

Jenni Ryttilä

**TIETEELLINEN REALISMI JA ANTIREALISMI  
JOHN DEWEYN TIETEENFILOSOFIASSA**

Yhteiskuntatieteiden tiedekunta  
Filosofian pro gradu -tutkielma  
Toukokuu 2019

# TIIVISTELMÄ

Jenni Rytälä: Tieteellinen realismi ja antirealismi John Deweyn tieteenfilosofiassa

Pro gradu -tutkielma

Tampereen yliopisto

Filosofian tutkinto-ohjelma

Toukokuu 2019

---

Tutkielmassa tarkastelen pragmatisti John Deweyn tiedenäkemystä ja tutkin, mikä sen asema on tieteellisen realismin ja antirealismien välisessä kiistassa. Keskityn tutkimuksessani erityisesti Deweyn näkemykseen tieteen entiteeteistä. Tutkimuskysymyksenä on: ovatko tieteellisissä teorioissa oletetut entiteetit Deweyn mukaan todellisia riippumattoman maailman entiteettejä, kuten tieteellisessä realismissa, vai onko Dewey tieteen entiteettien suhteen antirealisti?

Tutkimusmenetelmänä käytän Deweyn tekstien analyysia ja Deweyn ajattelun vertaamista erilaisiin näkemysiin, joita on esitetty tieteelliseen realismiin liittyvässä keskustelussa. Vertailukohdiksi nostan antirealismien puolelta Bas van Fraassenin instrumentalistisen tiedenäkemysten ja Steve Woolgarin sosiaalisen konstruktionismin, ja realismien puolelta Ian Hackingin kokeellisen entiteettirealismien ja Ernan McMullinin rakenteisiin kohdistuvan realismien.

Vertailun ja analyysin pohjalta argumentoin, että vaikka Deweyn tiedenäkemykseen sisältyy merkittäviä instrumentalistisia ja konstruktionistisia piirteitä, Dewey ei kuitenkaan ole nykyisessä mielessä antirealisti entiteettien suhteen. Väitän, että Deweyn voi perustellusti tulkita olevan maltillinen entiteettirealisti.

Deweyn naturalistinen ja pragmatistinen realismi on kuitenkin erilaista kuin tyypillinen tieteellinen realismi ja Deweyn käsitys objekteista poikkeaa siitä, mitä entiteeteillä tavallisesti realismikeskustelussa tarkoitetaan. Deweyn mukaan tieteen objektit ovat relationaalisia ja ne muodostetaan tutkimuksen prosesseissa ratkaisuina kokemuksessa esiin tulleisiin ongelmiin ja ohjaamaan tulevaa toimintaa. Tieteen objekteissa on kuitenkin kyse todellisista maailmassa olevien entiteettien vuorovaikutuksista.

Tutkimukseni johtopäätöksenä esitän, että naturalistisen lähestymistapansa ansiosta Dewey pystyy yhdistämään tiedenäkemyksessään toisiinsa realistisen uskon entiteettien todellisuuteen ja antirealistisen käsityksen siitä, että tieteen entiteetit ovat välineitä maailmassa toimimiseen, jotka on muodostettu tieteellisessä tutkimuksessa. Väitän, että Deweyn näkemys tieteestä ja sen objekteista on yksi tapa ylittää tieteellisen realismien ja antirealismien välinen vastakkainasettelu.

Avainsanat: John Dewey, pragmatismi, tieteellinen realismi, tieteellinen antirealismi

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

# Sisällys

1	Johdanto .....	1
1.1	Tutkimusaihe .....	2
1.2	Taustaa pragmatismista .....	3
1.3	Tutkimuksessa käytetty kirjallisuus .....	5
1.4	Tutkielman rakenne .....	7
2	Mitä on tieteellinen realismi? .....	8
2.1	Tieteellisen realismin eri muotoja .....	9
2.1.1	Voiko hyväksyä entiteettirealismia ilman teoriarealismia? .....	11
2.2	Jyrkkä ja maltillinen tieteellinen realismi .....	14
2.3	Tieteellisen antirealismien muodot .....	17
2.3.1	Jyrkkä empirismi .....	17
2.3.1	Instrumentalismi .....	18
2.3.2	Konstruktionismi .....	19
3	Deweyn tiedenäkemys .....	21
3.1	Deweyn filosofian lähtökohdat .....	21
3.2	Objektit ja tieto .....	26
3.3	Tieteellinen tutkimus ja tieteen objektit .....	32
3.4	Tieteen luonne ja tavoitteet .....	36
3.5	Yhteenvedo Deweyn tiedenäkemysten keskeisistä piirteistä .....	38
4	Millainen tieteellinen realisti Dewey ei ole .....	40
4.1	Deweyn kritiikki jyrkkää tieteellistä realismia kohtaan .....	40
4.2	Teoriarealmi ja erilaiset totuuskäsitykset .....	42
5	Antirealmi Deweyn tiedenäkemyksessä .....	45
5.1	Tieteellinen instrumentalismi .....	45
5.1.1	Instrumentalismien eri muodot .....	45

5.1.2	Van Fraassenin konstruktioivinen empirismi .....	47
5.1.3	Onko Dewey tieteellinen instrumentalisti? .....	50
5.2	Konstruktionismi .....	55
5.2.1	Woolgarin konstruktionismi ja sen yhteydet Deweyn tiedenäkemukseen.....	56
5.2.1	Millainen konstruktionismi sopii Deweyn tiedenäkemukseen .....	60
5.2.2	Kysymys entiteettien riippumattomuudesta.....	61
6	Deweyn tiedenäkemys entiteettirealismina .....	65
6.1	Entiteettirealismien muotoja .....	65
6.1.1	Hackingin kokeellisuuteen pohjaava entiteettirealismi.....	65
6.1.2	McMullinin muotoilu entiteettirealismista.....	68
6.2	Yhteydet entiteettirealismien ja Deweyn näkemyksen välillä .....	69
6.3	Onko Dewey maltillinen entiteettirealisti?.....	72
7	Deweyn näkemys realismikiistan ylittäjänä .....	74
8	Johtopäätökset .....	78
	Kirjallisuus .....	84

# 1 Johdanto

Millainen todellisuus on? Yrittäessämme vastata tähän kysymykseen käännyimme usein tieteen puoleen. Kun kysymme, mistä aine koostuu, fyysikko kertoo meille alkeishiukkasista ja perusvuorovaikutuksista. Kun mietimme, miksi elolliset olennot ovat sellaisia kuin ovat, biologi kertoo meille geeneistä. Kun pohdimme, mitä jalkojemme alla on, geologi kertoo meille mannerlaatoista. Tiede tutkii todellisuuden ilmiöitä ja muodostaa niitä selittäviä teorioita, usein hyvin menestyksellisesti, ja tieteen kykyyn kuvata ja selittää ympäröivää todellisuutta luotetaan.

Tieteellinen realismi on filosofinen kanta, jonka mukaan tiede todella kertoo meille totuudenmukaisesti, millainen todellisuus on. Tieteellisen realismin kaksi keskeisintä väitettä ovat ensinnäkin, että parhaat tieteelliset teoriamme ovat ainakin enimmäkseen tosia, ja toiseksi, että ne oliot ja ilmiöt, joista tieteen teorioissa puhutaan, ovat todella olemassa meistä riippumattomassa maailmassa. Erityisesti tieteellinen realisti sitoutuu siihen, että myös sellaiset tieteen oletamat entiteetit – oliot, prosessit ja ilmiöt – joita ei voida havaita ja jotka tunnetaan vain teorian kautta, ovat olemassaolevia riippumattoman maailman olioita. Realisti siis uskoo siihen, että esimerkiksi alkeishiukkasista, geeneistä ja mannerlaattoista on todella olemassa. Jos tiede erehtyisi eikä näitä olioita olisi olemassa, olisi realistin mukaan ihme, että näihin olioihin ja niiden ominaisuuksiin pohjautuvat tieteelliset teoriat ovat niin käytännöllisesti menestyksellisiä.

Tieteellistä realismia vastustavat erilaiset antirealismia muodot. Empiristinen antirealisti voi kiistää sen, että havaintoihin perustuva tiede voisi kertoa meille mitään ei-havaittavasta todellisuudesta. Jos jonkin olion olemassaoloon uskomista ei voi oikeuttaa havainnolla, ollaan vain teorian varassa, ja teoriat muuttuvat. Antirealisti huomauttaa, että tieteen historiassa on uskottu entiteetteihin, jotka on myöhemmin todettu olemattomiksi, ja sama voi koskea myös nykyisten teorioiden oletamia entiteettejä. Yksi antirealismien muoto, instrumentalismi, esittää, että teoreettiset entiteetit ovat vain havaittavien ilmiöiden ennustamisen välineitä, eivätkä todellisia entiteettejä. Antirealisti voi myös kyseenalaistaa realistin oletuksen siitä, että tieteen teorioissa kuvatut oliot ja ilmiöt ovat ihmisistä riippumattomia. Konstruktionistisen antirealistin mukaan käytetty teoria vaikuttaa siihen, millaisia tieteen oletamat oliot ovat, ja myös se, mitä havaitaan, riippuu teoreettisista lähtökohdista ja käsityksistä.

Tiede on myös inhimillistä toimintaa, jota ohjaavat tutkimuksen teon käytännön olosuhteet ja tavoitteet. Tieteellinen tutkimus ei ole passiivista todellisuutta koskevan tiedon vastaanottamista,

vaan aktiivista toimintaa, jossa tutkijat tekevät valintoja. Ihmisten toiminnalla ja käsityksillä on vaikutusta siihen, millaisena maailma ja tieteen tutkimus todellisuus nähdään. Pragmatismi on filosofinen perinne, jossa inhimillisen toiminnan merkittävyys on kaiken filosofisen ajattelun pohjana. Pragmatismiin lähtökohtina ovat kyseenalaistamaton arkinen kokemus ja erilaiset inhimilliset käytännöt, joiden pohjalta filosofisia ongelmia tarkastellaan. Esimerkiksi merkitys ja totuus määrittyvät sen mukaan toiminnan ja käytännöllisten seurausten kautta.

Pragmatistille tavoitteellisen tutkimuksen ja ongelmanratkaisun inhimilliset käytännöt määrittävät sitä, millainen maailma on. Tieteellinen realisti taas näkee maailman olevan meistä riippumaton ja tieteen avulla tavoitettavissa. Ovatko nämä erilaiset käsitykset todellisuuden luonteesta sovitettavissa yhteen? Tässä tutkielmassa tarkastelen pragmatismiin ja realismiin välistä jännitettä tutkimalla yhtä pragmatistia, John Deweyä, ja sitä, mitä tiede Deweyn mukaan kertoo meille todellisuudesta.

## 1.1 Tutkimusaihe

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, mikä on John Deweyn pragmatistisen tieteenfilosofian asema tieteellisen realismiin ja antirealismiin välisessä kiistassa. Deweyn tulkitaan usein edustavan jonkinlaista antirealismia (ks. esim. Godfrey-Smith 2002, 26). Tässä tutkielmassa tutkin, onko Dewey tieteen suhteen antirealisti vai voiko Deweyä perustellusti pitää tieteellisenä realistina. Analysoimalla sitä, millaisia realistisia ja antirealistisia piirteitä Deweyn tiedenäkemys sisältää, pyrin myös ymmärtämään ja selventämään Deweyn käsityksiä todellisuudesta ja tieteen kyvystä antaa meille luotettavaa tietoa maailmasta.

Keskityn tutkimuksessani erityisesti Deweyn näkemys tieteeseen entiteeteistä. Tutkimuskysymyksenä on: ovatko tieteellisissä teorioissa tarkastellut erilaiset entiteetit Deweyn mukaan todellisia riippumattoman maailman entiteettejä, kuten tieteellisessä realismissa, vai onko Dewey tieteen entiteettien suhteen antirealisti? Tutkimusmenetelmänä käytän Deweyn ajattelun vertaamista erilaisiin tieteelliseen realismiin liittyvässä keskustelussa esitettyihin näkemyksiin. Vertaan Deweyn tiedenäkemystä kahteen eri antirealistiseen kantaan sekä kahteen maltillisen, tieteen entiteetteihin kohdistuvan tieteellisen realismin muotoiluun. Vertailun ja Deweyn tekstien analyysin perusteella esitän, että vaikka Deweyn tiedenäkemys sisältää merkittäviä instrumentalistisia ja konstruktionistisia piirteitä, Dewey ei kuitenkaan ole nykyisessä mielessä antirealisti entiteettien suhteen; Dewey ei lähtökohtaisesti epäile elektronien, geenien ja muiden ei-havaittavien tieteen tutkimien entiteettien olemassaoloa. Väitän, että Deweyn voi perustellusti tulkita olevan maltillinen tieteellinen realisti entiteettien suhteen.

Deweyn realismi on kuitenkin erilaista kuin tyypillinen tieteellinen realismi, koska Dewey lähestyy tiedettä erilaisista lähtökohdista kuin nykyinen tieteenfilosofia. Naturalististina Dewey ajattelee tiedon ja tutkimuksen olevan yksi ihmisorganismien tapa tulla toimeen maailmassa. Tietäminen on toimintaa, joka myös muuttaa maailmaa tekemällä sen ymmärrettävämmäksi ja säädeltävämmäksi. Myös Deweyn käsitys objekteista poikkeaa siitä, mitä objekteilla tai entiteeteillä tavallisesti realismikeskustelussa tarkoitetaan. Deweylle objektit ovat tutkimuksen ja tiedostamisen kautta merkityksen saaneita luonnon tapahtumia. Tieteen entiteettejä koskeva tieto ei vain passiivisesti kuvaa valmiiksi maailmassa olevia entiteettejä, vaan tieteen objektit muodostetaan tutkimuksen prosesseissa ratkaisuina kokemuksessa esiin tulleisiin ongelmiin.

Tutkimukseni johtopäätöksenä esitän, että Deweyn näkemys tieteestä ja sen objekteista ylittää realismin ja antirealismien välisen kiistan. Naturalistisen lähestymistapansa ansiosta Dewey pystyy yhdistämään tiedenäköyksessään toisiinsa realistisen luottamuksen tieteeseen ja uskon entiteettien todellisuuteen sekä antirealistisen käsityksen siitä, että tieteen entiteetit ovat välineitä maailmassa toimimiseen, jotka on muodostettu tieteellisessä tutkimuksessa.

Kun tarkastelen tässä tutkielmassa tiedettä ja tieteenfilosofiaa, rajaan käsittelyn pääasiassa luonnontieteisiin. Näin tekevät myös tutkielmassa käsittelemäni ajattelijat, ja yleisestikin kun tieteenfilosofiassa ja tieteelliseen realismiin liittyvässä keskustelussa puhutaan tieteestä, tarkoitetaan tyypillisesti luonnontieteitä: fysiikkaa, kemiaa ja muita ei-inhimillistä fyysistä todellisuutta ja sen ilmiöitä ja rakenteita tutkivia tieteitä. Ihmistieteiden kysymykset vaatisivat erilaisen käsittelyn, koska sosiaalisia ilmiöitä ja inhimillistä todellisuutta tutkivien tieteiden tutkimuskohteet eroavat monelta osin luonteeltaan luonnontieteiden tutkimuskohteista.

## 1.2 Taustaa pragmatismista

Pragmatismi filosofisena perinteenä sai alkunsa 1800-luvun loppupuolella Yhdysvalloissa. Pragmatismi ei ole yhtenäinen koulukunta, jonka edustajat kaikki sitoutuvat samoihin kantoihin, vaan inhimillisen elämän käytäntöjä painottava filosofinen metodi ja ajattelutapa. Tavoitteena on selventää tai jopa ratkaista filosofisia ongelmia tarkastelemalla, mitä merkitystä käytäntöön erilaisilla filosofisilla näkemyksillä on (ks. McDermid, luku 2a).

Pragmatismien idean esitti ensimmäisen kerran Charles Sanders Peirce (1839–1914). Pragmatismi on Peircelle menetelmä käsitteiden selventämiseen tutkimuksessa ja erityisesti tieteellisessä tutkimuksessa, joka on paras tapa saada tietoa maailmasta. Peircen mukaan käsitteiden merkitykset

määräytyvät täysin siitä, mitä käytännön seurauksia käsitteen viittauskohteella voi olla. Esimerkiksi se, mitä tarkoitetaan, kun jotain materiaalia sanotaan kovaksi, on, että sen pintaan ei voi tehdä jälkiä monella muulla materiaalilla tai että se ei rikkoudu tai menetä muotoaan helposti. (Legg & Hookway 2019, luku 2.) Pragmatistille jonkin asian merkitys siis kertoo, miten sen kanssa voidaan toimia ja mitä sillä voidaan tehdä. Tämä ajattelutapa tiivistyy pragmatismiin maksimissa, jonka Peirce muotoili seuraavasti: ”Tarkastele, mitä käsitettävissä olevia käytännön seurauksia ajattelemme käsitteen objektilla olevan. Käsitteemme näistä seurauksista on koko käsityksemme objektista.”<sup>1</sup> (Peirce 1992, 132). Soveltaessaan maksimissa todellisuuden käsitteeseen Peirce samaistaa todellisen siihen, mihin loputtomasti jatkettu tieteellinen tutkimus päättyisi; jos mikään tutkimus ei voi muuttaa käsitystämme jostain asiasta, asia on todellinen. Peircelle tieteellinen metodi onkin erityisen tärkeä, sillä sen mukaisesti tehty tutkimus on paras tapa muodostaa ja oikeuttaa uskomuksia: tieteellisellä metodilla saavutetut uskomukset eivät riipu ihmismielestä, vaan ovat objektiivisia siinä mielessä, että riittävillä tiedoilla ja päättelyllä kuka tahansa päätyy samaan uskemukseen. (Pihlström 1996, 57–58.)

Peircen jälkeen pragmatismia teki tunnetuksi ja kehitti eteenpäin William James (1842–1910). Jamesin pragmatismissa ihmisen vaikutus määrittää kaikkea totuudesta perustavimpiin olioita koskeviin oletuksiin. Kokemuksesta on mahdoton erottaa, mikä siinä on meistä riippumatonta ja mikä inhimillisiä tekijöitä. Maailma koetaan aina jostain näkökulmasta, jota määrittävät inhimilliset käytännöt ja tavoitteet. James ilmaisee tämän kuuluisassa lausahduksessaan: ”Ihmisen jäljet ulottuvat kaikkialle kuin käärmeen luikertelevat polut.”<sup>2</sup> (James 2008, 59). James on tunnettu erityisesti hänen muotoilemastaan pragmatistisesta totuusteoriasta. James (2008, 155) määrittelee totuuden muun muassa näin: ”Todet ideat ovat sellaisia, joita voimme vertailla, pätevoittää, vahvistaa ja todentaa. Epätodet ideat ovat sellaisia, joille emme voi näin tehdä”<sup>3</sup>. James päätyy totuusteoriaansa tarkastelemalla totuuden korrespondenssi-teoriaa pragmatismien metodin kautta. James ajattelee korrespondenssin vaatiman kielen ja maailman vastaavuuden tarkoittavan juuri erilaisia todentamisen prosesseja, sillä ilman todentamistapojen avulla tehtävää käytännön eroa tosien ja epätosien väitteiden välillä vastaavuus on täysin tyhjä käsite (mt., 62).

Viimeisin kolmesta klassisen pragmatismien tärkeimmästä kehittäjästä on John Dewey (1859–1952). Deweyn filosofinen tuotanto kattaa useita eri filosofian osa-alueita: hän on esittänyt kehittyneitä

---

<sup>1</sup> Oma käännös, alkuteksti: ”Consider what effects, which might conceivably have practical bearings, we conceive the object of our conception to have. Then, our conception of these effects is the whole of our conception of the object.”

<sup>2</sup> Käännös Antti Immonen. Alkuteksti: ”The trail of the human serpent is thus over everything.”, teoksen *Pragmatism: A New Name for Some Old Ways of Thinking* luennoissa II.

<sup>3</sup> Käännös Antti Immonen.



näkemyksiä niin epistemologiasta, metafysiikasta ja logiikasta kuin yhteiskuntafilosofiasta, etiikasta, kasvatusteoriasta ja estetiikasta. Dewey kutsui filosofiaansa pragmatismiin lisäksi eri vaiheissa uraansa naturalismiksi, instrumentalismiksi tai eksperimentalismiksi. Nämä eri nimitykset ilmentävät Deweyn ajattelulle keskeistä Darwinin evoluutioteoriasta inspiroitunutta lähtökohtaa, jonka mukaan tieto, tutkimus ja filosofia ovat ihmisorganismien aktiivista toimintaa ympäristössään. Tästä lähtökohdasta käsin Dewey kritisoi perinteisen filosofian erilaisiin dualismeihin nojaavia käsityksiä tiedosta ja todellisuudesta ja korostaa jatkuvuutta esimerkiksi teorian ja käytännön sekä kokemuksen ja maailman välillä. (Hildebrand 2018, johdanto.)

Dewey ajatteli Jamesin tavoin, että filosofiasta on tullut liian tekninen ja tavallisesta elämästä irrotettu oppiala, ja hän pyrki tuomaan filosofian oikean elämän ongelmanratkaisun ja yhteiskunnan parantamisen palvelukseen. Dewey myös osallistui koko uransa aikana aktiivisesti yhteiskunnalliseen keskusteluun esimerkiksi demokratiasta, koulutuksesta ja naisten äänioikeudesta. Deweyn ajattelu on ollut vaikutusvaltaista erityisesti kasvatustieteissä ja koulutuksen kehittämisessä. Dewey näki koulutuksen kriittisenä demokraattisen yhteiskunnan toimimiselle. Koulutuksen tehtävänä on opettaa tarkastelemaan asioita kriittisesti, tutkimaan ongelmallisia uskomuksia ja tilanteita sekä kommunikoidaan avoimesti ja tekemään yhteistyötä, jotka ovat olennaisia kansalaisena toimimisen edellytyksiä. (Mt., johdanto ja luku 5.)

### 1.3 Tutkimuksessa käytetty kirjallisuus

Deweyn filosofisessa ajattelussa on tunnistettavissa kolme eri vaihetta: uran alun Hegelin ajattelusta innoituksensa saanut idealistinen vaihe, tätä seurannut eksperimentalistinen vaihe ja myöhemmän uran naturalistinen vaihe (Godfrey-Smith 2016, 73). Keskityn tässä tutkielmassa Deweyn naturalistisen kauden filosofiaan. Deweyn teksteistä keskeisimpänä lähteenä käytän teosta *Experience and Nature*, jota pidetään Deweyn metafysisenä pääteoksena ja joka aloitti Deweyn naturalistisen kauden (esim. Godfrey-Smith 2002, 26). Dewey julkaisi *Experience and Nature* -teoksen vuonna 1925; tässä käytän lähteenä uudistettua toista painosta vuodelta 1929. Toisena keskeisenä alkuperäislähteenä käytän Deweyn vuonna 1929 julkaistua teosta *The Quest for Certainty*. Tämän teoksen on suomennanut Pentti Määttä nimellä *Pyrkimys varmuuteen: Tutkimus tiedon ja toiminnan suhteesta* (1999), ja osittain tukeudun käännöksissä tähän Määttäsän suomennokseen. Näiden kahden tärkeimmän lähteen lisäksi tukeudun tutkimuksessani Deweyn teokseen *Logic: The Theory of Inquiry* (1938) sekä kahteen Deweyn artikkeliin: ”Experience,

Knowledge and Value: A Rejoinder” (1939) ja ”Propositions, Warranted Assertibility, and Truth” (1941).<sup>4</sup>

Tutkin Deweyn tiedettä ja tieteen entiteettejä koskevaa ajattelua analysoimalla Deweyn tekstejä ja erittelemällä niiden realistisia ja antirealistisia piirteitä. Tässä tukeudun kolmen Dewey-tutkijan teksteihin: Peter Godfrey-Smithin artikkeleihin ”Dewey on Naturalism, Realism and Science” (2002) ja ”Dewey and the Question of Realism” (2016), Davin Hildebrandin kirjaan *Beyond Realism and Anti-Realism: John Dewey and the Neopragmatists* (2003) sekä Mark Dietrich Tschaepen artikkeliin ”John Dewey’s Conception of Scientific Explanation: Moving Philosophers of Science Past the Realism-Antirealism Debate” (2011).

Keskeisenä tutkimustapana käytän Deweyn näkemyksien vertaamista erilaisiin tieteelliseen realismiin liittyvässä keskustelussa esitettyihin kantoihin. Antirealismin puolelta nostan vertailukohtaksi Bas van Fraassenin instrumentalistisen tiedenäkömyksen, jonka hän esittää teoksessaan *The Scientific Image* (1980). Toisena antirealismin muotona esittelen Steve Woolgarin sosiaalisen konstruktionismin, jonka hän esittää teoksessa *Science: The Very Idea* (1988). Van Fraassen on yksi vaikutusvaltaisimpia ja keskeisimpiä antirealismin edustajia, ja Woolgar on yksi harvoista vahvan konstruktionismin kannattajista, joten vertailu heidän näkemyksiinsä tuo esille, millaisia antirealistisia piirteitä Deweyn filosofiaan sisältyy. Realismin puolelta otan vertailukohtaksi kaksi sellaista tieteellisen realismin muotoa, joilla on joitakin merkittäviä samankaltaisuuksia Deweyn ajattelun kanssa. Keskeisempänä vertailukohtana on Ian Hackingin teoksessa *Representing and intervening: introductory topics in the philosophy of natural science* (1983) puolustama kokeellinen entiteettirealismi, ja toisena esimerkkinä tieteellisestä realismista tarkastelen Ernan McMullinin artikkelissa ”A Case for Scientific Realism” (1984) esittämää muotoilua. Jälkimmäinen on julkaistu Jarrett Leplinin toimittamassa artikkelikokoelmassa *Scientific Realism* (1984), joka sisältää kattavan valikoiman tekstejä keskeisiltä tieteelliseen realismiin liittyvään keskusteluun osallistuneilta filosofeilta. Käyttämäni tieteelliseen realismiin liittyvät lähteet on pääasiassa kirjoitettu 1980-luvulla, mutta keskustelua tieteellisestä realismista käydään edelleen pitkälti samoista asemista.

---

<sup>4</sup> Käytän Deweyn alkuperäisteoksiin viittaamisessa vuosilukuviitteiden sijaan lyhenteitä: *Experience and Nature* (EN), *The Quest for Certainty* (QC) ja tämän teoksen käännös *Pyrkimys varmuuteen* (PV), *Logic: The Theory of Inquiry* (LTI) ja Deweyn artikkelit ”Propositions, Warranted Assertibility, and Truth” (PWT) sekä ”Experience, Knowledge and Value: A Rejoinder.” (EKV).

## 1.4 Tutkielman rakenne

Luvussa 2 tarkastelen tieteellistä realismia. Määrittelen kolme erilaista tieteellisen realismin muotoa: entiteettirealismia, teoriarealismia ja tavoiterealismia, ja tarkastelen, miten eri muodot suhteutuvat toisiinsa. Teen myös jaon jyrkän ja maltillisen tieteellisen realismin välille. Lisäksi esittelen kolmea erilaista tieteellisen antirealismia muotoa: jyrkkää empirismia, instrumentalismia sekä konstruktionismia.

Luvussa 3 käsittelen John Deweyn tiedenäkemystä. Aloitan tarkastelemalla Deweyn filosofian lähtökohtia ja avaan Deweylle keskeistä kokemuksen käsitettä. Ennen kuin tartun Deweyn näkemukseen tieteestä, tarkastelen Deweyn näkemyksiä objekteista, tiedosta ja tutkimuksesta yleisemmin. Tämän jälkeen käsittelen tarkemmin Deweyn tieteelliseen tutkimukseen liittyviä näkemyksiä ja pyrin vastaamaan kysymykseen, millaisina Dewey pitää tieteen objekteja. Käsittelen myös tieteen luonnetta, tavoitteita ja suhdetta muihin elämänalueisiin. Luvun lopuksi esitän vielä yhteenvedon Deweyn tiedenäkemyskeskeisimmistä piirteistä.

Aloitan Deweyn tiedenäkemyskeskeisen ja tieteellisen realismin välisen suhteen tarkastelun käsittelemällä luvussa 4 kahta tieteellisen realismin muotoa, jotka Dewey selvästi torjuu. Nämä ovat jyrkkä tieteellinen realismi ja totuuden korrespondenssiteoriaan nojaava teoriarealmi. Luvussa 4 esittämäni argumentointi jättää vielä avoimeksi sen, onko Deweyn tieteen entiteettien suhteen antirealistinen vai maltillinen realisti. Tähän kysymykseen keskityn luvuissa 5 ja 6.

Luvussa 5 käsittelen antirealismia. Esittelen tarkemmin kahta antirealismia muotoa, tieteellistä instrumentalismia ja konstruktionismia, joilla on merkittäviä yhteyksiä Deweyn ajatteluun. Kummankin antirealistisen kannan kohdalla vertaan Deweyä yhteen kannan edustajaan, ja analysoin vertailun pohjalta, onko Deweyn tiedenäkemys nykymielessä antirealistinen. Luvussa 6 tutkin, voiko Deweyn tiedenäkemystä pitää entiteettirealismina. Esittelen kaksi entiteettirealismia muotoa, ja analysoin, mitä yhteyksiä niiden ja Deweyn tiedenäkemyskeskeisen välillä on. Esitän, että Dewey voi pitää maltillisena entiteettirealistina, mutta sellaisessa epätyypillisessä pragmaattisessa realismin mielessä, johon yhdistyy instrumentalistisia ja konstruktionistisia piirteitä. Tämän pohjalta esitän luvussa 7, että Deweyn tiedenäkemys itse asiassa ylittää realismin ja antirealismia välisen kiistan. Luvussa 8 vedän yhteen tutkimuksen johtopäätökset.

## 2 Mitä on tieteellinen realismi?

Tieteellinen realismi on tieteen teorioihin ja niiden kuvaamiin olioihin ja ilmiöihin kohdistuvaa realismia. Kannan perusajatuksena on luottamus tieteen kykyyn kuvata todellisuutta oikein. Tämä tarkoittaa uskoa siihen, että parhaat tieteelliset teoriamme ovat ainakin enimmäkseen tosia, ja että ne oliot ja ilmiöt, joista tieteen teorioissa puhutaan, ovat todella olemassa meistä riippumattomassa maailmassa.

Kriittinen kysymys tieteelliseen realismiin liittyvässä keskustelussa on tieteessä postuloitujen teoreettisten entiteettien asema. Entiteetillä tarkoitetaan laajasti mitä tahansa yksilöitävää asiaa tai itsenäistä kokonaisuutta. Entiteetti voi olla yksilöolio mutta myös tietty prosessi, ilmiö tai rakenteellinen kokonaisuus. Tieteen teorioissa puhutaan monista erilaisista entiteeteistä: atomeista, tähdistä, ääniaalloista, magneettikentistä, mustista aukoista, soluista, fotoneista, tavallisista keskikokoisista kappaleista ja niin edelleen. Jotkut näistä ovat havaittavia entiteettejä, mikä tyypillisesti määritellään sellaisina, jotka voidaan hyvissä olosuhteissa havaita aistein ilman apuvälineitä (Chakravartty 2017, luku 1.1). Toiset eivät ole havaittavia; niiden olemassaolo ja ominaisuudet tiedetään vain teorian pohjalta, ei tavallisen aistihavainnon perusteella. Näitä entiteettejä kutsutaan teoreettisiksi. Realismiväittely liittyy suurelta osin siihen, onko oikeutettua pitää teoreettisia entiteettejä todellisina ja teorioiden niitä koskevia väitteitä tosina.

Tieteelliseen realismiin liittyvän keskustelun taustalla on kolme erilaista kysymystä:

- 1) Ontologinen kysymys: ovatko tieteen kuvaamat teoreettiset entiteetit todellisia?
- 2) Episteeminen kysymys: antaako tiede meille luotettavaa tietoa ei-havaittavasta todellisuudesta?
- 3) Semanttinen kysymys: ovatko tieteen parhaat teoriat tosia (korrespondenssin mielessä)?

Tyypillisesti tieteellinen realisti vastaa jokaiseen kysymykseen myöntävästi. Lisäksi tieteellinen realisti tavallisesti ajattelee, että pääosin tiede on edistyvä; tieteellisten teorioiden kehitys kulkee kohti tarkempaa kuvausta todellisuudesta ja lähemmäs totuutta. Tieteelliseksi antirealismiksi kutsutaan kantoja, joissa näihin kysymyksiin vastataan kieltäväksi.

Suosituin ja vahvin argumentti tieteellisen realismin puolesta on niin sanottu ihmeargumentti. On selvää, että tiede on monin tavoin hyvin menestyksellistä niin ennusteiden osuvuuden kuin sovellettavuuden kannalta. Ihmeargumentin mukaan tämä menestys olisi valtava sattuma tai ihme, jos kielletään tieteen teorioiden vastaavan maailmaa, joko kokonaan tai osittain. Siis paras selitys

tieteen käytännön menestykselle on se, että tieteen teoriat ovat ainakin osittain tosia ja teorioiden postuloimat entiteetit ovat todella olemassa. (Esim. Chakravartty 2017, luku 2.1.)

Sekä realismin tekemät yksittäiset oletukset että realismia puolustava ihmeargumentti vetoavat päättelyyn parhaaseen selitykseen eli abduktioon. Realisti pitää oikeutettuna uskoa parhaiden tieteen teorioiden postuloimien entiteettien olevan todellisia, koska hänen mielestään tämä on paras selitys sille, että teoriat pystyvät selittämään ja ennustamaan ilmiöitä. Samalla lailla ihmeargumentin mukaan realismi yleisenä kantana on oikeutettu, koska paras selitys tieteen yleiselle menestykselle on se, että realismi on oikeassa. (Ks. esim. Boyd 1984, 66.)

## 2.1 Tieteellisen realismin eri muotoja

Tieteellisen realismin taustalla on erilaisia kysymyksiä, joten vastauksina näihin kysymyksiin saadaan erilaisia kannanottoja. Tieteelliseen realismiin sisältyvät kannanotot voidaan erotella toisistaan, ja hyväksyä niistä vain osan. Vastauksena ontologiseen kysymykseen saadaan tieteen olioita koskeva realistinen teesi:

(Entiteettirealismi) Vakiintuneiden tieteen teorioiden oletamat entiteetit – sekä havaittavat että teoreettiset – ovat olemassa mentaalista riippumatta.

Entiteettirealismiin mukaan siis sellaiset vakiintuneen ja evidenssin tukeman tieteen tutkimat ja käyttämät entiteetit kuin elektronit, magneettikentät, vesimolekyylit ja geenit ovat todella olemassa osana riippumatonta maailmaa, eivät vain esimerkiksi selitysmalleja tai kielellisiä konstruktioita. Taustaoletuksena entiteettirealismissa on yleinen ontologinen realismi eli oletus siitä, että on olemassa ihmisestä riippumaton maailma.

Entiteettirealismiin voi muotoilla erivahvaisia väitteitä. Michael Devitt (2010, 69–70) erottaa toisistaan minimaalisen entiteettirealismiin ja vahvemman faktarealismiin. Minimaalinen entiteettirealismi väittää vain, että useimmat vakiintuneiden nykytieteen teorioiden oletamat teoreettiset entiteetit ovat olemassa mielestä riippumatta, eikä esitä olemassaolon lisäksi muita väitteitä entiteettien ominaisuuksista eikä siitä, missä määrin teorioiden kuvaukset entiteeteistä osuvat oikeaan. Vahvemman faktarealismiin mukaan teorioiden oletamat entiteetit myös todella ovat likimain sellaisia kuin tieteen teoriat kuvaavat, eikä oleteta pelkästään, että teorioissa viitataan johonkin olemassaolevaan. Faktarealismiin väite on, että useimmat vakiintuneiden nykytieteen teorioiden oletamat teoreettiset entiteetit ovat olemassa mentaalista riippumatta ja niillä on useimmat tieteen kuvaamat ominaisuudet.

Teoriarealismi on entiteettirealismia vahvempi kannanotto, joka antaa myönteisen vastauksen semanttiseen kysymykseen:

(Teoriarealismi) Parhaat tieteen teoriat ovat ainakin likimääräisesti tosia kuvauksia riippumattomasta maailmasta.

Teoriarealismissa totuus ymmärretään korrespondenssina eli teorian kielellisten kuvausten ja todellisuuden välisenä vastaavuutena, ja tieteessä erilaisista entiteeteistä käytettyjen termien katsotaan viittaavan maailmassa oleviin entiteetteihin. Teoriarealisti on samalla myös entiteettirealisti: jos uskoo tietyn teorian kuvaavan todellisuutta totuudenmukaisesti, uskoo myös, että teorian kuvaukset erilaisista entiteeteistä koskevat todellisia maailmassa olevia entiteettejä.

Teoriarealismiin liittyy myös teesi siitä, että tiede kehittyy kohti totuutta; uudet teoriat ovat lähempänä totuutta kuin niiden korvaamat vanhat teoriat. Teoriarealistin mukaan teoriamuutosten välillä on jatkuvuutta: usein vanhakin teoria on joiltain osin tosi, mutta tieteen kehittyessä kuva todellisuudesta tarkentuu ja päästään lähemmäksi täysin totuudenmukaista kuvausta todellisuuden rakenteesta.

Jaottelu entiteettirealismiin ja teoriarealismiin on peräisin Hackingiltä (1983), mutta vastaava erottelu on yleinen realismikeskustelussa. Esimerkiksi Raatikainen (2014, 145–146) tiivistää tavallisen tieteellisen realismin väitteeseen siitä, että useimmat vakiintuneiden tieteen teorioiden oletamat teoreettiset entiteetit ovat olemassa mentaalisestä riippumatta. Vahva tieteellinen realismi, joka on tavallista tieteellistä realismia vahvempi kanta, taas väittää, että parhaat tämänhetkisen tieteen teoriat ovat ainakin likimääräisesti tosia.

Sekä entiteettirealismiin että teoriarealismiin sisältyy myönteinen vastaus episteemiseen kysymykseen eli usko tieteen kykyyn antaa meille luotettavaa tietoa todellisuudesta, ja erityisesti sen ei-havaittavista osista. Tieteelliseen tietoon liittyy aina kuitenkin jonkin verran epävarmuutta. Koska oletukset teoreettisista entiteeteistä perustuvat abduktiiviseen päättelyyn, joka ei ole samalla tavalla varmaa kuin deduktiivinen päättely, realismiin kuuluu jonkinasteinen fallibilismi. On periaatteessa mahdollista, että erehdymme tehdessämme oletuksia tieteen entiteettien olemassaolosta ja ominaisuuksista. Tämä otetaan huomioon erilaisten tieteellisen realismin määritelmien varauksissa: puhutaan parhaista tai vakiintuneista teorioista, useimmista entiteeteistä ja likimääräisestä totuudesta. Kaikkien uusien teorioiden ja niiden tekemien alustavien entiteettejä koskevien oletusten ei oleteta osuvan oikeaan. Realisti kuitenkin katsoo, että parhaiden tieteellisten teorioidemme puolella on niin vahva evidenssi, että tällainen erehtymisen mahdollisuus on hyvin pieni, eikä se horjuta uskoamme näiden teorioiden oikeellisuuteen.

Tieteelliseen realismiin sisältyy myös näkemys tieteellisen tutkimuksen tavoitteista. Näkemys luetaan usein osaksi teoriarealismia, mutta se voidaan myös erottaa omaksi kannanotokseen:

(Tavoiterealismi) Tieteen pyrkimyksenä on löytää tosia kuvauksia todellisuudesta, sekä havaittavasta että ei-havaittavasta.

Tavoiterealismi voidaan muotoilla myös väitteenä, että tiede pyrkii paljastamaan havaittavien ilmiöiden taakse kätkeytyvän todellisuuden.

Tavoiterealismi on heikompi väite kuin teoriarealismi, sillä totuutta voi pitää tieteen tavoitteena ilman, että väittää nykyisten teorioiden olevan (likimäärin) tosia. Teoriarealismien ja tavoiterealismien ero ilmentää jaottelua optimistiseen ja pessimistiseen tieteelliseen realismiin. Optimistinen tieteellinen realisti luottaa siihen, että nykyinen tiede pystyy paljastamaan meille, millainen maailma on, ja että tiede kehittyy yhä tarkemmaksi kuvaukseksi todellisuuden rakenteesta. Pessimistinen tieteellinen realisti taas suhtautuu varauksella tieteen – ja erityisesti tämänhetkisten tieteellisten teorioiden – luotettavuuteen ja totuuteen, vaikka pitääkin tavoiterealismien mukaisesti totuutta tieteen tavoitteena. Pessimistillä on puolellaan monet esimerkit tieteen historiassa hyvinkin vakiintuneiden teorioiden olettamista entiteeteistä, jotka myöhemmin on todettu olemattomiksi, kuten esimerkiksi flogistoni tai eetteri. Jos tiede on ennen näin erehtynyt, miksi nykyinen tai edes tulevaisuuden tiede ei olisi yhtä lailla virheellistä? Se, onko tämä niin sanottu pessimistinen metainduktio vastaargumentti vain optimistiselle realismille vai tieteelliselle realismille yleensä, riippuu siitä, miten vakavia seurauksia historiallisilla esimerkeillä virheellisesti postuloiduista entiteeteistä katsoo olevan tieteen luotettavuudelle. (Godfrey-Smith 2003, 177–178.)

### 2.1.1 Voiko hyväksyä entiteettirealismien ilman teoriarealismia?

Teoriarealismiin sisältyy oletus entiteettirealismista, eli teoriarealisti ei voi olla olematta myös entiteettirealisti. Mutta entiteettirealismikin puhuu teorioista ja niiden kuvaamista entiteeteistä, ja väittää näiden nimenomaan teorian kautta tunnettujen entiteettien olevan todellisia. Vaatiiko siis entiteettirealismien hyväksyminen myös teoriarealismien hyväksymistä? Esitän, että tähän kysymykseen voi vastata kieltävästi; entiteettirealismia on perustavampi kanta, jonka voi hyväksyä ilman että samalla hyväksyy teoriarealismia. Näin vastaavat myös tieteelliset realistit Ian Hacking (1983) ja Michael Devitt (2010). Hacking ja Devitt argumentoivat, että entiteettirealismia on teoriarealismiin nähden erillinen ja ensisijainen kanta, josta voi ja myös tulisi erottaa teoriarealismien semanttiset kannanotot. Molemmat myös näkevät tieteellisen realismien olevan vankemmalla pohjalla ilman teoriarealismien mukanaan tuomia oletuksia ja niistä nousevia kysymyksiä.

Hackingin (1983, 27) mukaan on täysin mahdollista olla realistisesti entiteettien mutta ei teorioiden suhteen; meillä on hyviä syitä olettaa, että elektroneja on olemassa, vaikka mikään kehittynyt kuvaus niistä ei olisikaan tosi. Hacking perustelee tätä kokeellisen tieteen käytännöistä käsin. Kokeellisissa luonnontieteissä entiteettejä, joita ei periaatteessa voi havaita, säännöllisesti manipuloidaan tuottamaan uusia ilmiöitä ja tutkimaan muita luonnonilmiöitä. Pelkästään manipuloinnin onnistuminen antaa hyvän syyn uskoa, että kyseiset entiteetit ovat todellisia, eikä ole tarpeen lisäksi uskoa, että näitä entiteettejä koskevat teoria olisivat tosia. Juuri kokeellinen tiede antaa Hackingin mukaan vahvimman puolustuksen tieteelliselle realismille ja tämä on nimenomaan realismia entiteettien suhteen. (1984, 155–156.) Hackingin perusteluihin entiteettirealismiin puolesta palataan tarkemmin luvussa 6.

Michael Devitt (2010) pitää realismia ennen kaikkea metafysisenä kantana, josta tulisi erottaa erilaiset semanttiset ja episteemiset teoriat. Devittille tieteellinen realismi on siis entiteettirealismia. Tieteellisen realismin voi määritellä myös episteemisesti, esimerkiksi siten että entiteettirealismien teesi on oikeutettu kanta, tai semanttisesti väitteinä, että tieteen teoriat ovat tosia tai että tieteen termit viittaavat. Devittin (mt., 70–71) mukaan nämä määritelmät ovat kuitenkin toissijaisia perustavampaan metafysiseseen realismiin nähden: ne joko palautuvat täysin metafysiseseen realismiin tai sisältävät tästä erillisiä kantoja, jotka vastaavat eri kysymyksiin kuin realismi. Erityisesti totuuden korrespondenssi-teoria tulee Devittin (mt., 33–35) mielestä irrottaa realismista. Realismi metafysisenä kantana on yhteensopiva erilaisten totuus käsitysten, ei vain korrespondenssin kanssa. Esimerkiksi deflationaarisen totuusteorian olettamalla totuudesta puhuvat realismin muotoilut kääntyvät suoraan metafysisiksi kannanotoiksi. Samoin korrespondenssiteoria on yhteensopiva minkä tahansa metafysiikan kanssa.

Devittin (2010, 45) mukaan on virhe rakentaa metafysiikkaa lähtien epistemologiasta tai semantiikasta. Kysymys realismista metafysisenä kantana tulisi selvittää ensin, ja tämän laiminlyöminen on yksi yleisimmistä ja vakavimmista realismikeskustelun virheistä. Se, että useimmiten nykyisessä tieteellisessä realismissa metafysiseseen kantaan sekoittuu semanttinen totuuden korrespondenssiteoria, on Devittin katsantokannassa keskeinen syy antirealististen argumenttien vaikutusvallalle. Jos lähtee määrittelemään realismia tietyn tietoteorian tai semantiikan kautta, päätyy helpommin antirealismiin. Kun todellinen määrittäytyy jonkin episteemisen kriteerin, esimerkiksi verifioitavuuden kautta, paras selitys tiedon mahdollisuudelle voikin olla se, että maailma on mielestä riippuvainen (mt., 43). Devittin (mt., 62) mielestä realismi metafysisenä kantana on paljon vahvemmalla pohjalla kuin erilaiset episteemiset skeptiset teesit, jotka pyrkivät sen



kyseenalaistamaan. Ennemmin tulisi todeta, että skeptisissä argumenteissa on jotain pielessä, kuin hylätä realismi.

Myös tieteellistä realismia yleisenä kantana puolustava ihmeargumentti on osin semanttinen vedotessaan teorioiden totuuteen, joten se on altis totuuskäsityksiin kohdistuvalle kritiikille. Devitt (mt., 78) esittää perustavamman abduktiivisen argumentin puhtaasti metafyyssisen realismin puolesta: olettamalla että tieteen teoreettiset entiteetit ovat olemassa voimme parhaiten selittää havaittavia ilmiöitä. Tässä perusargumentissa (*basic argument*) päättely parhaaseen selitykseen kulkee eri tasolla kuin ihmeargumentissa. Ihmeargumentin ydinajatus on, että ilman realismia teorioiden ja ennusteiden toimivuus on selittämätöntä. Perusargumentin mukaan taas ilman realismia havaittavat ilmiöt olisivat selittämättömiä, joten se tarjoaa oikeutuksen entiteettirealismille ottamatta kantaa semanttisiin teorioihin.

Entiteettirealismien hyväksymiselle on siis muita perusteita kuin niitä kuvaavien teorioiden totuus. Peruste voi olla kokeellinen manipuloitavuus tai entiteettien selitysvoima, ja pelkästään tämän pohjalta voi tehdä oikeutetun oletuksen, että kyseiset entiteetit ovat riippumattomasti olemassa. Oletus koko teorian totuudellisuudesta, edes likimääräisestä, on tästä entiteetteihin kohdistuvasta realismista erillinen ja vahvempi kannanotto, jonka voi tehdä mutta joka myös tekee tieteellisestä realismista helpommin kyseenalaistettavan kannan.

Teoriarealismista erotettu entiteettirealmi toimii silloin, kun realismi ymmärretään paikallisena, tiettyjä entiteettejä koskevia olemassaoloväitteitä ja oletuksia tekevänä kantana. Tällöin esimerkiksi kokeellinen evidenssi ja muut tieteen sisäiset perustelut ovat usein riittävä peruste tutkittuihin entiteetteihin kohdistuvalle realismille, eikä tämän lisäksi ole tarpeen olettaa, että teoria kokonaisuutena on tosi. Jos taas entiteettirealismia näkee yleisenä kantana, joka lähtee teorian tasolta ja väittää, että minkä tahansa vakiintuneen mutta määräämättömän teorian postuloimat entiteetit ovat todellisia, teoriarealmi ja entiteettirealmi kytkeytyvät yhteen. Pidän kuitenkin Hackingin ja Devittin tavoin realismia paremmin perusteltuna kantana, kun sen oikeutus lähtee yksittäisten ilmiöiden ja niiden selittämisen tasolta eikä kokonaisten teorioiden ja niiden menestyksen tasolta.

Hackingin ja Devittin argumenteissa realismista entiteettejä koskevana tai metafyyssisenä kantana erotetaan nimenomaan teoriarealismien yleisen tason kokonaisista teorioita koskevat oletukset, jotka tehdään tietyn totuuskäsityksen pohjalta. Entiteettirealistikin joutuu joiltaan osin sitoutumaan teorian oikeellisuuteen. Jotta väitteellä, että tietty tieteellinen entiteetti on todellinen, on sisältöä, täytyy uskoa ainakin joidenkin teorioiden entiteettejä kokevien väitteiden pitävän paikkansa. Tämä sitoutuminen on kuitenkin rajatumpaa kuin teoriarealmi yleisenä kantana, ja itse asiassa esittää vain

entiteettirealismiin teesin eri tavalla. Esimerkiksi sen uskomisen, että teoriaan sisältyvä väite ”elektroneilla on negatiivinen varaus” on tosi, on oikeastaan vain sen uskomista, että on olemassa elektroneiksi nimettyjä olioita, joilla on negatiivinen varaus. Keskeistä on sitoutuminen entiteetteihin, ei se, mitä totuudella oikeastaan tarkoitetaan.

Joko teoriarealismi on erotettavissa entiteettirealismista tai se palautuu suoraan entiteettirealismiin ontologisiksi väitteiksi. Molemmista tapauksista entiteettirealismista on perustavampi kanta ja tieteellisen realismin ydinosa. Entiteettirealmi yksinään on kuitenkin yleistä tieteellistä realismia, johon sisältyy myös teoria- ja tavoiterealismi, selvästi heikompi ja rajatumpi kanta. Sitä voi olla helpompi puolustaa kritiikkiä vastaan, mutta se myös sanoo vähemmän.

## 2.2 Jyrkkä ja maltillinen tieteellinen realismi

Tieteellisestä realismista on monia erilaisia muotoiluja, joista toiset ovat jyrkempiä ja toiset maltillisempia. Jyrkkä ja maltillinen tieteellinen realismi eroavat toisistaan sen suhteen, miten ne suhtautuvat arkijärjen realismiin (*common-sense realism*), joka olettaa arkipäiväisten tavallisten objektien, kuten tuolien, kahvikuppien ja puiden, olevan todellisia meistä riippumattomia olioita ja jonka mukaan meillä voi olla näistä tosia uskomuksia.

Jyrkän tieteellisen realismin mukaan tavallisen havainnon ja arkielämän uskomusten sijaan tiede kertoo, mikä todella on todellista. Jyrkkä tieteellinen realisti pitää vain tieteen kuvaamia objekteja ainoina todellisina olioina ja tieteen teorioita kirjaimellisina kuvauksina meistä riippumattomasta maailmasta. Jyrkkä tieteellinen realismi siis kyseenalaistaa arkisen realismin. Tässä näkökannassa Eddingtonin kuuluisan esimerkin kaksi pöytää – tavallinen, kiinteä, havaittava pöytä ja pöydän muodostava järjestäytynyt kasa atomeja – nähdään vaihtoehtoisina kuvauksina, joista jälkimmäinen on jyrkän tieteellisen realistin mukaan kuvaus todellisesta objektista ja edellinen virheellinen kuvaus oliosta, jonka tiede osoittaa olevan pelkkä vaikutelma tai projektio eikä siis todellinen olio.

Eräs jyrkän tieteellisen realismin muoto löytyy Wilfrid Sellarsilta<sup>5</sup>. Sellarsin mukaan meillä on kaksi erillistä kuvausta maailmasta: ilmenevä kuva (*manifest image*), jossa maailma koostuu tavallisen elämän havaittavista esineistä, ihmisistä ja muista asioista, ja tieteen kuva (*scientific image*), jossa maailma koostuu alkeishiukkasista ja niiden vuorovaikutuksista. Molemmista on omat käsitteensä ja

---

<sup>5</sup> Sellarsilla löytyy selvästi jyrkkään realismiin viittaavia lausuntoja ja näkemyksiä, mutta Sellarsia voi tulkita myös maltillisempänä tieteellisenä realistina. Sellars ei esimerkiksi ajattele, että tiede pystyisi ratkaisemaan kaikki kysymykset (deVries 2016, luku 6).

kategoriansa ja molemmat pyrkivät olemaan täydellisiä kuvauksia maailmasta. Sellarsille tieteellinen kuva on se, joka kertoo meille, millainen maailma todella on. Tieteen kuva haastaa ilmenevän kuvan ja lopulta myös korvaa sen. (deVries 2005, 16.) Sellarsin näkemyksen mukaan ilmenevän kuvan objektit ovat vain ihmismielen saamia vaikutelmia todellisuudesta, joka koostuu ei-havaittavien hiukkasten systeemeistä (mt., 80).

Sellarsin tieteellisen realismin keskeinen sisältö on niin sanottu *scientia mensura* -teesi, tiede kaiken olemassaolevan mittana. Sellars (2000, 83) kirjoittaa:

Olen aivan valmis sanomaan, että arkijärjen maailma fyysisine objekteineen [...] on epätodellinen – eli siis, sellaisia olioita ei ole. Tai vähemmän paradoksaalisesti sanottuna, maailman kuvaamisen ja selittämisen alueella tiede on kaiken mitta, kaiken mitä on ja mitä ei ole.<sup>6</sup>

Sellarsin näkemyksen taustalla on hänen kritiikkinsä annetun myyttiä vastaan. Myytin mukaan on oltava perustavaa, välitöntä ja ei-käsitteellistä tietoa, jonka varaan kaikki muu tieto nojaa. Esimerkiksi empirismissä aistihavainnolla on tällainen asema, mutta Sellars pitää annetun käsitettä ristiriitaisena ja haluaa luopua siitä kokonaan. (Ks. deVries 2016, luku 4.) Sekä ilmenevä että tieteen kuva ovat Sellarsille käsitteellisiä ja kehittyviä.

Sellarsin näkemyksen mukaan tieteen kuva maailmasta on ensisijainen ilmenevään nähden, koska tiede on hienostunein tiedontuottamisen tapa, mitä meillä on, ja se jatkuvasti korjaa ja kehittää itseään. Tutkimusmetodiensa takia tiede pystyy tuottamaan tarkempia ja parempia kuvauksia maailman rakenteesta. Vaikka tieteen kuva maailmasta ei ole täydellinen, meillä on hyvät syyt uskoa, että tieteen kuvaamat aika-avaruudelliset objektit ovat todella olemassa – ja kääntäen, että todellisuus on sellainen kuin tiede sen kuvaa, ei sellainen kuin sen arkisen havainnon pohjalta oletetaan olevan. (deVries 2005, 19.)

Maltillinen tieteellinen realisti taas ei kyseenalaista arkijärjen realismia eikä pidä tieteellisiä entiteettejä ainoana todellisina olioina tai tieteen kuvausta ainoana totena kuvauksena. Maltillinen realisti asettaa tieteessä tehdyt oletukset entiteeteistä samalle viivalle arkirealismien oletusten kanssa. Kannan mukaan on yhtä lailla oikeutettua uskoa, että puut ja tuolit ja muut tavallisen elämän oliot ovat todellisia, riippumattoman maailman olioita, kuin että elektronit ja muut perustavat tieteelliset entiteetit ovat todellisia.

---

<sup>6</sup> Oma käännös, alkuteksti: ”I am quite prepared to say that the common-sense world of physical objects on Space and Time is unreal – that is, there are no such things. Or, to put it less paradoxically, that in the dimension of describing and explaining the world, science is the measure of all things, of what is that it is, and of what is not that it is not.”

Entiteettirealismien ja teoriarealismien määritelmät ovat yhteensopivia niin maltillisen kuin jyrkän realismin kanssa. Määritelmiä voi myös täsmentää niin, että saadaan erityisesti maltillisen tieteellisen realismin teesit:

(Maltillinen entiteettirealismi) Useimmat vakiintuneiden tieteen teorioiden oletamat teoreettiset entiteetit ovat yhtä todellisia kuin tavalliset arkielämän oliot.

(Maltillinen teoriarealismi) Parhaat tieteen teoriat kuvaavat riippumatonta maailmaa totuudenmukaisesti mutta eivät ole ainoita tosia kuvauksia.

Tässä kuvatut jyrkkä ja maltillinen realismi eivät ole ainoita vaihtoehtoisia kantoja, vaan ennemminkin erivahvuisten kantojen muodostaman jatkumon ääripäitä, joiden välistä löytyy erilaisia välimuotoja. Jyrkän ja maltillisen kannan väliin asettuva tieteellinen realisti voi esimerkiksi ajatella, että tieteelliset entiteetit ovat ontologisesti perustavampia kuin tavalliset oliot. Arkirealismia ei kyseenalaisteta kokonaan, mutta tieteen katsotaan kertovan meille, millainen todellisuus pohjimmiltaan on – mikä on niin sanotusti todella todellista. Maltillinen realisti ei halua tehdä todellisuuden tai ontologisen aseman suhteen eroa tieteen teoreettisten entiteettien – kuten elektronien tai kromosomien – ja tavallisten arkiolioiden – kuten kivien tai kahvikuppien – välillä kumpaankaan suuntaan; hän ei pidä jyrkän realistin tavoin tieteen entiteettejä todellisempina muttei myöskään antirealistin tavoin kiellä teoreettisten entiteettien olemassaoloa.

Maltillinen realismi on siis eräänlainen keskitien kanta ja erivahvuisten kantojen jatkumo oikeastaan jatkuukin maltillisesta realismista eteenpäin antirealismien puolelle. Rajanveto maltillisen realismin ja antirealismien välille voi myös olla vaikeaa. Esimerkiksi McMullin (1984, 25) laskee heikoksi antirealismiksi sellaiset kannat, joissa hyväksytään tieteen teoreettisten entiteettien olevan samalla tavalla olemassa kuin tavallisen elämän objektit, mutta joissa kritisoidaan realismin metafysisiä oletuksia todella todellisista olioista. Tällöin jaottelun perusteena on enemmän argumentoinnin tapa ja kritiikin kohde, jotka McMullinin mielestä sijoittavat tällaisen kannan antirealismien puolelle, vaikka kannan hyväksymät väitteet tieteestä ja tieteen entiteeteistä ovat täsmälleen samat kuin maltillisella tieteellisellä realistilla. Näyttäisi siltä, että sen perusteella, millaista argumentointia tietty kanta käyttää ja mitä vastaan se asettuu sekä kummalle puolelle rajanvetäjä itse katsoo kuuluvansa, samat väitteet ja oletukset tekeviä kantoja voi kutsua sekä antirealismiksi että realismiksi.

## 2.3 Tieteellisen antirealismien muodot

Perusmuodossaan tieteellinen realismi on metafyyssinen kanta: väite siitä, että todellisuus on ainakin joiltain osin sellainen kuin tiede meille kertoo. Keskeiset haasteet tieteelliselle realismille nousevat perustavista epistemologista kritiikeistä (ks. Boyd 1984, 42). Miten voimme saada tietoa jostain havaintokykymme ulkopuolisesta? Millä tavalla käyttämämme käsitteet ja teoriat ovat osana tekemiämme havaintoja? Mihin tieteen tiedonmuodostuksella edes pyritään? Tällaiset kysymykset ovat erilaisten tieteellisen antirealismien muotojen taustalla.

Nykymuotoisen tieteellisen realismin voi nähdä vastauksena kahteen eri 1900-luvun vaikuttavaan tieteenfilosofian perinteeseen: loogiseen empirismiin ja kuhnilaiseen konstruktionismiin. Kumpikin on antirealistinen kanta, mutta ne poikkeavat toisistaan hyvin paljon sekä tiedenäkemyksensä suhteen että sen, mihin realismin kritiikki kohdistuu. Antirealismia ei siis ole mitenkään yhtenäinen kanta, vaan mikä tahansa tieteellistä realismia jollakin tavalla vastustava näkemys luetaan antirealismiksi. Antirealistisia kantoja voi kuitenkin ryhmitellä sen mukaan, mihin niiden realismille esittämä kritiikki kohdistuu. Tämän perusteella tieteellistä realismia vastustavat kannat voidaan jakaa kolmeen ryhmään: jyrkkään empirismiin, instrumentalismiin ja konstruktionismiin (ks. Godfrey-Smith 2003, 180). Esittelen tässä lyhyesti antirealismien eri muotoja seuraten tätä jaottelua. Antirealismien eri muotoihin palataan tarkemmin luvussa 5, jossa vertaan Deweyn tiedenäkemyksestä joihinkin keskeisten tieteellisen antirealismien edustajien näkemyksiin.

### 2.3.1 Jyrkkä empirismi

Kaikki tieteelliset realistit ovat jollakin tavalla empiristejä, sillä tieteellinen tieto perustuu havaintojen tekemiseen ja erilaisiin koejärjestelyihin, joissa havaintoaineistoa tuotetaan. Tieteellisen tutkimukseen liittyy paljon muutakin kuin suoraa havainnointia, mutta tutkimuksen tulokset hyväksytään tiedoksi vain, jos niillä on riittävä empiirinen tuki. Jyrkkä empirismi taas on antirealistinen kanta, sillä se rajaa tieteen alaksi vain välittömästi havaittavat ilmiöt ja kieltää tieteen voivan kuvata ei-havaittavaa todellisuutta. Jyrkän empirismin tieteelliselle realismille esittämä kritiikki kohdistuu siis teoreettisten olioiden olemassaolon olettamiseen.

Klassisen empirismin mukaan kaikki tieto perustuu aistihavaintoon, ja koska teoreettisia olioita – tai yleisemmin havainnon ulkopuolista todellisuutta – ei voi havaita, niistä ei voi tietää mitään. Teoreettiset oliot eivät siis voi olla tieteellisen tutkimuksen kohteena ja sellaisten postuloiminen tieteen teorioissa on virhe. 1900-luvulla jyrkkää empirismiä kannattivat erityisesti Wienin piirin loogiset empiristit. Loogiset empiristit kannattivat erityisesti koulukunnan alkuaikoina tieteellisen

kielen suhteen käännettävyysteesiä eli vaatimusta siitä, että kaikki mielekkäät tieteelliset lauseet – mukaan lukien teoreettiset lauseet – on voitava kääntää suoraan havaittavia tosiasioita koskeviksi lauseiksi. (Ks. Godfrey-Smith 2003, 180–181 ja Raatikainen 2004, 24–25.)

Keskeinen empiristinen argumentti realismia vastaan on teorian alimääräytyminen havainnosta. Argumentin mukaan empiiriset havainnot ovat ainoa peruste tieteellisen teorian hyväksymiselle, mutta samat havainnot ovat yhteensopivia monen eri keskenään ristiriidassa olevan teorian kanssa. Ei siis ole empiiristä perustetta pitää yhtä teoriaa parempana kuin toista, joten teorianvalinta on alimääräytynyt. Koska eri teorat, jotka selittävät kaikki samat havainnot, eroavat toisistaan juuri havaitsematonta koskevien oletustensa osalta, myös teoreettiset oliot ovat alimääräytyneitä. Pelkän aistihavainnon perusteella ei siis voi sanoa, mitkä teoreettiset oliot ovat todellisia ja mitkä eivät, joten minkään teoreettisen olion olemassaoloon ei tule sitoutua. (Chakravartty 2017, luku 3.1.)

### 2.3.1 Instrumentalism

Tieteenfilosofisen instrumentalismin perusajatus on, että tieteen teorat ja niiden postuloimat teoreettiset entiteetit ovat välineitä tai työkaluja maailmassa toimimiseen, ja niiden hyväksymiseen riittää, että ne tuottavat hyviä ennusteita. Tästä voi tehdä heikomman tai vahvemman johtopäätöksen. Vahvemman mukaan teorioita ei lainkaan voi pitää tosina vastaavuuden merkityksessä. Heikomman mukaan taas kysymyksen teorioiden totuudesta voi jättää täysin avoimeksi; sillä ei ole väliä ovatko tieteelliset teorat tosia tai niiden postuloimat oliot olemassa, kunhan ne vain toimivat välineinä. Instrumentalismin esittämä kritiikki realismille kohdistuu siis vaatimukseen tieteen teorioiden – ainakin joidenkin niistä – totuudesta. Teorioiden totuus, ja tämän mukana tuleva teorian postuloimien entiteettien olemassaolo, ei ole ainoa eikä aina paras selitys tieteen menestykselle; epätosi teoria voi olla yhtä lailla menestyksekkäs ilmiöiden selittämisessä ja osuvien ennusteiden tekemisessä, mikä kyseenalaistaa ihmeargumentin pätevyuden.

Vaikka instrumentalismin näkökulma ja perustelut ovat osittain erilaisia, sen voi myös samaistaa empirismiin, ainakin mitä tulee teoreettisten olioiden olemassaoloon. Esimerkiksi Chakravartty (2017, luku 4.1) kertoo, että loogiset empiristit olivat vaikutusvaltaisimpia instrumentalismin puolustajia viime vuosisadan alkupuolella. Looginen empirismi alkoi selvemmin jyrkkänä empirisminä, mutta käännettävyysteesi todettiin pian mahdottomaksi: huomattiin, että suuresta osasta tiedettä jouduttaisiin luopumaan, sillä esimerkiksi vesiliukoisuuden tapaisia taipumuksia ei voida kääntää havaintokielelle. Monet loogiset empiristit siirtyivät tämän jälkeen instrumentalismin kannattajiksi. Myöhempi looginen empirismi näkee teoreettiset käsitteet tarpeellisina, mutta vain

havaittavien ilmiöiden ennustamisen ja havaintoraporttien systematisoinnin välineinä. Teorioiden postuloimia havaitsemattomia entiteettejä ei siis pidetä todellisina. Teoreettiset termit saavat merkityksensä niiden yhteydestä havaintodataan, eivät viittaussuhteesta johonkin havaitsemattomaan. (Raatikainen 2004, 25–26.)

Uudempana esimerkkinä instrumentalistisesta tiedekäsityksestä toimii van Fraassenin konstruktivinen empirismi. Van Fraassenin mukaan tieteen tavoite on tuottaa teorioita, jotka ovat empiirisesti riittäviä, eli teorioita jotka kuvaavat täsmällisesti maailman havaittavia osia, eikä tieteen tule pyrkiä mihinkään tämän tavoitteen ylittävään totuuteen. Totuus todellisuuden kätkeyn rakenteen paljastamisen merkityksessä ei siis ole tieteen tavoite. (Godfrey-Smith 2003, 183–184.) Instrumentalismia ja van Fraassenin näkemyksiä tarkastellaan tarkemmin luvussa 5.1.

### 2.3.2 Konstruktionismi

Konstruktionististen kantojen perusajatus on, että tieteellisen tutkimuksen kohteena oleva maailma on jossain mielessä tieteen teorioiden luoma tai konstruoima (Godfrey-Smith 2003, 181). Konstruointi viittaa siihen, että objekti on sosiaalisten tai kulttuuristen tekijöiden aikaansaama ja määrittämä luonnollisten tekijöiden sijaan. Erilaisissa sosiaalisissa konteksteissa objekti voisi siis olla erilainen. (Mallon 2019, johdanto.) Kritiikin kohteena konstruktionismissa on ensisijaisesti tieteellisen realismin oletus tieteen tutkimuskohteiden riippumattomuudesta.

Vaikutusvaltaisina tieteenfilosofisen konstruktionismin edustajia on Thomas Kuhnin teoria tieteen vallankumouksista. Kuhn lähtee liikkeelle todellisesta tieteen historiallisesta kehityksestä ja analysoi tieteen vaihtelevan normaalitieteen jaksojen ja ne kyseenalaistavien vallankumousten välillä. Normaalitieteen jaksoa määrittää tietty paradigma, joka sisältää keskeiset teoriat, terminologian, hyväksyttävät menetelmät, arvot ja metafysiset oletukset. Paradigma ohjaa paitsi sitä, mitä tutkitaan myös sitä, mitä havaitaan. Tähän perustuu keskeinen argumentti konstruktionismin puolesta: havaintojen teoriapitoisuus. Kuhnin mukaan havainto ei ole neutraalia, vaan sekä tieteellisten käsitteiden merkitys että itse havaintodata riippuu teoreettisesta viitekehyksestä (Reiss & Sprenger, 2017, luku 2.2). Esimerkiksi käsitteellä ”massa” on eri merkitys newtonilaisen ja einsteinilaisen fysiikan paradigmoissa, ja koska havaintoja kappaleiden massaan liittyvistä ilmiöistä voi tehdä vain teorian ohjaamana, havainnot näissä eri paradigmoissa eivät ole samoja.

Kuhnin tieteenfilosofiasta tekee antirealistista erityisesti yhteismitattomuuden käsite. Paradigmat ovat Kuhnin mukaan yhteismitattomia keskenään siinä määrin, että eri paradigmojen teoriat eivät ole vertailukelpoisia, eikä toista voi pitää todempana kuin toista. Paradigma osaltaan luo tutkimansa

tieteen ilmiöt, joten paradigman vaihtuessa sekä tieteellisten käsitteiden merkitykset että niiden kohteet muuttuvat. Erityisen konstruktionistisen vaikutelman antaa Kuhnin lausahdus siitä, että tieteellisen vallankumouksen jälkeen tieteilijät elävät eri maailmassa.<sup>7</sup> (Chakravartty 2017, luku 4.2.)

Kuhnia seuraavat konstruktionistiset kannat voi jakaa kahteen eri luokkaan: uuskantilaisuuteen ja sosiaaliseen konstruktionismiin. Uuskantilainen tiedekäsitys lähtee siitä ajatuksesta, että vaikka maailma itsessään on mielestä riippumaton, tieteen tutkima maailma on aina riippuvainen käsitteellisestä ja teoreettisesta viitekehystä, jonka kautta ja sisällä tutkimusta tehdään. Myös ontologiset kysymykset, esimerkiksi ”millaisia olioita maailmassa on”, ovat mielekkäitä vain viitekehysten sisällä. Viitekehys voi olla niinkin yleinen kuin kaikkien ihmisten jakama havaitsemisen tapa, kuten Kantilla, tai paljon rajatumpi ja kontingentimpi, kuten kulloinkin vallalla oleva tieteellinen paradigma ja sen teoreettiset oletukset. Sosiaalinen konstruktionismi on tieteen sosiologisiin tarkasteluihin pohjautuva kanta, jonka mukaan sosiaaliset tekijät – esimerkiksi tieteellisten instituutioiden valtarakenteet tai poliittinen ohjaus – erottamattomasti määrittävät sitä, mitä tieteessä pidetään totena niin, että eri sosiaalisissa konteksteissa on todeksi hyväksytään eri asioita. Jyrkemmän sosiaalisen konstruktionismin mukaan myös maailma ja sen oliot itsessään ovat sosiaalisesti rakentuneita. (Ks. Chakravartty 2017, luku 4.)

Koska konstruktionismin mukaan viitekehys tai sosiaalinen konteksti määrittävät hyvin perustavanlaatuisella tavalla sekä sitä, mitä tieteessä hyväksytään tiedoksi, että tieteen tutkimuskohteita, konstruktionismiin liittyy aina jonkinasteinen relativismi. Tieto on suhteellista kulttuuriin tai käsitteelliseen viitekehykseen nähden. Jyrkemmän kannan mukaan eri viitekehyksissä tiedon kohteena on erilaiset todellisuudet, jotka ovat keskenään yhteismitattomia: ei ole neutraalia näkökulmaa, josta eri viitekehyksissä tuotettuja tuloksia voisi vertailla ja sanoa toisen olevan toista oikeampi. Jyrkkä konstruktionismi siis kyseenalaistaa objektiivisen tieteellisen tiedon mahdollisuuden. (Raatikainen 2004, 42–45.)

Konstruktionismiin liittyy usein myös yhteiskunnallisen vaikuttamisen tavoitteita. Tieteen sisällä tehdyillä valinnoilla on yhteiskunnallista vaikutusta, ja tieteen tuloksia voidaan käyttää myös tukemaan syrjiviä käytäntöjä. Jos nähdään, että tieteelliset käsitykset esimerkiksi sukupuolesta tai rodusta eivät ole pelkästään luonnollisia tosiasioita vaan ne ovat rakentuneet tietyissä olosuhteissa ja erilaisten intressien ohjaamina, näihin käsityksiin pohjautuviin yhteiskunnallisiin oloihin voidaan vaikuttaa tehokkaammin. (Ks. Mallon 2007, 94.)

---

<sup>7</sup> Raatikaisen (2004, 48) mukaan Kuhnin puhe eri maailmoista on kuitenkin vertauskuvallista, eikä ole tarkoitettu kirjaimellisesti otettaviksi.



### 3 Deweyn tiedenäkemys

Pragmatismien perinteessä tieteellä ja tieteelliseen tutkimukseen liittyvillä kysymyksillä on suuri painoarvo, ja tämä pätee myös Deweyn filosofian kohdalla (ks. Pihlström 1996, 11). Deweyn filosofia on selvästi tieteen tuloksista ja metodeista inspiroitunutta; Dewey ottaa filosofian tekemisen esikuvaksi modernin kokeellisen tieteen metodin ja pohjaa siihen esimerkiksi käsityksensä tiedosta yleisemmin. Deweyn lähestymistapa pragmatismiin on biologinen, ja erityisesti evoluutioteoria näkyy Deweyn ajatusten taustalla. Deweyn kiinnostuksen kohteena on organismin ja sen ympäristön välinen vuorovaikutus ja sen luonteen selvittäminen (Pihlström 1996, 75). Dewey kuvaa, että hänen filosofiansa keskeisenä tavoitteena on tuoda inhimillinen tieto ja toiminta yleiseen todellisuuden ja luonnollisten prosessien viitekehykseen (EKV, 80).

Pragmatistina Dewey lähtee liikkeelle käytännön elämästä, ja haluaa muistuttaa filosofeja siitä, miten he oikeasti elävät ja toimivat maailmassa, sekä niistä käytännön konteksteista, joissa tutkimus, havainto ja tieto tapahtuvat (Hildebrand 2003, 26–27). Dewey ei tarkastele tiedettä muusta elämästä irrallisena ilmiönä tai teorioiden ja uskomusten kokonaisuutena, vaan yhtenä merkittävänä toiminnan tapana muiden tapojen joukossa, joilla tulemme toimeen epävarmassa ja monimuotoisessa maailmassa.

Aluksi esittelen Deweyn filosofisia lähtökohdita ja avaan Deweylle keskeistä kokemuksen käsitettä. Ennen kuin tartun Deweyn näkemykseen tieteestä, tarkastelen Deweyn näkemyksiä objekteista, tiedosta ja tutkimuksesta yleisemmin. Tämän jälkeen käsittelen tarkemmin Deweyn erityisesti tieteelliseen tutkimukseen liittyviä näkemyksiä ja pyrin vastaamaan kysymykseen, millaisina Dewey pitää tieteen objekteja. Käsittelen myös tieteen luonnetta, tavoitteita ja suhdetta muihin elämänalueisiin. Lopuksi kokoan yhteen Deweyn tiedenäkemysten keskeisimmät piirteet.

#### 3.1 Deweyn filosofian lähtökohdat

Deweyn filosofian taustalta voidaan löytää kolme keskeistä lähtökohdita: välitön empirismi, naturalismi ja pragmatismi (Brown 2009, 30–33). Näistä lähtökohdistista käsin Dewey kritisoi monia filosofian vakiintuneita ajattelutapoja, ja esittää todellisuudesta, tiedosta ja ihmisen toiminnasta näkemyksen, jonka lähtökohdana ja päämääränä ovat ihmiselämän konteksti ja käytännöt.

Empirismi näkyy Deweyn filosofiassa erityisesti kokemuksen (*experience*) painottamisessa. Deweylle välitön kokemus empiirisestä maailmasta on kaiken tutkimuksen alkupiste; tutkimus, joka

on tapa muodostaa uskomuksia, lähtee kokemuksesta ja myös palaa siihen. Deweyn välitön empirismi ei klassisen empirismin tapaan rajoitu näkemykseen tiedonsaannista ja aistihavainnosta kaiken tiedon perustana, vaan Deweylle kokemus on kattavampi käsite. Kokemus on jokapäiväistä olemista ja toimimista maailmassa, ja se kattaa niin aistihavainnot kuin halut, päämäärät, arvostukset ja arvot. Tavallinen, välitön kokemus on karkeaa ja monimuotoista. Kokemuksemme maailmasta on epävarma ja varma, keskeneräinen ja valmis, toistuva ja satunnainen sekä turvallinen ja vaarallinen, ja jos luotamme kokemuksen antamaan todistukseen, nämä ovat myös perustavia luonnollisen olemassaolon piirteitä (EN, 65).

Kokemusta ja luontoa pidetään filosofiassa usein vastakkaisina: joidenkin mielestä kokemus erottaa meidän luonnosta luomalla verhon, jonka läpi emme pääse käsiksi luontoon, ja toisten mukaan luonto tarkoittaa jotain täysin materialistista, jolloin kokemuksen arvoluonne tulee sivuutetuksi (EN, 1). Dewey haluaa hylätä tämän vastakkainasettelun ja näyttää, että kokemus ja luonto kietoutuvat yhteen. Dewey kuvaa kokemusta seuraavasti:

[..] kokemus sekä *koskee* luontoa että on *osa* sitä. Se mitä koetaan, ei ole kokemusta, vaan luontoa – kiviä, kasveja, eläimiä, tauteja, terveyttä, lämpötilaa, sähköä, ja niin edelleen. Asiat vuorovaikuttamassa tietyllä tavalla *ovat* kokemusta; ne ovat se, mitä koetaan. Kun ne ovat tietyillä toisilla tavoilla yhteydessä toiseen luonnolliseen objektiin – ihmisorganismiin – ne ovat myös *miten* asiat koetaan. Kokemus siis kurottautuu luontoon; sillä on syvyyttä.<sup>8</sup> (EN, 4.)

Kokemus ei siis erota meitä maailmasta, vaan inhimillinen kokemus on toisaalta yksi osa luonnollista todellisuutta ja toisaalta tapamme olla ja toimia maailmassa. Deweylle kokemus on elämisen prosessi; kokemus kattaa kaiken vuorovaikutuksen ihmisorganismien ja sen ympäristön välillä (Tschaepe 2011, 190). Ihminen ja ihmismieli ovat kehittyneet maailmassa, ja näin ollen ne ovat osa maailman luonnollisia vuorovaikutuksia, eivät jotain maailmasta erillistä. Tai kuten Dewey asian ilmaisee:

[..] jos ihminen on luonnossa, eikä pieni jumala sen ulkopuolella, ja on luonnossa energianmuotoina, jotka ovat erottamattomasti yhteydessä muihin muotoihin, vuorovaikutus on väistämätön piirre kaikessa inhimillisessä [..]<sup>9</sup> (EN, 351).

Deweylle kokemus on siis vuorovaikutusta ja maailmassa toimimista, ei niinkään jotain pelkästään mielessä tapahtuvaa. Kokemus ei myöskään ole pelkästään henkilökohtaista. Dewey (EN, 190–191)

---

<sup>8</sup> Käännös oma, kurssiivit alkutekstissä: "[..] experience is *of* as well as *in* nature. It is not experience which is experienced, but nature – stones, plants, animals, diseases, health, temperature, electricity, and so on. Things interacting in certain ways *are* experience; they are what is experienced. Linked in certain other ways with another natural object – the human organism – they are *how* things are experienced as well. Experience thus reaches down into nature; it has depth."

<sup>9</sup> Oma käännös, alkuteksti: "Yet if man is within nature, not a little god outside, and is within as a mode of energy inseparably connected with other modes, interaction is the one unescapable trait of every human concern".

vertaa kokemusta taloon; taloilla on omistajansa, mutta talon olemassaolo ja piirteet eivät riipu siitä, että se on juuri jonkun talo. Omistajuus lisää taloon uuden vuorovaikutussuhteen sekä uusia ominaisuuksia ja toimintamahdollisuuksia. Samalla lailla kokemuksesta ja sen ominaisista piirteistä voidaan puhua viittaamatta kokevaan henkilöön. Kokemus tapahtuu sellaisenaan, ja kokevat persoonat ovat kokemuksen sisällä, eivät sen ulkopuolella. Jotkin osat kokemuksesta kuuluvat kokevalle minuudelle, erityisesti esimerkiksi ajatukset, uskomukset ja halut, mutta Deweyn (mt.) mukaan minuus ei synnytä näitä vaan ennemminkin ottaa ne hallintaansa ja niiden seuraukset vastuulleen. Kokemuksen ja kokijan välinen riippuvuussuhde on Deweylla siis päinvastainen kuin yleisesti ajatellaan; kokija ei mahdollista kokemusta, vaan kokemus kokijat.

Toinen Deweyn filosofian lähtökohta on naturalismi. Nykyisen filosofisen naturalismin voi jakaa ontologiseen ja metodologiseen muotoon. Ontologisen naturalismin keskeinen väite on, että kaikki todellinen on luonnollista, eikä ole olemassa luonnollisen maailman ulkopuolisia tai sen ylittäviä ilmiöitä tai vaikutuksia. Metodologisen naturalismin mukaan todellisuutta voidaan parhaiten tutkia tieteen metodeilla, ja filosofista tutkimusta tulisi tehdä samoin periaattein kuin tiedettä ja uusimpien tieteen tulosten informoimana. (Papineau 2016.) Deweyn ajattelu sisältää molemmat aspektit, ja nämä kytkeytyvät läheisesti Deweyn empirismiin ja kokemuksen käsitteeseen.

Deweyn ontologinen naturalismi on yksinkertaisesti kanta, jonka mukaan kaikki, mitä on olemassa, on läpeensä ja pelkästään luontoa. Darwinin teorioihin pohjaten Dewey katsoo, että ihminen, ihmismieli ja ihmistoiminta ovat luonnollisia tapahtumia, jotka ovat jatkuvia muiden organismien toiminnan kanssa (Brown 2009, 30). Kuten jo todettiin, myös kokemus on osa luonnollista todellisuutta. Deweyn (EN, 10–11) mukaan kokemus sisältää erottelemattomana kokonaisuutena sekä sen, mitä koetaan, että sen, miten koetaan, eikä kokemus tunnusta erotteluja teon ja aineen tai subjektin ja objektin välillä. Sama jakamattomuus koskee myös luonnollista todellisuutta. Kokemus ja luonto ovat keskenään jatkuvia, ja tämän takia maailma ei jakaudu erillisiin inhimillisen todellisuuden ja materiaalisen maailmaan osiin, eikä mentaalisen ja fyysikaalisen välillä ole mitään perustavaa eroa. Naturalismi voi purkaa perinteisiä erotteluja, jotka ovat monien filosofian ongelmien taustalla, kuten vastakkainasettelun mielen ja maailman välillä. Dewey kirjoittaa:

Ainoa tapa välttää jyrkkä ero mielen, joka on kokemisen prosessien keskus, ja koetun luonnollisen maailman välillä on myöntää, että kaikki kokemisen muodot ovat joidenkin aitojen luonnon piirteiden todellistumista.<sup>10</sup> (EN, 24.)

Missään kohdassa ei ole hyppäystä empiirisen maailman, luonnollisten objektien ja niiden välisten suhteiden ulkopuolelle (EN, 59). Deweylle siis kaikki, mitä on olemassa, on luonnollista, mukaan lukien ihmisten toiminta ja inhimillisen kokemuksen keskeiset piirteet, kuten ajattelu, kieli ja arvot.

Nykykuotoinen ontologinen naturalismi voi olla fysikalismia, joka pyrkii palauttamaan kaiken olevan luonnontieteiden, erityisesti fysiikan, tutkiman riippumattoman materiaalsen maailman ilmiöiksi. Tällainen naturalismi päätyy rajaamaan todellisuuden – todella olemassa olevan riippumattoman maailman – ulkopuolelle suuren joukon ihmiselämässä merkityksellisiä ja vaikuttavia ilmiöitä. Deweyn naturalismi on laajempaa ja pitää kokemusta ja sen piirteitä yhtä lailla osana luonnollista todellisuutta. Deweyn mukaan atomien ja tietoisien kokemuksen välillä ei ole eroa todellisuuden asteessa (EN, 92). Nämä luonnon osat ovat aidosti erilaisia – ne toimivat maailmassa hyvin erilaisilla tavoilla – mutta toinen ei ole toista todellisempi.

Deweyn mukaan kokemuksen ja luonnon jatkuvuus on edellytys tieteen empiirisen metodin menestykselle. Luonnontieteissä kokemus ja luonto ovat sopusoinnussa keskenään; kokemus on ainoa tapa päästä käsiksi luontoon ja paljastaa sen salaisuuksia, ja toisaalta luonto empiirisin metodein kuvattuna syventää, rikastaa ja ohjaa kokemuksen kehittymistä. (EN, 2.) Kokemus onkin Deweyn (EN, 5) mukaan luonnontieteissä tavanomainen lähtökohta ja menetelmä toimia luonnon kanssa. Tieteen metodien menestyksekkäys antaa tukea ontologisen naturalismin hyväksymiselle; empiirinen metodi tuskin toimisi niin hyvin, jos maailma ja kokemuksemme siitä olisivat erillisiä.

Metodologinen naturalismi näkyy Deweyn ajattelussa erityisesti vaateena, että tieteen tavoin myös filosofian tulisi ottaa lähtökohdakseen kokemus kaikessa monimuotoisuudessaan, ja ottaa käyttöön empiirisen naturalismin metodi, joka Deweyn mukaan on ainoa tapa hyväksyä vapaasti modernin tieteen lähtökohdan ja tulokset ja samalla säilyttää tärkeinä pidetyt arvot (EN, xiv). Tieteen metodit ja tulokset ovat niin menestyksekkäs tapa tulla toimeen maailmassa, että empiiristä metodologia tulisi soveltaa myös filosofiassa. Filosofian tulisi myös Deweyn (EN, 330) mielestä hyväksyä ja ottaa käyttöönsä aikansa paras saatavilla oleva tieto. Tämä tarkoittaa, että filosofian tulisi siis ottaa huomioon tieteen tulokset, koska tieteellinen tieto on yleensä parasta ja luotettavinta tietoa.

---

<sup>10</sup> Oma käännös, alkuteksti: ”The only way to avoid a sharp separation between the mind which is the centre of the processes of experiencing and the natural world which is experienced is to acknowledge that all modes of experiencing are ways in which some genuine traits of nature come to manifest realization.”

Deweyn mukaan empiirinen metodi paitsi lähtee kokemuksesta, myös vie tutkimuksessa saadut tulokset takaisin välittömän kokemuksen piiriin. Tieteessä teoreettisen tutkimuksen tulokset saavat vahvistuksen, kun niitä sovelletaan tavalliseen kokemukseen empiirisen havainnoinnin ja kokeellisten testausten avulla. Deweyn mielestä myös filosofiassa tulisi empiirisen metodin mukaisesti tuoda filosofisen tutkimuksen lopputulokset tavallisen kokemuksen piiriin, jotta ne voisivat ensinnäkin saada vahvistusta, ja toiseksi laajentaa ja rikastaa tavallista kokemusta ja sen merkityksiä. Jos näin ei tehdä, filosofia jää irralliseksi, omaksi itseriittoiseksi alueekseen, jolla ei ole yhteyttä tai merkitystä tavallisen kokemuksen asioille. (EN, 7–9.)

Filosofia on Deweyn mukaan päätynt harhapoluille sivuuttamalla kokemuksen ja luonnon monimuotoisuuden ja luomalla keinotekoisia erotteluja. Dewey kritisoi jo antiikissa alkunsa saanutta filosofian taipumusta korottaa tietynlaiset, filosofisen pohdinnan kautta muodostetut mutta alkuaan empiirisestä kokemuksesta nousevat objektit ainoiden todellisten olevien asemaan. Dewey nimittää tätä taipumusta valikoivan korostamisen virhepäätelmäksi: kokemuksesta valikoidaan joitakin jollakin tavalla hyviä piirteitä, joita pidetään aidosti todellisina, ja joiden perusteella kyseenalaistetaan muiden kokemuksen piirteiden todellisuus. Esimerkiksi pysyvyys ja muuttumattomuus ovat toivottavia piirteitä luonnossa. Ne tuovat turvaa ja antavat mahdollisuuden lepoon ilman uusia ja haasteellisia tilanteita. Virhe tehdään, kun tältä pohjalta päädytään ajattelemaan, että vain pysyvä voi olla todellista, ja näin ollen muuttuva empiirinen maailma alennetaan toisarvoiseen tai epätodelliseen asemaan. (EN, 24–26.) Tässä ajattelutavassa lopputulos nähdään valmiiksi annettuna, jolloin se, että tulos on saatu tekemällä valintoja joidenkin tavoitteiden ohjaamina, jää kokonaan pimentoon. Sen sijaan empiirinen metodi tekee näkyväksi sen, mitä valintoja on tehty, miten lopputulokseen on päädytty ja siispä myös miten filosofian teoreettiset käsitteet ja objektit kytkeytyvät käytännön kokemukseen (EN, 28).

Kolmantena lähtökohtana Deweyn filosofiassa on pragmatismi, joka näkyy Deweyn tavassa analysoida filosofian käsitteitä sen kautta, miten ne toimivat ihmiselämän käytännöissä, mitä tarkoitusta ne palvelevat ja mitä vaikutuksia niillä on toiminnalle (Brown 2009, 33). Tämä lähtökohta mukailee klassisen pragmatismien keskeistä ideaa, pragmatistista maksiimia, joka on menetelmä käsitteiden merkityksen selventämiseksi niiden käytännöllisten seurauksien kautta. Pragmatismien perustaja Charles Peirce muotoili maksiimin seuraavasti: ”Tarkastele, mitä käsitettävissä olevia

käytännön seurauksia ajattelemme käsitteen objektilla olevan. Käsitteemme näistä seurauksista on koko käsitteemme objektista.”<sup>11</sup> (Peirce 1992, 132).

Maksiimin ajatus käsitteiden merkityksen palauttamisesta käytännön seurauksiin näkyy myös Deweyn tavassa ymmärtää merkitys. Deweylle (EN, 155) merkitys on toiminnan tapa, sääntö asioiden käyttämiseksi jonkin jaetun päämäärän saavuttamiseksi. Asian tai käsitteen merkitys pitää sisällään sen mahdolliset vaikutukset ja näiden mahdollistamat erilaiset tavat käyttää sitä maailmassa toimiessamme. Deweyn mukaan pragmatismien tapa ymmärtää käsitteet on itse asiassa käytössä modernissa tieteessä, tai tarkemmin fysiikassa. Hän katsoo tieteen kannan olevan: ”Pituuden käsite sisältää täsmälleen ne operaatiot, joilla pituus määritetään. Yleisesti millä tahansa käsitteellä tarkoitetaan ainoastaan operaatiojoukkoa”<sup>12</sup> (PV, 101).

Deweyn filosofian keskeiset periaatteet, empirismi, naturalismi ja pragmatismi, ovat mukana tieteen käytännöissä. Empiirinen tiede perustuu kokemuksen ensisijaisuuteen sekä kokemuksen jatkuvuuteen luonnon kanssa. Lisäksi tieteen käsitteet saavat merkityksensä toimintatavoista, joilla ne voidaan määrittää. Tiede on siis keskeisessä asemassa Deweyn filosofiassa, ja tieteen empiirinen metodi toimii myös esikuvana filosofian tekemiselle. Tarkastelen Deweyn näkemyksiä tieteestä tarkemmin alaluvuissa 3.3 ja 3.4, mutta ennen sitä on syytä selvittää, millainen käsitys Deweyllä on yleisemmin objekteista ja tiedosta.

## 3.2 Objektit ja tieto

Deweyn naturalistisesta näkökulmasta kaikki oleva on muuttuvaa, historiallista. Deweyn mukaan jokainen olemassaolo on tapahtuma (*event*) (EN, 61). Jokainen olemassaoleva asia on vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa ja tämän takia jatkuvassa muutoksessa. Voisi sanoa, että luonto kokonaisuudessaan on lukemattomien tapahtumien kudelma, joka on jatkuvasti muutoksessa. Tapahtumia voi erotella niiden muutosnopeuden tai säännöllisyyden perusteella; esimerkiksi Dewey pitää käytännöllisenä nimittää hitaita ja säännöllisiä tapahtumia rakenteiksi ja nopeampia ja satunnaisempia prosesseiksi (EN, 62).

---

<sup>11</sup> Oma käännös, alkuteksti: ”Consider what effects, which might conceivably have practical bearings, we conceive the object of our conception to have. Then, our conception of these effects is the whole of our conception of the object.”

<sup>12</sup> Tässä Dewey siteeraa P. W. Bridgmanin (1927). Dewey kertoo alaviitteessä (QC, 90) sitaatin edustaman modernin tieteen kannan olevan samansisältöinen Peircen maksiimin kanssa. Lainauksen käännös Määttänen, alkuteksti: ”[...] the concept of length involves as much as and nothing more than the set of operations by which length is determined. In general, we mean by any concept nothing more than a set of operations” (QC, 89).

Dewey erottaa toisistaan olemassaolon ja objektit. Deweyn (EN, 259) mukaan objektit ovat tapahtumia, joilla on merkityksiä; tällaisia ovat pöydät, Linnunrata, tuolit, tähdet, kissat, koirat, elektronit, aaveet, kentaurit, historialliset eepokset, siis kaikenlaiset äärettömän monimuotoiset asiat, joihin kielenkäytössä viitataan.<sup>13</sup> Tapahtumien ja objektien ero tulee esille tilanteissa, joissa sattuu jotain uutta ja yllättävää, joka meidän täytyy tulkita. Tapahtumilla on vaikutuksia joka tapauksessa, mutta kun me ollessamme tapahtuman kanssa tekemisissä tulemme tietoisiksi sen vaikutuksista, tapahtumaan liitetään merkitys ja siitä tulee objekti. (EN, 264.)

Deweylle merkitys on toiminnan tapa, joka kiinnitetään kielellisessä kommunikaatiossa (EN, 155). Asian tai käsitteen merkitys pitää sisällään sen mahdolliset vaikutukset, ja näiden mahdollistamat erilaiset tavat käyttää sitä maailmassa toimiessamme. Merkitys ei siis ole pysyvää; objektin merkitys muuttuu sen mukaan, minkälaisia uusia toimintamahdollisuuksia tietomme objektista ja vuorovaikutuksemme sen kanssa avaavat. Merkitys ei myöskään ole mentaalista tai subjektiivista, niin sanotusti päänsisäistä. Koska merkitykset ovat Deweylle luonnollisen vuorovaikutuksen tapoja, ne ovat objektiivisia (EN, 157). Merkitykset ovat myös jaettuja, ne luodaan ja ilmaistaan kielellisessä kommunikaatiossa ja ajattelussa. Deweylle kieli on perustaltaan kommunikaatiota eli ihmisten välistä vuorovaikutusta, joka mahdollistaa yhteistoiminnan. Kieli on toiminnan ohjaamisen ja koordinoinnin väline; työkalujen tapaan kieltä käytetään keinona tuottaa vaikutuksia. Kielen ja merkitysten ymmärtäminen on kykyä ennakoida yhdessä (EN, 148). Kieli on lähtökohdiltaan samanlaista yhteistoiminnan koordinoitua kuin muiden eläinlajien harjoittamat merkinannot ääntelyyn, hajujen tai liikkeiden muodossa, joskin ihmisillä kielenkäyttö valtavasti hienostuneempaa, ja se on sen välineellisen funktion lisäksi välitön elämän rikastaja, josta nautitaan sen itsensä vuoksi (EN, 152).

Objekti Deweylle on siis luonnon tapahtuma, jonka mahdolliset vaikutukset on kielellisen vuorovaikutuksen myötä kiinnitetty jaetuksi merkitykseksi. Kun tapahtumalla on merkitys, eli kun siitä tulee objekti, sen mahdollisista vaikutuksista tulee sen olennaisia piirteitä (EN, 151). Merkitys tekee tapahtumista pysyvämpiä ja säädeltävämpiä, ja mahdollistaa niihin viittaamisen silloinkin, kun ne eivät ole läsnä välittömästi koettavina. Kommunikaatio ja jaetut merkitykset ovat myös muilta oppimisen ja opettamisen lähtökohta. (EN, 139.)

Samalla olemassaolevalla tapahtumalla voi olla äärettömästi eri merkityksiä. Esimerkiksi ”paperina” identifioidulla luonnon osalla on merkitys ”jotakin, jolle voi kirjoittaa”, mutta sillä on myös lukuisia muitakin merkityksiä sen mukaan, mitä oleellisia vaikutuksia sillä voi olla erilaisissa

---

<sup>13</sup> Deweyn mukaan fiktiivisten ja oikeiden objektien merkitykset ovat samanlaisia keskenään, ero on siinä millaisiin tapahtumiin merkitykset liittyvät ja millaisia vuorovaikutuksia näillä voi olla. (EN, 260–261.)

vuorovaikutustilanteissa. Yksi tietty merkitys ei tavoita tapahtuman koko olemassaoloa. (EN, 260.) Sama luonnon tapahtuma voi siis muodostua moneksi eri objektiksi sen mukaan, mitkä sen mahdolliset vaikutukset ovat relevantteja eli mitä erilaisia merkityksiä tapahtumalla missäkin kontekstissa on.

Miten objekteista voidaan Deweyn katsantokannan mukaan saada tietoa? Ensimmäkin on syytä huomata, että Deweylle kokemus sekä sen objektit – kokemuksessa eritelty todellisuuden tapahtumat erilaisine vuorovaikutuksineen – eivät ole ensi sijassa tiedon kohteita. Kokemuksessa objekteja ennemminkin käsitellään ja käytetään, niistä nautitaan tai niitä keuhetaan; koettuina asioina ne ovat kohdattuja<sup>14</sup> ennen kuin ne ovat tiedettyjä (EN, 21). Kaikki kokemus ei siis ole kognitiivista, eikä todellisuus ole vain se, mikä on tiedon ulottuvilla.

Dewey (EN, 6–7) jakaa kokemuksen välittömään, ensisijaiseen kokemukseen ja reflektoituun, toissijaiseen kokemukseen. Välitön kokemus on arkipäiväistä, tavallisten makroskooppisten olioiden maailmassa olemista ja elämistä. Välittömät objektit ja kvaliteetit (*qualities*) – kuten asioiden kokeminen sinisenä, hauskana, ärsyttävänä, kuumana, kauniina ja niin edelleen – koetaan suoraan ja sellaisenaan, eikä niiden havaitseminen tai niistä nauttiminen vaadi ajattelua tai tietoa. Deweyn näkemyksen mukaan kvaliteetit, myös sellaiset kauniin tai ärsyttävän kaltaiset, joita saatetaan pitää vain subjektiivisina tuntemuksina, ovat todellisia, objektiivisia luonnollisen maailman osia. Koetut kvaliteetit eivät ole kokevan organismin ominaisuuksia vaan organismien ja ulkoisten asioiden välisten suhteiden ominaisuuksia. Deweyn (EN, 92) mukaan on yhtä lailla osa atomien todellisuutta, että ne voivat monimutkaisilla tavoilla järjestäytyessään tuottaa sinisen, makean tai kauniin kaltaisia kvaliteetteja, kuin että niillä on ulottuvuus ja massa. Dewey kutsuu välittömästi koettuja objekteja, jotka saadaan ja joita arvostetaan sellaisenaan, esteettisiksi objekteiksi.

Välittömän kokemuksen objektit voivat kuitenkin olla epävakaita ja ohimeneviä, ja epävarmassa maailmassa tulee välillä vastaan ongelmallisia tilanteita, jotka vaativat ratkaisemista tutkimuksen (*inquiry*) avulla. Deweyn mukaan kaikessa kokemuksessa on häviämättömänä osana kontrasti asioiden välittömän ja ilmeisen muodon sekä niiden epäsuorien ja piilevien tekijöiden, jotka määräävät läsnäolevien asioiden kulun ja alkuperän, välillä (EN, 49). Reflektiivinen tutkimus kohdistuu kokemuksen epäsuoriin tekijöihin, asioiden välisiin suhteisiin ja välittömän kokemuksen osien syihin ja vaikutuksiin, joita ei koeta suoraan.

---

<sup>14</sup> Tässä Dewey käyttää ilmausta ”They are things *had* before they are things cognized”. Hyvää suomenkielestä vastinetta ilmaisulle ’things had’ on vaikea keksiä, mutta ’kohdattu’ tavoittaa mielestäni merkityksen melko hyvin.



Kaikki reflektointi lähtee liikkeelle problemaattisesta ja sekavasta; onnistuessaan ajattelu muuttaa epäselvän, järjestymättömän ja hajanaisen määritetyksi, järjestyneeksi ja yksiselitteiseksi. Ajattelu on samankaltaista luonnollisen maailman järjestämistä kuin työkalujen käyttö. (EN, 57–58.) Reflektiivinen tutkimus muuttaa alkuperäistä kokemusta ja tuottaa järjestämällä ja vaikutuksien selventämisen kautta reflektoidun kokemuksen, joka auttaa ymmärtämään välitöntä kokemusta.

Tutkimuksen lopputuloksena saadaan jalostettuja, johdettuja reflektoidun kokemuksen objekteja, jotka selittävät välittömän kokemuksen ilmiöitä, laajentavat ymmärrystä sen objekteista sekä toimivat välineinä, joilla kokemusta voi kontrolloida, ohjata ja rikastaa (EN, 7). Esteettisistä objekteista poiketen reflektiivisille objekteille on merkityksellisempää, mitä ne mahdollistavat, kuin mitä ne välittömästi koettuina ovat. Reflektiivisten objektien kognitiivinen merkitys on välineellistä, se viittaa tapoihin, joilla objekti voi tuottaa vaikutuksia muualla kokemuksessa, eikä niinkään objektin välittömiin ominaisuuksiin. (EN, 108.)

Tieto tarkoittaa Deweylle tutkimuksen prosessia, ja tiedon kohteena on tutkimuksen lopputuloksena saatu reflektoitu objekti. Dewey kritisoi perinteistä ja filosofiassa vakiintunutta käsitystä, että tieto on vastaavuutta ennalta annetun todellisuuden kanssa. Deweyn (EN, 180) mukaan tiedon objekteja ei anneta valmiiksi määritettyinä, nimettyinä ja luokiteltuina; sen sijaan tiedon objekti erotellaan tai tuotetaan tutkimusprosessissa. Tietäminen on todellisuuden sisällä tapahtuvaa toimintaa, joka muuttaa todellisuutta luomalla uusia toiminnan ja säätelyn mahdollisuuksia

Luonto tapahtumiseen ja vuorovaikutukseen on sellainen kuin se on, mutta tiettyjen operaatioiden kautta siitä voi tulla tiedetty ja käyttökelpoinen ihmisten tarpeisiin. Samalla tavalla kuin joki tarjoaa mahdollisuuksia käyttää sitä ihmistoiminnassa hyödyksi – kalastuksessa, rakentamisessa, kaupankäynnissä tai uusien tekniikoiden kehittämissä – luonto tarjoaa mahdollisuuden sen tietämiselle ja säätelemiselle tiedon avulla. Kuten joki ei ennalta sisällä laitureita ja kauppareittejä, myöskään tieto ja tiedon objektit eivät ennalta sisälly todellisuuteen, vaan ne tuotetaan toimimalla luonnossa. Aiempi tilanne muuttuu tiedostamisen eli tutkimuksen prosessin myötä tiedetyksi ja siten varmemmaksi ja helpommin säädeltäväksi. (QC, 168.)

Kun luovutaan perinteisen filosofian harhaanjohtavista oletuksista, jotka perustuvat kokemuksen ja luonnon jatkuvuuden sivuuttamiseen, tietäminen voidaan nähdä yhtenä vuorovaikutuksen tapana organismin ja ympäristön välillä. Filosofia on perinteisesti erottanut toisistaan ajattelun ja toiminnan, teorian ja käytännön, mutta Deweyn empiirisessä naturalismissa ajattelu ja tietäminen ovat tietynlaisia toiminnan muotoja. Deweyn sanoin:

”kun ihminen havaitsee selkeästi olevansa luonnossa, osa sen vuorovaikutuksia, hän näkee, että eroa ei tule tehdä toiminnan ja ajattelun välille, [...] vaan sokean, orjallisen, merkityksettömän toiminnan ja toiminnan, joka on vapaa, merkittävä, suunnattu ja vastuullinen. Tietäminen, kuten kasvin kasvaminen tai maapallon liikkuminen, on vuorovaikutuksen muoto; mutta se on muoto, joka tekee muista vuorovaikutuksen muodoista kirkkaita, tärkeitä ja ohjattavia [...]”<sup>15</sup> (EN, 352).

Tieto on siis Deweylle yhdenlainen tapa olla vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa. Tällainen naturalistinen tiedonkäsitys purkaa joitain tietoteorian vanhoja oletuksia ja ongelmia. Esimerkiksi Deweyn mukaan usein pidetään selitettävänä ongelmana tai jopa mysteerinä sitä, miten mieli voi tiedon avulla tavoittaa jotain sen ulkopuolisen todellisuudesta. Dewey katsoo tämän olevan kuitenkin keinotekoinen ongelma, joka johtuu oletuksesta, että mieli on erillään luonnollisesta todellisuudesta. Kun palautetaan yhteys mielen ja luonnon välillä, ongelma siitä, miten ulkoisesta maailmasta voi saada tietoa, on kuin kysyisi, miten eläin voi syödä itsensä ulkopuolisia asioita. Jos mieli erotetaan maailmasta ja tietäminen nähdään mielen sisällä tapahtuvana asiana, kysymystä ulkomaailman tietämisestä lähestytään kuin oletettaisiin talviunta nukkuvan karhun, joka elää varastoimallaan energialla, olevan ravinnonsaannin perustapaus, ja sivuutetaan karhun varastoiman energian alkuperä. Maailma on tiedon tavoitettavissa, koska tietävä mieli on kehittynyt maailmassa; ympäristön rakenteet ovat vaikuttaneet ihmismielen rakenteiden kehittymiseen, joten on luonnollista, että mielen rakenteet ja ajattelutavat sopivat hyvin yhteen luonnon kanssa. (EN, 226–227.)

Dewey muodostaa näkemyksensä tietämisen luonteesta tiedon tuottamisen käytäntöjen tarkastelun pohjalta. Hänen käsityksensä tiedosta pohjautuu kokeelliseen menetelmään. Deweylle tietäminen on

[...] tapa käsitellä arkikokemuksen olioita ja toimia niiden kanssa, ja siten muodostaa ajatuksemme näistä olioista niiden keskinäisen vuorovaikutuksen eikä välittömästi todennettujen kvaliteettien perusteella. [...] Tietäminenkin on käytännöllisen toiminnan muoto, jonka avulla muita luonnon vuorovaikutuksia voi suunnata.<sup>16</sup> (PV, 97).

Dewey näkee tietoon päätyvän kokeellisen tutkimuksen olevan samanlaista kuin arkipäiväinen toiminta uusia asioita kohdatessa. Kun haluamme saada selville, millainen jokin tuntematon objekti

---

<sup>15</sup> Oma käännös, lyhentämätön alkuteksti: ”When he perceives clearly and adequately that he is within nature, a part of its interactions, he sees that the line to be drawn is not between action and thought, or action and appreciation, but between blind, slavish, meaningless action and action that is free, significant, directed and responsible. Knowledge, like the growth of a plant and the movement of the earth, is a mode of interaction; but it is a mode which renders other modes luminous, important, valuable, capable of direction, causes being translated into means and effects into consequences.”

<sup>16</sup> Käännös Määttänen. Alkuteksti: ”[...] if we frame our conception of knowledge on the experimental model, we find that it is a way of operating upon and with the things of ordinary experience so that we can frame our ideas of them in terms of their interactions with one another, instead of in terms of the qualities they directly present, and that thereby our control of them, our ability to change them and direct their changes as we desire, is indefinitely increased. Knowing is itself a mode of practical action and is the way of interaction by which other natural interactions become subject to direction.” (QC, 86.)

on, suoritamme erilaisia toimenpiteitä, esimerkiksi katselemme sitä eri kulmista tai pyörittelemme käsissämme. Toimenpiteistä seuraavat muutokset antavat meille tietoa objektin ominaisuuksista. (QC, 70.) Tietäminen siis suuntautuu tulevaisuuteen, mahdollisiin tuleviin seurauksiin tai käyttömahdollisuuksiin, ei pysyviin annettuihin ominaisuuksiin. Objektia koskeva tieto on oleellisesti tietoa sen aiheuttamista käytännön seurauksista. Tässä näkyy selvästi Deweyn pragmatismi; Deweyn tapa nähdä tieto tutkimuksen prosessissa selvitettyinä vaikutuksina ja toimintamahdollisuuksina mukaillee pragmatismmin maksiimin tapaa palauttaa käsitteen merkitys sen käytännön seurauksiin.

Tietäminen ei lähde liikkeelle tyhjästä, vaan tietämisen prosessi käynnistyy aina jossakin tilanteessa välittömien kokemuksien ja hyväksytyine uskomuksien. Deweyn (EN, 266–267) mukaan määrättyjen merkitysten tunnistaminen, *recongnitio*, on paitsi kaiken käytännön toiminnan edellytys, myös tietämisen edellytys, sillä ilman sitä tutkimuksella ei ole mitään lähtökohtaa tai suuntaa. Merkityksien tunnistaminen ei ole niiden ajattelemista kognitiivisesti vaan muistutus aiemmasta kokemuksesta, joka on päättynyt vuorovaikutuksen, yhteistoiminnan ja kommunikaation kautta merkityksen omaksumiseen.

Tietäminen alkaa jostain ilmeisestä mutta kyseenalaistettavasta ja päättyy johonkin toiseen, joka on testattu ja vahvistettu. Dewey kirjoittaa:

Jokaisessa muodossaan, ohimenevistä uteluista monimutkaisiin tieteellisiin hankkeisiin, tietämisen taito on kritisoida aiemmin yleisesti hyväksytyä uskomusta ja pyrkiä muuttamaan sitä. Tietäminen tulee päätökseensä, kun vapaammat, rikkaammat ja varmemmat uskomusten kohteet ovat saaneet aseman välittömästi hyväksyttävänä.<sup>17</sup> (EN, 347).

Ennen tutkimuksen aloittamista tutkittavaan asiaan liittyy tunnettuja objekteja, merkityksiä ja uskomuksia. Kun tutkimuksen tuloksena saadaan uutta tietoa, tutkittavaan asiaan liittyvät merkitykset muuttuvat. Jos muuttuneiden merkitysten myötä muodostuneet uudet tiedon objektit tuottavat välittömään kokemukseen sovellettuina hyviä vaikutuksia, ne vakiintuvat hyväksytyiksi uskomusten kohteiksi. Merkitysten muuttuminen ei koske pelkästään käsityksiä ihmisten mielissä, vaan se aiheuttaa muutoksia myös todellisuuden luomalla uusilla vuorovaikutuksen mahdollisuuksilla. Ajattelu ja tieto siis muuttavat todellisuutta, mutta eivät minkään suoran vaikutuksen tai mentaalisen konstruktion muodossa, vaan toiminnan ja vuorovaikutuksen kautta. Deweylle ajattelu on taipumusta toimintaan, käyttäytymisen ominaisuus, joka ennakoii olemassaolevien tapahtumien vaikutuksia ja

---

<sup>17</sup> Oma käännös, alkuteksti: ”In every instance, from passing query to elaborate scientific undertaking, the art of knowing criticizes a belief which has passed current as genuine coin, with a view to its revision. It terminates when freer, richer and more secure objects of belief are instituted as goods of immediate acceptance.”

käyttää ennakoimaansa toiminnan suunnittelussa. Hän täsmentääkin, että vain toiminta, vuorovaikutus, voi muuttaa ja muokata objekteja. (EN, 130–132.)

Deweyn käsitystä tieteellisestä tiedosta tutkineen Tschaepen (2011, 192) mukaan Deweylle tietämisen prosessissa tiedon kohdetta ei vastaanoteta tai konstruoida tyhjästä, vaan tietäminen on rekonstruoinnin prosessi. Objektit ovat olemassa kokemuksessa ennen kuin tutkimuksen prosessi muuttaa ne tiedon objekteiksi muokkaamalla objekteihin liittyviä merkityksiä. Kuitenkin myös kokemuksessa valmiiksi olevat objektit ovat joidenkin aiempien tutkimusten lopputuloksina saatuja.<sup>18</sup>

Deweylle tietäminen on tekemistä, ei niinkään hallussapitoa. Kaikki tieto ja kaikki tiedon kohteena olevat objektit saadaan tutkimuksen lopputuloksena. Seuraavaksi käsitelen tarkemmin erityistä tiedon tuottamisen tapaa, tieteellistä tutkimusta sekä sen seurauksena saatuja tieteen objekteja.

### 3.3 Tieteellinen tutkimus ja tieteen objektit

Tieteellisellä tutkimuksella ja tieteen kokeellisella metodilla on keskeinen asema Deweyn filosofiassa. Hänen tapansa nähdä tieto yleisemminkin tutkimuksen prosesseina pohjaa pitkälti tieteen käytäntöihin, ja toisaalta tieteen metodeilla tehty tutkimus on malliesimerkki menestyksekkäästä ja luotettavasta tavasta tuottaa tietoa.

Erilaista tietoa ja tietoa tuottavia prosesseja on yhtä monia kuin on ongelmallisia tilanteita, joiden ratkaisemiseksi tieto on tuotettu. Maalarilla voi olla tietoa väreistä siinä missä fyysikolla tai tanssijalla tietoa ihmiskehosta siinä missä lääkärillä. Tieteellinen, ja erityisesti fysikaalinen, tieto käsittelee kaikkein yleisimpiä ja laajimpia suhteita, ja näin ollen toimii erikoistuneempien tiedon lajien pohjana, sillä se mahdollistaa uusien vaikutusten ja tutkimuksen muotojen löytämisen ja käytössä olevien työkalujen parantamisen. (QC, 175–176.) Kaikki erilaiset kokemuksen ja tiedon kohteet ovat yhtä todellisia, mutta erilaisten tiedonmuodostuksen tapojen joukossa tieteen menetelmät ovat kaikkein kehittyneimpiä, ja tämän takia tieteellinen tieto on varmintä ja pätevintä tietoa (QC, 172). Deweyn (QC, 177) mukaan on sopivaa käyttää nimitystä tiede pätevien metodien avulla saaduista reflektiivisen tutkimusten tuloksista.

Deweyn mukaan tieteelliselle tutkimukselle on erityistä se, että se kohdistuu relaatioihin, kokemuksen objektien välisiin yhteyksiin ja vuorovaikutuksiin niiden sisäisten ominaisuuksien

---

<sup>18</sup> Olettaisin, että tutkimuksen prosesseiksi, joista tiedon objektit saadaan, lasketaan myös kaikki oppiminen.

sijaan. Erityisesti tiede tutkii asioiden välisiä kausaalisia suhteita. Tiede pyrkii ymmärtämään tiettyä asiaa katsomalla, miten se on yhteydessä muihin, millaiset vuorovaikutukset ovat sille tyypillisiä. Asioiden välisten yhteyksien ja vuorovaikutusten tunteminen mahdollistaa luonnon prosessien säätelyn, mikä on myös teknologian menestyksen ja käyttökelpoisuuden lähde. (Ks. Godfrey-Smith 2002, 32.) Dewey kutsuu välineelliseksi (*instrumental*) luonnon relationaalisia piirteitä eli luonnon osien välisiä suhteita, yhteyksiä ja vuorovaikutuksia. Nimitys on sikäli ymmärrettävä ja osuva, että kaikki tapahtumiin vaikuttaminen perustuu niiden vuorovaikutuksiin ja yhteyksiin. Deweyn (EN, 115) mukaan luonnon välineelliset piirteet ovat varsinaisia tieteen objekteja. Tieteellinen tieto siis koskee tapoja, joilla kokemuksen osat ovat yhteydessä ja vaikuttavat toisiinsa ja sitä, miten kokemusta voi näiden avulla säädellä.

Tavallisen elämän objektien merkityksiin sisältyy kaikenlaisia sen mahdollisia vaikutuksia, yksinkertaisista fysikaalisista vaikutuksista ihmisten välistä kanssakäymistä koskeviin. Esimerkiksi tulen merkitys viittaa sen kykyyn tuottaa valoa ja lämpöä mutta tulen ihmiselämälle olennaisin merkitys – jota Dewey kutsuu ultimaattiseksi merkitykseksi – on se, millaista ihmistoimintaa se mahdollistaa: ruoanlaittoa, metallien takomista ja leiritulesta yhdessä nauttimista. Tieteessä tällaiset ihmistoimintaan liittyvät ultimaattiset merkitykset sivuutetaan; tämä on tarpeen, jotta tieteen objekteja voidaan käyttää tehokkaasti sosiaalisten merkitysten ja tilanteiden laajentamiseen ja muokkaamiseen. Objektin tieteellinen merkitys sisältää vain sen seuraukset muille ihmistoiminnan ulkopuolisille asioille. Tavallisessa kokemuksessa vedellä on janon sammuttamisen kaltaisia ihmiselämään liittyviä merkityksiä, mutta veden tieteellinen merkitys – vesi H<sub>2</sub>O:na – sivuuttaa nämä ja sisältää vain vesimolekyylien tavat olla vuorovaikutuksessa muiden saman tason fysikaalisten luonnon osien kanssa. Tieteellinen merkitys avaa tavalliseen veden merkitykseen verrattuna monia mahdollisuuksia uusien vuorovaikutusten ja käyttötapojen löytämiselle, mutta toisaalta ilman yhteyttä tavallisen kokemuksen veteen ja sen merkityksiin veden tieteellinen merkitys jäisi tyhjäksi ja käsittämättömäksi. (EN, 158–160.)

Tieteen objekti – joka on tapahtuma, jolla on tieteellinen merkitys – on välineellinen kahdessa erilaisessa mutta toisiinsa kytkeytyvässä mielessä. Tieteellinen merkitys koskee vain sellaisia objektin vuorovaikutuksia, jotka ovat luonnon välineellisiä piirteitä, siis relaatioita luonnon osien välillä. Tämän välineellisyyden tai relationaalisuuden ansiosta tieteen objektit ovat välineellisiä myös siinä mielessä, että niitä voidaan käyttää keinoina välittömän kokemuksen tehokkaaseen säätelyyn. Deweyn mukaan siis luonnontieteen reflektiivisiä objekteja käytetään välineinä välittömän kokemuksen kontrolloimiseksi ja laajentamaan tavallisten asioiden käyttämisen ja nauttimisen tapoja (EN, 9). Tieteellinen objekti on luonteeltaan samanlainen kuin työkalu, samalla tavalla välineellinen

ja vaikutuksia tuottava. Tieteellisiä objekteja samoin kuin työkaluja voidaan arvostaa myös sellaisenaan esteettisinä objekteina. Kuitenkin työkalu juuri työkaluna on välineellinen; työkalu ”on toimeksianto tehdä määrättyjä peräkkäisiä muutoksia, joiden tuloksena tuotetaan ennakoituja vaikutuksia”<sup>19</sup>. (EN, 126.) Esimerkiksi vasaralla tavallisen kokemuksen objektina on lukuisia suoraan ja sellaisenaan koettuja ominaisuuksia, esimerkiksi sen varren tuntu tai värin miellyttävyys, mutta työkaluna vasara on ohjeistus siitä, miten sitä käyttämällä voidaan vaikkapa upottaa nauloja seinään. Myös tieteen objektit ovat ennen kaikkea sitä, mitä ne voivat tehdä ja mitä niillä voi tehdä.

Dewey erottelee neljä tieteen fysikaalisten objektien piirrettä, jotka mahdollistavat välittömien objektien tehokkaan säätelyn. Ensinnäkin fysiikan objektit – kuten matemaattisilla kaavoilla ilmaistavat aika-avaruuden järjestykset – ovat pysyviä ja säännöllisiä verrattuna välittömiin ja aistittaviin asioihin ja tapahtumiin, jotka ovat yksilöllisiä, muuttuvia, ohimeneviä ja satunnaisia. Toinen fysiikan objektien piirre on yleistettävyyden mahdollisuus soveltaa yhdessä kontekstissa saatuja objekteja muissa, ei läsnäolevissa konteksteissa. Tätä piirrettä ilmentää tapa kuvata tieteellinen tieto yhtälöinä ja funktioina, jotka soveltuvat lukuisien eri tilanteiden säätelyyn. Kolmas piirre on osiin jaettavuus aina yksikertaisimpiin elementteihin asti. Yksilöllisen ja ainutlaatuisen säätely on mahdollista vain, kun sitä kohdellaan osien kokonaisuutena. Dewey kuitenkin täsmentää, että elementit tai rakenneosat eivät ole metafysisesti perustavampia kuin tavalliset empiiriset objektit. Elementeillä – soluilla, elektroneilla, logiikan alkioilla – on merkitystä vain kokonaisuuden osina; elementillä yksinään ei ole vuorovaikutuksia eikä vaikuttavuutta. Neljäntenä tieteen objektien välineellisyyteen liittyy relaatioiden ja lakien keskeisyys. Kokemuksen säätely tiedon objektien avulla riippuu säännönmukaisuuksista kokemuksen osien välillä, joista pysyvimpiä ja säännöllisimpiä ovat luonnonlakeina tunnetut relaatiot. (EN, 118–122.)

Tieteellisen tutkimuksen tuloksena muodostettu tieteen objekti, joka siis on relationaalinen, yleistyvä ja verrattain pysyvä, saa vahvistuksen, kun sitä sovelletaan tavalliseen kokemukseen empiirisen havainnoinnin ja kokeellisten testausten avulla. Objekti voidaan hyväksyä osaksi tieteellistä tietoa, mikäli se vaikuttaa kokemukseen toivotulla tavalla. Tieteellisen tutkimuksen seurauksena alkuperäiseen jäsentymättömään kokemukseen on lisätty toisentyyppinen, reflektoitu, kokemus, jonka aineksena ovat relaatiot välittömien kvaliteettien sijaan; ja nämä relaatiot ovat kokemuksen kohteita siinä missä alkuperäisen kokemuksen moninaiset objektit (QC, 101). Välittömän kokemuksen objektit muuttuvat valtavasti, saavat uusia ja parempia säätely- ja

---

<sup>19</sup> Oma käännös, alkuteksti: ”it [a tool] is an order of determination of sequential changes terminating in a foreseen consequence.”

käyttömahdollisuuksia, kun fysikaalinen objekti yhdistää niitä toisiinsa. Tieteellisen merkityksen lisäämisen aikaansaama muutos kokemuksen objektissa on Deweyn antaman vertauksen mukaan merkittävydeltään samaa laatua kuin muutos rautamalmin ja teräksisen kellonvieterin välillä. (EN, 117.)

Tieteellinen merkitys ja arkielämän merkitykset liittyvät samaan luonnon tapahtumaan. Vaikka erilaisten merkityksien takia arkiobjekti ja tieteen objekti ovat erilaisia, kyse on niin sanotusti samasta oliosta. Dewey täsmentää, että tieteellinen objekti on sama kuin arkikokemuksen olio, mutta siinä on mukana enemmän säätely- ja käyttömahdollisuuksia (QC, 85). Dewey (QC, 189–190) havainnollistaa empiristisen aistitun yksilöolion, yleistetyn pysyvän olion ja tieteen kuvaaman fysikaalisen objektin keskinäistä suhdetta klassisen esimerkkiolion eli pöydän avulla. Aistittavana yksilöoliona pöytä on epämääräinen ja jatkuvasti muutoksessa. Näillä muuttuvilla yksilöolioilla on kuitenkin toistuvia ja vakiintuneita käyttötapoja, jotka muodostavat pöydän pysyvänä, merkityksellisenä oliona. Pöytä tavallisena oliona ja tiedon kohteena eli objektina on se, minkä ääressä voi istua, mille voi laskea esineitä tai minkä päällä voi kirjoittaa. Se, mitä yleistemillä ”pöytä” tarkoitetaan, on siis muuttuvasta aistihavainnosta vuorovaikutustapoja tarkastelemalla johdettu abstraktio. Pöytä fysikaalisena oliona eli joukkona atomeita on samanlainen abstraktio, jossa käyttöjen ja vuorovaikutusten joukko on vain laajempi kuin pöydällä yleensä. Nämä abstraktiot ovat tulosta sarjasta operaatioita ja välineitä tulevalle toiminnalle, eikä niitä siis pitäisi ylentää itsenäisiksi substansseiksi. Näin kuitenkin tehdään, kun väline, esimerkiksi fysikaalinen käsite, muutetaan kirjaimelliseksi kuvaukseksi maailmasta. Arkikokemuksen pöytä ja fysikaalinen atomirykelmä ovat siis sama pöytä eri operaatioiden tuloksina tai lähtökohtina, eikä tieteen operaatioilla ole ensisijaista pääsyä todellisuuteen.

Tiede ei aseta olevaksi välittömälle empiriselle kokemukselle kilpailevaa todellisuuden tasoa, vaan paljastaa ne asiaintilat, joista välittömästi koettujen kvaliteettien esiintyminen riippuu (EN, 114). Näiden riippuvuuksien selvittäminen tutkimuksen avulla mahdollistaa kokemuksen säätelyn. Tieteellinen tieto on todellisuuden ajattelua tietystä näkökulmasta, josta luonto nähdään toisiinsa yhdistyneiden muutosten systeeminä kaikkein yleisimmällä tavalla. Tieteelliset objektit ovat esityksiä näistä luonnon tapahtumien välisistä relaatioista, jotka ovat säännöllisiä ja yleistyviä, ja jotka siksi voidaan ilmaista numeerisesti. (QC, 103.)

Tieteen objekti, kuten H<sub>2</sub>O tai elektroni, on Deweyn näkökannassa kuvaus joistakin luonnon relationaalisista piirteistä, joista välitön kokemus riippuu ja joiden avulla kokemusta voidaan ohjata. Se, että tieteen objektit ovat relationaalisia, ei kuitenkaan tarkoita, että ne todellisuuden oliot, joita tiede tutkii ja joista se puhuu, olisivat pelkästään matemaattisesti ilmaistavia suhteita ja vaikutuksia.

Dewey (EN, 145) mainitsee, että kaikilla olioilla ihmisistä atomeihin ja fyysisiin massoihin on sekä välitön yksilöllisyys että relaatioita ja vuorovaikutuksia muiden olioiden kanssa. Tieteellinen tieto on vain yksi, erityisesti fysikaalisen todellisuuden relaatioihin kohdistuva näkökulma monimuotoiseen todellisuuteen, eikä se kata koko olemassaoloa.

### 3.4 Tieteen luonne ja tavoitteet

Deweyn näkemyksen mukaan tiede on käytännön toimintaa, tapa tulla toimeen luonnollisen maailman kanssa, jonka ominaiset tutkimuksen tavat ovat osoittautuneet metodeiltaan hyvin tehokkaiksi. Deweylle tieteen tarkoitus on ensisijaisesti parantaa, turvata ja rikastaa tulevaa kokemusta sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä (Tschaeppe 2011, 196). Tiede on tulevaisuuteen suuntaavaa; se kohdistuu vuorovaikutuksen ja säätelyn mahdollisuuksiin, ei ennalta annettuihin totuuksiin.

Deweyn mukaan antiikin tieteessä tieteellisen tutkimuksen tarkoitus oli tavoittaa valmiiksi olemassaoleva tieto, jonka katsottiin koskevan muuttumatonta todellisuutta. Moderni tiede elää uuden löytämisestä; siinä tutkimuksen tavoitteena on löytää tietoa, joka ei aiemmin ollut millään lailla olemassa. Löydetty tieto ei myöskään ole lopullista, vaan tieteellinen tieto kannustaa uuden tiedon etsimiseen sekä ohjaa ja rajoittaa tulevia tutkimuksia. Tieteen tulokset hyväksytään, mutta hypoteettisina. Vasta niiden vaikutukset osoittavat niiden luotettavuuden, ja tuleva tutkimus voi aina kyseenalaistaa aiemman tiedon. Tieteen käytännöissä tieto on varmuuden tekemistä, ei valmiiden totuuksien ja todellisuuden olioiden löytämistä. (EN, 126–129.) Jokainen tieteen saama vastaus avaa uusia kysymyksiä ja mahdollisuuksia tutkimukselle.

Deweylle tiede ja tieteen objektit toimivat välineinä kokemuksen säatelemisessä. Tieteen välineellisyys ei kuitenkaan tarkoita sitä, että tiedettä ei voisi tehdä ja arvostaa sen itsensä vuoksi. Tieteellistä toimintaa harrastetaan myös sen antaman mielihyvän takia, ja tieteen objektit voivat olla myös esteettisiä objekteja, jotka koetaan välittöminä. Välineellisen luonteensa ja funktionsa lisäksi tieteen objektit voivat olla kiinnostavia, kauniita, ilahduttavia. (EN, 126 ja 167.) Dewey ei myöskään ajattele, että tieteen tekeminen olisi käytännön elämän tarpeiden ja tavoitteiden ohjaamaa. Itse asiassa tiede eli luonnon välineellisten piirteiden tutkimus on laajemmassa kontekstissa tehokkaampaa, kun tutkimuksen aikana sivuutetaan yksittäisten käytännön tilanteiden asettamat tarpeet. (Godfrey-Smith 2002, 32.) Varsinainen tieteen ja tieteellisen objektin merkitys on kuitenkin se, mitä vaikutuksia sillä voi olla muualla kokemuksessa.



Dewey katsoo tieteen olevan yhdenlainen taidon<sup>20</sup> muoto, samankaltaista toimintaa kuin taide. Deweylle mikä tahansa toiminta, jossa on samanaikaisesti läsnä keinot ja päämäärä, prosessi ja lopputulos, on taitoa (EN, 293). Patsaan veistämisen tai työkalun tekemisessä lopputuloksena saatava tuote on läsnä jokaisessa tekemisen vaiheessa. Dewey (EN, 306) sanoo, että myös ajattelu on taitoa; tieto ja väitteet, jotka ovat ajattelun tuotoksia, ovat taideteoksia yhtä lailla kuin patsaat ja sinfoniat. Lopputulokseen – veistokseen tai reflektion objektiin – tiivistyy sen tuottamisen tapaan kuuluvat merkitykset. Tieteellinen tietäminen on siis luonteeltaan samankaltaista tekemistä kuin käsityöläisen työskentely. Kokeellinen tiede on Deweyn mukaan periaatteiltaan yksinkertaista: tunnemme objektin, kun tiedämme, miten se on tehty, ja tiedämme miten se on tehty sikäli, kun itse teemme sen (EN, 346). Tietoa saadaan tuottamalla sen kohde koejärjestelyissä.

Tiede tai tieto, jotka ovat taidon muoto siinä missä taidekin, antaa asioille piirteitä ja potentiaalisuuksia, joita niillä ei aiemmin ollut. Tietäminen ei kuitenkaan lisää kohteeseensa jotain ylimääräistä, joka ei sille kuulu, vaan tämä tapahtuu osallistamalla ne uusiin vuorovaikutuksen muotoihin. Esimerkiksi arkkitehtuuri ei lisää kiveen ja puuhun jotain niille kuulumatonta, mutta se antaa rakennusmateriaaleille ominaisuuksia ja vaikutuksia, joita niillä ei aiemmassa vaiheessa ollut. Teknologia ja taide eivät pelkästään jäljennä jotain, mitä luonnossa oli jo olemassa, vaan muokkaavat siitä jotain uudenlaista. Sama koskee tietämistä, joskin tiedon objekti on välineellinen, kun taas taiteen objekti on ensisijaisesti esteettinen, sellaisenaan välittömästi nautittava. (EN, 309.)

Deweylle tieteellinen tieto on paitsi sen objektien tuottamista, myös kykyä lisätä olemassaolon asiointiloihin liittyvää ymmärrystä täydentämällä tapahtumia johdonmukaisilla ja koetelluilla merkityksillä (EN, 135). Deweyn mukaan soveltavat tieteet ilmentävät paremmin tiedettä ja tietoa kuin matematiikan ja fysiikan tapaiset niin kutsutut puhtaat tieteet. Puhdas tiede on relationaalista ja abstraktia, ja sen objektit saavat täyden merkityksensä vasta kun ne sisällytetään konkreettisiin tapahtumiin tavallisessa kokemuksessa. Soveltavissa tieteissä sen sijaan merkitykset tavalliselle kokemukselle ja ihmiselämälle ovat kiinteämmin mukana jo niiden tutkimusprosessien käytännöissä ja pyrkimyksissä. Insinööritieteiden ja lääketieteen kaltaiset tiedon muodot käyttävät välineellisiä objekteja muuttamaan olemassaoloa tavoilla, jotka tuottavat harkittuja ja suosittavia vaikutuksia. (EN, 134–135.)

Tiede siis lisää ymmärrystä maailmasta ja sen tuotteiden – tiedon, vaikuttamisen keinojen ja teknologisten sovellusten – avulla voimme säädellä kokemusta ja toimia ympäristömme kanssa yhä paremmilla, varmemmilla, laajemmilla ja syvemmillä tavoilla. Tieteellä on ei-inhimillisten maailman

---

<sup>20</sup> Deweyn käyttämä sana ”art” on monitulkintainen, eikä ole aivan selvää, milloin kyse on taidosta ja milloin taiteesta.

osien kontrolloinnin lisäksi toinen rooli ihmiselämän turvaamisessa ja rikastamisessa. Deweyn mukaan tieteellistä tietoa tarvitaan arvojen harkittuun arviointiin ja valikointiin. Arvot ovat välittömiä, sellaisenaan hyvinä tai huonoina pidettyjä kokemuksen osia, ja sellaisina ne ovat ohimeneviä ja epävarmoja. Tämä synnyttää ongelman ja siten tarpeen älylliselle tutkimukselle arvo-objektin syihin ja vaikutuksiin, jota Dewey kutsuu kritiikiksi (*criticism*) (EN, 323). Ominaisuudet, jotka oikeuttavat objektin pitämisen hyvänä, ovat erilaisia kuin objektin välittömät hyvät ominaisuudet; ne ovat kausaalisia ja löydetään vain tutkimuksella (EN, 327). Tieteellinen tieto asioiden syistä ja vaikutuksista auttaa muuttamaan arkiset luonnolliset hyvät, joiden syyt ja vaikutukset ovat tuntemattomia, hyviksi, jotka ovat päteviä ajattelussa, oikeita käytöksessä ja kehittyneitä arvostuksessa (EN, 329).

Arvojen arviointiin ja turvaamiseen liittyy myös filosofian keskeinen tehtävä. Deweyn (EN, 330) mukaan filosofian tarkoitus on uskomusten, instituutioiden ja tapojen kritiikki, ja viime kädessä kokemuksen hyvien osien selventäminen ja tekeminen varmemmiksi ja merkityksellisemmiksi. Tähän tarvitaan tieteen tuottamaa tietoa luonnon tosiasiallisista vuorovaikutuksista.

### 3.5 Yhteenveto Deweyn tiedenäkömyksen keskeisistä piirteistä

Tässä luvussa olen tarkastellut Deweyn filosofian lähtökohtia, Deweyn näkemyksiä tiedosta ja objekteista yleisesti sekä erityisesti Deweyn käsitystä tieteestä ja tieteen objekteista. Kokoan vielä yhteen Deweyn tiedenäkömyksen keskeisimmät piirteet:

- Naturalismi: Tietäminen ja tiede ovat ihmisorganismien tapoja toimia ympäristössä. Tieteen empiirinen metodi on paras tiedonmuodostuksen tapa, jota tulisi soveltaa myös filosofiassa. Filosofiasa tulee ottaa käyttöön paras tieteellinen tieto.
- Prosessiontologia ja objektikäsitelmä: Olemassaolevat asiat ovat ajallisia tapahtumia, eivät muuttumattomia substansseja. Objektit ovat tapahtumia, joilla on merkitys. Merkitys on kielellinen tiivistys vuorovaikutusmahdollisuuksista ja toimintatavoista, joita objektilla on. Samalla tapahtumalla on lukuisia merkityksiä.
- Tieto toimintana: Tietäminen tarkoittaa tutkimuksen prosessia, joka alkaa ongelmallisesta ja epäselvästä tilanteesta ja päättyy, kun vaikutuksien selventämisen kautta on muodostettu ymmärretty ja järjestynyt reflektiivinen kokemus, joka ratkaisee ongelmallisen tilanteen. Tiedon kohteena on tutkimuksen lopputuloksena saatu reflektoitu objekti, joka selittää ja ohjaa välitöntä kokemusta.

- Tiedon objektit tutkimuksen lopputuloksina: Objektit tiedettyinä yleisesti ja tieteelliset entiteetit erityisesti muodostetaan tutkimuksen prosesseissa ratkaisuna tutkimuksen aikaansaaneisiin ongelmiin ja ohjaamaan tulevaa toimintaa.
- Tieteen objektien relationaalisuus: Tieteen tutkimuskohteina ovat kokemuksen välineelliset piirteet eli tapahtumien väliset relaatiot ja kausaaliset yhteydet. Tieteellisten objektien merkitykset ovat tapahtumien säännöllisiä ja yleistettäviä relaatioita.
- Instrumentaalisuus: Tieteen objektit toimivat työkaluina välittömän kokemuksen järjestämiseen, selittämiseen ja kontrollointiin.
- Tieteen välineellisyys: Tieteen tarkoitus on ensisijaisesti parantaa, turvata ja rikastaa tulevaa kokemusta sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä.

## 4 Millainen tieteellinen realisti Dewey ei ole

Merkittävä osa Deweyn filosofiaa pohjautuu vanhojen filosofisten käsitysten kyseenalaistamiseen, ja tämä antaa Deweyn tieteellisen realismin kysymyksiin liittyvälle tarkastelulle antirealistisen sävyn. Tarkastelen tässä luvussa kahta tieteellisen realismin muotoa, jotka Dewey selvästi torjuu. Nämä ovat jyrkkä tieteellinen realismi ja totuuden korrespondenssiteoriaan nojaava teoriarealismi. Deweyn näkemysten suhde maltilliseen realismiin ja entiteettirealismiin jää kuitenkin vielä avoimeksi.

Sekä jyrkän tieteellisen realismin ja totuuden korrespondenssiteorian taustalla on sama Deweyn kritisoima antiikin filosofiasta asti periytyvä näkemys, jonka mukaan tieto kohdistuu ennalta annettuun todellisuuteen ja todellisuus on sitä, mikä on tiedolla tavoitettavissa. Jos on omaksunut tämän näkemyksen, päätyy helposti ajatukseen siitä, että todellisuus on sellainen kuin tiede parhaimpana tiedon muotona sen kuvaa, ja käsitykseen totuudesta vastaavuutena annetun todellisuuden kanssa. Dewey filosofialle on keskeistä osoittaa, että tästä tiedon ja todellisuuden vastaavuuteen perustuvasta näkemyksestä tulisi luopua. Deweyn kritiikki perustuu naturalistiseen kokemuksen tarkasteluun kaikessa sen monimuotoisuudessa ja tieteen tulosten vakavasti ottamiseen. Kun tästä vanhasta ajattelutavasta luovutaan, viedään samalla pohja ajatukselta, että vain tiede kertoisi meille, mitä todella on olemassa, eikä totuutta nähdä vain ennalta-annettuna vastaavuutena.

### 4.1 Deweyn kritiikki jyrkkää tieteellistä realismia kohtaan

Dewey kritisoi näkemystä, jonka mukaan tieteen objektit ovat ainoita todellisia objekteja, joihin verrattuna muunlaiset kokemuksen muodot ovat todellisuuden suhteen toissijaisia. Tämä näkemys johtuu Deweyn mukaan siitä, että vaikka uuden ajan tieteellinen vallankumous muutti tieteellisen tutkimuksen tutkimuskohteita ja tapoja valtavasti, metafysiset oletukset ja käsitys tiedosta eivät muuttuneet.

Filosofiaa on Deweyn (QC, 14) mukaan hallinnut antiikin kreikkalaisten ajoista lähtien käsitys siitä, että tiedon tehtävänä on paljastaa ennalta annettu todellisuus. Deweyn keskeinen teesi teoksessa *A Quest for Certainty* on, että tämä käsitys juontuu tiedon ja toiminnan erottamisesta toisistaan ja tiedon asettamisesta etusijalle. Käytännön toiminta tapahtuu muuttuvassa maailmassa ja yksittäisissä, ohimenevissä tilanteissa, ja joutuu tulemaan toimeen epävarmuuden kanssa. Koska antiikin ajattelutavoissa tiedon nähtiin kohdistuvan ikuiseen ja muuttumattomaan, tieto antaa meille varmuutta. Ennakoitavuus ja varmuus ovat elämässä edullisia piirteitä, jotka tuovat turvaa, joten on syntynyt ajatus siitä, että vain tieto, eikä toiminta, tavoittaa aidon todellisuuden. Näin päädyttiin

käsitykseen todellisista olioista ennalta ja itsenäisesti olevina, kiinteinä ja muuttumattomina, ja maailman muuttuvat ja tuotetut piirteet alennettiin toissijaiseen asemaan. Deweyn sanoin: ”Pyrkimys varmuuteen on määrännyt perusmetafysiikkamme”<sup>21</sup> (PV, 26).

Modernin tieteen myötä tiedon kohde muuttui ja tieteellinen tieto kohdistui aineellisen maailman matemaattis-mekaanisiin piirteisiin eikä enää antiikin tavoin ikuisiin ideoihin. Mutta vanhasta tietonäkemyksestä, jonka mukaan tiedon avulla tavoitetaan annettu todellisuus, pidettiin edelleen kiinni. Näin päädyttiin käsitykseen, jonka mukaan tieteen – joka antaa meille parasta tietoa – kuvaama maailma on perimmäinen todellisuus ja vain tieteen objektit ovat aidosti todellisia. (Esim. EN, 113.)

Dewey hylkää vanhan tietoteorian ja nostaa toiminnan tiedon rinnalle. Todellisuus ei ole vain tiedon kohde vaan myös toiminnan, muokkaamisen ja valmistamisen kohde. Tieto on yksi tapa olla vuorovaikutuksessa maailman kanssa, mutta todellisuus tavoitetaan muillakin tavoilla: esimerkiksi aistimalla, liikkumalla ympäristössä tai syömällä. Kun luovutaan erotteluista kokemuksen ja maailman sekä tiedon ja toiminnan välillä, voidaan Deweyn tavoin nähdä kaikki kokemuksen objektit yhtä todellisina asettamatta tieteen objekteja muita todellisimmiksi. Tieteellinen tutkimus tavoittaa objekteja, jotka ovat muunlaisia tiedon ja kokemuksen objekteja parempia siinä mielessä, että ne mahdollistavat paremman kontrollin elämässä, eivät siksi, että tieteen objektit olisivat muita luonnollisen kokemuksen osia todellisempia (EN, 60). Fysikaaliset objektit eivät Deweyn (QC, 192) mukaan ole ainoita todellisia yksilöolioita jo pelkästään fysiikan menetelmien perusteella; fysiikan kuvaukset objekteista ovat relationaalisia kuvauksia erilaisista mittauksista ja laskelmista ja kertovat siis enemmän objektin suhteesta ympäristöönsä kuin sen oletetuista sisäisistä ominaisuuksista. Kuten Dewey (QC, 105) sanoo, ne relaatiot, joita oliolla on, eivät kilpaile itse olion kanssa. Tiede ei kilpaile tavallisen kokemuksen ja sen olioiden kanssa vaan kuvaa samaa luonnollista todellisuutta eri näkökulmasta.

Dewey siis torjuu sen jyrkän tieteellisen realismin näkemyksen, että vain tiede kertoo, millainen maailma todella on. Tieteen objektit eivät Deweyn näkemyksen mukaan ole todellisempia kuin tavallisen kokemuksen objektit eikä tieteen kuvaus maailmasta ole ainoa oikea. Jää kuitenkin vielä avoimeksi, voiko Deweya pitää maltillisena tieteellisenä realistina.

---

<sup>21</sup> Käännös Määttänen, alkuteksti: ”The quest for certitude has determined our basic metaphysics”. (QC, 18.)

## 4.2 Teoriarealism ja erilaiset totuuskäsitykset

Teoriarealism mukaan parhaat tieteen teoriat ovat ainakin likimain tosia kuvauksia todellisuudesta. Tyypillisesti teoriarealismissa totuus ymmärretään korrespondenssina; teoria on tosi, jos sen kuvaamat entiteetit ja relaatiot vastaavat maailmassa tosiasiallisesti vallitsevia asiointiloja. Korrespondenssiteorian mukaan väite on tosi tai epätosi vain sen perusteella, onko väitteen ja todellisuuden välillä vastaavuusrelaatio. Teoriarealistin mukaan tieteellisen tutkimuksen avulla voidaan löytää sellaisia väitteitä ja teorioita, joilla on tämä ominaisuus olla vastaavuussuhteessa todellisuuden kanssa eli jotka ovat tosia.

Dewey on totuuden suhteen eri linjoilla kuin tieteellinen realismi. Kuten pragmatismille on tyypillistä, Dewey vastustaa käsitystä totuudesta ennalta annettuna vastaavuutena todellisuuden kanssa (esim. Godfrey-Smith 2002, 31). Dewey ei hyväksy totuuden korrespondenssiteoriaa sen tavallisessa muodossa, vaan näkee sen vetoavan salaperäiseen ja todentamattomaan ennalta-annettuun harmoniaan propositioiden ja tapahtumien välillä (PWT, 178). Totuudessa ei kuitenkaan Deweylle ja muille pragmatisteille ole kyse esimerkiksi vain uskomusten välisestä koherenssista, vaan todellisuus määrittää sitä, mitkä väitteet hyväksytään tosiksi. Susan Haack (1976, 241) esittää, että pragmatistit, Dewey mukaan lukien, ovat yhtä mieltä siitä, että totuus on vastaavuutta todellisuuden kanssa, mutta vain jos vastaavuus ymmärretään oikein. Dewey haluaa operationalisoida korrespondenssin; ennalta-annetun sijaan vastaavuus on muodostettua, kuten avaimen ja lukon välinen vastaavuus tai ongelman ja ratkaisun välinen vastaavuus. Todet väitteet vastaavat maailmaa, koska ne ovat ratkaisuja maailman asettamiin ongelmiin. (PWT, 178.)

Deweylle totuus liittyy tietoon tutkimuksen lopputuloksena. Tutkimus alkaa epäilyn ja epäselvyyden tilasta ja sitä jatketaan, kunnes epäselvään tilanteeseen on löydetty ratkaisu. Tutkimusprosessissa muuttuneet ja muodostuneet uskomukset, jotka ratkaisevat ongelmallisen tilanteen, ovat tietoa, eli ne ovat tosia. Tutkimuksen lopputuloksena muodostetut uskomukset saavat vahvistuksen, kun niitä sovelletaan muuhun kokemukseen. Totuus ei Deweylle ole väitteiden pysyvä ominaisuus, vaan väitteistä tulee tosia, kun ne ratkaisevat tutkimuksen aikaansaaneen ongelman ja toimivat menestyksellisesti.

Dewey seuraa totuuskäsityksessään Peirce'n jalanjäljissä yhdistäessään totuuden tutkimuksen lopputulokseen (Haack 1976, 235). Peirce samaistaa totuuden tiedeyhteisön lopullisen mielipiteen kanssa; totuus on yhtäpitävyyttä näkemyksen kanssa, mihin loputtomasti jatkettu tieteellinen tutkimus päätyisi, ja Dewey sanoo tämän olevan loogisesta näkökulmasta paras totuuden määritelmä (LTI, 343 alaviite 6). Dewey ei kuitenkaan rajoita totuutta vain tähän saavuttamattomaan ideaaliin,

vaan näkee totuuden luonnehtivan kaikenlaisia sellaisia uskomuksia, joita pidämme oikeutettuna kutsua tiedoksi (esim. Haack 1976, 235).

Dewey (EN, 129) täsmentää, että asian totuuden määrittää sen seuraukset, eivät sen ennalta-annetut ominaisuudet. Hyväksytytkin totuudet ovat totta ehdollisesti, totta jos tiettyjä asioita tapahtuu. Tutkimusprosessista saadun tiedon todeksi vahvistavat tapahtumat avaavat myös uusia tutkimusta vaativia tilanteita, joiden ratkaiseminen voi vaatia hyväksytyt totuuden korjaamista. Deweylle se, mikä hyväksytään todeksi, siis muuttuu uuden tutkimuksen myötä. Deweyn (LTI, 16) mukaan tieteellisessä tutkimuksessa kriteeri sille, mitä väitteitä tai teorioita hyväksytään tiedoksi – eli todeksi – on se, että ne ovat riittävän vakiintuneita, jotta niitä voidaan käyttää tulevassa tutkimuksessa, eikä se, että ne olisivat niin varmoja ja lopullisia, ettei tuleva tutkimus voi niitä uudistaa. Esimerkiksi sitä tieteellistä tietoa, että elektronilla on negatiivinen sähkövaraus, pidetään totena, koska tätä tietoa on sen löytämisestä asti voitu luotettavasti käyttää muussa tutkimuksessa, eikä siksi, että olisi löydetty kiistämätön ja tutkimuksesta riippumaton vastaavuus väitteen ja maailman välillä.

Vanhan tietoteorian painolastin takia Dewey pitää totuuden ja tiedon käsitteitä epämääräisinä. Teoksessaan *Logic: The Theory of Inquiry* Dewey käyttää totuuden sijaan termiä oikeutettu väitettävyyys (*warranted assertability*) kuvaamaan niitä uskomuksia ja ideoita, jotka saadaan tutkimuksen lopputuloksena. (LTI, 15–16.) Termi tuo hyvin esille Deweyn totuuskäsityksen eteenpäin suuntautuvuuden. Tutkimuksen tuloksena saadaan väitteitä, joita on oikeutettua esittää jatkossa ja joihin voi pohjata toimintaa ja uutta tutkimusta, ei väitteitä, jotka vastaavat ennalta-annettua todellisuutta.

Tieteen vakiintuneet teoriat ovat hyviä esimerkkejä siitä, mitä Deweyn näkemyksen mukaan pidetään totena tai oikeutetusti väitettävänä. Teoriat on muodostettu kehittyneissä tutkimuksen prosesseissa ja ne ovat saaneet vahvistuksensa, kun niitä on menestyksekkäästi sovellettu kokemukseen. Aina on kuitenkin mahdollista, että tuleva tutkimus osoittaa aiemmin totena hyväksytyt teorian vääräksi. Dewey ei epäile, etteivätkö parhaat tieteelliset teoriat, jotka koskevat myös ei-havaittavaa todellisuutta, olisi tosia Deweyn tarkoittamassa oikeutetun väitettävyyden mielessä. Teorioiden suhteen Dewey ei siis ole täysin antirealisti, mutta erilaisen totuuskäsityksen takia Dewey ei ole myöskään tyypillinen teoriarealisti. Mikäli teoria hyväksytään todeksi, tässä on Deweyn mukaan kyse ennemminkin teorian käyttökelpoisuudesta kuin siitä, että se kuvaisi kirjaimellisesti ennalta annettua todellisuutta, edes likimääräisesti. Deweylle totuus ei myöskään ole tieteen pääasiallinen tavoite, vaan tieteen tarkoitus on ensisijaisesti auttaa tulemaan paremmin toimeen maailman kanssa sekä parantaa, turvata ja rikastaa tulevaa kokemusta sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä (ks. Tschaepé 2011, 196).

Teoriarealismien suhteen Dewey asettuu jonnekin realismin ja antirealismien välimaastoon; Deweyn tiedenäkemys ei ole tavallisen korrespondenssin hyväksyvää teoriarealismia, muttei myöskään teorioiden totuutta epäilevää antirealismia. Ylipäätään tieteen teorioiden totuus on Deweyn tiedenäkemyksessä hyvin pienessä roolissa. Totuutta olennaisempaa on, mitä tieteellä voidaan tehdä.

Jatkossa keskityn kysymykseen siitä, millainen Deweyn suhde entiteettirealismiin on. Onko Deweyn käsitys tieteen objekteista antirealistinen vai maltillisen realistinen? Vastatakseni tähän kysymykseen vertaan Deweyn näkemyksiä erilaisiin tieteelliseen realismiin liittyvässä keskustelussa esitettyihin kantoihin, ensin antirealismiin luvussa 5 ja sitten entiteettirealismiin luvussa 6.



## 5 Antirealismi Deweyn tiedenäkemyksessä

Deweyn tiedenäkemysten mukaan tieteen objektit ovat välineellisiä ja ne muodostetaan tutkimuksen prosesseissa. Ensinäkemältä Dewey vaikuttaisi siis edustavan sekä instrumentalistista että konstruktionistista antirealismia tieteen entiteettien suhteen. Tässä luvussa tarkastelen, millaisia antirealistisia piirteitä Deweyn näkemukseen tieteen entiteeteistä sisältyy ja ovatko tulkinnat Deweystä antirealistina perusteltuja.

Keskityn tarkastelemaan antirealismien muodoista tieteellistä instrumentalismia ja konstruktionismia. Empirismia en käsittele tässä tarkemmin. Empirismi on yksi Deweylle tärkeistä lähtökohdista; kaikki tieto lähtee välittömän kokemuksen ratkaisua ja selventämistä vaativista tilanteista ja saa vahvistuksensa, kun sillä on odotettuja tai hyödyllisiä seurauksia välittömässä kokemuksessa. Deweylle kokemus ei kuitenkaan ole vain aistihavaintoa, joten jyrkkä empiristi Dewey ei ole. Luotettava tieto ei rajoitu vain puhtaaseen aistihavaintoon. Itse asiassa Deweyn mukaan puhdas aistihavainto jää aina epämääräiseksi, eikä sellaisenaan anna tietoa, vaan tieto – mahdollisuus kokemuksen ymmärtämiseen, analysointiin ja säätelyyn – vaatii aina reflektiivistä tutkimusta (ks. EN, 31).

### 5.1 Tieteellinen instrumentalismi

Tieteenfilosofisen instrumentalismin perusajatus on, että tieteen teoriat ja niiden teoreettiset entiteetit ovat välineitä tai työkaluja maailmassa toimimiseen, ja niiden hyväksymiseen riittää, että ne tuottavat hyviä ennusteita. Teorioiden postuloimia teoreettisia entiteettejä ei siis ole tarpeen – tai ei ole syytä – hyväksyä todellisina, vaan niitä voidaan pitää hyödyllisinä fiktioina.

Deweyn mukaan tiede ja tieteen entiteetit ovat välineitä, joiden tarkoitus on ensisijaisesti ohjata tulevaa toimintaa. Dewey myös kutsuu itse näkemystään tiedosta ja tieteestä instrumentalistiseksi. Mutta millaista Deweyn instrumentalismi tarkalleen on ja miten se vertautuu uudempaan tieteelliseen instrumentalismiin? Entä onko Deweyn instrumentalismi antirealistista tieteen entiteettien suhteen?

#### 5.1.1 Instrumentalismin eri muodot

Kyle Stanfordin (2016, 318) mukaan instrumentalismin keskeinen ajatus on, että ideat, käsitteet ja teoriat ovat pohjimmiltaan työkaluja tai välineitä, joita käytämme tarpeiden täyttämiseen ja saavuttaaksemme tavoitteitamme. Tämä ei kuitenkaan vielä tarkoita, etteivätkö ne voisi olla myös

tosia, mutta instrumentalistin mukaan ensisijaista on kuitenkin totuuden sijaan niiden käyttökelpoisuus. Stanford (mt.) katsoo tällaisen yleisen instrumentalismin, sekä myös termin ”instrumentalismi”, olevan peräisin Deweylta ja pragmatismen perinteestä.

Tieteellinen instrumentalismi on rajatumpi näkemys, jonka mukaan erityisesti tieteen teorioita tulisi pitää tehokkaina kognitiivisina välineinä tai työkaluina (Stanford 2016, 321). Tieteellinen instrumentalisti vastustaa siis erityisesti teoriarealismia ja samalla myös tavoiterealismia: tieteellinen teoria ei ole eikä pyri olemaan tosi kuvaus maailmasta, vaan maailmassa toimimisessa auttava väline.

Tunnetuin tieteellisen instrumentalismin muoto on tieteen kieleen keskittyvä looginen empirismi. Loogisen empirismin mukaan teoriat ovat vain havaittavien ilmiöiden ennustamisen ja havaintoraporttien systematisoinnin välineitä, ja kaikki tieteen käyttämät teoreettiset termit tulisi voida redusoida havaintokielen käsitteisiin. Teorioiden postuloimia ei-havaittavia entiteettejä ei siis pidetä todellisina, ja teoreettiset termit saavat merkityksensä niiden yhteydestä havaintodataan, eivät viittaussuhteesta johonkin havaitsemattomaan. (Chakravartty 2017, luku 4.1.) Loogisten empiristien kannattama, Stanfordin (2016, 322) semanttiseksi instrumentalismiksi kutsuma tiedenäkemys on laajan kritiikin seurauksena pitkälti hylätty.

Uudemmassa tieteenfilosofiassa instrumentalismi esiintyy episteemisenä versiona, joka hyväksyy teoreettisten väitteiden olevan redusoitumaton osa tieteen teorioita, mutta kyseenalaistaa näihin uskomisen oikeutuksen. Episteemisen instrumentalistin mukaan meidän ei tarvitse uskoa – tai pitää totena – kaikkea, mitä tieteellinen teoria väittää voidaksemme käyttää teoriaa tehokkaasti toiminnan ohjaamisen välineinä. (Stanford 2016, 322.) Episteeminen instrumentalismi ei ole vain yleistä instrumentalismia sovellettuna tieteen käsitteisiin, sillä välineellisyyden ensisijaisuutta painottava yleinen muoto ei ole lähtökohtaisesti ristiriidassa tieteellisen realismin kanssa, joka pitää tieteen parhaita teorioita useimmiten sekä tosina että välineellisesti tehokkaina. Episteeminen instrumentalisti taas nimenomaan kieltää välineellisesti käyttökelpoisten teorioiden tai joidenkin teorioiden osien olevan myös tosia, mikä tekee siitä antirealismia. Episteemisen instrumentalistin on siis kyettävä erottelemaan ne tieteen väitteet, joita hän pitää pelkästään välineellisinä sellaisista, jotka hän myös hyväksyy tosina. Tyypillinen tapa tehdä tämä on uskoa parhaiden teorioiden antamat ennusteet mutta ei niiden sisältämiä kuvauksia havaitun maailman takana olevasta todellisuudesta. (Mt., 323–324.)

Stanford (2016, 330) huomauttaa, että realistikin pitää joitakin tieteen teorioita välineellisesti hyödyllisinä, vaikkei uskokaan niiden olevan tosia. Tällainen on esimerkiksi newtonilainen mekaniikka, joka nykyfysiikan mukaan ei kuvaa todellisuuden luonnetta oikein, mutta jota kuitenkin

käytetään menestyksekkäästi. Instrumentalisti ulottaa saman asenteen koskemaan huomattavasti laajempaa joukkoa teorioita, mukaan lukien nykyisen tieteen parhaat teoriat. Stanford (mt., 332) esittää, että tieteen kehittymisen historia antaa syyn omaksua instrumentalistinen asenne myös nykyiseen tieteeseen; on todennäköistä, että nykyisille teorioillemme – joita realisti pitää tosina – tullaan löytämään välineellisesti tehokkaampia vaihtoehtoja, kuten on käynyt monille aiemmin hyväksytyille teorioille, joita nyt pidetään pelkästään välineellisinä.

### 5.1.2 Van Fraassenin konstruktioivinen empirismi

Bas van Fraassen esittää vaikutusvaltaisessa teoksessaan *The Scientific Image* (1980) antirealistisen näkemyksen tieteestä, joka kritisoi sekä tieteellistä realismia että positivismin tieteen kieleen keskittyvää antirealismia. Van Fraassen ei itse kutsu teoksessa näkemystään instrumentalismiksi, mutta useat filosofit pitävät sitä esimerkkinä instrumentalistisesta tiedekäsityksestä (esim. Fine 2001, 108; Godfrey-Smith 2003, 184; Stanford 2016, 324).

Van Fraassen nimittää kantaansa konstruktioiviseksi empirismiksi (*constructive empiricism*). Termillä konstruktioivinen van Fraassen (1980, 5) haluaa sanoa, että tieteellinen toiminta ei ole ei-havaittavaan liittyvien totuuksien löytämistä, vaan mallien konstruointia. Empirismi on van Fraassenin (mt., 202–203) mukaan sitä, että pitäytyy uskomasta mihinkään, mikä menee aktuaalisten, havainnoitavien ilmiöiden yli. Empiristi torjuu sen tieteelliselle realismille tyypillisen näkemyksen, että tiede pyrkisi selittämään maailmassa havaittavia säännönmukaisuuksia etsimällä havaittavien ilmiöiden takana piilevää todellisuutta koskevia totuuksia. Tämä ei empiristin mukaan kuulu tieteen toimenkuvaan, vaan tieteen tarkoituksena on etsiä vain totuuksia, jotka koskevat havaittavaa maailmaa.

Van Fraassen määrittelee tieteellisen realismin kannan seuraavasti:

Tiede pyrkii antamaan meille teorioiden muodossa kirjaimellisesti toden kuvauksen siitä, millainen maailma on; ja tieteellisen teorian hyväksyminen vaatii sitä, että uskoo sen olevan tosi. (Mt., 8.)

Van Fraassenille keskeistä tieteellisessä realismissa – ja siten myös antirealismissa – on siis näkemys tieteen tavoitteesta ja tieteen teorioihin kohdistettu episteeminen asenne, eikä esimerkiksi ontologinen kysymys tieteen entiteettien todellisuudesta (mt., 18). Keskittyessään teorioiden totuuteen van Fraassenin määritelmä mukailee teoriarealismia muotoilua. Määritelmä sisältää kuitenkin myös entiteettirealismia: teorian uskominen todeksi tarkoittaa samalla sitä, että uskoo teorian postuloimien entiteettien olevan todellisia.

Hyväksyessään teorian realistisi väittää sen olevan tosi, ja kuvaavan todellisia entiteettejä oikein – jos ei täydellisesti niin ainakin jossain määrin. Antirealistisi taas ei väitä teorian olevan kirjaimellisesti tosi, vaan esittäessään teorian hän väittää sillä olevan joitain episteemisiä hyveitä: se on esimerkiksi empiirisesti riittävä, kattava tai selitysvoimainen. Van Fraassenin mukaan antirealistit jakautuvat kahteen eri tyyppiin. Ensimmäisten mukaan tieteen tavoitteena on totuus, mutta teorioita ei ymmärretä kirjaimellisesti. Tähän luokkaan kuuluu positivistinen tieteenfilosofia ja sellainen semanttinen instrumentalismi, jonka mukaan tieteen teoreettiset termit saavat merkityksensä vain yhteydestään havaintokielen termeihin. Kaksi eri teoriaa voivat siis sanoa täsmälleen samaa havaintokielelle käännettynä ja olla tässä mielessä tosia, vaikka niiden väitteet teoreettisista entiteeteistä olisivatkin ristiriidassa keskenään. Van Fraassen kritisoi tällaista antirealismia ja pitää kiinni tieteen käsitteiden kirjaimellisesta tulkinnasta. Van Fraassenin edustaman toisen tyypin antirealismia mukaan tieteen teorioiden ei tarvitse olla tosia ollakseen hyviä. Tämä on episteemisen instrumentalismin keskeinen ajatus. (Mt., 10–11.)

Van Fraassen määrittelee antirealistisen kantansa eli konstruktiivisen empirismin seuraavasti:

Tiede pyrkii antamaan meille teorioita, jotka ovat empiirisesti riittäviä; ja teorian hyväksyminen vaatii ainoastaan sitä, että uskoo sen olevan empiirisesti riittävä. (Mt., 12.)

Teoria on empiirisesti riittävä (*empirically adequate*) täsmälleen silloin, kun se, mitä teoria sanoo tämän maailman havaittavista asioista ja tapahtumista, on totta. Tämä vaatimus koskee kaikkia havaittavia ilmiöitä, ei pelkästään sellaisia, jotka on tosiasiallisesti havaittu. (Mt.) Teoria, joka on ristiriidassa jonkin sellaisen luonnon ilmiön kanssa, joka olisi mahdollista havaita suoraan mutta kukaan ei vielä ole tehnyt niin, ei siis ole empiirisesti riittävä. Tällä hetkellä empiirisesti riittävänä hyväksytyt teoria voidaan jonkin tulevaisuudessa tehdyn havainnon nojalla todeta virheelliseksi. Olennaista tieteessä on kuitenkin pyrkimys muodostaa teorioita, jotka ovat oikeassa kaikkien havaittavaa maailmaa koskevien väitteidensä suhteen. Mutta havaittavien ilmiöiden ulkopuolelle jäävän todellisuuden suhteen tieteellisen teorian ei van Fraassenin mukaan tarvitse olla totta, eikä tieteen tavoitteena ole selvittää, millainen todellisuus havaittavan maailman takana on.

Van Fraassenin näkemykselle on siis keskeistä ero havaittavien ilmiöiden ja ei-havaittavien todellisuuden osien välillä. Van Fraassen (mt., 16–17) tarkoittaa havaittavalla jotain sellaista, joka sopivien olosuhteiden vallitessa voidaan havaita suoraan ilman apuvälineitä. Havaittavaa asiaa ei tarvitse kaikissa tilanteissa havaita suoraan; riittää että on olemassa jokin olosuhde, jossa tämä on mahdollista. Esimerkiksi teleskoopin avulla nähdyt Jupiterin kuut ovat havaittavia, koska riittävän lähelle lentävä astronautti voisi nähdä ne paljain silmin. Mutta hiukkanen, joka huomataan sen

sumukammiossa jälkeensä jättämän varautuneen sumuvanan perusteella, ei ole havaittava, sillä ei ole sellaisia olosuhteita, joissa hiukkasen voisi nähdä suoraan. Havaittavuus ei myöskään vaadi olemassaoloa: lentävä hevonen on havaittava olio, ja juuri siksi olemme niin vakuuttuneita siitä, että sellaisia ei ole olemassa (mt., 15).

Havaittavuus siis riippuu ihmisen aistikyvyistä. Van Fraassen näyttäisi jaottelevan todellisuuden osia erilaiseen asemaan suhteellisen kontingenttien seikkojen, kuten ihmissilmän tarkkuuden, perusteella. Van Fraassen ei kuitenkaan varsinaisesti tee metafysisiä oletuksia havaittavien ja ei-havaittavien asioiden todellisuudesta, vaan sitoo havaittavuuden tieteen teorioita kohtaan otettavaan oikeaan episteemiseen asenteseen. Meidän tulisi hyväksyä totena vain ne teorian osat, jotka koskevat meille havaittavaa maailmaa, ja suhtautua ei-havaittavaa koskeviin väitteisiin varauksella.

Kolmesta taustakysymyksestä – ontologisesta, episteemisestä, semanttisesta – van Fraassenille keskeinen on episteeminen kysymys, eli kysymys siitä, mistä tiede antaa meille luotettavaa tietoa. Havaittavien ilmiöiden osalta van Fraassen vastaa tähän myöntävästi, mutta ei-havaittavan todellisuuden osalta kieltävästi, mikä tekee kannasta antirealismia. Tieteen olettamien ei-havaittavien entiteettien suhteen Van Fraassen on agnostikko; niitä saattaa olla olemassa, mutta teoriaa hyväksyttäessä tulee sitoutua vain teorian väitteisiin havaittavista ilmiöistä, eikä tehdä mitään oletuksia ei-havaittavien entiteettien todellisuudesta.

Van Fraassenin tiukka jaottelu havaittavan ja ei-havaittavan välillä on usein kyseenalaistettu. Voidaan kysyä, onko tarkan rajan vetäminen näiden välille perusteltua tai edes mahdollista. Ero juuri ja juuri paljain silmien nähtävän planktonin ja vain mikroskoopilla nähtävän bakteerin välillä on niin pieni, että vaikuttaa mielivaltaiselta asettaa nämä tieteen teorioissa eri asemaan. Voi myöskin kysyä, miksi sopiviin olosuhteisiin ei voi laskea luotettavien apuvälineiden, kuten mikroskoopin, käyttöä samaan tapaan kuin van Fraassen hyväksyy avaruusraketin, joka vie astronautin tarpeeksi lähelle Jupiterin kuita.

Kriitikkojen mukaan järkevää tieteen epistemologiaa ei voi perustaa havaittavan ja ei-havaittavan erotteluun, kuten van Fraassen tekee. On kyseenalaista, miksi episteeminen riski havaittaviin ilmiöihin liittyen on hyväksyttävä, myös silloin kun ilmiötä ei ole havaittu suoraan, mutta ei ei-havaittavan tapauksessa. Miksi on oikeutettua uskoa seinän sisällä vipeltävän hiiren olemassaoloon sen jättämien jälkien perusteella, mutta ei ole oikeutettua päätellä elektronien olemassaoloa niiden tarkkaan suunnitelluissa koeasetelmissa aiheuttamien vaikutusten perusteella? Van Fraassenia on kritisoitu myös liiallisesta valikoivuudesta. Ihmisen aistikyvyt ovat monella tavalla rajalliset, ja van Fraassen hyväksyy puutteiden kompensoinnin joissain tapauksissa mutta ei toisissa – hyvin kaukana

olevan makroskooppisen esineen olemassaoloon voi sitoutua sillä perusteella, että sen on nähnyt teleskoopilla, mutta sama ei päde apuvälineillä nähtyyn mikroskooppiseen soluun. (Liston, luku 6b.)

Realisti ei hyväksy van Fraassenin tekemää jakoa luotettavan havaittavaa koskevan tiedon ja epäluotettavan ei-havaittavaa koskevan tiedon välillä. Ihmeargumenttiin tukeutuen realisti esittää, että tieteen menestyksellisyys osoittaa tieteen osuvan oikeaan myös ei-havaittavaa todellisuutta koskevissa väitteissään. Van Fraassen (1980, 39–40) tarjoaa ihmeargumentin sijaan erilaisen selityksen tieteen menestykselle. Van Fraassen vertaa tiedettä evolutiiviseen kilpailuun: samoin kuin vain sellaiset saaliseläimet, jotka onnistuvat pakenemaan saalistajia, selviytyvät lajina, myös tieteellisten teorioiden välisestä kilpailusta on jäljellä vain ne, jotka ovat menestyviä. Ei siis ole ihme eikä edes yllätys, että tiede on menestyksestä. Van Fraassen (mt., 40) lopettaa argumenttinsa toteamalla, että vain menestykselliset teoriat selviytyvät, ja nämä ovat sellaisia, jotka itse asiassa tarttuvat luonnon tosiasiallisiin säännönmukaisuuksiin. Tästä huomautuksesta realistikin voisi olla yhtä mieltä; teoria on menestyksellinen juuri siksi, että se tavoittaa todellisuudesta jotain totuudenmukaisesti, ja tässä epäonnistuvat teoria hylätään virheellisinä. Van Fraassen kuitenkin rajoittaa teorioiden todenmukaisesti kuvaamat ilmiöt vain havaittaviin, ja torjuu realistin tekemän oletuksen, että myös menestyksekkään teorian väitteet ei-havaittavista ilmiöistä ovat tosia, ja siis myös teorioiden oletamat ei-havaittavat entiteetit todellisia.

### 5.1.3 Onko Dewey tieteellinen instrumentalisti?

John Deweyn tiedenäkemyksessä tieteellinen tutkimus on yksi, hyvin menestyksekkäs tapa tulla toimeen epävarmassa maailmassa. Tieteen tutkimuskohteina ovat kokemuksen välineelliset piirteet eli tapahtumien väliset relaatiot ja kausaaliset yhteydet, jotka toimivat työkaluina välittömän kokemuksen järjestämiseen, selittämiseen ja kontrollointiin. Tästä johtuen Dewey pitää tieteen objekteja välineellisiä, ja yleisemminkin objektien olemassaolo on sitä, mitä ne voivat tehdä ja mitä niillä voi tehdä.

Deweyn instrumentalismi ja uudempi tieteellinen instrumentalismi jakavat saman perusajatuksen: tieteen teoriat ja objektit ovat välineitä tai työkaluja, joiden avulla voidaan manipuloida, ymmärtää ja selittää (havaittavia) ilmiöitä sekä myös muodostaa uusia teorioita (ks. Fine 2001, 111). Van Fraassenin (1980, 10) edustaman episteemisen instrumentalismin mukaan tieteen teorioiden ei tarvitse olla tosia ollakseen hyviä. Riittää, että ne ovat toimivia havaittavien ilmiöiden ennakoinnin ja säätelyn suhteen, eli onnistuvat kuvaamaan maailman havaittavia osia oikein. Myöskään Deweyn

(QC, 153) mielestä tieteen teorian arvo ei riipu vain siinä oletettujen asioiden olemassaolosta, vaan ensisijaisesti sen välineellisestä käyttökelpoisuudesta.

Deweylla tämä välineellisen käyttökelpoisuuden painottaminen ei kuitenkaan rajoitu tieteeseen; esimerkiksi Dewey näkee kaiken kielenkäytön olevan ensisijassa välineellistä (esim. EN, 154). Arkielämässä käytetyt tavallisiin objekteihin viittaavat käsitteet ovat samalla lailla työkaluja, joilla kokemusta voidaan järjestää ja säädellä, kuin tieteen välineelliset käsitteet. Kuten Stanford (2016, 318) esittää, Deweyn instrumentalismi on yleistä laatua, joka ei kohtele tieteen entiteettejä ja väitteitä eri tavalla kuin muunlaisia objekteja ja tiedon muotoja.

Arthur Fine (2001) väittää, että van Fraassenin konstruktioivinen empirismi on keskeisiltä osiltaan versio Deweyn pragmatismista, jota Fine pitää alkuperäisenä instrumentalismin muotona, ja myös uskottavampana kuin loogisen empirismin semanttista versiota. Fine (2001, 111) ymmärtää Deweyn instrumentalismin olevan yleinen tutkimusta koskeva asenne, ei erityisesti tiedettä tai ei-havaittavaa koskeva epistemologia tai semantiikka. Deweyn instrumentalismin mukaan se, mitä kaikenlaisissa eri tutkimuksen konteksteissa tavoitellaan, on välineellinen luotettavuus: haluamme teorioidemme ja käsitteidemme olevan käyttökelpoisia kaikissa käytännöllisissä ja teoreettisissa pyrkimyksissä, joissa niitä sovellamme (mt., 110). Fine katsoo tämän välineelliseen luotettavuuteen keskittymisen olevan olennaisesti samanlainen kanta kuin van Fraassenin ajatus siitä, että hyväksyttävän teorian tulee olla empiirisesti riittävä, ei välttämättä kokonaisuudessaan tosi (mt., 112).

Taustalla Deweylla ja van Fraassenilla on myös samanlainen käsitys tieteellisestä toiminnasta. Van Fraassen (1980, 39) pitää tiedettä tietentyypisten organismien toimintana, joka helpottaa organismin vuorovaikutusta ympäristön kanssa, ja tässä mielessä hän katsoo tieteen olevan biologinen ilmiö. Tämä kiteyttää täsmälleen myös Deweyn naturalistisen käsityksen tieteen luonteesta.

Keskeinen piirre tieteellisessä instrumentalismissa on erottelu havaittavien ja ei-havaittavien eli teoreettisten entiteettien välillä. Tieteellinen instrumentalisti suhtautuu epäillen sellaisten tieteen postuloimien entiteettien olemassaoloon, joita emme voi havaita, sekä näitä koskeviin tieteen teoreettisiin väitteisiin. Teoreettiset entiteetit voivat kuitenkin olla välineellisesti hyödyllisiä havaittavaa koskevan teorianmuodostuksen apuna. Van Fraassen katsoo, että hyväksyessään teorian ei tarvitse pitää niitä ei-havaittavia olioita, joista tieteen teoriat puhuvat, todellisina. Van Fraassen ei väitä, että kyseisiä entiteettejä ei ole olemassa, mutta meidän tulisi pitäytyä uskomasta näitä koskeviin väitteisiin.

Tässä Deweyn instrumentalismi poikkeaa nykyisestä tieteellisestä instrumentalismista. Deweylle ero havaittavan ja ei-havaittavan välillä ei ole metafysisesti tai episteemisesti merkittävä (ks. esim.

Godfrey-Smith 2002, 33). Myös Finen (2001, 113) mukaan van Fraassenin painottama erottelu havaittavien ja ei-havaittavien entiteettien välillä ei ole erityisen tärkeä pragmatismissa. Fine ehdottaa, että van Fraassenin kannattaisi tässä suhteessa seurata deweylaista instrumentalismia; luopumalla episteemisesti merkittävästä erottelusta havaittavan ja ei-havaittavan välillä van Fraassen voisi ohittaa monet konstruktiiviseen empirismiin kohdistetut kritiikit, mutta pitää kuitenkin kiinni empiristisestä asenteesta tieteeseen (mt., 116–117).

Dewey kuitenkin erottaa toisistaan välittömästi koetut objektit ja tutkimuksen myötä saadut reflektiiviset objektit, joihin tieteen entiteetit lukeutuvat, ja jotka toimivat välineinä välittömän kokemuksen säätelemisessä (esim. EN, 6–7). Välittömästi koetut objektit – oliot esimerkiksi punaisina, pehmeinä tai pahanhajuisina – ovat sellaisenaan havaittavia, kun taas reflektiivinen objekti kattaa myös erilaiset kokemukseen kuuluvat relaatiot ja vuorovaikutusmahdollisuudet, joita ei samalla tavalla havaita suoraan, vaan jotka täytyy tutkimuksen avulla selvittää.

Deweyn jaottelu erityyppisten kokemusten välillä ei kuitenkaan noudata havaittavan ja ei-havaittavan välistä jaottelua. Tavalliset havaittavat objektit – puut ja kahvikupit ja pöydät – ovat myös reflektion tulosta. Dewey (EKV, 22) korostaa, että pöytänä havaittu luonnonosa on tiedon kohde yhdessä, arkielämän toiminnan kontekstissa yhtä lailla kuin fysikaalinen atomien järjestäytynyt joukko on tiedon kohde toisessa, tieteen kontekstissa. Tieteen kontekstin atomien ja molekyyliäidoksien ynnä muiden muodostama kokonaisuus on Deweyn (mt.) mukaan yhtä lailla olemassa kuin arkinen puusta nikkaroitu huonekalu. Tieteen objektina kyseisen luonnon tapahtuma ei kuitenkaan ole pöytä, koska sillä ei ole pöydälle ominaisia vuorovaikutuksia; atomijoukolle ei lasketa esineitä tai molekyyliä rakenteen ääreen ei istuta syömään. Tieteellisestä objektista on riisuttu kaikki muu paitsi yleisimmät ja säännönmukaisimmat relaatiot, eikä se ole sellaisenaan ole havaittava. Jos tieteellisen tutkimuksen kohteena on esimerkiksi kuparin sulaminen, lopputuloksena saatu tieteellinen objekti on kuparin sulamispiste, joka on numeerinen kuvaus yleisestä ja säännönmukaisesta vuorovaikutustavasta, joka kyseisellä todellisella aineella on. Sulamispistettä itsessään ei havaita, mutta tutkimuskohde eli kuparin sulaminen selvästi on havaittava tapahtuma. Sulamispiste toimii välineenä: kun se tunnetaan, kuparia voidaan muokata ennakoitummin ja luotettavammin.

Kaikki tieteelliset objektit ovat siis Deweyn näkemyksen mukaan tietyllä tavalla teoreettisia, sillä ne ovat yleisien relaatioiden kokonaisuuksia, eivätkä välittömästi koettuja tai suoraan havaittuja yksittäisiä ilmiöitä. Usein tieteelliset objektit ovat kuitenkin tavallisten havaittavien asioiden tarkastelua eri näkökulmasta. Tieteen selvittämät relationaaliset ominaisuudet ovat saman todellisen tapahtuman ominaisuuksia, joka voidaan kokea myös epäjärjestyneenä aistihavaintona tai tavallisena havaittavana tiedon objektina. Esimerkiksi sama tapahtuma voi olla näkökentässä liikkuva alue



oranssia väriä, koria kohti lentävä koripallo tai tietyn massan, nopeuden ja ilmanvastuksen omaava fysikaalinen kappale. Pelivälineenä toimiminen ja ilmanvastus ovat yhtä lailla kappaleen todellisia ominaisuuksia, mutta ne ovat eri tavoilla relevantteja eri konteksteissa.

Mutta miten Dewey suhtautuu sellaisiin luonnonosiin, joita ei voida aistein havaita suoraan, eli nykytermein teoreettisiin entiteetteihin? Tieteellinen instrumentalisti epäilee juuri näiden tieteen olettamien entiteettien olemassaoloa tai niitä koskevan tiedon luotettavuutta, ja ajattelee teoreettisten entiteettien olevan vain välineitä havaittavien ilmiöiden selittämiseen. Dewey ei tee näin, vaikka pitääkin tieteen objekteja välineellisinä. Hän esimerkiksi puhuu sujuvasti alkeishiukkasista ja modernin fysiikan niitä koskevista tuloksista, kuten Heisenbergin epätarkkuusperiaatteesta, asettamatta niitä mitenkään epäilyksenalaisiksi (ks. QC, 161–163). Tämä tieto on toki välineellistä: Dewey (QC, 162) sanoo, että hiukkasen eristäminen mittauksista varten on olennaisesti myöhemmän havaintokokemuksen säätelyn väline. Dewey ei kuitenkaan epäile, etteikö fyysikon hiukkaseksi kutsumaa luonnon tapahtumaa olisi olemassa, ja etteikö sillä olisi myös muita ominaisuuksia mitattujen välineellisten ominaisuuksien lisäksi.

Dewey (EKV, 23) antaa esimerkin kuvittelusta henkilöstä, joka on niin satumaisen tarkkanäköinen, että hän näkee suoraan atomeja. Tämä henkilö kuitenkin havaitsee näkemänsä olion erityisesti fysikaalisen tieteen objektina vain, jos hän pystyy tunnistamaan sillä olevan ne relationaaliset ominaisuudet, jotka tieteellinen teoria atomirakenteesta edellyttää atomilla olevan. Muutoin hän näkee atomin samalla tavalla kuin tavallinen ihminen näkee kiven; hän näkee jonkin näköisen aineenpalasen, eikä tieteellistä objektia.

Esimerkki viittaa siihen, että Deweyn tiedenäkemyksessä välittömän kokemuksen tavallisten keskikokoisten olioiden lisäksi myös tieteen teoreettisten entiteettien, kuten atomien ja elektronien, koko olemassaoloa ei tavoiteta tieteen kuvauksella niistä. Atomillakin on välitön yksilöllisyys, jonka tämä tarkkanäköinen henkilö kokee suoraan, mutta tieteellisenä objektina atomi on relationaalinen.

Tieteen teoreettiset entiteetit ovat siis samankaltaisia kuin havaittavat entiteetit. Tieteen objekteina molemmat ovat tieteellisen kokeellisen tutkimuksen avulla selvitettyjä kuvauksia siitä, millaisia säännöllisiä suhteita ja vaikutuksia entiteeteillä – tai luonnon tapahtumilla – on. Kokemus teoreettisista entiteeteistä voi olla pelkästään niiden kanssa vuorovaikutuksessa olemista tieteen tutkimuskäytäntöjen avulla, kun taas havaittavat entiteetit ovat myös monen muunlaisen tiedon kohteita sekä välittömän, ei-kognitiivisen kokemuksen kohteita. Kokemus havaittavista olioista on monipuolisempaa kuin teoreettisista, mutta todellisuuden suhteen niillä ei ole eroa. Tieteellisestä

instrumentalistista poiketen Dewey ei aseta havaittavia ja teoreettisia tieteen tutkimia entiteettejä eri asemaan.

Tieteen entiteetit ovat Deweylle ensi sijassa välineellisiä; ne ovat työkaluja, joilla kokemusta maailmassa voidaan tehokkaasti säädellä (esim. EN, 126). Se, että jokin asia on välineellinen ei kuitenkaan vielä suoraan tarkoita, ettei kyseinen asia olisi todellinen. Luonnon välineelliset piirteet, joista tieteen objekteissa on kyse, ovat todellisia luonnon vuorovaikutuksia. Deweyn käyttämää työkaluanalogiaa voi soveltaa tässäkin: työkaluna vasaran merkitys on ennen kaikkea se, mitä sillä voidaan tehdä ja miten sitä voidaan käyttää, mutta vasaroita kuitenkin pidetään todellisina, olemassa olevina olioina.

Deweyn näkökannassa tieteen teoreettisia objekteja koskeva tieto ei tieteellisen instrumentalismien tapaan ole lähtökohtaisesti vähemmän luotettavaa kuin havaittavia ilmiöitä ja olioita koskeva tieteellinen tieto. Tiedon luotettavuus riippuu siitä, kuinka hyvin sitä voidaan käyttää välittömän kokemuksen säätelyyn sekä siitä, miten kehittyneitä tutkimusprosessissa käytetyt menetelmät ovat. Jos oletukset tieteen olettamista ei-havaittavista entiteeteistä toimivat kaikin puolin menestyksekkäästi, voimme pitää niitä todellisina yhtä oikeutetusti kuin arkielämän tavallisia objekteja. Deweyn tiedekäsitys ei siis ole antirealistista tieteen teoreettisten entiteettien suhteen samassa mielessä kuin nykyinen tieteellinen instrumentalismi.

Tieteelliseen instrumentalismiin, sekä van Fraassenin näkemykseen että yleisemminkin, kuuluu sen kieltäminen, että tieteen pyrkimyksenä olisi kuvata havaittavien ilmiöiden taakse kätkeytyvää todellisuutta. Godfrey-Smithin (2002, 31) mukaan Deweyn instrumentalismi ei kuitenkaan ole instrumentalismia tässä mielessä, vaan tieteen instrumentaalisuudella Dewey viittaa siihen, millaisia todellisuuden osia tiede pyrkii kuvaamaan; näitä ovat luonnon välineelliset piirteet eli asioiden väliset relaatiot ja vuorovaikutussuhteet. Dewey (EN, 114) itse asiassa sanoo, että fyysikaalinen tiede paljastaa ne asiointilat, joista välittömästi koettujen kvaliteettien esiintyminen riippuu. Deweyn näkemyksen mukaan tiede tutkii nimenomaan sellaisia luonnon piirteitä, jotka selittävät välittömän kokemuksen ilmiöitä, mutta joita ei samalla tavalla koeta suoraan. Tältä osin Deweyn näkemys vaikuttaisi olevan sopusoinnussa tieteellisen realismin kanssa, joskaan todellisuuden luonteen paljastaminen ei ole tieteen varsinainen tavoite.

## 5.2 Konstruktionismi

Deweyn käsitys tieteen entiteeteistä näyttää instrumentalismiin lisäksi myös toisella tavalla antirealistiselta. Realisti sitoutuu siihen, että parhaat tieteen entiteetit ovat olemassa mentaalista riippumatta. Deweylle tiedon ja tieteen objektit ovat tutkimuksen lopputuloksia; juuri samoina tiedon objekteina niitä ei ollut ennen tutkimuksen prosessia. Tämä näyttäisi tarkoittavan sitä, että Dewey on konstruktionisti: tieteen entiteetit ovat ihmisten luomia tutkimuksen prosessissa, eivät todellisia ja riippumattomia maailman osia. Tässä luvussa tarkastelen, millainen konstruktionismi sopii Deweyn näkemyksiin ja missä määrin konstruktionismiin viittaavat piirteet tekevät Deweyn tiedenäkömyksestä antirealistisen entiteettien suhteen. Aloitan erittelemällä erilaisia konstruktionismin muotoja keskittyen erityisesti sosiaaliseen konstruktionismiin.

Ron Mallonin (2007, 93) mukaan konstruktionismin perusidea on sen huomioiminen, että inhimillinen päätöksenteko ja kulttuuri vaikuttavat perustavanlaatuisella tavalla tieteen tuloksiin. Mallon (mt.) esittää, että tämä perusidea on relevantti myös naturalistisissa ja realistisissa näkökannoissa, ja että radikaali antirealismi erityisesti tieteen tulosten tai yleisesti todellisuuden suhteen on vain yksi tapa ymmärtää konstruktionismi. Konstruktionismista on monia muotoiluja sen mukaan, minkä katsotaan olevan konstruointia. Toiset ovat selvästi antirealistisia mutta toiset ovat yhteensopivia joidenkin maltillisen realismin versioiden kanssa.

Konstruktionin liittyvässä keskustelussa erotetaan usein ideoiden konstruointi objektien konstruoinnista. Sosiaalisen konstruktion voidaan katsoa koskevan vain tapojamme ajatella, representoida ja mallintaa maailmaa, eli tieteen kohdalla teorioita. Vahvemman konstruktionismin kannattajan ajattelevat, että myös maailmaa ja sen oliot ja ilmiöt, joista teorit puhuvat eli tieteen entiteetit, ovat konstruktion tulosta. (Mallon 2007, 95.) Konstruktionistinen antirealismi voi siis olla vain teoriarealismiin vastustamista tai kyseenalaistaa myös entiteettirealismia.

Entiteettirealismista voidaan erottaa kaksi versiota: minimaalinen realismi, jonka mukaan tieteen oletamat entiteetit pelkästään ovat olemassa, ja vahvempi faktarealismi, jonka mukaan entiteetit myös ovat sellaisia, kuin tiede kuvaa. Samoin entiteettejä koskevasta konstruktionismista voidaan erottaa heikompi ja vahvempi väite. Heikomman, faktarealismia vastaa asettuvan väitteen mukaan entiteettejä koskevat faktat ovat tieteen sosiaalisissa prosesseissa konstruoituja, eivätkä suoria kuvauksia entiteettien riippumattomista ominaisuuksista. Vahvemman väitteen, joka kyseenalaistaa minimaalisen realismia, mukaan itse entiteetit ovat konstruktion tulosta, eivät riippumattomia todellisuuden osia. Vahvan konstruktionismin mukaan tiettyä entiteettiä ei olisi edes olemassa ilman sitä koskevaa tieteellistä tutkimusta ja määrittelyä.

Tällaiset radikaaleimmat entiteettejä koskevat konstruktioväitteet kuitenkin juontuvat Mallonin mukaan siitä, että entiteetti ja representaatio entiteetistä sekoitetaan keskenään. Tuntuu oudolta sanoa, että eläinlajien tai kvarkkien tapaiset luonnollisiksi oletetut asiat olisivat itsessään sosiaalisten käytäntöjen luomia, mutta uskottavampaa on pitää näitä asioita koskevia uskomuksia ja teorioita sosiaalisesti rakentuneina ja katsoa, että ne voivat vaihdella eri olosuhteissa. Mallon ehdottaakin entiteettejä koskevien konstruktioväitteiden uudelleen tulkitsemista niin, että ne koskevat teorioita. (Mallon 2007, 97.)

Konstruktioistisia kantoja voi erotella myös sen mukaan, onko konstruktioismi yleistä vai paikallista. Yleisen konstruktioismin mukaan kaikki faktat tai objektit – sekä luonnontieteiden että ihmistieteiden – ovat sosiaalisen konstruktion tulosta, kun taas paikallisen mukaan tämä koskee vain joitakin faktoja tai objekteja. (Mallon 2019, luku 1.2.) Eräs tapa rajata konstruktioismia on sanoa, että inhimilliset ominaisuudet ja faktat sosiaalisesta todellisuudesta ovat sosiaalisesti rakentuneita, mutta luonnontieteiden tutkimaan aineellista todellisuutta koskevat faktat eivät ole. Tällaisena paikallisena muotona konstruktioismi on yhteensopiva kanta realismin kanssa.

Yleinen konstruktioismi ja vahva objekteja koskeva konstruktioismi muodostavat yhdessä selvästi antirealistisen näkemyksen, jota Raatikainen (2004, 60) kutsuu jyrkäksi konstruktioismiksi. Tämän kannan mukaan ”koko tieteiden kuvaama maailma kokonaisuudessaan – mukaan lukien eikkulttuurinen, aineellinen maailma [...] – on pelkkä tutkijoiden luoma sosiaalinen konstruktio” (mt.). Jyrkkää konstruktioismia puolustaa harva tieteenfilosofi, mutta Raatikaisen (mt., 63) mukaan selvimmin tällaisia näkemyksiä on esittänyt Steve Woolgar. Tarkastelen seuraavaksi Woolgarin näkemyksiä ja vertailen niitä Deweyn tiedenäkemyseseen.

### 5.2.1 Woolgarin konstruktioismi ja sen yhteydet Deweyn tiedenäkemyseseen

Woolgar lähestyy tiedettä sosiologin näkökulmasta teoksessaan *Science, the Very Idea* (1988). Woolgarin keskeinen idea on, että sosiaalinen tieteen tutkimus, eli tieteen instituutioiden, käytäntöjen ja taustaoletusten tutkimus sosiologian menetelmin, osoittaa perinteisen realistisen näkemyksen tieteestä olevan väärässä. Tiede on yhdenlaista sosiaalista toimintaa; tieteen ja muiden tiedonmuodostustapojen välillä ei ole olennaista eroa eikä tieteellisellä metodilla ole mitään erityisasemaa (Woolgar 1988, 12).

Woolgar (1988, 26) esittää, että perinteisen tiedenäkemysen mukaan se, mikä on tieteellistä tietoa, on täysin maailman todellisen luonteen määrittämää, eivätkä tieteellisen tiedonmuodostuksen sosiaaliset käytännöt vaikuta tiedon sisältöön. Näkemys pohjaa realistiseen oletukseen siitä, että

luonnollisen maailman objektit ovat todellisia, objektiivisia ja ennalta itsenäisesti olemassaolevia. Woolgar (mt., 54–55) tiivistää perinteiseen tiedenäkemykseen olennaisesti kuuluvan representationaalisuuden näin:

tieteellinen tieto/representaatio ←————— luonnollinen maailma/objekti

Ajatus on, että luonnollisen maailman objektit aikaansaavat niitä koskevat representaatiot, joista tieteellinen tieto muodostuu. Tätä ajatusta Woolgar kritisoi.

Woolgar haluaa kääntää nuolen suunnan ja väittää, että representaatiot konstituivat objekteja (mt., 56). Woolgar tarkastelee tieteelle olennaista uusien objektien ja ilmiöiden löytämistä (*discovery*) ja esittää, että sosiaalinen konteksti konstituoii löydettyjä objekteja sen sijaan, että löydön tekijä vain paljastaisi ennalta olemassaolevan objektin. Woolgar (mt., 58–60) ottaa esimerkiksi Amerikan löytämisen. Kun sanomme, että Kolumbus löysi Amerikan, teemme yhteenvedon pitkän prosessin lopputuloksesta, jossa matkaa on suunniteltu, sille on haettu tukea, löydöstä on raportoitu, ja väitteille löydöstä ja löydön tekijästä on saatu institutionaalinen tuki. Samalla on määritelty, mikä tämä löydetty asia, Amerikka, on. Kolumbus ei tietenkään ollut ensimmäinen Amerikan mantereelle päätynyt ihminen, vaan Amerikan löytäjäksi voidaan esittää myös alkuperäiskansoja, viikinkejä tai Kolumbusta seuranneita itse mantereelle päässeitä löytöretkeilijöitä. Erona on, että Kolumbus sai löytäjän statukselleen sosiaalisen vahvistuksen.

Löytämistä koskevat faktat tulee Woolgarin mukaan erottaa löydettyä objektia koskevista faktoista. Sosiaalisen kontekstin vaikutuksen voisi katsoa koskevan vain edellistä, ja väittää, että eri ihmiset ovat löytäneet saman asian, mutta sosiaalisen kontekstin vuoksi vain yksi on tunnustettu löytäjäksi. Woolgar kuitenkin menee pidemmälle ja väittää, että löydetyn objektin luonne on löydökseen liittyvän määrittelyprosessin lopputulema. Kolumbusen Amerikka ja viikinkien Amerikka ovat perustavasti erilaisia objekteja. (Mt.)

Woolgar luopuu siitä oletuksesta, että objekteilla olisi jo ennalta olemassaolo ja luonne. Sen sijaan objektin realiteetit ovat monimutkaisen sosiaalisen prosessin väliaikaisesti vakaa lopputulema, ja koska tämä prosessi jatkuu objektin löytämisen jälkeenkin, objekti myös muuttuu jatkuvasti. Representationaalinen kuva muuttuu nyt niin, että nuolen oikea puoli, eli maailma ja sen objektit, ei sellaisenaan ole olemassa ennen yrityksiämme löytää sitä, vaan se on löytämiseen osallistuneiden tekemän työn lopputulema. Nuolen suunta vaihtuu; löytäjät luovat löytämänsä objektit, eivät vain tuota kuvauksia niistä. (Mt., 60.)

Woolgarin äärimmäiseltä kuulostavia johtopäätöksiä selittää osaltaan se, että Woolgarilla puhe objekteista ja puhe objekteja koskevista faktoista sekoittuvat pitkälti toisiinsa (ks. myös Raatikainen 2004, 63). Kun Woolgar sanoo, että objekti on sen löytäjien luoma, kyseessä vaikuttaa olevan objekti nimenomaan sellaisena, millaisena sen tunnemme ja määrittelemme, ei niinkään olio itsenään. Woolgarin tapainen konstruktionisti ei väitä, että paleontologit ovat luoneet dinosaurukset itsessään, mutta dinosaurukset höyhenpeitteisinä lintujen edeltäjinä ovat tutkijoiden erilaisten tutkimusprosessien ja määrittelyjen kautta konstruoimia.

Deweyn tiedenäkemyksellä on joitakin merkittäviä samankaltaisuuksia jopa Woolgarin melko vahvalla tavalla konstruktionistisen kannan kanssa. Konstruktionismin perusajatus eli inhimillisten käytäntöjen vaikutus tieteen tuloksiin on selvästi läsnä Deweyn pragmatistisessa tiedenäkemyksessä. Deweyn mielestä tietoa ei vastaanoteta valmiina maailmasta, vaan kaikki tieto on käytännön tilanteissa ja niiden ohjaamina muodostettua. Woolgarin tavoin Dewey vastustaa niin kutsuttua perinteistä tiedenäkemystä, jonka mukaan tieto objekteista saadaan valmiina maailmasta. Deweyn sanoin:

Tiedon objekteja ei anneta meille määriteltynä, luokiteltuina ja nimettyinä, valmiina lokeroitaviksi. Tuomme yksinkertaisimpiinkin havaintoihin monimuotoisen tapojen ja hyväksytyjen merkitysten sekä tekniikkojen koneiston.<sup>22</sup> (EN, 180.)

Dewey siis allekirjoittaa myös yhden tärkeimmän argumentin konstruktionismin puolesta eli havaintojen teoriapitoisuuden: aiemmat käsityksemme ja tapamme vaikuttavat siihen, millaisena asiat havaitsemme.

Dewey käyttää samaa esimerkkiä Amerikan löytämisestä kuin Woolgar. Woolgarin näkemyksen mukaan löytämiseen liittyvät sosiaaliset prosessit määrittävät löydetyn objektin luonteen, eikä löytäminen ole ennalta annettujen objektien paljastamista. Lisäksi eri olosuhteissa Amerikkaan purjehtineiden löytämät maat ovat eri objekteja.

Myöskään Deweyn mielestä löytäminen ei ole valmiiden olioiden paljastamista samaan tapaan kuin aartenetsijä paljastaa kultakirstun hiekasta. Dewey on selväsanainen sen suhteen, että ennen etsimistä ja löytämistä löydetty asia oli kyllä olemassa, mutta ei tiedon objektina. Amerikka merkityksen omaavana tiedon objektina on lopputulema tutkimuksen prosesseista, joissa löydetylle olemassaolevalle asialle muodostuu merkitys sen yhteyksistä muihin maailman asioihin. Amerikan

---

<sup>22</sup> Oma käänös. Alkuteksti: "[...] objects of knowledge are not given to us defined, classified, and labeled, ready for labels and pigeon-holes. We bring to the simplest observation a complex apparatus of habits, of accepted meanings and techniques."

löytäminen muutti käsitystä maailmasta; karttoihin lisättiin uusi manner. Löytö muutti maailmaa myös tosiasiallisesti – ei vain maailmaa koskevia käsityksiä tai representaatioita – luomalla uusia toimintamahdollisuuksia. Amerikka tiedon objektina on resurssien lähde, valloitusretkien kohde, uusi asuinpaikka. Deweyn mukaan jokainen aito löytö aiheuttaa muutoksia sekä merkityksiin että luontoon. (EN, 130–131.)

Deweyn näkemykseen kuuluu myös ajatus siitä, että viikinkien löytämä Amerikka ja Kolumbuksen Amerikka ovat eri objekteja, koska näiden merkitykset ovat erilaisia. Objektin merkitys muuttuu sen mukaan, minkälaisia uusia toimintamahdollisuuksia tietomme objektista ja vuorovaikutuksemme sen kanssa avaavat. Samoin kuin Woolgarilla, myös Deweyn näkemyksessä tiedon objektit ovat tutkimuksen prosessien väliaikaisesti vakaita lopputulemia, ja objektit ovat aina alttiita muutokselle uuden tutkimuksen myötä. Objektit voivat siis muuttua kontekstin muuttuessa.

Tiedon objekteina tieteen entiteetit ovat siis ainakin jossain mielessä konstruoituja. Dewey on kuitenkin Woolgaria tarkempi siinä, että konstruointi koskee nimenomaan objekteja tiedon kohteina, ei olemassaolevia asioita sinänsä. Konstruktiossa ei luoda jotain uutta objektia, vaan tehdään jo olemassaolevasta ymmärrettävämpi ja säädeltävämpi muodostamalla uusia toimintamahdollisuuksia eli muuttamalla objektin merkitystä. Muistetaan, että kun Dewey puhuu objekteista, hän tarkoittaa tapahtumia, jolla on merkitys (EN, 259), ja tapahtumat ovat olemassa sellaisenaan riippumatta siitä, ovatko ne tiedettyjä vai ei. Tieto ei kata koko maailmaa, eikä etenkään määritä sen olemassaoloa. Dewey (PV, 256) ilmaisee tämän sanomalla: ”Ei kaikki olemassa oleva pyydä tulla tiedostetuksi, eikä se varmasti pyydä ajattelulta lupaa olemassaololleen.”<sup>23</sup>

Dewey eroaa Woolgarista tiedon objekteja konstruoivien prosessien luonteen suhteen. Woolgarilla objekteja konstruoivat prosessit ovat nimenomaan sosiaalisia, esimerkiksi havaintojen raportointia, objektien määrittely-yrityksiä, keskustelua ja perustelua. Woolgar (1988, 67) myös sanoo, että realistinen ontologia on jälkikäteinen oikeutus tieteen institutionaalisille käytännöille. Deweyn esimerkit tutkimusprosesseista ovat pääasiassa vuorovaikutusta erilaisten maailman osien kanssa, esimerkiksi empiirisiä kokeita tai esineiden kääntelyä käsissä (ks. esim. QC, 70). Sosiaalinen kanssakäyminen on Deweyllekin osa tiedonmuodostusta, koska tiedon myötä muuttuvat merkitykset ovat kielellisiä ja jaettuja. Deweylle keskeistä tutkimuksessa on kuitenkin vuorovaikutus tutkittavan asian kanssa, ei niinkään tutkimukseen liittyvät sosiaaliset käytännöt.

---

<sup>23</sup> Käännös Määttänen. Alkuteksti: ”Not all existence asks to be known, and it certainly does not ask leave from thought to exist.” (QC, 236.)

Tieteen tiedonmuodostustavan erityisyyden suhteen Dewey on samalla alueella, mutta vähän eri linjoilla kuin Woolgar. Deweylle, samoin kuin Woolgarille, tiede kyllä on yhdenlainen tapa tuottaa tietoa ja toimia maailmassa, eikä olennaisesti erilainen kuin muut tiedonmuodostustavat. Deweylle tieteen tutkimusmenetelmät ovat kuitenkin kehittynein tiedonmuodostustapa (QC, 172), joten vertailussa muiden tapojen kanssa tieteellä on suhteellinen, joskaan ei olemuksellinen, erityisasema.

Dewey myös vie perinteisen representationaalisen tiedonnäkemyksen kritiikin pidemmälle kuin Woolgar. Woolgar tyytyy kääntämään nuolen suunnan ja sanoo, että representaatiot konstituivat objekteja. Dewey haluaa hylätä koko oletuksen yksisuuntaisesta nuolesta ja sen taustalla olevan dikotomian mielen ja maailman välillä. Dewey (QC, 232) vertaa muutosta ajattelutavassa merkittävydeltään Kantin tekemään kopernikaaniseen kumoukseen. Kantin kopernikaaninen kumous käänsi mielen ja maailman välisen suhteen suunnan ja nosti ensisijaiseksi maailmaan konstituivan mielen. Deweyn kumouksen myötä kumpikaan ei ole ensisijainen, vaan ne yhdessä muodostavat toisiinsa vaikuttavien luonnon osien kokonaisuuden. Deweyn näkemyksessä tieteilijät eivät luo objekteja representaatioiden kautta, vaan toiminnan avulla selvittävät vaikutuksia ja näin muuttavat objektin merkitystä.

### 5.2.1 Millainen konstruktionismi sopii Deweyn tiedennäkemykseen

Kuten vertailussa Woolgariin nähtiin, Deweyn tiedennäkemyksellä on paljon yhteistä vahvankin konstruktionismin kanssa, mutta myös olennaisia eroja. Sellaista vahvaa konstruktionismia, joka kyseenalaistaa minimaalisen realismin, Dewey ei selvästikään kannata. Luonnon tapahtumat, joita tieteessä tutkitaan, ovat itsenäisesti olemassa. Deweyn näkemykseen ei sovi ajatus siitä, että tutkijat loisivat tutkimansa maailman, vaan tutkijat tutkimusta tehdessään tekevät maailmaa ymmärrettävämmäksi.

Tieteen entiteettejä koskevat faktat, joita vastaa Deweyn terminologiassa parhaiten objektit tiedon kohteena, ovat Deweylla tutkimuksen prosesseissa muodostettuja. Tieteen faktojen suhteen Dewey onkin tietystä mielessä konstruktionisti; tiede ei paljasta valmiiksi maailmassa olevia faktoja, vaan faktat muodostetaan toiminnan kautta tutkimuksessa. Deweylla konstruointi ei kuitenkaan ole erityisesti sosiaalista, vaan tehdään vuorovaikutuksessa tutkittavan asian kanssa. Se, mitä vaikutuksia maailmassa on, määrittää sitä, millaisina tiedon objektit konstruoidaan. Deweyn faktoihin liittyvä konstruktionismikaan ei ole erityisen vahvaa.

Deweyn näkemykseen sisältyvä konstruktionismi vaikuttaisi olevan yleistä laatua sikäli, että tiedon objektien muodostaminen tutkimuksessa koskee Deweylla kaikkia mahdollisia objekteja arkisista



tieteellisiin ja sosiaalisista fyysisiin. Deweyn (EN, 163) mukaan sosiaaliset ja ei-inhimillisen maailman entiteetit ovat yhtä lailla todellisia ja vaikuttavia asioita, joita voidaan tieteessä tutkia ja jotka tiedon objekteina ovat tutkimuksen lopputulosta. Nämä eroavat kuitenkin sen suhteen, mihin niiden olemassaolo perustuu. Ilman ihmisten välistä vuorovaikutusta instituutioiden tapaisia sosiaalisia entiteettejä ei Deweyn (mt.) mukaan olisi olemassa. Tähän sopii luontevasti myös paikallisen konstruktionismin mukainen ajatus siitä, että koska sosiaalisten entiteettien merkitykset riippuvat ihmisten välisistä vuorovaikutuksista, tutkimukseen kuuluvien sosiaalisten tekijöiden vaikutus niihin on merkittävämpi kuin fyysisten entiteettien kohdalla.

Deweyn näkemykseen sisältyvät konstruktionistisen piirteet eivät siis ole niin vahvoja, että Deweyn voisi katsoa edustavan sellaista jyrkkää konstruktionismia, joka sulkee realismin välittömästi pois. Tekevätkö nämä piirteet kuitenkin Deweyn näkemyksestä antirealismia entiteettien suhteen? Tähän kysymykseen pureudun seuraavaksi.

### 5.2.2 Kysymys entiteettien riippumattomuudesta

Deweyn tiedenäkömykseen sisältyy joitakin konstruktionistisia piirteitä. Deweyn mukaan tieteen objektit tuotetaan tutkimuksen prosessissa, joten tieteellisen realismin vaatimus riippumattomuudesta ei näyttäisi täyttyvän. Dewey myös usein tulkitaan jonkinlaisena konstruktionistisena antirealistina, joko uskantilaisena ja sosiaalisen konstruktionismin kannattajana (esim. Godfrey-Smith 2016, 73). On kuitenkin mahdollista kyseenalaistaa tulkinta Deweystä täysin antirealistisena myös konstruktionismin suhteen.

Peter Godfrey-Smith (2002; 2016) argumentoi sen puolesta, että käsitys Deweystä antirealistina on virheellinen, ja oikein ymmärrettynä Deweyn näkemykset ovat epätyypillistä realismia. Godfrey-Smithin tarkastelu keskittyy tieteellisen realismin sijaan arkijärjen realismiin. Argumentointi pätee kuitenkin myös tieteen tapauksessa, koska Deweyn näkemykseen sisältyvä konstruktionismi koskee kaikkia tiedon objekteja, yhtä lailla tavallisia arkielämän objekteja kuin tieteen objekteja.

Ensinnäkin on huomattava, että Dewey hyväksyy ontologisen realismin ulkomaailman suhteen. Godfrey-Smithin (2016, 75) mukaan Dewey ajatteli naturalistisena filosofina, että me olemme jatkuvasti vuorovaikutuksessa ennalta olemassaolevien ulkoisten asioiden kanssa, sekä toimiessamme tietäjinä että muilla tavoilla, syödessämme, juodessamme ja hengittäessämme. Todelliset asiat jatkavat toimintaansa aivan ajattelusta riippumatta, eikä maailma pyydä ajattelulta lupaa olla olemassa (mt., 78).

Dewey kuitenkin ajattelee, että ajattelu ja tutkimus muuttavat todellisuutta, eivät vain heijasta annettua maailmaa (Godfrey-Smith 2002, 28). Ensinäkemältä tämä vaikuttaakin siltä, että Deweyn mielestä maailma on riippuvainen ihmisistä ja siitä, mitä ihmiset maailmasta ajattelevat. Godfrey-Smith esimerkiksi lainaa Deweyn elämäkerturia Alan Ryania, joka väittää Deweyn pragmatismien esittävän, että maailma on olemassa vain älyllisesti aktiivisten ihmisten yhteisölle, ja vain siltä osin kuin se tiedetään (Ryan 1995, 83; siteeraus Godfrey-Smith 2016, 74). Väitän Godfrey-Smithin tavoin, että tällainen väite on väärinymmärrys Deweyn ajattelusta: ensinnäkin maailma on aivan itsekseen olemassa ja toiseksi tietäminen kattaa vain osan kokemuksesta. Dewey kyllä kieltämättä tekee ilmaisutavoillaan väärinymmärtämisestä helppoa.

Väärinymmärrykset johtuvat suurelta osin siitä, että Deweyn tapa ymmärtää mieli ja ajattelu ovat erilaisia kuin nykykeskustelussa. Deweylle mielen rooli nimenomaan on muokata toimijan ympäristöä; jos ajattelun seurauksena mikään maailmassa ei muutu, ajattelu epäonnistuu (2002, 28). Tässä mielessä ei voi sanoa, että maailma olisi täysin mielestä riippumaton. Muokkaaminen tapahtuu kuitenkin tavallisen kausaalisen ympäristöönsä vaikuttamisen mielessä, ei minkäänlaisen mentaalisen konstruktion kautta (Godfrey-Smith 2016, 75). Deweylle ajattelu on taipumusta toimintaan, käyttäytymisen ominaisuus, joka ennakoii olemassaolevien tapahtumien vaikutuksia ja käyttää ennakoimaansa toiminnan suunnittelussa. Dewey täsmentääkin, että vain toiminta, vuorovaikutus, voi muuttaa ja muokata objekteja. (EN, 130–132.) Ajattelu siis muuttaa maailmaa vain vaikuttamalla toimintaan.

Kuten Godfrey-Smith esittää, realismin kannalta ei ole mitenkään ongelmallista, että ajattelu voi vaikuttaa toimintaan ja toiminta muuttaa kausaalisesti maailmaa. Realisti haluaa kieltää sen, että maailma ja sen entiteetit olisivat mentaalista riippuvaisia jollain suuremmalla tavalla. Deweylla ajattelu vaikuttaa maailmaan nimenomaan toiminnan kautta, mikä sopii realismiin, mutta Deweyn käsitys relaatioista monimutkaistaa kuvaa. Deweyn mukaan ajattelu luo uusia kausaalisen vaikuttamisen mahdollisuuksia, sekä ajattelijan ja objektin välille että linkittämällä objektit toisiinsa, ja näiden uusien relaatioiden takia maailma muuttuu jo ennen kuin toimintaa on tehty. (Godfrey-Smith 2016, 76–77.)

Godfrey-Smith (mt., 80) antaa tästä esimerkin: Maailmassa toimiessa vastaasi tulee ongelmallinen tilanne; pähkinän kuori täytyy saada rikottua, jotta pähkinän voi syödä.<sup>24</sup> Tilanne saa aikaan tutkimuksen prosessin, jossa erilaisia keinoja pohdittuasi keksit, että kuoren saa rikki lyömällä sitä

---

<sup>24</sup> Esimerkin tilanne soveltuu ihmisten lisäksi myös muihin kekseliäisiin eläimiin, kuten apinoihin ja lintuihin. Vaikuttaa siltä, että Deweyn näkemyksessä ajattelu, tai jokin ajattelun ei-kielellinen esiaste, ei rajoitu vain ihmisiin.

kivellä. Ratkaisun keksiminen jo itsessään muuttaa maailmaa: pähkinä, joka aiemmin oli saavuttamattomissa, onkin nyt syötävissä. Uuden toimintamahdollisuuden takia myös kiven ja pähkinänkuoren välille muodostuu uusi relaatio. Samalla pähkinän ja kiven merkitykset muuttuvat. Deweyn mukaan objektin merkitys koostuu kaikista vuorovaikutusmahdollisuuksista mitä objektilla on ihmistoiminnalle, ja uusi tieto objektista aina muuttaa sen merkitystä. Tutkimuksen lopputuloksena kiven merkitykseen kuuluu nyt kyky toimia pähkinöiden syömisen välineenä.

Deweylle vuorovaikutusmahdollisuudet ovat maailmassa olevia relaatioita, ja relationaaliset ominaisuudet ovat Deweyn mukaan aivan yhtä todellisia kuin olioiden sisäiset ominaisuudet. Koska merkitykset koostuvat todellisten kausaalisten vuorovaikutustapojen mahdollisuuksista, merkitykset ovat osa luonnollista maailmaa, eivät jotain maailmaan heijastettua tai pelkästään mentaalista. (Godfrey-Smith 2016, 81–82.)

Oleennaista Deweyn käsityksessä on myös se, että ajattelu ja tutkimus muuttavat, eivät luo maailmaa. Esimerkiksi Tschaepe (2011, 192) painottaa, että Deweyn näkemyksessä objektit ovat olemassa kokemuksessa ennen kuin tutkimuksen prosessi muuttaa ne tiedon objekteiksi muokkaamalla niihin liittyviä merkityksiä; konstruktion sijaan kyse on rekonstruktioista. Myös Godfrey-Smith (2016, 77) korostaa ajattelun roolin ajallisuutta Deweyn näkemyksessä. Ennen tutkimusta tai ajattelua maailma oli tietyssä tilassa, sillä oli rakenne ja siihen kuului objekteja. Tutkimuksen päätyttyä maailma on uudessa tilassa; joitakin toimintamahdollisuuksia on tullut lisää, joiden myötä joidenkin objektien merkitykset ovat muuttuneet ja asioiden välille on muodostunut uusia kausaalisia linkkejä.

Deweyn konstruktionismi ei ole sellaista relativismia, jossa eri käsitteelliset viitekehykset luovat omat todellisuutensa. Godfrey-Smith (2001, 30; 2016, 85) esittää, että Deweylla ajattelun vaikutus maailmaan ei ole mitenkään riippuvaista tietyistä yksilöllisestä näkökulmasta, käsitteellisestä viitekehystä tai kielestä. Maailma ei jakaudu erillisiin käsitteellisiin todellisuuksiin, vaan on yksi jaettu maailma, jota me kaikki jatkuvasti muutamme. Muutokset joita sinä teet muuttavat myös minun maailmaani.

Deweylla tiedon ja tieteen objektit ovat siis tutkimuksessa tuotettuja, ja sikäli ne eivät ole täysin riippumattomia käsitteellistyksistä ja tutkimuksenteon tavoista. Riippuvuus perustuu kuitenkin todellisiin kausaalisen vuorovaikutuksen tapoihin; ajattelu ei voi aiheuttaa mitä tahansa muutoksia objekteihin, vaan objektit muuttuvat sen mukaan, millaisia kausaalisia vuorovaikutuksia objekteilla oikeasti voisi olla. Deweyn näkemyksessä objektit eivät ole mitenkään suoraan mentaalista riippuvaisia, vaan vain toiminnan kautta (ks. EN, 132).

Ajatus objektien konstruktioista – tai rekonstruktioista – myös liittyy tiukasti Deweyn tyypillisestä poikkeavaan objektikäsitukseen. Objektiin sisältyy aina merkitys, eli tavat, joilla se on suhteessa meihin, ja juuri merkitykset ovat niitä, mitä tutkimuksessa ja ajattelun myötä muodostetaan ja muutetaan. On siis syytä kysyä, miten Deweyn objektikäsitys soveltuu nykykeskusteluun tieteellisestä realismista. Ovatko tieteen entiteetit – ja entiteetit yleisemminkin – sellaisina kuin ne nykykeskustelussa ymmärretään, riippumattomia vai eivät Deweyn näkemyksen mukaan? Mikäli entiteetillä tarkoitetaan tiettyä luonnollista oliota, ilmiötä tai tapahtumaa niin sanotusti itsessään, irrotettuna sitä koskevasta tiedosta ja siihen liittyvästä ihmistoiminnasta, Deweyn näkemykset objektien tuottamisesta tutkimuksessa eivät vaaranna entiteetteihin kohdistuvaa minimaalista realismia. Ne luonnon tapahtumat, joihin tutkimuksen seurauksena liitetään merkityksiä ja jotka näin muodostuvat tietyksi tieteelliseksi objektiksi, ovat ihmisten käsitteellistyksistä riippumattomia todellisuuden osia.

Lähemmäs Deweyn objektikäsitystä tullaan, kun otetaan faktarealismen mukaisesti entiteeteistä puhuttaessa huomioon myös se, millaisina tiede entiteettejä kuvaa. Deweylle objekti sisältää sen, millaisena se nähdään, mitä sillä voidaan tehdä ja miten siihen voidaan vaikuttaa. Näiden voi sanoa olevan entiteetin relationaalisia ominaisuuksia. Se, millainen objekti tutkimuksen lopputuloksena saadaan riippuu siitä, mitkä relationaaliset ominaisuudet ovat ratkaisun kannalta relevantteja, ja tämä vaihtelee tutkimuksen kontekstin mukaan. Esimerkiksi lääketieteessä on oleellista, millä tavalla vesi vaikuttaa kehon toimintoihin, kun taas kemiassa on oleellisempaa, millaisia sidoksia H<sub>2</sub>O-molekyylit muodostavat toistensa kanssa. Lääketieteen näkökulmasta entiteetti vesi on erilainen kuin kemian näkökulmasta, koska eri relationaaliset ominaisuudet ovat merkityksellisiä näissä eri konteksteissa. Vaikka tutkimuksen lähtökohdat, keinot ja tavoitteet, mihin sisältyy myös käsitteellistyksiä ja teorioita, vaikuttavat siihen, mitä ominaisuuksia valikoidaan mukaan tutkimuksen lopputuloksena saatavaan objektiin, nämä ominaisuudet ovat kuitenkin oikeita kausaaliset vuorovaikutuksen tapoja. Tämän takia edes entiteetit sellaisina kuin me ne tunnemme eivät ole Deweyn näkemyksen mukaan mentaalista riippuvaisia millään erityisen antirealistisella tavalla.

## 6 Deweyn tiedenäkemys entiteettirealismina

Edellisessä luvussa käsittelin Deweyn tiedenäkemykseen sisältyvää instrumentalismia ja konstruktionismia. Argumentoin, että vaikka Deweyn kanta sisältää piirteitä kummastakin antirealismien muodosta, Dewey ei kuitenkaan ole tieteen entiteettien suhteen antirealisti nykyisen realismikeskustelun mielessä. Dewey ei aseta havaittavia ja teoreettisia tieteen entiteettejä eri asemaan kuten nykymuotoinen instrumentalisti tekee, eivätkä tieteen objektit ole sillä tavalla mentaalista riippuvaisia, mikä tekisi Deweyn näkemyksestä konstruktionistista antirealismia.

Onko Dewey siis entiteettirealisti? Vastatakseni tähän kysymykseen esittelen ensin kaksi maltillisen entiteettirealismien muotoa Ian Hackingiltä sekä Ernan McMullinilta, ja vertaan Deweyn tiedenäkemyksiä näihin. Arvioin vertailun pohjalta, onko tulkinta Deweystä maltillisena entiteettirealistina oikeutettu.

### 6.1 Entiteettirealismien muotoja

#### 6.1.1 Hackingin kokeellisuuteen pohjaava entiteettirealismi

Ian Hacking puolustaa kokeellisuuteen pohjautuvaa tieteen entiteetteihin kohdistuvaa realismia kirjassaan *Representing and Intervening* (1983) sekä tämän kirjan kanssa samansisältöisessä artikkelissa *Experimentation and Scientific Realism* (1984). Hackingin keskeisen idean ja perustelun sen puolesta, miksi esimerkiksi elektroneja on olemassa, voi kiteyttää tunnettuun lausahdukseen: jos niitä voi suihkuttaa, ne ovat todellisia.<sup>25</sup>

Hackingin (1983, 27) mukaan on täysin mahdollista olla realisti entiteettien mutta ei teorioiden suhteen; meillä on hyviä syitä olettaa, että elektroneja on olemassa, vaikka mikään kehittynyt kuvaus niistä ei olisikaan tosi. Teoriamme muuttuvat jatkuvasti, ja eri tarkoituksiin käytetään erilaisia malleja elektroneista, joita kukaan ei pidä kirjaimellisina totuuksina. Tästä huolimatta voimme oikeutetusti olettaa, että elektroneja on olemassa.

Hacking perustelee tätä kokeellisen tieteen käytännöistä käsin. Useimmat kokeelliset fyysikot ovat hänen mukaansa realisteja entiteettien suhteen, mutta eivät teorioiden. Vaikka fyysikko olisikin myös teoriarealisti, tämä ei ole tutkimuksen kannalta yhtä keskeistä kuin entiteettirealismi. Tutkimuksessa käytettäviin ja tutkittaviin entiteetteihin uskomisen on ensisijaista teorioiden totuuteen uskomiseen

---

<sup>25</sup> ”So far as I’m concerned, if you can spray them, they are real.” (Hacking 1983, 23.)

verrattuna. Edes sitoutuminen entiteetin olemassaoloon ei kuitenkaan ole välttämätöntä, kun sen ominaisuuksia yritetään selvittää kokeellisesti. Kun ei vielä tiedetä, mitä löydetään, voi jopa olla skeptinen tutkimuskohteen olemassaolon suhteen. Mutta kun entiteettejä pystytään manipuloimaan siten, että niiden avulla voidaan tutkia muita ilmiöitä, on uskottava niiden olemassaoloon. (1984, 155–156.)

Keskustelu tieteellisestä realismista on Hackingin (mt., 154–155) mielestä keskittynyt liiaksi teoriarealismiin: puhutaan selittämisestä, teorioista ja ennustamisesta, ja tällöin kiistat realismin ja antirealismien välillä ovat välttämättä ratkeamattomia. Tieteen kokeellinen luonne laiminlyöty; tieteenfilosofia on huomionut kokeet lähinnä vain keinoina testata teorioita. Kuitenkin juuri kokeellinen fysiikka antaa Hackingin mukaan vahvimman puolustuksen tieteelliselle realismille ja tämä on nimenomaan realismia entiteettien suhteen. Entiteettejä, joita ei periaatteessa voi havaita, säännöllisesti manipuloidaan tuottamaan uusia ilmiöitä ja tutkimaan muita luonnonilmiöitä. Tieteellinen realismi on ohittamatonta kokeellisen toiminnan tasolla; tällöin realismi kohdistuu vain entiteetteihin työkaluina, ei teorioihin tai totuuteen.

Hackingin (1984, 160) mukaan kokeellinen tutkija on vakuuttunut sellaisten entiteettien olemassaolosta, joiden kausaalisia ominaisuuksia tunnetaan riittävän hyvin niiden käyttämiseksi muiden ilmiöiden tutkimisessa. Esimerkiksi elektronien olemassaolosta ollaan vakuuttuneita, koska niitä voidaan käyttää teoreettisempien entiteettien, kuten neutraalien bosonien tutkimiseen. Tämä ei Hackingin (mt.) mielestä ole yllättävää, koska minkä muun takia olemme vakuuttuneita tavallisten makroskooppisten esineiden olemassaolosta kuin sen mitä niillä voimme tehdä ja mitä ne tekevät meille. Tieteen havaittaviin olioihin uskotaan samasta syystä, ja samaan tapaan myös ei-havaittavien eli teoreettisten olioiden olemassaolosta ollaan vakuuttuneita juuri siksi, että kykenemme käyttämään niitä. Hacking (1983, 262) kutsuukin tieteen entiteettejä työkaluiksi; ne eivät ole ajattelun vaan tekemisen välineitä. Juuri työkaluna toimiminen antaa parhaan osoituksen entiteettien olemassaolosta.

Hackingin kokeellinen argumentti realismin puolesta menee elektronien tapauksessa näin:

Me olemme täysin vakuuttuneita elektronien todellisuudesta, kun pyrimme – ja riittävän usein onnistumme – rakentamaan uudenlaisia laitteita, jotka käyttävät erilaisia elektronien hyvin ymmärrettyjä kausaalisia ominaisuuksia, puuttumaan muihin, hypoteettisempiin luonnon osiin.<sup>26</sup> (Mt., 265).

---

<sup>26</sup> Oma käännös. Alkuteksti: ”We are completely convinced of the reality of electrons when we regularly set out to build – and often enough succeed in building- new kinds of device that use various well-understood causal properties of electrons to interfere in other more hypothetical parts of nature.”

Sellaisessa argumentoinnissa, jossa elektronien olemassaolo päätellään laitteiden menestyksekkäästä käytöstä, on aikajärjestys väärinpäin. Laitteet suunnitellaan tukeutuen joihinkin tunnettuihin elektronien ominaisuuksiin, jotta voitaisiin tutkia muita ilmiöitä. Elektroneja täytyy siis jo pitää todellisina ja tietää joitakin niiden ominaisuuksia, kun laitteita ruvetaan rakentamaan. (Mt.)

Hacking ei ajattele, että kaikki tieteen teorioissa mainitut entiteetit olisivat samassa asemassa niiden todellisena pitämisen suhteen. Tieteellisissä teorioissa esiintyy kaikenlaisia hypoteettisia olioita, joista ei vielä ole riittävää kokeellista evidenssiä niiden pitämiseksi samalla tavalla todellisina kuin esimerkiksi elektroneja. Niiden olemassaolo saatetaan olettaa, koska ne selittävät joitain ilmiöitä. Tällaiset päättelyyn parhaaseen selitykseen nojautuen postuloidut oliot ovat kuitenkin alttiita antirealistiselle kritiikille. Teorian toimimiselle voi löytyä muitakin syitä kuin teorian postuloimien entiteettien olemassaolo. Havainnot tällaisista alun perin päätellyistä olioista antavat paremman syyn uskoa niihin, mutta eivät välttämättä muuta niiden statusta hypoteettisista olioista tavallisen todellisuuden olioiksi (Hacking 1984, 168). Suoria todisteita niiden olemassaolosta saadaan vasta kun pystymme manipuloimaan niitä käyttämällä niiden kausaalisia vaikutuksia (mt., 170).

Tieteessä on Hackingin (1983, 30) mukaan melko yleistä, että antirealismi tietyn teorian tai sen olettamien entiteettien suhteen vaihtuu realismiksi. Alun perin hypoteettisten entiteettien status voi ymmärryksen ja teknologioiden kehityksen myötä muuttua niin että niitä pidetään tavallisina todellisina olioina. Myös Hackingin käyttämä malliesimerkki todellisesta tieteellisestä entiteetistä eli elektroni on joskus ollut hypoteettinen teoreettinen entiteetti, jolloin elektronien selitysvaikutus oli paras syy niiden olettamiseen. Mutta nykyisin ne ovat osa tavallista todellisuutta, koska osaamme käyttää niitä monin eri tavoin, esimerkiksi muiden asioiden tutkimiseen. (Hacking 1984, 167–168.)

Hacking (mt., 170) mukaan paras evidenssi oletettujen entiteettien todellisuudesta saadaan, kun alamme mitata niitä tai muuten ymmärtää niiden kausaalisia ominaisuuksia. Edelleen paras evidenssi tästä ymmärtämisestä on se, että voimme rakentaa luotettavasti toimivia laitteita, jotka hyödyntävät näitä ominaisuuksia. Siis insinöörit, eivät teoretikot, antavat parhaan todisteen tieteellisen realismin puolesta. Hacking (mt.) ei kuitenkaan väitä olemassaolon rajoittuvan vain kokeellisen tieteilijän objekteihin. On mahdollista, että on olemassa entiteettejä, joista ei tiedetä mitään tai niistä tiedetään pelkästään teorian kautta. Tällöin evidenssi niiden olemassaolon puolesta on erilaista, esimerkiksi niiden selitysvaikutus, jolloin jää myös enemmän tilaa antirealismille tai skeptisismille.

Hacking siis kannattaa maltillista entiteettirealismia, jota voi hyvin kutsua insinöörirealismiksi, sillä se lähtee siitä, mitä kokeellisessa tieteessä voidaan tehdä ja millaisia laitteita rakentaa, ei niinkään filosofien teoreettisista pohdiskeluista. Yksi sen olennainen piirre on, että se puolustaa ensisijaisesti

realismia tiettyjen tunnettujen olioiden suhteen, ei yleistä realismia koko tieteen suhteen. Hacking (1983, 31) sanookin, että realismi yleisenä kantana tulisi erottaa realismista yksittäisissä tapauksissa, ja että jälkimmäisen tulisi määrittää edellisen suunta.

### 6.1.2 McMullinin muotoilu entiteettirealismista

Ernan McMullin (1984, 26) määrittelee tieteellisen realismin keskeisen väitteen olevan se, että tieteellisen teorian pitkäaikainen menestys antaa syyn uskoa, että jotakin teorian postuloimien entiteettien ja rakenteiden kaltaista todella on olemassa. Väitteeseen sisältyy neljä täsmentävää ehtoa: teorian on oltava menestyksekkäs huomattavan ajanjakson ajan, teorian selitysvoima antaa syyn mutta ei lopullista takuuta uskoa teoriaa, se mitä uskotaan on, että todellisen maailman rakenteet ovat jotakuinkin samanlaisia kuin teorian kuvaamat rakenteet, ja teorian postuloimilla entiteeteillä ei ole erityistä, perustavampaa, tai ensisijaista olemassaoloa.

McMullinin versio tieteellisestä realismista on siis entiteettirealismia<sup>27</sup>, ja vieläpä maltillinen muoto siitä. Siinä oletetaan vain, että jotain menestyksekkäiden teorioiden postuloimien entiteettien kaltaista on olemassa ja että teoria tavoittaa jotain siitä, millaisia rakenteita eli relaatioita entiteettien välillä todellisuudessa on. McMullin ei sisällytä realismiinsa teoriarealismia. McMullin (mt., 35) ajattelee, että hyväksyessään teorian realisti ei pidä teoriaa kirjaimellisesti totena kuvauksena, sillä tällainen oletus estää teorian muuttumisen ja tarkentumisen. Teorian hyväksyminen on pragmaattista: teoriaa voidaan pitää parhaana saatavilla olevana selityksenä tai hyvänä pohjana tutkimukselle, mutta totuutta ei tarvitse olettaa.

McMullinin (mt.) mukaan tiede pyrkii yhä tarkempaan käsitykseen rakenteesta. Realisti pitää hyvänä teoriana sellaista, joka paljastaa jotain maailman rakenteesta, mutta ei pysty sanomaan kuinka paljon. Teorian ja maailman välistä vastaavuutta ei voi arvioida ulkoapäin, mutta entiteettejä ja rakenteita koskevien oletusten menestyksekkäisyys ja hedelmällisyys antavat meille syyn uskoa, että teoria osuu jossain oikeaan.

---

<sup>27</sup> McMullinin erityisesti tieteen kuvaamiin rakenteisiin kohdistuvaa realismia on perustelua pitää myös strukturaalisena realismina, joka nykykeskustelussa erotetaan olioihin kohdistuvasta entiteettirealismista. Strukturaalisen realismin esitteli John Worrall artikkelissaan "Structural Realism: The Best of Both Worlds?" (1989). Worrallin mukaan tieteen teorianvaihdosten takia teoreettisiin olioihin sitoutuminen ei ole perusteltua, ja tieteen menestys osoittaa, että myöskään antirealismia ei käy. Parhaana vaihtoehtona realistille Worrall esittää, että meidän tulisi sitoutua teorioiden matemaattiseen ja rakenteelliseen sisältöön, sillä teorianvaihdosten välillä on rakenteellista jatkuvuutta, vaikka kuvaukset entiteeteistä muuttuvat. (Ladyman 2016, luku 1.)

Lasken McMullinin rakenteisiin kohdistuvan realismin yhdeksi entiteettirealismien muodoksi, koska tässä tutkielmassa tarkoitan entiteetillä laajasti sekä olioita että prosesseja ja rakenteellisia kokonaisuuksia. Tätä tulkintaa tukee myös se, että McMullin puhuu entiteettien välisestä kausaalista rakenteesta, eikä niinkään teorian rakenteesta.



McMullinin (mt., 26) mukaan tieteentekijät muodostavat teorioita, jotka selittävät fyysisen maailman havaittavia ilmiöitä postuloimalla malleja ilmiöiden takana olevasta rakenteesta. McMullin myös katsoo, että tiede on edistynyt näiden rakenteiden löytämisessä. Paras selitys tälle edistykselle ja yhä selitysvoimaisemmille malleille on se, että mallit tavoittavat jotain maailman todellisesta rakenteesta. Realistinen oletus siitä, että maailmassa on teorian kuvaamia rakenteita myös mahdollistaa näitä rakenteita koskevien kysymysten ottamisen vakavasti ja tutkimuksen jatkamisen niiden pohjalta. McMullinin (mt., 33) antaman esimerkin mukaan, kun hyväksytään, että jalkojemme alla todella on geologian teorian kuvaamia mannerlaattoja, voidaan kysyä, millä mekanismilla ne liikkuvat ja minkälaisia vaikutuksia niiden liikkeellä voisi olla. Jos mannerlaattaoletusta pitää – instrumentaalisesti – vain havaittavat ilmiöt selittävänä välineenä, mannerlaattoja itseään koskevia kysymyksiä ei nouse. Realistiset oletukset avaavat sellaisia tutkimussuuntia, joita pelkästään havaittavista ilmiöistä lähtevälle antirealistille ei tulisi mieleen.

McMullinille realismi on osittain empiirinen teesi. Tieteen historia ja menestys antavat meille luottamuksen siitä, että päättely parhaaseen selitykseen, johon realististi vetoaa pitäessään teoreettisia olioita ja rakenteita todellisina, toimii. Tämä on kuitenkin kontingentti fakta; se sattuu monissa tapauksissa pätemään meidän maailmassamme ja meidän tutkimusentekotavoillamme, mutta kyse ei ole yleispätevyydestä. Olemassaoloväitteet täytyy arvioida tapaus kerrallaan; asiaan vaikuttaa, millaisesta teoreettisesta entiteetistä on kyse ja kuinka vahva sen selitysvoima ja asema teoriassa on. (Mt., 29–30.)

Realistin todelliseksi hyväksymien entiteettien ei myöskään tarvitse olla tavallisten olioiden kaltaisia tai helposti kuviteltavia. Esimerkiksi alkeishiukkasilta puuttuu monia ominaisuuksia, joiden perusteella yksilöimme suuremman mittakaavan olioita, kuten selkeä yksilöllisyys tai tarkka sijainti. Se, että keskikokoisten olioiden pohjalta muodostuneet intuitiomme eivät päde alkeishiukkasten tasolla, ei tarkoita sitä, että näitä hiukkasia sellaisina kuin parhaat teoriamme ne kuvaavat ei olisi olemassa. Argumentit, joiden pohjalta päädyimme pitämään elektroneja todellisina entiteetteinä ovat kuitenkin samanlaisia kuin makrotason entiteettien, kuten esimerkiksi tähtien ja mannerlaattojen, kohdalla, ja realististi ottaa ne yhtä vakavasti. (McMullinin 1984, 14–15.)

## 6.2 Yhteydet entiteettirealismiin ja Deweyn näkemyksen välillä

Deweyn tiedenäkemysellä ja Hackingin entiteettirealismilla on paljon yhteistä, erityisesti toiminnan painottaminen ajattelun sijaan. Kummallekin tieteen entiteetit ovat työkaluja, joiden avulla voidaan tuottaa vaikutuksia muualle todellisuuteen. Kumpikin näkee tieteen enemmän kokeellisena

toimintana kuin vain maailman kuvaamisena tai selittämisenä. Hacking (1983, xiv) sanoo, että se mikä lopulta vakuuttaa meidät realismista, ei ole maailman ajattelemisen vaan maailman muuttaminen. Deweyn filosofian tavoitteena ei ole perustella realismia, mutta ajatus on samanlainen kuin Hackingillä; tieteellinen tieto tähtää maailman muuttamiseen, eikä sen kuvaamiseen. Hacking (1983, 62) mainitseekin, että hänen kantansa, jossa realismi liittyy enemmän maailmaan tehtäviin interventioihin kuin maailman representointiin, on paljon velkaa Deweylle.

Hackingin näkemyksessä todellisia tieteellisiä entiteettejä käytetään työkaluina erityisesti hypoteettisempien luonnon osien tutkimiseen, kun taas Deweylla tieteen objektit ovat välittömän kokemuksen säätelyn välineitä. Käyttötarkoitukset ovat erilaisia, mutta perusajatus tieteen entiteeteistä tekemisen, ei ajattelun välineinä on sama. Molemmat painottavat tieteen kokeellisuutta, ja molempien käsitys entiteeteistä pohjautuu kokeelliseen toimintaan. Hackingin mukaan se, minkä perusteella pidämme tiettyjä tieteen entiteettejä todellisina, on kykymme käyttää niiden kausaalisia vaikutuksia. Dewey taas sanoo, että tunnemme objektin, kun osaamme tuottaa sen koejärjestelyissä (EN, 346).

Hackingin käsitys siitä, mitä tieteellisellä entiteetillä kuten elektronilla tieteessä tarkoitetaan tulee lähelle Deweyn näkemystä tieteen objekteista relationaalisina. Hacking (1983, 272) kertoo, että elektroneja tutkimuksissaan käyttävät tutkijat eivät ajattele, että elektronit olisivat pieniä pyöriäviä palloja, joita yksittäin tarkastelemalla voisi saada niiden ominaisuuksista tietoa. Sen sijaan elektroneja kuvataan niiden kausaalisten ominaisuuksien suhteen. Elektroneja voidaan käyttää työkaluina muiden asioiden tutkimisessa, koska tiedämme miten ne käyttäytyvät, eli millaisia vuorovaikutuksia tai relationaalisia ominaisuuksia niillä on. Ymmärryksemme erilaisista tieteen entiteeteistä on ymmärrystä niiden mahdollisista vaikutuksista. Deweyn käsitys tieteen objekteista on juuri tämä; tieteen objekteissa on kyse säännönmukaisista kausaalisista vuorovaikutuksista, joiden avulla kokemusta voidaan säädellä (ks. esim. Tschaep 2011, 193).

Hackingin kokeelliseen entiteettirealismiin verrattuna McMullinin muotoilu tieteellisestä realismista on lähempänä sellaista perinteistä tiedenäkemystä, jossa teorioiden katsotaan kuvaavan todellisuutta ja joka painottaa oletettujen entiteettien selitysvoimaa perusteluissaan sen puolesta, että entiteetit ovat olemassa. Tällainen näkemys pohjaa sellaiseen representationaaliseen käsitykseen tiedosta, jonka Dewey torjuu. Vaikka Deweyn lähtökohdat ovat erilaiset kuin McMullinilla, Deweyn näkemyksillä on joitain yhteneväisyyksiä myös McMullinin muotoileman realismin kanssa.

Ensinnäkin McMullinin tapa painottaa rakenteita tieteen tutkimuskohteina muistuttaa Deweyn tapaa painottaa relaatioita. McMullinin mukaan tieteentekijät muodostavat teorioita, jotka selittävät

fyysisen maailman havaittavia ilmiöitä postuloimalla malleja ilmiöiden takana olevasta rakenteesta. Dewey taas sanoo, että fysikaalinen tiede paljastaa asiointiloja tai säännönmukaisuuksia, joista välittömästi koettujen kvaliteettien esiintyminen riippuu (EN, 114). Nämä väitteet ovat sisällöltään samantyyppisiä. Rakenteella tarkoitetaan säännönmukaisia relaatioita entiteettien välillä, ja nämä ovat juuri niitä, joista Dewey puhuu todellisuuden välineellisinä piirteinä, joita tiede tutkii ja joista tieteen objektit muodostuvat. Sekä McMullinille että Deweylle se, mitä tiede voi luotettavasti sanoa todellisuudesta, koskee nimenomaan relaatioita.

Toinen yhteys McMullinin ja Deweyn välillä on tietynlainen tieteen keskeneräisyyden ja tulevaisuuteen suuntautumisen ajatus. Deweyn tiedenäkemykselle tulevaisuuteen suuntautuminen on olennaista; tieteellisen tiedon pätevyuden ja arvon määrittää se, millaisia seurauksia tiedolla on. Teoriat hyväksytään aina ratkaisuina esiinnoisseisiin ongelmiin, ja nämä ratkaisujen tuoma uusi ymmärrys myös avaa uusia tutkimusta vaativia tilanteita. Deweylle tieteellisen tiedon yhtenä tarkoituksena onkin kannustaa uuden tiedon etsimiseen sekä ohjata tulevia tutkimuksia (EN, 126). Myös McMullinin mukaan teoria voidaan hyväksyä siksi, että se on paras saatavilla oleva selitys tai hyvä pohja tulevalle tutkimukselle, olettaen myös, että teoria tulee muuttumaan ja tarkentumaan. McMullin (1984, 31–33) puhuu tieteellisten teorioiden tai mallien hedelmällisyydestä, tarkoittaen tällä sitä, kuinka paljon ja millaista jatkotutkimusta teoria herättää. McMullin pitää tieteen kehityksessä yleisesti esiintyvää teorioiden hedelmällisyyttä perusteena realismin hyväksymiselle. Sen olettaminen, että teorian olettamat entiteetit ja rakenteet vastaavat jollakin lailla todellisuuden rakenteita, avaa lukuisia näitä rakenteita koskevia tutkimussuuntia, joita ilman tätä oletusta ei syntyisi.

Hackingin ja McMullinin entiteettirealismit ovat maltillista realismia. Hacking (83, 21) kertoo tieteellisen realismin kannan olevan, että protonit, fotonit, voimakentät ja mustat aukot ovat yhtä todellisia kuin varpaankynnet, turbiinit, vesipyörteet ja tulivuoret, ja heikko vuorovaikutus alkeishiukkasten välillä on yhtä todellista kuin rakastuminen. McMullin täsmentää, että hänen kantansa mukaan teorian postuloimilla entiteeteillä ei ole perustavampaa tai ensisijaista olemassaoloa. Sama ajatus siitä, että tieteen tutkimuskohteiden ja muun maailman välillä ei ole eroa todellisuuden suhteen, löytyy myös Deweyltä. Dewey pitää kaikenlaisia kokemuksen osia yhtä todellisina, aineellisista olioista tieteen kuvaamiin vuorovaikutuksiin ja inhimillisen todellisuuden ilmiöihin kuten ajatteluun, kieleen ja arvoihin. Deweyn mukaan atomien ja tietoisien kokemuksen välillä ei ole eroa todellisuuden asteessa, vaikka kyse ei olekaan samanlaisista luonnollisen todellisuuden osista (EN, 92).

Deweyn ontologia on aidosti inklusiivista (Hildebrand 2003, 65). Deweylle todellisiin asioihin lukeutuu niin tieteen tavoittamat ilmiöt kuin kaikenlaiset sosiaalisen elämän ilmiöt myyteistä politiikkaan ja maalaustaiteeseen (EN, 20). Deweyn sallivuus sen suhteen, mitä kaikkea pidetään todellisena, olisi ongelma jyrkälle realismille, joka haluaa erottaa tieteen niin sanotusti todella todelliset entiteetit ja ilmiöt erilaisista vähemmän todellisista elämässä vastaan tulevista ilmiöistä, mutta ei maltilliselle realismille. Ollakseen realisti joidenkin ilmiöiden tai entiteettien suhteen ei tarvitse olettaa niiden olevan ainoita tai perustavammin todellisia asioita. Myös Raatikainen (2004, 82–83) huomauttaa, että realismi on salliva kanta, ja realisti voi hyvin pitää todellisina mentaalisten tilojen, yhteiskunnallisten rakenteiden tai arvojen kaltaisia asioita. Deweyn ontologinen sallivuus onkin yksi syy sille, miksi Dewey ei ole tieteen teoreettisten entiteettien suhteen antirealisti sen enempää kuin jyrkkä realistikaan (Pihlström 1996, 296).

### 6.3 Onko Dewey maltillinen entiteettirealisti?

Samankaltaisuudet Deweyn sekä Hackingin ja McMullinin entiteettirealismien välillä antaa perusteita sille, miksi Deweya voi antirealismiin viittaavista näkemyksistään huolimatta pitää entiteettirealistina maltillisessa mielessä. Jotkin näkemykset, joiden takia Deweyn on tulkittu olevan realismia vastaan, esiintyvät myös näillä itseään realisteiksi kutsuvilla ja tieteen entiteetteihin kohdistuvaa realismia puolustamaan pyrkivillä filosofeilla.

Yksi syy, miksi Deweyn nähdään olevan realismia vastaan, on Deweyn tapa pitää tieteen objekteja välineinä tai työkaluina. Mutta myös entiteettirealismia puolustava Hacking pitää tieteen entiteettejä työkaluina. Itsessään välineellisyys ei siis ole realismia vastaan. Työkaluna toimiminen itse asiassa perustuu siihen, että kyseisillä entiteeteillä todella on niitä relationaalisia ominaisuuksia ja kausaalisia vaikutuksia, joita tiede olettaa niillä olevan. Deweyn tieteen objektit eivät ole käsitteellisiä teorioiden järjestämisen välineitä, vaan Hackingin kokeellisten entiteettien tapaan käyttökelpoisia todellisia kausaalisia vuorovaikutuksia omaavia asioita. Kun tieteessä puhutaan erilaisista entiteeteistä, kuten atomeista tai geeneistä, puhutaan todellisista maailmassa olevista vuorovaikutuksista ja relaatioista, jotka on tutkimuksessa saatu selville ja joiden avulla maailmaan voidaan vaikuttaa.

Toinen syy kyseenalaistaa Deweyn olevan realisti tieteen entiteettien suhteen on Deweyn käsitys tieteen objekteista relationaalisina. Dewey (EKV, 20) itse ehdottaa, että juuri tästä johtuu tulkinta siitä, että Dewey kannattaisi tieteen objektien ei-todellisuutta (*non-reality*). Relationaalisuus ei kuitenkaan ole ongelma nykymuotoiselle tieteelliselle realismille. Hackingille tieteessä on olennaista tuntea entiteettien kausaalisia vaikutuksia. McMullinilla realismi kohdistuu juuri relationaaliin

rakenteisiin. Näiden realistien näkemyksen eivät ole kaukana Deweyn tavasta pitää tieteen objekteja relationaalisina, joten tältä osin myös Deweyn voi lukea realistien joukkoon.

Deweyn näkemyksessä tieteen entiteetit eivät ole perinteisen realismin oletettomia riippumattomia olioita, joista tiede voi esittää kirjaimellisen kuvauksen, mutta todellisia ne kyllä ovat. Tieteen kuvaukset entiteeteistä tarttuvat todellisiin maailmassa oleviin vuorovaikutuksiin, joten Deweya voi perustellusti pitää vähintään minimaalisena entiteettirealistina. Dewey myös itse sanoo, ettei hän missään ole tarkoittanut sanoa mitään, mikä johtaisi suoraan tai epäsuorasti sellaiseen näkemykseen, että Dewey kannattaisi ei-realistista tulkintaa tieteen käsitteistä (EKV, 20).

Deweyn tulkitsemisessa entiteettirealistina nykyisessä mielessä on kuitenkin joitain ongelmia, jotka johtuvat Deweyn tavallisesta poikkeavasta tavasta käsittää, mitä tieteen objektit ovat. Ensinnäkin Deweyn käsitys tiedosta ja sen kohteista on selvästi näkökulmariippuvainen; tutkimus lähtee aina tietyissä yksittäisissä tilanteissa esiin tulleista ongelmista ja tehdään tiettyjen ihmisten toimesta (ks. Hildebrand 2003, 77). Tieteen objektit, eli tutkimuksen myötä saatu käsitys entiteettien relationaalisista ominaisuuksista, ovat ratkaisuja tiettyihin ongelmiin, ja muuttuvat eri tutkimuksen konteksteissa. Vaikka objekteissa on kyse todellisista entiteettien vuorovaikutustavoista, nämä relationaaliset ominaisuudet valikoituvat eri tilanteissa eri objekteiksi. Toiseksi Deweylle tieteellinen objekti on vain yksi näkökulma olemassaoloon, ei täydellinen kuvaus koko oliosta (QC, 103). Tieteessä ei pyritäkään paljastamaan entiteettien sisäisiä ominaisuuksia tai niiden luonnetta kokonaisuudessaan, vaan tieteellinen tutkimus kohdistuu Deweyn mukaan vain luonnon relationaaliin piirteisiin eli siihen, miten entiteetit vaikuttavat muihin luonnon osiin (esim. EN, 115).

Entiteettirealistia ei välttämättä tyydytä se, että jokin tieteellisessä tutkimuksessa muodostettu tilannesidonnainen pelkästään relationaalisista ominaisuuksista koostuva objekti on todellinen luonnon osa. Tämä Deweyn näkemys on minimaalisessa mielessä realistinen, mutta vahvemman entiteettirealismen kannattaja voi protestoida, että Deweyn objektit eivät ole entiteettejä sellaisessa itsenäisen, riippumattoman olion mielessä, mitä tieteen entiteetteihin kohdistuva realismi edellyttää.

## 7 Deweyn näkemys realismikiistan ylittäjänä

Deweyn tiedenäkemys sisältää instrumentalistisia, konstruktionistisia ja realistisia piirteitä, mitä tulee tieteen entiteetteihin, mutta kuten olen edellisissä luvuissa argumentoinut, Dewey ei täysin edusta mitään näistä kannoista niiden nykyisissä muodoissaan. Jotkut Dewey-tutkijat ajattelevatkin, että Deweyn filosofia ei ole realismia eikä antirealismia, vaan ylittää koko kiistan näiden kantojen välillä.

David Hildebrand esittää teoksessaan *Beyond Realism and Anti-Realism; John Dewey and the Neopragmatists* (2003), että Deweyn filosofia ylittää realismin ja antirealismien välisen kiistan kyseenalaistamalla näiden kantojen yhteiset lähtökohdat. Hildebrandin (mt., 86) mukaan Deweyn filosofia kyseenalaistaa sekä realismin että antirealismien – tai Deweyn ajan keskustelussa realismin kiistakumppanina olleen idealismin – esittämällä näiden kantojen oletuksista eroavan näkemyksen tiedosta ja todellisuudesta, joka parhaiten ilmentää elettyä kokemusta. Hildebrand keskittyy tarkastelussaan tieteellisen sijaan yleiseen realismiin, mutta argumentit soveltuvat myös tieteen tapauksessa, koska molemmissa keskusteluissa perusteet pitää Deweya antirealistina tai realistina ovat samoja.

Hildebrand (2003, 2; 6) esittää, että realismi ja antirealismi nojaavat kumpikin samoihin metafysisis-epistemologisiin taustaoletuksiin, joita Hildebrand kutsuu teoreettiseksi lähtökohdaksi. Tästä lähtökohdasta käsin maailmaa tarkastellaan käsitteellisen tiedon kohteena. Nykykeskustelussa teoreettinen lähtökohta ilmenee näkemyksenä, että kaikki kokemus maailmasta kulkee kielen, käsitteellisten viitekehyksien tai teorioiden kautta (mt., 182). Pragmatistin mukaan tämä teoreettinen lähtökohta on syynä erilaisiin erotteluihin esimerkiksi mielen ja maailman tai subjektin ja objektin välillä, joista monet filosofian ongelmat johtuvat (ks. mt., 69–70). Realistit ja antirealistit molemmat olettavat, että subjekti ja objekti, tai tietäjä ja tiedon kohde, ovat erillisiä asioita, ja kiistelevät siitä, kumpi on ensisijainen. Dewey taas lähtee siitä, että ensisijaista on koko tilanne, jossa tietäminen tapahtuu, ja erottelut subjektiin ja objektiin ovat funktionaalisia ja tehdään tilanteen sisällä. (Mt., 27.)

Teoreettisen lähtökohdan korvaajaksi Dewey esittää filosofian tekemiseen käytännöllistä lähtökohtaa, jossa lähdetään eletystä kokemuksesta sellaisenaan ilman siihen etukäteen lisättyjä teoreettisia oletuksia (mt., 70–71). Deweylle kokemuksen tarkastelu osoittaa, että luonto ei ole mielen tuotosta muttei myöskään täysin mielestä riippumaton (mt., 30). Kokemus ei siis tue pelkkää idealismia eikä pelkkää realismia. Molemmat kannat kumpuavat kuitenkin joistakin kokemuksessa esiintyvistä olemassaolon piirteistä.

Hildebrand (mt., 60) esittää, että Deweyn näkemykseen sisältyy sekä realistisia että idealistisia – joita voi nykykeskustelun termein nimittää myös konstruktionistisiksi – piirteitä, ja tiivistää nämä piirteet seuraaviin teeseihin:

- 1) Realistinen teesi: Kokonaisuutena ymmärrettynä luonto ei riipu olemassaololtaan tiedostamme; fysikaaliset asiat ja luonnonlait eivät ole tiedon aikaansaamia, vaan ne asettavat rajoituksia tiedolle.
- 2) Idealistinen/konstruktionistinen teesi: Luonto muuttuu, kun saamme siitä tietoa; olemassaolot tiedettyinä ovat objekteja, joita ei ennen tietoa ollut olemassa; objektit (olemassaolot joilla on merkitys) tulevat oleviksi tietämisen teon kautta. Objektien synty on aito muutos luonnossa, ei vai subjektin sopeutumista luontoon.

Hildebrandin (mt., 63) mukaan se, mikä auttaa yhdistämään nämä teesit, on Deweyn erottelu kokemuksessa kohdattujen asioiden ja tiedettyjen objektien välillä. Kohdattuna maailma on ajattelusta riippumaton, mutta ajattelu vaikuttaa siihen, millainen maailma tiedettynä on. Tämän erottelun ansiosta Dewey pystyy siis sekä ajattelemaan antirealistin tavoin, että tieto muokkaa maailmaa, että säilyttämään sen realismiin kuuluvan arkijärkisen ajatuksen, että maailma voi yllättää meidät ja myös turhauttaa meitä myötäilemättömyydellään (mt., 63). Deweyn käytännöllinen lähtökohta mahdollistaa realismikiistan ylittämisen tavalla, joka säilyttää olennaisia intuitioita sekä realismista että antirealismista.

Naturalistina Dewey on samaa mieltä realistien kanssa siitä, että todellisuus ei ole riippuvainen ihmisten tietoisuudesta ja että sillä tosiaan on omia riippumattomia piirteitään (mt., 19). Hildebrand myös korostaa, että ne muutokset, joita tietäminen aiheuttaa maailmaan, sen merkityksiin ja objekteihin, ovat Deweylle tavallisen, arkipäiväisen kokemuksen piirteitä, eivätkä nämä muutokset muuta olemassaolevien asioiden identiteettiä sen enempää kuin kasvin kasvaminen vaikuttaa sen identiteettiin kasvina (mt., 21). Tietäminen muuttaa vain joitakin vuorovaikutuksia maailmassa; useimpiin asioiden ominaisuuksiin se ei merkittävästi vaikuta. Esimerkiksi, kun tutkimuksessa saadaan selville, että tietyn ennestään tuntemattoman kasvin marjat ovat syötäviä, kasvin olemassaolo muuttuu sikäli, että sillä on uusi vuorovaikutuksen tapa: kasvin marjat voivat tulla ihmisten syömäksi. Ennen ihmisten tietoa kasvista ja sen jälkeen kasvilla on kuitenkin aivan samanlaiset lehdet, samanlainen tapa saada ravinteita maasta, samanlainen suhde pölyttäjiin ja lukuisia muita ominaisuuksia, joihin tieto kasvista ei puutu.

Hildebrandin argumentoinnin mukaan Dewey pystyy ohittamaan tieteellisen realismiin liittyviä vastakkainasetteluja ottamalla laajemman, naturalistisen lähestymistavan tieteelliseen tutkimukseen.

Teoreettisen lähtökohdan omaksuneen tieteellisen realistin tai antirealistin näkökulma maailmaan on kapea, epistemologinen näkökulma, josta käsin esimerkiksi positronien todellisuus selitetään ensisijaisesti sen suhteella teoriaan tai käsitteelliseen viitekehykseen. Dewey taas sanoisi, että positronit ovat todellisia sekä niiden tuottamien välittömien kokemusten takia (kuviot kuplakammiossa, tutkijoiden huudahdukset) että niiden kyvyn ohjata tulevaa kokemusta ansiosta (miten muutamme kaavoja, rakennamme kiihdyttimiä, opetamme fysiikanopiskelijoita). Entiteetin merkitys koostuu näistä yhteyksistä käytäntöön, eikä tarvita erillistä käsitteellistä rajapintaa. Näin ei muodostu realismikiistalle keskeistä ongelmaa siitä, päästäänkö käsitteiden kautta käsiksi todellisuuteen vai ei. (Mt., 184–185.)

Mark Dietrich Tschaepe (2011) jatkaa Hildebrandin linjalla ja argumentoi, että Deweyn tiedekäsitys ylittää tieteellisen realismin ja antirealismen välisen kiistan tieteellisen selittämisen suhteen. Tschaepe (mt., 195–196) esittää, että Dewey onnistuu ylittämään realismikiistan tavalla, joka ottaa huomioon sekä realistin että antirealistin näkemykset asiasta. Deweylle tieteellinen selittäminen on eräs ongelmanratkaisun tapa. Voidaksemme selittää kokemusta meidän on altistettava se kokeelliselle tutkimukselle, jossa olosuhteita vaihtelemalla ja seurauksia tarkkailemalla voimme löytää kokemuksen ilmiöiden kausaalisia syitä ja muodostaa näiden avulla selityksiä kokemuksen ilmiöille (Mt., 190–191.) Kokeellisiin tutkimuksiin pohjautuva tieteellinen selitys ohjaa ymmärrystä ja toimintaa tuottamaan tietynlaisia vaikutuksia tietyissä tilanteissa (mt., 193).

Selityksen osuvuus tai Deweyn termein oikeutettu väitettävyyys perustuu Tschaepeen mukaan kolmeen asiaan: todellisiin rajoitteisiin ja mahdollisuuksiin, joita organismilla on toimiessaan ympäristössä, hyväksytyyn tiedon ja uskomusten kaltaisiin taustatekijöihin, sekä niihin tavoitteisiin, joiden takia selitystä on lähdetty etsimään (mt., 194). Ensimmäinen näistä viittaa realismiin ottaessaan huomioon maailman vaikutuksen, toinen ja kolmas taas tuovat mukaan ihmisten ajattelun ja käytäntöjen vaikutuksen, mikä usein liittyy antirealismiin. Tieteen selitysten lisäksi nämä samat perusteet koskevat myös tieteen objekteja koskevien oletusten osuvuutta. Siihen, millaisia objekteja tutkimuksen myötä saadaan, vaikuttaa niin kausaalinen vuorovaikutus maailman todellisten osien kanssa, aiempi tutkimuksen pohjana toimiva tieto kuin tutkimuksen tavoitteet, eli miksi objektin ominaisuuksia on lähdetty selvittämään.

Tschaepe (mt., 191–192) mukaan Deweyn keskeinen oivallus realismin suhteen on se, että tieteellisen objektit oliona itsessään eivät ole suoran kokemuksen kohteita, vaan ne on rekonstruoitu tutkimuksessa. Tschaepe kuitenkin korostaa, että tämä ei kuitenkaan tee niistä vähemmän todellisia; tieteelliset objektit eivät ole fiktionaalisia. Objektit ovat olemassa kokemuksesta ennen tutkimusta, mutta tutkimuksen eli maailman kanssa vuorovaikuttamisen kautta objekteista tulee tiedettyjä.



Deweyn näkökannan mukaan realisti tekee virheen pitäessään tiedon kohteina olevia objekteja määrättyinä muotoina tai olemuksina, ja antirealisti taas tekee virheen kieltäessään näiden objektien olemassaolon kokonaan. Molempien virheet johtuvat Tschaepen mukaan siitä, että tiede irrotetaan muusta kokemuksesta. Deweyn käsitys ohittaa molemmat virheet nähdessään tieteen objektien – havaittavien ja teoreettisten – olevan sitä, mitä ne voivat tehdä ja mitä niillä voi tehdä. Tällaisina objektit ovat todellisia ja olemassaolevia, mutta ne kytkeytyvät muuhun kokemukseen eivätkä ole irrallisia itsenäisiä olioita. Objektit ovat olemassa ennen tietoamme niistä, minkä pitäisi tyydyttää realistia, mutta juuri tieteen objekteina ne ovat tutkimuksessa muodostettuja, joten tieteeseen kuuluu myös antirealistin painottama konstruktionistinen elementti. (Tschaepe, 197–198.)

Kuten Hildebrand ja Tschaepe esittävät, Deweyn pragmatistinen tiedenäkemys poikkeaa nykymuotoisesta tieteellisestä realismista ja antirealismista sekä lähtökohdiltaan että tavaltaan ymmärtää keskeisiä käsitteitä, kuten ”objekti” ja ”tieto”. Näiden eroavaisuuksien taustalla on Deweyn empiirinen naturalismi, joka lähtee siitä, että kokemus ja luonto ovat jatkuvia keskenään (esim. EN, 4). Ajattelun ja maailman, teorioiden ja todellisuuden välillä ei ole olemuksellista eroa, vaan ajattelu ja teorioiden muodostaminen on osa luontoa, tapoja tulla toimeen muun maailman kanssa. Kokemus on myös tietoa ja käsitteellistyksiä laajempaa; maailma kohdataan lukuisilla tavoilla jo ennen kuin se tulee tiedon kautta ymmärrettäväksi ja säädeltäväksi.

Naturalistisen lähestymistapansa ansiosta Dewey pystyy yhdistämään samaan näkemykseen kolme nykykeskustelussa vastakkaisina nähtyä kantaa: tieteellisen realismin tavan ottaa tieteellinen tieto tosissaan ja pitää myös tieteen teoreettisia entiteettejä todellisina, instrumentalismin perusajatuksen, jonka mukaan tieteen entiteetit ovat välineitä tai työkaluja maailmassa toimimiseen, sekä konstruktionistisen ymmärryksen siitä, että käsitteellistykset ja tutkimustavat vaikuttavat siihen, millaisia tieteen entiteetit ovat. Deweyn naturalistinen näkemys tieteestä ja sen objekteista on yksi tapa päästä yli realismin ja antirealismin välisestä vastakkainasettelusta.

## 8 Johtopäätökset

Tässä tutkielmassa olen tarkastellut John Deweyn tiedenäkemystä ja analysoinut, onko se tieteellistä realismia tai antirealismia. Tieteellisen realismin voi jakaa kahteen peruskantaan: entiteettirealismiin, jonka väite on, että parhaiden teorioiden oletamat teoreettiset entiteetit ovat olemassa mentaalista riippumatta, sekä teoriarealismiin, joka väittää, että parhaat tieteen teoriat ovat ainakin likimääräisesti tosia kuvauksia riippumattomasta maailmasta. Teoriarealismiin liittyy läheisesti myös tavoiterealismi, eli näkemys totuudesta tieteen tavoitteena.

Toinen jaottelu kulkee jyrkän ja maltillisen tieteellisen realismin välillä: jyrkän mukaan tiede – eikä arkinen kokemus – kertoo, millainen maailma todella on ja mitä entiteettejä todella on olemassa, kun taas maltillinen realisti pitää tieteen entiteettejä ja arkielämän tavallisia olioita ja ilmiöitä samalla tavalla todellisina. Jyrkän tieteellisen realismin Dewey selvästi torjuu: Dewey esittää toistuvasti, että tieteen objekteja ei voi pitää ainoana todellisina olioina, eikä tiede kerro kaikkea todellisuudesta. Kysymys Deweyn suhteesta tieteelliseen realismiin rajoittuu siis maltilliseen realismiin.

Deweyn tiedenäkemys painottaa kokeellista toimintaa ja kokemuksesta nousevien ongelmien ratkaisemista, joten teoriarealismiin liittyvät kysymykset teorioiden totuudesta, yhteneväisyydestä tai selitysvoimasta eivät ole Deweylle kovin merkittäviä. Deweylle tieteessä on olennaisempaa teorioiden käyttökelpoisuus kuin se, kuinka hyvin teoriat vastaavat todellisuutta, eikä Dewey hyväksy totuuden korrespondenssiteoriaa sen tavallisessa muodossa. Olen esittänyt, että teoriarealismien suhteen Dewey asettuu jonnekin realismin ja antirealismien välimaastoon, koska Deweyn pragmatistisesta totuuskäsityksestä johtuen Deweyn tiedenäkemys ei ole korrespondenssin hyväksyvää teoriarealismia, muttei myöskään teorioiden totuutta epäilevää antirealismia. Teoriat ja niiden totuus ovat Deweylle toissijaisia verrattuna tieteen kykyyn auttaa meitä toimimaan maailmassa. Deweyn tiedenäkemysten tulkitseminen teoriarealismien kautta ei merkittävästi auta ymmärtämään Deweyn näkökulmaa tieteeseen tai – toisinpäin tarkasteltuna – Deweyn pragmatismi ei tartu teoriarealismille olennaisiin kysymyksiin.

Tutkimuksen varsinainen tarkoitus onkin ollut selvittää, miten Dewey suhtautuu tieteen entiteetteihin: voiko Deweyn tiedenäkemystä pitää maltillisena entiteettirealismina vai onko se antirealistinen? Vastatessani tähän kysymykseen olen verrannut Deweyn tiedenäkemystä erilaisiin tieteelliseen realismiin liittyvässä keskustelussa esitettyihin kantoihin: antirealismien puolelta Bas van Fraassenin instrumentalistiseen näkemykseen ja Steve Woolgariin sosiaaliseen konstruktionismiin, sekä

realismin puolelta Ian Hackingin kokeelliseen entiteettirealismiin ja Ernan McMullinin rakenteisiin kohdistuvaan realismiin.

Deweyn tiedenäkemyksellä on merkittäviä samankaltaisuuksia nykyisen tieteellisen antirealismien muotojen kanssa. Dewey pitää tieteen objekteja instrumentalistien tavoin välineellisinä ja konstruktionistien tavoin tutkimuksen prosesseissa tuotettuina. Olen argumentoinut, että samankaltaisuuksista huolimatta Dewey ei ole nykyisessä mielessä antirealisti tieteen entiteettien suhteen. Ensinnäkin Dewey ei aseta havaittavia ja teoreettisia entiteettejä niiden todellisuuden tai niitä koskevan tiedon luotettavuuden suhteen lähtökohtaisesti erilaiseen asemaan, kuten nykyinen tieteellinen instrumentalisti tekee. Deweylle tieteen objektit ovat välineellisiä siksi, että tieteellinen tutkimus kohdistuu luonnossa ilmeneviin vuorovaikutuksiin ja säännönmukaisiin relaatioihin olemassaolevien asioiden – Deweyn termein tapahtumien – välillä, ja juuri vuorovaikutustapojen tunteminen mahdollistaa objektien käyttämisen kokemuksen säätelyn välineinä. Teoreettiset entiteetit eivät Deweyn näkemyksessä ole sen välineellisempiä kuin havaittavat entiteetit, eikä tieteen objektien välineellisyys estä sitä, että niissä on kyse todellisten entiteettien todellisista vaikutuksista. Toiseksi Deweyn näkemyksessä tieteen entiteetit eivät ole erityisesti mentaalista riippuvaisia. Se, että tieteen objektit ovat Deweyn mukaan tutkimuksen lopputuloksia, ei tarkoita sitä, että tutkijat konstruoisivat objektit käyttämiensä käsitteiden kautta, vaan kyse on enemmänkin ongelman kannalta relevanttien vuorovaikutusten identifioinnista ja valikoinnista, sekä objektiin liittyvien uusien toimintamahdollisuuksien löytämisestä. Tutkimuksen kontekstista riippuu, mitkä objektin vuorovaikutukset ovat relevantteja, eli millaiseksi objekti tiedon kohteena muodostuu, mutta kyse on kuitenkin todellisista kausaalisista vuorovaikutuksista, joiden olemassaolo ei riipu käsityksistämme.

Tieteen entiteettien todellisuuden hyväksymisen suhteen Dewey on siis tulkintani mukaan lähempänä realismia kuin antirealismia. Olen esittänyt, että McMullinin tieteellinen realismi, joka kohdistuu erityisesti tieteen tutkimisiin ja kuvaamiin rakenteisiin, tulee lähelle Deweyn näkemystä, jossa tieteen tutkimuskohteet ovat nimenomaan luonnon säännönmukaisia relationaalisia piirteitä. Vielä selvemmin Deweyn näkemys tieteen objekteista muistuttaa Hackingin entiteettirealismia. Vaikka Deweyn lähtökohta on pragmatistinen ja Hacking pyrkii puolustamaan realismia, he molemmat näkevät tieteen entiteettien olevan työkaluja, joiden avulla voidaan tuottaa vaikutuksia muualle todellisuuteen. Hackingin mukaan tieteen teoreettisten olioiden olemassaolosta ollaan vakuuttuneita juuri siksi, että tunnemme niiden vaikutuksia, pystymme manipuloimaan niitä kokeellisesti ja käyttämään entiteettejä muiden ilmiöiden tutkimuksessa. Syyt, miksi Deweyn kaltainen pragmatisti voi hyväksyä joidenkin tieteen kuvaamien ja käyttämien teoreettisten entiteettien olevan todellisia,

ovat aivan samoja kuin Hackingillä tai realistisesti suhtautuvalla tieteen tekijällä, eli kokeellinen evidenssi. Deweyn mukaan tieteen kuvaukset ja selitykset hyväksytään tiedoksi vain, jos niiden avulla voidaan tuottaa kokemuksessa tiettyjä muutoksia fysikaalisissa olosuhteissa (ks. EN, 129). Näin juuri kokeellisissa luonnontieteissä toimitaan; mitä tahansa teorioiden oletettomia entiteettejä ei lähtökohtaisesti pidetä todellisina, vaan vain sellaisia, joita empiiriset koetulokset riittävällä tavalla tukevat.

Olen siis ensinnäkin perustellut, miksi Deweyn käsitys tieteen entiteeteistä ei ole nykykeskustelun mielessä erityisen antirealistinen, ja toiseksi olen nostanut esille yhteyksiä Deweyn tiedenäkömyksen ja erilaisten entiteettirealismien muotojen välillä. Näiden seikkojen perusteella väitin, että Dewey on vähintään minimaalisessa, vain entiteettien olemassaolon olettavassa, mielessä realistisesti tieteen entiteettien suhteen. Deweyn tiedenäkömykseen siis pätee esittämäni eri tieteellisen realismin kannoista ainakin maltillinen entiteettirealismi, jonka teesi on:

Useimmat vakiintuneiden tieteen teorioiden oletamat teoreettiset entiteetit ovat yhtä todellisia kuin tavalliset arkielämän oliot.

Deweyn erilainen objektikäsitys kuitenkin mutkistaa tulkintaa Deweystä entiteettirealistina. Vaikka Dewey hyväksyy tieteen puhuvan olemassaolevista ja riippumattomista luonnon tapahtumista myös puhuessaan teoreettisista entiteeteistä, ne ovat objekteja aina tiedon kohteena. Juuri tiedon kohteena tieteen objektit ovat vain yksi näkökulma tapahtumaan; tieteellisen tutkimuksen kautta muodostettu käsitys siitä, millä tavoilla tutkimuksen kohteena oleva luonnon tapahtuma voi olla vuorovaikutuksessa muiden saman tason fysikaalisten luonnon osien kanssa. Objektit tiedettyinä ja merkityksellisinä ovat ratkaisuja maailmassa toimiessa vastaan tulleisiin ongelmallisiin tilanteisiin, ja sellaisina ne ovat tutkimuksen kontekstin ja tavoitteiden määrittämiä. Deweyn näkömyksessä tieteen objektit eivät ole joissain ulkomaailmassa itsekseen olemassaolevia pysyviä ja itsenäisiä olioita, vaan ne muodostuvat tutkimuksessa selvitetystä luonnon relationaalisista piirteistä, joista välitön kokemus riippuu ja joiden avulla kokemusta voidaan ohjata. Esimerkiksi elektronit ovat todellisuuden osia, joilla on tietynlaisia vuorovaikutustapoja. Jotkut ovat ihmisistä riippumattomia, kuten sähköinen vetovoima elektronin ja protonin välillä tai kyky siirtää sähkövarausta. Toiset vuorovaikutustavat taas syntyvät sen myötä, että elektronien ominaisuuksia on tutkittu ja opittu käyttämään: teknologian kehityksen myötä elektronit vaikuttavat valtavan monella eri tavalla ihmiselämään. Deweyn näkökannassa elektronin relationaaliin ominaisuuksiin kuuluu yhtä lailla kyky muodostaa atomeja kuin kyky saada sähkölaitteet toimimaan. Tieteen objektien merkityksiin sisältyy se, miten niitä voidaan käyttää, ja tämä tekee niistä työkalujen kaltaisia maailmaan vaikuttamisen välineitä.

Dewey siis yhdistää tieteen objekteja koskevassa näkemyksessään toisiinsa realistisen oletuksen siitä, että tieteen tutkimat entiteetit ovat todellisia olemassaolevia luonnon osia, sekä antirealistisen huomion siitä, että tiedon kohteina objektit ovat tieteellisen toiminnan tulosta ja tutkimuksessa tekemiemme valintojen määrittämiä. Yhdistämisen mahdollistaa Deweyn naturalistinen lähestymistapa, joka painottaa jatkuvuutta mielen ja maailman sekä kokemuksen ja luonnon välillä, eikä tee eroa teorian ja käytännön välillä. Tiede on yksi maailmassa toimimisen tapa; tiede ei niinkään kuvaa todellisuutta vaan tekee sen ymmärrettäväksi ja säädeltäväksi. Tieteellistä tutkimusta tekemällä me sekä opimme todellisuuden luonteesta jotain että muutamme maailmaa luomalla uusia toimintamahdollisuuksia.

Deweyn tiedenäkemystä koskevan tutkimukseni lopputulokseni esitin – seuraten tässä David Hildebrandin ja Mark Dietrich Tschaepen argumentointia – että Deweyn naturalistinen näkemys tieteestä ja sen objekteista on yksi tapa päästä yli realismin ja antirealismen välisestä vastakkainasettelusta. Deweyn naturalismi tarjoaa vaihtoehdon teoreettisiin ennakkokäsityksiin jumiutuneille käsityksille tieteestä ja tieteen tutkimista entiteeteistä. Naturalistisesta ja pragmatistisesta näkökulmasta katsottuna realisti tekee virheen pitäessään tiedon kohteina olevia objekteja määrättyinä muotoina tai olemuksina, ja antirealisti taas tekee virheen kieltäessään näiden objektien olemassaolon kokonaan. Deweyn käsitys ohittaa molemmat virheet nähdessään tieteen objektien – havaittavien ja teoreettisten – olevan sitä, mitä ne voivat tehdä ja mitä niillä voi tehdä.

Palaan lopuksi vielä kolmeen kysymykseen, jotka ovat tieteelliseen realismiin liittyvän keskustelun taustalla:

- 1) Ontologinen kysymys: ovatko tieteen kuvaamat teoreettiset entiteetit todellisia?
- 2) Episteeminen kysymys: antaako tiede meille luotettavaa tietoa ei-havaittavasta todellisuudesta?
- 3) Semanttinen kysymys: ovatko tieteen parhaat teoriat tosia (korrespondenssin mielessä)?

Tieteellinen realisti tyypillisesti vastaa myöntävästi jokaiseen näistä, mutta miten Dewey vastaisi? Semanttiseen kysymykseen Dewey vastaisi kieltävästi, koska hänelle totuus ei ole korrespondenssia tavalliseen tapaan ymmärrettynä. Toisaalta jos totuuden ymmärtää Deweyn tapaan oikeutettuna väitettävyytenä, Deweyllä ei olisi mitään ongelmaa kutsua tosiksi parhaita tieteen teorioita, sillä ne ovat kehittyneimpien tutkimusmenetelmien tulosta ja niitä on testattu kokemukseen soveltamalla. Deweyn kieltävä vastaus perustuu realistin oletukseen ennalta-annetusta vastaavuudesta teorian ja maailman välillä; tätä oletusta Dewey ei hyväksy, mutta tieteen teorioiden pätevyyttä Dewey ei kyseenalaista.

Episteemiseen kysymykseen Dewey vastaisi tulkintani mukaan myöntävästi. Dewey itse sanoo, että eri tieteissä tehtävät tutkimukset ovat juuri niitä tapoja, jotka kertovat meille jotain ympäröivästä maailmasta (EKV, 18). Tieteellinen tutkimus ei rajoitu vain havaittavaan todellisuuteen, vaan tutkimuksen kohteena ovat sellaiset luonnon relationaaliset piirteet, jotka selittävät välittömän kokemuksen havaittavia ilmiöitä, mutta joita ei samalla tavalla koeta suoraan (ks. EN, 114). Näihin relationaaliin piirteisiin lukeutuu niin suoraan havaittavia vaikutuksia kuin ei-havaittavien luonnon osien välisiä vuorovaikutustapoja. Tiede voi yhtä hyvin tutkia, millä tavoilla vetyatomit vuorovaikuttavat hiiliatomien kanssa, kuin miten kaksi havaittavaa kappaletta käyttäytyvät törmätessään toisiinsa. Toisaalta Deweyn näkemys tieteellisestä tiedosta on selvästi fallibilistinen: tieteen tulokset hyväksytään hypoteettisina – vasta niiden vaikutukset osoittavat niiden luotettavuuden – ja tuleva tutkimus voi aina kyseenalaistaa aiemman tiedon (ks. EN, 129).

Tutkimuksessani olen keskittynyt pääasiassa ontologiseen kysymykseen, ja esitän, että myös tähän Dewey vastaisi myöntävästi. Tieteessä tutkitut elektronien, geenien, magneettikenttien ja muiden kokeellisen evidenssin tukemien entiteettien vuorovaikutukset ovat todellisia ajattelusta ja käsityksistä riippumattoman luonnon osia. Realistin tavoin Dewey hyväksyy, että luonnossa on olemassa jotakin, joka käyttäytyy siten kuin tiede kuvaa elektronien ja geenien käyttäytyvän. Tieteen kuva entiteeteistä on kuitenkin vain yksi näkökulma todellisuuteen. Tiedettyinä objekteina tieteelliset entiteetit ovat aina tutkimuksen tulosta ja se, millaisia tiedon objekteja ne ovat, mitä merkityksiä eli mahdollisia vaikutustapoja niihin liittyy, riippuu tutkimuksen kontekstista ja tavoitteista.

Deweyn vastaukset kysymyksiin tuovat esiin sen, että Deweyllä on samanlainen luottamus tieteeseen ja sen tuottamaan tietoon maailmasta, kuin mikä on tieteellisen realismin pohjana, ja minkä antirealismia kyseenalaistaa. Deweyn naturalistinen ja pragmatistinen käsitys tieteestä ottaa vakavasti myös sen, että tiede on inhimillistä toimintaa, jota tehdään ongelmien ratkaisemiseksi ja inhimillisten tavoitteiden ohjaamana. Kuten Sami Pihlström (1996, 242) huomauttaa, Deweyn kaltainen pragmatisti ei kiellä realismia, vaan tulkitsee sen uudella, pragmaattisella tavalla. Se, mitä todellisuus on meille ja mitä voimme siitä sanoa, on väistämättä käytännöllisten ja käsitteellisten valintojemme määrittämää, mutta todellisuus on paljon muutakin. Pragmaattinen realismi ottaa vakavasti sen, että teoria ja käytäntö ovat erottamattomia ja toisistaan riippuvaisia, mutta samaan aikaan pitää kiinni keskeisistä realistisista oletuksista, erityisesti siitä, että maailma on olemassa ihmisten ajattelusta, käsitteistä, kielestä, tai toiminnasta riippumattomasti, sekä myös tieteellisen realismin oletuksesta, että tieteen teoreettiset entiteetit ovat todellisia (mt., 51).

Deweyn tieteenfilosofia lähtee ihmiselämän käytännöistä ja kokemuksen tarkastelusta. Deweyn naturalismi pyrkii ottamaan huomioon kaikenlaiset kokemuksen piirteet, kun taas pragmatistin

näkökulmasta sekä tieteellinen realismi että antirealismi perustuvat vain joihinkin valikoituihin kokemuksen piirteisiin. Kokemus osoittaa, että tieteen avulla voimme saada luotettavaa tietoa todellisuuden vuorovaikutuksista, myös ei-havaittavista, ja tähän havaintoon pohjautuu tieteellinen realismi. Antirealistiset näkemykset taas pohjautuvat esimerkiksi kokemukseen siitä, että ajattelulla ja tutkimuksen kautta muodostetulla tiedolla on vaikutusta siihen, millainen maailma on, tai sen huomioimiseen, että tiede on tavoitteellista toimintaa ja tieteen tutkimia entiteettejä käytetään välineinä. Deweyn tieteenfilosofia sisältää näkemyksiä molemmilta puolilta realismikiistaa. Lähtemällä liikkeelle kokemuksen tarkastelusta sellaisenaan – monimuotoisena yhdistelmänä varmaa ja epävarmaa, kohdattua ja tiedettyä, yllättäviä luonnon tapahtumia ja merkityksellisiä objekteja – Dewey muodostaa näkemyksen tiedosta, todellisuudesta ja tieteestä, joka tarjoaa vaihtoehdon realismin ja antirealismien vastakkainasetteluun perustuvalla tieteenfilosofialle.

# Kirjallisuus

## John Deweyn teokset:

Deweyn kaikki julkaistut tekstit on julkaistu kokoelmana *The Collected Works of John Dewey*, joka sisältää osat *The Early Works, 1882–1898 (5 volumes)*, *The Middle Works, 1899–1924 (15 volumes)* ja *The Later Works, 1925–1953 (17 volumes)*.

Viittaukset tämän kokoelman osiin ovat sähköisesti julkaistuun editioon *The Collected Works of John Dewey, 1882–1953. (2nd Release). Electronic Edition*. Toim. Jo Ann Boydston ja Larry Hickman, Charlottesville, Va.: IntelX Corporation, 2003. Osoitteessa: <http://www.nlx.com/collections/133>.

- (EN) *Experience and Nature*. (1971 {1929}). Toinen painos. La Salle, Illinois: Open Court.
- (QC) *The Quest for Certainty. A Study of the Relation of Knowledge and Action*. (1929). *The Later Works, Volume 4*.
- (LTI) *Logic: The Theory of Inquiry*. (1938). *The Later Works, Volume 12*.
- (EKV) "Experience, Knowledge and Value: A Rejoinder." (1939). Teoksessa *The Later Works, Volume 14*.
- (PWT) "Propositions, Warranted Assertibility, and Truth". (1941). *The Journal of Philosophy*, 38(7): 169–186.
- (PV) *Pyrkimys varmuuteen: Tutkimus tiedon ja toiminnan suhteesta*. (1999). Käännös teoksesta *The Quest for Certainty*, suomentanut Pentti Määttänen. Helsinki: Gaudeamus.

## Muu kirjallisuus:

Boyd, Richard. (1984). "The current status of scientific realism". Teoksessa *Scientific Realism*. Toim. Jarrett Leplin. Berkeley: University of California Press.

Brown, Matthew J. (2009). *Science and Experience : A Deweyan Pragmatist Philosophy of Science*. Väitöskirja. University of California, San Diego.

Chakravartty, Anjan. (2017). "Scientific Realism". *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2017 Edition). Toim. Edward N. Zalta. Osoitteessa: <https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/scientific-realism/>.



- Devitt, Michael. (2010). *Putting Metaphysics First*. Oxford: Oxford University Press.
- deVries, Willem. (2005). *Wilfrid Sellars*. Chesham, England: Acumen.
- deVries, Willem. (2016). "Wilfrid Sellars". *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2016 Edition). Toim. Edward N. Zalta. Osoitteessa: <https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/sellars/>.
- Fine, Arthur. (2001). "The Scientific Image Twenty Years Later". *Philosophical Studies* 106. 107–122.
- Godfrey-Smith, Peter. (2002). "Dewey on Naturalism, Realism and Science". *Philosophy of Science* 69:3. 25–35.
- Godfrey-Smith, Peter. (2003). *Theory and Reality: an Introduction to the Philosophy of Science*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Godfrey-Smith, Peter. (2016). "Dewey and the Question of Realism". *Noûs* 50:1. 73–89.
- Haack, Susan. (1976). "The Pragmatist Theory of Truth". *The British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 27, No. 3. 231–249.
- Hacking, Ian. (1983). *Representing and intervening: introductory topics in the philosophy of natural science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hacking, Ian. (1984). "Experimentation and Scientific Realism". Teoksessa *Scientific Realism*. Toim. Jarrett Leplin. Berkeley: University of California Press.
- Hildebrand, D.L. (2003). *Beyond Realism and Anti-Realism: John Dewey and the Neopragmatists*. Nashville: Vanderbilt University Press.
- Hildebrand, David. (2018). "John Dewey". *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2018 Edition). Toim. Edward N. Zalta. Osoitteessa: <https://plato.stanford.edu/archives/win2018/entries/dewey/>.
- James, William. (2008). *Pragmatismi*. Suomentanut Antti Immonen. Tampere: Eurooppalaisen filosofian seura ry. Alkuteos *Pragmatism: A New Name for Some Old Ways of Thinking* (1907).
- Ladyman, James. (2016). "Structural Realism". *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2016 Edition). Toim. Edward N. Zalta. Osoitteessa: <https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/structural-realism/>.

- Legg, Catherine & Hookway, Christopher. (2019). "Pragmatism". *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2019 Edition). Toim. Edward N. Zalta. Osoitteessa: <https://plato.stanford.edu/archives/spr2019/entries/pragmatism/>.
- Liston, Michael. "Scientific Realism and Antirealism". *The Internet Encyclopedia of Philosophy*. Osoitteessa: <http://www.iep.utm.edu/sci-real/#H6>. Viitattu 19.4.2019.
- Mallon, Ron. (2007). "A Field Guide to Social Construction". *Philosophy Compass* 2/1: 93–108.
- Mallon, Ron. (2019). "Naturalistic Approaches to Social Construction". *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2019 Edition). Toim. Edward N. Zalta. Osoitteessa: <https://plato.stanford.edu/archives/spr2019/entries/social-construction-naturalistic/>.
- McDermid, Douglas. "Pragmatism". *The Internet Encyclopedia of Philosophy*. Osoitteessa: <https://www.iep.utm.edu/pragmati/>. Viitattu 23.4.2019.
- McMullin, Ernan. (1984). "A Case for Scientific Realism". Teoksessa *Scientific Realism*. Toim. Jarrett Leplin. Berkeley: University of California Press.
- Papineau, David. (2016). "Naturalism". *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2016 Edition). Toim. Edward N. Zalta. Osoitteessa: <https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/naturalism/>.
- Peirce, Charles S. (1992). "The fixation of belief". Teoksessa *The Essential Peirce: Selected Philosophical Writings, Volume 1*. Toim. Houser, Nathan & Kloesel, Christian. Bloomington: Indiana University Press. 109–141.
- Pihlström, Sami. (1996). *Structuring the world: The issue of realism and the nature of ontological problems in classical and contemporary pragmatism*. Väitöskirja. Helsinki: Philosophical Society of Finland.
- Raatikainen, Panu. (2004). *Ihmistieteet ja filosofia*. Helsinki: Gaudeamus.
- Raatikainen, Panu. (2014). "Realism: Metaphysical, Scientific and Semantic." Teoksessa *Realism, Science, and Pragmatism*. Toim. Kenneth R. Westphal. Hoboken: Taylor and Francis. (Routledge Studies in Contemporary Philosophy.) E-kirja osoitteessa: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/tampere/detail.action?docID=1638638>.
- Reiss, Julian & Sprenger, Jan. (2017). "Scientific Objectivity". *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. (Winter 2017 Edition). Toim. Edward N. Zalta. Osoitteessa: <https://plato.stanford.edu/archives/win2017/entries/scientific-objectivity/>.

Sellars, Wilfrid. (2000). *Empiricism and the Philosophy of Mind* (3. painos). Cambridge (Mass.): Harvard University Press.

Stanford, P. Kyle. (2016). "Instrumentalism: Global, Local, and Epistemic". Teoksessa *The Oxford Handbook of the Philosophy of Science*. Toim. Paul Humphreys. Oxford: Oxford University Press. 318–336.

Tschaepe, Mark Dietrich. (2011). "John Dewey's Conception of Scientific Explanation: Moving Philosophers of Science Past the Realism-Antirealism Debate". *Contemporary pragmatism*. 8:2. 187–203.

van Fraassen, Bas. (1980). *The Scientific Image*. Oxford: Clarendon Press.

Woolgar, Steve. (1988). *Science: The Very Idea*. Chichester: Horwood.