



Loodusteaduste olümpiaadi lõppvoor 2014

Osalejate tagasiside kokkuvõte (koostas Jaanus Uibu)

ELO lõppvoor toimus tänavu juba kümnendat korda. Kaheksal viimasel aastal on õpilased saanud lõputseremoonia ajal hinnata olümpiaadi erinevaid tahke ja anda žüriile soovitusi järgmiseks aastaks. Tänavu tagastas ankeedi 40 õpilast 49-st ehk **81,6%**, mis lubab küsitluse tulemusi igati tõsiseltvõetavateks pidada. Vastajate seas oli 23 noormeest ja 15 neitut. Lisaks 8. klassile olid esindatud ka 7. klass viie ja 9. klass nelja õpilasega.

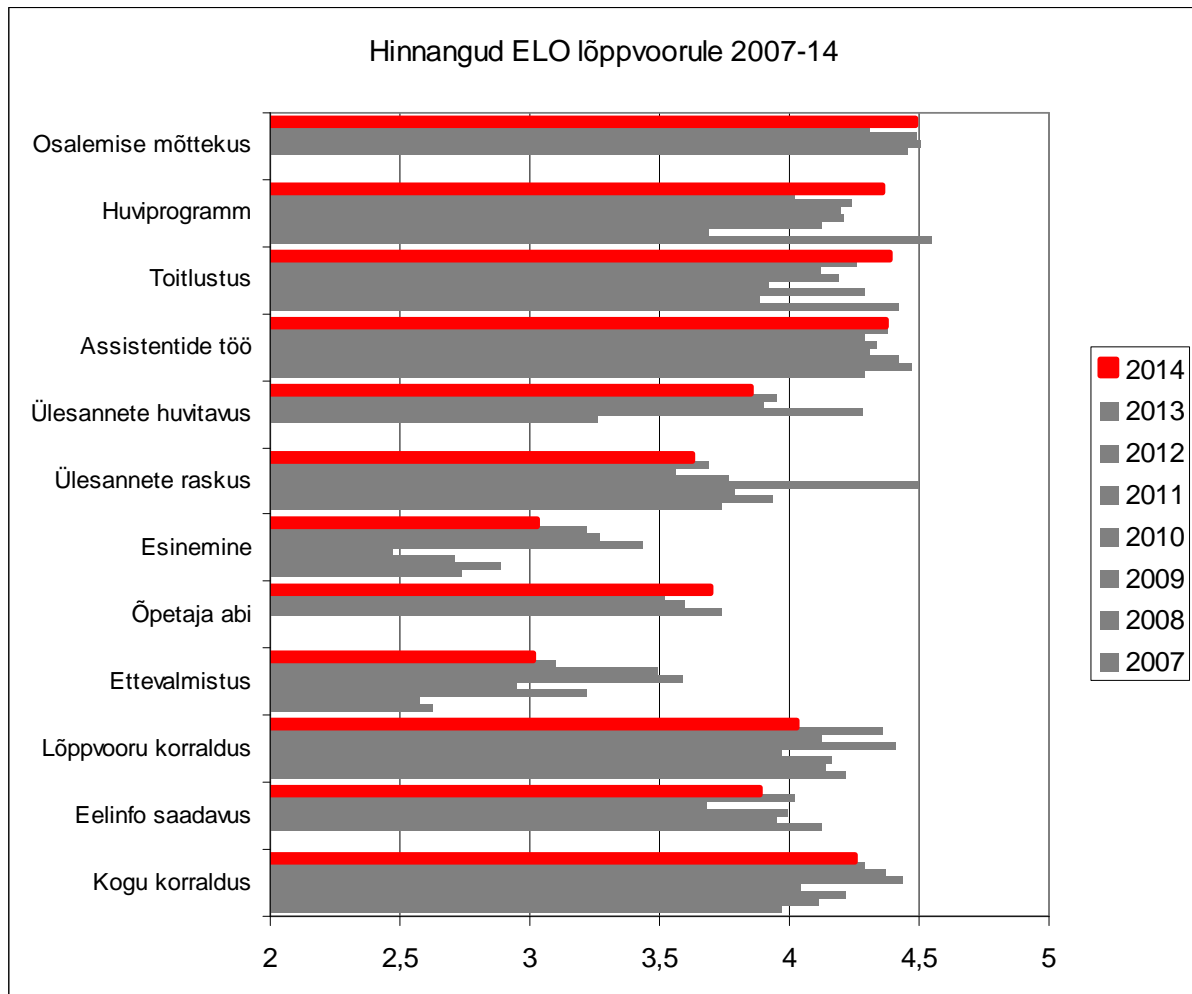
Hindamisküsimused

Tänavu said vastajad 5 palli süsteemis hinnata kokku 14 olümpiaadiga seotud asjaolu. Osa küsimusi on tagasiside uuringusse kuulunud juba aastast 2007, osa aga lisatud hiljem.

Võrdluseks kõik **senised lõppvooru eksperimendid**:

- **2005** – McGyver pommi deaktiveerimas: suhkrulahuste kontsentratsiooni võrdlemine, osmoos (rosinad), tihedus (areomeeter), viskoossus (reomeeter), pH.
- **2006** – vimma röövpüük (kolm kahtluslust, asitõendite uurimine). Traatide eritakistused (multimeeter), veeproovide soolsus (eritakistus, kalibratsioon), ainuraksete, karpide, kalade määramine, markerite võrdlemine (kromatograafia).
- **2007** – perekond Robinson üksikul saarel limonaadi valmistamas: pärmseente CO₂ tootmine erinevate suhkrute lahustes (pudelid, õhupallid), katseseadme kokkupanek ja eralduva CO₂ ruumala mõõtmine sellega.
- **2008** – kandideerimine tööle Lehmja talumeiereisse, katsed piimaga: bakterisisaldus (metüleensinise test), tihedus (areomeetri valmistamine, kaliibrimine), erinevate piimade rasvasisalduse võrdlemine (ise väljamõeldud katsed).
- **2009** – Eesti kosmoseprogrammi arendamine kartuli abil: fotosünteesipigmentide määramine (kromatograafia), kartulitükki tihedus ja selle muutumine soolalahuses (ujuvus), C-vitamiini sisaldus (jodomeetriline tiitrimine).
- **2010** – katsed kivimite ja mineraalidega: võimalike seinamaterjalide soojapidavuse võrdlus (kalorimeetria), põlevkivi kütteväärtus mineraalide määramine (leekreaktsioon, tilkanalüüs), paleontoloogia (kivististe uurimine).
- **2011** – abiinspektorina murdvargust lahendamas (kahtluslused kolmikud): markerite tintide (kromatogramm), metsakõdu (teokodade, taimeosade määramine), traatide (reaktiivid), lahuste soolsuse analüüs (multimeeter, kalibratsioon), kaardi uurimine.
- **2012** – perekond Taiplikud röövlite küüsis: rapsiseemnete, idandite õlisisalduse leidmine (atsetooni abil), kütteõlide tiheduse (oma meetodiga) ja viskoossuse määramine (kaliibritav viskosimeeter); rapsiidandi uurimine (mikroskoop).
- **2013** – rikka naftariigi kõrbelinna veeprobleemide lahendamine: tilkanalüüs (FeCl₃ tuvastamine), fosfaatide sisalduse määramine reovees (filtrimine, reaktiivid); veeproovide soolasisaldus (areomeeter); reovee mikroobide uurimine (mikroskoop).
- **2014** – uudse munadieedi hindamine, muna-uuringud: koorte kaltsiumkarbonaadi-sisalduse (tiitrimine), munavalge valgusisalduse (spektrofotomeeter, kalibratsioonigraafik), munakollase rasvasisalduse, muna energiasisalduse leidmine.

Järgneval **joonisel** on võrreldud tänava lõppvoorule antud hindeid varasemate aastatega.



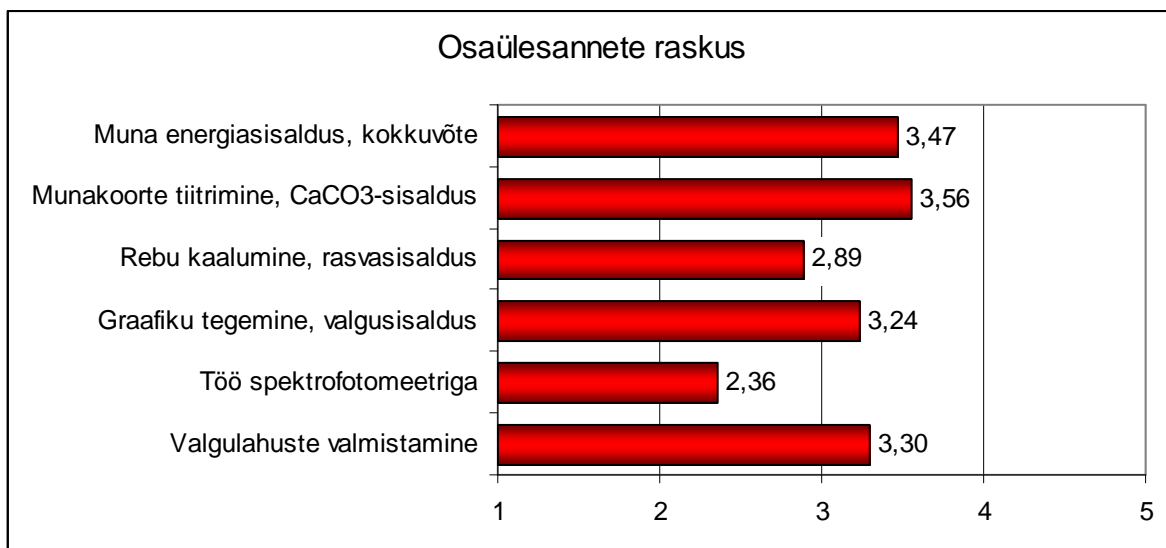
Tabel 1. Õpilaste hinnangud lõppvooriga seotud valdkondadele 2007 – 14

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2007-13	2014
Kogu korraldus	3,97	4,11	4,22	4,04	4,44	4,37	4,29	4,21	4,26
Eelinfo saadavus	-	-	4,13	3,95	3,99	3,68	4,02	3,95	3,89
Lõppvooru korraldus	4,22	4,14	4,16	3,97	4,41	4,13	4,36	4,20	4,03
Ettevalmistus	2,63	2,58	3,22	2,95	3,59	3,49	3,10	3,08	3,01
Õpetaja abi	-	-	-	-	3,74	3,6	3,52	3,62	3,70
Töö vormistus	-	-	-	-	-	-	-	-	3,98
Ülesannete sõnastus	-	-	-	-	-	-	-	-	3,90
Esinemine	2,74	2,89	2,71	2,47	3,44	3,27	3,22	2,96	3,03
Ülesannete raskus	3,74	3,94	3,79	4,5	3,77	3,56	3,69	3,86	3,63
Ülesannete huvitavus	-	-	-	3,26	4,28	3,9	3,95	3,85	3,85
Assistentide töö	4,29	4,47	4,42	4,31	4,34	4,29	4,38	4,36	4,38
Toitlustus	4,42	3,89	4,29	3,92	4,19	4,12	4,26	4,16	4,39
Huviprogramm	4,55	3,69	4,13	4,21	4,2	4,24	4,02	4,15	4,36
Osalemise mõttekus	-	-	-	4,46	4,51	4,49	4,31	4,44	4,49

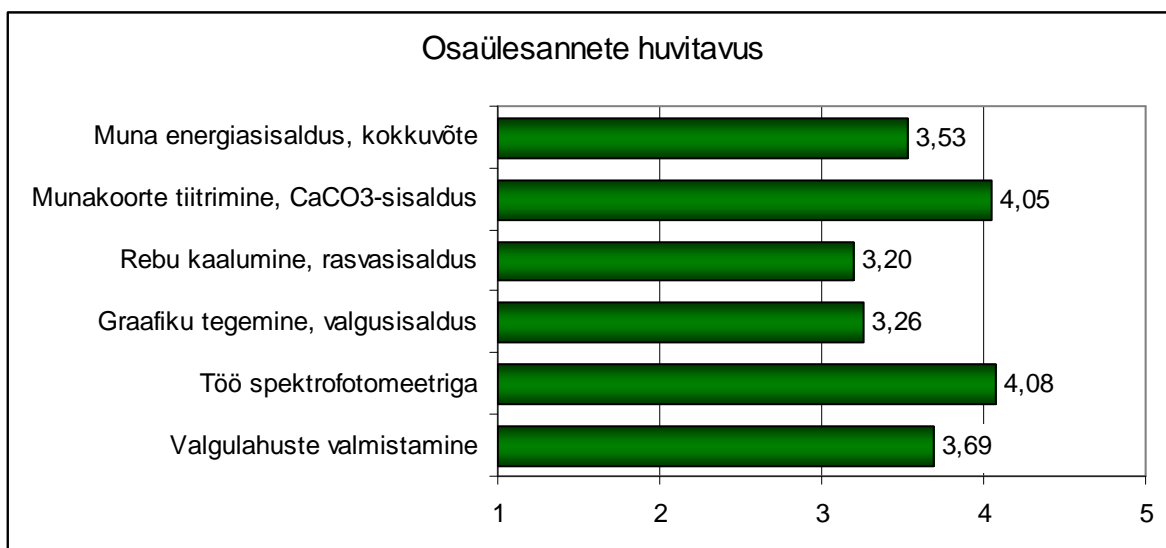
Eeltoodud **tabel** täpsustab diagrammil kujutatut. Üldjoontes on lõppvoorule antud hinded lähedased senisele keskmisele. Ülesannete **raskus** hinnati küllaltki mõistlikuks (siin mõjutab üldkeskmist küll üks anomaalselt raskeks hinnatud aasta, kui teemaks olid kivimid). Ülesanded hinnati pisut vähem **huvitavaks** kui kolmel eelmisel aastal. Väga rahul oldi aga **toitlustuse ja huviprogrammiga** (AHHA külastusega). **Osalemiskogemust tervikuna** hinnati ka väga kõrgelt. **Lõppvooru korralduse** hinnet langetas viivitus tulemuste selgumisega – kolm õpilast olid oma hinde 3...4-lt 1-ks parandanud, lisades ka vabavastustes emotsionaalseid hüüatusi tulemuste selgumise teemal. Muidu oleks see hinne võinud isegi keskmisest kõrgem tulla. Uuendusena sai anda hinde ka lõppvooru töö **vormistusele** ja **sõnastusele** – mõlemad hinnati heaks (~4), sealjuures paremaks kui piirkonnavoorus.

Osaülesannete hindamine

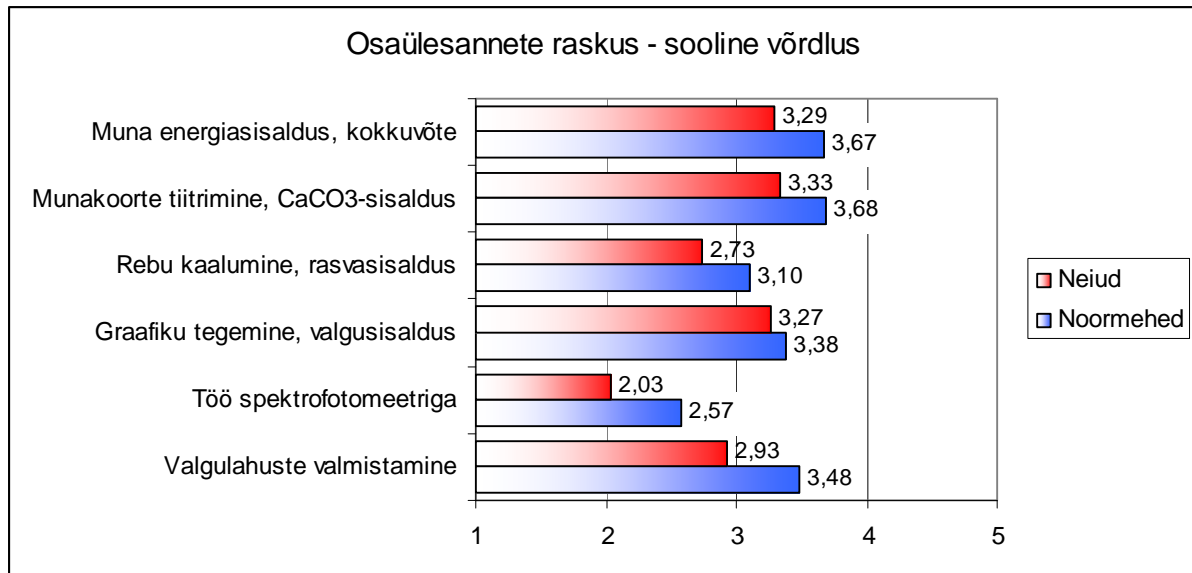
Viimastel aastatel on õpilastel olnud võimalik hinnata ka erinevate lõppvooru ülesannete raskust ja huvitavust. Sel aastal sisaldas olümpiaaditöö väga erinevaid tegevusi – nii praktilisi katseid kui ka graafiku joonistamist, arvutusi ja teoreetilisi küsimusi muna teemal.



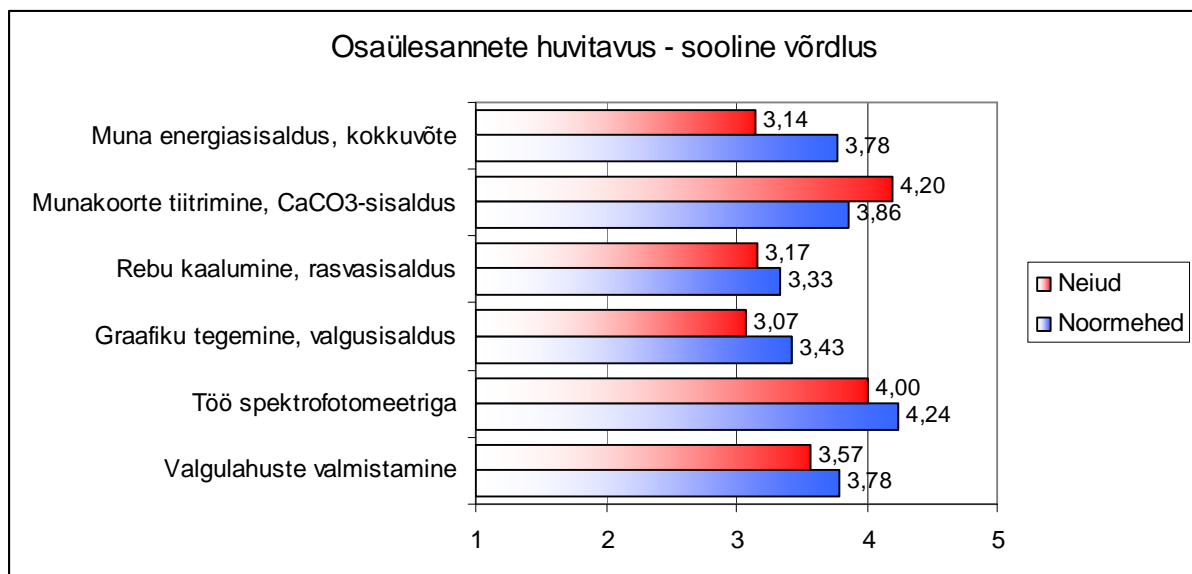
Jooniselt näeme, et ükski osaülesanne ei olnud õpilastele ülejõukäivalt **raske**. Eriti hästi saadi hakkama spektrofotomeetriga, kõige keerukamaks hinnati tiitrimist.



Eelneval joonisel on toodud õpilaste hinnangud osaülesannete **huvitavusele**. Esiteks valmistab rõõmu, et kõigi ülesannete huvitavuse hinne ületab keskmist („3“). Selgelt huvitavamad olid õpilaste jaoks **praktilised katsed**: töö spektrofotomeetriga ja munakoorte tiitrimine. Suhteliselt huvitavaks hinnati ka valgulahuste valmistamine.



Mõninga üllatusena hindasid lõppvoorus osalenud neiud kõiki ülesandeid noormeestega võrreldes oluliselt lihtsamateks – eriti suur oli erinevus spektrofotomeetri ja valgulahuste valmistamise osas (vt **joonis** üleval).



Ülaltoodud **jooniselt** näeme, et tütarlaste jaoks tundus väga huvitav suurt täpsust ja hoolikust nõudnud tiitrimise katse. Kõik ülejäänud osad said aga kõrgema huvitavuse hinde poistelt, kelle lemmikuks oli spektrofotomeetri eksperiment. Teoreetilisi ülesandeid sisaldanud lõpuosa meeldis neile ka oluliselt rohkem kui tüdrukutele.

Vabavastuselised küsimused

Sarnaselt eelmistele aastatele said õpilased avaldada ka vabas vormis oma arvamust töökohtade ja katsevahendite, samuti tööde sõnastuse ja vormistuse kohta. Lisaks oli

võimalik kiita asju, mis olümpiaadil meeldisid, ning kritiseerida puudusi ja pakkuda žüriile soovitusi olümpiaadi parendamiseks. Vabavastuseid andsid peaaegu kõik vastajad.

1. Hinnang töökohtadele ja katsevahenditele (N=40)

Enamik vastanuid leidis, et töökohad ja katsevahendid olid igati head. Probleeme kogeti mõnel juhul pipetipumpade ja bürettidega, samuti vajalike asjade leidmise ja ruuminappusega.

▪ Kõik hästi – 25

- Töökohad olid korralikud, nagu ka katsevahendid. Nendega oli väga huvitav tööd teha ja kindlasti oli see olümpiaad mulle väga kasulik ja tore kogemus.
- Töökohtades oli piisavalt ruumi, oli võimalik asju enda jaoks organiseerida. Katsevahendid töökorras.
- Töökoht ja katsevahendid olid väga head ja töötada oli mõnus (see oli minu esimene laboritöö üldse).
- Hästi ette valmistatud, kõik vajalik oli olemas ning sai vajaduse korral juurde küsida.
- Töökohad olid head, ruumikad. Katsevahendid olid väga head.
- Töökohal oli palju ruumi ja töövahendid töötasid hästi
- Head, kõik töötas ja vajadusel sain uue vahendi.
- 5, väga hea, tahangi seal eksperimente teha.
- Väga mugavad. Mõnus oli töötada.
- Kõik oli seal hästi korraldatud
- Superlux.

▪ Muidu hästi, üksikud probleemid – 12

- Töökohad olid head, kuigi **paberite keeramine ja käsitlemine oli raskendatud**. Minu **jalad ei mahtunud laua taha**. Katsevahendid olid head, kuigi kohati tekkis nende **mahtuvusest arusaamisega raskusi**.
- **Katsed olid üsna rasked ja määrivad, laual oli vähe ruumi**. Aga need olid huvitavad (kuigi mõni mitte nii väga). Kokkuvõttes olen rahul.
- Katsevahendid olid olemas ja kättesaadavad. **Töökohtades oli veidike vähe ruumi**, kuid sellest pole midagi.
- Muidu hästi, aga mul endal oli **mõningaid probleeme asjade ülesleidmisega**. Muidugi **võiks ka rohkem ruumi olla**.
- Piisavalt ruumi, **vaja rohkem selgitusi katsevahendite asukohast**
- Üldiselt on minu hinnang hea. Ainuke halb oli **bürett** - need ei töötanud korralikult. Mul **vahetati see kolm korda välja**. Lõppkokkuvõttes läksid äpardused bürettidega mul maksma 1-1,5 h.
- Kõik vajalikud katsevahendid olid olemas ja assistendid vajadusel abistasid kasutamisel, vahetasid välja, kui mõni katsevahend ei olnud töökorras. Häiriv oli, et antud **pipetipump ei töötanud korralikult ja bürett kippus kruvi vahelt tilkuma**.
- Ruumi oli piisavalt. **Pipetipumpa oli vahel raske kasutada**, muidu olid huvitavad vahendid.
- Palju ruumi, kõik oli olemas. **Pipetipump vahepeal ei töötanud nii hästi**.
- Kõik oli hea peale **katsevahendite rikkumise**.
- Korras, head, kasutatavad. Võiks olla laual **rohkem varukatsevahendeid**, nt pipett eraldi vee jaoks, jne.
- Hea. Ainult **magnet segajaid oleks tahtnud**.

▪ Välja toodud probleem – 4

- 1 ml **pipette** oleks võinud **rohkem** olla.
- Terve laud oli kraami täis ning vahepeal kiskus päris **kitsaks**.
- Minu **büreti kraan tilkus** ja selle **skaala oli vigane**.
- Mõnede asjadega **esines probleeme**, aga see võis ka minu probleem olla.

2. Hinnang eksperimendi ülesannete sõnastusele ja vormistusele (N=38)

Veidi üle poole vastanutest jäi sõnastuse ja vormistusega igati rahule. Sõnastuse osas mainisid mitmed vastajad selle kohatist arusaamatust. Aga oli ka konkreetsemaid märkusi, mida žürii saab kaaluda. Paarile õpilasele tekitas vormistuse osas probleeme töölehtede laialimine, sama palju mainiti vastamisruumi nappust.

▪ Kõik hästi – 21

- Sõnastus oli selles mõttes väga hea, et kõik oli peensusteni ära seletatud ja sellest ei olnud hullu, kui ma mõnda teaduslikku mõistet ei teadnud, sest see seletati sulle lahti. Vormistuse kohta ei oska midagi öelda.
- Sõnastus oli arusaadav, kuigi vahepeal pidi lugema eestpoolt, oli see siiski selge. Vormistus oli kena.
- Ülesanded olid arusaadavad, sõnastus oli hea, oli hästi kirjeldatud, mida tegema peab.
- Minu arust oli ülesannete sõnastus ja vormistus piisavalt hea - ei kurda millegi üle.
- Sõnastus ja vorming head, lihtsalt mina ei saanud aru.
- Oli arusaadav ja kirjutamiseks oli piisavalt ruumi.
- Kõik oli väga hea ja arusaadav.
- 5, väga originaalsed.
- Enam-vähem arusaadav.

▪ Muidu hästi, väike kriitika sõnastuse kohta – 9

- Väga hea, kõik tööülesanded olid detailselt ära kirjeldatud. Küll aga võiks **olulisi aspekte enne töö kirjeldust mainida** (nt seda, et valguga tuubi tuleb enne pipeteerimist loksutada).
- Väga hea, kuid **juhendite järjekord võiks olla parem**. Nt kaalu x ese, enne kaalumist tee KINDLASTI asi y. See tekitab segadust, sest õpilane võib asuda kohe kaaluma.
- Hea oli see, et lahenduskäigud olid ette antud. Tekst võiks olla **konkreetsem ja lühem**.
- Sõnastus oli **vahepeal segane**, kuid vormistus meeldis, sest ei pidanud palju kirjutama.
- Väga head, kuid **osad tekstid olid raskesti mõistetavad ja mõnikord oli info puudu**
- Vormistus on väga hea. Sõnastusega oli probleeme, **rohkem võiks täpsustada**.
- Hästi sõnastatud. Mõne koha peal tekkis arusaamatusi, aga üldiselt oli hea.
- Minu jaoks **uutest teemadest aru ei saanud**. Muidu oli hea sõnastus.
- Normaalne, **veidi raske lugeda**, aga piisavalt lihtne sõnastus.

▪ Kohatine sõnastuse arusaamatus – 4

- Vahepeal oli raske aru saada, mida küsitakse.

▪ Sõnastus korras, probleem vormistusega – 4

- Kohati oli liiga vähe **ruumi vastamiseks** ja teises kohas jälle ülemäära palju. Aga erilisi raskusi ei tekkinud.
- Rohkem ruumi oleks võinud olla vastamiseks. Sõnastus oli üsna hea.
- Ülesanded võiks olla klammerdajaga kinni löödud, mitte kirjaklambriga, sest **lehed läksid laiali**.
- Sõnastus oli arusaadav, kuid **vormistus paberite ühendamisest oli raske**.

- Sõnastus oli hea, **vormistus oli ebapraktiline.**

3. Mis meeldis olümpiaadil (N=39)

Tavapäraselt pakuti paljudel juhtudel, et tore ja huvitav oli laboris katseid teha. Aga sel korral oli rohkesti mainitud ka lihtsalt ülesannete huvitavust. Võrreldes eelmiste kordadega tõsteti rohkem esile vaba aja programmi, kuna tänavu tehti õpilastele AHHA keskuses teemakohast teadusteatri (mullu sai lihtsalt keskust külastada). Väga positiivne oli ka hoiak toitlustamise suhtes. Eksperimentidest leidis eraldi esiletõstmist peamiselt munakoorte tiitrimine. Tavakohaselt said „hääli“ ka assistendid, üldine korraldus ja suhtlemine, uudse asjaoluna mainiti ära võimalus sisseastumiskatseteta gümnaasiumi pääseda. Mitmete õpilastele meeldisid eelkõige keemilist laadi ülesanded ja katsetused.

Ülesannete huvitavus – 11

- Lõppvooru ülesanded olid väga huvitavad.
- Ülesannete mitmekülgsus, eripalgelisus.
- Põnevad ülesanded ja oli huvitav.

Katsetamine laboris – 10

- Alguses ma kartsin seda, et olümpiaad oli eksperimentaalne, sest ma arvasin, et ma ei oska midagi, kuna me pole koolis katseid eriti teinud. Aga tegelikult seletati kõik lahti ja eksperiment osutus väga huvitavaks.
- Kuigi ma ei olnud absoluutselt valmistunud, olid eksperimendid väga huvitavad ja sisustasid 4 tundi väga hästi.
- Eksperimendi kogemine oli huvitav kogemus. Sai kasutada paljusid uusi katsevahendeid.
- Katseid oli väga huvitav teha, väga meeldis.
- Hästi lahe oli laboris töötada.

AHHA (teadusteater) – 10

- Teadusteater oli huvitav.
- Huvitegevus (AHHA) oli vahva.

Toitlustus – 10

- Toitlustamine ja šokolaad.
- Süüa sai palju.
- Tasuta söök.

Mõni tegevus, teema või valdkond – 6

- Mulle meeldis, et ülesannetes oli vaja kasutada palju **keemia**-alaseid teadmisi.
- Kõige rohkem munakoorte **tiitrimine** - see oli lihtne, kuid huvitav.
- **Keemia** tervikuna.
- Ma õppisin ära **pipetipumba kasutamise**.
- Meeldis **spektrofotomeetri ehitamine**.

Kõik meeldis – 3

- Üldiselt kõik.

Assistendid – 3

- Assistentide **abivalmidus**.

- *Assistentide mõistev suhtumine ja keelelise diskrimineerimise puudumine.*

Saab sisseastumiskatseteta gümnaasiumi – 2

Korraldus – 2

- *Korralduslik pool hea.*

Varia – 6

- *Lõppvoorus ei saa ülesannete raskuse ega huvitavuse kohta midagi head ütelda, aga piirkonnavoorus jagus aega täpselt ja ülesanded olid ka huvitavamad (ning olid ka lahendatavad).*
- *Segas ajapuudus, kuid see õpetabki aega planeerima.*
- *Ülesannete kujundus.*
- *Huvitav oli teistega vestelda.*
- *Õhkkond.*
- *VEIDI uusi teadmisi.*

4. Mis olümpiaadil ei meeldinud? Mis võiks olla järgmisel aastal teisiti? (N=39)

Võrreldes eelmise aastaga oli rohkem kurtmist **ajanappuse** üle – seda mainisid ligi pooled vastanud, ja siin on žüriil kindlasti mõtteainet järgmiseks aastaks. Tunduvalt vähem leidis aga mainimist **ülesannete keerukus**, mis nähtavasti ei olnud sel korral tõsiseks mureks. Olümpiaadi lõppfaasi varjutas pisut **tulemuste viibimine** seoses žürii sooviga kõik tööd korralikult ära hinnata – see leidis ka korduvat äramärkimist ja mitmed olid sel põhjusel korraldajate peale üsna pahased. Siin tuleb aga silmas pidada, et 50 suhteliselt mahuka töö hindamine nõuab paratamatult aega, ja mida korrektsemalt seda teha, seda kauem sellele kulub. Samas ei ole reaalset ajakulu kuigi lihtne prognoosida. Oluliselt varem lõppvooriga alustada ka ei saaks seoses kaugemalt tulevate õpilaste saabumisele kuluva ajaga. Sestap head lahendust sellele probleemile ei paista, kui välja arvata olümpiaadi korraldamine kahepäevasena. See nõuaks aga eelarve olulist suurenemist. Juhul kui see tulevikus võimalikuks osutub, siis väärib kindlasti kaalumist idee avapäeva 15 edukaimale teisel päeval veel üks huvitav lisavor korraldada.

Ajanappus – 18

- *Mul jäi aega väheseks. Tiitrimine ja spektrofotomeetria on täpsust nõudvad analüüsimeetodid. Seetõttu kulub nende ülesannete lahendamiseks palju aega.*
- *Minul oli aega vähe, aga see oli pigem minu enda oskamatus. Järgmisel aastal peaks paremini valmistuma.*
- *Ettevalmistusaega ülesannetega tutvumiseks ei olnud, aega oli liiga vähe – ei jõudnud eriti midagi teha.*
- *Tekkis ajapuudus, kuigi sai 15 minutit juurde, oleks võinud olla veel rohkem aega.*
- *Aega oli kõvasti vähe! Ma oleksin vajanud 2 h rohkem.*
- *Aega võiks olla rohkem, palju asju ei jõudnud teha.*

Liiga rasked, koolikauged ülesanded – 4

- *ülesanded olid liiga rasked - peaaegu et võimatud (eelnev kehtib ainult lõppvooru puhul).*
- *(Keemia) ülesanded olid väga mahukad ja rasked.*
- *Ülesanded võiks olla kergemad,*
- *Teemad võiks rohkem koolis õpitavaga kattuda.*

Tulemused õigeks ajaks – 6

- TULEMUSTE TEADA SAAMINE!!!
- Tulemusi oleks tore teada saada (aga ma ei virise).
- See, et lõpetamisel nii kaua aega läks, sest ma planeerisin lõpuaja järgi juba kojumineku ära!!!!
- Ajakavast kinni hoidmine.

Kõik oli hästi / ei oska soovitada – 4

- Polnudki midagi sellist, mis üldse ei meeldinud. Ei oska väga soovitusi anda.

Toitlustus – 3

- Toitu võiks olla **rohkem**.
- Toit **ei olnud eriti maitsev**.
- Lihavaba toitu võiks **taimetoitlastele** ka olla.

Huviprogramm – 3

- Otseselt ei olnudki midagi, mis ei oleks meeldinud. Võib-olla ainult see, et pärast olümpiaadi oli **huvitegevuse aeg väga lühike**.
- Võiks olla ka **huviloeng** või midagi huvitavat, nagu füüsikas.
- Võistlusväline programm võiks olla **huvitavam**.

Palju keemiat, vähe füüsikat – 2

- Liiga palju keemiat lõppvoorus, võiks teha füüsikalisi katseid.

Sõnastus selgemaks – 2

- Mõned arusaamatused sõnastused võisid mul isegi tunni jagu väärtuslikku aega röövida.
- Ülesanded paremini sõnastatud.

Bussi ootamine - 2

- Pidi busse kaua ootama, muud halba öelda pole.

Lõppvoor kahepäevaseks – 2

- Lõppvoor võiks olla kahepäevane ja **nt 15 parimat võiksid saada veel ühte lisavoору** (nt Teadusteatri voor). :)
- Võiks olla mitmepäevane.

Varia

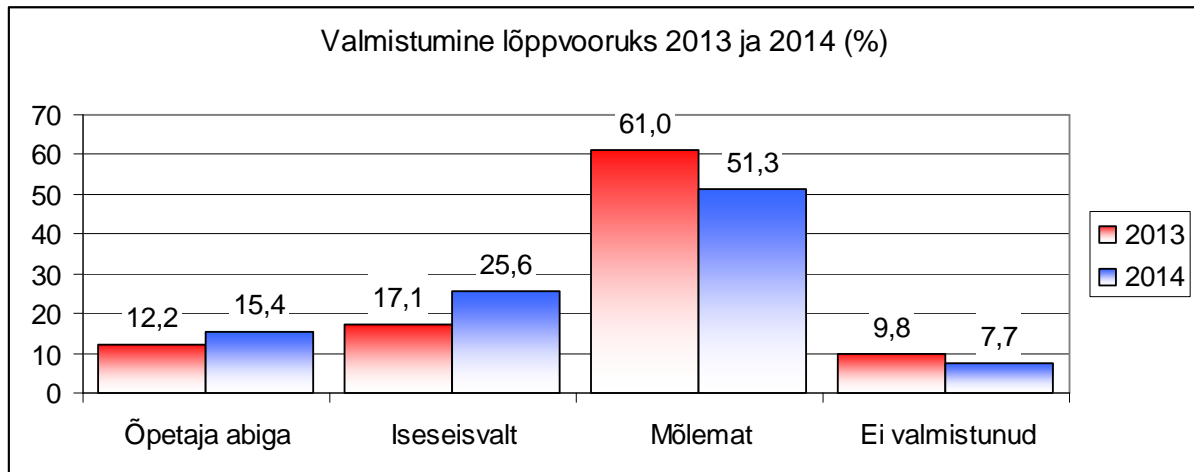
- Ilm võiks parem olla, **kõrgrõhkkond**.
- **Pikkus**.
- Ei meeldinud see, et **õhku polnud**.
- Olümpiaad toimus **spordivõistlusega samal päeval**.
- **Võiks olla mõnel muul päeval**, näiteks nädala sees.
- Fotograaf võiks **küsida luba**, et kellegist **pilti teha**.
- **Magnetsegajate puudumine**.
- Ülesannete erinevus, **laiemad teemad**.
- **Katsevahendeid oli väga palju**.
- **Katsed olid igavad**.

- *Et ei peaks olema nii palju eelteadmisi, ja kui peaks, siis võiks märksõnades see detailsemalt kirjeldatud olla.*
- *Samuti võiks legendi varem üles panna.*

Lisaküsimused

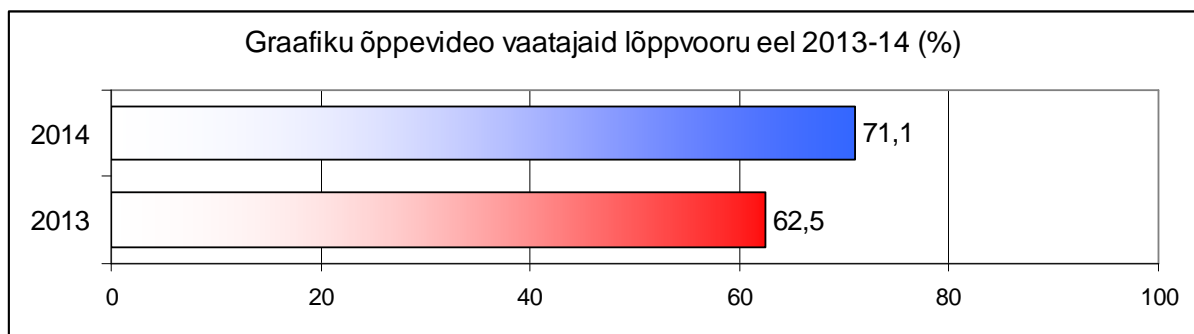
Sel korral küsisime õpilastelt valikvastuselises vormis, kuidas nad täpsemalt lõppvooruks valmistusid ning kas tutvusid žürii poolt soovitatud juhendiga graafikute koostamise kohta.

Kas valmistusid tänaseks: õpetaja(te) abiga, iseseisvalt, mõlemat, ei valmistunudki?



Jooniselt näeme, et tänavu oli veidi kasvanud iseseisva valmistumise osakaal.

Kas vaatasid lõppvooruu eel üle graafiku-teemalise õppematerjali?



Joonis väljendab žürii jaoks meeldivat statistikat, et videot ja lisamaterjali vaadati tänavu rohkem kui mullu. Kaalume võimalusi täiendavate õppevideote valmistamiseks, oodates sel teemal ka õpilaste ja õpetajate soovitusi!

Žürii tänab kõiki lõppvooruu osalenud õpilasi ja nende juhendajaid!