

Tallinna Pedagoogikaülikool  
Matemaatika-loodusteaduskond  
Informaatika osakond

Liis Laugas

## ÕPIHALDUSSÜSTEEMIDE IKOONIDE DISAIN

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Hans Põldoja

Autor : .....“ .....” ..... 2004

Juhendaja: .....” .....“ ..... 2004

Osakonna juhataja: .....“ .....“ ..... 2004

Tallinn 2004

## Sisukord

SISSEJUHATUS .....	3
1. KRITEERIUMID IKOONIDE HINDAMISEKS.....	5
1.1. Icoon .....	5
1.1.1 Icoonide olemus.....	5
1.1.2 Icoonide jaotus.....	6
1.1.3 Kuidas inimesed töötavad läbi visuaalseid kujundeid? .....	7
1.2 Milleks on ikoone vaja? .....	8
1.3 Mida tuleks ikoonide disainimisel jälgida?.....	9
1.3.1 Metafoori töö veebis .....	9
1.3.2 Üldine sissejuhatus juhtnööridesse .....	10
1.3.3 Üldised juhtnöörid ikooni disainiks .....	11
1.3.4 Värvide valik ikoonide disainimisel .....	14
1.3.5 Detailide valik ikoonide disainimisel.....	17
1.3.6 Icoonide funktsioonile vastavus ja tagasiside kasutajale.....	18
1.3.7 Icoonide teostuse protsess.....	19
1.3.8 Icoonid graafilise kasutajaliidesega operatsioonisüsteemides.....	21
1.3.9 Icoonidega seotud disainiprobleemid .....	22
1.4 Rahvusvaheliselt mõistetav ikooniruum .....	22
1.4.1 Icoonide perekonnad.....	23
1.4.2 Icooniline keel .....	23
1.4.3 Icoonide rahvusvahelisus ja kultuuriline sõltumatus.....	24
1.5 Icoonide hindamise kriteeriumid .....	26
2. ERINEVATE ÕPIHALDUSSÜSTEEMIDE IKOONIDE VÕRDLEV ANALÜÜS .....	29
2.1 Õpihaldussüsteemide ikoonide analüüs loodud kriteeriumite põhjal .....	29
2.2 Õpihaldussüsteemide samatähenduslike ikoonide võrdlus.....	36
3. AJURÜNNAK ÕPIHALDUSSÜSTEEMI IVA IKOONIDE LOOMISEKS .....	39
4. IKOONIDE KOMPLEKTI LOOMINE ÕPIHALDUSSÜSTEEMILE IVA .....	42
5. ÕPIHALDUSSÜSTEEMI IVA IKOONIDE EVALVATSIOON.....	48
KOKKUVÕTE .....	55
KASUTATUD KIRJANDUS .....	56
SUMMARY .....	60

## SISSEJUHATUS

1969. aasta septembrit peetakse Interneti sünnikuuks, sest siis saadi tööle esimene neljast arvutist koosnev võrk. 1993. aastal valmistati NCSAs (The National Center for Supercomputing Applications) esimene 'Mosaic for X'- nimeline graafiline lehitseja. [14: 3]

Graafiline kasutajaliides muutis asja meeleolukamaks, mõistetavamaks, atraktiivsemaks ja elurõõmsamaks: aitab rõhutada olulist, ühendada sisult seotud elemente ja muuta lehte visuaalselt meeldivaks. Graafilise kasutajaliidese oluliseks osaks on ka ikoonid ning veebi laia levikuga on need väga olulised ka veebirakenduste kasutajaliidese. Antud teema on aktuaalne seega sama palju, kui võrd veebipõhiste õpiahaldussüsteemide hulk aina suureneb ja aktualiseerub e-õpe.

Õpiahaldussüsteemi all peame silmas tarkvara rakendust või veebipõhist tehnoloogiat, mida kasutatakse spetsiifiliste õppeprotsesside planeerimiseks, läbi viimiseks ja hindamiseks. Õpiahaldussüsteem pakub võimalust materjale välja panna ja hinnata siis omakorda õpilaste osalust õppeprotsessis. [35]

TPÜ Haridustehnoloogia keskuses arendatakse õpiahaldussüsteemi IVA, millel on tänu innovatiivsele pedagoogilisele kontseptsioonile ja vaba tarkvara levitusmudelile potentsiaali leida laiemat rahvusvahelist kasutajaskonda. Seetõttu peab IVA kasutajaliides ja seal kasutatavad metafoorid olema üheselt mõistetavad erinevatest maadest ning erineva kultuuritaustaga inimestele. Üheks kasutajaliidese osaks, mille mõistmine sõltub kultuuritaustast, on ikoonid.

Töö eesmärgiks on kasutaja kultuuritaustast sõltumatute iseenesest mõistetavate ikoonide komplekti väljatöötamine õpiahaldussüsteemile IVA.

Eesmärgi saavutamiseks vajalikke ülesandeid on viis.

1. Leida kirjanduse analüüsi põhjal kriteeriumid, mille alusel saaks hinnata erinevates õpiahaldussüsteemides kasutusel olevaid ikoonide.
2. Analüüsida ja võrrelda erinevate õpiahaldussüsteemide ikoonide mõistetavust ja sõltuvust kontekstist.
3. Viia läbi ajurünnak erinevat tüüpi kasutajate seas saamaks teada, millised on nende piltlikud nägemused teatud toimingutest.
4. Kujundada õpiahaldussüsteemi IVA ikoonid.
5. Viia läbi õpiahaldussüsteemi IVA ikoonide evalvatsioon.

Bakalaureusetöös kasutatavad meetodid on kirjandusele põhinev uuring, analüüs ning ajurünnak ja test, mis viiakse läbi erinevate kasutajatüüpide seas.

Töö koosneb viiest peatükist. Esimese peatükis esitatakse kirjanduse analüüsi tulemused ning kriteeriumid õpiahaldussüsteemide ikoonide hindamiseks. Teises peatükis analüüsitakse koostatud kriteeriumide põhjal erinevate õpiahaldussüsteemide ikoonide. Kolmandas peatükis kirjeldatakse erinevate kasutajatüüpide seas läbi viidud ajurünnakut IVA ikoonide koostamiseks ning analüüsitakse selle tulemusi. Neljandas peatükis kirjeldatakse IVA kasutajaliidese ikoonide loomist võttes arvesse kirjanduse analüüsi, erinevate õpiahaldussüsteemide ikoonide analüüsi ning ajurünnaku tulemusi. Viiendas peatükis viiakse läbi IVA ikoonide evalvatsioon.

Bakalaureusetöö jätkab proseminaritööga alustatud uurimissuunda. Proseminaritöö raames käsitles käesoleva töö autor graafika kasutamist veebidisainis, kujundas vastavalt värvusteooriale ja värvide mõjule inimestele, metafooride olemusele, mõistetavusele ning funktsioonidele veebis õpiahaldussüsteemi IVA logo ja esimesed ikoonid.

# 1. KRITEERIUMID IKOONIDE HINDAMISEKS

## 1.1. Icoon

### 1.1.1 Icoonide olemus

Märk on kui iga tavakohane graafiline ühik, mis annab edasi mingit spetsiifilist tähendust. (Foley, 1993) On olemas kolme sorti märke:

1. sellised, mis näevad välja nagu see, mida nad esindavad,
2. abstraktsed vormid, mis esindavad objekti iva,
3. kontekstist sõltuvad märgid, kus märk annab tähendusest mõista läbi suhte esindatavaga. [6]

Graafiline sümbol, mis sisaldab märgi elemente, on visuaalselt tajutav kindla tähendusega figuur, mida kasutatakse informatsiooni edastamiseks keelest sõltumatult. [23]

Ka erinevatest alljärgnevatest definitsioonidest tuleb välja see, et ikoon on graafiline metafoor, mis esindab objekti, millele sarnaneb, ning edastab informatsiooni funktsiooni kohta, mille välja kutsub.

1. Icoon on graafiline metafoor, mida esindab visuaalne pilt, millega kasutaja mingite operatsioonide täitmiseks suhtleb. [29]
2. Icoon on miski, mis sarnaneb objektile, mida ta esindab. (Colon, 1995) [28]
3. Iooni sümbol on märgi visuaalne kuju või graafiline pilt, mis annab informatsiooni edasi ilma teksti kasutamata. [23]
4. Icoon on funktsiooni esitus, mis ei sõltu religioonist. [6]
5. Icoon on ekraani graafiline kuva, mis esindab arvutisüsteemi funktsiooni. [20]

Arvutitööstuses kasutatakse terminit “ikoon” tihtipeale igasuguse väikse visuaalse sümboli sünonüümina. [7: 2]

Icoonidel on olnud tähtis osa inimeste elus aga juba eksistentsi algusest alates, koopamaalingutest kuni liiklusmärkideni, hieroglüüfikirjast tööriistaribadeni. [18]

Need koopamaalingud olid tugevalt naturalistlikud, üritades võimalikult detailselt jäljendada situatsioone ja loomi, mis neil oli kujutatud. Kommunikatsioonivajaduste muutudes muutusid ka pildid rohkem stiliseerituteks. Piltkirja – pilte, mis kujutasid üksikuid objekte – täiendati mõistekirjaga, mis ei kirjeldanud enam seda objekti, vaid mõtet või tunnet, millele sellega vihjati. Selliseid pilte kasutataksegi ka tänapäeval

arvutiikoonides. Nende ühetähenduslikkus tähendas omal ajal seda, et neid mõisteti hetkega, ei tekkinud keelebarjääre. [1: 12-13]

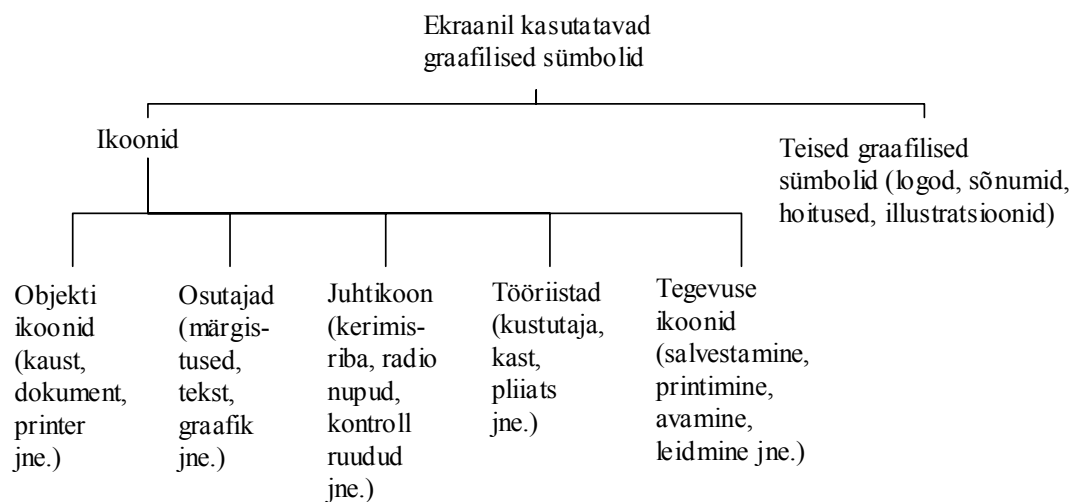
### 1.1.2 Ikoonide jaotus

Ikoone on võimalik jaotada mitut moodi, funktsiooni ja ka disaini alusel.

ISO standardi järgi jaotuvad ikoonid objekti, osutaja, tööriista, tegevuse ja juhtikoonideks.

- Objekti ikoonid (object icons) esindavad objekte, mille abil teevad kasutajad oma tööd.
- Osutaja ikoone (pointer icons) kasutatakse mingile rakendusele fokuseerimiseks.
- Juhtikoonid (control icons) juhivad kasutaja tähelepanu rakendusele, millega ta töötab.
- Tööriista ikoonid (tool icons) esindavad tööriista funktsioone nagu joonistamine, värvimine.
- Tegevuse ikoonid (action icons) toimivad valitud sihtmärgi peale ja rakendavad ühe sammuga vastavat funktsiooni. [13]

Joonisel 1 on näidatud ekraanil kasutatavate graafiliste sümbolite jaotus skeemina, välja on toodud ka ikoonide jaotus.



Joonis 1. Ikoonide jagunemine funktsiooni järgi

Kuid ikoone on võimalik jagada ka disaini järgi (Rogers, 1989)

- Sarnasus ikoonid (resemblance icons) – ikoon näeb välja nagu objekt, mida ta kujutab (lõikama = käärid).

- Eeskuju ikoonid (exemplar icons) – pakub tüüpilist näidet objekti tüübist (nt. nooljoon joonistuse abivahend).
- Sümbol ikoonid (symbolic icons) – kasutatakse millegi sümbolilises vormis edasi andmiseks (nt. arvutite vahel katkenud ühendus on katkenud joon).
- Juhuslikud ikoonid (arbitrary icons) – pole järgnevaga mingid seost, seega peab olema tähendus õpitav (nt. ümar nool = undo). [4]

### 1.1.3 Kuidas inimesed töötavad läbi visuaalseid kujundeid?

Meie keha igapäevaelu funktsioneerimine sõltub lisaks füsioloogilisele olemisele ka kultuurist. Metafoor on läbivaks igapäevaelu keeles, mõtlemises ja ka tegutsemises: meie mõisteline süsteem, milles mõtleme, käitume ja tegutseme, on fundamentaalselt metafoorse loomusega. [1: 3-6]

Sisuliselt on metafoor mingisuguse asja või tegevuse mõistmine läbi teise. Metafoori mõistmiseks võib kasutada Milleri kolmeastmelist protsessi: äratundmine, ülesehitamine ja tõlgendamine. Äratundmise astmes tajutakse, et metafoor on millegi võrdlus. Ülesehitamise astmes hakatakse metafoori peateemat üles ehitama, kasutades selleks metafoori võrdluses kasutatud teemat. Tõlgendamise astmes mõistetakse, kuidas on metafoori üles ehitatud peateema arenenud. [14: 18]

Kuna ikoonid nõuavad meilt visuaalset tajumist, siis on näiteks ikoonide kujundamiseks oluline mõista, kuidas inimesed töötlevad läbi visuaalseid kujundeid. Naiivne mudel näeb ette, et disainer kujutleb inimvaadet kui fotoaparaati. See ei ole võimalik aga seepärast, et siis tunneksime ära vaid asju täpselt samal kujul, kuidas neid esmakordselt nägime. Arenenum, realistlikum mudel näitab, kuidas visuaalses süsteemis on kõik omavahel seotud. [7: 21-25]

Nägemistaju mõjutavad lisaks värviaistingutele isiklik kogemuspagas, tunded, mis motiveerivad ja ergutavad, hoiakud, hinnangud ning mõtlemine. Seega näevad inimesed nägemisväljas olevast selgelt vaid seda, mille vastu nad huvi tunnevad. Varasematest kogemustest tekkinud täienduselemendid kergendavad ja kiirendavad tajumist: lisaks visuaalsetele piltidele on objektide ja nähtuste kohta talletatud ka muid omadusi. Mõtlemise abil mõtestatakse tajutav objekt, püütakse leida sellele tähendus ja üldist mõtet. [7: 21-25]

Esmasel vaatamisel näeb kasutaja kõige tähtsamaid punkte, teisel vaatamisel veidi vähem olulisi, kolmandal vaatamisel detaile ning neljandal korral ei midagi uut. [5]

Honeywill (1999) rõhutab, et ikoonide mõistmine käib läbi õppimise. [6]

## 1.2 Milleks on ikoone vaja?

Ikoonid esindavad üldjoontes objekte, tegevusi, omadusi ja suhteid. Kui ikooni pilt esindab sisu või käsuga seotud objekti, on selle keeleliseks vasteks nimisõna, kui aga operatsioone ja käske, on keeleliseks vasteks tegusõna. [28]

Ikooni idee on esindada ja tõlgendada ikooni enda eesmärki, teha seda kiiresti ja efektiivselt ning suurendada informatsiooni täpsust, kvaliteeti ja arusaadavust. [9]

Ikoonide kasutamise üldine eesmärk on hõlbustada arvutipõhiste rakenduste ja kasutajate vahelist suhtlemist. [22]

See on saavutatav alljärgnevatel põhjustel, mis on seotud ikooni omaduste ja inimese enda olemusega.

- Pildid on hoopis äratuntavamad kui tekst (Lodding, 1983; Wickens, 1992)
- Ikoonid võimaldavad ettekujutust, mis hõlbustab inimese ja masina vahelist suhtlust (Gaver, 1991; Lodding, 1983). [10]
- Inimese mälu on mittelineaarne salvestusseade ja seega on talle sobivam süsteem, mis pole rajatud lineaarseks salvestamiseks, näiteks ikoonid. [2]
- Ikoonide kasutamine kiirendab otsinguid, sest ikoone tuntakse palju rutem ära kui tekste. Inimsilm tajub pilti kiiremini: ikoonid erinevad üksteisest visuaalselt rohkem kui sõnad. Teine põhjus on see, et pilte tajutakse tervikutena ning talletatakse pikaajalises mälus. Kuna visuaalset sümbolit nähes antakse sellele ka nimi ja jäetakse meelde koos visuaalse pildiga, talletatakse ikoonid nii visuaalsesse kui verbaalsesse mällu, sõnaline tekst aga ainult verbaalsesse mällu. [28]
- Ikoonide kasutamine toetab ulatuslikku inimvõimet tunda ära mustreid [4]
- Graafiline kasutajaliides joonistab kasutajale keskkonna, kus pakub kasutaja ülesannetele metafoorset esitlust. [20]
- Piltikoonide kasutamine säästab ruumi: ikoon suudab kompaktselt esitada enam objekte kui tekst.
- Ikoonid võivad kasvatada tekstist arusaamist, isegi väike pilt võib vahel parema seletuse anda kui tekst. [29]
- Visuaalsete ja ruumiliste mõistete nagu kujundid, värvid, nurgad, suurused, mustrid või tekstuudid kirjeldamiseks on ikoonid tekstidest hulka efektiivsemad.
- Ikoone ei pea kasutaja lugema.

- Ikoonid võivad aidata neid, kel on piiratud lugemisvõime. [7: 3-6]
- Ikoonid aitavad kasutajaliideseid globaalseks muuta: sümbolid ületavad kultuurse ja keelelise barjääri paremini kui sõnad. [8]

Lähtuvalt neist paljudest põhjustest kasutataksegi ikoone peaaegu kõikjal, kus on võimalik kasutada sõnalist silti. Neid kasutatakse vastavalt ikoonide jaotamisele

- mingite tegevuste elluviimiseks,
- tööriistade välja valimiseks,
- ekraaniakende töötlemiseks,
- ekraanil millelegi osutamiseks,
- andmete seisukorra väljaselgitamiseks,
- dokumentide või kaustade esindamiseks,
- kasutajate ülesannete täiendamiseks. [7: 3-6]

### **1.3 Mida tuleks ikoonide disainimisel jälgida?**

#### **1.3.1 Metafoori töö veebis**

Efektiivseks ikoonide disainiks on vaja mõista, kuidas inimesed ikoone tajuvad ja ära tunnevad: efektiivseks kasutamiseks peab kasutaja tundma ära ikoonil oleva pildi ja olema võimeline seda ka sisuga siduma. Uutele kasutajatele tähendab see seda, et nad peavad tajuma ikooni tähendust intuiitselt. [18]

Kõige edukamad on ikoonid siis, kui nende tegemisel on kasutatud reaalse elu metafoore. [25]

Kasutajaliidestest võib metafoorid jagada kas teemat demonstreerivateks või konteksti sobimatuteks, kontrastsust väljendavateks. Sobivad metafoorid on kergesti mõistetavad ja vähendavad kasutajal lehe tundma õppimiseks kuluvat aega: aitavad mõista toote struktuuri. Metafooride vale kasutamine mõjub vastupidiselt. Metafoore kasutatakse kasutajaliideste piltides ja ikoonides. [14: 21]

Metafoorid lasevad kasutajal arvutiprogramme kasutada ilma keelt mõistmata. Arvuti kasutajaliidese funktsionaalsus käib läbi ikoonide - pildina esitatud metafooride. [6]

Metafoor seob arusaamu, mis on kasutajatele juba tuttavad ja, millest nad saavad tuletada arvutisüsteemi kasu ja toimimist. [20]

Õpikeskkondade kasutajaliidestest võib metafoorid jagada kahte klassi: põhimetafoorid, mis on tootele esimesena antud, ja abimetafoorid, mis on järgnevad ja selle tootega seotud. Kasutajaliidese tööd mõistab kasutaja põhimetafoorist lähtuvalt: põhimetafoor paneb paika konteksti, kuhu abimetafoorid sobima peaks. Esmalt

valitud põhimetafoori järgi saab luua abimetafoore näiteks POPITS mudeli abil. [14: 22]

### 1.3.2 Üldine sissejuhatus juhtnööridesse

Suheldes antakse alati kõike edasi läbi sümbolite, seega tuleb ikoonides komplekse tähenduse edastamiseks kasutusele võtta terve sümbolite kollektsioon, kus iga sümbol peab käivitama selle idee, mida funktsioon ette näeb. [8]

Kuna ekraanil olevat ikooni on tihti ilma ümbritseva keskkonna ja seletuseta raske lahti mõtestada, on just inimese ja arvuti vahelises suhtluses ikoonide sõnumi kvaliteet tähtsam kui mujal. [10]

Ikooni äratundmise refleks sõltub ikoonide ja kasutaja omavahelisest suhtest ning ikooni visuaalsete elementide suhtest. [19]

Ikooni elementide asetus, toon paneb paika elementide efekti, kas see on siis konfliktne, harmoneeruv või kontrastne.

Konfliktse seoses pole ikooni elementide vahel visuaalset määratlust. Harmoonilises seoses eksisteerib väike elementide määratlus, sobimine, kontrastse seoses on aga ikooni elementide vahel kõrge määratlus. [5]

Seoste tekitamisel, arvutiikoonide elementide disainimisel mängivad Huangi (2000) järgi rolli viis põhifaktorid ja nende alla kuuluvad disainielemendid.

#### 1. Kujunduse kvaliteet (*styling quality*)

- a. Värv (*color*) – disaini juures peaks kasutama värvi.
- b. Asetus (*layout*) – ikoonid peaks olema ettevaatlikult paigutatud: asetus võib mõjutada ikooni kvaliteeti.
- c. Järjekord (*order*) – kui ikoon on dünaamiline, peaks olema iga järgnevus kaalutletud.
- d. Joonis (*fig/ground*) – ikoon peaks olema tagataustast oma kuju poolest kergesti eristatav.
- e. Äärejooned (*boundary*) – ikoonil peaks olema selge piirjoon.
- f. Sümboolsus (*symbolicity*) – ikooni väljanägemine peaks rääkima sellest, mida ikoon esindab.
- g. Tüpograafia (*typography*) – kirjatüüpe ei tohiks olla enam kui kaks.

#### 2. Sõnumi kvaliteet (*message quality*)

- a. Terviklikkus (*consistency*) – ikooni tähendused peaksid olema kooskõlas kasutaja vaimsete mudelitega.

- b. Lihtsus (*simplicity*) – ikooni jooned peaksid olema nii lihtsad ja püsivad kui võimalik.
  - c. Usaldatavus (*reliability*) – ikooni tähendus peaks jääma stabiilseks, kui punane värv väljendab ühes kohas kirge, peaks ta seda kõikjal väljendama.
  - d. Tagasiside (*feedback*) – ikoon peaks pakkuma kasutajale minimaalsetki tagasisidet, näiteks peale faili kustutamist võiks hetkeks ilmuda nähtavale prügikast.
  - e. Sõbralikkus (*friendliness*) – kasutajat ei tohiks sundida ikoone kasutama.
3. Täenduslikkus (*Meaningfulness*)
- a. Suhtlusvalmidus (*communicativeness*) – ikoon peaks teadet selgelt väljendama.
  - b. Äratuntavus (*recognizability*) – ikoon peaks olema kergesti äratuntav.
  - c. Testimine enne kasutamist (*test-before-use*) – ikoone tuleks enne kasutusele võtmist testida.
4. Kohandatavus (*Locatability*)
- a. Tuttavlikkus (*familiarity*) – ikoon peaks kasutajale meenutama asju, mida ta juba teab
  - b. Eristatavus (*discriminability*) – ikoone peaks olema lihtne teiste ikoonide seast eristada.
5. Metafoor (*Metaphor*)
- a. Metafoor (*metaphor*) – ikooni idee peaks ikooni väljanägemisega sarnanema [10]

### 1.3.3 Üldised juhtnöörid ikooni disainiks

Ikoonide disainimiseks on võimalik anda erinevaid juhtnööre, aga kindlaid reegleid ei eksisteeri. Ikoonid tuleks teha võimalikult lihtsad ja selged, kuid samas peaks nad edukalt esindama ka kasutamisele järgnevat rakenduvat protsessi või sisu ja seostuma keskkonnaga, kus ta on. [28]

Horton pakub ikoonide joonistamiseks välja viis erinevat realismi astet.

1. Fotograafiline realismi korral on objekt väga hästi ära tuntav. Kasutatakse näiteks kindlate inimeste kujutamiseks.

2. Lihtsustatud joonistused, mis on levinuim stiil, toovad välja selge väliskontuuri ja detailid, kuid põhitunnuseid ei rõhuta. Kasutatakse näiteks mehaaniliste ja elektrooniliste seadmete kujutamisel.
3. Karikatuurne stiil erineb lihtsustatud joonistusest selle poolest, et objekti tähtsaimaid detaile on tahtlikult rõhutatud.
4. Välisjoone kasutamise korral on objektid joonistatud vaid väliskontuuriga, näidatud on ainult tähtsaimad detailid.
5. Siluett on maksimaalne lihtsus, mis näitab vaid taustaga kontrastis olevat objekti kuju. Kasutatakse teeviitadel. [7: 138-143]

Kui võimalik, tuleks luua ikoone, mis esindavad nende reaalse elu otsest vastet. Rõhutada tuleks olulisi mõisteid: ikooni idee ei ole midagi kirjeldada, vaid meenutada kasutajale seda, mida ta juba teab. Olemasoleva tava korral, tuleks kasutada seda. Meeldib see disainerile või mitte, ikoonide kasutamisel on tähtis kasutajapoolne efektiivsus. [27]

Efektiivsust aitab tõsta ka lähtumine järgnevatest juhtnööridest.

- Lisada ei tohiks ebavajalikke tausta- või pildidetaile: parim ikooni disain on lihtne, keskne pilt ilma taustata. Kui on soov siiski tausta kasutada, peaks see olema mustriteta ühtlane pind ja katma mitte rohkem kui pool võimalikust alast. Taust peaks olema staatiline ja paistma kaugemana kui pilt ise, see eeldab jahedate toonide kasutamist: siis hakkaks keskel asuv soojades toonides konkreetne ja äratuntav objekt hästi silma. Ikooni fookus peaks aga igal juhul olema vaid üksikul elemendil, mis ütleks, mida vahend teeb. [7: 193-196]
- Äärejoonte kasutamine aitab ikooni paremini defineerida ja määratleda. [21] Ääred piiravad ja näitavad ära ikooni ulatuse ja ühtse kuju, võivad seletada ka mõtet. [7: 184-211]
- Veel tuleks silmas pidada, et ikoonid oleks tähendusrikkad, soovitud sihtgrupi poolt mõistetavad – kasutajad peavad ikooni pildi ära tundma ja olema suutelised õppima, eristama ning kasutama pildi ja järgneva protsessi sisu vahel olevat metafoorset tähendust. Seepärast tuleks ikooni disaini ühendada efektiivsed metafoorid. [28]
- Kõik ikoonid peaksid omavahel harmoneeruma, nagu oleks nad pärit ühest perekonnast, siis kuuluvad need visuaalselt kokku, kuid on samas ka eristatavad, unikaalsed. [11]

- Uute ikoonide ja tegevuste loomiseks tuleks luua olemasolevatest kombinatsioonide. Kui mingi ikooni graafiline element on üle viidud ka mõnele teisele ikoonile, peaks ka sisuline seos olema olema. [20]
  - Erinevate ikoonide arvu tuleks limiteerida.
  - Rahvusvahelised rakendused nõuavad ikoonide disaini koha pealt erilist tähelepanu: lisaks kultuurilistele erinevustele tuleks mõelda ka keskkondade erinevustele, kus kasutajad töötavad. [7: 18-20]
  - Kaasata tuleks ka selgitavad tekstid, mis võivad uuel kasutajal aidata õppida ikoonide tähendusi.
  - Värv ei tohiks olla ainus ikoone eristav element, kui ka ikoonid sisu poolest rohkem ei erinegi. Kindlasti peaksid erinema ka ikoonide siluetid. [20]
  - Esmalt peaks ikoon töötama mustvalgelt, alles seejärel tuleks selle paremaks muutmiseks ka värvi lisada. Värve tuleks kasutada aga võimalikult minimaalselt: mida rohkem värve, seda halvem objektide eristatavus. [7: 176]
- Enne värvide valimist tuleks aga alati kontrollida operatsioonisüsteemi värvipaletti, milles ikooni kasutama hakatakse. Universaalsete ikoonide tarvis on nõutud 4 bitine värvipalett. [23]
- Kuna sama ikooni võidakse vaadata erinevate resolutsioonidega arvutitel, peaks ikooni resolutsioon sellega arvestama ja ka tagama, et ikooni ikka igal pool enam-vähem ühesuguselt nähtaks. [5]
  - Ikoonid ja sõnad ei ole vaenlased. Tihti peale hoolikalt valitud kombinatsioon hästi disainitud ikoonist ja sisutihedast sõnast on parem kui kumbki eraldi: süsteem, mis ei kasuta ainult alfabeetilist teksti, väljendab end paremini ja on rohkem suhtlev. [7: 13-16].
- Tekstisilt peaks paistma tausta suhtes kontrastne, kuid olema samas lihtsa fondi ja stiiliga. Pildi keskele, alla või üles paigutatud tekst peaks kasutama suuri ja väikseid tähti. [7: 193-196]
- Tööriista kohta tuleks kasutada vähemalt alternatiivset teksti (ALT). [27]
- Kaaluda võiks ka 3D ikoonide kasutamist: need on atraktiivsed ja kolmemõõtmelisi pilte on kergem ära tunda, sest elame kolmemõõtmelises maailmas. 3D väljendusel aitavad varjud eristada objekti kuju, võimendada kolmemõõtmelisust ja teha ka objekti huvitavamaks. [7: 144-148]

- Kasutada tuleks veel iseloomulikke vaatenurka, nurkasid, varje ja perspektiivi: need lisavad pildile dünaamilist energiat, kontrasti, dimensiooni ja tagavad ikoonide realistliku objektide jäljenduse. [32]
- Hea tava näeb ette, et ikoonidel on 90-kraadised nurgad, pikslid liiguvad otse mööda horisontaal- ja vartikaaljooni. 45-kraadised nurgad paistavad tänu arvuti resolutsioonile meile sirgete diagonaalidena. Parim kompromiss sujuvuse ja jäikuse vahel on pikslite 30 kraadi kaupa suurenevad nurgad. [1: 134-135]
- Katsetada tuleks ka animeeritud ikoone, kuid need ei tohiks halvustada ikooni arusaadavust ega eristatavust teistest ikoonidest. [11]
- Inimese silma stimuleerib ikoonide elementide asümmeetriline ja optiline, mitte matemaatiline paigutus. [5]

Shirki (1994) kolm psühholoogial põhinevat juhtnööri soovivad jälgida, kas

1. ikooni disain haarab visuaalselt terve ülesande olulised karakteristikud,
2. rakenduses oleva ikooni välimus vastab selle kasutamise kõikvõimlikele tagajärgedele. [3]

#### **1.3.4 Värvide valik ikoonide disainimisel**

Värvikujunduses on palju olulisi tegureid: funktsioon, värvitoon, suhe inimese meelega, sümbolised tähendused ja palju muudki. [14: 10]

Värvipsühholoogia puhul tuleb eristada kaheksa mõju: psühhofüsioloogilist, mida on võimalik katseliselt kontrollida: see puudutab eelkõige valguskiirguse mõju organismile, ja määramatut, mis tekib intuitiivsete värvielamuste mõjul ja on mõõtmatu. Psühholoogiline mõju on individuaalne ja tuleneb värvidele omasest võimest tekitada emotsioone, luua meeleolu ja tundeid. Meie enesetunnet mõjutavad värvide soojus-külmus, kergus-raskus, värskendavus-uimastavus jms. Psühholoogilise mõju puhul võib rääkida kahest vastandlikust aspektist – fülogeneesist, mis tuleneb evolutsiooni arengust, reageerimine on alateadlik, ja ontogeneesist tulenevast aspektist, mis tuleneb organismi individuaalsest arengust. [14:5]

Kuna värvid mõjutavad inimese organismi ja meeleolu, oleks mõttekas seda asjaolu kujundamisel ära kasutada ja tekitada nende abil emotsioone, kutsuda esile rõõmu, hirmu või viha ja panna paika muid rõhuasetusi. [14: 5]

- Kontrastsete värvide kasutamine kindlustab tähelepanu tõmbamise ikoonile või ikooni tähtsate osade: kontrastsed värvid kas rahustavad või ärritavad silmi.

- Vähene, kuid unikaalne ja kasutaja poolt eeldatavate värvide kasutus hõlbustab kindla ikooni üles leidmist.
- Eristatavad, kuid samalaadsed värvid näitavad gruppidesse kuuluvust, rõhutavad informatsiooni loogilist organiseeritust.
- Värvide enda näitamine lisab pildile aktsenti. Parima efekti saavutamiseks tuleks värve eksponeerida just mustal, valgel või hallil taustal. [7: 144-148]

Üldiselt tuleks värve kasutada arukalt – ikooni seletamiseks, näiteks seisundi muutumise demonstreerimiseks või graafilisel kujutisel paremaks informatsiooni paigutamiseks, mitte lihtsalt värvilisemaks muutmiseks. [34]

Lisaks värvimuljete muutlikkusele tekitavad värvid liikumis-, kaugus- ja soojusaistinguid. Soovitud tulemuse saavutamisel mängivad need kõik väga olulist rolli. [14: 9]

Enam-vähem kõik värvitoonid, mida võib disainimisel kasutada, saab jagada soojadeks ja külmadeks, lisanduvad veel valge, hall ja must, mis on kui mõttepausid, sest ei tekita emotsioone. Soojad toonid nagu näiteks kollane, oranž, punane ja pruun mõjuvad psühholoogiliselt tasakaalustava ja meeleolu tõstvana. Külmad toonid nagu roosa, lilla, sinine ja roheline tekitavad rahulolu ja sisemist tasakaalu. Hall sobib aga hästi taustaks: on kõige rahulikumana tajutav. Kuna külmades värvides käsitletud pind näib kaugenevat kujutluspinna taha ja soojem pind näib tulevat vaatajale lähemale, tajutakse värvide vahendusel erinevaid kaugusmõjusid, värviperspektiivi. [14: 14-16]

Soojad ja külmad toonid võivad lisaks perspektiivile tekitada ka erinevaid vastandusi nagu kerge- raske, vaikne- vali, niiske- kuiv, kus kergena tajutakse valget, helesinist, kollast ja roosat, raskena aga pruuni, lillat ja tumepunast, vaiksena sügavaid või tumedaid külmi toone, valjuna aga küllastunud toone nagu kollakasroheline ja punakaslilla. Niiskena tajutakse üldiselt külmi toone, mis assotsieeruvad vee või jääga, kuivana siis aga sooje toone. [2: 16]

Värvide kasutamise juures tuleks olla eriti ettevaatlik just värvide omavahelise sobitamisega: ümbritsevas maailmas ei ole värvid nähtavad eraldatult, vaid kooslustes, mida vastavalt nende kokkusobivusele peetakse ilusateks või inetuteks.

Värvikombinatsioon on kahe või enama värvi kõrvutamisel tekkinud uus kvaliteet, mille puhul räägitakse värvide harmoonilisest sobivusest – värviharmoniast. A.




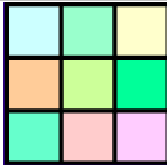
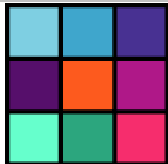

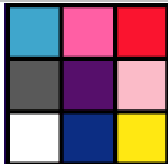
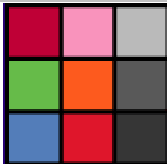

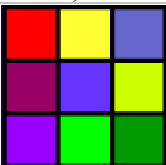


Remmel märkis, et lisaks ühtsusele on harmoonia aluseks ka kontrastid: harmoonia on ühtsus mitmekesisuses. Vastastikmõju ehk värvikombinatsioone, kus iga värv on mõjutatud naabervärvidest, nimetatakse värvidünaamikaks ja interaktsiooniks. [14: 8]

Suure heledusega värve balansseerivad tumedamad värvid, kõrge küllastusega värvi aga mitu madala küllastusega värvi. Pinna suurus peaks olema pöördvõrdeline selle pinna värvi heleduse ja küllastuse korrutisega. [14: 10]

Kasutada tuleks vaid kasutajatele tuntud tähendusega värve. Värvide kasutamine ei tohiks minna vastuollu tuntud värviassotsiatsioonidega. Seosed loodusest on usaldatavalt arusaadavad üle maailma.

Tabelis 1 on toodud mõned värvide kombinatsioonid, mis võivad värvide valimisel abiks olla, need kombinatsioonid on igäüks erineva meeleoluga.

Tabel 1. Mõned meeleolukad värvikombinatsioonid [33]

			
Vürtside palett (rikkalikult vürtsikas)	Tumedate toonide palett (pehme- looduslik)	Hüper palett (närviline dramaatiline)	Pastelne palett (vaikne ja rahulik)
			
Rahu palett (korall rahu ja troopiliste kalade värvid)	Sydney palett (sadamalinna värvid)	Popi palett	Retro palett (värsked värvid)
			
Linna palett (piiratud ja vaoshoitud)	Heleduste palett (neoonne ja elektriline)	Metsiku sisemaa palett (päikese- loojanguline)	Uus Mehhiko (vapralt Looduslik)

Kui vaadata neid väljapakutud värvikombinatsioone, võib leida, et neist igäüks sisaldab nii sooje kui külme, nii heledamaid kui ka tumedamaid toone.

- Kasutada tuleks erineva iseloomuga värvitoone, nii sooje kui ka külme. Soojad värvid viitavad tegevusele ja põnevusele, jahedad värvid aga rahulikkusele. [7: 176]

- Pehmed toonid mõjuvad teravatest paremini: tugevatel värvidel on oht domineerima hakata. Neid tuleks kasutada vaid väiksemate detailide jaoks: siis teeb tume värv ikooni märgatavamaks, üldjuhul peaks aga ikoonil kasutama puhtaid ja heledaid värve: on väike ala. [32]
- Valida tuleks värvitoonid, mis asuvad võrdselt jaotatuna ümber värviharmonia ratta. [7: 144-148]
- Värvivalikus peaks olema pidev, nii hakkavad ikoonid visuaalselt harmoneeruma ja jätavad kromaatilisel sama mulje, pilt ei muutu liiga kirjuks. [34]

### 1.3.5 Detailide valik ikoonide disainimisel

Ikoonil võib näidata ikooni ja selle rakendamisel algavate protsesside vahel olevaid seoseid. [7: 37-42]

- Põhjusliku seose puhul näidatakse ikooni kasutamise põhjust.
- Esinduslikus seoses näidatakse pilti, mis on hetk protsessist, mida ikoon esindab, või ka objekti, millega tegevust sooritatakse. (nt. käärid on lõikamiseks)
- Tulemuslikus seoses näidatakse tulemust, mille võib ikooni kasutades saavutada, objekti, mis on funktsiooni tulemuseks. [28]
- Sümbolse seose puhul esindab pilt ikoonil kõrgema astme abstraktsiooni. (nt. pragunenud veiniklaas hapruse sümboliseerimiseks)
- Juhusliku seose korral pole pildil ikooni peal mingit seost sisuga. Kuigi kasutajad ei taju sidet, jääb pilt siiski hästi meelde. (nt. mitmed liiklusmärgid ja bioloogilised hoiatusmärgid). [23]

Kui kasutada ikoonide disainimisel metafooride abi, peaks jälgima, et metafooriline disain oleks metafooriliselt informeeriv, looks funktsionaalse süsteemi, mida on kerge kasutada: metafoorid arvuti kasutajaliidestest ei ole “õiged” või “valed”, pigem ergutavad või mitteergutavad kutsed näha arvutiga suhtlemist huvitavamas valguses. [14: 22]

Ikoonides oleks soovitatav kasutada reaalse elu metafoore, et kasutaja saaks leida tähenduse enda kogemustest. Kasutatavad metafoorid peaksid olema kooskõlas üksteisega ja ka reaalse eluga. Siinkohal peaks olema ettevaatlik rahvusvaheliste rakenduste metafoorse disainiga. [28]

Kui arvestada metafoorses kasutajaliidese disainis fakti, et indiviid saab hakkama vaid viie kuni üheksa osa informatsiooni käsitlemisega, peaks ekraanil olema üks põhimetafoor ja viis kuni kaheksa abimetafoori. [14: 22]

Nende metefooride loomisel võib olla abiks POPITS mudeli kasutamine. Ikooni loomise käigus analüüsitakse esiteks objekti omadusi (*properties*), teiseks aga toimingud (*operations*), mis objektiga ette võivad tulla. Kolmandaks on objektiga seotud väljendid (*phrases*), neljandaks aga kujutluspildid (*images*). Viidendaks vaadeldakse objektide tüüpe (*types*) ning viimaseks helisid (*sounds*), mis objektide kasutamisega võivad seostuda. Kasutades näiteks prügikasti põhimetafoorina, mõjuvad need kõik kuus ala. Prügikasti metafoor kannab endas organiseeritust ja iseenesestmõistetavaid arusaamu, kuidas prügikasti kasutada. Võib eeldada, et toodet saab puhastada üleliigsest ja aegunud infost. Prügikasti abimetafoorideks võiks toimingute alt sobida metafoor põrandahari prügi märkijana. [14: 22]

Ikoonide arusaadavust võib kindlustada ka ikooni pildi alla paigutatud lingina toimiva html vormingus tekstiga. Digitaalne tüpograafia pole midagi erilisemat kui üks teistmoodi meedium. Kui kasutada mingi logo või ikoonide juures mingit kindlat kirjaliiki, seovad kasutajad tähtede kuju, suuruse ning struktuuri osaks ikooni stiilist. [5]

Kuigi ikoone on kerge kohalikku keelde tõlkida, ei tohiks ikoonidel kasutada akronüüme. Esitähthühendid võivad teistes keeltes tähenduse kaotada ja vajada tõlget. [23]

Emotsionaalsed ikoonid (*emoticon*) on puhtalt tekstipõhised, kuid ometi üheti mõistetavad, sest on tehtud teksti elementidest. Neid kasutatakse tihti vestluskeskkondades, näiteks võib tuua naeratuse : ) , silmapilgutuse ;) ja roosi @-->->-- . [2]

### 1.3.6 Ikoonide funktsioonile vastavus ja tagasiside kasutajale

Eesmärk on see, et kasutaja tunneks end ikoone kasutades motiveeritult, ohutult ja oleks õnnelik tulemuste üle.

Ikoonides töötab iga piksel kas sõnumina, võimaldajana või mürana ehk ebavajaliku infona. Kui kasutaja tunneb ikoonis ära selle tähenduse ehk sõnumi, on ikoonist aru saadud. Sõnumeid on kahte liiki: faktilised ja emotsionaalsed, esimesed on tähendused, mida kasutaja peaks ära tundma intellektuaalselt ning teised on tunded, mida kasutaja peaks ära tundma ja kogema.

Ikooni efektiivsust ja usaldatavust parandavad võimaldajad, need ei ole osad sõnumist, kuid kiirendavad ja kindlustavad sõnumi kohale jõudmist ja õiget tõlgendamist. Võimaldajateks on näiteks taustad, kindel stiil, mis eristab ikooni,

dekoratiivsed omadused, mis panevad kasutajat ikooni märkama ja objektide ääred, ning põhisuunad, mis juhivad silma. [7: 29-31]

Kui kasutaja mõistab süsteemi, mitte ei saa oma asju kuidagi eksledes tehtud, on palju suurem tõenäosus, et ta leiab, mida otsib ja mõistab keskkonna võimalusi. Lähtuvalt kahest eelmisest põhjusest tunnevad kasutajad endid siis juhtrollis olevat ja see toob neid sinna veebikeskkonda tagasi. [12: 29]

Ikoonidega suhtlemisele ja süsteemi mõistmisele aitab kaasa ka kasutajaliidesepoolne tagasiside. Lisaks värvitoonide vastavale vaheldumisele annavad seda ka animatsioonid. Animeeritud ikoonide juures on tähtsaim faktor ikoonide dünaamilisus, seepärast kasutatakse seda ka kasutaja tähelepanu tõmbamiseks ja ikooni ülesande paremaks seletamiseks. [1: 46]

Kuid, kuna animatsioon ja dünaamilisus on siiski lisainformatsiooni pakkumiseks, tuleks neid kasutada ettevaatusega ja limiteeritud kordi, vastasel juhul on võib mõju muutuda vastupidiseks. [23]

### **1.3.7 Ikoonide teostuse protsess**

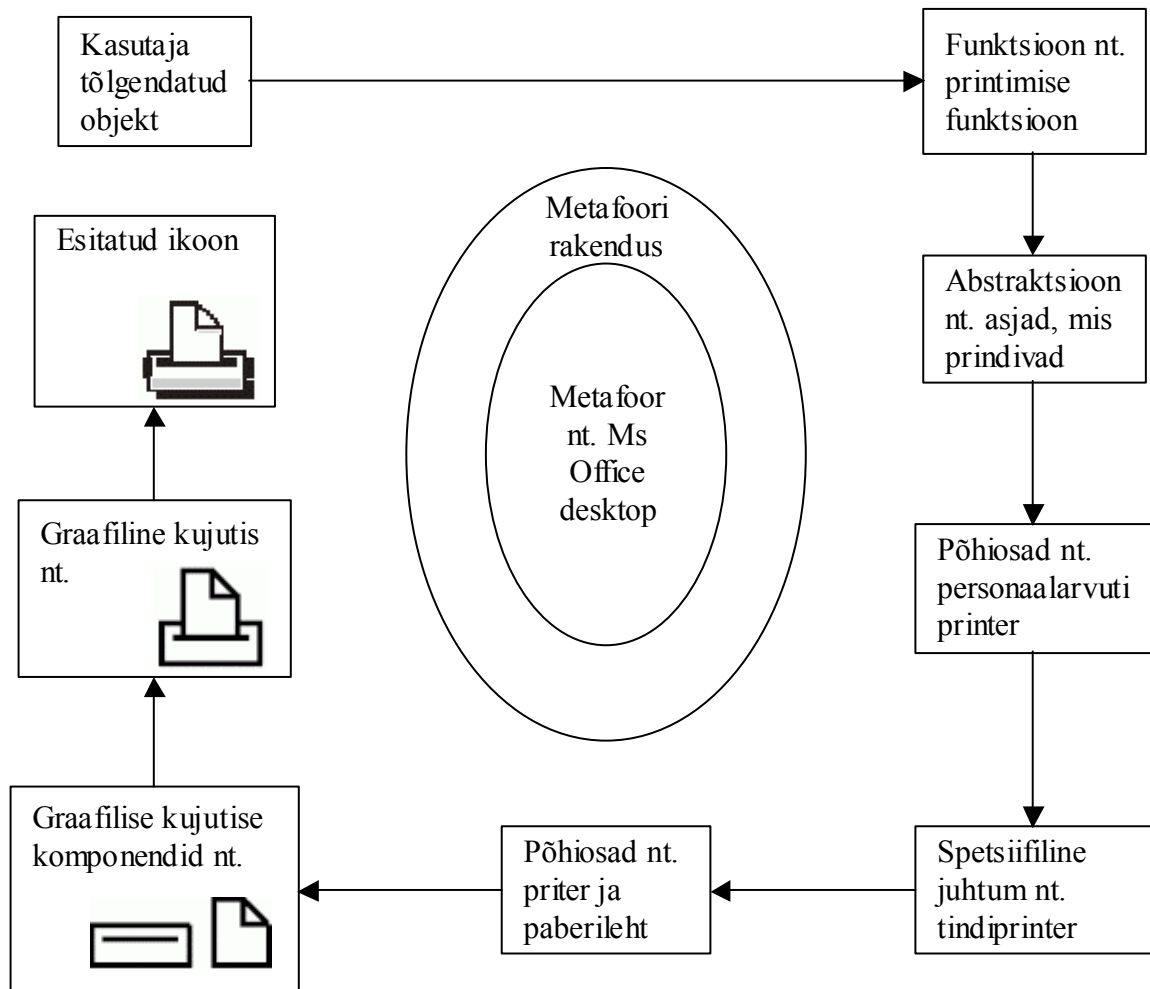
Enne konkreetse disainimisprotsessi juurde asumist ja ikooni välimusele mõtlemist tuleks arutleda, milliseid muutusi selle ikooni kasutamine võib põhjustada. [30]

Disainiprotsessi juurde asudes peaks teadma, et tähtsaim info, mis peaks iga ikooniga seotud olema, on ikooni nimi, mille järgi ikooni identifitseerida, esmane funktsioon, mida ikoon peaks esindama, ja spetsiifiline objekt, mis konkreetset funktsiooni esindab. [23]

1. Disainiprotsessi kallale asudes tuleks teha kindlaks need punktid, mida peaks disainiga edasi andma, fikseeritud ja formaalsed elemendid nagu tekstuur, muster, värv, mis on kõigil ikoonidel ühine.
2. Järgmiseks tuleks iga elementi kriitiliselt kaaluda, küsida, kas selleta läheks mingi info kaduma, kui ei, tuleks element eemaldada.
3. Peale seda tuleks analüüsida sõnalist sisu ja keskkonna väljanägemist, panna paika lõplik ikooni välimus. [15]
4. Siis aga tuleks teha kõik ikoonid esialgu skitsidena, kus on arvestatud suurust ja asetust ning leida need, millised kattuvad nii info jagaja kui ka vastuvõtja vajadustega. Püüda tuleks lihtsust ja kasutada tuleks üksikut objekti, mis annaks edasi ikooni tegevuse. Alustada tuleks põhikujust. [32]

5. Pärast seda tuleks ikoonid stiilide järgi ära sorteerida, alustaladeks tuleks võtta lihtsus, selgus ja terviklikkus. [15]
6. Kuuendaks tuleks disainida väljanägemise põhipunktid, mis on ikooni põhielemendid. Kui on soov disainida üle kümne ikooni, tuleks kujundada ikooniline keel, mille loomisel tuleks esmalt loetleda üles kõik kohad, kuhu on ikoone vaja. Teiseks tuleks luua põhisümbolite kogu, mida hakatakse ikoonides kasutama ning kolmandaks tuleks otsustada, kuidas ja kui realistlikult objekte joonistada. [7: 138-143]
7. Järgmise sammuna tuleks ikoonide eristamiseks võtta kasutusele paksud jooned ja lihtsad piirkonnad. [15]
8. Enne disainiprotsessi lõpetamist tuleks ikoonide välimust lihtsustada ja selgemaks muuta.
9. Üheksandaks tuleks üle vaadata värvide kasutamise, kas värvi on lisatud taktitundeliselt: liigne värvide kasutamine võib kasutajat häirida. Kuna iga ikoon peab töötama ka mustvalgelt, oleks soovitatav alguses kõik just nii paika panna. Hiljem võiks kasutada 5 või vähemat erinevat värvi, kaasaarvatud hall, must ja valge. [5]
10. Viimaseks tuleks aga ikoone enne käiku laskmist potentsiaalsete kasutajate peal testida. [15]

Ikoonide disainimise protsess on lihtsustatud kujul toodud ära ka Joonis 2-nimelisel joonisel.



Joonis 2. Icoonide teostuse protsess [20]

Kui ikoon on vaja mitmes suuruses, alustatakse tavaliselt suuremõõtmelisematest piltidest ja hiljem kohandatakse ebavajalike detailide eemaldamisega või üldse ümberdisainimisega väiksemaks. [26]

Võimaluse korral tuleks ikoonide arv limiteerida 12 kuni maksimaalselt 20. [3]

### 1.3.8 Icoonid graafilise kasutajaliidesega operatsioonisüsteemides

1976. aastal võttis Xerox Star kasutusele uued tehnoloogiad nagu rastergraafikaga ekraanipildid, aknad, hiirega juhitavad keskkonnad ja ikoonid. Idee jõudis edasi Apple tegijateni. [31]

Pea rakendaski head ideed Apple, kes edendas ikoonide kasutust arvutites. Ka teised olid kiired uut tehnoloogiat ära kasutama, järgmine oligi Microsoft Windows. [1: 48-49]

Nüüd on nii Apple Macintoshil kui ka Windows XP-i ikoonide disaini jaoks välja töötatud konkreetsed juhtnöörid. Microsoft Windows XP juhtnöörid võib leida

Microsofti kodulehelt (<http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dnwXP/html/winXPicons.asp>) [21]

Apple Macintoshi juhtnõõrid võib leida vastavast välja antud dokumendist (<http://developer.apple.com/documentation/UserExperience/conceptual/OSXHIGuidelines/OSXHIGuidelines.pdf>). [32]

### 1.3.9 Ikoonidega seotud disainiprobleemid

Ikoonide kasutamisega kaasneb ka palju probleeme, millega tuleks disaineritel ettevaatlik olla.

1. Liiga paljude erinevate ikoonide kasutamine tekitab tarkvaras segaduse: on liialt valikuid ja ikoonid on väiksed, seega ka loetamatud ning vajavad proovimist.
  2. Disainer on loonud nii süsteemi kui ka ikoonid, mis seostuvad rakendusega vaid temal endal, toetub informatsioonile, mida kasutajal ei pruugi olla.
  3. Segadust tekitab on pakumiste dubleerimine, kui kasutajale pakutakse nii nuppe (Close, Undo, OK) kui ka samu funktsioone täitvaid ikoone.
  4. Ekraani esteetilisuse ja kasutaja mõistmise huvides peavad disainerid valima teksti- , ikoonipõhise menüü või nende kombinatsiooni vahel. Shneiderman soovitas valida menüü tüübi vastavalt ülesande tüübile.
  5. Keelebarjäärid tekivad siis, kui ikoonid toetuvad sõnamängudele või sisaldavad mingit tähenduslikku teksti [29]
  6. Graafilise kasutajaliidesega rakenduse terviklikkus kannatab mitmete erinevate meetodite kasutusele võtmise all, sest mõni keskkond näitab ikooni kolmemõõtmelisena selle passiivseisundis, mõni vastupidi, kontuuri ja varjutusega võivad olla märgitud lingid ja aktiivolek, kuid mõnes keskkonnas on varjutus lihtsalt disaini omapära (Macintosh). Kui sellised graafilise kasutajaliidesega rakendused, mis kasutavad üht ikooni erinevate funktsioonide jaoks, on kõik ühes aknas avatud, ei tule ikoonide tutvavlikkus kasutajale just kasuks. [3]
- Süsteemide probleemiks on ikooni keele õppimiseks kuluv aeg, seepärast on universaalne keel filosoofiliselt unistamatu. [2]

### 1.4 Rahvusvaheliselt mõistetav ikooniruum

Ühes keskkonnas kasutusel olevad ikoonid tuleks luua sarnase stiiliga ja harmoneeruvad, ühesõnaga perekonnas. Samas tuleks jälgida, et keskkonna ikoonid

oleksid sisult ja põhidetailidelt keskkonnast ja kultuurist sõltumatud, disainitud rahvusvahelises ikoonilises keeles. Need kaks aspekti tagaksid ühelt poolt keskkonnas ühtse ruumi tunde ja teisalt ka ikoonide iseenesestmõistetavuse.

#### **1.4.1 Ikoonide perekonnad**

Graafilises disainis on oluline järjekindlus, seepärast tuleks juba alguses terve keskkond harmoneeruvaks teha, elemendid üksteisega sobivaks. [25]

Ühes hästi disainitud keskkonnas kasutatakse tavaliselt ühest perekonnast pärit ikoone, kuigi igal ikoonil võib olla oma kuju, harmoneeruvad need ikoonid ideaalselt oma perspektiivilt, värvikasutuselt, suuruselt ja visuaalse kaalu poolest. Kasutaja peaks kõigi tegevuste puhul ikoonide kaudu tajuma, kui on tegemist sarnaste toimingutega: seal peaks olema kasutusel sarnased disainielemendid nagu kindel domineeriv sümbol, värv. [12: 32]

Ühesõnaga, osad, mis on üksteisega seotud loogiliselt, peaks olema seotud ka visuaalselt: kasutaja loob erinevusi, kas läbi värvitooni tugevuse, värvi, elementide kompositsiooni. [5]

Mingi keskkonna ikoonidele saab luua omapärase disaini mitmesuguste variatsioonide kasutamisel. Abiks võivad olla joone atribuudid (tüüp, laius, muster ja värv), nurga atribuudid (ümarus, kaldserv, raadius ja ühendus) ja realismi lisamine detailide hulga kaudu (kolmemõõtmelisus). [20]

#### **1.4.2 Ikooniline keel**

Keel on sümbolite süsteem, mida kaks inimest kasutavad omavahel suhtlemiseks. Nii on ka ikoonid omaette keel. Igal keelel on kaks osa: sõnastik ja grammatika. Arusaadava ikooni saavutamiseks ühendab ikooniline keel alussümbolid (sõnastik) süstemaatilise valemi järgi (grammatika). Et paika panna ikooniline keel, peab kujundama alussümbolid ja paika panema reegli, kuidas neid kombineerida. [7: 112]

Ikoonilise keele kasutamine teeb ikoonid iseenda eest kõnelevaks. [8]

Seepärast peaks ikoonid jagama informatsiooni ka väljaspool konteksti, info peaks olema väljaloetav ka kontekstist sõltumatult. Keskkond, mis ei pane mõtlema ebaolulistest asjadest, säästab kasutaja energiat ja aega ning lisab entusiasmi. [32]

Esimene kasutatavuse reegel nõuabki keskkondade ikoonide iseenesestmõistetavust või vähemalt ennast selgitavust, mille juures peab kasutaja “pihta saamiseks” ka natuke mõtlema ja õppima. [12: 10-13]

Seega, kuna arvutid on mõndadele veel ikka vähe tuntud, peaks algajaid kasutajaid arvesse võttes disainima keskkonnad võimalikult tuttavad ja kodused, see tähendab seda, et uue tööriista keeruline mõte ühendatakse tuttava, igapäevase esemega, sihilikult vähe tehnoloogilise ning tihtipeale vanamoodsaga. Nii jääb tehnoloogia võõrastele inimeste tunne, et uus tehnoloogia on neile arusaadav. [1: 28]

Need ikoonid, millega inimene ka väljaspool keskkonda kokku puutub, muutuvadki kasutajale ka mujal äratuntavaks. Kui tegevus on aga inimesele tundmatu, jääb ka ikoon väljaspool tegevuse piirkonda mõistmatuks. [5]

Osad ikoonid on avalikku teadvusesse niivõrd sisse sööbinud, et neid tuntakse justnagu oleks nad osa keelest, näiteks mängukaardidki. [1: 16-17]

Ikoonid on mõeldudki just esimesel pilgul tervikuna vaatamiseks ja automaatselt äratuntavateks alles siis, kui nende tähendus on juba ära õpitud. [7: 13-16]

Mõnedes situatsioonides ongi äratundmise kiirus arusaadavuse kergusest tähtsam, mispärast tuleks kasutada enimtuntud ikoonide variante. Näiteks võib tuua siinkohal liiklusmärgid. [1: 16-17]

### **1.4.3 Ikoonide rahvusvahelisus ja kultuuriline sõltumatus**

Schrammi mudel väidab, et info vahetamisel peavad nii saatja kui ka vastuvõtja omama samu oskusi: nad peavad kasutama keelt või koodi, sõnu ja märke samal moel. Selleks omakorda peab neil aga olema kogemus samast sotsiaalsest süsteemist ja kultuurist. [5]

Ikoonide välimus on kohandatud vastavalt kultuurilistele ja keelelistele nõuetele, milleks on rahvus, kultuur, ühiskond või geograafiline piirkond. [13]

Choi tõi välja selle, et lisaks tüpograafiale on erinevates kultuurides ka palju sisulisi erinevusi. Kuna aga intuitsioon on ülemaailmne, on mõned Interneti ikoonid meile kõigile üheti mõistetavad, plaani pidamise ikoon tähendab personaalpäevikut jne. [5]

Kuna ühelgi maal ei räägita vaid üht keelt ega omata ühtset kultuuri, peaks produktid ületama keele ja kultuuri barjääri. [8]

Rahvusvaheliste produktide ikoonide disainimisel tuleb arvestada, kes toodet kasutavad, milliseid sümboleid ja objekte nad tunnevad ja, milliseid keeli räägivad. Seda kõike peab teadma selleks, et kujundada ikoonid hästi mõistetavateks ja sihtgrupile meeldivateks. Ikoonide rahvusvahelisuse huvides tuleks järgida alljärgnevat soovitusi.

- Sõnad ja lühendid tuleks ikoonidest eemaldada või tõlkida lõppkeelde. Valitud sümbolid peaksid omama sama tähendust kõikide kasutajate jaoks, seega tuleks vältida ka mütolooilisi ja religioosseid sümboleid. Eriti ohtlik on kehaosade kasutamine sümbolitena: nende tähendus varieerub kultuurist kultuuri. Osades kultuurides on näopildid lausa keelatud. Kui on vaja käsi näidata, tuleks kasutada neid tuttavate objektidega töötamas. [27]
- Vältida tuleks sõnamänge ja verbaalseid analoogiaid: nende mõistmiseks peab omama keelest väga põhjalikke teadmisi. [7: 242-264]
- Kuigi loomad sobiksid hästi kujutama rakenduse iseloomu, on seosed loomadega tihti seotud kindlate kultuuride ja isegi usunditega. Näiteks eurooplastele on koer sõbraks või jahikaaslaseks, aasialastele aga toiduks. [7: 242-264]
- Värvide tähendus varieerub ka vastavalt kohale. Näiteks saab rohelist värvi vaid USA-s raha sümbolina kasutada: seal on paberraha roheline. Tabelis 2 on võrdluseks ära toodud mõned värvid ja seosed.

Tabel 2. Mõned värvide tähendused vastavalt riikidele [24]

Kultuur	Punane	Sinine	Roheline	Kollane	Valge
USA ja Euroopa	Oht	Mehelikkus, autoriteetsus	Turvalisus, hapu	Hoiatus, argus	Puhtus
Prantsusmaa	Aadliklass, hingesuurus	Vabadus, rahu	Kriminaalsus	Eelnev	Neutraalsus
Egiptus ja Araabiamaad	Surm	Voorus, usk, tõde	Viljakus, tugevus	Õnn, heaolu, jõukus	Rõõm
India	Elu, loovus		Heaolu või jõukus, viljakus	Edu	Surm, puhtus
Jaapan	Viha, oht	Häbi, põlastusväärsus	Tulevik, noorus, energia	Arm, graatsia, väärikus, rõõm	Surm
Hiina	Rõõm, õnn, pidu	Taevas, pilved	Ihne, dünastia, kuninglik, au	Sünd, jõukus, tugevus	

- Kuna ikoonide kasutajapoolset lahtimõtestamist mõjutavad keel, kultuuriline erinevus ja individuaalne kogemus, tuleks kasutajale ikooni paremaks väljenduseks pakkuda nii pilti kui ka tekstilist seletust. [27]
- Hortoni juhtnöörid arvestavad lisaks kultuurilistele erinevustele ka riikidest tulenevate erinevustega, mis kasutusel olevaid keskkondi mõjutavad. Näiteks on

jaapanlaste maailm juba nende tehnikate ja tööriistade poolest meie omast täiesti erinev. [11]

- Rahvusvahelistes toodetes on kindel kasutada kultuursetest seostest vabasid abstraktseid sümboleid ja tavalisi geomeetrisi kujundeid. [7: 252]

### 1.5 Icoonide hindamise kriteeriumid

Alljärgnevas tabelis Tabel 3 on toodud välja viis faktorit, mis ikoonide disaini mõjutavad ja kahe uurimuse tulemused, mis näitavad, mida peeti nende faktorite juures eriti tähtsaks. Faktorid olid stiliseerimise kvaliteet, sõnumi kvaliteet, tähenduslikkus, kohandatavus ja metafoor.

Tabel 3. Uurimuse tulemused viie disaini mõjufaktori kohta [10]

Uurimus	Lin (1992)	CIE (1988)
Stiliseerimise kvaliteet	Sisutihe/ lakooniline	
Sõnumi kvaliteet		Usutav
Tähenduslikkus	Tähenduslik	Arusaadav
Kohandatavus	Pilkupüüdev	Silmatorkev
	Identifitseeritav	Loetav
Metafoor	Seostatav	
	Sümboolne	

Alljärgnevas loetelus, mis toetub Hortonile (1994), on välja toodud ikooni vajalikud omadused ja küsimused, mille abil saab omaduse olemasolu kindlaks määrata.

- Arusaadav (*understandable*)
  - o Kas ikooni pilt ilmub koos mõistetava sildiga?
  - o Kas ikooni tähendus baseerub otsesel seosel nagu füüsiline sarnasus, tugeval analoogial või üleüldiselt õpitud seosel?
- Ühemõtteline (*unambiguous*)
  - o Kas pilt on seotud vaid ühe ideega?
  - o Kas idee on seotud vaid ühe pildiga?
- Informatiivne (*informative*)
  - o Kuidas antud ikoon seostub teiste ikoonidega?
  - o Kuidas eristada valitud ikooni valimata ikoonidest?
  - o Kas ikooni kasutamisele järgnevad oodatud protseduurid?

- Eristatav (*distinct*)
  - o Kas iga ikoon on teistest eristatav?
  - o Kas on selge, kuidas iga ikoon kõigist teistest erineb?
- Meelde jäetav (*memorable*)
  - o Kas ikoon tõstab tegevuses esile mingeid konkreetseid objekte?
  - o Kas pilt on elav ja rabav?
  - o Kas ikooni kasutatakse järjepidevalt läbi kasutajaliidese?
- Kooskõlaline (*coherent*)
  - o Kas ikoon on pigem mõttega pilt kui punktide kollaaž?
  - o Kas disain hoiab tähelepanu just ikooni teemakohasel punktil?
  - o Kas objekte ühendab äärejoon?
  - o Kas keskkonna ikoone ühendab ühtne disain?
- Tuttav (*familiar*)
  - o Kas objektid ikoonidel on kasutajatele tuttavad ja aktuaalsed?
  - o Kas kasutajad rakendavad ikoonide kasutamise juures oma teadmisi reaalsest maailmast?
- Loetav (*legible*)
  - o Kas ikoon kasutab sobivaid pakse jooni ja kujusid?
  - o Kas ikoon on loetav ka vähem perfektsetes tingimustes?
  - o Kas kasutaja tunneb ikooni ära ka teatavate visuaalsete häirete korral nagu lühinägelikkus või värvipimedus?
- Minimalistlik (*few*)
  - o Kui kasutusel on suur arv erinevaid ikoone, kas need on kokku pandud vähesest hulgast tuttavatest piltidest?
- Kompaktne (*compact*)
  - o Kas iga joon, piksel ja objekt on selle ikooni juures vajalikud?
  - o Kas äär on vajalik või leiab antud vaba ruum paremat kasutust?
  - o Kas ikoon on kompaktsem kui sõnalipik?
- Atraktiivne (*attractive*)
  - o Ka ikooni osad on visuaalselt tasakaalus ja püsivad?
  - o Kas pilt kasutab harmoneeruvaid värve ja mustreid?
  - o Kas värvi kasutatakse vastavalt sisule, kus võetakse arvesse ka kultuurseid norme (näiteks punane = stopp, roheline = mine)?

- o Kas värvide ja detailide koostööl tekkiv meeleolu on innustav, positiivne, tegevust aktiveeriv?
- Laiendatav (*extensible*)
  - o Kas kasutaja tunneb pildi ära ka siis, kui väiksemalt joonistada?
  - o Kas pilt töötab mustvalgena sama hästi kui värvilisena? [7]

Kokkuvõttes loeb hinnatavatest valdkondadest disainitud ikoonide kuju, värv, heledus, ilmumine ja komponentide liikumine, konkreetne versus abstraktne esitus, üldine subjektiivne mulje ja dünaamika, näiteks hiire operatsioonidele reageerimine.














## 2. ERINEVATE ÕPIHALDUSSÜSTEEMIDE IKOONIDE VÖRDLEV ANALÜÜS

### 2.1 Õpihaldussüsteemide ikoonide analüüs loodud kriteeriumite põhjal

Analüüsimiseks sai valitud just need viis keskkonda: Fle3 on IVA'le kõige sarnasem: IVA on selle põhjal tehtud, WebCT on Eestis kõige enam kasutatav süsteem, Fronter ja Blackboard on kommertskeskkondade näited ning LearnLoop lihtsa avatud lähtekoodiga keskkonna näide.

Kuna ikoonide disain on kunst, kus on vähe reegleid, aga palju juhtnööre, oli soov hinnata keskkondi eespool kokku pandud kriteeriumite alusel. Kuivõrd on nende keskkondade ikoonide tegemisel lähtutud soovitustest, mis tagavad ikoonile tema head omadused?

Tabel 7. Õpihaldussüsteemi Blackboard ikoonid

















			
	Grupi lehed		Käsiraamat
	Elektriline tahvel		Kasutajainfo
	Virtuaalne klassiruum		Arenda oma kodulehte
	Foorum		Aadresside raamat/ nimestik
	Digitaalne must kast		Ülesanded
	Saada e-mail		Kalender

	Vaata hindeid						
	Add Archive			Add Contact			
	Quick Jump			Add Event			
	Add Forum			Add Task			
	COLLECT	Tegevused aruteludega		READ	Tegevused aruteludega		
	INVERT			UNREAD			
	SELECT ALL			REMOVE			
	UNSELECT			UNLOCK			
	LOCK						
	Aadressiraamat			Kasutajainfo			
	Teadaanne			Kasutaja kaust			
	Kursus/ loo kursus/ moodulite kataloog			Ülesanded			
	Saada e-mail			Minu kalender			
	Minu hinded			Kursuse kaust			
	Akna eraldamine			Akna redigeerimine			
	Abi			Ressurssidest			
	Tere tulemast			Kodu			
	Sisse logimine			Ressursid			
			Prioriteet normaalne		Prioriteet madal		Prioriteet kõrge
	Moodulite nimekiri		Serveri viga		Isiklik lehe väljanägemine		

	Kasutamata kategoriad		Välja logimine
			

Esimeseks analüüsitavaks õpiahaldussüsteemiks on Blackboard, mille ikoonid on näha Tabel 7 –nimelises tabelis. Seal on ikoonide arv küll lubatust suurem, kuid põhjendatud ikoonide rühmitamisega – sarnaseid tegevusi esineb mitmes keskkonna osas, kus ikoonide pildid on samad, kuid taust, kujundus teine. Seega piisab kasutajal ühest pildist aru saada, kui ta oskab ka teisi ikooni kasutada. Blackboardi ikoonid omavad rühmiti ühtset stiili ja on seega kasutajale hästi orienteerutavad. Suureks miinuseks on tegevuste nupud, kuhu on tekst ikooni pildi kõrvale samuti pildina jäädvustatud. See muudab ikooni tõlkimatuks. Teistel ikoonidel asub tekst html tekstina pildi kõrval, nagu hea tava ette näeb. Taust, mis on külmades toonides, nagu soovitatud oli, tõstab esile ikoonidel olevad detailid, mida on kohati isegi liiga palju. Taustaga ikoonide detailide värvide kasutus on ise aga liiga tagasihoidlik ja seega kehvem, kui näiteks keskkonna postkastis olevatel ikoonidel, kus on ka hulka vähem detaile kasutusel. Taustaga ikoonide mõõdud on aga üsna suured, kuid väiksemaks ei anna neid juba ainuüksi detailide rohkuse tõttu teha. Üldiselt on aga ikoonide peal kasutatavad elemendid kasutajatele tuttavad, seega on ikoonid kergesti õpitavad. Ikoonide tähendus baseerub objektiga otsesel füüsilisel seosel.

Tabel 8. Õpiahaldussüsteemi Fle3 ikoonid




























































					
	pole testi /dokumenti		pildifail		lisa siselink
	test/dokument		lisa dokument		lisa link
	memo		lisa/ loo memo		lisa väline link
	Veebilaud, kaust		Lisa kaust		kursuse kaust
	Muuda kasutajainfot		Muuda kursuseinfot		kursuse info

	Arutelu/ probleem		2. Arutelu/ probleem		Lisa kommentaari
	Kujunda kontekst		Tõstata vaidlustus		Minu kujundusidee
	Idee hindamine		Protsessi organiseerimine		Kokkuvõte
	tühi prügikast/ Trash		täis prügikast/ Trash		
	avatav dokument		helifail projektis		tekstifail projektis
	pakitud dokument projektis		Meediafail		Meediaprojekt
	otsi		Vasta		märgi käesolev mäрге
	Peida märkmete sisud info				

Teine analüüsitud õpiahaldussüsteem on Fle3, mille ikoonid on Tabel 8 –nimelises tabelis. Keskkond sisaldab erinevaid ikoonide just inimesele meeldejäetavas arvus. Selles süsteemis on leitud väiksematelegi tegevustele oma ikoonid. Eristatud on isegi keskkonnasisesed ja –välised veebiviited ja ka failitüübid. Ikoone aitab mõista ka html vormingus tekst, mis on paigutatud ikooni kõrvale. Detailid ikoonil ütlevad, mis on ikooni funktsioon kui ka, kus keskkonna osas ikoon asub. Üldiselt on funktsionaalsuselt sarnased ikoonid siluettidega eristatavad. Ikoonid on taustata ja sisaldavad vaid vajalikke detaile, igal detailil on mingi funktsioon või info edasi anda. Värvide kasutus on ergas ja positiivselt toniseeriv. Objektid on üldkasutatavad ja seega tuttavad. Ikoonide suurus on üldjuhul juba niigi väike, enam väiksemaks neid loetavuse huvides muuta ei tohiks. Suuremad ikoonid kannataksid detailide osas väiksemaks muutmise välja.





















Tabel 9. Õpiahaldussüsteemi Fronter ikoonid



	Arhiveeri personaalne		Tegevused, sündmused		Administraator
	Arhiiv		Lingid		Jututuba
	Kontaktid		Kulud		Arutelu
	Kausta kättetoimetus		Päritolu, tuletus		Abi
	Redigeerija		E-mail		Avalik kalender
	Kursus		Raamistik		Kalender
	Uudised		Personaalne portfoolio		Portfoolio
	Progress		Kontakt, side		Ressursid
	Ruum		Sünkronisatsioon		Test
	Tetris		Ajagraafik		Tähtaegade leht
	wap		loeng		Tahvel
	Video		Kirjutama		
	Arhiiv		Kättetoimetus		Foorum
	Redigeerija		Osalejad		Uued osalejad
	Arhiiv		Arhiiv		Osalejad
	Kättetoimetamise kaust		Kättetoimetamise kaust		Osalejad
	Ruum		Ruum		Ruum
	Portfoolio		Portfoolio		
	Uus kohtumine		Uus arutelu		Lae fail üles
	Uus veebiviide		Sisemine veebiviide		Veebiviide
	Uus dokument		Vali ruum		Uus test
	 Kättetoimetamise kaust		Prügikast		Pildi importimine
			go		menu

Kolmanda analüüsitava õpiahaldussüsteemi, Fronteri ikoonid on Tabel 9 –nimelises tabelis. See süsteem sarnaneb selle poolest Blackboardiga, et kasutusel on erinevate keskkonna sektsioonide jaoks disainitud ikoonid. Ikonide disain on vastavalt keskkonna osale erinev. Ikonid võib jagada disainilt vähemalt kolme osasse, kuid objektid on kõigis sektsioonides sarnase funktsiooniga ikoonidel samad, need on kasutajatele tuttavad. Ikonide värvid on atraktiivsed, taustavärv jahe nagu kohane, detailide värv aga soe. Ikonide stiil on realistlik. Ikonide miinusteks võib olla rohkete detailide kasutamine liiga väiksel pinnal. Mõnedel ikoonidel on kõigi kujutatud detailide välja lugemine peaaegu võimatu. Vähemalt on ikoonid ühemõttelised. Abiks on ka html vormingus kasutatavad sildid. Vastukaja kasutajale on tagatud värvide kaudu – ikooni toon muutub vastavalt hiire üle liikumisele.

Tabel 10. Õpiahaldussüsteemi LearnLoop ikoonid

					
	Kasutajad		Seade		Töövahend
	ICQ		Fail/ dokument		Lisa fail
	Kaust		e-mail		Foorum
	Lõimetatud foorum		Veebiviide		Veebilehed
	Uus		Kalender		Kursused
			<a href="#">show all</a>		Failid/ fotod/ ressursid

Tabel 10 sisaldab neljanda analüüsitava õpiahaldussüsteemi, LearnLoopi ikoone, kus jääb mulje, et ikoonide disainil puudub ühtne joon. Mõned pildid on selged, näiteks kausta ja linki väljendavad ikoonid. Absoluutselt loetamatu on aga ressursse väljendav ikoon. Viga on ka see, et mõned detailsed ikoonid on tehtud liiga väikesed, detailselt loetamatuks, nii torkavad silma ka ikoonide erinevad suurused, mis ei ole loogiliselt seletatavad. Positiivne on see, et kasutatud on kasutajatele tuttavaid objekte ja seoseid, värvid on erksad, kuigi ressursside ikoonil liiga võrdsed. Erinevalt teistest ikoonidest

on sellel ikoonil ka detailide hulk segavalt suur. Icoonide arusaadavust parandavad sildid, mis on peale ühe ikooni html vormingus ikoonide kõrval.

Tabel 11. Õpiahaldussüsteemi WebCT ikoonid

							
		Mu õpingu vahendid					Kalender
		Jututuba					Uus arutelu
		Mu hinded/ kursuste läbimised					Mu progress, areng
		Õppematerjalid/ selgroog					Alustamine
		Kursuse kiid/ kursused väljastpoolt					e-mail
		Tähtajad					Suhtlusnõuanded
		Tere tulemast					
		Vali kaust e-mail vaatamiseks					Vali peatükk sisu vaatamiseks
	Kinnised kirjad		Avatud kirjad		Kirjalisa		Eelvaade
							




























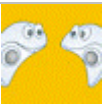




Viies analüüsitud õpiahaldussüsteem on WebCT, kus on kasutusel täiesti optimaalne arv erinevaid ikooni. Negatiivne on see, et mitme tegevuse jaoks on kasutusel üks ja seesama ikoon ja nii on mitme ikooni puhul. Icoonid on näha Tabel 11 –nimelises tabelis. Positiivne on omapärane lähenemine selles mõttes, et ikoonid toimivad kui teeviidad, mis juhatavad keskkonna erinevatesse osadesse. Negatiivne on tekst ikoonidel, see muudab need tõlkimatuks. Värvide kasutus oleks väiksemate ikoonide











korral passiivne, kuid kui arvestada ikooni mõõte, on see täiesti sobiv, detailid on eristatavad ja meeleolu rahulik, samas innustav. Värvid on ikoonidel harmoneeruvad ja pastelsed. Kaasa aitab ka ikoonidel kujutatud abimees või agent, kes tekitab tunde, et ikoonid annavad vastukaja. Ikoonid on kui pildid tegevustest ja seega hästi mõistetavad ja tuttavad. Keskkonna pealt võis leida paar teise stiiliga ikooni, mis olid küll selged, mõistetavad ja tuttavad, kuid mõjusid esmapilgul üllatavatena, nende stiil on absoluutselt teistsugune. Samas toimivad needki keskkonda erinevateks osadeks jagajatena.

## 2.2 Õpiahaldussüsteemide samatähenduslike ikoonide võrdlus

Sarnaste funktsionaalsuste korral peaks ka ikoonid erinevates õpiahaldussüsteemides samasugused välja nägema, erinevus võiks seisneda vaid disainielementides. Nii saigi valitud eelnevalt analüüsitud viiest õpiahaldussüsteemist enamkasutatavad ikoonid ja võrreldud nende omavahel sarnanemist.

Tabel 12. Erinevate õpiahaldussüsteemide ikoonide võrdlustabel

Võrreldavate ikoonide nimed					
Fail					
Kaust					
Link					
E-mail					
Kasutajainfo					
Hinded					
Kalender					
Foorum					

Kursus					
Veebilaud					
Test					
Tähtajad					

Õpiahaldussüsteemide ikoone võrdlevas tabelis Tabel 12 sai analüüsimiseks võetud ikoonid, mis esindavad faili, kausta, linki, e-posti, kasutajainfot, hindeid, kalendrit, foorumit, kursust, veebilauda, testi ja tähtaega. Need on need ikoonid, mis on keskkondades enamjaolt olemas, kuid ka mitte kõigis väljatoodutes.

Esimese ikooni nimi on fail, mida esindavad kõikjal näidetes paberilehed, kuhu on mingid read peale kritseldatud. See on inimestele tuttav faili esitlus, millest peaks kõik abiteksti juuresolekul üheti aru saama. Tegemist on kõige tüüpilisema dokumendi vastega reaalsest elust.

Teiseks võrreldavaks kujunes kausta ikooni kujundus, ka siin on kõigil saavutatud oma disainielementidega reaalse elu objektiga analoogne kaust.

Kolmanda ikooniga tekib juba üks väike küsimus sisse, veebiviidet on kujutatud peale ketilülide ka maakeraga. Siin oleks kasutajatel vaja vastavalt keskkonnale ikooniga ära harjuda: maakera pole kuidagi ketilülidega seostatav, mingeid paralleele nende vahel tõmmata ei saa.

E-posti või kirju antakse peaaegu kõikjal ühtmoodi edasi, ümbrikuga, vaid WebCT on sisse toonud @ märgi, mida annab ka vaid e-postiga seostada. Seepärast nii suurt probleemi sellest tulla ei tohiks. Pealegi on @ lihtsalt kirjade saatmise kaasaegsem sümbol.

Kasutajainfot kujutab üldjuhul inimese nägu, vaid Fle3 on läinud seda teed, et tema ikoon tuleks lihtsalt eraldi ära õppida, näha on paberilehte ja pliiatsit.

Hinnete vaatamiseks on vaid väga vähestes keskkondades eraldi ikoon, antud keskkondadest pakuvad seda WebCT ja Blackboard. Halb on ka see, et üks jagab hindeid 10 palli süsteemis, teine aga tähtede kaudu. Üldiselt ei tohiks see aga kasutajatele muret valmistada: olenevalt ülikoolist peaks õpilane süsteemi teadma ja ikooni ära tundma.

Kalendri ikoon on levinud päris mitmes keskkonnas ja sisaldab üldjuhul ruudustikku, vaid WebCT-s on see hoopis kellaga tähistatud, Fronteris kalendritehtedega.

Foorumi ikooni kujutatakse enamjaolt kahte moodi, kas siis inimeste grupiga või jutupilvega, võimalik on ka nende kombinatsioon ja kõik peaksid aru saama. Vaid Blackboardil on antud juhul kõige segasem ikoon, liigselt detaile, kust tuumdetail hästi välja ei paistagi.

Kursus on disaineritel ja ikoonide loojatel kõige rohkem erinevad seostusi tekitanud. WebCT kujutab kursust teeviitadega, justkui oleks iga kursuslane ühel sildil, Fronteril on lihtsalt tahvlile '1+2' kirjutatud, mis võib tähendada ühte pluss teisi kasutajaid, LernLoop on kujutanud vaid 'c' tähte, mis tuleb sõnast course ning Fle3 näitab grupis inimesi.

Veebilauda sümboliseerib kõikjal kaust, vajaduse korral on ka inimfiguur täpsustamiseks kõrvale tehtud.

Testi on kujutatud lihtsalt täis kirjutatud lehena või lehena, millel kohal ripub küsimärk. Need peaksid kasutajal erinevat tüüpi testidega seostatavad olema, essee või näiteks lünktekstiga, kuid viimane võib sümboliseerida ka lihtsalt õhus rippuvat probleemi.

Tähtaegu märkiv ikoon on jällegi üks suhteliselt harva esinev ikoon. Sellele vaatamata on seda kahes õpiahaldussüsteemis suhteliselt sarnaselt ja loogiliselt esitatud. WebCT-s on näidatud konkreetset kuupäeva, Fronteris aga kalendrit koos kellaga, mis on märksa parem variant, sest konkreetsete kuupäevade kujutamine ikoonidel võib kasutajatel valesid seoseid luua.

Kokkuvõtteks võib öelda, et üldkasutatavad ikoonid on leidnud endale suhteliselt iseenesestmõistetavad väljenduspidid. Positiivne on ka see, et kindlate ikoonide puhul hakkab tekkima rahvusvaheline ikooniline keel, kus kindlaid ikoone esitavad kindlad objektid, mis on erinevalt disainitud.

### 3. AJURÜNNAK ÕPIHALDUSSÜSTEEMI IVA IKOONIDE LOOMISEKS

Kui ikoonide disainis on jõutud nii kaugele, et läheks vaja häid ideid, mida paberile skitseerida, on kasulik korraldada ajurünnak. [25]

Ajurünnakul tuleks kasutada fookusgruppi, väikest gruppi inimesi, kuhu kuulub 5 kuni 8 liiget, kes genereerivad ideid. Fookusgrupid on head välja selgitamaks, mida publik vajab ja, mis talle meeldib. Nad ei sobi testima keskkonna kasutatavust. [12: 140-145]

Ajurünnaku läbi viimiseks tuleks koostada leht, mis on jaotatud kolmeks veeruks ja vastavalt nii mitmeks reaks, kui palju on ikoone. Esimeses veerus on ikoonide nimed, mis on ette antud, teise tuleks fookusgrupi liikmel kirjutada nimega seostuvad sõnad, fraasid ja objektid ning kolmandase skitseerida algeline joonis mõne idee väljendamiseks.

IVA ikoonide kujundamisel sai ajurünnak läbi viidud kahes fookusgrupis, mille liikmed kuulusid kahte erinevasse sihtgruppi. Esimene grupp koosnes peamiselt kunstüliõpilastest, teine aga peamiselt õppejõududest.

IVA ikoonide ajurünnaku tulemused sai jaotatud kahte tabelisse info iseloomu järgi, mis oli siis nii sõnaline kui ka pildiline. Info iseloomu järgi jaotatud tabelites on aga mõlema fookusgrupi tulemused kokku pandud: seoste vaatenurgad ei erinenud. Ikoonidega seostuvad sõnad ja fraasid on kokku pandud Tabel 13 -nimelisse tabelisse. Kiired skitsid võib leida Tabel 14 -nimelisest tabelist.

Tabel 13. Ajurünnakul kogutud info sõnaline osa

	Ikooni nimi	Ikooniga seostuvad sõnad, fraasid, objektid
1.	Muuda kasutajainfot	Inimene, kasutaja; nägu, passipilt, inimene, eristamine, näpujälg; change, isikuandmed; muuda, vaheta; inimene ja leht infoga; info, andmed, uus, kirjutama, inimene; profiil, uuendamine; muuda kasutaja;
2.	Kursuseinfo	Kursus, info, huvitav, andmed; metafoor puuoks, kool = puu, kursus = puuoks, grupp, rühm; grupiandmed; kursust tähistaks nagu tunniplaanide tabelid; muuda kursus, tahvel, info; tunniplaanide tabelid;

3.	Meediaprojekt	Kõike, meedia, musa; meedia = kaamera, foto, video, projekt = tegevus, infoleht; projekt; lintide kogum; video, heli, pilt ja tekst koos ühel ikoonil; ekraan, diagramm; videokaamera, film;
4.	Alusta uut jutulõime	Nõua oma õigust, nõua sõna; sõrm püsti, aga?; sisu; probleemi leidmine; vaidlema, kiskuma, tülitsema; üks räägib, teised vaiksed; valgunool; poksikinnas;
5.	Hinda kodutööd	Hinne, point, meeldib, ei meeldi; hindamine = hinded, kohus, õpetaja, +, -; väärtustamine; hindama 5/10 pallisüsteemis; pea viltu;

Tabel 14. Ajurünnakul kogutud info pildiline osa

Ikooni nimi	Pakutud ideed				Lõpptulemus
Muuda kasutajainfot					
Kursuseinfo					
Meediaprojekt					

Alusta uut jutulõime					
Kodutöö hindamine					

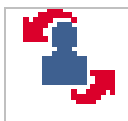
## 4. IKOONIDE KOMPLEKTI LOOMINE

### ÕPIHALDUSSÜSTEEMILE IVA

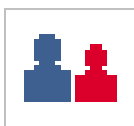
Õpihaldussüsteemi IVA ikoonid on koostatud kirjanduse analüüsi, erinevate õpihaldussüsteemide võrdleva analüüsi ja fookusgrupi seas läbi viidud ajurünnaku põhjal. Kui ajurünnak on läbi viidud, tuleks vaadata kõigi fookusgrupi liikmete pakkumisi: igaüks võib olla just mingi kasutajagrupi mõtete esindaja.

Üldjoontes on proovitud õpihaldussüsteemi IVA ikoonid teha maksimaalselt minimalistlikud. Detaile on ikoonidel nii vähe kui võimalik, taust üldse puudub, ühtse stiili loob veel järjekindel värvide kasutus. Värvid on valitud erksad ja silmatorkavad, sest tegemist on väikse pinnaga. Samuti on kiiresti mõistetavuse huvides jälgitud teiste keskkondade samatähenduslikke ikoone.

Kui nüüd konkreetsemalt tulemuste juurde tagasi minna, siis IVA ikoonide ajurünnak toimus viie otsitava ikooni kohta, mille kujunemisprotsessi ka esimesena vaatleme. Ülejäänud sai loodud vaid kokku pandud kriteeriumite ja teiste süsteemide võrdluse tulemuste põhjal.



Esimese ikooni nimi oli 'Muuda kasutajainfot', mis tähendab IVAs konkreetse kasutaja kohta käiva informatsiooni muutmise võimalust. Ajurünnakus seostusid selle nimega põhiliselt sõnad või fraasid nagu inimene, kasutaja, nägu, passipilt, eristamine, näpujalg, muuda, isikuandmed, vaheta, inimene ja leht infoga, info, andmed, kirjutama, profiil ning uus. Põhiliselt sisaldasid kõigi fookusgrupi liikmete joonised inimese nägu ja kas üksikut või mitut noolt, mis väljendasid millegi muutumist, liikumist. Teistes analüüsitud süsteemides kasutati selle funktsiooni kohta ikooni, millel oli kujutatud kas inimese näopilt mingil lehel või kasutaja veebilaua kaust paberilehe ja pliiatsiga. Ikooni lõppversiooni saigi pandud nii inimese või kasutaja kujutis ning just vastupäeva liikuvad nooled, mis sümboliseerivad tagasi minemist, et muuta mingeid kasutaja andmeid.



Teine ikoon oli 'Kursuseinfo', mis tähendab IVAs võimalust näha, muuta ja kustutada kursuse kohta käivat informatsiooni. Sellega seostusid fookusgrupil sõnad või fraasid

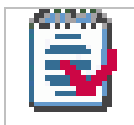
nagu kursus, info, huvitav, andmed, metafoor puuoks, kus kool = puu ja kursus = puuoks, grupp, rühm, grupi andmed, tahvel, tunniplaanide tabelid. Põhilised pildid, mis antud nimega seostusid, sisaldasid kas mingit andmetabelit või lihtsalt inimfiguuride kujutisi. Teistes süsteemides on selle funktsiooni jaoks kasutatud pilte teeviitadest, tahvlist ja inimestest ühise veebilaua sümboli juures. Analüüsi tulemusena saigi ikoonil kujutatud kaht kursuse liiget, üht väiksema ja heledamana, teist suurema ja tumedamana, mis sümboliseerib mitmesuguste kursuslaste olemasolu.



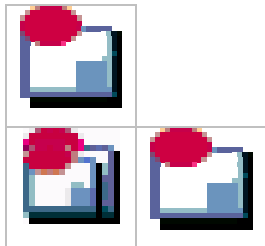
Kolmanda ikooni nimi oli 'Meediaprojekt', mis tähendab avaliku arvamuse ja konkureerimise võimalust näiteks mingi kujunduse või graafika loomisel. Selle nimega seostusid grupi liikmetel põhiliselt sõnad nagu musa, meedia = kaamera, foto, video, projekt = tegevus, infoleht, lintide kogum, video, heli, pilt ja tekst koos ühel ikoonil, ekraan, videokaamera ja film. Piltidest tuli inimestele silme ette noodid, nootide kaust, filmikaamera ja ka filmilindid. Teistes süsteemides võis leida selle funktsiooni kohta ikoone, millel oli kujutatud filmikaamerat ja ka näiteks paletti pintsliga. Lõppversioon ikoonist sisaldabki filmikaamerat, kui kõige jäädvustamise vahendit.



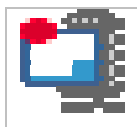
Neljas ikoon tahtis öelda 'Alusta uut jutulõime', see ikoon sümboliseerib uue teema või küsimuse tõstatamise võimalust. Fookusgrupp seostas seda sõnadega nagu nõua sõna, sõrm püsti, aga?, sisu, probleemi leidmine, vaidlema, üks räägib, teised vaiksed, välgunool, poksikinnas. Pildiline info sisaldas põhiliselt, kas ainult üht domineerivat objekti või ka teisi objekte, mis olid peaobjektile allutatud. Piltidel oli hüüumärke, õpetaja ja õpilased, kus üks seletas ja teised võisid siis oma arvamust lisada ning ka paberileht, millele oli lisatud väike paberilipik kommentaariga. Teistes süsteemides oli kasutusel nii teistest ettepoole ulatuv rida, kasutajad ninad koos kui ka jutupilved, mis sümboliseerivad ka foorumit. Ikooni lõppversioon kujutabki üht tähtsat punast joont, millele järgnevad peenemad sinised jooned, justkui teema jätkajatena.



Viies ja ühtlasi ka viimane ikoon, kus oli abiks ajurünnak, on 'Kodutöö hindamine'. Sisuliselt võimaldab ikoon minna hindama õpilaste poolt tehtud töid. See nimi oli seostatav sõnadega nagu hinne, point, meeldib, ei meeldi, hindamine = hinded, kohus, õpetaja, väärtustamine, pea viltu. Skitsidel oli kujutatud igasuguste võimalike hinnete kombinatsioone, linnukesega märgitud lehte, mis näitas, et see on üle vaadatud, ja ka hindajat ennast. Teistes analüüsitavates keskkondades sellist ikooni ei kohanud. Kaudseid paralleele võib tõmmata aga kasutaja hinnete ikooniga, mida kohtab seevastu juba kahes käsitletavas süsteemis. Nendel ikoonidel on kujutatud hindamist kas kümne palli süsteemis või tähtede kaudu. IVA ikooni lõppversioon sisaldab lehte või õpilase tööd, mis on kontrollitud, viimast sümboliseerib suur punane linnuke lehe all paremas nurgas. See peaks seostuma igal koolis käinud õpilasel ja õpetajalgi hinnatud tööga.

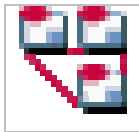


Kuuenda kujundatud ikooni nimi on 'Kaust', selle all on näidatud ka ikooni 'Lisa kaust' areng. Kausta ikoon sümboliseerib IVAs kindlate failide hulka. Teistes süsteemides on kujutatud kausta reaalse elu füüsilise objekti otsese vastena. Kõikjal on kasutusel mapp, mis on siis, kas otsevaates või mingi nurga all. Seepärast sai ka IVAs selle sümboliks kindlate disainielementidega omanäoline kaust. Kui pöörata veel tähelepanu 'Lisa kaust' ikoonile, mis sai lõppkokkuvõttes samasugune nagu kausta sümboliseeriv ikoon, siis võib öelda, et tulemus on sisuliselt õigustatud. Mõlema ikooni rakendamisel on kasutajal tegemist kaustaga seotud toimingutega, kas siis selle avamise või loomisega. Nagu ka paljudes teistes analüüsitud süsteemides on ka IVAs proovitud vältida igasuguste pisimategi detailide kasutamist, kui kasutaja taipab funktsiooni nendetagi.



'Paki lahti' ikoon pakub sisuliselt mingi dokumendi või kausta lahti pakkimise võimalust. Seepärast ongi seal kujutatud kausta ja press-seadet. Need detailid omavad mõlemad antud ikoonil sisulist tähendust ja on seega väga vajalikud. Teistes õpihaldussüsteemides antud funktsiooniga ikooni eriti tihti ei võinud kohata, kuid

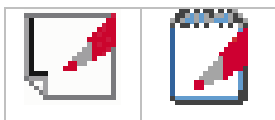
üksikul leitud ikoonil oli kujutatud paberilehte ja samuti press-seadet. Kasutajatele peaks olema see kombinatsioon tuttav juba pakkimisprogrammide ja ka reaalsest elust.



‘Wiki’- nimeline ikoon sümboliseerib ühiselt arendatavat mittelineaarset lehte. Teistest süsteemidest võib kaugeid sisulisi paralleele tõmmata ühise kursuse kaustaga või grupilehtedega, kus on kujutatud näiteks lehti, mille ees on kahe kasutaja näopildid või laua ümber istuvat seltskonda, kes tegelevad mingi ühise ideega. IVAs on Wiki ikoonil kujutatud mitut ühendatud kausta, mis sümboliseerivad mitme kasutaja ühendatud tööd, mitu kasutajat arendavad asja eraldi, kuid tulemus on ühine. Jällegi on kasutatud sümboleid, mis on ka teistel ikoonidel, näiteks kausta ikoonil juba olemas.



‘Lisa veebiviide’ ikoon sümboliseerib uue veebiviite lisamise võimalust. Teistes süsteemides on veebiviite kujutamiseks kasutatud peamiselt ühendatud ketilülisid, mõnes kohas võib leida ka maakera. Maakera võib olla rohkem funktsiooni iseloomustava loomuga – viidata saab kõikjale, viidete abil on võimalik luua võrgustik üle terve maailma. Ühendatud ketilülid sobivad aga metafoorseks veebiviite sümboliks seepärast hulka paremini, et kasutajal on võimalus tõmmata paralleele ja toetuda analoogiale. Veebiviidete abil on võimalik ühendada mistahes objekte, lehti, tekste ja veel palju muud. Ülal on toodud ka tee, kuidas sai jõutud ikooni viimase variandini. Sõrmede või käe kasutamine poleks olnud hea oma liigse detailsuse ja, mis kõige tähtsam, rahvusvahelisuse huvides. Ka äärte kasutamine ei andnud midagi juurde, pigem võttis ära vaba ruumi.



‘Lisa memo’ ikoon sümboliseerib kiirmärkmete tegemise võimalust. Teistes süsteemides on selle funktsiooni kasutamine jällegi küllalt haruldane, sest tegemist on süsteemisese tegevusega, mingit alla või üles laadimist ei toimu. Ühes süsteemis oli kasutatud memo sümboliseerimiseks paberilehte ja pliiatsit, kui reaalse elu märkmete

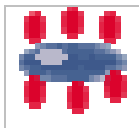
tegemise vahendeid. Nii on ka IVAs meelespea ikoonil kujutatud just paberiplokki ja pliiaitsit, millega saab märkmeid teha.



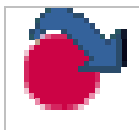
'Lisa fail' ikoon eksisteerib praktiliselt kõigis õpiahaldussüsteemides. Võib öelda, et igas süsteemis on seda kujutatud mingi paberilehena, kuhu on mõnel juhul lisatud ka faili tüüpi iseloomustav detail. Et ikoone keskkonda liiga palju ei tekiks, ei oleks vaja faililaiendit pildi detaili näol uuesti üle seletada. Seega sai IVA faili või dokumendi ikoonil kujutatud samuti paberilehte, kus on peal veidi abstraktsed kirjaread.



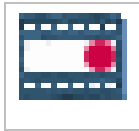
Testi ikoon sümboliseerib IVAs testi, teadmiste kontrollimist. Teistes süsteemides oli kujutatud testi ikoonil lehte, mis oli kui puhas kirjatükk ning ka lehte, mille kohal rippus küsimärk. Kui aga otsida veel erinevaid testide väljanägemise variante, võib leida selle kõige tüüpilisema, linnukeste tegemise võimalusega testi. Kuna IVA ikoonide taotlus on olla maksimaalselt äratuntav ja reaalse eluga seostatav, tuligi testi ikooniks paberileht ehk testi sisu, millel on juba mõned vastusevariandid ära valitud.



Sisegrupi ikoon sümboliseerib ühtset vestlejate ringi, kel on käsil samad teemad. Teistest süsteemidest võib vasteteks leida mingid foorumid või arutelude rühmad, mille ikoonidel on kujutatud just kasutajaid endeid. Kasutajad on paigutatud kas ühe laua ümber või on lihtsalt koos, kasvõi jutupilv pea kohal. IVA ikoonile saigi sisegrupi kui ühe vestlusringi pilt. Kuna neil on käsil ühed teemad, on nad kõik kuidagi seotud. Laua ümber istuvate inimeste keskel on nende niiöelda teema.



'Ekspordi' ikooni teistes keskkondades ette ei tulnudki. Kuna tegevust on üldse objektist raskem kujutada, sai selle ikooni loomisel veidi abstraktsemalt lähenetud. Eksporditav objekt on kujutatud ühe punase kerana. Tegevus, mis sellega toimub, aga noolena, mis on suunatud edaspidises suunas ehk siis väljapoole.



Teadmuspajas kasutusel olev ikoon ‘Loo uus kontekst’ sümboliseerib teadmisi mingis valdkonnas, mis on piiratud ümbritseva keskkonnaga. Ka sellesisulist ikooni teistest keskkondadest leida ei saanud. Filmilindi tükk sümboliseerib konteksti veidike sügavamalt. Filmilint on kõige enam hetke erinevaid külgi haarav meedium.



Õiguste andmise seadeid esindav ikoon kasutab metafoorset seost reaalsest elust. Teistes süsteemides sellist funktsionaalsust ei kohanudki. Sellele funktsionaalsusele kõige lähem ikoon esindas üldisi seadeid ja kujutas kruvikeerajat. IVA õiguste andmise ikoon kujutab aga tabalukku, mis peaks kasutajal tema enda elust seoseid tooma. Nii nagu IVAs saab oma faili või kausta kohta teistele õigusi jagada, saab ka igapäevases elus mõned ukSED, kust teised siseneda võivad, lahti jätta, teised aga kinni keerata, luku ette panna.



Kirjakasti ja ka kirju esindav ikoon on kõigis analüüsitud süsteemides olemas ja peaaegu kõikjal ka ühtmoodi kujutatud. Üldjuhul sümboliseerib kirjakasti ja kirju üks ja seesama pilt ümbrikust, enamjaolt kinnisest ümbrikust. Vaid ühes keskkonnas on ümbriku asemel kaasaegsem kirjadega seotud sümbol @, mis on olemas igas e-postiaadressis, ning postkasti sümboliseerib posti otsas olev postkast, mis näeb välja kui reaalse elu otsene vaste. IVA kirjakasti ja kirja esindav ikoon sisaldab ka arvutivõhikule selget ja hästi äratuntavat ümbrikut.



Ikoonil ‘Saadetud kirjad’ on kujutatud seesama ümbrik, mis kirjakasti ja kirja ikoonil. Ikoonil on olemas vaid veel üks lisadetail, mis peaks kirja rohkem iseloomustama. Kuna tegu on välja läinud kirjadega, on ümbriku ülemisse serva lisatud ka punane üles suunatud nool.

## 5. ÖPIHALDUSSÜSTEEMI IVA IKOONIDE EVALVATSIOON

Evalvatsioon on protsess, mille käigus kogutakse informatsiooni süsteemi kasutatavuse kohta eesmärgiga täiustada süsteemi või hinnata valmis liidest. [17: 713]

Evalvatsioonid võib põhimõtteliselt jaotada kaheks:

- Formatiivne evalvatsioon viiakse korduvalt läbi rakenduse disaini käigus ja selle tulemusi arvestatakse disainiprotsessis.
- Summatiivne evalvatsioon viiakse läbi pärast rakenduse valmimist ning selle eesmärgiks on hinnata valmisrakendust. [17: 603]

IVA ikoonide hindamisel sai kasutatud summatiivset evalvatsiooni. Icoonide test pidi välja selgitama, kas kasutaja tunneb ära ikoonil kasutatava pildi, eeldab pildi tähendust ja seega ikooni funktsiooni ning suudab ikooni tähenduse kiiresti ära õppida. [28]

Eesmärk oli testida ikoonide kergesti õpitavust, efektiivsust ja teemat rahuldavust.

1. Kergesti õpitavust saab keskkonnast sõltumatult testida küsimusega, mida mingi kindel ikoon kasutaja arvates esindab, ikoone tuleks näidata ükshaaval.
2. Ikooni mõistetavus on mõõdetav ühenduste leidmise osavusega, ette tuleb anda ikoonid ja kirjeldused ning lasta need kokku viia, mis kirjeldus mingi ikooni juurde kuulub.
3. Efektiivsust saab mõõta aega võttes, kui kiiresti tunneb kasutaja ära kirjeldusele vastava ikooni. Kasutajale antakse ette kirjeldus ja näidatakse ikoone, kui ta arvab, et tegu on õige ikooniga, tuleb kiiresti jaatavalt vastata.

Subjektiivset rahulolu saab mõõta vaid küsimusega, milliseid ikoone oli eelneva testi jooksul kerge, milliseid raskem ära tunda. [16]

Soovitav oleks testida kolme-nelja kasutajat: nemad leiavad üles kõik esmased vead. Testimiseks ei pea otsima täpselt selliseid inimesi, kes hakkavad keskkonda tööle, see ei kehti siis, kui tulevased kasutajad kuuluvad vaid ühte sihtgruppi.

Ikoone tuleks testida kindlasti kasutajate peal, kes

- on kasutanud mitmeid ikoonipõhiseid keskkondi,
- on kasutanud vaid konkreetset keskkonda,
- pole kasutanud ühtki ikoonipõhist keskkonda [12: 140-145]

Ikoonide testimine sai läbi viidud kõigi senini IVA õpiahaldussüsteemi jaoks disainitud ikoonide peal, mida võib näha Tabel 15 –nimelises tabelis.

Tabel 15. Õpiahaldussüsteemi IVA ikoonid

Ikoon	Ikooni nimi	Ikoon	Ikooni nimi
1. 	Kaust/ lisa kaust	12. 	Veebiviide/ lisa veebiviide
2. 	Paki lahti	13. 	Sisegrupp/ loo uus sisegrupp
3. 	Wiki	14. 	Kursuseinfo
4. 	Fail/ lisa fail	15. 	Muuda kasutajainfot
5. 	Test/ lisa test	16. 	Ekspordi
6. 	Kodutöö hindamine	17. 	(edasi)
7. 	Memo/ lisa memo	18. 	(tagasi)
8. 	Alusta uut jutulõime	19. 	(vii järjekorras tahapoole)
9. 	Kontekst/ loo uus kontekst	20. 	(vii järjekorras ettepoole)
10. 	Meediaprojekt/ lisa meediaprojekt	21. 	Kirjakast
11. 	(seaded/ õigused)	22. 	Saadetud kirjad

Ikoonide kergesti õpitavust, mõistetavust, efektiivsust ja subjektiivset rahulolu sai testitud viie erinevat tüüpi kasutaja peal. Valimi hulka kuulusid

1. keskealine naine, kes kasutab Internetti väga harva, ega ole ka õpiahaldussüsteemidega kokku puutunud,
2. noor sotsiaaltööliõpilane, kes pole IVA ega ka ühegi teise õpiahaldussüsteemiga kunagi kokku puutunud, kuid kasutab aktiivselt Internetti,
3. keskealine aktiivne Interneti kasutaja, kes pole samuti IVA ega ka teisi õpiahaldussüsteeme kasutanud,
4. gümnaasiumi töötaja, kes on kasutanud teisi õpiahaldussüsteeme, kuid mitte IVA ja
5. kunstiüliõpilane, kes on kasutanud IVA ühe kursuse raames.

Teste, mis läbi sai viidud, oli kokku kolm. Need muutusid aina lihtsamaks.

- Esimene test kontrollis ikoonide kergesti õpitavust. Selle testi puhul hakkas testitav nägema ikoone ja pidi ütlema, mida tema arvates näidatav ikoon esindada võiks, mis võiks olla näiteks ikooni kaastekst ja funktsioon.
  1. Esimese valimisse kuuluva testitava arvamus läks täppi täpselt 50% ikoonide puhul. Poolte ikoonide tähendus oli ka ilma selgitava tekstita praktiliselt arvutit mitte kasutavale inimesele selge. Need kergesti mõistetavad ikoonid olid 'Fail', 'Test', 'Kodutöö hindamine', 'Memo', 'seaded/ õigused', 'Kursuseinfo', mille juures oli mõistetud just arvutikasutajaid või kursuslasi, 'Muuda kasutajainfot', kus oli tajutud vastupäeva liikuvaid nooli kasutaja ümber millegi muutmisena, 'Kirjakast' ning õigesti arvati ära ka nelja suunda minevate nooleotste tähendused. Tulemuseni jõudis testitav peale ikoonide detailide analüüsi. Kõige raskemini äratuntavateks osutusid 'Paki lahti', mille puhul oli arvutit mitte tihti kasutaval inimesel raske aru saada kausta ümber olevast seadmest, 'Lisa meediaprojekt', millega seostus vaid sõna heli, 'Loo uus kontekst', kus testitav sai aru vaid filmilindi tükist, 'Lisa veebiviide' ja 'Ekspordi'. Viimase raskus seisnes just ikooni mustvalges esituses, peale värvilise ikooni näitamist tekkis ka rohkem seoseid..
  2. Teise valimisse kuuluva testitava tulemused olid esimesest juba hulka paremad, õiged vastused olid 22 ikooni kohta 17. Seegi testitav jõudis õige tulemuseni ikoonilt leitavate detailide üle arutamise käigus. Erinevalt esimesest olid teisele testitavale rasked 'Wiki' ja 'Kursuseinfo'. Sarnaselt eelmisele testitavale, osutusid rasketeks 'Lisa veebiviide', 'Paki lahti' ja 'Loo uus kontekst', kus viimast seostati ka jälle lihtsalt filmilindi tükiga, tähenduse tagamaid ei nähtud.
  3. Kolmanda valimisse kuuluva inimese tulemused olid aga ka jälle eelmisest paremad. Nimelt oli õiged vastused leitud 22 seast 18 ikoonile. Erinevalt eelmistest oli segaseks jäänud 'Fail'–nimeline ikoon, kus nähti justkui lehe peal olevat luupi. Sarnaselt eelmistega vajasid pikemat arutlemist ikoonid nagu 'Loo uus kontekst', 'Lisa veebiviide' ja 'Ekspordi', mille värviline variant oli juba palju selgem.
  4. Neljanda valimisse kuuluva tulemused olid arvuliselt samad, mis eelmiselgi testitaval. Segadust tekitasid ikoonid 'Paki lahti', mille tähenduseks oli pakutud alamkaust, mis võib sisuliselt ju selle toiminguga tulemus olla, 'Wiki', mille tähenduseks oli pakutud koopia, 'Loo uus kontekst', mille vaste oli pilt,

mis on osalt just sisuliselt õige, luuakse uus sisu, arutelu, ja 'Kursuseinfo', mille tähenduseks oli pandud dialoog, mis seostub küll kursusega, kuigi ei väljenda infot kursuse enda kohta.

5. Viienda valimisse kuuluva testitava tulemused olid jällegi kahe eelmisega võrreldes paranenud, õigesti oldi aru saadud 19 ikoonist 22 seast. Segaseks oli jäänud 'Paki lahti' ja 'seaded/ õigused', mis on seletatavad ka sellega, et need kõik on uuemad ikoonid ja testitava IVAs läbi viidud kursuse ajal neid veel seal kasutusel polnud. Seega ei saa öelda, et ikoonid polegi õpitavad. Segaseks jäi ka veel 'Kursuseinfo', millega seostusid vaid õpetaja ja õpilane.

Kõige enam tekitasid kokkuvõttes raskusi ikoonid 'Paki lahti', 'Loo uus kontekst', 'Lisa veebiviide' ja 'Ekspordi', mille puhul aitas värvilise ikooni näitamine. 'Paki lahti' ikoonil ei saadud aru pakkimise seadmest, 'Loo uus kontekst' oli sisuliseltki võõras ja 'Lisa veebiviide' on ilmselgelt õpiahaldussüsteemidest õpitav ikoon. Tavaelus, väljaspool veebi sellega kokku ei puutu.

- Teine test mõõtis ikoonide efektiivsust, see test oli aja peale. Testitavatele anti ette tekstid, ikoonide tähendused ja hakati siis üksikhaaval ikooni näitama. Kirja läks aeg, mille vältel oli kasutaja enda arvates kõigile siltidele vastavad ikoonid üles leidnud.
  1. Esimesel testitaval kulus ühenduste loomiseks 12 minutit. Õigeid ühendusi loodi 8 ja veel kuidagi võimalikke 9 tükki. Need veel võimalikud ühendused olid need, mis mingit moodi antud nimele võiks vastata ja kindlat ikooni kuidagi asendada. Näiteks oli 'Fail' sildile sobitatud 'Lisa test' ikoon, nende kahe ikooni väliskujud on samasugused ja 'Ekspordi' ikoon oli asendatud lihtsalt paremale näitava noolega, mis sisuliselt ongi ju välja suunamine. Sarnaseid analooge oli testitav veelgi kasutusele võtnud. Täiesti mööda läksid vasted sellistele siltidele nagu 'Lisa memo', 'Lisa veebiviide' ja 'Kodutöö hindamine'.
  2. Teisel testitaval kulus vastete leidmiseks 7 minutit ning õigeid ühendusi tekkis 10 ja jällegi lisaks veel 8 kuidagi võimalikku sidet, kus näiteks 'Lisa memo' sildiga oli ühendatud 'Lisa fail' ikoon. Need on samuti oma väliskuju poolest samasugused ikoonid. Täiesti sobimatud ja suvalised ikoonid olid endale saanud sildid nagu 'Loo uus kontekst' ja 'Veebiviide'.

3. Kolmandal testimisel osaleval inimesel kulus aega täpselt 13 minutit ning loodud sai täpselt 16 õiget ja 2 kuidagi võimalikku ühendust, milleks olid siis seekord 'Lisa memo' ja 'Wiki'. Nendele oli sobitatud vastavalt 'Lisa fail' ja 'Lisa test' ikoonid. Kusjuures nagu juba enne mainitud, omavad 'Lisa memo' ja 'Lisa fail' ikoonid ühesugust kuju, mõlemad on kui kirjaploki lehed ning 'Wiki' ikoonil võib 'Lisa test' ikooniga ühine olla see, et mõlemal ikoonil oleks nagu mingist teemast mitu erineva variandi, kas siis linnukeste või kaustade näol. Absoluutselt sobimatu vaste sai silt 'Kodutöö hindamine', mis võis olla ka lihtsalt ülejäänud võimalustest tingitud seos.
4. Neljanda valimisse kuuluva inimese tulemused saavutati 15 minutiga. Õigeid sidemeid oli loodud ka kõige enam, 20 tükki ja absoluutselt sobimatud vastad puudusi üldse.
5. Viiendal testitaval kulus aega täpselt 8 minutit, mille jooksul leidsid õige ikooni endale 17 silti. Absoluutselt seostamatuks ei jäänud ükski silt.

Kokkuvõttes leidsid testitavad selles testis kõigile abitekstidele mingisugused ikoonid. Sidumine toimus vastavalt iseenda mõistuses olevatele seostele. Paljudel oli eksporti väljendanud nool paremale või alla ja näiteks faili märkiv plokipaber oli seostatud memoga. Need seosed võiksid ju ka tegelikult eksisteerida, kuid vajaksid vast veidi täpsustust. Kõige enam võttis kõigil testitavatel aega leida üles ikoon, mis esindaks 'Lisa veebiviide' või 'Loo uus kontekst' funktsiooni. Kuna veebiviidet esindab kõigis õpiahaldussüsteemides üks ja seesama ikoon, võiks arvate, et põhjus seisneb testitavate väheses õpiahaldussüsteemide või veebiviidete kasutamises. (et inimesed pole varem linki kasutanud? Selle peaks IVA'ga mitte tuttavatele lugejatele sõna veebiviide esimesel mainimisel kusagil eespool ütleva, et veebiviide tähendab IVA kasutajaliidese sõnavaras linki... samamoodi vaja ka teised töö lugejale uued sõnad lühidalt lahti seletada... teadmuspaja, meediapaja, wiki, kontekst, ...) Konteksti sisust mitte aru saamine võib tähendada aga mitte ikooni mitte teadmist, vaid vastava funktsiooni kasutamise puudumist.

- Kolmas test kontrollis ikoonide mõistetavust, testitavale anti ette ikoonid ja abitekstid, tähendused, mille juurde tuli kirjutada eeldatav ikooni funktsioon, seletus, mis ikooni kasutades toimuda võiks.
1. Esimene valimisse kuuluva tulemused näitasid selle testi puhul, et ka abiteksti kasutamine ei aita aru saada ikoonide 'Wiki', 'Loo uus kontekst', 'Lisa

meediaprojekt' ja 'Lisa veebiviide' funktsioonist, oletatavast tegevusest. Silt on abiks ikoonidele 'Alusta uut jutulõime', 'Lisa kaust' ja 'Paki lahti'. Seda võis järeldada sama testitava kahe erineva testi võrdlemisest.

2. Teine valimisse kuuluv testitav leidis abitekstide abil kõigile ikoonidele õiged funktsioonid. Eriti olid sildid abiks 'Loo uus kontekst', 'Lisa veebiviide', 'Ekspordi' ja 'Saadetud kirjad' ikoonide puhul. Tema enda sõnul võis nende ikoonide tähendust enne küll aimata, aga mitte kindalt teada.
3. Kolmanda valimisse kuuluva inimese tulemused näitasid, et abitekst oli kasutu ikoonide 'Wiki' ja 'Loo uus kontekst' puhul, nende korral oleks vaja võimalust funktsiooni järgi proovimiseks. Abitekstist piisas aga ikoonide 'Lisa fail', 'Alusta uut jutulõime', 'Lisa veebiviide' ja 'Ekspordi' puhul. Nende ikoonide õppimiseks järelekatsetamist vaja ei lähe.
4. Neljanda valimisse kuuluva teiste õpiahaldussüsteemidega kokku puutunud testitava tulemused näitasid seda, et sildid või abitekstid on hädavajalikud 'Paki lahti', 'Wiki' ja 'Kursuseinfo' korral, kuid kasutu ikooni 'Loo uus kontekst' puhul, mille juures oleks vajalik ikooni toimimise järgi proovimine.
5. Viienda testitava tulemused näitasid samuti, et ikoonist 'Loo uus kontekst' lõplikult arusaamiseks tuleks see ise läbi proovida. Sildid olid abiks aga ikoonide 'Lisa kaust' ja 'Kursuseinfo' puhul.

Kokkuvõttes võiks öelda et abitekstid aitasid enam-vähem kõigi ikoonide funktsioonidest aru saada, välja arvatud 'Loo uus kontekst', mida testitavad pidasid vajalikuks ise järgi katsetada. See funktsioon esineb ka ainult IVA's ja Fle3 ning selle mõistmiseks tuleb mõista uuriva õppimise (*progressive inquiry*) teorial põhinevat Teadmuspaja tööpõhimõtet. Samuti on see ikoon nähtav ainult õpetajale.

- Neljas ja ühtlasi ka viimane test mõõtis testitavate subjektiivset rahulolu või rahulolematust. Erinevad testitavad ütlesid oma arvamuse, mis ikoone oli kõige lihtsam või raskem mõista.

Neljanda testi tulemused olid kõigil testitavatel analoogsed ja neid võis järeldada ka eelnevate testide tulemustest. Kõige rahuolematud olid testitavad nende ikoonidega, millest nad lõplikult aru ei saanud, mille mõistmisel tekkis raskusi. 'Lisa veebiviide', 'Ekspordi' ja 'Loo uus kontekst', need olid need ikoonid, mis tekitasid enam rahutust ja segadust. Veebiviite ikoon oli väljenduselt võõras, eksportimise ikoon oli

mustvalgelt segane, kuid värviliselt mõistetav, ning konteksti ikoon oli just sisu poolest mõistmatu, testitavad polnud selletaolise funktsiooniga enne kokku puutunud. Ülejäänud ikoonidega oldi rahul: need tekitasid testitavatel tunde, et asi on nende kontrolli all ja nad teavad suhteliselt kindlalt öelda, mis juhtub, kui nad mingit ikooni kasutavad. Kui nad ei teadnud seda ilma abistava tekstita, siis sildi abil juba kindlasti. Kui vaadata veelkord neid ikoone, mis tekkisid ajurünnaku tulemusena, võib öelda, et kõigi nende kohta tekkis evalvatsiooni testide läbiviimisel küsimusi, kuid ometi saadi neist kõigist lõppkokkuvõttes väga edukalt aru.

## KOKKUVÕTE

IVA ikoonide loomise aluseks olid kahe sihtgrupi seas läbi viidud ajurünnak, erinevate õpihaldussüsteemide võrdlev analüüs ning kirjanduse analüüsi põhjal koostatud kriteeriumid. Saadud kriteeriumite komplekti võib võtta aluseks ka edaspidisele ikoonide koostamisele ja evalveerimisele.

Töö käigus otsiti vastust järgmistele küsimustele:

1. Millised on need omadused, mille alusel saaks hinnata erinevates õpihaldussüsteemides kasutusel olevaid ikoone?
2. Kui palju tohiks ikoonide mõistetavus sõltuda keskkonnast?
3. Kas kriteeriumite, teiste keskkondade analüüsi ja ajurünnaku tulemuste põhjal loodud IVA ikoonid on potentsiaalsetele kasutajatele vastuvõetavad ja mõistetavad?

Evalvatsiooni tulemused näitasid IVA ikoonide tugevaid ja nõrku külgi ning võimaldavad viia sisse vajalikud parandused ikoonide paremaks muutmiseks. Üldpilt oli positiivne: kasutajad tundsid nende ikoonide testides suhteliselt enesekindlalt ja motiveeritult.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Caplin, S., Campbell, A. (2001). Icon Design: Graphic Icons in Computer Interface Design. United Kingdom/Cassell & Co/Wellington House 125 Strand/London WC2R 0BB
2. Cruickshank, L. & Hughes, B. (1999). Facilitating the Evolution of a User Driven Iconotextual Internet Patois. University of the West of England, UK
3. Dube, Alan C. (1995). Problems With Using Icons in GUI Applications. [10. april 2004]  
<http://users.adelphia.net/~alandube/ICONPROB.html>
4. Hirst, S.J. (1995). HyperLib Deliverable 2.1.1: The Use of Icons in a Multi-Lingual OPAC Interface. Hypertext Interfaces to Library Information Systems / University of Antwerp - University of Loughborough. [10. april 2004]  
<http://143.169.20.1/MAN/WP211/t3.html>
5. Honeywill, P. Designing Icons for Graphical User Interfaces. (1999). Faculty of Arts and Education, University of Plymouth, Earl Richards Road North, Exeter, EX6 2AS, UK. [10. april 2004]  
<http://www.w3icons.com/pdf/designingicons.pdf>
6. Honeywill, P. (1999). Visual Language for the WWW.(2nd ed.). [10. april 2004]  
<http://www.w3icons.com/book.htm>
7. Horton, W. (1994). The Icon Book: Visual Symbols for Computer Systems and Documentation. New York/Chichester/Brisbane/Toronto/Singapore John Wiley & Sons, Inc
8. Horton, W. Designing Icons and Visual Symbols. William Horton Consulting, Inc.838 Spruce Street Boulder, CO 80302. [10. april 2004]  
[http://www.acm.org/sigchi/chi96/proceedings/tutorial/Horton/wh\\_txt.htm](http://www.acm.org/sigchi/chi96/proceedings/tutorial/Horton/wh_txt.htm)
9. Hosmer, Hilary H. Visualizing Risks: Icons for Information Attack Scenarios.Data Security, Inc. [10. april 2004]  
<http://csrc.nist.gov/nissc/2000/proceedings/papers/050.pdf>

10. Huang, Shih-Miao & Shieh, Kong-King & Chi, Chai-Fen. (2001). Factors affecting the design of computer icons. Department of Industrial Management, National Taiwan University of Science and Technology.
11. Hunt, K. (1993). Reflection on an Icon Development Process: Negotiating Design Issues. [10. aprill 2004]  
<http://stc.org/confproceed/1996/PDFs/PG432435.PDF>
12. Krug, S. (2000). Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability. Indiana USA/New Rides Publishing Indianapolis Circle.com Library
13. Lafargue, F. (2000). User Interfaces: Searching for the Future. AFNOR. [10. aprill 2004]  
[http://wwwold.dkuug.dk/jtc1/sc22/wg20/docs/culturedocs/ISOBULREV%20\(1\).doc](http://wwwold.dkuug.dk/jtc1/sc22/wg20/docs/culturedocs/ISOBULREV%20(1).doc)
14. Laugas, L.(2003).Graafika kasutamine veebidisainis. Tallinna Pedagoogikaülikool, Matemaatika-loodusteaduskond, informaatika osakond.
15. Mullet, K. & Sano, D. (1995). Designing Visual Interfaces.(1998). SunSoft Press. Marcus, A. (1992). Graphic Design for Electronic Documents and User Interfaces. (1998). ACM Press. [10. aprill 2004]  
<http://web.engr.oregonstate.edu/~pancake/cs552/guidelines/icons.html>
16. Nielsen, J. (1993). Measuring the Usability of Icons. University Technology Services, Indiana University. [10. aprill 2004]  
<http://www.indiana.edu/~usable/utips/may.htm>
17. Preece, J. (1996). Human computer interaction. Harlow: Addison-Wesley.
18. If a picture is worth a thousand words, how many pictures is a word worth? (1997). [10. aprill 2004]  
<http://home.ku.edu.tr/~dyuret/pub/cyc96/node30.html>
19. Improving Driver Recognition of In-Vehicle icons. (2000). U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration, Research, Development, and Technology Turner-Fairbank Highway Research Center. [10. aprill 2004]  
<http://www.tfsrc.gov/humanfac/00-091.pdf>
20. International standard, Information technology — User system interfaces and symbols — Icon symbols and functions — Part 1: Icons-General. (2000). ISO/IEC Copyright Office/ Case postale 56/ CH-1211 Genève 20/ Switzerland, Printed in Switzerland. [10. aprill 2004]

- <http://www.dcs.ed.ac.uk/teaching/cs4/www/hci/guidelines/ISO-1.pdf>
21. Creating Windows XP Icons. (2001). Windows User Experience Team Microsoft Corporation. [10. april 2004]  
<http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dnwXP/html/winXPicons.asp>
  22. Icons in the eye of the beholder. (2001).ISO/IEC JTC1/SC 35 – User Interfaces SC35N0323. [10. april 2004]  
<http://wwwold.dkuug.dk/jtc1/sc22/wg20/docs/culturedocs/SC35N0323%20Bulletin%20ISO.pdf>
  23. 4WD ISO 80416-4: Basic principles for graphical symbols for use on equipment - Part 4: Supplementary guidelines for the adaptation of graphical symbols for use on screen and displays (icons). (2002). ISO/IEC Copyright Office/ Case postale 56/ CH-1211 Genève 20/ Switzerland, Printed in Switzerland. [10. april 2004]  
<http://www.map.tu.chiba-u.ac.jp/IEC/3/JWG11/docs/N73.pdf>
  24. Cultural Variations in the Meaning of Colors. (2003). [10. april 2004]  
[http://www.sapdesignguild.org/resources/glossary\\_color/index1.html](http://www.sapdesignguild.org/resources/glossary_color/index1.html)
  25. Design of Graphic Images. (2004). Microsoft Corporation. [10. april 2004]  
<http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dnwue/html/ch14f.asp>
  26. Uncommonplace Icon Design. [10. april 2004]  
<http://www.uncommonplace.com/icon/icondesign.html>
  27. Communicating With Icons. [10. april 2004]  
<http://www.inovdesigns.com/learning/icons.html>
  28. Creation and Design of Icons. [10. april 2004]  
<http://home.san.rr.com/harris7/icons1.html>
  29. Designing Effective Icons. [10. april 2004]  
[http://www.fruitsalad.org/people/lauri/hig/kde-style/icon\\_design.html](http://www.fruitsalad.org/people/lauri/hig/kde-style/icon_design.html)
  30. Direct Manipulation and Virtual Environments. [10. april 2004]  
<http://www.aw-bc.com/DTUI3/lecture-notes/ch6-4.html>
  31. HCI Review of the Xerox Star. [10. april 2004]  
<http://xeroxstar.tripod.com/>
  32. Icons. [10. april 2004]

<http://developer.apple.com/documentation/UserExperience/conceptual/OSXHI Guidelines/OSXHIGuidelines.pdf>

33. Iconspot, icon and logo design. Choosing Colours. [10. april 2004]  
<http://www.iconspot.com/intro/designhelp.asp>
34. Presentation Styles: Balancing Function and Fashion. [10. april 2004]  
<http://www.aw-bc.com/DTUI3/lecture-notes/ch11-5.html>
35. SearchCIO.com Definitions. [10. april 2004]  
[http://searchcio.techtarget.com/sDefinition/0,,sid19\\_gci798202,00.html](http://searchcio.techtarget.com/sDefinition/0,,sid19_gci798202,00.html)

## SUMMARY

Icon Design for Learning Management Systems

The length of the thesis is 60 pages, 2 figures and 15 tables, 35 resources of literature and www are referenced. The thesis is written in Estonian.

The diploma thesis is seeking answer to the following questions:

1. What properties we can use to rate icons from different learning management systems?
2. How much could icons depend on environment in which they are?
3. Are icons from learning management system IVA understandable and acceptable to users?

The goal is to develop a set of self-explanatory and independent icons for learning management system IVA.

There were three tasks to get there:

1. Put together criteria for rating icons.
2. Analyse and compare icons from different learning management systems like Blackboard, LearnLoop, Fle3, Fronter and WebCT and
3. gather ideas from brainstorm.

Evaluation results uncovered strong and weak sides of IVA icons, but in conclusion these icons made test subjects to feel comfortable, self-confident and motivated.