

6. nodaļa

Kā iegūt pierādījumus par mācīšanu un mācīšanos stundā – ceļā uz mācīšanos iedziļinoties

Dace Namsone, Ildze Čakāne

Šajā nodaļā aplūkosim, kā izglītības politikas dokumentos paustās idejas par mācīšanu un mācīšanos iedziļinoties iespējams operacionalizēt līdz klases līmenim, lai skolotājs, skolas vadība un izglītības sistēma kopumā iegūtu pierādījumus (datus) par pārmaiņām mācību procesa norisē.

6.1. Pieejas maiņa kā sabiedrības pieprasījums izglītībai

Izglītības politika tiek realizēta, mācību satura apguvei izvirzot konkrētus mērķus un iekļaujot tos mācību saturu regulējošajos dokumentos. Mācību saturs veidojas sazobē ar sabiedrības pieprasījumu, no skolēna tiek sagaidīta atbildīga un mērķtiecīga savas nākotnes veidošana, pozitīvi ietekmējot sabiedrību; spēja pieņemt un iekļauties inovācijās, mācoties iedziļinoties (OECD, 2019). Izvirzot mērķus mācību satura apguvei, priekšplānā izvirzās nevis tas, ko zinām, bet tas, ko varam un protam izdarīt ar to, ko mēs zinām (Schleicher, 2015; OECD, 2018). To pastiprina tehnoloģiju progress, īpaši ienākot mākslīgajam intelektam (Miao et al., 2021; UNESCO, 2019), nozīmi iegūst prasmes uzdot īstos jautājumus, izvirzīt mērķus, radīt pašiem risinājumus, izvērtēt radīto, meklēt dažādus risinājuma ceļus un citas. 21. gadsimta prasmju (World Economic Forum, 2015; OECD, 2018) ienākšana mācību saturā ir darba tirgus izvirzīts pieprasījums izglītībai – izvirzot mērķi būt pratīgiem valodās, dabaszinātnēs u. c., vienlaikus apgūstot prasmes (kompetences) domāt, iedziļināties (kritiskā domāšana, radošā domāšana, problēmrisināšana), mācīties mācīties, sadarboties, būt digitāli pratīgiem un citas. Šīs prasmes kā caurviju prasmes ir iestrādātas arī

mācību saturā Latvijā.¹ Izmaiņas mācību saturā ir saistītas ar pieejas maiņu mācību procesam klasē, akcentējot mācīšanos iedziļinoties,² t. i., mācot skolēnu domāt, skaidrot savu domāšanu, mācot skolēnu mācīties. **Mācīšanās iedziļinoties** nozīmē padziļinātu skolēna motivāciju un interesi par mācību uzdevuma saturu; fokusēti saprast mācību satura būtību; saistīt mācību satura elementus savā starpā; sasaistīt jaunas idejas ar iepriekš apgūtajām zināšanām; sasaistīt jēdzienu ar ikdienas pieredzi (Namsone, Oliņa, 2018).

Šīs pieejas raksturošanai no uzņēmējdarbības vides izglītībā ienāk termini “**produktivitāte**” un “**efektivitāte**”. Tiek aplūkota produktīva mācīšanās pretēji reproduktīvai; efektīva mācīšanās pretēji neefektīvai; efektīva stunda pretēji neefektīvai u. c. termini, kurus pētnieki izmanto, lai parādītu šo pieeju atšķirības. Izglītības pētnieki, izmantojot atziņas par to, kā notiek mācīšana un mācīšanās, skaidro šos politiskos terminus, parādot atšķirības starp pieejām, akcentējot noteiktus nosacīti jaunās pieejas aspektus, piemēram, Muijs un Reynolds aplūko efektīvu mācīšanu (Muijs & Reynolds, 2000), par kuru iespējams iegūt pierādījumus (Marzano et al., 2001; Marzano, 2003), Dž. Hatijs (Hattie, 2012) aicina padarīt mācīšanos ieraugāmu (*visible learning*), analizēt ietekmes faktorus izmantotajām metodēm, paņēmieniem u. c. darbībām, Dž. Petijs (Petty, 2006) aplūko pierādījumus balstītu mācīšanu (*evidence-based teaching*). Šīs pieejas apvieno mācīšanās kā jēgas konstruēšana, iedziļināšanās nevis vienkārši atcerēšanās; domāšanas, spriešanas attīstīšana stundās kā ceļš, lai skolēns iedziļinātos tajā, kas tiek apgūts; mācīšanās ir ieraugāma, ir pierādījumi, ka tā notiek, ja praksē tiek novērotas konkrētas darbības, kuras pētījumos uzrādījušas pozitīvu ietekmi uz skolēna rezultātu.

Tiek sagaidīts, ka mācīšana un mācīšanās būs **efektīva** (sk. 1. attēlu), akcentējot dziļas mācīšanās uzdevumus ar skaidri definētiem mērķiem un skaidri definētiem kritērijiem, kas liecinās par izvirzīto mērķu sasniegšanu; mācību uzdevumi ir kompleksi un integrēti ilgtermiņa uzdevumi, lai mācītos iedziļināties. Pakāpeniski tiek būvēta skolēna spēja vadīt savu mācīšanos skolēnam pastāvīgai izvēlei iespējas; ir pastāvīga, efektīva atgriezeniskā saite, formatīvā vērtēšana pret izvirzītajiem mērķiem un partnerība, veidojot attiecības starp iesaistītajiem (Fullan & Langworthy, 2014; Namsone et al., 2018).

¹ Ministru kabineta 2018. gada 27. novembra noteikumi Nr. 747 “Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem”. Latvijas Vēstnesis, 19.12.2018., Nr. 249. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/303768>

² Skola 2030 (2017). Izglītība mūsdienīgai lietpratībai: mācību satura un pieejas apraksts. Pieejams: https://skola2030.lv/admin/filemanager/files/2/prezentacija_izgl_musdienigai.pdf

Neefektīva un reproduktīva mācīšanās	Efektīva mācīšanās iedziļinoties	Maldīgi interpretēta efektīva mācīšanās
Mācīšanās mērķi		
Ir apgūstamās tēmas	Skaidri mērķi un skaidri definēti instrumenti, kā mērīt sasniegto, mācoties iedziļinoties	Nav skaidri mācīšanās mērķi un snieguma kritēriji
Mācību uzdevumi		
Īsti, saskaldīti uzdevumi viena mācību priekšmeta kontekstā	Kompleksi, integrēti, ilgtermiņa uzdevumi SR apguvei, kas prasa iedziļināties	Komplekss uzdevums, kas nevirza uz sasniedzamo rezultātu
Atgriezeniskā saite		
Atgriezeniskā saite skolēnam ir tikai par pareizi vai nepareizi izpildītu uzdevumu, atbildi vai par personu	Pastāvīga, efektīva atgriezeniskā saite par uzdevumu, procesu un pašvadību, formatīvā vērtēšana pret plānoto sasniedzamo rezultātu	Neefektīva atgriezeniskā saite vai tikai summatīvā vērtēšana
Pašvadība		
Tikai skolotājs vada mācīšanos	Skolēniem pakāpeniski tiek mācīts vadīt savu mācīšanos, tiek dota izvēles iespēja	Sagaida, ka skolēns vadīs savu mācīšanos bez atbilstošu prasmju apguves
Skolēnu un skolotāju attiecības		
Pārāk liela skolotāja kontrole. Skolotājs autoritārs, nodod zināšanas	Partnerība. Skolēni un skolotāji kopā mācās	Pārāk liela skolēnu autonomija. Skolotājs draugs, trūkst struktūras

1. attēls. Mācīšanās pieeju atšķirības – pēc Langvortijas un Fulana (Fullan & Langworthy, 2013)

Mācīšanās vadīšanai “Skola 2030”³ rosina ievērot Gaņjē deviņu mācīšanās notikumu modeli (Gagne et al., 2007). Gaņjē modelis veidots, par pamatu ņemot kognitīvajā psiholoģijā pazīstamo kognitīvās informācijas apstrādes modeli, kas palīdz izskaidrot skolotāja rīcības iespējamo ietekmi uz skolēnu mācīšanos. Lai skolēnam būtu iespēja mācīties iedziļinoties, skolotājs plāno un vada šāda veida mācīšanos. Atšķirībā no mācīšanas – gatavu zināšanu nodošanas (“ielej

³ Skola 2030. (2020). Deviņi mācību notikumi efektīvai stundai. Pieejams: <https://skola2030.lv/index.php/lv/jaunumi/blogs/devini-macibu-notikumi-efektivai-stundai>

ar lejkanu”) – mācīšana tiek aplūkota kā citu cilvēku mācīšanās vadīšana. Šādā kontekstā tiek runāts par paradīgu maiņu (Namsone et al., 2018).

Skolu praksē norisinās šo pieeju maiņa (no reproduktīva uz produktīvu; no neefektīva uz efektīvu u. c.), kas ir ilgstošs process. Īstenojot pieejas maiņu, aktualizējas jautājums – kā mēs zinām, cik kvalitatīva ir “efektīvā” mācīšana, kas tiek ieviesta, un vai neparādās robi saistībā ar tradicionālo mācīšanas praksi.

Intervējot skolu vadītājus un skolotājus, nereti nākas sastapties ar situācijām, kad ir iegaumēti reformu kontekstā svarīgie vārdi *mēs veidojam efektīvu stundu, mēs strādājam ar produktīviem uzdevumiem, mums ir bērncentrēta pieeja*⁴ u. c., t. i., ir apgūti jauni termini, bet klasē vērotajā procesā iegūtie pierādījumi, piemēram, *skolotājs runā, ka visi mācās, bet faktiski tiek aicināti demonstrēt apgūto (notiek “kontroldarbs”); runā par skolēna atbildību, bet ir stingri skolotāja kontrolēts katrs skolēna solis; runā par domāšanu, bet nav laika, kad domāt, tiek sagaidīta vienīgā pareizā atbilde u. tml.*, liecina, ka konkrētajā stundā process ir neefektīvs, reproduktīvs, tas notiek stingrā skolotāja kontrolē (Namsone et al., 2021). Tas liecina, ka pietrūkst ne vien dziļākas izpratnes, bet arī praktisku rīku, kā iegūt pierādījumus (datus) – cik tālu šī pieejas maiņa ir notikusi, t. i., kā izmērīt, cik efektīva ir mācīšana un mācīšanās un cik lielā mērā skolēniem tiek mācīts iedziļināties konkrētajā stundā, un pats galvenais – kā tālāk konkretizēt skolotāju profesionālās pilnveides vajadzības, lai šī mācīšana un mācīšanās kļūtu efektīva un produktīva.

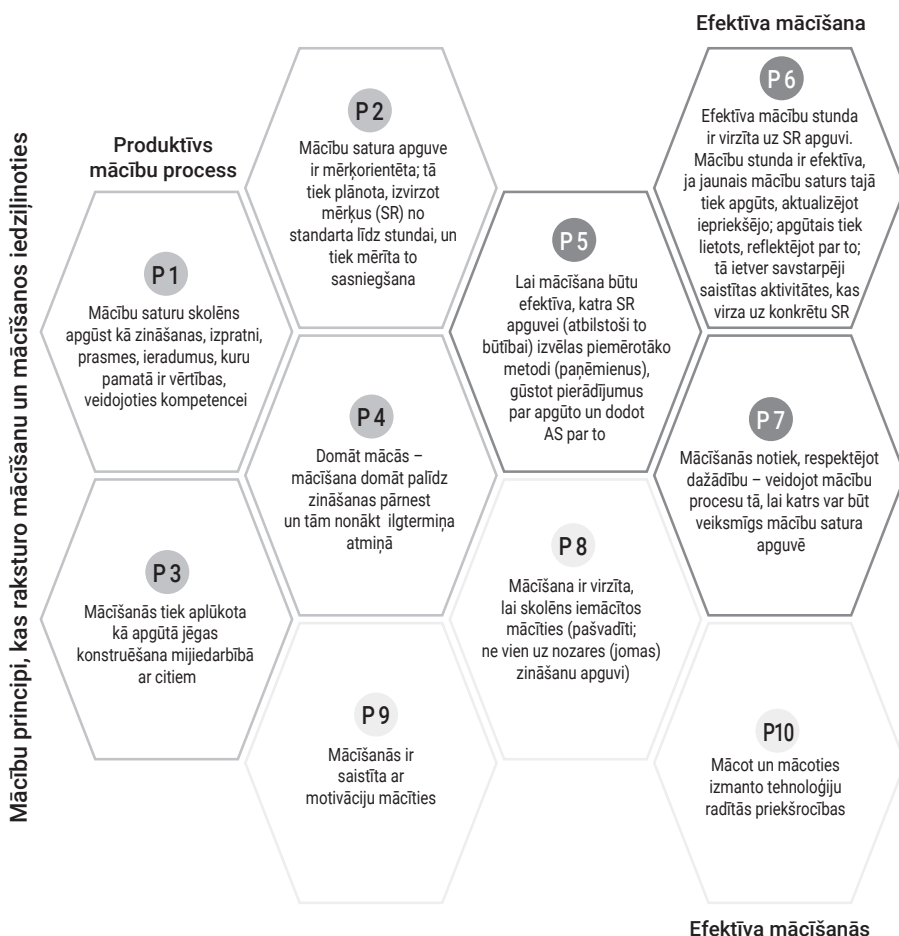
Šī brīža situāciju Latvijas kontekstā apgrūtina tas, ka, ieviešot izglītības reformas, vienlaikus “uz laukuma” atrodas termini, kas raksturīgi izglītības politikai, izglītības pētnieku, psihologu, kognitīvo zinātnieku profesionālajai terminoloģijai. Vienlaikus vienu un to pašu elementu aplūkojot no citas perspektīvas, iespējams izcelt citus terminus, tā radot iespaidu, ka viss ir pārāk sarežģīti un visa kā ir pārāk daudz. Piemēram, sasniedzamā rezultāta (mācīšanās mērķa) un atgriezeniskās saites (AS) svarīgums tiek izcelts gan *pašvadītas mācīšanās, motivācijas, sociāli emocionālās mācīšanās, gan labbūtības* kontekstā. Praktiķiem ir nepieciešama konkrētība un skaidrība, kas ir būtiskākie elementi, kuri šo pieeju veido, t. i., kas tieši ir būtiskākās atšķirības, kā tās var ieraudzīt, par to sarunājoties profesionālā, bet saprotamā valodā.

⁴ Avots – LU SIIC datubāze.

6.2. Svarīgākie mācību principi, kas raksturo mācīšanu un mācīšanos iedziļinoties

Lai uzbūvētu ceļu no politikas dokumentiem līdz praksei katrā stundā, autori izvirza desmit mācību principus (sk. 2. attēlu), kas raksturo pieeju – mācīšanu un mācīšanos iedziļinoties; tālāk šos principus atsedzot caur kategoriju un kritēriju ietvaru un piedāvājot rīkus to mērīšanai praksē.




Mainoties izpratnei par mācību saturu, mainās pieeja tā apguvei, mainās iesaistīto – skolēnu un skolotāju – mijiedarbības formas.



2. attēls. Mācību principi

Katrs princips ir teorētiski pamatots. Tālāk aplūkosim katra principa būtību (sk. 1. tabulu).

1. tabula. Mācību principi

Mācību principi un to raksturojums		
P1	Mācību saturu skolēns apgūst kā zināšanas, izpratni, prasmes, ieradumus, kuru pamatā ir vērtības, veidojoties kompetencei. Tie veido dažādas sasniedzamo rezultātu grupas.	
Mācību saturu skolēns iegaumē (atceras) vai, darbinot dažādus spriešanas procesus (Klahr, 2000; Baron, 2007), gūst izpratni (tiek aplūkota konceptuāla jeb dziļa izpratne (Sessa, 2018; Posner et al., 1982)), apgūst prasmes, kompetences (Oliņa et al., 2018). Kompetence nav atsevišķu reproduktīvu prasmju summa, bet gan komplekss sasniedzamais rezultāts. Atbilstoši atšķiras veids, kā skolēns šos mācību satura apguvei plānotos atšķirīgos sasniedzamos rezultātus apgūst un kā demonstrē apgūto (sk. 3. attēlu).		
 SR veids	 Ko dara skolēns, lai apgūtu SR?	 Kā parāda apgūto?
A. Zina ... ko? (nosaukumus, simbolus, faktus ...)	atceras + apgūst stratēģiju, kā atceras	☒ Nosauc, definē ...
B. Ir izpratne ... par ko? (jēdzienu – uzbūvi, procesu, nozīmi ... lai ...)	novēro vai/un jautā (... ..) + spriež (... ..) + skaidro (... ..) + t. i., mācās domāt + paust savu domu skaidri	☒ Veido pamatojumu ...
C. Veic praktisku procedūru (strādā ar ierīci – mērinstrumentu, ...)	dara, izpildot noteiktus soļus secībā	☒ Izpilda procedūru
D. Piemīt prasme ... (atrast atslēgvārdus, klasificēt vielas ...)	dara, izpildot secīgus soļus + apgūst stratēģiju, kā dara + stratēģiju, kā atpazīt nākamreiz Ir izpratne par ... procedūru prasmei + t. i., mācās domāt + vadīt savu mācīšanos	☒ Demonstrē prasmi, atpazīstot un lietojot stratēģiju
E. Risina problēmu	plāno un rīkojas jaunā situācijā + spriež kompleksi + izvēloties un lietojot vajadzīgās stratēģijas	☒ Atrīsina problēmu
3. attēls. Kāds ir skolēna ceļš uz dažādiem SR⁵		

⁵ Namsone, D., Čakāne, L., France, I. (2020). Skolotājs prātnieku laboratorijā: Atgādes skolotājam, kurš mācās. LU Starpnozaru izglītības inovāciju centrs. Pieejams: <https://www.siiic.lv/lv/resursi/gramatas/atgades-skolotajam-kurs-macas/>

Mācību principi un to raksturojums

P2 Mācību satura apguve ir mērķorientēta; tā tiek plānota, izvirzot mērķus (SR) no standarta līdz stundai, un mērīta to sasniegšana.

Mācību satura apguve tiek strukturēta mācību priekšmetos,ursos,tematos,mācību nodarbībās u. c., izvirzot mērķus (sagaidāmos rezultātus jeb prasības mācību satura apguvei) katrā vienībā.

Katrai stundai tiek izvirzīts mācīšanās mērķis (Wiggins & McTighe, 2005; Labudde, 2010) skolēnam jeb sasniedzamais rezultāts, un notiek pārliecināšanās par tā apguvi. Katrā stundā sasniedzamais rezultāts ir saistīts ar temata un kursa apguvei izvirzītajām prasībām (SR), kuras izriet no standartos noteiktajām prasībām.⁶ Tiek iegūti pierādījumi par mācību satura apguvi stundas, temata vai kursa ietvaros.

Skolēna mācīšanās darbības ir saistītas ar *kognitīvajiem procesiem*, t. i., ko katra skolēna darbība ietver, raugoties no perspektīvas, ko dara prāts (Anderson & Krathwohl, 2001). Mācoties kaut ko jaunu, darbojas dažādi kognitīvie procesi – uzmanība, uztvere, atmiņa, valoda, domāšana (Sternberg & Sternberg, 2012). Mācīšanās nav tikai atcerēšanās (iegaumēšana), mācīšanās ir apgūtā jēgas **konstruēšana**,⁷ kas notiek mijiedarbībā ar citiem.

P3 Mācīšanās tiek aplūkota kā apgūtā jēgas konstruēšana mijiedarbībā ar citiem.

Raugoties no kognitīvās psiholoģijas teorijām, mācīšanās tiek aplūkota kā jaunapgūtā konstruēšana, kas norisinās sadarbībā ar citiem (Reusser, 2001; Duit & Treagust, 1998). Tas ir kognitīvs process, kurā notiek priekšstatu (ideju, ziņu, domu) pārveide, jaunapgūtais konstruējas uz iepriekš apgūtā bāzes, veidojot sasaisti un iekļaujoties esošajās zināšanu struktūrās (Ausubel, 1968; Niaz, 2012).

Konstruējot jēgu, pārveidojas skolēna sākotnējie priekšstati (Resnick, 1987). Skolēnam sākotnējos priekšstatus pārveidojot zinātniskos, ir iespējama arī maldīgo priekšstatu veidošanās. Jēgas veidošanās notiek, jaunapgūto sasaistot ar iepriekšējo un spriežot par to (veidojot saites, pārnesot). Jēga veidojas iedziļinoties – spriežot (*reasoning*), ne mehāniski iegaumējot (reproducējot). Tāpēc tik daudz tiek runāts par to, ka mācību uzdevumiem jābūt jēgpilniem, t. i., tādiem, kas dod iespēju konstruēt apgūtā jēgu (Möller, 2019).

Aplūkojot mācīšanos kā jēgas konstruēšanu, skolotājam stundā piedāvājot mācību saturu, īpašu nozīmi iegūst prasmīga mācību satura reprezentācija, sasaistes veidošana ar jau apgūto un stundā apgūstamo saturu, darbs ar skolēnu priekšstatiem, t. sk. maldīgo priekšstatu veidošanās risku novēršana.

⁶ Ministru kabineta 2018. gada 27. novembra noteikumi Nr. 747 “Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem”. *Latvijas Vēstnesis*, 19.12.2018., Nr. 249. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/303768>

Ministru kabineta 2019. gada 3. septembra noteikumi Nr. 416 “Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem”. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>

⁷ Mācīšanās kā konstruēšana pamatojas konstruktīvisma teorijā par to, kā prāts rada zināšanas. Vairāk par to: M. R. Matthews. “Constructivism in Science Education”; J. G. Brooks, M. G. Brooks. “In search of understanding: The case for constructivist classrooms” un M. Niaz. “From ‘science in the making’ to understanding the nature of science”.

Mācību principi un to raksturojums

P4 Domāt mācās. Mācīšana domāt palīdz zināšanas pārnest un tām nonākt ilgtermiņa atmiņā.

Vienkāršai iegaumēšanai ir nepieciešams lietot atmiņu. Mācoties iedziļinoties, nepieciešama arī izpratne par apgūto un spēja pārnest apgūto no viena konteksta citā, darbinot augstākā līmeņa domāšanas prasmes (Biggs & Collis, 2014; Biggs & Tang, 2007). Pieaugot mācību satura kompleksumam un dziļumam, īpašu nozīmi iegūst augstākā līmeņa domāšanas un spriešanas prasmes.

Spriešana ir saistīta ar analīzi, sintēzi un izvērtēšanu jeb t. s. augstākā jeb dziļākā līmeņa kognitīvajiem procesiem. Apgūstot dažādus mācību priekšmetus, domai tiek piešķirts virziens/fokuss – vai tiek spriests dabaszinātniski, matemātiski, vēsturē balstīti u. c. Pētnieki (Kind & Osborne, 2017) aplūko t. s. nozarei raksturīgos spriešanas veidus (stilus).

Būtiski apzināties: lai skolēns mācītos domāt, attīstītu savas domāšanas prasmes, viņam ir jāapzinās, ka tas ir iespējams. Ir skolēni, kuri uzskata, ka viņu intelekts un spējas ir nemainīgas, tāpēc baidās kļūdīties un nenotiek pilnvērtīga izaugsme – fiksēta domāšana, un pretēji – ir skolēni, kuri uzskata, ka viņu spējas ir attīstāmas un elastīgas. Viņi ir gatavi izaicinājumiem, jo kļūdas nedefinē viņu pašvērtējumu – tā ir izaugsmes domāšana (Dweck, 2006). Lai visi skolēni iemācītos domāt, ir svarīgi veicināt izaugsmes domāšanu.

P5 Lai mācīšana būtu efektīva, katra SR apguvei (atbilstoši to būtībai) izvēlas piemērotāko metodi (paņēmienus), gūstot pierādījumus par apgūto un dodot AS par to.

Mācīšana un mācīšanās ir balstīta pierādījumos, un visiem iesaistītajiem ir skaidri SR un ceļš uz tiem (Marzano, 2003; Hattie, 2012).

Ja sasniedzamais rezultāts ir **iegaumēt zināšanas**, mācīšanās norisinās, darbinot atcerēšanās stratēģijas. Savukārt **izpratnes veidošanai** mācību saturs tiek daudzveidīgi reprezentēts (Grosslight et al., 1991; Gilbert & Justi, 2016); mācīšanās norisinās, skolēnam domājot, spriežot, sarunājoties par jaunapgūto. Skolotāja rīki izpratnes veidošanai ir uzdevumi, kas veicina iedziļināšanos, prasmīgi jautājumi, kas rosina spriešanu, un prasmīga saruna, strādājot ar skolēnu priekšstatiem. Izpratnes veidošana var norisināties, skolotājam tieši mācot skolēnu, t. i., piedāvājot jauno informāciju un uzdevumus, kuros tā jāizmanto, vai arī veidojot mācību procesu tā, lai skolēns pats spētu saskatīt (atklāt) sakarību, ideju (Hattie, 2012). Skolēns izpratni par apgūto demonstrē skaidrojot, pamatojot, lietojot apgūto dažādās situācijās u. c. **Apgūstot procedūru**, skolēns mācās izpildīt noteiktas darbības stingri noteiktā secībā, piemēram, sagatavot darbam mikroskopu, tāpat arī demonstrē apgūto. **Prasmju apguve** ir saistīta ar konkrētu stratēģiju apguvi un praktizēšanos darbināt prasmi dažādos kontekstos, t. i., nepieciešams mācīties atpazīt situāciju un pārnest iepriekš apgūto tās risināšanai. Prasmes apguvei piemērots ir virzītās mācīšanās modelis (skolotāja pakāpeniskā atbrīvošanās no atbildības (Pearson & Gallagher, 1983)). **Kompleksu SR apguvei** mācīšanās norisinās, skolēnam apgūstot kompleksas darbošanās pieredzi, izspēlējot un analizējot gadījumus (situācijas), realizējot projektus vai citas mācību darba formas, kuru pamatā ir problēmrisināšana.

Tam, kā skolotājs māca, ir cieša saikne ar to, kā skolēns mācās. Tāpēc, plānojot stundu, skolotājam jāņem vērā ne tikai tas, ko viņš grib iemācīt, bet arī tas, kā organizēt mācības tā, lai veicinātu un atbalstītu skolēnu mācīšanos. Pretējā gadījumā skolotājs var piedzīvot situāciju, ka "it kā esam šo mācījušies", bet vēlāk izrādās, ka zināšanas nav nonākušas skolēnu ilgtermiņa atmiņā.

Mācīšanās notiek, ja skolēnam ir skaidrs mērķis, laiks domāšanai (spriešanai), atbalstoša atgriezeniskā saite, notiek uzkrājoša un veiksmīga praktizēšanās un bieža atgriešanās pie tā, kas jāapgūst (Hatty & Yates, 2013). ☺

Mācību principi un to raksturojums	
☞	<p>Katrā mācību stundā skolēnam ir jāsaņem atbildes uz jautājumiem: <i>kas man jāapgūst?</i> (sasniežamais rezultāts), <i>kā es saprotu, ko esmu apguvis un ko darīt tālāk?</i> (atgriezeniskā saite), <i>kāpēc man tas jā mācās?</i> (motivācija), <i>kā to var iemācīties?</i> (stratēģijas, paraugs, norādes, instrukcijas, atbilstoša pieredze un zināšanas), t. i., skolēns mācās veidu, kā mācīties līdztekus apgūstamajam mācību priekšmeta saturam. Skolotājs, iestrādājot to stundas struktūrā, radina skolēnu pašam vadīt savu mācīšanos un rosina domāt par to, kā tas notiek un kas vajadzīgs, lai darītu labāk.</p>
P6	<p>Efektīva mācību stunda ir virzīta uz SR apguvi. Mācību stunda ir efektīva, ja jaunais mācību saturs tajā tiek apgūts, aktualizējot iepriekšējo; apgūtais tiek lietots, reflektējot par to; tā ietver savstarpēji saistītas aktivitātes, kas virza uz konkrētu SR.</p> <p>Lai notiktu skolēna mācīšanās, skolotājs mācību stundu (mācību stunda klasē, āra nodarbība, ekskursija u. c.) veido, izmantojot trīs fāžu modeli, kura pamatā ir uzskati par mācīšanās kā zināšanu konstruēšanu. Aktualizācijas jeb ierosināšanas fāzē norisinās mācīšanās mērķu (sasniežamā rezultāta) noskaidrošana, tiek aktualizēts iepriekš apgūtais attiecībā pret plānoto mācīšanās mērķi un rosināta motivācija, "uzākājot" skolēnu, t. sk. panākot <i>uzmanību</i>. Tā ir pamats, lai būtu iespējama jaunapgūstamo zināšanu vai prasmju konstruēšana apjēgšanas fāzē, piedāvājot skolēnam jauno mācību saturu, virzot un atbalstot, sniedzot atgriezenisko saiti. Trešajā fāzē norisinās jaunapgūtā lietošana – praktizēšanās (nostiprināšana), integrēšana un pārnese uz jaunām situācijām, refleksija par apgūto, novērtēšana. Mācību stunda tiek veidota tā, lai plānotās aktivitātes būtu savstarpēji saistītas, virzītas uz sasniežamā rezultāta apguvi un par katru no tām varētu atbildēt, ko tās dod skolēnam mērķa sasniegšanai.</p> <p>Lai sasniegtu izvirzītos mācīšanās mērķus jaunu zināšanu vai prasmju apjēgšanai, viena mērķa sasniegšanai nereti ir vajadzīgas vairākas mācību stundas, t. i., mācīšana primāri ir vērsta uz apjēgšanu un praktizēšanos mērķu sasniegšanai, neizvirzot kā primāro laika vienību (piemēram 40 minūšu mācību stundu), kurā realizēt izvirzītos principus.</p> <p>Mācību darba formas ir mācību stunda, projekti, āra nodarbības u. c., kuru veidošanai tiek darbināti šie paši principi.</p>
P7	<p>Mācīšanās notiek, respektējot dažādību – veidojot mācību procesu tā, lai katrs var būt veiksmīgs mācību satura apgūvē.</p> <p>Pirms sākas mācīšanās, vispirms jāiegūst informācija par to, cik tālu katrs skolēns ticis mācību procesā (Tomlinson, 2014). Jādod iespēja katram skolēnam progresēt katrā mācību stundā, pielāgojot mācību darba formu, atbalstu, kontekstu un nepieciešamības gadījumā arī mācību saturu.</p> <p>Dažādās skolēnu prasmes un mācīšanās vajadzības norāda uz nepieciešamību pēc atšķirīga atbalsta.⁸ Visiem skolēniem nepieciešams atbalsts, lai koncentrētos, plānotu, iesāktu un pabeigtu uzdevumu, iedziļinātos tajā (NASEM, 2018), mācītos pieņemt ar paša mācīšanos saistītus lēmumus (Patall et al., 2013). Skolēniem ar mācīšanās un uzvedības traucējumiem, kas nav pietiekami kompensējami klases ikdienas darbā, viņu izaugsmes veicināšanai nepieciešams papildu atbalsts, iesaistot atbalsta personālu (Witzel, Mize, 2018). Līdztekus kognitīvām prasmēm atbalsts var tikt sniegts savas uzvedības pārvaldībai, kā apgūšana ir īpaši būtiska, jo tā ietekmēs skolēna aktīvu līdzdalību un iedziļināšanos. ☞</p>

⁸ LU SIIC. (2020). Zinātība skolai. Ieteikumi izglītības politikas un rīcīpolitikas veidotājiem, skolu vadītājiem un skolotājiem. LU Starpnozaru izglītības inovāciju centrs. Pieejams: https://www.siic.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/siic/Zinatiba_skolai.pdf

Mācību principi un to raksturojums	
☞	Skolēniem, kuriem mācīšanās iespējama tikai ar skolotāja palīga vai asistenta atbalstu, tiek īstenots individuāls un intensīvs atbalsts izvīrītajiem mērķiem, tas notiek ciešā sadarbībā ar vecākiem. Lai skolēnam nezustu kompetences izjūta, ir būtiski balstīties uz bērna personības stiprajām pusēm (Eber et al., 2002).
P8	<p>Mācīšana ir virzīta, lai skolēns iemācītos mācīties (pašvadīti; ne vien uz nozares (jomas) zināšanu apguvi).</p> <p>Līdztekus kognitīvajiem procesiem, lai mācīšanās būtu veiksmīga un apzināta, ir svarīgi aktivizēt metakognitīvos procesus (Zimmerman, 2002), t. i., mācīt skolēnus izvīrīt mācīšanās mērķus, sekot līdzi savas mācīšanās gaitai un domāt par to, kā es mācos, kā es domāju, t. i., uzdot sev jautājumus un atbildēt uz tiem (<i>Vai es saprotu, ko esmu izlasījis? Kur iepriekš es to esmu redzējis? Kā tas saistās ar iepriekš apgūto? Kā šī problēma līdzinās tai, kuru es risināju iepriekš šajā pašā vai citā priekšmetā vai ikdienas situācijā?</i>).</p> <p>Lai skolēns varētu vadīt savu mācīšanos, nevis tikai pasīvi reaģētu uz skolotāja dotām instrukcijām un norādēm, skolēnam ir jāmācās vadīt (atpažīt, plānot un uzraudzīt) savas emocijas, uzvedību un domāšanu, kam savukārt ir nepieciešama prasme reflektēt, apzināti spriest par savu domāšanu un mācīšanos. Pašvadītas mācīšanās prasmes ir attīstāmas visās mācību jomās, sākot jau no pirmsskolas vecuma, un tās ir nepieciešams attīstīt pēc iespējas ātrāk, jo tās palīdz sasniegt citus mācīšanās mērķus (Dignath et al., 2008).</p>
P9	<p>Mācīšanās ir saistīta ar motivāciju mācīties.</p> <p>Motivācija ir nozīmīga mācīšanās sastāvdaļa, kas virza un notur skolēna uzmanību, liek apsvērt dažādas stratēģijas, izaicināt sevi, iedziļināties, rada vēlmi turpināt lietot apgūto nākotnē. Tādēļ mācīšanās iznākums ir saistīts ar mācīšanās motivāciju – cik lielā mērā skolēnam ir iespēja gūt sajūtu “es varu”. Tam nepieciešams mācīties tuvākās attīstības zonā (angl. – <i>proximal zone of development</i>); drošība kļūdīties; koncentrēšanās uz to, ko mācās (nevis uz vērtējumu). Ir jābūt skaidrībai, <i>kāpēc šis jāmācās?</i> (skaidra mācīšanās jēga, nozīmīgs saturs, rosināta zinātkāre, interese). Lai radītu vidi, kurā skolēns ir motivēts, visām iesaistītajām pusēm ir jābūt vienprātīgs, ka mācīšanās ir vērtība un no katra skolēna tiek sagaidīts viņa augstākais iespējamais sniegums. Motivācija ir tieši saistīta ar vajadzību pēc kompetences, piederības un autonomijas (Ryan & Deci, 2020). Pēdējās realizēšanai ir jāatsakās no stingras skolotāja kontroles un jādod skolēniem pašnoteikšanās iespējas (Reeve & Jang, 2006).</p>
P10	<p>Mācot un mācoties izmanto tehnoloģiju radītās priekšrocības.</p> <p>Tehnoloģijām attīstoties arvien straujāk, digitāli risinājumi ir gan mācīšanās mērķis (nepieciešams gūt zināšanas un prasmes, lai veiksmīgi realizētu sevi digitālā pasaulē), gan līdzeklis (izglītība kļūst pieejamāka un personalizētāka) (OECD, 2022); šobrīd uzmanība tiek vērsta uz pēdējo – uz to pedagoģisku izmantošanu konkrētu mācīšanās mērķu sasniegšanai (Duran, 2022).</p> <p>Tehnoloģijas var sniegt atbalstu mācību procesā: skolēnu sadarbības veicināšanai; kognitīvas iesaistes palielināšanai; lai dotu iespēju un mācītos meklēt uzticamu informāciju tiešsaistē; lai sniegtu un saņemtu tūlītēju un personalizētu atgriezenisko saiti gan skolēnam par viņa sniegumu, gan skolotājam par skolēnu mācīšanos. Digitālos risinājumus iespējams izmantot, personalizējot arī mācību procesu, pielāgojot to individuālām vajadzībām: mācīšanās tempam, izpratnes dziļumam, atbalsta nepieciešamībai u. tml. Tehnoloģijām būtu jākalpo tam, lai padarītu mācīšanu un mācīšanos bērncentrētāku un lai tā palīdzētu jēgas konstruēšanas procesā (Welsh et al., 2011).</p>

6.3. Skolās izmantojamie rīki mācīšanās kvalitāti raksturojošu datu iegūšanai

Izvirzītie mācību principi ir operacionalizēti, izveidojot kategoriju un kritēriju ietvaru mācīšanas un mācīšanās iedziļinoties analīzei (Bertule et al., 2019), piedāvājot rīku mācīšanas kvalitātes novērtēšanai. Tas ir radīts kontekstā ar valstī notiekošo mācību satura reformu, izvirzot priekšplānā 21. gadsimta prasmju (OECD, 2019) apguvi. Ar šī rīka palīdzību ir iespējams operacionalizēt izglītības politikas dokumentos iekļautās reformu teorētiskās pamatnostādnes līdz klases (praktiķu) līmenim, lai pārvarētu plaisas starp dokumentu līmeni un reālo praksi.

Rīka izveides pamatā ir ideja, ka, pamatojoties uz svarīgākajām teorētiskajām atziņām, kas apraksta mācīšanās iedziļinoties pieeju, tiek formulēti svarīgākie mācību principi. Atbilstoši izvirzītajiem mācību principiem tiek izveidots teorētiskais ietvars, kas ietver kritērijus (sk. 2. tabulu). Tālāk katrs kritērijs tiek sašķelts dimensijās, katru dimensiju aprakstot snieguma līmeņos skalā no 0 līdz 3+. Izveidotais ietvars dod iespēju dažādi grupēt kritērijus, lai iegūtu atbildes uz jautājumiem par mācību procesā notiekošo. Ietvars aplūko 14 kritērijus, tas tiek papildināts un pilnveidots.

Praksē ietvars tiek izmantots mācību stundā vērotā skolotāja snieguma fiksēšanai un salīdzināšanai ar snieguma līmeņu aprakstu. Šāda metode plaši tiek lietota praksē citās valstīs (Danielson, 2007; AITSL, 2011). Izglītības procesā iesaistītajiem ir pieejama šī rīka adaptēta versija pašnovērtējuma vajadzībām (Namsone et al., 2021), tā dodot iespēju sekot jauninājumu ieviešanas gaitai gan katram skolotājam individuāli, gan visiem skolas skolotājiem kopā.

2. tabula. Mācīšanas un mācīšanās iedziļinoties analīzes ietvars (Namsone et al., 2021)

Mācību principi	Kritēriji	Dimensijas
P3* Mācīšanās kā apgūtā jēgas konstruēšana	Mācību saturs	Mācību satura reprezentācija, valodas (terminu, simbolu u. c.) lietojums
		Kopsakarību veidošana
		Darbs ar skolēnu priekšstatiem (idejām, ziņām), tostarp maldīgiem





Mācību principi	Kritēriji	Dimensijas
P4 Domāt mācās, to dara kopā ar citiem!	Mācību uzdevumi, lai notiktu mācīšanās iedziļinoties	Konteksts, situācijas jaunums Kompleksums
	Saruna	Sarunas tehnika, skolēnu iesaistīšana Izmantotie jautājumi un atbildes
	Mācību uzdevumi sadarbībai	Uzdevums jēgpilnai sadarbībai
	Sadarbības organizācija	Sadarbības norise Sadarbības vadīšana grupā
P5 Lai mācīšana būtu efektīva, katra SR apguvei izvēlas atbilstošāko metodi (paņēmienus, gūstot pierādījumus par apgūto)	Klases un metožu pārvaldība	Uzdevumu skaidrība, to izpildes panākšana
		Metožu un paņēmieni izmantošanas atbilstība pedagoģiskajam nolūkam
P6 Efektīva mācību stunda ir virzīta uz SR apguvi	Stundas veidošana, vadīšana	Skolēnu pieredzes aktualizācija, ieinteresēšana
		Mācību aktivitāšu secība, to savstarpējā saistība
P7 Mācīšana un mācīšanās notiek, respektējot dažādību	Atbalsts skolēna mācībām	Nepieciešamā atbalsta nodrošināšana
		Diferenciācija
P8 Mācīšana ir virzīta, lai skolēns iemācītos mācīties	Mācīšanās mērķu skaidrība	Mērķa formulējums
		Komunicēšana, saprotamība skolēniem
	Formatīvā vērtēšana	Rezultāta konstatēšana
		Atgriezeniskā saite skolēnam
Metakognitīvā darbība	Mācīšanās stratēģijas	
	Mācīšanās monitorēšana	
P9 Mācīšanās ir saistīta ar motivāciju mācīties	Motivācija	Pašnoteikšanās iespējas
		Skolotāja gaidas
		Mācīšanās kā vērtība
	Sadarbības organizācija	Skolotāja-skolēnu partnerība
P10 Mācot un mācoties izmanto tehnoloģiju radītās priekšrocības	Jēgpilns IT lietojums	IT rīku jēgpilnums skolotājam
		IT rīku jēgpilnums skolēnam

* Pirmie divi principi nav tieši ieraugāmi stundā, tādēļ netiek iekļauti ietvarā.

Katrs ietvarā iekļautais kritērijs tiek atsegti ar dimensijām. Piemēram, 4. attēlā redzams, ka kritēriju “Saruna” veido divas dimensijas – “Sarunas tehnika, skolēnu iesaistīšana” un “Izmantotie jautājumi un atbildes”. Ietvars ir dinamisks, tas atrodas attīstībā, tiek papildināts, piemēram, šobrīd izstrādes procesā atrodas sadaļa par skolēnu motivāciju.

Atbilstoši ietvaram ir izveidoti un praksē validēti konkrēti instrumenti – snieguma līmeņu apraksti, zināšanu testi un pašnovērtējuma aptauja par skolotāju tipiskāko rīcību konkrētās mācīšanas situācijās klasē.

4. attēlā redzams piemērs, kā ietvara dimensija "izmantotie jautājumi un atbildes" ir aprakstīta, izmantojot snieguma līmeņu aprakstus.

Pētnieciskām vajadzībām stundas tiek vērotas, īpaši apmācītam ekspertam transkribējot mācību stundā notiekošo un pēc tam to analizējot atbilstoši pētījuma mērķim izvirzītajiem kritērijiem.

Papildu informācijai skolotājs, kura stunda tiek vērota, tiek aicināts izpildīt testu un atbildēt uz aptaujas jautājumiem par sev raksturīgāko rīcību mācību stundās. Testa jautājuma piemērs 3. tabulā (vairāk par testu un aptauju izmantošanu: Dudareva et al., 2021).

Kategorija	Skolēnu izziņas darbības veicināšana						
Kritērijs	6.1. Mācību saturs			2.1. Mācību uzdevumi, lai notiktu iedziļināšanās		2.2. Saruna	
Dimensija	Mācību satura reprezentācija, valodas lietojums	Kopsakarību veidošana	Darbs ar skolēnu priekšstatiem, tostarp maldīgiem	Konteksts, situācijas jaunums	Komplekssums	Sarunas tehnika, skolēnu iesaistīšana	Izmantotie jautājumi un atbildes
Snieguma līmenis	3	3	3	3	3	3	3

Jautājumu nav vai tie ir slēgtā tipa	Uzdod jautājumus par atsevišķiem mācību satura elementiem, lai pārliecinātos par skolēnu zināšanām. Uz jautājumu ir viena pareizā atbilde	Uzdod jautājumus par būtiskiem mācību satura elementiem, idejām, lai skolēni izteiktu savas domas. Jautājumam iespējamības atbilžu variācijas. Cenšas dot skolēniem laiku atbildes apdomāšanai, taču tas nav pietiekams	Uzdod jautājumus par būtisko mācību saturā kopumā, lai skolēni pamatotu savas izteiktās domas. Jautājumam nav viennozīmīgi pareizas atbildes. Dod skolēniem pietiekami lielu laiku domāšanai sarunas laikā	Uzdod jautājumus par būtisko starpdisciplinārā mācību saturā, kas panāk skolēna argumentētus, izvērtējošus spriedumus, satura padziļinājumu, paplašinājumu
--------------------------------------	---	---	--	--

4. attēls. Skolotāja mācīšanas snieguma apraksta piemērs par kritērija “Saruna” dimensiju “Izmantotie jautājumi un atbildes” (LU SIIC arhīvs)

3. tabula. Jautājuma piemērs no skolotāju testa (adaptēts no: Dudareva et al., 2021)

Kritērijs	Jautājums
6.2. Skolēniem noderīga atgriezeniskā saite	<p><i>Lūdzu, norādiet, kādu informāciju skolēns saņem kopā ar atgriezenisko saiti!</i></p> <p>Situācija – skolēni pāri pārrunā paveikto uzdevumu, kopā formulējot to, kas viņiem jāzina, lai izpildītu uzdevumu, un kādi ir iespējamie kļūdu cēloņi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • informāciju par uzdevuma izpildes gaitu (vai rezultāts ir pareizs vai ne); • skaidru informāciju par to, ko viņi zina, spēj un ko vēl nezina; • ieteikumus, ko un kā darīt, lai iegūtu labāku rezultātu; • ieteikumus, kā sekot pašu skolēnu rezultātiem un darbībām.

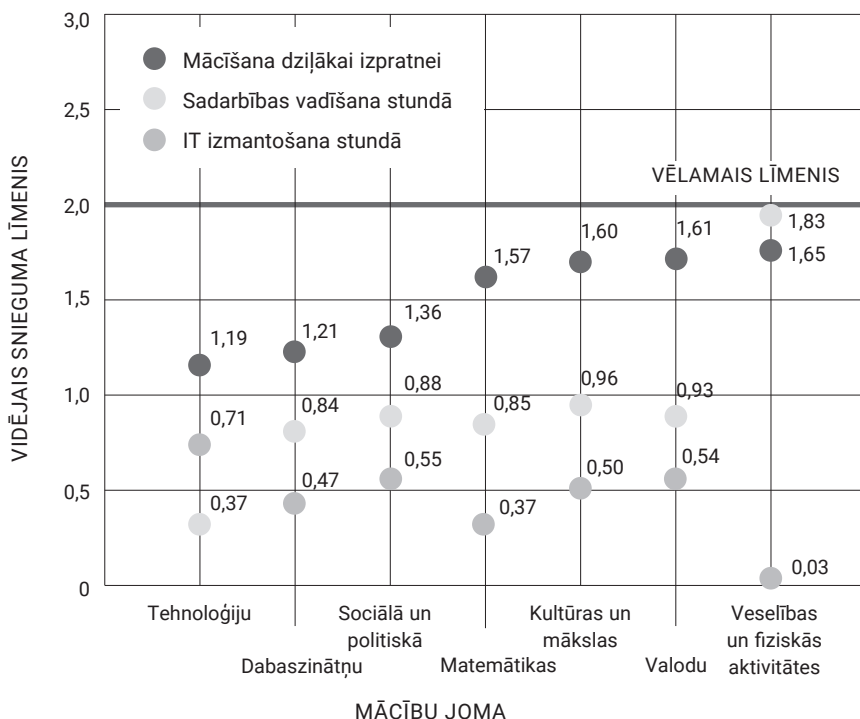
6.4. Ko rāda dati par mācīšanu un mācīšanos stundās?

Izveidotais rīks dod iespēju gan klasē, gan skolā, gan pašvaldībā vai lielākā izvēlētā kopā (arī izglītības sistēmā) noteikt un detalizēti aprakstīt vēroto sniegumu pret katru no dimensijām. Tas dod iespēju arī izglītības politikas līmenī raksturot, vai vērotais mācību process ir bijis produktīvs un efektīvs. Aplūkosim, kādu informāciju varam iegūt klases, skolas vai sistēmas līmenī.

Dati izglītības sistēmas līmenī

Vēroto stundās var izmantot, lai gūtu datus un komunicētu “politiskā līmenī”. Piemērā parādīti plašā pētījuma kopā iegūti dati par pilnveidotās mācību pieejas ienākšanu mācību stundās, izvēloties konkrētus kritēriju kopumus analīzei. Analizējot skolēnu iespējas mācību stundās (sk. 5. attēlu) mācīties domāt dziļākas izpratnes veidošanai, mācīties, izmantojot informācijas tehnoloģijas (IT), un mācīties sadarboties, konstatējams, ka pilnveidotā pieeja (“Skola 2030”) ienāk mācību stundās. Vienlaikus ir secināms, ka atbilstība izvirzītajiem mācību principiem nav novērota pietiekami lielā mērā, lai skolēniem mācību procesā būtu iespēja pilnvērtīgi apgūt 21. gadsimta prasmes.⁹

⁹ LU SIIC. (2023). Kā izglītības sistēma var atbalstīt skolotāju, lai skolēni varētu apgūt 21. gadsimta prasībām atbilstošu izglītību? Pieejams: https://www.siic.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/siic/LU_Izglitibas_Sistemas_Atbalsts_Skolotajiem.pdf



5. attēls. Skolēnu iespējas mācību stundās dažādās mācību jomās apgūt 21. gadsimta prasmes ($N = 633$)

Datu statistiskā analīze¹⁰ norāda uz trim nozīmīgām tendencēm:

- mācīšana dziļākai izpratnei (vidējais snieguma līmenis 1,49) mācību stundās atpaliek no vēlamā snieguma līmeņa (2), kura sasniegšana būtiski veicinātu iespēju skolēnam apgūt 21. gadsimta prasmes;
- skolēnu iespējas stundās jēgpilni izmantot informāciju tehnoloģijas (vidējais snieguma līmenis 0,47) un mācīties sadarboties (vidējais snieguma līmenis 0,88) ir zemas. Šie skolotāja prakses aspekti būtiski atpaliek no skolēnu iespējām mācīties, lai veidotu dziļāku izpratni (vidējais snieguma līmenis 1,49), un no vēlamā snieguma līmeņa (2);
- dabaszinātņu un tehnoloģiju mācību jomā skolēnu iespējas kvalitatīvi mācīties ir būtiski zemākas nekā citu mācību jomu stundās.

¹⁰ Vidējais skolotāju sniegums katrā kategorijā tika salīdzināts starp mācību jomām, kā arī kategoriju ietvaros, izmantojot vienfaktora dispersijas analīzi (ANOVA) un fiksējot atšķirības ar abpusēju alternatīvo p-vērtību $< 0,01$. Lai precīzi noteiktu, starp kurām mācību jomām veidojas statistiski nozīmīgas atšķirības, izmantots Tukeyja tests.

Analizējot, kā skolēniem tiek mācīts sadarboties, konstatējams, ka mācīšana (0,88) ievērojami atpaliek no vēlāmā līmeņa, neskatoties uz to, ka sadarbības nepieciešamība aktualizēta jau iepriekšējās paaudzes mācību saturā (2006. gadā). Lai skolēniem veidotos sadarbības prasmes, ir būtiski viņiem tās mērķtiecīgi mācīt. Tātad skolotājiem nepieciešama tāda profesionālā pilnveide, kas efektīvi palīdz izmainīt šo pedagoģiskās prakses aspektu.

Vienlaikus dati parāda nozīmīgas mācīšanas atšķirības gan starp mācību jomām, gan vienā skolā, gan starp skolām.

Iegūtos datus iespējams analizēt arī kvantitatīvi, izmantojot snieguma līmeņus un to aprakstus. 4. tabulā atsegts, kas raksturo skolotāju visbiežāk sastopamo sniegumu.

4. tabula. Visbiežāk sastopamais skolotāja darbību apraksts¹¹

Kategorija	Snieguma apraksts
Mācīšana dziļākai izpratnei	Uzdevumu veikšana, kurā skolēni darbina dažādas domāšanas prasmes, aizņem nelielu stundas daļu; stundās dominē zema izziņas līmeņa darbība. Daudz runā skolotājs, jautāšanu pamatā izmanto atprasīšanai; skolēni klausās, pieraksta; ir iespēja atbildēt uz atsevišķiem jautājumiem vai uzdot tos Notiek ieinteresēšana, bet notiek iepriekš apgūtā mērķtiecīga aktualizēšana. Skolēniem sasniedzamais rezultāts tiek formāli pateikts, bet nav precīzi skaidrs, kas tieši ir jāiemācās. Skolēns saņem atbildi, kas ir pareizi vai nepareizi, bet nesaņem atgriezenisko saiti
Sadarbības vadīšana stundā	Skolotājs uzmundrina, rada pozitīvu gaisotni. Skolēni pašorganizējas darbam grupās, taču tikai atsevišķām skolēnu grupām ir skaidrs, kā sadarboties. Sadarbība nav nepieciešams nosacījums, lai veiktu grupai doto uzdevumu
IT izmantošana stundā	Skolēni un skolotāji stundās IT izmanto atsevišķu vienkāršu uzdevumu veikšanai (vizualizēšanai, informācijas atrašanai, atbilžu salīdzināšanai) vai neizmanto vispār

Dati skolas līmenī

Skolai izvirzot konkrētus mērķus jauninājumu ieviešanā, piemēram, lai skolēni mācītos izvirzīt mācību mērķus, mācītos pieņemt un dot atgriezenisko saiti, risinātu produktīvus uzdevumus u. c., skolas vadībai ir svarīgi iegūt datus par to, kādā līmenī tas jau notiek katrā stundā un kādas ir profesionālā atbalsta

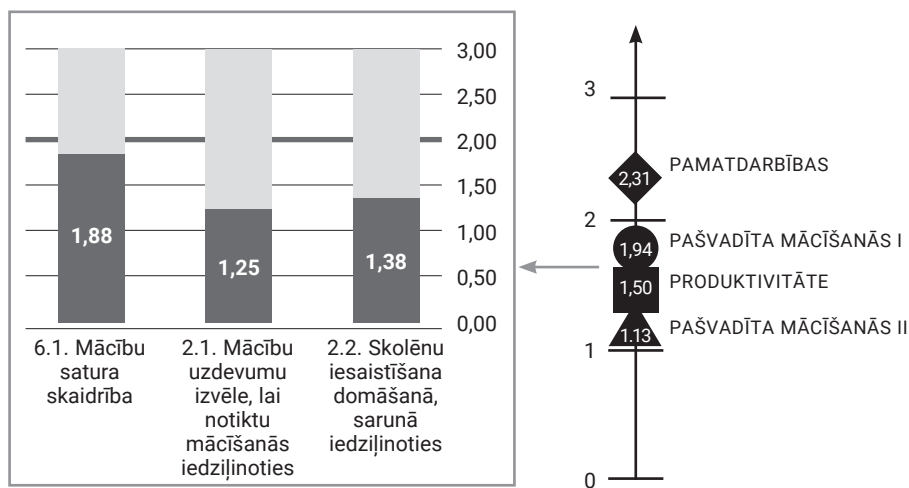
¹¹ LU SIIC. (2023). Kā izglītības sistēma var atbalstīt skolotāju, lai skolēni varētu apgūt 21. gadsimta prasībām atbilstošu izglītību? Pieejams: https://www.siic.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/siic/LU_Izglitibas_Sistemas_Atbalsts_Skolotajiem.pdf

vajadzības skolotājiem. Balstoties uz vēroto stundu analīzi, iespējams plānot datus balstītu atbalstu skolas komandai, izvirzīt nākamās skolas mērķus un monitorēt progresu ceļā uz esošajiem mērķiem.

Lai pieņemtu datus balstītus lēmumus **skolas līmenī**, analizējot datus, ir svarīgi izvēlēties to kritēriju kopumu, kas raksturo izvirzīto skolas mērķu sasniegšanu un balstās datu analīzē par skolēnu iespējām mācību stundās apgūt konkrētas prasmes. 6. attēlā parādīti iegūtie dati par mācīšanu atbilstoši skolas mērķim izvēlētajos kritērijos.

Aplūkotajā piemērā izveidotas četras kritēriju grupas. Konkrētajā kopā vidēji ($N = 24$; no 36 skolotājiem skolā) kritēriju grupā “Pašvadīta mācīšanās I” (kas ietver SR un AS) sniegums tuvojas otrajam līmenim, kritēriju grupā “Pamatdarbības” mācīšana tiek realizēta virs otrā līmeņa, t. i., nepieciešamie elementi tiek īstenoti ar nenozīmīgām nepilnībām (vērtējams kā prasmīgs), savukārt kritēriju grupā “Produktivitāte” ir salīdzinoši zemāki rādītāji. Izvērtējot kritēriju grupu “Produktivitāte”, ieraugāms, ka skolas līmenī nepieciešams pievērsties tieši mācību uzdevumu izvēlei un sarunas veidošanai, kas prasa iedziļināšanos.

Datus var izmantot arī, lai veidotu attīstības risinājumus atbilstoši dažādām skolotāju vajadzībām. Šim nolūkam iespējams analizēt datus detalizētāk, pievērsties individuāli skolotāju sniegumam, lai profesionālās mācīšanās vajadzībām varētu veidot grupas un iesaistīt tajās skolotājus ar līdzīgu sniegumu.



6. attēls. Piemērs vēroto stundu analīzei X skolā ($N = 24$)

5. tabula. Salīdzinošs skolotāju mācīšanas sniegums atbilstoši izvēlētajiem kritērijiem (produktivitāte)

Kritērijs, kas liecina par produktivitāti stundā	Dimensija	Novērotais sniegums (0–3+)			
		Skol. A	Skol. B	Skol. C	Skol. D
Mācību uzdevumi, lai notiktu iedziļināšanās	2.1.1. Konteksts, situācijas jaunums	2	0	2	3
	2.1.2. Kompleksums	2	0	1	2
Saruna	2.2.1. Sarunas tehnika, skolēnu iesaistīšana	2	1	1	2
	2.2.2. Izmantotie jautājumi un atbildes	2	1	1	3
Mācību saturs	6.1.1. Mācību satura reprezentācija, valodas lietojums	2	2	1	2
	6.1.2. Kopsakarību veidošana	1	1	0	3
	6.1.3. Darbs ar skolēnu priekšstatiem, tostarp maldīgiem	1	1	0	2

X skolas četru skolotāju sniegums parādīts 5. tabulā. Redzams, ka skolotāji A un D stundā izmantoja kompleksus uzdevumus, kas prasa zināšanu konstruēšanu, pēc tam skolotājs D piedāvā skolēniem arī nepieredzētu kontekstu, savukārt skolotājs B piedāvā uzdevumus tikai reproduktīvā līmenī un zināmās tipveida situācijās. Skolotāji A un D veido situācijas, lai skolēni jautātu par mācību saturu, un skolēnu atbildes izmanto sarunas tālākai virzībai, papildus skolotājs D noskaidro arī skolēnu domas, sagaidot to pamatojumu, kā arī dod pietiekami daudz laika domāšanai. Skolotāji B un C izmanto jautājumus tikai atprasīšanai, lai noskaidrotu skolēnu zināšanas, ātri nesagaidot gribēto atbildi, skaidro paši. Saistībā ar mācību satura skaidrību gandrīz visi skolotāji izmanto saturam atbilstošas reprezentācijas un lieto korektu mācību priekšmeta valodu. Skolotāji A un B skaidro atsevišķus jēdzienus, neatsedzot kopsakarības, stundās netiek strādāts ar skolēnu priekšstatiem. Skolotājs D atsedz kopsakarības, saistot jaunus jēdzienus esošajā jēdzienu sistēmā, bet skolotāja B stundā iespējama maldīgu priekšstatu veidošanās.

Dati norāda, ka katram no šiem skolotājiem nepieciešams atšķirīgs atbalsts, un ļauj skolas vadībai kopā ar skolotājiem izvēlēties katram piemērotāko profesionālās pilnveides risinājumu. Piemēram, skolotājam C prioritāri ir nepieciešams pilnveidot mācību satura un priekšmeta didaktikas zināšanas, sadarbojoties ar ekspertu klasē vai mācīšanās konsultantu, bet skolotājam B – gūt zināšanas par risinājumiem, kā atlasīt un stundā integrēt mācību uzdevumus, lai notiktu iedziļināšanās. Visi četri skolotāji var piedalīties sadarbības grupā,

lai pilnveidotu sarunas tehniku stundā un notiktu iedziļināšanās, kur skolotāji A un D var dalīties ar labās prakses piemēriem. Arī skolotājs D var pilnveidot savu praksi, veicot rīcībpētījumu (*action research*).

Dati individuāla skolotāja līmenī

Lai skolotājs varētu pieņemt datus balstītus **individuālus** lēmumus personalizētas profesionālās pilnveides vajadzībām, iegūtos datus iespējams analizēt gan kvalitatīvi, gan kvantitatīvi. Kvalitatīvi analizējot skolotāja A mācību stundā vēroto atbilstoši izvēlētajiem principiem un kritērijiem (sk. 2. tabulu), kas liecina par produktivitāti stundā (kas saskan ar X skolā izvirzīto mērķi), jau iepriekš (sk. 5. tabulu) konstatējām, ka skolotājam A lielākais robs starp profesionālu un konstatēto sniegumu bija saistībā ar kopsakarību veidošanu un maldīgu priekšstatu pārveidi zinātniskos priekšstatos. 6. tabulā redzams skolotāja snieguma apraksts salīdzinājumā ar profesionālu sniegumu šajās divās kritērija dimensijās, kur skolotājam nepieciešama izaugsme. Jāuzsver, ka konkrētajam skolotājam pamatdarbības tika novērotas pietiekamā līmenī, kas ir priekšnosacījums, lai notiktu mērķtiecīgs darbs pie citiem profesionālās pilnveides mērķiem.

6. tabula. Piemērs salīdzinājumam starp novēroto un profesionālu sniegumu

Kritērija dimensijas	Novērotā snieguma apraksts Skolotāja A	Profesionāla snieguma apraksts
6.1.2. Kopsakarību veidošana	Izvēlas būtisku, standartam atbilstošu saturu, bet strādā ar kādu atsevišķu jēdzienu	Satura apguvi virza uz būtisko, saistot jaunos jēdzienus esošajā jēdzienu sistēmā, atsedzot kopsakarības
6.1.3. Darbs ar skolēnu priekšstatiem, tostarp maldīgiem	Netiek strādāts ar skolēnu priekšstatiem	Veido procesu, kurā notiek maldīgo priekšstatu pārveide par zinātniskiem priekšstatiem vienā mācību priekšmetā

Secinājumi

Izveidotā metodika un rīku kopums dod iespēju operacionalizēt izglītības politikas dokumentus līdz klases līmenim un iegūt datus (pierādījumus) par skolotāju mācīšanas praksi un tās ietekmi uz skolēnu sniegumu. Šāda veida dati ir izmantojami datus balstītu lēmumu pieņemšanai mācīšanas kvalitātes uzlabošanai izglītības sistēmas, skolas vai individuāla skolotāja līmenī.

Skolotāju mācīšanas prakses analīzes pamatā ir teorētiskais ietvars, kas balstās pētnieciski pamatotos mācību principos, lai skolēnam tiktu nodrošināta

mācīšanās iedziļinoties, kas nepieciešama 21. gadsimta prasmju apguvei. Mācīšana tiek analizēta, iepriekš apmācītam ekspertam praksē vērojot, kā skolotāja māca, un salīdzinot to ar iepriekš validētu snieguma līmeņu aprakstu.

Izmantojot izveidotos rīkus, pētījumā ir konstatēts, ka pilnveidotā mācību pieeja (mācīšanās iedziļinoties) ienāk mācību stundās, taču nepietiekami, lai skolēniem mācību procesā būtu iespēja pilnvērtīgi apgūt 21. gadsimta prasmes.

Sistēmas līmenī konstatētas statistiski nozīmīgas atšķirības skolotāju mācīšanas praksē gan starp mācību jomām, gan vienā skolā, gan starp skolām. Tas liecina par nepieciešamību veidot atšķirīgus profesionālās pilnveides risinājumus.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

- AITSL (2011). Australian Professional Standards for Teachers. Available: https://www.aitsl.edu.au/docs/default-source/apst-resources/australian_professional_standard_for_teachers_final.pdf
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman.
- Ausubel, D. P. (1968). Educational psychology: A cognitive view. Holt, Rinehart and Winston.
- Baron, J. (2007). Thinking and deciding (4th ed.). Cambridge University Press.
- Bertule, D., Dudareva, I., Namsone, D., Čakane, L., & Butkevica, A. (2019). Framework of Teacher Performance Assessment to Support Teaching 21st Century Skills. In *INTED2019 Proceedings*, pp. 5742–5752). IATED.
- Biggs, J. B., & Collis, K. F. (2014). Evaluating the quality of learning: The SOLO taxonomy (Structure of the Observed Learning Outcome). Academic Press.
- Biggs, J. B., & Tang, C. (2007). Teaching for Quality Learning at University. Open University Press.
- Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1999). In search of understanding: The case for constructivist classrooms. ASCD.
- Danielson, C. (2007). Enhancing professional practice: A framework for teaching. ASCD.
- Dignath, C., Buettner, G., & Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? A meta-analysis on self-regulation training programmes. *Educational Research Review*, 3(2), pp. 101–129.
- Dudareva, I., Namsone, D., Butkēviča, A., & Čakāne, L. (2021). Teacher competence gap identification by using an online test. In *INTED2021 Proceedings*, pp. 9787–9791. IATED. DOI: 10.21125/inted.2021.2039
- Duit, R., & Treagust, D. F. (1998). Learning in Science – From Behaviourism Towards Social Constructivism and Beyond. *International Handbook of Science Education*, pp. 3–25. Available: https://doi.org/10.1007/978-94-011-4940-2_1
- Duran, M. (2022). Technology Integration. In *Learning Technologies: Research, Trends, and Issues in the US Education System*, Springer International Publishing, pp. 11–33.
- Dweck, C. S. (2006). Mindset: The new psychology of success. Random House.
- Eber, L., Sugai, G., Smith, C. R., & Scott, T. M. (2002). Wraparound and positive behavioral interventions and supports in the schools. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 10(3), pp. 171–180.

- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). A rich seam: How new pedagogies find deep learning. Available: https://www.michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2014/01/3897.Rich_Seam_web.pdf
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2013). Towards a new end: New pedagogies for deep learning. Available: <http://www.michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2013/08/New-Pedagogies-for-Deep-Learning-An-Invitation-to-Partner-2013-6-201.pdf>
- Gagné, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., Keller, J. M., Russell, J. D. (2007). Principles of Instructional Design (5th ed.). Belmont, CA: Wadsworth/Thomson Learning.
- Gilbert, J. K., & Justi, R. (2016). Modelling-based teaching in science education. Vol. 9. Springer International Publishing.
- Greitāns, K., Eriņa, D., & Namsone, D. (2021). Linking teacher professional development needs with appropriate solutions: insights from an initiative in Latvia. In *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. Vol. 4, pp. 113–123.
- Grosslight, L., Unger, C., Jay, E., & Smith, C. L. (1991). Understanding models and their use in science: Conceptions of middle and high school students and experts. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(9), pp. 799–822.
- Hattie, J. (2012). Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning. Routledge.
- Hattie, J., & Yates, G. C. (2013). Visible learning and the science of how we learn. Routledge.
- Kind, P. E. R., & Osborne, J. (2017). Styles of scientific reasoning: A cultural rationale for science education? *Science education*, 101(1), pp. 8–31.
- Klahr, D. (2000). Exploring science: The cognition and development of discovery processes. MIT Press.
- Labudde, P. (2010). Ziele bewusst machen – Kompetenzen fördern. In Labudde, P. (ed.). *Fachdidaktik Naturwissenschaft 1.–9. Schuljahr*, pp. 13–28. Haupt. Available: <https://doi.org/10.26041/fhnw-458>
- Marzano, R. J. (2003). What works in schools: Translating research into action. ASCD.
- Marzano, R. J., Pickering, D., & Pollock, J. E. (2001). Classroom instruction that works: Research-based strategies for increasing student achievement. ASCD.
- Matthews, M. R. (1998). Introductory comments on philosophy and constructivism in science education. In Matthews, M. R. (ed.). *Constructivism in Science Education. A Philosophical Examination*, pp. 1–10. Springer Science+Business Media.
- Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. (2021). AI and education: A guidance for policymakers. UNESCO Publishing.
- Möller, K. (2019). Lernen von Naturwissenschaften heißt: Vorstellungen verändern. In Labudde, P. (ed.). *Fachdidaktik Naturwissenschaft 1.–9. Schuljahr*, pp. 59–74. Haupt.
- Muijs, D., & Reynolds, D. (2000). School effectiveness and teacher effectiveness in mathematics: Some preliminary findings from the evaluation of the mathematics enhancement programme (primary). *School effectiveness and school improvement*, 11(3), pp. 273–303.
- Namsone, D., Čakāne, L., & Eriņa, D. (2021). Theoretical framework for teachers self-assessment to teach 21st century skills. In *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. Vol. 2, pp. 402–429.
- Namsone, D., Čakāne, L., Volkinšteine, J., & Butkēviča, A. (2018). Kā novērtēt skolotāju sniegumu un mērķtiecīgi pilnveidot skolotāju prasmes. No Namsone, D. (red.). *Mācīšanās lietpratībai*. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 158.–188. lpp. Pieejams: <https://doi.org/10.22364/ml.2018.7>

- Namsone, D., Oliņa, Z. (2018). Kas ir mācīšanās iedziļinoties jeb kādā procesā mācīšanās rezultāts var būt kompetence. No Namsone D. (red.). *Mācīšanās lietpratībai*. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 44.–65. lpp. Pieejams: <https://doi.org/10.22364/ml.2018.2>
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (NASEM). (2018). How people learn II: Learners, contexts, and cultures. National Academies Press.
- Niaz, M. (2012). From 'science in the making' to understanding the nature of science: An overview for science educators. Routledge.
- Oliņa, Z., Namsone, D., & France, I. (2018). Kompetence kā kompleksss skolēna mācīšanās rezultāts. No Namsone D. (red.). *Mācīšanās lietpratībai*. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 18.–43. lpp. Pieejams: <https://doi.org/10.22364/ml.2018.1>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2018). The future of education and skills: Education 2030. OECD Publishing. Available: [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf)
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019). OECD Future of Education and Skills 2030. OECD Learning Compass 2030. A Series of Concept Notes. Available: https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learning-compass-2030/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2022). Trends Shaping Education 2022. OECD Publishing. Available: <https://doi.org/10.1787/6ae8771a-en>
- Patall, E. A., Dent, A. L., Oyer, M., & Wynn, S. R. (2013). Student autonomy and course value: The unique and cumulative roles of various teacher practices. *Motivation and Emotion*, 37, pp. 14–32.
- Pearson, P. D., & Gallagher, M. C. (1983). The instruction of reading comprehension. *Contemporary Educational Psychology*, 8(3), pp. 317–344.
- Petty, G. (2006). Evidence based teaching: A practical approach. Nelson Thornes.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66(2), pp. 211–227.
- Reeve, J., & Jang, H. (2006). What teachers say and do to support students' autonomy during a learning activity. *Journal of Educational Psychology*, 98(1), p. 209.
- Resnick, L. (1987). Education and Learning to Think. National Academy Press.
- Reusser, K. (2001). Co-constructivism in educational theory and practice. In Smelser N. J & Baltes B. (eds.). *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, pp. 2058–2062.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61(1), pp. 1–11.
- Schleicher, A. (2015). How do we foster innovation that has a positive impact on student learning. (Report presented at the 2015 International Summit of the Teaching Profession). Available: http://istp2015.org/Documents/PC%20Summit%20Session%201_Schleicher_EN.pdf
- Sessa, A. A. (2018). Knowledge in pieces: An evolving framework for understanding knowing and learning. In Tamer G. Amin and Olivia Levrini (eds.). *Converging perspectives on conceptual change: Mapping an emerging paradigm in the learning sciences*, pp. 7–16. Routledge.
- Sternberg, R. J. & Sternberg, K. (2012). *Cognitive Psychology* (6th ed.). Cengage Learning.
- Tomlinson, C. A. (2014). The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners. ASCD.

- UNESCO. (2019). Beijing consensus on artificial intelligence and education. Available: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- Welsh, J., Harmes, J. C., & Winkelman, R. (2011). Florida's technology integration matrix. *Principal Leadership*, 12(2), pp. 69–71.
- Wiggins, G. P., & McTighe, J. (2005). Understanding by design. ASCD.
- Witzel, B., Mize, M. (2018). Meeting the Needs of Students with Dyslexia and Dyscalculia. *SRATE Journal*, 27(1), pp. 31–39.
- World Economic Forum (WEF). (2015). New Vision for Education – unlocking the potential of technology. Available: https://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), pp. 64–70.