

Kognitīvais dziļums bioloģijas mācīšanas un mācīšanās procesā no 7. līdz 9. klasei



Dace Bērtule, Dace Namsone

Latvijas Universitātes Starpnozaru izglītības un inovāciju centrs

Rēzekne, 25.05.2018.



**LATVIJAS
UNIVERSITĀTE**
ANNO 1919



Latvijas Universitātes
Starpnozaru izglītības
inovāciju centrs



Dziļā mācīšanās:

Viena no svarīgākajām prasmēm, kompetencēs balstītajā mācīšanās, ir prasme pielietot zināšanas dažādos kontekstos un mācību priekšmetos, kuru var attīstīt ar dziļās mācīšanās palīdzību

“

(Fullan & Langworthy, 2014; Hattie, 2012)

PISA vērtēšanas ietvars un tā kritēriji (pielāgots no OECD, 2016b)



PISA kognitīvie līmeņi						
Kognitīvie līmeņi	Zems		Vidējs		Augsts	
	1	2	3	4	5	6
Skolēna sniegums	Skolēns veic vienkāršu procedūru - atceras faktu, terminu, jēdzienu vai nolasa vienkāršu informāciju no diagrammas, tabulas vai attēla		Izmanto zināšanas, lai izskaidrotu fenomenu vai procesu, izvēlās piemērotu procedūru ar divām vai vairākām pakāpēm, sakārto vai attēlo datus, interpretē vienkāršas datu kopas vai diagrammas		Analizē kompleksu informāciju vai datus, apkopo vai novērtē pierādījumus, izvērtē izmanto informāciju no dažādiem avotiem, izveido plānu vai darbības soļus, lai atrisinātu sarežģītas problēmas	

Latvijā	3.6%	1%
Vid. pasaulē	6%	1%

Iepriekšējais pētījums:

Dabaszinātņu diagnostikas darbos netika izmantoti uzdevumi, kuri mērītu augstākā līmeņa kognitīvās darbības dziļumu. Palielinoties uzdevuma kompleksumam, ievērojami samazinājās skolēnu skaits, kas spētu atrisināt tāda līmeņa uzdevumus.

“

(Bertule & Namsone, 2017)



**Kā skolēna sniegums saistās ar
stundā notiekošo?**



Pētījuma jautājumi

Kāds ir bioloģijas
uzdevumu
kognitīvais dziļums
**valsts līmeņa
pārbaudes darbos**
no 2015. līdz 2017.
gadam?

Kāds ir kognitīvais
dziļums **bioloģijas
stundās** dotajos
uzdevumos no 7.
līdz 9. klasei?

Kāds ir kognitīvais
dziļums bioloģijas
mācību grāmatās
iekļautajos
uzdevumos no 7. līdz
9. klasei?



Metodoloģija

Kāds ir bioloģijas
uzdevumu
kognitīvais dziļums
**valsts līmeņa
pārbaudes darbos**
no 2015. līdz 2017.
gadam?

9. klašu diagnostikas
darbi dabaszinātnēs
2015. (14600 skolēni)
2016. (15340 skolēni)
2017. (15403 skolēni)

Kāds ir kognitīvais
dziļums **bioloģijas
stundās** dotajos
uzdevumos no 7.
līdz 9. klasei?

31 bioloģijas mācību
stundu transkripcijas
(2013. – 2017.g.)

Kāds ir kognitīvais
dziļums bioloģijas
mācību grāmatās
iekļautajos
uzdevumos no 7. līdz
9. klasei?

7.- 9. klasei pieejamās
jaunākās 6 bioloģijas
mācību grāmatas

Kognitīvais dziļums bioloģijas uzdevumos dabaszinātņu diagnostikas darbos no 2015. līdz 2017. gadam



PISA kognitīvie līmeņi						
Kognitīvie līmeņi	Zems		Vidējs		Augsts	
	1	2	3	4	5	6
Skolēna sniegums	Skolēns veic vienkāpju procedūru - atceras faktu, terminu, jēdzienu vai nolasa vienkāršu informāciju no diagrammas, tabulas vai attēla		Izmanto zināšanas, lai izskaidrotu fenomenu vai procesu, izvēlās piemērotu procedūru ar divām vai vairākām pakāpēm, sakārto vai attēlo datus, interpretē vienkāršas datu kopas vai diagrammas		Analizē kompleksu informāciju vai datus, apkopo vai novērtē pierādījumus, izvērtē izmanto informāciju no dažādiem avotiem, izveido plānu vai darbības soļus, lai atrisinātu sarežģītas problēmas	
2015.g.	31%	23%	15%	31%	0	0
2016.g.	10%	80%	10%	0	0	0
2017.g.	12%	50%	38%	0	0	0

Bioloģijas stundu transkripcijās konstatētais mācīšanās process pēc kritērijiem no 7. līdz 9. klasei



Skolēni ir aktīvi mācību procesa dalībnieki	nav	vairāk nav	vairāk ir	ir
	6%	74%	10%	10%
Stundā notiek produktīva mācīšanās	nav	vairāk nav	vairāk ir	ir
	26%	54%	16%	4%

Bioloģijas mācību grāmatās izmantoto uzdevumu kognitīvais dziļums



		Zems		Vidējs		Augsts		
		1	2	3	4	5	6	
Klašu grupa	Grāmatas burta apzīmējums	Skolēns veic viena soļa procedūru – atceras faktu, terminu, jēdzienu vai nolasa vienkāršu informāciju no grafika vai tabulas		Lieto zināšanas, lai skaidrotu parādību vai procesu, izvēlētos piemērotu procedūru ar diviem vai vairāk soļiem, sakārto/attēlo datus, interpretē vienkāršus datu kopumus vai grafikus.		Analizē kompleksu informāciju vai datus, sintezē vai izvērtē pierādījumus, spriež, izmantojot informāciju no dažādiem avotiem, veido plānu vai darbību secību kompleksas problēmas risināšanai		Pētniecisko darbu skaits
7.	F	56%	32%	12%	0%	0%	0%	14
	E	27%	41%	31%	1%	0%	0%	12
8.	D	44%	33%	21%	2%	0%	0%	12
	C	17%	45%	31%	7%	0%	0%	10
9.	B	57%	30%	9%	3%	1%	0%	12
	A	20%	31%	32%	13%	4%	0%	12



Secinājumi

- Tiek izmantoti uzdevumi pārsvarā zema kognitīvā dziļuma mērīšanai
- Bioloģijas stundu transkripcijās pārsvarā produktīva mācīšanās un skolēnu iesaistīšana mācīšanās procesā vai nu nav, vai arī ir novērojama tikai nedaudz
- Mācību grāmatās ir atsevišķi uzdevumi, kuru veikšana var attīstīt augstāko kognitīvo līmeni. Pārējās bioloģijas mācību grāmatās ir izmantoti uzdevumi un jautājumi zemā vai vidēji zemā kognitīvajā līmenī
- Pētījums rāda tendenci, ka bioloģijā 7. - 9. klašu posmā kopumā skolēni attīsta un lieto zema un vidēji zema kognitīvā līmeņa darbības

Skolēna sniegums:

Iespējams, ka palielinot augsta līmeņa kognitīvās domāšanas uzdevumu piemēru īpatsvaru diagnosticējošos darbos un iestrādājot mācīšanās metodiku mācību grāmatās bioloģijā, būtu daži soļi problēmas risinājumam, ko iesaka arī Harlena

“

(Harlen, 2010)



Paldies!

Jautājumi ?

- dace.bertule@lu.lv
- dace.namsone@lu.lv

Literatūra

- Bertule, D., Namsone, D. (2017), Cognitive depth in National level Science tests biology tasks from 2015 till 2017 year. ICERI 2017: 10th annual International Conference of Education, Research and Innovation. Sevilla, Spain, 16-18.11.2017. ISBN: 978-84-697-6957-7.
- Biggs J. B. (1995), "Assessing for learning: Some dimensions underlying new approaches to educational assessment," The Alberta Journal of Educational Research, vol. 41, no.1, pp. 1-17.
- Biggs J. B., Collis. (1982), "K.F. Evaluating the Quality of Learning - the SOLO Taxonomy," New York: Academic Press, xii, pp. 245.
- Bloom B. S. (1956), "Taxonomy of Educational Objectives," Cognitive Domain. New York, McKay, vol. 1.
- Fullan, M. & Langworthy, M. (2014). A rich seam: How new pedagogies find deep learning. Retrieved from: http://www.michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2014/01/3897.Rich_Seam_web.pdf
- France I., Namsone D., Čakāne L., Vilciņš J., Dzērve U., Nikolajenko A. (2017), Society, Integration, Education. Proceedings of the International Scientific Conference. Volume II, May 26th -27th, 2017. 81-92. Rezekne: Rezeknes Academy of Technologies.
- Geske A., Grīnfelds A., Kangro, R. Kiselova. (2016), "Latvija OECD Starptautiskajā skolēnu novērtēšanas programmā 2015 – pirmie rezultāti un secinājumi," University of Latvia, Riga.
- Harlen, W. (2010). Principles and big ideas of science education. Hatfield: ASE.
- Hattie, J. (2012), Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning. Routledge.
- Saavedra A. R., Opfer V. D. (2012), "Learning 21st-Century Skills Requires 21st-Century Teaching," Phi Delta Kappan, vol. 94, no. 2, pp. 8 - 13.

Literatūra

- Tang X., Coffey J., Levin D. M. (2015), Reconsidering the Use of Scoring Rubrics in Biology Instruction. *The American Biology Teacher*, 77(9):669-675.
- OECD. (2016a), "PISA 2015 Technical Report,". Retrieved from: <https://www.oecd.org/pisa/data/PISA-2015-Technical-Report-Chapter-12-scaling.pdf>
- OECD. (2016b), "PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematical and Financial Literacy," OECD Publishing, Paris.
- OECD. (2016c), "PISA 2015 Technical Report," Retrieved from: <https://www.oecd.org/pisa/data/PISA-2015-Technical-Report-Chapter-12-scaling.pdf>
- VISC. (2016), Diagnosticēsim dabaszinātņu mācību priekšmetu apgūvi 9.klasē!
Pieejams:http://visc.gov.lv/vispizglitiba/eksameni/dokumenti/ce_paraugi/dzm/diagnosticesim_dabzin_apguvi_9kl.pdf
- The Regulation of the Cabinet of Ministers Nr. 670. (LR MK). (2016), "Darbības programmas "Izaugsme un nodarbinātība" 8.3.1. specifiskā atbalsta mērķa "Attīstīt kompetenču pieejā balstītu vispārējās izglītības saturu" 8.3.1.1. pasākuma "Kompetenču pieejā balstīta vispārējās izglītības satura aprobācija un ieviešana" īstenošanas noteikumi. " Retrieved from:<https://likumi.lv/ta/id/278201-darbibas-programmas-izaugsme-un-nodarbinatiba-8-3-1-specifiska-atbalsta-merka-attistit-kompetencu-peeja-balstitu-visparejas>
- Zohar A., Schwartz N. (2012), Assessing Teachers' Pedagogical Knowledge in the Context of Teaching Higher-order Thinking. *International Journal of Science Education*, ISSN: 0950-0693, 1464-5289.