

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Antti Astikainen

KARELIA-OPISKELIJAPORTAALIN KÄYTETTÄVYYDEN KEHITTÄ-  
MINEN MOBIILIIHTEENSOPIVAKSI

Opinnäytetyö  
Marraskuu 2016



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Marraskuu 2016**  
**Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma**

Tikkarinne 9  
80220 JOENSUU  
Puh. (013) 260 600 (vaihe)

Tekijä(t)  
Antti Astikainen

Nimike  
Karelia-opiskelijaportaalin käytettävyyden kehittäminen mobiiliyhteensopivaksi

Toimeksiantaja  
Karelia-Ammattikorkeakoulu

**Tiivistelmä**

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää Karelia-ammattikorkeakoulun Pakki-opiskelijaportaali vastaamaan nykypäivän vaatimuksia verkkosivuston käytettävyydessä mobiililaitteilla. Toimeksiantajana opinnäytetyössä toimi Karelia-ammattikorkeakoulu.

Työssä käsitellään käytettävyyden käsitettä ja määritellään käytettävyyden kriteerit kehitystyölle. Opiskelijaportaalin kehitys toteutettiin selvittämällä syy nykyisiin käytettävyysoongelmiin. Tietojen pohjalta määritettiin muutostarpeet, jotka huomioivat käytettävyyden aiempaa paremmin. Käytettävyyden kriteereiden ohjaamana ulkoasu rakennettiin uudelleen nykyaikaisten web-tekniikoiden avulla. Työssä myös esitellään sivuston alustana toimiva Sharepoint-julkaisujärjestelmä ja teknologiat, joilla kehitystyö toteutettiin.

Opinnäytetyön lopputuloksena syntyi mobiiliyhteensopiva opiskelijaportaali, jonka käyttö on mahdollista yleisimmillä mobiililaitteilla. Kehitystyön ansiosta opiskelijat voivat selata opiskelijaportaalia paikasta riippumattomasti omilla laitteillaan ja sivusto skaalautuu johdonmukaisesti myös erikoikoisilla tietokoneen näytöillä. Käytettävyyden kehittämisellä myös portaalin imago ja saatavuus parani.

Kieli  
Suomi

Sivuja 38

**Asiasanat**

Käytettävyys, responsiivisuus, SharePoint 2013, Bootstrap, Html 5, CSS3, JavaScript



**THESIS**  
**November 2016**  
**Degree Programme in Business**

Tikkarinne 9  
08220 JOENSUU  
FINLAND  
Tel. (013) 260 600 (switch)

Author(s)

Antti Astikainen

Title

Development of Karelia-student portal usability to mobile compatible

Commissioned by Karelia  
University of Applied Sciences

Abstract

The aim of this study was to develop Karelia University of Applied Sciences Pakki-student portal to meet the demands of today's website usability on mobile devices. The client of this thesis work was Karelia University of Applied Sciences. The work deals with the concept of usability and defines usability criteria for development. Student Portal development was carried out by finding out reason of current usability issues. Based on this information, need for changes were determined which observed usability more better. By guided of usability criteria the layout was rebuilt using modern web technologies. The thesis also presents SharePoint content management system which is base of site and technologies that development achieved.

As a final result of the thesis was a student portal that is mobile compatible and can be used with the most common mobile devices. Because of the development work, students can browse the student portal with their own devices from any location, and the site will also scale consistently with different size of computer screens. With the development of portal, also the availability and brand image were improved.

Language  
Finnish

Pages 38

Keywords

Usability, responsivity, SharePoint 2013, Bootstrap, Html 5, CSS3, Javascript

## Sisältö

1	Johdanto.....	5
2	Käytettävyys .....	6
3	SharePoint 2013 julkaisujärjestelmä .....	8
3.1	SharePoint Server .....	8
3.2	Käyttöliittymä .....	9
3.3	Rakenne ja toiminnot .....	10
3	Mobiililaitteet, selaimet ja teknologiat .....	11
3.1	Mobiililaitteiden suosio .....	11
3.3	Tabletit.....	14
3.4	Selaimet.....	14
3.4.1	Microsoft Internet Explorer ja Edge .....	15
3.4.2	Mozilla Firefox .....	16
3.4.3	Apple Safari.....	16
3.4.4	Google Chrome .....	17
3.4.5	Muut selaimet.....	18
3.5	Web-teknologiat.....	19
4	Käytettävyysanalyysi .....	20
4.1	Nykytila opiskelijaportalissa .....	20
4.2	Käytettävyyden päämäärä Pakki-portaalissa .....	24
4.3	Toteutus.....	25
5	Kehitysprosessi .....	28
6	Tulokset.....	30
6.1	Kehitystyön tulokset.....	30
6.2	Vertailu vastaavaan ratkaisuun.....	32
7	Pohdinta .....	34
	Lähteet.....	36

# 1 Johdanto

Opinnäytetyöni tavoitteena oli uudistaa Karelia-ammattikorkeakoulun Pakki-portaali, joka on opiskelijoille tarkoitettu tietopankki- ja ohjesivusto. Toimeksiantooni sain idean, kun huomasin ettei sivusto toiminut järkevästi älypuhelimellani. Lisäksi käytettävyys yleensäkin oli huono muilla laitteilla kuin normaalin tietokoneen näyttökoolla. Asetin tavoitteeksi uudistaa sivustoa tukemaan myös mobiililaitteita, kuten älypuhelimia ja tabletteja. Tämän ajatuksen pohjalta ehdotin toimeksiantoa Karelia-ammattikorkeakoulun tietohallinnolle.

Tavoitteena oli kehittää opiskelijaportaalia käytettävyydeltään paremmaksi, eikä tarkoituksena ollut ainoastaan tuoda lisäarvoa sillä, että sivustoa voi selata mobiililaitteella. Sivustolle saapuessaan käyttäjän halutaan kokevan, että käyttö on helppoa, käyttöliittymä selkeä ja kaikki tieto saatavilla. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi määritettiin käytettävyyden kriteerit, jotka ohjasivat kehitystyötä oikeanlaisen tuloksen saavuttamiseksi.

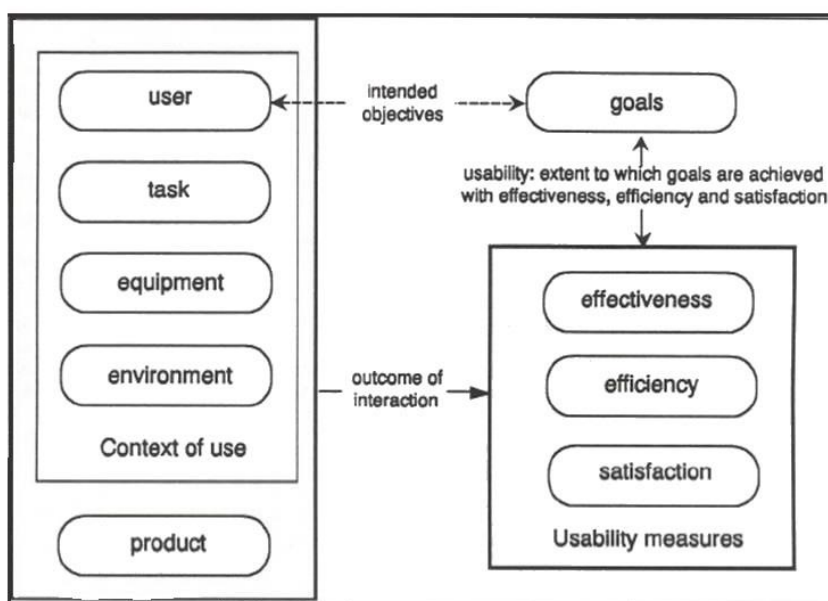
Työssä selvitettiin, mitkä ovat yleisimmät selaimet ja laitetypit, joita uuden käyttöliittymän tulee tukea. Aluksi esitellään SharePoint-julkaisujärjestelmä, joka toimii alustana opiskelijaportaalille. Se ei itsessään aseta rajoitteita kehitystyölle, mutta vaatii järjestelmän tuntemusta, jotta sitä voidaan kehittää ulkoasultaan responsiivisemmaksi. Lisäksi esitellään yleisimmät selaimet, joilla sivustoa käytetään ja jotka ovat saatavilla yleisimmillä mobiililaitteilla. Niissä on teknisiä eroavaisuuksia, jotka täytyy ottaa huomioon kehitystyön aikana. Nämä tekniset erot liittyvät web-tekniikoihin, joilla kehitystyö tapahtuu. Nämä tekniikat esitellään luvussa 3.

Opinnäytetyön tarkoitus oli siis parantaa käytettävyyttä mobiililaitteilla, koska se on tähän asti ollut heikko. Tavoitteena oli myös parantaa tiedon saatavuutta, jotta opiskelijat voivat selata sitä esimerkiksi älypuhelimillaan tietokoneen sijaan.

## 2 Käytettävyys

Käytettävyys on käsitteenä tuttu erityisesti internetin ja tietokoneiden yleistyttyä työ- ja kotikäytössä. Käytettävyys on järjestelmän laatutekijä käyttäjän näkökulmasta. Käytettävyys siis ratkaisee käyttäjän ongelmat niin, että tuotetta on helppo käyttää. (VTT 2015.) Tässä opinnäytetyössä käsitellään web-palvelun käytettävyyttä ja tällöin käyttöliittymä internetselaimessa toimii rajapintana palveluun, jonka käytettävyyttä tarkastellaan. Erityisesti kiinnitetään huomiota opiskelijaportaalien käytettävyyden eroihin mobiililaitteissa ja perinteisissä tietokoneissa.

Käytettävyyttä arvioidessa tulee muistaa, ettei käytettävyys koske ainoastaan käyttöliittymän näkyviä osia, vaan se mittaa myös toimintojen käytön helppoutta käyttöliittymän kautta. ISO 9241-11-standardin (1998) mukaan käytettävyys koostuu siitä vaikuttavuudesta, tehokkuudesta ja tyytyväisyydestä, jolla määritellyt käyttäjät saavuttavat määritellyt tavoitteet tietyssä ympäristössä. Käytettävyys voi tarkoittaa myös hyödyllisyyttä ja käyttökelpoisuutta. Se ei kuitenkaan ole sama asia kuin toimivuus. (Jeng 2005, 47–56.) ISO 9241-11 sisältää lisäksi käytettävyyden kehikon, jossa määritellään käytettävyyden elementit ja niiden väliset suhteet (Kuva 1).



Kuva 1. Käytettävyyden rakenne ISO-9241-standardin mukaisesti (Kuva: International Organization for Standardization 2000).

Edellä mainittu standardi antaa tarkan määritelmän käytettävyydelle. Sen mukaan käytettävyys on mitta, miten hyvin määrätyt käyttäjät voivat käyttää tuotetta määrätystä käyttötilanteesta saavuttaakseen määritetyt tavoitteet tuloksellisesti, tehokkaasti ja miellyttävästi. (Jokela, Iivari, Matero & Karukka 2003).

Käytettävyyttä ei kuitenkaan tule ajatella pelkkänä manuaalisen työn helpottamisena, vaan aidosti miellyttävän käyttökokemuksen tarjoamisena johon käyttäjä mielellään palaa uudelleen. Verkkosivustojen kehittäjille tämä on ongelmallista, koska heidän pitää tarjota useiden erilaisten laitteiden käyttäjille paras mahdollinen käyttökokemus. (Tieke 2014.)

Pakki-portaalin käytettävyyttä arvioidaan neljällä kriteerillä. Nämä kriteerit kohdistuvat siihen, kuinka sivu säilyttää käytettävyytensä mahdollisimman hyvänä riippumatta päätelaitteesta. Nämä kriteerit ovat seuraavat:

1. Sivun sisällön tulee olla luettavissa näyttökoosta riippumatta jokaisella sivuston sivulla.
2. Sivuston täytyy säilyttää portaalin visuaalinen ilme, jotta sivusto on yhtä tunnistettava päätelaitteesta riippumatta.
3. Navigoinnin täytyy säilyä selkeänä ja sivustolla siirtyminen tulee olla yhtä vaivatonta kuin täysversiossa päätelaitteesta riippumatta.
4. Esitetty tieto ei saa jäädä puutteelliseksi, vaikka päätelaite olisi pienikokoinen. Tiedon tulee olla saavutettavissa yhtä hyvin jokaisella päätelaitteella.

Yllä mainitut kriteerit osoittavat myös käytettävyyden tärkeimmän kohderyhmän eli lukijat. Sisällöntuottajien näkökulmasta tämän käytettävyyden arvo on siinä, että heidän tuottamansa tieto on kaikkien saatavilla. Näin esimerkiksi käytettävyys älypuhelimella on arvo, joka lisää laatua heidän omaan tuotukseensa.

Sisällöntuottajat onkin siis varustettava välineillä, joilla käytettävyyden huomioonottavien sivujen tuottaminen on mahdollista. Sen jälkeen käytettävyyden huomiointi suunnittelussa on vain tahtokysymys. (Turkki & Sinkkonen 2006.) Sivuston sisällöntuotanto toteutetaan perinteisellä tietokoneella käytännön syistä. Suurten

tekstimäärien kirjoittaminen on mielekkäämpää perinteisellä näppäimistöllä ja sivun sisällön asettelu on helpompi hahmottaa suurelta näytöltä. Lisäksi sisällöntuotanto itsessään on merkittävä osa laadukasta sivustoa, joten sen tehokkuutta ei kannata alentaa pakottamalla sitä sopeutumaan mobiililaitteisiin. Sisällöntuotannossa on tärkeää myös esteettömyys, joka on hankalaa toteuttaa mobiililaitteeseen. Verkkosivulla esteettömyyden periaate toteutuu, kun sivusto on selkeä, helposti luettava ja kaikkien saatavilla. Esteettömyysperiaate tarkoittaa sitä, että pyritään selviytymiseen ilman apuvälineitä (Puupponen 2003). Sisällöntuotanto mobiililaitteella ei tue tätä periaatetta, koska toimintojen käyttö olisi hankalaa pienen näyttökoon vuoksi. Lisäksi sisällöntuotannon työkaluja ei ole SharePointissa suunniteltu kosketusnäytöillä käytettäväksi.

### **3 SharePoint 2013 julkaisujärjestelmä**

#### **3.1 SharePoint Server**

Opiskelijaportaali, jota Karelia-ammattikorkeakoulu käyttää, on toteutettu SharePoint 2013 ohjelmistolla, joka on Microsoftin tuottama Office-tuoteperheeseen kuuluva itsenäinen kokonaisuus. SharePointilla voidaan viitata useaan SharePoint -tuotteeseen tai -tekniikkaan, mutta opiskelijaportaalin tapauksessa tarkoitetaan SharePoint Server -tuotetta. Muita tuotteita ovat SharePoint Online, joka on pilvipohjainen Microsoftin ylläpitämä palvelu, sekä SharePoint Foundation, joka on pohjana muille SharePoint-tuotteille (Microsoft 2016).

Karelia-AMK käyttää SharePointia ensisijaisesti tiedonvälitykseen opiskelijoille ja tarjoaa tietoa koostetusti yhdestä paikasta selaimen välityksellä. Sivustolla hyödynnetään SharePointin tarjoamaa käyttöoikeusmallia, jolla pystytään rajaamaan käyttäjiä mm. lukijoihin, sisällöntuottajiin ja pääkäyttäjiin. Portaali palvelee päivittäin tuhansia Karelia-ammattikorkeakoulun opiskelijoita ja työntekijöitä.



SharePoint 2013 on verkkosivuston luomiseen tarkoitettu julkaisujärjestelmä, joka on Microsoftin luoma ratkaisu pääasiassa erilaisten organisaatioiden käyttöön. Sitä voidaan käyttää tietojen tallennus-, järjestely- ja jakamispaikkana, josta tiedot ovat saatavilla kaikilla verkkoyhteyden omaavilla laitteilla. Tällaista SharePointilla luotua sivustoa voidaan selata kuten mitä tahansa verkkosivua. Sen ulkoasua voidaan muokata halutuksi ja siksi sitä käytetään yleisesti organisaatioissa sisäisen viestinnän verkkopalveluna. (Microsoft 2016).

Merkittävimpiä syitä SharePointin käytölle on sen erinomainen yhteensopivuus muiden Office-tuotteiden kanssa, ja sitä voidaan käyttää esimerkiksi Excel-tiedostojen lukemiseen ja muokkaukseen suoraan verkkoselaimella. (Microsoft 2016.) Verkkosivustona sitä käytetään yleisimmin juuri opiskelijaportaalin tyyppisenä intranet-ratkaisuna, koska siihen voidaan tuoda käyttäjätilit suoraan organisaation Active Directory -palvelusta ja jakaa intranetin sisältö vain halutuille käyttäjille. Oikeuksien monipuolinen hallinta ja niiden helppo muokattavuus on tärkeä osa SharePointin toimintaa. Active Directory (usein puhekielessä AD) on erillinen käyttäjähallintaohjelmisto, jolla voidaan hallita ja muokata organisaation käyttäjä- ja ryhmiä (Talvivaara 2006).

### **3.2 Käyttöliittymä**

SharePoint 2013 tarjoaa lähtökohdiltaan yksinkertaisen ja hyvin vähän visuaalisia elementtejä sisältävän käyttöliittymän. Käyttönoton yhteydessä käyttöliittymä muokataan noudattamaan organisaation graafisia ohjeistuksia ja yksilöidään ulkoasu organisaation tyyliseksi. Oletusulkoasu on sellaisenaan melko joustava ja soveltuu monen tyyppisille näyttökoille. Se ei kuitenkaan tarjoa erityistä käytettävyyttä mobiililaitteille vaan toimii kuten normaalikokoisella näytöllä. SharePointin ominaisuuksiin kuuluu erillinen mobiilinäkymä, joka listaa sivuston sisällön pelkinä linkkeinä puhelimen näytölle. Tämä mobiilinäkymä on kuitenkin hyvin karkea otos sivuston sisällöstä; se listaa sivuston sivut ja linkit pelkkänä tekstinä. Lisäksi se jättää pois visuaaliset elementit kokonaan ja tekee näin myös navigoinnista monimutkaista.

Käyttöliittymää muokatessa organisaatiolle sopivaksi tulee huomioida useita seikkoja, jotka vaikuttavat visuaalisuuteen ja käyttöön. SharePoint koostuu erilaisista sovelluksista, joiden avulla sivujen sisältöä hallitaan ja tuotetaan. Esimerkki tällaisesta sovelluksesta on mm. sisältöeditori, jolla voidaan luoda verkkosivulle tekstiä ja kuvia samaan tapaan kuin Wordilla. Opiskelijaportalissa hyödynnetään pääasiassa viestinnällisiä toimintoja, kuten bannereita, kuvia ja tekstiä. Käyttäjän näkökulmasta on tärkeää, että visuaalinen käytettävyys on hyvä, jotta sisältö on helppolukuista ja sivustolla navigointi mahdollisimman selkeää ja vaivatonta.

### **3.3 Rakenne ja toiminnot**

SharePoint perustuu pohjimmiltaan kirjastoihin, joissa kaikki sivustoilla oleva tieto sijaitsee. Esimerkiksi sivut, dokumentit ja kuvat sijaitsevat omissa kirjastoissaan, joista niitä esitetään eri paikoissa riippuen käyttötarkoituksesta. Koska järjestelmä on toteutettu C#-ohjelmointikielellä, kaikki tieto ei ole suoraan muokattavissa html-merkkauksella tai JavaScript-kielellä. SharePointin kohdalla tiedon esittämisessä hyödynnetään useita tapoja, kuten XML-merkintäkieltä, JavaScript- ja Ajax-pohjaisia näyttömalleja sekä XSLT-merkintää jolla voidaan muuntaa XML-merkittyä tietoa html-muotoon (Mirsha 2011). Nämä edellä mainitut lukevat tietoa järjestelmästä ja toimivat tiedon näyttämisen malleina tai sääntöinä. Siksi kyseiset tekniikat eivät ole oleellisia käytettävyyttä muokatessa, vaan ainoastaan Html-merkintä vaikuttaa siihen, kuinka sivu näkyy lukijalle. Html-merkinnät ovat pinta, johon tieto järjestelmästä siis generoidaan erilaisin tekniikoin. Responsiivisen ulkoasun toteutukseen on tarjolla kymmeniä eri tekniikoita ja sovelluksia, jotka perustuvat avoimeen lähdekoodiin (Cao 2015). Tässä projektissa ulkoasua muokataan CSS-, Javascript- ja Bootstrap-tekniikoilla, joista viimeksi mainittu on Twitterin tuottama avoimen lähdekoodin projekti.

Käytännössä kaikki sisällöntuotanto tehdään erityisillä web-osilla ja komponenteilla, jotka toimivat edellä mainittuihin tekniikoihin pohjautuen. Koska samoja komponentteja hyödynnetään portalissa toistuvasti, niiden visuaaliset määrittely-

set täytyy pyrkiä pitämään joustavina. Tämän vuoksi ulkoasun suunnittelu on asiantuntemusta vaativa kokonaisuus, jonka toteutustapa riippuu siitä, mikä on käyttöliittymän tarkoitus. Opiskelijaportalissa sisältö on pääasiassa luettavaa tekstiä, jota luetaan opiskelijoiden erilaisilta päätelaitteilta.

SharePointissa voidaan ohjelmoimalla tehdä lisää sovelluksia ja useita sovelluksia voidaan liittää yhdeksi kokonaisuudeksi, jota kutsutaan paketoinniksi. Tuotettu paketti asennetaan SharePointiin liittyväksi osaksi, jolloin paketissa olevat sovellukset ovat käytössä järjestelmässä. Toinen tapa on hyödyntää SharePoint designer -työkalua, jolla sivustoa voidaan muokata suoraan sen sijainnista ja testata toimintoja välittömästi ilman erillisiä päivityksiä (Williams, Miller & Solomon 2008). Tämä työkalu vastaa perinteistä html-editoria, mutta siinä on lisäksi ominaisuuksia, joilla voidaan muokata juuri SharePointia.

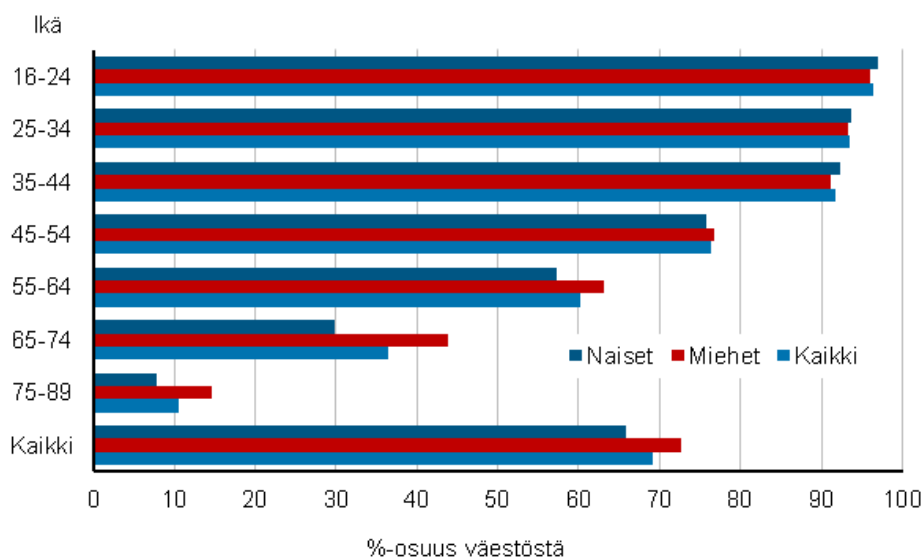
Kolmas tapa on käyttää SharePointissa olevaa suunnittelutyökalua, joka on tarkoitettu pääkäyttäjille, joilla on riittävää asiantuntemusta ulkoasun kehitykseen. Tämä ominaisuus on erityisen hyödyllinen edistyneessä sivuston suunnittelussa ja tuotemukautuksessa, kun kyseessä on julkinen verkkosivusto tai sisäinen sivustokokoelma tai portaali. (Microsoft Developer Network 2015.)

### **3 Mobiililaitteet, selaimet ja teknologiat**

#### **3.1 Mobiililaitteiden suosio**

Mobiililaitteella tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä mukana kannettavaa laitetta, jossa on tietoliikenneyhteys verkkoon ja jokin selain verkkosivuilla vierailuun. Määritelmästä kuitenkin rajataan tässä työssä pois kannettavat tietokoneet, jotka voidaan nykyisellään lukea myös mobiililaitteiksi. SharePointin vakionäkymä tukee täysin kannettavan tietokoneen näyttökokoja eikä sen muokkaamiselle ole tarvetta.

Internetsivujen selaaminen mobiililaitteilla on kasvattanut jatkuvasti suosiotaan nykyaikaisten älypuhelimien ja tablettien ilmestyttyä markkinoille. Maaliskuussa 2015 julkaistuista TNS Gallupin toteuttamista NetTrack-tutkimustuloksista käy ilmi, että lähes päivittäin mobiilisti nettiä käyttää 47 prosenttia suomalaisista. Eniten mobiililaitteella surffailua ovat lisänneet 25–34-vuotiaat sekä yli 65-vuotiaat (IAB Finland 2015). Opinnäytetyön suurin kohderyhmä ovat opiskelijat, jotka ovat vahvasti edustettuna mobiililaitteiden käytössä, kun huomioidaan että yli 90 % 16–24-vuotiaista omistaa älypuhelimien (Kuva 2).



Kuva 2. Älypuhelin omassa käytössä 2015, prosenttiosuus väestöstä (Kuva: Tilastokeskus 2015).

### 3.2 Älypuhelimet

Älypuhelimta voidaan pitää kiistatta yleisimpänä mobiililaitteena, jolla internetiä selataan. Määritelmä laitteelle voidaan kiteyttää siten, että kyseessä on puhelin, joka perustuu johonkin käyttöjärjestelmään ja jolla voidaan ajaa erilaisia hyötyohjelmia (Rämö 2013). Nykyisin 3G/4G-yhteys kuuluu yleisesti älypuhelimien ominaisuuksiin.

Älypuhelimien suosion kasvu lähti nousuun vuonna 2007, jolloin Apple julkisti ensimmäisen version iPhonesta (Wessman 2014). Sen jalanjäljissä markkinoille ilmestyi myös muiden valmistajien pääasiassa kosketusnäytöllä varustettuja älypuhelimia, jolloin alkoi syntyä uudenlainen tarve verkkosivujen käytettävyydelle. Merkittävimpiä valmistajia tässä kilpailussa olivat Samsung, Huawei ja Nokia, joista viimeksi mainittu myi myöhemmin matkapuhelintoimintansa Microsoftille (Talouselämä 2013).

iPhonea voidaan pitää myös mobiililaitteiden käytettävyyden edelläkävijänä. Alkuperäistä iPhonea voidaan pitää matkapuhelinmarkkinoilla erittäin käännteentekevänä laitteena. Sitä ennen oli toki nähty jo vuosia aikaisemmin puhelimia kosketusnäytöillä, mutta vasta Applen laitteen myötä kosketusnäytön hyödyntäminen matkapuhelimissa alkoi yleistyä toden teolla. (Hynninen 2015.) Se toi markkinoille laitteen, jossa käyttöliittymä on luonteva ja erittäin selkeä, unohtamatta hyvää toimivuutta. Tässä erityisesti Nokia jäi pahasti jälkeen ja hyvää käytettävyyttä voidaankin pitää iPhonen suosion suurimpana yksittäisenä tekijänä. Tässäkin asiassa kilpailijat pyrkivät seuraamaan uutta polkua, jota kuluttajat kannattivat ostopäätöksellään.

Koska käytettävyys tässä opinnäytetyössä koskee ainoastaan web-käytettävyyttä, ei laitteiden teknisillä eroilla ole merkitystä. Käytettävyyttä kehittäessä huomio keskitetään laitteiden verkkoselaimiin, joissa erot ilmenevät erilaisissa tavoissa käsitellä HTML- ja CSS-merkintöjä.

Parhaiten älypuhelin toimii SharePointin kanssa lukukäytössä. Sivustojen muokkaaminen ja sisällöntuotanto on puhelimella toki mahdollista, mutta erittäin hankalaa eikä sille ole perusteita. Opinnäytetyössä esillä oleva opiskelijaportaali on puhtaasti viestinnällinen ja kohderyhmä huomioiden älypuhelimien tuki on erittäin tärkeä osa käytettävyyttä. Käytettävyys älypuhelimella onkin haastava kokonaisuus, sillä laitevalmistajia, käyttöjärjestelmiä ja selaimia on markkinoilla monen tyyppisiä. Tämän projektin toimintamalli käytettävyyden kehittämiseen pohjautuu ajatukseen, joka huomioi laitteiden yleisen suosion. Lisäksi on huomioitava niiden yleisesti tunnettu markkinaosuus, jotta hyöty käytettävyydestä ulottuisi mahdollisimman laajalle kohtuullisella panostuksella. Tämä koskee myös tabletteja, joita käsitellään seuraavaksi.

### 3.3 Tabletit

Tabletti eli taulutietokone on toiseksi yleisin mobiililaite. Laite on käytännössä kosketusnäytöllä varustettu tietokone, jossa on internetyhteys. Tabletti (tai paneelitietokone tai taulutietokone engl. tablet personal computer eli tablet PC) on kannettavien tietokoneiden alaluokka (Kuivanen 2013). Tabletit tulivat markkinoille älypuhelinien jälkeen ja tämän vuoksi niiden käyttö on vielä vähäisempää, mutta se kasvaa nopeasti – yli 10 prosenttiyksikköä joka vuosi vuodesta 2012 lähtien (Tilastokeskus 2015). Tablet-tietokoneen käytettävyyys poikkeaa älypuhelimesta erityisesti näyttökokonsa vuoksi. Tehtyjen tutkimusten pohjalta on osoitettu, että satunnaisten tietokoneen käyttäjien keskuudessa tablet-käyttöliittymä on perinteistä työpöytäkäyttöliittymää luonnollisempi tapa ohjata sovellusta (Fromme & Kenworthy-Heinige & Hribar 2009, 815-822).

Tabletti on älypuhelimeen verrattuna hieman helppokäyttöisempi verkkosivujen selaamiseen suuremman näytön vuoksi. Tabletille onkin mahdollista tehdä sille erikseen optimoitu käyttöliittymä joko hyödyntäen yleisiä web-tekniikoita tai SharePointin Device Channels -ominaisuutta, jolloin käyttöliittymää voidaan räätälöidä aina laitekohtaiselle tasolle asti (Microsoft Developer Network 2015). Tämä tarkoittaa, että halutessa voitaisiin toteuttaa täysin oma näkymä esimerkiksi iPad Air -tabletille. Tässä projektissa tällaiselle ei kuitenkaan ole tarvetta.

### 3.4 Selaimet

Selaimella tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä verkkoselainta, joka on sovellus verkkosivujen sisällön tarkasteluun. Koska tavoitteena opinnäytetyössä on tuottaa mobiiliyhteensopiva käyttöliittymä, esitellään selaimista yleisimmät nykyisiä standardeja tukevat selaimet. Tällaisia standardeja ovat HTTP/HTTPS-protokollat (hypertekstin siirtoprotokollat), JavaScript, CSS ja merkintäkielet HTML, XML ja XHTML. Lisäksi nykyaikaisten selainten odotetaan tukevan HTML5- ja CSS3-protokollia, joita on hyödynnetty myös tässä projektissa. Kaikki edellä mainitut tekniikat ovat verkkoselaamisen näkyvän osan perusta ja muiden tekniikoiden

avulla ainoastaan tuetaan tai parannetaan näiden käyttöä. Tällaisia tukevia tekniikoita ovat erilaiset JavaScript-kirjastot ja CSS-kääntäjät, joita kuvataan tarkemmin seuraavissa luvuissa.

### 3.4.1 Microsoft Internet Explorer ja Edge

Internet Explorer on Microsoftin Windows-käyttöjärjestelmästä tuttu selain, jonka versioita käytetään myös esimerkiksi Lumia-puhelimeissa ja Surface-tableteissa, jotka nekin ovat Microsoftin tuotteita. Internet Explorer on ensimmäisiä nykyaikaisia web-selaimia, joka perustuu varhaiseen NCSA Mosaic -selaimeseen. Se oli ensimmäinen selain, joka mahdollisti kuvien ja tekstin yhdistämisen verkkosivulla (World Wide Web Consortium 1996).

Internet Explorer on selaimista yleisimpiä, mutta ei suosituin. Se on saanut paljon arvostelua heikon tietoturvasa ja web-standardeja kunnioittamattomien ratkaisujen vuoksi (Web-opas 2012). Web-kehityksessä on hyvin yleistä, että verkkosivua joudutaan muokkaamaan erikseen tietyillä tyyleillä ja JavaScript-komennoilla, jotta verkkosivu toimisi kuten muilla selaimilla. SharePointin kohdalla Internet Explorer ei ole erityisen ongelmallinen, koska kyseessä on saman valmistajan tuote.

Microsoft Edge on Microsoftin uusi verkkoselain, jonka tarkoitus on korvata Internet Explorer. Se on käytettävissä toistaiseksi vain Windows 10 käyttöjärjestelmässä ja sen käytön yleisyys riippuu jatkossa Windowsin suosiosta. (Muchmore 2016.) Edge tukee paremmin nykyaikaisia standardeja kuin edeltäjänsä, mutta siitä on dokumentoitu laajasti ongelmia esimerkiksi internetyhteyden kanssa. Microsoft Edgen tuki SharePointiin tuli vasta joulukuun 2015 päivityspaketissa (Microsoft 2016). Tätä aiemmat versiot eivät tue Edge-selainta ja näillä versioilla ilmenee ongelmia toiminnoissa. Raportoituja ongelmia ovat muun muassa seuraavat virheet: sisältörakenteen muokkaus ei onnistu käyttöliittymässä, tiedostojen raahaus ei onnistu kirjastoihin ja listojen hallinta ei toimi kunnolla. (Dynamics Consultants 2016.)

### 3.4.2 Mozilla Firefox

Mozilla Firefox on Mozilla-projektin tekemä vapaa, avoimen lähdekoodin verkkoselain, joka on saatavilla Windowsille, Linuxille, OS X:lle ja Androidille. Selaimen on kehittänyt Mozilla Foundation. Järjestö on perustettu tukemaan avoimen lähdekoodin Mozilla-hankkeen kehitystä. (Wikipedia 2016.)

Selain on toiminnalliselta käytettävyydeltään verkkoselainten parhaimmistoa ja teemojen ja lisäosien avulla sitä voidaan muokata käyttäjän tarpeisiin. Verkkosivujen selauksessa Mozilla Firefox tukee kaikkia web-standardeja, joten verkkosivun kehittäminen sille yhteensopivaksi onnistuu käyttämällä standardien mukaisia metodeja. Lisäksi se tukee erinomaisesti HTML5- ja CSS3-protokollia, joten nykyaikainen kehitystyö on myös helppo testata Firefoxin avulla (World Wide Web Consortium 2016).

Koska Firefoxin kannalta olennainen osa käytettävyyttä on standardien mukainen sivun sisältö, sitä käytetään yleisesti myös ensi vaiheen testaukseen verkkosivujen kehityksessä. Kun sivusto saadaan toimimaan oikein Firefoxilla, sitä voidaan pitää lähtötilanteena muiden selainten testaukselle. Tätä helpottavat myös selaimen monipuoliset kehittäjätyökalut, joiden avulla sivua voidaan testata ja tutkia laajasti. Tällaisia työkaluja ovat mm. Firebug, Responsive Design -näkyvä ja Script-konsoli. Näillä voidaan tutkia sivun Html-sisältöä, CSS-tyylejä sekä JavaScriptia (Mozilla Foundation 2016).

### 3.4.3 Apple Safari

Apple on tunnettu laitteistaan, jotka ovat käytettävyydeltään erinomaisia ja luotettavia. Sama koskee laitteen iOS-käyttöjärjestelmää, joka on vakaa ja jossa on nopeasti käynnistyvä käyttöliittymä. Selaimena järjestelmässä on Safari, joka perustuu Webkit-selainmoottoriin (Apple 2016). Samaa moottoria käytetään Google Chrome -selaimessa.



Safari tukee hyvin yleisiä web-standardeja, mutta osa CSS-määritteistä vaatii erityismerkintöjä. Tämä johtuu sekä selainmoottorista että Applen omista määrittelyistä. Ongelmien suurimpia syitä on juuri WebKit, joka vaikuttaa mm. CSS-määritteisiin (Buckler 2013). Tällainen on esimerkiksi Media-Query, jolla tyyli määritetään selaimen koon mukaan. Safari vaatii tähän oman merkintätapansa. Toinen erityishuomiota vaativa asia on sivun skaalaus, johon liittyviä ongelmia esiintyy erityisesti Safarissa. Tunnetuin ongelma on Flash-tuen täydellinen puute, eli minikäänlaiset Flash-pohjaiset verkkosivut eivät toimi Safarissa.

Safari on kuitenkin laajasti käytössä oleva selain, joten sen bugit ja käyttötapaukset on dokumentoitu kattavasti. Tämä helpottaa osaltaan selaimen huomioivaa käytettävyyden kehitystä. Lisäksi Safari tarjoaa Mozilla Firefoxin tapaan hyvän kehittäjätyökalun, jolla voidaan tutkia hyvin erityisesti Safariin liittyviä tyyliä ja testata niitä.

#### **3.4.4 Google Chrome**

Googlen kehittämä Chrome-selain on ollut käytetyin selain vuodesta 2011 alkaen. Se käyttää Webkit-selainmoottoria Safarin tapaan. Toisaalta se on Firefoxin kaltainen avoimen lähdekoodin projekti, ja se perustuu Chromium-nimiseen avoimen lähdekoodin projektiin. Ensimmäinen versio selaimesta ilmestyi vuonna 2008. (Wikipedia 2015.)

Chrome on selaimena hybridi, sillä Chromium-projekti perustuu Safarin ja Firefoxin tekniikoihin. Sen erityispiirre on prosessiajo, jossa itse selain toimii yhdessä prosessissa ja sen lisäosat omissaan. Tämän vuoksi selain ei kaadu kovin helposti, mikä tekee siitä käytettävyydeltään vakaan. Lisäksi sen hyvin selkeä käyttöliittymä helpottaa käyttöä merkittävästi. (Wikipedia 2015.)

Verkkosivun käytettävyyden kannalta Chrome ei ole erityisen haastava selain, koska se tukee yleisiä standardeja Firefoxin tapaan ja toisaalta se on vakaa kuten Safari. Webkit-moottorin vuoksi tiettyjä CSS-merkintöjä tulee tuottaa erikseen kuten Safarilla, mutta ongelma on Chromessa selvästi pienemmässä osassa. Kehittäminen on yhtä selkeää kuin Firefoxille, joten sen huomioimisessa pulmat ovat

harvinaisempia, kunhan itse sivun koodi on kunnossa. Testauksen kannalta Chromen hyvä puoli ovat erilaiset laite-emulaattorit, jotka sisältyvät selaimen kehittäjätyökaluihin. Näillä emulaattoreilla voidaan mallintaa jotain puhelin- ja tablettimalleja Samsungilta, Applelta ja Amazonilta (Google 2016).

### 3.4.5 Muut selaimet

Selainten määrä on lisääntynyt viime vuosina paljon, mikä johtuu suuresta kehittäjä määrästä avoimen lähdekoodin markkinoilla. Esimerkiksi Googlen Play -kaupassa on tarjolla lukuisia verkkoselaimia, joista suurin osa on yksittäisten kehittäjien tekemiä. Niiden markkinaosuus on kuitenkin erittäin pieni verrattuna yleisimpiin selaimiin, joten niiden huomioiminen ole tarpeen käytettävyyden kehityksessä. Lisäksi useat niistä perustuvat olemassa oleville selain-moottoreille.

Muista selaimista eniten huomiota ansaitsee Opera, joka oli 2000-luvulla suosionsa huipulla. Chromen ja Firefoxin yleistyttyä se jäi kuitenkin kilpailijoidensa jalkoihin. Se merkittävimpiä ominaisuuksia ovat maltillinen muistin käyttö ja hyvä tietoturva, joista jälkimmäinen pitää sen edelleen markkinoilla. Lisäksi kehitteillä on sisäänrakennettu Vpn-yhteys. (Digitoday 2016.) Vuonna 2013 Opera siirtyi hyödyntämään Chromium-projektia kuten Chrome, mutta käytettävyydessä on puutteita, jotka tekevät siitä hyvän selaimen ainoastaan vanhempiin tietokoneisiin pienen muistinkäytön vuoksi.

Mobiililaitteissa on merkistä riippuen käytössä myös laitteen tai käyttöliittymän mukana tuleva oletusselain, jonka rinnalle voidaan asentaa jokin markkinoilta saatava selain. Näitä oletusselaimia käytettiin laajasti vielä mm. Nokian Symbian-käyttöjärjestelmässä, mutta sen loputtua on niiden merkitys yleisestikin vähentynyt merkittävästi. Siksi näitä marginaaliin kuuluvia laitekohtaisia selaimia ei ole tarpeen huomioida tässä projektissa.

### 3.5 Web-tekniologiat

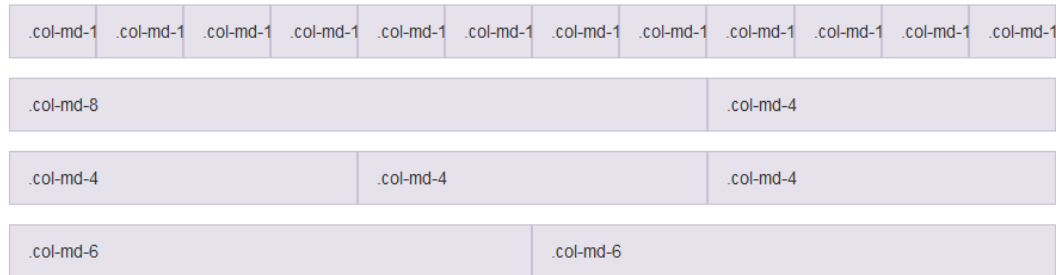
SharePoint itsessään ei aseta poikkeuksellisia haasteita teknologisesti, koska internetissä ovat käytössä yleiset standardit. Ero muihin julkaisujärjestelmiin on järjestelmän koodatussa ”juuressa” eli palvelimella. Käytettävyyden kehityksessä tähän osa-alueeseen ei ole tarpeen kajota, joten kehitystyö perustuu näihin julkisiin standardeihin, joiden työkalut ovat kaikkien saatavilla. HTML5, CSS3, JavaScript-kirjastot ja LESS ovat tämän projektin tärkeimmät tekniikat. HTML- ja CSS-merkkaukset ovat olleet verkkosivujen perustana internetin alkuaajoista lähtien, mutta tiedonsiirtokapasiteetin ja koneiden laskentatehon lisääntyessä verkkosivujen vaatimukset ovat kasvaneet. HTML5-kieli on uusin versio verkkosivujen tekemiseen yleisesti käytetystä HTML-merkintäkielestä. HTML5 julkaistiin virallisesti 28. lokakuuta 2014 eli siitä tuli W3C:n suositus (World Wide Web Consortium 2014).

HTML5 viittaa nykyisin usein yleisesti moderneihin web-tekniikoihin, joihin lukeutuu myös CSS3. Se on uusin versio CSS-tyylisäännöstöstä ja sisältää paljon uusia ominaisuuksia, kuten animointi, elementin kääntäminen, laatikoiden muuntaminen, fontin venytys ja tekstin kelaaminen. (World Wide Web Consortium 2014.) Nämä kaksi tekniikkaa ovat web-suunnittelun perusta, jonka jälkeen sivua voidaan kehittää muilla tekniikoilla interaktiivisemmaksi, responsiivisemmaksi tai käytettävämmäksi.

Tässä projektissa JavaScript-kirjastoista tärkeimmät ovat JQuery 2.1.1-koodikirjasto sekä Twitter Bootstrap 3. Bootstrap muodostaa ominaisuuksiltaan kehittyneen ruudukkojärjestelmän, josta esitetään tarkempi kuvaus myöhemmin tässä luvussa. Käytännössä se on web-kehittäjän työkalukokoelma, jolla voidaan toteuttaa useille päätelaitteille soveltuvia ulkoasuja yhdellä kertaa. Se sisältää JavaScript-kieltä, HTML5- ja CSS3-merkintöjä sekä lisäksi LESS-laajennoksen. LESS lisää CSS-kieleen lukuisia toimintoja, kuten muuttujia, funktiota ja sisäkkäisiä valitsimia. Esimerkkinä LESS:n avulla voidaan toteuttaa valitsimia, jolloin CSS-merkintöjen määrää voidaan vähentää, kun jonkin elementin lapsiluokat tallennetaan yhteen LESS-valitsimeen. (Ilves & Vihavainen 2012.)

Tärkein kokonaisuus osana mukautuvaa ulkoasua on siis ruudukkojärjestelmä. Ruudulla näkyvin pienin elementti on pikseli, mutta käyttöliittymien suunnittelua

varten se on liian pieni yksikkö. Niinpä nykyaikaisilla verkkosivuilla käytetäänkin niin sanottua ruudukkojärjestelmää, jossa laitteen ruutu jaetaan yksiköihin (unit), joiden koko on 20 × 20 pikseliä (Microsoft 2013). Tämän avulla sivun sisältö ja sen kaikki elementit on tavoitteena järjestää niin, etteivät ne limity tai jää ruudun ulkopuolelle sen koon muuttuessa. Bootstrap käyttää 12-sarakkeista ruudukkojärjestelmää, jota jaetaan näyttökoon muuttuessa erikokoisiin lohkoihin (kuva 3).



Kuva 3. Twitter Bootstrap 12-sarakkeinen ruudukkojärjestelmä. (Kuva: Twitter Inc 2013).

Ruudukko skaalautuu 724 pikselin ja 1170 pikselin kokoiseksi riippuen näyttötarkkuudesta. Kun näyttötarkkuus on alle 767 pikseliä ruudukon sarakkeet kasautuvat vertikaalisesti. Bootstrap sisältää myös ”Fluid”-ruudukkojärjestelmän, joka toimii samalla tavalla, mutta tällöin sarakkeiden leveys ilmoitetaan pikseleiden sijaan prosentteina. Fluid Grid mahdollistaa kokonäytön tarjoaman tilan käyttämisen hyväksi web-sovelluksessa. (Otto & Thorton & Rebert & Thilo 2013.)

## 4 Käytettävyysanalyysi

### 4.1 Nykytila opiskelijaportalissa

Opiskelijaportaali tarjoaa tietoa opiskelijoille, jotka etsivät tietoa älypuhelimilla, tableteilla ja tietokoneilla. Tiedon saatavuus on siis tärkein osa käytettävyyttä tässä tapauksessa. Pakki-opiskelijaportalin käytettävyys on heikko; sen ulkoasu pysyy ehjänä vain suurella näyttökoolla, linkit ja monet muut elementit limittyvät

päällekkäin tai katoavat näytöltä, jos kokoa pienennetään alkuperäisestä, ja luetavuus on lähes mahdotonta jo tablettikoon näytöltä. Erityisesti etusivu kärsii näyttökoon muutoksesta pienempään. Siinä on paljon elementtejä, jotka ohjaavat käyttäjää sisältösivuille. Nämä elementit hajoavat sekaisin jo pienikokoisilla kannettavilla ja sivun visuaalinen ilme rikkoontuu.

Ulkoasun HTML-merkkauksessa on käytetty paljon kiinteitä leveys- ja korkeusarvoja, jolloin sivu ei mukaudu näyttökokoon. Tällöin esimerkiksi 700 pikseliä leveä elementti ei mahdu kokonaan 400 pikseliä leveän puhelimen näytölle vaan jää osittain piiloon, eikä sitä voida siis lukea. Lisäksi CSS-tyylitiedosto on käytettävyyden kannalta huolimattomasti tehty, eikä se ota huomioon lainkaan erilaisia näyttökokoja.

Koska käytettävyyttä ei voi kuitenkaan ajatella pelkkänä ulkoasuun liittyvänä asiana, sivuston tarkastelussa ilmenee myös toimintoihin liittyviä ongelmia. Toiminnoilla tarkoitetaan tässä yhteydessä lukijoille suunnattuja elementtejä, joita ovat navigaatio ja bannerit. Käytettävyysongelmat koskevat myös toiminnallisuuksia, joilla sisältöä tuotetaan. Näitä ovat SharePointin tarjoamat työkalut kuten Html-editori, web-osat, tekstinmuokkaus-työkalut ja muut sisältöä muokkaavat ominaisuudet. Näyttökoon muuttuessa osa JavaScriptilla toimivista elementeistä katoaa näytöltä tai ne eivät ole käytettävissä. Lisäksi yläreunan työkalupalkki lakkaa toimimasta, kun muokattua sivustoa tallennetaan. Tämä johtuu selvästi sivuille upotetuista pääkäyttäjien tekemistä koodeista, jotka yliajavat SharePointin omaa JavaScript-koodia. Tämä käytettävyysongelma on kuitenkin toissijainen, koska sisältö tuotetaan joka tapauksessa suurelta näytöltä. Ainoastaan kustomoidut JavaScript-koodit häiritsevät myös suuren näyttökoon toimintoja.

Loppukäyttäjille on sivustolla myös tarjolla chat-ikkuna. Tämä toiminto on kolmannen osapuolen tuottama sovellus, joka on lisätty opiskelijaportaaliin jälkikäteen. Se perustuu JavaScriptiin ja on toiminnaltaan melko varma. Kustomoidut koodit kuitenkin häiritsevät sen näkyvyyttä pienessä näyttökoossa ja sen leveys on alun perinkin staattinen. Se ei mahdu kokonaan älypuhelimien näytölle, joten sen kokoa joudutaan muokkaamaan erikseen alle 480 px leveille näytöille.

Nykytilassa portaali ei täytä käytettävyyden kriteereitä. Tämä johtuu siitä, että käytettävyys ei ole saanut alun perin tarpeeksi huomiota eikä mobiililaitteita ole huomioitu ollenkaan. Kriteerit eivät täyty seuraavista syistä:

1. Sivun sisällön tulee olla luettavissa näyttökoosta riippumatta jokaisella sivuston sivulla.

Tämä ehto ei täyty lainkaan, sillä sivuston luettavuus heikkenee jo normaalilla tietokoneen näytöllä, jos se on alle 13 tuumaa. Mobiililaitteilla luettavuus on erittäin heikko, eikä kaikkea sisältöä pysty tarkastelemaan. Osa tekstisisällöstä on saavuttamattomissa älypuhelinsoissa.

2. Sivuston täytyy säilyttää portaalin visuaalinen ilme, jotta sivusto on yhtä tunnistettava päätelaitteesta riippumatta.

Sivuston visuaalinen ulkoasu hajoaa, vaikka se säilyttää osin tunnistettavuutensa värien ja nimen ansiosta. Tämä ei kuitenkaan riitä, koska linkit limittyvät, taustakuvat katkeavat ja sisällön näkyvyys on puutteellinen. Käytännössä voidaan sanoa, että ulkoasusta näkyy vain puolet siitä mitä on nähtävillä työpöytäversiossa.

3. Navigoinnin täytyy säilyä selkeänä ja sivustolla siirtymisen tulee olla yhtä vaivatonta kuin täysversiossa päätelaitteesta riippumatta.

Navigointi on hyvin hankalaa mobiililaitteilla, koska navigaatiolinkit jäävät osin piiloon. Joihinkin navigaatioelementteihin ei pääse lainkaan käsiksi, koska ne eivät mahdu näytölle. Lisäksi murupolku piiloutuu loppupäästä, joten sijaintia sivustolla on vaikea tunnistaa.

4. Esitetty tieto ei saa jäädä puutteelliseksi, vaikka päätelaite olisi pienikokoinen. Tiedon tulee olla saavutettavissa yhtä hyvin jokaisella päätelaitteella.

Tieto jää väistämättä puutteelliseksi, koska kohdat 1 ja 3 eivät täyty. Halutulle sivulle pääsy on pahimmillaan mahdotonta ja vaikka muistaisi suoran osoitteen, sivun kaikki teksti ei ole aina näkyvillä.

Käytettävyys itsessään on siis hyvä ainoastaan tietokoneen näytöltä käytettäessä. Kuitenkin jo pelkkä resoluution muutos pienemmäksi heikentää käytettävyyttä. Tablet-tietokoneella ja älypuhelimella käytettävyys on erittäin huono edellä mainittujen ulkoasuun liittyvien ongelmien vuoksi. Erityisesti bannerit ja kuvat hajaantuvat niin, etteivät ne näy lainkaan tai sijoittuvat sivulle vain osittain. Lisäksi navigaatio ja ylätunniste eivät enää mahdu näytölle, jolloin sivustolla siirtyminen muuttuu erittäin vaikeaksi (kuva 4). Alisivustoilla navigointi on jo mahdotonta, koska navigaatio koostuu tasoista, joista alemmat eivät enää näy lainkaan älypuhelimella. Käytännössä sivuston ulkoasu rikkoutuu, kun näyttökoko on pienempi kuin 10 tuumaa.



Kuva 4. Opiskelijaportaali 400 px leveällä älypuhelimien näytöllä lähtötilanteessa (Kuva: Antti Astikainen 2016).

Käytettävyyden kehittämisessä hyödynnettiin myös alan teoksia ja standardeja. Erityisesti seurattiin ISO 9241-11-standardia, joka määrittelee käytettävyyden. Karelian opiskelijaportaaliissa käytettävyys koskee erityisesti kahta käyttäjäryhmää; tietoa etsiviä lukijoita ja sisältöä tuottavaa henkilökuntaa. Ensin mainittu ryhmä on kuitenkin erityisasemassa mobiilinäkymää kehitettäessä, koska sisältötuotantoa ei ole miellyttävä tehdä mobiililaitteella.

Nykyisellään luettavuus portaalissa on niin heikko älypuhelimella, että se on pahimmillaan jopa mahdotonta. Tätä tapahtuu esimerkiksi, kun sivulla on suuri määrä tekstiä ja lisäksi mahdollisesti kuvia. Tällöin tekstisisältö siirtyy kokonaan tai osittain näytön ulkopuolelle tai peittyy jonkin toisen elementin alle. Sisällöntuottajan näkökulmasta tämä on myös hankalaa, sillä tällöin kirjoitettu tieto ei saavuta kohderyhmää tarpeeksi tehokkaasti. Lisäksi sisällöntuottajalla ei ole luultavasti aikaa tai mahdollisuutta selvittää kirjoittamansa sisällön luettavuutta eri laitteilla.

## **4.2 Käytettävyyden päämäärä Pakki-portaalissa**

Päätavoite oli tarjota intran sisältö mahdollisimman luettavassa muodossa tiedonhakijoille, eli opiskelijoille ja muille portaalin lukijoille. Tavoite oli tarjota käyttöliittymä, joka tukee mobiililaitteilla sivuston selaamista. Mobiiliyhteensopivuus käsittää myös mobiilinavigoinnin, jonka käyttötapa perustuu kosketusnäyttöön. Tähän tarkoitukseen mobiilinäkymässä käytettiin Javascript-kirjastoja, jotka mahdollistavat navigaation muokkaamisen mobiililaitteelle sopivaan muotoon.

Kehitystyöllä haluttiin vaikuttaa käytettävyyden ohella myös käyttökokemukseen, joka on osa uuden ulkoasun parannuksia. Lisäksi muutettiin sivusto vastaamaan nykyaikaisia tarpeita, jota käyttäjät nykyään odottavat verkkosivuilta. Tätä tavoitetta ei voida kuitenkaan täysin toteuttaa pelkästään muuntamalla nykyinen sivusto responsiiviseksi, vaan se vaatii erikseen myös visuaalisen suunnittelijan panosta. Käytettävyyttä voidaan parantaa myös suunnittelemalla visuaalinen ulkoasu uudelleen niin, että sen mukautuminen eri näyttökokoihin on toimiva. Tällöin myös visuaalinen ulkoasu säilyttää alkuperäisen ilmeensä, kun näyttökokojen variaatiot otetaan huomioon jo ulkoasun suunnittelussa.

Hyvät verkkosivut ovat visuaalisesti houkuttelevat, sisällöllisesti selkeät ja johdonmukaiset. Navigoiminen on helppoa ja sivut edistävät yrityksen tunnettuutta markkinoilla sekä sisältävät liiketoiminnan kannalta olennaiset toiminnallisuudet. Nämä kaikki ovat merkityksellisessä roolissa myös silloin kun sivuja suunnitellaan mobiililaitteisiin. (Vainio 2015.)



Tärkein konkreettinen etu tässä projektissa on, että opiskelijaportaali mukautuu käytettäväksi niin tietokoneilla, tableteilla ja älypuhelimilla. Tällöin tietoa etsivän lukijan ei tarvitse hakeutua soveltuvan laitteen ääreen vaan sisältö on luettavissa millä tahansa nettiyhteyden ja verkkoselaimen sisältävällä laitteella. Rajoituksia tosin asettavat esimerkiksi vanhat Nokian puhelimet, joissa on Symbian-pohjainen selain ja vanhat tietokoneet, joissa käytetään vanhempaa kuin Windows XP -käyttöjärjestelmää. Näiden laitteiden selaimilla portaali ei toimi kunnolla.

Seuraavat edut ovat tärkeimmät uuden opiskelijaportaalin sidosryhmille:

1. Sivut palvelevat kaikkia hyvin.
2. Käyttökokemus on parempi sekä navigoinnin että näkymän kannalta.
3. Sisältö on helposti ja selkeästi saavutettavissa.
4. Sivuston brändi-ilme on johdonmukainen päätelaitteesta riippumatta.

### 4.3 Toteutus

Kehittämistyön tavoitteita tarkastellaan neljän asetetun kriteerin kautta. Näitä tavoitteita ei tule sekoittaa toimeksiantajan näkemyksiin saavutetusta lopputuloksesta. Toimeksiantajan puolella näkemyksiä tavoitteesta voi olla useita ja käytävyyden arviointi ei kuulu esimerkiksi graafisen suunnittelijan työnkuvaan tai intresseihin. Näin ollen pitäydytään niissä kriteereissä, jotka kehitystyön alussa on määritetty.

1. Sivun sisällön tulee olla luettavissa näyttökoosta riippumatta jokaisella sivuston sivulla.

Edellytyksenä tämän kriteerin täyttymiselle on, että leipäteksti ja muut tietoa sisältävät elementit mahtuvat näytölle. Tämän takaamiseksi elementteihin lisättiin ruudukkojärjestelmän CSS-luokkia, jolloin sisältö sijoittuu loogisesti koon muuttuessa. Seuraavat HTML-rivit esittävät CSS-luokkien lisäyksen.

```
<div class="header"></div>
```

Hyödynnetään ruudukkojärjestelmää muuttamalla elementti muotoon:

```
<div class="header col-md-12"></div>
```

Bootstrap-ruudukkojärjestelmä tarjoaa lisäksi mobiilinnavigaation, jolloin navigointi muuttuu selkeäksi ja helppokäyttöiseksi myös pienillä laitteilla.

2. Sivuston täytyy säilyttää portaalin visuaalinen ilme, jotta sivusto on yhtä tunnistettava päätelaitteesta riippumatta.

Alkuperäiseen ulkoasuun on kiinnitetty suuria kuvia ja laajoja tekstialueita, joiden skaalaaminen suoraan pienemmäksi ei tule kysymykseen. Tämä siksi, että skaalaus rikkoo helposti kuvasuhteen ja teksti muuttuu liian pieneksi. Ongelma ratkaistaan vaihtamalla JavaScriptin avulla kuvat mobiiliversiolle tarkoitettuun kokoon. Alla olevassa esimerkissä kuvan lähde vaihdetaan mobiilikuvien listaan, mikäli näytön leveys on alle 481 px.

```
$(document).ready(function() {
    $(".adRotator img").css("width", "100%");
    if ($(window).width() < 481)
    {
        $('.adRotator img').each(function() {
var $this = $(this);
$this.attr('src', $this.attr('src').replace('Mobiiligaller-
ia', 'puhelinkuvat'));
        });
    }
});
```

Mobiiliyhteensopivat kuvat toimitti Karelian graafinen suunnittelija. Tekstin fonttikoolle annettiin raja-arvot, jotta se säilyttää luettavuutensa. Esimerkiksi alle 768px leveällä näytöllä fonttikoko on 14 px ja alle 480 px leveällä 12 px.

Sivuston värit ja fontit säilyvät ennallaan, eikä niihin ole tarpeen tehdä muutoksia. Ne myös noudattavat Karelian graafista ohjeistoa, joten niistä poikkeaminen ei olisi tullut kysymykseen.

3. Navigoinnin täytyy säilyä selkeänä ja sivustolla siirtyminen tulee olla yhtä vaivatonta kuin täysversiossa päätelaitteesta riippumatta.

Bootstrap-ruudukkojärjestelmä tarjoaa mobiilinnavigaation, jolloin navigointi muuttuu selkeäksi ja helppokäyttöiseksi myös pienillä laitteilla. Navigaatiopainike tulee

automaattisesti näkyviin, kun näytön leveys on alle 768 pikseliä. Navigaatio säilyttää sivuston hierarkian selkeänä ja siirtymisen helppokäyttöisenä. Navigaatio saadaan esille tarvittaessa, jolloin lukutilaa on pienillä laitteilla enemmän, kun navigointi ei ole tarpeen. Navigaatio avautuu yläkulmassa olevasta navigaatiopainikkeesta (kuva 5).



Kuva 5. Mobiilinnavigaatio avautuu tarvittaessa erillisestä painikkeesta (Kuva: Antti Astikainen 2016).

4. Esitetty tieto ei saa jäädä puutteelliseksi, vaikka päätelaite olisi pienikokoinen. Tiedon tulee olla saavutettavissa yhtä hyvin jokaisella päätelaitteella.

Tämä osio tarkoittaa tiedon saatavuutta sekä näkyvyyttä. Käytännössä kriteerit 1 ja 3 yhdistyvät kokonaisuudeksi, joka takaa tiedon saatavuuden. Sisältöön tulee päästä helposti käsiksi navigoimalla ja tekstin tulee kohdesivulla olla selkeästi esillä ja luettavissa kokonaisuudessaan. Kriteeri täytetään ruudukkojärjestelmän tuella, jolloin asettelu sivulla säilyttää käytettävyytensä hyvänä. Näin sisältö säilyy

pienemmilläkin näyttökoilla hyvin luettavana, eikä sisällön lukeminen vaadi normaalia näytön vieritystä enempää vaivaa. Leipätekstille varattu alue oli alkupe-  
räisessä toteutuksessa vakiolevyinen, mutta se muutettiin ruudukkojärjestelmän  
avulla dynaamiseksi.

## 5 Kehitysprosessi

Kehittämisprosessin aloitus oli käytettävyysongelman tunnistaminen, joka oli sel-  
keästi nähtävissä opiskelijaportaalissa. Sivun käytettävyys oli hyvä ainoastaan  
normaalikokoisella tietokoneen näytöllä. Tällä tarkoitetaan yli 13 tuumaa suurem-  
pia näyttökokoja, joissa resoluutio on suuri ja tilaa riittävästi. Projektin aloituspa-  
laverissa saatiin nopeasti yhteinen näkemys siitä, kuinka sivuston tulisi toimia  
erilaisilla näytöillä.

SharePoint on käyttöliittymältään visuaalisesti selkeä, mutta sivun lähdekoodi si-  
sältää paljon koodia, erityisesti viittauksia SharePointin C#-kieleen pohjautuviin  
komponentteihin. HTML-merkinnät on sijoitettu samalle sivulle, jolloin sivulla on  
paljon huomioitavaa, kun sitä aloitetaan muuttamaan responsiivisemmaksi. Sha-  
rePointin käyttöliittymän muuttaminen tämän projektin tarkoituksiin sopivaksi kos-  
kee perustyyllisivuja, sivupohjia sekä CSS-tyylejä.

SharePoint-perustyyllisivu määrittää joko sivuston kaikkien sivujen tai sivuston  
tietyn sivuryhmän ulkoasua ja vakiotoimintoja. Sen jälkeen luodaan yksittäisiä si-  
sältösivuja, jotka sisältävät yksilöllisen sisällön, joka halutaan näyttää jokaisella  
yksittäisellä sivulla. Perustyyllisivu yhdistetään sisältösivuihin, jolloin syntyy lopul-  
linen julkaistava sivu, jossa perustyyllisivun asettelu yhdistyy sisältösivun sisäl-  
töön. (Microsoft 2016.)

SharePointin käyttöliittymässä navigaation ja alatunnisteen väliin sijoittuu sivu-  
pohja, joka sisältää esimerkiksi tekstialueen, elementin kuvia varten ja usein

myös muokattavia web-osia. Perustyyllisivujen ja sivupohjien tyyli voidaan sijoittaa yhteen CSS-tiedostoon, johon osoittava viittaus mainitaan perustyyllisivun koodissa.

Prosessin käytännön toteutus aloitettiin puhdistamalla nykyinen ulkoasu mahdollisimman selkeäksi. HTML- ja CSS-viittaukset määritettiin uudelleen poistamalla absoluuttiset arvot ja muuttamalla tarvittavat osat vastaamaan Bootstrapissa määritettyjä tyyliä. Näin ulkoasu saatiin vastaamaan Bootstrap JavaScript-komentoihin, jotka muuttavat käyttöliittymää kuhunkin näyttökokoon sopivaksi. Ulkoasun osalta myös ylä- ja alatunniste piti päivittää ja poistaa kaikki kuvat, jotka olivat liian suuria pienemmille näytöille.

SharePoint ei sisällä itsessään minkäänlaista ruudukkojärjestelmää, vaikka muuten se onkin oletusarvoiltaan melko mukautuva yksinkertaisen ulkoasunsa vuoksi. Karelian suunnittelema ulkoasu vaati kuitenkin muutoksia, jotta käytettävyyttä voitiin parantaa. Sivun lähdekoodia muutettiin niin, että alkuperäisiin html-merkintöihin lisättiin tarvittavia ruudukkojärjestelmän luokkia, jotka tekevät ulkoasusta responsiivisen.

Koska elementtejä ei ollut alun perin suunniteltu mahtumaan kovin pienille näytöille, niiden sijoittelua täytyi muuttaa JavaScriptin avulla näytön pienentyessä. Tämä vaatii myös toimeksiantajan näkemystä asiassa, jotta sijoittelu on loogisessa järjestyksessä. Erityisesti etusivulla oli paljon visuaalisia elementtejä, jotka täytyy näyttää mobiililaitteissa pystyrivissä, koska muutoin ne eivät mahdu näytölle. Lisäksi piti huomioida erityisesti kuvien skaalaus, jotta ne saatiin säilyttämään kuvasuhteensa näytön koosta riippumatta. Kehitysprosessi oli käytännössä edellä mainittujen osioiden uudelleenmäärittelyä, testausta ja tarvittaessa muuttamista täysin toisenlaiseksi.

Mobiilitestaus tapahtui sekä selaimista löytyvillä kehittäjän työkaluilla että oikeilla mobiililaitteilla. Ensiksi mainittu helpottaa kehitystyön aikaista testausta, mutta lopulliset tulokset täytyy aina todentaa oikeilla laitteilla. Saatavilla oli muutamia puhelini- ja tablettimalleja, joita käytettiin sivuston testaukseen. Nämä puhelimet olivat Samsung Galaxy S6, Microsoft Lumia 560 ja Microsoft Lumia 1020. Selainten testaus onnistui samaan aikaan, koska niitä on saatavilla nykyisin myös puhelimiin. Selaimet olivat Mozilla Firefox, Google Chrome, iOS Safari, IE versiot 10-11 ja Opera. Lisäksi toimeksiantaja testasi omilla laitteillaan sivuston toimintaa ja

raportoi virheistä tai kehitystarpeista. Toimeksiantaja testasi työpöytäselaimilla, iPad 2-tabletilla sekä Huawei Honor 7- ja Lumia Denim -puhelimilla. Testausvaihe sujui hyvin, koska toimeksiantaja oli aktiivinen ja yhteydenpito sujuvaa.

## **6 Tulokset**

### **6.1 Kehitystyön tulokset**

Opinnäytetyön lopputuloksena opiskelijaportaalin graafiseen ulkoasuun ei tullut muutoksia, vaan sisältö ja navigaatioelementit muokattiin sopimaan kulloinkin käytössä olevan näyttökoon mukaiseksi. Tämä tekee sivuston käyttökokemuksesta miellyttävän millä tahansa mobiililaitteella käytettäväksi. Käytettävyyden kriteerit toimivat erinomaisena apukeinona, kun teknisiä valintoja ja kehitystyötä tehtiin sivustolle.

Kriteerien kautta voidaan tarkastella saavutettuja tuloksia, jolloin nähdään konkreettisesti, kuinka valittu tekninen toteutus auttoi parantamaan käytettävyyttä:

1. Sivun sisällön tulee olla luettavissa näyttökoosta riippumatta jokaisella sivuston sivulla.

Tuloksena sivuston sisältö on luettavissa kaikilla laitteilla. Sisältö skaalautuu näyttökoon mukaan ja asettuu laitteesta riippuen joko pystyriiviin tai säilyttää alkuperäisen asettelunsa. Sisällön säilyminen luettavana edellyttää kuitenkin jatkossa sisällöntuottajien panosta, jolloin ei ole enää mahdollista käyttää esimerkiksi kiinteämittaisia taulukoita tai suurikokoisia kuvia, jotka eivät mahdu muualle kuin tietokoneen näytölle.

2. Sivuston täytyy säilyttää portaalin visuaalinen ilme, jotta sivusto on yhtä tunnistettava päätelaitteesta riippumatta.

Portaalin ilme noudattaa nyt myös mobiilikoossa Karelian graafista ohjeistoa. Koska kaikki täysversion sisältö ei voi mahtua mobiilikokoon, graafisen suunnittelijan tuella ulkoasun muutokset pidettiin sellaisina, etteivät ne riko visuaalista ilmettä. Esimerkiksi navigaatio säilytti fontit ja värit entisellään, vaikka se on mobiilikoossa erilainen kuin täyskoossa. Ylätunnisteessa taas riisuttiin osa tekstisällöstä, mutta värimaailma ja logo pitävät sen tunnistettavana.

3. Navigoinnin täytyy säilyä selkeänä ja sivustolla siirtyminen tulee olla yhtä vaivatonta kuin täysversiossa päätelaitteesta riippumatta.

Bootstrapin tarjoama navigaatorakenne on erittäin selkeä, eikä käyttökokemus muutu lainkaan huonommaksi kuin täysversiossa. Mobiiliversion navigaatio on erityisen sopiva kosketusnäytölle, jolloin se on mobiililaitteilla parempi kuin täysversion navigaatorakenne.

4. Esitetty tieto ei saa jäädä puutteelliseksi, vaikka päätelaite olisi pienikokoinen. Tiedon tulee olla saavutettavissa yhtä hyvin jokaisella päätelaitteella.

Kaikki tieto on saatavilla riippumatta laitteesta tai näyttökoosta. Mobiiliversion navigaation ja sisällön skaalaus mahdollistavat kaiken tiedon saatavuuden, eikä sivuilla tapahdu enää esimerkiksi tekstin ylivuotoa näkymättömiin älypuhelimella.

Käytettävyyden testaus suoritettiin kehittäjän sekä toimeksiantajan toimesta saatavilla olevilla päätelaitteilla. Näitä olivat Android, iOS ja Windows-käyttöjärjestelmillä varustetut eri puhelimet ja tabletit. Lisäksi testausta suoritettiin perinteisellä tietokoneella eri selaimilla, jotta näyttökoon vaihtelu oli helpompi suorittaa. Tässä hyödynnettiin Mozilla Firefoxin Responsive Design -työkalua ja Google Chromen kehittäjien työkalua. Näiden työkalujen avulla on helppo testata eri näyttökokoja nopeasti ja tutkia tarvittaessa lähdekoodia virheen löytyessä. Google Chromessa on lisäksi tarjolla kymmenien puhelinmallien emulaattoreita, joten osa älypuhelin- ja tablettitestauksesta voitiin suorittaa työkalun avulla.

Testaustulokset käytiin läpi Lync-palaverissa, joissa toimeksiantaja raportoi testaustuloksiaan ja kehittäjän vastuuna oli kirjata ylös mahdolliset muutostoiveet ja virheet. Palaverien välillä mahdolliset virheet korjattiin ja toimeksiantaja varmisti toimivuuden ennen seuraavaa palaveria. Varsinaisia muutostoiveita tuli hyvin

maltillisesti. Projektin alkaessa tehtiin päätös, että suuria muutoksia ulkoasuun ei toteuteta tässä projektissa. Muutokset olivatkin ainoastaan pieniä muutoksia värikoodeihin, fontteihin ja elementtien sijoitteluun.

Kehitystyön tuloksena opiskelijaportaalin ulkoasu mukautuu nyt päätelaitteiden näyttökoon mukaan, eikä käyttäjän valitsema laite ole esteenä sivuston käytölle tai sen sisällön saatavuudelle. Koska muutokset tehtiin ulkoasuun, ei ole myöskään tarvetta toteuttaa palvelimelle uudelleenohjausta erilliseen mobiilisivustoon eikä käyttää ohjelmaa joka tunnistaisi päätelaitteen. Tämä pitää sivuston helpommin ylläpidettävänä, jolloin vastuu käytettävyydestä on jatkossa vain sisällöntuottajalla. Tämä vaatii sisällöntuottajien perehdyttämistä käytettävyydeltään laadukkaan sisällön tuottamiseen. Perehdytys ei vaadi sisällöntuottajilta teknistä osaamista vaan ainoastaan ymmärryksen siitä, minkälainen sisältö ei sovellu jatkossa sivustolle. Esimerkkeinä tällaisesta sisällöstä ovat perinteinen kiinteämittainen taulukko, suuret kuvat tai muu sisältö, joka ei mahtuisi puhelimen näytölle.

## **6.2 Vertailu vastaavaan ratkaisuun**

Savonia-ammattikorkeakoulun verkkosivut ovat hyvä vertailukohta tässä opin-  
näytetyössä käsitellylle projektille. Sivut ovat ilmeeltään nykyaikaiset ja toimivat erinomaisesti niin älypuhelimelle kuin tabletillekin. Sivusto on toteutettu Karelian opiskelijaportaalin tapaan SharePoint 2013 -julkaisujärjestelmällä.

Selkeänä erona Karelian sivustoon verrattuna Savonian sivusto on suunniteltu paremmin säilyttämään visuaalinen ilmeensä johdonmukaisena. Tämän edellytys on, että täysikokoinen versio ei sisällä elementtejä jotka kiinnittävät huomiota siirryttäessä mobiilikokoon. Tästä hyvänä esimerkkinä toimii ylätunniste, joka on Savonian sivustolla taustavärillä täytetty palkki, kun taas Karelian sivustolla se muodostuu taustakuvasta. Mobiilikokoon siirryttäessä taustaväri säilyy samana aiheuttamatta silminnähtävää muutosta. Karelian sivustolla sen sijaan suurta taustakuvaa ei saa mahtumaan mobiilikokoon, joten kuva on korvattava taustavärillä.



Mobiilivierityksen toiminta on identtinen Karelian sivuston kanssa ja se toimii erinomaisesti. Se noudattaa kummassakin sivustossa SharePointin navigaatiotaikennetta, joten erot ovat lähinnä ulkoasueroja.

Savonian sivustolla etusivun sisältö alkaa vaihtuvasta bannerikuvasta, jonka jälkeen listataan uutisia ja sen lisäksi esillä on erilaisia sosiaalisen median kuvalinkkejä ja lopuksi alatunniste. Näiden sommittelu mobiilikokoon vaatii sijoittelun päällekkäin ja skaalauksen sopivaan kokoon. Samaan tekniseen ratkaisuun päädyttiin Karelian sivuston kehitystyössä. Savonian sivustolla lähes kaikki etusivun sisältö näytetään samalla tavalla kuin täyskoossa ja sisältöä on karsittu hyvin vähän, vaikka sitä on määrällisesti paljon enemmän kuin Karelian sivustolla. Karelian mobiiliversiossa esimerkiksi kuusi erillistä banneria sulautetaan yhdeksi vaihtuvaksi bannerikuvaksi. Lisäksi uutisvirrasta näytetään puolet siitä määrästä kuin täyskoossa, mutta kaikkia uutisia kuitenkin pääsee lukemaan ”Näytä Kaikki uutiset” -linkistä. Savonian versiossa kaikki uutiset listataan jokaisessa näyttökoossa. Savonian mobiiliversion pystysuuntainen vieritys on huomattavasti pidempi kuin Karelian mobiilisivulla, jossa pääosa sisällöstä on nähtävissä heti kun sivu avataan.

Savonian sivuston tekniset ratkaisut eivät ole tiedossa, mutta sivun lähdekoodista tehdyn arvion perusteella suuri osa sivuston käytettävyydestä on toteutettu JavaScriptin avulla, jota tuetaan CSS-merkkauksilla. Tekniikat näihin tarkoituksiin ovat yleisesti ottaen hyvin samanlaisia, erot löytyvät käytetyistä Javascript-kirjastoista ja mahdollisista CSS-kääntäjistä. CSS-kääntäjillä tarkoitetaan ohjelmaa, joka mahdollistaa CSS-tyylitiedostossa funktioiden ja muuttujien käytön. Näiden käyttö ei ole mahdollista perinteisessä CSS-tiedostossa.

Savonian sivuston etuna on ulkoasu, joka on alun perinkin suunniteltu mukautumaan kaikkiin näyttökokoihin. Tämä antaa mahdollisuuden säilyttää ulkoasu mahdollisimman samankaltaisena päätelaitteesta riippumatta. Karelian tapauksessa alkuperäinen ulkoasu oli suunniteltu ainoastaan perinteisen tietokoneen näytölle, jolloin mobiilikokossa ulkoasu muuttuu voimakkaammin kuin Savonian tapauksessa ja vaatii enemmän muutoksia taustalla olevaan lähdekoodiin. Karelian eduksi voidaan lukea hyvin selkeä mobiilinäkymä, joka näyttää sisältöä rajoitetummin, mutta mahdollistaa kuitenkin kaiken sisällön saatavuuden erillisten linkkien ja tiedon sulauttamisen avulla. Tällä tarkoitetaan uutisvirran Lisää uutisia

-linkkiä ja erillisten bannerikuvien sulauttamista yhdeksi vaihtuvaksi bannerikuvaksi.

## 7 Pohdinta

Käytettävyys aiheena oli käsitteenä tuttu, mutta kehitystyötä tehdessä käytettävyyden pohtiminen oli ajoittain haastavaa. Tekniset ratkaisut voivat parantaa käytettävyyttä paljonkin, mutta lopullinen päätös käytettävyyden laadusta tulee lopukäyttäjiltä. Tämän pohtiminen ennakkoon ilman asiantuntijaa oli haastavaa, koska käytettävyys itsessään kattaa paljon muutakin kuin käyttöliittymän selkeyden tai verkkosivuston tiedon saavutettavuuden. Olen aiemmin mieltänyt käytettävyyden enemmän yksilön subjektiiviseksi kokemukseksi kuin kokonaiseksi osaluueeksi tietojenkäsittelyn yhteydessä. Opinnäytetyön edetessä useat lähteet kuitenkin osoittivat sen olevan tutkittu ja tarkkaan määritelty kokonaisuus.

Opiskelijaportaalin kehitystyö olikin tässä opinnäytetyössä helpoin osuus, sillä työkokemukseni SharePoint-ohjelmistokehittäjänä on antanut valmiudet toteuttaa tämänkaltainen toteutus. SharePoint on kehittäjän näkökulmasta teknisesti monimutkainen julkaisujärjestelmä, mutta käytettävyyden kannalta se ei kuitenkaan eroa muista markkinoilla olevista kilpailijoistaan. Verkkosivustoilla pätevät samat standardit riippumatta käytettävästä alustasta, joten kehitystyön haasteena on miettiä, kuinka nämä standardit saadaan palvelemaan käytettävyyttä kullakin järjestelmällä. Käytettävyys koostuu teknisten ratkaisujen ohella kuitenkin käyttäjän kokemuksesta ja siitä täyttääkö sovellus käyttäjän tarpeen.

Pakki-opiskelijaportaalin kohdalla alkuperäiset käytettävyyden ongelmat olivat lähtöisin ulkoasuun liittyvästä puutteellisesta suunnittelusta ja visuaalisten elementtien valinnasta. SharePoint-järjestelmä opiskelijaportaalin alustana ei ole merkityksellinen ilmenneissä käytettävyyden ongelmissa. Syynä ovat olleet enemmänkin ulkoiset tekijät, kuten taloudelliset rajoitteet sekä ajan ja osaamisen

puute omassa organisaatiossa. Ongelma on ajan myötä kertautunut, kun tekninen kehitys on ohittanut sivuston alkuperäiset ratkaisut ja muutoksessa ei ole ollut mahdollista pysyä mukana.

Teknisestä näkökulmasta tämän kehitystyön paras vaihtoehto olisi ollut sivuston kokonaisuudistus, mutta yhden henkilön projektina siihen ei ollut mahdollisuutta ajanpuutteen vuoksi. Nyt toteutettu sivuston ulkoasun päivitys on kuitenkin askel oikeaan suuntaan ja se mahdollistaa opiskelijoille uuden väylän portaaliin puhelinten ja tablettien välityksellä. Vaikka projektin aikana ilmeni haasteita erityisesti aikataulun ja toimeksiantajan tavoitettavuuden suhteen lomautusten vuoksi, lopputulos on kuitenkin kaikkia osapuolia tyydyttävä.

Opinnäytetyön kirjallinen osuus oli aikaa vievin ja vaati paljon ponnisteluja, jotta käytettävyyden näkökulma tuli selkeästi työhön esille. Päivätyö verotti aika ajoin paljonkin aikaa kirjoittamiselta, joten kirjoittaminen tapahtui enemmänkin sprinteissä kuin tasaisena tekstin tuottamisena. Opinnäytetyön työn paras anti oli itselleni ammatillisen osaamisen kasvu nimenomaan käytettävyyden osalta ja olenkin tyytyväinen saavuttuun tulokseen.

## Lähteet

- Apple Inc. 2016. Safari. <http://www.apple.com/safari/>. 5.9.2016.
- Buckler, C. 2013. 5 Reasons to Reject the WebKit Monoculture. <https://www.sitepoint.com/5-reasons-to-reject-webkit-monoculture/>. 8.3.2013.
- Cao, J. 2015. The Web in 2016: Long live responsive design. <http://thenextweb.com/dd/2015/12/22/the-web-in-2016-long-live-responsive-design/>. 22.12.2015.
- Digitoday. 2016. Opera-selain saa kilpailuvaltinn ylitse muiden. <http://www.digitoday.fi/tietoturva/2016/04/21/opera-selain-saa-kilpailuvaltinn-ylitse-muiden/20164319/66>. 21.4.2016.
- Dynamics Consultants. 2016. Various Issues We've Found When Using Office 365 & SharePoint on Microsoft's New Edge Browser in Windows 10. <http://www.dynamics-consultants.co.uk/blog/sharepoint-issues-with-microsoft-edge-browser>. 17.2.2016.
- Fromme E., Kenworthy-Heinige T. & Hribar M. 2009. Developing an easy-to-use tablet computer application for assessing patient-reported out-comes in patients with cancer. Supportive Care in Cancer, Volume 19, Issue 6. Springer-Verlag. s. 815-822.
- Google Inc. 2016. Simulate Mobile Devices with Device Mode. <https://developers.google.com/web/tools/chrome-devtools/iterate/device-mode/>. 2.8.2016.
- Hynninen, T. 2015. Ensimmäisestä iPhonesta tulee tänään kuluneeksi kahdeksan vuotta. <http://www.mobiiliblogi.com/2015/06/29/ensimmaisesta-iphonesta-tulee-tanaan-kuluneeksi-kahdeksan-vuotta/>. 29.6.2015.
- IAB Finland. 2015. NetTrack 2015. Tietoa suomalaisten internetin käytöstä. [http://www.iab.fi/media/pdf-tiedostot/nettrack-2015\\_iabkooste.pdf](http://www.iab.fi/media/pdf-tiedostot/nettrack-2015_iabkooste.pdf). 5.3.2015.
- Ilves, K. & Vihavainen, A. 2012. Web-selainohjelmointi. Selkeyttä ja rakennetta tyylitiedostoihin: Less. <https://www.cs.helsinki.fi/group/java/s12-weso/>. 1.11.2012.
- Jeng, J. 2005. What is usability in the context of the digital library and how can it be measured? Information Technology and Libraries Vol 24, No 2. s. 47-56.
- Jokela, T., Iivari, N., Matero, J., & Karukka, M. 2003. The standard of user-centered design and the standard definition of usability: analyzing ISO 13407 against ISO 9241-11. In Proceedings of the Latin American conference on Human-computer interaction. s. 53-60.
- Jyväskylän yliopisto. 2003. Esteetön sisällöntuotanto, esteettömyysperiaate ja esteettömyyden osa-alueet. <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/sisalto/t1/#TOC1>. 3.11.2003.
- Kuivanen, J. 2013. Mikä ihmeen tabletti? <http://kilta.sovelto.fi/knowhow/paate-laitteet/mika-ihmeen-tabletti/>. 7.3.2013.
- Microsoft Corporation. 2016. Mikä on SharePoint? <https://support.office.com/fi-fi/article/Mik%C3%A4-on-SharePoint-97b915e6-651b-43b2-827d-fb25777f446f#>. 4.9.2016.

- Microsoft Developer Network. 2015. What's new with SharePoint 2013 site development? [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj163942.aspx#sp15\\_whatsnewsitedevelopment\\_authoringandbranding](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj163942.aspx#sp15_whatsnewsitedevelopment_authoringandbranding). 7.12.2015.
- Microsoft TechNet. 2016. Plan browser support in SharePoint 2013.
- Microsoft. 2013. Ohjelmistojen kehittäminen ja Windows 8. Käyttöliittymä-suunnittelu tarkemmin. [http://win8.fi/materiaali/6-kayttoliittymasuunnittelu-tarkemmin/#Ruudukko-jarjestelma\\_ja\\_pikselit](http://win8.fi/materiaali/6-kayttoliittymasuunnittelu-tarkemmin/#Ruudukko-jarjestelma_ja_pikselit). 2.2.2014.
- Microsoft. 2016. How to: Add a Device Channel Panel snippet in SharePoint 2013. <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/office/jj862340.aspx>. 17.9.2015.
- Mirsha, V. 2011. Using XML and XSL in SharePoint. <http://www.mssharepointtips.com/tip.asp?id=1159>. 20.7.2011.
- Mozilla Foundation. 2016. Responsive Design Mode. [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Tools/Responsive\\_Design\\_Mode](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Tools/Responsive_Design_Mode). 16.11.2016.
- Muchmore, M. 2016. Microsoft Edge. Review. <http://uk.pcmag.com/microsoft-edge/72586/review/microsoft-edge-for-windows-10>. 30.6.2016.
- Otto, M. & Thorton, J. & Rebert, C. & Thilo, J. 2013. Bootstrap Scaffolding. <http://getbootstrap.com/2.3.2/scaffolding.html>. 19.10.2016.
- Rämö E. 2013. Älypuhelimet. [users.evtek.fi/~erkkir/Viestintatekniikka/.../5.Mobiili/...ppt/2%20Alypuhelimet.pptx](http://users.evtek.fi/~erkkir/Viestintatekniikka/.../5.Mobiili/...ppt/2%20Alypuhelimet.pptx). 18.9.2013.
- Talouselämä. 2013. Nyt se tapahtui: Nokia myy kännykkätoimintansa Microsoftille 5,4 miljardilla eurolla. <http://www.talouselama.fi/uutiset/nyt-se-tapahtui-nokia-myy-kannykkatoimintansa-microsoftille-5-4-miljardilla-eurolla-3358698>. 3.9.2013.
- Talvivaara, J. 2006. Active Directoryn toimintaperiaate. [http://www2.amk.fi/mater/tietotekniikka/nimipalvelut/8\\_activedirectory.html](http://www2.amk.fi/mater/tietotekniikka/nimipalvelut/8_activedirectory.html). 12.6.2006.
- Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. 2015. Mitä käytettävyys tarkoittaa? <http://www.vtt.fi/sites/hti/mit%C3%A4-k%C3%A4ytett%C3%A4vyys-tarkoittaa>. 4.9.2016.
- Tietoyhteiskunnan kehittämisskeskus ry. 2014. Käyttökokemus. [www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=37519597](http://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=37519597). 17.11.2014.
- Tilastokeskus. 2015. Internetin käyttö mobiililaitteilla. [http://www.stat.fi/til/sutivi/2015/sutivi\\_2015\\_2015-11-26\\_kat\\_002\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/sutivi/2015/sutivi_2015_2015-11-26_kat_002_fi.html). 26.11.2015.
- Turkki, L & Sinkkonen, I. 2006. Huomioonottava verkkosivusto on helppokäyttöinen ja esteetön. Käytettävyyden ja esteettömyyden yhteensovittaminen. <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/testaus/t2/>. 8.8.2006.
- Vainio, V. 2015. Responsiivinen suunnittelu on tullut jäädäkseen. <http://brandstein.fi/?p=31>. 10.1.2014.
- Web-opas. 2012. Windows Internet Explorer. <http://www.webopas.net/ie.html>. 8.4.2012.
- Wessman, E. 2014. Käyttöliittymän Suunnittelu Android-Sovellukselle. [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/80243/wessman\\_erkka.pdf?sequence=1/](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/80243/wessman_erkka.pdf?sequence=1/). 3.9.2014.
- Wikipedia. 2015. Google Chrome. [https://fi.wikipedia.org/wiki/Google\\_Chrome](https://fi.wikipedia.org/wiki/Google_Chrome). 5.9.2016.
- Wikipedia. 2016. Mozilla Firefox. [https://fi.wikipedia.org/wiki/Mozilla\\_Firefox](https://fi.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Firefox). 9.6.2016.
- Williams W, Miller D. & Solomon H. 2008. SharePoint Designer 'X' For Dummies. John Wiley & Sons. s. 35.

World Wide Web Consortium. 1996. mMosaic: Yet Another Tool Bringing Multicast to the Web. [https://www.w3.org/AudioVideo/9610\\_Workshop/paper05/paper05.html](https://www.w3.org/AudioVideo/9610_Workshop/paper05/paper05.html). 6.9.1996.

World Wide Web Consortium. 2014. HTML5. A vocabulary and associated APIs for HTML and XHTML. <https://www.w3.org/TR/html5/>. 24.10.2014.