

Käytönaikaiset ohjeet esikouluikäisten lasten käyttöliittymissä

Matleena Kähkönen

Tampereen yliopisto
Tietojenkäsittelytieteiden laitos
Vuorovaikutteinen teknologia
Pro gradu -tutkielma
Joulukuu 2005

Tampereen yliopisto

Tietojenkäsittelytieteiden laitos

Vuorovaikutteinen teknologia

Matleena Kähkönen: Käytönaikaiset ohjeet esikouluikäisten lasten käyttöliittymissä

Pro gradu -tutkielma, 73 sivua, 3 liitesivua

Joulukuu 2005

Nykyään esikouluikäiset lapset leikkivät, oppivat ja viettävät aikaa ystäviensä kanssa tietokoneen äärellä. Lapset tarvitsevat käyttöliittymiä, jotka noudattavat hyvän käytettävyyden periaatteita ja tukevat lasten toimintaa juuri heille sopivilla tavoilla. Erilaisilla käytönaikaisilla ohjeilla on merkittävä rooli lasten tietokoneen käytön tukemisessa. Tässä tutkielmassa perehdytään käytönaikaisiin ohjeisiin, niiden ominaisuuksiin, käyttömahdollisuuksiin ja suunnitteluperiaatteisiin erityisesti esikouluikäisille eli noin 5-7-vuotiaille lapsille suunnattujen käyttöliittymien yhteydessä. Kolmen esimerkkisovelluksen käytettävyydestien avulla tutustutaan lisäksi tarkemmin muutamaan tapaan tukea pienten lasten työskentelyä tietokoneiden parissa. Käytettävyydesteihin osallistui kaiken kaikkiaan 28 esikouluikäistä lasta kolmesta eri esikoulusta. Yksi testattavista sovelluksista oli pienille lapsille suunnattu Boohbah, joka on värikäs, pieniä pelejä sisältävä verkkosivusto. Varsinaiset ohjeet sivustolta puuttuvat kokonaan. Käytettävyydestien tulokset osoittavat, että lapsille on mahdollista menestyksekkäästi suunnitella sivustoja, joista puuttuvat ohjeet kokonaan. Toisena tutustuttiin KidPad-ohjelmaan, jossa työkaluihin liittyy niiden käyttöä esittelevät animaatiot. KidPadin käytettävyydestit osoittavat, että lapset nauttivat animaatioista ja että niiden avulla kyetään myös ohjaamaan käyttäjiä kielestä riippumatta. Animaatioiden löytäminen tai niiden ymmärtäminen ohjeiksi ei kuitenkaan ollut yksinkertaista. Kolmantena tutustuttiin Alman ja Olivian esikouluun, joka on esikouluikäisille lapsille suunnattu Internet-pohjainen oppimisympäristö. Ohjeet sivustolla ovat kirjoitettuja. Tulosten perusteella huomattiin, että kirjoitetut ohjeet eivät sovi esikouluikäisille lapsille.

Avainsanat ja -sanonnat: käytönaikaiset ohjeet, esikouluikäiset lapset, käyttöliittymät, animaatio, ihmisen ja tietokoneen välinen vuorovaikutus, käytettävyyys.

CR-luokka: H.5.2

Sisällys

1. Johdanto	1
2. Käyttäjän tukeminen ohjeiden avulla	4
2.1. Miksi ohjeita tarvitaan?	4
2.2. Ohjeiden suunnittelu	6
2.3. Käytönaikaiset ohjeet.....	10
2.4. Ohjeet lasten näkökulmasta.....	13
3. Mistä on pienet lapset tehty?	17
3.1. Leikkivä lapsi.....	17
3.2. Luova lapsi.....	18
3.3. Oppiva lapsi.....	20
3.4. Lapset ja tietokoneet	22
4. Esimerkkisovellukset	25
4.1. Esimerkkisovellusten valinta	25
4.2. Boohbah.....	25
4.3. KidPad	28
4.4. A&O - Alman ja Olivian esikoulu	31
5. Tutkielman aineistonkeruu	37
5.1. Käytettävyydestä lasten kanssa.....	37
5.2. Boohbahin käytettävyydestä	39
5.3. KidPadin käytön havainnointi	41
5.4. A&O:n käytettävyydestä.....	43
5.5. Aineiston läpikäyminen	45
6. Tulokset.....	47
6.1. Boohbah - ei ohjeita.....	47
6.2. KidPadin animoidut ohjeet.....	50
6.3. A&O:n kirjoitetut ohjeet.....	55
6.4. Pohdintaa	58
7. Yhteenveto.....	61
 Viiteluettelo	 64
 Liitteet	
1 Tiedote esikoululaisten vanhemmille	
2 Käytettävyydestin videointilupa	
3 Haastattelupohjat	

1. Johdanto

"*Mitäs sauva... taikasauva sit merkittee?*" mietiskelee kuusivuotias poika pyöritellen laiskasti hiiren kursoria ympäri näytöllä olevaa piirtoaluetta. "*Mitä se taikasauva...*" ihmettelee hänen kaverinsakin ja tuijottaa lumoutuneena näyttöä. "*Mitä tällä oikein tehdään?!*" tuiskahtaa toinen hermostuen äkkiä. Hiiri pyörii ympyrää hurjaa vauhtia ja poika itse pomppii tuolillaan ylös ja alas turhautuneena. Molemmat pojat ovat esikoululaisia Metsästäjän päiväkodissa Tampereella. He ovat tulleet saman tietokoneen ääreen tutustuakseen lapsille suunniteltuun ohjelmaan KidPadiin. Ja kuten monet muutkin lapset, kohtaavat nämäkin pojat työskentelynsä aikana useita odottamattomia tilanteita ja ongelmallisia kohtia, joiden kanssa he tarvitsevat tukea ja opastusta.

Lapset ovat nykyään merkittävä tietokoneiden käyttäjäryhmä. Monen lapsiperheen kodista löytyy tehokkaat tietokoneet vauhdikkaiden pelien pelaamiseen ja nopeat laajakaistayhteydet Internetissä surffailuun. Koulut ja päiväkodit panostavat entistä enemmän sekä tietokoneisiin että niiden hyödyntämiseen opetuksessa. Tietokoneiden parissa lapset pelailevat, leikkivät, harrastavat ja keskustelevat ystävien kanssa. Niiden avulla he voivat olla luovia ja kokeilunhaluisia, oppia uusia asioita ja saada hienoja oivalluksia. Tällä hetkellä arvioidaan jo kymmenien miljoonien lapsien ympäri maailmaa käyttävän tietokonetta ja Internetiä (Fishler, 1998). Joidenkin arvioiden mukaan määrä kasvaa useilla miljoonilla joka vuosi (Nielsen, 2002). Kyseessä ei ole mikään pieni joukko, ja mitä enemmän käyttäjiä, sitä enemmän heille suunnattuja tietokonesovelluksia ja niiden välistä kilpailua kasvavista markkinaosuuksista. Hyvän sovelluksen tulee pärjätä kaupallisesti, mutta sen pitää myös tukea lasten kasvua ja kehitystä parhaalla mahdollisella tavalla.

Lapset itse pitävät erityisesti tietokonesovelluksista, jotka tottelevat heidän komentojaan ja antavat heille mahdollisuuden työskennellä itsenäisesti (Inkpen et al., 1999; Robinson, 1999). Esikouluikäisten eli noin 5-7-vuotiaiden lasten omaehtoista työskentelyä tukevan sovelluksen suunnittelu voi olla haastavaa. Lapset ovat tietokoneen käyttäjinä monissa suhteissa aivan erilaisia kuin aikuiset, ja heillä on aivan omanlaiset tarpeensa ja toiveensa (Druin and Solomon, 1996). Tietokoneiden parissa työskennellessään he saattavat ajatella ja toimia hyvin eri tavalla kuin aikuiset (Cooper, 2002; Druin, 2005). Aikuisille suunnattujen sovellusten suunnitteluperiaatteet eivät usein sovikaan lapsille suunnitteluun sellaisenaan. Tarvitsemme vielä runsaasti tutkimustietoa siitä, miten sovellukset voisivat kannustaa lapsia oppimaan ja leikkimään juuri heille sopivalla tavalla.

Jotta tietokonesovellukset tukisivat lasten omaa, itsenäistä työskentelyä, tulee varsinkin käytönaikaisten ohjeiden (*online help*) suunnitteluun kiinnittää huomiota. Michelle Baker, Judith Cohen ja Babette Moeller (1997) ovat huomanneet, että lapset tarvitsevat huolellisesti suunniteltuja ohjeita kyetäkseen käyttämään tietokonesovelluksia. Mitä pienemmille lapsille sovellus on tarkoitettu, sitä tärkeämpää on suunnitella ohjeiden sisältö ja terminologia kohde-ryhmälle sopiviksi (Naidu, 2005). Koska esikouluikäiset lapset eivät yleensä osaa lukea kunnolla, pitää kaikki kirjoitetut ohjeet tarjota myös puhuttuna (Baker, Cohen, and Moeller, 1997). Susan Harrison (1995) on tutkinut graafisten elementtien yhdistämistä kirjoitettuihin tai puhuttuihin ohjeisiin, mutta pääasiassa nuorille aikuisille suunnatuissa käyttöliittymissä. Graafiset elementit ovat kuitenkin tärkeitä pienten lasten käyttöliittymissä (Baker, Cohen, and Moeller, 1997). John Carroll (1997) puolestaan on työskennellyt minimaalisten manuaalien (*minimalist manual*) parissa aikuisten näkökulmasta katsottuna. Susan Goodall (1992) taas on pohtinut kirjoitettujen dokumentaatioiden siirtämistä näytöltä luettavissa olevaan muotoon. Pienille lapsille suunnattujen käytönaikaisten ohjeiden ominaisuuksia ja käyttöä todellisissa tilanteissa ei ole tutkittu juuri ollenkaan.

Tässä tutkielmassa on tarkoitukseni tutkia muutaman esimerkkisovelluksen avulla miten esikouluikäisille lapsille suunnatuissa käyttöliittymissä voidaan tukea lasten itsenäistä työskentelyä ohjeiden ja käyttöliittymäsuunnittelun avulla. Erityisesti etsin vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

- Miten sovellus tukee esikouluikäisten lasten itsenäistä työskentelyä?
- Millaisissa tilanteissa he tarvitsevat ohjeita?
- Miten hyvin he löytävät ohjeet?
- Miten hyvin erilaiset ohjeet auttavat lasta?
- Millaisia ohjeita esikouluikäisille lapsille voidaan suunnitella?
- Millaisia ongelmia ohjeisiin liittyy?

Pyrkimyksenäni on ymmärtää enemmän ohjeiden suunnittelusta pienten lasten käyttöliittymissä sekä lisätä tietoa lukutaidottomille käyttäjille suunnittelusta yleensä. Muihin kuin perinteisiin kirjoitettuihin ohjeisiin tutustuminen voi hyödyttää myös muille erityisryhmille sekä aikuisille suunnattujen ohjelmien suunnittelijoita. Lisäksi pohdin millaisia tietokoneen käyttäjiä ja käytettävyydestään esikouluikäiset lapset oikeastaan ovat.

Käytönaikaisten ohjeiden tutkiminen ei ole yksinkertaista. Ohjeiden suunnittelun kannalta olisi tärkeää tietää millaisissa tilanteissa lapset käytännössä ohjeita tarvitsevat, miten he löytävät ne ja kuinka hyvin ohjeet heitä auttavat. Ohjeiden toimivuutta todellisissa tilanteissa ei kuitenkaan voi selvittää kehoittamalla lasta tutustumaan ohjeisiin, mutta asiaa voidaan tutkia esikouluikäisten

lasten kanssa tehtyjen käyttäjän havainnointien ja käytettävyydestien avulla. Käytettävyydestien kaltaiset havainnointimenetelmät ovat suosituimpia tapoja arvioida lapsille suunnattujen käyttöliittymien käytettävyyteen liittyviä aspekteja (Höysniemi, 2005). Parhaimmillaan käytettävyydestit tuottavat runsaasti monipuolista aineistoa ja paljastavat nopeasti tärkeimmät käytettävyysongelmat (Hanna, Ridsen, and Alexander, 1997; Höysniemi, 2005). Kun lapselle annetaan tilaisuus tutustua testattavaan sovellukseen omatoimisesti, saadaan varsin todenmukainen kuva sovelluksen käytettävyydestä todellisissa tilanteissa. Ohjeiden tutkimisen kannalta ongelmaksi saattaa muodostua kuitenkin se, että käytettävyydestien aikana lapset eivät välttämättä käytä ohjeita ollenkaan.

Seuraavissa luvuissa perehdytään tarkemmin käyttäjän tukemiseen ohjeiden avulla. Erityistä huomiota kiinnitetään käytönaikaisiin ohjeisiin sekä niiden esittämiseen esikouluikäisille lapsille suunnatuissa käyttöliittymissä. Lisäksi tutustutaan siihen, kuinka esikouluikäisten lasten leikkiä, luovuutta ja oppimista voidaan tukea tietokoneiden maailmassa. Kolmen esimerkkisovelluksen avulla perehdytään erilaisiin tapoihin tukea pienten lasten työskentelyä tietokoneiden parissa. Ensimmäisenä tutustutaan erityisesti pienille lapsille suunnattuun Boohbah-verkkosivustoon (Boohbah, 2005). Koska verkkosivusto on suunnattu lukutaidottomille lapsille, ovat sivuston suunnittelijat jättäneet käyttöliittymästä kaikki kirjoitetut ohjeet pois. Lasten ohjaaminen on toteutettu puhtaasti käyttöliittymäsuunnittelun avulla. Tämän toimivuutta tutkittiin havainnoimalla lasten vapaata tutustumista sivustoon pienissä ryhmissä. Toisena esimerkkinä on lasten tarinankerrontaa tukeva tietokoneohjelma KidPad (KidPad, 2005). Myös KidPad-ohjelmassa on pyritty ohjaamaan lasta ilman kirjoitettuja ohjeita. Ohjelmasta löytyviin työkaluihin liittyvät puhutut kuvaukset sekä työkalujen käyttöä esittelevät animaatiot. KidPadiassa lapset kokeilivat ryhmissä siten, että samaan tietokoneeseen on liitetty kaksi hiirtä. Kolmanneksi tarkastellaan Alman ja Olivian esikoulua, joka on esikouluikäisille lapsille suunnattu verkkosivusto (Alman ja Olivian esikoulu, 2005). Sivuston käyttämistä, navigointia ja tehtävien tekemistä on tuettu sekä käyttöliittymäsuunnittelun että kirjoitettujen ohjeiden avulla. Alman ja Olivian esikoulun käyttöä tutkittiin käytettävyydestestauksen avulla, jossa lapsi työskentelee parinaan esikoulunopettaja.

2. Käyttäjän tukeminen ohjeiden avulla

2.1. Miksi ohjeita tarvitaan?

Aikaisempina vuosikymmeninä tietokoneiden käyttäjät olivat usein pitkän kokemuksen omaavia asiantuntijoita, joille sekä tietokoneisiin liittyvä teknologia että tietokoneiden ohjelmointiin tarvittavat ohjelmointikielet olivat tuttuja. Heidän käyttöönsä suunniteltujen sovellusten parhaimpia myyntivaltteja olivat tuohon aikaan yleensä nopeus ja tehokkuus (Preece et al., 1994). Mikäli he kohdasivat ongelmatilanteita, joita he eivät osanneet itse ratkaista, löytyi lähipiiristä usein muita asiantuntijoita joilta kysyä neuvoja. Nykyään tilanne on varsin erilainen. Tätä nykyä aivan tavalliset ihmiset, niin aikuiset kuin lapsetkin, hoitavat arkielämän asioitaan ja työtehtäviään vuorovaikutuksessa tietokoneen kanssa. Näiden muutosten myötä ovat myös tietokonesovelluksiin liittyvät odotukset muuttuneet. Vaikka nopeudesta ja tehokkuudestakaan ei haluta tinkiä, on käytettävyyden merkitys kasvanut valtavasti. Kun käyttäjällä ei enää ole tietokone maailman asiantuntemusta, on sovelluksilla aivan uudenlainen tarve huolehtia siitä, että käyttäjä kykenee suoriutumaan tehtävistään asianmukaisesti ja tehokkaasti (Shneiderman, 2000).

Hyvään käytettävyyteen tähtääviä suunnitteluperiaatteita ja suosituksia on nykyään saatavilla jo monenlaiseen tilanteeseen (esim. Nielsen, 1994; Norman, 1991; Preece et al., 1994). Donald Norman (1991) korostaa, että hyvin suunniteltu tuote ja sen käyttö on helposti ymmärrettävissä. Mikäli tuote vaatii käyttöohjeen, se luultavasti on huonosti suunniteltu (Norman, 1991). Hyvin harva tietokonesovellus on kuitenkin niin selkeä ja yksinkertainen, että kuka tahansa kykenee sitä käyttämään oikopäätä ja virheettömästi, ilman minkäänlaista apua. Etenkin lapset, jotka muutenkin vasta aloittelevat tietokoneen käyttöä, tarvitsevat usein monenlaista tukea ja opastusta ohjelmien kanssa. Ja mitä monimutkaisempi sovellus on kyseessä, sitä moninaisemmat ja suuremmat ovat monien mielestä ongelmatkin. Usein kuitenkin nimenomaan monipuoliset sovellukset ovat niitä hyödyllisimpiä tai mielenkiintoisimpia, tai ainakin olisivat, mikäli käyttäjät osaisivat ottaa niistä kaiken hyödyn irti parhaalla mahdollisella tavalla. Jokainen tietokonesovellusten suunnittelija tai käytettävyydestaaja on varmasti huomannut, että vaikka sovellus olisi kuinka huolellisesti ja loogisesti suunniteltu, käyttäjät kohtaavat kaikesta huolimatta monia ongelmallisia tilanteita ja turhautumisia.

Käyttäjät tarvitsevat ohjeita hyvin monenlaisissa eri tilanteissa. Taulukkoon 1 on kerätty viisi yleisintä kysymystyyppiä sekä esimerkkikysymykset, joihin ohjeiden tulisi vastata.

Taulukko 1: Yleisimmät kysymystyypit ja esimerkkikysymykset, joihin ohjeiden tulisi vastata (Sellen and Nicol, 1995).

Kysymyksen tyyppi	Kysymys
Tavoitesuuntautunut	Mitä voin tällä sovelluksella tehdä?
Kuvaileva	Mikä tämä on? Mitä tämä tekee?
Tehtäväkohtainen	Miten voin tehdä tämän?
Tulkitseva	Miten tämä tapahtui? Mitä tämä tarkoittaa?
Sijaintiin liittyvä	Missä minä olen?

Aloittaessaan tietokonesovelluksen käyttöä käyttäjä saattaa tarvita opastusta siitä, mitä kaikkea hän voi sovelluksen kanssa tehdä eli millaisia tavoitteita voidaan sovelluksen avulla saavuttaa. Monesti myös sovellukseen liittyvien työkalujen määrittely ja käytön kuvailu on tarpeen. Tutuistakin sovelluksista käyttäjä voi löytää vihjeiden tai ohjeiden avulla aivan uusia mahdollisuuksia monipuolistaa tai tehostaa työskentelyään. Yksi tyypillisimmistä tilanteista, joissa käyttäjä kaipaa tukea ja opastusta on jonkin, yleensä monimutkaisen tehtävän tekeminen. Erityisesti askel kerrallaan tehtävän suorittamista kuvailevat ohjeet ovat usein tarpeellisia. (Preece et al., 1994) Sovellusta käyttäessään käyttäjä saattaa myös kohdata tilanteita, joissa sovellus käyttäytyy odottamattomalla tavalla vaikka mitään varsinaista virhettä ei olekaan tapahtunut. Tällöin sovelluksen tulee auttaa käyttäjää tulkitsemaan sekä tilanteeseen johtaneet syyt että jatkamaan tehtävän suorittamista. (Sellen and Nicol, 1995) Kriittisimpiä ja hankalimpia lienevät kuitenkin erilaiset virhetilanteet. Jos käyttäjä ei osaa ratkaista joko oman tai sovelluksen virheen aiheuttamaa tilannetta kohtuullisen nopeasti ja helposti, saattaa työskentely sovelluksen parissa vaikeutua ratkaisevasti ja jäädä jopa kokonaan kesken. Pelko uusien virheiden syntymisestä voi johtaa siihen, että käyttäjä ei jatkossa enää halua palata sovelluksen pariin.

Sovelluksen pitäisi myös huolehtia siitä, että käyttäjä on kaiken aikaa selvillä siitä, missä kohtaa sovellusta tai tehtävää hän on menossa (Sellen and Nicol, 1995). Lisäksi tulisi muistaa, että myös ohjeiden itsensä kanssa saattaa syntyä ongelmia. Käyttäjällä saattaa olla esimerkiksi vaikeuksia löytää ohjeita tai seurata niitä (Duffy, Mehlenbacher, and Palmer, 1992). Pienet lapset eivät välttämättä edes osaa ajatella, että sovellukseen voisi liittyä ohjeita, jolloin he eivät niitä yritä etsiäkään. Ohjeiden suunnittelu ei toisin sanoen ole aivan yksinkertaista. Pääsääntöisesti kuitenkin päästään varsin hyviin tuloksiin, mikäli suunnittelijat todella tietävät kenelle he ohjeita suunnittelevat (Dix et al., 2004).

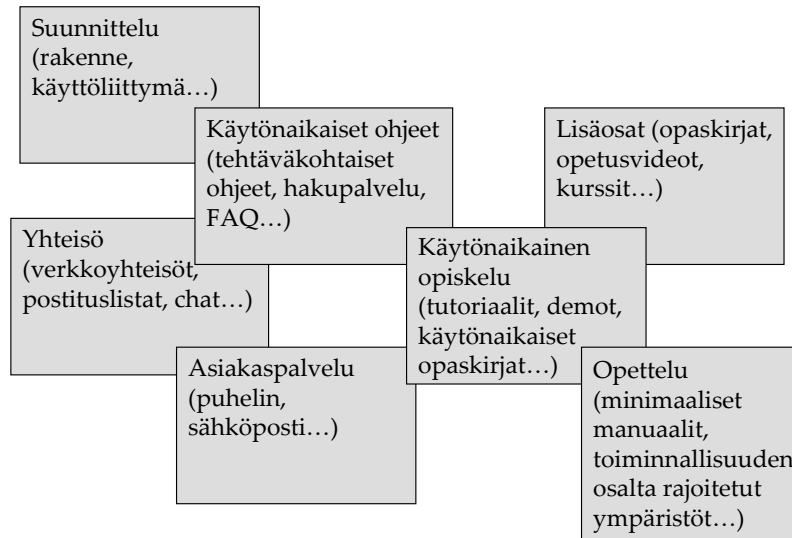
Yhdellä sovelluksella voi olla hyvinkin monenlaisia käyttäjiä. He saattavat olla iältään, persoonaltaan ja fyysisiltä ominaisuuksiltaan hyvin yksilöllisiä (Shneiderman, 2000). Osa saattaa olla hitaita, mutta tarkkoja puurtajia, jotka tustuvat huolellisesti kaikkiin sovelluksen ominaisuuksiin. Osa taas saattaa olla kärsimättömiä ja huolettomia kokeilijoita, joita ei pelota sukeltaa sovelluksen syvyyksiin vaikka aivan kylmiltään, senkin uhalla, että jokin menee pahasti pieleen. Myös käyttäjien kokemustaso, tiedot ja taidot voivat olla hyvin erilaisia (Dix et al., 2004; Duffy, Mehlenbacher, and Palmer, 1992). Samanikäiset lapset saattavat kehitystasoltaan olla hyvinkin erilaisia. Käyttäjän fyysisten ja psyykkisten ominaisuuksien lisäksi pitäisi ohjeiden suunnittelijoiden olla tietoisia käyttäjien tavoitteista ja asenteista (Dix et al., 2004; Duffy, Mehlenbacher, and Palmer, 1992). Sellainen käyttäjä, joka vain haluaa huvitella sovelluksen parissa, tarvitsee aivan toisenlaista tukea kuin sellainen, joka haluaa suorittaa jonkin työtehtävän mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti. Kaiken lisäksi ohjeiden toimivuuteen vaikuttaa myös käyttäjän ympäristö (Dix et al., 2004). Käytetäänkö sovellusta erityisen meluisassa tai rauhattomassa ympäristössä, jossa esimerkiksi liian hiljaiset, ääneen perustuvat ohjeet on vaikea kuulla? Vai onko käyttäjä kenties kirjastossa, jossa äänet ovat kokonaan poissa päältä?

Suunnittelijan tulee ohjeita suunnitellessaan olla selvillä siitä, miten käyttäjä halutessaan pyytää apua, ja miten ohje silloin esitetään (Dix et al., 2004). Onko kyseessä komentoriviltä annettava komento tai käyttöliittymässä kaiken aikaa esillä oleva ohje-painike? Ehkä kyseessä on erillinen toiminto, jonka käyttäjä voi pitää kaiken aikaa päällä ohjelmaa käyttäessään tai vaihtoehtoisesti sulkea? Ohjeista voidaan myös suunnitella oma erillinen sovelluksensa. Ne voivat olla kaiken aikaa näkyvillä pieninä kirjallisina vihjeinä, visuaalisina korostuksina tai erikseen esiin ponnahtavina työkaluvihjeinä (*tooltips*). Ne saattavat käyttäjän pyytäessä aueta samaan ikkunaan sovelluksen kanssa, kokonaan uuteen ikkunaan tai ponnahtusikkunaan. Ne voivat olla vain hetken näkyvissä ja kadota sitten automaattisesti, tai ne saattavat vaatia käyttäjältä jonkinlaisen kuittauksen ennen sulkeutumista. Vaihtoehtoja on lukemattomia. Joka tapauksessa ohjeet ovat osa sovellusta, ja niiden suunnittelussa on noudatettava samoja perusteita ja tyyliseikkoja (Dix et al., 2004). Valmista, kaikille sopivaa mallia on hyvin vaikea hahmotella.

2.2. Ohjeiden suunnittelu

Tietokonesovellusten kanssa työskennellessään käyttäjä tarvitsee monenlaista informaatiota saadakseen ohjelmasta parhaan mahdollisen hyödyn ja pärjätäkseen ongelmatilanteissa. Myös menetelmien, joiden avulla informaatiota käyttäjille välitetään, tulee olla monipuolisia (kuva 1). Erilaiset menetelmät täydentä-

vät toisiaan ja pitävät huolen siitä, että sovellus tukee erilaisia käyttäjiä erilaisissa tilanteissa.



Kuva 1: Tietokonesovelluksiin liittyviä tuki- ja opastusjärjestelmiä (Shneiderman, 2000).

Käyttäjien tukeminen lähtee jo sovelluksen rakenteen ja käyttöliittymän suunnittelusta. Varsinkin lapsille suunnattujen sovellusten tulee pitää huolta siitä, ettei lapsi eksy tai ettei sovelluksen toiminnallisuus jää löytämättä. Noviiikäyttäjät suosivat usein henkilökohtaista, kasvoista kasvoihin tai puhelimitse tapahtuvaa opastusta (Baecker et al., 1995). Sellaisen järjestäminen on kuitenkin vähintään kallista ja isolle käyttäjäjoukkoille jopa mahdotonta. Nykyään käyttäjät saattavat myös löytää tarvitsemaansa informaatiota Internetin keskusteluryhmien ja postituslistojen kautta. Tämän tyyppinen toiminta vaatii yleensä kohtalaisen hyvän kirjoitus- ja lukutaidon ja Internetin käytön hallinnan, joten verkkoyhteisöt harvemmin ovat pienille lapsille suunnattuja. Samoin paperille painetut ohjeet, opaskirjat ja tutoriaalit vaativat hyvää lukutaitoa. Ohjeita voidaan näyttää myös tietokoneen näytöllä sovelluksen käytön aikana. Tällöin voidaan ohjeisiin liittää myös multimediallisia elementtejä, kuten ääntä tai videokuva. Tässä tutkielmassa keskitytään lähinnä näihin käytönaikaisiin ohjejärjestelmiin, vaikka monet suunnitteluperiaatteista varmasti pätevät yhtä hyvin myös muunkin tyyppisiin ohjeisiin.

Kaikki erilaiset tietokoneohjelmat ja verkkosivut tarvitsevat sekä toimintoiltaan että ulkoasultaan juuri kyseiseen ohjelmaan sopivan kokoelman ohjeita. Myös kaikki käyttäjryhmät tarvitsevat juuri itselleen sopivia ohjeita. Joitain perustavaa laatua olevia hyvän ohjeistuksen tunnusmerkkejä voidaan kuitenkin määritellä. Alla olevaan taulukkoon on kerätty joitain tärkeimpiä ohjeiden suunnitteluperiaatteita (taulukko 2).

Taulukko 2: Ohjeiden suunnitteluperiaatteita.

Suunnitteluperiaate	Selitys
Saatavuus	Ohjeiden tulee olla helposti ja nopeasti saatavilla riippumatta siitä, mitä käyttäjä on parhaillaan tekemässä tai mikä on sovelluksen sen hetkinen tila (Dix et al., 2004).
Häiritsemättömyys	Ohjeen etsiminen, avaaminen tai siihen tutustuminen ei saa haitata tehtävän tekemistä (Dix et al., 2004; Duffy, Mehlenbacher, and Palmer, 1992).
Kannustavuus	Ohjeiden tulee kannustaa käyttäjiä turvautumaan niihin ongelmatilanteissa.
Johdonmukaisuus	Kaikkien sovellukseen liittyvien ohjemateriaalien tulee olla sisällöltään, ulkoasultaan ja toiminnaltaan johdonmukaisia sekä toistensa että sovelluksen kanssa (Dix et al., 2004).
Laadukkuus	Ohjeiden suunnittelussa tulee käyttää samoja laatukriteerejä kuin muutakin sovellusta suunniteltaessa (Harrison, 1995; Sellen and Nicol, 1995).
Virheettömyys	Ohjeiden tulee olla virheettömiä ja kattaa kaikki sovelluksen osat ja toiminnot (Dix et al., 2004).
Käyttövarmuus	Ohjeiden tulee toimia luotettavasti kaikissa tilanteissa (Dix et al., 2004).
Joustavuus	Ohjeiden tulee tarjota käyttäjälle mahdollisuuksia tutustua ohjeisiin omien tarpeidensa mukaan (Dix et al., 2004).
Tehokkuus	Ohjeiden tulee vastata käyttäjän kysymykseen ilman turhaa informaatiota (Preece et al., 1994).

Hyvin suunnitellut ohjeet ovat helposti ja nopeasti löydettävissä ja avattavissa riippumatta siitä, mitä käyttäjä on parhaillaan tekemässä tai mikä on sovelluksen sen hetkinen tila (Dix et al., 2004). Lapset eivät usein ole kovinkaan kokeneita tietokoneen käyttäjiä, eivätkä siksi aina osaa aktiivisesti etsiä sovellukseen liittyviä ohjeita. Sovelluksen tulisikin pitää huoli siitä, että kokematon käyttäjä on tietoinen siitä, mistä ja miten hän halutessaan löytää ohjeita. Ohjeen etsiminen, avaaminen tai siihen tutustuminen ei myöskään saa häiritä sovelluksen käyttöä millään tavalla (Dix et al., 2004; Duffy, Mehlenbacher, and Palmer, 1992). Se ei esimerkiksi saa pakottaa käyttäjää lopettamaan työskentelyään

ohjeen näyttämisen ajaksi. Ohjeeseen liittyvän käyttöliittymän pitää myös olla helppokäyttöinen (Sellen and Nicol, 1995). Lisäksi hyvin suunnitellut ohjeet voisivat mielestäni kannustaa ja houkuttaa käyttäjiä turvautumaan niiden apuun aina ongelmatilanteita kohdatessaan. Tämä perustuu lähinnä omiin havaintoihini, eikä kirjallisuudesta löytyviin viittauksiin, kuten muut listaamani suunnitteluperiaatteet. Osa käyttäjistä saattaa olla haluttomia myöntämään tappiota tehtävän kanssa, joten he yrittävät ratkaista ongelmat itse (Dworman and Rosenbaum, 2004). Kun kynnyks ohjeiden käyttämiseen on mahdollisimman matala, käyttäjä saattaa hyödyntää niitä useammin.

Sovellukseen saattaa liittyä monipuolisesti sekä näytöllä esitettäviä että paperille painettuja ohjeita. Niiden kaikkien tulee olla johdonmukaisesti samalla tyylillä ja samojen periaatteiden mukaan suunniteltu (Dix et al., 2004). Ohjeiden suunnittelussa tulisi myös käyttää samoja laatuksiteereitä kuin muutakin käyttöliittymää suunniteltaessa. Vaikka käyttäjät kohtaisivatkin ongelmia, he saattavat jättää ohjeet käyttämättä, mikäli kokevat ne huonolaatuisiksi tai vanhanaikaisiksi (Harrison, 1995; Sellen and Nicol, 1995). Sen sijaan, että ohjeet lisätään sovellukseen kehitystyön loppuvaiheessa, niitä tulee kehittää samaan tahtiin muun sovelluksen kanssa.

Kunnolliset ohjeet ovat myös virheettömiä ja täydellisiä. Tämä saattaa kuulostaa vaatimuksena triviaalilta, kyllähän kaikki suunnittelijat luonnollisesti pyrkivät parhaansa mukaan tekemään virheettömiä ohjeita. Usein kuitenkin unohdetaan, että esimerkiksi päivitysten aiheuttamat muutokset tulee ulottaa myös ohjeisiin. (Dix et al., 2004) Hyvin suunniteltuihin ohjeisiin liittyy myös käyttövarmuus. Vaikka sovelluksen itsensä kanssa voi käyttäjä välillä joutua pulaan, ohjeiden kanssa niin ei saa käydä, vaan ohjeiden tulee olla kaikin puolin luotettavia. Toisaalta hyvät ohjeet ovat myös joustavia. Ne tarjoavat käyttäjälle mahdollisuuksia tutustua ohjeisiin hänen omien tarpeidensa mukaan. Sen lisäksi niiden tarjoama informaatio on sidoksissa siihen tilanteeseen, jossa käyttäjä ohjetta tarvitsee. Interaktiiviset ja älykkäät opastusjärjestelmät ovatkin nykyään entistä laajemman tutkimuksen kohteena. Ohjeet usein toimivat lisäksi tehokkaimmin silloin, kun ne vastaavat tiettyyn kysymykseen ilman turhaa informaatiota (Preece et al., 1994). Varsinkin lasten voi olla vaikea löytää juuri sillä hetkellä tarvitsemaansa tietoa runsaasti informaatiota sisältävistä ohjeista.

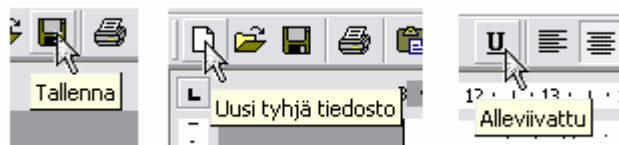
Hyvin suunniteltujen ohjeiden tunnusmerkkejä on paljon, mutta tarkoitus ei ole, että kaikkien ohjeiden tulee täyttää kaikki nämä vaatimukset. Suunnitteluperiaatteista saattaa osa olla joissain tapauksissa toisensa pois sulkevia, joten niiden soveltamista pitää harkita aina tapauskohtaisesti. Tärkeää kuitenkin on, että mikäli ohjeiden suunnittelija jättää joitakin ominaisuuksia huomioimatta,

se tapahtuu tietoisien päätöksen ja harkinnan seurauksena eikä esimerkiksi vahingossa tai paremman tiedon puutteessa.

2.3. Käytönaikaiset ohjeet

Käytönaikaisilla ohjeilla tarkoitetaan yleensä tietokonesovelluksen käyttöön liittyvää opastusta, joka esitetään tietokoneen näytöllä ja on käyttäjän saatavilla sovelluksen käytön aikana. Pääsääntöisesti erilaisia tietokoneen näytöltä luettavia opaskirjoja tai tutoriaaleja ei lueta käytönaikaisiksi ohjeiksi, koska ne eivät yleensä auta käyttäjää varsinaisen käytön aikana esiintyvissä ongelmatilanteissa vaan keskittyvät pikemminkin sovelluksen käytön yleiseen opiskeluun (Shneiderman, 2000). Varsinaiset käytönaikaiset ohjeet keskittyvät antamaan nopeaa apua johonkin akuuttiin ongelmaan mahdollisimman helposti ja yksinkertaisesti (Duffy, Mehlenbacher, and Palmer, 1992). Näiden eri opastusjärjestelmien ero on häilyvä, ja varsinkin perinteisistä ratkaisuista poikkeavissa ohjekokonaisuuksissa saattaa olla erilaisia järjestelmiä yhdistelty monilla eri tavoilla. Lisäksi monet opaskirjoihin ja tutoriaaleihin liittyvistä huomioista voivat olla avuksi muita ohjeita suunniteltaessa ja arvioitaessa, joten niihin tutustuminen käytönaikaisten ohjeiden yhteydessä on hyödyllistä.

Käytönaikaiset pikaohjeet (*quick reference*) ovat yksi perinteisimmistä tavoista tukea käyttäjiä heidän työskentelynsä aikana (Dix et al., 2004). Tähän kategoriaan voidaan lukea kaikki ohjeet, jotka ovat lyhyitä vihjeitä tai muistutuksia jonkin työkalun käytöstä. Pikaohjeet ilmestyvät näytölle usein automaattisesti, esimerkiksi silloin, kun käyttäjä vie hiiren cursorin ikonin tai linkin päälle. Tietokonesovelluksista usein löytyvät työkaluvihjeet ovat juuri tällaisia (kuva 2).

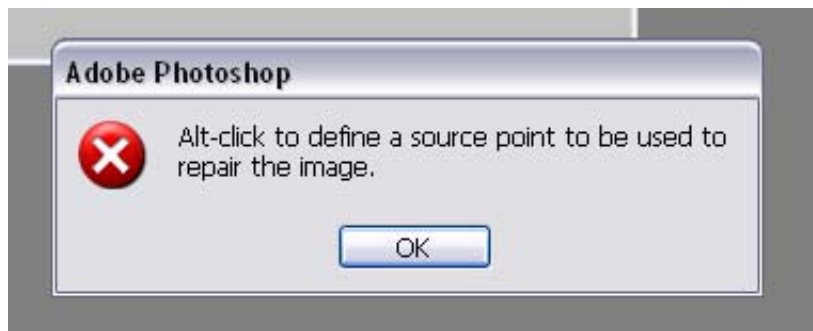


Kuva 2: Työkaluvihjeitä Microsoft Word -ohjelmasta.

Yleensä pikaohjeiden tarkoituksena on vain muistuttaa käyttäjää jostain jo ennestään tutusta asiasta (Dix et al., 2004). Mikäli käyttäjä kohtaa itselleen tuntemattoman tilanteen tai työkalun, hänen odotetaan etsivän tarkempaa tietoa joistain muista lähteistä. Pääasiassa pikaohjeet ovat kirjoitettuja, eivätkä sen takia paras mahdollinen ohjetyyli pienille lapsille. Toisaalta pikaohjeiden lyhyys ja automaattinen ilmestyminen voivat olla todella käteviä ominaisuuksia lasten käyttöliittymissä.

Tehtäväkohtaiset ohjeet (*task-specific help* tai *context-sensitive help*) ovat puolestaan käytönaikaisia ohjeita, jotka ovat suhteessa juuri käsillä olevaan tehtä-

vään (Dix et al., 2004). Näitä ohjeita tarvitaan, kun käyttäjä kohtaa hankalan ongelman kesken jonkin tietyn tehtävän tekemisen tai ei tiedä miten jotain sovelluksen työkalua voidaan soveltaa käsillä olevaan ongelmaan. Tehtäväkohtaisten ohjeiden tarkoituksena on auttaa käyttäjää eteenpäin nopeasti ja mahdollisimman vähin häiriöin (Selber, Johnson-Eilola, and Mehlenbacher, 1996). Sen takia myös tehtäväkohtaiset ohjeet ovat rajoitettuja ja lyhyitä. Käytännössä tehtäväkohtainen ohje voi olla vaikkapa ponnahdusikkuna, jossa käyttäjää neuvotaan käsillä olevan tehtävän oikeasta ratkaisutavasta (kuva 3). Kuten kuvan esimerkistä voi huomata, ei tehtäväkohtaisten ohjeiden suunnittelu riittävän informatiiviseksi ja häiritsemättömiksi aina onnistu parhaalla mahdollisella tavalla. Voidaanko ohjetta, jonka käyttäjä joutuu sulkemaan ennen sovelluksen käytön jatkamista, todella kutsua häiritsemättömäksi?



Kuva 3: Yksi tehtäväkohtainen ohje ponnahdusikkunassa Adobe Photoshop -ohjelmassa.

Tehtäväkohtaisiin ohjeisiin liittyvät myös tietokonesovelluksessa olevat oppaat tai avustajat (*guides, assistants* tai *wizards*), jotka aktiivisesti "kädestä kiinni pitäen" ohjaavat käyttäjiä jonkin tehtävän suorittamisessa tai tietyn katsontakannan saavuttamisessa (Adams et al., 2001). Oppaat eivät yleensä ole todella älykkäitä, eli niillä ei ole mitään tietoa käyttäjästä tai käyttäjän tiedontarpeesta (Dix et al., 2004).

Kokenut tai tiedonhaluinen tietokonesovelluksen käyttäjä voi kaivata kattavaa selvitystä sovelluksesta ja sen työkaluista. Erilaiset opaskirjat (*manuals*) monesti tarjoavat juuri tämän tyyppistä informaatiota. Opaskirjasta käyttäjä saattaa löytää johonkin akuuttiin tilanteeseenkin sopivia ohjeita, mutta sen lisäksi hän luultavasti törmää suureen määrään sellaista tietoa, joka ei ole juuri sillä hetkellä oleellista (Dix et al., 2004). Opaskirjoja voisi usein kuvailla vastauksiksi lähinnä "mikä tämä on?" kysymyksiin (Preece et al., 1994). Perinteisesti opaskirjat ovat paperille painettuja vihkosia tai kirjoja, mutta ne voidaan yhtä hyvin esittää myös näytöltä luettavassa muodossa, jolloin käyttäjä pääsee niihin käsiksi tietokonesovellusta käyttäessään. Tästä on ainakin sellai-

nen etu, että opaskirja ja sovellus ovat samassa mediassa, jolloin opaskirjaan voidaan liittää samanlaisia mediaelementtejä, kuten ääntä ja liikkuvaa kuvaa, kuin ohjelmasta löytyy. Lisäksi käytönaikaiset opaskirjat voivat olla usean eri käyttäjän saatavilla mikä helpottaa suuresti myös opaskirjan ylläpitoa ja laskee siihen liittyviä kustannuksia (Adams et al., 2001).

Toisaalta opaskirjat paisuvat helposti niin suuriksi, että niiden lukeminen näytöltä voi olla haasteellista tai tietyn tiedon löytäminen vaikeaa (Dix et al., 2004). Sen tähden useisiin käytönaikaisiin opaskirjoihin liittyy erilaisia hakujärjestelmiä ja sisällysluetteloita. Tekstipohjaisten opaskirjojen suunnittelua ja kirjoittamista tukemaan on olemassa tätä nykyä jo useita eri ohjejärjestelmiä, kuten esimerkiksi Macromedian RoboHelp (RoboHelp, 2005). Opaskirjat voidaan myös suunnitella John Carrollin (1997) kehittämien minimaalisten manuaalien (*minimalist manual*) periaatteiden mukaan. Minimaaliset manuaalit ovat selkeitä ja yksinkertaisia opaskirjoja, joiden perusideana on auttaa käyttäjää tekemään oikeita tehtäviään mahdollisimman vähän lukemisen avulla sekä ilman virhetilanteiden pelkoa (Carroll, 1997). Kirjoitetut opaskirjat eivät kuitenkaan lukutaidottomille käyttäjille ole parhaita mahdollisia opastuksen lähteitä.

Mikäli käyttäjä on sovelluksen tai tietokoneen kanssa vasta aloittelija, tarvitsee hän usein askel kerrallaan annettua opastusta sovelluksen tai jonkin työkalun käytöstä (Dix et al., 2004). Häntä varten on olemassa tutoriaaleja (*tutorials*). Niiden tarkoituksena on auttaa käyttäjää oppimaan sovelluksen ominaisuudet ja suoriutumaan erilaisista tehtävistä selitysten, esimerkkien ja kohta kohdalta neuvottujen harjoitustehtävien avulla (Selber, Johnson-Eilola, and Mehlenbacher, 1996). Tutoriaaleihin usein tutustutaan irrallaan varsinaisesta käytöstä eikä tavoitteena yleensä ole jonkin tietyn ongelman ratkaiseminen, vaan sovelluksen käytön oppiminen pitkällä tähtäimellä (Selber, Johnson-Eilola, and Mehlenbacher, 1996). Tutoriaalın kanssa on tärkeää, että käyttäjä voi tutustua siihen omaan tahtiinsa kenties keskittyen juuri itseään kiinnostaviin ominaisuuksiin. Näytöltä luettaviin tutoriaaleihin liitetään usein eri mediamuotoja, kuten ääntä ja videoituja demoja. Useimmiten tutoriaalit eivät ole älykkäitä järjestelmiä. Niillä ei ole minkäänlaista tietoa käyttäjästä, hänen kokemustasostaan, tavoitteistaan tai edes tilanteesta, jossa ohjelmaa käytetään (Dix et al., 2004). Valitettavan usein tutoriaalit ovat vain kokoelma neuvoja tehtäviin, joita ohjelman suunnittelijat olettavat käyttäjän suorittavan. Lisäksi monet monimutkaisemat toiminnot on jätetty tutoriaaleissa välillä täysin huomiotta. Vaikuttaisi siltä, että suunnittelijat olettisivat näiden toimintojen kiinnostavan vain kokeneimpia käyttäjiä, joiden he olettavat pärjäävän sovelluksen kanssa mainiosti ilman neuvojakin. Käyttäjät saattavat myös todellisuudessa käyttää sovellusta aivan

toisenlaisilla tavoilla ja erilaisiin tarkoituksiin kuin suunnittelijat alun perin uskoivat.

Käyttäjää voidaan tukea tietokonesovelluksen käytön aikana myös ns. älykkäiden opastusjärjestelmien avulla (*Intelligent Tutoring Systems* eli ITS). Älykkäät järjestelmät tarjoavat käyttäjälle mukautuvia ohjeita ja voivat helpottaa ongelman ratkaisutaitojen syntymistä interaktiivisessa ympäristössä (Atolagbe, Hlupic, and Taylor, 2001). Älykkäiden järjestelmien toiminta perustuu siihen, että ne yrittävät selvittää, mitä käyttäjä tietää ja haluaa tehdä, jolloin käyttäjälle voidaan tarjota apua ja vihjeitä juuri oikeasta asiasta ja oikealla tavalla (Baecker et al., 1995). Käytönaikaisten ohjeiden yksi parhaimmista puolista onkin se, että ne mahdollistavat tekoälyn integroimisen myös ohjejärjestelmiin (Adams et al., 2001).

2.4. Ohjeet lasten näkökulmasta

Pienten lasten käyttöliittymissä on ohjeiden merkitys erittäin suuri. Jotta lapset todella viihtyisivät tietokonesovellusten parissa ja olisivat motivoituneita, täytyy heillä olla mahdollisuus käyttää sovellusta itsenäisesti (Inkpen et al., 1999; Robinson, 1999). Itsenäisyyden ja kontrollin tunteet ovat tärkeitä, jotta lapset kokisivat onnistumisen elämyksiä tietokoneiden kanssa toimiessaan. Onnistumisen elämykset puolestaan ovat merkittäviä lasten oppimisen, viihtymisen ja kehityksen kannalta (Räty, 1999). Esimerkiksi itsetunnon kehityksen kannalta ne ovat suorastaan välttämättömiä. Ongelmatilanteisiin liittyvillä ohjeilla on lapsille suunnatuissa käyttöliittymissä vieläkin suurempi merkitys kuin aikuisille suunnitelluissa. Lapset häiriintyvät aikuisia helpommin erilaisista ongelmista ja heillä on enemmän vaikeuksia niistä toipumisessa (Bruckman and Bandlow, 2003). Ongelmat vievät sovelluksesta myös kaiken hauskuuden (Barendregt, Bekker, and Speerstra, 2003).

Aikaisempaa tutkimusta pienten lasten käyttäytymisestä tietokoneohjelmien ongelmatilanteiden kanssa ei ole juurikaan tehty, mutta verkkosivustojen käyttöä tarkasteltaessa on huomattu, että lapset eivät tule toimeen niiden kanssa, eivätkä kykene niistä yleensä toipumaan (Nielsen, 2002). Kohdatessaan jonkinlaisen virheilmoituksen lapset itse asiassa jättivät tehtävän kesken ja poistuivat sivustolta kokonaan (Nielsen, 2002). Lapsille on kuitenkin hyödyksi, mikäli he saavat vapaasti kokeilla ja tutustua tietokonesovelluksen toimintaan ilman, että saavat aikaan mitään varsinaista vahinkoa, tai että virheiden mahdollisuutta pitäisi pelätä (Kahn, 1998). Tässä voivat kunnolliset ohjeet olla suureksi avuksi.

Tietokonesovellusten ohjeet näyttäisivät olevan varsin usein kirjoitettuja. Yksi syy lienee se, että kirjoitetut ohjeet ovat perinteisin ja helpoin tapa antaa tukea käyttäjille. Tietokoneohjelmien alkuaikoina se oli myös lähestulkoon ai-

noa tapa. Esikouluikäisille lapsille suunnatuissa käyttöliittymissä kirjoitetut ohjeet ovat kuitenkin ongelmallisia. Vaikka lapsi esikouluun tullessaan osaisi jo lukea, hän on lukijana vielä hidas eikä hänen sanavarastonsa ole järin suuri. Ohjeiden kanssa ei valitettavasti vielä riitä, että osaa ne lukea, vaan lapsen pitää vielä ymmärtää lukemansa. Mikäli siis lapsille tehdään kirjoitettuja ohjeita, pitää huolehtia siitä, että ohjeet ovat riittävän lyhyitä, ja että niissä käytetään ainostaan tuttuja ja yksinkertaisia sanoja (Bernard, 2003; Nielsen, 2002). Tämä ei välttämättä ole helppoa, sillä varsinkin monen tietokoneisiin liittyvän toiminnon tai asian selittäminen lyhyesti ja yksiselitteisesti tuntuu joskus mahdottomalta. Jos ohjeissa kuvaillaan jonkin tehtävän suorittamista askel askeleelta, tulee yksittäisten askelten olla juuri sopivan kokoisia (Kahn, 1998). Liian isot tai liian pienet askeleet ovat lasten mielestä turhauttavia. Myös ohjeissa käytetyllä kirjasimella on merkitystä ohjeiden luettavuudelle ja miellyttävyydelle. Michael Bernard (2003) on tutkimuksissaan huomannut, että lapset itse sanovat pitävänsä eniten Comic Sans Ms fontista kokoa 12 tai 14 pistettä ja Arial fontista kokoa 14 pistettä.

Kirjoitettujen ohjeiden suunnittelijat saattavat olettaa, että lapset käyttävät tietokonesovelluksia yhdessä aikuisen kanssa, jotka sitten voivat joko lukea ohjeet ääneen tai ehkä mieluummin selittää niiden sisällön kullekin lapselle sopivalla tavalla. Tämä kuulostaa aluksi toimivalta ajatukselta, onhan lapsille toki hyödyksi kohdata uusia asioita turvallisten aikuisten avustuksella siten, että kukin lapsi saa juuri omaan kehitystasoonsa ja oppimistyyliinsä sopivaa tukea. Todellisuudessa kuitenkin jopa aivan pienet lapset usein käyttävät tietokonetta yksin tai yhdessä muiden lasten kanssa. Vanhemmat ovat usein kiireisiä arkiaskareiden parissa ja päiväkotihenkilökunnalla tai opettajalla niin monta lasta vahdittavana, ettei heillä ole mahdollisuutta olla yhden lapsen kanssa kaiken aikaa. Yksi kasvatuksen tavoitteista niin kotona kuin esikoulussa on lapsen itsenäisyyden vahvistaminen. Lapset itse myös nauttivat saadessaan ja erityisesti osatessaan tehdä asioita itsenäisesti.

Esikouluikäisten lasten lukutaitoon ei juuri ole luottamista, joten tuen ja opastuksen antamiseen lasten käyttöliittymissä pitäisi käyttää joitain muita keinoja kuin kirjoitettuja ohjeita. Esimerkiksi ääntä, grafiikkaa ja animaatiota joko yksinään tai yhdisteltynä voidaan käyttää korvaamaan niitä asioita, joita muuten kommunikoitaisiin kirjoittamalla (Bruckman and Bandlow, 2003). Yksi tapa tuoda kirjoitetut ohjeet paremmin lasten saataville on puhutut ohjeet. Lapsille suunnatussa käyttöliittymässä voi olla vaikkapa näkyvillä jonkinlainen ikoni, jota hiirellä klikkaamalla saa puhutut ohjeet kuuluville. Käyttöliittymässä voi olla esillä myös jonkinlainen hahmo, joka käyttäjän niin halutessa neuvoo sovelluksen käyttöä ääneen. Ruudulla näkyvien hahmojen käyttäminen ohjei-

den puhujina voi olla suositeltavaa, sillä lapset kiinnittävät enemmän huomiota hahmoihin kuin vain ääneen (Hanna et al., 1998). Hahmot voivat olla myös interaktiivisia pehmoleluja, jotka ohjaavat lasta jonkin tietokonesovelluksen käytössä. Puhutut ohjeet voivat myös kuulua automaattisesti esimerkiksi johonkin tiettyyn sovelluksen osioon tultaessa. Tiettyyn linkkiin tai työkaluun liittyviä ohjeita voidaan antaa joka kerta, kun käyttäjän kursori siirtyy käyttöliittymässä kyseisen kohdan päälle. Tämän tyyppistä ohjeistusta on annettu myös KidPad-ohjelmassa. Valitettavasti vain puhutut ohjeet on saatavilla ainoastaan englanniksi, joten ne eivät olleet käytössä suomenkielisten lasten kanssa tehdyissä käyttävyystesteissä. Tämä onkin puheeseen perustuvien ohjeiden samoin kuin kirjoitettujen yksi rajoittava tekijä nykyajan kansainvälisessä maailmassa. Oli puhutut ohjeet sitten toteutettu miten tahansa, niiden pitäisi olla käyttäjän kontrolloitavissa. Käyttäjän pitää halutessaan voida sammuttaa ne, kuunnella niitä uudelleen ja kelata niitä eteen- ja taaksepäin (Hanna et al., 1998).

Lapsille voidaan myös suunnitella animoituja ohjeita, jotka näyttävät havainnollisesti jonkin työkalun tai toiminnon käyttämisen. Animaatioiden avulla lasten on monesti helpompi ymmärtää toimintoja, koska kohteita tai toimenpiteiden vaikutusta ei tarvitse yrittää kuvitella, vaan ne voidaan tuoda selvästi näkyviin (Preece et al., 1994). Animaatioiden avulla voidaan myös ylittää kieli-muurit, kuten KidPadinkin käytettävyydestien aikana käy selvästi ilmi. Animaatioidenkin kanssa on tärkeää pitää huoli siitä, että opastus tapahtuu yhteydessä siihen, mitä lapsi kulloinkin näkee ruudulla (Hanna et al., 1998). Erilais-ten elementtien tulee myös tukea toisiaan (Hanna et al., 1998). Kuten puhuttujen ohjeiden kanssa, pitäisi myös animaatioiden olla lapsen kontrolloitavissa. Erityisen hankala on tilanne, jolloin puhe tai animaatio jatkuu loppuun huolimatta esimerkiksi hiiren klikkauksesta, koska lapsi saattaa silloin luulla, että jokin on pielessä tai rikki (Hanna et al., 1998). Ohjeet pitäisi pystyä myös saamaan uudestaan esille, jos lapsi tekee jotain väärin, tai jos lapsi itse haluaa ne nähdä (Hanna et al., 1998). Pituudenkin pitää olla juuri sopiva. Lapset eivät jaksa keskittyä kovinkaan pitkiin ohjeisiin, vaikka ne olisivatkin animoituja (Hanna et al., 1998). Jatkuva animaatioiden käyttö saattaa myös kiinnittää liikaa lasten huomiota itse tehtävästä (Hanna et al., 1998). Videoitujen demojen käytöstä lasten käyttöliittymissä ei ole juurikaan tutkimusta, mutta aikuisten kanssa tehdyissä tutkimuksissa on huomattu että ne eivät ole kovin pidettyjä (Palmiter and Elkerton, 1992).

Lukutaidottomille lapsille voidaan myös suunnitella sovelluksia, joissa ei ole varsinaisia ohjeita ollenkaan. Tällöin pyritään lähinnä käyttöliittymäsuunnittelun keinoin ohjaamaan ja tukemaan sovelluksen käyttöä. Tämän tyyppiset käyttöliittymät ovat paljolti Donald Normanin (1991) hyvän käytettävyyden

periaatteiden mukaisia, mutta kuinka käytettäviä ne todellisuudessa sitten ovat, siitä ei varsinaista tutkimustietoa ole juurikaan saatavilla. Suunnittelijat joutuvatkin vielä tällä hetkellä luottamaan lähinnä omiin vaistoihinsa ja ajatuksiinsa. Tässä raportissa esiteltävä Boohbah-verkkosivusto on yksi esimerkki lapsille suunnatusta käyttöliittymästä, jossa ei ole ohjeita ollenkaan. Boohbahin suunnittelijat eivät ole suunnitelmansa pohjaksi löytäneet mitään varsinaista tutkimustietoa ohjeettomien käyttöliittymien suunnittelusta, eivätkä he ole myöskään itse tehneet varsinaista sivuston käytettävyydestä (Furon, 2004). He ovat kehittäneet Boohbah-sivustoa sekä muita samantyyppisiä sivustoja lähinnä omien oivallustensa sekä todellisilta käyttäjiltä tulleen palautteen pohjalta (Furon, 2004). Boohbahia ja muita tutkielman esimerkkisovelluksia tarkastellaan tarkemmin luvussa 4.

3. Mistä on pienet lapset tehty?

3.1. Leikkivä lapsi

Leikki on lapselle yksi vanhimmista ja luonnollisemmista tavoista ilmaista omia tarpeitaan ja tunteuksiaan, tutkia ympäröivää maailmaa ja oppia uusia asioita (Jantunen ja Rönneberg, 1996). Välillä tuntuu, ettei sellaista hetkeä löydy, jolloin lapset eivät olisi jonkinlaisen leikin pyörteissä. Leikin ainekset ja siihen innoittavat tapahtumat löytyvät usein arkipäiväisistä, tavallisista asioista. Kun niihin lisätään lasten oma mielikuvitus, onkin jo kasassa ehtymätön varasto uusia hauskoja leikkejä. Leikkien kautta lapset oppivat, tutkivat maailmaa ja hankkivat niin tietoja kuin kokemuksiakin varsin monipuolisesti. Tunteet, tieto ja toiminta kietoutuvat leikin tiimellyksessä yhdeksi kokonaisuudeksi. Leikin avulla lapset voivat harjoitella elämää varten turvallisella ja hauskalla tavalla. (STM, 1999)

Parhaimmillaan leikki tapahtuu lasten omilla ehdoilla (STM, 1999). Omaehtoista, vapaata leikkiä pidetään luovuuden ja kaikenlaisen uuden keksimisen perustana (Riihelä, 2004). Lasten oman valinnanvapauden ja itsenäisyyden vaatiminen onkin erittäin tärkeää silloin, kun aikuiset suunnittelevat leikkimiseen soveltuvia ympäristöjä. Liian valmiin leikin tarjoaminen ei anna lapsille riittävästi tilaa luoda omia, persoonallisia leikkejään, joista lapset nauttivat (Riihelä, 2004). Aikuisten tehtävänä on luoda tilanteita ja mahdollisuuksia, joissa lapset voivat itse pohtia, keksiä, leikkiä ja luoda. Boohbah on yksi esimerkki lasten leikkiä varten kehitellyistä tietokonesovelluksista, joissa on pyritty suunnittelemaan mahdollisimman vapaata toimintaa tukeva ympäristö (Boohbah, 2005).

Sosiaalisuudella on oma merkittävä roolinsa leikissä. Leikkien kautta lapset oppivat toimimaan yhdessä toisten lasten kanssa. Kun lapset itse puhuvat leikeistä ja leikkimisestä, he usein nimenomaan korostavat sitä, mikä on yhteistä ja hauskaa (Riihelä, 2004). Kaikenlainen vuorottelu leikin aikana voi olla yksi onnistuneen leikin tärkeimmistä elementeistä. Sosiaaliset suhteet, niiden luominen ja ylläpitäminen, sekä monipuolinen kanssakäyminen toisten kanssa nivoutuvat tiiviisti leikkiin kuin leikkiin (Jarasto ja Sinervo, 2000). Tämä tulisikin aina muistaa ottaa huomioon, kun lapsille suunnitellaan leikkimistä tukevia ympäristöjä (Jarasto ja Sinervo, 2000). KidPadissa lasten sosiaalisuutta ja yhdessä tekemistä on tuettu siten, että ohjelma mahdollistaa kahden hiiren liittämisen samaan tietokoneeseen (Hourcade et al., 2002).

Esikouluikäisten lasten tyypillisimpiä leikkejä ovat erilaiset yhteistoimintaleikit, jotka sisältävät ryhmän yhteistä toimintaa sekä jonkinlaista roolijakoa (Takala ja Takala, 1992). Tämän ikäisillä lapsilla on jo edellytyksiä yhteisvas-

tuun kantamiseen ja sellaiseen yhteistoimintaan, joka koituu ryhmän yhteiseksi hyväksi (Takala ja Takala, 1992). Esikouluikäiset lapset usein leikkivätkin monimutkaisempia, sosiaalsiin rakenteisiin pohjautuvia leikkejä. Myös erilaisten sääntöpelien suosio kasvaa (Takala ja Takala, 1992). Niiden pelaaminen on myös hyödyllistä, sillä ne kehittävät hausalla tavalla lapsen keskittymiskykyä, kestävyyttä, sääntöjen noudattamista, mutta myös epäonnistumisen sietoa (Takala ja Takala, 1992). Jean Piagetin (1988) mukaan pelien pelaaminen ja sääntöjen mukaan leikkiminen edustaa jo melko kehittynyttä osaamista. Kouluikää lähestyvien lasten mielestä myös heidän omat aikaansaannoksensa ja suorituksensa ovat kiinnostavia (Takala ja Takala, 1992). Lapsen innostusta oppia ja omaksua leikinomaisesti voi hyödyntää opettamisen apuna (Jarasto ja Sinervo, 2000). Monet lapsille suunnatut oppimisympäristöt, kuten esimerkiksi Alman ja Olivian esikoulu, sisältävät pieniä opetuksellisia pelejä. Tämän tyyppisten sovellusten kohdalla puhutaan usein *edutainment*-sovelluksista.

Vaikka kaikki aikuiset ovat olleet lapsia omana aikanaan, on aikuisten mielestä leikin määrittäminen joskus vaikeaa. Ihmisen kasvaessa aikuiseksi muuttuvat myös käsitykset ja asenteet leikkiä kohtaan (STM, 1999). Vaikka vielä muistaisi hyvin omat lapsuuden leikkikokemuksensa, tapahtuu niiden tulkinta ja erittely väkisininkin siinä kontekstissa, joka aikuisella ympäröivästä maailmasta on (STM, 1999). Siinä vaiheessa leikki merkitsee lapselle ja aikuiselle jo erilaisia asioita (STM, 1999). Miten aikuiset sitten osaavat suunnitella tämän päivän lasten leikkiä tukevia tietokonesovelluksia? Vaarana on, että lapset ovat vain aikuisten käsitysten mukaan suunniteltujen sovellusten passiivisia kuluttajia (Cassell and Ryokai, 2001). Allison Druin (1999; 2002; 2005) suosittelee lasten ottamista mukaan suunnitteluprosessiin jo alusta lähtien. Tässä tutkielmassa tutkittavista esimerkkisovelluksista on yhden, KidPadin kehitystyössä ollut mukana myös lapsia useasta eri maasta (Druin et al., 1998; Hourcade et al., 2002).

3.2. Luova lapsi

Luovuuden erottaminen leikistä ei aina ole kovinkaan helppoa. Varsinkin pienten lasten kohdalla niin oppiminen kuin leikki ja luovuuskin usein nivoutuvat yhdeksi, koko päivän kattavaksi toiminnaksi eikä eri osa-alueiden erottaminen toisistaan edes ole tarpeellista tai merkityksellistä. Tärkeämpää on, että kaikkia näitä puolia tuetaan tavalla, joka antaa lapselle mahdollisuuden kasvaa ja kehittyä omalla, persoonallisella tavallaan. Kouluikää lähestyttäessä saatetaan helposti korostaa oppimista leikin ja eritoten luovuuden kustannuksella. Tämä on tietysti ymmärrettävää, koska esimerkiksi esikoulujen yhtenä tärkeänä tehtävänä on antaa lapselle eväitä koulutyöskentelyn sääntöjen ja rutiinien kanssa suoriutumiseen. Luovuuteen kuitenkin usein kuuluu voimassa olevien sääntöjen ja

normien rikkominen. Luovuuden tukeminen ja siihen kannustaminen on myös oppimisen kannalta erittäin hyödyllistä (Jarasto ja Sinervo, 2000). Mutta miten sitten suunnitellaan lapsille sopivia tietokoneympäristöjä, jotka määrittelevät toiminnan rajat sääntöjen ja ohjeiden avulla, mutta samalla antavat riittävästi vapautta luovan toiminnan syntymiselle?

Luovuuden määritteleminen ei ole aivan yksioikoista, sillä se saattaa merkitä eri ihmisille erilaisia asioita. Luovuudella voidaan tarkoittaa kekseliäisyyttä, innovatiivisuutta, mielikuvitusta, neuvokkuutta tai persoonallisuutta. Tärkeää on kuitenkin huomata, ettei luovuudessa ole niinkään kyse jonkin tuotteen, kuten esimerkiksi maalauksen, sävellyksen tai vaikkapa verkkosivuston tekemisestä vaan nimenomaan prosessista itsestään (Uusikylä ja Piirto, 1999). Monet ihmiset kokevat helposti, etteivät he ole erityisen luovia tai ettei luovuus kuulu heidän elämäänsä, jos he eivät kykene tuottamaan muidenkin mielestä hienoja tuotteita. Luovuus kuuluu kuitenkin todellisuudessa meidän kaikkien, niin aikuisten kuin lastenkin jokapäiväiseen elämään. Ilman luovaa ajattelua olisi monien jokapäiväisten ongelmatilanteiden ratkaiseminen hankalaa. Luovuuden ja sen kehityksen kannustaminen ja tukeminen niin kotona kuin koulussa on tärkeää (Jarasto ja Sinervo, 2000).

Luovuuteen liittyvä olennaisesti myös turvallinen tila, jossa lapsella on lupa vapaasti kokeilla ja toteuttaa omia ajatuksiaan ja ideoitaan omalla persoonallisella tavallaan. Tilalla ei tietystikään tarkoiteta tässä pelkästään fyysistä tilaa, vaan myös vapautta toteuttaa ideoitaan ja kokeilla erilaisia lähestymistapoja (Uusikylä ja Piirto, 1999). Turvallisuudella taas tarkoitetaan sellaisen tilan tarjoamista, jossa lapset voivat toimia rauhassa ilman että heidän tarvitsee murehtia vaikka tekisivätkin virheitä, tai pelätä epäonnistuvansa. Sillä luovuuteen luonnollisesti kuuluu ajoittain myös huonojen tai väärin ratkaisujen tekeminen, ja jos lapsi kokee ne pelottaviksi tai kauhistuttaviksi, se saattaa aiheuttaa suuriakin rajoitteita koko luomisprosessille. Tilaan liittyy myös erilaisten luovaan itseilmaisuuksiin käytettävien välineiden tarjoaminen (Uusikylä ja Piirto, 1999). KidPad on hyvä esimerkki lasten luovaa toimintaa tukevista tietokoneympäristöistä.

Luovuuden tukemisessa on myös itsenäisyydellä erittäin suuri merkitys. Lasten tulee saada toimia mahdollisimman vapaasti, ilman aikuisten jatkuvaa läsnäoloa luovuusprosessin aikana voidakseen säilyttää omat luovat ajatuksensa ja ideansa puhtaina ja aitoina. Mikäli aikuinen on läsnä kaikissa prosessin vaiheissa, on mahdollista että lapsen oma luontainen luovuus saattaa kärsiä. Liian tiivis prosessin ulkoinen ohjaaminen saattaa siis toisin sanoen vaikuttaa passivoivasti. On kuitenkin muistettava, että lapsi saattaa helposti turhautua ja lannistua kohdatessaan ongelmia. Lasta ei siis pitäisi jättää kokonaan ilman tu-

kea, vaan tarkoitus olisi huolehtia siitä, että lapsi kykenee hallitsemaan luovusprosessia itsenäisesti, mutta että tarvittaessa on myös tukea ja opastusta saatavilla (Uusikylä ja Piirto, 1999). Tietokoneympäristöissä on ohjeiden ja muun tuen huolellinen suunnittelu tärkeää, jotta ne ovat lasten itsensä saatavilla, tarpeeksi informatiivisia ollakseen hyödyllisiä, mutta toisaalta riittävän joustavia, jotta ne eivät liiaksi ohjaile lasten omaa ajattelua.

3.3. Oppiva lapsi

Oppiminen on aina vahvasti mukana lasten jokapäiväisessä elämässä. Jokainen lasten varttumista jonkin aikaa seurannut aikuinen varmasti yhtyy siihen käsitykseen, että lapset tuntuvat käyttävän valtavasti aikaa ja vaivaa monenlaisten asioiden opettelemiseen ja harjoitteluun, vieläpä erittäin hyvällä menestyksellä. Ei siis ole ihme, että lasten oppimista ja siihen vaikuttavia tekijöitä on tutkittu paljon jo useiden vuosikymmenien ajan.

Viime vuosisadan puolivälissä suosittiin lähinnä behavioristista oppimiskäsitystä (Rauste-von Wright ja von Wright, 1997). Behavioristisen mallin mukaan oppiminen tapahtuu pääasiassa vahvistamalla toivottua käyttäytymistä palkitsevan palautteen avulla. Lapsen eteneminen harjoittelutilanteessa on tarkasti määrättyä ja ohjattua. Vaikka behavioristista oppimiskäsitystä nykyään monesti moititaan liian rajoittuneeksi ja yksipuoliseksi ajattelumalliksi, on se joidenkin mielestä erityisesti pienille lapsille tarkoitettuja oppimisympäristöjä suunniteltaessa vielä aivan varteenotettava tapa tehdä ohjelmia ja tukea oppimista. Toisaalta taas monet ovat sitä mieltä, että nimenomaan avoin, tutkivaa käyttäytymistä tukeva ja vaihtoehtoja antava ohjelmisto on sopivampi pienten lasten kehitystä ajatellen (Robinson, 1999). Behavioristista mallia on sovellettu paljon varsinkin alkuaikojen tietokonepeleissä ja harjaannuttamisohjelmissa (*drill and practice*). Tällaiset ohjelmat ovat yleensä hyvin huolellisesti suunniteltuja ja käyttäjän eteneminen tarkasti määrättyä, joten käyttäjälle kyetään antamaan tarvittaessa kuhunkin tilanteeseen sopivat ohjeet.

Yhtenä arvostetuimmista lasten älyllisen kehityksen tutkijoista pidetään Jean Piagetia, jonka luomat teoriat lasten erilaisista kehityskausista ovat vaikuttaneet monella tavalla myös monien lapsille suunnattujen tietokoneohjelmistojen suunnitteluun. Piagetin mukaan lasten kehitys tapahtuu vaiheittain siten, että uusi kehitysvaihe pohjautuu aina edelliseen vaiheeseen (Piaget, 1988). Taulukossa 3 esitellään Piagetin mainitseman kehityskaudet jaoteltuna neljään pääkauteen. Jokaiseen kehityskauteen kuuluvat omat ominaispiirteensä, jotka ovat tunnistettavissa, ja jotka vaikuttavat siihen, miten lapsi kokee ympäristönsä tai toimii siinä. Kaikki lapset käyvät läpi nämä samat kehitysvaiheet suurin piirtein saman ikäisinä, yksilölliset erot luonnollisesti huomioiden (Piaget, 1988).

Taulukko 3. Lasten tärkeimmät kehityskaudet Jean Piagetin (1988) mukaan.

Kehityskausi	Ikä vuosina	Kuvaus
Sensomotorisen älykkyyden kehityskausi	0 - 2	Perustuu lähinnä aistien ja refleksien toimintaan.
Esioperationaalinen kehityskausi	2 - 6/7	Ajattelu ja mielikuviutus alkavat kehittyä, mutta abstraktien käsitteiden ymmärtäminen on vaikeaa, muistissa on mahdollista pitää yksi asia kerrallaan, ja keskittymiskyky on vielä melko heikko.
Konkreettisten operaatioiden kehityskausi	7 - 12	Lasten ajattelu alkaa muotoutua entistä laaja-alaisemmaksi. Käsitteiden ja syy- ja seuraussuhteiden ymmärtäminen sujuu paremmin.
Formaalisten operaatioiden kehityskausi	12 -	Lasten ajattelutapa alkaa muistuttaa enemmän aikuisten tapaa ajatella. Käsitteiden ja symbolien ymmärtäminen kehittyy eikä lapsi enää perusta ajatteluaan pelkästään välittömien havaintojensa varaan.

Piaget osoitti myös, että sen lisäksi että lapset eivät vielä omaa riittävästi tarvittavaa tietoa ja kokemusta, he myös oleellisesti kokevat ja ymmärtävät maailman eri tavalla kuin aikuiset (Bruckman and Bandlow, 2003). Vain vuoden parin ikäero saattaa vaikuttaa suuresti erityisesti pienten lasten taitoihin ja kykyihin. Käytännössä on siis erittäin vaikea suunnitella tietokoneympäristöjä monien ikäisille lapsille. Yhtäläillä nämä erot pitää ottaa huomioon ohjeistuksen suunnittelussa.

Tällä hetkellä monien tutkijoiden mielestä erityisesti esikouluikäisten lasten tärkeimpänä oppimisen muotona voidaan pitää kognitiivista oppimista. Kognitiivinen oppimiskäsitys nostaa oppimisen tärkeimmiksi elementeiksi oppijan ja hänen omat sisäiset prosessinsa. Behavioristisesta ajattelutavasta poiketen oppijan rooli on muuttunut aktiiviseksi tiedon havainnoijaksi ja käsittelijäksi. Tämän mallin yksi perusajatus on oppimaan oppimisen tärkeys, eli kyky ymmärtää omaa sisäistä oppimisprosessia on perustana kaiken uuden oppimiselle. Lasten kohdalla tämä on mahdollista yleensä esioperationaalisen kehityskau-

den loppupuolella. Vasta silloin on lapselle alkanut muodostua symboleja, jotka perustuvat sanojen merkityksen ymmärtämiseen. (Takala ja Takala, 1992)

Perinteisiä oppimiskäsityksiä on pikkuhiljaa syrjäyttämässä konstruktivistinen oppimiskäsitys, joka on kognitiivisen oppimisen laajennettu malli (Raustevon Wright ja von Wright, 1997). Konstruktivistisen oppimiskäsityksen keskeisimpänä elementtinä on opiskelija ja hänen oma yksilöllinen tapansa havaita, luokitella ja käsitellä tietoa (Raustevon Wright ja von Wright, 1997). Konstruktivistisen oppimiskäsityksen yhtenä haittapuolena on se, että samalla kun korostetaan opiskelijan aktiivista roolia oppijana ja tiedon käsittelijänä, vähenee opettajan ja ohjaajan rooli usein näkymättömiin. Tällöin saattaa unohtua vuorovaikutuksen merkitys oppimistilanteessa sekä opettajan että oppimisympäristön kanssa. Ohjeistuksen suunnittelua konstruktivistisen oppimismallin mukaisesti on vielä nykyään tutkittu aivan liian vähän. Kuitenkin, kun oppimistilanteessa ei enää olekaan opettajaa tai muuta aikuista mukana, korostuu oppimisympäristön opiskelijaa tukevan toiminnan merkitys entisestään, jotta oppiminen olisi ylipäätään mahdollista.

Esikouluikäiset lapset oppivat vielä yleisesti jäljittelyn kautta (Jantunen ja Rönberg, 1996). Asioiden ymmärtäminen ei tapahdu hetkessä, vaan vaatii yhä edelleen reilusti aikaa (Järvilehto, 1994). Tämän ikäiset lapset ajattelevat konkreettisesti ja tarkastelevat ongelmia sitä mukaa kun todellisuus niitä asettaa (Piaget, 1988). Esikouluikäinen lapsi ei välttämättä kykene muodostamaan yleisiä teorioita, joiden avulla voisi tehdä päätelmiä. Siksi monet asiat saattavat ylittää lapsen, vaikka ne todellisuudessa seuraisivat aivan loogisesti toisiaan. Tämä tulisi ottaa huomioon ohjeistuksia suunniteltaessa. Liiksi syy- ja seuraussuhteisiin perustuvat ohjeistukset saattavat vain aiheuttaa enemmän hämmennystä kuin tarjota todellista apua. Lapsia pitäisi ohjata mieluummin melko konkreettisella tasolla. Käytännössä tämä saattaisi tarkoittaa esimerkiksi animaatioiden käyttämistä sanallisen ohjeistuksen rinnalla tai sijasta.

3.4. Lapset ja tietokoneet

Nykyäikää leimaava teknologisen kehityksen kiivaus näkyy erityisesti tämän päivän lapsissa. Lapset ovat aina olleet tiedonhaluisia ja pelottomia kokeilemaan uusia asioita. On varsin luonnollista, että monissa perheissä lapset ovat aktiivisia tietokoneen ja Internetin käyttäjiä. Tietokoneisiin liittyvä teknologia saattaa vanhemmille olla uutta ja joskus hieman hankalaa omaksua, kun taas lapsille se on tullut tutuksi jo aivan muutaman vuoden iästä lähtien. Heille tietokoneet ja Internet ovat vain luonnollinen median, koulun, harrastusten ja ystävyyden digitaalinen jatke. Erilaisten kouluun, työhön ja vapaa-aikaan liittyvien toimintojen siirtyminen tietokoneympäristöihin vaikuttaisi olevan kasvava trendi tämän päivän yhteiskunnassa. Jo nyt alkaa olla hankalaa toimia täysipai-

noisena yhteiskunnan jäsenenä ilman edes kohtalaisia tietokone- ja medialukutaitoja. On siis tärkeää, että lapset aloittavat opetteluun jo nuorella iällä.

Nykyään on lapsille suunnattujen tietokoneohjelmien ja verkkosivustojen määrä kasvanut niin suureksi, että lapsilla on mahdollisuus valita monen eri vaihtoehdon väliltä. Jos jokin ohjelma ei miellytä, lapsi voi yksinkertaisesti valita jonkin muun tilalle. Hyvä käytettävyyys on yksi tapa pitää lapset tyytyväisinä ja tuotteelle uskollisina. Ohjeiden suunnittelu on pitkään ollut yksi vähiten tutkituista hyvän käytettävyyden ominaisuuksista lasten käyttöliittymissä. Ilman kunnollista, nimenomaan lapsille itselleen suunnattua ohjeistusta on vaikeaa toteuttaa ohjelmia ja verkkosivustoja, joissa määräysvalta ohjelmasta ja sen kanssa työskentelystä on lapsella itsellään. Tutkimusten mukaan lapset kuitenkin haluavat itse kontrolloida kulkemistaan ohjelman tai sivuston sisällä tai tehtävien tekemistään (Druin et al., 1998). Ilman kontrollia lasten on vaikea tuntee tietokoneympäristöä omakseen eivätkä ympäristön mahdollisuudet silloin avaudu parhaalla mahdollisella tavalla. Erilaisilla ohjeilla onkin varsin merkittävä rooli lapsen itsenäisyyden ja kontrollin tunteen syntymisen kannalta. Jotta ohjelma ja siihen liittyvät ohjeet saataisiin todella toimiviksi ja käytettäviksi, tarvitaan paljon suunnittelua, testausta ja korjaailua, sekä tietoa ja ymmärrystä lasten todellisista toiveista ja ominaisuuksista (Kahn, 1998).

Esikouluikäiset lapset muodostavat oman mielenkiintoisen ryhmänsä, jota on syytä tarkastella hieman lähemmin. Tämän ikäiset lapset kuuluvat vielä Piagetin esioperationaaliseen kehitysvaiheeseen, mutta ovat vähitellen siirtymässä laajemman ja monipuolisen ajattelumallin kehityskauteen. Monet tietokoneen käyttöön liittyvät tiedot ja taidot alkavat kehittyä melko nopeasti, joten on luonnollista, että tässä vaiheessa monet tutustuvat entistä omatoimisemmin erilaisiin tietokonepeleihin ja opetusohjelmiin. Nykypäivänä myös monissa esikouluissa ja koulujen alaluokilla käytetään yhä enemmän tietokoneita opetuksen tukena. Opetushallituksen esiopetuksen opetussuunnitelman perusteidenkin mukaan esikouluissa lapsille tarjotaan mahdollisuus tutustua viestintävälineisiin ja harjoitella niiden käyttöä sekä tuetaan lasten kehittymistä nykyaikaisen tietoyhteiskunnan jäseneksi (Opetushallitus, 2000).

Tämä ikäkausi on siis myös tietokoneohjelmien suunnittelijoiden ja toteuttajien kannalta huomionarvoinen ja mielenkiintoinen. Esikouluikäisissä lapset muuttuvat aikaisempaa itsenäisemmiksi ja omatoimisemmiksi (Piaget, 1988). Leikkimisellä ja erityisesti mielikuvituksella on lasten elämässä vielä suuri merkitys, samoin kuin muiden saman ikäisten kanssa toimimisella (Piaget, 1988). Seitsemättä ikävuotta lähestyessään lapset kykenevät entistä paremmin ymmärtämään sääntöjä ja ottamaan vastaan ohjeita (Piaget, 1988). Tämän ikäiset saattavat myös osata kirjoittaa nimensä sekä kirjoittaa ja lukea jo muutaman helpon

sanan. Lapset ovat fyysiseltä kooltaan yhä pieniä eikä heidän hienomotoriikkansa ei ole vielä kovin kehittynyttä. Esikouluikäisillä lapsilla voi olla vaikeuksia hiiren käytön kanssa, mutta yleensä he kykenevät klikkaamaan näytöllä näkyviä kohteita, kunhan ne ovat kooltaan riittävän suuria. Tämän ikäiset lapset eivät kuitenkaan ole kovinkaan taitavia pitämään hiiren painiketta alhaalla ja raahaamaan kohdetta näytöllä. (Bruckman and Bandlow, 2003)

Lasten Internetin käyttöä tutkiessani olen huomannut, että lapset vierailevat usein nuorille tai aikuisille tarkoitetuilla sivustoilla. Tutkimukseeni osallistuneiden noin 8-12-vuotiaiden lasten mukaan erilaiset hakukoneet sekä tv-ohjelmien ja -kanavien sivut ovat suosituimpia (Koivisto, 2004). Tämä johtuu usein siitä, että lapset itse kokevat varta vasten lapsille suunnatut sivustot liian lapsellisiksi (Koivisto, 2004). He kokevat, että ne ovat alentavan näköisiä ja epäilevät lasten älykkyyttä (Druin et al., 1998). Lisäksi erityisesti hakukoneiden yleiseen käytettävyyteen on panostettu runsaasti, jolloin tulos on jopa pienten lasten käsissä käytettävyydeltään hyvä. Hakukoneet ovat myös visuaaliselta suunnittelultaan yksinkertaisia, mikä on lasten kannalta hyvä asia. Visuaalisesti liian monimutkaiset ympäristöt voivat olla lapsille todella hankalia (Schneider, 1996). Runsaasti multimediaa sisältävissä ohjelmissa saattaa ohjelman sisältö hukkaa median taakse (Druin and Solomon, 1996). Toisaalta taas lapset nauttivat runsaasti multimediaa sisältävistä ohjelmista. Lapset pitävät animaatioista verkkosivuilla, ainakin huomattavasti enemmän kuin aikuiset (Nielsen, 2002). Liian paljon animaatiota kuitenkin saattaa häiritä halutun tehtävän suorittamista (Bernard, 2003). Animaatioiden käyttöä tuleekin harkita tarkasti. Multimedia ilman varsinaista tarkoitusta ei paranna verkkosivujen käytettävyyttä.

Lapsille itselleen on tärkeää, että tietokoneohjelma tukee heidän elämäänsä muutenkin oleellisesti kuuluvia elementtejä, kuten sosiaalisuutta, luovuutta ja leikkiä (Bernard, 2003). He nauttivat äänestä, kuvasta, liikkeestä ja fyysisestä esiintymisestä (Druin et al., 1998). Kanssakäymistä joko toisten lasten tai digitaalisten hahmojen kanssa he suorastaan rakastavat (Fishler, 1998). Mikäli tietokoneohjelma on kiinnostava ja sopivalla tavalla haastava, lapset jaksavat olla paljon pidempään kiinnostuneita ohjelman muistakin, esimerkiksi opetuksellisista puolista. Ohjelman tulisi myös olla joustava. Kun lapset saavat käyttää tietokonetta haluamallaan tavalla, heillä ei ole useinkaan mitään määrättyä tehtävää vaan he vain kokeilevat ja tutkailevat (Druin et al., 1998). He saattavatkin käydä ohjelmaa läpi aivan toisella tavalla kuin suunnittelijat alun perin tarkoittivat. Siksi on tärkeää pitää kaiken aikaa huoli siitä, että lapset eivät eksy riippumatta siitä mitä tekevät tai missä ohjelman osioissa vierailevat. Yksinkertainen rakenne ja kunnolliset ohjeet ovat merkittävässä asemassa lasten käyttöliittymissä.

4. Esimerkkisovellukset

4.1. Esimerkkisovellusten valinta

Aikuisille suunnattuihin tietokonesovelluksiin liittyy usein monipuolisia, pääsääntöisesti kirjoitettuja ohjeita, kuten opaskirjoja ja tehtäväkohtaisia ohjeita. Vastaavanlaisten ohjeiden tekeminen lasten käyttöliittymiin on kuitenkin hankalampaa. Yksi suurimmista ongelmista on se, että pienet lapset eivät vielä osaa lukea tai lukevat huonosti. Miten sitten lapsille voidaan tarjota tukea ja opastusta tietokoneympäristössä? Kuten aikaisemmissa luvuissa puhuttiin, lapset tarvitsevat ympäristön, joka kannustaa heitä leikkimään ja luomaan, antaa toimimisen vapautta mutta samaan aikaan neuvoja erityisesti ongelmatilanteiden ratkaisemiseen. Tähän tutkielmaan on valittu kolme lapsille suunnattua tietokonesovellusta, jotka kaikki pyrkivät olemaan hauskoja ja viihdyttäviä sekä antamaan lapselle mahdollisuuden käyttää sovellusta itsenäisesti. Esimerkkisovelluksista ensimmäinen painottaa lähinnä lasten leikkiä, toinen luovuutta ja kolmas oppimista, mutta eniten sovellukset eroavat toisistaan ohjeiden osalta. Siksi juuri näitä sovelluksia on mielenkiintoista tarkastella rinnakkain, jotta nähdään miten ohjetyypit toisistaan eroavat ja miten lapset niiden kanssa tulevat toimeen.

Ensimmäisenä tarkastellaan Boohbah-verkkosivustoa, jossa ei ole varsinaisia ohjeita ollenkaan. Osa sivuista käyttää pieniä, englanniksi ja ranskaksi puhuttuja osioita, mutta osa luottaa pelkästään visuaalisiin ja musiikillisiin vihjeisiin. Toisena tutustutaan KidPad-ohjelmaan, jossa on käytetty englanniksi puhuttuja ohjeita ohjelman työkalujen esittelyyn. Niiden lisäksi käyttöliittymässä on mahdollisuus avata työkalun käyttöä esittelevä animaatio, joten muutkin kuin englantia osaavat lapset voivat käyttää ohjelmaa itsenäisesti. KidPadin parissa tehtyjen käytettävyydestien avulla tutustutaankin animoitujen ohjeiden mahdollisuuksiin. Kolmanneksi tarkasteltavan sovelluksen Alman ja Olivian esikoulun suunnittelussa ja toteutuksessa olen ollut itse mukana. Alman ja Olivian esikoulu on verkkosivusto, jossa lapsia tuetaan hieman perinteisemmin keinoin. Sivuston navigointia ja tehtävien tekemistä ohjataan lyhyiden, ruudulta luettavien ohjeiden avulla.

4.2. Boohbah

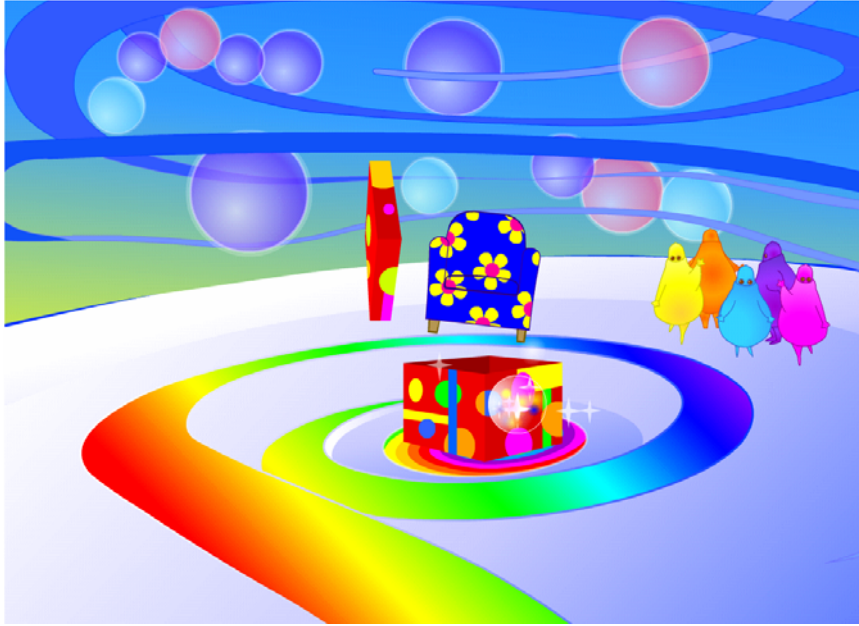
Boohbah on pienille lapsille suunnattu Internet-sivusto, joka perustuu kansainvälisesti tunnetun Ragdoll Ltd. -yhtiön luomaan televisio-ohjelmaan BoohBah. Ragdoll-yhtiön tuottamiin tv-sarjoihin kuuluu myös Suomessa pitkään televisiossa pyörinyt, pienille lapsille suunnattu ohjelma Teletapit (Teletubbies). Yhtiö on halunnut siirtyä luomiensa televisiohahmojen kanssa verkkoympäristöön,

lähinnä koska Internetin suosio pienten lasten keskuudessa on viime vuosina kasvanut suuresti. Yhtiön päämääränä on ollut turvallisten ja hauskojen Internet-ympäristöjen luominen niin pienten lasten kuin muunkin yleisön nautittavaksi. Boohbah-televisiosarjan tavoitteita on auttaa lasta kehittämään taitojaan

- liikkumisessa,
- matematiikassa,
- ongelmanratkaisussa,
- kielessä sekä
- kuvittelukyvyssä.

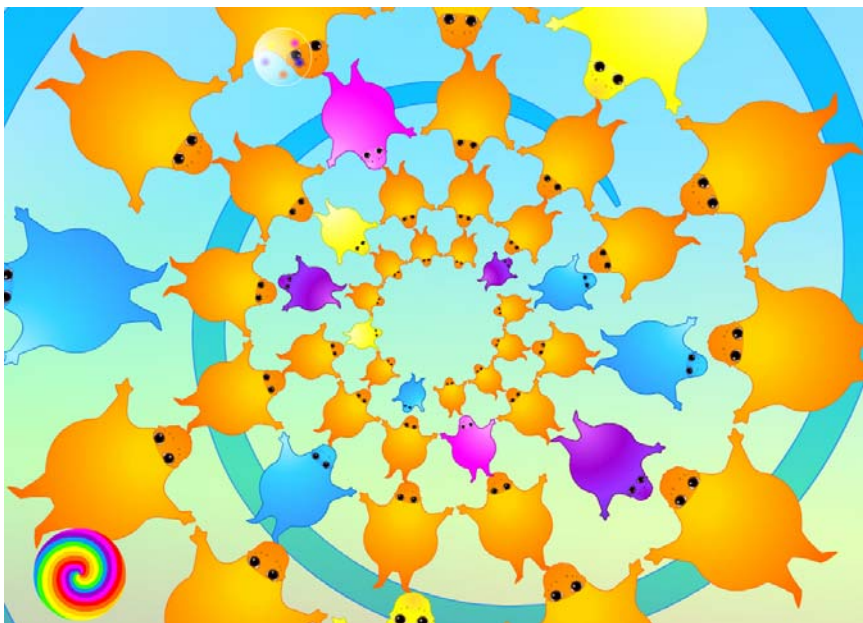
Sarjan visuaalinen suunnittelu pyrkii tieteestä ja taiteesta hakemiensa vaikutteiden sekä television vaikutusmahdollisuuksien avulla luomaan ainutkertaisesti hauskan kokemuksen. Televisiosarjassa seikkailevat Boohbahit ovat taianomaisia atomeja, jotka koostuvat voimasta, valosta ja hauskuudesta. Boohbaheja on viisi kappaletta, ja ne matkustavat Boohpallonsa avulla ympäri maailmaa. Boohbahit edustavat mielikuvituksen ja kuvittelukyvyn antamaa voimaa, joka sallii lasten kontrolloida televisioruudun tapahtumia taikasanan "Boohbah" avulla. Tämän tarkoituksena on saada lapset kiinnostumaan ohjelman tapahtumista sekä aktivoita lasta katselun aikana. (Boohbah, 2005)

Televisiosarjaan liittyvän Internet-sivuston on suunnitellut ja toteuttanut ranskalainen Poisson Rouge (Poisson Rouge, 2005). Heidän tavoitteenaan on ollut suunnitella värikäs, iloinen ja helppokäyttöinen sivusto, josta kaikki ikään tai kansallisuuteen katsomatta voivat nauttia. Boohbahin suunnittelijat ovat rakentaneet perinteisistä Internet-ympäristöistä poikkeavan sivuston, josta puuttuvat erilliset ikkunat ja navigointipalkit kokonaan (kuva 4). Erityisen tärkeää suunnittelijoille on ollut liikkeen ja toimimisen vapauden tarjoaminen. Mitään ei tyrkytetä tai selitetä. On vierailijan tehtävä päättää, mitä hän haluaa tehdä seuraavaksi. Pieniä lapsia kannustetaan oppimaan kokeilun ja leikin kautta. Heidän oletetaan tietävän ilman selityksiäkin, miten lelujen kanssa leikitään, tai sitten he vain keksivät uusia tapoja. Tällainen aktiivisuuteen ja tutkimiseen perustuva toiminta auttaa lasta saamaan kontrollin toimintaympäristöönsä ja antaa heille luottamusta tehdä omia päätöksiään. Sivusto on tarkoitettu kaiken ikäisille, mutta pääasiassa siellä oletetaan vierailevan melko pieniä lapsia, nuorimpien ollessa vain vähän yli vuoden vanhoja. (Boohbah, 2005)



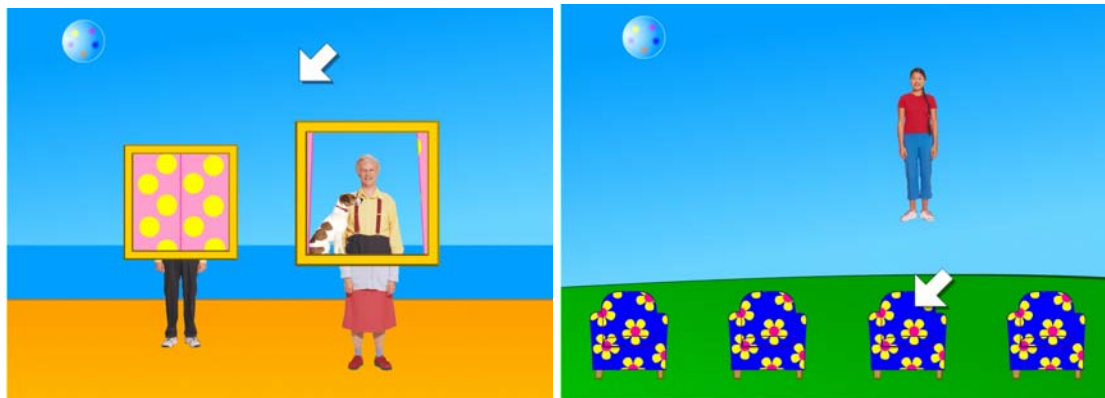
Kuva 4: Boohbah-sivuston pääsivu (Boohbah, 2005).

Pienille lapsille suunnatut Boohbah-verkkosivut on toteutettu siten, että ne eivät pääsivusta (kuva 4) lähtien sisällä ollenkaan tekstiä. Suunnittelijoiden mielestä ohjeiksi kirjoitetut tekstit huonontaisivat sivujen esteettistä ja visuaalista ilmettä, olisivat esteenä sivuston universaalille, kansainväliselle käytölle sekä haittaisivat lukutaidottomien lasten vierailua sivuilla. Äänitiedostot olisivat myös saattaneet olla liian suurina modeemin kautta siirrettäväksi (Furon, 2004). Tällöin voisi sivustolla vieraileminen olla liian hidasta ja hankalaa, jotta käyttäjät olisivat siitä nauttineet suunnittelijoiden tarkoittamalla tavalla.



Kuva 5: Värejä, muotoja, liikettä Boohbah-sivustolla (Boohbah, 2005).

Kirjallisten tai puhuttujen ohjeiden sijaan Boohbahin verkkosivusto pyrkii tukemaan lasten seikkailua ja eri osioihin tutustumista yhdistelemällä ääniä, musiikkia, yltäkylläisiä värejä, muotoja ja liikettä (kuva 5). Sivustoa suunnitellesaan tekijät ovat luottaneet pääasiassa omiin vaistoihinsa, aikaisempaan kokemukseensa lapsista ja heille suunnittelusta sekä suunnittelemistaan sivustoista saamaansa palautteeseen (Boohbah, 2005). Mitään varsinaisia ohjemateriaaleja tekstittömien tai ohjeettomien käyttöliittymien suunnittelusta heillä ei ole ollut käytössä (Furon, 2004). Boohbahin sivustolta löytyvät pienet pelit ovat myös vailla ohjeita, mutta niiden rakentamisessa on hyödynnetty lapsille reaali maailmasta tuttuja elementtejä hienolla tavalla (kuva 6).



Kuva 6: Boohbahin sivuilta ei löydy ollenkaan varsinaisia ohjeita, vaan lasten oletetaan ymmärtävän reaali maailmasta saamansa kokemuksen perusteella miten sivuilla voi toimia (Boohbah, 2005).

Koska peleissä on käytetty tuttuja asioita ja esineitä, ei lapsille tarvitse ensin kertoa, miten ne toimivat. Lapsi tietää jo ennestään, että esimerkiksi verhon voi vetää syrjään ja katsoa, mitä sen takana on, tai että tuolilla voi pomppia.

Boohbahin pienet pelit ja leikkiin innostavat osiot toimivat pääasiassa hiirellä klikkaillen. Sivusto ei sisällä minkäänlaisia työkaluja eikä sen kanssa voi juurikaan tehdä muuta kuin mitä kunkin osion avulla on tarkoitettu tehtäväksi.

4.3. KidPad

KidPad on kaiken ikäisille lapsille suunnattu tarinankerrontaa ja lasten yhteistyötä tukeva tietokoneohjelma. KidPad-ohjelman kehittäjät uskovat, että tietokoneet voivat tukea lasten yhteistä toimintaa mahdollistamalla tarinoiden varastoinnin, kopioinnin, jakamisen ja muokkaamisen (Hourcade et al., 2002). Ohjelmaa on kehitelty jo vuosien ajan useiden eri tutkijoiden ja yhteistyötahojen avustuksella niin Yhdysvalloissa kuin Euroopassakin. Monista muista lapsille suunnatuista tietokoneohjelmista poiketen KidPadin kehittäjissä on ollut mukana useita noin 6-11-vuotiaita lapsia paitsi testaajina myös suunnittelijoina ja ideoijina (Druin et al., 1998; Hourcade et al., 2002). KidPad antaa lapsille mah-

dollisuuden piirtää kuvia zoomattavalla työpöydällä, rakentaa pieniä animaatioita, kirjoittaa sekä liittää kuvia yhteen hyperlinkkien avulla. Kaikkien näiden työkalujen avulla ohjelma mahdollistaa ei-lineaaristen, monimutkaisten ja rakenteellisten tarinoiden kehittämisen (Benford et al., 2000). KidPadin uusimmat versiot myös tukevat usean hiiren käyttöä yhtä aikaa samalla näytöllä. Tällöin lapsilla on huomattavasti monipuolisemmat mahdollisuudet paitsi toteuttaa yhteisiä projekteja, myös opetella yhdessä tekemisen pelisääntöjä (Hourcade et al., 2002). Jokainen ohjelmasta kiinnostunut voi käydä noutamassa ohjelman ilmaiseksi omalle koneelleen Internetistä (KidPad, 2005).

KidPad on toteutettu siten, ettei sen yhteydessä ole käytetty ollenkaan kirjoitettua tekstiä, jotta se soveltuisi hyvin myös pienten lasten sekä ei-englanninkielisten lasten käytettäväksi (Hourcade et al., 2002). KidPad-ohjelman käyttöliittymänä on zoomattava työpöytä, jonka oikeasta alareunasta löytyy kaksi työkalupakkia (kuva 7). Molemmat työkalupakit voidaan aukaista hiirellä klikkaamalla, jolloin pakin sisältämät työkalut levittäytyvät näytön alareunaan valmiina käyttöön otettavaksi. Työkalupakkien sulkeminen tapahtuu samoin hiirellä klikkaamalla. KidPadista löytyy myös kolmas työkalupakki työpöydän vasemmasta yläreunasta. Se sisältää lähinnä kuvien ja tarinoiden tallentamiseen tai tulostamiseen liittyviä työkaluja.

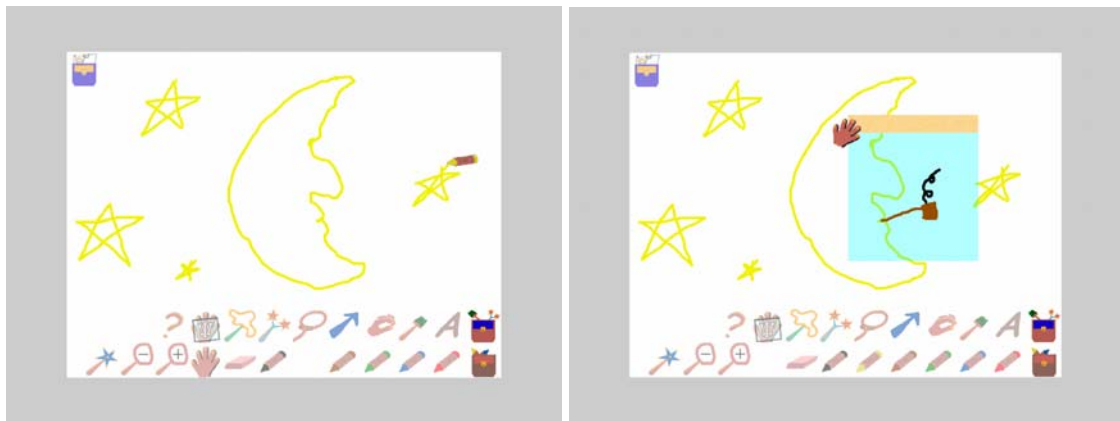


Kuva 7: KidPadin käyttöliittymän työkaluja.

Työkalut esitetään työkalun käyttötarkoitusta kuvailevina ikoneina kuten monissa muissakin piirtämiseen liittyvissä ohjelmissa. Esimerkiksi piirtotyökalua kuvataan vahaliituna. Vahaliituja on lisäksi erivärisiä eli jokaista väriä edustaa oma liitunsa. Usein piirustusohjelmissa valitaan ensin työkalu ja haluttu väri

sitten erikseen, mutta KidPadissa työkalu ja väri valitaan samanaikaisesti. Työkaluista osa toimii myös uudella tavalla, mikäli lapset käyttävät niitä yhdessä. Kahta eriväristä vahaliitua vierekkäin käytettäessä saadaan esimerkiksi käyttöön uusia värejä. Näiden toimintojen tarkoituksena on kannustaa lapsia työskentelemään yhteistyössä toistensa kanssa (Hourcade et al., 2002).

Työkalupakeista löytyy vahaliitujen lisäksi monia muista ohjelmista tuttuja työkaluja kuten kumi tai maalipensseli, mutta myös hieman erikoisempia työkaluja kuten animointityökalu, hyperlinkityökalu tai röntgenlaatikko. Niiden avulla lapset voivat lisätä tarinoihinsa pieniä animaatioita, hyperlinkkejä tai salaisia kuvia, jotka näkyvät vain laatikon ollessa niiden päällä (kuva 8).



Kuva 8: Röntgenlaatikon avulla voidaan piirtää salaisia kuvia.

KidPadin suunnittelijat halusivat kehittää työkalua, joka mahdollistaa lasten itseilmaisun sosiaalisella tavalla, ja siten että lapsilla olisi nautittavalla tavalla kontrolli tekemisestään (Druin et al., 1998). Käyttöliittymään ei liity ollenkaan kirjoitettuja ohjeita, vaan KidPadin ohjeet on esitetty sekä puhuttuina että animoituina. Työkaluihin liittyvän ohjeistuksen saa auki työkalurivistön alareunassa olevan kysymysmerkin muotoisen työkalun avulla (kuva 9).



Kuva 9: Kysymysmerkin muotoinen työkalu, joka avaa ohjeanimaation.

Kun tämän työkalun poimii hiirellä ja kuljettaa sen jonkun toisen työkalun päälle, kuuluu kyseiseen työkaluun liittyvä englanninkielinen ohje lasten äänellä puhuttuna. Jos työkalua klikkaa kysymysmerkillä, aukeaa animaatio, joka näyttää esimerkin työkalun käytöstä (kuva 10).



Kuva 10: Animointityökalun käyttöä esittelevä animaatio.

Animaatio esitetään KidPadin työpöydällä, jolloin se näyttää täsmälleen samalta kuin jos kyseisen toiminnon suorittaisi käyttäjä itse. Lasten omat piirustukset häipyvät näkyvistä animaation ajaksi, samoin kuin käyttäjien kursorit. Animaation saa suljettua kesken kaiken hiiren nappia painamalla. Kun animaatio on päättynyt, ilmestyy lapsen työ uudestaan näytölle, ja lapselle jää käyttöön esitelty työkalu. Vasemman yläkulman työkaluihin on vain puhutut ohjeet.

4.4. A&O - Alman ja Olivian esikoulu

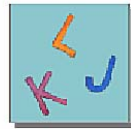
Alman ja Olivian esikoulu on esikouluikäisille lapsille suunnattu Internet-pohjainen oppimisympäristö. Sen on suunnitellut ja toteuttanut kirjoittaja yhdessä Laura Mustosen kanssa Tampereen yliopiston Graafisen käyttöliittymän suunnittelu ja arviointi sekä Internet-pohjaisen oppimisympäristön laadinta -kurssien yhteisenä harjoitustyönä lukuvuoden 2001–2002 aikana. Tavoitteenamme oli rakentaa esikouluikäisille lapsille suunnattu tietokoneympäristö, joka toimii sekä esikouluissa annettavan esiopetuksen tukena että kotona tapahtuvan omatoimisen oppimisen välineenä. Esikouluikäiset lapset valittiin kohderyhmäksi lähinnä kahdesta syystä. Ensinnäkin aavistelimme esikouluikäisille lapsille suunnatun oppimisympäristön suunnittelun sekä käytettävyydestä osoittautuvan haasteelliseksi ja mielenkiintoiseksi. Toiseksi pienten lasten käyttöliittymistä on yhä edelleenkin varsin vähän tutkimustietoa saatavilla, joten uskoimme oppivamme paljon lapsille suunnittelusta omakohtaisen kokemuksen kautta. Olimme varmoja siitä, että tutustumalla niinkin vaativalle käyttäjäryhmälle kuin pienille lukutaidottomille lapsille suunnitteluun saisimme paljon paremmat eväät myös muille käyttäjäryhmille suunnittelua varten. Päätimme myös yrittää tukea lasten omatoimista työskentelyä ilman aikuisten jatkuvaa läsnäoloa, jotta joutuisimme todella pohtimaan käyttöliittymäsuunnittelua pienten lasten kannalta.

Alman ja Olivian esikoulun ensisijainen kohderyhmä on kunnallisessa tai yksityisessä esikoulussa säännölliseen esiopetukseen osallistuvat lapset. Esikoulussa lapset saavat oppimisympäristön aihepiireihin liittyvät perustiedot, joten heille oppimisympäristön tavoitteena on antaa mahdollisuus jo opittujen

asioiden kertaamiseen ja harjaannuttamiseen. Yhtenä mahdollisuutena pidettiin oppimisympäristön käyttämistä esikouluryhmän kokoontumisen aikana, jolloin lapset voisivat tehdä Alman ja Olivian esikoulun tehtäviä pareittain tai pienissä ryhmissä. Varsinaisesti lasten kaavailtiin työskentelevän oppimisympäristön parissa itsenäisesti, mutta tarvittaessa esikoulun opettaja voisi opastaa lapset alkuun tietokoneen ja oppimisympäristön käytössä. Toisena kohderyhmänä olivat esikouluikäiset lapset, jotka eivät osallistu kunnalliseen tai yksityiseen esiopetukseen. Lisäksi mukaan luettiin ne lapset, jotka ovat kiinnostuneita esimerkiksi lukemiseen liittyvistä asioista, mutta eivät vielä ikänsä puolesta voi osallistua esiopetukseen. Näiden ryhmien lapset eivät välttämättä ole ollenkaan saaneet lukemiseen tai laskemiseen liittyvää opetusta, joten he tarvitsevat ensi sijassa kielelliseen ja matemaattiseen ajatteluun valmistavia tehtäviä. He myös käyttäisivät ympäristöä lähinnä kotona ja vain yksi lapsi kerrallaan koneella. Vanhemmat saattavat olla mukana tukemassa heidän työskentelyään, mutta enimmäkseen lasten uskottiin käyttävän ympäristöä itsenäisesti.

Alman ja Olivian esikoulun toivottiin tukevan lasten sosiaalisten taitojen kehittymistä, ongelmanratkaisun oppimista ja myönteisen minäkuvan kehittymistä. Yhtenä tärkeänä suunnittelutavoitteena oli lasten itsenäisen työskentelyn tukeminen sekä käyttöliittymäsuunnittelun että ohjeiden suunnittelun avulla. Lisäksi oppimisympäristö haluttiin tehdä mahdollisimman mielenkiintoiseksi, haasteelliseksi ja viihdyttäväksi, jotta lapset voisivat harjoitella hankalia mutta tärkeitä asioita mukavalla tavalla. Oppimisympäristö koostuu erilaisista leikinomaisista tehtävistä ja peleistä, joiden avulla lapset voivat opetella itselleen uusia asioita, sekä kerrata ja harjaannuttaa esikoulussa opittuja taitoja. Tehtävät on jaoteltu Alman ja Olivian esikoulussa neljään eri osioon, jotka harjoittavat lasten kielellistä kehitystä, matemaattisen ajattelun perusteita sekä kuukausien ja päivien nimien opettelua (kuva 11).

A&O on periaatteessa tarkoitettu todelliseen käyttöön, mutta koska kyseessä on kuitenkin kurssityö, on sen suunnittelussa ja toteutuksessa huomioitu siihen käytettävissä olevien resurssien rajallisuus. Mikäli ympäristön toteuttamiseen olisi ollut mahdollista upottaa huomattavasti enemmän aikaa, olisimme toteuttaneet useampia ja monipuolisempia tehtäviä. Nyt kuitenkin jokaisessa osiossa on vain kaksi eri taitotasoa, helpompi ja vaikeampi taso. Kummallakin tasolla on edelleen kolme samankaltaista tehtävää. Sovelluksessa on varsinaisten tehtäväosioiden lisäksi myös aikuiskäyttäjille tarkoitettut Info-sivut, jotka sisältävät tietoa sovelluksesta, ja joiden kautta voi antaa palautetta sovelluksen tekijöille. Myös lapsille suunnatun palautesivun toteuttaminen olisi ollut mielenkiintoista, mutta katsoimme sen olevan kurssien aikarajat huomioon ottaen hieman liian kunnianhimoista toteuttaa käytännössä.



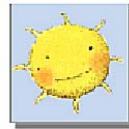
Sanat



Laskut



Kuukaudet



Viikonpäivät

[Copyright © 2002 Matleena Koivisto ja Laura Mustonen]



Info

Info-sivulta löydät tietoa sivustosta ja palautelomakkeen.

Kuva 11: Alman ja Olivian esikoulun pääsivulta lapsi pääsee neljään oppimisympäristön eri osioon sekä aikuisille suunnattuun Info-osioon.

Alman ja Olivian esikoulua suunnitellessamme päätimme esittää ohjeet käyttöliittymästä luettavissa olevina lyhyinä teksteinä. Ensimmäinen, ja ehkäpä ratkaisevin syy, oli toteutukseen käytettävissä olevien resurssien vähyys. Emme kumpikaan olleet kokeneita ohjelmoijia, joten päätimme toteuttaa ohjeet meidän kannaltamme yksinkertaisella tavalla. Alun perin halusimme yhdistää kirjoitettuihin ohjeisiin myös puhutut ohjeet, mutta emme valitettavasti ehtineet niitä toteuttaa. Kuukausi- ja viikonpäivätehtäviin liittyvät äänitiedostot saimme toteutettua kahden ihastuttavan esikouluikäisen neitosen ja yhden urhean herran ystävällisellä avustuksella, mutta niihinkin liittyvät ohjeet ovat olemassa vain kirjoitetussa muodossa. Toisena syynä kirjoitettuihin ohjeisiin voidaan pitää sitä, että emme vielä Alman ja Olivian esikoulua toteuttaessamme tienneet paljoakaan pienille lapsille tarkoitettujen ohjeiden suunnitteluperiaatteista.

Yritimme suunnitella kaikki Alman ja Olivian esikoulun ohjeet pituudeltaan, sanamuodoiltaan ja ulkoasultaan mahdollisimman hyvin kohderyhmälle sopiviksi, vaikka kaikki eivät niitä osaisikaan lukea. Tulihan niiden kuitenkin toimia myös puhuttuina versioina, vaikka toteutetussa versiossa puhujina toimisivat äänitiedostojen asemasta vanhemmat tai opettajat. Ensimmäiset sivustoon liittyvät ohjeet löytyvät jo pääsivulta (kuva 11). Neljä oppimisympäristön osiota on ryhmitelty näytön keskelle siten, että kuhunkin osioon liittyy yhden sanan käsittävä nimi sekä erityisesti lukutaidottomien navigointia avustava kuvallinen vihje osion sisällöstä. Esimerkiksi päiviin liittyvän osion ikonina toimii aurinko, kun taas kuukausiin liittyvän osion ikoni on vastaavasti kuu.

Aikuisille suunnatun Info-painikkeen alla on myös lyhyt teksti, joka kuvailee Info-sivun sisältöä. Pääsivulla ei ole kuitenkaan juuri minkäänlaista ohjetta siitä, miten eri osioihin pääsee etenemään. Ainoastaan osioihin liittyvien linkkien kuva ja teksti hieman korostuvat aktiivisuuden merkiksi, mikäli lapsi siirtää hiiren kursorin niiden päälle. Tämä on aivan perustavaa laatua oleva aktiivisten hyperlinkkien esitystapa, mutta ei voi millään olla itsestään selvä asia vasta tietokoneiden käyttöä aloitteleville lapsille. Vaikka lapsi huomaisi linkin muuttumisen kursorin mennessä siihen päälle, ei ole mitenkään selvää, että siihen pitää klikata hiiren painikkeella. Tähän kohtaan olisikin hyvä ajatus lisätä vaikkapa automaattisesti kuuluva puhuttu ohje, joka neuvoo mihin linkistä pääsee, ja miten.

Jokaisen osion ensimmäinen sivu eli tasosivu on ulkonäöltään ja ohjeistukseltaan väritystä ja ikoneita lukuun ottamatta yhtenevä (kuva 12).



Kuva 12: Kaikkien neljän eri osion ensimmäinen sivu eli tasosivu.

Näiltä sivuilta löytyy jo hieman enemmän opastusta varsinaisiin tehtäviin etenemistä varten. Keltaisella taustavärillä erotetussa ohjeessa neuvotaan valitsemaan joko tason 1 tai tason 2 tehtävät hiirellä valitsemalla. Tässäkään vaiheessa ei anneta mitään neuvoa klikkaamisesta, vaan oletetaan, että lapset osaavat avata linkkejä hiirellä joko aikaisemman kokemuksen kautta tai aikuisten avustuksella. Näillä sivuilla, kuten kaikilla muillakin sivuston sivuilla on ohjeet kirjoitettu ilman tavuviivoja sekä ns. pienaakkosia käyttäen. Syynä näihin ratkaisuihin oli A&O:n varsinaisia käytettävyydestejä edeltävien pilottitestien aikana

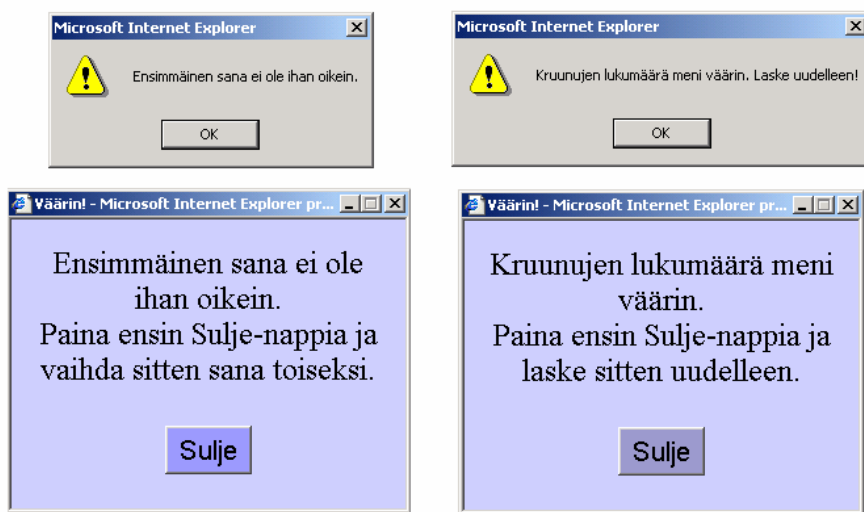
saamamme palaute. Koska esikouluikäiset ja sitä nuoremmat lukutaitoiset lapset ovat usein oppineet lukemaan itsenäisesti ennen varsinaista kouluissa tapahtuvaa lukemisen opetusta, he eivät ole tottuneet lukemaan tavutettuja sanoja. Siksi heille suunnatuissa käyttöliittymissä on parempi jättää tavutukset kokonaan pois, muuten ne saattavat vaikeuttaa lukemista ratkaisevasti. Lastentarhanopettajat puolestaan neuvoivat meille, että pienaakkoset ovat suuraakkosia parempi vaihtoehto. Tämä vaikutti kuitenkin varsinaisen käytettävyydestäuksen jälkeen olevan osittain mielipidekysymys, ainakin yksi testauksessa mukana olleista opettajista vakuutti meille juuri päinvastaista. Kuten kohdassa 2.4. jo oli puhetta, vaikuttaisi sivustolla käytetyllä kirjasimella olevan merkitystä käytön miellyttävyyden kannalta. Lasten mielestä yksi helppolukuisimmista kirjasimista on Comic Sans Ms, kunhan se vain ovat riittävän isokokoinen. A&O:n ohjeissa on käytetty Comic Sans Ms kirjasinta, joka on kooltaan peräti 22 pistettä.



Kuva 13: Sanat-osion tason 1 ohjeet löytyvät keltaisella pohjavärillä erotetulta alueelta.

Kun Alman ja Olivian esikoulun sivuilla siirrytään varsinaisiin tehtäviin, muuttuvat ohjeet yksityiskohtaisemmiksi (kuva 13). Erityisesti tason 1 eli helpomman tason tehtävien ohjeet on pyritty ilmaisemaan mahdollisimman lyhyesti, mutta kuitenkin yksiselitteisesti. Näissä ohjeissa mainitaan jo myös hiirellä klikkaaminen, jolloin lapset toivottavasti osaavat entistä paremmin toimia hiiren kanssa oikein. Samantyyppiset ohjeet löytyvät myös muiden osioiden teh-

täväsivuilta. Tason 2 eli vaikeamman tason tehtävissä myös ohjeet ovat hieman pidempiä ja vaikeampia johtuen pääasiassa tehtävien itsensä monimutkaisuudesta. Kaikkiin tehtäviin, joista löytyy jonkinlainen Tarkista-painike, liittyy myös painiketta klikattaessa aukeneva ponnahdusikkuna. Ikkunassa kerrotaan tehtävän oikea ratkaisu tai annetaan palautetta siitä, miten lapsi on tehtävästä suoriutunut. Alun perin osa ponnahdusikkunoista oli standardimallin mukaisia, mutta pilottitestissä havaitsimme ne aivan liian pieniksi esikouluikäisille lapsille. Koska ne eivät ulkoasultaankaan sopineet Alman ja Olivian esikoulun yleiseen ilmeeseen, suunnittelimme varsinaista käytettävyydestiä varten uudet ponnahdusikkunat (kuva 14).



Kuva 14: Sanat-osion tason 2 alkuperäinen ja uusi ponnahdusikkuna vasemmalla sekä Laskut-osion tason 1 alkuperäinen ja uusi ponnahdusikkuna oikealla.

5. Tutkielman aineistonkeruu

5.1. Käytettävyystestaus lasten kanssa

Käytettävyystestausta ei lasten avustuksella ole tehty vielä kauan, joten kokemuksia lasten kanssa testaamisesta on vain vähän (Druin, 2002). Kun lasten kanssa tehtäviä käytettävyystestejä järjestetään, on ollut tapana lähinnä muokata aikuisille kehitettyjä toimintatapoja sopimaan lasten kanssa työskentelyyn (Hanna, Ridsen, and Alexander, 1997; Hanna et al., 1998). Tämä on välillä hankalaa, varsinkin pienten lasten kanssa toimittaessa, koska lapset poikkeavat tietokoneen käyttäjinä aikuisista monilla tavoin. Lasten kanssa käytettävyystestien tekeminen on aina jonkin verran arvaamatonta tilanteiden muuttuessa nopeasti ja yllättävillä tavoilla. Parhaatkaan ohjenuorat eivät anna eväitä kaikkien mahdollisten tilanteiden varalle, vaan esimerkiksi testin valvojan tulee joustaa jokaisen lapsen ja tilanteen mukaan.

Esikouluikäisten lasten kanssa tehtävissä käytettävyystesteissä on tärkeää ottaa huomioon kunkin lapsen fyysinen, sosiaalinen, emotionaalinen, älyllinen ja kielellinen kehitystaso (Höysniemi, 2005). Saman ikäiset lapset voivat olla ominaisuuksiltaan ja reagointityyleiltään hyvin erilaisia, jolloin tilanteet vaativat erilaisia lähestymistapoja. Lasten kanssa on myös aikuisia tärkeämpää painottaa, että testin tarkoituksena on testata ohjelmistoa eikä käyttäjää, jotta lapset eivät hermostu (Bruckman and Bandlow, 2003). Aikaa lasten kanssa kuluu oman kokemukseni mukaan niin alku- ja loppuhaastatteluuissa kuin itse testitehtävien tekemisessäkin usein huomattavasti enemmän kuin alun perin osaa arvioida. Toisaalta lapset eivät jaksa keskittyä tehtäviin kauaa, joten testitehtävien määrää ja kestoja kannattaa miettiä tarkkaan. Yleensä esikouluikäisillä lapsilla alkaa keskittyminen herpaantua noin 30 minuutin jälkeen (Hanna, Ridsen, and Alexander, 1997). Jos lapsi kyllästyy tehtävään tai testitilanteeseen, hän ei välttämättä osaa sanoa sitä valvojalle ääneen, vaan saattaa esimerkiksi ruveta oikuttelemaan tai riehumaan (Druin, 2002). Valvojan täytyy siksi arvioida koko testitilanteen ajan lapsen vireystasoa ja kiinnostusta, jotta hän voi puuttua tilanteeseen ennen kuin lapsi turhautuu niin paljon, että testitilanteesta jää lapselle epämiellyttävä muisto.

Lapsella tulisi olla tilaisuus rauhassa tutustua huoneeseen ja tilanteeseen. Testihuoneen tulee olla iloinen, mutta siellä ei saa olla liikaa asioita, jotka haittaavat lasten keskittymistä (Hanna, Ridsen, and Alexander, 1997). Pienillä lapsilla, kuten esikouluikäisillä pitäisi olla huoneessa mukana myös testin valvoja tai joku muu aikuinen luomassa turvallisuudentunnetta (Hanna, Ridsen, and Alexander, 1997). Esikouluikäisten lasten kanssa voi olla hedelmällisempää jär-

jestää käytettävyydestä lapsille ennestään tutussa ympäristössä, kuten esikoululla, kuin käytettävyysslaboratoriossa. Tällöin ympäristö on lapselle jo tuttu, mikä auttaa lasta rentoutumaan ja olemaan rohkeampi. Testin valvojan on kuitenkin varauduttava monenlaisiin hankaluuksiin johtuen testiympäristöstä sekä käytettävissä olevista laitteista. Testiympäristön valmisteluun kannattaa varata runsaasti aikaa, ja silti valmistautua moniin viimehetken ongelmiin, kuten esimerkiksi kaiuttimien pattereiden yllättävään loppumiseen. Lisäksi tulee ottaa huomioon ympäristön normaalin toiminnan asettamat rajoitteet, kuten esikoulun ruokailuajat (Höysniemi, 2005).

Siitä, pitäisikö testitilanteessa käyttää videota vai ei, on olemassa monia eri mielipiteitä. Kameran läsnäolo saattaa kiinnittää lapsen huomiota liiaksi tai lapsi saattaa ruveta jopa esiintymään kameralle (Druin, 1999). Lapset saattavat testitilanteissa liikkua suuresti, jolloin he saattavat siirtyä kuvan ulkopuolelle, jolloin videokuvasta ei enää ole vastaavaa hyötyä (Druin, 1999). Toisaalta taas lapset eivät testitilanteissa aina välttämättä kerro todellisia mielipiteitään ohjelmasta, tehtävistä tai testitilanteesta (Bruckman and Bandlow, 2003). Lapset saattavat sanoa asioita vain ollakseen ystävällisiä ja mieliksi valvojille (Bruckman and Bandlow, 2003). Tämän tyyppisissä tilanteissa voi lasten elekieli paljastaa totuuden. Ilman kameran tukea näiden tilanteiden tunnistaminen voi olla vaikeaa (Bruckman and Bandlow, 2003). Kameran käytöstä kannattaakin päättää joka kerta erikseen riippuen testikäyttäjänä toimivista lapsista, testattavasta ohjelmasta sekä käytettävyydestin tavoitteista.

Käytettävyydesteissä halutaan usein tietää mahdollisimman paljon myös niistä ajatuksista ja motiiveista, joita käyttäjällä on ohjelman käytön aikana. Siksi testitilanteita varten on kehitetty erilaisia verbalisointimenetelmiä, joiden avulla pyritään saamaan lisää informaatiota tilanteiden analysoimisen tueksi (Höysniemi, 2005). Yksi tavallisimmista lienee ns. ääneenajattelu, jossa testikäyttäjää pyydetään verbalisoimaan ajatuksiaan ja aikeitaan koko testitilanteen ajan. Aikuisilla tämä toimii yleensä kohtalaisen hyvin, ainakin mikäli testin valvoja on tilanteessa mukana muistuttamassa ääneenajattelusta aina tarvittaessa. Lasten kanssa tilanne on kuitenkin hankalampi. Lapset ensinnäkään eivät välttämättä osaa pukea ajatuksiaan sanoiksi, koska lasten tuottama kieli on vielä todellisia ajatusprosesseja yksinkertaisempaa (Höysniemi, 2005). Lapset saattavat myös sanoa asioita, joita olettavat testivalvojan haluavan, koska ovat innokkaita miellyttämään ja toimimaan "oikein" (Bruckman and Bandlow, 2003). Mikäli lapsilla on testitilanteessa tuttu kaveri mukana, saattaa lasten välille syntyä runsaastikin hedelmällistä ajatusten ja mielipiteiden vaihtoa. Johanna Höysniemi (2005) on huomannut, että parhaiten keskustelua syntyy sellaisissa tilanteissa, joissa lapset ovat saaneet valita parinsa itse. Sellaisissa tilanteissa,

joissa lapsen parina on tuttu aikuinen, saattaa helposti syntyä aivan toisenlainen vuorovaikutustilanne. Kokemukseni mukaan aikuinen ottaa helposti tulkin roolin kommentoiden lapsen eleitä ja ilmeitä, jolloin lapsi itse muuttuu hiljaiseksi ja passiiviseksi. On muistettava, että aikuisen tulkinnat eivät välttämättä ole totuudenmukaisia, vaan että niihin vaikuttaa aikuisen omat asenteet ja odotukset.

Tietokonesovelluksiin liittyvien ohjeiden käytettävyyden testaaminen on siinä mielessä ongelmallista, että aika harvoissa tapauksissa voidaan vaikkapa testitettäviin sisällyttää ohjeiden testaaminen. Mikäli sovellukseen liittyy esimerkiksi käytönaikainen opaskirja, voidaan käyttäjää tietysti pyytää avaamaan opaskirja ja etsimään siitä jotain tiettyä kohtaa. Tällöin saadaan informaatiota opaskirjan käyttöliittymän käytettävyydestä, mutta opaskirjan todelliseen käyttöön liittyviä ongelmia se ei paljasta. Ohjeiden suunnittelun kannalta olisi tärkeää tietää millaisissa tilanteissa lapset omatoimisen työskentelynsä aikana ohjeita tarvitsevat, miten he löytävät ne ja kuinka hyvin ohjeet heitä auttavat. Tällaista informaatiota saadaan testitilanteista, joissa lapset kohtaavat ohjeet oman toimintansa seurauksena eivätkä testivalvojan kehotuksesta. Normaalien käytettävyydestien aikana ei kuitenkaan ole varmaa, että lapset kohtaavat ohjeita ollenkaan tai että he kohtaavat niitä riittävän usein todistusvoimaisen aineiston saamiseksi. Tämä voi olla yksi syy siihen, miksi ohjeisiin liittyvää käytettävyydetutkimusta on niin vähän saatavilla. Ennen kuin onnistumme kehittämään tehokkaampia tutkimusmetodeja, joudumme lähinnä antamaan käytettävyydestaajillemme vapaat kädet testattavan sovelluksen kanssa ja toivomaan, että edes muutama testaja aukaisee ohjeen jossain vaiheessa.

5.2. Boohbahin käytettävyydestit

Boohbah-sivuston käytettävyydestit pidettiin Kostian esikoululla Pälkäneellä 28.10.2005. Testeihin saivat osallistua kaikki ne lapset, jotka halusivat ja joilla oli esittää lupalomake vanhemmiltaan (liite 2). Kaiken kaikkiaan testeihin osallistuneita esikouluikäisiä lapsia oli 13. Lapset tutustuivat sivustoon pareittain, jotta lasten välille saataisiin syntymään jonkinlaista keskustelua. Lapsilla oli käytettävissään vain yksi hiiri, joten lapset vaihtelivat vuoroa yleensä oman mielensä mukaan. Joissain tilanteissa testivalvoja saattoi huomauttaa vuoronvaihdoista, mikäli toinen lapsi piti hiirtä hallussaan kovin pitkään. Yhtä lukuun ottamatta testitilanteet nauhoitettiin videolle (taulukko 4). Yksi jätettiin nauhoittamatta, koska toisen siihen osallistuneen lapsen vanhemmat eivät olleet antaneet lupaa nauhoitukseen. Tämän parin lapsista toinen osallistui ennen tätä tilannetta toiseen, nauhoitettuun testiin. Näin tehtiin siksi, että lapsia ei muuten olisi ollut parillista määrää. Havainnoituja pareja oli siis yhteensä seitsemän kappaletta. Valitettavasti kuitenkin nauhoituksista yksi jäi vahingossa toisen

testinauhituksen alle, joten analysoitavaa videonauhaa jäi lopulta vain viidestä testistä. Testin aikana tehdyt muistiinpanot ovat tietenkin saatavilla kaikista tilanteista. Varsinaiset videoidut testitilanteet kestivät noin 20 minuuttia sekä esi- ja loppuhaastattelut yhteensä noin 10 minuuttia, jolloin yhtä paria kohden aikaa testeihin kului noin puoli tuntia.

Taulukko 4: Boohbahin käytettävyytestien osallistujat (pseudonimet) ja testien kestot minuutteina.

Ryhmän nimi	Osallistujat	Testin kesto (minuutteja)
Boohbah 1	Aaro ja Sami	21
Boohbah 2	Sanna ja Rami	13
Boohbah 3	Seppo ja Jaakko	22
Boohbah 4	Vilja ja Reetta	23
Boohbah 5	Niilo ja Kaarle	21
Boohbah 6	Ella ja Erkki	21
Boohbah 7	Arja ja Niilo	20

Lapset saivat käytettävyytestien aikana tutustua Boohbah-sivuston toimintaan vapaasti ilman mitään varsinaisia testitehtäviä. Testivalvoja seurasi lasten toimintaa ja tarvittaessa antoi ohjeita tai apua, mikäli lapset joutuivat umpikujaan. Tämä tapahtui testitilanteiden aikana muutaman kerran, kun lapset esimerkiksi sulkiivat vahingossa selaimen ikkunan. Testivalvoja myös huolehti siitä, että molemmat lapset saivat vuorollaan tutustua sivustoon. Lisäksi hiljaisia ja ujoja lapsia täytyi hieman rohkaista osallistumaan sivustoa koskevaan ajatusvaihtoon. Muutamaa lasta täytyi myös välillä houkutella keskittymään enemmän sivustoon näiden kiinnostuessa muista aktiviteeteista. Testivalvoja tarkkaili lapsia ja heidän keskittymistään, jotta saattoi lopettaa testitilanteen siinä vaiheessa kun lapset vaikuttivat väsyneiltä tai kyllästyneiltä. Valvoja huolehti lisäksi siitä, että lapset eivät myöhästyneet ruokailusta tai kyydistään kotiin.

Kaikki käytettävyytestiin osallistuneet lapset tuntuivat todella nauttivan sekä Boohbah-sivuston kanssa touhuamisesta että testitilanteeseen osallistumisesta yleensä. Koska testitilanteet järjestettiin lapsille tutussa ympäristössä heidän omalla esikoulullaan, oli varsin helppoa saada lapset nopeasti rentoutumaan ja toisaalta tutustumaan testattavaan sivustoon rohkeasti ja innokkaasti. Lapset olivat tietokoneen äärellä pareittain ennestään jo tutun kaverin kanssa, joten suurin osa lapsista ryhtyi nopeasti vaihtamaan ajatuksia ja kyselemään neuvoja vierustoveriltaan (kuva 15). Tällä tavalla saatiin paljon tietoa lasten aja-

tuksista testien aikana. Pienet pelit olivat suosittuja, mutta yllättävän moni kaipasi niihin hieman enemmän haastetta tai vaihtelua. Osa lapsista alkoi jo noin viidentoista minuutin jälkeen osoittaa kyllästymistä. He nojailivat tuolissaan taaksepäin, naputtelivat pöytää ja tutkailivat testihuonetta. Osa lapsista myös ihmetteli ääneen, ettei sivustolta tosiaan löytynyt enempää osioita.



Kuva 15: Lapset olivat tietokoneen äärellä pareittain (Boohbah 6, aika videolla: 7 min.).

5.3. KidPadin käytön havainnointi

Useat esikouluikäiset lapset Metsästäjän päiväkodista Tampereelta kokeilivat KidPad-ohjelmaa lastentarhanopettaja Johanna Sommers-Piironen johdolla talvella 2002. KidPadin kokeileminen kuului osana projektiin, jossa tutkittiin mm. tietotekniikan käyttöä lasten tutkivan oppimisen tukena (Hietala et al., 2005; Kangassalo, Sommers-Piironen ja Tanhua-Piironen, 2005). Kaiken kaikkiaan kokeilun aikana järjestettiin viisi eri istuntoa, jotka kaikki videoitiin ja niistä kirjoitettiin videolokit. Seuraavasta taulukosta löytyy kaikki osallistujat ryhmiin jaoteltuina sekä testien kestot (taulukko 5).

Taulukko 5: KidPadin kokeilun osallistujat (pseudonimet) ja istuntojen kestot.

Ryhmän nimi	Osallistujat	Testin kesto (minuutteja)
KidPad 1	Ville, Janne, Jouni ja Mervi	26
KidPad 2	Kari ja Jouni	32
KidPad 3	Janne ja Tapio	42
KidPad 4	Juhani ja Hannes	45
KidPad 5	Juhani, Oskari, Tiina ja Harri	53

Kaikilla istuntokerroilla oli samaan tietokoneeseen liitetty kaksi hiirtä, joten kaksi lasta kerrallaan kykeni käyttämään ohjelmaa yhdessä. Kolmessa istunnossa olikin kaksi lasta koko testitilanteen ajan. Kahdessa muussa tilanteessa mukana oli neljä lasta kerrallaan siten, että lapsista kaksi työskenteli tietokoneella ja toiset kaksi toimivat tarkkailijoina ja neuvonantajina. Istunnon aikana lapset vaihtoivat välillä vuoroja, jolloin kaikki lapset saivat käyttää ohjelmaa muutamaan otteeseen. Lapsista kolme osallistui kahteen eri istuntoon. Yhteensä siis 11 lasta osallistui KidPad-ohjelman arviointiin. Johanna Sommers-Piironen oli läsnä kaikissa tilanteissa tarjoamassa opastusta. Osa kokeilijoina toimineista lapsista oli käyttänyt jonkin verran KidPad-ohjelmaa aikaisemmin, kun taas muut lapset tutustuivat ohjelmaan ensimmäistä kertaa istunnon aikana. Lapset saivat kaikissa istunnoissa tutustua KidPadiin täysin vapaasti, eli heille ei annettu mitään varsinaisia tehtäviä tai tavoitteita. Koska KidPadin puhutut ohjeet ovat englanninkielisiä ja mukana olleet lapset kaikki suomenkielisiä, ei kokeilun aikana pidetty tietokoneen ääniä päällä ollenkaan. Tämä tarkoittaa sitä, että lasten kannalta animaatiot olivat ainoat KidPad-ohjelman ohjeet. Valitettavasti muutkaan KidPadin käyttöä helpottavat äänisignaalit eivät näin ollen olleet käytettävissä.

Kun lapset saavat tutustua ohjelmaan vapaasti, ei tilanteiden aikana välttämättä törmätä ollenkaan ohjeisiin ja niiden käyttöön, mutta KidPadin kanssa yhtä ryhmää lukuun ottamatta ryhmät avasivat animoidut ohjeet vähintään kerran. Lapset tuntuivat pitävän animaatioista kovasti, vaikka ne välillä vaativat hieman enemmän kärsivällisyyttä kuin mitä heillä oli tarjota. Lapset pitivät muutenkin KidPadin kanssa touhuilusta, ja tuntuivat ilahtuneilta löytäessään muista piirtämiseen tarkoitetuista ohjelmista poikkeavia työkaluja (kuva 16).



Kuva 16: Lapset nauttivat KidPadin kanssa työskentelystä (KidPad 4, aika videolla 14 min.).

5.4. A&O:n käytettävyytestit

Alman ja Olivian esikoulun käytettävyytestit toteutettiin Ruutanan päiväkodissa Kangasalla keväällä 2002. Testikäyttäjänä oli yhteensä neljä esikouluikäistä lasta. Koska oppimisympäristön ohjeiden puhutut versiot olivat toteuttamatta, oli testitilanteissa lasten tukena aina yksi päiväkodin henkilökuntaan kuuluva esikoulunopettaja (kuva 17). Hänen tehtävänään oli paitsi tukea ja opastaa lasta tarvittaessa, myös lukea tarvittaessa sivustolla esiintyvät ohjeet ääneen. Tämän tyyppistä tukihenkilöä ovat käyttäneet myös Wolmet Barendregt, Mathilde Bekker ja Mathilde Speerstra (2003) tehdessään käytettävyytestausta lasten kanssa.



Kuva 17: Testitilanteessa oli lasten tukena tuttu esikoulunopettaja (A&O 1, aika videolla 1 min.).

Tämä ei kuitenkaan ollut kovinkaan onnistunut ratkaisu, sillä opettajat halusivat selvästikin lasten suoriutuvan hyvin testitehtävien kanssa ja ottivat siksi aktiivisen roolin testien aikana. He tulkitsivat lasten eleitä jatkuvasti ja puuttuivat lasten tekemiseen antamatta lapsille mahdollisuutta pohtia omia ratkaisujaan kovinkaan pitkään. Tämä aiheutti lasten muuttumisen passiivisiksi ja hiljaisiksi, jolloin heidän omia ajatuksiaan ei juurikaan päästy kuulemaan. Lapset saattoivat myös kokea testitilanteet virallisemmiksi ja sitä kautta jäykemmiksi, koska opettajat olivat tilanteessa mukana. Sekä testitilanteet että niihin liittyvät alku- ja loppuhaastattelut videoitiin tarkempaa analyysia varten. Alla olevasta taulukosta löytyy luettelo kaikista neljästä ryhmästä, ryhmän jäsenten nimet, kunkin ryhmän testitilanteen kesto sekä niiden sijainti videoinnissa (taulukko 6).

Taulukko 6: A&O:n käytettävyydestien osallistujat (pseudonimet) ja testien kestot minuutteina.

Ryhmän nimi	Osallistujat	Testin kesto (minuutteja)
A&O 1	Eero ja Opettaja Raili	26
A&O 2	Juuso ja Opettaja Reetta	23
A&O 3	Elviira ja Opettaja Aila	32
A&O 4	Otso ja Opettaja Kirsti	24

Kaikille lapsille esiteltiin ennen varsinaisen testin aloittamista hiiren käyttöä ja klikkaamista, sekä WWW-sivuilla navigointipainikkeiden ja vierityspalkin käyttöä. Käytettävyydestien aikana haluttiin selvittää sivuston toimintaa kattavasti ja löytää mahdollisimman monia käytettävyysoongelmia. Tarkoituksena oli myös saada aineistoa, joka kattaisi sivuston ja siihen liittyvät tehtävät kokonaan, joten lapsille annettiin ennalta suunnitellut testitehtävät sen sijaan, että lapset olisivat tutustuneet sivustoon vapaasti. Lasta pyydettiin lukemaan jokainen tehtävä ääneen ennen sen suorittamista. Mikäli lapsi ei vielä osannut lukea kunnolla, mukana ollut esikoulunopettaja luki tehtävät lapselle. Testitehtäviä oli yhteensä kymmenen:

1. Mene Sanat-sivulle.
2. Valitse helpompi taso.
3. Tee ensimmäinen tehtävä.
4. Mene Laskut-sivulle.
5. Valitse vaikeampi taso.
6. Tee toisen tehtävän sinisen ruudun laskut.
7. Mene Laskut-sivujen tason 1 tehtäviin.
8. Tee ensimmäinen tehtävä.
9. Mene esikoulun pääsivulle.
10. Mukana oleva aikuinen lähettää palautetta tekijöille.

Viimeisin, eli kymmenes testitehtävä oli tarkoitettu testitilanteessa mukana olevalle aikuiselle.

Alman ja Olivian esikoulu -verkkosivuston käytettävyydestit järjestettiin lasten oman esikoulun tiloissa. Testikoneena käytettiin samaa konetta, jonka kanssa lapset saavat pelata tietokonetunneillaan. Mutta vaikka ympäristö oli lapsille tuttu, eivät lapset onnistuneet rentoutumaan testien aikana samalla tavalla kuin esimerkiksi Boohbah-sivustoa testanneet lapset. Yhtenä syynä oli

varmasti testitilanteessa mukana olevan esikouluopettajan läsnäolo. Vaikka opettaja oli lapsille tuttu, vaikutti hänen läsnäolonsa siihen, että lapset kokivat testivalvojan vakuutteluista huolimatta olevansa arvioinnin kohteena. Lisäksi tilanteeseen vaikutti myös se, että A&O:n testitilanteissa oli mukana kaksi testi-valvojaa, toinen kuvaamassa ja toinen tekemässä muistiinpanoja, kun taas Boohbahia testattaessa paikalla oli vain yksi valvoja. Tällöin tilanne ehkä vaikutti lapsista vähemmän viralliselta. Boohbahin testien aikana valvojalla oli myös jo enemmän kokemusta lasten kanssa tehtävästä käytettävyydestä.

5.5. Aineiston läpikäyminen

Lasten kanssa tehtyjen käytettävyydestien avulla saadun aineiston analysointi ei ole aivan yksioikoista. Lapset eivät välttämättä osaa kertoa motiiveistaan ja ajatuksistaan testitilanteiden aikana tai he sanovat asioita, joiden uskovat miellyttävän testivalvojaa (Bruckman and Bandlow, 2003). Toisaalta taas pelkkiin eleisiin ja ilmeisiin luottaminen on kyseenalaista, sillä lasten eleet eivät välttämättä johdu juuri niistä syistä, joista häntä tarkkaileva aikuinen niiden olettaa johtuvan (Höysniemi, 2005). Lapset saattavat esimerkiksi naamioida epävarmuuttaan hymyllä (Höysniemi, 2005). Arvioija saattaa myös aineistoa analysoidessaan peilata omia ennakkoluulojaan ja odotuksiaan, jolloin aineiston tulkinta ei ole totuudenmukaista (Höysniemi, 2005). Siksi onkin varmempaa keskittyä siihen, mitä lapsi todella tekee ja millaisissa tilanteissa ongelmia ilmeni (Höysniemi, 2005). Kuten kohdassa 5.1. oli puhetta, voi nämä tilanteet sitten varmentaa lasten eleiden ja kommenttien avulla. Käytettävyydestien aikana saattaa kuitenkin ilmetä monia ongelmatilanteita, joiden varmentaminen lasten kommenttien perusteella on hankalaa. Aineiston analysoimiseen liittyykin aina jossain määrin myös arvioijan omaa tulkintaa tapahtumista ja niiden syistä. Tämä on tuskin ongelma, kunhan vain arvioijat sekä tulosten perusteella johtopäätöksiä tekevät ottavat asian huomioon.

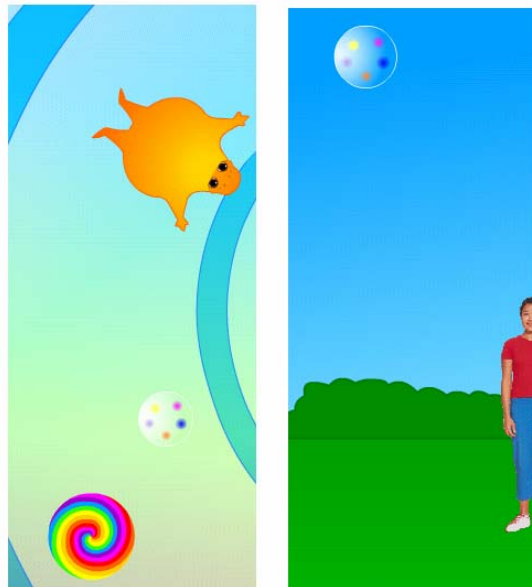
Suurin osa kaikkien kolmen esimerkkisovelluksen havainnointitilanteista videoitiin. Ainoastaan kahdesta Boohbahin käytettävyydestitilanteesta ei ole olemassa videoita. Kirjalliset muistiinpanot ovat kuitenkin olemassa kaikista tilanteista. Videoiden avulla on ollut mahdollista seurata lasten toimintaa ja eleitä huomattavasti tarkemmin, joten niiden avulla on löytynyt monia ongelmatilanteita, jotka jäivät testin aikana huomaamatta. Lisäksi testin aikana huomattavat ongelmatilanteet on voitu tarkentaa videoiden avulla. Videoiden analyysissä käytettiin apuna testilokeja, koska videonauhujen laatu ei kaikissa tilanteissa ollut riittävän hyvä. Käytettävyydesteihin osallistuneita lapsia myös haastateltiin testien jälkeen, mutta haastattelujen avulla on vaikea tehdä mitään todellisia johtopäätöksiä. Lapset eivät istunnon jälkeen enää oikein jaksaneet

keskittyä heille esitettyihin kysymyksiin, toisaalta he eivät myöskään osanneet juuri verbalisoida kokemuksiaan. Vaikka suurin osa lapsista vaikutti testitilanteissa kohtalaisen rentoutuneilta ja luonnollisilta, haastattelun aikana he saattoivat olla jännittyneitä ja vaivautuneita, haastattelijan parhaista yrityksistä huolimatta. Vasta tilanteen loputtua, kun lapset siirtyivät takaisin omaan esi-kouluryhmäänsä, he alkoivat kertoilla kokemuksiaan ja mielipiteitään vapaasti. Tämän hyödyntämistä jollain tavalla voisi harkita tulevissa tutkimuksissa.

6. Tulokset

6.1. Boohbah - ei ohjeita

Kaikki lapset osasivat käyttää Boohbah-verkkosivustoa paljon paremmin kuin voisi olettaa kun otetaan huomioon, että sivustolta puuttuvat kaikki kirjoitetut tekstit sekä ohjeet kokonaan. Lasten toimintaa ohjataan käyttämällä värejä ja erilaisia ääniä. Boohbah-sivuston rakenne on hierarkkinen ja matala, mikä auttoi suuresti siihen, että lapset eivät eksyneet kertaakaan sivustoa käyttäessään. Kunkin peli- tai leikkiosion syvyys on vain yksi tai kaksi sivua, ja kullakin sivulta pääsee ainoastaan yhden sivun verran taaksepäin. Näin helppo navigointirakenne tukee ohjeettoman ja tekstittömän käyttöliittymän suunnittelua, mutta ei toisaalta anna lapselle kovinkaan suuria vapauksia navigoinnin suhteen. Lapset löysivät peliosioista takaisin pääsivulle yllättävän hyvin, vaikka eri osioissa linkki oli hieman erinäköinen ja eri kohdassa kuvaruutua. Osassa osioista linkki oli pilkullinen pallo vasemmassa yläreunassa, kun taas osassa sateenkaaren värinen pyörre vasemmassa alareunassa. Ideahan tietysti on, että pyörteen keskeltä valituista peleistä pääsee pois pyörteen kuvasta ja palloista valituista leikeistä taas pallon kuvalla (kuva 18). Lapset eivät vaikuttaneet kiinnittävän tähän mitään erityistä huomiota, vaan linkin valinta näytti sujuvan täysin intuitiivisesti.



Kuva 18: Kaksi erilaista linkkiä Boohbahin pääsivulle.

Lapset kohtasivat joitain ongelmatilanteita Boohbahiin tutustuessaan. Alla olevaan taulukkoon on kerätty käytettävyydestien aikana esiintyneet ongelmalliset kohdat selityksineen ja ratkaisuehdotuksineen (taulukko 7).

Taulukko 7: Boohbahin käyttöön liittyviä ongelmakohtia.

Ongelma	Selitys	Ratkaisu
Toiminnallisuuden löytäminen	Lapsilla oli vaikeuksia löytää kaikkea sivuston toiminnallisuutta.	Peli- ja leikkiosioihin johtavat linkit merkitään selvemmin ja huomiota herättävämmiin.
Liian vähän sisältöä	Sivuston peli- ja leikkiosioissa oli liian vähän tekemistä jotta lapset olisivat pysyneet kiinnostuneina.	Pelit ja muu toiminnallisuus tulisi suunnitella monimutkaisemmaksi ja haasteellisemmaksi.
Kohteiden klikkaaminen	Osa sivuston klikattavista kohteista on liian pieniä ja kursori liian iso.	Kohteet muutetaan isommiksi ja kursori sellaiseksi, että se on helpompi kohdistaa haluttuun kohteeseen.
Väärällä napilla klikkaaminen	Lapset klikkailivat välillä oikealla hiiren napilla vasemman asemasta, jolloin aukeni asetukseikkuna.	Kohteita voisi klikkailla millä tahansa hiiren napilla.
Selaimen ikkunan sulkeminen vahingossa	Lapset sulkivat selaimen ikkunan vahingossa yrittäessään klikata lähellä olevaa hahmoa.	Hahmot siirretään kauemmas painikkeesta tai ikkunan sulkemiseen vaaditaan varmistus.

Boohbah-sivustosta löytyy sekä pieniä, pelimäisiä tehtäviä että leikkiin kannustavia osioita. Pelit löytyvät Boohbahin pääsivun (kuva 4) keskelle ilmestyvästä laatikosta yksi kerrallaan satunnaisessa järjestyksessä, kunhan vain lapsi siirtää hiiren kursorin sivun keskelle. Jotta pelin saisi auki, lapsen pitää klikata laatikosta nousevaa esinettä. Tämä ei ollut kaikille lapsille heti itsestään selvää, vaan useampikin lapsi ihmetteli mikä esineiden tarkoitus on. Yksi ryhmä jopa kaipasi testivalvojalta pientä vihjettä ennen kuin oivalsivat ryhtyä klikkailemaan. Boohbahin leikkiin ja ilotteluun tarkoitettut osiot puolestaan löytyvät pääsivun yläreunan ympyröitä klikattaessa. Kaikki lapset löysivät joko laatikon pelit tai yläreunan leikit, mutta molempien oivaltaminen oli hankalampaa. Vaikutti siltä, että löydettyään toisen lapset olettivat löytäneensä kaiken sivustoon liittyvän toiminnallisuuden, eivätkä muuta sitten etsineetkään:

Niilo: "Eiks täältä löydy muita kun nää?"

Kaarle: "Ei löydy." (Boohbah 5, aika videolla 15 min.)

Lapset, joilla jo oli enemmän kokemusta tietokoneiden käytöstä, löysivät molemmat osiot muita paremmin. Syynä oli lähinnä se, että he olivat hiiren käytön kanssa rohkeampia ja klikkailivat ympäri näyttöä paljon huolettomammin. Sivuston suunnittelijat ovat saattaneet myös tarkoittaa toiminnallisuuden löytymisen olevan yllätys lapsille. Valitettavasti vain lapset alkoivat kohtalaisen nopeasti kyllästyä sivuston kanssa touhuamiseen, jolloin käyttökerrat saattavat jäädä vähälle eivätkä ohjelman ominaisuudetkaan löydy:

Aaro: "Emmää, emmää enää." (Kun toinen lapsista tarjoaa vuoroa toiselle.) (Boohbah 1, aika videolla 21 min.)

Peleistä ja muista tehtävistä lapset odottivat hieman enemmän. Esimerkiksi joi-tain leikkiosioita lapset luulivat muistipeliksi ja olivat pettyneitä kun näin ei ollutkaan. Muutenkin lapset olisivat kaivanneet monipuolisempaa toimintaa kuin pelkkä klikkailu sekä enemmän sisältöä ja haastetta peleihin:

Arja: "Tää on tylsä." (Boohbah 7)

Lapsilla oli myös ongelmia hiirellä klikkailun kanssa. Osa leikkiosioden klikattavista hahmoista oli liian pieniä, jotta niiden klikkaaminen olisi todella onnistunut. Näissä osioissa kursori puolestaan oli iso, pilkullinen pallo, jonka kohdistaminen pienen hahmon päälle oli vaikeaa. Tämä aiheutti lapsille paljon ongelmia:

Sanna: "Hei toimisitte nyt. Miksei noi tottele? Onpas ne kummia. Mä kiahun kohta!" (Boohbah 2, aika videolla 2 min.)

Hiiren napitkin aiheuttivat lapsille vaikeuksia. Boohbahia käyttäessään lapsen tarvitsee ainoastaan klikkailla hiiren vasemmalla napilla, mutta jopa sellaiset lapset, jotka olivat kokeneita tietokoneen käyttäjiä, painoivat välillä vahingossa hiiren oikeaa nappia. Tällöin näytölle avautui asetukset-ikkuna, joka hämmensi lapsia suuresti. Lapset itse eivät kertaakaan testin aikana ymmärtäneet miksi ikkuna aukeni, vaan luulivat ohjelmassa olevan jotain vikaa. Tällöin he yleensä kääntyivät testivalvojan puoleen saadakseen ohjeita ongelmatilanteen ratkaisemiseksi (kuva 19):

Kaarle: "O-ou. Joku vikaan." (Boohbah 5, aika videolla 4 min.)



Kuva 19: Lapset tarvitsivat apua testivalvojalta klikattuaan väärällä hiiren napilla (Boohbah 5, aika videolla 4 min.).

Myös Juan Pablo Hourcade, Benjamin Bederson ja Allison Druin (2003) ovat huomanneet, että pienet lapset eivät välttämättä osaa tehdä eroa oikean ja vasemman hiiren napin välillä. Sivuston voisi suunnitella siten, että kohteita voisi klikkailla millä hiiren napilla tahansa. Lapset myös saattoivat vahingossa sulkea selaimen ikkunan kokonaan eivätkä osanneet avata sitä uudelleen. Jotta lapsi voisi tutustua verkkosivustoon itsenäisesti, sivuston käytön kannalta näin vakava ongelma pitäisi estää jollain tavalla. Selaimen ikkuna voisi vaatia esimerkiksi varmistuksen ennen kuin ikkuna suljetaan tai ainakin sivuston hahmot voisi sijoittaa kauemmaksi oikeasta yläreunasta. Yksi mahdollisuus voisi olla myös jonkinlainen varoittava äänimerkki, mikäli hiiren kursori eksyy sulkemispainikkeen päälle.

6.2. KidPadin animoidut ohjeet

Kaikki lapset aloittivat KidPadin käytön hyvin innokkaina. Ainakin muutama oli joskus käyttänyt perinteistä Paint piirto-ohjelmaa, ja jotkin KidPadin työkaluista vaikuttivat heidän mielestään tutuilta ja helpoilta käyttää. Kaikki ohjelman kokeiluun osallistuneet lapset käyttivät ohjelmaa aktiivisesti. Vaikka lapsilla oli mahdollisuus tehdä myös yhteisiä piirustuksia, lapset keskittyivät pääasiassa omien töidensä työstämiseen. Kokeilun aikana viidestä ryhmästä neljä kohtasi animoidun ohjeen vähintään kerran. Kaiken kaikkiaan ohjetoiminto avattiin yhteensä 24 kertaa. Tilanteet, joissa lapset aukaisivat animoidun ohjeen, voidaan jakaa viiteen eri kategoriaan. Jakoperusteina on käytetty ensinnäkin sitä, onko animaation avaaminen ollut tarkoituksellista, vai onko se tapahtunut vahingossa. Mikäli animoitu ohje on avattu tarkoituksella, on jaottelun perusteena käytetty myös lasten motivaatiota ohjeiden avaamiseen. Alla olevassa taulukossa on kaikki KidPad-ohjelman kokeilun aikana havaitut animoitujen

ohjeiden esiintymistilanteet näihin viiteen kategoriaan jaoteltuna (taulukko 8). Kuhunkin kategoriaan on liitetty lyhyt selitys tilanteesta sekä kunkin tilanteen esiintymiskertojen lukumäärä.

Taulukko 8: KidPadin kokeilun aikana esiintyneet tilanteet, joissa lapsi on aukaissut animoidun ohjeen, viiteen eri kategoriaan jaoteltuna.

Ohjeen käyttötapa	Selitys	Kpl	%
Työkaluihin tutustuminen	Lapsi haluaa tutustua johonkin ohjelman työkaluun, joten aukaisee ohjeen kysymysmerkin avulla. Tämä on ohjetoiminnon varsinainen käyttötarkoitus.	5	20,8
Kysymysmerkin testaaminen	Lapsi klikkaa kysymysmerkkiä nähdäkseen mitä siitä tapahtuu. Lapsi ei varsinaisesti ole selvillä siitä, että animaatio liittyy vasta siihen työkaluun, jota kysymysmerkillä klikataan. Hän ei myöskään välttämättä miellä animaatiota ohjeeksi.	5	20,8
Kavereiden kiusoittelu	Lapsi aukaisee ohjeanimaation kiusoitellakseen kaveriaan, joka joutuu odottamaan animaation loppumista ennen kuin voi jatkaa omaa työtään.	8	33,3
Vahinko	Lapsi klikkaa kysymysmerkkiä vahingossa. Yleensä hän on tarkoittanut klikata kysymysmerkin vieressä olevaa työkalua, mutta osuu hiiren kanssa harhaan.	3	12,5
Animaation katsominen	Lapsi aukaisee ohjeen katsoakseen animaatiota sen viihdyttävyyden vuoksi.	3	12,5
Yhteensä		24	100

Kysymysmerkki-työkalun varsinainen tarkoitus on antaa lapselle mahdollisuus tutustua ohjelman muihin työkaluihin pienen esimerkin avulla. Kokeilun aikana ohjeanimaatiota ei kuitenkaan aukaista tästä syystä kovinkaan monta kertaa, ainoastaan vain noin 20 % tapauksista.

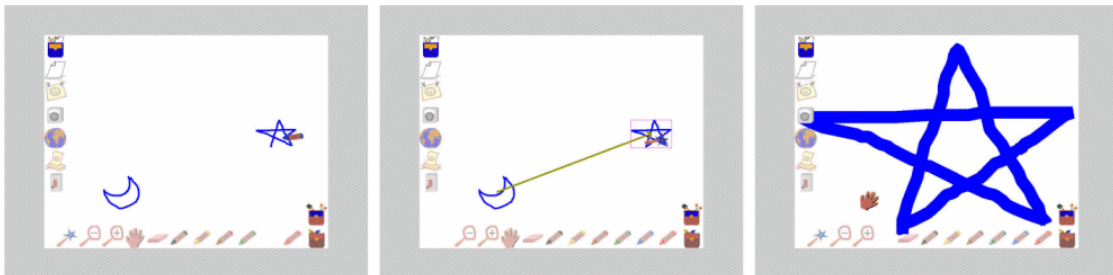
Aloittaessaan ensimmäistä kertaa KidPad-ohjelman käyttämistä yksikään lapsi ei ymmärtänyt kysymysmerkki-työkalun käyttötapaa. Siksi useampikin lapsi klikkasi kysymysmerkkiä, jotta voisi kokeilla sen toimintaa. Mutta vaikka lapsi liikutti kysymysmerkkiä pitkin työpöytää ja klikkaili sillä kuvan päällä, mitään ei tapahtunut. Vasta kun lapsi antoi periksi ja yritti vaihtaa työkalua, alkoi ohjeanimaatio. Tämä oli lapsista aina yllättävää, ja he olivat lähinnä liian

keskittyneitä ihmettelemään mitä on meneillään todella seuratakseen ruudun tapahtumia:

Juhani: "mitäs ny tää tekee.. mitäs tää tekee?" (KidPad 4, aika videolla 6 min.)

Kysymysmerkin asettaminen samaan rivistöön muiden ohjelman työkalujen kanssa ei välttämättä olekaan paras mahdollinen ratkaisu. Kun kaikkia muita työkaluja käytetään työpöydällä olevan kuvan manipuloimiseen, on vaikeaa ymmärtää, että kysymysmerkki-työkalu toimii aivan toisella tavalla, jos se on kuitenkin rinnastettu muiden kanssa. Kysymysmerkin erilaista luonnetta voisi korostaa jonkinlaisten visuaalisten vihjeiden avulla.

Tulosten perusteella vaikuttaisi kuitenkin siltä, että lapset melko nopeasti pääsevät perille kysymysmerkin käytöstä kunhan vain saavat hieman kokemusta KidPadin käytöstä. Niissä tapauksissa, kun lapsi tarkoituksella aukaisi ohjeen saadakseen tietoa jonkin työkalun käytöstä, vaikutti animaatio varsin hyvältä tavalta selvittää erityisesti hankalien työkalujen käyttöä. Esimerkiksi yhdessä ryhmässä lastentarhanopettaja yritti istunnon alkupuolella selittää suullisesti hyperlinkin tekemiseen tarkoitettun työkalun toimintaa, mutta huonolla menestyksellä. Kohtalaisen lyhyen animaation jälkeen lapset kuitenkin ymmärsivät toiminnon melko hyvin (Koivisto and Ovaska, 2005). Animaatioiden on muissakin tutkimuksissa havaittu helpottavan informaation hahmottamista (Bederson and Boltman, 1998). Alla olevassa kuvassa näkyy muutama vaihe hyperlinkki-työkaluun liittyvästä ohjeesta (kuva 20).



Kuva 20: Hyperlinkkityökalun avulla voidaan liittää kaksi kuvaa toisiinsa.

Animaatioiden esittämän toimintatavan siirtäminen lasten omiin töihin osoittautui kuitenkin hankalaksi. Yllättävän moni käytti esiteltyä työkalua siten, että he piirsivät samanlaiset kuvat kuin animaatiossakin piirrettiin.

Seuraavassa taulukossa on KidPadin kokeilun aikana esiintyneet ohjeiden avaamistilanteet jaoteltuna ryhmittäin. Ryhmä KidPad 2 ei kohdannut ohjeanimaatioita ollenkaan, joten he puuttuvat yhteenvedosta.

Taulukko 9: Ohjeiden avaamistilanteet ryhmittäin jaoteltuna.

Ohjeen käyttötapa	KidPad 1	KidPad 3	KidPad 4	KidPad 5
Työkaluihin tutustuminen	0	1	2	2
Kysymysmerkin testaaminen	1	1	0	3
Kavereiden kiusoittelu	0	0	2	6
Vahinko	0	1	2	0
Animaation katsominen	0	0	1	2
Yhteensä	1	3	7	13

Ylivoimaisesti eniten animaatioita käytettiin tilanteiden aikana samaan aikaan koneella olevan kaverin kiusoitteluun. Erityisesti sellaisessa pareissa, joissa toinen ei vielä ollut ymmärtänyt mistä animaation saa aukaistua tai mistä animaatiossa on oikein kysymys, saattoi tahallista animaatiolla kiusoittelua esiintyä useaan otteeseen. Kiusoittelun kohteeksi joutuneesta oli yleensä hyvin turhauttavaa odottaa animaation loppumista ennen kuin pääsi jatkamaan oman piirustuksensa parissa työskentelyä. Varsinkin animaation auetessa ensimmäistä kertaa lapsi saattoi hätäntyä nähdessään oman työnsä häviävän jonnekin animaation tieltä. Yhden kerran kiusoittelu meni jopa niin pitkälle, että lapset joutuivat käsirysyyn, joka päättyi toisen lapsen tippumiseen tuolilta (kuva 21):

Harri: "...ei toi oo kivaa! Mrr Juhani paa se heti takas (tuuppii Juhania)!" (KidPad 5, aika videolla 33 min.)



Kuva 21: Harri tönii Juhania niin, että Juhani tippuu tuolilta (KidPad 5, aika videolla 33 min.).

Kokeilutilanteiden aikana ohjelman käytössä kokemattomien lasten ensi kohtaaminen animoidun ohjeen kanssa tapahtui yleensä vahingossa. Lapsen tarkoituksena on klikata hiirellä kysymysmerkin vieressä olevaa työkalua, mutta hän osuu harhaan ja tulee klikanneeksi vahingossa kysymysmerkkiä. Huomatessaan virheensä lapsi yrittää klikata alkuperäistä kohdettaan uudestaan, jolloin alkaakin yllättäen ohjeanimaatio:

Janne: "Mihin se mun hävis.. mihin se mun salaisuus hävis?"

*Tapio: "Niin äskön se vaan näin mitä ja missä on mun hiireni?
Emmää löydä sitä se on kadoksissa. "*

Tapio: "Taikasalaisuus... se oli taikaa!" (KidPad 3, aika videolla 22 min.)

Ongelmana ovat pääasiassa lasten hienomotoriset rajoitteet, työkalut ovat kyllä kooltaan kohtalaisen suuria.

Lapset aukaisivat ohjeen muutaman kerran myös vain katsoakseen mielestään hassun animaation. Muutaman kerran vaikutti siltä, etteivät he olleet niinkään kiinnostuneita animaation ohjeista, vaan heistä oli vain hauskaa katsella pieniä piirrettyjä. Tällöin he eivät välttämättä oppineet kovastikaan työkalujen käytöstä, mutta aivan varmasti animaatiot lisäsivät lasten mielihyvää ja ohjelman positiivista käyttökokemusta:

Joonas: "Tiatokone pelleilee!" (KidPad 3, aika videolla 25 min.)

KidPadin ohjeanimaatiot näyttävät todella havainnollisesti kunkin työkalun käytön ja antavat lukutaidottomillekin lapsille mahdollisuuden tutustua työkalujen käyttöön itsenäisesti. Lapset kuitenkin kohtasivat kokeilun aikana ongelmatilanteita, joihin KidPadilla ei ollut tarjota ohjeita. Näistä tärkein ja useimmin esiin tullut käytettävyysongelma oli zoomattavan työpöydän kanssa toimiminen. Koska työpöydällä olevaa kuvaa kykenee zoomaamaan isommaksi tai pienemmäksi todella paljon, lapset hukkasivat kuvansa zoomin kanssa leikkiessään. Zoomausominaisuus oli kaikkien lasten mielestä todella hieno, mutta sitä tutkiessaan lapset zoomasivat kuvansa yleensä kokonaan näkymättömiin. Kun he sitten yrittivät zoomata takaisin, kuva kohdistui eri tavalla, ja saattoi olla jossain näkyvillä olevan kuva-alueen ulkopuolella. Tätä lapset eivät ymmärtäneet, vaan he usein luulivat työnsä kadonneen kokonaan. Vaikka zoomaus-työkalun käyttöön liittyy animoitu ohje, se ei anna lapselle opastusta tähän ongelmaan. KidPadin animoidut ohjeet toimivat varsin hyvin, mutta osa ohjelman ominaisuuksista jäi niiden ulkopuolelle.

6.3. A&O:n kirjoitetut ohjeet

Alman ja Olivian esikoulun ohjeet oli alun perin tarkoitus toteuttaa sekä kirjoitettuina että puhuttuina käytönaikaisina ohjeina. Resurssipulan takia päädyimme kuitenkin toteuttamaan vain kirjoitetut ohjeet. Osasimme siis odottaa lukutaidottomien tai vasta lukemaan oppineiden lasten kohtaavan ongelmia kirjallisten ohjeiden kanssa. Mutta sitä emme osanneet lainkaan odottaa, että myös testitilanteissa mukana olleilla aikuisilla oli välillä hankaluuksia ymmärtää ohjeita. Olimme kuitenkin yrittäneet suunnitella ohjeet helppolukuisiksi, lyhyiksi ja selkeiksi lukea, aivan kuten tutkijat suosittelevat (Bernard, 2003; Druin, 2005; Nielsen, 2002). Käytettävyydestien perusteella huomasimme Alman ja Olivian esikoulun kirjoitettujen ohjeiden kaipaavan monenlaista kehittelyä, jotta ne todella toimisivat pienten lasten käyttöliittymissä. Seuraavaan taulukkoon on kerätty käytettävyydestien aikana havaitsemamme ohjeisiin liittyvät ongelmat tai kehittäviä vaativat kohdat (taulukko 10).

Taulukko 10: Alman ja Olivian esikoulun ohjeiden ongelmakohdat.

Ongelma	Selitys	Ratkaisu
Lukutaidon puute	Lukeminen tuottaa esikouluikäisille lapsille vaikeuksia.	Kirjoitetut ohjeet jätetään pois tai niihin liitetään vaihtoehtoiset ohjeet.
Ohjeiden lyhyys	Lyhyet ohjeet saattavat olla vaikeita ymmärtää.	Ohjeet tehdään pidemmiksi, mutta jaetaan lyhyisiin askeliin.
Vieraat käsitteet	Lapsi ei ymmärrä ohjeissa käytettyjä käsitteitä.	Ohjeissa käytetään vain lapsille tuttuja käsitteitä.
Sisältöön liittyvien ohjeiden puuttuminen	Tehtävien tekemiseen ja muuhun toimintaan löytyy ohjeita, mutta tehtävien sisältöön ei.	Ohjeisiin lisätään käsitteiden määrittelyjä ja sisällön kuvauksia.

Alman ja Olivian esikoulun ohjeet ovat tietokoneen näytöltä luettavissa olevia kirjoitettuja ohjetekstejä. Tämän tyyppisiä ohjeita käytetään monissa pienille lapsille suunnatuissa tietokoneohjelmissa tai verkkosivustoissa. Mikäli lapsi ei tiedä mitä pitää tehdä, hän joutuu kutsumaan aikuisen auttamaan eteenpäin. Tämä ei mitenkään tue lasten omatoimista tekemistä tai itsenäisyyden ja kontrollin tuntemuksia. Alla olevaan taulukkoon on kerätty ryhmittäin niiden kerrojen lukumäärä, jolloin opettaja käytettävyydestien aikana luki ohjeen tai osan siitä lapselle ääneen (taulukko 11). Taulukossa on lisäksi ryhmän loppuun asti suorittamien testitehtävien lukumäärä, koska yksi ryhmä ehti testitilanteen ai-

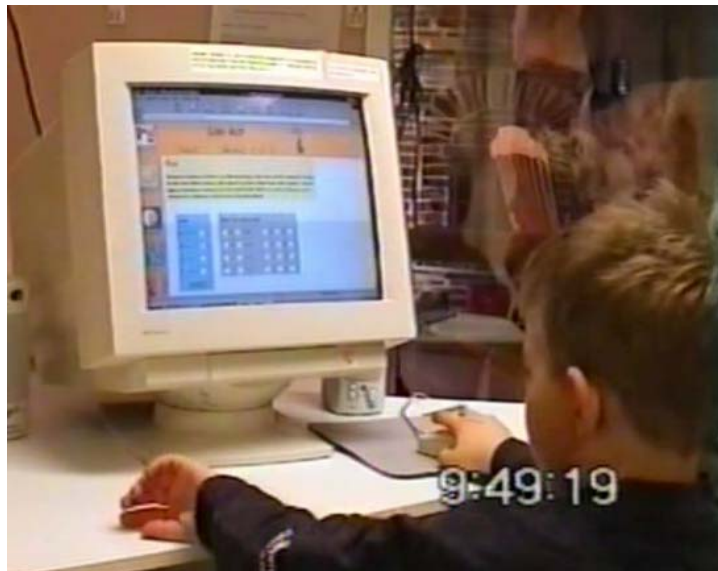
kana saattaa loppuun vain puolet tehtävistä. Tällä oli vaikutusta myös siihen, kuinka usein opettaja ohjeita luki.

Taulukko 11: Suoritetut testitehtävät sekä ääneen luettujen ohjeiden lukumäärä.

Ryhmä	Suoritettuja tehtäviä (kpl)	Ääneen luettuja ohjeita (kpl)
A&O 1	5	2
A&O 2	10	7
A&O 3	10	9
A&O 4	10	8
	Yhteensä	26

Vaikka lapsi osaisikin jo lukea, ei lukeminen ole vielä hänelle helppoa tai nopeaa. Hankaluudet vielä pahenevat, mikäli lapsi joutuu lukemaan tekstin tietokoneen näytöltä (Hanna et al., 1998). Lasten mielestä A&O:n ohjeiden lukeminen vei niin paljon aikaa ja oli niin vaivalloista, että se vei ilon ohjelman käytöstä (kuva 22):

Juuso: "Mä en hyvin osaa noita kirjaimia lukee, mä haluan tietää mitä tossa lukee." (A&O 2, aika videolla 16 min.)



Kuva 22: Juuso on turhautunut näytöltä lukemisen vaikeuteen (A&O 2, aika videolla 16 min.).

Kirjoitetut ohjeet tulisikin joko jättää kokonaan pois tai sitten niihin pitää liittää myös vaihtoehtoinen esittämistapa, kuten puhutut ohjeet.

Lapsilla oli myös vaikeuksia ymmärtää Alman ja Olivian esikoulun lyhyitä ohjeita. Koska olimme pyrkineet suunnittelemaan kaikki ohjeet mahdollisim-

man lyhyiksi ja yksinkertaisiksi, luulimme ainakin aikuisten selviävän niiden kanssa ongelmitta. Lyhyet ohjeet kuitenkin tuottivat ongelmia silloin, kun työkalu tai toiminto, jota niiden pitää kuvailla, ei itsessään ollut yksinkertainen:

Opettaja Kirsti: "Sun täytyy hiirellä klikata... vai haetaanko se tuolta toisesta?" (A&0 4, aika videolla 8 min.)

Tämä näkyi erityisen hyvin vaikeamman tason tehtävien ohjeiden kanssa. Ongelma on hankala, koska lapset taas eivät jaksakaan keskittyä liian pitkiin ohjeisiin. Ratkaisuna voisi olla ohjeiden jakaminen lyhyisiin askeliin, jotka neuvovat toiminnon tai työkalun käytön vähän kerrallaan. Tällöin tulee kuitenkin muistaa, että kuten kohdassa 2.1. oli puhetta, toiminnon tai työkalun pitää myös tukea askel kerrallaan etenemistä.

Yksi osa-alue, jota emme ohjeita suunnitellessamme olleet ollenkaan ottaneet huomioon, oli ohjelmassa ja ohjeissa käytetyt käsitteet. Lapset kuitenkin kaipasivat monien käsitteiden määrittelyä ja kuvailua. Meille aikuisille tutut tietokoneisiin liittyvät käsitteet, kuten painikkeet, napit ja ruudut merkitsevät kokemattomalle tietokoneen käyttäjälle aivan toisenlaisia asioita, jolloin niiden löytäminen käyttöliittymästä ohjeiden perusteella voi olla vaikeaa:

Opettaja Aila: "Missähän olis tarkista nappi?"

Elviira: "En minä tiiä."

Opettaja Aila: "En tiiä minäkään." (A&0 3, aika videolla 9 min.)

Yhtenä ratkaisuna voisi olla erilaisten ikonien käyttö. Jos ohjeissa puhutaan napin painamisesta, painike voisi todella olla vaikka takin napin näköinen. Painike voisi olla myös esimerkiksi kissan kuva, jolloin ohjeissa voitaisiin neuvoa klikkaamaan kissaa. Joka tapauksessa ohjeet pitää suunnitella sellaisiksi, että kaikki siinä käytetyt käsitteet ovat lähtöisin lasten omasta maailmasta.

Ohjelmaan liittyvien toimintojen ja työkalujen lisäksi lapset tarvitsevat ohjeita myös ohjelman sisältöön liittyvissä asioissa. Alman ja Olivian esikoulun matemaattisissa tehtävissä käytettiin yhteen- ja vähennyslaskumerkkejä. Tämän tyyppiset merkit ovat lapsille aivan samalla tavalla uusia kuin esimerkiksi kirjaimet lukemaan opettelevalle. Mikäli lapsi unohtaa näiden merkkien tai muiden vastaavien käsitteiden merkityksen, pitäisi ohjelmasta löytyä jokin niihin liittyvä vihje tai muistutus:

Opettaja Reetta: "Mikäs merkki se on tossa välissä? Onks se plus vai miinus?"

Juuso: "Em mä muista. Mä sekotan ne." (A&0 2, aika videolla 10 min.)

Ohjeet pitäisi siis ulottaa toimintojen lisäksi kattamaan myös käytön kannalta oleelliset sisällölliset elementit.

6.4. Pohdintaa

Esimerkkisovellusten kokeilemiseen osallistui kaiken kaikkiaan 28 lasta, mikä on liian pieni määrä yleistävien johtopäätösten tekemiseen, mutta kyllä riittävä sovellusten käyttöliittymien kvalitatiivisten ominaisuuksien arvioimiseen. Kuten kohdassa 5.1. mainittiin, sovelluksen kokeilun tai käytettävyydestä aikana käyttäjä ei välttämättä kohtaakaan ohjeita ollenkaan, jolloin ohjeisiin ja niiden käytettävyyteen liittyvän tutkimusaineiston kerääminen voi olla vaikeaa. Tässä tutkielmassa esimerkkisovelluksia käyttäneistä lapsista lähes kaikki kohtasivat ohjeet tai tilanteen, jossa ohjeet olisivat olleet tarpeellisia. KidPadia kokeilleet lapset aukaisivat ohjeanimaation omaehtoisen työskentelynsä aikana yhteensä 24 kertaa, mikä on varsin suuri määrä. Animoituihin ohjeisiin liittyvää tutkimusaineistoa saatiinkin kerättyä runsaasti. Boohbah-sivustolla vieraillessaan eivät lapset voineet ohjeita kohdatakaan, mutta heidän toimintaansa havainnoidessani huomasin useita tilanteita, joissa ohjeet olisivat olleet avuksi. Alman ja Olivian esikoulussa kuhunkin sivuun liittyvät ohjeet ovat näytöltä luettavissa, mutta silti käytettävyydestien aikana esiintyi tilanteita, joissa lapsilla oli niiden löytämisessä tai tulkitsemisessä vaikeuksia. Vaikka siis lapsia ei missään vaiheessa kehoitettu tutustumaan ohjeisiin, niihin liittyvää tutkimusaineistoa saatiin kerättyä varsin hyvin.

Käytettävyydesteihin osallistuneet lapset tuntuivat todella nauttivan tutustuessaan tutkittaviin tietokoneympäristöihin. Erityisesti sellaisissa tilanteissa, joissa lapset olivat tietokoneen ääressä pareittain, he kokeilivat ohjelmia innokkaasti ja rohkeasti. Kaverin läsnäolo näytti antavan lapsille itseluottamusta ja tukea sekä monissa tilanteissa konkreettisia neuvojakin. Lasten keskenään käymä vuoropuhelu paljasti monia tilanteita, joissa he olisivat kaivanneet parempaa opastusta ohjelman taholta. Kohdassa 2.1. lueteltiin yleisimmät kysymystyypit, joihin sovelluksen ohjeiden tulisi vastata. Esimerkkisovellusten ohjeet vastasivat kohtalaisen hyvin muihin kysymyksiin, mutta sijaintiin liittyviä ohjeita ei ollut saatavilla juuri ollenkaan. Kuitenkin tähän kysymykseen vastaaminen on tärkeää (Sellen and Nicol, 1995).

Koska lapset pystyivät yhdessä pohtimaan ratkaisuja kohtaamiinsa ongelmatilanteisiin, todellisiin umpikujiiin he joutuivat vain harvoin. Alman ja Olivian esikoulun käytettävyydesteissä lapset eivät olleet koneen äärellä muiden lasten vaan esikouluopettajan kanssa. Näiden lasten olisi luullut suoriutuvan verkkosivuston tehtävien tekemisestä erityisen hyvin, koska he saattoivat aina ongelmatilanteissa kääntyä aikuisen puoleen. Todellisuudessa kuitenkin lapset eivät näyttäneet kyselevän ehdotuksia ja neuvoja samalla tavalla kuin muissa

testitilanteissa. Aikuinen vaikutti luultavasti vaikeammin lähestyttävältä kuin joku, joka on ajatusmaailmaltaan ja tietotaitotasoltaan tasavertaisempi kumppani. Lapset loppujen lopuksi tarvitsivat aika harvoin jotain todellista informaatiota, vaan ennemminkin rohkaisua ja tukea omille yrityksilleen. Kohdassa 2.4. puhuttiin myös siitä, kuinka tärkeää lasten on saada käyttää sovellusta ilman, että heidän pitää pelätä ongelmatilanteita (Kahn, 1998). Tämä onkin yksi mielenkiintoinen havainto, jota ohjeiden suunnittelijoiden tulisi pohtia. Vaikka esimerkiksi tehtäväkohtaiset ohjeet ovat merkittäviä, pitäisi lapsille suunnitella myös henkistä tukea antavia ohjeita.

Boohbah-verkkosivustolla ohjeita ei ole ollenkaan. Käytettävyydestien aikana lapset törmäsivät tilanteisiin, joissa olisivat tarvinneet rohkaisevia ohjeita erityisesti klikkailemiseen. Siitä huolimatta Boohbahin käytettävyydestit osoittivat, että lapsille on mahdollista menestyksekkäästi suunnitella tietokonesovelluksia, joista puuttuvat kirjoitetut tekstit sekä kaikki varsinaiset ohjeet kokonaan. Boohbah on kuitenkin sisällöltään ja toiminnallisuudeltaan paljon yksinkertaisempi kuin muut esimerkkisovellukset. Sivustolla ei ole lapsille tarjottu juuri muuta toimintaa kuin hiirellä klikkailu. Siinä mielessä lasten omaa tekemistä, luovuutta ja keksimistä ei ole tuettu kovinkaan paljon. Vaikka sivusto on iloisen ja mielenkiintoisen näköinen, se ei vaikuttanut olevan riittävän haastava ja kiinnostava, jotta lapset jaksaisivat viettää sen parissa runsaasti aikaa. Lasten havainnoinnin pohjalta voisi jopa sanoa, että lapset olisivat kaivanneet hieman enemmän sääntöjen mukaan pelattavia pelejä, vaikka toisaalta kuten kohdassa 3.1. korostettiin, tulisi myös lasten vapaata leikkiä tukea. Toimintaa ja vaihtoehtoja rajoittamalla Boohbah-sivuston käyttöliittymä on saatu riittävän selkeäksi ja yksinkertaiseksi, jotta ohjeiden puuttumisen ei aiheuttanut suuria ongelmia. Boohbahin käyttöliittymän viitoittama suunta on mielenkiintoinen, mutta samojen suunnitteluperiaatteiden soveltaminen monimutkaisempiin sovelluksiin voi olla haastavaa. Siitä olisikin mielenkiintoista saada jatkossa enemmän kokemuksia. Ohjeettomien ja toiminnallisuudeltaan monipuolisten ohjelmien tutkiminen hyödyttäisi erityisesti kansainväliselle yleisölle suunnattujen ohjelmien ja verkkosivuston suunnittelijoita. Esimerkiksi Alman ja Olivian esikoulusta löytyvien tehtävien suunnittelu ohjeettomiksi vaikuttaa kuitenkin tulosten perusteella hankalalta tehtävältä. Ennemminkin KidPadin animoitujen ohjeiden kaltaiset ohjeet voisivat olla parempi vaihtoehto, mutta tätä pitäisi tutkia tarkemmin. Tutkimusta helpottaisi, mikäli olisi käytettävissä nykyistä enemmän helppoja ja nopeita työkaluja animoitujen ohjeiden tekemiseen.

Käytettävyydestien tulosten perusteella voidaan sanoa, että esikouluikäiset lapset eivät itsenäisesti selviä kirjoitettujen ohjeiden kanssa. Vaikka lapsi osaisikin lukea, näytöllä olevien ohjeiden lukeminen on hidasta ja vaivalloista,

ja lasten mielestä se vei ilon koko ohjelmasta. Näin siitäkin huolimatta, että ohjeet oli pyritty suunnittelemaan kohdassa 2.4. esiteltyjen suunnitteluperiaatteiden mukaan. Toisenlaiset ohjeet ovat siis parempia. Yksi helpoimmista toteuttaa ovat puhutut ohjeet. Niidenkin kanssa on kuitenkin ongelmia. Ensinnäkin ne rajoittavat ohjelman vain yhden kielialueen saataville. Internetin avulla monille ohjelmille olisi mahdollista saada laaja, kansainvälinen yleisö, mutta silloin eivät puhutut ohjeet ole kovinkaan varteenotettava vaihtoehto. Toiseksi puhutut ohjeet voi olla hankala löytää. Pitäisikö käyttöliittymässä olla jokin ikoni, jota klikattaessa ohjeet alkavat? Miten lapset sitten löytävät ikonin ja ymmärtävät sen käyttötavan? Aikuisten käyttöliittymissä usein käytettyä kaiuttimen kuvaa tuskin voidaan hyödyntää ainakaan sellaisenaan. Kaiutin ei metaforana ole millään tavalla lasten maailmasta lähtöisin. Kolmanneksi ongelmana on puheen eteneminen käyttäjän toiveista riippumatta. Jos lapsi hukkaa ohjeen punaisen langan kesken kaiken, hänellä ei juuri ole muuta vaihtoehtoa kuin odottaa, että puhe lakkaa ja aukaista ohje uudestaan. Pieni lapsi saattaisi myös olettaa puhuvan ohjelman kykenevän puheen avulla tapahtuvaan vuorovaikutukseen. Tätä olisi mielenkiintoista tutkia tarkemmin.

Animoidut ohjeet puolestaan toimivat kohtalaisen hyvin käyttäjän kielestä riippumatta, tosin kulttuurilliset erot voivat olla ymmärrystä hankaloittavia tekijöitä. Animaatioiden kanssa on kuitenkin samantyyppisiä ongelmia kuin puhuttujen ohjeiden. Niiden löytäminen ja toisaalta kontrolloiminen voi olla lapsille hankalaa. Tulosten perusteella KidPadin työkalujen toiminnan esittelyyn animoidut ohjeet soveltuivat todella hyvin. Ongelmana oli kuitenkin niiden aukaiseminen. Lukutaidottomat lapset eivät nähtävästikään oikein todella vielä ymmärrä, mitä kysymysmerkki tarkoittaa. Lisäksi animaatioiden esittelemien käyttötapojen siirtäminen lasten omiin piirustuksiin ei ollut aivan yksioikoista. Yhtenä tärkeimmistä ohjeisiin liittyvistä suunnitteluperiaatteista kohdassa 2.2. mainittiin, että ohjeen avaaminen ja siihen tutustuminen ei saa haitata tehtävän tekemistä. KidPadin animoidut ohjeet kuitenkin aiheuttivat lapsille hätäannysta oman piirustuksen kohtalosta sekä häiritsivät lasten työskentelyä erityisesti sellaisissa tilanteissa, joissa toinen lapsista käytti animaatiota kiusoittelemun. Ohjelman ohjeet toimivat kyllä todella hyvänä lähtökohtana animoitujen ohjeiden tutkimiselle. KidPadiin kuuluu myös puhutut ohjeet, mutta koska ne ovat englanniksi, ne eivät olleet käytössä tämän tutkielman aineistoa kerättyäessä. Jatkossa olisi mielenkiintoista vaihtaa ne suomenkielisiin, jotta nähtäisiin miten niiden mukana oleminen vaikuttaa KidPadin ohjeiden käytettävyyteen.

7. Yhteenveto

Esikouluikäisten lasten elämään kuuluu oppiminen, leikkiminen, uuden keksiminen ja luominen. Viimeisten vuosikymmenien teknologisen kehityksen myötä osa lasten jokapäiväisestä toiminnasta on siirtynyt tietokoneiden maailmaan. Erilaisten tietokonesovellusten parissa lapset leikkivät, pelailevat, piirtelevät, musisoivat, hakevat tietoa, oppivat ja tapaavat ystäviään. Esikouluikäisen lasten hienomotoriset tai kognitiiviset taidot eivät luonnollisestikaan ole samantasoiset kuin aikuisilla. Pelkkä graafinen käyttöliittymä ei vielä merkitse sitä, että lapset kykenisivät käyttämään tietokonetta itsenäisesti, ilman aikuisen jatkuvaa avustusta. Lapset tarvitsevatkin käyttöliittymiä, jotka noudattavat hyvän käytettävyyden periaatteita ja tukevat lasten toimintaa juuri heille sopivilla tavoilla. Erilaisilla käytönaikaisilla ohjeilla on merkittävä rooli lasten tietokoneen käytön tukemisessa. Ohjeiden suunnittelu on kuitenkin varsin pitkään ollut yksi vähiten tutkituista hyvän käytettävyyden ominaisuuksista lasten käyttöliittymissä.

Tämän tutkielman tavoitteena oli tutkia, miten esikouluikäisille lapsille suunnatuissa käyttöliittymissä voidaan lasten itsenäistä työskentelyä tukea ohjeiden ja käyttöliittymäsuunnittelun avulla. Erityisesti haluttiin tietää miten esimerkkisovellukset tukevat lasten työskentelyä, millaisia ohjeita esikouluikäisille lapsille voidaan suunnitella, millaisissa tilanteissa lapset ohjeita tarvitsivat, miten he niitä löysivät ja kuinka hyvin ohjeet heitä auttoivat. Lisäksi haluttiin tietoa siitä, millaisia ongelmia ohjeisiin liittyi. Pyrkimyksenä oli lisätä tutkimustietoa ohjeiden käytettävyydestä todellisissa tilanteissa. Muun ohella pohdittiin millaisia tietokoneen käyttäjiä ja käytettävyydestäajia esikouluikäiset lapset ovat.

Lasten käyttöliittymään liittyvien käytönaikaisten ohjeiden tulee olla monipuolisia. Lapset tarvitsevat ohjeita, jotka kuvailevat ohjelman sisältöä, mahdollisuuksia, toimintoja ja työkaluja. Lisäksi lapset tarvitsevat opastusta tietokoneen käyttöön, rohkaisua, esimerkkejä ja tukea ongelmatilanteista toipumiseen. Ohjeiden tulee olla mutkattomasti ja nopeasti löydettävissä ja avattavissa. Niiden pitää olla lyhyitä, mutta riittävän informatiivisia sekä helposti ymmärrettäviä. Ohjeeseen tutustuminen ei myöskään saa aiheuttaa lapselle tai hänen tekemälleen tehtävälle hankaluuksia. Parhaimmillaan ohjeet ovat mukautuvia ja tarjoavat lapselle hänen juuri sillä hetkellä tarvitsemaansa informaatiota juuri oikeanlaisella tavalla. Lapsille voidaan myös suunnitella tietokoneympäristöjä, joissa lasten toimintaa pyritään tukemaan ilman varsinaisia ohjeita. Donald Norman (1991) on jo vuosia kannustanut suunnittelemaan tuotteita, joiden käyttö on niin helposti ymmärrettävissä, että ne eivät tarvitse käyttöohjeita ol-

lenkaan. Tietokoneohjelmia on kuitenkin usein pidetty toiminnaltaan niin vaikeina ja monimutkaisina, että ohjeiden puuttuminen johtaisi nopeasti jonkinlaiseen katastrofiin. Nyt kun teknologian kehitys antaa suunnittelijoille entistä vapaammat kädet, voitaisiin pohtia, pitääkö tämä todella paikkaansa.

Boohbah-verkkosivustolla lasten työskentelyä tuetaan ja ohjataan käyttöliittymäsuunnittelun avulla. Boohbahin suunnittelijat ovat halunneet siirtyä perinteisistä Internet-ympäristöistä sellaisiin, joissa lapselle tarjotaan vapaus toimia haluamallaan tavalla. Sivustolta puuttuvat kirjoitetut tekstit, ohjeet ja perinteiset navigointilinkit kokonaan. Mitään ei tyrkytetä tai selitetä, vaan lapsi saa itse päättää, mitä hän haluaa tehdä seuraavaksi. Suunnittelijat toivovat tällaisen aktiivisuuden ja tutkimiseen perustuvan toiminnan auttavan lapsia saamaan kontrollin toimintaympäristöönsä ja antavan heille luottamusta tehdä omia päätöksiään. Lapset pitivät sivuston väreistä ja äänistä, mutta aivan ilman ongelmia sivuston käyttö ei sujunut. Eri osioiden löytäminen osoittautui vaikeaksi lapsille, joilla ei juuri ole kokemusta tietokoneiden käytöstä ja erityisesti hiiren kanssa klikkailusta. Toisaalta lapset kaipasivat enemmän sisältöä ja monimutkaisempia osioita. Boohbahin ympäristö ei loppujen lopuksi anna kovinkaan ihmeellisiä mahdollisuuksia tehdä tehtäviä omalla tavallaan. Sivusto koostuu pääasiassa vain klikattavista elementeistä, jotka sitten toimivat jollain tietyllä tavalla. Jatkossa voisi tutkia Boohbahin tapaisen ohjeettoman käyttöliittymän soveltamista monimutkaisempaan sovellukseen. Monimutkaisempien toimintojen myötä käyttöliittymäsuunnittelun haasteet varmasti kasvaisivat suuresti.

Tulosten mukaan lapset osasivat käyttää Boohbah-sivustoa itsenäisesti suurimman osan ajasta, mutta he kohtasivat myös tilanteita, joissa tarvittiin aikuisten apua. Nämä tilanteet liittyivät usein tietokoneen ja selainten peruskäyttöön, kuten esimerkiksi selaimen ikkunan sulkemiseen ja avaamiseen. Muidenkin esimerkkisovellusten käytön aikana havaittiin samantyyppisiä ongelmia. Tämä nostaa esille kysymyksen siitä, millaiset mahdollisuudet yksittäisellä sovelluksella on tarjota ohjeita tietokoneen käyttöön yleisesti. Lapset näitä ohjeita tarvitsevat, jotta voisivat työskennellä sovelluksen parissa itsenäisesti. Tätä olisi mielenkiintoista pohtia jatkossa enemmänkin.

Yksi hyvä vaihtoehto lukutaidottomille suunnatuissa käyttöliittymissä on animoidut ohjeet. KidPad-ohjelmassa piirtämiseen ja tarinoiden rakentamiseen liittyviin työkaluihin on kehitelty animoidut ohjeet, jotka esittelevät työkalujen käyttöä hyvin havainnollisella tavalla. Toisin kuin kirjoitetut tai puhutut ohjeet, animaatiot eivät ole riippuvaisia kielestä, joten ne sopivat yhtä hyvin suomenkuin englanninkielisille lapsille. Animaatioiden avulla on myös mahdollista selittää monimutkaisinkin työkalun toiminta lyhyesti ja selkeästi. Lapset pitivät

animaatioista valtavasti. Niiden varsinaisen käyttötarkoituksen lisäksi animaatioita voitiin käyttää leikkimiseen ja kavereiden kiusoitteluun. Animoitujen ohjeiden löytyminen ei kuitenkaan ollut lapsille aivan selvää. Ensimmäiset kohtaamiset animaatioiden kanssa tapahtuivat yleensä vahingossa. Animaatioiden aukeaminen samaan työskentelytilaan, joka sisälsi lasten oman työn, aiheutti aluksi hämmästyä ja huolta oman työn kohtalosta. Muutama lapsi suorastaan hätäntyi oman piirustuksen häipyessä hetkeksi näkyvistä. Jatkossa voisi pohdita muita vaihtoehtoja animoitujen ohjeiden näyttämiseen. Mutta jotta saisimme nykyistä enemmän animaatioiden soveltamiseen liittyvää tutkimustietoa, tarvitsimme enemmän animoitujen ohjeiden tekemiseen sopivia, edullisia työkaluja. Tällä hetkellä animaatioiden tekeminen on vaivalloista ja hidasta.

Lasten käyttöliittymissä ohjeet voivat olla myös kirjallisia, mutta koska esikouluikäiset lapset eivät juuri osaa lukea, tulee kirjallisten ohjeiden käyttöä harkita tarkkaan. Alman ja Olivian esikouluun liittyvät kirjalliset ohjeet oli pyritty suunnittelemaan mahdollisimman lyhyiksi ja selkeiksi, mutta siitä huolimatta lapset kokivat ne hankaliksi. Vaikka muutama lapsi osasi jo lukea, näyttöltä luettavat ohjeet olivat niin vaivalloisia, että lasten mielestä ne veivät ilon koko sovelluksesta. Ohjeet ovatkin todella merkityksellisiä paitsi tehtävien tekemisen kannalta, myös positiivisen käyttökokemuksen syntymiselle. Kirjalliset ohjeet voivat siinä mielessä olla todella käyttökelpoisia lasten käyttöliittymissä, että niitä lapsi voi tutkia omaan tahtiinsa. Animaatiot ja puhutut ohjeet yleensä kulkevat eteenpäin omaan tahtiinsa riippumatta siitä, pysyykö lapsi perässä vai ei. Kirjalliset ohjeet ovat lisäksi hyvin taloudellisia, koska niiden tuottaminen ei välttämättä vaadi mitään kalliita ohjelmia ja toisaalta ne vievät vain vähän muistitilaa. Erityisesti harrastuksenomaisesti, pienillä resursseilla tuotetuissa ohjelmissa sekä Internetissä kirjalliset ohjeet saattavat olla aivan järkevä vaihtoehto.

Käytettävyytestaus lasten kanssa on yhtä haastavaa ja palkitsevaa kuin aikuisten kanssa tehtävä testaus. Monet käytettävyytestauksen periaatteista ja ohjenuorista soveltuvat molemmille ryhmille, mutta lasten kanssa tehtävään työhön tarvitaan lisää tutkimustietoa. Koska lapset eivät osaa verbalisoida ajatuksiaan samalla tavalla kuin aikuiset, vaaditaan erityisesti uusia tekniikoita lasten todellisten ajatusten, mielipiteiden ja motiivien selvittämiseksi. Tietokonesovelluksiin liittyvien ohjeiden tutkiminen käytettävyytestien avulla on siinä mielessä ongelmallista, että ohjeiden todellisia käyttötilanteita ei testien aikana esiinny välttämättä ollenkaan. Ohjeet ja niiden toimivuus kuitenkin kuuluvat tietokonesovellusten käytettävyyteen, joten lisää tutkimusta tarvittaisiin myös ohjeiden käytettävyytestauksesta.

Viiteluettelo

- (Adams et al., 2001) Wendy Adams, Jiraphan Brown, Dorothy Rapeepun, and Wayne Williams, The effectiveness of online help systems: text only, animated images only, and integrated interactive. Available as <http://www.otal.umd.edu/SHORE2001/help/>. Viitattu 06.11.2005.
- (Alman ja Olivian esikoulu, 2005) Alman ja Olivian esikoulu. Saatavilla <http://www.cs.uta.fi/ipoppla/www/ipoppla02/komu/>. Viitattu 25.11.2005.
- (Arajärvi, 2004) Pentti Arajärvi, Avauspuheenvuoro, *Lapset ja tietoyhteiskunta - seminaari*, 11. - 12.11.2004, Tampere. Muistiinpanojen mukaan.
- (Atolagbe, Hlupic, and Taylor, 2001) Tajudeen Atolagbe, Vlatka Hlupic, and Simon J.E. Taylor, Genisa: A web-based interactive learning environment for teaching simulation modelling. In: B. A. Peters, J. S. Smith, D. J. Medeiros, and M. V. Rohrer (eds.), *Proceedings of the 2001 Winter Simulation Conference*. IEEE Press, 2001, 1605-1612.
- (Baecker et al., 1995) Ronald M. Baecker, Jonathan Grudin, William A. S. Buxton, and Saul Greenberg, Designing to fit human capabilities. In: Ronald M. Baecker, Jonathan Grudin, William A. S. Buxton, and Saul Greenberg (eds.), *Human-computer interaction: toward the year 2000*. Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1995, 667-680.
- (Baker, Cohen, and Moeller, 1997) Michelle Baker, Judith Levy Cohen, and Babette Moeller, KidCode: Using email to structure interactions for elementary mathematics instructions. In: *Proceedings of the 2nd Int. Conf. on Computer Support for Collaborative Learning*. 1997, 1-9.
- (Barendregt, Bekker, and Speerstra, 2003) Wolmet Barendregt, Mathilde M. Bekker, and Mathilde Speerstra, Empirical evaluation of usability and fun in computer games for children. In: M. Rauterberg et al., (eds.), *Proceedings of the Ninth IFIP TC13 Int.Conf. on Human-Computer Interaction*. IOS Press, 2003, 705-708.
- (Bederson and Boltman, 1998) Benjamin B. Bederson and Angela Boltman, Does animation help users build mental maps of spatial information? HCIL Technical Report, No. **98-11**, 1998. Available as

<ftp://ftp.cs.umd.edu/pub/hcil/Reports-Abstracts-Bibliography/98-11html/98-11.pdf>. Viitattu 31.12.2004.

- (Benford et al., 2000) Steve Benford et al., Designing storytelling technologies to encourage collaboration between young children. In: *CHI 2000. ACM Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI Letters* **2(1)** (2000), 556-563.
- (Bernard, 2003) Michael Bernard, How can I make my site more accessible to children? Optimal Web Design, 2003. Available as <http://psychology.wichita.edu/optimalweb/children.htm>. Viitattu 04.09.2004.
- (Boohbah, 2005) Boohbah. Available as <http://www.boohbah.com>. Viitattu 26.09.2005.
- (Bruckman and Bandlow, 2003) Amy Bruckman and Alisa Bandlow, Human-computer interaction for kids. In: Julie A. Jacko and Andrew Sears (eds.), *The Human Computer Interaction Handbook*. Lawrence Erlbaum Associates, 2003, 428-440.
- (Carroll, 1997) John M. Carroll, Reconstructing minimalism. In: John M. Carroll (ed.), *Minimalism beyond the Nurnberg Funnel*. M.I.T. Press, 1997, 27-34.
- (Cassell and Ryokai, 2001) Justine Cassell and Kimiko Ryokai, Making space for voice: Technologies to support children's fantasy and storytelling. In: *Personal Technologies* **5**, 3 (2001), 203-224.
- (Cooper, 2002) Linda Z. Cooper, Methodology for a project examining cognitive categories for library information in young children. In: *Journal of the American Society for Information* **53** (2002), 1223-1231.
- (Dix et al., 2004) Alan Dix, Janet Finlay, Gregory D. Abowd, and Russell Beale, *Human-Computer Interaction*. 3rd Edition. Prentice Hall, 2004.
- (Druin and Solomon, 1996) Allison Druin and Cynthia Solomon, *Designing Multimedia Environments for Children*. Wiley, 1996.
- (Druin et al., 1998) Allison Druin, Ben Bederson, Angela Boltman, Adrian Miura, Debby Knotts-Callahan, and Mark Platt, Children as our technology design partners. In: Allison Druin (ed.), *The design of children's technology: How we design, what we design and why*. Morgan Kaufmann, 1998, 51-72. Also available as <http://citeseer.nj.nec.com/druin98children.html>. Viitattu 04.09.2004.

- (Druin, 1999) Allison Druin, *Cooperative inquiry: Developing new technologies for children with children*. In: *Proceedings of CHI'99*, (1999), 592-599.
- (Druin, 2002) Allison Druin, The role of children in the design of new technology. In: *Behaviour and Information Technology (BIT)* **21**, 1 (2002), 1-25.
- (Druin, 2005) Allison Druin, What children can teach us: Developing digital libraries for children with children. In: *Library Quarterly*, **75**, 1 (2005), 20-41.
- (Duffy, Mehlenbacher, and Palmer, 1992) Thomas M. Duffy, Brad Mehlenbacher, and James E. Palmer, *Online Help: Design and Evaluation*. Ablex Publishing Corp., New Jersey, 1992.
- (Dworman and Rosenbaum, 2004) Garrett Dworman and Stephanie Rosenbaum, Helping users to use help: improving interaction with help system. In: *CHI '04 extended abstracts on Human factors in computing systems* (2004), 1717-1718.
- (Fishler, 1998) Karen D. Fishler, Kids talk back. *Adobe Magazine*, 1998. Also available as <http://www.adobe.com/products/adobemag/archive/pdfs/98smfekf.pdf>. Viitattu 05.10.2004.
- (Furon, 2004) Edith Furon, Poisson Rouge Interactica, sähköpostikeskustelu, 2004.
- (Goodall, 1992) Susan D. Goodall, Online help: a part of documentation. In: *Proceedings of the 10th Annual International Conference on Systems Documentation, ACM, October, 1992*, 167-174.
- (Hanna, Ridsen, and Alexander, 1997) Libby Hanna, Kirsten Ridsen, and Kristin J. Alexander, Guidelines for usability testing with children. In: *Interactions* **4** (1997), 9-14.
- (Hanna et al., 1998) Libby Hanna, Kirsten Ridsen, Mary Czerwinski, and Kristin J. Alexander, The role of usability research in designing children's computer products. In: Allison Druin (ed.), *The design of children's technology*. Morgan Kaufmann, 1998, 3-26. Also available as <http://research.microsoft.com/users/marycz/druin98.htm>. Viitattu 29.10.2004.
- (Harrison, 1995) Susan M. Harrison, A comparison of still, animated, or nonillustrated on-line help with written or spoken instructions in a graphical

user interface. In: *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, (1995), 82-89.

- (Hietala et al., 2005) Pentti Hietala, Saila Ovaska, Johanna Sommers-Piironen, Erika Tanhua-Piironen ja Simo-Pertti Birkstedt, Kenen ehdoilla tietotekniikkaa: kokemuksia päiväkodista ja koulusta. In: Anja Riitta Lahikainen, Pentti Hietala, Tommi Inkinen, Marjatta Kangassalo, Riikka Kivimäki ja Frans Mäyrä (toim.), *Lapsuus mediamaailmassa. Näkökulmia lasten tietoyhteiskuntaan*, 164-184. Gaudeamus, 2005.
- (Hourcade, Bederson, and Druin, 2003) Juan Pablo Hourcade, Benjamin B. Bederson, and Allison Druin, Building KidPad: an application for children's collaborative storytelling. In: *Software: Practice & Experience* **34**(9), 2003, 895-914.
- (Hourcade et al., 2002) Juan Pablo Hourcade, Benjamin B. Bederson, Allison Druin, and Gustav Taxén, KidPad: a collaborative storytelling tool for children. In: *CHI 2002. ACM Conference on Human Factors in Computing Systems, Extended Abstracts (2002)*, 500-501.
- (Höysniemi, 2005) Johanna Höysniemi, Käytettävyytestaus lasten kanssa. In: Saila Ovaska, Anne Aula ja Päivi Majaranta (toim.), *Käytettävyystudkimuksen menetelmät*, 259-282. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos **B-2005-1**, 2005.
- (Inkpen et al., 1999) Kori M. Inkpen, Wai-ling Ho-Ching, Oliver Kuederle, Stacey D. Scott, and Garth B.D. Shoemaker, "This is fun! We're all best friends and we're all playing.": Supporting children's synchronous collaboration. In: *CSCW 1999. Proceedings of Computer Supported Collaborative Learning (1999)*, 252-259.
- (Jantunen ja Rönnberg, 1996) Timo Jantunen ja Paula Rönnberg, *Anna lapsen leikkiä*. Atena Kustannus Oy, 1996.
- (Jarasto ja Sinervo, 2000) Pirkko Jarasto ja Nina Sinervo, *Alle kouluikäisen lapsen maailma*. Gummerus Kustannus Oy, 2000.
- (Järvilehto, 1994) Timo Järvilehto, *Ihminen ja ihmisen ympäristö*. Pohjoinen, 1994.
- (Kahn, 1998) Ken Kahn, Helping children learn hard things: computer programming with familiar objects and activities. In: Allison Druin (ed.), *The design of children's technology*. Morgan Kaufmann, 1998, 223-241.

- (Kangassalo, Sommers-Piiroinen ja Tanhua-Piiroinen, 2005) Marjatta Kangassalo, Johanna Sommers-Piiroinen ja Erika Tanhua-Piiroinen, Tekniikkaa ja tutkivaa oppimista lasten oppimisympäristöissä. In: Anja Riitta Lahikainen, Pentti Hietala, Tommi Inkinen, Marjatta Kangassalo, Riikka Kivimäki ja Frans Mäyrä (toim.), *Lapsuus mediamaailmassa. Näkökulmia lasten tietoyhteiskuntaan*, 145-163. Gaudeamus, 2005.
- (KidPad, 2005) KidPad. Available as <http://www.kidpad.org>. Viitattu 26.09.2005.
- (Koivisto, 2004) Matleena Koivisto, Lapsille suunnattujen verkkosivustojen käytettävyys. In: Roope Raisamo (toim.), *Pieniä tietojenkäsittelytieteellisiä tutkimuksia (Syksy 2003)*. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Raportti **B-2004-3**, 2004.
- (Koivisto and Ovaska, 2005) Matleena Koivisto and Saira Ovaska, Children and help: Initial observations of the usability of KidPad animated help. *Poster presented in Interaction Design and Children (IDC'2005), Boulder, Colorado, 2005*.
- (Naidu, 2005) Shiva Naidu, Evaluating the usability of educational websites for children. Usability News, 2005. Available as http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/72/children_internet.htm. Viitattu 01.12.2005.
- (Nielsen, 1994) Jakob Nielsen, Ten usability heuristics. Useit.com, 1994. Available as http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html. Viitattu 04.09.2004.
- (Nielsen, 2002) Jakob Nielsen, Kid's corner: Website usability for children. Alertbox, 2002. Available as <http://www.useit.com/alertbox/20020414.html>. Viitattu 04.09.2004.
- (Norman, 1991) Donald A. Norman, *Miten avata mahdottomia ovia? Tuotesuunnittelun salakarit*. Weilin+Göös, 1991.
- (Opetushallitus, 2000) Opetushallitus, Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2000. Saatavilla myös <http://www.edu.fi/julkaisut/maaraykset/ops/esiops.pdf>. Viitattu 01.01.2005.
- (Palmiter and Elkerton, 1992) Susan Palmiter and Jay Elkerton, An evaluation of animated demonstrations for learning computer-based tasks. In: *CHI conference proceedings (1992)*, 257-263.

- (Piaget, 1988) Jean Piaget, *Lapsi maailmansa rakentajana*. WSOY, 1988.
- (Poisson Rouge, 2005) Poisson Rouge. Available as <http://www.poissonrouge.com>. Viitattu 26.09.2005.
- (Preece et al., 1994) Jenny Preece, Yvonne Rogers, Helen Sharp, David Benyon, Simon Holland, and Tom Carey, *Human-Computer Interaction*. Addison-Wesley, 1994.
- (Rauste-von Wright ja von Wright, 2003) Maija-Liisa Rauste-von Wright ja Johan von Wright, *Oppiminen ja koulutus*. WSOY, 2003.
- (Riihelä, 2004) Monika Riihelä, Elämä on ehkä sittenkin vain leikkiä. In: Liisa Piironen (toim.), *Leikin jättiläinen*. WSOY, painossa. Saatavilla myös http://www.stakes.fi/palvelut/palvelujen_laatu/lapset/julkaisut/julkaisut.htm. Viitattu 01.01.2005.
- (Robinson, 1999) Linda Robinson, Engaging young children in computer activities. *ACTTive Technology* (1999). Available as <http://www.wiu.edu/thecenter/articles/engag.html>. Viitattu 02.09.2004.
- (RoboHelp, 2005) RoboHelp. Available as <http://www.macromedia.com/software/robohelp/>. Viitattu 26.09.2005.
- (Räty, 1999) Veli-Pekka Räty, *Pelien leikki. Lasten tietokonepelien suunnittelusta sekä käytöstä erityisesti vammaisten lasten kuntoutuksessa*. Taideteollisen korkeakoulun julkaisuja A 24, 1999.
- (Schneider, 1996) Karen G. Schneider, Children and information visualization technologies. In: *Interactions* 3, 5 (1996), 68-73.
- (Selber, Johnson-Eilola, and Mehlenbacher, 1996) Stuart A. Selber, Johndan Johnson-Eilola, and Brad Mehlenbacher, Online support systems. *ACM Computing Surveys*, 28, 1 (1996), 197-200.
- (Sellen and Nicol, 1995) Abigail Sellen and Anne Nicol, Building user-centered on-line help. In: Ronald M. Baecker, Jonathan Grudin, William A. S. Buxton, and Saul Greenberg (eds.), *Human-computer interaction: toward the year 2000*. Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1995, 718-723.
- (Shneiderman, 2000) Ben Shneiderman, Universal usability. In: *Communications of the ACM* 43, 5 (2000), 84-91.

(STM, 1999) Sosiaali- ja terveysministeriö, Varhaiskasvatustyöryhmän muistio. Työryhmämuistioita 1999:4. Saatavilla myös <http://pre20031103.stm.fi/suomi/pao/julkaisut/paosisallys146.htm>. Viitattu 09.09.2004.

(Takala ja Takala, 1992) Annika Takala ja Martti Takala, *Psykologinen kehitys lapsuusiässä*. WSOY, 1992.

(Uusikylä ja Piirto, 1999) Kari Uusikylä ja Jane Piirto, *Luovuus. Taito löytää, rohkeus toteuttaa*. Atena Kustannus, WSOY, 1999.

TIEDOTE ESIKOULULAISTEN VANHEMMILLE

Teen lapsille suunnattujen tietokoneohjelmien ja verkkosivustojen käytettävyyteen liittyvää tutkimusta Pro gradu -tutkielmaani varten Tampereen yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitokselle. Vuorossa on Internetistä löytyvän **Boohbah**-verkkosivuston arvioiminen käytettävyydestien avulla, ja siihen tarvitsisin nyt esikoululaisten apua!

Boohbah-sivusto on lapsille suunnattu verkkoympäristö, joka liittyy samannimiseen televisiosarjaan. Sarjan ovat suunnitelleet samat henkilöt kuin Suomessakin tutun tv-sarjan Teletapit. Tutkittava sivusto löytyy Internetistä osoitteesta www.boohbah.com. Toivoisin kuitenkin, etteivät lapset tutustuisi sivustoon ennen käytettävyydestejä.



Tarkoituksena on järjestää Boohbah-sivuston käytettävyydestit Kostian koululla lapsille tutussa ympäristössä **perjantaina 28.10.2005** esikouluryhmän normaalin toiminnan lomassa. Tarvittaessa testejä jatketaan seuraavalla viikolla.

- ❖ Testin aikana lapset tutustuvat tietokoneen äärellä Boohbah-sivustoon 2-4 lapsen ryhmissä noin 30 minuutin ajan.
- ❖ Mikäli lapsi ja vanhemmat antavat luvan, testitilanne videoidaan tarkempaa analyysia varten.
- ❖ Ennen testiä lapsilta kysytään muutama kysymys, joiden tarkoituksena on kertoittaa lasten aikaisempaa kokemusta tietokoneiden parissa.
- ❖ Käytettävyydestin jälkeen lapsilta vielä kysellään heidän omia ajatuksiaan ja mielipiteitään testatusta sivustosta.
- ❖ Käytettävyydestien tarkoituksena on arvioida ainoastaan Boohbah-sivuston käytettävyyttä, ei lasten kykyjä tai taitoja eikä julkaistuissa tuloksissa käytetä lasten omia nimiä.
- ❖ Testitilanteet pyritään pitämään hauskoina ja rentoina, ja niissä toimitaan aina lapsen ehdoilla. Ne voidaan myös keskeyttää missä vaiheessa tahansa, jos lapsi niin haluaa.

Toivon, että esikoululaisenne haluaa osallistua Boohbahin testaamiseen. Olisin kiitollinen, mikäli voisitte siinä tapauksessa ystävällisesti palauttaa oheisen lupalomakkeen täytettynä esikoululle **torstaihin 27.10.2005 mennessä**. Mikäli teillä on kysyttävää tai lapsenne haluaisi osallistua, mutta sovittu ajankohta ei sovi, voitte ottaa minuun yhteyttä joko sähköpostitse tai puhelimitse. Kiitän yhteistyöstä!

Matleena Kähkönen

Puhelin (050) 322 0908

Sähköposti matleena.kahkonen@gmail.com

KÄYTETTÄVYYSTESTIN VIDEOINTILUPA

Annan luvan lapselleni _____ osallistua Boohbah-verkkosivuston käytettävyydestiin.

Testin aikana nauhoitettua videota käytetään testattavan sivuston käytettävyyden analysointiin ja tulosten raportoinnin tukena. Videota ei käytetä ilman erikseen pyydettyä lupaa mihinkään muihin tarkoituksiin. Käytettävyyystesteihin osallistuneiden lasten nimiä ei missään vaiheessa paljasteta.

Rastita toinen vaihtoehto:

- Annan luvan testitilanteen videoimiseen.
- En anna lupaa testitilanteen videoimiseen.

Paikka ja päiväys _____, ____ . ____ . 2005

Nimikirjoitus _____

Nimen selvennys _____

HAASTATTELUPOHJAT

Alkuhaastattelu

1. Onko teillä kotona tietokonetta ja Internet-yhteyttä?
2. Käytätkö koskaan tietokonetta ja Internetiä?
3. Missä, kuinka usein ja mihin?
4. Käytätkö tietokonetta useimmiten yksin vai yhdessä jonkun toisen kanssa?
5. Kuinka hyvin mielestäsi osaat käyttää tietokonetta?
6. Mikä on tietokoneiden kanssa työskennellessä hausointa ja kurjinta?
7. Oletko ennen vierailut Boohbah-sivustolla?

Loppuhaastattelu

1. Mitä mieltä olit Boohbah-sivustosta?
2. Mikä oli erityisen helppoa tai vaikeaa?
3. Piditkö sivuston ulkonäöstä ja peleistä?
4. Minkä ikäisille sivusto oli mielestäsi tarkoitettu?
5. Olisitko tarvinnut apua jossain vaiheessa?
6. Millaisista ohjeista tietokoneohjelmissa pidät?
7. Voisitko vierailla sivustolla toistekin?