Soovitused õpikeskkonna kujundamiseks

Jaan Reinson

Gümnaasiumi riikliku õppekava üldosas (§ 7) käsitletakse õpikeskkonnana **õpilasi ümbritseva vaimse, sotsiaalse ja füüsilise keskkonna kooslust**, milles õpilased arenevad ja õpivad. *"Õpikeskkond toetab õpilase arenemist iseseisvaks ja aktiivseks õppijaks, kannab õppekava alusväärtusi ja oma kooli vaimsust ning säilitab ja arendab edasi paikkonna ja koolipere traditsioone"*. Toodud määratluse kohaselt jaguneb õpikeskkond vaimseks, sotsiaalseks ja füüsiliseks. Antud määratlus võimaldab õpikeskkonda käsitleda väga laialt. Igapäevases õppetöö korraldamises on otstarbekam vaadelda siiski asja natuke kitsamalt. Füüsilise õpikeskkonna all tuleb mõista eelkõige õppijat ümbritsevat ruumi ja õppevahendeid.

Nõuded **füüsilisile õpikeskkonnale** (koolihooned, õpperuumid jms) on kindlaks määratud sotsiaalministri määrusega "Terviskaitsenõuded koolidele". Nimetatud määrus näeb ette, et õpperuumid peavad olema ohutud ja neis läbiviidav tegevus peab vastama ruumi mõõtmetele, sisustusele ja tingimustele. Õpperuumides peab iga õpilase kohta olema pinda vähemalt 1,7 m^2. Määrusega nähakse ette nõuded valgustusele ja sisekliimale (temperatuur, õhuniiskus, õhu liikumiskiirus, õhu süsihappegaasi sisaldus). Tervisekaitse nõuete täitmist kontrollitakse regulaarselt Terviseameti inspektorite poolt. Inspekteerimiste käigus teostatakse mõõtmisi (valgustus, mikrokliima). Puuduste korral tehakse ettekirjutus kooli pidajale, kes peab kooli juhtkonnaga tagama puuduste kõrvaldamise. Iga õpetaja võiks aeg-ajalt huvi tunda, kas tema kasutatavates õpperuumides on tervisekaitsenõuded täidetud. Vastavate aktide ja mõõtmisprotokollide koopiaid saab küsida direktorilt või majandusjuhatajalt.

Sama määrus näeb ette ka nõuded õpperuumide sisustusele (§ 9). Esmalt peavad õpperuumis olema mugavad ja õpilaste kasvule vastavad koolilauad ja istmed. Koolilauad võivad olla ühe- või kahekohalised. Ühekohaliste laudade puhul tuleb arvestada, et need võtavad natuke rohkem ruumi. Seega, kui klassiruumis on vähe põrandapinda, siis tuleks eelistada kahekohalisi laudu. Kui pinda on piisavalt, siis tuleks eelistada ühekohalisi laudu, mida on vajadusel tunduvalt lihtsam õpperuumis ümber paigutada. Ühekohaliste laudade kasutamine võimaldab paremini arvestada ka õpilaste kasvuga. Koolilaudade paigutus peab olema selline, et tagatud oleks õpilaste ja õpetajate vaba liikumine, ohutus ning võimalus õpperuumi mugavalt puhastada. Kuigi määrus lubab koolilaudade erinevat paigutamist, peetakse silmas eelkõige ikkagi nn traditsioonilist paigutust (ridades). Märgitakse, et koolilaudade ning tahvli ebatraditsioonilise paigutuse korral peab õpilastele tagama vähemalt 30^o vaatenurga eksponeeritavale materjalile ning võimaluse vaatenurka muuta ratastel liikuva tooli abil. Määruse kohaselt peab õpilase töökoha maksimaalne kaugus tahvlist olema väiksem kui 10m.

Õpperuumi standardvarustuse hulka kuulub kindlasti klassitahvel. Kasutusel on kriidi- ja valged tahvlid. Viimastele kirjutamisel kasutatakse spetsiaalseid valgetahvli markereid. Matemaatikaklassides võiks võimalusel olla nii kriidi- kui ka valge tahvel. Kriiditahvli jaoks on lihtsam hankida tahvlijoonestusvahendeid (eriti sirklit). Valget tahvlit saab vajadusel hädapärast kasutada ka ekraanina. Kui vähegi võimalik, võiks klassis olla siiski statsionaarne ekraan, mis on kinnitatud seinale või lakke. Tänapäevased ekraanid on varustatud rullmehhanismiga, mis võimaldab ekraani lahti tõmmata ja lukustada suvalisse asendisse. Ekraan paigaldatakse tavaliselt nn tahvliseina keskele. Sellise paigutuse eeliseks on see, et nii on ekraan ja sellele projitseeritav kujutis kõige paremini jälgitavad. Miinuseks on aga asjaolu, et ekraan varjab tahvli ja muudab keeruliseks tahvli ja ekraani koos kasutamise. Kirjeldatud

ebamugavuse vältimiseks võib ekraani paigaldada nurgeti ruumi nurka. Kahjuks pole see alati võimalik.

Palju võimalusi õppetöö aktiviseerimiseks pakub interaktiivne tahvel, mille kasutamiseks on vajalik nii arvuti kui ka videoprojektori olemasolu. Esimesed interaktiivsed tahvlid ilmusid Eesti koolidesse kümmekond aastat tagasi. Siiski pole nende levik olnud nii massiline, nagu näiteks videoprojektorite kasutuselevõtt. Interaktiivsete tahvlite vähese kasutamise üheks põhjuseks on kindlasti nende küllaltki kõrge hind ja teiseks asjaolu, et nende paigutamine klassiruumidesse tekitab teatud ebamugavusi/probleeme. Nimelt ei mahu ruumipuudusel interaktiivse tahvli kõrvale sageli enam tavaline tahvel. Interaktiivse tahvli kasutamist tavatahvli funktsioonis ei saa pidada eriti mõistlikuks, kuigi põhimõtteliselt on see võimalik. Interaktiivne tahvel on otstarbekas paigutada sellistesse õpperuumidesse, kus õpetaja(d) seda pidevalt kasutavad. Kui ruumi on napilt, oleks mõistlik muretseda valge klassitahvel ja seade, mille saab hõlpsalt paigaldada tahvli külge ning mis muudab tahvli pinna interaktiivseks. Pindu interaktiivseks muutva seadme võib paigaldada ka tavalisele seinale. Nagu interaktiivnegi tahvel, vajab kirjeldatud seade arvutit ja videoprojektorit. Hinnaklassilt on need seadmed täna ligi kaks korda odavamad kui interaktiivsed tahvlid. Kui kasutada piisavalt suurt tahvlit, saab ühte osa sellest kasutada tava- ja teist interaktiivse tahvlina. Antud lahendus ei ole sobiv suurematesse klassiruumidesse, sest ekraanipilt võib jääda liiga väikeseks. Tahvlite standardkõrguseks on 1,2 meetrit ja kui tahvlit kasutada ekraanina, seab just tahvli kõrgus piirid projitseeritava kujutise suurusele. Ekraani (kujutise) mõõtmed peaksid vastama ruumi suurusele. Soovitavalt ei tohiks minimaalne kaugus ekraanist olla väiksem kui 1,5-kordne ekraani kõrgus. Kõige tagumiste vaatajate kaugus ekraanist ei tohiks ületada aga 4-kordset ekraani kõrgust (http://www.datel.ee/?op=body&id=253). Põhjalikumalt on projektorite kohta võimalik lugeda veebist (vt näiteks http://www.kulbert.ee/uudised/kuidas-valida-projektorit). Lisaks puutetahvlitele ja pindu interaktiivseks muutvatele vahenditele on saadaval ka interaktiivsed kirjutustahvlid ja nn *Papershow* komplektid (interaktiivne paber ja digipliiats). Interaktiivsel kirjutustahvlil on vastupidav keraamiline magnetpind, mida kasutatakse ka traditsioonilistes kirjutustahvlites (http://www.koolitehnika.ee/leht.php?pgID=329). Interaktiivse paberi ja digipliiatsi abil on võimalik kuvada ekraanile interaktiivsele paberile kirjutatut. Vajalik on arvuti ja projektori olemasolu (http://materjalid.tmk.edu.ee/heikki_eljas/Vahendid/PaperShow/).

Õpperuumis peab kindlasti paiknema õpetaja töökoht (õpetaja laud), mis võimaldab kõigi vajalike õppeabivahendite mugavat ja otstarbekat paigutamist. Kaasaegses klassitoas peab õpetaja töökoht sisaldama arvutit, mille paigutamisel tuleb silmas pidama, et õpetaja saaks seda kasutada nii istudes kui ka seistes. Üha sagedamini kuulub kaasaegse klassitoa standardvarustusse ka videoprojektor. Võib kahtluseta öelda, et videoprojektori kasutamine muudab õpetaja töö lihtsamaks ja efektiivsemaks. Viimastel aastatel on projektoreid muretsetud koolidesse üsna arvukalt. Loodetavasti pole kaugel aeg, kus statsionaarne projektor on igas klassiruumis. Projektori kasutamine eeldab, et ruumi saaks pimendada. Parim moodus selleks on valgust mitteläbilaskvast materjalist rulood. Eriti päiksepoolsetes ruumides tuleks rulood paigaldada nii, et ruloode vahele ei jääks vahesid. Kuigi projektorite kasutamine ei eelda ruumi täielikku pimendamist, võib ruumi langev otsene päikesevalgus (ka vähesel määral) esitluste jälgimist oluliselt häirida.

Klassiruumis peab olema piisavalt seinakontakte elektrivarustuse häireteta tagamiseks. Enamus seinakontakte paigutatakse tahvliseina, aga vooluvõrku ühendumise võimalus peab olema ka õpperuumi teistes seintes. Kui õpilased kasutavad süle(tahvel)arvuteid, peavad kontaktid olema paigutatud üle ruumi. Hädapärast võib kasutada pikendusjuhtmeid. Kui

arvuteid kasutatakse pidevalt, tuleb paigaldada statsionaarsed pistikupesad. Tänapäeval on võimalik hankida ka mobiilseid arvutiklasse, mis koosneb sülearvutitest ja ratastel kärudest (nn arvutikärud).

Otstarbeka ja kõigile nõuetele vastava õpperuumi kõrval on oluliseks füüsilise õpikeskkonna osaks ka õppevara. Põhikooli riikliku õppekava üldosa sätestab, *et kasutatakse eakohast ning individuaalsele eripärale kohandatavat õppevara, sealhulgas nüüdisaegseid info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õppematerjale ja -vahendeid. Gümnaasiumi matemaatika ainekava näeb ette järgmiste vahendite kasutamise võimalust:*

- tahvlile joonestamise vahendeid;
- internetiühendusega sülearvuteid või lauaarvutite komplekte arvestusega vähemalt üks arvuti viie õpilase kohta;
- tasandiliste ja ruumiliste kujundite komplekte;
- taskuarvutite komplekti.

Toodud kohustuslik vahendite loetelu on minimaalne, mida matemaatika õpetamiseks vaja, kuid kaugeltki mitte piisav. Loomulikult kuuluvad õppevara hulka ka õpikud, töövihikud, ülesannete- ja kontrolltööde ning testide kogumikud.

Üha rohkem õppevara liigub paberkandjatelt arvutisse-internetti (digikandjatele). Infotehnoloogia kasutamine õppetöös suureneb aasta-aastalt. Pidevalt paraneb koolide varustatus infotehnoloogia vahenditega ning järjest paremaks muutuvad ka tarkvaralised lahendused. Üha enam saame rääkida õpikeskkonna virtualiseerumisest. Matemaatika õpetamine/õppimine pole siin mingiks erandiks. Pigem võib matemaatikat pidada õppeaineks, kus infotehnoloogia kasutamise võimalusi rakendatakse rohkem kui mõnes teises aines. Vaatama infotehnoloogiliste võimaluste kiirele arengule, ei ole aga veel niipea oodata, et paberile trükitud õpikud, töövihikud ja muud õppematerjalid täielikult kaoksid.

Infotehnoloogia pole mingi imevahend, mille kasutamisega paraneksid õpitulemused iseenesest. Infotehnoloogia õppetöös kasutamise senised kogemused näitavad, et see on käibel rohkem õpetamis- kui õppimisvahendina. Samas viimaste aastate arengutele (sh avatud e-õppe keskkondade kasutuselevõtt) tuginedes on lähiaastatel oodata just virtuaalsete õppimis¬keskkondade kasutamise aktiviseerumist. Küsimusele, kas infotehnoloogia võib traditsioonilised meetodid/vahendid täielikult kõrvale tõrjuda, ei saa täna anda kindlat vastust. Ühest küljest on juba praegu olemas päris head võimalused matemaatika õpetamiseks/õppimiseks kasutada ainult infotehnoloogiat. Teisalt näitavad uuringute tulemused (Lõhmus, 2009), et arvutite kasutamine õppetöös õpitulemusi ei paranda. Samas paraneb küll õpilaste võime iseseisvalt valikuid teha, suureneb nende enesekindlus ja esinemisjulgus. Nõustuda tuleb Eno Tõnissoni seisukohaga: *"Kui arvuti kasutamine pole õigustatud, siis on õigustatud kasutamata jätmine. Infotehnoloogia kasutamisel peab olema mõte. Need ajad, kus õpilased vaimustusid lihtsalt arvuti puutumisest ja seeläbi motiveerusid, on paraku möödas"* (Tõnisson, 2009).

Head õpikeskkonda kujundades peaks silmas pidama ka õpetaja ja õpilase optimaalset tööaja kulu. Tuleb nentida, et arvutite massilise kasutusele võtmisega pole õpetajate tööajakulu vähenenud, vaid pigem suurenenud. Haridustöötajate Liidu poolt 2005. a. läbi viidud uuring (http://www.ehl.org.ee/uuringu%20kv.htm) näitab, et täiskoormusega õpetaja tööga seotud ajakulu on ligikaudu 50 tundi nädalas. Seadusega kehtestatud tööaja norm on seejuures 35 tundi. Sama uuringu andmetel kulub õpetajal normi ületav tööaeg enamasti tundideks

ettevalmista¬misele ja õpilaste teadmiste kontrollile (sh tööde parandamisele). Vähe on uuritud põhjusi, miks õpetajad ei suuda ettenähtud normajaga toime tulla. Üheks põhjuseks võib pidada seda, et meil kasutatavad õppekomplektid pole täielikud. Täielik õppekomplekt peaks sisaldama õpikut, töövihikut, õpetajaraamatut (metoodilisi juhiseid, ülesannete lahendusi jms), ainekavale vastavat kontrolltööde ja testide kogumikku. Eelkõige on puudu just nn õpetajaraamatu(te)st, mis sisaldaks metoodilisi juhiseid ja kõigi õpikus sisalduvate ülesannete lahendusi ning lisamaterjale. Märkida tuleb ka seda, et õpilaste teadmiste kontrolliks puuduvad kiirvahendid – tagasisidet andvad testid vms. Teiseks suuremaks ajakulu kohaks on paberimajandus. Tõsi, paberimajandus on asendunud e-majandusega. Kahjuks on viimane sageli veelgi ajamahukam.

Eespool mainitud objektiivsetele põhjustele lisanduvad sageli ka õpetaja enda töö organiseerimisest/organiseerimatusest lähtuvad probleemid. Tööajakulu säästmiseks tuleb õpetajal oma tööd kavandades kriitiliselt läbi mõelda just tundideks ettevalmistuse ja teadmiste kontrolliga seonduv. Kasuks tuleb siin ka õpetajate omavaheline koostöö (nii otsene ja vahetu, kui ka virtuaalne). Samuti võiks infotehnoloogia kaasamine teadmiste kontrollimisse anda positiivseid tulemusi, sh ajavõitu õpetajatele ja paremat ning kiiremat tagasisidet õpilastele.

Nagu juba öeldud, ei ole õpikeskkond ainult füüsiline ruum ja vahendid, vaid see on ka sotsiaalne ja vaimne keskkond. Gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa kohaselt:

Sotsiaalse ja vaimse keskkonna kujundamisel:

1. osaleb kogu koolipere;
2. luuakse vastastikusel lugupidamisel ja üksteise seisukohtade arvestamisel põhinevad ning kokkuleppeid austavad suhted õpilaste, vanemate, õpetajate, kooli juhtkonna ning teiste õpetuse ja kasvatusega seotud osaliste vahel;
3. koheldakse kõiki õpilasi eelarvamusteta, õiglaselt ja võrdõiguslikult, austades nende eneseväärikust ning isikupära;
4. jagatakse asjakohaselt ja selgelt otsustusõigus ja vastutus;
5. märgatakse ja tunnustatakse kõigi õpilaste pingutusi ja õpiedu; hoidutakse õpilaste sildistamisest ja nende eneseusu vähendamisest;
6. ennetatakse õpilastevahelist vägivalda ja kiusamist;
7. ollakse avatud vabale arvamusvahetusele, sealhulgas kriitikale;
8. luuakse õpilastele võimalusi näidata initsiatiivi, osaleda otsustamises ning tegutseda nii üksi kui ka koos kaaslastega;
9. luuakse õhkkond, mida iseloomustab abivalmidus ning üksteise toetamine õpi- ja eluraskuste puhul;
10. luuakse õhkkond, mis rajaneb inimeste usalduslikel suhetel, sõbralikkusel ja heatahtlikkusel;
11. korraldatakse koolielu inimõigusi ja demokraatiat austava ühiskonna mudelina, mida iseloomustavad kooliperes jagatud ja püsivad alusväärtused ning heade ideede ja positiivsete uuenduste toetamine;
12. korraldatakse koolielu lähtudes rahvusliku, rassilise ja soolise võrdõiguslikkuse põhimõtetest.

Kuigi õppekava kohaselt osaleb sotsiaalse ja vaimse keskkonna kujundamisel kogu koolipere, on võtmepersooniks klassiruumis siiski õpetaja. Õhkkonna klassitoas määravad eelkõige

õpetaja isikuomadused ja professionaalsed oskused. Hea õpetaja tunneb oma ainet ja oskab seda edasi anda, tunneb oma õpilasi ja nende vajadusi. Alati on kasuks rõõmus meel ja sõbralikkus. Õpetaja töös on väga olulisel kohal suhtlemine. Võib isegi öelda, et õpetaja töö ongi sada protsenti suhtlemine. Seepärast on väga oluline, et õpetaja pidevalt arendaks oma suhtlemisoskust ja täiendaks end mitte ainult ainealaselt, vaid ka pedagoogika ja psühholoogia valdkondades. Nii algajal õpetajal kui ka kogenud pedagoogil soovitaks tutvuda Tartu Ülikooli suhtlemispsühholoogia õppejõu Heiki Kripsi raamatuga "Konfliktidest ja suhtlemisoskustest õpetamisel ja juhtimisel“ (Krips, 2010). Palju praktilisi näiteid sotsiaalse ja vaimse õpikeskkonna kujundamiseks leiab raamatutest "Õpetaja õpiabi" (Cowley, 2005) ja "Õpetajate kool" (Gordon, Burch, 2006).

Kahjuks ei piisa aga alati ainult õpetajapoolsetest jõupingutustest meeldiva õhkkonna loomiseks klassitoas. Sellisel juhul on oluline leida inimesed, kellelt nõu ja abi küsida. Abipalvetega võib pöörduda kooli juhtkonna ja/või tugiisikute (psühholoog, sotsiaalpedagoog) poole. Mõnikord võib head nõu saada kolleegilt. Igas koolis on olemas direktori poolt kehtestatud reeglid nii õpilastele kui ka töötajatele (kodukord, töösisekord). Nendes dokumentides nähakse ette reeglid tegutsemiseks nii tava- kui ka eriolukordades (sh vaimset või füüsilist turvalisust ohustavate olukordade ennetamise, neile reageerimise, juhtumitest teavitamise ning nende juhtumite lahendamise kord). Vähetähtis pole ka nn kirjutamata reeglite (tavade) tundmine. Reguleerivad ju inimestevahelist suhtlemist just kirjutamata seadused.

Füüsiline õpikeskkond – ruum, vahendid ja õhustik, mõjutab oluliselt õppimise ja õpetamise kvaliteeti. Kasutatavate vahendite (sh tehnoloogiate) kasutusmugavus (otstarbekas paigutus, käsitsemise lihtsus) aitab oluliselt kokku hoida õpetaja tööaega. Aeg on aga meie kõige kallim vara. Kooli sotsiaalse ja vaimse keskkonna loomisel osaleb kogu koolipere. Oma roll on selles ka organisatsioonilistel teguritel ja regulatsioonidel. Klassi õhkkond luuakse siiski peamiselt õpetaja ja õpilase vastastikuse mõju tulemusena. Kõige olulisem on suhete iseloom ja kvaliteet.

Kirjandus

Cowley, S. (2005). Õpetaja õpiabi. Tallinn: El Paradisio.
Gornon, T., Burch, N. (2006). Õpetajate kool. Tallinn: Väike Vanker.
Krips, H. (2010). Konfliktidest ja suhtlemisoskustest õpetamisel ja juhtimisel. Tallinn: Atlex.
Kuidas valida projektorit? (s.a.). Külastatud 06. 11. 2011 aadressil
http://pood.kulbert.ee/uudised/kuidas-valida-projektorit
Kuidas valida? (s.a.). Külastatud 06. 11. 2011 aadressil
http://www.datel.ee/?op=body&id=253
Lõhmus, A. (2009, 12. november). Sülearvuti kasutamine ei paranda õpilaste hindeid. Postimees. Külastatud 06. 11. 2011 aadressil http://www.postimees.ee/?id=187122
Tõnisson, E. (2009). Matemaatika arvuti abil matemaatikatunnis ja mujalgi. Tiigriõpe: Haridustehnoloogia käsiraamat. Pata, K., Laanpere, M. (Toim.). Tallinna Ülikool, 67–82.
Õpetajate tööaeg ja tööülesanded (s.a.). Külastatud 06. 11. 2011 aadressil
http://www.ehl.org.ee/uuringu%20kv.htm