

# JUHEND VÄÄRTUSALASEKS TÖÖKS MATEMAATIKA AINEKAVAGA

## *Sisukord*

<i>1. Metoodiline juhend väärtusalaseks tööks .....</i>	<i>2</i>
1.1. Mis on väärtused?.....	3
1.2. Väärtuskasvatus koolis .....	5
1.3. Riikliku õppekava väärtuste analüüsi alused .....	7
<i>2. Matemaatika ainekava tööversiooni analüüs väärtuste aspektist .....</i>	<i>9</i>
2.1. Väärtused matemaatika ainekava kirjelduses ja eesmärkides .....	9
2.3. Prioriteetsed väärtused matemaatika ainekavas .....	11

## 1. Metoodiline juhend väärtusalaseks tööks

Hariduse olemus on sügavalt eetiline, kuna toetub arusaamale sellest, kes on inimene ja kuidas peaks elama. Haridus (saksa k. *Bildung*) tähendab mitte ainult teadmiste andmist, vaid ka inimese kasvatamist ja kujundamist. Inglise filosoof ja esseist Bertrand Russell kirjutas 1920-ndatel aastatel, et „see, millist haridust me tahame anda oma lastele, sõltub sellest, milliseid iseloomuomadusi peame ideaalseks“.

Noorte inimeste väärtuskasvatuse puhul on koolil suur roll, kuigi on selge, et oma moraalsed arusaamad saab laps kodust ja väljaspool kooli on teisigi olulisi mõjutajaid. Siiski on kooli käes võimsad hoovad. See on ainus koht, kus me saame tegeleda süsteemse ja teadmispõhise väärtuskasvatusega, mida viivad läbi vastava väljaõppe saanud õpetajad. Seetõttu on väärtuste integreerimine ainekavadesse väga oluline. Ent vähemalt sama oluline, kui mitte olulisemgi, on õpetajate koolitus ja õpivara koostamine. Samas leitakse, et selleks, et õpetajate koolituses ja täiendkoolituses hakataks õpetajaid väärtuskasvatuseks ette valmistama, on vaja ainekavadesse väärtused ja väärtuskasvatus sisse tuua. Samuti on lugu õpikutega ja muude õppevahenditega (ka õpetajate raamatutega), mis tuginevad õppekavas kirja pandule.

Meie käsitlus lähtub sellest, et väärtustele tuleb pöörata tähelepanu kõigis ainekavades. Kuigi mõnes aines on väärtusi, mille üle õpilastega arutleda, rohkem kui teises, on kõigi ainete kaudu võimalik kujundada õpilaste väärtusi kui voorusi (sisseharjutatud käitumiskalduvusi).

Ainekavade analüüsimiseks väärtuste aspektist moodustasime töögrupi koosseisus:

- TÜ eetikakeskuse juhataja prof. Margit Sutrop ja töötajad Nelli Jung, Kristi Lõuk, Laura Lilles, Mats Volberg, Aire Vaher, Kadri Lutt, Triin Pisuke, Mari-Liis Tina ja Triin Paaver. TÜ filosoofia osakonna doktorant Aive Pevkur ja teadur Marek Volt.
- TÜ haridusuuringute ja õppekavaarenduse keskuse juhataja Anita Kärner, töötajad Pille Kõiv, Maria Jürimäe, Liisa Aru, Pihel Kutsar ja Juta Jaani.
- TÜ ajakirjanduse ja kommunikatsiooni instituudi dotsent Halliki Harro-Loit, TÜ pedagoogika osakonna dotsent Jüri Ginter.

Oma analüüsi tegemisel lähtusime soovist aidata ainekavade tegijatel väärtustele tähelepanu pöörata ja olla peegliks, kust näeb, kuidas väärtuste käsitlemine on õnnestunud<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Töö osana toimus ainekava tegijatele 19. märtsil 2009 konverents „Väärtused ainekavades“, mille raames arutati analüüsi ka valdkondlikes seminarides. Lisainfot ja ettekannete tekste saab lugeda aadressil <http://www.eetika.ee/545947>.

## 1.1. Mis on väärtused?

Sõna „väärtus” tuleb ladina sõnast *valere*, mis tähendab „väärt olema”. Sõna kasutus on lai. Kõige levinum määratlus on, et väärtused on soovide objektid, mis juhivad meie toimimist.

Mõnikord kasutatakse sõna „väärtus” kitsalt kui sünonüümi sõnadele „hea” ja „väärtuslik”, mõnikord kogu hinnanguliste terminite skaala kohta. Kitsama tähenduse puhul on väärtuse vastandiks *halb* või *antiväärtus*, laiema tähenduse puhul on vastandiks *fakt*, millega viidatakse sellele, et väärtusi ei tunta mitte samal moel nagu empiirilisi fakte.

Öelda, et mingi asi on väärtuslik, tähendab öelda, et teda on väärt omada, saada või teha, et asjal on mingi omadus, mis teeb ta väärtuslikuks. Väärtused on suhtelised, nad on väärtused kellegi jaoks. Väärtus on miski, mis tagab indiviidi heaolu ja õitsengu (E. J. Bond)<sup>2</sup>.

Shalom Schwartzi ja Wolfgang Bilsky<sup>3</sup> järgi on personaalsed väärtused inimeste universaalsete vajaduste kognitiivsed representatsioonid, mis koosnevad 5 erinevast tunnusest, sisaldades 1) uskumusi, 2) püüeldavaid seisundeid või käitumisi, 3) on konkreetsete situatsioonide ülesed, 4) juhivad valikuid või käitumise ja olukordade hindamist, 5) neid võib reastada vastavalt suhtelisele tähtsusele. Vajadused, mille rahuldamist kõik inividid ja ühiskonnad soovivad, on: indiviidide ja bioloogiliste organismide vajadused, sotsiaalse koostoime vajadused, ellujäämise ja heaolu vajadused. Schwartzi väärtuste süsteemis on motivatsioonilised eesmärgid välja toodud: võim, saavutus, hedonism, stimulatsioon, enesesuunamine, universalism, heategemine, traditsioon, konformsus, turvalisus.

### Väärtuste olemus

Väärtused jagunevad seesmisteks ja instrumentaalseteks. Puhtalt seesmised väärtused on hüved, seisundid vms, mida me soovime nende endi pärast, sõltumata sellest, kas nad aitavad kaasa meie heaolule (nt ilu, hea tahe, õnn, lihtsad rõõmud). Puhtalt instrumentaalsed väärtused on midagi, mida me soovime kui vahendit millegi jaoks (nt raha on vahend teiste hüvede saavutamiseks, ravim tervise toomiseks). Kolmandaks jaotuseks võib pidada kombineeritud väärtusi (nt teadmine ja tervis on head iseenesest, aga head ka kui vahendid teiste hüvede saavutamiseks).

---

<sup>2</sup> Bond, E.J. *Reason and Value*. Cambridge University Press, 1983.

<sup>3</sup> Schwartz, S.H, Bilsky, W. „Toward a Universal Psychological Structure of Human Values”. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1987, 53.

Schwartz, S.H, Bilsky, W. „Toward a Theory of the Universal Content and Structure Values: Extensions and Cross-Cultural Comparisons”. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1990, 59.

Filosoofid vaidlevad ka selle üle, kas väärtused on subjektiivsed või objektiivsed. Kas mingid asjad on väärtuslikud sellepärast, et me neid *ihaldame* või me ihaldame neid sellepärast, et nad on *väärtuslikud*?

### **Väärtuste tüübid**

Väärtusi on mitut tüüpi: bioloogilis-füüsikalised väärtused (elu, tervis, keskkond, jt), sotsiaalsed-poliitilised väärtused (vabadus, õigus, sallivus, kultuuriline mitmekesisus, õiguspõhisus, võrdõiguslikkus, rahvuslus, patriotism, keel, demokraatia jt), moraalsed väärtused (ausus, hoolivus, headus, töökus, väarikus, lugupidamine jt), esteetilised väärtused (ilu, kunst), jne.

**Voorused** on iseloomutäiused, sisseharjutatud käitumiskalduvused, mille tulemuseks on harjumuspärased teod. Tavapärastelt on voorusi jagatud kahte tüüpi: moraalsed ja mittemoraalsed, kusjuures eristuse kriteeriumiks võetakse see, kas voorused on intuiitiivsed või seotud moraaliprintsiipidega. See on üks võimalik jaotus.

Moraalsed voorused: ausus, heasoovlikkus, sallivus, mittepahatahtlikkus, õigus, kohusetundlikkus, tänulikkus, jne

Mittemoraalsed voorused: loovus, ettevõtlikkus, vaprus, optimism, ratsionaalsus, enesekontroll, kannatlikkus, visadus, töökus, musikaalsus, puhtus, teravmeelsus, jne.

### **Pluralistliku ühiskonna väärtused**

Väärtusi võib reastada vastavalt nende suhtelisele tähtsusele. Kui me võtame aluseks pluralismi, siis selle järgi pole ükski väärtus absoluutne – selline, mida ei saaks mõnes olukorras teine väärtus üles kaaluda. See tähendab, et me ei saa paika panna, milline väärtus on kõige tähtsam. Me teame, et on palju objektiivseid väärtusi, st asju, mida me hindame, ent missugust väärtust peame eelistama, kui mõlemat objektiivset väärtust kaitsta ei saa, sõltub kontekstist. Kui inimestel on valik erinevate väärtuste vahel, siis on tähtis, et nad suudaksid teha mõtestatud valikuid, mõelda järele, mis tagajärjed on ühe või teise väärtuse kõrgemale seadmisel. Kuna ühiskonnas tehakse palju valikuid koos, on vaja õppida ka oma eelistusi põhjendama ja teiste ees kaitsma, osates leida argumente oma eelistuse kasuks. Seetõttu peaks väärtuskasvatus koolis valmistama noort inimest ette mitte ainult häid käitumistavasid järgima vaid ka oma väärtuste ja valikute üle arutlema.

## 1.2. Väärtuskasvatus koolis

Väärtuskasvatus on väga kompleksne. Kuigi väikene laps õpib alul käskude ja keeldude (indoktrineerimise) ning eeskujude jäljendamise kaudu, muutub isiksuse kasvades järjest olulisemaks refleksioon ja arutlemine. Samas on väärtuste kui vooruste kujunemisel väga tähtis, missugune on keskkond – kas see võimaldab positiivsete väärtuste järgi tegutseda ja kas heade tegude eest saadakse positiivset tagasisidet ning halbadele tegudele järgnevad negatiivsed sanktsioonid.

Väärtuskasvatus peaks täitma nelja ülesannet:

- 1) õpetama enda ja teiste väärtusi ära tundma, märkama (kus väärtused avalduvad?),
- 2) suunama reflekteerima väärtuste üle (kas need on head väärtused? millised võivad olla nende väärtuste järgi tegutsemise tagajärjed?),
- 3) võimaldama voorusi praktiseerida (harjutades kujuneb iseloom),
- 4) olema peegliks, andma tagasisidet (toetades moraalset arengut).

Väärtuskasvatuse meetodeid on erinevaid. Kaasaegses haridusfilosoofilises diskussioonis tuuakse välja kolm levinumat meetodit:

- Ratsionaalse arutluse kaudu (aluseks võivad olla narratiivid või ühine arutlemine juhtumite üle).
- Iseloomukasvatuse kaudu (iseloom hõlmab nii mõtlemist, tundmist kui käitumist).
- Holistlik lähenemine, mis integreerib mõlemad meetodid.

Tegelikult kujundab iga õpetaja õpilaste väärtusi, olgu teadlikult või ebateadlikult. Õpetaja on oma käitumisega õpilastele jäljendatavaks eeskujuks. Seetõttu peavad õpetajad kriitiliselt reflekteerima selle üle, milliseid väärtusi nad edasi kannavad ja õpilastes kujundavad. Õpetajate endi väärtustest oleneb nii õpimeetodite kui hindamismeetodite valik, aga ka õpilaste ja kolleegidega suhtlemise viis. Õpetaja kui väärtuskasvataja võimuses on ärgitada õpilasi saama teadlikuks oma väärtustest, anda neile oskus väärtuste üle reflekteerida ning arutleda ja toetada õpilaste moraalset arengu, nende isikliku moraalikoodeksi väljakujunemist. Igas õppeaines on võimalik panna õpilasi mõtlema ja arutlema teatud oluliste väärtuste üle. Väärtuste peale mõtlemine ja valikute nägemine ja teadvustamine aitab kujundada teadlikult toimivat inimest.

Tähtis on, et õpilasele antaks aega mõelda selle üle, miks üks või teine väärtus on oluline. Kui lihtsalt edastada teadmist, et see on oluline, ei pruugi see veel õpilasele omaseks saada. Seetõttu on vajalik lasta õpilasel ise selle teadmiseni jõuda.

Käitumiskalduvused ehk vored kujunevad läbi praktika. Kooli kontekstis tähendab see, et õpilase arusaam demokraatiast ei kujune mitte niivõrd ühiskonnaõpetuse tunnis, kus ta saab *teada*, mis on demokraatia, vaid koolis valitsevate suhete läbi, iseotsustamist *praktiseerides*. Tähtis on saada demokraatia kogemus – et õpilane saab pidevalt võimaluse oma arvamus välja öelda, et teda kuulatakse, et ta saab koos teistega osaleda otsustamises ja et selle tulemusena midagi muutub.

Samuti tuleb mõelda sellele, missugune on õpikeskkond, klassi sisekliima ning suhtumine õpetamise ja õppimisse. Sageli on tunnis õpetatavast aga hoopis tähtsam see, mis toimub väljaspool tunde. Ühine ettevalmistus olümpiaadideks, koolipeo kavandamine, kooli ajalehe tegemine või isegi klassikoosoleku läbiviimine on sageli väärtuskasvatuse seisukohalt hoopis mõjukamad. Kui uskuda, et iseloom kujuneb läbi harjutamise, siis on õpilastele vaja anda võimalusi heade iseloomuomaduste kujunemiseks. Kogu õpiprotsess peaks olema koolis kujundatud läbi väärtusprisma. Mida enam anname koolis õpilastele võimalusi ise valida ja otsustada, kaasa mõelda, oma arvamus välja öelda, esitada küsimusi ning oskusi töötada grupis, koosolekuid läbi viia, seda enam arendame neid iseloomuomadusi, mida me neis näha tahame.

### **Väärtuskasvatus ja hindamine**

Kuigi õpilase väärtuselist arengut ei saa hinnata samamoodi kui teadmiste omandamist, on ometi võimalik hinnata seda, kas õpilane oskab väärtusi ära tunda, nende üle arutleda ja põhjendada väärtuskonfliktide puhul ühe väärtuse eelistamist teistele, st oma valikut. Väärtuste hindamine peaks toimuma tagasisidestamisena, kus õpilasele antakse mõista, kas ta teab, arutleb ja käitub ootuspäraselt.

Paljudes riikides<sup>4</sup> on väärtuskasvatusest saanud kogu koolis toimuva kompass. Seda on iseloomustatud kui pööret teadmistekeskselt koolilt väärtustekeskssele koolile. Ideaalsel juhul arendavad õpetajad ja koolijuhid välja kogu kooli hõlmava väärtuskasvatuse, pöörates tähelepanu oma kooli põhiväärtuste sõnastamisele, väärtuskasvatuse lõimimisele õppekavasse, nn varjatud õppekavale, tunnivälisele tegevusele ja koostööle eri huvigruppide

---

<sup>4</sup> Vt nt USA-s käivitunud iseloomukasvatuse programmi: Character Education Partnership, <http://www.character.org/> või Soome projekt Suomen Tammi <http://www.edu.fi/SubPage.asp?path=498,24009,24538,60241>.

vahel. Sellise kompleksse väärtuskasvatussüsteemi toimimist saab mõõta hindamismudeli abil, mis võimaldab oma tegevust analüüsida ja paremini suunata.<sup>5</sup>

Eestis on senini koolis pööratud tähelepanu eelkõige teadmiste omandamisele. Ometi pole see, milliseid iseloomuomadusi ja väärtushinnanguid lastes ja noortes kasvatakse, sugugi vähemtähtis.

### 1.3. Riikliku õppekava väärtuste analüüsi alused

Õppekavaanalüüs väärtuste aspektist tähendab kokkupuutumist kõige põhilisema küsimusega: Mis on hariduse sisu – milliseid väärtusi see kannab? Õppekava alusväärtused on need ühiskonna ühiseväärtused, mida haridus peab edasi kandma ja järeltulevates põlvkondades kujundama. Teiseks lähtub õppekava küsimusest: Mis on kasvatuse eesmärk? Millist inimest (milliste iseloomuomadustega, hoiakutega inimest) me tahame kasvatada?

Senine õppekava vaid deklareerib, milliseid väärtusi tuleb edastada, aga pöörab liiga vähe tähelepanu sellele, kes, kus ja kuidas peaks neid asju käsitlema.

Õppekava üldväärtused, mis üldosas kajastuvad, peaksid ütlema, missugust inimest (milliste iseloomuomadustega, hoiakutega inimest) me tahame kasvatada. Meie arvates peaksid üldosas kajastuma need ühendavad alusväärtused, mida väljendavad nii Eesti Vabariigi põhiseaduse preambul kui ka Euroopa Liidu alusdokumendid. Neid väärtusi võib tinglikult jagada järgmiselt:

- **Moraalsed väärtused** (ausus, hoolivus, õiglus, inimväarikus, lugupidamine iseenda ja teiste vastu);
- **Sotsiaalsed väärtused** (vabadus, demokraatia, õigus, solidaarsus, vastutus, rahvuslus, emakeel, kultuuriline mitmekesisus, sallivus, sooline võrdõiguslikkus).

Ainekavades kajastatud väärtused peavad minema kokku üldosa väärtustega.

Ainekava tööversioonide analüüsimisel lähtusime järgnevatest küsimustest:

- Millised väärtused on kajastatud ainekava üldosas (lühikirjeldus, eesmärgid, kirjeldus)? Kuidas on neid käsitletud: kas väärtused on seal kui tunnetus- ja käsitlusobjektid või kui hoiakud/iseloomuomadused või vourused? Kas üldosas reflekteeritakse selle üle, mida saab isiksuse kasvatamiseks just selle aine spetsiifikat arvestades teha?

---

<sup>5</sup> Praegu on väljatöötamisel sellised väärtuskasvatuse hindamisalused, mis sobivad väärtuskasvatuse tulemuslikkuse mõõtmiseks Eesti oludes ja millest võib kasu olla ka õpilaste hindamisel. Nende aluste väljatöötamiseks teeb TÜ eetikakeskus koostööd paljude osapooltega, s.h koolijuhid, õpetajad, ülikoolide haridusteoreetikud, Haridus- ja Teadusministeerium ning Riiklik Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskus.

- Kas ainekava sisuosa (õpitulemused ja õppesisu) peegeldab ja selgitab üldosas kajastatud väärtusi? Kas ainekava osad on väärtuste aspektist omavahel kooskõlas? Näiteks, kas aine sisu sisaldab varjatud väärtustena hoopis midagi erinevat sellest, mis on deklareeritud üldosas?
- Millised väärtused tõusevad ainekava lugeja jaoks esile prioriteetsena? Kas need kattuvad nendega, mis võiksid selle ainekava jaoks prioriteetsed olla?

**Ainekava analüüsisides pidasime otstarbekaks eristada:**

- 1) väärtused kui tunnetus/käsitlus/arutlusobjektid
- 2) väärtused kui sisseharjutatud käitumiskalduvused

Käitumiskalduvuste puhul on tegemist ühe komponendiga pädevustest, mille juures on oluline, kuidas teadmised, oskused ja suhtumised/väärtushinnangud koos toimivad.

Üks ja sama väärtus võib olla mõnikord nii käsitlusobjektiks kui ka käitumiskalduvuseks. Näiteks võiks eesti keele ja kirjanduse tunnis rääkida aususest – internetist ei tohi tekste niisama maha kopeerida, vaid tuleb ausalt öelda, kes on selle autor. Samas kasvatame selle kaudu ka ausust kui käitumiskalduvust. Ausa inimese kasvatamiseks ei piisa aga ilmselt aususe kui väärtuse üle arutlemisest või sellele tähelepanu juhtimisest. Vaja on seda voorust harjutada, sest iseloom kujuneb läbi harjutamise, nagu Aristoteles osutas. Õpetajad peavad reageerima vastavalt – soovitud käitumist tuleb vastavalt hinnata, et motiveerida sellist käitumist. Meenutagem Õpetaja Lauri, kes ütles Tootsile: „Tee kasvõi pool õppetükki, aga tee ise!“.

Väärtuskasvatus ainetunnis sisaldab kahte liiki tegevusi (mis võivad olla omavahel seotud). Ühelt poolt saab ainetunnis õpetada väärtusi märkama ning nende üle reflekteerima: väärtused kui tunnetus/käsitlus/arutlusobjektid. Teiselt poolt ei tähenda väärtustest teadlik olemine veel, et nende järgi elatakse. Näiteks inimene võib teada, et tervis on hea (on väärtus), aga ikkagi eelistab harrastada ebatervislike eluviise. Põhjus on selles, et mingi teine väärtus, nt mõnu on väärtuste hierarhias kõrgemal kohal või takistab inimest tahtenõrkus. Hariduse eesmärk on mitte ainult teadmiste andmine, vaid ka isiksuse kasvatamine, mille puhul on oluline iseloomuomaduste kujundamine.



## **2. Matemaatika ainekava tööversiooni analüüs väärtuste aspektist**

Seoses riigieksamite ja lävendipõhise vastuvõtuga ülikoolidesse on tekkinud oht, et väärtustatakse üksnes neid teadmisi ja oskuseid, mida on kontrollitud riigieksamil, eelmiste riigieksamite küsimused on kujunenud omalaadi õppevahenditeks. Vähe pööratakse tähelepanu teadmistele, arusaamadele ja oskustele, mida riigieksamil on raskem kontrollida, kuid mida õpilastel läheb vaja nii edasistes õpingutes kui ka igapäevases elus.

### **2.1. Väärtused matemaatika ainekava kirjelduses ja eesmärkides**

- Huvi ümbritseva vastu
- Teistega arvestamine
- Korraarmastus
- Tahe õppida (enesetäiendamine)
- Terviklikkus, süsteemsus
- Ausus
- Tolerantsus
- Säätlikkus
- Vastutustunne
- Algatusvõime
- Matemaatika päriselu situatsioonides (õppeaine kirjeldus; I kooliastme eesmärkides on ka öeldud: „näeb matemaatikat ümbritsevas elus”)

Ainekavas on väide „Teema *Väärtused ja kõlblus* külgneb matemaatika õppimisel eelkõige selle kõlbelise komponendiga – korralikkuse, hoolsuse, süstemaatilisuse ja aususe kasvatamisega”, kuid väärtuskasvatusega on seotud ka teiste läbivate teemade käsitlemine matemaatikas (nt keemia ja füüsika ainekavades eraldi väärtuste alajaotust ei ole).

Matemaatika ainekavas käsitletakse väärtusi käitumiskalduvustena, kuid matemaatika õpetamisel võiks olla väärtustest juttu ka käsitusobjektidena (st miks me üldse arusaamist, kriitilist mõtlemist, süsteemsust iseenesest heaks peame.)

### **2.2. Väärtused matemaatika ainekava õppesisus ja õpitulemustes**

Antud ainekava on teisiti üles ehitatud kui ülejäänud. Üldisem jutt on ainevaldkonna kohta, aine eesmärkides, sisus ja õpitulemustes enam otseselt väärtustest juttu ei ole.

Matemaatika ainekava III kooliastme õpisisus ja tulemustes on juttu laenudega seotud ohtudest, maksude olulisusest ühiskonnas, isikliku ja pere eelarve koostamisest, lihtsa äriplaani koostamisest. Kõik need oskused viitavad teadlikule tarbimisele tänu matemaatilistele oskustele, matemaatika kasutamisele päriselu situatsioonides. Matemaatika kasutamine päriselu situatsioonides leiab korraks mainimist ka ainevaldkonna eesmärkides, kuid võiks siiski nii eesmärkides kui tulemustes väärtusena selgemalt välja toodud olla.

Ainevaldkonna I kooliastme eesmärkides deklareeritud koolikultuuri väärtused peaks kajastuma ka matemaatika ainekavas (kord, teistega arvestamine). Läbivate teemade alapunktis on väga hästi näidatud, kuidas matemaatikaõpetuses väärtusi (säästvat eluviisi, vastutust, koostööd, sallivust, korralikkust, hoolsust ja ausust) õpetada saab – peaks püüdma neid näpunäiteid aine tulemustesse ka sisse viia.

### **Matemaatika ainekavas on mitmeid arusaamatuid kohti:**

- „Matemaatikaõpetus põhikoolis annab õppijale valmisoleku ümbritseva maailma mõistmiseks ja iseloomustamiseks läbi seal valitsevate loogiliste ja kvantitatiivsete seoste kirjeldamiseks vajaliku universaalse matemaatikakeele aluste omandamise.“

See on ehk liiga pretensioonikas, et matemaatika aitab kõige enam maailma mõista võrreldes teiste ainetega.

- „Matemaatikakursuses ... tutvutakse õpilast ümbritsevate kujundite ja kehade ning nende elementide vaheliste seoste maailmaga“.

Jällegi liiga pretensioonikas. Kehasid tutvustab füüsika, aga samuti bioloogia, geograafia jt, elemente keemia, füüsika jt.

- „Põhikooli õppetegevuse lõimingutoimingute käigus omandavad õpilased esmase arusaama matemaatikast kui teisi õppeaineid oma universaalsete vahendite ja meetodiga lõimivast baasteadusest.“

Kuidas matemaatika lõimib teisi aineid enam kui teised ained?

- „I kooliastme lõpuks õpilane ...tunnetab soovi ja vajaduse erinevust“

Kuidas on see seotud matemaatikaga?

- „Kõige tihedamat koostööd saab matemaatikaõpetaja teha seejuures muidugi loodusvaldkonna ainete õpetajatega.“

Millest selline järeldus? Matemaatika on sama tihedalt seotud teiste valdkondadega. Matemaatilist sõnavara on vaja omada erinevates keeltes.

- Kolmanda kooliastme kohta on esitatud väide „Õpilastel selleks kooliastmeks juba kujunenud sotsiaalse ühistegevuse oskusi saab kasutada matemaatikaalase rühmatöö erinevate vormide korraldamisel.“

Õpilaste ühistegevuse oskused ilmnevad juba lasteaias, seega ei ole arusaadav, miks nende juurde tullakse tagasi alles kolmandas kooliastmes.

### 2.3. Prioriteetsed väärtused matemaatika ainekavas

Üks olulisemaid väärtusi, mida matemaatika võiks edasi anda (kuigi tegelikult on see oluline kõigis ainetes) on arusaamine; et õpilased ei õpiks kõike lihtsalt pähe, vaid õpiksid arusaamisega. Süsteemse mõtlemise arendamine võiks saada suure rõhu.

Ainevaldkonna kirjelduses on öeldud järgmist: „Matemaatika õppimisel saadakse nn. *Ahhaa!* efekti kaudu positiivseid elamusi avastamisrõõmu kogemisest“. Võib-olla oleks parem kasutada sõna eduelamus, see on oluline väärtus, mille realiseerimisele just matemaatika seoses teoreemide tõestamise ja ülesannete lahendamisega kaasa saab aidata. Teistes ainetes on vähem selliseid võimalusi, kuna on tegemist kas faktiteadmistega, mida saab maha kirjutada, või analüüsidega, millel ei ole selget ühest vastust. Seal tuleneb eduelamus õpetaja kiitusest.

Rõhutama peaks ka järjekindlust, järjepidevust, püsivust. Erinevalt mõnest teisest ainest on matemaatikat väga raske õppida, kui eelnev osa on halvasti omandatud.

Sõnaselgelt pole välja toodud huvi matemaatika vastu, arusaamist selle vajalikkusest matemaatika olulisusest terves ühiskonnas, matemaatika kasutamisest päriselus.

Väga oluline on täpsus ja tähelepanelikkus, kõigepealt arvutuste täpsus, aga ka enese väljendamise täpsus (nt defineerimine või ülesande lahenduse vastuses sõnadega väljendamine).

Samuti on tähtis reeglite järgimine (distsipliin), õpilane peab aru saama, et kui teatud

matemaatilisi reegleid rikkuda või valemeid valesti kasutada, ei olegi võimalik, et lahendus välja tuleb.

Samas on ainekavas esile tõstetud väärtusi, mille juures matemaatikal ei ole täiendavaid võimalusi võrreldes teiste ainetega: huvi ümbritseva vastu, korraarmastus, kaasõpilastega arvestamine. Julgemalt tuleks välja tuua just need väärtused, mis on eriti olulised ja mida just matemaatika kaudu on hea õpilasteni viia.