

KUVA, HAVAINTO JA TODELLISUUS

Todellisuudesta ja kuvasta muodostuvat havainnot sekä niiden
vastaavuus kuvioiden, objektien, tilan ja syvyyden suhteen

Pro gradu

Jyväskylän yliopiston Taiteiden ja
kulttuurin tutkimuksen laitoksessa

Syyslukukausi 2000

Mari Pienimäki

Jyväskylän yliopisto

Tiedekunta: Humanistinen Laitos: Taiteen ja kulttuurin tutkimus

Tekijä: Mari Pienimäki

Työn nimi: KUVA, HAVAINTO JA TODELLISUUS. Todellisuudesta ja kuvasta muodostuvat havainnot sekä niiden vastaavuus kuvioiden, objektien, tilan ja syvyyden suhteen.

Oppiaine: Taidekasvatus Työn laji: Pro gradu

Aika: Syyslukukausi 2000 Sivumäärä: 195

Tiivistelmä: Työssä tutkitaan sitä, millainen on havainto fyysisestä todellisuudesta ja miten tämä havainto muodostuu. Tätä taustaa vasten tarkastellaan puolestaan sitä, minkälainen on havainto todellisuutta esittävästä kuvasta ja miten kyseinen havainto syntyy. Näiden ohella tutkitaan, missä määrin ja millä tavoin voimme saavuttaa kuvasta saman havainnon kuin sitä vastaavasta fyysisestä todellisuudesta. Aihetta tutkitaan laajasti havaintopsykologisen kirjallisuuden pohjalta.

Suurin osa perinteisistä psykologisista teorioista, jotka tarkastelevat fyysisen todellisuuden havaitsemista, perustuvat asetelmaan, jossa todellisuus ymmärretään sarjaksi pysähtyneitä kuvia. James J. Gibson ja Ulric Neisser kuitenkin osoittavat, että todellisuuden havainnoiminen perustuu ennen kaikkea liikkeen tuottamaan informaatioon ja aktiiviseen "suoraan havainnointiin". Lisäksi perinteisissä teorioissa keskitytään tutkimaan tunnistamista, jonka oletetaan edellyttävän saatavilla olevan informaation 'vertaamista' aikaisemmin muistiin varastoituun informaatioon. Työssä argumentoidaan, että tutut kohteet eivät tosiasiallisesti edellytä suoranaista vertailua, vaan kohteiden tunnistaminen on mielen representaatioiden välitöntä 'aktiivointia'. Todellisuuden havainnoiminen osoittautuukin aktiivisemmaksi ja automaattisemmaksi toiminnoksi kuin mitä monissa perinteisissä psykologisissa, etenkin konstruktivistisissä, teorioissa esitetään.

Kuvantutkijat, erityisesti Rudolf Arnheim, väittävät, että havaitseminen on tosiasiallisesti aktiivista visuaalista ajattelua. Työssä esitetään, että kuvantutkijat korostavat tätä havaitsemisen ominaisuutta seurauksena siitä, että kuvien havainnointi vaatii aktiivista ajattelua suuremman määrän kuin todellisuuden havaitseminen. Lisäksi kirjoittaja argumentoi, että kuvien havaitseminen edellyttää enemmän kognitiivista prosessoimista kuin fyysisten kohteiden havaitseminen. Toisin sanoen se edellyttää enemmän oppimista, tarkkaavaisuutta, kuvittelemista ja muistia. Havainnon suhteen realistisesta kuvasta voidaan silti helposti tunnistaa esitetyt kohteet, mutta esimerkiksi tosiasiallisten avaruudellisten suhteiden hahmottaminen on jo vaikeampaa.

Asiasanat: Havaintopsykologia, kuvan havaitseminen, realismi, Rudolf Arnheim, James J. Gibson, Ulric Neisser.

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	4
1.1 Luonnonmukaisuudesta realismiin	4
1.2 Tutkimusongelma	11
2 HAVAINTO TUTKIMUSKOHTENA	13
2.1 Havainnon tutkimuksen historia	13
2.2 Havaintopsykologisia lähestymistapoja	15
2.3 Havainnon käsite	18
3 HAVAINTO FYYSISESTÄ TODELLISUUDESTA	21
3.1 Perinteiset lähestymistavat kuvioiden tunnistamiseen	22
3.2 Hahmopsykologia ja perseptuaalinen organisointi	26
3.3 Konstruktiiviset teorit: Miten mieli rakentaa havainnot?	31
3.3.1 Havaitseminen hypoteesin testauksena ja tiedostamattomana päättelynä	32
3.3.2 Silmänliikkeiden merkitys havaitsemisessa	34
3.3.3 Skeemojen vaikutus havaintoon	37
3.4 Havainto syvyydestä vihjeiden kautta	41
3.5 Ympäristön pinnat ja ympäröivä valo havainnon muodostajana	45
3.6 Havainto objektista yhdistämällä sen peruselementit usean vaiheen kautta	53
3.6.1 Treismanin piirre-integraatio-teoria	54
3.6.2 Biedermanin teoria geoneista	59
3.6.3 Marrin laskennallinen teoria	62
3.7 Uusi lähestymistapa kognitiiviseen teoriaan	64
3.8 Johtopäätökset	69
4 HAVAINTO KUVASTA JA SEN VASTAAVUUS FYYSISESTÄ TODELLISUUDESTA SAAVUTETUN HAVAINNON KANSSA	98
4.1 Kuvan kaksi todellisuutta	100
4.2 Kuvan informatiivisuus	103
4.3 Havaitseminen visuaalisena ajatteluna	113
4.3.1 Visuaalinen käsite	113
4.3.2 Intuitiivinen ja intellektuaalinen visuaalinen ajattelu	121
4.3.3 Visuaalinen ajattelu ennakoitina	126
4.3.4 Visuaalinen ajattelu on yksinkertaistamista	129
4.3.5 Huomioita visuaalisesta ajattelusta	135

4.4 Kohti kolmiulotteisuutta	136
4.4.1 Objekti-, varjostus- ja ääriviiva	136
4.4.2 Hahmo ja tausta	137
4.4.3 Päällekkäisyys ja läpikuultavuus	140
4.4.4 ”Epämuodostuma”	142
4.4.5 Gradientit	146
4.4.6 Keskeisperspektiivi	149
4.4.7 Huomioita tilasta ja syvyydestä	155
4.5 Muuttunut konteksti ja kokemus	157
4.6 Kuvasta muodostuvan havainnon realistisuus	173
5 YHTEENVETO	184
LÄHTEET JA KIRJALLISUUS	187
PAINAMATTOMAT LÄHTEET	195
LIITTEET	196

1 JOHDANTO

1.1 Luonnonmukaisuudesta realismiin

Aina valokuvauksen syntymästä asti sitä on pidetty ylivertaisena tapana tai tekniikkana esittää todellisuutta todenmukaisesti. Yhtäältä tämän tekniikan täsmällisyys otettiin ilolla vastaan ja toisaalta se koettiin uhkana korkeakulttuuriselle taiteelle. Charles Baudelaire kirjoittaa vuonna 1859:

Jos valokuvauksen sallitaan toimia taiteen edustajana joissakin taiteen toiminnoissa, ei vie kauaa, kun se jo on kieroillut sivuun tai korruptoinut koko taiteen ... Tästä johtuen valokuvauksen täytyy palata takaisin oikeisiin velvollisuuksiinsa, mikä tarkoittaa taiteen ja tieteen apulaisena toimimista... Antakaamme valokuvauksen rikastaa nopeudellaan matkailijan kuva-albumia, ja säilyttää hänen silmilleen täsmällisyys, joka ehkä hänen muistiltaan puuttuu; sallikaamme sen kaunistaa luonnontutkijan kirjastoa ... sallikaamme sen olla sihteerinä ja muistiinmerkitsijänä heille, jotka tarvitsevat absoluuttista aineellista täsmällisyyttä ammatissaan.¹

Vielä vuosikymmeniä myöhemmin vuonna 1931 Walter Benjamin kirjoittaa:

Juuri tämä kaikkein täsmällisin tekniikka (valokuvaus) voi tavoittaa esityksissään maagisen ulottuvuuden, jota ominaisuutta maalattu kuva ei koskaan enää voi saavuttaa. ... joka miltei välittömästi kykeni tuottamaan näkyvästä maailmasta kuvan, joka näytti yhtä elävältä ja todenmukaiselta kuin luonto itse.²

Valokuvan tutkimuksen alkuvuosikymmeninä puhuttiin siis valokuvan täsmällisyydestä, todenmukaisuudesta ja myös sen luonnonmukaisuudesta. Mette Sandbyen mukaan valokuvauksen historiaa käsittelevissä teoksissa usein esitetään, että valokuvan varhaisina vuosikymmeninä uskottiin naiivisti valokuvan objektiivisuuteen, tieteellisyyteen ja dokumentaarisuuteen. Hän väittää, että tosiasiasa monet olivat hyvin tietoisia valokuvan kaksinaisesta luonteesta: valokuva on dokumentti mutta myös kulttuurinen tulkinta jostakin kohteesta.³ Edellisissä esimerkeissä ja monissa 1800-luvun ja 1900-luvun alkupuolen teksteissä täsmällisyydellä, todenmukaisuudella ja luonnonmukaisuudella selvästikin viitataan ainakin valokuvan välittämään optiseen havaintoon. Epäselvempää on, viitataanko kyseisillä käsitteillä myös kuvasta muodostettuun tulkintaan. Joka tapauksessa 1900-luvulla alettiin täsmällisyyden ja luonnonmukaisuuden sijasta yhä enemmän puhua valokuvan realismista

¹ Baudelaire 1984 (1859), 38.

² Benjamin 1984 (1931), 90-92.

³ Sandbyen luento 14.10.1999. M. Sandbye viittaa *valokuvalla* lähinnä ns. realistiseen valokuvaan. Toki kaikki valokuvat ovat dokumentteja siinä mielessä, että ne ovat ”merkkejä” jonkin läsnäolosta kameran edessä.

tai realistisuudesta tai naturalismista. Toki taiteessa tunnettiin *realismin* käsite jo 1800-luvullakin, ja sitä ennen puhuttiin mimesiksestä, imitaatiosta tai jäljittelystä.

Toisinaan varhaisissa valokuvaa käsittelevissä teksteissä myös termillä *objektiivisuus* viitataan fyysisen todellisuuden todenmukaiseen kuvaamiseen. Pääasiassa sillä silti viitataan subjektista riippumattomaan, puolueettomaan näkemiseen. Muiden muassa Laszlo Moholy-Nagy kirjoittaa vuonna 1925:

... valokuvauskamera toistaa puhtaasti optisen vaikutelman ja näinollen esittää myös optisesti todet, virheet, vääristymät, syvyysvaikutelmamuutokset jne., kun taas silmä älylliseen kokemukseemme perustuen lisää assosioimalla omansa vastaanottamiimme ilmiöihin ja muodollisesti ja tilakäsityksellisesti luo *käsitteellisen kuvan*. Valokuvauskamerassa meillä on näin luotettavin väline tosiasiallisen (objektiivisen) näkemisen alulle saattamiseen. Jokainen tulee pakottaa näkemään, mitä on optisesti tosi, mitä on selitettävissä omilla käsitteillään, mitä on objektiivinen ennen kuin hän voi saapua joihinkin mahdollisiin henkilökohtaisiin (subjektiivisiin) päätelmiinsä.⁴

Moholy-Nagy on selvästi tietoinen siitä, että ihmismieli jollain tavalla lisää tai muuttaa tosiasiallista optista näkymää, mutta hän on vakuuttunut, että valokuva paljastaa maailman ennen tulkintaa ja kokemusta. Hän ei tiedosta, että kaikkien havaintojen luonnetta määrää aina näköjärjestelmä, oli se sitten ihmisen, eläimen tai 'kameran' silmä. Tai sitten hän uskoo vahvasti ihmissilmän ja kameran järjestelmän analogisuuteen. Erilaiset näköjärjestelmät tuottavat kuitenkin aina erilaiset 'kuvat' todellisuudesta – myös ihmisen ja 'kameran' silmä eroavat toiminnaltaan. Tästä syystä meillä ei ole mitään perusteita valita nimenomaan kameran järjestelmää osoittamaan sitä havaintoa, jonka saavutamme todellisuudesta ennen subjektiivisia päätelmiä eli tulkintaa. Nykyään valokuvan subjektiivinen luonne ymmärretään ja sitä harvemmin väitetään objektiiviseksi, mutta yhä puhutaan valokuvan realistisuudesta.

Kuitenkin termit *realismi* ja sen johdannainen *realistisuus* voivat johtaa sekaannukseen, koska niillä voidaan viitata useampaan kuvan ominaisuuteen. Konteksti, jossa termi *realismi* esiintyy, helposti paljastaa, missä tapauksissa termillä viitataan taiteen tyyli-suuntaan. Tai valokuvauksen tutkimuksessa tunnettuun realismiin valtavirtaan⁵. Suurimman sekaannuksen aiheuttaa tilanne, jossa ei voi tietää, viitataanko realismilla valokuvan dokumentaarisuuteen vai sen tulkintaan eli merkitysten realismiin. John Fiske mukaan realismi voidaankin määritellä sekä muodon että sisällön suhteen.⁶ Fiskeä tulkinnut

⁴ Moholy-Nagy 1984 (1925), 78-79.

⁵ L. Sarasteen mukaan piktorialismi ja suora valokuvaus ovat valokuvataiteen kaksi valtavirtaa. Ne vuorottelevat läpi valokuvauksen historian erilaisin painotuksin. (Saraste 1996, 155.) Toisina aikoina suoraa valokuvausta on kutsuttu myös realismiksi ja naturalismiksi.

⁶ Fiske 1987, 24.

Juha Herkman lisää, että myöskään ”realistinen *esittäminen* ja realismin *kokeminen* eivät välttämättä kulje käsi kädessä”⁷. Voimme kokea kuvan sisällön suhteen realistiseksi, vaikka se olisi muodon suhteen epärealistinen. Taidesuuntauksissa kuten *foto-*, *super-* ja *hyperrealismi* sen sijaan tavoiteltiin valokuvasta muodostuvan havainnon realistisuutta. Lisäksi ne pyrkivät saavuttamaan ’kylmän’ objektiivisuuden vaikutelman. Fotorealismi pyrki teoksisiaan myös äärimmäiseen terävyyteen ja yksityiskohtien tarkkuuteen. Tosin fotorealistisissa maalauksissa ei välttämättä pyritty todellisuudesta välittyvän näköhavainnon realistisuuteen, vaan pikemminkin jäljittelemään valokuvan esiintuomaa täsmällistä ja yksityiskohtaista havaintoa.

Realismilla voidaan siis viitata esimerkiksi siihen, että kuvan sisällön kautta nousevat merkitykset vastaavat niitä kulttuurisia merkityksiä, joita kuvan esittämistä tosiasiallisista kohteista ja tapahtumista voidaan lukea. John Fiske mukaan voimme puhua realismista siinäkin mielessä, että esimerkiksi television kuva voi esittää todellisuuden sosiaalisesti vakuuttavassa mielessä. Tällöin realismissa ei ole kyse mistään tarkkuudesta empiirisen todellisuuden kanssa, vaan sen avulla viitataan diskursiivisiin konventioihin, joiden kautta ja joita varten todellisuus on luotu.⁸ Tässä mielessä lavastettu tai fiktiivinen kuva sekä digitaalisesti manipuloitu valokuva voivat olla realistisia. *Realism*in käsitteen ymmärtäminen näin laajassa merkityksestä ei silti ole uusi ajatus. Jo impressionistit aikoinaan väittivät esittävänsä todellisuutta realistisesti: heille väri, ei niinkään pinta, oli todellisinta näkemisessä, ja siksi he pyrkivät tuottamaan ainoastaan niitä optisia väri-ai-
kutelmia, joita he saivat fyysisestä todellisuudesta.⁹ Douglas Cooperin mukaan myös kubistien tarkoitus oli kuvata todellisuutta realistisesti.¹⁰ Cooperia tulkitseva Jaakko Hintikka selventää tätä ajatusta: kubistit pyrkivät kuvaamaan näkymien sisältämiä noemoja realistisesti.¹¹ Gyorgy Kepes puolestaan ehdottaa, että kubistit esittivät kuvassa useita eri perspektiivinäkymiä yhtäaikaaisesti sen vuoksi, että fyysisessä todellisuudessa emme ole rajoittuneita yhteen pysähtyneeseen perspektiiviin.¹² Veijo Hietala esittääkin, että ei ole olemassa mitään ”sääntöjä siitä, missä suhteessa kuvan pitäisi olla kohteensa kaltainen”.¹³

⁷ Herkman 1998, 37.

⁸ Fiske 1987, 21.

⁹ Gombrich 1987 (1960), 12; Routilan luento 26.9.1996.

¹⁰ Cooper 1971, 30, 38, 58.

¹¹ Hintikka 1982, 16. Käsite *noema* on peräisin E. Husserlilta. Hän viittaa sillä johonkin, mikä syntyy katsojalle hänen mielensä suuntautuessa johonkin kohteeseen. Husserl silti jättää käsitteen määrittelyn sen verran avoimeksi, että sen tarkka tai yksiselitteinen määrittely on vaikeaa. Usein noemalla tarkoitetaan kohteen olennaista, varsinaista olemusta.

¹² Kepes 1995 (1944), 107.

¹³ Hietala 1993, 54.

On siis ilmeistä, että realismilla voidaan viitata hyvin moniin eri asioihin, myös sellaisiin, jotka jäivät tässä mainitsematta.

Digitaalinen valokuva on nostanut uudelleen esiin vanhan kysymyksen valokuvan realistisuudesta tai todenmukaisuudesta – mielestäni erityisesti ongelman valokuvasta muodostuvan havainnon realistisuudesta. Myös Lev Manovich kysyy: ”Pakottaako digitaalinen kuvaaminen ajattelemaan uudelleen sellaiset peruskäsitteet kuin realismi ja representaatio?”¹⁴ Manovichin mukaan digitaalinen valokuva on nostanut tämän kysymyksen esiin muun muassa sen seurauksena, että siihen ei liity syvätarkkuutta eli se on kauttaaltaan terävä. Lisäksi digitaalinen valokuva on tekniseltä laadultaan perinteistä valokuvaa parempi. Täten voisi ajatella, että digitaalinen on perinteistä valokuvaa realistisempi, jopa liian todellinen tai täydellinen. Tästä syystä digitaalista kuvaa usein ikään kuin huononnetaan, jotta se näyttäisi realistisemmalta. Manovichin mukaan digitaalinen kuva pyrkiiikin saavuttamaan valokuvan todellisuuden eli ’fotorealismisuuden’ eikä niinkään ruumiillista ja aistimellista todellisuutta vastaavaa realismisuutta.¹⁵ Myös perinteistä valokuvaa aikoinaan kritisoitiin siitä, että se esittää liian suuren osan kuva-alaa terävänä ja liian yksityiskohtaisesti.¹⁶ Olemmeko kenties tottuneet pitämään varsin laajan syväterävyyden omaavia valokuvia realistisina? Mihin muihin perinteisen, havainnon suhteen realistisen valokuvan ominaisuuksiin olemme vain totuttautuneet; minkä ominaisuuksien suhteen valokuvasta muodostuvalla havainnolla on ylipäätään korkein mahdollinen realismisuuden aste?

Ennen kaikkea digitaalinen valokuva on saanut suuren yleisön tietoiseksi siitä, että myös sanomalehden sivuilla esitetty valokuva voi olla ’valheellinen’. Toisin sanoen havainnon suhteen erittäin todenmukaisena ilmenevä näkymä voi olla digitaalisesti tuotettu, fiktiivinen maailma. William Mitchell väittääkin, että digitaalinen kuva on sisäisen muunneltavuutensa vuoksi asettanut todellista ja kuvitteellista kuvaa koskevat ontologiset erottelumme kyseenalaisiksi. Hän uskoo, että digitaalinen valokuva on ikään kuin tuhonnut ’normaalin valokuvan’ viattomuuden. Valokuvia ei enää voida ongelmattomasti pitää kausaalisesti tuotettuina totuudenmukaisina raporteina tosiasiallisen maailman asioista.¹⁷ Tosiasiassa valokuvia on manipuloitu aina valokuvauksen syntymästä asti, ja uutta on vain se, että manipulointi on nyt helpompaa. Manovich korostaakin, että valokuvauksessa on aina ollut useita perinteitä ja siten myös erilaisia katsomisen tapoja. Viattomuus tai todenmukaisuus on täten liitetty lähinnä vain niin sanottuun suoran valokuvauksen perintee-

¹⁴ Manovich 1997 (1996), 41. Huom. tästä eteenpäin viitataan Manovichin alkuperäiseen englanninkieliseen tekstiin.

¹⁵ Manovich 1996, 62-65.

¹⁶ Ks. esim. Saraste 1996, 81.

¹⁷ Mitchell 1992, 7, 225.

seen, mihin Manovich käsittää Mitchellin viittaavan 'normaalilla valokuvalla'. Hänen mielestään suora valokuvaus ei ole koskaan ollut vallitsevin tapa käyttää valokuvaa ja silti 'viattomuus' on säilynyt. Manovich ei uskokaan, että digitaalinen kuva voisi tuhota tätä suoran valokuvauksen perinnettä ja siihen liittyviä odotuksia sekä katsomistapoja.¹⁸

Hietalan mukaan olemme taipuvaisia samastamaan näkemisen ja totuuden. Hän esittää, että lausuma "Ihminen ei usko ennen kuin näkee" kuvastaa hyvin tätä uskomusta.¹⁹ E. H. Gombrich puolestaan ehdottaa, että valokuva tai ylipäätään mikään tekstitön kuva ei esitä väittämää (statement). Kuva ei voi koskaan olla väite, koska termejä *totta* tai *valhetta* voidaan soveltaa ainoastaan verbaalisiin väitteisiin, propositioihin.²⁰ Jos katselemme kuvaa pelkästään viivoista ja väreistä koostuvana *pintana*, kuva ei väitä esittävänsä puuta tai sammakkoa. Rudolf Arnheim ehdottaa, että kuva on aina silti väite tietynlaisesta olemassaolosta: visuaalinen väite viivojen, värien ja hahmojen olemassaolosta.²¹ Tästä näkökulmasta tarkasteltuna *representoiva* kuva voidaan silti ajatella valheelliseksi: se saattaa väittää jonkin kohteen olevan esimerkiksi pallon muotoinen, mutta tosiasiasahan kohde on vain kuvitteellinen – pelkkää kaksiulotteista pintaa. Ainoastaan, kun hyväksymme tietyt representaatioon liittyvät konventionaaliset ehdot tai puitteet, voimme ajatella representoivan kuvan esittävän visuaalisia väitteitä, jotka ovat tosia tai epätosia. Ensimmäinen ehto on se, että päätämme hyväksyä kuvan esittävän jotain muuta kuin mitä se itse asiassa on.

Toisaalta, koska ihminen on merkityksiä tuottava olento, onko sillä merkitystä, sisältääkö kuva *viime kädessä* väitteitä tai merkityksiä, sillä joka tapauksessa liitämme niitä niin fyysisiin kuin kuvienkin kohteisiin. Toiseksi, jos tarkastelemme kuvaa *representoivana* pintana, 'astumme' välittömästi "kuviteltuun" maailmaan, jossa viivat ja värit väistämättömästi saavat vaikkapa puun tai sammakon merkityksen. Emme yksinkertaisesti kykene havaitsemaan kuvan tietyn osan edustavan puuta, jos emme *tunnista* sitä puuksi ja siten anna sille puun merkitystä. Täten käytännössä kuvat välittävät merkityksiä, jotka tosin ovat aina yksilöllisiä tai kulttuurisia, eivät absoluuttisia merkityksiä.

Termejä *realistinen* ja *totuudenmukainen* ei siis ole syytä sekoittaa keskenään. On kaksi eri asiaa, kertooko kuva totuuden, vai esittääkö kuva näkymän realistisesti tai todennukaisesti. Kuva itsessään ei koskaan väitä todeksi sen esittämää näkymää. Toki tosiasiallinen näkymä voi mediumin eli 'aineellis-esineellisen' perustansa puitteissa potentiaalisesti olla sellaisena olemassa, mutta emme voi todeta tätä pelkästään kuvan pohjalta.

¹⁸ Manovich 1996, 61-62.

¹⁹ Hietala 1993, 11.

²⁰ Gombrich 1987 (1960), 59.

²¹ Arnheim 1974, 62.

Totuudenmukaisuus voidaan määrittää ainoastaan ulkoapäin asettamalla tietyt kriteerit tai ehdot. Kuva itsessään ei pysty kertomaan totuutta representoitujen kohteiden tosiasiallisesta olemassaolosta tai luonteesta. Esimerkiksi Riitta Brusilan mukaan uutiskuvien 'todellisuudenmukaisuutta' arvioidaan uutisjournalismin kriteerein.²² Käsite *realismi* sen sijaan useimmiten viittaa tyyliuunnan ohella todenmukaiseen esittämiseen joko optisen havainnon tai tulkinnan suhteen.

On olemassa valokuvia, jotka välittävät realistisia tai todenmukaisia merkityksiä. Toiseksi on olemassa kuvia, jotka välittävät totuudenmukaisia merkityksiä. Mikä on näiden välinen ero? Fisksen pohjalta voisi ehdottaa, että totuudenmukaisia merkityksiä välittävä valokuva on aina myös todenmukainen, mutta todenmukaisia merkityksiä välittävä valokuva ei välttämättä ole totuudenmukainen. Esimerkiksi valokuvaaja ei ehdi tallentamaan vaikkapa valtion päämiesten kädenpuristusta. Hän pyytää, että tilanne toistetaan. Sitten valokuva esitetään lehdessä kuin se olisi autenttinen tilanne käden puristuksesta. Tarkalleen ottaen kuva ei ole totuudenmukainen, sillä se lavastaa kyseisen hetken, se ei esitä autenttista "tässä ja nyt" tapahtunutta tilannetta. Kuva on silti todenmukainen, sillä se esittää tilanteeseen sisältyvän merkityksen "oikein".²³ Lehden lukija ei silti pysty erottamaan kuvan totuudenmukaisuutta sen todenmukaisuudesta ilman ulkoapäin tulevaa tietoa. Viime kädessä hänellä ei tietenkään ole varmuutta kummastakaan ilman tekstin apua. En tarkastele realismisuuden ja totuudenmukaisuuden käsitteitä tämän syvällisemmin, sillä olen kiinnostunut ainoastaan optisen havainnon realismisuudesta, siinä mielessä kuin ymmärrämme (valo)kuvan havainnon realistiseksi länsimaissa. On silti tärkeää ymmärtää laajempi konteksti, jossa tämä tutkimukseni kohde sijaitsee, jotta se ei sekoitu näkemykseen totuudenmukaisuudesta tai muihin käsityksiin realismisuudesta.

Edellisen perusteella digitaalisesti manipuloitu valokuva voikin olla merkityksien suhteen realistinen tai todenmukainen. Mutta entä havainnon suhteen? Edellyttääkö havainnon realismisuus tosiasiallisen näkymän olemassaolon, vaikka kuva ei koskaan pystykään todistamaan sen olemassaoloa? Mikä tai mitkä tekijät tuottavat havainnon realismisuuden? Analogisuudesta silmän ja kameran välillä on puhuttu paljon: ihmisen silmä on jopa saanut nimen kamerasilmä²⁴. Vaikka kameran mekaniikka on monissa suhteissa yhteneväinen silmän toiminnan kanssa, voimmeko siltikään pitää tätä analogista toimintaa havaintojen vastaavuuden syynä? Onhan mahdollista digitaalisesti tuottaa niin realistinen

²² Brusila 1997, 71-76, 91-92.

²³ Saraste esittää ansiokkaasti, että kuvan autenttisuus sinänsä ei ole riittävä tae sen totuudellisuudesta. (Saraste 1996, 150.)

²⁴ Idea kamerasilmästä on jopa tuottanut joukon teorioita, jotka vertailevat kameran ja ihmisen silmää. Tässä työssä ei kuitenkaan ole mahdollisuutta käsitellä niitä.

valokuva, että emme pysty erottamaan sitä muista realistisista kuvista. Yleisin käsitys on, että perspektiivissä esitetty kuva tuottaa havainnon suhteen realistisen näkymän. Toisaalta realismi ei koskaan ole näkymän ja kuvan identtisyttä, sillä tällöin kuvan pitäisi esittää muun muassa tilaa kolmiulotteisesti. Realistisuus sisältää siis ajatuksen näkymän 'kääntämisestä' toiseen mediumiin ja siten se mielestäni sisältää myös ajatuksen representaatiosta eli jonkin esittämisestä jonakin tai joksikin. Käännöksessä kuitenkin aina menetetään jotain, minkä suhteen käännös sitten suoritetaan? Mitä jätetään tai jää väistämättä pois ja miksi? Tosiasiallisen, fyysisen näkymän perspektiivi ei olekaan samanlainen kuin realistisen kuvan niin sanottu keskeisperspektiivi.

Tässä tutkimuksessa olen kiinnostunut siitä perustasta, jossa havainnon realismi sijaitsee. Mitä oikeastaan on havaitseminen? Millainen on havainto, joka syntyy fyysisestä todellisuudesta tai realistisesta kuvasta? Tätä kautta tutkin, miten kuvasta ja todellisuudesta muodostuvat havainnot eroavat toisistaan ja miten kuvan on ylipäätään mahdollista olla realistinen havainnon suhteen? Tutkin sitä optisen havainnon todenmukaisuutta ja luonnonmukaisuutta, josta ensimmäiset valokuvan tutkijat puhuivat. Vaikka johdattelin lukijan tutkimukseeni valokuvauksen historian kautta ja olen erityisesti kiinnostunut perinteisestä, realistisesta valokuvasta, tutkimukseni kohdistuu silti kaikkiin kuviin, jotka pyrkivät esittämään todellisuutta havainnon suhteen realistisesti. Tutkimukseni viitekehystenä on se, mitä länsimaisessa ajattelussa on pidetty realistisena.

Koska termi *realismi* on näin monimerkityksinen, puhun tässä työssä usein mieluummin kuvan välittämän havainnon *vastaavuudesta* fyysisestä todellisuudesta muodostuvan havainnon kanssa. Toisaalta käytän kyseistä ilmaisua siksi, että usein tarkastellessamme kuvasta muodostuvan havainnon realismia vertaamme sitä toiseen kuvaan, maksimaalisesti realistiseen kuvaan, emmekä itse todellisuuteen. Nelson Goodman kiinnittää tähän huomiota, hän kirjoittaa: "Realism is a matter not of any constant or absolute relationship between a picture and its object but of a relationship between the system of representation employed in the picture and the standard system. Most of the time, of course, the traditional system is taken as standard..."²⁵ Hän päättelee tältä pohjalta, että kuvat ovat aina ja täysin konventionaalisia. Olen kuitenkin osittain eri mieltä, mihin palaan luvussa 4.6. Tässä työssä tutkin näköhavainnon suhteen realististen kuvien vastaavuutta nimenomaan fyysisestä todellisuudesta saavutettujen havaintojen ja havainnoinnin kanssa. Vasta työn lopussa lyhyesti tarkastelen realistisia kuvia suhteessa Goodmanin mainitsemaan "standardisysteemiin".

²⁵ Goodman 1985 (1976), 38.

1.2 Tutkimusongelma

Tutkimusongelmani voi kiteyttää lähinnä kolmeen laajaan kysymykseen. Ensimmäkin tutkin, *millainen* on havainto fyysisestä todellisuudesta ja *miten* tämä havainto muodostuu? Tätä taustaa vasten tarkastelen sitä, minkälainen on havainto todellisuutta esittävästä kuvasta ja miten tämä havainto puolestaan syntyy. Näiden ohella tarkastelen sitä, missä määrin ja millä tavoin voimme saavuttaa kuvasta saman havainnon kuin sitä vastaavasta fyysisestä todellisuudesta. Neljäs, toissijaisempi mutta ei toisarvoisempi kysymys on: *millä tavoin* oppiminen ja kulttuuriset tekijät vaikuttavat todellisuudesta ja kuvasta muodostuvaan havaintoomme ja sen rakentumiseen? Tämä kysymys liittyy tiiviisti muihin kysymyksiin, eikä sitä ei voi varsinaisesti pitää erillisenä tutkimusongelmana. En kuitenkaan tarkastele sitä, *mitä* merkityksiä tai tulkintoja ihmiset antavat joillekin tietyille kohteille tai kuville. En myöskään suorita esimerkiksi vertailuja, kuinka ihmiset eri kulttuureissa havaitsevat jonkin tietyn kohteen. Tästä huolimatta en tutki ainoastaan fysiologista aistimusta vaan myös kokemusta tästä aistimuksesta. Tulenkin korostamaan havaitsemista psyykkisenä kokemuksena suuremmassa määrin kuin kognitiivisen psykologian tutkijat, jotka usein ymmärtävät havaitsemisen informaation prosessoinniksi.

Rajaan tutkimukseni kuvioden, objektien sekä tilan ja syvyyden havaintoon ja tutkin kyseisiä aihepiirejä niitä käsittelevien tekstien pohjalta. Aihepiirien keskeisimpien näkemysten ja teorioiden esittelyn kautta muodostan lopuksi mahdollisimman kokonaisvaltaisen näkemyksen rajaamistani tutkimuskohteista.²⁶ Ensisijainen tarkoitukseni ei olekaan teorioiden kritisointi, vaan käytän niitä 'apuvälineinä' päämääräni saavuttamisessa. Koska valitsemani aihepiirit sisältävät joukon merkittävimpiä havaintoa koskevia teorioita, tämä antaa tutkimukselleni laajempaakin käyttöä.

Tutkin fyysisen todellisuuden havaitsemista pääasiassa kognitiivisen psykologian, tarkemmin ottaen erään sen osa-alueen eli havaintopsykologian kirjallisuuden pohjalta. Sen sijaan kuvan havaitsemista tarkastelen etupäässä taiteen- ja kuvantutkijoiden näkemysten avulla. Nämäkin tutkijat ovat ammentaneet paljon tietoa kognitiivisen psykologian tutkimuksista ja kirjallisuudesta. Peilaan myös tässä työssä saavutettua tietoa todellisuuden

²⁶ Vaikka havainnon tutkimuksessa on edistytty paljon viimeisten vuosikymmenien aikana, paljon on edelleen selvittämättä. Osittain tästä syystä esimerkiksi objektien ja kuvioden havaitsemiseen on olemassa suuri joukko erilaisia ehdotuksia. Goldsteinin mukaan emme tiedä läheskään riittävästi, jotta voisimme tyytyä vain yhteen oikeaan selitykseen objektien havaitsemisesta. Hänen mukaansa teorioiden moninaisuus johtuu myös siitä, että ne selittävät eri asioita objektista tai selitykset toimivat eri tasoilla. Lisäksi objektien havaitseminen on erittäin monimutkaista ja saattaa vaatia monia erityyppisiä mekanismeja toimimaan samanaikaisesti. (Goldstein 1996, 218.) Havainnon tarkastelu esimerkiksi vain yhden teorian kautta johtaakin hyvin kapeaan näkemykseen. Koska mielestäni tällaisen näkemyksen soveltaminen kuvan havaitsemiseen ei ole kovin hedelmällistä, tarkastelen valittujen aihepiirien keskeisimpiä teorioita.

havaitsemisesta siihen, mikä on vallitseva käsitys kuvan havaitsemisesta. Toisin sanoen pitääkö lähinnä 1960–70-luvulla muodostettu näkemys kuvan havaitsemisesta vielä paikkansa uudemman tiedon valossa? Tarkastelen havaitsemista myös filosofisesta näkökulmasta ja otan esiin muutamien havaintoa tutkineiden teoreetikkojen ajatuksia. Vaikka työni nojautuu vahvasti kognitiivisen psykologiaan, jätän joitakin psykologisia lähestymistapoja pois, kuten esimerkiksi psykoanalyttisen näkökulman. Tarkastelen havaintopsykologian eri lähestymistapoja tarkemmin luvussa 2.2.

Todellisuuden havaitsemista tutkiessani tarkastelun kohteena on meitä välittömästi ympäröivä *fyysinen* todellisuus. Toiset tutkijat sen sijaan puhuvat *ympäristön* tai *maailman* havaitsemisesta. Tässä työssä käytän kyseisiä käsitteitä toistensa synonyymeina ja viittaan niillä nimenomaan havaittuun ulkoiseen, fyysiseen todellisuuteen. Myös kuvat ovat osa ympäröivää todellisuuttamme. R. L. Gregory kirjoittaa: ”Pictures have a double reality. Drawings, paintings and photographs are objects in their own right – patterns on a flat sheet – and at the same time entirely different objects to the eye”²⁷. Kuvat ovat siis olemassa ikään kuin kahdessa eri todellisuudessa. En tarkastele kuvia *itsenäisinä objekteina* tässä työssä. Kiinnostukseni kohdistuu pelkästään siihen representoituun todellisuuteen, jonka kuvat välittävät. Tarkastelen siis sellaisia realistisia (valo)kuvia, jotka pyrkivät esittämään fyysistä todellisuutta *havainnon* suhteen todenmukaisesti. Tästä huolimatta monet havaitsemiseen liittyvät periaatteet (esim. hahmolait) soveltuvat myös kuvailemaan monia muita kuvia. Kun puhun kuvasta tai valokuvasta viittaan nimenomaan *pysähtyneeseen* kuvaan, jos en toisin mainitse. Lisäksi tarkastelen pelkästään inhimillistä havaitsemista²⁸.

²⁷ Gregory 1971 (1970), 32.

²⁸ Eri eläinlajien silmät ovat rakenteeltaan erilaisia ja siten niiden kautta muodostuvat kuvat eivät välttämättä vastaa ihmisen ns. kamerasilmän kautta muodostuvaa kuvaa. Myös havaintoprosessit voivat olla erilaiset, esim. suurimmalla osalla kaloista ei ole silmässä tarkan näkemisen pistettä l. foveaa kuten ihmisellä, siten silmänliikkeet ovat niille tarpeettomia näkemisessä. Mehiläisen silmässä puolestaan ei ole ihmisen silmään verrattavaa verkkokalvoa, jolle kuva (image) voisi muodostua, silti mehiläinen näkee. Gibson 1966, 163-175.

2 HAVAINTO TUTKIMUSKOHTENA

2.1 Havainnon tutkimuksen historia

Visuaalista havaitsemista on tutkittu psykologian alueella lähinnä 1900-luvun alkupuolelta saakka, mutta havaitsemisesta on toki oltu kiinnostuneita paljon ennen sitä. Jo Platonin tiedetään kiinnostuneen näkemisestä. Tiedemiehet kiinnostuivat silmästä ja valosta enemmän vasta 1600- ja 1700-luvuilla. Muiden muassa René Descartes tutki härän silmän verkkokalvolle muodostuvaa kuvaa. Hänen löydöksensä johtivat pitkään kestäneeseen uskomukseen, että silmä toimii hyvin samankaltaisesti kuin kamera (ns. camera obscura) ja että näön lähtökohtana on kuva (image).²⁹

1700-luvulla empiristit Locke ja Berkeley väittivät, että havainto koostuu alkeisaistimuksista, jotka yhdistetään oppimisprosessissa assosiaation kautta. Empiristinen näkökanta johti 1800-luvulla siihen, että strukturalistit yrittivät analysoida havaintoa jakamalla sen alkeisaistimukseen ja tarkastelemalla alkeisaistimusten struktuureja ja yhdistelmiä. Jos esimerkiksi kuutio oli tutkimuksen kohteena, havainnoitiin vuoroin huolellisesti muun muassa sen sivuja, sivuista muodostuvia kulmia ja sivujen erilaisia yhdistelmiä. Havainnoitsijan oli opittava erottamaan puhtaat aistimukset (raw sensations) tiedoista ja muistikuvista, joita heillä oli tarkasteltavasta kohteesta. Kohteen tarkastelun suoritti siis harjaantunut havainnoitsija, joka raportoi, mitä hänen tietoisuudessaan tapahtui. Strukturalistit uskoivat, että kokonaishavainto syntyi alkeisaistimusten summasta ja niihin liittyvistä muistikuvista. Tätä kutsutaan yhteenlaskuhypoteesiksi. Lisäksi alkeisaistimukset pysyvät kokonaishavainnossa samanlaisina kuin mitä ne ovat erillään havaittuina. Strukturalistit kutsuivat tätä havaintomenetelmää analyttiseksi introspektioksi.³⁰ Näkemys, jonka mukaan havainto koostuu alkeis- tai osa-aistimuksista ja havaitsemista voidaan ymmärtää analysoimalla osa-aistimuksia, on vaikuttanut moniin nykyisiin teorioihin.

Toinen metodi esiintyi analyttisen introspektion rinnalla 1800-luvulla. Se oli psykofyysinen metodi, jota pidettiin 'objektiivisempänä' tapana tutkia havaintoa. Analyttisen introspektion metodia kritisoitiin siitä, että eri havainnoitsijat saattoivat antaa erilaisia selontekoja samasta havaintokohteesta, eikä ollut olemassa mitään menetelmää, jolla

²⁹ Ks. esim. Bruce & Green & Georgeson 1996, 69-70; Gregory 1966, 13.

³⁰ Ks. esim. Bruce & Green & Georgeson 1996, 70; Hochberg 1964, 10-34; Neisser 1976, 1-2.

erimielisyydet voitaisiin ratkaista. Metodia myös kritisoitiin sekä yhteenlaskuhypoteesinsa vuoksi että sen suhteen, että ei ole koskaan mahdollista havaita 'puhdasta aistimusta'. Psykofysiikan uranuurtaja oli Gustav Fechner, joka kehitti useimmat psykofyysiset tutkimusmenetelmät. Kyseisillä menetelmillä mitattiin lähinnä ärsytyskynnyksiä: esimerkiksi pienintä ärsyke-energian määrää, joka tarvitaan, jotta katsoja huomaa ärsykkeen. Vastaavanlaisia kynnystutkimuksia käytetään edelleen.³¹ Vaikka psykofysiikka tutkii lähinnä ulkoisen ärsykkeen ja sen tuottaman reaktion välisiä suhteita, menetelmässä tarvitaan edelleen havainnoitsija raportoimaan, *milloin* hän havaitsee kohteen. Analyttinen introspektio keskittyi sen sijaan siihen, *miten* kokonaiset havainnot syntyvät tai *mistä* ne koostuvat.

Analyttisen introspektion metodi laajalti hylättiin J. B. Watsonia seuraten USA:ssa 1910-luvulla. Watson toi tutkimukseen behavioristisen lähestymistavan, joka otti askeleen kohti objektiivisempaa tutkimusta kuin psykofyysinen metodi. Behavioristien mukaan on mahdotonta koskaan tietää, miten ihmiset tai eläimet kokevat maailman. Siksi tulee pitäytyä tutkimaan ihmisen käyttäytymistä ja havaitsemista ainoastaan sen pohjalta, mikä on ulkoapäin todettavissa.³² Watsonin tutkimuksissa ei ollutkaan tilaa piileville tai sisäisille mentaalisisille prosesseille, ja Watson sivuutti täysin joitakin käsitteitä, kuten mielen, muistin ja tietoisuuden.³³ D. W. Hamlyn kritisoi behaviorismia siitä, että se ymmärtää esimerkiksi *käyttäytymisen* ärsykkeen ja reaktion väliseksi suhteeksi tai eräänlaiseksi liikkeiden malliksi. Hamlynin mukaan inhimillistä käyttäytymistä ei voi kuitenkaan kiteyttää pelkästään liikkeiden malliksi. Näin ollen behaviorismi erehtyy itse käyttäytymisen käsitteessä. Hamlynin mukaan behaviorismin suurimmat puutteet sijaitsevatkin sen riittämättömässä teoreettisessa välineistössä tarkastella sitä, mitä sen pitäisi tarkastella. Behavioristinen perinne kuitenkin vaikuttaa yhä monissa nykyisissä psykologisissa metodeissa.³⁴

Samaan aikaan kun Watson kehitteli behaviorismia, eurooppalaiset hahmopsykologit vastustivat strukturalistista olettamusta siitä, että havainto voidaan redusoida alkeisaistimuksiksi. Painopiste havainnon tutkimuksessa alkoikin keskittyä enemmän kohti mentaalisia prosesseja. Esimerkiksi 1940- ja 1950-luvuilla kukoisti suuntaus, joka korosti odotuksen vaikutusta näkemiseen. Suuntauksen tunnetuin edustaja oli Adelbert Ames. 1960-luvulla syntyi samanhenkinen suuntaus eli kognitiivinen psykologia, jonka painopiste oli lähinnä muistissa ja tarkkaavaisuudessa.³⁵ Kognitiivinen psykologia syntyi osittain tyytymättömyydestä behaviorismin kykyyn selittää inhimillisiä kognitiivisia toimintoja.

³¹ Ks. esim. Goldstein 1996, 16-18; Hochberg 1964, 8-10, 61; Neisser 1976, 2.

³² Ks. esim. Bruce & Green & Georgeson 1996, 71.

³³ Ks. esim. Ashcraft 1989, 20.

³⁴ Hamlyn 1990, 2, 19-20.

³⁵ Ks. esim. Bruce & Green & Georgeson 1996, 71-72.

Informaation prosessoinnin teoria ja tekoälyn tutkimus ovat vaikuttaneet huomattavasti kognitiiviseen psykologiaan, mikä johtikin siihen, että ihmisen mielen katsottiin pitkään toimivan samalla tavoin kuin tietokone. Kognitiivisen psykologian keskeisten tutkimuskohteiden eli muistin ja ongelmanratkaisun tutkimuksessa suosituksi lähestymistavaksi tulikin informaation prosessointi.³⁶ Sen tunnetuin edustaja on Ulric Neisser, joka oli myös hyvin perillä ja myötämielinen havainnon tutkimuksen vaihtoehdoisen, ekologisen lähestymistavan suhteen. Itse asiassa Neisser oli ekologisen lähestymistavan perustajan, James J. Gibsonin, oppilas ja oppituolin perijä. Havainnon psykologinen tutkimus lasketaan siis osaksi kognitiivista psykologiaa, jonka piiriin tämäkin tutkimus siten kuuluu.

Kuvan havaitsemista on tutkittu erottamattomasti fyysisen todellisuuden havaitsemisen tutkimuksen kanssa. Itse asiassa kuvat ovat olleet alusta alkaen hyvin tärkeitä välineitä todellisuuden havaitsemisen tutkimuksessa. Hahmopsykologian syntymisen myötä mielenkiinto nimenomaan kuvien havaitsemisen tutkimukseen on kasvanut voimakkaasti. Kuvien havaitsemista on tutkittu myös muun muassa psykoanalytiikan ja kokeellisen psykologian piirissä. Vähitellen, erityisesti Arnheimin työn myötä, kuvien havaitsemista on alettu tutkia yhä enemmän myös taiteentutkimuksessa.

2.2 Havaintopsykologisia lähestymistapoja

Havaintopsykologiassa on olemassa useita eri lähestymistapoja, joiden kautta havaitsemista voidaan tutkia. Havaintoprosessi koostuu useasta eri vaiheesta, jota kutakin voidaan tarkastella erikseen. Tutkimuksen kohteena voi esimerkiksi ensiksi olla valoenergia, joka heijastuu silmään, ja sitten verkkokalvolle muodostuva kuva. Edelleen voidaan tarkastella verkkokalvon reseptorisoluja, jotka muuttavat valoenergian sähköisiksi signaaleiksi. Ne kulkeutuvat näköhermoja pitkin lopulta aivoihin. Bruce Goldsteinin mukaan tämä tarkastelutapa ei kuitenkaan tee oikeutta havaintoprosessien monimutkaisuudelle, koska havaitseminen on pikemminkin aktiivinen, jatkuva prosessi kuin edellä esitetyn mukainen sarja erillisiä, yksittäisiä askelia.³⁷

Teoksessa *Sensation & Perception* Goldstein tarkastelee havaitsemista fysiologisen, psykofyysisen ja kognitiivisen lähestymistavan kautta. Kun tarkastellaan havaitsemiseen liittyviä fysiologisia prosesseja, huomiomme kiinnittyy siihen, kuinka ympäristössä olevien objektien ominaisuudet ovat representoituneet aktiviteetiksi hermojärjestelmässä. Psyko-

³⁶ Ks. esim. Eysenck & Keane 1990, 2-3; Goldstein 1996, 25; Hamlyn 1990, 2.

³⁷ Goldstein 1996, 4.

fyysisessä lähestymistavassa tutkimuksen kohteena on ympäristön ärsykkeiden ja niistä muodostuvien havaintojen välinen suhde. Perinteisesti psykofysiikka on ollut ärsytys- tai erotuskynnysten määrittämistä.³⁸

Goldsteinin mukaan jotkut psykologit käyttävät termiä *psykofysiikka* kuvailemaan pelkästään kvantitatiivisia suhteita fyysisen ärsykkeen ja havainnon välillä. Teoksessa *Sensation & Perception* Goldstein käyttää kyseistä termiä laajemmassa merkityksessä: psykofysiikka sisältää kvantitatiivisten metodien lisäksi sen tutkimista, kuinka käytämme ympäristöstä saamaamme informaatiota luomaan havaintoja. Täten psykofysiikka voi tutkia esimerkiksi sitä, mitä informaation lähteitä käytämme hyväksi, kun päättelemme tilassa olevien objektien suhteellisia etäisyyksiä. Goldsteinin mukaan fysiologinen ja psykofyysinen lähestymistapa selittävät havaitsemista eri tasoilla, toisin sanoen ne eivät ole vaihtoehtoisia selitysmalleja vaan vuorovaikutuksessa keskenään. Tästä johtuen fysiologisia mekanismeja voidaan johtaa psykofyysisistä observaatioista.³⁹ Käytän termiä *psykofyysinen* edellä mainitussa merkityksessä.

Kognitiivisessa lähestymistavassa huomio kiinnittyy mentaalisiin prosesseihin. Tarkastelun kohteena on esimerkiksi se, kuinka kohteen merkitys ja katsojan odotukset vaikuttavat havaintoon. Kognitiivinen psykologia on tuonut havainnon tarkasteluun käsitteet *ylhäältä–alas-prosessointi* (top–down) ja *alhaalta–ylös-prosessointi* (bottom–up). Ylhäältä–alas-prosessointi tapahtuu silloin, kun havainnon prosessointi perustuu henkilön aikaisempaan tietoon tai merkitykselliseen kontekstiin, jossa ärsyke havaitaan. Ylhäältä–alas-prosessointia käytetään muun muassa monissa konstruktivisissa teorioissa kuten R. L. Gregoryn teoriassa hypoteesin testauksesta. Alhaalta–ylös-prosessointi tapahtuu, kun havainto perustuu pelkästään ärsykkeen ominaisuuksiin, kuten vaaleiden ja tummien alueiden jakautumiseen tai ääriviivojen järjestäytymiseen visuaalisessa näkymässä.⁴⁰ Esimerkiksi Gibsonin ekologinen teoria perustuu pääasiassa alhaalta–ylös-prosessointiin. Goldsteinin mukaan meidän täytyy tutkia havaitsemista käyttämällä kaikkia kolmea lähestymistapaa, jotta ymmärrämme havaintoa täydellisimmin.⁴¹

Teoksessa *Visual Perception: Physiology, Psychology, and Ecology* Vicki Bruce, Patrick R. Green ja Mark A. Georgeson lähestyvät havaitsemista kolmen eri tutkimusperinteen kautta. Fysiologisen perinteen tutkimuskohde on sama kuin Goldsteinin määritte-

³⁸ Ibid., 5, 15-16.

³⁹ Ibid., 23, 160.

⁴⁰ Ibid., 24-25. A. Treismanin mukaan ylhäältä–alas-prosessoinnin käsitettä käytetään kahdessa eri mielessä. Hänen mukaansa se voi viitata Goldsteinin kuvaileman määritelmän lisäksi siihen, että koko objekti havaitaan tai tunnistetaan ennen kuin sen piirteet havaitaan. Edellä kuvailussa mielessä täysin arvaamaton ja tuntematon objekti voi olla myös kohteena ylhäältä–alas-prosessoinnille. (Treisman 1987, luku 35, s. 42.)

⁴¹ Goldstein 1996, 26.

lemässä fysiologisessa lähestymistavassa. Psykologinen perinne esittää kysymyksiä siitä, mitkä prosessit toimivat verkkokalvon kuvassa ja kuinka nämä prosessit johtavat visuaaliseen kokemukseen.⁴² Psykologisen perinteen tavoin ekologinen perinne etsii vastauksia abstraktimmalta tasolta kuin fysiologia. Ekologinen perinne eroaa psykologisesta siinä, että se ottaa näkemisen lähtökohdaksi verkkokalvon kuvan sijasta niin sanotun ympäröivän optisen rintaman. Se tarkoittaa lyhyesti sanottuna ympäristöstä heijastuvan valon rakennetta tietyssä pisteessä. Ekologisen näkemyksen uranuurtaja on edellä mainittu Gibson.⁴³

Esitellessäni eri teorioita tai näkemyksiä tuon esiin sen, mitä lähestymistapaa ne edustavat, koska tämä nopeasti valaisee niiden luonnetta. Samasta syystä kuljetan työni mukana käsitteitä *ylhäältä–alas-prosessointi* ja *alhaalta–ylös-prosessointi*, vaikka ne saattavat yksinkertaistaa joitakin teorioita. Kaikkia teorioita ei voikaan yksiselitteisesti määrittää joko ylhäältä–alas- tai alhaalta–ylös-prosessointiin tukeutuviksi, vaan toiset, varsinkin uudemmat teorit selittävät havaintoa käyttämällä molempia prosessointitapoja. Mainittakoon vielä, että on olemassa myös muita tapoja ryhmitellä eri havaintoteorioita kuin Goldsteinin tai Brucen, Greenin ja Georgesonin mainitsemat. Esimerkiksi Jarmo Valkola viittaa teoksessaan *Kuvien havainnointi ja montaa sin estetiikka* muun muassa analyyttiseen lähestymistapaan, empiirisiin ja assosiaatioteorioihin sekä synteettiseen näkökulmaan⁴⁴. Tässä työssä erittelen fyysisen todellisuuden havaitsemista koskevia teorioita ainoastaan Goldsteinin ja Brucen, Greenin ja Georgesonin jaotteluiden pohjalta.

Kuvan havaitsemisista tutkin samojen aihepiirien eli kuvioiden, objektien, tilan ja syvyyden kautta. Kuvantutkijoiden näkemyksissä eri *lähestymistavat* kietoutuvat tiukemmin toisiinsa. Heidän teoriansa tai näkemyksensä ovat useimmiten sekoituksia psykofyysisestä ja kognitiivisesta lähestymistavasta. Täten ne kuuluvat lähinnä psykologiseen *tutkimusperinteeseen*. Vain harva kuvantutkija lähestyy aihettaan ekologisen tutkimusperinteen kautta. Tosin esimerkiksi Arnheim ja Gombrich tuntevat hyvin tämän perinteen ja käyttävät omissa näkemyksissään hyväksi joitakin sen oivalluksia. Kuvantutkimuksessa voidaan silti erottaa muutamia vahvoja teorioita tai teoriajoukkoja kuten hahmopsykologia ja konstruktiiviset teorit. Esimerkiksi Arnheimin näkemys havaitsemisesta pohjautuu pitkälti hahmopsykologiaan.

⁴² Bruce & Green & Georgeson 1996, 367. Psykologisessa perinteessä lähestytään tutkimuskohdetta lähinnä psykofyysisesti tai kognitiivisesti. Tätä perinnettä kutsutaan lyhyesti myös perinteiseksi lähestymistavaksi.

⁴³ Ibid. Ekologisessa perinteessä lähestytään tutkimuskohdetta lähes yksinomaan psykofyysisesti.

⁴⁴ Ks. lisää Valkola 1999, 190-192.

2.3 Havainnon käsite

D. W. Hamlyn väittää, että havaitseminen on yleensä riippuvaista käsitteistä. Hamlynin mukaan tästä todistaa muun muassa se, että voidaksemme havaita jotakin, meidän täytyy havaita se *jonakin* tai *joksikin*. Koska voi tapahtua perseptuaalinen erehdys tai syntyä illuusio, jäljelle jää mahdollisuus, että voimme havaita X:n myös jonakin muuna kuin X:nä. Havaitseminen edellyttääkin tietoa: havaita jokin F:nä sisältää sen, että tunnemme käsitteen F, ja tiedämme, mitä joltakin vaaditaan, jotta se voisi olla F. Meidän ei silti tarvitse tarkalleen tietää, mikä jokin kohde on, mutta tietyn määrän tietoa tarvitsemme, jotta voimme tunnistaa kohteen joksikin. Hamlynin mukaan ei ole olemassa mitään pysyvää tai tarkkaa määrää tietoa, mitä vaaditaan jonkin tunnistamiseen joksikin. Lisäksi ei riitä, että meillä on tietoa F:stä jossakin varsin abstraktissa mielessä, sillä tietoa täytyy voida soveltaa objektiin perseptuaalisessa kontekstissa.⁴⁵

Jos jonkin muotoinen käsitteellinen ymmärrys maailmasta on edellytys sille, että havaitseminen on ylipäätään mahdollista, merkitseekö tämä sitä, että vastasyntynyt lapsi ei lainkaan havaitse maailmaa? Tämä ongelma tietysti poistuu, jos lapsella voi olla käsitteitä jo syntyessään. Toinen kysymys on puolestaan se, minkälaisia nämä käsitteet sitten olisivat? Myös Hamlyn huomaa esittämäni ongelman, joka syntyy havaitsemisen käsitesidonaisuudesta. Hänen mukaansa tietämisessä ei olekaan kysymys *kaiken* tai *ei minkään* tietämisestä, vaan tiedon määrä on asteittaista. Tämä merkitsee sitä, että jos lapsella ei tietyissä iässä ole täydellistä käsitystä X:stä, tämä ei tarkoita, että hänellä ei olisi mitään tietoa siitä. Hyvin vähäinenkin tieto voi riittää jonkin näkemiseen joksikin, eikä tiedon tarvitse edes sulautua tai olla jollain tavalla yhteydessä muuhun tietoon. Hamlynin mukaan tiedon asteittaisesta luonteesta seuraa, että ei voida tietää, koska lapsi hankkii ensimmäisen käsitteensä. Hamlyn lisää vielä, että itse asiassa ei ole olemassa ensimmäistä käsitettä missään ”tosiasiallisessa merkityksessä”.⁴⁶

Hamlyn ei suoranaisesti vastaa kysymykseeni: voiko vastasyntynyt lapsi havaita mitään? Hän silti antaa ymmärtää, että vastasyntyneellä ei ole mitään käsitteitä. Sen sijaan hän esittää, että vaikka vastasyntyneellä ei ole syntyessään kykyä tunnistaa esimerkiksi esineitä tai ihmisiä, eikä hänellä ole kykyä muodostaa käsitteitä, vastasyntyneellä täytyy silti olla mahdollisuus hankkia nämä kyvyt. Mahdollisuus syntyy siitä, että vastasyntynyt pystyy kokemaan ympäristön. Lyhyesti sanottuna: tunteiden olemassaolo mahdollistaa

⁴⁵ Hamlyn 1990, 91-93. Hamlyn ei selvästi ilmaise, ovatko havaitsemiseen liittyvät käsitteet visuaalisia vai käsitteitä, joita sovelletaan perseptuaaliseen kontekstiin. Olen samaa mieltä kuin Arnheim, joka puhuu nimenomaan visuaalisista käsitteistä. (Ks. lisää Arnheim 1974, 44-45.)

⁴⁶ Hamlyn 1990, 120-121.

asenteiden olemassaolon ja asenteet ovat yhteydessä uskomuksiin, jotka mahdollistavat tiedon syntymisen. Hamlyn ei täten väitä, että vastasyntynyt ei näe (see) mitään, mutta lapsi voi havaita jonkin jonakin tai joksikin (seeing-as) vasta tai viimeistään samanaikaisesti, kun hänellä on olemassa sopiva käsite.⁴⁷ Kun Hamlyn esittää, että ei ole olemassa ensimmäistä käsitettä missään todellisessa merkityksessä, hän viittaa tällä siihen, että vaikka lapsella ei ole olemassa käsitteitä sellaisessa merkityksessä kuin aikuisilla on, lapsella on silti mahdollista olla jonkinlaisia 'käsitteitä'. Nämä käsitteet puolestaan mahdollistavat jonkinasteisen havaitsemisen jonakin. Havaitseminen jonakin (seeing-as)⁴⁸ sisältää siis havaitsemisen lisäksi jonkin tunnistamisen joksikin.

Suuri osa perinteisistä psykologisista teorioista tutkii nimenomaan tunnistamista. Brucen, Greenin ja Georgesonin mukaan ekologinen teoria sen sijaan tutkii puhdasta havaitsemista. He esittävät myös, että kenties perinteisen lähestymistavan näkeminen jonakin ja ekologisen lähestymistavan puhdas näkeminen eivät ole pelkästään tulosta historiallisesta sattumasta, vaan ne heijastavat kahta aivan erilaista, todellista tapaa, jolla aivot käsittelevät visuaalista informaatiota. He tarjoavat esimerkin potilaasta, joka on vakuuttunut olevansa sokea. Potilasta pyydetään arvaamaan ja osoittamaan sormella, missä jokin kohde on. Hän arvaa lähestulkoon aina oikein ja pystyy jopa useimmiten tunnistamaan kohteen. Potilas kärsii neurologisesta vaurioista, mistä syystä hän on menettänyt tietoisuuden siitä, että hän näkee.⁴⁹ Mielestäni tämä esimerkki ei ole osoitus ei-tunnistavasta havaitsemisesta, sillä potilas tunnistaa kohteen joksikin, vaikka hän ei ole tietoinen, eikä hän saavuta kokemusta näköhavainnostaan. Esimerkki ei täten osoita eroa puhtaan havaitsemisen ja havaitsemisen jonakin välillä. Nähdäkseni se osoittaa ainoastaan sen, että meidän ei aina tarvitse olla tietoisia kaikesta, mitä havaitsemme, ja että kaikki havaitseminen ei ole vain jonkin *tietoista* tunnistamista tai päättämistä joksikin.

Erottelu puhtaaseen havaitsemiseen ja havaitsemiseen jonakin korostuu usein havaintoa tutkivien filosofien keskuudessa. Puhtaan havaitsemisen tutkimus kohdistuu yleisemmälle, filosofiselle tasolle, jolla emme viittaa minkään *kohteen* havaitsemiseen ja emme suorita minkäänlaisia kohteiden luokitteluja. Toiseksi sitä tutkitaan fysiologisten tai psykofyysisten mittausten avulla. Sopivan fysiologisen toiminnan löytäminen aivoista ei silti välttämättä merkitse, että *koemme* havaitsevamme jotakin. Havaitseminen edellyttää,

⁴⁷ Ibid., 31, 121-122, 140, 147.

⁴⁸ Kun englanninkielisellä termillä *seeing* viitataan nimenomaan havaitsemiseen, joka on erillistä havaitsemisesta jonakin, käänän sen suomeksi *puhdas havaitseminen*, jotta se riittävästi erottuisi *havaitsemisesta jonakin* (seeing-as). Esim. B. Julesz käyttää käsitettä puhdas (pure) havaitseminen. (Ks. Julesz 1975, 34.) Myös A. Kuusamo käyttää käänöstä *puhdas näkeminen / havaitseminen*. (Ks. Kuusamo 1990, 16-21.)

⁴⁹ Bruce & Green & Georgeson 1996, 44, 378.

että meillä täytyy myös olla tietoisuus siitä, että havaitsemme kyseisellä hetkellä. Kuten Bruken, Greenen ja Georgesonin esimerkki osoittaa, on olemassa tapauksia, joissa henkilö fysiologisesti ottaen näkee, mutta ei silti tiedä tai koe näkevänsä⁵⁰. Useimmiten on kuitenkin kysymys siitä, että vaikka emme tiedosta kyseisellä hetkellä havainnoivamme joitakin kohteita tai tapahtumia, meillä on silti olemassa yleisempi tietoisuus havaitsemisaktista⁵¹. Tällöin ei siis ole kysymys pelkästään fysiologisten aistimusten saavuttamisesta: koemme havainnon, mutta emme ole tietoisia *tiettyjen* kohteiden havaitsemisesta. Tältä pohjalta, puhtaalla havaitsemisella viitataan yhtäältä ei-tunnistavaan havaintoon ja toisaalta fysiologiseen aistimukseen, joka ei vielä ole kokemus kohteesta.

Kokeellinen psykologia on kuitenkin kehittänyt metodeja, joilla voimme tutkia havaitsemisen eri vaiheita, niitäkin, jotka tapahtuvat ennen tietoista havaintoa ja joissa esimerkiksi muistilla tai aikaisemmalla kokemuksella ei ole merkitystä. Psykologit usein viittaavatkin puhtaalla havaitsemisella tällaisiin esitietoisiin havaintoihin. Toisaalta vaihtoehdoisen teorian kehittänyt Gibson ei suoraan puhua puhtaasta havaitsemisesta kuten Bruce, Green ja Georgeson ehdottavat. Sen sijaan Gibson esittää, että havaitseminen tapahtuu suoraan (direct). Nykyään psykologiassa puhutaankin useammin myös suoraan havaitsemisesta. Esimerkiksi Neisser ehdotti muutama vuosi sitten, että on olemassa lähinnä kolme havaitsemisen muotoa: suoraan havaitseminen, tunnistaminen ja henkilöiden välinen havaitseminen.⁵² Suoraan havaitsemisella viitataan yleensä havaitsemiseen, joka ei edellytä päättelyprosesseja ja joka perustuu täysin sillä hetkellä läsnä olevaan informaatioon. Se ei myöskään edellytä minkäänlaisia muistiin varastoituja 'kuvia' aikaisemmin kohdatuista näkymistä tai oppimista ylipäätään. Sama kuvailu pätee myös puhtaaseen havaitsemiseen. Suoraan havaitsemisella tarkoitetaan kuitenkin itsenäistä havaitsemisen muotoa ja puhtaalla havaitsemisella psykologit implisiittisesti viittaavat pelkästään aistimiseen tai esitietoiseen, alustavaan havaintoon. Käytän kyseisiä termejä näissä merkityksissä.

Kun tässä työssä puhun *havaitsemisesta* tarkemmin erittelemättä sen laatua, tarkoitan ylipäätään kaikkea havaitsemista. Mainitsen erikseen puhdas tai suoraan havaitseminen viitatessani näihin havaitsemisen systeemeihin. Lisäksi, koska havaitseminen jonakin sisältää jonkin tunnistamisen joksikin, käytän myös käsitteitä *havaitseminen jonakin* ja *tunnistaminen* toistensa synonyymeina. Vaikka tarkastelen tunnistamista, en siis puutu siihen, *mitä* merkityksiä ihmiset antavat tunnistetuille tietyille kohteille. Tietyn nimen tai

⁵⁰ Ks. myös esim. Eysenck & Keane 1996 (1995), 44; Goldstein 1996, 52.

⁵¹ Myös Hamlyn ehdottaa tämän suuntaisesti. Ks. Hamlyn 1990, 130-138.

⁵² Neisser 1994, 228. Olen kääntänyt engl. *direct perception / action* suomeksi *suora havaitseminen*, engl. *recognition / representation* suomeksi *tunnistaminen* ja engl. *interpersonal perception / reactivity* suomeksi *henkilöiden välinen havaitseminen*.

merkityksen antaminen kohteelle voi silti jossain määrin muuttaa havaintoa kohteesta. Esimerkiksi havaitsen omenan eri tavoin, jos katselen sitä esteettisenä objektina kuin jos tarkoitukseni on syödä se. Lisäksi käyttäessäni käsitettä *havainto* viittaa ainoastaan näköhavaintoon, sillä toisinaan puhutaan myös esimerkiksi kuulohavainnoista tai haptisesta eli kosketukseen perustuvasta havaitsemisesta.

3 HAVAINTO FYYSISESTÄ TODELLISUUDESTA

Michael W. Eysenckin ja Mark T. Keanen (1990) mukaan kuvioiden tunnistaminen (pattern recognition) on mahdollista jakaa muun muassa objektien, kasvojen ja sanojen tunnistamiseen.⁵³ Suurin osa havaintoteoreetikoista pitää kuitenkin objekteja ja kasvoja kuvioista erillisinä tutkimuskohteina tai aihepiireinä. Noudatan tätä samaa jakoa ja käsitän kuviot ja objektit erillisiksi tutkimuskohteiksi. Myös Eysenck ja Keane päätyvät tähän jaotteluun uusitussa laitoksessa teoksesta *Cognitive Psychology* (1996). Tässä työssä käsitän objektit todellisiksi tai kuvassa kolmiulotteisena ilmeneviksi (kiinteiksi) kohteiksi⁵⁴. Kuviot puolestaan ymmärrän ei-esinemäisinä, lähinnä kaksiulotteisia pintoina. En silti väitä, että kuvassa objektit eivät voisi ilmetä kaksiulotteisina kuvioina tai että niitä ei voisi vaihtoehtoisesti myös nähdä kuvioina, ja toisaalta, että kuviot eivät voisi ikään kuin muodostaa kiinteitä, kolmiulotteisia hahmoja tai objekteja, vaikka ne eivät tosiasiallisesti niitä esitäkään.

Mahdollisuuksien mukaan tutkin tilan ja syvyyden havaintoa erikseen kuvioista ja objekteista. Havainnon tutkimuksessa käsitteet *tila* (space) ja *syvyys* (depth) esiintyvät ajoittain toistensa synonyymeina, mutta useimmiten niillä viitataan eri asioihin. Suurin osa havaintopsykologeista käyttää termiä *syvyys*. Useimmiten he viittaavat sillä etäisyyden kokemukseen tai eri objektien ja muiden fyysisten aineiden etäisyyksiin suhteessa toisiinsa. Havaintopsykologit ovat usein ajatelleet *tilaa* tyhjänä, avaruudellisena 'sisältönä', joka jää fyysisten aineiden väliin. Tästä syystä Gibson kutsuu kyseisiä havaintopsykologian teorioita ilmäteorioiksi⁵⁵. Hän esittää, että havainto tilasta muodostuu ympäristön *pintojen* kautta eikä tyhjästä tilasta. Gibsonin kritiikin myötä havaintopsykologit ovat alkaneet enemmän ymmärtää tilaa tyhjän 'sisällön', objektien ja pintojen yhdessä muodostamaksi kolmiulotteiseksi kokonaisuudeksi. Tosin havaintopsykologit tutkivat pääasiassa syvyyttä.

⁵³ Eysenck & Keane 1990, 44.

⁵⁴ Samoin kuin Treisman, käsitän todellisuudessa ilmenevät objektit fyysisiksi entiteeteiksi, joilla on minä tahansa tietynä hetkenä määrätty sijainti, massa, tilavuus, ääriivamuoto ja muita fyysisiä ominaisuuksia. Lisäksi objektit saattavat liikkua tai olla liikkumattomia ja niillä on jonkinasteinen ajallinen jatkuvuus. Treisman 1987, luku 35, s. 2-3.

⁵⁵ Gibson 1974 (1950), 6-7.

Käsite *tila* kuvailee siis laajemmin sitä kokonaisuutta, jossa objektit sijaitsevat, eikä pelkästään objektin etäisyyksiä toisiinsa ja katsojaan nähden. Toisaalta kuvantutkijat viittaavat käsitteellä *tila* myös *tilavuuteen* (volume). Voimme puhua esimerkiksi siitä, kuinka hyvin jokin kuva tuo esiin jonkin objektin tilavuuden eli tuottaa tilakokemuksen. Tällöin viitataan vaikutelmaan, joka antaa objektille sisällön ja muodon. Toki kuvantutkijat tarkastelevat myös syvyyttä. Käsitteet *syvyys* ja *tila* vaikuttavat olevan eriytyneemmät kuvantutkimuksessa kuin havaintopsykologiassa⁵⁶. Käytän käsitteitä kuvantutkimuksessa vakiintuneissa merkityksissä.

3.1 Perinteiset lähestymistavat kuvioiden tunnistamiseen

Eysenck ja Keane (1990) luokittelevat seuraavat teoriat perinteisiksi lähestymistavoiksi kuvion tunnistamiseen: sapluunateoriat (template theories), prototyyppiteoriat (prototype theories), piirreteoriat (feature theories) ja hahmopsykologian.⁵⁷ Tutkimuksensa uusitussa painoksessa (1996) he eivät enää sijoita hahmopsykologiaa samaan joukkoon sapluuna-, prototyyppi- ja piirreteorioiden kanssa. Käsittelem hahmopsykologiaa heidän tapaansa erikseen, koska se keskittyy pikemminkin perseptuaaliseen organisointiin kuin tunnistamiseen. Seuraavassa esittelen kolme edellä mainittua teoriaryhmää, joissa kaikissa on keskeistä se, että kuvioiden ja objektien tunnistaminen tapahtuu muistiin varastoidun informaation, representaatioiden pohjalta.

Varhaisissa sapluuna-, prototyyppi- ja piirreteorioissa tutkitaan siis lähinnä tunnistamista ja käytetään pääasiassa ylhäältä–alas-prosessointia. Lisäksi niissä lähestytään havaitsemista kognitiivisesta näkökulmasta, sillä niissä huomioidaan muistin merkitys objektin tai kuvion tunnistamisessa. Nämä teoriat olivat suosituimpia 1940–60-luvuilla, mutta niitä kehiteltiin vielä 1970-luvullakin⁵⁸. Varhaisimpia teorioita pidetään nykyään liian rajoittuneina ja jäykkinä. Niillä on kuitenkin yhtymäkohtia hyvin moniin nykyisiin havaitsemista koskeviin teorioihin ja niistä on myös kehitelty nykyaikaisempia sovelluksia, jotka tosin erkanevat omiksi teorioikseen.

⁵⁶ Mainittakoon, että koon tutkimus yhdistää objektit ja syvyyden vaikuttavasti toisiinsa. Erityisesti R. L. Gregory on tutkinut mittavasti koon havaitsemista ja kokoon liittyviä vääristymiä ja illuusiota. Rajaakaan kuitenkin koon tutkimuksen pois sekä jättän vääristymien ja illuusoiden käsittelyn vähäiseksi, koska ne eivät ole tavanomaisia ilmiöitä sellaisissa realistisissa kuvissa, joihin tämä tutkimus keskittyy.

⁵⁷ Eysenck & Keane 1990, 44-55.

⁵⁸ Mm. D. Marr ja H. K. Nishara kehittivät teoriaa 1970-luvun lopulla. Ks. esim. Bruce & Green & Georgeson 1996, 222.

Sapluunateorioilla on lähinnä selitetty kirjainten tunnistamista. Teoriat perustuvat olettamukseen, jonka mukaan pitkäkestoisessa muistissa on olemassa representaatioita eli sapluunoita, joita vertaamme läsnä olevaan kuvioon. Tunnistamme uuden kuvion kuuluvan siihen sapluunaluokkaan, joka sopii parhaiten yhteen kuvion kanssa. Pienet muutokset esimerkiksi kuvion koossa tai kulmassa pystytään ottamaan huomioon tässä tunnistusprosessissa. Eysenckin ja Keanen mukaan pienien muutosten normalisointi tai standardisointi ei silti ole riittävää, sillä sovellettaessa teoriaa laajemmin havaitsemiseen esille nousee ongelmia: esimerkiksi jo yhdet kasvot voivat ilmetä monessa eri koossa ja niillä voi olla lukuisa joukko erilaisia ilmeitä. Tarvitaanko siis jokaiselle tapaukselle oma sapluuna? Tämä vaatisi kuitenkin valtavasti muistitilaa, mistä syystä sapluunateoriat eivät ole kovin uskottavia. Teorian suurin puute on siinä, että se ei pysty ottamaan huomioon inhimillisen havaitsemisen joustavuutta.⁵⁹ Toisaalta James F. Juola huomauttaa ansiokkaasti, että emme tiedä, kuinka laaja ihmisten muisti todella on. Näin ollen emme voi muistin kapasiteetin perusteella arvioida sapluunateorioita. Hän pitää teorioita silti epäsovivina inhimilliseen havaitsemiseen.⁶⁰

Monet teoreetikot luopuivat sapluunateoriasta, kun syntyi idea kohteen tunnistamisesta prototyyppien tai piirteiden analysoinnin kautta. Muutamat hahmopsykologit tosin uskoivat edelleen sapluunoiden kautta tunnistamiseen. Sapluunateorioita oli kritisoitu myös siitä, että ne eivät pysty selittämään, kuinka yksi tietty sapluuna yhdistetään laajaan joukkoon huonostikin kuvailtuja kuvioita. Hahmopsykologeilla oli yksinkertainen vastaus tähän: samankaltaisuus. Heidän mukaansa jollain määrittelemättömällä tavalla kaksi samanlaista mentaalista tai hermostollista prosessia ovat yhteydessä toisiinsa. Tämä johtaa sitten esimerkiksi kirjaimen A tunnistamiseen. Selitys jäi kuitenkin epämääräiseksi ja Ulric Neisserin mukaan ilman täsmällistä mallia tai mekanismia käsitys 'samankaltaisuudesta' on pelkästään toistoa havaitusta tosiasiaista.⁶¹

Prototyyppiteoria on sateenvarjokäsite, jolla viitataan joukkoon teorioita, samaan tapaan kuin sapluunateorialla. Tunnetuimpia prototyyppiteorioita ovat Marrin & Nisharan sekä Winstonin teoriat objektin havaitsemisesta. Prototyyppiteorioiden avulla on erityisesti yritetty selittää geometrinen muotojen tunnistamista, mutta niillä on myös

⁵⁹ Bruce & Green & Georgeson 1996, 208-209; Eysenck & Keane 1990, 44-45, 54.

⁶⁰ Juola 1979, 509. Brucen, Greenin ja Georgesonin mukaan kuvion ja sapluunien yhteensovittamisprosessi voi toimia onnistuneesti, jos esim. tunnistettavien kirjainten muotoja voidaan rajoittaa. Tätä voidaan esim. ohjelmoida tietokone tunnistamaan tilinumeroita shekeistä. (Bruce & Green & Georgeson 1996, 209-210.)

⁶¹ Neisser 1967, 50-68. Neisserin mukaan kenties ainoa vakavasti otettava sapluunateoria on K. S. Lashleyn "theory of 'interference patterns'" vuodelta 1942. Sekin on varsin epämääräinen. Neisser itse on myös ollut mukana kehittämissä sapluunateoriaa, jonka avulla on yritetty selittää, kuinka ihminen löytää jonkun tietyn kirjaimen suuresta joukosta muita kirjaimia.

selitetty käsitteiden luokittelua. Prototyypiteorioiden etu sapluunateorioihin nähden on se, että ne sisältävät ajatuksen, jonka mukaan muistissa on varastoituneena helposti käsiteltävä määrä prototyyppisiä sen sijaan, että siellä olisi loputon määrä sapluunoita. Kyseisten teorioiden mukaan jokainen ärsyke on jäsen jossakin ärsykeluokassa ja tietyt avainominaisuudet ovat yhteisiä ärsykkeelle ja kyseiselle ärsykeluokalle. Kuvion tunnistamiseen kuuluu ärsykkeen vertaaminen prototyyppisiin, jotka ovat abstrakteja muotoja. Kyseiset muodot representoivat kaikkein ratkaisevimpia elementtejä ärsykeluokassa.⁶²

Eysenck ja Keane pitivät prototyypiteorioita varsin lupaavina, mutta teorioilla on myös rajoituksensa. Prototyypiteoriat eivät ota huomioon, miten konteksti, jossa ärsyke sijaitsee, vaikuttaa ärsykkeen havaitsemiseen. Lisäksi suurin osa teorioista ei täsmällisesti kuvaile ärsykkeestä muodostetun representaation ja prototyypin yhteensovittamisprosessin yksityiskohtia.⁶³ Bruce, Green ja Georgeson eivät pidä prototyypiteorioita teorioina, vaan katsovat, että ne ainoastaan tarjoavat oikeantyyppisen mallin tai representaation, jonka avulla voidaan muodostaa teoria. Kyseisellä teoriolla voidaan puolestaan selittää esimerkiksi objektien tunnistamista.⁶⁴

Monet vaikeudet sapluunateorioissa johtivat myös piirreteorioiden kehittämiseen. Tunnetuimpia piirreteoretikoita olivat J. S. Bruner, O. G. Selfridge ja N. S. Sutherland. Piirreteoretikot korostivat, että jokaisen ärsykkeen voidaan katsoa koostuvan joukosta piirteitä tai ominaisuuksia. Piirreteoretikot väittivät, että kuvion tunnistaminen perustuu kyseessä olevan ärsykkeen piirteiden analyysiin: ensiksi piirteet eritellään, sitten piirteiden joukko yhdistetään ja lopuksi yhdistettyä joukkoa verrataan muistiin varastoituu informaatioon. Eysenckin ja Keanen mukaan tämän lähestymistavan etu on, että visuaalisen ärsykkeen koko, suunta ja pienet yksityiskohdat voivat vaihdella suuresti, ja silti ärsykkeellä on samat määrittävät piirteet ja siten se voidaan tunnistaa saman kuvion tapaukseksi.⁶⁵ Vaikka piirreteoriat perustuvat tunnistuksen osalta ylhäältä–alas-prosessointiin, niissä havainto silti rakennetaan osista. Siten ne perustuvat tunnistamista edeltävässä vaiheessa alhaalta–ylös-prosessointiin.

Eysenckin ja Keanen mukaan piirreteorioiden suurimmat rajoitukset ovat siinä, että ensinnäkin ne väheksyvät kontekstuaalisten vaikutusten ja odotus-aspektin rooleja kuvion tunnistuksessa. Toiseksi varhaiset piirreteoriat soveltuvat hyvin ainoastaan yksin-

⁶² Bruce & Green & Georgeson 1996, 213-222; Eysenck & Keane 1990, 45-46, 264-270. Jotkut teoretikot käyttävät *prototyypin* sijasta mieluummin termejä *skeema* tai *struktuuralliset kuvailut*.

⁶³ Eysenck & Keane 1990, 47; Eysenck & Keane 1996 (1995), 50.

⁶⁴ Bruce & Green & Georgeson 1996, 212. Bruce, Green ja Georgeson käyttävät termiä *struktuuralliset kuvailut*. Eysenck ja Keane ovat myös omaksuneet kyseisen termin uusitussa teoksessaan.

⁶⁵ Eysenck & Keane 1990, 47; Neisser 1967, 46, 74-77.

kertaisten ärsykkeiden eli lähinnä kaksiulotteisten kuvioiden (kuten kirjainten) tunnistukseen. Teoria nimittäin perustuu tärkeimpien piirteiden erotteluun ja analysointiin, mutta usein tunnistamme kolmiulotteiset objektit, vaikka osa pääpiirteistä ei olisikaan paraikaa näkyvissä. Kolmas rajoitus on, että kuvion tunnistaminen ei sisällä pelkästään ärsykkeen piirteiden luettelemista. Esimerkiksi kirjain "A" koostuu kolmesta piirteestä, jotka voidaan esittää myös seuraavasti: \vee — . Toisin sanoen meidän täytyy huomioida myös piirteiden välillä olevat suhteet. Eysenckin ja Keanen mukaan monimutkaisemmat piirre-teoriat, jotka ottavat edellä mainitun tekijän huomioon, muistuttavat monilla tavoin prototyypiteorioita.⁶⁶

Piirreanalyysimalleille löytyi kuitenkin jonkinlaisia neurofysiologisia todisteita, kun fysiologit tutkivat kissojen ja apinoiden visuaalista kuorikerrosta 1960-luvulla. David Hubelin ja Torsten Wieselin aloittamien tutkimusten seurauksena visuaalisesta kuorikerroksesta löydettiin yksinkertaisia, monimutkaisia ja hypermonimutkaisia soluja. Koska eri solut reagoivat maksimaalisesti tiettyihin visuaalisen ärsykkeen piirteisiin, piirretereetikot ajattelivat, että nämä solut muodostavat niin sanotut piirteidenilmaisijat (feature detectors). Piirteidenilmaisijoiden tehtävä on ilmaista tiettyjen ärsykkeen piirteiden läsnäolo, välittämättä joidenkin muiden piirteiden läsnäolosta ärsykkeessä.⁶⁷ Vaikka piirreanalyysilla olisi suuri rooli kuvion tunnistuksessa, Eysenckin ja Keanen mukaan on silti epäselvää esimerkiksi se, kuinka sopivat piirteet erotetaan ärsykkeestä.⁶⁸

⁶⁶ Eysenck & Keane 1990, 49-50; Eysenck & Keane 1996 (1995), 48-49.

⁶⁷ Bruce & Green & Georgeson 1996, 211; Eysenck & Keane 1990, 50-51. Brucen, Greenin ja Georgesonin mukaan kenties vaikuttavin piirreanalyysimalli on "Pandemonium system", jonka ehdotti O. G. Selfridge vuonna 1959. Tämä malli (tai Juolan mukaan tietokoneohjelma) vastaanottaa informaation analogisesti ihmisen verkkokalvon kuvan muodostuksen kanssa. Suurin osa sen suorittamasta analysoinnista ei silti välttämättä vastaa inhimillistä prosessointia. Tästä huolimatta ohjelmassa voidaan antaa erilaisia painoarvoja eri piirteille ja huomioida jonkinlaisia kontekstuaalisia vaikutuksia. Silti "Pandemonium system" yleisenä mallina inhimillisen kuvion ja objektin tunnistamiseksi on epätydyttävä, sillä viime kädessä malli nojautuu joukkoon piirteitä, jotka ovat itsessään mini-sapluunoita. Toiseksi ihmiset eivät havaitse niin kuin tietokoneet. Lisäksi tämäkään malli ei huomioi piirteiden välisiä suhteita eikä informaatiota, joka erottaa saman kuvion eri tapaukset. (Bruce & Green & Georgeson 1996, 211-212; Juola 1979, 507-509.)

⁶⁸ Eysenck & Keane 1990, 52.

viivat tai elementit, jotka ympäröivät jonkin pinnan, nähdään helpommin kokonaisuudeksi kuin sellaiset elementit, jotka eivät muodosta yhtenäistä pintaa. Näemme siis mieluummin sulkeutuneita kuin avoimia hahmoja.⁷² (Ks. kuva 7.)

Muita perseptuaaliseen organisointiin vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa eri alueiden suhteelliset koot: kahdesta alueesta pienempi nähdään hahmona ja suurempi taustana, jos muut tekijät ovat samanarvoisia. Hahmopsykologit ovat myös havainneet, että symmetriset alueet nähdään mieluummin hahmoina, kuten myös kuperat muodot. Myös vertikaaliset ja horisontaaliset orientoitumiset nähdään helpommin hahmona kuin muunlaiset orientaatiot. Lisäksi merkitykselliset hahmot tai objektit nähdään todennäköisemmin hahmona ja merkityksellisyys ylipäättään auttaa meitä erottamaan objektit tai hahmot taustasta. Hahmopsykologeista erityisesti Edgar Rubin tutki laajasti hahmon (figure) ja taustan (ground) suhteita.⁷³

Hahmopsykologit tulivat siihen johtopäätökseen, että hahmo on esinemäisempi ja muistettavampi kuin tausta. Toiseksi hahmon nähdään olevan taustan edessä. Kolmanneksi tausta nähdään ikään kuin muodottomana materiaalina, ja syntyy vaikutelma, että se ulottuu hahmon taakse. Neljänneksi ääriviivat, jotka erottavat hahmon taustasta, vaikuttavat kuuluvan hahmolle. Nämä ominaisuudet voi havaita tarkastelemalla esimerkiksi Rubinin ”face–vase reversible figure–ground” -kuvaa, jossa leikitellään sillä, mikä oikeastaan on hahmoa ja mikä tausta.⁷⁴ Kyseiset hahmolle kuuluvat ominaisuudet havaitaan siinä osassa kuvaa, mikä kulloinkin ilmenee hahmona. (Ks. liite 3, kuva 1.) Hahmopsykologit ovat tutkineet laajasti myös niin sanottuja kaksiselitteisiä kuvia / vaihduntakuvia. Edellä mainittu Rubinin kuva on myös hyvä esimerkki tällaisesta kuvasta: on vaikea sanoa, onko vaalea vai tumma alue tausta vai hahmo – ilmeisesti ne voivat olla vuoroin tausta ja hahmo. Tunnetussa Jastrow’n kaksiselitteisessä kuvassa sen sijaan hahmo ilmenee vuoroin ankkana ja kanina, molempia ei kuitenkaan voi nähdä yhtä aikaa.⁷⁵ (Ks. kuva 2.)

Suurin osa psykologeista pitää hahmopsykologiaa edelleen arvokkaana, vaikka tämä lähestymistapa havainnon tutkimukseen on jo noin 80 vuotta vanha. Esimerkiksi idea kokonaisuudesta erilaisena kuin sen osien summa on yhä tärkeä havaintopsykologinen periaate. Kaikkia hahmopsykologian ehdottamia ratkaisuja havainnon organisoitumi-

⁷² Goldstein 1996, 182-186; Bruce & Green & Georgeson 1996, 106-109. (Ks. lisää merkityksellisyyden ja tuttuuden laista: Helson, H. 1933, 13-32. The fundamental propositions of Gestalt Psychology. *Psychological Review*, vol. 40. Hochberg, J. E. 1971, 396-550. Perception. Teoksessa Kling, J. W. & Riggs, L. A. (eds.), *Experimental Psychology* (3rd ed.). Holt, Rinehart & Winston, New York.)

⁷³ Bruce & Green & Georgeson 1996, 109; Goldstein 1996, 187-189. Rubinin huomioita ja ehdotuksia tukevat J. Driverin ja G. C. Baylisin kokeet. (Vrt. Driver & Baylis 1996, 248-306.)

⁷⁴ Goldstein 1996, 187.

⁷⁵ Bruce & Green & Georgeson 1996, 104.

3.2 Hahmopsykologia ja perseptuaalinen organisointi

Ryhmä psykologeja perusti 1920-luvulla lähestymistavan, jota kutsutaan hahmopsykologiaksi. Sen uranuurtajia olivat muun muassa Kurt Koffka, Wolfgang Köhler ja Max Wertheimer. Hahmopsykologit olivat kiinnostuneita perseptuaalisesta organisoinnista eli siitä, kuinka yhdistämme eri elementit yhteen kuvioksi tai objektiksi. Hahmopsykologia oli samalla vastareaktio strukturalistien ideaan, jonka mukaan havainnot rakentuvat aistimuksiksi sanotuista alkeiselämyksistä. Hahmopsykologit ehdottivatkin, että kokonaisuus on erilainen kuin sen osien summa. On olemassa tätä näkemystä tukevia todisteita: esimerkiksi joskus näemme illusorisia ääriviivoja, jotka eivät siis todellisuudessa ole läsnä, mutta ärsyksen kokonaishahmo tuo ne näkyviin.⁶⁹ Hahmopsykologit eivät määrittele sitä, tutkivatko he puhdasta vai suoraan havaitsemista vai kenties havaitsemista jonakin.

Hahmopsykologit halusivat määrittää lait, joilla organisoimme osat kokonaisuudeksi, ja he muodostivatkin ensimmäisinä joitain perseptuaalisen organisoinnin peruseriaatteita. Esittelen seuraavassa lyhyesti merkittävimpiä niistä. *Läheisyyden laki* tarkoittaa sitä, että asiat tai elementit, jotka ovat lähellä toisiaan, tulevat visuaalisesti ryhmitellyiksi yhteen.⁷⁰ (Ks. liite 1, kuva 1.) *Samankaltaisuuden lain* mukaan, jos on olemassa useita erilaisia elementtejä, samankaltaiset asiat ryhmitellään yhteen. (Ks. kuva 2.) *Hyvän jatkuvuuden lain* mukaan pisteet, viivat ja muut vastaavat, jotka on asetettu toistensa yhteyteen, että ne johtavat suoriin, sulavasti kaareviin viivoihin tai linjoihin, nähdään kuuluvan yhteen ja lisäksi ne näyttävät seuraavan sulavinta reittiä. (Ks. kuva 3.) *Yksinkertaisuuden lain*⁷¹ mukaan jokainen ärsykekuviota nähdään sellaisella tavalla, että se johtaa mahdollisimman yksinkertaiseen rakenteeseen. (Ks. kuva 4.) *Merkityksellisuuden lain* mukaan elementit muodostavat todennäköisemmin ryhmiä, kun ryhmät vaikuttavat tutuilta tai merkityksellisiltä. (Ks. kuva 5.) *Yhteisen kohtalon lain* mukaan elementit, jotka näyttävät liikkuvan samaan suuntaan ryhmitetään yhteen. (Ks. liite 2, kuva 6.) *Sulkeutuneisuuden lain* mukaan

⁶⁹ Goldstein 1996, 180-182. D. G. Hallin kokeet osoittavat, että ihmiset tunnistavat ainakin vähän osia (3-4) sisältävät objektit pikemminkin kokonaisuuden kuin osien erittelyn kautta. Kuitenkin on kyseenalaista, voidaanko tuloksia yleistää. (Hall 1998, 52-54.)

⁷⁰ Goldstein 1996, 182-184; Bruce & Green & Georgeson 1996, 106-107. M. Kubovy, A. O. Holcombe ja J. Wagemans ovat tutkineet, kuinka läheisyyden lain voimakkuus vaihtelee mm. etäisyyden kautta. (Kubovy & Holcombe & Wagemans 1998, 71-98.)

⁷¹ Goldsteinin mukaan yksinkertaisuuden laista käytetään myös nimeä "the law of good figure" tai "the law of Prägnanz". (Goldstein 1996, 183.) Toiset tutkijat pitävät Prägnanzin ja yksinkertaisuuden lakia toisistaan erillisinä. (Ks. esim. Arnheim 1974, 67.) J. R. Pomerantz ja M. Kubovy sekä J. Hochberg puolestaan käsittävät, että Prägnanzin periaatteella on kaksi muotoa, jotka ovat yksinkertaisuuden ja todennäköisyyden laki. (Hochberg 1981, 255-278; Pomerantz & Kubovy 1981, 423-456.)

seen ei silti ole hyväksytty, mutta monet ongelmat, joita hahmopsykologit nostivat esiin, ovat edelleen olemassa. Hahmopsykologiaa on kritisoitu muun muassa siitä, että vaikka organisoinnin lait vaikuttavat toimivan hyvin valituissa esimerkeissä, toisissa esimerkeissä lakien toiminta on varsin epäselvä ja riittämätön. Ihmiset kykenevät näkemään monia kuvia jopa kolmella eri tavalla, kun he jatkavat kuvan katsomista. Toisinaan on myös vaikeaa sanoa, mikä oikeastaan on esimerkiksi hyvä tai yksinkertainen hahmo?⁷⁶

Onkin esitetty, että hahmopsykologinen tutkimus tarvitsee enemmän kokeellista lähestymistä sen sijaan, että se käyttää demonstraation metodia. Tällaista tutkimusta ovat viimeisten vuosikymmenien aikana tehneet muiden muassa Julian Hochberg ja V. Brooks. He yrittivät etsiä parempia kriteereitä sille, mikä käsitetään hyväksi tai yksinkertaiseksi hahmoksi. Heidän johtopäätöksensä oli, että mitä monimutkaisimmiksi, epäsymmetrisemmiksi ja epäjatkuvimmiksi kaksiulotteiset, viivoista koostuvat kuviot tulivat, sitä todennäköisemmin ihmisellä on taipumus nähdä kuviot kolmiulotteisina objekteina.⁷⁷ Hahmopsykologisia ideoita on täten mahdollista ilmaista tarkemmin.

Bela Julesz on puolestaan tutkinut sitä, kuinka eri elementit yhdistetään visuaalisen samankaltaisuuden pohjalta. Julesz painottaa, että ryhmittely tapahtuu spontaanisti, eikä vaadi kognitiivisia prosesseja avukseen. Näin ollen se on hyvin erilaista kuin korkeamman tason harkittu ja tarkka tarkasteleminen. Julesz tarkasteleeekin *puhdasta* havaitsemista eikä havaitsemisen jonakin. Hän tutki kuvia, joissa muun muassa valoisuus, väri ja kaltevuus vaihtelivat. Julesz huomasi, että kaksi aluetta erottuvat toisistaan, jos niiden värissä tai valoisuudessa on olemassa selvä ero. Lisäksi että valoisuuden ja värin mukaan ryhmittely vaikuttaa toimivan jonkinlaisen keskiarvoistamisen mukaan, sen sijaan, että esimerkiksi valoisuuden jakautuminen eri yksityiskohdissa ikään kuin laskettaisiin tilastollisesti.⁷⁸

Naomi Weisstein ja Eva Wong. sen sijaan testasivat Juleszin ideaa, jonka mukaan ihmiset tekevät erilaisia perseptuaalisia analyysejä alueista riippuen siitä, nähdäänkö ne hahmona vai taustana. Heidän kokeensa osoittavat, että yksityiskohtia analysoidaan huomattavasti tarkemmin alueilla, jotka nähdään hahmoina kuin alueilla, jotka nähdään taustana.⁷⁹ Samansuuntaista tutkimusta ovat tehneet Deborah Chambers ja Daniel Reisberg, joiden mukaan se, minkä merkityksen annamme kohteelle, ohjaa sitä, mitä ääriivamuodon eri aspekteja korostetaan ja mitä jätetään pois. Toisin sanoen sen osan, jota katsoja pitää merkityksettömämpänä (esim. tausta), yksityiskohdat puuttuvat mielen

⁷⁶ Ibid., 110; Goldstein 1996, 190-192; Pomerantz & Kubovy 1981, 455.

⁷⁷ Hochberg & Brooks 1960, 354.

⁷⁸ Julesz 1975, 34-43.

⁷⁹ Weisstein & Wong 1986, 37, 39.

sisältämästä kuvasta. Merkittävää on, että vaikka koehenkilöitä ohjattiin katsomaan kuvan eri osia, tulokset pysyivät samanlaisina. Tulokinnan vaihtaminen (kyseessä oli kaksiselitteinen ankka–kana-kuva) sen sijaan muutti muistiin varastoidun informaation.⁸⁰

Toisaalta on myös pyritty sovittamaan eri hahmolakeja yhteen keskenään ja suhteessa muihin havaitsemisen periaatteisiin. Muun muassa kuvaa tutkiva Arnheim on nivonut kaikki hahmolait yhteen vakuuttavasti, yksinkertaisuuden lain alle (tästä tarkemmin luvussa 4.3). James R. Pomerantz ja Michael Kubovyn mukaan eräät tutkijat pitävätkin yksinkertaisuuden tai Prägnanzin lakia hahmopsykologian kulmakivenä.⁸¹ Nick Chater on puolestaan yrittänyt sovittaa yhteen yksinkertaisuuden lakia ja aina Hermann von Helmholtzin ehdotuksista asti juontavaa todennäköisyyden periaatetta, jonka mukaan valitseminen sen asettelun tai näkymän, joka on todennäköisin. Hänen johtopäätöksensä on, että yksinkertaisuuden laki ja todennäköisyyden periaate ovat täysin vastaavat. Perustavanlaatuisen kysymys on pikemminkin, mihin laajuuteen asti perseptuaalisessa organisoitumisessa maksimoidaan yksinkertaisuus tai todennäköisyys.⁸² Tarkastelen Helmholtzin näkemyksiä lisää seuraavassa luvussa.

Hahmopsykologiaa on silti kritisoitu siitä, että sen esittämät esimerkit ovat pääasiassa keinotekoisia kuvioita ja tekstuureja. Bruce, Green ja Georgeson kysyvät tärkeän kysymyksen: toimivatko nämä hahmopsykologiset periaatteet luonnollisessa ympäristössä? Eläinten naamioitumista ja piiloutumista ympäristöönsä on selitetty hahmolakien avulla, ja tutkimusten tulokset osoittavat, että hahmolait ovat hyödyllisiä, kuvailevia välineitä.⁸³ Michael Kubovy, Alex O. Holcombe ja Johan Wagemans kritisoivat hahmopsykologeja siitä, että he eivät riittävästi kvantifioineet tietojaan. Hahmopsykologit eivät siis ole määritelleet eri lakien suhteellisia voimakkuuksia toisiinsa nähden: esimerkiksi sitä, missä tapauksissa yksinkertaisuuden laki 'voittaa' läheisyyden lain.⁸⁴ Kritiikki on kohdistunut myös siihen, että hahmopsykologiassa pikemminkin *kuvaillaan* kuin *selitetään* sitä, mitä tulee tapahtumaan. Hahmopsykologian päämetodi onkin fenomenologinen. Täten tutkimatta jää se, mitkä perseptuaalisen systeemimme mekanismit selittävät havaittuja ilmiöitä.⁸⁵

⁸⁰ Chambers & Reisberg 1992, 145-174. Ks. liite 3, kuva 2, joka esittää kaksiselitteisen ankka–kana-kuvan.

⁸¹ Pomerantz & Kubovy 1981, 437.

⁸² Chater 1996, 566-581. Pomerantz ja Kubovy tosin esittävät, että yksinkertaisuuden laki ja todennäköisyyden periaate pyrkivät samaan päämäärään, mutta eroavat toisistaan siten, että edellinen pohjautuu pääasiassa alhaalta–ylös-prosessointiin ja kenties jonkin verran ylhäältä–alas-prosessointiin sekä jälkimmäinen yksinomaan ylhäältä–alas-prosessointiin. He kuitenkin kritisoivat Prägnanzin käsitettä sekavaksi ja epäselväksi, vaikka se onkin heuristinen ja tutkimusta ohjaava periaate. (Pomerantz & Kubovy 1981, 438, 455.)

⁸³ Bruce & Green & Georgeson 1996, 111-118.

⁸⁴ Kubovy & Holcombe & Wagemans 1998, 73. G. Kepes on jonkin verran määritellyt eri lakien suhteellisia voimakkuuksia. Tästä tarkemmin luvussa 4.3.4.

⁸⁵ Bruce & Green & Georgeson 1996, 109-110; Goldstein 1996, 193; Pomerantz & Kubovy 1981, 423-430, 456. Hahmopsykologit tosin esittivät näkemyksen hahmolakien yhteydestä fysiologisiin prosesseihin:

Tekoälyn tutkimisen kautta on yritetty saavuttaa perseptuaalisen prosessoinnin teoria, joka olisi hyödyllisempi kuin pelkkä kuvaileva teoria. Vaikka tekoälyohjelmat ovat itsessään mielenkiintoisia ja osoittavat monimutkaisia prosesseja, jotka saattavat olla joka-päiväisen havaintokykymme taustalla, Brucen, Greenin ja Georgesonin mukaan niiden arvoa ei pidä liioitella. Tekoälyohjelmat toimivat ainoastaan keinotekoisesti tuotetussa maailmassa, jota varten meidän visuaalinen systeemimme ei ole kehittynyt. Heidän mukaansa David Marrin teoria on silti mielenkiintoinen, sillä siinä pyritään selvittämään luonnollisen ympäristön kuten arkipäiväisten objektien ja pintojen havaitsemista. Käsitte- len kyseistä teoriaa luvussa 3.6.3.⁸⁶

Hahmopsykologia on psykofyysinen teoria objektien ja kuvioiden havaitsemises- ta, joka pyrkii kuvailemaan perseptuaalista organisointia. Se on kuvaileva teoria, eikä täten juuri selitä sitä, kuinka havainnot syntyvät mielessä. Näin ollen teoriaa on vaikea luonneh- tia käsitteiden ylhäältä–alas- ja alhaalta–ylös-prosessointi kautta. Ylhäältä–alas-prosessoin- tiin⁸⁷ vaikuttaa silti viittaavan se, että hahmopsykologit hyväksyivät tuttuuden tai aikai- semman kokemuksen vaikutuksen objektien havaitsemiseen, tosin he hylkäsivät täysin siihen tukeutuvan selityksen⁸⁸. Tietyssä mielessä hahmolait ottavat myös kontekstin huomioon, mutta eivät siinä merkityksessä, että jokin kuvio voitaisiin havaita toisessa ympä- ristössä selvästi eri tavoin. Konteksti on pikemminkin kokonaisuus, jonka huomioon otta- minen vaikuttaa tapahtuvan varhaisessa vaiheessa prosessointia. Prosessointi on puolestaan ilmeisesti hermoston sisään rakennettua ja mahdollisesti synnynnäistä.

heidän mukaansa aivoissa toimivat ns. kenttävoimat (field forces). Tätä näkemystä he kutsuvat isomorfis- miksi. Sen mukaan jokaisen aistimuskokemuksen taustalla on aivoissa tapahtuma, joka on rakenteellisesti samankaltainen kyseisen kokemuksen kanssa. Varsin epäselvää on silti, mitä hahmopsykologit todella tar- koittivat isomorfismilla. Joka tapauksessa ei ole edelleenkään olemassa minkäänlaisia todisteita, etenkin fysiologisia, että kenttävoimat toimisivat aivoissa. (Ks. lisää isomorfismista myös Koffka 1935, 56-67, 109.)

⁸⁶ Bruce & Green & Georgeson 1996, 121.

⁸⁷ Treismanin jaottelun pohjalta hahmopsykologia on siinä mielessä ylhäältä–alas-prosessoinnin tukeutuva, että se käsittää, että koko objekti havaitaan tai tunnustetaan ennen kuin sen piirteet havaitaan.

⁸⁸ Bruce & Green & Georgeson 1996, 109.

3.3 Konstruktiiviset teoriat: Miten mieli rakentaa havainnot?

Konstruktiivisina teorioina voidaan pitää kaikkia niitä teorioita, jotka tarkastelevat perseptuaalista prosessointia. Ne tarkastelevat siis sitä, millä tavoin mieli rakentaa havainnot. Nämä teoriat voivat lähestyä havaitsemista monilla eri tavoilla: tutkimuksen kohteena voi esimerkiksi olla yhteys havainnon ja hermostollisten prosessien välillä.⁸⁹ Vanhemmissa konstruktiivisissa teorioissa, kuten R. L. Gregoryn, Julian Hochbergin ja Neisserin 1960–70-luvuilla kehittelemissä teorioissa lähestytään havaitsemista kognitiivisesta näkökulmasta ja niissä käytetään hyväksi pääasiassa ylhäältä–alas-prosessointia. Lisäksi niissä tarkastellaan etupäässä havaitsemista jonakin. Neisser tosin tunnetaan pikemminkin kognitiivisen psykologian edustajana, ellei jopa perustajana.

Kaikissa teorioissa tutkijat pitävät havaitsemista aktiivisena ja rakentuvana (constructive) prosessina. Lisäksi vanhempien teorioiden mukaan havainto ei muodostu *suo- raan* aistimusinformaation pohjalta, vaan havainto on lopputuote vuorovaikutuksesta aistimusinformaation, sisäisten hypoteesien, odotusten ja tiedon välillä. Toisin sanoen aistimusinformaatiota käytetään ainoastaan pohjana päättelyprosesseille, ja koska havaitsemiseen vaikuttavat hypoteesit ja odotukset, jotka ovat ajoittain vääriä, niin havaitseminen on näiden teorioiden mukaan altis erehdyksille. Myös silmänliikkeiden merkitystä on korostettu havainnon muodostumisessa.

Konstruktiivista lähestymistapaa tukevat monet tutkimukset⁹⁰, jotka käsittelevät kontekstin vaikutusta havaintoon. Eysenckin ja Keanen mukaan ärsykkeen lyhytaikaisuus vähentää alhaalta–ylös-prosessien vaikutusta ja sallii ylhäältä–alas-prosessien toimia laajemmin. Heidän mukaansa vanhempia teorioita on silti kritisoitu siitä, että ne painottavat liikaa hypoteesien ja odotusten merkitystä.⁹¹ Konstruktiivisia teorioita voidaan soveltaa pelkästään objektien ja kuvioden havaitsemista laajemminkin. Käsittelem kyseisiä teorioita kuitenkin tässä objektien ja kuvioden havaitsemisen yhteydessä, koska niissä keskitytään ennen kaikkea kyseiseen aihepiiriin.

⁸⁹ Goldstein 1996, 195.

⁹⁰ Esim. Kerstholt & Raaijmakers & Valeton 1992, 173-180. Ks. myös Palmer, S. E. 1975, 519-526. The effects of contextual scenes on the identification of objects. *Memory & Cognition*, vol. 3, no. 5, September 1975.

⁹¹ Eysenck & Keane 1996 (1995), 76-77.

3.3.1 Havaitseminen hypoteesin testauksena ja tiedostamattomana päättelynä

R. L. Gregoryn mukaan pelkästään aistimusinformaatio ei määrää havaitsemista. Havaitseminen on dynaaminen prosessi, jossa etsitään parasta tulkintaa aistimusinformaation ja sen tiedon pohjalta, jota on käytettävissä kyseessä olevien objektien ominaisuuksista. Tämä tieto saavutetaan aikaisemman kokemuksen kautta. Kokemus syntyy näön ja muiden aistien kautta saadusta informaatiosta. Gregorylle objektit ovat paljon enemmän kuin pelkästään kuvioita ärsykkeestä: objekteilla on menneisyys ja tulevaisuus. Hän kirjoittaa: ”... when we know its past or can guess its future, an object transcends experience and becomes an embodiment of knowledge and expectation...”⁹² Aistimusinformaatio, tieto ja odotukset siis yhdistyvät objektista muodostuvassa havainnossa.

Gregoryn mukaan on hyvin vaikeaa antaa vastausta siihen, missä määrin kokemus tai *oppiminen* vaikuttaa siihen, kuinka havaitsemme todellisuuden. Monet eläimet vaikuttavat tietävän jotain objekteista ennen kuin ne koskaan kokevat ne. Gregoryn mukaan synnynnäiset ja opitut reaktiot täytyykin erottaa toisistaan. Mutta kuinka nämä tosiasiassa voidaan erottaa? On myös vaikeaa muodostaa näkemys siitä, miten ihmisvauva oppii havaitsemaan, koska vauva ei pysty kertomaan havainnoistaan. Emme voi myöskään tietää, onko vauvalla olemassa synnynnäistä tietoa. Gregoryn mukaan vauvan havaintoja voitaisiin tutkia behavioristisesti, mutta silloin rajoitumme pitämään havaintoja ainoastaan ulkoisina reaktioina ärsykkeisiin. Hän pitääkin behavioristista lähestymistapaa hyvin rajoittavana, sillä hän käsittää havainnon *kokemukseksi maailman objekteista*. Kun esimerkiksi taidegalleriassa puhumme jonkin kuvan havainnosta, hänen mukaansa tarkastelemme ainoastaan sitä, mitä sisäisesti koemme. Gregoryn mielestä havaintokokemusta ei voidakaan tutkia behavioristisesti. Emmekä yksinkertaisesti pysty ymmärtämään vauvan tai eläinten perseptuaalista maailmaa.⁹³

Gregory väittää, että aistit eivät voi mitenkään *suoraan* tuottaa havaintoa maailmasta, vaan ne tarjoavat todisteita hypoteesien testaukseen⁹⁴ koskien, mikä on edessämme. Hän kirjoittaa: ”...a perceived object *is* a hypothesis, suggested and tested by sensory data.”⁹⁵ Gregoryn pääargumentti onkin, että havaitseminen on eräänlaista ongelmanratkaisua. Joskus silmä ja aivot kuitenkin tekevät väärän johtopäätöksen, ja silloin näemme hallusinaation tai illuusion. Lisäksi hän väittää, että havaitseminen ja ajatteleminen eivät ole toisistaan irrallisia prosesseja. Hänen mielestään erityisesti kaksiselitteiset kuvat todista-

⁹² Gregory 1966, 8-11.

⁹³ Ibid., 11, 189, 218-219

⁹⁴ Myös J. S. Bruner ja E. Brunswick ovat käsittäneet havaitsemisen hypoteesien testaukseksi.

⁹⁵ Ibid., 11-12.

vat sen, että havaitseminen sisältää hienovaraisia tulkinnan prosesseja jopa perustasolla. Jos havainto pohjautuu pelkästään aistimusinformaatioon, kuinka on mahdollista, että kuvassa nähdään vuoroin esimerkiksi kasvot ja maljakko?⁹⁶

Gregory kuitenkin ansiokkaasti huomaa, että vaikka kuvista voidaan oppia paljon havaitsemisesta, ja ne hyvin otollisesti tuottavat *kuvioita*, silti kuvat ovat erityislaatuisia objekteja, jotka voivat antaa varsin epätavanomaisia tuloksia. Tästä huolimatta hän katsoo, että vastaavanlaisia tapauksia voi silti ilmetä todellisuuden havaitsemisessa, ja toisaalta emme aina havaitse esimerkiksi puun lehtiä maassa (esinemäisinä) objekteina vaan näemme ne kaksiulotteisina kuvioina. Lisäksi toisinaan voimme nähdä, kuinka kuvassa olevasta joukosta merkityksettömiä viivoja ikään kuin muodostuu jokin tietty (kiinteä) objekti tai saatamme nähdä pilvimuodostelmassa jonkun tutun hahmon. Tulkintaprosessin olemassaoloa tukee Gregoryn mukaan myös se, että määrätty joukko kolmiulotteisia objekteja voi tuottaa saman kaksiulotteisen kuvan. Esimerkiksi kuvan esittämän suunnikkaan on voinut tuottaa joukko erilaisia suunnikkaita, jotka ovat eriasteisesti kallistuneita. Tai suunnikas on heijastuma sopivasti kallistuneesta neliöstä. Gregory väittää, että yleensä valitsemme oikean vaihtoehdon – esimerkkitapauksessa todennäköisesti uskomme, että kuvan suunnikas esittää kallistunutta neliötä. Lisäksi hänen mukaansa emme tiedosta valintaprosessia, vaan koemme näkevämme ainoastaan yhden tietyn objektin.⁹⁷

Ajatus lähestyä havaitsemista sen pohjalta, mitä mieli (mind) tekee perseptuaalisen prosessin aikana, ei kuitenkaan ollut uusi idea. Hermann von Helmholtz ehdotti jo 1800-luvulla, että havaitsemisessa toimii todennäköisyysperiaate: havaitsemme sen objektin, joka on todennäköisimmin aiheuttanut aistimuksen.⁹⁸ Itse asiassa Gregory on hyvin perillä von Helmholtzin ajatuksista ja hän on muun muassa samaa mieltä siitä, että havaitseminen sisältää tiedostamatonta päättelyä. Teoksessa *the intelligent eye* Gregory lainaa laajasti von Helmholtzin tekstiä, jossa von Helmholtz selvittää käsitystään tiedostamattomista päätelmistä. Gregory pitääkin teostaan *the intelligent eye* Helmholtzilta lainatun kohdan eräänlaisena laajenuksena⁹⁹.

Kyseisessä tekstissä von Helmholtz erottelee tiedostetut ja tiedostamattomat johtopäätökset toisistaan ja väittää, että havaitseminen sisältää nimenomaan tiedostama-

⁹⁶ Ibid., 10-12; Gregory 1971 (1970), 15, 31. Tunnetuimpia visuaalisia efektejä ovat ns. ”figure-ground reversal” -kuvat. Ks. liite 3, kuva 1.

⁹⁷ Gregory 1966, 8; Gregory 1971 (1970), 18, 25. R. J. van Lier, P. A. van der Helm ja E. L. J. Leeuwenberg väittävät, että tulkinnan valinta on seurausta kilpailusta eri tulkintojen välillä. He uskovat kuitenkin, että (ainakaan kuvion havaitsemisen yhteydessä) perseptuaalinen systeemi ei tuota kaikkia mahdollisia tulkintoja. Epäselvää on, millä perusteilla vaihtoehtoisia tulkintoja tuotetaan. (van Lier & van der Helm & Leeuwenberg 1995, 571-583.)

⁹⁸ Goldstein 1996, 195.

⁹⁹ Gregory 1971 (1970), 31.

tonta päättelyä. Hänen mukaansa tiedostettu päättely on aktiivista ajattelua, kuten laskutoimitusten suorittamista. Hän myöntää kuitenkin, että näiden päättelymuotojen välillä on samankaltaisuuksia. Von Helmholtzin ajatus havainnosta tiedostamattomana päättelynä ei kuitenkaan ollut kovin suosittu näkemys psykologien keskuudessa hänen omana aikanaan, eikä pitkään sen jälkeenkään.¹⁰⁰ Goldstein kritisoi Gregoryn teoriaa siitä, että hypoteesin testaus vaikuttaa olevan *tietoista* toimintaa, ja yleinen käsitys nykyään on, että perseptuaalinen prosessointi sisältää paljon monimutkaisia mentaalisia prosesseja, joista emme ole tietoisia.¹⁰¹ Helmholtzilta lainatun tekstin pohjalta vaikuttaa kuitenkin siltä, että Gregory päinvastoin pitää hypoteesien testausta *tiedostamattomana* prosessina.¹⁰² Myös Julian Hochberg uskoo, että havaitseminen sisältää tiedostamatonta päättelyä. Hänen mukaansa tiedostamattoman päättelyn avulla on mahdollista selittää illuusiot ja konstanssit, ainakin suurin piirtein. Lisäksi tiedostamattomat päättelyt eivät ole riippuvaisia tiedoista ainakaan termin tavanomaisessa merkityksessä. Esimerkiksi tieto siitä, että niin sanotussa Müller–Lyer harhassa esitetyt viivat ovat oikeasti saman pituisia, ei silti poista harhan olemassaoloa. (Ks. liite 4.) Tämä Hochbergin mukaan todistaa, että havaitseminen sisältää tiedostamatonta päättelyä.¹⁰³

3.3.2 Silmänliikkeiden merkitys havaitsemisessa

Hochberg esittää, että ihmisen katsoessa näkymää, hän ottaa fiksaatioiden¹⁰⁴ ja silmänliikkeiden kautta informaatiota vastaan. Silmänliikkeet ovat välttämättömiä, jos haluamme nähdä näkymän kaikki yksityiskohdat, sillä näemme tarkkana vain ne yksityiskohdat, jotka ovat lähellä katsomaamme kohtaa.¹⁰⁵ Hänen mukaansa silmänliikkeet ovat myös tärkeitä sen vuoksi, että (yhellä silmäyksellä muodostuva) kokonaishahmo ei tuo esiin esimerkiksi näkymän tai objektin syvyysvaikutelmaa, vaan vaikutelma syntyy pelkästään tiettyjen piirteiden kautta, jotka toimivat paikallisina vihjeinä syvyydestä. Hochberg väittää, että silmän fiksoituessa hahmon eri osiin se voi tuottaa erilaisia syvyysvaikutelmia niissä. Tämä tekijä

¹⁰⁰ Ibid., 30. Gregory ei kerro, mistä lähteestä von Helmholtzin lainaus on peräisin.

¹⁰¹ Goldstein 1996, 195.

¹⁰² Myös Eysenck ja Keane korjaavat näkemystään Gregoryn päätelmistä uusitussa laitoksessa *Cognitive Psychology* (1996). Siinä he puhuvat nimenomaan *tiedostamattomista* päätelmistä.

¹⁰³ Hochberg 1964, 57.

¹⁰⁴ Fiksaatio on pysähdys, joka tapahtuu 1-3 kertaa sekunnissa, kun ihminen tarkastelee ärsykettä. Lisäksi silmä suuntautuu kohteeseen siten, että kuva osuu verkkokalvon tarkimpaan kohtaan eli foveaan.

¹⁰⁵ Ibid., 27-30. Se, miten silmänliikkeiden yksittäisten fiksaatioiden sisältö integroidaan yhtenäiseksi, vakaaksi ja jatkuvaksi representaatioksi visuaalisesta ympäristöstä, on vanha ja edelleen avoin kysymys. Useat tutkijat ovat ehdottaneet, että fiksaatioiden aikana on mahdollisesti käytössä kaksi erilaatua visuaalista muistia, ja toiseksi, että vakaan representaation tuottaa se, että informaatiota otetaan sisään vain pysähtyneiden fiksaatioiden aikana. (Ks. esim. Irwin 1991, 420-456.)

osittain mahdollistaa joidenkin kuvien tai objektien ilmenemisen 'mahdottomina'.¹⁰⁶ Myöhemmin Hochbergin ja Mary Petersonin tutkimukset vahvistavat kyseisen väitteen. He tekevät seuraavan johtopäätöksen: jos paikallinen syvyysinformaatio on tärkeä määrittäessä objektin havaintoa, meidän täytyy arvioida uudelleen hahmopsykologinen idea, jonka mukaan kokonaisuus määrittää havaintomme osien sijasta.¹⁰⁷ Anne Treisman osoitti 1980-luvulla, että myös tarkkavaisuuden erilaiset tavat vaikuttavat siihen, eritteleekö havainto kohteen osat vai ilmeneekö se kokonaishahmona. Tästä tarkemmin luvussa 3.6.1.

Hochbergin mukaan silmänliikkeet eivät ole mielivaltaisia, vaan jokainen silmänliike on ikään kuin etukäteen päätetty. Silmänliikkeitämme ohjaakin se, mitä odotamme näkevämmä seuraavaksi. Odotuksemme syntyvät ensinnäkin sen pohjalta, mitä muotoja olemme esimerkiksi oppineet odottamaan kohtaamaan tietyissä tilanteissa ja mitä olemme oppineet muotojen säännönmukaisuuksista. Toiseksi, vaikka verkkokalvon laaja perifeerinen alue ei pysty esittämään näkymää kovin tarkkana tai yksityiskohtaisena, tästä huolimatta se tarjoaa vihjeitä siitä, mitä katse tulee kohtaamaan.¹⁰⁸ Neisser on samaa mieltä silmänliikkeiden havaintoa ohjaavasta luonteesta. Lisäksi hän korostaa, että silmänliikkeitä ohjaa myös jo vastaanotettu informaatio. Emme ole kuitenkaan tietoisia silmänliikkeitämme tai fiksaatioiden järjestyksestä.¹⁰⁹ Jos silmänliikkeet tulevat nopeasti peräkkäin, Hochbergin mukaan tämä ehkäisee relevantteja odotuksia vaikuttamasta seuraaviin silmäyksiin.¹¹⁰ Tällöin alhaalta-ylös-prosessointi voi siis toimia laajemmin. Hochbergin mukaan myös verbaalinen informaatio voi jossain määrin ohjata sitä, mitä huomaamme.¹¹¹

Ihminen kerää siis peräkkäisten silmänliikkeiden kautta visuaalista informaatiota, jotka hän sitten sovittaa eräänlaiseen skemaattiseen karttaan, jotta yhtenäinen perseptuaalinen havainto syntyy. Skemaattisen kartan Hochberg määrittelee seuraavasti: "*The program of possible samplings of an extended scene, and of contingent expectancies of what will be seen as a result of those samplings...*".¹¹² Skemaattinen kartta on mielen tila-aika-odotusten matriisi, joka integroi tai ikään kuin liimaa yhteen peräkkäiset silmäykset yhdeksi perseptuaaliseksi rakenteeksi. Se ei silti ole täydellisen yksityiskohtainen vastine edessä olevasta

¹⁰⁶ Hochberg 1968, 317, 319. I. Biedermanin tutkimukset osoittavat, että usein voimme saavuttaa yhdellä ainoalla fiksaatiolla riittävästi informaatiota jopa ennen näkemättömästä näkymästä, jotta kykenemme ymmärtämään näkymän. Mitään silmänliikkeitä, näkymän tai katsojan liikettä ei tarvita. (Biederman 1981, 213-253.) Kokeissa ei kuitenkaan tarkastella syvyysvaikutelmien syntymistä. Monimutkaisen syvyysvaikutelman hahmottaminen saattaa vaatiakin silmänliikkeitä, kuten Hochberg ehdottaa.

¹⁰⁷ Peterson & Hochberg 1983, 188-192.

¹⁰⁸ Hochberg 1984 (1972), 65.

¹⁰⁹ Neisser 1976, 41.

¹¹⁰ Hochberg 1968, 325. Huom. Eysenckin ja Keanen (1996) mukaan ärsykkeen lyhyt esiintyminen vähentää alhaalta-ylös-prosessien vaikutusta kyseisessä kohteessa ja sallii ylhäältä-alas-prosessien toimia laajemmin.

¹¹¹ Ibid.

¹¹² Ibid., 323, 330.

näkymästä. Hochberg painottaa myös, että katsoessamme näkymää suurin osa siitä ei ole verkkokalvolla, eikä näkymä ole esimerkiksi kuvatasolla kuvaa katsottaessa, vaan se on ”mielen silmässä”. Esitetty näkymä on varastoitu enkoodatussa¹¹³ muodossa, eikä näkymän mentaalisenä peilikuvana. Hochberg esittää, että hetkellistä silmäystä voisi pitää aistimukseksi (sensation), skemaattista karttaa kuvana (image) ja perseptuaalista rakennetta havainnointona (perception).¹¹⁴ Chambersin ja Reisbergin tutkimukset osoittavat, että mielen silmä sisältää tarkan kuvan vain alueista, joita pidämme merkityksellisimpinä. Mielen silmän kuva on siten mielen aktiivinen tuotos, kuten Hochberg ehdottaa.¹¹⁵ David E. Irwinin mukaan Hochbergin *mielen silmä* viittaa niin sanottuun ”transsaccadic”-muistiin. Hänen tutkimuksensa puolestaan osoittavat, että kyseinen muisti on pitkäkestoinen, mutta se ei ole yksityiskohtainen muisti.¹¹⁶ Tällä perusteella vaikuttaisi, että mielen silmän kuva on yksityiskohtainen, mutta merkityksellisissä osissa tarkempi kuin merkityksettömissä osissa.

Jos meillä on oikea skemaattinen kartta, peräkkäiset silmäykset sopivat Hochbergin mukaan niin hyvin yhteen (muodostaen perseptuaalisen rakenteen), että vakaa muoto on helppo nähdä ja osahavainnointia on vaikea huomata. Mutta jos meillä on väärä skemaattinen kartta, meillä on pelkästään hetkellisiä silmäyksiä sekä vääriä ja epäorganisoituja aistimuksia. Näin ollen mitään perseptuaalista rakennetta ei synny, eikä muotoa havaita. Skemaattinen kartta ei täten ole pelkkä visuaalinen varasto tai passiivinen jälkikuva, vaan se ohjaa kokonaishavainnon syntymistä aktiivisesti. Odotukset, joista skemaattinen kartta koostuu, paljastuvat eräänlaisina pakotteina, kun yritämme määrätä ne kaksiselitteisille hahmoille. Mahdottomilla objekteilla tehdyt tutkimukset vahvistavatkin näkemystä paitsi mentaaliseen karttaan myös paikallisista syvyysvihjeistä.¹¹⁷ Ensi näkemältä mahdottomat objektit vaikuttavat normaaleilta, koska yritämme pakottaa ne sopimaan mentaaliseen karttaan, mutta heti muutaman (paikallisen) silmäyksen jälkeen havaitsemme niiden mahdottomuuden. (Ks. liite 5.) Hochbergin havaintoa koskevassa teoriassa prosessointi tapahtuu pääasiassa ylhäältä alas.

¹¹³ Psykologiassa enkoodaus tarkoittaa lähinnä muistiin tallentamista.

¹¹⁴ Hochberg 1968, 324-330; Hochberg 1984 (1972), 69.

¹¹⁵ Chambers & Reisberg 1992, 145-174.

¹¹⁶ Irwin 1991, 420-456.

¹¹⁷ Hochberg 1968, 324-330.

3.3.3 Skeemojen vaikutus havaintoon

Jo edellisessä luvussa tuli esille, että odotuksilla on merkittävä vaikutus havaitsemisessa. Neisser painottaa Hochbergiakin enemmän paitsi odotusten merkitystä havainnon syntymiselle. Tosin Neisser ei pidä näkemyksiään radikaalina teoriana, vaan omien sanojensa mukaan hän pyrkii ainoastaan kuvailemaan havaitsemista sekä sovittamaan varhaisempien teorioiden näkemyksiä yhdenmukaisiksi keskenään ja jokapäiväisen elämän kanssa. Lisäksi hänen mielestään Hochberg on vienyt itsenäisesti ja tehokkaasti eteenpäin samaa näkökantaa.¹¹⁸ Neisserin näkemyksessä prosessointi tapahtuu myös ylhäältä alas.

Neisserin mukaan paitsi lukeminen myös kuunteleminen ja katseleminen ovat taitoa vaativia toimintoja, jotka tapahtuvat ajan kuluessa. Ne kaikki ovat riippuvaisia aikaisemmista rakenteista, joita hän kutsuu *skeemoiksi*¹¹⁹. Havaitsemisen yhteydessä Neisser tarkoittaa skeemalla havaittajan sisäistä osaa havaintosyklistä. Osa, jota kokemus voi muuttaa ja joka liittyy erityisesti juuri kyseessä olevaan havaittavaan ainekseen. Skeemat suuntaavat havaitsemista, mutta toisaalta ne siis itse samalla muuttuvat havaintoprosessissa. Neisser esittää, että muutoksessa ei silti ole kysymys siitä, että havaittaja muodostaisi sisäisen vastineen kohteelle, josta ei sellaista ollut aikaisemmin. Pikemminkin havaitsemiseen liittyy skeemaa muutetaan siten, että seuraava toiminto sujuu edellisestä poiketen. Neisserin mielestä havaitseminen ei silti vaadi muistamista sanan tavanomaisessa merkityksessä, mutta se on toiminto, jossa menneisyys vaikuttaa nykyhetkeen.¹²⁰

Koska näemme Neisserin mukaan ainoastaan sen, mitä osaamme etsiä, määräävät nämä skeemat yhdessä saatavilla olevan informaation kanssa sen, mitä havaitaan. Havaitseminen on rakentuva prosessi, jossa havaittaja useimmiten aktiivisesti tutkii ympäristöään liikuttelemalla silmiään, päätään tai kehoaan, jotta hän saa kaiken informaation käytettäväkseen. Lisäksi jokaisena hetkenä havaittajalle syntyy odotuksia, jotka kohdistuvat tietynlaiseen informaatioon. Tämän myötä hänen on mahdollista ottaa vastaan vastaavanlainen informaatio, kun se tulee saataville. Tarkastelun tulos eli saavutettu informaatio voi muuttaa alkuperäistä skeemaa, ja uusi skeema puolestaan ohjaa tulevien havaintojen syntymistä. Skeemat ovatkin odotuksia tai ennakoiteja, välineitä, joiden kautta menneisyys vaikuttaa tulevaisuuteen. Koko tätä havaitsemisprosessia Neisser kutsuu havaintosykliksi. Hän tarkoittaa vielä, että termi *havaitseminen* viittaa koko sykliin, eikä mihinkään siitä erotettuun

¹¹⁸ Neisser 1976, 24, 32.

¹¹⁹ Neisser on maksanut termin F. C. Bartlettilta. Tosin Neisser kuten Bartlettkaan ei ole täysin tyytyväinen termiin, mutta he käyttävät sitä, koska he eivät ole keksineet kuvaavampaakaan termiä. (Ks. lisää Bartlett 1932, 201-202. Remembering. Cambridge University Press, Cambridge.)

¹²⁰ Neisser 1976, 14, 54-57.

osaan.¹²¹ Juolan mukaan Neisserin skeemat ovatkin organisoivia suunnitelmia koskien sitä, mitä katsoa tai kuinka tulkita se, mitä on löydetty ympäristöstä. Neisserin skeemat eivät siis ole suoraan verrattavissa ympäristön kohteista muodostuviin muistin representaatioihin, kuten aikaisemmin esiteltäisiin sapluunoihin ja prototyyppeihin.¹²² Luvussa 3.6 tarkastelen Marrin sekä Treismanin näkemystä skeemoista, jotka sen sijaan ovat eräänlaisia vastineita ympäristön kohteista. He kuitenkin kutsuvat näitä skeemoja malleiksi, kuvailuiksi ja representaatioiksi.

Havaitseminen ei silti pelkästään vahvista ennalta olemassa olevia oletuksia, vaan Neisserin mukaan se myös tuottaa organismille uutta tietoa. Hän huomauttaa, että näiden kahden väitteen välillä on dialektinen ristiriita: emme voi havaita, ellemmme ennakoim, mutta emme rajoitu näkemään vain sitä, mitä ennakoimme. Hän esittääkin, että vaikka havaitsija ennakoim aina jossain määrin, niin siinä vaiheessa, kun hän alkaa vastaanottaa informaatiota jostain tietystä kohteesta, voidaan ennakoiteja sekä korjata että tarkentaa katsomisen aikana.¹²³

Neisserin mukaan ihmisyksilöllä on aina ollut skeemoja elämänsä aikana. Kun vastasyntynyt lapsi avaa silmänsä maailmaan, jossa on loputtoman runsaasti informaatiota, hänen täytyy olla valmistautunut johonkin siitä informaatiosta, jos hän aikoo antautua havaintosykliin. Neisser uskookin, että vastasyntyneellä täytyy olla olemassa jonkinlaista synnynnäistä havaitsemisvarustusta, eikä pelkästään aistinelimiä vaan myös skeemoja niiden kontrolloimiseksi. Hän painottaa, että ollaan silti kaukana siitä platonisesta näkemyksestä, jonka mukaan kaikki tieto on synnynnäistä.¹²⁴ Lapsen skeemat ovat aluksi varsin yleisiä ja eriytymättömiä, mutta vähitellen ne kehittyvät erityisemmiksi ja täsmällisemmiksi. Tästä syystä vastasyntyneeltä lapselta voi jäädä huomaamatta se informaatio, jonka lapset ja aikuiset saavat vaivattomasti. Neisserin mukaan havaitsemisen kehitys ei kuitenkaan tapahdu automaattisesti ja synnynnäisesti, ympäristöstä riippumatta.¹²⁵

Neisser esittää näkemyksensä pohjalta mielenkiintoisen ajatuksen, että ero taitavan ja taitamattoman havaitsijan välillä ei olekaan siinä, että edellinen lisäksi jotain ärsykkeeseen, vaan siinä, että hän poimii enemmän informaatiota ärsykkeestä. Taitava havaitsija huomaa sellaisia piirteitä ja korkeamman asteisia rakenteita, joiden suhteen kokematon havaitsija ei ole vastaanottavainen. Tästä johtuu myös se, että vastasyntyneeltä lapselta voi

¹²¹ Ibid., 20-23.

¹²² Juola 1979, 510.

¹²³ Neisser 1976, 43.

¹²⁴ Neisser 1967, 63.

¹²⁵ Neisser 1976, 20, 65-66. Neisserin näkemys skeemasta vastaa pitkälti J. Piagetin käsitystä. (Vrt. Piaget 1988.)

jäädä huomaamatta se informaatio, jonka lapset ja aikuiset saavat vaivattomasti. Toisin sanoen taitavan havaitsijan skeemat ovat sillä tavoin kehittyneempiä, että niiden kautta pystytään laaja-alaisemmin ottamaan informaatiota vastaan ja käsittelemään monimutkaisempaa informaatiota. Neisser huomauttaa, että toisaalta aikuisen ihmisen skeemat ja sitä kautta silmänliikkeet usein muodostuvat oppimisen kautta sovinnaisemmiksi, kun lapsen silmänliikkeet ovat vähemmän kontrolloidut, ennalta arvaamattomammat ja vapaammat totutuista tavoista.¹²⁶

Neisser uskoo, että vastasyntyneillä on olemassa skeemat niin voimakkaiden äänien tai äkillisen liikkeen huomaamiseen, ärsykkeen rytmilliseen toistamiseen kuin kivun kokemiseenkin. Näiden pohjalle vastasyntynyt rakentaa havaintosyklin ja alkaa kehittää monimutkaisempia skeemoja, joiden avulla voi saada yksityiskohtaisempaa informaatiota ympäristöstä. Vastasyntyneen skeemat ovat samalla esimerkkejä signaaleista, joiden varalta olemme jatkuvasti valmiustilassa. Muutoin tarkkaavaisuus kohdistuu yhteen tai korkeintaan muutamaan asiaan.¹²⁷

Myös Hochberg pohtii sitä, millä tavoin oppiminen voi vaikuttaa havaintoihin. Hän tulee siihen johtopäätökseen, että hetkelliset silmäykset ovat suhteellisen immuuneja oppimisen vaikutuksille, mutta sen sijaan oppiminen voi vaikuttaa skemaattisen karttaan tai havaittuun rakenteeseen. Toisin sanoen perseptuaalinen oppiminen voi vaikuttaa siihen, mihin katsomme tai kuinka muistamme sen, minkä näemme, mutta oppiminen ei voi vaikuttaa siihen, mitä näemme hetkellisessä silmäyksessä.¹²⁸ Hochbergin näkemystä tukevat Anne Schlottmannin ja Norman Anderson 1990-luvulla tekemät kokeet, vaikkakin heidän tutkimuksensa kohdistuvat ensisijaisesti ”fenomenaalisen kausaalisuuden” havaitsemiseen. Joka tapauksessa heidän johtopäätöksensä on, että havainnon prosessoinnissa on kaksi erillistä prosessoinnin tasoa: arviointi ja integrointi. Henkilöt saattoivat poimia kokeissa samasta ärsykkeestä varsin erilaista informaatiota ja täten havainnoissa oli suuriakin yksilöllisiä vaihteluita. Schlottmann ja Anderson osoittivat kuitenkin, että erot liittyivät pelkästään arviointitasoon, toisin sanoen siihen, kuinka suuren painoarvon ihmiset liittävät ärsykkeen eri osille. Sen sijaan kaikkien koehenkilöiden informaation integrointiprosessi oli hämmästyttävän muuttumaton.¹²⁹

Neisserin ja Hochbergin näkemykset eroavat siinä, että ensinnäkin edellinen käyttää käsitettä *skeema* ja jälkimmäinen *skemaattinen kartta*. Neisser käyttää myös käsitet-

¹²⁶ Ibid., 20, 179-182.

¹²⁷ Ibid., 94-95.

¹²⁸ Hochberg 1968, 317-330.

¹²⁹ Schlottman & Anderson 1993, 797.

tä *kognitiivinen kartta*, jonka hän on omaksunut E. C. Tolmanilta, ja hän tarkoittaa kyseisellä käsitteellä eräänlaista orientoitumisskeemaa¹³⁰. Hochbergin *skemaattinen kartta* viittaa pikemminkin Neisserin *skeeman* kuin *kognitiivisen kartan* käsitteeseen. Toiseksi Neisser korostaa selvemmin havaitsemisen prosessiluonnetta. Ja kolmanneksi sitä, että saman henkilön jokainen havainto samastakin kohteesta ja eri ihmisten samanaikainen havainto samasta kohteesta ovat tiettyssä mielessä aina erilaisia. Tämä johtuu siis siitä, että uudet havainnot aina muuttavat alkuperäisiä skeemoja ja jokaiselle ihmiselle on muodostunut omat skeemat yksilöllisen elämänsä seurauksena.

Neljäs ero Neisserin ja Hochbergin välillä on, että Neisserin kuvaileman havaitsemistapahtuman voi selkeämmin ymmärtää eräänlaiseksi hypoteesien testaukseksi. Neisser kuitenkin painottaa, että havaitsemiseen sisältyvät hypoteesit ovat harvoin tarkalleen rajattuja, ja havaitsemista voi kutsua hypoteesien testaukseksi ainoastaan ilmaisun laajassa merkityksessä. Neisser tarkoittaa ilmaisulla *laaja merkitys*, että hypoteesit ovat luonteeltaan yleisiä eivätkä hyvin täsmällisiä¹³¹. Mielestäni myös Gregory tiettyssä mielessä käsittää ilmaisun *hypoteesien testaus* laajassa merkityksessä, koska hänen mukaansa se on tiedostamatonta päättelyä. Perinteisesti, kuten Goldstein ehdottaa, käsitämme hypoteesien testauksen tietoiseksi päättelyksi, jossa esitämme tarkasti määriteltyjä oletuksia epätyydyttävästi ymmärrettyjen kohteiden tai ilmiöiden selittämiseksi. Hochbergin ja Neisserin teorioilla on yhteys vanhempiin teorioihin. Hochberg jopa sanoo, että hahmot voidaan jakaa piirteisiin ja että paikalliset syvyysvihjeet ovat piirteitä¹³². Neisser sen sijaan oli mukana muodostamassa sapluunateoriaa 1960-luvun alkupuolella, ja tässä luvussa esitelty konstruktiiivinen teoria skeemoista on samalla uudempi sovellus prototyypiteorioista. Neisser on kuitenkin jatkanut havainnon tutkimusta vielä 1990-luvulla, ja hän on korjannut ja täydentänyt näkemyksiään. Esittelen Neisserin uudempia näkemyksiä erikseen luvussa 3.7.

¹³⁰ Neisser 1976, 110-111.

¹³¹ Ibid., 28.

¹³² Hochberg 1968, 319.

3.4 Havainto syvyydestä vihjeiden kautta

Havainnon tutkijoita on pitkään askarruttanut kysymys, kuinka kolmiulotteinen havainto syvyydestä muodostuu. Goldsteinin mukaan yhtä varmaa vastausta ei ole löytynyt. Suurin osa havaintoa tutkivista psykologeista pitää varteenotettavimpana vastauksena niin sanottua vihjeteoriaa (cue theory). Tämä teoria keskittyy tunnistamaan silmän verkkokalvolla olevaa informaatiota, joka on yhteydessä todellisuudessa ilmenevään syvyyteen. Vihjeteorian mukaan aikaisempi kokemuksemme ympäristöstä johtaa siihen, että opimme yhteyden vihjeen ja syvyyden välillä. Opittuamme yhteyden assosiaatiosta tulee automaattinen. Toisin sanoen kun syvyyshivjeitä on läsnä, koemme todellisuuden automaattisesti kolmiulotteisena.¹³³ Vihjeteoriassa prosessointi tapahtuu täten ylhäältä-alas. Teoriassa lähestytään havaitsemista lähinnä psykofyysisestä näkökulmasta, mutta siinä huomioidaan myös kognitiivisia ja fysiologisia tekijöitä.

Vihjeteoriassa jaotellaan vihjeet neljään kategoriaan. Ensinnäkin ovat vihjeet, jotka perustuvat kykyymme aistia silmien asento ja jännitys silmälihaksissa (oculomotor cues). Toisinaan näitä vihjeitä kutsutaan myös *fysiologisiksi vihjeiksi*. Kun kohdistamme katsemme *lähellä* olevaan objektiin, silmät liikkuvat sisäänpäin. Tätä prosessia kutsutaan konvergenssiksi. Kun *tarkennamme* katsemme objektiin, silmän linssin muoto muuttuu. Tätä prosessia kutsutaan puolestaan akkomodaatioksi. Konvergenssi ja akkomodaatio toimivat syvyyshivjeinä, koska silmien asento ja linssien muoto ovat suhteessa katselemamme objektien etäisyyteen.¹³⁴ Monet tutkimukset silti osoittavat, että käytännössä konvergenssi ja akkomodaatio ovat hyvin vähäinen syvyydinformaation lähde¹³⁵ ja että ne ovat tehokkaita ainoastaan, jos kohteen etäisyys katselijasta on vähemmän kuin noin 1.5–3 metriä¹³⁶.

Toinen vihjekategoria on *piktoriaaliset vihjeet*. Niitä voidaan havaita myös liikukumattomasta kuvasta. Esimerkiksi päällekkäisyys voi toimia piktoriaalisena vihjeenä: jos objekti A peittää osan objekti B:stä, objekti A nähdään objektin B edessä. Päällekkäisyys ei silti anna tietoa objektin etäisyydestä katsojaan nähden, se kertoo pelkästään syvyyden suhteesta muihin objekteihin. Objektien koko näkökentällä voi toimia piktoriaalisena vihjeenä: pienten objektien tulkitaan olevan kauempana kuin suurten objektien. Vastaavasti

¹³³ Goldstein 1996, 231-232.

¹³⁴ Bruce & Green & Georgeson 1996, 138; Goldstein 1996, 232-233.

¹³⁵ Ks. esim. Foley 1980, 411-431.

¹³⁶ Ks. esim. Goldstein 1996, 233. (Ks. lisää Liebowitz, H. W. & Hennessy, H. R. 1972, 497-500. Oculomotor adjustments and size constancy. *Perception and Psychoanalysis*, 12.)

objektien sijainti näkökentällä on vihje syvyydestä: näkökentässä korkeammalla olevat objektit tulkitaan sijaitseviksi kauempana horisonttiviivan alapuolisella alueella. Sen sijaan horisonttiviivan yläpuolisella alueella ne tulkitaan päinvastoin sijaitsevan lähempänä.¹³⁷

Niin sanottu ilmaperspektiivi on myös piktoriaalinen vihje. Se kertoo etäisyyksistä, koska kaukaiset objektit ovat epäselvempiä ja epätarkempia. Tämä johtuu siitä, että kohteista heijastuvaa valoa hajaantuu ja imeytyy ilman hiukkasiin matkalla luoksemme. Myös objektin tuttuus voi vaikuttaa syvyyden tulkintaan. Jos tunnemme jonkin objektin koon, tämä tieto saa meidät sijoittamaan objektin sopivaan syvyyteen näkökentässä: jos markka ja penni ovat kuvassa yhtä suuria, tulkitsemme pennin olevan lähempänä. Myös tekstuurigradietti¹³⁸ kertoo syvyydestä: elementit, jotka ovat tasavälein näkymässä, pakkaantuvat visuaalisesti sitä lähemmäksi toisiaan, mitä suuremmaksi etäisyys kasvaa katsojasta. Eräät havaintoa tutkivat teoreetikot pitävät varjoja syvyyshiljoina, koska automaattisesti tulkitsemme, että valo yleensä tulee ylhäältä taivaalta. Varjot voivat täten auttaa päättämään muun muassa sitä, onko jokin muoto kupera tai kovera. Jos representoidun kohteen yläosa on valossa ja alaosa varjossa, päätelemme tästä yleensä, että kohde on kovera, vaikka tosiasiaa kohde voi yhtä hyvin olla kovera tai kupera.¹³⁹

Tunnetuin piktoriaalinen vihje on keskeisperspektiivi¹⁴⁰. Varmaa tietoa ei ole siitä, kuka ensimmäisenä keksi keskeisperspektiivin, mutta ainakin taideteoreetikot Alberti, Brunelleschi ja Piero della Francesca olivat ensimmäisiä, jotka kirjasiivat sen ylös. Tämä piirustustekniikka mahdollistaa syvyyden kuvaamisen vakuuttavasti kaksiulotteisella pinnalla. Keskeisperspektiivi tulee vangituksi pinnalle, kun näkymää katsotaan läpinäkyvän pinnan, esimerkiksi lasin läpi. Samalla katsoja kohdistaa silmän yhteen paikkaan ja sitten piirtäjän on mahdollista jäljentää näkymän ääriviivat pinnalle. Kun piirrämme kuvan keskeisperspektiiviin, linjat, jotka todellisuudessa ovat yhdensuuntaisia näkymässä, lähestyvät toisiaan etääntyessään. Linjat lopulta kohtaavat katoamispisteessä tai -pisteissä – äärettömyydessä. Kuvassa ilmenevä linjojen lähestyminen näkyy myös todellisessa ympäristössä. Esimerkiksi rautatiekiskot näyttävät lähentyvän toisiaan, mitä kauempana ne ovat katsojasta.¹⁴¹ Käsittelen keskeisperspektiiviä tarkemmin, kun tarkastelen kuvasta muodostuvaa havaintoa.

¹³⁷ Goldstein 1996, 233-235.

¹³⁸ Gibson puhuu tekstuurigradietista, kun pinnan tekstuurin pienet osat näyttävät ikään kuin pakkaautuvan yhteen. Sen sijaan, kun pinnat pakkaautuvat näkymässä yhteen, kyseessä on tiheysgradietti. Ks. liite 8.

¹³⁹ Bruce & Green & Georgeson 1996, 155-156; Goldstein 1996, 235-238.

¹⁴⁰ Keskeisperspektiiviä kutsutaan myös keinoperspektiiviksi. Puhutaan myös viivaperspektiivistä.

¹⁴¹ Ks. esim. Arnheim 1974, 282; Goldstein 1996, 237-238; Panofsky 1994 (1927), 28. Tämä piirustustekniikka voi perustua yhteen tai useampaan katoamispisteeseen. Mitä useampia katoamispisteitä käytetään, sitä lähemmäksi päästään luonnollista perspektiiviä, joka vallitsee fyysisessä todellisuudessa. Jonkinlaista perspek-

Kaikki edellä esitetyt vihjeet pätevät, jos katsoja ei liiku. Joukko uusia vihjeitä tulee esiin heti, kun katsoja lähtee liikkeelle. Kolmas vihjeryhmä onkin *liikkeen tuottamat vihjeet*. Kun liikumme, lähellä olevat objektit liukuvat ohi nopeammin kuin kaukaisemmat objektit. Tietoa siitä, kuinka nopeasti objektit liikkuvat, voimme käyttää avuksi, kun päätelemme, kuinka kaukana objektit ovat meistä. Tätä syvyydivihjettä kutsutaan liikeparallaksiksi. Kun kaksi tasoa sijaitsevat eri etäisyydellä ja liikumme muutoin kuin kohtisuoraan niitä, nämä tasot vaikuttavat liikkuvan suhteessa toisiinsa. Katsojan liikkuessa yhteen suuntaan takimmaisempi taso peittyy edempänä olevalla. Taso tulee jälleen esiin, kun katsoja liikkuu toiseen suuntaan. Tämä ilmiö liittyy sekä liikeparallaksiin että päällekkäisyyteen.¹⁴² Vihjeteorian kannattajat eivät anna liikkeen tuottamille vihjeille suurempaa arvoa kuin muille vihjeille. Monet tutkijat silti painottavat liikkeen tuottaman informaation merkitystä kohteiden tunnistamisessa. G. Johanssonin ja J. M. Davisin kokeet osoittavat, että paitsi ihmisen myös eläinten havainnoissa liike auttaa hyvin tehokkaasti tunnistamaan muotoja ja hahmoja.¹⁴³ Eleanor J. Gibsonin tutkimukset imeväisikäisillä lapsilla puolestaan osoittavat, että liikeparallaksi, lähinnä pään liike, on merkittävin tekijä kohteiden tunnistuksessa.¹⁴⁴ James J. Gibson, jota käsittelem seuraavassa luvussa, perustaa näkemyksensä lähes täysin liikkeen tuottamaan informaatioon.

Lukuun ottamatta konvergenssia kaikki edellä esitetyt vihjeet ovat monokulaarisia syvyydivihjeitä. Ne toimivat siis, vaikka katsoisimme ainoastaan yhdellä silmällä. Neljäs vihjetyyppi on *binokulaarinen syvyydivihje*, joka sen sijaan perustuu molempien silmien yhteistoimintaan. Tämän vihjeen perustalla on binokulaarinen erillisuus (binocular disparity): oikea ja vasen silmä muodostavat hiukan erilaiset kuvat ympäristöstä, ja tarkentaessamme katseemme johonkin kohteeseen oikean ja vasemman silmän kuvat yhtyvät tuottaen yhtenäisen kolmiulotteisen kuvan kyseisestä kohteesta. Objekteista, jotka ovat selvästi edempänä tai taaempana kuin havainnoitu kohde, ei kuitenkaan muodostu yhtenäistä kuvaa samaan aikaan. Myös tätä informaatiota voimme käyttää hyväksi, kun päätelemme

tiivi käytettiin jo antiikin aikana. Mutta systemaattinen matemaattinen järjestelmä eli ns. keskeisperspektiivi keksittiin vasta renessanssin aikana.

¹⁴² Goldstein 1996, 238-240. Mm. C. Caudek ja D. R. Proffitt ovat tutkineet tarkemmin syvyyden havaitsemista liikeparallaksien seurauksena. (Caudek & Proffitt 1993, 32-47.)

¹⁴³ Bruce & Georgeson 1996, 328, 344. (Ks. lisää Johansson, G. 1973, 201-211. Visual perception of biological motion and a model for its analysis. Perception and psychophysics, vol. 14. Davis, J. M. 1975, 597-601. Socially induced flight reactions in pigeons. Animal Behaviour, vol. 23.)

¹⁴⁴ Gibson 1969, 269, 319-321, 402.

objektien etäisyyttä meistä.¹⁴⁵ Vaikka binokulaarinen erillisuus lisää syvyyden vaikutelmaa huomattavasti, sen merkitys vähenee nopeasti katseluetäisyyden kasvaessa.¹⁴⁶

Kuvien yhdistymistä yhdeksi syvyyden havainnoksi (stereopsis) on selitetty muun muassa siten, että verkkokalvojen eri kohdissa on vastaavuspisteet, jotka yhdistyvät samoihin paikkoihin visuaalisessa kuorikerroksessa.¹⁴⁷ Pitkään ajateltiin, että kolmiulotteiset muodot, jotka heijastuvat ympäristöstä silmiin, tunnistetaan ensiksi itsenäisesti. Vasta tämän jälkeen verkkokalvonkuvat yhdistetään ja sulautetaan toisiinsa.¹⁴⁸ Bela Juleszin kokeet osoittivat 1960-luvulla, että henkilöt voivat havaita syvyyden kuvista, jotka eivät sisällä muita syvyyshivjeitä kuin binokulaarisen erillisyyden. Hän kehitti niin sanotun ”random-dot”-stereogrammin. (Ks. liite 6.) Se koostui kahdesta kuvasta siten, että molemmissa kuvissa oli sama muoto naamioitu samanlaisiin taustoihin mutta hiukan eri kohtiin. Muoto nouseekin taustasta vasta kuvien yhdistyessä yhdeksi kolmiulotteiseksi kuvaksi. Muotoja on siis mahdotonta tunnistaa itsenäisesti ennen niiden yhdistämistä.¹⁴⁹ Ei silti ole täysin tyydyttävää vastausta keksitty siihen, kuinka visuaalinen systeemi viime kädessä yhdistää oikean ja vasemman silmän kuvat toisiinsa.¹⁵⁰ Goldsteinin mukaan mikään syvyyshivjetyyppi ei ole ratkaiseva syvyyden havaitsemiseksi. Esimerkiksi, vaikka poistaisimme binokulaarisen erillisyyden sulkemalla toisen silmämme, koemme silti jonkinlaisen syvyyden ulottuvuuden jäljelle jääneiden monokulaaristen vihjeiden avulla. Kaikki syvyyshivjeet toimivat yhdessä, ja mitä enemmän vihjeitä on, sitä paremmat mahdollisuudet meillä on, johtaa kolmiulotteinen todellisuus verkkokalvon kuvan kaksiulotteisesta informaatiosta tarkasti.¹⁵¹

Jos informaatio syvyydestä on puutteellista, voi syntyä illuusio esimerkiksi objektin koosta. Hyvä esimerkki tästä on Amesin huone (Ks. liite 7.). Huone näyttää normaalilta suorakulmion muotoiselta huoneelta tietystä pisteestä yhdellä silmällä katsottuna. Kun huoneessa on kolme samankokoista ihmistä eri etäisyyksillä ja heitä katsellaan tietystä pisteestä, lähin heistä näyttää jättiläisen kokoiselta, toinen normaalikokoiselta ja kolmas kääpiön kokoiselta. Virhearviointi johtuu siitä, että oletamme huoneen olevan suorakulmionmuotoinen, mutta tosiasiallisesti kulma, jossa on kääpiön kokoinen ihminen, on kaksi kertaa niin kaukana kuin kulma, jossa on jättiläisen kokoinen ihminen. Tosiasiallisesti esimerkiksi

¹⁴⁵ Goldstein 1996, 240, 245. Binokulaarista erillisyyttä kutsutaan myös poikittaisdisparaatioksi. (Ks. esim. von Fieandt 1972, 273.)

¹⁴⁶ Bruce & Green & Georgeson 1996, 139.

¹⁴⁷ Goldstein 1996, 243.

¹⁴⁸ Bruce & Green & Georgeson 1996, 143.

¹⁴⁹ Julesz 1971, 1-2, 142-183.

¹⁵⁰ Goldstein 1996, 249. (Ks. lisää stereopsis-ongelmasta esim. Anderson & Nakayama 1994, 414-445.)

¹⁵¹ Goldstein 1996, 251.

huoneen ikkunat ovat omituisen muotoisia, vaikka ne näyttävät normaaleilta kyseisestä pisteestä katsottuna.¹⁵² Tuttuus voi kuitenkin muuttaa kyseisen havainnon todenmukaiseksi. Gregory kertoo erään vastaviihityn naisen raportoineen, että hän ei nähnyt aviomiehensä kutistuvan miehen kävellessä huoneen poikki, vaan sen sijaan hän näki huoneen enemmän tai vähemmän omituisena.¹⁵³ Amesin luoma illuusio katoaa, jos saavutamme enemmän informaatiota syvyydestä: esimerkiksi katsomme huonetta molemmilla silmillä.

3.5 Ympäristön pinnat ja ympäröivä valo havainnon muodostajana

James J. Gibson kehitteli yli 30 vuoden aikana ekologisen teorian ympäristön havaitsemisesta. Hänen teoriansa on edelleen varteenotettava, koska teoria rakentuu sille pohjalle, että *aktiivisesti* havainnoimme *muuttuvaista* todellisuutta. Perinteiset psykologiset teorit ovat sisältäneet tästä poiketen sisäänrakennetun oletuksen, että maailma on ikään kuin jähmettynyt paikoilleen ja täten todellisuudesta muodostuu silmän verkkokalvolle pysähtynyt kuva tai sarja pysähtyneitä kuvia. Ekologinen teoria merkitsi radikaalia näkökulman muutosta. Gibsonin teosten *The Perception of the Visual World* ja *The Senses Considered as Perceptual Systems* ilmestyessä ensi kerran 1950- ja 1960-luvuilla hänen teoriaansa yhtäältä kritisoitiin ja toisaalta eräät hänen tarkat huomionsa omaksuttiin nopeasti. Gibsonin pääteos *The Ecological Approach to Visual Perception* ilmestyi hänen viimeisenä elinvuotena 1979. Se sisälsi entistäkin radikaalimpia ehdotuksia, joita kritisoitiin vieläkin enemmän. Gibsonin teoria on tullut laajemmin arvostetuksi ja ymmärretyksi havaintopsykologien keskuudessa vasta 1980- ja 1990-luvulla. Kuitenkin tiukimmatkin vastustajat myöntävät, että Gibson on tuonut esiin suuren joukon merkittäviä kysymyksiä ja uusia, haastavia ajattelumalleja. Monien tutkijoiden mielestä Gibson olikin edellä aikaansa. Muiden muassa Randolph Blaken mukaan ideat, joita Gibson esitti *ensimmäisessä* teoksessaan, ovat alkaneet kantaa hedelmää vasta 1990-luvun puolivälissä. Gibson kuitenkin eteni näistä ideoista merkittävästi viimeisessä teoksessaan.¹⁵⁴ Edward S. Reed puolestaan esittää, että vaikka Gibson oli varmasti väärässä monissa asioissa, hänen ideansa ovat lähempänä totuutta kuin mitkään muut näkemykset.¹⁵⁵

¹⁵² Ibid., 260; Gregory 1971 (1970), 26.

¹⁵³ Gregory 1971 (1970), 27.

¹⁵⁴ Blake 1994, 327.

¹⁵⁵ Reed 1987, 112.

Ensimmäisessä teoksessaan Gibsonin käsitys näkemisestä oli vielä osittain sama perinteisten teorioiden kanssa, sillä hän kirjoittaa: ”The cone of light rays which pass through the pupil of the eye forms an image on its rearward surface, retina”.¹⁵⁶ Seuraavissa teoksissaan Gibson kuitenkin omaksui näkemisen lähtökohdaksi verkkokalvonkuvan sijasta sen, mitä hän kutsuu *ympäröiväksi optiseksi rintamaksi* (ambient optic array). Tämä lähtökohta erottaa ekologisen teorian perinteisistä teorioista merkittävällä tavalla. Gibsonin teoria eroaa muista teorioista myös siinä, että Gibson korostaa havaitsemisen ja toiminnan sidonnaisuutta toisiinsa ja ylipäättään liikkeen merkitystä havaitsemisessa. Yllättäen hän tutkii myös itsen havaitsemista osana laajempaa havaintotapahtumaa. Lisäksi hän hylkää illuusioiden ja perseptuaalisten erehdysten tutkimuksen ja keskittyy arkihavaintoon sekä pyrkii tutkimaan havaintoa ainoastaan sellaisissa koeolosuhteissa, jotka vastaavat mahdollisimman hyvin luonnollista havaintotilannetta.¹⁵⁷ Perinteisen teorian kannattajathan olivat antaneet suuren arvon muun muassa illuusioiden tutkimukselle ja rakentaneet äärimmäisen pelkistettyjä koetilanteita, joissa koehenkilö joutuu usein tukeutumaan päätelyihin ja arvauksiin.

Seuraavassa selvitän Gibsonin alhaalta–ylös–prosessointiin tukeutuvaa havaintoteoriaa lähinnä hänen viimeisimpien näkemystensä pohjalta. Gibson keskittyy etupäässä objektien, ’tilan’ ja ’syvyyden’ havaitsemiseen mutta erityisesti jälkimmäisiin. Kuten jo tämän työn alussa mainitsin, Gibson sanoo tutkivansa suoraan havaitsemista (direct perception), mutta eräät tutkijat väittävät, että hän käsittelee teoriassaan puhdasta havaitsemista. Jo ensimmäisessä teoksessaan Gibson ehdottaa radikaalin väitteen, jonka mukaan ei ole olemassa kirjaimellisesti mitään sellaista kuin syvyyden havaitseminen. Hän pitää *syvyyttä* väljänä terminä, joka viittaa ainoastaan objektien ulottuvuuteen korkeutena ja leveytenä. Korkeudesta tulee syvyys, jos katselemme objektia ylhäältä, ja leveydestä tulee syvyys, jos katselemme objektia sen sivulta.¹⁵⁸ Nähdäkseni Gibson ei tarkoita, että ei olisi olemassa kolmiulotteista havaintoa vaan että kolmiulotteisuus tai syvyys ei ole itsenäinen ominaisuus. Gibson kutsuu näkemystään ”maateoriaksi” erotuksena aikaisempaan ”ilmateoriaan”. ”Ilmateoria” listaa joukon vihjeitä, joiden kautta syntyy havainto syvyydestä ja objektin etäisyydestä. ”Ilmateoria” tunnetaan siis paremmin nimellä vihjeteoria. ”Maateoria” puolestaan keskittyy tarkastelemaan niin sanottua jatkuvaa taustapintaa. Gibson ehdottaa, että visuaalisen maailman tilaa koskevan luonteen antavat objektien sijasta objek-

¹⁵⁶ Gibson 1974 (1950), 46.

¹⁵⁷ Käsite *ekologinen* Gibsonin teorian yhteydessä viittaa juuri tähän seikkaan. Tarkemmin ottaen käsite *ekologinen* viittaa *ekologiseen validiuteen*, jolla viitataan tutkimustuloksien ja olosuhteiden yleistettävyyden ehtoon: tulokset on koottava sellaisessa ympäristössä, johon niitä halutaan soveltaa.

¹⁵⁸ Gibson 1986 (1979), 148.

tien tausta.¹⁵⁹ Pääteoksessaan Gibson kutsuu ”maateoriaa” kuitenkin pintojen asettelun teoriaksi (a theory of the layout of surfaces).¹⁶⁰

Jo ensimmäisestä teoksestaan lähtien Gibson painottaa, että ’tilan’ havainto syntyy nimenomaan pintojen kautta. Hän muuttaa näkemystään myöhemmin vain sen suhteen, että informaatio pinnoista välittyy ympäröivän valon eikä verkkokalvon kuvan kautta. Hän korostaa, että maallinen ympäristö¹⁶¹ koostuu pinnoista eikä tyhjistä ’tilasta’. Gibsonin mukaan on olemassa selvä ero pinnan ja tason välillä. Pinnat ovat ainetta, tasot ovat läpinäkyviä ’haamuja’. Pinnassa on tekstuuri, tasossa ei ole. Pinta ei ole koskaan täysin läpinäkyvä, taso on. Voimme nähdä pinnan, tason voimme vain kuvitella. Gibsonin mukaan ”ilmateoria” perustuu abstraktiin geometriaan, jossa ’tila’ havaitaan tasojen kautta. Gibsonista ’tilan’ havainnon pitäisikin perustua niin sanottuun pintageometriaan, jossa havainnot syntyvät tosiasiallisesti havaittavien pintojen kautta. Kaikilla (kestävillä) aineilla on pinta. Kaikilla pinnoilla on myös asettelu (layout), jolla Gibson tarkoittaa pintojen suhteita maahan ja toisiinsa nähden sekä niiden järjestäytymistä. Gibsonin mukaan informaatiota onkin tarjolla pintojen lisäksi myös koko asettelussa.¹⁶²

Ensimmäisessä teoksessaan Gibson kuvailee tarkkaan, kuinka pinnat auttavat meitä muodostamaan havainnon etäisyyksistä ja syvyydestä. Hän huomauttaa, että pinnoilla on aina tekstuuri eli hienorakenne, joka on ainoastaan poikkeustapauksissa homogeeninen. Hän kuvailee pintoja *gradientin* käsitteen avulla, joka tarkoittaa jonkin yksikön lisääntymistä tai vähenemistä tietyllä akselilla tai ulottuvuudella. Pintatekstuuri koostuu pienistä toistuvista yksiköistä, ja mitä tiheämmässä yksiköt näyttävät olevan, sitä kauempana pinta on katsojasta. Tiheysgradientin voi myös huomata ympäristössä esimerkiksi pystylaudoitetusta aidasta, jonka laudat näyttävät olevan sitä lähempänä toisiaan, mitä kauempana aita on meistä. Jos gradientissa tapahtuu äkillinen suunnan muutos, tämä voi puolestaan viitata esimerkiksi lattian ja seinän rajakohtaan. Pintoja erottavat reunat tarjoavatkin tärkeitä informaatiota.¹⁶³ (Ks. liite 8.) Erilaiset muutokset gradienteissa kuvailevat siis muutoksia pintojen etäisyyksissä, kaltevuuksissa ja ylipäätään asettelussa. Gibson esittelee teoksessaan suuren joukon erilaisia gradientteja: esimerkiksi kokoon, keskeisperspek-

¹⁵⁹ Gibson 1974 (1950), 6-7.

¹⁶⁰ Gibson 1986 (1979), 148.

¹⁶¹ Gibson käyttää mieluummin termiä *ympäristö* kuin *fyysinen maailma*, koska hänen mukaansa jälkimmäisellä termillä usein tarkoitetaan fysiikan kautta kuvailtua maailmaa. Hän haluaa sen sijaan korostaa, että ilmasta, nesteistä ja kiinteistä aineista sekä niitä erottavista pinnoista koostuva ympäristö on se, jonka todella havaitsemme. *Ibid.*, 7, 15, 307

¹⁶² *Ibid.*, 22-35, 76, 148.

¹⁶³ Gibson 1974 (1950), 24-28, 67-76, 92. G. J. Anderson tutki, mitkä tekijät ovat tärkeitä kolmiulotteisten pintojen huomaamiseen optisesta virrasta ja hän tulee siihen tulokseen, että erityisen tärkeä on tekstuuriin tiheys. (Anderson 1996, 945-957.)

tiiviin, valoihin ja varjoihin perustuvat gradientit. Vaikka hän ei myöhemmissä teoksissaan käsittelekään gradientteja yhtä laajasti, hän pitää silti niitä edelleen varsin tärkeinä¹⁶⁴. Nykyään *gradientin* käsite on laajalti hyväksytty havaintopsykologiassa, ja esimerkiksi kuvantutkijat omaksuivat tämän kuvaavan käsitteen nopeasti.

Päinvastoin kuin perinteisissä teorioissa Gibson väittää, että havainto pintojen asettelusta on suoraan (direct). Toisin sanoen havaitseminen ei ole kaksivaiheinen prosessi, joka alkaa kaksiulotteisen muodon tavoittamisesta ja päättyy syvyysvihjeiden kautta tulkittuun kolmiulotteiseen havaintoon. Gibsonin mukaan perinteisen teorian luettelemat syvyyden havaitsemiseen tarvittavat vihjeet ovat hyödyttömiä, jos havainto ei alakaan kaksiulotteisesta verkkokalvonkuvasta. Hänen mukaansa ei siten ole olemassa mitään *vihjeitä* syvyyden havaitsemiseksi vaan informaatio syvyydestä eli pintojen asettelusta on olemassa havainnon kohdetta ympäröivässä valossa. Gibsonin mielestä havainto ei siis ole sen paremmin verkkokalvonkuvan kuin esimerkiksi mentaalisen kuvan välittämää, vaan ympäristö havaitaan suoraan, ja tässä toiminnossa informaatiota erotetaan 'virtaavasta' ympäröivästä optisesta rintamasta. Tämä toiminto sisältää myös tutkimustarkoituksessa tehdyt ala-toiminnot: ympärille katselun, ympäristössä liikkumisen, kohteiden ja asioiden katselun. Lisäksi ympäristön havaitsemisen ohella havaitaan aina myös itse.¹⁶⁵ Sisäisten representatioiden hylkääminen on kuitenkin seikka, josta Gibsonin teoriaa on kritisoitua huomattavasti. Monet tutkijat (mm. Ken Nakayama) pitävät sitä edelleen ekologisen teorian suurimpana rajoitteena.¹⁶⁶

Gibsonin mukaan *ympäröivä valo* (ambient light) eroaa *säteilevästä valosta* (radiant light). Energian lähteestä eri suuntiin säteilevä valo valaisee ympäristön ja ympäröivä valo on tulos valaisemisesta. Säteilevä valo koostuu loputtoman tiheästä joukosta säteitä, ja pisteestä lähtevänä (esim. auringosta) se ei ole erilaista pisteen eri suunnissa. Sen sijaan ympäröivä valo on erilaista tietyn pisteen eri suunnissa ja sillä on siten rakenne, joka vaihtelee ympäristön pintojen mukaan. Kuitenkin vain niin kauan kuin ympäröivällä valolla on rakenne, se voi yksityiskohtaisesti eritellä ympäristöä. Sumu voi tarjota havainnon syntymiselle riittävän stimulaation ja vastaavat aistimukset, mutta ympäristöä erittelevä informaatio puuttuu silti, koska homogeenisella ympäröivällä valolla ei ole rakennetta. Kun ympäristö on järjestänyt ympäröivän valon, voi valo sisältää informaatiota. Emme havaitsekaan pintoja tai ympäristöä suoraan, vaan epäsuorasti ympäröivän valon välityksellä.¹⁶⁷

¹⁶⁴ Gibson 1986 (1979), 164.

¹⁶⁵ Ibid., 56-63, 126, 147-150.

¹⁶⁶ Nakayama 1994, 334.

¹⁶⁷ Gibson 1986 (1979), 51-54.

Gibsonille (valo)energia ja informaatio eivät ole siis toistensa synonyymeja. Valoenergia voi kuitenkin sisältää informaatiota, silloin kun se on ympäröivää valoa¹⁶⁸. Verkko-
kalvon kuva ja ärsyke sinänsä eivät nekään sisällä informaatiota. Gibson ei nimittäin käytä
käsitettä *informaatio* perinteisessä merkityksessä. Havaintoon sisältyvä informaatio ei ole
välittynyttä, se ei sisällä merkkejä kuten kielessä, vaan voimme havaita informaation suo-
raan ympäröivästä valosta. Tämä prosessi ei myöskään sisällä lähettäjää tai vastaanottajaa,
kuten perinteisissä informaatioteorioissa. Gibsonille havainnon sisältämä informaatio on
ikään kuin ensimmäisen asteen informaatiota. Esimerkiksi valokuvan sisältämä informaatio
on toisen asteen informaatiota, koska se on ensimmäisen katsojan eli tässä tapauksessa
kuvaajan kautta välittynyttä.¹⁶⁹ Nakayaman mukaan toinen Gibsonin kiistanalaisimmista
ideoista on juuri edellä mainittu ajatus, jonka mukaan informaation poiminta pinnoista
on *suoraan*, toisin sanoen se ei ole minkäänlaisen synteessin tai päättelyjen joukon kautta
välittynyttä.¹⁷⁰

Kun ympäröivällä valolla on rakenne havaintopisteessä tai -paikassa, Gibson kut-
suu kyseistä valoa ympäröiväksi optiseksi rintamaksi. Gibsonin mukaan, jotta ympäröivän
valon kautta muodostuva näkymä on rintama, sillä täytyy siis olla heterogeeninen rakenne.
Jotta se on ympäröivä vaatii sen sijaan, että rintaman täytyy ympäröidä jokin piste täysin.
(Ks. liite 9.) Gibsonin mukaan saamme paremman käsityksen ympäröivän valon raken-
teesta, kun ajattelemme sitä jaettuna osiin ja osat edelleen jaettuna alaosiin. Maallisessa
ympäristössä taivas ja maa jakavat rajattoman pallomaisen kentän kahteen pallonpuolis-
koon ja molemmat puoliskot jakautuvat edelleen. Maan eri osat ovat toistensa sisällä siten,
että pienemmät osat tai yksiköt uppoutuvat suurempiin yksiköihin, esimerkiksi kanjonit
ovat pesiytyvät vuoriin ja puut kanjoneihin ja lehdet puihin. Yksiköt muodostavat hierar-
kian, joka ei kuitenkaan ole ehdoton vaan täynnä muutoksia ja päällekkäisyyksiä. Maasta
heijastuva ympäröivä valo muodostaa optisen rintaman, jonka osat muodostavat myös
hierarkian, mutta rintaman osat ovat varsin erilaisia maan osiin nähden. Muoto rintamassa
ei voi vastata jokaista tilassa olevaa objektiä, koska objektit voivat esimerkiksi olla osittain
toistensa takana piilossa.¹⁷¹

Rintaman osia Gibson kutsuu kiinteiksi kulmiksi (solid angles) ja ne ovat kaikki
erilaisia, ainutlaatuisia. Sisäkkäisen hierarkian kiinteillä kulmilla on kaikilla sama kärki,
joka on havaintopiste. Toisinaan kärki voi esimerkiksi olla silmä. Pinta heijastuu havainto-

¹⁶⁸ Gibson 1966, 186.

¹⁶⁹ Gibson 1986 (1979), 53-63.

¹⁷⁰ Nakayama 1994, 331.

¹⁷¹ Gibson 1986 (1979), 9, 51, 65-68.

pisteeseen, jos sillä on kiinteä kulma ympäröivässä optisessa rintamassa. Rintaman suuret kiinteät kulmat heijastuvat pintaan kiinnittyneiden objektien julkisivuista ja väleistä tai koloista, joita kutsumme taustaksi tai taivaaksi. Rintaman pienet kiinteät kulmat heijastuvat pintojen tekstuureista erotuksena suurista kulmista muodostuviin muotoihin. Suuret kulmat sisältävät siis joukon pienempiä kulmia ja optisen rintaman kaikki kiinteät kulmat ovat pesiytyneet aukottomasti toisiinsa.¹⁷² (Ks. liite 9.)

Gibson uskoo, että luonnollisen perspektiivin havaitseminen on ympäröivän rintaman kiinteiden kulmien tutkimusta. Tarkemmin ottaen luonnollinen perspektiivi vastaa ainoastaan maallisen ympäristön tiettyjä geometrisia osia: niitä, joita kulmat ja reunat erottavat. Hänen mukaansa ympäristö ei kuitenkaan koostu pelkästään terävästi erotetuista geometrisista osista tai muodoista. Luonnollinen perspektiivi ei sovellukaan varjoihin, valoläiskisiin ja ylipäättään valaistuksen eri asteisiin. Siten se geometrisoi ja yksinkertaistaa ympäristön. Lisäksi se kohtelee optista rintamaa niin kuin sen rakenne olisi ajassa pysähtynyt ja havaintopiste olisi muuttumaton. Renessanssin maalarit kehittivät luonnollisesta perspektiivistä kuvan valmistustekniikan, keinoperspektiivin. Gibson kuitenkin varoittaa, että ei tule sekoittaa kuvallista ja luonnollista perspektiiviä toisiinsa. Niin kutsutut kuvan syvyysvihjeet eivät ole ollenkaan sama asia kuin pinnan asettelusta syntyvä informaatio pysähtyneessä ympäröivässä rintamassa. Joka tapauksessa sekä luonnollinen että keinoperspektiivi ovat molemmat rajoittuneita, sillä ne koskevat pelkästään pysähtynyttä optista rakennetta.¹⁷³

Gibsonin mukaan optisen rintaman rakenne pysähtyneessä havaintopisteessä on vain erityistapaus rakenteesta, joka optisella rintamalla on liikkuvassa havaintopisteessä. Gibson sanoutuu irti aikaa ja tilaa koskevasta perinteisestä näkemyksestä, jossa muutos 'tilassa' käsitetään sarjaksi pysähtyneitä ja erillisiä havaintopisteitä. Gibsonin mukaan perinteinen näkemys ei tee oikeutta optisten muutosten monimutkaisuudelle eikä sille tosiasialle, että optinen rintama *virtaa* ajassa sen sijaan, että se muuttuisi rakenteesta toiseen. Liikkeen myötä jokainen rintaman kiinteä kulma, iso tai pieni, suurenee tai pienenee tai kutistuu kasaan tai pyyhkiytyy pois näkyvistä. Optinen rintama muuttuu, kun havaintopiste liikkuu. Silti kaikki ei muutu täysin: jotkut rintaman piirteet muuttuvat

¹⁷² Ibid., 68-70, 78.

¹⁷³ Ibid., 70-71. Gibson ei tarkkaan selvitä, mikä on ero luonnollisen ja keinoperspektiivin välillä, mutta nähdäkseni luonnollinen perspektiivi on todellisuudessa ilmenevä perspektiivi, josta kuvan pysähtynyt keinoperspektiivi on johdettu.

enemmän kuin toiset. Normaalilla ympäröivällä rintamalla onkin kaksi erilaista rakennetta: perspektiivirakenne ja muuttumaton rakenne.¹⁷⁴

Se, mitä Gibson kutsuu *perspektiivirakenteeksi* muuttuu joka kerta, kun havaintopiste siirtyy. Mitä pienempi siirtymä sitä pienempi muutos rakenteessa ja mitä suurempi siirtymä, sitä suurempi muutos. Rintaman rakenteen *muuttumattomat tekijät* (invariants) ovat yhteisiä kaikissa maallisen ympäristön havaintopisteissä tai jotkut tietyissä havaintopisteissä vaikkapa yhden huoneen sisällä. Muuttumaton rakenne erottuu parhaiten, kun pysähtynyt perspektiivirakenne alkaa virrata. Virtaava perspektiivirakenne ja taustalla oleva muuttumaton rakenne ovat samanaikaisia: lähin muoto muuttuu, mutta taustalla oleva muoto pysyy samana. Rintaman rakenne on siis tietyiltä osin muuttuva ja toisilta osin muuttumaton. Muutos optisessa rintamassa ei ole kuitenkaan siirtymistä (transition) muodosta toiseen, vaan se on käännettävissä oleva prosessi: se, mikä ensin oli näkyvässä, palaa uudestaan näkökenttäämme, kun liikumme takaisin alkuasentoon.¹⁷⁵

Teoksessa *The Senses Considered as Perceptual Systems* Gibson ehdottaa, että ympäröivän valon järjestymiseen vaikuttavat pintojen asettelun lisäksi myös pintojen väri sekä valaistus.¹⁷⁶ Pääteoksessaan Gibson tarkentaa näkemystään: kolmas tekijä eli valaistus (tai varjot) ei ole samaa alkuperää kahden muun kanssa. Maallisen ympäristön tärkeimmät muuttumattomat tekijät eli pysyvät piirteet ovat pintojen asettelu ja näiden pintojen heijastumiset (eli väri). Asettelu on pysyvä, koska suurin osa aineksista, joista asettelu koostuu, on kiinteää ja ei ole altista muutokselle. Heijastukset ovat pysyvät, koska suurin osa aineksien pinnasta ei reagoi kemiallisesti ilman kanssa ja täten niiden väri pysyy samana. Gibsonin mukaan mikrotasolla asettelu ja väri kuitenkin sekoittuvat, eikä niitä voida erottaa toisistaan.¹⁷⁷

Muuttumattomien tekijöiden lisäksi on olemassa kaksi säännöllistä ja toistuvaa lähdeä ympäröivän valon rakenteen muuttumiseen. Ensinnäkin kun liikumme tai havaintopiste liikkuu, rintaman perspektiivirakenne muuttuu. Toiseksi: liikkuva valaistuksen lähde eli yleensä aurinko aiheuttaa muutoksia ympäröivään valoon. Kun valonlähde liikkuu, ympäristön pinnoille lankeavan valon suunta muuttuu ja varjot liikkuvat. Optisessa rintamassa on olemassa (pohjalla oleva) muuttumaton rakenne, joka erottelee asettelun reunoja ja kulmia sekä pintojen värejä, ja samanaikaisesti on olemassa muuttuva rakenne,

¹⁷⁴ Ibid., 72-75.

¹⁷⁵ Ibid., 73-76.

¹⁷⁶ Gibson 1966, 208-221.

¹⁷⁷ Gibson 1986 (1979), 86-87.

joka erittelee vallitsevan valaistuksen väliaikaista suuntaa. Gibson huomaa myös, että muuttumaton rakenne ei ole olemassa muutoin kuin suhteessa muuttuviin tekijöihin.¹⁷⁸

Viimeisessä teoksessaan Gibson esittää aivan uuden, radikaalin väitteen. Sen mukaan pintojen koostumus (composition) ja asettelu sisältävät sen, mitä ne tarjoavat tai suovat (afford). Gibson uskoo, että havaitessamme pinnat näemme myös sen, mitä ne suovat meille. Ympäristössä olevien asioiden ”arvot” ja ”merkitykset” voidaan siis havaita suoraan. Esimerkiksi, jos maallinen pinta on melkein horisontaalinen, lähes tasainen, riittävän laaja sekä kova, se tarjoaa kannattelevan pinnan, jota kutsumme pohjaksi, maaksi tai lattiaksi. Pinta on täten käveltävissä (walk-on-able) ja juostavissa oleva (run-over-able), mutta se ei ole upottavissa oleva (sink-into-able) kuten veden pinta. Ilma puolestaan tarjoaa mahdollisuuden hengittämiseen mutta valaistuna ja sumuttomana myös näkemiin. Erilaiset pintojen asetelut voivat myös tarjota eri eläimille erilaisen mahdollisuuden käyttäytymiseen. Objektit tarjoavat äärettömän joukon eri asioita: objekti voi olla esimerkiksi nostettavissa, tartuttavissa, leikattavissa, heitettävissä. Se, mitä pinta suo, riippuu aina eläimestä tai ihmisestä, mutta voi myös olla yksilöllisiä suomisista tai ”merkityksiä”. Sen sijaan perinteisen psykologisen näkemyksen mukaan objektit koostuvat ominaisuuksista ja havaitsemme ne erottelemalla niiden ominaisuudet (esim. värin, muodon, koon). Gibson kuitenkin ehdottaa, että arkipäiväisesti katsoessamme objekteja näemme ominaisuuksien sijasta sen, mitä ne suovat tai tarjoavat.¹⁷⁹

Gibsonin mukaan on olemassa paljon todisteita siitä, että vauva ei ensiksi erittele objektien ominaisuuksia ja vasta sitten opi ominaisuuksien yhdistelmiä, jotka erittelevät kyseisiä objekteja. Gibson väittää, että vauva oppii ensiksi nimenomaan sen, mitä objekti suo. Toisin sanoen merkitys havaitaan ennen ainesta, pintaa, väriä ja muotoa. Meidän ei tarvitse luokitella ja nimetä asioita havaitaksemme sen, mitä ne suovat. Lisäksi ei tarvitse paljoa oppia, jotta havaitsee sen, mitä ympäristö pääasiallisesti suo. Gibsonin ekologisen teorian kulminaatio onkin hypoteesi, että ympäröivässä valossa on informaatiota, joka yksityiskohtaisesti erittelee sen, mitä asiat suovat katsojalle.¹⁸⁰ Monet tutkijat, esimerkiksi Treisman ovat kuitenkin vakuuttavasti osoittaneet, että (aikuisen) havainto muodostuu nimenomaan erittelemällä ominaisuudet ja sitten yhdistämällä ne, vaikka tämä prosessi ei olekaan tietoista. Tarkastelen tätä näkökulmaa tarkemmin luvussa 3.6.1. Käsitettä ”affordance” on myöskin kritisoitu ankarasti. Monet tutkijat ovat kuitenkin viime vuosina alka-

¹⁷⁸ Ibid., 87-92.

¹⁷⁹ Ibid., 127-140.

¹⁸⁰ Ibid., 134-143.

neet ymmärtää käsitteen arvon ja mahdollisuudet, jotka piilevät sen käytössä¹⁸¹. Myös Bruce, Green ja Georgeson kritisoivat ”affordance”-käsitettä. Silti se heidän mielestään kuvaa tehokkaasti eläinten käytöstä, jota ohjaavat yksinkertaiset visuaaliset ärsykkeet.¹⁸² Mainittakoon vielä, että Treismanin mukaan idea merkitysten havaitsemisesta suoraan missä tahansa havaitsemisen vaiheessa tuo Gibsonin muuten alhaalta–ylös-prosessointia tukeutuvaan teoriaan samanaikaisesti toimivan ylhäältä–alas-prosessoinnin tason.¹⁸³

Merkittävin ja vähiten kiistanalaisin huomio Gibsonilta on, että havaitseminen on aktiivista toimintaa. Hän ei silti kiinnitä huomiota esimerkiksi siihen, että ihmisten havainnot samastakin kohteesta voivat olla varsin erilaisia. Lisäksi vaikka Gibson ansiokkaasti osoittaa, että havaitsemisaktissa informaatiota poimitaan optisesta rintamasta, hän ei silti selitä, kuinka poiminta tarkalleen ottaen tapahtuu. Hän ainoastaan ehdottaa, että havaitseminen tapahtuu suoraan. Gibson olettaa, että jonkinlainen fysiologinen systeemi on olemassa. Mutta miten fysiologinen ja ekologinen taso ovat yhteydessä toisiinsa? Bruce, Green ja Georgeson ehdottavat, että David Marrin (luku 3.6.3) alulle panema laskennallinen teoria voisi olla välittävä taso. Heidän mukaansa perinteisistä psykologisista teorioista Marrin teoria on lähimpänä Gibsonin ajatuksia. Tästä huolimatta niiden yhteensovittamisessa on olemassa huomattavia ongelmia.¹⁸⁴

3.6 Havainto objektista yhdistämällä sen peruselementit usean vaiheen kautta

Monet tutkijat ovat hyväksyneet idean siitä, että havaitsemme objekteja usean vaiheen kautta. Yleinen näkemys on, että ensimmäisessä, *esitarkkaavaisuuden vaiheessa* ärsyke jaetaan peruselementteihin (primitives). Toisessa, *keskittyneen tarkkaavaisuuden vaiheessa* nämä peruselementit yhdistetään kokonaisuudeksi.¹⁸⁵ Eri tutkijat ovat tarjonneet erilaisia vastauksia siihen, mitä nämä peruselementit ovat. Esittelen lähinnä Anne Treismanin ja Irving Biedermanin näkemyksiä peruselementeistä ja niiden prosessoinnista. Nämä teoriat kuuluvat myös konstruktiiviseen perinteeseen siinä mielessä, että niiden mukaan havainto (kokonaisesta) objektista rakentuu sen informaation pohjalta, joka on saavutettu objektin eri osista. Lisäksi ne kaikki tarkastelevat objektien havaitsemista psykofyysisen lähestymistavan mukaisesti. Treismanin näkemystä tukevat myös useat fysiologiset löydökset.

¹⁸¹ Ks. esim. Greeno 1994, 336-342.

¹⁸² Bruce & Green & Georgeson 1996, 377.

¹⁸³ Treisman 1987, luku 35, s. 42.

¹⁸⁴ Bruce & Green & Georgeson 1996, 370-371.

¹⁸⁵ Goldstein 1996, 198; Treisman 1986, 106.

Esittelen myös David Marrin alulle paneman laskennallisen teorian, joka sekin pohjautuu olettamukseen, että havainto muodostuu usean vaiheen kautta.

3.6.1 Treismanin piirre-integraatio-teoria

Treisman selittää piirre-integraatio-teoriallaan (feature integration theory, FIT) sitä, kuinka peruselementit tai piirteet johtavat objektin havaintoon. Hänen mukaansa piirteet erotetaan toisistaan hyvin nopeassa esitarkkaavaisuuden vaiheessa ja tässä vaiheessa ne ovat olemassa itsenäisesti. Piirteet yksityiskohtaisesti erittelevät todellisen maailman kolmiulotteisia objekteja, eivät verkkokalvon kuvan piirteitä. Treisman ehdottaa myös, että varhainen prosessointi saattaa riippua yksinomaan joukosta piirteidenilmaisijoita, jotka ovat joko synnynnäisiä tai hyvin varhain hankittuja. Fysiologiset todisteet viittaavat siihen, että eri piirteidenilmaisijat ovat vastaanottavaisia tietyille fyysisille ominaisuuksille tai niiden yhdistelmille. Treisman tunnistaa kyseisiä piirteitä tai ominaisuuksia käyttämällä hyväksi muun muassa tekstuurien erottumista. Hän määrittelee piirteiksi muun muassa värin, kontrastin, kallistuman, kaarevuuden, viivojen päätepisteet ja liikkeen.¹⁸⁶

Treisman on samaa mieltä Bela Juleszin kanssa, että esitarkkaavaisuuden vaiheessa tapahtuu perseptuaalista organisoitumista ja tekstuurien erottumista. Julesz uskoo, että tekstuurien erottuminen toisistaan riippuu paikallisista piirteistä eli peruselementeistä, joita hän kutsuu tekstoneiksi¹⁸⁷. Riittävän samanlaiset tekstonit muodostavat edelleen tekstuureja. Tekstonien ei silti tarvitse olla täysin identtisiä, jotta ne muodostavat ryhmiä. Julesz tutki sitä, minkälaiset tekstoniryhmät liittoutuvat helpoimmin yhteen muodostaen yhtenäisen tekstuurin ja millaisissa tapauksissa eri tekstuurit erottuvat toisistaan. (Ks. liite 10.) Hän väittääkin, että havainnon eri osat erottuvat nimenomaan erilaisten tekstურიensa vuoksi. Esitarkkaavaisuuden vaiheessa tekstonit yhdistetään tekstuureiksi niin nopeasti ja automaattisesti, että mitään keskittynyttä tarkkaavaisuutta ei tarvita. Vasta tämän jälkeen kuviot ja objektit tunnistetaan. Julesz sanoo tutkivansa tunnistamista edeltävää prosessointia, toisin sanoen puhdasta havaitsemista.¹⁸⁸

Treismanin mukaan hahmopsykologiset lait, kuten läheisyys, samankaltaisuus ja yhteinen kohtalo, organisoivat visuaalista näkymää homogeenisiin alueisiin ja elementteihin. Treisman pitää tätä vaihetta alustavana organisoitumisena, josta emme ole tietoisia.¹⁸⁹

¹⁸⁶ Treisman 1986, 109-111; Treisman 1987, luku 35, s. 40, 61; Treisman 1993, 5-13.

¹⁸⁷ Olen kääntänyt engl. termin *textons* suomeksi *tekstonit*.

¹⁸⁸ Julesz 1971, 56-58, 86; Julesz 1975, 34-43; Julesz 1981, 91-97.

¹⁸⁹ Treisman 1987, luku 35, s. 29; Treisman 1993, 14-16.

Myös Michael Tarr uskoo, että perseptuaalinen organisointi tapahtuu varhaisessa vaiheessa visuaalista prosessointia ja että se on edellytys monimutkaisempien representaatioiden luomiselle. Perseptuaalisella organisoinnilla on kaksi pääprosessoinnin tapaa: piirteiden ryhmittely ja niiden erottelu. Hänen mukaansa hahmolait kuvaavat tarkemmin tätä organisoitumista ja ne pätevät, vaikka kaikkea mahdollista informaatiota ei ole saatavilla sen hetkisestä näkymästä.¹⁹⁰ Arien Mack, Benyu. Tang, Regina Tuma, Steven Kahn ja Irwin Rock ovat kuitenkin osoittaneet, että tekstuuriin erottuminen tai hahmolakien kautta organisoituminen eivät oikeastaan tapahdu täydellisessä tarkkaamattomuuden tilassa. He ehdottavat, että saattaa olla olemassa vieläkin varhaisempi prosessoinnin vaihe kuin mitä kutsutaan esitarkkaavaisuuden vaiheeksi.¹⁹¹

Treismanin mielestä varsinainen piirteiden yhdistäminen tapahtuu hitaammassa keskittyneen tarkkaavaisuuden vaiheessa. Keskittynyt tarkkaavaisuus valitsee ja integroi läsnä olevat piirteet tiettyihin sijainteihin. Lisäksi keskittynyttä tarkkaavaisuutta tarvitaan muodostamaan tietystä objektista väliaikainen representaatio (temporary object representation / object file), joka sisältää objektin sattumanvaraiset ominaisuudet kyseisessä sijainnissa kyseisenä hetkenä. Väliaikaista representaatiota täydennetään jatkuvasti objektin muuttuessa esimerkiksi liikkeen seurauksena. Jos tarkkaavaisuus on puolestaan jakautunut (divided attention), väliaikainen representaatio sisältää ne piirteet, jotka luonnehtivat eri elementtien kokonaisuutta ryhmänä. Tällöin ilmenevät globaalit ominaisuudet, esimerkiksi tekstuuriin erottuminen toisistaan tai pinnan valaistus.¹⁹² Myös Julesz uskoo, että on olemassa kaksi erilaista katsomisen tapaa: toinen paikallisten muotojen havaitsemiseen ja toinen laajempaan havaitsemiseen. Hän puolestaan ehdottaa, että valikoiva tarkkaavaisuus (selective attention) on se tekijä, joka johtaa yksityiskohtien havaitsemiseen, ja globaaliala eli laaja-alaisempaa havaitsemista voidaan pitää hyvin yleisenä prosessina, joka sisältää kaikkien tarkkaavaisuutemme ulkopuolelle jäävien asioiden havaitsemisen.¹⁹³

Treismanin mukaan objekti tunnistetaan, kun väliaikaista representaatiota verrataan muistissa oleviin malleihin tai kuvailuihin, jotka ovat muodostaneet aikaisemmin kohtaamistamme objekteista. Toisinaan aktiivisen havaitsemisen aikana jatkuvasti täydennettävä ja korjattava representaatio muuttuu selvästi toisenlaiseksi. Tällöin alkuperäisesti

¹⁹⁰ Tarr 1994, 506-507.

¹⁹¹ Mack & Tang & Tuma & Kahn & Rock 1992, 498-499.

¹⁹² Treisman 1986, 111, 115; Treisman 1987, luku 35, s. 61; Treisman 1993, 14, 24. S. Yantis ehdottaa vastaavanlaista väliaikaista representaatiota tai objektikansiota (object file). (Yantis 1992, 295-340.) (Ks. lisää objektikansiosta myös Kahneman & Treisman & Gibbs 1992, 175-219.)

¹⁹³ Julesz 1975, 43. Pomerantz mukaan näkymän luonne määrää, koska käytämme jakautunutta tai valikoivaa tarkkaavaisuutta. Jos näkymän eri osilla on taipumusta ryhmittä, tällöin tarkkaavaisuus jakautuu helpommin. Ks. lisää jakautuneesta ja valikoivasta tarkkaavaisuudesta. (Pomerantz 1981, 144-148.)

tunnistamamme objekti saatetaan tunnistaa joksikin toiseksi korjattua representaatiota paremmin vastaavaksi objektiksi, tai jos havaitusta objektista on muodostettu useita väliaikaisia representaatiota, reagoidaan niistä sopivimpaan. Kun yhteensopivuus lopulta löytyy, objekti tunnistetaan.¹⁹⁴ Tässä objektin tunnistus vaikuttaa tapahtuvan samaan tapaan kuin Neisserin kuvailemassa perseptuaalisessa syklissä.

Treismanin toteaa, että objektin havaitseminen ja tunnistaminen vaatii normaalisti enemmän kuin pelkästään oikean valinnan ja piirteiden listaamisen. Kun odotetaan tiettyä kohdetta, yksittäinen piirre tai piirteiden rykelmä voi olla riittävä laukaisemaan tunnistamisen. Pystymme silti usein havaitsemaan vaihtelevan joukon täysin tuntemattomia ja odottamattomia objekteja varsin tarkasti. Treismanin mukaan normaali havaitseminen sijaitsee jossain näiden kahden ääripään, aikaisemman tiedon tai puhtaasti aistimusinformaation pohjalta rakennetun havainnon, välimaastossa.¹⁹⁵ James R. Pomerantzin mukaan merkittävin seuraus piirteiden tai osien ryhmittymisestä on, että kehkeytyy selkeästi esille nousevia (emergent) piirteitä. Esille nousevia piirteitä ei tunnisteta siten, että niiden sisältämät osat tunnistettaisiin ensiksi, vaan ne voidaan tunnistaa suoraan. Niiden tunnistamisnopeutta ei voida ennustaa nopeudesta, jolla niiden sisältämät osat tunnistetaan. Kokonaisuus voidaan siten tunnistaa nopeammin tai hitaammin kuin sen sisältämät osat. Pomerantz uskoo, että voimme ensiksi tunnistaa suoraan joko osat erikseen tai niiden muodostamat ryhmät, jotka ovat siis selkeästi esille nousevia piirteitä.¹⁹⁶ Tämä tukee Treismanin olettamusta, että koko kohde on mahdollista tunnistaa jopa yksittäisen piirteen (l. osan) pohjalta, sen sijaan että tunnistus aina vaatisi piirteiden rykelmän (l. ryhmän). Myös Biedermanin kokeet tukevat sitä, että kohde voidaan tunnistaa hyvin vähäisen informaation perusteella. Ne osoittavat, että katsojan havainnoidessa kuvaa, joka sisältää ennen näkemättömän näkymän, hän voi usein yhdellä ainoalla fiksaatiolla 'irrottaa' näkymästä riittävästi informaatiota kyetäkseen ymmärtämään näkymän.¹⁹⁷ Tosin tämä ei välttämättä tarkoita, että yhdellä fiksaatiolla havaitaan ainoastaan yksittäinen piirre.

Erityisellä tekniikalla (illusory conjunction technique) Treisman osoittaa, että piirteet ovat todellakin itsenäisesti olemassa ja että vaaditaan jonkinlaista tarkkaavaisuutta ennen kuin ne yhdistyvät. Hänen mukaansa piirteet kuten värit eivät esitarkkaavaisuuden vaiheessa liity mihinkään erityiseen ärsykkeeseen, vaan ne ikään kuin kelluvat vapaasti (free-floating). Emme kuitenkaan koskaan ole tietoisia vapaasti kelluvien piirteiden sijain-

¹⁹⁴ Treisman 1986, 114-115; Treisman 1987, luku 35, s. 61; Treisman 1993, 31.

¹⁹⁵ Treisman 1987, luku 35, s. 54.

¹⁹⁶ Pomerantz 1981, 141-180.

¹⁹⁷ Biederman 1981, 213-253.

nista. Kun esimerkiksi keskittynyt tarkkaavaisuus estyy ja ärsykettä näytetään hyvin lyhyen aikaa, tai kun tarkkaavaisuutta harhautetaan tai se on ylikuormittunut, vapaasti kelluvat piirteet saattavatkin muodostaa kuviteltuja yhdistelmiä.¹⁹⁸

Treisman kuvailee edellä mainittua tekniikkaa seuraavanlaisen kokeen kautta. Koehenkilöille esitetään kuvapinnalla 1/5 sekunnin ajan punainen X, sininen S ja vihreä T. Samalla heidän huomiotaan käännetään toisaalle pyytämällä heitä raportoimaan ensiksi numero, joka on jokaisen kuvapinnan reunassa. Vasta tämän jälkeen koehenkilöt raportoivat, minkä värisen kirjaimen he ovat nähneet. Treismanin mukaan noin joka kolmannessa kokeessa he saattavat vastata ”punainen S” tai ”vihreä X”. Toisin sanoen he raportoivat kuviteltuja yhdistelmiä. Henkilöt tekivät väärää yhdistelmiä huomattavasti useammin kuin raportoivat väristä tai muodosta, jota ei ollut kuvissa. Tulokset ovat samat, vaikka ärsykkeet olisivat hyvin eri kokoisia ja muotoisia. Esimerkiksi koehenkilö, joka on nähnyt pienen sinisen ympyrän ja suuren vihreän neliön, saattaa havaita suuren sinisen neliön.¹⁹⁹

Treisman tutki myös odotuksen vaikutusta samantyyppisellä kokeella. Kun koehenkilöt odottivat tuttuja objekteja, he tekivät varsin vähän kuviteltuja yhdistelmiä. Eräälle ryhmälle puolestaan annettiin väärää tietoa siitä, mitä he tulevat näkemään. Yllättäen koehenkilöt eivät luoneet kuviteltuja yhdistelmiä, jotka olisivat vastanneet heidän odotuksiaan. Treisman toteaaakin, että aikaisempi tieto ja odotus selvästi auttavat meitä käyttämään tarkkaavaisuuttamme tehokkaasti, mutta ne eivät tuota kuviteltuja yhdistelmiä. Täten kuvitellut yhdistelmät syntyvät visuaalisen prosessin tasolla, mikä edeltää pääsyä tuttuja objekteja koskevaan semanttiseen tietoon. Hän esittää, että yhdistelmät muodostuvat aistimusinformaation pohjalta tunnistusta edeltävissä vaiheissa automaattisesti alhaalta–ylös–prosessoimalla. Lisäksi hän uskoo, että luonnollisen näkymän suhteen esiintyy hyvin vähän kuviteltuja yhdistelmiä, koska ylhäältä–alas–prosessoinnin odotukset ehkäisevät niiden syntymistä. Lisäksi odotukset nopeuttavat objektien havaitsemista.²⁰⁰

Fysiologiset tutkimukset osoittavat, että esimerkiksi väri, muoto ja liike on prosessoitu aivoissa erillisissä fysiologisissa virroissa (streams), ja hermosolut, jotka reagoivat eri orientaatioihin ja muotoihin sijaitsevat eri sarakkeilla aivokuoressa. Lopulta eri ominaisuudet yhdistyvät aivokuoressa ja syntyy havainto yhtenäisestä objektista. On varsin epä-

¹⁹⁸ Treisman 1986, 109; Treisman 1987, luku 35, s. 53. Treisman 1993, 7-17. Esitarkkaavaisuuden vaiheessa emme siis ole tietoisia ’kelluvista’ piirteistä. M. Velmans esittää tärkeän kysymyksen: koska havaitsemisesta oikeastaan tulee tietoisia? Hänen mukaansa se tapahtuu siinä vaiheessa, kun analyysi on suoritettu ja tarkkaavaisuuden kohteena ollut informaatio on yhdistetty riittävästi. Hän lisää, että ”tietoisuus havainnosta” tarkoittaa sitä, että vastaanotetun informaation analysointi on johtanut tietoiseen kokemukseen, esim. olemme tietoisia tutusta ärsykkeestä. (Velmans 1999, 543-566.)

¹⁹⁹ Treisman 1986, 109; Treisman 1987, luku 35, s. 30-32.

²⁰⁰ Treisman 1986, 111-115.

selvää, miten nämä ominaisuudet tarkalleen ottaen yhdistyvät.²⁰¹ Tarrin mukaan Treismanin kuviteltuja yhdistelmiä tuottavan kokeen psykofyysiset tulokset saattavat heijastaa tätä fysiologisen prosessoinnin puolta.²⁰²

Samantyyppisellä kokeella kuin edellä kuvailtu Treismanin osoittaa, että keskittynyt tarkkaavaisuus toimii ikään kuin liimana yhdistäen eri piirteet, mutta sitä tarvitaan myös määrittämään piirteiden sijainti. Pystymme nopeasti havaitsemaan yhden piirteen, esimerkiksi värin, vaikka emme ole tietoisia piirteen sijainnista. Jos tehtävä on havaita yksi vihreä T vihreiden X-kirjainten ja ruskeiden T-kirjainten joukosta, tämä vaatii jo keskittynyttä tarkkaavaisuutta, koska henkilön täytyy löytää kirjain, joka sisältää sekä tietyn värin että muodon. Näiden kahden peruselementin yhdistäminen edellyttää tarkkaavaisuuden keskittämisen sijaintiin. Täten, kun henkilöt tunnistavat kysytyyn kohteeseen oikein, he myös muistavat sen sijainnin.²⁰³ Fysiologiset tutkimukset objektien havaitsemisesta tukevat myös tätä piirre-integraatio-teorian toista vaihetta. Ne ovat osoittaneet, että informaatio prosessoidaan aivoissa kahta erillistä polkua pitkin: ensimmäinen polku (temporal pathway) prosessoi informaatiota, joka käsittelee sitä, *mikä* objekti on, ja toinen polku (parietal pathway) prosessoi informaatiota, joka käsittelee sitä, *missä* objekti on.²⁰⁴ Neisserin mukaan nämä kaksi prosessointitapaa todennäköisesti kuvailevat tunnistamista ja suoraan havaitsemista.²⁰⁵

Treismanin teorian ensimmäisessä vaiheessa prosessointi tapahtuu alhaalta–ylös. Toisessa vaiheessa mukana on jo kognitiivisia prosesseja (tarkkaavaisuus) ja ylhäältä–alasprosessointi voi vaikuttaa tiettyssä määrin havaintoon. Tunnistusvaiheessa prosessointi tapahtuu lopulta ylhäältä–alas. Treismanin mukaan objektin tunnistusvaihe on eräänlaista hypoteesien testausta ja varmistamista, ja hän katsookin, että Helmholtz, Brunswick, Bruner, Hochberg, Neisser ja Gregory kuvailevat havaintoa koskevissa näkemyksissään juuri tätä tunnistusvaihetta²⁰⁶. Treismanin teoria on jatkoa varhaisille piirre- ja prototyyppiteorioille, mutta se on selvästi kehittyneempi, koska se ottaa huomioon piirteiden väliset suhteet ja odotuksen vaikutuksen havaintoon. Treisman ei silti selitä, kuinka havaitusta objektista muodostettua väliaikaista representaatiota viime kädessä verrataan muistissa oleviin malleihin tai minkälaisia mallit tarkalleen ottaen ovat? Lisäksi, vaikka Treisman onnistuu

²⁰¹ Goldstein 1996, 106.

²⁰² Tarr 1994, 506.

²⁰³ Treisman & Gelade 1980, 98-107; Treisman 1986, 111; Treisman 1993, 14-21.

²⁰⁴ Goldstein 1996, 106, 202.

²⁰⁵ Neisser 1994, 236-239.

²⁰⁶ Treisman 1987, luku 35, s. 56-57.

osoittamaan, että piirteet ovat olemassa itsenäisesti esitarkkaavaisuuden vaiheessa, hän ei silti selitä, kuinka visuaalinen systeemi loppujen lopuksi erottaa piirteet ärsykkeestä.

3.6.2 Biedermanin teoria geoneista

Myös Irving Biedermanin teoria (recognition by components, RBC) on luonteeltaan konstrukttiivinen, sillä hänen mukaansa ensimmäisessä vaiheessa objektit jaetaan peruselementteihin, jotka sitten yhdistetään, ja kootut kokonaisuudet tunnistetaan vertaamalla niitä muistissa oleviin representaatioihin. Teoria on myös uudempi versio varhaisista prototyyppi- ja piirreteorioista. Biedermanin mukaan kolmiulotteiset objektit tunnistetaan tilavuudellisten elementtien kautta, joita hän kutsuu geoneiksi²⁰⁷. Geoneja ovat esimerkiksi sylinteri, kuutio ja kartio. Hänen mukaansa geonit ovat havainnon rakennuspalikoita, koska on mahdollista yhdistelemällä niitä eri tavoin rakentaa monia tuhansia objekteja. (Ks. liite 11.) Geonit voidaan puolestaan johtaa ainakin viidestä helposti havaittavasta objektin reunaan kuvailevasta ominaisuudesta: suora viiva (collinearity), kaareva viiva (curvilinearity), symmetria, yhdensuuntaisuus (parallelism) ja segmenttien yhteiset päätepisteet (cotermination). Biederman väittää, että visuaalinen systeemi erottaa kyseiset ominaisuudet kaksiulotteisesta verkkokalvon kuvasta ja visuaalinen systeemi pitää niitä vahvoina todisteina siitä, että kolmiulotteinen maailma sisältää samat ominaisuudet. Esimerkiksi jos kaksiulotteisessa kuvassa on suora viiva, visuaalinen systeemi johtaa tästä, että viivan tuottanut reuna on myös suora kolmiulotteisessa maailmassa.²⁰⁸

Biedermanin mukaan ominaisuudet, joista geonit koostuvat, ovat lähes poikkeuksetta muuttumattomia vaihtelevista näkökulmista riippumatta. Poikkeuksena ovat esimerkiksi esitykset, joissa ympäristöä havainnoidaan tirkistysreiästä, kuten Amesin huonetta. Biederman esittää, että myös kyseisistä ominaisuuksista koostuvat geonit ovat täten muuttumattomia eri näkökulmissa. Objektit voidaankin suoraan tunnistaa kaksiulotteisista näkymistä, eikä ole tarvetta muodostaa mitään kolmiulotteista representaatiota objektista. Lisäksi muuttumattomien ominaisuuksien havaitseminen ja niiden jäsentäminen yhteen tapahtuu samanaikaisesti, ja yhteen jäsenettyjen alueiden muuttumattomat ominaisuudet tarjoavat ratkaisevia pakotteita geonien tunnistamiseksi. Biedermanin mukaan

²⁰⁷ Käännän engl. termin *geons* suomeksi *geonit*. Termi *geons* on lyhennys sanoista *geometric ions*. Ks. Biederman 1987, 118.

²⁰⁸ Biederman 1987, 115-120.

objektin tapa jakautua osiin ei ilmeisesti ole riippuvainen siitä, tunnemme kyseisen objektin entuudestaan.²⁰⁹

Hahmolaeilla on Biedermanin mukaan merkittävä rooli geonin muodostumisessa, sillä ne, erityisesti Prägnanzin laki, yhdistävät muuttumattomat piirteet geoneiksi. Hahmolait tuottavat siis pikemminkin geonit kuin kokonaisen objektin. Biederman toteaa, että kokonainen objekti saattaa olla hyvin monimutkainen ja epäsymmetrinen, mutta sen peruselementit ovat silti yksinkertaisia tilavuuksia. Jos vakaat peruselementit voidaan havaita ja objektin havaitseminen pohjautuu peruselementteihin, objekti voidaan tunnistaa. Biedermanin mukaan objektit voidaankin tunnistaa helposti, kun on olemassa riittävästi informaatiota objektin *geonien* tunnistamiseksi. Kun geonit on löydetty, niitä ja niiden järjestäytymistä verrataan muistissa oleviin representaatioihin. Prosessointi tapahtuu alhaalta–ylös aina geonien tunnistukseen asti.²¹⁰

Objektien tunnistamisessa ei ole ratkaisevaa se, että objektin kaikki geonit ovat havaittavissa, sillä ne voidaan tunnistaa nopeasti pelkästään muutaman geonin perusteella. Toki kokonainen objekti tarjoaa optimaalisemman mahdollisuuden tunnistaa geonit ja täten myös objekti. Biederman pitää tätä tärkeänä tutkimustuloksena, koska jos objektin tunnistaminen riippuisi suuresta määrästä informaatiota, se olisi hidasta ja altista erehdyksille. Käytännön kokemuksestamme kuitenkin tiedämme, että objektin tunnistaminen on hyvin nopeaa ja tarkkaa. Lisäksi se ei edellytä tekstuurin tai täydellisen ääriviivan havaitsemista. Värien havaitseminen on joissakin tapauksissa merkittävää, esimerkiksi kun banaani on kyseessä. Biederman toteaa, objektin tunnistamisessa olevan keskeisintä se, että havaitsemme muutaman yksinkertaisen peruselementin reunat tai tietyt ääriviivat. Niiden kautta syntyy tilavuutta koskeva kuvailu objektista. Voisi myös olettaa, että monimutkaisten objektien tunnistaminen kestää kauemmin kuin yksinkertaisten. Koska objektien tunnistaminen tapahtuu kuitenkin yksinkertaisten peruselementtien kautta, monimutkaiset objektit tunnistetaan yhtä nopeasti. Lisäksi hän uskoo, että epämuodostuneet tai monimutkaiset objektit voidaan tunnistaa, vaikka niitä ei ole aikaisemmin havaittu.²¹¹

Biederman väittää, että *tutut* objektit voidaan tunnistaa *tuntemattomista* näkökulmista (objektin transferaatio) ja tietyn objektiluokan uudet tapaukset voidaan luokitella nopeasti, mutta hänen mielestään objekteja ei silti ole yhtä helppoa tunnistaa *kaikista* näkökulmista.²¹² Heinrich Bülthoffin ja Shimon Edelmanin tutkimukset vahvistavat

²⁰⁹ Ibid., 115-122.

²¹⁰ Ibid., 115-117, 126-129.

²¹¹ Ibid., 117, 129-139; Biederman & Cooper 1991, 396-400, 413.

²¹² Biederman 1987, 139.

Biedermanin hypoteesia siitä, että objekteja ei ole yhtä helppo tunnistaa kaikista näkökulmista. Heidän tutkimuksensa kuitenkin osoittavat, että objektien tunnistaminen uusista näkökulmista on paljon vaikeampaa kuin Biederman olettaa. Heidän mukaansa objektin tunnistamista *uudesta* näkökulmasta helpottaa eniten se, että objektista on aikaisemmin varastoitu mieleen joukko representaatioita. He väittävätkin, että objektin tunnistaminen on päinvastoin vahvasti näkökulmaan sidottua.²¹³ Myös Rebecca Lawsonin ja Glyn W. Humphreysin kokeet osoittavat, että objektin tunnistaminen on näkökulmaan sidottua. He kuitenkin ehdottavat, että kun olemme nähneet objektin monesta näkökulmasta, sen tunnistamisesta tulee lopulta näkökulmasta riippumatonta, toisin sanoen objekti tunnustetaan lähestulkoon yhtä hyvin kaikista näkökulmista. He uskovat silti, että erittäin tutunkin objektin tunnistaminen on aina jossain määrin näkökulmaan sidottua.²¹⁴ Toisaalta Muriel Boucartin, Glyn W. Humphreysin ja Jean Lorenceaun tutkimukset osoittavat, että näkyvän globaalisen hahmon prosessointi on merkittävä tekijä varastoidun objektin (struktuurallisen ja semanttisen) representaation aktivoitumisessa.²¹⁵

Biederman on tietoinen kritiikistä, joka on kohdistunut hänen ehdotukseensa. Hän (ja kollegansa Gerhardstein) ehdottaa, että saattaakin olla useita vaihtoehtoisia tapoja luokitella ääriivamuotoja. Tosin Biederman silti uskoo, että geoniteoria luonnehtii suurinta osaa prosessoinnista. Hän tarkentaa myös, että tunnistamisen näkökulmasta riippumattomuus ei pohjaudu tuttuuteen; objektin näkemiseen useasti monista näkökulmista. Koska objektin tunnistaminen perustuu helposti eri näkökulmista tunnistettaviin geoneihin, geonien struktuurallisen kuvailun ollessa aktivoituna koko objekti tunnustetaan helposti, oli kysymyksessä mikä näkökulma tahansa. Biederman painottaa, että mitään vertaamista sapluuniin piste kerrallaan ei tapahdu jostain tietystä näkökulmasta. Hänen kokeensa vahvistavatkin, että tuntemattomien representaatioiden tunnistus on laajasti itsenäinen suhteessa muutoksiin, jotka koskevat objektin suuntautumista syvyydessä. Toisaalta hänen kokeensa osoittavat, että globaalilla ääriivamuodolla ei ole keskeistä roolia objektien tunnistamisessa.²¹⁶ Biedermanin ehdotus objektien tunnistamiseksi on selvästi joustavampi ja siten vakuuttavampi, mitä tulee inhimilliseen tunnistamiseen. Kuitenkin monet kokeet ja vasta-argumentit näkökulmasta riippumattomaan tunnistamiseen osoittavat, että geoniteoria vaatii ainakin tarkennusta. Biedermanin teoriasta sanottakoon vielä, että varhaisten prototyyppiteorioiden tapaan sekään ei kuvaile, kuinka ärsykkeestä muo-

²¹³ Edelman & Bülhoff 1992, 2397-2399.

²¹⁴ Lawson & Humphreys 1996, 395-416.

²¹⁵ Boucart & Humphreys & Lorenceau 1995, 584-601.

²¹⁶ Biederman & Gerhardstein 1993, 1162-1182.

dostettua geonia verrataan muistissa oleviin representaatioihin. Varhaisemmista prototyypiteorioista poiketen Biedermanin teoriassa otetaan silti tietyssä määrin huomioon kontekstin (l. näkökulman) vaikutus havaintoon.

3.6.3 Marrin laskennallinen teoria

Kolmas lähestymistapa, jonka mukaan objektien havaitseminen alkaa peruselementeistä ja etenee vaiheittain, on laskennallinen teoria (computational theory). David Marr on tämän lähestymistavan alullepanija. Marr on myöhemmin yhdessä monien muiden tutkijoiden (mm. Nisharan) kanssa kehitellyt teoriaa eteenpäin. Marrin teoria poikkeaa Treismanin ja Biedermanin teorioista ensinnäkin siten, että siinä verkkokalvonkuvaa prosessoidaan matemaattisesti algoritmien avulla²¹⁷. Toiseksi Marr keskittyy enemmän luonnollisiin näkyelmiin, jotka sisältävät esimerkiksi varjoja ja muita ominaisuuksia, jotka tekevät tutkimuksen objektien havaitsemista vaikeammaksi.²¹⁸ Marrin mukaan havaintoprosessia ei voida ymmärtää pelkästään tutkimalla hermosoluja, vaan tarvitaan myös informaation prosessoinnin näkökulma.²¹⁹ Bruce, Greenin ja Georgesonin mukaan Marrin teoria on tähän asti varteenotettavin yritys selittää havaitsemiseen sisältyvää informaation prosessointia.²²⁰

Marrin teoriassa näkemisprosessi sisältää useita vaiheita, joiden kuluessa verkkokalvon kuva muutetaan kolmiulotteiseksi representaatioksi näkymästä. Tämän jälkeen esimerkiksi objekti voidaan tunnistaa. Ensimmäisessä vaiheessa, joka johtaa ensiluonnokseen (primal sketch), visuaalisen systeemin päätehtävä on tunnistaa kaksiulotteisen kuvan ominaisuudet täsmällisesti. Tunnistaminen sisältää pääasiassa valoisuuden vaihteluiden, kuten valonlähteiden ja ylivalottuneiden kohtien huomaamisen sekä paikallisten, geometristen rakenteiden alustavan analysoinnin. Samalla tunnistetaan joukko peruselementtejä, ja ne ryhmitellään koon ja suunnan suhteen. Myös monia hahmopsykologisia periaatteita sovelletaan tässä vaiheessa.²²¹

Toinen vaihe johtaa 2½-D-luonnokseen (2½-D sketch). Visuaalinen systeemi prosessoi informaatiota, joka sisältyy ensiluonnokseen. Tässä vaiheessa pyritään lähinnä saavuttamaan representaatio näkyvien pintojen syvyydestä ja suunnasta. Loppuun asti pro-

²¹⁷ Marr 1982, 27.

²¹⁸ Bruce & Green & Georgeson 1996, 121-122; Goldstein 1996, 205.

²¹⁹ Marr 1982, 27.

²²⁰ Bruce & Green & Georgeson 1996, 72.

²²¹ Marr 1982, 37-38, 42, 52, 71-72, 186-187. Peruselementtejä ovat mm. reunat, "blobs" (pieniä, sulkeutuneita alueita), "bars" (avoimia kohtia). Peruselementit muodostavat yhdessä karkean ensiluonnoksen (raw primal sketch).

sessoitu 2½-D-luonnos sisältää karkeita arvioita pintojen etäisyyksistä, niiden suunnista sekä raja-alueet, joissa pintojen suunnat selvästi muuttuvat tai syvyysetaisyys yhtäkkiä muuttuu (eli objektien reunat). 2½-D-luonnos on sisäinen representaatio fyysisestä maailmasta ja siihen saavutaan puhtaasti alhaalta–ylös prosessoinnin kautta, toisin sanoen mitään hypoteesien testausta ei tarvita. Tämän jälkeen 2½-D-luonnoksen sisältämä informaatio muutetaan 3-D-mallirepresentaatioksi (3-D model representation), joka on kolmiulotteinen näkymä maailmasta.²²² Objektien tunnistaminen tapahtuu, kun 3-D-mallirepresentaatiota verrataan muistissa olevaan luetteloon 3-D-mallien kuvailuista (3-D model descriptions). Kun sopiva malli on valittu luettelosta, sen pohjalta voidaan analysoida representaatiota tarkemmin.²²³

Marrin teoria on sovellus vanhemmista prototyyppiteorioista, joita on kritisoitu siitä, että ne jättävät kontekstin vaikutuksen huomiotta. Marrin teoria huomioi kontekstin vaikutuksen tunnistamiseen kapeasti. Marr lähinnä esittää ainoastaan, että kun 2½-D-luonnos prosessoidaan 3-D-mallirepresentaatioksi, samalla näkökulma muutetaan jollain määrittelemättömällä tavalla objektikeskeiseksi. Ensiluonnoksessa ja 2½-D-luonnoksessa representaatio on siis olemassa katsojan näkökulmasta. Marr uskoo, että tunnistus edellyttää tällaisen näkökulmasta riippumattoman kuvailun muodostamista.²²⁴ Varsinaisesti eri havainto-olosuhteiden vaikutuksesta Marr ei mainitse mitään ilmeisesti, siksi että havaitseminen johtaa aina lopulta objektikeskeisen mallirepresentaation luomiseen. Lisäksi tässä teoriassa, kuten suuressa osassa muitakin teorioita, jää varsin epäselväksi, kuinka muodostettua representaatiota lopulta verrataan muistiin varastoituihin malleihin. Marrin teoriassa prosessointi tapahtuu siis kahdessa ensimmäisessä vaiheessa puhtaasti alhaalta–ylös ja tunnistusvaiheessa ylhäältä–alas. Vaikka esitin Marrin teorian lähestymistapana objektien havaitsemiseen, teoria siis selittää vakuuttavasti myös kolmiulotteisuuden havaitsemista.

Goldsteinin mukaan Marrin teorian merkittävyys on siinä, että se pohjautuu olettamukseen, että havainto syntyy analysoimalla *verkkokalvon* kuvan sisältämää informaatiota.²²⁵ Vaikka Marrin teoria onkin monilta osin vakuuttava, se on silti symbolinen kuvaus havaitsemisen eri vaiheista. Marr myöntääkin, että ei ole esimerkiksi varmaa, onko 2½-D-luonnosta ollenkaan olemassa siinä merkityksessä kuin se esitetään laskennallisessa

²²² Marr 1982, 36-37, 129, 269.

²²³ Ibid., 36-37, 129, 269, 295, 317-326.

²²⁴ Ibid., 295, 317-326.

²²⁵ Goldstein 1996, 207.

teoriassa. Lisäksi kun kuvaa prosessoidaan, on yleensä olemassa useita algoritmeja, joita voidaan käyttää. On varsin epäselvää, miten sopiva algoritmi valitaan.²²⁶

3.7 Uusi lähestymistapa kognitiiviseen teoriaan

Ulric Neisserin ura on ollut pitkä, ansiokas ja tuottoisa. Hänen teoksestaan *Cognitive Psychology* (1967) on muodostunut eräs kognitiivisen psykologian luetuin ja siteeratuin perusteos. Myös teoksesta *Cognition and Reality* (1976) on tullut laajasti tunnettu. Kyseisessä teoksessa Neisser pyrkii muodostamaan synteesiä kaikesta saavutetusta tiedosta ja sovittamaan sitä yhteen arkipäiväisen elämän kanssa. Hän ottaa vastaan tämän haasteen uudelleen 1990-luvulla artikkelissa *Multiple Systems: A New Approach to Cognitive Theory*, jossa hän lähtee kokoamaan uuden, laajemman teorian alkeita. Hän uskoo, että tarvitsemme teorian, joka syntetisöisi sitä irrallista tietoa, joka on saavutettu menneinä vuosikymmeninä. Neisser kirjoittaa: ”In this situation, what we need is not just a new theory but a new kind of theory, markedly different from earlier theoretical ventures.”²²⁷ Seuraavassa esitelen Neisserin 1990-luvun muodostamaa näkemystä edellä mainitun artikkelin pohjalta.

Ensiksi Neisser kuitenkin toteaa, että 1960-luvulla hän luotti liikaa informaation prosessointiin ja konstruktiviisiin prosesseihin, mistä johtuen hän kiinnitti liian vähän huomiota oppimiseen tai kehitykseen. Hän myöntää kiinnittäneensä vielä vähemmän huomiota ympäristön vaikutukseen, aivojen toimintaan ja tuskin mitään huomiota emootioihin tai sosiaalisen elämän vaikutukseen. Hän kritisoi myös 1970-luvulla muodostamiaan näkemyksiä, erityisesti hän kritisoi sen aikaista *skeeman* käsitettä liian laajaksi. Hän (ja monet muut tutkijat) yrittivät selittää sillä muun muassa mekanismeja, jotka ovat havaitsemisen, toiminnan, kuvakielen, tilaa koskevan suuntautumisen ja muistin taustalla. Edellisessä luvussa Biederman, Marr ja Treisman puhuvat muistiin varastoiduista malleista, kuvailuista ja representaatioista. Nämä käsitteet sisällytettiin aikaisemmin *skeeman* käsitteeseen. Pohdin näiden käsitteiden yhteyksiä toisiinsa tarkemmin johtopäätösluvussa.

Neisser lähtee oletuksesta, että paitsi havaitseminen kokonaisuudessaan myös havaitseminen jonakin koostuu useasta päällekkäisestä perussysteemistä, jotka ovat osittain

²²⁶ Marr 1982, 23-25, 279. Jotkut tutkijat kuitenkin uskovat, että ns. ”connectionist”-mallit voivat täydentää Marrin teoriaa. Kyseisillä malleilla on yritetty simuloida havaitsemisen aikana tapahtuvaa hermosolujen toimintaa. Mallit kuitenkin pohjautuvat olettamuksiin hermostollisesta toiminnasta, eikä ole vielä mahdollista testata olettamuksia fysiologisesti. ”Connectionist”-malleilla on myös yritetty täydentää Biedermanin teoriaa. (Ks. esim. Bruce & Green & Georgeson 1996, 250.)

²²⁷ Neisser 1994, 226-227.

itsenäisiä ”modulaarisia” systeemejä²²⁸. Hänen mukaansa havaitseminen sisältää kolme perustavanlaista systeemiä tai havaitsemisen muotoa: suoraan havaitseminen, ihmisten välinen havaitseminen ja tunnistaminen. Hän kuitenkin ehdottaa, että kaiken kaikkiaan ihmisellä on huomattavasti enemmän näitä modulaarisia systeemejä (esim. muistisysteemi, motorisen kontrollin systeemi, kenties kirjoittamiseen liittyvä systeemi). Vauvalla nämä systeemit toimivat jossain määrin itsenäisesti, mutta myöhemmin ne ovat sulavassa yhteistyössä ja siten niitä on vaikea erottaa toisistaan. Neisserin mukaan kaikissa näissä kolmessa havaitsemiseen liittyvässä systeemissä tapahtuu informaation ’poimintaa’, mutta ne eroavat sisältämänsä informaation suhteen. Lisäksi ne erittelevät tilanteita eri tavoin. Neisser uskoo, että nämä systeemit riippuvat myös anatomisesti erilaisista aivojen mekanismeista, ja tästä syystä tutkijat ovat tyypillisesti tarkastelleet niitä erilaisten perinteiden sisällä.

Suoraan havaitsemisen määritteli ensiksi Gibson, jonka näkemyksiä esittelin luvussa 3.5. Neisserin mielestä Gibsonin huomiot suoraan havaitsemisesta ovat osuvia, mutta hän kritisoi Gibsonin oletusta, että *kaikki* havaitseminen tapahtuisi suoraan eli pohjautuisi yksinomaan kyseessä olevalla hetkellä läsnä olevaan informaatioon ja että mitään varastoituja mentaalaisia representaatioita ei tarvittaisi koskaan. Neisser pitää suoraan havaitsemista ainoastaan yhtenä havaitsemisen muotona tai systeiminä, joka tekee välittömän ekologisen tilanteen havaitsemisesta mahdollista. Lisäksi tämä systeemi on synnynnäinen tai luontainen ja se mahdollistaa sijaintien, liikkeiden ja lähellä olevien objektien ääriivimuotojen kuten myös oman asentomme, liikkeemme ja mahdollisen toiminnan suoraan havaitsemisen. Lyhyesti sanottuna: havaitsemme *suoraan* ympäristön pintojen asettelun, ”ekologisen minän” ja tietyt ”affordance”-tekijät. Suoraan havaitseminen ei siis mahdollista objektien kategorisointia eli nykyisen tilanteen vertaamista aikaisempiin kokemuksiin. Neisser uskoo Gibsonin ehdotuksen mukaisesti, että voimme havaita ekologisen tilanteen suoraan, koska ympäröivässä optisessa rintamassa on olemassa informaatiota, joka erittelee kyseistä tilannetta. Lisäksi Neisser ehdottaa, että suoraan havaitsemiseen liittyy aivojen informaation prosessoinnin polku, jota kutsutaan ”pariental pathway”:ksi. Se käsittelee sitä, *missä* objekti on, liittyy suoraan havaitsemiseen. Jos tämä pitää paikkansa, ymmärrän että Treismanin piirreintegraatioteoria tarkastelee tekijöitä, jotka liittyvät sekä suoraan havaitsemiseen että tunnistamiseen.

Neisserin mukaan suoraan havaitseminen ammentaa erityisesti informaatiosta, jonka tuovat esiin liikkeen aiheuttamat muutokset optisen rintaman rakenteessa. Katsoja

²²⁸ Käsitteen *modulaarinen* (modular) Neisser on omaksunut J. Fodorilta, tosin hän ei käytä sitä täysin samassa merkityksessä kuin Fodor. Neisserin mukaan Fodor on myös pyrkinyt muodostamaan modulaarista systeemiä, mutta se poikkeaa merkittävästi Neisserin näkemyksestä. Ks. Neisser 1994, 228.

onkin aktiivinen toimija, ”ekologinen minä”. Tavoitamme niin sanotun kineettisen syvysefektin, kun katsojan liike objektin ympärillä tai objektin liike erittelee sen todellista ääriiviivamuotoa tarkasti. Neisser ehdottaa, että tällä tavoin saavutettu informaatio usein ’voittaa’ ristiriitaisen kolmiulotteisen informaation, jonka esimerkiksi television litteä kuva tuottaa. Katsojan tai objektien liikettä edellyttävän suoraan havaitsemisen kautta huomaamme myös objektien tai pintojen päällekkäisyydet, jotka tarjoavat yksiselitteistä informaatiota niiden suhteellisista etäisyyksistä ja etäisyydestä katsojaan. Sen lisäksi että katsojan jokainen liike ympäristössä tuottaa etualan pintojen optisen laajenemisen, tärkeä informaation lähde on se, että taka-alan pinnat ’virtaavat’ yhdensuuntaisesti liikkeen kanssa. Virtaava rakenne erittelee sekä katsojan liikkeen suuntaa että nopeutta tarkasti. Viimeiseksi Neisser mainitsee, että jokainen ei-läpinäkyvän objektin liike kohti katsojaa johtaa nopeaan rintaman vastaavan osan laajenemiseen ja toisissa osissa tapahtuvaan pintojen liikkumiseen päällekkäin. Myös tämä ilmiö (looming) tuottaa paljon informaatiota, jota voidaan havaita suoraan. Neisserin mukaan olemassa todisteita, että kaikki nämä neljä liikkeen tuottamaa informaation muotoa eivät ole saatavilla vain aikuisille, vaan ne ovat olemassa ainakin jo neljän kuukauden iästä asti, mahdollisesti jo aikaisemminkin. Lisäksi hän painottaa samaa kuin Gibson: koska päällekkäisyydet ja optinen ”virta” erittelevät suhteita pintojen ja havaintopisteen välillä, suoraan havaitseminen on aina yhtä aikaa ympäristön ja oman itsen havaitsemista.

Neisser on samaa mieltä Gibsonin kanssa siitä, että kaikki päämäärähakuinen toiminta alkaa ”affordance”-tekijän havaitsemisella. Aikomus kävellä näkyvää polkua pitkin alkaa näkemällä, että polku on ”käveltävissä oleva”. Tällaisia ”affordance”-tekijöitä on joka puolella ja ne heijastelevat sekä katsojan / toimijan kykyjä että objektin tiettyjä ominaisuuksia. Ne voidaan havaita suoraan, kun objektin relevantit, visuaaliset ominaisuudet ovat sellaisia kuten ääriiviivamuoto, koko ja sijainti. Tällöin ei ole tarvetta tukeutua varastoituihin objektin representaatioihin. Voin esimerkiksi suoraan havaita, että jokin objektin on sellaisella etäisyydellä, että se on kädellä tartuttavissa, vaikka en olekaan aikaisemmin kohdannut kyseistä objektia. Neisserin mielestä suoraan havaitsemisen muoto edellyttää kuitenkin oppimista jossain implisiittisessä muodossa. Toisin sanoen katsoja tai toimija oppii kokemuksen, ei eksplisiittisen tiedon, kautta esimerkiksi sen, kuinka kauaksi hänen kätensä ulottuu. Neisserin mukaan suoraan havaitsemisen kautta saavutettu välitön informaatio pohjautuu alhaalta-ylös-prosessointiin ja se on kognitiivisesti ”läpikunkematonta”. Lisäksi suoraan havaitseminen on perusta ja fenomenologinen tausta, joka ’kannattelee’ muuta havaitsemista ja niihin liittyviä epävarmempia uskomuksia. Se antaa meille ’luovuttamattoman’ tunteen paikasta, toiminnasta ja maailmassa olemisesta.

Neisser ehdottaa, että toinen ”modulaarinen” systeemi on henkilöiden välinen havaitseminen. Tämän systeemin ansiosta havaitsemme toisten henkilöiden ’viestittävät’ eleet sosiaalisesti merkittävänä. Aktiivisessa havainnoinnissa reagoimme jatkuvasti keskustelukumppanimme eleisiin ja hän puolestaan reagoi meidän eleisiimme. Vaikka henkilöiden välinen havaitseminen on suoraan havaitsemisesta erillinen systeemi, se on myös monilla tavoin samankaltainen suoraan havaitsemisen kanssa. Molemmat tukeutuvat liikkeen tuottamaan informaatioon, ja molemmat tekevät meille mahdolliseksi havaita suhteita itsemme ja ympäristön tai muiden ihmisten välillä. Lisäksi molemmat havaitsemisen muodot ovat itsessään verifioivia: jos joku ylläpitää katsekontaktia ja systemaattisesti vastaa (reciprocates) eleisiin, kyseessä on varmasti sosiaalinen vuorovaikutustilanne. Molemmat myös alkavat varhain: henkilöiden välisen havaitsemisen on todettu alkavan jo 6-8 viikon ikäisenä. Neisserin mukaan Gibson sisällytti tämän havaitsemisen muodon suoraan havaitsemiseen.

Neisser pitää näitä kahta havaitsemisen muotoa silti erillisinä, koska suoraan havaitseminen perustuu optiikan universaalsiin periaatteisiin: yhdensuuntainen ’virta’ merkitsee, että kaikille eläimille, joilla on hyvin kehittynyt visuaalinen systeemi, käsitystä liikkumisesta; että ”minä liikun”. Sen sijaan henkilöiden välinen havaitseminen riippuu vahvasti toimintaan liittyvistä malleista, ja siten se vaihtelee ainakin lajista toiseen. Esimerkiksi katsekontakti on todennäköisesti ominaista pelkästään nisäkkäille. Toinen merkittävä ero on, että henkilöiden välinen havaitseminen on aina emotionaalista. Ei-inhimillisen ympäristön kohtaaminen sen sijaan aiheuttaa vain ajoittain esimerkiksi turhaumia tai pelkoja. Kolmanneksi suoraan havaitseminen on riippumatonta tunnistamisesta: meidän ei esimerkiksi tarvitse tunnistaa palloa saadaksemme sen kiinni. Henkilöiden välinen havaitseminen puolestaan edellyttää usein myös kohtaamamme ihmisen tai ryhmän tunnistamista.

Monet kognitiiviset toiminnot riippuvat kuitenkin mentaalisista representaatioista; meidän on tunnistettava kohteet muistiin varastoidun informaation pohjalta. Tällainen tunnistaminen voi vaihdella hyvin yksinkertaisista tapauksista monimutkaisiin: esimerkiksi klassisesta ehdollistamisesta²²⁹ Rembrandtin maalauksen tunnistaminen. Tukeutuminen muistiin erottaakin kolmannen ”modulaarisen” systeemin eli tunnistamisen kahdesta muusta systeemistä, jotka perustuvat nykyisyyteen, ”tässä ja nyt”- hetkeen. Tunnistamista määrittää aina menneisyys: tunnistaaksemme jonkin meidän täytyy huomata yhdenmu-

²²⁹ Esimerkki klassisesta ehdollistamisesta on Pavlovin kuuluisa koe koirilla. Lyhyesti: kun koira kuulee aina ennen ruoan saamista kellon äänen, lopulta hän alkaa kuolata jo kuullessaan kellon äänen. Koira on täten ehdollistunut siihen, että kellon ääni merkitsee ruoka-aikaa.

kaisuus nyt saatavilla olevan informaation ja joistakin aikaisemmista hetkistä varastoidun informaation välillä. Kyseinen periaate koskee yhtä hyvin ystävän kuin objektin tunnistamista. Tämä havaitsemisen muoto sisältää myös erilaatuisen informaation poimimista. Yksittäisten objektien tunnistaminen riippuu yleensä pintojen luonteenominaisuuksien havaitsemisesta; tunnistamme takkimme esimerkiksi värin, tekstuurin tai nimilappujen kautta. Suoraan havaitseminen, kuten esimerkiksi henkilöiden välinen havaitseminen, on sen sijaan laajasti riippumatonta pinnan piirteistä. Näissä kahdessa havaitsemissysteemissä kokonaismuodot, liike ja kuvioiden vuorovaikutteiset liikkeet ovat tärkeämpiä.

Tunnistamisen systeemi eroaa merkittävästi kahdesta muusta systeemistä myös siinä, että se toimii parhaiten pysähtyneissä olosuhteissa. Suoraan ja henkilöiden välisessä havaitsemisessa liikkeen tuottama informaatio onkin ensisijaista. Suoraan havaitseminen perustuu välttämättömästi optisen rintaman jatkuvaan muuttumattomaan rakenteeseen. Lisäksi päällekkäisyys, optinen virta ja kineettinen efekti tukevat toisiaan, kun normaalissa olosuhteissa ne eivät koskaan ole ristiriidassa toisiinsa nähden. Tunnistaminen puolestaan tukeutuu mahdollisesti itsenäisiin informaation palasiin. Täten on mahdollista tunnistaa kohteita yhdellä ainoalla vilkaisulla. Lisätarkastelu voi toki tuottaa uusia vihjeitä kohteen identiteetistä ja vahvistaa tai heikentää hypoteesiamme. Neisser lisää vielä, että ”temporal pathway”, joka käsittelee sitä, mikä objekti on, liittyy todennäköisesti tunnistamisen systeemiin. Yleisesti on tunnustettu, että nämä kaksi polkua toimivat itsenäisesti, täten tämä neurologinen löydös tukee Neisserin oletusta, että nämä systeemit ovat toisistaan erillisiä.

Edellisen perusteella nähdäkseni perinteisissä kuvioiden tunnistamiseen liittyvissä lähestymistavoissa tarkastellaan havaitsemisen muotoa, jota Neisser kutsuu tässä tunnistamiseksi. Ja täten Neisserin 1970-luvun esittelemä kokoava näkemys keskittyi etupäässä kyseiseen systeemiin, kuten muutkin luvussa 3.3 esitellyt konstruktiiviset teoriat. Biederman teoriassaan tarkastelee lähestulkoon ainoastaan tätä systeemiä, mutta Marrin näkemys on jonkin verran laajempi. Sen sijaan Julesz, niin kuin hahmopsykologia paljolti ylipäättään, keskittyy tutkimaan havaitsemisen varhaista prosessointia, joka mielestäni liittyy kaikkiin kolmeen systeemiin.

Neisser toteaa, että tavallisessa jokapäiväisessä kokemuksessa nämä kolme systeemiä toimivat kuitenkin sulavasti ja saumattomasti yhteistyössä. Kun ystävämme hymyilee meille ja hymyilemme takaisin, olemme toisin sanoen havainneet, missä hän sijaitsee (suoraan havaitseminen), tunnistanee hänet ja reagoineet hänen sosiaaliseen eleeseensä (henkilöiden välinen havaitseminen). Neisser korostaa, että suoraan havaitsemisella on silti erityisen tärkeä rooli yhdessä tunnistamisen tapauksessa. Nimittäin suoraan havaitsemisen kautta lajittelemme tavalliset objektit perustason kategorioihin, toisin sanoen havaitsemme

niiden ”affordance”-tekijät. Esimerkiksi tuolit eroavat muista objekteista sekä kokonaisääriiviivamuotonsa että käyttötarkoituksen pohjalta. Perustason kategoriat ovat luonnollisia ja helppoja oppia, koska informaatio, joka kuvailee kategoriaa on helposti saatavilla – se on jo poimittu suoraan havaitsemisen kautta. Katsojat eivät käytä hienovaraisia pinnan piirteitä tunnistaakseen esimerkiksi tuolin. Jotkut ”affordance”-tekijät saattavat riippua näkymättömistä ominaisuuksista, mutta Neisserin mielestä tällaisen ”affordance”-tekijän saavuttaminen vaatii pikemminkin tunnistamista kuin suoraan havaitsemista. Sen sijaan hän toteaa, että jotkut yksinkertaiset muodot henkilöiden välisestä havaitsemisesta ovat suhteellisen suoria. Lopuksi mainittakoon, että Neisser uskoo, että korkeammat mentaaliset prosessit – kieli, käsitteellistäminen, teoreettinen ymmärtäminen – ilmenevät aluksi näiden kolmen systeemin yhteistyön tuloksena.

3.8 Johtopäätökset

Havaitsemista koskeva tutkimus on saavuttanut merkittäviä löydöksiä viimeisien vuosikymmenien aikana ja käsitykset havaitsemisesta ovat syventyneet ja tarkentuneet huomattavasti. Yleinen suuntaus vaikuttaa kuitenkin olevan, että kukin tutkija tarkastelee hyvin spesifiä havainnon osa-alueita ja pyrkii saavuttamaan mahdollisimman tarkkoja tieteellisiä tuloksia tutkimuskohteestaan. Vaikka tulokset ovat useimmiten merkittäviä ’palasia’ havaitsemisen ymmärtämisessä, silti näkemys siitä, kuinka ne sijoittuvat suurempaan ’palapeliin’, puuttuu. Tarvitsemme laajemman ja yleisemmän näkemyksen havaitsemisesta. Se kokoaisi erilliset, hyvin spesifit palaset yhteen viitteelliseen kehykseen. Kuvantutkijana kiinnostukseni kohdistuu erityisesti yleisluontoisempaan näkemykseen fyysisen todellisuuden havaitsemisesta, sillä erillisiä, spesifejä palasia on vaikea ja usein myös epämielikästä soveltaa kuvasta muodostuvan havainnon tutkimukseen. Uskon, että myös muu, kognitiivisen psykologian ulkopuolinen tieteellinen tutkimus voisi merkittävästi hyötyä tällaisesta yleisluontoisemmasta näkemyksestä.

Toisaalta uskon, että laajempi käsitys havaitsemisesta voisi ohjata havaintopsykologian eri osa-alueiden tutkimusta tarkoituksenmukaisemmin kohti ’osateorioita’, joilla on enemmän kosketuspintaa toisiinsa nähden. Tällä hetkellä vaikuttaa siltä, että kukin tutkija muodostaa omaa spesifiä tutkimuskohdettaan varten juuri hänen tutkimukseensa sopivia uusia käsitteitä. Onkin olemassa suuri joukko erilaisia käsitteitä, joilla ei ensi silmäyksellä vaikuta olevan mitään tekemistä toistensa kanssa. Tarkempi paneutuminen käsitteisiin osoittaa kuitenkin usein, että niillä on liittymäkohtia toisiinsa – tutkijat eivät vain tuo

yhteyksiä esiin eksplisiittisesti. Neisser on kuitenkin ansiokkaasti todennut, että aikaisemmin käytetty *skeeman* käsite on liian laaja, vaikka se tavallaan kokoaa yhteen suuren joukon viime vuosikymmeninä esitettyjä käsitteitä. Käsitteistön yhtenäistäminen saattaakin olla mahdotonta, mutta käsitteiden yhteyksien osoittaminen helpottaisi silti kattavamman näkemyksen muodostamista. Lisäksi tällainen näkemys voisi selventää käsitystä siitä, mitkä havainnon osa-alueet erityisesti tarvitsevat huomiota, ja se saattaisi jopa tuoda näkyviin uusia merkittäviä tutkimuskohteita, jotka nykyinen pirstaloitunut näkemys hukkaa mosaiikkiinsa.

Toki, jos näkemys tai teoria on liian yleinen, siitä voi muodostua mitäänsanomaton, tai jos se on liian laaja, se voi käydä vaikeasti käsiteltäväksi. Joka tapauksessa tällöin näkemyksestä tai teoriasta tulee käyttökelvoton. Silti peräänkuulutan laajempaa ja yleisempää teoriaa kuin mitä tällä hetkellä on olemassa, silläkin ehdolla, että on ensinnäkin mahdollista, että täysin tyydyttävää yleistä teoriaa ei ole koskaan mahdollista muodostaa. Toiseksi, että on mahdollista, että yleinen teoria saattaa alkaa kohtuuttomasti hallita kaikkea tarkempaa tutkimusta tai toisaalta, että se ei kykene selittämään havainnon spesifejä tutkimuskohteita riittävän tarkasti ja siten se soveltuu ainoastaan havainnon suuripiirteiseen tarkasteluun. Selvää on, että havaitsemisessa toimii monia erilaisia prosesseja, ja siten on mahdollista ja todennäköistä, että samat prosessit eivät toimi kaikissa havaitsemisen osa-alueissa. Esimerkiksi kirjainten havaitseminen saattaa vaatia varsin toisenlaisia kykyjä kuin kasvojen havaitseminen. Yleisemmän näkemyksen muodostaminen ei mielestäni tarkoita sitä, että kaikki havaitseminen olisi 'nivottava' yhden havaintoprosessin tai periaatteen alle. Pikemminkin yleisemmän näkemyksen tarkoitus olisi kartoittaa erilaiset havaintoprosessit, niiden toimintakentät ja suhteet toisiinsa.

Etsin lähinnä näkemystä, joka olisi synteesi eri havaintoteorioista tai niiden sisältämistä varteenotettavista löydöksistä. 1960- ja -70-luvuilla Neisserin päämääränä oli syntetisoida jo saavutettua tietoa. Hän ei silti peräänkuuluta tällaista näkemystä eksplisiittisesti, mutta selvästikin hän haluaa ja yrittää muodostaa laajempaa ja yleisempää näkemystä. Kuten luvussa 3.3.3 mainitsin, omien sanojensa mukaan hän ei pyri muodostamaan uutta radikaalia teoriaa, vaan pelkästään kuvailemaan havaitsemista ja sovittamaan varhaisempien teorioiden näkemyksiä yhdenmukaisiksi keskenään ja jokapäiväisen elämän kanssa. Myös Goldstein kiinnittää huomiota teorioiden moninaisuuteen. Luvussa 2.2 mainitsin, että hän uskoo esimerkiksi objekteja käsittelevien teorioiden moninaisuuden johtuvan osittain siitä, että eri teoriat käsittelevät *eri asioita* objektin havaitsemisesta, ja lisäksi ne voivat tarkastella havaitsemista *eri tasoilla*. Hän huomaa, että kyseiset teoriat, lukuun ottamatta hahmopsykologiaa, ovat silti yhteneväisiä ainakin yhden olettamuksen suhteen: ob-

jektit jaetaan nopeassa alkuvaiheessa peruselementteihin ja sen jälkeen on olemassa yksi tai useampia vaiheita, joissa peruselementeistä 'rakennetaan' kokonainen objekti²³⁰. Tässä on hyvä alku yleisemmälle teorialle, mutta Goldstein ei kokoa objekteja käsitteleviä teorioita yleisemmän viitekehysten alle, eikä siten pyri yhtenäiseen näkemykseen objektien havaitsemisesta.

Pyrkimystä yleisluontoisempiin näkemyksiin on silti olemassa²³¹, tosin harvemmin siinä laajuudessa kuin mitä tässä ehdotan. Esimerkiksi Margaret A. Hagen pyrki muodostamaan 1980-luvulla yleisempää teoriaa, joka yhdistäisi Gibsonin näkökulman, hahmopsykologian ja konstruktivisen teorian. Lisäksi hän pyrki rakentamaan teoriaa, joka soveltuisi myös kuvien ja taiteen havaitsemiseen.²³² Neisser nostaa jälleen 1990-luvulla esiin, että tarvitsemme laajemman näkemyksen havaitsemisesta, ja hän pyrki muodostamaan tällaisen teorian alkeet.²³³ Neisser peräänkuuluttaakin sen tyyppistä yleisluontoisempaa näkemystä, jonka puolesta olen tässä puhunut. Hagenin teoria on myös mielenkiintoinen, mutta mielestäni Neisserin näkemys on hedelmällisempi ja vakuuttavampi kokoava esitys fyysisen todellisuuden havaitsemisesta.

Seuraavassa tarkoitukseni on muodostaa mahdollisimman kokonaisvaltainen käsitys luvussa edellä esitellyistä kuvioiden, objektien, tilan ja syvyyden havaitsemista koskevista teorioista. Myöhemmin sovellan tätä saavutettua viitekehystä kuvan havaitsemiseen. Kokonaisvaltaisella näkemyksellä tarkoitan tässä sitä, että sen kautta selviää etenkin eri teorioiden suhteet toisiinsa. Olenkin tämän työn alusta asti tietoisesti nostanut esiin eri teorioiden (mahdolliset) yhteydet toisiin teorioihin, jotta jo tekstin alkuvaiheessa lukijalle syntyisi jonkinlainen käsitys niiden suhteista. Monissa yleisissä esityksissä, kuten myös Goldsteinin hyvin perusteellisessa ja selkeässä teoksessa *Sensation & Perception*, eri havaintoteoriat jäävät irrallisiksi toisistaan ja lukijan on vaikea muodostaa yleisempi näkemys havaitsemisesta. Täten esitellyt teoriat saattavat vaikuttaa monelta osin jopa ristiriitaisilta, vaikka ne tosiasiassa käsittelevät saman asian eli havaitsemisen eri puolia.

Eri teorioiden suhteita toisiinsa selvittää myös se, että olen maininnut, mihin lähestymistapaan tai tutkimusperinteeseen eri teoriat kuuluvat. Samasta syystä olen kuljettanut mukana käsitteitä *alhaalta-ylös-* ja *ylhäältä-alas-prosessointi*, sillä ne eivät pelkästään valaise yksittäisten teorioiden luonnetta vaan myös selventävät eri teorioiden välisiä suh-

²³⁰ Goldstein 1996, 218.

²³¹ 1990-luvulla esim. Gordon D. Loganin tavoite on, integroida ns. "space-based" ja "object-based" teoriat. (Logan 1996, 603-649.)

²³² Hagen 1980, 3-46. Hagen pohjaa "generative"-teoriansa vahvasti Gibsonin ajatuksiin, mutta korostaa Gibsonia enemmän luonnollisen perspektiivin ja pysähtyneiden näkymien merkitystä.

²³³ Neisser 1994, 225-228.

teita. Lisäksi olen mahdollisuuksien mukaan pyrkinyt kertomaan, mitä havaintoprosessin osaa kukin teoria kuvailee. Tarkoitin kokonaisvaltaisella näkemyksellä myös sitä, että eri teorioiden yhtymäkohtien selvittelyn kautta muodostuu näkemys koko havaintoprosessista. Erityisesti tässä luvun kolme päättävässä osassa yritänkin tuoda esiin eri teorioiden yhtymäkohdat ja niiden kautta muodostaa eräänlaisen verkoston, joka yhdistäisi erilliset osat yhdeksi laajemmaksi näkemykseksi. Otan myös kantaa tiettyihin pitkään ratkaisemattomiin havaitsemista koskeviin kiistoihin näistä lähtökohdista. Tarkoitukseni ei silti ole muodostaa uutta teoriaa, vaan ennen kaikkea koota yhteen saavutettua tietoa. En kuitenkaan yritä saavuttaa täysin aukotonta näkemystä havaitsemisesta, sillä se on tässä työssä mahdotonta saavuttaa jo sen vuoksi, että käsittelen vain rajattua aihepiiriä. Lisäksi ensisijainen tarkoitukseni ei tässä ole kritisoida yksittäisiä teorioita, vaan käyttää niitä työkaluina kokonaisvaltaisemman näkemyksen muodostamisessa.

Varhaiset sapluuna-, prototyyppi- ja piirreteoriat tarkastelevat sitä, miten *jo muodostunut havainto* kuviosta tunnistetaan mielessä. Nämä teoriat nostavat yhden tunnistamisprosessin kannalta tärkeimmistä tekijöistä eli muistin merkityksen keskeiselle sijalle. Ne kiinnittivät ensimmäisinä varteenotettavasti huomiota siihen, mitä muistissa tapahtuu tunnistusprosessin aikana. Nämä teoriat tutkivat kiistattomasti havaintoa jonakin (tunnistamista) ja prosessointi tapahtui lähes yksinomaan ylhäältä–alas. Vaikka kyseiset teoriat olivat hyvin hedelmällisiä tarjoten paljon uusia näkökulmia ja tutkimusaineistoa, ne ovat varsin rajoittuneita ja jäykkiä, mitä tulee inhimilliseen havaitsemiseen. Näiden teorioiden vaikutuksen voi silti havaita monissa uudemmissa teorioissa.

Myös Hochberg ja Neisser tutkivat 1960- ja 1970-luvulla sitä, minkälaisia ovat havaitsemiseen liittyvät skeemat tai representaatiot. Hochbergin käsitteellä *skemaattinen kartta* ja Neisserin *skeeman* käsitteellä on selvä yhteys sapluunoihin, prototyyppeihin ja piirteisiin. Käsitteet *skemaattinen kartta* ja *skeema* ovat kuitenkin joustavampia kuvioiden ja objektien tunnistamisen kannalta kuin varhaiset sapluunat, prototyytit ja piirteet. Näiden käsitteiden kautta pystymme esimerkiksi selittämään paremmin, miksi havainnot muuttuvat ajan kuluessa ja mahdollistavat yksilöllisten havaintojen syntymisen. Neisserin kuvailema skeemoihin pohjautuva havaintosykli on samankaltainen kuin Treismanin ja Marrin kymmenen vuotta myöhemmin kuvailema tunnistamisprosessi, jossa havainnoinnin aikana rakennettua (väliaikaista) representaatiota verrataan muistissa oleviin malleihin. Neisser ja Hochberg tutkivat lähinnä tunnistusvaihetta ja prosessointi tapahtuu teoriassa pääasiassa ylhäältä alas. Vaikka Neisserin näkemys tunnistusprosessin osalta on vakuuttava,

se voi johtaa äärimmäiseen relativismiin, jos skeemat ovat jatkuvassa ja voimakkaassa muutoksen tilassa. Mielestäni on tärkeää ymmärtää ensinnäkin, että jo olemassa olevan skeeman muuttuminen on pääasiassa hienovaraista. Toiseksi kaikilla ihmisillä on loppujen lopuksi sama informaatio käytettävänä tietystä havaitusta objektista, joten eri ihmisten skeemat samoista kohteista eivät voi olla mielivaltaisen erilaisia. Toki yksilöllisiä eroja on olemassa, koska yksilöt voivat poimia erilaista informaatiota samoista kohteista.

Hahmolait ja muut hahmopsykologiset periaatteet ohjaavat sitä, miten organisoimme havainnot yhteen kuvioksi tai objektiksi ja miten erotamme objektin taustastaan. En kritisoi hahmolakeja siitä, että ne ovat *kuvailevia*, eivätkä siten *selitä* havaitsemista. Vaikka kritiikki olisikin oikeutettua, väitän, että hahmolait kuvailevat tietynlaisten synnynnäisten tai hyvin varhain opittujen skeemojen vaikutusta havainnon organisoitumiseen. Itse asiassa hahmopsykologit itse olettivat, että organisoitumisperiaatteilla on fysiologinen pohja, ja täten ne olisivat synnynnäisiä tapoja organisoida havaintoja. Jos 'hahmopsykologiset skeemat' ovat synnynnäisiä, tämä yhtenäistää eri ihmisten skeemoja ja havaintoja, kuten myös saman ihmisen eri aikoina muodostamia havaintoja. En silti väitä, että kaikki havaintoa ohjaavat skeemamme olisivat synnynnäisiä, sillä tällöin yksilöllisten havaintojen olemassaolo kävisi kyseenalaiseksi. Toisaalta, jos hyväksymme synnynnäiset skeemat, tämä selittää sen, mistä jo ensimmäistä havaintoamme suuntaava alkuperäinen skeema on lähtöisin. Jos sisällytämme koko *skeeman* käsitteeseen sekä synnynnäiset että opitut skeemat, vältymme huomattavasti vaivattomammin äärimmäiseltä relativismilta. Tosiasiahan on, että havaintomme objekteista ja ylipäätään todellisuudesta ovat eroistaan huolimatta monilta osin varsin yhtenäisiä. Kuinka muuten voisimme keskustella havainnoistamme? Kokemuksemme ja tulkintamme niistä voivat olla hyvinkin erilaiset, mutta kokemusten perusteena on silti informaatio, joka on havaitsemisessa poimittu samoista kohteista.

Treisman ja Tarr esittävät, että hahmopsykologiset lait toimivat esitarkkaavaisuuden vaiheessa tai ainakin tunnistusta edeltävissä vaiheissa siten, että ne organisoivat peruselementtejä ryhmiksi tai toisaalta auttavat niitä erottumaan toisistaan. Treisman esittää myös, että varsinainen piirteiden yhdistely tapahtuu silti vasta keskittyneen tarkkaavaisuuden vaiheessa. Epäselväksi jää, toimivatko hahmolait vielä tässäkin vaiheessa. Myös Marr uskoo, että ensimmäisessä vaiheessa, joka johtaa ensiluonnokseen, monet hahmolait toimivat peruselementtien ryhmittelyssä. Biederman puolestaan väittää, että hahmolaeilla on merkittävä rooli, kun geoneja muodostuu muuttumattomista piirteistä. Lisäksi kaikkien teoreetikkojen mukaan ylhäältä-alas-prosessointi ei vaikuta tässä vaiheessa. Nämä näkemykset tukevat käsitystäni siitä, että skeemat, joista hahmolait ovat ilmentymiä,

toimivat havainnon varhaisessa vaiheessa, eivätkä ole tulosta oppimisesta, vaan todennäköisesti niillä on synnynnäinen pohja. Treisman ehdottaakin, että prosessoinnin varhaiset vaiheet saattavat riippua yksinomaan piirteidenilmaisijoista, jotka ovat synnynnäisiä tai hyvin varhain hankittuja²³⁴. Täten hahmolaeilla on todennäköisesti fysiologinen pohja ja ne ilmentävät perustavaa, varhaista havainnon organisoitumista. Julesz ei mainitse hahmolakeja, mutta hän uskoo, että tekstonien ryhmittäminen esitarkkaavaisuuden vaiheessa on nopeaa ja automaattista. Uskon, että hahmolakien ilmentämät skeemat prosessoivat myös Juleszin kuvailemia tekstoneja tekstuureiksi. Mack, Tang, Tuma, Kahn ja Rock ehdottavat kuitenkin, että organisoituminen hahmolakien kautta ei mahdollisesti tapahdukaan täydellisessä tarkkaamattomuuden tilassa (luku 3.6.1). Täten hahmolait saattavat toimia vielä keskittyneen tarkkaavaisuudenkin vaiheessa tai esitarkkaavaisuuden vaihe ei ole täysin tarkkaamaton vaihe, kuten he ehdottavat.

Hahmopsykologien idean siitä, että kokonaisuus määrittää havaintomme eivätkä sen osat²³⁵, voi myös ajatella pitävän paikkansa havainnon alustavassa organisoitumisessa. Hochberg ja Peterson kritisoivat kyseistä hahmopsykologista ideaa. Heidän tutkimuksensa osoittavatkin, että kyseinen idea tai periaate on liian yksioikoinen. Tätä näkemystä voi nyt tarkentaa siten, että varhaisessa prosessoinnissa kokonaisuus on usein merkittävämpi kuin sen osat (esim. tekstonit ilmenevät tekstuureina), mutta myöhemmässä prosessoinnissa (lähinnä tunnistusvaiheessa) jo tietyssä määrin yhteen organisoituneet osat tai peruselementit voivat pieninä ryhminä vaikuttaa merkittävästi kokonaisuuteen. Toisaalta Treisman tekee mielenkiintoisen täydentävän ehdotuksen. Hänen mukaansa, jos esitarkkaavaisuuden jälkeisessä vaiheessa tarkkaavaisuus on keskittynyt, havaitsemme yksityiskohtia (eli pieniä piirryhmiä). Jos tarkkaavaisuus on puolestaan jakautunut, havaitsemme pikemminkin kokonaisuuden kuin yksityiskohdat. Tarkkaavaisuuden laatu vaikuttaa siis havaintomme luonteeseen.

Synnynnäiset hahmopsykologiset skeemat vaikuttavat pikemminkin pakotteilta kuin joustavilta skeemoilta tai odotuksilta, sillä ilmeisesti ne pysyvät samanlaisina läpi elämän. Hochberg itse asiassa ehdottaa, että skemaattinen kartta on eräänlainen pakote, mutta mielestäni hän kuvailee pikemmin opittuja kuin synnynnäisiä skeemoja. Kaksiselitteisiä kuvia koskevien kokeiden tulokset viittaisivat kuitenkin siihen, että alustava organisointi voi joissakin tapauksissa tapahtua useammallakin tavalla, jos informaatio on puut-

²³⁴ Treisman, luku 35, 61.

²³⁵ Arnheim pitää kyseistä ideaa harhaanjohtavana, koska se sisältää ehdotuksen, että tietyssä kontekstissa osat pysyvät sellaisina kuin ne ovat, mutta jokin mysteerinen lisäominaisuus liittää ne yhteen ja tämä synnyttää eron. Hänen mukaansa minkä tahansa osan ulkonäkö riippuu, suuremmassa tai pienemmässä laajuudessa, kokonaisuuden rakenteesta ja kokonaisuuteen puolestaan vaikuttaa osien luonne. (Arnheim 1974, 78.)

teellista ja moniselitteistä. Toisin sanoen synnynnäiset skeemat eivät välttämättä ole ankaria ja jäykkiä pakotteita, vaan nekin voivat olla osaltaan tuottamassa erilaisia hahmoja saman informaation pohjalta. Uskon kuitenkin, että synnynnäiset skeemat eivät johda hahmon tunnistamiseen. Ainakin hahmolakien edustamat synnynnäiset skeemat vaikuttavat olevan havaintoa ja sen organisoitumista ohjaavia periaatteita, eivätkä niinkään valmiita 'malleja' esimerkiksi objekteista. Myös Neisserin 1970-luvulla kuvailemat skeemat vaikuttavat olevan tällaisia synnynnäisiä periaatteita. Vaikka skeemat hänen mukaansa muuttuvat havaintoprosessissa, varsinaisia uusia sisäisiä vastineita ei muodosteta havaituille kohteelle. Myös Juola ehdottaa, että Neisserin skeemat ovat 'organisoivia suunnitelmia'.

Uskon, että erilaiset havainnot ovat lähinnä seuraus erilaisista opituista skeemoista, jotka ovat puolestaan joustavia ja jotka muuttuvat oppimisen myötä, mutta että opitut skeemat pohjautuvat synnynnäisiin skeemoihin tai toimivat niiden ehdoilla, vaikka voivat muuttua ajan saatossa. Neisser itse asiassa ehdottaa, että vastasyntyneillä täytyy olla olemassa joitakin skeemoja esimerkiksi äkillisen liikkeen ja voimakkaan äänen huomaamiseen. On varmasti olemassa muitakin synnynnäisiä skeemoja kuin Neisserin edellä ehdotamat 'valmiustilat' sekä hahmolait, mutta ehdotan, että havaitsemisen yhteydessä hahmolait ilmentävät eräitä perustavanlaatuisimpia synnynnäisiä skeemoja. Gregory itse asiassa ehdottaa, että synnynnäiset ja opitut reaktiot tulee erottaa toisistaan. Hän ei silti tarkemmin tutki kyseistä ehdotusta, koska hänen mukaansa emme voi saada tietoa näistä reaktioista muulla tavoin kuin behavioristisesti, ja hän pitää behaviorismia hyvin rajoittavana tutkimusmenetelmänä.

Biedermanin, Treismanin ja Marrin esittelemät muistissa olevat representaatiot, mallit, kuvailut tai 3-D-mallien kuvailut ovat kaikki eräänlaisia skeemoja. Ne ovat kuitenkin pikemminkin objektin tunnistamista koskevia skeemoja kuin havaitsemisen tapoihin tai periaatteisiin liittyviä (kuten hahmopsykologiset ja synnynnäiset skeemat). Silti näitä malleja tai representaatioita voi mielestäni pitää 'skeemoina', koska ne eivät ole peilikuvan tarkkoja esityksiä tai eideettisiä muistikuvia vaan hahmotelmia esittämistään kohteista. Täten myös ne omalla tavallaan ohjailevat havaitsemista. Nämä visuaaliset mallit, kuvailut tai representaatiot ovat selvästikin opittuja, sillä ne muodostuvat aikaisemman kokemuksen pohjalta. Uskon silti, että kaikki opitut skeemat eivät välttämättä ole malleja tai representaatioita, vaan ne voivat koskea myös havaitsemisen tapoja tai periaatteita: tällainen skeema voi olla esimerkiksi Neisserin ehdottama kognitiivinen kartta, joka on eräänlainen orientoitumisskeema.

Neisserin viimeaikaisempien näkemysten pohjalta (luku 3.7) voidaan tarkentaa, että mallit, kuvailut ja representaatiot liittyvät ainoastaan havaitsemisen perussysteemiin, jota hän kutsuu yksinkertaisesti ”tunnistamiseksi”. Toisin sanoen mallit, kuvailut ja representaatiot liittyvät lähinnä objektien tunnistamiseen. Lisäksi tunnistaminen tapahtuu lähinnä pysähtyneissä olosuhteissa pintojen ominaisuuksien perusteella. Täten (opitut) mallit, kuvailut tai representaatiot eroavat aikaisemmin kuvailluista skeemoista, jotka ovat lähinnä havainnon organisoitumista ohjaavia periaatteita tai muita toiminnallisia malleja tai periaatteita. Toisaalta voisi ajatella, että synnynnäiset hahmopsykologiset skeemat liittyvät havaitsemisen perussysteemiin, jota Neisser kutsuu ”suoraan havaitsemiseksi”. Hänen mukaansa suoraan havaitseminen pohjautuu ainoastaan ”tässä ja nyt” informaatioon, eikä se edellytä kohteiden tunnistamista. Kuitenkin hahmopsykologiset lait oikeastaan kuvailevat kaikkea alustavaa havainnon organisoitumista ja siten ne liittyvät mielestäni kaikkiin kolmeen havaitsemisen perussysteemiin. Sen sijaan opitut skeemat vaikuttavat olevan joko tunnistamiseen liittyviä malleja, kuvailuja, representaatioita tai sitten muita havaitsemista ohjaavia tapoja tai periaatteita.

Hochberg ehdottaa, että hetkelliset silmäykset ovat suhteellisen immuuneja oppimisen vaikutukselle, mutta oppiminen voi vaikuttaa skemaattiseen karttaan. Mielestäni Hochbergin sanonta *hetkellinen silmäys* viittaa prosessoinnin tunnistamista edeltäviin vaiheisiin, joissa muun muassa hahmolait ilmenevät. *Skemaattisen kartan* voi puolestaan ymmärtää opituksi malliksi tai representaatioksi jostakin kohteesta. Myös Schlottmannin ja Andersonin johtopäätökset sopivat tähän näkemykseen: heidän kuvailemansa universaali *integroititaso* viittaa lähinnä informaation varhaiseen erotteluun ja sen alustavaan yhdistelyyn ensimmäisissä vaiheissa (joita ohjaavat lähinnä synnynnäiset skeemat). Heidän ehdottamansa *arviointitaso* viittaa puolestaan myöhempään prosessointiin, lähinnä tunnistusvaiheeseen, johon yksilölliset ja kulttuuriset tekijät voivat vaikuttaa. Neisser ehdottaa, että lapsen skeemat ovat aluksi varsin yleisiä ja eriytymättömiä, mutta muuttuvat vähitellen monimutkaisemmiksi ja täsmällisemmiksi. Täten synnynnäiset skeemat ohjaavat vastasyntyneen tarkkaavaisuutta, mutta nopeasti näiden skeemojen pohjalta muodostuu opittuja skeemoja ja representaatioita, jotka alkavat ohjaamaan tarkkaavaisuutta yhä enemmän. Toisin sanoen yksilölliset ja kulttuuriset näkökohdat voivat vaikuttaa havaintoihimme sitä enemmän mitä vanhemmiksi tulemme. Tämä ajatus sopii hyvin yhteen Schlottmannin ja Andersonin löydöksen kanssa, jonka mukaan aikuiset ihmiset voivat poimia samasta ärsykkeestä varsin erilaista informaatiota ja he voivat antaa erilaisen painoarvon ärsykkeen eri osille, vaikka informaation integrointi onkin yhtenäistä.

Neisserin ajatus taitavan ja taitamattoman havaitsijan välisestä erosta on erittäin mielenkiintoinen. Uskon myös, että taitava (esim. taiteen) havaitsija on oppimisen kautta saavuttanut kehittyneempiä skeemoja ja representaatioita ja siten pystyy ottamaan enemmän informaatiota vastaan ja huomaamaan monimutkaisempia yhteyksiä eri elementtien tai asioiden välillä kuin taitamaton havaitsija. Kuvaa tutkiva Arnheim päätyy samanlaisiin johtopäätöksiin tutkiessaan lasten piirustuksia. Hän kuvailee tarkasti, kuinka lapsen piirtäminen alkaa töhertämisestä, mutta vähitellen esimerkiksi inhimillistä hahmoa alkaa edustaa ympyrä (promordial circle). Myöhemmässä ikävaiheessa lisätään horisontaalit ja vertikaalit viivat, tämän jälkeen vasta vinot viivat: kehitys etenee siis asteittain, edellinen vaihe on aina edellytys seuraavalle vaiheelle²³⁶. Arnheim uskoo, että lapset piirtävät nimenomaan mielessä olevia malleja tai representaatioita (Arnheimin sanoin visuaalisia käsitteitä), ja täten piirustuksia tutkimalla on mahdollista saada selville, kuinka lasten mallit tai representaatiot kehittyvät yksinkertaisista monimutkaisemmiksi. Tarkastelen Arnheimin ajatuksia perusteellisesti käsitellessäni kuvan havaitsemista luvussa neljä.

Koska opitut skeemat voivat siis olla malleja tai representaatioita esimerkiksi objekteista, niitä voi muodostua loputtomasti ja ne voivat myös tarkentua yhä uudelleen. Sitä, missä suhteessa opitut ja synnynnäiset skeemat sitten vaikuttavat aikuisen havaintoihin, on vaikea sanoa. Mielestäni on kuitenkin selvää ensinnäkin se, että molemmat skeemat vaikuttavat aikuisen havaintoihin. Toiseksi Eysenckin ja Keanen (1996) pohjalta voisi olettaa, että opituilla ja synnynnäisillä skeemoilla voi olla erilainen rooli eri tilanteissa. Esimerkiksi nopeassa vilkaisussa opitut skeemat (ylhäältä–alas-prosessointi) ilmeisesti ohjaavat havaintoja synnynnäisiä skeemoja enemmän (alhaalta–ylös-prosessointi). On myös mahdollista, että synnynnäiset skeemat vaikuttavat havaintoihin aina tietyn vakion verran eli liittyvät kaikkeen havainnon 'esiprosessointiin'. Jos opitut ja synnynnäiset skeemat toimivatkin havaitsemisen eri vaiheissa, ne eivät ole vaihtoehtoisia vaan toisiaan täydentäviä.

Vaikuttaa siltä, että synnynnäiset skeemat eivät johda kohteiden tunnistamiseen, vaan ne lähinnä organisoivat havaintoa. Sen sijaan opitut skeemat liittyvät ainakin tunnistamiseen, jonka yhteydessä niitä yleisesti kutsutaan malleiksi, kuvailuiksi tai representaatioiksi. Mielestäni ne eivät silti välttämättä aina johda tunnistamiseen. Opitut skeemat voivat mielestäni liittyä havaitsemisen perussysteemiin, jota Neisser kutsuu "henkilöiden väliseksi havaitsemiseksi". Tällöin myös ne voivat olla toimintaa ohjaavia malleja tai tapoja, mahdollisesti myös esimerkiksi silmänliikkeitä ohjaavia periaatteita. Neisser uskoo, että suoraan havaitseminen ei varsinaisessa eksplisiittisessä mielessä vaadi oppimista. Tällöin se

²³⁶ Arnheim 1974, 171-204. Tämä vastaa myös J. Piaget'n käsitystä lapsen kehityksestä. (Vrt. Piaget 1988.)

perustuu pääsääntöisesti prosessointiin alhaalta–ylös. Suoraan havaitsemiseen liittyvien skeemojen täytyykin olla pääasiassa synnynnäisiä. Toisaalta Neisser korostaa, että suoraan havaitseminen syntyy liikkeen tuottaman informaation kautta ja aktiivisesti havainnoimalla optisen rintaman rakenteen muutoksia. Täten havainnointi ei välttämättä vaadi paljoa tai monimutkaisia skeemoja. Mielestäni joitakin yksinkertaisia skeemoja tai kykyjä täytyy kuitenkin olla, jotta osaamme poimia tai ymmärtää virtaavan optisen rintaman sisältämän informaation. Näin siitäkkin huolimatta, että mitään varsinaisia päättelyprosesseja ei tarvita. On toki mahdollista, että erottelu opittuihin ja synnynnäisiin skeemoihin on pelkästään teoreettinen, ja että käytetyt skeemat ovat tosiasiaassa yhdistelmiä molemmista. Itse asiassa Neisser ehdottaa, että aikuisella kaikki kolme havaitsemisen systeemiä, ja siten myös niihin liittyvät skeemat, ovat limittyneet toisiinsa niin sulavasti, että niitä on vaikea erottaa toisistaan.

Hahmopsykologiassa käytetyt esimerkkikuvat ovat saaneet osakseen kritiikkiä, koska ihmiset pystyvät näkemään niitä jopa kolmella eri tavalla, kun he jatkavat kuvan katsomista. Mielestäni *skeeman* käsite selittää tämän ilmiön. Hahmolait, lukuun ottamatta merkityksellisyyden lakia, eivät sinänsä tuota merkityksellistä hahmoa, vaan sen tuottavat opitut mallit, kuvailut tai representaatiot. Opittujen representaatioiden ansiosta tietyt hahmot saavat todennäköisemmin merkityksiä kuin toiset hahmot, ja näemme ne pikemminkin hahmona muun osan ilmetessä (merkityksettömänä) taustana. Toisinaan kuvion peruselementit voivat kuitenkin järjestäytyä usealla tavalla, ja koska pystymme korjaamaan ja tarkentamaan opittuja representaatioita, voimme nähdä kuvion usealla eri tavalla ja antaa havaitulle kohteelle useita eri merkityksiä.

Luonnollisen ja arkipäiväisen näkymän suhteen harvemmin muodostuu sellainen valintatilanne kuin kaksiselitteisten kuvien edessä, koska ensinnäkin luonnollinen näkymä, jossa katsoja aktiivisesti havainnoi, tarjoaa enemmän informaatiota näkymästä. Toiseksi aikaisemman kokemuksen pohjalta on muodostunut odotuksia ja tietoa, jotka ohjaavat oikeaan tulkintaan. Lukuun ottamatta merkityksellisyyden lakia hahmolait ilmentävät siis yksinomaan alhaalta–ylös-prosessointia. Väitänkin, että merkityksellisyyden laki eroaa muista hahmolaeista siinä mielessä, että se toimii vasta tunnistusvaiheessa. Mielestäni todennäköisesti suurin osa hahmopsykologien kuvailemista muista periaatteista (kuten hahmoa ja taustaa koskevat periaatteet) ovat synnynnäisiä tai ainakin hyvin varhain muodostuneita. Täten myös ne prosessoivat havaintoa alhaalta–ylös ja toimivat esitarkkaavaisuuden tai keskittyneen tarkkaavaisuuden vaiheessa. Merkityksellisyyden laki tuottaa selvästikin kohteesta havainnon jonakin – tunnistamme kohteen joksikin. Muista hahmolaeista ja periaatteista on vaikeampi sanoa, tarkastelevatko ne puhdasta havaitsemista vai

havaitsemista jonakin: yhtäältä ne kuvailevat, kuinka hahmot muodostuvat ja toisaalta ne eivät johda kohteiden tunnistukseen. Palaan tähän kysymykseen jäljempänä.

Havaitusta kohteesta muodostetaan Treismanin mukaan keskittyneen tarkkaavaisuuden vaiheessa väliaikainen representaatio, joka syntyy täysin edessä olevan näkymän pohjalta. Myös Marr uskoo, että prosessoinnin toisessa vaiheessa, joka johtaa 2½-D-luonnokseen, prosessointi tapahtuu puhtaasti alhaalta–ylös, eikä mitään hypoteesien testausta vielä tarvita. Treismanin kokeiden pohjalta voimme kuitenkin todeta, että toisinaan odotukset voivat vaikuttaa havainnon osien integroitumiseen, mutta ne eivät silti tuota kuviteltuja yhdistelmiä. Toisin sanoen vastaa ainoastaan odotuksia. Havainto syntyy siis tässä vaiheessa pelkästään edessä olevan informaation pohjalta, vaikka sopiva tieto voi nopeuttaa informaation kokoamista. Prosessoinnin keskittyneen tarkkaavaisuuden tai Marrin toisessa vaiheessa ei täten tarvitse tapahtua välttämättä täysin alhaalta–ylös.

Hochbergin mukaan silmänliikkeet keräävät informaatiota skemaattiseen karttaan. Treismanin kokeiden perusteella kerätty informaatio voi siis yhdistyä keskittyneen tarkkaavaisuuden vaiheessa ainoastaan yhdellä tavalla. Opitut skeemat tai representaatiot ilmeisesti vaikuttavat jonkin verran keskittyneen tarkkaavaisuuden vaiheessa ja pääasiassa vasta tunnistusvaiheessa. Hochberg väittää, että jos silmänliikkeet seuraavat toisiaan nopeassa tahdissa, se ehkäisee relevantteja odotuksia tai tietoa vaikuttamasta *seuraaviin silmäyksiin*, ja prosessointi tapahtuu tällöin alhaalta–ylös. Eysenck ja Keane (1996) esittävät, että ärsykkeen lyhyt esiintyminen kuitenkin vähentää alhaalta–ylös-prosessien vaikutusta ja sallii ylhäältä–alas-prosessien toimia laajemmin *kyseisessä ärsykeessä*. He eivät kuitenkaan kerro, vaikuttaako ärsykkeen lyhyt esiintyminen jollain tapaa *seuraaviin silmäyksiin*, mutta oletan näin. Tällöin Hochbergin väite pitää paikkansa käänteisesti. Joka tapauksessa informaation yhdistymisen kannalta ei ole merkitystä, syntyykö havainto alhaalta–ylös- vai ylhäältä–alas-prosessoinnilla, sillä viime kädessä ne siis tuottavat saman havainnon *keskittyneen tarkkaavaisuuden vaiheessa*. Jos lopullisissa havainnoissa on eroja, tämä johtuu siis ennen kaikkea erilaisen informaation kokoamisesta sekä erilaisen painoarvon antamisesta havainnon eri osille ja tunnistusprosessista.

Suurimmalle osalle kaloista silmänliikkeet ovat tarpeettomia näkemisessä.²³⁷ Mikä sitten on pohjimmiltaan silmänliikkeiden tarkoitus? Selvästikin pystymme muodostamaan havaintoja todellisuudesta pelkästään päätä ja kehoa liikuttelemalla. Tarkat havainnot kohteista syntyvät kuitenkin vasta, kun kohteesta heijastuva valo osuu tarkan näkemisen

²³⁷ Gibson 1966, 170-175.

pisteeseen eli foveaan. Kaloilta puuttuu tarkan näkemisen piste, ja siksi silmänliikkeet ovat niille tarpeettomia. Silmänliikkeillä onkin varmasti tärkeä merkitys havainnon keskittämisessä tiettyihin kohteisiin tarkempaa tutkiskelua varten. Hochberg ehdottaa, että kerätty informaatio on katsoessamme enkoodatussa muodossa ”mielen silmässä”. Silmänliikkeiden toinen tehtävä on varmasti näkymän kartoittaminen muistiin. Ilmeisesti näkymä ei kuitenkaan säily mielen silmässä yhtä tarkkana kuin se oli näkymän sijaitessa foveassa. (luku 3.3.2.)

Gregory esittää, että havaitseminen on tiedostamatonta päättelyä ja hypoteesien testaamista. Hän ehdottaa, että aistimusinformaatio, aikaisempi kokemus objekteista ja odotukset niiden suhteen määrittävät havaintoamme. Mielestäni nämä tekijät sisältyvät erityisesti (*opitun*) *representaation* käsitteeseen. Mallit tai representaatiot ovat eräänlaisia hypoteeseja, ne eivät ole peilin tarkkoja esityksiä edessä olevasta tai aikaisemmin kohdattuista näkymistä. Representaation sisältämät hypoteesit ovat muodostuneet kokemuksen kautta: kokemus tuottaa tulevia havaintojamme ohjaavia uusia tai tarkempia odotuksia eli representaatioita. Kaksiselitteisiä kuvia havainnoidessamme opittujen representaatioiden olemassaolo ilmenee selvemmin, sillä niiden edessä voimme saavuttaa useita vaihtoehtoisia hahmoja ja merkityksiä kuvasta. Tällöin voimme toisinaan huomata, että havainto syntyy tiedostamattoman tai jopa tietoisin päättelyn kautta. Jos Treismanin teoria pitää paikkansa, odotukset eivät vaikuta havaintoon vielä tunnistusta edeltävissä vaiheissa. Tällöin, Treismanin ehdotuksen mukaisesti Gregory kuvailee todennäköisesti vain objektin tunnistamisvaihetta, samoin kuin myös Helmholtz ja Hochberg. Koska Gregory tarkastelee tunnistusvaihetta ja ylhäältä–alas-prosessointia, hän kuvailee mielestäni nimenomaan tunnistamisen perussysteemiin liittyvien mallien, kuvailujen tai representaatioiden toimintaa, ei muita (mahdollisia) opittuja skeemoja.

Mielestäni Gregory nostaa esiin tärkeän tunnistamiseen liittyvän seikan, nimittäin odotuksen vaikutuksen havaintoon. Toisaalta Eysenckin ja Keanen mukaan vanhempiä konstruktivisia teorioita on kritisoitu juuri siitä, että ne korostavat liikaa odotusten merkitystä havaitsemisessa. Treisman kuitenkin esittää, että aikaisempi tieto ja odotukset ainoastaan auttavat meitä käyttämään tarkkaavaisuutta tehokkaasti ja siten ne nopeuttavat havaitsemista. Jos Gregory korostaakin liikaa odotusten merkitystä, Treismanin pohjalta ne eivät kuitenkaan aiheuta kuviteltuja yhdistelmiä, jotka vastaisivat ainoastaan odotuksiamme. Treismanin ajatuksen perusteella voisimme myös päätellä, että koska meillä on paljon odotuksia tutun ja arkipäiväisen ympäristön suhteen, tunnistamme esimerkiksi tutut objektit hyvin nopeasti. Uskonkin, että arkipäiväinen havaitseminen tapahtuu jopa

ilman tiedostamatonta päättelyä, toisin sanoen automaattisesti. Palaan tähän vielä tarkemmin jäljempänä.

Gregory pitää siis koko havaintoprosessina sitä, mikä nykyään käsitetään pelkään tunnistusprosessiksi. Tämä selittää, miksi hän antaa päättelyprosesseille liikaa painoarvoa. Toisaalta päättelyprosessin ylikorostaminen on mielestäni osittain seurausta siitä, että Gregory tukeutuu liikaa kuviin tutkimusmateriaalina. Tämä seikka saattaa johtaa harhaan koskien sitä, mitä itse todellisuuden havaitseminen on. Uskon, että kuvassa esiintyvien kohteiden tunnistamisessa joudumme käyttämään enemmän päättelyprosesseja kuin ympäröivää todellisuutta havainnoidessamme. Tarkennan tätä väitettä myöhemmin tarkastelllessani kuvien havaitsemista. Todellisuuden havaitsemisen tutkimuksessa on käytetty ja itse asiassa edelleen käytetään paljon kuvia tutkimusmateriaalina. Näissä tutkimuksissa tulisikin olla erityisen tarkkana sen suhteen, että tutkimukset ovat valideja eli mittaavat sitä, mitä niiden on tarkoitus mitata.

Gregoryn puolustukseksi sanottakoon, että kuvat olivat pitkään ainoa suhteellisen luotettava ja standardisoitavissa oleva tutkimusmateriaali todellisuuden havaitsemisen tutkimuksessa. Bruce, Greenin ja Georgesonin mukaan psykofyysisissä havaintotutkimuksissa käytettiin 40 vuotta sitten ärsykkeinä ainoastaan valopisteitä tai yksinkertaisia viivahahmoja. Se ehkä rohkaisi teoretikkoja kohtelevaan niitä visuaalisen maailman todellisina 'elementteinä'. Nykyaikainen tietokoneteknologia on mahdollistanut huomattavasti pidemmälle kehitettyjen ärsykkeiden käyttämisen. Ne vastaavat aitoja visuaalisia ärsykejä paremmin. Teknisten laitteiden kehityksen ansiosta alunperin yksinkertaisiin ja kokeellisiin tutkimuksiin perustuva perinteinen teoria on vuosi vuodelta lähestynyt luonnollisessa ympäristössä, monimutkaisia havaintoja tutkivaa ekologisista teoriaa.²³⁸

Biederman ehdottaa, että arkipäiväinen objektien tunnistaminen on nopeaa sen vuoksi, että oikeastaan tunnistamme objektit niiden sisältämien geonien kautta. Geonit puolestaan ovat yksinkertaisia ja helppoja tunnistaa. Olen samaa mieltä Biederman kanssa ainakin tuttujen kohteiden tunnistamisen suhteen. Kun odotamme tiettyä kohdetta, Treismanin mukaan saattaa yksittäinen piirre tai piirteiden rykelmä riittää tunnistamiseen. Myös Gregory uskoo, että ei ole tarpeellista havaita kaikkea informaatiota kohteen tunnistamiseksi tai oikein havaitsemiseksi, sillä assosiaation kautta pystymme liittämään tuttuihin kohteisiin ominaisuuksia, jotka eivät ole näkyvissä²³⁹. Onkin varsin uskottavaa,

²³⁸ Bruce & Green & Georgeson 1996, 368.

²³⁹ Gregory 1971 (1970), 86-87.

että havainto geonista voi riittää välittömään tunnistamiseen. Kun havaitsemme tutun kohteen tai vain yksittäisen piirteen siitä, havainto laukaisee välittömästi opitut representaatiot, jotka ohjaavat tarkkaavaisuutta huomioimaan kyseiselle objektille erityisimmät tai olennaisimmat piirteet tai piirteiden yhdistelmät. Näiden piirteiden kautta meille hahmotuvat esimerkiksi tietyt geonit, jotka puolestaan auttavat tunnistamaan objektin nopeasti. Täten emme välttämättä tarvitse suurta määrää informaatiota tutun objektin tunnistamiseksi. Toisaalta Treisman ja Neisser ehdottivat myös, että pelkkä yksittäinen piirre voi usein johtaa tutun kohteen tunnistamiseen. Sen sijaan, jos objekti on tuntematon ja väärät odotukset ja täten väärä representaatio sattuvat laukeamaan, tarkkaavaisuutemme voi kohdistua yksityiskohtiin, jotka eivät ole tunnistamisen kannalta välttämättömiä. Tällöin joudumme tarkentamaan representaatiotamme ja kenties kohdistamaan tarkkaavaisuutemme useampaan paikkaan kuin olisi tarpeen, mikä lopulta hidastaa koko tunnistamisprosessia. Jos objekti on täysin uusi, uskon, että tarkastelemme sitä yksityiskohtaisemmin ja laajemmin kuin tuttua objektia, jotta saamme paremman näkemyksen siitä hypoteesien testausta eli varsinaista tunnistamista varten.

Oikeastaan Biedermanin geoneja voisi pitää materiaalisella tasolla ilmenevinä representaatioina. Mielen representaatio geonista saattaa silti sisältää vieläkin enemmän informaatiota kuin edessä oleva kohde pystyy tarjoamaan kyseisestä näkökulmasta. Silti pelkästään yhdestä näkökulmasta esitetty kohde saattaa tarjota riittävästi informaatiota, jotta tunnistetaan sen geonit (tai osa niistä) ja sitä kautta koko kohde. Sapluunia, prototyyppisiä, yhdistettyjen piirteiden joukkoja, Hochbergin skemaattista karttaa, Biedermanin representaatioita, Treismanin ehdottamaa aikaisemmin kohdatuista objekteista muodostettuja malleja, kuvailuja tai representaatioita sekä Marrin 3-D-mallien kuvailuja voisi pitää yrityksinä kuvailla tunnistusvaiheeseen liittyviä muistissa olevia representaatioita. Ne kaikki tarjoavat hiukan erilaisen näkökulman siihen, minkälaisia muistissa olevat representaatiot voisivat olla. Sapluunat, prototyyppit ja piirteiden joukot vaikuttavat kuitenkin olevan liian yksinkertaisia ja joustamattomia ollakseen inhimillisiä representaatioita. Kuvaa tutkiva Arnheim puolestaan ehdottaa, että havaitsemisessa muodostamme 'visuaalisia käsitteitä'²⁴⁰. Mielestäni ne voi myös sijoittaa samaan kategoriaan.

Marr olettaa, että havainnoitaessa edessä olevaa kohdetta siitä muodostetaan 3-D-mallirepresentaatio, joka on sisäinen representaatio ja jota tunnistuksessa verrataan *jo* mielessä oleviin 3-D-mallien kuvailuihin. Treisman puolestaan ehdottaa, että edessä olevasta kohteesta muodostetaan väliaikainen representaatio, jota verrataan aikaisemmin

²⁴⁰ Ks. lisää Arnheim 1974, 45.

kohdatuista objekteista muodostettuihin malleihin tai kuvailuihin. Muut tässä työssä esitellyt tutkijat eivät esitä tällaisen väliaikaisen representaation muodostamista yhtä selvästi. Marrin 3-D-mallirepresentaatio ja Treismanin väliaikainen representaatio vaikuttavat olevan kohteesta erillisiä 'näkyviä'. He eivät kuitenkaan viittaa mihinkään eideettiseen kuvaan, vaan havaitsemisen kuluessa aktiivisesti muodostettuihin representaatioihin. Mielestäni tällaisten representaatioiden luominen vaikuttaa 'voimavarojen' tuhlaamiselta, kun edessä on olemassa kohde, johon voimme verrata muistissa olevia representaatioita. Toinen, ehkä uskottavampikin vaihtoehto on, että jo ensimmäinen vilkaisu kohteeseen aktivoi vanhan representaation ja siten väliaikaisen representaation muodostuminen on pikemminkin vain vanhan skeeman tiettyjen osien tai rakenteiden uudelleen aktivoitumista. Jos edessä olevaa kohdetta ei ole ennen nähty, joihin katse osuu, tallentuu muistiin pysyvä malli tai representaatio. Kun tuttu kohde esittää uutta informaatiota täydennämme tai korjaamme muistissa olevaa representaatiota vanhojen osien tai rakenteiden aktivoimisen lomassa. Täten ajattelen, että 3-D-mallirepresentaatio ja väliaikainen representaatio ovat pikemminkin metaforisia ilmaisuja siitä, että tietyt osat edessä olevasta kohteesta ovat ikään kuin aktivoituna tai 'esiin nostettuina' mielen representaatiossa.

Suunnatessamme keskittyneen tarkkaavaisuuden vaiheessa huomion objektin tiettyihin osiin katseemme aktivoi muistissa olevan representaation välittömästi. Uskon, että jo ensimmäinen vilkaisu tuttuun kohteeseen voi aktivoida oikean representaation mielessämme, ja täten objektien tunnistus on erittäin nopeaa ja automaattista – mitään päättelyprosesseja ei tarvita.²⁴¹ Jos odotamme tietyn objektin sijaitsevan tietyssä paikassa, tämä saattaa aktivoida objektin representaation jo hiukan ennen kuin katseemme edes osuu siihen. Mielessä olevat representaatiot syntyvät aktiivisen havainnoinnin kautta, jossa muistiin tallennetaan tietyt erityisimmät tai olennaisimmat (l. yleensä rakenteelliset) piirteet. Tunnistaminen saattaa silti edellyttää jonkinlaisia päättelyprosesseja, jos meillä ei ole olemassa visuaalista representaatiota kohteesta tai jos kohteesta saadaan ainoastaan hyvin puutteellista informaatiota. Toisaalta Neisserin uudempien näkemysten pohjalta voisi ehdottaa, että objektien näkeminen ei välttämättä ole edes mielen representaatioiden aktivoimista eli niiden erittäin nopeaa tunnistamista. Neisser esittää, että suoraan havaitsemisen

²⁴¹ Arnheim itse asiassa ehdottaa tämän suuntaisesti. Hänen mukaansa edessämme olevasta kohteesta visuaalisesti 'erotettu' ärsyke muoto tulee mukaan perseptuaaliseen prosessiin vain siinä mielessä, että se ikään kuin herättää aivoissa tietyn kuvion yleisistä sensorisista kategorioista (l. representaatioista). (Vrt. Arnheim 1974, 45.) Myös monet psykologit puhuvat pikemminkin muistiin varastoidun representaation *aktivoinnista* kuin vertailujen suorittamisesta. (Vrt. esim. Biederman & Gerhardstein 1993, 1162-1182; Boucart & Humphreys & Lorenceau 1995, 584-601; Lawson & Humphreys 1996, 395-416.) Olenkin sitä mieltä, että tutun kohteen havaitseminen sisältää nimenomaan representaation aktivoimisen. Mitään suoranaista vertailua eli täten tapahtu eli yhdenkin pienen piirteen kohtaaminen voi riittää representaation aktivoimiseen.

kautta voimme havaita objektien ääriivamuodot ilman mitään muistiin varastoituja representaatioita. Tällainen havaitseminen ei vaadi mitään aikaisempaa kokemusta.

Hamlyn väittää, että emme voi tunnistaa jotakin joksikin, esimerkiksi tuolia tuoliiksi, jos emme ole ensinnäkin aikaisemmin nähneet tuolia ja toiseksi jos emme tiedä, miltä tuoli näyttää ja jos kolmanneksi meillä ei ole edes jonkinasteista tuolin käsitettä. Hamlyn uskoo, että havaitseminen jonakin sisältää aina jonkinasteista päättelystä. Hamlyn on oikeassa siinä, että tunnistaaksemme kohteen tarvitsemme käsitteitä. Tosin mielestäni havaitsemiseen liittyvät käsitteet eli representaatiot ovat visuaalisia eivätkä abstrakteja ei-visuaalisia käsitteitä. Hamlyn huomaa ansiokkaasti, että tietoa kohteesta täytyy voida soveltaa perseptuaalisessa kontekstissa, mutta epäselväksi jää, ovatko hänen ehdottamansa käsitteet visuaalisia. Jos tunnistus voi todella tapahtua pelkästään aktivoimalla vanha käsite tai representaatio, Hamlyn on väärässä sen suhteen, että havaitseminen jonakin edellyttäisi päättelyprosesseja. Lisäksi esimerkiksi Gregory puhuu havaitsemisesta hypoteesien testauksena, mutta aiemman perusteella voidaan päätellä, että ainoastaan uusien tai erilaisten kohteiden tai liian vähän informaatiota sisältävien näkymien tunnistaminen voi sisältää hypoteesien testausta. Aistimusinformaatiota ja odotuksia toki tarvitaan, mutta varsinainen hypoteesin testaus on tarpeetonta.

Niin Biederman kuin Bülhoff ja Edelmankin väittävät, että objekteja ei ole yhtä helppo tunnistaa kaikista näkökulmista. Uskon tämän pitävän paikkansa, sillä objektin erityisimmät tai olennaisimmat piirteet, joiden kautta tunnistus on nopeinta, eivät varmasti ole kaikissa näkökulmissa yhtä hyvin näkyvissä. Biederman väittää myös, että *tutut* objektit voidaan tunnistaa *tuntemattomista* näkökulmista ja tietyn objektiluokan uudet tapaukset voidaan tunnistaa helposti. Uskon, että tunnistaminen voi tapahtua ainoastaan silloin, kun objektin erityisimmät piirteet tai osa niistä ovat edelleen havaittavissa uudesta näkökulmasta tai uudessa saman luokan objektissa. Biederman ei tarkastele sitä, tunnistetaanko tutut objektit tuntemattomista näkökulmista *yhtä helposti* kuin tutuista näkökulmista. Hän ainoastaan toteaa, että ne voidaan tunnistaa tuntemattomista näkökulmista. Bülhoff ja Edelman sen sijaan toteavat, että tunnistaminen uudesta näkökulmasta ei ole yhtä helppoa.

Brucen, Greenin ja Georgesonin mukaan Biedermanin teoria on rajoittunut laajuudessaan, koska se voi selittää pelkästään objektien peruskategorioiden tunnistamista. Mutta ihmiset eivät pelkästään tunnista esimerkiksi koiraa, koska se eroaa hevosesta, vaan

he pystyvät tunnistamaan eri koirayksilöt.²⁴² Mielestäni Biedermanin teoriassa ei ole kysymys vain peruskategorioiden tunnistamisesta. Pikemminkin geonit ovat representatioita, jotka kuvailevat objekteille olennaisimpia rakenteellisia piirteitä, joiden havaitseminen voi yksinomaan riittää monimutkaisenkin objektin tunnistamiseen. Uskon, että yleisesti ottaen tunnistamiseen liittyvät representaatiot koostuvat nimenomaan olennaisimmista piirteistä tai niiden yhdistelmistä eli rakenteista. Toisaalta kun kohde on esimerkiksi tuttu, ei aina välttämättä tarvitse rakentaa kokonaista representaatiota, vaan yksittäinen, erityinen piirre saattaa olla riittävä aktivoimaan tietyn mielessä olevan representaation. Joka tapauksessa on varmasti olemassa muitakin rakenteellisia tai olennaisia piirteitä kuin geonit, mutta geonit saattavat olla niitä tavallisille esineille.

Vastaavasti tunnistamme esimerkiksi tutun ihmisen kasvot havaitsemalle siitä nopeasti pelkästään olennaisimmat rakenteelliset piirteet tai kenties vain jokin erityispiirteiden. Monet tutkimukset kuten Michael Lewisin ja Robert Johnstonin kokeet osoittavat, että tuttujen kasvojen tunnistaminen tapahtuu usein pikemminkin kasvojen erityispiirteiden (distinctiveness) kautta kuin sen pohjalta, että olemme nähneet kasvot useasti aikaisemmin.²⁴³ Mielestäni tämä erityispiirre voi olla yhtä hyvin joko yksittäinen, olennainen piirre tai piirteistä koostuva rakenne. Toisaalta on myös esitetty, että kasvojen havaitseminen on ”erityistä”, ja siten sitä ei mahdollisesti voi verrata objektien havaitsemiseen. Martha J. Farah, Kevin D. Wilson, Maxwell Drain ja James N. Tanaka ovat kuitenkin sitä mieltä, että objektien ja kasvojen havaitseminen eroavat toisistaan pikemminkin asteessa kuin laadussa. Heidän mukaansa kasvojen havaitseminen vaatii olennaisesti kokonaisvaltaista (holistic) tunnistamista, joka on hyödyllistä myös objektien havaitsemisessa, mutta tätä tunnistamiskykyä ei tarvita kirjainten havaitsemisessa. Sen sijaan kirjainten tunnistaminen on pikemminkin osiin pohjautuvaa tunnistamista, joka puolestaan on hyödyllistä objektien tunnistamisessa mutta jota ei tarvita kasvojen havaitsemisessa.²⁴⁴ Neisserin uudemman näkemyksen perusteella voimme todeta, että kasvojen havaitseminen, ei sinänsä tunnistaminen, saattaa usein pohjautuva *liikkuvaan* rakenteeseen (ilmeisiin).

Biedermanin väite, että epämuodostuneet tai monimutkaiset objektit ovat nekin helppo tunnistaa yksinkertaisten geonien kautta, onkin tietyssä mielessä totta, sillä niinkin monimutkainen havainto kuin *tutut* kasvot voidaan tunnistaa helposti. Tosin en ole vakuuttunut, että käsite *geoni* sopii myös kasvojen rakenteellisten piirteiden kuvailemiseen.

²⁴² Bruce & Green & Georgeson 1996, 227.

²⁴³ Lewis & Johnston 1997, 452. Myös monet muut tutkimukset osoittavat, että kasvojen tunnistaminen tapahtuu nimenomaan erityispiirteiden kautta. (Vrt. esim. Shepherd & Gibling & Ellis 1991, 137-145.)

²⁴⁴ Farah & Wilson & Drain & Tanaka 1998, 482-498.

Joka tapauksessa myös Weissteinin ja Wongin kokeet osoittavat, että katsojan ei tarvitse kiinnittää kaikkeen huomiota. Heidän kokeensahan osoittivat, että analysoimme tarkemmin yksityiskohtia alueilla, jotka näemme hahmoina kuin alueilla, jotka näemme taustana. Biedermanin väite, jonka mukaan *tuntematon*, monimutkainen objekti on helppo tunnistaa, on mielestäni kyseenalainen. Jos meillä ei ole olemassa mitään odotuksia sen suhteen, mihin piirteisiin tarkkaavaisuutemme tulisi kiinnittyä, voisi olettaa, että joudumme analysoimaan näkymää laajemmin ja yksityiskohtaisemmin. Täten näkemyksen muodostaminen uuden monimutkaisen objektin erityisimmistä piirteistä ja niiden suhteista toisiinsa kestää pidempään ja on vaativampaa kuin tutun objektin kohdalla. Toki, jos tuntematon objekti sisältää tuttuja yksityiskohtia tai esimerkiksi geoneja, tämä voi nopeuttaa tunnistusprosessia.

Se, että poimimme kohteista niiden olennaiset tai erityisimmät piirteet, ei mielestäni ole ristiriidassa sen kanssa, että eri ihmiset voivat poimia varsin erilaista informaatiota samoista kohteista. Uskon, että tiettyjen perustavanlaatuisen erityisimpien piirteiden poiminta on ikään kuin minimivaatimus kohteen tunnistamiseksi. Toki kohteessa on aina paljon muutakin informaatiota tarjolla, ja näin ollen ihmiset poimivat suurin piirtein samat erityisimmät piirteet tietyistä kohteista. Silti en pidä tätä toimintoa synnynnäisenä, vaan meidän tulee oppia näkemään kohteiden erityisimmät piirteet. On myös mahdollista, että meillä on koko joukko itse valitsemiamme erityisimpiä piirteitä, ja täten eri ihmiset omaavat erilaiset kokoelmat erityisimmistä piirteistä. Esimerkiksi tunnistan tuttavani nopeasti hänen nenän muotonsa pohjalta, kun ystäväni puolestaan tunnistaa saman henkilön silmälasien pohjalta. Tosin Lewisin ja Johnstonin kokeet viittaisivat siihen suuntaan, että kaikki ihmiset havaitsevat suurin piirtein samat erityisimmät piirteet tietyistä kohteista. Toisaalta voi olla, että lapsi havaitsee aluksi jollakin kohteella olevan pelkästään pari erityisintä piirrettä, mikä riittää tietynasteiseen tunnistamiseen, mutta hän oppii löytämään myöhemmin samasta kohteesta enemmän erityisimpiä piirteitä tai rakenteita. Näin ollen hänen tunnistamisensa aste syvenee. Esimerkiksi lapsi tunnistaa ensin koirat hevosista ja myöhemmin hän tunnistaa jopa eri koirayksilöt toisistaan.

Biederman ja Marr esittävät, että mielessä olevat representaatiot ovat objektikeskeisiä eli ne eivät sisällä informaatiota ainoastaan yhdestä näkökulmasta. Väite on mielestäni vakuuttava. Jos representaatiot ovat eräänlaisia joustavia ja vaihtuviin olosuhteisiin sopivia rakenteita, niiden täytyy kyetä esittämään kohteitaan useasta näkökulmasta. Bülthoffin ja Edelmanin sekä Lawsonin ja Humphreysin mukaan objektin tunnistaminen on kuitenkin näkökulmaan sidottua. Tosin jälkimmäinen tutkijapari ehdottaa, että objektikeskeisyys juontuu lopulta sen kautta, että olemme nähneet kohteen useasti eri näkökul-

mista (luku 3.6.2). Biederman ei pidä tätä selitystä uskottavana ja väittää, että voimme muodostaa objektikeskeisen representaation jo muutaman vilkaisun pohjalta. Mielestäni molemmat selitykset voivat olla oikeita. Suhteellisen yksinkertaisista uusista objekteista (esim. lamppu, puhelin), joita Biederman tutkii, osaamme muodostaa objektikeskeisen representaation nopeasti. Sen sijaan, jos esimerkiksi olemme nähneet kasvot edestä, emme välttämättä kykene muodostamaan niistä mieleemme sivuprofiilia. Toki nähtyämme monia kasvoja, voimme suurin piirtein kuvitella, miltä kasvot näyttävät sivusta. Emme silti välttämättä kykene tunnistamaan kyseisiä kerran edestä nähtyjä kasvoja myös sivulta.

Kuten tämän työn alussa mainitsin, Bruce, Green ja Georgeson kritisoivat Gibsonin ekologista teoriaa siitä, että se selittää *puhdasta* havaitsemista eikä havaitsemista *jonakin*. Suurin osa inhimillisestä toiminnasta tapahtuu kuitenkin kulttuurisessa ympäristössä, ja heidän mukaansa ei ole mitään syytä olettaa, että voisimme havaita esimerkiksi objekteja sinänsä ilman kulttuurista kontekstia. Lisäksi he arvostelevat Gibsonin teoriaa siitä, että siinä muistin merkitys jätetään lähes huomiotta ja että kohteiden merkitykset (affordances) voitaisiin havaita suoraan.²⁴⁵ Mielestäni Bruce, Green ja Georgeson nostavat esiin ansiokkaasti, että Gibson ei tutki havaitsemista jonakin. Heiltä jää kuitenkin huomaamatta, että kyseinen tosiasia selittää sitä, miksi ekologinen teoria ja perinteiset psykologiset teorit vaikuttavat olevan vastakkaisia. Voisi ajatella, että Gibson tutkii lähinnä tunnistamista edeltävää havaitsemista, jossa oppimisella, muistilla ja kulttuurisilla tekijöillä ei lainkaan vastaavankaltaista merkitystä kuin tunnistusvaiheessa, johon puolestaan vanhemmat, perinteiset teorit keskittyivät. Neisserin uudempien näkemysten pohjalta voimme kuitenkin todeta, että Gibson oikeastaan tutkii *suoraan* havaitsemista, joka on Neisserin mukaan itsenäinen havaitsemisen perussysteemi.

Bruce, Green ja Georgeson ehdottavat myös, että mahdollisesti perinteisen lähestymistavan näkeminen jonakin ja ekologisen lähestymistavan puhdas näkeminen, heijastavat kahta aivan erilaista tapaa, jolla aivot käsittelevät visuaalista informaatiota. Tämän ehdotuksen voi tulkita kahdella tavalla. Ensinnäkin siten, että on olemassa yksi havaitsemisen muoto, johon liittyy kaksi erilaista tapaa nähdä. Toisin sanoen tunnistusvaihe (l. kokeminen) ja sitä edeltävät vaiheet (l. aistiminen) ovat kaksi erilaista tapaa, jolla aivot analysoivat informaatiota. Toinen vaihtoehto vastaa Neisserin näkemystä. Sen mukaan on olemassa kaksi erilaista, itsenäistä havaitsemisen muotoa. Olen tässä työssä tulkinnut niin, että puhdas havaitseminen viittaa edelliseen merkitykseen ja suoraan havaitseminen jäl-

²⁴⁵ Bruce & Green & Georgeson 1996, 377.

kimmäiseen. On silti mahdollista, että jotkut tutkijat viittaavat puhtaalla havaitsemisella suoraan havaitsemiseen. Bruce, Green ja Georgeson tuntevat hyvin paitsi teorian suoraan ja epäsuoraan havaitsemisesta myös näkökannat, joissa ne eroavat toisistaan. Mielestäni he käyttävät käsitteitä puhtas ja suoraan havaitseminen toistensa synonyymeina, mutta viittaavat niillä ainoastaan ensimmäiseen merkitykseen, jonka kuvailin puhtaaksi havaitsemiseksi. Tarkemmin ottaen he käsittävät Gibsonin tutkivan pelkästään aistimista. Tähän viittaa muun muassa esimerkki, jonka esitin työn alussa (luku 2.3): henkilö näkee, mutta ei tiedä näkevänsä. Toisin sanoen henkilöllä on sopivat aistimukset, mutta ei tietoisuutta tai kokemusta näköhavainnosta.

Edellä esitetyn perusteella puhtaassa havaitsemisessa (tunnistusta edeltävissä vaiheissa) prosessointi tapahtuu alhaalta–ylös. Esimerkki siitä voisi olla hahmolakien ilmentämä havainto. Raja puhtaan havaitsemisen ja havaitsemisen jonakin välillä on kuitenkin hienovarainen. Jos automaattisesti ryhmitämme esimerkiksi kuvion pisteet yhteen samankaltaisuuden lain pohjalta, kyseessä ei vielä ole havaitseminen jonakin. Mutta jos tunnistamme ryhmitetyt pisteet nimenomaan ympyräksi, tällöin puhumme jo havaitsemisesta jonakin. Bruce, Green ja Georgeson väittävät, että ei ole mahdollista havaita objekteja ilman kulttuurista kontekstia, toisin sanoen havainto objekteista on aina havainto jonakin tai joksikin. Väite vaikuttaa kuitenkin kyseenalaiselta, jos edessämme on ennen kohtaamaton objekti, jota varten meillä ei ole representaatiota muistissa. Kuinka voimme havaita tuolin tuoliksi, jos emme tiedä, minkälainen on tuoli? On tietysti mahdollista, kuten Hamlyn ehdottaa, että havaitsemme tuolin joksikin muuksi kuin tuoliksi. Mutta pitääkö meidän 'väkisin' yrittää tunnistaa objekti joksikin, jos ennen näkemätön, omituinen objekti ei sovi mihinkään valmiiseen representaatioomme? Mielestäni Neisserin ehdotus onkin vakuuttavampi: voimme havaita kohteen ääriivamuodot suoraan, ja tunnistaminen ei ole välttämätöntä. Tällöin objekti prosessoidaan alhaalta–ylös, kuten puhtaassa havaitsemisessa. Neisser ehdottaa ansiokkaasti, että suoraan havaitseminen onkin edellytys ja perusta kaikelle muulle havaitsemiselle.

Edellisen pohjalta voisi esittää, että prosessoimme uudet objektit alhaalta–ylös. Tämä merkitsisi sitä, että kulttuuriset tekijät eivät vaikuta uuden objektin havaitsemiseen. Toisaalta on mahdollista, että aikuisella on tiettyjä havaitsemisen tapoja, jotka ovat tietyssä kulttuurissa siinä määrin vakiintuneet ja automatisoituneet, että on mahdotonta havaita koskaan edes uutta objektia ilman ympäröivän kulttuurin vaikutusta. Havaitsemisen tavat eivät silti mielestäni johda siihen, että havaitsisimme uuden objektin jonakin. Pikemminkin tietyt havaitsemisen tavat johtavat tietynlaisen informaation kokoamiseen ja tietynlaisen painoarvojen antamiseen tietyille havainnon kohteille tai niiden osille. Hamlyn itse

asiassa ehdottaa, että menneisyys ei aina vaikuta siihen, miten havaitsemme sen avulla, että muistamme jotain menneisyydestä. Sen sijaan olemme saattaneet oppia näkemään jotakin jollakin tavalla siten, että menneisyys vaikuttaa nykyiseen näkemisen tapaamme oppimisen kautta, vaikka emme muistakaan mitään oppimisprosessista. Hamlynin mukaan menneisyyden vaikutus kognitiivisiin prosesseihin onkin paljon monimutkaisempaa. Sitä ei pystytä selittämään pelkästään viittaamalla joihinkin prosesseihin, joiden tehtävä on varastoida informaatiota.²⁴⁶ Koska havaitsemisen tavat kuitenkin syntyvät oppimisen kautta, mielestäni myös ne edustavat ylhäältä–alas-prosessointia. Tällaiset havaitsemisen tavat epäilemättä liittyvät havaitsemisen systeemiin, jota Neisser kutsuu tunnistamiseksi. Ilmeisesti ne voivat myös liittyä henkilöiden väliseen havaitsemiseen, sillä Neisserin mukaan henkilöiden välinen havaitseminen riippuu ainakin toimintaa koskevista malleista: opimme havainnoimaan tiettyjä asioita ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa, ja tieto siirtyy uusiin tilanteisiin toiminnan malleina, periaatteina tai tapoina. Suoraan havaitseminen on kuitenkin kognitiivisesti ”läpätunkematonta”. Siten havaitsemisen tavatkaan eivät voi siihen ilmeisesti vaikuttaa, vaikkakin suoraan havaitseminen voi vaatia oppimista jossain välittömässä mielessä. Esimerkiksi opimme, kuinka kauaksi kätemme ulottuu, mikä ei silti Neisserin mukaan vaadi eksplisiittistä tietoa. Tämän perusteella kuten Gibson oletinkin, suoraan havaitseminen vaikuttaa olevan (ainakin ihmisten keskuudessa) universaali, kulttuurin vaikutusta läpäisemätön havaitsemisen systeemi.

Ehdotan kuitenkin karkeaa jakoa, jossa yleensä alhaalta–ylös-prosessointi, puhdas ja suoraan havaitseminen ja synnynnäiset skeemat liittyvät pääsääntöisesti yhteen, ja ylhäältä–alas-prosessointi, havaitseminen jonakin ja opitut skeemat tai representaatiot ovat puolestaan yhteydessä toisiinsa. Kuitenkin esimerkiksi psykologien käyttämä alhaalta–ylös-prosessointi ja lähinnä filosofien käyttämä puhdas havaitseminen tai havaitseminen sinänsä eivät siis ole täysin toistensa vastineita, vaikka niillä onkin päällekkäisiä merkityksiä. Olen yrittänyt löytää käsitteiden yhteyksiä toisiinsa ja tiettyssä mielessä yhdistääkin niitä, sillä niiden avulla tarkastellaan samoja asioita. En ole valinnut ainoastaan toisia käsittepareja, sillä ne tarjoavat hiukan erilaisen ja rikkaamman näkökulman samaan asiaan.²⁴⁷

Väitän Neisserin pohjalta, että suoraan havaitsemisen kautta on mahdollista havaita esimerkiksi tuoli ilman että tunnistamme sen tuoliksi tai arvotamme sitä millään

²⁴⁶ Hamlyn 1990, 111. Arnheim esittää hyvän esimerkin tällaisesta havaitsemisen tavasta. Ks. luku 4.4.4.

²⁴⁷ Mielenkiintoista on, että myös kuvantutkijat ovat kehittäneet omat käsitteensä viittaamaan samoihin asioihin. Esimerkiksi E. H. Gombrichin ja monien muiden tutkijoidenkin käyttämä ilmaisu ”viaton silmä” (innocent eye) vastaa merkityksiltään suurin piirtein puhdasta havaitsemista. Gombrich tarkoittaa viattomalla silmällä havaitsemista, joka ei sisällä tulkintaa. Gombrichin mukaan käsite on lähtöisin John Ruskinilta. (Ks. esim. Gombrich 1987 (1960), 12, 250-254.)

tavoin. Toisaalta aikuisella tunnistamisprosessit ovat yleensä automatisoituneet samantyyppisesti kuten autolla ajaminen eli siten, että emme enää huomaa tunnistavamme kohteita automaattisesti²⁴⁸. Edelleen Neisserin mukaan arkipäiväinen havaitseminen ei silti välttämättä ole edes kohteiden automaattista tunnistamista, vaan suoraan havainnointia. Tosin Gibson, kuten Neisser 1990-luvulla, sisällyttää suoraan havaitsemiseen myös ”affordance”-tekijöiden havaitsemisen. Havaitsemme kohteista suoraan myös niiden käytännölliset ja tavanomaiset merkitykset, mahdollisesti samaan tapaan kuin yksittäinen erityinen piirre voi johtaa objektin välittömään tunnistamiseen. Jos ajattelemme ”affordance”-tekijän huomaamista eräänlaiseksi ’alkeelliseksi’ tunnistamiseksi, voimme kuitenkin ajatella, että havaitseminen on yleisesti ottaen (ainakin tuttujen) kohteiden automaattista tunnistamista. On silti huomattava, että ”affordance”-tekijää ei edusta muistissa samanlainen representaatio kuin objekteja. Voimme havaita ”affordance”-tekijän, (esim. ”tartuttavuuden”), suoraan aivan uusistakin kohteista.

Kun ”affordance”-tekijä liitetään Gibsonin teoriaan, se ei Treismanin mukaan ole enää täysin alhaalta–ylös-prosessointiin tukeutuva teoria. Tästä huolimatta Neisser pitää suoraan havaitsemista täysin alhaalta–ylös-prosessointina, koska se ei edellytä muistiin varastoituja representaatioita, vaan ainoastaan jonkinlaista välitöntä oppimista. Väitän kuitenkin, että katsoja ei opi, ellei hän paina jotain muistiin jossain muodossa. Ilman oppimista tai muistamista jokainen tilanne on aina uusi. Tämä ei silti tarkoita sitä, että suoraan oppiminen edellyttäisi muistamista representaatioiden muodossa. Täten myös suoraan havaitsemiseen alkaa vähitellen liittyä yhä enemmän tietynlaista ylhäältä–alas-prosessointia (ei silti välttämättä sellaista kuin käsitteellä yleensä tarkoitetaan). Vastasyntyneen suoraan havaitsemisessa prosessointi tapahtuu siis vielä täysin alhaalta–ylös.

Koska Gibson ei halua verrata käytännöllisten merkitysten suoraan havaitsemista objektien nimeämiseen ja sillä tavoin tunnistamiseen, hän kehittää ”affordance”-käsitteen uskoakseni tästä syystä. Hän väittää silti tutkivansa kulttuurista riippumatonta havaitsemista mutta myöntää, että ”affordance”-merkitysten havaitseminen vaatii jonkin verran oppimista. Oppiminen on kuitenkin useimmiten sidoksissa kulttuuriseen kontekstiin, joten väitän, että Gibsonin ”affordance”-käsite on jossain määrin kulttuurisesti sävyttynyt. Itse asiassa Gibson esittääkin, että ”affordance”-tekijät voivat vaihdella eri lajeissa. Tietyissä mielessä Gibsonin voi ajatella silti ajatella olevan oikeassa, sillä (*käytännöllisten merkitysten suoraan havaitseminen*) voi olla universaali toiminto tai prosessi. Gibsonhan ei väitä, että havaitsisimme suoraan samoja merkityksiä eri lajeissa tai kulttuureissa.

²⁴⁸ Myös Hamlyn ehdottaa tämän suuntaista. (Vrt. Hamlyn 1990, 136.)

Olen samaa mieltä Gibsonin kanssa siitä, että havaitsemme suoraan ympäristömme valon välityksellä. Arkipäivässä ainakaan aikuinen ei tarvitse juuri mitään päättelyprosesseja. Kuitenkin olemme joskus siis oppineet tiettyjen havaintojen merkitsevän tiettyjä asioita. Jean Piaget ehdottaa, että havaitseminen ja maailman ymmärtäminen alkaa konkreettisen kokemuksen kautta²⁴⁹. Varmasti paljon oppimista tapahtuu siten, että lapsi on esimerkiksi kokeilemalla oppinut, että epämääräinen kohouma peitossa tarkoittaa, että lelu on peiton alla. Alussa hän haluaa katsoa peiton alle, varmistuakseen siitä, että se on todellakin siellä. Myöhemmin lapselle riittää, että hän näkee kohouman, ja hän saattaa jopa pystyä päättämään kohouman muodosta, mikä lelu on peiton alla. Suoraan havainnoinnin kautta lapsi näkee aluksi kohouman, toisin sanoen sen näkeminen ei vaadi mitään päättelyä. Suoraan havainnoinnin kautta emme voi silti tietää, että jokin on peiton alla. On mahdollista, että kohouma on peitolle kuuluva ominaisuus. Kokeilemalla ja tarkistamalla lapsi oppii sen, mikä aiheuttaa kohouman peitossa. Erittelemällä kohouman muotoja lapsi oppii päättämään vähitellen, mikä lelu on peiton alla. Kuten Hamlyn ehdottaa, käytännön kokemuksen kautta muodostamme uskomuksia, jotka mahdollistavat tiedon syntymisen. Lopulta päättelyprosessi siis automatisoituu, ja tällöin pelkkä havainto kohouman erityisimmistä tai olennaisimmista piirteistä riittää aktivoimaan peitetyn lelun tunnistamisen. Väitänkin, että emme ole oppineet tulkitsemaan havaintojamme abstraktisti ajatteleamalla, vaan konkreettisen kokemuksen ja suoraan havainnoinnin pohjalta. Myös Neisser ehdottaa, että kaikki muu havaitseminen pohjautuu suoraan havaitsemiseen.

Mielestäni on usein harhaanjohtavaa puhua edes *tiedostamattomista* päättelyprosesseista, koska ne viittaavat siihen, että aikuiset ihmiset edelleen jollakin määrittelemättömällä tavalla alituisesti suorittaisivat päättelyjä havaintojen suhteen. Korkeintaan täysin uusien ja erilaisten havaintojen suhteen joudumme päättämään, *mitä* havaitut kohteet ovat. Suoraan havaitsemisen kautta puolestaan paljastuu välittömästi kohteiden ääriiviivamuodot ja se, missä ne sijaitsevat. Väitänkin, että todellisuuden havaitseminen on paljon automaattisempaa ja vähemmän päättelyprosesseja vaativaa kuin perinteiset, erityisesti vanhemmat konstruktiiviset, teorit antavat ymmärtää. Myös tunnistamisen perussysteemiin liittyvät päättelyt ovat siinä määrin automatisoituneet, että usein ikään kuin hyppäämme (jopa tiedostamattomien) päättelyprosessien ylitse. Toisin sanoen tapahtuu pelkästään havaittuja kohteita vastaavien representaatioiden aktivointi. Uskon, että ihmiskunnan evoluution saatossa yksilöt on varustettu näin, jotta ihmisten ei tarvitsisi tuhlat energiaa päättelyprosesseihin jokaisen tutun kohteen havaitsemisen yhteydessä uudestaan

²⁴⁹ Piaget 1988.

ja uudestaan. Väitän siis, että todellisuudessa olevien kuvioiden, objektien, tilan ja syvyyden havaitseminen on aikuisella hyvin välitöntä tai automaattista.

Näkö- ja kosketusaistin välinen vuorovaikutus on kuitenkin varmasti erityisen merkittävä siinä, miten lapsi oppii tulkitsemaan havaintojaan. Kaikkia havaintoja ei voi silti selittää yhteydellä kosketusaistiin. Esimerkiksi kokemus tilasta ja objektien todellisista etäisyyksistä toisiinsa syntyy mielestäni pikemminkin lapsen oman tilassa liikkumisen ja myös tilassa olevien objektien liikkeen kautta. Väriin havaintoa emme voi selittää tälläkään tavoin.²⁵⁰ Kuitenkin nähdessämme esimerkiksi punaisen lampun tunnistamme lampun heti tietyn, tutun väriseksi, ja voimme luottaa siihen, että havaintomme on oikea; että lamppu on todellakin saman värinen kuin mitä olemme aikaisemmin nähneet (sen värinen, jonka olemme nimenneet punaiseksi). Neisserin mukaan paitsi tilan myös värien havaitseminen tapahtuukin suoraan havaitsemisen kautta. Vihjeteoriassa puolestaan luetaan joukko vihjeitä, joista päättelemme syvyyden, ja vaikuttaa siltä, että Neisserin näkemys tekee vihjeteorian tyhjäksi. Tarkalleen ottaen vihjeteorian edustajatkään eivät väitä, että suorittaisimme jatkuvasti päättelyitä, vaan heidän mukaansa kokemuksemme todellisuudesta johtaa siihen, että opimme vähitellen yhteyden vihjeen ja havainnon välillä. Lopulta opitusta yhteydestä tulee siis automaattista, ja sama pitää paikkansa myös objektien tunnistamisen suhteen. Neisser olettaa kuitenkin, että tilan havaitseminen poikkeaa objektien tunnistamisesta. Tämä tapahtuu nimenomaan Gibsonin osoittamalla tavalla.

Vihjeteoriassa jäsenellään neljänlaisia vihjeitä: fysiologiset, piktorialiset ja liikkeen tuottamat vihjeet sekä binokulaarinen vihje. Fysiologiset vihjeet ovat käytännössä hyvin vähäinen syvyysinformaation lähde. Binokulaarisen vihjeen merkityksestä ei ole varmuutta. Se vaikuttaa selvästi lisäävän syvyysvaikutelmaa lähietäisyydellä, mutta katseluetäisyyden kasvaessa sen merkitys häviää lähes tyystin. Piktorialisia vihjeitä on tutkittu paljon, koska ne toimivat myös kuvissa, jotka olivat pitkään miltei ainoa tutkimusmateriaali. Nämä vihjeet kertovat meille pelkästään objektien suhteellisista etäisyyksistä. Siksi on varsin epäselvää, kuinka suuri merkitys niillä loppujen lopuksi on. Monet kuvantutkijat ovat nostaneet keskeisperspektiivin varsin suuren arvoon piktorialisena vihjeenä, mutta psykologit eivät anna sille suurempaa arvoa kuin muille piktorialisille vihjeille. Gibson kritisoi perspektiiviä siitä, että se perustuu abstraktiin geometriaan, joka puolestaan nojautuu 'tyhjään tilaan'. Näin ollen perspektiivi geometrisoi ja yksinkertaistaa ympäristön ja kohtelee optista rintamaa niin kuin sen rakenne olisi pysähtynyt ajassa. Lisäksi se jättää

²⁵⁰ Myös Arnheim ehdottaa tämän suuntaisesti. (Vrt. Arnheim 1974, 164-166.)

esimerkiksi varjot täysin huomiotta. Gibsonin kritiikki on oikeutettua, mutta hän ei ilmaise sitä, että keskeisperspektiivi oikeastaan pohjautuu pintoihin. On esimerkiksi mahdollonta muodostaa perspektiivikuva ilman pintoja. Perspektiivi syntyy pintojen asettelusta, mutta silti se toki yksinkertaistaa havainnon, sillä se ei pysty esittämään valonlähteiden tuomia muutoksia todellisuuteen tai vaikkapa värien vaikutusta pintojen aseteluun tai ilmenemiseen. Toisaalta perspektiiviin piirretty kuva voi esittää pintojen välisiä liittymiä, jotka eivät esimerkiksi varjojen vuoksi ole tosiasiaa näkyvissämme.

Vihjeteorian edustajat eivät anna liikkeen tuottamille vihjeille juurikaan suurempaa arvoa kuin muille vihjeille. Kuitenkin monet tutkijat muiden muassa Eleanor J. Gibson, G. Johanssonin ja J. M. Davisin ovat vakuuttaneet ja osoittaneet, että liike on merkittävin vihje kohteiden ja tilan havaitsemisessa. Gibson perustaa teoriansa pitkälti dynaamisen liikkeen varaan ja kritisoi perinteisiä teorioita siitä, että niissä oletetaan todellisuuden ilmenevän ikään kuin sarjana pysähtyneitä kuvia. Hänen mukaansa liike kuvailee objektien muoto, niiden suhteita toisiinsa nähden sekä 'tilaa' eli pintojen asetteluja tehokkaammin kuin mikään muu. Neisser ehdotti jo 1970-luvulla, että liike tuottaa verrattoman arvokasta informaatiota²⁵¹. 1990-luvulla hän väitti, että liike on keskeistä erityisesti tilan ja syvyyden havainnon muodostumisessa. Neisser mukaan havainto tilasta muodostuu suoraan havaitsemisen kautta, mikä siis pohjautuu pääasiassa liikkeen tuottamaan informaatioon tai vihjeisiin. Mutta hän pitää Gibsonin kuvailemaa suoraan havaitsemista siis ainoastaan yhtenä havaitsemisen systeeminä. Kuten aikaisemmin olen jo maininnut, suoraan havaitseminen ei varsinaisesti vaadi oppimista, vaan tilaa ja syvyyttä erittelevä informaatio on havaittavissa suoraan, ilman päättelyprosesseja, kun havainnoimme ympäröivää optisesta rintamaa aktiivisesti. Sekä oma että ympäristössä ilmenevä (keskeytyksetön) liike ovat siten erittäin tärkeitä informaation lähteitä havainnoidessamme alati muuttuvaa ja loputtomasti 'virtaavaa' todellisuutta. Liikkeen myötä toiset tekijät muuttuvat ja toiset puolestaan pysyvät muuttumattomia, mikä tarjoaa meille valtavan määrän informaatiota. Gibson kritisoi ankarasti rakennettuja koeolosuhteita, kuten Amesin huonetta. Hänen mukaansa Amesin huoneeseen liittyvä illuusio on olemassa vain siksi, että pysähtyneen optisen rintaman sisältämä informaatio on kaksimielistä²⁵². Myös Goldstein on sitä mieltä, että puutteellinen informaatio voi johtaa illuusion.

Gibson korostaa siis pintojen merkitystä havainnon syntymisessä. Hän kuvailee gradientin käsitteen avulla sitä, kuinka tekstuuriin sisältävät pinnat antavat informaatiota

²⁵¹ Neisser 1976, 37

²⁵² Gibson 1966, 198-199.

syvyydestä. Gibsonin esittelemä gradientin käsite hyväksytään myös vihjeteoriassa piktoriaaliseksi vihjeeksi. Itse asiassa Gibson luettelee joukon erilaisia gradientteja ja pitää niitä hyvin tärkeinä havainnon muodostumisessa, kun kyseessä ovat syvyys ja objektit. Toisaalta keskeisperspektiivi ikään kuin sitoo yhteen suurimman osan Gibsonin kuvailemista gradientteista. Gradientit kuvailevat perspektiivin vaikutusta havaintoomme, ja perspektiivi selittää gradienttien ilmenemistä tietyssä mielessä. Esimerkiksi tiheysgradientti kuvailee, miten tilaan tai tarkemmin ottaen keskeisperspektiiviin sijoitetut objektit ilmenevät meille, kun ne ovat eri etäisyyksillä. (Ks. liite 8.) Gibson itse asiassa tiedostaa gradienttien ja perspektiivin käsitteiden päällekkäisyyden ensimmäisessä teoksessaan. Myöhemmissä tutkimuksissaan hän silti vieroksuu perspektiiviä yhä enemmän ja haluaa kuvailla havaintoa gradienttien kautta, koska gradientit pohjautuvat pintoihin toisin kuin perspektiivi, joka perustuu abstraktiin, todellisuutta yksinkertaistavaan geometriaan.

Tietyssä mielessä vihjeteorian listaamien vihjeiden voi ajatella olevan olemassa: vihjeet ovat informaatiota, joka syntyy pintojen asettelusta havainnoidessamme ympäristöä aktiivisesti. Mielestäni suurin osa vihjeistä pohjautuu kuitenkin liikkeen kautta saavutettuun informaatioon. Vihjeteoria erehtyy pelkästään pitämään monia, kenties kaikkia, piktoriaalisia vihjeitä itsenäisinä. Esimerkiksi pääasiassa pieni lapsi näkee ensi kertaa liikkeen seurauksena, että pinnat tai objektit ovat päällekkäin. Toki myös fysiologiset vihjeet ja binokulaarinen erillisuus selventävät tätä ilmiötä. Tekstuuri-, tiheys- ja kokogradientit kertovat etäisyydestä vain siinä tapauksessa, jos olemme aikaisemmin liikkumalla tilassa havainneet, että etäisyydessä yhteen pakkautuvat elementit ovat oikeasti tasavälein ja liikkuessamme elementtejä kohti niiden välit kasvavat. Myöhemmin osaamme pysähtyneestäkkin havainnosta päätellä, että tietyt elementit ovat kauempana kuin toiset. Vastaavalla tavalla opimme myös ymmärtämään perspektiiviä. Suoraan havainnoinnin kautta pystymme siis välittömästi saavuttamaan informaatiota tilasta. Sen kautta saavutetun informaation pohjalta opimme tulkitsemaan myös pysähtyneitä havaintoja. Tässä mielessä suoraan havaitseminen sisältää mielestäni oppimista. Korostan kuitenkin, että se ei ole oppimista, jossa muistiin varastoitaisiin tiettyjä representaatioita vaan opimme tiettyjä tulkintapoja, joita voimme suoraan soveltaa ennen näkemättömiin ja myös pysähtyneisiin näkyymiin.

Mielestäni vihjeteorian suurin erehdys on se, että se perustuu olettamukseen, jonka mukaan maailma on pysähtynyt, ja tältä perustalta teoriassa listataan joukko 'pysähtyneitä' vihjeitä. Ehdotankin, että piktoriaaliset vihjeet perustuvat muihin lueteltuihin vihjeisiin, erityisesti liikkeen tuottamiin vihjeisiin. Olen samaa mieltä Goldsteinin kanssa sen suhteen, että kaikki vihjeet toimivat yhdessä, ja mitä enemmän meillä on vihjeitä käytettävissämme, sitä parempi mahdollisuus meillä on muodostaa tarkka kolmiulotteinen

havainto tilasta ja objekteista. Olen kuitenkin eri mieltä siitä, että mikään syvyysvihjetyyppi ei ole ratkaiseva. Kuten Gibson ja Neisser ehdottavat, mielestäni liikkeen tuottamat vihjeet ovat perustavimpia. Tosin liikkeen merkitys voi vähentyä kokemuksen myötä, kun opimme tulkitsemaan myös pysähtyneitä havaintoja.

Olen Gibsonin kanssa samaa mieltä siitä, että mitään verkkokalvon *kuvaa* (image) ei varsinaisessa mielessä ole koskaan olemassa. Uskon, että ajatus verkkokalvon *kuvasta* johtuu varhaisen kameran eli camera obscuran keksimisestä. Muiden muassa Descartes edelleen vahvisti tätä näkemystä, ja siitä muodostui vähitellen vakiintunut käsitys. Toki, jos verkkokalvon paikalle asetettaisiin valoherkkä paperi ja suoritettaisiin asianmukaiset toiminnot, saataisiin tuotettua kuva, mutta verkkokalvo ei ole mikään valokuvapaperi, jolle syntyy silmin nähtävä kuva. Verkkokalvo on ainoastaan aistinelimen osa, joka välittää valoenergiaa tai informaatiota eteenpäin. Väitänkin, että valon sisältämä energia välittyy meille silmän kautta, ja kutsumme tätä valon sisältämän energian aistimista ja kokemusta havainnoksi. Aivan vastaavalla tavalla ääniaaltojen sisältämän energian aistimista kutsumme kuulohavainnoksi. Mitään välittävää 'kuulokuvaa' ei tarvita. Mielestäni niin sanottu spatiaalisen frekvenssin lähestymistapa on varteenotettava näkemys koskien sitä, miten valon sisältämä energia voi välittyä meille: tietyt hermosolut reagoivat tiettyihin spatiaalisiin frekvensseihin²⁵³.

Goldstein ehdottaa, että meillä täytyy olla keino, jolla muuttaa spatiaalisen frekvenssin sisältämä informaatio havainnoksi näkymästä.²⁵⁴ Tässä Goldstein olettaa, että informaatio täytyy jollain tavalla *koodata* nimenomaan kuvaksi tai representaatioksi. Lähes kaikki havaintoteoreetikot olettavatkin, että havaintoprosessissa muodostetaan kohteesta representaatio tai ainakin kohdetta verrataan aikaisemman kokemuksen pohjalta muodostettuun muistissa olevaan representaatioon. Entäpä jos aistimus spatiaalisesta frekvenssistä ilmenee meille havaintona, toisin sanoen fysiologinen aistimus psyykkisenä kokemuksena

²⁵³ Objektin havaintoa voidaan tarkastella sen kautta, minkälainen spatiaalinen frekvenssi ärsykkeellä on. Spatiaalinen frekvenssi viittaa ärsykkeen "hienorakeisuuteen": jokainen ärsyke voidaan jakaa eräänlaiseksi rai-
doitukseksi, joka vaihtelee mm. kontrastin, suunnan ja taajuuden mukaan. Alhainen spatiaalinen frekvenssi
syntyy esim. rakennuksien kokonaisuudoista, tällöin raidat ovat suuria ja etäällä toisistaan. Yksityiskohtai-
set näkymät kuten kaukaisten rakennuksien ikkunat saavat aikaan erityisen korkean frekvenssin. Ideana spa-
tiaalisen frekvenssin lähestymistavassa on, että katsoessamme näkymää tietyt hermosolut reagoivat näkymän
tiettyihin frekvensseihin. Ts. visuaalinen systeemi jakaa näkymän spatiaalisen frekvenssin komponentteihin
ja yhdistää ne sitten luodakseen havainnon näkymästä. Ehdotus on samankaltainen kuin idean, jossa visuaa-
linen ärsyke jaetaan peruselementteihin. Toisaalta se perustuu oletettuun fysiologiaan. Toinen lähestymistä-
pa, joka pohjautuu fysiologiaan on D. Hubelin ja T. Wieselin kehittämä teoria hermostollisista piirteen ha-
vaitsijoista. He tunnistivat fysiologisten kokeidensa pohjalta visuaalisessa kuorikerroksessa kolmentyyppisiä
hermosoluja: yksinkertaiset, monimutkaiset ja hypermonimutkaiset. Varhaisten piirreteoreetikkojen mielestä
löydetyt hermosolut vahvistivat heidän teoriaansa. (Ks. esim. Goldstein 1996, 94-97, 208-215.)

²⁵⁴ Ibid., 208.

on havainto? Toisin sanoen en väitä, että ei olisi olemassa representaatioita, vaan esitän, että silmän kautta vastaanotettua energiaa tai valon mallia ei tarvitse muuttaa representaatioksi, vaan psyykkisenä kokemuksena valon malli on havainto (ts. representaatio) kohteesta. Tällöin *informaation* käsite täytyy ymmärtää Gibsonin ehdottamalla tavalla.

Hamlyn tarkastelee teoksessaan *Sensation and Perception* aistimuksen ja havainnon käsitteitä sekä sitä, mitä havainto ja aistimus ovat ja miten nämä käsitteet ovat kehittyneet ja muuttuneet historian saatossa. Selvää onkin, että käsitteille on annettu lukuisia eri merkityksiä, ja eri filosofit ja tutkijat ovat määritelleet niitä eri tavoin etenkin eri aikakausina. Eräs varsin uskottava päätelmä on, että aistimus on passiivinen ja havainto aktiivinen. Hamlynin mukaan olemme kuitenkin toisinaan pakotettuja havaitsemaan jokin jollakin tietyllä tavalla, ja näin ollen havainto voi myös olla suhteellisen passiivinen. Hamlynin mukaan aistimuksen ja havainnon ero on siinä, että aistimus syntyy, kun ulkoinen ärsyke stimuloi aistinelimiä ja hermostoa, mutta aistimus ei sisällä kokemusta kohteesta. Aistimus on välttämätön ehto havainnolle, mutta havainto sisältää myös kokemuksen kohteesta. Hamlynin mielestä on kuitenkin väärin ajatella, että aistimus on *osa* havaintoa. Näiden käsitteiden välillä on ainoastaan käsitteellinen yhteys.²⁵⁵ Uskoakseni Hamlyn viittaa osoittamaan suuntaan: (fysiologista) aistimusta ei jollain määrittelemättömällä tavalla muuteta havainnoksi, vaan näköaistimus (psyykkisenä) kokemuksena on havainto.

Hamlyn lisää vielä, että koska havainto on samalla kokemus kohteesta, se on myös jonkin kohteen tunnistamista²⁵⁶. Kuten luvussa 2.3 kävi ilmi, Hamlyn uskoo, että on pelkästään kaksi erilaista havaitsemisen systeemiä: puhdas havaitseminen ja havaitseminen jonakin. Edellisen pohjalta hän vaikuttaa ajattelevan, että puhdas havaitseminen on ainoastaan aistimista, koska se ei hänen mukaansa voi olla kokemus. Sen sijaan havaitseminen jonakin sisältää kokemuksen, tai päinvastoin havaintokokemus on aina havaitsemista jonakin. Käsitys suoraan havaitsemisesta kuitenkin muuttaa tämän ehdotuksen. Neisserin pohjalta voimmekin todeta, että kaikki havaitseminen ei ole tunnistamista, mutta se voi silti olla kokemista. Hamlyn tekee kuitenkin merkittävän huomion, kun hän ehdottaa, informaatioteoria on yksinään riittämätön kuvaamaan inhimillistä havaitsemista ja että puhtaasti kognitiivinen olento on mahdoton²⁵⁷. Kuitenkin, jos havaintokokemus voi olla pelkästään havaitsemista jonakin, kognitiivisilla prosesseilla on huomattava painoarvo. Täten informaatioteoria vaikuttaakin olevan varsin pätevä kuvaamaan inhimillistä havaitsemista. Vaikka Hamlynin väitteiden välillä ei ole suoranaista ristiriitaa, ne eivät kuitenkaan

²⁵⁵ Hamlyn 1963 (1961), 186-197.

²⁵⁶ Ibid., 194-196.

²⁵⁷ Hamlyn 1990, 26-31.

noudata yhtenäistä linjaa. Hamlynin perusteella voimme silti todeta, että puhtaalla havaitsemisella viitataan usein vain aistimiseen, toisin sanoen puhtaan havaitsemisen täytyy viitata havainnon varhaisiin prosessoinnin vaiheisiin. Neisserin ehdottamat havaitsemisen systeemit eli havaitseminen jonakin, suoraan havaitseminen ja henkilöiden välinen havaitseminen ovat sen sijaan aina myös kohteiden tai näkymän kokemista, eivät pelkästään informaation poimimista tai vastaanottamista.

Uskomus kuvasta näön lähtökohtana näin ollen johtanut monia teorioita harhaan: on alettu uskomaan, että nimenomaan silmän verkkokalvon kuvaan täytyy soveltaa jonkinlaisia päättelyprosesseja, joiden kautta varsinainen havainto syntyy. Treismanin teoria on poikkeus tästä itsepintaisesta uskomuksesta, sillä Treisman uskoo, että analysoimme nimenomaan todellisuuden kolmiulotteisia objekteja, emme niiden heijastumia verkkokalvolla. Myös Hochberg ja Neisser uskovat, että emme näe kohteita *verkkokalvolla* ylösalaisina, perspektiivin mukaisesti lyhennettyinä ja väärän kokoisina kuvina²⁵⁸. Gibson ilmaisee leikkisästi sen, mitä seuraa erehdyksestä pitää verkkokalvon kuvaa kuvana, joka voitaisiin nähdä:

...the eye is not a camera in the sense of a device producing a visible image. If it were such a device there would have to be a man to look at the retinal image, or a little man in the brain to look at the image "projected" on the brain. This man would have to have an eye to see the image with, so we are back where we started. Worse off, in fact, for we are faced with the insoluble paradox of an infinite series of nested individuals, each little man looking at the brain of the next bigger man.²⁵⁹

Edellisestä huolimatta monet perinteiset teoriat ovat mielestäni varteenotettavia. Niissä on valittu analyysin kohde väärin, kun on lähdetty tutkimaan verkkokalvon kuvaa. Tosin ratkaisematon kysymys on silti se, kuinka valon silmiin tuomat energiavirrat yhdistyvät mielessä yhdeksi näkymäksi kahden sijasta. En siis väitä, että hermojärjestelmässä ei olisi jossain vaiheessa olemassa kahta 'kaksiulotteista näkymää' vaan että kyseiset näkymät eivät sijaitse verkkokalvolla nähtävissä olevina kuvina. Vaikka en uskokaan verkkokalvon *kuvan* tosiasialliseen olemassaoloon, mielestäni sitä voidaan silti tietyin varauksin käyttää metaforisena ilmauksena.

Goldstein puolestaan pitää Marrin teoriaa merkittävänä juuri sen perustavan olettamuksen vuoksi, että havainto syntyy analysoimalla *verkkokalvon kuvan* sisältämää informaatiota. Edellisen pohjalta olen täysin eri mieltä Goldsteinin kanssa ja väitän, että verkkokalvo on ainoastaan elimen osa, joka välittää energiaa eteenpäin – mitään kuvaa ei

²⁵⁸ Hochberg 1964, 15; Neisser 1976, 15-16.

²⁵⁹ Gibson 1966, 226.

muodostu verkkokalvolle. Väitettä tukee myös se, että esimerkiksi mehiläisten silmässä ei ole ihmisen silmään verrattavaa verkkokalvoa, jolle kuva voisi muodostua ja silti mehiläinen näkee.²⁶⁰ Lähtökohtana tulisi olla Gibsonin ehdottaman mukaisesti ympäristö ja pinnat, jotka valo tuo näkyviin.

4 HAVAINTO KUVASTA JA SEN VASTAAVUUS FYYSISESTÄ TODELLISUUDESTA SAAVUTETUN HAVAINNON KANSSA

Tässä luvussa neljä tarkastelen siis, *miten* havainto kuvasta muodostuu ja *minkälainen* kuvasta saavutettu havainto on. Samanaikaisesti vertailen kuvasta muodostunutta havaintoa sitä vastaavaan fyysisestä todellisuudesta saavutettuun havaintoon ja havaintoprosesseihin. Tarkastelen, *missä määrin* ja *millä tavoin* havainnon suhteen realistinen kuva voi vastata todellisuudesta muodostunutta havaintoa. Monet kuvantutkijat esittävät näkemyksensä havaitsemisesta ja vasta tämän pohjalta muodostavat käsityksensä kuvasta. Tästä syystä on aiheellista tarkastella myös kuvantutkijoiden yleisempää näkemystään havaitsemisesta jossain määrin. Yllättäen tämä luku täydentää lukua kolme, sillä kuvantutkijat kiinnittävät huomiota osittain eri tekijöihin kuin fyysistä todellisuutta tutkivat psykologit ja muut teoreetikot. Vaikka tarkastelen kuvaa etupäässä kuvantutkijoiden näkemysten perustalta, peilaan sitä luonnollisesti myös edellisessä luvussa saavutettuun tietoon fyysisen todellisuuden havaitsemisesta.

Päälähteeni tässä luvussa on ehdottomasti Arnheimin teos *Art and Visual Perception*. Arnheim on tutkinut kuvan havaitsemista laajasti aina 1950-luvulta asti, jolloin hän kirjoitti edellä mainitun pääteoksensa. Hän uudisti teostaan 1970-luvulla ja on sen jälkeen vielä 1980-luvullakin kirjoittanut runsaasti artikkeleita ja esseitä, jotka nojautuvat kyseiseen vuosikymmeniä aikaisemmin kirjoitettuun pääteokseen. Arnheimin tekstejä lainataan yhä paljon kuvantutkimuksessa ja häntä pidetään edelleen yhtenä merkittävimmistä kuvan- ja taiteentutkijoista. Eräs tämän tutkimuksen toissijaisista tavoitteista onkin selvittää, vieläkö paljon lainatut Arnheimin näkemykset ovat ajankohtaisia uusimman havaintopsykologisen tiedon valossa? Tämä luku pohjautuu laajasti Arnheimin ajatuksiin, mutta tämä johtuu yksinomaan siitä, että kukaan muu varteenotettava tutkija ei ole tutkinut kuvan havaitsemista yhtä kattavasti, perusteellisesti ja vakuuttavasti.

Rajaamani aihepiirit limittyvät toisiinsa tässä luvussa vieläkin tiukemmin kuin aikaisemmin. Sillä vaikka muiden muassa Arnheim käsittelee pääteoksessaan havaitsemista

²⁶⁰ Ibid., 163-167

eri aihepiirien kautta, hän ei tarkastele objektin havaintoa samalla tavoin kuin havaintopsykologit. Ennen kaikkea Arnheim jakaa objektista muodostuvan havainnon kaksiulotteiseen ääriviivojen kautta syntyvään, tasolla olevaan muotoon ”shape” ja kolmiulotteiseen muotoon ”form”. Arnheimin mukaan shape-käsite viittaa sekä objektin rajoihin että ”rakenteelliseen luurankoon”, joka syntyy havaitsemisessa materiaalistien ääriviivojen kautta. Hän tarkentaa, että rakenteellinen luuranko syntyy pikemminkin katsojan silmänliikkeistä kuin taiteilijan käsistä. Form-muotoa Arnheim kuvailee näkyväksi shape-muodoksi, jolla on sisältö tai tilavuus.²⁶¹ Käytän tästä eteenpäin Arnheimin *shape*-käsitteestä nimeä *ääri-viivamuoto* ja *form*-käsitteestä nimeä (*kolmiulotteinen*) *muoto*. Nämä käsitteet eivät siis täysin vastaa havaintopsykologien tekemää erottelua kuvioihin ja objekteihin²⁶².

Mainittakoon, että hahmopsykologinen teoria on vaikuttanut Arnheimin käsitteeseen havaitsemisesta huomattavan paljon. Hän kuitenkin korostaa aikaisemman kokemuksen ja odotusaspektin vaikutusta havaintoon enemmän kuin muut hahmopsykologit. Täten Arnheimin näkemys lähenee konstruktivisia teorioita, kuten Richard L. Gregoryn ajatuksia. Tuon Gregoryn ajatuksia uudelleen esiin tässä luvussa lähinnä siksi, että tosiasiaassa Gregory tutkii pikemminkin kuvan kuin fyysisen todellisuuden havaitsemista. Hän käyttää tutkimusmateriaalinaan paljon kuvia, mikä johtaa harhaan sen suhteen, mitä on itse todellisuuden havaitseminen. Mielestäni hänen tutkimustuloksensa ovat kuitenkin monilta osin päteviä kuvan havaitsemista tutkittaessa. Gibson kritisoi ankarasti sen tyyppiä tutkimuksia, joihin muun muassa Gregory tukeutuu, sillä hänen mukaansa kuvalla ei ole ekologista validiutta todellisuuden suhteen. Hänen peruslähtökohtansa on, että kuvan havaitsemista on vaikeampaa selittää kuin todellisuuden havaitsemista, ja näin ollen kuva on huono lähtökohta havainnon tutkimiselle²⁶³. Arnheim on toista mieltä ja mielestäni hän tutkii onnistuneesti havaitsemista muun muassa lasten piirustusten pohjalta (mistä tarkemmin luvussa 4.2).

Gibson tutki perusteellisesti ja vaikuttavasti fyysisen todellisuuden havaitsemista, mutta hän oli hyvin kiinnostunut myös kuvan havaitsemisesta. Hän esitti jo 1950-luvulla näkemyksen siitä, mitä kuvan havaitseminen on. Vuosien työn myötä hän huomasi kuvan varsin ongelmalliseksi tutkimuskohteeksi ja muokkasi sekä uudisti näkemystään useaan kertaan. Esitän tässä hänen viimeisimmän näkemyksensä kuvasta. Tuon mukaan myös

²⁶¹ Arnheim 1974, 47, 93, 96. Tosin myös psykologian alueella esiintyy erikseen shape-muodon tutkimusta.

²⁶² Mainittakoon, että kuvassa ilmenevällä objektilla on aina sekä ääriviivamuoto että kolmiulotteinen muoto. Kuitenkin Arnheimin mukaan ääriviivamuoto voidaan erottaa vain ulkoisen analyysin vuoksi siitä, mitä se edustaa. (Arnheim 1974, 97.) Nähdäkseni kuviollakin on aina ääriviivamuoto, sen sijaan sillä ei ole koskaan kolmiulotteista muotoa. Huom. ääriviiva (”contour” tai ”outline”) ei ole sama kuin ääriviivamuoto, joka on siis ääriviivoista ja rakenteellisesta luurangosta muodostuva kokonaisuus.

²⁶³ Gibson 1986 (1979), 267-270, 281.

monien muiden kuvantutkijoiden, kuten Gombrichin ja Gyorgy Kepesin ajatuksia. Lopuksi mainittakoon, että en analysoi tässä luvussa kuvantutkijoiden näkemyksiä aikaisemmin eriteltyjen psykologisten lähestymistapojen tai tutkimusperinteiden kautta. En myöskään eritele heidän näkemyksiään taiteen tutkimuksessa tunnettujen suuntauksien perustalta. Siitä syystä, että erittely edellyttäisi näiden suuntauksien tarkemman esittelyn, ja tässä työssä ei ole mahdollisuutta siihen.

4.1 Kuvan kaksi todellisuutta

Kuten johdannossa mainitsin, kuvat ovat olemassa kahdessa eri todellisuudessa. Gregory kirjoittaa: kuvat ovat uniikkeja objekteja, jotka voidaan nähdä sekä itsenään että jonain muuna objektina tai asiana. Ne ovat samanaikaisesti sekä silminnähtävästi litteitä että kolmiulotteisia, ja ne ovat tietyn kokoisia, mutta toisaalta ne voivat ilmentää talon tai vaikkapa laivan kokoa. Kuvat ovat tietyssä mielessä mahdottomia. Ne osoittavat poissaolevia asioita ja siten ne sallivat suunnata reaktioita tilanteisiin, jotka eivät ole tällä hetkellä läsnä. Lisäksi kuvat saattavat tuottaa havaintoja, jotka eivät ole edes fyysisten objektien maailmalle mahdollisia. Gregory ehdottaa myös, että kuvat ovat kenties ensiaskel pois välittömästä todellisuudesta.²⁶⁴

Myös Gibson toteaa, että kuva on pinta, joka aina yksityiskohtaisesti erittelee jotain muuta kuin mitä se itse on. Kuva tuo saataville optisen rintaman, joka koostuu pysähtyneistä rakenteista, joiden perustana ovat muuttumattomat tekijät. Rintama ei kuitenkaan ole ympäröivä, vaan se on rajoittunut. Gibson muistuttaa, että sen lisäksi, että kuva tuo esiin sen esittävien pintojen asettelun sisältämät muuttumattomat tekijät, se sisältää aina myös pinnalle itselleen kuuluvia muuttumattomia tekijöitä. Näitä ovat esimerkiksi paperi, kangas, tekstuuri, lasi tai kehys. Täten kuvan osoittama informaatio on kaksinaista. Gibson esittää mielenkiintoisen esimerkin: kun psykologit esittävät potilaille Roschachtestin kuvan ja kysyvät heiltä, mitä he näkevät, potilaat voisivat vastata näkevänsä musteläiskä sen sijaan, että he yleensä projisoivat läiskiin tiettyjä merkityksiä. Gibson nimittääkin musteläiskän ilmentämää hahmoa virtuaaliseksi objektiksi: yhtäältä emme havaitsemme sitä, toisaalta havaitsemme sen. Joka tapauksessa hänen mukaansa kuvan sisältämän optisen rintaman kaksinaisuus tekeekin piirustuksesta huonon tavan aloittaa havainnon

²⁶⁴ Gregory 1971 (1970), 32-33.

tutkimus. Gibson tuo ansiokkaasti esiin myös sen, että rintaman sisältämä kaksinainen informaatio aiheuttaa kaksinaisen kokemuksen.²⁶⁵

Keskeisperspektiivin realistisuutta on ankarasti kritisoitu, muiden muassa Nelson Goodman on esittänyt, että perspektiivi on täysin konventionaalinen²⁶⁶. Gombrich kuitenkin ehdottaa, että jos jokin on konventionaalista, niin konventionaalista on se, että haluamme esittää tasaisella kaksiulotteisella pinnalla kolmiulotteista maailmaa. Hän väittääkin, että kyky 'lukea' kuvia ei ole synnynnäinen. Tätä voi verrata kartan lukemiseen. Jotta ymmärtäisimme karttaa, meidän on ensin käsitettävä, mikä se on. Monia kuvan 'lukemiseen' liittyviä kokeita on suoritettu "primitiivisten" heimojen tai kulttuurien parissa, joissa esimerkiksi valokuva on tuntematon. He eivät osakaan lukea valokuvaa nähtyään sen ensi kertaa. Todisteet ovat kuitenkin ristiriitaisia. Gombrich silti uskoo, että valokuvan symbolismi ei ole pelkästään konventionaalinen. Niinpä hän arvelee, että he varmasti oppivat lukemaan kuvia yllättävän nopeasti, kun esittävyiden edellytykset ja valokuvan vaatimien katsomistapojen luonne on ymmärretty.²⁶⁷ Arnheim huomauttaa, että meidän on esimerkiksi opittava tarkentamaan katseemme television kuvaan oikein; kohteet näyttävät olevan kauempana kuin televisioruudun pinnassa.²⁶⁸ Kuvan ja fyysisen todellisuuden havaitsemisessa onkin selviä eroja.

Esittävän kuvan havaitseminen siis eroaa fyysisen todellisuuden havaitsemista jo siinä varhaisessa vaiheessa, että kuvien edessä joudumme tekemään valinnan pinnan ja sen esittämän virtuaalisen maailman välillä. Päätämme kuvitella, että edessämme on näkymä fyysisestä todellisuudesta sen sijaan, että näkisimme pelkästään 'viivojen ja värien sommitelmia'. Silti emme koskaan erehdy pitämään kuviteltua todellisuutta tosiasiallisena fyysisenä todellisuutena ja siitäkin huolimatta uskomme toisien kuvien edessä, että ne esittävät fyysistä todellisuutta havainnon suhteen realistisesti. Tämä varhainen päättelyprosessi automatisoituu hyvin nopeasti, oli kysymyksessä sitten realistinen tai ei-realistinen kuva. Tästä syystä unohdamme helposti kyseisen lähtöasetelman olemassaolon. Toisaalta, kun kerran näemme kuvan representaationa (esim. talona), meidän on vaikea enää nähdä kuvaa pelkästään "viivoina ja väreinä". En kuitenkaan väitä, että katsoessamme kuvaa representaationa se lakkaisi olemasta "viivoja ja värejä". Tarkoitan pikemminkin, että tulkinamme niistä hallitsee katsomista ja jatkossa havainnoimme kuvaa tulkinassa syntynein ehdoin ja rajoituksin.

²⁶⁵ Gibson 1986 (1979), 270-272, 281-282.

²⁶⁶ Goodman 1985 (1976), 10-39.

²⁶⁷ Gombrich 1987 (1960), 48, 214; Gombrich 1982, 186, 281.

²⁶⁸ Arnheim 1970, 27.

Gibson huomaa, että voimme ymmärtää virtuaaliset objektit, paikat, tapahtumat ja henkilöt ainoastaan siinä tapauksessa, kun niillä on yhteys havaittuihin, tosiasiallisiin ympäristön pintoihin. Kuvan havaitseminen sisältääkin aina kahdenlaista samanaikaista ymmärtämistä: ensinnäkin kuvapinnan suoraan havaitsemisen ja yhtä aikaa tietoisuuden virtuaalisen pinnan epäsuoruudesta. Jälkimmäinen edellyttää myös tietämistä ja kuvittelemista.²⁶⁹ Myös Gregory korostaa sitä, että jotta osaamme 'lukea' kuvia, meidän tulee kyetä vertailemaan sitä, mitä näemme katsellessamme normaaleja fyysisiä objekteja siihen, mitä näemme katsellessamme kuvia. Kun luemme kuvista tietynlaisen todellisuuden, suoritamme mitä merkittävimmänlaista ongelmanratkaisua, joka on ainoastaan osittain samankaltainen fyysisiä objekteja sisältävän todellisuuden 'lukemisen' kanssa. Esimerkiksi jos näemme kuvassa elliptisen muotoisen renkaan ja tiedämme, että se esittää ympyrää, näemme ellipsin esittävän ympyrää sivulta päin. Jos emme kuitenkaan tiedä, että ellipsi esittää ympyrää, silloin on olemassa lukematon joukko mahdollisia eri asteisesti kallistuneita eriskummallisuuksia, jotka voivat tuottaa tämän saman heijastuman.²⁷⁰

Esittävän kuvan havaitseminen edellyttää siis tietoa, vertailua ja päättelyä. Joudumme suorittamaan vertailua virtuaalisten ja fyysisten kohteiden välillä, jotta tunnistamme kuvan virtuaaliset kohteet. On myös mahdollista, että joudumme suorittamaan vertailua aikaisemmin nähtyjen kuvien tai tekstien tuottamien mielikuvien tai oman mielikuvituksemme ja edessämme olevan esittävän kuvan välillä. Joka tapauksessa jotta havaitsemme kuvan ilmentämän kohteen edustavan jotakin (fyysistä) kohdetta, meidän on tunnistettava kuvan kohde joksikin; jonkin näkeminen representaationa asettaa tämän ehdon. Suoraan havaitsemisen (direct perception) kautta voimme huomata kuvan sisältämät viivat ja värit, mutta tällöin ne eivät voi edustaa jotakin (fyysisen todellisuuden) kohdetta. Representoivan kuvan havaitseminen on siis aina kohteen havaitsemista joksikin, sen tunnistamista. Toki fyysisten kohteidenkin tunnistaminen edellyttää tietyssä mielessä vertailua, mutta kuvan havaitsemisessa vertailu on edellytys sille, että voimme ylipäättään havaita *representoidun* todellisuuden olemassaolon. Toisaalta kuvien edessä suorittamamme vertailu poikkeaa jossain määrin fyysisten kohteiden tunnistamisesta suoritetusta vertailusta, sillä kuvien edessä vertailua suoritetaan kohteiden välillä, jotka ovat olemassa eri mediuumeissa. Luvussa 3.8 argumentoin, että *tuttujen* fyysisten kohteiden tunnistamisessa ei suoriteta varsinaista vertailua, vaan ainoastaan muistissa olevan mallin tai representation

²⁶⁹ Gibson 1986 (1979), 283.

²⁷⁰ Gregory 1971 (1970), 33-37.

'aktivointi'. Vaatiiko kuvan ilmentämien tuttujen ja uusien kohteiden tunnistaminen sitten enemmän vertailua? Muun muassa tätä tarkastelen seuraavissa luvuissa.

Joka tapauksessa kuvan havaitseminen representaationa vaatii lähtöasetelmassaan enemmän kognitiivisia prosesseja – valitsemista, kuvittelua, päättelyä – kuin fyysisten kohteiden havaitseminen. Meille muodostuu kuitenkin nopeasti joukko odotuksia, jotka aktivoituvat heti kuvan ollessa läsnä. Oletamme tiettyjä asioita automaattisesti, emme enää varsinaisesti suorita valintaa tai päättelyä, että ”nyt edessämme on sellainen tapaus, että tämä pinta esittää jotain muuta kuin mitä se itse asiassa on”. Vastaavalla tavalla saatamme pitää mustavalkoista valokuvaa realistisena kuvana, vaikka siitä puuttuvat värit, ja perspektiiviin piirretyn kuvan edessä teemme automaattisesti tiettyjä oletuksia. Näihin seikkoihin palaan jäljempänä luvussa 4.6. Jatkossa keskityn tarkastelemaan kuvaa pelkästään representoivana pintana, jos en muutoin mainitse.

4.2 Kuvan informatiivisuus

Kuvan tutkimuksen yhteydessä kuvaa tarkastellaan usein informaation välittymisen kannalta, mutta missä määrin havainnon suhteen realistiset kuvat oikeastaan pystyvät välittämään sitä informaatiota, joka sisältyi alkuperäiseen havaintoon fyysisestä todellisuudesta? Gregory ehdottaa, että lukiessamme kuvista tietynlaisen todellisuuden suoritamme ongelmanratkaisua. Kuvat ovat litteitä heijastumia kolmiulotteisesta todellisuudesta, mutta tarkasti ottaen on mahdotonta 'puristaa' kolmea ulottuvuutta kahteen ilman, että menetetään informaatiota. Täten kuvat ovat aina kaksiselitteisiä syvyyden suhteen. Gregoryn mukaan tosiasiallisia objekteja katsoessamme binokulaarinen erillisuus ja liike tuottavat paljon informaatiota, joka auttaa moniselitteisyyksien ratkaisemisessa.²⁷¹

Myös Gibson väittää, että se, mitä menetetään kuvassa, piirustuksessa, maalauksessa tai valokuvassa, on ennen kaikkea informaatiota, jonka liikkuva katsoja voi poimia ympäröivän optisen rintaman muuttuvasta perspektiivirakenteesta. Katsojan liike tuottaa muun muassa informaatiota etäisyyksistä, sillä etualalla olevat objektit tai tasot 'virtaavat' ohi nopeammin kuin kauempana olevat objektit. Gibson käsittää liikkuvan kuvan kuvauksen perusmuodoksi ja maalauksen sekä valokuvan pikemminkin sen erityismuodoksi. Kuva ei ole optisen rintaman tapaus, yksi ajan hetki, vaan se on 'virtauksen' luonnon pysähtyminen.²⁷² Gombrichin mukaan valokuvaotokset ovatkin osoittaneet meille para-

²⁷¹ Ibid.

²⁷² Gibson 1986 (1979), 180, 290-294.

doksin, joka seuraa 'elämän' vangitsemisesta kuvaan. Pysähtynyt kuva kiinnittää huomion "to the paradox ... of freezing the play of features in an arrested moment of which we may never be aware in the flux of events".²⁷³

Arnheim huomaa, että usein ääriivamuotojen sarjat tuottavat niin sanotun konstanssin vaikutuksen, vaikka yksittäisinä ne olisivat vaikeita tunnistaa. Hänenkin mielestään yksittäiset pysähtyneet heijastumat, kuten valokuvat, ovat usein varsin salaperäisiä, absurdeja mutta myös vaikuttavia.²⁷⁴ Gombrichin mukaan on todennäköistä, että 'näkemään' oppimiseen liittyy se, että nimenomaan hankimme odotuksia, jotka ovat sarja 'järjestyksiä'. Hän uskoo, että "liikkeen testi" on lisä tai apu kaikkiin muihin vihjeisiin. Jos jokin näkökulma tuottaa objektista oudon hahmon, emmekä näin ollen täysin luota silmiimme, tai muusta syystä haluamme lisää informaatiota, tällöin liikutamme hiukan päätämme ja tarkkailemme asemien suhteellisia muutoksia.²⁷⁵ Luvussa 3.8 argumentoin Gibsonin ja Neisserin näkemysten perusteella, että liike on ylivoimainen paitsi tilan ja syvyyden havaitsemisessa muihin syvyyshihjeisiin nähden myös objektien ääriivamuotojen tavoittamisessa. Gombrichin väite onkin hyvin samansuuntainen. Liikkeen häviämisen vuoksi kuvassa menetetään valtavasti informaatiota. Menetetyn informaation määrä ei myöskään ole suoraan laskettavissa siitä, montako 'pysähtynyttä kuvaa' on poissa, sillä sarjana nämä pysähtyneet kuvat tuottavat paljon enemmän informaatiota kuin yhteenlasketut erilliset, yksittäiset otokset. Kuten Gibson ja Neisser ehdottavat, informaatio sisältyy optisen rintaman rakenteen muutoksiin, jotka nousevat esiin aktiivisen havainnoinnin ja tilassa liikkumisen seurauksena. Merkittävää on myös, kuten Arnheim väittää, että liike tuottaa myös vahvan *syvyyshihjeiden*, joka on suuri puute pysähtyneessä kuvassa²⁷⁶.

Neisserin viimeisempien näkemysten pohjalta voimme todeta, että suoraan havaitseminen fyysisessä todellisuudessa tarjoaa niin paljon informaatiota, että se lähestulkoon aina ratkaisee moniselitteisyydet. Havainnot fyysisestä todellisuudesta eivät siis koskaan ole sillä tavoin moniselitteisiä kuin kuvat. Perinteisissä psykologisissa teorioissa silti ajatellaan, että havainnot fyysisestä todellisuudesta ovat kuvien tavoin moniselitteisiä. Tämä johtuu siitä, että teoriat perustavat näkemyksensä pysähtyneeseen verkkokalvon kuvaan tai sarjaan pysähtyneitä kuvia. Maailma ei kuitenkaan koskaan ilmene meille tällä tavoin, vaan havainnoimme ympäristöä aktiivisesti, ja havaintomme todellisuudesta on

²⁷³ Gombrich 1982, 116.

²⁷⁴ Arnheim 1974, 105.

²⁷⁵ Gombrich 1987 (1960), 179, 232.

²⁷⁶ Arnheim 1974, 270, 279.

pikemminkin keskeytyksetön virta täysin toisiinsa sulautuneita näkymiä. Normaalisti emme pystykään havaitsemaan yksittäisiä moniselitteisiä hetkiä tuosta 'virrasta'.

Muun muassa Juleszin "random-dot" -stereogrammien pohjalta voimme todeta, että myös binokulaarinen erillisuus tarjoaa informaatiota, mutta sillä on merkittävä vaikutus ainoastaan lähelle katsottaessa (luku 3.4). Täten esimerkiksi binokulaarinen erillisuus ei tuo juurikaan uutta informaatiota kaukaista maisemaa esittävään kuvaan. Gregory itse asiassa esittää, että vaikka stereoinformaatio usein ratkaisee moniselitteisyyksiä ja epävarmuuksia tuntemattomien (kolmiulotteisten) hahmojen suhteen, emme silti aina hyväksy sen tarjoamaa informaatiota. Jos jokin muu hypoteesi voi vaikuttaa sopivalta ratkaisulta. Tämä johtuu siitä, että kuvassa oleva informaatio on aina altista erehdyksille, ja siksi suosimme yleensä luotettavaa, menneisyyteen pohjautuvaa, ja varastoitunutta informaatiota.²⁷⁷ Fyysisen todellisuuden tarkastelun perusteella voimme kuitenkin todeta seuraavaa: jos emme hyväksy stereoinformaatiota, se ei niinkään johdu siitä, että tukeudumme mieluummin kokemuksen kautta saavuttuun tietoon, vaan siitä, että kineettinen syvyysinformaatio (l. katsojan tai objektien liike) on hallitsevampi. Toiseksi Gregory ehdottaa, että emme aina tarvitse stereonäköä kohteen tunnistamiseksi. Saattaa olla, että emme pysty arvioimaan esimerkiksi puun oksien etäisyyksiä kaksiulotteisesta kuvasta, mutta pystymme silti *tunnistamaan* sen puuksi. Tästä huolimatta Gregory on edelleen sitä mieltä, että stereonäkö on suureksi avuksi kohteiden tunnistamisessa.²⁷⁸ Binokulaarinen erillisuus saa silti objektit paremmin "irtoamaan" toisistaan. Piktoriaaliset vihjeet voivat kuitenkin usein tuottaa saman informaation kuvassa. Vaikuttaa siltä, että binokulaarisella erillisyydellä onkin suurempi merkitys *syvyyskokemuksen* kuin informaation menettämisen kannalta. Tosin syvyyden kokeminen vahvistuu vain silloin, kun objektit sijaitsevat lähietäisyyksillä ja selvästi eri etäisyyksillä toisiinsa nähden. Arnheim kuitenkin esittää ansiokkaasti, että kuvaa havainnoitaessa binokulaarinen erillisuus vaikuttaa itse asiassa päinvastaisesti syvyyden kokemukseen; se paljastaa pinnan litteyden. Kuvan syvyysvaikutelma lisääntyy, kun poistamme binokulaarisen näön katsomalla kuvaa yhdellä silmällä.²⁷⁹

Fysiologiset vihjeet eli akkomodaatio ja konvergenssi myös tuottavat informaatiota objektien etäisyyksistä. Kuvaa katsottaessa ne eivät silti kykene tuottamaan vastaavanlaista informaatiota kuin fyysistä todellisuutta havainnoitaessa, sillä kuvan edessä katse pysähtyy kuvan pintaan, ei kuviteltuun etäisyyteen. Syntyikin ristiriita fysiologisten vihjeiden ja muun havainnon välillä: ovatko objektit fysiologisten vihjeiden osoittamalla etäisyy-

²⁷⁷ Gregory 1971 (1970), 69.

²⁷⁸ Ibid., 69-72.

²⁷⁹ Arnheim 1974, 271.

dellä eli kuvan pinnassa vai sijaitsevatko ne jossain kuvapinnan takana? Kuten edellä tuli jo mainittua, liikkuvassa kuvassa kineettinen syvyys efekti ratkaisee ristiriidan. Pysähtyneessä kuvassa ei ole tätä etua, mutta ilmeisesti olemme oppineet tarkentamaan kuviin 'oikein', koska emme koe kyseistä ristiriitaa häiritsevänä (saattaa olla, että emme edes huomaa sitä). Fysiologisten vihjeiden tarjoama informaatio ei voikaan olla kovin merkittävää tai ainakaan hallitsevaa. Itse asiassa tutkimukset osoittavat, että näillä vihjeillä on jonkinlaista merkitystä vain havainnoitaessa fyysisestä todellisuutta lähietäisyyksillä (luku 3.4). Mielestäni tämä ristiriita kuitenkin vahvistaa Goldsteinin väitettä siitä, että eri syvyysvihjetyypit toimivat yhdessä. Ilmeisestikin kaikki, eivät ainoastaan syvyyttä koskevat, informaation lähteet toimivat yhdessä, mutta liikkeen tuottama informaatio on kaikista merkittävin ja hallitsevin. Luvussa 3.8 ehdotin, että piktorialiset vihjeet ovat oikeastaan johdettu liikkeen ja fysiologisten tekijöiden tuottamasta informaatiosta. Kun siis olemme saavuttaneet riittävästi kokemusta fyysisen todellisuuden havainnoinnista, pystymme saavuttamaan informaatiota myös pysähtyneen näkymän piktorialisista vihjeistä. Fyysisessä todellisuudessa turvaudumme piktorialisiin vihjeisiin harvoin, sillä suoraan havainnoinnin ja liikkeen kautta saavutamme runsaasti informaatiota.

Oli sitten kysymys länsimaisesta tai vaikkapa muinaisesta "egyptiläisestä metodista", Arnheimin mukaan tärkeä havaitsemisperiaate on, että havaitun näkökulman ääri-*viivamuodossa* nähdään spontaanisti ruumiillistuvan koko objektin rakenne. Tämä saattaa kuitenkin olla harhaanjohtavaa, sillä koko objekti ei aina välttämättä ole sellainen, minkälaiseksi sen kyseistä näkökulmasta oletamme. Hänen mukaansa kuvassa tapahtuukin menetyks, jota hän kutsuu lyhentämiseksi (foreshortening). Arnheimin mukaan termillä *lyhentäminen* voidaan viitata kolmeen eri asiaan. Ensinnäkin se voi tarkoittaa, että objektista muodostuvan heijastuman visuaalinen osa ei ilmene täydessä laajuudessaan vaan se on 'kutistettu' heijastuksen mukaiseksi. Täten esimerkiksi kun ihmisen kehoa katsotaan suoraa edestä, eteenpäin katsovaa päätä ei pidetä lyhennettynä – onhan päällä kokoa myös sivusuunnassa. Toiseksi: vaikka objektin visuaalinen osa on esillä koko laajuudessaan, kuvaa voidaan määritellä lyhennetyksi, kun se ei tarjoa näkymää, jossa objekti on esillä luonteenominaisimmillaan. Toisin sanoen tietomme objekteista saa ne näyttämään poikkeamilta, vaikka kuva voi siis olla oikeaoppinen perseptuaalisessa ja piktorialisessa mielessä. Kolmanneksi, geometrisesti jokainen heijastuma sisältää lyhentymistä, koska kaikki kehon osat eivät ole samansuuntaisia heijastustasoon nähden ja siten ne on muutettu

verrannollisiksi tai ne katoavat osittain tai kokonaan. Arnheimin mukaan perspektiiviin laaditussa kuvassa joudutaan aina lyhentämään jotakin.²⁸⁰

Lyhentymisestä sanottakoon vielä, että Arnheimin mielestä voimme pitää kuviota lyhentyneenä, kun se havaitaan poikkeamaksi rakenteellisesti yksinkertaisemmasta kuvios-
ta, josta se on johdettu syvyyssulottuvuudessa tapahtuvan suunnan muutoksen kautta. Kai-
kille heijastukseen perustuville 'kutistumisille' ei kuitenkaan ole yksiselitteistä rakenteel-
lista kuviota, josta ne poikkeavat. Tähän liittyen on olemassa joukko perseptuaalisia ongel-
mia. Jos esimerkiksi heijastettu kuvio on *yksinkertainen* ääriivamuoto, tällä yksinkertai-
suudella on taipumus häiritä sen toimintaa, koska mitä yksinkertaisempi kaksiulotteisen
kuvion ääriivamuoto on, sitä enemmän se vastustaa tulla havaituksi kolmiulotteisena.
Onkin vaikea havaita esimerkiksi neliötä lyhentyneenä suorakulmiona. Myös sisäänpäin
taipuneet muodot tuottavat ongelmia lyhentymisen suhteen, sillä tällöin objektin jat-
kuvuus korvautuu heijastumassa epäjatkuvilla, päällekkäin menevillä osilla. Arnheimin
mukaan tämä puolestaan häiritsee taustalla olevaa visuaalista käsitettä voimakkaasti.²⁸¹
Kuvantekijöiden tulee valita 'oikeat' kuvakulmat, jotta objektien tulkinnassa ei synny
vääriä tulkintoja.

Emme voi kuvassa kuitenkaan välttää päällekkäin menemistä, koska objektit tai
objektin osat estävät näkyvyyden aina joihinkin toisiin osiin, oli näkökulma mikä tahansa.
Arnheimin mukaan kokemus objektien tai niiden osien menemisestä päällekkäin syntyy
silloin, kun havainnon osat tai yksiköt, jotka heijastuksen vuoksi koskettavat toisiaan sa-
malla tasolla, nähdään ensinnäkin erillisinä toisistaan ja toiseksi eri tasoille kuuluvina. Jos
toisiaan koskettavat yksiköt kuitenkin molemmat näyttävät täydellisiltä tai kokonaisilta,
niitä ei havaita päällekkäisinä vaan vierekkäisinä. Jos päällekkäin menevät yksiköt muodos-
tavat yhdessä tietyn yksinkertaisen ääriivamuodon, olemme taipuvaisia näkemään ne
yhtenä ja samana asiana. Täten voimme tehdä vääriä tulkintoja.²⁸² Lyhentymisen johtaa
siis informaation menetykseen, mikä voi tuottaa moniselitteisiä tai jopa vääriä havaintoja
tai vääriä tulkintoja kokonaisista kohteista. Ylipäätään meidän on vaikeampi rakentaa
kohteesta luotettava väliaikainen representaatio ja verrata sitä muistissa oleviin objektin
malleihin tai representaatioihin. Toisaalta erityisesti kuvassa päällekkäin meneminen
tarjoaa paljon informaatiota objektien suhteellisista etäisyyksistä.

Gregory lähestyy informaation menetystä toisenlaisesta näkökulmasta. Hän
vertailee objektin havaintoa kuvasta ja todellisuudesta empiirisesti. Hän käyttää havainto-

²⁸⁰ Ibid., 116-118.

²⁸¹ Ibid., 118-120. Arnheimin kuvailemasta visuaalisesta käsitteestä enemmän seuraavassa luvussa.

²⁸² Ibid., 120-121.

kohteenaan metallilangasta tehtyä kuutiota, jossa lankaa on käytetty ainoastaan tasojen liitoskohdissa ilmentämään tasojen reunoja ja kulmia. Toisin sanoen kuutio on sisältä tyhjä, eikä sillä ole fyysisiä seiniä. Gregory tekee kokeita monokulaarisen ja stereonöön sekä keskeisperspektiivissä ja ei-keskeisperspektiivissä olevien kuutioiden suhteen. Kokeiden tulokset osoittavat, että *tosiasiallisen* kuution suhteen havainto on lähes aina oikea. Toisin sanoen kuutio nähdään tasakylkisenä. Joissakin harvinaisissa tapauksissa, pääasiassa yhdellä silmällä havainnoitaessa, koehenkilöt onnistuivat näkemään syvyyden myös käänteisenä. Kuutio näytti toisin sanoen pyramidilta, jolta puuttuu kärki. Kun tosiasiallista kuutiota havainnoitiin yhdellä silmällä, eikä ollut olemassa vihjeitä keskeisperspektiivistä (l. isometrinen perspektiivi²⁸³), kuutio havaittiin poikkeuksellisesti vääristyneeksi, ei-tasakylkiseksi kuutioksi. Myös tällöin se oli mahdollista havaita käänteiseksi. Vastaavanlaiset *kuvat* kuutiosta tuottivat aina väärän havainnon, kun ei ollut olemassa vihjeitä keskeisperspektiivistä. Toisinaan kävi samoin, kun kuvaa havainnointiin vain yhdellä silmällä. Ainoastaan keskeisperspektiivissä oleva stereokuva tuotti aina oikean havainnon kuvan kuutiosta. Lisäksi kuvan kuutio onnistuttiin näkemään käänteiseksi lähes aina yhdellä silmällä katsottaessa sekä toisinaan myös stereokuvissa. Gregory tulee siihen johtopäätöksen, että kuvan havaitseminen on varsin erilaista todellisten kohteiden havaitsemisesta. Lisäksi hän uskoo kokeiden osoittavan, että kuvat ovat yllättävän riittämättömiä tuottamaan oikean havainnon jopa tutuista objekteista.²⁸⁴

Vaikka Gregoryn tutkimus osoittaa eron todellisuudessa ja kuvassa olevan kohteen havaitsemisen välillä merkittävästi, tutkimusta voi kritisoida siitä, että Gregoryn havaintokohde ei kovin arkinen esine ja siinä on epänormaalin vähän vihjeitä tunnistamista tai oikean tulkinnan saavuttamista varten. Gibson kritisoi tällaisia tutkimuksia juuri siitä, että ne eivät ole ekologisesti valideja. Gregoryn tutkimuksista on kuitenkin syytä huomata, että keskeisperspektiivi tuottaa luotettavampaa informaatiota kuin isometrinen perspektiivi. Silti kuvan keskeisperspektiivi ei täysin vastaa fyysisen todellisuuden luonnollista perspektiiviä. Tarkastelen tätä enemmän luvussa 4.4.6. Edellisestä huolimatta realististen (valo)kuvien edessä onnistumme useimmiten saavuttamaan tiedon siitä, mitä tosiasiallisia kohteita kuvan virtuaaliset objektit esittävät. Tärkeä kysymys onkin, mitkä tekijät johtavat siihen, että kaikesta huolimatta muodostamme kuvasta oikean tulkinnan? Toisaalta

²⁸³ Isometrinen perspektiivi tarkoittaa tässä tapauksessa, että kuution takaseinä näyttää saman korkuiselta ja levyiseltä kuin etuseinä.

²⁸⁴ Gregory 1971 (1970), 43-50. Isometrisen perspektiivin kuutiota kutsutaan myös Neckerin kuutioksi. Necker esitteli tämän kuution jo 1852.

voimme kysyä, kuinka merkittävää informaation menetys on kohteiden tunnistamisen kannalta? Palaan näihin kysymyksiin myöhemmin.

Gregoryn mukaan kuva voi olla paradoksaalinen siten, että se esittää keskenään ristiriitaista informaatiota esimerkiksi syvyyden suhteen, kuten M. C. Escherin tunnetuissa kuvissa. Toisin sanoen katsoessamme kuvan eri alueisiin voimme saavuttaa erilaista informaatiota, ja tällöin oikeaa tulkintaa ei olekaan mahdollista löytää.²⁸⁵ Hochbergin ja Petersonin tutkimukset silmänliikkeiden merkityksestä tukevat väitettä (luku 3.3.2). Gregory on kuitenkin tehnyt vieläkin tarkempia kokeita ja tullut siihen johtopäätökseen, että silmänliikkeiden myötä syntyvä uusi informaatio ei silti vaikuta olevan *välttämätön* syy tulkinnan vaihtumiseen, vaikka se voi ja usein johtaa spontaaniin tulkinnan vaihtamiseen.²⁸⁶ Todellisuuden havaitsemisen pohjalta voimme todeta, että tulkinta kohteesta syntyy tunnistusvaiheessa sitä edeltävissä vaiheissa poimitun ja koostetun informaation pohjalta. Tunnistusvaiheessa tulkintaan vaikuttavat kuitenkin saavutetun informaation lisäksi oppiminen ja kulttuuriset aspektit. Täten on mahdollista, että samakin informaatio voidaan *tulkita* eri tavoin ja että uusi informaatio ei johda uuteen tulkintaan.

Monet tutkijat pitävät kuvaa sisäiseltä luonteeltaan moniselitteisenä, sillä useampikin kohde tai näkymä voi tuottaa saman kaksiulotteisen heijastuman. Gombrich esittää, että valokuvat paljastivat meille aikoinaan kuvan omituisuuden, pysähtyneen hetken epäluonnollisuuden. Hänen mukaansa olemme nyt kuitenkin niin tottuneita näppäilyihin valokuviiin, että pystymme ymmärtämään ja luokittelemaan niitä. Olemme sopeutuneet pysähtyneen kuvan erikoisuuksiin ja hyväksyneet sen 'totena'. Gombrich pitää Amesin huonetta hyvänä esimerkkinä kaikkien kuvien sisäisestä moniselitteisyydestä ja siitä, että kuvat tarjoavat puutteellista informaatiota. Hän korostaa myös sitä, että havainnon eristäminen kontekstistaan on taipuvainen lisäämään moniselitteisyyttä. Todellisessa elämässä meillä on olemassa lukemattoman paljon informaatiota, vihjeitä, joiden vuorovaikutuksen kautta muodostamme havaintomme.²⁸⁷ Kuvan sisältämä informaatio on usein yksinkertaisesti vajavaista, ja siten se voi periaatteessa johtaa moneen erilaiseen tulkintaan. Lisäksi kuvan eri informaation lähteet voivat olla keskenään ristiriitaisia tai informaatio voi olla jopa harhaanjohtavaa. Gregory väittääkin, että voimme pitää visuaalisten erehdysten oireita – paradokseja, moniselitteisyyksiä, epävarmuuksia ja vääristymiä – osoituksena

²⁸⁵ Ibid., 40, 58.

²⁸⁶ Ibid., 40-42.

²⁸⁷ Gombrich 1982, 116, 276; Gombrich 1987 (1960), 210-211.

siitä, että kuvat eivät tyydyttävästi esitä kolmiulotteisia objekteja, jos kysymys ei ole stereokuvasta.²⁸⁸

Gibson myös vertailee kuvasta ja todellisuudesta syntyneitä havaintoja. Hän toteaa, että näkymää tai optista rintamaa ei voida koskaan muodostaa uudelleen. Ainoastaan joitakin sen muuttumattomista tekijöistä voidaan säilyttää – siinä kaikki. Parhainkaan värivalokuva ei voi säilyttää kaikkea informaatiota, joka on havaintopisteen luonnollisessa ympäristössä, sillä kuva on rajoittunut. Hän ei myöskään usko, että on mahdollista representoida stimulaatio siinä mielessä, että vanha valoenergioiden malli 'määrätään uudelleen' verkkokalvolle. Valon energioiden ja aallonpituuksien täyttä ulottuvuutta ei voida säilyttää filmille. Myös muuttumattomat tekijät, jotka sijaitsevat muuttuvassa valaistuksessa tai vallitsevan valaistuksen muuttuvassa suunnassa, menetetään. Joitakin valossa olevia kontrasteja tai suhteita voidaan vangita mutta kirkkauden tai värin aistimuksia ei. Suuri osa luonnollisen optisen rintaman sisältämästä informaatiosta menetetään piirustuksessa.²⁸⁹

Gibson toteaa, että informaatio, joka kuitenkin jää jäljelle viivoista koostuvaan piirustukseen, on viivojen yhteyksissä toisiinsa, ei viivoissa itsessään. Toisin sanoen muuttumattomat tekijät löytyvät tavoissa, joilla alueet ovat pesiytyneet (nested) toisiinsa, ei näiden alueiden muodoissa.²⁹⁰ Myös Gombrich korostaa sitä, että silmä reagoi pikemminkin suhteisiin kuin yksittäisiin valoärsykkeisiin, ja vaikka filmillä tai vedoksessa menetetään sävyasteikkoa, silti asteittaisuus tummasta vaaleaan pysyy kuvassa suhteellisen samana. Hän nostaa kuitenkin esiin, että vaikka kuva sisältää menetyksestä huolimatta yhä paljon informaatiota, informaatio ei ole sellaista, että voisimme esimerkiksi laskea kuvasta talon ikkunoiden tosiasialliset mitat. Hänen mukaansa monet filosofit ovatkin tästä syystä kritisoineet *informaation* käsitteen käyttöä piktoriaalisen representaation yhteydessä.²⁹¹ Myös Gibson korostaa, että kuvan sisältämä informaatio ei ole eksplisiittistä. Muuttumattomia tekijöitä ei voida ilmaista sanoin tai symbolein.²⁹²

Myös Arnheim huomaa, että *informaation* käsite on ongelmallinen, sillä kuvan informatiivisuus on oikeastaan suhteellista. Teoksessa *Art and Visual Perception* hänen huomionsa ytimessä ovat lähinnä taidekuvat, mutta hän toteaa, että taidekuvien lisäksi tarvitsemme paljon käyttökuvia esimerkiksi tieteellisiin teksteihin, sanakirjoihin ja tekniisiin opaskirjoihin. Tällaiset käyttökuvat esittävät ikään kuin vaatimuksen representaation mekaanisesta tarkkuudesta ja tietynlaisesta informatiivisuudesta. Vaikka valokuvaus on

²⁸⁸ Gregory 1971 (1970), 60-61.

²⁸⁹ Gibson 1986 (1979), 279-280, 290.

²⁹⁰ Ibid., 288.

²⁹¹ Gombrich 1982, 174, 245, 282; Gombrich 1987 (1960), 252.

²⁹² Gibson 1986 (1979), 285.

Arnheimin mukaan kuvan tekemisen uskollisin metodi ja se kykenee esittämään jonkin näkymän, hetkellisen vaikutelman tai tekstuurin luotettavimmin, se ei silti ole ylittänyt inhimillistä käsityöläistä – hyvästä syystä. Tieteellisiin tai teknisiin tarkoituksiin valmistetut kuvat ovatkin usein piirroksia, sillä kuvan täytyy onnistua esittämään kohteen jotkut tietyt ominaisuudet, esimerkiksi jollekin linnulle luonteenominaisimmat ääriviivat, geologisten kerrosten lukumäärä tai ihmisen sisäelinten suhteelliset koot ja sijainnit toisiinsa nähden. Arnheimin mukaan onnistuneessa kuvassa on jätetty tarpeettomat yksityiskohdat pois ja valittu luonteenominaisimmat tekijät esitettäväksi. Asianmukaiset piirteet eivät kuitenkaan saa olla silmälle kaksiselitteisiä. Täten uskollisimman yhdennäköisyyden tuottaminen ei välttämättä tuo esiin asianmukaisia piirteitä kohteesta. Arnheim ehdottaa, että kyseiset piirteet saadaan esiin ainoastaan tietyin perseptuaalisin keinoin, kuten ääriviivan yksinkertaisuuden, järjestelmällisen ryhmittelyn, selvän päällekkäisyyden, hahmon ja taustan erottelun kautta, sekä valaistuksen että keskeisperspektiivin käytön avulla. Hän korostaa, että kaikki reproduktio on visuaalista tulkintaa.²⁹³ Eräät tutkimukset osoittavatkin, että karikatyyreista voi olla jopa helpompi tunnistaa tutut kasvot kuin realistisista valokuvista.²⁹⁴

Myös Gombrich tähdentää, että kuvat esittävät meille vain yhden näkökannan kohteen ulkonäöstä, ja vastaavalla tavalla kartat tarjoavat valikoivaa tietoa. Hän pitää karttoja hyvänä esimerkkinä esittävyden ja konventioiden suhteista.²⁹⁵ Meidän on siis aina valittava tietty 'järjestelmä' ja tulkittava sen 'läpisyodattamana', jotta saavutamme sen informaation, joka meidän tarkoitus saavuttaa kyseisestä mediumista. Gombrich itse asiassa esittää, että kuva ei voi antaa enempää informaatiota kuin kyseinen medium voi 'kantaa'.²⁹⁶ Onkin tärkeää muistaa, että puhuttaessa informatiivisuudesta on huomioitava järjestelmä, jonka puitteissa informaatiota luetaan. Esimerkiksi Gregoryn tutkimusten yhteydessä tulisi mainita, että vertailemme 'heijastuksien järjestelmässä'. Keskeisperspektiivi ei välttämättä tuotakaan luotettavampaa informaatiota kuin isometrinen perspektiivi, jos suoritamme vertailun suhteessa muistissa olevan *objektikeskeiseen* representaatioon.

Kuvan informatiivisuus on siis aina sidoksissa sen käyttötarkoitukseen. Mikään kuva ei voi olla informatiivisin kaiken suhteen. Esimerkiksi valokuvassa on aina mukana

²⁹³ Arnheim 1974, 156-157.

²⁹⁴ Benson & Perrett 1991, 105-133. Bensonin ja Perretin mukaan tunnistaminen onnistuu parhaiten, kun piirteitä lievästi liioitellaan. Kysymys ei silti ole siitä, että kasvot on varastoitu mieleen 'vääristyneesti', sillä liioittelu huomataan. Sen sijaan toisten tutkimusten mukaan esim. tietokoneen piirtämät kasvot tunnistetaan vain lähes yhtä hyvin. (Esim. Bruce & Hanna & Dench & Healey & Burton 1992, 619-627.) Joka tapauksessa tunnistaminen on menestyksekkäämpää kuin voisi kuvan vähäisemmän informaation perusteella olettaa.

²⁹⁵ Gombrich 1982, 176-183

²⁹⁶ Ibid., 254.

valot ja varjot, jotka tuovat jonkin asiaan esiin ja jättävät toisen näkyvistä. Toisaalta valokuva esittää objektin ainoastaan yhdestä näkökulmasta eikä kerro mitään sen takaosasta. Niin sanottu realistinen valokuva ei siis välttämättä ole kaikista informatiivisin. Toisaalta fyysistä todellisuutta havainnoidessamme emme koskaan poimi kaikkea informaatiota vaan pelkästään sitä, mikä kulloinkin on meille relevanttia. Kuten Arnheim, Gombrich ja monet muut tutkijat korostavat, meidän on tehtävä valintoja, muuten 'hukumme' valta-vaan määrän informaatiota, joka fyysisessä ympäristössä on tarjolla. Meidän täytyy aina tarkentaa johonkin kohteeseen, ja samalla jätämme muut kohteet huomiotta. Gombrich ehdottaa, että kuvaa katsoessamme suoritamme vastaavanlaista valintaa.²⁹⁷ Gyorgy Kepes korostaa, että yksilö valitsee ja järjestelee visuaalista informaatiota asenteidensa, tapojensa ja tietonsa pohjalta. Kuitenkin representaatioon liittyvät tavat, asenteet ja tiedot muuttuvat samalla tavoin kuin vastaavat ympäristöön liittyvät taipumukset.²⁹⁸ Täten se, mikä on asianmukaista, saattaa vaihdella samalla yksilöllä eri aikoina tai hetkinä. Joka tapauksessa, oli representaatiojärjestelmä mikä tahansa, voimme yleensä saavuttaa enemmän tai asianmukaisempaa informaatiota fyysisessä todellisuudessa kuin representaation välityksellä.

Informaation käsite on selvästikin ongelmallinen piktoriaalisen representaation yhteydessä, ainakin siinä mielessä, että visuaalinen informaatio ei ole luonteeltaan samanlaista kuin kielen kautta ilmaistu informaatio. Kuva välittää informaatiota, mutta koska informaatio ei ole eksplisiittistä, on usein vaikea todeta, mitä informaatiota se oikeastaan välittää, välittääkö se saman informaation kaikille yksilöille, ja kuinka paljon se loppujen lopuksi välittää informaatiota. *Informaation* käsitettä on silti vaikea korvata millään toisella käsitteellä. Yleisesti ottaen voimme ainoastaan sanoa, että aktiivinen havainnointi todellisuudessa tarjoaa enemmän informaatiota. Koska kuva siis tarjoaa vähemmän informaatiota, on mahdollista, että joudumme kuvan havainnoinnissa useammin turvautumaan muistiin varastoituun informaatioon, jotta ymmärrämme sen esittämän näkymän. Toisin sanoen käytämme enemmän ylhäältä-alas-prosessointia. Koska kuvan käyttötarkoitus määrittää sen, missä määrin ja mitä informaatiota tarvitsemme, toisinaan kuvan tarjoama informaatio voi silti olla täysin riittävää. Täten kuva ei välttämättä ole huono havainnon esittämisen väline. Lisäksi koska informatiivisuus on suhteellista, mielestäni informatiivisuutta voi pitää havainnon realistisuuden mittana vain tietyissä tarkkaan rajatuissa puitteissa. Palaan havainnon realistisuuteen luvussa 4.6.

²⁹⁷ Esim. Arnheim 1970, 25-26; Gombrich 1982, 15; Gombrich 1987 (1960), 148.

²⁹⁸ Kepes 1995 (1944), 68.

4.3 Havaitseminen visuaalisena ajatteluna

4.3.1 Visuaalinen käsite

Arnheim väittää, että havaitseminen on visuaalista ajattelua. Hän ja Gombrich jo aikaisemmin kritisoivat itsepintaista käsitystä, jonka mukaan kognitiiviset toiminnot, kuten ajattelemisen, eivät liity havaitsemiseen.²⁹⁹ Näkemisen ja tietämisen erottaminen oli yleistä jo antiikin aikana kreikkalaisten filosofien keskuudessa. He olivat oppineet, että aisteihin ja havaintoihin ei voida luottaa. Erottelua tukee myös se, että ulkoisen maailman mentaalisen kuvan tiedetään merkittävästi eroavan optisesta heijastumasta. Niinpä on vaikuttanut luonnolliselta olettaa, että nämä eroihin johtavat manipuloinnit tapahtuvat vasta 'mekaanisen' heijastumisen jälkeen.³⁰⁰ Arnheim, kuten Hamlyn (luku 3.8), esittää, että on erotettava passiivinen vastaanottaminen ja aktiivinen havaitseminen toisistaan. Se, että silmän välityksellä muodostuu näkymä maailmasta ilman, että teen mitään ja edelleen tietoisuus maailman olemassaolosta, ei riitä kuvailemaan havaitsemista. Se ei ole missään mielessä havaitsemisen ydin tai olemus. Arnheimin mielestä havaitseminen syntyy vilkaisujen, huomion keskittämisten, katseen tiettyihin pisteisiin tarkentamisten tai vaikkapa kaukaisen lokin lennon seuraamisen tai puun lehvästön tarkan tutkimisen kautta. Maailma, joka ilmenee perseptuaalisen tutkiskelun kautta, ei ole välittömästi annettu. Arnheimin mukaan kyseinen aktiivinen toiminto on se, mitä visuaalisella havaitsemisella todella tarkoitetaan.³⁰¹ Myös fyysisen todellisuuden tutkimisen yhteydessä tämä näkemys saa nykyään paljon kannatusta. Gibson ja Neisser pitivät erittäin keskeisenä, että havainnon tutkimuksen täytyy pohjautua tähän lähtöoletukseen.

Arnheim väittää lisäksi, että havaitseminen sisältää 'visuaalisten käsitteiden' muodostamista. Näköön liittyvä järjestelmä käsittelee edessä olevaa näkymää luomalla vastaavia malleja sen yleisistä muodoista. Malleja, jotka eivät ole sopivia ainoastaan käsillä oleviin yksittäisiin tapauksiin vaan myös määrittelemättömään joukkoon samankaltaisia tapauksia. Arnheim ei silti halua vihjata sanalla *käsite*, että havaitseminen on älyllinen toiminto. Hänen tarkoituksensa on tähdentää huomattavaa samankaltaisuutta aistien alkeellisten ja korkeampien toimintojen, muun muassa ajattelun ja pohdinnan välillä. Hän uskoo, että samat mekanismit toimivat sekä perseptuaalisella että älyllisellä tasolla, ja täten myös aistien toiminnan kuvailemiseksi tarvitaan termejä, kuten käsite, arviointi, logiikka, abstrak-

²⁹⁹ Arnheim 1970, 13-14; Gombrich 1987 (1960), 21.

³⁰⁰ Ks. esim. Arnheim 1970, 2-14, 154-155; Gombrich 1987 (1960), 247; Kuusamo 1990, 9-12.

³⁰¹ Arnheim 1970, 14, 37.

tio ja päätelmä. Arnheim rohkaistuu kutsumaan näkemistä ihmismielen luovaksi toiminnaksi ja kirjoittaa: "Eyesight is insight".³⁰² Gregoryn käsitys havaitsemisesta on samantyyppinen, sillä hänen mukaansa havaitseminen ei voi olla deduktiivista ajattelua, koska se ei ole rajoittunut ainoastaan ihmislajiin. Täten se on induktiivista ajattelua, ja juuri tästä syystä voimme kokea esimerkiksi perseptuaalisia paradokseja. Gregory pitääkin havaitsemista erityislaatuisena ajatteluna.³⁰³ Myös Arnheim toteaa havaitsemisen olevan induktiivista luonteeltaan ja siten se edellyttää tietynlaista erottelua ja valintaa.³⁰⁴ Nämä päätelmät Neisser vie vieläkin pidemmälle väittäessään, että korkeammat mentaaliset prosessit syntyvät kolmen havaitsemisen perussysteemin yhteistyön vaikutuksesta (luku 3.7).

Arnheimin mukaan objektin visuaalisella käsitteellä, joka on johdettu perseptuaalisesta kokemuksesta, on kolme ominaisuutta. Se sisältää itsessään 'kuvan', jossa objekti nähdään kolmiulotteisena, ja ääriiviamuodoltaan pysyvänä, ja visuaalinen käsite ei ole rajoittunut mihinkään tiettyyn heijastuman aspektiin tai ulkomuotoon. Täten henkilön visuaalinen käsite objektista perustuu yleensä havaintojen kokonaisuuteen lukemattomista näkökulmista. Kyseessä on nimenomaan *visuaalinen* käsite, ei verbaalinen määritelmä, joka on saavutettu älyllisen abstraktion kautta. Arnheimin mukaan älyllinen tieto voi tosin joskus auttaa muodostamaan visuaalista käsitettä. Hän toteaa, että objektin tietyt olennaiset piirteet tulevat usein parhaiten esiin eri näkökulmista. Kuinka kuvaisimme esimerkiksi tuolin niin, että sen visuaalinen käsite tulee parhaiten esiin? (Ks. liite 12.) Näkökulma ylhäältä tekee oikeutta istuimen ääriiviamuodolle (kuva a), edestä katsoen näemme parhaiten tuolin selkänöjan (kuva b). Sivunäkökulma peittää lähes kaiken, mutta esittää selkeimmin tärkeän suorakulmio-asetelman, joka syntyy selkänöjasta, istuimesta ja jaloista (kuva c). Alanäkökulmasta sen sijaan paljastuu neliön muotoisen istuimen kulmiin liittyneiden jalkojen symmetrinen asetelma (kuva d). Kaikki tämä informaatio on korvaamaton ja kuuluu objektin normaaliin visuaaliseen käsitteeseen.³⁰⁵

Arnheim painottaa, että visuaaliset käsitteet täytyy erottaa niin kutsutuista eideettisen muistin kuvista, joiden avulla joillekin ihmisille on mahdollista heijastaa tyhjälle pinnalle tarkka kopio näkymästä, jonka he ovat juuri nähneet. Nämä kuvat ovat tiettyssä mielessä jälkikuvien kaltaisia, tosin niitä voidaan tutkia tarkasti silmiä liikuttamalla, mikä ei ole mahdollista jälkikuville. Arnheim pitää eideettisiä kuvia havainnon korvikkeina, ja sellaisina ne ovat pelkästään raakamateriaalia aktiiviselle näkemiselle. Ne eivät ole luovan

³⁰² Arnheim 1974, 46.

³⁰³ Gregory 1971 (1970), 59, 160-162.

³⁰⁴ Arnheim 1970, 161-163, 186.

³⁰⁵ Arnheim 1974, 106-110.

mielen rakennelmia kuten visuaaliset käsitteet. Hän lisää, että tiukasti ottaen minkä tahansa tilavuuden sisältävän kohteen visuaalinen käsite voidaan representoida ainoastaan kolmiulotteisessa mediumissa kuten kuvanveistossa tai arkkitehtuurissa. Jos haluamme tehdä kuvan tasopinnalle, kaikki mitä voimme toivoa tekevämme, on tuottaa käänös – toisin sanoen esittää joitakin visuaalisen käsitteen rakenteellisia olennaisuuksia kaksiulotteisuuden keinoin.³⁰⁶ Myös Gombrich korostaa sitä, että kuva on käänös tai muunnos, mutta hän lisää, että tämä muunnos on myös osattava uudelleen kääntää johtaakseen tarvittuun informaatioon.³⁰⁷

Puhuessaan visuaalisesta käsitteestä ja havaitsemisesta Arnheim ei siis tyydy tarkastelemaan pelkästään kuvan havaitsemista, vaan hän ottaa yleisemminkin kantaa havaitsemisen luonteeseen. Miten nämä ehdotukset sitten sopivat yhteen niiden ajatusten ja johtopäätösten kanssa, jotka muodostuivat fyysisen todellisuuden tarkastelun yhteydessä? Ainakin visuaalinen käsite ja David Marrin muistissa oleva 3-D-mallien kuvailu ovat lähestulkoon sama asia. Mielenkiintoista tässä yhteydessä on se, että Marr ja Biederman olettavat mielen representaatioiden tai kuvailujen olevan objektikeskeisiä sen sijaan, että ne olisivat olemassa katsojan näkökulmasta. Arnheimhan myös ajattelee, että visuaalinen käsite ei sisällä pelkästään heijastuman jotakin yhtä aspektia. Mielestäni Arnheimin visuaalista käsitettä voikin kutsua mielen representaatioksi tai skeemaksi, joka on siis kokemuksen kautta muodostettu kolmiulotteinen malli. Lisäksi se ei ole niinkään havainnon organisoitumista tai havaitsemisessa vallitsevia periaatteita koskeva skeema. Itse asiassa Arnheim tuntee *skeeman* käsitteen, mutta hän käsittää sen viittaavan ankariin konventioihin tai alkeellisiin sapluunoihin, ja siksi hän käyttää mieluummin termiä *visuaalinen käsite*³⁰⁸. Hän viittaakin *skeeman* käsitteellä luvussa 3.1 esiteltyihin sapluunoihin, jotka todella ovat jäykkiä ja joustamattomia skeemoja. Kuitenkin *opittu skeema* ehdottamassani merkityksessä tai muistissa oleva *representaatio* on varsin joustava käsite, ja siten mielestäni se vastaa hyvin Arnheimin *visuaalista käsitettä*.

Arnheim uskoo, että tutkimalla lasten piirustuksia voimme saada selville sen, mitä tai miten he havaitsevat. Ilmeistä on, että lasten varhaiset piirustukset eivät ole yhdenmukaisia realistisen ulkonäön tai edes avaruudellisten heijastumien kanssa. Hän ehdottaa, että lapset piirtävät nimenomaan visuaalisia käsitteitä.³⁰⁹ Gombrichin mukaan Arnheim tutkii lasten piirustuksia perusteellisesti, ja hän allekirjoittaaakin kaiken, mitä

³⁰⁶ Ibid., 107; Arnheim 1970, 102-104.

³⁰⁷ Gombrich 1982, 282.

³⁰⁸ Arnheim 1974, 167-170; Arnheim 1970, 27.

³⁰⁹ Arnheim 1974, 162-164.

Arnheim sanoo niistä teoksessa *Art and Visual Perception*.³¹⁰ Käynkin seuraavassa yksityiskohtaisesti läpi Arnheimin käsityksen lasten piirustuksista.

Ensinnäkin Arnheim toteaa, että piirustuksia on yleisesti perusteltu siten, että lapset ovat teknisesti kykenemättömiä tuottamaan sen, mitä he havaitsevat. Hän myöntää, että lasten motorinen kontrolli on epätäydellinen, mutta hän väittää edelleen, että piirretyt viivat ovat silti riittävän tarkkoja antamaan osviittaa siitä, minkälainen piirustuksen pitäisi olla. Toiseksi on ehdotettu, että lapset tähtäävät suorien viivojen, ympyröiden ja ovaalien tekemiseen, koska yksinkertaiset ääriviivamuodot ovat suhteellisen helppoja piirtää. Arnheim myöntää tämän, mutta lisää, että se ei silti osoita, mitkä mentaaliset prosessit saavat lapset tunnistamaan monimutkaisia objekteja, jotka sisältävät geometrisia kuvioita ja joita emme voi tulkita yksinkertaistetuiksi heijastuskuviksi (simplified projective images).³¹¹

Vanhin teoria lasten piirustuksista on niin sanottu intellektualistinen teoria. Sen mukaan lapset eivät kuvaile sitä, mitä odotamme heidän näkevän. Näin ollen jonkin muun mentaalisen toiminnon kuin havaitsemisen täytyy tulla väliin. Selvästi lapset pitäytyvät esittämään ainoastaan objektien yleisiä ominaisuuksia, kuten jalkojen suoruutta tai pään pyöreyttä. Tältä pohjalta on esitetty intellektualistisen teorian kuuluisin päätelmä: lapsi piirtää sen, mitä hän *tietää*, eikä sitä, mitä hän *näkee*. Intellektualistinen teoria väittää siis, että lasten piirustukset on johdettu ei-visuaalisesta lähteestä, nimittäin ”abstrakteista” käsitteistä. Termin *abstrakti* on tarkoitus kuvailla ei-perseptuaalista tietoa. Arnheim myöntää, että lapsilla voi olla puhtaasti verbaalisia käsitteitä: esimerkiksi käsite *käsi* sisältää tiedon, että ”kädessä on viisi sormea”. Kun lapsi piirtää käden, hän laskee viisi sormea, jotta niitä tulee oikea määrä. Arnheimin mukaan näin tapahtuu, kun lasta on muistutettu sormien oikeasta määrästä. Lapsen tavallinen menetelmä onkin päinvastainen: normaalisti lapsi luottaa työssään visuaalisiin käsitteisiin. Esimerkiksi käden visuaalinen käsite koostuu pyöreästä pohjasta eli kämmenestä, josta sormet ikään kuin versovat suorina piikkeinä ja sormien lukumäärä määräytyy pelkästään visuaalisen harkinnan kautta.³¹²

Arnheimin mukaan lasten mentaalinen elämä on läheisesti sidoksissa heidän aistillisiin kokemuksiinsa. Vaikka lapsilla olisi ei-perseptuaalisia käsitteitä kuten pyöreys, suoruus tai symmetria, miten ne käännettäisiin visuaaliseksi ääriviivamuodoiksi, tai mistä tällaiset käsitteet saavat alkunsa? Jos ne on johdettu visuaalisesta kokemuksesta, pitäisikö meidän uskoa, että ensisijaisesti visuaalinen raakamateriaali prosessoidaan ei-visuaaliseksi ”abstraktioksi” ainoastaan tullakseen jälleen käännettyksi visuaaliseksi käsitteeksi kuvan

³¹⁰ Gombrich 1987 (1960), 18-22.

³¹¹ Arnheim 1974, 163-164.

³¹² Ibid., 164-165; Arnheim 1970, 211.

tekemistä varten?³¹³ Arnheim esittää siis, että visuaalinen käsite ei ole jotain, minkä muodostamme verbaalisesti, vaan se syntyy visuaalisen ajattelun kautta. Fyysisen todellisuuden tarkastelun yhteydessä ilmeni, että muistiin varastoidut mallit, kuvailut tai representaatiot ovatkin yleensä visuaalisia. Hamlyn olettaa, että havaitseminen jonakin edellyttää käsitteiden muodostamista ja hän saattaa viitata poikkeuksellisesti verbaalisiin käsitteisiin, joita tosin sovelletaan perseptuaaliseen kontekstiin.

Koska visuaalinen havainto perustuu moniselitteiseen optiseen heijastukseen, Arnheimin mukaan usein oletetaan, että näköaisti ei voi sisältää 'totuudellista' kuvaa siitä, miltä kolmiulotteinen todellisuus oikeasti näyttää. Jos kuitenkin yritämme ymmärtää objektin ääriivamuotoa koskettelemalla, huomaamme, että se ei ole millään tavoin yksinkertaisempi tai helpompi tapa kuin ymmärtäminen näön kautta. Hän silti myöntää, että informaation saavuttaminen esimerkiksi kosketus- ja näköaistin vuorovaikutuksen kautta on erittäin tehokasta.³¹⁴ Myös Gregoryn mukaan aikuinen valitsee objekteja koskevat visuaaliset tulkinnat pitkälti visuaalisen informaation pohjalta. Muut aistit, kuten kosketus, toki vaikuttavat havaintoihimme, mutta ne eivät määrää havaitsemista. Hän uskoo, että näkeminen on hyvin autonomista aikuisella, vaikkakin lapsi saa objekteista myös suoraa kokemusta koskettelemalla niitä.³¹⁵ Luvun 3.8 pohjalta voimme tarkentaa, että lapsi saavuttaa tietoa ympäristöstä suoraan havainnoinnin (direct perception) ja konkreettisen kokemuksen kautta ja että erityisesti suoraan havainnointi tuottaa luotettavaa informaatiota.

1970-luvulla oli jo orastavaa tietoa siitä, että havaitseminen ei ala ainakaan yksittäisistä tapauksista vaan pikemminkin yleisyyksistä. Lapsi havaitsee esimerkiksi 'koiramaisuuden' ennen kuin hän erottaa yhden koiran toisesta. Tältä pohjalta Arnheim ehdottaa, että lapset ja myös "primitiiviset" kansat piirtävät yleistyksiä eli yksinkertaisia, yleisiä rakenteellisia piirteitä ja ei-projektiivisiä ääriivamuotoja juuri siksi, että he piirtävät sen, mitä he näkevät.³¹⁶ Omalla tahollaan Gibson ehdottaa samansuuntaisesti. Hänen mukaansa lapsi ei piirtäessään ainoastaan tallenna kädessään olevan työväliseen liikkeitä pinnalle, vaan hän tallentaa myös tietoisuuden sen suhteen, mitä (visuaalisia) muuttumattomia teki-joita hän on poiminut ympäristöstä.³¹⁷ Luvun 3.8 pohjalta voimme todeta, että objektien tunnistaminen voi tapahtua rakenteellisten (esim. geonien) tai erityisten (esim. kasvojen) piirteiden pohjalta, mutta se tapahtuu usein pelkästään pinnan luonteenominaisuuksien

³¹³ Arnheim 1974, 164-165.

³¹⁴ Arnheim 1970, 18; Arnheim 1974, 165-166. Käsitys näköaistin välittämän informaation pohjautumisesta mm. kosketusaistiin on varsin vanha ja itsepintainen. Jo Berkeley esitti 1700-luvulla, että kaikki tietomme tilasta ja kiinteydestä on hankittu kosketus- ja liikeaistiin kautta. (Ks. esim. Gombrich 1987 (1960), 13.)

³¹⁵ Gregory 1971 (1970), 42.

³¹⁶ Arnheim 1974, 44-45, 167-168.

³¹⁷ Gibson 1986 (1979), 278.

(esim. väri, tekstuuri) pohjalta. Sen sijaan tilan ja ääriivamuotojen havaitseminen perustuu optisen rintaman rakenteen muutoksiin aktiivisen havainnoinnin kuluessa. Toisin sanoen tavoitamme muuttumattoman rakenteen virtaavan perspektiivirakenteen lomasta.

Arnheim tarkoittaa, että lapset oikeastaan näkevät vieläkin enemmän, mutta he piirtävät ainoastaan sen, mikä riittää täyttämään heidän odotuksensa kuvan suhteen. Toiseksi piirtämisessä on aina kysymys siitä, että lapsen (kuten taiteilijankin) täytyy aidosti keksiä näkemälleen asialle ilmaisu, joka on mahdollista toteuttaa käsillä olevassa mediussa. Jos lapsi piirtää esimerkiksi ympyrän edustamaan pöytä, ympyrä ei varsinaisesti ole annettu hänelle itse objektissa, koska havaitseminen ei koostu 'valokuvallisesti' uskollisesta tallennuksesta, vaan globaalien rakenteellisten piirteiden tavoittamisesta. Täten visuaaliset käsitteet eivät ole eksplisiittisessä ääriivamuodossa, vaan lapsen on keksittävä niille ilmaisu.³¹⁸ Myös Gombrich korostaa, että kuvataiteilija tai edes valokuvaaja ei voi pelkästään jäljentää sitä, mitä hän näkee, vaan hänen täytyy myös ikään kuin kääntää näkemänsä kyseessä olevaan mediumiin. Hän lisää vielä, että medium on jalostunut tietyn perinteen ja siihen liittyvien taitojen kautta – taitojen, jotka ovat sekä taiteilijan että katsojan.³¹⁹ Fyysiseen todellisuuteen ja kuvaan liittyvien erilaisten mediumien, perinteiden ja taitojen vuoksi saavutettujen havaintojen täydellinen vastaavuus on siis yksinkertaisesti mahdottomuus.

Edelliseen esimerkkiinsä liittyen Arnheim esittää merkittävän kysymyksen: jos pyöreyttä eli olennaisinta osaa ei eroteta älyllisesti, vaan se itse asiassa nähdään, kuinka se sisältyy havaintoon? Hänen mukaansa eräs vakuuttava vastaus on, että ärsykkeen muoto (configuration) tulee mukaan perseptuaaliseen prosessiin ainoastaan siinä mielessä, että se ikään kuin herättää aivoissa tietyn kuvion yleisistä sensorisista kategorioista.³²⁰ Tämä ajatus on hyvin lähellä ehdotustani, jonka mukaan havainnossa ei muodosteta varsinaista väliaikaista representaatiota tai 3-D-mallirepresentaatiota vaan edessä olevasta kohteesta pelkästään ikään kuin nostetaan tietyt piirteet esiin eli tietyt osat aikaisemmin muodostetusta representaatiosta 'aktivoidaan' silmänliikkeiden kautta. Joka tapauksessa Arnheimin mukaan lapsilla tehdyt kokeet ovat auttaneet huomaamaan representationaalisten käsitteiden tärkeyden ja osoittaen eron tunnistamisen ja jäljittelyn välillä.³²¹

Gibson ehdottaa, että kun lapsi havaitsee leikkivän kissan, hän huomaa perspektiivin aspekteja vasta vanhemmalla iällä. Nähdessään ensi kerran kuvan kissasta lapsi onkin valmistautunut poimimaan muuttumattomat tekijät ja hän ei kiinnitä mitään huomiota

³¹⁸ Arnheim 1974, 168.

³¹⁹ Gombrich 1987 (1960), 30, 314.

³²⁰ Arnheim 1974, 45.

³²¹ Ibid., 169.

kuvan pysähtyneeseen perspektiiviin. Lapsi ei näe abstraktia kissaa, tai käsitteellistä kissaa tai kissojen luokan yleisiä piirteitä, vaan hän saavuttaa informaatiota sen erikoisen, turkisteisen, liikkuvan pintojen asettelun jatkuvuudesta. Muuttumattomat tekijät eivät siis ole abstraktioita tai käsitteitä, vaan ne ovat visuaalista tietoa. Täten esimerkiksi kun lapsi näkee puoliksi tuolin takana olevan kissan, hän havaitsee puolittain piiloutuneen kissan, ei puolikasta kissaa, ja siksi hän on valmistautunut näkemään saman asian myös kuvassa. Gibsonin mielestä teorioissa on johdettu harhaan sen suhteen, että kuva on samankaltainen kuin mitä se kuvaa ja että se on yhdennäköinen sen kanssa tai jäljitelmä siitä. Kuva tarjoaa vain jotain siitä informaatiosta, mitä se kuvaa, mutta tämä ei tarkoita, että kuva on heijastettu vastine siitä, mitä se kuvaa.³²²

Mielestäni Gibson esittää oivallisesti, että vastaavasti havaitsemme kuvista muuttumattomat tekijät. Arnheim ehdottaa, että havaitseminen ei koostu valokuvallisesti uskollisesta tallennuksesta, vaan rakenteellisten piirteiden tavoittamisesta. Ymmärrän myös hänen oletuksen, että kuvankin havaitsemisessa havainnoimme nimenomaan rakenteellisia piirteitä aktiivisesti. Tältä pohjalta voisi odottaa, että valokuva voi tarjota pienelle lapselle, jolla on yksinkertaiset ja yleiset representaatiot, paljon informaatiota, jota hän ei pysty hyödyntämään. Näin ollen valokuva ei välttämättä tuota hänelle piirustusta *informatiivisempaa* havaintoa kohteesta. Silti kokemukset piirustuksesta ja valokuvasta ovat erilaiset. Itse asiassa Arnheim ehdottaa, että realistiset kuvat voivat jopa tehdä tunnistuksen hankalaksi, sillä valokuva voi piilottaa tai vääristää jotkut kohteiden tunnistamisen kannalta merkittävät rakenteelliset piirteet. Hän uskoo, että osittain tästä syystä valokuvaukseen tutustumattomalla henkilöllä on vaikeuksia valokuvien kanssa, jotka ovat sattumanvaraisia yksityiskohtien esittämisessä ja osittain vailla ääriiviivamuotoja.³²³

Arnheimin tutkimukset lasten piirustuksien suhteen tukevat vakuuttavasti Neiserin oletusta siitä, että havaitseminen ja kuvan tekeminen ovat riippuvaisia skeemoista tai tarkemmin ottaen mielen representaatioista ja että ne monimutkaistuvat ja täsmentyvät lasten iän myötä. Mielestäni on oltava toisaalta varovainen sen johtopäätöksen kanssa, että voisimme *aina* päätellä lasten kuvista, *miten* lapset havaitsevat tai millaisia heidän visuaaliset käsitteensä ovat tosiasiallisista objekteista. Arnheim huomaakin, että kuvien tarkastelussa on otettava huomioon lasten tekninen kykenemättömyys, heidän odotuksensa kuvan suhteen sekä mediumin rajoitukset. Emme aina voi olla kuitenkaan varmoja, että lapset pyrkivät esittämään teoksissaan representaatioita *tosiasiallisista* kohteista tai että he pyrkisi-

³²² Gibson 1986 (1979), 271-279.

³²³ Arnheim 1970, 140.

vät kohti 'naturalismia', olipa se sitten valokuvauksellisessa tai rakenteiden tavoittamisen mielessä. Lapsi voi mielikuvituksensa avulla luoda uusia representaatioita, jotka eivät vastaa mitään tosiasiallista kohdetta. Hänen ei tarvitse olla uskollinen visuaalisille käsitteilleen. Toisinaan hän voi myös halutessaan uskoa jonkin mielikuvituksellisen representaation olevan todenmukainen kuvaus kohteesta. Toki varmasti suuri osa siitä, mitä lapsi piirtää, esittää sitä, mitä ja miten hän on havainnut tosiasiallisen maailman.

Gombrich puolestaan ehdottaa, että taiteilijat aloittavat työnsä jonkin idean pohjalta. He työstävät sitä kopioimalla ensin jonkin likimääräisen skeeman³²⁴ ja sitten asteittain korjaavat ja täydentävät sitä vastaamaan edessä olevaa tosiasiallista näkymää. Hän uskoo, että vastaavanlainen prosessi skeemasta ja sen korjailusta tapahtuu myös itse havaitsemisessa.³²⁵ Richard Wollheim kuitenkin kritisoi sitä, että nämä prosessit olisivat täysin vastaavanlaiset. Hän ymmärtää Gombrichin ajattelevan, että taiteilijan viime käden tavoite on saada teos maksimaalisesti vastaamaan tosiasiallista havaintoa – toisin sanoen luoda illuusio. Jos taiteilija pyrkii kohti tosiasiallista havaintoa, mitä kohti normaalissa havaitsemisessa muodostettua skeemaa tai mielen representaatiota korjaillaan? Vastaavanlaista 'ulkopuolella olevaa' pääteipistettä ei olekaan olemassa, joten tässä valossa normaali havaitseminen ilmenee hermeneuttisena toimintana. Wollheim ehdottaa, että skeeman käsite ei voi tarkoittaa samaa todellisuuden havaitsemisen kontekstissa kuin representaation yhteydessä. Representaatio on 'loisilmiö', ja siksi skeeman ja korjailun prosessi sopii sen analysoimiseen. Havaitseminen, jonka loinen representaatio on, on sen sijaan itseään korjaava ilmiö.³²⁶

³²⁴ R. Wollheimin mukaan Gombrichin *skeeman* käsite viittaa ainakin kolmeen eri asiaan. Käsitteen tarkempi erittely ei tässä kuitenkaan ole välttämätöntä. (Ks. lisää Wollheim 1973, 286-288.)

³²⁵ Gombrich 1987 (1960), 62-64, 231.

³²⁶ Wollheim 1973, 272-284.

4.3.2 Intuitiivinen ja intellektuaalinen visuaalinen ajattelu

Teoksessaan *Visual Thinking* Arnheim ehdottaa, että on olemassa kahdenlaista perseptuaalista ajattelua: intuitiivista ja intellektuaalista. Intuitiivisella kognitiolla hän tarkoittaa perseptuaalisella kentällä olevien ”voimien” vapaata vuorovaikutusta. Sen tuloksena syntyy havainto kuvasta. Tämä vuorovaikutus on erittäin monimutkaista ja ainoastaan hyvin pieni osa siitä saavuttaa tietoisuuden. Hän ottaa esimerkiksi maalauksen havaitsemisen: katsoja havainnoi tarkasti alueen eri osat, värit, ääriivimuodot ja niiden keskinäiset suhteet. Kokonaisvaikutelma on se, minkä katsoja tietoisesti kokee havaintona. Sen sijaan että katsoja omaksuisi maalauksen kokonaiskuvan intuitiivisesti, intellektuaalisen kognition kautta katsoja tunnistaa kuvan eri osatekijät ja suhteet, joista työ koostuu. Intellektuaaliset prosessit seuraavat toisiaan lineaarisena sarjana ja niiden aikana katsoja eristää kuvan eri osat sekä niiden suhteet toisiinsa visuaalisella kentällä, jotta hän hahmottaisi jokaisen erityisen luonteen. Tällä tavoin vakaat ja itsenäiset käsitteet kehittyvät enemmän tai vähemmän vakaista ja rajoitetuista kokonaisuuksista, jotka muodostavat visuaalisen kentän. Katsoja siis ’tekee kiinteäksi’ suoran kokemuksen kautta saavutetut visuaaliset käsitteet asteittain.³²⁷ Keskittyneen tarkkaavaisuuden vaiheessa visuaalinen ajattelu voisikin olla Arnheimin ehdottamaa intuitiivista ajattelua. Marr ja Treisman eivät eksplisiittisesti ilmaise sitä, tapahtuuko ’väliaikaisen representaation’ muodostaminen visuaalisesti, mutta käsitän ainakin Treismanin implisiittisesti oletettavan näin. Tässä mielessä kuvan havaitseminen ei silti vaikuta olevan sen enempää visuaalista ajattelua kuin fyysisen todellisuuden havaitseminenkaan.

Arnheimin esittämä intellektuaalinen (visuaalinen) ajattelu vaikuttaa puolestaan viittaavaan tunnistusvaiheeseen. Toisin sanoen edessä olevaa kohdetta vertaillaan muistiin varastoituihin representaatioihin muodostetun ’väliaikaisen representaation’ pohjalta visuaalisesti. Argumentoin kuitenkin luvussa 3.8, että *tutun* objektin tunnistus ei varsinaisesti vaadi päättelyprosesseja – edes visuaalisia. Tuttua kohdetta vastaava muistissa oleva representaatio ’aktivoituu’ välittömästi ja automaattisesti, kun katseemme osuu kyseiseen kohteeseen. Tosin tämä prosessi on varmasti visuaalinen, mutta mitään varsinaista vertailua ei tapahdu. Kuitenkin ennen kohtaamattoman fyysisen kohteen, jolle ei ole olemassa representaatiota, tai myös puutteellista informaatiota tarjoavan (esim. sumuisen) näkymän tunnistaminen vaatii mielestäni jonkinlaista päättelyä ja vertailua. Voisimmekin soveltaa

³²⁷ Arnheim 1970, 233-234.

Biedermanin, Marrin ja Treismanin ehdottamaa vertailua sisältävää tunnistusvaihetta edellä mainittujen näkymien tunnistamiseen ja uusien representaatioiden muodostamiseen. Valitettavasti he eivät yksityiskohtaisemmin tarkastele, miten vertailu tosiasiaissa tapahtuu (kuten eivät monet muutkaan havaintoa tutkivat teoreetikot). Arnheimin näkemys intellektuaalisesta, visuaalisesta vertailusta onkin mielestäni varteenotettava täydennys heidän käsitykseensä tunnistusvaiheen vertailusta.

Toisaalta Arnheimin ehdottamaa intuitiivista, perseptuaalista ajattelua voisi verrata Neisserin ja Gibsonin ehdottamaan suoraan havaitsemiseen, joka johtaa sijaintien, ääriivamuotojen tai kokonaismuotojen ja kuvioiden vuorovaikutteisten suhteiden havaitsemiseen. Jos suoraan havaitseminen kuitenkin perustuu ennen kaikkea liikkeen tuottamaan informaation, kuinka se soveltuu pysähtyneen kuvan havaitsemiseen? Gibson uskoi, että voimme havaita jotkut muuttumattomat tekijät myös pysähtyneestä rintamasta³²⁸, mutta hän uskoikin kaiken havaitsemisen olevan suoraan. Toisaalta luvussa 3.8 ehdotin, että pysähtyneet, piktorialiset vihjeet perustuvat suoraan havaitsemisen kautta saavutettuun informaatioon. Jos piktoriaalisten vihjeiden kautta havaitsemista voi edelleen pitää suoraan havaitsemisena, suoraan havaitseminen soveltuu myös pysähtyneen rintaman havaitsemiseen, ja siten intuitiivista ajattelua olisi mahdollista verrata suoraan havaitsemiseen. Intuitiivinen ajattelu sisältää kokonaiskuvan, ääriivamuotojen ja niiden keskinäisten suhteiden havaitsemisen, mikä sopiikin hyvin suoraan havaitsemiseen. Lisäksi sekä intuitiivinen ajattelu että suoraan havaitseminen eivät kumpikaan johda kohteen tunnistamiseen. Representoidun maailman havaitseminen edellyttää kuitenkin aina myös kohteiden tunnistamista, joten esittävän kuvan havaitseminen ei voi tapahtua koskaan ainoastaan suoraan havaitsemisen kautta. Intellektuaalinen ajattelu puolestaan viittaa selvästi tunnistamisen perussysteemiin ja sen tunnistusvaiheeseen. Mielestäni Arnheimin ehdottamat intuitiivinen ja intellektuaalinen havaitseminen vaikuttavat pikemminkin itsenäisiltä havaitsemisen muodoilta kuin erillisiltä havaitsemisen vaiheilta. Pidänkin tätä jälkimmäistä tulkintaa vakuuttavampana.

Mielestäni kuvien tunnistamista voisi verrata ennen kohtaamattomien fyysisten kohteiden tai ainakin puutteellista informaatiota tarjoavan näkymän tunnistamiseen. Nämä tapaukset perustuvat epäselvempään tai ainakin vähempään informaatioon ja edellyttävät siten tarkempaa havainnointia kuin tutut näkymät. Täten vaikuttaisi perustellulta olettaa, että myös kuvien havaitseminen vaatii jonkinlaista päättelyä ja vertailua, ehkä myös enemmän tietoa, kokemusta ja tarkkaavaisuutta. Intellektuaalisen, visuaalisen ajatte-

³²⁸ Gibson 1986 (1979), 271, 293-294.

lun eli tunnistamisen mielessä kuvien havaitsemisen voisi olettaa vaativan enemmän visuaalista ajattelua kuin tuttujen, fyysisten kohteiden tunnistaminen. Kuvan sisältämän niukemman informaation vuoksi tunnistaminen ei välttämättä olekaan automaattista. Toisaalta, koska kuvat ovat sisäiseltä luonteeltaan moniselitteisiä, puhumattakaan niin sanotuista kaksiselitteisistä kuvista, joudumme useammin arvaamaan, mitä kuva esittää tai mitä tekijä on yrittänyt esittää kuvalla. Mihin arvauksemme pohjautuu? Gregoryn mukaan arvaamme tai valitsemme mahdollisista objekteista kokemuksemme pohjalta sen, joka on mielestämme todennäköisin. Tämä johtaakin usein oikeaan tulkintaan. Toisaalta Gregory uskoo, että prosessi on tiedostamatonta päättelyä. Tästä syystä näemme 'normaaleissa' kuvissa ainoastaan jonkun tietyn kohteen; emme tiedosta valinnan suorittamisprosessia.³²⁹ Myös Gombrich ehdottaa, että katsojan täytyy käydä läpi kaikki mahdollisuudet säilyttäen silti kriittiset kykynsä.³³⁰ Joudumme siten useammin kokemuksemme ja tietomme pohjalta päättämään ja tekemään valintoja sen sijaan, että tunnistus olisi pelkästään vanhan representaation välittömän nopeaa aktivointia.

Sen pohjalta kuinka paljon informaatiota menetetään pysähtyneessä kuvassa, voisi olettaa, että menetyksellä on huomattava merkitys kohteiden tunnistamisen kannalta, ja että joudumme tekemään merkittäviä päättelyprosesseja. Jos kuitenkin tarkastelemme havaitsemista visuaalisena ajatteluna, voimme huomata, että havainnot sisältävät paljon informaatiota, jota emme käytä hyväksemme. Yksinkertaistamme jopa kuvasta muodostuvaa havaintoa siitä, mitä se on heijastuksena. Käsittelen tätä enemmän seuraavassa luvussa. Joka tapauksessa poimimme siis ainoastaan rakenteelliset piirteet, kaikkein olennaisimmat tekijät. Täten kuva, joka onnistuu välittämään tärkeimmän tai asiaankuuluvimman informaation, voi tarjota riittävästi informaatiota representoitujen kohteiden *tunnistamiseksi*. D. O. Hebbin tutkimukset osoittavat, että tunnistaminen voi myös vaihdella lajista, kulttuurisesta ryhmästä ja katsojan harjoituksesta riippuen. Se, mikä on irrationaalista yhdelle ryhmälle, voi olla rationaalista toiselle.³³¹ Toisin sanoen se, mikä on asiankuuluvaa informaatiota ei riipu pelkästään kuvan käyttötarkoituksesta, vaan myös katsojasta yksilönä ja kulttuurinsa edustajana.

Toisaalta pystymme tunnistamaan kohteita tietyn asteisesti hyvinkin vähäisen informaation pohjalta. Kuten Gregory huomautti, esimerkiksi stereonäkymä tarjoaa paljon informaatiota, mutta silti monien kohteiden tunnistaminen ilman tätä informaatiolähdettäkin on varsin hyvin mahdollista. Tunnistamme esimerkiksi jonkin puuksi, vaikka

³²⁹ Gregory 1971 (1970), 25-36.

³³⁰ Gombrich 1987 (1960), 171.

³³¹ Hebb 1949, 28-29.

emme osaa tarkkaan määrittää oksien suhteellisia etäisyyksiä, emmekä pysty sanomaan, mikä nimenomainen puu on kysymyksessä. Myös Gibson uskoo, että jotkut rintaman muuttumattomat tekijät voidaan erottaa perspektiivirakenteesta myös niissä tapauksissa, kun rakenne on pysäytetty kuten still-kuvassa. Hänen mukaansa valokuvaaja voi ilmaista esimerkiksi tanssimisen toimintoina, koska tanssimiselle ja kävelemiselle muuttumattomat tekijät ovat erilaisia.³³² Täten Gibsonkin ehdottaa, että varsin vähäinen informaatio tai pienet erot tai muutokset voivat toimia merkinä siitä, mikä objekti tai minkäläinen toiminta on kysymyksessä.

Kuvan kohteen tunnistaminen tarkemmin kuin joksikin erittelemättömäksi kohteeksi tai monimutkaisten ja jatkuvasti muuttuvien kohteiden tunnistaminen saattaa silti vaatia varsin paljon informaatiota. Kuvan havaitseminen ei silti ole vain tunnistamista, sillä *kokemukset* vähän ja paljon informaatiota sisältävistä näkymistä ovat erilaiset. Toisaalta stereoinformaation myötä ja pysähtyneisyyden kautta menetetään informaatiota, joka auttaa hahmottamaan paremmin esimerkiksi oksien avaruudelliset suhteet toisiinsa nähden. Tässä onkin osoitus siitä, että havaitseminen ei tarkalleen ottaen ole vain tunnistamista, vaan se on myös avaruudellisten (t. tilaa koskevien) rakenteiden hahmottamista ja ymmärtämistä sekä visuaalisten näkymien eri objektien tai osien suhteiden ymmärtämistä visuaalisen ajattelun kautta. Tämä kuvaus sopii hyvin Neisserin ja Gibsonin kuvailemaan suoraan havaitsemiseen. Tärkeää on myös huomata, että kuvan kaksinainen informaatio johtaa erilaiseen kokemukseen kuin se, jonka saavutamme fyysisestä todellisuudesta.

Argumentoin siis, että tuttujen, fyysisten kohteiden tunnistaminen on automaattista, mutta edellisen pohjalta kuvan (tuttujen ja tuntemattomien) kohteiden tunnistaminen vaikuttaisi vaativan tietoisia tai tiedostamattomia päättelyprosesseja. Uskon silti, että käytännössä myös havainnon suhteen realististen kuvien *tunnistaminen* on usein automaattista, koska kuva mediumina on meille niin tuttu: tunnemme tavat ja perinteen, joilla fyysisiä kohteita representoidaan, ja siten myös kuvaan liittyvät tunnistamisprosessit ovat vastaavalla tavalla automatisoituneet. Fyysisen todellisuuden havaitsemisen perusteella voidaan päätellä, että kuvassakin jo yksi erityinen tai olennainen piirre voi aktivoida mielen representaatiot ja siten johtaa kohteiden tunnistukseen. Varsinaista hypoteesien testausta ei täten tarvita välttämättä aina. Toisaalta, koska havaitseminen on myös avaruudellisten rakenteiden ja suhteiden ymmärtämistä ja hahmottamista, voi näiden ymmärtäminen ja hahmottaminen kuvasta vaatia varsin paljon visuaalista ajattelua. Tämä on seurausta puut-

³³² Gibson 1986 (1979), 271, 293-294.

tuvasta liikeparallaksista ja stereoinformaatiosta sekä mahdollisesti ristiriitaisista fysiologisista vihjeistä.

Toisinaan kuvat esittävät näkymiä oudoista, meille vieraista näkökulmista tai tarjoavat täysin riittämätöntä ja hyvin moniselitteistä informaatiota. Tällöin saatamme joutua suorittamaan ehkä jopa tietoisia päättelyprosesseja tai kenties meidän on jopa turvauduttava 'sisäiseen verbaaliseen ajatteluun'. Kun kuva on hyvin moniselitteinen, valitsemisessa on kuitenkin vaaransa. Gregory sanookin, että on vaikeaa, joskus jopa mahdotonta nähdä kuvassa hyvin epätavallisia objekteja, varsinkin jos ne sattuvat tuottamaan saman heijastuman kuin todennäköiset, tutut objektit. Toisinaan, kun meillä ei ole mitään informaatiota, joka auttaisi meitä valitsemaan oikean objektin, mielikään (mind) ei osaa päättää, mitä tai minkälaisena sen pitäisi nähdä jokin objekti vai pitäisikö sen ylipäättään nähdä mitään esittävää objektia. Tästä johtuen saatamme vuoroin nähdä useamman vaihtoehdoisen näkymän kuten Rubinin kasvot-maljako-kuvassa tai Jastrow'n anka-kani-kuvassa.³³³ (Ks. liite 3, kuvat 1 ja 2.) Gombrich ehdottaa, että kaksiselitteiset kuvat sallivatkin meidän testata ideaa, jonka mukaan tulkinnat sisältävät kokeilevaa heijastamista. Lisäksi tietoisuus kaksiselitteisyydestä ei estä meitä arvaamasta. Gombrich uskoo päinvastoin, että tapa tai pakkomielle saa meidät yleensä tekemään johtopäätöksiä ja toisaalta meidän on aina tehtävä ensimmäinen arvaus. Muuten emme pysty saamaan selkoa lukuisista moniselitteisistä ärsykkeistä.³³⁴ Tämä vastaa hyvin Neisserin käsitystä havaintoprosessista, jossa eriytymätöntä skeemaa tai muistin representaatiota tarkennetaan vähitellen. Mielestäni kokeilevaa heijastamista tapahtuu ainoastaan silloin, kun kohteen tunnistaminen kuvasta tai todellisuudesta ei jostain syystä tapahdu automaattisesti.

Gregory ehdottaa, että kuvat voivat myös ilmetä paradoksaalisina siinä mielessä, että kuvaa tulkittaessa katsoja sattuu tai johdatellaan valitsemaan epäsopeva objektia koskeva hypoteesi (l. representaatio).³³⁵ Arnheimin esiin nostama jäsenien 'amputointi' kuvassa voisi olla esimerkki tällaisesta. Nimittäin jos kehykset tai muut esteet leikkaavat ruumiin jäsenet nivelistä (olkapäät, kyynärpäät, polvet), seurauksena on pikemminkin visuaalinen amputointi kuin kuvan eri yksiköiden päällekkäin meneminen, koska tynkä itsessään näyttää täydelliseltä.³³⁶ Gregory ehdottaa, että useimmiten väärä hypoteesi johtuu siitä, että yritämme nähdä kuvan objektin mahdollisimman normaalin näköisenä. Esimerkiksi niin sanottu mahdoton kolmio näyttää mahdottomalta, koska yritämme nähdä sen

³³³ Gregory 1971 (1970), 36-38.

³³⁴ Gombrich 1987 (1960), 198, 219, 231.

³³⁵ Gregory 1971 (1970), 58-59.

³³⁶ Arnheim 1974, 121-122.

tavallisena kolmiona, jota se ei silti ole. On olemassa vastaavanlainen *fyysinen* mahdoton kolmio, ja sen tulkinta vaikuttaa todellisuudessakin mahdottomalta, tosin ainoastaan tietyistä kuvakulmista.³³⁷ Suoraan havainnointi fyysisessä todellisuudessa tarjoaa kuitenkin yltäkylläisesti informaatiota, sillä meidän on mahdollista katsoa tosiasiallista mahdotonta kolmiota myös kuvakulmista, jotka paljastavat objektin todellisen 'mahdottoman' luonteen suoraan ja välittömästi.

Arnheimin perusteella voidaan sanoa, että oikean hypoteesin valintaan eivät vaikuta pelkästään objektin 'normaaliksi täydentäminen' vaan myös havaitsemisen lait, jotka tilaa koskeva 'uusi' konteksti tuo mukanaan tuomat. Gregory lisää, että vaikka tietäisimmekin oikean ratkaisun kuvassa ilmenevään mahdottomuuteen, tämä ei silti välttämättä johda oikeaan havaintoon.³³⁸ Toisin sanoen tieto ei pysty muuttamaan kuvan tulkintaa mielivaltaisesti, vaan ainoastaan esitetyn informaation ja kuvan 'lakien' ehdoin. Toisaalta ulkopuolinen tieto kuvan esittämän fyysisen kohteen luonteesta ei välttämättä kykene muuttamaan havaintoa, jonka saavutamme kuvasta perustavanlaatuisen suoraan havainnoinnin kautta.

4.3.3 Visuaalinen ajattelu ennakkointina

Havaitseminen ei siis ole pelkästään edessä olevan informaation ottamista vastaan ja representaatioiden 'aktivointia', vaan tämän prosessin aikana aktivoituneet representaatiot sisältävät myös ennakoiteja tulevista havainnoista. Arnheimin sanoin visuaalinen kokemus on dynaaminen. Ihminen ei havaitse ainoastaan objektien, värien, ääriivamuotojen, liikkeen ja kokojen asetelmaa (arrangement), vaan ennen kaikkea erilaisten jännitteiden vuorovaikutuksen. Nämä jännitteet eivät ole jotain, mitä katsoja lisää pysähtyneisiin kuviin omista syistään, vaan ne ovat luonnostaan missä tahansa havainnossa. Arnheimin mukaan näitä jännitteitä voidaan kutsua psykologiseksi "voimiksi".³³⁹ Myös Kepes tähdentää, että kuvan olevan dynaaminen kokemus. Emme näe pelkästään asioita, kiinteitä pysähtyneitä yksiköitä, vaan havaitsemme eläviä suhteita. Toisaalta Kepes esittää, että taiteilija voi valinnoillaan tuottaa dynaamisuutta. Taiteilijan on löydettävä yhdenmukaisuus kahden tilaa koskevan kehyksen tai puitteen väliltä: havaitut suhteet tosiasiallisessa avaruudellisessa maailmassa ja kaksiulotteisen kuvapinnan avaruudellinen luonne.³⁴⁰

³³⁷ Gregory 1971 (1970), 59.

³³⁸ Ibid., 56.

³³⁹ Arnheim 1974, 11-16.

³⁴⁰ Kepes 1995 (1944), 67, 202.

Arnheim esittää yksinkertaisen esimerkin psykologisten voimien toiminnasta. Kun laitamme neliön sisälle mustan ympyränmuotoisen levyn siten, että levy on neliön keskipisteestä lievästi sivussa, saatamme esimerkiksi kokea, että levy ponnistelee kohti neliön keskustaa. (Ks. liite 13, kuva 1.) Mikään fyysinen tekijä ei silti johda tähän kokemukseen. Täten näkökentällä on olemassa enemmän tekijöitä kuin ne, jotka kohtaavat silmän verkkokalvolla. Arnheimin mukaan tällaiset perseptuaaliset induktiot poikkeavat loogisista päätelmistä, jotka ovat ajatteluoperaatioita, ja ne lisäävät jotain annettuihin visuaalisiin tosiasioihin tulkinnan kautta. Perseptuaaliset induktiot ovat joskus aikaisemmin hankitun tiedon pohjalta tapahtuvaa interpolaatiota eli väliin lisäämistä. Tyypillisemmin ne ovat kuitenkin täydentämistä, jonka havainnossa annettu kuvion muoto tai ääriviiva tuottaa spontaanisti.³⁴¹ Arnheim pitää havaitsemista visuaalisena ajatteluna myös tässä mielessä. Havaitseminen on siten aina kokemus, joka syntyy yhtä paljon edessä olevan informaation kuin sen synnyttämien ennakoitien pohjalta.

Fyysisestä todellisuudesta muodostuvan havainnon tutkimisen yhteydessä Gregory, Hochberg ja Neisser painottivat ennakoitien merkitystä. Ennakoinnit ovatkin tärkeitä maailmassa selviytymiseksi ja siten ne ovat varmasti sekä ihmiselle että eläimelle hyvin luonnollinen tapa olla olemassa, toimia tai ajatella. Vaikuttaisi luontevalta, että suoritamme vastaavanlaisia ennakoiteja myös kuvan hahmojen ja tapahtumien suhteen. Koska kuvat tarjoavat vähemmän, vajavaisempaa ja moniselitteisempää informaatiota, on mielestäni todennäköistä, että myös ennakoitien merkitys kasvaa suuremmaksi kuvien yhteydessä. Toisin sanoen joudumme useammin turvautumaan odotuksiimme ja tietoomme, jotta osaamme tulkita kuvan 'oikein'. Käytämme kuvan havaitsemisessa siis enemmän ylhäältä-alas-prosessointia kuin fyysisen todellisuuden havaitsemisessa.

Muiden muassa Veijo Hietala korostaa ennakoitien merkitystä kuvan havaitsemisessa. Hänen mukaansa kuva jättää aina 'aukkoja', ja realistisinkin kuva vaatii aukkojen täyttämistä: kuva tarjoaa vain vihjeet, jonka ympärille katsoja rakentaa todenmukaisen näköhavainnon. Lisäksi hän ehdottaa, että täydennämme aukot "ihannemallin" mukaan: esimerkiksi oletamme autolle neljä pyörää tai ihmiselle kaksi jalkaa.³⁴² Myös Gombrich korostaa ennakoitien, arvausten ja mielikuvituksen merkitystä aukkojen täyttämässä, ja hän painottaa, että se, mitä näemme, riippuu myös siitä, mitä tiedämme aikaisemman kokemuksen pohjalta. Gombrichin mukaan taiteilijan on tuotettava kuva, joka esittää katsojalle riittävästi yksityiskohtia muistuttaakseen 'originaalia'. Loput hän voi jättää

³⁴¹ Arnheim 1974, 11-12.

³⁴² Hietala 1993, 11, 76.

mielikuvitukselle. Odotus luo illuusion, toisinaan jopa täydellisestä näköisyydestä. Gombrich esittää, että kaikki representaatio luottaa jossain määrin ”ohjattuun projektioon”. Se, että katsoja osaa täyttää aukot, edellyttää, että hänelle ei jää epäilystäkään siitä, miten aukko täytetään. Muutoin katsoja voi heijastaa kuvaan jotain, mitä ei tosiasiasa ole siinä. Toiseksi katsojalle täytyy esittää kuva tai kangas, joka on paikoin sopivasti ’tyhjä’, jotta hän voi heijastaa siihen halutun, odotetun kohteen tai yksityiskohdat. Hän ehdottaa, että ihmisillä onkin taipumus täydentää kokemuksestaan kuvaan se, mitä ei ole kuvassa; haluamme heijastaa ”elämän ja ilmaisun” pysähtyneeseen kuvaan. Toisaalta liika informaatio voi myös estää illuusion syntymisen. Gombrichin mukaan tämä johtuu siitä, että kaikilla mediuimeilla on rajoitteensa ja ne voivat ajoittain tuottaa ristiriitoja sen suhteen, mitä taiteilija halusi loihtia esiin.³⁴³

Gombrich ehdottaa, että muotokuvamaalaus on usein perustunut siihen, että taiteilija jättää kuvan sopivasti epäselväksi, jotta ihmiset, jotka tuntevat kuvan esittämän henkilön, voivat heijastaa siihen aidot yksityiskohdat. Sen sijaan puuttuvat yksityiskohdat saattavat jäädä ’tyhjiksi’ katsojalle, joka ei tunne esitettyä henkilöä.³⁴⁴ Aikoinaan valokuvia kritisoitiinkin juuri siitä, että esittäessään pienimmätkin yksityiskohdat ne eivät jätä mitään mielikuvituksen varaan.³⁴⁵ Mutta valokuvakaan ei koskaan esitä kaikkia yksityiskohtia – mikään filmi ei pysty toistamaan kaikkia sävyjä ja yksityiskohtia. Toisaalta kysymys ei välttämättä ole mielestäni pelkästään siitä, että kuva ei esitä riittävästi yksityiskohtia, vaan tietynlaisena mediumina se ei ylipäättään kykene esittämään tarpeeksi informaatiota. Richard Kempin, Nicola Towellin ja Graham Piken kokeet esimerkiksi tukevat tätä väitettä. Heidän mukaansa olemme kyllä varsin hyviä tunnistamaan *tuttuja* kasvoja, vaikka niillä olisi eri ilmeet tai vaikka näkisimme ne erilaisissa valaistuksissa tai eri kuvakulmista, mutta tämä ei välttämättä pidä paikkansa *tuntemattomien* kasvojen kohdalla. He testasivatkin sitä, kuinka hyvin kaupan myyjät pystyvät tunnistamaan *tuntemattoman* ihmisen luottokortin värivalokuvasta. Tutkimuksen tulos oli, että kun asiakas oli kokeen aikana suurin piirtein saman näköinen kuin valokuvassa, asiakas tunnistettiin noin 93%:ssa tapauksista. Tämä kuitenkin edellytti, että esimerkiksi hattu, silmälasit tai parta olivat samanlaiset. Jos ne olivat muuttuneet, tunnistusprosentti oli enää 86. Myyjät hyväksyivät väärennetyistä korteista kuitenkin yli 50%. Kaiken kaikkiaan myyjät tekivät oikean ratkaisun hylätä tai hyväksyä kortti noin 67% kaikista tapauksista.³⁴⁶ Tämä tutkimus osoittaa selvästi sen, että

³⁴³ Gombrich 1982, 116-117, 150-151; Gombrich 1987 (1960), 168-174.

³⁴⁴ Gombrich 1987 (1960), 168.

³⁴⁵ Ks. esim. Saraste 1996, 81.

³⁴⁶ Kemp & Towell & Pike 1997, 213-214, 217-218.

tuntemattoman henkilön tunnistaminen valokuvasta ei ole läheskään niin helppoa kuin arkisesti uskomme. Kaiken lisäksi tutkimuksen tulos on jossain määrin liian positiivinen, sillä myyjät arvasivat, että osa kortteista on väärennetyjä, ja niinpä he tarkastivat kortteja normaalia pidempään³⁴⁷.

José Kerstholtin, Jeroen Raaijmakersin ja Mathieu Valetonin tutkimus osoittaa, että oikeastaan tuttujenkaan henkilöiden tunnistaminen värivalokuvista ei ole aina helppoa. Heidän kokeissaan käytettiin valokuvia, joissa tunnistettavilla henkilöillä ei ollut erityispiirteitä (esim. parta) ja heidät esitettiin huonoissa valaistusolosuhteissa. Kun koehenkilö odotti tuttua henkilöä tunnistusprosentti oli 62, ja mikäli hän ei odottanut tuttujen kasvojen ilmenemistä, henkilö tunnistettiin vain 50%:ssa tapauksista. Lisäksi, jos koehenkilöllä oli huppu päässä, tunnistaminen heikkeni huomattavasti.³⁴⁸ Jopa valokuvasta täytyykin puuttua paljon tärkeitä informaatiota, ja uskon Gibsonin ja Neisserin tavoin, että erityisesti liikkeen tarjoama informaatio on tärkeää monien kohteiden tunnistamiselle. Nämä kaksi koetta tukevat Gombrichin näkemystä, jonka mukaan heijastamme puuttuvat yksityiskohdat tai informaation tuttuihin kohteisiin helposti. Gombrich ehdottaa myös, että emme ole laisinkaan tietoisia tästä tulkinnan toiminnosta. Itse asiassa olemme niin harjaantuneita tässä toiminnossa, että harvoin edes erehdymme.³⁴⁹

4.3.4 Visuaalinen ajattelu on yksinkertaistamista

Havaitseminen on siis visuaalisten käsitteiden tai mielen representaatioiden muodostamista ja kuvan tekeminen on representationaalisten käsitteiden tuottamista visuaalisten käsitteiden pohjalta. Käsitteet tai representaatiot ovat puolestaan rakenteita, jotka koostuvat olennaisimmista tai erityisimmistä piirteistä. Tämä merkitsee sitä, että vaikka mielen representaatio tai visuaalinen käsite sisältää enemmän informaatiota objektista kuin voimme havaita yhdestä näkökulmasta, toisaalta se on yksinkertaistus objektista, sillä se ei välttämättä esitä kaikkia objektin yksityiskohtia. Arnheim ehdottaakin, että havaitsemista, erityisesti kuvan havaitsemista, hallitsee hahmolaeista perustavanlaatuisin eli yksinkertaisuuden laki: olemme taipuvaisia näkemään minkä tahansa ärsykkeen kuvion sillä tavoin, että se johtaa yksinkertaisimpaan rakenteeseen, jonka olosuhteet sallivat.³⁵⁰ Kepes puoles-

³⁴⁷ Ibid., 219.

³⁴⁸ Kerstholt & Raaijmaker & Valeton 1992, 177-178.

³⁴⁹ Gombrich 1987 (1960), 198.

³⁵⁰ Arnheim 1974, 53. Psykologian alueella on kiistelty siitä, hallitseeko perseptuaalista organisoitumista pääsääntöisesti yksinkertaisuuden laki vai todennäköisyyden periaate. Arnheim onnistuu kiteyttämään hahmopsykologian lait lähes yksinomaan yhden lain eli yksinkertaisuuden lain eri tapauksiksi. Todennäköisyyden

taan muotoilee yksinkertaisuuden lain ekonomisuuden periaatteeksi: optisten erojen järjestyksessä visuaalisella organisoinnilla on taipumus löytää ekonomisin tilaa koskeva yhtenäisyys.³⁵¹ Tämä näkemys sopii hyvin yhteen Arnheimin väitteen kanssa, jonka mukaan havaitseminen on valikoivaa ja tarkoituksenhakuista toimintaa. Valikoivuus on sisäänrakennettua ja sellaisenaan hyödyllistä, koska se tekee reaktioistamme nopeampia ja varmempia.³⁵²

Hahmopsykologit uskovat yleisesti, että aivoissa on luontaisesti pyrkimys kohti yksinkertaistamista. Toisin sanoen tälle prosessille on olemassa neurologinen pohja: Kysymys ei ole oppimisesta. Arnheimin mukaan tämä perustaipumus ”kohti yksinkertaisinta rakennetta” tulee erityisen selvästi ilmi, kun jonkun olosuhteen kautta mieleemme on vapautunut sen tavallisesta uskollisuudesta luonnon moninaisuudelle. Tällöin se organisoii ääriivamuotoja niiden taipumusten mukaan, jotka hallitsevat sen omaa toimintaa. Arnheimin mukaan skitsofrenia voi tuoda tämän taipumuksen esiin, mutta ihmiset usein muutoinkin raapustelevat yksinkertaisia muotoja paperille vaikkapa puhelinkeskustelun aikana. Hän kuitenkin uskoo, että menettäessämme yhteytemme täyteen inhimillisten kokemusten kirjoon seurauksena ei synny taidetta, vaan ääriivamuotojen ja tyhjien käsitteiden formalistinen leikki.³⁵³ Gombrich on jonkin verran skeptinen tämän väitteen suhteen, mutta pitää sen todenmukaisuutta loppujen lopuksi hyvinkin mahdollisena.³⁵⁴ Fyysisen todellisuuden havaitsemisen perusteella voimme todeta, että hahmolait toimivat hyvin todennäköisesti havainnon varhaisessa tunnistusta tai varsinaista havaintoa edeltävässä prosessoinnissa, ja täten niillä voi hyvinkin olla synnynnäinen pohja.

Arnheim väittää, että näkemämme tai ’valitsemamme’ ääriivamuodon määrää viime kädessä yksinkertaisuuden laki. Mutta mikä oikeastaan on yksinkertaisin muoto tai rakenne? Arnheim toteaa, että sama visuaalinen kohde (esim. veistos) voi olla toisille ihmisille yksinkertainen ja toisille monimutkainen riippuen muun muassa siitä, miten hyvin he tuntevat veistotaidetta. Objektiivinen ja subjektiivinen yksinkertaisuus eivät aina olekaan samoja asioita.³⁵⁵ Arnheim haluaa löytää nimenomaan objektiivisia kriteerejä yksinkertai-

periaate puolestaan juontuu aina von Helmholtzin ajatuksiin asti. N. Chater väittää, että yksinkertaisuuden laki ja todennäköisyyden periaate vastaavat toisiaan. Kysymys on pikemminkin siitä, mihin laajuuteen asti perseptuaalinen organisoituminen on yksinkertaisuuden tai todennäköisimmän maksimoimista. (Ks. lisää Chater 1996, 566-581.)

³⁵¹ Kepes 1995 (1944), 45.

³⁵² Arnheim 1970, 19-22.

³⁵³ Arnheim 1974, 145-148.

³⁵⁴ Gombrich 1987 (1960), 221-231.

³⁵⁵ Arnheim 1974, 53-55. L. O. Routilan esittelemät käsitteet *banaali* ja *originelli* viittaavat tähän samaisen ilmiöön. Banaali ja originelli viittaavat asteeseen, jolla henkilö on tuttu esim. taideteoksen rakenteiden, sääntöjen tai sisältöjen kanssa. (Routila 1986, 60.)

simmalle rakenteelle. Hänen tutkimuksensa osoittavat, että moninaiset tekijät voivat johtaa yksinkertaisimpaan rakenteeseen. Hänen johtopäätöksensä on, että muun muassa suora viiva on yksinkertainen, koska sillä on yksi muuttumaton suunta. Myös rinnakkaiset viivat ovat yksinkertaisempia kuin toisensa kulmassa kohtaavat viivat. Toisaalta suora kulma on yksinkertaisempi kuin muut kulmat. Loppujen lopuksi yksinkertaisuutta ei voi selvittää laskemalla elementtejä, vaan se syntyy koko kuvion rakenteellisista piirteistä.³⁵⁶

Arnheimin mukaan yksinkertaistaminen voi myös ilmetä tasapäistämisenä (leveling) tai ylikorostamisena (sharpening). Tällöin havaitun kuvion esimerkiksi erimittaiset sakarat muutetaan mielessä samanmittaisiksi tai sitten sakaroiden pituuksien eroja korostetaan entisestään, mikä sekin tekee kuviosta muistettavamman ja yksinkertaisemman. Tasapäistämistä luonnehtii yhdenmukaistaminen, symmetrian lisääminen, rakenteellisten piirteiden vähentäminen, toisto, sopimattomien yksityiskohtien jättäminen pois ja vinouksien eliminointi. Ylikorostamista luonnehtii sen sijaan erojen lisääminen ja vinouksien painottaminen.³⁵⁷ Lisäksi Arnheim huomaa, että kun ärsyke on jostain syystä heikentynyt esimerkiksi heikosta valaistuksesta tai lyhyestä esiintymisestään johtuen, meillä on silloin tapana yksinkertaistaa havaintoa ärsykkeestä. Esimerkiksi, jos näemme ihmishahmon hyvin kaukana, näemme hahmon usein ympyränä, koska se on tässä yhteydessä yksinkertaisin kaikista mahdollisista muodoista.³⁵⁸ Tältä pohjalta voisi ehdottaa, että jos kuva tarjoaa puutteellista informaatiota tai epäselvän havainnon, yksinkertaistamme myös sen osoittamaa näkymää.

Havainnon yksinkertaistumiseen johtaa myös se, että meillä on taipumus nähdä asiat kokonaisuuksina. Toisaalta se, mikä nähdään visuaalisen kentän tietyllä alueella, on vahvasti riippuvainen sen paikasta ja tehtävästä koko kontekstissa. Silti paikalliset muutokset voivat muuttaa kokonaisuuden rakennetta. Arnheimin mielestä tämä vuorovaikutus kokonaisuuden ja osan välillä ei silti ole automaattista ja universaalia: muutos koko rakenteessa voi vaikuttaa tai sitten se ei vaikuta osaan. Hän toteaa tämän kuvastavan ainoastaan sitä, että mikä tahansa visuaalinen kenttä voi käyttäytyä hahmon tavoin (as a gestalt). Hän toteaa, että tämä tosiasia ei välttämättä pidä paikkansa fyysisten objektien kohdalla.³⁵⁹ Fyysisen todellisuuden tarkastelun pohjalta voimme todeta, että paikallisella informaatiolla voi olla merkittävä vaikutus kokonaisuuteen. Tosin varhaisessa prosessoin-

³⁵⁶ Arnheim 1974, 57.

³⁵⁷ Ibid., 66-67. Arnheimin mukaan hahmopsykologit kutsuvat tätä yksinkertaistamista *Prägnanzin laiksi*, mutta eivät silti ole riittävästi erotelleet sitä *yksinkertaisuuden laista*, sillä usein niitä käytetään toistensa synonyymeina.

³⁵⁸ Ibid., 63-64.

³⁵⁹ Ibid., 67-68.

nissa kokonaisuus on usein merkittävämpi kuin osat, ja myöhemmässä vaiheessa jo osittain ryhmittyneet osat voivat sen sijaan vaikuttaa huomattavasti kokonaisuuteen. Tunnistusvaiheessa merkitysten antaminen voi joko muuttaa tai sitten se ei muuta havaintoamme kohteesta riippuen siitä, minkä merkityksen annamme kohteelle. Havainnointi fyysisessä todellisuudessa tarjoaa kuvaan verrattuna enemmän tai suorastaan yltäkylläisesti informaatiota kohteista, ja sen vuoksi erehdymme antamaan kohteille epäasianmukaisia merkityksiä harvemmin. Sen sijaan kuvan kohteisiin heijastamme erilaisia merkityksiä helpommin, koska pysähtynyt ja usein epäselvä ääriviivamuoto voi edustaa useata fyysisen todellisuuden kohdetta – olla hahmo monesta eri fyysisestä kohteesta. Rorschach-kuvat ovat ääriesimerkki eri tulkintojen heijastamisesta.

Treismanin ehdotus täydentää kokonaisuuden ja yksityiskohtien havaitsemista. Se soveltuu hyvin myös kuvan havaitsemiseen. Jos esitarkkaavaisuuden jälkeisessä vaiheessa tarkkaavaisuus on *keskittynyt*, havaitsemme hänen mukaansa yksityiskohtia, mutta tarkkaavaisuuden ollessa *jakautunut* havaitsemme pikemmin kokonaisuuden kuin yksityiskohdat. Tarkkaavaisuuden laatu vaikuttaa siis myös havaintomme luonteeseen. Hyvä esimerkki tästä on niin sanottu ääriviivan kilpailu (contour rivalry). Kuvien representoimilla objekteilla voi joskus nimittäin olla yhteinen ääriviiva, ja tällöin molemmat objektit ikään kuin kilpailevat ääriviivasta. Arnheimin mukaan havaitsemme hahmon silti suhteellisen vakavana, jos katsomme sitä kokonaisuutena. Mutta jos keskitämme huomiomme yhteiseen ääriviivaan, seurauksena on eräänlainen visuaalinen köydenveto.³⁶⁰

Täydennämme mielessämme helposti epätäydelliset muodot tai hahmot täydellisiksi, kun ne ovat vääristyneitä tai tyypistettyjä. Silti Arnheimin mukaan ei pidä olettaa, että muodot aina havaitaan jakamattomina, kiinteinä massoina. Yksinkertaisuus voikin ilmetä siten, että havaitsemme esimerkiksi yhden omituisen muotoisen tason sijasta kaksi säännöllistä tasoa, jotka ovat päällekkäin. (Ks. liite 1, kuva 4.) Ääriviivamuoto ei ole ainoa tekijä, joka määrää visuaalisen kentän jakautumista: samankaltaisuudet ja erot sekä kirkkaudessa että väreissä voivat olla merkittäviä kuten erot liikkeessä ja levossa. Vaikka kokonaisuuksien muodostaminen on siis erittäin tärkeitä havainnon organisoitumisessa, Arnheim huomauttaa, että myös ääriviivamuotojen jakautumisella on suuri merkitys, sillä sen ansiosta objektit erottautuvat muusta näkymästä.³⁶¹

Wertheimer kuvaili 1920-luvulla useita ominaisuuksia, jotka liittävät asiat tai yksittäiset kohdat tai tekijät yhteen. Arnheimin mukaan nämä lait voidaan redusoida

³⁶⁰ Ibid., 223.

³⁶¹ Ibid., 69-73.

yhdeksi *samankaltaisuuden* tai *homogeenisuuden laki*. Samankaltaisuus toimii rakenteellisenä periaatteena pelkästään eroamisen yhteydessä: voimana, joka vetää erilliset asiat tai elementit yhteen. Hän ehdottaa, että mikä tahansa havainnon aspekti voi johtaa samankaltaisuuden pohjalta ryhmien muodostumiseen. Näitä aspekteja ovat esimerkiksi ääriviivamuoto, kirkkaus, väri, koko tai liike. Hahmopsykologien esittelemä *läheisyyden laki* kuuluu Arnheimin mielestä myös samankaltaisuuden lakiin: ryhmien muodostuminen syntyy kyseisessä periaatteessa tilaa koskevan sijainnin kautta.³⁶² (Ks. liite 1, kuva 1 ja 2.) Kepes silti olettaa läheisyyden ja samankaltaisuuden lait toisistaan eroaviksi. Hän toteaa, että läheisyyden laki on yksinkertaisin tapa organisoida, mutta samankaltaisuuden lain tuottamat ryhmät muodostavat yhtenäisemmän vaikutelman kuin läheisyyden lain tuottamat ryhmät.³⁶³ Arnheim pitää liikkeen kautta muodostuvaa *yhteisen kohtalon lakia* myös samankaltaisuuden lakiin kuuluvana. (Ks. liite 2, kuva 6.) Katsojan liike, esimerkiksi katsottaessa junasta maisemaa vahvistaa syvyyden havaintoa. Tämä johtuu siitä, että katsojan ohitse virtaavat elementit virtaavat eri nopeuksilla riippuen niiden etäisyydestä katsojaan. Täten nopeuksien samankaltaisuudet ja erot auttavat määrittämään etäisyyttä. Arnheimin mukaan yhteisen kohtalon laki ei tosin välttämättä toimi pysähtyneessä kuvassa.³⁶⁴ Kepes sen sijaan ehdottaa, että jatkuvuuden laki ilmenee myös sävyn, värin ja valoisuuden asteittaisuudessa tai sarjallisuudessa. Silmä liikkuu esimerkiksi valoisuuden asteittaisuuden mukaisesti samaan tapaan kuin se liikkuu viivaa myöten.³⁶⁵

Arnheim esittelee *yhdenmukaisen ääriviivamuodon periaatteen* (principle of consistent shape), joka yhdistää erilliset yksiköt toisiinsa hiukan korkeammalla tasolla kuin pelkkä samankaltaisuus. Tämä periaate pohjautuu viivaa, pintaa ja ulottuvuutta muodostavien elementtien sisäiseen samankaltaisuuteen. Esimerkiksi eri ääriviivojen sijainnin ja suunnan samankaltaisuus voivat yhdistää erilliset viivat yhdeksi ääriviivamuodoksi. (Ks. liite 13, kuva 2.) Suora viiva erottuu kiemuraisten viivojen joukosta, sillä mitä yhdenmukaisempi (eli suorempi) ääriviivamuoto on, sitä helpommin se erottuu ympäristöstään. Jos viivojen jatkumisessa on useita mahdollisuuksia, valitsemme spontaanisti sen yhdistelmän, jossa sisäinen rakenne on yhdenmukaisin tai yksinkertaisin. Arnheim pitää symmetrisyyttä myös samankaltaisuutena, sillä sijainnin samankaltaisuus voidaan laajentaa soveltamaan paitsi yhdessä sijaitseviin yksiköihin myös samankaltaisiin sijainteihin kokonaisu-

³⁶² Ibid., 79-80.

³⁶³ Kepes 1995 (1944), 46-47.

³⁶⁴ Arnheim 1974, 80-82. Gibson on aikaisemmin ehdottanut vastaavasti liikkeen vaikutuksesta syvyyden havaintoon.

³⁶⁵ Kepes 1995 (1944), 49.

nessa. Rajoittunut tapaus sijainnin samankaltaisuudesta on jatkuvuus.³⁶⁶ Tämä periaate liittyy hahmopsykologien *hyvän jatkuvuuden lakiin*. (Ks. liite 1, kuva 3.)

Arnheimin mukaan objekti muodostuuikin yksinkertaisuuden periaatteen pohjalta, josta samankaltaisuuden lait ovat erityinen sovellus. Visuaalinen objekti on sitä yhtenäisempi, mitä samankaltaisemmat sen elementit ovat sellaisten tekijöiden suhteen kuten väri, kirkkaus, nopeus ja liikkeen suunta. Toisaalta Arnheim uskoo, että samankaltaisuus ja erilaisuus ovat suhteellisia arviointeja. Se, näyttävätkö objektit toistensa kaltaisilta, riippuu siitä, kuinka erilaisia ne ovat taustasta. Täten pyöreät ääriiviamuodot muistuttavat toisiaan vaikuttavasti huolimatta eroistaan, jos kulmikkaat, suoraviivaiset ääriiviamuodot ympäröivät niitä.³⁶⁷

Kepes väittää, että emme 'kestä' kaaosta psykologisessa tilassamme sen enempää kuin optisessa tilassakaan. Tästä syystä organisoimme optista kaaosta aina merkityksellisiin kokonaisuuksiin.³⁶⁸ Myös Arnheim uskoo, että jokainen maalaus tai veistos sisältää merkityksen, oli se sitten representationaalinen tai "abstrakti"; se on väite tietynlaisesta olemassaolosta.³⁶⁹ Tätä ajatusta tarkastelin jo johdannossa, joten käsittelen sitä tässä vain lyhyesti. Tarkasti ottaen kuva ei siis esitä mitään verbaalista väitettä, mutta se voi esittää visuaalisen väitteen, johon Arnheim edellä viittaakin. Representoivan kuvan visuaaliset väitteet ovat kuitenkin paradoksaalisia, sillä kuva voi esittää visuaalisen väitteen esimerkiksi jonkin kohteen pyöreästä, jota ei, kuten kohdettakaan, ole tosiasiasa sellaisenaan olemassa. Pintana kuva voi esittää tosia visuaalisia väitteitä, representoivana kuvana ainoastaan tietyn ehdoin.

Arnheimin ehdotuksen kannalta ei silti ole merkitystä, ovatko visuaaliset väitteet tosia vai ei. Merkittävää on se pelkästään, että representoiva kuva *esittää* visuaalisia väitteitä ja *annamme* kuvan kohteille *merkityksiä*. Arnheim väittääkin, että yksinkertaisuus vaatii aina vastaavuutta merkityksen ja havaittavan (tangible) muodon rakenteiden välillä³⁷⁰. Toisin sanoen kun annamme jollekin kohteelle merkityksen, tämä merkitys alkaa ohjata meitä näkemään ainoastaan tiettyjä piirteitä kohteesta, mikä voi (ja yleensä johtaakin) kohteen yksinkertaistamiseen mielen representaation ehdoilla. Gombrich ja Gregory korostavat, että heti, kun voimme päätellä, mitä edessämme on, esityksen 'ulkonäkö' muuttuu dramaattisesti. Saattaa olla jopa vaikea uskoa, että kuva ei ole objektiivisesti muuttunut. Tämän jälkeen emme myöskään voi olla varmoja, mikä informaatio on itse kuvassa ja mitä

³⁶⁶ Arnheim 1974, 83-87.

³⁶⁷ Ibid., 88-92.

³⁶⁸ Kepes 1995 (1944), 194.

³⁶⁹ Arnheim 1974, 62.

³⁷⁰ Ibid., 63. Arnheimin mukaan hahmopsykologit kutsuvat tätä rakenteellista vastaavuutta isomorfismiksi.

kokemuksia olemme heijastaneet sinne. Itse asiassa Gombrich ehdottaa, että emme voi nähdä ääriiviivamuotoa koskaan irrallaan sen tulkinnasta.³⁷¹

Julesz, Marr, Tarr ja Treisman olettavat, että esitarkkaavaisuuden vaiheessa prosessointi tapahtuu tiedostamattomasti ja automaattisesti. Emme käytännössä kykenekään millään muodoin huomaamaan tämän vaiheen olemassaoloa, joten sitä on vaikea käsittää ajatteluksi missään mielessä – edes visuaalisessa. Lisäksi he (lukuun ottamatta Juleszia) ehdottavat, että hahmolait toimivat juuri tässä vaiheessa. Täten myös edellä esitellyt yksinkertaisuuden lait, lukuun ottamatta yksinkertaistamista merkityksen ehdoilla, toimivat tässä vaiheessa. Näin ollen yksinkertaistaminen ei vaikuttaisi olevan visuaalista ajattelua. Arnheim kuitenkin ajattelee, että hahmolakien toiminta on visuaalista ajattelua. Mack ja kollegat osoittavat, että hahmolait eivät oikeastaan toimi täydellisessä tarkkaamattomuuden tilassa. Täten hahmolakien toiminta edellyttää katsojan aktiivista panosta, ja siten se voidaan tietyssä mielessä ymmärtää visuaaliseksi ajatteluksi.

4.3.5 Huomioita visuaalisesta ajattelusta

Kuvantutkijat argumentoivat siis sen puolesta, että havaitseminen on visuaalista ajattelua monessakin mielessä. Toisaalta täältä pohjalta voimme todeta, että havaitseminen on aktiivista toimintaa. Gibson ja hänen jälkeensä myös monet psykologit ovat tähdentäneet tätä seikkaa. Tämän työn kannalta merkittävä kysymys on kuitenkin, onko kuvan havaitseminen suuremmassa määrin tai vaativampaa visuaalista ajattelua kuin fyysisen todellisuuden havaitseminen? Edellä olen todennut, että näin on todennäköisesti ainakin intellektuaalisen, visuaalisen ajattelun (l. tunnistamisen) ja ennakoitien mielessä. Mahdollisesti vastaus on myönteinen myös intuitiivisen ajattelun mielessä, jos ymmärrämme sen Gibsonin ja Neisserin ehdottamaksi suoraan havaitsemiseksi, joka perustuu etupäässä liikkeen tuottamaan informaatioon fyysisessä todellisuudessa. Tämä erityisesti kuvien havaitsemiseen liittyvä piirre on saattanut johtaa siihen, että nimenomaan kuvantutkijat ovat nostaneet esiin ajatuksen havaitsemisesta visuaalisena ajatteluna. Toisaalta, kuten olen aikaisemmin ehdottanut, tämä seikka on voinut johtaa myös siihen, että ne teoretikot ja havaintopsykologit, jotka ovat turvautuneet fyysisen todellisuuden havaitsemisen tutkimuksessa yksinomaan kuviin havaintokohteina, ovat päätyneet korostamaan fyysisen todellisuuden havaitsemista päättelynä ja vertailuna liikaa.

³⁷¹ Gombrich 1982, 179; Gombrich 1987 (1960), 5; Gregory 1971 (1970), 39.

4.4 Kohti kolmiulotteisuutta

4.4.1 Objekti-, varjostus- ja ääriviiva

Arnheim ehdottaa, että vaikka kuvassa kolmiulotteinen tila on ikään kuin puristettu kasaan, kuva silti tietyssä mielessä ilmentää tilaa spontaanisti. Heti, kun ajattelemme kuvan representoivan kohteita, näemme ne tilassa. Hänen mielestään yksiulotteinen esitys ei olekaan toteutettavissa normaalille inhimilliselle mielelle. Emme havaitse edes pimeydessä edestakaisin liikkuvaa pelkkää valopistettä tai vastaavasti paperille piirrettyä yksittäistä viivaa vain yksinkertaisesti *itsenään* eli yksiulotteisena³⁷², vaan näemme sen aina toimivan täydessä ulottuvuudessa (in full space) ja suhteessa sen ympärillä olevaan laajuuteen. Tarkemmin ottaen Arnheimin mielestä ei oikeastaan ole olemassa edes täysin litteää, kaksiulotteista kuvaa³⁷³. Näemme esimerkiksi paperilla olevan viivan ikään kuin paperin tai katkeamattoman taustan *edessä*.³⁷⁴

Arnheim aloittaa kuvan muodostaman tilan ja syvyyden tutkimisen aivan perusteista, kuvailemalla kolmea eri viivatyyppiä. Ensinnäkin viiva voi olla *objektiviiva* (object line), jolloin viiva itsessään on yksiulotteinen objekti. Jos kaksi objektiviivaa risteävät, ne pysyvät itsenäisinä objekteina tai sitten sulautuvat monimutkaisemmiksi objekteiksi. (Ks. liite 14, kuva 1.) Lähinnä yksinkertaisuuden laki kontrolloi viivojen visuaalista yhdistymistä. Kun yhdistelmä tuottaa yksinkertaisemman hahmon kuin pelkkä erillisten viivojen summa, se nähdään yhtenäiseksi kokonaisuudeksi. Eräs äärimmäinen tapaus tällaisesta yksinkertaisuudesta voidaan saavuttaa eräänlaisen varjostuksen kautta: ryhmä läheisesti toisiinsa pakkautuneita yhdensuuntaisia viivoja luo niin yksinkertaisen kokonaiskuvion, että viivat yhdistyvät muodostaen yhtenäisen pinnan. Tällöin viivat lakkaavat olemasta yksilöllisiä objekteja ja toimivat *varjostusviivana* (hatch lines). Pintoja luodaan tällä tavoin esimerkiksi piirustuksissa ja kaiveruksissa.³⁷⁵ (Ks. kuva 2.)

Kolmas viivatyyppi on *ääriviiva* (contour line). Jos esimerkiksi piirrämme suljetun silmukan tai ympyrän, voimme havaita piirretyn kuvion kahdella tavalla. (Ks. kuva 3.)

³⁷² Yksiulotteinen näkymä ei sisällä eriteltyä ääriviivamuotoa, se sisältää vain viivajälkiä ja siinä on vain tulo- ja menosuunta. (Arnheim 1974, 218.)

³⁷³ Kaksiulotteinen näkymä sisältää koon ja ääriviivamuotojen vaihtelut: isot ja pienet asiat, pyöreät ja kulmikkaat ja kaikkein epäsäännöllisimmät asiat. Kaksiulotteisuudessa on olemassa monia mahdollisia suuntia, joihin ääriviivamuodot voivat osoittaa sekä niiden sijoittuminen toisiinsa nähden voi vaihdella loputtomasti. Joukko erilaisia suuntia mahdollistaa myös havaita liikkeen kaksiulotteisesta näkymästä. (Arnheim 1974, 218.)

³⁷⁴ Ibid., 219.

³⁷⁵ Ibid., 219-220.

Ensinnäkin voimme nähdä ääriiviivamuodon pinnan päällä olevana 'rautalangan palasena', jolloin näemme sen objektiivivana. Arnheimin mukaan näemme ääriiviivamuodon kuitenkin mieluummin suljettuna tilana, jonka ympärillä tai ulkopuolella on suuri, epämääräinen tila. Silmukka havaitaan 'aineellisena' objektina ja sen ympäristö tyhjänä pohjana. Tässä prosessissa viiva muuttaa tehtävänsä: itsenäisestä yksiulotteisesta objektista kaksiulotteisen objektin ääriiviivaksi, toisin sanoen siitä tulee osa kokonaisuutta. Samalla silmukan ympäröimä alue antaa vaikutelman suuremmasta tiheydestä ja näyttää kiinteämmältä kuin sen ulkopuolinen alue. Tämä saattaa olla seurausta pelkästään siitä, että koemme fyysiset objektit kiinteiksi ympäröivää tyhjää tilaa vasten.³⁷⁶ Arnheim kuitenkin toteaa, että on olemassa joitakin todisteita siitä, että tämä ilmiö ei välttämättä johdu menneestä kokemuksesta.³⁷⁷

4.4.2 Hahmo ja tausta

Arnheimin mukaan litteää kaksiulotteista kuvaa ei ole siis tosiasiallisesti olemassa. On kuitenkin olemassa monia esimerkkejä, joissa kaksiulotteisuus vallitsee siinä mielessä, että kuva koostuu kahdesta tai useammasta pinnasta tai matalasta (shallow) tasosta levittäytyen yhdenmukaisesti etutasen kanssa, ja siten ilmenee katsojalle eri etäisyyksillä. Kaksiulotteisuus etutasojen systeeminä on alkeellisimmassa muodossaan representoituneena hahmo-tausta-suhteessa, joka perustuu ainoastaan kahteen tasoon. Toinen niistä vie enemmän tilaa kuin toinen ja se on rajaton; toinen on pienempi ja sitä rajoittaa reuna. Lisäksi toinen sijaitsee toisen edessä, ja toinen on hahmo, kun toinen on puolestaan tausta.³⁷⁸ Muiden muassa Edgar Rubin on tutkinut laajasti hahmoon ja taustaan liittyviä ominaisuuksia. Näitä löydöksiä käsittelevä jo aikaisemmin fyysisen todellisuuden tarkastelun yhteydessä. Todellisuutta tarkastelevat psykologit liittävät nämä löydökset lähinnä vain siihen, kuinka erotamme hahmon tai objektin taustastaan. Myös Arnheim tuo tämän puolen esiin, mutta hän korostaa ennen kaikkea hahmo-tausta-ilmiön vaikutusta kuvasta muodostuvaan syvyyskokemukseen ja kuvioiden ilmenemiseen kolmiulotteisina objekteina.

Arnheim tutkii hahmon ja taustan suhteeseen liittyviä periaatteita tai sääntöjä vieläkin tarkemmin kuin Rubin, ja siksi tarkastelen myös Arnheimin näkemyksiä näistä säännöistä. Toiseksi kertaan lyhyesti periaatteet, koska mielestäni niillä on vieläkin keskeisempi merkitys pysähtyneen kuvan havaitsemisessa. Rubinin mukaan meillä on taipumus

³⁷⁶ Ibid., 220-221.

³⁷⁷ Ibid., 221. (Ks. lisää Koffka 1935, 187-188.)

³⁷⁸ Arnheim 1974, 227-228.

nähdä *ympäröity* pinta hahmona ja sitä *ympäröivä* rajaton pinta taustana. Arnheim kommentoi tätä Rubinin ehdottamaa sääntöä, että se vihjaa jo toiseen sääntöön, jonka mukaan meillä on taipumus nähdä suhteellisesti pienemmät alueet hahmoiksi. Hän lisää, että sääntö kuitenkin edellyttää sijaintia koskevan samanlaisuuden lain: viivat, jotka ovat lähempänä toisiinsa, ryhmitetään yhteen. Lisäksi suuremmat alueet eivät välttämättä ole aina rajattomia, vaan myös niillä voi olla ääriviivat. Tällöin saattaa ilmetä kolmas taso, joka voi olla esimerkiksi paperin pinta. Arnheim toteaa, että ihmisillä on taipumus nähdä kaikki taustatasolle kuuluvat ääriviivahahmot osina keskeytymätöntä taustaverhoa. Jos esimerkiksi kuvio koostuu isoista ja pienistä yksiköistä, saatamme nähdä isot yksiköt vaikkapa laajana yhtenäisenä ympyränä tai suorakulmiona, jonka edessä on pieniä yksiköitä. (Ks. liite 15, kuva 1.) Arnheimin mukaan tilanne voi toisinaan olla käänteinen. Suuret yksiköt sijaitsevatkin edessä, koska pienet yksiköt havaitaan hyvin yhtenäisen kuvion näkyvissä olevina osina.³⁷⁹ (Ks. kuva 2.)

On tärkeätä huomata, että nähdessämme jonkun alueen taustana ja toisen hahmona näille alueille syntyy erilainen tiheys. Arnheim muistuttaa, että jopa yksinkertaisimmassa viivapiirustuksessa *ympäröidyllä* hahmolla on suurempi tiheys kuin väljemmällä taustalla. Voidaan sanoa, että kahdella alueella on erilaiset tekstuurit. Kun tekstuurin tiheyttä lisätään esimerkiksi graafisin keinoin, ääriviivan luomaa hahmo-tausta-tilannetta voidaan joko vahvistaa tai tehdä käänteiseksi, sillä tekstuurilla on taipumus tuottaa hahmo.³⁸⁰ Mielenkiintoinen lisäys tähän on luvussa 3.2 mainittu Weissteinin ja Wongin tutkimus, jonka mukaan nähdessämme jonkun alueen hahmona analysoimme sen alueen yksityiskohtia tarkemmin kuin toisen, joka ilmenee taustana. Myös Arnheim kiinnittää huomiota siihen, että ”kadunmiehellä” (ei-taiteilijalla) on taipumus jättää tausta huomiotta. Hän uskoo tämän johtuvan siitä, että jokapäiväisessä käyttäytymisessä olemme suuntautuneet käytännöllisesti ja keskitymme lähinnä tunnistamaan kohteet.³⁸¹ Neisserin 1990-luvun näkemysten pohjalta voimme todeta, että arkipäivässä emme tarkalleen ottaen ole niinkään suuntautuneet *tunnistelemaan* kohteita, vaan pikemminkin suoraan havainnoinnin kautta pyrimme *erottelemaan* muuttumattomat tekijät, esimerkiksi objektit, virtaavasta optisesta rintamasta. (Ks. luku 3.7.) Lisäksi Arnheim, samoin kuin Rubin, esittää, että jos kuvakenttä koostuu kahdesta horisontaalisesti jaetusta alueesta, olemme taipuvaisia näkemään alemman alueen hahmona. Tämä tukee myös käsitystä, jonka mukaan kuvan alaosa pitää sisällään suuremman painoarvon. Arnheim tosin huomaa, että jos kuva sisältää väre-

³⁷⁹ Ibid., 228-229.

³⁸⁰ Ibid., 229.

³⁸¹ Ibid., 236.

jä, tilanne muuttuu hieman, sillä olemme taipuvaisempia näkemään esimerkiksi kylläisen punaisen alueen mieluummin hahmona kuin kylläisen sinisen.³⁸²

On olemassa myös monia muita sääntöjä, jotka johtavat hahmon erottumiseen taustasta. Arnheimin mukaan ääriiviivamuodon yksinkertaisuus, erityisesti symmetria, altistaa sille, että alue toimii hahmona. Meillä on myös taipumus nähdä kuperat alueet mieluummin hahmona kuin koverat. Kokonaisuus kuitenkin ratkaisee: esimerkiksi jos kovera hahmo on yksinkertaisempi kuin vaihtoehtoinen kupera hahmo, niin kovera hahmo 'voittaa' kuperan.³⁸³ Kepes esittää, että sulkeuma voi myös olla merkittävämpi organisoiva tekijä kuin läheisyys tai samankaltaisuus.³⁸⁴ Arnheimin mukaan yksinkertaisuus vaikuttaa myös kuvion avaruudelliseen suuntautumiseen³⁸⁵: esimerkiksi alue, joka on yhtäpitävä visuaalisen kentän vertikaalien ja / tai horisontaalien koordinaattien kanssa, nähdään mieluummin hahmona kuin alue, joka jää niiden väliin. (Ks. liite 16, kuva 1.) Lisäksi Arnheim ehdottaa, että toisinaan kovera alue nähdään mieluummin ikään kuin reikänä tasossa kuin taustan edessä olevana hahmona. Tosin koveran alueen reikämäisyys tai hahmomaisuus riippuu myös siitä, mihin alueen osaan katsoja kiinnittää huomiota. (Ks. kuva 2.) Tämän perusteella Arnheim esittää, että hahmo on luonteeltaan aktiivinen ja taustalta puuttuu oma dynamiikka. Lisäksi hän on samaa mieltä Gibsonin kanssa siitä, että suhteellinen liike lisää ja selventää hahmon erottumista taustasta merkittävästi. Yhtäläinen nopeus ryhmittää kohteet yhteen tehokkaasti ja täten kohteet, jotka liikkuvat erilaisilla nopeuksilla, erottuvat selkeästi toisistaan. Arnheim mainitsee myös, että stereoskopia tekee hahmotausta-vaikutelman näkyväksi jopa silloin, kun sitä ei nähdä yksittäisessä stereokuvaparissa.³⁸⁶

Arnheimin mukaan termit *hahmo* ja *tausta* soveltuvat ainoastaan niin kauan kuin olemme tekemisissä suljetun, homogeenisen kuvion kanssa yhtäläisen homogeenisessa, loputtomassa ympäristössä. Tilanne on harvoin näin yksinkertainen. Jopa alkeellisimmissä tapauksissa on kysymyksessä useimmiten enemmän kuin kaksi tasoa. Arnheim esittää, että monet mielenkiintoisemmat organisoivat tekijät eivät tule esiin niin kauan kuin käsittelemme ainoastaan kahta tasoa. Täten hän ehdottaa, että on sopivampaa puhua kuvioista,

³⁸² Ibid., 229-231.

³⁸³ Ibid., 231.

³⁸⁴ Kepes 1995 (1944), 51.

³⁸⁵ Arnheim käyttää engl. ilmaisua *spatial orientation*. Käännän ilmaisun joko *avaruudellinen* tai *tilaa koskeva suuntautuminen* riippuen siitä, kumpi ilmaisu on kuvaavampi kyseisessä yhteydessä.

³⁸⁶ Arnheim 1974, 231-233. Stereoskopiasta puhuessaan Arnheimin näkemysten taustalla on Juleszin "random-dot"-stereokuvia (stereograms) koskevat tutkimukset. Ks. luku 3.4. Kuvaus suhteellisen liikkeen vaikutuksesta hahmon ja taustan erottumiseen on esimerkki suorasta havaitsemisesta. Ks. luku 3.7.

joissa on lukuisia syvyytstasoja³⁸⁷, ja perustavinta hahmo–tausta-kuviota voitaisiin pitää erityistapauksena. Hän ehdottaa, että kun kuvassa on useita mahdollisia syvyytstasoja, ihmisellä on jälleen taipumus nähdä kuva mahdollisimman yksinkertaisesti eli tässä tapauksessa nähdä niin vähän syvyytstasoja kuin olosuhteet sallivat. Esimerkiksi jos piirustus esittää viivoilla piirretyn neliön ja sen sisällä ympyrän, voisimme nähdä piirustuksen siten, että kiinteä ympyrä sijaitsee neliöpohjan päällä, joka puolestaan sijaitsee taustan eli paperin päällä. Näemme todennäköisemmin kuitenkin, että neliössä on ympyrän muotoinen aukko ja täten on olemassa vain kaksi tasoa. (Ks. liite 16, kuva 3.) Tämä sama yksinkertaisuuden laki johtaa myös siihen, että näemme kuvan kuviot kolmiulotteisina: kuvio ilmenee kolmiulotteisena, kun se voidaan nähdä heijastumana kolmiulotteisesta tilanteesta, joka on rakenteellisesti yksinkertaisempi kuin kaksiulotteinen tilanne.³⁸⁸ Edellisen pohjalta ehdotan, että kuvantekijän täytyy luoda tietynlaisia näkymiä aktiivisesti, jotta kuviot ilmenisivät kuvassa mahdollisimman kolmiulotteisina. Se, että esimerkiksi valokuvattu kohde on tosiasiaa kolmiulotteinen, ei täten takaa, että kohde näyttää myös kuvassa kolmiulotteiselta.

4.4.3 Pällekkäisyys ja läpikuultavuus

Arnheimin mukaan eräs tehokkaimpia keinoja esittää kuvan tasot eri syvyyksissä on asettaa ne päällekkäin. Jälleen yksinkertaisuus on se tekijä, joka mahdollistaa tasojen ilmenemisen päällekkäisinä. Hän täydentää edellistä ehdotusta siten, että taso tai yksikkö, jonka ääri-viiva katkeaa, ilmenee taaempana, vaikka päällimmäisenä ilmenevä yksikkö olisikin monimutkaisempi tai epätäydellisempi. Lisäksi hän huomaa oivallisesti, että kuvion, joka sisältää tasojen päällekkäisyyden, vaikutus on vähiten vakuuttava, kun katsoja keskittyy yhteiseen ääriiviivaan, ja vahvin, kun hän katsoo kuviota kokonaisuutena ja antaa kokonaisrakenteelle siten mahdollisuuden vaikuttaa.³⁸⁹ Tämä ajatus on yhdenmukainen Treismanin idean kanssa, että keskittynyt ja jakautunut tarkkaavaisuus tuottavat erilaisen havainnon (luku 3.6.1). Arnheimin mukaan päällekkäisyys on erityisen käyttökelpoinen luotaessa sarja syvyydessä olevia visuaalisia objekteja, kun kuvan avaruudellinen rakennelma ei nojaudu muihin perspektiivin keinoihin. Pällekkäisyyden tuottama visuaalinen vaikutelma on hyvin voimakas ja sitä käytettiin jo antiikin aikana.³⁹⁰

³⁸⁷ Esim. von Fieandt käyttää termejä *syvyytsporrastus* ja *syvyytjäsenitys*. (Ks. von Fieandt 1972, 415.)

³⁸⁸ Arnheim 1974, 233-234, 248.

³⁸⁹ Ibid., 248-250.

³⁹⁰ Ibid., 250-251.

Myös läpikuultavuus tai läpinäkyvyys tuottaa syvyytasoja kuvaan. Arnheim käsittelee läpikuultavuuden päällekkäisyyden erikoistapaukseksi. Läpikuultavuudessa on aina kysymys siitä, että visuaaliset objektit ovat vain osittain päällekkäin ja peittynyt (occluded) objekti säilyy näkyvissä peittävän (occluding) objektin takana. Fyysinen ja perseptuaalinen läpikuultavuus on kuitenkin erotettava toisistaan. Fyysinen läpikuultavuus saavutetaan, kun peittävä pinta päästää riittävästi valoa lävitseen, jotta alla oleva kuvio säilyy näkyvissä. Hunnut, suodattimet ja höyryt ovat fyysisesti läpinäkyviä. Fyysinen läpikuultavuus ei silti takaa perseptuaalista läpikuultavuutta millään tavoin. Esimerkiksi jos laitamme päähämme sävytetyt silmälasit, jotka peittävät koko visuaalisen kentän, emme näe läpikuultavaa pintaa normaalin värillisen maailman edessä, vaan näemme pinkin tai vihreän maailman. Kun fyysisesti läpikuultavan pinnan ääriivamuoto on yhtäpitävä taustan ääriivamuodon kanssa, läpikuultavuutta ei siis havaita. Tarvitaan kolme tasoa luomaan läpikuultavuus.³⁹¹

Arnheimin mukaan perseptuaalinen läpikuultavuus voidaan silti saavuttaa ilman mitään fyysisesti läpikuultavia materiaaleja. Perseptuaalisen läpikuultavuuden ehtona on, että ääriivamuodot ovat osittain päällekkäin, mutta tämä ei silti ole riittävä perseptuaalinen edellytys. Läpikuultavuuden ilmenemiseen ja tehokkuuteen vaikuttaa myös se, millä tavoin tasot ovat päällekkäin; sitä kontrolloivatkin samat muodolliset ehdot kuin päällekkäisyyden ilmiötä. Lisäksi myös läpikuultavuus edellyttää yksinkertaisuuden lain toimimista. Kuitenkin väri, joka on päällekkäisyyden kohdassa, saattaa vastustaa läpikuultavuuden ilmenemistä ja jopa estää sen, jos värien suhteet eivät täytä tiettyä ehtoa: kyseinen väri täytyy pystyä näkemään yhdistelmäksi kahdesta muusta, tai ainakin suhteellisen läheiseksi keskimääräisyydeksi sellaisesta yhdistelmästä. Jos tämä ehto täyttyy, päällekkäisyyden alue jakaantuu kahteen osaan, jotka vastaavat kahta muuta väriä, ja tämä tekee mahdolliseksi jakaantumisen yksinkertaisimpaan ääriivamuotoon. Läpikuultavuus voi syntyä myös mustavalkokuvassa valoisuuden kautta.³⁹²

Läpikuultavan alueen valoisuus on myös yksi tekijä, joka määrittää sitä, mikä kilpailevista ääriivamuodoista sijaitsee etummaisimpana. Arnheim viittaa Oyaman ja Nakaharan sekä Morinagan kokeisiin, joiden mukaan koehenkilöiden nähdessä valkoisen tangon risteävän mustan kanssa he olivat taipuvaisia näkemään valkoisen tangon edessä, kun läpikuultava alue oli vaalean harmaa. Sen sijaan musta tanko näyttäytyi edessä, kun keskialue oli tumman harmaa. Tämä tarkoittaa sitä, että pienempi valoisuusmuutos tuottaa rikkomattoman, edessä olevan ääriivamuodon. Arnheim mainitsee myös, että läpi-

³⁹¹ Ibid., 253.

³⁹² Ibid., 253-255.

kuultavuus ei välttämättä rajoitu pelkästään kahteen ääriivamuotoon ja että heikko läpikuultavuusvaikutelma voidaan saavuttaa ilman värin tai valoisuuden apua, pelkästään ääriivahahmojen voiman kautta.³⁹³ Mielenkiintoista läpikuultavuuden ilmiössä on se, että valokuvaankin voitaisiin periaatteessa tuottaa perseptuaalinen läpikuultavuus, vaikka fyysisistä läpikuultavuutta ei olekaan itse todellisuudessa. Valokuvassa fyysisen todellisuuden eri etäisyyksillä olevat pinnat ikään kuin nousevat samalle kuvatasolle tai etäisyydelle. Useimmiten ymmärrämme, että kuvan tasot sijoittuvat eri syvyyksiin, mutta toisinaan emme pysty hahmottamaan tätä kuvasta. Tällöin sattuman tai tarkan suunnittelun seurauksena tasot, ilmetessään samalla etäisyydellä, voivat tuottaa ilmiön perseptuaalisesta läpikuultavuudesta, edellyttäen kuitenkin, että ne noudattavat edellä esiteltyjä läpikuultavuuden sääntöjä. Useimmiten realistisessa valokuvassa olevan läpikuultavuuden edellytyksenä on kuitenkin fyysinen läpikuultavuus kuvatussa todellisuudessa. Sen sijaan käänteisesti voi tapahtua vaivattomammin: kuvassa ei ilmenekään läpikuultavuus, joka on olemassa fyysisessä todellisuudessa. Tähän voi johtaa esimerkiksi filmin huono toistokyky tai kuvan rajaus. Toisaalta vaikka rajaus poistaisikin läpikuultavuuden, liike voi tuoda sen esiin irrottaessaan läpikuultavan pinnan varsinaisesta näkymästä.

4.4.4 ”Epämuodostuma”

Vaikka päällekkäin olevat objektit tietyssä mielessä ilmentävät tilaa, ne eivät Arnheimin mukaan silti todella tuota kolmiulotteisuutta. Hän ehdottaa, että kuvan objektit osallistuvat kolmiulotteisuuteen lähinnä kahdella tavalla: kallistamalla pois päin etutasosta ja hankkimalla sekä tilavuutta että pyöreyttä. Tosin Arnheim huomauttaa, että litteällä tasolla kolmiulotteisuutta voidaan representoida ainoastaan epäsuorasti ja kaikki epäsuoruus heikentää visuaalisen väitteen välittömyyttä. Mikä saa kuvion poikkeamaan etutasosta, jolla se fyysisesti sijaitsee? Katsokaamme liitteen 17 ensimmäistä kuvaa. Se esittää suunnikasta. Oikeastaan tämä kuvio näyttää siltä kuin se kallistuisi taaksepäin, pois päin katsojasta. Arnheimin mukaan kallistuminen on heikkoa paperilla olevassa piirustuksessa, mutta se on voimakkaampaa, kun ääriivahahmo on esimerkiksi korvattu värillisellä pinnalla. Hän huomauttaa myös, että hahmon vapautuessa paperipinnan tekstuurista se saattaa kallistua yhtä hyvin eteen- kuin taaksepäin. Sen sijaan että näkisimme suunnikkaan itse-

³⁹³ Ibid., 256-257. (Ks. lisää Morinaga, S. et. al. 1962, Dominance of Main Direction in Apparent Transparency. *Japan. Psychol. Research*, vol. 4, 113-118; Oyama, T. 1950, Figure-Ground Dominance, etc. *Journal Exper. Psych.*, vol. 60, 299-305; Oyama, T. & Nakahara, J. 1960, The Effects of Lightness, Hue, and Area upon Apparent Transparency. *Japan. Journal Psych.*, vol. 31, 35-48.)

näisenä hahmona, näemme sen mieluummin poikkeamana yksinkertaisemmasta ja säännöllisemmästä hahmosta. Tällöin kuvio kutsuu esiin syvyydulottuvuuden, ja näemme sen neliönä tai suorakulmiona, joka näyttää epämuodostuneelta kallistumisensa vuoksi.³⁹⁴

Arnheimin mukaan ”epämuodostuma” on avaintekijä syvyyden havaitsemisessa, koska se luo halun kohti yksinkertaistamista ja lepoa. Tämä halu voidaan joissakin olosuhteissa tyydyttää havainnoinnin kuluessa muuttamalla ääriivivahahmot kolmiulotteiksi. Syvyydulottuvuus tarjoaa ”vapauden tien”, koska sama heijastuma on käypä kokonaisuudelle joukolle etäisyyksiä. Visuaalinen kuviohan voi olla heijastuma äärettömästä joukosta ääriivivamuotoja. Arnheimin mukaan epämuodostuma sisältää aina vaikutelman, että jotain mekaanista vetoa tai työntöä on sovellettu objektiin, ikään kuin sitä olisi venytetty tai puristettu, väännelty tai taivutettu. Epämuodostuma nähdään siis poikkeamana jostain muusta, mutta kuinka tämä ”jokin muu” sitten saavutetaan? Arnheimin mukaan toisinaan ainoastaan aikaisemman tiedon kautta. Epämuodostuma ei silti aina luontaisesti ole annetussa ääriivivamuodossa, vaan se nousee vuorovaikutuksesta sen välillä, mitä nähdään annetulla hetkellä ja mikä on taiteilijan muistiin varastoitu normikuva eli henkilön odotukset havainnon suhteen.³⁹⁵

Toisaalta Arnheim ehdottaa, että suunnikkaan kohdalla vaikutus ei riipu menneisyydestä. Jokaiselle, joka on tottunut näkemään syvyyden piktoriaaliseen pinnalle, suorakulmio tai neliö on suoraan havaittavissa kallistuvan suunnikkaan heijastumana, ja kun taipumus kohti yksinkertaisinta rakennetta on paineen alla, tilaisuuteen tartutaan spontaanisti.³⁹⁶ Olen osittain samaa mieltä kuin Arnheim. Luontainen pyrkimys kohti yksinkertaisuutta varmasti vaikuttaa ”spontaanisiin tilaisuuteen tarttumiseen”, mutta tämä on varmasti suurelta osin myös aikaisemman kokemuksen tuottamaa. Kuten Hamlyn ehdottaa, menneisyys ei aina vaikuta havaintoihin siten, että voimme viitata joihinkin prosesseihin, joiden tehtävä on varastoida informaatiota: opimme tiettyjä havaitsemisen tapoja, joiden vaikutuksista olemme harvoin tietoisia. Oikeastaan Arnheim tiedostamattaan ehdottaa tämän suuntaisesti, sillä hän uskoo, että spontaani tilaisuuteen tarttuminen on seurausta *tottumuksesta*. Kepes puolestaan ehdottaa, että muodostamme tilan kuvaan spontaanisti, koska pyrimme organisoimaan ja havaitsemaan erilliset aistimukset kokonaisuutena tiedostamattomasti. Tämä pyrkimys kohti kokonaisuutta pakottaa meidät usein tuottamaan tilan kuvaan.³⁹⁷ Kepesin ajatus kokonaisuudesta on hyvin lähellä Arnheimin ehdotusta,

³⁹⁴ Arnheim 1974, 258-259.)

³⁹⁵ Ibid., 259.

³⁹⁶ Ibid., 259-260.

³⁹⁷ Kepes 1995 (1944), 20.

jonka mukaan pyrimme kohti yksinkertaisinta rakennetta, sillä kokonaisuutena näkemisen johtaa yksinkertaisempaa lopputulokseen useimmissa tapauksissa.

Teknisesti ottaen suorakulmio voitaisiin kuvailla vääristyneeksi neliöksi, mutta Arnheimin mukaan sitä ei nähdä sellaisena, koska se on vakaa symmetrinen hahmo itsessään. Tällöin se noudattaa aiemmin mainittua periaatetta: kuvio ilmenee kolmiulotteisena, kun se voidaan nähdä kolmiulotteisen tilanteen heijastumana, joka on rakenteellisesti yksinkertaisempi kuin kaksiulotteinen. Hän huomaa ansiokkaasti, että näkemällä suunnikkaan kallistuneeksi neliöksi tai suorakulmioksi, emme ainoastaan saavuta yksinkertaisuutta, vaan myös menetämme sitä. Vaikka neliö on varmasti yksinkertaisempi muoto, etutasolla oleminen on rakenteellisesti yksinkertaisempi avaruudellinen suuntautuminen kuin vino kallistuma taaksepäin, joka tuo mukanaan kolmannen ulottuvuuden. Tosi-asiassa tapahtuu siis vaihto kahdenlaisten yksinkertaisuustekijöiden välillä. Arnheimin mukaan tarvitaan lisää kokeita, jotta saamme selville, miksi näin tapahtuu. Hän toteaa, että toistaiseksi tiedämme vain, että kun visuaalisessa havaitsemisessa joudutaan valitsemaan yksinkertaisemman ääriviivamuodon ja yksinkertaisemman avaruudellisen suuntautumisen välillä, valitsemme edellisen. Arnheimin mukaan se, mitä nyt on sanottu kallistuneista tasolla olevista hahmoista, voidaan soveltaa myös geometrisiin kiinteisiin kappaleisiin. Myös kuvassa representoitu kiinteä kappale nähdään kolmiulotteiseksi vain silloin, jos etutasolla oleva hahmo nähdään heijastumaksi yksinkertaisemmasta ääriviivahahmosta, joka sijaitsee kolmiulotteisuudessa.³⁹⁸

Kaikki näkökulmat eivät siis tuota kuvassa yhtä hyvää syvyysvaikutelmaa tai ylipäättään johda kuvion havaitsemiseen kolmiulotteisena. Kuvantekijän on valittava jälleen tietyt näkökulmat, joista esittää kohteensa saadakseen sen ilmenemään mahdollisimman kolmiulotteisena tai ylipäättään saadakseen kuvaan kolmannen ulottuvuuden. Mitä tulee kahdenlaisten yksinkertaisuustekijöiden väliseen valintaan, Neisserin ja Gibsonin pohjalta väitän, että yksinkertaisemman muodon valitsemiseen johtaa se, että suoraan havainnoinnin kautta tavoitamme fyysisen objektin visuaalisen käsitteen välittömästi, ja siten ymmärrämme ajoittain ilmenevän epämuodostuneen muodon olevan seurausta sen sijaitsemisesta tilassa ja ajassa. Täten tämän kokemuksen pohjalta olemme taipuvaisia tekemän saman johtopäätöksen myös kuvasta.

Arnheimin mukaan epämuodostuma on tärkein väline, jonka avulla syvyyttä representoidaan tasolla, ja vinous on ääriviivamuodon kaikkein alkeellisin epämuodostuma, joka johtaa syvyyden havaitsemiseen. Kaikissa isometrisen perspektiivin sovelluk-

³⁹⁸ Arnheim 1974, 260-262.

sisä vinoutta pidetään yksin riittävänä representoimaan syvyyttä: esimerkiksi kuutiota esittävässä kuvassa kuution takasivut ovat samanpituisia kuin etusivut, vaikka tosiasia ne näyttävät lyhemmiltä sijaitessaan kauempana katsojasta. (Ks. liite 17, kuva 2.) Isometriseen perspektiiviin piirretty kuvio voidaan toisinaan nähdä käänteisenä: sen sijaan, että ääriiviivamuotojen pitäisi lähestyä toisiaan etäisyydessä, ne menevätkin eri suuntiin. Tällainen tulkinta saattaa katsojan hämilleen. Arnheimin mukaan isometrinen perspektiivi voi kuitenkin tuottaa enemmän tilavuutta (volume), mistä syystä monet modernit taiteilijat ovat käyttäneet sitä sen jälkeen, kun länsimainen taide vapautui ”realistisen” perspektiivin pakkomielteestä.³⁹⁹ Koska kuvassa menetetään tosiasiallinen syvyys ja tila, kuvantekijä usein yrittää korvata menetyksen joillakin keinoilla tai valinnoilla. Isometrinen perspektiivi tarjoaa siten tehokkaamman tien tuottaa vaikuttava *tila*kokemus kuin keskeisperspektiivi, vaikkakin se vääristää tietyt linjat ja tuottaa siten epätodellisemman heijastuksen. Tosin keskeisperspektiivi tuottaa paremman *syvyys*vaikutelman. Joka tapauksessa kysymys on valinnasta.

Onko loppujen lopuksi väliä, että linjat vääristyvät kuvassa, jos tämä tuottaa vakuuttavamman *tila*kokemuksen? Arnheim huomaa, että emme havaitse objekteja ”totuudenmukaisesti” oikeastaan aina muutenkaan. Meillä on taipumus suoristaa epämuodostunut heijastuma ja havaita se esimerkiksi vinosti suuntautuvana, suorakulmaisena objektina. Tätä taipumusta tai kykyä on yleisesti pidetty seurauksena koon ja ääriiviivojen konstanssista. Arnheimin mukaan nämä konstanssit oikeastaan juontuvat taipumukses- tamme kohti yksinkertaisinta ääriiviivamuotoa, mikä saattaa tuottaa ”totuudenmukaisen” havainnon. Hän esittää, että havainto vastaa fyysisen objektin lyhennettyä ääriiviivamuotoa kun – ja ainoastaan kun – tämä ääriiviivamuoto sattuu olemaan yksinkertaisin hahmo siitä objektista, josta heijastettu kuvio voidaan nähdä epämuodostumaksi. Arnheimin mielestä tällainen petos on itse asiassa usein tervetullut paitsi visuaalisten illuusoiden maailmassa myös esimerkiksi tietyissä arkkitehtuurin tyyleissä. On usein haluttavaa luoda suurempi syvyysvaikutelma kuin on fyysisesti mahdollista.⁴⁰⁰ Maalari tai valokuvaaja voi täten tietoisesti vahvistaa syvyysvaikutelmaa kuvaamalla sellaisesta näkökulmasta, josta objektien ääri- viivat ilmenevät epämuodostuneina. Näin ollen joudumme kuvaa katsottaessa ’suorista- maan’ objektin. Esimerkiksi perinteinen kirkko näyttää sisääntulo paikasta katsottuna sym- metriseltä kuviolta, mikä Arnheimin mukaan vähentää syvyysvaikutelmaa⁴⁰¹.

³⁹⁹ Ibid., 263-266.

⁴⁰⁰ Ibid., 271-272.

⁴⁰¹ Ibid., 288.

4.4.5 Gradientit

Arnheim ehdottaa, että vinoutta voidaan pitää myös gradienttina. Hän on omaksunut käsitteen *gradientti* Gibsonilta. Gradientti on jonkin perseptuaalisen ominaisuuden asteittainen lisääntyminen tai väheneminen tilassa ja ajassa. Arnheim ehdottaa, että gradienttina vinous luo syvyyttä. Kun asetamme vinon visuaalisen objektin standardikoordinaattien yhteyteen, havaitsemme, että etäisyys vertikaalista tai horisontaalista koordinaatista lisääntyy tai vähenee asteittain. Jos käytetään konvergoitumisen periaatetta,⁴⁰² ylimääräinen kokogradientti saavutetaan hahmossa itsessään. Toisin sanoen hahmo suipentuu laajasta kapeammaksi ääriiviivamuodoksi. (Ks. liite 18.) Arnheim viittaa Gibsoniin, jonka mukaan gradientit luovat syvyyttä kuvissa, koska ne tekevät siten myös fyysisen todellisuuden havaitsemisessa. Ensimmäisessä teoksessaan Gibson väittää, että luonnollisimmat tekstuurigradientit, esimerkiksi rantahietikon pikkukivet, luovat tehokkaimmin syvyyttä. (Ks. liite 8). Arnheim kritisoi tätä väitettä ja esittää, että päinvastainen on lähempänä oikeaa: täysin geometriset viivapiirustukset, kuten konvergoivan tammipelilaudan lattia tai erittäin abstraktit rakennelmat sisältävät voimakkaimman syvyysgradientin. Tämä johtuu siitä, että perseptuaalisen gradientin tehokkuus riippuu kuvion visuaalisesta artikulaatiosta. Mitä ilmeisemmin gradientti esiintyy ääriiviivamuodossa, värissä tai liikkeessä, sitä vaikuttavampi on syvyysvaikutelma. Arnheim painottaa, että uskollisuus fyysisen todellisuuden kanssa ei ole ratkaiseva muuttuja.⁴⁰³

Arnheimin mukaan mikä tahansa perseptuaalinen piirre voi toimia gradientin muodostajana esimerkiksi objektien koko tai niiden välien pituus. Mitä useampia gradientteja on kuvassa, sitä enemmän ne vahvistavat toinen toistaan. Lisäksi mitä säännöllisempi gradientti, sitä voimakkaampi vaikutus. Jos gradientit ovat epäsäännöllisiä kokonsa puolesta, tämä saattaa johtaa sekavuuteen koskien sitä, mikä osa koosta johtuu heijastumasta ja mikä objektin fyysisistä mitoista. Tällöin gradientti huonontuu, saattaa jopa tuhoutua tai muuttua käänteiseksi. Eri kokoisista kivistä koostuva pelto voi siis tuottaa ainoastaan osittaisen gradientin. Sen sijaan liitteen 18 toisen kuvan neliöt tuottavat voimakkaan syvyysvaikutelman, koska ne vaihtelevat pelkästään kooltaan ja sijainniltaan. Itse asiassa pienevät ja etäännyvät neliöt osoittavat kapean sektorin piktoriaalisesta maailmasta, joka on rakennettu keskeisperspektiivin periaatteen mukaan.⁴⁰⁴ Arnheim tiedostaa siis sen,

⁴⁰² Tässä konvergoitumisella ei viitata fysiologiseen vihjeeseen, joka johtaa pupillien liikkumiseen sisäänpäin katsottaessa lähellä olevaa objektia. Sen sijaan viitataan siihen, että esimerkiksi suorat lähestyvät toisiaan etäännyessä katsojasta kuten keskeisperspektiivissä.

⁴⁰³ Ibid., 275-276. (Ks. lisää Gibson 1974 (1950).)

⁴⁰⁴ Arnheim 1974, 276-280.

mitä ehdotin luvussa 3.8: gradientit oikeastaan kuvailevat keskeisperspektiivin vaikutusta objektien ilmenemiseen; kyseessä on toinen tapa tarkastella samaa asiaa. Merkittävää gradientteissa on se, että ne toimivat yhtäläisesti kuvassa kuin fyysisessä todellisuudessa, ja ne tuottavat myös kuvassa tehokkaasti syvyyssvaikutelman. Toiseksi fyysisen tilan 'puristaminen' kuvaksi harvemmin mitätöi gradientteja kuvasta. Jos gradientti koostuu esimerkiksi vain kahdesta tekijästä ja toinen niistä rajataan pois kuvasta, tämä tietysti muuttaa tilanteen. Toki myös liikkeen tuottamat gradientit ovat poissa pysähtyneestä kuvasta.

Kepesin mukaan koko on yksinkertaisin esitys tai väite tilasta, ensimmäinen askel kohti avaruudellista maailmaa.⁴⁰⁵ Vastaavasti Arnheim esittää, että kokogradientti on eräs varhaisimmista keinoista representoida syvyyttä kuvassa. Lapset oppivatkin nopeasti, että piirrettäessä hahmot suuremmiksi, ne näyttävät olevan lähempänä. Arnheimin mielestä kokogradientti ja korkeusgradientti, joka liittyy syvyyden vertikaaliin etäisyyteen kuvan perusviivasta (base line) nähden, tyydyttävät jo varsin hyvin tilaa koskevia tarpeita. Tästä yhdistelmästä on ainoastaan askel siihen, mitä Arnheim kutsuu kokoonpuristumiseksi (compression): objektit, jotka ovat yhä kauempana perusviivasta ovat yhä pienempiä ja myös pakkautuvat asteittain yhä lähemmäksi toisiaan. Hän toteaa, että gradientit luovat syvyyttä, koska ne antavat erilaisille asioille mahdollisuuden näyttää yhtäläisiltä. Merkittävä huomio on myös se, että esitettäessä kaksi yhtä pitkää riviä tai jonoa neliöitä se tuottaa syvemmän näköalan, jonka kokoerot ensimmäisen ja viimeisen neliön välillä ovat suuremmat. Kun objektien koko vaihtelee vakioasteella, katsoja näkee vastaavasti säännöllisen lisäyksen syvyydessä.⁴⁰⁶ Gibson on myös osoittanut, että yhtäkkinen muutos gradienttien asteessa luo reunan kahden tason välille. Tällöin koemme, että tasot ovat erilaisesti kallistuneet tai väli gradienttien jatkumossa luo 'hypyn' syvyyssulottuvuudessa.⁴⁰⁷ (Ks. liite 8.) Maalari voi täten tehostaa syvyyden *kokemusta* liioittelemalla kokoonpuristumista tai objektien kokoeroja verrattuna siihen, miten ne tosiasiallisessa näkymässä ilmenevät. Jälleen saavutetaan voimakkaampi syvyysskokemus menetetyt tosiasiallisen syvyyden korvaamiseksi, vaikkakin tuotettu 'heijastuma' tai siitä syntyvä aistimus on lievästi vääristynyt. Myös valokuvaaja voi saavuttaa tämän vaikutelman käyttämällä laajakulmaobjektiiä.

Arnheimin mukaan valoisuuden gradientti on eräs tehokkaimmista syvyyttä luovista gradientteista. Kun käytetään sivuväläistystä, se esittelee varjon gradientin, joka johtaa vahvaan kolmiulotteiseen vaikutelmaan paljastaessaan objektin ääriviivamuodon.⁴⁰⁸ Gom-

⁴⁰⁵ Kepes 1995 (1944), 71.

⁴⁰⁶ Arnheim 1974, 278, 292.

⁴⁰⁷ Gibson 1974 (1950), 67-92.

⁴⁰⁸ Arnheim 1974, 311.

brichin mukaan valoilla ja varjoilla voidaan vähentää ääriivamuotojen moniselitteisyyttä. Tämä johtuu siitä, että valo kuvailee muotoa, koska oletamme sen tulevan ylhäältä.⁴⁰⁹ Arnheim esittää lisäksi, että koska valaistuksen kirkkaus merkitsee sitä, että annettu pinta on kääntyneenä kohti valonlähdettä, ja pimeys puolestaan merkitsee, että se on kääntyneenä pois päin valonlähteestä, valoisuuden jakautuminen auttaa määrittelemään objektin suuntautumista tilassa. Arnheim väittää, että valoisuuden gradientti luo vaikuttavimman perseptuaalisen *tilavuuden*, kun valoisuuden luomat varjot eivät ole symmetrisesti kohteessa. Sivuväläistuksen tuottama lisäys korkokuvaan tunnetaankin hyvin. Vaihtelemalla valoisuuden jyrkkyyttä objektin pinnalla voimme vaikuttaa esimerkiksi kaarevan objektin ilmestymiseen kaarevana ja siten kontrolloida kaarevaa ääriivamuotoa. Kun valoisuus on tasainen, meidän onkin vaikea tietää, johtuvatko valoisuserot objektin todellisista fyysisistä eroista vai ovatko ne seurausta valaistuksesta. Arnheim toteaa, että harrastelija-valokuvaaja saavuttaakin 'litteitä' kuvia, kun hän asentaa salamavalon kameraansa. Hänen mukaansa etäisyyden kokemusta voidaan saavuttaa myös siten, että etualan ja taka-alan välillä on suuri valoisusero.⁴¹⁰ Kepes esittää, että vaikka valo kuvailee muotoa, toisaalta valokuvassa jotkut varjot saattavat myös häiritä toisten objektien havaitsemista.⁴¹¹ Selkeän representaation tuottaminen edellyttää siten sekä maalarilta että valokuvaajalta valojen ja varjojen taidokasta käyttöä.

Arnheimin mukaan niin sanottu ilmaperspektiivi luottaa valoisuuden, kylläisyyden, tarkkuuden, tekstuurin ja jossain määrin värisävyn gradientteihin. Arnheim uskoo, että ilmaperspektiivi osoittaa tehokkaasti etäisen alan myös maalauksessa. Valokuvaaja voi muotoilla objektin tilavuutta vakuuttavasti myös käyttämällä tarkennusasteikkoja sumeasta kirkkaaseen. Toisaalta erilaisten tarkennusten kautta valokuvaaja ja maalari voivat ohjailla katsojan tarkkaavaisuutta.⁴¹² Kepesin mukaan vasta valokuvaus osoitti meille selvästi erilaisten tarkennusten vaikutuksen katseen ohjautumiseen ja representaation tilakokemukseen. Ennen valokuvausta taiteilijat eivät osanneet määrätietoisesti käyttää hyväksi tätä ihmisen näköjärjestelmään liittyvää ominaisuutta.⁴¹³

Arnheim käsittelee myös jonkin verran värin vaikutusta etäisyyden kokemukseen: esimerkiksi lämpimät värit ikään kuin tulevat lähemmäksi katsojaa ja kylmät värit puolestaan etääntyvät.⁴¹⁴ Täten värikuvassa voidaan saavuttaa voimakkaampi kokemus syvyydestä

⁴⁰⁹ Gombrich 1987 (1960), 225-229.

⁴¹⁰ Arnheim 1974, 311-313.

⁴¹¹ Kepes 1995 (1944), 148.

⁴¹² Arnheim 1970, 26; Arnheim 1974, 279.

⁴¹³ Kepes 1995 (1944), 148.

⁴¹⁴ Arnheim 1974, 279, 370.

kuin mustavalkokuvassa. Toisaalta maalari tai valokuvaajakin voi käyttää tätä tietoa hyväkseen tuottaessaan kuvia ja siten kenties osittain onnistua korvaamaan sitä, mitä menetettiin käännettäessä näkymä kuvan mediumiin. Myös Gombrich kiinnittää tähän huomiota: maalari ei saavuta vakuuttavinta kokemuksen maisemakuvassa, jos hän pyrkii pelkästään sovittamaan tosiasiallisen näkymän ja kuvan yhteen mahdollisimman tarkkaan värien ja valaistuksen suhteen.⁴¹⁵ Mielestäni myös väri voi toimia gradienttina, sillä esimerkiksi asteittaisten värimuutosten avulla voimme osoittaa sen, että kuvan tietyt kohteet sijaitsevat toisia kohteita kauempana.

4.4.6 Keskeisperspektiivi

Arnheimin mukaan keskeisperspektiiviä alkeellisempi menetelmä esittää piktoriaalista tilaa on sekä kaksiulotteinen muinainen ”egyptiläinen metodi” (ks. liite 19) että isometrinen perspektiivi. Ne keksittiin itsenäisesti kaikkialla puolin maailmaa visuaalisen käsityskyvyn varhaisissa vaiheissa. Sen sijaan keskeisperspektiivi keksittiin yhdessä paikassa ja yhtenä aikana. Arnheim esittää, että keskeisperspektiivi on voinut syntyä ainoastaan hyvin erityisten kulttuuristen tarpeiden seurauksena, sillä metodi tuottaa niin rajun ja mutkikkaan epämuodostuman esineiden ääriivamuotoon. Arnheimin mielestä keskeisperspektiivi on paradoksaalisesti samalla realistisin tapa esittää optista tilaa. Tästä syystä sen voisi olettaa olevan metodi, joka juontuu visuaalisesta kokemuksesta kaikkein luonnollisimmin eikä vain esoteerinen hienous harvoille ”onnellisille”.⁴¹⁶

Arnheimin mukaan keskeisperspektiivi oli lopullinen ratkaisu pitkässä taistelussa piktoriaalisen tilan uudesta integroimisesta. Tässä mielessä se on geometrinen rakennelma, joka sisältää taidokkaita lakeja siitä, kuinka avaruudellisia, erilaisen ääriviivan ja avaruudellisen sijainnin omaavia kiinteitä kappaleita representoidaan. Toisaalta keskeisperspektiivi syntyi yhtenä näkökantana etsintään fyysisen maailman objektiivisesti oikeasta kuvailusta. Tämä etsintä juontaa aina renessanssin ihmisten aistillista maailmaa kohtaan tuntemaan uuteen mielenkiintoon, joka johti suuriin tutkimusmatkoihin sekä myös kokeellisen tutkimuksen ja tieteellisten standardien tarkkuuden ja totuuden kehittämiseen. Tämä eurooppalaisten mielen kehitys loi halun löytää objektiivinen pohja visuaalisten objektien kuvailemiseksi; metodin, joka on itsenäinen piirtäjän silmän ja käden luonteenomaisista pinttymistä. Arnheimin mielestä keskeisperspektiivin keksiminen oli vaarallinen kehitys-

⁴¹⁵ Gombrich 1987 (1960), 40-43.

⁴¹⁶ Arnheim 1974, 282-283.

kulku länsimaisessa ajattelussa: se johti tieteellisesti suuntautuneen ajattelun pohjalta mekaanisen jäljentämisen ja geometrinen rakennelmien suosimiseen luovan mielikuvituksen sijasta.⁴¹⁷

Vaikka keskeisperspektiivin säännöt tuottavat kuvan, joka läheisesti muistuttaa silmän linssien tai kameran tuottamaa mekaanista heijastumaa, on silti olemassa merkittäviä eroja. Varhaisimmassa ja yksinkertaisimmassa perspektiivin yhden katoamispisteen sovelluksessa objektit sijoitetaan etutasolle aina, kun on mahdollista. Katso liitettä 20, kuvaa 1. Ainoastaan viivat tai linjat, jotka suuntaavat syvyysuunnassa kohti etäisyydessä olevaa katoamispistettä, konvergoituvat ja kohtaavat lopulta katoamispisteessä. Kaksi muuta avaruudellista ulottuvuutta on sovitettu etutasoon ja ne pysyvät vääristymättöminä. Saman liitteen toinen kuva puolestaan esittää kahden pisteen perspektiivin. Nyt katoamispisteet on sijoitettu objektin molemmille sivuille. Sen sivut konvergoituvatkin kohti sivuilla olevia katoamispisteitä. Jopa tässä hienostuneemmassa systeemissä kaikki vertikaalit linjat pysyvät muuttumattomina yhdensuuntaisviivoina kuvan kehukseen nähden. Valokuvien esittämissä korkeissa rakennuksissa näemme vertikaalien kulmien poikkeavan yhdensuuntaisuudesta tavoilla, jotka voidaan kodifoida keskimääräisesti tuomalla mukaan kolmas katoamispiste, jota kohti kaikki konvergoituvat. Mutta jopa kolme katoamispistettä ovat vain geometrinen yksinkertaistus siitä tosiasista, että kaikki ääriivamuodot pienenevät kaikkiin suuntiin, kun etäisyys silmästä kasvaa.⁴¹⁸ Havainnon suhteen realistinen valokuva tuottaa siis todenmukaisimman heijastuman fyysisestä todellisuudesta. Mutta onko myös kokemus vakuuttavin? Palaan tähän kysymykseen jäljempänä.

Keskeisperspektiivin geometrinen rakennelma siis keskinkertaistaa heijastuman, jonka silmä saavuttaisi tietystä pysähtyneestä pisteestä. Tämän tosiasian pohjalta Gibson kritisoi keskeisperspektiiviä, mutta myös siitä syystä, että niin keskeisperspektiivi kuin luonnollinen perspektiivikin kohtelevat ympäristöä niin kuin se olisi pysähtynyt. Toinen kritisoitava piirre kyseisissä perspektiiveissä on se, että ne eivät sovellu valoihin ja varjoihin (ks. luku 3.5). Arnheim korostaa, että perspektiivissä esitetyn kuvan ”oikein” näkeminen edellyttää myös, että katsojan täytyy omaksua sopiva paikka: seisoa vastapäätä katoamispistettä silmät horisontin tasolla. Hänellä täytyy myös olla sopiva suhteellinen etäisyys.⁴¹⁹ Goodman tarkentaa, että kuvaa on katsottava tirkistysreiän läpi, yksi silmä suljettuna ja toinen liikkumattomana. Hän muistuttaa, että liikkumaton silmä näkee ainoastaan hyvin

⁴¹⁷ Ibid., 283-285.

⁴¹⁸ Ibid., 285-287.

⁴¹⁹ Ibid., 287. Arnheim ei tarkenna, mikä tarkalleen ottaen on sopiva suhteellisen etäisyys.

pienen alueen tarkkana. Lisäksi jos fyysistä kohdetta on katsottu tietyistä kulmasta ja tietyltä etäisyydeltä, kuvaa ei silti katsota samasta kulmasta ja etäisyydeltä läheskään aina.⁴²⁰

Kun katsoja omaksuu kyseisen paikan, syvyysvaikutelma on vakuuttavin ja objektien ääriivamuodot vähiten vääristyneitä. Arnheimin mukaan omaksumme tämän paikan tosiasiallisesti harvoin. Itse asiassa ”oikeassa” katsomispaikassa pitäytyminen saattaa häiritä taulun katsomista: jos maalari on esimerkiksi sijoittanut katoamispisteen kuvan ulkopuolelle, pitäisi katsojan seistä kuvan sivussa ja kohdistaa katse seinään. Käytännössä perspektiivikuvasta saavutettu havainto on varsin vakuuttava, vaikka katsoja liikkuisi sivuttain, eteen- ja taaksepäin melko suurien rajojen sisällä. Täten katsoja on kohtuullisen itsenäinen ennalta määrätystä pysähtyneestä pisteestä.⁴²¹ Vakuuttavimman tai havainnon suhteen realistisimman havainnon saavuttaminen perspektiivikuvasta edellyttää silti edellä esiteltyä epätavallista katsomista.

Gombrich kutsuu näiden sääntöjen mukaista näkemistapaa *silminnäkijäperiaatteeksi*. Hänen mukaansa mikäli haluamme tarkalleen kartoittaa sen, mitä kuka tahansa voi nähdä annetusta pisteestä tai mitä kamera tallentaisi siitä, meidän on omaksuttava tämä periaate ja samalla keskeisperspektiivi. Tällainen näkymä ei silti tarkalleen ottaen vastaa ihmisen normaalia havaintoa, sillä tarkan näkemisen piste on hyvin kapea alue normaalissa havainnoinnissa. Silminnäköperiaatteen mukainen (valo)kuva ei esitäkään sitä visuaalista informaatiota, jonka saavutamme yhdellä vilkaisulla, vaan sen, mitä oli näkyvissä tutkiskelevalle silmälle annetusta pisteestä.⁴²² Periaatteessa, jotta kuvasta saavutettaisiin vastaava informaatio kuin fyysisestä todellisuudesta, myös kuvaa katsottaessa silmän tulisi olla liikkumaton. Gombrich kuitenkin hyväksyy, että kuvaa katsottaessa silmiä voidaan liikuttaa. Jotta vertailusta tulisi pätevä, voitaisiin sallia silmänliikkeet myös ’pysähtyneen todellisuuden’ havainnoinnissa. Käytännössä maailma on kuitenkin harvoin pysähtynyt sillä tavoin, että ehtisimme kartoittaa mielen silmään kuvaa vastaavan näkymän: ohikulkija on ehtinyt jo astua askeleen eteenpäin, kun siirrämme katseemme kasvoista kenkiin, ja samalla koko näkymä on ehtinyt muuttua toisenlaiseksi.

Gombrich tiedostaa, että havainto rakentuu ajan kuluessa: pidämme fokusoidut ja tarkasti tutkitut osat ja palat muistissa kunnes ne sijoittuvat paikoilleen kuvitelluksi objektiksi tai tapahtumaksi. Hänen mukaansa tämä kokonaisuus on oikeastaan se, jonka

⁴²⁰ Goodman 1985 (1976), 12-13.

⁴²¹ Arnheim 1974, 287, 294. R. R. Rosinski ja J. Farber ovat tutkineet sitä, miksi katsoja on suhteellisen itsenäinen ennalta määrätystä pisteestä. He ehdottavat, että katsoja jollakin tavalla suhteuttaa sen hetkisen näkökulmansa olettamaansa oikeaan näkökulmaan. (Ks. Rosinski & Farber 1980, 137-176.)

⁴²² Gombrich 1982, 211, 281.

havaitsemme ja jota vertaamme kuvaan.⁴²³ Todennäköisesti näkymä mielen silmässä ei kuitenkaan säily yhtä tarkkana kuin se oli foveassa (luku 3.3.2), mutta (valo)kuva voi olla kauttaaltaan tarkka. Toisaalta kuva on oikeastaan verrannollinen fyysiseen todellisuuteen, sillä keräämme siitäkin kuvan mielen silmään pala palalta. Kuitenkin, koska kuvat ovat yleensä pienennöksiä todellisuudesta, saatamme pystyä hahmottamaan kuvasta yhdellä kerralla jonkin verran laajempia osia tarkkana. Täten voimme havaita kuvasta suurempia kokonaisuuksia kuin koskaan itse todellisuutta havainnoidessamme. Gombrich ja Goodman silti kritisoivat silminnäköperiaatetta siitä, että se ei vastaa normaalia havainnointia laisinkaan.⁴²⁴ Gibson korostaa, että eräät tutkijat pitävät tällaista epätavallista näkemistä oikeutettuna havaintotutkimuksissa, koska se minimoii pintaa koskevaa informaatiota ja lisää illuusiota todellisuudesta. Hän väittää, että silminnäköperiaatteen mukainen näkeminen ei tosiasiallisesti lisää todellisuusvaikutelmaa, koska se estää ”testien tekemisen” todellisuuden suhteen. Täten se ei ole aitoa näkemistä eli suoraan havainnointia.⁴²⁵

Havainnon suhteen realistinen kuva esittää kohteensa keskeisperspektiivissä. Fyysisen todellisuuden näkymässä sen sijaan vallitsee luonnollinen perspektiivi. Gibson esittää, että vaikka keskeisperspektiivi pohjautuu luonnolliseen perspektiiviin, niillä on silti eronsa, ja siten ne tuottavat hiukan erilaiset kokemukset. (Ks. luku 3.5.) Margaret A. Hagen on tutkinut luonnollisen ja keskeisperspektiivin tuottamia geometrisia rakennelmia tarkasti. Hänen johtopäätöksensä on, että keskeisperspektiivi on alisteinen tai ’alaluokka’ luonnolliselle perspektiiville.⁴²⁶ Monet tutkijat (mm. Goodman) ovat kritisoineet sitä, että keskeisperspektiivi sisältää poikkeamia, joita ei voi pitää seurauksina luonnollisen perspektiivin muuttamisesta kuvan mediumiin. Goodman esittää, että kuvallisten sääntöjen mukaan esimerkiksi silmistä eteenpäin kulkevat rautatiekiskot piirretään toisiaan lähestyvinä. Sen sijaan silmistä ylöspäin suuntautuvat puhelinpylväät piirretään samansuuntaisina siitä huolimatta, että geometrian lakien mukaan myös pylväät pitäisi piirtää toisiaan lähestyvinä. Jos pylväät piirrettäisiin toisiaan lähestyvinä, ne näyttäisivät vääristyneiltä. Taiteilijan tulee siis uhmata geometrisen optiikan lakeja saadakseen (länsimaalaisille silmille) realistisen tai uskottavan tilaa esittävän kuvan.⁴²⁷ Hagen myöntää, että kritiikki on oikeutettua, ja esittää, että ”muunnokset” ovat seurausta rajoituksista, joita tietyt kulttuuriset konventiot tuottavat. Kaikissa kulttuureissa taiteen kuluttajilla on olemassa ”sanatonta tietoa” vallitsevista representaation laeista, mikä johtaa tiettyjen esittämistapojen ilmenemiseen luonnol-

⁴²³ Ibid., 51, 270.

⁴²⁴ Gombrich 1982, 258-259; Goodman 1985 (1976), 12-13.

⁴²⁵ Gibson 1986 (1979), 281-282.

⁴²⁶ Hagen 1986, 90.

⁴²⁷ Goodman 1985, 16. David Topper on argumentoinut tätä näkemystä vastaan. (Vrt. Topper 1996, 85.)

lisempina kuin toisten. Hän esittää väitteensä tueksi kokeita, jotka osoittavat, että pienet lapset eivät noudata näitä kulttuurin määrittämiä ”oikeellisuuden” kriteereitä. Hagen ehdottaakin, että keskeisperspektiivi tuottaa joukon luonnollisen perspektiivin alaraken- teita ja yhdistää ne renessanssin jälkeisiin representaatiota koskeviin lakeihin.⁴²⁸

Vaikka muut kuin keskeisperspektiivissä esitetty kuva eivät varsinaisesti ole tutki- mukseni kohteena, vertailen seuraavassa lyhyesti eri esittämismetodien eroja, sillä vertailun kautta ilmenee, minkälaisen kokemuksen keskeisperspektiivi tuottaa. Arnheimin mukaan keskeisperspektiivi tuottaakin erilaisen kokemuksen kuin varhaiset kaksiulotteiset esittämi- sen menetelmät. Hän esittää, että vaikka keskeisperspektiivi asettaa katsojan tiettyyn paikkaan, toisaalta se tuo tunteen, että katsoja on mukana kuvassa. Sen sijaan varhaiset kaksiulottei- set esittämismenetelmät, kuten muinaiset egyptiläiset maalaukset, saavat katsojan kohtaamaan kuvan kuin litteän seinän. Tällainen kuva paljastaa kaiken sisältönsä katsojan tutkiskelta- vaksi anteliaasti, mutta jättää hänet samalla sen ulkopuolelle – kuva on erillinen, suljettu maailma. Isometrinen perspektiivi laajentaa piktoriaalista tilaa kolmanteen ulottuvuuteen, mutta Arnheimin mukaan myös tämäkin on erillinen. Sen voimakas sivuttainen liike tapahtuu ”alueella”, joka on etutason toisella puolen. Keskeisperspektiivin myötä suhde katsojaan muuttuu. Sen tärkeimmät rakenteelliset linjat ovat säteiden systeemi. Säteet virtaavat ulos kuvan tilan keskuksesta ja ’kieltävät’ etutason olemassaolon, kun ne kiihuhta- vat eteenpäin ja menevät sen läpi. Jopa tavallisessa keskeisperspektiiviin tehdyssä maalauk- sessa muodostuu varsin suora yhteys kuvatilan tapahtumien ja katsojan välille. Tämä ilmeinen tunnustus koskien sitä, että katsoja on olemassa, on samanaikaisesti raju katsojan määrääminen kuvan representoimaan maailmaan.⁴²⁹ Tässä mielessä keskeisperspektiivi vastaa hyvin aktiivista havainnointia fyysisessä todellisuudessa. Tosin se asettaa katsojan tietyssä rajoissa ennalta määrättyyn paikkaan, mikä erottaa sen luonnollisessa ympäristössä havainnoinnista.

Kun luonnollinen perspektiivi muutetaan kuvan keskeisperspektiiviksi, syntyy Arnheimin mukaan merkittävä paradoksi. Yhtäältä keskeisperspektiivi osoittaa ”keskitty- neen maailman”. Sen keskus on kankaalla oleva todellinen piste, johon katsoja voi laittaa sormensa. Kaksiulotteisen tilan täydellisessä heijastumassa tämä keskus sijaitsee etutasolla. Toisaalta lisääntyvän syvyyden myötä keskus ikään kuin peräytyy etäisyyteen ja täysin suoristuneessa tilassa, jossa on sataprosenttinen konstanssi, se sijaitsee äärettömyydessä.

⁴²⁸ Hagen 1986, 90-94. Terence Wrightin mukaan valokuvassa kulttuurinen konventio on esim. tapa, jolla liikettä ilmaistaan. Liikettä ilmaistaan usein epäselvyyden (blur) kautta. (Wright 1992, 26.) Sitä ilmaistaan myös taustan ”vauhtiraitojen” avulla, jotka syntyvät kameraa liikutettaessa liikkeen suuntaisesti.

⁴²⁹ Arnheim 1974, 294.

Todellisessa piktorialisessa sommittelussa polttopisteen perseptuaalinen asema onkin kaksiselitteinen: tilaa koskevista puitteista katsottuna se on kosketeltava keskus, johon piirtäjä tähtää viivoittimellaan. Toisaalta se on samanaikaisesti katoamispiste, joka sijaitsee äärettömyydessä, jossa yhdensuuntaisviivat kohtaavat.⁴³⁰ Representoiva kuva on siis aina myös pinta, emmekä koskaan täysin unohda tätä tosiasiaa. Tästä johtuen kuva tuottaa kaksinaisen *kokemuksen*: toisaalta keskittynyt tila on aivan edessä, eturasolla ja toisaalta se sijaitsee äärettömyydessä.

Gombrich kuitenkin korostaa sitä, että emme voi koskaan havaita sekä pintaa että representoitua todellisuutta yhtä aikaa, samalla tavoin kuin emme voi havaita kaksiselitteisen hahmon eri tulkintojakaan yhtä aikaa.⁴³¹ Olen kuitenkin samaa mieltä Richard Wollheimin kanssa, että kaksiselitteisten hahmojen ilmiötä ja kuvan ilmenemistä pintana tai representaationa ei voi pitää analogisina ilmiöinä. Wollheimin mukaan emme pysty heijastamaan samaan hahmoon kahta eri tulkintaa yhtä aikaa. Tämä ei johdu siitä, että emme pystyisi näkemään eri tulkintoja, vaan tulkinnat eivät sovi yhteen (esim. ankka vai kani). Wollheim väittää Gombrichilta puuttuvan perusteet väittää, että jonkin näkeminen objektin kuvana tarkoittaa, että näemme sen toisinaan kuvana ja toisinaan kyseisenä fyysisenä objektina. Wollheim ehdottaa, että näemme kuvat tosiasiallisessa maailmassa olevina representaatioina objekteista.⁴³² Luvussa 4.1 ehdotin, että meidän on valittava, näemmekö kuvat pintana vai representaationa. En kuitenkaan viittaa samaan asiaan kuin Wollheim, vaan siihen, näemmekö kuvan pelkästään ”viivoina ja väreinä” vai myös merkityksiä sisältävänä representaationa. Wollheim puolestaan viittaa Gombrichia kritisoidessaan siihen kysymykseen, näemmekö kuvan ylipäätään kuvana vai tosiasiallisena objektina eli illuusiomaisena näkynä objektista.

Arnheimin mukaan keskeisperspektiivi esittää tilan ”virtana”, jonka suunta on kohti erityistä loppua. Täten se muuttaa perinteisen, vääristymättömän tilan ajattoman samanaikaisuuden tapahtumaksi ajassa – toisin sanoen, ohjatuksi sarjaksi tapahtumia.⁴³³ Kuva ei siis tarkalleen ottaen ole pysähtynyt, sillä sen katsominen tapahtuu ajassa. Täten perspektiivissä kuvattu teos tuottaa tietynlaisen ajallisen kontekstin, joka ohjaa katsomisen järjestystä. Toki myös luonnollinen perspektiivi ohjaa havaitsemista vastaavasti ja tuottaa keskittyneen maailman, mutta suoraan havainnoinnissa maailma muuttuu jokaisen päännäliikkeen myötä – emme ole ’vangittuja’ johonkin tiettyyn perspektiivinäkymään. Täten

⁴³⁰ Ibid., 297.

⁴³¹ Gombrich 1987 (1960), 219, 236.

⁴³² Wollheim 1973, 277-280.

⁴³³ Arnheim 1974, 298.

kuvan ja vastaavan näkymän sisältämät 'ajat' eivät välttämättä vastaa toisiaan. Lisäksi kuvan pysähtyneisyyden vuoksi perspektiivin merkitys ja ohjaava vaikutus nousevat kuvassa keskeisemmälle sijalle kuin todellisuudessa.

4.4.7 Huomioita tilasta ja syvyydestä

Edellä olen tarkastellut sitä, minkä tekijöiden kautta hahmotamme kuvasta kolmiulotteisen tilan. Esiin on noussut samoja tekijöitä, joita vihjeteoriassa korostetaan, mutta verrattain vähän tekijöitä, joita Gibson jo 1970-luvulla ja Neisser 1990-luvulla korostavat fyysisen tilan havaitsemisessa. Tämän tutkimuksen kannalta tärkeä kysymys on, kuinka kuvan ja fyysisen tilan havaitseminen oikeastaan eroavat toisistaan? Luvussa 3.8 argumentoin, että psykologien ehdottama vihjeteoria ei ole vakuuttava esitys fyysisen tilan havaitsemisesta, koska se perustuu liikaa pysähtyneisiin syvyyshivjeisiin. Sen sijaan Gibson ja Neisser ehdottavat, että tilan havainto syntyy ennen kaikkea suoraan havainnoinnin kautta. Liikkumalla tilassa tavoitamme muuttumattomat tekijät virtaavasta perspektiivirakenteesta. Muutokset optisessa rintamassa tuottavat valtavasti informaatiota objektien ääriivamuodoista ja etäisyyksistä ja tuottavat kokemuksen tilasta ja syvyydestä. Pysähtyneessä kuvassa menetämme liikkeen tuottaman informaation ja kokemuksen. Merkitseekö tämä sitä, että emme pysty tavoittamaan tilaa kuvasta?

Luvussa 3.8 ehdotin kuitenkin, että liikkeen tuottaman informaation ja kokemuksen kautta opimme tulkitsemaan myös pysähtyneitä näkymiä: opimme liittämään niin sanotut piktoriaaliset vihjeet tiettyihin tilaa koskeviin aspekteihin assosiaation kautta. Täten ymmärrämme ja hahmotamme tilan myös pysähtyneestä kuvasta. Tila ei tietenkään kuvassa ilmene yhtä ymmärrettävänä ja ole yhtä vaikuttava kokemus kuin suoraan havainnoimalla fyysisessä todellisuudessa. Lisäksi kuvassa menetämme fysiologisten vihjeiden ja binokulaarisen erillisyyden tuottaman edun tilan ja syvyyden havaitsemiseen. Mielestäni, kuten Gibson ja Neisser väittävät, liike on tärkein tekijä, jonka avulla tila hahmottuu. Vihjeteoriasta voisi nyt sanoa, että se soveltuu paremmin pysähtyneen kuvan kuin fyysisen todellisuuden tarkastelemiseen.

Koska tilan ja syvyyden hahmottamisessa pysähtyneestä kuvasta puuttuu tärkeitä informaation lähteitä, muiden tilan tai etäisyyksien kokemiseen liittyvien tekijöiden, kuten päällekkäisyys ja epämuodostumat, täytyy nousta suurempaan arvoon kuvan havaitsemisessa. Mielestäni myös monien hahmopsykologisten periaatteiden merkitys kasvaa informaation lähteenä: esimerkiksi periaatteiden, jotka kuvailevat hahmon erottumista taustas-

ta. Vaikka nämä informaation lähteet tai vihjeet ovat olemassa fyysisessä todellisuudessa, niiden arvo on vähäisempi, koska suoraan havainnoinnin välityksellä esimerkiksi hahmo erottuu taustasta välittömästi ja nopeasti, ilman mitään päättelyprosesseja. Kuvantekijä joutuu täten aktiivisesti valitsemaan tiettyjä näkökulmia, tuottamaan päällekkäisyyttä ja läpikuultavuutta, miettimään valoja ja varjoja. Lisäksi 'vääristämällä' ääriivamuotoja hän saavuttaa voimakkaamman *syvyyss*kokemukseen, sillä epämuodostuma 'kutsuu' kolmiulotteisen tilan esiin. Toisaalta isometrinen perspektiivi puolestaan tuottaa vaikuttavamman *tila*kokemuksen kuvassa. Liioittelemalla kokoonpuristumista tai gradientteja kuvantekijä onnistuu myös korvaamaan menetettyä tilaa tai etäisyyden tuntua. Von Fieandtin mukaan taiteilija saattaakin esittää esimerkiksi kuun heijastukset marmoripinnalla 10 000 kertaa niin valoisina kuin ne tosiasiassa ovat. Hän silti toteaa ansiokkaasti, että taiteilijan ei tule kasata tehokeinoja enempää kuin on tarpeen, jotta hän saavuttaa tarkoituksensa.⁴³⁴

Koska tilan havaitseminen kuvasta on erilaista ja vaativampaa kuin fyysisessä todellisuudessa, se edellyttää mielestäni enemmän kognitiivisia prosesseja.⁴³⁵ Ensinnäkin meidän on *opittava* tuntemaan piktorialiset vihjeet, jotta myöhemmin osaamme *päätellä* tiettyjä asioita vihjeiden pohjalta. Harjaantumisen kautta vihjeiden ymmärtäminen voi epäilemättä vähitellen automatisoitua, ja siten varsinainen päättely jää vähemmälle. Toisinaan sisäiseltä luonteeltaan moniselitteinen ja vajavaista informaatiota sisältävä kuva kuitenkin laittaa *tarkkaavaisuutemme* äärimmäiselle koetukselle ja vaatii tietoisten päättelyprosessien suorittamista. Näin ollen ainakin kuvan tulkinta tai tavoittaminen vaatii enemmän tarkkaavaisuutta ja päättelyä. Toisaalta se vaatii muistia ja oppimista, mikä ei puolestaan, kuten päättelykään, ole välttämätöntä fyysisen tilan hahmottamisessa suoraan havainnoinnin kautta.

Lopuksi mainittakoon, että kuvasta muodostuvan tilan tavoittaminen vaatii myös *kuvittelukykyä*: kuvan tilaa ei oikeasti ole olemassa, viime kädessä joudumme kuvittelemaan sen kokoamamme informaation pohjalta. On empiirisesti tutkittu, kuinka hyvin pystymme kuvittelemaan kuvan keskeisperspektiivin pohjalta luonnollisen perspektiivin, etäisyydet ja tilan. Howard S. Hockin mukaan "kuvitellut perspektiivit" ovat ilmeisen tärkeitä, koska niiden kautta pystymme ymmärtämään, mihin joku kuvan henkilö katsoo,

⁴³⁴ von Fieandt 1972, 411-428.

⁴³⁵ Kuvan havaitseminen ylipäättään vaatii siis enemmän kognitiivisia prosesseja. Tätä seikkaa saattaisi olla mahdollista hyödyntää kliinisessä psykologiassa. Lapsien ja nuorten, joilla on esimerkiksi tarkkaavaisuushäiriöitä, kuntoutuksessa voitaisiin käyttää kuvia kuntoutusmateriaalina. Tämä kuitenkin edellyttää lisätutkimusta mm. sen suhteen, minkälaiset kuvat parhaiten soveltuvat kuntoutusmateriaaliksi. Tässä työssä on keskitytty vain havainnon suhteen realistisiin kuviin, mutta uskoakseni muutkin kuvat voivat soveltua materiaaliksi. Toisaalta suhteellisen yksinkertaiset piirustukset saattaisivat soveltua valokuvia paremmin esimerkiksi pienten lasten, joilla on yksinkertaiset visuaaliset käsitteet, kuntoutukseen.

tai kykenemme visualisoimaan avoimen kulkutien tai polun jonkin kohteen luokse. Lisäksi näkymässä olevien objektin suhteellisten avaruudellisten sijaintien käsittäminen voi vaatia, että kuvittelemme objektien väliset suhteet useasta eri perspektiivistä. Hän väittää kokeidensa pohjalta, että ainakaan objektien suhteellista sijaintia koskeva informaatio ei tule täysin automaattisesti enkoodatuksi. Lisäksi Hock esittää, että pienillä lapsilla on rajoittunut kyky rakentaa tai kuvitella kuvan perspektiivi – perspektiivin kuvittelemisen vaatii oppimista.⁴³⁶

4.5 Muuttunut konteksti ja kokemus

Tässä luvussa tarkastelen sitä, miten konteksti ja muutokset kontekstissa vaikuttavat kuvan esittämiin objekteihin ja näkymään ylipäätään. Toiseksi tarkastelen, miten kuvan esiintuoma uusi konteksti tai muut tekijät muuttavat kokemustamme näkymästä, joka on 'irrotettu' kuvaksi. Pysähtynyt kuva välittää siis vain osan siitä informaatiosta, joka on poimittavissa ympäröivästä optisesta rintamasta. Erityisesti liikkeen tuottama informaatio on huomattava menetys. Fyysisestä todellisuudesta saavuttamamme havainnot eivät koskaan ole irrallaan 'viereisistä' tai edeltävistä havainnoista, vaan ne sijaitsevat laajemmassa tilan kontekstissa, jossa aktiivisesti havainnoimme ympäristöä. Kuvan menettämä informaatio ei tule esille, jos pelkästään vertaamme kuvaa ja vastaavanlaisesti rajattua fyysisen todellisuuden pysähtynyttä hetkeä toisiinsa. Mielestäni on aiheetonta verrata kuvaa vastaavanlaisesti rajattuun todellisuudesta muodostuvaan havaintoon, joka ei ole normaali kokemuksemme todellisuudesta tai tavallinen tapamme havainnoida ympäristöä. Lisäksi hetken irrottaminen kontekstista johtaa useimmiten myös uudenlaiseen kokemukseen.

Arnheim tarkastelee kontekstin vaikutusta havaintoihin avaruudellisen suuntautumisen kautta. Jotta hahmo voi olla avaruudellisesti suuntautunut, Arnheimin mukaan tämä edellyttää tiettyjä puitteita, joissa hahmo ilmenee. Tyhjässä tilassa ei ole ylä- tai alapuolta, suoraa tai vinoa. Jos kallistamme normaalissa, vakaassa asennossa olevaa neliötä 45 astetta, siitä tulee täysin eri hahmo, niin erilainen, että se saavuttaa jopa oman nimen: timantti tai vinoneliö. Sen sijaan, jos asetamme kallistetun neliön vinossa olevan suorakulmion sisään, vinoneliö ei enää näytä timantilta vaan vinossa olevalta neliöltä.⁴³⁷ (Ks. liite 21.) Yhtäältä konteksti, jossa neliö sijaitsee, vaikuttaa siis neliön luonteeseen ja kokemukseemme siitä. Toisaalta myös se, mikä jää kuvan reunojen ulkopuolelle, voi muuttaa

⁴³⁶ Hock 1984, 177-185.

⁴³⁷ Arnheim 1974, 99-100.

kohteen luonteen kuvassa toisenlaiseksi kuin mitä se on fyysisessä todellisuudessa, ja täten tuottaa erilaisen tulkinnan ja kokemuksen kohteesta. Kepesin mukaan erityisesti kuvion tausta vaikuttaa kuvion luonteeseen. Lisäksi representoitujen kohteiden havaitsemiseen vaikuttaa uusi tilaa koskeva kehys, joka muodostuu kuvan horisontaalisista ja vertikaaleista reunalinjoista. Täten edellisessä esimerkissä kallistettu neliö näyttää timantilta vain, jos tausta eli suorakulmion muotoinen paperi on vakaassa pysty- tai vaaka-asennossaan.⁴³⁸ On huomattava, että kuvat ovat yleensä suorakulmion muotoisia, mikä tuottaa omanlaisensa sommittelun ja kokemuksen.

Myös Arnheim tarkastelee uutta kontekstia, joka muodostuu kallistetulle neliölle. Hän kutsuu neliön uutta tilaa koskevaa kehystä tai puitteita rakenteelliseksi kehykseksi⁴³⁹. Kun se ei muutu kallistetun neliön mukana, neliölle syntyy uusi symmetria. Tämä symmetria sallii kuvan vertikaalisten ja horisontaalisten linjojen kulkea neliön kulmien läpi, ja siten se sijoittaa hahmon painopisteet neljään kulmaan ja muuttaa neliön reunat vinon katon ääriiviivamuodoiksi. Täten meillä on edessämme visuaalisesti uusi hahmo: osoittava, dynaamisempi hahmo, joka ei ole yhtä vakaasti ”juurtunut” maahan. Arnheim ehdottaa, että visuaalisen objektin identiteetti ei riipu niinkään sen ääriiviivamuodosta sellaisenaan vaan pikemmin ääriiviivamuodon luomasta rakenteellisesta luurangosta, jonka rakennamme objektista visuaalisen ajattelun kautta. Toisinaan hahmon kallistuminen sivulle ei häiritse luurankoa, mutta toisinaan se taas tekee niin. Esimerkiksi kallistuma kolmiossa tai suorakulmiossa ei muuta sitä eri objektiksi. Näemme sen ainoastaan poikkeavan normaalimmasta suunnastaan. Arnheim esittää, että samuuden tulisi pohjautua pikemmin visuaalisiin kuin materiaalsiin kriteereihin.⁴⁴⁰

Vaikka hahmon kallistaminen jättäisi rakenteellisen luurangon muuttumattomaksi, se saattaa Arnheimin mukaan vaikuttaa visuaalisen ääriivihahmon *luonteeseen* voimakkaasti. Esimerkiksi kolmio, jolla on vakaa pohja ja joka nousee terävää huippua kohti, vaikuttaa varsin toisenlaiselta ylösalaisin käännettynä. Tällöin kolmio seisoo terävän kärjen varassa ja yrittää tasapainotella laajan huippunsa kanssa. Hän toteaa, että tällaiset dynaamiset muutokset ovat suurimpia objekteille, joissa dynaaminen ilmaisu määrää visuaalista identiteettiä vahvimmin, kuten esimerkiksi kasvoille. Arnheim pohtii myös sitä, vaikuttaako avaruudellinen suuntautuminen objektien tunnistukseen. Tutkimukset osoittavat, että pienet lapset tunnistavat objektit usein paremmin, kun ne ovat pystysuorassa.

⁴³⁸ Kepes 1995 (1944), 19-20.

⁴³⁹ Arnheim käyttää engl. termiä ”structural framework” ja Kepes engl. termiä ”frame of reference”. Kepes ehdottaa, että fyysisessä todellisuudessa horisonttiviiva usein tarjoaa tilaa koskevan kehyksen. Arvioimme esimerkiksi objektien kokoja suhteessa horisonttiviivaan. (Kepes 1995 (1944), 72.)

⁴⁴⁰ Arnheim 1974, 98-99.

Kouluikäiselle lapselle ero pystysuoran ja ylösalaisen kuvan välillä on silti yhdentekevä. Arnheimin mukaan on kuitenkin eri asia, että havaitsee objektien avaruudellisen suuntautumisen fyysisessä maailmassa ja toinen asia, että piirtää sen.⁴⁴¹ Se, miten objektit ovat sommiteltuja ja avaruudellisesti suuntautuneita kuvassa, vaikuttaa siis sekä tunnistamiseen että kokemukseemme niistä. Myös Kepes korostaa sitä, että sommittelu vaikuttaa merkittävästi kokemukseemme tilasta. Toisaalta hän esittää, että kokemus perustuu erilaisten optisten yksiköiden virtuaaliseen liikkeeseen kuvapinnalla. Nämä liikkeet havaitaan kuitenkin vain, jos tilaa koskeva kehys eli rajattu kuvapinta on selvästi havaittavissa.⁴⁴² Koska kuva tuo mukanaan uuden tilaa koskevan kehyksen tai puitteen, sommittelu ei voi koskaan täydellisesti vastata sitä, mitä se on fyysisessä todellisuudessa. Vastaavanlaiseen kokemukseen on itse asiassa mahdotonta päästä, mutta kuvantekijä voi tietoisilla valinnoilla enemmän tai vähemmän lähentyä fyysisestä todellisuudesta muodostuvaa kokemusta.

Arnheimin mukaan paitsi rakenteellinen kehys myös keskeisperspektiivi voi toimia tilaa koskevana puitteena representoiduille kohteille. Koko, ääriivamuoto ja nopeus eivät olekaan itsenäisiä, vaan ne havaitaan suhteessa puitteisiin, jossa ne ilmenevät. Tässä tapauksessa tilaa koskevat puitteet eivät ole muuta kuin objektien asetelma, ja loppujen lopuksi olemme tekemisissä visuaalisten esineiden vuorovaikutuksen kanssa. Arnheimin mukaan puitteiden vaikutus on parhaiten havaittavissa optisissa illuusioissa. Kun tilaa koskevat puitteet ja objekti ovat ristiriidassa toistensa kanssa, kehkeytyy mielenkiintoinen 'taistelu'. Sana *taistelu* sopiikin hyvin kuvailemaan esimerkiksi Amesin huone -ilmiötä. (Ks. liite 7.) Arnheimin mukaan on olemassa kolme mahdollisuutta. Ensinnäkin puitteet määräävät itsensä hallitsevaksi ja objekti suostuu omaksumaan epämuodostuman. Toiseksi objekti pitää puoliaan ja tilaa koskevasta kontekstista tulee vääristynyt. Kolmanneksi kumpikaan ei luovuta ja kuva halkeaa kahtia erillisiin tilaa koskeviin systeemeihin. Amesin huoneessa puitteet ovat taipuvaisia voittamaan hahmojen koon.⁴⁴³

Arnheimin mukaan fyysisessä todellisuudessa verkkokalvon kenttämme ja visuaalisen ympäristön 'koordinaatit' muodostavat visuaaliset puitteemme. Kinesteettiset tekijät⁴⁴⁴ yhdessä visuaalisten puitteiden kanssa puolestaan muodostavat havainnollemme avaruudellista suuntautumista koskevat puitteet. Tavallisessa elämässä kinesteettiset tunteukset ovat yleensä harmoniassa sen kanssa, mitä informaatiota saavutetaan ympäristön visuaalisista puitteista. Mutta henkilön katsoessa hyvin korkeaa rakennusta, jopa tietoisuus

⁴⁴¹ Ibid., 102-103.

⁴⁴² Kepes 1995 (1944), 24, 36.

⁴⁴³ Arnheim 1974, 290-292.

⁴⁴⁴ Kinesteettiset tekijät muodostuvat tuntemuksista lihaksissa ja sisäkorvan tasapainoelimessä.

kallistuneesta päästä ei välttämättä riitä korvaamaan talon julkisivun ilmeistä kallistumista taaksepäin. Arnheimin mukaan tämä ilmiö vahvistuu, jos sama näkymä esiintyy elokuva-kankaalla. Tämä johtuu siitä, että katsoja on pystyasennossa yhdessä kankaan pystysuoran asennon kanssa, mikä saa kuvatun maailman näyttämään vieläkin kallistuneemmalta. Arnheim tiedostaa silti, että se, kuinka paljon näköön ja kinestetiikkaan tilaa koskevassa suuntautumisessa luotetaan, vaihtelee eri ihmisillä.⁴⁴⁵ Hän viittaa Herman Witkinin tutkimuksiin: visuaalisesti vastaanottavaiset ihmiset poimivat vihjeet ulkoisesta maailmasta ja he ovat yleensä ulospäinsuuntautuvampia (outer-directed) eli riippuvaisempia ympäristön standardeista. Sen sijaan kinesteettisesti vastaanottavaiset henkilöt kuuntelivat enemmän kehonsa viestejä. He vaikuttavat olevan sisäänpäinkäänntyneempiä ja luottavat enemmän omiin arvioihinsa kuin maailman oppeihin.⁴⁴⁶

Toisinaan fyysisen todellisuuden *suoratkin* linjat saattavat näyttää kuvassa kallistuneilta. Tämä johtuu siitä, että kuvan kallistunut linja voi olla seurausta monesta erilaisesta fyysisen todellisuuden heijastumasta, joissa linja on kallistunut eri asteisesti. Fyysisessä todellisuudessa suoraan havainnointi tuottaa oikean tiedon etäisyyksistä ja siten linjan kallistuksen asteesta. Tosiasiallisen etäisyyden puuttuminen kuvasta voi sen sijaan johtaa useisiin eri tulkintoihin linjojen kaltevuuksista. Visuaalisen käsitteen tai mielen representaatioiden pohjalta kuitenkin odotamme rakennuksen seinien olevan suorat ja kallistumattomat. Odotuksemme eivät silti voi muuttaa havaintoamme mielivaltaisesti toisenlaiseksi, vaan ne vaikuttavat ainoastaan visuaalisten puitteiden ehdoilla. Palauttakaamme mieleen Treismanin väite, jonka mukaan odotukset vaikuttavat pääasiassa tunnistusvaiheessa. Keskitettyneen tarkkaavaisuuden vaiheessa osien yhdistymiseen vaikuttaa kokonaisuus, jossa osat sijaitsevat. (Ks. luku 3.6.1.) Kyseistä kokonaisuutta voi mielestäni kutsua myös visuaaliseksi puitteiksi. Täten visuaalisten puitteiden vaikutus havaintoon edeltää odotuksia. Tältä pohjalta odotukset, ja mahdollisesti myös kinesteettiset tekijät, pikemminkin vahvistavat tai heikentävät visuaalisten puitteiden 'ehdottamaa' tulkintaa kuin päinvastoin. Tarkalleen ottaen visuaaliset puitteet eivät 'ehdota', että havaintomme on vääristynyt tai oikea, vaan visuaalisen käsitteen sisältämät odotukset ja hypoteesit tuottavat lopullisen tulkintamme. Jos muutamme odotuksiamme, voimme myös muuttaa tulkintaamme. Jos odotamme seinien ilmenevän vääristyneinä, emme koe kuvasta saavutettua havaintoa yhtä vääristyneenä. Mutta odotukset eivät muuta havaintoa mielivaltaisesti, koska osat on aiem-

⁴⁴⁵ Ibid., 99-101.

⁴⁴⁶ Witkin 1950, 145-170.

min yhdistetty tietyllä tavoin, mikä mahdollistaa ainoastaan tiettyjen odotusten vaikutuksen.

Jos edessämme on korjailematon valokuva korkeasta rakennuksesta, kuvan reunojen kautta muodostuu visuaaliset puitteet, joihin rakennuksen seinistä muodostuvia linjoja suhteutetaan. Kuvaa katsottaessa kinesteettisten tekijöiden lievä suoristava vaikutus myös puuttuu, itse asiassa niillä voi olla päinvastainen vaikutus. Lopputulos on se, että odotuksiemme vuoksi tulkitsemme seinät vääristyneiksi.⁴⁴⁷ Kuvan visuaaliset puitteet ovat siis hallitsevat, mutta myös odotuksemme pääsevät paremmin esiin kinesteettisten tekijöiden korjaavan vaikutuksen puuttumisen seurauksena. Täten, kun valokuvassa kohtaamme tällaisen tosiasialliseen heijastukseen perustuvan 'vääristymän', koemme sen nimenomaan epämiellyttävänä vääristymänä. Gombrich ehdottaa, että jos jalka näyttää kuvassa ylisuurelta, se johtuu siitä, että fyysistä todellisuutta havainnoidessamme yleensä vältämme tällaista kuvakulmaa. Tästä vieraasta kuvakulmasta johtuen emme *odota* näkevämmä jalkaa sellaisena kuin se ilmenee kuvassa, ja siksi koemme ja tulkitsemme sen vääristyneeksi. Hänen mukaansa voimme silti tottua outoihin kuvakulmiin ja näin ollen hyväksyä ne vaivattomasti myöhemmin.⁴⁴⁸ Toisaalla hän ehdottaa, että ajoittain perspektiivin lait ovat yksinkertaisesti yllättäviä.⁴⁴⁹

Monet taidemaalarit ja erityisesti arkkitehtuuria valokuvaavat vääristävätkin rakennusten tosiasiallisia heijastumia tietoisesti, jotta he tuottaisivat aidomman kokemuksen ja miellyttävän havainnon, joka vastaa odotuksiamme ja kokemustamme fyysisessä todellisuudessa. Gombrichin mukaan kuvien 'vääristämistä' on toisinaan perusteltu siten, että verkkokalvo on oikeastaan kaareva. Se suoristaa rakennuksen ääriviivoja jossain määrin. Sen sijaan kameran sisältämä filmi sijaitsee suoralla pinnalla, ja siten kamera ei tuota aivan silmää vastaavaa heijastumaa. Hän silti varoittaa tällaisten vertailujen suorittamisesta, sillä tosiasiasa emme näe verkkokalvon kuvaamme koskaan.⁴⁵⁰ On todennäköistä, että monet kuvaa koskevat säännöt ja odotukset ovat yleisiä fyysisen todellisuuden

⁴⁴⁷ Hagenin mukaan korkeata rakennusta esittävän kuvan vääristyneet linjat ovat seurausta siitä, että valokuva on otettu yläviistoon. Tällöin etäisyys filmipinnasta rakennuksen yläosaan on pidempi kuin alaosaan. Tämä ilmenee kuvassa rakennuksen ylöspäin suipentumisena. Länsimaisissa representaatioissa emme kuitenkaan hyväksy alhaalta-ylös konvergoituvia linjoja, ja siten suipentuva rakennus näyttää kuvassa vääristyneeltä. (Hagen 1985, 107-108.)

⁴⁴⁸ Gombrich 1972, 138-139; Gombrich 1982, 250.

⁴⁴⁹ Gombrich 1987 (1960), 215.

⁴⁵⁰ Ibid., 217. E. Panofsky esittää tämän suuntaisia ajatuksia jo 1920-luvulla. (Vrt. Panofsky 1994 (1927), 31-36.) Mm. M. H. Pirenne tutkii verkkokalvon kaarevuuden vaikutusta luonnollisen ja keskeisperspektiivin eroihin. (Ks. lisää Pirenne, Maurice H. 1970, *Optics, Painting and Photography*. Cambridge University Press, Cambridge.)

havaitsemiseen liittyviä odotuksia ja lainalaisuuksia, mutta kuvan konteksti 'aktivoi' eri säännöt kuin vastaava fyysisen todellisuuden näkymä.

Myös Gombrich painottaa odotuksiemme vaikutusta taideteosten tulkintaan. Me tulemme teoksien eteen jo valmiiksi 'virittäytyneinä': emme välttämättä kaipaa esimerkiksi värejä mustavalkokuvaan. Gombrich kutsuu näitä odotuksen tasoja mentaaliseksi valmiustilaksi (mental set): valmiudeksi heijastaa jokin tulkinta kuvaan. Hänen mukaansa tyyli, kuten kulttuuri, ikään kuin pystyttää odotushorisontin eli mentaalisen valmiustilan, joka rekisteröi kaikki poikkeamat ja muuntelut. Hän ehdottaa, että myös museo muuttaa kuvat taiteeksi luomalla uuden mentaalisen valmiustilan. Mentaalinen valmiustila sisältää asenteet ja odotukset, jotka vaikuttavat havaintoihimme ja jotka saavat meidät valppaiksi näkemään tai kuulemaan yhden asian toisen sijasta. Myös teoksen medium luo oman mentaalisen valmiustilansa, joka saa taiteilijan etsimään ympäristöstä tiettyjä asioita tai näkökantoja. Gombrich ehdottaa, että voimme lukea kuvaa vain, kun tunnistamme sen jäljitelmäksi todellisuudesta kyseisessä mediumissa.⁴⁵¹ Meidän on siis tunnistettava ja omaksuttava kuvan ehdottama mentaalinen valmiustila kyetäksemme ymmärtämään kuvaa representaationa. Tunnistaminen muuttuu kuitenkin nopeasti automaattiseksi, ja siten emme enää huomaa omaksuneemme jonkin mentaalisen valmiustilan. Tästä syystä voimme kokea realistisen valokuvan uskolliseksi tallennukseksi todellisuudesta.

Gombrich esittää myös, että nimenomaan konteksti usein tuo esiin tietyt odotukset, joten kuvan tulkinta voi onnistua vähäisten vihjeiden pohjalta⁴⁵². Mielestäni perustavanlaatuisin odotus on, että odotamme kuvan viivojen ja värien useimmiten representoivan jotakin. Tästä syytä abstraktien maalausten edessä yritämme löytää usein sen, mitä ne esittävät, ja samasta syystä heijastamme Rorschach-kuviin vaivattomasti erilaisia merkityksiä. Toisinaan heijastamme (mielivaltaisia) merkityksiä luonnollisiinkin havaintoihin: esimerkiksi näemme pilvien esittävän jotakin kohdetta. Gibson ehdottaa, että Rorschach-kuvassa erilaisten merkitysten heijastamisen mahdollistaa se, että joukko muuttumattomia tekijöitä on sekoittunut toisiinsa, ja ne ovat keskenään poikkeavia sen sijaan, että ne olisivat yhdenmukaisia.⁴⁵³ Koska kuvat ovat usein moniselitteisiä ja siten visuaaliset käsitteet tai muuttumattomat tekijät eivät ole yhtä selvästi poimittavissa kuvasta kuin fyysisestä todellisuudesta, heijastamme helpommin 'vääriä' merkityksiä kuviin. Samasta syystä henkilökohtaiset tarpeemme ja käsityksemme asioista voivat vaikuttaa merkitysten heijastamisessa vahvemmin. Täten prosessoimme kuvaa pikemminkin ylhäältä alas kuin fyysisen

⁴⁵¹ Gombrich 1982, 278; Gombrich 1987 (1960), 53, 73, 97, 157, 190.

⁴⁵² Gombrich 1987 (1960), 172-173, 220.

⁴⁵³ Gibson 1986 (1979), 282.

todellisuuden havaintoja. Gombrich korostaakin, että se, mitä luemme esimerkiksi musteläiskäkuvista, riippuu kyvystämme tunnistaa niissä asioita, joita olemme varastoineet mieleemme.⁴⁵⁴ Vastaavalla tavalla se, mitä tunnistamme *realistisista* kuvista, riippuu siitä, mitä tiedämme tosiasiallisista kohteista ja kuinka hyvin osaamme heijastaa niitä koskevan tietomme ja siten odotuksemme kuvaan. Kuvaan representoimiin kohteisiin voi sisältyä erilaisia odotuksia kuin fyysisiin objekteihin tai toisinaan kohteen ilmeneminen tietyssä mediumissa johtaa siihen, että emme odotakaan näkevämme joitakin tekijöitä, kuten esimerkiksi värejä. Toisaalta voimme ymmärtää realistisen kuvan representoimia kohteita ainoastaan niiden esittämien fyysisten kohteiden kautta ja täten siirrämme kuvan kohteisiin varmasti suuren joukon fyysisiin kohteisiin liittyviä odotuksia. On silti mahdollista, että kyseiset siirretyt odotukset eivät uusista visuaalisista puitteista johtuen täysin sovi representoituihin kohteisiin.

Gombrich esittää erinomaisen esimerkin mediumiin virittäytymisestä: miellän peilissä näkyvän pääni normaalin kokoiseksi, vaikka tosiasiallisesti peilin heijastuskuva saattaa olla vain puolet pääni koosta. Hän esittää myös mielenkiintoisen ajatuksen, että kun olemme nähneet monia piirustuksia fyysisen todellisuuden ehdoin, voimme alkaa näkemään todellisuuden piirustuksen ehdoin. Pystymme helposti sopeuttamaan tai virittämään mentaalisen valmiustilan eri mediuimeihin.⁴⁵⁵ Täten esimerkiksi valokuvaaja virittäytyy työskennellessään valokuvan asettamaan mentaaliseen valmiustilaan; hän havainnoi ympäristöään ikään kuin kuvan silmin. Arnheim puolestaan ehdottaa, että on olemassa kolme asennetta, jotka vaikuttavat havaintoihimme. Ensinnäkin on käytännöllinen, toiseksi esteettinen ja kolmanneksi asenne, jolla näemme enemmän tai vähemmän sen, mitä kamera tallentaa.⁴⁵⁶ Kuvaus näistä asenteista vastaa hyvin Gombrichin ajatusta mentaalista valmiustilasta. Näin ollen valokuvaaja havainnoi ympäristöään ainakin kolmannella asenteella.

Arnheim kiinnittää huomiota odotusten vaikutuksiin myös toisenlaisesta näkökulmasta. Hän ehdottaa, että odottaessamme näkevämme *tutun* objektin tämä vaikuttaa siihen, millaisena näemme objektin ääriviivamuodon.⁴⁵⁷ Visuaaliset käsitteet tai mielen representaatiot ohjaavat sitä, millaista informaatiota poimimme tutuista kohteista. Toisaalta Treismanin pohjalta voimme jälleen todeta, että tunnistusta edeltävissä vaiheissa odotukset eivät muuta ääriviivamuodon havaintoa edessä olevasta, kootusta informaatiosta

⁴⁵⁴ Gombrich 1987 (1960), 155.

⁴⁵⁵ Ibid., 5, 54, 258.

⁴⁵⁶ Arnheim 1970, 43-46.

⁴⁵⁷ Arnheim 1974, 49.

poikkeavaksi. Odotukset sen sijaan vaikuttavat tunnistusvaiheessa ja voivat ohjata meidät tulkitsemaan kohteen ääriivamuodon jollakin visuaalisen käsitteen ehdottamalla tavalla. Koska kuvan kohteiden ääriivamuodot ovat usein moniselitteisiä, visuaalinen käsite voi 'ehdottaa' useitakin tulkintoja kohteen ääriivamuodosta. Lopulta jonkin tulkinnan valinta saa meidät näkemään ja yksinkertaistamaan kohteen tulkinnan mukaiseksi. Ulkopuolinen tieto ei voi silti mielivaltaisesti muuttaa kohteen tulkintaa tunnistusvaiheessa, vaan tulkinnat toimivat heijastuksen ja visuaalisten käsitteiden esiin tuomien mahdollisuuksien sisällä. Kuten Arnheim ehdottaa, vaikka joitakin muotoja näytettäisiin satoja kertoja, ne saattavat silti toisinaan pysyä näkymättöminä uudessa kontekstissa.⁴⁵⁸ Toisaalta Gombrich puolestaan esittää, että usein omaksuttuamme tietyn tulkinnan meidän on vaikea irrottautua siitä.⁴⁵⁹

Arnheimin mukaan on olemassa merkittävä ero fyysisen ja psykologisen tilan välillä. Hän ottaa jälleen esimerkiksi kuuluisan Amesin huoneen. Hänen mielestään se vaikuttaa ilmiönä käsittämättömältä vain, jos unohdamme, että näkö riippuu pääasiassa verkkokalvolla olevasta heijastetusta mallista. Sillä, syntyykö malli epämuodostuneesta tai suorakulmion muotoisesta huoneesta tai niistä otetuista valokuvista, ei ole mitään merkitystä. Jos epämuodostunut huone nähdään suorakulmioksi, tämä johtuu pelkästään siitä, että havaintoa suorakulmaisesta huoneesta voi vastata fyysisesti suorakulmion muotoisen huoneen lisäksi myös lukematon joukko enemmän tai vähemmän epämuodostuneita ääriivamuotoja. Näistä mahdollisuuksista valitaan yksinkertaisin ja säännöllisin. Ames käytti tätä demonstraatiota osoittamaan, että me näemme sen, minkä odotamme näkevämme. Arnheimin mukaan tämä saattaa olla totta, mutta kukapa odottaisi näkevänsä esimerkiksi isänsä pienempänä kuin lapsensa Amesin huoneenkaan sisällä. Hän väittääkin, että tämä demonstraatio osoittaa, että kun näköaistin on valittava epämuodostuneen kuutionmuotoisen huoneen, jossa normaalin kokoisia ihmisiä, ja säännöllisen suorakulmaisen huoneen välillä, jossa on oudosti epänormaaleja kokoja, näköjärjestelmämme valitsee jälkimmäisen. Aikaisempi kokemus ei vaikuta myötämielisesti kumpaankaan näkökantaan.⁴⁶⁰

Meillä on tiettyjä odotuksia sekä ihmisten koosta että Amesin huoneen muodosta. Koska odotukset ovat ristiriidassa keskenään, syntyy valintatilanne. Valinnan voisi ratkaista suoraan havainnointi, mutta Amesin demonstraatio asettaa tarkat säännöt katsojiselle ja siten menetetään huomattava määrä informaatiota sekä lisäksi aito kokemus

⁴⁵⁸ Ibid., 50.

⁴⁵⁹ Gombrich 1987 (1960), 191.

⁴⁶⁰ Arnheim 1974, 274-275.

syvyydestä. Tämä puolestaan johtaa siihen, että kumpikin näkymä on yhtä mahdollinen tai mahdoton. Arnheimin pohjalta olen aikaisemmin esittänyt, että näköjärjestelmä pyrkii tuottamaan säännöllisyyksiä, toisin sanoen *rakenteellisesti* tai geometrisesti yksinkertaisia kokonaisuuksia. Täten rakenteellisesti yksinkertaisempi näkymä eli normaali huone valitaan mieluummin. On silti epäselvää, miksi näköjärjestelmä pyrkii rakenteellisiin yksinkertaistuksiin⁴⁶¹. Demonstraation pohjalta voimme myös todeta, että ei ole aiheellista verrata kuvasta ja vastaavasta todellisuudesta muodostuvia *heijastumia* toisiinsa. Sen sijaan on verrattava psyykkisiä kokemuksia, jotka syntyvät heijastusten pohjalta. Myös Gombrich ehdottaa, että se, mitä maalari tutkii, ei ole niinkään fyysisen maailman luonne vaan pikemminkin luonne, joka reaktioillamme on sitä kohtaan. Maalarin ongelma on täten psykologinen.⁴⁶² Luvussa 3.8 ehdotin, että oikeastaan ei ole olemassa tosiasiallisesti nähtävissä olevaa kuvaa eli heijastumaa verkkokalvolla. Toinen kysymys on, missä 'heijastuma' sitten sijaitsee tai onko sitä sellaisenaan ollenkaan olemassa? Lopullisen havaintokokemuksen kannalta on kuitenkin merkityksetöntä, missä 'heijastuma' sijaitsee, koska se ei vastaa kokemustamme näkymästä.

Jos on merkitystä sillä, mitä kuvaan rajataan ja mitä jää sen ulkopuolelle, merkitystä on myös sillä, *miten* kuva on rajattu. Arnheimin mukaan taiteilijan rajatessa jonkin kohteen osittain pois hänen ei täydy ainoastaan tehdä lyhennettyä yksikköä epätäydellisen näköiseksi, vaan sen täytyy myös ikään kuin kutsua esiin oikeanlainen täydennys. Aikaisemmin mainitsin, että jos jokin este (kuten esim. kehykset) leikkaavat ruumiin jäsenet nivelistä, seurauksena on visuaalinen amputointi, koska tynkä itsessään näyttää täydelliseltä. Tästä seuraakin sääntöjä, joita taiteilijan on toteltava, jotta amputointia ei ilmenisi kuvassa. Lait eivät silti koske vain ihmisen tai eläimen kuvaa, vaan ne pätevät myös objektien kuviin. Esimerkiksi vinyylilevyn segmentti voi ilmetä osana pyöreää ääriiviivamuotoa riippuen siitä, vihjaako kaarevuus leikkauskohdassa toisaalle jatkuvaan jatkeeseen vai käännökseen sisäänpäin, kohti sulkeumaa.⁴⁶³

Realistisinkaan valokuva ei siten automaattisesti maksimaalisesti vastaa fyysisestä todellisuudesta saavutettua havaintokokemusta, mikäli kokemusten vastaavuus on muutoinkaan mahdollista. Kuvan tuottamisessa tarvitaan siis taiteilijan aktiivinen loppuun ajateltu panos. Kuvan rajaus voi vaikuttaa myös siten, että esimerkiksi päällekkäisyyden tai läpinäkyvyyden ilmiö katoaa. Jos kuva on rajattu niin tiukasti, että siinä ei ilmene kolmea

⁴⁶¹ Arnheim toteaa vain, että perustaipumusta "kohti yksinkertaisinta rakennetta" itseään hallitsee sama sääntö, jota kohti se pyrkii. Ks. luku 4.3.

⁴⁶² Gombrich 1987 (1960), 44.

⁴⁶³ Arnheim 1974, 121-122.

tasoa, läpinäkyvyyttä ei havaita kuvassa, vaikka kuva heijastuksen osalta vastaisi fyysistä todellisuutta. Toisaalta liike kuvassa voi rajauksesta huolimatta ikään kuin irrottaa läpi-kuultavan pinnan, esimerkiksi tuulessa keinuvan harson varsinaisesta näkymästä. Kuvakokemuksen vastaavuutta fyysisen todellisuuden kanssa määrää siis se, *miten* kuva on irrotettu kontekstista.

Kuvan kehukset vaikuttavat kuvakokemukseemme myös muulla tavoin. Kehys, sellaisena kuin se nykyään tunnetaan, kehitettiin renessanssin aikana. Silloin se ajateltiin ikkunaksi, josta aukesi ikään kuin rajaton näkymä. Kuvan reunat rajaavat kuvan sommittelun, mutta myös kehys on mukana luomassa esitettyä tilaa. Arnheim ehdottaa, että kehys toimii hahmona, ja täten kuvan tila toimii perustalla olevana, rajattomana taustapintana. 1800-luvulla taiteilijat (mm. Degas) alkoivat 'katkaisemaan' ihmiskehoja ja objekteja rajummin kuin koskaan aiemmin. Tämä korosti rajan sattumanvaraisuutta ja kehysten hahmoluonnetta. Samaan aikaan maalarit alkoivat vähentää piktoriaalisen tilan syvyyttä ja painottivat litteyttä. Näiden muutosten seurauksena piktoriaalinen tila ei enää ollut rajaton, vaan sillä oli taipumus päättyä sommittelun reunoihin. Kuva ei enää ollut kehysten takana oleva tausta vaan hahmo.⁴⁶⁴ Kuvan havaintoon vaikuttaa siis myös se, miten *dynaamisesti* tai *ei-dynaamisesti* kuvan tila on leikattu. Lisäksi kehys muuttaa havaintoa: kuvan tila pyrkii laajenemaan, jos rajaus tai muut tekijät eivät ehkäise sitä. Usein näyttelyissä esitetään kuvia ilman kehystä, mikä ei ole merkityksetöntä kokemuksen kannalta.

Altti Kuusamo esittää muutamia huomionarvoisia seikkoja kuvan kehuksesta. Hänen mukaansa katsoessamme kuvaa se viettelee meidät unohtamaan kehysten olemassaolon. Hän väittää Meyer Schapiron tapaan, että kuvan kehys liittyy pikemmin katsojan tilaan kuin kehysten sulkemaan tilaan.⁴⁶⁵ Vaikka unohtamme kuvan kehysten olemassaolon, se vaikuttaa katselutapahtumaan silti, eikä kuvan tarjoama havaintokokemus ole yhtäläinen sitä vastaavan todellisuuden näkymän kanssa. Kuusamo kirjoittaa myös, että "Valokuvalle, etenkin lehtikuvalle, on tunnusomaista, että haluamme helposti hyväksyä tapahtumasta tehdyn rajauksen itse tapahtumana. Meille näytetään osa ja tyydymme katsomaan sitä kokonaisuutena, vaikka käytettävissämme on enemmänkin rajauksen todellisuus kuin todellisuuden rajaus."⁴⁶⁶ Tämä on merkittävä huomio kuvan mahdollisuuden vastata fyysisestä todellisuudesta muodostunutta havaintoa. Kuva muodostaa eräänlaisen odotushorisontin: tässä on kaikki, mitä on. Emme tiedä, mitä on kuvan

⁴⁶⁴ Ibid., 239-240.

⁴⁶⁵ Kuusamo 1990, 60. (Ks. lisää Schapiro 1970, 490. On Some Problems in the Semiotics of Visual Art: Field and Vehicle in Image-Signs. Teoksessa Greimas, A. J. & Jacobson, R et al. (eds.) 1970, Sign, Language, Culture.)

⁴⁶⁶ Kuusamo 1990, 60.

ulkopuolella, ja siten ainakin länsimaisen konvention mukaisesti oletamme, että siellä ei ole mitään tai mitään muuta ei ole tapahtunut, koska en näe mitään. Koska odotukset liittyvät havaitsemisen tunnistusvaiheeseen, odotus ”tässä on kaikki, mitä on” vaikuttaa olevan kulttuurinen tulkinta. Hietala puolestaan esittää, että vaikka rajaus vaikuttaa heikentävän kuvan todenmukaisuutta, se silti vastaa normaalia näköhavaintoa: emme ”näe” näkökenttäämme laidasta laitaan, vaan valikoimme havaintomme kohteet.⁴⁶⁷ Kuvan esittämä rajaus ei silti välttämättä tuo esiin sitä huomion kohdetta, johon olisimme itse kiinnittäneet huomiomme fyysisessä todellisuudessa.

Sen lisäksi, että kuvaksi tallennettu havainto todellisuudesta on irrotettu tilaa koskevasta kontekstistaan, kuva on myös ajallisesti irrotettu kontekstistaan. Arnheimin mukaan heijastumat sarjana tuottavat usein konstanssin vaikutuksen: edeltävät ja jäljessä seuraavat havainnot voivat selittää toinen toisiaan. Kuten aikaisemmin mainitsin Arnheimin mielestä yksittäiset pysähtyneet heijastumat ovatkin usein salaperäisiä ja vaikeita tunnistaa. Toisaalta pysähtyneestä kuvasta puuttuu myös liike, joka on merkittävä tekijä kohteiden tunnistamisen kannalta.⁴⁶⁸ Myös Gombrich esittää, että ’eristäminen’ rikkoo tuttuuden helposti, ja siten muuttaa kokemuksen. Esimerkiksi valokuva on irrotettu ajallisesta kontekstista, mikä saa sen näyttämään toisinaan yllättävän epätodelliselta.⁴⁶⁹ Toisaalta fyysisen todellisuuden näkymä kuvana on siirretty *uuteen* ajalliseen kontekstiin. Keskeisperspektiiviä tarkastellessani tuli jo esiin, että se ohjaa kuvan ajallista, sarjallista katsomista. Erilaisen ajallisen kontekstin tuottaa myös se, mitä kuvia olemme katsoneet ennen kyseisen kuvan katsomista. Edeltävät kuvat voivatkin johtaa erilaiseen tulkintaan kuvasta kuin jos olisimme olleet läsnä tosiasiallisessa tilanteessa. Myös Gombrich kiinnittää tähän huomiota ja esittää, että ei ole yhdentekevää, mitkä maalaukset on ripustettu vierekkäin näyttelyssä tai missä järjestyksessä katsomme näyttelyn kuvat.⁴⁷⁰ Kuusamo puolestaan esittää, että tila tai tilanne muuttaa katsomistilannetta.⁴⁷¹ Ei olekaan yhdentekevää, katsommeko kuvaa taidemuseossa, kirpputorilla vai kirjan sivulta.

Arnheim tiedostaa, että katsojan mentaalinen asenne voi vaikuttaa syvyytsvaikutelman asteeseen huomattavasti. Hän viittaa kokeisiin, joissa katsojaa pyydettiin katsomaan tilannetta ”niin kuin se todella on” erotuksena siihen ”miltä se näyttää” tai päinvastoin ikään kuin vetämään näkymä etutasoksi niin kuin se olisi litteä kuva. Kokeet osoittavat, että katsojan asenne vaikuttaa tiettyihin avaruudellisiin piirteisiin ja vähentää toisten

⁴⁶⁷ Hietala 1993, 11.

⁴⁶⁸ Arnheim 1974, 105.

⁴⁶⁹ Gombrich 1982, 33.

⁴⁷⁰ Gombrich 1987 (1960), 51-52.

⁴⁷¹ Kuusamo 1990, 20.

vaikutusta. Perspektiivin piirtämistä opiskelleen taideopiskelijan on helpompi nähdä rakennuksen rivit heijastuksena kuin ”kadunmiehen”.⁴⁷² Arnheim viittaa myös Robert Thoulessin kokeisiin, joissa Thouless huomasi, että intialaiset opiskelijat, jotka olivat vähemmän tuttuja perspektiivisen representaation kanssa, näkivät kallistuneet objektit lähempänä niiden ”oikeaa” ääriivamuotoa ja kokoa kuin brittiläiset opiskelijat.⁴⁷³ Gombrich esittää, että mentaalinen asenne voi vaikuttaa monin, myös tiedostamattomin tavoin. Havainnoinnissa vaikuttavat aina aikaisempi kokemus, odotukset, mielenkiinnon variaabelit, valppaus, mentaalinen valmiustila. Lisäksi katsojien fysiologisissa systeemeissä ja niiden sopeutumiskyvyssä erilaisiin perseptuaalisiin olosuhteisiin on olemassa vaihteluita.⁴⁷⁴

Se, että syvyys on poissa kuvasta, johtaa informaation menetyksen lisäksi väistämättä kokemuksen muuttumiseen monilla tavoin. Kaikki ne alat, jotka fyysisessä todellisuudessa sijaitsevat etäällä, ilmenevät kuvassa periaatteessa samalla etäisyydellä eli pinnassa. Kuvantekijät ja -tutkijat puhuvat niin sanotusta negatiivisesta tilasta. Arnheim huomaa, että esimerkiksi harrastelijavalokuvaaja saattaa yllättyä, kun valmiita kuvia katsoessaan hän huomaa kuvaustilanteessa huomaamattomien oksien tai liikennemerkkien häiritsevän huomion keskittymistä kuvan etualalla olevan ihmishahmoon. Tämä johtuu siitä, että ”kadunmiehellä” on taipumus jättää tausta huomiotta. Taiteilija ei siten voi luottaa pelkästään katsojan tietoon fyysisestä todellisuudesta, jos hän haluaa, että hahmo nousee esiin taustasta. Hän ei voi kohdella hahmojen väliin jääviä alueita epämääräisinä, koska suhteita hahmojen välillä voidaan ymmärtää vain, jos niitä erottavat tilat ovat huolellisesti eroteltu hahmoiksi itsessään. Täten kuvantekijöiden on kiinnitettävä riittävästi huomiota myös negatiiviseen tilaan.⁴⁷⁵ Negatiivisella tilalla on siis erilaiset painoarvot fyysisessä todellisuudessa ja kuvassa. Täten negatiivinen tila voi tehdä kuvasta saavutetun kokemuksen merkittävästi erilaiseksi.

Tosiasiallisen syvyyden menetyks voi mielestäni altistaa kuvan hahmot fyysisiä hahmoja useammin ilmiöön, jota Arnheim kutsuu ääriviivojen kilpailuksi. Syvyyden kadotessa kuvasta meidän on vaikeampi tietää, mikä ääriviiva kuuluu millekin kohteelle. Arnheimin mukaan tässä tapauksessa molemmat objektit ikään kuin kilpailevat ääriviivasta, koska ihmisellä vaikuttaa olevan luonnollinen taipumus antaa kaikille objekteille oma ääriviiva. Pystymme kuitenkin havaitsemaan hahmon suhteellisen vakaana, jos katsomme

⁴⁷² Arnheim 1974, 288. Arnheim ei kerro lähteitä mainittuihin kokeisiin. Lisäksi hän ei tarkemmin määrittele, kuka on ”kadunmies”.

⁴⁷³ Thouless 1931, 339-359.

⁴⁷⁴ Gombrich 1982, 178.

⁴⁷⁵ Arnheim 1974, 234-236.

sitä kokonaisuutena. Jos keskitämme huomiomme yhteiseen ääriiviivaan, seurauksena on visuaalinen köyden veto.⁴⁷⁶ Erilaisten katseiden tuoma vaikutus selittyy Treismanin ajatuksen kautta keskittyneestä ja jakautuneesta tarkkaavaisuudesta. Jakautunut ja keskittynyt tarkkaavaisuus tuottavat myös erilaiset kokemukset näkymästä. Mielestäni kilpailu ääri- viivasta voi ilmetä myös fyysisessä todellisuudessa, mutta uskon, että se on yleisempää kuvassa ja pitkälti seurausta kohteiden 'litistymisestä' samalle etäisyydelle. Stereokuva saattaa siten vähentää kilpailua ääri- viivasta. Tältä pohjalta voi kyseenalaistaa sen, toimivatko kaikki hahmopsykologian lait fyysisen todellisuuden havainnoinnissa yhtä tehokkaasti ja yhtä usein kuin hahmopsykologit ehdottavat. Monet hahmopsykologian kokeethan on suoritettu kuvilla tai keinotekoisilla kuvioilla. Luvussa 3.2 kävi ilmi, että hahmolait toimivat myös luonnollisessa ympäristössä. Uskon silti, että monet lait ovat kuvissa yleisempiä ja tyypillisempiä.

Arnheim kiinnittää ansiokkaasti huomiota siihen, että vaikka ääri- viivan taistelun sisältävä kohde pysyy fyysisesti muuttumattomana, se silti muuttuu visuaalisesti riippuen siitä, mille pinnalle tai objektille ääri- viiva kulloinkin kuuluu. Muun muassa Edgar Rubinin kaksiselitteiset kuvat havainnollistava tätä ilmiötä vaikuttavasti. (Ks. liite 3, kuva 1.) Arnheimin mukaan jaettu ääri- viiva on perseptuaalisesti moniselitteinen, koska dynamiikka, joka määrää ääri- viivamuotojen visuaalisen identiteetin, on käännetty päinvastaiseksi. Tunnistaminen perustuu aina dynamiikkaan, ei kuolleisiin ääri- viivamuotoihin sellaise- naan. Esimerkiksi kuperaus ja koveruus ovat vastakkaisia dynamiikaltaan: toinen aktiivi- sesti laajenee ja toinen passiivisesti vetäytyy.⁴⁷⁷ Kepes väittää, että kaikki kuvat perustu- vatkin dynaamiseen dualismiin, vastakkaisuuksien yhtenäisyyteen. Esimerkiksi kun puhu- taan valkoisesta samalla väistämättä viitataan mustaan, harmaaseen tai muihin väreihin.⁴⁷⁸ Kepes ei tässä selvästikään viittaa ankariin vastakkaisuuksiin, vaan pikemminkin jokainen väri tai hahmo viittaa aina johonkin 'pariinsa'.

Arnheim korostaa, että inhimillinen havaitseminen on vuorovaikutusta jännityk- sen korostamisen ja vähentämisen kilvoittelun välillä. Tämä kaksinainen dynamiikka heijastuu myös jokaiseen visuaaliseen teokseen. Hän painottaa, että teoksessa on olemassa rakenteellinen teema, jonka teoksen sisältö ehkä ehdottaa, mutta havaittujen "voimien" muoto ennen kaikkea rakentaa sen. Teemalle annetaan yksinkertaisin muoto, joka on yhteensopiva teoksen esittämän väitteen kanssa. Hänen mukaansa havaitseminen koos-

⁴⁷⁶ Ibid., 223-224. Arnheim perustaa väitteensä halusta luoda oma objektin ääri- viiva Piagetin kokeisiin. (Ks. lisää ko. kokeesta Piaget, J. & Inhelder, B. 1948. *La représentation de l'espace chez l'enfant*. Paris.)

⁴⁷⁷ Arnheim 1974, 224-225.

⁴⁷⁸ Kepes 1995 (1944), 31.

tuukin visuaalisten voimien havaitsemisesta. Luonnolliset objektit sisältävät usein voimakkaan visuaalisen dynamiikan, koska niiden ääriiviivamuodoissa on jälkiä objektit luoneesta fyysisistä voimista. Sen sijaan voimat, jotka havaitsemme taideteoksien ääriiviivamuodoissa, ovat harvoin fyysisesti tuottaneet taideteoksen. Kaikkia taideteosten dynaamisia ominaisuuksia eivät siis ole laisinkaan luoneet vastaavat fyysiset voimat, ja vaikka olisivatkin, tämä ei selittäisi lopullisen tuotoksen perseptuaalista vaikutusta katsojan mielessä. Arnheimin mukaan kyseinen vaikutus ei johdu katsojan tiedosta koskien fyysisen voiman syytä, vaan meidän täytyy kiinnittää huomiota havainnon visuaalisiin ominaisuuksiin, jotka ovat vastuussa ilmiöstä. Hän korostaa, että dynamiikka ei ole fyysisen maailman ominaisuus, vaan olemme tekemisissä fysiologisten prosessien psykologisen vastineen kanssa. Täten täysin vastakkainen dynamiikka kuin mitä teoksen fyysisen toiminta ehdottaa, saattaa ilmaista teoksen merkityksen.⁴⁷⁹ Kuten tässä työssä on käynyt ilmi, hyvin moni tekijä (kuten rajaus) voi muuttaa tai erottaa kuvan vastaavasta fyysisen todellisuuden havainnosta. Samalla kuvan tuottaman havainnon sisäinen dynamiikka voi muuttua toisenlaiseksi todellisuuden sisältämään dynamiikkaan verrattuna. Arnheim kutsuu psykologisten voimien havaittua vaikutusta ilmaisuksi (expression), joka on ikään kuin upotettu rakenteelliseen luurankoon⁴⁸⁰.

Arnheim huomaa, että kuvassa päällekkäisyys tai tukkeuma (occlusion) luo aina jännitystä.⁴⁸¹ Kuvan ilmentämä päällekkäisyys on kuitenkin toisenlaista kuin kohteen oleminen toisen edessä fyysisessä todellisuudessa, sillä tausta ja negatiivinen tila nousevat kuvassa selvemmin esiin menetetyin syvyyden vuoksi. Tämä voi siis johtaa uudenlaiseen dynamiikkaan kuvassa. Arnheim toteaa, että päällekkäisyydellä voidaan kuitenkin osoittaa asioiden rinnakkaisuus tehokkaasti. (Ks. liite 22, kuva 1.) Esimerkiksi, jos verrataan piirustusta, jossa kaksi ankkaa kävelee jonossa ilman hahmojen päällekkäisyyttä, piirustukseen, jossa ankat ovat yksi visuaalinen yksikkö päällekkäisyyden kautta, huomataan, että kahden linnun rinnakkaisuus tulee jälkimmäisessä piirustuksessa vaikuttavammin esiin. Arnheimin mukaan päällekkäisyyden aiheuttama sekaantuminen tuottaa silti eriarvoisuutta. Toinen yksikkö on aina toisen päällä, vahingoittumattomana, tehden väkivaltaa toisen kokonaisuudelle. Täten päällekkäisyys muodostaa hierarkian luomalla eron 'hallitsevan' ja 'nöyristelevän' yksikön välille.⁴⁸² Fyysisessä todellisuudessa vastaavanlainen näkymä ei välttämättä tuota tällaista kokemusta, sillä suoraan havainnoinnin kautta koemme ankkujen

⁴⁷⁹ Arnheim 1974, 410-440.

⁴⁸⁰ Ibid., 455.

⁴⁸¹ Ibid., 252.

⁴⁸² Ibid., 123-124.

ainoastaan olevan rinnakkaisina eri etäisyyksillä. Suoraan havainnointi mahdollistaa pään liikkeet ja ympäristössä liikkumisen. Täten virtaavan optisen rintaman muutosten kautta hahmottamme syvyyden tarkasti ja saavutamme paremmin todelliset suhteet ankkujen välillä. Sen sijaan kuvassa joudumme aina kuvittelemaan syvyyden olemassaolon. Riippuu kyvystämme kuvitella, missä määrin koemme hahmot päällekkäin tai eri etäisyyksillä.

Arnheimin mielestä päällekkäisyys tarjoaa silti sopivan ratkaisun ongelmaan, kuinka esittää symmetriaa kuvan hahmojen suhteissa. Hän kuvailee tapauksen, jossa maalari haluaa esittää kolme jumalatarta asemassa, jossa heillä kaikilla näyttää visuaalisesti olevan yhtäläiset mahdollisuudet tulla valituksi. Visuaalisten ehtojen mukaan tämä tarkoittaa sitä, että heidät täytyy sijoittaa symmetrisesti valitsijaan nähden. Naiset voidaan esittää rivissä kasvot katsojaa kohti siten, että katsojalla on valitsijan näkökulma (Ks. liite 22, kuva 2a). Jos valitsija halutaan esittää kuvassa ja hänet sijoitetaan rivissä olevien naisten jommallekummalle sivulle katse naisia kohti, tällöin naiset eivät kohtaa valitsijaa symmetrisesti: yksi naisista on lähimpänä, toinen kauempana ja kolmannella on huonoimmat mahdollisuudet (Ks. kuva 2b). On myös mahdollista esittää naiset ja valitsija kasvokkain ja samalla sekä ei-päällekkäin että symmetrisesti, mutta tällöin joudumme ikään kuin pinoamaan naiset toteemipylvään kaltaisesti (ks. kuva 2c). Jos sen sijaan sijoitamme naiset kolmiulotteiseen tilaan, joka usein sisältää päällekkäisyyttä, saamme heidät symmetrisesti ja miellyttävästi kuvaan. (Ks. kuva 2d ja 2e).⁴⁸³ Tämä on hyvä esimerkki siitä, että keskeis-perspektiivissä esitetty kuva tuottaa ainakin symmetrisyyden suhteen paremman vastavuuden fyysisen todellisuuden kanssa kuin muut esittämismetodit. Arnheimin ankka-esimerkin pohjalta voimme kuitenkin sanoa, että naiset eivät symmetriastaan huolimatta ole täysin samanarvoisessa asemassa kuvassa sijaitessaan päällekkäin.

Arnheim toteaa, että kuvaan voidaan luoda hierarkiaa myös kuva-aiheen sommitelulla: tärkein hahmo on suurena ja sijoitetaan keskelle, ympärille laitetaan toisarvoisemat hahmot. Hän ehdottaa, että myös konvergoituvaa perspektiiviä voidaan käyttää vastaavasti: keskelle, katoamispisteeseen sijoitetaan tärkein hahmo, josta ikään kuin säteilee säteiden kimppuna kaikki muut ääriivamuodot ja tilan reunat. Täten koko asetelma osoittaa ”yksiäänisesti” kohti keskustaa.⁴⁸⁴ Myös Kepes tiedostaa, että kokojen suhteita ei käytetä ainoastaan tilaa koskevinä merkkeinä vaan ne toimivat myös symboleina. Hän kuitenkin esittää, että kokoeroja ei käytetä enää yhtä paljon luomassa hierarkiaa kuin varhaisissa representaation muodoissa.⁴⁸⁵ Kuvantekijä voi siis vaikuttaa rajauksella ja sommitte-

⁴⁸³ Ibid., 125-126.

⁴⁸⁴ Ibid., 295.

⁴⁸⁵ Kepes 1995 (1944), 71.

lulla siihen, mitkä kohteet hän nostaa tapahtumassa tai näkymässä tärkeimmiksi. Katsojan on silti mahdotonta tietää, oliko tämä valinta 'oikea', jos hän ei ole ollut todistamassa itse tapahtumaa. Kuvan esittäminen on aina kohteiden arvottamista ja tekijän arvomaailman tuomista esiin. Myös Gombrich korostaa, että oli pa kuva kuinka uskollinen tahansa, sen tarkoitus on välittää visuaalista informaatiota, valitsemisprosessi aina paljastaa sen, mitä tekijä pitää relevanttina. Lisäksi hän esittää, että kuviin vaikuttavat taiteilijan arvottavien valintojen lisäksi hänen temperamenttinsa ja persoonallisuutensa sekä aikakauden tyyli. Tästä syystä taiteilijoiden, myös valokuvaajien, samaa kohdetta kuvaavat teokset ovat aina erilaisia.⁴⁸⁶ Gibsonin mielestä filosofien ja psykologien yritykset selventää, mitä tarkoittaa representaatio, ovat epäonnistuneet, koska käsite on väärä. Kuva ei ole jäljitelmä aiemmin nähdyistä. Se ei ole korvike takaisin menemiselle ja uudelleen katsomiselle. Kuva on ennen kaikkea tallenne siitä, mitä valokuvaaja valitsi tarkkaavaisuuden kohteekseen, ja mikä tahansa kuva säilyttää tekijänsä huomion kohteen tai sen, mitä hän piti huomion arvoisena.⁴⁸⁷

Arnheimin mukaan kuvan luonnetta määräävät kaikki ne visuaaliset kokemukset, joita meillä on koskaan ollut havaittavasta objektista. Hänen mukaansa menneisyys tai kokemus ei silti automaattisesti vaikuta objektin havaintoon, vaan ainoastaan silloin, kun havaitsemme yhteyden aiempaan kokemukseen.⁴⁸⁸ Luvussa 3.8 argumentoin Hamlynin pohjalta, että menneisyys ei aina vaikuta havaintoihin siten, että huomaamme perseptuaalisen yhteyden, vaan menneisyys voi vaikuttaa havaitsemisen tapoina. Mielestäni on erittäin todennäköistä, että kuvakulttuureissa on olemassa havaitsemisen tapoja, jotka poikkeavat fyysisen todellisuuden havaitsemiseen liittyvistä tavoista. Myös Gombrich ehdottaa, että näkeminen tapahtuu aina tottumuksen ja tradition ehdoilla. Lisäksi samat tottumukset ja traditiot eivät välttämättä koske sekä kuvaa että fyysistä todellisuutta. Hän kirjoittaa: maalari ei esitä asioita puhtaasti eli niin kuin hän ne näkee, vaan hänen täytyy sopeuttaa silmänsä taiteen periaatteille. Gombrichin mukaan taiteen periaatteet opettavat meille, kuinka asioita nähdään paitsi sellaisenaan myös sellaisena kuin ne representoidaan. Hän esittää, että kaikki maalaukset ovat enemmän velkaa toisille maalauksille kuin todellisuuden havainnoinnille.⁴⁸⁹

⁴⁸⁶ Gombrich 1982, 144; Gombrich 1987 (1960), 55.

⁴⁸⁷ Gibson 1986 (1979), 274, 280. Gibsonin tausta ei-kuvantutkijana paljastuu tässä, sillä hän vaikuttaa ymmärtävän käsitteet *jäljitelmä* ja *representaatio* toistensa synonyymeiksi. Käsitteillä on olemassa eronsa, mutta niiden erottelu ei ole tässä työssä ollut olennaista.

⁴⁸⁸ Arnheim 1974, 47-48.

⁴⁸⁹ Gombrich 1987 (1960), 77, 263-268.

Arnheim ehdottaa, että myös verbaaliset kuvailut voivat tuoda muistista esiin kuvia, jotka muistuttavat havaittua piirrosta riittävästi, jotta syntyy yhteys muistikuvan ja piirroksen välille.⁴⁹⁰ Tämän lisäksi ne myös vaikuttavat sisäiseltä luonteeltaan moniselitteisen kuvan tulkintaan voimakkaasti. Tämä on kuitenkin oma tutkimusongelmansa, enkä käsittele sitä enempää. Arnheim korostaa myös, että muistin vaikutus havaintoon kasvaa erityisesti silloin, kun havainnoitsijalla on vahva henkilökohtainen tarve nähdä objektilla tietyt perseptuaaliset ominaisuudet.⁴⁹¹ Väite on vakuuttava, vaikka muistot eivät tosin voikaan rajattomasti muuttaa todellisuudesta muodostuvaa heijastumaa. Toisinaan ne voivat silti johtaa esimerkiksi siihen, että tutun mustavalkoisen valokuvan edessä saatamme ikään kuin nähdä siinä tietyt värit, vaikkapa ruohon vihreyden tai taivaan sinisyyden. Gombrichin mukaan kykenemme usein heijastamaan värit myös ennen näkemättömään kuvaan, sillä emme tule kuvan luo koskaan täysin valmistautumattomina, vaan tuomme aina aikaisemman tietomme mukamme. Toisin sanoen emme esimerkiksi kuvittele puita punaiseksi.⁴⁹² Tällainen värien heijastaminen kuvaan kuuluu tunnistusvaiheeseen, ja tältä pohjalta ehdotan, että myös Arnheimin esittämä ”henkilökohtainen tarve” vaikuttaa vasta tunnistusvaiheessa. Näin ollen se ei pysty muuttamaan näkymän perustavaa, esi- ja keskittyneen tarkkaavaisuuden vaiheen kautta muodostunutta havaintoa. Henkilökohtainen tarve voi muuttaa tulkinnan ainoastaan ensimmäisten vaiheiden asettamissa rajoissa.

4.6 Kuvasta muodostuvan havainnon realistisuus

Tämän työn alussa pohdin lyhyesti sitä, mitä tarkoitetaan kuvan realistisuudella. Huomasin, että käsitteellä *realismi* voidaan viitata useaan eri asiaan. Tässä työssä kiinnostukseni on kohdistunut pelkästään ”havainnon realistisuuteen”, jonka olen usein ilmaissut ”kuvasta ja fyysisestä todellisuudesta muodostuvien havaintojen vastaavuutena”. Johdannossa mainitsin tämän johtuvan siitä, että tarkastellessamme jonkun kuvan realistisuuden astetta vertaamme sitä useimmiten toiseen kuvaan, niin sanottuun realistiseen kuvaan, emmekä itse todellisuuteen. Todennäköisesti tämä johtuu siitä, että otamme annettuna sen, että havainnon suhteen realistinen kuva vastaa maksimaalisesti itse todellisuudesta muodostuvaa havaintoa. Olemme niin virittäytyneitä kyseiseen mediumiin, että unohdamme representaatiotekniikan tuovan tiettyjä rajoituksia ja kaikkien kuvaustyylien sisältävän

⁴⁹⁰ Arnheim 1974, 49.

⁴⁹¹ Ibid., 50.

⁴⁹² Gombrich 1982, 174.

enemmän tai vähemmän konventionaalisia tapoja esittää asioita. Aikaisemmissa luvuissa olen keskittynyt kuvailemaan havainnon suhteen realistista kuvaa ja vertailemaan sitä todellisuuden havainnointiin. Tässä luvussa vertailen kyseistä keskeisperspektiiviin perustuvaa representaatiotekniikkaa myös muihin representaatiotekniikoihin ja niin sanottuun normitasoon. Pohdin myös, minkä tekijöiden suhteen itse asiassa suoritamme vertailua.

Teoksessaan *Languages of Art* Nelson Goodman tekee teräviä huomioita kuvan realistisuudesta. Hän käy läpi useita selitysmalleja, joilla realismia on perusteltu. Hän ei silti liitä erilaisia selitysmalleja käsitteen *realismi* erilaisiin merkityksiin tai käyttötappoihin. Otan tässä esiin ainoastaan ne selitysmallit, joilla Goodman implisiittisesti viittaa ainakin kuvasta muodostuvan *havainnon* realistisuuteen. Hänen mukaansa on muun muassa ehdotettu, että realistisin kuva antaa eniten asiaankuuluvaa informaatiota. Hän kuitenkin kumoo tämän ehdotuksen nopeasti. Asianmukaisesti tulkittuna kuva, joka on maalattu tavanomaiseen perspektiiviin ja normaalein värein, antaa täysin saman informaation kuin toinen kuva, joka on muuten samanlainen kuin edellinen paitsi että perspektiivi on käänteinen ja kukin väri on korvattu vastavärillään. Realistiset ja epärealistiset kuvat voivat olla yhtä informatiivisia.⁴⁹³

Goodman vertaa toisiinsa enemmän ja vähemmän realistisia kuvia. Kuvan vertailukohtana ei täten ole itse todellisuus. Esitetyn selitysmallin vakuuttavuutta heikentää myös tosiasia, että kuvan informatiivisuus on aina sidoksissa sen käyttötarkoitukseen. Esimerkiksi piirustus voi antaa havainnon suhteen realistista valokuvaa enemmän asiaankuuluvaa informaatiota joissakin tietyissä tapauksissa (vrt. luku 4.2). Kuitenkin, jos vertailukohtana on itse todellisuus, voimme suoraan havaitsemisen kautta saavuttaa todellisuudesta enemmän informaatiota, sillä kuva tai mikä tahansa muu medium rajoittaa informaation välittymistä aina jollakin tavalla. Toisaalta muistutan, että joskus liian suuri informaation määrä voi myös estää asianmukaisen informaation poimimista. Goodmanin perustalta voimme silti todeta, että informaation määrä ei ole oikea mittari vertaamaan eri representaatiojärjestelmien realismia toisiinsa. Toisaalta tähän selitysmalliin on sisäänrakennettu ajatus, että havaitseminen on informaation välittämistä. Tämän työn myötä on käynyt ilmeiseksi, että heijastukselle uskollisin kuva ei välttämättä tuota aidointa tai vakuuttavinta *kokemusta* kohteesta.

Eräs yleisimpiä käsityksiä on, että keskeisperspektiiviin piirretty kuva tai asianmukaisesti kuvattu valokuva tuottaa realistisen representaation. Euroopassa renessanssin aikana omaksuttua keskeisperspektiiviä on pidetty todellisena tieteellisenä keksintönä ja

⁴⁹³ Goodman 1985 (1976), 35-36.

realistisen esitystavan pitkänä edistysaskeleena. Uskotaan siis, että tilan oikein esittämiseksi on toteltava perspektiivilakeja. Goodmanin mukaan perspektiivin realistisuutta on perusteltu seuraavan argumentin tapaan: oikeaan perspektiiviin piirretty kuva välittää tietyissä olosuhteissa silmään valokimpun, joka käy yksiin kohteen itsensä välittämän valokimpun kanssa. Tässä valonsäteiden rakenteiden samanlaisuus olisi siis takaamassa, että kuva ja fyysinen kohde näyttäisivät samalta.⁴⁹⁴ Luvussa 4.4.6 totesin, että perspektiiviin piirretty kuva aina keskinkertaistaa heijastuman ja siten valonsäteiden yksiin osumista ei tapahdu⁴⁹⁵. Valokuva voi silti parhaimmillaan esittää perspektiivin, joka on, mediumin rajoitukset huomioonotettuna, suhteellisen lähellä luonnollista perspektiiviä. Olipa kyseessä sitten piirros tai valokuva, perspektiivin ”oikein” näkeminen edellyttää tiettyjä sääntöjä, joita Gombrich kutsui silminnäkijäperiaatteeksi. Kun näitä sääntöjä noudatetaan, syvyysvaikutelma on vakuuttavin ja objektien ääriivamuodot vähiten vääristyneitä. Tosin loppujen lopuksi katsoja on suhteellisen itsenäinen ennalta määrätystä pysähtyneestä pisteestä. Gombrich ja Goodman silti kritisoivat, että vaaditut säännöt tekevät havaitsemisesta epänormaalin (vrt. luku 4.4.6). Vaikka Gombrichin mielestä kuvia täytyy oppia katsomaan perspektiivissä, hän ei pidä perspektiiviä (tai realistisia kuvia ylipäätään) täysin konventionaalisisina kuten Goodman.⁴⁹⁶

Arnheim lähestyy aihetta toisenlaisesta näkökulmasta. Hän esittää, että piktoriaalinen sommittelu, joka ottaa haltuunsa kolmiulotteisen tilan, on kahden äärimmäisen tilaa koskevan käsitteen keskivälillä. Toisessa ääripäässä on kuva, joka on täydellinen heijastuma litistettynä litteään etutasoon, toisen ääripään ollessa täysin kolmiulotteinen tila. Käytännössä mikään kuva ei omaksu kumpaakaan näistä äärimmäisyyksistä vaan jonkin tilan näiden ääripäiden väliltä. Kallistuminen jompaakumpaa äärimmäisyyttä kohti riippuu tyylistä. Arnheim toteaa, että kolmiulotteinen ryhmittely kuvailee tosiasiallista tai ”topografista” tilannetta aina tarkemmin, mutta sen ekspressiivinen tai symbolinen funktio saattaa olla heikompi kuin visuaalisen esityksen, joka on suoraviivaisemmin heijastettu kuvio.⁴⁹⁷ Kuva ei siis koskaan saavuta täydellistä realistisuutta kohteensa kanssa,

⁴⁹⁴ Ibid., 11.

⁴⁹⁵ Lisäksi Goodman esittää, että kuvan ja fyysisen kohteen havainto-olosuhteet eivät useimmissa tapauksissa ole edes samanlaiset. Kuvaa katsotaan harvoin siltä etäisyydeltä ja kuvakulmasta, josta valonsäteiden yksiin osuminen maksimaalisesti tapahtuisi. (Goodman 1985 (1976), 13-14.)

⁴⁹⁶ Gombrich 1982, 197, 284; Goodman 1985 (1976), 10-39. Myös E. Panofsky esittää, että perspektiivi on symbolinen. Siitä syystä, että se edellyttää mm. katsomistapaa, jota Gombrich kutsuu silminnäkijäperiaatteeksi. Hän silti hylkää äärimmäisen relativismin, jonka Goodman omaksuu. Panofsky esittelee teoksessaan *Perspective as Symbolic Form* joukon erilaisia perspektiivejä, joita on käytetty aina antiikista asti. Hänen mielestään ”antiikin perspektiivi” tuottaa paremmin todellisuudesta saavutetun psykofysiologisen, subjektiivisen tilan (space) kuin renessanssin keskeisperspektiivi, joka tuottaa objektiivisemmän, matemaattisen tilan. Nykyisin pidämme silti keskeisperspektiivin avulla tuotettua kuvaa realistisimpana. (Panofsky 1994 (1927).)

⁴⁹⁷ Arnheim 1974, 127-130.

koska medium asettaa tietyt rajat. Kuten työn alussa ehdotin, kuvan realismisuus sisältää ajatuksen representaatiosta ja representaatio on aina 'käännös' johonkin mediumiin.

Toisaalta, koska kaikki representaatiotekniikat edellyttävät jonkinlaisen käännöksen tekemistä, ne edellyttävät myös sitä, että osaamme lukea representaatiota kyseisen järjestelmän mukaan. Goodman itse asiassa ehdottaa, että realistinen esitystapa riippuu mieleen painamisesta – tottumuksesta. Se, miten korrektisti kuva on kyseisessä järjestelmässä, riippuu siitä, miten tarkkaa informaatiota objektista saadaan lukemalla kuvaa tämän järjestelmän mukaan. Miten realistinen kuva on, riippuu siitä, miten vakiintunut järjestelmä on tietylle kulttuurille tai henkilölle tietyinä ajankohtana. Tästä syystä uudemmat, vanhemmat ja vieraammat järjestelmät ymmärretään usein keinotekoisiksi ja taitamattomiksi. Goodmanin mukaan taipumuksemme jättää viitekehys määrittämättä silloin, kun se on omamme, hämärtää tätä suhteellisuutta. Hän toteaa, että käsitettä *realismi* käytetään jopa nimenä tietyille erityiselle tyyliin tai representaatiojärjestelmälle. Pidämme maalauksia helposti realistisina, jos ne ovat perinteisen, oman eurooppalaisen tyylin mukaisia. Tästä ei pidä siis päätellä, että kyseisen kaltaiset kuvat ovat absoluuttisen realistisia. Goodmanin mukaan realismisuudessa on aina kysymys tottumuksesta.⁴⁹⁸ Viitekehysten jättäminen määrittelemättä ilmenee esimerkiksi Gregoryn tutkimuksissa. Nimittäin hän esittää keskeisperspektiivin tuottavan luotettavampaa informaatiota kuin isometrinen perspektiivi (vrt. luku 4.2). Gregory unohtaa mainita, että tämä on totta ainoastaan vertailtaessa näiden tuottamia heijastuksia. Väite ei välttämättä ole totta visuaalisen käsitteen tai tilavaikutelman suhteen.

Arnheim esittää kuvaavan esimerkin tottumuksestamme ja tavastamme lukea kuvia. Mekaanisesti täysin oikeaa heijastusta ilmentävä kuva, joka esittää kolmea henkilöä istumassa pöydän ympärillä, johtaa oikeastaan kömpelöön vääristymään etualalla. (Ks. liite 23, kuva 1.) Toisin sanoen tietyllä tavalla tarkasteltuna etummaisoin henkilö näyttää jättäiseltä takana olevaan verrattuna. Sen sijaan, jos sama tilanne esitetään siten kuin lapset piirtävät tai varhaisissa taidemuodoissa esitetään, henkilöt eivät ole eri kokoisia. Samalla myös pöydän olennainen piirre eli suorakulmainen muoto tulee esiin.⁴⁹⁹ (Ks. kuva 2.) Myös Gombrich esittää hyvän esimerkin: maalari Caitlin piirsi perspektiivikuvan intiaanista. Kuvassa intiaani oli piirretty sivusta päin siten, että toinen silmä oli varjossa ja häidin tuskin näkyvissä. Intiaanin suuttuivat Caitlinille, koska tämä piirsi pelkästään puolikkaan intiaanin.⁵⁰⁰ Arnheimin mukaan onkin olemassa sopivia ja epäsopivia tapoja lukea tilaa

⁴⁹⁸ Goodman 1985 (1976), 37-38.

⁴⁹⁹ Arnheim 1974, 134.

⁵⁰⁰ Gombrich 1987 (1960), 228.

koskevaa piktoriaalista representaatiota, ja oikea tapa määrittyy jokaisessa tapauksessa annetun ajanjakson tai kehitysvaiheen tyylin pohjalta. Täten niin sanotussa realistisessa maalauksessa ihmishahmo voi ylettyä aina puiden yläpuolelle taivaalle asti.⁵⁰¹ Olemme siis tottuneita kuvittelemaan perspektiivissä esitettyyn kuvaan puuttuvan tilan tai ainakin tulkitsemaan objekteja siten, kuin tämä tila olisi olemassa. Goodmanin mukaan esimerkiksi yksinomaan itämaiseen maalaukseen tottuneet silmät eivät välittömästi ymmärräkään perspektiiviin tehtyjä kuvia, vaikka harjoituksen avulla ne tottuvat perspektiiviin nopeasti. Hän ehdottaa, että se, mikä on säännönmukainen esitystapa tietylle kulttuurille, ei välttämättä ole sitä toiselle. Voimme silti oppia tulkitsemaan kuvia jonkin toisen representaatiojärjestelmän mukaan.⁵⁰²

Renessanssista alkaen tieteellisen optiikan vaikutuksesta piktoriaalinen representaatio siirtyi kohti mekaanista heijastumaa. Arnheim esittää, että tämä siirtymä samalla ikään kuin valtuutti ennen kuulumattomaan vapauteen rakenteellisten normien suhteen. Se antoi luvan yksinkertaisten visuaalisten luurankojen radikaaleihin vääristymiin – luurankojen, joiden kautta ihmiset ymmärsivät ja yhä ymmärtävät esimerkiksi ihmiskehon, eläimen tai puun rakenteen. Koska taiteilijoiden kuvaan tekemät lyhentämiset olivat suojattuja ”oikeudellisuudella”, he väänsivät objektien akseleita, tuhosivat eri osien symmetriset vastaavuudet, muuttivat suhteita ja järjestelivät asioiden suhteellisia sijainteja uudelleen.⁵⁰³ Kuinka voimme täten pitää omaa eurooppalaista representaatiotekniikkaamme parempana kuin muut? Arnheimin perustalta omaksumamme perspektiivirepresentaation paremmuutta heikentää erityisesti se, että se ei kuvaa kohteiden visuaalisia käsitteitä, joiden kautta itse asiassa hahmotamme todellisuutta. Perspektiivissä esitetyt kuvat onnistuvat parhaimmillaan tuomaan esiin ainoastaan joitakin visuaalisen käsitteeseen kuuluvia piirteitä. Gombrichin mukaan meidän onkin opittava tietämään, kuinka objektin visuaalinen käsite muuttuu eri näkökulmissa.⁵⁰⁴ Olemme joutuneet opettelemaan lukemaan perspektiivissä olevia kuvia ja sopeutuneet niihin erinomaisesti.

Arnheimin mukaan piktoriaalisessa representaatiossa on aina kysymys mukautumisen tasosta. Harry Helsonilta lainattu ilmaisu mukautumisen tasosta viittaa siihen, että jokaista annettua ärsykettä ei arvioida sen absoluuttisten ominaisuuksien mukaan, vaan suhteessa normitasoon, joka on henkilön mielessä. Arnheimin mukaan piktoriaalisen representaation tapauksessa normitaso ei vaikuta olevan johdettu suoraan itse fyysisen

⁵⁰¹ Arnheim 1974, 134.

⁵⁰² Goodman 1985 (1976), 14-15, 37.

⁵⁰³ Arnheim 1974, 134.

⁵⁰⁴ Gombrich 1987 (1960), 131.

maailman havainnosta, vaan katsojan tuntemasta kuvien tyylistä. Missä tahansa annetussa kulttuurisessa kontekstissa piktoriaalisen representaation tuttua tyyliä ei havaita sellaisenaan, vaan kuva näyttää yksinkertaisesti uskolliselta reproduktiolta objektista itsestään. Tämä on totta meidän sivilisaatiossamme ”realististen kuvien suhteen”: monien ihmisten mielestä, jotka eivät ole tietoisia erittäin monimutkaisesta ja erityisestä tyylistä, kyseiset kuvat näyttävät ”aivan kuin luonnolta”.⁵⁰⁵ Myös Gombrich nostaa esiin, että kaikki kulttuuri ja kommunikaatio riippuu odottamisen ja havainnoinnin välisestä leikistä eli mentaalisen valmiustilasta.⁵⁰⁶ Kuten luvussa 4.5 kävi ilmi, omaksumme mentaalisen valmiustilan nopeasti ja siten emme huomaa sen vaikuttavan tulkintoihimme tai kokemukseemme. Arnheim ehdottaa, että psykologinen selitys tälle vaikuttavalle mukautumisen ilmiölle on ensinnäkin siinä, että inhimillisessä havaitsemisessa ja ajattelussa yhtäläisyys ei pohjautu pala palalta koottuun identiteettiin vaan olennaisten rakenteellisten piirteiden vastaavuuteen. Toiseksi turmeltumaton ihmismieli ymmärtää annetun objektin spontaanisti sen kontekstin lakien mukaisesti. Hän toteaa, että tarvitaan varsin suuri määrä ”turmeltumista” ennen kuin ajatteleme, että representaatio ei ole vain jäljitelmä fyysisestä objektista vaan myös sen mediumista.⁵⁰⁷

Arnheim pohtii sitä, mitkä ovat tämän ”epäluonnollisen” menetelmän eli keskeisperspektiivin hyveet. Hänen mukaansa on totta, että valokuvan tai keskeisperspektiiviin piirretyn kuvan konvergoivat linjat tuottavat vaikuttavan tunteen syvyydestä. Yhtä totta on silti, että isometriseen perspektiiviin tehty kuutio ilmenee kuutiomaisempana. Tämä johtuu siitä, että kuution yhdensuuntaiset viivat säilyttävät kuution olennaisen objektiivisen ominaisuuden, ja siten se tarjoaa tarkempaa informaatiota. Arnheim kysyy, että jos puusepän pitäisi rakentaa kopio kuvan pohjalta, jossa kuutio on piirretty keskeisperspektiiviin, mistä hän tietää, käsittääkö epäsäännölliset kulmat ja vinot ääriivamuodot itse objektin ominaisuuksiksi vai keskeisperspektiivin aiheuttamaksi viivojen lähestymiseksi? Hän väittää, että tietyt isometriseen perspektiiviin piirretyt objektit (esim. kuutio) havaitaan tosiasiallisina ja vakuuttavina ilmentyminä objektista, koska olemme lapsuudesta asti tottuneita havaitsemaan tilaa koskevia representaatiota kaksiulotteisen mediumin ehdoin.⁵⁰⁸

Hagenin tutkimukset tukevat edellistä Arnheimin väitettä. Niissä Hagen pyysi länsimaalaisia opiskelijoita valitsemaan luonnollisin ja realistisin kuva aiemmin nähdystä

⁵⁰⁵ Arnheim 1974, 137.

⁵⁰⁶ Gombrich 1987 (1960), 53.

⁵⁰⁷ Arnheim 1974, 141.

⁵⁰⁸ Ibid., 262-266.

objektista. Yllättäen he pitivät luonnollisimpina kuvia, joissa objektit eivät konvergoituneet tai konvergoituminen oli vähäistä. Hagen vakuuttaa, että normaalissa visuaalisessa kokemuksessa konvergoituminen on luonnollisessa perspektiivissä jatkuvasti läsnä oleva aspekti ainoastaan niin kauan, kunnes objekti on niin kaukana katsojasta, että emme pysty enää huomaamaan sitä tai ottamaan vaariin sen tuottamaa informaatiota. Vastaavasti kuvassa kaukaisuudessa olevien objektien ei tarvitse konvergoitua. Täten isometrinen perspektiivi on luonnollinen kokemus ja samoin on myös 'alaluokka' luonnolliselle perspektiiville. Sellaisena se ei ole keskeisperspektiiviä epäpätevämpi. Kysymys on siitä, että länsimainen taide sallii vain rajatun leikkauksen mahdollisista konvergoitumisista, jotka luonnollinen perspektiivi mahdollistaa.⁵⁰⁹ Koska kuvat ovat usein 'pienennöksiä', niiden voisi oikeastaan ajatella esittävän kaukaisuudessa olevia kohteita. Tältä perustalta isometrinen perspektiivi olisi luonnollisempi representaatiotekniikka kuin keskeisperspektiivi.

Arnheim ehdottaa Hagenin tavoin, että lopulta hylkäisimme pinttyneen käsityksen, jonka mukaan esimerkiksi egyptiläisten seinämaalauksissa ja korkokuvissa tai lasten piirustuksissa väristellään uskollisesti havaittua objektiä. Arnheimin mukaan egyptiläiset pyrkivät esittämään kolmiulotteisen visuaalisen käsitteen kaksiulotteisella pinnalla: he esittivät ja yhdistelivät objektin tai tilanteen informatiivisimmat aspektit vapaasti. Hagen tarkentaa, että he esittivät kohteet siis useista eri pysähtyneistä pisteistä sekä niin kuin ne ilmenisivät meille sijaitessaan optisessa äärettömyydessä. Muutamat löydökset osoittavat, että egyptiläiset itse asiassa tunsivat perspektiivin mukaisen kuvan, mutta käyttivät omaa metodologiaan, koska he pitivät sitä parempana. Arnheim väittää, että objektin kopioiminen yhdestä pysähtyneestä havaintopisteestä – eli suurin piirtein kameran tarjoama menetelmä – ei ole visuaaliseen käsitteen suhteen sen todempi tai oikeampi kuin egyptiläinen metodi. Täten, kun modernista katsojasta egyptiläisen taiteen hahmot näyttävät ”luonnottomilta”, se ei johdu siitä, että egyptiläiset eivät onnistuneet esittämään ihmisen kehoa ”todellisella” tavalla, vaan siitä, että katsoja arvioi työn eri menetelmän standardein. Arnheim painottaa, että katsojan täytyy oivaltaa, että on olemassa eri ratkaisuja ongelmaan esittää kolmiulotteisia objekteja kaksiulotteisella tasolla. Jokaisella metodilla on hyvät ja huonot puolensa ja se, mitä pidetään parhaimpana riippuu kunkin ajan ja paikan visuaalisista ja filosofisista vaatimuksista. Arnheimin mukaan kysymys on tyylistä.⁵¹⁰ Täten eri tekniikat vastaavat erilaisiin tarpeisiin.

⁵⁰⁹ Hagen 1985, 91, 110, 139.

⁵¹⁰ Arnheim 1974, 112-113; Hagen 1985, 168.

Goodmanin ja myös Arnheimin perustalta valokuva tai egyptiläinen metodi vaikuttavat yhtä mielivaltaisilta representaatiojärjestelmiltä. Kysymys on vain siitä, että kasvamme kyseessä olevaan järjestelmään; länsimaalaisina opimme pitämään valokuvaa ”oikeimpana” tai realistisimpana. Goodman painottaa, että kysymys on pelkästään tottumuksesta, Arnheimin mukaan tyylistä. Gombrich esittää, että vaikka valokuva ei tuota yksi yhteen vastaavuutta todellisuudessa sijaitsevien alueiden kanssa esimerkiksi valoisuuksien suhteen, tämä ei silti oikeuta meitä pitämään vastaavuutta täysin mielivaltaisena. Hän kysyy osuvasti, miksi valokuvan keksijät olisivat vaivautuneet kääntämään negatiivikuvan positiiviksi, jos kysymyksessä olisi mielivaltainen suhde.⁵¹¹ Luvun neljän alussa ehdotin, että tarkalleen ottaen kuva representaationa on aina konventionaalinen; se on pelkästään paperi, jossa on viivoja, värejä ja hahmoja. Meidän on opittava, että se esittää jotain muuta kuin mitä se itse asiassa on. Tässä mielessä myös sen esittämä keskeisperspektiivi on konventionaalinen, eikä keskeisperspektiivi olekaan identtinen luonnollisen perspektiivin kanssa.

Jos jätämme huomiotta tämän konventionaalisen alkuasetelman, olen samaa mieltä Gombrichin kanssa, että kuvan realismissa ei kaikesta huolimatta ole kyse täysin mielivaltaisesta tai konventionaalista tavasta esittää kohteita. Valitut esittämiskeinot pohjautuvat havaittuun ulkoiseen todellisuuteen tai tietoomme siitä. Kysymys on siitä, että käännettäessä jokin näkymä kuvan mediumiin, teemme aina jonkin tekijän suhteen kompromissin tai jätämme jonkin ominaisuuden täysin huomiotta tai kuten Gombrich ehdotti, kuvittelemme kuvan puuttuvat tekijät. Joidenkin ominaisuuksien suhteen pyritään silti tuottamaan vastaavuus, vaikka täydellistä vastaavuutta ei olisikaan mahdollista saavuttaa. Hagen ehdottaa samansuuntaisesti: kysymys on aina valinnasta. Hänen mukaansa muiden muassa keskeisperspektiivi, isometrinen perspektiivi, muinainen egyptiläinen metodi ja japanilainen 1400-luvun maisemamaalaus⁵¹² kaikki pohjautuvat luonnolliseen perspektiiviin. Jokainen tyyli on pätevä visuaalisen geometrian leikkaus luonnollisen perspektiivin piiristä. Täten jokainen niistä tuottaa todentuntuksia kuvia katsojille, jotka ovat oppineet ja tottuneet kyseisiin valintoihin. Hagen korostaa, että mitään maalaustyyliä ei silti voida koskaan täysin analysoida pelkästään siinä omaksutun geometrisen rakenteen pohjalta, mutta hän pitää rakenteen ymmärtämistä merkittävänä perustana analyysille.⁵¹³ Gombrich tosin huomauttaa, että kun huomaamme representaatiosuhteen fyysisen ja

⁵¹¹ Gombrich 1982, 186, 282.

⁵¹² Hagenin mukaan japanilainen taide perustuu perinteisimmillään yhdensuuntaisiin linjoihin isometrisen perspektiivin tavoin. Lisäksi siinä tasot leikkaavat toisensa ja se on omaksunut yhden pysähtyneen havaintopisteen kuten länsimaaisessa renessanssin taiteessa. Hagen 1985, 156.

⁵¹³ Ibid., 97, 116, 176-178.

kuvan objektin välillä, mieleemme alkaa helposti tuottamaan näköisyyttä.⁵¹⁴ Toisin sanoen sivuutamme esimerkiksi pienet ei-vastaavuudet värien sävyissä ja alamme tulkitsemaan ja havainnoimaan objektia löydetyn tai annetun merkityksen ohjaamana.

Kuvassa menetämme tosiasiallisen syvyyden ja tilan. *Keskeis*perspektiivin avulla voimme tuottaa voimakkaan *syvyys*vaikutelman, mutta se ei tuota yhtä hyvää tunnetta kohteiden *tilavuudesta* kuin isometrinen perspektiivi. Voimme huomata isometrisen perspektiivin vaikutuksen *syvyyden* kokemukseen myös valokuvasta: pitkät teleobjektiivit tuovat kaukaiset näkymät lähelle ja ilmentävät siten konvergoitumista vähemmässä määrin. Täten teleobjektiivit 'latistavat' kuvaa, vähentävät syvyyden kokemusta. Yhtäältä perspektiivissä esitetty pysähtynyt kuva ei välttämättä tuo visuaalisia käsitteitä esille yhtä informatiivisesti ja tehokkaasti kuin egyptiläinen metodi. Toisaalta keskeisperspektiivi sijoittaa tai määrää katsojan representoituun maailmaan vaikuttavasti. Sen sijaan egyptiläinen metodi tai isometrinen perspektiivi tuottaa erillisen maailman, mutta toisinaan tämäkin voi vastata tunnetilaamme todellisuudessa – koemme itsemme ulkopuolisiksi tilanteesta. Impressionistit puolestaan onnistuivat tuottamaan näkymästä saavutetun värivaikutelman ennen näkemättömällä tavalla, kuitenkin sen kustannuksella, että heidän oli jätettävä pinnat huomiotta. Kubistit pyrkivät esittämään ajan kuluessa ilmenevät perspektiivinäkymät tai noemat pysähtyneessä kuvassa. Samalla heidän oli jätettävä muun muassa heijastusten mukaiset pintojen liitokset huomiotta. Representaatio ei ole koskaan identtinen esittämänsä kohteen kanssa. Koska medium asettaa aina rajoitteensa, joitakin kohteen ominaisuuksia onnistutaan aina paremmin 'kääntämään' kyseiseen mediumiin kuin joitakin toisia. Kysymys on myös siitä, mitkä kohteen ominaisuudet valitsemme käännettäväksi ja minkä standardien mukaan käänämme ne.

Vaikka Arnheimin mielestä eri representaatiojärjestelmiä ei voi pitää parempina kuin toisia, hän silti uskoo, että keskeisperspektiivin mukainen kuva voi olla varsin todenmukainen. Hän esittää, että perspektiiviin piirretty kuva voi näyttää lapsen tai "primitiivisen" kulttuurin edustajan mielestä "aidolta", jos katsoja onnistuu katsomaan kuvaa ei niinkään pinnan koristeena vaan oikeana objektina.⁵¹⁵ Heidän on siis kyettävä näkemään kuvassa siitä puuttuva tila ja syvyys. Hagen ei puolestaan pidä länsimaisia kuvia todenmukaisempina tai luonnollisempina, eikä hän usko, että näkymät ovat vaikuttavampia.⁵¹⁶ Jos laajennamme näkökulmaamme hetkeksi pysähtyneestä kuvasta liikkuvaan kuvaan, mielestäni keskeisperspektiiviin piirretty *liikkuva* kuva on vaikuttava representaatiotapa. Pysäh-

⁵¹⁴ Gombrich 1987 (1960), 155.

⁵¹⁵ Arnheim 1974, 115.

⁵¹⁶ Hagen 1985, 201.

tyneen perspektiivikuvan suurin puute vaikuttaa olevan se, että kuva vääristää visuaaliset käsitteet, joita tosiasiassa havainnoimme todellisuudesta. Gibson ja Neisser väittävät, että nimenomaan liike tuo visuaaliset käsitteet tai mielen representaatiot suoraan havainnoinnin kautta selkeästi esiin (vrt. luvut 3.5 ja 3.7). Vaikka emme itse, liikkuva perspektiivikuva voi silti antaa meille paljon siitä informaatiosta, jonka yleensä poimimme suoraan havainnoinnissa. Toisaalta liikkuva kuva sijoittaa meidät vaikuttavasti representoituun maailmaan. Lisäksi perspektiiviin piirretty kuva tuottaa voimakkaasti vaikutelmaa syvyydestä ja liikkuva kuva vielä sitäkin enemmän. Liike lisää myös vaikutelmaa objektien muodoista ja tilasta. Sen ohella tilavuuden ja syvyyden vaikutelmaa voidaan tehostaa sopivasti valituilla kuvakulmilla ja valaistuksella. Täydellisimmin tilaa ja syvyyttä voidaan silti representoida ainoastaan kolmiulotteisessa mediumissa.

Luvussa 4.4.6 Hagen ehdotti, että länsimainen realistisen kuvan representaatiotekniikka perustuu yhtäältä luonnolliseen perspektiiviin ja toisaalta noudattaa konventiota. Ehdotus on mielestäni looginen, mutta se on myös merkittävä. Näin siitä syystä, että siinä yhdistyvät kaksi vastakkaista näkökantaa: ensinnäkin (valo)kuva konventiona ja toiseksi yhdennäköisenä tallenteena todellisuudesta. Myös Terence Wright esittää, että minkä tahansa valokuvaa koskevan toimivan teorian täytyy hylätä sekä ”naiivi realismi” että konventionaalisuus. Naiivilla realismilla viitataan argumenttiin, jonka mukaan valokuva osoittaa meille ”sen, minkä olisimme nähneet, jos olisimme olleet kyseisellä paikalla kyseisenä hetkenä”. Wright ehdottaa teoriaa, joka perustuu niihin valokuvan ja havaitun ympäristön ’luonnollisiin vastaavuuksiin’, jotka toimivat yhteistyössä piktoriaalisten konventioiden kanssa. Hänen mukaansa valokuvauksessa monet konventiot saavat alkunsa valokuvauksen itsensä sisältämistä ominaisuuksista. Täten valokuvauksessa, kuten muissakin representaatiojärjestelmissä, piktoriaaliset vastaavuudet ja konventiot eivät asetu toisiaan vastaan. Sen sijaan ne toimivat yhdessä ja muodostavat oman järjestelmänsä. Wrightin mukaan, jos teemme valinnan eri representaatiojärjestelmien välillä, valinnan tuleekin perustua vastaavuuksiin, joista kyseinen järjestelmä muodostuu. Tai sitten tapoihin, joilla järjestelmä pystyy korvaamaan ’puutteensa’ tietyillä alueilla – mediumin kykyyn korvata nämä omaksumalla konventioita.⁵¹⁷

Mainittakoon vielä, että Goodmanin mukaan eräs suosittu selitysmalli valokuvan realistisuutta koskien on myös, että tarkkuuden tai realistisuuden testinä voidaan pitää petollisuutta eli illuusion astetta.⁵¹⁸ Arnheimin mukaan käsitys, jonka mukaan taide tähtää

⁵¹⁷ Wright 1992, 19-29.

⁵¹⁸ Goodman 1985 (1976), 34.

petolliseen illuusioon, on itsepintainen. Jos tästä mekaanisesta ideaalista syntyy poikkeama, sitä täytyy selittää, puolustaa ja osoittaa se oikeutetuksi. Tämä ajattelutapa syntyi eräistä periaatteista, jotka olivat 1400-luvun renessanssitaiteen taustalla. Hän korostaa, että kuvan tekeminen, olipa se sitten taiteellista tai muunlaista, ei ole pelkästään peräisin esitetyn objektin optisesta heijastumasta, vaan se on vastine, joka on käännetty jokaisen tietyn mediumin ominaisuuksien ehdoille, ja vastine siitä, mitä objektista havaitaan. Arnheimin mukaan käsitystä kannattavat tutkijat unohtavat perustavanlaatuisen eron, joka on fyysisen todellisuuden ja siitä maalatun kuvan välillä.⁵¹⁹

Goodmanin mukaan tässä selitysmallissa kuva on siis siinä määrin realistinen kuin se onnistuu synnyttämään illuusion. Tarkoitus on saada katsoja olettamaan, että kuva on se, mitä se representoi, tai että sillä itsellään on ominaisuuksia, joita se representoi. Ehdotettu realismin mitta on siten esitetyn kohteen ja fyysisen kohteen sekoittamisen todennäköisyys.⁵²⁰ Wollheimin mukaan Gombrich ymmärtää naturalismin tai realismin illuusioksi: mitä naturalistisempana pidämme maalausta, sitä tehokkaamman illuusion se luo.⁵²¹ Goodman ja Wollheim esittävät kuitenkin, että representaation tarkoitus ei ole saada meitä sekoittamaan pysähtynyttä kuvaa itse todellisuuteen. He molemmat ehdottavat, että jos kuvan on tarkoitus tuottaa illuusio todellisuudesta, tämä merkitsee sitä, että meidän tulisi reagoida kuvan representoimiin objekteihin niin kuin ne olisivat tosiasiallisia objekteja.⁵²² Jos täydellinen sekaannus tapahtuu, Goodmanin mukaan kysymys ei enää ole representoimisesta vaan identtisuudesta. Hän esittää, että pikemminkin tunnistamme representoidut kohteet fyysisten kohteiden merkeiksi. Ihmismieltä voidaan harhauttaa ainoastaan tiettyjen tarkkojen rajoitusten kautta uskomaan, että representoidut kohteet ovat tosiasiallisia kohteita.⁵²³

Max Black esittää ansiokkaasti, että illuusio ei edellytä sitä, että erehdymme pitämään kuvaa todellisuutena, jos niin tapahtuu, on kysymys hallusinaatiosta. Illuusion tapauksessa katsoja tietää, että kuvan kohde ei ole tosiasiallinen kohde, vaikka se saattaakin näyttää siltä. Hallusinaation tapauksessa katsoja sen sijaan luulee, että kuvan kohde on tosiasiallinen kohde.⁵²⁴ Silti edes havainnon suhteen realistinen valokuva on kaukana siitä, että se ”illuusionomaisesti näyttäisi” tosiasialliselta näkymältä. Illuusion muodostuminen

⁵¹⁹ Arnheim 1974, 97-98.

⁵²⁰ Goodman 1985 (1976), 34.

⁵²¹ Wollheim 1973, 266-281.

⁵²² Goodman 1985 (1976), 34-35; Wollheim 1973, 277.

⁵²³ Goodman 1985 (1976), 34-35. *Trompe l'oeil* -maalaukset pyrkivät harhauttamaan meitä luulemaan representoitua näkymää tosiasialliseksi. Goodmanin mukaan illuusio ei onnistu edes petollisissa trompe l'oeil -maalauksissa, koska havainto-olosuhteet, esim. kuvan kehykset, useimmiten estävät harhan.

⁵²⁴ Black 1984 (1972), 113-114.

Blackin mukaisesti edellyttää silti silminnäköperiaatetta ja tällöin havainnointi ei ole normaalia. *Pysähtyneen* kuvan (kuten valokuvan) kohdalla on erittäin harvoin kysymys illuusiosta, jos käsitämme illuusion edellä ehdotetuissa merkityksissä. Olenkin samaa mieltä Wollheimin kanssa, että ihailemme naturalistisia kuvia nimenomaan kuvina.⁵²⁵ Vaikka havainnon realistisuus on pyrkimystä saavuttaa todenmukainen näkymä ulkoisesta todellisuudesta, se on sitä ainoastaan mediumin asettamien rajoitusten ja kulttuuristen konventioiden puitteissa.

5 YHTEENVETO

Suurin osa perinteisistä psykologisista teorioista, jotka tarkastelevat fyysisen todellisuuden havaitsemista, perustuvat asetelmaan, jossa todellisuus ymmärretään sarjaksi pysähtyneitä kuvia. Myös syvyyden havaitsemista selittävässä vihjeteoriassa oletetaan pitkälti näin, sillä se luettelee joukon 'pysähtyneitä' vihjeitä. James J. Gibson ja Ulric Neisser kuitenkin osoittivat, että fyysisen todellisuuden havainnoiminen perustuu ennen kaikkea liikkeen tuottamaan informaatioon ja aktiiviseen suoraan havainnointiin. Täten vihjeteoria osoittautui jo lähtöasetelmassaan virheelliseksi. Monet perinteiset psykologiset teorit itse asiassa tutkivat pelkästään havaitsemisen muotoa tai systeemiä, jota Neisser kutsuu yksinkertaisesti "tunnistamiseksi". Tämä systeemi toimiikin parhaiten pysähtyneissä olosuhteissa.

Tunnistamisen systeemi edellyttää lisäksi kyseisellä hetkellä saatavilla olevan informaation 'vertaamista' aikaisemmin muistiin varastoituun informaatioon. Argumentoin kuitenkin, että tutut kohteet eivät tosiasiaa edellytä suoranaista vertailua, vaan kohteiden tunnistaminen on pikemminkin mielen objektikeskeisten representaatioiden välitöntä aktivointia. Objektien tunnistaminen voi perustua useisiin tekijöihin. Esimerkiksi geometriset objektit tunnistamme rakenteiden – geonien – kautta. Kasvojen tunnistaminen perustuu sen sijaan erityispiirteiden huomaamiseen. Kaiken kaikkiaan todellisuuden havainnoiminen osoittautui aktiivisemmaksi ja automaattisemmaksi toiminnoksi kuin mitä monissa perinteisissä psykologisissa, erityisesti konstruktivistisissa, teorioissa esitetään.

Monet psykologit olettavat nykyään, että havaitseminen sisältää ainakin kolme eri vaihetta. Synnynnäiset skeemat, kuten suurin osa hahmolakien ja -periaatteiden ilmentämistä skeemoista, ohjaavat havaintojen prosessointia todennäköisesti kahdessa ensimmäisessä vaiheessa. Ilmeisesti kulttuuriset näkökohdat vaikuttavat havaintoihimme varsinaisesti vasta kolmannessa, tunnistamisvaiheessa. Tämä pitää paikkansa ainoastaan silloin,

⁵²⁵ Wollheim 1973, 277.

jos on kyseessä tunnistamisen tai henkilöiden välisen havaitsemisen systeemi. Näissä systeemeissä niin kulttuuriset kuin yksilöllisetkin tekijät vaikuttavat siihen, mitä informaatiota kohteista poimitaan ja mitä painoarvoja poimitulle informaatiolle annetaan. Sen sijaan informaation integrointi on kaikilla ihmisillä yhtenäistä. Neisserin mukaan kulttuuristen tekijöiden vaikutus on sen sijaan suoraan havaitsemisessa hyvin vähäistä. Tämä systeemi onkin kaiken havaitsemisen taustalla – muut systeemit kehittyvät sen pohjalta. Suoraan havaitsemisessa oppiminen vaikuttaa ainoastaan tietynlaisiin asioihin, kuten esimerkiksi siihen, kun opimme, kuinka kauas kätemme ulottuu. Täten pikemminkin yksilölliset tekijät muuttavat suoraan havaitsemisen systeemiä jossain määrin. Kulttuurisista tekijöistä mainittakoon vielä, että ne vaikuttavat havaitsemiseen usein myös havaitsemisen tapoina. Näin sen sijaan, että voisimme pelkästään viitata joihinkin prosesseihin, joiden tarkoitus on varastoida informaatiota, kuten D. W. Hamlyn esittää.

Kuvantutkijat, erityisesti Rudolf Arnheim, tiedostivat todellisuutta tutkivia psykologeja selvemmin, että havaitseminen on aktiivista visuaalista ajattelua. Nähdäkseni kuvantutkijat korostavat tätä havaitsemisen ominaisuutta seurauksena siitä, että kuvien havainnointi vaatii aktiivista ajattelua suuremmassa määrin kuin todellisuuden havaitseminen. Kuvien havaitsemisen aktiivisempi luonne johtuu muun muassa siitä, että pysähtyneet kuvat ovat luonteeltaan moniselitteisiä. Lisäksi ne tarjoavat vähemmän informaatiota kohteistaan kuin fyysinen todellisuus. Tästä syystä kuvien havainnointi edellyttääkin enemmän ylhäältä–alas-prosessointia kuin fyysisten kohteiden havainnointi. Informaation menetyksellä ei kuitenkaan ole niin suurta merkitystä mitä voisi olettaa menetetyin informaation määrästä. Tämä johtuu siitä, että havainnointi on muutoinkin valikoivaa ja sisältää havaintojen yksinkertaistamista – usein kohteelle annetun nimen tai merkityksen pohjalta. Toisaalta kuvan kohteiden tunnistaminen ei välttämättä vaadi suurta määrää informaatiota. Sen sijaan tilan ja kohteiden avaruudellisten suhteiden hahmottaminen edellyttää runsaamman informaation omaksumista. Lisäksi on merkittävää huomata, että kuvan käyttötarkoitus määrää sen, mikä on riittävä määrä informaatiota ja mikä on oleellista informaatiota.

Kuvien havainnoinnissa merkittävin menetys on liikkeen tuottama informaatio ja kokemus. Suoraan havainnoinnin perustalta opimme kuitenkin tulkitsemaan pysähtyneitä näkymiä piktoriaalisten vihjeiden avulla. Opimme myös hahmottamaan objektien väliset etäisyydet sekä kuvittelemaan tilan kuvaan. Lisäksi perspektiivissä esitetty kuva vääristää kohteiden visuaalisia käsitteitä rajusti. Tästä syystä on myös opittava, miltä visuaaliset käsitteet näyttävät eri näkökulmista. Kuvien havaitseminen edellyttääkin enemmän kogni-

tiivista prosessoimista kuin fyysisten kohteiden havaitseminen. Toisin sanoen se edellyttää enemmän oppimista, tarkkaavaisuutta, kuvittelemista ja muistia.

Kuvan tutkimuksessa paljon lainatun Arnheimin käsitykset osoittautuivat suurimmalta osin edelleen paikkansa pitäväksi selvitykseksi havaitsemisesta. Näin siitäkin huolimatta, että psykologisissa tutkimuksissa on saavutettu runsaasti uutta tietoa sitten 1970-luvun. Argumentoin Arnheimin näkemyksistä poiketen, että kuvaan liittyvissä erilaisissa representaatiotekniikoissa on kysymys pelkästään tyylivalinnoista. Margaret A. Hagenin ja Terence Wrightin tapaan esitin, että havainnon suhteen realistinen kuva, kuten valokuva, perustuu osittain luonnolliseen perspektiiviin mutta myös sosiaalisiin ja kulttuurisiin konventioihin. Valokuvaus representaatiotekniikkana ei kuitenkaan tuota fyysisten kohteiden visuaalisista käsitteistä sen realistisempia kuvia kuin muutkaan kuvanvalmistustekniikat. Tämä on merkittävä huomio siksi, että havainnoimme todellisuutta tosiasias-
visuaalisten käsitteiden – psykologien sanoin mielen objektikeskeisten representaatioiden –
perusteella.

LÄHTEET JA KIRJALLISUUS

- Anderson, Barton L. & Nakayama, Ken 1994, Toward a General Theory of Stereopsis: Binocular Matching, Occluding Contours, and Fusion. *Psychological Review*, vol. 101, no. 3, July, 414-445.
- Anderson, George J. 1996, Detection of Smooth Three-Dimensional Surfaces From Optic Flow. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, vol. 22, no. 4, August, 945-957.
- Arnheim, Rudolf 1970, Visual Thinking. Faber and Faber Limited, London.
- Arnheim, Rudolf 1974, Art and Visual Perception. A Psychology of the Creative Eye. The New Version. University of California Press, London. This is an expanded and revised edition, with some new illustrations, of the original publication of 1954.
- Ashcraft, Mark H. 1989, Human Memory and Cognition. HaberCollinsPublishers, USA. (Kustantajan tarkempi kotipaikka tuntematon).
- Baudelaire, Charles 1984 (1859), Nykyaikainen yleisö ja valokuvaus. Teoksessa Lintunen, Martti (toim.) 1984, Kuvista sanoin 2. Ajatuksia valokuvasta, 34-39. Alkup. The Modern Public and Photography, Art in Paris 1845-1862 (1859), suom. Lintunen, Martti. Suomen valokuvataiteen museon säätiö, Helsinki.
- Benjamin, Walter 1984 (1931), Valokuvauksen pieni historia. Teoksessa Lintunen, Martti (toim.) 1984, Kuvista sanoin 2. Ajatuksia valokuvasta, 86-109. Alkup. Kleine Geschichte der Fotografie (1931), suom. Lintunen, Martti. Suomen valokuvataiteen museon säätiö, Helsinki.
- Benson, Philip J. & Perrett, David I. 1991, Perception and Recognition of Photographic Quality Facial Caricatures: Implications for Recognition of Natural Images. *European Journal of Cognitive Psychology*, vol. 3, no. 1, March, 105-135.
- Biederman, Irving 1981, On the Semantics of a Glance at a Scene. Teoksessa Kubovy, Michael & Pomerantz, James R. (eds.) 1981, Perceptual Organization, 213-253. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey.
- Biederman, Irving 1987, Recognition-by-Components: A Theory of Human Image Understanding. *Psychological Review*, vol. 94, no. 2, April, 115-147.

- Biederman, Irving & Cooper, Eric E. 1991, Priming Contour-Deleted Images: Evidence for Intermediate Representations in Visual Object Recognition. *Cognitive Psychology*, vol. 23, no. 3, July, 393-419.
- Biederman, Irving & Gerhardstein, Peter C. 1993, Recognizing Depth-Rotated Objects: Evidence and Conditions for Three-Dimensional Viewpoint Invariance. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, vol. 19, no. 6, 1162-1182.
- Black, Max 1984 (1972), how do pictures represent? Teoksessa Gombrich, E. H. & Hochberg, Julian & Black, Max 1984 (1972), art, perception, and reality, 95-130. The John Hopkins University Press, London.
- Blake, Randolph 1994, Gibson's Inspired but Latent Prelude to Visual Motion Perception. *Psychological Review*, vol. 101, no. 2, April, 324-328.
- Bruce, Vicki & Hanna, Elias & Dench, Neal & Healey, Pat & Burton, Mike 1992, The Importance of 'Mass' in Line Drawings of Faces. *Applied Cognitive Psychology*, vol. 6, 619-628.
- Bruce, Vicki & Green, Patrick A. & Georgeson, Mark A. 1996, Visual Perception. Physiology, Psychology, and Ecology (3rd ed.). Psychology Press, East Sussex, UK.
- Brusila, Riitta 1997, Realismista fiktion. Visuaalisuus ja suomalaiset aikakausi-lehdet. Tampereen yliopisto, Tampere.
- Caudek, Corrado & Proffitt, Dennis R. 1993, Depth Perception in Motion Parallax and Stereokinesis. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, vol. 19, no.1, February, 32-47.
- Chambers, Deborah & Reisberg, Daniel 1992, What an Image Depicts Depends on What an Image Means. *Cognitive Psychology*, vol. 24, no. 2, April, 145-174.
- Chater, Nick 1996, Reconciling Simplicity and Likelihood Principles in Perceptual Organization. *Psychological Review*, vol. 103, no. 3, 566-581.
- Cooper, Douglas 1971, The Cubist Epoch. Phaidon Publishers, Inc., New York.
- Driver, Jon & Baylis, Gordon C. 1996, Edge-Assignment and Figure-Ground Segmentation in Short-Term Visual Matching. *Cognitive Psychology*, vol 31, no. 3, December, 248-306.
- Edelman, Shimon & Bülthoff, Heinrich H. 1992, Orientation Dependence in the Recognition of Familiar and Novel Views of Three-Dimensional Objects. *Vision Research*, vol. 32, no. 12, 2385-2400.

- Eysenck, Michael W. & Keane, Mark T. 1990, *Cognitive Psychology. A Student's Handbook*. Lawrence Erlbaum Associates Ltd., East Sussex, UK.
- Eysenck, Michael W. & Keane, Mark T. 1996 (1995), *Cognitive Psychology. A Student's Handbook* (3rd ed.). Psychology Press, East Sussex, UK.
- Farah, Martha J. & Wilson, Kevin D. & Drain, Maxwell & Tanaka, James N. 1998, What Is "Special" About Face Perception? *Psychological Review*, vol. 105, no. 3, July, 482-498.
- von Fieandt, Kai 1972, *Havaitsemisen maailma* (2. uusittu laitos). Werner Söderström osakeyhtiö, Helsinki.
- Fiske, John 1987, *Television Culture*. Routledge, London.
- Foley, John M. 1980, Binocular Distance Perception. *Psychological Review*, vol. 87, no. 5, September, 411-434.
- Gibson, Eleanor J. 1969, *Principles of Perceptual Learning and Development*. Appleton-Century-Crofts, New York.
- Gibson, James J. 1966, *The Senses Considered as Perceptual Systems*. Houghton Mifflin Company, Boston.
- Gibson, James J. 1974 (1950), *The Perception of the Visual World*. Greenwood Press, Publishers, Westport, Connecticut.
- Gibson, James J. 1986 (1979), *The Ecological Approach to Visual Perception*. Lawrence Erlbaum Associates, London.
- Goldstein, E. Bruce 1996, *Sensation & Perception* (4th ed.). Brooks / Cole Publishing Company, Pacific Grove, CA.
- Gombrich, E.H. 1972, The 'What' and the 'How': Perspective Representation and the Phenomenal world. Teoksessa Rudner, Richard & Scheffler, Israel (eds.) 1972, *Logic & Art. Essays in Honor of Nelson Goodman*, 129-194. The Bobbs-Merrill Company Inc., Indianapolis and New York
- Gombrich, E. H. 1982, *The Image and the Eye. Further studies in the psychology of pictorial representation*. Cornell University Press / Phaidon Books, New York and Oxford.
- Gombrich, E. H. 1987 (1960), *Art and Illusion. A study in the psychology of pictorial representation* (5th impr.). Phaidon Press, Oxford
- Goodman, Nelson 1985 (1976), *Languages of Art. An Approach to a Theory of Symbols* (2nd ed.). Hackett Publishing Company, Inc., Indianapolis.
- Greeno, James G. 1994, Gibson's Affordances. *Psychological Review*, vol. 101, no. 2, April, 336-342

- Gregory, R. L. 1966, *Eye and Brain*. World University Library, Weidenfeld and Nicolson, London.
- Gregory, R. L. 1971 (1970), *the intelligent eye*. Weidenfeld & Nicolson, London.
- Hagen, Margaret A. 1980, *Generative Theory: A Perceptual Theory of Pictorial Representation*. Teoksessa Hagen, Margaret A. (ed.) 1980, *The Perception of Pictures*, volume II. *Dürer's Devices: Beyond the Projective Model of Pictures*. Academic Press, London.
- Hagen, Margaret A. 1986, *Varieties of Realism. Geometries of Representational Art*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Hall, D. Geoffrey 1998, *Continuity and the Persistence of Objects: When the Whole Is Greater Than the Sum of the Parts*. *Cognitive Psychology*, vol. 37, no. 1, October, 28-59.
- Hamlyn, D. W. 1963 (1961), *Sensation and Perception. A History of Philosophy of Perception*. Routledge & Kegan Paul, London.
- Hamlyn, D. W. 1990, *In and Out of the Black Box. On the Philosophy of Cognition*. Basil Blackwell, Oxford.
- Hebb, D. O. 1949, *The Organization of Behavior. A Neuropsychological Theory*. John Wiley & Sons, New York.
- Herkman, Juha 1998, *Sarjakuvan kieli ja mieli*. Vastapaino, Tampere.
- Hietala, Veijo 1993, *Kuvien todellisuus – Johdatusta kuvallisen kulttuurin ymmärtämiseen ja tulkintaan*. Kirjastopalvelu Oy, Helsinki.
- Hintikka, Jaakko 1982, *Kieli ja mieli. Katsauksia kielifilosofiaan ja merkityksen teoriaan*. Otava, Helsinki.
- Hochberg, Julian & Brooks, Virginia 1960, *The Psychophysics of Form: Reversible Perspective Drawings of Spatial Objects*. *American Journal of Psychology*, vol. 73, no. 3, September, 337-354.
- Hochberg, Julian 1964, *Perception*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Hochberg, Julian 1968, *In the Mind's Eye*. Teoksessa Haber, Ralph Norman (ed.) 1968, *Contemporary Theory and Research in Visual Perception*, 309-331. Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York.
- Hochberg, Julian 1981, *Levels of Perceptual Organization*. Teoksessa Kubovy, Michael & Pomerantz, James R. (eds.) 1981, *Perceptual Organization*, 255-278. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey.

- Hochberg, Julian 1984 (1972), the representation of things and people. Teoksessa Gombrich, E. H. & Hochberg, Julian & Black, Max 1984 (1972), art, perception, and reality, 47-94. The John Hopkins University Press, London.
- Hock, Howard S. 1984, Christina's World: Imaginary Perspectives and the Encoding of Spatial Alignment Relations. Teoksessa Crozier, W. Ray & Chapman, Antony J. (eds.) 1984, *Cognitive Processes in the Perception of Art*, 167-187. Elsevier Science Publishers B. V., Amsterdam, Oxford.
- Irwin, David 1991, Information Integration across Saccadic Eye Movements. *Cognitive Psychology*, vol. 23, no. 3, July, 420-456.
- Julesz, Bela 1971, Foundation of cyclopean perception. The University of Chicago Press, London.
- Julesz, Bela 1975, Experiments in the Visual Perception of Texture. *Scientific American*, vol. 232, no. 4, April, 34-43.
- Julesz, Bela 1981, Textons, the elements of texture perception, and their interactions. *Nature*, vol. 290, March, 91-97.
- Juola, James F. 1979, Pattern Recognition. Teoksessa Lachman, Roy & Lachman, Janet L. & Butterfield, Earl C. (eds.) 1979, *Cognitive Psychology and Information Processing: An Introduction*, 489-523. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey. (Distributed by the Halsted Press Division of John Wiley & Sons, London.)
- Kahneman, Daniel & Treisman, Anne & Gibbs, Brian J. 1992, The Reviewing of Object Files: Object-Specific Integration of Information. *Cognitive Psychology*, vol. 24, no. 2, April, 175-219.
- Kemp, Richard & Towell, Nicola & Pike, Graham 1997, When Seeing should not be Believing: Photographs, Credit Cards and Fraud. *Applied Cognitive Psychology*, vol. 11, 211-222.
- Kepes, Gyorgy 1995 (1944), *Language of Vision*. Dover Publications, Inc., New York.
- Kerstholt, José H. & Raaijmakers, Jeroen G. W. & Valeton, J. Mathieu 1992, The Effect of Expectation on the Identification of Known and Unknown Persons. *Applied Cognitive Psychology*, vol. 6, 173-180.
- Koffka, K. 1935, *Principles of Gestalt Psychology*. Harcourt, Brace and Company, New York.

- Kubovy, Michael & Holcombe, Alex O. & Wagemans, Johan 1998, On the Lawfulness of Grouping by Proximity. *Cognitive Psychology*, vol. 35, no. 1, February, 71-98.
- Kuusamo, Altti 1990, Kuvien edessä. Esseitä kuvien semiotiikasta. Gaudeamus, Helsinki.
- Lawson, Rebecca & Humphreys, Glyn W 1996, View Specificity in Object Processing: Evidence From Picture Matching. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, vol. 22, no. 2, April. 395-416.
- Lewis, Michael B. & Johnston, Robert A. 1997, Familiarity, Target Set and False Positives in Face Recognition. *European Journal of Cognitive Psychology*, vol. 9, no. 4, 437-459.
- van Lier, R. J. & van der Helm & Leeuwenberg, E. L. J. 1995, Competing Global and Local Completions in Visual Occlusion. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, vol. 21, no. 3, June, 571-583.
- Logan, Gordon D. 1996, The CODE Theory of Visual Attention: An Integration of Space-Based and Object-Based Attention. *Psychological Review*, vol. 103, no. 4, October, 603-649.
- Mack, Arien & Tang, Benyu & Tuma, Regina & Kahn, Steven & Rock, Irvin 1992, Perceptual Organization and Attention. *Cognitive Psychology*, vol. 24, 475-501.
- Manovich, Lev 1996, The Paradoxes of Digital Photography. Teoksessa v. Amelunxen, Hubertus & Iglhaut, Stefan & Rötzer, Florian (eds.) 1996, Photography after Photography. Memory and Representation in the Digital Age, 57-65. G+B Arts, München.
- Manovich, Lev 1997 (1996), Digitaalisen valokuvauksen paradoksit. Ja Jurassic Parkin sosialistinen realismi. Alkuperäinen: The Paradoxes of Digital Photography (1996), suom. Suikkanen, Risto. Tiedotustutkimus 3/1997.
- Marr, David 1982, Vision. A Computational Investigation into the Human Representation and Processing of Visual Information. W. H. Freeman and Company, San Francisco.
- Mitchell, William J. 1992, The Reconfigured Eye. Visual Truth in the Post-Photographic Era. The MIT Press, London.
- Moholy-Nagy, Laszlo 1984 (1925), Valokuvaus. Teoksessa Lintunen, Martti (toim.) 1984, Kuvista sanoin 2. Ajatuksia valokuvasta, 76-79. Suomen valokuvataiteen museon säätiö, Helsinki.

- Nakayama, Ken 1994, James J. Gibson—An Appreciation. *Psychological Review*, vol. 101, no. 2, April, 329-335.
- Neisser, Ulric 1967, *Cognitive Psychology*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Neisser, Ulric 1976, *Cognition and Reality*. W. H. Freeman and Company, San Francisco.
- Neisser, Ulric 1982 (1976), *Kognitio ja todellisuus*. Alkup. *Cognition and Reality* (1976), suom. Janhunen, Helena. Weilin+Göös, Helsinki.
- Neisser, Ulric 1994, *Multiple Systems: A New Approach to Cognitive Theory*. *European Journal of Cognitive Psychology*, vol. 6, no. 3, 225-241.
- Panofsky, Erwin 1994 (1927), *Perspective as Symbolic Form*. Alkup. *Die Perspektive als 'symbolische Form'* (1927), translated by Wood, Christopher S.. Zone Books, New York.
- Piaget, Jean 1988, *Lapsi maailmansa rakentajana*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Helsinki.
- Peterson, Mary A. & Hochberg, Julian 1983, *Opposed-Set Measurement Procedure: A Quantitative Analysis of the Role of Local Cues and Intention in Form Perception*. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, vol. 9, no. 2, 183-193.
- Pomerantz, James R. 1981, *Perceptual Organization in Information Processing*. Teoksessa Kubovy, Michael & Pomerantz, James R. (eds.) 1981, *Perceptual Organization*, 141-180. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey.
- Pomerantz, James R. & Kubovy, Michael 1981, *Perceptual Organization: An Overview*. Teoksessa Kubovy, Michael & Pomerantz, James R. (eds.) 1981, *Perceptual Organization*, 423-456. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey.
- Reed, Edward S. 1987, *Why Do Things Look As They Do? The Implications of J. J. Gibson's The Ecological Approach to Visual Perception*, 90-114. Teoksessa Costall, Alan & Still, Arthur (eds.) 1987, *Cognitive Psychology in Question*. St. Martin's Press, New York.
- Rosinski, Richard R. & Farber, James 1980, *Compensation for Viewing Point in the Perception of Pictured Space*. Teoksessa Hagen, Margaret A. (ed.) *The Perception of Picture*, volume I. *Alberti's Window: The Projective Model of Pictorial Information*, 137-176. Academic Press, London.
- Routila, Lauri Olavi 1986, *Miten teen tiedettä taiteesta. Johdatusta taiteen tutkimukseen ja taiteen teoriaan*. Clarion, Keuruu.

- Saraste, Leena 1996, Valokuva tradition ja toden välissä. Musta taide, Taideteollisen korkeakoulun julkaisusarja B 45, Helsinki.
- Schlottmann, Anne & Anderson, Norman H. 1993, An information integration approach to phenomenal causality. *Memory & Cognition*, vol. 21, no. 6, 785-801.
- Shepherd, J. W. & Gibling, F. & Ellis, H. D. 1991, The Effects of Distinctiveness, Presentation Time and Delay on Face Recognition. *European Journal of Cognitive Psychology*, vol 3, no. 1, March, 137-145.
- Tarr, Michael J. 1994, Visual Representation. Teoksessa Ramachandran, V. S. (ed.) *Encyclopedia of Human Behavior*, vol. 4, 503-512. Academic Press, London.
- Thouless, Robert H. 1931, Phenomenal Regression to the Real Object. Bartlett, F. C. (ed.) 1930/1931, *The British Journal of Psychology*, General Section, vol. 21, April, 339-359.
- Topper, David 1996, Perspectives on perspective: Gombrich and his critics. Teoksessa Woodfield, Richard (ed.) 1996, *Gombrich on art and psychology*. Manchester University Press, Manchester and New York.
- Treisman, Anne & Gelade, Garry 1980, A Feature-Integration Theory of Attention. *Cognitive Psychology*, vol. 12, 97-136.
- Treisman, Anne 1986, Features and Objects in Visual Processing. *Scientific American*, vol. 255, no. 5, November, 106-115.
- Treisman, Anne 1987, Properties, Parts, and Objects. Teoksessa Boff, Kenneth R. & Kaufman, Lloyd & Thomas, James. P. (eds.) 1987, *Handbook of Perception and Human Performance*, vol. 2. Cognitive Processes and Performance, luku 35. John Wiley and Sons, New York.
- Treisman, Anne 1993, The perception of features and objects. Teoksessa Baddley, Alan & Weiskrantz, Lawrence (eds.) 1993, *Attention: Selection, Awareness, and Control*, 5-35. Clarendon Press, Oxford.
- Valkola, Jarmo 1999, Kuvien havainnointi ja montaasin estetiikka: taide- ja mediakasvatuksellinen näkökulma audiovisuaalisen kerronnan teoriaan ja analyysiin. Jyväskylän yliopiston kirjaston julkaisuyksikkö JULPU, Jyväskylä.
- Velmans, Max 1999, When perception becomes conscious. *British Journal of Psychology*, vol. 90, part 4, November, 543-566.
- Weisstein, Naomi & Wong, Eva 1986, Figure-Ground Organization and the Spatial and Temporal Responses of the Visual System. Teoksessa Schwab, Eileen C. &

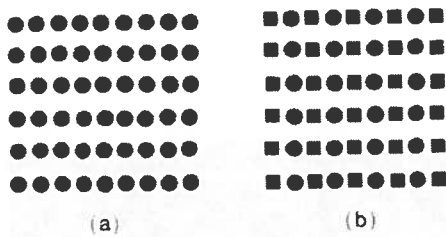
- Nusbaum, Howard C. (eds.) 1986, Pattern Recognition by Humans and Machines, vol. 2, 31-64. Visual Perception. Academic Press, Inc., London.
- Witkin, H. A. 1950, The Nature and Importance of Individual Differences in Perception. Teoksessa Bruner, Jerome S. & Krech, David (eds.) 1950, Perception and Personality, Part II, 145-170. Duke University Publications, Durham, North Carolina.
- Wollheim, Richard 1973, On Art and the Mind. Essays and Lectures. Penguin Books Ltd, London.
- Wright, Terence 1992, Photography: Theory of Realism and Convention. Teoksessa Edwards, Elizabeth (ed.) 1992, Anthropology and Photography 1860-1920, 18-31. Yale University Press, New Haven and London. In association with The Royal Anthropological Institute, London.
- Yantis, Steven 1992, Multielement Visual Tracking: Attention and Perceptual Organization. *Cognitive Psychology*, vol. 24, no. 3, July, 295-340.

PAINAMATTOMAT LÄHTEET

- Lauri Olavi Routilan luento Jyväskylän yliopistolla, taidekasvatuksen laitoksella 26.09.1996.
- Mette Sandbyen luento Jyväskylän yliopistolla, kuvakoulutuksen ohjelmassa 14.10.1999

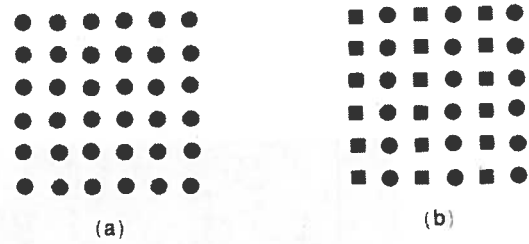
Liite 1: Hahmolait

Kuva 1



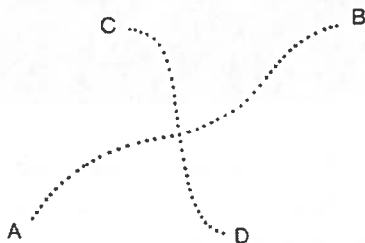
Läheisyyden laki: (a) Havaitsemme ympärit horisontaalisissa riveissä (b) Havaitsemme edelleen horisontaalisia rivejä, vaikka puolet ympyröistä on vaihtunut neliöiksi.

Kuva 2



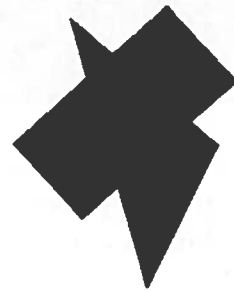
Samankaltaisuuden laki: (a) Havaitsemme joko horisontaalisia tai vertikaalisia rivejä (b) Havaitsemme vertikaalisia rivejä.

Kuva 3



Hyvän jatkuvuuden lain perusteella näemme pisteiden johtavan esimerkiksi A:sta B:hen, eikä C:hen tai D:hen.

Kuva 4



Yksinkertaisuuden lain mukaan näemme elementit siten, että niistä muodostuu mahdollisimman yksinkertainen rakenne. Täten tässä on kolmio ja suorakulmio.

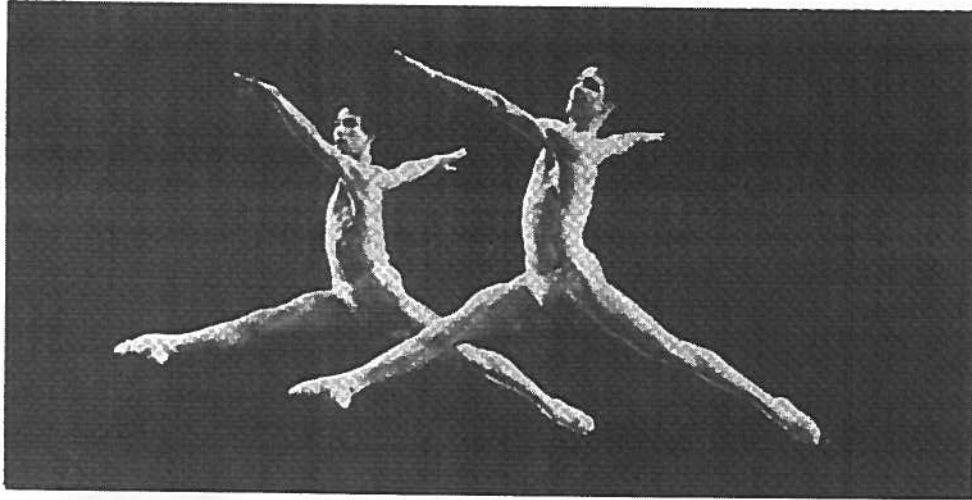
Kuva 5



Merkityksellisuuden lain mukaan näemme merkityksellisten elementtien muodostavan ryhmiä. Täten näemme tässä dalmatialaisen koiran.

Liite 2: Hahmolait

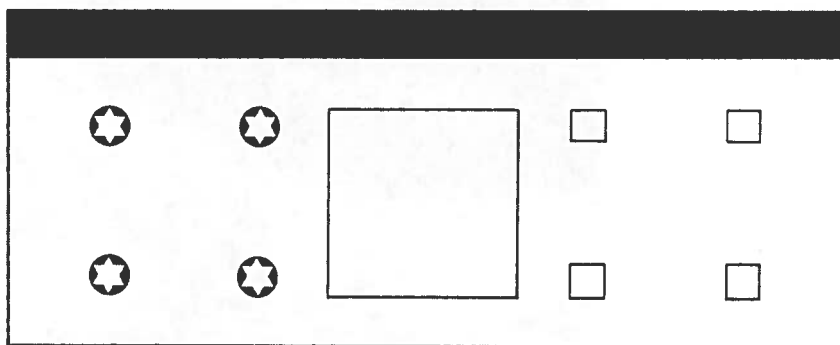
Kuva 6



Yhteisen kohtalon lain mukaan elementit, jotka liikkuvat samaan suuntaan ryhmitetään yhteen. Tässä kuvassa näemme tanssijat siis ryhmänä. Tässä myös tanssijoiden suunnan samankaltaisuus vaikuttaa ryhmän muodostumiseen.

Kuva: Goldstein 1996, 188.

Kuva 7

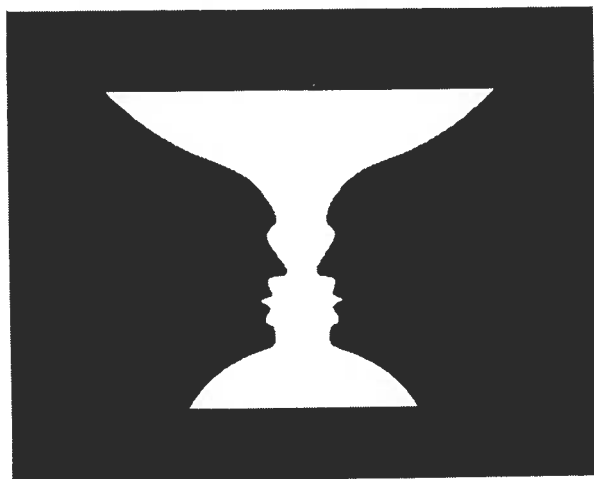


Sulkeutuneisuuden lain mukaan näemme oikean ja vasemman puoleiset neljä kuviota ryhmänä. Näemme ne neliömuodostelmia sen sijaan, että ne olisivat esimerkiksi ristejä, koska neliöt ovat suljettuja muotoja.

Kuva: Bruce & Greene & Georgeson 1996, 103.

Liite 3: Kaksiselitteiset kuvat

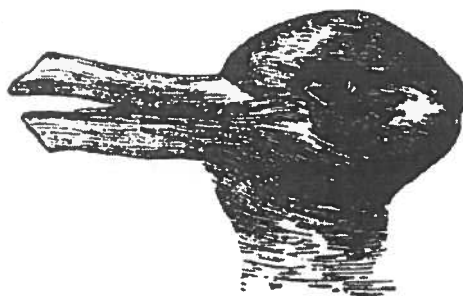
Kuva 1



Kaksiselitteisissä kuvissa on olemassa kaksi vaihtoehtoista tulkintaa. Tässä Rubinin “face–vase reversible figure–ground” -kuvassa voimme havaita joko valkoisen pikari tai kaksi symmetrisesti vastakkain olevaa kasvoa.

Kuva: Gregory 1970, 16.

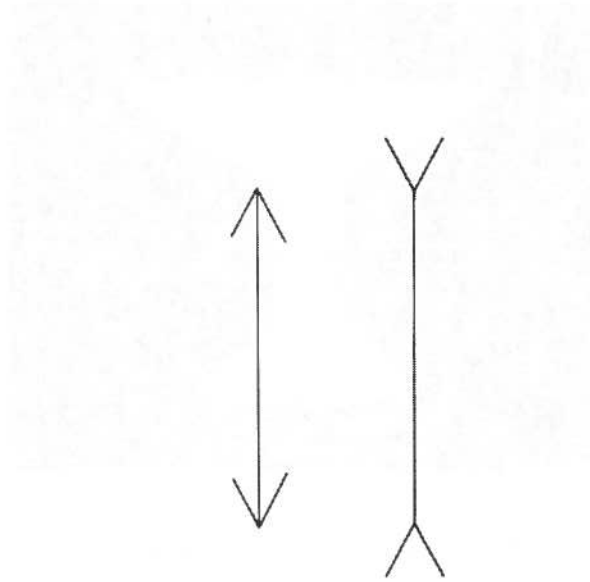
Kuva 2



Tässä tunnetussa Jastrow'n anka–kani kuvassa voimme sen sijaan havaita joko vasemmalle katsovan ankan tai oikealle katsovan kanin. Molempia hahmoja ei kuitenkaan voi nähdä yhtä aikaa.

Kuva: Bruce & Greene & Georgeson 1996, 105.

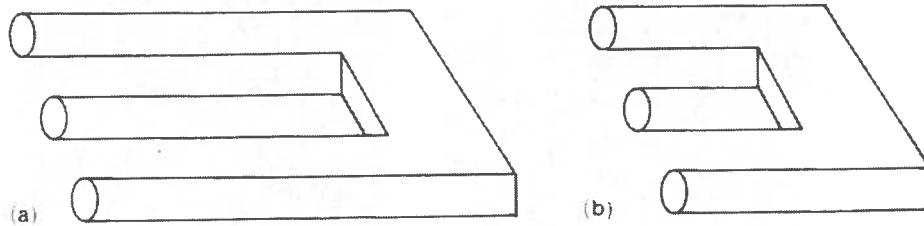
Liite 4: Myller–Lyer-harha



Tässä Myller–Lyer-kuvassa vertikaalit viivat näyttävät eri pituisilta. Tosiasiassa ne ovat kuitenkin saman pituiset. Nuolet vertikaalien viivojen päissä muuttavat visuaalisen kokemuksemme niistä siten, että syntyy harha viivojen pituudesta. On olemassa erilaisia selityksiä siitä, miksi näin tapahtuu. Täysin tyydyttävää vastausta ei ole löydetty. Mielenkiintoista tässä ilmiössä on myös se, että vaikka tiedämme, että vertikaalit viivat ovat saman pituiset, tämä ei silti poista harhan olemassaoloa.

Kuva: Gregory 1966, 136.

Liite 5: Mahdottomat objektit

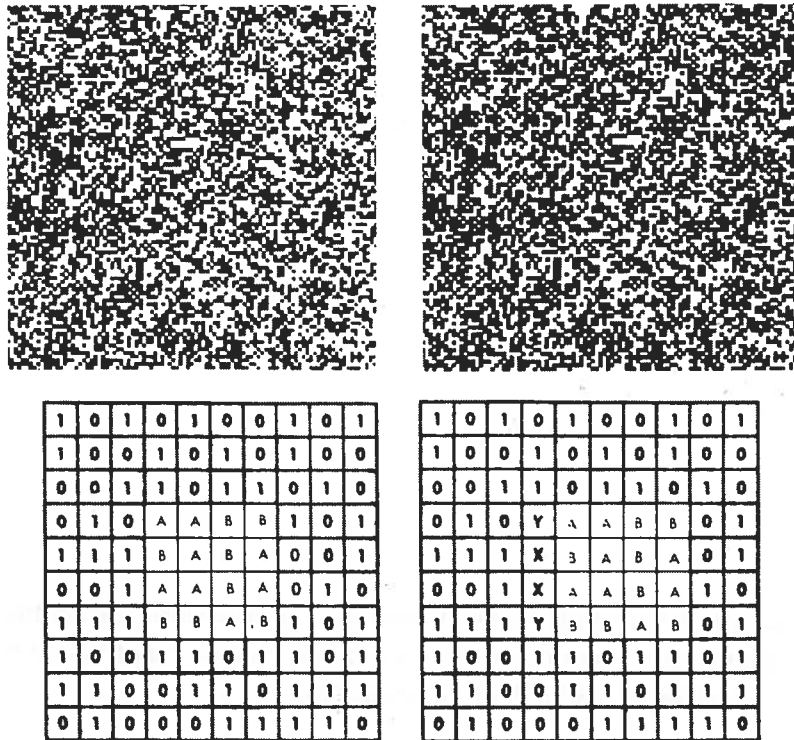


(a) Koska emme voi nähdä objektia kokonaan yhdellä silmäyksellä, muodostamme kokonaiskuvan siitä tarkastelemalle vuoroin sen eri osia. Vasta tämän osien tarkastelun jälkeen tiedostamme, että objekti on mahdoton.

(b) Mahdottoman objektin lyhemmästä versiosta on helpompi nähdä yhdellä silmäyksellä, että se on mahdoton. Siitä syystä, että katsojan ei tarvitse hajauttaa katsetta yhtä suurelle alueelle.

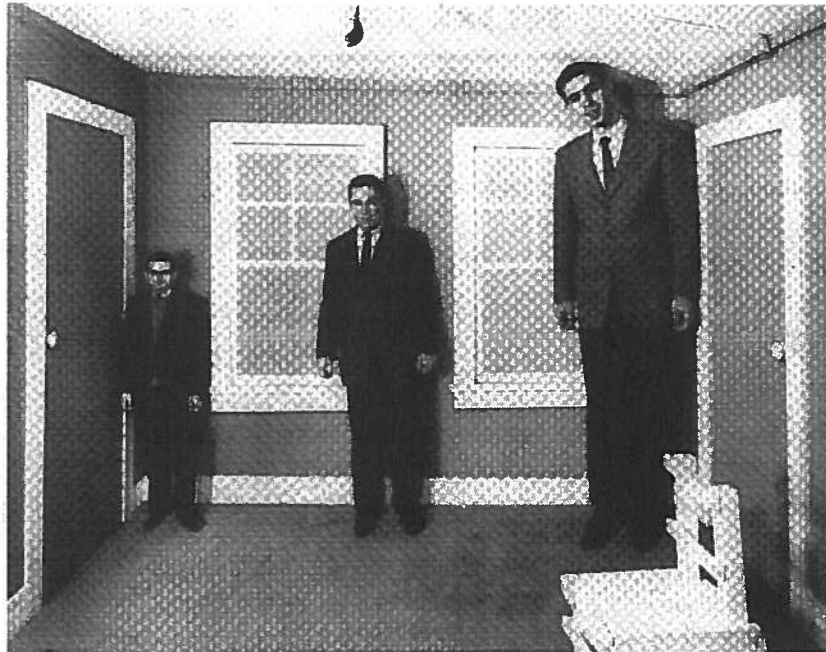
Kuva: Goldstein 1996, 197.

Liite 6: Juleszin “random-dot”-stereokuva



Juleszin “random-dot”-stereokuva osoittaa binokulaarisen näön vaikutuksen siihen, miten hahmo voi erottua taustastaan. Tämä kuvapari ei sisällä muita syvyysvihjeitä kuin binokulaarisen erillisyyden. Katsottaessa kuvia normaalisti katsoja ei pysty erottamaan kuvien sisältämiä hahmoja. Sen sijaan, kun kuvia katsotaan stereoparina, hahmo (ts. neliö) nousee esiin. Kuvien katsominen stereokuvana tapahtuu siten, että katsomme vasemmalla silmälle vasempaan kuvaan ja vastaavasti oikealla silmällä oikeaan kuvaan. Sitten pyrimme visuaalisesti yhdistämään nämä kaksi kuvaa yhdeksi kuvaksi. Yhdistymisen seurauksena muodostuu yksi kolmiulotteinen kuva. Alempi kaavakuva osoittaa, kuinka hahmot on sijoitettu kuviin.

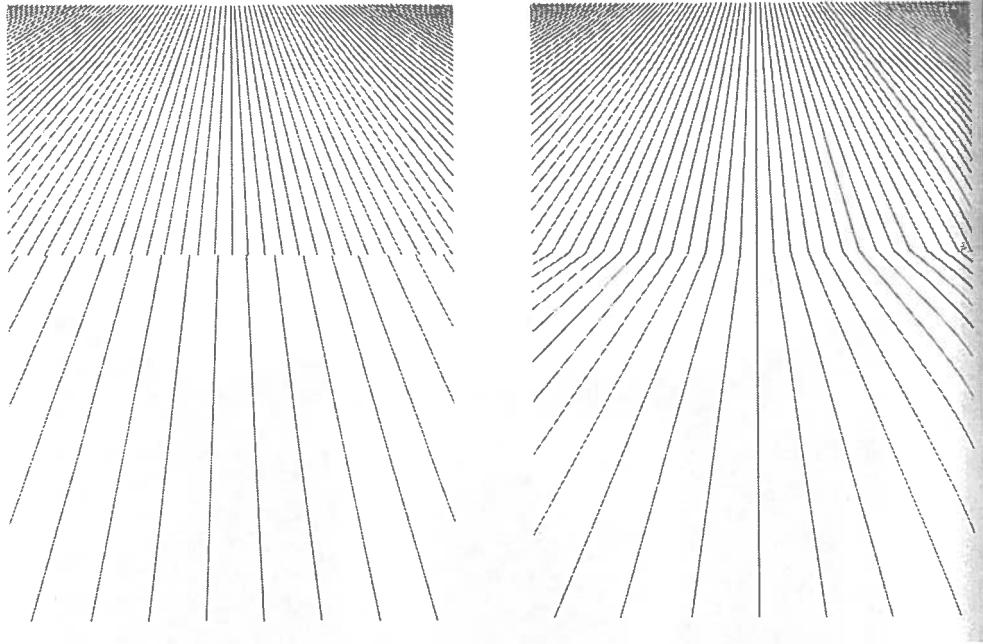
Liite 7: Amesin huone



Kuva esittää Amesin rakentamaa huonetta. Amesin oli tarkoitus testata odotuksen vaikutusta havaintoihin. Huone näyttää normaalilta suorakulmion muotoiselta huoneelta tietyistä pisteistä yhdellä silmällä katsottuna, kuten tässä valokuvassa. Tällöin huoneessa olevat miehet näyttävät suhteettoman eri kokoisilta: vasemmalla oleva näyttää kääpiöltä, keskimäinen normaalin kokoiselta ja oikealla oleva jättiläiseltä. Tosiasiassa miehet ovat samankokoisia, mutta vasemmalla oleva mies on kaksi kertaa niin kaukana kuin oikeassa laidassa oleva mies. Huoneessa vallitseva perspektiivi onkin omituinen. Tämä omituisuus paljastuu heti, kun kuvakulma muuttuu lievästikin tai jos käytämme molempia silmiä. Amesin mukaan miesten kokoa koskeva virhearviointi johtuu siitä, että oletamme huoneen olevan normaali – suorakulmionmuotoinen.

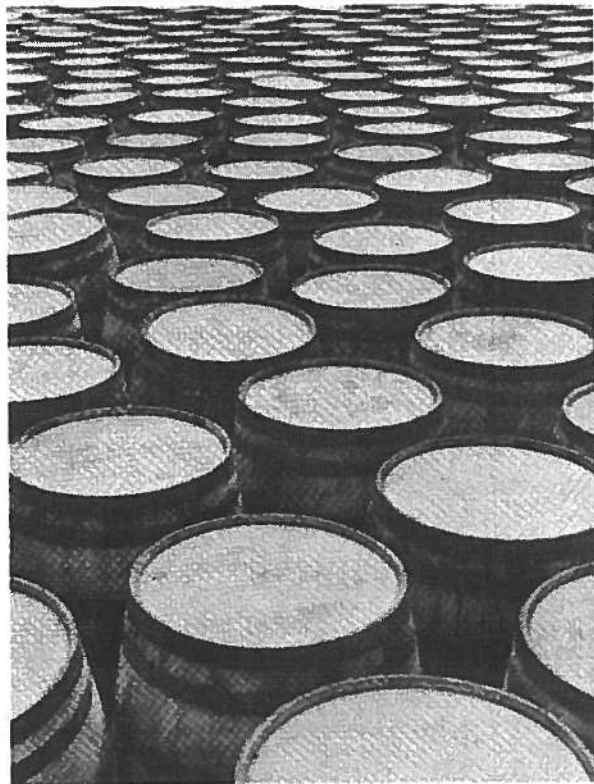
Kuva: Goldstein 1996, 260.

Liite 8: Gibsonin gradientit

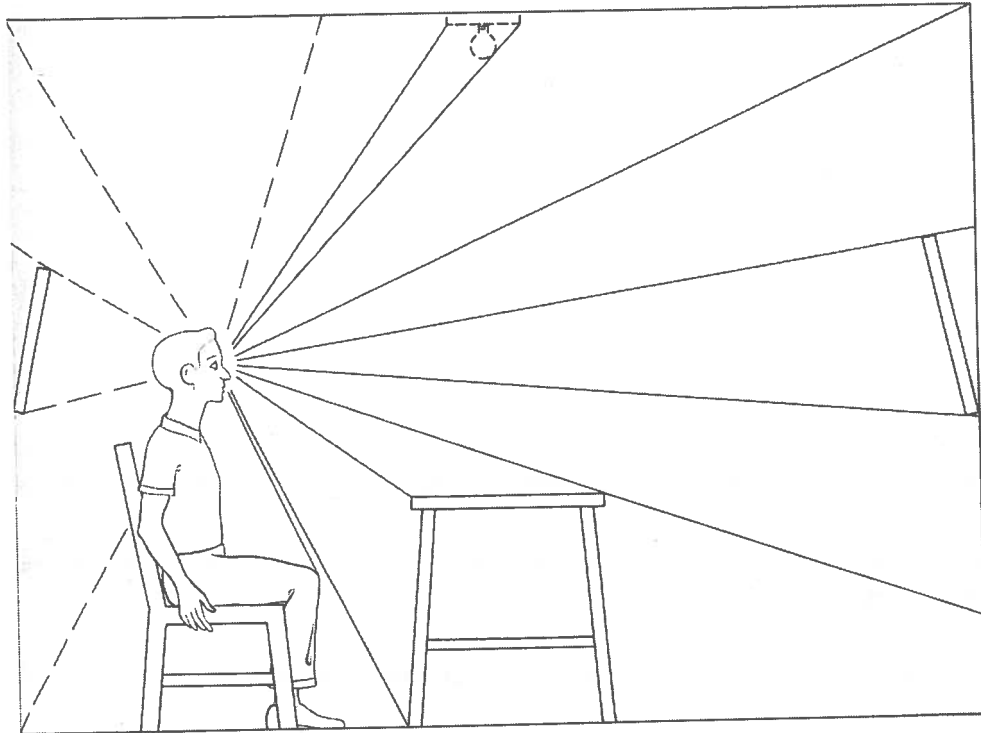


Vasemmalla olevassa kuvassa vertikaalisten viivojen muodostamassa gradienteissa tapahtuu äkillinen hyppäys. Gibsonin mukaan tämä on merkki siitä, että kahden eri tason välillä on reuna. Oikealla olevassa kuvassa viivat sen sijaan äkillisesti muuttavat suuntaa. Tämä tarkoittaa Gibsonin mukaan sitä, että pinnat ovat eri tavoin kallistuneet. Kyseessä voi olla esimerkiksi lattian ja seinän rajakohta – kulma. Toisiaan lähestyvät viivat toimivat myös tiheysgradienttina.

Tässä valokuvassa objektit on esitetty perspektiivissä. Samalla kuva esittää, kuinka koon, tiheyden ja tekstuurin gradientit kertovat etäisyydestä. Objektien koko kutistuu, kun etäisyys katsojasta kasvaa. Mitä lähempänä objektit ovat toisiaan, sitä kauempana ne ovat katsojasta. Mitä yhtenäisempi tekstuuri muodostuu, sitä kauempana objektit ovat katsojasta.



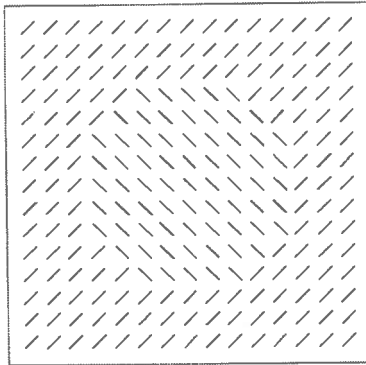
Liite 9: Ympäröivä optinen rintama



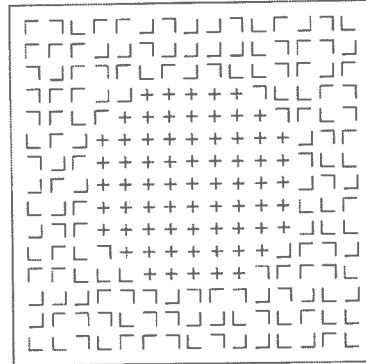
Gibson kutsuu pistettä tai paikkaa, jossa henkilön silmät sijaitsevat, havaintopisteeksi. Havaintopiste luonnollisestikin muuttuu liikkuessamme. Henkilöä ympäröivistä kohteista ja pinnoista heijastuva valo muodostaa optisen valorintaman. Tässä kuvassa rintaman rakenne on heterogeeninen, koska kohteista ja pinnoista heijastuu erilaista valoa. Täten rintaman rakenne erittelee katsojalle ympäristöä yksityiskohtaisesti. Gibson kutsuu tätä valorintamaa ympäröiväksi silloin, kun se ympäröi jonkin pisteen täysin. Tässä kuvassa rintama ei ole täysin ympäröity, koska katsojan näkökentässä on rajat. Katkoviivat osoittavat sen, mitä jää näkymättömiin. Gibson kutsuu rintaman osia kiinteiksi kulmiksi ja ne ovat aukottomasti toisissaan kiinni. Toisaalta isot kiinteät kulmat – pöytä kokonaisuudessaan – voivat sisältää pieniä kulmia – pöydän jalasta ja sen pinnasta heijastuvat kulmat.

Kuva: Gibson 1966, 195

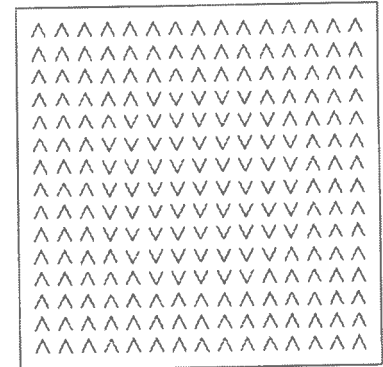
Liite 10: Juleszin tekstonit (textons)



(a)



(b)

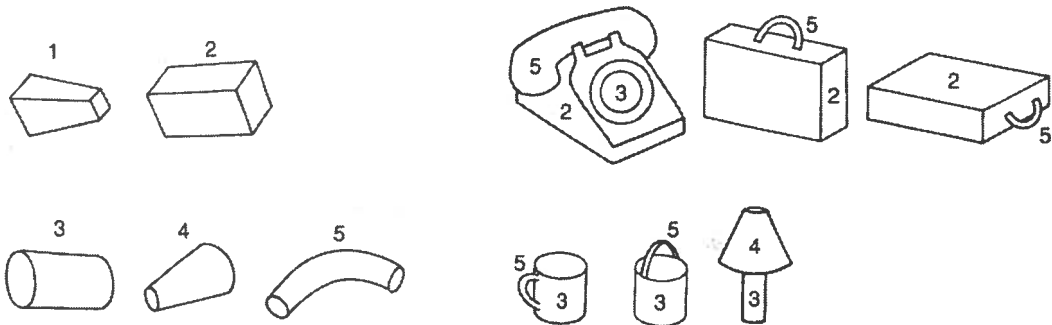


(c)

- (a) Juleszin mukaan erot tekstonien – viivojen – suunnassa saavat aikaan tekstuurien erottumisen.
- (b) Tässä kuvassa tekstonit ovat jo monimutkaisempia. Nyt erot viivojen risteymisessä saavat aikaan tekstuurien erottumisen.
- (c) Koska tekstoneissa ei ole riittävästi eroja, ei muodostukaan eri tekstuureja.

Kuva: Goldstein 1996, 198.

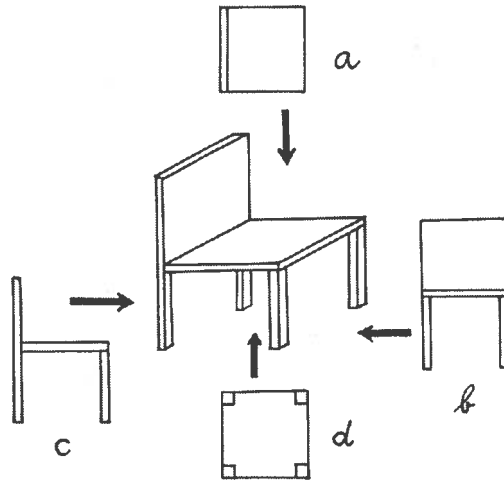
Liite 11: Biedermanin geonit (geons)



Biedermanin mukaan kolmiulotteiset objektit koostuvat tilavuuden sisältävistä peruselementeistä – geoneista. Objektien tunnistaminen tapahtuukin tunnistamalla objektin geonit. Usein objekti voi tulla tunnistetuksi jo muutaman geonin perusteella. Kuvassa on vasemmalla joitakin geoneja. Oikealla on sen sijaan objekteja, jotka koostuvat vasemmalla puolella olevista geoneista.

Kuva: Goldstein 1996, 203.

Liite 12: Visuaalinen käsite



Arnheimin mukaan havainnoidessamme ympäristöä 'poimimme' objekteista niiden visuaalisen käsitteet, emmekä esimerkiksi sattumanvaraista ääriiviivamuotoa. Katsojan mielessä oleva visuaalinen käsite esimerkiksi tuolista koostuu lukemattomista eri näkökulmista. Eri näkökulmat esittävät objektin tietyt olennaiset piirteet parhaiten.

a) Kun katsomme tuolia ylhäältä, näemme tuolin istuimen parhaiten sellaisena kuin tiedämme sen olevan – neliön muotoinen.

b) Jos katsomme tuolia edestä päin, näemme sen sijaan parhaiten tuolin selkänöjan.

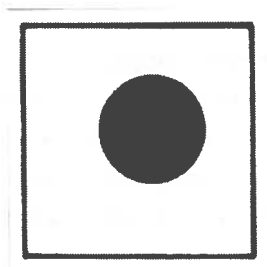
c) Sivusta katsottuna näemme tuolin olennaisen suorakulmio-asetelman, joka syntyy tuolin selkänöjasta, istuimesta ja jaloista.

d) Alanäkökulmasta sen sijaan huomaamme, kuinka tuolin jalat ovat symmetrisesti kiinnittyneet tuolin neliön muotoiseen istuimeen.

Arnheimin mukaan kaikki tämä informaatio kuuluu objektin normaaliin visuaaliseen käsitteeseen.

Liite 13: Psykologiset voimat ja yhdenmukaisen ääriivamuodon periaate

Kuva 1



Arnheimin mukaan havaitseminen sisältää aina ennakoiteja. Tässä kuvassa neliön sisällä on musta ympyrämuotoinen vinyylilevy. Levy on neliön keskipisteestä lievästi sivussa. Saatammekin kokea esimerkiksi, että levy ponnistelee kohti keskustaa. Täten ennakoimme levyn liikkeen tästä pysähtyneestä hetkestä. Arnheim esittää, että havaitseminen onkin aina dynaaminen kokemus.

Kuva 2

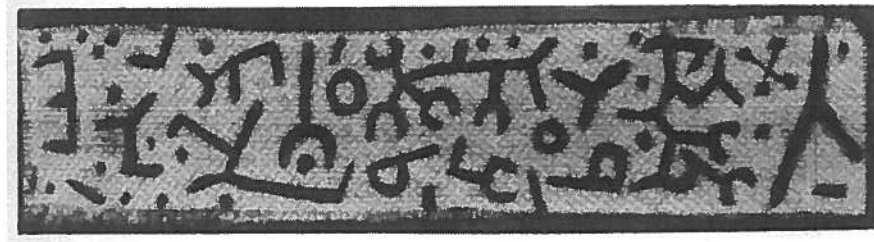


Hahmolakien mukaan samankaltaisuus yhdistää elementit toisiinsa. Arnheimin mukaan yhdenmukaisen ääriivamuodon periaate yhdistää elementit toisiinsa korkeammalla tasolla kuin pelkkä samankaltaisuus. Tässä kuvassa esimerkiksi koemme naisen oikean jalan jatkuvan vasemman jalan alla, vaikka oikean jalan viivat katkeavat. Täten oikeasta jalasta muodostuu periaatteessa kaksi erillistä yksikköä, silti koemme erilliset yksiköt yhteenkuuluviksi. Arnheimin mukaan oikean jalan ääriviivojen suunnan ja sijainnin samankaltaisuus yhdistääkin viivat toisiinsa.

Kuvat: Arnheim 1974, 10, 59.

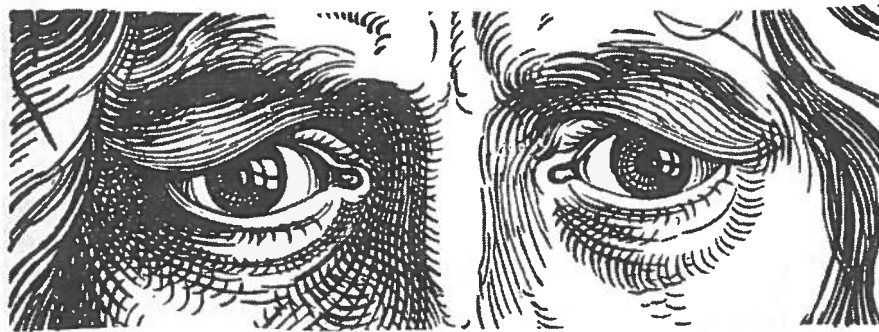
Liite 14: Objektiviiva, varjostusviiva ja ääri viiva

Kuva 1



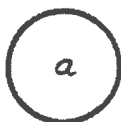
Tässä Paul Kleen *The Script* -maalauksessa näemme viivat yksiulotteisina objekteina – objektiviivoina. Kun viivat risteävät, ne pysyvät itsenäisinä objekteina tai sitten ne sulautuvat monimutkaisemmiksi objekteiksi. Oikeastaan emme näe näitä viivoja täysin yksiulotteisina, sillä havaitsemme ne suhteessa ympäröivään taustaan. Toisaalta emme näe viivoja edes täysin kaksiulotteisina, sillä näemme ne ikään kuin katkeamattoman taustan edessä.

Kuva 2



Arnheimin mukaan viivat lakkaavat olemasta itsenäisiä toisinaan, tällöin ne muodostavat helposti kokonaisuuden – yhtenäisen pinnan. Tässä kuvassa yhdensuuntaiset viivat ovat pakkautuneet toisiinsa läheisesti. Viivojen yhdistelmä tuottaakin yksinkertaisemman hahmon kuin jos ne olisivat erillään. Arnheim kutsuu tätä toista viivatyyppiä varjostusviivaksi.

Kuva 3



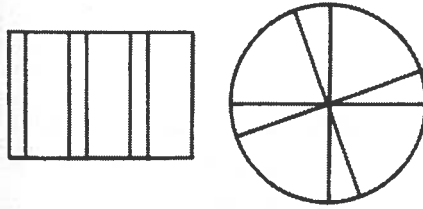
a

b

Kun piirrämme suljetun silmukan, Arnheimin mukaan voimme havaita sen kahdella tavalla. Ensinnäkin voimme nähdä sen pinnan päällä olevana 'rautalangan palasena'. Tällöin näemme sen objektiviivana. Toiseksi voimme nähdä sen suljettuna tilana, jonka ympärillä on suuri, epämääräinen tila. Täten silmukka havaitaan 'aineellisenä' objektina. Nyt viiva ei olekaan objektiviiva, vaan se on ääri viiva. Ääri viivana se on osana suurempaa kokonaisuutta – tiheyden omaavaa objektia. Ympäröivä tila vaikuttaaakin sisältävän alhaisemman tiheyden. Arnheimin mukaan havaitsemmekin silmukan mieluummin jälkimmäisellä tavalla.

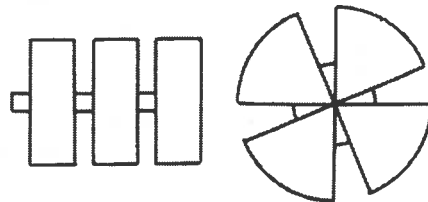
Liite 15: Hahmo ja tausta

Kuva 1



Meillä on taipumus nähdä ensinnäkin ympäröity pinta hahmona ja samanaikaisesti hahmoa ympäröivä pinta taustana. Toiseksi näemme pienemmät hahmot mieluummin hahmona ja muun osan taustana. Samalla näemme taustatasolle kuuluvat ääri-viivahahmot osina keskeytymätöntä taustaverhoa. Tässä kuvassa havaitsemme suorakulmion ja ympyrän, joiden kapeat yksiköt ovat muun osan edessä. Toisaalta näemme muun (tausta)osan yhtenäisenä suorakulmiona ja ympyränä, jotka ikään kuin jatkuvat kapeampien osien taustalla.

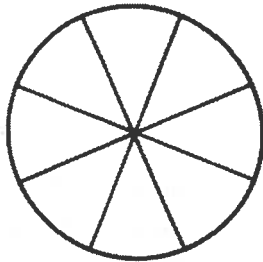
Kuva 2



Joskus saatamme silti nähdä suuremmat osat tai yksiköt pienempien edessä. Arnheimin mukaan tämä johtuu siitä, että havaitsemme pienemmät osat hyvin yhtenäisenä kuviona.

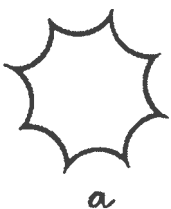
Liite 16: Kuvioiden 'reikämäisyys' ja niiden avaruudellinen suuntauminen sekä niihin muodostuvat syvyystasot

Kuva 1



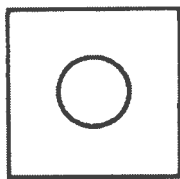
Arnheimin mukaan kuvioiden avaruudellista suuntautumista ohjaa yksinkertaisuus. Tässä kuvassa sektorit, jotka ovat yhtäpitäviä vertikaalien ja horisontaalien koordinaattien kanssa, nähdään mieluummin hahmona kuin niiden väliin jäävät alueet. Tässä kuvassa sektoreista muodostuu kaksi vaihtoehtoista ristin muotoista hahmoa. Valitsemme niistä mieluummin hahmon, joka on siis yhtäpitävämpi vertikaalien ja horisontaalien koordinaattien kanssa.

Kuva 2



Periaatteessa molemmat kuviot a ja b ilmenevät hahmoina, koska ne ovat suljettuja alueita. Kuitenkin kovera hahmo a voidaan nähdä 'reikänä' tasossa. Sen sijaan kupera hahmo b ilmenee taustan edessä olevana kuviona vaivattomasti. Toisinaan koveran alueen 'reikämäisyys' riippuu myös siitä, mihin alueen osaan katsoja kiinnittää huomiota. Jos katsomme koveran hahmon pyöreitä pullistumia, se ilmenee selvemmin 'reikänä'. Päinvastainen efekti syntyy, jos katsoja kohdistaa katseensa teräviin kulmiin. Tällöin a ilmenee hahmona selvemmin.

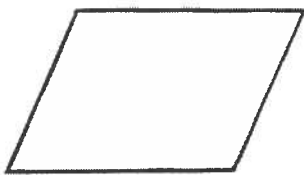
Kuva 3



Arnheimin mukaan meillä on taipumus nähdä mahdollisimman vähän syvyystasoa. Tässä kuvassa voisimme nähdä ympyrän, joka sijaitsee neliöpohjan päällä. Ja neliö puolestaan sijaitsee paperin päällä. Mutta edellä mainitun periaatteen perusteella näemme mieluummin neliön, jonka sisässä on ympyrän muotoinen reikä. Täten on olemassa ainoastaan kaksi syvyystasoa.

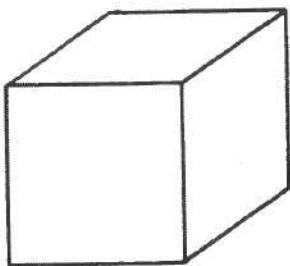
Liite 17: Syvyyden muodostuminen kuvaan sekä isometrinen perspektiivi

Kuva 1



Kuvan voi nähdä esittävän suunnikasta. Näemme kuvion kuitenkin mieluummin neliönä tai suorakulmiona, joka kallistuu taaksepäin, pois päin katsojasta. Täten tuotamme kuvaan syvyyssulottuvuuden.

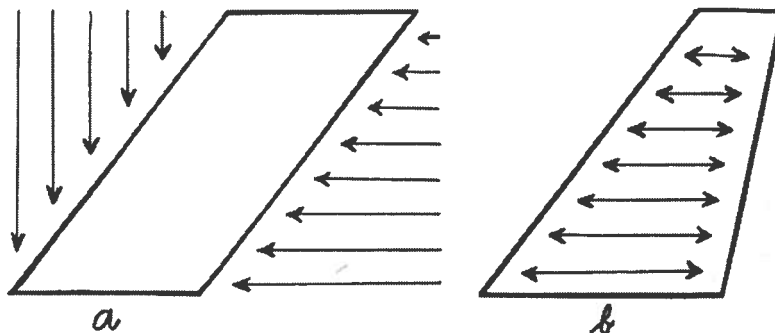
Kuva 2



Kuvan kuutio on esitetty isometrisessä perspektiivissä. Tästä syystä kuution takasivut ovat yhtä pitkät ja korkeat kuin etusivut. Keskeisperspektiivin mukaan takasivujen tulisi olla lyhyemmät ja matalammat, koska ne sijaitsevat kauempana katsojasta.

Liite 18: Gradientit

Kuva 1

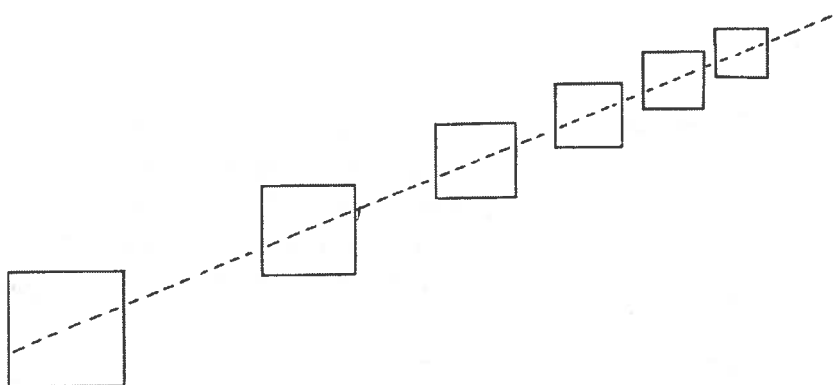


Gradientti on jonkin perseptuaalisen ominaisuuden asteittainen lisääntyminen tai väheneminen tilassa.

a) Kun asetamme vinon visuaalisen objektin standardikoordinaattien yhteyteen, havaitsemme, että etäisyys vertikaalista tai horisontaalista koordinaatista lisääntyy tai vähenee asteittain.

b) Jos lisäksi käytetään konvergoitumisen periaatetta, saavutetaan myös kokogradientti hahmossa itsessään. Toisin sanoen hahmo suipentuu laajasta kapeammaksi ääriiviivamuodoksi.

Kuva 2



Kuvan neliöt tuottavat voimakkaan syvyysvaikutelman, koska ne vaihtelevat koossa ja sijainnissa tasaisesti. Itse asiassa kuva esittää kapean sektorin piktoriaalisesta maailmasta, joka on rakennettu keskeisperspektiivin periaatteen mukaisesti.

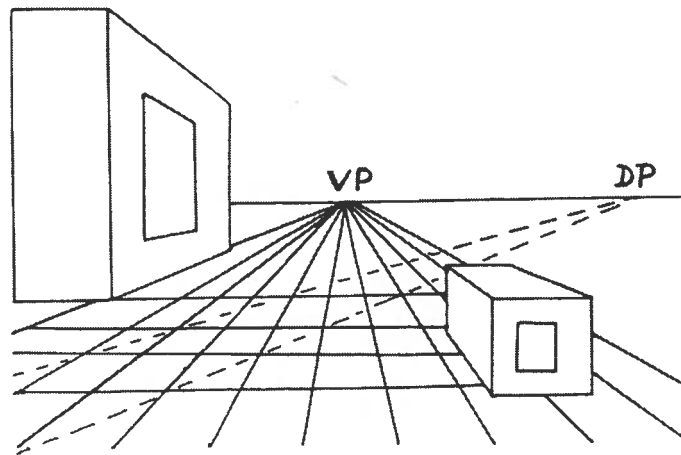
Liite 19: “Egyptiläinen metodi”



Kuvan hahmot on piirretty muinaisen kaksiulotteisen “egyptiläisen metodin” mukaisesti. Sen mukaan objektin eri osat tai objektien yhdistelmät piirretään siitä näkökulmasta, joka parhaiten sopii piktoriaaliseen tarkoitukseen. Arnheimin mukaan tämä piirustustapa perustuukin kokonaisen kolmiulotteisen objektin visuaalisen käsitteen esittämiseen.

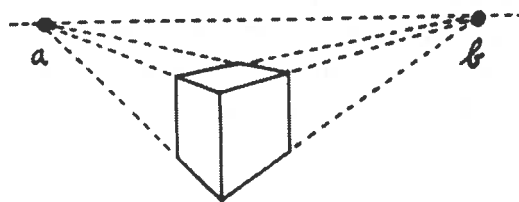
Liite 20: Yhden ja kahden pisteen perspektiivit

Kuva 1



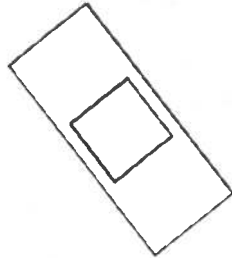
Kuvan objektit ovat piirretty keskeisperspektiiviin käyttämällä ainoastaan yhtä katoamispistettä. Lisäksi objektit ovat sijoitettu etutasolle; objektien etuseinät ilmenevät vääristymättöminä. Täten pelkästään ortogonaalit – kuvapintaan nähden (syvyysuunnassa) kohtisuorat viivat – konvergoituvat ja kohtaavat katoamispisteessä. Keskeisperspektiivin säännöt tuottavat kuvan, joka muistuttaa kameran tuottamaa mekaanista heijastumaa. Kuitenkin yhden katoamispisteen perspektiivi merkittävästi yksinkertaistaa näkymää, sillä käytännössä kaikki ääri viivat konvergoituvat kaikkiin suuntiin.

Kuva 2



Tämä kuva puolestaan esittää kahden pisteen perspektiivin. Katoamispisteet sijaitsevat nyt objektin molemmilla sivuilla. Kuution sivut konvergoituvat kohti näitä katoamispisteitä. Kuitenkin kaikki vertikaalit linjat pysyvät edelleen muuttumattomina yhdensuuntaisviivoina kuvan kehykseen nähden. Myös kolmen katoamispisteen perspektiivi on vain geometrinen yksinkertaistus tosiasiaista, että kaikki ääri viivamuodot pienenevät kaikkiin suuntiin, kun etäisyys kasvaa silmästä.

Liite 21: Kontekstin vaikutus objekteihin



Konteksti, jossa objektit sijaitsevat, vaikuttaa merkittävästi objektien luonteeseen. Kuvassa on asetettu neliö vinossa olevan suorakulmion sisään. Toisen hahmon sisällä, vinossa oleva neliö näyttää yksinkertaisesti vinossa olevalta neliöltä. Arnheimin mukaan yksinään tämä neliö näyttää kuitenkin vinoneliöltä tai 'timantilta'.

Kuva: Arnheim 1974, 100.

Liite 22: Päällekkäisyys, rinnakkaisuus ja symmetria

Kuva 1

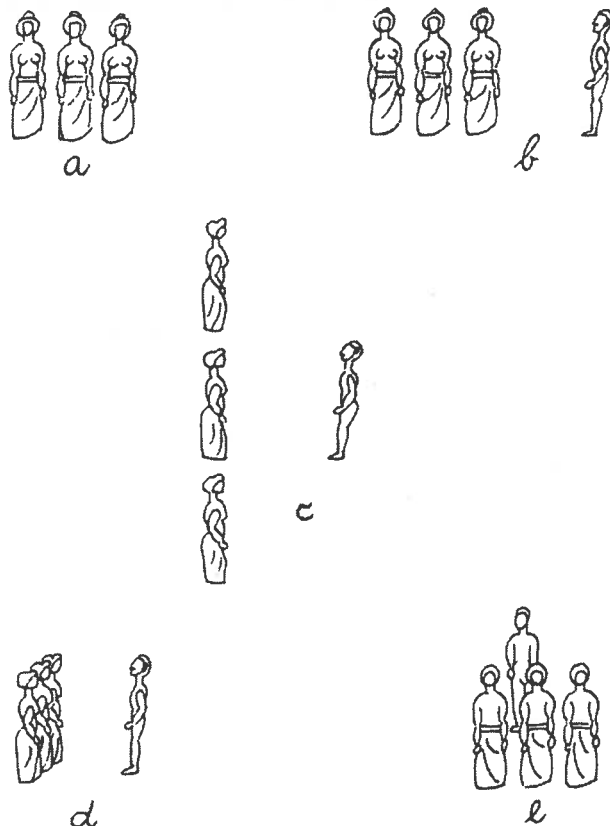


Arnheimin mukaan päällekkäisyys osoittaa tehokkaasti asioiden rinnakkaisuus. Kuvassa b kaksi ankkaa kävelevät jonossa ilman hahmojen päällekkäisyyttä. Sen sijaan kuvassa a ankat ovat yksi visuaalinen yksikkö päällekkäisyyden kautta. Kahden linnun rinnakkaisuus tuleeikin vaikuttavammin esiin kuvassa a. Arnheimin mukaan päällekkäisyyden aiheuttama sekaantuminen tuottaa silti eriarvoisuutta. Toinen yksikkö on aina toisen päällä vahingoittumattomana ja samalla se tekee 'väkivaltaa' toisen kokonaisuudelle.

Arnheimin mielestä, että päällekkäisyys tarjoaa silti ratkaisun ongelmaan, kuinka esittää symmetriaa kuvan hahmojen suhteissa. Hän esittää seuraavan esimerkin: maalari haluaa esittää kolme jumalatarta asemassa, jossa heillä kaikilla näyttää olevan yhtäläiset mahdollisuudet tulla valituksi. Toisin sanoen heidän tulee olla symmetrisesti valitsijaan nähden.

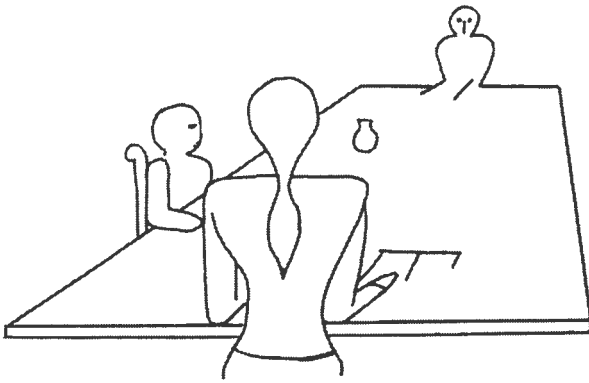
Kuvassa a naiset esitetään rivissä kasvot katsojaa kohti siten, että katsojalla on valitsijan näkökulma. Kuvassa b myös valitsija on haluttu esittää ja hänet on sijoitettu rivissä olevien naisten oikealle sivulle, katse naisia kohti. Symmetria ei kuitenkaan synny, sillä yksi naisista on lähimpänä, toinen kauempana ja kolmannella on huonoimmat mahdollisuudet tulla valituksi. Kuvassa c naiset ja valitsija on esitetty kasvokkain. Nyt he ovat symmetrisesti, eivätkä päällekkäin. Mutta naiset on pinottu toteemipylvään tavoin. Kuvassa d ja e naiset on sen sijaan sijoitettu kolmiulotteiseen tilaan, joka usein sisältää päällekkäisyyttä. Nyt saammekin heidät symmetrisesti ja miellyttävästi kuvaan.

Kuva 2



Liite 23: Kuvan lukemistavat

Kuva 1



On olemassa oikeita ja väriä tapoja lukea kuvaa. Se, miten luemme kuvaa, johtuu Arnheimin mukaan tottumuksesta. Viereinen kuva, jossa kolme henkilöä istuu pöydän ympärillä, esittää mekaanisesti 'oikean' heijastuman. Kuitenkin tietyllä tavalla katsottuna se oikeastaan johtaa kömpelöön vääristymään etualalla. Toisin sanoen etummaisoin henkilö näyttää jättiläiseltä takana olevaan verrattuna.

Kuva 2

Arnheim esittää, että jos sen sijaan piirrämme tilanteen kuten lapset piirtävät tai varhaisissa taidemuodoissa esitetään, henkilöt eivät ole eri kokoisia. Samalla myös pöydän olennainen piirre eli suorakulmainen muoto tulee esiin.

