

Oulun yliopisto  
Humanistinen tiedekunta

”Tutkitaan, autetaan, suojellaan!”

Tieteen ja ongelmanratkaisua edistävien keinojen esiintyminen Yle TV2:n opettavien  
lastenohjelmien vuorosanoissa

Tiedeviestinnän maisteriohjelma

Pro gradu -tutkielma

Kevät 2020

Kaisa Nauha

Tekijä <b>Kaisa Nauha</b>			
Työn nimi <b>”Tutkitaan, autetaan, suojellaan!” Tieteen ja ongelmanratkaisua edistävien keinojen esiintyminen Yle TV2:n opettavien lastenohjelmien vuorosanoissa</b>			
Oppiaine <b>Tiedeviestintä</b>	Työn laji <b>Pro gradu -tutkielma</b>	Aika <b>Kevät 2020</b>	Sivumäärä <b>71 + 6</b>
<p><b>TIIVISTELMÄ</b></p> <p>Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, millä tavalla tiede ja ongelmanratkaisua edistävät keinot esiintyvät Yle TV2:n opettavien, alle kouluikäisille suunnattujen lastenohjelmien vuorosanoissa. Lisäksi tutkimuksessa tarkastellaan, millaisia yhtäläisyyksiä keinoissa ilmenee ohjelmien välillä. Tutkimuksen aihe rakentuu informaalin tiedekasvatuksen käsitteen ympärille, jolla tarkoitetaan tiedeosaamisen vahvistamista kouluopetuksen ulkopuolella. Tutkimus on lähestymistavaltaan laadullinen ja tutkimusmenetelmänä hyödynnetään aineistolähtöistä sisällönanalyysia. Aineisto koostuu kahdesta Yle Areenasta poimitusta lastenohjelmasta nimeltään Tie tähtiin ja Oktonautit. Analyysiin valittiin 10 jaksoa kummastakin ohjelmasta. Sisällönanalyysi toteutettiin ensin litteroimalla jaksot, jonka jälkeen tutkimusaiheeseen liittyvä sisältö luokiteltiin aineistolähtöisesti.</p> <p>Aineistosta löydettyjä tieteen esittämisen keinoja olivat arveleminen, selittäminen, keskusteleminen, perusteleva, oppimisen korostaminen sekä kysymykseen vastaaminen. Ongelmanratkaisua edistäviä keinoja olivat kollegan arvostaminen, osaaminen, periksiantamattomuus, suunnitelmallisuus, nokkeluus, yhteistyö, ratkaisukeskeisyys sekä raportointi. Yhtäläisyyksiä analysoitaessa huomattiin, että selittäminen, keskusteleminen ja perusteleva sekä suunnitelmallisuus, kollegan arvostaminen ja periksiantamattomuus olivat usein esiintyviä keinoja. Kun vuorosanojen määrän lisäksi kiinnitettiin huomiota niiden sisältöön, huomattiin hahmojen välisissä keskustelutilanteissa, toisen hahmon huomioimisessa, sinnikkäessä toiminnassa, suunnitteluvastuun jakautumisessa sekä selitysten antamisessa samoja piirteitä.</p> <p>Tulosten perusteella voidaan todeta, että opettavat lastenohjelmat vahvistavat lapsen tiedeosaamista, sekä rohkaisevat esittämään kysymyksiä ja keskustelemaan tiedeaiheista. Hahmojen ryhmätyöskentely oli vahvasti kytköksissä tosielämän tilanteisiin, opettaen lapselle tulevaisuudessa hyödynnettäviä käytösmalleja.</p> <p><b>Avainsanat:</b> tiedekasvatus, tiede, ongelmanratkaisu, lastenohjelma, ryhmä, Yle</p>			

## SISÄLLYS

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>4</b>
<b>2 TIEDEKASVATUS YLEN LASTENOJELMISSA</b>	<b>6</b>
2.1 Tiedekasvatus	6
2.1.1 Tieteen rooli varhaislapsuudessa	7
2.1.2 Informaali oppiminen	7
2.1.3 Tieteellinen sisältö	8
2.2 Ylen lastenohjelmat	9
2.2.1 Yle ja Yle Areena	10
2.2.2 Ylen periaatteet lastenohjelmille	11
<b>3 RYHMÄTOIMINTA</b>	<b>13</b>
3.1 Ryhmän käsite	13
3.1.1 Ryhmän ominaisuudet	13
3.1.2 Roolit, normit ja status	14
3.1.3 Tiimit, verkostot ja yhteisöt	15
3.1.4 Ryhmädynamiikka	16
<b>4 ONGELMANRATKAISU JA ASiantuntijuus</b>	<b>18</b>
4.1 Luova ongelmanratkaisu	19
4.2 Ongelmaperustainen oppiminen (PBL)	20
4.3 Katsaus asiantuntijuuteen	21
4.3.1 Asiantuntijuuden muodostuminen	22
4.3.2 Asiantuntijuuden kognitiivinen ja sosiokulttuurinen näkökulma	23
<b>5 MENETELMÄ JA AINEISTO</b>	<b>25</b>
5.1 Sisällönanalyysi	25
5.1.1 Sisällönanalyysin lähtökohdat	25
5.1.2 Sisällönanalyysin toteuttaminen	27
5.2 Tutkimuskysymykset ja aineisto	27

5.2.1 Tie tähtiin	28
5.2.2 Oktonautit	31
5.3 Aineistonkeruumenetelmä	33
<b>6 ANALYYSIN TULOKSET</b>	<b>35</b>
6.1 Luokkien muodostaminen	35
6.2 Tieteen esittämisen luokat Tie tähtiin -ohjelmassa	37
6.3 Tieteen esittämisen luokat Oktonautit -ohjelmassa	41
6.4 Yhtäläisyydet tieteen esittämisen tavoissa	45
6.5 Ongelmanratkaisua edistävät keinot Tie tähtiin -ohjelmassa	46
6.6 Ongelmanratkaisua edistävät keinot Oktonautit -ohjelmassa	52
6.7 Yhtäläisyydet ongelmanratkaisua edistävissä keinoissa	56
<b>7 JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	<b>58</b>
<b>8 POHDINTA</b>	<b>62</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>65</b>
<b>LIITTEET</b>	<b>71</b>

## 1 JOHDANTO

Tiedekasvatus saa lapsen innostumaan tiedon luomisesta, etsimisestä, jakamisesta ja esittämisestä. Sen avulla lapsi kykenee ymmärtämään luovia ongelmanratkaisumalleja ja tieteellisiä periaatteita, mikä on tulevaisuuden kannalta tärkeää ja hyödyllistä. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014, 11) Kun lapsi oppii eri tieteenalojen ilmiöistä kouluopetuksen ulkopuolella, puhutaan informaalista oppimisesta, joka usein mielletään tiedekeskus- ja tiedeleiritoiminnaksi (Takala 2019). Vähemmälle huomiolle ovat jääneet lapsen arkeen tiiviisti kuuluvat lastenohjelmat, joiden tarinat rakentuvat erilaisten tieteellisten aiheiden ympärille. Tässä tutkimuksessa selvitetään, millä keinoilla opettavissa lastenohjelmissa viestitään tieteellisistä ja ongelmanratkaisuun liittyvistä aiheista.

Ensimmäisiä opettavia lastenohjelmia esitettiin jo 1970-luvulla. Tuolloin lapsille puhuttiin samoista asioista kuin aikuisille ja aiheet vaihtelivat sukupuolivalistuksesta sotimiseen. Viihteellisyys oli toissijaista, sillä ohjelmien perimmäinen tarkoitus oli kasvattaa. (Yle Elävä Arkisto 2020) Nykyään sisällöt ovat monipuolisempia ja lapsen saatavilla ajasta tai paikasta riippumatta. Tarjonnan määrän kasvaessa vanhemmat ovat huolestuneet ohjelmien vaikutuksista lapsiin. Joidenkin lastenohjelmien pelätään houkuttelevan lapsia väkivaltaisuuteen ja epäoikeudenmukaiseen käytökseen. Osaa ohjelmista pidetään juonettomina ja haitallisella tavalla koukuttavina. (Uusi Suomi 2014, Suomi24 keskustelupalsta, Palovaara 2008)

Lapsi kiinnostuu sisältöä tarjoavasta teknologiasta yhä varhaisemmassa iässä, eivätkä esimerkiksi laitteen käytön vaatima motoriikka tai ohjeiden ymmärtämisen puute vaikuta motivaatioon jatkaa laitteen käyttöä ja sisältöihin tutustumista (Nikken & Schols 2015). Tämän seurauksena lasten ruutuajan määrä on noussut puheenaiheeksi, mutta myös ruudusta katsotun sisällön laatua tulisi tarkastella (Christakis, Garrison ym. 2013, 432). Yleisradio, yleisemmin ja tässä tutkimuksessa *Yle*, on tunnettu luotettavana ja korkealaatuisena lastenohjelmien tuottajana (Yle 2018a), mistä syystä se valittiin tämän tutkimuksen aineistolähteeksi. Laadukkuus näkyy Ylen lastenohjelmissa tarinankerronnan ja pedagogiikan yhdistelyllä, jonka ansiosta lapsi hyötyy ohjelmasta paitsi viihteellisesti, myös oppimisen kannalta.

Tämän tutkimuksen tarkastelunkohteeksi valittiin kaksi tieteellisesti kasvattavaa, alle kouluikäisille suunnattua lastenohjelmaa, joiden sisällöt liittyivät meribiologiaan ja tähtitieteeseen. Lisäksi ohjelmissa ratkaistiin ryhmässä erilaisia ongelmia, mikä myös nähtiin opettavana sisältönä. Tutkimuskysymykset muodostettiin koskemaan sekä tieteeseen että ongelmanratkaisuun liittyviä vuorosanoja, eli analyysin kohteena oli hahmojen välinen viestintä. Tämä on mielenkiintoinen näkökulma paitsi siksi, että ilmiötä ei ole aiemmin tutkittu, myös siksi, että hahmojen tavat keskustella tieteellisistä ilmiöistä ja ongelmatilanteista voivat parhaimmillaan edistää lapsen todellisuuskäsityksiä. Esimerkiksi kiinnostus tiettyä tieteenalaa kohtaan voi kasvaa tai muuttua, ja lapsi voi oppia alkeita tavoitteellisesta ryhmätoiminnasta.

Tutkimus sijoittuu tiedeviestinnän kenttään, sillä siinä tarkastellaan vuorovaikutusta, jonka tarkoituksena on kasvattaa lapsen tietämystä. Lisäksi tutkimus sisältää kuitenkin kasvatustieteisiin ja sosiaalipsykologiaan liittyvää teoriaa, jota on välttämätöntä avata ongelmanratkaisun yhteydessä. Näin ollen tutkimus voidaan nähdä monitieteisenä kokonaisuutena.

Tutkimus alkaa teoreettisen viitekehyksen esittelyllä. Ensin tarkastellaan tiedekasvatuksen käsitettä sekä vapaa-ajalla tapahtuvaa oppimista, mistä päästään Ylen lastenohjelmiin ja niiden periaatteisiin. Teoria jatkuu tämän jälkeen ryhmän käsitteen määrittelyllä ja ongelmanratkaisuun tutustumisella. Lopuksi syvennytään lyhyesti asiantuntijuuteen ja osaamiseen.

Tämän jälkeen katsahdetaan menetelmäksi valittuun sisällönanalyysiin, tutkimuskysymyksiin sekä esitellään tutkimuksen aineisto. Seuraavaksi paneudutaan aineiston analyysiin ja käydään läpi tutkimustulokset, joiden perusteella muodostetaan johtopäätöksiä. Tutkimus päättyy pohdintaan, jossa käydään läpi tutkimusprosessia ja pohditaan mahdollisia jatkotutkimusvaihtoehtoja.

## 2 TIEDEKASVATUS YLEN LASTENOHJELMISSA

### 2.1 Tiedekasvatus

Tiedekasvatus edistää lapsen luovaa ongelmanratkaisukykyä, kriittistä ajattelutaitoa sekä mahdollisuutta seurata tieteen kehitystä myöhemmin elämässä. Se luo mahdollisuuden kokeilemisen, oivaltamisen ja oppimisen iloon, tarjoten vahvan kasvupohjan aktiiviseksi kansalaiseksi tai jopa tutkijaksi. Koulut, tiedekeskukset, tapahtumat, kilpailut ja kerhot ovat hyviä esimerkkejä tiedekasvatuksen toteuttajista ja edistäjistä, mutta on tärkeää ottaa huomioon myös muut oppimistilanteet, kuten erilaiset vapaa-ajan kokemukset. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014, 11)

Tiedekasvatus nähdään osana tiedeviestinnän käsitettä, millä tarkoitetaan vaikeaselkoisen yleistajuistamista ymmärrettävään muotoon. Tutkijatohtori ja tiedekasvattaja Jenni Vartiainen on syventynyt väitöskirjassaan tarkastelemaan pienten lasten oppimista tiedekerhoympäristöissä ja todennut, että lasten tulisi saada vastauksia tieteeseen liittyviin kysymyksiin ja ihmettelyihin mahdollisimman usein. Lapsi on luontaisesti kiinnostunut siitä, miten maailma toimii ja mikäli selityksiä ei saada jo varhaislapsuudessa, voivat väärät käsitykset aiheuttaa vaikeuksia koulussa. Lapsille suunnatun tiedeviestinnän tulee olla kohderyhmälähtöistä, minkä takia leikit ja tarinat ovat toimiva keino saada lapsi innostumaan ja oppimaan tieteestä. Näin tieteellisyyteen aletaan liittää myönteisiä tunteita, jotka voivat johtaa jopa tietylle alalle aikuisena. (Skytén 2016)

Tutkiva mieli on vahvasti mukana lapsen toiminnassa. Opittuja tietoja ja taitoja aletaan soveltaa nopeasti käytäntöön; ensin leikkeihin ja myöhemmin arkiseen elämään. Tiedekasvatuksen tarkoituksena on ohjata lasta varhaisvuosista saakka havainnoimaan asioita järjestelmällisesti, kuvailemaan havaitsemaansa sekä keskustelemaan havainnoista muiden kanssa. Tutkivan toiminnan tavoitteena onkin tiedon omaksuminen, taitojen oppiminen ja asenteiden myönteinen kehittyminen. Vähitellen lapsi oppii käyttämään erilaisia käsitteitä, malleja ja symboleja kommunikointinsa apuna. (Turja 2011, 179–184) Opettavia lastenohjelmia voidaan tarkastella pedagogisen tason tiedeviestintänä, jossa uusille sukupolville siirretään olemassa olevaa kulttuuria ja tietoa. Yksilöstä sosiaalistetaan yhteisön jäsen, joka omaksuu tiettyjä toimintatapoja, rooleja, arvoja, asenteita ja normeja. (Karvonen 2018)

### 2.1.1 Tieteen rooli varhaislapsuudessa

Tieteelliset ilmiöt ovat usein monimutkaisia ja vaativat taitoa ymmärtää laajoja kokonaisuuksia, mihin pieni lapsi ei vielä kykene. Myös oppineemmalle aikuisille tilanteet, joissa lapsi kyselee mitä erikoisimmista aiheista, voivat olla kiusallisia. Valitettavan usein aikuinen lopulta väsyvä vastaan kysymyksiin, ja antaa virheellisen tai vääristävän vastauksen päästäkseen pois tilanteesta. Tämän seurauksena lapsi voi esimerkiksi ajautua selittämään luonnontieteellisiä ilmiöitä taikuudella. Mikäli lapsen uteliaisuuteen kiinnitettäisiin toistuvasti huomiota tilanteiden välttelmissä, alkaisi ilmiön tarkempi tutkiminen kiinnostaa lasta. (Brunton & Thornton 2010, 12–14)

Lapsen asenteet erityisesti luonnontieteitä kohtaan alkavat muotoutua jo varhaislapsuudessa. Huolestuttavaa on se, että lapsen varttuessa kiinnostus alkaa tasaisesti laskea. Tästä syystä lasten innostusta olisi tärkeää tukea silloin, kun se on korkeimmillaan. Jotta myönteiset asenteet eri tieteenaloja kohtaan säilyisivät ja kehittyisivät, tulisi lapsille tarjota mahdollisuus sen hetkisen kehitystason huomioivaan tiedekasvatukseen. Laadukasta tiedekasvatusta voi tarjota lapselle nykyään kokeiluun perustuvien tiedekerhojen lisäksi kotona erilaisten videosisältöjen muodossa. (Vartiainen 2016, 1–2) Erityisesti pienten, alle kouluikäisten lasten tapauksessa matalan kynnyksen tiedekasvatustoiminta on oletettavasti mielekästä myös vanhemmille.

### 2.1.2 Informaali oppiminen

Tutkimukseni kannalta oleellinen näkökulma on vapaa-ajalla tapahtuva tiedekasvatus, eli se opettava toiminta, mikä jää muodollisten oppimistilanteiden ulkopuolelle. Tiedekasvatus on Suomessa suhteellisen tuore käsite, vaikka erilaisten tieteellisten sisältöjen määrä ja saatavuus kasvaa jatkuvasti. Tiedekasvatus tulisi nähdä merkittävänä tieteen avoimuuden lisääjänä, mikä mahdollistuu yhä useamman yksilön kiinnostuessa tieteestä. Käsite koskettaa myös nuoria ja aikuisia, sillä jokainen voi kasvattaa osaamistaan ja tietämystään eri tieteenaloilla iästä riippumatta. (Takala 2019) Tässä tutkimuksessa tiedekasvatukseen syvennyttään kuitenkin lasten näkökulmasta.

Tiedekasvatuksen avulla pyritään vahvistamaan lapsen tiedeosaamista ja keinoina ovat usein erilaiset viestinnälliset ja opetukselliset tilanteet. *Informaaleissa*, vapaa-ajan tilanteissa, tieteen oppiminen voi tapahtua ikään kuin vahingossa. Jotta lastenohjelmat onnistuisivat herättämään lapsessa oivaltamisen ja oppimisen tunteita, tulee katsojalla olla motivaatiota ja innostusta aiheeseen tutustumiseen – toisin sanoen kärsivällisyyttä jakson katsomiseen. Tiede kiinnostaakin eniten silloin, kun sitä lähestytään tutuista lähtökohdista. (Takala 2019) Lastenohjelman kohdalla tuttuudella viitataan helposti lähestyttävään tarinaan, joka on osattu rakentaa luontevasti tieteen ympärille.

Lapsi oppii televisiota katselemalla paljon muun muassa tapahtumien kulusta ja prosesseista. On tutkittu, että nähty tarina jää lapsen muistiin paremmin kuin kuultu, mikä johtuu pienen lapsen kyvyttömyydestä muodostaa mielikuvaa erilaisista suoritteista. Taito ymmärtää esimerkiksi tietyn tuotteen käyttöohjeet, kehittyy lapsen varttuessa kokemusten ja aiemmin opitun tiedon myötä. Se, mitä television katselusta opitaan, riippuu ohjelman sisällöstä ja muodosta, vastaanottajan ominaisuuksista sekä vastaanottotilanteesta. Jotta lapsi kokee ohjelman opettavaisena, tulee älyllisen panoksen ja etukäteisodotusten sitoutua tiiviisti toisiinsa. Myös tarkkaavaisuutta, sitoutumista ja mielenkiintoa pidetään tärkeinä seikkoina oppimisen onnistumisessa. Mikäli ohjelma on sisällöltään ja muodoltaan rikas sekä kohderyhmälle sopivaan tahtiin etenevä, tapahtuu todennäköisesti oppimista. (Werner 1996, 77–79)

### 2.1.3 Tieteellinen sisältö

Kysymys siitä, mitä pidetään tieteenä, nousee esiin tiedekasvatuksen yhteydessä. Pitäisikö tiedekasvatuksesta puhua ainoastaan matemaattisten tai luonnontieteellisten alojen sisällä, joihin sisältyy kokeellista ja konkreettista oppimista? Mikä määrittellään tieteksi ja mikä vain näennäistieteksi? Tieteen, huonosti tehdyn tieteen, pseudotieteen ja huuhaan väliset rajat muuttuvat alati läpinäkyvämmiksi verkkojournalismin ja sosiaalisen median myötä. Ilmiö koskee myös tietokirjallisuutta, jonka sisältö voi näyttää tieteeltä, mutta on kaukana siitä. (Raevaara 2016, 165)

Opetus- ja kulttuuriministeriön selvityksen (2014, 8) mukaan tiedekasvatus koskee kaikkia tieteenaloja, ja alati muuttuvassa yhteiskunnassa olisi ensisijaisen tärkeää keskittyä oppimisvalmiuksien kehittämiseen. Näin jokaisella kansalaisella olisi entistä paremmat valmiudet käsitellä tietoa ja arjen haasteita. Tiede, tutkimus, kekseliäisyys ja luova ajattelu ovat keskeisiä tuotantotekijöitä modernissa yhteiskunnassa. Lasten ja nuorten tulevaisuuden, työn ja uravalintojen kannalta on luotava mahdollisuudet sekä arkiseen elämään että tutkijan uralle.

Tässä tutkimuksessa tieteeksi määritellään kaikki se sisältö, mikä voidaan katsoa kuuluvan tietylle tieteenalalle. Tieteen tulee olla tutkittua, eli siihen on oltava sidottavissa tietty, tunnistettu teoria. Tämän tutkimuksen aineistoon sisältyy luonnontieteisiin, tähtitieteisiin ja matematiikkaan liittyvää tiedettä, mutta myös sosiaalipsykologian ja kasvatustieteen tutkimusta. Tutkimuksessa näitä tieteenaloja pidetään lapsen oppimisen kannalta yhtä tärkeinä.

Näen aineistooni valitut lastenohjelmat tietoa välittävinä medioina, jotka opettavat lapselle eri tieteenaloista sekä tarjoavat erilaisia, tulevaisuudessa hyödynnettäviä käytösmalleja. Ne kartuttavat lapsen tietämystä meribiologian ja tähtitieteen aloilta jo ennen aiheisiin tutustumista koulussa. Näin ollen ohjelmat vaikuttavat jo hyvin varhaisessa elämänvaiheessa lapsen käsitykseen tieteestä ja ongelmanratkaisutilanteista.

## **2.2 Ylen lastenohjelmat**

Lapsille tarjotun viihteen määrä Suomessa on valtava. Vuosituhannen vaihteessa lastenohjelmia lähetettiin 3500 kappaletta ja vuonna 2017 määrä nousi jo 40 000:en. Ohjelmien lisääntymistä selittää kaupallisten tv-kanavien tarjonnan kasvu ja nousu lastenohjelmia pisimpään tarjonnan Ylen rinnalle. Suomessa kaupallisia, lastenohjelmia esittäviä televisiokanavia ovat MTV ja sen maksukanava C More Junior sekä Sub, Nelonen ja Fox. (Laitinen 2018) Perinteisten televisiokanavien lähetysten lisäksi erilaiset suoratoistopalvelut ovat kehittäneet valikoimiansa vastaamaan lasten tarpeita, minkä ansiosta ohjelmien katsominen ei ole enää aikaan sidottua. Televisiossa lastenohjelmien esitysajankohdat keskittyvät arkaamuihin ja -iltapäiviin sekä viikonloppuihin.

Tarjonnan kasvaessa ja ohjelmien saatavuuden jatkuvasti kehittyessä nousee aiheelliseksi pohtia, millaisia vaikutuksia sisällöillä on kohderyhmäänsä. Kaupallisten kanavien ohjelmia on kritisoitu niiden väkivaltaisista ja tarinattomista sisällöistä, jotka pahimmillaan muokkaavat lapsen käyttäytymistä aggressiiviseen ja levottomaan suuntaan (Ihalainen 2017, Horttanainen 2014). Valkonen (2012) muistuttaa kuitenkin väitöskirjatutkimuksessaan, että ohjelmia katsovat lapset näkivät väkivaltaisissa kohtauksissa myös hyvyttä: ystävällisyyttä, solidaarisuutta sekä hyvään pyrkimistä. Taistelukohtauksien nähtiin jopa vahvistavan lapsen moraalikäsitystä.

Kaupalliset kanavat määrittävät ohjelmiinsa ikäraajat, jotka voivat vaihdella jaksoittainkin. Ikäraajat eivät usein kuitenkaan ole este ohjelman katsomiselle, mikäli katsominen ei edellytä kirjautumista palveluun. Katselun estäminenkin ei toisaalta ole Valkosen (2012) mukaan ratkaisu, sillä pelottavistakin kohtauksista voidaan keskustella lapsen kanssa yhdessä – kyseessähan lopulta kuitenkin on lastenohjelmaksi luokiteltu televisiosarja.

### 2.2.1 Yle ja Yle Areena

Yleisradio, tavallisemmin ja tässä tutkimuksessa Yle, on Suomen valtion omistama, vuonna 1926 perustettu julkinen palvelu, jonka toimintaa rahoitetaan Yle-verolla. Ylen ohjelmat ovat Suomessa saatavilla televisiossa, radiossa ja verkossa kansalaisen varallisuudesta sekä asuinpaikasta riippumatta, ja sillä on laissa säädettyjä julkisen palvelun tehtäviä. Ylellä on yhteensä neljä televisiokanavaa: Yle TV1, Yle TV2, Yle Fem ja Yle Teema, joiden ohjelmisto on saatavilla myös verkkopalvelu *Yle Arenassa*. Viikoittain Yle tavoittaa noin 93 prosenttia ja päivittäin 76 prosenttia suomalaisista. Yleä pidetään suomalaisten keskuudessa tärkeänä ja arvostettuna palveluna sekä journalistisesti luotettavana, riippumattomana, monipuolisena ja korkeatasoisena. Keväällä 2018 Ylen uutisarvostuksesta tehdyn tutkimuksen mukaan 87 prosenttia vastanneista pitivät Ylen uutisia luotettavana. (Yle 2014, Yle 2018b)

Yle Areena tarjoaa Ylen ostamaa ja tuottamaa sisältöä suorina lähetyksinä sekä tallenteina. Palvelu perustettiin kesällä 2007 ja se sisältää runsaasti draama-, dokumentti- ja lastenohjelmia sekä enenevissä määrin elokuvia. (Wikipedia 2020a) Vuonna 2017 Yle Arenaa käytettiin viikossa noin 2,3 miljoonassa eri selaimessa. Valtaosa palvelun käytöstä on tallenteiden

katsomista. (Haakana & Lönnqvist 2017) Viimeisimpien tutkimusten mukaan Yle Areena on paitsi Suomen suosituin suoratoistopalvelu (Yle 2019), myös suomalaisten eniten arvostama verkkobrändi (Rajala 2019).

Tutkimukseni aineisto on kerätty Yle Areenan lapsille suunnatusta palvelusta, *Lasten Areenasta*, joka on kaikenikäisille lapsille tehty, helppo ja turvallinen alusta ohjelmien katseluun. Lasten Areenaa käyttääkseen ei vaadita lukutaitoa, sillä sekä kategoriat että sisällöt ovat tunnistettavissa kuvituksen avulla. Alusta on jaettu neljään kategoriaan suositteluiän ja ohjelmasisältöjen kielen mukaan. 3–6 -vuotiaille lapsille suunnattu *Pikku Kakkonen* sisältää suomeksi puhuttuja ohjelmia ja sallittuja elokuvia. Koululaisille kehitetyssä *Galaxissa* puhutaan myös suomea, mutta ohjelmien ja elokuvien suosituskäyrä on 7 vuotta. Ruotsin kielistä sisältöä puolestaan tarjoavat perheen pienimmille tarkoitettu *BUU-klubben* sekä koululaisille suunnattu *Hajbo*. (Yle 2020a) Tutkimukseni aineisto on peräisin Pikku Kakkosen tarjonnasta, sillä halusin tarkastella sisältöjä, jotka on suunnattu alle kouluikäisille, suomalaisille lapsille.

Ylen lastenohjelmisto tunnetaan Suomessa perinteikkäästä Pikku Kakkosesta, jota on esitetty tammikuusta 1977 lähtien. Reilussa kymmenessä vuodessa ohjelma oli esitelty jo lukuisia kansan tuntomia hahmoja, ja aluksi ohjelmisto koostui lähes kokonaan kotimaisesta sisällöstä. (Matilainen 2014) Alkuaikoinaan Pikku Kakkosta esitettiin kolmena arkipäivänä viikossa, myöhemmin joka arkipäivä ja vuodesta 2008 arkipäivisin aamu- ja iltälähetyksinä. Pikku Kakkonen on voittanut lukuisia palkintoja, joista esimerkkinä Kultainen Venla vuosina 2011 ja 2012 lasten- ja nuortenohjelma -kategoriassa. (Wikipedia 2020b) Pikku Kakkonen oli tammikuun 2020 Yle TV2:n viidenneksi katsotuin ohjelma 4–9 -vuotiaiden keskuudessa, keräten noin 75 000 katsojaa viikossa (Finnpanel 2020).

### 2.2.2 Ylen periaatteet lastenohjelmille

Yle on laatinut lastenohjelmilleen periaatteet, jotka on jaoteltu kolmeen pääkohtaan. Ensiksi kerrotaan *Ylen olevan lastenkulttuurin keskeinen toimija Suomessa*, joka tarjoaa kotimaisen lastenkulttuurin parhaimmista ja tuo esiin lasten omaa kulttuuria. Yle tukee muun muassa suvaitsevaisuutta, yhdenvertaisuutta ja tasa-arvoa sekä ottaa tuotannossaan huomioon eri-

ikäiset lapset. Toiseksi periaatteissa mainitaan *Ylen lastenohjelmien sisällön lähtökohta, eli lapsen tarpeet*. Ohjelmisto tukee lapsen tasapainoista kasvua sekä positiivisen minä- ja maailmankuvan muodostumista. Se myös tarjoaa rohkaisevan ja turvallisen mediakokemuksen, kannustaen lasta omaan ajatteluun, uuden oppimiseen sekä tunteidensa hyväksymiseen. Viimeiseksi periaatteissa kerrotaan *Ylen lastenohjelmien tehtävästä tarjota lapsille ohjelmaa rikkaalla äidinkielellä*. Tällä tarkoitetaan ohjelmien tuottamista suomen, ruotsin ja saamen kielellä sekä tarjonnan riittävydestä myös vähemmistö- ja erityisryhmille. (Yle 2020b)

## 3 RYHMÄTOIMINTA

### 3.1 Ryhmän käsite

Ryhmäksi kutsutaan sosiaalista muodostelmaa, johon yksilö tuntee jollain tapaa kuuluvansa. Niemistö (2000, 16) määrittelee ryhmän tunnusmerkeiksi tietyn koon, tarkoituksen, säännöt, vuorovaikutuksen, työnjaon, roolit ja johtajuuden. Ryhmän kokoa hän pitää suhteellisena käsitteenä, mutta tavallisesti ryhmäksi mielletään 2–20 henkeä.

Ryhmän muodostaminen ajatellaan usein vapaaehtoiseksi tapahtumaksi, johon liittyy jonkin tavoitteen saavuttaminen. Tavoitteellisuus ei kuitenkaan aina ole syynä ryhmäytymiselle. Pelkkä vapaamuotoinen yhdessäolo, erityisesti työn ja opiskelun ulkopuolella, on usein ryhmän muodostumisen takana. Ihanteellisimman ryhmätoiminnan nähdään koostuvan sekä tuloksellisuudesta että miellyttävyydestä. (Ahokas ym. 2012, 131)

Ryhmätutkimuksessa on jaoteltu, kuinka ryhmän käsitteellä voidaan eritellä sosiaalisen elämän tapahtumia ja ihmisten paikkaa niissä. Charles Stangorin (2004) laatima taulukko ilmentää erilaisten sosiaalisten ryhmien muotoja, jotka hän on nimennyt viiteryhmäksi, työryhmäksi, sosiaaliseksi kategoriaksi, kulttuuriksi ja joukoksi. Tutkimukseni aineiston ryhmät ovat työryhmiä, sillä niiden tarkoituksena on aktiivisesti saavuttaa yhdessä jokin päämäärä. (Saastamoinen 2007, 70–71)

#### 3.1.1 Ryhmän ominaisuudet

Ryhmän keskeisiä ominaisuuksia kuvaavana luokitteluna voidaan pitää Johnsonin & Johnsonin (1987, 12–14) kuuden pääominaisuuden listaa. Ensimmäisenä luokittelussa mainitaan *vuorovaikutus*, sillä ryhmän jäsenten tulee olla toistuvasti kanssakäymisessä kommunikaation onnistumiseksi. Toisena ominaisuutena pidetään *näkemyistä yhteenkuuluvuudesta*. Kolmas ominaisuus on *keskinäisriippuvuus*, joka erottaa ryhmän muista, tilapäisistä koostumisista. Neljäntenä ominaisuutena pidetään *yhteisiä tavoitteita*, joiden saavuttaminen on mahdollista ryhmään kuulumisella. *Tarvetyytytyksellä* tarkoitetaan ryhmän yksilöiden pyrkimystä tyydyttää jäsenyydellään tiettyä tarvetta. Viimeisenä ominaisuutena ovat *roolit ja normit*,

joiden avulla vuorovaikutus ryhmässä tapahtuu. Roolien nähdään koostuvan asemaan liittyvistä velvollisuuksista ja odotuksista, kun taas normeina pidetään vakiintuneita käyttäytymistapoja, jotka näkyvät yhdenmukaisuutena ihmisen toiminnassa (Ahokas ym. 2012, 133).

Tavoitteellinen ryhmä pyrkii huolehtimaan asian etenemisen tehokkuudesta sekä kiinteydestä, eli *koheesiosta*. Mikäli ryhmä keskittyy ainoastaan asiataavoitteen edistämiseen, mielekkyys ryhmään kuulumisesta kärsii, eikä tavoitteeseen välttämättä päästä lainkaan. Jotta tehokkuus ja positiivinen ilmapiiri saadaan yhdistettyä ryhmässä, tarvitaan ryhmän johtajalta sekä asia-, että tunnepuolen osaamista. Seurauksena toimivasta johtajuudesta jäsenet kokevat ryhmään kuulumisen palkitsevana ja tärkeänä. (Ahokas ym. 2012, 134–135)

### 3.1.2 Roolit, normit ja status

Ryhmissä muodostuu lähes poikkeuksetta erilaisia *rooleja*, jotka voivat olla virallisia tai epävirallisia. Selkein rooli tavoitteellisissa ryhmissä on johtajalla, joka pitää ohjat käsissään ja delegoi tehtäviä muille jäsenille. (Ahokas ym. 2012, 137) Johtaja luo ryhmälle perustan ja raamit, eli esimerkiksi tavan toimia yhdessä (Kuusela 2015, 85–86). Aineistossani tämä näkyy johtajan tyyliä kutsua ryhmä koolle ongelmatilanteissa, sekä vastuun jakamisena erilaisissa tehtävissä.

Muiden ryhmän jäsenten rooli voi näyttäytyä joko ilmapiirin ylläpitäjänä, nostajana tai heikentäjänä, mikä vaikuttaa tavoitteiden toteutumiseen. Rooleja voi tarkastella myös sosiaalisten roolien näkökulmasta, joiden nähdään olevan seurausta ryhmän kulttuurista. Tällaiset roolit omaksutaan esikuvilta, kuten asiantuntevilta työtovereilta tai taitavilta johtajilta. Roolin tulee sopia kantajansa persoonallisuuteen, sillä itselle epätyypillisestä roolista ei ole hyötyä. (Kuusela 2015, 86–87) Sosiologi Talcott Parsons on analysoinut työryhmän rooleja kuvaten hyvin roolien sosiaalisia ulottuvuuksia. Roolit voivat olla tunneperäisesti latautuneita tai neutraaleja, hajanaisia tai rajattuja, ja laajoja tai eri alueisiin liittyviä. Ne voivat olla myös yleispäteviä tai erikoistapauksiin perustuvia, sekä itsen suuntautuneita tai kollektiivisia. (Schein 1987, 119–120)

Myös *normit* voivat olla virallisia ja epävirallisia. Esimerkiksi työaikasäädöksiä pidetään virallisina työpaikkanormeina, kun taas työpaikkapukeutumiseen voi liittyä epävirallisia normeja, kuten oletus siisteistä vaatteista. (Ahokas ym. 2012, 138) Normit kertovat mitä odotetaan, mitä pidetään tärkeänä ja mitä ei hyväksytä. Niissä konkretisoituvat erilaiset sosiaalisten tilanteiden oletukset, jotka saavat ihmiset toimimaan tiettyjen odotusten mukaisesti. Normeja ei usein noudateta tietoisesti, vaan ihmiset pyrkivät luontaisesti käyttäytymään muiden hyväksymällä tavalla. Parhaimmillaan normien avulla voidaan ennakoita tilanteita ja näin edistää yhteistyötä sekä luoda turvallisuutta. Normeja noudattamalla henkilö voi päästä osaksi ryhmää ja saada hyväksynnän sen jäsenenä. (Kuusela 2015, 19–20)

Yksilön liittyessä ryhmän jäseneksi, arvioivat muut jäsenet tämän potentiaalia. Jäsenten tekemien havaintojen perusteella syntyy arvoasteikkoja, joiden avulla yksilön statuksen arvo määritetään. Statukseen vaikuttavat havaitun kyvykkyyden lisäksi osallistumisalttius, odotettu panos ryhmän menestykseen, sitoutuminen ryhmään sekä jämäkkyys. (Ahokas ym. 2012, 138) Statuksen näkee usein muiden jäsenten suhtautumisesta yksilöön: ketä esimerkiksi kuunnellaan ja kenen puhe sivuutetaan. Korkeimmalla statushierarkiassa olevalle henkilölle annetaan herkimmin se mitä pyydetään, kun taas matalamman statuksen henkilön vaikutusvalta on vähäinen. (Kuusela 2015, 91)

### 3.1.3 Tiimit, verkostot ja yhteisöt

Ryhmätutkimuksen suuntaukset painottuvat eri alueille yhteiskunnan kehittymisen seurauksena. Tällä hetkellä työelämässä tapahtuu nopeita muutoksia, kun itsenäisestä tekemisestä on siirrytty *tiimeihin* perustuviin organisaatiomalleihin. Tiimi on ryhmä, jolla on selkeä työtehtävään liittyvä, esimerkiksi projektiluontoinen tavoite. Tiimissä yksilöiden ammattitaito ja osaaminen täydentävät toisiaan, mistä syystä tiimit voivat koostua eri alan ammattilaisista. Tällaisille, moniosaaville ryhmille, annetaan yhä suurempi vastuu organisaatioissa esimerkiksi suunnittelun ja hallinnon tehtävissä. (Saastamoinen 2007, 104)

Vaikka ryhmätoiminta ymmärretään edelleen ensisijaisesti kasvokkain tapahtuvaksi vuorovaikutukseksi, on syytä kiinnittää huomiota tieto- ja viestintätekniikan lisäämiin mahdollisuuksiin. Tiimit hyödyntävät erilaisia tietoverkkoja, tietokoneita ja laitteita

kommunikoinnissaan, mitä kutsutaan virtuaaliseksi vuorovaikutukseksi. (Saastamoinen 2007, 104) Tutkimuksen aineistossa virtuaalisen vuorovaikutuksen rooli on merkittävä, sillä hahmot hyödyntävät kommunikoinnissaan erilaisia teknisiä laitteita. Erityisen tärkeä väline molemmissa ohjelmissa on virtuaalinäyttö, jonka äärellä tiimit ideoivat ennen tehtävän suorittamista.

Tänä päivänä eletään verkostoyhteiskunnassa, jossa tietoverkot mahdollistavat joustavat liittymät eri elämänalueilla. Liikkuvuus, joustavuus ja virtuaalisuus korostuvat arjessa, muokaten ihmissuhteiden laatua ja määrää. (Saastamoinen 2007, 105) Sosiaalisesti *verkostoksi* mielletään jonkin ihmisryhmän jäsenten välinen suhde, johon kuuluu tiivis kommunikaatio ja molemminpuolinen vaikuttaminen. Luonteeltaan ne ovat vaihtuvia, mutta samalla merkityksellisiä hyvinvoinnin sekä sosiaalisen pääoman kannalta. (Stangor 2004, 148)

Ryhmiä, tiimiä ja verkostojen ohella puhutaan usein myös *yhteisöistä*, joilla viitataan ihmisten pitkäkestoisiin liittymiin tietyllä, maantieteellisesti rajatulla alueella. Yhteisön saa aikaan yhteinen kulttuuri, normisto tai tietynlainen samanhenkisyys. Yhteisöön kuulumisen voidaan kokea tärkeäksi erityisesti syrjäytymisen ehkäisyssä sekä sosialisoinnin kannalta. Virtuaalinen vuorovaikutus on saanut aikaan uusia yhteisöjä perinteisten yhteisöjen rinnalle. (Saastamoinen 2007, 106)

#### 3.1.4 Ryhmädynamiikka

*Ryhmän dynamiikka* muodostuu tilanteiden, suhtautumisen ja tulkintojen vaihtelusta, jonka ihmiset saavat aikaan toimimalla yhdessä. Ryhmädynamiikalla tarkoitetaan ryhmän sisäisiä voimia, jotka voivat olla kokijan kannalta merkittäviä. Olennaista ryhmädynamiikan syntyisessä on jäsenten välinen vuorovaikutus sekä kommunikaatio. Ryhmädynamiikan ohella puhutaan myös ryhmäilmiöstä. Molempien keskiössä on ajatus siitä, että ryhmä toimii tavalla, jota ei voi suoraan päätellä sen yksittäisten jäsenten käytöksestä. (Kopakkala 2011, 37) Ryhmädynamiikan kannalta on tärkeää tarkastella jäsenten rooleja ja suhdetta toisiinsa, sekä ryhmän toiminnan kehittymistä yhteisen työskentelyn myötä. On kiinnitettävä huomio sekä yksilöiden että koko ryhmän toimintaan, ja ymmärrettävä ryhmän sosiaalinen järjestys

työvaiheineen. Ryhmän dynamiikka ei aina ole näkyvää, mutta se silti vaikuttaa ryhmän yhteisten tavoitteiden saavuttamiseen. (Kuusela 2015, 119)

Kopakkala puhuu teoksessaan (2011, 50–51) hyvin toimivasta ryhmästä, jollaiseksi tullaan ryhmän on oltava tuottava, tehokas ja luova. Ryhmä pystyy tällöin hyödyntämään resurssejaan tarkoituksenmukaisesti ja tehokkaasti, sekä toimimaan tavoitteen suuntaisesti. Hyvin toimiva ryhmä pystyy ongelmanratkaisuun ja sen energia voidaan suunnata ennen kaikkea työskentelyyn, joka onnistuu joustavien roolien ja erilaisuuden hyödyntämisen ansiosta. Ryhmän ilmapiiri on tällöin avoin, neuvokas, joustava, tehokas ja tukeva – sen jäsenten ollessa valmiita venymään yhteiseksi hyväksi. Näen aineistoni sisältämien ryhmien sopivan kyseiseen määritelmään.

#### 4 ONGELMANRATKAISU JA ASIANTUNTIJUUS

Kouluopetuksessa ja yleisessä kielenkäytössä *ongelmat* mielletään usein jonkinlaisiksi pulmiksi tai sanallisiksi tehtäviksi. Pedagogisesta näkökulmasta ongelmaa voidaankin pitää tilanteena, johon liittyy yksilön kannalta ristiriita- ja epätasapainotila – niin sanottu loogis-kognitiivinen konflikti. Tämä taas tuottaa päämäärähakuista toimintaa, joka tähtää ratkaisun löytämiseen. Ongelmia itsessään voidaan luokitella esimerkiksi tiedon esitysmuodon mukaan, tiedon osa-alueen mukaan, ongelman esiintymisen mukaan, ratkaisutavan mukaan, strategiatyypin mukaan tai tiettyä yksittäistä oivallusta vaativiin ongelmiin. Ongelmatilanteessa tarvitaan ajatuksia liikkeelle panevia ja niitä ylläpitäviä, heuristisia prosesseja, kuten strategioita. (Haapasalo 2011, 17, 43)

*Ongelmanratkaisulla* tarkoitetaan prosessia, joka koostuu ongelmaan orientoitumisesta, ongelman työstämisestä, ongelman ratkaisemisesta sekä ratkaisun tulkinnasta. Ongelmanratkaisu kehittää ihmisen perustaitoja, kuten luovuutta, huomiokykyä, laskemista, tietokäsitystä, sosiaalisuutta ja kommunikaatiota sekä sitkeyttä (Haapasalo 2011, 35). Brunerin (1961) mukaan vain ongelmanratkaisua harjoittelemalla opitaan heuristista ja keksivää ajattelua.

1900-luvun tunnetuimpana ongelmanratkaisun tutkijana pidetään matemaatikko George Polyan, joka perustaa näkemyksensä omiin kokemuksiinsa tutkijana ja opettajana. Polyan tavoitteena oli luoda popularisoitu malli (Kuvio 1), jota noudattamalla kuka tahansa pystyisi ongelmanratkaisuun ongelman luonteesta huolimatta. Hänen esittämänsä heuristiikat ovat osoittautuneet ajattomiksi, kestäviksi ja käyttökelpoisiksi. (Haapasalo 2011, 178) Polyan mallia mukailevat myös tämän tutkimuksen aineistossa esiintyvät ongelmanratkaisutilanteet.



Kuvio 1. Ongelmanratkaisuprosessin päävaiheet George Polyan mukaan (Haapasalo 2011, 178).

Ongelmanratkaisua voidaan tehdä yksilö- tai tiimitasolla. Tässä tutkimuksessa ollaan kiinnostuneita jälkimmäisestä, sillä ongelmia ratkotaan ryhmässä. Ongelmanratkaisun voidaan nähdä kehittävän tiimityöskentelyä ja toisin päin. Wattsin (1991) mukaan kommunikaatio auttaa pääsemään sisälle sekä ongelmaan että sen ratkaisuideaan. Kun jäsenten kyvyt yhdistetään, suoritus nopeutuu. Yksilökohtainen stressi yleensä vähenee suorituspainneiden madaltuessa, ja pienessä tiimissä arkakin jäsen voi osallistua työskentelyyn.

#### 4.1 Luova ongelmanratkaisu

Ongelmanratkaisu liitetään usein matemaattisiin aineisiin ja monet teoriamallit ovatkin sovellettavissa matemaattislogisiin ongelmiin. Kun tarkastellaan luovuuteen perustuvia, avoimia ja joustavia menetelmiä, puhutaan *luovasta ongelmanratkaisusta*. Kyseessä on tällöin yleensä avoin prosessi, jossa lopputulos ja ratkaisumenetelmien yksityiskohdat ovat tekijälle entuudestaan tuntemattomia. (Sahlberg, Meisalo, Lavonen & Kolari 1993, 26–27) Luovassa ongelmanratkaisussa keskeisiä ovat sellaiset kyvyt ja taidot, jotka ovat tärkeitä myös ihmisten

jokapäiväisessä elämässä. Erityisesti ryhmän työskentelyyn liittyvät taidot korostuvat, sillä luovaa ongelmanratkaisua tehdään itsenäisen tekemisen sijaan usein ryhmässä. (Sahlberg ym. 1993, 38)

Luovassa ongelmanratkaisussa *kommunikaatiotaidot* ovat tärkeitä. Ryhmän jäsenten kuunteleminen on usein puhumistakin tärkeämpää, jotta vältetään väärinymmärryksiltä. Hyvät *yhteistyötaidot* muodostuvat joustavuudesta, organisointi- ja neuvottelutaidoista sekä yksilöiden persoonallisuuksien ja osaamisen hyödyntämisestä. Ryhmällä voi olla tarve johtohahmolle, joka vetää prosessia ja jakaa vastuuta. *Lennokkuuden ja käytännöllisyyden vuorottelulla* tarkoitetaan rationaalisen ajattelun ja luovan ajattelun yhdistämistä, mikä pakottaa järkevään toimintaan tottuneen jäsenen astumaan mukavuusalueensa ulkopuolelle.

Yhtenä tärkeimpänä luovan ongelmanratkaisun periaatteena nähdään *ideoiden venyttäminen*. Sen mukaan ideointia kannattaa jatkaa vielä senkin jälkeen, kun kaikki ajatukset on ammennettu. Kauan etsitty ratkaisu voi löytyä ylimääräisten ideoiden joukosta. *Asioiden monipuolinen tarkastelu* auttaa näkemään ongelman eri näkökulmasta, esimerkiksi eri rooliin siirtymällä. (Sahlberg ym. 1993, 38–43)

#### **4.2 Ongelmaperustainen oppiminen (PBL)**

Ongelmaperustainen oppiminen, *problem based learning* (PBL), ymmärretään usein opiskelun ja oppimisen käytännönläheiseksi metodiksi, jota sovelletaan eri tieteenaloilla. Metodin ohella se tulisi nähdä myös ajatustapana, joka muuttaa käsitystä opettamisesta ja oppimisesta. Ongelmaperustaisella oppimisella pyritään lisäämään persoonallista oppimista, ammatillista kehittymistä sekä kansalaisena kasvamista läpi elämän. (Poikela & Nummenmaa 2002, 33–34)

Tiimityö- ja ongelmanratkaisutaidot ovat olleet vuosia työnantajien edellytyksiä alaisilleen, mistä myös ongelmaperustaisen pedagogiikan tarve syntyi (Goltz, Hietapelto, Reinsch & Tyrell 2008, 1). Työn vaatimia taitoja ei voida enää tuottaa pelkästään formaalin koulutuksen avulla. Työelämässä edellytetään uudenlaisia pätevyksiä, kuten itsenäistä tiedonhankintaa ja

soveltamista, ongelmanratkaisua, yhteistoimintaa, moniammatillista osaamista sekä kykyä oppia jatkuvasti. (Poikela & Nummenmaa 2002, 33–35)

Ongelmaperustaisella oppimisella pyritään erityisesti kaventamaan koulutuksen ja työn välistä kuilua. Työelämän ongelmat eivät noudata oppiaineiden jakoja, joten koulutuksessa tulisi oppia ratkaisemaan ongelmia siinä muodossa, kuin niitä kohdataan moniammatillisissa työyhteisöissä. Ongelmaperustaisen oppimisen olettamuksena on, että kun itsenäiset oppijat ratkaisevat yhdessä ongelmia, tutkivat ajattelunsa taustalla olevia uskomuksia, olettamuksia ja perusteita, pohtivat ilmiötä kuvaavia teoreettisia selityksiä sekä konstruoivat ymmärtämistään, tapahtuu oppimista. (Poikela & Nummenmaa 2002, 37–38)

Tärkeänä ongelmaperustaisen oppimisen hyötynä nähdään sen vaikutus opiskelijoihin. Ryhmässä tapahtuvan oppimisen on todettu johtavan parempiin arvosanoihin, kurssityytyväisyyteen ja jatkokouluttautumiseen. Oppilaiden on tutkittu oppivan parhaiten silloin, kun he saavat olla aktiivisesti osana prosessia. Ryhmätyöskentelyyn liitetyt negatiiviset tunteet ja asenteet on mahdollista muuttaa ymmärtämällä sen mahdollinen potentiaali ja eri jäsenten tuomat edut. (Burke 2011, 87–88)

### **4.3 Katsaus asiantuntijuuteen**

Asiantuntijuuden määritelmiä on monia. Sanalla asiantuntijuus viitataan suomen kielessä tietämiseen, arviointiin tai ennakkointiin, kun taas englanninkielinen vastine *expertise* kuvaa myös varsinaista tekemistä ja suorittamista. Taitavaa toimintaa tutkittaessa on usein lähestytty sellaista tekemistä, joka on virheetöntä, tehokasta ja tasoltaan pysyvää. Tällainen toiminta on hyödyksi erilaisissa monimutkaisissa ongelmanratkaisu- ja diagnosointitilanteissa. (Palonen & Gruber 2010, 41)

Vaikka taitava toiminta on alakohtaista, eri alojen aloittelijoiden kehittämisessä on yhteneviä piirteitä. Osaaminen on aluksi satunnaista ja vakiintuu sitä mukaa, kun henkilön taidot lujittuvat. Osaajan kyky arvioida omaa suoritusta vahvistuu ja vähitellen hän alkaa myös havaita puutteitaan. Taitavuutta ei saavuteta yksinomaan lahjakkuuden, älykkyyden tai

kokemuksen avulla, vaan laadukkaan, vaihtelevan ja omistautuneen harjoittelun kautta. (Palonen & Gruber 2010, 42)

#### 4.3.1 Asiantuntijuuden muodostuminen

Viime vuosikymmeninä osaamista on tutkittu osana tiettyä fyysistä ja sosiaalista ympäristöä. Määritelläksemme asiantuntijuutta, tarvitsemme paitsi muita asiantuntijoita tuomaan toiminnalle kriteerit, myös mahdollisuuden arvioida heidän suorituksiaan ja tiedon luotettavuutta. Tämän vuoksi asiantuntijuudesta puhutaan kollektiivisena ominaisuutena, johon liittyviä asioita on tarkasteltava yksilöiden ominaisuuksien, kognition ja asiantuntijoiden yhteisöjen näkökulmasta. Asiantuntijan tietorakenteen perustan nähdään muodostuvan yksilöiden osaamista ja tuntemista rutiineista, erikoistiedosta ja käytännön pohjalta vakiintuneesta ymmärryksestä asioiden monimutkaisista kytköksistä. Nämä kulttuuriset käytännöt sekä yksittäisten asiantuntijoiden mielen sisäiset tietorakenteet avaavat asiantuntijuuden käsitettä sekä siihen liittyviä ratkaisuja. (Palonen & Gruber 2010, 42–43)

Asiantuntijan ja noviisin erottaa vuosien mittaan kertynyt kokemus, joka auttaa hahmottamaan kokonaisuuksia erillisten yksityiskohtien sijaan. Noviisin käsitekehikko on puutteellinen, mistä syystä ongelmatilanteissa huomio kiinnittyy nopeasti havaittaviin piirteisiin. Kun asiantuntija kartuttaa kokemustaan, muuttuu osa toiminnasta rutiininomaiseksi. (Eklund 1992, 41) Asiantuntijalle automatisoituneet rutiinit ovat tärkeitä, sillä ne muodostavat koko toiminnan perustan. Usein asiantuntijan toiminta saakin muut vakuuttuneeksi siitä, että kyseinen henkilö on nero, lahjakas tai synnynnäisesti osaava, vaikka kyse on pitkäjänteisen harjoittelun ja tilanteiden tuoman kokemuksen summasta. Vakiintuneisiin tapoihin ja välineisiin totunut asiantuntija kohtaa kuitenkin usein haasteita, mikäli toimintaympäristö muuttuu yllättäen tai radikaalisti. On myös huomioitava, että taitavimmat yksilöt harjoittelevat elinikänsä, mikä vaatii korkeaa motivaatiota. (Palonen & Gruber 2010, 45–46)

Tutkimuksessani asiantuntijuuden määrittely on paikoin haastavaa, sillä aitojen henkilöiden sijaan tutkimuskohteena ovat fiktiiviset hahmot, jotka esiintyvät asioita yksinkertaistavissa, lapsille tuotetuissa ympäristöissä. Näin ollen ne eivät anna täysin totuudenmukaista kuvaa

tietystä ammatista tai asioiden suorittamisesta. Kuitenkin aineistoon perehtyessäni tulin siihen lopputulokseen, että hahmojen osaamista on mahdotonta kuvailla muulla termillä kuin asiantuntijuudella. Ohjelmat esittävät eri ammattikuntien toimintaa pohjautuen faktatietoon eri tieteenaloilta ja niissä käytetään aloille tyypillistä sanastoa. Myös suoritettavat tehtävät ratkaistaan loogisessa järjestyksessä ja asiantuntijoiden osaamista hyödynnetään oikealla hetkellä. Nykyään työelämässä korostuu jaetun asiantuntijuuden (*shared expertise*) merkitys, mitä ohjelmat myös ilmentävät (Haapasalo (2011, 233).

#### 4.3.2 Asiantuntijuuden kognitiivinen ja sosiokulttuurinen näkökulma

Kognitiivisessa asiantuntijuuden tutkimuksessa on oltu myös kiinnostuneita asiantuntijuuden kehittymisen vaiheista. Dreyfus & Dreyfus (1986) kuvaavat tätä viiden vaiheen kautta, joita ovat aloittelija, edistynyt aloittelija, pätevä ongelmanratkaisija, taitava suorittaja ja asiantuntija. Asiantuntija toimii heidän mukaansa kypsän ja harjaantuneen ymmärryksensä ja kokemuksensa perusteella, ottaen huomioon eri tilannetekijät. Myös tulevaisuuden ennakointia pidetään tärkeänä ominaisuutena.

Carl Bereiter (2002, 355) lisää asiantuntijan määritelmään tyypillisen, asteittain etenevään ongelmanratkaisuun liittyvän ominaisuuden, jolla tarkoitetaan osaamisen ylärajoilla toimimista. Asiantuntija asettaa itselleen jatkuvasti haasteellisempia ongelmia ja tehtäviä, ylittäen omia osaamisen rajojaan.

Kun asiantuntijuuden kehittymistä tarkastellaan tiedollisen puolen sijaan sosiaalisessa ympäristössä ja kulttuurissa, puhutaan sen sosiokulttuurisesta näkökulmasta. Keskeisenä piirteenä pidetään osallistumista *käytäntöyhteisöjen* toimintaan, joilla tarkoitetaan ryhmiä, tiimejä tai isompia yhteisöjä, joilla on tavoite, toimintatavat, normit, välineet sekä toimiva keskinäinen vuorovaikutus. Käytäntöyhteisöt ovat epävirallisia, sillä niiden toimintatavat ja yhteinen kieli muotoutuvat keskinäisessä vuorovaikutuksessa. Työpaikoilla käytäntöyhteisöt mielletään usein positiivisiksi, sillä yhteisöllinen toiminta kehittää ammatillista identiteettiä. (Paloniemi, Rasku-Puttonen & Tynjälä 2010, 16) Kuitenkin kääntöpuolena voi olla tärkeäksi

muodostuneiden henkilöiden lähtö organisaatiosta, jolloin yhteisön toiminta heikkenee (Pemberton, Mavin & Stalker 2007).

## 5 MENETELMÄ JA AINEISTO

Tämä tutkimus on lähestymistavaltaan laadullinen. Laadullinen tutkimus ymmärretään yksinkertaisesti aineiston muodon kuvaukseksi, jossa voidaan soveltaa myös kvantitatiivisia, numeraalisia lukutapoja (Eskola & Suoranta 1998, 13). Siinä keskitytään pieneen määrään tapauksia, joita pyritään analysoimaan perusteellisesti. Aineiston tieteellisyyden kriteerinä nähdään määrän sijaan laatu ja käsitteellistämisen kattavuus. Tutkijalla ei tulisi olla lukkoon lyötyjä olettamuksia, eli hypoteeseja tutkimuksen tuloksista, sillä ne voivat rajata liikaa tutkimuksellisia toimenpiteitä. Jotta tutkija voi kokea analyysin aikana jotain uutta tai yllättävää, on edellytyksenä ennakko-odotusten tiedostaminen ja huomioiminen tutkimuksen esioletuksina. Aineisto parhaimmillaan vauhdittaa tutkijan ajattelua ja auttaa löytämään uusia näkökulmia. (Eskola & Suoranta 1998, 18–20)

Tässä tutkimuksessa menetelmänä sovelletaan sisällönanalyysia, jolla tarkoitetaan kirjoitettujen, nähtyjen ja kuultujen sisältöjen erittelyä ja analysointia. Sisällönanalyysi sopii menetelmäksi minkä tahansa kirjallisen dokumentin analysoimiseen. Sen avulla tietystä ilmiöstä pyritään saamaan kuvaus tiivistetyssä ja yleisessä muodossa sanallisesti. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 103–104)

### 5.1 Sisällönanalyysi

Sisällönanalyysissa tutkimuksen aineisto kuvaa tutkittavaa kohdetta. Analyysin tarkoituksena on ensisijaisesti luoda selkeä kuvaus ilmiöstä, sekä lisätä informaatioarvoa, joka on selkeää ja yhtenäistä. Aineisto hajotetaan aluksi osiin, käsitteellistetään ja kootaan uudestaan uudella tavalla loogiseksi kokonaisuudeksi. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 108) Sisällönanalyysia voidaan kuvata aineistolähtöiseksi, teorialähtöiseksi tai teoriaohjaavaksi, joiden eroja avataan seuraavaksi.

#### 5.1.1 Sisällönanalyysin lähtökohdat

Sisällönanalyysi mahdollistaa tutkijalle tiettyjä liikkumavapauksia, mutta velvoittaa myös tiettyjen rajoitteiden hyväksymiseen. Sen yhteydessä puhutaan myös sisällön erittelystä, jossa sanallinen aineisto kvantifioidaan, eli analyysia jatketaan tuottamalla määrällisiä tuloksia. Sisällönanalyysi on karkeasti jaettuna joko induktiivista eli aineistolähtöistä, tai deduktiivista eli teorialähtöistä. On tyypillistä, että sisällönanalyysia sisältävissä tutkimuksissa metodeja korostetaan, sillä niiden katsotaan tuovan luotettavuutta. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 108)

*Aineistolähtöistä* analyysia voidaan kuvata kolmivaiheisena prosessina, jossa aineisto ensin pelkistetään, sen jälkeen ryhmitellään ja lopuksi luodaan teoreettisia käsitteitä (Miles & Huberman 1994). Näin ollen tutkija lähtee liikkeelle puhtaalta pöydältä, ilman ennakkoletuksia tai määritelmiä (Eskola & Suoranta 1998, 18). Tässä tutkimuksessa analyysi on tehty aineistolähtöisesti.

Pelkistämävaiheessa analysoitavasta informaatiosta karsitaan epäolennainen pois, tiivistetään ja mahdollisesti pilkotaan aineistoa helpommin käsiteltäviin osiin. Ryhmittelyyn siirryttäessä aineistosta pyritään löytämään samankaltaisuuksia tai eroavaisuuksia kuvaavia käsitteitä, jotka luokitellaan ja nimetään kuvaavasti. Tämän jälkeen aineistosta erotetaan tutkimuksen kannalta olennainen tieto ja muodostetaan teoreettisia käsitteitä. Käsitteellistämistä jatketaan niin kauan kuin se aineiston sisällön näkökulmasta on mahdollista. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 108–113)

*Teorialähtöisessä* sisällönanalyysissa aineiston luokittelu perustuu aikaisempaan viitekehykseen, kuten teoriaan tai käsitejärjestelmään. Ensimmäiseksi teorialähtöisessä sisällönanalyysissa tulee muodostaa analyysirunko, joka käsittää erilaisia luokituksia ja kategorioita. Rungon ulkopuolelle jäävistä asioista muodostetaan uusia luokkia noudattaen induktiivisen sisällönanalyysin periaatteita. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 113)

*Teoriaohjaava* sisällönanalyysi etenee aineistolähtöisen analyysin kaltaisesti, mutta käsitteellistäessä aineisto liitetään teoreettisiin käsitteisiin. Käsitteitä ei näin ollen luoda aineistosta, vaan ne esitetään tiedettynä kyseisestä ilmiöstä. Näin ollen analyysin luokittelussa alaluokat syntyvät aineistolähtöisesti, mutta yläluokat tuodaan valmiin tiedon pohjalta. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 117)

### 5.1.2 Sisällönanalyysin toteuttaminen

Kun aineisto on rajattu, saatetaan se ensiksi tekstimuotoon, eli suoritetaan mahdollinen litterointi. Mikäli aineisto on valmiiksi tässä muodossa, voidaan siirtyä suoraan merkkamaan aineistoa. Tästä käytetään myös nimitystä aineiston koodaaminen, jonka avulla aineisto jäsennetään käsiteltäviin kokonaisuuksiin, minkä jälkeen se toimii tekstin kuvailun apuna. Aineiston rajaaminen ja läpikäynti ovat edellytyksiä sisällönanalyysin onnistumiselle ja tekevät siitä mielekäästä. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 92–93)

Seuraavaksi aineistoa voidaan jäsenellä esimerkiksi *luokittelun*, *tyypittelyn* tai *teemoittelun* avulla. Luokittelu on näistä yksinkertaisin ja myös tässä tutkimuksessa käytetty keino, jossa aineistosta määritellään ala-, ylä- ja pääluokkia ja lopuksi lasketaan niiden esiintymisen määrä aineistossa. Luokittelu tehdään yleensä taulukoimalla, mikä tuo tutkimukseen samalla määrällisyyttä. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 93)

Teemoittelussa aineistoon syvennyttään pilkkomalla ja ryhmittelemällä se eri aihepiirien mukaan. Tulokset mahdollistavat vertailun tiettyjen aineiston teemojen välillä. Menetelmässä suositellaan lähtemään liikkeelle ryhmittelemällä aineisto ensin niin sanottuihin yläteemoihin ja etsimään sen jälkeen yksittäisiä teemoja. Teemat ovat laajoja kokonaisuuksia, joita voidaan yhä jakaa tyyppeihin. Tyypittelyssä teemojen sisältä etsitään näkemyksille yhteisiä ominaisuuksia ja muodostetaan näistä yleistys, eli tyyppiesimerkki. Teemoja ja tyypejä muodostaessa tulee viimeistään pohtia, etsitäänkö aineistosta samankaltaisuuksia vai eroja. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 93)

## 5.2 Tutkimuskysymykset ja aineisto

Tutkimuksen analyysin tekemistä ohjasi kolme ennalta määrittelemääni tutkimuskysymystä, joihin halusin saada vastauksia. Tutkimuskysymykset ovat:

1. Millaisin keinoin ohjelmissa esitetään tiedettä?
2. Miten ohjelmissa esitetään ongelmanratkaisua edistäviä keinoja?
3. Löytyykö edellä mainituissa keinoissa yhtäläisyyksiä ohjelmien välillä?

Tutkimuksen aineistoksi valikoidut lastenohjelmat ovat nimeltään *Tie tähtiin* sekä *Oktonautit*. Ohjelmat on poimittu Ylen alle kouluikäisten lasten ohjelmatarjonnasta. Päädyin kyseisiin ohjelmiin siitä syystä, että ne pohjautuvat tieteeseen ja sisältävät ongelmanratkaisutilanteita sekä ryhmässä toimimista. Ohjelmat opettavat lapselle esimerkiksi uusia merenelävälajeja, tietoa avaruudesta, sekä taitoja ratkaista matemaattisia ja teknisiä ongelmia. Lisäksi niissä korostuu tiimityön merkitys ongelmanratkaisutilanteissa. Seuraavissa alaluvuissa katsahdetaan aineiston ohjelmiin tarkemmin.

### 5.2.1 Tie tähtiin

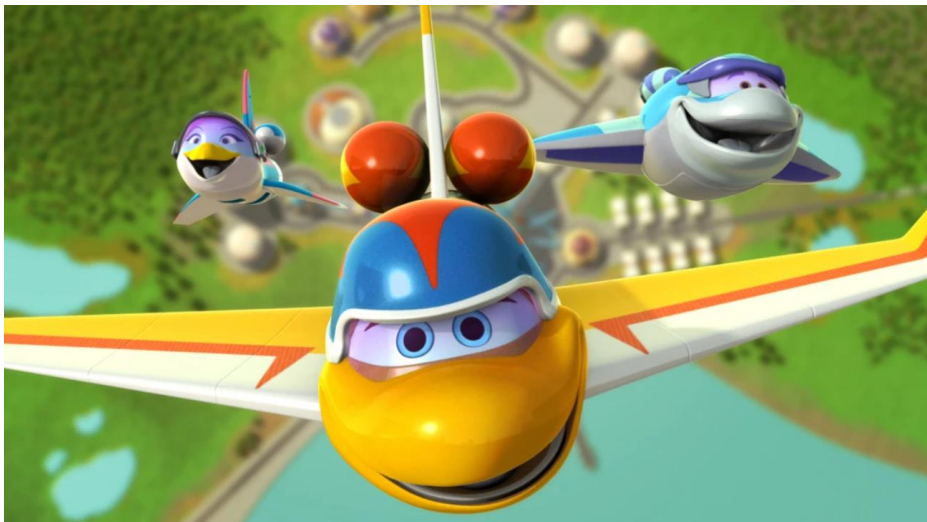
Tie tähtiin on Iso-Britanniassa tuotettu 52-osainen lastenohjelma, joka tarjoaa lapsille kokemuksia tieteestä, teknologiasta, insinööritaidoista ja matematiikasta innostavien seikkailujen kautta. Ohjelman tarkoituksena on auttaa lasta ymmärtämään avaruustiedettä ja siihen liittyviä laitteita, sekä saada lapsi pohtimaan maailmankaikkeutta myös ympäristönäkökulmasta. Keskeisessä roolissa jaksoissa ovat planeetat ja niiden eroavat luonteet. (Yle 2015a)

Ohjelman pääosassa on raketiryhmä, joka koostuu kolmesta rakettkadettista: Kotkasta, Haukasta ja Rastaasta (Kuva 1). Ne asuvat kadeteille perustetussa avaruuskoulussa Tähtipoukamassa, joka sijaitsee maassa. Rakettkadetit opiskelevat avaruustiedettä ja käytännön taitoja rehtori Kurjen johdolla. Kadettien ylin johtaja on Korppikotka. Avaruuskoulussa opiskelee myös Kotkaa, Haukkaa ja Rastasta nuorempia kadetteja, jotka esiintyvät sivurooleissa jaksoissa. Nuoret kadetit eivät yleensä pääse mukaan ratkaisemaan haastavia tehtäviä kokemattomuutensa takia. Muita jaksoissa esiintyviä hahmoja ovat insinööri Riekkö sekä rakettkadetti Korppi ja Tirppa.

Kotkaa voi kuvailla ryhmän luonnolliseksi johtajaksi, jolla riittää nopeutta ja ketteryyttä. Johtajana hän on luotettava ja ystävällinen, ja selkeästi Tähtipoukaman oppilaista fyysisesti taitavin. Kotka osallistuu usein organisointia ja johtohahmoa vaativiin suorituksiin. Hahmolla on paljon kunnianhimoa ja halua näyttää olevansa tulevaisuudessa erinomainen raketti.

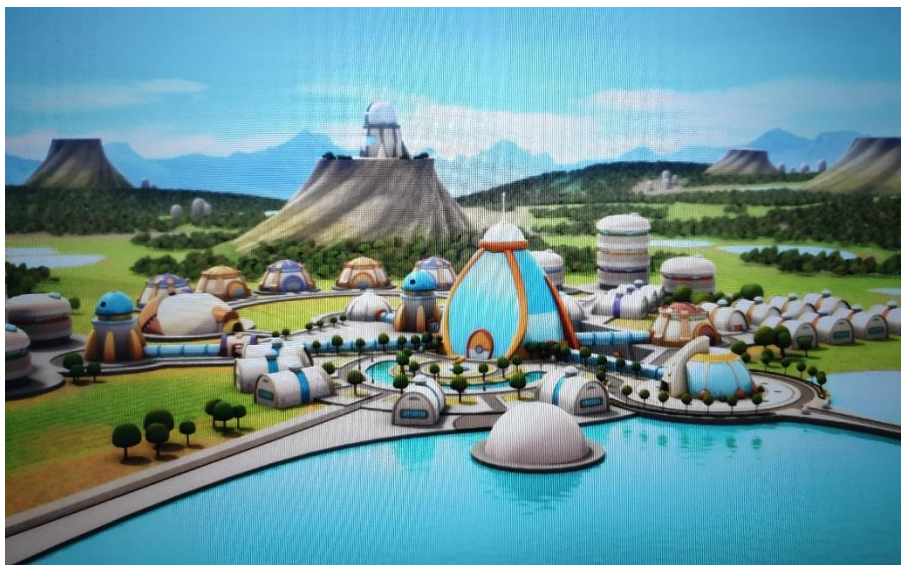
Haukka on voimakas ja hyvän muistin omaava raketti, jolla on suuri sydän. Haukan hahmo eroaa Kotkasta luonteensa ja olemuksensa osalta: se tekee enemmän virheitä, luottaa vähemmän taitoihinsa ja toisinaan hassuttelee. Haukka on harmiton raketti, joka haluaa kaikille hyvää. Se ei ole erityisen kilpailuhenkinen, mutta silti aina ratkaisutilanteissa mukana.

Rastasta kuvaillaan tiedenäiseksi, joka on erittäin fiksu ja älykäs (Yle 2015a). Rastas osaa yhdistää nopeasti aiempaa tietoaan tehtävänratkaisussa ja löytää nopeasti ratkaisuja ongelmiin. Vaikka se on ryhmän ainoa naispuolinen raketti, hahmo eroaa miespuolisista raketeista vain ulkonäöltään ja äänensävyltään, eikä taitojensa puolesta.



Kuva 1. Rakettikadetit Rastas (vasemmalla), Kotka (keskellä) ja Haukka (oikealla).

Raketit opiskelevat maan päällä olevassa avaruuskoulussa Tähtipoukamassa. Tähtipoukamassa on useita rakennuksia, joista yksi on rakettien asuntola. Kotka, Rastas, Haukka sekä heitä vanhemmat raketit saavat lentää maasta avaruuteen, mikä on nuoremmilta kadeteilta kiellettyä. Useassa jaksossa tehtävänratkaisutilanteet sijoittuvat avaruuteen, mutta osa tapahtuu maan päällä.



Kuva 2. Tähtipoukama.

Tähtipoukaman (Kuva 2) rakennuksissa ja ympäristössä on paljon automatiikkaa sekä teknisiä ominaisuuksia. Teknisten laitteiden toiminnasta vastaa yleensä Riekkö. Raketit hyödyntävät opiskellessaan erilaisia suuria näyttöjä sekä tabletin näköistä älylaitetta. Tärkein raketien tekninen apu on kuitenkin Ava (Kuva 3), joka on näytön sisälle rakennettu, robotinomainen hahmo. Avaa ei ole konkreettisesti olemassa, vaan se ilmestyy eri näyttöjen ruudulle, kun sen apua tarvitaan. Ava on kaikkietävä tekninen tuki, jolta raketit saavat vastauksia vaikeisiin kysymyksiin sekä tiedon muiden raketien olinpaikasta. Mikäli raketit eivät ole Tähtipoukamassa näyttöjen läheisyydessä, Ava ilmestyy auttamaan heidän visiiriinsä.



Kuva 3. Avan hahmo ilmestyy näytölle, kun sen apua tarvitaan.

### 5.2.2 Oktonautit

Oktonautit perustuu kanadalaisten Vicki Wongin ja Michael Murphyn lastenkirjoihin. Oktonauteiksi kutsutaan merenalaisia seikkailijoita, joiden tehtävänä on tutkia vedenalaista maailmaa ja pelastaa siellä pulaan joutuneita asukkaita. Myös meren suojeleminen kuuluu oktonauttien tärkeimpiin tehtäviin. Jokaisessa jaksossa tutustutaan yhteen merenelävälajiin ja opetetaan samalla asioita meribiologiasta. (Yle 2015b)

Oktonautit muodostuvat ryhmästä eri alojen osaajia, mutta pääroolissa ovat kolme hahmoa: ryhmää johtava jääkarhu Valkonen, rohkea ja nokkela kissa Kwazii, sekä arka lääkäripingviini Peso (Kuva 5). Niiden lisäksi jaksossa esiintyvät insinööri Viivi, tekniikasta vastaava mäyräkoira Tessa, meribiologisaukko Shellington, meritiiteilijämustekala Vihi, sekä puoleksi kasvin ja puoleksi eläimen olomuodossa olevat vegimaalit. Ryhmän saumaton yhteistyö on oktonauteille tärkeää ja jokaisella hahmolla on omaa, tarpeellista osaamista.

Oktonautit asuvat oktopodissa (Kuva 4), joka on meressä liikkuva alus. Oktopodiin kuuluu asuintilojen lisäksi komentosilta, lähtöallas, konehuone, keittiö sekä vegimaalien kasvimaat. Mikäli hahmot liikkuvat vapaasti meressä, niiden pään ympärille muodostuu hengittämisen mahdollistava sukelluskupla. Oktopodin ja kulkupelien sisällä sukelluskuplaa ei tarvita. Kulkupelit, joilla oktonautit liikkuvat suorittamaan tehtäviä ovat nimeltään Gupeja. Gupit ovat erivärisiä ja eri tehtäviin soveltuvia. Yleisimmin oktonautit liikkuvat Gup-A:lla (Kuva 4) ja Gup-B:llä.



Kuva 4. Oktopod ja Gup-A.

Kapteeni Valkonen, jonka nimi tässä tutkimuksessa lyhennetään ohjelman tapaan Valkoseksi, on oktonauttien varma ja kokenut johtaja. Valkosella ei ole muuta ammattia kapteenin tittelinsä lisäksi toisin kuin monilla muilla oktonauteilla. Valkosella on hyvä organisointikyky, mikä käy ilmi ongelmatilanteissa. Muut oktonautit kääntyvät aina Valkosen puoleen ennen kuin tekevät itse päätöksiä eri tilanteissa.

Merirosvosukua oleva kissa Kwazii on utelias, rohkea ja ketterä tiimin jäsen. Sen tehtävänä on toimia oktopodin luutnanttina. Kwaziista on erityisesti hyötyä silloin, kun Gupille tarvitaan kuskia. Hahmo on toisinaan itsepäinen ja sillä on vahva oma tahto. Se ei kuitenkaan pelkää uusien asioiden tutkimista tai selvittämistä, ja on aina valmis auttamaan.

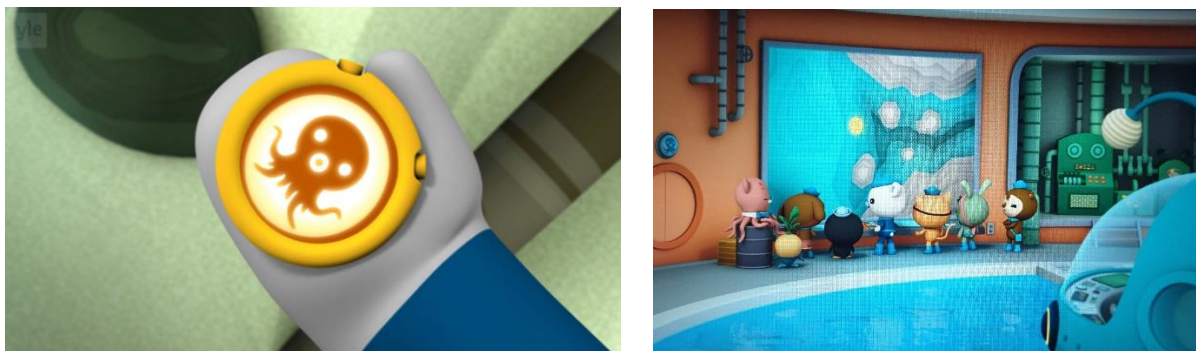
Päähenkilöistä kolmas, Peso, on ammatiltaan lääkäri ja täten tärkeä osa oktonauttien elämää. Peson pääasiallisena tehtävänä on auttaa loukkaantuneita ja sairaita mereneläviä. Hahmolla on pelokas luonne, eikä se aina usko kykyihinsä. Lopulta Peso kuitenkin pääsee aina yli arkuudestaan ja ratkoo rohkeasti ongelmia muiden oktonauttien kanssa.



Kuva 5. Oktonautit Kwazii (vasemmalla), Valkonen (keskellä) ja Peso (oikealla).

Oktopodin sisällä on useita teknisiä laitteita ja ympäristössä on samoja piirteitä kuin Tie tähtiin -ohjelmassa. Oktopodin komentosilta on keskeinen paikka oktonauteille, sillä sinne kokoonnutaan aina ennen tehtävän suorittamista. Komentosillalla on suuri näyttö (Kuva 6), jonka kautta oktonautit saavat tietoa suoritettavasta tehtävästä tai esimerkiksi haavoittuneesta merenelävästä. Näyttöä operoi pääasiassa Valkonen. Oktonautit kokoontuvat komentosillalle saadessaan oktohälytyksen, jonka hälytysääni tavoittaa kaikki riippumatta sen hetkisestä

olinpaikasta. Oktohälytyksen antaa yleensä Valkonen ja sitä käytetään tilanteissa, joissa oktonauttien täytyy lähteä ratkaisemaan ongelmia tai muita tehtäviä nopeasti. Oktohälytyksen tunnusmerkkinä on vilkkuva, mustekalan näköinen hahmo (Kuva 6).



Kuva 6. Valkonen antaa oktohälytyksen painamalla mukanaan olevaa hälytysnappia. Oktonautit kokoontuvat komentosillalle kuuntelemaan ohjeita.

### 5.3 Aineistonkeruumenetelmä

Molemmista ohjelmista valittiin analysoitavaksi kymmenen jaksoa. Aineistonkeruu suoritettiin 2.11.2019–4.11.2019 välisenä aikana. Jaksoja oli aineistonkeruuhetkellä Yle Arenassa 20 kappaletta kummastakin ohjelmasta ja molemmista katsottiin 15 jaksoa, eli yhteensä 30 jaksoa. Tämän jälkeen aineisto rajattiin yhteensä 20 jaksoon, eli kymmeneen jaksoon kustakin ohjelmasta. Yhden jakson pituus on noin 11 minuuttia sekä Tie tähtiin -ohjelmassa, että Oktonauteissa. Näin ollen aineiston kesto on yhteensä noin kolme tuntia ja neljäkymmentä minuuttia.

Koen aineiston olevan määrällisesti tähän tutkimukseen riittävä, sillä jokaisessa jaksossa on erilainen tarina ja sisältö, mutta samalla niissä on ennalta-arvattavuutta ja toistoa, minkä vuoksi suurempi aineisto ei todennäköisesti vaikuttaisi tutkimustuloksiin. Voidaan myös yleisesti todeta, ettei aineiston koolla ole laadullisessa tutkimuksessa välitöntä vaikutusta tai merkitystä tutkimuksen onnistumiseen. Aineiston tehtävä on toimia tutkijan apuna käsitteellistä ymmärrystä rakennettaessa. (Eskola & Suoranta 1998, 62)

Ohjelmat olivat aineistonkeruuhetkellä saatavilla Ylen Lasten Areena -palvelussa, mutta koska ohjelmia voi katsella palvelun kautta vain määritellyn ajan, taltioin jaksot itselleni videoimalla ne puhelimeeni. Tämän jälkeen siirsin videoidut jaksot tietokoneelle, mistä käsin niitä oli mielekkäämpää tarkastella. Sisällönanalyysia käytetään yleensä tekstimuotoon saatetun aineiston analysoimisessa, joten litteroin jokaisen kahdenkymmenen jakson vuorosanat. Litteroinnin jälkeen koodasin aineiston, eli merkkasin eri väreillä tutkimuskysymysten kannalta oleellisia vuorosanoja. Värikoodaamisen avulla pystyin jättämään aineistosta pois sellaiset vuorosanat, jotka eivät liittyneet tutkimuksen tavoitteeseen.

## 6 ANALYYSIN TULOKSET

Tässä luvussa tarkastellaan sisällönanalyysin avulla saatuja tuloksia aineistosta. Analyysimenetelmä on laadullinen, mutta tuloksissa vertaillaan luokkien määriä ja suhdetta toisiinsa, minkä voidaan katsoa edustavan kvantitatiivista sisällönerittelyä. Analyysia havainnollistavien palkkikaavioiden tarkoituksena on konkretisoida tuloksia ja helpottaa niiden ymmärtämistä sekä vertailua.

Sisällönanalyysia aloittaessa tai viimeistään sen aikana tulee päättää, haetaanko aineistosta eroja vai yhtäläisyyksiä, toiminnan logiikkaa tai esimerkiksi tyypillistä kertomusta (Tuomi & Sarajärvi 2009, 93). Tässä tutkimuksessa etsitään yhtäläisyyksiä kahden ohjelman väliltä, sillä niiden oletetaan sisältävän jonkin verran yhteisiä teemoja. Esihypoteesini johtuu lastenohjelmien ennalta-arvattavuudesta jaksojen tarinallisen etenemisen suhteen.

### 6.1 Luokkien muodostaminen

Aineiston analysoiminen aloitettiin rajaamalla aineistosta vuorosanat, joissa esiintyi tiedettä. Tieteen esiintymiseksi määriteltiin kohdat, joissa on tutkimukseen perustuvaa sisältöä ja jotka opettavat lapselle asioita tietyltä tieteenalalta. Luokittelu aloitettiin taulukoimalla vuorosanat sarakkeeseen, joka nimettiin *alkuperäisiksi ilmaisuiksi*. Alkuperäisistä ilmaisuista pelkistettiin seuraaviin sarakkeisiin *alaluokka* ja *yläluokka*. Viimeisenä luokkana oli *pääloukka*, joka määräytyi tutkimuskysymysten mukaan. Luokkakategorioiden nimeämisessä sovellettiin Tuomen ja Sarajärven (2009, 112) esimerkkiä aineiston abstrahoinnista, eli ryhmittelystä. Luokittelutaulukot on esitetty tutkimuksen liitteissä.

Ensimmäiseksi analysoitiin Tie tähtiin -ohjelman tiedettä sisältävät vuorosanat. Vuorosanat listattiin ensin peräkkäin taulukkoon ilman minkäänlaista loogista järjestystä. Tämän jälkeen jokainen vuorosana tai joissakin tapauksissa vuorosanaparit käytiin läpi etsien tieteen esittämisen keinoja. Tieteen esittämisen keinot haluttiin ilmaista verbimuodossa, sillä tässä analysoinnin kohteena oli hahmojen välinen viestintä.

Vuorosanoista löytyneitä, tiedettä esittäviä keinoja kirjattiin ylös alaluokkiin muutamalla sanalla. Alaluokkien tarkoituksena oli pelkistää vuorosanan sisältöä niin, että yläluokkien muodostaminen alaluokkien yhdistelyllä olisi mahdollista. Kun kaikki alkuperäisilmaisut oli pelkistetty alaluokkiin, järjestettiin kaikki samaan alaluokkaan kuuluvat alkuperäisilmaisut peräkkäin taulukkoon, jotta taulukkoa pystyttiin lukemaan helpommin (Kuva 1). Eri alaluokat myös erotettiin taulukoinnin aikana eri väreillä toisistaan.

Alkuperäinen ilmaisu	Alaluokka
Hiukkaspurkaukset auringon koronasta aiheuttavat usein geomagneettisia myrskyjä. Ne voivat lamaannuttaa satelliitteja ja avaruusaluksia, sekä katkaista radioyhteydet.	Tieteellä selittäminen
Asian luonnollinen selitys voisi olla, että kuun näkymiseen vaikuttaa maan sijainti kiertoradallaan.	Luonnollinen selitys
Komeetta. Kappale kiveä ja jäätä, joka kiittää avaruudessa huimaa vauhtia.	Käsitteen avaaminen

Kuva 1. Esimerkki aineiston alkuperäisen ilmaisun pelkistämisestä alaluokaksi.

Kun alaluokittelu oli tehty, ryhdyttiin luomaan yläluokkia, eli yhdistämään samankaltaisia alaluokkia keskenään (Kuva 2). Tässä tehtävää nopeutti alaluokkien värikoodaus, sillä ne määrittivät valmiiksi yläluokkien määrän.

Alkuperäinen ilmaisu	Alaluokka	Yläluokka
Hiukkaspurkaukset auringon koronasta aiheuttavat usein geomagneettisia myrskyjä. Ne voivat lamaannuttaa satelliitteja ja avaruusaluksia, sekä katkaista radioyhteydet.	Tieteellä selittäminen	Selittäminen
Asian luonnollinen selitys voisi olla, että kuun näkymiseen vaikuttaa maan sijainti kiertoradallaan.	Luonnollinen selitys	
Komeetta. Kappale kiveä ja jäätä, joka kiittää avaruudessa huimaa vauhtia.	Käsitteen avaaminen	

Kuva 2. Alaluokkien yhdistäminen yläluokaksi.

Yläluokkia ei ollut nimetty tai päätetty ennalta, sillä kyseessä on aineistolähtöinen analyysi, jossa tutkija päätelee yläluokat aineiston ehdoilla. Sisällönanalyysi perustuu täten tulkintaan, jonka päämääränä on muodostaa yleiskuva tutkimuksen kohteesta (Tuomi & Sarajärvi 2009, 112). Tässä tutkimuksessa aineistolähtöisyyteen päädyttiin, koska sen avulla oletettiin saavutettavan perusteellisempia tuloksia. Mikäli yläluokat olisi nimetty valmiiksi tietyn teorian pohjalta, olisi alaluokkien istuttaminen niihin voinut olla pakotettua ja tuloksia vääristävää.

## 6.2 Tieteen esittämisen luokat Tie tähtiin -ohjelmassa

Tie tähtiin -ohjelmasta muodostettiin kuusi yläluokkaa, jotka olivat *arveleminen*, *selittäminen*, *keskusteleminen*, *kysymykseen vastaaminen*, *perustelevinen* sekä *oppimisen korostaminen*. Seuraavaksi yläluokkia tarkastellaan havainnollistavien esimerkkivuorosanojen avulla.

Kolmessa vuorosanassa tiedettä esitettiin arvelen, mikä näkyi luulemisena tai epävarmana olettamisena. Rehtori Kurki esittää yksityiskohtaisen luulon, joka jakson edetessä osoittautuu oikeaksi tiedoksi.

*”Luulen, että jouduimme geomagneettiseen myrskyyn, mikä katkaisi virrat ja satelliittiyhteyden.”*

Myös yksi ohjelmassa harvemmin esiintyvistä rakettikadeteista esittää epävarman olettamuksen, mitä se perustelee Rehtori Kurjen opeilla.

*”Rehtori Kurki sanoi, että täällä voisi nähdä painovoiman vaikutuksen. Ehkä painovoimalla on tässä osansa.”*

Eniten alaluokkia sisältäväksi yläluokaksi muodostui selittäminen, johon lukeutui kuusi alaluokkaa. Alaluokat sisälsivät tieteellä selittämistä, luonnollisen selityksen antamista, käsitteiden avaamista sekä tieteellistä määrittelyä. Selittämisen määrän voidaan arvella johtuvan ohjelmalle asetetuista tavoitteista, eli niiden tarpeesta opettaa uusia termejä ja ilmiöitä. Yläluokka nimettiin selittämiseksi, koska vuorosanoilla pyrittiin selvästi tekemään selkoa

lapselle vaikeasti ymmärrettävistä asioista ja laajoista kokonaisuuksista. Tie tähtiin on tähtitiedettä ja matematiikkaa opettava lastenohjelma, joten selittämisen kohteena olivat yleisesti näihin tieteenaloihin liittyvät ilmiöt.

Tieteellä selittämisellä tarkoitetaan tässä tapauksessa selitystä, joka muodostettiin tutkittuun tietoon nojaten. Tällaisia ilmaisuja olivat aineistossa esimerkiksi seuraavat:

*”Hiukkaspurkaukset auringon koronasta aiheuttavat usein geomagneettisia myrskyjä. Ne voivat lamaannuttaa satelliitteja ja avaruusaluksia, sekä katkaista radioyhteydet.”*

*”Otavaa kutsutaan joissakin maissa kauhaksi. Otava on osa suurempaa tähtikuviota, jonka nimi on Ursa Major. Se tarkoittaa isoa karhua.”*

Selityksiä antoivat Tie tähtiin -ohjelmassa tiedettä jo opiskelleet hahmot, joiden tehtävänä oli kouluttaa rakettikadetteja. Selittävät vuorosanat tulivat Rehtori Kurjelta, Riekolta ja Avalta. Rakettikadettien vuorosanat eivät kuuluneet selittämisen yläluokkaan, mikä voi johtua kadettien keskeneräisestä koulutuksesta ja kokemattomuudesta.

Kolmas muodostettu yläluokka, keskusteleminen, sisälsi viisi alaluokkaa. Keskustelemiseksi määriteltiin vuorosanat, jotka olivat selvästi jatkoa edelliselle vuorosanalle, eli niitä ei ollut mielekästä tarkastella yksittäisinä. Näin ollen keskusteluluokan alkuperäiset ilmaisut ovat yhden hahmon vuorosanan sijaan vähintään kahden hahmon vuorosanapareja. Alaluokat sisälsivät tieteestä keskustelemista, täsmentämistä, lauseen täydentämistä, tieteen yleistajuistamista sekä tiedon lisäämistä edelliseen vuorosanaan. Seuraava lainaus on esimerkki edellisen lauseen täydentämisestä.

*”Joten, jos verrataan huolellisesti maata ja Marsia...”*

- - -

*”...saamme selville, mitä kasveilta puuttuu!”*

Lauseen täydentäminen tarkoitti aineistossa edellisen vuorosanan katkeamista ja jatkumista toisen hahmon sanomana. Hahmot yhdistivät näin tietämyksensä tietystä aiheesta ja osoittivat ajattelevansa samalla tavalla. Tätä tyyliä esiintyi ohjelmassa usein, mutta aina kyseessä ei ollut tutkimuskysymyksiin liittyvä keskustelu, joten suuri osa jätettiin analyysin ulkopuolelle.

Keskusteluissa pyrittiin myös yleistajuistamaan ilmiöitä, joita pienen lapsen voi olla haastava ymmärtää.

*”Ai kuinka niin? Sehän pudottelee omenoita.”*

---

*”Niin juuri. Sen vuoksi isot kappaleet kuten maa tai kuu vetävät pienempää, kuten tankkiasemaa puoleensa. Mitä lähempänä on, sitä voimakkaampi veto.”*

Esimerkissä keskustellaan painovoiman vaikutuksesta avaruudessa. Haukka ymmärtää, että painovoima aiheuttaa maan pinnalla omenan putoamisen kohti maata, mutta ei sitä, miten vaikutus näkyy avaruudessa suurten taivaankappaleiden välillä. Hahmot yrittävät jaksossa asettaa kuvitteellista tankkiasemaa kuun ja auringon väliin, mikä osoittautuu haastavaksi, sillä molempien painovoima vetää tankkiasemaa puoleensa. Hahmot pyrkivät löytämään kuun ja auringon väliltä kohdan, jossa painovoimat vaikuttavat saman verran. Keskustelussa painovoima pyritään havainnollistamaan yksinkertaistetusti.

Rakettikadetti Rastaa hahmo esitetään ohjelmassa yleisesti muita kadetteja älykkäämpänä ja tieteestä kiinnostuneena, mikä näkyy hahmon vuorosanoissa. Rastas osaa täsmentää, eli antaa tarkentavaa ja samalla käsitettä avaavaa tietoa Riekon vuorosanaan.

*”Ja tässä näkyy stratuspilviä.”*

---

*”Eli alapilveä, joka haittaa näkyvyyttä.”*

Kysymykseen vastaamista esiintyi kahdessa alaluokassa. Tämän yläluokan sisällön olisi voinut yhdistää myös keskustelemiseen. Erilliseen yläluokkaan päädyttiin kuitenkin siitä syystä, että kysymys-vastaus -tilanteet ovat, kuten teorialuvussa todettiin, tärkeä osa lapsen oppimista.

Lapset esittävät itse runsaasti kysymyksiä heille tuntemattomista aiheista, joten myös ohjelmassa nämä tilanteet on todennäköisesti luotu tarkoituksella herättämään mielenkiintoa. Kysymykset ovat olennainen osa jaksojen kulkua myös siinä mielessä, että kyseessä on ympäristö, jossa koulutetaan tulevaisuuden raketteja. Rakettikadetit oppivat jatkuvasti uutta, eivätkä tiedä vielä kaikkea ollakseen niin sanotusti valmiita raketteja. Seuraavan kysymyksen esitti Rehtori Kurki rakettikadettien opetustilanteessa.

*”Tiedättekö mikä on tähtikuvio?”*

---

*”Tiedän! Tähtikuvio on rykelmä tähtiä, jotka muodostavat taivaalle kuvion. Ne nimettiin kauan aikaa sitten auttamaan merenkulkijoita suunnistamisessa.”*

Kysymyksiä esitettiin myös toiseen suuntaan, eli kadetilta oppineemmalle henkilölle, joka tässä esimerkissä oli eri laitteista paljon tietävä Riekko.

*”Hei, miksi täällä on näin iso ilmapallo? Onko jollakin synttärit?”*

---

*”Ei, ei, se on säpälo. Se leijuu korkealla ilmakehässä ja kantaa sisäänrakennettua kameraa, jolla saadaan kuvia. Se on siis tieteellinen tapa tarkastella säätä.”*

Perustelemista ilmeni kolmessa alaluokassa. Perustelemista aineistossa olivat tietyn toiminnan perusteleminen tieteellä, yleinen tieteellä perusteleminen sekä tieteellisen lähestymisen perustelu. Perustelemiseksi luokiteltiin vuorosanat, joissa tiettyä tekemistä tai olemista tehtiin tietystä syystä. Esimerkiksi Riekko perustelee Jupiteriin laskeutumisen mahdottomuutta sen vaativilla ominaisuuksilla.

*”Jupiter on kaasuplaneetta. Toisin kuin maa, joka on kova kuin kivi, Jupiter on miltei pelkkää kaasua. Emme voisi laskeutua Jupiterin pinnalle, vaikka kuinka haluaisimme. Mutta sanon vain, ei kukaan halua. Jupiter on kaamean myrskyisiä.”*

Myös planeetan kylmyyttä arvioitiin perusteellisesti seuraavassa vuorosanassa.

*”Mars on maata kauempana auringosta ja sen kaasukehä on niin ohut, että lämpö karkaa planeetan pinnalta, joten siellä on kylmää.”*

Viimeinen yläluokka oli oppimisen korostaminen, millä tarkoitetaan uuden oppimisen mielekkyyden esiintuomista, opiskelemaan kehottamista, tutkimisen mielekkyyttä sekä tiedonhankinnan tärkeyttä. Oppimisen korostamiseen luettiin neljä alaluokkaa. Seuraavassa esimerkissä puhutaan tutkimusten kiehtovuudesta ja niihin liittyvistä ihmeellisistä ilmiöistä. Lapset voivat liittää kouluttautumiseen ja tutkimiseen negatiivisia asenteita erityisesti, jos aihe on vaikea. Myös mielikuva tyypillisestä tutkijasta on usein vääristynyt. Kun tutkimiseen liitetään positiivisia adjektiiveja, voidaan mielikuviin vaikuttaa.

*”Kadetti Kotka, meillä on ohjelmassa tänään kiehtovia tutkimuksia. Niihin liittyy hiukkasia, protoneja, satelliitteja, kaukoputkia – näitä maailmankaikkeuden ihmeitä.”*

Rakettikadetit tuovat esiin myös tutkimislähteensä puhuessaan virallisesta Kapteeni Kosmos -kartasta. Seuraavassa vuorosanassa korostuu paitsi lukeminen, myös avaruustietouden alkuperä.

*”Luetaan virallista Kapteeni Kosmos -karttaa. Tässä on paljon avaruustietoutta.”*

### **6.3 Tieteen esittämisen luokat Oktonaudit -ohjelmassa**

Oktonauttien analysoimisessa käytettiin samaa luokittelun tekniikkaa kuin Tie tähtiin -ohjelmassa. Tästä syystä en havainnollista alaluokkien ja yläluokkien muodostamisprosessia uudelleen, vaan jatkan suoraan yläluokkien esittelyllä. Aineistosta nousi esiin vain kolme yläluokkaa ja ne olivat selittäminen, perusteleminen sekä keskusteleminen. Yläluokkia muodostui näin ollen puolet vähemmän kuin Tie tähtiin -ohjelman aineistosta, mutta aineistoon valittujen alkuperäisilmaisujen määrä on täysin sama, 23 kappaletta.

Eniten alaluokkia sisältäväksi yläluokaksi muodostui selittäminen, 11 alaluokalla. Alaluokkien kohdalla pohdittiin useaan kertaan, olisiko niistä mahdollista muodostaa erillisiä yläluokkia. Sisällöltään alkuperäisilmaisut täyttivät kuitenkin selittämisen kriteerit, eikä niistä olisi voinut muodostaa selvästi poikkeavaa, erillistä yläluokkaa. Oktonauteissa selittäminen jakautui suurilta osin lajitietouden esittämiseen, mutta sisälsi myös olettamusten kumoamista ja yleistä vesistötietämystä. Lajitietämystä esiintyi esimerkiksi seuraavissa ilmaisuissa:

*”Oktonautit, parvi taskurapuja on eksynyt saarelle, jonne ne eivät kuulu. Ne eivät voi jäädä tänne, vaan ne pitää vielä takaisin kotiin Galapagossaarille.”*

*”Aivan, näin pitkät lonkerot voivat kuulua vain hiusmeduusalle. Hiusmeduusa on maailman suurin meduusa. Se on yhtä pitkä kuin sinivalas. Sen lonkerot ovat usein turvana pienille kaloille.”*

*”Näin syvällä on täysin pimeää. Monet täällä elävistä olennoista tuottavat oman valonsa.”*

*”Ongelmana on se, että meritähtiä on jopa 2000 eri lajia. Ja niitä asuu kaikkialla meressä: pinnalta pohjalle saakka.”*

Koska Oktonautit sijoittuu pääosin meren alle, on merenelävälajeista kertominen luonnollista. Lajitietämyksen lisäksi esimerkiksi tieto siitä, että taskuravut kuuluvat Galapagossaarille, viittaa Oktonauttien tietämykseen myös maanpäällisistä alueista. Oktonauttien jokaisessa jaksossa tutustutaan tarkemmin yhteen merenelävälajiin, mikä selittää eri eliöihin ja lajeihin liittyvän tiedon määrän. Selitykset ovat melko lyhyitä ja ytimekkäitä, mikä on kohderyhmää ajatellen toimivaa. Yleensä selitykseen liittyvä laji esiintyy jo jakson alussa, mikä auttaa lasta yhdistämään selitykset oikeisiin lajeihin.

Selittämisen määrän voidaan nähdä johtuvan myös ohjelman luonteesta. Toisin kuin Tie tähtiin -ohjelmassa, Oktonauteissa hahmot eivät ole opiskelijan asemassa, vaan jokaisella on oma ammatti ja vahva osaaminen tietyllä alalla. Näin ollen asiantuntevat hahmot tuottavat runsaasti selityksiä, eivätkä esimerkiksi esitä kysymyksiä, arvele tai korosta oppimista yhtä näkyvästi

kuten Tie tähtiin -ohjelmassa. Oktonauteissa selityksiä antavat useat hahmot, mutta yleensä niitä antaa tohtori Shellington, joka on ammatiltaan meribiologi, tai kapteeni Valkonen, jolla on laaja yleistietämys.

Perustelemisen yläluokka muodostui viidestä alaluokasta. Siihen sisältyi muun muassa perustelu tietyn lajin käyttäytymiselle sekä lajin ja vesistön olomuodolle. Perustelemisen luokkaan valittiin alaluokkia samoin perustein, kuin Tie tähtiin -ohjelmassa. Tässä luokittelussa perustelemiseksi määriteltiin myös seuraava vuorosana, jossa lajin erilaisuutta perustellaan vertailemalla sitä muihin.

*”Kiehtovaa. Et näytä samalta, kuin muut tämän seudun meritähdet. Sakarat ovat pidemmät ja olet erivärinen.”*

Perustelemista esiintyi myös vuorosanassa, jossa liikuttiin meressä hämärään aikaan.

*”Täällä on selvästi hämärämpää, koska olemme nyt kauempana auringosta, hämärän alueella. Täällä on liian pimeää kasveille, mutta eläimiä täällä riittää.”*

Perusteleminen ei esiintynyt selkeästi kaikissa vuorosanoissa, ja joissakin tapauksissa pohdittiin, kuuluuko alaluokka sittenkin keskustelemisen yläluokkaan. Esimerkiksi seuraavassa lauseessa käydään keskustelua, mutta vuorosanoista on löydettävissä perustelua lajin tavalle toimia.

*”Ja sinähän olet hiusmeduusa, et mahda iskuillesi mitään.”*

---

*”Hah, juuri niin. Niin suojelen itseäni ja ystäviäni. Jos joku iso kala, kuten tuo tuolla, yrittää syödä ystäviäni, minä annan heille huutia.”*

Viimeinen Oktonauteista muodostettu yläluokka oli keskusteleminen, johon sisältyi seitsemän alaluokkaa. Alaluokissa oli edellisen vuorosanan jatkamista lisätiedolla, keskustelua lajista, olettamuksen korjaamista, käsitteen avaamista toiselle hahmolle, tilanteen tarkistamista sekä

muistuttamista. Ensimmäisessä esimerkissä edelliseen vuorosanaan vastattiin tietämyksellä, johon taas seuraavassa vuorosanassa osattiin antaa lisätietoa:

*”Oi, onpa täällä monenlaisia kaloja!”*

---

*”Niin, koska olemme valoisalla alueella. Meressä on kolme eri kerrosta: valoisa alue, hämärän alue, pimeän alue. Valoisa alue on ylin kerros.”*

---

*”Niin, siellä on eniten elämää.”*

Hieman samankaltainen tilanne ilmeni myös seuraavassa keskustelussa, jossa edellinen selitys käsitteellistetään seuraavassa vuorosanassa:

*”Taskuravut tykkäävät kiivetä merileguaanien päälle syömään likaa niiden selästä. Se auttaa niitä molempia. Toinen saa ruokaa ja toinen tulee puhtaaksi.”*

---

*”Sehän tarkoittaa siis symbioosia.”*

Keskusteluluokkaan sisällytettiin myös kysymys-vastaus -vuorosanapari, jossa keskusteltiin fossiileista. Keskustelun aikana Kwaziilla on selkeä oletamus fossiileista, jonka Viivi korjaa fossiilien määritelmällä:

*”Kuka haluaa tutkia jotain vanhoja, tylsiä kiviä?”*

---

*”No, minä. Fossiilit eivät ole vain kiviä, vaan kauan sitten eläneiden eliöiden jäänteitä.”*

Oktonauteissa myös raportoitiin tehtävien suorittamisen ohessa. Raportoinnin kohteena oli yleensä kapteeni Valkonen, sillä sen tehtävänä on johtaa Oktonautteja ja vastata päätöksenteosta. Raportointitilanteet nähtiin tutkimuksessa keskusteluna, sillä ne olivat suhteellisen vapaamuotoisia, kuten seuraavassa esimerkissä.

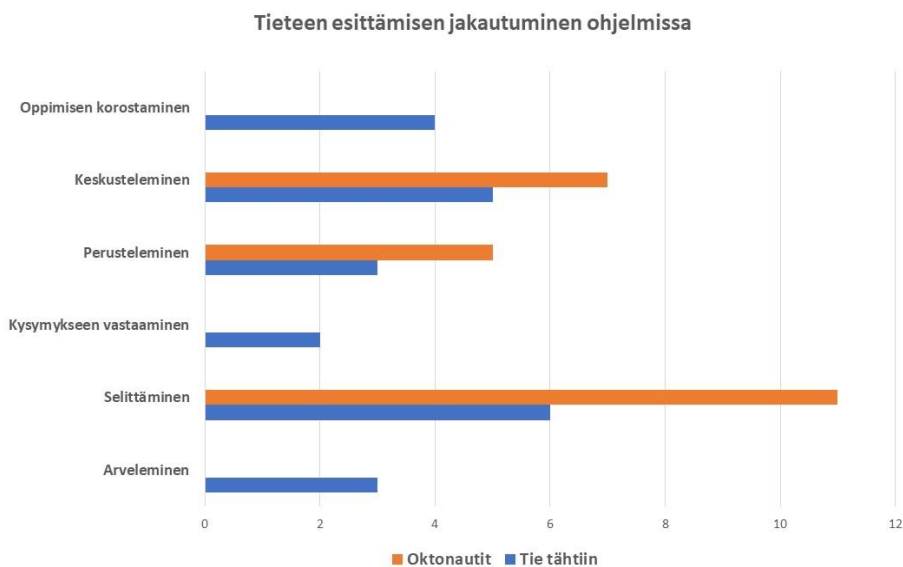
*”Shellington, miten tutkimusretkesi sujuu?”*

---

*”No, kapteeni, tämä on outoa. Löysin taskurapuja, eivätkä ne kuulu tänne. Saari on niille liian kylmä, eikä ruokaa riitä kaikille. Ne eivät selviä täällä.”*

#### 6.4 Yhtäläisyydet tieteen esittämisen tavoissa

Aineistosta löydetty tieteen esittämisen keinot koottiin lopuksi yhteen palkkikaavioon, jossa keinojen jakautuminen ohjelmissa voitiin havaita selkeämmin. Kaaviossa siniset palkit edustavat Tie tähtiin -ohjelmaa ja oranssit palkit Oktonaутteja. Kaavioon kirjattiin jokainen aineistosta määritelty yläluokka, ja mikäli ohjelman sisältö ei kuulunut tiettyyn luokkaan, se merkittiin arvolla 0. Tässä vaiheessa analyysia suoritettiin siis sisällönerittelyä, jotta tulosten vertailuun saataisiin konkretiaa. Palkkikaavio on esitetty alla.



Kaavio 1. Tieteen esiintymisen jakautuminen ohjelmissa.

Selkeästi eniten tiedettä esiintyi selittämisen muodossa sekä Oktonauteissa, että Tie tähtiin -ohjelmassa. Toiseksi suosituin tieteen esiintymisen keino molemmissa ohjelmissa oli keskusteleminen. Näin ollen voisi linjata, että ohjelmien tapa opettaa lapselle tieteestä pyritään tekemään selittävien esimerkkien ja vuorovaikutteisten tilanteiden kautta. Tiedettä esiintyi

molemmissa ohjelmissa myös perustelemissa vuorosanoissa, joskin Tie tähtiin -ohjelmassa oppimisen korostamista ilmeni perustelemista enemmän.

Määrällisten tulosten ohella tarkasteltiin myös vuorosanojen sisältöä. Kun vertailtiin ohjelmien selittäviä vuorosanoja, huomattiin lauseiden sanamäärän yhtenevyys. Tietoa esitetään napakasti, vältellen monen vaikeaselkoisen sanan käyttämistä lähekkäin. Selittävässä vuorosanoissa esitettiin suuriakin kokonaisuuksia, kuten kuun kiertoon liittyvät vaiheet tai virtahepojen reviiirin puolustaminen, ytimekkäästi ja tiiviisti. Selittäjinä olivat molemmissa ohjelmissa usein hahmo, jolla oli paljon kokemusta ja tietoa. Oktonauteissa selityksiä antoivat pääosin meribiologi Shellington sekä kapteeni Valkonen, ja Tie tähtiin -ohjelmassa taas rehtori Kurki ja insinööri Riekkö.

Kun vertailtiin ohjelmien keskusteluksi määriteltyjä vuorosanoja, huomattiin molemmissa esiintyvän tiedon täydentämistä edellisessä vuorosanaan. Tie tähtiin -ohjelmassa edeltävään vuorosanaan vastattiin antamalla lisätietoa ilmiöstä sekä täydentämällä kesken jäänyt lause. Oktonauteissa edeltävään vuorosanaan täydentämistä esiintyi lisätietojen esittämällä ja tarkentamisella. Lisäksi molempien ohjelmien keskusteluissa ilmeni tietyn ilmiön tai lajin ominaisuuksien selittämistä. Tie tähtiin -ohjelman keskustelutilanteessa avattiin maan ilmakehän koostumusta, ja Oktonauteissa vastaavasti puhuttiin tietyn lajin ominaispiirteistä.

Perustelemissa vuorosanoissa yhtäläisyyttä nähtiin vuorosanoissa, joissa tiettyä toimintatapaa perusteltiin tieteellä. Oktonauteissa hiusmeduusan käyttäytymistä perusteltiin tarpeena suojella muita mereneläviä ja Tie tähtiin -ohjelmassa Marsin kylmyyttä perusteltiin sen kaasukehän ohuudella sekä sijainnilla. Perustelevien vuorosanojen yhtäläisyyttä oli haastavaa tarkastella, sillä vuorosanat liittyivät eri tilanteisiin. Oktonauteissa suurin osa perustelusta koski tiettyä lajia tai veden ilmiötä, kun taas Tie tähtiin -ohjelmassa perusteltiin tiettyä toimintatapaa eri tilanteissa. Näin ollen selviä yhtäläisyyksiä ei löydetty perustelevista vuorosanoista enempää, eikä niiden pakonomainen etsiminen ole tutkimuksen kannalta relevanttia.

## **6.5 Ongelmanratkaisua edistävät keinot Tie tähtiin -ohjelmassa**

Seuraava vaihe analyysissa oli löytää ohjelmista ongelmanratkaisua edistäviä keinoja. Ongelmanratkaisussa edetään eri vaiheiden kautta, jotka käsitellään teorialuvussa. Vuorosanoista oli tarkoituksena etsiä sellaisia ilmaisuja, jotka liittyvät ongelmanratkaisuprosessiin positiivisesti. Vuorosanoista ei haluttu löytää ongelmanratkaisua hidastavia tai siihen negatiivisesti vaikuttavia ilmaisuja.

Sisällönanalyysia jatkettiin samalla luokittelutavalla, kuin edellisessä luvussa ja analyysi aloitettiin Tie tähtiin -ohjelmasta. Aineistosta muodostettiin yläluokiksi *kollegan arvostaminen, osaaminen, periksiantamattomuus, ratkaisukeskeisyys, suunnitelmallisuus* sekä *yhteistyö*. Yläluokat on nimetty aineistolähtöisesti, mutta ne on mahdollista sitoa osaksi ongelmanratkaisuun liittyvää tutkimusta ja teoriaa.

Kollegan arvostamiseksi määriteltiin neljä alaluokkaa, jotka olivat suunnitelman kehuminen, osaamisen kehuminen, idean kehuminen ja arvokkuuden osoittaminen. Yläluokka sisälsi näin ollen ilmaisuja, joissa ryhmän jäsenen suhtauduttiin positiivisesti, kannustavasti ja hyväksyvästi. Kehuminen kohdistui yksittäisiin hahmoihin seuraavien esimerkkien tavoin.

*”Jakaannutaan useiksi partioiksi. Se tehostaa etsintää.”*

---

*”Erinomainen suunnitelma.”*

*”Noustaan katsomaan johtolanka. Eikö tuo vain olekin Corpus, eli varislinnun merkki?”*

---

*”Hyvä Kotka! Olet nero.”*

*”Tehdäänkö tarkistuslento ulkopuolella, niin suunnitellaan sitten?”*

---

*”Loistava idea, Haukka. Mennään, minä kaipaankin jo liikettä!”*

Ryhmän jäsenten välinen arvostus ilmeni kehumisen lisäksi arvokkuuden osoittamisena, kun ryhmän nuorinta ja vähiten kouluttautunutta jäsentä kutsuttiin asiantuntijaksi.

*”Seuraamalla kuun vaiheita, Tirppa tiesi, että täysikuu nousee tänään.”*

---

*”Kuule, Junnu. Sinä olet oikea kuuasiantuntija.”*

Osaamiseksi luettiin kaksi alaluokkaa, joissa hahmo toi esiin osaamistaan ja pystyi sen avulla etenemään ongelmanratkaisussa. Tällaisena näyttäytyi esimerkiksi taito laskea etäisyyksiä, josta esimerkki seuraavaksi.

*”Laskelmieni mukaan virrat katkesivat, kun he olivat lentäneet noin kaksi tuntia. Sen perusteella he olisivat suunnilleen tässä. Heitä on etsittävä siis tältä säteeltä, joten me lähdemme tuohon suuntaan.”*

Periksiantamattomuutta esiintyi neljässä alaluokassa, jotka koostuivat sinnikkydestä, optimistisuudesta, onnistumisen halusta, periksiantamattomuudesta sekä yrittämisen halusta. Periksiantamattomuuden yläluokassa kiteytyi erityisesti päätös olla luovuttamatta – oli tilanne mikä tahansa.

*”Joten me eksyttiin.”*

---

*”Niin kai, mutta kyllä arvoitus ratkeaa. Ei luovuteta. Mitä ei tiedä, se selviää vielä.”*

*”Emme luopuneet toivosta. Tutkimme monia vaihtoehtoja, mutta vasta kun heijastin vahingossa auringon korppikotkan silmiin, muistimme, että heijastamalla voi lähettää merkkejä.”*

Sinnikkyys korostui, kun muita ryhmän jäseniä kehoitettiin jatkamaan ongelman ratkaisemista, vaikka ratkaisua ei löytyisikään ensimmäisellä yrittämällä.

*”Siinä se! Mutta miettikäs: jos löydämme kohdan, jossa maan ja kuun vetovoimat vaikuttavat juuri saman verran – tietynlaisen nappikohdan...”*

---

*”... tankkiasema jää paikoilleen!”*

---

*”Mutta miten se kohta löydetään?”*

---

*”Noh, ei auta kuin yrittää. Eli yritetään jotain ja katsotaan. Jos se menee pieleen, yritetään muuta.”*

Ratkaisukeskeisyydeksi määriteltiin kolme alaluokkaa, joita olivat ratkaisun oivaltaminen tapahtuman kautta, ratkaisun hakeminen keskustelun avulla sekä ongelman ratkaiseminen tietotaidolla. Ratkaisu löydettiin eräässä tilanteessa tapahtuman keskellä, kun hahmoa silmään paistanut aurinko herättikin toisessa hahmossa oivalluksen.

*”Aivan! Ratkaisu! Aurinko! Aurinko heijastui silmiisi, se on pulmamme ratkaisu. Aurinko aiheutti tämän ja nyt se pelastaa meidät.”*

Ratkaisuun päädyttiin toisessa ilmaisussa hahmon hankkiman tiedon avulla. Rastas, joka esitetään ohjelmassa oppineena ja paljon tietävänä hahmona, hyödyntää ongelman aikana matemaattisia taitojaan.

*”Hmm. Ramppi on vinossa. Jos haluaa siistin silmukan, rampin täytyy olla suorassa. Saanko säätää sitä?”*

---

*”Tämä on silkkaa geometriaa. Katsotaas. Pari astetta oikeaan, tätä alas, vähän vasempaan – näin!”*

---

*”Hei, nyt on myönnettävä, tuo oli ällistyttävää. Miten ratkaisit kulman?”*

---

*”Matikalla. Määritin geometrian avulla rampin oikean kallistuksen.”*

Seuraava yläluokka oli suunnitelmallisuus, johon kuului neljä alaluokkaa. Alaluokat olivat tehtävässä etenemisen tarve, tekemisen suunnitteleminen ja perustelemine, etenemisen päättäminen sekä suoritusjärjestyksen ilmaiseminen. Kolmessa alkuperäisilmaisussa todettiin, miten jokin asia täytyy tehdä, jotta tehtävässä voidaan edetä. Seuraavaksi kaksi esimerkkiä tilanteista.

*”Nyt täytyy ehtiä komeetalle, irrottaa nuoli ja pelastaa Korppi!”*

---

*”Ai siis laskeutua komeetalle?”*

---

*”Niin on pakko tehdä. Jos olemme nopeita, voimme ehtiä väliin ennen kuin se törmää Jupiteriin. Tulkaa ralliraketit, nyt mennään!”*

*”Nyt täytyy ottaa näytteitä, että nähdään millä planeetalla ollaan.”*

---

*”Ei täältä irtoa näytteitä. Ihan tylsiä kivenmurikoita.”*

---

*”Aa, Kotka, niinpä niin! Eivät kivet ole tylsiä, kivet kertovat vaikka mitä planeettojen vaiheista.”*

Suunnitelmallisuudessa näkyi myös tilanteen kertaaminen ja etenemisjärjestyksen ilmoittaminen muille ryhmän jäsenille. Tästä huolehti Kotka tai Rastas, kuten seuraavassa esimerkissä.

*”Jos tämä jatkuu, puutarha ehtii kuihtua jo huomiseksi ennen kuin rehtori tulee.”*

---

*”Voi ei. Mitä me voimme tehdä?”*

---

*”No, ensin täytyy selvittää, missä vika on. Sitten se voidaan korjata.”*

Viimeinen muodostettu yläluokka oli yhteistyö, johon kuului oivaltaminen yhteistyön avulla. Alaluokkia tässä yläluokassa oli kaksi, mutta ne luokiteltiin saman nimisiksi. Yhteistyötä sisältävissä vuorosanoissa oli samoja piirteitä kuin edellisen analyysin keskustelemisen yläluokassa. Vuorosanaparit täydensivät toisiaan joko niin, että uusi asia hoksattiin edellisen vuorosanan avulla tai niin, että edellinen lause keskeytyi ja sitä jatkettiin seuraavassa vuorosanassa, kuten seuraavissa esimerkeissä.

*”Kotka! Tähtiä! Kyse on tähtikuvioista, niitähän Varis tarkoitti. Hän oli nähnyt monta tähtikuviota.”*

---

*”Hei, Cygnys on Joutsen! Varis suunnisti tähtimerkkien mukaan.”*

---

*”Joutsenen nokka osoittaa alaspäin, kuin nuoli. Varis oli menossa kuuun.”*

*”Noin. Nyt teidän aurinkonne nousi idästä, koska molemmat pyörivät samaan suuntaan. Mitä tapahtuu, jos toinen pyöriikin toiseen suuntaan?”*

---

*”Häh?”*

---

*”Kotka, jatka kiertämistä pyörien. Rastas pyöri sinäkin, mutta toisin päin. Jos Kotka katsoo minua, nouse idästä, mutta Rastaalle...”*

---

*”...lännestä!”*

Yhteistyössä korostui hahmojen välinen ajatustenvaihto ja vahvuudet eri osa-alueilla. Ilman tiettyä huomiota ei ratkaisua olisi välttämättä löytynyt nopeasti. Vaikka Kotka ei jälkimmäisessä esimerkissä ymmärrä heti kysymystä, tilannetta havainnollistetaan yhdessä niin kauan, että Kotka osaa esittää ratkaisun.

## 6.6 Ongelmanratkaisua edistävät keinot Oktonautit -ohjelmassa

Sisällönanalyysi jatkui ongelmanratkaisua edistävien keinojen selvittämisellä Oktonauteista. Luokittelu suoritettiin samalla tavalla kuin edellisissä luvuissa. Aineistosta löydettyjä yläluokkia oli seitsemän kappaletta ja ne olivat *kollegan arvostaminen, ratkaisukeskeisyys, yhteistyö, suunnitelmallisuus, periksiantamattomuus, raportoiminen* sekä *nokkeluus*. Uusina luokkina havaittiin näin ollen kaksi yläluokkaa, joita ei esiintynyt Tie tähtiin -ohjelmassa.

Kollegan arvostamista esiintyi viidessä alaluokassa. Keino ilmeni tutkijaan luottamisena, keksinnön kehumisena, suorituksen kehumisena, ammatillisena kehumisena sekä kannustamisena. Tutkijaan luottamisella tarkoitetaan hahmon luottamuksen osoittamista lääkärinä toimivaa Pesoa kohtaan. Myös Peson ammatillista osaamista keuhuttiin.

*”Ei hätää. Minä olen Peso ja autan sairaita ja loukkaantuneita. Saanko tutkia sinut?”*

---

*”Oh, oletpa sinä kohtelias. Tutki pois vaan.”*

*”Sinä olet kyllä valtameren paras lääkäri, Peso.”*

Oktonauteissa ryhmän jäsenen tai tämän toiminnan kehuminen lyhyillä lauseilla oli yleistä. Kehuja antoi yleensä kapteeni Valkonen, minkä tarkoituksena oli todennäköisesti motivoida muita oktonautteja, alla olevan esimerkin tavoin.

*”Viivi, mikä mainio keksintö!”*

---

*”Kiitti, kapu!”*

*”Hyvin tehty, ystävät.”*

Kolmessa alaluokassa esiintyi ratkaisukeskeisyyttä, mikä ilmeni lisäselvityksen kaipaamisena, tutkimaan lähtemisenä sekä lisätutkimuksen suorittamisena. Jokaiseen alkuperäisilmaisuun, joista esimerkkejä alla, liittyi halu tutkia ja tehdä selvitystä.

*”Kuulostaapa oudolta. Otetaan röntgenkuva ja selvitetään asiaa.*

*Mikä se voisi olla?”*

---

*”En tiedä, mutta aion selvittää sen. Meidän on tutkittava tarkemmin.”*

*”Se voi olla täysin uusi valaslaji.”*

---

*”Tai täysin uusi merihirviölaji.”*

---

*”No, sen saa selville vain yhdellä tavalla: Oktonautit, lähdetään tutkimaan!”*

*”Asia on nimittäin niin, että eri valastait elävät eri valaissa. Ja meidän on selvitettävä, mistä valaasta tämä täi on tullut.”*

---

*”Tutkin asiaa. Siinä! Tämä täi on kotoisin kaskelotista.”*

Yhteistyö oli yksi eniten keinoja sisältäneistä yläluokista, johon luokiteltiin kaverin auttaminen ongelmatilanteessa, yhteistyön ehdottaminen, yksilön auttaminen ryhmänä, avun tarpeen ilmaiseminen sekä yhteydenpito. Yhteistyö ei toteudu tilanteessa, jossa Peso ilmoittaa ratkaisevansa tehtävän yksin, mutta kapteeni Valkonen kuitenkin ensin ilmoittaa yhdessä toimimisen tarpeesta seuraavassa esimerkissä.

*”Oktonautit, tämä vaatii meiltä yhteistyötä.”*

---

*”Ei kapteeni, se on liian monimutkaista. Sitä ei löydy edes kirjasta. Minun on tehtävä tämä yksin.”*

Muiden ryhmäläisten apua kaivataan eräässä tilanteessa, jossa ratkaisuun voidaan päästä vain yhteistyöllä. Tilanteessa ongelman ratkaiseminen riippuu avun saamisesta.

*”Saatan tietää ratkaisun, Kapu. Jos saan apua, pystyn rakentamaan Joonalle koneen, joka muuttaa sen äänen samanlaiseksi kuin muilla.”*

Suunnitelmallisuutta esiintyi kuudessa alaluokassa, joita olivat ohjaaminen, tehtävän ilmoittaminen, tehtävässä eteneminen, tehtävien delegoiminen, informoiminen sekä organisoiminen. Kaikki suunnitelmallisuuteen lukeutuneet alaluokat olivat kapteeni Valkosen ilmaisuja ja niistä oli havaittavissa johtajalle ominaisia piirteitä, kuten käskemistä ja patistamista.

*”On toimittava nopeasti. Tehtävänämmä on setviä nämä lonkerot ja suojella noita kaloja.”*

*”Oktonautit, tehtävämme on tutkia meri läpikotaisin ja viedä Titta kotiin. Kwazii, Peso – Gup-A:han. Viivi, avaa oktoluukku.”*

*”Oktonautit, Shellington on pulassa jääjärnessä. Hänet on pelastettava. Meillä on siis kiire.”*

*”On löydettävä Jimi ennen petoja. Tessa, Shellington – etsikää häntä Oktolabran läheltä, nyt heti!”*

Periksiantamattomuudeksi määriteltiin alaluokat onnistumiseen luottaminen sekä sinnikkyys. Alkuperäisilmaisuissa uskotaan toistuvaan onnistumiseen ja kieltäydytään luovuttamasta haasteellisessa tilanteessa.

*”Löysimme Joonan kerran, se onnistuu taas. Peso, tarkista tutka. Näkyykö isoa kohdetta?”*

*”Kapteeni, jää on liian paksua, pora ei kestä.”*

---

*”Emme aio luovuttaa. Lisää vähän lämpöä poraan.”*

Raportoimiseksi luokiteltiin kaksi alkuperäisilmaisua, jotka nimettiin alaluokkina raportoinniksi. Näissä ilmaisuissa kapteeni Valkoselle tehdään selväksi tilanteen tasalla oleminen yhteydenpitovälineen kautta. Kapteenille raportointi on Oktonauteissa olennaista, sillä Valkonen on suurimpia päätöksiä tekevässä, ratkaisuja tekevässä asemassa. Vastaavaa asetelmaa ei havaittu Tie tähtiin -ohjelmasta. Seuraavaksi esimerkki raportoinnista.

*”Viivi, anna lonkeroraportti.”*

---

*”No, kapu, majoitustilat ovat puhtaat, kuten myös kuilu ja työalueet.”*

Viimeinen Oktonauteista löydetty yläluokka oli nokkeluus, mihin määriteltiin tiettyyn tarpeeseen vastaaminen nopeasti ja luovasti. Tarpeeseen vastaamisella tarkoitettiin lyhyessä ajassa tehtyä ratkaisua omien taitojen avulla. Kun esimerkissä ei ole saatavilla hinausköyttä, täytyy tarve täyttää jollakin muulla välineellä.

*”Tarvitaan hinausköysi. Tämä on vielä riskialuetta.”*

---

*”Minä teen sellaisen siteistä.”*

---

*”Hienoa, mutta olethan nopea.”*

Nokkeluutta ilmeni myös tilanteessa, jossa käsillä olevaan ongelmaan oli löydettävä nopeasti ratkaisu, tai muuten lajia uhkasi hengenvaara.

*”Virtahevot ovat olleet liian kauan auringossa, niiden nahka on kuivunut.”*

---

*”Näyttää todella ikävältä, emme voi jättää heitä pulaan.”*

---

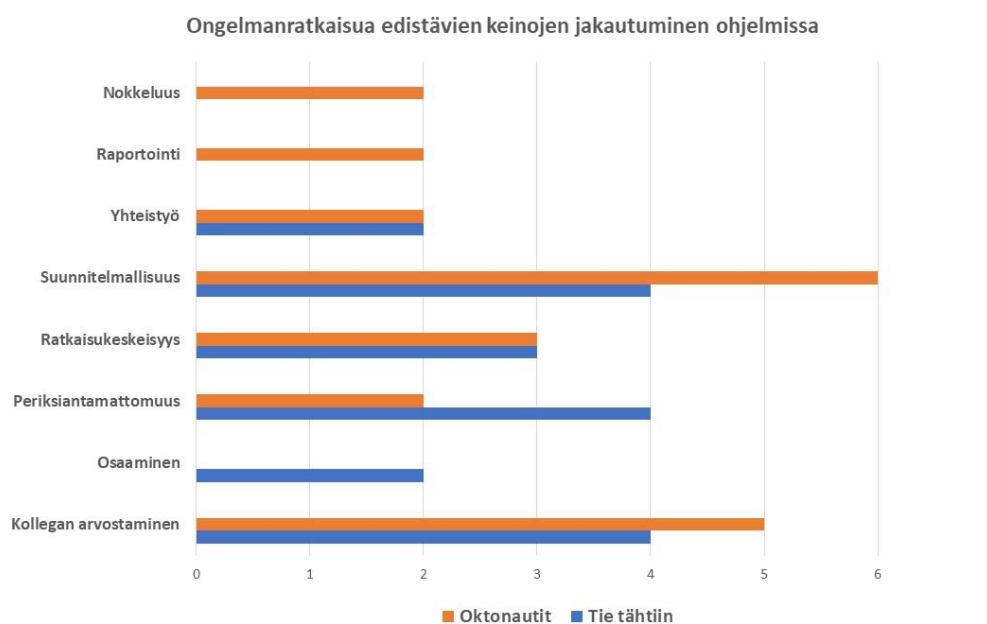
*”Totta, mikä auttaisi, Peso?”*

---

*”On yksi nopea ratkaisu kuivaan nahkaan: muta!”*

## 6.7 Yhtäläisyydet ongelmanratkaisua edistävissä keinoissa

Ongelmanratkaisua edistävät keinot koottiin lopuksi palkkikaavioon, kuten aiemmin tieteen esiintymistä tarkastellessa. Kaaviosta voidaan tulkita, että suunnitelmallisuus, kollegan arvostaminen ja ratkaisukeskeisyys olivat usein käytettyjä keinoja molemmissa ohjelmissa. Myös yhteistyön keinoja esiintyi ohjelmissa samassa suhteessa.



Kaavio 2. Ongelmanratkaisua edistävien keinojen jakautuminen ohjelmissa.

Suunnitelmallisuuteen lukeutui molemmissa ohjelmissa ilmaisut, joilla pyrittiin etenemään tehtävässä kohti päämäärää. Tämä näyttäytyi ilmaisuisissa tehtävänjakona ja etenemisestä päättämisenä. Yhtäläisyytenä huomattiin myös suunnitelmien esittäjä, joka Oktonauteissa oli kapteeni Valkonen ja Tie tähtiin -ohjelmassa yhtä vuorosanaa lukuun ottamatta Rastas. Valkosen rooli johtohahmona selittää suunnitelmien laatimisen ja esittämisen, ja muut Oktonautit vaikuttavat odottavan tehtävänjakoa juuri kyseiseltä hahmolta. Tie tähtiin -ohjelmassa samankaltaisena hahmona näyttäytyy Rastas, joka on tieteellisesti lahjakas ja kyvykäs päättämään nopeasti asioita. Rastas ei ole kapteenin roolissa, vaan yksi ryhmän jäsenistä, mutta silti ongelmanratkaisutilanteissa sen suunnitelmia kuunnellaan, noudatetaan ja

pidetään järkevinä. Näin ollen suunnittelijan rooli on annettu yhdelle hahmolle molemmissa ohjelmissa.

Kollegan arvostaminen näyttäytyi molemmissa ohjelmissa vahvasti kehumisena. Hahmojen osaamista, ideointikykyä ja arvokkuutta keuhuttiin muiden hahmojen toimesta. Kehut olivat yleensä lyhyitä vuorosanoja, joiden tarkoituksena oli ylläpitää motivaatiota ja positiivista ilmapiiriä.

Ratkaisukeskeisyyttä esiintyi ohjelmissa saman verran, mutta eri tilanteissa. Oktonauteissa ratkaisukeskeisyys liittyi tutkimisen aloittamiseen, kun taas Tie tähtiin -ohjelmassa ratkaisuun oli jo päädytty. Yhteistä ilmaisuissa oli kuitenkin se, että tutkiminen ja ratkaiseminen aloitettiin saman tien, tilannetta pitkittämättä. Myös yhteistyön keinoja oli sama määrä ohjelmissa. Ilmaisuissa korostui ryhmän merkitys yksilölle tilanteissa, joissa omat tiedot tai taidot eivät riittäneet.

Vaikka periksiantamattomuutta esiintyi Tie tähtiin -ohjelmassa selvästi enemmän, yhdistyi ilmaisuissa sinnikkyys ja halu onnistua yrityskerroista huolimatta. Kummassakaan ohjelmassa luovuttamista ei pidetty vaihtoehtona, vaikka ongelma ei heti ratkeaisi.

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, millaisin keinoin kahdessa opettavassa lastenohjelmassa esitetään tiedettä ja millaisia ongelmanratkaisua edistäviä keinoja niissä esiintyy. Lisäksi tarkasteltiin, onko keinoissa yhtäläisyyksiä ohjelmien välillä. Varsinaista hypoteesia ei esitetty, mutta ohjelmien oletettiin sisältävän jonkin verran samoja piirteitä jaksojen keston ja kohderyhmän takia.

Ensin selvitettiin, millaisia tieteen esittämisen keinoja Tie tähtiin -ohjelmassa esiintyi. Vuorosanoista muodostettiin yhteensä 23 alaluokkaa, jotka yhdistettiin yhteensä kuudeksi yläluokaksi ja yhdeksi pääluokaksi, joka nimettiin tieteen esittämisen keinoiksi. Löydettyjä keinoja olivat arveleminen, selittäminen, perusteleva, keskusteleminen, oppimisen korostaminen ja kysymykseen vastaaminen.

Oktonauteista muodostettiin myös 23 alaluokkaa, mikä ei ollut etukäteen suunniteltua vaan sattumaa. Ennako-oletus jaksojen samankaltaisuudesta ilmeni täten tässä vaiheessa analyysia. Sen sijaan yläluokkien, eli tieteen esittämisen keinojen määrässä oli merkittävä ero. Aineistosta muodostettiin vain kolme yläluokkaa, joita olivat selittäminen, perusteleva ja keskusteleminen.

Kun tuloksia vertailtiin yhtäläisyyksien löytämiseksi, huomattiin kahden keinon nousevan esiintyvimmäksi kummassakin ohjelmassa. Keinot olivat selittäminen, jota ilmeni ohjelmissa yhteensä 17 vuorosanassa sekä keskusteleminen, 12 vuorosanassa. Ensisijaisesti ohjelmat näin ollen opettavat lapselle tieteestä selittävien esimerkkien ja vuorovaikutteisten tilanteiden avulla. Yhtäläisyyksiä etsittiin myös vuorosanojen sisällöistä, jolloin huomattiin seuraavia asioita:

- selittämissä vuorosanoissa laajatkin tieteelliset ilmiöt kerrotaan ytimekkäästi, välttäen usean vaikeaselkoisen sanan käyttämistä peräkkäin
- selittäjän roolissa oli yleensä kokenut ja oppinut hahmo
- keskustelutilanteissa edellisen puhujan vuorosanaan annettiin usein lisätietoja täydentämällä lausetta tai tarkentamalla sitä

- keskustelutilanteissa kuvailtiin ja selitettiin tiettyä lajin ominaisuutta tai ilmiötä
- perustelemissa vuorosanoissa tiettyä toimintatapaa tai olemusta, kuten lajikäyttäytymistä tai planeetan ilmakehän koostumusta, perusteltiin tieteellä

Seuraavaksi analyysissä edettiin etsimään aineistosta ongelmanratkaisua edistäviä keinoja. Keinoilla tarkoitettiin ilmaisuja, jotka liittyivät ongelmanratkaisuprosessiin positiivisesti, edistäen sen toteutumista. Tie tähtiin -ohjelman vuorosanoista muodostettiin 19 alaluokkaa, jotka yhdistettiin kuudeksi yläluokaksi. Yläluokkia olivat kollegan arvostaminen, osaaminen, periksiantamattomuus, ratkaisukeskeisyys, suunnitelmallisuus ja yhteistyö. Pääluokka nimettiin ongelmanratkaisua edistäviksi keinoiksi.

Oktonauteista ongelmanratkaisua edistäviä keinoja löydettiin enemmän, yhteensä 25 alaluokkaa, jotka yhdistettiin seitsemäksi yläluokaksi. Yläluokkia olivat kollegan arvostaminen, periksiantamattomuus, ratkaisukeskeisyys, suunnitelmallisuus, yhteistyö, nokkeluus sekä raportoiminen. Kuten edellisessä analyysikohdassa, myös tässä yläluokkien määrä vaihteli ja toisesta ohjelmasta niitä voitiin nimetä useampi.

Yhtäläisyyksiä tarkastellessa todettiin, että suunnitelmallisuus ja kollegan arvostaminen olivat esiintyvimpiä keinoja, joiden lisäksi ratkaisukeskeisyyttä ja periksiantamattomuutta ilmeni usein. Suunnitelmallisuutta esiintyi yhteensä 10 lauseessa ja kollegan arvostamista yhdeksässä. Yhteistyön keinoja esiintyi ohjelmissa samassa suhteessa. Yhtäläisyyksiä vuorosanojen sisällöissä oli seuraavissa keinoissa:

- suunnitelmallisuus oli molemmissa ohjelmissa tehtävänjakamista ja etenemisen päättämistä, mistä vastasi usein yksi, tietty hahmo
- kollegaa arvostettiin kehumalla osaamista, ideointikykyä ja muuta arvokkuutta
- ratkaisu haluttiin löytää nopeasti tehtävän vaativuudesta riippumatta
- periksiantamattomuus näkyi sinnikkyutenä ja haluna onnistua
- ohjelmissa luovuttamista ei nähty vaihtoehtona

Tulosten perusteella voidaan päätellä, että opettavissa lastenohjelmissa vaikeasti ymmärrettävää tiedettä esitetään yksinkertaistetusti, kuitenkin kutsuen tieteellisiä termejä ja ilmiöitä niiden oikeilla nimillä. Vaikka tarinallinen juoni oli tärkeä osa jaksoja, niiden sisältämää tiedettä ei selitetty vääristävin tai epätodennäköisillä esimerkeillä. Kun jaksot tietoisuuksien omaisesti avaavat lapselle eri tieteenaloja, ne voivat herättää useiden vuosien kiinnostuksen aiheeseen. Erityisesti alat, joita lapsi pitää tylsinä tai liian vaikeina, voivat muuttua mielenkiintoisiksi. Tätä Brunton ja Thornton (2010) pitivät onnistuneessa tiedekasvatuksessa tärkeänä.

Tutkimuksessa tarkasteltiin alle kouluikäisille lapsille suunnattuja ohjelmia. Täten ohjelmien kohderyhmällä ei vielä ole todennäköisesti kokemuksia koulun oppimistilanteista. Ohjelmissa kuitenkin esiintyi kouluhierarkiaa mukailevaa viestintää, jossa asioista enemmän tietävä henkilö opasti tietämättömämpää. Syynä tälle asettelulle voidaan nähdä Wernerin (1996) ajatus siitä, että televisiota katsoessaan lapsi oppii paljon tapahtumien kulusta ja erilaisista prosesseista – näin ollen myös siitä, miten tietoa opitaan koulussa. Ohjelmien opettava sävy ilmenee tilanteissa, joissa esitetään tieteellistä faktaa. Nämä tilanteet korostuivat Tie tähtiin -ohjelmassa, jossa hahmot olivat itsekin opiskelijoita ja joille oppineemmat hahmot jakoivat tietämystään. Kyseisessä ohjelmassa kysymys–vastaus -tilanteet olivat selkeämpiä ja hahmot puhuivat uuden tiedon oppimisen tärkeydestä. Molemmissa ohjelmissa oli kuitenkin selkeästi hahmoja, joiden vastuulla oli avata käsitteitä ja kertoa tieteellisistä ilmiöistä.

Koska selittämisen lisäksi ohjelmissa keskusteltiin runsaasti tieteellisistä aiheista, nostettiin niissä samalla esiin tiedon jakamisen, sen kyseenalaistamisen sekä yhdessä oppimisen merkitys. Vartiainen (2016) mukaan kommunikoinnilla pyritään esittämään ja jakamaan informaatiota, esittämään kysymyksiä sekä ohjaamaan toimintaa havaintoihin perustuen. Nämä kommunikaation tavoitteet ilmenivät myös hahmojen välisissä keskusteluissa, joiden tarkoituksena on todennäköisesti rohkaista lasta kyselemään ja keskustelemaan monimutkaisistakin aiheista.

Tutkimuksen teoreettisessa viitekehyksessä todettiin, että tiedekasvatus auttaa lasta ymmärtämään tieteellisten periaatteiden lisäksi myös luovia ongelmanratkaisuprosesseja. Analysoidut jaksot sisälsivät aina yhden pääongelman, joka saattoi jakautua yhä pienemmiksi

pulmiksi. Ongelmanratkaisu oli rinnastettavissa Polyan ongelmanratkaisuprosessin päävaiheisiin (Haapasalo 2011), jossa edetään ongelman ymmärtämisestä ratkaisusuunnitelman laatimiseen, suunnitelman toteutukseen ja lopulta prosessin tulkintaan. Ohjelmissa esiintyvässä suunnitelmallisuudessa oli todenmukaisia piirteitä verrattuna esimerkiksi työyhteisöihin tai erilaisiin projektiluontoisiin ryhmiin. Suunnittelusta vastasi yksi hahmo, joka jakoi tehtäviä muille ryhmän jäsenille. Suunnittelusta vastaava hahmo oli persoonaltaan johtamiseen sopiva, pystyen samalla huolehtimaan sekä ryhmän tehokkuudesta että positiivisuudesta, mitä Ahokas (2012) ja Kuusela (2015) teorialuvussa korostivat.

Kopakkalan (2011) mukaan hyvin toimiva ryhmä ratkaisee ongelmia tehokkaasti, mikä pitää tämän tutkimuksen perusteella paikkansa. Hyvän ryhmän jäsenet kunnioittavat toisiaan, ollen samalla joustavia ja neuvokkaita, sekä ajatellen yhteistä hyvää. Ohjelmissa ryhmien periksiantamattomuus, sinnikkyys ja toistensa kannustaminen välittävät lapselle mielikuvaa esimerkillisestä ryhmätoiminnasta. Tämä on tulevaisuuden kannalta tärkeää, sillä sekä koulussa että työyhteisöissä toimitaan yhä enemmän tiimeissä, joissa muiden jäsenten asiantuntijuutta on osattava hyödyntää. Vaikka ohjelmia katsovat lapset ovat pieniä, ei havainnoinnin, ymmärtämisen ja käytösmallien oppimista tule vähätellä.

## 8 POHDINTA

Kun palataan ajassa kuukausia taaksepäin siihen hetkeen, kun tutkimussuunnitelmani valmistui, olivat ajatukseni lopullisesta tutkimuksesta ja sen pääkysymyksistä hyvin erilaiset. Tuolloin olin jo tämänhetkisen, valmiin tutkimuksen jäljillä, mutta suunnitelmassani näkyi aiheen rajaamisen vaikeus ja laajojen kokonaisuuksien epäselvyys. Kuitenkin tutkimuksen aineisto oli jo tuolloin selvillä: halusin tutkia opettavien lastenohjelmien sisältöä.

Lastenohjelmat ovat merkittävä osa monen lapsen arkea, mutta harvoin tullaan ajatelleeksi niiden sisällön pitkäaikaisempia vaikutuksia. Olin seurannut jonkin verran sivusta tuttavaperheiden lasten tv-ohjelmakulutusta ja huomannut selkeitä teemoja ohjelmien välillä. Erityisesti silmäni pisti tuolloin se, miten monessa ohjelmassa ratkaistiin erilaisia ongelmia ja tehtäviä tiiviissä ryhmässä. Myös tiettyjen ohjelmien faktaperäisyys ja opettava ote herätti kiinnostukseni, minkä pohjalta lopulta muodostin tutkimuskysymykset.

Laadullisessa tutkimuksessa tutkimussuunnitelman eläminen on normaalia ja tässä tapauksessa tutkimuksen tulosten kannalta jopa suotavaa. Vaikka aluksi pelkäsin tutkimukseni olevan liian kaukana tiedeviestinnän keskiöstä ja liian lähellä kasvatustieteitä, koen onnistuneeni lopulta yhdistämään eri näkökulmat toisiaan täydentäviksi. Jo tiedekasvatuksen käsite velvoitti minut tarkastelemaan sekä tieteellisyyttä että varhaislapsuutta, mutta myös ongelmanratkaisun yhteydessä koin itsestäni selväksi syventyä ryhmätoimintaan sekä asiantuntijuuteen. Tutkimuksen monitieteisyyttä en näe haittana, vaan etuna, josta toivottavasti tulevat tutkijat voivat hyötyä.

Yksi haastavimmista osa-alueista itselleni oli aineistolähtöisen sisällönanalyysin toteuttaminen. Koska käsitteet, eli tässä tapauksessa luokitukset, muodostettiin aineistosta eikä valmiista teoriasta, oli niiden nimeäminen paikoin haasteellista. Tulosten oli ajateltu muodostuvan luontevasti niin, että jokaiseen luokkaan lokeroituisi selkeästi tietty ilmaisu. Näin ei kuitenkaan aina käynyt, ja osan alaluokista olisi varmasti voinut toisen tutkijan silmin liittää jo olemassa olevaan luokkaan. Mitä enemmän perehdyin sisällönanalyysin periaatteisiin, sitä varmemmaksi kuitenkin tulin siitä, että luokitusten nimeäminen ja niiden tulkinta on tutkijakohtaista, eikä oikeita tai vääriä päätelmiä ole olemassa.

Aineistolähtöinen menetelmä antoi itselleni tiettyjä vapauksia, jotka vaikuttavat tutkimuksen luotettavuuteen. Pyrin kuitenkin nimeämään luokat selkeästi, kuvaavasti ja samaistuttavasti, jotta lukija ymmärtäisi niiden muodostamisen lähtökohdat. Johtopäätöksissä peilaan tuloksia tutkittuun teoriaan, jonka koen myös lisäävän luotettavuutta. Analysoidut ohjelmat eivät olleet itselleni tuttuja, ja katsoin jaksot ensimmäisen kerran tämän tutkimuksen teon yhteydessä. Näin ollen en ollut muodostanut ennakkokäsityksiä tai päätöksiä esimerkiksi siitä, millaisia luokkia tulen muodostamaan ja montako niitä haluan löytää. Tutkimuksen tulokset eivät ole yleistettävissä, sillä kaikissa opettavissa lastenohjelmissa tieteellisyys tai ryhmätoiminta eivät ilmene samassa suhteessa. Tulokset antavat kuitenkin käsityksen siitä, miten aineiston kaltaiset lastenohjelmat pyrkivät vaikuttamaan lapsen osaamiseen.

Lastenohjelmia on tutkittu opinnäytteissä aiemmin esimerkiksi hahmojen sukupuolten representaatioiden (Sutinen 2012) sekä ohjelmien arvojen ja tavoitteiden toteutumisen näkökulmasta (Alander 2003). Tässä tutkimuksessa kiinnitetään huomiota hahmojen väliseen viestintään ja sen tieteellisesti kasvattavaan sisältöön, mikä on uutta tutkimuskentällä. Vaikka lastenohjelmissa on vuosien ajan ratkottu erilaisia tehtäviä ja pulmia, ei ongelmanratkaisuun ole tartuttu tutkimustasolla. Tutkimustulokset osoittavat, että lapsille suunnatun sisältötulvan seasta on mahdollista löytää tulevaisuudessa hyödyttäviä ohjelmia, jotka vaikuttavat myönteisesti sekä lapsen osaamiseen että käyttäytymiseen.

Koen, että tutkimukseen rajattu aineisto oli riittävä, vaikka toivoin ennen analyysia saavuttavani selkeämmin tulkittavia tuloksia. Kahden ohjelman vertailu oli kuitenkin mielekästä ja tutkimuksen laajuutta ajatellen toimivaa. Koska ohjelmat olivat itselleni tuntemattomia, en voinut olla varma, sisältävätkö ne vain muutamia tieteellisiä tai ongelmanratkaisuun perustuvia kohtia, vaikka ohjelmista kertovissa kuvauksissa niiden opettavaa sisältöä korostettiin. Olin kuitenkin jopa yllättynyt ohjelmien tasosta ja siitä, miten hahmot saattoivat sivulauseessakin kertoa jotain tieteellisesti merkittävää. Olen vakuuttunut siitä, että tällaisille ohjelmille on kysyntää ja katselijakuntaa jatkossakin.

Mikäli tätä tutkimusta jatkettaisiin, olisi kiinnostavaa analysoida suurempaa aineistoa, johon olisi kerätty myös kouluikäisille suunnattuja ohjelmia. Aineistolähteenä voisi tällöin hyödyntää Ylen yli 7-vuotiaille suunnattua Galaxia, jossa on animaatioiden lisäksi runsaasti näyteltyjä

ohjelmia. Tällöin mukaan saataisiin eri kohderyhmille suunnattuja ohjelmia, joiden sisältöjen välinen vertailu olisi kiinnostavaa. Myös uusi tutkimus pelkästään kouluikäisille suunnatuista, vastaavista ohjelmista olisi varteenotettava ajatus. Analyysissä voitaisiin suorittaa haastatteluja, joilla olisi mahdollista selvittää, vaikuttavatko ohjelmat lapsiin toivotulla tavalla.

Vuorosanojen tutkimisen sijaan voitaisiin myös selvittää, mitä tieteenaloja opettavissa lastenohjelmissa ylipäättään nostetaan esiin; toisin sanoen millaista tiedettä media koee tarpeelliseksi välittää lapsille. Olisi mielenkiintoista selvittää, onko suomalaisille lapsille tarjolla esimerkiksi luonnontieteisiin ja matematiikkaan liittyvien ohjelmien lisäksi sellaisia sisältöjä, joissa pureuduttaisiin opettavalla otteella psykologian, terveystieteiden tai historian ilmiöihin. Tutkimusta on näin ollen mahdollista jatkaa paitsi tiedeviestinnän, myös monen muun tieteenalan näkökulmasta.

## LÄHTEET

- Ahokas, Marja (2012). Teoksessa: Alanen, Erkki, Ahokas, Marja, Ferchen, Maija, Hankonen, Nelli, Lautso, Anita & Pyysiäinen, Jarkko. *Sosiaalipsykologia*. Helsinki: Sanoma Pro.
- Alander, Heta (2003). Esi- ja alkuopetusikäisille suunnattujen TV2:n lastenohjelmien arvot ja tavoitteet. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. [Lainattu 3.3.2020]. Saatavilla: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/10184/G0000099.pdf?seq>
- Bereiter, Carl (2002). *Education and Mind in the Knowledge Age*. Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Bruner, Jerome (1961). *The Act of Discovery*. Harvard Educational Review 31, 21-32.
- Brunton, Pat & Thornton, Linda (2010). *Science in the Early Years: Building Firm Foundations From Birth to Five*. Los Angeles: SAGE Publications Ltd.
- Burke, Alison (2011). *Group Work: How to Use Groups Effectively*. Journal of Effective Teaching. Volume 11. Iss. 2. Journal of Effective Teaching, Center for Teaching Excellence.
- Christakis, Dimitri, Garrison, Michelle, Herrenkohl, Todd, Haggerty, Kevin, Rivara, Frederick, Zhou, Chuan & Liekweg, Kimberly (2013). *Modifying Media Content for Preschool Children: A Randomized Controlled Trial*. Pediatrics March 2013, 131 (3). 431–438.
- Dreyfus, Hubert & Dreyfus, Stuart (1986). *Mind over the Machine: The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer*. Oxford: Blackwell.
- Eklund, Kari (1992). *Asiantuntija – yksilönä ja organisaation jäsenenä*. Jyväskylän yliopiston täydennyskoulutuksen tutkimuksia ja selvityksiä.
- Eskola, Jari & Suoranta, Juha (1998). *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Jyväskylä: Vastapaino.
- Finnpanel (2020). Kuukauden katsotuimmat lähetykset ikäryhmittäin. [Lainattu 10.1.2020]. Saatavilla: <https://www.finnpanel.fi/tulokset/tv/kk/ohjika/2020/1/4-9.html>
- Goltz, Sonia, Hietapelto, Amy, Reinsch, Roger & Tyrell, Sharon (2008). *Teaching Teamwork and Problem Solving Concurrently*. Journal of Management Education. Volume 32. Iss. 5. SAGE Publications.

- Haakana, Kari & Lönnqvist, Cilla (2017). Kymmenvuotias Areena on suositumpi kuin koskaan. [Lainattu 22.12.2019]. Saatavilla: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2017/06/14/kymmenvuotias-areena-suositumpi-kuin-koskaan>
- Haapasalo, Lenni (2011). *Oppiminen, tieto ja ongelmanratkaisu*. Joensuu: Medusa-Software.
- Horttanainen, Tuija (2014). Lastenohjelmien sisältö huolestuttaa muitakin kuin Kymäläistä: Väkivalta syrjäytti Halinallet. [Lainattu 21.11.2019]. Saatavilla: <https://www.imatralainen.fi/artikkeli/245864-lastenohjelmien-sisalto-huolestuttaa-muitakin-kuin-kymalaista-vakivalta-syrjaytti>
- Ihalainen, Sanna (2017). Lastenohjelmat täynnä vauhtia ja väkivaltaa – Tutkija: Taistelujen katsomisesta on hyötyä lapselle. [Lainattu: 20.11.2019]. Saatavilla: <https://seura.fi/asiat/lastenohjelmat-ovat-taynna-vauhtia-ja-vakivaltaa-tutkija-taistelujen-katsomisesta-hyotya-lapselle/>
- Johnson, David & Johnson, Roger (1987). *Learning together and alone: Cooperative, competitive and individualistic learning*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Karvonen, Erkki (2018). Tiedeviestintää eri yleisöille. Sivustolla: Vastuullinen tiede, tutkimusetiikka ja tiedeviestintä Suomessa. [Lainattu: 15.2.2020]. Saatavilla: <https://vastuullinentiede.fi/fi/julkaiseminen/tiedeviestintaa-eri-yleisoille>
- Kopakkala, Aku (2011). *Porukka, jengi, tiimi: ryhmädynamiikka ja siihen vaikuttaminen*. Helsinki: Edita.
- Kuusela, Sari (2015). *Organisaatioelämää: kulttuurin voima ja vaikutus*. Helsinki: Talentum.
- Laitinen, Janne (2018). Lastenohjelmien määrä räjähti televisiossa – lasten ruutuaika nousussa. Keskisuomalainen. [Lainattu: 5.12.2019]. Saatavilla: <https://www.ksml.fi/teemat/sunnuntaisuomalainen/Lastenohjelmien-m%C3%A4%C3%A4r%C3%A4-r%C3%A4j%C3%A4hti-televisiossa-lasten-ruutuaika-nousussa/1094139>
- Matilainen, Ville (2014). Pikku kakkosen pikku historia. [Lainattu 3.1.2020]. Saatavilla: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2014/03/07/pikku-kakkosen-historia>
- Miles, Matthew & Huberman, Michael (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Lontoo: SAGE Publications.

- Niemistö, Raimo (2000). *Ryhmän luovuus ja kehitysehdot*. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus.
- Nikken, Peter & Schols, Marjon (2015). *How and Why Parents Guide the Media Use of Young Children*. *Journal of Child and Family Studies* 24, 3423–3435.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö (2014). Suomi tiedekasvatuksessa maailman kärkeen 2020. Ehdotus lasten ja nuorten tiedekasvatuksen kehittämiseksi. Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2014:17. [Lainattu: 1.12.2019]. Saatavilla:  
<http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75252/tr17.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Palonen, Tuire & Gruber, Hans (2011). Teoksessa: Rasku-Puttonen, Helena, Tynjälä, Päivi, Collin, Kaija & Paloniemi, Susanna (toim.). *Luovuus, oppiminen ja asiantuntijuus: koulutuksen ja työelämän näkökulmia*. Helsinki: WSOYpro.
- Palovaara, Jorma (2008). Lastenohjelmat muuttuneet aiempaa pelottavammiksi. [Lainattu 28.2.2020]. Saatavilla:  
<https://www.ts.fi/uutiset/kotimaa/1074299274/Lastenohjelmat+muuttuneet+aiempaa+pelottavammiksi>
- Pemberton, Jon, Mavin, Sharon & Stalker, Brenda (2007). *Scratching beneath the Surface of Communities of (Mal)practice*. Emerald: Learning Organization. Volume 14 (1).
- Poikela, Esa & Nummenmaa, Anna Raija (2002). Ongelmaperustainen oppiminen tiedon ja osaamisen tuottamisen strategiana. Teoksessa: Poikela, Esa (toim.). *Ongelmaperustainen pedagogiikka: teoriaa ja käytäntöä*. Tampere University Press.
- Raevaara, Tiina (2016). *Tajuaako kukaan? Opas tieteen yleistajuistajalle*. Tampere: Vastapaino.
- Rajala, Anne-Mari (2019). Yle Areena on jälleen Suomen arvostetuin verkkobrändi – kymmenen kärjessä myös kaksi muuta Ylen brändiä. [Lainattu 12.11.2019]. Saatavilla: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2019/10/30/yle-areena-on-jalleen-suomen-arvostetuin-verkkobrändi-kymmenen-karjessa-myo>
- Saastamoinen, Mikko (2007). Teoksessa: Kuusela, Pekka (toim.). *Sosiaalipsykologia: yksilöstä yhteiskuntaan*. Kuopio: Unipress cop.

- Sahlberg, Pasi, Meisalo, Veijo, Lavonen, Jari & Kolari, Maisa. (1993). *Luova ongelmanratkaisu koulussa*. Opetushallitus, luonnontieteiden opetuksen kansallinen tietoverkko. Helsinki: Painatuskeskus.
- Schein, Edgar (1987). *Organisaatiokulttuuri ja johtaminen*. Ekonomia-sarja. Espoo: Weilin + Göös.
- Stangor, Charles (2004). *Social Groups in Action and Interaction*. Psychology Press.
- Suomi24 -keskustelupalsta. Ärsyttävät lastenohjelmat!!!! [Lainattu 28.2.2020]. Saatavilla: <https://keskustelu.suomi24.fi/t/4662961/arsyttavat-lastenohjelmat!!!!>
- Skytén, Emmi (2016). Jenni Vartiainen saa lapset innostumaan tieteestä. Helsingin yliopisto. [Lainattu 2.2.2020]. Saatavilla: <https://www.helsinki.fi/fi/uutiset/opetus-ja-opiskelu-yliopistossa/jenni-vartiainen-saa-lapset-innostumaan-tieteesta>
- Sutinen, Tanja (2012). Sukupuolten representaatiot lastenohjelmissä: diskurssianalyttinen tutkimus viikonloppuamujen suomenkielisistä piirretyistä. Pro gradu -tutkielma. Lapin yliopisto. [Lainattu 2.3.2020]. Saatavilla: <https://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/59630/Sutinen.Tanja.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Takala, Sara (2019). Mitä on tiedekasvatus? Sivustolla: Vastuullinen tiede, tutkimusetiikka ja tiedeviestintä Suomessa. [Lainattu 2.12.2019]. Saatavilla: <https://vastuullinentiede.fi/fi/julkaiseminen/mita-tiedekasvatus>
- Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli (2009). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. 5. uudistettu laitos. Helsinki: Tammi.
- Turja, Leena (2011). Tiedekasvatus ja lapsen tutkiva toiminta. Teoksessa: Hujala, Eeva & Turja, Leena (toim.). *Varhaiskasvatuksen käsikirja*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Uusi Suomi (2014). Nyt ärähdetään tv:n lastenohjelmista: ”Vihapitoisia ja väkivaltaisia jo aikaisin aamulla”. [Lainattu 15.2.2020]. Saatavilla: <https://www.uusisuomi.fi/uutiset/nyt-arاهدetaan-tvn-lastenohjelmista-vihapitoisia-ja-vakivaltaisia-jo-aikaisin-aamulla/dd0c6708-d9f4-3edd-9c0b-b2ba3bf5f1e1>
- Valkonen, Satu (2012). Television merkitys lasten arjessa. Väitöskirja. Tampere University Press, 2012. Saatavilla: <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/66927>
- Vartiainen, Jenni (2016). Kehittämistutkimus: Pienten lasten tutkimuksellisen luonnontieteiden opiskelun edistäminen tiedekerho-oppimisympäristössä. Väitöskirja. [Lainattu 13.12.2019]. Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/168314>

- Watts, Mike (1991). *The Science of Problem-solving: A Practical Guide for Science Teachers*.  
Lontoo: Cassell education.
- Werner, Anita (1996). *Lapset ja televisio*. Helsinki: Gaudeamus.
- Wikipedia (2020a). Yle Areena. [Lainattu: 28.12.2019]. Saatavilla:  
[https://fi.wikipedia.org/wiki/Yle\\_Areena](https://fi.wikipedia.org/wiki/Yle_Areena)
- Wikipedia (2020b). Pikku Kakkonen. [Lainattu: 1.2.2020]. Saatavilla:  
[https://fi.wikipedia.org/wiki/Pikku\\_Kakkonen](https://fi.wikipedia.org/wiki/Pikku_Kakkonen)
- Yle Elävä Arkisto (2020). Valistavat ja opettavat lastenohjelmat. [Lainattu 13.2.2020].  
Saatavilla: <https://yle.fi/aihe/kategoria/elava-arkisto/valistavat-ja-opettavat-lastenohjelmat>
- Yle (2014). Yle pähkinäkuoressa. [Lainattu 15.12.2019]. Saatavilla:  
<https://yle.fi/aihe/artikkeli/yleisradio/yle-pahkinankuoressa>
- Yle (2015a). Avaruuskadetit opastavat tien tähtiin. [Lainattu 2.1.2020]. Saatavilla:  
<https://yle.fi/aihe/artikkeli/2015/08/21/avaruuskadetit-opastavat-tien-tahtiin>
- Yle (2015b) Oktonautit – tutkitaan, suojellaan, autetaan. [Lainattu 2.1.2020]. Saatavilla:  
<https://yle.fi/aihe/artikkeli/2015/05/19/oktonautit-tutkitaan-suojellaan-autetaan>
- Yle (2018a). Ylen arvo suomalaisille: Yle on onnistunut erittäin hyvin. [Lainattu 1.3.2020].  
Saatavilla: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2018/11/20/ylen-arvo-suomalaisille-yle-on-onnistunut-erittain-hyvin>
- Yle (2018b). Viisi faktaa Ylestä. [Lainattu 15.12.2019]. Saatavilla:  
<https://yle.fi/aihe/artikkeli/2018/10/24/viisi-faktaa-ylesta>
- Yle (2019). Suomessa Yle Areena on edelleen suosituin suoratoistopalvelu, muualla Netflix voittaa. [Lainattu 12.11.2019]. Saatavilla:  
<https://yle.fi/aihe/artikkeli/2019/01/24/suomessa-yle-areena-on-edelleen-suosituin-suoratoistopalvelu-muualla-netflix>
- Yle (2020a). Lasten Areena -suoratoistopalvelu. [Lainattu 4.12.2019]. Saatavilla:  
<https://areena.yle.fi/lapset>
- Yle (2020b). Ylen lastenohjelmien periaatteet. [Lainattu 2.12.2019]. Saatavilla:  
[http://yle.fi/pikkukakkonen/ext/vanhemmat/tekstit/Yle\\_yhdessa\\_nettiin.pdf](http://yle.fi/pikkukakkonen/ext/vanhemmat/tekstit/Yle_yhdessa_nettiin.pdf)

## **Aineiston jaksot**

### **Tie tähtiin**

Jaksot katsottavissa: <https://areena.yle.fi/lapset/1-2450991/s/1-3738637>

Jaksot:

1. Vihreä Mars
2. Urputkessa
3. Tähtimerkkejä
4. Tirppa kuutamolla
5. Tasapainoilua
6. Pilviä päin
7. Mistä aurinko nousee?
8. Mikä planeetta?
9. Komeetan kesyttäjät
10. Apua vailla

### **Oktonautit**

Osa jaksoista katsottavissa: <https://areena.yle.fi/lapset/1-2450991/s/1-2523689>

Jaksot:

1. Oktonautit ja kirjohylje
2. Oktonautit ja hiusmeduusa
3. Oktonautit ja liejuryömijät
4. Oktonautit ja flamingot
5. Oktonautit ja pommittajamadot
6. Oktonautit ja salainen järvi
7. Oktonautit ja varsieväkala
8. Oktonautit ja virtahevot
9. Oktonautit ja yksinäisin valas
10. Oktonautit ja eksynyt meritähti

## LIITTEET

## Liite 1. Sisällönanalyysin luokittelutaulukot tieteen ilmaisukeinoista Tie tähtiin -ohjelmassa.

ALKUPERÄINEN ILMAISU	ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA
Kuten tiedät, ääni ei kulje tyhjiössä. Tämä kaapeliyhteys kypärien välillä mahdollistaa keskustelun. Luulen, että joutuimme geomagneettiseen myrskyyn, mikä katkaisi virrat ja satelliittiyhteyden.	Luulo	Arveleminen	Tieteen esittämisen keinot
Nyt taisi selvitä mitä tapahtui.	Epävarma tieto		
Rehtori Kurki sanoi, että täällä voisi nähdä painovoiman vaikutuksen. Ehkä painovoimalla on tässä osansa.	Epävarma tieto		
Hiukkaspurkaukset auriongon koronasta aiheuttavat usein geomagneettisia myrskyjä. Ne voivat lamaannuttaa satelliitteja ja avaruusaluksia, sekä katkaista radioyhteydet.	Tieteellä selittäminen	Selittäminen	
Asian luonnollinen selitysvaihtoehto, että kuun näkymiseen vaikuttaa maan sijainti kiertoradallaan.	Luonnollinen selitys		
Komeetta. Kappale kiveä ja jäätä, joka kiittää avaruudessa huimaa vauhtia.	Käsitteen avaaminen		
Kuu, maa ja aurinko ovat kiertoliikkeessä. Ja, juuri liikkeestä johtuen kuusta heijastuvan valon määrä vaihtelee kierron eri vaiheissa. Vaiheet ovat täysikuu, kuun sirppi ja uusikuu, eli kuuta ei näy. Ja sitten sirppi levenee taas, kunnes on taas täydenkuun aika. Kuun kierron pituus on 28 päivää.	Määrittely, tapahtuman selostaminen		
Otavaa kutsutaan joissakin maissa kauhaksi. Otava on osa suurempaa tähtikuviota, jonka nimi on Ursa Major. Se tarkoittaa isoa karhua.	Tieteellinen selitys		
Pilvipöyre. Myrskylimä, jota esiintyy korkealla ilmassa.	Käsitteen avaaminen		

ALKUPERÄINEN ILMAISU	ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA
Hei! Yksi juttu unohtui! Kiertäessään aurinkoa, ne kiertävät myös akselinsa ympäri. ... Planeetan akseli. Se on kuvitteellinen viiva, joka kulkee planeetan keskellä sen napa-alueelta toiselle. ... Niin! Kukin planeetta pyörii akselinsa ympäri kiertäessään aurinkoa.	Tiedon lisääminen edeltäjän vuoroanaan	Keskusteleminen	Tieteen esittämisen keinot
Ai kuinka niin? Sehän pudottelee omenoita. ... Niin juuri. Sen vuoksi isot kappaleet kuten maa tai kuu vetävät pienempää, kuten tankkiasemaa puoleensa. Mitä lähempänä on, sitä voimakkaampi veto.	Tieteen yleistajustaminen keskustelussa		
Joten, jos verrataan huolellisesti maata ja Marsia... ... ...saamme selville, mitä kasveja puuttuu!	Lauseen täydentäminen		
Jaa-a. Kyllä paistetta riittää. Hmm. Entä ilma- ja kaasukehät? ... Hei! Tunnen ne. Maan ilmakehässä on 75% typpeä ja 20% happea, mutta Marsin kaasukehä on hiilidioksidia.	Tieteestä keskusteleminen		
Ja tässä näkyy stratuspilviä. ... Ei alapilviä, joka haittaa näkyvyyttä.	Täsmäntäminen	Kysymyksen vastaaminen	
Tiedätkö mikä on tähtikuviot? ... Tiedän! Tähtikuviot on rykelmä tähtiä, jotka muodostavat taivaalle kuvion. Ne nimettiin kauan aikaa sitten auttamaan merenkulkijoita suunnistamisessa.	Kysymyksen esittäminen ja siihen vastaaminen opetusilanteissa		
Hei, miksi täällä on näin iso ilmavallo? Onko jollakin syntärit? ... Ei, ei, se on sääpö. Se leijuu korkealla ilmakehässä ja kantaa sisäbrakennettua kameraa, jolla saadaan kuvia. Se on siis tieteellinen tapa tarkastella säää.	Kysymyksen vastaaminen tieteellä selittäen		

ALKUPERÄINEN ILMAISU	ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA	
Jupiter on kaasuplaneetta. Toisin kuin maa, joka on kova kuin kivi, Jupiter on miltei pelkkää kaasua. Emme voisi laskeutua Jupiterin pinnalle, vaikka kuinka haluaisimme. Mutta sanon vain, ei kukaan halua. Jupiter on kaamean myrskyisiä.	Toiminnan perustelevinen tieteellä	Perustelevinen	Tieteen esittämisen keinot	
Mars on maata kauempaa auringosta ja sen kaasukehä on niin ohut, että lämpö karkaa planeetan pinnalta, joten siellä on kylmää.	Tieteellä perustelevinen			
Tätä täytyy lähestyä tieteellisesti. Jaa, että miksi? Polttoainepuuha on riskaabelia.	Tieteellisen lähestymisen perustelu			
Kadetti Kotka, meillä on ohjelmasatanaan kiehtovia tutkimuksia. Niihin liittyy hiukkasia, protoneja, satelliitteja, kaukoputkia – näitä maailmankaikkeuden ihmeitä.	Tutkimusten mielekkäisyys ja ihmeellisyys	Oppimisen korostaminen		
Voi ei. Olen lukenut tuosta, siinä on hurja voima. Pilvet pyörivät niin kuin pyykkiä jättimäisessä pesukoneessa.	Opiskelun esiintuominen, selittäminen mielikuvaa hyödyntäen			
Komeetat kulkevat pitkiä matkoja ja jotkut niistä ovat kiertäneet iät ja ajat. Maailmankaikkeudesta voi oppia yhtä ja toista tutkimalla komettoja ja niiden reittejä.	Opiskelemaan kehottaminen			
Luetaan virallista Kapteeni Kosmos-karttaa. Tässä on paljon avaruustietoutta.	Tiedon hankkiminen lukemalla			

## Liite 2. Sisällönanalyysin luokittelutaulukot tieteen ilmaisukeinoista Oktonauteissa.

ALKUPERÄINEN ILMAISU	ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA
Sisällöksi on pieni katkarapu ja myös meritähti ja etana. Sisällöksi on kaikenlaisia pieniä olentoja! --- Totta kai on, olenhan sienieläin.	Toteaminen, selittäminen	Selittäminen	Tieteen esittämisen keinot
Oktonautit, parvi taskurapuja on eksynyt saarelle, jonne ne eivät kuulu. Ne eivät voi jäädä tänne, vaan ne pitää vielä takaisin kotiin Galapagossaarelle.	Selittäminen, lajitietous		
Unohdin kertoa, ravut ruiskuttavat vettä pelätessään.	Selittäminen, lajin ominaisuus		
Aivan, näin pitkät lonkerot voivat kuulua vain hiusmeduusalle. Hiusmeduusa on maailman suurin meduusa. Se on yhtä pitkä kuin sinivalas. Sen lonkerot ovat usein turvana pienille kaloille.	Lajitietämys, selittäminen		
Ongelmana on se, että meritähtiä on jopa 2000 eri lajia. Ja niitä asuu kaikkialla meressä: pinnalta pohjalle saakka.	Selittäminen		
Ulkonäkö voi pettää, sillä hipot voivat olla vaarallisia. Ne puolustavat ärhäkästi reviiirään joella, eivätkä pidä vieraista.	Selittäminen, oletuksen kumoaminen		
Juuri sitä ne tekevätkin. Virtahevet ovat niin painavia, että uppoavat pohjaan unissaan. Sitten ne kelluvat pintaan hengittämään, eivätkä edes herää.	Selittäminen, lajitietous		
Upeaa. Tämä on täysin tutkimaton paikka. Tiedätkö, miksi vesi on punaista, Shellington? --- Hmm. Vedessä on pieniä paloja ruosteista rautaa, se selittää värin. Vedessä on ruostetta. Lisäksi vesi on hyvin suoloista.	Selittäminen, täydentäminen		
Me pommittajat elämme kelluen täällä syvänteen keskivaiheilla. Emmekä koskaan laskeudu pohjaan asti.	Lajin elinpaikan selittäminen		
Ne näyttävät tanssivan. Noin flamingot hoitavat suhteitaan ja osoittavat kiintymystä.	Selitys lajin käyttäytymiselle		
Näin syväällä on täysin pimeää. Monet täällä elävistä olennoista tuottavat oman valonsa.	Selittäminen		

ALKUPERÄINEN ILMAISU	ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA
Ja sinähän olet hiusmeuku, et mahda iskuillesi mitään. --- Hah, juuri niin. Niin suojele itseäni ja ystäväni. Jos joku iso kala, kuten tuo tuolla, yrittää syödä ystäväni, minä annan heille huutia.	Perustelu lajin käyttäytymiselle	Perusteleminen	Tieteen esittämisen keinot
Kiehtovaa. Et näytä samalta, kuin muut tämän seudun meritähdet. Sekarat ovat pidemmät ja olet erivärinen.	Erinäköisyyden perustelu vertailemalla		
Täällä on selvästi hämäämpää. Koska olemme nyt kauempana auringosta, hämärän alueella. Täällä on liian pimeää kasveille, mutta eläimiä täällä riittää.	Perustelu hämärälle		
Aivan. Valaat laulavat puhaltamalla ilmaa nenästään, mutta koska Joonan nenä on niin kapea, laulu kuulostaa erilaiselta.	Perustelu erilaiselle laululle		
Jää on hyvin paksua. Järvi on ollut pilsossa jo miljoonia vuosia.	Perustelu jään paksuudelle		
Oi, onpa täällä monenlaisia kaloja! --- Niin, koska olemme valoisa alueella. Meressä on kolme eri kerrosta: valoisa alue, hämärän alue, pimeän alue. Valoisa alue on yllin kerros. --- Niin, siellä on eniten elämää.	Edellisen vuorosanan jatkaminen lisätiedolla	Keskusteleminen	
Ei hevos voi viettää siellä koko päivää. --- Voivat ne ja viettävätkin. --- Niinkö? Kai ne pitää lounastauon? --- Ei, virtahevot syövät öisin. Ne ruokailevat viidakossa, mutta viettävät koko päivän joella. Niin ne pysyvät kosteina. Virtahevon nahka on vahva, mutta se on herkkä auringolle. Jos se kuivuu liikaa, hepo joutuu pulaan.	Lajitiedon selittäminen keskustelun aikana		

ALKUPERÄINEN ILMAISU	ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA
Kuka haluaa tutkia jotain vanhoja, tylsiä kiviä? --- No, minä. Fossiilit eivät ole vain kiviä, vaan kauan sitten eläneiden eliöiden jäänteitä.	Olettamuksen korjaaminen keskustelussa	Keskusteleminen	Tieteen esittämisen keinot
Miten mahtavaa. Tämä on ihan loistava esimerkki kommensalismista. --- Kommensa-...mistä? --- Kommensalismista. Se tarkoittaa, että nämä pienet olennot saavat olla turvassa sienien sisällä, vaikka itse sieni ei hyödy niistä millään lailla.	Käsitteen avaaminen keskustelun aikana		
Taskuravut tykkäävät kivetä merileguaanien päälle syömään likaa niiden selästä. Se auttaa niitä molempia. Toinen saa ruokaa jatoineen tulee puhtaaksi. --- Sehän tarkoittaa siis symbioosia.	Edellisen vuorosanan täydentäminen lisätiedolla		
Shellington, miten tutkimusretkesi sujui? --- No, kapteeni, tämä on outoa. Löysin taskurapuja, eivätkä ne kuulu tänne. Saari on niille liian kylmä, eikä ruokaa riitä kaikille. Ne eivät selviä täällä.	Tilanteen tarkistaminen, raportointi		
Muistathan, Etelä-Mantereella ei tule pimeää tähän aikaan vuodesta -- ei edes yöllä.	Muistuttaminen		

Liite 3. Sisällönanalyysin luokittelutaulukot ongelmanratkaisun edistämisen keinoista Tie tähtiin -ohjelmassa.

ALKUPERÄINEN ILMAISU	ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA
Jakaannutaan useiksi partioksi. Se tehostaa etsintää. ... Erinomainen suunnitelma.	Suunnitelman kehuminen	Kollegan arvostaminen	Ongelmanratkaisua edistävät keinot
Noustaan katsomaan johtolanka. Eikö tuo vain olekin Corpus, eli varislinnun merkki? ... Hyvä Kotka! Olet nero.	Osaamisen kehuminen		
Tehdäänkö tarkistuslento ulkopuolella, niin suunnitellaan sitten? ... Loistava idea, Haukka. Mennään, minä kaipaankin jo liikettä!	Idean kehuminen		
Seuraamalla kuun vaiheita, Tirppa tiesi, että täysikuu nousee tänään. ... Kuule, Junnu. Sinä olet oikea kuuasiantuntija.	Arvokkuuden osoittaminen		
Laskelmieni mukaan virrat katkesivat, kun he olivat lentäneet noin kaksi tuntia. Sen perusteella he olisivat suunnilleen tässä. Heitä on etsittävä siistältä säteeltä, joten me lähemme tuohon suuntaan.	Laskemisen taito	Osaaminen	
Tähtikuvioiden perusteella tämä on se alue, jossa heistä vielä kuultiin.	Tähtien lukemisen taito		
Emme luopuneet toivosta. Tutkimme monia vaihtoehtoja, mutta vasta kun heijastin vahingossa auringon korppioktan silmiin, muistimme, että heijastamalla voi lähettää merkkejä.	Sinnikkyyys	Periksiantamattomuus	
Joten me eksyttiin. ... Niin kai, mutta kyllä arvoitus ratkeaa. Ei luovuteta. Mitä ei tiedä, se selviää vielä.	Optimistisuus, halu onnistua		
Hieno juttu, Haukka! Mikä sinut vei voittoon? ... Se taisi olla Haukkatekijä. ... Oi, Haukkatekijä! Mikä se on? ... Itseluottamusta ja sitä, ettei anna periksi.	Periksiantamattomuus		

ALKUPERÄINEN ILMAISU	ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA
Siinä se! Mutta miettikääs: jos löydämme kohdan, jossa maan ja kuun vetovoimat vaikuttavat juuri saman verran – tietynlaisen nappikohdan... ... ... tankkiasemajää paikolleen! ... Mutta miten se kohta löydetään? ... Noh, ei auta kuin yrittää. Eli yritetään jotain ja katsotaan. Jos se menee pieleen, yritetään muuta.	Yrittämisen halu	Periksiantamattomuus	Ongelmanratkaisun edistämisen keinot
Aivan! Ratkaisu! Aurinko! Aurinko heijastui silmiisi, se on pulmamme ratkaisu. Aurinko aiheutti tämän ja nyt se pelastaa meidät.	Ratkaisun oivaltaminen tapahtuman kautta	Ratkaisukeskeisyys	
Lennetään heti maahan ja haetaan vettä. ... Maa on kaukana. Aika ei riitä. ... Mutta Marsissakaan ei ole vettä. ... Totta, mutta jäätä on! Ava, näyttäisikö meille suunnan kohti Marsin etelänappaa.	Ratkaisun hakeminen keskustelun avulla		
Hmm. Ramppi on vinossa. Jos haluaa siistin silmukan, rampin täytyy olla suorassa. Saanko säätää sitä? ... Tämä on silkkää geometriaa. Katsotaas. Pari astetta oikeaan, tätä alas, vähän vasempaan – näin! ... Hei, nyt on myönnettävä, tuo oli ällistyttävää. Miten ratkaisit kulman? ... Matikalla. Määritin geometrian avulla rampin oikean kallistuksen.	Ongelman ratkaiseminen tietotaidolla		
Nyt täytyy ehtiä komeetalle, irrottaa nuoli ja pelastaa Korppi! ... Ai siis laskeutua komeetalle? ... Niin on pakko tehdä. Jos olemme nopeita, voimme ehtiä väliin ennen kuin se törmää Jupiteriin. Tulkaa railiraketti, nyt mennään!	Tarve edetä tehtävässä	Suunnitelmallisuus	

ALKUPERÄINEN ILMAISU	ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA
Nyt täytyy ottaa näytteitä, että nähdään millä planeetalla ollaan. --- Ei täältä irtoa näytteitä. Ihan tylsiä kivenmurikoita. --- Aa, Kotka, niinpä niin! Eivät kivet ole tylsiä, kivet kertovat vaikka mitä planeettojen vaiheista.	Tekemisen suunnitteleminen ja perusteeminen	Suunnitelmallisuus	Ongelmanratkaisua edistävät keinot
Kerätään siis kaikenlaisia kiviä. Tutkitaan niitä ja selvitetään sijainti.	Etenemisen päättäminen		
Jos tämä jatkuu, puutarha ehtii kuihtua jo huomiseksi ennen kuin rehtori tulee. --- Voi ei. Mitä me voimme tehdä? --- No, ensin täytyy selvittää, missä vika on. Sitten se voidaan korjata.	Suoritusjärjestyksen ilmaiseminen		
Kotka! Tähtiä! Kyse on tähtikuviosta, niitähän Varistarkoitti. Hän oli nähnyt monta tähtikuviota. --- Hei, Cygnus on Joutsen! Varis suunnisti tähtiimerkkien mukaan. --- Joutsenen nokka osoittaa alaspäin, kuin nuoli. Varis oli menossa kuuuhun.	Oivaltaminen ryhmän avustuksella	Yhteistyö	
Noin. Nyt teidän aurinkonne nousi idästä, koska molemmat pyörivät samaan suuntaan. Mitä tapahtuu, jos toinen pyöriikin toiseen suuntaan? --- Häh? --- Kotka, jatka kiertämistä pyörien. Rastas pyöri sinäkin, mutta toisin päin. Jos Kotka katsoo minua, nousen idästä, mutta Rastaaalle... --- ...länneestä!	Ryhmän hyödyntäminen ongelmanratkaisussa, oivaltaminen yhteistyön kautta		

#### Liite 4. Sisällönanalyysin luokittelutaulukot ongelmanratkaisun edistämisen keinoista Oktonauteissa.

ALKUPERÄINEN ILMAISU	ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA
Ei hätää. Minä olen Peso ja autan sairaita ja loukkaantuneita. Saanko tutkia sinut? --- Oh, oletpa sinä kohtelias. Tutki pois vaan.	Tutkijaan luottaminen ja kehuminen	Kollegan arvostaminen	Ongelmanratkaisua edistävät keinot
Viivi, mikä mainio keksintö! --- Kiitti, kapu!	Keksinnön kehuminen		
Hyvin tehty, ystävät.	Tehtävän jälkeinen kehuminen		
Sinä olet kyllä valtameren paras lääkäri, Peso.	Ammatillinen kehuminen		
Pystyt tähän, Peso.	Tsemppaaminen		
Kuulostaapa oudolta. Otetaan röntgenkuva ja selvitetään asiaa. Mikä se voisi olla? --- En tiedä, mutta aion selvittää sen. Meidän on tutkittava tarkemmin.	Halu tehdä lisää selvitystä	Ratkaisukeskeisyys	
Se voi olla täysin uusi valaslaji. --- Tai täysin uusi merihirviölaji. --- No, sen saa selville vain yhdellä tavalla: Oktonautit, lähdetään tutkimaan!	Tutkimaan lähteminen		
Asia on nimittäin niin, että eri valastit elävät eri valaissa. Ja meidän on selvitettävä, mistä valaasta tämä täi on tullut. --- Tutkin asiaa. Siinä! Tämä täi on kotoisin kaskelotista.	Lisätutkimuksen suorittaminen	Yhteistyö	
Minulla on hieman ongelmia, kapteeni. Minun on suoritettava hätäainpoisto. Mutta tarvitsen lääkelaukkuni. --- Kerro vaan, mitä tarvitset, kaveri. --- Pinsetit, Kwazii, tarvitsen pinsetit.	Kaverin auttaminen ongelmatilanteessa		
Oktonautit, tämä vaatii meiltä yhteistyötä. --- Ei kapteeni, se on liian monimutkaista. Sitä ei löydy edes kirjasta. Minun on tehtävä tämä yksin.	Yhteistyön ehdottaminen		

ALKUPERÄINEN ILMAISU	ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA
He ovat Oktonautteja. He auttoivat minut takaisin kotiin. --- Niin teimme, tutkimme koko meren. Pinnalta pohjalle.	Toisen auttaminen ryhmänä	Yhteistyö	Ongelmanratkaisua edistävät keinot
Saatan tietää ratkaisun, Kapu. Jos saan apua, pystyn rakentamaan Joonalle koneen, joka muuttaa sen äänen samanlaiseksi kuin muilla.	Avun tarpeen ilmaiseminen		
Shellington kutsuu kapteenia. Matkaan jokea pitkin tutkimusretkelleni. Pian pääsen tarkkailemaan Afrikan eläinten yöllistä käyttäytymistä. --- Tämä on jännittävää. Turvallista matkaa, Shellington!	Yhteyden pitäminen tutkimusretkeltä		
Pysykää lähellä jäseuratkaiminua.	Etenemissuunnitelma	Suunnitelmallisuus	
Kalat ovat vaarassa ilman Leon suojelusta. On toimittava nopeasti. Tehtävänäimme on selvittää nämä lonkerot ja suojella noita kaloja.	Tehtävän ilmoittaminen		
Oktonautit, komentosiilita on nyt selvä. Hajaannutaan vapauttamaan loput Oktopodista.	Tehtävässä eteneminen		
Oktonautit, tehtävämme on tutkia meri läpikotaisin ja viedä Titta kotiin. Kwazii, Peso – Gup-Ahan. Viivi, avaa oktoluokku.	Tehtävien delegoiminen		
Oktonautit, Shellington on pulassa jääjärvenä. Hänet on pelastettava. Meillä on siis kiire.	Informoiminen		
On löydettävä Jiimi ennen petoja. Tessa, Shellington, etsikää häntä Oktolabran läheiltä, nyt heti!	Tehtävien delegoiminen	Raportointi	
Kapu, kuuluuko? --- Mitä nyt, Viivi? --- Meillä on tilanne päällä. --- Minkälainen tilanne? --- Kuvailisin sitä varsin lonkeroiseksi.	Raportoiminen		

ALKUPERÄINEN ILMAISU	ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA
Viivi, anna lonkeroraportti. --- No kapu, majoitustilat ovat puhtaat, kuten myös kuilu ja työalueet.	Raportoiminen	Raportointi	Ongelmanratkaisua edistävät keinot
Tarvitaan hinauskoysi. Tämä on vielä riskialuetta. --- Minä teen sellaisen siteistä. --- Hienoa, mutta olethan nopea.	Tarpeeseen vastaaminen	Nokkeluus	
Virtaheivot ovat olleet liian kauan auringossa, niiden nahka on kuivunut. --- Näyttää todella ikävältä, emme voi jättää heitä pulaan. --- Totta, mikä auttaisi, Peso? --- On yksi nopea ratkaisu kuivaan nahkaan: muta!	Nopea ratkaiseminen		
Löysimme Joonan kerran, se onnistuu taas. Peso, tarkista tutka. Näkykö isoa kohdetta?	Onnistumiseen luottaminen	Periksiantamattomuus	
Kapteeni, jää on liian paksua, pora ei kestä. --- Emme aio luovuttaa. Lisää vähän lämpöä poraan.	Periksiantamattomuus		