

Vertaisvuorovaikutukseen ohjaavat tehtävät kolmannen vuosiluokan matematiikan oppikirjoissa

Kasvatustiede
Kandidaatintutkielma

Laatija:
Kiia Karppinen

30.3.2026
Turku

Kandidaatintutkielma

Oppiaine: Kasvatustiede

Tekijä: Kiia Karppinen

Otsikko: Vertaisvuorovaikutukseen ohjaavat tehtävät kolmannen vuosiluokan matematiikan oppikirjoissa

Ohjaaja(t): yliopistonlehtori Iina Männikkö

Sivumäärä: 26 sivua, 1 liitesivu

Päivämäärä: 30.3.2026

Vertaisoppimisella nähdään olevan positiivinen vaikutus kaiken tasoisten oppilaiden oppimiseen. Tämän kandidaatintutkielman tavoitteena oli tutkia, miten kolmannen vuosiluokan matematiikan oppikirjat ohjaavat vertaisvuorovaikutukseen tehtäviä tarkasteltaessa. Tutkimuksessa haluttiin selvittää, missä määrin vertaisvuorovaikutukseen suuntaavia tehtäviä oli oppikirjoissa sekä millaisia tehtävätyyppejä näistä tehtävistä oli tunnistettavissa.

Aineisto koostui kahden eri kustantamon kolmannen vuosiluokan matematiikan oppikirjoista. Aineistona oli yhteensä 3 eri oppikirjasarjaa, oppikirjat *Kymppi 3* sekä *Milli 3* Sanoma Pro kustantajalta ja *Oivalentaja 3* Nova kustantajalta. Aineisto analysoitiin hyödyntämällä laadullista sisällönanalyysin aineistolähtöistä analyysimanetelmää. Aineiston analyysi eteni kahdessa vaiheessa: sisällön erittelynä ja sisällönanalyysinä, näiden menetelmien valintaa ohjasi tutkimuskysymykset.

Tutkimuksessa saatiin selville, että vertaisvuorovaikutukseen ohjaavien tehtävien määrä oli melko vähäinen. Määrällisesti tulos ei juurikaan vaihdellut eri kustantamoiden oppikirjasarjojen välillä. Analyysi osoitti myös, että vertaisvuorovaikutukseen ohjaavista tehtävistä oli löydettävissä viisi eri tehtävätyyppiä.

Tulokset rakentavat pohdintaa, jolla voidaan pyrkiä tulevaisuudessa rakentamaan matematiikan oppikirjojen potentiaalia tarjota oppilaille monipuolisia tapoja oppia vuorovaikutuksessa vertaisten kanssa sekä lisäksi tarjota opettajille keinoja varmistaa vertaisoppiminen oppimismenetelmäksi luokkahuoneeseen. Tutkimuksen tulokset mahdollistavat jatkotutkimusmahdollisuuksia, esimerkiksi millä muilla keinoilla vertaisoppimista toteutetaan luokkahuoneessa tai miten motivaatio vaikuttaa vuorovaikutukseen vertaisten välillä.

Avainsanat: vertaisoppiminen, vertaisvuorovaikutus, oppikirjat, matematiikka, perusopetus, sisällönanalyysi

Sisällysluettelo

1	Johdanto	4
1.1	Vertaisvuorovaikutus ja vertaisoppiminen	6
1.2	Matematiikan oppikirjat oppimateriaalina	7
2	Tutkimusongelmat	9
3	Menetelmät	10
3.1	Aineiston kuvaus	10
3.2	Aineiston analyysi	11
3.3	Tutkimusetiikka	15
4	Tulokset	16
4.1	Vertaisvuorovaikutukseen suuntaavien tehtävien esiintyvyys oppikirjoissa	16
4.2	Vertaisvuorovaikutukseen suuntaavien tehtävien tehtävätyyppejä	17
5	Pohdinta	22
5.1	Päätulokset ja johtopäätökset	22
5.2	Tutkimuksen luotettavuus ja rajoitteet	25
5.3	Jatkotutkimusehdotukset	25
	Lähteet	28
	Liitteet	30
	Liite 1. Tutkimusaineisto: Oppikirjat	30

1 Johdanto

Peruskoulun matematiikan oppitunneilla edetään perinteisesti oppikirjan kappale kerrallaan. Opettaja opettaa uuden aiheen, oppilaat ryhtyvät työskentelemään tehtävien parissa ja läksyksi tulee oppikirjan tehtäviä. Matematiikan oppitunneilla työskennellään usein itsenäisesti, ja luonteeltaan oppitunnit ovat hiljaisia. Tämä korostaa oppilaiden vastuuta omasta oppimisprosessistaan, jolloin myös opettajan on vaikeampi havaita oppilaiden välisiä tasoeroja. Aikaisemmat tutkimustulokset tuovat esiin, miten matematiikan tasoerot ovat vähintäänkin pysyviä ja jopa kasvavia oppilaan edetessä seuraaville luokka-asteille (Aunola ym., 2018, s. 56). On myös oleellista huomata, että matemaattisia tasoeroja sekä yleisesti oppimisvaikeuksia esiintyy joka luokassa (Oloo ym., 2016, s. 13). Tämän kaltaisessa opetustyyliässä vertaisvuorovaikutus voi jäädä varsin vähäiseksi, sillä edelleen vuorovaikutus luokkahuoneessa noudattaa kaavaa, jossa opettaja kysyy ja oppilas vastaa (Lonka, 2014, s. 108).

Hartanon ja kumppaneiden (2025) tutkimustulokset osoittavat, että vertaisvuorovaikutteiset oppimistilanteet edistävät parempia oppimistuloksia. Oppimistuloksia edistää vertaisvuorovaikutteinen oppimisprosessi, jossa oppilaan ymmärrystä ei lisätä ainoastaan opettajan selitysten avulla, vaan oppilaat jakavat ajatuksia keskenään, selittävät aktiivisesti käsitteitä toisilleen ja ratkaisevat ongelmia yhdessä (Hartano ym., 2025, s. 5). Oppiminen vahvistuu, kun omaan ymmärrykseen saadaan vahvistusta muilta vertaisilta (Kauppila, 2007, s. 114). Lisäksi oppilaiden keskuudessa koetaan vertaisvuorovaikutteiset oppimistilanteet rennommiksi sekä mieleisemmiksi (Hartano, 2025, s. 6). Omia näkökulmia on helpompi avata vertaisille, mikä luo turvallisen oppimisympäristön, jossa tietoa rakennetaan aktiivisesti (Hartano, 2025, s. 6). Turvalliseen oppimisympäristön kokemukseen vaikuttaa se, että vertaiset ovat tasavertaisessa suhteessa keskenään, kun taas opettaja on auktoriteettiasemassa (Keerthirathne, 2020, s. 1).

Vertaisvuorovaikutteiset oppimistilanteet sitouttavat oppilaan tehtävän äärelle yhteisen ongelmaratkaisuprosessin myötä (Oloo ym., 2016, s. 12). Vertaisoppiminen parantaa kaikkien oppilaiden oppimistuloksia, mutta erityisesti niiden oppilaiden, joiden osaamisen lähtötaso oli heikointa (Hartano ym., 2025, s. 4). Tällöin vertainen tukee heikomman tasoisen oppijan ymmärrystä erilaisilla tavoilla selittää matemaattista asiaa, kun taas vahvemman osaamistason oppija pääsee ikään kuin itse opettamaan itseään, mikä vahvistaa jo opitun asian ymmärtämistä

(Oloo ym., 2016, s. 13). Vertaisoppimisen aikana oppiminen voi siis joko vahvistua tai virheelliset ratkaisumallit muuttua (Webb, 1991, s. 368). Aikaisemman tutkimustiedon valossa voidaan todeta, etteivät osaamiserot ole esteenä onnistuneelle vertaisoppimiselle (Oloo ym., 2016, s. 13). Vertaisoppimisen prosessissa kaikki hyötyvät, ja se mahdollistaa luokkahuoneeseen tehokkaan oppimisympäristön verrattuna yksin tehtävien tekemiseen, jossa yksi opettaja pyrkii auttamaan mahdollisimman monta apua tarvitsevaa (Keerthirathne, 2020, s. 2–3).

Kun oppilas kokee ymmärtävänsä matemaattisia käsitteitä paremmin aktiivisen oppimisprosessin aikana, se tukee hänen mielikuvaansa itsestä osaavana oppijana (Oloo ym., 2016, s. 13). Vertaisoppiminen korostaa ajatusta, ettei oppiminen ole vain yksilöllinen prosessi, vaan oppimisessa on tukena sosiaalinen puoli vertaisten kanssa käydyn keskustelun, selittämisen ja kysymyksen kautta (Webb, 1989, s. 22). Matematiikan eri aihealueet eivät vaikuta vuorovaikutuksen tasoon vertaisoppimisen aikana, jolloin vertaisvuorovaikutteisten oppimistilanteiden tutkitusti positiiviset vaikutukset oppimiseen voidaan yleistää monenlaisiin matemaattisiin tehtäviin (Webb, 1991, s. 384).

Oppimisympäristöt ovat muutoksen alla globalisoituvan maailman myötä. Tämän seurauksena vuorovaikutustaitojen merkitys kasvaa (Hartano yms. 2025, s.2). Oppimisympäristön tarkoituksena on tukea oppilaan oppimista ja opetuksellista vuorovaikutusta (Lonka, 2014, s. 106). Enenevässä määrin ollaan huolissaan siitä, että teknologian heikentää kasvokkain tapahtuvaa vuorovaikutusta, sillä teknologisissa laitteissa on jatkuvasti tarjolla nopeita älykkäitä resursseja (Lonka, 2014, s. 106, 108). Vuorovaikutustaitojen lisäksi vertaisten kanssa käyty kommunikaatio lisää yhteenkuuluvuuden tunnetta sekä viestintätaitoja (Hartano ym., 2025, s. 2). Vertaisten kanssa vuorovaikutustilanteista hyötyvät kaikki siihen osallistuvat (Keerthirathne, 2020, s. 3).

Oppikirjat ovat olleen merkittävässä roolissa matematiikan opetuksessa jo antiikista alkaen, mutta matematiikan oppikirjatutkimus on kuitenkin suhteellisen uutta verrattuna oppikirjojen laajaan käyttöön (Fan ym., 2013, s. 633). Suomalaisten matematiikan oppikirjojen rakenne on säilynyt hyvin samankaltaisena lähes aina: aluksi opetetaan teoreettista taustaa, sitten esitetään malliesimerkkejä ja lopuksi tehtävät etenevät rutiinitehtävistä soveltaviin tehtäviin (Perkilä ym., 2018, s. 345). Tällöin matemaattinen osaaminen kehittyy hierarkkisesti eli perustaitojen osaaminen mahdollistaa monimutkaisempien tehtävien ratkaisemisen (Aunola ym., 2018, s.

55). Kustantamoilla on vastuu oppikirjojen rakenteesta sekä tehtävien sopivuudesta opetussuunnitelmaan, sillä oppikirjojen tarkastusmenettely on poistettu käytöstä vuonna 1990 (Perkilä ym., 2018, s. 345).

Tässä tutkimuksessa halutaan selvittää matematiikan oppikirjojen potentiaali ohjata oppilaita vertaisvuorovaikuttamiseen. Suomalaisissa peruskouluissa oppikirjojen asema on hyvin keskeinen (Perkilä ym., 2018, s. 346). Erityisesti alakoulussa oppikirjojen nähdään ohjaavan opetusta merkittävästi sekä ne luovat tärkeän pohjan tulevalle oppimiselle sekä rakentuvalla kiinnostuksella matematiikka kohtaan (Perkilä ym., 2018, s. 351). Koska matematiikassa oppikirjoja käytetään laajasti opetuksessa, on niiden sisältöä syytä tutkia.

1.1 Vertaisvuorovaikutus ja vertaisoppiminen

Vertaisvuorovaikutus on sosiaalista vuorovaikutusta, jossa vuorovaikutus rakennetaan erilaisten yhteistoiminnallisten toimintojen avulla (Kauppila, 2007, s. 151). Vertaisvuorovaikutusta ohjaa oppilaiden yhteinen tavoite esimerkiksi matematiikan tehtävä (Kauppila, 2007, s. 151). Vertaisvuorovaikutustilanteissa vaikuttaa parin tai useamman vertaisen erilaiset vuorovaikutustaidot sekä suhteet toisiinsa (Kauppila, 2007, s. 152). Vertaisvuorovaikutus kehittää kykyä säädellä sekä ymmärtää ajatteluaan suhteessa muihin vertaisiin (Lonka, 2014, s. 79).

Vertaisoppimisella tarkoitetaan enemmänkin oppimismenetelmää kuin opetusmenetelmää, siinä oppilaat oppivat toisiltaan selittämällä ajatuksiaan sekä yhteisesti osallistumalla tehtävän eri vaiheisiin (Keerthirathne, 2020, s. 1). Vertaisoppiminen on aktiivinen prosessi, jonka aikana oppilas hankkii uutta tietoa sekä taitoja, mutta myös jakaa omaa osaamistaan vertaisryhmässä, jossa kaikki ovat tasavertaisia kumppaneita keskenään ilman yksittäistä auktoriteettia (Keerthirathne, 2020, s. 1). Vertaisoppiminen on oppimista rakentava prosessi, jossa vertaiset keskenään yhdistävät aikaisemman osaamisensa sekä luovat uutta ymmärrystä (Keerthirathne, 2020, s. 1). Kun oppimisprosessi tapahtuu yhtäaikaaisesti vertaisten kanssa, ovat he tietoisia toistensa ongelmaratkaisuprosessin eri vaiheista ja pystyvät tukemaan niitä eri tavalla kuin opettaja, joka on oppimisprosessissa vain hetkittäin paikalla (Webb, 1989, s. 25). Vertaisoppimisen tehokkuus voidaan nähdä siinä, että kun oppilas jakaa omia selityksiään vertaisille, niin se johtaa oman oppimisen vahvistumiseen (Webb, 1991, s. 382).

Vertaisoppimisella ei ole vain oppimistuloksia edistäviä vaikutuksia kaikeskouluisilla oppilailta, vaan niiden lisäksi tutkimuksessa havaittiin, että oppilaiden sosiaaliset taidot kehittyvät, motivaatio oppimiseen paranee ja luottamus omaan oppimiseen kasvaa (Hartono ym., 2025, s. 6–7). Oloo ja kumppanit (2016) ovat saaneet vahvistavia tuloksia vertaisoppimisen positiivisista vaikutuksista oppimiseen sekä asenteeseen matematiikkaa kohtaan, joka luo vahvan pohjan tuleville oppimisiprosesseille ja siihen aktivisesti suuntaamiseen. Myös oppilaat kokevat vertaisvuorovaikutuksessa tapahtuvat vertaisoppimisen usein mielekkääksi, hauskaksi ja palkitsevaksi (Kauppila, 2007, s. 172).

1.2 Matematiikan oppikirjat oppimateriaalina

Matematiikan oppikirjojen asema opetuksessa ja oppimisessa sekä erityisesti niiden merkitys opetussuunnitelman välittäjänä luokkahuoneessa on tunnustettu (Fan ym., 2013, s.635). Oppikirjat ovat yksi keskeisimmistä oppimateriaaleista, joiden tarkoitus on aktivoida oppilaan oppiminen opetussuunnitelman mukaisiin tavoitteisiin (Perkilä ym., 2018, s. 345). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa määritellään kunkin oppiaineen tehtävät. Matematiikan osalta vuosiluokilla 3–6 tutkimusongelman kannalta keskeisiä opetuksen tehtäviä ovat, kehittää monipuolisten ongelmien ratkaisuja yksi ja ryhmässä sekä vertailla erilaisia ratkaisutapoja, hyödyntää keskeisenä osana opetusta toiminnallisuutta, mahdollistaa kehittyminen viestintä-, vuorovaikutus- ja yhteistyötaitoissa sekä kehittää taitoa soveltaa matematiikkaa monipuolisesti (Opetushallitus, 2014, s. 234). Lisäksi matematiikan opetuksen tavoitteista erityisesti T3, T4, T5 ja T7 ohjaavat opetusta hyödyntämään monipuolisesti suullisia päättely- sekä ongelmaratkaisutaitoja (Opetushallitus, 2014, s. 235).

Opettajat ajattelevat, että sivu kerrallaan matematiikan oppikirjaa edeten harjoitetaan opetussuunnitelmaa sekä saadaan pedagogisesti perustellut toteutukset (Perkilä ym., 2018, s. 346). Fan ja kumppanit (2013) havaitsivat yhteyden eri oppikirjoja käyttävien opettajien eroihin toteuttaa matematiikan opettamista. Eri oppikirjat antavat opettajille erilaisia pedagogisia malleja, jotka vaikuttavat opetusvalintoihin luokkahuoneessa (Fan ym. 2013, s. 636). Lisäksi on tutkittu, että opetuksessa käytössä ollut tietty oppikirja vaikuttaa oppilaiden oppimistuloksiin sekä opettamiseen (Perkilä ym., 2018, s. 348). Iso osa opettajista uskoo, että oppikirjat tarjoavat pääasiällisen valmiuden opetuksen suunnitteluun ja toteutukseen (Perkilä ym., 2018, s. 349). Matematiikan oppikirjat pyrkivät ammentamaan opettajille rohkeutta opettaa sekä lisäksi

oppikirjat tavoittelevat herättämään todellisen oppimisen, mitä opetussuunnitelma edistää tavoitteissaan (Fan ym., 2013, s. 636).

Voidaan ajatella, että matematiikan oppikirjojen rooli muiden oppikirjojen joukossa on se, että ne pystyvät mahdollistamaan resurssina sellaisia tietoja sekä ideoita, jotka eivät ole muuten ilmeisiä (Fan, 2013, s. 635). Matemaattinen ajattelu ei ole yksinkertaista prosessi, vaan oppikirjat mahdollistavat pääsyn tietoon, joka ohjaa oppimista ymmärryksen, ajattelun sekä tuntemuksien prosessina (Fan, 20213, s. 635). Muita oppimateriaaleja oppikirjojen lisäksi voi olla muun muassa opettajan oppaat, virtuaaliset oppimisympäristöt, videot ja pelit (Perkilä ym., 2018, s. 345). Tässä tutkimuksessa huomioidaan oppimismateriaaleista oppikirjat.

2 Tutkimusongelmat

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten matematiikan oppikirjojen tehtävät kolmannella vuosiluokalla ohjaavat vertaisvuorovaikutukseen. Tutkimusta lähestytään kahden tutkimuskysymyksen avulla.

1. Kuinka paljon vertaisvuorovaikutukseen ohjaavia tehtäviä on oppikirjoissa?
2. Millaisia vertaisvuorovaikutukseen ohjaavat tehtävät ovat?

3 Menetelmät

Tässä luvussa kuvataan tutkimukseen käytetyt menetelmät. Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisesti aineistolähtöisenä sisällönanalyysina. Menetelmässä sisällönanalyysia ohjaa tutkijan tulkinta ja päättely, jota verrataan aina alkuperäisaineistoon (Tuomi ym., 2018, s. 127). Empiirisestä aineistosta rakennetaan käsitteellisempi näkemys sekä kuvaus tutkittavasta ilmiöstä (Tuomi ym., 2018, s. 127).

3.1 Aineiston kuvaus

Tutkimusaineistona toimivat alakoulun matematiikan kirjasarjat *Kymppi*, *Oivaltaja* ja *Milli*. Tutkimuksessa tarkasteltiin kaikkien kirjasarjojen kolmannen vuosiluokan oppikirjat, jotka oli jaettu syys- ja kevätlukukauden oppikirjoihin. *Kymppi*-sarjassa aineistona olivat *Kymppi 3* syksy ja *Kymppi 3* kevät oppikirjat. *Oivaltaja*- sekä *Milli*-sarjasta aineistona olivat 3a kirja syyskaudelta sekä 3b kirja kevätkaudelta. Kirjasarjojen molemmat osat huomioitiin tutkimuksessa, joten tutkittavia oppikirjoja oli yhteensä kuusi.

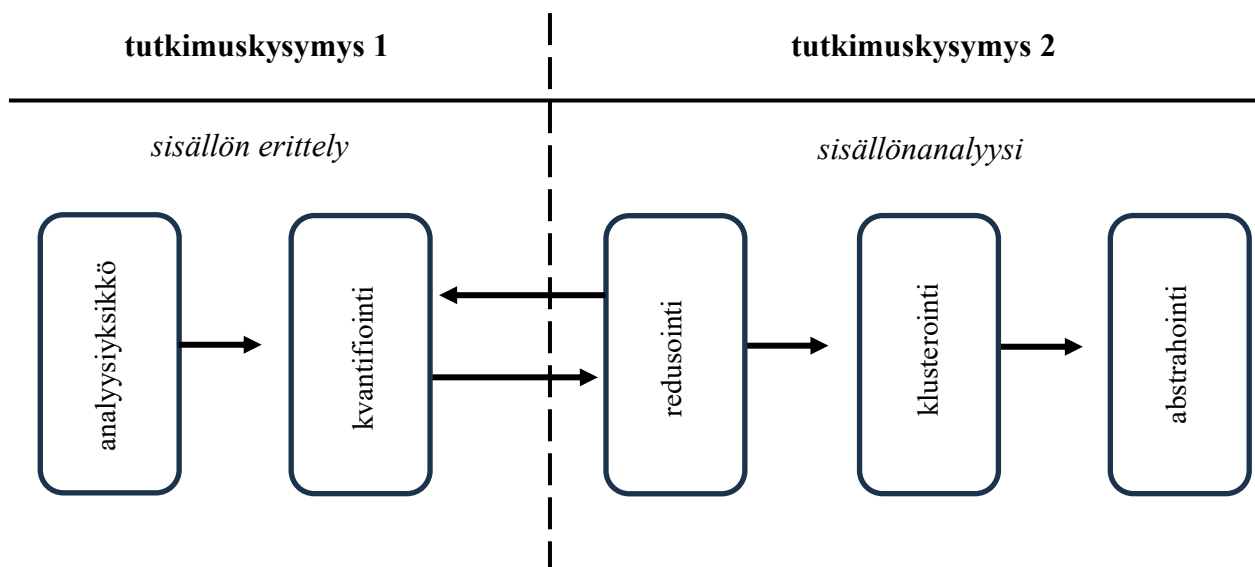
Kyseiset oppikirjat valikoituivat tutkimuksen aineistoksi, sillä kirjasarjat perustuvat vuoden 2014 perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin (Opetushallitus, 2014). Aineiston oppikirjat haluttiin rajata kolmannen vuosiluokan oppikirjoihin, sillä opetussuunnitelman tavoitteet muuttuvat siirryttäessä vuosiluokilta 1.-2. vuosiluokalle 3. Aineisto tutkimusta varten saatiin pyytämällä oppikirjat suoraan kustantajilta. *Oivaltaja*-sarjan oppikirjat toimitti Nova ja *Kymppi*- ja *Milli*-sarjan oppikirjat Sanoma Pro Oy. Oppikirjoista käytettiin lyhenteitä kuvattujen lyhenteiden mukaisesti (Taulukko 1).

Taulukko 1 Aineiston oppikirjat

oppikirjan nimi	kustantaja	kirjoittajat	painos vuosi	lyhenne
Kymppi 3 syksy	Sanomapro	Sari Rinne, Ann-Mari Sintonen, Markku Uus-Leponiemi, Tuula Uus-Leponiemi	2025	K1
Kymppi 3 kevät	Sanomapro	Sari Rinne, Ann-Mari Sintonen, Markku Uus-Leponiemi, Tuula Uus-Leponiemi	2025	K2
Oivalentaja 3a	Nova	Merja Kalm, Markus Luoma, Markus Packalén, Pirita Perälä, Timo Tapiainen	2024	K3
Oivalentaja 3b	Nova	Merja Kalm, Markus Luoma, Markus Packalén, Pirita Perälä, Timo Tapiainen	2025	K4
Milli 3a	Sanomapro	Leena Hänninen, Kirsi Malinen, Pekka Ranta, Lasse Valo	2025	K5
Milli 3b	Sanomapro	Leena Hänninen, Kirsi Malinen, Pekka Ranta, Lasse Valo	2025	K6

3.2 Aineiston analyysi

Tutkimuksessa käytettiin tutkimusmenetelmänä laadullista aineistolähtöistä sisällönanalyysiä. Menetelmän tavoitteena oli muodostaa tiivistetty ja yleinen kuva siitä, miten matematiikan oppikirjojen tehtävät kolmannella vuosiluokalla ohjaavat vertaisoppimiseen (Tuomi ym., 2018, s. 117). Aineiston analyysi eteni kahdessa vaiheessa, jossa yhdistyy sisällön erittely ja sisällönanalyysin vaiheet tutkimuskysymysten ohjaamana (Kuva 1). Aineistolähtöinen sisällönanalyysi noudattaa kolmevaiheista prosessia, jossa ensin aineisto yksinkertaistetaan eli redusoidaan, sitten aineisto klusteroidaan eli ryhmitellään ja lopuksi se abstrahoidaan eli luodaan teoreettisia käsitteitä tutkitusta (Tuomi ym., 2018, s. 122). Aineistolähtöistä sisällönanalyysia täydensi määrälliseen tarkasteluun vastaava sisällön erittely, jota hyödynnettiin vertaisvuorovaikutukseen suuntaavien tehtävien esiintyvyyden tarkastelussa.



Kuva 1. Aineiston analyysin vaiheet

Sisällön erittely ensimmäisessä vaiheessa määriteltiin analyysiyksikkö (Tuomi ym., 2018, s. 122). Aineistosta tarkastelun kohteeksi päätettiin oppikirjojen tehtävät. Tehtävät voidaan nähdä oppikirjojen käyttöä, oppimista sekä työskentelytapoja ohjaavana elementtinä. Analyysiin sisällytettiin kaikki tehtäviksi luokitellut yksiköt, kuten aukeamatehtävät, kotitehtävät, kertaustehtävät ja tutki aukeama - tyyppiset tehtävät. Analyysiyksiköiksi (n) muodostuivat tutkimuksessa kaikki tehtävät, joissa oli pari- tai ryhmätehtävään viittaava ilmaus sanallisesti (Tuomi ym., 2018, s. 122).

Sisällön erittelyn kvantifointi eli muuttaminen laskettavaan muotoon tehtiin sisällönanalyysin ensimmäisessä vaiheen redusoinnin jälkeen. Redusoinnin eli aineiston pelkistämisen tarkoituksena oli rajata aineistosta epäolennainen pois, joka ei ole tutkimuskysymysten kannalta olennaista. Redusoinnin jälkeen tarkasteluun jäivät tutkimuskysymyksiin vastaavat tehtävät, joissa viitattiin pari- tai ryhmätehtävään sanallisesti, muodostaen tutkimuksen analyysiyksiköt (Tuomi ym., 2018, s. 123; Taulukko 2). Redusointi toteutettiin yksi oppikirja kerrallaan, jossa yhden oppikirjan kaikki tehtäviksi luokitellut tehtävät analysointiin yhtäjaksoisena ajankohtana. Analyysiyksiköt kirjattiin saman aikaisesti excel-tilukseen datasta mitään kadottamatta, lisäksi perustelut analyysin tueksi (Tuomi ym., 2018, s. 123). Kaikki oppikirjat käytiin läpi samalla tavalla noin 2 viikon jaksossa. Redusointi toistettiin vielä toisen tulevan noin 2 viikon ajan jakson aikana, jotta tutkijana pystyi kerran kaikki kirjat läpi käyneenä suhtautumaan analyysi perusteisiin kriittisemmin sekä objektiivisemmin.

Taulukko 2 Esimerkki aineiston redusoinnista

analyysiyksikön lyhenne	tehtävänanto	redusointi
<i>K1/s58t1</i>	Keksikää 6 kolminumeroista lukua, joiden numeroiden summa on 3.	Tehtävänanto ohjaa pohtimaan sekä ratkaisemaan vertaisen kanssa.
<i>K3/s172t1</i>	Lue kellonajat ääneen parin kanssa.	Tehtävänanto ohjaa lukemaan ääneen parin kanssa.
<i>K4/s184t9</i>	Pelaa peliä geometria parin kanssa omiin kirjoihin.	Tehtävänanto ohjaa parityöskentelyyn oppimispelin avulla.
<i>K6/s214</i>	Luokaa: Tehkää tietovisa Suomeen liittyvistä numerotiedoista. Pitäkää visa koko luokalle.	Tehtävänanto ohjaa luomaan tietovisan yhdessä määrittelemättömän parin tai vertaisryhmän kanssa.

Redusoinin jälkeen excel-taulukossa olivat analyysiyksiköt taulukoituina allekkain yksi oppikirja kerrallaan. Kvantifiointi aloitettiin laskemalla kaikki analyysiyksiköt yhteen ja kirjaamalla tulos numeerisesti ylös excel-taulukkoon, tuloksena oli löydetty kaikista oppikirjoista vertaisvuorovaikutukseen ohjaavia tehtäviä yhteensä 126. Kokonaismäärän laskemisen jälkeen laskettiin oppikirjojen analyysiyksiköiden määrät kutakin oppikirjaa kohti ja kirjattiin määrät numeerisesti excel-taulukkoon oppikirjojen lyhenteitä hyödyntäen. Tämän jälkeen yhtäjaksoisena ajankohtana laskettiin yksitellen oppikirjojen kaikki tehtävät, jotta voitiin verrata kunkin oppikirjan analyysiyksiköiden määrää koko kirjan tehtävien määrään. Tämä toistettiin toisena yhtäjaksoisena ajankohtana, jotta voitiin varmistua tehtävien kokonaismäärästä. Oppikirjojen tehtävien kokonaismäärät kirjattiin numeerisesti ylös excel-taulukkoon oppikirjojen lyhenteitä käyttäen. Kaikkien oppikirjojen tehtävien kokonaismäärä yhteensä oli 3693.

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen, kuinka paljon vertaisvuorovaikutukseen ohjaavia tehtäviä on oppikirjoissa, muutettiin numeeriset määrät prosenteiksi, jotta niiden tulkitseminen olisi helpompaa. Laskettiin laskinta hyödyntämällä kunkin oppikirjan analyysiyksiköiden suhde kaikkiin kyseisen oppikirjan tehtäviin. Lasku toteutettiin kaavalla, jossa analyysiyksiköt

jaettiin tehtävien kokonaismäärällä ja tulos kerrottiin sadalla. Tutkimuksessa käytettiin kokonaisprosentteja. Tämä toistettiin kaikkien oppikirjojen kohdalla.

Sisällön analyysin toisena vaiheena oli klusterointi eli ryhmittely. Prosessi aloitettiin käymällä läpi redusoinnista saadut analyysiyksiköt, joista pyrittiin löytämään käsitteellisiä samankaltaisuuksia tai eroavaisuuksia (Tuomi ym., 2018, s. 124–125). Klusteroinnin vaiheessa tarkastelua ohjaa tutkijan päättely sekä asetetut tutkimuskysymykset. Tässä tutkimuksessa klusterointia ohjasi toinen tutkimuskysymys, millaisia vertaisvuorovaikutteisia tehtäviä oppikirjat sisältävät. Redusoinnin excel-taulukon tehtävänanto sekä perustelu kirjausten pohjalta tarkasteltiin niissä esiintyviä piirteitä, joista muodostettiin luokitteluyksiköitä (Tuomi ym., 2018, s. 124). Luokitteluyksiköiden myötä analyysiyksiköiden muodosta aineisto tiivistyy valittujen piirteiden sekä niitä tukevien käsitteisen irrallisiksi luokiksi (Tuomi ym., 2018, s. 124). Tässä tutkimuksessa klusterointi myötä löydettiin analyysiyksiköistä erilaisia tehtävätyyppejä. Alla esimerkki yhdestä löytyneestä tehtävätyypistä, jossa analyysiyksiköistä löydettiin samankaltaisuuksia (Taulukko 3).

Taulukko 3 Esimerkki aineiston klusteroinnista

analyysiyksikkö	klusterointi	samankaltaisuudet
<i>K3/s172t1</i>	Lukeminen	Kaikkien esimerkki analyysiyksiköiden tehtävänannossa on sanallisesti ohjeistus "lue" sekä "parin kanssa".
<i>K4/s58t4</i>	Lukeminen	
<i>K4/s120t1</i>	Lukeminen	

Klusteroinnin nähdään olevan ennakoiva osa abstrahointia (Tuomi ym., 2018, s. 125). Abstrahoinnin eli teoreettisten käsitteiden luomisen vaiheessa luokitelluista tehtävätyypeistä voidaan edetä johtopäätöksiin, kuitenkin huomioiden yhteys alkuperäiseen aineistoon (Tuomi ym., 2018, s. 125–126). Abstrahointi vaiheessa tutkijan on objektiivisesti tarkasteltava, että hän tekee johtopäätökset vastaamaan tutkimuksen tutkimuskysymykseen (Tuomi ym., 2018, s. 127). Tuloksissa esitetään päätelmiä löydetyistä tehtävätyypeistä sekä kuvataan tehtävätyyppien käsitteelliset kuvaukset.

3.3 Tutkimusetiikka

Tutkimuksessa noudatettiin hyvän tieteellisen käytännön peruseriaatteita: luotettavuutta, rehellisyyttä, arvostusta ja vastuunkantoa (Tutkimuseettinen neuvottelukunta [TENK], 2023, s. 12). Tutkimuksessa peruseriaatteet näkyvät siten, että tutkimus- ja analyysimenetelmät on perusteltu selkeästi, tutkimusprosessi on ymmärrettävä ja uudelleen toistettavissa, tehtävien ryhmittely on perusteltua, tutkijan omat ennakkokäsitykset eivät vaikuta tulkintoihin ja lähteet on merkitty asianmukaisesti (TENK, 2023, s. 13).

Tutkimuksen aineistona toimineet oppikirjat pyydettiin tutkimuskäyttöön erikseen kustantamoilta ja heidän kanssaan sovittiin aineistojen käyttöoikeuksista (TENK, 2023, s. 13). Oppikirjoja oli oikeutettu käyttämään osana tutkimusta tutkimusaineistona eli oppikirjoja ei tulla hyödyntämään tulevaisuudessa omassa opetuskäytössä eettisen näkökulman takia.

Laadullisen sisällönanalyysin tutkimukseen ei voida yhdistää samanlaisia tutkimuseettisiä kysymyksiä, mitä ihmisten tutkimukseen kohdistuu. Eettisiin kysymyksiin laadullisessa tutkimuksessa voidaan kuitenkin lähestyä totuudenmukaisuuden ja objektiivisuuden kautta, jotka vahvistavat luotettavuutta (Tuomi ym., 2018, s. 158). Totuudenmukaisuutta ja objektiivisuutta vahvistavat tutkimuksessa tutkimuksen kohteen sekä tarkoituksen huolellinen valinta, tutkijan oma sitoutuneisuus tutkimuskysymyksiin, aineistonkeruumenetelmän sekä -analyysin valinta sekä tutkimukseen käytetty aika (Tuomi ym., 2018, s. 163–164).

4 Tulokset

Tämän luvun seuraavissa alaluvuissa avataan tutkimustulokset annettujen tutkimuskysymysten mukaisessa järjestyksessä. Ensimmäiseksi tarkastellaan vertaisvuorovaikutukseen suuntaavien tehtävien esiintyvyyttä analysoiduissa oppikirjoissa ja sitten, minkälaisia tehtävätyyppejä esiintyi vertaisvuorovaikutukseen suuntaavista tehtävistä.

4.1 Vertaisvuorovaikutukseen suuntaavien tehtävien esiintyvyys oppikirjoissa

Tarkasteltujen matematiikan oppikirjojen vertaisvuorovaikutukseen suuntaavien tehtävien osuus aineiston tehtävistä vaihteli kirjasarjojen välillä. Kuitenkin kaikissa tarkastelluissa kirjasarjoissa vertaisvuorovaikutukseen suuntaavien tehtävien osuus oli suhteellisen pieni verrattuna kaikkien tehtävien kokonaismääriin (Taulukko 4).

Taulukko 4 Oppikirjojen kaikki tehtävät sekä vertaisvuorovaikutukseen ohjaavat tehtävät oppikirjoittain

	<i>K1</i>	<i>K2</i>	<i>K3</i>	<i>K4</i>	<i>K5</i>	<i>K6</i>	yhteensä
Oppikirjan kaikki tehtävät	529	510	667	635	656	696	3693
Vertaisvuorovaikutteisettehtävät	8	14	11	12	35	46	126

K1-K4 oppikirjoissa tulokset vertaisvuorovaikutukseen suuntaavien tehtävien osuuksista koko tutkittavaan aineistoon olivat hyvin samankaltaisia. Kyseisissä oppikirjoissa vertaisvuorovaikutukseen suuntaavien tehtävien osuudet vaihtelivat noin kahdesta kolmeen prosenttiin kaikista tarkastelluista tehtävistä. *K1* oppikirjassa oli vertaisvuorovaikutukseen suuntaavia tehtäviä 8 kaikista 529 tehtävästä (noin 2 %). *K2* oppikirjassa vastaavat luvut olivat vertaisvuorovaikutukseen suuntaavia tehtäviä 14 kaikista 510 tehtävästä (noin 3 %). *K3* ja *K4* oppikirjoissa oli vertaisvuorovaikutukseen suuntaavien tehtävien osuus noin 2 prosenttia analysoiduista tehtävistä, joita oli *K3* oppikirjassa 667 ja *K4* oppikirjassa 635.

K5 ja *K6* oppikirjoissa vertaisvuorovaikutukseen suuntaavien tehtävien osuudet olivat selvästi suurempia verrattuna muihin tarkasteltuihin oppikirjoihin. *K5* oppikirjassa oli vertaisvuorovaikutukseen suuntaavia tehtäviä 35 kaikista 656 tehtävästä (noin 5 %). *K6* oppikirjassa vastaavat luvut olivat vertaisvuorovaikutukseen suuntaavia tehtäviä 46 kaikista

696 tehtävästä (noin 7 %). Verrattuna muihin analysoituihin oppikirjoihin näiden oppikirjojen vertaisvuorovaikutukseen suuntaavien tehtävien osuudet olivat yli kaksinkertaisia. Tulokset vertaisvuorovaikutukseen suuntaavien tehtävien osuuksista vaihtelivat noin 2–7 % välillä.

4.2 Vertaisvuorovaikutukseen suuntaavien tehtävien tehtävätyyppejä

Tulokset vertaisvuorovaikutukseen suuntaavien tehtävien tehtävätyypeistä luokiteltiin analyysin perusteella viiteen tehtävätyyppiin: peli-, pohdinta-, lukeminen-, luominen- ja muut tehtävät. Tehtävätyypit on eroteltu abstrahoinnin määrittelyllä kuvauksella (Taulukko 5).

Taulukko 5 Analyysiyksiköistä (n) koottu abstrahointi luokitelluista tehtävätyypeistä

Tehtävätyyppi	Kuvaus	Esimerkki analyysiyksiköistä
1 Peli (n=46)	Tehtävänanto ohjaa pelilliseen toimintaan	<i>K3/s40t9</i> "Pelaa suunnistuskisaa parin kanssa yhteen kirjaan."
2 Pohdinta (n=24)	Tehtävänanto ohjaa yhteiseen ajatteluun tai keskusteluun	<i>K1/s194</i> "Tutkitaan yhdessä: Palapeliongelma"
3 Lukeminen (n=9)	Tehtävänanto ohjaa lukemaan ääneen	<i>K4/s70t1</i> "Lue sekaluvut ääneen parin kanssa."
4 Luominen (n=34)	Tehtävänanto ohjaa tuottamaan uutta sisältöä	<i>K6/s215</i> "Suunnitelkaa: suunnitelkaa kertolaskujaksoon sopiva testi"
5 Muut (n=13)	Tehtävänanto ohjaa toisenlaiseen toimintaan kuin yllämainitut	<i>K5/s63</i> "Haastatelkaa: Missä tilanteissa he tarvitsevat matematiikkaa?"

Tehtävätyyppinä pelit nousivat keskeiseksi vertaisvuorovaikutukseen ohjaavana tehtävänä kaikissa tarkastelluissa oppikirjoissa *K1-K6*. Peli-tehtävät oli aineiston yleisin vertaisvuorovaikutukseen ohjaava tehtävätyyppi. Analysoiduista 126 tehtävästä pelejä oli 46. Peli-tehtävätyypin tehtävänanto ohjasi pareittain tai määrittelemättömän suuruudessa ryhmässä työskentelemään pelillisen toiminnan parissa yhteisellä etenemistahdilla (Kuva 2).

13 Harjoittelua

VÄHENNYSLASKUPELI

- Pelaaja: 2-4
- Välineet: numerokortit 0-9 ja jokaisen oma kirja
- Sekoittakaa numerokortit ja laittakaa ne yhteen pinoon numeropuoli alaspäin.
- Pelatkaa yksi erä kerrallaan.
- Nosta vuorollasi kortti. Merkitse kortin numero tyhjiin vihreään ruutuun omaan kirjaasi. Palauta kortti pakan pohjalle.
- Kun erän kaikki ruudut ovat täynnä, laske lukujen erotus.
- Ensimmäisessä pelissä suurimman erotuksen saanut voittaa erän. Toisessa pelissä erän voittajalla on pienin erotus.
- Sekoittakaa pakka jokaisen erän jälkeen.

Suurin erotus voittaa

1. erä 2. erä 3. erä 4. erä

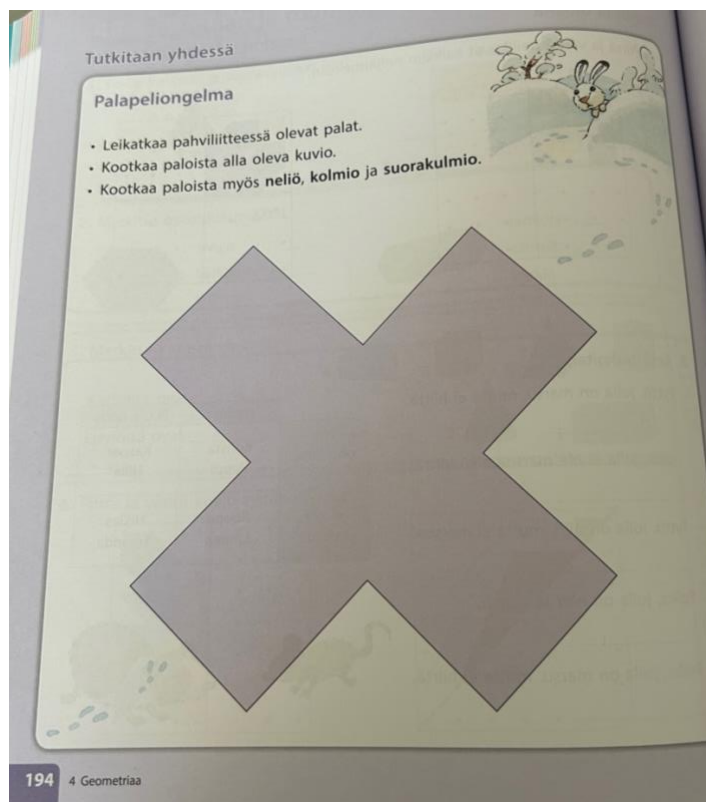
Pienin erotus voittaa

1. erä 2. erä 3. erä 4. erä

54 peliohje | digivälineet

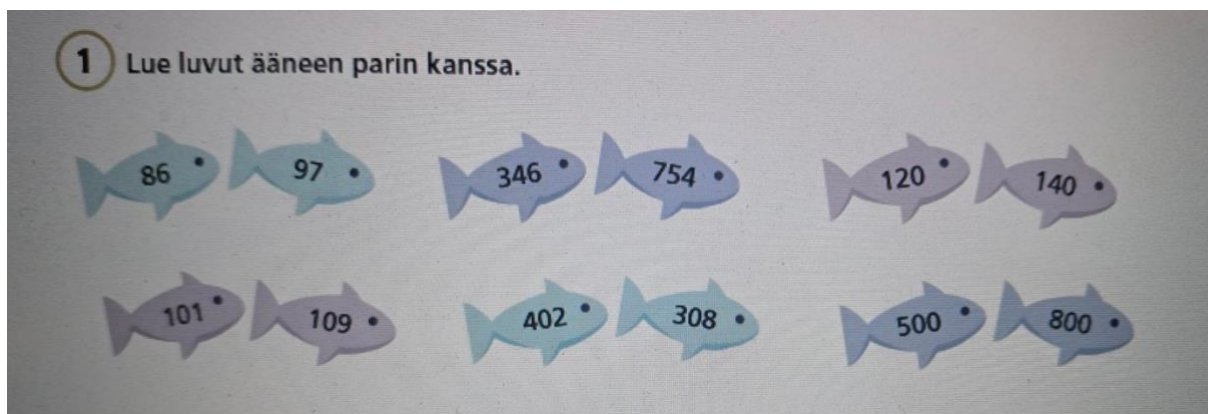
Kuva 2. Tehtävä K5/s54 (Hänninen ym., 2025a)

Pohdinta-tehtävätyypin tehtävänanto ohjasi pareittain tai määrittelemättömän suuruudessa ryhmässä ratkaisemaan tehtävän yhteisen ajattelun tai keskustelun avulla (Kuva 3). Pohdintatehtävätyypin tehtävät jakoutuivat melko tasaisesti K1, K2, K5 ja K6 oppikirjojen analyysiyksiköiden kesken. Pohdintatehtäviä ei ollut lainkaan aineistoissa K3 eikä K4. Analysoiduista 126 tehtävästä pohdintatehtäviä oli 24.



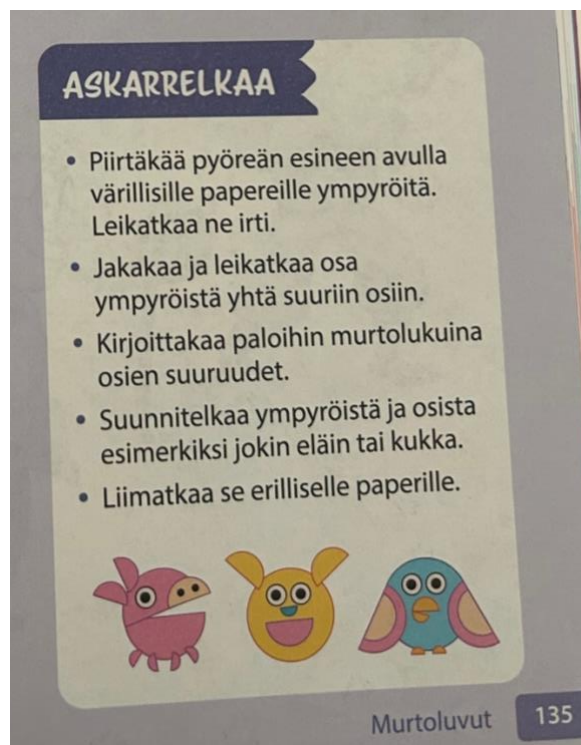
Kuva 3. Tehtävä K1/s194 (Rinne ym., 2025a)

Lukeminen-tehtävätyypit muodostivat pienimmän tehtävätyypin 9 lukeminen-tehtävää 126 analyysoiduista tehtävistä. Tämän tehtävätyypin tehtävänanto ohjasi lukemaan käsitteitä sekä lukuja ääneen pareittain tai määrittelemättömän suuruudessa ryhmässä (Kuva 4). Lukemiseen ohjaavia tehtävätyyppejä esiintyi vain *K3* ja *K4* aineiston oppikirjoissa. Voidaan todeta, että *K3* ja *K4* aineistojen oppikirjat olivat suppeimmat tehtävätyypeiltään, sillä kyseisissä oppikirjoissa esiintyi vain tehtävätyyppejä pelit ja lukeminen.



Kuva 4. Tehtävä K3/s22t1 (Kalm ym., 2024)

Luominen-tehtävätyyppejä esiintyi vain *K5* ja *K6* oppikirjoissa. Niiden osuus oli melko suuri 34 luominen-tehtävää 126 analysoiduista tehtävistä. Tämän tehtävätyypin tehtävissä tehtävänanto ohjasi tuottamaan jotenkin uutta sisältöä yhdessä pareittain tai määrittelemättömän suuruudessa ryhmässä (Kuva 5).



Kuva 5. Tehtävä *K6/s135* (Hänninen, ym., 2025b)

Muut-tehtävätyypit sisälsivät kaikki ne analyysiyksikkönä tarkastellut tehtävät, jotka eivät täyttäneet muiden tehtävätyyppien määriteltyä kuvausta. Muut kuvauksen vertaisvuorovaikutukseen ohjaavia tehtäviä oli tutkitussa aineistossa löydettävissä oppikirjoista *K2*, *K5* ja *K6*. Muut-tehtävätyypin tehtäviä olisivat erilaiset arviointi-, haastattelu-, kysely-, testaamis-, arvuuttelu- ja harjoittelutehtävät, jotka tehtävänannollaan ohjasivat toimimaan vertaisvuorovaikutteisesti pareittain tai määrittelemättömän suuruudessa ryhmässä (Kuva 6 & 7). Kuitenkin valtaosa analysoiduista tehtävistä oli perusteltua sisällyttää kuvattuihin tehtävätyyppeihin 1–4, sillä vain 13 tehtävää 126 analysoidusta tehtävästä sisältyivät muut-tehtävätyyppi kuvaukseen. Tulosten perusteella vertaisvuorovaikutukseen ohjaavien tehtävien neljä päätehtävätyyppiä oli löydettävissä, vaikka kaikkia tehtävätyyppejä ei esiintynyt kaikissa oppikirjoissa.

5 Pohdinta

Tässä luvussa syvennyttään tutkimuksen päätuloksiin ja pohditaan niiden merkityksiä suhteessa asetettuihin tutkimuskysymyksiin sekä aikaisempaan tutkimukseen. Lisäksi arvioidaan koko tutkimusprosessin toteutusta, sen luotettavuutta, rajoitteita sekä esitetään mahdollisia jatkotutkimusehdotuksia.

5.1 Päätulokset ja johtopäätökset

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten matematiikan oppikirjojen tehtävät kolmannella vuosiluokalla ohjaavat vertaisvuorovaikutukseen. Tutkimuksessa tarkasteltiin vertaisvuorovaikutukseen ohjaavien tehtävien esiintyvyyttä analysoiduissa oppikirjoissa sekä sitä, millaisia tehtävätyyppejä nämä vertaisvuorovaikutukseen ohjaavat tehtävät sisälsivät.

Tutkimustulosten perusteella matematiikan oppikirjojen tehtävät kolmannella vuosiluokalla ohjasivat vertaisvuorovaikutukseen vain vähäisessä määrin. Ensimmäisen tutkimuskysymyksen tuloksena oli löydettävissä, että vertaisvuorovaikutukseen ohjaavien tehtävien osuus tarkastelluista oppikirjoista vaihteli noin 2–7 % välillä. Toisen tutkimuskysymyksen myötä voitiin todeta, että viisi tehtävätyyppiä oli selkeästi havaittavissa analysoitujen tehtävien joukosta, joista voidaan päätellä, etteivät tehtävätyypit eronneet juurikaan oppikirjojen välillä monipuolisuudeltaan. Tutkimuksesta saatujen tulosten pohjalta herää kysymys, miksi matematiikan oppikirjoissa vertaisoppimiseen kannustavien tehtävien määrä on vähäinen vertaisoppimisen hyödyistä huolimatta.

Tässä tutkimuksessa haluttiin tutkimuskysymysten rajauksella tarkastella, millaisen potentiaalin oppikirjat tarjoavat oppilaille vertaisoppimiseen. Useat opettajat ovat osoittaneet halunsa kehittää oppilaille monipuolisia toiminnallisia oppimisympäristöjä, mutta käytännön toteuttaminen koetaan haastavaksi (Perkilä ym., 2018, s. 346). Kuitenkin myös Hartano ja kumppanit (2025) havaitsivat tutkimuksessa, että opettajat kokevat, ettei heillä ole tarpeeksi omia pedagogisia keinoja toteuttaa vertaisoppimista. Lisäksi Perkilä ja kumppanit (2018) totesivat, että matematiikan oppikirjat ovat lukuisien opettajien ensisijainen opetusväline. Oppikirjojen monipuolinen pedagoginen tuki voisi auttaa tähän havaittuun haasteeseen opettajan työssä. Tehtävätyyppien monipuolisuus sekä niiden runsaampi määrä

vertaisvuorovaikutukseen ohjaavien tehtävien osalta oppikirjoissa, voisi aikaisempien tutkimusten valossa tukea opettajien työskentelyä luokkahuoneessa, oppilaiden oppimistuloksia ja se voisi vähentää opettajien kokemaan osaamattomuuden tunnetta vertaisoppimista kohtaan.

Matematiikassa todetusti oppikirjat edustavat opettajien ensisijaista opetusvälinettä. Fan (2018) korostaa oppikirjojen merkittävää asemaa opetussuunnitelman viejänä luokkahuoneeseen. Tutkimuksen tulokset vertaisvuorovaikutteisten tehtävien määrästä sekä niiden tehtävätyypeistä on melko suppea. Tehtävätyypit rajautuivat kohtalaisen helposti viiteen ryhmään kaikki analysoidut kirjat huomioiden, joka voi kertoa tehtävien heikosta monipuolisuudesta sekä vaihteluvuudesta. Voidaan pohtia, onko opetussuunnitelman tehtävien ja tavoitteiden mahdollista täyttyä matematiikan osalta löydettyjen tulosten puitteissa. Matematiikan opetussuunnitelman osalta esitettiin keskeisiksi tehtäviksi esimerkiksi kehittää monipuolisten ongelmien ratkaisuja yksin ja ryhmässä ja mahdollistaa kehittyminen viestintä-, vuorovaikutus- ja yhteistyötaitoissa (Opetushallitus, 2014, s. 234). Oppikirjoissa löydettyjen vertaisvuorovaikutukseen ohjaavien tehtävien määrän ollessa 2-7% riippuen tutkitusta oppikirjasta, on realistista pohtia tavoitteiden täyttymisen mahdollista rajallisuutta sekä vähäisyyttä. On myös oleellista tutkimuksen näkökulmasta tarkastella, turvaako oppikirjojen käyttö ainoastaan opetussuunnitelman tehtävien ja tavoitteiden toteutumisen luokkahuoneessa, vai täydentävätkö tutkimuksen ulkopuoliset elementit, kuten opettajan opetuskeskustelut opetussuunnitelman toteutumista.

Tutkimuksen ulkopuolelle rajautuu siis matematiikan oppituntien muut opetusmenetelmät kuin oppikirjoista opiskelu, kuten esimerkiksi opetuskeskustelut, opettajien oppaat sekä digiopetusmateriaalit. Nämä opetustavat saattavat sisältää vaihtoehtoisia vertaisoppimisen opetusmenetelmiä, jotka voivat tukea tai rohkaista opettajaa työssään enemmän mitä matematiikan oppikirjat. Pohdittavaksi jää kuitenkin se, miksi nämä vertaisoppimiseen ohjaavat tehtävät eivät ole laajemmin oppilaiden nähtävillä sekä saatavilla. Jos vertaisvuorovaikutukseen kannustavia tehtäviä olisi oppilaille enemmän nähtävissä, kasvattaisiko se enemmän heidän halua hyödyntää niitä oppimisessaan tai suuntaisiko se oppilaita spontaanisti tekemään tehtäviä yhdessä.

Hartono ja kumppanit (2025) totesivat, että kaикentasoiset oppijat hyötyvät vertaisoppimisesta. Vertaisoppiminen voitaisiin nähdä myös tehokkaana eriyttämisen keinona. Suurien

ryhmäkokojen kanssa ryhmiin jakaminen antaisi opettajalle lisäresursseja tukea oppimista tehokkaammin sekä se voisi mahdollistaa erilaisia hetkiä havaita oppimiseroja (Webb, 1989, s. 21). Oloon ja kumppanit (2016) toivat esille sen, miten oppimisvaikeuksia esiintyy joka luokassa. Erilaiset sekä monipuoliset opetusmenetelmät ja niiden tarjoaminen luokkahuoneessa luo oppimiselle erilaisia merkityksiä yksittäisille oppilaille (Webb, 1989, s. 36-37). Vertaisvuorovaikutukseen ohjaavista tehtävistä löytyi viisi eri tehtävätyyppiä. Matematiikan oppikirjojen tehtävät, jotka eivät ohjaa vertaisvuorovaikutukseen ovat melko samanlaisia rakenteeltaan, jossa oppiminen aloitetaan perus rutiini luontoisista tehtävistä soveltaviin tehtäviin. Vertaisvuorovaikutteisten tehtävien tehokkuus voidaan nähdä niiden monipuolisuudessa erottua näistä oppikirjojen muista tehtävistä. Kun tehtävätyyppien skaala on runsas oppikirjoissa, antaa ne merkityksiä eri tasoisten oppijoiden oppimiseen sekä se auttaa opettajaa arvioimaan oppilaiden taitoja, kun he pystyvät näyttämään ja käyttämään niitä erilaisin keinoin, kuin vain yksin kirjan tehtäviä tehden.

Vertaisvuorovaikutteisten tehtävien määrä ei todennäköisesti yksinään vielä johda hyviin oppimistuloksiin, mutta voi tukea erilaisten oppijoiden oppimista. Tiedetään, että toimivaan vertaisvuorovaikutukseen ja sen aikana tapahtuvaan oppimiseen vaikuttavat ryhmän dynamiikka ja opettajan rooli luokkahuoneessa (Hartano ym. 2025, s. 8). Vertaisvuorovaikutus ei ole yksinään oppilaiden välillä tapahtuvaa, vaan opettaja tukee sen kehittymistä sekä auttaa tehtävien eri vaiheissa tarvittaessa (Keerthirathne, 2020, s. 5). Lisäksi Keerthirathne (2020) havaitsi vertaisoppimisen tehostuvan, kun opettajat ymmärtävät tutkimustiedon valossa olevat hyödyt vertaisoppimisen taustalla sekä yleiset periaatteet, miten sitä voidaan toteutetaan. Oppimisympäristön optimoiminen ja sen ennakoiminen vaikuttavat myös syntyviin oppimistuloksiin.

Oppikirjatutkimuksen tavoitteena on pyrkiä saamaan tietoa, jolla voitaisiin kehittää oppikirjoja. Toimivan oppimateriaalin tavoitteena on mahdollistaa kaikentasoisten oppilaiden oppiminen, tukea opettajan työskentelyä luokkahuoneessa sekä noudattaa olemassa olevaa opetussuunnitelmaa (Perkilä ym., 2018, s. 345). Oppikirjoja tulisi kehittää siihen suuntaan, että taattaisiin tasa-arvoisemmat oppimismahdollisuudet kaiken tasoille oppijoille (Perkilä ym., 2018, s. 347). Globalisoituvan maailman myötä oppimisympäristöt ja oppimistarpeet muuttuvat. Uudenlaisiin tarpeisiin tarvitaan myös tämän hetkistä oppikirjatutkimusta, jotta uuden sukupolven lapsien oppimismahdollisuudet ovat mahdollisimman hyvät.

5.2 Tutkimuksen luotettavuus ja rajoitteet

Tutkimuksella on kuitenkin joitakin rajoitteita. Tutkimus on perustellusti rajattu vain kolmanteen vuosiluokkaan, joten on syytä huomioda, ettei tämän tutkimuksen tuloksia voida yleistää kaikkiin luokka-asteisiin. Lisäksi tutkimus rajattiin 3:lla eri kirjasarjalla, eikä tuloksia voida sen puitteissa yleistää kaikkiin matematiikan oppikirjoihin kolmennella vuosiluokalla. Kuitenkin etukäteen rajattu tutkimusaineisto voi antaa suuntaa muistakin kirjasarjoista, sillä perusteella, että tämän tutkimuksen kirjasarjat ovat suosittuja yleisesti Suomen alakouluissa.

On tärkeä huomata, että tutkimus perustui vain oppikirjojen sisällönanalyysiin. Tutkimuksessa tarkasteltiin analyysiyksiköiden tehtävienantojen ohjausta vertaisvuorovaikutukseen eikä todellista toimintaa. Tällöin myös tietoisesti rajataan pois se, miten todellisuudessa luokkahuoneessa oppikirjojen tehtäviä hyödynnetään tai millaisia pedagogisia vertaisvuorovaikutus ratkaisuja opettaja tekee.

Sillä tutkimuksen toteutti yksi tutkija, on hyvä tarkastella sen subjektiivisuutta. On mahdollista, että tutkimuksen eri vaiheisiin on vaikuttanut tutkijan oma tulkinta sekä se, että tutkija on irrallisina ajankohtina puolen vuoden aikana toteuttanut tutkimuksen. Tämä on kuitenkin pyritty minimoimaan ennakoituilla tutkijan tietoisilla valinnoilla sekä luotettavuutta on arvioitu tutkimusprosessin aikana. Tutkimuksen aihe on määritelty sekä siihen liittyvä aikaisempi tutkimustieto avattu johdannossa, tutkimusmenetelmät on kuvattu, jotta tutkimus olisi reliabiliteetin tavoin uudelleen toistettavissa, menetelmät on myös valittu vastaamaan tutkimuskysymyksiin, aineisto on rajattu sekä analyysiyksiköiden määritelmä on lukijalle selkeä ja analyysiyksiköiden luokittelu noudattaa aineistolähtöisen tutkimuksen mallia.

5.3 Jatkotutkimusehdotukset

Fan ym. (2013) artikkeliin sisältyy arvio siitä, mihin suuntaan matematiikan oppimateriaalitutkimus on kehittymässä lähivuosina ja ennen kaikkea siitä, mihin kysymyksiin tulisi kiinnittää enemmän huomiota. Tähän asti matematiikan oppikirjojen tutkimuksessa on keskitytty oppikirjojen sisältöihin, niin kuin tässäkin tutkimuksessa (Fan, 2013, s. 643). Lisääntynyt tarve olisi keskittää kiinnostus oppikirjojen ja oppilaiden väliseen suhteeseen, ja sen myötä saatuihin oppimistuloksiin, jotta myös oppikirjoja olisi tehokkaampaa kehittää näiden tuloksien varjossa (Fan, 2013, s. 643).

Tuloksien puitteissa on todettu, että vertaisvuorovaikutukseen ohjaavien tehtävien määrän ollessa vähäinen matematiikan oppikirjoissa, korostuu oppimisen kannalta opettajan osaamisen rooli luokkahuoneessa. Jatkotutkimuksena voisi lähteä tarkastelemaan juuri opettajan osaamista toteuttaa vertaisoppimista sekä ylipäätään, koetaanko vertaisoppiminen tärkeäksi osaksi matematiikan oppitunteja. Toteuttaako opettaja vertaisoppimista omien ideoiden varassa, ainoastaan oppikirjaa seuraamalla vai muokataanko oppikirjojen tehtäviä, jotta ne voidaan toteuttaa yhdessä vertaisten kanssa. Tällaisen tutkimuksen tulokset myös tarjoaisivat niin nykyisillekin kuin tuleville opiskeleville opettajille mahdollisia uusia näkökulmia ja konkreettisia keinoja opettamisen tueksi.

Opettajan näkökulman lisäksi jatkotutkimuksen kohteena voisivat olla oppilaat ja heidän kokemuksensa vertaisoppimisesta. Mitkä vertaisoppimismenetelmät ovat oppilaiden mielestä tehokkaimpia, motivoiko yhdessä oppiminen tai kuinka paljon he haluaisivat oppia yhdessä vertaisten kanssa. Myös todellisuudessa oppilaiden oma motivaatio yhteiseen työskentelyyn on merkittävässä roolissa, sillä ryhmän yhteinen sitoutuneisuus tehtävään luo lopulta parhaan tuloksen. Millä keinoilla, vertaisvuorovaikutus voidaan optimoida tukemaan parhaita oppimistuloksia. Oppikirjoja kehitetään, jotta pystytään mahdollisimman tehokkaasti tukemaan oppilaiden oppimista, tällöin myös heidän näkökulmansa voisi olla mielenkiintoinen, jolla voitaisiin kehittää esimerkiksi tulevia oppikirjoja.

Vertaisvuorovaikutteisen työskentelyn hyödyt oppimiselle ovat kiistattomat, mutta pelkkä työskentely yhdessä tai mahdollisimman monen vertaisvuorovaikutukseen ohjaavan tehtävän tekeminen ei tuo tätä lopputulosta, vaan ryhmätyöskentelyn taustalla on aina oltava pedagogisesti määritellyt valinnat, joita ohjaa lähtökohtaisesti opettaja. Jatkotutkimusehdotuksena voisi olla vertaisoppimisen rakentamisen edellytykset. Minkä kokoisissa ryhmissä työskennellään, valitseeko opettaja ryhmät, minkä tasoista oppijoista ryhmä koostuu tai onko ryhmän vertaiset homo- tai heterogeenisiä keskenään. Tämä näkökulma laajentaisi opettajien osaamista luokkahuoneessa ja voisi madaltaa kynnystä toteuttaa vertaisoppimista luokkansa kanssa.

Tässä tutkimuksessa tarkastelun kohteena olivat kolmannen vuosiluokan oppikirjat jatkotutkimusta voisi laajentaa myös muihin luokka-asteisiin tai eri luokka-asteiden vertailuun. Lisäksi voisi vertailla vertaisvuorovaikutteisten tehtävien vaikeusasteita. Haastaako

vertaisvuorovaikutteiset tehtävät oppijan mekaanista matemaattista osaamista vai laajentaako tehtävät oppilaan ajattelua käsitteelliseen ymmärtämiseen tai perusteluita vaativiin tehtäviin.

Jatkotutkimusehdotuksena voisi toimia myös tapaustutkimusastelma, jossa toinen ryhmä hyödyntäisi vertaisoppimista oppimisessaan ja toinen ryhmä ei laisikaan. Matematiikan opettamista syventääkseen näkökulmaksi voitaisiin valita jokin tietty matemaattinen osaamisalue ja oppimistuloksia voitaisiin verrata esimerkiksi kokeella.

Tutkimusta laajennetaan pro-gradu tutkielmassa.

Lähteet

- Aunola, K. & Nurmi, J-E. (2018). Matemaattisten taitojen kehitys kouluiässä. Teoksessa Joutsenlahti, J., Silfverberg, H. & Räsänen, R. (toim.) (2018) Matematiikan opetus ja oppiminen. *Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti*, 54–68.
- Fan, L., Zhu, Y., & Miao, Z. (2013). Textbook research in mathematics education: Development status and directions. *ZDM – Mathematics Education* 45(5), 633–646.
https://www.researchgate.net/publication/262242158_Textbook_research_in_mathematics_education_Development_status_and_directions
- Hartono, R., Jaya, A., Joko Yulianto, H. & Wahyuni, S. (2025). The power of collaborative learning: How peer interaction improves student learning outcomes? *Journal of education and applied teaching (JEAT)* 1(1), 1–10.
- Kauppila, R. A., (2007). Ihmisen tapa oppia. Johdatus sosiokonstruktiiviseen oppimiskäsitykseen. *PS-kustannus: Opetus 2000*.
- Keerthirathne, W. K. D. (2020). Peer learning: An overview. *International Journal of Scientific Engineering and Science*, 4(11), 1-6.
- Lonka, K. (2014). Oivaltava oppiminen. *Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Otava*.
- Oloo, E. A., Mutsotso, S. N., & Masibo, E. N. (2016). Effect of peer teaching among students on their performance in mathematics. *International Journal of Scientific Research and Innovative Technology*, 3(12), 10-25.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/78179101/3431551711_v2-libre.pdf?1641575134=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEffect_of_peer_teaching_among_students_o.pdf&Expires=1758806958&Signature=K6bQxymlPfkDPXT557IeDMBLjAzdP12s89r8-PKWWDW~CqJYweEPtyMncGk-2k0KVKwfBHGtA3vxFYpYn4Cd5QLhC5TmW-DVFPYpYhWfh-KVu0pUdzySUsDCfmUKZVLwhm-fmj5ySDV3Ms8VWw63tWm65IBTdqo2z~YIESBHHe1yAoFxl17McnGqHZCU4g5C2kqwcO3cIEuRIaFZ6bTugOoGVRuv84Oxe2PJuEE-

[dr5U4omzFPjYufyEuHZeiqZeBuxfkVB~humYtrdndIvcVO7T4ZpYN9vjI7btQgeb6bzIDShnIsi11EUBser7ejh0OfDHpuO32PuKr1uG1qig__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://www.researchgate.net/publication/354111111/figure/fig/1/figure-fig1/354111111-1.png)

Opetushallitus. (2014). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014.

Perkkilä, P., Joutsenlahti, J. & Sarenius, V-M. (2018). Peruskoulun matematiikan oppikirjat osana oppimateriaalitutkimusta. Teoksessa Joutsenlahti, J., Silfverberg, H. & Räsänen, R. (toim.) (2018) Matematiikan opetus ja oppiminen. *Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti*, 344–367.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi (Uudistettu laitos). *Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi*.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (2023). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäiltyjen käsitteleminen Suomessa (2/2023).

Webb, N. (1991). Task-related verbal interaction and mathematics learning in small groups. *Journal for research in mathematics education* 22(5), 366-389.

Webb, N. (1989). Peer interaction and learning in small groups. *International Journal of Educational Research* 13(1), 21–39.

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0883035589900141?ref=cra_js_challenge&fr=RR-1

Liitteet

Liite 1. Tutkimusaineisto: Oppikirjat

Hänninen, L., Malinen, K., Ranta, P. & Vallo, L. (2025). *Milli 3a*. Sanoma Pro Oy.

Hänninen, L., Malinen, K., Ranta, P. & Vallo, L. (2025). *Milli 3b*. Sanoma Pro Oy.

Kalm, M., Luoma, M., Packalén, M., Perälä, P. & Tapiainen, T. (2024). *Oivaltaja 3a*. Otava.

Kalm, M., Luoma, M., Packalén, M., Perälä, P. & Tapiainen, T. (2025). *Oivaltaja 3b*. Otava.

Rinne, S., Sintonen, A-M., Uus-Leponiemi, M. & Uus-Leponiemi, T. (2025). *Kymppi 3 syksy*.
Sanoma Pro Oy.

Rinne, S., Sintonen, A-M., Uus-Leponiemi, M. & Uus-Leponiemi, T. (2025). *Kymppi 3 kevät*.
Sanoma Pro Oy.

