

Kognitīvās darbības dziļums bioloģijas uzdevumos 9. klasei diagnosticējošos darbos dabaszinātnēs

Dace Bērtule, Dace Namsone
LU SIIC

Rīga
2018

Kāpēc jāpēta?



SKOLA
2030

1. Tabula. Skolēnu skaits, kas sasniedz dziļās domāšanas augstākos līmeņus.

	5. kognitīvais līmenis	6. kognitīvais līmenis
Latvijā	3.6%	1%
OECD vidējais	6.1%	1%

Pētījumā izvirzītie jautājumi



1. Kāds ir skolēnu sniegums bioloģijas uzdevumos dabaszinātņu diagnostikas darbos no 2015. līdz 2017. gadam?

1. Kāds ir kognitīvais dziļums bioloģijas uzdevumos dabaszinātņu diagnostikas darbos no 2015. līdz 2017. gadam?

Metodoloģija

Izvēlētie testelementi dabaszinātņu diagnostikas darbos: 12 (2015), 10 (2016), 8 (2017)

Datus apstrādājot ar Iteman Test Analysis Program un IRT analīzes programmu WinSteps, noteikta katra uzdevuma grūtības pakāpe, uzdevuma izšķirtspējas koeficients, kā uzdevuma izpilde veikusies skolēnu grupai ar augstiem un zemiem sasniegumiem darbā kopumā. Lai novērtētu darba piemērotību skolēnu kopai, izmantots IRT RASCH modelis.

2. tabula. Pielāgots PISA vērtēšanas ietvars

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	

Rezultāti

3. tabula. Skolēnu sniegums bioloģijas uzdevumos (2015)

Zināšanas, prasmes	Uzd.	Skolēna snieguma indikators	Grūtības pakāpe(p)
Procesu un darbību skaidrošana	12.1.	Atpazīst tekstā un attēlā baktērijas.	0,78
	7.1.	Starp attēliem atpazīst pareizo attēlu ar orgānu sistēmu	0,72
	9.3.	Skaidro zooloģisko dārzu darbinieku rīcību ar reti sastopamiem abiniekiem.	0,57
	4.4.	Zina, kura orgānu sistēma veic vielu transportu organismā.	0,56
	10.1.	Skaidro, kādēļ izmanto fizioloģisko šķīdumu, izmantojot doto tekstu	0,42
	4.1.	Zina augu/dzīvnieku atšķirīgo pazīmi	0,37
	4.2.	Zina, kas ir fotosintēze un hloroplasti.	0,37
	4.3.	Zina, kuras vielas pārvietojas no auga lapām uz saknēm	0,26
Pētnieciskās prasmes	-	-	-
Skaidro, interpretē datus	9.2.	Nolasa no grafika skaitļus, lielumus; salīdzina skaitļus	0,71
	7.3.	Nolasa no grafika skaitļus, lielumus; salīdzina skaitļus.	0,52
	12.2.	Pamato savas atbildes izvēli jogurta gatavošanas izejvielai.	0,34
	9.1.	Attēlo grafiski datus no tabulas.	0,32
	7.2.	Analizē tekstā doto informāciju un nolasa no grafika plaušu dzīvības tilpumu.	0,26

Rezultāti

4. tabula. Skolēnu sniegums bioloģijas uzdevumos (2016)

Zināšanas, prasmes	Uzd.	Skolēna snieguma indikators	Grūtības pakāpe(p)
Procesu un darbību skaidrošana	1.1.	Atpazīst cilvēka orgānu attēlā.	0,75
	1.2.	Atpazīst cilvēka orgānus dažādi novietotos attēlos (iepriekš nezināma situācija – šķērsriezuma spoguļattēls).	0,53
	1.3.	Atpazīst cilvēka orgānus dažādi novietotos attēlos.	0,46
	3.1.	Precīzi izmanto tekstā doto informāciju	0,46
	3.2.	Zina, kā var noskaidrot, vai izmantoti ĢMO.	0,46
	3.4.	Zina par augu vairošanos, kā gēni var tikt pārnesti	0,44
	3.3.	Spriež, kā var izmantot ĢMO.	0,23
Pētnieciskās prasmes	-	-	-
Skaidro, interpretē datus	2.1.	Atpazīst, salīdzina tekstā, attēlā un shēmā dotu informāciju.	0,73
	2.2.	Papildina attēlā trūkstošo informāciju, izmantojot doto informāciju un zināšanas.	0,40

Rezultāti

5. tabula. Skolēnu sniegums bioloģijas uzdevumos (2017)

Zināšanas, prasmes	Uzd.	Skolēna snieguma indikators	Grūtības pakāpe(p)
Procesu un darbību skaidrošana	14.3.	Prognozē rīcības lietderību dažādās skolēna dzīves situācijā.	0,65
	15.2.	Zina vai attēlos saskata pārvietošanās organoīdus.	0,64
	13.1.	Zina, ko veido augs, atrodoties gaismā.	0,46
	15.4.	Zina, ka vielu noārdītāji nodrošina organisko vielu ražotājus ar nepieciešamajām minerālvielām.	0,44
	15.3.	Zina (Izspriež), kuras valsts pārstāvji nodrošina vielu noārdīšanu ekosistēmā	0,42
	14.2.	Zina cilvēka uztura sastāvu.	0,37
	15.1.	Nosaka organisma valsti, salīdzinot organismu uzbūvi.	0,32
Pētnieciskās prasmes	13.2.	Izspriež, kurus lielumus mainīt eksperimentā.	0,57
Skaidro, interpretē datus	-	-	-

Rezultāti

6. Tabula. Kognitīvās darbības dziļums bioloģijas uzdevumos 9. klasei diagnosticējošos darbos dabaszinātnēs no 2015. līdz 2017. gadam

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	
2015	31%	23%	15%	31%	0	0
2016	10%	80%	10%	0	0	0
2017	12%	50%	38%	0	0	0

Secinājumi

1. Pastāv tendence izmantot testelementus, kuros ir jāskaidro procesi dabā, bet izmantoti tikai daži testelementi, kuri mēra zinātniskās pētniecības prasmes un datu interpretēšanu,
1. Izmantotajos testelementos skolēniem prasa pārsvarā demonstrēt zema līmeņa kognitīvo darbību, kas iet pretrunā ar PISA pētījuma ieteikumiem.
1. Skolēnu sniegums samazinās līdz ar augstāka kognitīvā līmeņa testelementu.
1. Tiek izstrādāti standarti, kas izceļ vajadzību pēc 21. gadsimta prasmēm, kamēr valsts dabaszinātņu diagnostikas darbi mēra citu rezultātu.

Paldies par uzmanību!