

# Erilaisten teknologian käyttötapojen yhteys käytöstä karttuvaan IT-osaamiseen

Meri-Tuulia Kaarakainen

Turun yliopisto

Populaari diginatiivi-käsite (Prensky 2001) viittaa sukupolviin, jotka ovat syntyneet teknologisoituneeseen maailmaan, ja heidän ajatellaan ottaneen teknologia haltuunsa vanhempia sukupolvia paremmin. Kaikki tutkimukset eivät kuitenkaan tue tätä näkemystä (ks. Bennet, Maton & Kervin 2008; Bullen, Morgan & Qayyum 2011; Hargittai 2010; Helsper & Eynon 2010), vaan nuorten teknologiataidot on havaittu hyvin heterogeenisiksi (Calvani ym. 2012; Hargittai 2010), eikä tutkimuksissa nuoremmilla sukupolvilla ole havaittu vanhempia parempia IT-taitoja (Van Deursen & Van Dijk 2009; Livingstone & Helsper 2010; Zimic 2009).

Tyypillisin tapa tutkia IT- tai Internet-osaamista ovat olleet itsearviointiin perustuvat kyselylomakkeet (ks. Bunz 2009; Livingstone & Helsper 2010; Zimic 2009). Osaamista on selvitetty myös havainnoimalla (ks. Hargittai 2002; Van Deursen & Van Dijk 2009) sekä itsearvioinnin ja osaamista kartoittavien tehtävien yhdistelmällä (ks. Gui & Argentin 2011; Hargittai & Shafer 2006). Erilaisilla arviointitavoilla on omat etunsa, joskin myös heikkoutensa. Kyselyt ovat olleet alan tutkimuksessa selvästi suosituimpia. Ne ovatkin usein helposti toteutettavissa ja vaativat muita menetelmiä vähemmän resursseja. Kyselyjen ongelmana on kuitenkin usein itsearviointien ja todellisen osaamisen välinen epäsuhta. Tämän takia kyselyjen ja osaamista mittavien testien yhdistäminen on tärkeää tosiasiallisen osaamisen selvittämiseksi. (Litt 2013).

Turun yliopiston Koulutussosiologian tutkimuskeskus (RUSE) keräsi vuonna 2012 tutkimusaineiston nuorten tietoteknologian vapaa-ajan käytöstä (Kaarakainen, Kivinen & Tervahartiala 2013). Aineiston analysointi tuotti neljä erilaista käyttäjäryhmää: passiiviset, some-aktiivit, intensiivikäyttäjät ja kontaktihakuiset. Käyttäjäryhmien tapa käyttää teknologiaa arjessaan havaittiin erilaiseksi. Yhdistettäessä saatuihin tuloksiin saman tutkimusjoukon tuloksia verkkolukemisessa suoriutumisesta havaittiin, että eri käyttäjäryhmiin kuuluminen oli yhteydessä suoriutumiseen verkkolukemisessa: poikavoittoisen intensiivikäyttäjien, paljolti pelaamiseen ja tiedonhakuun sekä ajankohtaisasioiden seuraamiseen keskittyvä ryhmä menestyi verkkolukemisessa parhaiten ja tyttövoittoinen some-aktiivien ryhmä heikoimminkin. Teknologian käytön liittyminen pääosin sosiaalisen mediaan on aiemmissakin tutkimuksissa havaittu yhdistyvän tiedonhakuun painottuvaa käyttöä heikompaan suoriutumiseen verkkolukemisessa sekä myös heikompaan opintomenestykseen (ks. Lee & Wu 2013; Leino & Nissinen 2012; Jacobsen & Forste 2011).

## Tutkimuksen toteutus ja aineisto

Vuoden 2014 maaliskuussa Turun yliopiston Koulutussosiologian tutkimuskeskus (RUSE) toteutti uuden aineiston keruun tietoteknologian käyttötapoja kartoittavan kyselyn ja IT-taitojen hallintaa mittaavan testiosuuden yhdistelmällä. Testiosuuden avulla haluttiin välttää pelkiltä subjektiivisilta itsearvioinneilta, jotka eivät useinkaan anna vastaajien todellisesta osaamisesta kovin luotettavaa kuvaa. Tutkimukseen osallistuvat varsinaissuomalaiset nuoret yläkouluista ja lukioista sekä heidän opettajansa. Aineiston keruu on edelleen kesken, sitä

jatketaan lukiolaisten ja opettajien keskuudessa vielä ensi syksynä. Tässä artikkelissa esitellään tähän asti kertyneen aineiston joitain tuloksia. Mukana tarkastelussa ovat vain yläkouluikäiset oppilaat ja heidän opettajansa. Opettajista tässä tarkastellaan lisäksi rajatusti vain niitä opettajia, jotka työskentelevät kouluissa, joista kaikki opettajat osallistuivat tutkimukseen. Näin opettajien vastauksissa eivät pääse painottumaan vapaaehtoisuuden pohjalta tutkimukseen osallistuneet, usein organisaatioidensa innokkaimmat ja osaavimmat opettajat. Aineisto koostuu 815 henkilön vastauksista. Heistä peruskoulun yläluokkalaisia on 702 (poikia 49,6 %, tyttöjä 50,4 %) ja opettajia 113 (miehiä 27,4 %, naisia 72,6 %).

Kyselyosuudessa selvitettiin sitä, millaisia laitteita käyttäjillä on käytössään ja miten usein he niitä käyttävät sekä sitä, mitä sosiaalisen median palveluja, asiointi- ja ajankohtaispalveluja, viestintäohjelmistoja, pelejä ja virtuaaliympäristöjä, haku- ja viihdepalveluja ja työvälineitä ja -ympäristöjä tutkitut käyttävät ja miten aktiivisesti. Kyselyvaiheen jälkeen osallistujia pyydettiin arvioimaan omaa tietoteknologista osaamistaan. Tätä osuutta ei kuitenkaan käsitellä tässä artikkelissa. Tämän jälkeen osallistujille esitettiin tiedonhakuun, laitteiston peruskäyttöön, tekstinkäsittelyyn, taulukkolaskentaan, esitysgrafiikkaan, kuvankäsittelyyn, verkkoviestintään ja -julkaisuun, ohjelmistojen ja käyttöjärjestelmien asennukseen, ylläpitoon ja päivitykseen, tietoturvaan, ohjelmointiin, tietokantoihin, tietoverkkoihin, palvelinympäristöihin, elektroniikkaan ja digitaalitekniikkaan liittyviä tehtäviä. Jotkin tehtävät ovat varsin hankalia; niiden tarkoituksena on saada esille ne, joiden taidot ovat poikkeuksellisen hyvät.

Tehtävät muotoiltiin siten, että ne eivät testanneet tietyn ohjelmiston käyttöosaamista, vaan laajemmin esimerkiksi tekstinkäsittelyosaamista, riippumatta siitä, mitä tekstinkäsittelyohjelmaa käyttäjä on tottunut käyttämään. Tehtävät muotoiltiin mahdollisuuksien mukaan siten, että ne voitiin esittää kuvina tai ongelmatilanteina ja niihin liittyvinä kysymyksinä vastausvaihtoehtoineen. Kutakin osaamisen osa-alueetta mitattiin neljällä pikkutehtävällä tai kahdella laajemmalla tehtävällä, ja jokaisesta osa-alueesta sai maksimissaan neljä pistettä. Tiedonhaun hakulauseen muotoilu -tehtävää lukuun ottamatta kaikkien osa-alueiden tehtävät voitiin tarkastaa automaattisesti, mikä vähentää tehtävien pisteytykseen liittyvää vastausten tarkastajista aiheutuvaa subjektiivisuutta.

## Tulokset

Älypuhelimia ja pelikonsoleita lukuun ottamatta ehkä jopa yllättäen opettajat käyttävät teknologiaa yläkouluikäisiä oppilaita aktiivisemmin; pöytä- ja kannettava tietokone on aikuisilla käytössään lähes päivittäin, nuorilla keskimäärin harvemmin kuin kerran viikossa. Erot nuorten keskuudessa ovat kuitenkin suuria osan käyttäessä pöytä- ja kannettavia tietokoneita päivittäin ja toisten tyytyessä lähes yksinomaan älylaitteiden käyttöön. Tabletin käytössä eroa ei keskimäärin aikuisten ja nuorten välillä juurikaan ole; keskimäärin vastaajat käyttävät tabletteja verraten vähän. Älypuhelimia oppilaat käyttävät jopa useita tunteja päivässä, mikä on huomattavasti enemmän suhteessa opettajien älypuhelinien käyttöaktiivisuuteen.

**Taulukko 1.** Laitteiden käyttöaktiivisuus (0 ei koskaan - 4 useita tunteja päivittäin).

Ryhmä	Pöytätietokone	Kannettava	Tabletti	Älypuhelin	Pelikonsoli
<b>Opettaja</b>	2,86	2,74	1,59	2,16	0,20
mies	2,52	2,58	1,32	2,13	0,29
nainen	2,99	2,80	1,70	2,17	0,17
<b>Oppilas</b>	1,33	1,75	1,57	3,49	1,42
poika	1,74	1,65	1,47	3,34	2,09
tyttö	0,93	1,84	1,67	3,63	0,76

Nuoret käyttävät pääasiassa viestintäpalveluja, sosiaalista mediaa ja viihdepalveluja. Nuoret viestivät valtaosin erilaisin pikaviestimin, joita he käyttävät keskimäärin päivittäin. Pojat suosivat myös puheviestimiä, joiden suosio etenkin verkkopelien yhteydessä on suurta. Sukupuolten välinen ero näkyikin pelaamisessa selkeästi: tytöt eivät pelaa aktiivisesti ja pelatessaan he suosivat yksinpelattavia ajanvietepelejä, pojat sen sijaan pelaavat ahkerasti ja erityisesti erilaisia verkkopelejä, joissa on mahdollisuus moninpeliin kaveriporukan tai ennestään tuntemattomien verkkopelaajien kanssa. Nuoret kuluttavat laaja-alaisesti verkkoviihdettä: netti-tv, elokuvat ja musiikki ovat niin tyttöjen kuin poikienkin suosiossa, pojat kuluttavat lisäksi aikuisviihdettä ja käyttävät toisinaan tiedostonjako-ohjelmia ja -palveluita. Pojat seuraavat tyttöjä enemmän nettilehtiä sekä uutis- ja sääpalveluja, tytöt puolestaan tekevät poikia enemmän verkko-ostoksia. Hakupalveluista nuoret suosivat tiedonhakuja, erilaisia wikejä, sanakirjoja ja kartta- tai reittihakupalveluita. Pojat hyödyntävät hakupalveluja keskimäärin tyttöjä hieman ahkerammin. Työvälineistä ja -ohjelmistoista yleisesti oppilaiden käytössä ovat tekstinkäsittely-, esitysgrafiikka- ja kuvankäsittelyohjelmat. Pojat käyttävät lisäksi erilaisia videon- ja äänenkäsittelyohjelmia ja ohjelmointiympäristöjä. E-oppimisympäristöjen käyttö oppilaiden keskuudessa on sen sijaan vähäistä; pojat käyttävät näitä hyvin harvoin, tytöt eivät juuri koskaan.

Opettajat käyttävät eniten asiointiin ja ajankohtaisasioihin liittyviä palveluita, viestintäohjelmistoja, hakupalveluja sekä työvälineitä ja -ympäristöjä. Viestintätavoiltaan opettajat eroavat selkeästi nuorista: opettajat suosivat sähköpostia ja käyttävät pikaviestimiä vain toisinaan. Puheviestimiä opettajat eivät juurikaan tunne. Nuorista poiketen opettajat käyttävät pankki- ja julkishallinnon e-palveluja, joiden käyttö oppilaiden keskuudessa on harvinaista, ja seuraavat ajankohtaisasioita nettilehdistä, uutisryhmistä ja sääpalveluista oppilaita aktiivisemmin. Opettajat käyttävät tietoteknologiaa tiedonhakuun yhtä aktiivisesti kuin oppilaat, mutta hyödyntävät heitä useammin kartta- tai reitti- sekä tuotehakupalveluita, wikejä ja sanakirjoja sekä etsivät työpaikkoja, asuntoja tai autoja verkossa. Työvälineitä ja -ohjelmistoja opettajat käyttävät huomattavasti oppilaita enemmän. Käyttö rajoittuu kuitenkin lähinnä tekstinkäsittelyyn, taulukkolaskentaan ja esitysgrafiikkaohjelmiin. E-oppimisympäristöjä opettajat käyttävät oman arvionsa mukaan toisinaan - ilmeisesti kuitenkin muuhun kuin oppilaiden kanssa tehtävään koulutyöhön, koska oppilaiden e-oppimisympäristöjen käyttö jäi huomattavan alhaiseksi opettajiin verrattuna. Verkkoviihteen kuluttajina opettajat eivät ole aktiivisia. Netti-tv on opettajille tuttu ja miehet kuuntelevat toisinaan musiikkia verkosta, muutoin verkkovälitteistä viihdettä kulutetaan harvoin. Pelaamisessa opettajat muistuttavat tyttöjä; he pelaavat harvoin ja lähinnä yksinpelattavia ajanvietepelejä. Verkossa tapahtuvan vedonlyönnin ja rahapelien suhteen opettajat eroavat nuorista, sillä nuoret eivät harrasta näitä juuri lainkaan, mutta opettajille ne ovat toiseksi yleisin käytössä oleva pelityyppi.

Testiosuuden kokonaispisteiden perusteella opettajien tietoteknologiset taidot ovat yläkouluikäisiä oppilaita merkitsevästi paremmat (t-arvo 5,277, p-arvo < .000). Opettajat hallitsevat myös tiedonhaun ja laitteiston peruskäytön merkitsevästi oppilaita paremmin. Tekstinkäsittelyssä ja taulukkolaskennassa opettajien pisteet ovat niin ikään oppilaita paremmat, mutta ero ei ole tilastollisesti merkitsevä. Esitysgrafiikassa sen sijaan oppilaat saivat opettajiaan hieman paremmat testipisteet, mutta tämäkään ero ei ole merkitsevä. Ohjelmien asennuksesta ja käyttöönotosta sekä ylläpidosta ja päivityksistä opettajat suoriutuivat merkitsevästi oppilaita paremmin. Muilla osa-alueilla molempien, niin aikuisten kuin nuortenkin, osaaminen osoittautui heikoksi, eikä merkitseviä eroja juuri esiintynyt.

**Taulukko 2.** Testipisteet I: kokonaispisteet (0-72) ja eri osa-alueiden testipisteet (0-4).

Ryhmä	Kokonaispisteet	Tiedonhaku	Laitteiston peruskäyttö	Tekstinkäsittely	Taulukko-laskenta	Esitysgrafiikka
<b>Opettaja</b>	26,85	2,14	2,53	3,07	2,50	1,40
mies	32,14	2,14	2,71	2,93	2,90	1,83
nainen	24,85	2,14	2,46	3,12	2,35	1,25
<b>Oppilas</b>	20,90	1,32	1,42	2,13	1,22	1,51
poika	22,24	1,27	1,50	2,04	1,36	1,49
tyttö	19,58	1,37	1,33	2,28	1,08	1,52

**Taulukko 3.** Testipisteet II: eri osa-alueiden testipisteet (0-4).

Ryhmä	Verkkoviestintä	Verkkojulkaisu	Ohjelmien asennus ja käyttöönotto	Käyttöjärjestelmien asennus ja käyttöönotto	Ylläpito ja päivitykset	Tietoturva
<b>Opettaja</b>	2,05	1,50	1,99	0,98	2,00	1,49
mies	2,07	1,89	2,64	1,61	2,57	2,00
nainen	2,04	1,36	1,76	0,76	1,79	1,31
<b>Oppilas</b>	1,35	1,14	1,37	0,86	1,23	1,09
poika	1,32	1,18	1,49	1,03	1,45	1,14
tyttö	1,39	1,11	1,27	0,69	1,00	1,05

**Taulukko 4.** Testipisteet III: eri osa-alueiden testipisteet (0-4).

Ryhmä	Ohjelmointi	Tietokannat	Tietoverkot	Palvelin-ympäristöt	Elektroniikka	Digitaalitekniikka
<b>Opettaja</b>	0,61	0,17	1,34	0,30	0,60	0,58
mies	1,19	0,33	2,26	0,67	1,11	1,26
nainen	0,41	0,12	1,03	0,17	0,42	0,35
<b>Oppilas</b>	0,44	0,32	1,18	0,49	0,43	0,34
poika	0,60	0,46	1,39	0,70	0,51	0,45
tyttö	0,29	0,19	0,98	0,28	0,34	0,23

Koska eri osa-alueiden tehtävistä saa maksimissaan neljä pistettä, voidaan yli kahden pisteen keskiarvoja pitää osoituksena osaamisalueen kohtuullisesta hallinnasta, hyvää osaamista indikoi yli kolmen pisteen keskiarvoon yltäminen. Oppilaat eivät keskimäärin yllä edes kohtuulliseen osaamiseen millään mitatulla osa-alueella. Opettajat hallitsevat hyvin ainoastaan tekstinkäsittelyn, kohtuulliset taidot heillä on tiedonhaussa, laitteiston peruskäytössä, taulukkolaskennassa ja verkkoviestinnässä. Muiden osa-alueiden hallinta jää sekä oppilailla että opettajilla heikoksi. Sukupuolten ja erityisesti yksilöiden väliset erot ovat kuitenkin huomattavan suuria. Opettajista miehet hallitsevat tietoteknologiset taidot naisia merkitsevästi paremmin (t-arvo 2,513, p-arvo .013) ja oppilaista pojat suoriutuvat merkitsevästi tyttöjä paremmin (t-arvo 3,353, p-arvo .001).

Tarkasteltaessa parhaisiin pisteisiin (rajana käytettiin kokonaispisteiden keskiarvoa lisätynä keskihajonnalla; N = 132, joista poikia/miehiä 60 %) ja heikoimpiin pisteisiin (kokonaispisteiden keskiarvo vähennettynä keskihajonnalla; N = 146, joista tyttöjä/naisia 54 %) yltäneitä ryhmiä, havaitaan huomattavia eroja ryhmien tietoteknologian käyttötottumuksissa. Parhaisiin pisteisiin ylsi 96 oppilasta ja 36 opettajaa. Todennäköisimmin korkeat kokonaispisteet saavutti yläkoululaispoika, joka käyttää teknologiaa päivittäin ja pääosin pöytätielokoneella tai kannettavalla tietokoneella. Korkeat pisteet saavuttaneet pelaavat huomattavasti muita tutkittuja enemmän (t-arvo 5,985, p-arvo < .000), viestivät muita enemmän puheviestimin (t-arvo 4,118, p-arvo < .000), ovat keskimääräistä aktiivisempia keskustelupalstoilla (t-arvo 3,468, p-arvo .001), tiedonhaussa (t-arvo 4,203, p-arvo < .000) ja uutispalvelujen seuraamisessa (t-arvo 4,762, p-arvo < .000) sekä käyttävät

muita enemmän asiointi- ja ajankohtaispalveluja (t-arvo 5,274, p-arvo < .000) sekä erityisesti työvälineitä ja -ympäristöjä (t-arvo 8,162, p-arvo < .000).

Heikot pisteet sen sijaan saavutti oppilaista peräti 129, mikä on lähes viidesosa kaikista nuorista, opettajista vain 17. Hieman yli puolet heikoimmin suoriutuneista on tyttöjä tai naisia. Heikosti suoriutuneet käyttävät pääosin älypuhelin tai tablettia, ja etenkin pöytätietokonetta he käyttävät merkittävästi muita vähemmän (t-arvo -2,770, p-arvo .006). He ovat aktiivisia verkostoitumispalveluissa (kuten Facebook), video- ja kuvanjakopalveluissa sekä pikaviestijöinä ('chatit'). Lisäksi he kommentoivat tai ylläpitivät omia blogejaan aktiivisesti. Näissä heidän käyttöaktiivisuutensa eivät kuitenkaan eroa tilastollisesti merkittävästi muista tutkituista. Merkittävästi heikot osaajat sen sijaan eroavat muista seuraavilla osa-alueilla: he käyttävät hyvin vähän asiointi- ja ajankohtaispalveluja (t-arvo -4,320, p-arvo < .000), puheviestimiä (t-arvo -4,253, p-arvo < .000), hakupalveluja (t-arvo -3,975, p-arvo < .000) ja työvälineitä ja -ympäristöjä (t-arvo -5,443, p-arvo < .000). Heikoimmin suoriutuneet myös pelasivat kaikkia pelityyppejä merkittävästi muita tutkittuja vähemmän (t-arvo -3,870, p-arvo < .000).

## Pohdinta

Saadut tulokset eivät tue näkemystä, jonka mukaan nuorilla olisi lähtökohtaisesti aikuisia paremmat tietotekniset taidot. Opettajien havaittiin yltävän nuoria parempiin testipisteisiin kaikilla mitatuilla osa-alueilla, joskaan opettajatkään eivät suoriutuneet tietoteknologisia taitoja mittaavasta testistä kokonaisuudessaan hyvin, vaan heidänkin osaamisensa havaittiin varsin puutteelliseksi. Osalla nuorista taidot todettiin opettajiinkin verrattuna erinomaisiksi, mutta peräti viidenneksellä nuorista tietoteknologiset taidot jäivät hyvin heikoiksi. Saadut tulokset tukevat Calvinin ym. (2012) ja Hargittain (2010) havaintoja, joiden mukaan nuorten teknologiataidot ovat hyvin heterogeenisiä. Tässä esitellyt alustavat tulokset eivät useiden aiempien tutkimusten tapaan (esim. Bullen, Morgan & Qayyum 2011; Hargittai 2010; Helsper & Eynon 2010) tue näkemystä yhtenäisen osaavan 'nettisukupolven' olemassa olosta. Näkemys kyseenalaistuu myös kansainvälisten tutkimusten ja Tilastokeskuksen Internetin käyttöä kuvaavien tietojen perusteella; käytön yleistymisen on koskenut Suomessa ja monessa muussa länsimaassa koko väestöä, ei vain nuorten ikäryhmiä (ks. esim. SVT 2013; Zimic 2009).

Sukupuolten välillä havaittiin merkittävä ero poikien ja miesten suoriutuessa testiosuudesta tyttöjä ja naisia merkittävästi paremmin. Poikien ja miesten osuus parhaisiin pisteisiin suoriutuneiden joukossa oli 60 prosenttia, eli huomattavasti tyttöjä ja naisia suurempi. Heikkoihin pisteisiin jääneiden keskuudessa sukupuolten välinen ero jää pienemmäksi. Hargittai (2010) on todennut sukupuolen olevan yhteydessä tietoteknologisiin taitoihin, poikien eduksi, joskin teknologian käyttötapojen ja sosioekonomisten tekijöiden rooli taitojen selittäjänä on hänen mukaansa merkittävämpi. Teknologian käyttötavoilla havaittiin tässäkin tutkimuksessa yhteys tietoteknologiseen osaamiseen; pelaamiseen, tiedonhakuun, asiointiin ja ajankohtaisasioiden seuraamiseen keskittyvän käytön havaittiin olevan yhteydessä hyvään teknologiseen osaamiseen, kun taas älylaitteiden kautta lähes yksinomaan sosiaaliseen mediaan ja pikaviestintään keskittyvä käyttö yhdistyi heikkoon osaamiseen. Tulokset ovat saman suuntaisia Zillienin ja Hargittain (2009) havaintojen kanssa. Heidän mukaansa tiedonhaku ja ajankohtais- ja yhteiskunnallisten asioiden seuraaminen liittyvät niin sanottujen 'korkean statuksen' käyttäjien teknologian käyttötottumuksiin. Nämä usein jo valmiiksi etuoikeutetussa asemassa olevat väestöryhmät käyttävät Internetiä hyödykseen kasvattaen osaamisensä. Alhaisen statuksen käyttäjät puolestaan käyttävät teknologiaa yksipuolisesti keskittyen lähinnä 'chattaillyyn', eivätkä he hyödy

teknologian käytöstä korkean statuksen käyttäjien tapaan. Vaarana on, että epätasaisesti jakautunut osaaminen ja inhimillistä pääomaa kartuttava tapa käyttää teknologiaa kärjistävät sosiaalista epätasa-arvoisuutta, pikemminkin kuin lievittävät sitä (Hargittai & Hsieh 2013). Tässä artikkelissa esitetyt havainnot teknologiataitojen jakautumisesta nuorten keskuudessa vaativat alustavia tuloksia tarkempaa analysointia ja lisätutkimusta etenkin sen selvittämiseksi, kytkeytyvätkö käyttötottumukset ja karttuva osaaminen sosioekonomisiin taustatekijöihin.

## LÄHTEET

- Bennet, S., Maton, K. & Kervin, L. 2008. The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39 (5), 775-786.
- Bullen, M., Morgan, T. & Qayyum, A. 2011. Digital learners in higher education: Generation is not the issue. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 37 (1), 1-24.
- Bunz, U. 2009. A generational comparison of gender, computer anxiety, and computer-email-web fluency. *Studies in Media and Information Literacy Education*, 17 (4), 477-504.
- Calvani, A., Fini, A., Ranieri, M. & Picci, P. 2012. Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers. *Computers & Education*, 58, 797-807.
- Gui, M. & Argentin, G. 2011. Digital skills of internet natives: Different forms of internet literacy in a random sample of northern Italian high school students. *New Media & Society*, 13 (6), 963-980.
- Hargittai, E. & Hsieh, Y.P. 2013. Digital Inequality. Teoksessa Dutton, W. H. (toim.) *Oxford Handbook of Internet Studies*. Edited by William H. Dutton. Oxford: Oxford University Press, 129-150.
- Hargittai, E. 2010. Digital Na(t)ives? Variation in internet skills and uses among members of the 'Net Generation'. *Sociological Inquiry*, 80 (1), 92-113.
- Hargittai, E. 2002. Second-Level Digital Divide: Differences in People's Online Skills. *First Monday*, 7 (4).
- Hargittai, E. & Shafer, S. 2006. Differences in actual and perceived online skills: The role of gender. *Social Science Quarterly*, 87 (2), 432-448.
- Helsper, E. & Eynon, R. 2010. Digital natives: Where is the evidence? *British Educational Research Journal*, 36 (3), 503-520.
- Jacobsen, W. C. & Forste, R. 2011. The wired generation: Academic and social outcomes of electronic media use among university students. *Cyberpsychology, Behaviour, and Social Networking*, 14 (5), 275-280.
- Kaarakainen, M.-T., Kivinen, O. & Tervahartiala, K. 2013. Kouluikäisten tietoteknologian vapaa-ajan käyttö. *Nuorisotutkimus* 31 (2), 20-33.
- Lee, Y.-H. & Wu, J.-Y. 2013. The indirect effects of online social entertainment and information seeking activities on knowledge of metacognitive strategies and reading literacy strategies. *Computers & Education*, 67 (8), 168-177.
- Leino, K. & Nissinen, K. 2012. Verkkolukutaito ja tietokoneen käyttö PISA 2009-tutkimuksessa. Teoksessa S. Sulkunen & J. Välijärvi (toim.) *PISA09. Kestääkö osaamisen pohja? Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2012:12*, 62-76.
- Litt, E. 2013. Measuring users' internet skills: A review of past assessments and a look toward the future. *New Media & Society*, 15 (4), 612-630.
- Livingstone, S. & Helsper, E. 2010. Balancing opportunities and risks in teenagers' use of the internet: The role of online skills and internet self-efficacy. *New Media & Society*, 12 (2), 671-696.
- Prensky, M. 2001. Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9, 1-6.

- Suomen virallinen tilasto (SVT) 2013. Väestön tieto- ja viestintätekniikan käyttö [verkkajulkaisu]. Helsinki: Tilastokeskus. Saatavissa: [http://www.stat.fi/til/sutivi/2013/sutivi\\_2013\\_2013-11-07\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/sutivi/2013/sutivi_2013_2013-11-07_tie_001_fi.html)
- Van Deursen, A. & Van Dijk, J. 2009. Improving digital skills for the use of online public information and services. *Government Information Quarterly*, 26 (2), 333-340.
- Zillien, N. & Hargittai, E. 2009. Digital Distinction: Status-Specific Types of Internet Usage. *Social Science Quarterly*, 90 (2), 274-290.
- Zimic, S. 2009. Not so 'techno-savvy': Challenging the stereotypical images of the 'Net Generation'. *Digital Culture & Education*, 1 (2), 129-144.
- urbules, N. C. & Callister, T. A. 2000. *Watch IT: the Risks and Promises of Information Technologies for Education*. Boulder: Westview Press.