

Opettajaopiskelijoiden ja oppilaiden kysymysten määrä ja laatu opetusharjoittelussa –kysymysten yhteys vuorovaikutukseen ja kognitiiviseen tasoon

Turun yliopisto
Kasvatustieteiden tiedekunta
Opettajankoulutuslaitos
Pro gradu -tutkielma
Kasvatustiede
Huhtikuu 2020
Teemu Mäkelä

TIIVISTELMÄ

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää opettajaopiskelijoiden ja oppilaiden esittämien kysymysten määrää ja laatua opetusharjoittelun aikana. Tutkimukset osoittavat, että opettajat käyttävät suuren osan opetusajasta kysymysten esittämiseen, mutta kysymykset ovat kognitiiviselta tasoltaan alhaista, ne ovat yleensä suljettuja ja kysymyksen jälkeinen odotusaika on optimaalisimman oppimisen kannalta liian lyhyt. Lisäksi opettajan muodostama vuorovaikutus luokkahuoneessa on harvoin dialogista. Siksi tämän tutkimuksen tavoitteena oli saada kokonaiskuva opetusharjoittelun aikana tapahtuvasta kysymisestä, analysoida kysymysten yhteyttä sekä luokassa tapahtuvaan kognitioon että vuorovaikutukseen ja tuoda esille pedagoginen malli laadukkaasta kysymyksestä.

Tutkimus pohjautuu Vygotskyn sosiokulttuuriseen teoriaan, jonka mukaan oppiminen tapahtuu kielen avulla. Tässä tutkimuksessa kieli tarkoittaa puhuttua kieltä, tarkemmin määriteltynä opettajan ja oppilaiden kysymyksiä. Kysymysten avulla opettaja voi saada selville oppilaan lähikehityksen tason ja pyrkiä viemään oppilaan oppimista kohti korkeampaa tasoa. Kysymys on yksi opettajan eniten käyttämä opetuskeino, jonka laadukkaalla käytöllä on paljon positiivisia vaikutuksia oppilaan oppimiselle ja kehitykselle. Jo tehtyjen tutkimusten mukaan voidaan sanoa, että avoimet kysymykset kehittävät oppilaan ajattelua, kognitiivisesti korkeamman tason kysymykset vaikuttavat positiivisesti oppimiseen ja opettajan antama vähintään kolmen sekunnin vastausaika vaikuttaa positiivisesti oppilaan ajattelun kehittymiseen ja kielellisesti kehittyneempään puheeseen.

Tutkimuksen aineisto koostuu kahdeksasta Rauman Normaalikoulun opetusharjoittelun aikana kuvatusta ja äänitetystä opetustunnista. Yhteensä äänitettyä ja videoitua materiaalia oli noin 360 minuuttia. Tutkimukseen osallistui 14 toisen vuoden opettajaopiskelijaa ja 77 oppilasta. Tutkimus toteutettiin analysoimalla litteroitua aineistoa sekä kvalitatiivisilla että kvantitatiivisilla menetelmillä.

Tämän tutkimuksen tulosten mukaan opettajaopiskelijat kysyvät valtavan määrän kysymyksiä oppitunnissa. Kysymykset keskittyvät kognitiivisesti alhaiseen tasoon, muistamiseen ja ymmärtämiseen. Opettajaopiskelijat eivät pyrkineet oppilaiden vastausten tai ajatusten laajentamiseen, jonka myötä luokkahuoneessa vallitseva vuorovaikutus oli auktoritatiivista. Dialoginen vuorovaikutus saattoi puuttua kokonaan. Avoimilla kysymyksillä on tilastollisesti merkitsevä yhteys sekä kognitiivisesti korkeampaan ajatteluun että dialogiseen vuorovaikutukseen. Opettajan avoin kysymys johti siis yleensä dialogiseen vuorovaikutukseen ja kognitiivisesti korkeampaan ajatteluun. Suljettu kysymys taas kognitiivisesti alempaan kysymykseen ja auktoritatiiviseen vuorovaikutukseen. Opettajat käyttivät suurimman osan 65,9 % suljettuja kysymyksiä, kun taas avoimia kysymyksiä käytettiin 5,4 %.

Jos katsotaan tämän tutkimuksen tuloksia suhteessa luotuun malliin pedagogisesti laadukkaasta kysymyksestä, voidaan sanoa, että opettajaopiskelijoiden kysymysten käyttö ei ollut opetusharjoittelun aikana pedagogisesti laadukasta. Siksi opettajaopiskelijoille tulee järjestää lisää koulutusta kysymysten käytöstä, opettajan ja oppilaan puheen vaikutuksesta ja vuorovaikutuksesta, jotta oppilaiden oppiminen kehittyisi optimaalisemmalla tavalla. Kysymysten laadukkaalla käytöllä voidaan saavuttaa parempaa oppimista, ajattelua ja vuorovaikutusta.

Avainsanat: kysyminen, kognitiivinen taso, vuorovaikutus, odotusaika

Sisällys

1	JOHDANTO	1
2	SOSIOKULTTUURINEN TEORIA JA KYSYMINEN	3
	2.1 Kysyminen oppitunnilla	4
	2.2 Keskusteluketjut luokkahuoneessa	6
	2.3 Kommunikatiivisen vuorovaikutuksen ulottuvuudet	7
	2.4 Kysymyksen kognitiiviset tasot.....	9
	2.5 Kysymisen muodot ja odotusaika.....	15
	2.6 Tutkimusmenetelmänä keskusteluanalyysi	17
3	TUTKIMUSONGELMAT.....	18
4	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	19
	4.1 Tutkimusaineisto	19
	4.2 Tutkimusmenetelmä ja aineiston analyysi.....	22
	4.2.1 Kenen kysymys.....	23
	4.2.2 Kysymysten luokittelu neljään muotoon	23
	4.2.3 Puheen ketjujen analyysit (IRF/IRFRF).....	28
	4.2.4 Vuorovaikutuksen luokittelua	30
	4.2.5 Kysymysten kognitiivinen taso	31
	4.2.6 Odotusajan tutkiminen	36
5	TULOKSET	37
	5.1 Opettajien ja oppilaiden kysymysten määrä oppitunneilla.....	37
	5.2 Kysymysmuotojen esiintyvyys opettajilla ja oppilailla	39
	5.3 Suljettujen ja avoimien kysymysten kognitiivinen taso	41
	5.4 Opettajan kysymyksen jälkeinen odotusaika.....	44
	5.5. Keskusteluketjujen esiintyvyys.....	46
	5.6 Opettajan ja oppilaiden vuorovaikutus	47
	5.7 Laadukkaan kysymyksen pedagoginen malli	48
6	POHDINTA	50
	6.1 Tulosten pohdinta	50
	6.2 Tutkimuksen luotettavuus	55
	LÄHTEET	58

1 Johdanto

Tutkimukset osoittavat, että opettajat kysyvät suurimman osan luokkahuoneessa esitetyistä kysymyksistä (Cotton, 1988; Eshach, Dor-Ziderman & Yefroimsky 2013), käyttävät harvoin avoimia kysymyksiä (Lehesvuori, Viiri, Rasku-Puttonen, 2013) ja kysymykset keskittyvät tyypillisesti alhaiseen kognitiiviseen tasoon. (Chin, 2007; Cotton, 1988; Eshach, ym. 2013; Wimer, ym., 2001.) Tutkimusten mukaan kognitiivisesti korkeamman tason kysymykset vaikuttavat positiivisesti oppilaan koulusuoriutumiseen (Hattie, 2009) ja ajatteluun (Eshach, Dor-Zimmerman & Yefroimsky, 2013; Redfield & Rousseau, 1981; Wimer, Ridenour, Thomas & Place, 2010; Rojas-Drummond & Mercer, 2003; Zeegers & Elliott, 2018). Tutkimukset viittaavat siihen, että pidempi vastausaika vaikuttaa positiivisesti oppilaan ajattelun kehittymiseen (Aubrey, Ghent & Kanira, 2012; Rowen, 1986) ja johtaa kielellisesti kehittyneempään puheeseen (Rowen, 1986).

Kysymisen tutkiminen on suomalaisessa kasvatustieteellisessä tutkimuskentässä niukasti edustettua. Koska kysyminen on tutkimuksien mukaan yksi opettajan eniten käyttämä keino tukea oppimista ja sen merkitys oppilaan koulusuoriutumiseen, kielelliseen kehitykseen ja ajattelun kehittymiseen ovat kiistattomat, on opettajan ja oppilaiden kysymysten määrän ja laadun tutkiminen jo opetusharjoittelun aikana tärkeä. Tutkimuksen avulla saadaan myös tietoa opetusharjoittelussa käytetystä kysymisestä, jonka avulla voidaan tarvittaessa kiinnittää huomiota kysymisen haasteisiin ja kehittää sekä opettajiksi opiskelevien että työelämässä olevien opettajien kysymisen tapaa.

Tutkimuksen ensimmäisenä tavoitteena oli saada kokonaiskuva opettajaopiskelijoiden ja oppilaiden käyttämien kysymysten määrästä ja laadusta. Toisena tavoitteena oli analysoida eri kysymysmuotojen mahdollista yhteyttä luokkahuonevuorovaikutuksen dialogisuuteen ja auktoritatiivisuuteen. Kolmantena tavoitteena oli tutkia opettajaopiskelijoiden käyttämien kysymysmuotojen mahdollinen yhteys kysymysten kognitiiviseen tasoon. Tutkimuksen laajempänä tavoitteena oli muodostaa pedagoginen malli

laadukkaasta kysymisestä. Mallin avulla voidaan kehittää opettajan kysymistaitoa, mikä edelleen tukee vuorovaikutusta luokassa. Kuten Zeegers & Elliot (2018) korostavat, opettajilla on vaikeuksia kehittää sellainen pedagoginen lähestymistapa, joka korostaisi kysymistä olennaisena osana oppimisen suunnittelua, vaikka opettaja käyttää kysymistä jatkuvasti opetuskeinona (Blosser, 2000).

Tässä tutkimuksessa analysoitiin 14 opettajaopiskelijan ja 77 oppilaan kysymysten käyttöä didaktisen opetusharjoittelun aikana. Tutkimuksessa tarkasteltiin, kuka kysyy oppitunnilla, millainen on opettajien käyttämä kysymismuoto, mikä on kysymysten kognitiivinen taso ja paljonko opettajaopiskelija antaa vastausaikaa kysymyksen jälkeen. Näin voitiin analysoida erilaisten kysymysmuotojen mahdollista yhteyttä vuorovaikutukseen ja kognitiiviseen tasoon ja muodostaa pedagoginen malli laadukkaasta kysymyksestä.

2 Sosiokulttuurinen teoria ja kysyminen

Luokkahuoneessa tietoa rakennetaan sosiaalisessa kontekstissa kielen ja muiden semiootikoiden kautta (Chin 2007, 1316; Scott 1998, 47; Vygotsky 1978). Vygotskyn (1978) mukaan lapsen kehitys on seurausta ihmisten välisestä vuorovaikutuksesta, sosiaalisesta ympäristöstä ja kulttuurin myötä kehittyneistä esineistä, kuten numerojärjestelmistä, kirjoitetusta kielestä ja symboleista. Vuorovaikutus mahdollistaa lapsen integroitumisen kulttuuriin ja muokkaa lapsen käyttäytymistä. Lapsen kehittyessä hänelle tulee mahdollisuuksia käyttää kulttuurisia välineitä vuorovaikutuksessa opettajien, vanhempien ja muiden lasten kanssa.

Tässä tutkimuksessa kulttuurisella välineellä tarkoitetaan puhuttua kieltä. Puhutulla kielellä tarkoitetaan opettajan ja oppilaiden kysymistä ja siitä muodostuvaa vuorovaikutusta. Vygotskyn (1978) mukaan puhe on merkittävin työkalu lapsen oppimisessa. Puhe mahdollistaa kolme tärkeää elementtiä lapselle. Ensinnäkin sen avulla lapsi kykene vapaaseen ajatteluun. Toiseksi lapsi, joka pystyy puhumaan käyttää puhettaan suunnitellakseen ratkaisuja esiintyviin ongelmiin. Kolmanneksi se ohjaa lapsen käyttäytymistä.

Opettajan kysymisen ja kielen käyttöön tulee kiinnittää huomiota, sillä ne ovat merkittävässä roolissa lapsen kehityksen havainnoinnissa ja tiedon sisäistämisen edistämisessä. Vygotskyn (1987) mukaan kieltä käytetään sisäiseen ja ulkoiseen puheeseen. Lapsen kasvaessa sisäinen puhe lisääntyy ja ulkoinen vähenee. Ulkoista puhetta tulee lisätä luokkahuoneessa, sillä sen avulla lapsi kykenee ajattelemaan vapaammin sekä ratkaisemaan vaativampia ongelmia. Ulkoisen puheen avulla opettaja saa tietoa lapsen osaamisesta, oppimisesta ja ajattelusta sekä kykenee havaitsemaan lähikehityksen tason. Vygotskyn (1978) mukaan informaatio sisäistetään ensin interpsykologisena tapahtumana ja myöhemmin intrapsykologisena. Oppimiseen kannalta merkittävää on saavuttaa opetuksen informaatio ensin ulkoisen puheen avulla (interpsykologinen), jonka jälkeen oppiminen jatkuu sisäisenä puheena (intrapsykologisena).

Vygotskyn (1987) mukaan oppilaiden oppiminen tapahtuu lähikehityksen vyöhykkeellä. Lapsi siis pystyy oppimaan asioita itse, jotka ovat hänen henkilökohtaisen lähikehityksen vyöhykkeen sisällä. Jos taas opittava asia ei ole lähikehityksen vyöhykkeen sisällä, eli liian vaikea lapselle, ei lapsi voi sitä itsenäisesti oppia. Tällaisessa tilanteessa lapsi voi oppia, jos saa ohjausta kehittyneemmältä aikuiselta tai ystävältä. Toisin sanoen opettaja voi oikeanlaisella ohjauksella ohjata oppilaan oppimista sen hetkistä tasoa korkeammalle. Yksi keino lähikehityksen tason saavuttamiseen ja oppimisen ohjaamiseen on oppilaan ja opettajan välinen keskustelu. (Kawalkar & Vijapurkar, 2013; Wood, Bruner ja Ross 1987.) Yksi tapa ohjata ja vaikuttaa oppilaan kehitykseen on opettajien johtama luokkahuonekeskustelu, jonka avulla opettaja voi välittää tietoa oppilaille ja näin tukea ja kehittää oppilaan kykyä ymmärtää. (Chin 2006, 1317; Scott 1998, 47) Scottin (1998, 47) mukaan Vygotskyn teorian mukainen näkökulma johtaa analyyttiseen lähestymistapaan, jonka mukaan keskustelu luokkahuoneessa tuottaa opettaja – oppilas vuorovaikutustilanteita, joissa opettaja voi käyttää keskustelua oppilaiden proksimaalisen kehitystason selvittämiseen.

Perusopetuksen opetussuunnitelman (2014) mukaan oppiminen tapahtuu vuorovaikutuksessa. Oppimiskäsityksen mukaan oppilas on aktiivinen tiedon konstruoija ja kehittäjä, jossa opettaja on oppimisen ohjaaja. Opetussuunnitelman yleisiin tavoitteisiin sisältyy oppilaan ajattelun näkyväksi tekeminen, rohkaiseminen vastausten ja ideoiden laajentamiseen sekä oppilaan auttaminen käsitteellisen tiedon rakentamisessa. Opettajan kysyminen on yksi tehokkaimmista tavoista ohjata oppilasta oman tietonsa luojaksi ja kehittäjäksi (Chin, 2007). Lisäksi sellaisen keskustelun luominen, mikä lisää oppilaiden kysymistä on oppimisen kannalta tärkeää (Scott, 1998).

2.1 Kysyminen oppitunnilla

Kysyminen on laajasti määriteltynä olevan mikä tahansa lause, jolla on joko kysyvä muoto tai funktio (Wilén, 1991; Cotton, 1988). Sen avulla voidaan kerrata,

stimuloida ajattelua, rohkaista, vahvistaa näkökulmia, hallita luokkahuonetta tai oppilaan käytöstä ja rohkaista keskusteluun (Blosser, 2000; Chin, 2006; Yang, 2017;). Elder & Paul (2003) mukaan kysymys on henkinen prosessi, joka edellyttää jatkuvaa oppimista. Tehokas kysyminen johtaa oppilaan ajatusten ja ideoiden muuttamiseen, jonka seurauksena oppilaat tuottavat lisäkysymyksiä.

Opettajat kysyvät koulupäivän aikana monenlaisia kysymyksiä (Gall, 1970) ja käyttävät Cottonin (1988) mukaan yli 50% opetusajastaan kysymysten esittämiseen. Mikä tahansa kysymys ei kuitenkaan ole tehokas, eikä näin ollen välttämättä tuota oppilaissa ajattelua tai motivoi heitä kysymään tai pohtimaan itse opittavaa asiaa. Tärkeä on huomata, että opettajan kysymyksillä ja kysymistaidoilla on positiivinen vaikutus oppilaiden osallistumiseen, ajatteluun, oppimiseen (Wilen, 1991; Yang, 2017; Rosenshine, 1971), tieteellisen ajattelun oppimiseen (Chin & Osborne, 2008) ja koulusuoriutumiseen (Hattie, 2009). Koulutuksen pedagogisen (Graesser & Person, 1994) ja konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukainen tavoite on saada oppilaat tuomaan esille ne tavat tai strategiat, jotka ohjaavat heidän käyttämäänsä ajatteluprosessia (Yang, 2017).

Boydin (2015) mukaan opettajan kysyminen on yksi keskeinen indikaattori oppimiseen luokkahuoneessa. Kysyminen on myös kiistattomasti opettajan eniten käyttämä ja voimakkain puheen muoto, mikä myös määrittelee kaikissa luokkahuoneissa diskursiivisen liikkumisen. Eli millaista kysymistä luokassa on, kuka luokassa puhuu ja minkälainen vuorovaikutus luokassa on. Lehesvuoren, Viirin ja Rasku-Puttosen (2013) mukaan suomalaisesta luokkahuoneesta saattaa puuttua lähes kokonaan avoimet kysymykset ja dialogisuus. Heidän mukaansa suomalainen opettaja ei pyri aktiivisesti dialogisuuteen, vaikka opetussuunnitelma sitä vaatii.

Dialogisen opetustyylin puuttuminen tai vähäisyys voi olla monen eri tekijän yhteisvaikutuksen tulos. Tyypillisessä luokkatilassa isoimman epäsymmetrian muodostaa opettajan ja oppilaiden eriarvoinen asema sekä yhdelle henkilölle annettu puhumisen oikeus (Cazden 2001, 54) sekä opettajan ja oppilaiden eriarvoinen asema (Lemke 1990, 59). Kirjoittamattomana sääntönä on, että

opettajalla on oikeus puhua milloin vain, hän voi keskeyttää, rikkoa hiljaisuuden, puhua kenelle tahansa ja millä tahansa äänensävyllä ja voimakkuudella. Oppilailla taas ei ole tällaiseen oikeutta, eivätkä he voi myöskään vastustaa opettajaa (Cazden 2001, 54). Lemken (1990, 59) mukaan tämä eriarvoisuus voi ehkäistä luokkahuoneessa tapahtuvaa vuoropuhelua ja pakottaa opiskelijat hyväksymään eriarvoisen asemansa.

2.2 Keskusteluketjut luokkahuoneessa

Sinclair ja Coulthard (1975) ovat ensimmäisiä tutkijoita, jotka tutkivat opettajien ja oppilaiden välistä keskusteluketjurakennetta. He kehittivät IRF (Initiation, Response, Feedback) -keskusteluketjumallin opetustilanteessa tapahtuvasta diskurssista. IRF:n lisäksi tunnettu keskusteluketjumalli on Mehanin (1979) kehittämä IRE (Initiation, Response, Evaluation). IRF ja IRE ovat eniten käytettyjä keskusteluketjumalleja (Mortimer & Scott, 2003).

Keskusteluketjut (IRF, IRE) eroavat yhden erilaisen elementin suhteen, mutta ovat käytännössä aivan samanlaisia puheenketjuja, joiden lopputulos on samanlainen. Keskusteluketjut alkavat opettajan kysymyksellä (I), johon oppilas vastaa (R) ja lopuksi opettaja antaa palautteen F (Feedback) tai arvioinnin E (Evaluation). Palaute (F) tarkoittaa opettajan palautetta oppilaalle, esimerkiksi ”Kyllä” tai ”Ei” vastaus ja arviointi (E) tarkoittaa kehumista, esimerkiksi ”Hyvä poika!”. (Sinclair & Coulthard 1975, 63-110; Mehan 1979, 35-80.) Keskusteluketjut (IRF, IRE) ovat palautteen (F) ja arvioinnin (E) luonteen vuoksi lopputuloksiltaan samanlaisia, koska ne jatkuvat harvoin, eivätkä pyri laajentamaan oppilaan vastausta. Tällaisesta lyhyestä opettajan hallitsemasta keskustelusta muodostuu auktoritatiivinen vuorovaikutus oppilaan ja opettajan välille.

Cazden (2001) sekä Lemken (1990) mukaan IRE-Ketju on yleisin keskusteluketju. Ketjun rakenne voi muuttua ja rakentua erilaiseksi (Mortimer ja Scott, 2003). Lemken (1990, 62) mukaan opettajan monologisen puheen, kuten

IRE ja IRF, seuraamista mielenkiintoisempia ovat laajenevat keskusteluketjut, koska ne antavat enemmän tietoa siitä, miten opettaja ja oppilaat vuorovaikuttavat toisiinsa nähden (esimerkiksi opettaja → oppilas; oppilas → opettaja). Kolmiulotteisen keskusteluketjun vaihtoehdoksi Mortimer ja Scott (2003, 41-42) tarjoavat laajentuvaa (IRFRF) keskusteluketjua, jonka tavoitteena on pidemmät dialogiset keskusteluketjut.

Mortimerin ja Scottin (2003, 3) näkemys perustuu Vygotskyn sosiokulttuuriseen teoriaan, jossa edellä mainittu palaute (F) ja arviointi (E) tulisi nähdä joko rakentavana palautteena tai oppilaan vastauksen laajempaan, elaboratiivisena käsittelemisenä. Tavoitteena on siis päästä lopputulokseen tai tilanteeseen, jossa oppilasta on kannustettu kehittämään itse omaa mielipidettään käsitelystä asiasta. Rakentavan palautteen on osoitettu olevan yksi merkittävimmistä keinoista vaikuttaa positiivisesti oppilaan saavutuksiin (Hattie, 2009). Tällainen keskustelumuofo voi muodostua keskusteluketjuksi IRFRF, jossa opettajan palaute tai oppilaan vastauksen laajempi käsittely (F) jatkuu oppilaan laajentuneella vastauksella (R), josta keskustelu etenee jälleen opettajan puheeksi (F). Tällaista keskustelua eli dialogia kutsutaan kommunikatiiviseksi vuorovaikutukseksi.

2.3 Kommunikatiivisen vuorovaikutuksen ulottuvuudet

Cazdenin (2001) mukaan vapaan luokkahuonekeskustelun rikkoo viittaaminen. Opettajille on vuosien aikana vahvistunut käsitys, että heidän tulee antaa puheenvuoro vain viittaaville –oppilas ei saa sanoa mielipidettään ilman lupaa. Tämän vuoksi Cazden (2001) on kiinnittänyt huomiota, kuka puhuu, ja annetaanko luokkatilanteessa puheenvuoroja. Cazdenin (2001, 56) mukaan luokkahuoneessa tapahtuvaan vuorovaikutukseen vaikuttaa suuresti se, jakaako opettaja puheenvuorot, vai saavatko oppilaat reflektoida toisiaan spontaanisti. Tämä vaikuttaa myös opettajan rooliin, puhetyyliin ja oikeuteen puhua (Cazden 2001, 54). Luokkahuoneista on myös haastavaa havaita oppilaiden välistä keskustelua, jossa oppilaat vastaavat suoraan toisilleen (Cazden 2001, 57). Mortimer ja Sott (2003) ovat kehittäneet nelikentän, jolla voidaan analysoida

laadullisesti erilaisten vuorovaikutusten ilmenemistä. Mallin ulottuvuudet liittyvät siihen, onko opettaja vuorovaikutuksessa opiskelijoiden kanssa (vuorotellen keskustelussa) ja ottaako opettaja huomioon opiskelijoiden ideoita tunnilla. Nelikenttä sisältää neljä perustavanlaatuisia kommunikatiivisen lähestymistavan tyyppiä, jotka on määritelty kategorisoimalla opettajan ja oppilaiden välinen keskustelu kahden eri ulottuvuuden suhteen: dialoginen – auktoritatiivinen ja interaktiivinen – ei-interaktiivinen.

Kun opettaja haluaa kuulla oppilaan näkökulman, mahdollistuu dialoginen ulottuvuus. Dialoginen lähestymistapa perustuu ajatukseen, jossa opettaja keskittyy useampaan mielipiteeseen yhden vastauksen sijaan. Tärkeää on myös opettajan pyrkimys tutkia oppilaiden ideoita, ei sivuuttaa tai ohittaa niitä. Auktoritatiivinen ulottuvuus ilmenee, kun opettaja haluaa kuulla, mitä oppilas sanoo koulun, opetussuunnitelman tai oppikirjan näkökulmasta, ei oppilaan näkökulmasta. Auktoritatiivinen lähestymistapa keskittyy siis yhteen näkökulmaan. Tarkoituksena ei ole ideoiden tutkiminen tai elaborointi. Interaktiivinen puhe mahdollistaa muiden ihmisten osallistumisen vuorovaikutustilanteeseen, kun taas ei-interaktiivinen puhe sulkee muut osallistumisen ulkopuolelle. (Mortimer & Scott, 2013.)

Nämä neljä ulottuvuutta (dialoginen, auktoritatiivinen, interaktiivinen, ei-interaktiivinen) muodostavat neljä kommunikatiivisen lähestymistavan luokkaa. Luokat on kuvattu tarkemmin taulukossa 1.

- Dialoginen–interaktiivinen
Opettaja aidosti kuuntelee ja ottaa huomioon oppilaiden mielipiteet. Opettajaa ei haittaa, vaikka oppilaan näkemykset olisivat ristiriidassa oppiaineen oikeellisuuden kanssa. Opettaja haluaa kuulla ja avartaa oppilaiden ajattelua. Tämä on vastakohta auktoritatiivinen – interaktiivinen vuorovaikutukselle.
- Dialoginen–ei-interaktiivinen
Opetuksessa opettaja ottaa huomioon useita näkökulmia, jos ne liittyvät tunnin aiheeseen. Opettaja ei kuitenkaan anna oppilaille mahdollisuutta vuorovaikutukseen, jos vastaus on väärin tai se ei liity tunnin aiheeseen.

Opettaja ei esimerkiksi pyri laajentamaan oppilaan vastausta, jos se on väärin.

- **Auktoritatiivinen–interaktiivinen**
Vuorovaikutuksessa ei oteta huomioon laajemmin oppilaan mielipidettä. Opettaja haluaa löytää vastauksen kysymykseensä. Opettajan ja oppilaan välinen vuorovaikutus on yksinkertaisen keskusteluketjun (IRE) mukainen. (tarkemmin, ks. Lehesvuori ym., 2013.)
- **Auktoritatiivinen–Ei-interaktiivinen**
Opettajan puhe on luentomaista. Opettaja puhuu luokan edessä ja ikään kuin ”kaataa” tiedon oppilaan päähän. Opettaja ei anna oppilaille mahdollisuutta kertoa omaa mielipidettään tai ottaa osaa tuntiin. Opettaja esittää tiedon pikemmin yhden näkökulman avulla.

Taulukko 1 . Kommunikatiivisen vuorovaikutuksen nelikenttä (Mortimer & Scott 2003, 35; Lehesvuori ym. 2013, 384.)

	Interaktiivinen	Ei-interaktiivinen
Dialoginen	Keskusteluketju IRFRF. Opettaja haluaa kuulla oppilaiden mielipiteet. Opettaja ja oppilaat pyrkivät tutkimaan ajatuksia, löytämään uusia vastauksia, kuuntelemaan ja työskentelemään eri näkökulmista.	Opettaja ei huomioi oppilaiden vastauksia tunnilla, jos ne eivät liity aiheeseen, ovat väärin tai oppilas ei ole pyytänyt puheenvuoroa.
Auktoritatiivinen	Keskusteluketjut IRE (Lemke 1979) / IRF (Coulthard & Sinclair (1975) Opettaja kysyy ja oppilas vastaa. Opettaja ei ole kiinnostunut oppilaan mielipiteestä.	Luento, jossa opettaja puhuu yhdestä asiasta. Opettaja keskittyy yhteen näkökulmaan.

2.4 Kysymyksen kognitiiviset tasot

Opettajien kysymisen tutkimisessa tulee yksittäisten tekijöiden sijaan huomioida kokonaiskuva. Tutkimuksessa on tärkeää keskittyä siihen, millainen kysyminen on tehokasta (Gall 1970). Toisin sanoen, millainen kysymys aiheuttaa vuorovaikutusta ja tukee oppimista luokahuoneessa (Nystrand, Gamoran, Zeiser & Long, 2003). Gallin (1970, 709-711) mukaan useimmat

kysymysluokittelujärjestelmät perustuvat kysymykseen vastaamiseen edellyttävään kognitiiviseen tasoon. Kognitiivisten tasojen luokittelujärjestelmiä on Gallin mukaan yksitoista, joista Bloomin taksonomia (Bloom, 1956) edustaa kokonaisvaltaisimmin kysymysten luokittelujärjestelmien välisiä yhteyksiä. Lisäksi Andersonin ja kumppaneiden (2014) päivitetty versio Bloomin taksonomiasta on ollut esillä myös perusopetuksen opetussuunnitelmassa (2014), koska sitä on käytetty sen laatimisessa.

Redfieldin & Rousseau (1981) mukaan kysymisen kognitiivisella tasolla on vaikutusta oppilaan saavutuksiin. Opettajalla onkin mahdollisuus kysymisen avulla stimuloida ja haastaa oppilaan ajattelua esittämällä erilaisia kysymyksiä. Se, miten kysymys aktivoi oppilaan mieltä, riippuu kysymyksen kognitiivisesta tasosta, eli siitä, mitä kysymykseen vastaaminen vaatii oppilaalta (Chin & Osborne 2008, 10.) Vygotskyn (1978) mukaan opetus, joka on tasoltaan oppilaan lähikehityksen vyöhykkeellä mahdollistaa oppilaan oppimisen. Toisin sanoen kysymysten tulee olla oppilaan lähikehityksen vyöhykkeellä, jolloin kysymyksen avulla voidaan kehittää oppilaan oppimista.

Andersonin ja kollegoiden (2014) taksonomiassa kysymysten edellyttämä ajattelu on jaettu kuuteen kognitiiviseen tasoon: muistaminen, ymmärtäminen, soveltaminen, analysoiminen, arvioiminen ja luominen. Näistä muistaminen on kognitiiviselta tasoltaan alhaisin, kun taas luominen on kognitiiviselta tasoltaan korkein (ks. Taulukko 2). Tutkimukset osoittavat, että opettajien tulisi kysyä kognitiivisesti korkeamman asteen kysymyksiä, jotta oppilaiden ajattelu, oppiminen ja koulusuoriutuminen kehittyisi. Tutkimukset, joissa on tutkittu opettajien esittämien kysymysten kognitiivista tasoa osoittavat, että opettajat kysyvät pikemmin kognitiivisesti alhaisia kysymyksiä, joissa kysymysten funktio on muistamisessa (Almeida 2012, 635; Wilen 1991, 8). Graesserin ja Personin (1994) tutkimuksen mukaan opettajien kysymyksistä jopa 50% oli matalan tason kysymyksiä. Huomionarvoista tutkimuksessa oli se, että oppilaat pyrkivät opettajia enemmän korkeamman asteen kysymyksiin ja saamaan opettajilta pidempiä vastauksia. Oppilaat vaikuttavatkin olevan halukkaita keskusteluun ja ajatteluun.

Muistaminen tapahtuu, kun opetuksen tavoitteena on säilyttää tieto samassa muodossa kuin se on opetettu. Kognitiivisesti muistaminen vaatii tunnistamista ja mieleen palauttamista, eli informaation hakua pitkäaikaismuistista. Muistaminen ilmenee, kun opettaja kysyy oppilaalta kysymyksen, joka vaatii oppilaalta tunnistamista tai mieleen palauttamista. Oppilaalle ei opeteta uutta, vaan kysymys on ennalta tuttu. Oppilailta ei odoteta asian laajentamista muistamisen ulkopuolelle. (Anderson ym., 2014.)

Ymmärtäminen ilmenee, kun oppilas rakentaa yhteyksiä uuden ja jo opitun tiedon välille. Ymmärtäminen sisältää useita kognitiivisia prosesseja, kuten tulkitsemista, havainnollistamista, luokittelemista, yhteenvedon tai johtopäätöksen tekemistä, vertaamista tai selittämistä. Ymmärtäminen ilmenee luokassa yleensä, kun oppilas esittää, rakentaa tai muodostaa opettajan esittämän kysymyksen sisältämän informaation eri tavalla tai eri muodossa. Tärkeää on, ettei oppilas voi vastata kysymykseen suoraan muistinsa avulla, vaan hänen tulee prosessoida myös uutta informaatiota. (Anderson ym., 2014.)

Soveltamista tapahtuu, kun oppilas joutuu valitsemaan sopivan menettelytavan suorittaakseen tehtävän tai ratkaistakseen ongelman. Soveltamista voi tapahtua kahdella tavalla: Tehtävän soveltamista jo opitun menettelytavan avulla tai soveltamista ongelmaan, johon oppilaalla ei ole vielä menettelytapaa. Ensimmäinen edellyttää suorittamista, jälkimmäinen toteuttamista. Soveltaminen ilmenee luokassa, kun opettajan esittämä kysymys vaatii oppilaalta tehtävän suorittamista joko jo opitulla menettelytavalla tai oppilaalla ei ole vielä valmista menettelytapaa opettajan kysymykseen vastaamiseen, jolloin hänen tulee valita ja käyttää valittua menettelytapaa ratkaistakseen annetun ongelman. (Anderson ym., 2014.)

Analysoiminen vaatii oppilaalta materiaalin pilkkomista johdonmukaisesti palasiin, joiden avulla hänen tulee määritellä, miten palaset liittyvät toisiinsa. Pää tavoitteena kokonaiskuvan muodostaminen analysoinnin avulla. Kognitiivisista prosesseista analysointi edellyttää erottamista, organisointia ja liittämistä. Oppilas erottelee, kun hän päättää, mitkä tehtävän suorittamista vaadittavat palaset ovat tärkeitä. Organisointia tapahtuu, kun oppilas järjestelee

viestin paloja. Liittämisellä tarkoitetaan viestin taustalla olevan tarkoituksen pääättelemistä. Analysoimiseen liittyvät kognitiiviset prosessit voivat ilmetä luokkahuoneessa, jos opettaja ohjaa oppilaita erottamaan faktan mielipiteestä, yhdistämään päätelmiä lausuntoihin, erottamaan merkitykselliset asiat ei-merkityksellisistä, päättämään, miten ideat liittyvät toisiinsa, erottamaan dominoivat alisteisista ideoista tai teemoista ja löytämään todisteita tavoitteiden tueksi. (Anderson ym., 2014.)

Arviointi on johtopäätösten tekemistä annettujen perusteiden ja standardien perusteella. Arvioinnin perustana ovat laatu, tehokkuus ja johdonmukaisuus. Sen standardit ovat kvalitatiivisia tai kvantitatiivisia. Kognitiivisista prosesseista arviointi vaatii oppilaalta varmistamista ja kritisointia. (Anderson ym., 2014.)

Oppilaat arvioivat ja tekevät johtopäätöksiä lukuisissa eri tilanteissa. Oppilaat voivat arvioida sääitä, vaatteita tai esineitä. He voivat myös perustaa arviointinsa erilaisiin luokitteluihin. Kaikki johtopäätökset eivät kuitenkaan ole kognitioltaan arviointia. Arviointiin lukeutuva ajattelu tulee sisältää annettujen standardien käyttöä määriteltyjen perusteiden kanssa. Arviointia voi nähdä luokkahuoneessa, jos opettaja haluaa oppilaiden katsovan sisäistä epäjohdonmukaisuutta (esim. varmistamaan oman vastauksen pitävyyttä), löytämään epäjohdonmukaisuuksia vakuuttavista lähteistä, ohjelmista, mainoksista tai poliitikoista. Arviointia voi esiintyä, kun opettaja pyytää oppilaita olemaan kriittisiä asettamalleen hypoteesille tai luomukselleen. Kritiikki voi olla joko positiivista tai negatiivista, tai molempia. (Anderson ym., 2014.)

Luominen tarkoittaa erilaisista elementeistä muodostuvaa kokonaisuutta. Luominen edellyttää jokaisen kognitiivisen tason käyttöä. Luomisprosessi jaetaan kolmeen osa-alueeseen: 1. ongelman esittely, jossa oppilas pyrkii ymmärtämään tehtävän ja luomaan mahdollisia ratkaisuja, 2. ratkaisujen suunnittelu, jolloin oppilas tutkii mahdollisia ratkaisuita ja laatii toteutuskelpoisen suunnitelman, 3. ratkaisun toteuttaminen, jolloin suunnitelmat ja ratkaisut toteutetaan. Tuottaminen, suunnittelu ja luominen ovat luomisen kognitiivisia prosesseja, jotka voivat ilmetä luokkahuoneessa opettajan kysyessä vaihtoehtoja ja hypoteeseja, suunnittelemaan ratkaisuja tai valitsemaan ratkaisusuunnitelma annetulle

ongelmalle ja tuottamaan jokin tuote, joka vastaa tiettyjä teknisiä tietoja. (Anderson ym., 2014.)

Jos opettaja haluaa saavuttaa korkeamman tason ajattelua, tulee kysymysten olla sellaisia, joihin oppilas ei voi vastata pelkästään muistin avulla. Muistin katsotaan kuitenkin olevan keskeinen pilari muulle ajattelulle. (Anderson 2014, 71.) Bloomin taksonomian tasoja ei tule tulkita niin, että kognitiivinen taso kehittyisi tai siirtyisi suoraan alemmalta tasolta ylemmälle tasolle. Taksonomian tasot tulee nähdä spiraalissa muodossa, jossa kognitiiviset tasot voivat olla päällekkäisiä.

Taulukko 2 . Kognitiivinen taso ja sitä vastaava toiminta (Anderson ym., 2014.)

Kognitiivinen taso	Kognitiivista prosessia kuvaava toiminta
Muistaminen	tunnistaminen, mieleen palauttaminen, kertaaminen
Ymmärtäminen	tulkitseminen, havainnollistaminen, luokitteleminen, yhteenvedon tai johtopäätöksen tekeminen, vertaaminen tai selittäminen
Soveltaminen	suorittaminen, toteuttaminen
Analysointi	erottaminen, organisointi ja liittäminen
Arviointi	varmistaminen ja kritisoiminen
Luominen	tuottaa, suunnittelee, luo

Vaikka kognitiiviset tasot voivat limittyä, kullakin kognitiivisella tasolla oppilas ajattelee tavalla, jota kuvastaa kognitiivista tasoa määrittävä toiminta (ks. Taulukko 2). Oppilas siis toimii tietyllä kognitiivisella tasolla, jos toiminta vastaa sen kognitiivisen prosessin toimintaa. Redfieldin & Rousseau'n (1981) meta-analyysissä havaittiin, että korkeampaa kognitiivista ajattelua vaativat kysymykset vaikuttivat positiivisesti oppilaiden saavutuksiin. Samansuuntaisia havaintoja on tehty useissa tutkimuksissa. (ks. Samson, Strykowski, Weinstein & Walberg, 1987; Wilen & Glegg, 1986)

Kognitiivisten tasojen luokittelussa isoin haaste on kognitiivisen tason suora havaitseminen niiden epäsuorien rakenteiden vuoksi. (Gall, 1970). Tutkimuksista (ks. esim. Eshach, Dor-Ziderman & Yefroimsky, 2013; Walsh & Kemp, 2013; Hattie, 2009) saadulla tiedolla voidaan sanoa hyvinkin tarkkaan, millaisilla kysymyksillä opettajilla on mahdollista vaikuttaa oppilaiden koulusuoriutumiseen, ajatteluun ja oppimiseen. Vielä ei ole kehitetty laadukkaan kysymisen mallia (Gall, 1970), jota opettajat voisivat käyttää kehittäessään opetuksensa laatua.

Wimer, Ridenour, Thomas ja Place (2001) tutkivat onko oppilaan sukupuolella vaikutusta kysytyn kysymyksen kognitiiviseen tasoon. Tutkimustuloksen mukaan sukupuolella ei ole vaikutusta kysymyksen kognitiiviseen tasoon. Eshachin, Dor-Zidermanin ja Yefroimskyn (2013) mukaan opettajat näkevät kysymykset merkittävänä opetus- ja oppimisprosessille. Tutkimuksien mukaan opettajat myös kysyvät kysymyksiä kaksi kertaa enemmän kuin oppilaat. Peruskoulun opettajat kysyvät kuitenkin eniten alemman asteen kysymyksiä ja vähiten korkeamman asteen kysymyksiä luokka-asteesta riippumatta. Tämä vaikuttaa myös oppilaisiin, jotka kysyvät lähtökohtaisesti erittäin vähän kysymyksiä ja vielä vähemmän korkean asteen kysymyksiä.

Myös opettajien omaa kysymistaitoa ja siihen vaikuttamista on tutkittu. Zeegersin ja Elliottin (2018, 7) tekemässä tutkimuksessa selvitettiin, muuttuivatko opettajien pedagogiset käytänteet, kun heitä ohjattiin miettimään joko omaa kysymistään tai oppilaiden kysymiseen kannustamista. Opettajat huomasivat keskittyvänsä kysymysten laatuun, eivätkä niinkään määrään. Gilliesin (2004, 273) tutkimuksen mukaan opettajien saama erityinen kommunikointikoulutus vaikutti positiivisesti oppilaan ajatteluun, oppilaiden oppimisen proksimaalisen kehityksen edistämiseen ja verbaaliseen käyttäytymiseen verrattaessa opettajiin, jotka eivät saaneet koulutusta. Opettajien koulutuksella voidaan siis vaikuttaa kysymysten kognitiiviseen tasoon ja kysymysten laadukkaaseen käyttöön.

2.5 Kysymisen muodot ja odotusaika

Kysymysten luokitteluun on useita eri malleja. Tässä tutkimuksessa käytetään Blosserin (2000) mukaista luokittelujärjestelmää, jossa kysymykset ovat jaettu hallinnallisiin, retorisiin, suljettuihin ja avoimiin. Jokaisen kysymyksen muoto ja sen spesifinen tehtävä on kuvattu taulukossa 3.

Taulukko 3 . Kysymysmuoto ja sen funktio (Blosser, 2000.)

Kysymysmuoto	Kysymyksen funktio
Hallinnallinen (managerial) <i>"Hyvä, sit joku on no varmaan luku jo mitä on sinne kirjottanu?"</i>	Kysymysten tavoitteena on pitää oppitunti hallinnassa. Kysymysten avulla voidaan edetä asioissa. Oppilaat voivat kysyä myös hallinnallisia kysymyksiä, jos eivät ymmärrä jotain asiaa, esimerkiksi "Voiks näit tehdä?"
Retorinen (rhetorical) <i>"Onks ne niin salaisia?"</i>	Kysymys korostaa asiaa, kannustaa pohtimaan ideaa tai mielipidettä. Retoriseen kysymykseen ei yleensä odoteta vastausta.
Suljettu (closed) <i>"Viistoista minuuttii, tost tunnista, ni mikäs osa se sillon on?"</i>	Tarkistava kysymys. Yleensä opettaja kysyy suljetun kysymyksen, kun halutaan tietää onko oppilas oppinut aiemmin oppimansa. Kysymys fokusoii ajattelun yhteen tiettyyn asiaan tai yleisenä pidettyyn asiaan.
Avoin (open) <i>"Joo, mitäs ne miehet oli, mil oli niit naamareita?"</i>	Kysymys pyrkii lisäämään oppilaiden keskustelua ja vuorovaikutusta. Tällaiset kysymykset stimuloivat ajattelua, antaa vapauden tuottaa hypoteeseja, spekuloida näkökulmia, jakaa ideoita jne.

Kimin tutkimuksen (2015) mukaan suljettu kysymys vaatii ainoastaan muistamista. Avoin kysymys taas tarjoaa mahdollisuuden ajattelun

laajentumiselle, jolloin voidaan ohjata oppilas kognitiivisesti haastavampaan ajatteluun. Blosser (2000) jakaa avoimen ja suljetun kysymyksen sen funktion mukaisesti (ks. Taulukko 4). Jaottelu selkeyttää ja konkretisoi avoimen ja suljetun kysymyksen eroja: avoin todellakin antaa mahdollisuuden vapaalle ajattelulle, kun taas suljettu rajaa ajattelua.

Taulukko 4 . Avoimen ja suljetun kysymyksen funktiot (Blosser, 2000.)

Kysymysmuoto	Kysymyksen funktio
Suljettu kysymys	Muistaminen Suppea ajattelu
Avoin kysymys	Laajeneva ajattelu Arvioivia ajatteluoperaatioita

Kysymysmuodon lisäksi myös opettajan odotusaika on oleellinen osa kysymistä. Blosser (2000) yleistää, että luokkahuoneessa puhutaan 60 % ajasta ja 60 % tästä ajasta puhuu opettaja. Opettajien tulisi siis antaa oppilaille enemmän aikaa vastaamiseen ja puhumiseen. Blosserin (2000) mukaan keskimäärin 3 – 5 sekuntia on hyvä odotusaika eli aika opettajan kysymyksestä oppilaan vastaukseen. Hänen mukaansa tutkimus kuitenkin osoittaa, että opettajat antavat vastausaikaa keskimäärin 0,5 sekunnista 1,2 sekuntiin. Rowen (1986) mukaan opettajat antavat aikaa kysymyksen jälkeen yleensä alle sekunnin. Jos opettajat antaisivat edes kahdesta kolmeen sekuntiin vastausaikaa, parantaisi se tutkijoiden mukaan oppilaan kielellistä vastaamista ja ajattelua. Jo yli yhden sekunnin odotusaika kasvattaa dialogisen vuorovaikutuksen mahdollisuutta. Alle sekunnin odotusaika johti kielellisesti heikkoon vastaukseen eikä tuottanut keskustelun kehittymistä. Rowenin (1986) mukaan kolmesta sekunnista ylöspäin annetut odotusajat kehittävät merkittävästi keskustelun laatua. Uudempaa tutkimusta opettajan tai varhaiskasvattajan odotusajasta on melko vähän (Wasik & Hindman, 2018) ja erityisesti tutkimusta opetusharjoittelijoiden antamasta odotusajasta puuttuu.

2.6 Tutkimusmenetelmänä keskusteluanalyysi

Keskusteluanalyysin on kehittänyt Harvey Sacks (1935-1975). Hänen mukaansa vuorovaikutuksessa puhuminen on syvästi järjestettyä, systemaattisesti organisoitua ja metodista. (Seedhouse, 2013.) Hänen mukaansa keskusteluanalyysin keskiössä on ihmisten välinen keskustelu, joka nähdään järjestelmänä, jossa ihmiset toimivat yhdessä järjestäytyneellä tavalla (Ruusu vuori 2001).

Harvey Sacksin aikana keskusteluanalyysi keskittyi arkikeskusteluiden tutkimiseen, joissa puhujat olivat tasavertaisia. Keskusteluanalyysin tutkimus on kuitenkin vuosien aikana laajentunut sosiaalipsykologiaan, kasvatustieteeseen, puhetieteisiin ja sosiologiaan, joissa puhujat eivät välttämättä enää ole tasavertaisia (Lindholm, Stevanovic & Peräkylä, 2016.) Suomessa keskusteluanalyysia on käytetty laajasti eri konteksteissa ja tutkimuskohteissa (ks. esim. Halonen & Routarinne 2001; Lindholm & Leskelä 2012). Kasvatustieteen kentällä varhaisempia suomalaisia tutkimuksia on Leiwon, Kuusisen, Nykäsen ja Pöyhösen (1987) tutkimus luokkahuonekeskustelusta sekä Keravuoren (1990) tutkimus opetuskeskusteluista. Luokkahuoneen keskustelua keskusteluanalyysin keinoin tutkitaan Tainion (2007) toimittamassa ”Vuorovaikutusta luokkahuoneessa” -kirjassa. Vaikka kirjassa on tutkittu monipuolisesti vuorovaikutusta luokkahuoneessa, keskittyy kirja kvalitatiivisiin tutkimusmenetelmiin.

Viime vuosien aikana keskusteluanalyysiin on alettu yhdistää kvalitatiivisen tueksi kvantitatiivista tutkimusotetta (Lindholm, Stevanovic & Peräkylä 2016, 14). Suomalaisessa luokkahuonetutkimuksessa on oltu kiinnostuneita, osittain kuitenkin vielä puutteellisesti, opettajan kysymysten vaikutuksesta luokkahuonevuorovaikutukseen (ks. esim. Lehesvuori ym. 2013). Toiseksi lisääntynyt kiinnostus vuorovaikutuksen ja kysymysten vaikutuksesta kognitiivisiin prosesseihin on myös vaikuttanut määrällisten ja laadullisten tutkimusmenetelmien käyttämiseen (Lindholm ym. 2016, 14). Tutkimusta on tehty

paljonkin Suomen ulkopuolella opettajan kysymysten kognitiivisen tason vaikutuksista oppilaan ajattelun ja koulusuoriutumisen kehittymiseen (Redfield & Rouessau; Hattie 2009).

Keskusteluanalyysilla on myös ominaiset vahvuudet ja heikkoudet. Ne tulee tunnistaa ennen analyysin tekoa, jotta saadaan mahdollisimman luotettavia tutkimustuloksia. Lindholm ja kollegoiden (2016) mukaan keskusteluanalyysi on menetelmänä vahva, koska se lähestyy vuorovaikutusta mikroanalyttisesti: analyysin avulla voidaan nähdä vuorovaikutuksen pienimmätkin yksityiskohdat. Toinen keskusteluanalyysin vahvuus tulee esiin, kun tutkija lukeutuu tutkimuskohteen kanssa samaan kulttuuriin (Tainio, 2007). Keskusteluanalyysin heikkoutena on kuitenkin sen herkkyyks. Yleensä suurien otosten työstäminen keskusteluanalyysillä on harvinaista ja yleistysten tekeminen haasteellista. (Lindholm ym., 2016). Toisaalta tähän heikkouteen vastataan yhdistämällä laadullista ja määrällistä keskusteluanalyysia, mikä Lindholmin ja kumppaneiden (2016) mukaan on tarpeen yleistysten tekemiseksi.

3 Tutkimusongelmat

Tutkimuksen ensimmäisenä tavoitteena oli selvittää opettajaopiskelijoiden ja oppilaiden kysymysten määrää ja laatua opetusharjoittelun aikana. Tutkimus kohdistuu siihen, kuka kysyy, millainen kysymyksen muoto on ja kognitiivinen taso sekä opettajaopiskelijoiden odotusaika eli paljonko he antavat vastausaikaa oppilaille.

Toiseksi analysoitiin opettajaopiskelijoiden käyttämän kysymisen muodon yhteyttä opettaja – oppilas vuorovaikutukseen. Lehesvuoren, Viirin ja Rasku-Puttosen (2013) tutkimuksen mukaan opettajat kysyivät pääsääntöisesti suljettuja kysymyksiä, joiden jälkeen vuorovaikutus jatkui yleensä auktoritatiivisena. Mielenkiintoista on nähdä, missä määrin tässä tutkimuksessa havaitaan samankaltaisia yhteyksiä opettajan kysymyksen muodon ja vuorovaikutuksen välillä.

Kolmantena tavoitteena oli analysoida opettajaopiskelijoiden kysymysten kognitiivisia tasoja ja selvittää, onko kysymysmuodoilla yhteyttä kysymysten kognitiiviseen tasoon. Itse asiassa useiden tutkimusten mukaan kognitiivisesti korkeamman asteen kysymykset kehittävät oppilaiden ajattelua ja koulusuoriutumista (Hattie 2009, 182; Redfield & Rouessau, 1981.)

Lopuksi tutkimuksessa pyritään tarkastelemaan, mitä on laadukas kysyminen. Tässä muodostetaan laadukkaan kysymyksen pedagoginen malli. Työn johdannossa tarkasteltujen tutkimusten mukaan avoimet kysymykset kehittävät oppilaiden ja opettajan välistä vuorovaikutusta, kognitiivisesti korkeammat kysymykset kehittävät enemmän oppilaiden ajattelua sekä parempaa koulusuoriutumista. Lisäksi odotusajan on osoitettu vaikuttavan oppilaan ajatteluun ja kielelliseen kehitykseen. Kuitenkin aiemmat tutkimukset eivät ole esittäneet mallia laadukkaasta kysymyksestä tai kysymisestä. Siksi tässä tutkimuksessa tavoitteena oli kehittää laadukkaan kysymisen pedagoginen malli, jonka avulla opettajaopiskelijat voisivat kehittää omaa opettajuuttaan.

4 Tutkimuksen toteuttaminen

4.1 Tutkimusaineisto

Tutkimusaineistoni koostui kahdeksasta keväällä 2019 videoidusta ja äänitetystä oppitunnista. Oppitunnit kuvattiin ja äänitettiin opettajaopiskelijoiden AO2 harjoittelussa Rauman normaalikoulussa. Jokaisen oppitunnin kesto oli 45 minuuttia, joten video- ja äänimateriaalia kertyi yhteensä noin 360 minuuttia.

Tutkimukseen osallistuivat sekä opettajaopiskelijat että opetettavien luokkien oppilaat. Tutkimukseen valituille opettajaopiskelijoille oli kolme kriteeriä. Ensinnäkin heidän tuli harjoitella AO2 didaktisessa opetusharjoittelussa. Toiseksi heidän tuli olla opettajaopiskelijoita. Kolmanneksi heidän tuli suostua tutkimukseen.

Osallistuvien opettajaopiskelijoiden valinta: Ensimmäisessä vaiheessa lähetin sähköpostilla tutkimukseen osallistumisesta tiedotteen jokaiselle didaktiseen harjoitteluun osallistuvalle. Näitä oli yhteensä 77. Tätä kautta tutkimukseen ei valikoitunut yhtään tutkittavaa. Koska sähköpostiviesteillä ei tavoitettu ketään, otin yhteyttä opettajaopiskelijoiden ohjaaviin opettajiin. Ohjaavat opettajat kertoivat tutkimukseen osallistumisesta omille opettajaopiskelijoille. Näin tutkimukseen valikoitui kaksi opettajaopiskelijaa.

Kolmannessa vaiheessa kävin henkilökohtaisesti kysymässä tutkimuskriteereihin sopivilta opettajaopiskelijoilta halukkuuttaan osallistua tutkimukseen. Kävin kysymässä, mitä harjoittelua opiskelijat parhaillaan aloittelivat. Halukkaille selvitettiin tutkimussuunnitelma ja tutkimuksen tavoitteet, aineistonkeruumenetelmät sekä aineiston käsittelyä koskevat seikat. Tutkimukseen valikoitui kahden aikaisemman lisäksi kaksitoista opettajaopiskelijaa (ks. Taulukko 5).

Taulukko 5. Lopulliseen tutkimukseen valikoituneet opettajaopiskelijat

Luokka-aste	opettajaopiskelijat (f)
3. luokka	3
4. luokka (1)	5
4. luokka (2)	3
6. luokka	3
Yhteensä	14

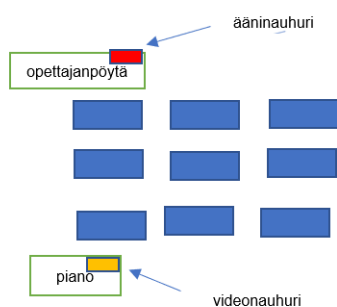
Tutkimukseen valitut opettajaopiskelijat suorittivat maaliskuusta toukokuuhun vuonna 2019 AO2 didaktista harjoittelua Rauman Normaalikoulussa. Opiskelijat suorittivat harjoittelua neljässä ryhmässä: kolmannella luokalla kolme opiskelijaa, neljännellä (1) luokalla viisi opiskelijaa kahden ja kolmen hengen ryhmissä, neljännellä (2) luokalla kolme opiskelijaa ja kuudennella luokalla kolme opiskelijaa.

Tutkimukseen valikoituneet 14 opettajaopiskelijaa valittiin satunnaisesti. Tutkimukseen satunnaisesti valikoituneet opettajaopiskelijat määrittivät myös tutkittavaksi valikoituneet oppilaat. Tutkimukseen osallistui myös 77 oppilasta neljältä eri luokalta, kolmelta eri luokka-asteelta (ks. Taulukko 6).

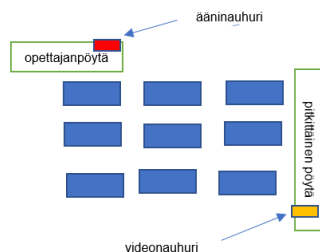
Taulukko 6 Tutkimukseen osallistuneet oppilaat

Luokka-aste	Oppilaat (f)
3. luokka	19
4. luokka (1)	17
4. luokka (2)	17
6. luokka	24
Yhteensä	77

Aineistonkeruu toteutettiin samanaikaisesti äänittämällä ja videoimalla tuntien tapahtumat. Näin varmistettiin äänen mahdollisimman tarkka tallennus, havaittiin mahdolliset äänettömät vastaukset tai reaktiot sekä saadaan kokonaisvaltaisempi kuva luokan vuorovaikutuksesta. Videokamera asetettiin luokan takaosaan ennen oppitunnin alkua. Videokamera asetettiin luokan perällä sijaitsevan pianon päälle 3. luokkaa lukuun ottamatta. 3. Luokassa videokamera asetettiin luokan taakse seinustalla olevalle pöydälle. Tavoitteena oli kuvata sekä opettajaopiskelijat että oppilaat. Ääninauhuri taas asetettiin opettajanpöydän läheisyyteen, jotta sellaiset äänet, joita videokamera ei tallenna saadaan tallennettua. Kuvioissa 1 ja 2 esitetään videonauhurin ja ääninauhurin sijoittelut.



Kuvio 1. Ääninauhurin ja videonauhurin sijoitus seitsemällä tunnilla



Kuvio 2. Ääninauhurin ja videonauhurin sijoitus uskonnon tunnilla

Videointi ja äänitys onnistuivat jokaisella tunnilla. Tutkijan mahdolliset häiriöt poistettiin sijoittamalla nauhurit luokkaan ennen tunnin alkua. Oppilaat tulivat normaalisti välitunnilta luokkahuoneeseen, eivätkä kiinnittäneet huomiota tutkijaan tai vieraisiin esineisiin. Toisaalta harjoittelukoulun oppilaat ovat tottuneita vaihtuviin kasvoihin ja tapoihin.

Videoinnin ja äänityksen avulla saatiin erittäin tarkasti tallennettua sekä opettajaopiskelijoiden että oppilaiden puhe. Videoinnin avulla pystyttiin näkemään myös kuka viittaa. Koska videonauhuri oli asetettu luokan perälle, on tarkkojen kasvonilmeiden tai kasvojen suunnan analysoiminen mahdotonta. Toisaalta oppilaiden eleet eivät olleet keskeisiä tässä tutkimuksessa. Oppilaiden sanattomat nyökkäykset tai pään puristukset pystyttiin sen sijaan taltioimaan videoista.

Luokkahuoneessa tapahtuvan kysymisen tutkiminen tällä tavalla on mielestäni toimiva, koska näin saadaan kokonaisvaltaisesti tallennettua aineistoon opettajan kysymyksen tutkimiseen vaadittavat seikat, mikä taas johtaa siihen, että opettajan kysymysten tutkiminen on hyvin luotettavaa.

4.2 Tutkimusmenetelmä ja aineiston analyysi

Aineisto analysoitiin videomateriaalien ja äänitysten avulla tehtyjen litteraattien avulla. Litteraattit tehtiin ensin Word-ohjelmaan, jonka jälkeen ne siirrettiin Excel-ohjelmaan, jotta aineiston kvantitatiivinen analysoiminen olisi kätevämpää. Aineisto on siirretty Excel-ohjelmasta vielä SPSS -ohjelmaan, jossa aineiston tilastollinen analyysi on toteutettu.

Tästä eteenpäin käytän sanan opettajaopiskelija sijasta sanaa opettaja. Litteraateissa koodi (O) tarkoittaa opettajaa. Opettaja merkittiin O1, O2 tai O3, jos keskustelussa esiintyi useampi kuin yksi opettaja. Oppilaat ovat merkitty litteraattiin koodilla (S). Oppilaat voivat olla S1, S2 tai S3, riippuen kuinka monta oppilasta keskustelussa esiintyy.

4.2.1 Kenen kysymys

Kysymykseksi katsottiin kysyvän puhefunktion sisältämä lausuma, jolla oli joko informaatiota etsivä tai vahvistava funktio (Karjalainen 1997, 45) ja kysymykset, jotka sopivat Blosserin (2000) luokitukseen. Litteroidusta aineistosta redusoitiin kysymykset ja ne luokiteltiin laadullisen sisällönanalyysin avulla. Kysymykset luokiteltiin edelleen joko opettajan tai oppilaan kysymykseksi.

4.2.2 Kysymysten luokittelu neljään muotoon

Kysymysten analysoinnin jälkeen, aloitettiin niiden laadullinen luokittelu neljään kysymysmuotoon Blosserin (2000) tekemän jaottelun mukaisesti: avoin (open), suljettu (closed), hallinnallinen (managerial) ja retorinen (rhetorical). Sekä opettajien että oppilaiden kysymykset luokiteltiin näihin muotoihin.

Retoriset kysymykset olivat kysymyksiä, joihin opettaja ei todellisuudessa odottanut vastausta (Blosser, 2000). Retorisia kysymyksiä tunnistettiin aineistosta vain yksi. Seuraavaksi kuvaan tarkemmin tämän retorisen kysymyksen ja siihen johtaneen keskustelutilanteen:

O1: Haluisko joku muu jakaa omat ajatuksena koko luokalle?... Teil oli hienoi juttui siellä, mielellää kuultais.

O1: Onks (S1, oppilaan nimi) jotain? lukisiks sä tai (S2, oppilaan nimi)?

S2: Enn

O1: Onks ne niin salaisia?

O2: Mut aika monella oli tollasia samansuuntasia, et vähän jännittää, mut ei se kuitenkaan ehkä jännitä, ja vähä jännittää pääseekö kaverin kaa samalle luokalle vai ei.

Tässä tilanteessa retorinen kysymys oli ”Onks ne niin salaisia?” Opettaja halusi aluksi saada jonkun oppilaan jakamaan omia ajatuksiaan luokalle siinä onnistumatta. Lopuksi hän ikään kuin lopettaa tiedustelunsa retorisella kysymyksellä. Opettaja siis retorisen kysymyksen avulla lausuu sen, mitä oppilaat sanoivat ”en” sanalla.

Avoimet kysymykset olivat kysymyksiä, joihin ei ollut yhtä oikeaa vastausta. Niihin vastaaminen edellytti yleensä myös laajempaa kielellistä ilmaisua.

(Blosser, 2000.) Avointen kysymysten jälkeen keskusteluun osallistui usein useampia oppilaita ja keskusteluketju saattoi olla pidempi.

O1: Sä sanoit et ku se musiikki vaihtu ni se vaikutti su kirjottamisee, ni mite se vaikutti?

S1: No, mä vaihdoin aihetta siinä kohtaa.

O1: Okeii, vaihdoit aihetta, joo, oliko se sattumaa? Vai vaikutti se sillei, et lähti rokki, ni lähti rokimppaa tekstiä?

S2:(oppilas ei oikein vastaa, nyökyttää hieman päätä, mennään eteenpäin)

O1: Joo (antaa oppilaalle puheenvuoron)

S3: Mä en tie liittyys tää siihen musiikkiin mut sillon ku oli se rauhallinen musiikki nii kirjoitin hitaasti ja sit ku tuli nopee musiikki nii kirjoitin nopeesti.

O1: Sit lähti kirjoitus nopeempaa, varmasti vaikuttaa, ku se alku oli niin rauhallista, nii keskittyminen varmaa syventy ja sit tuli semmost vähän menevämpää musiikkiin ni sit ehkä siin ote alkaa herpaantuu jopa et nyt mä haluan äkkii kirjoittaa - -

Opettaja saattoi kysyä myös kaksi avointa kysymystä peräkkäin. Tällöin useamman oppilaan osallistuminen oli todennäköisempää. Alla olevassa litteraatissa opettaja kysyy ensin suljetun kysymyksen, jonka jälkeen kaksi avointa kysymystä.

O2: 15 Minuuttii, tost tunnista, ni mikäs osa se sillon on?

S1: Yks neljäsosa.

O2: Joo, mistä sä sen laskit?

S1: No tuntiin mahtuu 4 samanlaista.

O2: Joo, tuntiin mahtuu neljä 15 minuuttista.

S2: Mää laski sen puolet.

O2: Miten sä laskit?

S: Ihan samal taval, mä vaan laskin sen sellattii, et kaks viistoista on puolet... ja sit se puolet tuplaantuu.

O2: Joo,... ihan hyvin ajateltu.

Aina opettajan avoin kysymys ei kuitenkaan taannut sitä, että asiaa käytäisiin laajasti läpi. Mikäli oppilaan vastaus oli ensimmäisellä kerralla oikein, opettaja lopetti usein asian käsittelyn.

O3: Osaaks joku teist sanoo et miks se ratsasti just aasilla? miksei se tullu hevosella?

S: Siks koska se ei halunnu öö olla tärkeempi ku muut.

O3: Joo, se halus asettuu sen kansan tasolle. Ihan oikein.

O2: Joo, sit voitais katsoa seuraava video.

Avoin kysymys ei myöskään aina taannut sitä, että opettaja olisi odottanut siihen kunnollista vastausta, vaan saattoi antaa suljetun jatkokysymyksen. Opettaja ei myöskään aina ottanut huomioon oppilasta ja hänen vastaustaan.

O2: Joo, mitäs ne miehet oli, mil oli niit naamareita? Oliko ne niit, ketä oli jeesuksen puolella vai oliko ne jotain muuta? (oppilaan nimi)

S: Oliko ne jotain vartijoita?

O2: Ne tais olla semmosii ketkä ei ihan niin ollu jeesuksen puolella vielä. Tässä voi olla et selvi vielä. Nyt saatte piirtää tästä sarjakuvasta, jos ei tuu enempää, nii ensimmäisen ruudun, yhden ruudun, et mitä näitte et tässä tapahtus

Oppilaat saattoivat myös kysyä avoimen kysymyksen. Oppilas kysyy kuvasta, jossa on kymmeniä vedessä eleleviä hyönteisiä ja eläimiä. Oppilaan kysymys antaa opettajalle mahdollisuuden avoimeen vastaukseen, mutta hän valitettavasti kiinnittää kunnolla huomiota oppilaan kysymykseen.

S: Öö siis, tässä kuvassas, ni onks nää niinku kaikki tässä kuvassa suomesta?

O1: Joo niit on Suomes

Suljettu kysymys on kysymys, johon vastataan hyvin suppeasti eikä asiaa käydä laajemmin läpi. Sekä opettajat että oppilaat käyttivät paljon suljettuja kysymyksiä. Hyvin usein suljettu kysymys testaa oppilaalta jotain:’

O2: 15 Minuuttii, tost tunnista, ni mikäs osa se silloin on?

S: Yks neljäsosa.

O2: Joo

O2: Miten te aattelitte et se askel olis? Minkä pitunen se yks askel olis?

S2: Metrin

O2: Joo eli te arvioitte sillai et yks askel olis metrin – --

O2: ...Katotaan pia. onko kaikilla tyhjä sivu ympäristöopin vihosta? ööö sitten tehään.. hyssss.. vielä ei pitäny kirjottaa mitää. Laita kynät pöydälle. Tehään sinne vihkoon ajatuskartta. **Tiettekö mikä se on?**

S(useat oppilaat): Jooo.

O2: Joo.

Myös oppilaat kysyivät suljettuja kysymyksiä. Oppilaiden suljettujen kysymysten funktio oli yleensä tiedon varmistamisessa.

S: Onks medusoit suomessa?

O1: Joo, on niitä.

O2: Eli sisäinen tukiranka tarkoittaa sitä selkärankaa, sitä luustoo.

S(3): Tukiranka vai?

O2: mm m, et niiden selkärangattomien tukirankana toimii se vahva kuori tai iho mikä niillä on.

Hallinnalliset kysymykset olivat kysymyksiä, jotka keskittyivät luokanhallintaan, tilanteen selvittämiseen tai epäselvyyteen. Opettaja hallinnalliset kysymykset liittyivät tilanteen hallitsemiseen, oppilaiden pitämiseen hereillä tai luokanhallintaan.

O2: Joo, tunnis o kuuskymmentä minuuttii, eli kymmene minuuttii kuudestakymmenestä o yks kuudesosa. **(Oppilaan nimi) Pysytkö kärryillä?**

S: Joo.

O2: Hyvä.

O1: Joo ihan oikein. Joo sitten voidaan käydä toi piste neljä läpi. Ja siitä vois sitten kertoa millimetriryhmä. **Missä on millimetriryhmä?** (oppilas viittaa) Joo, kuinka paljon on... Te saitte et hämähäkkikeinun korkeus on?

Oppilaiden hallinnalliset kysymykset taas liittyivät mukana pysymiseen ja asioiden varmistamiseen tai tehtävien ymmärtämiseen. Mutta myös epätietoisuuteen ja epävarmuuteen. Hyvin usein oppilaan tiedolliseen hallintaan liittyvä hallinnallinen kysymys johtui juuri epätietoisuudesta tai epävarmuudesta ("hää?" "ai mitä?").

S: Voiks näit tehdä?

O2: Sä voit tehdä, tän saa tehdä.

S: Mitä mä teen?

O2: Eli sä voit valita (osottaa taululta) vähän helpompia tehtäviä, sit täs o niinku eritasosii tehtäviä...

S: Mitkä englannin kieliset?

O2: Ne oli tuol vaikeistehtävis noit englannin kielisii tehtäviä.

S: Aaa, mä tein kaikki helppi.

O2: Nimeä kaksi murtolukua, jotka ovat suurempia kuin kaksi viidesosaa

S (kaksi oppilasta yhteen ääneen): HÄÄ?

S3: Mä en tajunnu.

O2: Eli keksi itse kaksi murtolukua, jotka ovat suurempia kuin kaksi viidesosaa.

O1. Mitäs muuta te tiedätte pääsiäisestä, tällee uskontoa liittyy? Te ootte varmaa aikasempinaki vuosina käsitelly tätä pääsiäistä uskonnossa ni, mitäs teil on jääny mielee?

S: Ai mitä?

O1: Pääsiäisee liittyy uskonnosta... Vaiks jeesuksesta et mitäs sillo pääsiäisenä on tapahtunu? Onks teil mitää muistikuvia siit?

O2: Joo, eli voitas kirjottaa et sisäinen tukiranka puuttuu

S(2). Hä?

O2: Eli sisäinen tukiranka tarkoittaa sitä selkärankaa, sitä luustoa

S(3): Tukiranka vai?

O2: Mm m, et niiden selkärangattomien tukirankana toimii se vahva kuori tai iho mikä niillä on. –

S: Mitä mä teen?

O2: Eli sä voit valita (osottaa taululta) vähän helpompia tehtäviä, sit täs o niinku eritasosii tehtäviä...

S: Mitä niinku teen?

O2: Sit vaan alat tekee s. 17 T: 3 ja tuut näyttää mulle niin saat tarran

O2: Joo, nytten te voitte hakee teen ympäristötiedon vihott.. ja etsikää sieltä tyhjiä sivuja... onks teillä vihott? (oppilaan nimi) onks sulla vihott? ja sulla (oppilaan nimi) ei oo vihott?

S: Mitä tän kirjotetaan?

O2: Katotaan pia. Onko kaikilla tyhjä sivu ympäristöopin vihott? Ööö sitten tehään.. hyssss.. vielä ei pitäny kirjottaa mitää, laita kynät pöydälle. tehään sinne vihottoon ajatuskartta. Tiettekö mikä se on?

O2: Joo, elikkä mitä ne tarkotti? Mikä oli se kasvissyöjä?

S: No syötiin kasveja.

O2: Joo, just niin. mikä oli se peto?

S2: Mikä?

O2: Peto.

O1: Mitäs muuta te tiedätte pääsiäisestä, tälle uskontoo liittye? Te ootte varmaa aikasempinaki vuosina käsitelly tätä pääsiäistä uskonnossa ni, mitäs teil on jääny mielee?

S: Ai mitä?

O1: Pääsiäisee liittye uskonnosta... vaiks jeesuksesta et mitäs sillo pääsiäisenä on tapahtunu? Onks teil mitää muistikuvii siit?

O2: Nimeä kaksi murtolukua, jotka ovat suurempia kuin kaksi viideosaa..

S1 & S2 (kaksi oppilasta yhteen ääneen): HÄÄ?

S3: Mä en tajunnu.

O2: Jes, sitten viiminen tehtävä, eli tehtävä kolme. Jaskajokusen koulumatka kestää 15 minuuttia, eli kuinka suuren osan tunnista se kestää?

S-A: Hää?

O2: Nyt te saatte niit tee murtokakkuja käyttäen tehdä tämä moniste loppuun itsenäisesti. Voit nostaa käden pystyyn, jos tarviit apua. Kannattaa tarkistaa niiden murtokakkujen avulla, koska...

S: Mitä täs täytyy tehdä? (kysymys ohitetaan)

O1: Oletko aktiivinen työssäsi?

S: Mmm joo

S: Mitä mun niinku pitää tehdä?

O2: Sit saat laittaa monisteen pois ja kaikki muutki siltä pulpetilta.

S: Pitiks ottaa värikynät?

O2: Ei.

4.2.3 Puheen ketjujen analyysit (IRF/IRFRF)

Mortimerin ja Scottin (2013) mukaisesti analysoitiin opettajien kysymysten synnyttämiä IRE/IRFRF -ketjuja. Lähtökohtana oli tarkastella aluksi opettajan kysymystä ja sitä, miten puheketju jatkui oppilaan, opettajan ja mahdollisten muiden oppilaiden välillä. I (initiation) tarkoittaa kysymystä ja R (response)

oppilaan tai mahdollisesti opettajan vastausta. F tarkoittaa joko opettajan palautetta (feedback) tai lisäkysymystä tai kannustamista asian laajentamiselle (follow-up). Joissain tapauksissa oppilaat tekivät myös jakokysymyksiä (F).

Opettajien kysymyksistä alkanut keskusteluketju oli usein lyhyt ketju (IRE), jossa opettaja kysyy, oppilas vastaa ja opettaja antaa lyhyen palautteen. Keskustelu ei jatkunut tästä eteenpäin, eikä opettaja siihen pyrkinyt.

I (opettaja): Ja tosiaan pohditte yhdessä niitä. Kukaan ei kirjota yksin. kuvaile ympäristöä ainakin... hei kuusbee! (taputtaa) Kuvaile sitä ympäristöä ainakin kolmella adjektiivilla.

R (oppilas): Mul on vaa yks sana.

E (opettaja): Sit sä voit ryhmän kanssa ruokkii sitä lisää.

I (opettaja): Joo... Jäiks jollekin muulle viel jotakin muuta mielee? (oppilaan nimi).

R (oppilas): No ku se pesi niitte opetuslasten jalat.

E (opettaja): Joo...

I (opettaja): (viittaavan oppilaan nimi)

R (oppilas): Noku se sano et juoma on sen verta..

E (opettaja): Joo. Nyt sit pitäis seuraavaks piirtää sarjakuva videon perusteella. Muistakaa taas mieltii sit otsikko tällekin sarjakuvalle.

I (opettaja): Siin oli se, et pääsiäisenä ain yks rikolline vapautettii, armahdettii, kansa sai valita. Mitäs veikkaatte, et minkä takii ne halus vapauttaa ennemmin sen vaarallisen rikollisen, ku jeesuksen, vaiks jeesus ei ollu mitää pahaa tehny? Kukas veikkais? Nyt ei tarvi olla mitää tietoo. Miks te ajattelette et se, miks ne halus päästää se rikollise ennemmi vapaaks?

R (oppilas): Noo, jos ne olis halunnu jeesuksen mut jos joku vartijat olis halunnu niinku sen rikollisen ja mut jos ne vartijat oli uhkaillu niitä et niide pitää niinku saada se rikolline.

E (opettaja): Joo

Opettajan kysymykseen vastanneen oppilaan vastaus saatettiin myös ohittaa esimerkiksi virheellisyyden vuoksi. Tällöin keskusteluketju sisälsi vain kysymyksen (I) ja vastausken (R).

I (opettaja): Kumpi on suurempi, yks kahdesosa vai yks kolmasosa?

R (oppilas): Yks kolmasosa

(opettaja ei reagoi oppilaan vastaukseen)

I (opettaja): Kumpi on isompi yks kolmasosa vai yks neljäsosa?
 R (oppilas): Yks neljäsosa
 (tähän ei reagoida, odotetaan uutta vastausta)
 I (opettaja): No (oppilaan nimi)?
 R (oppilas): Yks kolmasosa
 F: Onks kaikki samaa mieltä?
 R2 (oppilas): (hiljaisuuden jälkeen joku sanoo) Joo

Keskusteluketju saattoi myös jatkaa pidemmäksi (IRFRF) ketjuksi, jolloin keskusteluun tuli syvyyttä ja lisää osallistujia.

I (opettaja): (oppilaan nimi)
 R (oppilas): Ööö, ne jokku papit oli halunnu.. houkutellu sanomaa niit...
 F (opettaja): Joo. Miks te luulette et ne papit houkutteli niit sanomaa et jeesus vangitaa.. tai ristiinnaulitaa enemmi ku se rikolline?
 R2 (oppilas): Kai jeesus sai liikaa huomioo tai jotai...
 F2 (opettaja): Joo. se on ihan totta. Niit tais vähä jännittää se oma asema, et kuis niil käy jos jeesus saa liikaa huomioo. Nyt voitte mieltii et saatte taas yhen ruudun piirtää, et mitä siin tapahtuu.

I (opettaja): mm m... Ja mites ne selkärangattomat eläimet voitiin jakaa sen perusteella mitä ne syö? Niitä o kaks ryhmää... (oppilaan nimi)
 R (oppilas1): Hyönteisii ja kasveja.
 F (opettaja): Mmmmm... No joo... Onks sulla viel?
 R2 (oppilas2): Kasvissyöjiin ja lihansyöjiin
 F2 (opettaja): Jo, elikkä mitä ne tarkotti? mikä oli se kasvissyöjä?
 R (oppilas): No syötiin kasveja.
 F3 (opettaja): jJo, just niin. mikä oli se peto?
 R (oppilas2): Mikä?
 F (opettaja) Peto.
 R (oppilas2): Et ne syö sit kaikkien toukkii ja hyönteisii.
 F (opettaja) : Joo ihan oikein. Ne tosiaan syö muita eläimiä, kyllä.

4.2.4 Vuorovaikutuksen luokittelua

Vuorovaikutuksen analysoimisessa käytettiin sekä analysoituja puheketjuja että Mortimerin ja Scottin (2013) mukaan kommunikatiivisen lähestymistavan nelikenttää. Vuorovaikutus koodattiin neljään luokkaan, jotka perustuvat Mortimerin ja Scottin (2013) mukaiseen määrittelyyn (Taulukko 7). Niitä on muokattu tähän tutkimukseen sopiviksi, koska tässä tarkastellaan yleistä vuorovaikutusta, ei vuorovaikutusta yhdessä tietyssä aineessa. Kuitenkin määrittelyjen spesifisyys on säilytetty. Vuorovaikutusta analysoitiin neljän luokan avulla:

1	luokka	(ei-interaktiivinen/dialoginen),	2	luokka
---	--------	----------------------------------	---	--------

(interaktiivinen/dialoginen), 3 luokka ei-interaktiivinen/auktoritatiivinen), 4 luokka (interaktiivinen/auktoritatiivinen) ja 5 luokka (ei-koodausta).

Taulukko 7 . Vuorovaikutuksen nelikenttä (Mortimer & Scott, 2013.)

	Interaktiivinen	Ei-interaktiivinen
Auktoritatiivinen	Luokka 4 Puheketju IRF, jossa F on palaute (okei, joo, selvä, ei tms). Opettajan F ei ole kannustava. Puheketju on vain IRF -ketjun pituinen. ! Opettajan puheessa laskeva intonaatio (Lehesvuori ym. 2013, 387).	Luokka 3 Opettaja ohittaa oppilaiden vastauksia tai jättää ne huomioimatta, jos ne ovat väärin, eivät liity aiheeseen tai oppilas ei ole pyytänyt viittaamalla vuoroa.
Dialoginen	Luokka 2 Puheketju IRFRF/IRFRFRF. Puheketju on pidempi ja opettaja kannustaa oppilaita. Opettaja antaa oppilaiden osallistua keskusteluun luonnollisesti. ! Opettajan puheessa nouseva intonaatio (Lehesvuori ym. 2013, 387).	Luokka 1 Opettajan puhe luentomaista. Kysy kuitenkin oppilailta mielipiteitä. (Ero auktoritatiiviseen on, että tässä opettaja ottaa huomioon oppilaita).
	Luokka 5 Ei koodattu, kun -Opettajan kysymykseen ei saatu vastausta -Opettaja antaa peräkkäisiä kysymyksiä -kysymys oli retorinen	

4.2.5 Kysymysten kognitiivinen taso

Kysymysten kognitiivista tasoa analysoitiin vain avointen ja suljettujen kysymysten kohdalla. Tähän ratkaisuun on päädytty, koska sekä hallinnalliset että retoriset kysymykset eivät edellyttäneet vastauksen muodostamista (Blosser, 2000.)

Suomessa on tutkittu edelleen vähän kysymysten kognitiivista tasoa. Jo Leiwo ja kumppanit (1978) toivat esille, että ei ole olemassa yhtenäistä opetuksen ja oppimisen teoriaa, jonka mukaan opetuskeskustelun kognitiivinen taso voitaisiin analysoida. He käyttivät Bloomin taksonomian vanhaa versiota (1956) sekä Biggsin ja Collissin (1982) SOLO-taksonomiaa analysoidessaan opetuskeskustelun kognitiivista tasoa.

Kognitiivisen tason analysoiminen ei ole yksiselitteistä. Jotta kognitiivisen tason analyysi olisi luotettava, on tärkeää, että kognitiivisen tason analysoimisessa käytetään useampaa kuin yhtä yksikköä. Tämä tarkoittaa sitä, että kognitiivista tasoa ei määritellä ainoastaan esimerkiksi oppilaan vastauksen avulla. (Leiwon ym. 1978.)

Tässä tutkimuksessa opettajan esittämän kysymyksen kognitiivista tasoa analysoitaessa käytettiin Andersonin ja kumppaneiden (2014) versiota Bloomin taksonomiasta. Leiwon ja kumppaneiden (1978) huomio validiteetista huomioitiin tässä tutkimuksessa siten, että opettajien esittämät kysymykset analysoitiin yhden analyysiyksikön sijaan kahden yksikön avulla. Ensinnäkin opettajan esittämien kysymysten kognitiivinen taso analysoitiin kysymystä vastaavalla Bloomin toiminnalla (ks. Taulukko 2). Toisena analyysiyksikkönä käytettiin oppilaan kielellistä vastausta (ks. Lee & Kinzie 2001). Leen ja Kinzien (2001) mukaan lyhyt ja nopea vastaus on yleensä vaatinut kognitiivisesti alhaisempaa ajattelua ja yksinkertaista kielen käyttöä. Pidempi, aikaa vievämpi vastaus sekä sen muotoilu on voinut vaatia korkeamman asteen ajattelua ja vaativampaa kielen käyttöä. Alla on kuvattu kaksi analyysiyksikköä, joiden avulla kysymyksen kognitiivinen taso analysoitiin:

1. Kysymys + Verbi (Bloomin taksonomia)
2. Kysymys + vastaus (muoto, pituus, kieli)

Kognitiiviselta tasoltaan muistamiseen keskittyvä kysymys on sellainen, johon on yksi oikea vastaus. Siihen voi vastata muistamalla tehtävän ratkaisun tai ratkaisutavan. Tällaiset kysymykset vaativat mieleen palauttamista, kertaamista tai tunnistamista.

O2: Miten te pystyisitte sanomaan tän 15 minuuttia nyt murtolukuina?

O2: Raksuttaako?

O2: 15 Minuuttii, tost tunnista, ni mikäs osa se sillon on?

S: Yks neljäsosa.

O2: Okei, tänään me vertaillaan nyt viel hiukan yhdessä näitä murtolukuja ja sitten me annetaan teille tehtäviä erilainen määrä ja tän tunnin

tarkoituksena on tehdä niitä tehtäviä ja sitte saatte tarroja aina kun ootte tehny tietyn määrän niitä tehtäviä. Mä selitän tän viel koht uudestaa. Nyt katotaan näit murtolukujen vertailuit hiuka. Eli täs on ny... Kattokaas ne teen monisteet, siel on ensin ne punaset yks kahesososa ja yks kolmasosa.

Kumpis niist on suurempi?... Osa?

S: Mä en tajuu

O2: kumpi on suurempi, yks kahesososa vai ykskolmasosa?

S: Yks kolmasosa (?) (opettaja ei reagoi oppilaan vastaukseen, voi olla siksi, että se on väärin)

O2: Jos sä otat siihen sun pöydälle yhen kolmasosan ja yhen kahesosan. Nii kumpi on isompi?

S: Noku mä oon tehny numeron...

O2: Nii! mut tiäks mitä, tää onki siit hauska ku se ei meekkää niinku numero, vaa se menee just päivastoi - -

O1: Mitäs tos videossa tapahtu? Mitä jäi mieleen?

O2. kuka haluais omin sanoin kertoo, et mitä näki, et videos tapahtus? Ei tarvi kertoo koko tarinaa, mut jotai mitä huomasit et videol tapahtus.

S: Se että jeesus meni aasilla.

O2: joo, se oli hyvä huomio. Mitäs muuta?

O1: Kuinka monella tuli rentoutunu olo? voi nostaa käde ylös. joo muutamal tuli. mitä teil jäi mielee tost äskösest tarinast? (oppilaan nimi)

S: Että toi noi ötökät se vesihämäkki ja se olikse se vesimittari?

O1: Joo

O2: **Mitä vaaditaa et nää kaks voidaa laskee yhtee?** Ne voidaan sillon ku ne on jaettu samoihin osiin, elikkä tää alaosa on sama,

O2:**Miksi sanottiin tätä alapuolista numeroa?** (oppilaan nimi)

S1: Ööö... emmätiä.

O2: **Kuka tietää?** Mä uskon et te tiedätte. **Nyt täytyy vähän kaivaa**, en mä sano sitä suoraan teille.

S: Mä en ollu sillo.

O2: Käydääs.. Täs on siis murtoluku, nii mitäs, **mikä tämä on?** (oppilaan nimi)

S2: Sekaluku.

O2: Sekaluku. **Ja tämä on?**

S2: Murtoluku.

O2: Murtoluku. **Mikäs tää murtoluvun alempi osa täällä on?**

O2: Tietääks joku muu ku (oppilaan nimi)? (oppilaan nimi)

S2: Osa.

O2: Osa joo, se kertoo, kuinka moneen osaan se on jaettu. **Mut mikäs ku sillä on ihan nimiki?** (oppilaan nimi)

S3: Neljäsosa

O2: Joo se on neljäsosaan ajettu. **Muistaaks viel joku?** (oppilaan nimi)

S4: Osamäärä

O2: Ei oo osamääräkää... **Kuulostaaks nimittäjä tutulta?**

S1: Ei

O2: Eikö?... **Mites tää ylempi osa sitte?**

S1: Erottaja kai... Kertaaja.

O2: **Mikäs sen nimi on?**

S1: En tiedä. Nimittäjän vastakohta?

O2: Osoittaja, eli jos ne ei tässä vaiheessa vielä ollu muistissa ni nytte painakaa mielee (syyllistää lapsia, vaikka syy opessa ja huonossa opetuksessa). Elikkä murtoluvut voidaan laskea yhteen, kun niiden nimittäjät on samat. Voiko tässä, kun tässä on nää sekaluvut, **niin voidaanko nää kokonaisluvut laskea yhteen?**

S(useat oppilaat): Joo

Ymmärtäminen on muistamista vaativampaa ajattelua. Ymmärtämistä edellyttävään kysymykseen vastaaminen vaatii tulkitsemista, selittämistä, luokittelemista tai johtopäätösten tekoa.

O2: Kumpis oli suurempi ny yks kahdesosa vai yks kolmasosa?

O2: Sä voit tarkistaa sen sun murtokakuistas

O2: No, lotta sanoks sää viel kaikille?

S: Yks kahesosa

Myös oppilaat kysyvät kognitiiviselta tasoltaan ymmärtämistä vaativia kysymyksiä. Oppilaiden kysymykset liittyivät opetukseen. Jotta oppilas pysyi opetuksenmukana, oli hänen kysyttävä ymmärtämiseen liittyvä kysymys.

O2: Joo, yks tommonen höyhen painaa kaheksan grammaa, niit on tietysti erikokosia, jotkut painaa vähemmä ja jotkut enemmänä mut tommonen sulka painaa 8g.

O2: Entä sit maitotölkki?

S: Onks se täynnä vai tyhjä?

O2: Täynnä... Hyvä kysymys...

Vaikka oppilas kysyi kognitiiviselta tasolta ymmärtämiseen liittyvän kysymyksen, se ei aina johtanut kuitenkaan siihen, että opettaja olisi varmistanut oppilaan ymmärtämisen.

O2: Täynnä... hyvä kysymys...

O2: Joo semmonen isompi maitopurkki voi painaa sen verran ja sit jos se on vähä semmonen pienempi, ni sit se painaa yhen kilogramman. Mistäs sä päättelit sen (oppilaan nimi)?

S1: Noku mä oon lukenu siitä...

O2: Nii mut lukeeks siinä kilogrammoina, siinä taitaa lukee litroina se.

S1: Joo mut se on sama asia..

O2: Joo suunnilleen joo. Mut toi on tosiaan ihan totta et tossa on tommonen isompi maitopurkki ehkä tossa kuvassa. Ja sit olis viel tommonen...

Oppilaan ymmärtämiseen liittyvä kysymys ohitettiin useasti nopealla palautteella. Alla olevassa esimerkissä oppilaan ymmärtämiseen liittyvä kysymys ei johtanut siihen, että opettaja olisi varmistanut oppilaan ymmärryksen.

S: Onks medusoit suomessa?

O1: Joo, on niitä.

S2: Mä oon ottanu medustan mejjän mökillä...

O1: Jooo, piti lukee se kappale...

Kognitiiviselta tasoltaan **soveltamista vaativat** kysymykset edellyttivät ennalta opitun tiedon käyttöä ja sen avulla suorittamista ja toteuttamista.

O2: Kui ison osa toi 10 minuuttia on tunnista?

S: Yks kuudesosaa.

O2: Hyvä. Mites sä laskit sen?

S: No, tunnis o kuuskyt minuuttii.

Analysoimiseen ohjaavia kysymyksiä olivat kysymykset, jotka vaativat asioiden organisointia, liittämistä tai erottamista.

O2: 15 Minuuttii, tost tunnista, ni mikäs osa se sillon on?

S: Yks neljäsosa

O2: Joo, mistä sä sen laskit?

S: No tuntiin mahtuu 4 samanlaista.

O2: Joo, tuntiin mahtuu neljä 15 minuuttista

S: Mää laski sen puolet.

O2: Miten sä laskit?

S: Ihan samal taval, mä vaan laskin sen sellattii, et kaks viistoista on puolet... Ja sit se puolet tuplaantuu.

O2: Joo... ihan hyvin ajateltu.

S: Ja sil on paljon ystävii ja se ympäristö on koulu ja se on iso hieno ja keltainen.

O1: Okeiii, vautsi. mistäs keltanen tulee? **Miten teil tuli mieleen keltanen?**

S: Emmätiiä...

S: Yleensä kaikki koulut on keltasii.

O1: Aa okeiii,

S2: Kouluun sopii keltanen väri.

O1: Keltanen on yleensä aika pirtee. sitähan on tutkittu et se tuottaa sellasta iloista mieltä ihmisissä. Hyvä, sit viiminen (oppilaan nimi) ryhmä.

Kognitiiviselta tasoltaan **arviointiin keskittyvät kysymykset** vaativat oppilaalta asian varmistamista, kritisoimista tai oman mielipiteen puolustamista.

O2: **Oliks nää helppoi?** Sul olis sittenki pitäny antaa toi viiminen boksi.
 S1: Nää tuntitehtävät oli ihan mediumvaikeet,
 S2: Ne oli iha tyhmii.
 S1: No sittenkin ne oli iha sika helppoi.
 S3: Noi englannin kieliset oli ihan sairaan helppoi.
 O2: Ai ne oli helppoi?
 S3: Joo.

O1: **Sä sanoit et ku se musiikki vaihtu ni se vaikutti su kirjottamisee, ni mite se vaikutti?**
 S: No, mä vaihdoin aihetta siinä kohtaa.
 O1: Okeii, vaihdoit aihetta, joo, oliks se sattumaa? vai vaikuttiks se sillai et lähti rokki ni lähti rokimpaa tekstiä? (oppilas ei oikein vastaa, nyökyttää hieman päätä, mennään eteenpäin)
 S2: Mä en tie liittyyks tää siihen musiikkiin, mut sillon ku oli se rauhallinen musiikki nii kirjotin hitaasti ja sit ku tuli nopee musiikki nii kirjotin nopeesti.
 O1: Sit lähti kirjutus nopeempaa, varmasti vaikuttaa, ku se alku oli niin rauhallista, nii tee keskittyminen varmaa syventy ja sit tuli semmost vähän menevämpää musiikkiin ni sit ehkä siin ote alkaa herpaantuu jopa et nyt mä haluan äkkii kirjottaa. Hyvä...

Oppilas saattoi kysyä arvioivan kysymyksen. Tällaisia kysymyksiä oli kuitenkin hyvin vähän. Myös tässä tilanteessa opettaja ohittaa oppilaan kysymyksen. Opettaja ei siis pyri kognitiivisesti korkeampaan keskusteluun.

O1: Joo.. Mitäs täst videost jäi mielee? (oppilaan nimi)
 S: **Noo, öö sitäku se jeesus siunas se leivän, ni miks se siunas sen leivän?**
 O1: Joo... Jäiks jollekkin muulle viel jotakin muuta mielee?

4.2.6 Odotusajan tutkiminen

Odotusaika analysoitiin videomateriaalin perusteella. Opettajan kysymyksen jälkeinen aika laskettiin videon aikakellon mukaisesti. Opettajan antama aika kysymyksen jälkeen merkittiin aineiston litteraattiin kysymyksen perään. Aineistossa oli paljon päällekkäisiä kysymyksiä. Nämä kysymykset analysoitiin niin, että opettajan antama aika on nolla sekuntia päällekkäisissä kysymyksissä.

5 Tulokset

5.1 Opettajien ja oppilaiden kysymysten määrä oppitunneilla

Litteroitujen opetustuntien (8 oppituntia) analyysien mukaan opettajat kysyivät yhteensä 332 kysymystä ja oppilaat kysyivät yhteensä 70 kysymystä. Kuten taulukosta 8 nähdään, opettajien kysymyksiä oli neljä viidesosa ja oppilaiden kysymyksiä yksi viidesosa kaikista analysoiduista kysymyksistä.

Taulukko 8 . Opettajien ja oppilaiden kysymysten määrien jakauma

Kysymyksen esittäjä	Lukumäärä yhteensä	% osuus
Opettaja	332	82,6
Oppilas	70	17,4
Yhteensä	402	100,0

Opettajien ja oppilaiden kysymykset laskettiin myös eri oppituntien suhteen taulukon 9 mukaisesti. Näin voidaan nähdä tarkemmin, vaihtelee kysymysten määrä eri oppitunneilla ja opettajilla. Eniten kysymyksiä havaittiin Matematiikka3 –tunnilla (19,7 %). Vähiten kysymyksiä oli Matematiikka2 –tunnilla (5,7 %). Tulosten mukaan näyttää siltä, että tietty oppiaine ei ollut yhteydessä tunnilla esiintyvien kysymysten määrään.

Taulukko 9 . Opettajien ja oppilaiden kysymysten määrät oppitunneittain

Oppitunnit	Lukumäärä yhteensä	% osuus
Matematiikka1	57	14,2
Matematiikka2	23	5,7
Matematiikka3	79	19,7
Matematiikka4	46	11,4
Äidinkieli1	39	9,7
Äidinkieli2	36	9,0
Uskonto1	62	15,4
Ympäristötieto1	60	14,9
Yhteensä	402	100,0

Kun tarkastellaan sekä opettajien että oppilaiden kysymyksiä, oppituntikohtainen keskiarvo oli 50,25 kysymystä. Kuten taulukosta 9 nähdään, Matematiikka2 – tunnilla oli kysymyksiä selvästi alle keskiarvon. Kyseessä oli kaksoistunnin jälkimmäinen tunti. Tunnilla tehtiin aluksi päässälaskukoetta ja sen jälkeen oppilaat jatkoivat edellisen tunnin tehtäviä hyvin pitkälti itsenäisesti. Tunnin luonteen vuoksi kysymyksien määrä jäi pieneksi. Matematiikka3 -tunnilla esiintyi selvästi eniten kysymyksiä. Tähän vaikutti opettajien kysymysten käyttö. Opettajat kysyivät paljon päällekkäisiä kysymyksiä, joihin oppilailla ei ollut vastausta. Näin ollen opettajat joutuivat kysymään paljon kysymyksiä saadakseen vastauksia, mikä nosti tunnilla ilmenevien kysymysten määrää. Alla olevasta esimerkistä nähdään, että opettaja puhui suurimman osan oppitunnin ajasta. Tunnilla esiintyi paljon opettajan päällekkäisiä kysymyksiä, mikä nosti kysymysten määrää oppituntia kohden. Oppilaan vastaus opettajan kysymykseen oli usein kysymys.

O2: Eli nyt olis tavoitteena sekalukujen yhteen ja vähennyslaskuja tällä tunnilla. eli te ootte käyny jo murtolukujen yhteen ja vähennyslaskua. kertokaas mulle milloin kaks murtolukuu voidaan laskee yhteen?

O2: Millos voi kaks murtolukuu laskee yhtee?

O2: Kuka kertoo?
 S1: Kukaan ei tiä.
 O2: Kukaan ei tiä, eikä jääny mielee sillo?
 O2: Mitä vaaditaa et nää kaks voidaa laskee yhtee? Ne voidaan silloin ku ne on jaettu samoihin osiin, elikkä tää alaosa on sama...
 O2: Miksi sanottiin tätä alapuolista numeroa? (oppilaan nimi)
 S2: Ööö... emmätiä.
 O2: Kuka tietää? 3s mä uskon et te tiedätte. nyt täytyy vähän kaivaa (opettaja vain olettaa et muksut musitaa), en mä sano sitä suoraan teille
 S3: Mä en ollu sillo.
 O2: Käydääs.. täs on siis murtoluku, nii mitäs, mikä tämä on? (oppilaan nimi)
 S1: Sekaluku.
 O2: Sekaluku. Ja tämä on?
 S2: Murtoluku.
 O2: Murtoluku. Mikäs tää murtoluvun alempi osa täällä on?

5.2 Kysymysmuotojen esiintyvyys opettajilla ja oppilailla

Opettajien ja oppilaiden kysymykset (f=402) analysoitiin avoimiin, suljettuihin, hallinnallisiin ja retorisiin kysymyksiin. Kuten taulukosta 10 nähdään, opettajat ja oppilaat käyttivät eniten sekä suljettuja että hallinnallisia kysymyksiä. Avoimia kysymyksiä esitettiin kolmanneksi vähiten ja retorisia kysymyksiä vähiten.

Taulukko 10 . Analysoitujen kysymysmuotojen esiintyvyys ja osuudet

Kysymysmuoto	Lukumäärä yhteensä	% osuus
Avoin	22	5,5
Suljettu	237	59,0
Hallinnallinen	142	35,3
Retorinen	1	0,2
Yhteensä	402	100,0

Retorinen kysymys jätettiin tästä eteenpäin huomioimatta, koska sen vaikutus tuloksiin on vähäinen. Eri kysymysmuodot jaettiin vielä ristiintaulukoinnin avulla sekä oppilaiden että opettajien esittämiin kysymyksiin (Taulukko 11). Opettajien kysymyksistä oli 65,9 % suljettuja kysymyksiä, 27,7 % hallinnallisia kysymyksiä ja 5,4 % avoimia. Oppilaiden kysymyksistä taas suljettuja oli 27,1 %, hallinnallisia

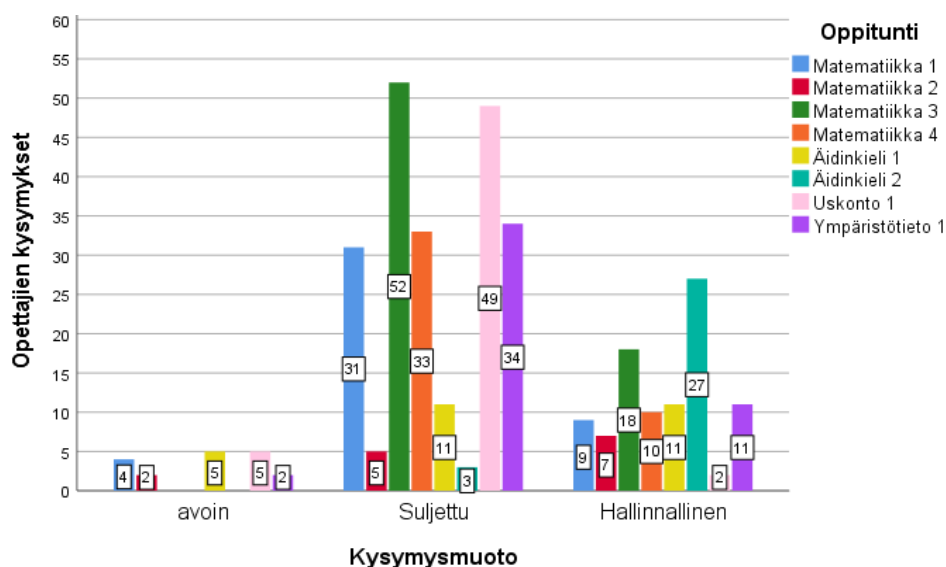
kysymyksiä 67,1 % ja avoimia kysymyksiä 5,7 %. Tulosten mukaan opettajat käyttivät kysymysmuodoista eniten suljettuja kysymyksiä 65,9 %. Oppilaat taas käyttivät eniten hallinnallisia kysymyksiä 67,1 %.

Lisäksi analysoitiin kysymystyyppin ja kysyjän välistä riippuvuussuhdetta Khin neliö –testisuureen avulla. Khiin neliö -testin mukaan kysymysmuodolla ja kysyjän välillä on tilastollisesti merkitsevä riippuvuus ($\chi^2(2) = 38,78$; $p < 0,001$). Näin ollen opettaja käyttää kaikkia kysymismuotoja enemmän kuin oppilaat.

Taulukko 11 . Kysymysmuotojen yhteys siihen kuka kysyy

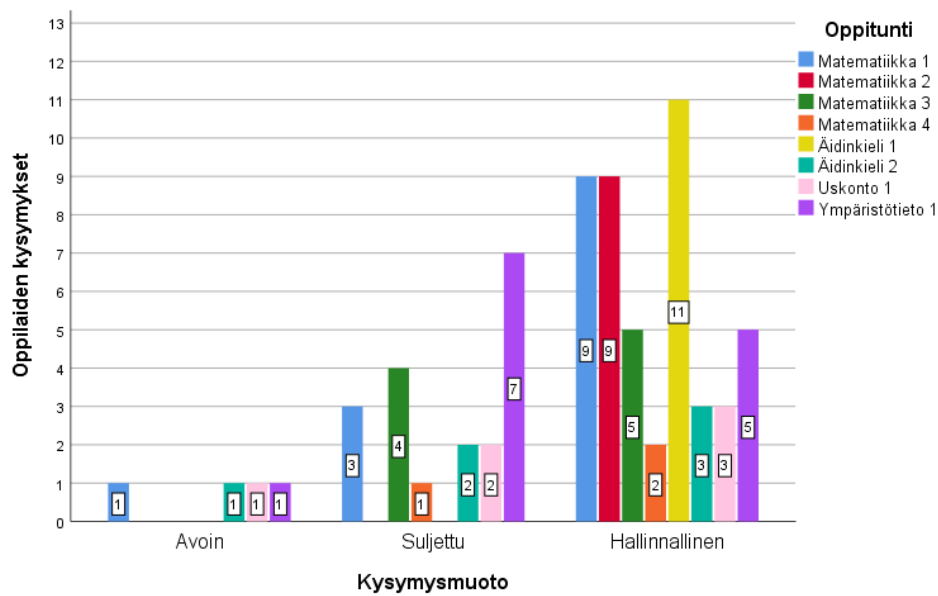
Kenen kysymys?	Avoin	Suljettu	Hallinnallinen	Yhteensä
Opettaja	18	218	95	331
Oppilas	4	19	47	70
Yhteensä	22	237	142	401

Kun katsotaan opettajien kysymyksiä yhtä oppituntia kohden, kuviosta 3 nähdään, että sekä hallinnalliset että suljetut kysymykset esiintyivät jokaisella tunnilla. Avoimia kysymyksiä esiintyi viidellä tunnilla. Opettajat käyttivät keskimäärin 11,9 hallinnallista, 27,3 suljettua ja 2,3 avointa kysymystä oppituntia kohden.



Kuvio 3 . Opettajien kysymysmuodot (f=331) oppitunneittain

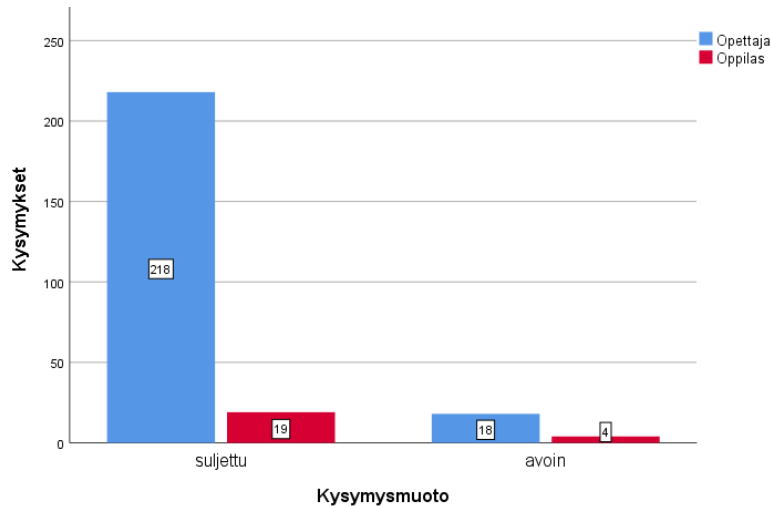
Oppilaiden kysymyksiä tarkasteltaessa oppitunneittain nähdään, että hallinnallisia kysymyksiä esiintyi jokaisella tunnilla. Suljettuja on kuudella tunnilla ja avoimia neljällä. Oppilaat käyttävät keskimäärin 5,9 hallinnallista, 2,4 suljettua ja 0,5 avointa kysymystä yhdessä oppitunnissa (Kuvio 4).



Kuvio 4 . Oppilaiden kysymysmuodot (f=70) oppitunneittain

5.3 Suljettujen ja avoimien kysymysten kognitiivinen taso

Kysymysten kognitiivinen taso analysoitiin sekä opettajien että oppilaiden avoimista ja suljetuista kysymyksistä (ks. Kuvio 5). Opettajat käyttivät suljettuja kysymyksiä 91,3 % enemmän kuin oppilaat. Avoimia kysymyksiä opettajat käyttivät myös huomattavasti enemmän kuin oppilaat (77,8 %).



Kuvio 5. Opettajien ja oppilaiden avoimet ja suljetut kysymykset (f=259)

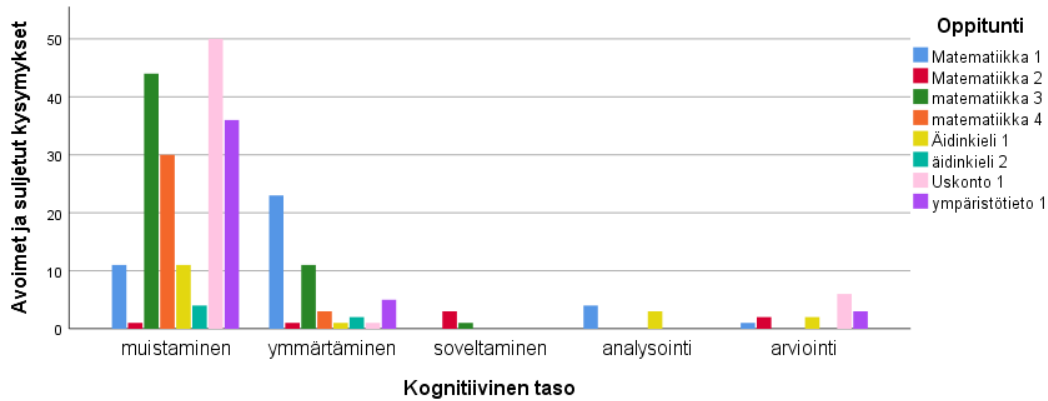
Taulukosta 12 nähdään, että opettajien ja oppilaiden kysymysten kognitiivinen taso keskittyi muistamiseen. Toiseksi eniten esiintyi kognitiiviselta tasoltaan ymmärtämiseen liittyviä kysymyksiä. Arviointia oli enemmän kuin soveltamista ja analysointia. Kognitiiviselta tasolta luomista edellyttäviä kysymyksiä ei aineistosta havaittu.

Taulukko 12 . Avointen ja suljettujen kysymysten (f=259) kognitiivinen taso

Kognitiivinen taso	Esiintyminen (f)	% osuus
Muistaminen	187	72,2
Ymmärtäminen	47	18,1
Soveltaminen	4	1,5
Analysointi	7	2,7
Arviointi	14	5,4
Yhteensä	259	100,0

Kognitiivista tasoa tarkasteltaessa oppituntikohtaisesti nähdään kuvion 6 mukaan, että jokaisella oppitunnilla kognitiivinen taso oli muistamisessa ja ymmärtämisessä. Soveltavat ja analysoivat kysymykset olivat vähiten edustettuina kaikissa oppitunneissa. Sekä soveltavia että analysoivia kysymyksiä

havaittiin vain kahdella tunnilla. Arvioivia kysymyksiä oli viidellä tunnilla. Tulokset viittaavat siihen, että oppiaine ei ole yhteydessä oppituntien kysymysten kognitiiviseen tasoon.



Kuvio 6 . Oppituntien kognitiivinen taso

Kysymysten kognitiivista tasoa verrattiin suljettuihin ja avoimiin kysymysmuotoihin analysoimalla sekä suljettujen että avointen kysymysten kognitiivinen taso taulukon 13 osoittamalla tavalla. Tulokset osoittavat, että suljetut kysymykset olivat kognitiiviselta tasoltaan sekä muistamiseen että ymmärtämiseen liittyviä, mutta liittyivät harvoin korkeampaan kognitiiviseen tasoon. Avoimet kysymykset taas olivat selkeästi kognitioltaan korkeammalle tasolla kuten analysoimisessa ja arvioinnissa.

Taulukko 13 . Avointen ja suljettujen kysymysten kognitiivinen taso

Kognitiivinen taso	Suljettu	Avoin	Yhteensä
Muistaminen	187	0	187
Ymmärtäminen	46	1	47
Soveltaminen	4	0	4
Analysointi	0	7	7
Arviointi	0	14	14
Yhteensä	237	22	259

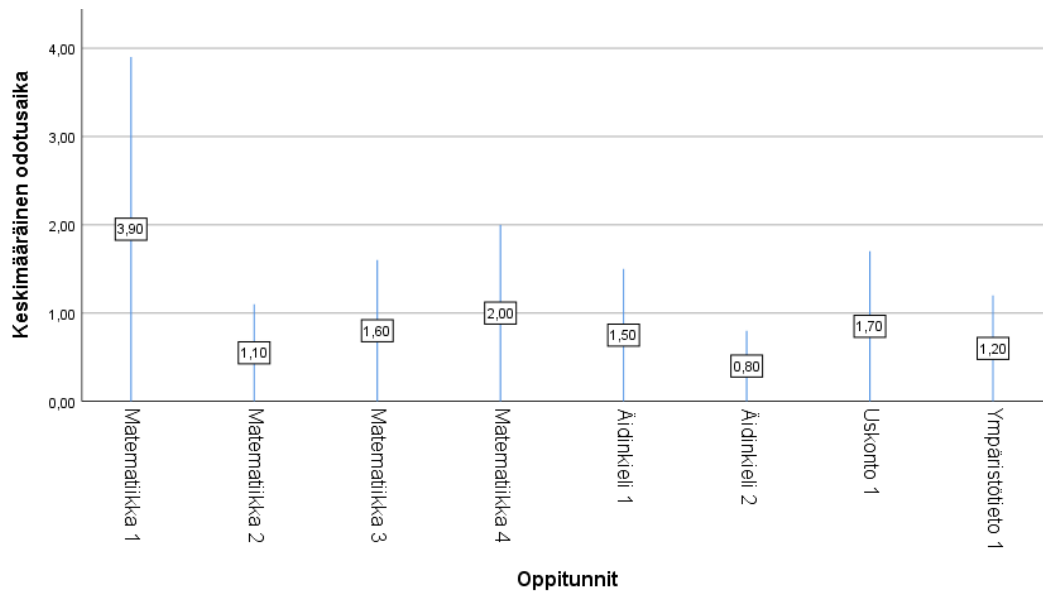
Kysymysmuodot jaettiin edelleen alempiin ja ylempiin kognitiivisiin tasoihin. Alempiin kuuluivat muistaminen ja ymmärtäminen, kun taas korkeampiin kuuluivat soveltaminen, analysointi ja arviointi (Taulukko 14). Khin neliö -testin mukaan kysymyksen muodolla ja kognitiivisella tasolla on tilastollisesti merkitsevä riippuvuus ($\chi^2(2) = 202,96$; $p < 0,001$) siten, että avoimien kysymysten kognitiivinen taso oli korkeampi, kun taas suljettujen kysymysten kognitiivinen taso oli alempi.

Taulukko 14 . Kognitiivisen tason yhteys suljettuihin ja avoimiin kysymyksiin

Kysymysmuoto	Kognitiivinen taso		Yhteensä
	Alempi	Ylempi	
Suljettu	223	4	237
Avoin	1	21	22
Yhteensä	234	25	259

5.4 Opettajan kysymyksen jälkeinen odotusaika

Opettajan antama odotusaika analysoitiin opettajien esittämistä suljetuista ja avoimista kysymyksistä, koska niillä on kognitiivinen funktio ja ajattelua vaativien kysymysten jälkeen tulisi antaa aikaa ajatella ja prosessoida tietoa. Tulokset osoittivat, että opettajat antoivat keskimäärin 1,7 sekuntia odotusaikaa suljetun tai avoimen kysymyksen jälkeen. Kuvion 7 mukaan opettaja antoi keskimääräisesti eniten odotusaikaa Matematiikka1 – tunnilla. Muilla tunneilla odotusaika oli 0,80 sekunnin ja 2,0 sekunnin välillä. Toiseksi eniten kysymyksen jälkeistä odotusaikaa annettiin Matematiikka4 –tunnilla (2,0s). Vähiten odotusaikaa annettiin Äidinkieli2 –tunnilla (0,80s).



Kuvio 7. Opettajien antama odotusaika eri oppitunneilla avointen ja suljettujen kysymysten (f=259) jälkeen

Keskimääräinen odotusaika voisi olla lyhyempi, koska annettuun odotusaikaan vaikutti paljon se, saiko opettaja vastausta oppilaalta. Esimerkiksi ensimmäisellä matematiikan tunnilla oli tilanteita, joissa odotettiin jopa 12 sekuntia vastausta kysymykseen, jota oli jo kysytty useamman kerran. Lopulta opettaja kertoi vastauksen, koska ei saanut sitä oppilaalta:

O2: No sitte, kumpis on suurempi kaks viideosaa vai yks kolmasosa? (0s)
 Rakentakaas niil tee murtokakuilla. Kaksi viideosaa vai yksi kolmasosaa.
 O2: Kumpi o suurempi? (2s)
 O2: (Oppilaan nimi) kumpi o suurempi (ei viittaa)
 S1: Yks kolmasosa.
 O2: Oliks kaikki samaa mieltä et yks kolmasosa o suurempi? (7s)
 O2: Eks kaks viideosaa o hiuka suurempi? (12s)
 O2: Tarkistittekse te sen?
 O2: tuleeko (oppilaan nimi) näyttää tänne dokumenttikameraan?
 S2:(oppilas puristaa päätä)
 O2. Et? No kaks viideosaa oli suurempi. (asiaa ei käyty sen enempää oppilaiden kanssa, opettaja kirjaa dokumenttikameraan itse)

5.5. Keskusteluketjujen esiintyvyys

Opettajien ja oppilaiden välisestä keskustelusta analysoitiin keskusteluketjut. Taulukko 15 osoitti, että analysoiduista keskusteluketjuista 93% oli lyhyitä keskusteluketjuja (IRE/IRF), joissa opettaja kysyi kysymyksen (I), oppilas vastasi (R) ja johon opettaja antoi palautteen tai arvioinnin (F tai E). Lyhyissä keskusteluketjuissa opettaja ei pyrkinyt jatkamaan keskustelua tai laajentamaan oppilaan vastausta. Pidempiä keskusteluketjuja havaittiin kaikista keskusteluista vain 7,0 %. Tällaiset keskusteluketjut olivat huomattavasti pidempi, ja niihin otti usein osaa muutkin oppilaat. Pidempi keskusteluketju alkoi opettajan kysymyksellä (I), johon oppilas vastasi (R), jonka jälkeen opettaja pyrki jatkamaan keskustelua, usein lisäkysymyksellä (F), johon oppilas tai toinen oppilas vastasi (R) ja näin ketju saattoi jatkua hyvinkin pitkäksi.

Taulukko 15 . Opettajien kysymysten jälkeinen keskusteluketju

Keskusteluketju	Esiintyminen (f)	% osuus
IRFRF/IRFRFRF	16	7,0
IRE/IRF	212	93,0
Yhteensä	228	100,0

IRE -keskusteluketju oli lyhyt keskusteluketju, jossa opettaja ei pyrkinyt jatkamaan oppilaan vastausta (R):

I (opettaja): ...Hyvä, sitte oli aika täynnä. Millasel kuvalla te kuvasitte tota äsköstä videoo?

R (oppilas): Mää kuvasin tällasella, mis jeesus on aasin selässä ja sit tuos on tommone palmunlehti.

F (opettaja): Joo.

IRFRF -pitkä keskusteluketju, jossa opettaja pyrki jatkamaan oppilaan vastausta (R):

I (opettaja): Eli mitäs te tiedätte pääsiäisestä? Alotetaa vaiks sillee, et voitte kertoo vaiks et mitä te yleensä teette pääsiäisen.

R (oppilas): Mennää kuusamoon.

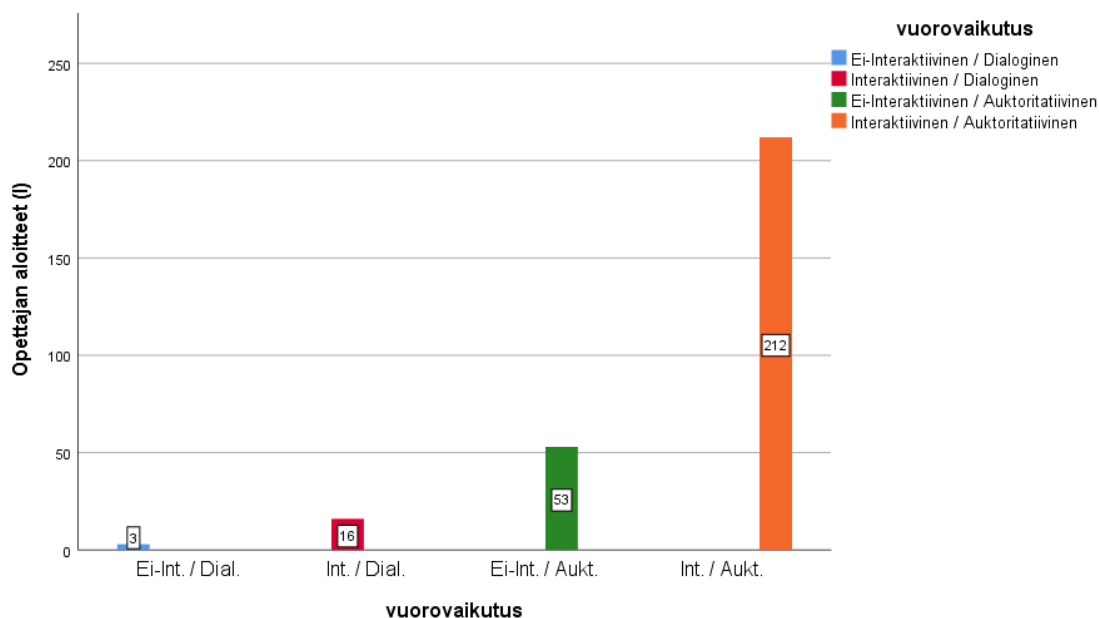
F (opettaja): Mitäs te siel kuusamos?

R2 (oppilas): No mennää laskettelmaan.

F2 (opettaja): (nyökkää sanattomasti)

5.6 Opettajan ja oppilaiden vuorovaikutus

Luokkahuoneen vuorovaikutus analysoitiin Mortimer & Scottin (2013) mukaisen mallin mukaisesti opettajien esittämien avointen, suljettujen ja hallinnallisten kysymysten jälkeisistä keskusteluketjuista. Kielellisen vuorovaikutuksen analyysit osoittivat (Kuvio 8), että opettajien luokissa tyypillistä oli interaktiivinen – auktoritatiivinen vuorovaikutus. Toisin sanoen opettajien ja oppilaiden väliset keskusteluketjut olivat pääsääntöisesti lyhyitä (IRE/IRF), opettaja ei pyrkinyt laajentamaan oppilaiden vastauksia, eivätkä opettajat pyrkineet kannustavaan palautteeseen. Opettajat loivat luokkiinsa siis auktoritatiivisen vuorovaikutuksen, josta puuttui lähes kokonaan dialogisuus.



Kuvio 8 . Opettajien kysymysten jälkeinen kielellinen vuorovaikutus

Lisäksi analysoitiin kysymysmuotojen yhteyttä vuorovaikutuksen laatuun (Taulukko 16). Vuorovaikutus jaettiin sekä dialogiseen että auktoritatiiviseen ja näiden esiintymistä verrattiin avoimiin, suljettuihin ja hallinnallisiin kysymyksiin. Khin neliö -testin mukaan kysymyksen muodolla ja vuorovaikutuksen laadulla on tilastollisesti merkitsevä riippuvuus ($\chi^2(2) = 158,42; p < 0,001$). Tulokset siis

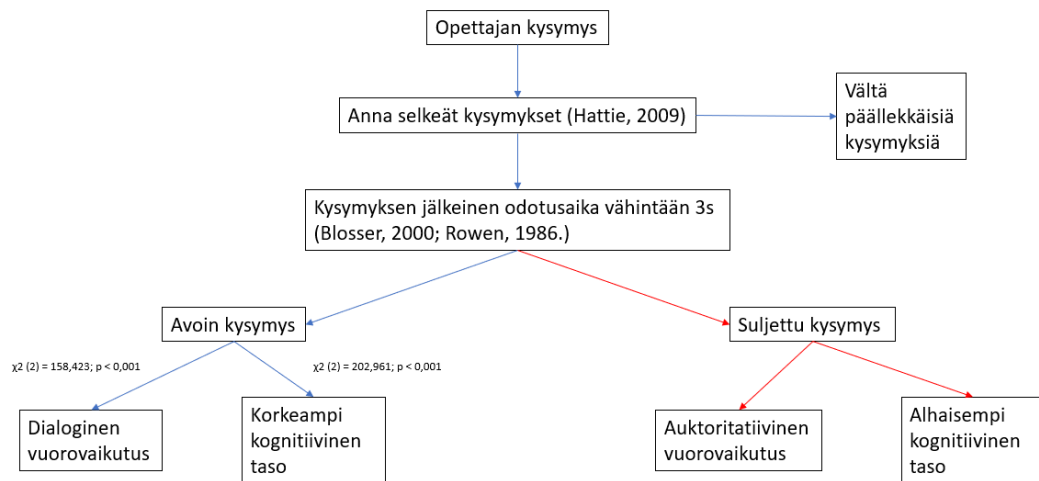
osoittavat, että avoimet kysymykset johtavat dialogiseen vuorovaikutukseen ja suljetut kysymykset auktoritatiiviseen vuorovaikutukseen.

Taulukko 16 . Kysymysmuotojen yhteys auktoritatiiviseen ja dialogiseen vuorovaikutukseen

Kysymysmuoto	Vuorovaikutus		Yhteensä
	Auktoritatiivinen	Dialoginen	
Avoin	0	12	12
Suljettu	193	9	202
Hallinnallinen	70	0	70
Yhteensä	263	21	284

5.7 Laadukkaan kysymyksen pedagoginen malli

Lopuksi tuon esille kuvion 9 mukaisen pedagogisen mallin laadukkaasta kysymyksestä, jossa yhdistyy sekä tämän työn teoreettiset lähtökohdat että havaitut tutkimustulokset. Teorian ja Hattien (2009) mukaan selkeät ohjeet vaikuttavat positiivisesti oppilaiden oppimiseen. Siksi kysymysten tulee olla selkeitä ja ymmärrettävässä muodossa. Opettajien tulisi välttää päällekkäisiä kysymyksiä, eli sellaista kysymysketjua, jossa opettaja esittää useampia kysymyksiä peräkkäin. Riittävän pitkän odotusajan tiedetään vaikuttavan oppilaiden ajatteluun ja vastauksen kielelliseen muotoon. Tässä tutkimuksessa tuloksena oli, että opettajat eivät antaneet aina riittävästi odotusaikaa. Lisäksi tässä tutkimuksessa havaittiin, että avoimet kysymykset ovat yhteydessä sekä dialogiseen vuorovaikutukseen että korkeampaan kognitiiviseen tasoon. Suljetut kysymykset olivat yhteydessä auktoritatiiviseen vuorovaikutukseen ja alempaan kognitiiviseen tasoon.



Kuvio 9 . Laadukkaan kysymyksen pedagoginen malli

6 Pohdinta

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää opettajaopiskelijoiden ja oppilaiden esittämien kysymysten määrää ja laatua opetusharjoittelun aikana. Tutkimukset osoittavat, että opettajat käyttävät suuren osan opetusajasta kysymysten esittämiseen, mutta kysyminen on kognitiiviselta tasoltaan alhaista, vuorovaikutus harvoin dialogista ja kysymyksen jälkeinen odotusaika on optimaalisimman oppimisen kannalta liian lyhyt. Siksi tämän tutkimuksen tavoitteena oli saada kokonaiskuva opetusharjoittelun aikana tapahtuvasta kysymisestä, analysoida kysymysten yhteyttä sekä luokassa tapahtuvaan kognitioon että vuorovaikutukseen ja tuoda esille pedagoginen malli laadukkaasta kysymyksestä. Näitä asioita selvitettiin neljällä tutkimuskysymyksellä:

1. Minkälaista kysymistä opettajaopiskelijat käyttävät opetusharjoittelun aikana?
 - a. Kysymysten esiintyvyys
 - b. Kognitiivinen taso
 - c. Kysymysmuoto
 - d. Odotusaika
2. Onko opettajaopiskelijoiden esittämien kysymysten muodolla yhteyttä luokkahuoneessa tapahtuvaan vuorovaikutukseen?
3. Onko opettajaopiskelijoiden esittämien kysymysten muodolla yhteyttä opetuksen kognitiiviseen tasoon?
4. Millainen on pedagoginen malli laadukkaasta kysymyksestä?

6.1 Tulosten pohdinta

Kysymysten määrän osalta tutkimustulokset ovat yhteneväisiä edellisten tutkimuksien kanssa (Cotton, 1988; Eshach, Dor-Ziderman & Yefroimsky 2013). Opettajaopiskelijat käyttivät suuren osan oppituntien ajasta kysymyksiä esittämiseen ja kysyivät määrällisesti enemmän kysymyksiä kuin oppilaat. Koska opettajat käyttivät kysymyksiä määrällisesti paljon, vähensi se oppilaiden mahdollisuuksia kysymyksille ja asioiden pohtimiselle. Opettajien tulisi antaa oppilaille enemmän mahdollisuuksia asioiden pohtimiselle, kyseenalaistamiselle,

jotta oppilaiden ääni tulisi kunnolla kuuluviksi. Opettajien suuri kysymismäärä johtui osin päällekkäisistä kysymyksistä. Hyvin usein opettajat kysyivät kysymyksen jälkeen heti toisen kysymyksen, eivätkä välttämättä saaneet aina vastausta oppilailta. Opettajat eivät myöskään toiminnallaan pyrkineet siihen, että oppilaat olisivat esittäneet kysymyksiä tai pohtineet asioita ääneen. Saattaa myös olla, että opetustilanne on jännittävä, jossa opettajaopiskelija keskittyy eniten tuntisuunnitelman toteuttamiseen, asioiden läpikäymiseen ja itseensä. Tällöin oppilaat ja heidän äänensä voivat jäädä toissijaiseksi. Jännitys on kuitenkin vain osasy kysymysten suureen määrään, sillä Lehesvuoren ja kumppaneiden (2013) mukaan myös työelämässä olevien opettajien kysymisessä on kehitettävää.

Myös kysymysten kognitiivinen taso on yhteneväinen edellisten tutkimuksien kanssa (ks. esim. Cotton, 1988; Chin, 2007; Eshach, ym., 2013; Wimer, ym., 2001). Opettajat kysyivät selkeästi eniten kognitioltaan muistamiseen liittyviä kysymyksiä, mikä on Andersonin ja kumppaneiden (2014) mukaan alhaisin taso. Tulos on huolestuttava oppilaan kognitiivisen kehityksen kannalta. Jos opetusharjoittelussa käytetään näin paljon kysymyksiä, jotka keskittyvät kognitiivisesti alhaisimpaan tasoon, herää kysymys, onko opetus laadukasta ja kehittääkö opetus ajattelua? Täyttääkö opetus perusopetuksen opetussuunnitelman (2014) laaja-alaisen tavoitteen L1 oppimaan oppiminen ja ajattelun taidot? Opettajakoulutuksessa tulee kiinnittää jo kasvatustieteen teoreettisissa opinnoissa sekä opetusharjoittelussa huomiota opettajien käyttämien kysymysten kognitiivisiin tasoihin. Näin opettajat saisivat jo opinnoissa mahdollisuuden harjoituttaa kysymistä, onhan kysyminen yksi opettajan eniten käyttämä opetusmenetelmä (Boyd, 2015).

Tämän tutkimuksen tulosten mukaan opettajat käyttivät eniten suljettuja kysymyksiä. Toiseksi eniten hallinnallisia kysymyksiä, kolmanneksi eniten avoimia kysymyksiä ja vähiten retorisia kysymyksiä. Opettajien esittämien suljettujen kysymyksien määrällinen ero suhteessa avoimiin kysymyksiin on huolestuttavaa, sillä tulokset ovat yhteneväisiä Lehesvuoren ja kumppaneiden (2013) tutkimuksen kanssa, jossa jo työssä olevien opettajien esittämät avoimet kysymykset olivat harvassa. Tässä tutkimuksessa yllättävää oli oppilaiden

esittämien hallinnallisten kysymysten määrä (67,1 %) ja niiden funktio. Oppilaat kysyivät eniten hallinnallisia kysymyksiä, jotka liittyivät epätietoisuuteen, epävarmuuteen ja varmistamiseen. Usein oppilas kysyi hallinnallisen kysymyksen, jos ei ymmärtänyt opettajan kysymystä. Oppilaan ymmärtämättömyyteen vaikutti joko opettajan epäselvä kysyminen tai opettajan esittämät päällekkäiset kysymykset. Oppilas saattoi kysyä myös varmistavan kysymyksen, jos ei ollut varma opettajan puheesta tai kysymyksestä. Onkin tärkeää, että opettaja puhuu ja antaa selkeät ohjeet sekä kysymykset, mikä on Hattien (2009) mukaan yksi vaikuttavimmista tekijöistä oppilaan koulusuoriutumiseen.

Tämän tutkimuksen tulosten mukaan avoimet kysymykset ovat merkittävästi yhteydessä sekä korkeampaan kognitiiviseen ajatteluun että dialogiseen vuorovaikutukseen. Suljetut kysymykset taas alempaan kognitiiviseen ajatteluun ja auktoritatiiviseen vuorovaikutukseen. Kaikista esittämistään kysymyksistä opettajaopiskelijat käyttivät jopa 66 % suljettuja kysymyksiä ja vain 5,4 % avoimia kysymyksiä. Opettajat keskittyivät kognitiivisesti alhaiseen opetukseen ja auktoritatiiviseen vuorovaikutukseen. Tämän perusteella opetusharjoittelun aikainen opetus on sekä kognitiiviselta tasoltaan että vuorovaikutukseltaan heikkoa, eikä opetussuunnitelman (2014) kriittisen ajattelun, ajattelutaitojen ja vuorovaikutuksen tavoitteiden mukaista.

Suurimpana syynä heikkoon vuorovaikutukseen oli opettajaopiskelijoiden ohjaamat keskusteluketjut, jotka määrittivät pitkälti opettajan ja oppilaiden välisen vuorovaikutuksen. Tässä tutkimuksessa opettajaopiskelijat käyttivät eniten lyhyitä keskusteluketjuja (IRE/IRF), joissa he eivät pyrkineet laajentamaan oppilaan vastausta tai ajattelua. Opettaja usein kysyi kysymyksen, johon oppilas vastasi ja opettaja päätti keskustelun sanomalla ”joo” tai ”hyvä”. Tämä johti usein luokkahuoneen auktoritatiiviseen vuorovaikutukseen, jossa oppilaan ajattelu ja kielellinen vuorovaikutus oli heikkoa. Tulokset ovat yhteneväisiä Lehesvuoren ja kollegoiden (2013) tutkimuksen kanssa, sillä myös tässä tutkimuksessa nousi esille, että luokkahuoneista saattoi puuttua kokonaan dialogisuus. Aineistossa esiintyy useita tilanteita, joissa opettaja olisi voinut yrittää laajentaa oppilaan vastausta tai kannustavalla palautteellaan rohkaista muita kertomaan

mielipiteitään. Opettajat kuitenkin ohittivat usein oppilaan vastauksen esimerkiksi virheellisen vastauksen takia, tai jos vastaus ei liittynyt suoraan aiheeseen.

Kajamiehen (2017) väitöskirjassa tutkittiin opettajien optimaalista siltaamista lähikehityksen vyöhykkeellä. Toisin sanoen, millä keinoin opettaja pystyy luomaan oppilaille oppimisen mahdollisuuksia lähikehityksen vyöhykkeen korkeimmalla tasolla ja sen yli niin, että oppilaan oppiminen kehittyisi. Tutkimuksen mukaan opettajat keskittyivät tasoltaan alhaiseen vuorovaikutukseen, kun taas korkeamman tason vuorovaikutus oli harvinaista. Opettajat lähtivät opetuksessaan usein liikkeelle alhaisesta tasosta, mutta kokivat haasteita korkeamman asteen vuorovaikutuksen kanssa. Kajamiehen tutkimuksella on yhtäläisyyksiä tämän tutkimuksen kanssa, koska myös tässä tutkimuksessa opettajaopiskelijoiden muodostama vuorovaikutuksen taso sekä kysymysten kognitiivinen taso oli alhaista. Voisiko yksi siltaamisen apukeino olla kysymisen laadukas käyttö? Opettaja voisi aloittaa kognitiivisesti alemman tason kysymyksistä, suljetuista kysymyksistä, ja siirtyä ajan kuluessa kognitiivisesti haastavampiin, avoimiin kysymyksiin, jolloin kysymysten avulla voidaan saavuttaa korkeampaa ajattelua. Yhteenvetona, oppilaiden lähikehityksen vyöhykkeellä liikkuminen on helpompaa, jos opettajat käyttävät enemmän avoimia kysymyksiä, antavat luokkahuoneeseen enemmän aikaa ja tilaa dialogisuudelle, jolloin opettaja kuulee oppilaiden ajattelua ja oppilaiden lähikehityksen vyöhykkeen tasojen havaitseminen on opettajalle helpompaa. Tutkimusten mukaan dialoginen keskustelu oppilaan ja opettajan välillä on yksi vaikuttavimmista keinoista lähikehityksen tason selvittämiseen ja oppimisen ohjaamiseen (Vygotsky, 1987; Kawalkar & Vijapurkar, 2013; Wood, Bruner & Ross 1987).

Lepolan, Tiilikaisen ja Kajamiehen (2020) mukaan lapset, joilla on korkeampi luetun ymmärtämisen taso, vastaavat useammin sekä opettajan esittämiin avoimiin että suljettuihin kysymyksiin. Luetun ymmärrykseltään heikommat lapset vastaavat taas mieluummin suljettuihin kysymyksiin mutta harvemmin avoimiin kysymyksiin. Tämän tutkimuksen mukaan avoimet kysymykset ovat yhteydessä dialogiseen vuorovaikutukseen ja kognitiivisesti korkeampaan ajatteluun. Lepolan ja kumppaneiden (2020) tutkimukseen peilaten saattaa olla niin, että

jotkut oppilaat eivät vastaa lainkaan tai ainakin hyvin harvoin opettajan avoimiin kysymyksiin, jolloin he voivat jäädä ikään kuin paitsi avointen kysymysten kehityspotentialista. Opettajien tulee muodostaa luokkahuoneeseen dialoginen vuorovaikutus, jossa jokaisella oppilaalla lähtötasosta riippumatta on mahdollisuus vastata opettajan avoimiin ja suljettuihin kysymyksiin, ettei käy niin, että vain tietyt oppilaat vastaavat kognitiivisesti korkeampiin, avoimiin kysymyksiin.

Opettajat antoivat keskimäärin 1,7 sekuntia vastausaikaa esittämiinsä kysymyksiin. Myös tämä tulos on yhteneväinen edellisten tutkimuksien kanssa (Rowen, 1986; Blosser, 2000). Rowenin (1986) mukaan opettajan tulisi antaa oppilaalle vähintään kolme sekuntia vastausaikaa, sillä se edistää keskustelua ja oppilaan kielellistä kehittymistä. Tässä tutkimuksessa opettajaopiskelijat antoivat reilusti alle kolme sekuntia vastausaikaa oppilaille, mikä näkyi myös luokkahuoneessa. Hyvin usein opettaja kysyi päällekkäisiä kysymyksiä, eikä antanut lainkaan odotusaikaa. Oppilaat eivät aina ehtineet pohtia vastausta esitettyyn kysymykseen, jolloin he saattoivat olla koko tunnin hiljaa tai oppilaat eivät ehtineet prosessoida informaatiota, jolloin vastaus saattoi jäädä kielellisesti heikoksi. Lyhyt odotusaika johtui myös siitä, että luokissa oli auktoritatiivinen vuorovaikutus, jossa opettajaopiskelijat puhuivat suurimman osan ajasta. Täten oppilaat eivät välttämättä aina edes tienneet milloin voi vastata ja mitä tapahtuu, jos he vastaavat.

Tämän tutkimuksen mukaan avoimet kysymykset ovat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä dialogisen vuorovaikutuksen syntymiseen ja kognitiivisesti korkeampaan ajatteluun. Siksi kysymisen tutkiminen on tärkeää jo opettajakoulutuksessa. Ilman opetuskulttuuriin kehittämiseen tähtäävää tutkimusta ei tapahdu kehitystä. Koska opettajaopiskelijat kysyivät suurimman osan kysymyksistä, käyttivät eniten suljettuja kysymyksiä ja keskittyivät auktoritatiiviseen vuorovaikutukseen, on opetusharjoittelun kehittämislle tarvetta. Toivottavaa on, että tutkimus herättää ajatuksen vuorovaikutuksen kehittämisen tärkeydestä jo opettajakoulutuksessa. Näin kehitys siirtyisi myös työelämään, sillä dialogisuus puuttuu myös työelämässä olevilta opettajilta (Lehesvuori ym., 2013).

6.2 Tutkimuksen luotettavuus

Reliaabelius kertoo, ovatko tutkimustulokset toistettavia ja antavatko ne ei-sattumanvaraisia tuloksia. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara, 1997.) Tutkimuksessa käytettyjen analyysimenetelmien vaiheet ja luokittelut on esitetty yksityiskohtaisesti, jolloin tutkimuksen toistettavuus on mahdollista ja tutkimustulokset luotettavia. Tutkimuksen vahvuutena voidaan pitää kysymysten yksityiskohtaista analysointia. Tutkimuksen validiudella tarkoitetaan tutkimusmenetelmän pätevyyttä mitata sitä, mitä on tarkoitus (Hirsijärvi, 1997). Tässä tutkimuksessa on keskitytty esitettyjen kysymyksien määrään ja laatuun. Näitä on analysoitu sekä kvalitatiivisilla että kvantitatiivisilla menetelmillä, jotka mittaavat kysymyksistä tarkoituksenmukaista informaatiota.

Tutkimuksen luotettavuudelle haasteeksi osoittautui sekä kysymysten kognitiivisten tasojen kvalitatiivinen tarkastelu että vuorovaikutuksen institutionaalisuus, jonka takia aitoa vuorovaikutusta ei luokkahuoneessa ilmennyt. Kysymysten kognitiivisten tasojen kvalitatiivinen analysointi kuuteen luokkaan oli haastavaa ja työlästä. Tämä on kuitenkin otettu huomioon jo ennen analyysiä analysoimalla kognitiiviset tasot kahden koodin avulla (ks. luku 2.4). Lisäksi olen itse ollut mukana Assessment Companion for Thinking Skills (ACTS) –hankkeessa, jonka tavoitteena oli luoda opettajille välineitä ajattelutaitojen arviointiin. Suomen tutkimusryhmä keskittyi Andersonin ja kumppaneiden (2014) mukaiseen Bloomin taksonomiaan. Minulla on siis jo ennestään kokemusta Bloomin taksonomian kognitiivisista tasoista, niiden ilmenemisestä ja havainnoimisesta.

Kvalitatiivisen analyysin luotettavuutta lisäsi kognitiivisten tasojen analysoiminen kahteen kertaan. Kvantitatiivisen analyysin luotettavuutta kasvatettiin jakamalla Bloomin taksonomian kognitiiviset tasot vielä alempiin ja ylempiin kognitiivisiin tasoihin, jolloin analysoinnin luotettavuus kasvoi – luotettavampaa oli analysoida kahta kategoriaa kuuden sijaan. Samalla kognitiivisten tasojen analysoinnin toistettavuus parani.

Toinen haaste oli luokkahuoneessa tapahtuva institutionaalinen vuorovaikutus, jota määrittelee tietyt normit. Yleensä keskustelu on opettajan aloitteen määrittämää, jolloin aloitteena toimii opettajan kysymys, johon oppilas vastaa. Esimerkiksi aidolle vuorovaikutukselle ominaista päälle puhumista ei tutkimuksessa havaittu. Oppilaat eivät siis yleensä keskustele tunnilla, jos siihen ei erikseen anneta lupaa. Koska luokkahuoneessa ei tapahdu lähtökohtaisesti aitoa keskustelua, eivät esimerkiksi kasvonilmeet ole keskustelun kannalta olennaisia. Analyysissa otettiin kuitenkin huomioon oppilaan viittaaminen, opettajan tai oppilaan pään liikkeet, esimerkiksi nyökytykset tai muut nonverbaaliset eleet.

Vaikka luokkahuoneessa ei lähtökohtaisesti ole aitoa keskustelua, on tämän tutkimuksen analyysimenetelmäksi valittu keskusteluanalyysi. Jotta tämän tutkimuksen analyysimenetelmät ovat luotettavia, on tutkijan ymmärrettävä analyysimenetelmän heikkoudet ja vahvuudet jo ennen analyysin aloittamista. Siksi käyn seuraavaksi tarkemmin läpi tutkimuksen analyysimenetelmäksi valikoituneita tutkimusmenetelmiä.

Tämä tutkimus on sekä empiirinen että induktiivinen ja osittain myös deskriptiivinen. Tutkimusmenetelmäksi on valittu keskusteluanalyysi. Keskusteluanalyysille tyypillistä on mikroanalyttisyys (Lindholm, Stevanovic & Peräkylä 2016, 26), joka on osa tätä tutkimusta teoreettisen viitekehyksen käsitteiden analysoinnissa. Toisin sanoen olen analysoinut kysymyksiä useammalla pienellä osa-alueella, jotka on selostettu yksityiskohtaisesti kappaleessa 4, kuten kognitiivisella tasolla, odotusajalla ja kysymysten synnyttämällä keskusteluketjuilla. Mikroanalyttisyyden lisäksi pyrittiin induktiiviseen tutkimusotteeseen, jonka mukaan pienistä havainnoista ja yksityiskohdista pyritään muodostamaan laajempi kuva ja mahdollinen yleistys (Vatanen 2016, 312). Tämä toteutui sekä luokkahuonevuorovaikutuksen tarkastelussa että laadukkaan kysymisen pedagogisen mallin luomisessa.

Vaikka tutkimusmenetelmäksi valittiin keskusteluanalyysi, en voi sanoa, että tutkimukseni noudatti orjallisesti keskusteluanalyysin metodologioita.

Ensinnäkin opettajan kysymysten synnyttämien keskusteluketjujen tutkiminen (IRF/IRE/IRFRF), on yleisempää diskurssianalyysin mukaiselle tutkimukselle (ks. esim. Karjalainen 1996, 15; Sinclair & Coulthard 1975). Luokkahuonevuorovaikutusta tutkittiin tässä tutkimuksessa Mortimerin & Scottin (2013) kehittämän mallin avulla, joka pohjautuu sosiokulttuuriseen teoriaan. Kolmanneksi keskusteluanalyysille ei myöskään ole tyypillistä kysymysten kognitiivisen tason tutkiminen tai odotusaikojen mittaaminen. Toisaalta katson luokkahuonevuorovaikutuksen ja keskusteluketjujen tutkimisen kohdentuvan keskusteluanalyysin mikroanalyttisyyteen. Kokonaisvaltaisesti tarkasteltaessa tutkimusmenetelmiä, on keskusteluanalyysi sopivin tähän tutkimukseen, koska tutkimukseni on mikroanalyttinen, empiirinen, deskriptiivinen ja induktiivinen, jotka ovat ominaispiirteitä keskusteluanalyysille.

Yhtenä jatkotutkimusaiheena on tässä tutkimuksessa muodostuneen laadukkaan pedagogisen kysymysmallin käyttäminen opettajaopiskelijoiden opetusharjoittelussa. Mallin avulla voidaan tutkia opettajien kompetenssin kasvua kysymysten käytössä, oppituntien mahdollista kognition kehittymistä, oppilaiden ajattelun kehittymistä tai sen vaikutusta vuorovaikutukseen. Toisena jatkotutkimusaiheena voi olla Kajamiehen (2017) väitöskirjassa käyttämän SSG (Sate Space Grid) –analyysimenetelmän soveltaminen tutkimukseen, jossa tutkitaan kysymysten avulla tapahtuvaa siltaamista. Olisiko lähikehityksen vyöhykkeen selvittäminen ja oppilaan ohjaaminen lähikehityksen korkeimmalle tasolle kysymysten avulla tehokasta? Kolmantena jatkotutkimusaiheena voi olla Lepolan ja kumppaneiden (2020) tutkimuksen soveltaminen peruskouluun. Jos varhaiskasvatuksessa luetun ymmärtämiseltään heikot lapset vastaavat mieluummin vain suljettuihin kysymyksiin, eli kognitiivisesti alempiin kysymyksiin, onko peruskoulussa samanlainen tilanne, jossa luetun ymmärtämisen taidoiltaan tai kognitiiviselta tasoltaan heikot lapset vastaavat vain suljettuihin kysymyksiin? Toisin sanoen, vaikuttaako oppilaan luetun ymmärtämisen taso tai kognitiivinen taso siihen, minkälaisiin kysymyksiin oppilas vastaa, ja miten myös taidoiltaan heikot lapset saataisiin vastaamaan kaikkiin kysymyksiin?

Lähteet

- Almeida, A, P. (2012). Can I ask a question? The importance of Classroom questioning. *Social and Behavioral Science*, 31, 634–638.
- Anderson, W, L. & ym. (2014). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's*. Harlow: Pearson Education Limited.
- Aubrey, C., Ghent, K. & Kanira, E. (2012). Enhancing thinking skills in early childhood. *International Journal of Early Years Education*, 20 (4), 332–348.
- Blosser, P. (2000). *Handbook of Effective Questioning Techniques*. Worthington, Ohio: Education Associates.
- Biggs, J. B., & Collis, K.F. (1982). Evaluating the quality of learning. The SOLO taxonomy (Structure of the Observed Learning Outcome). New York: Academic Press.
- Boyd, P, M. (2015). Relations between Teacher Questioning and student Talk in One Elementary ELL Classroom. *Journal of Literacy Research*, 47 (3), 370–404.
- Cazden, C. B. (2001). Classroom discourse. The language of teaching and learning. Portsmouth, NH: Heinemann. Haettu 15.3.2020 osoitteesta: <https://people.wou.edu/~girodm/library/cazden.pdf>
- Chin, C. (2006). Classroom Interaction in Science: Teacher questioning and feedback to students' responses. *International Journal of Science Education*, 28 (11), 1315–1346.
- Chin, C. (2007). Teacher Questioning in Science Classrooms: Approaches that Stimulate Productive thinking. *Journal of Research in Science Teaching*, 44 (6), 815–843.
- Chin, C. & Osborne, J. (2008). Students' questions: a potential resource for teaching and learning science, *Studies in Science Education*, 44(1), 1–39.
- Cotton, K. (1988). Classroom Questioning. School Improvement Research Series. Haettu 15.3.2020 osoitteesta: <https://educationnorthwest.org/sites/default/files/ClassroomQuestioning.pdf>
- Eshach, H., Dor-Ziderman, Y. & Yefroimsky, Y. (2013). Question Asking in the Science Classroom: Teacher Attitudes and Practices. *Journal of Science Education and Technology*, 23, 67–81.
- Gall, M. D. (1970). The use of questioning on teaching. *Review of Educational Research*. 40 (5), 707–721.

- Gillies, M. R. (2004). The effects of communication training on teachers' verbal behaviours during cooperative learning. *International Journal of Educational research*, 41, 257–279.
- Graesser, C. A. & Person, K. N. (1994). Question Asking During Tutoring. *American Educational Research Journal*, 31 (1), 104–137.
- Halonen, M., & Routarinne, S. (2001). Keskustelunanalyysin näkymiä. Helsingin yliopiston suomen kielen laitos.
- Hattie, J. (2009). Visible Learning. A Synthesis of Over 800 Meta-Analysis Relating to Achievement. New York: Routledge.
- Hirsijärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2015). Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.
- Wasik, B. A. & Hindman, A. H. (2018) Why wait? The importance of Wait time in Developing Young students' language and vocabulary skills. *The reading teacher*, 72 (3), 369 – 378.
- Karjalainen, M. (1996). "Täällä on hirviö, leikisti." Kolmi- ja nelivuotiaiden päiväkotilasten keskustelujen tarkastelua aktien, puheenvuorojen teemojen ja erityispiirteiden kannalta. Oulu: Suomen ja Saamen kielen logopedian laitos.
- Kawalkar, A. & Vijapurkar J. (2013). Scaffolding Science Talk: The role of teachers' questions in the inquiry classroom. *International Journal of Science Education*, 35 (12), 2004–2027.
- Keravuori, K. (1990). Tapa puhua -tapa oppia. Helsinki. Suomen kirjallisuuden seura.
- Lehesvuori, S., Viiri, J., Rasku-Puttonen, H. (2013). Dialoginen vuorovaikutus luonnontieteissä. *Kasvatus*, 44 (4), 381–393.
- Lee, Y. & Kinzie, B. M. (2001). Teacher question and student response with regard to cognition and language use. *Instructional science: An international Journal of the Learning Sciences*, 40 (6), 857–874
- Leiwo, M., Kuusinen, j., Nykänen, P. & Pöyhönen, M-R. (1987). Kielellinen vuorovaikutus opetuksessa ja oppimisessä. Luokkakeskustelu ja sen kuvaus. Kasvatustieteiden julkaisusarja A. Jyväskylän yliopisto.
- Lepola, J., Tiilikainen, M., & Kajamies, A. (2020). Development of children's participation in reading-alouds: The roles of teacher's approach to dialogic reading and child's story comprehension skills. Paper presented in Symposium: Eyes on social relations and group processes: What are optimal learning interactions made of? Organized by A. Kajamies, Anna-Elina Salo and Olli-Pekka Heinimäki. NERA 2020 conference 4-6 March, Turku, Finland.

- Leskelä, L. & Lindholm, C. (2012). Haavoittuva keskustelu: Keskusteluanalyttisiä tutkimuksia kielellisesti epäsymmetrisestä vuorovaikutuksesta. Helsinki: Kehitysvammaliitto.
- Lindholm, C., Stevanovic, M. & Peräkylä, A. (2016). Vuorovaikutuksen erityiset haasteet. Julkaisussa Keskusteluanalyysi. Kuinka tutkia sosiaalista toimintaa ja vuorovaikutusta. Toim. Stevanovic, M. & Lindholm C. Tampere. Vastapaino.
- Mehan, H. (1979). Learning Lessons. Social Organization in the Classroom. Harvard University Press.
- Mortimer, E. F., & Scott, P. H. (2003). Meaning making in secondary science classrooms. Maidenhead: Open University Press.
- Nystrand, M., Wu, L., Gamoran, A., Zeiser, S., Long, D. (2003). Questions in Time: Investigating the Structure and Dynamics of Unfolding Classroom Discourse. *Discourse Processes*, 135–198.
- Opetushallitus. 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelma.
- Paul, R. & Elder, L. (2003). A Miniature Guide For those who teach on. How to Improve Student Learning. 30 Practical Ideas. Haettu 15.3.2020 osoitteesta: https://www.criticalthinking.org/TGS_files/SAM-ImproveStudentLearning.pdf
- Redfield, D. L. & Rousseau, E. W. (1981). A Meta-Analysis of Experimental Research on Teacher Questioning Behavior. *Review of Educational Research*, 51 (2), 237–245.
- Rosenshine, B. (1971). Teaching behaviors and student achievement. London: National Foundation for Educational Research in England and Wales.
- Rojas-Drummond, S. & Mercer, N. (2003). Scaffolding the development of Effective Collaboration and Learning. *International Journal of Educational Research*, 39 (1-2), 99–111.
- Rowe, B. M. (1986). Wait time: Slowing Down May Be a Way of Speeding Up! *Journal of teacher education*, 37 (1), 43–50.
- Samson, G. E., Strykowski, B., Weinstein, T., & Walberg, H. J. (1987). The effects of teacher questioning levels on student achievement: A quantitative synthesis. *The Journal of Educational Research*, 80(5), 290–295.
- Scott, P. (1998). Teacher talk and meaning making in Science Classrooms: a Vygotskian analysis and Review. *Studies in Science Education*, 32 (1), 45–80.
- Tainio, L. (2007). Miten tutkia luokkahuoneen vuorovaikutusta keskusteluanalyysin keinoin? Julkaisussa Vuorovaikutusta luokkahuoneessa - Näkökulmia keskusteluanalyysiin. Toim. Tainio, L. Helsinki: Gaudeamus.

- Vatanen, Anna. (2016). Keskustelunanalyttinen tutkimusprosessi. Julkaisussa Keskustelunanalyysi. Kuinka tutkia sosiaalista toimintaa ja vuorovaikutusta. Toim. Stevanovic, M. & Lindholm C. Tampere. Vastapaino.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. London: Harvard University Press.
- Walsh, R. L., & Kemp, C. (2013). Evaluating Interventions for Young Gifted Children Using Single-Subject Methodology: A Preliminary Study. *Gifted Child Quarterly*, 57(2), 110–120.
- Wilén, W. W. (1991). Questioning Skills for teachers. What Research Says to the Teacher, Third Edition. haettu 15.3.2020 osoitteesta: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED332983.pdf>
- Wilén, W. W. & Clegg, A. C. Jr. (1986) Effective Questions and Questioning: A Research Review, *Theory & Research in Social Education*, 14:2, 153-161
- Wimer, W. J., Ridenour, S. C., Place, T. K. & Place, A. W. (2010). Higher Order Teacher Questioning of Boys and Girls in Elementary Mathematics Classrooms. *The Journal of Educational Research*, 95 (2), 84–92.
- Wood, D., Bruner S, J. & Ross G. (1976). The role of tutoring in Problem Solving. *Journal of Child Psychology*, 17, 89–100.
- Yang, H. (2017). A Research on the Effective Questioning Strategies in Class. *Science Journal of Education*, 5 (4), 158–163.
- Zeegers, Y. & Elliott, K. (2019). Who's asking the questions in classrooms? Exploring teacher practice and student engagement in generating engaging and intellectually challenging questions. *Pedagogies: An International Journal*, 14 (1), 7–32.