

Üleriigiline 6. klassi matemaatika tasemetöö 2016 (lühikokkuvõte)

Piret Simmo
matemaatika peaspetsialist

1. Üleriigilise 6. klassi matemaatika tasemetöö eesmärgid

Alus: haridus- ja teadusministri määrus nr 54, vastu võetud 15. detsembril 2015.

Tasemetöö läbiviimise eesmärk on hinnata riiklike õppekavade üldpädevuste, valdkonnapädevuste, läbivate teemade ja õpitulemuste omandatust selleks, et:

- 1) anda õpilasele, vanemale, koolile, kooli pidajale ja riigile võimalikult objektiivset ja võrreldavat tagasisidet õppimise ja õpetamise tulemuslikkusest ning sellest, milline on kooli panus õpilaste edasijõudmisse;
- 2) selgitada, kuidas õppe tulemuslikkus ning kooli panus õpilaste edasijõudmisse on ajas muutunud;
- 3) anda riigile informatsiooni hariduspoliitiliste otsuste tegemiseks;
- 4) toetada riikliku õppekava rakendamist ning suunata tasemetöö sisu ja vormi kaudu õppeprotsessi.

2. Tasemetöö korraldus

SA Innove on koostöös Haridus- ja Teadusministeeriumiga valmistas ette kõik 6. klassi tasemetööd elektroonsetena. Valimikoolide õpilased sooritasid 6. klassi matemaatika tasemetöö 12. mail, 2016 ja kõik ülejäänud õpilased said tasemetööd sooritada järgmisel päeval.

Koolid olid kohustatud tagama igale tasemetööd sooritavale õpilasel nõuetekohase arvuti ning võimaluse kasutada arvutihiirt. Tasemetöös osalevad õpilased registreeris EIS-s õpetaja. Tasemetööd sooritavad õpilased istusid ühekaupa nii, et neil puudus võimalus näha teiste õpilaste arvutiekraanidel kuvatut. E-tasemetöö kestis ühe õppetunni, st õpilastele pidi ülesannete lahendamiseks jääma vähemalt 45 minutit. Pärast ülesannete lahendamist täitsid õpilased tagasiside küsimustiku.

Tasemetööst pool oli arvutihinnatav ja ülejäänud osa hinnati SA Innove hindajate poolt.

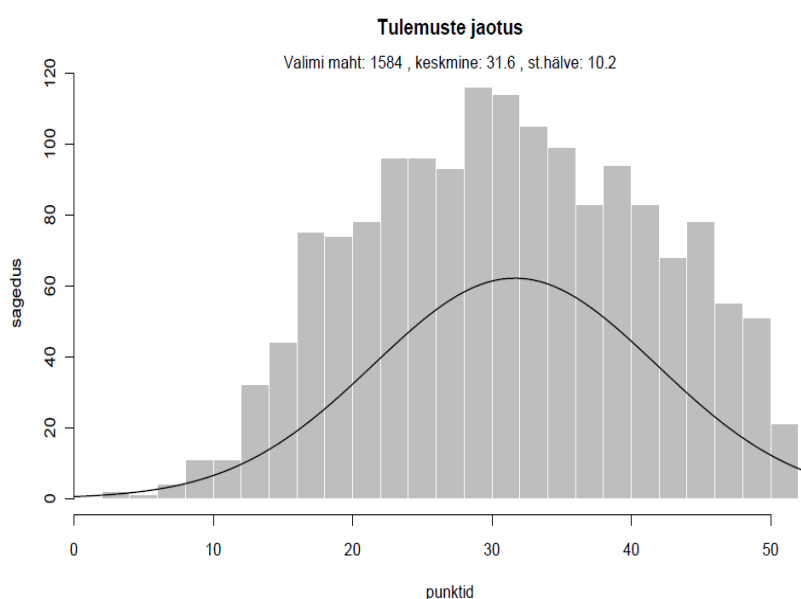
3. Tasemetöö põhiaandmed ja üldstatistika

Järgnev kokkuvõte on koostatud valimisse kuulunud õpilaste tulemuste põhjal. Matemaatika tasemetöö valimisse kuulus 1584 õpilast, neist 1220 õpilast eesti ja 364 vene õppekeelega koolidest. Põisse oli valimis 783 ja tüdrukuid 801.

	2016
Valimi suurus	1584
Keskmine tulemus	34,2
Keskmine lahendatus	59,7%

Tabel 1. 6. klassi matemaatika tasemetöö 2016 iseloomustavad näitajad

Mitte ükski 6. klassi e-tasemetöö sooritaja ei saanud tulemuseks 0 punkti ega maksimumpunkte (st 53 punkti). Madalaim tulemus oli 3 punkti (2 õpilast) ja parim tulemus oli 52 punkti (9 õpilast).

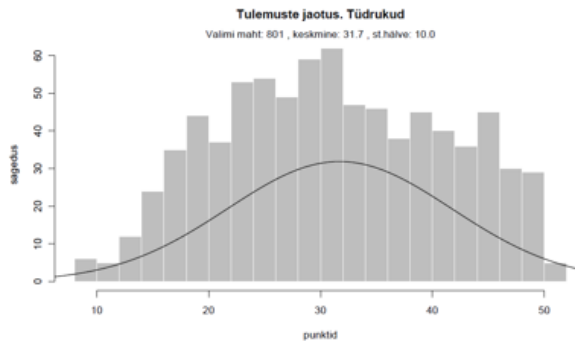
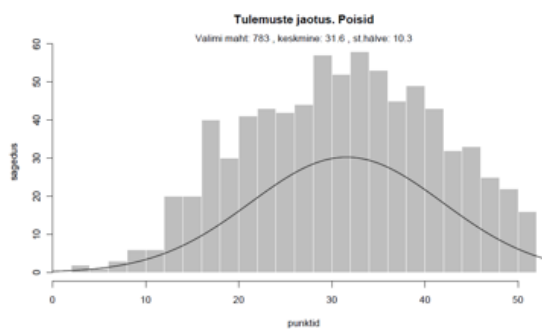


Joonis 1. Tulemused 2016

Eelmisel aastal oli poiste keskmine tulemus 28,4 punkti (lahendus 63,2%) ja tüdrukutel 30,1 punkti (lahendus 67,0%); vahe 3,8 protsendipunkti. Sel aastal oli poiste keskmine tulemus 31,6 punkti (lahendus 59,6%) ja tüdrukutel 31,7 punkti (lahendus 59,8%); vahe 0,2 protsendipunkti.

	Valim	Min tulemus	Keskmine tulemus	Max tulemus	Keskmine %	Standard-hälve
Poisid	783	3	31,6	52	59,6	10,3
Tüdrukud	801	8	31,7	52	59,8	10,0
Kokku	1584	3	31,6	52	59,7	10,2

Tabel 2. Tulemuste võrdlus aastal 2016 soo järgi



Joonis 2. Tulemused aastal 2016 soo järgi

Sel aastal oli eesti õppekeelela koolide õpilaste keskmine tulemus 31,1 punkti (lahendatus 58,7%) ja vene õppekeelela koolide õpilastel 33,4 punkti (lahendatus 63,0%); vahe 4,3 protsendipunkti. Eesti õppekeelela õpilaste keskmine tulemus oli vene õppekeelela õpilaste tulemustest madalam.

	Valim	Min tulemus	Keskmine tulemus	Max tulemus	Keskmine %	Standard- hälve
Eesti keel	1220	3	31,1	52	58,7	10,1
Vene keel	364	3	33,4	52	63,0	10,3
Kokku	1584	3	31,6	52	59,7	10,2

Tabel 3. Tulemuste võrdlus aastal 2016 soorituskeele järgi

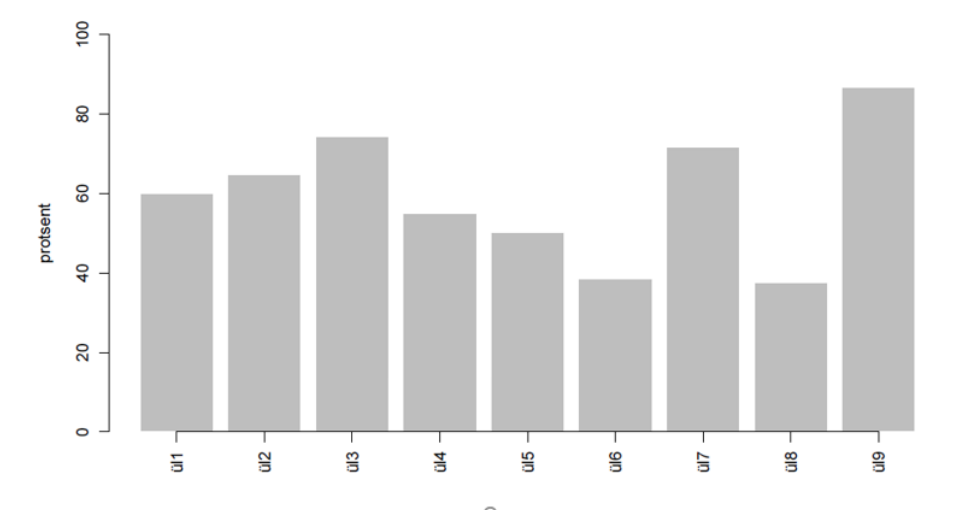
4. Tasemetöö tulemused eksamiosade ja ülesannete lõikes

Ülesande nr	Min punktid	Keskmine tulemus	Max punktid	Lahendatus %	Poisid	Tüdrukud
1	0	3,00	5	60,06	61,63	58,53
2	0	3,00	5	64,85	65,06	64,66
3	0	3,72	5	74,32	73,31	75,32
4	0	4,40	8	54,98	52,64	57,27
5	0	1,50	3	50,11	54,19	46,11
6	0	2,70	7	38,58	38,46	38,70
7	0	5,02	7	71,67	70,86	72,46
8	0	2,62	7	37,49	37,66	37,33
9	0	5,20	6	86,66	87,04	86,30

Tabel 4. Lahendatus ülesannete lõikes

Kõige paremini lahendati 9. ülesannet (õhutemperatuuri lugemine graafikult). Halvasti lahendati ülesandeid 6 (kolmnurga lahendamine) ja 8 (ruut, poolring, nende pindala ja ümbermõõt).

Poisid lahendasid paremini ülesandeid 1,2,5, ja 8 ja tüdrukud ülesandeid 3, 4, 6, 7 ja 9.



Joonis 3. Ülesannete keskmised protsentsides

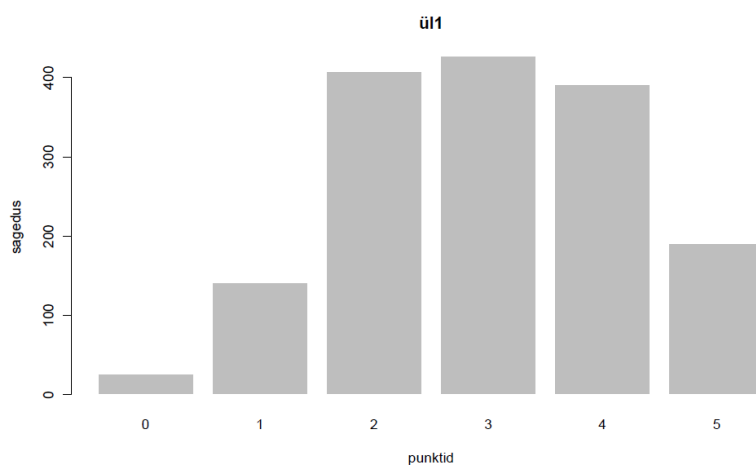
Kuni 10% maksimumpunktidest said tulemuseks 0,2% valimisse kuulunud õpilastest, 10%-20% said tulemuseks 1,1% valimisse kuulunud õpilastest; 20% - 30% said tulemuseks 5,4% õpilastest; 30% - 40% said tulemuseks 14,3% said tulemuseks; 40%- 50% said tulemuseks 15,0% valimist; 50% - 60% said tulemuseks 17,5% valimist; 60%-70% said tulemuseks 18,1% valimist; 80% - 90% said tulemuseks 13,6% valimist ning 90–100% said 4,5% valimisse kuulunud õpilastest.

5. Vead ja eksimused ülesannete kaupa

Ülesanne 1

(lahendus 60,06%; kümnnendmurdude liitmine ja lahutamine, korrutamine ja jagamine, mõisted *absoluutväärus*, *pöördarv* ja *vastandarv*).

Kõige keerulisemaks osutus pöördarvu mõiste teadmine ja oskus pöördarvu kirja panna (lahendus 28,0%). Tüdrukute ja poiste 1. ülesande tulemused olid üsna sarnaselt. Absoluutväärust leida osati väga hästi. Umbes pooled õpilastest jäid hätta kümnnendmurdude liitmise ja lahutamisega. Ka korrutamine ja jagamine olid õpilaste jaoks raske.

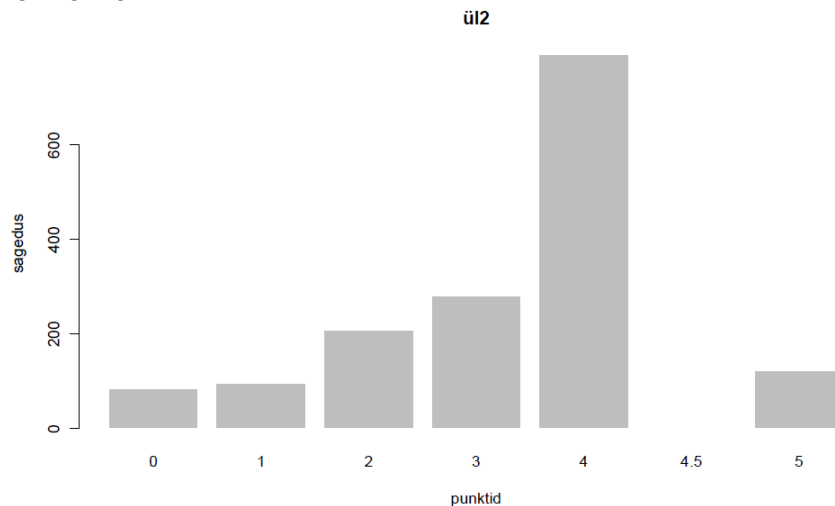


Joonis 4. Ülesande 1 eest saadud punktide sagedustabel

Ülesanne 2

(lahendus 64,85%; arvtelg, harilike ja kümnendmurdude võrdlemine, punktide märkimine arvteljele).

Õpilastele osutus raskeks (lahendus 9,96%) alaülesanne, kus oli vaja leida lõigu pikkus. Punktide lohistamisega arvteljele ja arvude võrdlemisega saadi hästi hakkama.

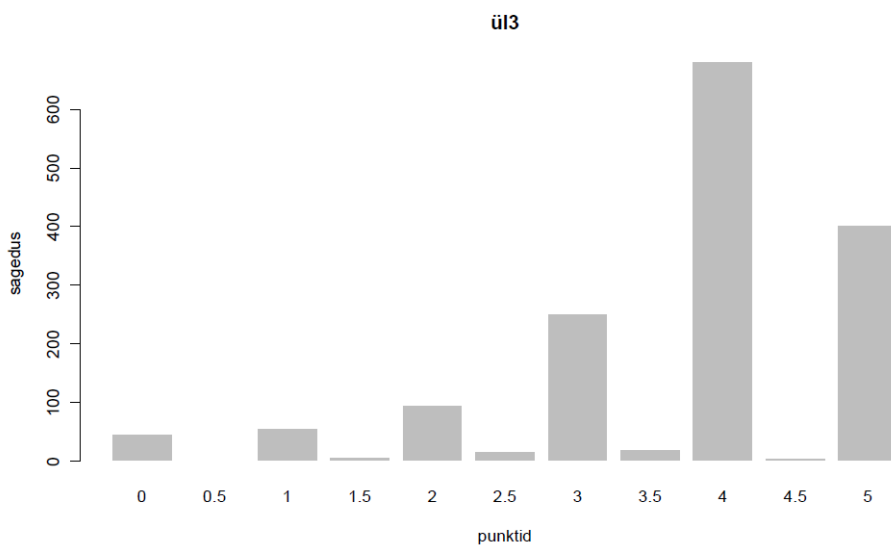


Joonis 5. Ülesande 2 eest saadud punktide sagedustabel

Ülesanne 3

(lahendus 74,32%; harilike murdude taandamine, liigmurruks teisendamine, segaarvuks teisendamine, hariliku murru teisendamine kümnendmurruks ja vastupidi).

Üks õpilaste jaoks lihtsamatest ülesannetest. Kõige raskem oli segaarvuna esitatud hariliku murru teisendamine kümnendmurruks (lahendus 29,00%). Kõige paremini said õpilased hakkama hariliku murru teisendamisega liigmurruks.

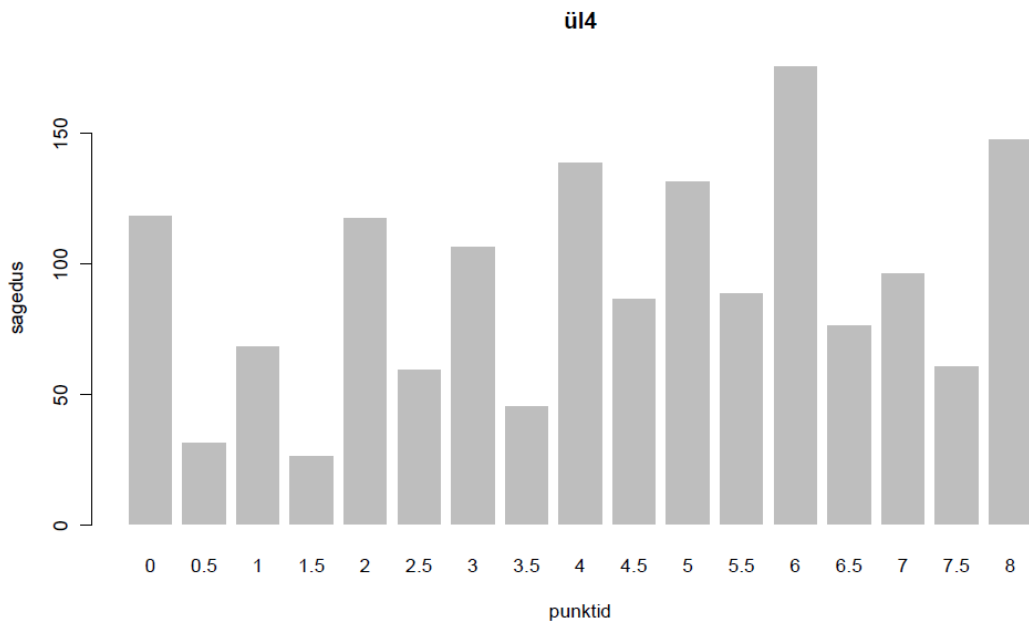


Joonis 6. Ülesande 3 eest saadud punktide sagedustabel

Ülesanne 4

(lahendatus 54,98%; tehted harilike murdudega).

Õpilaste jaoks kõige raskemaks osutus alaülesanne, kus oli vaja negatiivsest harilikust murrust lahutada teine harilik murd. Tegemist oli ülesandega, mis ei olnud päris õppekava kohane, aga kuna murrud olid ühenimelised, siis saadi ülesandega üllatavalt hästi hakkama (lahendatus 39,65%). Kõige lihtsamaks osutus ülesanne, kus oli vaja liita kaks erinimelist murdu (lahendatus 71,56%). Harilike ja kümnendmurdude korrutamise ning jagamise ülesandeid lahendati rahuldavalt.

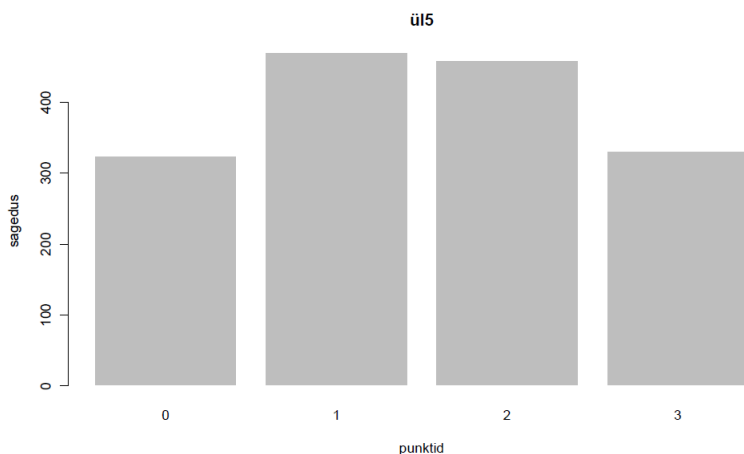


Joonis 7. Ülesande 4 eest antud punktide sagedustabel

Ülesanne 5

(lahendatus 50,11%; ühikute teisendamine).

Õpilaste jaoks osutus kõige raskemaks kuupdetsimeetrite teisendamine liitriteks (lahendatus 36,87%). Kõige kergem ülesanne oli kilogrammide teisendamine grammideks (lahendatus 69,0%).



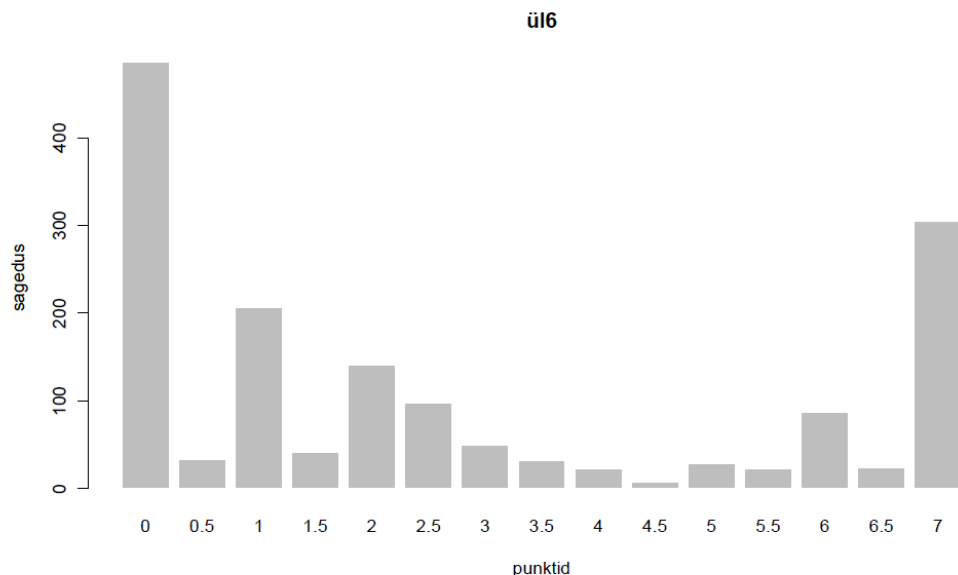
Joonis 8. Ülesande 5 eest saadud punktide sagedustabel

Ülesanne 6

(lahendatus 38,58%; mitme tehtelise tekstülesande lahendamine).

Ülesandega kontrolliti funktsionaalset lugemisoskust, osa leidmist tervikust, elementaarseid protsentarvutusi. Õpilastele oli see kogu tasemetöö kõige raskem ülesanne. Raskusi valmistas just vajalike tehete ja oma mõttekäikude kirjapanek.

Hindamisel selliste olukordadega (võimaluste piirides) ka arvestati ning juba on tehtud ka EISI süsteemis arendusi ja parandusi, et edaspidi sellised olukordi vältida.

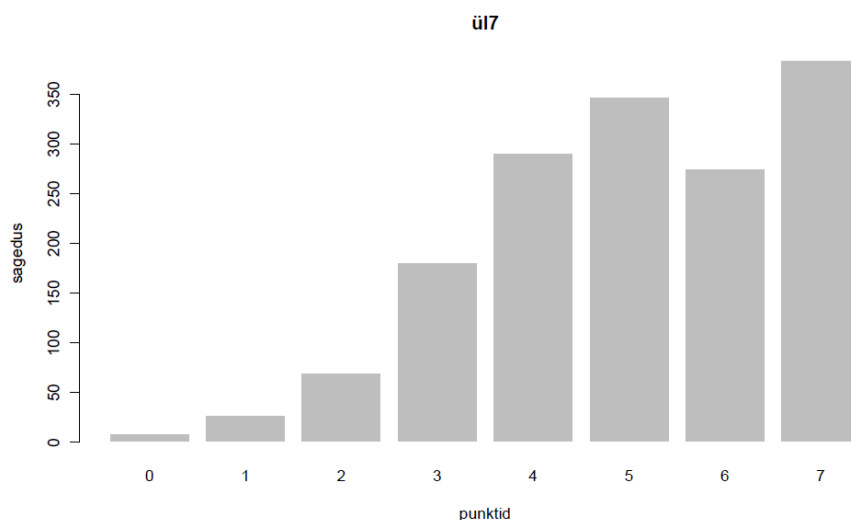


Joonis 9. Ülesande 6 eest saadud punktide sagedustabel

Ülesanne 7

(lahendatus 71,67%; kolmnurga lahendamine, mõisted *kolmnurga alus*, *kõrgus*, *haarad*, *küljed*; võrdhaarne ja täisnurkne kolmnurk, nende omadused).

Valikvastustega alaülesanded olid kogu töös kõige paremini lahendatud ülesanded (lahendatud vahemikus 67,49% kuni 95,45%). Kõige raskem oli õpilaste jaoks võrdhaarse kolmnurga alusnurga leidmine ja kolmnurga omaduste teadmine (lahendatus 33,59%).



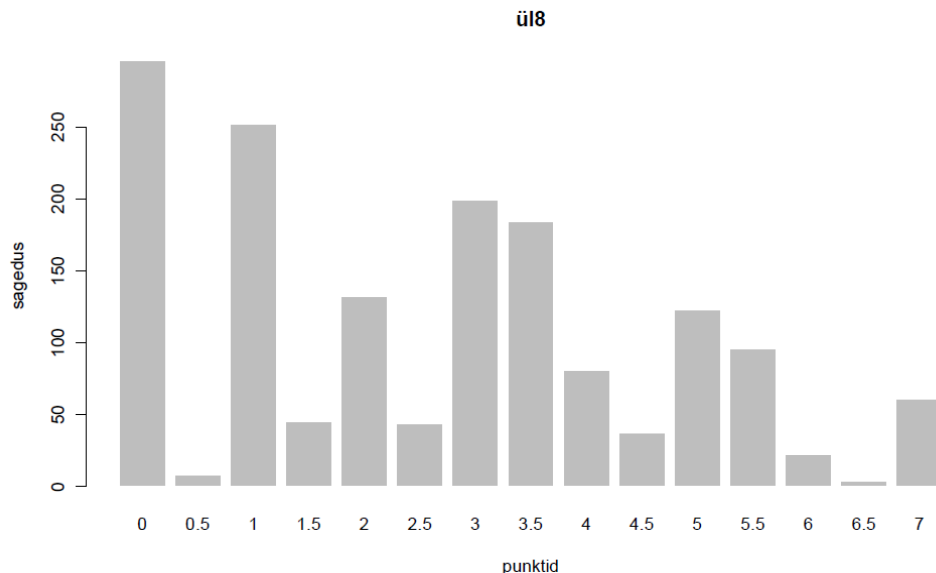
Joonis 10. Ülesande 7 eest saadud punktide sagedustabel

Ülesanne 8

(lahendatus 37,49%; ruut, ring, poolring; ringi ja ruudu ümbermõõdu ja pindala arvutamine; ümardamine).

Kõige paremini osati leida poolringi raadiust (lahendatus 72,79%).

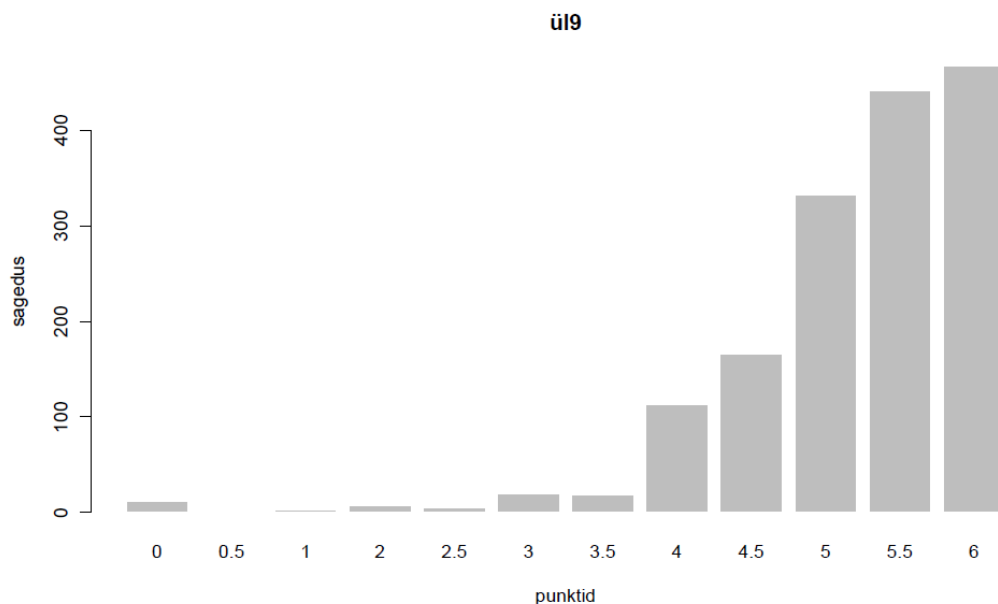
Ka selles ülesandes oli õpilaste jaoks kõige keerulisem õigete ja korrektsete ning õigetesse kohtadesse kirjutatud lahenduste vormistamine. Ka selle ülesande hindamisel arvestati sellega, et süsteem oli õpilaste jaoks uudne ja harjumatu.



Joonis 11. Ülesande 8 eest saadud punktide sagedustabel

Ülesanne 9 (lahendatus 86,66%; temperatuuri graafik).

Õpilaste jaoks kõige kergem ülesanne. Probleeme tekitas vaid ajavahemiku, kus õhutemperatuuri langes, leidmine (lahendatus 42,93%). Ülejäänud ülesanne lahendati väga hästi (lahendatused vahemikes 95,9% kuni 98,42%).



Joonis 12. Ülesande 9 eest saadud punktide sagedustabel

6. Õpetajate tagasiside tasemetööle (tagasiside küsimustiku põhjal)

2016. aasta tasemetöö tagasisideankeedi täitis 47 õpetajat. Mõned õpetajate kommentaarid (muutmata kujul).

Küsimusel kas ja mida kasutati tasemetöö ettevalmistamiseks, vastasid õpetajad, et lahendati erinevaid paberil ja harjutati varasemate aastate e-tasemetöid EIS-is.

Küsimus: Kas tasemetöö täitis oma eesmärgi?

- Tegelik vastus oleks - osaliselt. Põhimõtteliselt on soov saada tagasisidet omandatud õppekava kohta, aga kui enne teostust muudetakse nupureas põhimõtteid, siis nõrgem õpilane (digipädevuses) ei näita oma teadmisi matemaatikas, vaid saab kehvema tulemuse, sest õpetaja ei tohi ju aidata.
- Toimus liiga vara. Kõik oli kordamata veel. Palju lapsi juhtusid olema haiged/reisil/jms enne tööd.
- Harilikuks murruks teisendamise ülesanne ei nõudnud konkreetset taandamist, aga taandamata loeti valeks.jne.
- Oli huvitav.
- Ülesanne 4.1 ei ole 6. klassi õppekava järgi. 6. klass arvutab alles positiivsete ja negatiivsete täisarvudega, mitte kümnend- ega harilike murdudega.
- Sain tagasisidet õpilaste oskuste kohta: milles eksiti, millele rohkem tähelepanu pöörata arvutis lahendamisel.
- Õpilastel oli keerukas kokku viia tehnilisi oskusi ja teadmiste poolt. Hetkel jäi viimane kannatajaks. Ka lapsed ütlesid, et parema meelega oleksid nad töö teinud paberkandjal.
- Tõi välja kitsaskohad, aitas enda tööd võrrelda ülejäänud koolidega.

Küsimus, kas nupurea kasutamine tasemetöös oli õpilasele arusaadav, jõukohane või keeruline? Palun selgitage.

Vastanutest 13 leidsid et nupurea kasutamine oli jõukohane, 9 vastasid et oli arusaadav ja 25 pidasid nupurea kasutamist keeruliseks(õpilastest pidas nupurida raskeks 10% vastanutest).

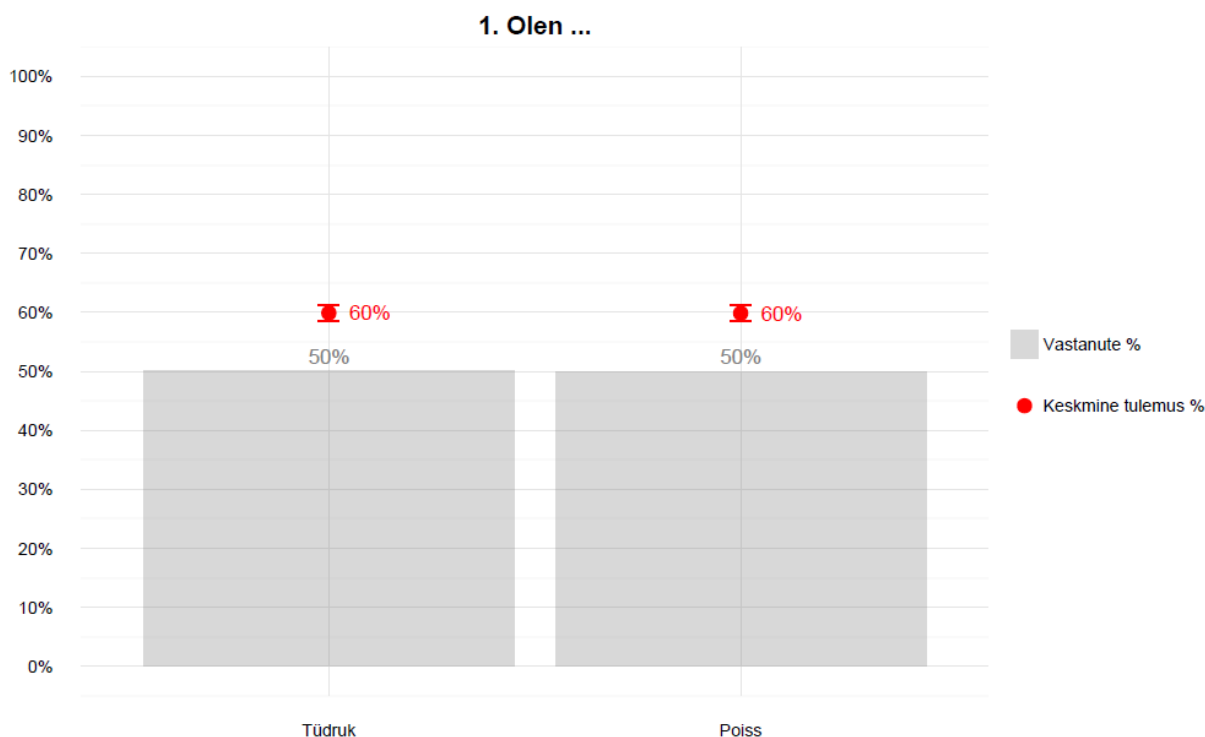
- Tehnilise oskuse parandamiseks oleks vaja rohkem e-ülesandeid. Eriti harilike murdude osas.
- Töö näitas ära peast arvutamise oskuse vajalikkust.
- Tublimad õpilased said ise kohe aru. Nõrgematel õpilastel oli see väga keeruline. Samuti kastides edasi-tagasi erinevate osade juurde liikumine (kui näiteks kontrollimisel tuli viga välja). Harjumuspärane hiirega õigesse kohta kursori viimine ei töötanud.
- Kasutusjuhend oli olemas.
- Üldiselt saadi hakkama. Kuna varasemates e-tasemetöodes sellist nupurida polnud, siis oli olukord uus.
- Kui õpilane ei ole sääraseid nupuribasid matemaatilise lahenduse sisestamiseks varem kasutanud, siis valmistab see talle raskusi.

Milliseid tehnilisi vahendeid vajab kool (lisaks olemasolevatele) e-tasemetööde korraldamiseks?

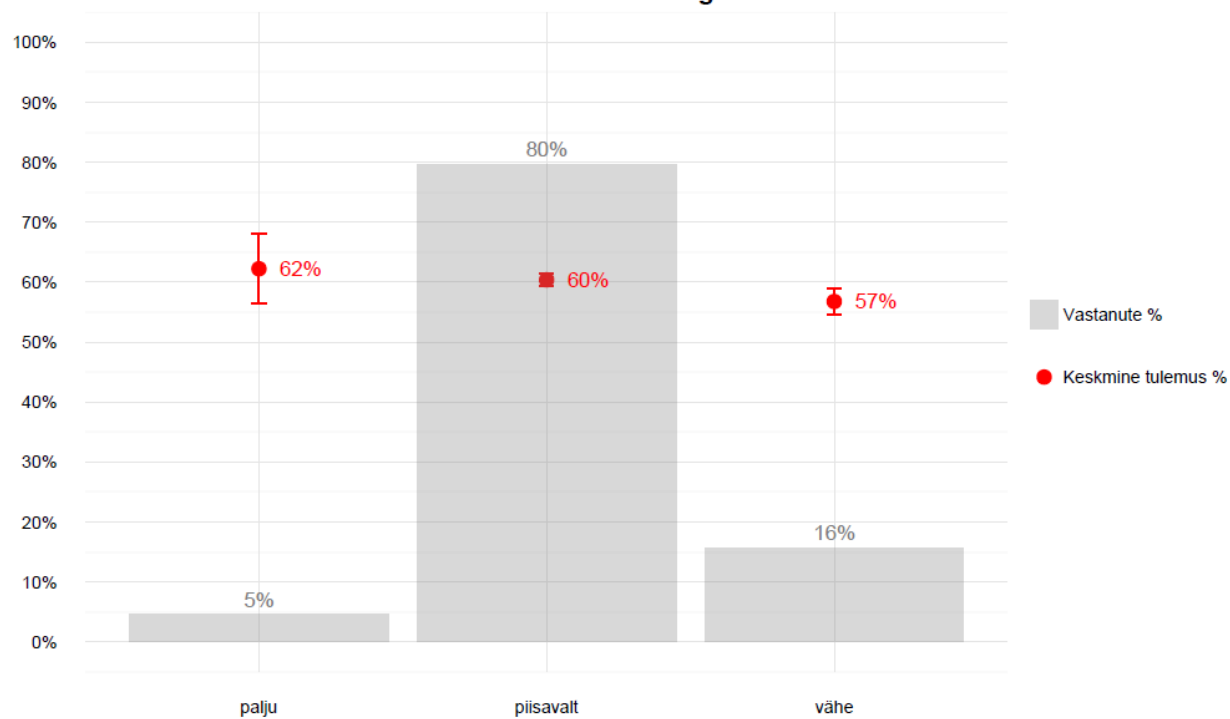
- Meil ei puudu tasemetöö tegemiseks midagi. Arvutiklass toimib suurepäraselt.
- Tehnilisi vahendeid mitte, küll aga näiteks arvutiõpetuse tunde, mida tavaõpetaja piisaval määral matemaatika tunni kõrvalt teha ei jõua.

- Küll aga oli õpilastele vöõras ülesannete lahenduskäikude arvutuskastidesse kirjutamine. Eelmiste aastate töid ja avalikke ülesandeid lahendades seda harjutada ei saanud. Õpilaste ebakindlus selles vallas oli üllatav, sest pabertöid lahendades on nad harjunud lahenduskäike pikalt välja kirjutama. Ettepanek: lisada EIS-keskkonda sarnaseid ülesandeid. Kahjuks on hetkel EIS-s väga vähe matemaatika ülesandeid lahendamiseks.
- Oleks vaja kaasajastada arvutiklassi. Vaja ka suuremat interneti kiirust.
- Vahendit, millega õpetaja tagab, et kõrvalistuja ei vaata naabri kuvaril olevat lahendust. Väikese kooli väikeses arvutiklassis ei saa õpetajana olla 100% selles kindel. Aitaks tõenäoliselt sülearvutite olemasolu , klassiruumis rohkem ruumi ja võimalus õpilasi teistest rohkem eraldada.
- Erinevad programmid valemite ja murdude kirjutamiseks ning jooniste tegemiseks
- Kool vajab senise amortiseerunud (vanimad eksemplarid on ostetud aastal 1999 ja töötavad terminalidena) arvutipargi ümbervahetamist uue vastu.
- 900 õpilase kohta on meil ainult üks arvutiklass 24 kohaga, mida on ilmselgelt väga vähe.

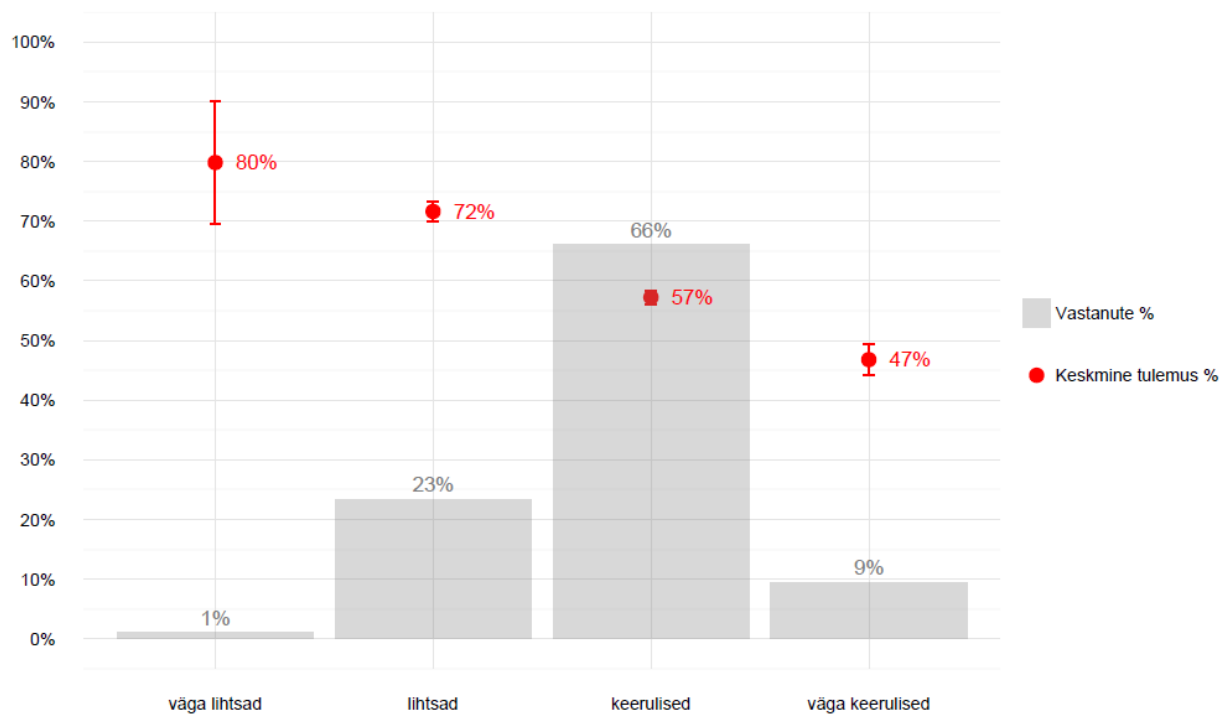
7. Õpilaste tagasiside tasemetöõle (tagasiside küsimustiku põhjal)



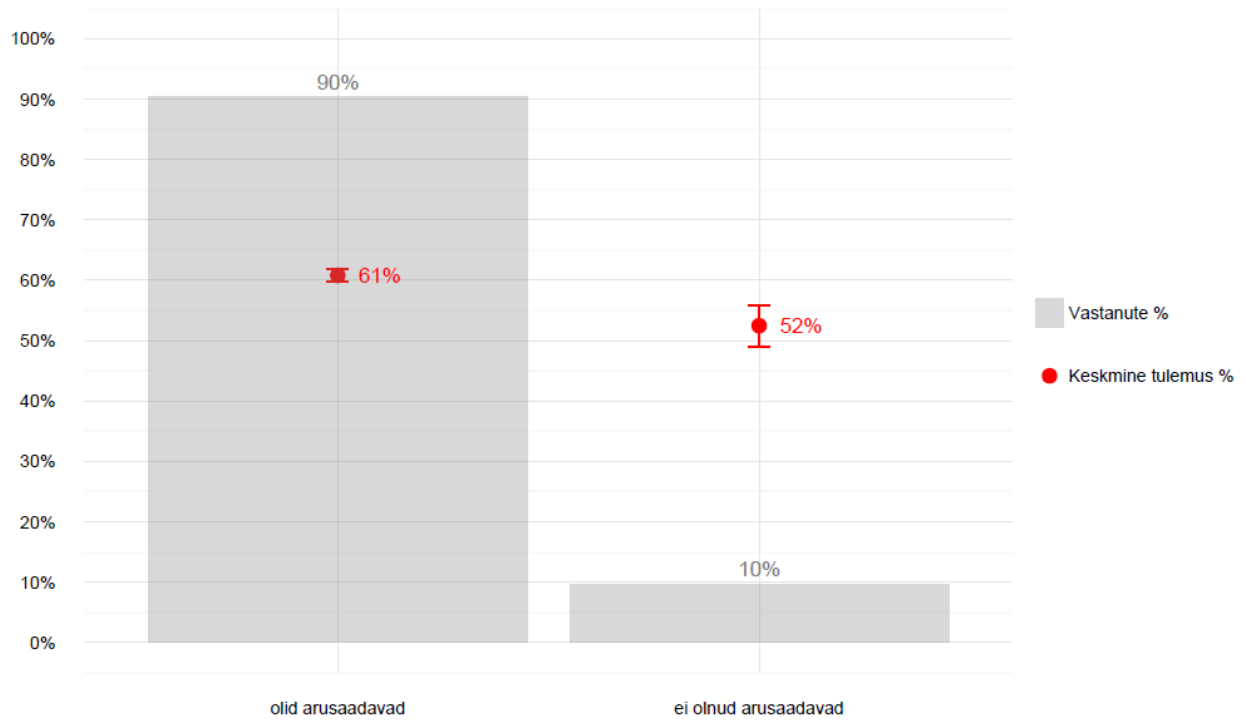
3. Tasemetöös ettenähtud aega oli



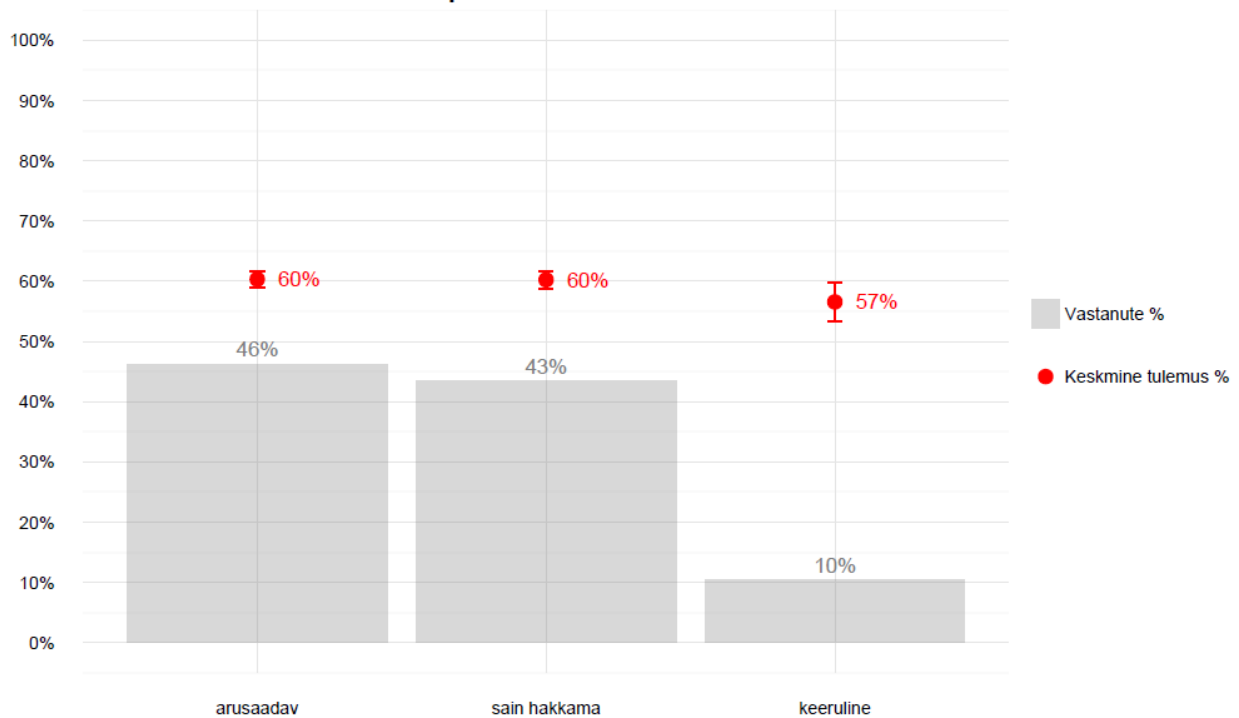
4. Tasemetöö ülesanded olid



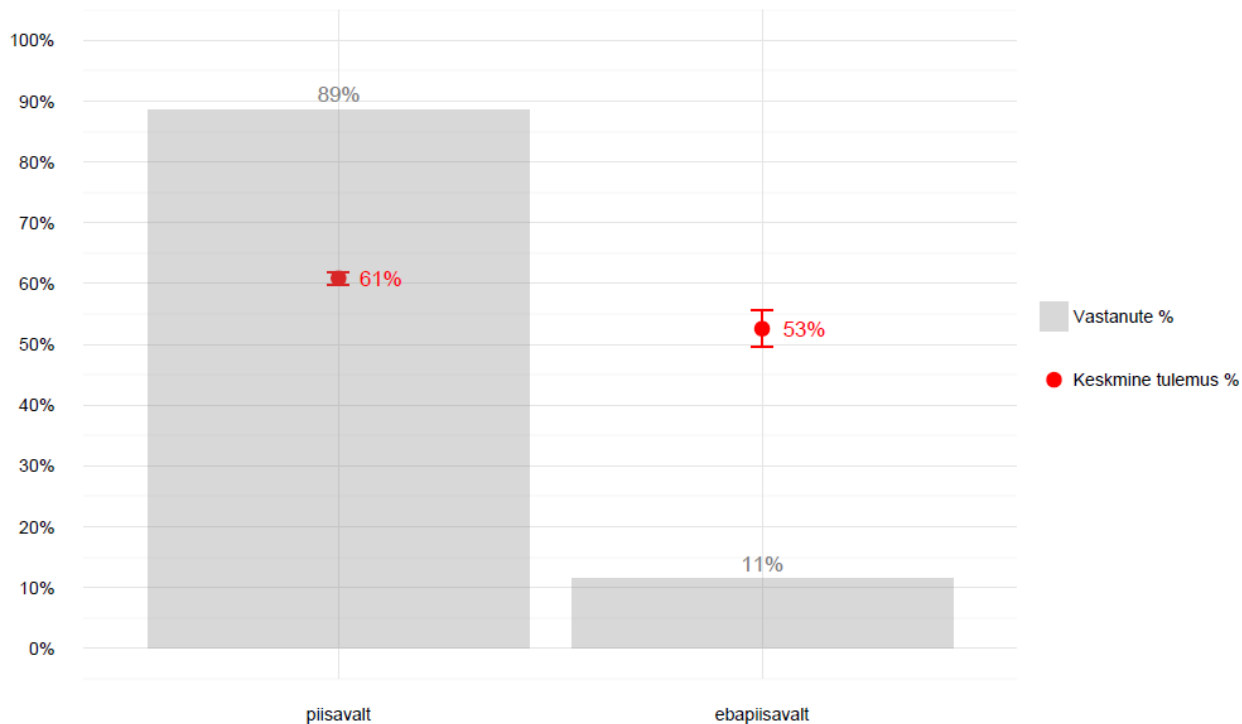
6. Ülesannete töökäsud



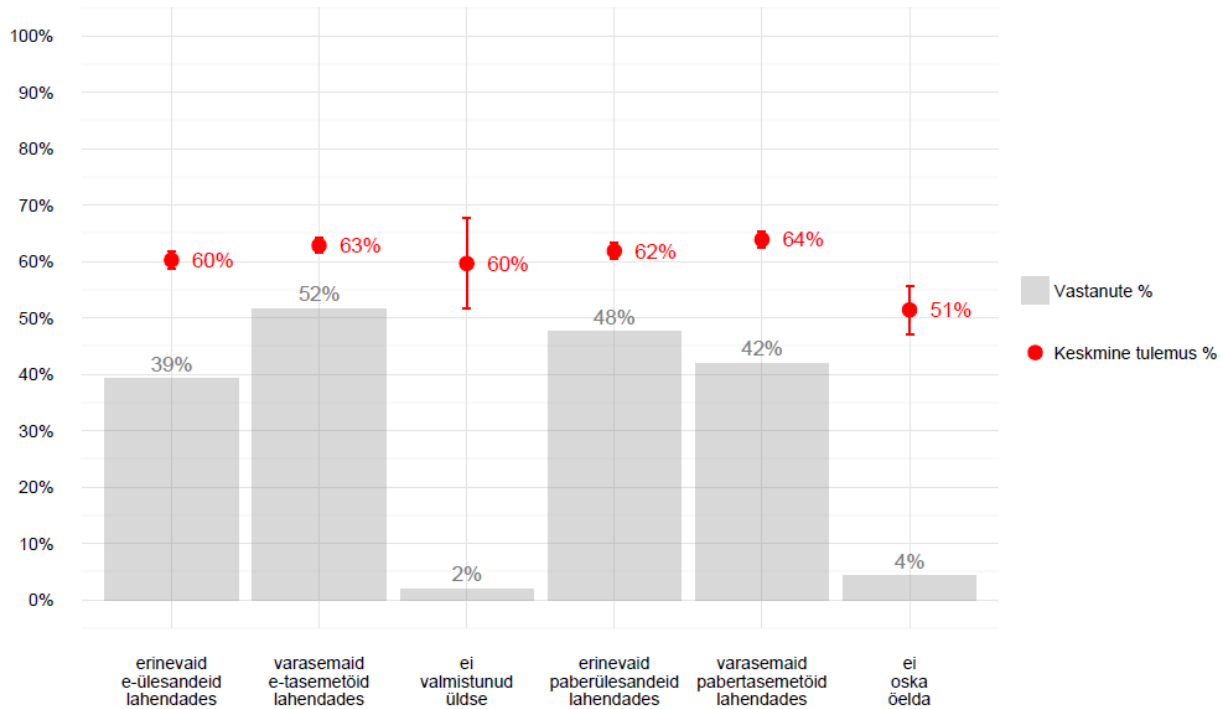
7. Nupurea kasutamine oli



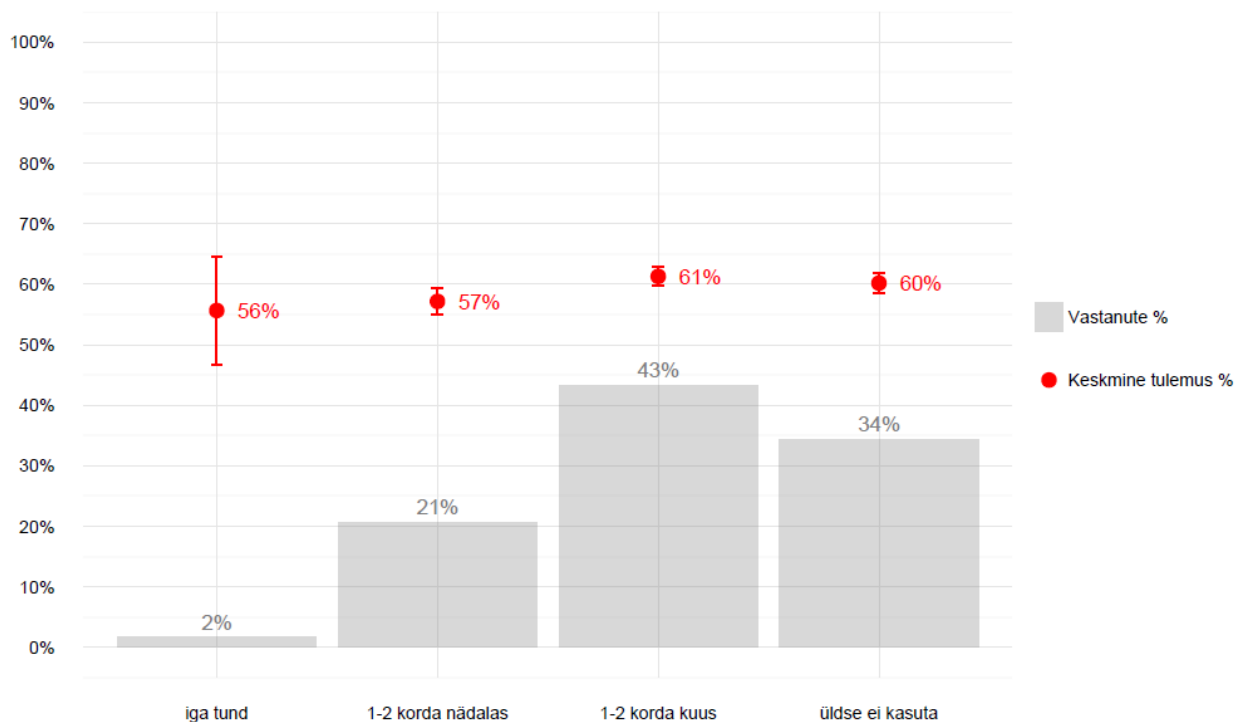
8. Matemaatikaülesannete lahendamiseks arvutis on mul arvutialaseid oskusi



9. Valmistusime õpetaja juhendamisel e-tasemetööks



10. Kasutame matemaatika tunnis arvutit



8. Ettepanekuid ja soovitusi õpetajale

Soovitused õpetajale

- Tasemetöö korraldamise ja analüüsimise eesmärk on tagasiside saamine, mitte õpetajatele või õpilastele hinnangu andmine. Tagasisidet kasutatakse infona edaspidiste vigade vältimiseks ja uute eesmärkide seadmisel.
- Eri tüüpi mõtlemisülesanded, valikvastustega või jooniselt andmete lugemise ülesanded on leidnud kindla koha nii tasemetöös, eksamites, arvestuslikes töös kui ka mujal. Sellist tüüpi ülesanded arendavad funktsionaalse lugemise oskust ja eeldavad tavapärasest erinevat õpetamismetoodikat. Samal ajal on funktsionaalse lugemise oskus otseselt seotud eluliste ülesannetega.
- Vigade objektiivne analüüsimine ja selgitamine õpilastele on väga oluline ja õpetlik.