

TALLINNA ÜLIKOOL  
Informaatika Instituut

Sirle Budris

MULTIMEEDIUMIPÕHISTE ÕPIOBJEKTIDE KOOSTAMINE

Magistritöö

Juhendajad: Kai Pata, PhD  
Andrus Rinde

Autor: ..... “.....” ..... 2008  
Juhendaja: ..... “.....” ..... 2008  
Juhendaja: ..... “.....” ..... 2008  
Instituudi direktor: ..... “.....” ..... 2008

Tallinn 2008

# SISUKORD

SISSEJUHATUS .....	3
1. PÕHIMÕTTED, MIDA ÕPIOBJEKTI KOOSTAMISEL JÄRGIDA .....	6
1.1. Õpiobjekti mõiste .....	6
1.2. Õpiobjekti tehnilised standardid ja aidad .....	9
1.3. Juhendid ja vahendid õpiobjektide koostamiseks .....	12
1.4. Õpiobjekti võimalused võrreldes raamatuga .....	13
1.4.1. Veebitekst .....	14
1.4.2. Graafilised illustratsioonid .....	16
1.4.3. Heli .....	18
1.4.4. Video .....	19
1.4.5. Animatsioon .....	21
1.4.6. Meediumi liikide kombineerimine .....	23
2. METOODIKA .....	26
2.1. Uuringu disain .....	27
2.2. Valimid .....	28
2.3. Uuringu instrumentide kirjeldus .....	29
3. TULEMUSED JA ARUTELU .....	35
3.1. Ülevaade EL riikide e-õppe alastest kogemustest politseiõppes .....	35
3.2. Kriminologistika õpiprogrammi koostamine ja valideerimine .....	36
3.3. Õpiobjektide koostamise põhimõtted .....	43
3.4. Õppejõudude koolituse realiseerimine .....	44
3.5. e-VÕTI projekti õpiobjektide valideerimine .....	47
3.5.1. Õpiobjekt “Raamatupidamisalaste ülesannete kogumik” .....	47
3.5.2. Õpiobjekt “Mõistekaart psühholoogias” .....	50
3.5.3. Õpiobjekt “Sissejuhatus psühholoogiasse” .....	52
3.5.4. Õpiobjekt “Väärteomenetluse erinevate liikide dokumendid” .....	54
3.5.5. Õpiobjekt “Ristsõnad valveteenistujale. Abiks eesti keele õppijale. I tase” .....	57
3.5.6. Õpiobjekt “Joodiauru kohver” .....	58
3.5.7. Õpiobjekt “HIV/AIDS” .....	60
3.5.8. Õpiobjekt “Väärteomenetlemine “vigase toimiku” alusel “ .....	62
3.5.9. Õpiobjekt “Liimiauru meetod” .....	63
3.5.10. Õpiobjekt “Sissejuhatus õigusesse” .....	64
3.5.11. Õpiobjekt “Silikoonpastad” .....	65
3.5.12. Õpiobjekt “Telefoni kasutamine vanglas” .....	66
3.5.13. Õpiobjekt “...Kaasuste näidislahendused” .....	68
3.5.14. Õpiobjektide analüüs .....	69
3.6. Ettepanekud õpiobjektide koostamiseks Sisekaitseakadeemias .....	71
KOKKUVÕTE .....	74
SUMMARY .....	76
KASUTATUD KIRJANDUS .....	78
LISAD .....	81
Lisa 1. Sisekaitseakadeemia haridusüksused, erialavaldkond ja haridustase	
Lisa 2. e-VÕTI projekti planeeritud eelarve Sisekaitseakadeemias	
Lisa 3. Multimeediumi labori kirjeldus	
Lisa 4. Nõuded projekti e-VÕTI raames loodavatele õpiobjektidele	
Lisa 5. Koolitusvajaduse küsitlus	

## SISSEJUHATUS

Seoses haridustehnoloogi tööülesannete täitmisega e-VÕTI projekti raames ajavahemikul 01.07.2005–31.01.2008 ja e-õppe juurutamisega Sisekaitseakadeemias (lühend SKA) alates 2001. aastast, piiritles magistritöö autor oma uurimistegevuse magistriõpingutes multimeediumi põhiste interaktiivsete õpiobjektide välja töötamise põhimõtete ja nõuete uurimisega Sisekaitseakadeemia kontekstis.

SKA on võrreldes teiste Euroopa riikidega unikaalne rakenduskõrgkool, kus peale politseiametnike koolitatakse ka pääste-, piirivalve, finants- ja haldusametnikke. SKA osaleb 2005–2008 e-kutsekooli (<http://www.e-vet.ee>) liikmena ESF projektis “E-õppe arendamine ja juurutamine rakenduskõrgkoolides ja kutsekoolides” (e-VÕTI) (<http://portaal.e-uni.ee/e-voti>), mille raames toimusid õppejõudude koolitused, e-õppe kursuste ja õpiobjektide väljatöötamine. Projekti käigus loodi ka SKAse esimene multimeediumi labor, mis annab tehnilise võimaluse õppevideote ja õpiprogrammide loomiseks. Multimeediumi laborid on loomisel Muraste Päästekooli ja Paikuse Politseikooli ning lisaks IT osakonnas olevale Politseikolledžisse kriminalistika õppetooli. Tekkinud tehniliste võimaluste juures on oluline, et õppejõud suudab luua ise lihtsamaid multimeediumi sisaldavaid õppematerjale.

Õpiobjektide loomisel e-VÕTI projekti raames ilmnes vajadus selliste õpiobjektide järele, mida saaks kasutada korduvalt: teema käsitlemisel, kordamisel ja vajadusel teadmiste värskendamiseks jätkuaine raames. Elukestva õppe puhul on oluline, et vajadusel saab kooli lõpetanud töötav ametnik õpitut meelde tuletada ja nimetatud materjali kasutada. Silmas tuleb pidada ka seda, et õpiobjekt peab kajastama antud ajahetkel aktuaalset informatsiooni näiteks kehtivat õigusakti. Seega on oluline, et õppejõud saab õpiobjekti lihtsalt uuendada.

Üheks Sisekaitseakadeemia arengueesmärgiks on kompetentsikeskuse väljatöötamine, mis on mõeldud nii õppuritele kui ka sisejulgeoleku valdkonna ametitele. Kompetentsikeskuse loomise käigus muutub oluliseks küsimus, missuguseid metaandmeid õpiobjekt peab sisaldama ja kuidas siduda õpiobjekt õppeprotsessi tegevustega - näiteks foorum e-õppe keskkonnas või praktikum auditooriumis. Lahendada tuleb küsimused, kuidas leida vajalikke õpiobjekte kiiresti eesmärgi, sisu, taseme, sihtgrupi jne järgi ning kuidas neid kasutada (sisaldab õpilugu, parimaid näiteid, soovitusi praktikutelt). Varasemast on selgunud terve hulk probleeme e-õppe kursuste ja õpiobjektide koostamisel:

- õppejõud peab oma õppematerjali uuendades seda tegema ükshaaval kõikidel e-õppe kursuse versioonidel (erinevatele sihtgruppidele);

- õpiobjektide koostamise käigus tekib seoses õigusaktide redaktsioonidega küsimus – kas, kuidas ja kes ajakohastab õpiobjekti;
- loodud e-õppe kursuste ja õpiobjektide kasutuselevõtt teiste õppejõudude poolt ei rakendu;
- ühekordse e-õppe kursuse ja õpiobjekti loomine on tehniliste, aja- ja intellektuaalsete ressursside raiskamine, mida organisatsioon endale lubada ei saa;
- multimeediumi põhiseid õppematerjale tellida on kallis, võõrkeelseid õppematerjale tuleb kohandada kehtivatele õppekavadele vastavaks.

Õpiobjektide tootmine jätkub Sisekaitseakadeemias ka pärast projekti lõppu, kuna uues palga- korralduse eeskirjas (kehtib alates 1. jaanuar 2008. a) on ette nähtud tasu õpiobjektide koostamiseks. Seetõttu oli oluline välja selgitada, missugused nõuded ja tingimused õpiobjektidele sobivad Sisekaitseakadeemia konteksti ning kuidas oleks otstarbekas korraldada nende koostamist.

#### **Töö eesmärgid:**

1. Uurida, milliseid õpiobjekte kasutatakse EL riikide politsei hariduses, kuidas toimub seal õpiobjektide koostamine ning leida, mida välismaa kogemustest saab rakendada Sisekaitseakadeemia kontekstis.
2. Välja töötada õpiobjekti prototüüp Sisekaitseakadeemia konteksti arvestades ja valideerida seda õppija seisukohalt meeldivuse, kasutuse mugavuse, arusaadavuse ja vajalikkuse seisukohast.
3. Määratleda kirjanduse analüüsist, EL politsei hariduse kogemusest, õpiobjekti prototüübi valideerimise tingimustest ja e-VÕTI projekti nõuetest lähtudes õpiobjektide koostamise põhimõtted, mis sobivad Sisekaitseakadeemia konteksti.
4. Selgitada välja SKA õppejõudude jaoks sobivad vahendid iseseisvalt õpiobjektide koostamiseks ja viia punktis kolm välja toodud põhimõtteid arvestades läbi koolitus,
5. Evalveerida e-VÕTI projekti raames õppejõudude ja IT spetsialisti poolt koostöös loodud õpiobjekte õppejõudude ja õppijate seisukohalt.
6. Töötada välja printsiibid, kuidas võiks toimuda õpiobjektide tootmine Sisekaitseakadeemias.

#### **Eesmärkide täitmiseks püstitas autor küsimused:**

1. Kuidas ja milliseid õpiobjekte kasutatakse EL politsei hariduses ja mida EL riikide kogemusest õpiobjektide tootmisel saab kasutada Sisekaitseakadeemia kontekstis?

2. Millistele õppijate jaoks olulistele kriteeriumitele (meeldivus, kasutamise mugavus, arusaadavus ja vajalikkus) vastab Sisekaitseakadeemia konteksti arvestav õpiobjekti prototüüp?
3. Millised on õpiobjektide koostamise põhimõtted lähtuvalt Sisekaitseakadeemia vajadusest?
4. Kuidas sobivad Sisekaitseakadeemia õppejõududele õpiobjektide koostamise meetodika, vahendid ja põhimõtted?
5. Milline on õppijate hinnang e-VÕTI projekti raames koostatud õpiobjektidele?
6. Missuguseid printsiipe järgides võiks toimuda õpiobjektide tootmise protsess Sisekaitseakadeemias?

**Uurimisküsimustele vastuste leidmiseks planeeriti järgmised tegevused:**

1. Intervjuuerida EL liikmesriikide politsei eriala e-õppe eksperte teemal “Mis vahendeid ja milliseid õpiobjekte politseihariduses kasutatakse”.
2. Koostada õpiobjekti prototüüp SKA konteksti arvestades ja valideerida seda õppija seisukohalt.
3. Selgitada välja põhimõtted, mida õpiobjektide koostamisel peab jälgima arvestades nii maailmas läbi viidud uurimusi, EL politseihariduse kogemust, E-VÕTI projekti nõudeid kui ka Sisekaitseakadeemia vajadusi.
4. Viia läbi vastavalt vajadusele ning lähtuvalt võimalikest vahenditest SKA õppejõudude koolitus õpiobjektide loomiseks.
5. Viia SKAs läbi küsitlus õppijate seas e-VÕTI projekti raames valminud õpiobjektide valideerimiseks.
6. Lähtuvalt EL politseihariduse kogemuse, e-VÕTI projekti nõuete, Sisekaitseakadeemia vajaduse ning valminud õpiobjektide valideerimise tulemuste põhjal töötada välja ettepanekud õpiobjektide koostamise protsessiks Sisekaitseakadeemias.

Töö tulemusena valmivaid ettepanekuid õpiobjektide koostamise protsessiks saab edaspidi kasutada õpiobjektide väljatöötamisel Sisekaitseakadeemias. Töö sisaldab soovitusi õppejõududele ja IT spetsialistidele, mis põhimõtteid õpiobjektide koostamisel järgida ja toob välja SKA õppejõudude poolt VÕTI projekti käigus loodud parimad õpiobjektide näited.

# 1. PÕHIMÕTTED, MIDA ÕPIOBJEKTI KOOSTAMISEL JÄRGIDA

Seoses uute tehnoloogiliste lahenduste laieneva kasutuselevõtuga auditoorses ja e-õppes, on suurenenud vajadus koostada õppematerjale, mis sisaldavad erinevaid multimeediumi liike (veebitekst, pilt, skeem, heli, video, animatsioon) ja mida saab õppetöös korduvalt kasutada.

Käesolevas peatükis on vaatluse all õpiobjekti mõiste, ehitus ja standardid ning põhimõtted, mida õpiobjektide koostamisel järgida. Selleks, et õppejõul oleks lihtsam aru saada õpiobjekti ideest, toob autor välja punktid, mille poolest õpiobjekt erineb raamatust. Autori eesmärk on rõhutada, milliseid võimalusi annab meile multimeediumi sisaldav õppematerjal võrreldes raamatuga.

## 1.1. Õpiobjekti mõiste

Mõiste „õpiobjekt” on otsetõlge inglise keelsest sõnast *learning object*. Nimetus on tulnud sellest, et õpiobjektid on arvutil põhineva õppe uut tüüpi elemendid, mis baseeruvad arvutiteaduses tuntud objekt-orienteerituse põhimõttel (Wiley, 2000). Objekt-orienteerituse idee seisneb selles, et objekte saab erinevates kontekstides ja keskkondades taaskasutada.

Õpiobjektidele on antud palju definitsioone, millest järgnevalt tutvustatakse kahte ja tuuakse ära ka kaks metafoori. LTSC<sup>1</sup> definitsiooni kohaselt on õpiobjekt iga digitaalne või mittedigitaalne olem, mida saab kasutada, taaskasutada või millele on viidatud tehnoloogia toega õppe (*technology supported learning*) käigus. Näidetena, mida peetakse silmas tehnoloogia toega õppe all on välja toodud arvutipõhised treeningsüsteemid (*computer-based training systems*), interaktiivsed õpikeskkonnad (*interactive learning environments*), intelligentsed arvuti poolt juhitud õpisüsteemid (*intelligent computer-aided instruction systems*), e-õppe keskkonnad (*distance learning systems*) ja koostöökeskkonnad (*collaborative learning environments*). Õpiobjektide näited hõlmavad multimeediumi sisaldavat sisu, õpisisu, õpieesmärke, õpitarkvara ja -vahendeid ja inimesi, organisatsioone või sündmusi, millele viidatakse tehnoloogia toega õppe käigus (IEEE, 2005).

Wiley (2000) toob nimetatud definitsiooni puudusena välja kõikehõlmavuse: “...välistada ei saa ühtegi inimest, kohta, asja või ideed, mis on eksisteerinud universumi mingil ajahetkel, kuna igauhele neist saab viidata tehnoloogia kaasabil toimuva õppe käigus (nagu näiteks LTSC definitsiooni kohaselt inimesed ja sündmused). Õpiobjekti mõiste paremaks määratlemiseks pakub Wiley välja, et „õpiobjekt on iga digitaalne olem, mida saab korduvalt õppimiseks kasutada”. Pakutava definitsiooniga kitsendab Wiley õpiobjekti mõistet, välistades asjad, mis on seotud “õppega tehnoloogia abil” ja mittedigitaalsed materjalid.

---

<sup>1</sup> *Learning Technology Standards Committee*

Antud töö kontekstis käsitletakse eelkõige taaskasutatavaid digitaalseid veebipõhiseid õpiobjekte. Selgitamaks välja, mil määral on mõiste õpiobjekt juurdunud võrdles töö autor õpiobjekti märksõna laiemalt tuntud veebipõhise õppematerjali mõistega. Google otsinguga leidis töö autor 2008. a märtsis tulemusi järgnevatele märksõnadele: *learning object* 6 760 000, *web based learning material* 4 400 000, õpiobjekt 442 ja veebipõhine õppematerjal 1 790. Seega eesti keeles on hetkel rohkem kasutusel mõiste veebipõhine õppematerjal kui õpiobjekt.

Õpiobjektidele pole ühest määratlust, kuid ka magistr töö autor nõustub Wiley (2000) lähtekohaga, et eelkõige on oluline, et tegemist oleks materjaliga, mida saab korduvalt kasutada õppimise eesmärgil. Korduvkasutuse tagab nii tehniliste standardite järgmine, mida käsitletakse järgmises peatükis kui ka õppejõudude valmisolek õpiobjekte jagada ja teiste omi kasutada. Võimaluse ja korra juba loodud õppematerjalide jagamiseks ning kasutamiseks saab luua organisatsioon.

Õpiobjektide mõiste ja standardite tähtsuse selgitamiseks pakub Hodgins (2000) välja metafoori "LEGO". Kõiki LEGO klotse saab kokku kombineerida ühe absoluutse standardi: tahu suuruse alusel ja seetõttu iga klot, olenemata värvist, kujust, suuruselt, vanusest või eesmärgist, sobib kokku teisega. Hodgins kasutab nimetatud metafoori tekitamiseks ettekujutust, mis võimalused meil avanevad, kui sisule, ükskõik mis allikast ja suvalisel ajahetkel, oleks kehtestatud ühised standardid ja suutlikkus selle korduvkasutamiseks, monteerimiseks või osadeks lammutamiseks. Hodgins toob välja, et akrediteeritud standardid tagaksid, et investeeringud aega ja intellektuaalsesse kapitali ei läheks kaduma, vaid tulemused oleksid kasutatavad ja seda erinevates süsteemides (Hodgins, 2000). Seega ei sõltuks tulemuste kasutamine konkreetsest e-õppe keskkonnast.

Teise metafoori on välja toonud Wiley (2000), kes nimetab LEGOt liiga lihtsustatuks. Ta väidab, et nimetatud metafoor piirab õppejõu ettekujutust õpiobjektidest. LEGO metafoori puudusena toob Wiley esile, et tegemist on tehniliste standarditega, mis ei sisalda õpidisaini. Õppesisu ülesehitamine on keerulisem, kui lihtsalt erinevate klotside kokkusobitamine ja nõuab koostajalt teadmisi õpidisainist. Wiley pakub õpiobjekti metafooriks "õpiobjekt kui aatom". Aatomi struktuur on keeruline, mitte iga õpiobjekt ei sobi teisega ja aatomi kokkupanekuks on vaja mõningast väljaõpet (Wiley, 2000).

Lähtuvalt õpidisaini teooriatest on Wiley (2000) toonud välja õpiobjektide liigituse:

- fundamentaalne (*fundamental*) – näit. üksik, eraldiseisev pildi (JPEG) fail;
- kombineeritud - suletud (*combined-closed*) – näit. video koos heliga käest, mis vajutab klaveril akordi;
- kombineeritud - avatud (*combined-open*) – näit. veebileht, millel on kombineeritud pildi (JPEG) fail, videoklipp ja tekst;

- loov-esitlev (*generative- presentation*) – näit. animatsioon, mis selgitab mingi protsessi käiku;
- loov-õpetav (*generative - instructional*) – peale õppimise võimaldab harjutada (näit. simulatsioon, mis võimaldab praktiseerida).

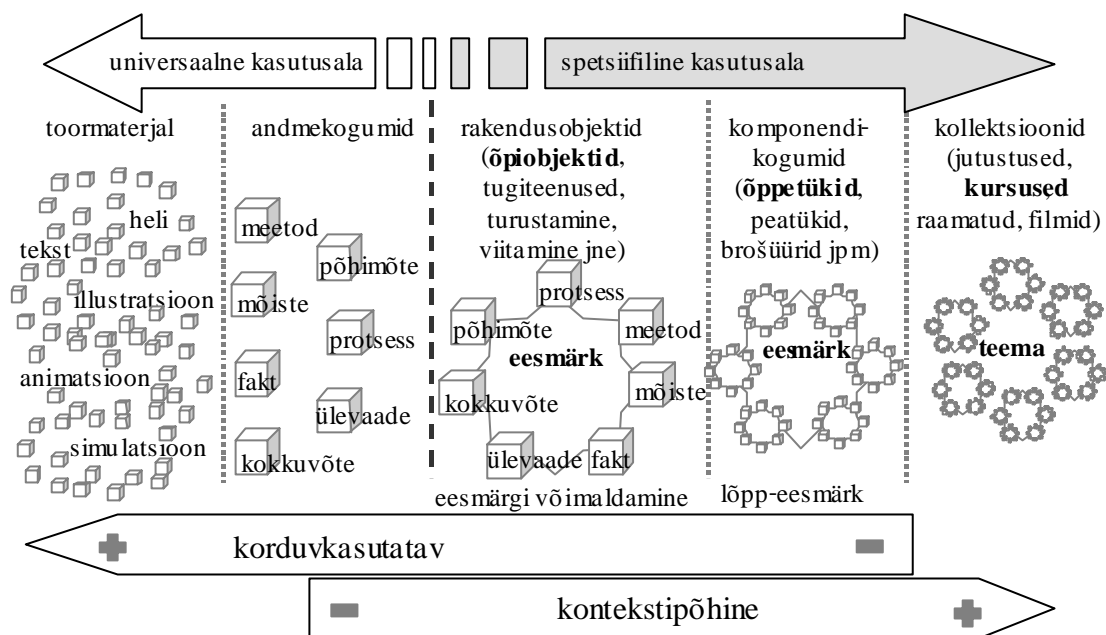
Wiley õpiobjektide liigitus kajastab õpiobjekti ehituslikku aspekti lihtsamast, fundamentaalsest keerulisemani, milleks võib olla näiteks kriisireguleerimise simulatsioon. Järgnevalt on käsitletud veel õpiobjektide jaotust, mis on välja toodud e-õppe kursuse põhjal magistriõppele. Weller (2004) Inglismaa Avatud Ülikoolist toob välja ühel magistriõppe taseme e-õppe kursusel kasutatud õpiobjektide jaotuse:

- õpetlikud (*instructional objects*), mis sisaldasid selgitusi teksti, animatsiooni või saatena (*broadcast*) teatud teemade kohta (15 tükki);
- individuaalsed tegevused, mis asusid eelmiste õpiobjekti juures, sisaldasid juhiseid allikate läbitöötamiseks, tegevusi ja refleksioone (60 tükki);
- ühistegevused (6 tükki);
- koostöö tegevused, mis nõudsid üliõpilastelt kaasüliõpilaste kaasamist õppimisse, kas sünkroonselt või asünkroonselt (8 tükki);
- tehnilised tegevused, kus tudeng pidi hindama sobivaid tehnoloogilisi vahendeid sõnumivahetuseks, ajaveebi pidamiseks, ühistööks jne (5 tükki);
- jutustavad (*narrative*) õpiobjektid, mis olid sissejuhatuseks igasse õppetükki luues üliõpilaste jaoks raamistiku (25 tükki);
- kodutööd (*assignments*) iga õppetüki ja kursuse lõpus (5 tükki).

Nimetatud õpiobjektidest oli uue kursuse loomisel lihtne teha sobiv valik ja olemasolevaid õpiobjekte täiendada või uue õpiobjekti vastu välja vahetada (Weller, 2004)

Õpiobjekti erinevatest jaotusest selgub, et õpiobjektid võivad olla oma olemuselt ja mahult väga erinevad. Õpiobjektide mahu ja korduvkasutuse seost illustreerib joonis 1, mis näitab, et mida väiksem ja fundamentaalsem on õpiobjekt, seda laiem on selle kasutusala ja suurem võimalus esitada seda erinevates kontekstides, samas väheneb väärtus õppimise kontekstis.





Joonis 1. Sisueobjekti mudel (Content Object Model)<sup>2</sup>

Seega lähtuvalt kordvkasutuse seisukohalt on kasulikumad võimalikult väiksed õpiobjektid, kuna neid on võimalik kasutada erinevates kontekstides (kursustel), samas puudub sellistel objektidel eraldiseisvana sageli õpetav väärtus. Õpiobjekt peaks soovitatavalt olema nii suur, et ei vajaks enda kõrvale selgitavaid materjale. Samas, mida suurem on õpiobjekt, seda keerulisem on seda uuendada ja nii võib osutuda võimatuks kasutada mingit osa õpiobjektist teises kontekstis.

Töö autor lähtub sellest, et õpiobjekt on teatud tehnilisi reegleid jälgides koostatud veebipõhine õppematerjal, mille maht võib olla väga erinev. Maht, ülesehitus ja kasutatud meediumi liigid olenevad eesmärgist, mida tahetakse antud õpiobjektiga saavutada.

## 1.2. Õpiobjekti tehnilised standardid ja aidad

Erinevate õpiobjektide kogumine aitadesse (ingl. k. *repositories*) kutsus esile vajaduse standardite järele. Ühtsete standardite kasutamine võimaldab leida üles vajaliku õpiobjekti, kasutada seda erinevates e-õppe keskkondades, õpiobjekti hinnata ja saada statistikat selle kasutamisest (näit.: testide tulemustest).

Tuntumad õpiobjektide metaandmete standardid, mis kirjeldavad õpiobjekte ja teevad nende leidmiseks lihtsamaks, on IEEE<sup>3</sup> moodustatud LSTC<sup>4</sup> töörühmapoolt välja töötatud LOM<sup>5</sup> ja DCMI<sup>6</sup> poolt välja töötatud Dublin Core. Kui Dublin Core on võtnud minimaalse lähenemistee, hoiab elemendid lihtsana väljendusrikkuse arvelt, siis LOM on struktureeritud ja pakub rikkaliku

<sup>2</sup> Allikas: <http://www.tektank.it/wp-content/uploads/www/ofifo/ui/img/context-reusability.jpg>

<sup>3</sup> Institute of Electrical and Electronics Engineers

<sup>4</sup> Learning Technology Standard Committee

<sup>5</sup> Learning Object Metadata

<sup>6</sup> The Dublin Core Metadata Initiative

kirjeldust, arvatavasti suuruse ja katalogiseerimise arvelt (Heath jt., 2005). Kuna Dublin Core metaandmed on välja töötatud nii, et need kirjeldavad õpiobjekti põhilist informatsiooni ja pole oluline, kas tegemist on digitaalse või mittedigitaalse olemiga, kasutatakse seda standardit ka muuseumides ja raamatukogudes. LOM standard keskendub atribuutidele, mida on vaja õpiobjektide haldamiseks, levitamiseks ja hindamiseks eelkõige üliõpilaste ja õppejõudude seisukohast.

LOM on üks kõige levinumaid standardeid, mis võimaldab õppijal või õpetajal õpiobjekte otsida, hinnata, omandada, jagada, vahetada ja kasutada erinevate platvormide ja süsteemide vahel. Nimetatud standard määratleb metaandmete elementide komplekti, mis annab juhised kirjeldusteks ja toiminguteks õpiobjektidega sisu tasandil. Kasutaja seisukohalt pole LOMi metaandmete komplekti 49 elemendiga 9 kategoorias lihtne kasutada. Standardi puuduseks on ka see, et spetsifikatsiooni arendamisel pole võetud põhiteemaks pedagoogilist tuge (Huang jt., 2006).

Algselt Hollandi Avatud Ülikooli poolt (OUNL<sup>7</sup>) välja töötatud IMS<sup>8</sup> õppedisaini (LD<sup>9</sup>) standard õppedisaini kirjeldamiseks on metakeele spetsifikatsioon, mis võimaldab modelleerida õpiprotsessi. IMS LD metakeel on disainitud nii, et võimaldaks paljude erinevate pedagoogikate väljendamist („IMS Global”, 2008).

IEEE poolt moodustatud LSTC juures tegutsev LOM töörühm integreeris EL ülikoolide projekti Ariadne, IMS ja Dublin Core senised töötulemused, kuid sellest hoolimata arenesid nimetatud metaandmete projektid erinevaid radu mööda edasi. Alles 2000. aastal algas standardite ühitamine seoses USA Kaitseministeeriumi poolt käivitatud ADLNet<sup>10</sup> välja toodud standardiga SCORM (Laanpere ja Kikkas, 2002).

SCORM on standardite ja spetsifikatsioonide kollektsioon veebipõhiseks õppeks. SCORM 2004 tutvustab keerulist ideed, mida kutsutakse järjestamiseks. See on reeglite kogumik, mille alusel määratakse õppija õpiobjekti sisuga tutvumise järjekord. SCORMi kirjeldus koosneb neljast mahukast osast: ülevaade ADLi ja SCORMi kontseptsioonist, ajaloost, hetkeseisust ning tulevikuplaanidest, CAM (*Content Aggregation Model*), mis kirjeldab õpiobjektide ehitust, metaandmetega varustamist ja nende vahetamist erinevate süsteemide vahel, RTE (*Run-Time Environment*), mis annab informatsiooni õpihaldussüsteemi ja õppesisu omavahelise suhtluse kohta ja SN (*Sequencing and Navigation*), mis selgitab, kuidas õppesisu järjestada (Ellis, 2005).

Standardsete metaandmete probleemiks peetakse, et need on pedagoogiliselt neutraalsed, ei kajasta kaasaegseid õpikäsitlusi ja on keeruliselt hallatavad: muutmisõigust pole õppejõul ning

---

<sup>7</sup> *Open University of the Netherlands*

<sup>8</sup> *Instructional Management System*

<sup>9</sup> *Learning Design*

<sup>10</sup> *Advanced Distributed Learning Network*

üliõpilasel. Seega on arenema hakanud hajutatud semantilist veebi. Õpiobjektide interoperaa-  
blus tagatakse semantilises veebis läbi W3C standardite järgimise.

Peterson (2005) toob oma artiklis välja, et interneti standardiseerimise ja arendamisega tegeleva  
W3C<sup>11</sup> üheks kolmest pikaajalisest eesmärgiks on semantilise veebi loomine: „Luuu tarkvara  
keskkond, mille abil iga kasutaja saaks suurimat kasu nendest allikatest, mis on veebis saada-  
val”. Semantilise veebi idee seisneb selles, et esitada andmeid semantilise võrguna - näiteks  
otsides autorit nime järgi, on võimalik leida ka kõik selle autori teosed, meditsiinis sisestades  
lehele haiguse sümptomid, oskab süsteem pakkuda võimalikke diagnoose (Peterson, 2005).

Õpiobjekte käsitledes tuleb mainida ka õpiobjektide aitaseid (*repositories*). Metaadmete lisamine  
võimaldab õpiobjekte aitades otsida ja tehnilistele standarditele vastavus peaks tagama õpiob-  
jektide kasutamise erinevates e-õppe keskkondades. Ometi on õppejõud kogunud, et kuigi erine-  
vad e-õppe keskkonnad kirjade järgi vastavad SCORM standardile, on õpiobjektide transportimi-  
sel ühest keskkonnast teise tekkinud mõningaid probleeme. Seega on hakanud järjest rohkem  
levima õpiobjektide koostamine sotsiaalse tarkvara vahenditega ning sotsiaalsete aitade kasuta-  
mine. Sotsiaalsest aidast saab otsida õpiobjekte kasutajate poolt lisatud folksonoomiliste<sup>12</sup>  
märksõnade abil. Langeb ära probleem, et näiteks LOM või SCORM standardi kohaselt tuleb  
täita väga palju välju, et lisada ühe õpiobjekti jaoks vajalikud metaandmed. Järgnevalt on ära  
toodud mõned sotsiaalsed õpiobjektide aidad, kust leiab nii fundamentaalseid kui ka mahuka-  
maid, kontekstipõhiseid ehk mingi teemat käsitlevaid õpiobjekte.

Fundamentaalseid õpiobjektide aidad on Flickr (<http://www.flickr.com>), ja eesti analoog Nagi  
(<http://nagi.ee>), kust õpetaja leiab sobivaid pilte. YouTube'ist (<http://www.youtube.com>) saab  
otsida juba keerulisemaid õpiobjekte: videoklippe ja eestikeelne analoog on Toru (<http://toru.ee>).  
Esitluste, ka heliga, otsimiseks ja jagamiseks saab kasutada SlideShare'i  
(<http://www.slideshare.net>).

Tuntumad ja ühed õpetajate seas populaarsemad õpiobjektide aidad, mis sisaldavad kontekstipõ-  
hiseid õpiobjekte on Merlot<sup>13</sup>, Ariadne, matemaatikutele Shodor jpt. Eesti õpiobjektide aidad on  
Koolielu (<http://www.koolielu.ee>), Miksike (<http://www.miksike.ee>) ning LeMill  
(<http://lemill.net>). E-VÕTI projekti portaalis on projekti raames valminud õpiobjektide lingikogu  
“Digitaalsete õpiobjektide andmebaas” (2008). Nimetatud kogus on õpiobjektid järjestatud peal-  
kirja järgi alfabeetilises järjekorras ja neid ei ole antud ajahetkel võimalik otstarbe, sihtgrupi,  
teema v.m. kaupa otsida. E-VÕTI projekti raames Sisekaitseakadeemias valminud õpiobjektide  
lingikogu asub <http://www.sisekaitse.ee/budris/kutse/evoti.htm>.

<sup>11</sup> World Wide Web Consortium

<sup>12</sup> folksonoomia - on kasutajapoolne märksõnade loomine (kasutajapõhine klassifitseerimine)

<sup>13</sup> Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching

### 1.3. Juhendid ja vahendid õpiobjektide koostamiseks

Õpiobjektide koostamiseks sobiva vahendi valikust sõltub kui paljud õppijad omavad ligipääsu publitseeritud õpiobjektile ning sellest tulenevalt võimalust seda vaadata, kuulata ja käsitleda (omada kontrolli video taasesituse üle, sooritada teste, liikuda õpiobjektis jpm) Sellest, kas kasutatud vahendiga loodud õpiobjekt vastab levinumatele standarditele sõltub kasutajasõbralikkus ehk kas õpiobjekti saab kasutada nii tasuliste kui tasuta veebibrauseritega. Seega sellise vahendi, mis võimaldab publitseerida õpiobjekti veebis kasutatavates levinumates formaatides, valik on määrava tähtsusega õpiobjekti laialdasel ja korduval kasutamisel. Käesolevas peatükis tuuakse välja soovitusel, juhendid ja mõned levinumad tasuta vahendid õpiobjektide koostamiseks.

Õppejõud saab abi e-õppe sisu loomisel mitmetest kohtadest. Tallinna Ülikooli “Õpetaja tugi-süsteemis” (2008) on teema “Veebipõhiste õppematerjalide loomine” loomine, kus on käsitletud veebipõhiste õppematerjalide loomist ja välja toodud põhireeglid: näiteks kui palju võib olla veebilehel teksti, kuidas kujundada, mis graafikaformaati valida jpm olulist. Analoogiline aga lühike juhend Eesti e-Ülikooli (2006) lehel e-kursuse õpidisaini all peatükis “Õppematerjalide koostamine”.

Juhendeid erinevate e-õppe vahendite kohta õppetöö läbiviimiseks ja õpiobjektide koostamiseks koguvad paljud õpetajad, õppejõud ja haridustehnoloogid. Mõningate näidetena tuuakse siin välja Pärnumaa Kutsehariduskeskuse haridustehnoloogi Varje Tipu poolt kogutud juhendid pealkirja eTugi (2008) all ja Jäneda Põhikooli algklasside õpetaja Tiia Salm “Õppematerjalide koostamine” (2008).

Inglisekeelsetest lehekülgedest on õppe ja esitluste tehnoloogia keskuse (*Centre for Learning & Performance Technologies*) koduleheküljel välja toodud jaotustena 2000<sup>+</sup> vahendit, 100 populaarsemat vahendit, 25 vältimatut e-õppe vahendit ja e-õppe käsiraamat (*Centre...*, 2008).

2007 talvel toimunud haridustehnoloogide koolitusel “Haridustehnoloogide talvekool” alustasid Eesti haridustehnoloogid K. Ruuli eestvedamisel “Haridustehnoloogia käsiraamatu” (2007) koostamisega, mis tulevikus võimaldab nii haridustehnoloogil kui ka õppejõul otsida vastavalt sobiv vahend õppematerjali koostamiseks või õppetöö läbiviimiseks. Vahendite all peetakse antud töös silmas tarkvara ning sisuhaldussüsteeme, mis võimaldavad luua õpiobjekte (ka sotsiaalseid keskkondi).

Võimaluse, et õpiobjekte saab kasutada korduvalt, annab selliste vahendite kasutamine, mis jälgib standarditele vastavust. Üks populaarsemaid vahendeid, mida kasutavad nii õpetajad koolides kui õppejõud ülikoolides e-õppe sisu koostamiseks, on programm eXe (<http://exelearning.org>). Näiteks programmiga eXe loodud õpiobjekt vastab SCORM standardi-

tele ja saab SCORM paketina üles laadida nii WebCT-sse, Moodlesse kui ka IVAsse (keskkonnad, mida kasutavad e-kutsekooli liikmed). Samuti saab programmiga eXe koostatud õpiobjekti publitseerida veebilehtedena ning avalikustada oma veebilehel. Antud vahendi miinuseks on see, et tulemusena valmivad staatilised veebilehed ehk pärast publitseerimist neid enam muuta ei saa. Muudatused tuleb sisse viia originaalfaili (.elp laiendiga) ja õpiobjekt uuesti publitseerida.

eXe'st erinevalt saab sisuhaldussüsteemiga CMSimple'ga (<http://www.cmsimple.dk>), koostatud õpiobjekti sisu sisestada, täiendada ja uuendada otse veebis. Võimaldab lisada pilte ja faile. Teksti ja veebilehtede kujundamise võimalused on väikesed kui ei valda HTML-keelt, CSS<sup>14</sup>-i. CMSimple vastab W3C standardile HTML 4.01.

Õpiobjekte saab koostada ka keskkonnas LeMill (<http://lemill.net>), mida on lihtne kasutada. Eelmises peatükis õpiobjektide aidana mainitud keskkond LeMill saavutab üha suuremat populaarsust sellega, et peale olemasolevate õpiobjektide otsimise, võimaldab keskkond koostada õpiobjekte koostöös teiste õpetajatega ja teostada õpiobjektide otsinguid ainevaldkonna, sihtgrupi ja folksonoomiliste märksõnade abil. LeMillis saab lisada veebilehekülgi (veebilehekülg, esitlus, harjutus, PILOT flash animatsioon), lisada heli- ja videoklippe ning viiteid teistele internetiallikatele. Kasutajad saavad koostada kogumikke, mis sisaldab kolme tüüpi sisu: õppematerjalid, meetodid (tegevuste kirjeldus) ja vahendid. Kogumikule on soovitatav kirjutada õpilugu, mis kirjeldab, kuidas antud materjali kasutati ehk võimaldab jagada õpetamise kogemust.

Nimetatud vahendeid kasutatakse sel juhul kui ei taheta sõltuda e-õppe sisu välja töötamisel konkreetsest e-õppe keskkonnast. Samas kui e-õppe keskkond vastab SCORM standardile, saab õpiobjekte eksportida ja importida teise standarditele vastavasse keskkonda.

#### **1.4. Õpiobjekti võimalused võrreldes raamatuga**

Lähtudes õppejõudude seisukohalt, ei tähenda multimeediumipõhine õpe ilmingimata IKT vahendite kasutamist, sest auditooriumis piltide ja skeemidega illustreeritud õppematerjali kasutamine ja õppejõu kuulamine on korraga mitme erinevat liiki meediumi kombineerimine. Klassiruumis võib õppida näiteks kasutades piltidega illustreeritud maailma atlast ja kuulata õppejõudu. Kuna ekraanilt õppematerjali vaatamine ja kõlaritest heli kuulamise korral puudub inimfaktor, kes saaks jagada selgitusi, tuleb õppematerjali ülesehitus ja vahendite valik põhjalikult läbi mõelda. Selleks, et õpiobjekti oleks lihtsam käsitleda ja e-õppe kursusel järjestada võiks õpiobjekti maht olla võrreldes raamatuga peatükk. Õpiobjektid on mõeldud eelkõige selleks, et võimaldaksid kontseptsioonist või protsessist aru saada, mitte õpetada tervet ainekursust (Cramer, 2007).

---

<sup>14</sup> CSS (*Cascading Style Sheets*) - astmelised laadilehed

Õpiobjekti koostamisel peab arvestama sellega, et seda ei loeta paberandjalt vaid tehakse tööd arvutiekraani vahendusel. Õpiobjekt võib sisaldada ka väljatruki võimalust. Lisaks raamatus pakutavale saab õpiobjektis kasutada liikuvat pilti, heli ning interaktiivsust. Õppematerjali loetavuse ja arusaadavuse huvides peab õpiobjekti koostamisel arvestama veebidisaini reeglitega, mida käsitletakse järgnevatel peatükkides.

Cramer (2007) rõhutab, et kõige väärtuslikumad õpiobjektid on need, mida saab kasutada keerulise käsituse või protsessi illustreerimisel, visualiseerimisel või mis loovad praktilised tegevused sisu omandamiseks. Teised kvaliteetsed õpiobjektid on need, mis suudavad luua nn akna teise maailma läbi fotode, ajalooliste dokumentide, veebikaamera või virtuaalreiside.

Lähtuvalt õpiobjekti õpieesmärkidest võib õpiobjekt ülesehituselt, kujunduselt ja sisult olla väga erinev. Näiteks võib olla õpiobjekt testide kogumik, õppefilm, hüpertekst koos illustratsioonidega, simulatsioonid jpm. Sisu poolest võivad õpiobjektid olla teemat tutvustavad, aineküsimusi andvad või mingist teemast sügavat arusaama loovad (Cramer, 2007).

Peale erinevuse ekraanilt loetava õppematerjali disainimise reeglite suhtes, tõstatatakse multimeediumi kasutamise õppematerjalides veel sellised küsimused nagu: mis eesmärgil missugust multimeediumi liiki kasutada ja kuidas erinevaid meediumi liike omavahel kombineerida. Kasutatavate multimeediumi liikide valik tuleb teha lähtuvalt eesmärgist. Näiteks Dillon ja Jobst toovad välja Mayeri ja Moreno 1998. aastal läbi viidud uuringu, mille tulemused kajastavad, et töötades looduslike või mehaanilise protsessi visualiseeriva animatsiooniga, muudab kontekstipõhise heli lisamine õppimise efektiivsemaks võrreldes selgitava teksti lisamisega animatsioonides (refereeritud Dillon ja Jobst, 2005, järgi).

Järgmistel peatükkidel käsitletakse erinevate meediumi liikide kasutamise ja omavahel kombineerimise nüansse veebipõhises õppematerjalis kasutades mõningaid SKA õpiobjektide näiteid.

#### 1.4.1. Veebitekst

Teksti koostamisel veebipõhise õppematerjali jaoks tuleb arvestada sellega, et ekraanilt on väga raske lugeda sama tihedat teksti kui raamatust. Teine suur erinevus võrreldes raamatuga tuleneb hüperteksti võimalustest: veebipõhise õppematerjali ülesehitus ei pruugi enam olla lineaarne nagu raamatus. Hüpertekst on tekst, mis sisaldab õppematerjali siseseid ja väliseid linke materjalis orienteerumiseks.

Kuidas muuta veebiteksti loetavaks, on kajastanud Nielsen jt. (1997) poolt läbiviidud uuring "Kuidas kasutajad loevad teksti veebilehel". Uuringu tulemuste põhjal selgus, et testgrupist ainult 16 % kasutajatest luges teksti läbi sõna-sõnalt ja 79 % libistas silmadega üle teksti

(Nielsen, 1997). Veebilehe loetavus tõsis tunduvalt kui tekst oli kirjutatud lühidalt ja konkreet-  
selt, oli kiiresti vaadeldav (liigendatud ning struktureeritud) ja kirjutamisstiil oli asjalik, mitte  
propageeriv (Morkes ja Nielsen, 1997).

Joonis 2. Veebiteksti näidis T. Roosve õpiobjektist “Põhiõigused“

Joonisel 2 on välja toodud veebipõhise õppematerjali näidis: tekst on struktureeritud, sisaldab loetelusid, olulist on rõhutatud värvidega ning kasutatud sinist värvi linkide tähistamiseks.

Kuna kasutajale ei meeldi suurte tekstimassiivide kerimine, tuleb kogu materjal süstematiseerida, struktureerida ja esitada hierarhiliselt. Seega tuleks veebilehele teksti lisamisel järgida kindlaid reegleid: reापikkus mitte rohkem kui 75-80 tähemärki (ekraanil sisuteksti soovitatav reापikkus 500 pikslit), ilma seriifideta ja levinud kirjatüüpide kasutamine, vasakjoendus sisuteksti korral, loetelude kasutamine (mitte rohkem kui 9 elementi), tekstiosa rõhutamine (rasvase kirja ja värvi-  
dega, vältida kursiivi), sinine toon jätta hüperlinkide rõhutamiseks, kujundamiseks kasutada ta-  
beleid, linke nagiveerimiseks ja hierarhia olemasolu (mitte sügavam kui 4 astet) (TLU..., 2008).

Õpiobjekti on koostanud:



**Raivo Sults** - tootab Õiguskantsleri Kantsleis nõuniku ametikohal. Ta on lõpetanud 2006 a Sisekaitseakadeemia korrektsiooni eriala



**Sander Põllumäe** - töötab Sisekaitseakadeemias õigusainete õppetooli juhataja-lektoon töökohal. Ta on lõpetanud Tartu Ülikooli õigusteaduse bakalaureuseõppe 2001 a ja Tallinna Tehnikaülikooli haldusjuhtimise magistriõppe 2003 a ning jätkab õpinguid Tallinna Tehnikaülikoolis haldusjuhtimise doktorantuuris.



Joonis 3. Ekraanipilt S. Põllumäe ja R. Sultsi õpiobjektide tiitellehest

Pildi, video v.m. multimeediumi liigi omavahel kombineerimiseks veebilehel kasutatakse tabeleid, mis võimaldab konstrueerida keerulisema struktuuriga veebilehte. Joonisel 3 näidatud tiitelleht on koostatud programmiga eXe ja pildi ning teksti paigutamiseks on kasutatud tabeleid. Tabelite kasutamine võimaldab säilitada kontrolli sisu paiknemise üle (TLU..., 2008). Tabelite kujundamise nüanssidest veel: suuremates tabelites on mugavam ridu jälgida kui kasutatakse värvimist üle ühe rea (vt joonis 4).

**Tabel 1.** HIV juhtumite esinemine Euroopas 100 000 elaniku kohta

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Albania	0.1	0.16	0.13	0.32	0.64	0.82	0.66	0.87
Andorra	0	0	0	0	0	0	0	43.86
Armenia	0.98	0.24	0.9	0.77	0.74	1.08	0.76	1.29

*Joonis 4.* Ekraanipilt I. Uueküla õpiobjektist “HIV/AIDS“

Hüpertexti kasutamisel tuleb arvestada sellega, et kui õppematerjal on kasutatud väliseid linke ehk viitamist internetiallikatele, tuleb lingid üle kontrollida enne õpiobjekti korduvat esitamist õppijatele. Kui õppematerjali on võimalik välja trükkida, siis peavad välise linkide internetiaadressid olema õppematerjalis kuidagi kajastatud.

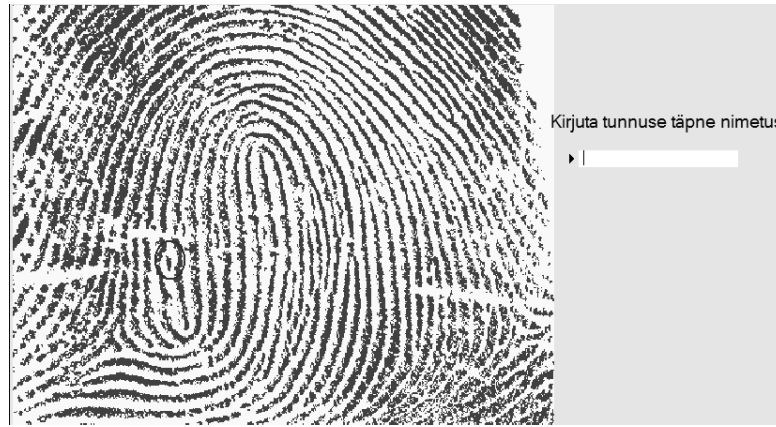
Õpiobjektis sisemiste linkide kasutamine võimaldab õppejõul luua seosed erinevate teemade vahel ning juhatada õppijat vajadusel olulist meelde tuletama. Sisemiste linkide kasutamisel tuleb olla järjepidev ning järgida ühtset loogikat: õppija peab kohe aru saama, kust ta midagi leiab: definitsiooni, õpijuhise, ülesande ja tagasiside (TLU..., 2008).

#### 1.4.2. Graafilised illustratsioonid

Piltide väärtust kinnitab tuntud ütlus “Üks pilt on rohkem väärt kui 1000 sõna!“. Pilt võib olla niivõrd informatiivne, et seda saab kasutada õppetöös iseseisvalt, mitte teksti illustratsioonina. Visualiseerides teksti piltide ja skeemidega muudame sisu kasutajale mõistetavamaks ja loome seosed reaalse eluga. Sellest, kui meeldiv on õppida, sõltub õppimise kiirus. Iga pilt võib sõltuvalt kontekstist ja kasutajast omada mitmeid tähendusi ja kajastada seda hetke, mis meid antud teema juures paelub (Eklund jt., 2006).

Kui paljud õppejõud kasutavad pilte oma õppematerjalis ainult eesmärgil muuta sisu atraktiivsemaks, huvitavamaks, siis tegelikkuses saavad pildid olla õppimise abivahendiks, luues unikaalset tüüpi kursuse sisu, head võimalused aruteludeks, analüüsiks ja grupitööks (Eklund jt., 2006). Väite illustreerimiseks võib tuua näiteks anatoomia atlase meditsiinis, mida kasutatakse õppimisel vahendina, mitte illustratsioonina või sõrmejälje pildi kriminalistikas vt joonis 5.



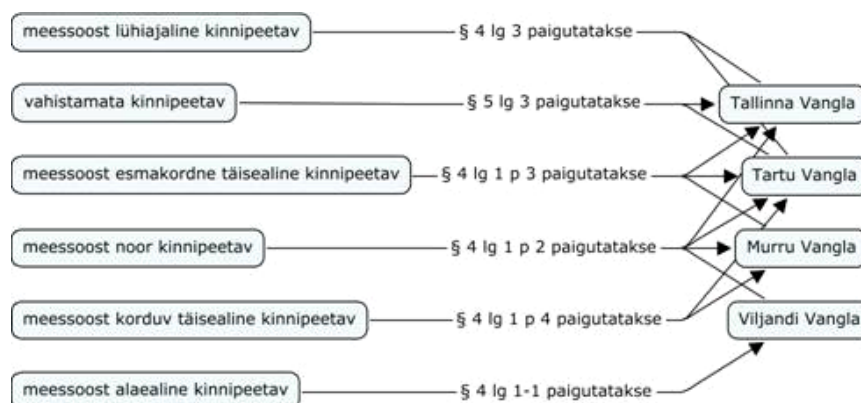


Joonis 5. Ekraanipilt õpiprogrammist “Kriminalistika“ sõrmejälgede testi osast

Me õpime läbi erinevate tajude ja mida rohkem tajusid on õppimisprotsessi haaratud, seda rohkem informatsiooni jääb tõenäoliselt meelde. Mowat (2002) soovib kasutada pilte kursuse materjalides eesmärgiga tõmmata õppija tähelepanu ja tekitada uudishimu (refereeritud Eklund jt., 2006, järgi). Tõenäoselt saab õppijat emotsionaalselt kaasa haarata, kasutades mõtlemapanevaid pilte. Multimeediumi materjalide kasutamine võib muuta õppimist efektiivsemaks ka sel põhjusel, et paljud inimesed õpivad paremini kui õppimisprotsessis ergutatakse erinevaid tajusid (Eklund jt., 2006).

Piltide ja skeemide kasutamine peaks aitama kaasa õppuri visualiseerimisprotsessi tekkele. Psühholoog Bourne (2007) väitel: “Visualiseerimine mitte ainult ei aita teil tegutseda nii, et teid saadaks edu, vaid võib ka kergelt muuta sisemist füsioloogilist seisundit” ja näiteks paljud sportlased jõuavad oma spordialal tiptasemeni just visualiseerimist harjutades. Visualiseerimisprotsessi all peab Bourne silmas kujutuspiltide eesmärgipärast kasutamist sooritusettevalmistamisel.

Protsesside kirjeldamiseks kasutatakse skeeme. Ka keerulistes õppeainetes nagu õigusained, on lisaväärtus kui õppejõud loob seosed kasutades skeeme vt joonis 6.



Joonis 6. Skeem S. Põllumäe õpiobjektist “Kinnipeetava paigutamine vanglasse“

Valides pilte ja koostades skeeme õpiobjekti lisamiseks, tuleb mõelda sellele, et antud pilt toetaks õppematerjali sisu ja õpieesmärke ning vastaks kujunduselt sihtrühmale (näiteks värvikirevamad algkooliastmes). Illustratsioonide kasutamisel tuleb silmas pidada ka seda, et kontekstiväliseid pilte kasutades võib õppija tähelepanu oluliselt hajuda.

Kuna veebilehel ei ole soovitatav kasutada mahukaid pilte, sest sellest sõltub lehe allalaadimise kiirus, on soovitatav pildi eelnevalt optimeerida ehk vähendada mahtu ning skaleerida ehk muuta suurust pilditöötlusprogrammis. Kui veebilehe optimaalseks mahuks loetakse 200 KB siis pildi optimaalne maht võiks olla 150 KB. Mahukamatele piltidele linkides on korrektne lingi järel kajastada faili tüüpi ning suurust (Uukkivi, 2007). Pildi optimaalne laius õpiobjektis võiks olla 500 pikslit kui õpiobjektil on vertikaalne menüü, muidu 800 pikslit. Veebis kasutatavad tuntumad pildiformaadid on JPEG ning PNG ja graafika jaoks GIF.

### 1.4.3. Heli

Paljud Sisekaitseakadeemia politsei-, korrektsiooni- ja pääste eriala üliõpilased ei armasta lugeda vaid eelistavad kasutada õppeprotsessis koos visuaalse tajuga auditiivset taju. Samuti on autor täheldanud tendentsi, et nimetatud erialade üliõpilased kipuvad lahendavama individuaalseid kodutöid ühistööna. Seda võib selgitada asjaoluga, et nende erialade väljundiks on ametnik, kes töötleb auditiivse taju vahendusel saadud informatsiooni kiiresti, reageerib vastavalt ja oskab teha koostööd. Mõnede üliõpilaste jaoks on vaikselt oma toolil istumine ja lugemine väljakutse ja sageli on just politseitöötaja see inimene, kellele eelkõige meeldib tegutseda (Beek jt., 2005).

Eelpool väljatoodud erialade eelistus kasutada heli õppimises tuleneb töö autori arvates nende elukutsete vajadusest ja selleks on orienteerumine kõnele ning teistele erialast tulenevatele spetsiifilistele helidele nagu näiteks relva kasutamisega, auto ja inimese liikumisega kaasnevad helid jt. Õigesti valitud helimaterjal aitab paremini aru saada reaalsusest, luua meeolelu ja edastada informatsiooni, mille edastamine visuaalselt on raskendatud (Rinde, 2008).

Heli kasutamise võimalusi e-õppe kursusel on palju aga keeleõppes on heli kasutamine kindlasti asendamatu. Näiteks pakuvad tänapäeval tasuta sõnaraamatute veebilehed peale tõlkimise ka võimalust sisestada teksti ja kuulata hääldust (<http://text-to-speech-translator.paralink.com>). Heli kasutamine õpiobjektides sõltub eesmärgist ja sellest, mis informatsiooni soovitatakse edastada. Näiteks võib heli õpiobjektis olla esitatud videoklipina eksperdi intervjuus, animatsiooni selgitusena või iseseisva failina.

Eelnevalt mainiti Mayeri ja Moreno (1998) uuringut, mille tulemused näitasid, et heli asjakohane kasutamine mehhaanilist protsessi kirjeldavas animatsioonis annab lisaväärtuse võrreldes selgitava teksti lisamisega. Väidetavalt muudab teksti lisamine videopildile või animatsioonile vi-

suaalse töötluse keerulisemaks samas kui heli lisamine seda ei tee, sest toetub õppija võimele vaadata ja kuulata korraga. Järgmise Mayeri ja Moreno (2000) eksperimendi tulemused näitasid, et konteksti välise heli lisamine (taustamuusika v.m) mõjub õppematerjali omandamisel segavalt (refereeritud Dillon ja Jobst, 2005, järgi).

Helifail originaalkujul on väga mahukas, seega tuleb kasutada kompressiooni (*coding*). Veebilehel esitatavate helifailide formaadid võiksid olla näiteks FVL (*flash video*), MPEG-2, MP3 ja WMA (*Windows Media Audio*). Levinuim heli formaat, mida õppijad saavad kasutada oma kaasaskantavates muusikamängijates on MP3. Mahukamate helifailide puhul on sama probleem, mis videofailidelgi: allalaadimine võtab kaua aega, seega sel juhul on soovitatav kasutada helivoogu ehk voogaudiot (vt LeMillis koostatud näidist).



Joonis 7. Näide K. Vanari õpiobjektist LeMilli's, kus on lisatud pildi- ja helifailidest kombineeritud *flash* (PILOT projekt)

Kuigi heli salvestamine ja töötlemine nõuab aega, tehnilisi vahendeid, sobivat ruumi akustikat, tasub selle kasutamisele mõelda, sest kontekstipõhise heli kasutamine õppematerjalis annab lisaväärtuse.

#### 1.4.4. Video

Kui pilte saab kasutada ka raamatutes siis väärtus, mida raamat pakkuda ei saa on "liikuv pilt". Kõik, mis liigub, tõmbab tähelepanu ja kui pilt on väärtuslik siis liikuv pilt seda rohkem, kuna võimaldab näidata protsessi, luua emotsionaalset seost jpm. (Rinde, 2008). Politsei, pääste ja korrektsiooni eriala üliõpilaste jaoks on video kasutamine õppetöös väga oluline eesmärgiga näidata töövõtteid ja tegutsemist, samuti võimaldamaks analüüsida vigu. Põhjus seisneb selles, et reaalses elus tehtud viga võib maksta elu.

Kui traditsioonilise video kasutamise efektiivsus õppetöös on juba kinnitust leidnud. Tänapäeval on video leidnud laialdase kasutuselevõtu meedias, meelelahutuses ja õppimises.

Video kasutamiseks arvutiekraanil on kaks erinevat viisi: videohõive s.t. esmalt salvestatakse videoklipp arvutisse ja siis näidatakse (näiteks AVI fail) ja video reaalajas s.t. video näitamine ilma eelneva salvestuseta (*overlay*) (Rinde, 2008).

YouTube fenomeni põhjal, kus kasutajate enda loodud videod omavad suurt vaatajaskonda, saab väita, et vaataja hindab pigem autentsust kui kõrget video kvaliteeti. Seega õppejõu tehtud video ei pea olema niivõrd lihvitud kui autentne ja kontekstipõhine. Video õpiobjektina peaks olema lühike näit.: intervjuu eksperdiga, protsessi demonstratsioon (vt joonis 8) vm (Fadde, 2008).



Joonis 8. Video (FLV) näidis M. Lehtpuu õpiobjektist “Silikoonpastad”

Kuigi YouTube videoklippide populaarsus näitab, et video ei pea olema tehniliselt perfektne, tuleb siiski jälgida mõningaid reegleid, et ei läheks kaduma õppevideos edastatav mõte. Näiteks järgides disainireegleid tuleb oluline paigutada ekraani keskosale, kuna see on silmatorkavaim osa, samas objekti paigutamine keset ekraani on igav, parem on kasutada nn kuldlõiget ehk pinna jaotust 2/3 suhtega, fotol olev inimene ei tohiks vaadata kaadrist välja jne (Rinde, 2008). Filmimisel tuleb kindlasti kasutada statii vi ja jälgida tuleb, et valgustus oleks sobiv. Kuna nüansse, mida filmimisel ja video töötlemisel jälgida, on palju, on soovitatav õppejõul koostada videoid õppetöök s koostöös erialaspetsialistidega.

Videovormingus õpiobjektide kestvusaeg ei tohiks olla nii pikk nagu tavalisel videol. Tavaliselt on videoklippide kestvusaeg õpiobjektis 2–15 min. Õppimiseks esitatav video peab olema kontrollitav õppija poolt s.t. võimalik tagasi kerida jne. Hõlbustamiseks videos oluliste kohtade leidmist, on soovitatav lisada videole alapealkirjad ning vajadusel kasutada tiitreid (Fadde, 2008).

Järgnevalt käsitlevad Fill ja Ottewill (2006) video esitamist üle interneti pideva voona ehk voogvideo kasutamist. Videovoo võimaldamine ja selle esitamine üliõpilastele ei pruugi iseenesest ilmingimata tõsta õppetöö kvaliteeti aga teatud tingimustel on video kasutamine kõige efektiivsem õppimise allikas (Fill ja Ottewill, 2006).

Voogvideo eeliseid toovad Fill ja Ottewill (2006) välja:

- suureneb kasutaja kontroll (juurdepääs, peatamine, video otsimine);
- peatüki uuendamine on lihtsam (üks algallikas);
- edastus “biti kaupa” (*bite size*) s.t. video jagatakse väiksemateks, kergemini kättesaadavamateks osadeks jne.

Fill ja Ottewill (2006) rõhutavad videovoo kasutamisest hariduses uuringu alusel ja enda kogemuste põhjal, et voogvideo iseenesest ei õpeta midagi ja kui videot ei kasuta seotult õppekontekstiga võib video osutada pelgalt meelelahutuseks kursusel või nn “liikuvaks tapeediks”.

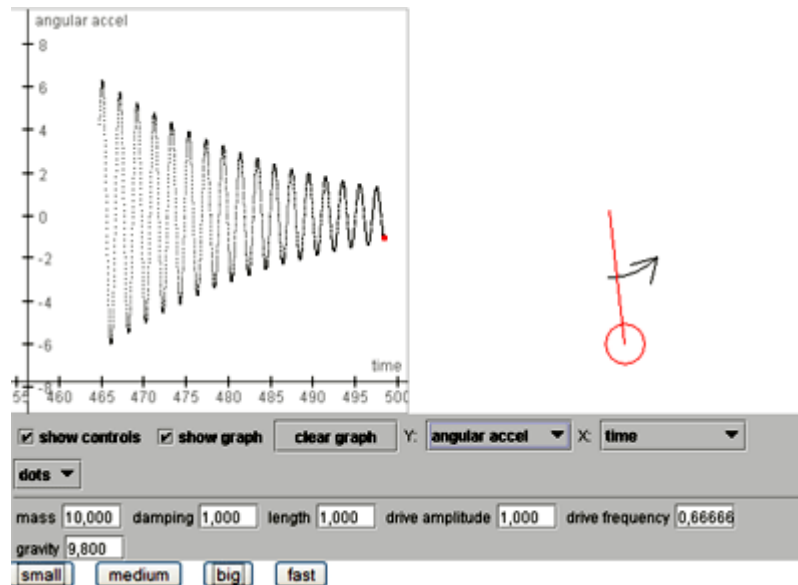
Veebis kasutatakse väga palju erinevaid videoformaate ja videofailide vaadatavus sõltub sellest, kas kasutaja arvutis on vastav tarkvara ning koodekite pakett. Videotehnoloogia areng kompressioonis ja uus video formaat nagu *flash* on muutnud veebis kvaliteetse video kasutamise tavaliuks nähtuseks. Kui salvestada video *flash* väljundina (FLV), saab kasutaja vaadata faili ilma seda arvutisse laadimata ning kasutades tasuta *flash* pleiereid.

#### 1.4.5. Animatsioon

Animatsiooni abil saab visualiseerida ajas muutuvat nähtust mingi protsessi (bioloogias, füüsikas, matemaatikas jne) kirjeldamiseks. Kuna animatsioonide koostamine õppejõu poolt pole lihtne ja multimeediumi firmadelt tellimine nõuab finantsilisi ressursse siis tekib küsimus, millal on otstarbekas kasutada animatsiooni õppimise efektiivsemaks muutmisel. Betrancourt (2005) toob välja kolm põhjust animatsioonide kasutamiseks õppimisprotsessis:

1. Visualiseerimise ja ettekujutamise võimaldamiseks analoogiliselt graafika kasutamisega.
2. Kognitiivse konflikti loomiseks. Näiteks luuakse ebareaalne situatsioon ja lastakse õppijatel arutelda teemal, mis on valesti.
3. Võimaldamaks õppijal uurida mingit nähtust. Õppija jälgib missuguste parameetrite muutmist ja mis suuruses ja kuidas mõjutavad tegurid protsessi käiku.

Üldjuhul ei saa vastata küsimusele kas animatsioon on efektiivsem kui staatiline graafika. Pigem võiks küsimus olla: millal ja miks on animatsioon efektiivsem kui staatiline graafika. Animatsioonil on staatilise graafika ees eelised juhul kui animatsioon võimaldab interaktiivsust: süsteem reageerib vastavalt õppija sisestatud sisendile (simulatsioon) (Betrancourt, 2005).



Joonis 9. Interaktiivne animatsioon pendli liikumisest (<http://physlab.net>)

Animatsiooni näide joonisel 9 kajastab simulatsiooni füüsilisest pendlist. Nimetatud simulatsioonis saab muuta erinevaid parameetreid ning graafiku telgede näidatavaid väärtusi.

Betrancourt (2005) toob oma artiklis välja õpetliku animatsiooni disaini põhimõtted:

- **arusaadavus** (*apprehension*) – animatsioonil kujutatud objektide graafiline disain järgib tavapärast graafika esitusviisi. Realismi kujutamine, 3-mõõtmelisus ja eriefektid ei ole vajalikud kui ilma nendeta on võimalik saavutada eesmärki ehk saada aru mingi protsessi toimimisest;
- **ühildumine** (*congruence*) – animatsioon ei pea kujutama nähtust ennast vaid peab kajastama muutusi kontseptuaalsel mudelil ehk nähtust võib ebareaalselt moonutada kui see aitab aru saada sündmustevahelistest põhjuse ja tagajärje seosest;
- **interaktiivsus** (*interactivity*) – õppija saab animatsioonil esitatavast paremini aru kui omab kontrolli animatsiooni tempo üle ehk edasi-tagasi nuppude lisamine lõikudeks jaotatud animatsioonil tõstab õppimise efektiivsust;
- **tähelepanu juhtimine** (*attention – guiding*)- kuna animatsioon on oma olemuselt lühiaegne, sisaldades sageli mitmeid samaaegselt toimuvaid muutusi on oluline, et õppijat juhendataks animatsiooni jälgimisel, et nad märkaksid iga muutust;
- **paindlikkus** (*flexibility*) – kuna sageli pole ette teada õppijate teadmiste tegelikku taset, peab multimeediumi õppematerjal sisaldama mõningaid võimalusi animatsiooni aktiveerimiseks ja seejärel animatsioonil esitatav info peab olema kujutatud arusaadavalt, vältides liialdusi võrreldes staatilise graafikaga. (Betrancourt, 2005)

Animatsioonide salvestamise levinumad formaadid on GIF, SWF ning FLV (kaks viimast *flash* tehnoloogias).

Animatsiooni eelis võrreldes õppevideoga on näiteks see, et animatsiooni abil saab kajastada protsessi skemaatiliselt ja osade kaupa ehk animatsiooni korral ei sisalda ekraanipilt midagi liigset.

#### 1.4.6. Meediumi liikide kombineerimine

Õpiobjekti disainimisel on oluline, et õppematerjal ei sisaldaks tähelepanu hajutavaid ja õppimise seisukohalt mitteolulisi elemente. Kui eelnevates peatükkides toodi välja iga meediumi liigi juures, kuidas võiks antud meedia olla kombineeritud teiste liikidega siis selles peatükis tuuakse välja veel kord need reeglid lähtuvalt multimeediumil põhineva õppe kognitiivsest teooriast Mayeri ja Schnotzi käsitluses.

Mayer (2005a) toob välja CTML (*cognitive theory of multimedia learning*) mudeli, mis põhineb kolmel printsiibil: inimese võimel töödelda kahele tajule edastavat informatsiooni korraga s.o visuaalne/pildi ja kuulmis/verbaalne, iga taju kanal omab limiteeritud töötlemisvõimet ja aktiivne õppimine kujutab endast teatud hulga koordineeritud kognitiivsete protsesside teostamist õppeprotsessis.

Inimese võime informatsiooni vastu võtta ja seda töödelda on piiratud ja kui informatsiooni edastatakse liiga palju, tekib nn taju ülekoormamine (*essential overload*). Nagu näiteks tekib keerulist teemat käsitleva vähete selgitustega kiires tempos esitatud animatsiooni puhul. Lähtuvalt õppija kognitiivsest võimest töödelda saadud visuaalset ja auditivset informatsiooni teatud hulgal, on multimeediumi põhise õppe disainiks välja töötatud 3 printsiipi (Mayer, 2005b):

- Materjali segmentidena esitamine (*segmenting*) – sügav õppimine toimub paremini kui multimeediumi sõnumid esitatakse õppijale osadena, mitte terve korraga terve õppetükina.

Õppematerjali segmentidena esitamine võimaldab õppijal liikuda järgmise osani siis kui ta on selleks valmis ehk omada kontrolli õppeprotsessi käigu üle. Mayer toob näitena välgu teket kirjeldava 140 sekundilise selgitusi sisaldava animatsiooni, mis jagati 16-ks 10 sekundiliseks lõiguks ja igale lõigule lisati nupp, millele klõpsates saab õppija edasi liikuda.

- Ettevalmistus (*pretraining*) – sügavuti õppimine multimeediumi sõnumist on efektiivsem kui inimene teab eelnevalt põhiprintsiipide nimetusi ja tunnuseid.

Teine võimalus taju ülekoormamise vältimiseks on õppija eelnevalt ette valmistada varustades teda esimeses etapis teadmise nähtuse/objekti nimetusest ning seda iseloomustavatest tunnustest ja seejärel luua nähtuste/objektide vahelised seosed üldises süsteemis.

- Modaalus (*modality*) – inimesed õpivad sügavamalt kasutades multimeediumi materjali kui räägitakse selle asemel, et esitada jutu sisu tekstina. (Mayer, 2005b)

Näiteks kui ekraanil esitatakse samaaegselt animatsioon protsessist koos tekstiga selle käigust, võib tekkida visuaalse taju ülekoormamine. Raske on samaaegselt jälgida liikuvat pilti ning lugeda teksti. Liikuva pildi kasutamisel õppematerjalis on parem selgituste edastamiseks kasutada kuulmis- kui nägemistaju.

Lähtuvalt pildi ja teksti kombineerimise mudelist ITPC (*integrated model of text and picture comprehension*) ja CTML mudelitest toob Schnotz (2005) järgmised soovitused õpdisainile:

- multimeediumi põhimõte (*multimedia principle*) – kui õppijatel on teemast vähesed eelteadmised, on soovitatav illustreerida teksti kontekstipõhiste piltidega, kuid seda parajas koguses arvestades inimese piiratud võimet töödelda teksti ja pilti korraga;
- ruumilise läheduse (*spatial contiguity*) põhimõte – tekst tuleb paigutada pildi lähedale;
- ajalise läheduse (*temporal contiguity*) põhimõte – kui selgitused pildile esitatakse helisalvestuse vahendusel, peab heli esitamine olema seotud pildiga ajaliselt ehk olema samaaegne;
- modaalsuse (*modality*) põhimõte animatsioonide korral – soovitatav on kasutada selgitusena kõnet teksti asemel;
- spetsiifilise liiasuse (*specific redundancy*) põhimõte – samaaegselt ei ole soovitatav kombineerida teksti ja kõnet piltidega;
- sidususe (*coherence*) põhimõte – kõik õppematerjalis esitatud multimeediumi liigid on otseselt seotud käsitletava teemaga, ei ole kohane kasutada asjasse mittepuutuvaid sõnu ja pilte. Samuti pole vaja lisada mitteolulisi helisid ja muusikat (Schnotz, 2005).

Nimetatud soovitude mõte seisneb selles, et õppematerjalide disainerid suudaksid vastu pidada ahvatlusele lisada õppematerjalile mitteolulisi kellaseid ja viiliseid (Schnotz, 2005). Mainitud tendentsi võib täheldada kui õppejõud on just läbinud multimeediumi koolituse ja tahaks omandatud kohe ka rakendada. Õppematerjalide disainimisel on lihtsus oluline ehk kehtib väide “mida vähem seda parem”.

Schnotz (2005) toob välja ITPC mudel esitab veel mõningaid soovitusi:

- pildi – teksti järjestamise põhimõte – kui teksti ja pilti ei saa esitada korraga, on soovitatav esitada pilt enne teksti;
- struktuuri kaardistamine (*structure-mapping*) põhimõte – kui teemat saab visualiseerida erinevate piltidega erineval viisil, tuleb kasutada pilti, mis on visualiseerimisvormilt kõige sobivam edaspidiste ülesannete lahendamiseks;
- üldise liiasuse põhimõte – kui õppijad omavad piisavaid eelteadmisi ja kognitiivseid võimeid konstrueerimaks mudeleid kujutluspildina ühest informatsiooniallikast, ei ole soovitatav kombineerida ning esitada teksti ja pilti korraga;



- töötuse kontrollimise (*control-of-processing*) põhimõte – kui staatiline pilt on kombineeritud tekstiga, millest on raske aru saada ja õppija aeg on limiteeritud, tuleb kasutada pildi juures pigem teksti kui kõnet s.o helifaili.

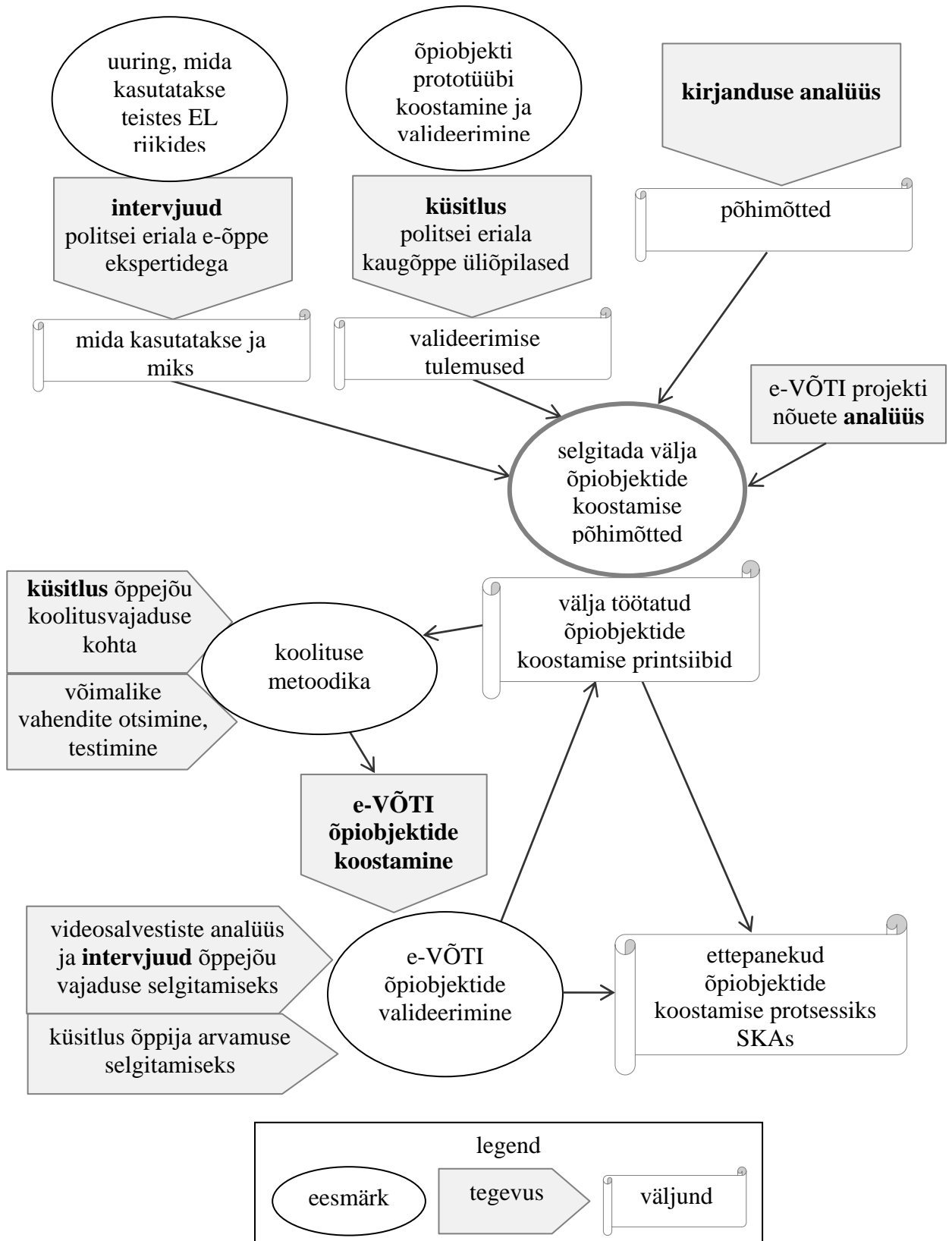
Eelpool välja toodud reeglid on pigem soovituslikud kui kohustuslikud, sest õpiobjekti koostades lähtub õppejõud eelkõige eesmärgist, selle saavutamiseks valitud meetodist, tehnilistest võimalustest ja oskustest ning ajalisest ressursist.

## 2. METOODIKA

Käesolevas peatükis tutvustatakse metoodikat sissejuhatuses välja toodud uurimisküsimustele vastuse leidmiseks. Tegemist on empiirilise uuringuga kuna läbi on viidud mitu küsitlust ja intervjuud kvalitatiivset ja kvantitatiivset laadi andmete kogumise eesmärgil.

Uuring koosneb mitmest etapist (vt joonis 10): uuringust, milliseid õpiobjekte kasutatakse EL riikide politseihariduses ja kuidas neid toodetakse, näidisõpiobjekti koostamisest ja valideerimisest, e-VÕTI projekti raames loodud õpiobjektide koostamise protsessi analüüsimisest ning õpetajate loodud õpiobjektide valideerimisest. Andmed on kogutud küsimustike, struktureeritud intervjuude põhjal ja õpiobjektide analüüsi teel. Andmete kogumiseks kasutatud küsitlused on koostatud programmidega eformular ja *Zoho Creator*. Andmed eksporditi ja töödeldi kasutades tabelitöötlusprogrammi Excel.

## 2.1. Uuringu disain



Joonis 10. Uuringu läbiviimise skeem

## **2.2. Valimid**

Uurimistöö eesmärgi saavutamiseks moodustati erinevad valimid. Järgnevalt on välja toodud valimi mahud ja valiku põhjendused.

### **Uuring, mida kasutatakse EL politseihariduses**

Valimi suurus: 8 EL politsei eriala eksperti Austriast, Saksamaalt, Hollandist, Rootsist ja Inglismaalt. Aeg: 17.–18. oktoober 2005. a CEPOL'i (*European Police College*) koosolekul "*Meeting of experts on E-Learning*" Freiburgis. Koosoleku eesmärk oli kasutada ekspertide abi kogemuse saamisel vältimaks CEPOL'i e-õppe keskkonna arendamisel neile teadaolevaid kitsaskohti. Kuna koosolekule olid kutsutud politseihariduse Euroopa parimad eksperdid, oli tegemist sobivaima mugavusvalimiga uurimaks e-õppe taset politseihariduses Euroopa riikides. Osalejad: R. Seyfriedsberger Austriast, S. Heick Taanist, U. Seidel Saksamaalt, F. van Gulick Hollandist, U. Nordmarker Rootsist, M. O'Connor Inglismaalt ja T. Brekelmans ja D. Nogala CEPOLi sekretariaadist.

Ekspertidest kolmeka: F. van Gulik Hollandist, U. Seidel Saksamaalt ja U. Nordmaker Rootsist jätkusid intervjuud 2005 sügisest kuni 2006 kevadeni e-posti teel.

### **Kriminalistika õpiprogrammi valideerimine**

Valimi suurus: 34 PK040 üliõpilast, kes andsid tagasiside veebitesti vahendusel ja 6 märkustena e-posti teel. Valimisse kuulusid politsei eriala kaugõppe üliõpilased, kuna tegemist on töötavate politseiametnikega, kes omavad ülevaadet, mida politseiametnik oma töös peab teadma. Valim loodi mugavusvalimi põhimõttel.

### **Sisekaitseakadeemia õppejõudude koolitusvajaduse selgitamine**

Koolitusvajaduse küsitlus edastati kõigile SKA õppejõududele/õpetajatele õppejõudude/õpetajate listi kaudu 13. detsember 2006.a. Koosseisulisi õppejõude/õpetajaid töötas sel ajahetkel akadeemias ligi 100. Küsitlusele vastas kõikidest SKA õppejõududest 22 ja küsitluse tulemuste alusel telliti võimalikke e-õppe alaseid koolitusi e-VÕTI projekti raames e-Õppe Arenduskeskuselt koolituskalendrist (<http://www.e-uni.ee/index.php?main=163>) ja töötati välja koolituse metoodika õpiobjektide koostamiseks. Vahendite valikul lähtuti 13 õpiobjekte koostava õppejõu<sup>15</sup> vajadustest.

---

<sup>15</sup> Nimetatud õppejõud said õpiobjektid valmis 2008. a veebruari lõpuks. Märtsis ja aprillis lisandus veel 3 õppejõudu.

## e-VÕTI projekti raames valminud õpiobjektide valideerimine

Töö autor saatis küsitlused õppejõule edastamiseks õpperühmadele (vt SKA erialavaldkondi ja haridustaset lisast 1), kes on antud õpiobjekti õppetöös kasutanud. Kuna oma hinnanguid andis vähe üliõpilasi rakenduskõrghariduse ja õpilasi kutsekeskhariduse õppes (kõige rohkem 6 õpiobjekti kohta), edastati küsitlused teist korda kõikidesse akadeemia õppijate listidesse (vt <http://www.sisekaitse.ee/budris/kutse/valideerimine.html>). Valimi suurused kujunesid järgnevalt vt tabel 1.

Tabel 1. Hinnangu andnud üliõpilaste ja õpilaste valimite kirjeldused erinevate õpiobjektide lõikes

Õpiobjekti nimetus	arv	vanuse- vahemik	keskmine vanus	naiste osakaal
1. "Raamatupidamisalaste ülesannete kogumik"	36	19-45	22	89%
2. "Mõistekaart psühholoogias"	14	19-45	30	92 %
3. "Sissejuhatus psühholoogiasse"	13	22-42	30	92 %
4. "Väärteo menetluse erinevate liikide dokumendid"	12	21-38	28	16 %
5. "Ristsõnad valveteenistujale. I tase"	12	22-53	44	42 %
6. "Joodiauru kohver"	8	22-28	24	0 %
7. "HIV/AIDS"	6	19-42	26	83 %
8. "Väärteo menetlemine "vigase toimiku" alusel"	5	23-38	29	0 %
9. "Liimiauru meetod"	4	24-37	27	25 %
10. "Sissejuhatus õigusesse"	4	20-38	33	75 %
11. "Silikoonpastad"	3	22-24	23	0 %
12. "Telefoni kasutamine vanglas"	3	19-37	26	100 %
13. "...Kaasuste näidislahendused"	3	20-42	33	100 %

### 2.3. Uuringu instrumentide kirjeldus

#### Intervjuud EL politseihariduse e-õppe ekspertidega

Politseihariduse e-õppe ekspertide koosolekul toimus arutelu, mida erinevates riikides politseihariduses kasutatakse ja Saksamaa esindaja selgitas, kuidas neil e-õppe sisu tootmine toimub ning näitas õppekeskust, mis koosnes multimeediumi laboritest, stuudiotest jpm.

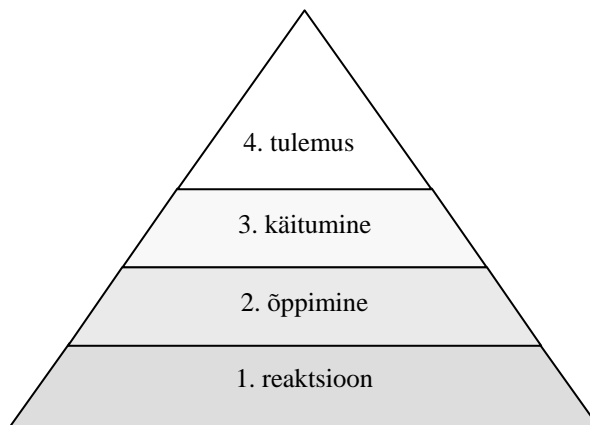
Intervjuu küsimused:

- Mis e-õppe keskkonda politseihariduses kasutatakse?
- Kuidas toimub e-õppe sisu (õpiobjektide) väljatöötamine?
- Missuguseid vahendeid (programme, tehnikat) kasutatakse õpiobjektide väljatöötamisel.

Kirjavahetuse teel täpsustati neid küsimusi hiljem kolme e-õppe eksperdiga Hollandist, Saksamaalt ja Rootsist.

## Küsimustik kriminalistika õpiprogrammi valideerimiseks

Õpiobjektide evalvatsioonis kasutati Kirkpatricku (1994) õppimise hindamise mudeli (*Learning Evaluation Model*) esimest taset – reaktsiooni ehk mida õppija mõtles ja tundis õppimise ajal (vt joonis 11) (Winfrey, 2008).



Joonis 11. Kirkpatricku 4 sammuline mudel õppimise efektiivsuse mõõtmisel

Küsimustik (<http://www.eformular.com/budris/kriminalistika.html>) koosneb 11 küsimusest, millest üheksa on väited, millele vastamiseks kasutati hinnangu andmisel Likerti skaalat (skaalal 1 kuni 5, millest 1 – nõustun täiesti ja 5 – ei nõustu üldse) ja kaks binaarse vastusevalikuga küsimused (jah/ei). Sisuliselt jaguneb küsimustik neljaks: hinnang õpiprogrammi kujundusele ja kasutamise mugavusele, kriminalistikakohvri osa ja sõrmejälgede testi otstarbekuse hindamine ning küsimused heliga õppematerjali kasutamise vajaduse ja võimaluse kohta.

Hinnanguküsimused:

- Õppeprogrammi kujundus ja värvid on meeldivad.
- Teksti suurus on ekraanilt õppimiseks sobiv (mugav).
- Nuppude (edasi-tagasi nupud ja sisukord) paigutus on mugav.
- Kriminalistikakohvri osa arusaadavus.
- Kriminalistikakohvril saab ülevaate ainult pildi vahendusel.
- Kriminalistikakohvri õppematerjali järele on olemas vajadus.
- Papillaarkurrustiku tunnuste meeldejätmise test on otstarbekohane.
- Statistika osa on õpiprogrammis oluline.
- Kriminalistikakohvrite osa põhjal on võimalik õppida kriminalistika kohvri sisu.

Kaks jah/ei vastusevariantidega küsimust:

- Kas Sinul on võimalik heliga õppematerjali kasutada (video, flash v.m)?
- Kas Sinu arvates on vajadust heliga õppematerjali järele?

Iga küsimuse juures sai vastaja lisada märkusi.

## Õpiobjektide kriteeriumide tulenemise alused

Õpiobjektide koostamisel lähtuti tehnoloogia paremast kasutamisest tulenevatest põhimõtetest, mis selgitati kirjanduse analüüsi teel, SKA vajadusest ja kriteeriumitest, mis tulenesid e-VÕTI projekti nõuetest ning e-ülikooli (2006) kvaliteedinõuetest e-kursuse õppematerjalidele.

Sisekaitseakadeemia vajadus:

- missugust õpiobjekti õppejõud vajab oma õppetöö läbiviimisel;
- õpiobjekt ei dubleeri raamatut raamatukogus, vaid omab sellist väärtust, mida raamat anda ei saa;
- võimaluse korral on arvestatud õppijate erinevate õpistiilidega;
- publitseeritud õpiobjekti saab kasutada ka tudeng, kes ei oma tasulist tarkvara;
- asutuse sisest infot sisaldavad õpiobjektid on piiratud kasutusala;
- õppejõul on õpiobjekti võimalikult lihtne koostada: lähtekoht õppejõud ei oska HTML-keelt ja ei valda programmeerimiskeeli;
- video-, helitöötluseks ja õpiprogrammi koostamiseks saab õppejõud kasutada multimeediumi laborit (vt lisa 3) ja IT spetsialisti abi kohapeal;
- soovitavalt võiks olla tegemist tarkvaraga, mida õppejõud saab kasutada nii töö juures kui ka kodus ehk eelistatum on tasuta tarkvara (v.a. videotöötlus, milleks õppejõud saab kasutada multimeediumi laborit).

e-VÕTI projekti raames toetati õpiobjektide loomist, mis vastasid teatud nõuete (vt lisa 4): õpiobjekt peab olema avalikustatud veebis (v.a õpiobjektid, mis sisaldavad asutusesisest infot ja sellest tulenevalt on piiratud kasutusala), peab koosnema mitmest meediast, olema mahuga 0,25 AP-d s.t. tudeng teeb õpiobjektiga või selle vahendusel iseseisvalt tööd umbes 7-8 tundi. Kui tegemist on tehniliselt keerulisema õpiobjektiga: õpiprogramm, õppevideo, animatsioon, võib õpiobjekti maht AP-des olla väiksem. Õpiobjekti maksimaalne suurus ei ole piiratud. Kuna need nõuded on täidetud kõikidel õpiobjektidel, antud kriteeriume eraldi ei käsitleta.

Järgnevalt vaadeldakse tunnuseid, millele e-VÕTI projekti raames toetatav õpiobjekt peab vastama:

- Avastatavus (identifitseeritavad ja märgistatud metaandmetega)

Kui õpiobjektiks kasutatav vahend seda võimaldas, täideti metaandmete väljad (näiteks programmiga eXe). Kuna see, missuguseid andmeid on vaja metaandmete lisamiseks õpiobjektile sõltub õpiobjektide aida valikust, ei lisata õpiobjektidele rohkem metaandmeid kui seda võimaldab õpiobjekti loomiseks kasutatav vahend. Õpiobjekti eesmärk, lühikirjeldus ja sihtgrupp peab sisalduma õpiobjekti tiitellehel.

- Õpetuslik (interaktiivsed ja õpetusliku väärtusega)

Antud kriteeriume vaadeldakse õpiobjektide evalveerimisel eraldi. Interaktiivsus hõlmab enesekontrolli teste, taasesitatava video või helifaili olemasolu, linke. Õpetuslik väärtus tuleneb üliõpilaste tagasisidest.

- Granulaarsus (võimalik lahutada iseseisvateks komponentideks)

Sisulisest küljest on iga e-VÕTI projekti raames koostatud õpiobjekt lahutatav osadeks. Õppejõud saab kasutada õppetöös sobivat kaasust või ülesannet kogumist või ainult teooria osa sisaldavaid veebilehti viidates õpiobjekti vastava lehe veebiaadressile oma e-õppe kursusel. Tehnilisest aspektist lähtuvalt pole veel õpiobjektide komponentideks lahutamise protsessi välja töötatud. See on seotud õpiobjektide aida loomisega SKAs. Seega granulaarsust antud töös õpiobjektide evalveerimisel eraldi kriteeriumina ei käsitleta.

- Interoperaablus (kasutatav erinevat tüüpi arvutiplatvormidel ja õpikeskkondades)

Kuna tegemist on avalikult veebis avaldatud materjalidega, ei ole vajadust testida erinevat tüüpi õpikeskkondadesse sobivust, sest õpikeskkonda saab lisada lingi. Interoperaablus tagatakse W3C standarditele vastavusega.

- Korduvkasutus (kasutatavad mitmetes kontekstides)

Korduvkasutuse erinevates kontekstides tagab see kui õpiobjekt on fundamentaalne. e-VÕTI projekti raames fundamentaalsete õpiobjektide koostamist ei toetata. Seega korduvkasutus tuleb kõne alla kui õpiobjekti saab kasutada mitmele sihtrühmale ja erinevate kursuste lõikes. Kõik õpiobjektid koostatakse idee järgi, et on kasutatavad ka järgmisel õppeaastal ja teiste õppejõudude poolt. Kuna enamus õpiobjektidest valmis ajavahemikus detsember 2007 kuni veebruar 2008, pole kõik õpiobjektid veel esimestki korda testitud. Seega kas realselt õpiobjekti kasutatakse ning korduvalt, veel vaatluse alla võtta ei saa.

- Muudetav (kohandatavad ka teistele sihtrühmadele)

Kas õpiobjekti sisu on uuendatav, oleneb õpiobjekti koostamise vahendist ja õppejõu oskustest.

Lähtudes e-ülikooli kvaliteedinõuetest e-kursusele peab õppematerjal olema huvitav, väljendusrikas ja kergesti loetav, loogilise ülesehitusega ning liigendatud. Olulist infot tuleb rõhutada. Tekstile tuleks lisada sobivas koguses visuaalset materjali (graafikuid, jooniseid, tabelleid, fotosid, audio- ja videomaterjale). Soovitav on lisada näiteid (e-ülikool, 2006). Õpiobjektide vastavust nimetatud kriteeriumidele kontrolliti üliõpilaste/õpilaste hinnangute alusel.

Välja toodud kriteeriumidest võetakse vaatluse alla õpiobjekti koostamiseks sobiva vahendi hindamise juures järgmised aspektid: milliseid meediume liike õpiobjekt sisaldab, kas sisaldab



enesekontrolli testi ning näidiseid, viiteid internetiallikatele, kas on vastav W3C standarditele ning lihtsalt uuendatav veebis.

### **Koolitusvajaduse väljaselgitamine**

e-Kutsekooli haridustehnoloogide poolt koostatud koolitusvajaduse küsitlus (vt lisa 5) edastati täitmiseks kõikidele SKA õppejõududele. Küsitlus koosneb 27 küsimusest ja selgitab välja missuguseid IKT vahendeid õppejõud oma töös kasutab, millist abi vajab, millist koolitust soovib jpm. Antud töö seisukohalt oli oluline välja selgitada, missugust koolitust ja sellest tulenevalt IT tuge õppejõud e-õppe sisu loomiseks vajab, seega teisi küsitluse tulemusi selles töös ei vaadelda.

Õpiobjekti koostamise faasis selgitas haridustehnoloog iga õppejõuga individuaalselt suheldes välja, mida ta kavatseb koostada ja missugust tehnilist abi selleks vajab. Koolituse plaani koostamisel arvestati sellega, et ükski õppejõududest ei valda HTML-keelt.

Lähtuvalt õppejõudude oskustest ja vajadustest õpiobjektide koostamisel, valiti vahendid IT osakonna spetsialistide ja haridustehnoloogi poolt. Kriteeriumid vahendile tulenevad SKA vajadusest:

- õpiobjekt peab olema kasutajasõbralik ja arvestama SKAs õppijatele kättesaadavate tehniliste võimalustega;
- õpiobjekti koostamine peab olema õppejõule võimalikult lihtne;
- õpiobjekt on koostatud veebipõhise õppematerjalina lähtudes sellise materjali disainimise põhireeglitest.

Vahendite valikuks kasutati e-kutsekooli haridustehnoloogide soovitusi ja internetiotsinguid.

### **Õpiobjektide valideerimine**

37 õpiobjektist, mis valmisid Sisekaitseakadeemias e-VÕTI projekti raames (seisuga 26. veebruar 2008), valiti evalveerimiseks erineva ülesehitusega ja erinevaid vahendeid kasutades koostatud õpiobjektid: testide kogumikud, õppefilm, kaasuste harjutused jpm.

Õpiobjektide kriteeriumidele, mis tulenesid kirjanduse analüüsist, kvaliteedinõuetest e-õppe kursuse materjalidele ja e-VÕTI projekti nõuetest (vt lisa 4), vastavust hindas töö autor kasutades hindamiseks binaarset skaalat (1 – täidetud, 0 – ei ole täidetud).

Õpiobjektide valideerimiseks viidi läbi õppejõudude intervjuud on ning küsitlused kasutajate hinnangu saamiseks. Õpiobjektide valideerimiseks kasutati õppejõudude esitluste videosalvestiste analüüsi ja üliõpilaste vastuseid küsitlusele. Õpiobjektide esitlustel esitas haridustehnoloog õppejõule kaks küsimust: kas õpiobjekti on õppetöös juba testitud ja missugune on üliõpilaste tagasiside.

Tulenevalt õpiobjektide koostamise kriteeriumidest ja lähtudes *Kirkpatricku* (1994) õppimise efektiivsuse hindamismudeli 1. tasemest: reaktsiooni mõõtmine, koostati õpiobjekti valideerimise küsimustik üliõpilastele. Küsimustik koosneb 10 küsimusest, mille raames annavad üliõpilased oma hinnangu õpiobjekti erinevatele aspektidele: välimus, sisu, ülesehitus, kasutamise mugavus, väljendusrikkus jm.

Väiteid sai hinnata 4 pallisel Likerti skaalal: 1 – nõustun täiesti, 2 – pigem olen nõus, 3 – pigem ei nõustu, 4 – ei nõustu üldse, 0 – ei oska vastata.

1. Õppematerjal on huvitav.
2. Mul oli õppematerjalist aine omandamise ajal abi.
3. Sain õppematerjalist aru.
4. Õppematerjal sisaldab vajalikke näidiseid/ enesekontrolli küsimusi.
5. Õppematerjal on loogilise ülesehitusega.
6. Õppematerjal on kergesti loetav.
7. Õpiobjekti on lihtne ja mugav kasutada.
8. Õpiobjekti kujundus on meeldiv.
9. Õppematerjal on väljendusrikas.
10. Õppematerjal on rõhutatud olulist infot.

Iga küsimuse juures paluti märkustena välja tuua täpsustused (vt <http://creator.zoho.com/budris/form/201>).

### 3. TULEMUSED JA ARUTELU

#### 3.1. Ülevaade EL riikide e-õppe alastest kogemustest politseihariduses

Vastuseks küsimustele, milliseid e-õppe keskkondi erinevates EL riikides Politseihariduses kasutatakse selgus, et igal maal on kasutusel mitmeid erinevaid e-õppe keskkondi.

Rootsi politseisüsteemis kasutatakse mitmeid e-õppe keskkondi, aga Rootsi e-õppe ekspert eelistas keskkonda Ping Pong, mida on Rootsis alates 2002. aastast toodetud. Keskkonna plussidena tõi ekspert välja usaldusvääruse, kuna tehnilisi probleeme on olnud väga vähe ja ka selle, et keskkonda hiljuti uuendati (Nordmarker, autori üleskirjutus, 18.04.2006).

Hollandi Politseiakadeemias kasutatakse BlackBoard 6 ja FirstClass'i kui diskussiooni töövahendeid. 2003. aastal alustas Politseiakadeemia E-Campus'e projektiga, mille eesmärgiks on täiustada e-õppe sisu ja suurendada mugavust kasutamisel. Kasutusel olev e-õppe keskkond Blackboard on küll uuendatud (6.1), kuid ei anna piisavaid võimalusi õpiobjektide haldamiseks. Ka loodud virtuaalne linn „Berloo” vajab süsteemi, mis võimaldaks õpiobjektide mugavat kasutamist ning otsingusüsteemi. Blackboard'i kasutatakse Hollandi politseihariduses põhiliselt õppimise teejuhina, kuid kogemusliku ja aktiivse õppeprotsessi toetamiseks kasutatakse keskkonda Berloo (virtuaalne linn) kuna politseihariduses, mis on kestev, mõnikord vahetu, on rõhuasetus metakognitiivsete oskuste, kriitilise mõtlemisel ja refleksioonil, mitte sisu esitamisel endal (van Gulik, 2004).

Saksamaa Politseiakadeemia kasutab kaugõppe vormi, mis on kombineeritud tavaõppes ja distantõppes (*blended learning*). Põhilise e-õppe keskkonnana on kasutusel Blackboard 6.1. E-õppe ekspert U. Seidel töötab Baden-Württemberg'i Siseministeriumis ja tegeleb projektiga „*Polizei-Online/Bildung 21*”. Saksamaal kasutatakse lõimitud kursusehaldussüsteemi, mis hõlmab kõigi kursuste administreerimist, õppehaldussüsteemi ning tarkvara e-õppe sisu koostamiseks. 2006. aastal kandideerisid sakslased nimetatud projektiga e-õppe EureleA<sup>16</sup> auhinnale, mille ka viimases ringis võitsid (Seidel, autori üleskirjutus, 17.10.2005)

Õpiobjektide väljatöötamise teemat käsitledes rõhutasid Hollandi, Saksamaa ja Inglismaa e-õppe eksperdid, et õpiobjekte luuakse koostöös tarkvarafirmadega ja vastavate e-õppe sisu väljatöötamiskeskuste poolt ja objekte turustatakse (Seidel jt., autori üleskirjutus, 17.10.2005).

Õpiobjektide taaskasutamise kohta toob van Gulik (2004) esile kolleegi näite, kus organisatsioon koostati sadu õpiobjekte samal teemal, sest juba loodud materjal ei vastanud kunagi vajalikul määral antud situatsioonile või uue õppejõu vajadustele. Selles organisatsioonis lõpetati ise õpiobjektide loomine ja vajalik materjal tellitakse. Väidetavalt ei olnud ise koostatud õpi-

---

<sup>16</sup> *European E-learning Award*

objektid kunagi paremad sisse ostetud materjalist. Seega on õpiobjektide taaskasutamisel oluline inimfaktor.

Interaktiivsetest õpiobjektidest on Hollandis kasutusel mitmed politsei protseduuride simulatsioonid – video ja animatsiooni kombinatsioonid. Loodud on virtuaalne vangla, praegu luuakse virtuaalset linna.

Inglise politseihariduse e-õppe ekspert M. O'Connor tutvustas näitlikku õpiobjekti: politseiradio kasutamise juhendit. Õppurid läbivad antud tehnilise vahendi koolituse 100 % -liselt e-õppes enne sellega tööle asumist. O'Connori väitel on sellise õppevahendi kasutamine tohutu aja ja raha kokkuhoid (O'Connor, autori üleskirjutus, 17.10.2005).

Saksamaal kasutavad õppejõud e-õppe sisu tootmiseks sisuhaldussüsteemi E-Learning-Studio (flash või html), kus kus õppematerjali koostamisel valitakse olemasolevate mallide seast selliseid sobivaid, mis on eelnevalt enda jaoks välja töötatud.

Kõigi EU riikide politsei eriala e-õppe ekspertide ütluste kohaselt on neil levinuim meetod õpiobjektide koostamiseks *flash*, sest sel juhul ei pea kasutaja omama vaatamiseks erilist tarkvara.

**Kokkuvõte:** EL politseihariduses kasutatakse õppefilme ja simulatsioone, mis on koostatud põhiliselt kasutades *flash* tehnoloogiat. Lihtsamate (html põhiste) õpiobjektide koostamiseks on loodud mallid, mida õppejõud saavad e-õppe sisu tootmisel kasutada. Keerulisemaid õpiobjekte õppejõud ise ei koosta vaid need töötatakse välja vastavate keskuste poolt koostöös tarkvarafirmadega. EL riikide soovist saab üle võtta *flash* tehnoloogia kasutamise.

### 3.2. Kriminallistika õpiprogrammi koostamine ja valideerimine

Töö autor koostas õppeaine “Multimeediumi disain” (õppejõud: A. Rinde) raames koostöös kriminallistika õppetooli õppejõu J. Huigi ja laborandi I. Hallasega õpiobjekti prototüübi “Kriminallistika õpiprogramm” (<http://www.sisekaitse.ee/kriminallistika>).

Õpiprogramm on koostatud põhjusel, et üliõpilased ei tea piisavalt hästi kriminallistika alaseid nimetusi ja mõisteid ning kriminallistika kohvrite vähesuse tõttu ei näe kõik üliõpilased alati tunnis, mida kriminallistika kohver sisaldab. Antud õpiprogrammis jõuti käsitleda ainult ühte näidiskohvrit, kuid tulevikus on plaanis käsitleda kõiki uurijakohvreid. Õpiobjekt jagatud vastavalt teemadele kahte peatükki: kriminallistikatehnika, mõisted ja ühe näidiskohvri sisu ning sõrmejälgedega seotud mõisted ja test papillaarkurrustiku detailide nimetuste tundmise kohta. Antud õppematerjali saab kasutada kõikide erinevate erialade õppetöös, mille raames käsitletakse kriminallistikat.

Uurijakohvrite näitlikustamisel kasutati võimalust, et üliõpilane saab hiirega objektide peal lii- kudes teada, millega on tegemist ja kuidas seda kasutatakse. Õpiobjekti nimetatud osa võimaldab õppijal enne praktikumi tutvuda kohvri sisu ja esemete otstarbega (vt joonis 12). Sõrmejälgede testis kasutati sellist võimalust, et üliõpilane peab ise kirjutama tunnuse õige nimetuse ja õige- kirjavigadega nimetuse eest punkte ei saa. Sel juhul kinnistub tunnuse nimetus paremini.



Joonis 12. Ekraanipilt sõrmejälje kohvrist õpiprogrammis „Kriminalistika”

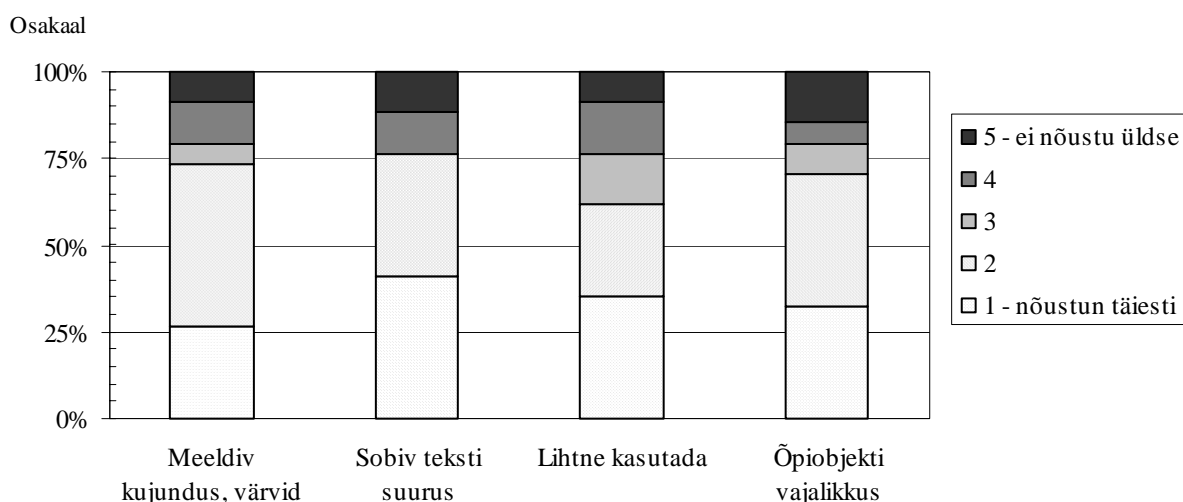
Sõrmejälgede testis kasutati juba olemasolevaid pilte selleks, et programmimaht liiga suureks ei läheks (vt joonis 4 lk 17). Õpiobjektis kasutati sama pilti mitme tunnuse puhul eesmärgiga, et üliõpilased näevad kui palju tunnuseid on võimalik leida ühelt jäljelt. Õiged vastused hinnati 5 punktiga ja valed jäeti punktita. Kuna nimetused keerulised, saab tudeng proovida 4 korda enne kui ekraanile ilmub õige vastus. Samasuguseid tunnuseid tuleb ette erinevate piltide peal. Testis on üle 20 küsimuse, millest saab korruga valida kuni 10. Küsimused valitakse juhuslikult veel kasutamata variantide seast.

Enamus õpiprogrammi piltidest pildistas laborant I. Hallas ja neid töötles töö autori. Teksti osa ja idee, mida täpselt antud õpiprogramm peaks sisaldama, pärineb kriminalistika õppetooli juhataja J. Huiigi käest. Endise kriminalistika õt laborandina omades antud temast ülevaadet, koostas töö autor testi selle osa kohta, millega üliõpilastel on kontrolltöid sooritades olnud kõige rohkem raskusi.

Antud tarkvara kasutamise tingimuseks on see, et ka töötav politseiametnik saaks õppematerjali kasutada. Seega pidas töö autor pidas läbirääkimisi nii Politseiameti Väljaõppe talitlusega kui ka SKA IT osakonnaga ja sõlmis kokkuleppe, et vajalikud komponendid (Authorware'i pleier) installeeritakse automaatselt kasutaja arvutisse. Authorware on programm, millega saab koostada keerulisemaid õpiobjekte ja mida tulevikus võivad kasutama hakata ka teised õppejõud, vajamata seejuures sügavaid teadmisi programmeerimisest.

Õpiobjekti koostamisel püüti järgida veebidisaini reegleid teksti suhtes: vähe teksti, levinud, ilma seriifideta kirjatüübiga, kirjasuurus vähemalt 12, vasakjoondatud. Värvidest valiti rõhutamaks olulist joonistel soe toon (punane). Ekraani suuruseks määrati 1024\*768 pikslit ja nupud paigutati lehe alläärde ning dubleeriti igal lehel.

Järgnevalt vaadeldakse üliõpilaste tagasiside tulemusi õpiobjektile “Kriminalistika õpiprogramm”. Väitega nõustunuteks loetakse skaalal väärtused 1 ja 2 ning mitte nõustunud skaalal väärtused 4 ja 5.



Joonis 13. Üliõpilaste tagasiside õpiobjekti kujunduse, teksti suuruse, kasutuse lihtsuse ja vajalikkuse osas

Väitega “Õppeprogrammi kujundus ja värvid on meeldivad.” oli nõus 73 % ja ei nõustunud 21 % vastanutest. Enamuses välja toodud märkustes loeti värvivalikut heaks, kuid esines paar arvamust, mille kohaselt leiti, et värvid on igavad. Üks ettepanek “sisukorra viidete tekst (lilla) ei ühti veidi üldise värvide paletiga”, soovitati kasutada näiteks tumehalli.

Vastuseks väitele “Teksti suurus on ekraanilt õppimiseks sobiv (mugav)” loeti kõikides kommentaarides teksti suurus sobivaks ja jooniselt 13 on näha, et nii arvas ligi 80 % üliõpilastest. 24 % vastanutest ei pidanud teksti suurust sobivaks, kuid ei täpsustanud põhjust. E-posti teel saadetud märkused: “Jah, aga meeldiv oleks väljaprintimise võimalus, kuna isiklikult pean täiesti võimatuks istumist arvuti taga ja mingisse materjalisse süvenemist”, “häirib vaid see keritav

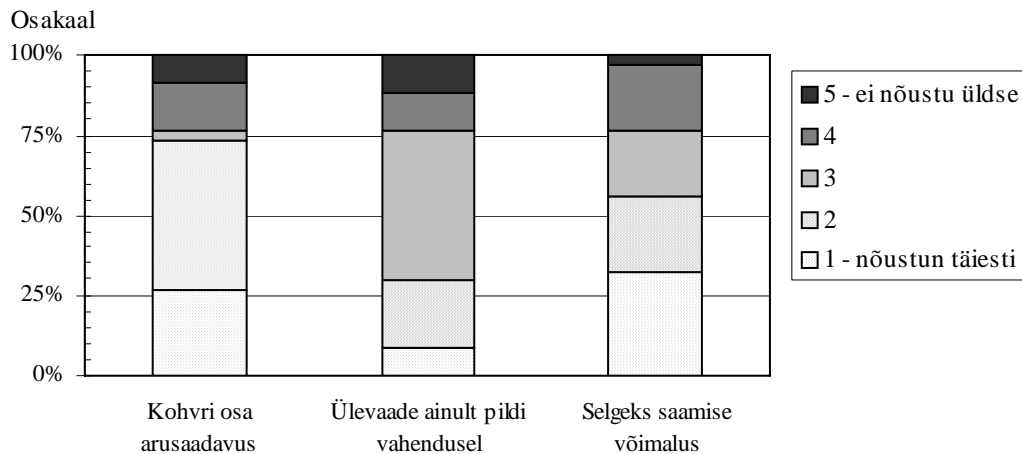
*aken, mida hiire rullikuga ja klahvidelt kerida ei saa ja kui noolega alla minna siis tekst hüppab hirmsasti”.*

Väitega “Nuppude (edasi-tagasi nupud ja sisukord) paigutus on mugav” on nõustunud 61 % vastanutest. Märkustena õpiobjekti kasutuse lihtsuse kohta on kahe kasutaja poolt toodud välja, et navigeerimisnupud jäid peitu: *“nupud liikumiseks jäid suures osas ekraanilt välja, ainult ülemised osad paistsid”*, *“veidi häiriv oli see, et programm ei mahu aruvutiekraanile ära”*, *“nuppude enda seletuse kiri jäi kuhugi peitu”*. Välja toodi, et pikema teksti lugemine on ebamugav: *“konspekti teksti peaks saama hiirerattaga üles-alla kerida, oleks mugavam”*. Soovitus nuppude paigutuse kohta: *“nupp „välju” võiks asuda eraldi, võimalik, et „x” märgi kujul, Windows’i kasutajale harjumuspärasel kohal”* ja nupp *Statistika* asetseks teisel real ning pealkirjaga *Testi statistika*.

70 % vastanutest pidas sellist õpiobjekti kriminalistikakohvrite kohta vajalikuks. Põhjustena toodi märkustes välja: *“igal pool pole võimalik kohvrite sisuga tutvuda (prefektuurides), kes nendega ise igapäevast tööd ei tee, kuid õppeülesannetest tulenevalt on ju ka kohvreid ja nende sisu vaja teada”*, *“näeb igal ajal kriminalistika kohvrite sisu”*, *“aitab meelde tuletada”* *“kuna paljud ei tea kriminalistika kohvri sisust midagi”*, *“võibolla lisada virtuaalne praktika näiteks”*, *“kriminalistikakohvri sisu on vaja teada sündmuskohale minnes”*, *“jääb midagi meelde ja silme ette”*, *“alustuseks kõlbab küll, kuid asju peaks ka reaalselt nägema”*, *“meelde jätmiseks, mis kus milleks on”*, *“selle järgi on lihtsam õppida, kui konspektidest otsida. Lisaks on juures illustreeriv materjal”*.

**Järeldused:** Välja tuleb selgitada miks mõned üliõpilased ei näinud õpiprogrammi navigeerimisnuppe. Teksti suurus loeti täiesti sobivaks, aga vältida tuleks tekstimassiivide lisamist ja kerimisribade kasutamist. Vajadus sellise õpiobjekti järele on olemas.

Üliõpilaste tagasiside tulemused õpiobjekti kriminalistika kohvri osa arusaadavuse kohta kajastub joonisel 14.



*Joonis 14. Tagasiside õpiobjekti kriminalistikakohvri osale arusaadavuse, kasulikkuse aspektist Kriminalistika kohvri osa lugese sobivaks 71 % ja 24 % mitesobivaks vastanutest. Märkustena toodi välja, et peale sõrmejälgede kohvri “oleks võinud ka teiste kohvrite kohta samamoodi üksipulgi lahti seletused olla”, “kasutatud on küll väikest osa materjalidest, kuid pildistamise asend võiks olla teisem”, “selge ja lakooniline”. Samuti toodi välja, et universaalkohver sisaldab veel “komplektis on metalliotsija, heal juhul DVI masinas ja veel pootshaak. Ma ei ole veel näinud uurijakohvris kipsi, selleks on tavaliselt ikka eraldi kipsikohver. Samas on välja jäänud näiteks DNA-proovide võtmise vahendid: vatitikud, destilleeritud vesi, spets. karbid. kokkuvõtteks on selle lehe tekst väga laiali valguv ja ei oma konkreetsust. Võiks olla punkthaaval, loeteluna ja siis väike selgitus vajadusel taga”, “minule arusaadav, kuna olen praktilises töös kokkupuutunud”, “ei ole arusaadav, sest kõiki kohvris olevaid asju ei ole kajastatud: mõõdulint, nihik, kompass, lusikas laibalt sõrmejälgede võtmiseks jne. Pildid on ainult sõrmejälgede kohvri sisu, aga mitte universaalkohvri oma”.*

Võimalust saada ülevaade kriminalistika kohvrast ainult pildi vahendusel, pidas üliõpilastest 30 % sobivaks ja 24 % mitesobivaks. Märkustena on toodud välja: “ainult pildi vahendusel saab lihtsalt ülevaate, kuid praktilist osa on ikka ka vaja”, “ainult pildist jääb väheks, seletus otstarbe kohta on igati pluss”, “alati on vaja selgitust, mis on mis ja milleks”, “täiesti, kuid mõningad flash'id ei teeks paha. Mõni ootamatus näiteks näppu vibutav J.Huik või nurga tagant piiluv Lehtpuu”, “vist ikka mitte, tahaks ju käega katsuda ja järgi proovida aga ülevaate saamiseks käib küll”, “kriminalistikakohvrast üldistatud ülevaade võis olla aru saada ainult pildi vahendusel. Kuid paremini meelde jätmiseks kindlasti peab olema ka lahtikirjutatud tekst, sest reprodutseerimine käib ikka arusaadud ja meelde jäetud sõnastatud informatsiooni põhjal”, “kohvrit oleks vaja ikka oma käega katsuda” jms.

**Järeldused:** Õppematerjali loeti esmamulje saamiseks sobivaks. Puudustena toodi esile, et tegemist on ainult sõrmejälgede kohvri sisuga, kajastatud peaksid olema ka teised uurijakohvrid.

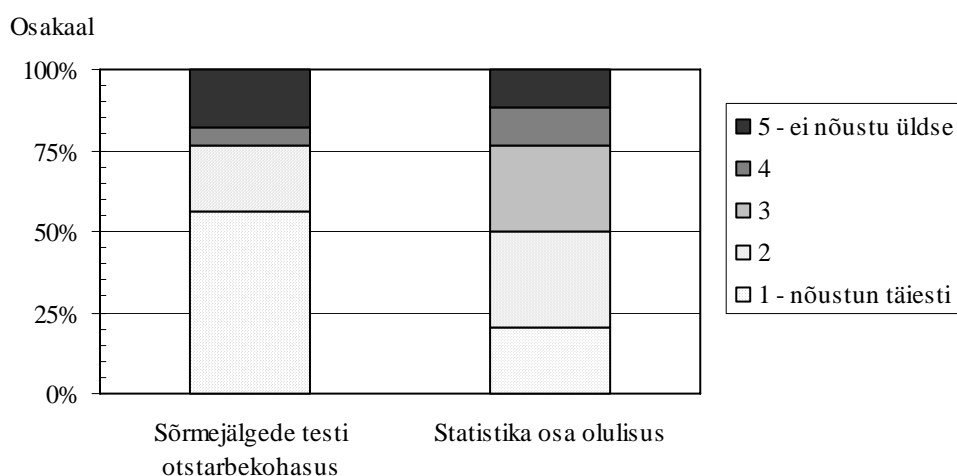


Kriminalistika kohvri objektide pildi kvaliteet võiks olla parem (pildistatud parema nurga alt ja valgustatud paremini). Ühes tagasisides avaldati soovi näha õppematerjalis peale õppesisu ka õppejõude, arvatavasti emotsionaalse seose tekitamiseks õppematerjaliga.

Väitega “Kriminalistikakohvrite osa põhjal on võimalik õppida kriminalistika kohvri sisu.” nõustus erinevalt eelmisest küsimusest rohkem üliõpilasi - 50 % vastanutest leidsid, et see on võimalik. Mittesobivaks luges 24 % üliõpilastest. Märkustena on välja toodud: *“loomulikult, kui on lahti seletatud ka iga vahendi otstarve”*, *“on aga tahaks reaalselt ka näha”*, *“õppida on võimalik küll, kuid pildimaterjali osas tuleks lisada universaalkohvri täielik sisu”*, *“raske öelda. põhimõtteliselt kõik saab ära õppida, kuid arvan, et põhilised momendid võisid olla natukene põhjalikumalt lahtikirjutatud”*, *“visuaalselt küll, kuid algtasemel on vaja ka praktilist poolt”*, *“mitte väga. praktiliselt on parem õppida sisu kasutama”*.

**Järeldused:** Õpiobjektis kriminalistikakohvri osa täiendamiseks toodi märkustena välja, et kriminalistika kohvri selgeks õppimiseks on vaja lisada selgitusi. Analoogiliselt peaksid olema kajastatud kõik kriminalistikakohvrid.

Järgneval joonisel 15 on välja toodud üliõpilaste tagasiside sõrmejälgede testi otstarbekohasuse ja testi tulemuste jälgimise osa vajalikkuse kohta.



Joonis 15. Üliõpilaste tagasiside testi otstarbekusele ja statistika olulisusele

Hinnates väidet “Papillaarkurrustiku tunnuste meeldejätmise test on otstarbekohane” leidis 77 % vastanutest, et sellisel kujul sõrmejälgede test on otstarbekohane. Õppejõud väitel saab antud testi põhjal teada, kas üliõpilased on õppematerjaliga tööd teinud. Nimelt need, kes lahendavad testi palju kordi, leiavad testist üles ühe põhimõttelise vea: ühe küsimuse juures papillaarkurrustiku tunnus ei vasta küsitule.

Märkustena on välja toodud: *“saab piisavalt hea ettekujutuse”*, *“täiesti otstarbeline kuna saab oma silmaga eristada ja välja tuua erinevusi”*, *“väga õpetlik, jääb tunduvalt lihtsamalt meelde*

*kui kuivalt raamatust tuupida”, “enesekontrolliks väga hea: õpid õigekirja”, “igati otstarbekas, kuigi jah, ilmselt tuleb eriti hoolega jälgida kirjavigu, et vastus ka õigena fikseerub”, “oma teadmiste kontrollimiseks, on tekst loomulikult asjakohane”, „võib valmistada teste jao iga peatüki kohta, kuid sellisel juhul, oleks asjakohane teha testide jaoks eraldi peatükk, mis võimaldaks valida teste (kriminalistikakohver, sõrmejäljed jne)”, “see test on väga hea” jms.*

Statistika osa on õpiobjektis on oluliseks pidanud 50 % vastanutest ja väitega ei nõustunud 24 %. Märkustena on toodud välja statistika osa vajalikkuse kohta *“mitte just päriselt, see pigem koor-mab ja ega kõike meelde jätta ei suudagi, pigem statistiliste andmete esitamine graafiliselt, et mingi väike ettekujutus oleks”, “statistika osa on oluline, hindamaks oma teadmisi n.ö on-line` s. Võimalik on isegi luua täidetud testide statistika ajalugu, võib olla isegi graafikute kujul, näge-maks oma progressi või vastupidi, regressi õppematerjali teatud aja jooksul omandamiseks” “väga tore, aga peale testi lõpetamist võiks automaatselt ette tulla statistika, mitte tühi leht”, “õppeprogrammis kui sellises ei ole vajadust, kuid enesekontrolliks ja sellest lähtuvalt oma vi-gade mõistmiseks on sobilik”, “...oleks parem, kui saaks iga vastuse järel teada, kas sisestatud nimetus oli õige või vale..”, “kui tegemist on läbi veebiõppe sisenemise keskkonda siis võiks olla statistika, eile tegid 10 testi, 5 õiget, täna 10 testi 7 õiget jne. see aitaks stimuleerida õppimist”.*

**Järeldused:** Statistika on mitmed üliõpilased pidanud oluliseks enesekontrolli jaoks ja mõned üliõpilased soovisid, et statistika oleks esitatud graafikutena ning statistika hõlmaks täidetud testide ajalugu. Siit edasiarendusena võib koostada edetabeli ja korraldada õppematerjali oman-damisel võistlusi.

Järgnevalt käsitletakse, mida arvasid üliõpilased vajadusest heliga õppematerjalide järele ja mis-sugused on sellise õppematerjali kasutamise võimalused. 2/3 vastajanutest teatas, et neil on või-malik heliga õppematerjale kasutada ja 2/3 vastanutest leidis, et on olemas vajadus heliga õppematerjali järgi. Märkustena heliga õppematerjali (*flash*, video) kasutamisele on välja toodud, et meediafailide vaatamine eeldab hea arvuti olemasolu, mida igapähe pole. Märkustena heliga õppematerjali vajaduse kohta toodi välja: *“lisaks sooviksin ka lõhnasid ja maitseaistinguid, eriti kui seletatakse narkootikume”, “kui see on vaid tausta fooniks, siis see mind pigem häiriks, kuna olen harjunud õppima vaikus ja rahu”, “jah on küll, sest osadele õppuritele moodustab ka kuulmine üsna olulise osa õppematerjali omandamisest”, “heli ja pilt koos loovad täiuslikuma pildi ning mida rohkem erinevaid elemente on koos on suuremad võimalused, et midagi jääb ka õpitust meelde. näit. erinevate mälpiltide kaudu”, “heli võib olla kohane, kuid peab olema selle väljalülitamise võimalus, kuna õppematerjali omandamise viis on õppijatel erinev”, “kindlasti -näed ja kuuled jääb paremini meelde kui lihtsalt lugedes”, “võis küll olla igasugused võimalu-*

*sed, sest erinevate inimeste jaoks säilitamine toimub paremini heli salvestuse kaudu, mõni tahab lisaks loetud materjalile kuulda neid ka otse allikast”.*

**Järeldused:** 1/3 vastanutest ei pidanud vajalikuks heliga õppematerjali, märkustes pidasid heli pigem segavaks ja liigseks 10 vastanut. Samas 2/3 vastanutest leidsid, et heli aitab õppematerjali omandamisel kaasa aga mitmed viitasid sellele, et peab olema võimalus soovi korral heli välja lülitada ehk sama informatsioon peab olema kajastatud soovi korral tekstiliselt: näiteks väljatrükitavas versioonis.

**Kokkuvõtte õpiobjekti „Kriminalistika“ evalveerimisest:** Üliõpilaste ettepanekute põhjal tuleb kriminalistika õpiobjekti täiendada lisades kõik kriminalistikakohvrid ja selgitused, kuidas erinevaid instrumente kasutada. Tuleb välja selgitada, mis põhjusel jäid õpiprogrammi nupud mõne üliõpilase jaoks peitu ja see viga parandada. Pildi kvaliteet peab tulevikus koostatavates õpiobjektides olema parem. Pildil tuleb kajastada ainult oluline: tagasiside märkustest selgus, et liigset informatsiooni sisaldav pilt on häiriv.

Vajadus selliste õpiobjektide järgi on olemas. Kuid, nagu tõestab ka üliõpilaste tagasiside, õpiobjekt iseenesest ei suuda asendada praktilisi tunde ja nende käigus omandatavaid teatud oskuseid, näiteks uurijakohvri vahendite kasutamine. Küll sobib õpiobjekt suurepäraselt teemast ülevaate andmiseks, mõistete edastamiseks ja kinnistamiseks (enesekontrolli testi abil). Seega peaks iga õppejõud õpiobjekte koostades mõtlema ka sellele, mida õpiobjektiga edastada ei saa ja planeerima lisaks tegevusi, mis täiendavad õpiobjekti kasutamist.

Kriminalistika õpiprogrammi evalveerimine aitas selgitada välja üldiseid õpiobjekti sobivuse kriteeriume: sobiv teksti suurus ja kuidas teksti esitada, pildi kvaliteet õppematerjalis on oluline ning pildil tuleb kajastada ainult olulist, õpiobjekti neutraalne, tagasioidlik kujundus ning olulise rõhutamisel kasutatud soe, punane toon on sobivad. Õpiobjekti statistika osas on oluline eelkõige enesekontrolli testi tulemuste osa, muud informatsiooni pole vaja lisada, on koormav.

### **3.3. Õpiobjektide koostamise põhimõtted**

Käesoleva töö autor kasutas SKA õppejõududele õpiobjekti olemuse selgitamiseks väljendit “veebipõhine õppematerjal” ja selgitust, et tegemist on materjaliga, millega saab teha tööd ekraani vahendusel ja mille abil saab õppida. Kas õpiobjekti kasutatakse auditoorses või e-õppes, ei oma tähtsust, küll aga omab tähtsust see, et ekraanile esitatav õpiobjekt on erineva disainiga kui paberkandjal esitatav õppematerjal.

Õpiobjektide koostamisel lähtuti e-ülikooli kvaliteedinõuetest e-õppes esitatavale õppematerjalile ning e-VÕTI projektist tulenevatest nõuetest. Nimetatud kriteeriumid toodi välja peatükis 2.3. Uuringu instrumentide kirjeldus, kus käsitleti õpiobjektide kriteeriumide tulenevate aluseid.

EL politseihariduse e-õppe ekspertide soovitusel õpiobjektide koostamisel:

- õpiobjekte luuakse juhul kui tegemist on kallil tehnikavahendiga, mida õppeprotsessis harjutamiseks kätte jagada pole otstarbekas või mida pole kätte jagamiseks piisavas koguses;
- politseihariduses on soovitatav kasutada õppevideoid ja animatsioone ning simulatsioone;
- *flash* tehnoloogia

Kriminalistika õpiobjekti evalveerimisest tulenevalt selgus, et kasutajad hindasid sellise õpiobjekti vajalikuks kuid rõhutasid, et see ei asenda praktilisi tegevusi. Sellest tulenevalt võiks õpiobjekt sisaldada ka informatsiooni, missuguseid oskusi antud õpiobjekti abil on võimalik saada ja missuguseid lisategevusi tuleb selleks sooritada.

Selgusid nõuded õpiobjekti kujundusele: sobiv teksti suurus ja kuidas teksti esitada, pildi kvaliteet õppematerjalis on oluline ning pildil tuleb kajastada ainult olulist, õpiobjekti neutraalne, tagasioidlik kujundus ning olulise rõhutamisel kasutatud soe, punane toon on sobivad. Õpiobjekt ei peaks sisaldama liigset informatsiooni (näiteks statistika osas võiks olla kajastatud ainult testi tulemuste osa).

Limiteeritud aja- ja tehniline ressurss määras õpiobjektide koostamisel õpiobjekti sisu esitamise viisi: õpiobjektid on võimalikult lihtsad ja optimaalsed (näit.: lähtuti kas video on antud eesmärgi täitmiseks sobiv ja kas õppejõul on aega videot töödelda).

### **3.4. Õppejõudude koolituse realiseerimine**

18.-19. aprill 2006.a toimus e-õppe teabepäeva raames koolitus Politseikolledži ja –kooli õppejõududele. Koolituse teemad olid: Rootsi politseihariduse ja e-õppe kogemuse tutvustamine, politsei eriala õppejõudude poolt e-õppe keskkonda oma õppeaine raames õppematerjali koostamine ja tagasiside Rootsi e-õppe ekspertidelt.

Jaanuaris 2007 läbi viidud koolitusküsitlusele vastas 21 õppejõudu ja tulemusi analüüsid, ilmnis õppejõudude koolitusvajadus õpiobjektide koostamise osas järgmistel teemadel: filmimine ja videotöötlus (13 soovijat), pilditöötlus (9 soovijat), e-testide koostamine (14 soovijat), e-õppe materjalide koostamine (s.h uue meedia võimalused: ajaveebid) (13 soovijat). Küsitluse tulemused edastati e-Õppe Arenduskeskusesse sobivate koolituste väljatöötamiseks.

Lähtuvalt koolitusküsitluse tulemustest viis töö autor läbi koolitusi arvutiklassis keskel läbi 1 kord kuus erinevatel e-õppe teemadel s.h. testide koostamine (IVA, Zoho Creator), e-õppe materjalide koostamine (eXe, CMSimple). Arvutiklassis toimuvatel infotundidel sai alguse õppejõudude omavaheline kogemuste vahetamine. Kuna e-õppe kogemusega õppejõud hakkasid oma

kolledži raames uusi õppejõude e-õppe keskkonna kasutamiseks välja õpetama, vähenes haridustehnoloogi töökoormus selles osas.

Kui e-õppe kursuste koostamine toimus plaanipäraselt, siis SKA õpiobjektide tootmine jäi projekti lõppu (vt e-VÕTI raames planeeritud tegevusi lisast 2). Põhjuseid oli mitmeid: õppejõud ei omanud piisavaid teadmisi veebipõhiste õppematerjalide koostamisest, olid väga hõivatud, ei saanud osaleda sobivatel koolitustel sobival ajahetkel, multimeediumi labori saamine SKAsse (vt tellitud multimeediumi labori kirjeldust lisa 3) ja seadistamine IT osakonda võttis aega ja sellest tulenevalt puudusid tehnilised võimalused keerulisemate õpiobjektide loomiseks. Projekti alguses ei soovinud ükski õppejõududest osaleda e-Õppe Arenduskeskuse poolt pakutavatel 100 % veebipõhistel koolitustel. Seega telliti SKAsse alguses ainult e-õppe alased koolitused, mis viidi läbi kontaktpäevadega. Nimetatud koolitused ei käsitlenud spetsiifiliselt õpiobjektide koostamist. Mõned õppejõud osalesid e-kutsekooli võrgustiku raames toimuvatel koolitustel, kus õpetati õpiobjektide koostamist (heli-, videotöötlus, programmi eXe kasutamine jm).

Sisekaitseakadeemias kasutatav e-õppe keskkond IVA ei võimalda koostada SCORM standarditele vastavat ja eksporditavat e-õppe sisu, seega otsiti õpiobjektide koostamiseks selliseid erinevaid vahendeid, mille abil loodud tulemust saab publitseerida veebis. Lähtuvalt sellest, et ükski õppejõud, kes avaldas soovi õpiobjekte koostada, polnud eelnevalt koostanud veebipõhiseid õppematerjale kasutades HTML-keelt, määrati õppejõududele 2007 aastal koostatavate õpiobjektide tehniliseks toeks IT spetsialist. IT spetsialisti ülesanne oli talle õppejõu poolt esitatud õppematerjal komplekteerida õpiobjektiks ja publitseerida veebis.

Tegelikkuses kujunes välja nii, et IT spetsialist viis küll läbi õppejõududele individuaalseid koolitusi õppevideo koostamiseks ja publitseeris tulemuse, kuid õpiobjekte jõudis komplekteerida ainult 2. Õpiobjektidest 21 komplekteeris haridustehnoloog (programmidega eXe, CourseLab), 12 õpiobjekti koostasid õppejõud täiesti iseseisvalt kasutades programmi eXe (üks õppejõud 2 õpiobjekti), LeMill (kaks õppejõudu kumbki 1 õpiobjekt) ja CMSimple (8 õpiobjekti 3 õppejõu poolt). 2 õpiobjekti sisaldavad õppejõu poolt programmiga HotPotatoes koostatud ristsõnu.

2007 aastal toimunud õpiobjektide tootmise kogemusest lähtuvalt valis haridustehnoloog viimaste (15) õpiobjektide koostamiseks õppejõudude juhendamiseks metoodika: õppejõud peab suutma etteantud vahendiga koostada õpiobjekte täiesti iseseisvalt. Ülesande täitmiseks komplekteeriti juhendid ([http://www.sisekaitse.ee/budris/opetaja/index.php?%F5ppmaterjalide\\_koostamine](http://www.sisekaitse.ee/budris/opetaja/index.php?%F5ppmaterjalide_koostamine)).

Lähtuvalt koolitusvajaduse analüüsist, ajalisest ja tehnilisest ressursist, otsiti igale õppejõule vastavalt tema vajadusele sobiv vahend õpiobjekti koostamiseks. Kuna üheks piiravaks teguriks oli ajaressurss, toodeti antud projekti raames võimalikult lihtsaid õpiobjekte. Kui ise õppefilme luua jõudsid ainult 2 õppejõudu siis mitmed kasutasid õppematerjali visualiseerimiseks video-

klippe *YouTube*'st. Õpiobjektide koostamisel tekkis vajadus kasutada õppematerjalis valmisolevaid visualiseerimisvahendeid ja sel juhul leiti pildid keskkonnast *Flickr*.

Kuigi õpiobjektide koostamise raames testiti ka teisi erinevaid vahendeid, osutusid sobivamateks eXe, CMSimple ja LeMill, mille kohta on ülevaade õpiobjekti kaupa toodud peatükis 3.5.14. Õpiobjektide analüüs. Järgnevas tabelis 2 on välja toodud, mis vahendit õppejõud saab kasutada vastavalt sellele, mis laadi sisu õppejõud oma õpiobjektiga soovib koostada.

Tabel 2. Vahendeid, mida kasutati õpiobjekti koostamisel erinevate tulemuste saavutamiseks

<b>Õpiojekt koosneb</b>	<b>eXe</b>	<b>CMSimple</b>	<b>LeMill</b>
Tekst ja pilt veebilehele	1	1	1
Tabeliga lehe kujundamise võimalus	1	0	0
Video lisamine ( <i>flash flv</i> ja <i>swf</i> ), viide YouTube videole	1 1	0 1	1 1
Flash animatsioon ehk PILOT (pilt JPEG ja heli MP-3)	0	0	1
Interaktiivsed harjutused: <ul style="list-style-type: none"> <li>• enesekontrolli testid (valikvastustega küsimus, lünkharjutus);</li> <li>• küsimus tagasisidega (näit.: kaasus koos lahendiga)</li> </ul>	1 1	0 1	1 0
Failide lisamine (pdf)	1	1	0
Sisu muudetav veebis	0	1	1
Koostöö teiste õppejõududega	0	0	1

Kui eXe programmiga koostas õppejõududest ainult üks oma 2 õpiobjekti iseseisvalt ja ülejäänute (22 õpiobjekti) kokkupanekuga tegeles haridustehnoloog siis õpiobjektid LeMill ja CMSimple keskkonnas koostasid 4 õppejõud õpiobjekte iseseisvalt.

Seega õppejõud, kes koostasid oma õppematerjali LeMilli keskkonnas vajasid väga vähe haridustehnoloogi tuge. LeMilli kasutades pole vaja eriteadmisi aga peab olema ettekujutus keskkonna ülesehitusest (kuidas koostada kogumikku). LeMill on sobiv vahend ühistööna koostatava õppematerjali loomiseks.

Mittesobivateks vahenditeks osutusid CourseLab ja MS Producer'it, kuna selgus, et antud vahenditega koostatud õpiobjektide vaatamisel on kasutajat liigselt piiravad nõuded: näiteks ei saa kasutada veebilehitsejat Mozilla Firefox'i.

Õpiobjektide publitseerimise probleemi lahendas IT osakond sellega, et lõi igale õppejõule oma isikliku veebikoha (*web site*), kuhu õppejõud saab SKA võrgus olles oma õppematerjali publitseerida. Kui õppejõud tahab õppematerjali koostada veebis, loob IT osakond vastavalt õppejõu tellimusele sisuhalduse keskkonna CMSimple põhjad. Õpiobjektid, mille kasutusala on piiratud, avalikustab IT osakond parooli all ja lisab kasutajad nimeliselt (õpperühmade, kolledžite kaupa).

**Järeldused:** õpiobjektide koostamise käigus selgus, et õpiobjektide koostamiseks valitud vahendid sobivad ka veebipõhiste õpiobjektide koostamises nn algajale õppejõule. Kuid siiski vajab

õppejõud haridustehnoloogi ja/või IT spetsialisti abi spetsiifilistes üksikasjades (nagu näiteks pildi suuruse muutmine, videotöötlus või HTML koodi viidava muudatuse jaoks, et väline veebileht avaneks uues aknas). Õppejõududele on jätkuvalt vaja koolituste raames tutvustada veebi-põhiste õpiobjektide koostamise nüansse: põhiteadmised HTML keelest, pilditöötlusest jne. Keerlusemate õpiobjektide koostamisel nagu näiteks õppevideo, vajab õppejõud haridustehnoloogi ja IT spetsialisti tuge. Kuigi paar õppejõudu suudavad edaspidi õppefilme ka iseseisvalt luua, tuleb siiski tagada IT spetsialisti tugi enamus õppejõudude jaoks.

Kuna õpiobjektide koostamisel kasutusel olnud vahendit CMSimple võimaldab luua sobiva kujundusega malle veebilehtede loomise jaoks, võiksid IT spetsialistid disainida SKA logo ja sobivaid välju sisaldavad CMSimple mallid..

Selleks, et õpiobjekte hakkaksid õppetöös kasutama ka teised sama eriala õppejõud, tuleb õpiobjekte hakata koostama erialaspetsialistide vahelises koostöös.

Hetkel lahendati õpiobjektide ladustamise küsimus sellega, et igale soovi avaldanud õppejõule loodi oma veebikoht ja viited õpiobjektidele asuvad e-VÕTI projekti tegevusi SKA-s kajastaval veebilehel. Kuid edaspidi kui õpiobjekte koguneb rohkem on sobivat raske selliselt veebilehelt leida, seega tuleb mõelda õpiobjektide aida loomisele. Õpiobjekte peab olema võimalik otsida aidast vähemalt teema, sihtgrupi, taseme ja kasutusotstarbe järgi.

### **3.5. e-VÕTI projekti õpiobjektide valideerimine**

e-VÕTI projekti raames sai SKAs seisuga 2008 aasta veebruar valmis 37 õpiobjekti 13 õppejõu poolt (Sisekaitseakadeemia..., 2008). Õpiobjektide koostamisel lähtusid õppejõud sellest, mis on antud õppematerjali eesmärk, sihtgrupp, meetodid ja loodetavad tulemused. Õpiobjektid jagunesid kasutuse otstarbe järgi mõtteliselt kolmeks: uus teema, tunnis läbitav teema koos harjutustega iseseisvalt teema kinnistamiseks ja harjutuste kogumikud. Seega loodud õpiobjekte saab kasutada nii tunnis kui e-õppes iseseisva töö organiseerimisel.

Järgnevalt käsitletakse mõningaid õpiobjekte eraldi lähtudes õppejõu seisukohast ja küsitlustele vastanud õppijate tagasisidest. Vastanute väitega nõustumist kajastavad skaala väärtused 1 – nõustun täiesti ja 2 – pigem olen nõus ning mittenõustumist skaala väärtused 3 – pigem ei nõustu ning 4 – ei nõustu üldse.

#### **3.5.1. Õpiobjekt “Raamatupidamisalaste ülesannete kogumik”**

V. Kodasma õpiobjekt “Raamatupidamisalaste ülesannete kogumik” (vt. joonis 16) sisaldab õppejõu poolt aastate poolt välja töötatud ja katsetatud raamatupidamise alaseid teste, mis sisal-

davad tagasisidet. Enesekontrolliteste veebipõhiseks muutmiseks kasutas töö autor programmi eXe võimalust koostada lünkharjutusi. Seega testi sooritamisel on õigekiri oluline.

7.2. Majandustehingute kajastamine kassa kontol

Põhivara	100	Osakapital	150
Kokku	250	Kokku	250

Kogu müügiks ostetud kaup müüakse müügihinnas 80. Raha laekub 80 ühikut.

AKTIVA		PASSIVA	
Raha	130	Lühiajalised kohustused	60
Varud (müügiks ostetud kaup)	20	Pikaajalised kohustused	40
Põhivara	100	Osakapital	150
		Kasum	0
Kokku	250	Kokku	250

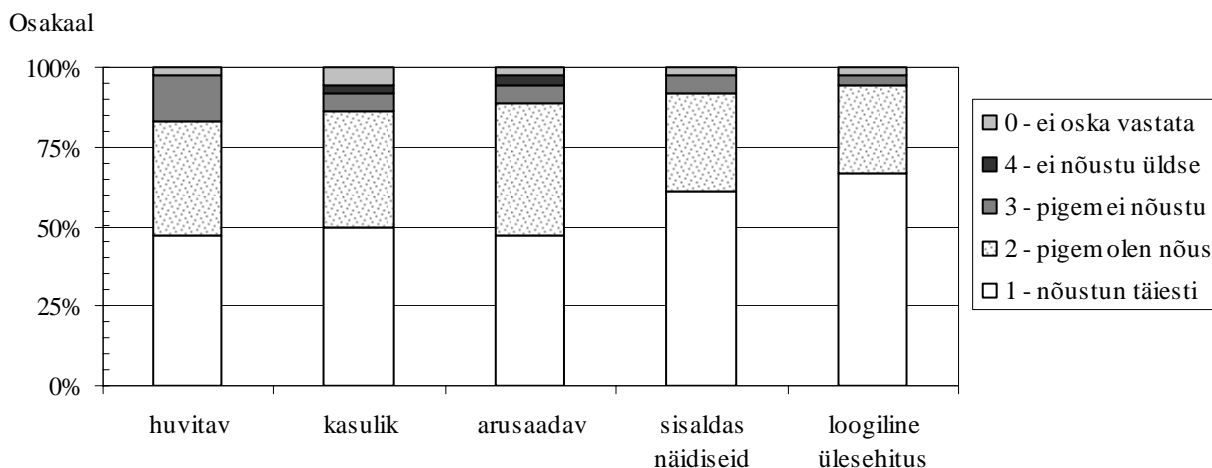
Your score is 5/9.

Joonis 16. Ekraanipilt V. Kodasma õpiobjektist “Raamatupidamisalaste ülesannete kogumik”

Märkustena õppematerjali huvitavuse kohta on välja toodud: *“huvitav ning omapärane”, “Hea oli ainult see, et pärast nägin vastuseid. Siis sain teada, kas mu vastused on õiged.”*, *“Viimane ülesanne”, “testide lahendamine iseenesest on huvitav”, “Liiga lihtne, et olla huvitav.”*, *“Ülesandeid oli väga huvitav lahendada. Paremini kui puhast teooriat pähe õppida. Tänu ülesannetele said paljud asjad selgemaks.”*, *“eelviimane ülesanne kus oli mitmed tehingud järjest”, “Huvitav ja selgelt esitatud”*.

Märkustena õppematerjali kasulikkuse kohta on välja toodud: *“ülesanded aitavad asja selgeks saada”, “isegi lihtsate asjade kordamine aitab eelnevalt õpitut kinnistada”, “Õppematerjal oli kohati liiga keeruliselt sõnastatud”, “Oskan täpselt palka arvestada jne.”*. Väite *“Sain õppematerjalist aru”* juurde on märkustena välja toodud: *“palju lahtreid oli”, “Paljud asjad olid keeruliselt ja lühikeselt seletatud. Pigem ootaks lihtsalt sõnastatud ja pikemat juttu.”*, *“võiks olla näiteid, et kuidas teha, alguses ei saanud täpselt aru et kuidas täita”, “Piisav”*. Enesekontrolliteste juurde on toodud märkustena: *“enesekontrollitendid on kasulikud”, “Ülesanded, mida õppejõud jagas, aitasid materjali omandamisele väga kaasa.”*, *“Väga palju näitlikku ja vajalikku materjali”*.

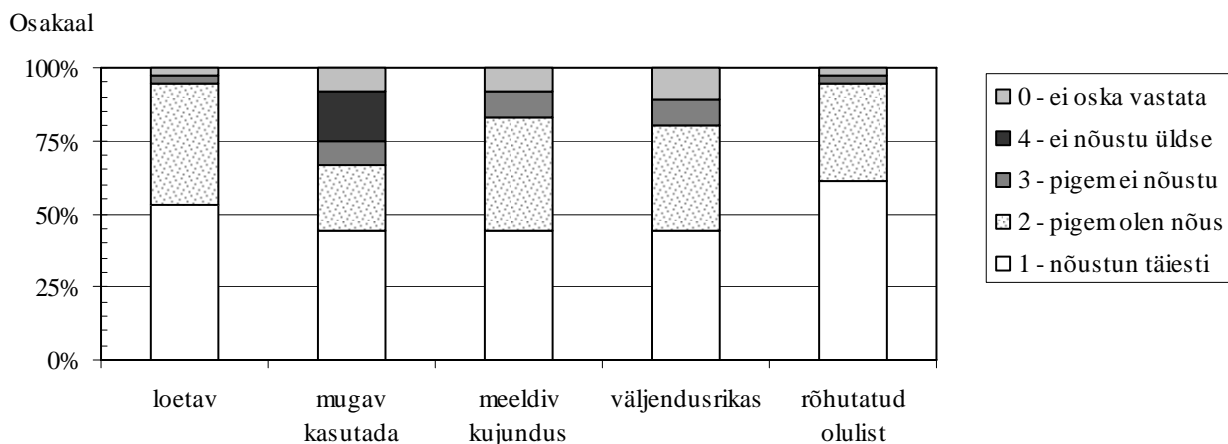




Joonis 17. Üliõpilaste tagasiside õpiobjektile huvitavuse, kasulikkuse, arusaadavuse, näidistega varustatuse ja ülesehituse loogilisuse kohta

83 % vastanutest leidis, et õppematerjal on huvitav, 86 %, et kasulik ja 91 % vastanutest pidas õpiobjekti arusaadavaks (vt joonis 17).

Ka järgnevate väidega õpiobjekti meeldiva kujunduse, väljendusrikkuse, olulise rõhutamise ning lihtsalt loetavusega on nõustunud enamus vastanutest (80-95 %), kuid väitega, et antud õpiobjekti on mugav kasutada, on nõus 66 % ja pole nõus 25 % vastanutest (vt joonis 18).



Joonis 18. Üliõpilaste tagasiside õpiobjektile loetavuse, kasutusemugavuse, meeldiva kujunduse, väljendusrikkuse ja olulise rõhutamise kohta

Hinnates õppematerjali loetavust, on vastanud kirjutanud märkustena “liiga väike tekst”, “Lihtsam sõnastus teoreetilises osas!”, “erinevad tehingud võiksid olla eraldi ridadel mitte jutuna järjest”, “Sobiv”.

Kasutamise mugavuse kohta: “ütleks, et see võttis tohutult aega, et harjuda sellega, kuhu mida tuleb uuesti toksida sisse”, “nonsenss on nende C-de märkimine, pigem võiks see lahter tühjaks jääda”, ebamugavaks loeti “kõik sõnad pidi eraldi lahtrisse kirjutama” ning kirjavigade arves-

tamist testi tulemisena. Ettepanekuna toodi välja, et “*võiks olla nupp, kus annad käskluse arvuta kokku, enne kui ära peab saatma*”. Järgmiselt jooniselt kajastubki, et kasutamise mugavust on võrreldes teiste kriteeriumidega kõige vähem positiivselt hinnatud (66 % vastanutest).

Kommentaari värvivaliku kohta: “*hall on küll üsna neutraalne, nt helekollane muudaks asja rõõmsamaks. Samas ei tohiks värvidega liialdada, sest need võivad keskendumisvõimet häirida.*” Visualiseerimise kohta “*pildid, skeemid teevad asja alati huvitavamaks, iseasi, kas see õppematerjali puhul kõige olulisem oleks*”, “*ei ole vaja küll midagi juurde*”.

**Järeldused:** Enamus vastanud üliõpilased peavad sellist õpiobjekti vajalikuks, kasulikuks ja arusaadavaks. Märkustena on välja toodud, et antud ülesandeid on ebamugav lahendada, kuna vastus sõltub õigekirjast. Soovituseks on välja toodud, et veebileht võiks võimaldada ka kalkulaatori funktsiooni ehk enne vastuste ära saatmist automaatset summa arvutamist kontrollimiseks.

### 3.5.2. Õpiobjekt “Mõistekaart psühholoogias”

I.Uueküla koostas õpiobjekti eesmärgiga säästa loengu aega olulisemate teemade käsitlemiseks. Nimelt läks tunnis palju aega selgitamiseks, kuidas ja mis vahenditega koostada mõistekaarte. Nimetatud õpiobjekt on koostatud vahendiga LeMill ning vahend valiti võimaluse tõttu teha koostööd mitme õppejõu vahel. Õpiobjekt sisaldab õpijuhiseid, üliõpilaste ja õpilaste tööde näidiseid ja erinevate mõistekaardi koostamiseks sobivate programmide kasutamise juhiseid vt joonis 19.

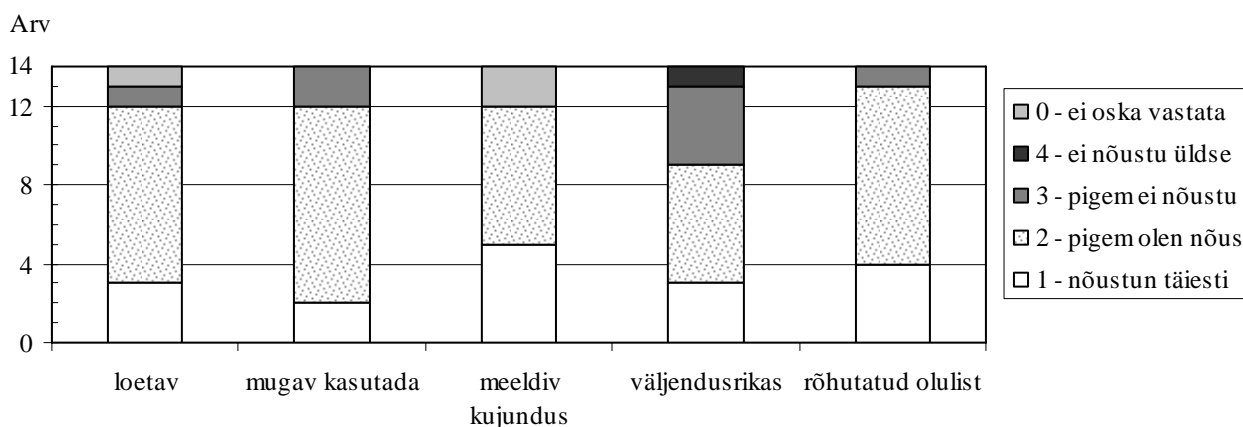


The screenshot shows a web page with a dark header containing the text "Toimetamine, õpilood ja muu.". Below the header is a navigation bar with a breadcrumb trail: "Kogumik: Mõistekaart psühholoogias" and a link "Järgmine »". The main heading is "Juhend mõistekaardi loomiseks psühholoogias". Below the heading is a line of text: "Koostanud Inga Uueküla, Sirle Budris – viimati muudetud 2008-03-28 23:02 grupp Sisekaitseakadeemia". The section title is "Iseseisev töö: mõistekaart". Underneath is the sub-heading "Sissejuhatus" followed by a paragraph: "Mõistekaart iseseisva töö ülesandena on loodud, et toetada üliõpilastel sügavamat ja süsteemsemat aine omandamist. Ülesande eesmärgiks on, et mõistekaardi koostamise käigus". A bulleted list follows: "üliõpilased koguvad ja analüüsivad"; "kogu kursuse (loengud, jooksev iseseisev töö materjalide ja õpikuga) vältel läbitud"; "enda jaoks olulisemaid mõisteid psühholoogia vastavast aineksest (psühholoogia üldkursus, korrektsioonipsühholoogia)". At the bottom of the list is a link: "Vaata lisaks, mis on Mõistekaart".

Joonis 19. Ekraanipilt I. Uueküla õpiobjektist “Mõistekaart psühholoogias”

Õppejõu väitel ei ole õpiobjekt hetkel rakendunud nii nagu planeeritud. Õppejõud lisis selleks, et õppematerjal oleks parem orienteeruda sisemisi linke, kuid endiselt ei leia üliõpilased vajalikke

materjale üles. Ka küsitluse tulemused (vt joonis 20) näitavad, et 5 vastanut (skaalal väärtused 3 ja 0) 14-st näidiseid üles ei leidnud.

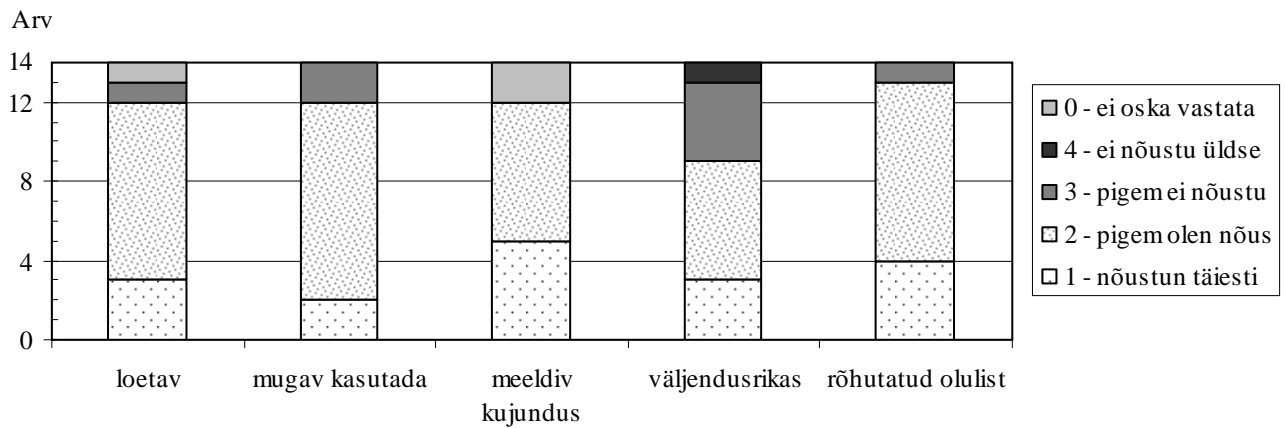


Joonis 20. Üliõpilaste tagasiside õpiobjektile huvitavuse, kasulikkuse, arusaadavuse, näidistega varustatuse ja ülesehituse loogilisuse kohta

Õpiobjekti huvitavuse kohta on välja toodud märkused: “*“huvitavaks” ei saa seda pidada, aga hea õppimiseks, jääb paremini meelde*”, “*õppematerjal on suuremahuline*”, “*väga hea materjal*”, “*õppimise uudne vorm*”, “*väga põhjalik ja illustratiivne materjal*” ja “*üldiselt aitas mõistekaardi koostamine ka õpitut omandada ja meelde jätta*”.

Märkustena väite juurde, et õppematerjalist oli õppimisel abi, on välja toodud: “*Mul tuli teema enda jaoks selgeks teha ning loogiliselt kaardi peal liikuma ja seostuma panna*”, “*materjali oli piisaval*”. Märkusena on ka välja toodud, millest oli abi antud õpiobjekti puhul, et see sisaldab “*erinevaid mõistekaardi tegemise programme, näidised*”.

Materjali arusaadavuse juurde on toodud väited: “*kui on aega süveneda, siis on väga heaks aluseks õppimisel*”, “*koheselt ei saanud aru*”, “*arvan, et materjali muuta poleks vaja, sest see oli väga hästi ja arusaadavalt koostatud*”.



Joonis 21. Üliõpilaste tagasiside õpiobjektile loetavuse, kasutusemugavuse, meeldiva kujunduse, väljendusrikkuse ja olulise rõhutamise kohta

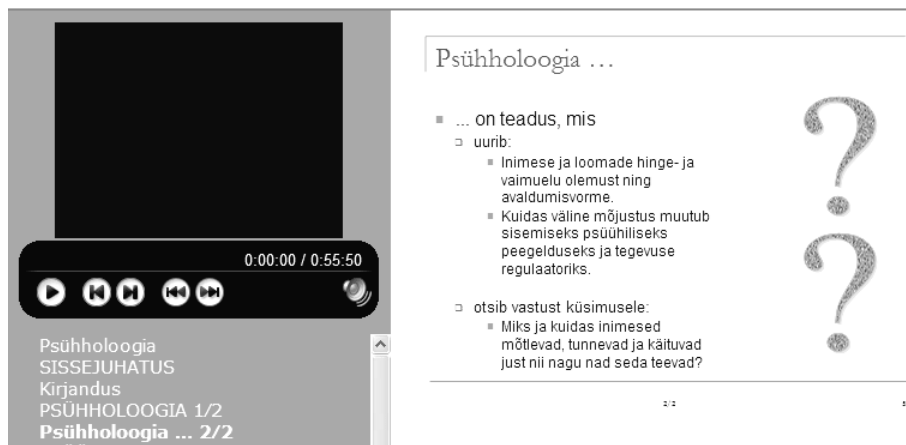
Kõige vähem nõustuti antud õpiobjekti juures väitega, et õppematerjal on väljendusrikas: 5 14-st vastanust leidis, et tegemist ei ole väljendusrikka materjaliga (vt joonis 21). Samas sisaldab õpiobjekt pildi kujul üliõpilaste poolt koostatud 12 mõistekaardi näidist.

Väited, mis tõestasid, et õpiobjektiga pole koduülesande lahendamise käigus tutvunud: “*Õppematerjal võib tõesti huvitav olla, kuid konkreetselt meie kursusele jäi see liiga lühikese sissejuhatus järel arusaamatuks. Ilmselt selgemal tutvustamisel võiks selline materjal huvi tekitada!*”, “*Kuna sissejuhatus ja õppematerjali tutvustus jäi pisut arusaamatuks, ei tekitanud see suuremat huvi edaspidiseks ning sundis kodutöö sooritamiseks otsima näidislahendeid!*”.

**Järeldused:** Märkuste põhjal võib järeldada, et teema vastu huvi tundvatel üliõpilastel oli õppematerjalist kasu (leidsid üles nii näidised kui juhendid). Kaks üliõpilast, kes kasutasid näidete ja selgituse otsimiseks teisi allikaid, andsid tagasisidet rohkem kodutöö ülesandele kui antud õpiobjektile. 13 üliõpilast 14-st on nõustunud väitega, et õppematerjal on huvitav, kasulik ja arusaadav.

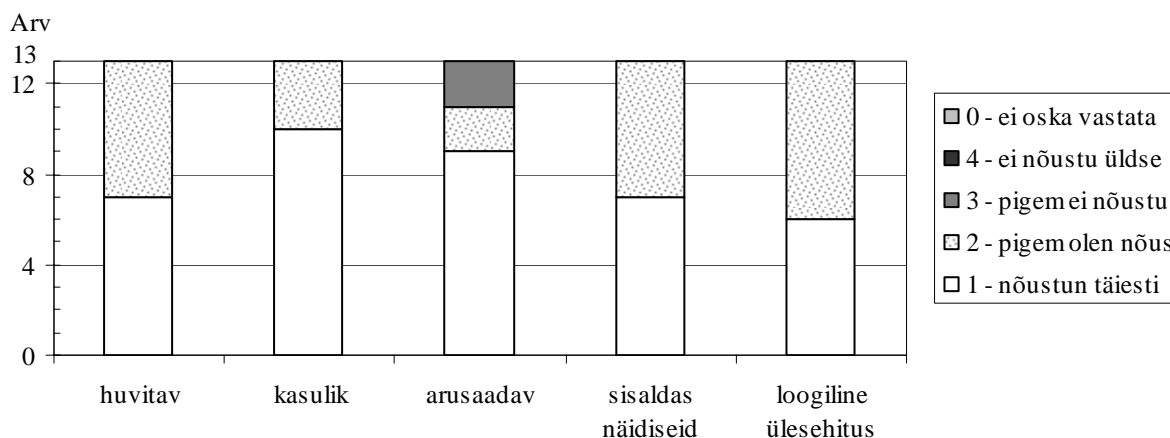
### 3.5.3. Õpiobjekt “Sissejuhatus psühholoogiasse”

Psühholoogia õppejõud I. Uueküla koostas antud õpiobjekti eesmärgiga, et materjali omandamine iseseisva tööna võimaldab üliõpilasel tulla tundi ettevalmistunult teema üle arutlema. Õpiobjekt on koostatud programmiga MS Producer. Tegemist on loenguga veebis ehk õppematerjal sisaldab slide, õppejõu pilti ning heli vt joonis 22.



Joonis 22. Ekraanipilt I. Uueküla õpiobjektist “Sissejuhatus psühholoogiasse”

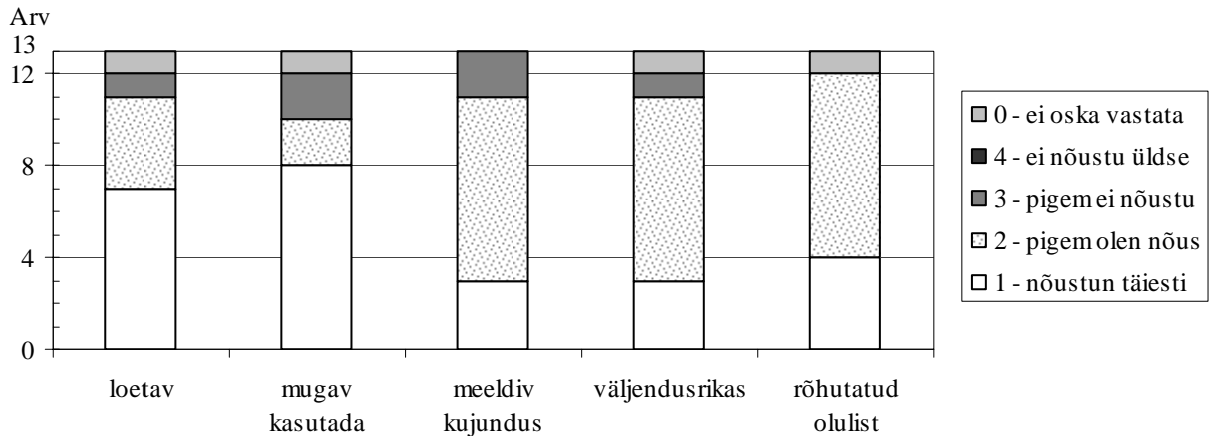
Õppejõul on olnud eelnevalt probleeme nimetatud õppematerjali kasutamise, kuna üliõpilased teatasid, et see ei avane (pole võimalik vaadata veebibrauseriga Mozilla Firefox) aga küsitlusele vastanud 13-st üliõpilasest ükski ei maininud tehnilisi probleeme.



Joonis 23. Üliõpilaste tagasiside õpiobjektile huvitavuse, kasulikkuse, arusaadavuse, näidistega varustatuse ja ülesehituse loogilisuse kohta

Kõik vastanud on pidanud antud õpiobjekti huvitavaks, kasulikuks ja ülesehitust loogiliseks (vt joonis 23). Miks antud õpiobjekti loeti huvitavaks, toodi märkustena “videot on põnevam kuulda”. Väite “mul oli õppematerjali aine omandamise ajal abi” kinnituseks on välja toodud, et sisaldas “piisavalt õppematerjali”.

13-st vastanust on kõigi teiste väidetega (õppematerjal on kergesti loetav, õpiobjekti on mugav kasutada jne) nõustunud vähemalt 10 (vt joonis 24).



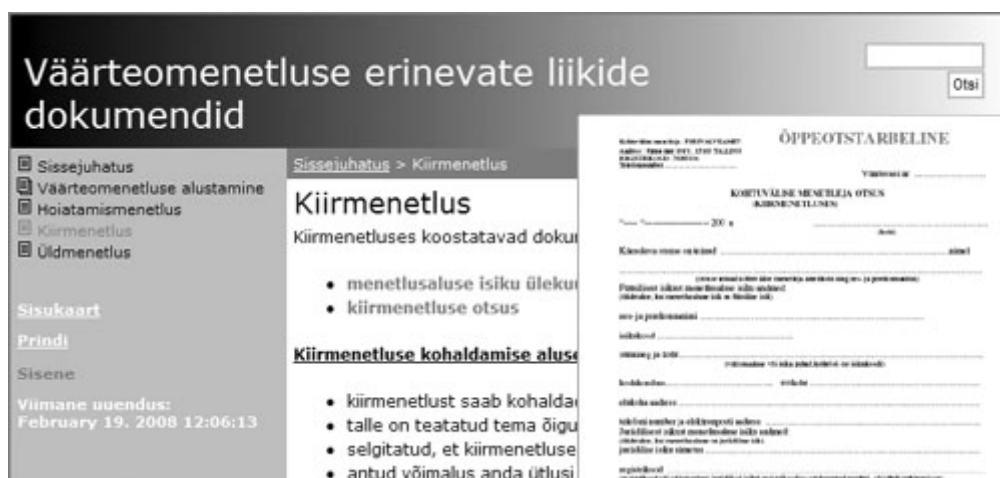
Joonis 24. Üliõpilaste tagasiside õpiobjektile loetavuse, kasutusemugavuse, meeldiva kujunduse, väljendusrikkuse ja olulise rõhutamise kohta

**Järeldused:** Kuigi antud õpiobjekti vaatamiseks peavad olema täidetud teatud tehnilised tingimused ja peab varuma aega, oli tagasiside küsitluse alusel positiivne.

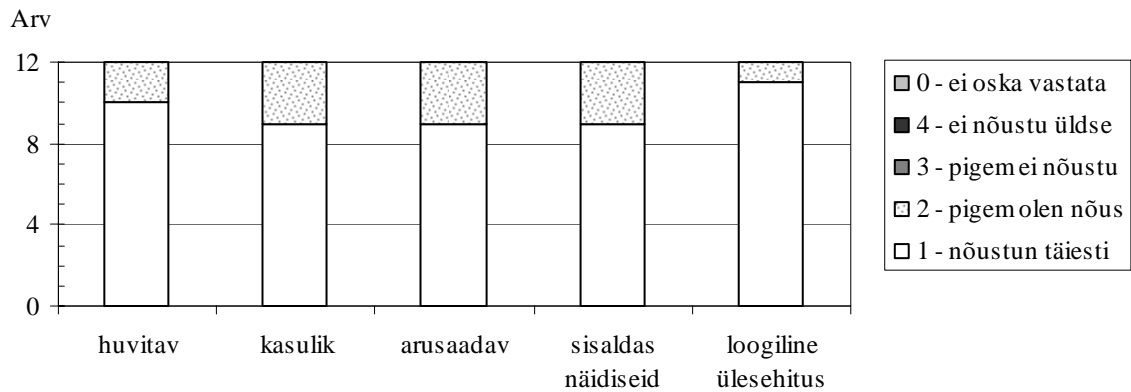
Paraku selgub tagasisidest, et hinnatud pole ainult õpiobjekti, sest märkustena toodud väited ei kajasta antud õpiobjektis edastatud informatsiooni: “Uued teadmised psühholoogiast, eriti närvisüsteem, selle ülesehitus ja funktsioonid”, “enesekontrolli küsimusi oli piisavas koguses”, “eksam oli natuke raskete küsimustega”.

### 3.5.4. Õpiobjekt “Väärteomenetluse erinevate liikide dokumentid”

Ülle Vanaisak koostas antud õpiobjekti eesmärgiga kasutada seda abivahendina nii auditoorses töös kui harjutuste jagamisel iseseisvaks tööks. Õpiobjekt on koostatud sisuhaldussüsteemiga CMSimple, mis võimaldab õppejõul iseseisvalt õpiobjekti õppetöö käigus täiendada. Materjal sisaldab ka viiteid õigusaktidele ning välja trükitavaid dokumente (PDF), mida üliõpilased saavad täita paber kandjal (vt joonis 25).



Joonis 25. Ekraanipilt Ü. Vanaisaku õpiobjektist “Väärteomenetluse erinevate liikide dokumentid”

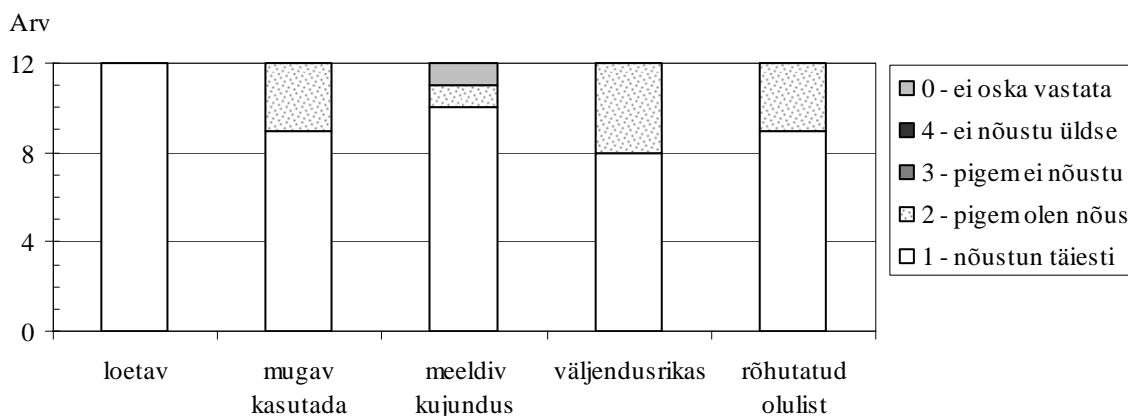


Joonis 26. Üliõpilase tagasiside õpiobjekti huvitavuse, kasulikkuse, arusaadavuse, näidistega varustatuse ja ülesehituse loogilisuse kohta

Õpiobjekti sisu on kõik vastanud lugenud huvitavaks, kasulikuks ja arusaadavaks vt joonis 26. Samuti on kõik vastanud nõus väitega, et õppematerjal sisaldab vajalikke näidiseid ja on loogilise ülesehitusega. Õppematerjali huvitavuse kohta on märkustena välja toodud: “õppejõud valdas materjali ja andis hästi seda edasi”, “õppematerjal oli huvitav ja õpetaja tasemel!”, “väga hea ülesehitus millest on kindlasti abi neil kes väärteomenetlusega esimest korda kokku puutub, sest aine ülesehitus on minu meelest esitatud loogilises järjekorras st. algab nõ. nullist ja peaks lõppema omandamisega. Põhiline on mu meelest see, et ei pea lugema n.ö tuima teksti vaid aine on edastatud ka näidete teel. Eriti hea on linkimine Riigikohtulahenditele sest saad kohe üle vaadata kuidas ja mis. Iseasi on muidugi see et kohtulahendites on omakorda lingid järgmistele ning see võib lõpuks segadusse viia. Ühesõnaga on hea asi välja mõeldud ja jätkake samas vaimus.”, “selge”.

Väite “mul oli õppematerjalist aine omandamisel abi” toodi märkustena välja “Kõige rohkem meeldisid otselingid (näiteks kohtulahenditele, seadustele). Mõnusalt kiiresti saab töötada materjalidega.”, “kõik vajalikud näidisdokumendid (täidetud kujul)”, “näited”, “mõnda asja lihtsalt ei teadnud”, “sai palju meelde tuletatud mis meelest läinud”.

Märkustena väite juurde “õppematerjal sisaldab vajalikke näidiseid” on välja toodud “Meeldiv oleks materjalist leida umbes sarnast nupukest: “edasijõudnutele - siia võid ise huvi pärast vaadata”. Ning võiks olla nupuke: (piirivalve teemalised näidiskaasused), kuhu võiks siis järjepidevalt koguda huvitavamaid ja keerulisemaid kaasusi praktikas ette tulevatel.”, “Näidiseid võiks isegi veel rohkem olla”.



Joonis 27. Üliõpilase tagasiside loetavuse, kasutamise mugavuse, kujunduse, väljendusrikkuse ja olulisuse info rõhutamise kohta

Ka joonisel 27 välja toodud aspektide seisukohalt on antud õpiobjekti hinnatud positiivselt. Antud õppematerjali peeti loetavaks (väärtus 1 – nõustun täiesti) 100 % ulatuses. Väidetega, et õpiobjekti on lihtne ja mugav kasutada, õppematerjal on väljendusrikas ja seda, kas olulist infot on rõhutatud olid üliõpilased nõus. Üks üliõpilastest ei osanud anda hinnangut õpiobjekti kujunduse meeldivusele ja ülejäänud pidasid kujundust meeldivaks.

Õppematerjali loetavuse juures soovitas üks tudeng rõhutada olulist “*kõige tähtsamale joon alla*”. Värvide peeti sobivaks: “*värvilahendus on väga hea nõ neutraalne ja ei ärrita ning ei väsita silmi. Võiks ehk natukene heledam olla*”, “*arvan et värvilisemaks teda küll tegema ei peaks ja igasugu vilkuvad nupukesed tuleks ka unustada*”, “*Minu arvates must toon sobib ideaalselt, sest tegemist on karistusõigusega, ehk siis elu mustema poolega :)*”. Väljendusrikkuse juurde on toodud soovitus: “*... kui kasutaks teemades teemakohaseid naljakaid pilte, võiks see aidata asjadel paremini meelde jääda. (näiteks midagi sarnast nagu Karistusõiguse Piirivalve VAO2008 kursuse "Karistuse asendamine\_3 rühma töö")*”.

**Järeldus:** Üliõpilaste hinnangud antud õpiobjektile olid väga positiivsed ja väga meeldisid näidised ning näidiskaasused. Töö autor toob välja, et välimuselt ei ole õpiobjekt päris ühtse stiiliga, mis tuleneb sisuhalduse CMSimple programmi omadusest säilitada kleebitava teksti vormingut (osa teksti on kleebitud otse Word dokumendist, osa elektroonilisest RiigiTeatajast). Kuid ükski üliõpilastest seda häirivaks ei pidanud, samuti ei peetud häirivaks teksti rõhutamist allakriipsutamisega.

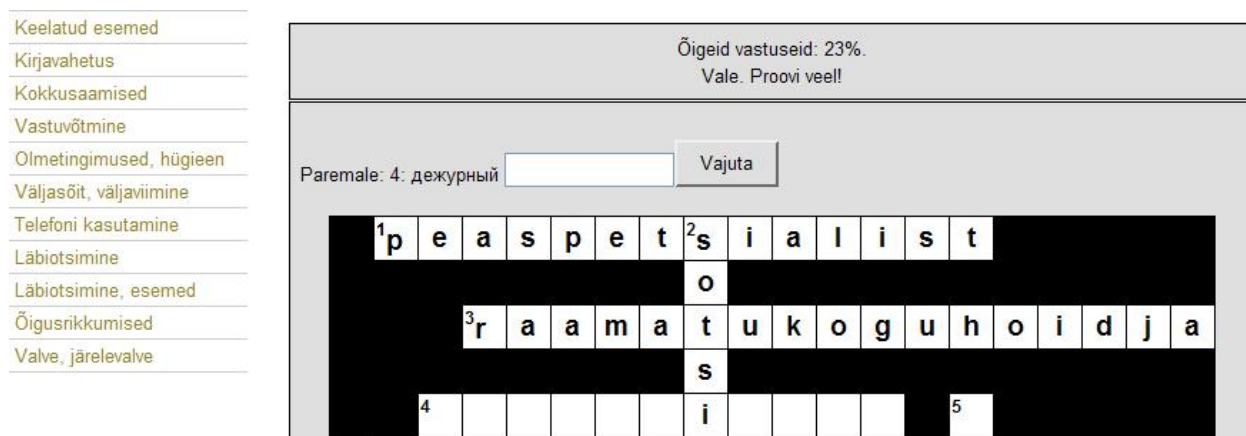
Üliõpilaste erinevate väidete juures välja toodud märkuste põhjal võib järeldada, et eriti väärtuslikuks antud õpiobjekti puhul hinnatakse näiteid ning viiteid vastavatele riigikohtu lahenditele.



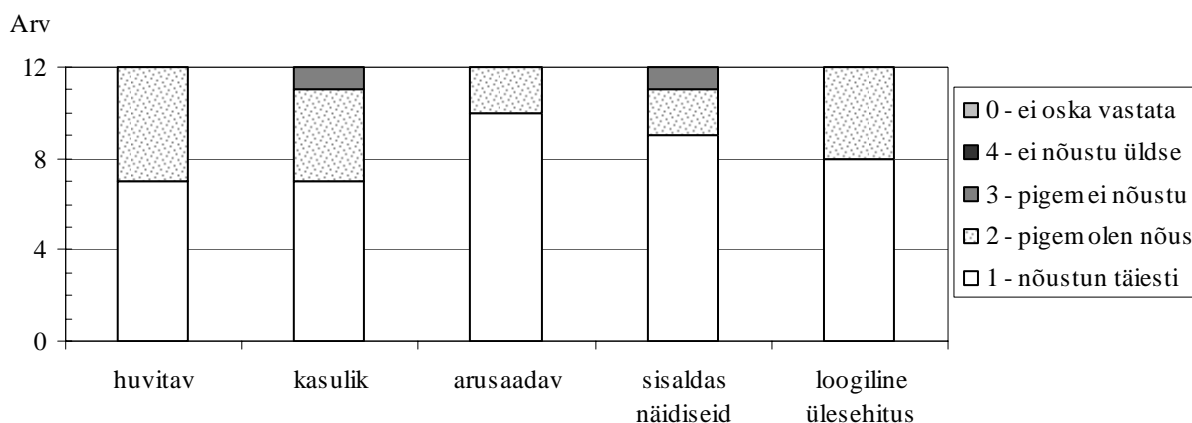
Antud õpiobjektis sisalduvad ka materjalid, mida õppejõud kasutab auditoorset tööd läbi viies: blanketid erinevatest dokumentidest, mis tuleb täita kohapeal või kodutööna ja rühmatööd. Seega on õppejõud õpiobjekti koostades planeerinud lisategevused materjali omandamiseks.

### 3.5.5. Õpiobjekt “Ristsõnad valveteenistujale. Abiks eesti keele õppijale. I tase”

S.Luige õpiobjekt sisaldab HotPotatoes’ e programmiga koostatud ristsõnu (vt joonis 28), mis võimaldavad vanglaametnikel omanda erialast terminoloogiat. Õppejõud kasutab teste õpiobjektist nii kodu- kui ka auditoorse tööna.



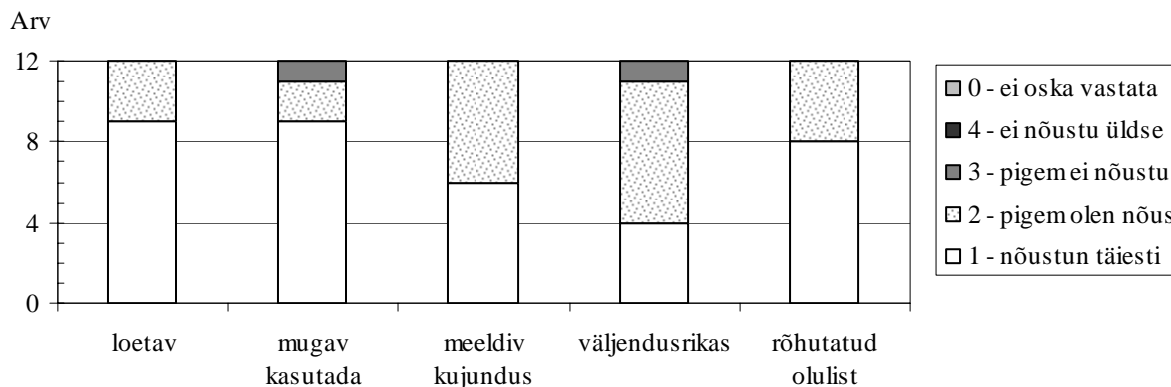
Joonis 28. Ekraanipilt S. Luige õpiobjektist “Ristsõnad valveteenistujale. Abiks eesti keele õppijale. I tase”



Joonis 29. Üliõpilase tagasiside õpiobjekti huvitavuse, kasulikkuse, arusaadavuse, näidistega varustatuse ja ülesehituse loogilisuse kohta

Üliõpilased olid nõus väidetega (skaalal 1 ja 2), et õppematerjali on huvitav, arusaadav ja ülesehitus loogiline (vt joonis 29). Pigem ei olnud nõus 8 % vastanutest väidetega “mul oli õppematerjalist aine omandamise ajal abi” ja “õppematerjal sisaldas vajalikke näidiseid/ enesekontrolli küsimusi” aga nõus oli üle 90 % vastanutest. Antud õppematerjal ei sisalda näidiseid aga tegemist on testidega, mille abil saab kontrollida oma teadmisi.

Kommentaaridena toodi välja “uus, huvitav lähenemine aga vajab harjumist”.



Joonis 30. Üliõpilase tagasiside õpiobjekti huvitavuse, kasulikkuse, arusaadavuse, näidistega varustatuse ja ülesehituse loogilisuse kohta

Üliõpilaste tagasisidet selgus, et 8 % vastanutest pigem ei olnud nõus väidetega “õppematerjali on lihtne ja mugav kasutada” ning “õppematerjal on väljendusrikas”. Põhjust pole märkustes täpsustatud. Ülejäänud väidetega olid kõik üliõpilased kas täiesti nõus või pigem nõus (vt joonis 30). Märkustena toodi välja, et teksti suurus on sobiv ning kujundus ja olulise rõhutamise peaks toimuma värvidega.

Märkustena on välja toodud ka probleemid kodutööde esitamise kohta e-õppe keskkonnas, “*mõni teema oli vähe lahti seletatud*”, “*videoklippe võiks olla rohkem*”, “*sain hästi aru, kuna selgitused olid väga head*”, kasulikkuse aspekti juurde “*kõige tulemuslikum õppematerjalist lühikokkuvõtte tegemine, olulise väljatoomine*”. Seega tekib paari vastanu korral küsimus, kas hinnangud on ikka antud konkreetsele õpiobjektile või on hinnatud tervet kursust.

**Järeldused:** Kõik vastanud on pidanud antud õpiobjekti huvitavaks ja arusaadavaks. Kasulikuks on antud õpiobjekti pidanud 11 vastanut 12-st. Õpiobjekti täiustamiseks võiks lisada kasutusjuhendi kuidas ristsõna täita ja millal ning kuidas saab teada tulemused.

### 3.5.6. Õpiobjekt “Joodiauru kohver”

Antud õpiobjektis tutvustatakse kriminalistikas tuntud joodiauru meetodit ja antakse juhiseid millal ja kuidas seda meetodit kasutada. Õpiobjekt koosneb tekstilisest osast, mis on illustreeritud piltidega ja enesekontrolli testist (vt joonist 31).

Vahendid

**Meetodi käik**

Kordamisküsimused

Kasutatud kirjandus


### Joodiauru meetodi kasutamine

Naha papillaarkurustiku jälgede nähtavaks muutmiseks asetatakse joodisublimaat ja avatakse kraanikork.

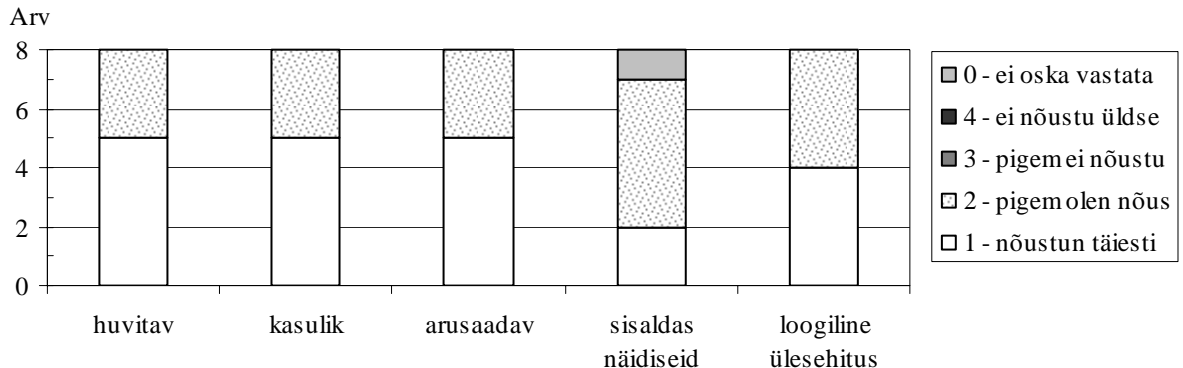
Õhk surutakse läbi joodisublimaatori põhimiku, kus on joodi kristallid. Jood aurustub.

Kui uuritava pinnal on suhteliselt värsked naha papillaarkurustiku jälgi, siis muutub joodiauruga ilmutatud jälg on nähtav umbes **15-20 minutit**, sest selle aja jooksul

1. Esimese toiminguna pildistatakse nähtav jälg mõõtkavaga.
2. Seejärel vajadusel fikseeritakse jälg kohvis oleva kemikaaliga (cyclohexane ja tumesinisiks, mis on püsiv).



Joonis 31. Ekraanipilt J. Huigi ja I. Hallase õpiobjektist “Joodiauru kohver”

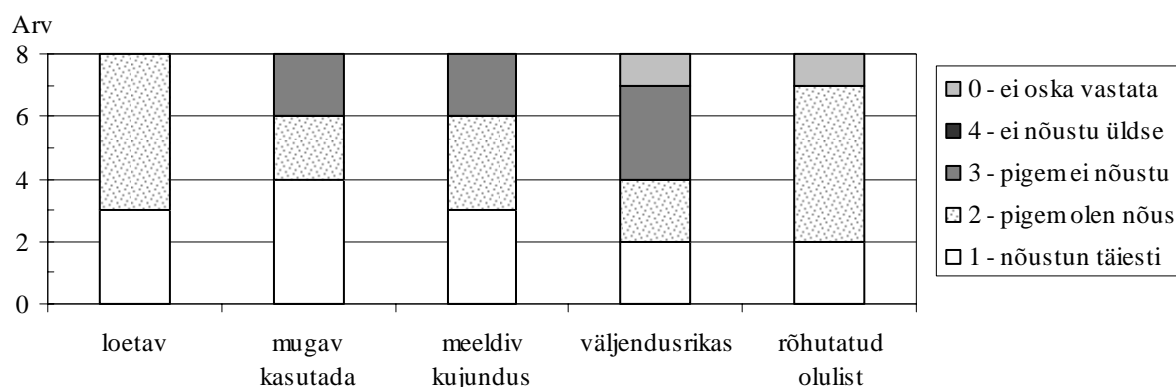


Joonis 32. Üliõpilase tagasiside õpiobjekti huvitavuse, kasulikkuse, arusaadavuse, näidistega varustatuse ja ülesehituse loogilisuse kohta

Vastavalt joonisele 32 on kõik 8-st vastanust pidanud antud õpiobjekti huvitavaks, kasulikuks ja vajalikuks ning ülesehituselt loogiliseks. 7 vastanutest leidis, et õppematerjal on varustatud vajalike näidistega, 1 ei osanud vastata.

Märkustena on välja toodud õppematerjali huvitavuse kohta. “*väga asjakohane tekst, tähelepanu juhitud plussidele ja miinustele*”, “*huvitav oli näha, mida suudab joodiaur*”. Kas õppematerjal oli õppimisel abi, kinnitati väitega “*olid mõned asjad, mis olid juba ununenud ja hea oli üle korrata*”. Arusaadavuse juurde toodi märkus “*Väga lihtsalt ja nõ maakeeli kirjeldatud kogu tegevust!*”. Enesekontrolli testi kasutamise osas: “*Test aitab väga hästi kinnistada läbi töötatud*

materjali.”, “Õppematerjali lõpus on kontrollküsimustik, see aitab õpitut kinnistada ning on täiesti piisav.”. Loogilise ülesehituse juurde toodi märkusena: “Kuna tegemist on digitaalse dokumendiga, siis ei ole millegi leidmine teksti seest probleemiks.”



Joonis 33. Üliõpilaste tagasiside õpiobjektile loetavuse, kasutusemugavuse, meeldiva kujunduse, väljendusrikkuse ja olulise rõhutamise kohta

Jooniselt 33 kajastub, et kõik on nõustunud väitega, et õpiobjekt on loetav. Väidetega „õpiobjekti on lihtne ja mugav kasutada” ja „õpiobjekti kujundus on meeldiv” ei olnud pigem nõus 2 vastanut 8-st aga ei nad ei täpsustanud miks. Seda, et õppematerjali on rõhutatud olulist infot, nõustus 7 ja ei osanud vastata 1.

Üliõpilaste tagasiside kasutuse mugavuse kohta: “Menüü on loogilise ülesehitusega ja lihtne kasutada”. Märkustena materjali väljendusrikkuse all “Lisada võiks akadeemias tehtud videoklippe, youtube.com omad ei ole niivõrd hea kvaliteediga ja need ei ole valminud kriminalistide käe all”

**Järeldused:** Kõik vastanud on pidanud antud õpiobjekti vajalikuks, huvitavaks ja arusaadavaks. Ettepanekutena on välja toodud lisada akadeemias tehtud videoklippe.

### 3.5.7. Õpiobjekt “HIV/AIDS”

Antud õpiobjektis on koostatud õppejõu poolt programmiga eXe ja koosneb teemat tutvustavast sisust (tekst, tabelid, pildid), YouTube videoklippidest ja enesekontrolli küsimustest (vt joonist 34).

HIV/AIDS

Sissejuhatus

HIV/AIDS'i levik

HIV/AIDS ja vanglad

**Psühho-sotsiaalne toimetulek**

Kokkuvõtteks

Kasutatud kirjandus

Parandamatu haigusega toimetuleku viise

Hoolimata mõningasest kriitikast on levinuim AIDSi, kui parandamatu haigusega toimetuleku kirjeldajaks Kubler-Rossi mudel (Kubler-Ross 1969, 1987; Sarwer & Crawford, 1994, Downe-Wamboldt, Tamlyn, 1997; Moulton, 1984; Linder et al, 2002). Rõhutatud on selles osas nii haigestunud inimese ja ta lähedaste (Moulton, 1984), kui ka nendega kokkupuutuvate töötajate, nt meditsiinipersonal, vangivalvurid koolitamise ja nõustamise vajadust (Downe-Wamboldt & Tamlyn, 1997; Linder et al, 2002).

Paljude uurijad ja praktikud on üksmeelil (Sarwer & Crawford, 1994), et enamusel HIV-positiivsetel inimestel saab kirjeldada **Kubler-Ross'i** (1987) **parandamatu haigusega toimetuleku staadiumite: Eitus, Viha, Kauplemine, Depressioon, Leppimine** ilmnemist. Dailey (1990) poolt lisati neile hiljem võrdlevad seosed eelnimetatud toimetuleku staadiumide ja AIDSiga nakatumise tsükli vahel:

1. staadium: **eitus** - HIV-positiivne diagnoos
2. staadium: **viha** - esimene AIDSiga seotud haigus

Joonis 34. Ekraanipilt I. Uueküla õpiobjektist „HIV/AIDS”

Tabel 3. Kokkuvõte 6 üliõpilase tagasisidest

Hinnang õpiobjektile	1 - nõustun täiesti	2 - pigem olen nõus	3 - pigem ei nõustu	4 - ei nõustu üldse	0 - ei oska vastata
Huvitav	4	1	1	0	0
Kasulik	4	2	0	0	0
Arusaadav	4	2	0	0	0
Sisaldas näidiseid	1	5	0	0	0
Loogiline ülesehitus	3	3	0	0	0
Loetav	3	3	0	0	0
Mugav kasutada	3	3	0	0	0
Meeldiv kujundus	4	2	0	0	0
Väljendusrikas	2	4	0	0	0
Rõhutatud olulist	4	2	0	0	0

Tabelis 3 on näha, et kõik vastanud on lugenud antud õpiobjekti kasulikuks, arusaadavaks, ülesehituselt loogiliseks ja kergesti loetavaks. Samuti on leitud, et antud õpiobjekti kujundus on meeldiv, olulist on rõhutatud, õpiobjekti on mugav kasutada ja tegemist on väljendusrikka õppematerjaliga. See, et üks tudeng on leidnud, et õpiobjekt pigem pole huvitav, võib tuleneda teemast, mida õpiobjekt käsitleb. 5 üliõpilaset 6-st on väitega “õppematerjal sisaldab vajalikke näidiseid/ enesekontrolliküsimusi” pigem nõus kuid pole täpsustanud, milliseid näidiseid antud õppematerjali juures rohkem näha tahaksid.

Märkustena toodi välja, et tegemist on väljendusrikka, kaasahaarava ja huvitava õpiobjektiga. Huvitavuse juures toodi märkustena täiesti uue teadmise saamine ja video lisamine. Õppematerjalist oli aine omandamisel abi ühe üliõpilase väitel tekstilina esitatud infost, sama tudeng märkis, et kuna ei valda inglise keelt, oleks tahtnud juurde saada tõlget. Näidistena oleks tahtud

veel näha “näiteid psühholoogi enda konkreetsetest juhtumitest, kuidas AIDSi haige on rääkinud oma haigusest jne”, teises väites leiti, et näidiseid oli piisavalt.

**Järeldus:** oma hinnangu andnud tudengid on õpiobjekti hinnanud positiivselt kõikide kriteeriumide lõikes.

### 3.5.8. Õpiobjekt “Väärteo menetlemine “vigase toimiku” alusel “

Antud õpiobjekt sisaldab selgitusi, piltide kujul näidiseid ning enesekontrolli küsimusi (vt joonis 35). Teema selgitamisel kasutatakse näidistena nn halbu näidised: ebapiisavate andmetega, valesti täidetud dokumente, mille alusel menetlust alustada ei saa. Õpiobjekt on kokku pandud haridustehnoloogi abiga programmiga eXe ja seetõttu õppejõud ise seda veebis uuendada ei saa.

Joonis 35. Ekraanipilt Ü. Vanaisaku õpiobjektist „Väärteo menetlemine „vigase toimiku” alusel Järgnevalt on välja toodud viie üliõpilase tagasiside õpiobjektile vt tabel 4.

Tabel 4. Kokkuvõte 5 üliõpilase tagasisidest

Hinnang õpiobjektile	1 - nõustun täiesti	2 - pigem olen nõus	3 - pigem ei nõustu	4 - ei nõustu üldse	0 - ei oska vastata
Huvitav	4	1	0	0	0
Kasulik	5	0	0	0	0
Arusaadav	3	2	0	0	0
Sisaldab näidiseid	4	1	0	0	0
Loogiline ülesehitus	4	1	0	0	0
Loetav	4	1	0	0	0
Mugav kasutada	4	1	0	0	0
Meeldiv kujundus	3	2	0	0	0
Väljendusrikas	3	2	0	0	0
Rõhutatud olulist	4	1	0	0	0

Kõik vastanud lugesid õpiobjekti huvitavaks ja vajalikuks, samuti leiti, et kujundus on sobiv. Märkustena selle õpiobjekti juurde on välja toodud väljendusrikkuse väite juures: “*Protokolli vaatamine otse ilma lingita meeldis ning ikoonid tekstide ees mõjusid meeldival*”.

**Järeldus:** kõik vastanud olid kõigi õpiobjekti kohta esitatud väidetega nõus s.t. on huvitav, kasulik, arusaadav, loogilise ülesehitusega jne.

### 3.5.9. Õpiobjekt “Liimiauru meetod”

Antud õpiobjekt sisaldab meetodi kirjeldust ja illustratsioone pildi kujul (vt joonis 36). Õppejõud on kasutanud õpiobjektis viiteid veebilehtedele ja YouTube’i videoklippe.

Lisa 1. Nipid

Lisa 2. Veel kriminaalstika alaseid veebilehti

Lisa 3. Sündmuskohalt jälgeda kogumine

**Töö operatsioonide järjekord**

1. Liimiauru kambri asetamine tõmbekappi. Liimiauru sattumine hingamisteedesse ja silmadesse võib kahjustada tervist.
2. Vee ja liimi valamine topsikutesse. Liimiauru kambri peab olema õhu niiskus 80%. Selle kindlustamiseks asetatakse kambri topsik veega. Niiskus kiirendab oluliselt sõrmejälgede ilmutamist.
3. Topsikute asetamine küttekehale.
4. Objektide riputamine kambriisse võimalikult kõrgele. All kambri põrandal praktiliselt liimiaur puudub.
5. Küttekeha sisselülimine.
6. Objektide jälgimine. Liimiaur sadestub esimeses järjekorras sõrmejälje ainele. Liiga kaua objekti hoidmisel liimiauru kambri kattub terve objekt tsüanoakrülaadiga ja sõrmejäljed kaovad ära. Objektid võetakse liimiauru kambri välja siis, kui sõrmejäljed on tulnud nähtavale.
7. Küttekeha väljalülitamine.
8. Sõrmejälgede pildistamine mõõtkavaga.

**Alljärgnevalt on fotod samas järjekorras**



Joonis 36. Ekraanipilt J. Huigi ja I. Hallase õpiobjektist „Liimiauru meetod”

Tabel 5. Kokkuvõte 4 üliõpilase tagasisidest

Hinnang õpiobjektile	1 - nõustun täiesti	2 - pigem olen nõus	3 - pigem ei nõustu	4 - ei nõustu üldse	0 - ei oska vastata
Huvitav	4	0	0	0	0
Kasulik	2	1	0	0	1
Arusaadav	2	2	0	0	0
Sisaldas näidiseid	1	2	1	0	0
Loogiline ülesehitus	2	2	0	0	0
Loetav	2	2	0	0	0
Mugav kasutada	3	1	0	0	0
Meeldiv kujundus	3	1	0	0	0
Väljendusrikas	2	2	0	0	0
Rõhutatud olulist	3	1	0	0	0

Kõik vastanud on andnud õpiobjektile positiivse tagasiside erinevate parameetrite lõikes, välja arvatud üks arvamus selle kohta, kas õpiobjekt sisaldab vajalikus koguses näidiseid/ enesekont-

rolli teste (vt tabel 5). Arvamuse kinnituseks on toodud välja “Õppematerjal võiks sisaldada ikkagi testi, millega oma teadmisi õpitu kohta kinnistada.”.

Huvitavuse kohta “Aine oli huvitav ja näitas mida suudab liimiaur”. Loogilise ülesehituse kohta “Väga loogiliselt ülesehitatud, kõige pealt kirjutatud ajaloost ja seejärel etapp etapi järel liimiauru protsessist.” Visualiseerimise kohta “Hea, et lisatud oli ka välismaiseid videoklippe, kuid oma kriminalistide tehtud oleks kindlasti paremad olnud.” Olulise rõhutamise kohta: “Oluline info oli rõhutatud paksemas fondis”.

**Järeldus:** kõik vastanud on hinnanud antud õpiobjekti erinevate väidete alusel positiivselt v.a üks tudeng, kes soovis näha õpiobjektis enesekontrollitesti. Välja on toodud soovitus kasutada õpiobjektis õppejõu enda koostatud videoklippe selle asemel, et viidata YouTube’s olevatele.

Antud õpiobjektis on liimiauru meetodit kirjeldav leht pikk: vaatamiseks peab kasutama kerimisriba aga üksi vastanu pole toonud seda välja puudusena.

### 3.5.10. Õpiobjekt “Sissejuhatus õigusesse”

Õiguse õppejõud koostas õpiobjektid, mis on seotud loengus läbitavate teemadega ja mis võimaldavad kinnistada harjutamise teel loengus läbitut. M. Miil lähtus oma õpiobjektide koostamisel oma õpetamise kogemusest ja käsitleb õpiobjektis neid teemasid, millest aru saamine on tekitanud üliõpilasele probleeme ja koostas enesekontrolli harjutused teadmiste kinnistamiseks.

The screenshot shows a web interface for a course titled "Sissejuhatus õigusesse" (Introduction to Law). On the right, there is a section for "Pädevusnormid" (Competence Norms). The main content area displays a quiz question: "kas tegu on pädevusnormiga?" (is this a competence norm?). The question text includes a reference to "PÄDEVUSNORM on õigusakti selline norm, mis ütleb, millisel organil, volitatud isikul on õigus teha millist toimingut (st teha mingit otsust, teostada kontrolli, anda korraldusi vms)" and a "NÄITEKS: Tarbijakaitseaduse §40 lg 1: Õigusrikkumise avastamise korral võib järelevalve teostaja teha ettekirjutuse puuduste kõrvaldamiseks." Below the question, there are radio buttons for "Tõene" (True) and "Väär" (False), with "Väär" selected. A feedback message follows: "1. Piirivaseaduse § 8 lg 1 p 1: Piirivalvel on õigus ujuv vahend peatada, kui see ei vasta piirivalve signaalidele." and "Seda, kes konkreetselt (milline teenistuja) neid kohustusi täidab, tuleb piirivaseadusest juurde vaadata."

Joonis 37. Ekraanipilt M. Miili õpiobjektist „Sissejuhatus õigusesse”

Tagasiside antud õpiobjektile on positiivne kõikides aspektides (vt tabel 6) aga vastanuid on vaid 4 ja on tõenäoline, et õpiobjekti õppeprotsessis kasutanud pole valimis kajastatud.



Tabel 6. Üliõpilaste tagasiside õpiobjektile „Sissejuhatus õigusesse”

Hinnang õpiobjektile	1 - nõustun täiesti	2 - pigem olen nõus	3 - pigem ei nõustu	4 - ei nõustu üldse	0 - ei oska vastata
Huvitav	4	0	0	0	0
Kasulik	2	1	0	0	1
Arusaadav	3	1	0	0	0
Sisaldas näidiseid	3	1	0	0	0
Loogiline ülesehitus	2	2	0	0	0
Loetav	2	2	0	0	0
Mugav kasutada	2	2	0	0	0
Meeldiv kujundus	2	2	0	0	0
Väljendusrikas	2	2	0	0	0
Rõhutatud olulist	3	1	0	0	0

Märkustena on välja toodud huvitavuse aspekti juurde „*Piltide kasutamine meeldis väga.*” ja arusaadavuse kohta: „*(ei õppinud selle kava järgi) ...kuid kõik on lihtsalt arusaadav*”.

**Järeldus:** kõik vastanud on hinnanud antud õpiobjekti erinevate väidete alusel positiivselt. Vajadus sellise õppematerjali järele on olemas, kuid antud õpiobjekti teised õiguse õppejõud praegu õpetöös ei kasuta.

### 3.5.11. Õpiobjekt “Silikoonpastad”

Tegemist on M. Lehtpuu poolt koostatud õpiobjektiga, mis on saanud positiivse tagasiside ka teiste õppejõudude poolt ja mis võeti kohe pärast valmimist ka nende poolt kasutusele. Õpiobjekt on kokku pandud programmiga eXe. Antud õpiobjekti loomisel püüdis haridustehnoloog koos õppejõuga arvestada üliõpilaste erinevate õpistiilidega (tekst ja pilt, väljatrükitav tekst, õppevideode protsessi käigu kohta). Õppefilmi filmis ja töötles õppejõud ise.

Silikoonpastad

Silikoonpastadest

Töösegu ja tömmise valmistamine

Õppefilm

Test

Tüüpilistest vigadest

Kasutatud kirjandus

#### Töösegu ja tömmise valmistamine

Töösegu valmistamiseks varem kasutamata või pikka aega kasutamata Mikrosiliga tuleb veenduda, et segatavad komponendid oleks töökorras. Kasutamiskõlbmatuks muutunud pasta ja kõvendit jälge ei kanta. Et veenduda „Mikrosiili” kasutamiskõlblikkuses valmistatakse prooviks väheses koguses töösegu. Kui tuubist pigistamisel eraldub ühtlane pasta, ja kõvendi eraldub tuubist takistusteta (ei ole muutunud liig tahkeks) võib eeldada, et segu on võimalik kasutada, kuid selle kontrollimiseks tehakse kontrollsegu. Kui kontrollsegu õigeaegselt kalgendum, siis võib töösegu valmistada ka fikseeritava jälje jaoks.

1. Pasta ja katalüsaatori tuubist pigistatakse segamisalusele kõrvuti ühepikkuselt mõlemat komponenti (kogus sõltub vajadusest, näit. ühe sõrmejälje fikseerimisest piisab 1 cm pikkusest pigistatud kogusest). Segamisaluseks sobib fotopaber, tömmiste fikseerimiseks kasutatav jäljekaart või muust materjalist sobivates mõõtudes siledapinnaline alus.

Peale pasta väljapigistamist tööalusele, suletakse tuubid korralikult korgiga, eriti tähtis on see kõvendi e. katalüsaatori juures, vältimaks viimase tahkeks muutumist.



Pasta ja kõvendi tuupide avad on erineva suurusega, pastatuubi avad on 10 korda kõvendituubi avast suurem

Joonis 38. Ekraanipilt M. Lehtpuu õpiobjektist „Silikoonpastad”

Kuna õpiobjekti kasutanud üliõpilased olid õpiobjekti valideerimise ajahetkel praktilal, vastasid tagasiside küsitlusele vaid kolm üliõpilast vt järgnev tabel.

Tabel 7. Üliõpilaste (3) tagasiside õpiobjektile “Silikoonpastad”

Hinnang õpiobjektile	1 - nõustun täiesti	2 - pigem olen nõus	3 - pigem ei nõustu	4 - ei nõustu üldse	0 - ei oska vastata
Huvitav	2	1	0	0	0
Kasulik	1	1	1	0	0
Arusaadav	1	1	0	0	1
Sisaldas näidiseid	2	1	0	0	0
Loogiline ülesehitus	2	1	0	0	0
Loetav	2	1	0	0	0
Mugav kasutada	1	1	1	0	0
Meeldiv kujundus	2	0	1	0	0
Väljendusrikas	2	0	1	0	0
Rõhutatud olulist	2	1	0	0	0

Märkustena huvitavuse kohta “*Esmakordselt tehes vaimustas jäänud kuju ja täpsus, mis oli saavutatav*”, “*Kaasakiskuv oli Meelis Lehtpuu enda tehtud videoklipp sellest, kuidas silikoonpasta-sid kasutada. Olulist oli väga hästi rõhutatud.*”. Abi õppimisel oli kõige rohkem: “*Lektori nõuannetest*”, “*Olin juba unustanud, kuidas sellega sai murdmisriista jms jälgi võtta, hea on seda sellise internetipõhise õppematerjaliga teha.*”. Arusaadavuse kohta “*Väga loogiline ülesehitus.*”. Näidiste kohta “*Segamise kohta ja oli piisavas koguses selgitatavat teksti*”, “*Lühike test, kuid kõige tähtsamate küsimustega.*”. Kas on mugav kasutada: “*Materjal normaalne, võiks olla natuke vähem teksti*”, “*Kerge nuppude paigutus jms ei väsita õpilast õppematerjali kasutamisel, kuid selle õppematerjali leidmine ei olnud just kõige kergem ülesanne. Viidatud oli ühele lingile, kuid tegelikult seda ei eksisteerinudki viidatud kohas.*”. Väljendusrikkuse kohta “*Valmistamise õpetus videona oleks hea*”.

**Järeldused:** üliõpilane, kes ei olnud päris nõus (skaalal väärtus 3) väidetega antud õpiobjekti mugava kasutuse, meeldiva kujunduse ja väljendusrikkusega, pole täpsustanud põhjuseid märkustena. Ülejäänud üliõpilased on hinnanud antud õpiobjekti kõigis parameetrites positiivselt ehk on nõustunud kõigi väidetega. Tegemist on õpiobjektiga, mis võeti kasutusele ka teiste õppejõudude poolt.

### 3.5.12. Õpiobjekt “Telefoni kasutamine vanglas”

Antud õpiobjekt on üks näidis S.Põllumäe ja R.Sulsi loodud õpiobjektidest vanglaametnike sihtgrupi jaoks. Iga õpiobjekt on kasutatav vastava teema läbimiseks iseseisvalt: sisaldab teooria osa, selgitusi, näiteid, visualiseerimisvahendina skeeme ja harjutamiseks 5-7 kaasust (vt joonis 39). Tegemist on teemadega, mis on väga olulised töötavale vanglaametnikule, kuid õppetöö käigus ei ole neid teemasid nii põhjalikult võimalik käsitleda. Justiitskolledži direktor

H.Liivak tõi esile õpiobjektide positiivsete külgedena: keerulist ainet on visualiseeritud skeemidega (võimaldab luua üliõpilasel süsteemi) ja õpiobjektid sisaldavad kaasuseid koos lahenditega vt joonist 39.

The screenshot shows a web application interface. On the left is a sidebar with a table of contents:

Telefoni kasutamine vanglas
Põhimõisted (alus, ajend jt)
1. Telefoni kasutamise eeldused
2. Telefoni kasutamise korraldamine
Hajjutused
1. Kaasus
<b>2. Kaasus</b>
3. Kaasus
4. Kaasus
5. Kaasus
6. Kaasus
7. Kaasus
Allikaloend

The main content area is titled '2. Kaasus' and contains a section 'Juhtumi kirjeldus' with a printer icon. The text describes a case from 2005 involving a detainee Igor Melnik and a contact person. Below the text is a 'ÜLESANNE' (Assignment) and a 'Näita tagasisidet' button. At the bottom right, there are navigation links '« Eelmine | Järgmine »' and license information: 'Litsenseeritud: Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 2.5 License' and 'S.Põllumäe ja R.Sults 1.01.2008'.

Joonis 39. Ekraanipilt S. Põllumäe ja R. Sultsi õpiobjektist „Telefoni kasutamine vanglas”

S. Põllumäe ja R. Sultsi õpiobjektid on näiteks “Kinnipeetavale lubatud asjad“, “Kinnipeetava distsiplinaarmenetluse dokumendid“, “Kinnipeetava vaie ja selle menetluskord“ ja “Kinnipeetava kirjavahetus“. Õppejõud ise oma õpiobjekte õppetöös veel kasutanud pole, seega puudub neil üliõpilaste tagasiside. Paarile õpiobjektile viitas H. Liivak oma õppetöö raames.

Kui esimesed õpiobjektid on koostatud haridustehnoloogilise abil programmiga eXe siis viimased CMSimple’ga ja põhjusel kuna seadusandlus muutub kiiresti, saab õppejõud õpiobjekte ajakohasena hoida.

Tabel 8. Üliõpilaste (3) tagasiside õpiobjektile „Telefoni kasutamine vanglas”

Hinnang õpiobjektile	1 - nõustun täiesti	2 - pigem olen nõus	3 - pigem ei nõustu	4 - ei nõustu üldse	0 - ei oska vastata
Huvitav	2	1	0	0	0
Kasulik	3	0	0	0	0
Arusaadav	2	1	0	0	0
Sisaldas näidiseid	2	1	0	0	0
Loogiline ülesehitus	3	0	0	0	0
Loetav	3	0	0	0	0
Mugav kasutada	2	1	0	0	0
Meeldiv kujundus	2	1	0	0	0
Väljendusrikas	2	1	0	0	0
Rõhutatud olulist	2	1	0	0	0

Kõik vastanud (3 üliõpilaset) on hinnanud antud õpiobjekti positiivselt kõigis kategooriates (vt tabel 8). Kuigi õpiobjekt sisaldab veebipõhise õppematerjali kohta palju tekstilist informatsiooni, on vastanud pidanud õpiobjekti loetavaks ja kasulikuks.

**Järeldus:** kõik vastanud on hinnanud antud õpiobjekti huvitavaks, kasulikuks, arusaadavaks ja loetavaks ning positiivselt ka teistes kriteeriumides.

### 3.5.13. Õpiobjekt “...Kaasuste näidislahendused”

Õppejõud testis antud õpiobjekti ja õppejõu väitel üliõpilastele antud õpiobjekt meeldis, sest see sisaldab enesekontrolli võimalusi: lünkharjutusi keeruliste teemade omandamiseks (vt joonis 40).

**faktide väljaselgitamine**

1. kõigepealt proovime sõnastada selle, mis reaalses toimus - st välja tuua JURIIDILINE FAKT või ELULISED ASJAOLUD, mis omavad kaasuse lahendamisel tähtsust:

**isik võtab talle mittekuuluva laptopi ja paneb selle endale kotti. Eesmärk näib oleva see laptop endale võtta.**

Paralleelselt normi lugedes saame selgeks, et ilmselt võime jätta kõrvale fakti, et üks meestest soovib siseneda kõrvalruumi või et üks paberitest, mida näidati, kujutas mingit kandilist eset - need faktid ei oma kaasuse lahendamisel tähtsust.

Seega oleme välja selekteerinud sellest videos toodud sündmusest kaasuse lahendamiseks vajalikud JURIIDILISED FAKTID.

Joonis 40. Ekraanipilt M. Miili õpiobjektist „Õiguse rakendamine (piirivalve) Kaasuste näidislahendused”

Tabel 9. Üliõpilaste (3) tagasiside õpiobjektile „...Kaasuste näidislahendused”

Hinnang õpiobjektile	1 - nõustun täiesti	2 - pigem olen nõus	3 - pigem ei nõustu	4 - ei nõustu üldse	0 - ei oska vastata
Huvitav	2	1	0	0	0
Kasulik	2	1	0	0	0
Arusaadav	2	1	0	0	0
Sisaldas näidiseid	2	1	0	0	0
Loogiline ülesehitus	2	1	0	0	0
Loetav	2	1	0	0	0
Mugav kasutada	2	1	0	0	0
Meeldiv kujundus	1	1	0	0	1
Väljendusrikas	1	2	0	0	0
Rõhutatud olulist	1	2	0	0	0

Kõik kolm vastanut on antud õpiobjekti hinnanud positiivselt (vt tabel 9). Märkustena on välja toodud: „kahju ,et selle nii hilja sain, oleks olnud varem, oleks ka osanud paremini kaasusi lahendada”.

**Järeldus:** kõik vastanud on pidanud antud õpiobjekti vajalikuks ja sobivaks esitatud parameetrite kohaselt aga vastanute arv näitab, et antud ajahetkel õpiobjekti õppetöös aktiivselt ei kasutata.

### 3.5.14. Õpiobjektide analüüs

Käesolevas peatükis käsitletakse e-VÕTI projekti raames koostatud õpiobjektide vastavust erinevatele projekti kriteeriumidele ja kuidas õpiobjekti loomiseks valitud vahend sobib nende kriteeriumide jaoks (vt tabel 10). Samuti võrreldakse õpiobjekte üliõpilaste tagasidest lähtuvalt.

Tabel 10. Eesmärgi teostamiseks valitud vahendid ja nende vastavus kriteeriumidele lähtuvalt kirjanduse analüüsist ja e-VÕTI projekti nõuetest

Õpiobjekti pealkiri	sisaldab mitut meediat				enesekontrolli test	näidised	lingid internetiallikatele	W3C standarditele vastav	võimalus uuendada veebis	loodud vahendiga
	tekst	pilt, skeem, tabel	video	heli						
“Raamatupidamisalaste ülesannete kogumik”	1	0	0	0	1	0	0	0	0	eXe
“Mõistekaart psühholoogias”	1	1	0	0	0	1	1	1	1	LeMill
“Sissejuhatus psühholoogiasse”	1	1	1	1	0	1	0	0	0	MS Producer
“Väärteo menetluse erinevate liikide dokumendid”	1	1	0	0	0	1	1	0	1	CMSimple
“Ristsõnad valveteenistujale. I tase”	1	0	0	0	1	0	0	0	0	HotPotatoes, eXe
“Joodiauru kohver”	1	1	0	0	1	1	0	0	0	eXe
“HIV/AIDS”	1	1	1	1	1	1	1	0	0	eXe
“Väärteo menetlemine “vigase toimiku” alusel”	1	1	0	0	1	1	1	0	0	eXe
“Liimiauru meetod”	1	1	1	1	0	1	1	0	0	eXe
“Sissejuhatus õigusesse”	1	1	0	0	1	1	1	0	0	eXe
“Silikoonpastad”	1	1	1	0	1	1	0	0	0	eXe
“Telefoni kasutamine vanglas”	1	1	0	0	1	1	1	0	0	eXe
“...Kasuste näidislahendused”	1	1	1	0	1	1	1	0	0	eXe

Õpiobjektide koostamisel nagu ka tabelist 10 selgub, osutus enesekontrolli ülesannete ja testide koostamisel enim kasutatavaks vahendiks programm eXe. Samuti oli eXe-sse lihtne lisada videoklippe ning pilte. eXe't hakkasid iseseisvalt kasutama 2 õppejõudu, kes täiendasid oma õpiobjekte iseseisvalt ja vahetasid veebis oleva õpiobjekti uuema versiooni vastu välja.

Hindamaks valminud õpiobjektide vastavust W3C standarditele, valideeriti õpiobjekte W3C HTML validaatoriga (2008). Vigu erinevatel lehtedel, mis oli loodud programmiga eXe oli keskeltläbi 2. Vigu on rohkem kui leht sisaldab pilte ja näiteks videot (7 vigu). Kõige rohkem vigu (52) oli õpiobjektidel, mis on koostatud MS Producer'iga. Kui CMSimple leht ei sisalda pilte ja tekst on koostatud ning kujundatud keskkonna vahenditega, vastab W3C standarditele. Ainus vahend, millega koostatud õpiobjekt vastab täielikult W3C standarditele, on LeMill.

Järgnevalt käsitletakse mõningaid õpiobjekte üliõpilaste hinnangutest lähtuvalt. Valdav enamus vastanutest on pidanud kõiki õpiobjekte huvitavaks, kasulikuks, arusaadavaks ja ülesehituselt loogiliseks. Suurem osa üliõpilastest pidas õpiobjekte loetavaks, kujundust meeldivaks ja nõustus väitega, et õppematerjal on rõhutada olulist. Märkustes toodi välja, et õpiobjekti kujundus võiks olla võimalikult lihtne. Veebitekstis soovitatakse kasutada teksti rõhutamiseks kasutada rasvast kirja ja värve, mitte allakriipsutamisi aga ühes õpiobjektis, kus õppejõud kasutas allkriipsutust, üliõpilasi see ei häirinud.

Tulemused erinesid mõnevõrra erinevate õpiobjektide lõikes hinnangutes kasutuse mugavusele, väljendusrikkusele (visualiseerimiseks kasutatud vahendid: pildid, skeemid, videoklipid) ja vajalike näidiste/enesekontrolli küsimuste osas. Visualiseerimise vahenditena sooviti näha protsessi kirjeldamiseks (liimiaur, joodiauru kohver) rohkem akadeemias koostatud õppevideoid kui YouTube omi. Märkustena toodi mitme õpiobjekti juures, et see võiks sisaldada enesekontrolli testi. Kui vaadata õpiobjektidele hinnangu andnud üliõpilaste vanusevahemikku ja keskmist vanust, võib oletada, et õpiobjektide hindajad olid kaugõppe üliõpilased. Enesekontrolli teste soovivad õppetöös kasutada just eelkõige need, kel on eelneva formaalse õppimisega olnud vahe sees ning tulenevalt õppevormist saavad vähe kontaktunde ja peavad tegema palju tööd iseseisvalt.

Kui kriminalistika õpiprogrammi valideerimisel selgus, et õpiobjektis võiks olla kajastatud ka lisategevuste kirjeldus teatud oskuste saavutamiseks siis e-VÕTI projekti õpiobjektide valideerimise tulemusena selgus, et õpiobjekt sisaldada informatsiooni, missugused peavad olema eelteadmised tööks antud õpiobjektiga ning kust saab neid teadmisi täiendada. Näiteks toodi välja raamatupidamisalaste testide juures, et õpiobjekt ei sisalda teooria osa.

Märkustest üliõpilaste tagasisidest selgus, et mitmel korral ei hinnatud õpiobjekti kui sellist ja et õppiija ei pruugi eristada õpiobjekti ja tegevusi selle abil. Kui tegevus ehk kodutöö ei meeldi, meeldi ka õpiobjekt. Samuti on märkustes kajastatud hinnang õppejõule ja tema metoodikale kogu aine käsitlemisel, mitte ainult õpiobjektile. Seda kinnitavad märkustena esitatud väited „Kuna sissejuhatus ja õppematerjali tutvustus jäi pisut arusaamatuks, ei tekitanud see suuremat huvi edaspidiseks ning sundis kodutöö sooritamiseks otsima näidislahendeid”, „õppematerjal oli

*huvitav ja õpetaja tasemel!*". Võib oletada, et mitmed õpiobjektid on seotud õppejõu poolt kasutatava metoodikaga ja ei tööta iseseisvalt.

Õpiobjektide koostamisel avaldas mitu õppejõudu soovi, et haridustehnoloog kontrolliks sõnastust õpiobjektis ehk tekkis vajadus keelelise redaktsiooni järele, seda antud projekti raames võimaldada ei jõutud.

### **3.6. Ettepanekud õpiobjektide koostamiseks Sisekaitseakadeemias**

Õpiobjektide koostamine peaks hõlmama analoogiliselt e-kursuse koostamisele vastavate erialaspetsialistide meeskonda (e-ülikool, 2008) ja antud juhul:

- disainer, kes jälgib kasutuse mugavust, nuppude paigutust, ekraani suurust jpm;
- sisu spetsialist, kes koostab õpiobjekti sisu, harjutused ja audio- ja videomaterjalide süžee;
- korrektor, kes redigeerib õppematerjali sõnastust;
- haridustehnoloog, kes nõustab sobiva õpistrateegia valikul ning aitab valida vahendeid eesmärkide elluviimiseks;
- graafiline disainer, kes loob õpiobjekti jaoks vajaliku graafika (ka animeeritud illustratsioonid), nõustab graafika paigutuse ja värvide valiku alal;
- meediumi spetsialist, kes vastutab video- ja helimaterjali tootmise eest ja selle veebistandarditele vastavuse eest.

Õpiobjektide disaini küsimus sai e-VÕTI projekti raames lahendatud kasutades õpiobjektide koostamiseks vahendit (CMSimple, eXe, LeMill), mis loob menüü, nupud ja vastava suurusega akna. Abi on vaja õppejõududel ja haridustehnoloogil järgmistes tegevustes nagu filmimine, heli salvestamine, pildistamine ja nimetatud meediumiliikide töötlus ning salvestamine veebilehele sobivasse formaati. Näiteks selgus üliõpilaste tagasisidest õpiobjekti prototüübile „Kriminalistika õpiprogramm”, et pildi kvaliteet võiks olla parem. Parema kvaliteedi tagab mitte ainult hea fotoaparaat vaid ka õige objektide valgustus. Õppejõudude koolitusvajaduse küsitlusest selgus, et soovitakse filmimise, video- ja pilditöötuse koolitust, seega tuleks vastavaid koolitusi õppejõududele võimaldada.

Kui e-õppe sisu ehk õpiobjekte toodetakse e-õppe keskkonnas, tuleb kasutada sellist keskkonda, mis vastab SCORM-i standarditele ehk võimaldab e-õppe sisu eksportida ja avalikustada näiteks veebilehtedena.

Soovitatav koostada selliseid õpiobjekte, mis sisaldavad vähe teksti kuna õpiobjektid on veebipõhine õppematerjal ja ekraanile palju teksti ei mahu. Sobivad õpiobjektid on näiteks õppefilm enesekontrolli küsimustega, mingit protsessi kajastav animatsioon jne. Kuna üliõpilane ei saa

õpiobjekti kasutades esitada õppejõule täpsustavaid küsimusi, peab kõik oluline informatsioon õpiobjektis kajastuma ning soovitavalt olema lisatud ka enesekontrolli testid.

Üliõpilaste tagasisidest selgus, et mõne jaoks oli antud õpiobjekt liiga keeruline ja mõne jaoks liiga lihtne. Õpiobjektide erinevus raskusastmest tuleneb sellest, et tegemist on õpiobjektidega erinevatele haridustasemetele ja sellest kui põhjalikult käsitletakse antud teemat erinevatel erialadel. Raskusaste peaks kajastuma ka õpiobjektis. Samuti võiks õpiobjekt sisaldada õpilugu ehk õppejõu selgitust, kuidas ta õpiobjekti õppetöös kasutas ning missugused olid tulemused.

Kuna kvaliteetsete õpiobjektide koostamine organisatsioonis on suhteliselt kallis, on üks võimalus kulude vähendamiseks ja allikate efektiivseks kasutamiseks õpiobjektide korduv ühiskasutus. Ühise kasutuse tagab õpiobjektide koostamine lähtuvalt vajadusest ning koostöös õppetöö kvaliteedi eest vastutava üksuse (kolledž või õppetool) poolt. Näiteks võib kolledž esitada tellimuse õpiobjekti koostamiseks vastava eriala spetsialistile kolledži siseselt või kasutades väliseksperte. Seega õpiobjektide koostamine peab toimuma koostöös: õppejõud, kellele on esitatud tellimus sisu kohta, haridustehnoloog ja IT spetsialistid (k.a multimeediumi) ning vajadusel korrektorina õpetajad keelekeskusest.

Kui EL riikide politsei hariduses kasutatakse õpiobjektide tootmiseks vastavaid keskuseid või tellitakse teenus selle arvelt, et neil turustatakse õpiobjekte. Ka SKAs võiks mõelda, kas on võimalik mõnda õpiobjekti turustada ning mis juhul on võimalik kvaliteetne õpiobjekt ise luua ning mis tingimustel teenus sisse osta.

Selleks, et õppejõud saaks luua e-õppe sisu, on loodud vastavad mallid, mida on lihtne kasutada. Samuti saab Sisekaitseakadeemias näiteks CMSimple põhjale luua CSS kujundusmalli, mis võimaldab luua ühtse stiiliga õpiobjekte.

Õpiobjekti prototüübi „Kriminalistika õpiprogrammi” valideerimise tulemused näitasid, et on olemas vajadus selliste õppematerjalide järele. Ligi 2/3 vastanutest leiavad, et õpiobjekti kujundus on ja teksti suurus on sobiv. Märgitu ära, et pildi kvaliteet võiks olla parem, menüü teistsuguse värvivalikuga ja mitte kasutada õpiobjektis keritavaid tekstiaknaid tekstimassiividega. Analoogiliselt võiksid olla kajastatud kõik kriminalistikahovrid. Kuna vastanud märkisid ära, et antud õpiobjekt ei saa asendada praktilisi tegevusi võiks lisada õpiobjekti tegevuste, mis täiendavad õpiobjekti kasutamist, kirjelduse.

Üliõpilaste tagasiside kõikidele e-VÕTI projekti raames valminud õpiobjektidele näitas, et üldiselt peetakse selliseid õppematerjale vajalikuks. Väitega „Mul oli õppematerjalist aine omandamise ajal abi” on kõikide õpiobjektile puhul nõustunud rohkem kui pooled vastanutest, kuid vastanuid oli suhteliselt vähe (v.a kaks õpiobjekti) ja valimisse ei saanud mitme õpiobjekti puhul



üliõpilasi, kes seda õpiobjekti õppeprotsessis kasutasid. Üks põhjustest miks õpiobjekte kasutanud vastanud üliõpilasi oli vähe, oli see, et osad üliõpilased olid küsitluse läbiviimise ajal praktikal.

Õpiobjektide kujunduse poolest: loetav, rõhutatud olulist, lihtne ja mugav kasutada, meeldiv kujundus, väljendusrikas, hinnati kõik õpiobjektid sobivaks (väidetega nõustusid vähemalt 50 % vastanutest). Sellest võib teha järelduse, et kasutatud vahendid sobivad veebipõhiste õppematerjalide koostamiseks.

Õpiobjekte tuleks Sisekaitseakadeemias koostada kolledži, haridustehnoloogi ja IT spetsialistide koostöös. Kolledži (õppetool) vastustab õpiobjekti sisu kvaliteedi eest ja sellega tagab õpiobjekti kolledži, õppetooli sisese korduvkasutuse, haridustehnoloog nõustab õppejõudu eesmärkide elluviimiseks sobiva metoodika valikul ning IT spetsialist vastutab, et õpiobjekt vastaks tehnilistele standarditele ning oleks seega kasutatav ka tulevikus.

## KOKKUVÕTE

Käesolevas magistritöös selgitati põhimõtted, mida õpiobjekti koostamisel peab järgima, koostati ja valideeriti õpiobjekti prototüüp, töötati välja õppejõudude koolituse metoodika ja kontrolliti selle sobivust eesmärkide saavutamiseks õpiobjektide koostamisel e-VÕTI projekti raames ning valideeriti valminud õpiobjekte.

Õpiobjektide valideerimiseks kasutati kirjandusest ja e-VÕTI projektist tulenevaid kriteeriume, millele vastavust hindas töö autor. Õpiobjektide meeldivust testiti üliõpilaste/õpilaste peal kasutades Kirkpatricku hindamismudeli alusel koostatud küsitlust. Milliseid õpiobjekte koostati, tulenes õppejõu vajadusest. Valminud õpiobjektid on erinevad nagu näiteks testide kogumikud, õppevideo, piltidega illustreeritud tekstid, seega on olnud ka õppejõudude vajadused õppematerjalile õppetööd läbi viies erinevad.

Töö raames jõuti järgmistele järeldustele:

1. Vältimaks õppejõudude poolt ühekordsete õpiobjektide tootmist EL riikide näitel, tuleb Sisekaitseakadeemias otsustada, mis tingimustel tuleb õpiobjektid tellida ning osta sisse ja millal luua ise.

Tuleb välja töötada õpiobjektide loomise kord, mille raames toodetud õpiobjekt vastab nii tehniliste standarditele kui ka õppetöö sisust lähtuvatele kvaliteedi nõuetele.

2. Õpiobjekti prototüübi valideerimisel leidis kinnitust kirjanduses välja toodud soovitude sobivus õpiobjekti kujunduse suhtes (teksti suurus, paigutus jpm).

Kuna õpiobjekt iseenesest ei suuda asendada praktilisi tunde peaks õppejõud õpiobjekte koostades mõtlema ka sellele, mida õpiobjektiga edastada ei saa ja planeerima lisaks tegevusi, mis täiendavad õpiobjekti kasutamist. Need tegevused võiksid olla kajastatud õpiobjektis.

3. Õpiobjektide koostamise põhimõtted, mis sobivad Sisekaitseakadeemia konteksti on: õpiobjektid peavad olema võimalikud lihtsalt arusaadavad, sisaldama ainult konteksti toetavaid materjale ja koostatud kvaliteetselt. Õpiobjektide koostamiseks sobivad vahendid, mida õppejõul on lihtne kasutada.
4. Valitud vahendid õpiobjektide koostamiseks ja õppejõudude koolituse metoodika võib lugeda sobivaks kuna e-VÕTI projekti raames planeeritud õpiobjektid valmisid ja seda õigeaegselt.

Õpiobjektide koostamise käigus selgus, et õppejõud vajavad ja soovivad õpiobjektide koostamiseks ka lihtsamate vahenditega (eXe, CMSimple) koolitusi: nagu fotografeerimine, filmimine ja pildi- ja videotöötlus. Samuti selgus, et kui õppejõud tahab eXe ja CMSimplega õpiobjekte luua

täiesti iseseisvalt, vajab ta siiski ka HTML keelest mõningaid teadmisi. E-VÕTI projekti raames viis õpiobjektidesse täiendused sisse haridustehnoloog ja IT spetsialist.

5. Valdav enamus õppijatest hindas erinevaid õppejõudude poolt loodud õpiobjekte kõikide parameetrite kohaselt positiivselt. Üliõpilaste poolt antud märkustest selgus, et mõned üliõpilased ei eristanud õpiobjektile hinnangut andes õpiobjekti õppeainest/teemast ja/või õppejõu poolt valitud metoodikast.

e-VÕTI projekti raames valminud õpiobjektid said valmis suhteliselt hiljuti ja mõned õppejõud ei jõudnud õpiobjekte õppetöös testida ja tagasisidet saadi suhteliselt vähestelt õppetöös õpiobjekte kasutanud tudengitelt, seega võiks uuringut võiks tulevikuks jätkata teemal kas õpitulemused paranesid antud õpiobjekti kasutades. Samuti on huvitav teada kui palju õpiobjekte võetakse reaalselt kasutusele õppetöös ka teiste õppejõudude poolt ja kasutatakse korduvalt.

6. Õpiobjekte tuleb koostada Sisekaitseakadeemias koostöös: õppejõud koostavad tellimuse alusel kolledžist või õppetoolist, mis peab tagama sisu kvaliteedile vastavuse, koostöös haridustehnoloogiga valides metoodika ning koostöös vastavate IT spetsialistidega, kes tagavad õpiobjekti tehnilistele standarditele vastavuse ning kes aitavad või loovad vastavalt vajadusele pildi, video või animatsiooni õppematerjali jaoks.

Arvesse võttes töö sissejuhatuses välja toodud püstitatud eesmärgid võib eelpool väljatoodule tuginedes väita, et töö eesmärgid said täidetud.

Töö tulemusi saab kasutada Sisekaitseakadeemias õpiobjektide tootmise protsessi väljatöötamiseks, samuti võimaldab töö saada õppejõududel paremat ettekujutust õpiobjektide võimalustest.

## SUMMARY

The theme of master thesis is „Production of Multimedia Based Learning Objects“. The thesis is written in Estonian.

*Keywords:* multimedia, learning object (LO), learning material

The master thesis focuses on the issues of researching principles for multimedia based learning objects production and written on the examples of Estonian Public Service Academy.

In the years 2005–2008 Estonian Public Service Academy took part as a member of Estonian eVocational School (<http://www.e-vet.ee>) in an EU project „Developing and Introducing eLearning in Vocational Education and Professional Higher Education Institutions“ (<http://portaal.e-uni.ee/e-voti>), during which the lecturers were trained and e-learning courses and learning objects were developed.

The main goals of this thesis are:

- Find out best practice of learning objects production in other EU police educational systems and what can be useful in Estonian Public Service Academy.
- Develop the learning object prototype and validate it based on the reaction of students from Academy.
- Find out the main characteristics of the learning objects to support their production in Academy.
- Develop and evaluate the method of training for the lecturers for developing learning objects in Academy.
- Based on above mentioned results to develop the guidelines for learning object production in Estonian Public Service Academy for the future.

The research consisted of several phases. Interviews and questionnaires used in order to collect data.

The outcomes of this thesis are guidelines for learning object production in Academy. Some examples:

- It is important to develop the learning objects with IT specialist responsible for technical standards and college approving the content quality to guarantee the production of reusable learning objects.
- Simple learning objects can be produced by the lecturer with special tools (LeMill, CMSimple, eXe) but with complex learning objects they may need IT specialist's help or training (making videos and recording sounds etc).

- Valuable learning objects are those which contain less text, because it is not easy to read the script from monitor. For example students like video of an interview with an expert introducing a topic/issue with questions, animation with narration which explains a complicated process etc.
- The students wish to take the self-control-test and see the examples.

The thesis includes best practice examples serving as a useful resource for lecturers who aim to develop learning objects in Estonian Public Service Academy.

## KASUTATUD KIRJANDUS

van Beek, M., ter Huurne, J., Vierssen, D., Vinter, E. (2005). Palett for teachers: learning methods for use. Ubbergen: Tandem Felix. ISSN 90-5750-092-2.

Betrancourt, M. (2005). The Animation and Interactivity Principles in Multimedia Learning. The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Cambridge University Press. 287-296. ISBN-13 978-0-521-54751-2

Centre for Learning & Performance Technologies. (2007-2008).  
URL <http://www.c4lpt.co.uk> (1.04.2008)

Cramer, S. R. (2007). Update Your Classroom with Learning Objects and Twenty-First-Century Skills. Clearing House, 80(3), 126-132.

Dillon, A., Jobst, J. (2005). Multimedia Learning with Hypermedia. The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Cambridge University Press. 287-296. ISBN-13 978-0-521-54751-2

Eesti e-ülikool. (2006). e-kursuse kvaliteedinõuded.  
URL <http://www.e-uni.ee/index.php?main=108> (15.04.2006)

Eklund, P., Lindh, M., Maceviciute, E., Wilson, T. D. (2006). EURIDICE project: The evaluation of image database use in online learning. Education for Information, 24 (4), 177-192. ISSN 0167-8329.

Ellis, K.R. (2005). E-Learning Standards Update. Learning Circuits. URL <http://www.learningcircuits.org/2005/jul2005/ellis.htm> (20.03.2008)

e-VÕTI portaal. (2008). Digitaalsete õpiobjektide andmebaas. URL <http://portaal.e-uni.ee/e-voti/alamprojektid/sisutootmine/e-kursuste-ja-opiobjektide-andmebaas/digitaalsete-opiobjektide-andmebaas> (27.03.2008)

Fadde, P.J. (2008). Producing Video Learning Objects for E-learning. eLearn Magazine: Education and Technology in Perspective.  
URL [http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=best\\_practices&article=46-1](http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=best_practices&article=46-1) (29.04.2008)

Fill, K., Ottewill, R. (2006). Sink or swim: taking advantage of developments in video streaming. Innovations in Education and Teaching International, 43(4), 397-408. ISSN 1470-3300.

van Gulik, F. (2004). LCMS in a wide perspective. Portfolio of van Gulik.

Haridustehnoloogia käsiraamat. (2007). URL <http://wiki.e-uni.ee/htkasiraamat> (15.01.2008)

Heath, B., P., McArthur, D. J., McClelland, M., K.; Vetter, R., J. (2005). METADATA LESSONS FROM THE iLumina DIGITAL LIBRARY. Communications of the ACM, 48(7), 68-74. AN 17622038

Hodgins, W., Conner, M. (2000). Everything you ever wanted to know about learning standards but were afraid to ask. LiNE Zine's Fall 2000  
URL <http://www.linezine.com/2.1/features/wheyewtkls.htm> (29.03.2008)

Huang, W., Webster, D., Wood, D., Ishaya, T. (2006). An intelligent semantic e-learning framework using context-aware Semantic Web technologies. British Journal of Educational Technology, 37(3), 351-373.

- IEEE (2005). WG12: Learning Object Metadata. URL <http://ltsc.ieee.org/wg12> (20.03.2008)
- IMS Global Learning Consortium (2008). Learning Design Specification. URL <http://www.imsglobal.org/learningdesign/index.html> (20.04.2008)
- Laanpere, M., Kikkas, K. (2002). Õpитеhnoloogia standarditest I: Õpихaldussüsteemide interoperaabluse suunas. Konspekt. URL <http://viru.tlu.ee/~martl/kursus/interoperability3.doc> (1.04.2008)
- Mayer, R.E. (2005a). Cognitive Theory of Multimedia Learning. Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Cambridge University Press. 31-48. ISBN-13 978-0-521-54751-2
- Mayer, R.E. (2005b). Principles for Managing Essential Processing in Multimedia Learning: Segmenting, Pretraining, and Modality Principles. Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Cambridge University Press. 169-182. ISBN-13 978-0-521-54751-2
- Morkes, J., Nielsen, J. (1997). Concise, SCANNABLE, and Objective: How to Write for the Web. URL <http://www.useit.com/papers/webwriting/writing.html> (20.03.2008)
- Nielsen, J. (1997). How Users Read on the Web. URL <http://www.useit.com/alertbox/9710a.html> (20.03.2008)
- Pärnumaa kutsehariduskeskus (2008). E-Tugi. Lingid kogunud V.Tipp URL <http://www.hariduskeskus.ee.n13.nss.ee/index.php?id=184> (20.09.2007)
- Peterson, M. (2005). Sissejuhatus semantilisse veebi. Arvutimaailm. URL [http://www.ria.ee/lib/am-2001-2005/15503\\_C0.HTM](http://www.ria.ee/lib/am-2001-2005/15503_C0.HTM) (20.04.2008)
- Rinde, A. (2008). Multimeedium, multimeediumi elementide kasutamine, multimeediumi disain. Konspekt. Tallinn: TLU
- Salm, T. (2008). Õppematerjalide koostamine URL <http://tiiasalm.googlepages.com/%C3%B5ppematerjalidekoostamine> (1.04.2008)
- Schnotz, W. (2005). An Integrated Model of Text and Picture Comprehension. Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Cambridge University Press. 49-69. ISBN-13 978-0-521-54751-2
- Sisekaitseakadeemia õpiobjektid (2008). URL [www.sisekaitse.ee/budris/kutse/evoti.html](http://www.sisekaitse.ee/budris/kutse/evoti.html) (1.02.2008)
- TLU Õpetaja tugisüsteem. (2008). Veebipõhine õppematerjal. Veebimaterjalide kirjutamine. URL [http://e-tugi.tlu.ee/veebimaterjalide\\_kirjutamine.htm](http://e-tugi.tlu.ee/veebimaterjalide_kirjutamine.htm) (20.03.2008)
- Uukkivi, M. (2007). Kasutajakesksuse juhised. URL <http://www.tramm.ee/kasutajakesksus/pildisuurus-maht.htm> (15.04.2008)
- Weller, K. (2004). Learning objects and the e-learning cost dilemma. Open Learning, 19 (3), 293-302. ISSN 0268-0513
- Wiley, D. A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. The Instructional Use of Learning Objects. 1-35 URL <http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc> (1.03.2006)

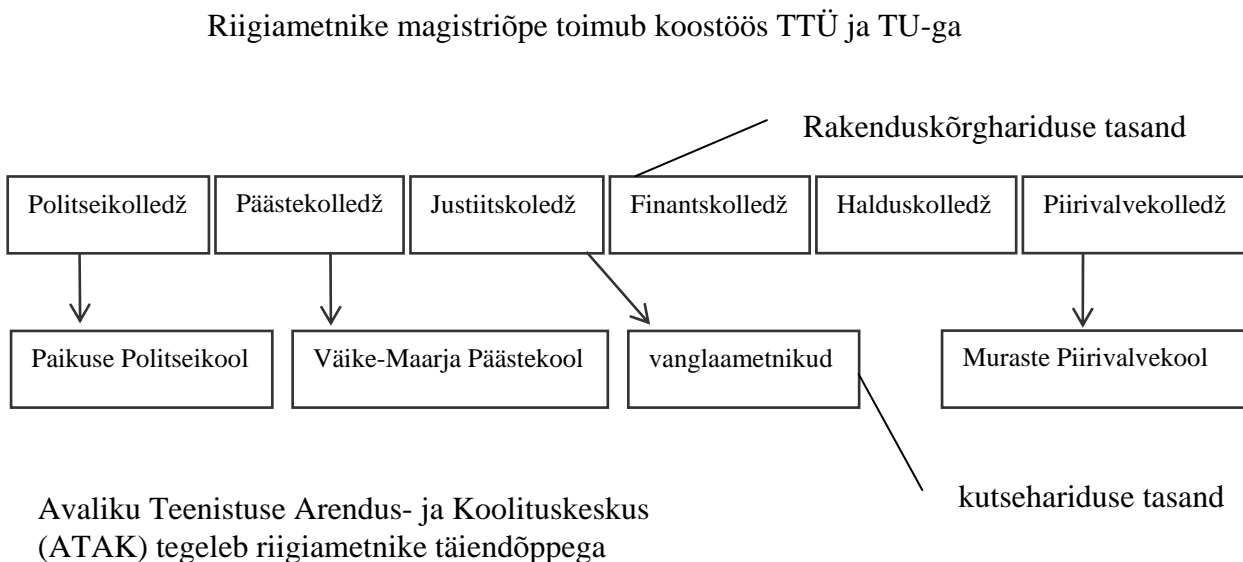
Winfrey, E.,C. (1999). Kirkpatrick's Four Levels of Evaluation. Encyclopedia of Educational Technology. Retrieved April 28, 2008, from <http://coe.sdsu.edu/eet/Articles/k4levels/start.htm> (27.04.2008)

W3C. (2007). Markup Validation Service. URL <http://validator.w3.org> (24.04.2008)



## LISAD

### Lisa 1. Sisekaitseakadeemia haridusüksused, erialavaldkond ja haridustase



#### Joonis 1. Sisekaitseakadeemia haridusüksuste poolt antav haridustase ning erialavaldkond

Sisekaitseakadeemia on riigieelarveline rakenduskõrgkool, mis allub Siseministeriumile.

Sisekaitseakadeemia teeb koostööd erinevate projektide raames koostööd teiste Euroopa Liidu riikide kõrgkoolidega. Politseikolledži koostööpartnerid on näiteks Läti Politseiakadeemia, Saksamaalt *Polizei- Führungsakademie*, erinevate Saksamaa liiduvabariikide politseiõppeasutused.

Politseikolledži hariduse üleminekut kompetentsipõhisele õppele nõustasid Hollandi Politseiakadeemia esindajad.

Lisa 2. e-VÕTI projekti planeeritud eelarve Sisekaitseakadeemias

<b>Kululiik</b>		<b>Kogus</b>
Töötasukulud		
	0,5 kohaga haridustehnoloogi töötasu	~2 aastat
	e-kursuste koostamine	85 AP
	digitaalse õpiobjekti koostamine	52 tk
Koolitused		
	Baastase	~ 80
	Eksperttase	~ 30
IT seadmed		
	Multimeediumi labor	2 arvutit, fotoaparaat, video- kaamera
	Arvutid üliõpilaste jaoks raamatukokku	8 tk

## Lisa 3. Multimeediumi labori kirjeldus

Multimeediumi labor koosneb kahest arvutist, millest ühega töödeldakse ja toodetakse video-, heliklippe ning pilte ja teine interaktiivsete õppematerjalide koostamiseks (sisaldab programmi Authorware).

Labori koostamiseks on kasutatud Tallinna Ülikooli informaatikosakonna labori näidet ja A.Rinde soovitusi. Alljärgnev tabel on esitatud EITSAle hanke koostamiseks ja pole päris identne e-VÕTI projekti raames saadud multimeediumi laboriga.

	Mudel / konfiguratsioon	tk	Selgitused	Märkused
Lauaarvuti	MicroLink 330. Intel® Celeron® D 336, 2.8GHz, L2 256KB, Microsoft® Windows® XP Pro, Micro-Star 661FM3-V emaplaat, 512MB DDR 400 MHz, 80 GB 7200rpm, serial ATA II, monitor 17" TFT LCD monitor LG1751SQ.	8	8 arvutit raamatukokku. Eesmärk: üliõpilastel on koht, kus saab kasutada õpiobjekte ning osaleda e-õppes	
<b>Multimeediumiseadmed</b>				
Arvuti	Athlon 64 x2 3800+, 2gb ram, 250gb hdd, dvd/rw+/-	2	multimeediumi labor koosneb kahest arvutist.	1 video, teine 3D
Monitor	19" LG Flatron L1950BSF LCD TFT	3	monitore on 3 tükki 19" LCD	2 videole, 1 3D
Skanner	HP ScanJet 5590 2400x2400dpi A4 USB2.0 lehesõõtjaga	1		3D
Printer	Canon PIXMA iP5200	1		3D, jagatud
op. süsteem	Windows XP pro	2		
Tarkvara	Macromedia studio 8	1	tarkvara on igat paketti üks koopia: üks arvuti videotöötlus ja teine interaktiivsete õppematerjalide (õpiprogrammide) koostamiseks	video
	Macromedia Authorware	1		3D
	Adobe Production Studio Premium	1		3D
fotoaparaat	Canon EOS350D	1		
videokaamera	Sony HDR-HC1E	1		
Helikaart	Creative Soundblaster X-FI Platinum, 7.1, Retail	1		video
graafikakaart	Matrox RTX-10 Xtra	1	arvutite hind on orienteeruv, arvestades, et üks tuleb graafikakaardi võrra odavam (sinna läheb <i>Matroxi</i> kaart)	video
Kõlarid	Creative Speakers Inspire 7.1 T7900	1		video
Mikrofon	profiotstega	1	mudelit veel ei leidnud	video
Statiiv	Manfrotto 055 PRO B	1		
	Manfrotto 460 MG 3D magneesiumpea	1	on vaja panoraampildi või –filmi tegemiseks	
1GB CF kaart fotoaparaadile	cf kaart	1		
kõrvaklapid	Senheiser HD 280PRO	1		video

## Lisa 4. Nõuded projekti e-VÕTI raames loodavatele õpiobjektidele



### Interaktiivsete õpiobjektide tootmine

#### Õpiobjekti olemus

D. Wiley (2000) defineerib õpiobjekti järgmiselt:

Väikesed komponendid, mida võib uuesti kasutada mitmeid kordi erinevates õppekontekstides ja neil on õpetuslik väärtus.

IEEE LOM standardi (2002) järgi on õpiobjekt:

Iga digitaalne või mittedigitaalne olem, mida saab kasutada õppimiseks, hariduses või koolituses.

Õpiobjekti tunnused:

- Avastatavus (identifitseeritavad ja märgistatud metaandmetega)
- Õpetuslik (interaktiivsed ja õpetusliku väärtusega)
- Granulaarsus (võimalik lahutada iseseisvateks komponentideks)
- Interoperaablus (kasutatav erinevat tüüpi arvutiplatvormidel ja õpikeskkondades)
- Korduvkasutus (kasutatavad mitmetes kontekstides)
- Muudetav (kohandatavad ka teistele sihtrühmadele)

Wiley toob välja järgmise õpiobjektide taksonoomia:

- fundamentaalsed (*fundamental*)
- kombineeritud - suletud (*Combined-closed*)
- kombineeritud - avatud (*Combined-open*)
- generatiivne – esitav (*Generative-presentation*)
- generatiivne - õpetav (*Generative-instructional*)

Eesti e-Kutsekooli ESF projekti e-VÕTI raames **toetatakse kõikide nimetatud õpiobjektide loomist, va fundamentaalsete õpiobjektide loomist**. Tingimuseks on, et **õpiobjekti oleks integreeritud mitu meediat ning mille loomine on keerukam**.

Näited:

- Animatsioonid, mis aitavad paremini aru saada õpitava olemusest.
- Video, mis on lõigatud ja integreeritud selgitavate tekstidega.
- Pilt, audio ja tekst integreeritud (Näide, <http://fle3.uiah.fi/pilot/kosteikot1/index.html>).
- Lavastatud video audio nt keeleõppe kursuste rikastamiseks või olukordade analüüsimiseks psühholoogias.
- Lihtõpiobjektidest koosnevad või wiki-põhised moodulid, mis on mahult orienteeruvalt 0,25 õppenädalat või enam.

Kõik loodavad õpiobjektid peavad olema interaktiivsed ja varustatud metaandmetega, va wiki põhised moodulid. Kõik loodud õpiobjektid tuleb avaldada avatud sisulitsentsi (Creative Commons) alusel.

Ei toetata fundamentaalsete õpiobjektide (inglise keeles *fundamental learning object*) loomist, milleks on näiteks:

- Üksik ja eraldiseisev pilt.

- Audio, mis on lõikamata ja eraldiseisev.
- Videoklipp, mis on lõikamata, ilma igasuguse tiitrite ja tekstideta.
- Üksik ja eraldiseisev lihttekst sh html tekst integreeritud piltidega.
- Üksiku ja eraldiseisva HotPotatoes testi loomine.

### **Õpiobjekti üldised nõuded**

- Valmivad õpiobjektid peavad valmima 2007. aasta 01. novembriks.
- Valmis õpiobjekti tuleb esitleda e-Õppe Arenduskeskuse poolt korraldatud e-kursuste ja õpiobjektide ühisel seminaril.
- Vähemalt 50 % õpiobjektist on õpetajate originaalmaterjalid või on spetsiaalselt selle õpiobjekti jaoks tellitud teenustööna.
- Toetust võib kulutada järgmiselt: töötasu, multimeedia, kujunduse ja materjali teenuse sisseost. Kõik kulud peavad olema **otseselt** seotud antud õpiobjekti loomisega.
- Antud konkurssi raames saadavat raha **ei saa** kulutada riist- ja tarkvara ning kontoritarvete ostmiseks.
- Kõik toetust saanud õpiobjektid peavad olema varustatud RAK'i logo ja EL lipuga (erand, kui pilti lisada ei saa, siis tekstiga „valmimist toetas Euroopa Liit“).

### **Õpiobjektide tellimine 2007. aastal**

**Õpiobjektide tootmine** toimub kõigis koolides üheaegselt ja iga kool ise otsustab, mis õpiobjekt luuakse. Ühe õpiobjekti toetus on maksimaalselt 3000 krooni, mis sisaldab loomiskulusid ja piloteerimist ning millele lisanduvad tööandja sotsiaal- ja töötuskindlustusmaks.

### **Eelistatud on koostöös valminud õpiobjektid!**

Tellitavate õpiobjektide arv 2007. aastal on 256.  
Tellimise protsess on sama, mis e-kursuste puhul.

Allikas: e-VÕTI kodulehekülg - e-Õppe sisutootmine - Õpiobjektide sisutootmise tingimused ja ajakava

[http://portaal.e-uni.ee/e-voti/alamprojektid/sisutootmine/e-oppe-sisutootmine-2007-aastal/Nouded\\_opiobjektile\\_2007.doc](http://portaal.e-uni.ee/e-voti/alamprojektid/sisutootmine/e-oppe-sisutootmine-2007-aastal/Nouded_opiobjektile_2007.doc) Interaktiivsete õpiobjektide tootmine



Selleks, et paremini e-õppe tegevust planeerida ja Teie vajadusi ning soove arvestada, palun Teil täita alljärgnev küsitlus.

Tärniga väljad on kohustuslik täita!

\*Kolledz, kool või keskus

\*Amet põhitöökohal

Märkused

\*Millise ala/valdkonna aineid Te õpetate?

\*Kas Te kasutate tundide ettevalmistamiseks IKT (info- ja kommunikatsioonitehnoloogia) vahendeid?  1-üldse mitte  2  3  4  5-pidevalt

\*Kas Te kasutate tundide läbiviimiseks IKT vahendeid (arvutit, projektorit, telerit, videomagnetofoni jne)?  1-üldse mitte  2  3  4  5-pidevalt

Kui vastasite jah, siis milliseid IKT vahendeid Te kasutate?

\*Milliseid õpiprogramme või muid arvutiprogramme Te kasutate? (näiteks Word, Excel, Paint jpt)

\*Milliseid probleeme on Teil ette tulnud IKT vahendite kasutamisel?

\*Kas vajate abi või tuge IKT vahendite kasutamisel  jah  ei

õppetöös?

Kui vastasite jah, siis millist abi  
Te vajate?

\*Kas Te olete osalenud  
õppijana mõnel veebipõhisel  
kursusel?  jah  ei

Kui Te vastasite jah, siis  
nimetage, millisel kursusel Te  
osalesite ja millist e-õppe  
keskkonda Te kasutasite?

Milliseid võimalusi  
järgnevatest olete õppetöö  
läbiviimisel kasutanud?

ainetunnid arvutiklassis  
õppematerjalid veebis (intranetis)  
suhtlemine õpilastega e-mailitsi  
IVA  
Moodle  
WebCT

*Mitut valikut tehes hoidke*

*Ctrl klahv all*

\*Millist e-õppe keskkonda  
sooviksite tulevikus hakata  
kasutama?

\*Põhjendage oma vastust

\*Millist koolitust järgnevatest  
Te soovite/ vajate?

arvutikasutamise algkursus  
tekstitöötlus (MS Word)  
tabelarvutus (MS Excel)  
esitlustarkvara kasutamine (MS Pow erPoint)  
uue meedia võimalused (ajaveebid)  
pilditöötlus  
videofilmi tegemine  
arvutigraafika  
erialased õpiprogrammid  
e-õppe olemus ja selle kasutamise võimalused õppeprotsessis  
e-õppes kasutatavad meetodid  
e-õppe materjalide koostamine  
e-kursuste loomine  
e-õppe keskkondade kasutamine  
e-testide koostamine  
muu

*Mitut*

*valikut tehes hoidke Ctrl klahv all*

Kui valisite muu, siis millist?  
Võite ka täpsustada eelpool  
nimetatud valikuid, mis on Teie  
konkreetsed soovid.

\*Kas eelistate osaleda  100% veebis e-õppena  50% klassis, 50% e-õppena või iseseisva  
koolitusel, mis toimub tööna kodus  täies mahus klassis

\*Kas eelistate koolitust, milles  
osalevad  ainult oma kooli õpetajad  ühe võrgustiku õpetajad  õpetajad  
üle Eesti

\*Kas e-õppe alane info on Teile kättesaadav?  jah  ei

Palun põhjendage oma vastust ja tehke ettepanekuid info paremaks liikumiseks

\*Kas osalete e-Kutsekooli võrgustiku töös?  jah  ei

Kui vastasite ei, siis mis põhjusel Te ei osale?

Nimetage põhjused, mis takistavad Teil e-õppe kasutamist.

Teie ettepanekud e-õppe paremaks rakendamiseks oma koolis.

\*Teie nimi

**Kui väljad on täidetud, siis vajutage palun "Saada" nuppu!**

Saada