

Riina Isoviita

**VERKKOKAUPPOJEN SUOSITTELUJÄRJESTELMÄT
JA NIIDEN VAIKUTUKSET KÄYTTÄJÄKOKEMUK-
SEEN**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS
2014

TIIVISTELMÄ

Isoviita, Riina

Verkkokauppojen suosittelujärjestelmät ja niiden vaikutukset käyttäjäkokemukseen

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2014, 30 s.

Tietojärjestelmätiede, Kandidaatintutkielma

Ohjaaja: Rousi, Rebekah

Suosittelujärjestelmät ovat nykypäivänä yhä suuremmissa roolissa verkkokauppojen toteutuksessa ja markkinoinnissa. Suosittelujärjestelmiä tarkasteltaessa on käyttäjäperspektiivi noussut yhä tärkeämmäksi osaksi tutkimusta. Tutkittaessa käyttäjän ja järjestelmän välistä vuorovaikutusta, on käyttäjäkokemus noussut merkittäväksi käsitteeksi. Tässä tutkielmassa tarkastellaan kirjallisuuskatsauksen keinoin verkkokauppojen suosittelujärjestelmiä sekä niiden positiivisia ja negatiivisia vaikutuksia käyttäjäkokemukseen. Tutkielmassa löydettiin seitsemän käyttäjäkokemukseen vaikuttavaa tekijää, jotka on jaoteltu järjestelmän piirteisiin ja käyttäjän tuntemuksiin. Tutkimustuloksena todetaan, että käyttäjän kokonaiskäyttäjäkokemukseen vaikuttavat suositusten laatu, helppous ja opittavuus, kontrolli ja järjestelmän läpinäkyvyys, kustomointi ja käyttäjäprofiilit, käyttäjän asenteet ja uskomukset, ja luottamuksen tunne sekä yksityisyys.

Asiasanat: suosittelujärjestelmä, käyttäjäkokemus, vuorovaikutus

ABSTRACT

Isoviita, Riina

Internet Recommender Systems and their effects on User Experience

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2014, 30 p.

Information System Science, Bachelor's Thesis

Supervisor: Rousi, Rebekah

Internet recommender systems have gained remarkable role when designing and marketing online stores. When evaluating recommender systems, the user perspective has become an important part of research process. The term user experience is commonly used in terms of describing the study and design processes of interaction between humans and systems. The objective of this literature review is to discuss internet recommender systems in light of their positive and negative effects on user experience. The findings in this research are seven factors that influence on user experience of recommender systems. The factors were divided into features of the system and effects on user. Factors that influence the overall user experience are the quality of recommendations, ease of use and learnability, control over the system and transparency, customization and user profiles, user's beliefs and attitudes, and the feeling of trust, as well as the feeling of privacy.

Keywords: recommender system, user experience, interaction

KUVIOT

KUVIO 1 Käyttäjäkokemuksen malli (Muokattu lähteestä Hassenzahl & Tractinsky, 2006).....	13
KUVIO 2 Käyttäjän ja suosittelujärjestelmän välinen vuorovaikutus (Muokattu lähteestä Pu ym., 2012).....	15

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Käyttäjäkokemukseen vaikuttavat tekijät.....	17
---	----

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
KUVIOT	4
TAULUKOT	4
SISÄLLYS.....	5
1 JOHDANTO.....	6
2 VERKKOKAUPPOJEN SUOSITTELUJÄRJESTELMÄT	8
2.1 Suosittelevjärjestelmän määrittely	8
2.1.1 Yhteistoiminnallinen suosittelujärjestelmä	9
2.1.2 Sisältöperustainen suosittelujärjestelmä	10
2.2 Suosittelevjärjestelmän rakenne	10
3 KÄYTTÄJÄKOKEMUS	12
3.1 Käyttäjäkokemuksen määrittely	12
3.2 Käyttäjän ja suosittelujärjestelmän välinen vuorovaikutus.....	14
4 SUOSITTELUJÄRJESTELMÄT JA KÄYTTÄJÄKOKEMUS	16
4.1 Käyttäjän arvosteluperusteet suosittelujärjestelmälle	17
4.2 Käyttäjäkokemukseen vaikuttavat järjestelmän piirteet.....	18
4.2.1 Suositusten laatu	18
4.2.2 Helppous ja opittavuus	19
4.2.3 Kontrolli ja järjestelmän läpinäkyvyys.....	19
4.2.4 Kustomointi ja käyttäjäprofiilit	20
4.3 Käyttäjäkokemukseen vaikuttavat käyttäjän tuntemukset	21
4.3.1 Asenteet ja uskomukset.....	22
4.3.2 Luottamus.....	23
4.3.3 Yksityisyys.....	24
5 YHTEENVETO JA POHDINTA	26
LÄHTEET	28

1 JOHDANTO

Suosittelujärjestelmät ovat nykypäivänä yhä isommassa roolissa verkkokauppojen toteutuksessa ja markkinoinnissa (Konstan & Riedl, 2012). Ne ovat ohjelmia, jotka ehdottavat aktiivisesti käyttäjälle tuotteita tai palveluita, joista hän voisi olla kiinnostunut (Ricci, Rocah & Shapira, 2011). Suosittelujärjestelmien voidaan sanoa helpottavan käyttäjää löytämään oikeat tuotteet verkkosivujen valtavan informaatiotulvan seasta tarjoamalla käyttäjälle päätöksenteon tukea (Pu, Chen & Hu, 2012).

Puhuttaessa käyttäjän ja järjestelmän välisestä vuorovaikutuksesta, on käyttäjäkokemus noussut käytettävyyden rinnalle tärkeäksi käsitteeksi arvioidessa käyttäjää ja hänen kokemuksiaan järjestelmää kohtaan. Käsitteelle ei silti ole vielä täysin tarkkaa ja yksiselitteistä määritelmää sekä sen tutkimus on melko hajanaista. Tutkimusten valossa voidaan kuitenkin olla yksimielisiä muutamasta käyttäjäkokemuksen käsitteen sisältävästä piirteestä, jotka ovat tilannesidonaisuus, tarkoituksellisuus, subjektiivisuus ja dynaamisuus. (Bevan, 2009; Law, Roto, Vermeeren, Kort & Hassenzahl, 2008.)

Nykyään yhä enemmän tarkastellessa suosittelujärjestelmää, otetaan algoritmien lisäksi käyttäjäperspektiivi osaksi arviointia (Pu ym., 2012). Pelkkä suosittelujen ennustamisen tarkkuus ei enää riitä perusteena hyvään suosittelujärjestelmään. Tarkasteltaessa suosittelujärjestelmää, tutkijat ovat alkaneet kiinnittää huomiota käyttäjäkokemukseen ja sen myötä käyttäjäkeskeinen suunnittelu ja käyttäjän arviointiprosessi ovat kasvattaneet kiinnostusta. (Knijnenburg, Willemsen & Hirtback, 2010.) Jotta järjestelmän käyttäjäystävällisyyttä saadaan nostettua, on käyttäjän kokemusta tutkittava. Koska suosittelujärjestelmien yhtenä tavoitteena voidaan nähdä käyttäjäkokemuksen parantaminen, on näiden kahden käsitteen välistä korrelaatiota mielestäni relevanttia tutkia. Lisäksi Knijnenburg, Willemsen, Gantner, Soncu ja Newell (2012) mainitsevat, että suosittelujen laadun ja tarkkuuden lisäksi on olemassa paljon myös käyttäjäkokemukseen vaikuttavia muita tekijöitä, joita ei kuitenkaan vielä tarpeeksi tutkitu.

Tämän kirjallisuuskatsauksena toteutetun tutkielman tavoitteena onkin selvittää, miten verkkokauppojen suosittelujärjestelmät vaikuttavat käyttäjäko-

kemukseen. Lähdemateriaalina on käytetty pääasiassa aiheesta tehtyjä tutkimusartikkeleita. Tutkimusongelman perusteella on koottu seuraavat tutkimuskysymykset:

- Mitä ovat suosittelujärjestelmät?
- Mistä tekijöistä syntyy käyttäjäkokemus?
- Miten suosittelujärjestelmät vaikuttavat käyttäjäkokemukseen?

Tutkielma koostuu viidestä luvusta. Seuraavassa luvussa käsitellään suosittelujärjestelmiä yleisellä tasolla sekä kerrotaan tarkemmin kahdesta eri suosittelumetodista. Kolmannessa luvussa paneudutaan käyttäjäkokemuksen käsitteeseen ja kerrotaan suosittelujärjestelmän ja käyttäjän välisestä vuorovaikutuksesta. Neljännessä luvussa esitellään niitä suosittelujärjestelmän ominaisuuksia, jotka vaikuttavat käyttäjäkokemukseen. Näitä ominaisuuksia tarkastellaan sekä parantuneen että heikontuneen käyttäjäkokemuksen kannalta. Viidennessä luvussa pohditaan tutkimuksen tuloksia sekä tehdään yhteenveto käsitellyistä asioista.

2 VERKKOKAUPPOJEN SUOSITTELUJÄRJESTELMÄT

Tässä luvussa esitellään verkkokauppojen suosittelujärjestelmiä yleisellä tasolla sekä määritellään suosittelujärjestelmän käsite. Tarkemmassa selvityksessä on kaksi yleisempää suosittelutekniikkaa: sisältöperustainen sekä yhteistoiminnallinen suodattaminen. Tässä luvussa lisäksi paneudutaan niihin rakenteellisiin seikkoihin, jotka tulee ottaa käyttäjän kannalta huomioon järjestelmää luodessa. Kappaleessa etsitään siis vastausta kysymykseen ”Mitä ovat suosittelujärjestelmät?”.

2.1 Suosittelujärjestelmän määrittely

Suosittelujärjestelmät ovat ohjelmia, jotka suodattavat tietoa erilaisin menetelmin tarjoten käyttäjälle ehdotuksia sisällöstä, josta hän voisi olla kiinnostunut. Nämä suosittelut, jotka ovat yleisimmin tuotteita, palveluita tai informaatiota, perustuvat yleisimmin joko käyttäjän aikaisempaan ja odotettuun käyttäytymiseen, tai muiden samankaltaisten käyttäjien suosituksiin. (Ricci, Rocah & Shapira, 2011; Pu ym, 2012.) Yksinkertaisimmillaan suosittelujärjestelmä tuottaa listan sivuston suosituimmista tuotteista tai palveluista, mutta yhä useammat suosittelujärjestelmät on suunniteltu tekemään personoituja suositteluja käyttäjien mieltymyksiin pohjaten ja niitä analysoiden. (Pu ym., 2012.)

Kun suosittelujärjestelmät 1990-luvun alussa ensimmäisen kerran esiteltiin, ovat ne sittemmin muuttaneet verkkosivujen sisältöä ja mainontaa huomattavasti. Sivustolla navigoinnin ja tiedon etsinnän helpottamisen lisäksi suosittelujärjestelmät ovat saaneet kokonaan uuden ulottuvuuden; markkinoinnin ja mainonnan näkökulman. Tämän seurauksena myös käyttäjän tarpeisiin ja haluihin on alettu kiinnittää yhä enemmän huomiota. (Konstan & Riedl, 2012.) Käyttäjäperspektiivi on lisäksi nykyään iso osa järjestelmän arviointia (Pu ym. 2012; Pu, Chen & Hu, 2011).

Verkkosivuilla on usein suuri määrä erilaisia tuotteita, palveluita ja informaatiota. Suosittelujärjestelmät auttavat käyttäjää löytämään juuri ne tuotteet tai palvelut joista hän todennäköisimmin on kiinnostunut. Ne siis helpottavat käyttäjää suodattamaan verkkosivuilla olevaa valtavaa informaatiotulvaa ja lisäksi toimivat päätöksenteon tukena. (Konstan & Riedl, 2012.) Suosittelujärjestelmät ovat monimutkaisia järjestelmiä, jotka personalisoivat markkinoinnin kohtaamaan käyttäjän intressit (Picault, Ribiere, Bonnefoy & Mercer, 2011).

Yleisesti suosittelujärjestelmät jaotellaan kahteen osa-alueeseen sen mukaan, mihin suosittelut perustuvat. Osa-alueet ovat sisältöperustainen suosittelujärjestelmä sekä yhteistoiminnallinen suosittelujärjestelmä. (Ricci ym., 2011.) Käytössä on lisäksi muitakin suosittelumetodeja, kuten esimerkiksi useita eri suodatustapoja yhdistävä hybridimalli, mutta tässä tutkielmassa esitellään tarkemmin vain kahta yleisintä metodia.

2.1.1 Yhteistoiminnallinen suosittelujärjestelmä

Yleisimmin käytössä oleva suosittelujärjestelmän periaate on yhteistoiminnallinen suodattaminen (Collaborative Filtering) (Sarwar, Karypis, Konstan & Riedl, 2000.) Tässä menetelmässä järjestelmä luo automaattisia ennusteita käyttäjälle perustuen kiinnostuksenkohteisiin ja mieltymyksiin, joita kerätään eri käyttäjiltä. Tässä menetelmässä lisäksi käytetään avuksi käyttäjän menneitä toimintoja ennustettaessa tulevia mieltymyksiä. Arvosteluhistorian mukaan järjestelmä ennustaa käyttäjille arvioita tuotteista joita hän ei ole vielä arvostellut. Toiminta perustuu käyttäjältä saatuihin arvostelutietoihin, jonka perusteella suosittelujärjestelmä arvioi tuotteiden osuvuutta ja sopivuutta käyttäjälle. (Ricci ym., 2011.)

Yhteistoiminnallinen suosittelujärjestelmä kerää käyttäjästä tai tuotteesta tietoa, analysoi sen, ja tämän jälkeen laskee samankaltaisuuksia toisten käyttäjien ja tuotteiden kesken. Järjestelmä siis käyttää aktiivisesti hyväkseen muiden käyttäjien tekemiä arviointeja. (Su & Khoshgoftaar, 2009). Yksinkertaisin kuvaus yhteistoiminnallisen menetelmän periaatteesta on se, että se suosittelee käyttäjälle tuotteita joista muut samassa profiiliryhmässä olevat käyttäjät ovat aikaisemmin pitäneet. Profiiliryhmät muodostetaan lähinnä arvosteluhistorian perusteella, jolloin samankaltaisten mieltymysten omaaville käyttäjille suositellaan samoja tuotteita. Ne käyttäjät, joilla on aiemmin ollut taipumusta arvioida tuotteita samalla tavalla, korreloivat keskenään. Tätä toimintoa kutsutaan lähin naapuri- tekniikaksi, jossa keskitytään käyttäjien ja tuotteiden väliseen suhteeseen. Näin ollen mikäli kaksi käyttäjää on arvioinut saman tuotteen samalla tavalla, heidän välillä voidaan sanoa olevan korrelaatio. (Ricci ym., 2011.) Jos käyttäjät ovat jakaneet menneisyydessä samoja kiinnostuksenkohteita esimerkiksi ostamalla saman tuotteen, heillä nähdään yhteistoiminnallisen periaatteen mukaan olevan todennäköisesti myös tulevaisuudessa samanlaiset kiinnostuksenkohteet. Tällöin samassa profiiliryhmässä oleville ehdotetaan toistensa ostamia tuotteita. (Jannach, Zanker, Felfernig & Friedrich, 2010.) Lähin naapuri-

tekniikka on hyvin suosittu, koska se on helppo, tehokas ja se mahdollistaa henkilöitä suositteluja. (Ricci ym., 2011.)

2.1.2 Sisältöperustainen suosittelujärjestelmä

Sisältöperustainen suosittelujärjestelmä (Content-Based Recommender System) suosittelee käyttäjälle tuotteita, jotka ovat samankaltaisia kuin käyttäjän aiemmin valitsemat tuotteet (Ricci ym., 2011). Lähtökohtana on sekä tuotteiden että käyttäjien profiloiminen, joka tapahtuu algoritmien avulla yhdistelemällä käyttäjien kiinnostuksenkohteita tuotteiden tuotekuvauksiin (Takacs, Pillaszy, Nemeth & Tikk, 2009). Kiinnostuksenkohteita saadaan tietoon käyttäjän antamista arvosteluista, joka voi olla esimerkiksi tietyn tuotteen arvoastelu antamalla yhdestä viiteen tähteä (Knijnenburg ym., 2010). Tuotteisiin liitetään tiettyjä piirteitä, ja suosittelun yhteydessä käyttäjää aikaisemmin miellyttäviä tuotteita verratetaan annettuihin piirteisiin (Kangas, 2002).

Suositteluprosessi etenee siten, että järjestelmä luo yhteyden käyttäjien mieltymysten ja tuotteiden arvosteluiden sekä tuotekuvausten välille. Sisältöperustainen suosittelujärjestelmä mahdollistaa sen, että käyttäjä voi ikään kuin itse luoda oman profiilin ja vaikuttaa siihen. (Lops, Gemmis & Sameraro, 2011.)

Ongelmana sisältöperustaisessa suosittelumetodissa on niin sanottu alkuongelma (Cold Start) (Lops ym., 2011). Järjestelmät nojaavat hyvin pitkälti käyttäjästä tehtyyn profiiliin, sillä suosittelut tehdään sen pohjalta. Mikäli käyttäjästä ei ole vielä tarpeeksi tietoa, eikä profiiliin ole tallennettu tarpeeksi mieltymyksiä, ei käyttäjä voi vastaanottaa kovinkaan tarkkoja suosituksia. Ongelma näkyy siis vahvimmin uusien käyttäjien keskuudessa. (Lops ym., 2011.)

2.2 Suosittelujärjestelmän rakenne

Suosittelujärjestelmät ovat osa isompaa kokonaisuutta, joka sisältää esimerkiksi algoritmit, arkkitehtuurin, sovelluksen, dataa, sekä erilaisia käyttäjäprofiileja. Suunniteltaessa järjestelmää on määriteltävä käytettävä suosittelumetodi, arkkitehtuuri sekä erilaiset käyttäjäprofiilit. (Picault ym., 2011.)

Suosittelujärjestelmää suunniteltaessa on otettava huomioon toimivuuden ja teknisten funktioiden lisäksi myös ulkoasu, kuten asettelu ja se, kuinka suositukset on sivustolla esitetty. Yleisimmin ehdotukset on laitettu joko sivuston alaosaan tai oikeaan reunaan, ja ne on usein esitetty joko listassa tai jaettu kategoriaittain. (Pu ym., 2012.)

Usein suositusten yhteydessä käytetään selvitys-tekniikoita helpottamaan käyttäjää ymmärtämään järjestelmän suosittelulogiikkaa. Käyttäjälle informoidaan esimerkiksi erilaisten nimikkeiden avulla, miksi juuri kyseistä tuotetta suositellaan hänelle. (Pu ym., 2012.) Tämä informaatio voi olla kerrottu esimerkiksi seuraavanlaisesti: ”käyttäjät jotka ostivat tämän tuotteen, ostivat myös..” (Verkkokauppa.com, 2014). Lisäksi esimerkiksi Netflixissä (2014) on usein käy-

tössä nimike "elokuvat joista saatat tykätä", ja Youtubessa (2014) yksinkertaisesti "ehdotuksia". Amazonissa (2014) yleisesti käytetty selvitysnimike on "koska ostit tämän..".

Näiden personoitujen suosittelujen lisäksi on olemassa myös personoimattomia suositteluja, joissa web-sivu esimerkiksi tarjoaa listan kymmenestä suosituimmasta tuotteestaan (Ricci ym., 2011).

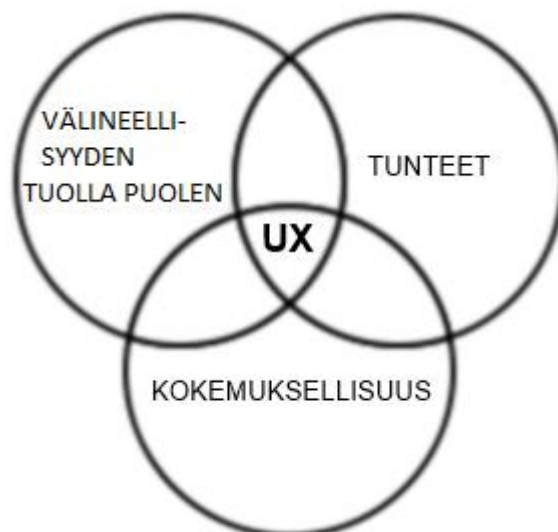
3 KÄYTTÄJÄKOKEMUS

Käyttäjäkokemuksen käsitteen yleistymisestä huolimatta sille ei ole vielä täysin tarkkaa ja yksiselitteistä määritelmää. Käsitteen tutkimus on melko hajanaista eikä sen mitattavuudesta tai arvioinnista ole systemaattista tutkimuspohjaa. (Law ym., 2008; Bevan, 2009.) Vaikka tutkimus on verrattain rikkonaista, voidaan yleisesti olla yksimielisiä muutamasta käyttäjäkokemukseen liittyvästä piirteestä, jotka ovat tilannekohtaisuus, tunnepitoisuus, tarkoituksellisuus sekä dynaamisuus (Vermeeren, Law, Roto, Obrist, Hoonhout & Väänänen-Vainio-Mattila, 2010).

Tässä kappaleessa määritellään käyttäjäkokemuksen käsitettä muutamasta eri näkökulmasta. Lisäksi etsitään vastausta kysymykseen ”Mistä tekijöistä syntyy käyttäjäkokemus?”.

3.1 Käyttäjäkokemuksen määrittely

Tarkasteltaessa ihmisen ja tietokoneen välistä vuorovaikutusta (Human-Computer Interaction, HCI), on käyttäjäkokemus (User Experience, UX) nousut tärkeäksi käsitteeksi käytettävyyden rinnalle (Hassenzahl & Tractinsky, 2006). Käytettävyyden käsitteen sisältämien seikkojen, kuten helppokäyttöisyyden ja tehokkuuden lisäksi, laajenee käyttäjäkokemuksen käsite sisältämään myös tunteet, tuntemukset, sekä elämykset joita käyttäjä kokee ollessaan vuorovaikutuksessa järjestelmän kanssa (Bevan, 2009; Law, Roto, Vermeeren, Kort & Hassenzahl, 2008). Käyttäjäkokemuksessa siirrytään siis painottamaan käyttäjän arvoja, tunteita, kokemuksia sekä tarkoitusperiä. (Law, Hassenzahl, Vermeeren & Kort, 2009.) Forlizzi ja Battarbee (2004) lisäävät käyttäjäkokemuksen käsitteeseen liittyvän paljon eri merkityksiä, kuten hedonisuus, kauneus, affektiivisuus ja kokemuksellisuus. He myös tarkastelevat käyttäjäkokemuksen käsitettä erilaisten näkökulmien kautta, jotka ovat tuotekeskeinen, käyttäjäkeskeinen sekä vuorovaikutuskeskeinen näkökulma.



KUVIO 1 Käyttäjäkokemuksen malli (Muokattu lähteestä Hassenzahl & Tractinsky, 2006).

Hassenzahl ja Tractinsky (2006) määrittelevät käyttäjäkokemusta kokonaisvaltaisella otteella kolmiosaisen mallin avulla (KUVIO1). Kokonaisuutena tarkastelu on heidän mukaansa tärkeää, sillä yksittäinen osa-alue ei voi korvata jonkun toisen puuttumista, eikä yksittäinen näkökulma yksin pysty selittämään käyttäjäkokemuksen käsitettä. Ensimmäisessä osiossa (välineellisyyden tuolla puolen; beyond the instrumental), fokus nähdään siirtyvän välineellisistä, tehtäväkeskeisten ja käytännöllisten järjestelmien suoriutumisesta enemmän hedoniseen ja esteettiseen puoleen, korostaen käytön positiivisia seurauksia. Toinen osio (tunteet; emotions and affects) sisältää ne tunteet, joita käyttäjä kokee ollessaan vuorovaikutuksessa järjestelmän kanssa. Kolmas osio (kokemuksellisuus; the experiential) viittaa käyttäjäkokemuksen aika- ja tilannesidonnaisuuteen. Kokemukseen vaikuttaa monet eri tekijät kuten tuote ja käyttäjän tunnetilat. Kokemus muovautuu aiempien tekijöiden mukaan. (Hassenzahl & Tractinsky, 2006.)

Hassenzahl ja Tractinsky (2006) määrittävät käyttäjäkokemuksen syntyvän kolmesta eri tekijästä, jotka ovat:

1. Käyttäjän sisäinen tila (odotukset, tarpeet, motivaatiot)
2. Järjestelmän ominaisuudet (käytettävyys, toimivuus)
3. Konteksti (ympäristö).

Myöhemmin Hassenzahl (2010) lisää käyttäjäkokemuksen sisältävän lisäksi neljä avainominaisuutta, jotka ovat kokonaisvaltaisuus, tilannesidonnaisuus, subjektiivisuus sekä dynaamisuus. Kokonaisvaltaisuus viittaa motorisiin tavoitteisiin, tekemisen tavoitteisiin sekä käyttäjän omiin sisäisiin tavoitteisiin ja tuntemuksiin. Tilannesidonnaisuus viittaa käyttäjäkokemuksen ainutkertaisuuteen. Kokemus muodostuu käyttäjän ajatuksista, tunteista, toiminnasta sekä

aistimuksista. Dynaamisuus tarkoittaa sitä, että käyttäjäkokemus on aikasidon-
nainen ja muuttuu ajan myötä. Subjektiiivisuudella viitataan siihen, että vaikka
tilanne kahdella eri käyttäjällä olisi objektiivisesti sama, voivat he kokea tilan-
teen täysin eri tavoin. (Hassenzahl, 2010.) Subjektiiivisuutta painottaa myös Roto,
Law, Vermeeren ja Hoonhout (2011). Heidän mukaansa kuten käsite kokemus,
on myös käyttäjäkokemus subjektiivinen käsite. Käyttäjäkokemus on heidän
mukaansa sidoksissa aikaan, ja sen voidaan sanoa alkavan jo ennen varsinaista
järjestelmän käyttöä. Ennen käyttöä käyttäjällä voi olla tiettyjä ennako-
odotuksia tai toiveita, jotka ovat voineet syntyä esimerkiksi vastaavien palve-
luiden tai tuotteiden käytöstä tai brändikuvasta. Näin ollen käyttäjäkokemuk-
sen käsitteen voidaan sanoa ottavan huomioon myös käyttäjän passiivisen osal-
listumisen järjestelmän käyttöön. (Roto ym., 2011.) Käyttäjäkokemus on dy-
naaminen eli muuttuva. Siihen voi vaikuttaa käyttäjän edeltävät kokemukset,
odotukset, ja sosiaalinen sekä kulttuurinen ympäristö. Vaikka järjestelmä ei it-
sessään muuttuisi, voi käyttäjäkokemus muuttua näiden vaikutusten seurauk-
sena. (Roto ym., 2011.)

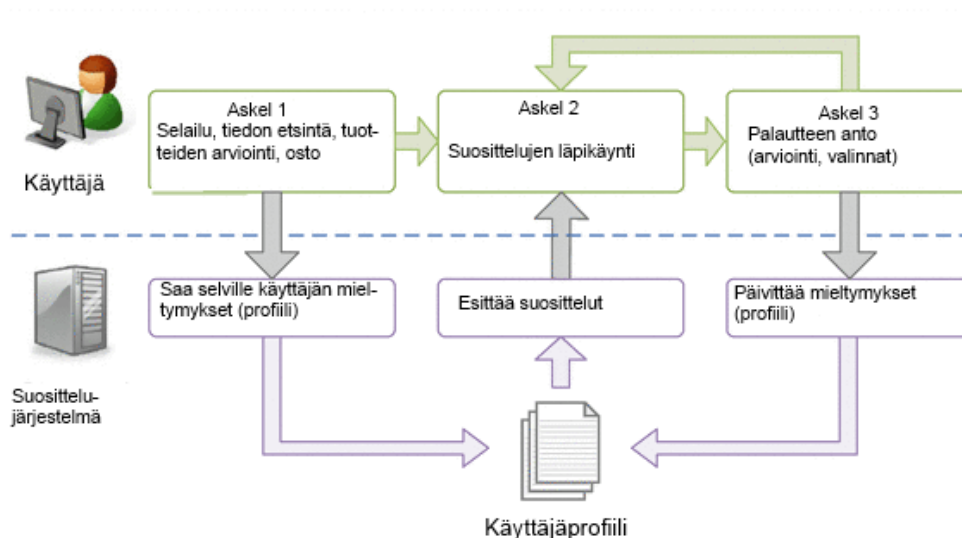
ISO 9241-110:2010 standardin mukaan käyttäjäkokemus on käyttäjän ha-
vainnointia ja reaktioita käytöstä tuotetta, systeemiä tai palvelua kohtaan. Käyt-
täjäkokemus on sen mukaan merkityksellinen, arvolatautunut, kokemusperäi-
nen sekä tunnevaltainen ja se käsittää sen, mitä tunteita käyttäjä kokee käyttä-
essään tuotetta tai palvelua. Keskiössä on se, mitä tuote saa aikaan käyttäjässä.
Standardin mukaan käyttäjäkokemukseen vaikuttaa kolme osa-aluetta jotka
ovat käyttäjä, järjestelmä ja käyttökonteksti.

Käyttäjäkokemuksen käsite on yleisesti ymmärretty dynaamiseksi emo-
tionaaliseksi tilaksi ja niiden muutoksiksi tilanteissa, joissa käyttäjä on käyttä-
mässä tai on käyttänyt tuotetta. Käyttäjäkokemusta ei Bevanin (2009) mukaan
kuitenkaan tulisi tarkastella pelkästään itse vuorovaikutustilanteen aikana ja
sen jälkeen, vaan myös sitä ennen. Hänen mukaansa on tärkeä ottaa huomioon,
miten kokemus muuttuu, ja kuinka käyttäjäkokemus kehittyy käytön aikana
ennako-odotuksista kokonaiskokemukseen.

3.2 Käyttäjän ja suosittelujärjestelmän välinen vuorovaikutus

Ihmisen ja tietokoneen väliseen vuorovaikutukseen on alettu kiinnittää yhä
enemmän huomiota, ja tietokone nähdäänkin monessa kontekstissa sosiaalisena
tekijänä. Suosittelujärjestelmät ovat interaktiivisia ja mukautuvia järjestelmiä,
joihin liittyy vahva käyttäjäaspekti. (Pu ym., 2012.) Yoon ja Gretzelin (2011)
mukaan suosittelujärjestelmä saa aikaan sitä parempia suosituksia, mitä pa-
remmin ymmärretään ihmisen ja järjestelmän välistä vuorovaikutusta. Lisäksi
kun tutkitaan käyttäjäkokemusta suosittelujärjestelmässä, on Knijnenburg ym.
(2010) mukaan tärkeää ymmärtää käyttäjän ja järjestelmän välistä vuorovaiku-
tusta.

Käyttäjän ja suosittelujärjestelmän välistä vuorovaikutusta kuvaa alla ole-
va Pu ym. (2012) kuvio KUVIO2.



KUVIO 2 Käyttäjän ja suosittelujärjestelmän välinen vuorovaikutus (Muokattu lähteestä Pu ym., 2012).

Kuviossa on kaksi tasoa: käyttäjän toiminnot sekä niiden pohjalta tapahtuvat järjestelmän muutokset. Käyttäjän toimintoja kuviossa kuvaa kolme askelta, joista ensimmäinen sitä, miten käyttäjä toimii vuorovaikutustilanteen alussa. Käyttäjä selailee, etsii tietoa sekä tekee mahdollisia ostotapahtumia. Näiden tietojen perusteella järjestelmä luo käyttäjästä käyttäjäprofiilin. Käyttäjäprofiili voidaan luoda perustuen joko explisiittiseen tai implisiittiseen tietoon. Explisiittinen tieto syntyy käyttäjältä kysytyistä mieltymyksistä. Järjestelmä pyytää käyttäjää tekemään arvioita tuotteista perustuen niiden ominaisuuksiin. Implisiittinen tieto pohjautuu käyttäjän valintoihin ja ostoihin, jonka pohjalta järjestelmä arvioi käyttäytymistä. (Pu ym., 2012.)

Järjestelmän luoman käyttäjäprofiilin perusteella järjestelmä luo ja esittää listan tuloksista eli suositelluista tuotteista. Tämän jälkeen käyttäjä käy läpi listan ja antaa niistä palautetta eli joko jättää suosittelun huomioimatta, valitsee yhden tai useamman suosittelun, tai antaa niille arvosanoja omien mieltymyksiensä mukaan. Näiden tietojen perusteella järjestelmä päivittää käyttäjäprofiilia ja esittää uusia suosittelulistoja. Päivitetty lista voidaan luoda joko käyttäytymiseen, eli valintoihin ja ostoihin pohjautuen, tai käyttäjän antamiin arvioihin pohjautuen. Käyttäjä voi lisäksi antaa järjestelmälle palautetta siitä, oliko järjestelmän antama suositus hyvä vai huono. Käyttäjän jatkuva vuorovaikutus järjestelmän kanssa voi parantaa ennusteita käyttäjän kiinnostuksen kohteista sekä saada aikaan luotettavamman ja laadukkaamman käyttäjäprofiilin. (Pu ym., 2012.)

4 SUOSITTELUJÄRJESTELMÄT JA KÄYTTÄJÄKOKEMUS

Suosittelujärjestelmät ja niiden luomat listat suositteluista voivat vaikuttaa käyttäjäkokemukseen sekä positiivisesti että negatiivisesti joko parantaen tai huonontaen käyttäjäkokemusta ja tyytyväisyyttä järjestelmää kohtaan (Pu ym., 2011). Pu ym. (2011) esittävät artikkelissaan ResQue- mallin (Recommender System's Quality of User Experience; Käyttäjäkokemuksen laatu suosittelujärjestelmässä), jonka päämääränä on mitata suosittelujärjestelmän suosittelujen laatua, järjestelmän käytettävyyttä ja hyödyllisyyttä, käyttöliittymää sekä käyttäjän yleistä tyytyväisyyttä järjestelmään. Mallissa lisäksi otetaan huomioon myös se, miten suositeltuja tuotteita lopulta ostetaan. ResQue- malliin sisältyy neljä tasoa: suositusten laatu, käyttäjän uskomukset, käyttäjän asenteet sekä käyttäjän aikomukset. (Pu ym., 2011.) Knijnenburg ym. (2012) näkevät suosittelujärjestelmien kontekstissa käyttäjäkokemuksen syntyvän kolmesta eri komponentista, joilla he havaitsivat olevan vahvan käyttäytymiseen vaikuttavan korrelaation. Nämä ovat:

1. Prosessi (havaittu vaiva käyttää järjestelmää, vaikeus)
2. Järjestelmä (havaittu järjestelmän tehokkuus)
3. Lopputulema (esimerkiksi tyytyväisyys valintaan).

Käyttäjäkokemusta arvioidessa voidaan jakaa siihen vaikuttavat tekijät karkeasti kahteen osioon; käyttäjän omiin sisäisiin tuntemuksiin sekä järjestelmän piirteisiin. Osiot linkittyvät osaltaan toisiinsa, ja ne yhdessä synnyttävät kokonaiskäyttökokemuksen. (Knijnenburg ym., 2012.) Chen, Wu ja He (2013) lisäksi tunnistavat persoonallisuuteen liittyvien tekijöiden vaikutuksen siihen, miten käyttäjä kokee järjestelmän tarjoamat suositukset. Alla olevaan taulukoon on jaoteltu käyttäjäkokemukseen vaikuttavat tekijät sen mukaan, onko kyse järjestelmän piirteestä vai käyttäjän tuntemuksista.

TAULUKKO 1 Käyttäjäkokemukseen vaikuttavat tekijät.

Käyttäjän tuntemukset	Järjestelmän piirteet
Asenteet ja uskomukset Luottamus Yksityisyys	Suosittelun laatu Helppous ja opittavuus Kontrolli ja järjestelmän läpinäkyvyys Kustomointi ja käyttäjäprofiilit

Tässä luvussa käsitellään yllämainittuja käyttäjäkokemuksen laatuun vaikuttavia tekijöitä sekä eritellään niiden positiivisia ja negatiivisia vaikutuksia. Lisäksi vastataan kysymykseen ”Miten suosittelujärjestelmät vaikuttavat käyttäjäkokemukseen?”

4.1 Käyttäjän arvosteluperusteet suosittelujärjestelmälle

Suosittelun virheettömyys ei ole ainoa käyttäjän arviointikriteeri suosittelujärjestelmää arvioidessa (Herlocker, Konstan & Riedl, 2000; Swearingen & Sinha, 2002). Pu ym. (2012) esittelevät artikkelissaan listan viidestä käyttäjäkokemukseen vaikuttavasta tekijästä, eli käyttäjän arvosteluperusteista suosittelujärjestelmälle (User criteria of Evaluation). Nämä ovat:

1. kokonaisvaltainen suositusten laatu, kuten virheettömyys, uutuuden viehätys sekä monipuolisuus
2. valintojen aikaansaamisen helppous, käyttäjäprofiilien luomisen ja päivittämisen helppous
3. suositteluiden asettelun ja nimikkeiden soveltuvuus
4. suosittelujärjestelmän kyky edesauttaa ja parantaa käyttäjän päätösten laatua
5. järjestelmän kyky perustella suositteluja ja saada käyttäjä luottamaan siihen että suositeltu tuote on käyttäjälle sopiva.

Myös Swearingen ja Sinha (2002) käsittelevät artikkelissaan käyttäjien arvosteluperiaatteita. He ottavat samoja asioita huomioon, mutta luottamuksen tunteen tärkeyden, suosittelujen syiden paljastamisen ja suosittelujärjestelmän toimintalogiikan läpinäkyvyyden lisäksi Swearingen ja Sinha painottavat käyttäjän profiilin itsemuokkaamisen mahdollisuuden sekä uusien, ennalta tuntemattomien tuotteiden esittämisen tärkeyttä. Schafer, Frankowski ja Herlocker (2007)

lisäävät arvosteluperusteisiin lisäksi uskottavuuden, kattavuuden sekä oppimiskäyrän.

Konstan ja Riedl (2012) lisäävät arvosteluperiaatteisiin käyttäjän ja järjestelmän välisen elinkaaren arvioinnin. Järjestelmää arvioidaan sen mukaan, miten järjestelmä muovautuu uusien käyttäjien tarpeisiin, ja sen jälkeen mukautuu mitä kokeneemmaksi käyttäjä tulee. Lisäksi riskit, kuten käyttäjän kokema yksityisyyden tunne sekä mahdollinen manipulaation tunne, mainitaan tärkeäksi arvosteluperiaatteeksi. (Konstan & Riedl, 2012.)

4.2 Käyttäjäkokemukseen vaikuttavat järjestelmän piirteet

Suosittelujärjestelmän piirteillä tässä tapauksessa tarkoitetaan niitä järjestelmän ominaisuuksia, jotka vaikuttavat käyttäjäkokemukseen. Näitä tekijöitä ovat suositusten laatu, helppous ja opittavuus, kontrolli ja järjestelmän läpinäkyvyys sekä kustomointi ja virheelliset käyttäjäprofiilit. (Pu ym., 2011; Picault ym., 2011).

4.2.1 Suositusten laatu

Pun ym. (2011) mukaan käyttäjän näkökulmasta tärkein ja näkyvin osa suosittelujärjestelmää ovat itse suositukset. Suosittelevien laatu vaikuttaa siihen, haluaako käyttäjä enää palata sivustolle. Suositusten virheettömyys ja se, että suositukset todella vastaavat käyttäjän mieltymyksiä, saavat aikaan positiivisia vaikutuksia käyttäjässä. Jos käyttäjä kokee suosittelevat hänelle sopimattomiksi, vaikuttaa se kokonaistyytyväisyyteen järjestelmää kohtaan huonontavasti. (Konstan & Riedl, 2012.) Knijnenburg ym. (2010) alleviivaavat, että on tärkeää erottaa toisistaan suositusten tarkkuus ja suositusten laatu. Laatu on laajempi ja kokonaisvaltaisempi käsite kun tarkkuus, ja vahvempi käyttäjäkokemukseen vaikuttaja. Pu ym. (2011) tarkentavat suositusten laadun sisältämään koetun tarkkuuden, uutuudenviehätyksen, yleisen viehättävyyden, monipuolisuuden sekä kontekstiin sopivuuden.

Knijnenburg ym. (2012) ottavat huomioon suositusten monipuolisuuden tärkeyden. Monipuolinen kattaus suositteluja voi heidän mukaansa vähentää valitsemisen vaikeutta sekä tuoda käyttäjälle tunteen järjestelmän tehokkuudesta. Pu ym. (2011) mukaan käyttäjälle entuudestaan tutut tuotteet voivat vaikuttaa positiivisesti, mutta on myös tärkeää esittää käyttäjälle hänelle entuudestaan tuntemattomia, uusia tuotteita, sillä käyttäjä helposti pettyy järjestelmään, mikäli suositusten valikoima on liian suppea. Schafer, Frankowski, Herlocker ja Sen (2007) kuvaavat käyttäjän kokemaa hyötyä uusista, hänelle ennestään tuntemattomista suositteluista, uutuusarvoksi. Käyttäjät usein haluavat saada suosituksia tuotteista, jotka eivät ole ennestään tuttuja, jolloin ne tuovat käyttäjälle

arvoa. Uutuusarvoon pyrkivät suosittelujärjestelmät vaativat paljon tietoa käyttäjästä sekä toimivan palautejärjestelmän jonka avulla käyttäjä voi arvioida suosituksen hyödyllisyyden. (Schafer ym., 2007.)

Siitä, kuinka monta suositusta käyttäjälle tulisi tarjota, ei ole systemaattista tutkimusta. Pitkä lista suositteluista voi johtaa tyytyväisyyteen, kun käyttäjälle on tarjolla paljon valinnanmahdollisuuksia. Toisaalta käyttäjä voi myös kokea sen kuormittavaksi ja osaltaan myös päätöksentekoa vaikeuttavaksi, sillä kaikki suositellut tuotteet vastaavat käyttäjän mieltymyksiä ainakin joltain osin. (Knijnenburg, 2012.) Järjestys, jolla suositellut esitetään, on myös vaikuttava tekijä. Suositusten kategorioittain jako ja loogisuus on mielletty vaikuttavan käyttäjän päätöksentekoon ja tyytyväisyyteen positiivisesti. (Pu ym., 2011.)

4.2.2 Helppous ja opittavuus

Käyttäjän kokemukseen vaikuttaa se, kuinka helposti ja nopeasti käyttäjä voi suoriutua tehtävistä järjestelmää käyttäessä. Suosittelujärjestelmän tulisi Pu ym. (2012) mukaan yrittää minimoida sitä aikaa, jonka käyttäjä kuluttaa ennen kun hän vastaanottaa hyvän suosituksen. Toisin sanoen heidän mukaansa mieltymyksiensä selvittämiseen ei pitäisi käyttää alussa liikaa aikaa, sillä käyttäjät mieluummin vastaanottavat nopean hyödyn, kun käyttävät aikaa mieltymyksiensä esilletuontiin. (Pu ym., 2012.)

Shani ja Gunawardana (2011) ottavat artikkelissaan lisäksi huomioon myös järjestelmän mukautuvuuden. Jos käyttäjä antaa uusia arvioita suosituksista aiempien ollessa huonoja, on järjestelmän tärkeä mukautua ja muuttaa käyttäjäprofiilia ja sen myötä suosituksia uusien mieltymysten mukaisiksi. Mikäli järjestelmä ei käyttäjän muuttuessa vastaa uusilla ja muuttuneilla suosituksilla, voi käyttäjä helposti pettyä järjestelmään. Profiilin muuttamisen mahdollisuus on hyvin tärkeä asia käyttäjän tyytyväisyydelle. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, kuinka helposti käyttäjä voi omalla toiminnallaan saada aikaan profiilin muuttumisen. (Shani & Gunawardana, 2011.) On myös tärkeää, että käyttäjä pääsee niin sanotusti kertomaan järjestelmälle sen tekemistä virheistä, eli vääränlaisista suosituksista, jotka usein pohjautuvat vääränlaisiin profiileihin. On käyttäjän kannalta positiivista, jos hän pääsee korjaamaan järjestelmän tekemiä virheitä. (Tintarev & Masthoff, 2007.)

4.2.3 Kontrolli ja järjestelmän läpinäkyvyys

Käyttäjän kokema kontrolli järjestelmää kohtaan on Pun ym. (2011) mukaan yksi tärkeimmistä kokonaiskokemuksen synnyttäjäistä suosittelujärjestelmässä. Kontrolli tässä tapauksessa tarkoittaa käyttäjän kokonaisvaltaista kontrollin tunnetta järjestelmää käyttäessä eli näin ollen esimerkiksi mahdollisuutta muokata omaa profiiliaan eli esimerkiksi ilmoittaa järjestelmälle uusista tai muuttuneista mieltymyksistä. (Pu ym., 2011.) Pu ym. (2011) toteavat artikkelissaan että käyttäjän tunnetta järjestelmän hallinnasta nostattaa lisäksi se, jos järjestelmä

antaa käyttäjälle useamman vaihtoehdon josta hän voi valita mitä tuotteita hän haluaa arvostella. Tämän mahdollisuuden nähdään lisäävän myös tulevaisuudessa käyttäjän arviointien määrää, mikä johtaa parempaan profiloimiseen joka taas edesauttaa parempien suositusten tekemistä. (Ansari, Essegaiier & Kohli, 2000). Liian vähäinen käyttäjälle annettu kontrollointi- eli mieltymysten muokausmahdollisuus voi johtaa vääristyneeseen profiiliin, jolloin käyttäjälle suositellaan vääränlaisia tuotteita. Tämä johtaa nopeasti käyttäjän tyytymättömyyteen järjestelmää kohtaan. (Pu ym., 2011.)

Pun ym. (2011) mukaan järjestelmän läpinäkyvyys on tärkeä käyttäjäkokemukseen vaikuttava seikka. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, kuinka hyvin järjestelmä antaa käyttäjän ymmärtää sen sisäistä logiikkaa, eli sitä, miksi juuri tiettyjä tuotteita on hänelle suositeltu. Se, että järjestelmä kertoo miksi tuotteita on suositeltu, voi nostaa käyttäjän luottamusta ja tyytyväisyyttä järjestelmää kohtaan ja voi saada aikaan sen, että käyttäjä palaa sivustolle uudestaan. (Pu ym., 2011.) Pu ym. (2012) mukaan käyttäjän tuntemaa kontrollia voi nostattaa myös se että käyttäjälle annetaan valinnan mahdollisuus siitä, mitä tuotteita arvioida ja mitä ei. Tämän nähdään nostavan arviointien tekoa myös tulevaisuudessa. (Pu ym., 2012.) Lisäksi Swearingen ja Sinhan (2002) mukaan niin sanottu rehellisin suosittelu johtaa todennäköisemmin ostopäätökseen. Tintarev ja Masthoff (2011) lisäksi ovat sitä mieltä, että järjestelmän tulisi myös kertoa käyttäjälle tuotteista, jotka eivät järjestelmän luoman profiilin mukaan hänelle sovelu. He näkevät myös, että mitä pidempi selitys on, sitä paremman kuvan järjestelmä antaa käyttäjälleen.

4.2.4 Kustomointi ja käyttäjäprofiilit

Picault ym. (2011) mukaan hyvän suosittelujärjestelmän perusta on käyttäjän perusteellinen ymmärtäminen. Käyttäjakeskeinen näkökulma on heidän mielestään oltava läsnä koko järjestelmän kehitysprojektin ajan, ja on mietittävä tarkasti, ketä loppukäyttäjät ovat. Käyttäjän ominaisuudet tulee tunnistaa, ja saada ymmärrys käyttäjän tarpeista. Tähän päästään määrittelemällä erilaisia käyttäjäryhmiä esimerkiksi demografisten tekijöiden, kuten iän, sukupuolen ja kansallisuuden, mukaan. (Picault ym., 2011.)

Asiakkaiden segmentteihin jako on melko yleistä, ja sitä käytetään paljon kohdennetussa markkinoinnissa, jossa niin sanotusti kehitetään tiettyjä stereotyyppioita. (Picault ym., 2011.) Riccin ym. (2011) mukaan kustomointi vaikuttaa positiivisesti asiakasuskollisuuteen, sillä mitä enemmän yritys tietää asiakkaasta, sitä helpommin se voi harjoittaa kohdennettua markkinointia. Lisäksi markkinointia voi tällöin helposti laajentaa kohdistumaan samankaltaisiin asiakkaisiin. (Ricci ym., 2011.)

Käyttäjällä on aina motivaatioita, päämääriä ja odotuksia. Päämääriä voi olla useita, ja suosittelujärjestelmän on hyvä selvittää käyttäjältä esimerkiksi, tuleeko tuote esimerkiksi hänen omaan käyttöön vai lahjaksi. Mikäli käyttäjä ostaa tuotteen esimerkiksi lahjaksi, voi järjestelmä jatkossa suositella lahjan kaltaisia tuotteita, vaikka se ei oikeasti vastaa käyttäjän mieltymyksiä. (Picault ym.,

2011.) Järjestelmä voi tuottaa virheellisiä suositteluja myös, jos se keskittyy liikaa käyttäjän käyttäytymiseen esimerkiksi arviointien sijaan. Jos käyttäjä esimerkiksi valitsee jonkun tuotteen, mutta ei kuitenkaan päädy ostamaan sitä, saattaa järjestelmä automaattisesti ja virheellisesti ajatella ettei käyttäjä ole kiinnostunut tuotteesta. (Pu ym., 2012.)

Picault ym. (2011) ovat jakaneet käyttäjän odotukset kolmeen tasoon, jotka ovat korkea, keskitaso sekä matala. Käyttäjän odotukset heidän mukaansa vaikuttavat siihen, miten tuotteita suositellaan. Korkea taso sisältää päämäärä-orientoituneet käyttäjät, jotka ovat motivoituneita suorittamaan sen hetkisen tehtävän. Silloin suosittelujärjestelmän tulisi tuottaa lista mahdollisimman monista käyttäjälle sopivista tuotteista tyytyväisyyden takaamiseksi. Tässä haasteena voi olla se, että lista on liian iso eikä mikään suositteluista miellytä käyttäjää. (Picault ym., 2011.) Myös Pu ym. (2011) mukaan liian monta eri vaihtoehtoa saattaa johtaa huonoihin tuotevalintoihin ja voi näin ollen vähentää käyttäjän valinnanvaraa. Heidän mukaansa esimerkiksi enemmän kuin viisi ehdotusta voi vaikeuttaa käyttäjän päätöksentekoa. Keskitason käyttäjät usein arvioivat, osaako järjestelmä vastata heidän odotuksiin. Heillä voi olla vahvoja päämääriä mutta lisäksi he voivat haluta löytää jotain uutta. Yleisesti keskitason käyttäjille suosittelujärjestelmän tulisi tuottaa listan muutamista käyttäjien mieltymyksiin sopivista tuotteista. Matala-orientoituneet käyttäjät usein selailevat sivuja vain huvinvuoksi ilman vahvaa päämäärää. Tällaisille käyttäjille voi olla haasteellista tehdä suositteluja, sillä ne usein ovat tällöin melko hajanaisia. On tärkeä tunnistaa erilaiset käyttäjät ja niiden päämäärät ja tehdä suosituksia niiden perusteella. (Picault ym., 2011.)

Shani ja Gunawardana (2011) sekä Lops ym. (2011) näkevät yhdeksi ongelmaksi niin sanotun kylmän alun (Cold start), jossa uudelle käyttäjälle ei ole vielä ehtinyt kertyä mieltymyksiä puutteessa kattavaa profiilia, jolloin suositteletut voivat olla hyvinkin suppeita ja virheellisiä. Tällöin käyttäjälle voi tulla tunne, ettei suositteluista ole hänelle lainkaan hyötyä, ja kokonaiskokemus järjestelmästä huononee jo varhaisessa vaiheessa. (Shani & Gunawardana, 2011.)

4.3 Käyttäjäkokemukseen vaikuttavat käyttäjän tuntemukset

Se, mitä käyttäjä kokee ja tuntee käyttäessään järjestelmää, määrittelee kokonaisvaltaisen tyytyväisyyden järjestelmää kohtaan (Pu ym, 2011). Käyttäjäkokemukseen vaikuttavilla käyttäjän tuntemuksilla tässä kontekstissa tarkoitetaan niitä tekijöitä ja tuntemuksia, joita käyttäjä kokee käyttäessään järjestelmää. Näitä ovat asenteet ja uskomukset, luottamus ja yksityisyys.

4.3.1 Asenteet ja uskomukset

Asenteet ja uskomukset vaikuttavat käyttäjän tekemiin havaintoihin järjestelmästä käytön alussa, ja ne muovautuvat järjestelmää käyttäessä vaikuttaen esimerkiksi siihen, kuinka vakuuttavaksi ja uskottavaksi käyttäjä kokee järjestelmän (Schafer ym., 2007). Suosittelevien järjestelmien kontekstissa asenteella tarkoitetaan käyttäjän kokonaisvaltaista tunnetta suositteluista ja itse järjestelmästä, joka usein pohjautuu kokemuksiin, jotka syntyvät käyttäjän ja järjestelmän välisestä vuorovaikutuksesta. Uskomukset taas ovat osa korkeampaa tasoa käyttäjän havainnoista järjestelmää kohtaan. (Pu ym., 2011.)

Uskomukset pohjautuvat muun muassa siihen, kuinka tehokkaasti järjestelmä auttaa käyttäjää suoriutumaan tehtävistä sekä olemaan päätöksenteon tukena. Uskomuksiin voidaan liittää havaittu suosituksen hyödyllisyys, havaittu käytön helppous sekä kontrolli ja läpinäkyvyys. Suositusten hyödyllisyys vaikuttaa käyttäjäkokemukseen, ja ensimmäinen käyttäjän tekemä päätelmä järjestelmästä on usein se, oliko suosituksesta hänelle hyötyä vai ei. (Pu ym., 2011.)

Asenne nähdään usein olevan pidempikestoisempi ilmiö kuin uskomus. Asenne voi määräytyä ja muovautua järjestelmää käyttäessä esimerkiksi arvioimalla, kuinka tehokkaasti järjestelmä toimii käyttäjän päätöksenteon tukena. Käyttäjän asenteet suositteleviin järjestelmään ovat vahvasti suhteessa heidän tulevaan käyttäytymiseen. (Pu ym., 2011.)

Pu ym. (2011) toteavat käyttäjän lojaalisuuden maksimoinnin ja uudelleenkäyntien sekä ostojen lisääntymisen olevan yksi tärkeimmistä verkkokauppojen tavoitteista. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, miten järjestelmä pystyy vaikuttamaan siihen, ostaako käyttäjä suositeltuja tuotteita vai ei. Lisäksi se, tuleeko käyttäjä suositteluun sivustoa ystävilleen sekä aikooko hän palata sivuille, liittyy käyttäjän vakuuttavuuden tunteeseen järjestelmästä, mikä syntyy uskomusten ja asenteiden muovaamana. (Pu ym., 2011.)

Pu ym. (2012) lisäksi puhuvat siitä, kuinka paljon käyttäjä näkee vaivaa verkkosivulla ollessaan eli suositteleviin järjestelmää käyttäessään. Tämä seikka voidaan liittää vakuuttavuuteen, sillä mikäli järjestelmän kohdatessaan käyttäjä on vakuuttunut siitä, että järjestelmä osaa käyttäjän toimintaan perustuen antaa relevantteja suosituksia, tulee käyttäjä todennäköisesti jatkamaan selailua sivustolla ja arvosteluiden antoa. Mikäli taas käyttäjä kokee järjestelmän antavan huonoja ja epärelevantteja suosituksia, voi käyttäjä turhautua järjestelmään. (Pu ym., 2012.)

Kompan ja Bielikova (2013) ottavat huomioon käyttäjän palautteenannon ja siihen reagoimisen. Tähän liittyy esimerkiksi käyttäjän mieltymyksen muuttamiseen reagoiminen. Myös Höök (2000) nostaa tärkeäksi asiaksi järjestelmän mukautumisen puhuessaan järjestelmän ja käyttäjän välisen vuoropuhelun tärkeydestä.

4.3.2 Luottamus

Käyttäjän kokema luottamus suosittelujärjestelmään ja sen antamiin suosituksiin on yksi tärkeimmistä vaikuttajista käyttäjän kokonaiskokemukseen (Herman, O'Donovan, Abdelzaher & Gonzalez, 2014). Ricci ym. (2011) määrittelevät luottamuksen suosittelujärjestelmään sisältävän kaksi aspektia; luottamuksen muihin käyttäjiin sekä luottamuksen itse järjestelmään. Luottamus suosittelujärjestelmään syntyy Knijnenburg ym. (2012) mukaan neljästä eri tekijästä, jotka ovat:

1. Käyttäjän taipumus (varhainen luottamuksen taso)
2. Käyttäjän laskelma (arvio järjestelmän luotettavuudesta ottaen huomioon hyödyt ja haitat)
3. Vuorovaikutus (käyttäjän odotukset järjestelmää kohtaan, kontrolli järjestelmästä sekä järjestelmän toimivuuden arviointi)
4. Kokemus (päätelmä, joka perustuu siihen mitä käyttäjä tietää järjestelmästä).

Näin ollen voidaan sanoa, että luottamukseen ja sen syntyyn vaikuttavat käyttäjän sisäiset piirteet kuten persoonallisuus, sekä järjestelmän ominaisuudet. (Knijnenburg ym., 2012.)

Käyttäjän luottamus järjestelmää kohtaan korreloi positiivisesti ostojen määrään. Luottamus on yksi monesta, ja myös yksi tärkeimmistä tekijöistä, jotka edesauttavat suosittelujärjestelmän hyväksymistä. Luottamukseen liittyvä vahvasti se, onko järjestelmä tarpeeksi pätevä auttamaan käyttäjää hänen päätöksenteossa, sekä se, onko järjestelmä ylipäättään luotettava operaatioissaan. (Maida, Maier, Obwegeser & Stix, 2012.) Yhtenä luottamuksen synnyttäjänä voidaan lisäksi nähdä olevan online-palveluiden yleinen maine (Pu ym., 2011).

Suositteluilla voi olla melko vahva sosiaalinen aspekti, sillä käyttäjälle voidaan kertoa suosittelun perustuvan siihen, että joku muukin piti tuotteesta (Ricci ym., 2011). Swearingen ja Sinha (2002) toteavat käyttäjien kokevan usein ystäviensä suosittelut automaattisia järjestelmän tekemiä suositteluja arvokkaimmiksi. Yksi keino lisätä luottamusta järjestelmään onkin tarjota käyttäjälle tietoa muista lähipiirin käyttäjistä, jotka ovat arvioineet tuotteita (Lee & Brusilovsky, 2009). Tätä kutsutaan sosiaalisen verkon hyödyntämiseksi. (Swearingen & Sinha, 2012.) Myös Ma, Lyu, Zhou, King ja Liu (2011) alleviivaavat lähipiirin suosittelujen ja sosiaalisen verkon hyödyntämisen tärkeyttä. Oikeassa elämässä ihmiset kysyvät vinkkejä lähipiiriltään ja tekevät päätöksiä ystävien suositusten avulla. Jotta käyttäjä voi rinnastaa suosittelujärjestelmän antavan suosituksen ystävän suositukseen, tarvitaan siihen sosiaalisen verkon hyödyntämistä sekä käyttäjän lähipiirin huomioimista. (Ma ym., 2011; Kompan & Bielikova, 2013.) Shani ja Gunawardana (2011) tarkentavat, että suosituslistassa olisi hyvä olla sekoitus sekä personoituja että personoimattomia, yleisesti suosittuja suosituksia, sillä tietynlainen yllätyksellisyys suosittelujen kohdalla voi olla positiivinen asia käyttäjässä.

Suosituksset ovat sitä laadukkaampia, mitä enemmän käyttäjä antaa tuotteista arvosteluja (Knijnenburg ym., 2012). Pu ym. (2012) mukaan luottamukseen liittyy vahvasti käyttäjien tuntema yksityisyyden tunne, sillä tutkimusten mukaan käyttäjät antavat enemmän tietoa itsestään yleisesti luotettaville yrityksille. Myös järjestelmän tarjoamat selitykset suositteluista nostattavat käyttäjän luottamusta järjestelmää kohtaan (Swearingen & Sinha, 2002).

4.3.3 Yksityisyys

Yksityisyys on kriittinen seikka tarkasteltaessa käyttäjää ja suosittelujärjestelmää. Suosittelujärjestelmän yksi tärkeimmistä toiminnoista on tiedonkeruu, jonka avulla se luo käyttäjäprofileja ja sitä kautta antaa personoituja suositteluja. (Resnick & Varian, 1997; Pu ym., 2012.) Jotta personoituja suositteluja voidaan antaa, täytyy käyttäjästä ja sen mieltymyksistä saada paljon tietoa (Knijnenburg, 2010). Gingilin (2002) mukaan käyttäjän pelko oman tietosuojansa puolesta voi vaikuttaa siihen, ettei hän luovuta tietoja itsestään, jolloin järjestelmän on vaikea luoda realistista profiilia käyttäjästä. Tällöin suosittelut voivat olla virheellisiä, mikä johtaa käyttäjän tyytymättömyyteen. (Gingil, 2002.) Profiilien luomiseen tarvitaan usein henkilökohtaista ja demografista tietoa käyttäjistä. Henkilökohtaisen tiedon tilanteissa yksityisyyden merkitys kasvaa erityisesti. (Pu ym., 2012; Knijnenberg & Kobsa, 2013.)

Knijnenberg ja Kobsa (2013) jaottelevat käyttäjän kokeman yksityisyyden tunteen syntyvän kolmesta eri osasta, jotka ovat käyttäjän tyytyväisyys järjestelmään, käyttäjän koettu luottamus järjestelmään sekä käyttäjän kokemat uhat ja järjestelmän tarjoama tuki käyttäjälle tiedon antamiseen ja mieltymysten julkittamiseen. Jotkut käyttäjät kokevat automaattisesti järjestelmän keräävän tietoa halusta auttaa käyttäjää esimerkiksi päätöksenteossa ja valintaa tehdessä, kun taas toiset käyttäjät kuvittelevat järjestelmän hyötyvän tiedoista esimerkiksi levittämällä niitä kolmansille osapuolille. Suhtautumiseen voidaan siis sanoa vaikuttavan käyttäjän persoonalliset tekijät ja yleinen asenne järjestelmää kohtaan. (Knijnenberg & Kobsa, 2013.)

Haasteena on vetää raja vahvasti personoitujen suosittelujen ja käyttäjän yksityisyyden turvaamisen välillä (Pu ym., 2012). Käyttäjän järjestelmälle antamien tietojen määrään voidaan sanoa vaikuttavan vahvasti se, kuinka turvallisesti käyttäjä kokee järjestelmän. Turvallisuudentunne edesauttaa käyttäjää antamaan syvempää informaatiota itsestään. (McSherry & Mironov, 2009.) Tutkimusten mukaan käyttäjät antavat tietojaan helpommin tunnetuille ja yleisesti luotettavuutta nauttiville yrityksille, koska kokevat sellaisten yritysten pitävän käyttäjistä saaneet tiedot salassa ja käsittelevän niitä sopivalla tavalla. (Pu ym., 2012.) Kobsan ja Shreckin (2003) mukaan käyttäjät haluavat tietää, kuka pääsee heidän tietoihinsa käsiksi. Shani ja Ginawardana (2011) pitävät käyttäjän yhtenä pelkona sitä, että heidän profiilin tiedot vuotavat ulkopuolisille. Tämä voi helposti johtaa siihen että yksityisyydestään tarkka käyttäjä voi pelästyä suositteluja, koska hän voi kokea järjestelmän tietävän hänestä liikaa. (Shani & Gunawardana, 2011.)

Yleistynyt älypuhelin käyttö mahdollistaa käyttäjän paikantamisen. Tutkimukset osoittavat, että käyttäjä voi helposti tuntea epämiellyttäväksi sen, jos järjestelmä tarjoaa sisältöä perustuen järjestelmän käyttäjältä saatuihin paikkatietoihin. Tätä voidaan esimerkiksi parantaa antamalla käyttäjälle tarkempia selityksiä siitä, miksi hänet paikannettiin, ja miksi hänelle annetaan suosituksia. (Knijnenberg & Kobsa, 2013.)

Käyttäjän kokemat yksityisyyden ongelmat voivat johtaa siihen, että käyttäjä ei tuo esille mieltymyksiään, jolloin järjestelmä ei kykene antamaan käyttäjälle laadukkaita suositteluja, joka taas johtaa käyttäjäkokemuksen huonontumiseen (Knijnenburg ym., 2012).

5 YHTEENVETO JA POHDINTA

Tässä kirjallisuuskatsauksena toteutetussa tutkielmassa tutkittiin verkkokauppojen suosittelujärjestelmiä ja niiden vaikutuksia käyttäjäkokemukseen. Luvussa kaksi käsiteltiin suosittelujärjestelmiä yleisellä tasolla sekä määriteltiin tarkemmin sisältöperustainen suosittelujärjestelmä sekä yhteistoiminnallinen suosittelujärjestelmä. Kolmannessa luvussa määriteltiin käyttäjäkokemuksen käsitettä useasta eri näkökulmasta sekä käsiteltiin käyttäjän ja järjestelmän välistä vuorovaikutusta. Neljännessä luvussa käsiteltiin suosittelujärjestelmän käyttäjäkokemukseen vaikuttavia tekijöitä sekä esiteltiin käyttäjän arvosteluperusteet suosittelujärjestelmälle.

Luvussa kaksi vastattiin ensimmäiseen tutkimuskysymykseen eli siihen, mitä ovat suosittelujärjestelmät. Suosittelujärjestelmät ovat ohjelmia, jotka ehdottavat käyttäjälle aktiivisesti tuotteita, palveluita tai informaatiota, josta hän voisi olla kiinnostunut. Suosittelut perustuvat usein käyttäjän aikaisempaan käyttäytymiseen ja hänen mieltymyksiensä perusteella tehtyyn käyttäjäprofiiliin, tai muiden käyttäjien tekemiin arvioihin. Sisältöperustaisessa suosittelumetodissa lähtökohtana on käyttäjien ja tuotteiden profiloiminen, jolloin järjestelmä yhdistelee käyttäjän kiinnostuksen kohteita tuotteiden kuvauksiin algoritmien avulla. Yhteistoiminnallisessa suosittelumetodissa järjestelmä luo ennusteita käyttäjille perustuen kiinnostuksen kohteisiin ja mieltymyksiin, joita kerätään eri käyttäjiltä. Lisäksi järjestelmä laskee samankaltaisuuksia eri tuotteiden ja käyttäjien perusteella sekä tekee niiden pohjalta profiiliryhmiä, joille voidaan suositella samankaltaisia tuotteita.

Luvussa kolme vastattiin toiseen tutkimuskysymykseen eli kerrottiin, mistä tekijöistä syntyy käyttäjäkokemus. Käyttäjäkokemuksen käsite on tutkimusten valossa vielä hieman hajanainen eikä sille löydy täysin systemaattista tutkimuspohjaa. Kuitenkin käyttäjäkokemuksen voidaan määritellä olevan kokonaisvaltainen elämys, jonka käyttäjä kokee ollessaan vuorovaikutuksessa tuotteen, palvelun, tai tässä tapauksessa järjestelmän kanssa. Elämys on arvolatautunut, kokemusperäinen, tunnevaltainen, tilannesidonnainen sekä subjektiivinen ja dynaaminen. On nähty erityisesti kolme käyttäjäkokemuksen syntyyn vaikuttavaa osa-aluetta, jotka ovat käyttäjän sisäinen tila, järjestelmän ominai-

suudet ja konteksti. Jotta käyttäjäkokemuksen käsitettä voidaan paremmin ymmärtää suosittelujärjestelmien kontekstissa, on tärkeää ymmärtää käyttäjän ja järjestelmän välistä vuorovaikutusta sekä siihen vaikuttavia seikkoja.

Luvussa neljä vastattiin kolmanteen tutkimuskysymykseen, eli siihen, mitkä ovat ne tekijät suosittelujärjestelmässä, jotka vaikuttavat käyttäjäkokemukseen. Käyttäjäkokemukseen vaikuttavat tekijät jaoteltiin käyttäjän tuntemuksiin sekä suosittelujärjestelmän piirteisiin, ja todettiin niiden menevän osaltaan limittäin ja vaikuttavan toisiinsa, sekä yhdessä synnyttävän kokonaisvaltaisen käyttäjäkokemuksen. Järjestelmän piirteitä ovat suositusten laatu, järjestelmän helppous ja opittavuus, kontrolli ja järjestelmän läpinäkyvyys sekä kustomointi ja käyttäjäprofiilit. Käyttäjän sisäisiä tuntemuksia ovat asenteet ja uskomukset, luottamus ja yksityisyys. Näiden kaikkien tekijöiden todettiin vaikuttavan käyttäjäkokemukseen sekä positiivisesti että negatiivisesti. Yleisesti tutkimusten valossa voidaan sanoa, että personoidut suositukset verrattaessa personoimattomiin, johtavat parempaan käyttäjäkokemukseen.

Järjestelmän vaikutuksia käyttäjäkokemukseen on verrattain hieman vaikeaa tutkia käyttäjäkokemuksen käsitteen ollessa vielä osaltaan hajanainen. Käsitteellä ei ole vielä selvää raamia ja mittaristoa, mikä auttaisi tutkimusten tekemisessä. Tulevaisuuden tutkimusta ajatellen ensinäkin käyttäjäkokemuksen käsitteen vakiintunut ja yhteneväinen määritelmä ja mittaristo olisivat relevantteja mittaamisen helpottamiseksi.

Jatkotutkimusehdotuksena voisi olla lisäksi se, kuinka käyttäjän mieltymyksiä voitaisiin käyttää hyödyksi valittaessa sopivaa suosittelumetodia. Koen tarpeelliseksi lisäksi tutkia sitä, kuinka sosiaalisten verkostojen yleistettyä kovalla vauhdilla, niitä voitaisiin hyödyntää yhä paremmin suositteluja tehdessä.

LÄHTEET

- Ansari, A., Essegai, S., & Kohli, R. (2000). Internet recommendation systems. *Journal of Marketing research*, 37(3), (s. 363-375).
- Amazon. Haettu 24.04.2014 osoitteesta <https://www.amazon.com/>.
- Bevan, N. (2009). What is the difference between the purpose of usability and user experience evaluation methods. *Proceedings of the Workshop UXEM* (Vol. 9).
- Cingil, I. (2002). Supporting global user profiles through trusted authorities. *ACM SIGMOD Record*, 31(1), (s. 11-17).
- Chen, L., Wu, W., & He, L. (2013). How personality influences users' needs for recommendation diversity?. *CHI'13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (s. 829-834). ACM.
- Forlizzi, J., & Battarbee, K. (2004). Understanding experience in interactive systems. *Proceedings of the 5th conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques* (s. 261-268). ACM.
- Harman, J. L., O'Donovan, J., Abdelzaher, T., & Gonzalez, C. (2014). Dynamics of human trust in recommender systems. *Proceedings of the 8th ACM Conference on Recommender systems* (s. 305-308). ACM.
- Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience-a research agenda. *Behaviour & Information Technology*, 25(2), (s. 91-97).
- Hassenzahl, M. (2010). Experience design: Technology for all the right reasons. *Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics*, 3(1), (s. 1-95).
- Herlocker, J. L., Konstan, J. A., & Riedl, J. (2000). Explaining collaborative filtering recommendations. *Proceedings of the 2000 ACM conference on Computer supported cooperative work* (s. 241-250). ACM.
- Höök, K. (2000). Steps to take before intelligent user interfaces become real. *Interacting with computers*, 12(4), (s. 409-426).
- ISO9241-2010. *Ergonomics of human system interaction – Part 210: Human centred design for interactive systems (formerly known as 13407)*. Geneva: International Organization for Standardization (ISO).
- Jannach, D., Zanker, M., Felfernig, A., & Friedrich, G. (2010). *Recommender systems: an introduction*. Cambridge University Press.
- Kangas, S. (2002). Collaborative filtering and recommendation systems. *VTT Information Technology*.
- Knijnenburg, B. P., & Kobsa, A. (2013). Making decisions about privacy: information disclosure in context-aware recommender systems. *ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems (TiiS)*, 3(3), 20.
- Knijnenburg, B. P., Willemsen, M. C., & Hirtbach, S. (2010). Receiving recommendations and providing feedback: The user-experience of a recommender system. *E-Commerce and Web Technologies* (s. 207-216). Springer Berlin Heidelberg.

- Knijnenburg, B. P., Willemsen, M. C., Gantner, Z., Soncu, H., & Newell, C. (2012). Explaining the user experience of recommender systems. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 22(4-5), (s. 441-504).
- Kompan, M., & Bielikova, M. (2013). Group Recommendations: Survey and Perspectives. *Computing and Informatics*, (s. 1-30).
- Konstan, J. A., & Riedl, J. (2012). Recommender systems: from algorithms to user experience. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 22(1-2), (s.101-123).
- Law, E., Roto, V., Vermeeren, A. P., Kort, J., & Hassenzahl, M. (2008). Towards a shared definition of user experience. *CHI'08 extended abstracts on Human factors in computing systems* (s. 2395-2398). ACM.
- Law, E. L. C., Roto, V., Hassenzahl, M., Vermeeren, A. P., & Kort, J. (2009). Understanding, scoping and defining user experience: a survey approach. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (s. 719-728). ACM.
- Lops, P., De Gemmis, M., & Semeraro, G. (2011). Content-based recommender systems: State of the art and trends. *Recommender systems handbook* (s. 73-105). Springer US.
- Ma, H., Zhou, D., Liu, C., Lyu, M. R., & King, I. (2011). Recommender systems with social regularization. *Proceedings of the fourth ACM international conference on Web search and data mining* (s. 287-296). ACM.
- Maida, M., Maier, K., Obwegeser, N., & Stix, V. (2012). A multidimensional model of trust in recommender systems. *E-Commerce and Web Technologies* (s. 212-219). Springer Berlin Heidelberg.
- McSherry, F., & Mironov, I. (2009). Differentially private recommender systems: building privacy into the net. *Proceedings of the 15th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining* (s. 627-636). ACM.
- Netflix. Haettu 24.04.2014 osoitteesta <https://www.netflix.com/>.
- Picault, J., Ribi re, M., Bonnefoy, D., & Mercer, K. (2011). How to Get the Recommender Out of the Lab?. *Recommender Systems Handbook* (s. 333-365). Springer US.
- Pu, P., Chen, L., & Hu, R. (2011). A user-centric evaluation framework for recommender systems. *Proceedings of the fifth ACM conference on Recommender systems* (s. 157-164). ACM.
- Pu, P., Chen, L., & Hu, R. (2012). Evaluating recommender systems from the user's perspective: survey of the state of the art. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 22(4-5), (s. 317-355).
- Resnick, P., & Varian, H. R. (1997). Recommender systems. *Communications of the ACM*, 40(3), (s. 56-58).
- Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B. (2011). *Introduction to recommender systems handbook* (s. 1-35). Springer US.
- Roto, V., Law, E., Vermeeren, A. P. O. S., & Hoonhout, J. (2011). User experience white paper. *Bringing clarity to the concept of user experience*.

- Sarwar, B., Karypis, G., Konstan, J., & Riedl, J. (2000). *Application of dimensionality reduction in recommender system-a case study* (TR-00-043). Minnesota Univ Minneapolis Dept of Computer Science.
- Schafer, J. B., Frankowski, D., Herlocker, J., & Sen, S. (2007). Collaborative filtering recommender systems. *The adaptive web* (s. 291-324). Springer Berlin Heidelberg.
- Shani, G., & Gunawardana, A. (2011). Evaluating recommendation systems. *Recommender systems handbook* (s. 257-297). Springer US.
- Su, X., & Khoshgoftaar, T. M. (2009). A survey of collaborative filtering techniques. *Advances in artificial intelligence, 2009*, 4.
- Swearingen, K., & Sinha, R. (2002). Interaction design for recommender systems. *Designing Interactive Systems*, 6 (12), (s. 312-334).
- Takács, G., Pilászy, I., Németh, B., & Tikk, D. (2009). Scalable collaborative filtering approaches for large recommender systems. *The Journal of Machine Learning Research*, 10, (s. 623-656).
- Tintarev, N., & Masthoff, J. (2011). Designing and evaluating explanations for recommender systems. *Recommender Systems Handbook* (s. 479-510). Springer US.
- Tintarev, N., & Masthoff, J. (2007). A survey of explanations in recommender systems. *Data Engineering Workshop, 2007 IEEE 23rd International Conference on* (s. 801-810). IEEE.
- Vermeeren, A. P., Law, E. L. C., Roto, V., Obrist, M., Hoonhout, J., & Väänänen-Vainio-Mattila, K. (2010). User experience evaluation methods: current state and development needs. *Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries* (s. 521-530). ACM.
- Yoo, K. H., & Gretzel, U. (2011). Creating more credible and persuasive recommender systems: The influence of source characteristics on recommender system evaluations. *Recommender systems handbook* (s. 455-477). Springer US.
- YouTube. Haettu 24.04.2014 osoitteesta <https://www.youtube.com/>.