

Eesti põhikooli lõpetajate ankeedivastuste analüüs

Koostajad: Madis Lepik ja Kirsti Kislenko

Tallinn 2015

Sisukord

Põhikooli lõpetajad.....	3
Andmestiku ülevaade	3
Õpilaste hinnangud.....	3
Seosed.....	4
Kokkuvõte	6
Lisad.....	7
Lisa 1. Valitud tunnuste keskmised ja standardhälbed põhikoolis	7
Lisa 2. Valitud tunnuste sagedustabelid põhikoolis	10
Lisa 3. Spearmani korrelatsioonid tunnuste vahel põhikoolis	17

Põhikooli lõpetajad

Andmestiku ülevaade

Põhikooli matemaatika lõpueksami järel paluti õpilastel täita ka ankeet. Käesoleva analüüsi aluseks on 9595 õpilase ankeedivastused. Ankeedis küsiti õpilaste arvamusi ja hinnanguid matemaatikaõppe korralduse ja matemaatikatundide ülesehituse, matemaatika õppimise, matemaatikahuvi ja matemaatilise enesehinnangu ja üldiselt koolielu kohta.

Käesolevas analüüsis vaatleme järgmisi õpilaste tunnuseid (tunnuste tähistus koosneb kahest arvust: mooduli number ankeedis ja väite järjekorranumber selles moodulis):

- Õpilaste tajutud õpetamispraktikad: 1.1, 1.3, 1.4, 1.6, 1.9, 1.10, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3
- Matemaatikahuvi: 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5
- Matemaatiline enesehinnang: koondtunnusena 5. mooduli vastuste keskmine
- Matemaatikaga tegelemine: 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6
- Eksamipunktide summa, matemaatika aastahinne

Õpilaste hinnangud

Kõigi eelloetletud tunnuste osas arvutasime õpilaste vastuste/hinnangute keskmised ja standardhälbed (vt Lisa 1) ning koostasime vastuste sagedustabelid (vt Lisa 2). Alljärgnevas on nende tabelite põhjal lisatud mõningad kommentaarid.

Kuidas on õpilased tajunud õpetamispraktikaid matemaatikatunnis?

Suurem osa (85%) õpilastest leiab, et enamikus tundides seadis nende õpetaja õpetamisele selged eesmärgid ja 74% arvates kontrollis ka, kas õpilased said õpitava selgeks. Kuuekümnelt viie protsendi õpilaste hinnangul andis enamikus tundides õpetaja erinevaid ülesandeid neile, kel oli raskusi või kes jõudsid kiiremini edasi. 91% õpilaste hinnangul andis nende õpetaja igas või enamikus tundides ka kodutöid. Õpetaja muutis matemaatika õppimise huvitavaks enamikus tundides tervelt 52% õpilaste arvates ja nii polnud see mitte kunagi vaid 10% õpilaste hinnangul.

Milline on õpilaste suhtumine matemaatikaõppesse?

Tervelt 44% põhikooli lõpetajatest on väitnud, et tegelevad matemaatikaga, sest see meeldib neile. Selle väitega ei ole üldse nõus aga 20% vastanutest. Kooliväliselt väidab end matemaatikaga tegelevat (matemaatikaringid, teaduskool jmt) 8% õpilastest, 13% osaleb

sageli ka matemaatikavõistlustel. Näeme, et huvipotentsiaal oleks suurem kui oleme suutnud seda reaalselt realiseerida. Ca 30 protsendipunkti osas matemaatikast potentsiaalselt huvitatud õpilastest jääb koolivälise huvitegevuse raames matemaatikasse kaasamata. Just põhikooli eas pannakse alus akadeemilisele enesekontseptsioonile, seega oleks väga oluline pakkuda matemaatikaalase huvitegevuse võimalust mitte ainult matemaatikavõistlustel regulaarselt osalevatele õpilastele (s.o. kümnendikule õpilaskonnast), vaid püüda kaasata jõukohasesse erialasesse tegevusse märksa laiem hulk õpilastest.

Matemaatikat tajutakse olulise ja vajalikuna. Väitega „matemaatika on oluline õppeaine, sest vajan seda edasiõppimiseks“ nõustus tervelt 88% vastanutest. Sama suur osa õpilastest nõustus ka väitega, et nende vanemate meelest on matemaatika õppimine oluline.

Milline on õpilaste akadeemiline enesehinnang?

Matemaatika on nõudlik õppeaine ning seetõttu kaasneb selle õppimisega paljudel õpilastel ebakindlus, mõningate uuringute kohaselt on aga ligi kümnendikul õpilastel lausa nn matemaatikahirm. Käesolevas ankeedis küsiti õpilastelt nende enesetunnet ankeediskirjeldatud viies tüüpilises matemaatikaõppe situatsioonis. 26% hindas end väga kindlaks ja 57% kindlaks, seega üle 80% õpilastest tunneb end matemaatikaga tegeledes tüüpsituatsioonides suhteliselt kindlana. Samas aga 16% meie õpilastest tunneb end ka kirjeldatud suhteliselt lihtsates matemaatilistes tüüpsituatsioonides ebakindlana.

Seosed

Seoste selgitamiseks arvutati eelkirjeldatud tunnuste vahel Spearmani korrelatsioonid, vastavad tabelid leiab Lisast 3.

Seoste interpreteerimisel tuleb silmas pidada järgmist.

- Andmestikus on vastusevariandid kodeeritud ankeedis pakutud väidete järjekorras alustades vasakult (näiteks: 1-täiesti nõus, 2- pigem nõus, 3- pigem ei ole nõus, 4- üldse ei ole nõus; 1-igas tunnis, 2-enamikus tundides, 3- mõnes tunnis, 4-mitte kunagi).
- Et valimi maht on väga suur ja samas paljude küsimuste puhul õpilaste vastuste jaotus enamasti nelja vastusevariandi vahel suhteliselt lähedane, siis osutuvad statistiliselt olulisteks väga paljud (ka suhteliselt nõrgad) seosed.

- Alljärgnevas toome välja vaid vähemalt keskmise tugevusega seosed ($q > 0,3$)

- a) õpetamispraktikad ~ matemaatikahuvi, matemaatiline enesehinnang, matemaatikavõistlused

Väitega „Tegelen matemaatikaga, sest see meeldib mulle“ korreleerus arvestataval määral õpilaste poolt tajutud õpetaja õpetamispraktikatest vaid väide „õpetaja muutis tunni huvitavaks“ – mida sagedamini tajub õpilane matemaatika õppimist huvitavana, seda suurema tõenäosusega hakkab matemaatika talle meeldima.

Samas ei ilmnenud kuigivõrd tugevat seost matemaatikahuvi ja teiste õpetamispraktikate (n. õppetöö diferentseerimise, õpilasekesksuse, selge eesmärgistamisega).

Matemaatiline enesehinnang ja osalemine matemaatikavõistlustel ei seostunud õpetamispraktikatega.

- b) eksamipunktid ~ õpetamispraktikad, matemaatikahuvi, matemaatiline enesehinnang, matemaatikaga tegelemine

Eksamitöö eest saadud punktide arv ja õpilase aastahinne matemaatikas on ootuspäraselt tugevalt korreleeritud. Saab väita, et nii aastahinne kui lõpueksam mõõdavad samu õpiväljundeid.

Ankeediga kirjeldatud õpilaste tajutud õpetamispraktikad eksamipunktidega vähemalt keskmise tugevusega seoseid ei andnud. Tugevalt korreleerus punktisummaga õpilase matemaatilise enesekindluse tunnus. Need õpilased, kes väitsid end kindlalt tundvat ankeedis kirjeldatud matemaatilistes tüüpsituatsioonides, osutasid ka edukamateks lõpueksami sooritajateks.

Ootuspäraselt ilmnis tugev seos ka eksamitulemuse ja matemaatikavõistlustel osalemise vahel. Matemaatikahuvi ja eksamipunktide vahel seost ei ilmnenud.

Kokkuvõte

Enam kui 9500 põhikooli lõpetaja ankeedivastused annavad mitmekülgse arusaama nende matemaatikaõpetusest ja matemaatika õppimisest aga ka igapäevasest koolielust. Käesolev analüüs keskendus vaid osale käsitletud temaatikas, vaatluse all olid järgmised õpilaste tunnused:

- õpilaste tajutud õpetamispraktikad
- matemaatikahuvi:
- matemaatiline enesehinnang
- matemaatikaga tegelemine kooliväliselt
- eksamipunktid

Alljärgnevas on esitatud olulisemad järeldused sellest analüüsist.

- Õpilased tajuvad matemaatikaõpet valdavalt eesmärgipärase, õpilasi kaasava ja õppijate võimete erinevusi arvestavana. Õpetaja muutis matemaatika õppimise huvitavaks 52% põhikooli õpilaste arvates ja vaid 10% väitsid, et see polnud kindlasti nii.
- Tervelt 44% põhikooli lõpetajatest väitsid, et tegelevad matemaatikaga, sest see meeldib neile. Selle väitega ei ole üldse nõus aga 20% vastanutest. Samas tõi analüüs esile ka seose, et mida sagedamini tajub õpilane matemaatika õppimist huvitavana, seda suurema tõenäosusega hakkab matemaatika talle meeldima. Matemaatika õppimine ei tohiks tunduda ebameeldiv.
- Kooliväliselt väidab end matemaatikaga tegelevat (matemaatikaringid, teaduskool jmt) 8% põhikooli õpilastest, 13% neist osaleb sageli ka matemaatikavõistlustel. Näeme, et huvipotentsiaal oleks suurem kui oleme suutnud seda reaalselt realiseerida. 40%-st matemaatikat meeldivaks hindavatest õpilastest, st matemaatikast potentsiaalselt huvitatud õpilastest kaasatakse koolivälisesse huvitegevusse vaid veerand. Kindlasti tuleks leida võimalusi senisest märksa suurema osa matemaatikast huvitatud õpilaste kaasamiseks koolivälisesse ainealasesse huvitegevusse.
- Matemaatikat tajuvad olulise ja vajalikuna tervelt 88% põhikooli õpilastest. Matemaatika olulist rolli ühiskonnas on seega õppeprotsessis edukalt kajastatud.
- Üle 80% põhikooli õpilastest tunneb end matemaatikaga tegeledes tüüpsituatsioonides suhteliselt kindlana. Samas aga 16% meie õpilastest tunneb end ka kirjeldatud suhteliselt lihtsates matemaatilistes tüüpsituatsioonides ebakindlana. Selline

matemaatilise enesekindluse näitaja korreleerus tugevalt ka õpilaste ekasmitulemusega. Need õpilased, kes väitsid end kindlalt tundvat ankeedis kirjeldatud matemaatilistes tüüpsituatsioonides, osutusid ka edukamateks lõpueksami sooritajateks.

Järgnevas on esitatud mõned soovitusel ka analüüsi aluseks olnud ankeedi täiustamiseks.

- Skaala „igas, tunnis“, „enamikus tundides“, „mõnes tunnis“, „mitte kunagi“ võiks olla täpsem
- Moodulid 1 ja 3, mis kirjeldavad õpetamispraktikaid, võiks ühendada. Ühtlasi võiks ankeedis mitmekesistada õpetamispraktikate loendit (rühmatöö, avastusõpe jmt).
- Peaks vältima nn liitväiteid (n.„ tegelen matemaatikaga, sest see meeldib mulle“).
- Küsimusele „mil määral nõustute järgmiste väidetega“ vastamisel võiks kõigis moodulites olla kasutusel sama skaala (vrld. moodul 4 ja moodul 11).
- Ankeedi täidavad õpilased pärast pingutavat eksamitööd, seepärast peaks ankeet olema võimalikult lühike. Võiks piirduda matemaatikaõpet puudutava temaatikaga ja kaaluda moodulite 11, 13, 14, 15, 16 asjakohasust.

Lisad

Lisa 1. Valitud tunnuste keskmised ja standardhälbed põhikoolis

	N	Keskmine	Standardhälve
1.1 Õpetaja seadis õppimisele selged eesmärgid.	9525	1,79	,733
1.3 Õpetaja esitas õpilastele küsimusi, et kontrollida, kas teemast on aru saadud.	9542	1,95	,820
1.4 Õpetaja andis õpilastele võimaluse väljendada oma arvamust.	9536	1,85	,872

.6 Õpetaja andis erinevaid ülesandeid neile, kel oli raskusi või kes jõudis kiiremini edasi.	9539	2,10	,967
1.9 Õpetaja andis koduseid ülesandeid.	9550	1,46	,693
1.10 Õpetaja kontrollis koduseid ülesandeid.	9547	2,10	,832
2.3 Õpetaja muutis tunni huvitavaks.	9550	2,46	,827
3.1 Õpetaja palus õpilastel ülesande lahendust selgitada.	9560	2,18	,748
3.2 Õpetaja tutvustas ülesannete erinevaid lahendamisi.	9542	1,96	,728
3.3 Õpetaja andis ülesandeid, mis nõudsid õpitu rakendamist uutes olukordades.	9524	2,12	,776
4.1 Mulle meeldib lugeda matemaatikaalaseid artikleid ja raamatuid.	9566	2,96	,777
4.2 Tegelen matemaatikaga, sest see meeldib mulle.	9547	2,64	,937
4.3 Matemaatika on oluline õppeaine, sest vajan seda edasiõppimiseks.	9535	1,67	,772
4.4 Enamik minu sõpradest on matemaatikast huvitatud.	9547	2,91	,732
4.5 Vanemate arvates on matemaatika õppimine minu jaoks oluline.	9548	1,70	,754
ylesanne5_keskmine	9575	1,9408	,59908
9.1 Kasutan matemaatikaalaseid teadmisi/oskusi teistes õppeainetes.	9542	2,48	,712
9.2 Räägin oma sõpradega matemaatikast.	9522	3,27	,666
9.3 Aitan oma sõpru matemaatikaülesannete lahendamisel.	9474	2,88	,770

9.4 Tegelen matemaatikaga väljaspool kooli (nt otsin internetist huvitavaid matemaatikaalaseid mängu (pranglimine), osalen TÜ Teaduskooli töös või mõnes matemaatikaringis jm).	9530	3,54	,697
9.5 Osalen matemaatikavõistlustel (olümpiaadid, võistlus „Nuputa“, „Känguru“, „Kuubik“ jm).	9537	3,45	,836
9.6 Tegelen programmeerimisega.	9521	3,53	,775

Lisa 2. Valitud tunnuste sagedustabelid põhikoolis

1.1 Õpetaja seadis õppimisele selged eesmärgid.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Igas tunnis	3599	37,5	37,8	37,8
	Enamikus tundides	4452	46,4	46,7	84,5
	Mõnes tunnis	1322	13,8	13,9	98,4
	Mitte kunagi	152	1,6	1,6	100,0
	Kokku	9525	99,3	100,0	
Puuduv	99	70	,7		
Kokku		9595	100,0		

1.3 Õpetaja esitas õpilastele küsimusi, et kontrollida, kas teemast on aru saadud.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Igas tunnis	3197	33,3	33,5	33,5
	Enamikus tundides	3828	39,9	40,1	73,6
	Mõnes tunnis	2277	23,7	23,9	97,5
	Mitte kunagi	240	2,5	2,5	100,0
	Kokku	9542	99,4	100,0	
Puuduv	99	53	,6		
Kokku		9595	100,0		

1.4 Õpetaja andis õpilastele võimaluse väljendada oma arvamust.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Igas tunnis	4085	42,6	42,8	42,8
	Enamikus tundides	3094	32,2	32,4	75,3
	Mõnes tunnis	2019	21,0	21,2	96,5
	Mitte kunagi	338	3,5	3,5	100,0
	Kokku	9536	99,4	100,0	
Puuduv	99	59	,6		
Kokku		9595	100,0		

1.6 Õpetaja andis erinevaid ülesandeid neile, kel oli raskusi või kes jõudis kiiremini edasi.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Igas tunnis	3188	33,2	33,4	33,4
	Enamikus tundides	3050	31,8	32,0	65,4
	Mõnes tunnis	2456	25,6	25,7	91,1
	Mitte kunagi	845	8,8	8,9	100,0
	Kokku	9539	99,4	100,0	
Puuduv	99	56	,6		
Kokku		9595	100,0		

1.9 Õpetaja andis koduseid ülesandeid.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Igas tunnis	6112	63,7	64,0	64,0
	Enamikus tundides	2591	27,0	27,1	91,1
	Mõnes tunnis	719	7,5	7,5	98,7
	Mitte kunagi	128	1,3	1,3	100,0
	Kokku	9550	99,5	100,0	
Puuduv	99	45	,5		
Kokku		9595	100,0		

1.10 Õpetaja kontrollis koduseid ülesandeid.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Igas tunnis	2515	26,2	26,3	26,3
	Enamikus tundides	3896	40,6	40,8	67,2
	Mõnes tunnis	2783	29,0	29,2	96,3
	Mitte kunagi	353	3,7	3,7	100,0
	Kokku	9547	99,5	100,0	
Puuduv	99	48	,5		
Kokku		9595	100,0		

2.3 Õpetaja muutis tunni huvitavaks.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Igas tunnis	1162	12,1	12,2	12,2

	Enamikus tundides	3754	39,1	39,3	51,5
	Mõnes tunnis	3717	38,7	38,9	90,4
	Mitte kunagi	917	9,6	9,6	100,0
	Kokku	9550	99,5	100,0	
Puuduv	99	45	,5		
Kokku		9595	100,0		

3.1 Õpetaja palus õpilastel ülesande lahendust selgitada.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Igas tunnis	1693	17,6	17,7	17,7
	Enamikus tundides	4703	49,0	49,2	66,9
	Mõnes tunnis	2895	30,2	30,3	97,2
	Mitte kunagi	269	2,8	2,8	100,0
	Kokku	9560	99,6	100,0	
Puuduv	99	35	,4		
Kokku		9595	100,0		

3.2 Õpetaja tutvustas ülesannete erinevaid lahendamisi.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Igas tunnis	2598	27,1	27,2	27,2
	Enamikus tundides	4848	50,5	50,8	78,0
	Mõnes tunnis	1972	20,6	20,7	98,7
	Mitte kunagi	124	1,3	1,3	100,0
	Kokku	9542	99,4	100,0	
Puuduv	99	53	,6		
Kokku		9595	100,0		

3.3 Õpetaja andis ülesandeid, mis nõudsid õpitu rakendamist uutes olukordades.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Igas tunnis	2099	21,9	22,0	22,0
	Enamikus tundides	4413	46,0	46,3	68,4
	Mõnes tunnis	2759	28,8	29,0	97,3
	Mitte kunagi	253	2,6	2,7	100,0

	Kokku	9524	99,3	100,0
Puuduv	99	71	,7	
Kokku		9595	100,0	

4.1 Mulle meeldib lugeda matemaatikaalaseid artikleid ja raamatuid.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Täiesti nõus	376	3,9	3,9	3,9
	Pigem nõus	1965	20,5	20,5	24,5
	Pigem ei ole nõus	4898	51,0	51,2	75,7
	Üldse ei ole nõus	2327	24,3	24,3	100,0
	Kokku	9566	99,7	100,0	
Puuduv	99	29	,3		
Kokku		9595	100,0		

4.2 Tegelen matemaatikaga, sest see meeldib mulle.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Täiesti nõus	1185	12,4	12,4	12,4
	Pigem nõus	2987	31,1	31,3	43,7
	Pigem ei ole nõus	3469	36,2	36,3	80,0
	Üldse ei ole nõus	1906	19,9	20,0	100,0
	Kokku	9547	99,5	100,0	
Puuduv	99	48	,5		
Kokku		9595	100,0		

4.3 Matemaatika on oluline õppeaine, sest vajan seda edasiõppimiseks.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Täiesti nõus	4631	48,3	48,6	48,6
	Pigem nõus	3758	39,2	39,4	88,0
	Pigem ei ole nõus	828	8,6	8,7	96,7
	Üldse ei ole nõus	318	3,3	3,3	100,0
	Kokku	9535	99,4	100,0	
Puuduv	99	60	,6		
Kokku		9595	100,0		

4.4 Enamik minu sõpradest on matemaatikast huvitatud.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Täiesti nõus	347	3,6	3,6	3,6
	Pigem nõus	1966	20,5	20,6	24,2
	Pigem ei ole nõus	5396	56,2	56,5	80,7
	Üldse ei ole nõus	1838	19,2	19,3	100,0
	Kokku	9547	99,5	100,0	
Puuduv	99	48	,5		
Kokku		9595	100,0		

4.5 Vanemate arvates on matemaatika õppimine minu jaoks oluline.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Täiesti nõus	4303	44,8	45,1	45,1
	Pigem nõus	4062	42,3	42,5	87,6
	Pigem ei ole nõus	918	9,6	9,6	97,2
	Üldse ei ole nõus	265	2,8	2,8	100,0
	Kokku	9548	99,5	100,0	
Puuduv	99	47	,5		
Kokku		9595	100,0		

9.1 Kasutan matemaatikaalaseid teadmisi/oskusi teistes õppeainetes.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Alati	743	7,7	7,8	7,8
	Sageli	3982	41,5	41,7	49,5
	Mõnikord	4329	45,1	45,4	94,9
	Mitte kunagi	488	5,1	5,1	100,0
	Kokku	9542	99,4	100,0	
Puuduv	99	53	,6		
Kokku		9595	100,0		

9.2 Räägin oma sõpradega matemaatikast.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Alati	144	1,5	1,5	1,5
	Sageli	753	7,8	7,9	9,4
	Mõnikord	5051	52,6	53,0	62,5
	Mitte kunagi	3574	37,2	37,5	100,0
	Kokku	9522	99,2	100,0	
Puuduv	99	73	,8		
Kokku		9595	100,0		

9.3 Aitan oma sõpru matemaatikaülesannete lahendamisel.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Alati	460	4,8	4,9	4,9
	Sageli	2047	21,3	21,6	26,5
	Mõnikord	5102	53,2	53,9	80,3
	Mitte kunagi	1865	19,4	19,7	100,0
	Kokku	9474	98,7	100,0	
Puuduv	99	121	1,3		
Kokku		9595	100,0		

9.4 Tegelen matemaatikaga väljaspool kooli (nt otsin internetist huvitavaid matemaatikaalaseid mänge (pranglimine), osalen TÜ Teaduskooli töös või mõnes matemaatikaringis jm).

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Alati	195	2,0	2,0	2,0
	Sageli	548	5,7	5,8	7,8
	Mõnikord	2657	27,7	27,9	35,7
	Mitte kunagi	6130	63,9	64,3	100,0
	Kokku	9530	99,3	100,0	
Puuduv	99	65	,7		
Kokku		9595	100,0		

9.5 Osalen matemaatikavõistlustel (olümpiaadid, võistlus „Nuputa“, „Känguru“, „Kuubik“ jm).

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
--	--	---------	----------	-------------------	-----------------------

Valiidne	Alati	445	4,6	4,7	4,7
	Sageli	815	8,5	8,5	13,2
	Mõnikord	2279	23,8	23,9	37,1
	Mitte kunagi	5998	62,5	62,9	100,0
	Kokku	9537	99,4	100,0	
Puuduv	99	58	,6		
Kokku		9595	100,0		

9.6 Tegelen programmeerimisega.

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	Alati	295	3,1	3,1	3,1
	Sageli	786	8,2	8,3	11,4
	Mõnikord	2004	20,9	21,0	32,4
	Mitte kunagi	6436	67,1	67,6	100,0
	Kokku	9521	99,2	100,0	
Puuduv	99	74	,8		
Kokku		9595	100,0		

ylesanne5_keskmine_grupeeritud

		Sagedus	Protsent	Valiidne protsent	Kumulatiivne protsent
Valiidne	<1,5	2521	26,3	26,3	26,3
	1,5<x<2,5	5464	56,9	57,1	83,4
	2,5<x<3,5	1462	15,2	15,3	98,7
	>3,5	128	1,3	1,3	100,0
	Kokku	9575	99,8	100,0	
Puuduv	Süsteem	20	,2		
Kokku		9595	100,0		

Lisa 3. Spearmani korrelatsioonid tunnuste vahel põhikoolis

			4.1 Mulle meeldib lugeda matemaatikaalaseid artikleid ja raamatuid.	4.2 Tegelen matemaatika ga, sest see meeldib mulle.	4.3 Matemaatika on oluline õppeaine, sest vajan seda edasiõppimise ks.	4.4 Enamik minu sõpradest on matemaatik ast huvitatud.	4.5 Vanemate arvates on matemaatika õppimine minu jaoks oluline.
Spearman's rho	1.1 Õpetaja seadis õppimisele selged eesmärgid.	Korrelatsioon koefitsient ρ Olulisus p N	,183** ,000 9510	,190** ,000 9494	,161** ,000 9479	,148** ,000 9493	,128** ,000 9493
	1.3 Õpetaja esitas õpilastele küsimusi, et kontrollida, kas teemast on arusaadud.	Korrelatsioon koefitsient ρ Olulisus p N	,187** ,000 9528	,184** ,000 9512	,140** ,000 9497	,142** ,000 9511	,119** ,000 9511
	1.4 Õpetaja andis õpilastele võimaluse väljendada oma arvamust.	Korrelatsioon koefitsient ρ Olulisus p N	,164** ,000 9522	,183** ,000 9508	,164** ,000 9493	,156** ,000 9506	,147** ,000 9506
	1.6 Õpetaja andis erinevaid ülesandeid neile, kel oli raskusi või kes jõudis kiiremini edasi.	Korrelatsioon koefitsient ρ Olulisus p N	,174** ,000 9526	,161** ,000 9511	,115** ,000 9496	,130** ,000 9510	,080** ,000 9511
	1.9 Õpetaja andis koduseid ülesandeid.	Korrelatsioon koefitsient ρ Olulisus p N	,027** ,008 9535	,026* ,013 9519	,062** ,000 9506	,042** ,000 9519	,042** ,000 9520
	1.10 Õpetaja kontrollis koduseid ülesandeid.	Korrelatsioon koefitsient ρ Olulisus p	,142** ,000	,122** ,000	,092** ,000	,137** ,000	,082** ,000

	N	9532	9517	9504	9517	9519
2.3 Õpetaja muutis tunni huvitavaks.	Korrelatsiooni koefitsient ρ	,312**	,341**	,211**	,250**	,152**
	Olulisus p	,000	,000	,000	,000	,000
	N	9537	9523	9509	9522	9523
3.1 Õpetaja palus õpilastel ülesande lahendust selgitada.	Korrelatsiooni koefitsient ρ	,191**	,184**	,118**	,135**	,111**
	Olulisus p	,000	,000	,000	,000	,000
	N	9548	9530	9516	9530	9531
3.2 Õpetaja tutvustas ülesannete erinevaid lahendamisi viise.	Korrelatsiooni koefitsient ρ	,189**	,182**	,158**	,137**	,137**
	Olulisus p	,000	,000	,000	,000	,000
	N	9529	9513	9500	9514	9514
3.3 Õpetaja andis ülesandeid, mis nõudsid õpitu rakendamist uutest olukordades.	Korrelatsiooni koefitsient ρ	,186**	,182**	,155**	,140**	,146**
	Olulisus p	,000	,000	,000	,000	,000
	N	9512	9497	9484	9497	9498
4.1 Mulle meeldib lugeda matemaatikaalaseid artikleid ja raamatuid.	Korrelatsiooni koefitsient ρ	1,000	,636**	,343**	,381**	,232**
	Olulisus p	.	,000	,000	,000	,000
	N	9566	9537	9522	9536	9536
4.2 Tegelen matemaatikaga, sest see meeldib mulle.	Korrelatsiooni koefitsient ρ	,636**	1,000	,447**	,400**	,295**
	Olulisus p	,000	.	,000	,000	,000
	N	9537	9547	9511	9526	9524
4.3 Matemaatika on oluline õppeaine, sest vajan seda edasiõppimiseks.	Korrelatsiooni koefitsient ρ	,343**	,447**	1,000	,291**	,487**
	Olulisus p	,000	,000	.	,000	,000
	N	9522	9511	9535	9516	9514
4.4 Enamik minu sõpradest on	Korrelatsiooni koefitsient ρ	,381**	,400**	,291**	1,000	,261**

matemaatikast	Olulisus p	,000	,000	,000	.	,000
huvitatud.	N	9536	9526	9516	9547	9529
4.5 Vanemate	Korrelatsioon					
arvates on	ni koefitsent	,232**	,295**	,487**	,261**	1,000
matemaatika	ρ					
õppimine minu	Olulisus p	,000	,000	,000	,000	.
jaoks oluline.	N	9536	9524	9514	9529	9548

			5.1 Avaldise (3 - x)2 + 2(x + 3) - (x + 3)(x - 3) lihtsustamine.	5.2 Ruutvõrrandi x2 - 5x + 6 = 0 lahendamine.	5.3 Elulise tekstülesande lahendamine.	5.4 Trapetsi pindala arvutamine.	5.5 Diagrammide ja/või tabelite sisu mõistmine ning selle põhjal arvutuste tegmine ja tulemuste analüüsimine.
Spearman's rho	1.1 Õpetaja seadis õppimisele selged eesmärgid.	Korrelatsiooni koefitsent ρ Olulisus p N	,138** ,000 9500	,115** ,000 9492	,109** ,000 9441	,102** ,000 9452	,061** ,000 9468
	1.3 Õpetaja esitas õpilastele küsimusi, et kontrollida, kas teemast on aru saadud.	Korrelatsiooni koefitsent ρ Olulisus p N	,100** ,000 9516	,087** ,000 9512	,122** ,000 9458	,090** ,000 9470	,067** ,000 9486
	1.4 Õpetaja andis õpilastele võimaluse väljendada oma arvamust.	Korrelatsiooni koefitsent ρ Olulisus p N	,116** ,000 9511	,117** ,000 9506	,117** ,000 9456	,118** ,000 9465	,095** ,000 9481
	1.6 Õpetaja andis erinevaid ülesandeid	Korrelatsiooni koefitsent ρ Olulisus p	,096** ,000	,078** ,000	,109** ,000	,090** ,000	,094** ,000

neile, kel oli raskusi või kes jõudis kiiremini edasi.	N					
		9515	9509	9456	9470	9485
1.9 Õpetaja andis koduseid ülesandeid.	Korrelatsiooni koefitsent ρ	,057**	,059**	,027**	,042**	,031**
	Olulisus p	,000	,000	,009	,000	,002
	N	9526	9519	9465	9478	9495
1.10 Õpetaja kontrollis koduseid ülesandeid.	Korrelatsiooni koefitsent ρ	,058**	,046**	,061**	,054**	,021*
	Olulisus p	,000	,000	,000	,000	,036
	N	9523	9516	9465	9477	9493
2.3 Õpetaja muutis tunni huvitavaks.	Korrelatsiooni koefitsent ρ	,144**	,146**	,148**	,140**	,102**
	Olulisus p	,000	,000	,000	,000	,000
	N	9527	9524	9471	9482	9497
3.1 Õpetaja palus õpilastel ülesande lahendust selgitada.	Korrelatsiooni koefitsent ρ	,135**	,103**	,146**	,120**	,102**
	Olulisus p	,000	,000	,000	,000	,000
	N	9537	9530	9476	9489	9505
3.2 Õpetaja tutvustas ülesannete erinevaid lahendamiseviise.	Korrelatsiooni koefitsent ρ	,123**	,105**	,121**	,104**	,085**
	Olulisus p	,000	,000	,000	,000	,000
	N	9520	9513	9461	9473	9489
3.3 Õpetaja andis ülesandeid, mis nõudsid õpitu rakendamist uutes olukordades.	Korrelatsiooni koefitsent ρ	,131**	,117**	,159**	,115**	,116**
	Olulisus p	,000	,000	,000	,000	,000
	N	9502	9497	9444	9457	9472
5.1 Avaldise $(3 - x)^2 + 2(x + 3) - (x + 3)(x - 3)$ lihtsustamine.	Korrelatsiooni koefitsent ρ	1,000	,588**	,260**	,419**	,250**
	Olulisus p	.	,000	,000	,000	,000
	N	9556	9530	9476	9491	9506
5.2 Ruutvõrrandi $x^2 - 5x + 6 = 0$ lahendamine.	Korrelatsiooni koefitsent ρ	,588**	1,000	,237**	,404**	,254**
	Olulisus p	,000	.	,000	,000	,000
	N	9530	9547	9477	9486	9501

5.3 Elulise tekstülesande lahendamine.	Korrelatsiooni koefitsent ρ	,260**	,237**	1,000	,394**	,466**
	Olulisus p	,000	,000	.	,000	,000
	N	9476	9477	9494	9436	9449
5.4 Trapetsi pindala arvutamine.	Korrelatsiooni koefitsent ρ	,419**	,404**	,394**	1,000	,376**
	Olulisus p	,000	,000	,000	.	,000
	N	9491	9486	9436	9506	9464
5.5 Diagrammide ja/või tabelite sisu mõistmine ning selle põhjal arvutuste tegemine ja tulemuste analüüsimine.	Korrelatsiooni koefitsent ρ	,250**	,254**	,466**	,376**	1,000
	Olulisus p	,000	,000	,000	,000	.
	N	9506	9501	9449	9464	9523

				9.4 Tegelen matemaatikaga väljaspool kooli (nt otsin internetist huvitavaid matemaatikaalaseid mängu (pranglimine), osalen TÜ Teaduskooli töös või mõnes matemaatikaaringis jm).	9.5 Osalen matemaatikavõistlustel (olümpiaadid, võistlus „Nuputa“, „Känguru“, „Kuubik“ jm).	
	9.1 Kasutan matemaatikaalaseid teadmisi/oskusi teistes õppeainetes.	9.2 Räägin oma sõpradega matemaatikast.	9.3 Aitan oma sõpru matemaatikaülesannete lahendamisel.			9.6 Tegelen programmeerimisega.

Spearman's rho	1.1 Õpetaja seadis õppimisele selged eesmärgid.	Korrelatsioonikoefitsient ρ	,169**	,133**	,115**	,116**	,054**	,032**
		Olulisusp	,000	,000	,000	,000	,000	,002
		N	9480	9459	9414	9470	9477	9462
	1.3 Õpetaja esitas õpilastele küsimusi, et kontrollida, kas teemast on aru saadud.	Korrelatsioonikoefitsient ρ	,175**	,138**	,139**	,134**	,086**	,057**
		Olulisusp	,000	,000	,000	,000	,000	,000
		N	9498	9480	9435	9488	9495	9479
	1.4 Õpetaja andis õpilastele võimaluse väljendada oma arvamust.	Korrelatsioonikoefitsient ρ	,155**	,138**	,123**	,080**	,094**	,036**
		Olulisusp	,000	,000	,000	,000	,000	,000
		N	9491	9474	9429	9483	9490	9475
	1.6 Õpetaja andis erinevaid ülesandeid neile, kel oli raskusi või kes jõudis kiiremini edasi.	Korrelatsioonikoefitsient ρ	,156**	,101**	,131**	,108**	,092**	,064**
		Olulisusp	,000	,000	,000	,000	,000	,000
		N	9496	9477	9430	9487	9494	9478
	1.9 Õpetaja andis koduseid ülesandeid.	Korrelatsioonikoefitsient ρ	,056**	,016	,031**	,033**	-,007	,016
		Olulisusp	,000	,108	,003	,001	,507	,125
		N	9504	9486	9439	9495	9502	9486
	1.10 Õpetaja kontrollis koduseid ülesandeid.	Korrelatsioonikoefitsient ρ	,102**	,106**	,088**	,108**	,024*	,051**

	Olulisus						
	p	,000	,000	,000	,000	,018	,000
	N	9503	9484	9439	9493	9500	9484
2.3 Õpetaja muutis tunni huvitavaks.	Korrelatsioonikoefitsient p	,234**	,210**	,204**	,183**	,113**	,049**
	Olulisus	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	p						
	N	9507	9490	9442	9498	9505	9489
3.1 Õpetaja palus õpilastel ülesande lahendust selgitada.	Korrelatsioonikoefitsient p	,186**	,144**	,149**	,132**	,113**	,067**
	Olulisus	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	p						
	N	9518	9498	9451	9506	9514	9499
3.2 Õpetaja tutvustas ülesannete erinevaid lahendamismeetodeid.	Korrelatsioonikoefitsient p	,194**	,128**	,148**	,113**	,066**	,050**
	Olulisus	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	p						
	N	9499	9479	9433	9489	9496	9481
3.3 Õpetaja andis ülesandeid, mis nõudsid õpitu rakendamist uutest olukordades.	Korrelatsioonikoefitsient p	,206**	,119**	,158**	,122**	,096**	,073**
	Olulisus	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	p						
	N	9484	9465	9420	9475	9482	9467
9.1 Kasutan matemaatikaalaseid teadmisi/oskusi teistes õppeainetes.	Korrelatsioonikoefitsient p	1,000	,391**	,402**	,326**	,303**	,147**
	Olulisus	.	,000	,000	,000	,000	,000
	p						
	N	9542	9512	9464	9518	9527	9510

9.2 Räägin oma sõpradega matemaatikast .	Korrelatsiooni koefitse nt ρ Olulisus p N	,391** ,000 9512	1,000 . 9522	,401** ,000 9451	,341** ,000 9501	,244** ,000 9509	,124** ,000 9493
9.3 Aitan oma sõpru matemaatikaül esannete lahendamisel.	Korrelatsiooni koefitse nt ρ Olulisus p N	,402** ,000 9464	,401** ,000 9451	1,000 . 9474	,340** ,000 9454	,400** ,000 9462	,125** ,000 9447
9.4 Tegelen matemaatikaga väljaspool kooli (nt otsin internetist huvitavaid matemaatikaalaseid mängu (pranglimine), osalen TÜ Teaduskooli töös või mõnes matemaatikaringis jm).	Korrelatsiooni koefitse nt ρ Olulisus p N	,326** ,000 9518	,341** ,000 9501	,340** ,000 9454	1,000 . 9530	,342** ,000 9522	,223** ,000 9506
9.5 Osalen matemaatikavõistlustel (olümpiaadid, võistlus „Nuputa“, „Känguru“, „Kuubik“ jm).	Korrelatsiooni koefitse nt ρ Olulisus p N	,303** ,000 9527	,244** ,000 9509	,400** ,000 9462	,342** ,000 9522	1,000 . 9537	,169** ,000 9515
9.6 Tegelen programmeerimisega.	Korrelatsiooni koefitse nt ρ	,147**	,124**	,125**	,223**	,169**	1,000

Olulisus	,000	,000	,000	,000	,000	.
p						
N	9510	9493	9447	9506	9515	9521

			Punktid	Aastahinne	Eksami esimese osa summaarsed punktid	Valikülesande punktid
Spearman's rho	Punktid	Korrelatsiooni koefitsent p	1,000	,705**	,960**	,803**
		Olulisus p	.	,000	,000	,000
		N	8524	1637	1637	1637
	Aastahinne	Korrelatsiooni koefitsent p	,705**	1,000	,653**	,629**
		Olulisus p	,000	.	,000	,000
		N	1637	1637	1637	1637
	Eksami esimese osa summaarsed punktid	Korrelatsiooni koefitsent p	,960**	,653**	1,000	,617**
		Olulisus p	,000	,000	.	,000
		N	1637	1637	1637	1637
	Valikülesande punktid	Korrelatsiooni koefitsent p	,803**	,629**	,617**	1,000
		Olulisus p	,000	,000	,000	.
		N	1637	1637	1637	1637
	1.1 Õpetaja seadis õppimisele selged eesmärgid.	Korrelatsiooni koefitsent p	-,121**	-,022	-,128**	-,024
		Olulisus p	,000	,378	,000	,340
		N	8459	1628	1628	1628
	1.3 Õpetaja esitas õpilastele küsimusi, et kontrollida, kas teemast on aru saadud.	Korrelatsiooni koefitsent p	-,118**	,032	-,089**	,005
		Olulisus p	,000	,199	,000	,847
		N	8476	1624	1624	1624
	1.4 Õpetaja andis õpilastele võimaluse väljendada oma arvamust.	Korrelatsiooni koefitsent p	-,125**	-,061*	-,119**	-,105**
		Olulisus p	,000	,015	,000	,000
		N	8468	1622	1622	1622
	1.6 Õpetaja andis erinevaid ülesandeid	Korrelatsiooni koefitsent p	-,095**	-,074**	-,096**	-,086**
		Olulisus p	,000	,003	,000	,001

neile, kel oli raskusi või kes jõudis kiiremini edasi.	N	8474	1624	1624	1624
1.9 Õpetaja andis koduseid ülesandeid.	Korrelatsiooni koefitsent p	-,038**	,051*	,048	,014
	Olulusus p	,000	,038	,053	,582
	N	8482	1630	1630	1630
1.10 Õpetaja kontrollis koduseid ülesandeid.	Korrelatsiooni koefitsent p	-,038**	,063*	,050*	,084**
	Olulusus p	,001	,012	,046	,001
	N	8481	1625	1625	1625
2.3 Õpetaja muutis tunni huvitavaks.	Korrelatsiooni koefitsent p	-,171**	-,075**	-,151**	-,080**
	Olulusus p	,000	,002	,000	,001
	N	8488	1628	1628	1628
3.1 Õpetaja palus õpilastel ülesande lahendamist selgitada.	Korrelatsiooni koefitsent p	-,160**	-,045	-,111**	-,065**
	Olulusus p	,000	,069	,000	,009
	N	8492	1629	1629	1629
3.2 Õpetaja tutvustas ülesannete erinevaid lahendamisviise.	Korrelatsiooni koefitsent p	-,093**	-,008	-,031	-,028
	Olulusus p	,000	,754	,212	,254
	N	8478	1625	1625	1625
3.3 Õpetaja andis ülesandeid, mis nõudsid õpitu rakendamist uutes olukordades.	Korrelatsiooni koefitsent p	-,137**	-,030	-,084**	-,057*
	Olulusus p	,000	,230	,001	,022
	N	8460	1623	1623	1623
ylesanne5_keskmine	Korrelatsiooni koefitsent p	-,635**	-,502**	-,555**	-,542**
	Olulusus p	,000	,000	,000	,000
	N	8506	1634	1634	1634
9.1 Kasutan matemaatikaalaseid teadmisi/oskusi teistes õppeainetes.	Korrelatsiooni koefitsent p	-,326**	-,225**	-,280**	-,249**
	Olulusus p	,000	,000	,000	,000
	N	8477	1629	1629	1629
9.2 Räägin oma sõpradega matemaatikast.	Korrelatsiooni koefitsent p	-,223**	-,156**	-,187**	-,190**
	Olulusus p	,000	,000	,000	,000
	N	8458	1627	1627	1627
	Korrelatsiooni koefitsent p	-,430**	-,399**	-,390**	-,358**

9.3 Aitan oma sõpru matemaatikaülesannete lahendamisel.	Olulisus p N	,000 8412	,000 1618	,000 1618	,000 1618
9.4 Tegelen matemaatikaga väljaspool kooli (nt otsin internetist huvitavaid matemaatikaalaseid mängu (pranglimine), osalen TÜ Teaduskooli töös või mõnes matemaatikaringis jm).	Korrelatsiooni koefitsent p Olulisus p N	-,178** ,000 8464	-,084** ,001 1629	-,136** ,000 1629	-,070** ,005 1629
9.5 Osalen matemaatikavõistlustel (olümpiaadid, võistlus „Nuputa“, „Känguru“, „Kuubik“ jm).	Korrelatsiooni koefitsent p Olulisus p N	-,444** ,000 8472	-,381** ,000 1627	-,393** ,000 1627	-,327** ,000 1627
9.6 Tegelen programmeerimisega.	Korrelatsiooni koefitsent p Olulisus p N	,025* ,024 8458	,103** ,000 1624	-,002 ,929 1624	,032 ,201 1624

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).