

**Eva Tšepurko: „Missugust „soola“ ja „pipart“ matemaatikaõpetajad kasutavad? Need on GeoGebra, T-algebra, Wiris ning Viggo Saddolini programmid Function ja Geometrics.”**



# Maitsestagem mõõdukalt

**E v a T š e p u r k o**

Valga gümnaasiumi matemaatikaõpetaja

**Nagu toidu võib üle soolata, nii võib ka arvuti kasutamisega eneselegi märkamatu liiale minna.**

Asusin Valga gümnaasiumi tööle 2008. aasta jaanuaris matemaatika-, majandus- ja arvutiõpetajana. Andes mõnel päeval ühele ja samale klassile nii matemaatikat kui ka arvutiõpetust, märkasin, et arvutiõpetuse tunnis laste silmad säravad, kuid matemaatikatunnis see sära millegipärast tuhmub. Kurb oli kuulda, et matemaatika on raske. Miks? Kuidas edasi?

Tahtsin lapsi aidata ja viisin mõned matemaatikatunnid läbi arvutiklassis, kasutades GeoGebra ja Wirise programme.

Alguses tulid õpilased arvutiklassi eelarvamusega: „No mida uut võib õpetaja meile õpetada – me ju oskame arvuteid kasutada.” Kuid siis avastasid nad, et arvutis tuleb tegelda sama teemaga, mida me eelmises matemaatikatunnis õppisime. Nad rõõmustasid, et said arvutis esitatud ülesannetest aru, ning innustusid ka pranglimisest. Ainus halb moment asja juures oli see, et nüüd soovisid nad kõiki matemaatikatunde korraldada arvutiklassis, kuid matemaatikatunde peab arvutiga „maitsestama” mõõdukalt. Kui roog on ülemaitsestatud, ei saa toitu nautida. Mõistlikul määral arvuti kasutamine rikastab matemaatikatundi, kui aga teha kõik arvuti abil, mitte paberil, ei saa lapsed nautida matemaatika tõelist olemust.

Missugust „soola” ja „pipart” matemaatikaõpetajad kasutavad? Need on GeoGebra, T-algebra, Wiris ning Viggo Saddolini programmid Function ja Geometrics. Minul on matemaatikatunde nendeta juba raske ette kujutada.

Vahel lisatakse soola toidule kohe alguses ja nii võib matemaatikatundigi alustada arvutit appi võttes. Näiteks teemade „Hulktahukad” ja „Tasandite vastastikune asend” puhul saavad lapsed neid kujundeid nii Wirise kui ka GeoGebra programmi abil pöörata. Kujundeid oma soovi järgi liigutades saavad õpilased lennult aru asjadest, mida on väga raske ainult paberit kasutades selgitada.

Meeldiv oli kuulda, kuidas kaks poissi Wirise programmi abil hulktahukaid joonistasid ning ise kommenteerisid: „Vau, dodekaeeder on nii lahe!” või „Ei, ikosaeeder ruulib!”

Mõnikord lisatakse aga soola alles vahetult enne toidu serveerimist. Nii võib teha ka matemaatikatunnis – eeltöö on vihikus tehtud, olulised valemid ja reeglid selgeks õpitud, põhioskused omandatud ja nüüd kasutame „soolana” matemaatika tarkvara, mille abil me õpitut kordame, elus kasutama õpime jne.

Nagu toidu võib üle soolata, nii võib ka arvuti kasutamisega eneselegi märkamatu liiale minna. Kui 12. klassi

õpilased said aru, et Wirise programmi abil on võimalik edukalt nii võrrandit kui ka võrratuste süsteeme lahendada, kadus neil tavalises tunnis soov nende ülesannetega tegelda – nad ootasid, et saavad ülesanded oma koduarvutis Wirise programmi abil ära lahendada. Nüüd pean arvuti abil õpetamisel mõistlikku piiri, sest riigieksamiteks ja tasemetöödeks valmistumisel tuleb matemaatika raudvara õpilastele selgeks teha ikkagi tavameetodeid kasutades ning ainult mõne teema selgitamiseks ja kinnistamiseks sobivad tunnid arvutiklassis.

Vahel on vaja tunnis kasutada arvutit ainult 15–20 minutit. Sel juhul on ideaalne lahendus vaba arvutiklassi olemasolu matemaatikaklassi läheduses. Parajalt lühike tööaeg välistab lapse kiusatuse töö valmides portaalidesse suhtlema minna.

Valga gümnaasiumis õpetan 12. ja 4. klassi. Olen märganud, et õpilaste huvi arvutite kasutamine vastu õppetunni on ühtviisi suur mõlemas vanuseastmes. Neljanda klassi tunni alguses saavad õpilased teada, mida, kui palju ja kui hästi on vaja teha, et teenida välja preemia, milleks on viis minutit pranglimist tunni lõpuosas. Õpilased teevad kõik usinasti tööd, sest teavad, et kui keegi rikub reegleid, jääb terve klass preemiast ilma.

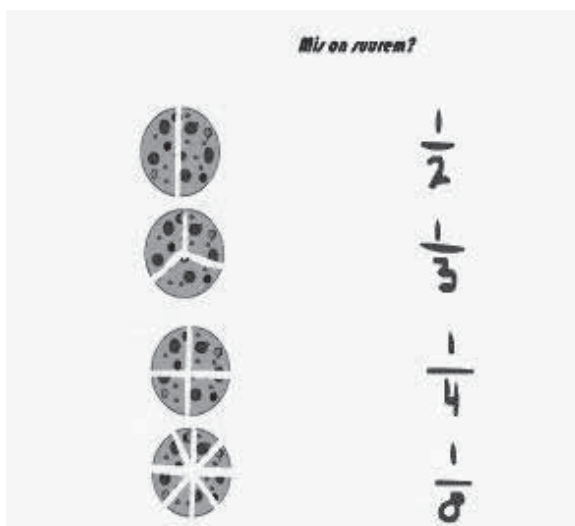
Seitsmenda klassi arvutiõpetuse tunnis palusin programmi Flash Mx õpetamise ja õppimise käigus õpilastel joonistada 4. klassi matemaatikatunni jaoks geomeetrilisi kujundeid, kasutades multafilme. See ülesanne meeldis 7. klassi õpilastele väga, sest nad said olulist teemat korjata ja samas olla noorematele vajalikud.

Algklassides on mulle suureks abiks olnud ka Wirise programmis koostatud lünktestid. Need aitavad säästa aega nii õpetamisel kui ka tööde parandamisel.

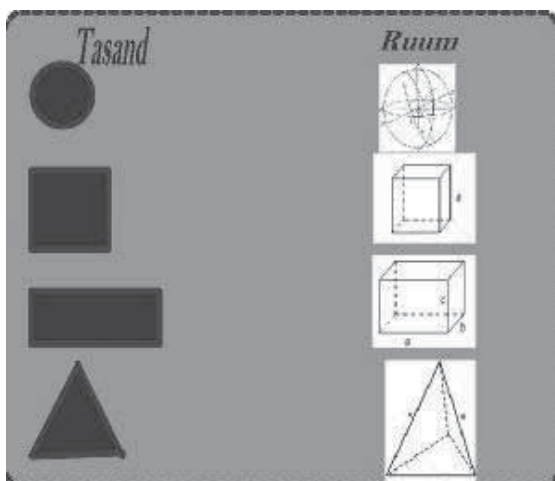
Matemaatikakabinetis kasutan vajadusel sülearvutit ja videoprojektorit õppematerjali näitlikustamisel.

Koriander või basiilik võivad muuta toidu maitset tundmatuseeni. Nii lubab matemaatikas mõni väike programm kõigutada õpilaste eelarvamusi matemaatika suhtes. Üks põnev programm, mis seda võimaldab, on Shepard Software'i toode: programm Math Function Mania. Avastasin selle, kui funktsioone õpetades hakkasin Internetist sobivat materjali otsima.

Suur probleem oli leida programm, mis esitaks sõltuvuse kahe muutuja vahel. Pärast põhjalikku otsimist leidsin mängu Math Function Mania, mis oli kahjuks ingliskeelne ja tasuline. Proovisin ikkagi. Kui olin seda lastele matemaatikatunnis tutvustanud, hakkas see neid huvitama ja edaspidi küsiti sageli tunni ajal Math Function Mania kohta. Andsin kaheksanda klassi õpilastele kodutöö Math Function Mania programmi põhjal. Järgmisel päeval kuulsin vahetunnis, kuidas kaks poissi võrdlesid oma tulemusi



Arvuti sobib ka harilike murdude selgitamiseks.



Seitsmendas klassis arvutiõpetuse tunnis Flash MX-i multifilmiprogrammiga tehtud kujundid.



Programmi Flasf MX saab alla laadida ka proovimiseks.

# Math Function Mania

Makes learning algebra and functions fun!



Math Function Mania v.3.0 on multimeedia mäng, mis on mõeldud 7.–12. klassi õpilastele (erijuhul ka 5. klassile). Mängu abil õpib laps funktsioone, arendab arvutusoskust, võrrandite lahendamist ja arvuteooriat.



Kui kogu klass töötab hoolsalt, annab õpetaja neile preemiaks viis minutit pranglimist tunni lõpus.

ja arutlesid võimaluste üle. See oli tõepoolest nagu „maania”, mis kahjuks katkes prooviperioodi lõppemisega.

## Math Function Mania õppevahendina

Math Function Mania v.3.0 on multimeedia mäng, mis on mõeldud 7.–12. klassi õpilastele (erijuhul ka 5. klassile). Mängu abil õpib laps funktsioone, arendab arvutusoskust, võrrandite lahendamist ja arvuteooriat. Lahendades ülesandeid mängu kaudu, paraneb õpilaste arvutusoskus ja

süveneb funktsiooni mõistmine. Mäng on inglise keeles, kuid arusaadav ka seitsmenda klassi õpilastele (nii A- kui ka B-võõrkeele rühma jaoks).

**Mängu käik on järgmise skeemiga:** 1) funktsiooni äratundmine, 2) hiire vajutamisega õige vastuse valimine (alltoodud loetelust).

Ülesande alguses näeb õpilane kahe muutuja väärtuste tabelit, kus üks väärtustest puudub. Õpilane arvab, mis tüüpi funktsiooniga on tegemist, ja valib loetelust vastuse. Õige lahenduse korral tuleb vastus „Correct”. Vale vastuse korral tõmmatakse sellele joon peale ja lastakse veel proovida. Vastamise ajal teeb mäng helinaid, mis muudab õppeprotsessi põnevaks. Heli saab vajadusel välja lülitada.

Mängus on 20 eri raskusega taset, mis võimaldab kasutada mängu nii matemaatikakallakuga kui ka tavaklassis. Taseme ülesanded mängu piires ei kordu ja see võimaldab mängida aina uuesti.

Laps saab sisse lülitada abimehe, mis on nähtav pärast 30 sekundi möödumist mängu algusest. See on väga hea erivajadustega õpilaste jaoks. Andekate puhul on võimalik abimees välja lülitada.

Programmi peamine eelis on selles, et tegu on mänguga: programm summeerib punkte, andes boonuseid. Võimalus taset valida on õpilastele põnev. Suur eelis on ka kahe mängijaga osa, mis leevendab arvutite vähesuse probleemi. Õpilased võivad istuda kahekesi ühe arvuti taga ja tunnist aktiivselt osa võtta.

Pärast selliseid tunde tahavad õpilased ka kodus harjutada ja hiljem oma tulemusi teiste omadega võrrelda. Laste silmad säravad ja matemaatika ei ole enam midagi igavat. Olen märganud, et lapsed naudivad selliseid tunde. Laps saab eneseusku ja on ainst huvitatud. Kui pärast sellist tundi saan aru, et mul õnnestus õpilaste suhtumist matemaatikasse parandada, tunnen rõõmu – see on parim tasu ettevalmistusele kulunud vaeva ja aja eest.

Mõnikord muudab hea maitseaine toidu isuäratavaks. Olen lapsest saadik vihanud mannaputru, aga ükskord proovisin seda kaneeliga. Nüüd olen mannapudru fänn. Lubage arvutitel parandada matemaatika „rikutud” mainet. See aine ei ole igav ja liiga keeruline, vaid põnev ja lihtne. Matemaatika on mõnus!

Rohkem infot ja juhendi leiab aadressilt [www.web.zone.ee/valgagym](http://www.web.zone.ee/valgagym). Toodet saab installida aadressilt [http://www.sheppardsoftware.com/mathf1\\_cat.htm](http://www.sheppardsoftware.com/mathf1_cat.htm).