilgumu un pieaugošo labklājību. Bez produktiem un pakalpojumiem ir jāattīsta arī dizaina domāšana, ar kādu mēs skatāmies uz saviem izaicinājumiem.

Viens no veidiem, kā izteismīgi konceptualizēt dizaina domāšanu, ir ievērot šādus četrus galvenos principus:⁵⁸

- *cilvēka* noteikums: visas dizainēšanas darbības ir sociālas,
- *nenoteiktības* noteikums: dizaina domātājiem jā saglabā nenoteiktība,
- *pārveides* noteikums: visa dizains ir pārprojektēšana (kļūdas ir dabiska daļa no atkārtotu uzlabojumu procesa),
- *taustāmības* noteikums: taustāmu ideju radīšana atvieglo komunikāciju.

Mācību programmas dizaina domāšanas procesa modelis ir parādīts 3.7. attēlā.



Attēls 3.7. Dizaina domāšana.

Avots: Stanford University d.School.

⁵⁷ D. Cabrera et al., «Systems thinking,» *Evaluation and Program Planning* 31, no. 3 (2008): 299–310. For a TEDx talk by Dr. Cabrera, see www.youtube.com/watch?v=dUqRTWCdXt4.

⁵⁸ Hasso Plattner, Christoph Meinel, Larry J. Leifer, eds., *Design Thinking: Understand, Improve, Apply. Understanding Innovation* (Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag, 2011): xiv–xvi. DOI: 10.1007/978-3-642-13757-0.

Vides zinātņu pratība

Kā minēts iepriekš, cilvēce strauji tuvojas vai, iespējams, jau ir pārsniegusi vairākas mūsu planētas ekoloģiskās robežas, un, lai izvairītos no turpmākām būtiskām vides krīzēm vai ekoloģiskās katastrofas, katram pilsonim jābūt pamatzināšanām par pamatprincipiem vides zinātnēs un mūsu sabiedrības ietekmi uz cilvēces ilgtspējību.

P21 definē vides zinātņu pratību kā šādas spējas:

- demonstrēt zināšanas un izpratni par vidi, apstākļiem un nosacījumiem, kas to ietekmē, it īpaši gaisu, klimatu, zemi, pārtiku, enerģiju, ūdeni un ekosistēmu ietekmējošiem,
- demonstrēt zināšanas un izpratni par sabiedrības ietekmi uz dabu un vidi (piemēram, populācijas pieaugumu, populācijas attīstību, resursu patēriņu u.c.),
- izpētīt un analizēt vides jautājumus, un izdarīt precīzus secinājumus par efektīviem risinājumiem,
- rīkoties individuāli un kolektīvi, lai risinātu vides problēmas (piemēram, piedaloties pasaules mēroga pasākumos, izstrādājot risinājumus, kas iedvesmo rīcību vides jautājumos).

Digitālo līdzekļu lietošanas prasmes

Kā minēts iepriekš, digitālo līdzekļu lietošanas prasmes kļūst arvien svarīgākas. Rīki un tehnoloģijas turpina attīstīties, tāpēc skolēniem ir svarīgi iemācīties izmantot dažādas jaunās tehnoloģijas. Darbvietu vairums gatavojas pieprasīt kvalifikācijas celšanu, jo mēs sākam integrēt tehnoloģiskos jauninājumus vairākumā iespējamo profesiju. Ir svarīgi, lai skolēni iemācītos izmantot esošajās tehnoloģiskās iespējas, piemēram, meklēšanu internetā, tekstapstrādi, izklājlapas un sociālo mediju programmas, un lai viņi ir gatavi apgūt jaunas tehnoloģijas.

Visas šīs tēmas pedagogiem un skolēniem piedāvā veidu, kā padarīt mācīšanos mūsdienīgāku, balstītu reālajā pasaulē, motivētu un uz rīcību orientētu. Tās nodrošina arī starpdisciplināras domāšanas pamatu, jo pedagogi tās var brīvi izmantot un saskaņot ar dažādām mācību satura jomām un kompetencēm.

CCR zināšanu sistēmas kopsavilkums

Mēs piedāvājam šādu iepriekš apspriesto ideju kopsavilkumu, kas apvieno zināšanu jomas vienā kopumā (skatīt 3.8. attēlu). Kā jau minēts, šis ir darbs, ko ir nepieciešams turpināt attīstīt un pilnveidot, un, lai izstrādātu izglītības mērķus katrai disciplīnai, tas tiks pētīts tālāk.

CCR zināšanu sistēma	
Tēmas — atbilstošā apjomā iestrādātas viscaur zināšanu sistēmai	<p style="text-align: center;">Tradicionālās zināšanas — paustas, izmantojot</p> <ul style="list-style-type: none"> • jēdzienus un meta-jēdzienus • procesus, metodes un rīkus • nozares, mācību priekšmetus un tēmas <p style="text-align: center;">Turklāt viscaur tiek lietots vēl vairāk starpdisciplināritātes</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Matemātika • Dabaszinības • Dzimtā valoda • Svešvalodas • Sociālās zinības (vēsture, ģeogrāfija, civilizācijas, ekonomika u.c.) • Māksla (dejošana, teātra māksla, mediju māksla, mūzika, vizuālā māksla u.c.) • u.c. (atkarībā no valsts)
	<p style="text-align: center;">Modernās zināšanas — arī paustas, izmantojot</p> <ul style="list-style-type: none"> • jēdzienus un meta-jēdzienus • procesus, metodes un rīkus • nozares mācību priekšmetus un tēmas <p style="text-align: center;">Turklāt starpdisciplināritāte tiek ievērota vēl lielākā apjomā</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Tehnoloģijas un inženierzinātnes, tai skaitā <ul style="list-style-type: none"> ◦ datorzinātne (programmēšana, robotika un mākslīgais intelekts) ◦ bioinženierija (genoma rediģēšana, sintētiskā bioloģija) ◦ augsti attīstīta ražošana (dizains, 3-D druka) ◦ u.c. • Mediji, tai skaitā <ul style="list-style-type: none"> ◦ žurnālistika (digitālā) ◦ kino • Uzņēmējdarbība un biznesa attīstība • Personīgās finanses • Labsajūta <ul style="list-style-type: none"> ◦ fiziskā ◦ garīgā • Sociālās sistēmas (socioloģija, antropoloģija u.c.) • u.c.
© Izglītības satura pilnveides centrs (CCR), 2015 — visas tiesības rezervētas	

Attēls 3.8. CCR zināšanu sistēma.

Avots: CCR.

4. nodaļa

PRASMJU DIMENSIJA

Psiholoģiskie pētījumi rāda, ka aktīva iesaistīšanās mācīšanās pieredzē parasti noved pie labākiem mācību rezultātiem.⁵⁹ Tā vietā, lai tikai klausītos, lasītu un veiktu ikdienas vingrinājumus, audzēkņi mācās izmantot savas augstākā līmeņa domāšanas prasmes pētot, debatējot, apsverot atšķirīgus viedokļus un tamlīdzīgi. Konstruktīva pieeja mācībām kopā ar aktīvu mācīšanos uzsver un veicina sociālos (rakstura) mācību aspektus (zināšanas bieži ir sociāli konstruētas) un radošo prasmju aspektus (zināšanas tiek apgūtas, tās izveidojot vai atkārtoti izveidojot).⁶⁰

Nenotveramo izglītības nodošanas mērķi — piemērot to, kas tiek apgūts vienā vidē, citā atšķirīgā kontekstā — var uzlūkot kā sagatavošanos nākotnes mācībām.⁶¹ Šis skatpunkts no jauna definē mācību pārnesi kā produktīvu prasmju un motivācijas izmantošanu,⁶² lai sagatavotu skolēnus mācīties jaunās, reālās situācijās vai resursiem bagātās vidēs, kas daudz ciešāk atspoguļo mācīšanos caur reālās dzīves izaicinājumiem. Pētījumi rāda, ka izglītības vide, kas liek uzsvaru uz skolēnu aktīvu lomu, uzlabo skolēnu pašregulāciju, kā arī veicina komunikāciju un pārdomu prasmes un ir draudzīga un atbilstoša izglītojamam (rakstura īpašības), veiksmīgi uzlabo zināšanu nodošanu jaunām situācijām.⁶³

Zināšanas kopā ar prasmēm

Sena diskusija izglītībā balstās uz pieņēmumu, ka prasmju mācīšana novērsīs uzmanību no mācību satura zināšanu apguves. Mēs uzskatām, ka šī ir vēl viena viltus dihotomija. Pētījumi liecina, ka, ja zināšanas tiek apgūtas pasīvi, neiesaistot prasmes, tās bieži tiek apgūtas virspusējā līmenī (zināšanas var tikt saglabātas atmiņā, bet tās nav izprastas, nav viegli pielietojamas vai ir īslaicīgas)⁶⁴, tāpēc tās nav viegli pārnest uz jaunām vidēm. Dziļa izpratne un zināšanu pielietošana reālajā pasaulē notiks, tikai pievienojot satura zināšanām prasmes, lai tās uzlabotu viena otru.

Lai to panāktu, P21 ir radījis virkni prasmju karšu⁶⁵ vairāku tradicionālo zināšanu jomās — matemātikā, zinātnē, sociālajās zinībās, ģeogrāfijā, angļu un citās valodās, un mākslā.

⁵⁹ D. Perkins, «Constructivism and Troublesome Knowledge,» in *Overcoming Barriers to Student Understanding: Threshold Concepts and Troublesome Knowledge* ed. Jan Meyer et al Ray Land, 33–47 (New York: Routledge, 2006).

⁶⁰ D. C. Phillips, «The Good, The Bad, and the Ugly: The Many Faces of Constructivism,» *Educational Researcher*, (1995): 5–12.

⁶¹ J. D. Bransford, and D. L. Schwartz, «Rethinking Transfer: A Simple Proposal With Multiple Implications,» *Review of Research in Education*, (1999). 61–100.

⁶² E. De Corte, «Transfer as the Productive Use of Acquired Knowledge, Skills, and Motivations,» *Current Directions in Psychological Science* 12, no. 4, (2003): 142–146.

⁶³ E. De Corte, «Transfer as the Productive Use of Acquired Knowledge, Skills, and Motivations,» *Current Directions in Psychological Science* 12, no. 4, (2003): 142–146.

⁶⁴ D. Perkins, «Constructivism and Troublesome Knowledge,» 33–47.

⁶⁵ P21, Skills Maps, www.p21.org/our-work/resources/for-educators/#SkillsMaps

Šīs prasmju kartes parāda saistību starp zināšanām un prasmēm dažādās klašu grupās un ilustrē, kā tās mācīties savstarpēji papildinošā veidā. Attēls 4.1. ir tikai viens šo prasmju karšu piemērs, kur redzami zinātnes zināšanu un radošuma prasmju krustpunkti.



Attēls 4.1. Prasmju karte.

Avots: P21, www.p21.org/storage/documents/twenty-firstcskillsmap_science.pdf

Prasmes un izglītības un nodarbinātības plaisas

Lai atbildētu uz izplatītajām bažām, ka neseniajiem absolventiem (vidusskolas un augstskolas) trūkst darbaspēkam nepieciešamas prasmes, ir veikti daudzi pētījumi, lūdzot darba devējiem izteikt savu viedokli par to, kādas ir viņu darba vajadzības. Zemāk redzami daži nozīmīgi piemēri.

- *Vai viņi patiešām ir gatavi strādāt?, Conference Board un Partnership for 21st Century Skills.*⁶⁶
- *Mainīgajā darbaspēka vidē kritiski vajadzīgās prasmes un resursi, Society for Human Resource Management un Wall Street Journal.*⁶⁷
- *OECD prasmju apskats, Organization for Economic Co-operation and Development.*⁶⁸

P21 ir apkopojis aptauju atbildes un dažādu ekspertu viedokli. Rezultāti ir aprakstīti grāmatā «21. gadsimta prasmes: mācīšanās mūsdienu dzīvei» (21st Century Skills: Learning for Life in Our Times).⁶⁹ Šīs prasmes atspoguļo plašu globālo vienprātību un ir apkopotas no rūpniecības, izglītības un vadības jomām, parāda konsekventu prasmju,

⁶⁶ P21, *Are They Ready To Work?*, www.p21.org/storage/documents/FINAL_REPORT_PDF09-29-06.pdf

⁶⁷ Society for Human Resource Management, *Critical Skills Needs and Resources for the Changing Workforce*, file://localhost/www.shrm.org:research:surveyfindings:articles:documents:critical skills needs and resources for the changing workforce survey report.pdf

⁶⁸ OECD, *OECD Skills Outlook 2013: First Results from the Survey of Adult Skills*, OECD Publishing (2013).

⁶⁹ Bernie Trilling and Charles Fadel. *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times* (San Francisco, CA: Jossey-Bass/Wiley, 2009).

kas ir svarīgas, lai mācītos, produktīvi strādātu un gūtu panākumus dzīvē, konverģenci. Jāņem vērā, ka dažādas sistēmas bieži izmanto dažādus terminus un sadalījuma grupas. 4.1. tabulā sniegts salīdzinājums starp spilgtākajām prasmju struktūrām.⁷⁰

<i>P21.org</i> prasmju sistēma	<i>ATC215</i> ¹	<i>OECD</i> pieaugušo kompetenču novērtējums (<i>PIAAC</i>)	<i>OECD</i> programma starptautiskam izglītojamo novērtējumam (<i>PISA</i>)	Izglītības ministriju, departamentu un skolu atsauksmes (uzsvars uz 4C)
Mācīšanās un inovācijas	Domāšanas veidi			
Radošums un inovācijas	Radošums un inovācijas		Radoša problēmu risināšana	Radošums
Kritiskā domāšana un problēmu risināšana	Kritiskā domāšana Problēmu risināšana Lēmumu pieņemšana	Problēmu risināšana		Kritiskā domāšana
	Strādāšanas veidi			
Komunikācija	Komunikācija	Lasišana (proza un dokumenti) Rakstīšana Mutiska prezentēšana		Komunikācija
Sadarbība	Sadarbība (komandas darbs)	Darbs komandā		Sadarbība
Informācija, mediji un informācijas un komunikāciju tehnoloģiju lietotprasme	Strādāšanai nepieciešamie rīki			Šīs prasmes tiek saistītas ar citām dimensijām <i>CCR</i> sistēmā (zināšanām, raksturu un meta-mācīšanos)
Informācijpratība	Informācijpratība	Interneta lietošana		
Mediju lietošanas prasmes				
Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju lietotprasme	Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju lietotprasme	Datora lietošana		
Dzīves un karjeras prasmes	Dzīvošana pasaulē Dzīve un karjera			
Elastīgums un spēja pielāgoties				
Iniciatīva un pašorganizēšanās prasme		Sava laika plānošana		
Sociālās un starpkultūru prasmes	Pilsonība – vietējā un globālā Kultūras apzināšanās un izpratne			

¹ Prezentēts Binklijā, http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-2324-5_2#page-1

Tabula 4.1. Struktūru salīdzinājums un atsauksmes.

Avots: *CCR*.

⁷⁰ Lai iegūtu pilnīgāku priekšstatu starp dažādu sistēmu krustpunktiem, lūdzu, skatiet dokumentus *CCR* mājaslapā.

Apkopotās atsauksmes⁷¹ no politikas veidotājiem ministrijās, izglītības departamentos un skolās norādīja uz nepieciešamību pēc vienkāršības, kas prasmju rekomendācijas padarītu pielietojamas, tāpēc CCR koncentrējas uz četriem C: *creativity* (radošumu), *critical thinking* (kritiskā domāšana), *communication* (komunikācija) un *collaboration* (sadarbība).

Nākamās nodaļas pārbauda katru no šīm 4C prasmēm individuāli, ieskaitot to nozīmi un attiecīgo kognitīvo zinātņu un izglītības pētniecību. Kaut gan prasmes mēs aprakstām atsevišķi no zināšanu jomām, efektīvam mācību darbam tās jāpiemēro un jāapgūst *kopā* un *vienlaicīgi* ar mācību satura zināšanām.

Radošums

Iztēle ir svarīgāka par zināšanām. Zināšanas ir ierobežotas ar to, ko mēs zinām un saprotam šobrīd, bet iztēle aptver visu pasauli un visu, kas jebkad būs jāzina un jāsaprot.

ALBERTS EINŠTEINS

Radošums tradicionāli tiek uzskatīts par tieši saistītu ar mākslinieciskiem centieniem, piemēram, mākslu un mūziku. Kaut gan šai saistībai ir vēsturisks pamatojums, radošuma viltus pielīdzināšana tikai mākslai ir maldinoša un aprakstīta kā mākslas aizspriedumi.⁷²

Nesen ir pierādīts, ka radošums ir neatņemama daudzu zināšanu un prasmju, tostarp zinātniskās domāšanas⁷³, uzņēmējdarbības⁷⁴, dizaina domāšanas⁷⁵ un matemātikas⁷⁶ sastāvdaļa. IBM 2010. gada pētījumā aptaujāti vairāk nekā 15 000 galvenie izpilddirektori no 60 valstīm un 33 nozarēm, un konstatēts, ka radošums tika nosaukts kā vissvarīgākā vadības kvalitāte, lai sastaptos ar arvien sarežģītākās un nenoteiktākās pasaules izaicinājumiem.⁷⁷ Radošums ir arī ļoti piepildošs. Mihajs Čikscentmihālī ir teicis: «Lielākā daļa no lietām, kas ir interesantas, svarīgas un cilvēciskas, ir radošuma rezultāts... Kad esam iesaistīti [radošumā], mēs uzskatām, ka dzīvojam pilnīgāk nekā pārējā dzīves laikā.»⁷⁸

⁷¹ Kena Keja, tā laika P21 izpilddirektora, privātā komunikācija ar Geofu Garinu no *Peter Hart Associates*.

⁷² M. A Runco and R. Richards, eds., *Eminent Creativity, Everyday Creativity, and Health*. (Greenwich, CT: Greenwood Publishing Group 1997).

⁷³ K. Dunbar, «How Scientists Think: On-Line Creativity and Conceptual Change in Science. Creative Thought: An Investigation of Conceptual Structures and Processes,» in T.B. Ward, S.M. Smith and J. Vaid, eds., *Conceptual Structures and Processes: Emergence, Discovery, and Change* (Washington D.C: American Psychological Association Press, 1997).

⁷⁴ K. K Sarri, I. L. Bakouros, and E. Petridou, «Entrepreneur Training for Creativity and Innovation,» *Journal of European Industrial Training* 34, no. 3 (2010): 270–288.

⁷⁵ K. Dorst and N. Cross, «Creativity in the Design Process: Co-Evolution of Problem–Solution,» *Design Studies* 22, no. 5, (2001): 425–437.

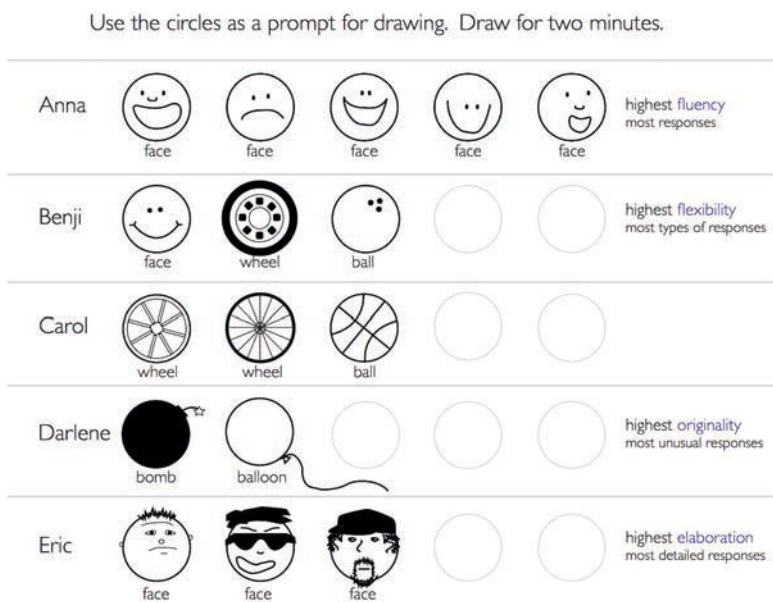
⁷⁶ L. J. Sheffield, «Creativity and School Mathematics: Some Modest Observations,» *Zdm* 45 no. 2 (2013): 325–332.

⁷⁷ IBM, *Capitalizing on Complexity: Insights from the Global Chief Executive Officer Study*, 2010, <http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/gb/en/gbe03297usen/GBE03297USEN.PDF>

⁷⁸ Mihaly Csikszentmihalyi, *Creativity: Flow And The Psychology Of Discovery And Invention* (New York: HarperCollins, 1997)

Valstis ir sākušas pārformulēt izglītību ap radošumu (radošu problēmu risināšanu, ideju ģenerēšanu, dizaina domāšanu u.c.) un inovācijām. 2008. gadā tika pārveidota britu vidusskolas mācību programma, lai uzsvērtu ideju ģenerēšanu. Izmēģinājuma programmas ir sākušas vērtēt savu progresu. Eiropas Savienība 2009. gadu nosauca par Eiropas radošuma un inovāciju gadu un sāka organizēt konferences un skolotāju apmācības par problēmu un projektu balstītām mācību metodēm. Ķīna ir sākusi masveida izglītības reformas, lai aizstātu tradicionālo *Rote* mācīšanas stilu (iegau-mēšana, kas balstīta uz atkārtošanu) ar lielāku problēmu/projektu balstītu mācīšanās pieeju.⁷⁹ Arī Japāna ir sākusi īstenot izglītības un ekonomiskās reformas, lai risinātu savu radošuma problēmu.⁸⁰

Zinātniskajā literatūrā dominējošais radošuma modelis radošus cilvēkus apraksta kā indivīdus ar atšķirīgām domāšanas spējām, ieskaitot ideju radīšanu, veiklību, elastību un oriģinalitāti.⁸¹ 4.2. attēlā⁸² parādīta katra no šīm īpašībām un to saistība ar atbildēm uz skolēnu radošuma testu.



Attēls 4.2. Radošās īpašības.

Avots: Peter Nilsson, www.senseandsensation.com/2012/03/assessing-creativity.html

Šis radošuma modelis ir iedvesmojis dažādus atšķirīgas domāšanas vingrinājumus un testus, kas paredzēti, lai uzlabotu un mērītu radošumu. Kaut gan literatūrā ir dažas

⁷⁹ P. Bronson, Merryman, «The Creativity Crisis.» *Newsweek*, 2010, www.newsweek.com/creativity-crisis-74665

⁸⁰ Amy McCreedy, «The 'Creativity Problem' and the Future of the Japanese Workforce,» *Asia Program Special Report* 121 (2004): 1–3.

⁸¹ J. P. Guilford, *Intelligence, Creativity, and Their Educational Implications* (San Diego, CA: Robert R. Knapp, 1968).

⁸² Peter Nilsson, «Four Ways to Measure Creativity,» *Sense and Sensation Writing on Education, Creativity, and Cognitive Science*, 2012, www.senseandsensation.com/2012/03/assessing-creativity.html

domstarpības, plaša meta-analīze⁸³ rāda, ka atšķirīgas domāšanas testa uzdevumi prognozē radošos sasniegumus precīzāk par IQ uzdevumiem, kaut gan tie zināmā mērā ir savstarpēji saistīti.

Vispārīgi runājot, radošuma mācīšana papildina satura zināšanu mācīšanu. Atvērtā, uz problēmām balstīta mācīšanās drīzāk mudinātu skolēnus domāt radoši nekā uzdevumi, uz kuriem ir tikai viena pareizā atbilde. Ir konstatēts, ka, mudinot cilvēkus domāt humoristiskā veidā, palielinās radošums, jo tas aicina smadzenes domāt veidā, kas ne vienmēr ir piesaistīts realitātei.⁸⁴ Spēle ir unikāli piemērota, lai uzlabotu radošo domāšanu.⁸⁵

Mācot radošumu, ir svarīgi atcerēties, ka radošā domāšana var notikt dažādos līmeņos. 4.3. attēls sakārto aktivitātes atbilstoši iesaistītajam radošumam: no perfekta imitācijas (bez jaunrades) līdz nenotveramajai idejai par pilnīgu oriģinalitāti (ar augstu jaunrades līmeni gan formā, gan saturā). 4.2. tabula rāda jaunrades iespējas klasē, aptverot visus šos līmeņus.

Radošuma līmenis	Definīcija	Piemērs klasē
Imitācija	Identiskas replikas radīšana. Tā ir pamatprasmē, kas bieži ir sākumpunkts radošākiem uzdevumiem	legaumēt literāra darba fragmentu un skaļi citēt to klases priekšā
Variācija	Noteiktas darba daļas vai daļu variācija, pārējo atveidojot identiski	Pārrakstīt teikumu no literāra darba, saglabājot tā gramatisko struktūru, bet mainot izmantotos vārdus
Kombinācija	Divu vai vairāku darbu apkopojums vienā, jauns darbs	Izveidot Rūba Goldberga mašīnu no vienkāršām klasē apgūtām ierīcēm
Transformācija	Esoša darba pārveide citā formā vai pasniegšanas veidā	Izveidot vēsturisku notikumu laika līniju, kas atdala politiskās, sociālās un ekonomiskās vienības, izmantojot klasē veiktās piezīmes
Oriģināldarbs	Jauna oriģināldarba radīšana, kas ļoti netieši, ja vispār, ir saistīts ar iepriekšējiem darbiem	Uzrakstīt īso stāstu

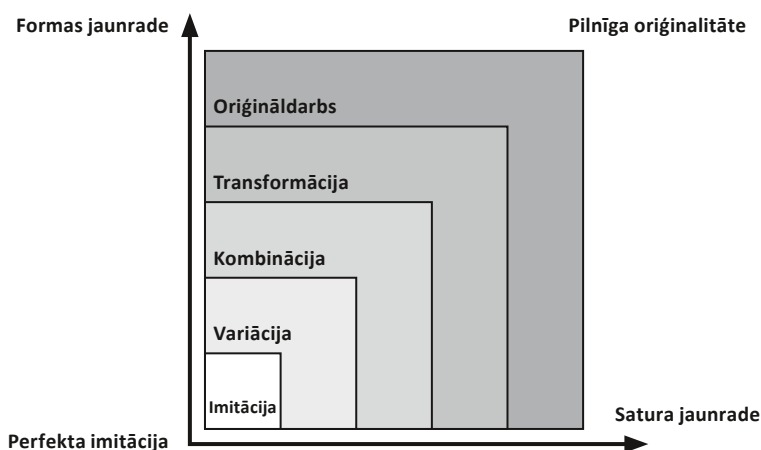
Tabula 4.2. Radošuma piemēri klasē.

Avots: CCR, adaptēts no Peter Nilsson.

⁸³ K. H. Kim, «Meta-Analyses of the Relationship of Creative Achievement to Both IQ and Divergent Thinking Test Scores,» *The Journal of Creative Behavior* 42 no. 2 (2008): 106–130.

⁸⁴ A. Ziv, «The Influence of Humorous Atmosphere on Divergent Thinking,» *Contemporary Educational Psychology* 8, no. 1 (1983): 68–75.

⁸⁵ S. W. Russ, «Play, Creativity, and Adaptive Functioning: Implications for Play Interventions,» *Journal of Clinical Child Psychology* 27, no. 4 (1998): 469–480.



Attēls 4.3. Radošums mācību klasē.

Avots: Peter Nilsson, www.senseandsensation.com/2012/03/taxonomy-of-creative-design.html

Kaut gan brīvie uzdevumi pieprasa lielāku radošumu, tie ne vienmēr ir efektīvāki radošuma mācīšanā. Ja skolēni nav attīstījuši nepieciešamās prasmes, uzdevumi, kas ir pārāk nenoteikti, būs apgrūtināši un neefektīvi. Skolotājiem saskaņā ar mācību rezultātiem, ko viņi cer panākt, vajadzētu noteikt noderīgas robežas jauninājumu ieviešanai. Stingri ierobežojumi var arī palielināt nepieciešamību pēc vēl radošākas pieejas.

Varbūt radošums ir vissvarīgākā prasme, kas skolēniem jāapgūst divdesmit pirmajā gadsimtā, jo tas ir nepieciešams, lai izstrādātu inovatīvus risinājumus daudziem divdesmit pirmā gadsimta izaicinājumiem, ar ko mēs saskaramies.

Kritiskā domāšana

Izglītībai jāmaca izsijāt un nosvērt pierādījumus, atšķirt patieso no viltus, reālo no nereālā un faktus no fikcijas. Izglītības funkcija ir mācīt domāt intensīvi un domāt kritiski.

MARTINS LUTERS KINGS juniors

Nacionālā kritiskās domāšanas izcilības padome (*National Council for Excellence in Critical Thinking*) definē kritisko domāšanu kā «intelektuāli disciplinētu procesu, aktīvi un prasmīgi konceptualizējot, izmantojot, analizējot, apkopojot un/vai izvērtējot informāciju, kas iegūta vai radīta novērošanas, pieredzes, pārdomu, argumentācijas vai komunikācijas ceļā, veidojot ceļvedi ticībai un rīcībai».⁸⁶

Kaut gan tas ietver plašu prāta darbību jomu, piemēram, problēmu risināšanu, lēmumu pieņemšanu, pētīšanu, efektīvu argumentāciju, sistēmisko domāšanu un kritiku, būtībā kritiskā domāšanas daļa attiecas uz lietu pārdomāšanu, nevis to pieņemšanu pēc šķietamās vērtības.

⁸⁶ National Council for Excellence in Critical Thinking, «Defining Critical Thinking,» www.criticalthinking.org/pages/defining-critical-thinking/766

Vēsturnieks Viljams Greijems Sumners kritisko domāšanu definē šādi:

«Akceptēšanai piedāvāto priekšlikumu jebkāda veida pārbaude, lai noskaidrotu, vai tie atbilst realitātei. Kritikas spēja ir izglītības un apmācības produkts. Tas ir prāta ieradums un vara. Tas ir galvenais cilvēka labklājības nosacījums, tāpēc vīrieši un sievietes ir tajā jāapmāca. Tā ir mūsu vienīgā garantija pret maldiem, krāpšanu, māņticību un pārpratumiem par sevi un mūsu zemes apstākļiem.»⁸⁷

Kritiskajai domāšanai izglītībā var izsekot līdz pat Sokrātam, kurš ar jautājumu palīdzību mudināja skolēnus precizēt savus pieņēmumus un pamatot apgalvojumus, apsteidzot idejas, kas šķita pašsaprotamas, un atklājot esošos aizspriedumus un nepilnības to pamatojumā. Tagad, vairāk nekā 2400 gadus vēlāk, kritiskā domāšana joprojām ir augstākā prioritāte izglītībā. Prāta ieradumus, kas veido kritisko domāšanu, augstskolas sākuma līmeņa kursu pedagogi konsekventi un uzsvērti identificējuši kā tikpat svarīgus vai svarīgākus par jebkurām konkrētām satura zināšanām, ko māca vidusskolā.⁸⁸

Un tomēr, daļēji tāpēc, ka to ir grūtāk novērtēt, kritiskās domāšanas prasmes pārāk bieži nav bijušas iekļautas mācību programmā, kas pārslogota ar faktiem un procedūrām. Tā vietā skolēni bieži vien iemācās rakstīt kontroldarbus, kas ir prasme, kas reti pielietojama ārpus izglītības sistēmas. Šeit jāņem vērā arī mācību grāmatas, kas sarežģītas problēmas sadala daļās, kas ir tik vienkāršas, ka skolēni tās izpilda, neiesaistoties jēgpilnā kritiskajā domāšanā.

Slavenākais kritiskās domāšanas komponentu raksturojums ir Blūma Izglītības mērķu taksonomija. Kopš tā laika daudzi ir pieņēmuši līdzīgas komponentes, organizējot vai aprakstot tās atšķirīgi. Attēlā 4.5. ir taksonomiju salīdzinājums, kas ilustrē izglītības mērķus no zemākiem — zināšanu piekļuves līmeņiem (atgūšana, atcerēšanās u.c.) uz augstākiem — izpratnes un izmantošanas līmeņiem (analīze, sintēze, novērtēšana u.c.).

Izglītības mērķu taksonomijas			
Blūms (1956)	Andersons un Kratvols (2001)	Marzano un Kendals (2006)	PISA (2000)
Novērtējums	Radīt	Sistēmas pašdomāšana	Sazināties
Sintēze	Novērtēt	Metakognitīvās spējas	Radīt
Analīze	Analizēt	Zināšanu pielietošana	Vērtēt
Izmantošana	Piemērot	Analīze	Iekļaut
Izpratne	Saprast	Izpratne	Vadīt
Zināšanas	Atcerēties	Atgūšana	Piekļūt

Attēls 4.4. Izglītības mērķu taksonomijas.

Avots: L.M. Greenstein, *Assessing Twenty-First Century Skills*.

⁸⁷ W. G. Sumner, *Folkways: A Study of the Sociological Importance of Usages, Manners, Customs, Mores, and Morals* (New York: Ginn and Co., 1940): 632, 633.

⁸⁸ D. Conley, *Toward A More Comprehensive Conception of College Readiness* (Eugene, OR: Educational Policy Improvement Center, 2007).

Pašreizējie mācīšanās pētījumi liecina, ka visi šie līmeņi var tikt efektīvi iesaistīti mācību darbībā un ne tuvu nav tik secīgi, kā Blūms sākotnēji par tiem domāja.⁸⁹

Kritisko domāšanu var mācīt daudzdos dažādos veidos no skaidras mācību programmas, kas veltīta kritiskās domāšanas sastāvdaļu apzināšanai un praktizēšanai, līdz projektiem, kas ietver informācijas interpretēšanu, daļu un kopuma analīzi, sintēzi, pierādījumu izvērtēšanu, vairāku perspektīvu, modeļu un abstraktu ideju aplūkošanu.⁹⁰ Kritiskās domāšanas mācīšana bieži ir cieši saistīta ar prāta reflektīvo vai metakognitīvo paradumu attīstīšanu, jo tie atbalsta un stiprina kritisko domāšanu un otrādi.⁹¹ Galvenais izaicinājums ir veiksmīga kritiskās domāšanas prasmju pielietošana ārpus konteksta, kurā tā mācīta.

Komunikācija

Kaut gan tikai dažas profesijas ir balstītas uz komunikāciju (piemēram, žurnālistika, ārstniecība, retorika un mācīšana), visās profesijās regulāri ir nepieciešama dažāda veida komunikācija (sarunas, norādījumu došana, konsultēšana, attiecību veidošana, konfliktu risināšana u.c.).⁹² Patiesībā precīzi formulēta komunikācijas prasmju mācīšana pētniecības kontekstos ir izpētīta no pirmsskolas līdz medicīnas skolai.⁹³

Tradicionālais klases darbs, piemēram, rakstīšana un prezentāciju sniegšana, bieži vien ir vienpusīgs un neatbilst patiesi interaktīvai komunikācijai. Nereti ir mazsvarīgi, vai paredzētā auditorija (izņemot skolotāju) veiksmīgi saprot ziņu. Tādejādi nav iespējams efektīvi izpildīt dažādas kritiskās domāšanas sastāvdaļas, piemēram, aktīvu klausīšanos, skaidru domāšanu un rakstīšanu, un pārlicinošu prezentēšanu. Šī iemesla dēļ uz sadarbību vērsti uzdevumi (skatīt tālāk sadaļā «Sadarbība») var būt nozīmīgs veids, kā apgūt, novērtēt un iegūt nozīmīgu atgriezenisko saiti uz patiesu komunikācijas prasmju izaugsmi.

Vēl viena metode autentisku komunikācijas prasmju izveidei ir nodarbībās, kurās paši skolēni māca savus klasesbiedrus vai jaunākos skolēnus. Citu mācīšana ir ne tikai efektīvs veids, kā uzlabot komunikācijas prasmes, bet arī nodrošina tūlītēju atgriezenisko saiti, vai apmācāmais patiešām saprot materiālu, tādejādi parādot, vai komunikācija ir bijusi veiksmīga. Komunikācijas izaicinājums ar citu skolēnu paaugstina skolēna, kurš ieņēmis skolotāju lomu, centienus⁹⁴, un atbildība par savu lomu uzlabo pašuztveri⁹⁵.

⁸⁹ No: L.W. Anderson and D. R. Krathwohl, eds. et al., *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*, (New York: Longman, 2001).

⁹⁰ L. M. Greenstein, *Assessing Twenty-First Century Skills: A Guide To Evaluating Mastery And Authentic Learning* (Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 2012).

⁹¹ D. Kuhn, «A Developmental Model of Critical Thinking,» *Educational Researcher* 28, no. 2 (1999): 16–46.

⁹² V. S. DiSalvo and J. K. Larsen, «A Contingency Approach to Communication Skill Importance: The Impact of Occupation, Direction, and Position,» *Journal of Business Communication* 24, no. 3 (1987): 3–22.

⁹³ E. R. Morgan and R. J. Winter, «Teaching Communication Skills: An Essential Part of Residency Training,» *Archives of Pediatric Adolescent Medicine* 150 (1996).

⁹⁴ C. C. Chase et al., «Teachable Agents and the Protégé Effect : Increasing the Effort Towards Learning,» *Journal of Science Education Technology* 18, no. 4 (2015): 334–352.

⁹⁵ Vany Martins Franca et al., «Peer Tutoring Among Behaviorally Disordered Skolēns: Academic and Social Benefits to Tutor and Tutee,» *Education and Treatment of Children* (1990): 109–128.

Mūsdienu digitālajā laikmetā komunikācijas prasmes ir kļuvušas gan svarīgākas, gan daudzveidīgākas. Zinātnieki ir atzīmējuši, ka, pievienojot plašsaziņas līdzekļu lietotprasmi tradicionālajiem lasītprasmes un rakstītprasmes mērķiem, ir potenciāls: (a) uzlabot mācīšanos, padarot to atbilstošāku skolēnu vietējai kultūrai un zināšanām, (b) veidot daudzveidīgus mācīšanās stilus un apmierināt daudz kultūru izglītojamo vēlmes un (c) attīstīt radošumu, pašizpaušmi, komandas darbu un darbavietai nepieciešamās prasmes⁹⁶. Virzoties uz priekšu, par komunikāciju var turpināt domāt kā kritiski svarīgu prasmju kopumu, ko piemēro visām zināšanu jomām un kompetencēm.

Sadarbība

Pasaulē, kas kļūst arvien sarežģītāka, labākā pieeja daudzšķautņainu problēmu risināšanai ir veicināt sadarbību starp cilvēkiem ar dažādām prasmēm, pieredzi un perspektīvām⁹⁷. Labi izdevusies sadarbība grupai ļauj pieņemt labākus lēmumus, nekā jebkurš no indivīdiem spētu individuāli, jo tā ļauj aplūkot problēmu no vairākiem skatpunktiem⁹⁸. No otras puses, ja izdevušies slikti, sadarbības centieni ir pakļauti grupas domāšanai un kļūst mazāk efektīvi nekā indivīda spriedumi⁹⁹. Zinātnes struktūras pētījumi ir atklājuši, ka, kamēr saglabājas specializācija, starpdisciplinārs darbs bieži vien ir neatņemama sastāvdaļa svarīgiem sasniegumiem zināšanu un tehnoloģiju jomā.¹⁰⁰

Vienkārši runājot, sadarbība savieno vairākus indivīdus, kas strādā, lai sasniegtu kopīgu mērķi.¹⁰¹ Šādas taktikas ir izrādījušās efektīvas, mācot sadarbības prasmes klasē:

1. Grupu vienošanās un atbildības sadalīšana pa uzdotajiem uzdevumiem iezīmē darbaspēka sadalījumu un centienu sinerģiju.
2. Klausīšanās prasmju mācīšana ļauj izveidot telpu, kur dalīties idejās, tās uzklusīt un pielietot.
3. Māksla uzdotot labus jautājumus, it īpaši brīvus un vērstus uz domāšanu, atvieglo zināšanu paplašināšanu un veicina virzību uz labākiem risinājumiem.
4. Sarunas prasmju — pacietīgas klausīšanās, elastīguma, viedokļa izklāstīšanas skaidri pa punktiem un spējas skaidri domāt spiediena ietekmē — praktizēšana un demonstrēšana ir noderīga jebkurā sadarbības situācijā.¹⁰²

⁹⁶ R. Hobbs and R. Frost, «Measuring the Acquisition of Media-Literacy Skills,» *Reading Research Quarterly* 38, no. 3 (2015): 330–355.

⁹⁷ C. Miller and Y. Ahmad, «Collaboration and Partnership: An Effective Response to Complexity and Fragmentation or Solution Built on Sand?» *International Journal of Sociology and Social Policy* 20, no. 5/6 (2000): 1–38.

⁹⁸ J. Surowiecki, *The Wisdom of Crowds* (New York: Anchor Books, 2005).

⁹⁹ I. L. Janis, «Groupthink,» *Psychology Today* 5, no. 6 (1971): 43–46.

¹⁰⁰ E. Leahey and R. Reikowsky, «Research Specialization and Collaboration Patterns in Sociology,» *Social Studies of Science* 38, no. 3 (2008): 425–440.

¹⁰¹ Wikipedia, «Collaboration,» <http://en.wikipedia.org/wiki/Collaboration>

¹⁰² R. Alber, «Deeper Learning: A Collaborative Classroom is Key,» *EduTopia*, 2012, www.edutopia.org/blog/deeper-learning-collaboration-key-rebecca-alber

Ir pierādīts, ka sadarbības mācīšanās uzlabo mācību rezultātus, veicina interesi par priekšmetu, paaugstina pašapziņu un ievieš dažādību.¹⁰³ Ir daudz dažādu pedagoģisko rīku, ko izmanto sadarbības mācīšanai. Meta-analīzē tie ir atzīti par daudz efektīvākiem akadēmisko sasniegumu veidošanā nekā individuāla vai konkurējoša mācīšanās.¹⁰⁴ Turklāt, kad skolēni mācās sadarboties, viņi pozitīvāk raugās uz skolu, priekšmetiem un skolotājiem, kā arī viens uz otru.¹⁰⁵ Sadarbība ir sinerģiska arī ar citām prasmēm, kas apspriestas iepriekš, un kalpo kā autentisks komunikācijas mērķis (apspriests iepriekš), veicinot kritisko domāšanu¹⁰⁶ un radošumu¹⁰⁷.

Lietīškā mācīšanās

Prasmes parāda, kā mēs izmantojam to, ko mēs zinām. Pēc iepriekš minētajām 4C prasmēm ir liels pieprasījums no darba devēju puses, tās ir svarīgas, lai palīdzētu skolēniem sasniegt dziļu izpratni par zināšanām un veicinātu zināšanu izmantošanu jaunos apstākļos. Šīs prasmes ir nesaraujami saistītas ar satura zināšanām, jo ir neiespējami iemācīt prasmes neatkarīgi no satura zināšanu bāzes, piemēram, nav iespējams kritiski domāt par neko.

CCR pilnībā atbalsta ideju par zināšanu un prasmju savienošanu vienotā ciklā tā, ka zināšanas, ko apgūstam klasēs, kļūst par radošuma avotu, kritiskās domāšanas tematu, veicina komunikāciju un ir stimuls sadarbībai. Tādā veidā mēs varam labāk iesaistīties mūsdienu pasaules izaicinājumos, apmierināt nākotnes darbaspēka prasības un būt gatavi mūžīgajiem personīgā un sabiedrības papildījuma izaicinājumiem strauji mainīgajā pasaulē.

¹⁰³ R. T. Johnson and D. W. Johnson, «Cooperative Learning in the Science Classroom,» *Science and Children* 24 (1986): 31–32.

¹⁰⁴ D. W. Johnson, R. T. Johnson, and M. B. Stanne, «Cooperative Learning Methods: A Meta-Analysis,» (2000), www.researchgate.net/profile/David_Johnson50/publication/220040324_Cooperative_Learning_Methods_a_Meta-analysis/links/00b4952b39d258145c000000.pdf

¹⁰⁵ D. W. Johnson and R. T. Johnson, «Cooperative Learning and Achievement,» In S. Sharan (ed.), *Cooperative Learning* (San Juan Capistrano, CA: Kagan Cooperative Learning, 1990).

¹⁰⁶ A. A. Gokhale, «Collaborative Learning Enhances Critical Thinking,» *Journal of Technology Education* 7, no. 1 (1995): 22–25.

¹⁰⁷ B. Uzzi, «Collaboration and Creativity: The Small World Problem,» *American Journal of Sociology* 111, no. 2 (2005): 447–504.

5. nodaļa

RAKSTURA DIMENSIJA

Mēs esam attīstījuši iezīmes, kas novedīs pie cilvēces izmiršanas, tāpēc mums ir jāmācās, kā tās pārvarēt.

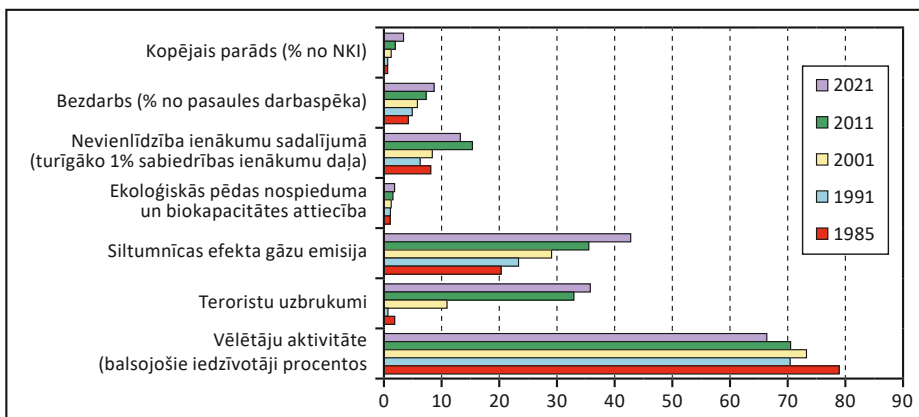
KRISTIĀNS de DUVĒ

Kāpēc attīstīt rakstura īpašības?

Kopš seniem laikiem izglītības mērķis ir veidot pārliecinātus un līdzjūtīgus skolēnus, kuri veiksmīgi apgūst mācību vielu, sniedz ieguldījumu savās kopienās un kalpo sabiedrībai kā ētiski pilsoņi. Rakstura izglītība ir vērsta uz tikumu (īpašību) un vērtību (uzskatu un ideālu) nostiprināšanu un spēju pieņemt gudrus lēmumus veiksmīgai dzīvei un plaukstošai sabiedrībai.

Divdesmit pirmā gadsimta problēmu atrisināšana prasa apzinātas pūles izkopt personīgo izaugsmi un spēju kā pasaules pilsoņiem uzņemties sociālo atbildību. Tūkstošgades projekts (*Millennium Project*) izsekoja 30 mainīgajiem¹⁰⁸, lai noteiktu pasaules stāvokli un to, kur mēs uzvaram, kur zaudējam un kur izmaiņas ir ļoti nelielas.

Satraucošākās jomas, kur cilvēce zaudē, ir vides jautājumi, korupcija, terorisms un ienākumu nevienlīdzība. Tās ir nozīmīgas ētikas trūkuma un rakstura nepilnības sekas (skatīt 5.1. attēlu).



Attēls 5.1. Millennium Project jomu, kur cilvēce zaudē, analīze.

Avots: *The Millennium Project.*

Tajā pašā laikā sasniegumi zinātnē un tehnoloģijās rada gan priekšrocības, gan grūtības. Kaut gan tie sniedz vairāk iespēju globālai sadarbībai un progresam, tie arī rada jaunas ētiskas problēmas, piemēram, kodolenerģijas un pesticīdu izmantošanu,

¹⁰⁸ J. C. Glenn, T. J. Gordon, and E. Florescu, «State of the Future», *World Federation of United Nations Associations*, (2007), http://futurestudies.az/pdf/SOF_2008_Eng.pdf

ģenētisko modifikāciju un tādu mūsdienu vērtību paradigmu, kas orientēta uz materiālo progresu.¹⁰⁹

Arī darba devēji visā pasaulē tic rakstura īpašību izglītības nozīmei. Globālā aptaujā¹¹⁰, ko pēc *OECD* pasūtījuma veica Uzņēmējdarbības un rūpniecības konsultatīvā padome (*Business and Industry Advisory Council, BIAC*), 80 procenti darba devēju pārstāvju no tik dažādām valstīm kā Austrija, Austrālija, Brazīlija, Dānija, Francija, Ungārija, Īrija, Itālija, Koreja, Latvija, Meksika, Jaunzēlande, Zviedrija, Slovēnija, Apvienotā Karaliste un Amerikas Savienotās Valstis paziņoja, ka rakstura izglītība kļūst arvien svarīgāka, un 100 procenti atbildēja, ka izglītības sistēmai vajadzētu darīt vairāk, lai veicinātu rakstura izglītību.

Izmantojot spēcīgu personiskās un ētiskās atbildības sajūtu, skolēni, mūsu nākotnes pilsoņi, spēs pieņemt labāk pamatotus un gudrus lēmumus, kas risinās mūsdienu lielākās problēmas.

Rakstura izglītības mērķi

Trīs visbiežāk citētie rakstura izglītības svarīgākie mērķi ir:

- veidot pamatu mūžizglītībai,
- atbalstīt veiksmīgas attiecības mājās, sabiedrībā un darbavietā,
- attīstīt personīgās vērtības un tikumus ilgtspējīgai dalībai globalizētajā pasaulē.

Cilvēku savstarpējā atkarība ir gan mūsu spēks, gan vājums. Nobela prēmijas laureāts Kristiāns de Duvē ir sacījis: «Mēs esam attīstījuši iezīmes [piemēram, grupas egoismu], kas novedīs pie cilvēces izmiršanas, tāpēc mums ir jāmācās, kā tās pārvarēt.»¹¹¹ Patiešām, mūsu kolektīvā labklājība balstās uz mūsu individuālo izpratni. *UNESCO* uzsver: «Ir pamatoti no jauna uzsvērt izglītības morāles un kultūras dimensiju... Šis process ir jāsāk ar sevis izpratni izmantojot zināšanas, meditāciju un paškritikas praksi.»¹¹²

Rakstura attīstība kā mūsdienu izglītības mērķis dažkārt tiek jaukta ar reliģijas mācību, jo abām ir vairāki līdzīgi mērķi. Ir svarīgi atzīmēt, ka reliģiskā perspektīva nav nepieciešama, lai mācītu rakstura īpašības. Kaut gan reliģijas mācība var atbalstīt rakstura izglītību, tā var arī pievienot sarežģītību un pretrunas mūsdienu aizvien plurālistiskākā, laicīgākā un globālākā pasaulē. Dažās valstīs formālā sabiedrības izglītošana un reliģiskā attīstība ir pilnīgi nesaistītas, citās tās ir cieši saistītas visplašākajā spektrā.

Daži varētu iebilst, ka labu rakstura īpašību mācīšana bērniem jāatstāj reliģisko līderu un ģimeņu ziņā. Tomēr ir svarīgi saprast, ka skolas nevar izvairīties no sociālo un ētisko vērtību attīstīšanas, jo tā ir daļa no bērna izglītības. Vērtības, kuras mēs

¹⁰⁹ R. Eckersley, «Postmodern Science: The Decline or Liberation of Science?» *Science Communication in Theory and Practice* eds. Susan M. Stocklmayer, Michael M. Gore, Chris Bryant, Boston: Kluwer Academic Publishers (2001): 83–94.

¹¹⁰ Business and Industry Advisory Council, <http://biac.org/wp-content/uploads/2015/06/15-06-Synthesis-BIAC-Character-Survey1.pdf>

¹¹¹ C. De Duve and N. Patterson, *Genetics Of Original Sin: The Impact Of Natural Selection On The Future Of Humanity* (New Haven, CT: Yale University Press, 2010).

¹¹² UNESCO, *Learning: The Treasure Within*, 1996, Report from the International Commission on Education in the Twenty-First Century.

izceļam šajā izglītības dimensijā, mūsdienu pasaulē ir svarīgas visiem cilvēkiem. Līdz šim par šo izglītības aspektu bijusi atbildīga ģimene un ārpuskolas aktivitātes, bet mēs uzskatām, ka tas ir ļoti nozīmīgs visu skolēnu sagatavošanai divdesmit pirmā gadsimta izaicinājumiem, tāpēc rakstura mācība kļūst īpaši svarīga oficiālajā mācību programmā.

Pētījumi rāda, ka skolēnu spējas ārpus akadēmisko mācību zināšanām un prasmēm ir nozīmīgas sasniegumu prognozēšanā¹¹³ un ir būtiskas, lai gūtu panākumus darbā un sabiedriskajā dzīvē. Lai gan dažas zināšanas un prasmes nākamajās darbavietās, iespējams, netiks izmantotas, rakstura īpašības vienmēr būs nepieciešamas daudzās profesijās, ikdienas ģimenes un sabiedrības dzīvē.

Sešas rakstura kvalitātes

Ir pamatoti no jauna uzsvērt izglītības morāles un kultūras dimensiju...

Šis process ir jāsāk ar sevis izpratni, izmantojot zināšanas, meditāciju un paškritikas praksi.

*International Commission on Education
in the Twenty-First Century ziņojums, UNESCO, 1996¹¹⁴*

Pirmkārt, īsa definīcija: raksturs ietver visas šīs komponentes: darbība, attieksme, uzvedība, dispozīcija, domāšanas veids, personība, temperaments, vērtības, pārliecības, sociālās un emocionālās prasmes, nekognitīvās prasmes un iemaņas¹¹⁵. Raksturs, kaut gan dažkārt uzskatīts par maznozīmīgu izglītībā, ir kodolīgs un iekļaujošs termins, ko pazīst visas kultūras.

Rakstura īpašības — kā mēs uzvedamies un iesaistāmies pasaulē — atšķiras no prasmēm, spējas efektīvi izmantot zināšanas. Divdesmit pirmā gadsimta prasmes (*četri C* — radošums (*creativity*), kritiskā domāšana (*critical thinking*), komunikācija (*communication*) un sadarbība (*collaboration*))¹¹⁶ ir svarīgas, lai iegūtu un lietotu zināšanas, kā arī ir nozīmīgas darbā un pilsoniskajā dzīvē¹¹⁷, bet zināšanas un prasmes nav pietiekamas, lai sagatavotu audzēkņus nākotnes izaicinājumiem. Rakstura īpašības var būt daudz labāks skolēnu panākumu progresu faktors turpmākajā izglītībā, produktīvā darbā, karjerā un aktīvā iesaistē pilsoniskajos pienākumos.¹¹⁸

¹¹³ Pārskatam: Camille A. Farrington et al., *Teaching Adolescents to Become Learners: The Role of Noncognitive Factors in Shaping School Performance-A Critical Literature Review*. Consortium on Chicago School Research. 1313 East 60th Street, Chicago, IL 60637, 2012.

¹¹⁴ Lai uzzinātu vairāk, skatiet: www.unesco.org/new/en/education/themes/leading-the-international-agenda/rethinking-education/visions-of-learning

¹¹⁵ Ņemiet vērā, ka mēs neatbalstām nepareizu terminu *nekognitīvās prasmes* vai *sabiedriskās prasmes* izmantošanu.

¹¹⁶ Bernie Trilling and Charles Fadel, *21st Century Skills* (San Francisco, CA: Wiley and Sons, 2009).

¹¹⁷ The Conference Board «Are They Really Ready to Work?» *AMA Critical Skills Survey*, PIAAC program (OECD).

¹¹⁸ Arthur E. Poropat, «Other-Rated Personality and Academic Performance: Evidence and Implications», *Learning and Individual Differences*, 34 (August 2014): 24–32. See also: Paul Tough, *How Children Succeed: Grit, Curiosity, and the Hidden Power of Character* (New York: Mariner Books, 2013).

Kāpēc rakstura īpašības? Vārds «iezīmes» šķiet fiksēts un negrozāms. Kā mēs esam iemācījušies no sasniegumiem neiropsiholoģijā, mūsu smadzenes ir ļoti plastiskas un modificējamas mācoties, un pētījumi rāda, ka daudzus rakstura īpašību aspektus dažādā mērā var iemācīties un izkopt¹¹⁹. Šī iemesla dēļ tie ir neatņemama izglītības mērķu sistēmas daļa, jo tos var un tie būtu jāpilnveido praksē. Atšķirībā no citām līdzīgām sistēmām, piemēram, *Big 5*¹²⁰, mēs uzskatām, ka īpašības demonstrēšanas un prakses ceļā mainās visā cilvēka dzīves laikā. Mūs interesē izziņas mehānismi, ne starpkultūru vārdu uztvere, ko izmanto, lai aprakstītu personību.

Tā kā netika atrasta visaptveroša un skaidra sistēma, kas izpildītu visus kritērijus reāli lietojamiem izglītības mērķiem rakstura īpašību dimensijā, *CCR* sintezēja un atlasīja daudzas sistēmas no visas pasaules, tai skaitā zemāk norādītās:

- *Center for the Advancement of Ethics and Character (CAEC)*
- *Character Counts! Coalition*
- *CharacterEd.Net*
- *Character Education Partnership*
- *China Ministry of Education*
- *Facing History and Ourselves*
- *KIPP Schools*
- *Partnership for 21st Century Learning (P21)*
- *Royal Society for the Arts*
- *Singapore Ministry of Education*
- *South Korea Ministry of Education*
- *Success DNA*
- *Sweden Ministry of Education*
- *Thailand Ministry of Education*
- *Young Foundation*

CCR rakstura īpašību sistēmā iekļauta arī attiecīgās jomas autoritāšu, piemēram, Hovarda Gardnera¹²¹, Roberta Šternberga¹²² un Edgara Morina¹²³, izglītības filozofija; galvenie nosauktie rakstura elementi ir apkopoti tabulā 5.1.

Gardners	Šternbergs	Morins
<ul style="list-style-type: none"> • Disciplinēts • Sintezējošs • Radošs • Respektējošs • Ētisks 	<ul style="list-style-type: none"> • Praktisks • Analītisks • Radošs • Gudrs 	<ul style="list-style-type: none"> • Piemērots zināšanām • Neizvairās no neskaidrībām • Uztver kļūdas • Saprot viens otru • Māca par cilvēka stāvokli • Ētisks cilvēcei

Tabula 5.1. Galvenie rakstura elementi.
Avots: *CCR*.

Rakstura īpašību dimensijas elementi 2014. gada beigās tika rūpīgi atlasīti, ieguldījumu veicot vairāk nekā piecsimt visas pasaules skolotājiem.

¹¹⁹ T. Lickona, *Character Matters: How to Help Our Children Develop Good Judgment, Integrity, and Other Essential Virtues* (New York: Simon and Schuster, 2004).

¹²⁰ Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Big_Five_personality_traits

¹²¹ Howard Gardner, *Five Minds for the Future*, (Cambridge, MA: Harvard Business Review Press, 2009).

¹²² R. J. Sternberg, *Wisdom, Intelligence, and Creativity Synthesized* (New York: Cambridge University Press, 2003).

¹²³ E. Morin, «Seven Complex Lessons in Education for the Future,» UNESCO (1999).

5.2. tabulā identificētas sešas būtiskākās īpašības, kas atklātas CCR pētījumu ceļā, un ar tām saistīto terminu saraksts.¹²⁴ Ir svarīgi paturēt prātā, ka saistīto terminu saraksts nav pilnīgs un zinātniskajā literatūrā vieni un tie paši termini bieži tiek izmantoti, aprakstot dažādas īpašības (tāpat kā dažādi termini apraksta vienas un tās pašas īpašības), padarot šo jomu piemērotu nebeidzamām akadēmiskajām debatēm.

Svarīgākās īpašības	Saistītās īpašības un koncepti (nepilnīgi)
Apzinātība	Pašapziņa, pašaktualizācija, izaugsme, pārdomāšana, izpratne, novērošana, apziņa, līdzjūtība, klausīšanās, klātbūtne, dalīšanās, savstarpējā saistība, empātija, jūtīgums, pacietība, pieņemšana, atzinība, miers, līdzsvars, garīgums, eksistence, vienotība, skaistums, pateicība, savstarpējā atkarība, laime, sociālā apzinātība, starpkultūru apzinātība u.c.
Zinātkāre	Atvērtība, izpēte, kaislība, pašmotivēšana, motivācija, iniciatīva, inovācijas, entuziasms, spontanitāte, interesēšanās, novērtēšana u.c.
Drosme	Apņēmība, gara spēks, pārliecība, riska uzņemšanās, neatlaidība, stingrība, dedzība, optimisms, iedvesma, enerģija, spēks, centība, mundrums, humors u.c.
Noturība	Neatlaidība, attapība, izturība, rakstura stingrība, uzcītība, pielāgošanās spējas, neskaidrību pārvarēšana, elastība, pašdisciplīna, apņemšanās, paškontrolē, pūles, centība u.c.
Ētiskums	Cilvēcīgums, laipnība, cieņa, taisnīgums, vienlīdzība, līdzjūtība, tolerance, iekļaušanās, godīgums, lojalitāte, uzticamība, pieklājība, autentiskums, patiesums, piedošana, tikums, mīlestība, rūpes, izpalīdzība, nesavtība, labdarība, pieķeršanās, piederība u.c.
Līderība	Atbildība, varonība, uzticamība, pašaieliedzība, iedvesma, integritāte, organizācija, deleģēšana, komandas darbs, atbalsta persona, apņemšanās, līdzdalība, piemēra rādīšana, orientācija uz mērķi, konsekvence, pašrefleksija, apzinīgums, efektivitāte, produktivitāte, orientācija uz rezultātu, fokuss, precizitāte, izpilde, socializācija, daudzveidība, pieklājība u.c.

Tabula 5.2. Nozīmīgākās rakstura īpašības.

Avots: CCR.

Turpmākajās nodaļās tiks apskatīta attiecīgā zinātniskā literatūra par šīm sešām rakstura īpašībām. Skatiet 7. nodaļu «Īsi pieskaroties mācīšanas veidam...», lai īsumā uzzinātu, kā katru no šīm rakstura īpašībām var iemācīt.

¹²⁴ Darba laikā tika konstatēts, ka atšķirt morālo uzvedību no snieguma ir grūti, un tās daļēji dublējas. Atšķirības noteikšana starp interpersonālajām un intrapersonālajām īpašībām ir lieka to pašu iemeslu dēļ.

Apzinātība

Pašapziņa, pašaktualizācija, izaugsme, pārdomāšana, izpratne, novērošana, apziņa, līdzjūtība, klausīšanās, klātbūtne, dalīšanās, savstarpējā saistība, empātija, jūtīgums, pacietība, pieņemšana, atzinība, miers, līdzsvars, garīgums, eksistence, vienotība, skaistums, pateicība, savstarpējā atkarība, laime, sociālā apzinātība, starpkultūru apzinātība u.c.

*Ja katram pasaules astoņgadniekam mācītu meditāciju,
mēs pasaulē izskaustu vardarbību vienas paaudzes laikā.*

DALAILAMA

Apzinātības prakse nāk no Austrumu garīgās filozofijas. Pirmo reizi no sanskrita angļu valodā 1784. gadā to iztulkoja britu zinātnieki, un tā spēcīgi ietekmēja daudzus Rietumu domātājus. Amerikā pēc Otrā pasaules kara īpašu uzplaukumu piedzīvoja dzenbudisms. Interese par to un praktizēšana norisinājās gan intelektuālajā, gan publiskajā sfērā.¹²⁵ Papildus garīgajai nozīmei apzinātība ir veiksmīgi izmantota klīniskiem mērķiem (ārstējot stresu, hroniskas sāpes, trauksmi, depresiju, robežlīnijas personības traucējumus, ēšanas traucējumus un atkarības), un pedagogi arvien vairāk to pieņem kā praksi, kas skolēniem palīdz samazināt stresu, palielina uzmanību un uzlabo ikdienas dzīves kvalitāti.¹²⁶

Apzinātību var definēt kā «apziņu, kas veidojas mērķtiecīgi, šajā brīdī un bez vērtējuma pievēršot uzmanību pieredzei, kas pakāpeniski atklājas».¹²⁷ Kaut gan apzinātības praktizēšana, izmantojot meditācijas paņēmienus, ir bieži sastopama, šie jēdzieni nav viens un tas pats, jo apzinātību var praktizēt caur jebkuru ikdienas pieredzi, piemēram, ēšanu, pastaigām, braukšanu un tā tālāk.

Elena Langere apgalvo, ka tradicionālais uzskats — izglītība ir jāapgūst sviedriem vaigos, mācīšanās notiek tikai ar atkārtotiem treniņiem, nepārtrauktu vingrināšanos un ilgu, nemainīgu fokusu — ir paredzēts pilnīgi statiskai, prognozējamai videi. Pastāvīgi mainīgajā vidē, kādā mēs šobrīd dzīvojam, apzinātības izglītība ir daudz atbilstošāka un efektīvāka.¹²⁸ Pētījumi liecina, ka apzinātības mācība uzlabo uzmanību un koncentrēšanos, uzlabo atmiņu, veicina sevis pieņemšanu, attīsta pašorganizācijas prasmes un pašizpratni¹²⁹, kaut gan tās efektivitāte bieži tiek apšaubīta.

Tā ir saistīta arī ar «augstāku pozitīvo emociju klātbūtni, vitalitāti, apmierinātību ar dzīvi, pašcieņu, optimismu un pašaktualizāciju», kā arī ar «augstāku autonomiju kompetenci un attiecināmību.»¹³⁰

¹²⁵ D. McCown, D. Reibel, and Marc S. Micozzi, *Teaching Mindfulness: A Practical Guide for Clinicians and Educators* (New York: Springer, 2010).

¹²⁶ K. E. Hooker and I. E. Fodor «Teaching Mindfulness to Children,» *Gestalt Review* 12, no. 1 (2008): 75–91.

¹²⁷ J. Kabat-Zinn, *Full Catastrophe Living: Using the Wisdom of Your Body and Mind to Face Stress, Pain, and Illness* (New York: Delacorte, 1990).

¹²⁸ E. J. Langer, «A Mindful Education,» *Educational Psychologist* 28, no. 1 (1993): 43–50.

¹²⁹ I. E. Fodor, and K. E. Hooker. «Teaching Mindfulness to Children,» *Gestalt Review* 12, no. 1 (2008): 75–91.

¹³⁰ K. W. Brown and R. M. Ryan, «The Benefits Of Being Present: Mindfulness And Its Role In Psychological Well-Being,» *Journal of Personality and Social Psychology* 84, no. 4 (2003); 822–848.

Tā ir arī kā mehānisms, kas vērš uzmanību uz apspiešanu¹³¹ un veidu cīņai ar globālo krīzi, kā arī nespēju risināt šos svarīgos jautājumus, jo trūkst vieglu veidu, kā zināšanas pārvērst personīgajā un kolektīvajā rīcībā.¹³² Ir pierādīts, ka pat neilgi apzinātības meditācijas treniņi spēj mazināt nogurumu un nemieru, uzlabot vizuāli telpisko uztveri, darba atmiņu un darbību efektivitāti.¹³³

Zinātkāre

Atvērtība, izpēte, kaislība, pašmotivēšana, motivācija, iniciatīva, inovācijas, entuziasms, spontanitāte, interesēšanās, novērtēšana u.c.

Man nav īpašu talantu, bet piemīt kaislīga zinātkāre.

ALBERTS EINŠTEINS

Diskusijas par zinātkāri kā rakstura īpašību datējamas jau ar Cicerona laiku, kurš to raksturoja kā «iedzimtu mīlestību pret mācībām un zināšanām bez vilinājuma pēc peļņas»¹³⁴, un Aristoteļa laiku, kurš to redzēja kā patiesu vēlmi pēc informācijas.¹³⁵ Modernās psiholoģijas pētījumi zinātkāri apskatījuši no vairākām atšķirīgām pieejām, tostarp pārbaudot tās avotu, mirkļa noteicošos faktoros, svarīgākos korelātus un saistību ar motivāciju.

Pētījumi liecina, ka zinātkāre ir gan iezīme (vispārīga), gan stāvoklis (jutīga pret kontekstu un pieredzē mainīga). Tā ir gan iekšējā (homeostatiskā) dziņa, gan reakcija uz ārējām norādēm (stimula izraisīta).¹³⁶ Zinātkāre var tikt uztverta kā dziņa (pielīdzināma slāpēm vai badam), kas izriet no indivīda nepieciešamības samazināt nenoteiktību. Dzīvu būtņu uzvedības pētījumos, sākot no prusakiem līdz pērtiņiem un cilvēkiem, ir konstatēts, ka tad, ja indivīdam atņem maņu uztveri, tas meklē informāciju, un slāpes pēc zināšanām var tikt apmierinātas ar informāciju, tāpat kā fizioloģiskās slāpes var apmierināt ar ūdeni.

Tā ir aprakstīta arī kā atbilde uz piekrāptām cerībām (vai uztveres vai konceptuālo konfliktu), sekojot apgrieztai U-veida līknei¹³⁷, kur lielākā zinātkāre ir tad, kad mēs zinām pietiekami daudz, lai būtu ieinteresēti, esam pārsteigti par to, ko mēs pieredzam, bet joprojām neesam pārliecināti, kā vislabāk iegūt no šīs situācijas.¹³⁸ Optimālo rosinājuma modeli neatkarīgi viens no otra izstrādāja trīs dažādu jomu pētnieki: Hebs (kurš studējis neurozinātņi), Piažē (kurš pētīja attīstības psiholoģiju) un Hants (kurš pētīja

¹³¹ D. Orr, «The Uses Of Mindfulness In Anti-Opressive Pedagogies: Philosophy And Praxis,» *Canadian Journal of Education* 27, no. 4 (2014): 477–497.

¹³² H. Bai, («Beyond Educated Mind: Towards a Pedagogy of Mindfulness,» in *Unfolding Bodymind: Exploring Possibilities Through Education*, eds. B. Hockings, J. Haskell, and W. Linds (Brandon, VT: The Foundation for Educational Renewal, 2001), 86–99.

¹³³ F. Zeidan et al., «Mindfulness Meditation Improves Cognition: Evidence Of Brief Mental Training,» *Consciousness and Cognition*. (2010)

¹³⁴ Cicero, *De Finibus Bonorum et Malorum*, H. Rackham, trans. (Cambridge, MA: Harvard Press, 1914).

¹³⁵ Aristotle, *Metaphysics* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1933).

¹³⁶ G. Lowenstein, «The Psychology of Curiosity: A Review and Reinterpretation,» *Psychological Bulletin* 11, no. 1 (1994): 75–98.

¹³⁷ D. E. Berlyne, *Conflict, Arousal and Curiosity* (New York: McGraw-Hill, 1960).

¹³⁸ Lowenstein, «The Psychology of Curiosity: A Review and Reinterpretation,» 75–98

motivāciju). Zinātkāre ir iekļauta arī paplašinātā motivācijas modelī, koncentrējoties uz vēlmi noskaidrot neskaidrības.¹³⁹

Šis modelis ir gan intuitīvs, gan zinātniski pamatots. Mēs cenšamies izprast pasauli ap mums, un tas izpaužas kā zinātkāre. Tas ir augsti specifisks atbilstoši cilvēka spēju un uzdevuma sarežģītības mijiedarbībai.¹⁴⁰ Tas ir saistīts ar labi zināmām psiholoģiskajām konstrukcijām, piemēram, kognitīvo disonansi, neskaidrības nepatiku un Geštalta psiholoģijas principiem.

Informācijas plaisas teorija (*The information-gap theory*)¹⁴¹, kas balstīta uz šiem atklājumiem, modeļiem, saistībām un novērojumiem, uzskata, ka zinātkāre ir sajūta, kas rodas, pievēršot uzmanību plaisai zināšanās starp to, ko kāds zina, un to, ko vēlas zināt. Ieinteresētības/zaudējumu teorija (*The interest/deprivation theory*) apvieno zinātkāres modeļu idejas ar vēlmju un atlīdzības neirozinātniskajiem aspektiem un apgalvo, ka zinātkāre apvieno gan pozitīvās intereses ierosināšanu, gan negatīvās nenoteiktības sajūtas samazināšanu.

Nesen veiktā funkcionālās magnētiskās rezonances (*fMRI*) pētījumā¹⁴² veiksmīgi noteikts, ka, jo lielāka zinātkāre, jo vairāk resursu (laiku vai žetonu) dalībnieki bija gatavi tērēt, lai saņemtu atbildi, un saskaņā ar citiem atbalstošiem pierādījumiem bija lielāka iespējamība, ka viņi šo informāciju atcerēsies arī vēlāk. Turklāt lielāka zinātkāre korelē ar augstāku aktivitāti smadzeņu zonās, kas saistītas ar paredzamo atlīdzību, kļūdu prognozēšanu un atmiņām.

Drosme

Apņēmība, gara spēks, pārliecība, riska uzņemšanās, neatlaidība, stingrība, dedzība, optimisms, iedvesma, enerģija, spēks, centība, mundrums, humors u.c.

*Nav vērts kaut ko darīt, ja tas neprasa pūles, nerada sāpes un grūtības...
Es nekad savā dzīvē neesmu apskaudis cilvēku, kurš pavadījis vieglu dzīvi, toties
esmu apskaudis daudzus cilvēkus, kas dzīvoja grūtu dzīvi un dzīvoja to labi.*

TEODORS RŪZVELTS

Drosmi var uzlūkot kā spēju rīkoties riskantās situācijās vai tad, kad jūtamies neaizsargāti, neskatoties uz bailēm vai nenoteiktību.¹⁴³ Kaut gan drosme var novest pie galējībām ar potenciāli postošām sekām, joprojām ir patiesi, ka veselīga deva drosmes var būt noderīga profesionālajā, sociālajā un personiskajā dzīvē.

Bieži minēts profesionāls piemērs ir uzņēmējdarbība. Kaut gan pētījumos nav konstatēts, ka uzņēmēji ievērojami biežāk uzņemtos risku, ir konstatēts, ka viņi ir drosmīgi:

¹³⁹ J. Kagan, «Motives and Development,» *Journal Of Personality And Social Psychology* 22, no. 1 (1972): 5

¹⁴⁰ N. Miyake and D. A. Norman, «To Ask A Question, One Must Know Enough To Know What Is Not Known,» *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 18, no. 3 (1979): 357–364.

¹⁴¹ Lowenstein, «The Psychology of Curiosity,» 75–98.

¹⁴² K.M. Jeong et al., «The Wick in the Candle of Learning Epistemic Curiosity Activates Reward Circuitry and Enhances Memory.» *Psychological Science* 20, no. 8 (2009): 963–973.

¹⁴³ Brené Brown, *Daring Greatly: How the Courage to be Vulnerable Transforms The Way We Live, Love, Parent, and Lead* (New York: Penguin, 2012).

Daudzfaktoru testos noteikts, ka uzņēmēji neskaidrus biznesa scenārijus kategorizē ievērojami pozitīvāk nekā citi testu subjekti, un vienfaktora testos noteikts, ka šīs uztveres atšķirības ir konsekventas un nozīmīgas, proti, uzņēmēji uzsver stiprās puses, ne trūkumus, iespējas, ne draudus un potenciālas darbības rezultātu uzlabošanai, ne biznesa scenāriju pasliktināšanos.¹⁴⁴

Viens pētījums organizatoriskās neveiksmes apraksta kā *drosmes neveiksmju* sekas, jo neviena no atbildīgajām personām netika rīkojusies, lai tās novērstu.¹⁴⁵

Ir labi zināms, ka risku biežāk uzņemas pusaudži, nevis bērni vai pieaugušie¹⁴⁶, un vīrieši, nevis sievietes¹⁴⁷. Ir arī skaidrs, ka drosmes kapacitāte nav fiksēta un to var attīstīt, izmantojot atbilstošu mācīšanās pieredzi.

Drosmi var uzskatīt par subjektīvu pieredzi, kad indivīds pārvar bailes un izvēlas rīkoties, saskaroties ar nenoteiktību. Drosmīgai domāšanai ir trīs pozitīvas intrapersonālas pazīmes, kas jāattīsta, lai «atbrīvotos no negatīvo emociju sloga, kas nomāc šīs personas prātu un ķermeni, neļaujot veikt konkrētu rīcību.»¹⁴⁸ Šīs pazīmes ir atvērtība pieredzei, apzinātība un pašnovērtējuma stratēģijas, kas veicina efektivitāti.¹⁴⁹

Noturība

Neatlaidība, atpazīšana, izturība, rakstura stingrība, uzcītība, pielāgošanās spējas, neskaidrību pārvarēšana, elastība, pašdisciplīna, apņemšanās, paškontrolē, pūles, centība u.c.

*Dzīves krāšņums slēpjas ne jau tajā, ka mēs nekad nekritam,
bet gan tajā, ka pēc kritiena vienmēr piecēlamies.*

NELSONS MANDELA

Savā visvienkāršākajā veidā noturību var uzlūkot kā spēju vai īpašību kopu, kas ļauj pārvarēt šķēršļus. Noturība ir vadošā īpašība, kas gadsimtiem ilgi caurstrāvījusi dažādu kultūru stāstus par to, kā kāds no pilnīgas nabadzības kļuvis neticami bagāts. Tā bieži ir spēja, kas indivīdam ļauj gūt panākumus, kad citi noteiktos apstākļos to nespēj. Rakstā par noturības vēsturi un diskusijām par tās būtību noturība ir definēta kā «dinamisks process, kas ietver pozitīvu pielāgošanos nozīmīgas neveiksmes kontekstā.»¹⁵⁰

¹⁴⁴ L. E. Palich and D. Ray Bagby, «Using Cognitive Theory To Explain Entrepreneurial Risk-Taking: Challenging Conventional Wisdom,» *Journal of Business Venturing* 10, no. 6 (1995): 425–438, doi:10.1016/0883-9026(95)00082-J.

¹⁴⁵ C. R. Rate and R. J. Sternberg, «When Good People Do Nothing: A Failure Of Courage,» *Research Companion to the Dysfunctional Workplac.* (Edward Elgar Publishing Limited, 2007): 3–21.

¹⁴⁶ L. Steinberg, «Risk Taking in Adolescence: New Perspectives From Brain and Behavioral Science,» *Current Directions in Psychological Science* 16, no. 2, (2007): 55–59.

¹⁴⁷ J. P. Byrnes, D. C. Miller, and W. D. Schafer, «Gender Differences in Risk Taking: A Meta-Analysis,» 125 no. 3 (1999): 367–383.

¹⁴⁸ B. L. Fredrickson, «The Role Of Positive Emotions In Positive Psychology: The Broaden-And-Build Theory Of Positive Emotions,» *American Psychologist* 56 (2001): 218–226.

¹⁴⁹ S. T. Hannah, P. J. Sweeney, and P. B. Lester, «Toward A Courageous Mindset: The Subjective Act And Experience Of Courage,» *The Journal of Positive Psychology* 2, no. 2 (2007): 129–135.

¹⁵⁰ S. S. Luthar, D. Cicchetti, and B. Becker, «The Construct of Resilience: A Critical Evaluation and Guidelines for Future Work,» *Child Development* 71 (2000): 543–562.

Apzīmējums *dinamisks process* uzsver to, ka noturība ir vārds, ko izmanto, aprakstot daudzus faktoros, kas visi ietekmē to, vai kāds būs veiksmīgs, nonākot grūtībās.

Viens no noturību veicinošiem elementiem ir rakstura stingrība. Andžela Dakvorta un viņas kolēģi pētījumā par rakstura stingrību, kas tika definēta kā neatlaidība un aizraušanās ar ilgtermiņa mērķiem, atklāja, ka rakstura stingrība veidoja vidēji 4% no veiksmes rezultātiem.¹⁵¹

Trīs galvenie skolās, kopienās un sociālā atbalsta sistēmās identificētie faktori¹⁵², kas pozitīvi ietekmē noturību jauniešos, ir šādi:

- 1) gādīgas attiecības,
- 2) augstu prasību komunikācija,
- 3) jēgpilnas iesaistīšanās un līdzdalības iespējas.

Tā kā noturība galvenokārt ir saistīta ar nelabvēlīgu apstākļu pārvarēšanu, kad citi to nespēj,¹⁵³ liela daļa veiktā noturības pētījuma koncentrējās uz izlases grupām no augsta riska kopienām un skolu sistēmām. Šis pētījums sniedza daudz, lai noteiktu noturību kā galveno faktoru, vai skolēnam ir iespējams gūt panākumus augsta riska vidē. Noturības kā pozitīvas īpašības identificēšana daudziem lika apšaubīt konkrētu riska grupas modeļu reformas.^{154; 155} Tagad pētnieki meklē veidus, kā veicināt pozitīvu faktoru attīstību, kas ir identificēti kā noturības veicinātāji, ne tikai koncentrējās uz riska faktoru mazināšanu. Tas ir pavēris ceļu noturības pētniecībai, jo tā attiecas uz visiem skolēniem, ne tikai tiem, kas pārstāv augstu risku.¹⁵⁶

Ētiskums

Cilvēcīgums, laipnība, cieņa, taisnīgums, vienlīdzība, līdzjūtība, tolerance, iekļaušanās, godīgums, lojalitāte, uzticamība, pieklājība, autentiskums, patiesums, piedošana, tikums, mīlestība, rūpes, izpalīdzība, nesavtība, labdarība, pieķeršanās, piederība u.c.

Izglītot personu prātā, ne morālē, ir izglītot draudu sabiedrībai.

TEODORS RŪZVELTS

Ētiskums kā iemācāma rakstura īpašība lielā mērā ir pamatots ar literatūru par morālo attīstību, ko sākotnēji aprakstīja Žans Piažē un Džons Devijs, paplašināja Lorenša Kolberga un Karola Džiligana. Galvenā doma ir tāda, ka bērni dabīgi progresē caur morālās argumentācijas posmiem no pirms-vispārpieņemtā (paklausība un sodīšana, savu interešu noteikšana) uz vispārpieņemto (starppersonu vienošanās par atbilstību,

¹⁵¹ A. Duckworth et al., «Grit: Perseverance and Passion for Long-Term Goals,» *Journal of Personality and Social Psychology* 92, no. 6 (2007): 1087–1101.

¹⁵² B. Benard, «Fostering Resilience in Children,» ERIC Digest (1995).

¹⁵³ P. Rees and K. Bailey, «Positive Exceptions: Learning from Skolēns who 'Beat the Odds,»' *Educational and Child Psychology* 20, no. 4 (2003): 41–59.

¹⁵⁴ N. Garmezy and M. Rutter, *Stress, Coping and Development in Children* (New York: McGraw-Hill, 1983).

¹⁵⁵ E. Werner, «Protective Factors and Individual Resilience,» in S.J.S. Meisels. ed., *Handbook of Early Childhood Intervention* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1990).

¹⁵⁶ C. Cefai, *Promoting Resilience in the Classroom: A Guide to Developing Pupils' Emotional and Cognitive Skills* (London: Jessica Kingsley Publishers, 2008).

autoritāšu un sociālās sistēmas uzturēšana) un pēc-vispārpieņemto (sociālā līguma orientācija, vispārējie ētikas principi).¹⁵⁷

Džons Devijs ierosināja: «Izglītība ir darbs nodrošināt apstākļus, kas psiholoģiskajām funkcijām ļauj nobriest brīvākajā un vispilnīgākajā veidā.»¹⁵⁸ Vide, kas veiksmīgi veicina morālo attīstību, ir tāda, kas sniedz iespējas iesaistīties grupās, kopīgi pieņemt lēmumus un uzņemties atbildību par darbību sekām.¹⁵⁹ Klases līmenī Kolbergs ierosināja trīs morāles diskusijai labvēlīgus apstākļus:

- 1) pakļaušana nākamā argumentācijas posma iedarbībai;
- 2) nonākšana situācijās, kas rada problēmas un pretrunas skolēna pašreizējai morālajai struktūrai, izraisot neapmierinātību ar savu pašreizējo līmeni;
- 3) savstarpēja apmaiņa un dialogs, kas apvieno pirmos divus nosacījumus, kurā konfliktējošie morālie uzskati tiek salīdzināti atklātā veidā.¹⁶⁰

Ir svarīgi atzīmēt, ka zināšanas par ētiskumu ne vienmēr noved pie ētiskas rīcības. Morālā uzvedība ir ļoti atkarīga no konteksta un var ietvert dažādus faktorus, piemēram, motivāciju un emocijas vai citas nepieciešamās īpašības, kā drosmi un spēcīgus ētikas modeļus, kam sekot.

Pētījumā, kas morālās spriešanas posmus un gribasspēku saista ar krāpšanas uzvedības izplatību, konstatēts, ka krāpās 15 procenti skolēnu, kas bija pēc-vispārpieņemtajā posmā (salīdzinot ar 55 procentiem pirms-vispārpieņemtajā posmā un 70 procentiem vispārpieņemtajā posmā). Ievērojami ir tas, ka vispārpieņemtajā posmā krāpās tikai 26 procenti dalībnieku ar augstu gribasspēku, salīdzinot ar 74 procentiem dalībnieku ar vāju gribasspēku.¹⁶¹ Šo iemeslu dēļ ir lietderīgi domāt par ētiskumu kā rakstura kvalitāti, nevis zināšanu sfēru, kaut gan ētikas principu, kas iekļauti dažādās jomās (piemēram, bioētika), apgūšana var ietekmēt ētisku rīcību.

¹⁵⁷ L. Kohlberg, *The Philosophy Of Moral Development: Moral Stages And The Idea Of Justice* (Essays On Moral Development, Volume 1) (San Francisco: Harper and Row, 1981).

¹⁵⁸ J. Dewey as cited in L. Kohlberg and R. H. Hersh, «Moral Development: A Review of the Theory,» *Theory into Practice* 16, no. 2, (1977): 53–59.

¹⁵⁹ L. Kohlberg, «Moral Stages, Moralization: the Cognitive Developmental Approach,» In: T. Lickona, ed. *Moral Development And Behavior* (New York: Holt, Rinehart, Winston, 1976), 54 as cited in R. M. Krawczyk, «Teaching Ethics: Effect on Moral Development,» *Nursing Ethics* 4, no. 1 (January 1997): 57–65.

¹⁶⁰ L. Kohlberg, «The Cognitive-Developmental Approach to Moral Education,» *The Phi Delta Kappan* 56, no. 10 (1975): 670–677.

¹⁶¹ R. L. Krebs and L. Kohlberg, «Moral Judgment And Ego Controls As Determinants Of Resistance To Cheating,» *Moral Education Research Foundation*, (1973) quoted in Kohlberg, «The Cognitive-Developmental Approach to Moral Education,» 670–677.

Līderība

Atbildība, varonība, uzticamība, pašreizējība, iedvesma, integritāte, organizācija, deleģēšana, komandas darbs, atbalsta persona, apņemšanās, līdzdalība, piemēra rādīšana, orientācija uz mērķi, konsekvence, pašrefleksija, apzinīgums, efektivitāte, produktivitāte, orientācija uz rezultātu, fokuss, precizitāte, izpilde, socializācija, daudzveidība, pieklājība u.c.

Lai vadītu cilvēkus, ej viņiem blakus... Labākos līderus cilvēki nepamana. Nākamais labākos cilvēki godina un slavē. No nākamajiem baidās un nākamais ienīst... Kad labākā līdera darbs ir paveikts, cilvēki saka: «Mēs izdarījām to paši!»

LAO-TSU

Vajadzība pēc efektīviem organizāciju vadītājiem ir neapstrīdama, bet viedoklis par to, kas nepieciešams veiksmīgai vadībai un kā to iemācīt, šobrīd mainās. Tradicionāli līderis tiek uztverts kā neparasts, harizmātisks indivīds — gandrīz supervaronis, kas strādā pilnīgi neatkarīgi un iedvesmo sekotājus rīkoties vienotas un noteiktas organizācijas labā. Tas ir saskaņā ar vispārējo, mehānisko skatījumu uz organizācijām, kur padotie tiek uzskatīti par sekotājiem un vadītāji par ekspertiem, kuri cenšas palielināt savu kontroli un motivē padotos rīkoties noteiktos veidos, lai sasniegtu organizācijas mērķus un misiju.¹⁶²

Tomēr šis viedoklis liek domāt, ka vadība ir rezervēta īpašām personām (nepieciejama vairumam cilvēku) un lielā mērā ir iedzimta un neapgūstama. Tas ir pretrunā ar pētījumiem, kas analizēja klusās vadības nozīmīgumu¹⁶³ un to, ka veiksmīgi līderi bieži neatbilst tradicionālajam varoņa aprakstam; drīzāk viņi var būt «kautrīgi, nepretenciozi, neveikli un pieticīgi, bet tajā pašā laikā [ir] ļoti ambiciozi nevis attiecībā uz sevi, bet gan organizāciju».¹⁶⁴

Jaunais procesa-attieksmes vadības ietvars uzsver, ka organizācijas ir sociālas konstrukcijas, kas sastāv no «nozīmi veidojošiem modeļiem un darbības, tā kā cilvēkiem ir attiecības vienam ar otru un viņu kultūru».¹⁶⁵ Atbilstoši šim viedoklim līderība neattiecas uz vienu indivīdu, bet gan uz virkni procesu, pieeju un mijiedarbību,¹⁶⁶ un pilnīga kontrole nav ne iespējama, ne vēlama. Līderiem, tāpat kā visiem pārējiem, ir pastāvīgi jāpiešķir jēga daudzpusīgiem un bieži vien pretrunīgiem mērķiem un informācijai, un viņiem nepieciešamās prasmes (piemēram, sarunu vešana un svarīgu jautājumu uzdošanas prasme) ir gan apgūstamas, gan praktiskas.¹⁶⁷ Šī sistēma pieļauj arī lielāku elastību un nenoteiktību, un grupas procesi tiek uzskatīti par svarīgākiem nekā indivīda redzējums.

¹⁶² A. Hay and M. Hodgkinson, «Rethinking Leadership: A Way Forward for Teaching Leadership?» *Leadership and Organization Development Journal* 27, no. 2 (2006): 144–158.

¹⁶³ J. L. Badaracco, «We Don't Need Another Hero,» *Harvard Business Review* 79, no. 8 (2001): 121–126.

¹⁶⁴ J. Collins, «Level 5 Leadership: The Triumph Of Humility And Fierce Resolve» *Harvard Business Review* 79, no.1 (2001): 67–76.

¹⁶⁵ T. J. Watson, *Organizing and Managing Work*, Prentice Hall: London (2002): 6, quoted in A. Hay and M. Hodgkinson, «Rethinking Leadership: a way forward for teaching leadership?» *Leadership and Organization Development Journal* 27, no. 2 (2006).

¹⁶⁶ L. Crevani, M. Lindgren, and J. Packendorff, «Leadership, Not Leaders: On The Study Of Leadership As Practices And Interactions,» *Scandinavian Journal of Management* 26, no. 1 (2010); 77–86.

¹⁶⁷ Hay and Hodgkinson, «Rethinking Leadership» (2006).

Šis regulējums arī ir saskaņā ar pašreizējiem labākas vadības prakses sarežģītājiem zinātnes modeļiem, kuros līderis atvieglo grupu procesus un attiecības, nevis no augšas uzliek savu redzējumu, tādējādi ierobežojot organizācijas kapacitāti ar viena cilvēka kapacitāti.¹⁶⁸ Vadības koncepcijas maiņa no vientuļa varoņa uz kolektīvistu un neautoritāru pieeju ļauj detalizētāk un pārdomātāk pieņemt lēmumus un sniedz lielāku elastību, reaģējot uz pieaugošo sarežģītību un nenoteiktību mūsu pasaulē.

Plaši pieņemts līderības mācīšanas modelis to definē kā «uz attiecībām balstītu un ētisku procesu, kurā cilvēki mēģina paveikt pozitīvas pārmaiņas kopā».¹⁶⁹ Šis līderības modelis ir iekļaujošs, iedrošinošs, mērķtiecīgs, ētisks un orientēts uz procesu.

¹⁶⁸ Y. Bar-Yam, «Complexity Rising: From Human Beings To Human Civilization, A Complexity Profile,» *Encyclopedia of Life Support Systems* (EOLSS UNESCO Publishers, Oxford, UK, 2002).

¹⁶⁹ S. R. Komives, N. Lucas, and T. R. McMahon, *Exploring Leadership: For College Students Who Want to Make a Difference*, 2nd ed. (San Francisco: Jossey-Bass/Wiley, 2006).

6. nodaļa

META-MĀCĪŠANĀS DIMENSIJA

Divdesmit pirmā gadsimta analfabēti nebūs tie, kas neprot lasīt un rakstīt, bet tie, kas neprot mācīties, aizmirst un mācīties no jauna.

Psihologs HERBERTS GERJUO.

Citējis Alvins Toflers, futūrists, *Future Shock*¹⁷⁰

Papildus 21. gadsimtā nepieciešamo zināšanu, prasmju un rakstura īpašību pārveidei, mēs uzskatām, ka ir jābūt izglītības meta-slānim, kurā skolēni praktizē pārdomas, uzzina par mācīšanos, internalizē izaugsmes domāšanas veidu, kas veicina censties un uzzināt, kā pielāgot savu mācīšanos un uzvedību, pamatojoties uz saviem mērķiem. *OECD* šo dimensiju apraksta kā pārdomas. ES pamatkompetenču ietvardokuments (*EU Reference Framework of Key Competencies*), *Hewlett Foundation* dziļākas mācīšanās kompetences (*Hewlett Foundation Deeper Learning Competencies*) un divdesmit pirmā gadsimta prasmju novērtēšana un mācīšana (*Assessment and Teaching of Twenty-First Century Skills*) to sauc par mācīšanos, kā mācīties.

Drošākais veids, kā sagatavot skolēnus mainīgajai pasaulei, ir dot viņiem instrumentus, lai viņi būtu universāli, pārdomātspējīgi, ar augstu paškontroli un pašpalāvēģi.

Metakognitīvās spējas — mācību mērķu, stratēģiju un rezultātu apdomāšana

Vienkārši sakot, metakognitīvās spējas ir *domāšanas process par domāšanu*. Tās ir svarīgas ikvienā skolas un dzīves aspektā, jo ietver pašrefleksiju par savu pašreizējo atrašanās vietu, nākotnes mērķiem, iespējamo rīcību, stratēģijām un rezultātiem. Savā būtībā tās ir izdzīvošanas pamatstratēģija, un ir pierādīts, ka tās piemīt pat žurkām.¹⁷¹

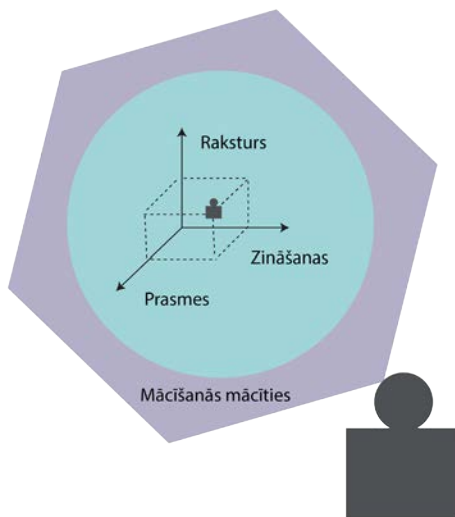
Iespējams, vissvarīgākais iemesls metakognitīvo spēju attīstīšanai ir to spēja uzlabot zināšanu, prasmju un rakstura īpašību lietošanas sfērās ārpus tiešā konteksta, kurā tās apgūtas.¹⁷² Tas var veicināt kompetenču nodošanu starp dažādām disciplīnām, kas ir svarīgi skolēniem, kas gatavojas reālās dzīves situācijām, kad disciplīnu sadalījums izzūd un jāizvēlas prasmes no visas savas pieredzes gammas, lai efektīvi piemērotu tās esošajiem izaicinājumiem. Pat akadēmiskajā vidē bieži ir vērtīgi un nepieciešami

¹⁷⁰ Flexnib, «That Alvin Toffler Quotation,» <http://www.flexnib.com/2013/07/03/that-alvin-toffler-quotation>

¹⁷¹ Žurkām tika piedāvāts uzdevums, no kura viņas varēja izvēlēties atteikties. Viņas saņēma lielāku atalgojumu, ja no uzdevuma atteicās, nekā tad, ja uzdevumu veica nepareizi. Kā jau bija gaidāms, atteikšanās biežums pieauga, uzdevumiem kļūstot grūtākiem, un precizitāte bija lielāka pētījumos, kur žurkas uzdevumu izpildīt izvēlējās, salīdzinot ar pētījumiem, kur viņas tika piespiestas. Skatīt: A. L. Foote and J. D. Crystal, «Metacognition in the Rat,» *Current Biology* 17, no. 6 (2007): 551–555.

¹⁷² Gregory Schraw and David Moshman, «Metacognitive Theories,» *Educational Psychology Papers and Publications*, Paper 40 (1995).

piemērot principus un metodes ārpus disciplīnām. Pārnese var būt nepieciešama arī disciplīnas ietvaros, piemēram, kad noteikta ideja vai prasme ir apgūta ar vienu piemēru, bet skolēniem ir jāzina, kā to piemērot citos uzdevumos, lai paveiktu savas mājasdarbus, nokārtotu eksāmenus vai lietotu citā kontekstā. Pārnese ir galīgais visas izglītības mērķis, jo no skolēniem sagaida, ka viņi internalizēs to, ko ir apguvuši skolā, un piemēros dzīvē.



Attēls 6.1. Metakognitīvās spējas.
Avots: CCR.

Lai ilustrētu metakognitīvo spēju vērtību un to nozīmi mācībās, mēs varam aplūkot piemēru no matemātikas, kur ir pierādīts, ka metakognitīvās spējas spēlē galveno lomu mācībās un to sasniegumos.¹⁷³ Kad studentus iesācējus salīdzināja ar pieredzējušiem matemātiķiem, studenti izvēlējās šķietami noderīgu stratēģiju un turpināja to piemērot, nepārbaudot, vai izvēlēta stratēģija patiešām strādā labi. Tādējādi ievērojams daudzums laika tika izšķērdēts neveiksmīgās nodarbēs. Pieredzējušie matemātiķi lietoja metakognitīvās spējas, visu laiku uzraugot savu pieeju, lai redzētu, vai tā noved pie risinājuma vai strupceļā.¹⁷⁴ Savas iesaistes apzināšanās mācību procesā ietekmē, kā skolēns interpretē uzdevumu un kādas stratēģijas tiek izvēlētas un lietotas mācību mērķu sasniegšanā. Tās var palīdzēt optimizēt problēmu risināšanas pieredzi ļoti augstā līmenī, un tādējādi ir piemērojamas dažādos kontekstos. Šīs metakognitīvās stratēģijas ir spēcīgi instrumenti jebkurā disciplīnā, starp disciplīnām vai mācībās kopumā.

Protams, šādu abstraktu mācību mērķu gadījumā ir svarīgi, lai pedagogi būtu precīzi tajā, kā viņi to māca. Tradicionālās metodes skolēnu mācīšanās stratēģiju uzlabošanai bieži koncentrējas uz rīcību noteikšanu (piezīmju rakstīšana, pašpārbaude,

¹⁷³ Z. Mevarech, and B. Kramarski, *Critical Maths for Innovative Societies: The Role of Metacognitive Pedagogies* (Paris, France: OECD Publishing, 2014).

¹⁷⁴ A. Gourgey, «Metacognition in Basic Skills Instruction,» *Instructional Science* 26, no. 1 (1998): 81–96.

plānošana u.c.) un parasti sākotnēji paaugstina motivāciju un sniedz īstermiņa uzlabojumu, bet galu galā atjaunojas vecie paradumi.¹⁷⁵ Kaut arī šīs taktikas var strādāt īstermiņā (piemēram, sagatavojot uz eksāmenu), kad notiek konteksta izmaiņas, ir maz iespēju, ka notiks veiksmīga šo metožu nodošana. Ir pierādīts, ka stratēģiskākas metodes, kas vērstas uz metakognitīvajām spējām dziļākām mācībām, piemēram, izstrādājot izaugsmes domāšanu (skat. tālāk), nosakot un uzraugot savus mācību mērķus un uzlabojot savu spēju pastāvēt, neraugoties uz grūtībām, izraisa pastāvīgus mācību ieguvumus.¹⁷⁶

Ir svarīgi atzīmēt, ka, tā kā metakognitīvās spējas ir saistītas ar augstāka līmeņa domāšanu zemāka līmeņa domu pārraudzībai, ir virkne mentālo procesu, kas ietilpst to definīcijā. Metakognitīvo mācību efekts mainās atkarībā no pārraudzīto zemākā līmeņa domu veida un pārraudzīšanas veida. Pētījumi ir noteikuši trīs līmeņu ziņošanu par metakognitīvajiem procesiem:

1. Zināšanu, kas jau ir verbālā stāvoklī, verbalizācija (piemēram, atgādinot to, kas notika stāstā).
2. Neverbālu zināšanu verbalizācija (piemēram, atgādinot, kā kāds atrisināja Rubika kubu).
3. Verbālu vai neverbālu zināšanu skaidrojumu verbalizācija (piemēram, paskaidrojot, kā lasot izmanto stāsta retorikas struktūras).

Tikai trešais metakognitīvo procesu līmenis ir saistīts ar uzlabotiem rezultātiem problēmu risināšanā.¹⁷⁷

Skolēni var izstrādāt metakognitīvās spējas to pašreizējo mērķu kontekstā un uzlabot savas mācīšanās kompetences¹⁷⁸, kā arī mācīšanās nodošanu¹⁷⁹ neatkarīgi no savu sākuma sasniegumu līmeņa. Patiesībā tas var būt noderīgāk tieši skolēniem ar zemākiem sasniegumiem, jo skolēni ar augstākiem sasniegumiem jau izmanto stratēģijas, kas viņiem ir izrādījušās veiksmīgas.¹⁸⁰ Ir pierādīts, ka skolēniem ar mācīšanās traucējumiem un zemiem sasniegumiem metakognitīvā apmācība daudz efektīvāk uzlabo uzvedību nekā tradicionālie uzmanības-vadības mācību mehānismi.¹⁸¹

¹⁷⁵ E. Martin and P. Ramsden, «Learning Skills and Skill in Learning,» in J.T.E. Richardson, M. Eysenck, and D. Warren-Piper (Eds.), *Student Learning: Research in Education and Cognitive Psychology* (Guildford, Surrey: Society for Research into Higher Education and NFER-Nelson, 1986) as cited in J. Biggs, «The Role of Metacognition in Enhancing Learning,» *Australian Journal of Education* 32, no. 2, (1988): 127–138.

¹⁷⁶ Biggs, «The Role of Metacognition in Enhancing Learning,» 127–138.

¹⁷⁷ D. J. Hacker and J. Dunlosky, «Not All Metacognition Is Created Equal,» *New Directions for Teaching and Learning* 95 (2003): 73–79.

¹⁷⁸ A. M. Schmidt and J. K. Ford, «Learning Within a Learner Control Training Environment: the Interactive Effects of Goal Orientation and Metacognitive Instruction on Learning Outcomes,» *Personnel Psychology* 56, no. 2 (2003): 405–429.

¹⁷⁹ J. K. Ford et al., «Relationships of Goal Orientation, Metacognitive Activity, and Practice Strategies With Learning Outcomes and Transfer,» *Journal of Applied Psychology* 83, no. 2 (1998): 218–233.

¹⁸⁰ W. J. McKeachie, «The Need for Study Strategy Training,» In C. E. Weinstein, E. T. Goetz, and P. A. Alexander, eds., *Learning And Study Strategies: Issues In Assessment, Instruction, And Evaluation* (New York: Academic Press, 1988), 3–9.

¹⁸¹ K. A. Larson and M. M. Gerber, «Effects of Social Metacognitive Training of Enhanced Overt Behavior in Learning Disabled and Low Achieving Delinquents,» *Exceptional Children* 54, no.3 (1987), 201–211.

Ir ticamāk, ka skolēni, kam piemīt augstāka pašefektivitāte (lielāka pārliecība par spēju sasniegt savus mērķus), metakognitīvās spējas izmantotu biežāk un tādējādi darbotos vēl augstākā līmenī.¹⁸² Tas nepārprotami norāda uz pozitīvu atgriezenisko saiti skolēniem ar augstiem sasniegumiem — lietojot metakognitīvās stratēģijas, kas palielina viņu pārliecību un ļauj turpināt palielināt veikspēju, viņi ir veiksmīgāki. Metakognitīvās spējas ir neatņemama šī topošā mācību cikla daļa, un tās ir pakļautas turpmākiem uzlabojumiem.

Izaugsmes domāšanas internalizēšana

Nedomājot par to, skolēni no sabiedrības ir uzsūkuši ziņu sajaukumu par sevi, saviem talantiem un smaga darba nozīmi. Mēs šo pamatmodeli novērojam dažādos veidos. Skolēni bieži lielās, cik maz viņi gatavojās konkrētam eksāmenam, kurā viņiem veicās labi, vai saka, ka viens vai otrs priekšmets viņiem vienkārši nepadodas. Šī un cita skolēnu uzvedība ir pavadieni uz zemapziņas modeļiem, cik daudz talants un smags darbs sekmē panākumus.

Karolas Dvekas pētījuma minētas divas mentālo panākumu modeļu kategorijas. Fiksētā domāšanā cilvēki uzskata, ka viņu galvenās īpašības, piemēram, intelekts vai talants, ir vienkārši fiksētas iezīmes. Viņi pavada laiku dokumentējot savu inteliģenci vai talantus, nevis tos attīstot. Viņi arī uzskata, ka talants rada panākumus bez piepūles. Tas noved pie pašiznīcinošiem uzvedības modeļiem, un skolēni nemaz nezina, ka tajos iesaistās. Izaugsmes domāšanā cilvēki atzīst, ka talants ir tikai sākumpunkts, un uzskata, ka spējas var attīstīt, izmantojot smagu darbu. Šis skatupunkts rada mīlestību pret mācīšanos mācīšanās pēc un noturību, kas ir būtiska, lai gūtu liela mēroga panākumus.

Protams, gan dabīgais talants, gan smags darbs sekmē panākumus. Alfrēds Binē, IQ testu izgudrotājs, uzskatīja, ka izglītībai ir izšķiroša nozīme, lai palielinātu mūsu inteliģenci:

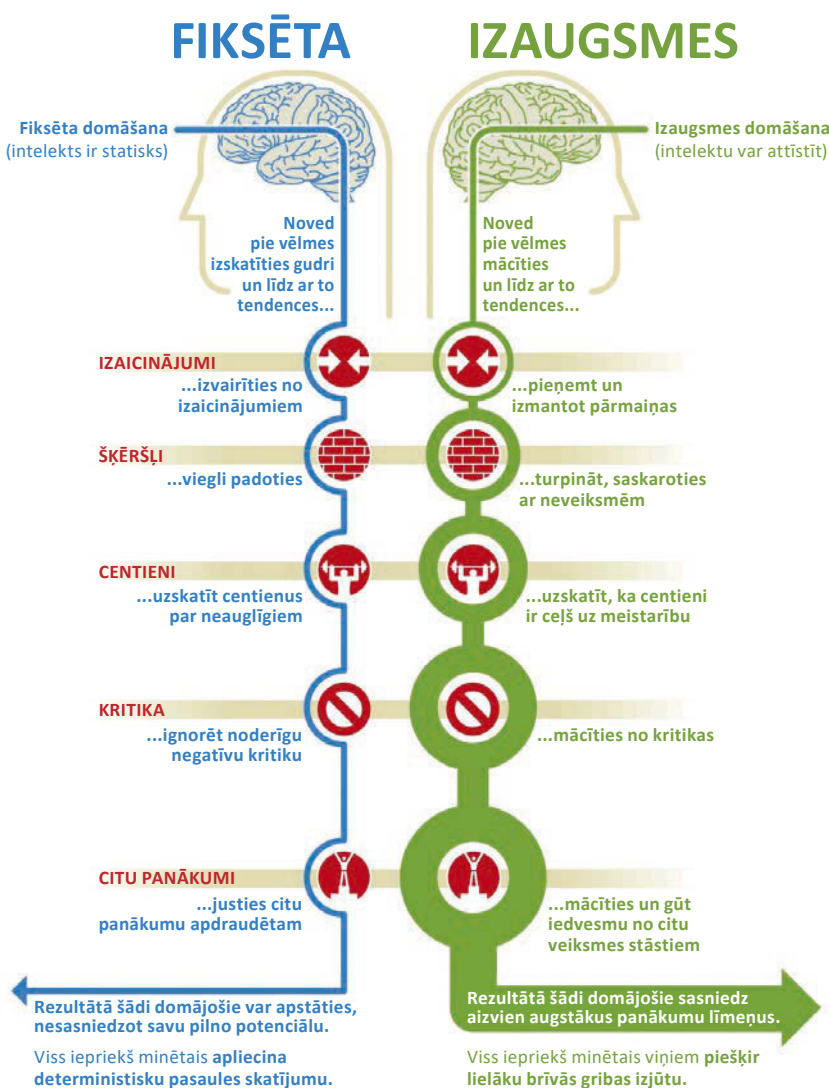
Daži nesenie filozofi, šķiet, ir devuši morālo piekrišanu šiem nožēlojamajiem spriedumiem, kas apliecina, ka indivīda inteliģence ir fiksēta un to nevar papildināt. Mums jāprotestē un jāreaģē uz šo brutālo pesimismu; mēs centīsimies pierādīt, ka tas ir balstīts uz neko... Ar praksi, mācībām un, galvenais, metodēm mēs spējam uzlabot savu uzmanību, atmiņu, spriedumus un kļūt gudrāki, nekā bijām pirms tam.¹⁸³

Mēs šobrīd arvien vairāk uzzinām, kā cilvēki praktizējot var uzlabot spējas, kas šķita fiksētas. Herberts Ničs, pasaules čempions brīvajā niršanā,¹⁸⁴ var aizmirst elpu vairāk nekā deviņas minūtes. Mēs domājam, ka smadzenes nemainās, bet tad atklājam, ka pastāv noteikti attīstības periodi, kuru laikā smadzenes mainās. Tagad mēs zinām, ka smadzenes, balstoties uz pieredzi, diezgan burtiski mainās ik brīdi, un tās ir kolektīvās pieredzes sekas, kā rezultātā veidojas mūsu personība un apzinātā pieredze.

¹⁸² Kanfer and Ackerman, 1989 and Bouffard-Bouchard, Parent, and Larivee, 1991, as cited in S. Coutinho, «Self-Efficacy, Metacognition, and Performance,» *North American Journal of Psychology* 10, no. 1 (2008): 165–172.

¹⁸³ Baldwin Hergenhahn and Tracy Henley. *An Introduction to the History of Psychology*, 7th ed. (Belmont, CA: Cengage Learning, 2013).

¹⁸⁴ Brīvā niršana ir niršanas prakse, neizmantojot jebkādas ārējās elpošanas ierīces.



Attēls 6.2. Divi domāšanas veidi.

Avots: *Mindset*, Carol Dweck, grafika autors Nigel Holmes.

Tātad — kā domāšanas veids ietekmē skolēnu mijiedarbību ar viņu mērķiem skolā? Skolēni, kuriem ir mācīšanās mērķis (saistīts ar izaugsmes domāšanu), vēlas internalizēt stundās iegūtās prasmes, izpratni un domāšanu. Skolēni ar veikspējas mērķi (saistīts ar fiksēto domāšanu) vēlas tikt uztverti kā apguvuši to, kas tiek mācīts. Uz mācībām orientēti skolēni kļūdas mēdz uztvert kā izaugsmes un uzlabojumu iespējas, bet uz rezultātu orientētie skolēni tās redz kā neveiksmes. Rezultātā — uz mācībām orientētie skolēni, sastopoties ar izaicinājumiem, iztērē vairāk pūli, bet uz rezultātu orientētie skolēni — mazāk.¹⁸⁵

¹⁸⁵ D. B. Miele, L. K. Son, and J. Metcalfe, «Children's Naive Theories of Intelligence Influence Their Metacognitive Judgments,» *Child Development* 84, no. 6 (2013): 1879–1886.

Uz mācībām orientētie skolēni vairāk mēdz lietot metakognitīvo stratēģiju un gūs augstākus akadēmiskos sasniegumus.¹⁸⁶ Šis iekšējais personiskās mācīšanās kapacitātes vērtējums netieši un tieši ietekmē skolēnu metakognitīvos procesus jau no trešās klases¹⁸⁷, un attiecīgi tiek (vai netiek!) piemērotas mācīšanās stratēģijas.

Meta-mācīšanās nozīme

Kā pieaugušajiem mums vairs neuzspiež visus mūsu mērķus un to izpildes termiņus. Lielākā daļa cilvēka dzīves tiek pavadīta ārpus skolas, un prasa iekšējo motivāciju turpināt augt un attīstīties, lai dzīvotu pilnvērtīgu dzīvi un risinātu sabiedrības problēmas. Jo vairāk mēs uzzinām, jo vairāk noveco mūsu iepriekšējās pasaules koncepcijas. Piemēram, klīniskajā izpētē noteikts, ka patiesības pusperiods ir 45 gadi.¹⁸⁸ Tas nozīmē, ka puse no tā, ko ārsti apguva skolā, ir nepareiza, kad viņi iet pensijā, ja viņi karjeras laikā neatjaunina savas zināšanas. Ir pamats uzskatīt, ka pat cilvēki, kuri nolemj, ka vēlas turpināt mācīties, saskaras ar grūtībām. Vidēji tikai 7 procenti cilvēku, kas pierakstās uz tiešsaistes nodarbībām, piedalās tajās līdz beigām.¹⁸⁹ Mums ir nepieciešama meta-mācīšanās, lai varētu efektīvi saskatīt savas vājās vietas un veicinātu sevi pilnveidoties.

Izglītība bez meta-mācīšanās nav efektīva, ir pierādījumi, ka cilvēki saviem lēmumiem neizmanto savu izpratni – pat, ja viņiem ir dziļa izpratne! Kādā pētījumā tika pārbaudīts, vai tie, kas māca ētiku, savā dzīvē bija ētiskāki kā citi:

Pierādījumi liecina, ka nav ticamāks, ka viņi ziedos labdarībai, izvēlēties veģetāro diētu, atbildēs uz skolēnu e-pastiem, maksās konferenču reģistrācijas maksu, ko ir parādā, atdos bibliotēkas grāmatas, balsos valsts vēlēšanās, saglabās regulāru kontaktu ar savām mātēm, būs asins vai orgānu donori vai konferencēs uzvedīsies pieklājīgi.¹⁹⁰

Tātad metakognitīvās spējas ir galvenās, lai saskatītu uzlabojumu iespējas, un izaugsmes domāšana ir nepieciešama, lai ticētu, ka kāds var veiksmīgi mainīties. Pēc tam metakognitīvās spējas ir nepieciešamas, lai efektīvi plānotu, uzraudzītu un novērtētu savas mācīšanās stratēģijas.

¹⁸⁶ S. A. Coutinho, «The Relationship Between Goals, Metacognition, and Academic Success,» *Educate* 7, no. 1 (2007): 39–47.

¹⁸⁷ Miele, Son, and Metcalfe, «Children's Naive Theories,» 1879–1886.

¹⁸⁸ T. Poynard et al., «Truth Survival in Clinical Research: An Evidence-Based Requiem?» *Annals of Internal Medicine* 136, no. 12 (2002): 888–895.

¹⁸⁹ Chris Parr, «Not Staying the Course,» *Inside Higher Ed*, www.insidehighered.com/news/2013/05/10/new-study-low-mooc-completion-rates

¹⁹⁰ E. Schwitzgebel, «The Moral Behavior of Ethicists and the Role of the Philosopher» in *Experimental Ethics: Toward an Empirical Moral Philosophy*, C. Luetge, H. Rusch, and M. Uhl, eds. (New York: MacMillan, 2013).

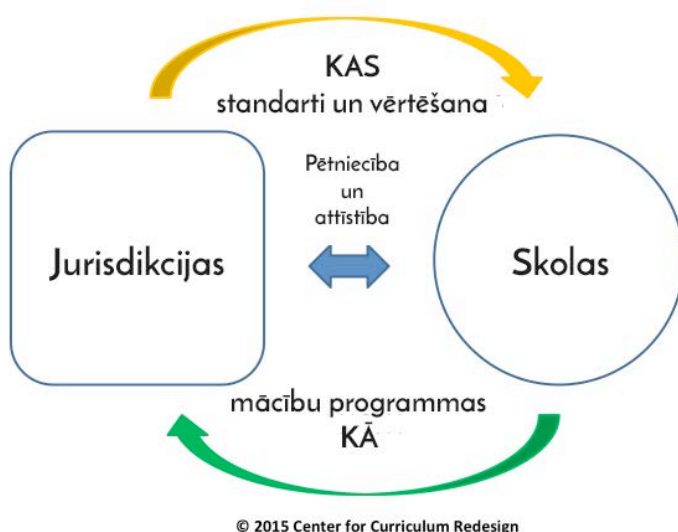
Meta-mācīšanās ir ceturtnā izglītības dimensija, kas skolēniem var palīdzēt dažādos mācību uzdevumos tagadnē un nākotnē, kā arī visās darbavietās un personīgajās izvēlēs, kas indivīdiem ir jāveic dzīves laikā. Tā ir iekšējā balss, kas saka: «Labi, kā es varu zināt, ka to darīt ir pareizi?» Un balss, kas saka: «Es to izdarīšu, ja turpināšu censties.» Tā atbalsta un pilnveido visas pārējās izglītības dimensijas (zināšanas, prasmes un rakstura īpašības), radot mērķus un atgriezenisko saiti, kurā skolēni turpina pilnveidoties un attīstīties bez skolotāju vai vecāku bakstīšanas ik uz soļa. Tā sniedz skolēniem panākumus mūžizglītībā un pašmācībā, karjerā un pilnveidē visa mūža garumā, jo pasaule turpina mainīt to, kas ir nepieciešams, lai būtu efektīvs, labi pielāgojies divdesmit pirmā gadsimta cilvēks.

7. nodaļa

ĪSI PIESKAROTIES MĀCĪŠANAS VEIDAM...

Atgriezeniskā saite starp kas un kā

Kaut gan šī grāmata ir par to, kas izglītībā tiek mācīts, mēs saprotam, cik svarīga ir atgriezeniskā saikne starp to, kā tas tiek mācīts. Jurisdikcijas parasti izlemj, kādi standarti un novērtējumi tiek īstenoti, pieļaujot zināmu elastību (vai nē) vietējiem, skolas līmeņa lēmumiem. Savukārt skolas nodrošina atgriezenisko mācību programmas saiti par to, kas strādā vai nestrādā, to mērot ar novērtējumiem, pētniecību un attīstību (*research & development, R&D*).



Attēls 7.1. Kas un kā atgriezeniskā saite.
Avots: CCR.

Mēs arī saprotam, cik svarīgs mācīšanas veids ir skolēniem un skolotājiem. Viens un tas pats jautājums, pasniegts vienā veidā, būs neinteresants un neefektīvs, bet citā veidā kļūs praktisks, kognitīvs un ar emocionālo vērtību, kas ilgst visu mūžu.

No nodaļām par prasmēm, rakstura īpašībām un meta-mācīšanos šķiet maz ticams, ka, piemēram, drosmes attīstīšanai varētu pietikt tikai ar mācību stundu laiku vai arī ka komunikācija var tikt attīstīta, izmantojot pasīvu lekciju klausīšanos. Praksei ir jāatbilst satura un izglītības mērķiem. Prakse, kas veido divdesmit pirmā gadsimta audzēkņus, ietver mācību aktivitātes, lai veidotu zināšanas, apgūtu prasmes, attīstītu rakstura

īpašības un piemērotu meta-mācīšanās stratēģijas. Šīs darbības bieži vien pārsniedz didaktiskās lekcijas, pieprasot uz projektiem un pētījumiem balstītu mācīšanos, diskusijas, dizainu, veiktspēju, ekspedīcijas, sportu, pārdomas un spēles. Protams, svarīga ir arī atbilstošu tehnoloģiju izmantošana klasē. Šeit mēs šo svarīgo jautājumu risinām tikai īsumā.

Mijiedarbība ar tehnoloģijām

Piezīme: nodaļā nav aprakstīti visi iespējamie tehnoloģiju izmantošanas veidi izglītībā, kā arī nav doti pierādījumi par tās efektivitāti — tam būtu nepieciešama cita grāmata. Vienīgais nodaļas mērķis ir īsumā izcelt šādu centienu potenciālu.

Mēs bieži dzirdam, ka cilvēki jautā: kā tehnoloģijas izmantot klasē? Bet labāks jautājums būtu, kā tehnoloģijas var uzlabot to, ko mēs cenšamies sasniegt klasē? Mācīšana ir prioritāte; tehnoloģijai vajadzētu būt neredzamai. Ja mēs skolās uzsveram tehnoloģiju, mēs nesaprotam galveno — mums vajag uzsvērt mācīšanos, ko tehnoloģija padara iespējamu. Saturam un prasmēm ir jābūt karalim un karalienei.¹⁹¹

Kad mēs apsveram visus veidus, kā tehnoloģija var palīdzēt izglītībā, ir svarīgi atcerēties, ka tā nav brīnumlīdzeklis, kas glābs izglītību, un nav arī briesmonis, no kura jābaidās. Tehnoloģija nav pašmērķis; tā ir noderīgu rīku kopums, lai uzlabotu skolēnu izglītības pieredzi un mācīšanos.

Ja skolēnam nav ieraduma piešķirt nozīmi pieredzētajam matemātikas uzdevumu risināšanas laikā, dators tikai slēps un saasinās šo trūkstošo iemaņu. Izmantojot tehnoloģijas, kas palīdz slēpt šīs dziļās izpratnes trūkumu, skolēns varētu iztikt tikai ar virspusēju izpratni par jēdzienu. Tomēr ir arī tehnoloģijas, kas palīdz pārvarēt šīs problēmas. Piemēram, izmantojot QAMA kalkulatoru¹⁹², skolēniem ir jāievada aptuvenā vērtība, pirms viņiem tiek parādīta pareizā atbilde.¹⁹³ Tātad tehnoloģijas var būt instruments, kas veicina vairāk virspusēju izpratni, bet tas var būt arī līdzeklis, lai attīstītu dziļāku izpratni.

Tehnoloģiju priekšrocība ir apstrādes jauda, ko skolēni var iemācīties izmantot savā labā, apvienojot daudz vairāk loģikas algoritmu un datu, nekā viņi spētu manuāli. To darot, tehnoloģija skolēniem atbrīvo vietu un laiku praktizēt un uzlabot augstāka līmeņa domāšanas prasmes. Piemēram, programmatūru var izmantot kā līdzekli, lai atrisinātu sarežģītas matemātikas problēmas, iesaistot reālās pasaules datus un programmēšanas risinājumus. Tā ir kritiskā starpība starp automatizētu matemātiku un uz datoru balstītas matemātikas izglītību¹⁹⁴ — automatizētā matemātikā neizmanto tehnoloģiju, lai veicinātu mācīšanos, bet gan vienkārši pārliet tradicionālās zināšanas

¹⁹¹ P. Nilsson, «The Challenge of Innovation,» *Critical Thinking and Creativity: Learning Outside the Box Conference*. Bilkent University (2011).

¹⁹² QAMA, <http://qamacalculator.com>

¹⁹³ Cik tuvu ir pietiekami tuvu, nosaka kalkulatora algoritmi.

¹⁹⁴ Computer-based math, www.computerbasedmath.org

uz datoru. Savukārt uz datoru balstītas mācības izmanto datorus kā instrumentus, ar ko skolēni trenē savas augstākā līmeņa domāšanas prasmes.

Vēl viena tehnoloģijas priekšrocība ir, ka tā pakļauj skolēnus neticamam globālo resursu un dažādu ideju daudzumam. Skolēniem ir jāiemācās būt kritiskiem patērētājiem informācijas pasaulē, kur tiek pausti visi iespējamie viedokļi — ko nozīmē tas, ka viens blogeris pētījumu interpretē šādi, bet otrs citādi? Ko tas nozīmē, ja vienā pētījumā kaut kas ir atklāts kā patiess, bet citā pētījumā konstatēts, ka tas ir nepatiess? Skolēniem, kas darbojas informācijas bagātā domu vidē, ir jāapgūst precīzas vadlīnijas vai principi, kas balstīti praksē, ne teorijā (šis ir iepriekš aprakstītās informācijpratības mērķis).

Tehnoloģija spēj savienot skolēnus ar cilvēkiem no visas pasaules. Ne pārāk tālā pagātnē vēstuļu draugu sarakste prasīja daudz loģiskas plānošanas un aprobežojās ar vēstuļu sūtīšanu turp un atpakaļ ar ilgu kavēšanos. Šobrīd mums ir iespēja nekavējoties sazināties ar cilvēkiem, kuriem ir līdzīgas intereses, ar tiem, kuriem mēs nepiekrītam, un tiem, kas ir atšķirīgi no mums. Tas mums sniedz brīnišķīgu iespēju uzzināt par citām kultūrām un sevi pašu, praktizēt komunikāciju, sadarbību, kritiskās un radošās domāšanas prasmes, kas nepieciešamas, lai dzīvotu savstarpēji saistītā pasaulē.

Visbeidzot tehnoloģija var tikt personalizēta, pielāgojot to katram skolēnam saskaņā ar viņa vai viņas vajadzībām, taču tas prasīs laiku, lai šo potenciālu pilnībā realizētu. Nākotnē tehnoloģija varēs pielāgoties un mācīties no skolēna darbībām, no jaunākajiem pētījumiem, mācību teorijām un iespējamajiem personalizētas mācīšanās veidiem, sniedzot skolēniem optimālo atsauksmju daudzumu, atbilstoša grūtības līmeņa mācību problēmas, kā arī informēt skolotāju par svarīgākajām norādēm, kas būtu ļoti noderīgas. Mācīšanās var būt tikpat interesanta un aizraujoša kā videospēles un virtuālās realitātes vide, kur skolēna autonomija, vēlme pēc meistarības un lielākiem sasniegumiem ir motivācija mācīties. Progresu var izsekot ar novērtējumiem, kas pilnībā integrēti mācībās, veidojot skolēnu pieredzi, reālajā laikā pielāgojot izglītības pārmaiņas un nepārtraukti regulējot mācīšanās progresēšanu.

8. nodaļa

NOSLĒGUMA PĀRDOMAS

Izglītība, pierādījumi un rīcība

Daži varētu iebilst, ka vēl nav pietiekami daudz zinātnisko pierādījumu, lai secinātu, ka visas dimensijas un elementi, kas piedāvāti šajā grāmatā, patiesi dotu labumu cilvēcei, ja tiktu labi iemācīti. Galu galā zinātne vēl nav noraidījusi ar to saistītās pamatotās šaubas.

Ticēšana zinātnisko faktu viltus dihotomijai ir bīstama — vai nu zinātne kaut ko ir pierādījusi kā 100% patiesu, vai mēs šobrīd par to nevaram neko sacīt. Pat labi izveidoti zinātniskie koncepti, piemēram, evolūcija, šobrīd cieš no šāda veida viltus kritikas, dažiem cilvēkiem uzskatot, ka, ja zinātne to nav pierādījusi pilnībā, tas var arī izrādīties nepatiess.

Mēs uzskatām, ka, izstrādājot jaunu izglītības sistēmu, katram no mums ir pienākums darīt labāko, ko spējam, pat saskaroties ar nenoteiktību. Viens no nepilnīgu pierādījumu iemesliem ir tas, ka šos paplašinātos izglītības mērķus un sociālā progresa pasākumus ir grūtāk novērtēt nekā iemācītu saturu vai ļoti vienkāršas prasmes, piemēram, aritmētiku. Tomēr mēs uzskatām, ka mācību programmu nedrīkst noteikt tas, cik viegli vai grūti ir izmērīt dažādus rezultātus. Mēs vēlamies izvairīties no ielas apgaismojuma efekta — tieksmes meklēt atbildes tikai tur, kur mēs sagaidām, ka varēsim tās atrast.¹⁹⁵ Tāpēc mēs apzināti skatāmies no jēdziena praktiskās, pasaules vajadzību puses un pielāgojam izglītības mērķus, izveidojot izglītības sistēmu, kāda mums ir nepieciešama, ne pakāpeniski apaudzējot izglītību, kāda mums jau ir.

Patiesībā zinātnieki pastāvīgi peldas seklākos un dziļākos nenoteiktību ūdeņos. Lēmumu pieņēmējiem bieži ir jārikojas bez 100% pierādījumiem. Reālā pasaule reti darbojas pēc absolūtiem. Mums jāatceras, ka nekā nedarīšana, lai mainītu pašreizējo izglītības sistēmu, pati ir darbība, un, ja mums būs pārliciecināmi pierādījumi kam ticēt, tas tikai iemūžinās esošās problēmas. Pašreizējā sistēma nepilda vērienīgo mērķi sagatavot visus skolēnus panākumiem divdesmit pirmajā gadsimtā, un atšķirības starp to, kas skolēniem ir nepieciešams un ko viņi skolās saņem, nezūd pietiekami ātri. Neizdošanās uzlabot sistēmu absolūtu zinātnisko pierādījumu trūkuma viltus standarta dēļ nav dzīvotspējīgs risinājums.

¹⁹⁵ ielas apgaismojuma efekts ir termins, kas radies no šāda stāsta: policists kādu vakaru iet gar bāru un redz, ka piedzēries vīrietis rāpo ap ielas apgaismojuma stabu. «Ko jūs meklējat?» policists jautā iereibušajam cilvēkam. «Es meklēju savas mājas atslēgas,» vīrietis saka. «Es tās pazaudēju kaut kur šeit.» «Es tev palīdzēšu,» saka policists. Kopā viņi sāk meklēt zem ielas apgaismojuma staba. Paiet dažas minūtes, bet neviens no viņiem nevar atrast atslēgas. «Vai esat drošs, ka pazaudējāt atslēgas šeit?» policists jautā. «Nē, es neesmu par to pārliecināts,» cilvēks atbild. «Iespējams, ka pazaudēju tās alejā.» «Tad kāpēc jūs nemeklējat alejā?» policists jautā. «Jo šeit ir gaisma,» piedzēries cilvēks saka.

Arī pašreizējai izglītības sistēmai nedrīkst piešķirt bezmaksas caurlaidi uz pierādījumiem. Izvērtējot kritiski, ir daudz pētījumu, kas parāda esošās izglītības sistēmas nepilnības. Pat skolēniem, kas bija veiksmīgi pašreizējā sistēmā, nav skaidrs, vai, ja viņi būtu gājuši caur citu sistēmu, viņi nebūtu uzplaukuši vēl vairāk.

Konrāds Volframs parāda atšķirību starp inovācijas vadītiem pierādījumiem (kad produkts tiek izveidots pirmo reizi un pārbaudīts ar savu derīgumu) un pierādījumiem, kas vada inovāciju (kad oficiālie pierādījumi no iepriekšējiem produktiem kļūst par jebkuru jaunu produktu dizaina mērķiem).¹⁹⁶ Viņš uzskata, ka bijušais ir daudz produktīvāks, kaut gan derīguma rezultāts, protams, vienmēr ir jāpārbauda. Tomēr viņš uzskata, ka otrā iespēja pēc definīcijas izslēdz fundamentālas inovācijas, jo tā ierobežo produktus telpā, kas bija pirms tiem.

Kad kāds būvē kaut ko būtiski jaunu, tas nav tikai jautājums par oficiālo pierādījumu apkopošanu no pagātnes prognozējamā veidā. Ir nepieciešams lēciens, vai pat vairāki, un jaunas atziņas no jaunas perspektīvas. Bieži vien tas prasa ilglaicīgus novērojumus, pieredzi, atkārtojumus un noslēpumainus ieskata zibšņus. Bet, lai no kurienes tas nāktu, tas nav pilnīgi balstīts uz pierādījumiem.

Vēl svarīgāk ir tas, ka mums ir arvien vairāk pierādījumu no vairāk un vairāk skolām un skolu tīkliem, kas pieņem šos jaunus mācību mērķus, mācību programmas praksi un novērtēšanas metodes, patiešām pozitīvi ietekmējot savu skolēnu dzīvi. *Hewlett Foundation's Deeper Learning*¹⁹⁷ iniciatīva ar savu pētījumu par vairāk nekā 500 skolām rāda, ka pastāv pārlicinoši pierādījumi, ka visi skolēni var būt veiksmīgāki, ja viņiem ir dota iespēja apgūt paplašinātu kompetenču kopumu, kas ir daļa no CCR sistēmas pamatnosacījumiem. Nesenā *American Institute of Research* ziņojumā pierādījumi liecināja, ka:

Skolēniem augstskolās, kas bija daļa no *William and Flora Hewlett Foundation's Deeper Learning Community of Practice*, virknē pasākumu veicās labāk nekā līdzīgiem skolēniem citās skolās. Tie ietvēra pārbaūžu rezultātus, starppersonu un intrapersonālās prasmes, laicīgu vidusskolas absolvēšanu un koledžu uzņemšanas likmes.¹⁹⁸

Mēs varam darīt labāk nekā mūsu pašreizējā sistēma. Mums jāapvieno un jāamācās no visām zināšanām, ko esam ieguvuši, un pēc tam jāveic pārdomāts lēciens, lai veiktu jauninājumus.

¹⁹⁶ Conrad Wolfram, www.conradwolfram.com/home/2015/5/21/role-of-evidence-in-education-innovation

¹⁹⁷ Hewlett Foundation's Deeper Learning Initiative, <http://www.hewlett.org/programs/education/deeper-learning>

¹⁹⁸ American Institute of Research Report, «Deeper Learning,» August 2015, <http://educationpolicy.air.org/publications/deeper-learning-improving-student-outcomes-college-career-and-civic-life-sthash.N6W5vWel.dpuf>

Sabiedrības meta-mācīšanās

Būtībā vēl viens veids, kā skatīties uz to, kas ir aprakstīts šeit, ir tas, ka mēs visi kolektīvi esam iesaistīti lielā mūsu sabiedrības meta-mācīšanās procesā. Mēs pārbaudām savus mācīšanās mērķus un stratēģijas, pastāvīgi uzraugām un pārdomājam savus panākumus un neveiksmes un nepārtraukti mācāmies no savas pieredzes, izmēģinot inovācijas, lai pārveidotu izglītību, piemērojot to mūsu laikiem.

Šī grāmata ir viens solis šajā virzienā. Mēs esam apkopējuši mūsu divdesmit pirmā gadsimta pasaules problēmas un piedāvājam labākās receptes izglītības mērķiem, kas nākotnē vislabāk palīdzēs risināt šīs problēmas. Tās ir mūsu divdesmit pirmā gadsimta mācīšanās sistēmas dimensijas.

Mēs vēlamies saņemt jūsu atsaukmes sociālajos medijos un komentāru sadaļā grāmatas mājaslapā, lai iekļautu tās šī darba atjauninājumos un, kur nepieciešams, palīdzētu rīkoties saskaņā ar gūto pieredzi un turpinātu ieviest jauninājumus. Mēs izmantojam sadales modeli, kas aprakstīts ievadā, kas ir samērojams ar šo evolucionāro pieeju kopīgai mācību programmu pārveidei.

Mēs nevaram iedomāties lielāku izaicinājumu vai vēl aizraujošāku ceļojumu kā palīdzēt pārveidot izglītības mērķus un mācīšanās pieredzi, kas sagatavos skolēnus viņu nākotnei un dos viņiem iespēju veidot labāku nākotni mums visiem. Mēs ceram, ka jūs dalāties mūsu priekā un vēlaties mums pievienoties šajā piedzīvojumā, kurš sākas ar ļoti vienkāršu jautājumu: *Kas skolēniem jāmacās divdesmit pirmajā gadsimtā?*

PIELIKUMS

Terminoloģijas pamatojums

Kas jāņem vērā pareizai taksonomijai? Izstrādājot savu svarīgāko taksonomiju, CCR izmantoja šādu loģiku:

- Vai vārds ir saprotams tiem, kas nav izglītības eksperti?
- Vai vārds ir saprotams tiem, kam angļu valoda nav dzimtā valoda?
- Vai vārds maksimāli atspoguļo nepieciešamo rīcību?
- Vai tas tiek izmantots pareizajā abstrakcijas līmenī?

Ar šo metodi CCR nonāca pie vārdiem, kas uzskaitīti tabulā A1.1.

Iespējamie termini	CCR izvēle	Loģika
Priekšmeti, saturs, disciplīnas, zināšanas, izpratne	Zināšanas	<ul style="list-style-type: none">• Priekšmeti ir tas, kas veido saturu.• Saturs ir zināšanu apakškopa.• Disciplīnas ir zināšanu atzari.• Izpratne ir iegūtais mērķis, un «izpratne» ir neveikls termins ar daudzveidīgu nozīmi.
21. gadsimta prasmes, augstākas pakāpes domāšanas prasmes	Prasmes	Vārds «prasmes» tiek plašāk saprasts kā «zināšanu izmantošana», bet vairākos aspektos no reināšanas tabulas līdz uzņēmējdarbībai tas ir novalkāts. CCR to izmanto tikai, lai apzīmētu 4C prasmes.
Raksturs, spēks, prasmes, attieksmes, īpašības, uzvedība, sasniegšana, rīcība, personība, temperaments, vērtības, sociālās un emocionālās prasmes	Raksturs	<ul style="list-style-type: none">• Nevienam atsevišķam vārdam neapmierina visus.• Raksturs biežāk tiek izmantots valstīs, it īpaši Āzijā, kur tas ir mazāk politiski uzlādēts nekā ASV/Lielbritānijā.• Raksturs ir saprotams pat nespeciālistam.• Visiem pārējiem terminiem ir savas vājās puses un neobjektīva sapratne.• «Sociālās un emocionālās prasmes» ir pārāk garš, akadēmiska skanējuma termins, un «prasmes» ir pārāk neskaidrs termins.
Metakognitīvās spējas, mācīšanās, kā mācīties, pašvadīta mācīšanās	Meta-mācīšanās	<ul style="list-style-type: none">• Nozīmē «procesu, kurā apmācāmie uzzina par un aizvien kontrolē uztveres paradumus, izpēti, mācīšanos un izaugsmi, ko viņi ir internalizējuši».• Šī lieluma atdalīšana ceturtajā dimensijā, lai cik grūti tas nebūtu, ļauj pievērst papildu uzmanību, ne paslēpt to zem prasmēm, neņemot vērā šī aspekta nozīmi.• «Metakognitīvās spējas» ir pārāk tehnisks termins un citās valodās var būt maldinošs.• Meta-mācīšanās uztver šī līmeņa būtību, pievienojot dziļumu un efektivitāti pārējām trīs dimensijām, un ļauj pārdomāt un pielāgoties savām mācību metodēm un rezultātiem.

Tabula A1.1. CCR taksonomija.

Avots: CCR.

Par CCR

IZGLĪTĪBAS STANDARTU PĀRVEIDE

Izglītības satura pārveides centrs (*Center for Curriculum Redesign, CCR*) ir starptautisks kolektīvs, pētniecības centrs, kas vēlas paplašināt cilvēces potenciālu un uzlabot kolektīvo labklājību, pārveidojot *K-12* izglītības standartus un tos piemērojot divdesmit pirmajam gadsimtam. Lai izveidotu visaptverošu sistēmu, *CCR* apvieno dažādas starptautisko organizācijas, jurisdikciju, akadēmisko iestāžu, korporāciju un bezpeļņas organizāciju viedokļus, lai rastu atbildi uz jautājumu: «Kas skolēniem jāmācās divdesmit pirmajā gadsimtā?»

CENTRA PAMATPRINCIPI

Ilgspējīga cilvēce, kurā ir paplašināts kolektīvais potenciāls un uzlabojusies kolektīvā labklājība, tiek veidota no vairākiem sociāliem, ekonomiskiem un vides faktoriem. Galvenā no tiem ir atbilstoša izglītība, kas balstās uz jēgpilnu mācību programmu. Tai ir izšķiroša nozīme ilgtspējības, līdzsvara un labklājības radīšanā.

Kamēr liela uzmanība tiek pievērsta mācību metodēm un pedagoģijai, *CCR* uzskata, ka tas, kas tiek mācīts *K-12* izglītībā, ir vismaz tikpat svarīgs kā tas, kā tas tiek mācīts, tāpēc šajā grāmatā koncentrējas tikai uz kas.

Divdesmit pirmajā gadsimtā ir jāņem vērā paātrinātais pārmaiņu temps, ko mēs piedzīvojam, un pārmaiņas sabiedrības un personiskajās vajadzībās. Mācību programmai ir jābūt noderīgi tālākajai bērnu dzīvei, un tā attiecīgi jāpielāgo.

Mūsu spēja ieguldīt jēgpilnā *KAS* pieprasa atvērtību dažādām perspektīvām. Tāpēc *CCR* izvairās no dogmām un uzsver inovācijas un sintēzi — vairāku pieeju apvienošanu un organizēšanu optimālai skaidrībai un efektam.

Mēs varam un veidosim nākotni tādu, kādu to vēlamies.

KONCENTRĒŠANĀS UZ KAS

Eksponenciālās izmaiņas tehnoloģijā nākotni prognozē kā vēl vairāk neuzticamu, bet viens ir skaidrs — mums jā sagatavo bērni saskarsmei ar lielāku sarežģītību nekā jebkad agrāk. Pēdējā lielā mācību reforma notika 1800. gadu beigās, arī laikā ar strauji mainīgām vajadzībām. Nu jau divdesmit pirmajā gadsimtā mēs nevaram atļauties būt atkarīgi no deviņpadsmitā gadsimta mācību programmas. Patiesi, mēs nevaram gaidīt, ka mūsu bērni varētu zelt, ja vien mēs dziļi izpētām, pārveidojam un izveidojam mācību programmu, kas atbilst divdesmit pirmā gadsimta vajadzībām — tādu, kas ir līdzsvarota un elastīga. Zelt nozīmēs spēt pielāgoties un būt daudzpusīgam.

Izstrādājot mācību programmas sistēmu ap pielāgošanās spējām un daudzpusību, mēs paveicam divus galvenos mērķus:

1. Uzlabojam indivīda personīgo un profesionālo panākumu un piepildījuma izredzes.
2. Nodrošinām kopīgu izpratnes pamatu un spēju piedalīties sabiedrībā, veidojot ilgtspējīgu cilvēci.

CENTRA DARBS

Izglītības satura pārveides centrs nav programma vai intervencija. Darbinieki un *CCR* partneri savu darbu uztver holistiski, aktīvi sadarbojoties ar politikas un standartu noteicējiem, mācību programmu un novērtēšanas izstrādātājiem, skolu administratoriem, skolu direktoriem, nodaļu vadītājiem, galvenajiem skolotājiem un citiem domas līderiem un ietekmētājiem, lai gūtu pilnīgu izpratni par vajadzībām un problēmām visām izglītības ieinteresētajām pusēm. Tas ir būtiski, lai radītu vīziju par jēgpilnu, aktuālu divdesmit pirmā gadsimta izglītību un lai veicinātu praktisku tās īstenošanu.

Organizācijas pētījumi, secinājumi un ieteikumi tiek aktīvi izplatīti dažādos formātos: *CCR* sponsorētās konferencēs un semināros, aktīvā interneta klātbūtnē un sociālajos medijos, konsultācijās un kopsavilkumos.

Saitē pieejamais video apkopo mūsu viedokļus, un ar to var brīvi dalīties: <http://bit.ly/CCRintrovideo>.¹⁹⁹

CCR vērtēšanas pētījumu konsorcijs

Kāpēc vērtēšanas pētījumu konsorcijs?

Attīstoties jaunai izglītības sistēmai ar paplašinātiem mērķiem, nepieciešams uzlabot mērījumu komplektu šo mērķu virzības izsekošanai. Citās jaunās jomās un nozarēs jaunus mērīšanas, novērtēšanas un progresu noteikšanas standartus pirmskonkurences apstākļos bieži vien veido organizāciju un ekspertu sadarbības konsorcijs, kas kopā rada līdzvērtīgus konkurences apstākļus pētniecībai, augstiem standartiem un efektīvai praksei, kas vislabāk kalpotu visiem komponentiem.

Šobrīd visā pasaulē pastāv vairāki vērtēšanas centieni, kas ir savstarpēji nesaistīti, un tā rezultātā netiek sasniegta kritiskā masa un tiek kavēts progress. Tāpat kā citās nozarēs, piemēram, pusvadītāju ražošanā, biotehnoloģijās un citur, šī konsorcijs mērķis ir saskaņot daudzus atšķirīgus pētniecības centienus un nodrošināt kritisko masu šādi kompleksai izpētei, pirmskonkurences apstākļos dalot izmaksas un rezultātus.

Kad fundamentālie pētījumi, standarti un prakšu paraugi ir stingri savā vietā un sadalīti starp visiem konsorcijs locekļiem, tad ir pienācis laiks globālajā tirgū ļaut uzziēdēt tūkstoš inovatīvām puķēm — gan sadarboties spējīgiem, gan konkurētspējīgiem pakalpojumiem un produktiem.

Izglītības vērtēšanas konsorcijs mērķis ir izveidot kolektīvus apstākļus pārveidotajām sistēmām skolēnu vērtēšanai klasē, skolā, rajonā, reģionā, valstī un starptautisko progresu mācībās, saskaņojot tos ar 21. gadsimta globālajiem mērķiem un vēlamajiem izglītības rezultātiem.

¹⁹⁹ Lai skatītos video *Vimeo*, dodieties uz: <http://bit.ly/CCRintrovideovimeo>

Kā darbosies pētījumu konsorcijs?

Līderi no valdības, privātā sektora, akadēmiskajām aprindām un bezpeļņas organizācijām tiek aicināti pievienoties konsorcijam, kas kolektīvi pārrauga galvenos pētniecības projektus, lai noteiktu vērtēšanas un mācību struktūru CCR izglītības sistēmas četrās dimensijās: zināšanas, prasmes, rakstura īpašības un meta-mācīšanās.

Mācīšanās vērtēšana	Vērtēšana, lai mācītos	Vērtēšana kā mācīšanās
Standartizēti testi vai rīki, programmas novērtēšanas vai izpētes mērķiem, kas nosaka, vai skolēni, salīdzinot ar noteiktajiem standartiem, etaloniem un mācīšanās mērķiem, ir attīstījuši zināšanas un prasmes. * Piemērs: <i>US NAEP Test</i>	Formatīvas un dažādas summatīvās vērtēšanas metodes: skolēnu mācību progresa noteikšana mācību darba un uzdevumu izpildes laikā, jaunas mācīšanās vajadzības, ja tādas rodas, un iespējas pārskatīt rezultātu un uzlabot kompetences. * Piemērs: veikspējas uzdevums	Galvenokārt formatīvi, jēgpilni mācīšanās uzdevumi ar iestrādātiem vērtējumiem, kas sniedz tūlītēju atgriezenisko saiti kā daļu no mācīšanās procesa, ar izaicinājumiem, lai ar plašu atgriezenisko saiti paaugstinātu meistarību. * Piemērs: tiešsaistes mācīšanās spēle

Konsorcijs mērķis ir sniegt progresīvus ieteikumus par vērtēšanu, kas saistīta ar sistēmas 12 kompetencēm. Ņemot vērā steidzamību saskaņot izglītību ar 21. gadsimta sabiedrības vajadzībām, konsorcijs mērķis ir pabeigt vērtēšanas ieteikumus trīs līdz piecu gadu laikā un atbalstīt ātru to pieņemšanu.



Making Education *More* Relevant

Par autoriem



Čārlzs Fadels ir globālais izglītības domas līderis un eksperts, futūrists un izgudrotājs, *Center for Curriculum Redesign* dibinātājs un priekšsēdētājs, vieszinātnieks *Harvard Graduate School of Education*, *BIAC/OECD* izglītības komitejas priekšsēdētājs, līdzautors bestselleram 21. gadsimta prasmes (*21st Century Skills*), *Fondation Helvetica Education* dibinātājs un prezidents (Ženēva, Šveice), *Conference Board* vecākais līdzstrādnieks un cilvēkkapitāls, *P21.org* vecākais līdzstrādnieks. Viņš ir strādājis ar izglītības sistēmām un iestādēm vairāk nekā trīsdesmit valstīs. Agrāk strādājis par globālās izglītības virziena vadītāju *Cisco Systems*, bijis vieszinātnieks *MIT ESG* un *UPenn CLO* un *Beacon Angels* investors. Viņam ir bakalaura grāds zinātnē un elektronikā, maģistrs uzņēmējdarbības vadībā un pieci patenti. Pilna Čārlza biogrāfija pieejama: <http://curriculumredesign.org/about/team/#charles>



Maja Bialika ir rakstniece, redaktore un pētījumu virziena vadītāja *CCR*. Viņa iestājas par atbilstošu interpretāciju un zinātnes izmantošanu personiskajā un politikas līmenī. Viņa ir arī bezpeļņas organizācijas, kas veicina saikni starp sabiedrību un zinātni *The People's Science* līdzdibinātāja un administratīvā direktore. Viņa vada seminārus par zinātnes komunikāciju, improvizāciju un starpdisciplināritāti. Maja ieguvusi maģistra grādu Hārvardas programmā «Prāts, smadzenes un izglītība», un viņas pieredze ietver pētniecību un rakstīšanu sarežģītām sistēmām, izglītībai, vides zinātnēm, psiholoģijai, neirozinātnēm un valodniecībai. Sekojiet viņa *Twitter* @mayabialik.



Bērnijs Trilings ir *21st Century Learning Advisors* dibinātājs un izpilddirektors un bijušais *Oracle Education Foundation* globālais direktors. Viņš ir bijis *Partnership for 21st Century Learning (P21)* valdes loceklis, līdzpriekšsēdētājs komitejā, kas izstrādājusi *P21 rainbow-learning* sistēmu, un šobrīd ir *P21* vecākais padomes loceklis un *American Leadership Forum* vecākais padomes loceklis. Viņš bija *WestEd*, ASV valsts izglītības laboratorijas Tehnoloģiju un izglītības grupas vadītājs un *Hewlett-Packard Company* izglītības virziena izpilddirektors, kur viņš palīdzēja radīt globālu, interaktīvu tālmācības tīklu. Bērnijs ir līdzautors grāmatai *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times* un ir sarakstījis nodaļas tādām grāmatām, kā *Deeper Learning: Beyond 21st Century Skills*. Viņš ir runātājs un darbnīcu vadītājs daudzās izglītības sanāksmēs.