

6. KLASSI MATEMAATIKA TASEMETÖÖ ANALÜÜS

Heldena Taperson

Matemaatika tasemetöö analüüsi aluseks on 1883 6. klassi õpilase tasemetööd, mis sooritati 13. mail 2008. a. 89 koolis.

Eesmärgid

Tasemetööga kontrollitakse II kooliastme lõpetamiseks vajaliku matemaatika ainekavaga määratud pädevuste (põhiteadmiste ja -oskuste) omandatust ning

- suutlikkust teadmisi reprodutseerida;
- uues olukorras rakendada;
- seostada teistes ainetes õpituga.

Tasemetöö analüüsijana (ja ka matemaatikaõpetajana) märgiksin, et tasemetöö eesmärgiks on lisaks õpilaste teadmiste hindamisele anda nii õpilasele, tema vanematele, aineõpetajale kui ka kooli juhtkonnale teavet II kooliastme lõpuks saavutatud matemaatika pädevuste kohta.

Tasemetöö analüüsi eesmärgiks on:

- anda hinnang töö vastavuse (sh üksikülesannete) kohta II kooliastme riiklikule õppekavale, sealhulgas ainekava õpitulemustele, eri liiki ja raskusastmega ülesannete osakaalule tasemetöös, nende sobivuse kohta õpitulemuste kontrollimiseks, ülesannete jõukohasusele;
- analüüsida tulemuste seotust õppeaine veerandihinnetega, õpilase sooga, kooli asukohaga, koolitüübiga, kooli omandivormiga, eri õppekava järgi õppimisega, logopeedilise abi ja muude eritingimustega, koduse keelega, õpetaja kvalifikatsiooniga ja staažiga ning saada õpetajatelt tasemetöö kohta tagasisidet.

Tasemetöö ülesehitus ja korraldus

Tasemetöö ülesanded hõlmasid enamuse ainekavaga nõutavatest teadmistest ja oskustest. Loomulikult ei saa töö pikkuseks fikseeritud 45 minutiga kontrollida kõiki teemasid. Samuti ei ole (ja ei pea ka olema) tasemetöö toimumise ajaks läbitud kogu 6. klassi programm, sest kooliaasta ei ole tasemetöö toimumise ajaks veel lõppenud. Seetõttu ei kasutatud ainekavaga fikseeritud teemadest näiteks arvtelje ja ristkoordinaadistikku ülesandeid, ülesandeid ringjoone ja ringi kohta, puudusid konstruktsioonülesanded.

Tasemetööga haaratud õpilasvalimisse kuulusid kõigi maakondade ja koolitüüpide esindajad (tabel 1) ning õpilaste valim oli esindav.

Tabel 1

	Koole valimis
algkool	1
lasteaed-algkool	3
lasteaed-põhikool	1
põhikool	32
põhikool ja gümnaasium, mis tegutsevad ühe asutusena	51
üldharidusklassid balletikooli juures	1
Kokku	89

Tasemetöö oli koostatud kahes variandis (A- ja B-variant). Analüüs näitas A- ja B-variandi mõnede ülesannete puhul küllalt suuri lahendatuse erinevusi (vt tabel 28), st paralleelvariandid ei olnud kogu töö ulatuses ühesuguse raskusastmega. Teeksin ettepaneku järgnevate aastate

tasemetöodes üldse loobuda erinevate paralleelvariantide kasutamisest (nii ei ole juba teist õppeaastat 3. klassi tasemetöös paralleelvarianti).

Tasemetööga saab tutvuda REKK-i koduleheküljel, aadressil: <http://www.ekk.edu.ee/koolile/tasemetood/tasemetood-2008>.

Tasemetöö mõlemad variandid koosnesid 8 ülesandest, mille lahendamise eest oli võimalik saada maksimaalselt 42 punkti. Tasemetöö sisaldas ka kahte lisaülesannet, mille eest õpilane punkte ei saanud. Käesolev analüüs ei sisalda infot lisaülesannete lahendamise/mittelahendamise kohta ja puudub info ka selle kohta, kuidas ja kas õpetajad lisaülesandeid arvestasid. Üldjuhul ei olnud neid õpilaste töodes parandatud. Oleks siiski mõistlik anda lisaülesannete lahendamise kohta õpilasele tagasisidet. Praegusel juhul seda ilmselt ei toimunud. Tasemetöö ülesanded olid mitmekesised ja hõlmasid põhilise 6. klassis õpitut materjalist: hariliku murru mõiste ja murdude võrdlemine, tehete harilike ja kümnenndmurdudega, tehete järjekord, protsentülesande lahendamine, tekstülesanne, mõõtühikute teisendamine, sektordiagramm ja tõenäosuse leidmine, kolmnurga ja ruudu ümbermõõt ning võrdhaarne kolmnurk. Olulise teemana oleks võinud olla ka ülesanne kolmnurga pindala arvutamise kohta (viimases ülesandes oli ainult pindala valemi koostamine). Tasemetöö ülesanded vastasid II kooliastme matemaatika ainekavale ja ülesanded võimaldasid kontrollida õpilaste matemaatiliste teadmiste ja oskuste taset. Ülesannete tekstid olid üldjoontes tavapärased ja sarnased matemaatika õpikutes esinevate ülesannetega. Probleemseimaks osutus viimane, kaheksas ülesanne – jättis soovida üleande teksti ühene mõistetavus (B-variant) ning ka valemi koostamine ei ole 6. klassis just tavapärane ülesanne (vt õpetajate arvamused ja tagasiside analüüsi lõpuosas „Õpetajate hinnangud ja ettepanekud“).

2008. a. tasemetöö üldstatistika

Töö maksimaalne võimalik tulemus oli 42 punkti. Kõigi õpilaste poolt saavutatud tulemuste põhistatistikud on tabelis 2 (siit leiab vastavad näitajad ka maakonniti) ja tulemuste jaotus on kujutatud diagrammil 1.

Tabel 2. Edukuse ja kvaliteedi näitajad maakonniti (N - õpilaste arv)

Maakond	N	edukus	kvaliteet	edukus %	kvaliteet(%)
Harjumaa	725	609	338	84.0	46.6
Hiiumaa	12	11	7	91.7	58.3
Ida-Virumaa	392	351	169	89.5	43.1
Jõgevamaa	55	34	15	61.8	27.3
Järvamaa	66	53	23	80.3	34.8
Lääne-Virumaa	42	31	12	73.8	28.6
Läänemaa	59	44	21	74.6	35.6
Põlvamaa	67	59	37	88.1	55.2
Pänumaa	98	84	40	85.7	40.8
Raplamaa	15	10	3	66.7	20.0
Saaremaa	86	76	48	88.4	55.8
Tartumaa	58	42	15	72.4	25.9
Valgamaa	136	120	59	88.2	43.4
Viljandimaa	60	56	27	93.3	45.0
Võrumaa	12	10	6	83.3	50.0
Kokku	1883	1590	820	84.4	43.5

Tasemetööd hinnati vastavalt kehtivale hindamisjuhendile järgmise hindekaala järgi viiepallisüsteemis:

38 – 42 punkti – hinne „5”;

29 – 37 punkti – hinne „4”;

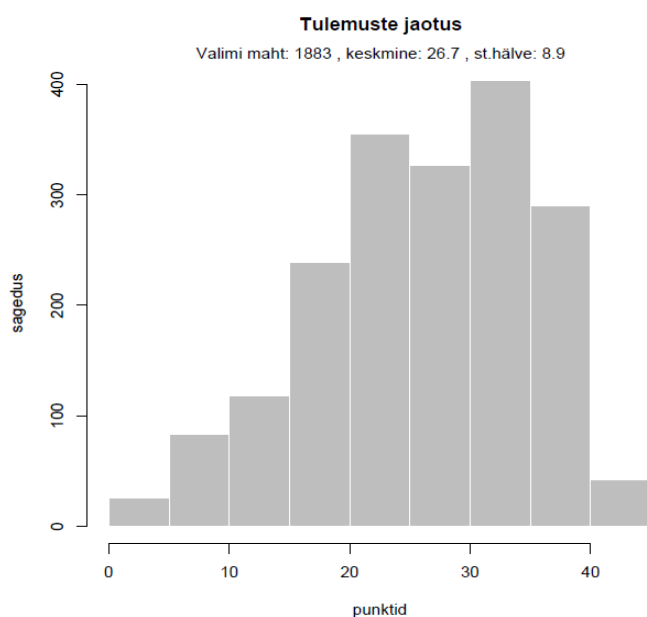
19 – 28 punkti – hinne „3”;

8 – 18 punkti – hinne „2”;

0 – 7 punkti – hinne „1”.

Diagrammilt 1 on näha, et kuhjumine on suurem hinnete „3” ja „4” alumisel piiril. Tasemetöö hindele „5” sooritanute hulk on küllaltki väike.

Diagramm 1



Tasemetöö valimi põhjal oli vabariigis edukuse protsent 84,4% (s.o vähemalt „rahuldavale“ hindele sooritanud õpilaste hulk) ja kvaliteedi näitaja vastavalt 43,5% (s.o hindele „4” või „5” sooritanud õpilaste hulk). Moodiks oli hindepunktide vahemik 30 - 35 punkti, mis vastab hindele „4”.

Selle tulemusega võib igati rahule jääda, kuigi võrreldes eelmiste aastatega on nii edukuse kui ka kvaliteedi näitajad langenud (tabel 3).

Tabel 3

	2006	2007	2008
Tasemetöö valimis olevate õpilaste arv	1184	1358	1883
Tasemetöö valimis olevate koolide arv	66	76	89
Soorituse edukus (%)	87,0	91,9	84,4
Soorituse kvaliteet (%)	55,1	66,6	43,5
Keskmine tulemus punktides	31,8 (47-st)	29,62 (40-st)	26,71 (42-st)
Keskmine tulemus protsentides	67,7	74,1	63,6
Saadud minimaalne punktide arv	0	0	0
Saadud maksimaalne punktide arv	47	40	42
Keskmine hinne	3,6	3,86	3,37

Tasemetöö valimi põhjal on õpilaste keskmine punktide arv 26,71 punkti. Alumine usalduspiir on 26,31 punkti ja ülemine usalduspiir 27,11 punkti. Selle põhjal võib 95%-lise tõenäosusega väita, et valimis olenud Eesti 6. klasside õpilaste tulemused olid vahemikus 26,31 kuni 27,11 punkti ja see moodustas maksimumist 63,6%. Minimaalne punktide arv oli 0 punkti ja maksimaalne 42 punkti. Mediaan oli 28 punkti, s.t võrdne arv õpilasi sai mediaanist (28 punktist) rohkem ja/või vähem punkte.

Tabel 4. Keskmine tulemus, maksimaalne ja minimaalne tulemus

	N	keskmine	keskmine (%)	s.t hälve	min	min (%)	mediaan	maks	maks (%)
Kokku	1883	26.71	63.6	8.87	0	0.0	28	42	100.0

Õpilaste jaoks olid tasemetöö kõige kergemad ülesanded ülesanne 5 (protsentülesanne lahendatus 74,30%) ja ülesanne 6 (sektordiagramm, lahendatus 74,29%) ning kõige raskem oli ülesanne 8 (võrdhaarne kolmnurk, lahendatus 45,11%).

Võrreldes eelmiste aastatega on 2008. aasta tasemetöö tulemused halvemad, eelmise aastaga võrreldes on soorituse edukus langenud 7,5% ja üle-eelmise aastaga 2,6%. Soorituse kvaliteet on langenud vastavalt 23,1% ja 11,5%. Keskmine tulemus protsentides on langenud eelmise aastaga võrreldes 10,4% ja keskmine hinne 0,49 hindepalli võrra. Ei tahaks uskuda, et õpetamise kvaliteet on viimaste aastatega nii palju langenud või õpilased rumalamaks muutunud. Põhjalikuma analüüsi ülesannete kaupa esitan alljärgnevalt.

Tasemetöö tulemuste seosed veerandihinnetega

Tasemetöö seosed veerandite hinnetega (1.-3. veerandi keskmine hinne) on esitatud risttabelis (tabel 5).

Tabel 5. Veerandi hinnete keskmise (veergude pealkirjad) ning tasemetöö hinnete (ridade pealkirjad) sagedused

	1	2	3	4	5	Kokku
1	1	12	39	1	0	53
2	0	37	154	35	1	227
3	0	14	391	313	42	760
4	0	1	76	363	152	592
5	0	0	4	67	151	222
Kokku	1	64	664	779	346	1854

Tabelis 4 on õpilaste arv väiksem kui kogu valimis, kuna osades koolides jäeti õpilase veerandihinned (või üksikute veerandite hinned) kahjuks märkimata. Kokkuvõttes võib öelda, et tasemetöö tulemused olid veerandihinnete keskmisest hindest tunduvalt madalamad. Kui „puuduliku“ (või „nõrga“) veerandihinnete keskmisega õpilasi oli valimis 65, siis „puuduliku“ või „nõrgaga“ hinnatud õpilasi oli 280. Keskmise veerandihinnega „4“ või „5“ oli 1125 õpilast, kuid tasemetöö sooritas „hästi“ või „väga hästi“ 814 õpilast. Eespool sai mainitud, et mõnede ülesannete tekstidele võib ühtteist ette heita ja leidus õpetajaid, kes tööd liigraskeks pidasid (sellega siiski ei tahaks nõustuda). Samas võib aga küllalt palju täheldada õpetajatepoolset õpilaste ülehindamist. Korrelatsioon veerandite hinnete keskmise ja tasemetöö hinde vahel oli 0,65.

Üldtulemuste seos erinevate karakteristikute järgi

Õpilase sugu

Tabelitest 5 - 7 on näha, et tüdrukutel on paremad tulemused kui poistel. Ükski tüdruk ei saanud tasemetöö eest 0 punkti ja ka poiste hulgas oli ainult 1 selline töö. Keskmised tulemused poistel ja tüdrukutel väga ei erine (vahe 1,46 punkti). Tüdrukute tulemuste paremus ei kehti siiski mitte kõikide üksikülesannete puhul. Poisid lahendasid veidi paremini ülesannet 3 (protsentülesanne) ja 4 (mootühikute teisendamine). Üksikülesannete analüüsist selgub, et poiste ja tüdrukute tulemused siiski oluliselt ei erine ning ei saa järeldada, et tüdrukud lahendasid tasemetööd paremini kui poisid. Tüdrukute paremad tulemused on üldjuhul tingitud sellest, et selles vanuseastmes on tüdrukud hoolsamad ja kohusetundlikumad.

Tabel 6. Edukus ja kvaliteet

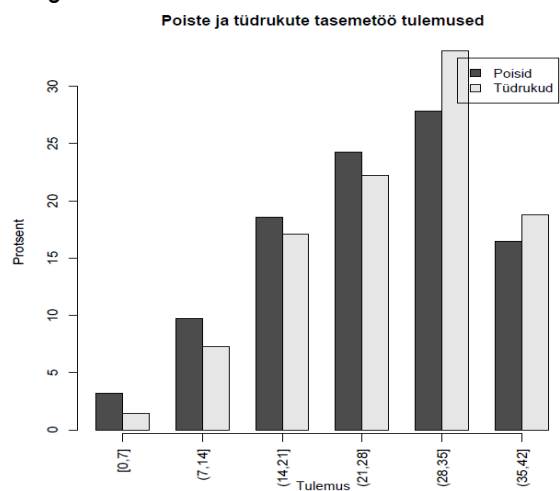
	N	edukus	kvaliteet	edukus (%)	kvaliteet(%)
Poisid	918	756	362	82.4	39.4
Tüdrukud	965	834	458	86.4	47.5
Kokku	1883	1590	820	84.4	43.5

Tabel 7. Keskmine tulemus, maksimaalne ja minimaalne tulemus

	N	N (%)	keskmine	keskmine (%)	st.hälve	min	min (%)	mediaan	maks	maks (%)
Poisid	918	48.8	25.96	61.8	9.16	0	0.0	27	42	100.0
Tüdrukud	965	51.2	27.42	65.3	8.53	3	7.1	29	42	100.0
Kokku	1883	100.0	26.71	63.6	8.87	0	0.0	28	42	100.0

Punktide jaotust poiste ja tüdrukute osas on esitatud diagrammil 2.

Diagramm 2



Kooli asukoht

Tabelid 8 - 10 annavad ülevaate tasemetöö tulemustest sõltuvalt kooli asukohast (linnakool, maakool, suurlinna kool – Tallinn, Tartu, Pärnu, Narva, Kohtla-Järve, teeninduspiirkonnata kool) ning kooli tüübist. Linna ja suurlinna koolide tulemustes suuri erinevusi ei ole, kuid võrreldes maakoolidega on nende koolide tulemused paremad. Parimad tasemetöö tulemused olid linnakooli õpilastel - edukuse ja kvaliteedi näitajad võrreldes vabariigi keskmisega +5,7% ja +8,3%, maakoolidel olid need vastavalt -7,9% ja -8,7%. Keskmine tulemus oli linnakoolidel vastavalt +1,78 punkti ja +4,2% parem ning maakoolidel vastavalt -2,09 punkti ja -5% halvem. Selget põhjust, miks see nii on, välja tuua ei oska ning ilmselt vajaksid need tulemused põhjalikumat uurimist. Samas võib tabelist 9 näha, et hinnete osas suurt erinevust kooli asukohast sõltuvalt ei ole.

Tabel 8. Edukuse ja kvaliteedi näitajad kooli asukoha järgi

Kooli asukoht	N	edukus	kvaliteet	edukus (%)	kvaliteet (%)
linna kool	282	254	146	90.1	51.8
maa kool	617	472	215	76.5	34.8
suurlinna kool	984	864	459	87.8	46.6
Kokku	1883	1590	820	84.4	43.5

Tabel 9. Keskmine tulemus, maksimaalne ja minimaalne tulemus kooli asukoha järgi

Kooli asukoht	N	N (%)	keskmine	keskmine (%)	st.hälve	min	min (%)	mediaan	maks	maks (%)
linna kool	282	15.0	28.49	67.8	8.02	5	11.9	30	42	100.0
maa kool	617	32.8	24.62	58.6	9.37	2	4.8	25	42	100.0
suurlinna kool	984	52.3	27.51	65.5	8.54	0	0.0	29	42	100.0
Kokku	1883	100.0	26.71	63.6	8.87	0	0.0	28	42	100.0

Tabel 10. Hinnete võrdlus kooli asukoha järgi

Kooli asukoht	N	veerandihinnete keskmine	töö keskmine
linna kool	282	3.89	3.54
maa kool	617	3.66	3.15
suurlinna kool	984	3.78	3.45
Kokku	1883	3.76	3.37

Kooli tüüp

Edukuse ja kvaliteedi osas olid paremad tulemused lasteaed-alkkoolidel, kuid nende arv võrreldes teiste koolitüüpidega on väga väike (ka üldharidusklasse balletikoolis oli ainult 1) ja

järeldusi teha oli väga raske. Kindlasti mõjutab õpilase töö tulemust positiivselt sõbralik töökeskkond ning väike kollektiiv ja nii see lasteaed-alkkoolides ongi.

Tabelite 11 - 13 põhjal saab märkida, et pisut halvemad tulemused olid lasteaed-põhikoolide ja põhikoolide õpilastel. Selle kohta ei oska küll põhjendust tuua. Ilmselt vajaks ka see tõsisemat uurimist. Tasemetöö keskmine hinne suuri erinevusi erinevate koolitüüpide puhul ei anna.

Tabel 11. Edukuse ja kvaliteedi näitajad kooli tüübi järgi

Kooli tüüp	N	edukus	kvaliteet	Edukus(%)	kvaliteet(%)
alkkool	25	20	13	80.0	52.0
lasteaed-alkkool	28	26	20	92.9	71.4
lasteaed-põhikool	41	25	9	61.0	22.0
põhikool	398	315	153	79.1	38.4
põhikool ja gümnaasium, mis tegutsevad ühe asutusena	1371	1188	616	86.7	44.9
üldharidusklassid balletikooli juures	20	16	9	80.0	45.0
Kokku	1883	1590	820	84.4	43.5

Tabel 12. Keskmine tulemus, maksimaalne ja minimaalne tulemus

Kooli tüüp	N	N (%)	keskmine	keskmine (%)	st.hälve	min	min (%)	mediaan	maks	maks (%)
alkkool	25	1.3	27.60	65.7	8.90	10	23.8	30	41	97.6
lasteaed-alkkool	28	1.5	31.43	74.8	7.41	16	38.1	34	41	97.6
lasteaed-põhikool	41	2.2	21.24	50.6	10.26	3	7.1	22	40	95.2
põhikool	398	21.1	25.08	59.7	9.55	2	4.8	25	42	100.0
põhikool ja gümnaasium, mis tegutsevad ühe asutusena	1371	72.8	27.22	64.8	8.54	0	0.0	28	42	100.0
üldharidusklassid balletikooli juures	20	1.1	27.65	65.8	7.16	13	31.0	29	38	90.5
Kokku	1883	100.0	26.71	63.6	8.87	0	0.0	28	42	100.0

Tabel 13. Hinnete võrdlus kooli tüübi järgi

Kooli tüüp	N	veerndihinnete keskmine	töö keskmine
alkkool	25	3.49	3.40
lasteaed-alkkool	28	3.89	3.93
lasteaed-põhikool	41	3.40	2.73
põhikool	398	3.69	3.24
põhikool ja gümnaasium, mis tegutsevad ühe asutusena	1371	3.79	3.41

üldharidusklassid balletikooli juures	20	3.73	3.30
Kokku	1883	3.76	3.37

Õppekeel

Valimisse kuulunud koolid jaotusid õppekeeleti järgmiselt (vt tabel 14):

NB! Balletikoolis on 1 eesti ja 1 vene õppekeelega klass, seega on arvestuses 1 kool rohkem.

Tabel 14. Valimis olevate koolide jaotus õppekeele järgi

Vene õppekeelega	26
Eesti õppekeelega	64
Kokku	90

Tabelitest 15 - 17 on näha, et tulemuste erinevus eesti ja vene õppekeelega koolide vahel praktiliselt puudub. Edukuse poolest on tulemused paremad vene õppekeelega koolidel ja kvaliteedi näitajate poolest eesti õppekeelega koolidel.

Tabel 15. Edukuse ja kvaliteedi näitajad õppekeele järgi

	N	edukus	kvaliteet	edukus (%)	kvaliteet(%)
eesti	1189	983	535	82.7	45.0
vene	694	607	285	87.5	41.1
Kokku	1883	1590	820	84.4	43.5

Tabel 16. Keskmise tulemus, maksimaalne ja minimaalne tulemus

	N	N (%)	keskmise	keskmise (%)	st.hälve	min	min (%)	mediaan	maks	maks (%)
eesti	1189	63.1	26.69	63.5	9.07	2	4.8	28	42	100.0
vene	694	36.9	26.74	63.7	8.52	0	0.0	27	42	100.0
Kokku	1883	100.0	26.71	63.6	8.87	0	0.0	28	42	100.0

Tabel 17. Veerandihinnete keskmise hinde ja tasemetöö hinde võrdlus

	N	veerandihinnete keskmine	töö keskmine
eesti	1189	3.77	3.36
vene	694	3.73	3.38
Kokku	1883	3.76	3.37

Kooli omandivorm

Tõsiseid järeldusi töö tulemuse kohta olenevalt kooli omandivormist teha ei ole mõistlik, sest tasemetöö valimisse (89 kooli) kuulus ainult ja 4 erakooli sh 1 waldorfkool Nende koolide õpilased moodustasid kogu valimist vaid 1,6%. Huviline võib vastavad näitajad tabelist 18 ja 19 leida.

Tabel 18. Keskmise tulemus, maksimaalne ja minimaalne tulemus

Omandivorm	N	N (%)	keskmise	keskmise (%)	st.hälve	min	min (%)	mediaan	maks	maks (%)
tavakool	1874	99.5	26.72	63.6	8.87	0	0.0	28	42	100.0
waldorfkool	9	0.5	23.78	56.6	8.17	9	21.4	23	33	78.6
Kokku	1883	100.0	26.71	63.6	8.87	0	0.0	28	42	100.0

Tabel 19. Keskmise tulemus, maksimaalne ja minimaalne tulemus

Omandivorm	N	N (%)	keskmise	keskmise (%)	st.hälve	min	min (%)	mediaan	maks	maks (%)
eraomand	31	1.6	28.68	68.3	9.51	9	21.4	32	42	100.0
munitsipaal	1806	95.9	26.64	63.4	8.87	0	0.0	28	42	100.0
riigiomandus	46	2.4	28.20	67.1	8.42	4	9.5	29	41	97.6
Kokku	1883	100.0	26.71	63.6	8.87	0	0.0	28	42	100.0

Õppimine eri õppekava järgi

Individuaalse õppekava järgi ja koduõppel õppivate õpilaste tulemused on märgatavalt halvemad kui tavaprogrammi järgi õppivate õpilastel. Erineva õppekava alusel õppivate õpilaste arv ei ole suur (0,8% kogu valimist) ja järelduste tegemine ei ole objektiivne. Sageli on individuaalne õppekava koostatud õpilastele, kes vajavad logopeedilist abi või on nende õppetöö kombineeritud muude eritingimustega. Nende õpilaste õpitulemused on paratamatult halvemad. Tasemetöö valimi seitsmele õpilasele, kes õpivad lihtsustatud õppekava alusel, olid õpetajad ise koostanud tasemetöö.

Tabel 20. Edukuse ja kvaliteedi näitajad individuaalse õppekava alusel õppivatele õpilastele (ei – õpilased ei õpi individuaalse õppekava järgi, jah - õpilased õpivad individuaalse õppekava järgi)

	N	edukus	kvaliteet	edukus (%)	kvaliteet(%)
ei	1867	1581	817	84.7	43.8
jah	16	9	3	56.2	18.8
Kokku	1883	1590	820	84.4	43.5

Tabel 21. Keskmise tulemus, maksimaalne ja minimaalne tulemus individuaalse õppekava alusel õppivatele õpilastel (ei – õpilased ei õpi individuaalse õppekava järgi, jah - õpilased õpivad individuaalse õppekava järgi)

	N	N (%)	keskmine	keskmine (%)	st.hälve	min	min (%)	mediaan	maks	maks (%)
ei	1867	99.2	26.79	63.8	8.82	0	0.0	28	42	100.0
jah	16	0.8	17.12	40.8	9.96	2	4.8	20	30	71.4
Kokku	1883	100.0	26.71	63.6	8.87	0	0.0	28	42	100.0

Logopeediline abi ja muud eritingimused

Erivajadustega õpilaste tulemused on tavaõpilaste tulemustest märgatavalt halvemad. Kahjuks on see ka ootuspärane. Nii parandusõppel olevatest kui ka logopeedilist abi vajavatest õpilastest on tasemetöö sooritanud vähemalt „rahuldavalt“ veidi alla poole õpilastest.

Tabel 22. Edukuse ja kvaliteedi näitajad parandusõppe järgi (ei – õpilased ei ole parandusõppel, jah – õpilased on parandusõppel)

	N	edukus	kvaliteet	edukus (%)	kvaliteet(%)
ei	1806	1555	818	86.1	45.3
jah	77	35	2	45.5	2.6
Kokku	1883	1590	820	84.4	43.5

Tabel 23. Edukuse ja kvaliteedi näitajad logopeedilise abi järgi (ei – õpilased ei ole parandusõppel, jah – õpilased on parandusõppel)

	N	edukus	kvaliteet	edukus (%)	kvaliteet(%)
ei	1798	1552	811	86.3	45.1
jah	85	38	9	44.7	10.6
Kokku	1883	1590	820	84.4	43.5

Tabel 24. Keskmine tulemus, maksimaalne ja minimaalne tulemus parandusõppe järgi (ei – õpilased ei ole parandusõppel, jah – õpilased on parandusõppel)

	N	N (%)	keskmine	keskmine (%)	st.hälve	min	min (%)	mediaan	maks	maks (%)
ei	1806	95.9	27.16	64.7	8.65	0	0.0	29	42	100.0
jah	77	4.1	16.18	38.5	7.29	3	7.1	17	31	73.8
Kokku	1883	100.0	26.71	63.6	8.87	0	0.0	28	42	100.0

Tabel 25. Keskmine tulemus, maksimaalne ja minimaalne tulemus logopeedilise abi järgi (ei – õpilased ei ole parandusõppel, jah – õpilased on parandusõppel)

	N	N (%)	keskmine	keskmine (%)	st.hälve	min	min (%)	mediaan	maks	maks (%)
ei	1798	95.5	27.18	64.7	8.60	2	4.8	29	42	100.0

jah	85	4.5	16.72	39.8	8.59	0	0.0	16	39	92.9
Kokku	1883	100.0	26.71	63.6	8.87	0	0.0	28	42	100.0

Kodune keel

Õpilastel, kelle kodune keel erineb kooli õppekeelest, on tulemused oma emakeeles õppivate õpilastega võrreldes veidi madalamad. Nende õpilaste arv ei ole nii suur (valimist 2,9%), et võiks selle põhjal olulisi järeldusi teha.

Tabel 26. Keskmine, maksimaalne ja minimaalne tulemus koduse keele järgi

	N	N (%)	keskmine	keskmine (%)	st.hälve	min	min (%)	mediaan	maks	maks (%)
ei erine	1828	97.1	26.77	63.7	8.85	0	0.0	28	42	100.0
erineb	55	2.9	24.69	58.8	9.50	5	11.9	26	42	100.0
Kokku	1883	100.0	26.71	63.6	8.87	0	0.0	28	42	100.0

Tabel 27. Edukuse ja kvaliteedi näitajad koduse keele järgi

	N	edukus	kvaliteet	edukus (%)	kvaliteet(%)
ei erine	1828	1549	803	84.7	43.9
erineb	55	41	17	74.5	30.9
Kokku	1883	1590	820	84.4	43.5

Tasemetöö analüüs üksikülesannete kaupa

Tasemetöös oli 8 ülesannet, milles iga üksikülesanne andis erineva arvu punkte, maksimaalselt oli võimalik saada 42 punkti. Ülevaate ülesannete lahendatusest varianditi annab tabel 28.

Tabel 28. Üksikülesanded varianditi (N-õpilaste arv)

	N	1. ül	1.ül(%)	2. ül	2.ül(%)	3. ül	3.ül(%)	4. ül	4.ül(%)
Maksimaalne punktide arv		3		10		4		5	
A	950	2.04	67.86	7.15	71.51	2.57	64.34	3.08	61.66
B	933	1.84	61.45	7.23	72.32	2.50	62.49	2.70	54.08
Kokku	1883	1.94	64.68	7.19	71.91	2.54	63.42	2.90	57.91

	5. ül	5.ül(%)	6. ül	6.ül(%)	7. ül	7.ül(%)	8. ül	8.ül(%)
Maksimaalne punktide arv	3		3		7		7	
A	2.26	75.21	2.22	74.07	4.60	65.72	3.03	43.31

B	2.20	73.38	2.24	74.51	4.47	63.86	3.29	46.94
Kokku	2.23	74.30	2.23	74.29	4.54	64.80	3.16	45.11

Kõige paremini olid lahendatud ülesanne 5 (protsentülesanne) ja 6 (sektordiagramm). Kõige halvemad olid tulemused ülesande 4 (möötüühikute teisendamine) ja 8 (võrdhaarne kolmnurk) lahendustes. Kindlasti peab tähelepanu pöörama erinevate variantide tulemustele, A- ja B-variandid ei olnud kõigis ülesannetes õpilastele võrdse raskusastmega.

Ülesanne 1. Suurenda antud murru lugejat (nimetajat) 2 võrra ja kirjuta saadud murdarv punktiirist paremale. Võrdle kahte arvu ja kirjuta punktiirile õige märk (<, >, =).

$$\frac{5}{2008} \dots\dots\dots$$

Ülesanne nõudis õpilaselt mõiste „murru lugeja“ ja „murru nimetaja“ teadmist, mõiste „võrra“ tundmist ja murdude võrdlemise oskust. Millegipärast teadsid õpilased paremini, mis on „murru lugeja“ (variant A lahendatus 75,47%) kui seda, mis on „murru nimetaja“ (variant B lahendatus 59,06%). Keskmiselt saadi selle ülesande eest 1,94 punkti (maksimum 3 punkti).

Tabelis 29 ja ka järgmiste üksikülesannete analüüsi risttabelites on toodud ülesannete lahendatuse keskmine tulemus protsentides. Tabelist on näha, et esimest ülesannet lahendasid paremini eesti õppekeele koolide poisid ja vene õppekeele koolide tüdrukud (edaspidi vastavalt eesti poisid ja vene tüdrukud).

Tabel 29

Ü1	eesti	vene
Poisid	63.22 (N = 570)	65.71 (N = 348)
Tüdrukud	61.71 (N = 619)	71.39 (N = 346)

Kõige halvemini lahendati ülesandes lugeja (nimetaja) suurendamist antud arvu võrra (lahendatus 57,14%). Üllatuslikult oli mõiste „võrra“ sageli asendatud tehtega „korda“. 6. klassis on taolise vea ulatuslikkus mõnevõrra ootamatu. Õpetaja seisukohalt lihtne ülesanne ei osutunud õpilastele kõige lihtsamaks ülesandeks.

Ülesanne 2. Arvuta kirjalikult avaldise täpne väärtus (variant A).

$$11\frac{5}{9} - 7 + \frac{2}{9} =$$

$$17\frac{7}{10} - 6\frac{1}{5} =$$

$$29,2 : 0,04 \cdot 10 =$$

Keskmiselt said õpilased 2 ülesande eest 7,19 punkti (maksimum 10 punkti). Hindamisjuhendi kohaselt andis mitme tehtega ülesandes õige tehete järjekorra valimine ühe punkti ja iga õige üksiktehe samuti ühe punkti. Probleeme tekitas ülesande töökäsk „Arvuta kirjalikult“, kuigi hindamisjuhend nägi ette ühe lisapunkti korrektse kirjaliku arvutamise eest. Viimases ülesandes oli mõlemas variandis korrutamine järguühikuga (10 ja 100). Reeglina on selliseid arvutusi õpilastele õpetatud peast sooritama, (mida enamuse õpilasi ka arukalt tegi). Osad õpetajad lähtusid täpselt hindamisjuhendist ja õpilased kaotasid punkti. Enamus õpetajaid aga

seda veaks ei lugenud (mis on minu arvates ka mõistlik). Usutavasti ei pidanud ka töö koostaja silmas järguühikuga kirjalikku arvutamist, kuid antud olukorras see nii toimus. Edaspidi peaks selliste töökäskudega olema ettevaatlik ja nõudmised õpilastele esitama arukamalt.

Esimene alaülesanne oli lahendatud suhteliselt hästi, õpilastele tekitas probleeme lihtmurru liitmine. Ülesande lahendatus oli keskmiselt 75,46%.

Teises alaülesandes kaotati enim punkte lõpptulemuse taandamata jätmise pärast. Ühise nimetaja ja laiendaja leidmine sujus suhteliselt hästi. Ülesande lahendatus oli keskmiselt 76,06%.

Viimases alaülesandes õige tehete järjekorra valimisega saadi hästi hakkama, raskemaks osutus kümnendmurruga jagamine (5. klassi teema). Ülesande lahendatus oli keskmiselt 68,58%. Millegipärast oli B- variandi jagamine (kümnendkoha täpsusega) nõrgematele õpilastele jõukohasem, kui A- variandis (sajandikkoha täpsusega).

Lisapunkti andmist tulemuse 56,61% eest ei saa pidada eelpool märgitud põhjusel objektiivseks.

Teist ülesannet lahendasid tüdrukud paremini (vt tabel 30) ja esitasid üldjuhul oma arvutused ka korrektsemalt.

Tabel 30

ÜI 2	eesti	vene
Poisid	67.61 (N = 570)	69.71 (N = 348)
Tüdrukud	75.51 (N = 619)	74.74 (N = 346)

Ülesanne 3. Osteti küpsiseid ja komme. Küpsised kaalusid 0,77 kg. Küpsiseid osteti 225 g rohkem kui komme. Kui palju kaalusid kommid? Vasta täislausena (variant A).

Tegemist oli tekstülesandega, mis nõudis õpilaselt õige lahenduse leidmiseks suurt tähelepanelikkust. Keskmiselt saadi ülesande lahenduse eest 2,54 punkti (maksimum 4 punkti). Kuigi valesti valitud tehte (liitmise asemel lahutamine või vastupidi) eest kaotas õpilane ainult 1 punkti, ei olnud ülesande lahendatus (63,42%) just hea. Küsimusi tekitab hindamisjuhendis ettenähtud punkt mistahes vastuse eest, kui vastus on esitatud täislausena!? Ei ole ju ülesande sisu õigesti mõistmine või õige arvutustehe võrdväärne (suvalise) vastuse kirjutamisega täislausena.

Kolmanda ülesande puhul osutuski kõige raskemaks õige tehete valimine (lahendatus 55,23%). Ühikute teisendamine ja arvutamine sooritati suhteliselt hästi, kõige lihtsamaks osutus loomulikult vastuse kirjutamine. Paljud õpetajad heitsid ette just ülesande teksti, mis nõudis n-ö tekstile vastupidist tehet. Huvitav, et eesti poisid lahendasid seda ülesannet paremini, st olid tähelepanelikumad. Veidi paremini oli lahendatud variandi A ülesanne (teksti sõnastuses oli „rohkem“ ja seega tuli lahutada, lahendatus 58,21%) kui variandi B ülesanne (lahendatus 52,20%).

Tabel 31

ÜI 3	eesti	vene
Poisid	66.27 (N = 570)	62.64 (N = 348)
Tüdrukud	61.27 (N = 619)	63.37 (N = 346)

Ülesanne 4. Teisenda (Variant A).

1) $\frac{3}{4} h = \text{_____} \text{ min}$

2) $9\frac{7}{10} \text{ kg} = \text{_____} \text{ kg } \text{_____} \text{ g}$

3) $20850 \text{ kg} = \text{_____} \text{ t}$

4) $17,4 \text{ m} = \text{_____} \text{ cm}$

5) $0,9 \text{ m}^2 = \text{_____} \text{ dm}^2$

Ülesanne sisaldas viit ühikute teisendamise ülesannet, keskmiselt saadi 2,9 punkti (maksimum 5 punkti). Ülesande lahendatavus 57,91% näitas, et see oli üks halvemini lahendatud ülesandeid kogu töös. Kergemaks osutusid õpilastele ajaühikute (tund, minut ja sekund) ja raskusühikute (kilogramm ja tonn) teisendamine. Kõige raskemaks osutus hariliku murruna esitatud koguse kilogrammidest kilogrammide ja grammide eraldamine. Mõned õpetajad lugesid õigeks ka valesid vastuseid, põhjendades, et õpilane ei olnud aru saanud mõlema ühiku (st kilogrammi ja grammi) eraldamise vajadusest! Huvitavaks tähelepanekuks erinevate variantide võrdluses oli see, et õpilastele osutus tunduvalt lihtsamaks kolmandas alaülesandes teisendada kilogramme tonnideks (variant A lahendatus 69,79%) kui vastupidi (variant B lahendatus 47,48%). Ühikute teisendamine on peaaesjalikult 5. klassi teema, kuid ilmselt tuleks sellele ka 6. klassis rohkem tähelepanu pöörata. Poisid teisendasid ühikuid paremini, kui tüdrukud.

Tabel 32.

ÜI 4	eesti	vene
Poisid	58.42 (N = 570)	66.38 (N = 348)
Tüdrukud	50.91 (N = 618)	61.04 (N = 346)

Ülesanne 5. Variant A: 2007. a oli ajalehes „Vali Uudised” artikkel toiduainete ettevõttest Felix. Artiklis väideti, et tänavusel hooajal töötlemisele minevast 2000 tonnist kõrvitsast kasvab 30% mujal kui Eestimaa põldudel.

Mitu tonni välismaiseid kõrvitsaid planeerib ettevõtte Felix sellel hooajal töödelda?

Keskmiselt saadi viienda ülesande eest 2,23 punkti (maksimum 3 punkti). Hindamisjuhend nägi ette 1 punkti õige avaldise eest, 1 punkti õige arvutuse ja 1 punkti õige vastuse eest. Ülesanne oli suhteliselt hästi lahendatud. Ligi 70% õpilastest sai ülesande lahendamise tulemusena õige vastuse. Viies ülesanne oli kogu tasemetöö kõige paremini lahendatud ülesanne, poistest paremini lahendasid tüdrukud.

Tabel 33

ÜI 5	eesti	vene
Poisid	71.46 (N = 570)	70.03 (N = 347)
Tüdrukud	78.69 (N = 618)	75.43 (N = 346)

Ülesanne 6. 2007. a sügisel oli Raplamaal kokku 27 kooli, neist 9 algkooli, 11 põhikooli ja 7 gümnaasiumit. (Allikas: Maaleht nr 43; 2007)

1) Koosta sektordiagramm, mis iseloomustaks Raplamaa koolide jaotumist 2007. a sügisel kooli tüübi põhjal. (Sektordiagrammi põhi oli 27 alajaotusega ette antud)

2) Kui suur on tõenäosus, et Raplamaa koolide nimekirjast juhuslikult valitud kool on algkool?
(Variant A)

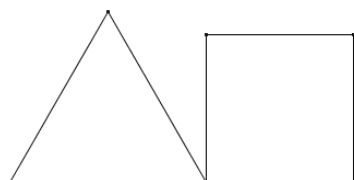
Õpilane sai kuuendas ülesandes 1 punkti sektordiagrammi korrektse värvimise (tähistamise) eest, 1 punkti legendi märkimise ja 1 punkti küsitud tõenäosuse leidmise eest. See oli tasemetöö üheks paremini lahendatud ülesandeks, keskmiselt saadi 2,23 punkti (maksimum 3 punkti). Kõige kergemaks osutus loomulikult sektordiagrammi värvimine (lahendatus 95,17%), enim vigu tehti tõenäosuse leidmisel (lahendatus 51,19%). Legendi märkisid õigesti 76,45% õpilastest. Võib arvata, et enamusel jäi legendi märkimata lohakusest. Enamasti lugesid õpetajad õigeks ka vastuse, kus õpilane ei olnud märkinud legendi sektordiagrammi juurde (ei viitsinud?), vaid kriipsutas (värvis) selle ülesande tekstis alla. Õpetajad peaksid sellistele asjadele õpilaste tähelepanu juhtima. Tõenäosuse mõiste oli arusaadav ligikaudu pooltele õpilastele, küllalt palju oli vastuseks kirjutatud, et tõenäosus on suur või tõenäosus on väike. Ilmselt tuleks kevadel materjali korrates tõenäosuse mõistet õpilastele uuesti selgitada. Ülesanne oli paremini lahendatud tüdrukutel.

Tabel 34

Üi 6	eesti	vene
Poisid	70.64 (N = 570)	74.14 (N = 348)
Tüdrukud	73.99 (N = 619)	81.01 (N = 344)

Ülesanne 7. Joonisel on võrdkülgne kolmnurk, mille külg on a cm ja ruut, mille külg on $b = 2,7$ cm. Nende kujundite ümbermõõdud on võrdsed.

Märgi joonisele kolmnurga külg a ja ruudu külg b ning arvuta kirjalikult kolmnurga külje a pikkus. (Variant A)

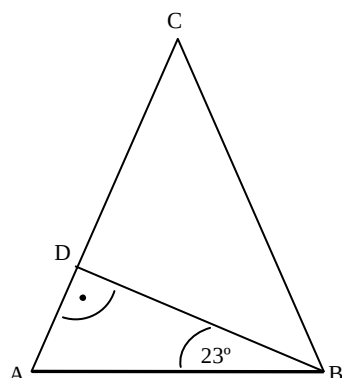


Keskmiselt said õpilased setsmenda ülesande lahendamise eest 4,54 punkti (maksimum 7 punkti), ülesanne oli lahendatud rahuldavalt. Hindamisejuhendi järgi sai õpilane 2 punkti kujundite külgede õige tähistamise eest (lahendatus 82, 23%), 2 punkti ruudu (kolmnurga) ümbermõõdu leidmise eest (lahendatus 61,61%), 2 punkti kolmnurga (ruudu) külje pikkuse arvutamise eest (lahendatus 53,76%) ning 1 punkti lõppvastuses õigete ühikute kasutamise eest (lahendatus 58,58%). Võib öelda, et õige lõpptulemuseni jõudsid umbes pooled õpilased. Selles ühikutega ülesandes õpilased ei eksinud, sest teisendada ei olnud vaja. Kahjuks oli see ülesanne õpetajate poolt üks halvemini parandatud ülesandeid. Ei olnud selget arusaamist kujundi külgede tähistamisest, õpilased kasutasid nii trükitähti kui kirjatähti (nagu ülesande sõnastuses oli kasutatud) ja mõlemaid segamini. Õigeks loeti küll nii- ja teistsuguseid variante. Mitmeski töös oli õpilane ülesande põhimõtteliselt valesti lahendanud, kuid õpetaja andis punkti selgitusega, et õpilane sai just nii ülesandest aru! Antud ülesannet lahendasid tüdrukud paremini kui poisid.

Tabel 35

Üi 7	eesti	vene
Poisid	64.29 (N = 570)	58.54 (N = 347)

Ülesanne 8. Joonisel on võrdhaarne kolmnurk ABC . Kolmnurga küljele AC on tõmmatud kõrgus DB . Nurkade mõõtmisel saadi, et $\angle ABD = 23^\circ$. (Variant A)



Kuidas nimetatakse kolmnurga ABC külge AC ?

Nimeta üks võrdhaarse kolmnurga ABC alusnurkadest.

Arvuta nurgad

$\angle BAD =$

$\angle ACB =$

Joonisel on täisnurkne kolmnurk ABD . Kirjuta valem selle kolmnurga pindala arvutamiseks.

Viimane ülesanne osutus kogu töö raskeimaks (lahendatus 45,11%). Üle poole õpilastest ei saanud selle ülesande lahendamisele hakkama, keskmiselt saadi ülesande lahendamise eest 3,16 punkti (maksimum 7 punkti). Ülesanne kontrollis võrdhaarse ja täisnurkse kolmnurga omaduste tundmist. Aluse ja haara mõiste ning alusnurga ja tipunurga teadmine andsid mõlemad 1 punkti, puuduva teravnurga leidmine täisnurkses kolmnurgas andis 2 punkti ja nurga leidmine võrdhaarses kolmnurgas samuti 2 punkti. Viimase punkti sai õpilane konkreetse täisnurkse kolmnurga pindala leidmiseks sobiva valemi (avaldisse) koostamise eest. Ülesanne tekitas õpetajates kõige enam protesti, eelkõige ülesande teksti mitmeti tõlgendamise (variant A) ning pindala arvutamiseks sobiva valemi koostamise pärast (valemi koostamine ei ole just 6. klassis traditsiooniline ülesanne).

Ülesande esimesele küsimusele A- variandis anti vastusteks nii kolmnurga haara kui ka alust (kuna ülesande tekstis oli öeldud, et sellele küljele on joonestatud kõrgus, siis sobisid mõlemad variandid). Enamus õpetajaid lugesid õigeks mõlemad vastused, väiksem osa aga ainult haara. Seetõttu ei saa selle ülesande lahendatuseks saadud 54,59% objektiivseks lugeda. Nurkade arvutamisega täisnurkses kolmnurgas said kenasti hakkama 56,19% õpilastest ja võrdhaarses kolmnurgas 30,2% õpilastest. Saadud tulemused on esitatud tabelis 36.

Tabel 36

Ülesandes hinnatud etapid	Õpilane teab mõisteid alus ja haar	Õpilane teab mõisteid alusnurk ja tipunurk	Oskab leida puuduvat teravnurka täisnurkses kolmnurgas	Oskab leida puuduvat teravnurka võrdhaarses kolmnurgas	Kirjutab õige tähistusega kolmnurga pindala valemi
Lahendatus(%)	54,59	66,12	56,19%	30,2%	22,28

Mõnevõrra halvemini osati leida võrdhaarses kolmnurgas alusnurka (variant B). Kolmnurga teema on 6. klassis üks olulisemaid ning ilmselt tuleks rohkem aega leida ka pealtnäha lihtsateks harjutusülesanneteks nagu puuduva nurga leidmine kolmnurgas.

Viimase küsimuse eest saadud lahendatuse protsenti (22,28%) ei saa samuti lugeda objektiivseks. Nimelt osa õpetajaid aktsepteeris kolmnurga pindala valemit üldjuhul (st kujul

$$S = \frac{ah}{2}) \text{ ning eirasid sellega hindamisjuhendis esitatud nõudmist.}$$

Saadud tulemuste põhjal on ülesanne tunduvalt paremini lahendatud tüdrukutel.

Tabel 37

Üi 8	eesti	vene
Poisid	42.88 (N = 570)	38.89 (N = 342)
Tüdrukud	49.45 (N = 618)	47.2 (N = 345)

Arvan, et pindala arvutamiseks vajaliku valemi (avaldis) koostamine ei ole 6. klassi tasemetöös mõistlik. Olulisem on välja selgitada, kas õpilane on pindala mõistest õigesti aru saanud ja kas ta oskab kolmnurga pindala leida. Oli näha, et nii mõnigi õpilane teadis kolmnurga pindala valemit (ja isegi arvutas pindala, mõõtes eelnevalt aluse ja kõrguse), kuid selle eest ta antud juhul punkte ei saanud.

Tundub, et selle (raskeima) ülesande jätmine töö viimaseks ei õigustanud ennast. Õpilased olid juba tööst väsinud ja tihtipeale ei asunudki nõrgemad õpilased seda ülesannet üldse lahendama.

Lisaülesande täitmine

Lisaülesannete lahendamist/mittelahendamist ja lahendamise õigsust käesolev tasemetöö analüüs ei sisalda. Tabelitest 38 ja 39 on näha, et lisaülesannet lahendas ligikaudu veidi üle kümnenendiku õpilastest, mis tähendab, et enamusele õpilastest kas ei jäänud põhitööst aega üle või ei olnud need ülesanded jõukohased. Lisaülesande lahendajate hulgas oli suhteliselt palju nn „kolmelisi“ õpilasi, kes said (enda arvates) töö küll ruttu valmis ja asusid siis lisaülesandeid lahendama.

Tabel 38. Lisaülesande keskmine, maksimaalne ja minimaalne tulemus

	N	N (%)	keskmine	keskmine (%)	st.hälve	min	min (%)	mediaan	maks	maks (%)
lahendamata	1618	85.9	25.91	61.7	8.76	0	0.0	26	42	100.0
lahendatud	265	14.1	31.61	75.3	7.93	6	14.3	33	42	100.0
Kokku	1883	100.0	26.71	63.6	8.87	0	0.0	28	42	100.0

Tabel 39. Edukuse ja kvaliteedi näitajad lisaülesande lahendamise järgi

	N	edukus	kvaliteet	edukus (%)	kvaliteet(%)
lahendamata	1618	1343	638	83.0	39.4
lahendatud	265	247	182	93.2	68.7
Kokku	1883	1590	820	84.4	43.5

Tasemetööde parandamise ja hindamise analüüs

Hinnang tööde parandamisele

Mõningad tähelepanekud on esitatud juba üksikülesannete analüüsi juures.

- 1) Ülesande 2 parandamisel oli erinevaid seisukohti, st enamuse õpetajaid pidas rangelt kinni hindamisjuhendis esitatud nõudmisest esitada tehted kirjalikult, kuid üksikud õpetajaid vaatasid sellele korrektsuse nõudele n-ö „läbi sõrmede“. 10 ja 100-ga korrutamine (kas kirjalikult või mitte) oli parandatud samuti erinevalt. Arvan, et kirjaliku tehte nõue oli selle ülesande puhul liiast.
- 2) Ülesanne 3. Õpetajate seas oli eriarvamusi - kas vale vastuse eest anda punkt nagu hindamisjuhend ette nägi (kuigi oli täislause) või mitte. Enamuse õpetajaid siiski andsid õpilasesõbralikult 1 punkti ja seda sõltumata vastuse sisust (st kas oli õige või mitte). Arvan, et punkti andmine õigustaks ainult siis, kui vastus sisaldaks õige mõõtühiku kasutamist (näiteks geomeetria ülesandes pindalaühik vms).
- 3) Ülesanne 4 alapunkt 2. Mõned õpetajad lugesid õigeks ka vale vastuse, põhjendades, et õpilane ei olnud aru saanud mõlema (kilogrammi ja grammi) eraldamise vajadusest. Sellist teguviisi ei saa kuidagi õigeks pidada.
- 4) Ülesande 6 lahendamisel oleks hea meelega näinud, et õpilane kirjutab ise diagrammile legendi juurde. Paljud õpetajad aktsepteerisid ka ülesande tekstile juurde tehtud märkusi (allajoonimist, värvimist jms).
- 5) Nagu eelpool mainitud, oli ülesanne 7 suhteliselt halvasti parandatud. Ei olnud selget arusaamist kujundi külgede tähistamisest. Mitmetes töödes oli õpetaja aktsepteerinud kujundi külje tähistamist trükitähga (A, B), kuigi ülesande tekst andis õpilasele õige tähistusviisi ette. Oli töid, kus õpilane lahendas ülesande valesti, näiteks leidis kujundi ümbermõõdu ja seejärel selle sama külje pikkuse, kuid õpetaja andis punkte selgitusega, et õpilane sai just nii ülesandest aru. Samaseid selgitusi oli märgata ka teiste ülesannete parandamise juures. Õpetaja taoline suhtumine on minu arvates täiesti lubamatu.
- 6) Viimane ülesanne sai õpetajate poolt kõige negatiivsema hinnangu ning oli ka parandamise poolest kõige erinevamaid seisukohti pakkuv. A- variandi esimesele küsimusele anti vastusteks nii kolmnurga haara kui ka alust (kuna ülesande tekstis oli öeldud, et sellele küljele on joonestatud kõrgus). Enamuse õpetajaid luges õigeks mõlemad vastused, väiksem osa siiski ainult haara. Ka mina arvan, et ülesande tekst oli õpilasele eksitav ning mõlema vastusevariandi õigeks lugemine oli igati õigustatud. Samuti olen nõus ka paljude õpetajate seisukohtadega, et valemi koostamine ei ole 6. klassi tasemetöös sobilik ülesanne, kuid parandamise seisukohalt oleks siiski tulnud lähtuda hindamisjuhendist (nagu enamuse õpetajaid ka tegi) ja anda punkte ainult (täiesti) õigete vastuste eest. Tekkis tunne, et osad õpetajad (12 õpetajat) ei olnud küsimuse sisust ka ise õigesti aru saanud.
- 7) Üldjoontes olid tööd parandatud korralikult, siiski tootsin välja mõningad tähelepanekud.
 - Liiga palju oli koole, kus õpetajad ei teinud veerisele märkmeid ettenähtud korras.
 - Kui tegelikkuses tuli märkida kastikesse kas 0 või 1, siis päris paljud õpetajad kasutasid + ja - või jätsid osad kastid üldse tühjaks. Arvata võib, et need peaksid siis olema 0 punkti.
 - Parandamisel on punkte (või sümboleid) soditud nii, et ei ole võimalik lõpuks antud punktidest aru saada.
 - Üksikutel juhtudel on kasutatud parandamiseks sinist värvi.
 - Häiris, et küllalt suur hulk õpetajaid ei ole õpilase töös parandanud mitte ühtegi viga. Siit saab ilmselt teha järelduse, et õpilane ei saanud oma tööd ka pärast parandamist näha ja töös tehtud vigu pole pärast klassis analüüsitud ega selgitatud.

- Punktide kokkuarvestamisel oli eksimusi suhteliselt vähe. Üksikutel juhtudel jäi arusaamatuks, kuidas saab õpetaja eksida punktide summeerimisel, kui klassis on ligikaudu 10 õpilast! Sellise õpilaste arvu juures ei ole ju raske oma tööd üle kontrollida.
 - Oli ekstreemseid juhtumeid, kus õpetaja oli järjekindalt õigeks lugenud ka valed arvutustulemused või lihtsalt valed vastused.
 - Oli õpetajaid, kes ühes ja samas klassis, loeb ühe õpilase lahenduse õigeks, aga teise õpilase samasugust lahendust mitte (peamiselt ülesanne 8).
- 8) Hindamisjuhend oli esitatud üsna korrektselt ja arusaadavalt. Mainisin juba eespool, et ma ei pea õigeks, et matemaatika tasemetöös täislausel (olgu või vale!) vastuse eest peaks andma õpilasele punkti. Teiste tekstülesannete juures seda ettekirjutust ei olnud, seega jääb ülesande 3 juures see nõue arusaamatuks.

Andmed pedagoogide kohta ning õpetajate poolt tasemetöödele antud hinnangute ja ettepanekute analüüs

Kõikide töid parandanud õpetajate kohta kahjuks andmed puuduvad, kuna osad pedagoogid jätsid küsitluslehel mõnedele küsimustele vastamata. Vastanute ametijärgud jagunesid alljärgnevalt (vt tabel 40).

Tabel 40. Õpetajate ametijärgud

noorempedagoog	6
pedagoog	83
vanempedagoog	7
pedagoog-metoodik	2
Kokku	98

Tabel 41. Õpetajate jaotus diplomijärgse eriala järgi

Õpetaja diplomijärgne eriala	Õpetajate arv	Õpetajate arv (%)
Klassiõpetaja	29	29,59
Matemaatikaõpetaja	35	35,71
Matemaatika (lõpetamata)	2	2,04
Füüsikaõpetaja	4	4,08
Muu loodus- või reaalaine	4	4,08
Matemaatika-füüsika-informaatika	17	17,35
Mittereaalne	2	2,04
Muu eriala	5	5,10

Alljärgnevad tabelid annavad ülevaate seostest õpilaste tulemuste ja õpetaja staaži, ametijärgu, soo ja lõpetatud õppeasutuse vahel. Tähelepanelik vaatleja näeb, et mõningast seost võib tähendada õpetaja ametijärgu ja õpilaste tulemuste vahel. Kui arvestada seda, et valimis oli vaid 2 pedagoog-metoodikut, siis olulisi järeldusi nende kohta küll teha ei saa. Veidi paremaid tulemusi võib täheldada ka nende pedagoogide õpilastel, kelle staaž jäi vahemikku 15 - 25 aastat. Ilmselgelt ei ole mõistlik teha järeldusi tulemuste ja õpetaja soo vahel, sest meesõpetajaid oli valimis vaid 4. Samuti oleks ennatlik tabeli 45 alusel teha järeldusi

pedagoogide haridusest, kuna mõnede õppeastuse lõpetanud pedagoogide arvud on teistega võrreldes kaunis väikesed.

Tabel 42. Õpilaste tulemused sõltuvalt õpetaja staažist (N – õpilaste arv)

Õpetaja staaži pikkust näitavad poollõigud	N	N (%)	keskmine	keskmine (%)
(0,5]	267	16.4	25.87	61.6
(5,10]	173	10.6	26.07	62.1
(10,15]	274	16.8	26.38	62.8
(15,20]	273	16.7	27.52	65.5
(20,25]	218	13.4	27.68	65.9
(25,30]	266	16.3	27.12	64.6
(30,35]	20	1.2	24.75	58.9
(35,40]	71	4.4	24.39	58.1
(40,45]	60	3.7	23.47	55.9
(45,50]	8	0.5	20.00	47.6
Kokku	1883	100.0	26.71	63.6

Tabel 43. Õpilaste tulemused sõltuvalt õpetaja ametijärgust (N – õpilaste arv)

Õpetaja ametijärk	N	N (%)	keskmine	keskmine (%)
(märkimata)	219	11.6	28.13	67.0
noorempedagoog	107	5.7	22.66	54.0
pedagoog	1349	71.6	26.73	63.6
pedagoog-metoodik	60	3.2	29.87	71.1
vanempedagoog	148	7.9	26.10	62.1
Kokku	1883	100.0	26.71	63.6

Tabel 44. Õpilaste tulemused sõltuvalt õpetaja soost (N – õpilaste arv)

Õpetaja sugu	N	N (%)	keskmine	keskmine (%)
(märkimata)	219	11.6	28.13	67.0
Mees	77	4.1	25.10	59.8
Naine	1587	84.3	26.59	63.3
Kokku	1883	100.0	26.71	63.6

Tabel 45. Õpilaste tulemused sõltuvalt õpetaja poolt lõpetatud õppeasutusest (N – õpilaste arv)

Õppeasutus	N	N (%)	keskmine	keskmine (%)
Eesti Põllumajandusakadeemia	9	0.5	23.33	55.6
Kõrgem pedagoogiline õppeasutus endise NSVL-i territooriumil	361	21.7	26.69	63.5
Kõrgem pedagoogiline õppeasutus Euroopas	9	0.5	23.78	56.6
Märkimata	121	7.3	25.74	61.3
Tallinna Pedagoogikaülikool/Tallinna Pedagoogiline Instituut	509	30.6	26.90	64.0
Tallinna Pedagoogiline Seminar / Tallinna Pedagoogikakool	12	0.7	36.00	85.7
Tallinna Tehnikaülikool	19	1.1	22.16	52.8
Tallinna Ülikool	238	14.3	25.87	61.6
Tallinna Ülikooli Haapsalu Kolledž	12	0.7	29.92	71.2
Tartu Pedagoogiline Kool	35	2.1	17.34	41.3
Tartu Riiklik Ülikool	136	8.2	25.10	59.8
Tartu Ülikool	203	12.2	28.98	69.0
Kokku	1883	100.0	26.71	63.6

Õpetajate hinnangud ja ettepanekud

Õpetajate arvates vastas tasemetöö II kooliastme õppesisule. Arvamused töö jõukohasuse kohta jagunesid enam vähem pooleks. Vastanud õpetajatest 10 olid tööga väga rahul ning tundsid rõõmu hästi koostatud töö üle. Kahjuks ei pidanud 41 õpetajat vajalikuks töö kohta ühtegi tähelepanekut teha. Kindlasti oleks nii õpilaste kui ka õpetajate huvides, kui pedagoogid oleksid aktiivsemad oma arvamust avaldama ning ettepanekuid tegema. Õpetajate seas tekitas kõige rohkem rahulolematust ülesanne 8 (ligi pooled tagasisidet andnud õpetajatest) ja pahameelt tekitas eelkõige tasemetöö viimane küsimus.

Ettepanekud

- Ülesande 8 viimase küsimuse teksti oleks võinud olla lisatud ka tähiste märkimine joonisele. See oleks kindlasti aidanud õpilasel paremini mõista küsitut. Valemi koostamine iseenesest ei vasta 6. klassi õppesisule.
- 8. ülesande A- variandi „haar/alus“ küsimus halvasti sõnastatud. Kuna fakt, et kolmnurgale oli joonestatud kõrgus, oli esitatud viimasena, siis juba töö lõpuks väsinud lapsele jäi ilmselt tunne, et ta peab lähtuma sellest teadmisest küljele nimetuse andmisel.
- 8. ülesandes nurga arvutamiseks on vähe ruumi.
- Töös võiks olla ka joonestusülesanne (konstruktsioonülesanne).
- Mõttetu on nõuda 10 ja 100-ga kirjalikku korrutamist!
- Ülesanded võiks olla nõrgematele ja tugevametele, tasemetöö võiks olla kahes raskusastmes.

- Praegune töö oli liiga mahukas, õpilastel oli töö tegemiseks liiga vähe aega.
- Töö võiks olla ajaliselt varem.
- Ülesanded ei olnud traditsioonilised.
- 3. ülesande tekst nõrgemale õpilasele raskesti arusaadav.
- Teisendusülesanded rasked.
- 6. klassi oluline teema – protsentülesanne - andis ainult 3 punkti.
- Töö kontrollis funktsionaalset lugemisoskust.
- Ainult ülesanne 3 nõudis täislausega vastamist.
- Rohkem reaalse eluga seotud ülesandeid.
- Töös võiks olla ka stereomeetria ülesanne.
- Puudub ringi ja/või ringjoone ülesanne.

Õpetajad esitasid ka tähelepanekuid, mis kritiseerisid hindamisjuhendit, kuid ei olnud tegelikult õigustatud. Näiteks heideti ette, et 6. ülesande puhul nõudis hindamisjuhend värvimist, kuid ülesande tekst mitte. Tegelikult ei nõudnud hindamisjuhend kindlasti värvimist, vaid lubas ka viirutada jms. Näitena võiks tuua ka 7. ülesande küsimuse: õpetaja leidis, et hindamisjuhend ei selgita, kuidas hinnata sellise õpilase tööd, kus õpilane on lahendanud ülesande põhimõtteliselt õigesti, kuid on vahetanud ära nelinurga ja kolmnurga. Siin tekib küsimus, kuidas saab olla ülesanne õpetaja arvates õigesti lahendatud, kui õpilane ei tee kujunditel vahet?

Analüüsija järeldused ja ettepanekud

- 1) Tasemetööd sooritanud õpilaste valim oli piisav.
- 2) Tasemetöö ülesanded hõlmasid peamise II kooliastme materjalist. Tasemetööga kontrolliti päris hästi õppekava põhipädevuste (näiteks arvutamisoskus, protsentülesanne, geomeetria teadmiste rakendamine) omandatust.
- 3) Tasemetöö hindamisjuhend oli selge ning korrektne ja koostatud lapsesõbralikult. Tasemetöö tulemused olid kahjuks viimaste aastate nõrgeimad. Keskmine lahendatuse protsent on näha allolevas tabelis:

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
67,1%	68,0%	69,1%	72,1%	67,7%	74,1%	63,6%

- 4) Töö koosnes 8 ülesandest ja kahest lisaülesandest. Kuna töö tulemused olid eelmiste aastatega võrreldes halvemad, siis tuleks kaaluda võimalust töö mahtu vähendada.
- 5) Soovituslikult peaks 6. klassi tasemetöö sisaldama arvutus- ja mõõtmisülesandeid (sealhulgas protsentülesanne) ligikaudu 60%, geomeetria osakaal võiks olla 25%, algebra (avaldised, võrrandid) ja loogika ca 5%. Antud töös andsid 2 geomeetria ülesannet (25%) ligikaudu 33% punktidest ning olid ka ühed töö raskemad ülesanded. Kõige halvema tulemuse andis 8 ülesanne ja eriti selle viimane küsimus pindala valemi tuletamise kohta. Analoogilist ülesannet küll edaspidi kasutada ei soovitaks.
- 6) Võrreldes saadud tulemusi eelmiste aastatega, oli 2007/08 õ-a tasemetöö tervikuna õpilastele veidi raskem. Kindlasti peaks järgmise aasta tasemetöö koostajad kasutama õpilastele jõukohasusemaid ülesandeid.
- 7) Ülesannetes 2 ja 3 olid nõuded kirjaliku arvutamise ja korrektse vastuse esitamise kohta. Arvan, et korrektsust peaks järjekindlalt nõudma kogu töös. Samas ei tohi laskuda absurdsustesse (nt 10 ja 100-ga kirjalik korrutamine). Kindlasti võiks ka edaspidi kasutada lisapunkti korrektse vormistamise eest. Selles vanuseastmes on korrektse väljendus- ja vormistamisoskuse arendamine vägagi oluline.

- 8) Edaspidi sooviks tasemetöös näha õpilaste joonestamisoskust (oluline teema 6. klassis) ja miks mitte geomeetria teemas kontrollida teadmisi ka ringi (ringjoone) kohta.
- 9) Et 6. klassis on väga oluline protsentülesannete teema, võiks tasemetöös protsentülesanne olla suurema osakaaluga kui praegune 3 punkti.
- 10) Nagu juba varasematel aastatel märgitud, on viimase 20 aasta jooksul põhikooli II kooliastmes õppekavakohane matemaatika nädalatundide arv vähenenud 18 tunnilt 13 tunnini (umbes 30% võrra), kuid ainekava sisu ja eriti selle teemade käsitlemise põhjalikkus ei ole kaugeltki sama suurusjärgu võrra vähenenud. 2007/08 õ-a tasemetöö tulemused on eelmiste aastatega võrreldes langenud ja see näitab selgelt, et õpilased (eriti nõrgemad) vajavad rohkem aega harjutamiseks. Praegu tundub, et õpilased suudavad edukalt lahendada ainult nn „tüüpülesandeid“.