

Tieteen kääntäminen käännöstieteellisenä erikoisalana

Iira Ostamo

Tampereen yliopisto

Viestintätieteiden tiedekunta

Monikielisen viestinnän ja käännöstieteen maisteriopinnot

Saksan kääntämisen ja tulkkauksen opintosuunta

Pro gradu -tutkielma

Marraskuu 2018

Tampereen yliopisto
Viestintätieteiden tiedekunta
Monikielisen viestinnän ja käännöstieteen maisteriopinnot
Saksan kääntämisen ja tulkkauksen opintosuunta

OSTAMO, IIRA: Tieteen kääntäminen käännöstieteellisenä erikoisalana

Pro gradu -tutkielma 65 sivua sekä saksankielinen lyhennelmä 12 sivua
Marraskuu 2018

Tieteen kääntäminen on käännöstieteellinen erikoisala, jonka tutkimus on tähän mennessä ollut melko vähäistä. Tässä tutkimuksessa etsitään tieteen kääntämisen rajoja ja alaa määritteleviä piirteitä aiemman tutkimuksen perusteella. Tavoitteena on selvittää, mitä tieteen kääntäminen on ja mitä tutkimustietoa siitä on saatavilla. Tutkimusaineistona on käytetty alaa käsittelevää kirjallisuutta. Kirjallisuuden perusteella on etsitty käännöstieteellisestä näkökulmasta mielekäs määritelmä tieteelle, verrattu tieteen kääntämistä muihin kääntämisen suuntauksiin ja esitelty tieteen kääntämisen keskeisimpiä tutkimuskohteita sekä niiden piirteitä. Tieteellisten ja teknisten tekstien kääntämistä on lähdekirjallisuudessa jonkin verran käsitelty rinnakkain. Tämän tutkielman tarkoitus oli kuitenkin määritellä tieteen kääntämistä omana alanaan, joten myös eroa tieteen ja tekniikan välille on pyritty vetämään.

Tutkimus eteni tiedonhaun myötä löytyneisiin lähteisiin yksi kerrallaan tutustuen. Keskeisimmät tieteen kääntämisen tutkimuskohteet ja piirteet hahmottuivat sitä mukaa, kun niitä lähdekirjallisuudessa käsiteltiin. Tutkimuskirjallisuudesta esiin nousseet alan keskeisimmät tutkimuskohteet ovat tieteen kääntämisen historia, tieteen kieli, tieteellinen rekisteri, tieteen tekstilajit, tieteellisten tekstien kääntäjä, tieteellisten tekstien vastaanottaja sekä eroavaisuudet tieteen kääntämisessä eri tieteenaloilla. Lähteistä löytyi vain muutama kattava yleisteos. Tieteen kääntäminen onkin vielä jokseenkin pirstaloitunut käännöstieteellinen tutkimusala. Jatkotutkimukselle on tarvetta niin yksittäisten alojen näkökulmasta kuin laajemmasta teoreettisesta näkökulmasta.

Avainsanat: erikoisalojen kääntäminen, tieteellisten tekstien kääntäminen, tiedeviestintä, terminologia, tieteen kieli

Sisällys

Sisällys	4
1 Johdanto.....	1
2 Tiede kääntämisen kohteena.....	5
2.1 Mitä tiede on?.....	6
2.2 Tieteen kääntämisen piirteitä	9
2.3 Tieteen ja tekniikan kääntämisen rajanvetoa	12
2.4 Tieteellisten tekstien suhde muihin käännsaloihin	14
2.4.1 Lääketieteelliset tekstit	16
2.4.2 Juridiset tekstit.....	17
2.4.3 Kaunokirjalliset tekstit	18
3 Tärkeitä julkaisuja.....	20
4 Tieteen kääntämisen tutkimuskohteita	23
4.1 Tieteen kääntämisen historia.....	23
4.2 Tieteen kieli.....	25
4.3 Tieteellinen rekisteri	32
4.4 Tieteen tekstilajit	35
4.5 Tieteen kääntäjä.....	39
4.6 Tieteellisen tekstin vastaanottaja	42
4.7 Tieteen kääntäminen eri tieteenaloilla	44
4.8 Muita tutkimuskohteita.....	51
5 Tieteen kääntämisen ominaispiirteet ja tutkimuskohteet	53
6 Lopuksi.....	58
Kirjallisuus	60
Deutsche Kurzfassung	

1 Johdanto

Tieteen kääntäminen on laaja-alaisuutensa ja vaikean määriteltävyytensä puolesta yhtä mutkikas tutkimusalue kuin muidenkin erikoisalojen, esimerkiksi tekniikan, kääntäminen. Nostan tekniikan kääntämisen tässä esimerkiksi sen takia, että näitä kahta kääntämisen erikoisalaa kuljetetaan usein käsi kädessä käänöstieteellisessä kirjallisuudessa. (Esim. Wright & Wright 1993; Byrne 2012; Olohan 2016.) Tieteen kääntämisen alaan kuuluvat käytännössä kaikki yksittäiset tieteenalat ja moninainen kirjo erilaisia tekstilajeja. Aihetta on tutkittu vielä jokseenkin vähän (Olohan & Salama-Carr 2011b, 180), mutta yhä enenevässä määrin. Kääntäminen on avainasemassa tiedon levittämisessä (mts. 179), joten myös tieteen kääntämisen tarkastelu on tarpeen. Koska tieteen kääntäminen on vielä melko koskematon tutkimusalue, mitään siihen keskittyntä kattavaa teoriatason artikkelikokoelmaa tai perusteosta ei ole julkaistu. Pro gradu -työni on tarkoitus paikata tätä aukkoa kokoamalla eri lähteistä tieteen kääntämiseen olennaisesti liittyviä teemoja teoreettiseksi katsaukseksi. Sen tarkoitus on palvella jonkinlaisena perustavanlaatuisena selontekona siitä, mitä tieteen kääntäminen voi olla, mitä tutkimuskohteita siihen voi liittyä ja toisaalta mikä oikeuttaa sen nostamisen omaksi tutkimusalakseen. Toivon valmiilla tutkimuksellani voivani tarjota muille tieteen kääntämisestä kiinnostuneille ja sitä tutkiville ponnahduslaudan, josta he voivat saada ensihahmotuksen alasta ja mahdollisesti löytää uusia näkökulmia ja aiheita omiin tutkimuksiinsa.

Tieteellisten tekstien kääntämistä on tutkittu vielä jokseenkin vähän. Syitä aiheen koskemattomuuteen voi olla useita. Tieteellisen diskurssin koetaan mahdollisesti olevan neutraali, jolloin tieteelliset tekstit eivät olisi niin tärkeä huomion kohde kuin esimerkiksi kaunokirjalliset työt. Myös aineistoa voi olla vaikeaa saada käsiinsä luottamuksellisuuden ja alan vierauden takia. (Olohan & Salama-Carr 2011b, 179.) Toisaalta voi olla vaikeaa määritellä eri kääntämisen aloja tai genrejä, minkä vuoksi aihetta ehkä vierastetaan (Olohan 2013, 425). On siis sitäkin tärkeämpää, että genrejaottelua pyritään selkeyttämään, koska tällöin eri aloja, myös tieteen kääntämistä, on helpompi lähteä tutkimaan. Tieteellisten tekstien kääntämisen tutkimus on tarpeellista sen merkityksellisyyden takia. Montgomery (2000; 2010) on tutkinut tieteen kääntämisen historiaa eri aikakausina. Hän huomauttaa tieteellisen tiedon olleen aina liikkuva kulttuurimuoto, ja liikkuvaksi sen on tehnyt juuri kääntäminen (Montgomery 2010,

299). Menneiden aikakausien lisäksi kääntäminen on merkittävässä osassa tiedon levittämisessä nykypäivänä, kun tieteellistä tietoa jaetaan valtavia määriä usean kanavan kautta. Uuden tiedon suuri määrä lisää myös kääntämisen tarvetta merkittävästi. (Montgomery 2010, 299)

Katson tarpeelliseksi ottaa kantaa nimitykseen, jolla tieteen kääntämisestä puhutaan. Moniin kieliin on terminä vakiintunut tieteellinen kääntäminen, esimerkiksi saksan *wissenschaftliches Übersetzen* sekä englannin *scientific translation*. Sana tieteellinen antaisi suomen kielessä kuitenkin ymmärtää, että on kyse jonkinlaisesta kääntämisen tavasta, kuin vastakohtana vaikkapa arkiselle tai käytännölliselle kääntämisen tavalle. Mistään tällaisesta tavasta ei tietenkään ole kyse, joten pidän tieteellistä kääntämistä suomen kielessä jokseenkin haasteellisena terminä. Kiistämättä sen merkitys voi käydä selväksi esimerkiksi rinnakkaisesta termistä tekninen kääntäminen, johon kielen tasolla tarkasteltuna liittyy samankaltaisia haasteita, mutta joka siitä huolimatta on termiksi vakiintunut. Tieteen kääntämisestä puhuttaessa huomio sen sijaan kiinnittyy kääntämisen kohteeseen, tieteeseen alana, jossa käännöksiä tuotetaan. Siksi ehdotankin sitä suomenkieliseksi termiksi edellä mainittujen *wissenschaftliches Übersetzen* ja *scientific translation* vastineena. Tässä työssä puhun tieteen kääntämisestä ja tieteellisten tekstien kääntämisestä.

Tavoitteeni on selvittää, mitä on tieteen kääntäminen. Pää tavoitteen alle mahtuu koko joukko muita kysymyksiä, joihin tutkimuksessa etsitään vastausta. Tutkielmassani pyrin selvittämään esimerkiksi, miten tieteen kääntäminen voidaan määritellä, mitä käännettävät tekstilajit tieteen alalla ovat, ketkä tekevät tieteellisten tekstien käännöksiä ja mitä tieteen kääntämisen tutkimuskohteet voivat olla. Otan selvää sekä siitä, mitä tutkimuskohteita on jo löydetty ja tutkittu, että siitä, mitkä tutkimuskohteet kaipaavat lisähuomiota tai kenties puuttuvat tyystin. Lisäksi teen rajanvetoa tieteen kääntämisen ja muiden käännöstieteellisten alojen välille. Rajojen etsimisen tarkoitus on pyrkiä hahmottamaan tieteen kääntämisen aluetta käännöstieteellisessä kentässä myös pois sulkemisen kautta, kun muissa luvuissa alaa määritellään juuri siihen kuuluvien tyyppillisten ominaisuuksien kautta. Käsittelen lisäksi erityisesti tieteen ja tekniikan kääntämisen erottamista toisistaan. Aihetta on syytä sivuta, sillä tutkimuskirjallisuudesta käy ilmi, että tieteellisten ja teknisten tekstien kääntämisen raja on varsin häilyvä ja ne kulkevat käsi kädessä. Rajaan työni kuitenkin tiukasti tieteen kääntämiseen, ja tekniikan kääntämisen käsitteleminen palvelee ainoastaan yllä mainittua pyrkimystä hahmottaa alan rajoja. Osatavoitteista on havaittavissa implisiittinen oletus siitä, että

tieteellisten tekstien kääntäminen olisi ylipäätään tunnistettavissa omaksi alakseen. Abstraktilla tasolla monella varmasti onkin jonkinlainen ajatus siitä, mitä tarkoittaa tieteen kääntäminen tai miten se eroaa muiden erikoisalojen kääntämisestä, mutta kysyttäessä siihen ei välttämättä kovin moni osaisi yksityiskohtaisesti vastata. Perimmäinen tarkoitukseni on nyt kirjallisuuteen nojaten perustellusti luoda konkreettisempaa ja tarkempaa käsitystä tieteen kääntämisen alasta. Tarkoitukseni on koota olemassa olevasta tutkimustiedosta yhtenäinen työ, jossa selvitän tieteen kääntämisen ja sen tutkimuksen luonnetta. Tutkimusaineistoni on siis kaikki tähän mennessä tieteen kääntämisestä tuotettu tutkimus, joka on relevanttia yllä esiteltyihin tavoitteisiin pääsemisen kannalta. Alan lyhyen iän vuoksi aineisto koostuu etenkin kausijulkaisuissa sekä kokoomateoksissa esiintyneistä yksittäisistä artikkeleista. Toki joitain monografioitakin kuuluu aineistoon (esim. Pinchuck 1977; Montgomery 2000; Olohan 2016), mutta niitä ei alalta vielä runsaasti löydy. Lähestymistapani aineistoon tässä tutkimuksessa on ennen kaikkea horisontaalinen, eli pyrin löytämään mahdollisimman monia tieteen kääntämiseen kuuluvia ominaisuuksia sen sijaan, että keskittyisin käsittelemään vain yhtä tai kahta ominaisuutta syväluotaavasti. Lähestymistapa on pitkälti tutkimuskysymysten sanelema, sillä ne etsivät vastauksia laajoihin kokonaisuuksiin; ne pyrkivät selittämään koko tieteen kääntämisen alaa. Vertikaalisia sukelluksia tehdään tärkeimpiin tutkimusaineistosta eli aiemmasta tutkimuskirjallisuudesta esiin nousseisiin tutkimuskohteisiin. Horisontaalisuus kuitenkin palvelee sitä tavoitetta, että etsitään alan määritelmää ja rajoja, jotta jatkotutkimuksiin voitaisiin löytää kiinnostavia uusia kohteita. Vertikaaliset lähestymiset jätettäköön noihin tuleviin tutkimuksiin, joita tieteellisten tekstien kääntämisen alalle olisi suotavaa syntyvän.

Tutkimus on luonteeltaan teoreettinen ja pääasiassa kvalitatiivinen, vaikka esimerkiksi kausijulkaisuista on kvantitatiivisestikin vertailtu aihepiirin artikkelimääriä. Kvalitatiiviseen tutkimukseen vaikuttaa aina sen taustalla oleva inhimillinen tekijä, eli tutkija. Kiviniemen (2007, 70) mukaan laadullinen tutkimus on prosessi, jossa näkökulmat ja tulkinnat muuttuvat alati sitä mukaa, kun tutkijan tiedot ja ymmärrys karttuvat. Myös tässä työssä laadullisen tutkimuksen prosessiluonne on vaikuttanut tutkimuksen etenemiseen ja saatuihin tuloksiin. Käsitellyt aiheet ovat nousseet yksi kerrallaan tutkimuskirjallisuudesta siihen syventyessäni, joten joidenkin aiheiden päätyminen jopa alaluvuiksi ei suinkaan ole vielä tutkimuksen suunnitteluvaiheessa ollut ilmiselvää. Tutkimuskirjallisuuden lukeminen ja siitä nousseista aiheista kirjoittaminen ovatkin prosessi, jossa yhdistyvät teoreettisen tutkielman metodi ja analyysi.

Tässä työssä aloitetaan tutustuminen tieteen kääntämiseen määrittelemällä toisessa luvussa, mistä tieteessä on kyse. Erilaisten määritelmien kirjosta pyritään muodostamaan tieteestä sellainen määritelmä, joka on käännettieteen alalle tarkoituksenmukainen. Liiallinen filosofinen tarkastelu tieteen syvimmästä olemuksesta ei tämän työn puitteissa ole tarpeen. Samassa luvussa tarkastellaan myös tiedettä kääntämisen alalla ja pyritään hahmottamaan tieteen kääntämisen sijoittumista käännettieteellisessä kentässä muihin aloihin nähden. Näin saadaan jonkinlainen yleiskäsitys hyvin nuoresta ja siksi vielä niukalti tutkitusta alasta. Kolmannessa luvussa tarkastellaan alan keskeisiä julkaisuja, joista yksittäisten artikkelien ohella tämänkin tutkielman aineisto pitkälti koostuu. Neljännessä luvussa esitellään tieteen kääntämiseen liittyviä tutkimuskohteita, jotka tutkimuskirjallisuudesta ovat nousseet esiin. Luvuissa 4.1–4.7 tutustutaan yksittäisiin tutkimuskohteisiin tarkemmin, minkä jälkeen luvussa 4.8 esitellään vielä muita kirjallisuudesta nousseita mutta vähemmän huomiota saaneita tutkimuskohteita. Luku 5 kokoaa yhteen edellisen luvun tärkeimmät havainnot. Viimeisessä luvussa pohditaan tieteen kääntämisen tulevaa kehityskulkua tieteenalana ja tehdään ehdotuksia jatkotutkimuksen kohteiksi.

2 Tiede kääntämisen kohteena

Seuraavassa tarkastellaan tieteen olemusta eri määritelmien valossa, ja pyritään sitä kautta muodostamaan käänntieteen alalle tarkoituksenmukainen määritelmä tieteestä ja tieteellisistä teksteistä. Lisäksi tarkastellaan tieteen kääntämiseen liittyviä erityispiirteitä ja tieteen kääntämisen suhdetta muihin kääntämisen aloihin. Esiin nostetaan tekninen kääntäminen, koska sillä ja tieteen kääntämisellä on varsin tiivis yhteys ja alojen välinen raja on häilyvä. Muita vertailuun otettavia erikoisaloja ovat lääketieteellisten tekstien ja juridisten tekstien kääntäminen niiden käänntieteessä jotakuinkin vakiintuneen aseman takia. Tieteellisten tekstien kääntämistä hahmotetaan myös tarkastelemalla sitä kontrastiivisesti kaunokirjallista kääntämistä vasten.

Viimeisten sadan vuoden aikana kääntäminen on todella vaikuttanut tieteeseen ja teknologiaan, sillä tänä aikana tutkijat ovat tehneet merkittävän määrän uusia keksintöjä ja kirjoittaneet niistä äidinkielellään (Byrne 2012, 3–4). Koska muut tutkijat haluavat saada uutta tietoa ja oppia uusia tekniikoita, näiden tekstien kääntämisen kysyntä on ollut ennätyksellistä. Kääntäminen on edesauttanut sitä, että näiden tekstien perusteella on tehty uutta tutkimusta, mikä taas on johtanut yhä uusien keksintöjen keksimiseen. Ilman kääntämistä jokaisen kielialueen olisi luotava kaikki tieteellinen ja tekninen tieto erikseen. Pyörä olisi keksittävä yhä uudelleen lukemattomia kertoja. (Mts. 4.)

Byrnen (2012, 8) mukaan suuri ongelma tieteellisen ja teknisen kääntämisen teoriassa on se, että aihetta on laiminlyöty tutkimuksessa ja mitkään valtavirran käännteteoriat eivät ole koskettelleet erityisesti tieteellistä ja teknistä kääntämistä. On kuitenkin hyvä pitää mielessä, että monia käänntieteellisiä teorioita voidaan soveltaa alasta riippumatta lähes kaikkeen kääntämiseen. Esimerkiksi kaikkien kääntäjien tuntema skoposteoria voi olla hyödyksi niin kaunokirjallisen runokokoelman, teknisen raportin kuin tieteellisen artikkelin kääntämisessä, sillä sen käyttökelpoisuus ei ole sidottu tekstin sisältöihin tai ilmaisukeinoihin. Erityisesti tieteellisten tekstien kääntämiseen paneutuvia teorioita olisi silti tarpeen saada lisää.

Tieteelliselle kääntämiselle annetun huomion vähyyteen saattaa Olohanin (2013, 425) mukaan vaikuttaa käänntieteen tutkijoiden tyypillinen kehityskaari, jolla yleensä olisi juuret kirjallisuudessa tieteen ja akateemisen koulutuksen sijaan. Tämä lienee kuitenkin kulttuurikohtaista, eikä havaintoa voida yleistää. Franco Aixelán (2004, 33) mukaan tutkimuskohteen valintaan vaikuttaa myös kanonisuus: teknisiä genrejä ei pidetä tutkimisen

arvoisina niiden matalan kulttuurisen statuksen takia. Moni tieteellinen ala ja niiden tekstit eivät kuitenkaan kuulu teknisiin genreihin, joten kulttuurinen status ei voi selittää suosion vähyyttä niiden osalta. Toisaalta tieteellisten tekstien voisi olettaa lisäävän suosiotaan myös käännöstieteellisen tutkimuksen kohteena, sillä tieteellä on tämän päivän yhteiskunnassa varsin korkea status. Monet kansalaiset eivät enää tyydy uskomaan kuulemaansa ja lukemaansa perusteluitta, vaan hakevat itse aktiivisesti tieteellisiin tutkimuksiin vahvistettua tietoa. Tiede onkin nykyään valistuneen kansalaisen korkein tiedollinen auktoriteetti (Sintonen 2007, 20).

2.1 Mitä tiede on?

Ennen kuin voidaan tehdä minkäänlaisia päätelmiä siitä, millaista on tieteen kääntäminen, on tutustuttava itse tieteeseen. Tieteenfilosofiaa ja tieteen historiaa on tutkittu hyvin paljon ja monista näkökulmista. Tässä työssä ei ole tarkoitus syventyä tieteen filosofiseen luonteeseen, vaan löytää kääntämisen näkökulmasta mielekäs määritelmä tieteelle. Tällöin tieteen määritelmässä olennaista ovat etenkin tieteen harjoittamisen kielelliset, tekstuaaliset ja viestinnälliset ominaisuudet. Niitä etsitään tässä alaluvussa tieteen erilaisista määritelmistä.

Kolme tärkeintä tiedollista auktoriteettia ovat tiede, arkitieto ja usko. Tiede on ohittanut kaksi jälkimmäistä viimeisten vuosikymmenten aikana ja noussut tärkeimmäksi auktoriteetiksi. (Sintonen 2007, 19–20.) Tieteen saaman auktoriteettiaseman myötä myös tarve tiedon levittämiselle käännöksinä on epäilemättä kasvanut. Sana tiede on tullut suomen kieleen vuonna 1842 Volmari Kilpisen ehdotuksena. Sanan etymologinen tausta juontuu verbistä tietää. 1800-luvun alkupuolelle asti onkin sanaa tieto käytetty merkityksessä 'tiede'. (Häkkinen 2004, 1306–1307.) Englanninkielinen *science* tulee latinan sanasta *scientia*, joka samoin tarkoittaa tietämistä (Merriam Webster 2018, s.v. *science*). Termien merkityksissä on kuitenkin hieman eroa. Kun suomessa tiede voi tarkoittaa minkä tahansa alan tieteellistä tietoa ja toimintaa, englannin *science* käsittää yleensä vain luonnontieteet. Jos halutaan kattaa kaikki tieteenalat, on otettava mukaan termi *humanities*. (Karvonen ym. 2014, 47.) Termi tarkoittaa ihmistieteitä, eli käytännössä humanistisia tieteitä ja yhteiskuntatieteitä (kielitoimistonsanakirja.fi, s.v. *ihmistiede*).

Tiede on hyvin laaja abstrakti käsite, jolle löytyy varmasti niin monta määritelmää kuin on määrittelijöitä. Määrittelyä voidaan etsiä poissulkemisen kautta. Selvää on, että tiedettä ei ole viihdekirjallisuus, urheilu, taide tai uskonto. Tärkeää on kuitenkin erottaa tieteestä myös näennäistiede eli pseudotiede, vaikka se joskus näyttääkin erehdyttävän samalta. (Karvonen

ym. 2014, 57.) Vaikka näennäistieteelliset tekstit pyrkivät vakuuttamaan tiedon vakavuudesta retorisin keinoin (Karvonen ym. 2014, 57), ne ovat tunnistettavissa siitä, että ne tuskin noudattelevat tieteellisiä metodeja tai hyvää tieteellistä käytäntöä. Tieteen ulkopuolelle on yleensä laskettu myös popularisoiva tiedeviestintä (mts. 165). Katsoisin kuitenkin käännöstieteellisestä näkökulmasta tärkeäksi ottaa huomioon myös laajemmalle yleisölle suunnatut tieteelliset teokset, sillä niiden kääntämiselle lienee enemmän kysyntää, kuin asiantuntijalta toiselle kirjoitetuilla teksteillä. Luvussa 4.4 tutustutaan lähemmin tieteellisiin tekstilajeihin ja tieteen popularisointiin. Scott. L. Montgomery (2010, 299) määrittelee tieteen kääntämisestä puhuessaan tieteen luonnollisen maailman rationaaliseksi tutkimiseksi. Henry Fischbach (1993, 90) määrittää tieteen seuraavasti: ”In its broadest sense, science is accumulated and accepted knowledge that has been systematized and formulated with reference to the discovery of general truths or the operation of general laws.” Kielitoimiston sanakirjan (2006, 308) mukaan tiede on ilmiöiden ja niiden välisten suhteiden järjestelmällistä ja kriittistä tutkimista sekä sen avulla saatu tietojen jäsentynyt kokonaisuus. Montgomeryn ja sanakirjan määritelmän keskiössä on tiedon luomisen prosessi, kun taas Fischbach korostaa tutkimuksen tuloksia. Kahdessa jälkimmäisessä lähteessä tieteeseen kuuluvaksi nähdään tiedon jäsentäminen, joka on mahdollista vain kielen keinoin. Tuloksena syntyy tieteellisiä tekstejä. Nämä määritelmät yhdistämällä saadaan varsin käypä määritelmä tieteelle: tiede on ilmiöiden ja niiden välisten suhteiden järjestelmällistä tutkimista sekä siitä saatujen tulosten systemaattista jäsentämistä kokonaisuuksiksi kielen avulla. Fischbach (1993, 90) esittää tieteelle vielä sängen pätevän luokittelun eri aloihin:

- 1) abstraktit tieteet, kuten metafysiikka ja matematiikka
- 2) luonnontieteet, kuten fysiikka, kemia ja lääketiede
- 3) ihmistieteet, kuten psykologia, taloustiede ja sosiologia.

Luvussa 4.7 käsitellään tarkemmin kääntämistä eri tieteenaloilla.

Tietoa voi olla ilman kieltä: fakta voi olla väittämä jostain asiaintilasta, tai fakta voi olla asiaintila itse (Chalmers 1999, 10). Siis voimme ajatella faktaksi sen, kun joku kertoo meille metsässä olevan puita. Voimme kuitenkin pitää puiden olemassaoloa metsässä faktana myös ilman, että kukaan ilmaisee asiaa kielellisesti. Tiedettä puolestaan ei ole ilman kieltä. Kun sanotaan, että tiede johdetaan faktoista, on oltava kyse väittämä-tyyppisistä faktoista (mp). Puiden olemassaolo metsässä tai sen havaitseminen ei vielä luo tiedettä. Tämän havainnon

pohjalta syntyy tiedettä vasta sitten, kun tutkija kertoo asiasta sopivan viestintäkanavan kautta muille alan ihmisille (Chalmers 1999, 10). Budin (2002, 75) puoltaa tätä näkemystä. Hän tähdentää tiedon olevan monimutkaisten työstämisprosessien tulosta. Informaatiota saadaan asiantila-faktoista tulkinnan kautta. Tästä informaatiosta sen sijaan tulee tietoa vasta sitten, kun joku työstää sitä tiettyyn tarkoitukseen ja luo siitä itselleen tietoa jossakin tilanneyhteydessä. Tässä vaiheessa on vielä kyse subjektiivisesta tiedosta, josta tulee objektiivista ja joka tulee muiden ihmisten saataville vasta, kun se viestinnän keinoin esitellään sopivan viestintäkanavan välityksellä. Tästä havaitaan, että tieto on siis tietoisin ajatusprosessein ja viestinnän keinoin luotua. (Budin 2002, 75.) Edellä esitetyn Chalmersin tieto-opin mukaan tiedosta on tässä työstämisprosessin vaiheessa sen jakamisen myötä tullut tiedettä. Tieteelle tyypillisesti työstetyn objektiivisen tiedon pohjalta voidaan käynnistää uusi samanlainen prosessi ja luoda uutta tietoa (mp). Ehlich (2012, 14) jakaa saman näkökannan: tieto on tekstien muodossa välitettyä ja vakiinnutettua tietoa, tiede puolestaan on sen pohjalta sen vastakohtaksi syntynyttä tietoa. Erikoisalojen viestinnässä on aina kyse tiedon siirtämisestä lähettäjältä vastaanottajalle. Tiedon siirtäminen on mahdollista vain ilmaisun kautta, joka voidaan tuottaa verbaalisin tai non-verbaalisin merkein. (Galinski & Picht 1997, 42–43.)

Tiedon tyypejä on erilaisia. Yksi erotus on implisiittisen ja eksplisiittisen tiedon välillä. Implisiittinen tieto on aina subjektiivista, tiedostamatonta. Viestinnällä voidaan tehdä implisiittisestä tiedosta näkyvää, se voidaan siis jakaa muille ihmisille. Tällainen eksplisiittinen tieto on usein kirjallisesti saatavilla olevaa objektiivista tietoa. Se toimii näin oppimisprosessien alustana muille ihmisille. (Budin 2002, 75.) Erikoisalojen kääntämisessä on tyypillistä keskittyä käännettävän tekstin sisältöön, siis siinä eksplisiittisesti ilmaistuun faktatietoon (mts. 76). Kaikissa tieteellisissä teksteissä sisältö ei kuitenkaan ole eksplisiittistä. Esimerkiksi humanistisille teksteille tyypillistä on termistön sisältämä implisiittinen tieto, joka kääntäjän on tunnettava voidakseen kääntää sisällön tarkasti. (Ks. 4.2.)

Tämän työn laajuuden huomioon ottaen ei kuitenkaan ole mielekäästä syventyä tämän enempää tietoteoriaan, vaan ennemmin on käsiteltävä tiedettä kääntämisen kontekstissa. Yllä olevasta määritelmästä käy ilmi, että kielellä on keskeinen rooli tieteen tekemisessä (ks. 4.2), kuten on kääntämiselläkin. Tiede ja tieto ovat aikojen saatossa levinneet kansalta toiselle kääntämisen avulla. Sivilisaatiosta on siis kiittäminen kääntämistä, sillä Montgomeryn (2000, 5) mukaan sivilisaatio on syntynyt tiedon liikehdintänä kansalta toiselle. Historiassa on esiintynyt useita ajanjaksoja, esimerkiksi 1100-luvun renessanssi, jolloin kulttuuriin on edistyksellisten ideoiden

omaksumiseksi kuulunut tärkeänä osana tiedon välittäminen, johon puolestaan olennaisena osana kuuluu kääntäminen (Montgomery 2000, 3). Byrnen (2012, 1) mukaan kääntäminen on välttämätöntä tieteen ja tekniikan edistämässä. Saman ajatuksen tuo esiin Fischbach (1993, 90) huomauttaessaan, että kääntäminen on ollut avainasemassa tieteen edistämässä tieteen saavutusten jokaisen tärkeän virstanpylvään kohdalla, sillä kääntäminen on tuonut tutkijoiden käyttöön heille vierasta kieltä käyttäneiden edeltäjiensä ajatukset. Joissakin suurissa kulttuureissa, kuten Intiassa, Kiinassa ja Japanissa, modernia tiedettä ei voida erottaa kääntämisestä, vaan se on jopa alkanut kääntämisenä (Montgomery 2000, 272).

Suurimmalla osalla tieteenaloista rajat eivät ole täysin selvät, etenkin silloin, kun niihin liittyy tutkimusta kahdelta tai useammalta alalta. Sosiaalitieteissä miltei jokainen käytännön ongelman tutkimusalue on monitieteinen. Lisäksi minkä tahansa alan voi jakaa kapeampiin tutkimusaloihin, joista jokaista voidaan käsitellä omana alanaan. Koska eri alojen vakiinnuttamisessa käytetään eri kriteereitä, uudet tieteenalat limittyvät keskenään. On harhaanjohtavaa kuvitella minkään tieteenalan olevan tiukkaan rajattu kategoria. Tieteenalojen rajaaminen on järkevää vain silloin, kun mahdolliset rajausten käyttäjät pitävät niitä hyväksyttävänä ja mielekkäinä oman tutkimuksensa ja kirjoittamisensa kannalta. (Riggs, Mälkiä & Budin 1997, 186.) Kääntämisen näkökulmasta tiede ja tekniikka usein yhdistetään keskenään, mistä kertovat useat artikkelit, joissa käsitellään niin tieteellistä kuin teknistä kääntämistä saman otsikon alla (vrt. Olohan 2009; Wright 2011). Tieteellinen ja tekninen tieto kuitenkin eroavat toisistaan siinä määrin, että niitä käsittelevien tekstien kääntäminen ei ole aina keskenään samanlaista toimintaa (vrt. Byrne 2012, 2).

2.2 Tieteen kääntämisen piirteitä

Tässä alaluvussa etsitään tieteen kääntämisen erityisiä piirteitä, jotta niiden pohjalta voitaisiin ryhtyä hahmottelemaan tarkempaa määritelmää alalle. Näin saadaan myös tarkempi kuva siitä, millaisen alueen tieteen kääntäminen tieteenalana kattaa ja missä kulkevat sen rajat verrattuna muihin tieteenaloihin. Lähdekirjallisuudesta löytyneitä piirteitä on koottu alle. Jotkin niistä ovat saaneet kirjallisuudessa muita enemmän huomiota. Näihin piirteisiin tutustutaan tarkemmin luvussa neljä.

Tieteellisiä tekstejä käännetään hyvin monilla aloilla ja eri aloihin liittyy paljon erilaisia tekstilajeja. Näin ollen niin käännettävien alojen kuin tekstilajien kirjo tieteen kääntämisen alalla on valtava. (Anguita Acero 2002, 368.) Min-Hsiu Liao (2010, luku 1) huomauttaa, että

tieteen kääntäjän huomio on aina merkityksen uskollisuudessa, sillä asiasisältöä pidetään tieteen kääntämisessä olennaisempana kuin tiedon esitystapaa. Sisällön tarkkuus on ensisijaista, koska uuden tiedon jakamista pidetään tieteen kääntämisen tärkeimpänä tehtävänä (Liao 2010, luku 1). Kaunokirjallisen sekä tieteellisen ja teknisen käännöksen ero piilee Spitzbardtin (1972, 16) mukaan siinä, että kaunokirjallisen käännöksen on tarkoitus toimia alkuperäistekstinä tulokielelläkin, kun taas jälkimmäisten tarkoitus on välittää tietoa tarkasti. Tiedon tarkka välittäminen ei kuitenkaan tarkoita, etteikö tieteellinenkin teksti voisi toimia alkuperäistekstinä. Pragmaattisen ekvivalenssin huomiotta jättäminen johtaa ongelmiin vastaanotossa. Tämä on tieteellisen ja teknisen kääntämisen ydinongelma. (Mp.) Kuten mitä tahansa tekstiä käännettäessä, myös tieteellisten tekstien suhteen kääntäjän on tehtävä päätöksiä käännostrategian suhteen. Kääntäjän on päätettävä, valitseeko hän vieraannuttavan vai kotouttavan käännostrategian, vai jotakin näiden kahden väliltä. Tieteen parissa on tavanomaisempaa kääntää kotouttaen, mikä johtuu käännoksen käytettävyyden tavoittelusta. Kotouttava käännostrategia ei kuitenkaan ole oletusarvo. (Montgomery 2010, 302).

Juana María Anguita Acero (2002, 368) antaa tieteellisille teksteille muun muassa seuraavanlaisia piirteitä: ne ovat suunnattuja erikoistuneelle yleisölle, ne ovat pitkälti objektiivisia niiden faktasisällön takia, niissä ei käytetä tyylikeinoja, ne voivat poiketa ortografialtaan muista teksteistä, niissä esiintyy leksikaalisia puutteita ja kääntämisvaiheessa käytettävissä oleva tila saattaa olla rajattu. Kuten luvussa 4.2 kuitenkin huomataan, tekstien objektiivisuus ja tyylikeinojen puuttuminen ovat hätköityjä luonnehdintoja. Montgomery (2010, 304) tiivistää onnistuneesti ajatuksen siitä, että tieteen kääntäminen ei ole sen mekaanisempaa kuin muukaan kääntäminen: ”-translation, in science as elsewhere, is not merely a linguistic process, but a form of personal engagement that depends on the application of understanding, language sensitivity, and experience.”

Anguita Acero (2002, 368) esittää jokseenkin kyseenalaisen näkemyksen siitä, että tieteellisten tekstien kääntämisen suurin ongelma olisi yleensä niiden erityinen termistö. Pitkälle kehittyneet erikoisalojen termistöt ovat eittämättä yksi tieteellisten tekstien kääntämisen haasteista. Etenkin teknisten alojen erikoistermistöt vaativat kääntäjältä erityistä tarkkuutta (Montgomery 2010, 301). Mutta on pidettävä mielessä, että tieteenaloja on lukuisia, ja niiden termistöt eroavat toisistaan. Esimerkiksi humanistisissa tieteissä termit ja tekstilajikonventiot eivät aina ole vakiintuneita, mikä johtaa siihen, että kääntäjä joutuu tulkitsemaan termien sisältöä. Näin ollen kääntäjän tulkinnalla on suuri merkitys sisällön tarkassa välittämisessä. (Blanck 2011, 16.)

Terminologiset projektit yleensä edellyttävät vakiintuneen termistön jonkin tieteellisen tai teknologisen erikoisalan eriytyneistä käsitteistä. Tutkimusta tehdään kuitenkin paljon sellaisillakin aloilla, joissa käsitteet eivät ole vakiintuneita, eivätkä olemassa olevat termit ole yksiselitteisiä. Tällaisia aloja ovat käytännössä kaikki humanistiset tieteet, sosiaalitieteet ja käyttäytymistieteet. Näillä aloilla terminologisesta työstä voi olla apua käsitteiden selkeyttämisessä sekä yksiselitteisen termistön kehittämisessä, jotta tutkijoiden on helpompi ilmaista ajatuksiaan. (Riggs, Mälkiä & Budin 1997, 184.) Monilla aloilla tarvittavat käsitteet ovat yhä epätarkkoja ja joustavia. Yksimielisyyteen ei yleensä päästä käsitteistä itsestään tai niiden nimeämiseen käytettävistä termeistä. Etenkin tällaisissa tilanteissa kuvaileva terminologinen työ voi olla mielekästä diskurssiyhteisön jäsenten auttamiseksi tarvittavien käsitteiden löytämisessä sekä ajattelua ja viestintää selkeyttävän prosessin luomisessa. (Mts. 186.) Voidaan siis todeta, että yksi tieteen kääntämisen piirteistä on erityisen termistön tuomat haasteet, mutta eri aloilla haasteet ovat erilaisia. Luonnontieteissä termistö voi tuottaa ongelmia, jos se ei ole kääntäjälle tuttua tai jos termeillä ei vielä ole vastineita tulokielessä, kun taas humanistisissa tieteissä termistö voi näyttää valheellisen tutulta, mutta sisältää kääntäjälle tuntematonta implisiittistä tietoa.

Termien suhteen ongelmia eivät aiheuta tapaukset, joissa lähtö- ja tulokielellä on omat erikoistermistönsä samasta alasta. Silloin termit on määritelty pitkälti toisiaan vastaavasti. Toisinaan käänös on selvästi kannattava vaihtoehto. Ongelmia syntyy vasta sellaisten tapausten kohdalla, jotka eivät ole aivan yksinkertaisia, ja joiden ratkaisemiseksi kuvailu ei ole paras ratkaisu. (Fritscher 2011, 23.) Termien kääntäminen toiselle kielelle voi olla ongelmallista silloin, kun tulokielestä ei löydy semanttista vastinetta tai termin semanttiseen kenttään kuuluu lähtökielen termistä liikaa erkanevia merkityksiä. Zvaliauskiene (2008, 166) ehdottaa tällaisessa tapauksessa tekstikeskeistä käänösstrategiaa kielikeskeisen sijaan. Tällöin termi käännetään tekstissä eri tavoin sen mukaan, missä kontekstissa se esiintyy. Zvaliauskiene (mp.) kutsuu tällaista käänösstrategiaa kontekstiherkäksi (*kontextsensitiv*) kääntämiseksi. Saman termin kääntäminen eri ilmauksin tuo mukanaan myös ongelmia, sillä tällöin kääntäjän on oltava varma siitä, että hänen tulkintansa on oikea.

Jo Spitzbardt (1972, 21) onkin todennut kokemuksen osoittaneen, että päävaikeudet tieteellisten ja teknisten tekstien kääntämisessä eivät ole kielellisiä, vaan liittyvät tieteellisten ja teknisten ongelmien, kohteiden ja menettelytapojen ymmärtämiseen. Siksi yhteistyö käännettävän erikoisalan asiantuntijoiden kanssa on äärimmäisen tärkeää (mp). Tieteellisten tekstien

kääntäminen on vaativaa, sillä siinä tarvitaan kielitaidon ja erikoistermistön hallitsemisen lisäksi alan hyvää tuntemusta. Spitzbardtin (1972, 18) mukaan lienee helpompaa ja taloudellisempaa varustaa insinöörit, asiantuntijat ja tutkijat vieraan kielen taidoilla kuin filologit tai kääntäjät ja tulkit kunkin tieteen tai tekniikan alan kääntämiseen tarvittavalla alan tuntemuksella. Tämä näkemys on kuitenkin hieman arkaainen, sillä se lähtee oletuksesta, että vieraan kielen taidot riittävät onnistuneeseen käännöstyöhön. Näin sivuutetaan muut kääntäjän kompetenssit, jotka nykytutkimus on tuonut esiin. Kääntäjäkoulutuksessa painotetaan tiedonhakutaitojen tärkeyttä. Niillä kääntäjä osanneekin ottaa uuden aihealueen nopeammin haltuunsa kuin erikoisalan asiantuntija koko kääntäjän kompetenssin.

José Ortega y Gasset (1992, 95) esittää, että joidenkin tieteellisten teosten kääntäminen olisi helpompaa kuin muu kääntäminen. Helppous johtuu siitä, että tieteellisten teosten kirjoittajan on jo tekstiä luodessaan käännettävä ajatuksiaan siltä kieleltä, jossa hän ”elää, liikkuu ja on”, tieteelliselle pseudokielelle. Tällä hän tarkoittaa kunkin tieteenalan harjoittajien konventioillaan synnyttämää kieltä, joka pursuaa lingvistikaisesti keinotekoisia sanoja. (Mp.) Koska tulkitseminen ja kääntäminen on siis jo luomisvaiheessa tehty (Montgomery 2000, 274), kääntäjän työ on helpompaa. Ortega y Gassetin ajatus perustuu näkemykseen tieteellisen diskurssin universaaliudesta. Sitä on teoriassa helppo seurata, mutta käytäntö osoittanee todellisuuden mutkikkaammaksi. Tieteellisen diskurssin universaali muoto on Montgomeryn (2000, 273) mukaan ongelmallinen ajatus, vaikka onkin olemassa kansainvälinen tiedeyhteisö, jota puhe, kirjoitus ja keskustelun konventiot yhdistävät. On kuitenkin jälleen pidettävä mielessä, että tiede ei ole mikään yhtenäinen käsite tai oppiala. Se on joukko toisistaan osin paljoltikin poikkeavia eri alojen sisältöjä, tekstejä ja toimintoja.

2.3 Tieteen ja tekniikan kääntämisen rajanvetoa

Tieteen kääntäminen ja tekniikan kääntäminen rinnastetaan usein keskenään. Siitä kielivät jo monet artikkeleiden ja kirjojen nimet, joissa esiintyy ilmaus *scientific and technical translation* (esim. Wright & Wright 1993; Olohan 2013) tai saksaksi *wissenschaftliche und technische Übersetzung* (esim. Spitzbardt 1972). On aiheellista tarkastella, miksi näitä aloja niin usein käsitellään yhdessä, mikä niille on yhteistä ja miten ne eroavat toisistaan. Tieteen ja tekniikan kääntäminen eivät ole sama asia (Byrne 2012, 2), eikä niitä käytetäkään synonyymisesti. Seuraavassa yritetään etsiä näiden kahden alan rajaa, jotta voitaisiin jälleen tarkemmin määrittää tieteen kääntämisen erikoisalaa.

Tieteen ja tekniikan kääntämisen vaikea erotteleminen toisistaan saattaa olla yksi syy siihen, miksi tieteen kääntämistä on niin vähän tutkittu (Olohan 2013, 425). Kuitenkin monet teokset, joiden nimessä mainitaan molemmat käännoäsalat, keskittyvät pitkälti vain tekniikkaan. Tiede mainitaan tekniikan kääntämisen yhteydessä luultavasti tekniikan tieteellisen luonteen takia ja koska sanalla *science* tarkoitetaan usein vain luonnontieteitä. Isadore Pinchuck (1977, 13) esittääkin tieteen ja tekniikan muodostavan jatkumon, jonka yhdessä päässä on tiede (*”pure science”*) ja toisessa teollisuuden tuotteet. Hän jakaa tämän jatkumon näkökulmasta tieteen ja tekniikan tekstit kolmeen luokkaan:

- 1) Tieteen tulokset, joiden tarkoitus on lisätä tietoa eikä tähdätä sen käytännön soveltamiseen jatkossa.
- 2) Sovelletun tieteen tulokset, joiden tarkoitus on ollut ratkaista jokin tietty ongelma.
- 3) Teknologien työ, jonka tarkoitus on luoda teollinen tuote tai prosessi markkinoilla kaupattavaksi.

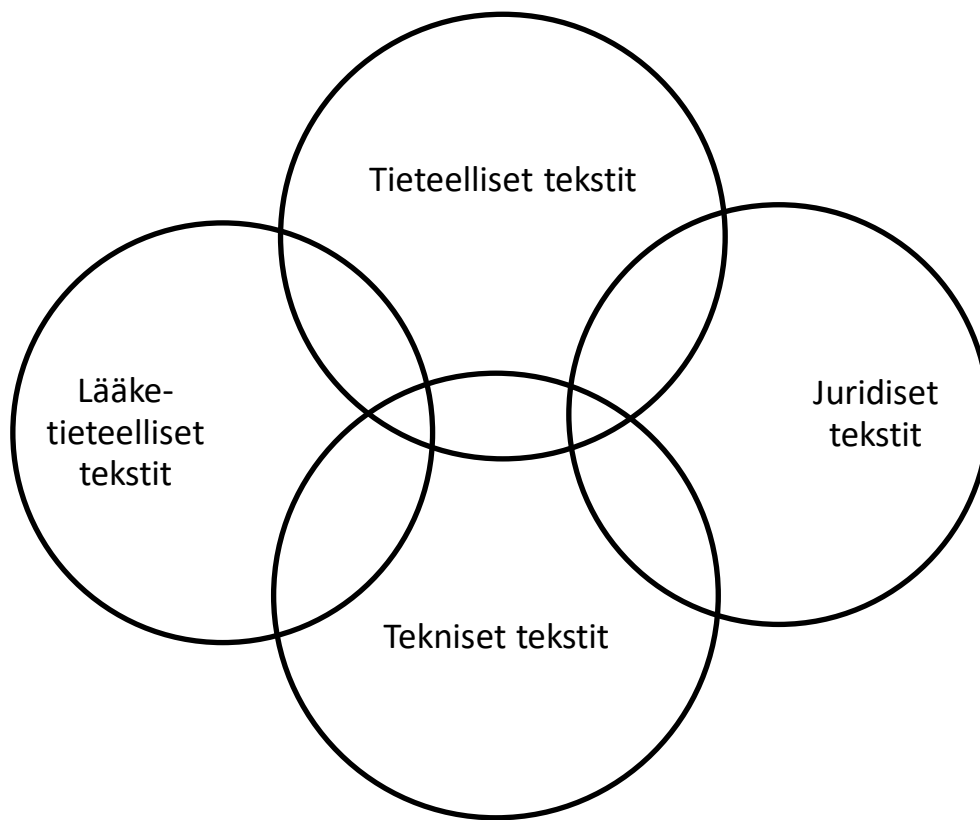
Kaikki luokat limittyvät keskenään ja vaikuttavat toisiinsa. Tieteen tuloksia käytetään tuotteiden valmistamiseen, joista taas saadaan lisää tutkimusmateriaalia tieteen tekemiseen. (Mp.) Tieteen kääntämisen perusolemusta määriteltäessä tästä jaottelusta voidaan soveltaa seuraavaa: Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat tekstit ovat tieteen kääntämisen ydintä. Toisen ryhmän tekstien lukeminen tieteen kääntämisen piiriin on arvioitava tapauskohtaisesti. Kolmannen ryhmän tuotokset kuuluvat jo niin vahvasti tekniikan kääntämisen alaan, että eroa tehtäessä ne on jätettävä pois tieteen kääntämisen kohteista.

Tieteen ja tekniikan selkein ero on niiden tavoitteissa. Eriävien tavoitteiden takia myös tieteen ja tekniikan tekstit eroavat toisistaan: tietoa esitetään ja käytetään niissä eri tavalla. Tekniset tekstit pyrkivät levittämään tietoa mahdollisimman selkeästi ja tehokkaasti, kun taas tieteellisen tekstin tarkoitus on käsitellä, analysoida ja yhdistellä tietoa. Sen tavoite on selittää asioita, ehdottaa uusia teorioita ja arvioida metodeja. Tekstien erilaisten tavoitteiden takia niiden kieli ja käännoästrategiat voivat vaihdella merkittävästi. (Byrne 2012, 2.) Tekniikka liittyy vahvasti luonnontieteisiin. Tieteen kääntäjän eteen tuodaan kuitenkin tekstejä myös esimerkiksi sosiaalitieteistä, yhteiskuntatieteistä ja humanistisista tieteistä. Näiden alojen tekstit ovat jo hyvin kaukana tekniikasta, ja siksi tieteellisten tekstien kääntämistä tulisi käsitellä teknisen kääntämisen alasta erillisenä.

2.4 Tieteellisten tekstien suhde muihin käännoaloihin

Tekninen kääntäminen on siis läheisesti kytkeytynyt tieteen kääntämiseen. Kuinka tieteen kääntäminen sitten eroaa muista käännoetieteellisistä erikoisaloista, kuten lääketieteellisestä kääntämisestä tai juridisten tekstien kääntämisestä? Entä mikä erottaa tieteellisten tekstien ja kaunokirjallisuuden kääntämisen toisistaan? Vastausta kysymyksiin etsitään tässä luvussa.

Tieteellisiin teksteihin kuuluu lukemattomien tieteenalojen tekstejä. Kaikista tieteenaloista kirjoitetaan myös muita kuin tieteellisiä tekstejä. Seuraavassa käsittelen tieteellisten tekstien suhdetta eri tieteenaloihin. Erityisesti tarkastelen käännoalalla paljon tutkittuja lääketieteellistä ja juridista kääntämistä, jotka ovat vakiinnuttaneet paikkansa käännoetieteellisinä erikoisaloina. Koska näitä aloja on tarkasteltu erikseen jo monissa tutkimuksissa (lakiteksteistä esim. Šarčević 1997; Alcaraz Varó & Hughes 2002; Cao 2007; Liimatainen, Nurmi, Kivilehto, Salmi, Viljanmaa & Wallace 2018; lääketieteellisistä teksteistä esim. Fischbach 1998; Montalt & Shuttleworth 2013; Varela & Meyer 2015), en aio käsitellä niiden erityispiirteitä syvällisemmin. Se ei tämän työn laajuuden puitteissa ole mahdollista. Tarkastelen kuitenkin näitä erikoisaloja suhteessa tieteellisten tekstien kääntämiseen. Lisäksi teen huomioita kaunokirjallisen kääntämisen ja tieteen kääntämisen suhteesta toisiinsa.



Kuva 1. Tarkasteltujen erikoisalojen limittyminen käännotieteellisessä tutkimuskentässä

Kuva 1 havainnollistaa eri alojen tekstien limittymistä toisiinsa. Monien tieteellisten tekstien voidaan katsoa olevan myös teknisiä, etenkin luonnontieteen aloilla. Tieteelliset tekstit, olipa niissä teknisiä piirteitä tai ei, voivat olla miltä tahansa alalta. Toisesta näkökulmasta tarkasteltuna miltei minkä tahansa alan teksti voi olla tieteellinen tai tekninen. Kullakin tieteenalalla on kuitenkin myös koko joukko tekstejä, jotka eivät kuulu tieteellisen tai teknisen kääntämisen piiriin. On hyvä ottaa huomioon, että selkeyden vuoksi kuviossa lääketieteelliset ja juridiset tekstit eivät limity, mutta todellisuudessa asia ei tietenkään ole näin yksinkertainen. Eri aloilla tehdään monenlaista tutkimusta, ja nykypäivänä monitieteinen tutkimus on arkipäivää. On siis paljon myös lääketieteellisiä tekstejä, jotka ovat juridisia, sekä juridisia tekstejä, jotka liittyvät lääketieteeseen. Kaunokirjalliset tekstit taas ovat luonteeltaan varsin erilaisia. Niissä ilmaisu on pääosassa, ja myös fiktiivisyys on sallittua. Kaunokirjallisissakin

teksteissä saatetaan käsitellä tieteellisiä, juridisia, teknisiä tai lääketieteellisiä aiheita, mutta käsittelytapa on aivan eri kuin erikoisaloilla.

2.4.1 Lääketieteelliset tekstit

Lääketieteen kääntäminen (engl. *medical translation*) on yksi varhaisimmista kääntämisen alueista. Perinteisesti lääketieteellisten tekstien kääntämistä on tutkittu juuri erikoistuneiden tieteellisten tekstien näkökulmasta, mutta lääketieteellinen viestintä on tänä päivänä huomattavasti moninaisempaa, ja niin on myös sen kääntäminen. Tieteellisten tekstien lisäksi lääketieteen alalla käännetään myös potilaille tarkoitettuja internetsisältöjä, koulutuksessa käytettyjen leikkausvideomateriaalien kommentteja sekä suurelle yleisölle suunnattuja dokumentteja lääketieteellisistä innovaatioista. (Montalt 2011, 79.) Lääketieteellisiä tekstejä käännetään erittäin paljon, mutta silti niiden kääntämisen tutkimus on saanut huomiota vasta verrattain vähän (mts. 81). Montaltin (mts. 79) mukaan lääketieteellinen kääntäminen on tieteellistä ja teknistä kääntämistä. Tästä voidaan päätellä, että lääketieteellinen ja tieteellinen kääntäminen limittyvät keskenään, mutta eivät ole synonyymisiä. Osa lääketieteellisestä kääntämisestä on tieteellistä, mutta ei kaikki. Lääketieteellinen kääntäminen on samalla tavalla kattokäsite kuin tieteellinen kääntäminenkin. Lääketieteen alaan kuuluu nimittäin joukko erikoistuneita tieteenaloja, kuten hoitotieteet, psykiatria, farmakologia, genetiikka ja psykologia (mp.).

Yksi lääketieteen kääntämisen erityispiirre on sitä sitovat eettiset säännöt. Tekstin täsmällisyys ja luotettavuus ovat ensiarvoisen tärkeitä, mutta huomioon on otettava myös informaation arkaluontoisuus ja luottamuksellisuus. Toiseksi lääketieteen kääntämistä leimaa se, että lääketieteen käsitejärjestelmä, termistö, tekstilajit, sosiaaliset kontekstit ja resurssit ovat alalle pääosin uniikkeja. (Montalt 2011, 79.) Englanti on lääketieteellisten tekstien kääntämisen tärkein lähtökieli, sillä tutkimusta julkaistaan pääosin englanniksi (mts. 80), kuten monilla muillakin luonnontieteiden aloilla (vrt. luku 4.2). Kääntämistä tarvitaan siinä vaiheessa, kun tutkimuksen tuloksia sovelletaan kliinisiin käytäntöihin ja opetukseen. Toisaalta englannin valta-asema toimii myös toiseen suuntaan: muilla kielillä tehtyä tutkimusta on käännettävä englantiin, jos haluaa tulla vakavasti otetuksi lääketieteellisenä tutkijana. (Montalt 2011, 80) Kolmanneksi lääketieteen kääntämisen tärkeä piirre on sen erityinen termistö (mp.), kuten on muunkin tieteellisen kääntämisen laita. Lääketieteellisen tutkimuksen edistyessä uusia termejä

tulee jatkuvasti lisää, ja niiden kääntäminen luo haastetta kääntäjälle. Haasteellisuutta lisäävät synonyymit: monilla lääketieteellisillä termeillä on yleiskielinen vastine. (Montalt 2011, 80)

Lääketieteellisten tekstien kääntäminen on tieteen kääntämisen kanssa samanlaista terminologisen ulottuvuuden lisäksi myös siinä, että lähtö- ja tulokielen tekstikäytäntöjen tunteminen on tärkeää toimivan käännöksen luomiseksi (Montalt 2011, 81). Sama pätee kaikkeen erikoisalojen kääntämiseen. Montalt (mp.) esittelee lääketieteen kääntämisen neljä genretyyppiä. Ensimmäiseen kuuluvat tutkimuksen tekstilajit, toiseen ammattitekstit, kolmanteen koulutustekstit ja neljänteen kaupalliset tekstit (mp.). Ensimmäinen ryhmä pitää sisällään selkeimmin tieteellisiä tekstejä. Kuitenkin myös toiseen ja kolmanteen ryhmään saattaa kuulua tieteen kääntämisen alaan kuuluvia tekstilajeja, kuten tautiluokitus tai yliopistotasoinen oppikirja (vrt. mp.). Kaupalliset tekstit voidaan katsoa rajattavan tieteen kääntämisen ulkopuolelle, sillä niiden kohdeyleisö ja tarkoitus eivät yleensä ole tieteellisiä.

2.4.2 Juridiset tekstit

Juridisten tekstien kääntäminen (engl. *legal translation*) on yksi erikoisalojen kääntämisen muoto. Juridisten tekstien kääntäminen voidaan jakaa neljään tyyppiin sen mukaan, mikä tekstin sisältö on. Näitä ryhmiä ovat kansallisten asetusten tai kansainvälisten sopimusten kääntäminen, yksityisten lakiasiakirjojen kääntäminen, oikeustieteellisten tekstien kääntäminen ja oikeuskäytäntöjen kääntäminen. (Cao 2010, 191.) Näistä juridisten tekstien kääntämisen osa-alueista oikeustieteellisten tekstien kääntäminen kuuluu tieteellisen kääntämisen piiriin. Se on siis juridisten tekstien kääntämisen ja tieteen kääntämisen leikkauskohdassa. Kuten voidaan huomata, juridisten tekstien kääntämisen alaan kuuluu myös paljon sellaista kääntämistä, joka ei liity tieteellisiin teksteihin. Niinpä juridisten tekstien kääntäminen on ymmärrettävästi oma erikoisalansa.

Joitakin oikeustieteellisiä tekstilajeja ovat akateemiset tekstit kuten tutkijan lausunto, oikeustieteellinen oppikirja ja oikeustieteellinen artikkeli (Cao 2010, 191). Juridisten tekstien kääntäminen on vaativaa ja siihen tarvitaan erikoisosaamista. Vaativaa työ on siksi, että juridisia tekstejä käännettäessä eivät kohtaa ainoastaan kaksi erilaista kulttuuria ja kieltä, vaan myös kaksi erilaista oikeusjärjestelmää (mp.). Juridinen kieli on tekninen erikoiskieli, mutta se ei ole universaalialia vaan sidottua kansallisiin oikeusjärjestelmiin. Siinä suhteessa se eroaa esimerkiksi luonnontieteiden kääntämisestä, jossa kieli voi olla universaalisti yhtenäistä. Juridinen kieli heijastaa tietyn oikeusjärjestelmän historiaa, kehitystä ja kulttuuria. (Mts. 192.) Oikeustiede

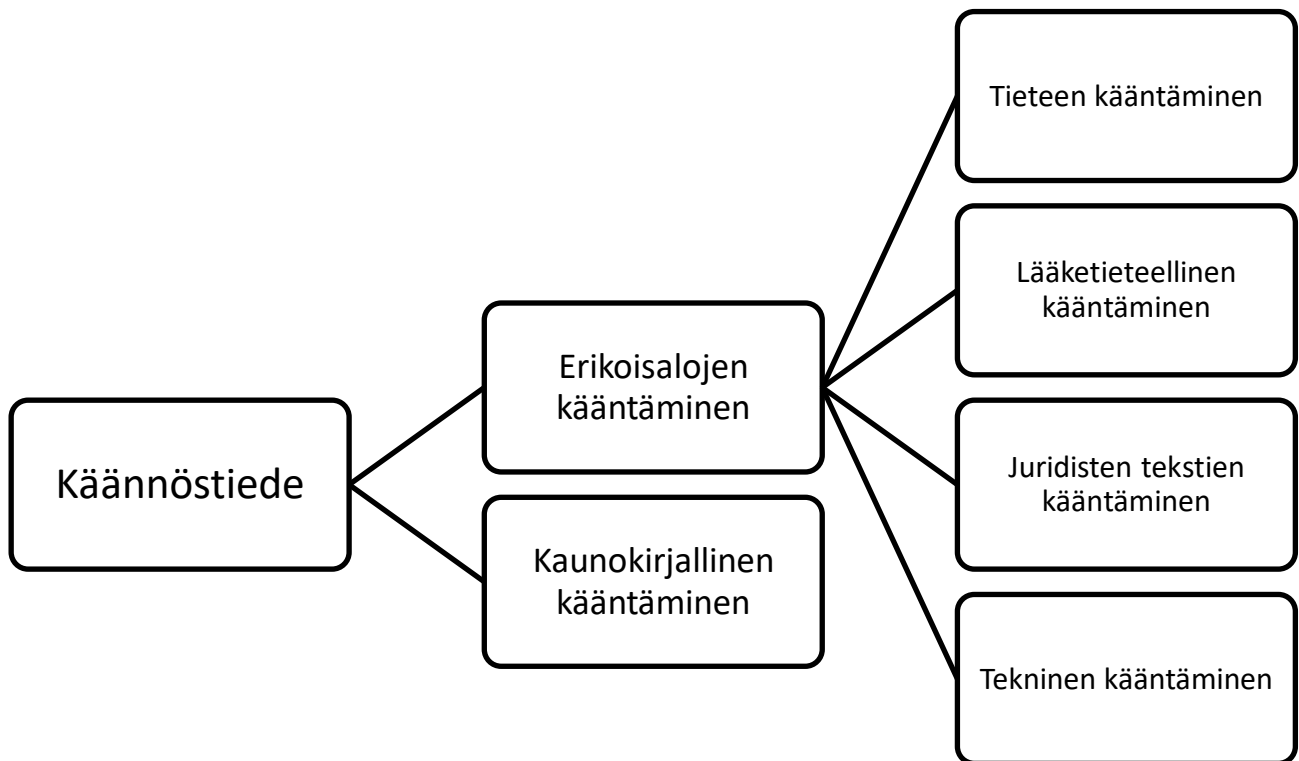
kuuluukin yhteiskuntatieteiden alaan, jossa tunnetusti on luonnontieteitä enemmän kulttuurisidonnaisia elementtejä (vrt. luku 4.7). Niinpä juridisten tekstien kääntäjän on otettava huomioon, että oikeustieteellinen termistö ja käsitejärjestelmä ovat aina kansalliseen oikeusjärjestelmään sidottuja. Juridisia tekstejä käännettäessä onkin erityisen tärkeää ottaa huomioon oikeusjärjestelmien erilaiset rakenteet ja käsitejärjestelmät. Samoin juridisten tekstien tyyli voi vaihdella kulttuurista toiseen. (Cao 2010, 192.) Juridisten tekstien kääntämisessä yhdistyvät kaunokirjallisen kääntämisen luovuuden ja teknisen kääntämisen terminologisen tarkkuuden vaatimukset (Cao 2007, 3).

Ei tule yllätyksenä, että näillä kahdella erikoisalalla, tieteen kääntämisellä ja juridisten tekstien kääntämisellä, on paljon yhteisiä piirteitä. Sekä tieteellisten tekstien että juridisten tekstien kääntäminen ovat olleet historiallisesti merkittäviä linkejä kansojen ja kulttuurien välillä. Samoin molemmilla erikoisaloilla on yhä tärkeämpi rooli globalisoituvassa maailmassa. (Cao 2007, 2.) Erona niissä on alojen ulottuvuudet. Juridisten tekstien kääntäminen liittyy aina ainoastaan yhteen alaan, mutta siihen voi kuulua monenlaisia tekstejä, joiden tieteellisyys ja teknisyyks vaihtelevat. Tieteen kääntäminen taas voi liittyä moneen alaan, mutta sen alle kuuluvat ainoastaan tieteelliset tekstit. Tieteen kääntäminen voi tapauskohtaisesti olla luonteeltaan kulttuurisidonnaista, mutta ei ole sitä aina. Juridisia tekstejä sen sijaan leimaa niiden erityisen vahva kulttuurisidonnaisuus (mts. 193).

2.4.3 Kaunokirjalliset tekstit

Kaunokirjallisten tekstien kääntäminen eroaa edellä mainittuja kääntämisen aloja selkeämmin tieteellisten tekstien kääntämisestä. Lääketieteelliset tekstit sekä juridiset tekstit ovat erikoisalojen kääntämisen osa-alueita siinä missä tieteellisten tekstien kääntäminenkin. Kaunokirjallinen kääntäminen sen sijaan on rinnakkainen käänntötieteen alue erikoisalojen kääntämisen kanssa. Tämä hierarkia on yksinkertaista esitelty kuvassa 2. Kuvasta on yksinkertaisuuden vuoksi jätetty pois kaikki se, mikä ei ole olennaista tässä luvussa esiteltyjen tieteenalojen hierarkkisuuden osoittamiseksi. Erikoisalojen kääntämisen ja kaunokirjallisen kääntämisen lisäksi käänntötieteeseen kuuluu muita suuria osakokonaisuuksia, kuten tulkkaus ja av-kääntäminen. Erikoisalojen kääntämiseen kuuluu kuvassa esiteltyjen lisäksi monta muuta ammatillista ja tieteellistä alaa, joista jokainen voitaisiin nähdä omana osa-alueenaan. Kaunokirjallisen kääntämisen osa-alueita ei kuvassa 2 ole esitelty ollenkaan, mutta niitä ovat esimerkiksi runouden kääntäminen ja sarjakuvakääntäminen.

Käännöksiä käsitteleviä tekstejä on olemassa jo antiikin ajoilta, ja niiden kohde ovat yleensä olleet kaunokirjalliset tekstit ja raamatun tekstit (Wittman 2013, 438). Voidaan siis ajatella, että käännöstieteellinen tutkimus on saanut alkunsa kaunokirjallisen kääntämisen tutkimuksesta. Kaunokirjallisella kääntämisellä (englanniksi *literary translation*) tarkoitetaan yleensä kaunokirjallisten tekstien kaunokirjallista kääntämistä, jossa lähtötekstin esteettinen tarkoitus pyritään säilyttämään tai luomaan uudelleen käännöksessä (Delabastita 2011, 69). Kaunokirjallisen kääntämisen ja tieteen kääntämisen merkittävin ero on siis käännettävä teksti. Kaunokirjallisuutta on sekä fiktiivistä että ei-fiktiivistä (Wittman 2013, 438). Tieteellinen esitys taas ei milloinkaan ole fiktiivinen. Kaunokirjallisessa tekstissä käytetään myös runsaammin ekspressiivisiä keinoja, vaikka ne eivät tieteellisestä tekstistä kokonaan puutukaan (vrt. luku 4.4).



Kuva 2. Kääntämisen osa-alueiden hierarkkisuus

3 Tärkeitä julkaisuja

Koska tieteen kääntäminen on vielä melko koskematon ala ja tutkimus on pirstaloitunutta, on tähän lukuun koottu alan tärkeimpiä julkaisuja. Tutkimuskirjallisuuden kokoamisen on tarkoitus selkeyttää, millaisissa julkaisukanavissa tieteen kääntämistä on käsitelty ja mistä siitä voi saada lisää tietoa. Myös alan tutkijoita on mainittu, mutta on hyvä ottaa huomioon, että monet heistä ovat tehneet myös muuta tutkimusta. Ensin esitellään merkittävimmät kausijulkaisut, joissa tieteen kääntämistä on jollain tavoin käsitelty. Sitten esitellään joitakin merkittäviä alaa käsitteleviä teoksia, joiden joukkoon mahtuu niin monografioita kuin kokoomateoksia. Tieteen kääntämistä ei ole käsitelty erikoisalojen tutkimuksessa vielä paljoa. Käännöstieteellisissä kausijulkaisuissa on jonkin verran julkaistu tieteen kääntämistä käsitteleviä artikkeleja. Teknisten ja juridisten tekstien kääntäminen ovat julkaistujen artikkelien määrän perusteella tieteen kääntämistä vakiintuneempia erikoisaloja.

Osassa alan julkaisuja tieteen kääntämistä ei ole käsitelty ollenkaan tai vain muutaman artikkelin verran. Tähän joukkoon kuuluvat muun muassa *mTm*, *Translation & Interpreting* ja *Translation Studies*. *The Translator* on omistanut tieteellisten tekstien kääntämiselle kokonaisen numeron (*The Translator* 2/17), mutta osa numeron artikkeleista käsittelee teknistä kääntämistä. Eittämättä englanninkielen sanalla *science* on vaikutusta tekniikan ja tieteen kääntämisen erottamattomuuteen, sillä sanalla viitataan yleensä niin kutsuttuihin koviin tieteisiin, joissa myös teknisiä tekstejä luodaan. *The Translatorin* muissa numeroissa tieteen kääntämistä ei käsitellä.

The Journal of Specialised Translation sekä *Lebende Sprachen* esittelevät tieteen kääntämistä useissa numeroissa. Ilmeisesti tutkimusala on alkanut saada enemmän huomiota 2000-luvulla, sillä *Lebende Sprachen* -julkaisussa artikkeleja aiheesta on julkaistu aiempaa tiheämpään tahtiin vuodesta 2001 alkaen. *The Journal of Specialised Translation* on alkanut ilmestyä vasta 2000-luvulla, ja siinä tieteen kääntämistä käsitteleviä artikkeleja on julkaistu alusta asti. Mainittakoon, että *Lebende Sprachen* -kausijulkaisussa on julkaistu myös runsaasti erikoisalojen sanastoja, joista on hyötyä niin teknisten kuin tieteellisten tekstien kääntäjille.

Kausijulkaisujen tarkastelussa ei ole otettu huomioon lakitekstien ja lääketieteen kääntämistä käsitteleviä artikkeleja, sillä ne ovat erikoistuneet omiksi erikoisaloikseen. On kuitenkin selvää, että myös näillä aloilla käsitellään ja käännetään tieteellisiä tekstejä, jotka ovat tieteen kääntämisen kiinnostuskohteita. Lisäksi on otettava huomioon, että monet käännöstieteelliset

tutkimuskohteet kuten terminologia ja erikoiskielet koskevat myös tieteellisten tekstien kääntämistä ja sen tutkimusta, koska kyse on erikoisalan kääntämisestä. Tässä tarkastelussa on kuitenkin kohdennettu huomio vain niihin artikkeleihin, joissa on käsitelty nimenomaan tieteellisiä tekstejä, sillä muu rajaus olisi liian laaja.

Scott L. Montgomeryn moniin tutkimusaiheisiin kuuluvat muun muassa tieteen kieli (mm. Montgomery 2004; 2009; 2011), tieteellisten tekstien kääntäminen (mm. Montgomery 2000; 2001; 2010) ja tieteen historia (mm. Montgomery 2000; 2010). Handbook of Translation Studies -teoksessa julkaistu artikkeli Scientific Translation (Montgomery 2010) antaa yleiskatsauksen tieteellisten tekstien kääntämisestä. Se käsittelee tieteen kääntämistä laajasti niin historiallisesta kuin tulevaisuuden näkökulmasta. Käsiteltäviä aiheita ovat esimerkiksi tieteellisten tekstien kääntämisen menetelmät, englannin asema tieteen kielenä sekä konekääntämisen rooli tieteellisten tekstien kontekstissa. Monografia Science in Translation: Movements of Knowledge through Cultures and Time (Montgomery 2000) käsittelee tieteellisen tiedon kulkua kulttuurista toiseen kääntämisen avulla. Näkökulma on ennen kaikkea tieteen historiassa ja siinä, miten kääntäminen on aikoinaan muokannut ja edistänyt tieteellistä tietoa.

Tampereen yliopistossa on valmisteilla Heikki Lakkalan tieteellisten tekstien kääntämistä käsittelevä väitöskirja Samankaikuisuus ja kreolisaatio kääntämisessä – merkitysten välittyminen ja uusien ilmausten luominen tieteellisen tekstin kääntämisessä. Tutkimuksessa käsitellään aineistosta nousevia käänösratkaisuja ja niiden taustalla olevia käänösongelmia. Erityisesti tarkastellaan uusien tieteellisten ilmausten luomista sekä niiden synnyttämää tulkintaa ja merkityksen välittymistä. Aineistona tutkimuksessa on yksi filosofinen ja yksi teoreettinen sosiologinen teos sekä niiden suomennokset. (Tampereen yliopisto 2014.)

Tärkeä tieteellisten tekstien kääntämistä käsittelevä suomenkielinen teos on Natasha Vilokkisen Tiedontuojat (Vilokkinen 2017). Teos esittelee tietokirjan suomentamista käytännöllisestä näkökulmasta. Se osoittaa tietokirjallisuuden kääntämisen haasteita, joihin esitellään myös ratkaisuja. Teoksessa käsitellään suomennosprosessia kattavasti aina tiedonhausta julkaisuun saakka. Teos on opaskirja, joka pohjautuu ennen kaikkea kirjoittajan kokemukseen tietokirjojen kääntäjänä.

Tieteellisten tekstien suomentamisen historiaa on esitelty hyvin laajasti Outi Paloposken ja H.K. Riikosen (2013) toimittamassa teoksessa Suomennetun tietokirjallisuuden historia 1800-

luvulta 2000-luvulle. Teoksessa esitellään 1800- ja 1900-lukujen tietokirjallisuuden suomentamista, minkä lisäksi esitellään noiden vuosisatojen yksittäisiä kääntäjiä. Teoksen toisessa osassa esitellään tietokirjallisuuden suomentamista eri tieteenalojen näkökulmasta, ja kolmas osa käsittelee suomennetun tietokirjallisuuden erikoiskysymyksiä. Lopuksi teoksessa käsitellään vielä tietokirjallisuuden suomentamisen nykytilannetta ja tulevaisuuden näkymiä. On otettava huomioon, että Suomennetun tietokirjallisuuden historia käsittelee tietokirjallisuutta melko laajassa merkityksessä. Se kattaa siis paljon myös sellaista kirjallisuutta, joka ei tämän tutkielman piiriin kuulu. Luvussa 4.4 teosta onkin käytetty apuna rajanteossa tieteellisten ja ei-tieteellisten tekstien välillä.

4 Tieteen kääntämisen tutkimuskohteita

Tieteen kääntäminen on tutkimusalana vielä kovin hajanainen. Tässä luvussa esitellään joitakin alan kirjallisuudesta esiin nousseita tärkeimpiä tutkimuskohteita. Tutkimuskohteisiin tutustuminen auttaa selvittämään, millainen ala tieteen kääntäminen on ja miten sitä tutkitaan. Yksi tämän tutkielman osatavoitteista onkin vastata kysymykseen, mitä tieteen kääntämisen alalla tutkitaan tai voidaan tutkia. Tieteen historiaa on tutkittu laajasti monilla aloilla. Tämän tutkimuksen puitteissa ei ole mahdollista käsitellä aihetta niin laajasti, kuin siitä on tehty tutkimusta, mutta sitä käsitellään kääntämiselle merkityksellisestä näkökulmasta. Luvussa 4.1 selviääkin, että kääntäminen on ollut historiallisesti merkittävässä roolissa niin modernin tieteen synnyssä kuin tieteellisen tiedon levityksessä. Toinen hyvin laaja tutkimuskohde, tieteen kieli, otetaan tarkasteluun luvussa 4.2. Tieteen kieli on luonnollisesti merkityksellinen tekijä tieteen kääntämisessä, joten siihenkin tutustutaan käännytieteellisesti relevantista näkökulmasta. Luvussa 4.3 käsitellään tieteellistä rekisteriä, joka vaikuttaa kääntäjän valintoihin. Tieteelliset tekstilajit otetaan käsittelyyn luvussa 4.4. Tieteen alaan kuuluvien tekstilajien tunnistaminen auttaa alan määrittelyssä, mutta sillä on toisaalta relevanssia myös kääntäjän käytännön työssä. Yksi mielenkiintoinen tutkimuskohde onkin tieteellisen tekstin kääntäjä. Luvussa 4.5 etsitään vastauksia kysymyksiin kääntäjän koulutustaustasta, kompetenssista ja käännettävän alan asiantuntijuudesta. Tieteellisen tekstin vastaanottajakunta voi määritellä esimerkiksi tekstilajia, tekstin tyyliä ja erikoistermistön käyttämistä tai välttämistä. Vastaanottajan tunteminen on kääntäjälle tärkeää, jotta hän voi tehdä valintoja edellä mainittujen ja muiden piirteiden suhteen. Siksi vastaanottajuus otetaan tarkasteluun luvussa 4.6. Tutkimuskirjallisuudesta nousi esiin myös tieteen harjoittamisen ja siitä raportoinnin eroavaisuus eri aloilla. Eroja on etenkin kahden merkittävän tieteellisen kulttuurin välillä: luonnontieteiden ja ihmistieteiden. Kuitenkin myös näiden kulttuurien sisällä voi olla alakohtaisia eroja. Tieteen kääntämistä eri tieteenaloilla käsitellään luvussa 4.7. Lopuksi luvussa 4.8 esitellään joitakin vasta vähän huomiota saaneita tutkimuskohteita ja esitetään ehdotuksia mahdollisista huomiotta jääneistä tutkimuskohteista.

4.1 Tieteen kääntämisen historia

Tieteen historiasta on tehty paljon tutkimusta. Myös kääntämisen roolia tieteen historiassa on tutkittu. Historiallinen näkökulma on tässä siksi otettu esiin, ja sitä tutkimalla voidaankin saada

mielikuva tieteen kääntämisen kehitysvaiheista. Historialliseen tieteen kääntämiseen vertaillen voidaan pyrkiä havainnoimaan tieteen kääntämisen ilmentymistä tänä päivänä.

Kääntämisellä on ollut tieteessä merkittävä rooli jo ennen modernia tiedettä, kun tietoa on välitetty suullisesti kulttuurien välillä. Tieteen kääntäminen on ennen poikennut merkittävästi siitä, mitä se tänä päivänä on. Ennen modernin tieteen syntyä ei ollut poikkeuksellista, että käännös luotiin yhdessä lähtökieltä osanneen välittäjän kanssa tai käyttäen kolmatta kieltä ymmärtämisen välineenä. Vaikeaselkoisimpia teoksia myös käännettiin useaan otteeseen samaan tulokieleen. (Montgomery 2010, 302.) Teksteihin ei ole ollut tekijänoikeuksia, vaan kuka tahansa saattoi ryhtyä käännöstyöhön ilman kirjailijan lupaa. Tekstejä muokattiin toisinaan paljonkin esimerkiksi lisäyksiä tai poistoin, minkä lisäksi kääntäjä saattoi jopa muokata sisältöä, jos oli eri mieltä sen kanssa. Aina ei historiallisissa käännöksissä myöskään ole selvää, että ne ovat käännöksiä, sillä kokonaisia tekstejä saatettiin kääntää ja ottaa tulokieliset teokset omiin nimiin. (Laine 2013, 38.) Myös tieteellinen kirjoittaminen oli tämän päivän käytännöistä poikkeavaa. Tieteellisiä kokeita tehtiin avoimissa laboratorioissa, joihin oli kenen tahansa mahdollista tulla seuraamaan kokeen etenemistä. Havainnointitilanteesta kirjoitettiin reportaasinomaisia silminnäkijäkertomuksia. (Karvonen, Kortelainen & Saarti 2014, 30.) Tyyli oli siis huomattavasti subjektiivisempi ja kokemukseen perustuva, eikä siksi tänä päivänä olisi enää hyväksyttävää.

Kreikkalaisen tieteen oivallukset ja ajatukset on saatu säilytettyä osin tähän päivään saakka kääntämisen ansiosta. Kreikkalaisten tieteen harjoittajien kirjoituksia käännettiin runsaasti arabialaisessa kulttuurissa sekä Bysantissa. Myöhemmin näitä tekstejä haluttiin kääntää myös Euroopassa. Käännökset olivat osallisia 1400-luvun kulttuurisen renessanssin ja humanismin syntymiseen. (Karvonen ym. 2014, 25.) Kirjapainon keksimisen myötä tieteelliset tekstit levisivät tiuhempaan tahtiin, kuin kirkko ja valtio pystyivät leviämistä hillitsemään. Näin tieteellinen tieto sai lisää alaa (mts. 28) ja tiede alkoi nousunsa tärkeimmäksi tiedolliseksi auktoriteetiksi (ks. 2.1). Moderni tiede sai alkunsa (mts. 28).

Suomessa tietokirjallisuuden kääntäminen on kansainvälisesti verrattuna tuore ilmiö, sillä suomen kirjakielikin on verrattain nuori. Ennen 1800-lukua on kaikkea kirjallisuutta suomennettu hyvin vähän, ja tietokirjallisuuden osuus suomennoskirjallisuudesta on ollut pieni. Tietokirjallisuus on historiallisesti ollut erilaista kuin tänä päivänä, ja se on muistuttanut enemmänkin opaskirjallisuutta. (Laine 2013, 25.) Tieteelliseksi kirjallisuudeksi voidaan

historiallisesta näkökulmasta lukea lait, oppikirjat ja almanakat sekä selkeimmin lääketieteelliset tekstit. Jonkinlaista tietokirjallisuutta ovat olleet myös käytösoppaat, joita voitaisiin verrata tämän päivän elämäntaito-oppaisiin. Nämä kirjallisuuden lajit ovat kuitenkin nykypäivänä hyvin etäällä tieteellisestä kirjallisuudesta, vaikka ne saattavatkin pohjautua tieteen tuloksiin. Siksi niihin ei tämän tutkielman puitteissa tutustuta tarkemmin.

4.2 Tieteen kieli

Kuten kaikessa kääntämisessä, myös tieteellisten tekstien kääntämisessä kielellinen ilmaisu on keskeinen kääntämistä ohjaileva piirre. Tieteellisestä kielestä on tehty tutkimusta monilla kielillä, joten näiden tutkimusten vertaileminen voi tuottaa tärkeää tietoa tieteellisten tekstien kääntämisestä. Tässä aluvussa esitellään tutkimuskirjallisuudesta esiin nousseita tieteen kielen piirteitä eri kielissä.

Viestintä on tiedon jakamista yhteisössä. Eri tieteenalat muodostavat tiedeyhteisöjä, joiden jäsenet jakavat tietoa keskenään. (Karvonen ym. 2014, 48.) Toisaalta kaikki tieteenalat muodostavat myös yhden suuren tiedeyhteisön, jonka sisällä tietoa jaetaan alalta toiselle. Tieteen kansainvälistymisen johdosta tiedeyhteisöjen sisällä on olemassa kielimuureja, jotka lisäävät tarvetta kääntämiselle. Tieteellistä viestintää on alan keskinäinen viestintä, mutta sitä voidaan tehdä myös muille yleisöille (mts. 49). Tieteellisen viestinnän yleisöjä ja vastaanottajuutta käsitellään luvussa 4.6. Tieteellisen viestinnän tutkimus on tuoretta, ja se on lähtenyt liikkeelle erikoisalojen viestinnän tutkimuksesta (Czicza & Hennig 2011, 37). Erikoisala taas on määritelmänsä mukaan ”ala, joka vaatii erikoisosaamista” (Terminologian sanasto 2006, 30). Näin ollen kaikki tieteen kääntäminen on erikoisalojen kääntämistä, jossa suuren roolin saa kieli. Erikoiskieli taasen on ”kielimuoto, jota käytetään viestinnässä tietyllä erikoisalalla” (mp). Erikoiskielen leimaavin piirre on sen erityinen termistö, mutta siihen liittyy lisäksi erityisiä tyyllillisiä ja syntaktisia piirteitä (Sanastotyön käsikirja 1988, 11; Terminologian sanasto 2006, 30).

Ranskassa 1800-luvulla eri alojen tieteellinen kieli erikoistui sellaiseksi, että se oli oikeastaan vain muiden alan tutkijoiden ymmärrettävissä (Karvonen ym. 2014, 41). Ehkä juuri näistä ajoista juontaa tieteellisen kirjoittamisen nykyäänkin vallitseva vaikeaselkoisuuden maine. Tieteelliset tekstit ovat toki mutkikkaita siinä mielessä, että alaa on jonkin verran tunnettava ymmärtääkseen tekstiä. Jos lukija ei tunne alan perustavanlaatuisia käsitteitä ja termejä sekä niiden suhteita toisiinsa, ei hän voi ymmärtää, mitä tekstissä sanotaan. Tällöin mielikuva voi

olla se, että tieteelliset tekstit ovat mutkikkaita ja vaikeaselkoisia. Mutkikkaus ei silti välttämättä heijastu, eikä sen tarvitse heijastua, kielellisissä piirteissä, jotta teksti olisi tieteellinen. Hyvän tekstin voikin ajatella olevan sellainen, joka välittää mutkikkaatkin asiasisällöt ymmärrettävästi halutulle kohdeyleisölle. Huomautettakoon, että samaan aikaan kun Ranskassa tieteen kieli kehittyi erikoiskieleksi, Iso-Britanniassa tieteen kieli pysyi aina 1800-luvun loppuun saakka yleistajuisena (Karvonen ym. 2014, 41). Alempana huomataankin, että tieteellisen tekstin kielellinen mutkikkaus on kulttuurisidonnaista eikä suinkaan itseisarvo. Tieteen kielessä ei ole kyse erillisestä kielestä (kuten suomi, saksa, persia), vaan kyse on yleisen kielen konseptin siirtämisestä kielen erityiseen käyttöyhteyteen (Ehlich 2012, 13). Tieteellisyys määrittyy näin ollen käyttöyhteytenä, kielellisenä diskurssina. Tieteen kieleen on kiinnitetty verrattain paljon huomiota niin käänntieteessä kuin sen ulkopuolella (esim. Bungarten 1986; Fritscher 2011; Mocikat & Dieter 2011). Kieli on yksi piirre, joka saattaa auttaa tekemään eroa tieteen ja tekniikan välille. Puhtaasti tieteestä puhuttaessa tyylillistä variaatiota ei esiintyne yhtä paljon kuin tekniikan alojen teksteissä. Siirryttäessä jatkumolla tieteestä kohti tekniikkaa saattaa teksteissä esiintyä alempia rekistereitä ja tietyissä tapauksissa myös paikallisia murteita ja sosiolektejä. (Wright 2011, 247.) Alempi rekisteri saattaa siis kieliä kääntäjälle, että kyseessä ei ole puhtaan tieteellinen teksti.

Tieteen kieli, kuten mikä tahansa erikoiskieli, ei ole irrotettavissa yleiskielestä. Ralph Mocikat ja Hermann H. Dieter (2011) lainaavat onnistuneesti filosofi ja fyysikko Carl Friedrich von Weizsäckeriä¹:

”Die so genannte exakte Wissenschaft kann niemals und unter keinen Umständen der Anknüpfung an das, was man die natürliche Sprache oder die Umgangssprache nennt, entbehren. Es handelt sich stets nur um einen Prozess der vielleicht sehr weit getriebenen Umgestaltung derjenigen Sprache, die wir immer schon sprechen und verstehen.”
(Mocikat & Dieter 2011, 12.)

¹Von Weizsäcker, Carl Friedrich (1960): Die Sprache der Physik. *Sprache und Wissenschaft*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen. 140.

Yleinen näkemys saattaa olla, että tieteellinen kääntäminen on kuivaa, objektiivista ja puolueetonta, eikä siinä voi käyttää tyylikeinoja tai kielellistä luovuutta. Todellisuus on kuitenkin toinen. (Byrne 2012, 2–3.) Tieteen kääntämistä on tarkasteltu kaunokirjalliseen kääntämiseen verraten. Jo Spitzbardt (1972, 16) huomauttaa tieteen kielen olevan myös ekspressiivistä. Hänen mukaansa kaunokirjallisten tekstien tavoin myös tieteellisissä teksteissä on osattava tunnistaa ja ottaa huomioon hienoisia tyylivaihteluita, jotka kuitenkin usein jätetään huomiotta tai joita ei koeta tärkeiksi (mp). Byrne (2012, 3) mainitsee Locken² todenneen, että yksilöllinen tyyli ja luovuus ovat tieteellisen diskurssin olennaisia osia. Esimerkiksi metaforat ovat tieteellisen kielen perusaineiksia (vrt. *Big Bang* ja *Greenhouse Effect*). Näin ollen tieteellisen tekstin kääntäjän on tunnistettava kulttuurisidonnaisia metaforia siinä missä kaunokirjallisen tekstin kääntäjänkin. (Byrne 2012, 2–3.) Byrne (2012, 2) uskaltautuu jopa ehdottamaan, että tieteellisellä kääntämisellä olisi yhtä paljon tekemistä kaunokirjallisen kääntämisen kanssa kuin sillä on teknisen kääntämisen kanssa.

Spitzbardt (1972, 26) esittää, että miltei jokaisessa kielessä esiintyviä tieteellisen ja teknisen tyylin tuntomerkkejä ovat henkilökohtaisten tunteiden näyttämättä jättäminen, objektiivisten faktojen perusteella kirjoittaminen, termien käyttäminen, mahdollisimman yksiselitteisten sanojen käyttäminen, persoonattomien syntaktisten rakenteiden käyttäminen ja lyhyet attributiiviketjut. Vaikka kuvaus on monin osin pätevä, on kuitenkin jälleen hylättävä ajatus tieteellisten termien erityisyydestä ja yksiselitteisyydestä (ks. 2.2).

Objektiivisuus näkyy tieteellisissä teksteissä esimerkiksi siinä, että kirjoittaja yleensä pyrkii pysyttelemään taka-alalla. Resinger (2008) on tutkinut ekologiaa käsitteleviä saksan-, englannin- ja espanjankielisiä tieteellisiä tekstejä vertaillen kirjoittajan näkyvyyttä niissä. Hänen tutkimuksensa mukaan saksankieliset kirjoittajat välttelevät persoonapronominien käyttöä enemmän kuin englannin- ja espanjankieliset. Saksaksi käytetään mieluummin epäsuoraa viittausta itseän, kun taas englanniksi suoria ja epäsuoria viittauksia näytettäisiin käytettävän yhtä paljon. Mielenkiintoista on, että espanjankielisissä teksteissä kirjoittaja käytti suoraa viittausta itseensä kuudessa kymmenestä tapauksesta (yli kaksinkertaisesti saksaan ja

²Locke, David 1992. *Science as writing*. Yale University Press, New Haven & London.

englantiin verrattuna), mutta epäsuoria viittauksia ei käytetty juurikaan. Sen sijaan neljässä kymmenestä tapauksesta teksti ei tuonut kirjoittajaa millään tavoin esille. (Resinger 2008, 147.)

Samantyyppisiä tuloksia on saanut jo Kussmaul (1978) tutkiessaan kieli- ja kirjallisuustieteellisiä tekstejä ja niissä esiintyviä puheakteja. Saksankielisissä teksteissä suora viittaus kirjoittajaan itseensä *ich*-pronominilla on harvinainen (seitsemän esiintymää 201 toteamuksessa), kun taas englanninkielisissä teksteissä *I*-pronominia käytettiin noin neljäsosassa tutkituista toteamuksista. Yhteensä suoria viittauksia niin yksikön kuin monikon ensimmäisessä persoonassa esiintyi toteamuksissa saksaksi 36 prosenttia ja englanniksi 54 prosenttia. (Mts. 55.) Ero on vielä suurempi metatekstuaalisissa johdattelevissa lauseissa, joissa kirjoittaja ilmoittaa, mitä tekstissä tai kappaleessa käsitellään. Saksaksi tutkituissa 60:ssä tämän tyyppin ilmauksessa ei esiintynyt yhtäkään minä-muotoilua ja vain neljä me-muotoilua. Suoria viitteitä ei näin ollen esiintynyt tarpeeksi, jotta ne olisivat olleet prosentuaalisesti mielekkäitä laskea. Englanninkielisissä 104:ssä vastaavassa ilmauksessa taas minä-muotoa käytettiin 61 prosentissa esiintymiä ja me-muotoa 17 prosentissa. (Mp.) Yhteensä suoria viitteitä englanniksi käytettiin siis 78 prosenttia. Ero on melkoinen saksankielisten tekstien nollatulokseen. Englanniksi ei ilmeisesti ole tyypillistä käyttää passiivimuotoja, sillä niitä ei esiintynyt yhtäkään, kun taas saksaksi passiivimuotojen osuus oli 38 prosenttia. Saksaksi selkeästi tavallisinta tämän tyyppin ilmauksissa on käyttää itse teosta tekijänä (esim. ”tämä artikkeli käsittelee aihetta”), sillä näiden muotoilujen osuus aineistosta oli 55 prosenttia, englanniksi vain 21 prosenttia. (Mp.) Myös kehotuksissa esiintyi saksaksi eniten passiivisia muotoja (passiivi-, *es-* ja *man-*rakenteet): 56 esiintymästä yhteensä 82 prosenttia. Englanninkielisissä tieteellisissä teksteissä suora viittaus oli jälleen tyypillisin. Me-muotoa käytettiin 41 prosentissa esiintymistä ja imperatiivia – jota ei saksankielisissä teksteissä esiintynyt ollenkaan – 25 prosentissa. Olettamuksissa niin saksaksi kuin englanniksi modaaliverbi oli tyypillisin valinta, minkä lisäksi kummassakin kielessä käytettiin modaaliverbia ja rakennetta minä + ajatuksen tai mielipiteen verbi (”- - *ist, wie ich glaube, typisch*”). Jälleen englanniksi jälkimmäinen eli kirjoittajan esiintuova ilmaus oli tyypillisempi kuin saksaksi. Sitä käytettiin englanninkielisissä teksteissä 27 prosentissa tapauksista ja saksankielisissä 18 prosentissa. (Mts. 56.)

Nämä löydökset ovat sängen hyödyllisiä tieteellisten tekstien kääntäjälle: konventioiden noudattamatta jättäminen voi häiritä lukijaa, jos esimerkiksi noudatetaan liian orjallisesti englanninkielistä tekstiä ja näin ollen käytetään liikaa suoria viittauksia kirjoittajaan itseensä saksankielisessä käännöksessä. Edellä esitellyistä tutkimuksista voidaan yleisellä tasolla

päätellä, että tieteellisen tekstin yksi tärkeä piirre on kirjoittajan ja esitellyn asiasisällön näkyvyys tekstissä ja toisaalta niiden suhde lukijaan. Mikäli halutaan välittää lähtötekstin kirjoittajan tyyli ja suhtautuminen itseensä, asiasisältöön ja lukijaan, on hyvä etsiä vastauksia seuraavanlaisiin kysymyksiin: Tuoko kirjoittaja itsensä esiin suorilla tai epäsuorilla viittauksilla? Käyttääkö kirjoittaja lähinnä passiiviasetta täten sisällön etualalle? Puhutteleeko kirjoittaja lukijaa suoraan? Käyttääkö kirjoittaja me-muotoa, eli laskee lukijan ja itsensä samaan ryhmään vahvistaen yhteenkuuluvuutta? Tällaisten kysymysten kautta voi eksplisiittisesti lähteä miettimään käänösvalintoja läheisyyden tai etäisyyden suhteen. Vielä on kirjoittajaan viittaavia ilmauksia käännettäessä otettava huomioon kielten väliset erot sukupuolen näkyvyudessa, jotta välttyttäisiin ikäviltä virheiltä (Resinger 2008, 149). Esimerkiksi suomesta saksaan käännettäessä on kääntäjän oltava varma kirjoittajan sukupuolesta, mikäli tekstissä viitataan kirjoittajaan, sillä saksassa tekijäsanat ovat usein sukupuolisia (esim. *Autorin/Autor, Forscherin/Forscher*).

Mocikat ja Dieter (2011) tunnistavat kielen arvon tieteen luomisessa. Heidän mukaansa luova vaihe uuden tiedon luomisessa eivät ole kokeet ja mittaukset, vaan hypoteesin muodostaminen ennen kokeita. Kielellinen argumentointi on tärkeää hypoteesien ja teorioiden muodostamisessa, mutta sen merkitystä ei usein tunnisteta. (Mocikat & Dieter 2011, 11.) Äidinkieli on heidän mukaansa tarkin työkalu, jota voi käyttää intuitiivis-luovan ajattelun osoittamisessa. Vain äidinkielellä tutkijalle syntyy niin sanottu mielikuvien verkosto käsitteen kaikista nyansseista, assosiaatioista ja konnotaatioista. Kun tulokset ovat valmiit, ne voidaan tuoda ilmi muilla kielillä. Kääntäminen vaatii tällöin kriittistä tutustumista tutkimuskohteeseen, ja se on täten tuloksia selkeyttävää toimintaa. Kukin kieli heijastaa ja jäsentää kokemusmaailmaa omalla tavallaan, joka ei koskaan ole täysin sama muiden kanssa. Tieteellinen abstraktio ja teoreettiset käsitteet ovat siis mahdollisia vain kielen takia. (Mts. 12.)

Kieli ei millään tieteenalalla ole ainoastaan väline varman pidettävän tiedon välittämiseen, vaan myös heuristinen työkalu. (Mocikat & Dieter 2011, 13.) Kielellä rakennetaan sosiaalista todellisuutta sen lisäksi, että sillä voidaan kuvailla jo olemassa olevia asiantiloja (Karvonen ym. 2014, 72). Tämä kielen tärkeä merkityksiä luova rooli on olennaista ottaa huomioon, kun punnitaan, millä kielellä tiedettä lähdetään luomaan (kielivalinnasta ja lingua francasta enemmän luvussa 4.2.1). Tieteellisen tiedon siirtymiseen kulttuuristen ja kielellisten rajojen yli on aina liittynyt olennaista muuttumista, kuten uuden sanaston syntymistä, sisällön muuttumista poistoin ja lisäyksin, rakenteen ja järjestyksen muuttamista sekä retoriikan muuntamista

(Montgomery 2000, 269). Piirteet ovat tyypillisiä kaikelle kääntämiselle tänäkin päivänä. Kielellinen muuntuminen tukee näkemystä siitä, että kielellä on keskeinen rooli tiedon luomisessa ja eteenpäin välittämisessä. Montgomery (mts. 254) lisää, että jos hyväksymme kaiken tieteen kielen olevan riippuvaista lingvistisistä ilmiöistä siinä missä kaunokirjallisuuden tai filosofian kieli on, niin kielten ja kulttuurien välisen tiedon siirtämisen, kääntämisen, ongelmat pysyvät entisellään. Koska kielen rajallisuus aiheuttaa muutoksia tieteelliseen diskurssiin, on hyväksyttävä, että kääntäminen itse määrittää nykyään teknistä tietoa (mp).

Humanistisissa tieteissä ja kulttuuritieteissä kielellä on vankempi rooli luovassa prosessissa kuin luonnontieteen aloilla, ja tutkimustulokset ovat usein sidottuja julkaisukieleen. Luonnontieteet pyrkivät selittämään syy-seuraussuhteita yleistämällä yksittäistapauksia tieteellisen abstraktion keinoin. Koska näissä tieteissä yleistyksistä johdetaan uusia hypoteeseja asioista, jotka eivät vielä ole tapahtuneet, teoriat eivät ole objektiivisia totuuksia, vaan kielellä rakennettuja ajatuksen tuotteita. Teorian muodostaminen kulkee näin rinnakkain termien muodostamisen, uusien määritelmien sekä yleiskielestä erikoiskieleen siirtymisen kanssa. (Mocikat & Dieter 2011, 11–12.) Tieteen ollessa näin vahvassa sidoksessa kieleen, on tieteen kääntämiselle annettava huomiota tutkimuksessa.

4.2.1 Lingua franca tieteessä

Tieteen kielen näkökulmasta yksi tärkeistä puheenaiheista on yksittäisten kielten hegemonia. Modernin tieteen synnyn aikoihin tieteessä yleisesti käytetty kieli oli latina. 1600-luvulla perustetussa Turun Akatemiassa tieteelliset tutkielmat kirjoitettiin juuri latinaksi, mutta myös kreikkaa ja hepreaa saatettiin käyttää. Kotimaiset kielet suomi ja ruotsi sallittiin Turun Akatemian tutkielmakielinä vasta 1800-luvun puolivälissä. Tieteellistä kirjallisuutta julkaistiin Suomessa eniten saksaksi aina 1850-luvulta toiseen maailmansotaan saakka. (Karvonen ym. 2014, 32.) 1900-luvun alussa kansallisten kielten käyttö yleistyi tieteen tekemisessä (Mocikat & Dieter 2011, 10–11). Niistä merkittävin oli saksa, jota seurasivat ranska ja englantia (mts. 41). Toisen maailmansodan jälkeen on jälleen palattu yhden kielen valta-asemaan: englannista on tullut maailmanlaajuisesti käytetty kieli monilla aloilla. (Mocikat & Dieter 2011, 10–11.) Myös Suomessa englantia syrjäytti tuohon aikaan saksan merkittävimpana tieteellisen kirjoittamisen kielenä. (Karvonen ym. 2014, 30.) Nykyisin etenkin saksalaisella kielialueella englantia valtaa alaa kansainvälisen tiedon levittämisen lisäksi niissä tehtävissä, joissa uusia tuloksia vasta kehitellään, esimerkiksi sisäisissä seminaareissa ja arkisissa laboratorikeskusteluissa.

Korkeakouluissa järjestetään yhä enenevässä määrin luentoja ja kokonaisia koulutusohjelmia englanniksi. (Mocikat & Dieter 2011, 10–11.) Mocikat ja Dieter (mp.) ovat sitä mieltä, että näin toimittaessa saksasta häviää erikoistermistöjä ja pitkällä aikavälillä saksa menettää pätevyytensä tieteen kielenä.

On kuitenkin hyvä muistaa, että tieteellisten alojen välillä esiintyy vaihtelua kielivalinnan suhteen. Etenkin luonnontieteellisillä aloilla englanti on löytänyt tiensä lingua francaksi (Karvonen ym. 2014, 70), mutta edes kaikki luonnontieteelliset alat eivät pidä englantia tärkeimpänä kielenään. Kansainvälisissä julkaisuissa fysiikan, biologian ja konetekniikan aloilla käytetään esisijaisesti englantia, kun taas kemiassa ja matematiikassa tekstit kirjoitetaan yleensä kirjoittajan äidinkielellä (Montgomery 2000, 257). Yhteiskuntatieteissä ja humanistisilla tieteenaloilla on tarkoituksenmukaista harjoittaa tiedettä kansallisilla kielillä, sillä tutkimuskohteetkin ovat usein kulttuurisidonnaisia (Karvonen ym. 2014, 72). Käännös- ja kielitieteellistä tutkimusta olisi suorastaan nurinkurista tehdä vain yhdellä vallitsevalla kielellä, kun tutkimus kuitenkin paljolti käsittelee kielikohtaisia seikkoja.

Voidaan myös nähdä, että lingua franca on määritelmänsä takia mahdoton ajatus:

"Eine 'Lingua franca' ist eine Sprache für äußerst reduzierte teleologische Zweckbereiche, um als eine Art minimales Verständigungsmittel zu dienen. Wissenschaft aber hat es nicht mit minimalen Verständigungserfordernissen zu tun, sondern mit differenzierten, in einer komplexen Rückbindung der gnoseologischen, also der wissenbezogenen Aspekte von Sprache, und ihrer spezifischen illokutiven Aspekte. Wissenschaft in einer 'Lingua franca' ist also von deren Begriffsbestimmungen her selbst schon ein Unding." (Ehlich 2012, 22.)

Ajatus englannista tieteen lingua francana on siinäkin mielessä ongelmallinen, että brittiläisen ja amerikkalaisen tieteellisen kirjoittamisen traditio eroavat toisistaan. Sen sijaan voitaisiin nähdä esimerkiksi jommankumman näistä traditioista vallitsevan tieteen parissa. Silloin kyseessä ei kuitenkaan nähdäkseni ole niinkään lingua franca, sillä se viittaa pelkkään kieleen eikä esitystraditioon.

Montgomery (2009, luku 4) kuvailee tutkijoiden suhtautumista Englantiin lingua francana. Äidinkielen vaalimista pidetään tärkeänä kielen rikastuttamisen ja tiedon saatavuuden takia. Englantia osaava pääsee suoraan käsiksi oman alansa tutkimukseen ja voi osallistua esimerkiksi kansainvälisiin tutkimusprojekteihin. Siksi englannin kielen taitoa pidetään tärkeänä, vaikka

sen opetteleminen voikin olla taakka. Lopulta tutkijat ovat sitä mieltä, että englannin osaaminen ei pakota luopumaan äidinkielen käytöstä, mutta se tekee tutkijasta osan alansa kansainvälistä yhteisöä. (Montgomery 2009, luku 4.) Universaali julkaisu- ja kongressikieli on lisäksi äärettömän arvokas, kun on kyse uusien tulosten nopeasta levittämisestä (Mocikat & Dieter 2011, 10). Näin ollen englannin kielellä on tieteessä enemmän positiivisia kuin negatiivisia vaikutuksia, eikä sen hegemoniasta tarvitse olla huolissaan, kunhan muistaa vaalia lisäksi omaa äidinkieltään.

Myös Suomessa on nostettu esiin huoli suomen asemasta tieteen kielenä. Suomen kieltä ei enää käytetä entisissä määrin etenkin luonnontieteiden ja tekniikan aloilla (Hakulinen, Kalliokoski, Kankaanpää, Kanner, Koskenniemi, Laitinen, Maamies & Nuolijärvi 2009, 10). Tieteen kääntäminen on suomen kaltaisille pienille kielille elintärkeää. Sen avulla eri alojen suomenkieliset tutkijat saavat käyttöönsä alansa yhtenäisen suomenkielisen termistön, kuten Hakulinen ym. (mts. 133) tuovat esiin. Suomen kielen ylläpitämisen ja kehityksen näkökulmasta tieteen suomentaminen on tärkeässä roolissa. Kääntäjät luovat uutta tieteellistä termistöä, jonka ansiosta suomalainen tieteellinen ajattelu on mahdollista. Osa kotimaisista tutkijoista on sitä mieltä, että kansallisilla kielillä tehdyn tutkimuksen aika on ohi. (Kantola 2013, 633.) Tämä ajattelutapa on kuitenkin ristiriidassa sen kanssa, että kielellä on merkittävä rooli tieteen tekemisessä. Edellä todettiin, että hypoteesin muodostaminen ja luova ajattelu ovat ratkaisevan tärkeitä tieteen luomisessa. Äidinkielellä kirjoitettaessa tutkijalla on mahdollisuus käyttää kielitaitonsa täysi potentiaali, kun taas vieraalla kielellä kirjoitettaessa kielitaidon puutteet saattavat rajoittaa myös oivaltamista ja luovaa ajatusprosessia. Lingua francan käyttöä vastaan puhuu myös kielen todellisuutta luova ja muokkaava luonne (ks. yllä luku 4.2).

4.3 Tieteellinen rekisteri

Seuraavassa tutustutaan tieteelliseen rekisteriin yhtenä tieteen kääntämisen tutkimuskohteena. Rekisteri on yksi niistä välineistä, jonka tuntemisesta ja analysoimisesta voi kääntäjälle olla hyötyä. Oman kielen tieteellisen rekisterin konventioiden tunteminen on tärkeää, jotta voidaan noudattaa kullekin tekstile valittua käänösstrategiaa ja näin saada lukijassa aikaan haluttu vaikutus. Tieteellisten tekstien kohdalla on tärkeää tuottaa kohdekulttuurissa käänös, jonka vaikutus on samanlainen kuin lähdetekstin vaikutus omassa esiintymisympäristössään, sillä lähdetekstin kirjoittaneen tutkijan maine on pelissä.

Heidrun Gerzymisch-Arbogast (1993) on tutkinut tieteellistä ja teknistä rekisteriä keskittyen lausetasoa laajempiin elementteihin. Tämän tutkielman aihe mielessä pitäen puhutaan jatkossa vain tieteellisestä rekisteristä. Olennaisessa roolissa edellä mainitussa tutkimuksessa on tutun ja uuden tiedon järjestyminen tekstissä sekä niiden suhde toisiinsa. Tuttu ja uusi tieto määräytyvät sen mukaan, mitä kirjoittaja olettaa lukijan ymmärtävän tuttuna tai uutena tietona (mts. 23). Nämä tulkinnat ovat siis kirjoittajasta riippuvaisia, eivätkä välttämättä vastaa lukijan todellisuutta siitä, mikä hänelle tosiasiansa on tuttua tai uutta tietoa. Tieteellinen rekisteri heijastaa implisiittistä sopimusta kirjoittajan ja vastaanottajan välillä siitä, miten kirjoittajan tutuksi tai uudeksi olettamaa tietoa annostellaan ja järjestellään. Tämä sopimus on kulttuurisidonnainen. Tieteellinen rekisteri varioi kulttuurien välillä sen mukaan, millaisen sopimuksen kulttuuriset normit määräävät. Tästä sopimuksesta riippuu siis se, miten paljon tuttua ja uutta tietoa tarjotaan suhteessa toisiinsa, miten niitä esitetään ja mikä niiden järjestys on tekstissä. (Mts. 24.)

Kirjoittajan ja vastaanottajan väliset sopimukset voidaan jakaa kirjoittajalähtöiseen ja lukijalähtöiseen sopimukseen. Nämä kaksi muotoa ovat ääripäät skaalalla, jolle mahtuu monenlaisia kulttuurisidonnaisia sopimuksia, jotka määrittelevät kulttuurisidonnaisia tieteellisiä rekistereitä. Rekisterit eroavat siinä, miten etäinen tai läheinen on kirjoittajan tapa esittää lukijalle informaatiota – eli onko kirjoittajan ja lukijan välinen sopimus enemmän kirjoittaja- vai lukijalähtöinen. Lukijalähtöiset rekisterit ilmentyvät kirjoittajan pyrkimyksenä saada lukijan empatia esittämälleen tiedolle luomalla läheisempi suhde lukijaan. Läheisempi suhde luodaan yleensä esittämällä paljon niin sanottua tuttua tietoa. Lukijalähtöisyydessä oletus on, että teksti on lukijalle ymmärrettävämpi ja näin ollen kiinnostavampi, jos lukijan on helppo samaistua kirjoittajan sanomaan. Kirjoittajalähtöiset rekisterit ottavat lukijan vähemmän huomioon ja keskittyvät sen sijaan kirjoittajan tietoon ja asiantuntijuuteen. Tämä ilmenee pyrkimyksenä vakuuttaa lukija niin sanotun uuden tiedon merkittävyydestä. Koska lukijan kiinnostus tai ymmärrys ei ole keskiössä, kirjoittaja voi keskittyä uuden tiedon esittämiseen. (Gerzymisch-Arbogast 1993, 25.) Rekisterin kirjoittaja- tai lukijalähtöisyys on sidoksissa kulttuuriin. Tämä piirre tulee ottaa huomioon tieteellisiä tekstejä käännettäessä, sillä vääränlainen rekisteri voi vaikuttaa negatiivisesti tekstin vastaanottoon. Esimerkiksi saksankielisessä tieteellisessä diskurssissa vakuuttavuus on sidoksissa yleisyyteen ja abstraktiuteen (Mts. 41), jolloin siitä poikkeaminen voi johtaa tekstin hylkäämiseen tai vähempään arvostukseen vastaanottajien parissa.

Tuttua ja uutta tietoa voidaan esittää ja järjestellä eri tavalla niin makro- (*information dynamics*) kuin mikrotasolla (*information packaging*). Makrotasolla valittu rekisteri eli eri tiedon lajien järjestely näkyy otsikoissa, aloituksissa sekä tekstin rakenteessa. (Gerzymisch-Arbogast 1993, 26). Kaikki nämä osat voivat heijastella kirjoittaja- tai lukijalähtöisyyttä. Mikrotasolla kirjoittajan ja lukijan välinen sopimus näkyy siinä, miten kirjoittaja esittää lukijalle tietoa. Mikrotason elementtejä, joissa tämä näkyy, ovat esimerkkien käytön määrä, viestin personoiminen, redundanssi, viittaukset, useiden nimitysten käyttäminen käsitteille sekä muodollisuuden aste. (Mts. 31–32.)

Erot tieteellisissä rekistereissä on otettava huomioon kääntämisessä. Tutun ja uuden tiedon esittämistä saattaa olla tarpeen mukauttaa paljonkin, mikäli lähtö- ja kohdetekstin kulttuureissa rekisterit eroavat toisistaan huomattavasti. Ensimmäinen on päätettävä, tuleeko tekstin funktio säilyttää, vai voiko se olla lähtö- ja kohdetekstissä eri. Mikäli funktiota muutetaan, myös tekstiä voi olla tarpeen muokata tulorekisteriin sopivaksi joko makro- tai mikrotasolla tai kummallakin. (Gerzymisch-Arbogast 1993, 33.) Tällöin esimerkiksi saksasta englantiin käännettäessä voi olla tarpeen laajentaa tai jopa luoda lisää tuttua tietoa, kun taas toiseen suuntaan käännettäessä tuttua tietoa pitää ehkä muokata tulokulttuuriin sopivaksi tai vähentää sen määrää. Gerzymisch-Arbogast esittää, että saksasta englantiin kääntäminen voi tämän takia olla huomattavasti vaikeampaa kuin toisin päin. Kun ensimmäinen on määritelty, tuleeko tulotekstin funktion muuttua, voidaan määritellä, säilytetäänkö lähtötekstin rekisteri vai ei. Mikäli lähtötekstin rekisteriä ei käytetä, on tehtävä makrotason muutoksia käännökseen, eli lisättävä tai vähennettävä tutun tiedon määrää. Jos päätetään käyttää lähtötekstin rekisteriä, makrotason muutoksia ei tarvitse tehdä, mutta eri rekisterinormit luultavasti vaativat joitain mikrotason muutoksia. Kulttuurisidonnaisista tieteellisistä rekistereistä johtuvia käännoongelmia voidaan ratkaista vain suhteessa siihen, muuttuuko tekstin funktio vai ei. Tästä ei yleensä päätä kääntäjä vaan kustantaja tai kirjailija, joka haluaa tietynlaisen käännöksen. (Mts. 34.)

Tutkimuksesta nähdään, että saksankielinen tieteellinen rekisteri on huomattavasti enemmän kirjoittajalähtöistä. Lukijan tehtävää ei helpoteta lisäämällä läheisyyttä, ja niin teksti kuin sen makrotason osatkin ovat informatiivisia ja tarjoavat lähinnä uutta tietoa. Saksalainen rekisteri on myös englantilaista vakiintuneempi ja jäykempi, ja jättää vähemmän tilaa variaatiolle. (Gerzymisch-Arbogast 1993, 35–43.) Tällaisista havainnoista on hyötyä tieteellisten tekstien kääntäjille, mutta ennen kaikkea kääntäjäkoulutukselle. On hyvä tuoda rekisterien eroavuus tulevien kääntäjien tietoisuuteen niin tieteen alalla kuin muussakin erikoisalojen kääntämisessä.

Lisäksi tietoiseksi tekeminen ja tarkka kuvaus niistä tieteellisen tekstin piirteistä, joissa eroja voi esiintyä, helpottaa niiden havaitsemista.

4.4 Tieteen tekstilajit

Tieteellisiä tekstilajeja yhdistää oikeastaan vain yksi asia. Niiden aihe on tieteellinen. Muuten ne ovat varsin heterogeeninen joukko, mikä näkyykään siitä tekstilajien kirjosta, joita tieteellisistä aiheista kirjoitetaan. Kinnusen (2012, 581) mukaan kääntäminen on tekstikeskeistä toimintaa, ja tekstilaji on tärkeä työkalu etenkin tekstin tuottamisessa. Käsittelen seuraavassa tieteen tekstilajeja. Alalle ominaisia tekstilajeja tunnistamalla voidaan jälleen hahmottaa tieteen kääntämisen alaa sen erityispiirteiden kautta. Sen lisäksi tekstilajeilla on merkitystä tieteellisyyden määrittelyssä. Tekstilajit voidaan asettaa skaalalle, joka osoittaa tekstilajin tieteellisyyden asteen. Näin voidaan selkeyttää rajaa tieteen kääntämisen ja muun kääntämisen välillä.

Tekstilajien varanto muuttuu jatkuvasti yhteisön tarpeiden myötä (Rahti 2011, 13). Tekstilajit ovat siis yhteisöön sidottuja (mp.) ja eri kulttuureilla voi olla eri tekstilajeja. Jotkin tekstilajit ovat alun perin tuontitavaraa, mutta ovat sittemmin vakiinnuttaneet paikkansa suomalaisessa kirjallisuudessa. Näitä ovat esimerkiksi melko tuoreena esimerkkinä elämäntaito-oppaat (Mauranen 2006, 216), mutta alun perin myös tietokirjallisuus ja oppikirjat (Kinnunen 2012, 583).

Tieteellisten tekstien ajatellaan yleensä olevan informatiivisia, mikä nostaa sisällön niiden tärkeimmäksi ominaisuudeksi. Ne ovat kuitenkin harvoin puhtaan informatiivisia, sillä niiden avulla tutkijat hakevat oikeutta ja konsensusta tietoon. Näin ollen tieteellisissä teksteissä on myös ekspressiivinen ja operatiivinen funktio, joka kuitenkin usein jätetään huomiotta. (Olohan 2013, 426.) Ei ole myöskään yksiselitteisen helppoa tehdä rajanvetoa fiktion ja faktan välillä. Joissain tietokirjallisuuden lajeissa käytetään runsaasti kerronnallista muotoa, mikä vaikeuttaa rajanvetoa entisestään (Riikonen 2013, 22). On kuitenkin hyvä pitää mielessä, että tekstin kerronnallisuus ei sulje pois tieteellisyyttä, mutta fiktiota tieteellisessä esityksessä ei milloinkaan ole. Kääntäjän tulee tiedostaa nämä tieteellisen tekstin muutkin ominaisuudet voidakseen täyttää käännökseen funktion onnistuneesti.

Fang Mengzhi (1999, 190) esittelee Unescon dokumenttiin (1957)³ viitaten tieteen kääntämisen mahdollisia tekstilajeja. Niitä ovat uutta tietoa ja sen käytännön sovelluksia esittelevät tekstit kuten väitöskirjat tai pitkät raportit, olemassa olevaa tietoa yhdistelevät ja arvioivat tekstit kuten erikoistuneiden kausijulkaisujen artikkelit, koulutusmateriaali kuten opetussuunnitelmat, diplomit tai oppikirjat sekä tekniikkaan ja teollisiin sovelluksiin liittyvät dokumentit kuten analyysiraportit, sopimukset tai kansalliset standardit. Näiden lisäksi tieteellisiksi tekstilajeiksi on muissa lähteissä ehdotettu ainakin nettisivustoa tai sen osaa, konferenssijulkaisua tai -esitelmää, laboratoriomuistiinpanoja ja muuta tutkimusaineistoa (Montgomery 2010, 303), tieteellistä monografiaa tai kokoomateosta, ammattiyhteisölle suunnattua julkaisua, kuten artikkeli ammatillisessa lehdessä, käsikirjassa tai opaskirjassa, sanakirjaa, opinnäytetyötä, sanomalehtiartikkeliä, patenttia, keksintöilmoitusta sekä suurelle yleisölle suunnattua artikkeliä tai teosta (Suomen Akatemia 2014; OKM 2017). Näistä kuitenkin eivät kaikki ole yksiselitteisen tieteellisiä tekstejä, ja esimerkiksi opinnäytetyö ja sanomalehtiartikkeli eivät yleensä kuulu tieteellisten tekstien joukkoon.

Lista ei suinkaan ole täydellinen. Jotkin tekstilajit ovat kyllä tieteellisiä, mutta niiden kääntäminen tapahtuu tutkijan muun työn lomassa. Tällaisia ovat esimerkiksi yllä mainitut laboratoriomuistiinpanot, mutta myös testitulokset, sähköpostit tai muu kirjeenvaihto sekä konferenssiesitelmän muistiinpanojen tai käsikirjoituksen laatiminen muulla kuin tutkijan äidinkielellä (Montgomery 2010, 303). Joidenkin tekstilajien puolestaan voitaisiin historiallisesta näkökulmasta katsoa olevan tieteellisiä, vaikka niiden nykyiset vastineet ovatkin osin jo kaukana tieteellisestä. Tällaisia ovat esimerkiksi almanakat, jotka sisälsivät tieteellisiä esityksiä esimerkiksi lääketieteen ja luonnontieteen aloilta (Laine 2013, 25). Nykyään almanakkaa kuitenkin tuskin laskettaisiin tieteelliseksi tekstilajiksi. Digitaalinen julkaiseminen on tätä nykyä varsin runsasta ja lisääntyy entisestään (Karvonen ym. 2014, 82). Digitaalisuuden lisääntyminen vaikuttaa ainakin kääntämisen käytäntöihin. Mutta se saattaa vaikuttaa myös kääntämisen kysyntään, kun julkaisu digitaalisissa kanavissa on tahdiltaan printtimedioita kiivaampaa.

³Holmstrom, John Edwing (toim.) 1957. *Scientific and technical translating and other aspects of the language problem*. Scientific and technical translating and other aspects of the language problem. Unesco, Pariisi.

Tieteen tekstilajeihin kuuluu luonnollisesti myös tietokirjallisuus, joka itsessään on moninainen tekstien kirjo. Tietokirjallisuus kattaa paljon myös sellaista kirjallisuutta, joka ei ole tieteellistä kirjallisuutta. Sellaista on esimerkiksi asiaproosa. Siinä mielessä esimerkiksi ruotsinkielinen termi *vetenskaplig litteratur* ('tieteellinen kirjallisuus') on suppeammalla rajauksellaan osuvampi kuvaamaan sellaista kirjallisuutta, joka kuuluu tämän tutkielman laajuuteen. (Vrt. Riikonen 2013, 18–19.) Tietokirjallisuuden kuulumisesta tieteellisyyden jatkumon populääriimpään päähän kielii myös se, että Suomen tietokirjailijat ry rajaa toimialueensa ulkopuolelle varsinaisen tutkimuskirjallisuuden (mp). Suomessa julkaistusta kirjallisuudesta 85 prosenttia on tietokirjallisuutta (Kantola 2013, 631). Jopa viidennes Suomessa julkaistusta kirjallisuudesta on vieraskielistä, ja tästä joukosta suuri osa on tietokirjallisuutta, joka ilmestyy lähinnä englanniksi ja on kansainväliselle tiedeyhteisölle suunnattua (mts. 632). Kääntämisestä aiheutuva viive saattaa laskea kiinnostusta joidenkin tietokirjojen lukemiseen äidinkielellä (mts. 638).

Tietokirjat eivät koostu vain sanallisesta tekstistä, vaan mukana voi olla myös kuvia, karttoja, kaavioita ja taulukkoja (Riikonen 2013, 19). Riikonen (mts. 20) esittelee tietokirjallisuuden jaottelun kuuteen luokkaan Jussilan⁴ mukaan: 1) tutkimuskirjallisuus, 2) hakukirjallisuus, 3) opaskirjallisuus, 4) oppikirjallisuus, 5) yleinen tietokirjallisuus ja 6) mielipidekirjallisuus. (Riikonen 2013, 19–20.) Tässä jaotellussa yleisen tietokirjallisuuden luokka sisältää sellaiset tietoteokset, joita ei voida lukea mihinkään muuhun ryhmään kuuluviksi. Tämän ryhmän teokset ovat selvimmin juuri tietokirjallisuutta. Esimerkkejä ryhmän teoksista ovat mm. tiedekirjat, luontokirjat, historiikit, elämäkerrat, taidekirjat ja populaarikirjat. Ryhmän teosten ominaisuuksia ovat esimerkiksi yleistajuisuus, luotettavuus, kiinnostavuus, luettavuus ja kohderyhmä, johon kuuluvat suuri yleisö, harrastajat ja päättäjät. (Mts. 21.) Tämän jaottelun mukaan ryhmää 1 voidaan pitää tieteellisenä kirjallisuutena, ja ryhmiin 4 ja 5 voi myös kuulua tieteellistä kirjallisuutta riippuen kohdeyleisöstä ja tekstin funktiosta.

Tietokirjojen välillä laajuus voi vaihdella suurestikin (Riikonen 2013, 23), samalla tavoin kuin muissa kirjallisuuden lajeissa. Humanistisen tieteenalan tietokirjat saattavat Kantolan (2013,

⁴ Jussila, Raimo 1998. Vanhat sanat. Vanhan kirjasuomen ensiesiintymiä. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia 696. Kotimaisten kielten tutkimuskeskuksen julkaisuja 101. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura ja Kotimaisten kielten tutkimuskeskus, Helsinki.

631) mukaan tulevaisuudessa lähestyä kaunokirjallisuutta. Luonnontieteen tietokirjat eroavat oman alansa puhtaasti tieteellisten julkaisujen tyylistä ja muodosta enemmän kuin humanistisen alan tietokirjat (mp).

Tietokirjoina ei ole Tieto-Finlandia-palkinnolla palkittu oppaita, oppikirjoja tai spesiaalitutkimuksia (Riikonen 2013, 23). Siispä niiden voisi katsoa olevan muita tieteellisen diskurssin tekstilajeja. Juuri oppikirjojen kohderyhmä onkin hyvin erilainen kuin tieteen teksteille ehkä ajattelisi. Hyvä keino rajata tieteellisen kääntämisen alaa voisikin olla tieteen tekstien kohderyhmien tarkasteleminen (vastaanottajuudesta tarkemmin luvussa 4.6). Tieteellisissä artikkeleissa, väitöskirjoissa ja monografioissa tähtäin on uuden tiedon välittämisessä ennen kaikkea muille tieteenharjoittajille, eli tiedeyhteisölle. Suuri yleisö kuluttaa varsinaisen tieteen tuloksia lähinnä popularisointien muodossa. Tieteenalat ovat eri asemassa, sillä usein humanististen tieteiden tieteelliset teokset voivat avautua myös suurelle yleisölle. (Kantola 2013, 633.)

Toinen tapa rajata tieteen kääntämisen alaa voi olla tekstin ymmärrettävyys, joka on sidoksissa kohderyhmiin. Petioky (1994, 329) esittää, että filosofian alalla tekstejä voidaan jaotella useilla tavoilla, joista yksi on yleisen ymmärrettävyyden aste. Tällöin skaalan yhdessä päässä ovat hyvin abstraktisti muotoillut tekstit ja toisessa päässä lukijalle helposti ymmärrettävät, selkeät tekstit, joissa käytetään myös esimerkkejä (mp.). Abstraktin muotoilun kohderyhmänä olisivat varmasti alan ihmiset, kun taas ymmärrettävät tekstit olisivat etenkin suurelle yleisölle suunnattuja. Tieteellisyyden rajaaminen kielen ymmärrytävyyden suhteen ei välttämättä ole kovin mielekästä, mutta sisällön ymmärrettävyyden perusteella voisi mahdollisesti jaotella tieteellisiä tekstejä liukuvalla skaalalla. Yhdessä päässä ovat alan asiantuntijoille tarkoitettut julkaisut, joissa voidaan käyttää runsaasti erikoisan termejä ja olettaa lukijan ymmärtävän hyvin implisiittistä tietoa tai prosesseja faktojen takana. Toisessa päässä olisi esimerkiksi kuluttajan käyttöön tarkoitettuja ohjeita, asiaproosaa ja populaaritieteellisiä artikkeleita, joissa asioita on käsitelty selvästi yksinkertaistaen.

Tieteellinen teksti ei siis ole mikään tekstilaji, vaan se on mikä tahansa tieteellisestä aiheesta kirjoitettu teksti, jonka aihe voi olla mikä tahansa aina energiatekniikasta kirjallisuustieteeseen. Aihe ei ole tarpeeksi rajaava piirre, jonka perusteella tieteellinen teksti voitaisiin tunnistaa, sillä yhdestä aiheesta eli topiikista voidaan kirjoittaa monen eri tekstilajin tekstejä (Rahtu 2011, 14). Tieteellisen tekstin määrittämiseen vaikuttavat lisäksi muun muassa kielenpiirteet, kuten

objektiivinen ilmaisutyyli sekä erikoistermien käyttö. Tieteellisten tekstien kielenpiirteet eivät ole yhtä hyvä määrittelijä tieteellisyydelle kuin tekstiin liittyvät piirteet: rakenne, tekstilaji, vastaanottaja, tarkoitus. Kieli ei tarjoa tarpeeksi tarttumapintaa tekstin tunnistamiselle tai lajittelulle tieteelliseksi. Esimerkiksi tutkijoiden kirjoitustyyli vaihtelevat, ja toisilla teksti voi olla runsaan ekspressiivistä, vaikka tieteellisen kirjoittamisen monesti ajatellaan olevan puhtaasti informatiivista. Objektiivisuuteen ja tiedon välittämiseen pyrkiminen ei kuitenkaan poissulje ekspressiivistä kielenkäyttöä. Kääntäminen ei ole kielikeskeistä vaan tekstilähtöistä toimintaa (Kinnunen 2012, 585).

4.5 Tieteen kääntäjä

Tieteellisten tekstien kääntäjällä on oltava kahdenlaista erikoisosaamista: käännettävän alan asiantuntemusta sekä käännettävien tieteellisten asiantuntemusta. Siksi herääkin kysymys, kuka tieteellisiä tekstejä kääntää. Parhaaseen tulokseen päädyttäisiin luultavasti kääntäjän ja erikoisalan asiantuntijan yhteistyöllä, mutta se vaatisi sellaisia ajallisia ja rahallisia resursseja, joita julkaisemisessa ei aina ole käytössä. Tieteellisten tekstien kääntäjää ja hänen kompetenssiaan on jonkin verran käsitelty alan kirjallisuudessa. Tässä luvussa esitellään kääntäjää tieteen kääntämisen tutkimuskohteena.

Tieteellisten tekstien tuottaja on yleensä tutkija. Erona joihinkin muihin kirjallisuuden alueisiin myös tieteellisen tekstin käännökseen tuottaja on usein tutkija, yleensä alkuperäisen tekstin kirjoittaja itse. (Ks. esim. Montgomery 2010.) Näin on ainakin tieteellisimpien tekstilajien laita. On kuitenkin otettava huomioon, että tieteelliset tekstit kattavat varsin laajan tekstien kirjon. Sen alle mahtuu paljon erilaisia tekstilajeja: esimerkkeinä voi mainita muun muassa tieteellisen artikkelin, konferenssiesitelmän ja laboratoriomuistiinpanot (mp.), mutta joukkoon mahtuu myös oppikirja, tietokirja ja lehtiartikkeli tieteellisessä lehdessä. Kun liu'utaan tieteellisyyden asteikolla kohti näitä populaarimpia tekstilajeja, käännos voi hyvinkin olla ammattikäntäjän tai toimittajan työn tulosta. Esimerkiksi tieteen tulosten pohjalta suurelle yleisölle luotu opaskirjallisuus saattaa hyvinkin saada alkunsa muualtakin kuin tutkijan kynästä, oli se sitten alkuperäistä tai käännettyä. Kaikkia näitä edellä mainittuja tekstilajeja voi kirjoittaa yhdestä ainoasta aiheesta. Vaikka kääntäjä olisikin erikoistunut vain yhteen tieteenalaan, hän on silti melkoisen tekstilajien kirjon edessä. Siksi kääntäjällä on oltava laajaa osaamista tekstien parista.

Montgomery (2010, 302) on tuonut esiin tieteellisten tekstien kääntäjän piirteitä. Tieteellisten tekstien kääntäjät erikoistuvat nykyään vain muutamaaan tieteenalaan, toisin kuin vielä 1970- ja 1980-luvuilla. Kääntäjillä on nykyään myös useammin tieteellistä koulutusta. Lisäksi käännöstoimistot saattavat nykyään erikoistua joihinkin tieteenaloihin, tai ainakin pitävät listaa kääntäjien erikoisaloista (mts. 304). Vaikka tänä päivänä kääntäjä yleensä työstääkin tekstiä yksin, käytetään edelleen jonkin verran ulkopuolisia kieliasiantuntijoita tai neuvonantajia, mikäli kääntäjän kielitaito tai alan asiantuntemus eivät tahdo riittää (Montgomery 2010, 301). Suomessa yksi kääntäjä saattaa olla vastuussa suurimmasta osasta yksittäisen tieteenalan käännöksiä (Kantola 2013, 639). Ali Al-Hassnawin (2009, luku 2) kuvaus täyttää edellä todettua. Kääntäjällä on oltava laaja tieto käännettävän tekstin aiheesta, hyvä mielikuvitus kuvailtujen kohteiden ymmärtämiseksi sekä kyky tunnistaa ja valita oikeat termit. Lisäksi hänen on oltava älykäs ymmärtääkseen tekstin asiayhteydet ja taitava äidinkiellensä osaaja. Lopulta kääntäjällä tulee olla kokemusta läheisten alojen kääntämisestä. (Mp.)

Yhdeksi kääntäjän tärkeäksi työkaluksi Montgomery (2010, 302) mainitsee erikoisalan sanakirjan. Toinen ovat digitaaliset työkalut, kuten käännösmuistit ja -ohjelmat (mp.). Montgomery (mp.) kuitenkin muistuttaa, että ainoastaan ihminen voi täyttää tieteellisen tekstin kääntämisen kaksi keskeistä vaatimusta: tarkkuuden ja huolellisuuden. Muita tieteen kääntäjän hyödyllisiä työkaluja ovat esimerkiksi verkkosanakirjat, sähköpostilistat, kielentarkistusohjelmat sekä niin verkossa toimivat kuin ohjelmistomuotoiset konekäännösohjelmat (mts. 304). Ei sovi unohtaa, että alan asiantuntijat ovat merkittävä avunlähde kääntäjälle (Spitzbardt 1972, 21). Myös rinnakkaistekstit ovat keskeinen työkalu. Niihin on hyvä tutustua ennen kääntämiseen ryhtymistä. (Vrt. Olohan 2016, 2.)

Suomentajat ovat yhä useammin teoksen aihealueen asiantuntijoita, toisinaan myös sellaisia, jotka kirjoittavat itse tutkimuksiaan pääasiassa englannin kielellä (Kantola 2013, 632). Muun muassa Ruuskasen (1994, 293) tutkimuksessa kävi ilmi, että suomenkieliset lääketieteen asiantuntijat eivät käytä kääntäjää julkaistessaan englanninkielisiä artikkeleja, vaan kokevat oman englanninkielen taitonsa riittäväksi. He saattavat sen sijaan käyttää tekstintarkistajan tai toimittajan palveluita ennen tieteellisen artikkelin lähettämistä julkaistavaksi (mp.). Tuomo Aho ja Pia Mänttari (2007, 565) ovat huomanneet, että tietokirjakustantamisessa siirtyminen pienkustantamoihin on merkinnyt suomennosten osalta myös heikkouksien muuttumista: alan asiantuntemuksen sijaan puutteita on suomen kielen hallinnassa.

Kaiser-Cooke (1994, 135) kirjoittaa: ”An expert is always an expert at something, which also means that expert knowledge is knowledge for some purpose.” Kääntäminen täyttää kaikki asiantuntijatehtävän tuntomerkit, ja on tehtävänä etenkin ongelmanratkaisua. Tämä tarkoittaa, että siihen kuuluu ongelman tunnistamista sekä päätösten tekemistä sen suhteen, mitä tunnistetuille ongelmille voidaan tehdä, eli käänösstrategioiden arvioimista. Kääntämisessä tarvittava tuntemus jaetaan yleensä lingvistiseen tietoon, asiatietoon sekä translatoriseen kompetenssiin. Translatorinen kompetenssi on sisimmältään lingvististä tietoa laadullisesti korkealla ja abstraktilla tasolla. (Kaiser-Cooke 1994, 137.) Kääntäminen on käsitteellisen uudelleenmuotoilun prosessi kohdekulttuurin konventioiden mukaisesti. Kulttuurinen tieto laajassa merkityksessä on translatorisen asiantuntijuuden ydin, ja kääntäjät pohjaavat siihen päätöksensä. (Mts. 138.) Tämän kulttuurisen kompetenssin omaksuminen ei kuulu monen muun alan koulutukseen, etenkin luonnontieteellisillä aloilla. Siksi käännettävän alan asiantuntija ei välttämättä ole paras valinta käänöstehtävän suorittamiseen.

Tieto jaetaan yleensä kahteen kategoriaan: proseduraalinen tieto siitä, miten, ja deklaratiivinen tieto asiasisällöstä (Kaiser-Cooke 1994, 135). Onnistunut käänös edellyttää kääntäjältä sekä deklaratiiivista että proseduraalista tietoa, ja ne molemmat pohjautuvat tämän aiemmille kokemuksille (mts. 137). Kokemusta tieteellisten tekstien kääntäjälle eittämättä kertyy ajan mittaan, jolloin hänen pätevyytensä tieteellisten tekstien kääntäjänä lisääntyy entisestään. Voidaan siis ajatella, että kääntäjällä on koulutuksensa ansiosta hallussaan niin proseduraalinen kuin deklaratiivinen tieto kielestä ja teksteistä. Lisäksi hänellä on jonkin verran deklaratiiivista tietoa siltä alalta, jonka tekstejä hän kääntää, sillä koulutuksen myötä hän on oppinut ottamaan haltuun uusia aihealueita nopeasti tiedonhakutaitojensa avulla. Mitä enemmän hän kääntää jollakin alalla, sitä enemmän hänelle kertyy deklaratiiivista tietoa. Alan asiantuntijalla on puolestaan runsaasti deklaratiiivista ja proseduraalista tietoa kyseiseltä alalta, mutta häneltä puuttuu kielen ja tekstien tuntemus. Lisäksi häneltä puuttuu koulutus, joka olisi valmistanut hänet omaksumaan nämä taidot. Alan asiantuntijakin kehittyi kääntämisessä kokemuksen myötä, mutta ei välttämättä yhtä tehokkaasti kuin kääntäjä, joka saa runsaasti valmiuksia uuden oppimiseen jo koulutuksessaan. Siksi voitaisiin päätellä, että kääntäjäkoulutuksen saanut henkilö olisi parempi valinta tieteellisen tekstin kääntäjäksi, mikäli tavoitteena on sisällöllisesti sekä tekstuaalisesti laadukas teksti, siis onnistunut käänös. Ruuskasen (1994, 292) mukaan onnistunut käänös edellyttää erikoistunutta lingvististä tietoa sekä erikoistunutta tietoa kyseisestä alasta. Kun alan asiantuntija, jolla on hyvä akateeminen tuntemus tieteelliseltä tai

tekniseltä alaltaan, ryhtyy toimittamaan tai kääntämään tekstejä, myös häneltä tulisi voida odottaa yhtä paljon kuin kääntäjältä. Kääntäjältä odotetaan lingvististä tuntemusta sekä käännettävän alan erikoistuntemusta. Siis myös alan asiantuntijalta pitäisi voida odottaa lisäksi soveltavan lingvistiikan tuntemusta kohdekielen parista. (Ruuskanen 1994, 300.)

Kvantitatiivinen lingvistinen kompetenssi eli kielen tuntemus käy koulutuksessa läpi laadullisen muutoksen. Deklaratiivinen tieto muuttuu proseduraaliseksi tiedoksi ja vice versa jatkuvassa prosessissa. Käännösteorioille ja käännöstieteen opetukselle deklarativisen ja proseduraalisen tiedon vuorovaikutuksella on merkitystä. Jos halutaan saavuttaa riittävä asiantuntijuuden taso, lingvistinen tuntemus on välttämätön lähtökohta. Tietoa ei tulisi välittää eristetyksi (kuten maantuntemus, erikoiskielet, idiomatiikka), vaan suhteessa kääntämisen päätavoitteeseen, tekstin kulttuurisidonnaiseen käsitteelliseen uudelleenmuotoiluun. Tällöin opittua tietoa on helpompi soveltaa, ja opiskeltavien asioiden relevanssi on opiskelijoille selkeämpi. Kun opiskelijoita opetetaan huomioimaan kieli ja sen ilmaisemat käsitteet kulttuurisidonnaisina ja kulttuurispesifeinä, heidän on helpompi ymmärtää, miksi lähdetekstin lingvistiset konventiot on mukautettava sopimaan kohdekulttuuriin. Translatorinen kompetenssi luodaan lingvistisen ja muiden toissijaisten kompetenssien pohjalta lisäämällä opiskelijoiden tietoisuutta kääntämisen ongelman luonteesta. (Kaiser-Cooke 1994, 138–139.) Kaikki nämä koulutuksen piirteet tekevät kääntäjistä asiantuntijan, joka ymmärtää kääntämisen syvimmän luonteen, eikä tyydy pelkkään sisällön mekaaniseen siirtämiseen yhdeltä kieleltä toiselle. Pätevyydestä huolimatta vaikuttaa siltä, että kääntäjä ei aina ole ensimmäinen valinta tieteellisen tekstin kääntäjäksi.

4.6 Tieteellisen tekstin vastaanottaja

Jos tieteellisen tekstin tuottaja vaihtelee jonkin verran, sen vastaanottajien kirjo on vielä moninaisempi. Vastaanottajan huomioiminen on siksi erityisen tärkeää tieteellisen tekstin kirjoittamisessa ja kääntämisessä. Vastaanottaja ei aina ole alan ammattilainen, jolla on samat taustatiedot kuin kirjoittajalla, vaan tekstin vastaanottaja saattaa olla alan ulkopuolelta. Toisaalta esimerkiksi korkeakoulun oppikirja on tieteellinen teksti, jonka vastaanottaja on alan opiskelija. Tällöin lukijalla voidaan kuvitella olevan jonkin verran alan tuntemusta, mutta ei yhtä paljon kuin alan asiantuntijalla. Tekstiä ei tällöin tarvitse yksinkertaistaa paljon, mutta jonkin verran esitystapaa lienee mukautettava. Tekstin tieteellisyyden aste määräytyy osittain

siis vastaanottajan mukaan. Näin ollen on tarpeen tarkastella tieteellisten tekstien erilaisia kohdeyleisöjä.

Vastaanottajan rooli on keskeisessä asemassa funktionaalisissa käännösteorioissa, kuten skoposteoriassa (Zvaliauskiene 2008, 160). Koska käännöksen pitää toimia uudessa sosio-kulttuurisessa ympäristössä, täytyy kääntäjän pohtia, mitä tietoa hän voi lukijalla olettaa olevan. Tähän kysymykseen puolestaan voi vastata vain, jos kääntäjä tietää, keitä lukijat ovat ja mitkä heidän odotuksensa ovat. (Zvaliauskiene 2008, 161.) Minkään tekstin vastaanottajakunta ei tietenkään ole homogeeninen, vaan vastaanottajat ovat aina jollain tavalla toisistaan eroavia. Lukijoilla on erilaiset kieli- ja lukutaidot, he ovat eri tasolla perehtyneitä lukemansa tekstin alaan, heillä on erilainen kokemus kyseisen alan tekstilajeista ja konventioista, ja jopa lukijoiden erilaiset taustat ja elämäkokemukset vaikuttavat siihen, miten he vastaanottavat tekstin (mts. 162).

Tiedeviestintä käsitteenä kattaa tutkijoiden välisen viestinnän, mutta myös tutkijoilta muille yleisöille suunnatun viestinnän. Tiedeviestintä voidaan jaotella tarkemmin neljään viestinnän tyyppiin kohdeyleisön mukaan. Näitä ovat:

- 1) intraspecialistinen viestintä,
- 2) interspecialistinen viestintä,
- 3) pedagoginen viestintä sekä
- 4) populaari tiedeviestintä. (Karvonen ym. 2014, 49.)

Intraspecialistista viestintää on saman tieteenalan sisäinen asiantuntijoiden välinen viestintä (mp.). Kohdeyleisö siis pitkälti jakaa kirjoittajan ennakkotiedot ja odotukset. Viestintää ei tarvitse muokata helpommin ymmärrettäväksi, ja alan termejä voidaan käyttää ilman huolta tekstin vaikeutumisesta. Interspecialistinen viestintä on eri alan asiantuntijoiden välistä viestintää (mp.). Lukijan ja kirjoittajan tietämys eroaa toisistaan, joten etenkin moniselitteisiä termejä voi olla tarpeen avata. Toisaalta myös monimutkaisia sisältöjä voi olla tarpeen sopeuttaa alan ulkopuoliselle paremmin ymmärrettäviksi. Pedagoginen viestintä on alan sisäistä, mutta kohdeyleisönä ovat tulevat asiantuntijat (mp.). Vastaanottajilla ei siis vielä ole syvällistä tuntemusta alasta, vaan he vasta kartuttavat sitä. Niinpä käsitteiden, termien ja syy-seuraussuhteiden selittäminen voi olla paikallaan. Lopuksi populaari tiedeviestintä tarkoittaa tieteellisen tekstin suuntaamista suurelle yleisölle (Karvonen ym. 2014, 49.). Asioiden

yksinkertaistaminen on yleensä suositeltavaa. Myös kirjoittamisen käytännöt saattavat poiketa tieteellisestä esityksestä.

Maurasen (2006, 223) tieteellisten tekstilajien erittelystä on helppoa tunnistaa vastaanottajan vaikutus kuhunkin tekstilajiin: Akateeminen kirjallisuus, jota kustantavat vain erikoistuneet kustantamot, on suunnattu erikoistuneelle yleisölle. Kurssikirjallisuuden tarkoitus käy nimestäkin ilmi: näitä tekstejä lukevat opiskelijat jonkin oppiaineen kurssilla. Populaarikirjallisuus on suunnattu suurelle yleisölle, eli lukijakunta on varsin moninainen. Elämäntaito-opas on taas oma tekstilajinsa, jossa tieteen tuloksia esitellään lukijalle opastaen häntä käyttämään niitä hyväkseen. Myös Rahtu (2013, 100) yrittää tehdä selkoa tieteellisten tekstien tekstilajikirjosta. Jälleen lajittelua tuntuisi ohjailevan vastaanottaja: oppikirjan tieteellisyys riippuu siitä, onko vastaanottaja yliopisto-opiskelija vai alakoululainen (mp.).

Tekstin vastaanottaja määrittää sitä, millaisia piirteitä tekstillä on. Historian oppikirja yläkoululaiselle ja yliopisto-opiskelijalle näyttää varsin erilaiselta (vrt. Rahtu 2013, 100). Esimerkiksi tekstin pituus voi vaihdella sen mukaan, kuinka tottunut lukija tekstille kuvitellaan. Myös termejä käytetään eri tavalla. Asiaan perehtymättömälle on sopivaa selittää vaikeat termit ja pyrkiä käyttämään yleiskielisiä ilmauksia aina kun mahdollista. Opiskelijalle taas termistöön kätkeytyvä tieto on avainasemassa. Termit suorastaan avaavat näkymät alalle, kun niiden suhteet toisiinsa hahmottuvat opiskelijalle. Samoin tekstin tieteellisyyden aste muuttuu vastaanottajan mukana. Ammattilaisten on tärkeää saada tietää, millaisin menetelmin johonkin tulokseen on päädytty, mutta maallikolle riittää yksinkertaistettu esitys pelkistä tuloksista. Zvaliauskiene (2008, 162) tuo filosofisten tekstien näkökulmasta esiin myös sen, että vastaanottajan odotukset filosofisesta tekstistä muokkaavat sitä, miten hän ottaa käännöksen vastaan. Nämä odotukset voivat saada tukea tai eivät täyty lukemisen edetessä (mp). Tätä näkökulmaa voidaan tietenkin soveltaa kaikkiin tieteellisiin teksteihin. Eri kielissä ja kulttuureissa on tavallista noudattaa erilaisia tieteellisen kirjoittamisen konventioita. Siispä vastaanotto saattaa häiriintyä, mikäli käänös on liian kaukana lukijan odotuksista.

4.7 Tieteen kääntäminen eri tieteenaloilla

Tiedettä tehdään eri tieteenaloilla hyvin erilaisista tutkimuskohteista. Aiheiden lisäksi metodit ja raportointitavat vaihtelevat tieteenalojen välillä. Kääntäjän on tärkeää tuntea tieteellisten kulttuurien käytänteitä, mikäli hän tekee käännöksiä useilla aloilla. Koska kääntäjä on yleensä yhteen tai vain muutamaaan alaan erikoistunut, hänen tulisi tuntea kääntämiensä alojen metodit

ja esitystavat erityisen tarkasti. Kuten kokenut tieteen kääntäjä Natasha Vilokkinen (Vilokkinen 2017, 15) rehellisesti tuokin esiin, kääntäjän on aina myös tunnistettava omat rajansa. Sellaista toimeksiantoa ei sovi ottaa vastaan, jonka alaa ei tunne lainkaan (mp.) tai jonka alaan ei ole mahdollisuutta tutustua toimeksiannon vaatimassa ajassa. Ammattitaidon kehittäminen on tietenkin osa kääntäjän työtä, joten uusia aluevaltauksia kannattaa tehdä silloin, kun resurssit siihen riittävät (mp). Seuraavassa tutustutaan tieteenalojen eroavaisuuksiin ja erojen vaikutuksiin käännoistyössä.

Kuten luvussa 4.2.1 huomattiin, tiedettä harjoitetaan luonnontieteellisillä aloilla enemmän englanniksi, kun taas ihmistieteiden aloilla myös tutkijan äidinkieli on tärkeä tutkimuskieli. Tästä voitaisiin päätellä, että humanistisille ja yhteiskuntatieteellisille teksteille on enemmän käännoškysyntää kuin luonnontieteellisille. Empiiristä tutkimusta kuitenkin tarvitaan, jotta asiasta voitaisiin saada tarkempaa tietoa. Kysynnän tarve eronnee myös tieteellisten kulttuurien välillä. Kaksi tapaa jaotella tieteelliset kulttuurit ovat jako koviin ja pehmeisiin tieteisiin sekä perustutkimukseen ja soveltavaan tutkimukseen. Kovia tieteitä ovat luonnontieteet, kun taas ihmistieteet ovat niin sanottuja pehmeitä tieteitä. Tutkimuskohteiden lisäksi nämä kaksi kulttuuria eroavat siinä, että kovissa tieteissä vallitsee yleensä konsensus keskeisistä käsitteistä, tutkimusmetodeista ja teorioista, kun taas pehmeissä tieteissä näin ei ole. (Karvonen ym. 2014, 61–62.) Humanistisilla ja yhteiskuntatieteellisillä aloilla yksimielisyys ei ole itsestään selvää, vaan tieteen tekeminen on vaihtelevampaa ja monimuotoisempaa. Esimerkiksi samasta käsitteestä saatetaan käyttää useita termejä (ks. luku 2.2). Näillä aloilla tutkimuksessa perustellaan myös sen teoreettisia lähtökohtia kovia tieteitä enemmän, kun yhtä yhteisesti sovittua teoriaa, jota tulisi käyttää, ei ole (mts. 64). Kääntäjä saattaakin tarvita pehmeillä aloilla laajempaa tuntemusta alan sisäisestä monimuotoisuudesta. Lisäksi julkaisukanavat voivat olla erilaisia luonnontieteissä ja ihmistieteissä. Kovissa tieteissä tehdään enemmän yhteisjulkaisuja kuin pehmeissä tieteissä. Pehmeillä aloilla taas on tyypillistä tehdä tutkimusta yksin, ja monografia on yleinen julkaisumuoto.

Yhteensä edellä mainituista jaotteluista muodostuu neljä erilaista tieteellistä kulttuuria:

- 1) kovat perustutkimuksen tieteet,
- 2) kovat soveltavat tieteet,
- 3) pehmeät perustutkimuksen tieteet ja

4) pehmeät soveltavat tieteet. (Karvonen ym. 2014, 62.)

Näiden toisistaan eroavien tiedekulttuurien piirteet vaikuttavat myös kääntämiseen. Kovassa perustutkimuksessa julkaisutahti on hyvin kiivas, koska kilpailu alalla on kovaa. Samaa ongelmaa saattaa tutkia samanaikaisesti useampi tutkija, joten on tärkeää saada omat tuloksensa ensimmäisenä julki. Julkaisukanavina käytetään tällöin etenkin konferenssijulkaisuja ja akateemisia kausijulkaisuja. Monografia olisi kilpailussa aivan liian hidas julkaisukanava. (Mts. 63.) Koska monilla kovilla aloilla käytetään englantia yhteisenä tieteen kielenä, lienee tarve tutkimusartikkelien kääntämiselle pieni. Alan asiantuntijat ymmärtävät englanninkielisen tekstin kielenkäytön vakiintuneisuuden ansiosta ehkä jopa paremmin kuin äidinkielen. Mikäli käännöksiä tehdään, ne on toimitettava nopealla tahdilla. Kovilla soveltavilla tieteenaloilla tehdään tutkimusta, jonka tulokset ovat tarpeellisia etenkin liike-elämälle (Karvonen ym. 2014, 63). Liike-elämässä tiettävästi kommunikoidaan monilla kielillä, ja kääntämisen voisikin päätellä olevan tärkeämpää, kun uusista tutkimustuloksista tai innovaatioista halutaan tiedottaa esimerkiksi potentiaalisille asiakkaille. Pehmeän perustutkimuksen tavoitteena on ymmärtää ja tulkita ilmiöitä, joten julkaiseminen ei yleensä ole yhtä kiivastahtista kuin kovien tieteiden puolella (mts. 63–64). Tulkintoja avataan lukijalle kielellisen selostuksen avulla. Kirja on yleinen julkaisukanava (mts. 64), jonka raskas julkaisuprosessi sietää myös kääntämisen tuoman ylimääräisen viiveen. Koska tämän tyyppisissä tutkimuksissa esitellään johonkin tunnettuun ilmiöön uutta näkökantaa ja tulokset ovat pohjana jatkotutkimukselle, tietoa tarvitaan vielä vuosienkin päästä. Kirjajulkaisemisen lisäksi tämä seikka puhuu sen puolesta, että kääntämistä tarvitaan pehmeiden tieteiden perustutkimuksille. Pehmeiden alojen soveltava tutkimus on hyvin käytännönläheistä ja pyrkii kehittämään uusia toimintatapoja käytännön työhön esimerkiksi sosiaali- ja terveydenhuoltoaloilla (mp). Tämän tieteellisen kulttuurin saralla kääntämisen tarve universaaleille innovaatioille lienee suurta, mutta toisaalta kääntämisen tarvetta saattaa vähentää monien tutkimuskohteiden kulttuurisidonnaisuus.

Tieteenalojen erilaisia julkaisukäytäntöjä voidaan havainnoida useiden tekijöiden avulla.

- 1) Paradigmaattinen status. Onko tieteenalalla yksi vai useampia hyväksytyjä paradigmoja eli tieteen tekemisen tapoja? Kovissa tieteissä vallitsee yleensä yksiparadigmaattisuus, pehmeissä taas moniparadigmaattisuus.
- 2) Kommunikaatiokieli. Miten kodifioitunutta alan kommunikaatio on? Kodifioituneessa kommunikaatiossa tutkimustieto voidaan tiivistää yksiselitteiseen teoreettiseen

muotoon. Näin on esimerkiksi joillain luonnontieteiden aloilla. Pehmeissä tieteissä viestintä on vähemmän kodifioitunutta, ja tulokset esitetään yleensä kirjallisena esseemuodossa.

- 3) Tutkijoiden välinen riippuvuus. Miten paljon tutkijoiden täytyy hyödyntää muiden tutkimusta ja miten yhtenäisiä ovat tutkimusmenetelmät? Kovilla aloilla riippuvuus on yleensä vahvempaa kuin pehmeillä aloilla, joissa tutkimuksen laadun osoittaminen ei ole yhtä sidoksissa yhtenäisiin menetelmiin.
- 4) Lukijakunta. Millaiselle kohdeyleisölle tutkimus on osoitettu? Pehmeillä aloilla tehdään enemmän tutkimusta myös muille yleisöille kuin oman alan akateemikoille.
- 5) Tutkimuskohteen luonne. Onko tutkimuskohde universaali vai paikallinen? Kovissa tieteissä käsitellään yleensä universaaleja lainalaisuuksia, kun taas pehmeissä tieteissä tutkimuskohteet voivat olla kulttuurisidonnaisia tai maantieteellisesti rajattuja.
- 6) Kilpailun aste. Kuinka kovaa kilpailu alalla on? Kuten yllä todettiinkin, kovilla aloilla kilpailu on yleensä kiivasta ja julkaisutahti siksi nopea. (Puuska & Miettinen 2008, 14–15.)

Yllä mainitut tekijät vaikuttavat siihen, miten paljon ja millaisia tekstejä kääntäjän pöydälle päätyy. Koska lääketieteissä julkaistaan pääasiassa englanninkielisiä vertaisarvioituja artikkeleita (mts. 87), lääketieteen aloilla käännettäneen vähemmän kuin esimerkiksi humanistisilla aloilla. Niillä on huomattavasti enemmän vaihtelua: julkaisutyötä tehdään sekä yksin että yhdessä, niin kotimaassa kuin kansainvälisesti, ja julkaisukanavat vaihtelevat konferenssiartikkelista monografiaan (mp.).

Eri tieteenaloilla on omat näkemyksensä tiedosta ja maailmasta sekä omat tapansa tehdä tutkimusta. Erot näkyvät myös tieteenalojen tavoissa argumentoida ja esittää tietoa. (Hyland 2002, 352.) Niinpä eroavaisuudet on otettava huomioon myös kääntämisessä. Luonnontieteellisiä tekstejä pidetään yleensä hyvin asiakeskeisinä ja persoonattomina teksteinä, joissa vain tieteellinen data on merkityksellistä ja kirjoittaja on näkymätön (Resinger 2008, 146). Tieteelliseen työhön liittyy kuitenkin aina myös kirjoittajan vastuuta (mp.), eikä kirjoittajaa siksi voida pitää täysin erillisenä työnsä sisällöstä luonnontieteissäkään. Hyland (2002) on tutkinut kirjoittajan näkyvyyttä eri alojen englanninkielisissä tieteellisissä teksteissä vertailemalla määrällisesti ensimmäisen persoonan yksikön ja monikon persoonapronominien

käyttöä. Aineiston perusteella löytyi merkittävä ero luonnontieteiden ja humanististen tieteiden välillä siinä, miten näkyvä tieteellisen tekstin kirjoittaja on. Yleisesti ottaen luonnontieteissä kirjoittaja tuo itseään vähemmän esiin, kun taas humanistisissa tieteissä ja yhteiskuntatieteissä kirjoittajan identiteetti näkyy selvemmin (Hyland 2002, 352). Tutkituilla neljällä kovalla alalla kirjoittajaan viittaavia pronomineja käytettiin tekstiä kohden keskimäärin 11,85 kappaletta, kun taas humanististen tieteiden aloilla määrä vaihteli välillä 29,4 ja 38,2. Keskimäärin pronomineja oli yhdessä tekstissä 33,6. (Mts. 353.) Ero on selitettävissä, kun otetaan huomioon, että humanistisissa tieteissä kirjoittaja usein esittelee omaa näkökulmaansa tiettyyn aiheeseen. Eikä ole ollenkaan harvinaista, että hän tekee niin vertaillen omaa näkemystään muiden tutkijoiden aiempiin tutkimuksiin. Hylandin (2002, 353) mukaan kirjoittaja tuo itseään pehmeillä aloilla tietoisemmin esiin, sillä argumentointi näillä aloilla ei ole yhtä yksiselitteistä kuin luonnontieteissä. Lisäksi henkilökohtainen näkökanta voi lisätä luotettavuuden ja auktoriteetin vaikutelmaa. Sillä voidaan myös painottaa sitä, mitä halutaan sanoa. Kovilla aloilla kirjoittajan identiteetin esiin tuomista vältellään, jotta saadaan vahvistettua vaikutelmaa tulosten objektiivisuudesta. (Mp.) Erona kovilla ja pehmeillä aloilla oli tutkimuksen mukaan vielä persoonapronominien viittauskohde. Kaikki kovien alojen teksteissä käytetyt pronominit olivat ensimmäisen persoonan monikon muotoja, mikä selittyy sillä, että kovilla aloilla tuotetaan paljon yhteistutkimusta. Pehmeillä aloilla oli jälleen enemmän variaatiota, ja teksteissä esiintyi sekä yksikön että monikon persoonapronomineja. (Mp.) Resingerin (2008) tutkimuksen mukaan luonnontieteellisissäkin teksteissä kirjoittaja ei aina täysin erkaannu tekstistään, ja hän toivoo tuoreiden tutkijoiden ja tieteellisten tekstien kääntäjien pitävän tämän mielessään. Hän ehdottaakin, että tieteellisen kirjoittamisen tyylioppaat, jotka pitkälti neuvovat kirjoittajaa pitäytymään täysin persoonattomassa kirjoitustyyliin, päivitetäisiin vastaamaan nykytilannetta. (Mts. 150.)

Blanckin (2011) mukaan humanististen tieteiden tekstit vaativat kääntäjältä erityistä huomiota, koska niihin liittyy monia ominaisia aspekteja (Blanck 2011, 20). Niitä ovat muun muassa termistön yleiskielisyys ja monimerkityksisyys (ks. 2.2) sekä kontekstin suuri merkitys sisällön tulkitsemisessa (mts. 16–19). Humanistisilla teksteillä ei aina ole tarkasti määriteltyä sisältöä tai muotoilua. Näin ollen käännettävään tekstiin on tutustuttava tarkasti ennen käännöstyöhön ryhtymistä. Hyvällä taustatutkimuksella kääntäjä voi varmistaa ymmärtävänsä tekstin taustalla olevat käsitteet ja tunnistaa näin tekstistä implisiittistä tietoa. Humanististen tekstien kääntämisen erityisvaatimukset ovat siis a) implisiittisen tiedon ja diskurssista kielivien

viittausten löytäminen lähtötekstistä ja b) niiden siirtäminen tulokielelle sopivassa muodossa. (Blanck 2011, 17.) Kun sanoja ja rakenteita ei tällaisessa tulkinnanvaraisessa tekstilajissa pysty mekaanisesti siirtämään, muodostuu humanistisen tekstin kääntämisessä erityispiirteeksi ekvivalenssin ongelma. Humanistiset termit ovat usein yleiskielen sanoja, jotka ovat saaneet uusia merkityksiä. Näin ollen kontekstilla on suuri merkitys sisällön ymmärtämisessä. (Mp.) Lisäksi samaa sanaa saatetaan käyttää useassa toisistaan poikkeavassa merkityksessä (mts. 19). Esimerkiksi filosofian alalla kullakin filosofisella koulukunnalla on oma tapansa käyttää termejä. Puhtaasti filosofian alan termien lisäksi käytössä on runsaasti termejä eri humanistisista tieteistä sekä luonnontieteistä. Filosofisia termejä muodostetaan paljon ottamalla arkikielen sanoja erityiseen käyttöön, jolloin toisinaan niiden merkitys muuttuu tai niitä johdetaan edelleen termeiksi. Termejä myös muodostetaan muiden kielten mallin mukaisesti, tai niitä lainataan muista kielistä. (Petikoy 1994, 328–329.)

Filosofisia tekstejä käännettäessä on otettava huomioon, että filosofisten tekstien lukijakunta on moninainen ja filosofisen tekstin kirjoittaja haluaa usein puhutella muitakin kuin alaan perehtyneitä lukijoita. Samoin filosofisten tekstien abstraktiotaso vaihtelee. Asteikon yhdessä päässä ovat tekstit, jotka ovat jopa asiantuntijoille vaikeasti lähestyttäviä, kuten Kantin *Kritik der reinen Vernunft* (1800)⁵. Toisessa päässä ovat suurellekin yleisölle ymmärrettävät tekstit, esimerkiksi Nietzschen kirjoitukset. Suurimmalle osalle filosofisista teksteistä on kuitenkin tyypillistä, että lukijalla on ainakin jotain ymmärtämisongelmia joko kielen tai sisällön takia. (Zvaliauskine 2008, 161.) Zvaliauskine (mts. 163) ehdottaa, että filosofisen tekstin kääntäjä ei rajoittaisi kuvittelemaansa vastaanottajakuntaa liiaksi, vaan kääntäisi kaikille niille tulokieltä hallitseville, jotka ovat kiinnostuneita filosofiasta. Kääntäjän ei sovi kuitenkaan unohtaa tekstin koko kontekstia. Esimerkiksi tekstilaji saattaa rajoittaa lukijakuntaa, jolloin kontekstissaan toimivan käännöksen luomiseksi voi olla tarpeen suunnata käännös yhtenäisemmälle yleisölle. Tällainen tekstilaji voisi olla esimerkiksi akateeminen artikkeli, jonka lukijoilta on oletettava jonkin verran alan tuntemusta, jotta tekstistä ei tulisi liian laaja ja pääasiallista yleisöä aliarvioiva. Zvaliauskienen (2008, 163) mukaan tärkeintä filosofisen tekstin kääntämisessä on sisällön ja argumentaation tarkka välittäminen, sillä filosofoinnin ydin on *Gedankenführung*,

⁵ Kant, Immanuel & Messer, August 1800. *Kritik der reinen Vernunft*. Vollständige Ausg. Knauer, Berlin.

ajatuskulun kehittäminen. Niinpä myös käsitteiden tarkkuus on keskeistä (Zvaliauskieneen 2008, 163).

Historiatieteiden puolella on tutkittu muinaisten tieteellisten tekstien kääntämistä. Imhausen ja Pommering (2010, 8–9) toivovatkin yhteistyötä käännöstieteen tutkijoiden kanssa, jotta muinaisten tekstien kääntäjien havaitsemat käännösongelmat saisivat teoreettista tukea. Muinaisten tieteellisten tekstien käsitteitä on aiemmin käännetty vastaamaan moderneja samankaltaisia käsitteitä. Kääntäjät ovat olettaneet tieteellisten käsitteiden olevan kulttuurista ja ajasta toiseen samoja. Uuden tutkimuksen myötä on kuitenkin käynyt selväksi, että myös tiede on kulttuurisidonnaista ja niin ovat näin ollen keskeiset tieteelliset käsitteetkin. Historian alalla nykytutkimus pyrkii rekonstruoimaan vanhoja tieteellisiä käsitteitä, jotka voivat erota moderneista käsitteistä paljonkin. (Imhausen & Pommering 2010, 2.) Tästä tutkimustyöstä on eittämättä apua muinaisten tieteellisten tekstien kääntäjille, joten yhteistyö historioitsijoiden ja käännöstieteilijöiden välillä olisikin varmasti hedelmällistä.

Muinaisia tekstejä on tarpeen kääntää, koska alkuperäiset tekstit aukeavat vain harvoille asiantuntijoille. Muinaisten egyptiläisten, mesopotamialaisten, kreikkalaisten ja latinaalaisten tekstien vanhat käännökset eivät enää ole hyväksyttäviä tuoreen tutkimuksen valossa, etenkin silloin kun ne selvästi sisältävät moderneja käsitteitä. (Imhausen & Pommering 2010, 3.) Muinaisten tekstien käännösongelmia ovat esimerkiksi termistö, samankaltaiset käsitteet ja tieteellisten käsitteiden kulttuurispezifisyys (mts. 7). Termit aiheuttavat ongelmia silloin, kun termiä käytetään kahdesta eri käsitteestä tai alkuperäisessä tekstissä esiintyvällä termillä on nykyään uusi merkitys. Termillä voi myös olla kohdekielellä eri konnotaatioita kuin lähdekielellä. (Mts. 8.) Siispä kulttuurierot on otettava huomioon myös muinaisten tekstien kääntämisessä. Toimivimmiksi käännöksiksi katsotaan sellaiset, jotka onnistuvat esittelemään lukijalle muinaisen tieteen ja sen käsitteet sen sijaan, että ne vaikuttaisivat modernien tieteen ja käsitteiden alkukantaisilta edeltäjiltä. Kääntämisessä on hyvä ottaa huomioon, että muinaisia tekstejä ei tavata kääntää siksi, että ne olisivat tunnettuja ja ne haluttaisiin saattaa yleisön saataville. Sen sijaan niitä käännetään tutkimuksen tarpeisiin ja ne heijastelevat sen tämänhetkistä tilaa. (Mts. 8.) Kohdetekstin funktio on siis olennainen osa käännösstrategian valintaa.

Historian alalla ollaan tullut johtopäätöksiin, jotka käännöstieteellisen koulutuksen saaneille ovat ilmeisiä: Muinaisia tieteellisiä tekstejä käännettäessä on tarpeen arvioida tekstin funktiota

sekä kontekstia, minkä lisäksi kohdetekstin rooli tulee määrittää. Sanasta sanaan tehdyt kirjaimelliset käännökset on todettu ongelmallisiksi. (Imhausen & Pommering 2010, 8.) Jotta historian alalla ei tarvitsisi keksiä käännoistieteellistä pyörää uudelleen, olisi ajatusten vaihto tieteiden välillä paikallaan. Käännoistieteellä olisi varmasti paljon annettavaa historioitsijoille, jotka kääntävät muinaisia tekstejä. Käännostiede taas saa hyvää materiaalia erikoisalojen ammattilaisten kokemuksista käännoستهتävien parissa. Esimerkiksi heidän kohtaamansa käännosongelmat olisivat hedelmällistä maaperää tutkimukselle.

4.8 Muita tutkimuskohteita

Edellä esiteltiin joitain alan keskeisimpiä tutkimuskohteita. Seuraavaksi siirrytään tarkastelemaan niitä teemoja, jotka eivät vielä ole saaneet kovin paljon huomiota tutkimuksessa. Koska tieteen kääntäminen on vielä verrattain koskematon tieteenala, ei voida olettaa, että lähdekirjallisuudesta löytyneet tutkimuskohteet olisivat ainoita mahdollisia. Siksi tässä luvussa pyritään osoittamaan myös niitä tyhjiöitä, joita tutkimuskohteiden välille jää.

Tieteen kääntäjä on päässyt tutkimuksen kohteeksi, mutta entäpä kääntäjäkoulutus? Se olisi tutkimuskohteena eittämättä hedelmällinen. Etenkin soveltavan tutkimuksen avulla voitaisiin saada tärkeää tietoa tieteellisten tekstien kääntäjien koulutuksen kehittämiseen ja käytännön käännoستیöhön. Olisi toivottavaa saada tietoa tämänhetkisestä tilanteesta eri yliopistoissa. Opetetaanko tieteen kääntämistä omana alanaan? Niputetaanko se samoihin opintokokonaisuuksiin teknisen kääntämisen tai muiden erikoisalojen kääntämisen kanssa? Onko tieteellisten tekstien kääntämistä mielekästä opettaa erikseen, vai voidaanko olettaa, että erikoisalojen kääntäjän valmiudet riittävät myös tähän tehtävään?

Vähäisen huomion on osakseen saanut myös tieteellisten esitysten tulkkaaminen. Tiedetään, että tiedettä on aikoinaan välitetty suullisesti (Karvonen, Kortelainen & Saarti 2014, 22). Näin ollen voidaan olettaa, että tulkkejakin on käytetty tiedonvälityksessä. Millainen on tilanne modernin tieteen aikaan? Monikielisissä tiedekonferensseissa järjestetään tulkkausta, joka voi olla puhuttujen kielten välistä tai viittomakielistä. Kuinka tieteen tulkkaukseen voi valmistautua? Tarvitaanko tieteen aloilla enemmän kääntämistä vai tulkkaamista? Kuinka tieteellisen esityksen tulkkaamista voisi opettaa?

Aiemmin todettiin, että mitkään valtavirran käännoستیot eivät ole käsitelleet erityisesti tieteellistä kääntämistä (Byrne 2012, 8). Yksi puuttuva tutkimuskohde tieteen kääntämisen

alalta onkin teorioiden käsittely ja alan tarkastelu yleisellä tasolla, joka ei ole sidottu yksittäiseen tieteenalaan ja sen erityispiirteisiin. Syvällisempi teoriakehittäminen olisi tarpeen muun muassa koulutuksen ja tutkimuksen laadun varmistamiseksi.

Toimeksiantajasta tiedetään, että sillä voi olla vaikutusta tieteellisen tekstin käännösstrategian valintaan (Montgomery 2010, 302). Toimeksiantaja ei kuitenkaan saanut tutkimuskirjallisuudessa juuri tämän enempää huomiota. Toimeksiantaja vaikuttanee siihen, millaisia tekstejä tieteen parissa käännetään, ja kuka tieteellisen tekstin kääntää. Tutkimus toimeksiantajan roolista tieteen kääntämisen parissa voisi olla mielenkiintoista ja hyödyllistä etenkin työelämälle.

Yksi tulevaisuuden kehityssuunta tieteen kääntämisessä on digitaalisten medioiden lisääntyminen julkaisemisessa (Karvonen ym. 2014, 82). Myös tähän aiheeseen tulisi pureutua lisää ja tehdä tutkimusta käytettävistä julkaisukanavista sekä niiden vaikutuksesta tieteellisten julkaisujen kääntämiseen. Onko kääntäminen liian hidas prosessi digitaalisissa kanavissa? Vai voiko digitaalisuus jopa lisätä kääntämisen tarvetta ja käännösten saatavuutta?

Epäilemättä tässä tutkielmassa ei ole huomioitu kaikkia käsiteltyjä, saati potentiaalisia, tutkimuskohteita. Kääntämistä tapahtuu monilla aloilla ja se on osa montaa työnkuvaa. Käännöstiedettä ei tehdä vain käännöstieteilijöille, vaan sen tulosten olisi hyvä saavuttaa kaikki kääntämistä harjoittavat. Erikoisalojen kääntämisen tutkimus puolestaan voi saada hedelmällistä tietoa muilta tieteenaloilta ja etenkin noilla aloilla kääntämistä harjoittavilta asiantuntijoilta.

5 Tieteen kääntämisen ominaispiirteet ja tutkimuskohteet

Edellä on esitelty tieteen luonnetta ja sen kääntämisen erityispiirteitä. Tieteen kääntämistä on pyritty määrittelemään sekä sen ominaispiirteiden kautta että kontrastiivisesti etsimällä piirteitä, jotka rajaavat sitä muiden alojen ulkopuolelle. Sen lisäksi on käsitelty syvällisemmin joitakin tieteen kääntämisen tutkimuskohteita ja niistä saatua tutkimustietoa. Tässä luvussa keskitytään tutkimuksen merkittävimpiin tuloksiin. Niiden perusteella vastataan tutkimuskysymykseen: mitä on tieteen kääntäminen? Tulosten pohjalta määritellään tieteen kääntämisen keskeisimpiä piirteitä ja esitellään tärkeimmät havainnot alan tutkimuksesta.

Jotta voidaan vastata tutkimuskysymykseen, mitä on tieteen kääntäminen, on tiedettävä, mitä on tiede. Tiede on ilmiöiden tutkimista ja tiedon järjestämistä systemaattisesti. Tiede syntyy vasta tässä kielellisessä järjestelyprosessissa, jossa subjektiivisesta ja implisiittisestä tiedosta tehdään näkyvää ja objektiivista, kun havainnot jaetaan muille. Kielellä on siis kiistaton rooli tieteen tekemisessä. Tieteen kääntämistä on tähän päivään mennessä tutkittu verrattain vähän. Tutkimuksen vähyyteen saattaa olla syynä tieteellisten tekstien matala status verrattuna esimerkiksi kaunokirjallisuuden klassikoihin. Kääntäminen on kuitenkin kautta aikain edistänyt tieteellisen tiedon saatavuutta, joten tiedettä ei tulisi sivuuttaa käännettieteellisessä tutkimuksessa. Samoin tutkimuksen vähyyteen saattaa vaikuttaa se, että voi olla vaikeaa erotella tieteen ja tekniikan kääntämistä. Vaikea aihe tekee kuitenkin tutkimuksesta nimenomaan mielekäästä, sillä tulokset ovat varmasti hyödyllisiä. Aiheen vaikeus ei missään nimessä saisi olla syy tutkimuksen laiminlyönnille. On perusteltua käsitellä tieteen kääntämistä omana alanaan ja tehdä siihen kohdistuvaa tutkimusta. Tieteen kääntämisellä ei ole vielä omia teorioita juuri vähäisen tutkimuksen takia. Tieteellisiä tekstejä on toki käännettieteenkin puolella tutkittu. Tutkimukset ovat kuitenkin usein alakohtaisia, ja universaalille tutkimukselle sekä yhtenäiselle teorialle olisi edelleen tarvetta. On selvää, että tieteenalat eivät koskaan ole kirkkaasti rajattuja kategorioita. Tieteen kääntämisen rajoja on silti mielekäästä etsiä, jotta on mahdollista tehdä yhtenäistä ja riittävän spesifiä tutkimusta.

Tutkielman tuloksista käy ilmi, että tieteen kääntäminen on tunnistettavissa omaksi tieteenalaksi. Tiedettä ja tekniikkaa on vaikeaa erottaa toisistaan niiden vuorovaikutuksen takia. Tiedettä tehdään kaikilla tekniikan aloilla, mutta kaikki tekniikka ei ole tieteellistä. Siispä esimerkiksi terminologisesta näkökulmasta tekniikkaa ja tiedettä on järkevää käsitellä yhdessä, koska yhden alan termistö on monin paikoin yhtenäistä niin teknisessä kuin tieteellisessä

viestinnässä. Tekstilajit näyttäisivät kuitenkin olevan mielekäs tapa rajata tieteen kääntämisen alaa. Tiede ja tekniikka muodostavat jatkumon, jonka yhdessä päässä on tiede ja toisessa teollisuuden tuotteet. Tekstilajit jakautuvat tällä jatkumolla kolmeen kategoriaan: tieteen tulokset, sovelletun tieteen tulokset sekä teknologinen työ. Tieteen kääntämisen alaan kuuluvat selvästi tieteen tulokset ja joiltakin osin sovelletun tieteen tulokset. Tieteellisiä tekstilajeja ovat siis esimerkiksi tieteelliset artikkelit ja monografiat. Tieteen kääntäminen limittyikin lääketieteellisen ja juridisen kääntämisen kanssa siinä, missä näiden alojen käännettävät tekstit ovat tieteellisiä. Nämä käännettävien osa-alueet ovat kaikki erikoisalojen kääntämistä, joten näiltä osin aloilla on yhteisiä piirteitä. Termistöt ovat vaativia, lähtö- ja tulokulttuurin erilaiset tekstikäytännöt on tunnettava ja sisällön tarkkuus on ensisijaista. Kaunokirjallinen kääntäminen puolestaan on oma käännettävien haaransa. Se eroaa tieteen kääntämisestä edellisistä enemmän, sillä se voi olla fiktiivistä, ja ekspressiiviset keinot ovat siinä ensisijaisessa roolissa. Tieteellisillä teksteillä on eri tavoitteet kuin esimerkiksi teknisillä ja kaunokirjallisilla teksteillä, joten niiden kieli ja käännettävien strategiat eroavat toisistaan joskus merkittävästikin.

Tieteen kääntämisessä tärkeänä pidetään merkityksen uskollisuutta eli asiasisällön tarkkuutta. Esitystapaa pidetään yleensä toissijaisena seikkana, vaikka tutkimus onkin osoittanut, että myös tieteellisissä teksteissä esiintyy ekspressiivisyyttä ja luovuutta. Käännettävien strategia on tieteen parissa usein kotouttava, sillä tieteellisen käännettävien tulee yleensä olla funktiossaan käyttökelpoinen myös tulokulttuurissa. Suurimmat haasteet tieteellisissä teksteissä eivät välttämättä ole kielellisiä, vaan liittyvät tieteellisten käsitteiden ja metodien ymmärtämiseen. Yksi tieteen kääntämistä leimaava piirre ovatkin erikoisalojen termistöt, joiden hallitseminen on käännettävien avainasemassa. Terminologinen työ ja tutkimus ovat siksi tarpeen eri tieteenaloilla. Termistönkin tuomat haasteet ovat silti eri aloilla erilaisia. Luonnontieteellinen termistö on usein monimutkaista, mutta saattaa hyvinkin olla tarkoin määriteltyä. Ihmistieteiden puolella taas suurempi variaatio ja termien epäselvät rajat lisäävät haasteellisuutta.

Kirjallisuudesta nousi esiin seitsemän tutkimuskohdetta, jotka tuntuvat saaneen eniten huomiota osakseen. Nämä ovat tieteen kääntämisen historia, tieteellinen kieli, tieteellinen rekisteri, tieteelliset tekstilajit, tieteellisten tekstien kääntäjä, tieteellisten tekstien vastaanottaja ja eri tieteenalojen kääntämisen eroavaisuudet. Tieteen historian tutkimuksesta kävi ilmi tieteen kääntämisen historiallinen merkittävyys. Jopa antiikin ajoilta on säilynyt tieteellistä tietoa kääntämisen ansiosta. Kääntäminen on historiallisesti ollut hyvin erilaista kuin nykyään, sillä

tekstejä on voitu muokata vapaasti niissä määrin, että menettelytapa olisi tänä päivänä plagiointia. Suomessa kirjakielen nuoruuden vuoksi myös tieteen kääntäminen on varsin tuore ilmiö. Tieteen historiaa on tutkittu melko paljon, mutta käännöstieteellistä näkökulmaa olisi hyvä tuoda tutkimukseen enemmänkin.

Tieteen kieli on saanut kirjallisuudessa varsin paljon huomiota. Tähän vaikuttanee se, että tutkimusaihe on monille aloille yhteinen. Tieteen kielen tutkimus tuo tärkeitä tuloksia myös kääntämisen puolelle. Tieteellinen kieli on erikoiskieli. Se ei siis ole mikään erillinen kielensä, vaan aina yhteydessä yleiskieleen. Toisin kuin usein saatetaan olettaa, tieteen kieli ei ole ainoastaan objektiivista, vaan kirjoittajan näkyvyys vaihtelee tieteellisestä kulttuurista toiseen. Myös tyylliseikat ja ekspressiivisyys ajatellaan usein tieteeseen kuulumattomiksi, mutta tuloksista kävi ilmi, että myös ne ovat osa tieteellistä ilmaisua. Kieli on tärkeä heuristinen työkalu teorioiden ja käsitteiden luomisessa, jotka saattavat muutoin olla olemassa vain ajatuksen tasolla. Äidinkielen voidaan ajatella olevan tutkijan tarkin keino, jolla hän voi tuoda esiin intuitiivis-luovaa ajatteluaan.

Niinpä tieteen kielen tutkimuksessa huomiota saaneen *lingua franca*n käyttö tieteen luomisessa voi olla ongelmallista. *Lingua francaa* on tieteessä aina käytetty, ja se on eri aikakausina ollut eri kieli. Nykyään englanti on merkittävin tieteen kieli, mutta hieman odotusten vastaisesti se ei olekaan niin yleinen, kuin voisi ajatella. Monesti englannin ajatellaan dominoivan luonnontieteissä, mutta jopa niissä englannin yleisyys vaihtelee alalta toiselle. Suomen käyttö luonnontieteen kielenä on vähentynyt, mikä lisää kääntämisen tarvetta. Yksi suomentamisen tärkeä tehtävä on luoda suomenkielisiä yhtenäisiä termistöjä ja tehdä tieteellinen ajattelu suomeksi mahdolliseksi. Ihmistieteissä kansalliset kielet ovat tutkimuskäytössä mielekkäitä kulttuurisidonnaisten tutkimuskohteiden takia. Englannin osaaminen on silti kaikilla aloilla tärkeää siksi, että se avaa pääsyn oman alan kansainväliseen tiedeyhteisöön.

Tieteellinen rekisteri osoittautui kirjallisuuden perusteella kääntäjälle hyödylliseksi työkaluksi. Eri kulttuureissa tieteellinen rekisteri vaihtelee sen mukaan, miten paljon kirjoittaja ajattelee lukijalla olevan ennakkotietoa aiheesta. Uutta ja tuttua tietoa yhdistellään eri määrissä ja järjestyksessä rekisterin määräämällä tavalla. Esimerkiksi saksalainen tieteellinen rekisteri on kirjoittajalähtöinen, joten lukijalle ei anneta yhtä paljon helpotuksia kuin englanniksi. Rekisteri ilmentyy niin makro- kuin mikrotasolla. Kääntäjän on hyödyllistä tehdä analyysia rekisterin ilmentymisestä ja ehkä muokattava tekstiä paljonkin.

Tutkielmasta käy ilmi, että tekstilajien tutkimus on tärkeä avain tieteen kääntämisen tunnistamisessa omaksi alakseen. Tieteelliset tekstilajit ovat kulttuurisidonnaisia, joten tekstitaito on kääntäjän työssä olennaista. Vaikka toisin voisi ajatella, tieteellisillä tekstilajeilla ei ole ainoastaan informatiivinen funktio, vaan myös ekspressiivinen ja operatiivinen funktio nousevat esiin eri määrissä. Tieteellinen teksti ei suinkaan ole tekstilaji. Sen sijaan tieteellisiä tekstejä on montaa lajia, ja eri tieteellisten tekstilajien tieteellisyyden aste vaihtelee. Juuri tässä kohdin tekstilajitutkimus auttaa rajaamaan tieteen kääntämistä muista erikoisaloista. Tärkeä havainto oli myös se, että kaikki tieteelliset tekstilajit eivät välttämättä ole kiinnostavia käännöstieteelle. Jotkin tekstilajit kääntyvät tutkijan työn lomassa, eikä niitä tietoisesti käännetä. Toisaalta nämäkin tekstilajit ovat mieltä kiinnittäviä itsekääntämisen näkökulmasta. Tietokirjallisuus on paljon käännetty kirjallisuuden laji, mutta merkittävää on, että kaikki tietokirjallisuus ei ole tieteellistä. Tieteen kääntämisen alalla olisikin mielekästä ottaa käyttöön tieteellisen kirjallisuuden käsite, joka ei kattaisi tietokirjallisuuden populäärimpiä muotoja. Tekstilajien tieteellisyys määräytyy osin kohdeyleisön mukaan ja näkyy tekstin ymmärrettävyydessä. On kuitenkin tärkeää huomata, että kielellinen ymmärrettävyys ei ole tieteellisyyden indikaattori, sillä se voi vaihdella huomattavasti kirjoittajien välillä.

Tieteen kääntäjä nousi kirjallisuudesta esiin, mutta toivottavaa vähemmän. Tieteellisiä tekstejä kääntävät sekä eri tieteenalojen asiantuntijat että ammattikäntäjät. Lähdekirjallisuudessa ei yllättänyt tieteen kääntämisen monimutkaisuus. Kääntämisessä tarvitaan lingvististä tietoa, asiantietoa käännettävästä alasta ja translatorista kompetenssia. Kääntäjään kohdistuvia vaatimuksia ovat älykkyys, luovuus, taito tunnistaa ja valita termejä, alan tuntemus, vahva äidinkielen taito ja tekstitaidot. Kääntäjäkoulutuksessa opetellaan yleensä vahvat kielitaidot, lingvistinen tieto sekä translatorinen kompetenssi. Lisäksi kääntäjäkoulutuksessa korostetaan tiedonhakutaitoja, jotta uusia aloja voidaan ottaa tehokkaasti haltuun. Siksi ammattikäntäjän lienee helpompaa oppia asiasisällöt esimerkiksi rinnakkaisteksteihin tutustuen, kuin jonkin tieteenalan asiantuntijan olisi oppia kaikki muu kääntämisessä tarvittava tietotaito. Koska ainakin Suomessa kääntäjä on tästä huolimatta yhä useammin alan asiantuntija eikä ammattikäntäjä, olisi mielenkiintoista saada lisää empiiristä tutkimusta tieteen kääntäjistä.

Vastaanottajuus näyttäisi olevan yksi tieteen kääntämistä määrittelevä tekijä. Vastaanottajuus onkin tärkeä elementti funktionaalisissa käännösteorioissa, ja myös tieteellisten tekstien kääntämisessä se ohjaa käännösvalintoja. Vastaanottaja on tunnettava, jotta käännös voidaan tehdä hänen ennakkotietojensa ja odotustensa mukaan. Tiedeviestinnässä on kyse sekä

tutkijoiden välisestä viestinnästä että viestinnästä tutkijoilta muille vastaanottajille. Tieteellisen tekstin piirteitä, joihin vastaanottaja vaikuttaa, ovat esimerkiksi tekstin pituus, käytetyn sanaston haastavuus sekä tieteellisen selostuksen yksityiskohtaisuus.

Kuten yllä jo todettiin, tieteen kääntämisen tutkimuksessa on tehty jonkin verran alakohtaista tutkimusta. Tällainen spesifi tutkimus onkin tärkeää, jotta saadaan yksityiskohtaista tietoa eri alojen toimintatavoista ja ominaispiirteistä. Tieteen tärkeäksi ominaisuudeksi kääntämisen näkökulmasta ilmeni nimittäin se, että kääntäminen voi olla hyvin erilaista ja siihen voi liittyä varsin erilaisia haasteita eri aloilla. On keskeistä tiedostaa, että kovien ja pehmeiden alojen sekä perustutkimuksen ja soveltavan tutkimuksen erot vaikuttavat myös kääntämiseen. Tiedekulttuurien erilaiset tavat harjoittaa tiedettä vaikuttavat mikrotasolla esimerkiksi siihen, miten termejä käsitellään, kuinka tarkasti teoriataustaa perustellaan ja miten tietoa argumentoidaan. Makrotasolla vaikutukset näkyvät julkaisukanavissa ja siinä, mitä ylipäänsä käännetään ja kuinka paljon.

Vähäiselle huomiolle alan tutkimuksessa on jäänyt muun muassa tieteen kääntämisen koulutus, tieteellisten tekstien kääntämisen erityisen teorian kehittäminen, tieteellisten esitysten tulkkaminen ja tieteellisten tekstien toimeksiantaja. Tuoreella alalla on siis vielä rutkasti annettavaa.

6 Lopuksi

Tässä viimeisessä luvussa pohditaan tieteen kääntämisen tutkimusta ja sen tulevaisuudennäkymiä. Tutkielman tulosten vaikutuksia punnitaan ja tutkielman rajallisuuden asettamat haasteet tuodaan esiin. Lopuksi koskemattomalle tieteenalalle annetaan ehdotuksia kiinnostavista tutkimusongelmista.

Tutkimuksen ehkäpä tärkein havainto oli se, että tieteen kääntäminen on todella tunnistettavissa omaksi käänntieteen alakseen. On siis sekä mielekästä että tarpeellista tehdä tutkimusta alan ilmiöistä. Mitä enemmän tehdään uutta tutkimusta ja ehkäpä saadaan samansuuntaisia tuloksia, sitä helpommaksi käy alan vakiinnuttaminen käänntieteelliseen kenttään. Vakiinnuttaminen puolestaan voi lisätä tieteenalan tutkimuksen arvostusta, mikä jälleen edistää koko käänntieteellistä tutkimusta. Tieteen kääntäminen on tutkimusalana vielä tuore, mutta selvässä nousussa. Sen koskemattomuutta selittää yhtäältä määritelmän vaikea rajaaminen ja toisaalta pirstaleinen aiempi tutkimus.

Tämän työn tarkoitus on liimata näitä maailmalla olevia pirstaleita yhteen, mutta on ilmiselvää, että tavoitteeseen pääseminen ei ole aivan yksinkertaista. Tavoitteen täyttämistä hankaloittaa työn laajuus: kattavaa esitystä tutkimusalasta on näissä raameissa mahdotonta antaa. Oman haasteensa asettaa myös lähdekirjallisuuden saatavuus. Vaikka kirjallisuutta tallennetaan nykyään runsaasti elektronisiin lähteisiin, mielenkiintoisia lähteitä jää puuttumaan, mikäli ne ovat saatavilla ainoastaan fyysisessä muodossa käänntieteellistä tutkimusta harjoittavissa yliopistoissa eri puolilla maailmaa. Ajallisten rajoitteiden takia kaksi huomion ansaitsevaa teosta käsiteltiin tässä tutkielmassa vain pinnallisesti. Kehotankin kaikkia alasta kiinnostuneista tutustumaan tarkemmin Maeve Olohanin teokseen *Scientific and technical translation: a coursebook* sekä Natasha Vilokkisen teokseen *Tiedontuojat*. Kuten kaikessa tutkimuksessa, myös tähän työhön on voitu käyttää yksinomaan niiden kielten aineistoa, joita tutkija riittävässä määrin hallitsee. Kielitaidon rajallisuus voi vaikuttaa saatuihin tuloksiin. Tämänkin työn lähteisiin kuuluu myös käännettyä tutkimuskirjallisuutta. Nämä seikat taasen puoltavat tieteen kääntämisen oikeutusta niin käytännön työnä kuin tutkimusalana.

Kääntäjä toimijana nousee esiin joissakin tieteen kääntämistä koskettelevissa teksteissä. Tieteen käänntösten tekijät olisivatkin varsin mielekäs jatkotutkimuksen kohde. Empiirinen tutkimus esimerkiksi haastattelumenetelmällä olisi mainio tapa selvittää, keitä tekijät tieteellisten tekstien käänntösten takana ovat. Tieteellisistä teksteistä puhuttaessa juuri kääntäjän tausta

nousee mielenkiinnonkohteeksi. Ovatko tieteen kääntäjät käsiteltävän alan asiantuntijoita, joiden kieli- ja kirjoitustaidot saattavat olla puutteellisia, vai käänöstieteellisen koulutuksen saaneita tekstin tekemisen asiantuntijoita, jotka saattavat työssään kohdata vaikeuksia aihealueen ymmärtämisessä? Tämä tutkimus keskittyy yksinomaan kirjoitettuun kieleen ja sen kääntämiseen. Mielenkiintoisen näkökulman voisi avata lähestyminen tulkkausten suunnalta. Tulkkaustahan tarvitaan hyvin monenlaisten tieteenalojen kansainvälisissä konferensseissa ja symposiumeissa.

Eryityisesti syvälliseen tarkasteluun olisi suotavaa ottaa espanjankielinen tutkimus, sillä espanjankieliset tutkijat ovat ansioituneet tieteen kääntämisen tutkimuksessa. Pelkästään Granadan yliopiston kääntämisen ja tulkkausten tiedekunnan julkaisemassa *Sendeban*-lehdessä on julkaistu useita tieteen kääntämistä käsitteleviä artikkeleita. Sen sijaan nimekkäät englanninkieliset kausijulkaisut *Target*, *Translation and Interpreting Studies*, *International Journal of Translation* sekä *Translation and Interpreting* jättävät toivomisen varaa.

Kirjallisuudesta nousee jossain määrin esiin tieteen kääntämisen pedagogiikka. Monissa käänöstiedettä opettavissa yliopistoissa opetusohjelmaan on sisällytetty tieteen kääntämisen opintoja. Myös Tampereella tällainen kurssi tarjottiin syksyllä 2013 kieliparilla suomi–saksa nimellä Tieteellisten tekstien kääntäminen. Tuore ala ja puutteellinen tutkimus asettavat kuitenkin haasteen opetuksen järjestäjille: Millaisia tekstejä opetukseen tulisi sisällyttää? Entä mitä teoriaa on tarjota oppilaille kääntämisen tueksi? Pedagogien kohtaamat haasteet ovat kuitenkin hedelmällinen maaperä alan määrittelyyn ja uusien tutkimuskysymysten muotoiluun.

Historiallinen näkökulma on saanut verrattain paljon jalansijaa tieteen kääntämisen tutkimuksessa, ja se onkin varsin tärkeää alan ymmärtämiseksi sen synnyn ja kehityskaaren kautta. Tärkeää olisi kuitenkin siirtyä tarkastelemaan myös tieteen kääntämistä nykypäivänä. Yhtä lailla katse tulisi suunnata alan tulevaisuudennäkymiin ja kehityslinjoihin. Alati lisääntyvä vieraiden kielten taito ja englannin asema tieteen *lingua francana* ovat uhkakuvia, joita tieteen kääntämiselle maalataan. Vastapainona tieteen kääntämisen asemia vahvistaa yhtä kaikki koko ajan kasvava potentiaalisten lähdetekstien määrä sekä tieteellisten tekstien kääntämisen merkitys yhteiskunnalliselle tieteen kehitykselle ja kansallisille tieteen kielille. Laaja-alainen jatkotutkimus on ensiarvoisen tärkeää tieteen kääntämisen vakiinnuttamiseksi tutkimusalana käänöstieteen kentässä.

Kirjallisuus

- Alcaraz Varó, Enrique & Hughes, Brian 2002. *Legal translation explained*. Translation practices explained 4. St. Jerome, Manchester.
- Al-Hassnawi, Ali 2009. *Aspects of Scientific Translation: English into Arabic Translation as a Case Study*. Saatavilla: <http://www.translationdirectory.com/article10.htm>. Luettu 15.5.2014.
- Anguita Acero, Juana María 2002. La traducción científico-técnica: situación actual en España. *El español, lengua de traducción. Actas del I congreso internacional. Almagro, 12-14/05/2002*. 366–376. Comisión Europea & Agencia EFE. Saatavilla: http://cvc.cervantes.es/lengua/esletra/pdf/01/026_anguita.pdf. Luettu 14.5.2014.
- Blanck, Wiebke 2011. A place – ein Ort? *MDÜ* 6/11. 16–20.
- Budin, Gerhard 1994. New challenges in specialized translation and technical communication. An interdisciplinary outlook. Teoksessa Snell-Hornby, Pöschhacker & Kaindl (toim.). 247–254.
- Budin, Gerhard 2002. Wissensmanagement in der Translation. Best, Joanna & Kalina, Sylvia (Hrsg.) 2002. *Übersetzen und Dolmetschen. Eine Orientierungshilfe*. A. Francke Verlag, Tübingen & Basel. 74–84.
- Bungarten, Theo (toim.) 1986. *Wissenschaftssprache und Gesellschaft. Aspekte der wissenschaftlichen Kommunikation und des Wissenstransfers in der heutigen Zeit*. Edition Akademie, Hamburg.
- Byrne, Jody 2012. *Scientific and Technical Translation Explained: A Nuts and Bolts Guide for Beginners*. Translation Practices Explained. St. Jerome Publishing, Manchester & Kinderhook.
- Cao, Deborah 2010. Legal translation. Teoksessa Gambier, Yves & Doorslaer, Luc van (toim.). 191–195.
- Cao, Deborah 2007. *Translating Law*. Topics in translation 33. Multilingual Matters Ltd, Clevedon, Buffalo & Toronto.
- Chalmers, A.F. 1999. *What is this thing called Science?* Open University Press, Berkshire.
- Czicza, Dániel & Hennig, Mathilde 2011. Zur Pragmatik und Grammatik der Wissenschaftskommunikation. Ein Modellierungsvorschlag. *Fachsprache* 1–2/2011. 36–60.
- Delabastita, Dirk 2011. Literary Translation. Teoksessa Gambier, Yves & Doorslaer, Luc van (toim.). 69–78.
- Ehlich, Konrad 2012. Wissenschaftssprache(n) und Gesellschaft. Thielmann, Winfried & Neumannová, Helena (toim.) 2012. *In der Grenzregion: Dimensionen fachlicher und wissenschaftlicher Kommunikation*. Lang, Frankfurt am Main, Berlin ym. 13–24.
- Fischbach, Henry 1993. Translation, the Great Pollinator of Science: A Brief Flashback on Medical Translation. Wright, Sue Ellen & Wright, Leland D. (toim.) 1993.

- Scientific and Technical Translation*. American Translators Scholarly Association Monograph Series 6. Benjamins, Amsterdam & Philadelphia. 89–100.
- Fischbach, Henry 1998. *Translation and medicine*. American Translators Association scholarly monograph series 10. Benjamins, Amsterdam & Philadelphia.
- Fritscher, Wolfgang 2011. Übersetzung von Fachtermini in wissenschaftlichen Texten: Kulturfrage. *MDÜ 6/11*. 22–27.
- Galinski, Christian & Picht, Heribert 1997. Graphic and Other Semiotic Forms of Knowledge Representation in Terminology Management. Käännös Sue Ellen Wright. Teoksessa Wright & Budin (toim.). 42–62.
- Gambier, Yves & Doorslaer, Luc van (toim.) 2010. *Handbook of Translation Studies. Volume 1*. John Benjamins, Amsterdam & Philadelphia. Saatavilla: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=cookie,ip,uid&db=nlebk&AN=440659&site=ehost-live&scope=site&authtype=sso&custid=s4778523>. Luettu 28.10.2018.
- Gambier, Yves & Doorslaer, Luc van (toim.) 2011. *Handbook of Translation Studies. Volume 2*. John Benjamins, Amsterdam & Philadelphia. Saatavilla: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=cookie,ip,uid&db=nlebk&AN=440660&site=ehost-live&scope=site&authtype=sso&custid=s4778523>. Luettu 29.10.2018.
- Gerzymisch-Arbogast, Heidrun 1993. Contrastive Scientific and Technical Register as a Translation Problem. Wright, Sue-Ellen & Wright, Leland D. Jr. (toim.) 1993. *Scientific and Technical Translation*. American Translators Association Scholarly Monograph Series, VI. Benjamins, Philadelphia. 21–51.
- Hakulinen, Auli, Kalliokoski, Jyrki, Kankaanpää, Salli, Kanner, Antti, Koskenniemi, Kimmo, Laitinen, Lea, Maamies, Sari & Nuolijärvi, Pirkko 2009. *Suomen kielen tulevaisuus. Kielipoliittinen toimintaohjelma*. Kotimaisten kielten tutkimuskeskuksen verkkojulkaisu 7. Kotimaisten kielten tutkimuskeskus, Helsinki.
- Hyland, Ken 2002. Options of identity in academic writing. *ELT Journal 56:4*. 351–358.
- Häkkinen, Kaisa 2014. *Nykysuomen etymologinen sanakirja*. 1. painos. WSOY, Juva.
- Imhausen, Annette & Pommering, Tanja (toim.) 2010. *Writings of Early Scholars in the Ancient Near East, Egypt, Rome, and Greece. Translating Ancient Scientific Texts*. Beiträge zur Altertumskunde 286. De Gruyter, Berlin & New York.
- Kaiser-Cooke, Michèle 1994. Translatorial expertise - a cross-cultural phenomenon from an inter-disciplinary perspective. Teoksessa Snell-Hornby, Pöschhacker & Kaindl (toim.). 135–139.
- Kantola, Janna 2013. Tietokirjallisuuden ja sen suomentamisen tulevaisuudennäkymät. Teoksessa Paloposki & Riikonen (toim.). 631–639.
- Karvonen, Erkki, Kortelainen, Terttu & Saarti, Jarmo 2014. *Julkaise tai tuhoutu. Johdatus tieteelliseen viestintään*. Vastapaino, Tampere.

- Kielitoimiston sanakirja = Grönros, Eija-Riitta, Haapanen, Minna, Heinonen, Tarja Riitta, Joki, Leena, Nuutinen, Liisa & Vilkamaa-Viitala, Marjatta (toim.) 2006. *Kielitoimiston sanakirja*. 3. osa, S–Ö. Kotimaisten kielten tutkimuskeskuksen julkaisuja 140. Kotimaisten kielten tutkimuskeskus, Helsinki.
- kielitoimistonsanakirja.fi = Kielitoimiston sanakirja 2018. <https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/ihmistiede>. Luettu 22.10.2018.
- Kinnunen, Tuija 2012. Käännöstiede. Heikkinen, Vesa, Voutilainen, Eero, Lauerma, Petri, Tiililä, Ulla & Lounela, Mikko (toim.). *Genreanalyysi. Tekstilajitutkimuksen käsikirja*. Kotimaisten kielten keskuksen julkaisuja 169. Gaudeamus, Helsinki. 581–586.
- Kiviniemi, Kari 2007. Laadullinen tutkimus prosessina. Aaltola, Juhani & Valli, Raine 2007. *Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin*. 2. korjattu ja täydennetty painos. PS-kustannus, Jyväskylä. 70–85.
- Kussmaul, Paul 1978. Kommunikationskonventionen in Textsorten am Beispiel deutscher und englischer Geisteswissenschaftlicher Abhandlungen. Ein Beitrag zur deutsch-englischen Übersetzungstechnik. *Lebende Sprachen* 23:2. 54–58.
- Laine, Tuija 2013. Tietokirjallisuuden suomentaminen ennen 1800-lukua. Teoksessa Paloposki & Riikonen (toim.), 17–24.
- Liao, Min-Hsiu 2010. Translating Science into Chinese: An Interactive Perspective. *Jostrans* 13.
- Liimatainen, Annikki, Nurmi, Arja, Kivilehto, Marja, Salmi, Leena, Viljanmaa, Anu & Wallace Melissa (toim.) 2018. *Legal translation and court interpreting: Ethical values, quality, competence training*. Forum für Fachsprachen-Forschung 140. Frank & Timme, Berliini.
- Mengzhi, Fang 1999. Sci-tech Translation and Its Research in China. *Meta* 1/44. 185–197.
- Merriam Webster 2018. Merriam-webster.com. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/science>. Luettu 22.10.2018.
- Mocikat, Ralph & Dieter, Hermann H. 2011. Wissenschaftssprache: Eine Universalsprache für die Wissenschaft? *MDÜ* 6/11. 10–14.
- Montalt, Vicent 2011. Medical translation and interpreting. Teoksessa Gambier, Yves & Doorslaer, Luc van (toim.). 79–83.
- Montalt, Vicent & Shuttleworth, Mark (toim.) 2013. *Translation and knowledge mediation in medical and health settings*. Linguistica Antverpiensia New Series. Themes in Translation Studies 11/2012. Academic and Scientific Publishers, Bryssel.
- Montgomery, Scott L. 2000. *Science in Translation. Movements of Knowledge through Cultures and Time*. University of Chicago Press, Chicago & London.
- Montgomery, Scott L. 2010. Scientific translation. Teoksessa Gambier, Yves & Doorslaer, Luc van. (toim.). 299–305.

- OKM 2017 = OKM:n julkaisutyypiluokitus. Saatavilla:
<https://confluence.csc.fi/display/tutki/OKM%3An+julkaisutyypiluokitus>.
 Luettu 27.10.2018.
- Olohan, Maeve 2016. *Scientific and technical translation: a coursebook*. Routledge translation and interpreting guides. Routledge, Lontoo & New York.
- Olohan, Maeve 2013. Scientific and technical translation. Millán, Carmen & Bartrina, Francesca (toim.). *The Routledge Handbook of Translation Studies*. Routledge, Lontoo & New York. 425–437.
- Olohan, Maeve 2009. Scientific and technical translation. Baker, Mona (toim.). *The Routledge Encyclopedia of Translation Studies*. Routledge, Lontoo & New York. 246–249.
- Olohan, Maeve & Salama-Carr, Myriam 2011a. *The Translator: Studies in Intercultural Communication 2/17. Special Issue: Science in Translation*. St. Jerome Publishing, Manchester.
- Olohan, Maeve & Salama-Carr, Myriam 2011b. Translating Science. Teoksessa Olohan, Maeve & Salama-Carr, Myriam (toim.). 179–188.
- Ortega y Gasset, José 1992. The Misery and the Splendor of Translation. Alkuperäinen esp. kiel. La Miseria y el esplendor de la traducción (1937). Englanniksi kääntänyt Elizabeth Gamble Miller. Schulte, Rainer & Biguenet, John 1992. *Theories of Translation. An anthology of Essays from Dryden to Derrida*. University of Chicago Press, Chicago & Lontoo. 93–112.
- Paloposki, Outi & Riikonen, H.K. (toim.) 2013. *Suomennetun tietokirjallisuuden historia 1800-luvulta 2000-luvulle*. Suomalaisen kirjallisuuden seura, Helsinki.
- Petioky, Viktor 1994. Zur Übertragung philosophischer Texte. Am Beispiel von Übertragungen Deutsch-Russisch. Teoksessa Snell-Hornby, Pöhhacker & Kaindl (toim.). 327–336.
- Pinchuck, Isadore 1977. *Scientific and technical translation*. André Deutsch Ltd., Lontoo.
- Puuska, Hanna-Mari & Miettinen, Marita 2008. *Julkaisukäytännöt eri tieteenaloilla*. Opetusministeriön julkaisuja 2008:33. Opetusministeriö, Koulutus- ja tiedepolitiikan osasto.
- Rahtu, Toini 2011. Tekstilaji on työkalu. Teoksessa Immonen, Leena, Pakkala-Weckström, Mari & Vehmas-Lehto, Inkeri (toim.). Kääntämisen tekstilajit ja tekstilajien kääntäminen. Finn Lectura, Helsinki. 11–27.
- Resinger, Hildegard 2008. Das ich im Fachtext: Selbstnennung und Selbstdarstellung in wissenschaftlichen Zeitschriftenaufsätzen zur Ökologie in deutscher, englischer und spanischer Sprache. *Lebende Sprachen* 53:4. 146–150.
- Riggs, Fred W., Mälkiä, Matti & Budin, Gerhard 1997. Descriptive Terminology in the Social Sciences. Teoksessa Wright & Budin (toim.). 184–196.
- Riikonen, H.K. 2013. Tietokirja, tiedekirja, asiaproosa – rajankäyntiä. Teoksessa Paloposki & Riikonen (toim.), 17–24.
- Ruuskanen, Deborah D.K. 1994. The translation of Finnish medical texts: Who is the expert? Teoksessa Snell-Hornby, Pöhhacker & Kaindl (toim.). 291–300.

- Sanastotyön käsikirja = Tekniikan sanastokeskus r.y. (toim.) 1988. *Sanastotyön käsikirja. Soveltavan terminologian periaatteet ja työmenetelmät*. 1. painos. TSK, Helsinki.
- Šarčević, Susan 1997. *New approach to legal translation*. Kluwer Law International, Haag.
- Sintonen, Matti 2007. Tiede, usko, arkiäjtätelu. Raivio, Kari, Rydman, Jan & Sinnemäki, Anssi (toim.). *Rajalla. Tiede rajojaan etsimässä*. Gaudeamus, Helsinki. 19–33.
- Snell-Hornby, Mary, Pöchhacker, Franz & Kaindl, Klaus (toim.) 1994. *Translation Studies: An Interdiscipline. Selected papers from the Translation Studies Congress, Vienna, 1992*. Benjamins Translation Library. John Benjamins, Amsterdam & Philadelphia.
- Spitzbardt, Harry (toim.) 1972. *Spezialprobleme der wissenschaftlichen und technischen Übersetzung*. Max Niemeyer, Halle (Saale).
- Suomen Akatemia 2014 = Suomen Akatemia 2014. Akatemian julkaisuluettelo-ohje liitteenä jätettävää täydellistä julkaisuluettelo varten. Saatavilla: <http://www.aka.fi/fi/rahoitus/nain-haet/hakuohjeet/julkaisuluettelo/akatemia-kayttama-julkaisuluettelo-ohje-huhtikuun-hakuun-2018-saakka/>. Luettu 27.10.2018.
- Tampereen yliopisto 2014. Uta.fi. <http://www.uta.fi/ltl/yhteystiedot/henkilokunta/lakkala.html>. Luettu 23.10.2017.
- Terminologian sanasto = Sanastokeskus TSK ry (toim.) 2006. *Terminologian sanasto*. Sanastokeskus TSK ry, Helsinki. Saatavilla: <http://www.tsk.fi/tiedostot/pdf/TerminologianSanasto.pdf>. Luettu 23.10.2017.
- The Translator 2/17. *The Translator: Studies in Intercultural Communication 2/17. Special Issue: Science in Translation*. St. Jerome Publishing, Manchester.
- Varela Salinas, Maria-José & Meyer, Bernd (toim.) 2015. *Translating and Interpreting Healthcare Discourses. Traducir e interpretar en el ámbito sanitario. Arbeitn zur Theorie und Praxis des Übersetzens und Dolmetschens*. TransÜD 79. Frank & Timme, Berliini.
- Vilokkinen, Natasha 2017. *Tiedontuojat. Opas tietokirjan suomentajalle*. Vastapaino, Tampere.
- Wittman, Emily O. 2013. Literary narrative prose and translation studies. Teoksessa Millán, Carmen & Bartrina, Francesca (toim.). *The Routledge handbook of translation studies*. Routledge handbooks in applied linguistics. Routledge, London & New York. 438–450. Saatavilla: <https://www.dawsonera.com/readonline/9780203102893/startPage/457/1>. Luettu: 29.10.2018.
- Wright, Sue Ellen 2011. Scientific, Technical and Medical Translation. Malmkjær, Kirsten & Windle Kevin. *The Oxford Handbook of Translation Studies*. Oxford University Press, Oxford & New York.
- Wright, Sue Ellen & Budin, Gerhard 1997. *Handbook of Terminology Management, 1. Basic Aspects of Terminology Management*. John Benjamins Publishing Company, Amsterdam & Philadelphia.

Wright, Sue Ellen & Wright, Leland D. 1993. *Scientific and technical translation*. John Benjamins.

Zvaliauskiene, Sidona 2008. Über die Adressaten der Übersetzung philosophischer Texte: Überlegungen zur Wiedergabe eines Begriffs von Kant im Litauischen. *Lebende Sprachen* 53:4. 160–168.

Deutsche Kurzfassung

Universität Tampere
Fakultät für Kommunikationswissenschaften
Multilinguale Kommunikation und Translationswissenschaft
Deutsche Sprache, Kultur und Translation

IIRA OSTAMO: Wissenschaftliches Übersetzen als translationswissenschaftliches Fachgebiet

Masterarbeit: 65 Seiten
Deutsche Kurzfassung: 12 Seiten
November 2018

1 Einleitung

Wissenschaftliches Übersetzen ist ein bisher wenig studiertes Gebiet innerhalb der Translationswissenschaften. Es umfasst viele einzelne Wissenschaftsdisziplinen und Textsorten, sodass es schwierig zu definieren und abzugrenzen ist. Besonders schwierig scheint es zu sein, wissenschaftliches und technisches Übersetzen auseinanderzuhalten, da sie häufig zusammen thematisiert werden (z.B. Olohan 2016; Byrne 2012; Wright/Wright 1993). Doch genau wegen seiner uneindeutigen Definierbarkeit sollte noch mehr intendiert werden, das wissenschaftliche Übersetzen als ein eigenständiges Fach zu erkennen und zu erforschen, um eine gezielte und systematische Forschung in diesem Bereich zu ermöglichen. Ferner ist es zu berücksichtigen, dass Übersetzen eine Schlüsselrolle in der Verbreitung vom wissenschaftlichen Wissen spielt, und das nicht nur in der heutigen Welt, sondern auch historisch betrachtet (vgl. Olohan/Salama-Carr 2011b, 180; Montgomery 2010, 299). Daher sollte wissenschaftliches Übersetzen auch in der translationswissenschaftlichen Forschung nicht missachtet werden.

Da das Fach noch verhältnismäßig jung ist, gibt es bisher keine umfassenden Arbeiten, die wissenschaftliches Übersetzen auf einer allgemeinen theoretischen Ebene als ein Gebiet des Fachübersetzens behandeln würden. Genau solch ein theoretischer Querschnitt sollte daher diese Abhandlung sein. Sie ist ein Versuch, die wichtigsten Charakteristika und Forschungsgegenstände des wissenschaftlichen Übersetzens, die in der vorhandenen Literatur zu finden sind, in einer theoretischen Erläuterung des Forschungsgebietes darzustellen. Ziel der

Arbeit ist es, herauszufinden, was wissenschaftliches Übersetzen überhaupt ist. Unter der Hauptfrage befinden sich noch viele weitere Fragen, für die Antworten gesucht werden. Es wird zum Beispiel versucht zu eruieren, wie wissenschaftliches Übersetzen definiert werden kann, welche Textsorten in den Wissenschaften übersetzt werden, wer die wissenschaftlichen Texte übersetzt und was die Forschungsgegenstände wissenschaftlichen Übersetzens sein können. Die Definition wird sowohl durch Wesensmerkmale des Faches als auch durch Abgrenzungen zu anderen translationswissenschaftlichen Forschungsgebieten gesucht. Um herausfinden zu können, was das wissenschaftliche Übersetzen ist, muss zunächst einmal definiert werden, was Wissenschaft ist. Für den Begriff wird eine aus translationswissenschaftlicher Sicht zweckmäßige Definition aufgestellt.

Die Ziele werden mithilfe vorhandener wissenschaftlicher Literatur angestrebt. Als Forschungsmaterial fungieren also alle bisher publizierten Forschungen, die sich mit dem wissenschaftlichen Übersetzen befassen und relevant für das Annähern der Ziele sind. Aufgrund des Umfangs dieser Arbeit wird an die Literatur vor allem horizontal herangegangen, sodass ein allgemeiner Überblick von dem Wissenschaftsgebiet verschafft werden kann. Es handelt sich um eine theoretische und qualitative Untersuchung, die immer von dem dahintersteckenden menschlichen Faktor, der Forscherin, beeinflusst wird. Die qualitative Untersuchung ist ein Prozess, in dem sich die Herangehensweisen und Interpretationen mit der zunehmenden Menge an Wissen und Verstand ändern (Kiviniemi 2007, 70). Auch diese Arbeit ist Folge eines Prozesses, am Anfang dessen nicht bewusst war, welche Inhalte am Ende thematisiert werden würden. Sich mit Forschungsliteratur zu befassen und die daraus hervorgekommenen Themen abzuhandeln sind ein Prozess, in dem die Methode und Analyse einer theoretischen Untersuchung einhergehen.

2 Bisherige Forschung

Bisher wurde das wissenschaftliche Übersetzen also noch verhältnismäßig wenig studiert. Daher sind vor allem Fachzeitschriften und Sammelbände wichtige Quellen für das Gebiet. In einigen wichtigen Fachzeitschriften wurde das wissenschaftliche Übersetzen für sich noch gar nicht thematisiert. Solche sind zum Beispiel *mTm*, *Translation & Interpreting* und *Translation Studies*. Eine Spezialausgabe von *The Translator* (2/17) widmet sich ausschließlich auf das wissenschaftliche Übersetzen, doch einige Artikel befassen sich mit technischen Themen. Die Ursache liegt sicherlich im englischen Wort „*science*“, das sich meist nur auf die

Naturwissenschaften bezieht. Weitere Fachzeitschriften, die unter anderem das wissenschaftliche Übersetzen thematisieren sind *The Journal of Specialised Translation* und *Lebende Sprachen*.

Scott L. Montgomery hat unter anderem die Wissenschaftssprache (Montgomery 2011; 2009; 2004), das wissenschaftliche Übersetzen (Montgomery 2010; 2001; 2000) und die Wissenschaftsgeschichte (Montgomery 2000; 2010) als seine Forschungsthemen. An der Universität Tampere bereitet Heikki Lakkala soeben eine Dissertation im Bereich des wissenschaftlichen Übersetzens mit dem Thema gleiches Echo und Kreolisierung (Tampereen yliopisto 2014). Ein wichtiges Werk im finnischen Raum ist das Buch *Tiedontuojat* von Natasha Vilokkinen, das sich mit den Herausforderungen des wissenschaftlichen Übersetzens vor allem auf der praktischen Ebene befasst (Vilokkinen 2017). Ein von Outi Paloposki und H.K. Riikonen herausgegebener Sammelband beschäftigt sich mit dem Übersetzen von wissenschaftlichen Texten in Finnland vor allem aus einem historischen Standpunkt (Paloposki/Riikonen 2013). Im englischsprachigen Raum ist *Scientific and Technical Translation: A Coursebook* (Olohan 2016) von Maeve Olohan ein umfangreiches und wichtiges, jedoch auch eher praktisches und für die Lehre gerichtetes Werk für all diejenigen, die das wissenschaftliche Übersetzen meistern wollen.

3 Wissenschaft übersetzen

Was ist Wissenschaft? Laut Scott L. Montgomery (2010, 299) ist es das rationale Untersuchen der natürlichen Welt. Henry Fischbach (2006, 308) bringt noch das Systematisieren mit in die Definition: „In its broadest sense, science is accumulated and accepted knowledge that has been systematized and formulated with reference to the discovery of general truths or the operation of general laws.“ Laut der Definition des Institutes für die Sprachen von Finnland ist Wissenschaft systematisches und kritisches Untersuchen von Phänomenen und deren Beziehungen sowie die eingeordnete Einheit der daraus gewonnenen Kenntnisse (Kielitoimiston sanakirja 2006, 308). Aus diesen Definitionen kann hergeleitet werden, dass Wissenschaft das systematische Untersuchen von Phänomenen und deren Beziehungen sowie das mithilfe sprachlicher Mittel systematische Einordnen der daraus gewonnenen Kenntnisse ist. Die Sprache kann in der Definition nicht ignoriert werden, denn Wissenschaft kann ohne Sprache nicht existieren. Eine Beobachtung ist noch nicht Wissenschaft. Wissenschaft entsteht erst, wenn der Forscher seine Beobachtung durch ein angemessenes Medium mit anderen teilt.

(Budin 2002, 75; Chalmers 1999, 10.) Wissenschaft entsteht also erst in dem sprachlichen Systematisierungsprozess.

Wissenschaftliche und technische Texte werden stets übersetzt, da Wissenschaftler ihre Untersuchungen auf frühere Forschung basieren. Ohne Übersetzen müsste jeder Sprachraum das wissenschaftliche Rad neu erfinden. (Byrne 2012, 3f.) Trotz dieser eindeutig wichtigen Rolle in der Verbreitung vom Wissen ist das Übersetzen von wissenschaftlichen Texten bisher in der translationswissenschaftlichen Forschung etwas vernachlässigt worden. Gründe für die geringe Aufmerksamkeit könnten der niedrige Status von wissenschaftlichen Genres vor allem in Vergleich auf belletristische Texte (Aixelá 2004, 33) und der typische, von Belletristik ausgehende, Werdegang der Übersetzungsforscher (Olohan 2013, 425) sein. Diese Beobachtungen können jedoch nicht unbedingt verallgemeinert werden und sollten mit Vorsicht herangegangen werden. Welche die Gründe auch sein mögen, ist das wohl größte Problem des wissenschaftlichen Übersetzens, dass sich keine translationswissenschaftlichen Haupttheorien besonders mit ihm beschäftigt haben (Byrne 2012, 8). Auch wenn spezielle Theorien für das wissenschaftliche Übersetzen höchst wünschenswert sind, darf nicht vergessen werden, dass viele translationswissenschaftliche Theorien, wie die Skopos-Theorie, für Übersetzungen aller Art, auch für wissenschaftliche, angewandt werden können.

Beim Übersetzen von wissenschaftlichen Texten wird die inhaltliche Exaktheit als höchste Priorität gesehen, denn der Inhalt wird der Form gegenüber für wichtiger gehalten (Liao 2010, Kap. 1). Doch auch wissenschaftliche Texte haben expressive und operative Funktionen, auch wenn diese nicht in den Vordergrund treten (Olohan 2013, 426). Da die wichtigste Aufgabe einer wissenschaftlichen Übersetzung das Verbreiten vom neuen Wissen ist (Liao 2010, Kap. 1), ist es wichtig, dass sie in dem neuen sprachlichen und kulturellen Kontext funktioniert. Die Forderung der Nützlichkeit einer Übersetzung führt wiederum dazu, dass Loyalität gegenüber der Zielsprache häufig bevorzugt wird (Montgomery 2010, 302). Die Kernprobleme beim Übersetzen von wissenschaftlichen Texten liegen nicht unbedingt auf der sprachlichen Ebene, sondern haben vor allem mit dem Verstehen von wissenschaftlichen Problemen, Objekten und Methoden zu tun. Daher ist eine Zusammenarbeit mit Fachleuten äußerst wichtig. (Spitzbardt 1972, 21.)

Eines der kennzeichnendsten Merkmale des wissenschaftlichen Übersetzens ist die spezielle Terminologie, die jede Disziplin mit sich bringt und die dem Übersetzenden sicherlich eine

Herausforderung stellt (vgl. Montgomery 2010, 301; Anguita Acero 2002, 368). Doch die unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen haben unterschiedliche Terminologien mit unterschiedlichen Herausforderungen. Die weit spezialisierten Terminologien von technischen Disziplinen erfordern ein hohes Maß an Sorgfalt von dem Übersetzenden (Montgomery 2010, 301). Doch vor allem in den humanistischen Wissenschaften gibt es viele Fachgebiete, wo sich die Terminologien noch nicht etabliert haben, und daher Mehrdeutigkeit oder auch die Verwendung von mehreren Termini für den selben Begriff nicht ungewöhnlich sind (Riggs, Mälkiä & Budin 1997, 184).

3.1 Der Unterschied zum technischen Übersetzen

Wie bereits erwähnt, werden wissenschaftliches und technisches Übersetzen oft zusammen thematisiert (z.B. Wright & Wright 1993; Spitzbardt 1972). Dass es schwierig sein kann, wissenschaftliches und technisches Übersetzen auseinanderzuhalten, kann eines der Gründe sein, warum wissenschaftliches Übersetzen bisher so wenig erforscht wurde (Olohan 2013, 425). Daher ist es angebracht, die Gemeinsamkeiten aber auch die Unterschiede dieser beiden Disziplinen zu beobachten.

Wissenschaft und Technik formen ein Kontinuum, bei der an einem Ende die eindeutige Wissenschaft („*pure science*“) liegt, am anderen die industriellen Produkte. Von diesem Standpunkt können die wissenschaftlichen und technischen Texte in drei Kategorien eingeteilt werden:

- 1) Die wissenschaftlichen Ergebnisse, deren Ziel es ist, mehr Wissen zu erzeugen aber dies nicht unbedingt praktisch umzusetzen.
- 2) Die Ergebnisse der angewandten Wissenschaften, die auf das Lösen eines bestimmten Problems zielen.
- 3) Die technologische Arbeit, deren Ziel es ist, ein industrielles Produkt oder Prozess zu kreieren und dies auf den Markt zu bringen. (Isadore Pinchuck 1977, 13.)

In Bezug auf das Unterscheiden von wissenschaftlichem und technischem Übersetzen könnte Folgendes hergeleitet werden: Die erste Gruppe gehört am deutlichsten ins Gebiet des wissenschaftlichen Übersetzens. In der zweiten Gruppe befinden sich Texte, die sowohl wissenschaftlich als auch technisch sein können, und deren Zugehörigkeit daher individuell eingeschätzt werden muss. Die Texte der dritten Gruppe sind schon dermaßen eindeutig

technisch, dass sie für die Zwecke der Unterscheidung nicht in das Gebiet des wissenschaftlichen Übersetzens mitgezählt werden können.

Ganz klar unterscheiden sich die zwei Disziplinen in ihren Zielen. Technische Texte legen darauf an, Information möglichst klar und effizient zu verbreiten. Wissenschaftliche Texte wiederum zielen auf das Thematisieren, Analysieren und Kombinieren von Wissen, um Phänomene zu erklären, neue Theorien vorzuschlagen und Methoden zu evaluieren. Da die Ziele sich teilweise stark unterscheiden, gehen auch die Sprachverwendung und die Übersetzungsstrategien der Texte auseinander. (Byrne 2012, 2.) Zudem darf nicht vergessen werden, dass Technik vor allem mit den Naturwissenschaften verbunden ist. Doch die Übersetzerin oder der Übersetzer von Wissenschaften beschäftigt sich auch mit Texten aus anderen Bereichen, wie den Sozialwissenschaften oder den Gesellschaftswissenschaften. Da die Texte dieser Bereiche oft sehr weit von technologischen Texten liegen, muss das wissenschaftliche Übersetzen als eine Disziplin für sich betrachtet und erforscht werden.

3.2 Der Unterschied zu anderen Übersetzungsdisziplinen

Im Folgenden wird die Definition von wissenschaftlichem Übersetzen durch den Vergleich und die Abgrenzung zu anderen translationswissenschaftlichen Gebieten gesucht. Unter besondere Beobachtung werden die in den Translationswissenschaften etablierten Gebiete medizinisches, juristisches und literarisches Übersetzen genommen. Da das wissenschaftliche Übersetzen sehr viele Textsorten und praktisch alle Wissenschaftsgebiete umfassen kann, ist es nicht überraschend, dass sich die verschiedenen translationalen Bereiche teils überschneiden. Wissenschaftliche Texte können sich mit jeglichen Wissenschaftsdisziplinen befassen, und umgekehrt können wissenschaftliche Texte in allen Disziplinen verfasst werden. Doch in jeder Disziplin kann außerdem eine Mehrzahl an nichtwissenschaftlichen Texten entstehen. Literarisches Übersetzen unterscheidet sich hier am deutlichsten vom wissenschaftlichen Übersetzen, denn im literarischen Übersetzen spielt der Ausdruck eine Hauptrolle und auch fiktive Inhalte sind erlaubt.

Laut Montalt (2011, 79) ist medizinisches Übersetzen sowohl technisch als auch wissenschaftlich. Es lässt sich herausleiten, dass medizinisches Übersetzen also vieles mit wissenschaftlichem gemeinsam hat, jedoch sind diese zwei einzelne Disziplinen. Ein Teil des medizinischen Übersetzens ist wissenschaftlich, aber nicht alles. Die Gemeinsamkeiten liegen darin, dass die Terminologie eine große Rolle spielt und dass es besonders wichtig ist, die

Textkonventionen von der Ausgangs- und Zielsprache zu kennen, damit die Übersetzung ihren Zweck erfüllen kann (Montalt 2011, 80f.). Außerdem ist sowohl im medizinischen als auch im wissenschaftlichen Übersetzen die Genauigkeit der inhaltlichen Wiedergabe eine Priorität (). Ein besonderes Merkmal des medizinischen Übersetzens, das nicht bei allem wissenschaftlichen Übersetzen in den Vorschein kommt, sind die ethischen Regeln und die Vertraulichkeit der behandelten Informationen (Montalt 2011, 79).

So wie bei dem medizinischen Übersetzen, gibt es beim juristischen Übersetzen eine Schnittstelle zu wissenschaftlichem Übersetzen, aber wieder ist nicht all juristisches Übersetzen wissenschaftlich. Die Schnittstelle liegt hier bei den rechtswissenschaftlichen Texten (vgl. Cao 2010, 191). Die Rechtssprache ist eine Fachsprache, die aber in die verschiedenen nationalen Rechtssysteme verbunden ist (Cao 2010, 192). Die Kulturbezogenheit ist eine typische Charakteristik der Gesellschaftswissenschaften (s. Kap. 3), was ein Unterschied zum wissenschaftlichen Übersetzen darstellt. Denn nicht immer ist wissenschaftliches Übersetzen kulturbezogen, vor allem im Bereich der oft universalen Naturwissenschaften (vgl. Puuska & Miettinen 2008, 15).

Die beiden oben behandelten Disziplinen, medizinisches und juristisches Übersetzen, gehören zum Gebiet des Fachübersetzens. Daher ist es natürlich, dass sie viele Gemeinsamkeiten mit dem wissenschaftlichen Übersetzen haben, das gleichermaßen Fachübersetzen ist. Literarisches Übersetzen dagegen ist, wie Fachübersetzen, ein umfangreiches Spezialgebiet der Translationswissenschaften, und es inkludiert mehrere literarische Übersetzungsbereiche. Mit dem literarischen Übersetzen wird meist das belletristische Übersetzen von belletristischen Texten gemeint, bei dem angestrebt wird, die ästhetische Aufgabe des Ausgangstextes zu bewahren oder zu reproduzieren (Delabastita 2011, 69). Der größte Unterschied zum wissenschaftlichen Übersetzen ist also der Text und seine Funktion. Es gibt sowohl fiktive als auch nicht fiktive Belletristik (Wittman 2013, 438), doch eine wissenschaftliche Darstellung ist nie fiktiv.

4 Zentrale Forschungsgegenstände im Bereich des wissenschaftlichen Übersetzens

Im Folgenden werden die wichtigsten aus der untersuchten Literatur herausgegangenen Forschungsgegenstände und ihre relevantesten Merkmale vorgestellt. Sieben Themen scheinen im Mittelpunkt der Forschung zu stehen. Diese sind die Geschichte des wissenschaftlichen

Übersetzens, die Wissenschaftssprache, das wissenschaftliche Register, die wissenschaftlichen Textsorten, die Übersetzerin oder der Übersetzer von wissenschaftlichen Texten, das Zielpublikum von wissenschaftlichen Texten und das wissenschaftliche Übersetzen in den unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen.

Historisch gesehen hat das Übersetzen immer eine bedeutsame Rolle im Bereich der Wissenschaft gespielt. Schon lange vor der Entstehung der modernen Wissenschaft wurde Wissen mündlich zwischen den Kulturen verbreitet. Die Erkenntnisse der griechischen Wissenschaft wurden teilweise dank Übersetzen bis in die heutige Zeit bewahrt. Übersetzen trug auch zum Entstehen der kulturellen Renaissance und des Humanismus in Europa im 15. Jahrhundert bei. (Karvonen/Kortelainen/Saarti 2014, 25.) Das historische Übersetzen unterschied sich aber deutlich von der heutigen Praxis. Früher war es durchaus üblich, dass die Texte stark geändert oder gar neu geschrieben wurden. Auch konnte die übersetzende Person ihre Übersetzung als ihr eigenes Werk darstellen, sodass es nicht immer klar war, dass es sich überhaupt um eine Übersetzung handelt. (Laine 2013, 38.) In Finnland ist das Übersetzen von wissenschaftlichen Texten noch ein relativ junges Phänomen, da auch die finnische Schriftsprache erst eine kurze Geschichte hat. (Laine 2013, 25.)

Die Sprache der Wissenschaft hat in der Forschungsliteratur relativ viel Aufmerksamkeit bekommen. Das Übersetzen von wissenschaftlichen Texten ist eine Form des Fachübersetzens (Terminologian sanasto 2006, 30). Daher gehören auch die Fachsprachen untrennbar dazu. In der Wissenschaftssprache handelt es sich nicht um eine eigenständige Sprache, sondern sie ist immer mit der Allgemeinsprache verbunden (Ehlich 2012, 13). Die Sprache ist ein fundamentales Element im Kreieren von Wissenschaft. Laut Mocikat und Dieter (2011, 11) ist die Muttersprache das genaueste Werkzeug, das in der Darstellung vom intuitiv-kreativen Denken verwendet werden kann. Sprache wird in der Wissenschaft nicht nur für das Beschreiben von existierenden Phänomenen verwendet, sondern auch heuristisch für das Kreieren und Interpretieren der Welt (Karvonen et al. 2014, 72). Da die Sprache eine derart zentrale Rolle in der Wissenschaft spielt, muss beim Übersetzen auf sie ein hohes Maß an Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Obwohl die wissenschaftliche Sprache auf dem ersten Blick als trocken und objektiv wirken mag (Byrne 2012, 2–3), gehören auch expressive und stilistische Mittel dazu (Spitzbardt 1972, 16). Vor allem muss bei dem Übersetzen von wissenschaftlichen Texten beachtet werden, dass

es durchaus kulturelle Unterschiede in den Sprachkonventionen gibt. Dies kommt zum Beispiel in der Sichtbarkeit der Autorin oder des Autors zum Ausdruck. Zum Beispiel wird laut Resinger (2008, 147) in englisch- und spanischsprachigen wissenschaftlichen Texten mehr Personalpronomina verwendet als in deutschsprachigen. (Resinger 2008, 147.) Wird in einem deutschsprachigen wissenschaftlichen Text also die Autorin oder der Autor zu stark präsentiert, könnte dies eine ungewünschte Reaktion in der Leserschaft hervorrufen. Solche Erkenntnisse müssen in Betracht gezogen werden, wenn die gewünschte Wirkung einer Übersetzung überlegt wird.

Schon immer wurde eine *lingua franca* in der Wissenschaft verwendet. Früher war es vor allem Lateinisch, die eine Hegemonie als Wissenschaftssprache genossen hat (Karvonen et al. 2014, 32). Heutzutage hat Englisch den ersten Platz als eine allgemeine Sprache der Wissenschaft eingenommen (Mocikat/ Dieter 2011, 10f.). Englisch ist vor allem in den Naturwissenschaften weit verbreitet, doch gibt es auch dort Variation zwischen den unterschiedlichen Disziplinen (Montgomery 2000, 257). In den Gesellschaftswissenschaften und humanistischen Wissenschaften ist es durchaus sinnvoll die nationalen Sprachen zu verwenden, da die Forschungsgegenstände häufig kulturbezogen sind (Karvonen et al. 2014, 72).

Das wissenschaftliche Register zeigt sich als ein brauchbares Werkzeug im Analysieren und Übersetzen von wissenschaftlichen Texten. Wichtig hier ist der Textaufbau in Bezug auf die Reihenfolge und Menge von sogenannter neuer und bekannter Information. Wie diese Informationsarten im Text dargestellt werden, hängt davon ab, wie viel Vorkenntnisse die Autorin oder der Autor eines Textes beim Publikum vermutet. (Gerzymisch-Arbogast 1993, 24f.) So ist zum Beispiel das deutsche wissenschaftliche Register verfassensorientiert und gibt dem Publikum weniger bekannte Information, sodass der Text hauptsächlich informativ und mit neuer Information beladen ist (Gerzymish-Arbogast 1993, 35ff.). Dies ist eine wichtige Erkenntnis für die Übersetzer von wissenschaftlichen Texten, die je nach Sprachpaar und Sprachrichtung ihren Text womöglich stark ändern müssen.

Die Textsorten im Bereich des wissenschaftlichen Übersetzens sind hilfreich im Erkennen der Grenzen der Disziplin, aber auch ein Werkzeug für die Übersetzungsarbeit selbst. Textsorten sind kulturverbunden (Rahtu 2011, 13) und können sich daher in der Ausgangs- und Zielkultur unterscheiden. Auch wenn der Inhalt für die wichtigste Charakteristik des wissenschaftlichen Textes gehalten werden kann, sind wissenschaftliche Textsorten selten rein informativ, sondern

tragen auch eine expressive und operative Funktion (Olohan 2013, 426). Einige, aber noch lange nicht alle, wissenschaftliche Textsorten sind zum Beispiel Dissertationen, wissenschaftliche Artikel, Bildungsmaterial, Verträge, Webseiten, Konferenzvorträge, Forschungsmaterial, wissenschaftliche Monografien und an das breite Publikum gerichtete Artikel oder Werke (s. OKM 2017; Suomen Akatemia 2014; Montgomery 2010, 303; Mengzhi 1999, 190). Wichtig ist zu bemerken, dass der wissenschaftliche Text keine Textsorte ist. Es gibt eine ganze Reihe an verschiedenen wissenschaftlichen Textsorten, die ein unterschiedliches Maß an Wissenschaftlichkeit beinhalten. Das Zielpublikum eines Textes kann dabei helfen, den Grad der Wissenschaftlichkeit in einem Text zu erkennen (s. unten). Die Verständlichkeit eines Textes kann ein Indikator dafür sein, ob der Text wissenschaftlich ist (vgl. Petioky 1994, 329). Jedoch muss hier zwischen inhaltlicher und sprachlicher Verständlichkeit unterschieden werden, denn die Sprache kann stark je nach Verfasserin oder Verfasser variieren.

Die Empfänger eines wissenschaftlichen Textes spielen eine zentrale Rolle in funktionalen Translationstheorien. Eine Übersetzung muss in einem neuen soziokulturellen Kontext funktionieren, weshalb es wichtig ist, die Leserschaft der Übersetzung und ihre Erwartungen zu kennen. (Zvaliauskiene 2008, 160f.) In den Wissenschaften wird von Experten zu Experten kommuniziert, jedoch auch von Experten zu anderen Publika (Karvonen et al. 2014, 49). Das Publikum hat einen Einfluss darauf, was für Eigenschaften ein wissenschaftlicher Text hat. So können zum Beispiel die Länge des Textes, die verwendete Terminologie oder deren Abwesenheit und die Genauigkeit der wissenschaftlichen Darstellung je nach Leserschaft variieren (vgl. Rahtu 2013, 100; Mauranen 2006, 223).

Wer wissenschaftliche Texte übersetzt, muss eine Vielzahl an Expertise mit sich bringen. Dies geht auch deutlich aus der Forschungsliteratur hervor. Es werden sowohl Fachwissen in der zu übersetzenden Disziplin als auch translatorische Kompetenz verlangt. Heutzutage ist es durchaus üblich, dass sich eine Übersetzerin oder ein Übersetzer auf eine oder auf nur wenige Wissenschaftsdisziplinen spezialisiert (Montgomery 2010, 302). Beim Übersetzen ist eine Zusammenarbeit mit Experten der Disziplin sehr zu empfehlen (Spitzbardt 1972, 21), genau wie die Verwendung von Paralleltexten, um sich ein Bild von dem zu übersetzenden Thema zu schaffen (vgl. Olohan 2016, 2). Einige an die Übersetzer von wissenschaftlichen Texten gestellte Forderungen sind zum Beispiel eine umfangreiche Sachkenntnis von dem zu übersetzenden Thema, ein gutes Vorstellungsvermögen um die beschriebenen Objekte zu

verstehen, die Fähigkeit, Termini zu erkennen und korrekt zu übersetzen sowie hervorragende Kenntnisse in der eigenen Muttersprache (Al-Hassnawi 2009, Kap. 2). Da die translatorische Kompetenz und die meisten oben genannten Fähigkeiten in der Übersetzer Ausbildung angeeignet werden, könnte man herleiten, dass es für die ausgebildete Übersetzerin oder den ausgebildeten Übersetzer leichter fällt, das nötige Fachwissen in einer bestimmten Disziplin zu erlernen, als für die Expertin oder den Experten, die komplette translatorische Kompetenz zu erlernen. Da aber trotzdem die Expertin oder der Experte zumindest in Finnland immer öfter die Übersetzungsaufgabe übernimmt, wäre eine gründlichere Forschung zu dem Thema wünschenswert.

Das Übersetzen von wissenschaftlichen Texten kann auch aus der Perspektive von verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen untersucht werden. Vor allem kann hier die Einteilung in die zwei Wissenschaftskulturen weiche und harte Wissenschaften von Nutzen sein (vgl. Karvonen et al. 2013, 61). Die Unterschiede der Wissenschaftskulturen zeigen sich auf der Mikroebene zum Beispiel darin, wie Termini behandelt werden, wie genau die verwendeten Theorien begründet werden müssen oder wie argumentiert wird. So gibt es innerhalb der weichen Wissenschaften mehr Variation in der Verwendung von Termini und Theorien, während bei den harten Wissenschaften meist ein stärkerer Konsens über diese Themen herrscht (Karvonen et al. 2013, 61f.). Auf der Makroebene werden teilweise andere Publikationsmedien verwendet (Karvonen et al. 2013, 62) und die Wissenschaften können sich stark darin unterscheiden, was und wie viel überhaupt übersetzt wird.

Es ist auch wichtig zu erkennen, was in der Forschungsliteratur nicht viel Aufmerksamkeit bekommen hat. Da wissenschaftliches Übersetzen als ein translationswissenschaftliches Gebiet noch ziemlich jung ist, gibt es sicherlich viele Themen, die mehr Aufmerksamkeit verdient haben. Die Übersetzer von wissenschaftlichen Texten wurden auch hier kurz diskutiert, jedoch wird die Übersetzer Ausbildung kaum in der Forschung thematisiert. Doch genau für die Ausbildung wäre weitere Forschung von Nutzen. Außerdem ist das Dolmetschen in wissenschaftlichen Kontexten am Rande geblieben. Weitere wünschenswerte Forschungsgegenstände wären der Auftraggeber einer wissenschaftlichen Übersetzung, die Rolle der digitalen Medien als Publikationsmedium und die Entwicklung eigener Theorien für

das wissenschaftliche Übersetzen. Sicherlich gibt es noch eine Vielzahl anderer Themen, die untersucht werden müssten und hier nicht erwähnt sind.

5 Fazit

Die wohl wichtigste Erkenntnis dieser Abhandlung war, dass das wissenschaftliche Übersetzen tatsächlich als ein eigenes translationswissenschaftliches Gebiet zu erkennen und von anderen translationswissenschaftlichen Disziplinen abzugrenzen ist. Es ist also sowohl berechtigt als auch nötig, die Phänomene dieser Disziplin zu erforschen. Diese Abhandlung war ein Versuch, die Scherben der bisherigen Forschung zu sammeln und auf diese Weise ein Überblick über das Wissenschaftsgebiet zu verschaffen. Doch im Rahmen einer Masterarbeit ist dies natürlich nicht ganz so einfach: Es fehlen der nötige Platz und die nötigen Ressourcen für eine tiefgründige Untersuchung. Eine Beschränkung für die Arbeit stellen die Verfügbarkeit der internationalen Literatur sowie die Sprachkenntnisse der Autorin dar. Zweifellos gibt es noch eine Vielzahl an Quellen, die hätten thematisiert werden sollen, gäbe es nicht diese Beschränkungen. Da es sich um ein junges Fachgebiet handelt, ist Forschung in jeder Form im Bereich des wissenschaftlichen Übersetzens willkommen. Bisher wurde schon ein wenig Forschung in Bezug auf bestimmte Disziplinen gemacht, was sich hoffentlich in der Zukunft nur vermehrt. Doch eine allgemeinere theoretische Diskussion wäre auch noch nötig, um das Forschungsgebiet klarer zu etablieren und durch mehr Forschung mehr Nutzen für die Ausbildung und die übersetzerische Tätigkeit zu gewährleisten.