

Communicational Relations

To cite this article: Säilä, M. & Havinen, L. (2025). Navigaation suunnittelu opiskelijoille suunnatussa intranetissä käytettävyyden näkökulmasta. *VAKKI Publications* 17, 184–201.
<https://doi.org/10.70484/vakki.161638>

Navigaation suunnittelu opiskelijoille suunnatussa intranetissä käytettävyyden näkökulmasta

Marjukka Säilä^a & Laura Havinen^b

^a University of Jyväskylä

^b University of Vaasa

Student intranets are information systems that educational organisations utilize to improve their communication and information availability for students. Well-designed navigation is central to a successful intranet, because one of the key functions of an intranet is information retrieval. Navigation is also one of the most essential factors affecting the usability of intranets. This study focuses on finding the best practices for designing navigation in student intranets in terms of usability. The research data was collected through usability testing with eye tracking and thematic interviews with nine participants. As a result of the study, a 12-point guideline for student intranet design is proposed. As a research contribution, this study provides insight into how navigation in student intranets should be designed for better usability. Also, as intranet studies often focus on company context, this study adds more knowledge about intranet usability in the context of educational organisations.

Avainsanat: intranet, katseenseuranta, käytettävyys, navigaatio, tietojärjestelmä

1 Johdanto

Digitalisoituneessa maailmassa koulutusorganisaatiot hyödyntävät tietojärjestelmiä toiminnassaan entistä laajemmin (Pouyioutas ja muut 2004). Sisäiseen viestintään tarkoitettujen internetin teknologioita hyödyntävät tietojärjestelmät, intranetit, auttavat koulutusorganisaatiota tehostamaan viestintäänsä ja parantamaan tiedon saatavuutta (Perry 1998; Pouyioutas, Poveda & Kalogerou 2005). Tässä tutkimuksessa keskiössä on opiskelijoille suunnattujen intranetien helppokäyttöisyys eli käytettävyys (Nielsen 1993). Intranetin käytettävyyden ongelmat voivat vaikuttaa esimerkiksi opiskelijan mahdollisuuksiin suoriutua opintoihinsa liittyvästä informaation hausta tyytyväisenä ja oikea-aikaisesti. Opiskelijoille suunnattujen intranetien käytettävyyden todettu vaikuttavan muun muassa intranetien käyttöön sekä käytön aikomukseen (Presley & Presley 2009). Yksi tärkeimmistä tekijöistä, joka vaikuttaa intranetien tehokkuuteen ja käytettävyyteen on navigaatio (Nielsen 1999; van Schaik & Ling 2003). Navigaatio kuvaa järjestelmän informaatiohierarkiaa sekä käyttäjien mahdollisuutta liikkua järjestelmän sivujen välillä (Jackson, 2000). Toimivan navigaation toteuttamisen vaikeus on yleinen ongelma intraneteissa (van Schaik & Ling 2003). Intranetien käytettävyyttä ja niiden navigaatiota on tarkasteltu aiemmin erityisesti yrityskontekstissa (mm. Jackson 2000; Ji & Salvendy 2002; Mills ja muut 2002; Etches-Johnson 2010), ja tämä tutkimus täydentää aiempaa tutkimusta tarkastelemalla opiskelijoille suunnattuja intranetejä keskittyen käytettävyyden osalta keskeiseen navigaatioon (Tella 2022).

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten opiskelijoille suunnatun intranetin navigaatio tulisi suunnitella, jotta se tukee intranetin käytettävyyttä. Tutkimuksessa tarkastellaan intranet Jollaa, joka on Vaasan yliopiston opiskelijoille suunnattu intranet. Tutkimukselle on asetettu seuraavat tutkimuskysymykset:

1. Mitkä asiat intranet Jollan navigaatiossa tukevat käytettävyyttä?
2. Mitkä asiat intranet Jollan navigaatiossa heikentävät käytettävyyttä?
3. Miten opiskelijoille suunnatun intranetin navigaatio tulisi suunnitella?

Ensimmäisellä ja toisella tutkimuskysymyksellä saadaan tietoa intranet Jollan navigaatiosta, ja ne pohjustavat kolmatta tutkimuskysymystä, joka antaa yleistä tietoa opiskelijoille suunnatun intranetin navigaation suunnittelusta. Tutkimuksen tulosten pohjalta tuotetaan ohjelista asioista, jotka tulee huomioida suunniteltaessa navigaatiota opiskelijoille suunnattuun intranettiin. Tutkimus on luonteeltaan laadullinen, ja sen aineisto kerättiin katseenseurannalla tuetun käytettävyytestauksen sekä teemahaastatteluiden

avulla. Aineisto analysoitiin katseenseurannan avulla hankitun aineiston osalta tarkastelemalla tarkkailualueita, katsepolkua ja lämpökarttoja, ja teemahaastattelun avulla hankitun aineiston osalta teemoittelulla.

2 Intranetien käytettävyys

Intranet on internetin teknologiaa hyödyntävä tietojärjestelmä, jota käytetään sisäiseen viestintään (Perry 1998). Intranetit auttavat organisaatioita ratkaisemaan tiedon jakamiseen liittyviä ongelmia (Stoddart 2001), ja yksi intranetin tärkeimmistä ominaisuuksista onkin sen kyky organisoida suuri määrä dataa informaatioksi niin, että sen ymmärtäminen ja jakaminen on helppoa (Mills ja muut 2002). Intranetillä viitataan yleisimmin organisaatioissa ja yrityksissä työntekijöiden käytössä oleviin intraneteihin, mutta tässä tutkimuksessa tarkastellaan opiskelijoille suunnattuja intranetejä, jotka tarjoavat opintoihin liittyvää tietoa (Van Schaik & Ling 2003). Opiskelijoille suunnatussa intranetissä opiskelijoiden on mahdollista esimerkiksi saada opintoihin liittyviä palveluita, käyttää yliopiston verkko-oppimisympäristöä, ilmoittautua kursseille ja tarkastella kursisarvosanojaan (Pouyioutas ja muut 2004).

ISO standardi 9241-11 (1998) määrittelee käytettävyyden tarkoittavan järjestelmän, tuotteen tai palvelun kykyä olla käytettävissä määritellyn käyttäjän toimesta saavuttaakseen määritellyn tavoitteen toimivasti, tehokkaasti ja miellyttävästi määritellyssä kontekstissa. Nielsen (1993; 2012) kuvailee käytettävyyttä laadullisena ominaisuutena, joka määrittää järjestelmän helppokäyttöisyyttä. Nielsenin (2012) mukaan käytettävyys koostuu viidestä osatekijästä: opittavuus, muistettavuus, tehokkuus, virheettömyys ja miellyttävyys. Opittavuus kertoo siitä, kuinka helppoa järjestelmää on käyttää ensimmäisellä kerralla, ja muistettavuus siitä, kuinka helppo järjestelmän käyttö on aloittaa tauon jälkeen. Tehokkuus viittaa nopeuteen, jolla käyttäjä voi suorittaa tehtäviä opittuaan järjestelmän käytön. Virheettömyys kertoo paljonko käyttäjät tekevät virheitä, kuinka kriittisiä ne ovat, ja onko niistä helppo palautua. Miellyttävyys kertoo käyttäjän tyytyväisyydestä järjestelmään. Käytettävyys on tärkeä tekijä intranetissa, sillä huonon käytettävyyden on huomattu vaikuttavan muun muassa intranetien käyttäjien tuottavuuteen (Nielsen 1999; Raschen 2004).

Intranetien käytettävyyttä edistää käyttäjien tarpeiden huomioiminen sen rakenteen suunnittelussa (Jackson 2000). Intranetin rakenteen tulisi vastata sitä, miten informaatio liikkuu luonnostaan, jolloin käyttäjät oppivat järjestelmän käytön nopeasti, ja kaikille relevanttien sivujen tulisi olla näkyvimällä paikalla (Jackson 2000). Pinho, Franco ja Mendes (2018) korostavatkin sidosryhmien osallistamisen tärkeyttä korkeakoulujen

tiedonjakamisen teknologioiden suunnittelussa. Toinen intranetin käytettävyyttä edistävä tekijä on informaation hakua tukeva kattava navigaatiojärjestelmä (van Schaik & Link 2003; Raschen 2004; Etches-Johnson & Baird 2010). Informaation haun helpottamiseksi navigaation rakenteen tulisi olla yksinkertainen ja johdonmukainen (Raschen 2004; Etches-Johnson & Baird 2010). Informaation löytämisen ei tulisi vaatia liikaa klikkauksia (Singla & Aggarwal 2020; Lawrence 2022) ja tietyn informaation löytämiseen tulisi tarjota useita reittejä (Singla & Aggarwal 2020). Kolmas intranetin käytettävyyttä edistävä tekijä on informaation hakua tukevat visuaaliset elementit. Jacksonin (2000) mukaan niiden tulisi toimia opasteina, joiden avulla käyttäjä pystyy navigoimaan intranetissä tehokkaasti. Tällaisia opasteita voivat olla erilaiset otsikot ja graafiset elementit sekä tärkeän informaation korostaminen. Viimeisenä intranetin käytettävyyttä edistävänä tekijänä on intranetin selkeä ja johdonmukainen ulkoasu (Jackson 2000). Intranetin olennaisia elementtejä ovat opasteiden lisäksi esimerkiksi logo, navigaatiopalkki sekä taustaväri tai -kuva (Jackson 2000; Lamberz ja muut 2018). Muiden elementtien osalta tulee tarkastella palvelevatko ne intranetin tarkoitusta vai eivät, ja jättää pois elementit, jotka eivät tue järjestelmän käyttöä (Jackson 2000).

3 Navigaatio käytettävyyden edistäjänä

Flavián, Guinalú ja Gurrea (2006) esittävät, että tietojärjestelmän käytettävyys heijastaa sitä, kuinka helpoksi sen navigaatio koetaan. Onnistuneella navigaatiolla on tärkeä merkitys intranetien tehokkuudelle ja toimivuudelle, sillä intranetit sisältävät tyypillisesti suuren määrän informaatiota (Nielsen 1997). Navigaatio kertoo käyttäjälle hänen tämänhetkisen sijaintinsa ja ohjaa haluttuun päämäärään (Nielsen 2000a; Krug 2006; Shneiderman ja muut 2018). Navigaatio viittaa siihen, mistä mikäkin informaatio löytyy, miten käyttäjät liikkuvat sivujen välillä ja mikä on rakenteen hierarkia (Jackson 2000). Navigaatiojärjestelmät voidaan jakaa peruselementteihin ja niitä täydentäviin järjestelmiin (Morville & Rosenfeld 2007). Peruselementtejä ovat globaali, paikallinen ja kontekstuaalinen navigaatio. Globaali navigaatio on tietojärjestelmän jokaisella sivulla, ja yleensä ilmenee navigaatiopalkkina sivun ylälaudassa. Myös sivuston logo voi olla osa globaalia navigaatiota toimien kotisivulinkkinä (Borges, Morales & Rodríguez 1998; Krug 2006). Paikallinen navigaatio tarkoittaa tietyn sivun navigaatiota, jonka avulla voi navigoida esimerkiksi kyseisen sivun alisivuihin (Morville & Rosenfeld 2007). Paikallinen navigaatio sijaitsee tyypillisesti sivun vasemmassa laidassa. Kontekstuaalinen navigaatio tarkoittaa navigaatiota, joka on osa sivun sisältöä esimerkiksi linkkeinä tekstin joukossa. Linkit ohjaavat tyypillisesti tietylle sivulle, dokumenttiin tai objektiin. Peruselementtejä täydentävät muut navigaatiojärjestelmät kuten hakutoiminto (Morville & Rosenfeld 2007). Täydentävät navigaatiojärjestelmät voivat vaikuttaa olennaisesti suuren tietojärjestelmän käytettävyyteen ja löydettävyyteen, sillä ne tarjoavat tukea, jos käyttäjä ei

onnistu navigoimaan peruselementtien avulla (Van Schaik & Ling 2003; Raschen 2004; Morville & Rosenfeld 2007).

Navigaation rakenne on paras suunnitella käyttäjän toiminnan, eikä organisaation rakenteen perusteella (Lee, Lee & Yoo 1999; Nielsen 2000a). Fangin ja Holsappen (2007) mukaan käyttöön perustuva navigaatorakenne on käytettävyydeltään parempi kuin aihealueisiin perustuva, sillä se nopeuttaa navigaatiota ja parantaa käyttäjätyytyväisyyttä. Aiemmasta tutkimuksesta voidaan tunnistaa useita onnistuneen navigaation tekijöitä. Ensimmäisenä onnistuneen navigaation tekijänä on sijainnin korostaminen. Käyttäjän on tärkeää ymmärtää missä on, sillä muuten järjestelmän rakenteen ymmärtäminen on mahdotonta. Tämä voidaan toteuttaa selkeällä sivun ja selainvälilehden otsikoinnilla (Nielsen 2000a; Krug 2006). Lisäksi nykyinen sijainti olisi hyvä korostaa globaalissa tai paikallisessa navigaatioissa (Krug 2006). Ymmärrystä aiemmasta sijainnista voi edistää myös vierailtujen linkkien korostuksella (Nielsen 2000a; Cappel & Huang 2007; Garcia-Lopez ja muut 2017).

Toinen onnistuneen navigaation tekijä on navigaation linkkien ja otsikoiden kuvaileva nimeäminen. Käytettävyyden kannalta on tärkeää, että järjestelmässä käytetään ilmiselviä, yleisesti käytössä olevia sanoja (Kitajima, Blackmon & Polson 2000; Krug 2006; Nielsen & Pernice 2010; Garcia-Lopez ja muut 2017; Lamberz ja muut 2018; Singla & Aggarwal 2020). Linkkien nimeämisessä tulisi noudattaa seuraavaa ohjeistusta: linkin tulee kuvastaa sen sivun sisältöä, johon se osoittaa, liian yleisiä linkin nimiä tulisi välttää ja nimien, jotka eivät ole yleisesti tiedossa, käyttöä tulisi välttää (Borges, Morales & Rodriguez 1998). Kolmas onnistuneen navigaation tekijä on navigaation painikkeiden klikattavuuden korostaminen (Krug 2006; Nielsen & Pernice 2010). Viimeisen vuosikymmenen aikana graafisten käyttöliittymien muotoilu on muuttunut minimalistisemmäksi (Urbano, Guerreiro & Nicolau 2022), jolloin painikkeet eivät enää muistuta fyysisiä painikkeita. Urbanon, Guerreiron ja Nicolaun (2022) mukaan käyttäjät suoriutuvat tiedonhausta ja sivujen välisestä navigaatiosta hitaammin, jos käytössä on täysin litteä käyttöliittymä ja ehdottavat, että nuorille aikuisille suunnatussa tietojärjestelmässä tulisi käyttää todellisen maailman jäljittelyn ja minimalismin välille sijoitettavaa elementtien suunnittelua hyödyntäen esimerkiksi valotusta ja varjoja.

Neljäntenä onnistuneen navigaation tekijänä on parhaiden suunnittelutapojen hyödyntäminen täydentävien navigaatiojärjestelmien, kuten hakutoiminnon suunnittelussa. Hakutoiminnon tulisi olla paikassa, josta se on helppo tunnistaa (Rocha ja muut 2017). Hakutoiminto on usein sijoitettu verkkosivuilla yläoikealle (Nielsen & Pernice 2010), mutta intraneteissä ja koulutusorganisaatioiden verkkosivuilla sen sijoittaminen keskelle sivua ja navigaatiopalkin yläpuolelle on koettu toimivammaksi ratkaisuksi (Lamberz

ja muut 2018; Lawrence 2022). Viimeisenä onnistuneen navigaation tekijänä on automatisoitujen tukitoimintojen hyödyntäminen. Järjestelmän käyttäjälle antamien linkkihodotusten on todettu tehostavan tiedonhakua ja parantavan käytettävyyttä (Ji & Salvendy 2002; van Oostendorp ja Juvina 2007; Yen & Wan 2010).

4 Aineisto ja menetelmä

Opiskelijoille suunnattuja intranetejä on Suomessa käytössä useammassa korkeakoulussa (esim. Turun yliopisto 2025; Tampereen korkeakouluuyhteisö 2025). Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin Vaasan yliopiston opiskelijoille suunnattua intranet Jollaa. Jolla otettiin käyttöön puoli vuotta ennen aineistonkeruuta vuonna 2023 (Vaasan yliopisto, 2023), joten sen navigaatio oli toteutettu vastaamaan nykypäivän opiskelijan tarpeita. Kohteen valintaan vaikutti myös tutkijoiden hyvä pääsy järjestelmään. Jollasta opiskelija löytää tietoa opintoihin, hyvinvointiin ja kampukseen liittyvistä käytännön asioista. Lisäksi Jollan kautta opiskelija voi navigoida yliopiston muihin järjestelmiin kuten verkkooppimisympäristö Moodleen. Tutkimus toteutettiin VME Interaction Design Environment -laboratoriossa. Tutkimuksella oli Vaasan yliopiston tutkimuslupa ja sen toteuttamisessa seurattiin hyvää tieteellistä käytäntöä (TENK 2024) sekä yleistä tietosuojasetusta (Euroopan Unioni 2006). Tutkimuksessa osallistujat osallistuivat ensin katseenseurannalla tuettuun käytettävyydestäukseen, jonka jälkeen heitä haastateltiin. Katseenseurannan avulla voidaan seurata osallistujien silmänliikkeitä ja katseen sijaintia. Katseenseurannan tuottama data tukee haastattelussa saatuja vastauksia lisäten niiden luotettavuutta (Raatikainen 2018). Katseenseuranta on osoittautunut hyödylliseksi tueksi koulutusorganisaatioiden tiedon jakamiseen liittyvissä tutkimuksissa (Walhout ja muut 2015; Lamberz ja muut 2018; Johnston & Ferguson 2020). Ennen aineistonkeruuta tehtävien soveltuvuutta ja testin kestoa arvioitiin pilottitestauksessa, johon osallistui yksi Vaasan yliopiston opiskelija. Tehtäviin ei ollut tarvetta tehdä muutoksia pilottitestauksen perusteella.

Käytettävyydestäukseen valittiin sellaisia tehtäviä, joiden avulla voitiin mahdollisimman kokonaisvaltaisesti testata, miten käyttäjät löytävät opintoihin, hyvinvointiin ja kampukseen liittyvää informaatiota. Testauksen aikana osallistujia tarkkailtiin ja heidän katseensijaintiaan seurattiin Tobii Pro Nano -laitteiston avulla. Testauksessa kiinnitettiin erityistä huomiota siihen, mitä navigointijärjestelmiä osallistujat käyttävät, mitkä elementit navigaatioissa kiinnittävät heidän huomionsa ja aiheuttiko jokin heissä hämmennystä ilmentyen esimerkiksi samojen sivujen uudelleen selaamista. Testauksen jälkeen toteutetun haastattelun teemat johdettiin aiemmasta tutkimuksesta. Aiemmassa tutkimuksessa intranetin käytettävyyteen merkittävästi vaikuttavia tekijöitä ovat informaation löydettävyyden ja se, miten intranet tukee eri tyyliä informaation hakuun, onko

navigaatio rakenteeltaan käyttäjälle ymmärrettävä ja miten nimiä sekä visuaalisia apuja on hyödynnetty navigaatioissa (Jackson 2000; Etches-Johnson & Baird 2010; Singla & Aggarwal 2020). Koska Jolla ei sisällä muita opiskelujärjestelmiä, kuten verkko-oppimisympäristöä, oli oleellista myös selvittää, miten helppoa navigointi tietojärjestelmästä pois ja sinne takaisin on. Lisäksi haastattelussa keskusteltiin testauksen aikana ilmenneistä mahdollisesti hämmennystä aiheuttaneista elementeistä. Haastattelut nauhoitettiin Microsoft Teams -ohjelmistolla.

Tutkimuksen osallistajat (N = 9) edustivat Jollan käyttäjäryhmää eli olivat Vaasan yliopiston opiskelijoita. Osallistajat olivat iältään 21–27-vuotiaita. Jin ja Salvendyn (2002) mukaan käyttäjät navigoivat intranetissä sitä tehokkaammin, mitä paremmin he tuntevat organisaation rakenteen. Jotta osallistujilla oli monipuolisesti tuntemusta organisaation rakenteen osalta, osallistajat rekrytoitiin harkinnanvaraisella otoksella opintovuosien perusteella. Nielsen (2000b) suosittelee, että kun käytettävyydestä osallistuu yli kaksi käyttäjäryhmää, tulisi jokaisesta ryhmästä olla kolme osallistujaa, jotta saadaan kuva ryhmän sisällä olevasta hajonnasta. Näin ollen tutkimukseen rekrytointiin kolme opiskelijaa kolmesta eri opintojen vaiheesta: 1.–2. vuosikurssilta, 3.–4. vuosikurssilta sekä vähintään 5. vuosikurssilta. Osallistajat edustivat pääosin käyttäjää, jolla oli vähän kokemusta Jollan käytöstä. Kuudella osallistujalla ei ollut lainkaan tai oli hyvin vähän kokemusta Jollan käytöstä. Kahdella osallistujalla oli jonkin verran kokemusta ja yhdellä osallistujalla oli paljon kokemusta Jollan käytöstä.

Katseenseurannan tuottama data analysoitiin sekä laadullisesti että määrällisesti datatyyppin mukaan. Analyysissa hyödynnettiin iMotions 10.0 -ohjelmistoa (iMotions A/S 2024). Visuaalinen data, eli visuaalisen huomion jakaantumista elementtien välillä kuvaavat lämpökartat ja katseen kulkua kuvaavat katsepolut analysoitiin laadullisesti, ja numeerinen data, eli tarkkailualueisiin liittyvä data analysoitiin määrällisesti. Tarkkailualueiksi valittiin navigaation osalta kiinnostavia elementtejä käyttöliittymästä, kuten logo ja hakukenttä. Tarkkailualueisiin liittyen tarkasteltiin aikaa ensimmäiseen fiksaatioon eli katseen kohdistumiseen tarkkailualueelle, fiksaation kestoa tarkkailualueella, katseiden määrää tarkkailualueelle ja katseen paluukertoja tarkkailualueelle. Teema-haastattelun tuottama aineisto litteroitiin ja analysoitiin teemoittelun avulla. Teemoittelussa seurattiin Braunin ja Clarken (2006) esittämiä vaiheita. Teemoittelu aloitettiin tutustumalla aineistoon, ja sen jälkeen muodostettiin alustava koodaus. Sen jälkeen koodeja tarkasteltiin, ja pohdittiin millaisia alateemoja ja teemoja ne voisivat muodostaa. Tämän jälkeen teemoja verrattiin koko aineistoon ja tarkastettiin, että aineistosta ei jäänyt mitään oleellista huomioimatta. Tämän jälkeen teemoja tarkasteltiin tunnistuen niiden ydin ja sen jälkeen ne nimettiin. Analysointi toteutettiin teoriasidonnaisesti

niin, että tulosten tulkinnan tukena hyödynnettiin aiempaa tutkimusta (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

5 Intranetin navigaation käytettävyyteen vaikuttavat tekijät

Aineistosta nousi esille neljä teemaa liittyen Jollan navigaation käytettävyyttä tukeviin tekijöihin ja kolme teemaa Jollan navigaation käytettävyyttä heikentäviin tekijöihin. Navigaation käytettävyyttä tukevia tekijöitä ilmentävät teemat globaalin navigaation rakenne, globaalin navigaation otsikot, hakutoiminto ja Jollan sisältö. Navigaation käytettävyyttä heikentäviä tekijöitä taas ilmentävät teemat globaalin navigaation rakenne, Jollan sisältö ja muihin järjestelmiin navigointi.

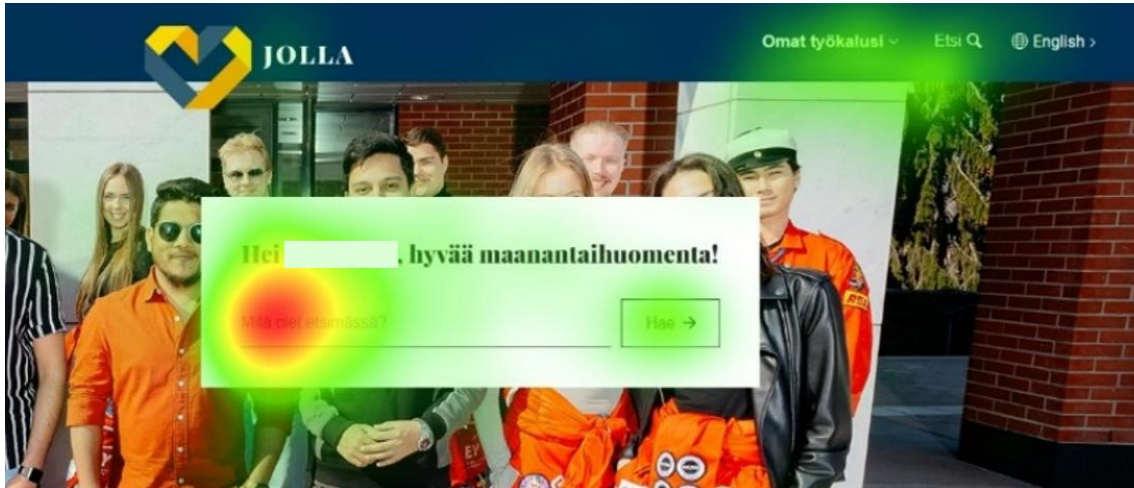
5.1 Jollan navigaation käytettävyyttä tukevat tekijät

Ensimmäinen navigaation käytettävyyttä tukeva teema on globaalin navigaation rakenne, johon liittyen esille nousivat navigaation ryhmittely sekä logo kotisivupainikkeena. Globaalin navigaation ryhmittely koettiin loogiseksi sekä sopivaksi myös rentoa selailua varten. Selkeäksi koettiin myös se, minkä otsikon alta etsittävä informaatio ei ainakaan tulisi löytymään. Jollassa logo on osa globaalia navigaatiojärjestelmää, ja se toimi myös kotisivupainikkeena. Jollassa ei ole logon lisäksi muuta kotisivupainiketta, mutta suurinta osaa osallistujista tämä ei haitannut, sillä logon toiminta kotisivupainikkeena koettiin jo ennestään tuttuuna toimintona. Kahdeksan osallistujaa käytti logoa palatakseen kotisivulle testauksen aikana. Kaikki osallistujat katsoivat logoa käytettävyydestä testauksen aikana ja katseiden paluukertoja logon tarkkailualueelle oli myös useita. Logo siis kiinnitti osallistujien huomion.

Toiseksi teemaksi aineistosta nousi esille Jollan globaalin navigaation otsikot. Kaikki osallistujat kokivat, että käytetyt otsikot (Opinnot, Hyvinvointi ja Kampus) olivat ymmärrettäviä ja selkeitä. Mitään otsikoista ei koettu harhaanjohtavaksi. Otsikoiden alta löytyvä informaatio vastasi osallistujien oletuksia, ja tehtäviä suorittaessa alhaiset katseiden paluukerrat globaalin navigaation otsikon tarkkailualueelle kielivät siitä, että osallistujien ei ole tarvinnut juurikaan katsoa muita otsikoita sen jälkeen, kun he ovat paikantaneet tehtävän kannalta olennaisen otsikon.

Kolmantena teemana esille nousi hakutoiminto. Jollan hakutoiminto koettiin osallistujien keskuudessa toimivaksi, ja sen antamien tulosten koettiin vastaavan haettua. Hakutoiminto koettiin toimivaksi informaation hakuun etenkin silloin, kun etsittiin spesifiä informaatiota, tai kun etsittävä informaatio oli vaikea yhdistää navigaatiopalkin otsikoihin. Hakukenttien sijainti koettiin myös toimivaksi. Jollassa on kaksi hakukenttää: toinen

osana globaalia navigaatiota sivun yläoikealla, ja toinen kotisivulla lähes keskellä sivua, logon alapuolella. Molemmat hakukenttien sijainnit koettiin osallistujien kesken toimiviksi, mutta sivun keskiosan hakukenttään kohdistui hieman enemmän (9) katseita kuin yläoikealla olevaan hakukenttään (5) tehtävässä "Etsi hakutoiminto". Hakukenttien näkyvyyttä havainnollistaa myös lämpökartta Jollan kotisivun hakukentistä (kuva 1).



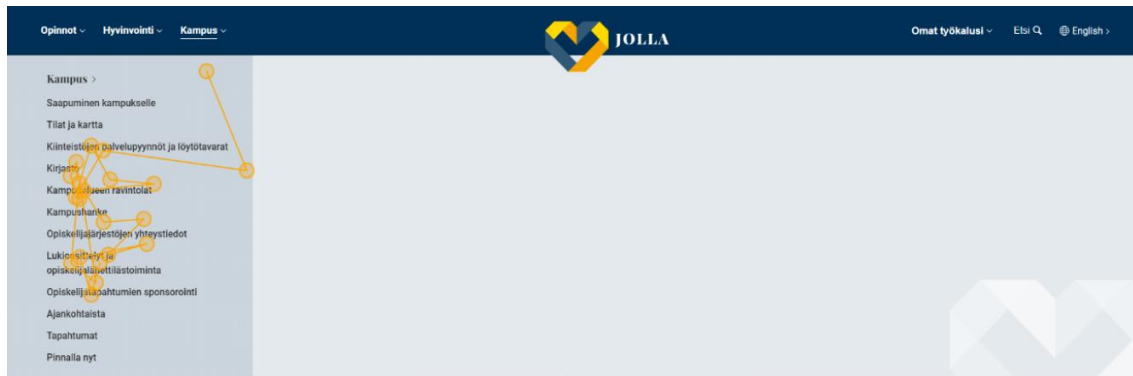
Kuva 1. Jollan kotisivun hakukenttien lämpökartta.

Kuvan 1 mukaisesti kotisivulla lähellä sivun keskiosaa sijaitseva hakukenttä on kiinnittänyt enemmän huomiota, kuin yläoikealla sijaitseva hakukenttä. Huomioitavaa on kuitenkin, että kaikki osallistujat eivät ole tehtävien välissä palanneet kotisivulle, vaan he ovat voineet käyttää yläoikealla olevaa hakukenttää ollessaan muilla sivuilla. Neljäntenä teemana käytettävyyttä tukevasti koettiin linkkien ja tekstien korostus sisällöissä. Linkkien ja tekstien korostus kiinnitti osallistujien huomion, ja ohjasi heidän toimintaansa. Etenkin linkkien alleviivaus ja tekstien lihavointi jäivät osallistujien mieleen tietojärjestelmästä. Kaikki osallistujat tunnistivat linkit alleviivauksista, ja lihavoitu teksti kiinnitti osallistujien huomion paremmin, kuin lihavoimaton.

5.2 Jollan navigaation käytettävyyttä heikentävät tekijät

Ensimmäiseen käytettävyyttä heikentävään teemaan eli globaalin navigaation rakenteeseen liittyen esille nousivat globaalin navigaation rakenteen epäloogisuus ja kuormittavuus. Epäloogisuus johti siihen, että osa osallistujista siirtyi kesken tehtävän käyttämään hakutoimintoa globaalin navigaation sijaan. Globaalin navigaation rakenne koettiin myös kuormittavana, erityisesti siksi, että pääotsikoita oli vain kolme ja pääotsikoiden alla oli liikaa alaotsikoita. Lisäksi joillekin sivuille navigointi vaati useita klikkauksia. Osallistujat kokivat, että järjestelmän käytettävyyden näkökulmasta yläotsikoita tulisi olla

enemmän ja niiden alla vähemmän alaotsikoita. Kuormittavuus ilmenee myös tarkasteltaessa osallistujien katsepolkuja heidän etsiessään oikeaa alaotsikkoa. Optimaalinen katsepolku on suora viiva haluttuun kohteeseen (Goldberg & Kotval 1999), mutta osallistujien katsepolut olivat kuitenkin hyvin poukkoilevia (ks. kuva 2).



Kuva 2. Esimerkki osallistujan katsepolusta.

Kuva 2 liittyy tehtävään, jossa osallistujan tuli etsiä alaotsikko Kampushanke. Vaikka osallistuja onkin katsepolun perusteella katsonut oikeaa alaotsikkoa Kampushanke, on hänen katseensa liikkunut silti myös muiden alaotsikkojen välillä, mikä ilmentää tehotonta informaation hakua. Toisena teemana nousi esille Jollan sisältöön liittyen tärkeiden tietojen puutteellinen korostaminen ja sisällön epälooginen sijoittelu. Puutteellisuus tärkeiden tietojen korostamisessa ilmeni ongelmina tehtävissä, joissa osallistujien piti etsiä tietty yksittäinen tieto. Myös hakutoiminnon antamiin tuloksiin kaivattiin korostusta siitä, millaisesta kohdasta ehdotettua sivua haettu sana tai lause löytyy. Kolmantena käytettävyyttä heikentävänä teemana esille nousi muihin järjestelmiin navigointi. Vaikka aiempi tutkimus ei noteeraakaan muihin järjestelmiin navigointia intranetien ja navigaation käytettävyyteen vaikuttavana, nostettiin se tässä tutkimuksessa teemaksi oleellisuutensa vuoksi Jollan kontekstissa. Muihin järjestelmiin navigoitaessa toisen järjestelmän olisi suotavaa avautua omaan välilehteensä. Osallistujien mielestä Jollan olisi hyvä jäädä auki omalle välilehdelleen, koska on todennäköistä, että sen käyttöä haluaa vielä jatkaa.

5.3 Ohjelista navigaation suunnitteluun käytettävyyden näkökulmasta

Seuraavaksi esitellään aiemman tutkimuksen ja tämän tutkimuksen tulosten perusteella muodostettu ohjelista opiskelijoille suunnatun intranetin navigaation käytettävyyden suunnittelun tueksi. Ohjelista sisältää 12 ohjetta (ks. Taulukko 1).

Taulukko 1. Ohjelista opiskelijoille suunnatun intranetin navigaation suunnitteluun.

1. Huomioi käyttäjän tarpeet intranetin rakenteessa	7. Sisällytä hakukenttä myös globaaliin navigaatioon
2. Käytä logoa kotisivupainikkeena	8. Lihavoi ja korosta tärkeää tietoa
3. Käytä otsikoissa nimiä, jotka ovat tarkkoja, kuvailevia ja yksiselitteisiä	9. Alleviivaa linkit
4. Korosta käyttäjän nykyistä sijaintia navigaatiopalkissa	10. Sijoita samaan asiakokonaisuuteen kuuluvat tiedot samaan paikkaan
5. Pidä navigaatiopalkin yläotsikoiden ja alaotsikoiden suhde tasapainoisena	11. Tarjoa käyttäjälle linkkiehdotuksia
6. Sijoita hakukenttä kotisivulla sivun keskiosaan	12. Avaa linkit uudelle välilehdelle

Ensimmäisenä ohjeena on huomioida käyttäjän tarpeet intranetin rakenteessa. Jacksonin (2000) mukaan intranetin rakenteen tulisi vastata käyttäjien intranetiä edeltävää tapaa kommunikoida keskenään, ja rakenteessa päälimmäisenä tulisi olla kaikille tärkeät sivut. Intranetin rakenteen tulisikin kuvastaa sitä, miten käyttäjät käyttävät tietojärjestelmää, eikä organisaation rakennetta (Lee, Lee & Yoo 1999; Nielsen 2000a; Fang & Holsappe 2007). Myös tämän tutkimuksen perusteella intranetin rakenne tulisi suunnitella käyttäjän näkökulmasta, sillä globaalin navigaation rakenteen epäloogisuus ja kuormittavuus koettiin navigaation käytettävyyttä heikentäväksi. **Toisena ohjeena** on logon käyttäminen kotisivupainikkeena. Niin aiemman tutkimuksen (Jackson 2000; Krug 2006) kuin tämän tutkimuksen perusteella logo on toimiva osa intranetiä, sillä se voi toimia onnistuneesti myös tietojärjestelmän kotisivupainikkeena. Logo kiinnitti tutkimuksen osallistujien huomion, he käyttivät sitä onnistuneesti kotisivupainikkeena ja pitivät sitä toimivana.

Kolmas ohje on otsikoiden nimeäminen tarkasti, kuvailevasti ja yksiselitteisesti. Aiemman tutkimuksen mukaan intranetin navigaation otsikot ja linkit tulisi nimetä intuitiivisesti, kuvailevasti, tarkasti ja yksiselitteisesti (Borges, Morales & Rodriguez 1998; Kitajima, Blackmon & Polson 2000; Nielsen & Pernice 2010; Garcia-Lopez ja muut 2017). Myös tämän tutkimuksen perusteella kuvaillun tapaiset nimet tukevat intranetin käytettävyyttä, sillä Jollan navigaatiopalkin otsikot (opinnot, hyvinvointi, kampus) koettiin selkeiksi. **Neljäntenä ohjeena** on käyttäjän nykyisen sijainnin korostaminen navigaatiopalkissa. Käyttäjälle tulisi korostaa hänen nykyistä, aiempaa ja mahdollista tulevaa sijaintiaan (Nielsen 2000a). Nykyistä sijaintia voi korostaa visuaalisesti esimerkiksi otsikon lihavoinnilla tai sen tekstin värin vaihdolla myös navigaatiopalkissa (Krug 2006), ja myös tämän tutkimuksen tulokset tukevat tätä – Jollassa auki olevan sivun nykyistä sijaintia ei korosteta globaalissa navigaatiossa, ja välillä osallistujat navigoivatkin sivulle,

jolla he jo olivat. **Viidentenä ohjeena** on pitää navigaatiopalkin yläotsikkojen ja alaotsikkojen suhde tasapainoisena. Lamberz ja muut (2018) toteavat, että navigaatiopalkkien looginen rakenne tukee informaation hakua. Tässä tutkimuksessa osallistujat kokivat Jollan globaalin navigaation navigaatiopalkin rakenteen kuormittavaksi ja epäloogiseksi useista syistä. Navigaatiopalkki sisälsi yläotsikkojen alla jopa yli kymmenen alaotsikkoa sekä vaati useita klikkauksia, mikä heikentää käytettävyyttä (Lawrence 2022). Lisäksi kun yläotsikkoja oli vain kolme, niiden alle sijoitettuja alaotsikoita oli välillä vaikea yhdistää oikeaan yläotsikkoon. Jos yläotsikkoja olisi enemmän ja alaotsikkoja vähemmän, voisi käyttäjältä vaadittujen klikkausten määrä vähentyä, otsikkojen silmäiltävyys helpottua ja informaation haku tehostua.

Kuudes ohje on sijoittaa hakukenttä kotisivulla sivun keskiosaan. Aiemman tutkimuksen perusteella hakutoiminto on helpoin huomata keskeltä sivua (Lamberz ja muut 2018; Lawrence 2022) ja myös tässä tutkimuksessa keskellä kotisivua sijaitseva hakukenttä kiinnitti kaikkien tutkimuksen osallistujien huomion. **Seitsemäntenä ohjeena** on sisällyttää hakukenttä myös globaaliin navigaatioon. Tällöin hakukenttä on saatavilla intranetin jokaisella sivulla ja aina käyttäjän käytettävissä. Tässä tutkimuksessa osallistujat käyttivät useasti sivun yläoikealla osana globaalia navigaatiota olevaa hakutoimintoa ollessaan muulla kuin kotisivulla. Käyttäjät tyypillisesti etsivät hakukenttää ensin sivun yläoikealta (Nielsen & Pernice 2010). Kun hakutoiminto on saatavilla sekä kotisivulla sivun keskiosassa, sekä globaalissa navigaatioissa sivun yläoikealla, tukee navigaatio tehokkaasti informaation hakua. **Kahdeksas ohje** on lihavoida ja korostaa tärkeää tietoa. Informaation hakua tukevia visuaalisia elementtejä intranetissä ovat otsikot, graafiset elementit ja korostukset, joita on käytetty johdonmukaisesti korostamaan intranetin hierarkiaa (Jackson 2000). Tärkeän informaation korostaminen on tämän tutkimuksen perusteella tärkeää, sillä lihavoinnit ja alleviivaukset kiinnittivät osallistujien huomion, ja tärkeän informaation huomattavampaa korostamista kaivattiin.

Yhdeksäntenä ohjeena on linkkien alleviivaus. Aiempi tutkimus on suositellut linkkien standardia väritystä (van Schaik & Ling 2003), joskin käyttäjien harjaantuneisuus tietojärjestelmien käytössä vähentää poikkeavan linkin värityksen aiheuttamaa haittaa käytettävyydelle (Cappel & Huang 2007). Tämän tutkimuksen perusteella osallistujat poikkeuksetta tunnistivat linkit pelkästä alleviivauksesta, vaikka ne väritykseltään olivatkin mustia mustan tekstin seassa. **Kymmenes ohje** on sijoittaa samaan asiakokonaisuuteen kuuluvat tiedot samaan paikkaan. Millsin ja muiden (2002) mukaan kyky organisoida dataa kertoo intranetin tehokkuudesta. Ji ja Salvendy (2002) puolestaan toteavat, että intranetin informaation rakenteen vastaavuus käyttäjän odotuksiin muodostaa onnistuneen navigaation. Tämän tutkimuksen perusteella jotkin tiedot Jollassa, kuten ainejärjestöjen sosiaalisen median linkit, eivät sijainneet käyttäjien odottamassa

paikassa, joka vaikeutti heidän navigaatiotaan. Kun informaation rakenne intranetissä suunnitellaan vastaamaan käyttäjän odotuksia nivomalla samaan asiakokonaisuuteen kuuluvat asiat yhteen, edistetään käyttäjän informaation hakua.

Yhdestoista ohje on tarjota käyttäjälle linkkiehdotuksia. Käyttäjälle vinkkejä tarjoava tukitoiminto navigaatioissa auttaa käyttäjiä suorittamaan annettuja tehtäviä nopeammin ja onnistuneemmin (Ji & Salvendy 2002; Yen & Wan 2010; van Oostendorp & Aggarwal 2015). Lisäksi linkkiehdotuksen tarjoaminen parantaa koettua käytettävyyttä (van Oostendorp & Juvina 2007). Tämän tutkimuksen perusteella linkkiehdotukset voivat olla hyödyllisiä, mikäli ne on asemoitu oikein intranetissä. Jolla tarjoaa auki olevaan sivuun liittyviä linkkiehdotuksia sivun alaosassa, ja kaksi osallistujista käytti näitä ehdotuksia. **Kahdententoista ohjeena** on linkkien avaaminen uudelle välilehdelle. Vaikka aiemmassa tutkimuksessa intranetien ja navigaation käytettävyydestä linkkien avautuminen ei noussut esille, tässä tutkimuksessa se oli merkittävä käytettävyystekijä. Kaikki osallistujat kokivat, että muiden järjestelmien tulisi avautua uuteen välilehteen, jotta järjestelmien käyttö olisi sujuvampaa. Tämä on olennaista erityisesti, jos järjestelmä ei sisällä muita opiskelujärjestelmiä kuten verkko-oppimisympäristöjä.

6 Johtopäätökset ja pohdinta

Tutkimuksessa saatiin selville, että etenkin globaaliin navigaatioon, hakutoimintoon ja sisällön rakenteeseen sekä tiedon korostamiseen liittyvät asiat vaikuttavat intranetin navigaation käytettävyyteen. Tulokset vahvistivat osaltaan aiemmassa tutkimuksessa ilmenneitä oleellisimpia käytettävyyteen vaikuttavia tekijöitä. Lamberzin ja muiden (2018) mukaan informaation hakua voi tukea navigaatiopalkkien loogisella rakenteella sekä sopivalla hakukentän sijainnilla. Myös tämän tutkimuksen perusteella navigaatiopalkin rakenne vaikuttaa merkittävästi intranetin käytettävyyteen, ja keskellä kotisivua sijaitseva hakutoiminto kiinnittää käyttäjien huomion. Navigaatiopalkin rakenteessa tulisi kiinnittää huomiota erityisesti siihen, että pääotsikoiden ja alaotsikoiden määrä on tasapainossa. Kuten aiemmassa tutkimuksessa (Kitajima, Blackmon & Polson 2000; Nielsen & Pernice 2010), myös tämän tutkimuksen mukaan linkkien ja otsikoiden yksiselitteinen nimeäminen edisti informaation hakua. Vastaavasti linkkien korostaminen koettiin tärkeäksi informaation hakua helpottavaksi tekijäksi (vrt. Jackson 2000).

Siinä missä intranetien navigaation käytettävyyteen keskittyviä tutkimuksia löytyy 2000-luvun alkupuolelta (esim. Jackson 2000; van Schaik & Ling 2003), käyttäjien verkkokäytännön muuttuessa on tärkeä tarkastella asiaa nykypäivän käyttäjien näkökulmasta. Aiempaa tutkimusta täydentäen tässä tutkimuksessa nousi vahvasti esille uusien välileh-

tien avautumisen tärkeys navigoitaessa muihin järjestelmiin. Vastaavasti tulosten perusteella oleellisimpia navigaatioelementtejä oli navigaatiopalkki, hakutoiminto ja kotisivu. Tämä eroaa van Schaikin & Lingin (2003) tuloksista, jotka korostivat myös sivustokarttaa ja linkkipolkua. Osallistujat myös tunnistivat täysin litteän käyttöliittymän painikkeet klikattaviksi poiketen Urbanon, Guerreiron ja Nicolaun (2022) suosituksesta siitä, että navigaation painikkeiden klikattavuutta tulisi korostaa. Vaikka tutkimukset ovat osoittaneet potentiaalia erilaisten navigointijärjestelmien kuten avainsanapilvien hyödyntämisessä (Walhout ja muut 2015), osoittaa vuonna 2023 käyttöön otetun Jollan tarkastelu, että perinteiset hierarkkiset navigaatiojärjestelmät ovat edelleen koulutusorganisaatioiden arkipäivää.

Tutkimus tuotti myös tietoa eri menetelmien hyödyntämisestä käytettävyysohjeistusten luontiin. Goundar, Kumar ja Ali (2024) tarkastelivat kirjallisuuskatsauksessaan käytettävyysohjeistusten kehittämistä, ja toteavat että ohjeistukset luodaan tyyppillisesti aiempaan tutkimukseen pohjautuen, havainnoinnin ja pilottitestausten ollessa harvinaisempia. Tässä tutkimuksessa hyödynnettiin aiemman tutkimuksen lisäksi havainnoinnin, katseenseurannan sekä haastattelujen avulla hankittua aineistoa. Siinä missä havainnointi ja haastattelut tuottivat hyödyllistä tietoa ohjeistuksen luomisen tueksi, katseenseurannan avulla saatu data, kuten katsepolut ja lämpökartat, toimivat pääosin tukena haastattelun ja havainnoinnin tuloksille. Katseenseurantadata olisi kattavammin hyödynnettävissä kahta järjestelmää vertailtaessa.

Tutkimuksen tuloksia tarkastellessa on hyvä huomioida, että koulutusorganisaatioiden opiskelijoilleen tarjoamat tietojärjestelmät voivat olla laajuudeltaan hyvin erilaisia poiketen intranet Jollasta (vrt. esim. Bringula 2013). Jatkotutkimuksissa ohjelistan toimivuutta voisi tarkastella soveltaen sitä useamman erilaisen intranetin kehittämiseen, jolloin pystyisi arvioimaan ja kehittämään ohjelistan soveltuvuutta erityyppisille järjestelmille. Tämän tutkimuksen osallistujat edustivat käyttäjiä, joilla oli vain vähän kokemusta Jollan käytöstä. Jatkossa tuloksia voisi vertailla kokeneiden käyttäjien kokemuksiin intranetin ja sen navigaation käytettävyydestä, sillä käytön laajuuden on nähty vaikuttavan esimerkiksi intranetin hyödyllisyyden kokemuksen parantumiseen (Lee & Kim 2009).

Yhteenvetona voidaan todeta, että opiskelijoille suunnatuissa intraneteissa informaation hakua tukee parhaiten navigaatiopalkkien, hakutoiminnon ja kotisivun harkinnanvarainen suunnittelu, jossa huomioidaan käyttäjän tarpeet. Tutkimus tuotti lisää tietoa opiskelijoille suunnattujen intranetien käytettävyydestä ja siitä, mitkä tekijät vaikuttavat navigaation käytettävyyteen ja informaation hakuun. Tutkimuksen tuloksena syntyneitä

ohjelistaa voidaan hyödyntää opiskelijoille suunnattujen intranetien navigaation suunnittelussa. Jatkotutkimusehdotuksena intranetiä voitaisiin kehittää ohjelman avulla ja käytettävyydestä avulla arvioida ohjeiden hyödyllisyyttä.

Lähteet

- Borges, J. A., Morales, I., & Rodriguez, N. J. (1998). Page design guidelines developed through usability testing. *Human factors and Web development*, 1998, 137–152. <http://136.145.57.24/hci/papers/Chapter.pdf>
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Bringula, R. P. (2013). Influence of faculty- and web portal design-related factors on web portal usability: A hierarchical regression analysis. *Computers and education*, 68, 187–198. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.05.008>
- Cappel, J. J. & Huang, Z. (2007). A Usability Analysis of Company Websites. *The Journal of computer information systems*, 48(1), 117–123. <https://doi.org/10.1080/08874417.2007.11646000>
- Etches-Johnson, A. & Baird, C. (2010). Corraling Web 2.0: Building an Intranet That Enables Individuals. *Journal of web librarianship*, 4(2-3), 265–276. <https://doi.org/10.1080/19322909.2010.500596>
- Euroopan unioni (2016). Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/679 (27.4.2016) luonnollisten henkilöiden suojelusta henkilötietojen käsittelyssä ja näiden tietojen vapaasta liikkuvuudesta ja direktiivin 95/46/EY kumoamisesta (yleinen tietosuoja-asetus). Euroopan unionin virallinen lehti, L 119/1. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX:32016R0679>
- Fang, X. & Holsapple, C. W. (2007). An empirical study of web site navigation structures' impacts on web site usability. *Decision Support Systems*, 43(2), 476–491. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2006.11.004>
- Flavián, C., Guinalú, M. & Gurrea, R. (2006). The role played by perceived usability, satisfaction and consumer trust on website loyalty. *Information & management*, 43(1), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.002>
- Garcia-Lopez, E., Garcia-Cabot, A., Manresa-Yee, C., de-Marcos, L. & Pages-Arevalo, C. (2017). Validation of navigation guidelines for improving usability in the mobile web. *Computer standards and interfaces*, 52, 51–62. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2017.01.011>
- Goundar, M. S., Kumar, B. A., & Ali, A. B. M. S. (2024). Development of Usability Guidelines: A Systematic Literature Review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(5), 1298–1316. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2141009>
- International Organization for Standardization (1998). Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 11: Guidance on usability (Standardi 9241-11). Noudettu 30.10.2023 osoitteesta <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-1:v1:en:sec:D>
- Jackson, L. A. (2000). The Rhetoric of Design: Implications for Corporate Intranets. *Technical communication* (Washington), 47(2), 212–219.
- Ji, Y. G. & Salvendy, G. (2002). Development and validation of user-adaptive navigation and information retrieval tools for an intranet portal organizational memory information system. *Behaviour & information technology*, 21(2), 145–154. <https://doi.org/10.1080/01449290210136756>

- Johnston, N., & Ferguson, N. (2020). University Students' Engagement with Textbooks in Print and E-book Formats. *Technical Services Quarterly*, 37(1), 24–43. <https://doi.org/10.1080/07317131.2019.1691760>
- Kitajima, M., Blackmon, M.H. & Polson, P.G. (2000). A Comprehension-based Model of Web Navigation and Its Application to Web Usability Analysis. Teoksessa: S. McDonald, Y. Waern & G. Cockton (toim.). *People and Computers XIV — Usability or Else!*. Springer, London. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-0515-2_24
- Krug, S. (2006). *Älä pakota minua ajattelemaan!: Tervejärkinen käsitys web-käytettävyydestä* (2. laitos.). Readme.fi.
- Lamberz, J., Litfin, T., Teckert, Ö., & Meeh-Bunse, G. (2018). Still Searching or Have You Found It Already? – Usability and Web Design of an Educational Website. *Business Systems Research*, 9(1), 19–30. <https://doi.org/10.2478/bsrj-2018-0002>
- Lawrence, V. J. (2022). Employing a User Experience Design Process to Redesign an Intranet Library Website Positively Affected Site Usage and User Satisfaction. *Journal of hospital librarianship*, 22(2), 77–84. <https://doi.org/10.1080/15323269.2022.2053411>
- Lee, S. & Kim, B. G. (2009). Factors affecting the usage of intranet: A confirmatory study. *Computers in human behavior*, 25(1), 191–201. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.08.007>
- Lee, H., Lee, C. & Yoo, C. (1999). A scenario-based object-oriented hypermedia design methodology. *Information & management*, 36(3), 121–138. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(99\)00011-7](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(99)00011-7)
- Mills, R. J., Paper, D., Lawless, K. A., & Kulikowich, J. M. (2002). Hypertext Navigation - An Intrinsic Component of the Corporate Intranet. *The Journal of computer information systems*, 42(3), 44–50. <https://doi.org/10.1080/08874417.2002.11647502>
- Morville, P., & Rosenfeld, L. (2007). *Information architecture for the World Wide Web* (3. painos). O'Reilly.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Academic Press.
- Nielsen, J. (1997). The Difference Between Intranet and Internet Design. Nielsen Norman Group. Saatavilla: <https://www.nngroup.com/articles/the-difference-between-intranet-and-internet-design/> (lainattu 27.10.2023).
- Nielsen, J. (1999). Intranet Portals: The Corporate Information Infrastructure. Nielsen Norman Group. Saatavilla: <https://www.nngroup.com/articles/intranet-portals-the-corporate-information-infrastructure/> (lainattu 30.10.2023).
- Nielsen, J. (2000a). *Designing web usability: [the practice of simplicity]*. New Riders.
- Nielsen, J. (2000b). Why You Only Need to Test with 5 Users. Nielsen Norman Group. Saatavilla: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/> (lainattu 18.1.2024).
- Nielsen, J. & Pernice, K. (2010). *Eyetracking web usability*. New Riders.
- Nielsen, J. (2012). Usability 101: Introduction to Usability. Nielsen Norman Group. Saatavilla: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/> (lainattu 30.10.2023).
- Perry, W. G. (1998). What is an Intranet and How is it Going to Change Systems Analysis and Design? *The Journal of computer information systems*, 39(1), 55–59. <https://doi.org/10.1080/08874417.1998.11647374>
- Pinho, C., Franco, M., & Mendes, L. (2018). Web portals as tools to support information management in higher education institutions: A systematic literature review. *International Journal of Information Management*, 41, 80–92. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfo-mgt.2018.04.002>
- Pouyioutas, P., Poveda, M., Soleas, G., Kalogerou, V., Apraksine, D. & Koroufexis, A. (2004). The Intercollege Student Intranet. *IADIS International Conference WWW/Internet 2004*, 21–

27. https://www.academia.edu/download/48872454/The_Intercollege_Student_Intranet20160915-13524-8aoc5b.pdf
- Pouyioutas, P., Poveda, M. & Kalogerou, V. (2005). A College Intranet and its Impact on Students and Faculty. *Journal of Information Technology Impact*, 5(1), 15–28.
<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=b2954c0850d44fb36bee820dcf8557657e1096c3>
- Presley, A. & Presley, T. (2009). Factors influencing student acceptance and use of academic portals. *Journal of computing in higher education*, 21(3), 167–182.
<https://doi.org/10.1007/s12528-009-9022-7>
- Raatikainen, O. (2018). Katseenseuranta digitaalisen median tutkimusmenetelmänä. Teoksessa: L. Kääntä & E. Salmela (toim.). *Näkökulmia viestintätieteisiin: Asiantuntijoiden viestinnästä digitaalisen median mahdollisuuksiin*. Vaasan yliopisto. 64–71.
<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-476-801-6>
- Raschen, B. (2004). Restoring intranets to health: A simple guide for the non-technical. *Business Information Review*, 21(4), 220–226. <https://doi.org/10.1177/0266382104049550>
- Rocha, T., Carvalho, D., Bessa, M., Reis, S. & Magalhães, L. (2017). Usability evaluation of navigation tasks by people with intellectual disabilities: A Google and SAPO comparative study regarding different interaction modalities. *Universal access in the information society*, 16(3), 581–592. <https://doi.org/10.1007/s10209-016-0489-5>
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. (2006). KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto [verkkojulkaisu]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. Saatavilla: <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali> (lainattu 13.1.2024).
- Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S. & Elmqvist, N. (2018). *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction*. (6. painos. Global edition.) Pearson.
- Singla, B. S. & Aggarwal, H. (2020). Effect of Information Architecture on the Usability of a University Website: A Comparative Study of Selected Websites of Punjab (India). *International Journal of Distributed Systems and Technologies*, 11(1), 38–52.
<http://doi.org/10.4018/IJDST.2020010104>
- Stoddart, L. (2001). Managing intranets to encourage knowledge sharing: Opportunities and constraints. *Online information review*, 25(1), 19–29.
<https://doi.org/10.1108/14684520110366661>
- Tella, A. (2022). Revitalizing the library through usability features of the university library websites. *Journal of electronic resources librarianship*, 34(1), 1–20.
<https://doi.org/10.1080/1941126X.2022.2028425>
- TENK (2024). Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK). Saatavilla: <https://tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk> (lainattu 9.5.2025).
- Tampereen korkeakoulu yhteisö (2025). Opiskelijan IT-palvelut lyhyesti. Saatavilla: <https://www.tuni.fi/fi/it-palvelut/kasikirja/it-asiakaspalvelu/opiskelijan-it-palvelut-lyhyesti> (lainattu 28.9.2025).
- Turun yliopisto (2025). Turun yliopiston opiskelijalle. Saatavilla: <https://www.utu.fi/fi/opiskelijalle> (lainattu 28.9.2025).
- Urbano, I. C. V. P., Guerreiro, J. P. V. & Nicolau, H. M. A. A. (2022). From skeuomorphism to flat design: Age-related differences in performance and aesthetic perceptions. *Behaviour & information technology*, 41(3), 452–467.
<https://doi.org/10.1080/0144929X.2020.1814867>
- Vaasan yliopisto. (2023). Opiskelijaintra Jolla on julkaistu! UUTISHUONE. Saatavilla: <https://www.uwasa.fi/fi/uutishuone/uutiset/opiskelijaintra-jolla-julkaistu> (lainattu 24.10.2023).

- van Oostendorp, H. & Juvina, I. (2007). Using a cognitive model to generate web navigation support. *International journal of human-computer studies*, 65(10), 887–897. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2007.06.004>
- van Oostendorp, H. & Aggarwal, S. (2015). Modeling and Supporting Web-Navigation. *Journal of interaction science*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s40166-015-0008-9>
- van Schaik, P. & Ling, J. (2003). The effect of link colour on information retrieval in educational intranet use. *Computers in human behavior*, 19(5), 553–564. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(03\)00004-9](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(03)00004-9)
- Walhout, J., Brand-Gruwel, S., Jarodzka, H., Van Dijk, M., De Groot, R., & Kirschner, P. A. (2015). Learning and navigating in hypertext: Navigational support by hierarchical menu or tag cloud? *Computers in Human Behavior*, 46, 218–227. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.025>
- Yen, B. P. & Wan, Y. (2010). Design and evaluation of improvement method on the web information navigation – A stochastic search approach. *Decision support systems*, 49(1), 14–23. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2009.12.004>