

2013. a 3. klassi matemaatika tasemetööst (lühikokkuvõte)

Sirje Tibar

SA Innove matemaatika peaspetsialist

Tasemetöö eesmärgiks on saada tagasisidet õpilaste matemaatika ainekavas määratud matemaatikateadmiste ja -oskuste omandatusest I kooliastme lõpus.

Tasemetöö ülesanded hõlmasid järgmisi teemasid esimese kooliastme matemaatika tundides õpitust:

- naturaalarvude 1-10000 lugemine, kirjutamine, järjestamine, võrdlemine;
- peast arvutamine 100 piires;
- korrutustabel;
- tehete järjekorra tundmine;
- täht arvu tähisena;
- geomeetriliste kujundite tundmine;
- kahe tehtega tekstülesanne;
- loogikaülesanne;
- mõõtühikute vaheliste seoste tundmine ning mõõtühikute teisendamine;
- suuruste hindamine;
- kella ja kalendri tundmine;
- rahalised operatsioonid;
- sirglõikude mõõtmine millimeetrites, pikkuste arvutamine.

Töid parandasid õpetajad, võttes aluseks hindamisjuhendi.

2013. aasta 3. klassi tasemetöös oli 13 ülesannet ja 1 lisaülesanne.

Valimisse kuulus 1432 õpilast, neist 741 poissi ja 691 tüdrukut.

Võrdluses eelmiste aastatega (vt ka tabel 1):

- Tasemetöö keskmine lahendatus oli 80,4%.
- Ca 2% valimisse kuulunud õpilastest sooritas töö maksimumpunktidele (aastal 2012-1%, aastal 2011 – 21%, 2010 – 4% ja 2009 – 6%).
- Kõige nõrgem tulemus oli 3 punkti, st sooritus 5% (2012 – 11%, 2011 – 20,0%, 2010 – 8,9% ja 2009 – 10,8%).
- Soorituse edukus (st õpilase tulemus vähemalt 45%, st 27 – 60 punkti) oli 97,6%.
- Soorituse kvaliteet (st õpilase tulemus vähemalt 70%, st 42 – 60 punkti) oli 81,5%.
- Tasemetöö ebaõnnestus (st õpilase tulemus ”alla 45%”, st 0 – 26 punkti) 2,4% valimisse kuulunud õpilastest.

	2013	2012	2011	2010	2009
Õpilaste arv valimis	1432	3688	1227	4375	1216
Keskmine tulemus %	80,4%	73,8%	84,9%	79,9%	79,9%
Keskmine hinne				4,08	4,07
Soorituse edukus	97,6%	93,6%	97,6%	96,2%	97,7%
Soorituse kvaliteet	81,5%	63,2%	85,5%	78,0%	78,2%
Ebaõnnestumine	2,4%	6,4%	2,4%	3,8%	2,3%

Tabel 1. Statistilised andmed 2009-2012

Kokkuvõte

- Keskmise tulemuse, edukuse ja kvaliteedi näitajad, samuti töö ebaõnnestunud sooritanute hulk on samal tasemel 2011. - 2009. aastate näitajatega.
- Kahe aasta (2012 ja 2013) võrdluses on keskmine tulemus (sooritus) tõusnud 6,6%P võrra, st vähem kui oli langus eelmise kahe (2011 ja 2012) aasta võrdluses (langus 11,1%P võrra).
- Tulemuste jaotus, ebaõnnestunud töö sooritanute ja "üle 90%" tulemuse saanud õpilaste absoluutarvud näitavad, et tõusude ja languste seaduspärasuste või ebaõnnestumiste põhjuste tuvastamise seisukohast peaks tasemetööde raskusaste olema kõrgem.
- Poiste ja tüdrukute arv alla 45% tulemuse saanute hulgas on viimastel aastatel olnud üsna võrdne (2009. – 2012. aastatel vahe 6 – 8%P). 2013. aastal oli see vahe suurem – ebaõnnestunud töö sooritanute hulgas oli 58% poisse ja 42% tüdrukuid.
- Aastate lõikes on tulemuse „90% ja rohkem“ („väga hea“) saanud õpilaste hulk väga kõikuv: suuri muutusi on kuue aasta vaatluses olnud mitu. Nt 2009. aastal 37,0%, 2010. aastal 33,8%, 2011. aastal 54,8%, 2012. aastal 18,7% valimisse kuulunud õpilastest. 2013. aastal vastas sellele tulemusele punktivahemik 53 – 60 punkti ning vastava tulemuseni jõudis 539 õpilast ehk 37,6% valimisse kuulunud õpilastest. Poiste ja tüdrukute osakaal tulemuse „90% ja rohkem“ saavutanute hulgas on pikema ajavahemiku vaatluses võrdne: 2013. aastal oli poisse ja tüdrukuid praktiliselt võrdselt (268 poissi ja 271 tüdrukut ehk vastavalt 49,7% ja 50,3%), 2012. aastal 52% poisse ja 48% tüdrukuid ning 2011. aastal poisse 48% ja tüdrukuid 52%.
- Maakondade lõikes olid kõige kõrgemad keskmised tulemused valimisse kuulunud õpilastel Pärnumaal, Viljandimaal ja Saaremaal, kõige madalamad Hiiumaal, Lääne- Virumaal ja Põlvamaal. Ka siin on näha, et näitajad võivad kõikuda äärmusest äärmusesse: eelmisel aastal olid Hiiumaa ja Põlvamaa näitajad kõige kõrgemate ning Viljandimaa tulemused kõige madalamate hulgas. Mõjutegurid võivad olla väga erinevad (näiteks Hiiumaalt kuulus sel aastal valimisse kaks õpilast).
- Asukoha järgi võrreldes saavutasid kõrgeima keskmise tulemuse (88,8%) suuremates linnades asuvate koolide õpilased, madalaim keskmine tulemus (79,5%) oli valla- ja väikelinnakoolide õpilastel.
- Mitmeid aastaid on poistel keskmine lahendus olnud oluliselt madalam kui tüdrukutel. Kui varasematel aastatel on see vahe olnud isegi kuni 5%P, siis 2010. aastal oli vahe väga väike (0,8%P) ja 2011. aastal veel väiksem – vaid 0,07%P (tüdrukute kasuks). 2012. aastal on vahe (taas tüdrukute kasuks) veidi suurem (1,7%P) ning 2013. aastal jälle marginaalne (0,6%P).
- Poiste ja tüdrukute edukuse ning kvaliteedi näitajad on taas üsna võrdsed – tüdrukud on pisut edukamad (+0,3%P) ja tüdrukutel on kvaliteedi näitaja kõrgem (+4,4%P).
- Enamasti on vene õppekeelega õpilaste tasemetööde lahendus olnud veidi kõrgem kui eesti õppekeelega õpilastel (vahe ca 2-3%P). Erandiks oli 2010. aasta: eesti õppekeelega koolide õpilastel 81,0%, vene õppekeelega koolide õpilastel 77,4%, vahe 3,6%P. Aastal 2011 olid vene õppekeelega õpilaste tulemused taas pisut paremad kui eesti õppekeelega õpilaste tulemused (vastavalt 86,8% ja 84,6%). 2012. aastal olid keskmised tulemused täiesti võrdsed (vene õppekeelega koolide õpilastel 73,8% ja eesti õppekeelega õpilastel 73,9%) ning 2013. aastal olid eesti õppekeelega koolide õpilaste tulemused pisut kõrgemad (vene õppekeelega koolide õpilastel 79,4% ja eesti õppekeelega koolide õpilastel 80,7%).

- Õpilaste edukus vene õppekeelega koolides on samuti olnud läbi aastate kõrgem kui eesti õppekeelega koolidel (vahe ca 1-2%P, 2012. aastal 3,3%P). Sel aastal (2013) oli veidi kõrgem eesti õppekeelega koolide õpilaste edukuse näitaja (vahe 1,9%P).
 - Kvaliteedi näitaja on vene õppekeelega koolide õpilastel olnud mitu aastat kõrgem kui eesti õppekeelega koolide õpilastel. 2010. aastal oli vastav näitaja vene õppekeelega koolide õpilastel 1,0%P võrra, 2011. aastal 1,6%P ja 2012. aastal 0,8%P võrra kõrgem kui eesti õppekeelega koolide õpilastel. Sel aastal (2013) oli eesti õppekeelega koolide õpilaste kvaliteedi näitaja 4,1%P võrra kõrgem.
 - Õpilasi, kelle kodune õppekeel erineb kooli õppekeelest, oli 2013. aastal valimis 4,3% (2010 – 4,5% kõikide õpilaste arvust; 2011 – 4,2% kõikide õpilaste arvust; 2012 – 4,1% kõikide õpilaste arvust). Keskmist tulemust see oluliselt ei mõjutanud: erinevus 5%P jääb samadesse piiridesse kui varasematel aastatel (ca 2-5%P). Praktiliselt ei erine ka edukuse näitajad (vahe 0,8%P). Märgatav erinevus on kvaliteedi näitajates (vastavalt 72,6% ja 81,9%).
 - Märgatavalt mõjutavad tulemusi logopeediline abi ja individuaalne õpe.
- (1) Logopeedilist abi vajavate õpilaste hulk on viimastel aastatel olnud püsivalt väga suur. Umbes viiendik valimisse kuuluvast õpilastest vajab logopeedilist abi (2009 – 20,4%, 2010 – 21,2%, 2011 – 20,8%, 2012 – 21,1%, 2013- 20,9% kõikidest valimisse kuulunud õpilastest). Nende õpilaste keskmine tulemus on oluliselt madalam kui n-õ tavaõpilaste keskmine tulemus (vahe 2011 - 13,2%P, 2012 – 13,8%P, 2013 – 10,6%P).
 - (2) Individuaalsel õppel olevate õpilaste arv oli 2013. aastal samal tasemel kui 2010. ja 2011. aastal (2010 – ca 0,5%, 2011 – ca 0,8%, 2012 – ca 1,3%, 2013 – 0,7% kõikidest valimisse kuulunud õpilastest). Nende õpilaste keskmine tulemus on oluliselt (2010 – 20,2%P, 2011 – 32,9%P, 2012 – 16,1%P, 2013 – 39,4%P) madalam n-õ tavaõpilaste keskmisest tulemusest. Huvipakkuv on, et 2012. aastal, mil üldine keskmine tulemus oli madalam, on erinevus üldise ja individuaalõppel olevate õpilaste keskmise tulemuse vahel nii palju väiksem.

Ülesannetest

- Kõige paremini lahendati ülesannet 2 (100 piires liitmine ja lahutamine, arvude võrdlemine – lahendatus 95,24%), ülesannet 6 (ühikute teisendamine – lahendatus 93,55%) ning ülesannet 1 (loendamine – lahendatus 91,62%).
- Kõige halvemini lahendati ülesannet 11 (lõigu pikkuse mõõtmine, arvutamine – lahendatus 40,14%), seejärel ülesannet 13 (arutlusel ja loogikal põhinev tekstülesanne – 60,06%) ning ülesannet 10 (kellaajad – 73,23%). Positiivne on ebatraditsioonilise ülesande (ülesanne 13) kõrge lahendatus.
- Nii poisid kui ka tüdrukud lahendasid kõige paremini 2. ülesannet (liitmine-lahutamine ja arvude võrdlemine; lahendatus vastavalt 95,16% ja 95,32%).
- Nii poisid kui ka tüdrukud lahendasid kõige halvemini 11. ülesannet (lõigu pikkuse mõõtmine, arvutamine – lahendatus vastavalt 39,98% ja 40,30%).
- Nii eesti kui ka vene õppekeelega koolide õpilased lahendasid kõige paremini 2. ülesannet (100 piires liitmine- lahutamine ja arvude võrdlemine), kus kokkuvõttes olid tulemused vastavalt 95,34% ja 94,97%. Eraldi vaatluses lahendasid vene õppekeelega koolide poisid kõige paremini ülesannet 6 (ühikute seosed – 95,02%). Nii eesti kui ka vene õppekeelega koolide õpilased lahendasid kõige halvemini 11. ülesannet (lõigu pikkuse mõõtmine, arvutamine – lahendatus 40,14%), kusjuures eesti ja vene õppekeelega koolide õpilaste tulemuste vahe oli 13,3%P vene õppekeelega koolide õpilaste kasuks (lahendatus vastavalt 36,50% ja 49,81%).

- **Ülesanne 1** (lahendatus 91,62%).

Loendamine. Väga hea tulemus, kuid on huvitav, et arvutamise (ülesanne 2) tulemused olid kõrgemad.

- **Ülesanne 2** (lahendatus 95,24%).

Liitmine- lahutamine, arvude võrdlemine. Kõige paremini lahendatud ülesanne. Oodatult tuldi paremini toime arvude võrdlemisega, kuid ka arvutamistehete seast kõige madalam keskmine tulemus oli 90,6% (üleminekuga lahutamine).

- **Ülesanne 3** (lahendatus 88,41%).

Kalendri tundmine – funktsionaalne lugemine. Tüdrukute tulemused olid 6,4%P võrra paremad kui poiste tulemused ning eesti õppekeele koolide õpilaste tulemused 9,74%P võrra paremad kui vene õppekeele koolide õpilaste tulemused.

- **Ülesanne 4** (lahendatus 87,30%).

Arvutamine, tehete järjekord. Üsna ühtlased tulemused kõikide operatsioonide, sh tehete järjekorra puhul.

- **Ülesanne 5** (lahendatus 80,77%).

Tähte sisaldav võrdus. Etteantud võrdus oli kõige paremini lahendatud. Kõige raskem oli õpilastele teksti järgi jagamistehetega võrduse koostamine (mõisted *jagaja*, *jagatav*, *jagatis*), tähe väärtuse avaldamise ja arvutamise saadi paremini hakkama. Siiski lahendati liitmistehetega võrduseid tunduvalt paremini kui jagamistehetega võrdust. Liitmis- ja lahutamistehetega ülesannete kohta veel: kui võrdus oli koostatud, siis sellest võrdusest tähe avaldamisega (tehe) saadi ühevõrra hakkama, kuid tulemuste vahe (ca 3%P) tekkis arvutamise juures. Hindamisel oli kohati näha vea ülekandumist: valesti koostatud võrdus lahendati õigesti, kuid lahendus oli hinnatud valeks.

- **Ülesanne 6** (lahendatus 93,55%).

Ühikutevahelised seosed. Vene õppekeele poiste poolt kõige paremini lahendatud ülesanne (95,02%). Põhiseoseid aja- ja rahaühikute vahel tuntakse märgatavalt paremini (vastavalt 96,7% ja 97,6%) kui seost 1 m = 100 cm (vahe ca 10%P).

- **Ülesanne 7** (lahendatus 84,78%).

Geomeetriliste kujundite äratundmine. Eesti tüdrukute tulemused olid oluliselt kõrgemad (90,05%) kui keskmine. Enamlevinud viga: märgiti ainult üks kujund seal, kus neid oli kaks.

- **Ülesanne 8** (lahendatus 87,87%).

Mõõtühikute määramine. Kõige paremini määrati valgusfoori vanust (tulemus üle 95%), kõige nõrgem tulemus oli trammipileti hinna ühiku määramisel, mida osa õpilasi lihtsalt ei teadnud. Siiski hinnati enamasti õigesti, selle küsimuse lahendatus on üle 75%.

- **Ülesanne 9.** (lahendatus 83,55%).

Andmete lugemine pildilt. Rahalised operatsioonid (arvutamine). Vastuse hindamine ja järelduse tegemine. Kõige parem tulemus oli paberraha kokkulugemisel, kõige nõrgem tulemus müntide kokkulugemisel (94% ja 68%). Erinevuse võimalikke põhjuseid on palju ja erinevaid: tähelepanu, valesti arvutamine – müntide puhul oli mitu võimalikku strateegiat, kaks ühikut, rohkem kahekohalisi arve kui paberraha puhul. Võimalik ka, et ei mõistatud sõna „münt“ tähendust, mille tutvustamisele peaks sel juhul edaspidi kindlasti tähelepanu pöörama – sõna on igapäevaselt tihti kasutusel ja 2€ ei saa ka kuidagi sendiks nimetada. Kahe summa kokkuliitmise (paberraha ja mündid) keskmine tulemus oli 81% ja summa hindamise (kas raha jätkub) tulemus lausa 92%.

- **Ülesanne 10.** (lahendatus 73,23%).

Kellaajad. Kõige nõrgem tulemus oli osutitega kellalt saate alguseni jäänud aja määramisel (61,1%) – ei ole üllatus, osutitega kella igapäevaelus noorem põlvkond enam praktiliselt ei kasuta, tulemus on hea. Kõige tugevam tulemus oli pool tundi kestva saate leidmisel saatekavast – 89,32%. Veel oli nõrgem tulemus kõige lühema saate määramisel (64,04%), vastuseks anti ka kõige viimast saadet, mille lõpu kellaaga ei olnud. Ka see keskmine tulemus on hea, viga tehti andmete valikul (viimase saate kestust ei olnud võimalik määrata,

st oleks pidanud andmetest välja jätma), märkimisväärselt suur osa õpilastest oskas olemasolevaist andmeist õige valiku teha.

- **Ülesanne 11.** (lahendatus 40,14%).

Lõigu pikkuse mõõtmine, arvutamine. Kõige nõrgemini lahendatud ülesanne. Üldiseks probleemiks osutus mõõtmiste alguspunkti määramine ning seetõttu ka valed mõõtmistulemused. Teekonna pikkuse arvutamine (kahe tekstis antud kolmekohalise arvu liitmine): keskmine tulemus 65,43% on hea tulemus, seda enam, et tekstist õiged andmed leidnud ja tehte õigesti välja kirjutanud õpilasi oli rohkem.

- **Ülesanne 12.** (lahendatus 72,94%).

Kahetehteline tekstülesanne. Kõige nõrgem tulemus oli lõppvastuse arvutamisel (74,58%) ja kõige tugevam tulemus (85,68%) esimese küsimuse püstitamisel (tüdrukute arv). Siin on probleemiks vea ülekandumine hindamisel: näiteks osa töödes oli esimene viga („korda“ ja „võrra“ segiajamine – tehti jagamistehte asemel lahutamistehte) sisuliselt kaks (isegi rohkem) korda arvesse läinud. St õpilane lahutas jagamise asemel, seejärel liitis saadud tüdrukute arvu poiste arvule (õige), kuid hindamisel oli ka see tehe loetud valeks. Ka oli näha tulemuste sõltuvust vormistamisest. Vormistamine loomulikult peab olema korrektne, kuid tekstülesande lahendust saab korrektselt vormistada mitut moodi. NB! Õpetajal on õigus kehtestada hindamiskriteeriumid ka nii, et järgneva operatsiooni „õige/ vale“ sõltub eelnevast vastusest või vormistamine peab olema just täpselt „niisugune“ – oleneb eesmärgist. Kuna antud juhul oli eesmärgiks saada informatsiooni just nimelt operatsioonide kohta, siis paraku selles osas pole saadud tulemused kuigi usaldusväärsed. Kindlalt saab öelda, et „korda“ ja „võrra“ lähevad jätkuvalt segamini, tuli ette liigjääku nõudeid vormistamisele. Samas on palju õpetajaid, kes väga paindlikult hinnata oskavad, säilitades seejuures ranged nõudmised olulise osas (sh korrektne vormistus). Objektiivsuse huvides peab nimetama, et tekstülesande lahendamine (ja lahenduse hindamine) on üldse keeruline, kindlat algoritmi ei ole.

- **Ülesanne 13.** (lahendatus 60,06%).

Andmete valik, otsustus, otsuse põhjendamine. Väga positiivne on ebastandardse ülesande sedavõrd kõrge lahendatus. Ka siin oli näha vea ülekandumist hindamisel, kuid huvitaval kombel tunduvalt vähem, oli ka näha ülekandumise nõ „kompenseerimist“, mistõttu üldine lahendatuse protsent on usaldusväärne.

Tagasiside

2013.aasta tasemetöö tagasiside elektroonilise ankeedi täitis 62 õpetajat, mis on ca 50% võrra vähem kui eelmisel aastal. Palju ja põhjendatud etteheiteid oli vigasele hindamisjuhendile. Töö sisu, keerukuse ja mahu suhtes oli vastakaid arvamusi, valdavas ülekaalus positiivsed, v.a. ülesanne 11 (mõõtmisülesanne). Täname kõiki arvamuste ja ettepanekute eest.

- *Töö oli lihtne. Isegi liiga lihtne ehk. Vähemalt lapsed ise arvasid nii.*
- *Tasemetöö oli väga raske.*
- *Matemaatika tasemetöö oli suhteliselt keeruline. Paljud ülesanded olid ülesse ehitatud loogilisele mõtlemisele. Kõik õpilased lõpetasid töö õigeaegselt.*
- *Töö oli jõukohane. Ülesande tüübid vastasid õppekavale. Ülesanded olid huvitavad ja seotud igapäevaeluga.*
- *Töö jõukohane. Tööjuhised arusaadavad. Õpilased jõudsid töö õigeaegselt sooritatud.*
- *Töö oli 45 minuti kohta liiga mahukas. Paraku on osa õpilasi madalama tööjõudlusega (nagu elus ikka - kõik ei ole võrdsed) ja nemad ei jõudnud ajapuuduse tõttu kõiki ülesandeid lahendada hakatagi.*
- *Задания уровневой работы дают возможность проверить знания детей и умение применять их на практике. Спасибо авторам!*
- *Работа была интересна, познавательна, направлена на развитие детей и на их жизненный опыт. Работа по объему была большой.*
- *Очень интересная работа! Задания разноплановые, отличный иллюстративный материал, но объем заданий слишком велик, 13 заданий - слишком много.*

Üldist

- Tasemetööde eesmärgiks on tagasiside (sh üldprobleemide, sh õppekava puudutavate küsimuste kohta), mitte õpetajatele või õpilastele hinnangu andmine.
- Õpitud materjali kordamine õppeaasta lõpus on loomulik, kuid õpilaste spetsiaalselt tasemetööks treenimine vähendab saadud informatsiooni objektiivsust. Loodetavasti ei võta märkust enda pihta käivana õpetajad, kes valmistuvad tasemetööks üldise kordamise käigus.
- Tasemetöö (üldse välishindamise) tulemuste kasutamine sisehindamisel, so õpetaja kvalifikatsiooni või õpilase kokkuvõtva hinde üle otsustamisel vähendab oluliselt saadud informatsiooni objektiivsust, ühtlasi takistab kujundava hindamise rakendumist.
- Tekstide mõistmise oskus on vajalik: funktsionaalne lugemine on otseselt seotud edukusega tööturul. Funktsionaalse lugemise oskus ei kujune iseenesest, seda on vaja varakult harjutama hakata ja seda on vaja harjutada igas õppeaines.
- Tulemused näitavad, et õpilased saavad hakkama ebatraditsiooniliste ülesannetega (õpetajad alahindavad oma tööd?).