

# Teknologia ja sosiaalisia innovaatioita kriittisen lukemisen tukemiseen internetin aikakaudella (CRITICAL)

## Tilannekuvaraportti 2021





# **TILANNEKUVARAPORTTI**

## **CRITICAL: Teknologisia ja sosiaalisia innovaatioita kriittisen lukemisen tukemiseen internetin aikakaudella**

### **Tiivistelmä**

Väärän tiedon tahaton tai tahallinen levittäminen internetissä on yksi suurimmista yhteiskunnallisista ongelmista. Kun väärää tietoa ja tieteellistä tietoa esiintyy rinnakkain, lukijat tarvitsevat kriittistä lukutaitoa, jotta he voivat tukeutua päätöksenteossaan mahdollisimman luotettavaan tietoon. Kaikki lapset ja nuoret eivät kuitenkaan saa riittävästi tukea kriittisen lukutaitonsa kehittämiseen. CRITICAL-hankkeen tavoitteena onkin tukea 10–17-vuotiaiden lasten ja nuorten kriittisen lukutaidon kehittymistä.

Tähän tavoitteeseen pääsemiseksi tarvitaan tietoa eri-ikäisten oppilaiden kriittisestä lukutaidosta ja yksilöllisten erojen taustalla olevista tekijöistä. CRITICAL-hankkeessa tutkimme, miten eri ikäiset oppilaat osaavat arvioida nettitekstien, diagrammien ja lyhyiden sosiaalisen median viestien luotettavuutta. Lisäksi selvitämme, onko kriittisessä lukutaidossa alueellisia eroja, millaiset oppimisen polut johtavat eroihin kriittisessä lukutaidossa ja millaisia kriittisen lukutaitoon vaikuttavia kehityksen riskitekijöitä tai suojaavia tekijöitä voidaan tunnistaa lasten kotiympäristössä tai motivaatiossa. Tutkimme myös opettajaopiskelijoiden valmiuksia tukea oppilaiden kriittistä lukutaitoa ja kehitämme menetelmiä heidän osaamisensa tukemiseen. Lisäksi CRITICAL-hankkeessa kehitetään tutkimusperustaisia pelillisiä ja sopeutuvia oppimateriaaleja ja opetusmenetelmiä sekä tutkitaan niiden vaikuttavuutta.

Tutkimustietoa eri-ikäisten oppilaiden kriittisestä lukutaidosta voidaan hyödyntää opetussuunnitelmatyössä ja poliittisessa päätöksenteossa, kun tavoitteena on kriittisen lukutaidon pitkäjänteinen ja yhdenvertainen tukeminen. Kehitettävillä arviointityökaluilla, pelillisillä ja adaptoituvilla oppimateriaaleilla ja opetusmenetelmillä tuetaan opettajien, opettajankouluttajien ja kirjaston henkilökunnan työtä. Saatujen tutkimustulosten pohjalta etsimme myös konkreettisia keinoja, joiden avulla voidaan tukea vanhempien kasvatustyötä. Koska lasten ja nuorten kriittisen lukutaidon tukeminen on vaativa tehtävä, tarvitaan eri toimijoiden aktiivista osallistumista. CRITICAL-hankkeen tavoitteena on tukea yhteistyötä, jonka avulla voidaan kehittää ja levittää eri toimijoiden osaamista hyödyntäviä toimintamalleja.

## **Lapset ja nuoret eivät saa riittävästi tukea kriittisen lukutaitonsa kehittämiseen**

Väärän tiedon leviäminen internetissä on yksi nyky-yhteiskunnan suurimmista ongelmista. Väärää tietoa voidaan levittää tahallisesti tai tahattomasti (Kendeou ym., 2019). Tahallisesti levitetystä väärällä tiedolla voidaan pyrkiä aiheuttamaan haittaa yksittäisille ihmisille tai yhteisölle. Tahallisen väärän tiedon levittämisellä voidaan myös tavoitella esimerkiksi taloudellista tai poliittista hyötyä. Väärää tietoa saatetaan levittää myös tahattomasti. Tällöin väärää tietoa jakava henkilö uskoo vilpittömästi tiedon paikkansapitävyyteen. Juuri tästä syystä väärä, kiinnostavalta vaikuttava tieto näyttää leviävän internetissä tutkittua tietoa nopeammin (Vosoughi ym., 2018). Vaikka väärään tiedon leviämistä pyritään suitsimaan eri keinoin (de Cock Buning ym., 2018), vastuu tiedon paikkansapitävyyden arvioinnista jää lopulta kuitenkin aina lukijalle tai kuulijalle. Tämän vuoksi kriittinen lukutaito on tärkeämpää kuin koskaan aikaisemmin.

Kriittisellä lukutaidolla tarkoitamme yksilön kykyä analysoida, arvioida ja tulkita laadultaan erilaista informaatiota sekä tunnistaa, miten erilaisilla teksteillä tai diagrammeilla voidaan yrittää vaikuttaa tai johtaa harhaan. Heikot kriittisen lukemisen taidot vaikeuttavat väärän tai virheellisen tiedon tunnistamista. Tällöin yksilöt voivat tukeutua väärään tai virheelliseen tietoon tehdessään tärkeitä päätöksiä, joilla voi olla kauaskantoisia seurauksia yksilön terveyteen, talouteen tai elämäntapaan. Pahimmillaan väärän tiedon leviäminen on uhka demokratialle, kuten viimeaikaiset tapahtumat Yhdysvalloissa osoittavat.

Nuoret käyttävät paljon aikaa netissä ja altistuvat siten myös väärälle tiedolle. Tutkimusten mukaan monilla nuorilla on kuitenkin melko heikot kriittisen lukemisen taidot (esim. Hämäläinen ym., 2020; Kiili ym., 2018; Kiili ym., 2019). Nämä nuoret ovat erityisen haavoittuvassa asemassa ja tarvitsevat pitkäjänteistä tukea taitojensa kehittämiseen. Kriittisen lukutaidon opetusta ei kuitenkaan ole integroitu riittävästi olennaiseksi osaksi kouluopetusta (ks. Leino ym., 2018). Kuljun ym. (2020) raportin mukaan luokanopettajista vain noin kolmannes oli opettanut tekstien kriittistä arviointia melko paljon tai erittäin paljon. Opettajista 23 % oli opettanut tekstien kriittistä arviointia vain vähän tai ei lainkaan. Tämä on ongelmallista, koska näin ollen nuoret ovat epätasa-arvoisessa asemassa siinä, millaista tukea he saavat koulussa kriittisen lukutaitonsa kehittämiseen.

Kriittisen lukutaidon liian vähäinen integroiminen opetukseen voi johtua monestakin syystä. Opettajankoulutuksessa kriittiseen lukutaitoon ei välttämättä kiinnitetä tarpeeksi huomiota. Opettajille ei ole tarjolla riittävästi täydennyskoulutusta, joka auttaisi heitä tukemaan oppilaidensa kriittistä lukutaitoa heidän ikätasolleen sopivalla tavalla. Myös tutkimusperustaisista kriittistä lukutaitoa tukevista oppimateriaaleista voi olla pulaa.

Lasten ja nuorten erot kriittisessä lukutaidossa voivat myös johtua siitä, että jossain perheissä pystytään tukemaan kriittisen lukutaidon kehitystä paremmin kuin toisissa (vrt. Livingstone ym., 2015; Silinskas ym., 2020; Torppa ym., 2007; arvioitavana). Nuorten kriittisen lukutaitojen polarisoitumisesta onkin merkkejä niin Suomessa kuin maailmalla (Kiili ym., 2018; Leu ym., 2015).

CRITICAL-hankkeen tavoitteena on tukea 10–17-vuotiaiden lasten ja nuorten kriittisen lukutaidon kehittymistä, jotta heillä olisi riittävät valmiudet selviytyä mediaympäristöissä, jossa tutkimusperustaista tietoa ja virheellistä tietoa esiintyy rinnakkain.

## **Lasten ja nuorten kriittinen lukutaito ja sen tukeminen: Mitä tiedetään ja mitä tietoa vielä tarvitaan?**

### ***Kriittisen lukutaidon tutkimus on hajanaista***

Kun internetin merkitys tietolähteenä on kasvanut, on myös nuorten kriittisen lukutaidon tutkimus lisääntynyt (Barzilai ym., 2012; Coiro ym., 2015; Hämäläinen ym., 2020; Kiili ym., 2008; Kiili ym., 2018; McGrew ym., 2018). Näissä tutkimuksissa on muun muassa selvitetty, miten hyvin oppilaat osaavat arvioida nettitekstien luotettavuutta ja luotettavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuksissa on käytetty hyvin erilaisia menetelmiä, minkä vuoksi tulosten perusteella on vaikea vertailla eri ikäisten oppilaiden osaamista. Tämä hankaloittaa oppilaiden ikätasolle sopivien oppimistavoitteiden asettamista, taitojen kehittymisen arviointia ja opetusmenetelmien kehittämistä. Tarvitaan siis tutkimusta, jossa eri ikäisten oppijoiden kriittistä lukutaitoa arvioidaan niin, että heidän taitotasoaan voidaan paremmin vertailla.

Internetin käytön yleistyttyä visuaalisten esitysmuotojen, kuten infograafien, kaavioiden, teemakarttojen ja diagrammien, merkitys on kasvanut. Koska diagrammeilla voidaan välittää harhaanjohtavaa informaatiota, joko tahallisesti tai tahattomasti, on lukijoiden osattava arvioida myös niitä kriittisesti. Aiemmissa tutkimuksissa on selvitetty diagrammien ymmärtämistä ja niiden tulkintaa (Cromley ym., 2013; Latini ym., 2020), mutta niiden luotettavuuden arviointia ei ole juurikaan tutkittu. Nettitekstien ja diagrammien lisäksi lapset ja nuoret lukevat internetissä myös lyhyitä, sosiaaliselle medialle tyypillisiä vaikuttamaan pyrkiviä viestejä. Viesteissä esitettyjä väitteitä voidaan tukea erityyppisellä evidenssillä, kuten tutkimustiedolla tai kokemustiedolla. Vaikka argumentatiivisten tekstien lukemista on tutkittu paljon (ks. Newell ym., 2011), on varsin vähän tietoa siitä, miten hyvin oppilaat osaavat arvioida ja vertailla erilaisten evidenssityyppien luotettavuutta (esim. Jacobsen ym., 2018). Lisäksi tutkimus emootioiden roolista luotettavuuden arvioinnissa on vähäistä.

CRITICAL-hankkeessa toteutetaan poikkileikkaustutkimus, jossa arvioidaan 4., 6. ja 8.-luokkalaisten oppilaiden sekä lukion 1. vuosikurssin opiskelijoiden kriittistä nettilukutaitoa. Kriittistä nettilukutaitoa arvioidaan verkkopohjaisessa ympäristössä (Kiili ym., valmisteilla) niin, että ympäristön nettilukutehtävissä käytettyjä tekstejä muokataan osallistujien ikätasolle sopiviksi. Tässä tutkimuksessa tarkastelemme myös sitä, miten 6. ja 8. luokan oppilaat osaavat arvioida erilaisten geomedialla sisältävien diagrammien luotettavuutta ja tunnistaa harhaanjohtavia tekijöitä. Poikkileikkaustutkimuksen lisäksi hankkeessa kehitetään menetelmiä, joilla voidaan varioida lyhyitä sosiaalisen median viestejä. Näitä viestejä hyödynnetään tutkimuksessa, jossa selvitämme opiskelijoiden taitoja arvioida evidenssin laatua ja arviointiin liittyviä tekijöitä. Toteutamme myös tutkimuksia, joissa diagrammien ja

sosiaalisen median viestien luotettavuuden arviointiin liittyviä tekijöitä tutkitaan fysiologisilla menetelmillä.

### ***Yksilöllisten erojen taustalla olevat tekijät vaativat vielä selvittelyä***

Tutkimukset osoittavat, että monilla nuorilla on heikot kriittisen lukemisen taidot. Lisäksi yksilölliset erot ovat suuria. Osa oppilaista on jo alakoulun päättyessä melko taitavia arvioijia, kun taas osalla taidot ovat lähes olemattomat (esim. Hämäläinen ym., 2020; Kiili ym., 2018). Myös toisella asteella on havaittu suuria yksilöllisiä eroja (esim. Kiili ym., 2019). Oppilaiden peruslukutaidot selittävät vain osan näistä yksilöllisistä eroista (Forzani, 2018; Kanninen ym., 2019; Kiili ym., 2018). Peruslukutaitojen lisäksi on selvitetty joidenkin kognitiivisten ja motivationaalisten tekijöiden yhteyttä kriittiseen lukutaitoon (Bråten ym., 2018). Vaikka aiemmat tutkimukset osoittavat, että kotiympäristöllä (Silinskas ym., 2020; Torppa ym., arvioitavana) ja lapsen omilla lukemiskäytänteillä (Torppa ym., 2020; van Bergen ym., 2020) on suuri merkitys lasten ja nuorten peruslukutaidon kehittymiselle, niiden merkitystä kriittiselle lukutaidolle ei vielä ymmärretä.

Suomalaisten nuorten kriittistä nettilukutaitoa on tutkittu jonkin verran (Hämäläinen ym., 2020; Hämäläinen ym., arvioitavana; Kiili ym., 2008; Kiili ym., 2018; Kiili ym., 2019), mutta koko maan kattavaa tutkimusta ei ole tehty. CRITICAL-hankkeessa tehdään kansallinen tutkimus 7. ja 9. -luokkalaisilla. Kansallisessa otannassa huomioidaan maantieteellisesti painotettuja eroja kuntien ja oppilaaksiottoalueiden valtakunnallisissa oppimistuloksissa (mm. ylioppilaskoe) sekä eroja sosioekonomisissa taustatekijöissä, kuten esimerkiksi tulotasossa, työttömyysasteessa ja koulutusasteessa. Maantieteellisesti painotetun otannan ansiosta saadaan valtakunnan tasolla edustavat otokset erilaisista kunnista ja oppilaaksiottoalueista. Tutkimuksessa tarkastellaan yläkoululaisten kriittistä nettilukutaitoa ja diagrammien lukutaitoa sekä näihin taitoihin yhteydessä olevia maantieteellisiä ja demografisia tekijöitä.

Pitkittäistutkimuksen avulla puolestaan tutkimme, millaiset oppimisen polut johtavat eroihin kriittisessä lukutaidossa ja millaisia kehityksen riskitekijöitä tai suojaavia tekijöitä voidaan tunnistaa esimerkiksi lasten kotiympäristössä tai motivaatiossa. Pitkittäistutkimuksen etu on, että pääsemme tutkimaan kehityspolkuja ja siten mahdollisesti tunnistamaan tekijöitä, jotka ennakoivat lasten ja nuorten tulevia vaikeuksia kriittisessä lukutaidossa. Tätä tietoa voidaan käyttää tulevaisuudessa opetusta ja muuta tukea suunniteltaessa.

Lisäksi CRITICAL-hankkeessa selvitetään delfoi-menetelmällä ja haastatteluilla asiantuntijoiden, nuorten, opettajien, ja vanhempien näkemyksiä siitä, millaiset kodin piirteet voisivat parhaiten tukea lasten ja nuorten kriittistä lukutaitoa. Tämän pohjalta laaditaan kotiympäristön piirteitä mittaava kysely, jota hyödynnetään myös kriittiseen lukutaitoon vaikuttavien yksilöllisten erojen selvittämisessä.

### ***Pelillisyyden mahdollisuudet kriittisen lukutaidon opetuksessa ovat vielä hyödyntämättä***

Meta-analyysien mukaan oppimisperusteilla ja pelillisillä oppimiskäytännöillä voidaan saavuttaa hyviä oppimistuloksia (Huang ym. 2020; Wouters ym., 2013). Erityisen tehokkaiksi ovat

osoittautuneet pelit, jotka sisältävät oppimista tukevia ja ohjaavia ominaisuuksia (Wouters & Van Oostendorp, 2013). Vaikka pelillistä oppimista on tutkittu monissa eri konteksteissa, pelien hyödyistä kriittisen lukemisen tukemisessa tiedetään vielä vähän. Viimeaikaiset tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että pelillisiä oppimiskäsitteitä voidaan hyödyntää myös kriittisen lukutaidon tukemisessa (esim. Katsaounidou ym., 2019; Roozenbeek & van der Linden, 2019).

CRITICAL-hankkeessa kehitetään pelillisiä oppimateriaaleja tutkimusperustaisesti. Oppimateriaalit tulevat sisältämään oppijoiden taitotasoon sopeutuvia ominaisuuksia ja opetusta tukevaa oppimisanalytiikkaa. Hankkeessa kehitettävät pelit keskittyvät erityisesti diagrammien, sosiaalisen median viestien ja uutisten luotettavuuden arviointiin. Pelien avulla tutkimme kriittisen lukemisen prosesseja ja hyödynämme niitä myös kriittisen lukemisen arvioinnissa. Pelien vaikuttavuutta tutkitaan laajojen kenttätutkimuksien avulla.

### ***Opettajaopiskelijat tarvitsevat hyvät valmiudet oppilaiden kriittisen lukutaidon tukemiseen***

Opettajilla on tärkeä rooli kriittisen lukutaidon tukemisessa. Tämän vuoksi opettajankoulutuksen tulisi antaa opettajaopiskelijoille hyvät valmiudet kriittisen lukutaidon opettamiseen. Tulevilla opettajilla tulisi olla hyvät kriittisen lukemisen taidot sekä luottamus siihen, että he osaavat opettaa kriittistä lukemista oppilailleen (Andreassen & Bråten, 2013). Opettajaopiskelijoiden kriittistä lukemista digitaalisissa ympäristöissä on tutkittu lähinnä itsearvointimenetelmillä tarkastelemalla esimerkiksi heidän käsityksiään digitaalisesta lukutaidosta (List ym., 2020) ja tiedon luonteesta internetissä (Bråten ym., 2020). Tutkimuksia opettajien kriittisen nettilukemisen taidoista ei vielä ole.

CRITICAL-hankkeessa tutkitaan opettajaopiskelijoiden taitoja arvioida nettitekstejä ja diagrammeja kriittisesti. Lisäksi tarkastellaan opettajaopiskelijoiden kriittiseen lukemiseen ja sen opettamiseen liittyvää minäpystyvyyttä sekä pystyvyyden yhteyttä heidän arviointitaitoihinsa. Saatujen tulosten pohjalta suunnittelemme opettajaopintoihin sisällytettävän intervention, jossa opettajaopiskelijat voivat ohjatusti kehittää kriittisen nettilukemisen taitojaan ja näiden taitojen opettamista. Interventio toteutetaan useammassa yliopistossa.

## **Monitieteisyys**

CRITICAL-konsortio nivoo yhteen useita tieteenaloja (kasvatustiede, psykologia, tietotekniikka, terveystiede ja maantiede). Monitieteisessä konsortiossa kriittistä lukutaitoa voidaan tutkia useista, toisiaan täydentävistä näkökulmista. Monitieteisyys mahdollistaa myös digitaalisen tutkimusympäristön kehittämisen hankkeen tarpeisiin. Tämän tutkimusympäristön avulla pystymme keräämään ja yhdistämään erilaisia aineistoja, hyödyntämään tehokkaasti analytiikkaa sekä varioimaan oppi- ja tutkimusmateriaaleja. Konsortion osaaminen mahdollistaa myös joukkoistamisen hyödyntämisen tutkimusympäristön ja oppimateriaalien kehityksessä sekä aineistojen keräämisessä. Monitieteisellä konsortiolla on hyvät edellytykset syventää aiempaa ymmärrystä lasten ja nuorten kriittisestä lukutaidosta, näiden taitojen kehittymiseen vaikuttavista tekijöistä sekä

tuottaa oppimateriaaleja ja toimintamalleja kriittisen lukemisen tukemiseen. Kun yhdistämme eri tieteenaloille ominaisia aineistoja ja tutkimusmenetelmiä, pystymme tarkastelemaan kriittistä lukemista uusista, tutkimusalaan uudistavista näkökulmista.

## **Yhteiskunnallisen vaikuttavuuden tavoitteet ja keinot**

Kriittisen lukemisen taidot ovat niin haastavia, että niitä tulee tukea pitkäjänteisesti eri konteksteissa. Tämän vuoksi hankkeellamme on laaja kirjo erilaisia sidosryhmiä, jotka edustavat kotona, kouluissa ja kirjastoissa tehtävää kasvatusta ja opetustyötä sekä niihin liittyvää päätöksentekoa. Tärkeimmät tavoitteemme ovat seuraavat:

### ***I Kriittisen lukutaidon huomioiminen opetussuunnitelmatyössä ja poliittisessa päätöksenteossa***

Pyrimme vaikuttamaan siihen, että hankkeen tutkimustietoa eri-ikäisten oppilaiden kriittisestä lukutaidosta hyödynnetään opetussuunnitelmatyössä ja poliittisessa päätöksenteossa niin kansallisesti kuin paikallisestikin. Laadimme esimerkiksi opetussuunnitelmiin soveltuvat kriittisen nettilukutaidon osaamistikkaat, joiden avulla eri toimijoiden on helpompi hahmottaa, millaisia kriittisen lukemisen taitoja eri ikäisiltä oppilailta voidaan edellyttää. Osaamistikkaiden avulla pyritään luomaan johdonmukaisuutta ja pitkäjänteisyyttä oppimistavoitteisiin ja tavoitteiden saavuttamisen arviointiin.

### ***II Kriittisen lukutaidon yhdenvertainen tukeminen***

Koko maan kattavalla, erilaiset demografiset taustatekijät huomioivalla kriittisen lukemisen tutkimuksella (7. ja 9. -luokat) selvitetään, onko oppilailla yhdenvertaiset mahdollisuudet kehittyä kriittisinä lukijoina. Jos tunnistamme riskitekijöitä, joiden vuoksi lasten ja nuorten kriittisen lukutaidon kehitys saattaa vaarantua, voimme paremmin tunnistaa niitä lapsia ja nuoria, jotka tarvitsevat tukea oppimisessa. Toisaalta suojaavien tekijöiden tunnistaminen mahdollistaa sellaisten ratkaisujen ja prosessien kehittämisen, jotka auttavat lapsia ja nuoria kriittisen lukutaidon oppimisessa. Saamiemme tutkimustulosten pohjalta pyrimme laatimaan suosituksia päättäjille, koulutuksen järjestäjille ja kodeille yhdenvertaisten oppimisen mahdollisuuksien luomiseksi ja toteutumiseksi.

### ***III Opettajien, opettajankouluttajien ja kirjaston henkilökunnan työn tukeminen***

CRITICL-hankkeessa kehitetään arviointityökaluja, oppimateriaaleja, oppilaiden osaamista tukevaa oppimisympäristöön integroitua palautetta, oppimispeljä ja täydennyskoulutusmateriaaleja kriittisen lukemisen opetuksen tueksi. Nämä työkalut ja materiaalit kootaan Critical Reading Lab -palveluun. Tavoitteena on, että palvelu olisi käytössä ainakin opettajankoulutuksessa, kouluissa ja kirjastoissa. Palvelun laajempi käyttöönotto toteutetaan asteittain yhdessä sidosryhmien kanssa.

### ***IV Vanhempien kasvatustyön tukeminen***

Koska lapset ja nuoret käyttävät paljon aikaa netissä ja voivat altistua virheelliselle informaatiolle, myös vanhempien tulisi tukea lastensa kriittisten lukutaitojen kehittymistä.

Yhdessä yhteistyökumppaniemme kanssa etsimme konkreettisia keinoja, joiden avulla voitaisiin tukea vanhempia tässä kasvatustehtävässä. Yhteistyökumppaniemme avulla pyrimme tavoittamaan mahdollisimman paljon vanhempia esimerkiksi erilaisten kampanjoiden ja tukimateriaalien avulla.

### ***V Eri toimijoiden välisen vuoropuhelun ja yhteisen kehittämisen tukeminen***

Lasten ja nuorten kriittisen lukutaidon tukeminen on vaativa tehtävä ja siihen tarvitaan eri toimijoiden aktiivista osallistumista. CRITICAL-hankkeen tavoitteena on tukea yhteistyötä, jonka avulla voidaan kehittää ja levittää eri toimijoiden osaamista hyödyntäviä toimintamalleja. Myös lapsille ja nuorille luodaan mahdollisuuksia osallistua oppimateriaalien kehittämiseen. CRITICAL-hankkeen tuloksia levitetään myös kansainvälisesti tekemällä yhteistyötä kansainvälisten kumppaniemme kanssa sekä toimimalla aktiivisesti erilaisissa järjestöissä ja kansainvälisissä verkostoissa.

### **Lähteet**

- Andreassen, R., & Bråten, I. (2013). Teachers' source evaluation self-efficacy predicts their use of relevant source features when evaluating the trustworthiness of web sources on special education. *British Journal of Educational Technology*, 44(5), 821–836.
- Barzilai, S., & Zohar, A. (2012). Epistemic Thinking in Action: Evaluating and Integrating Online Sources. *Cognition and Instruction*, 30(1), 39–85, <https://doi.org/10.1080/07370008.2011.636495>
- Bråten, I., Brandmo, C., & Kammerer, Y. (2019). A validation study of the internet-specific epistemic justification inventory with Norwegian preservice teachers. *Journal of Educational Computing Research*, 57(4), 877–900.
- Bråten, I., Stadtler, M., & Salmerón, L. (2018). *The role of sourcing in discourse comprehension*. In M. F. Schober, D. N. Rapp, & M. A. Britt (Eds.), *Routledge handbooks in linguistics. The Routledge handbook of discourse processes* (p. 141–166). Routledge/Taylor & Francis.
- de Cock Buning, M., Raag, I., Bechmann, A., Nielsen, R., Markovski, V., Jimenez Cruz, C., . . . van Wijk, W. (2018). *A multi-dimensional approach to disinformation: Report of the independent high-level group on fake news and online disinformation*. Brussels: European Commission.
- Coiro, J., Coscarelli, C., Maykel, C., & Forzani, E. (2015). Investigating criteria that seventh graders use to evaluate the quality of online information. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 59(3), 287–297. <https://doi.org/10.1002/jaal.448>
- Cromley, J. G., Bergey, B. W., Fitzhugh, S., Newcombe, N., Wills, T. W., Shipley, T. F., & Tanaka, J. C. (2013). Effects of three diagram instruction methods on transfer of diagram comprehension skills: The critical role of inference while learning. *Learning and Instruction*, 26, 45–58. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.01.003>
- Forzani, E. (2018). How well can students evaluate online science information? Contributions of prior knowledge, gender, socioeconomic status, and offline reading ability. *Reading Research Quarterly*, 53(4), 385–390. <https://doi.org/10.1002/rrq.218>
- Huang, R., Ritzhaupt, A. D., Sommer, M., Zhu, J., Stephen, A., Valle, N., ... & Li, J. (2020). The impact of gamification in educational settings on student learning outcomes: a



- meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1875–1901.
- Hämäläinen, E. K., Kiili, C., Marttunen, M., Räikkönen, E., González-Ibáñez, R., & Leppänen, P. H. (2020). Promoting sixth graders' credibility Evaluation of Web pages: An intervention study. *Computers in Human Behaviour*, 110, Article 106372. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106372>
- Jacobsen, R., Halvorsen, A. L., Frasier, A. S., Schmitt, A., Crocco, M., & Segall, A. (2018). Thinking deeply, thinking emotionally: How high school students make sense of evidence. *Theory & Research in Social Education*, 46(2), 232–276. <https://doi.org/10.1080/00933104.2018.1425170>
- Kanniainen, L., Kiili, C., Tolvanen, A., Aro, M., & Leppänen, P. H. (2019). Literacy skills and online research and comprehension: struggling readers face difficulties online. *Reading and Writing*, 32(9), 2201–2222. <https://doi.org/10.1007/s11145-019-09944-9>
- Katsaounidou, A., Vrysis, L., Kotsakis, R., Dimoulas, C., & Veglis, A. (2019). MAthE the game: A serious game for education and training in news verification. *Education Sciences*, 9(2), Article 155.
- Kendeou, P., Robinson, D.H., & McCrudden, M. (2019). *Misinformation and fake news in education*. Information Age Publishing.
- Kiili, C., Bråten, I., Stromso, H., Hagerman, M. S., Jyrkiäinen, A., & Räikkönen, E. (valmisteilla). Adolescents' credibility judgments of online texts: Role of topic knowledge, epistemic justifications, and time on task.
- Kiili, C., Coiro, J., & Räikkönen, E. (2019). Students' evaluation of information during online inquiry: Working individually or in pairs. *Australian Journal of Language and Literacy*, 42(3), 167–183.
- Kiili, C., Laurinen, L., & Marttunen, M. (2008). Students evaluating Internet sources: From versatile evaluators to uncritical readers. *Journal of Educational Computing Research*, 39(1), 75–95. <https://doi.org/10.2190%2FEC.39.1.e>
- Kiili, C., Leu, D. J., Marttunen, M., Hautala, J., & Leppänen, P. H. (2018). Exploring early adolescents' evaluation of academic and commercial online resources related to health. *Reading and Writing*, 31(3), 533–557. <https://doi.org/10.1007/s11145-017-9797-2>
- Kulju, P., Kupiainen, R. & Pienimäki, M. (2020). *Raportti luokanopettajien käsityksistä monilukutaidosta 2019*. Kansallisen audiovisuaalisen instituutin julkaisuja 2/2020. Kansallinen audiovisuaalinen instituutti ja Tampereen yliopisto.
- Latini, N., Bråten, I., & Salmerón, L. (2020). Does reading medium affect processing and integration of textual and pictorial information? A multimedia eye-tracking study. *Contemporary Educational Psychology*, 62, Article 101870. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101870>
- Leino, K., Rikala, J., Puhakka, E., Niilo-Rämä, M., Sirén, M., & Fagerlund, J. (2018) *Digiloikasta digitaitoihin. Kansainvälinen monilukutaidon ja ohjelmoinnillisen ajattelun tutkimus* (ICILS 2018). Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Leu, D. J., Forzani, E., Rhoads, C., Maykel, C., Kennedy, C., & Timbrell, N. (2015). The new literacies of online research and comprehension: Rethinking the reading

- achievement gap. *Reading Research Quarterly*, 50(1), 37–59.  
<https://doi.org/10.1002/rrq.85>
- List, A., Brante, E. W., & Klee, H. L. (2020). A framework of pre-service teachers' conceptions about digital literacy: Comparing the United States and Sweden. *Computers & Education*, 148, Article 103788.
- McGrew, S., Breakstone, J., Ortega, T., Smith, M., & Wineburg, S. (2018). Can students evaluate online sources? Learning from assessments of civic online reasoning. *Theory & Research in Social Education*, 46(2), 165–193.  
<https://doi.org/10.1080/00933104.2017.1416320>
- Newell, G. E., Beach, R., Smith, J., & VanDerHeide, J. (2011). Teaching and learning argumentative reading and writing: A review of research. *Reading Research Quarterly*, 46(3), 273–304. <https://doi.org/10.1598/RRQ.46.3.4>
- Roozenbeek, J., & van der Linden, S. (2019). Fake news game confers psychological resistance against online misinformation. *Palgrave Communications*, 5(1), Article 165.
- Silinskas, G., Torppa, M., Lerkkanen, M. K., & Nurmi, J. E. (2020). The home literacy model in a highly transparent orthography. *School Effectiveness and School Improvement*, 31(1), 80–101. <https://doi.org/10.1080/09243453.2019.1642213>
- Torppa, M., Niemi, P., Vasalampi, K., Poikkeus, A.-M., & Lerkkanen, M.-K. (2020). Leisure reading (but not any kind) and reading comprehension support each other - A longitudinal study across Grades 1 and 9. *Child Development*, 91(3), 876–900.  
<https://doi.org/10.1111/cdev.13241>
- Torppa, M., Tolvanen, A., Poikkeus, A.-M., Eklund, K., Lerkkanen, M.-K., Leskinen, E., & Lyytinen, H. (2007). Reading development subtypes and their early characteristics. *Annals of Dyslexia*, 57, 3–32. doi: 10.1007/s11881-007-0003-0.
- Torppa, M., Vasalampi, K., Eklund, K., & Niemi, P. (arvioitavana). Long-term effects of home literacy environment on reading development: Familial risk for dyslexia as a moderator.
- van Bergen, E., Vasalampi, K., & Torppa, M. (2020). How are practice and performance related? Development of reading from age 5 to 15. *Reading Research Quarterly*. Early view <http://dx.doi.org/10.1002/rrq.309>
- Vosoughi, S., Roy, D., & Aral, S. (2018). The spread of true and false news online. *Science*, 359(6380), 1146–1151. <https://doi.org/10.1126/science.aap9559>
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van Der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249–265.
- Wouters, P., & Van Oostendorp, H. (2013). A meta-analytic review of the role of instructional support in game-based learning. *Computers & Education*, 60(1), 412–425.