



## Analyysin paradoksi

S. Albert Kivinen

"Jos tämä kuulostaa monimutkaiselta, voin vain sanoa puolustuksekseni, että totuus asiasta on monimutkainen"

(Casimir Lewy)



**Termiä "analyysi" käytetään monissa yhteyksissä. On pörsasianalyttikkoja, psykoanalyttikkoja, analyttisen kemian ja matemaattisen analyysin tutkijoita jne. Analyysi on myös -koulukunnasta riippumatta - ollut tärkeä filosofinen työväline. Kysyessämme "Mitä on se ja se?" pyrimme ainakin joissakin tapauksissa tekemään analyysiä.**



Platonin dialogeissa on klassisia esimerkkejä "analyysistä". "Mitä on hurskaus?" kysytään Euthyfron-dialogissa. "Mitä on tieto?" kysytään Theai-teoksessa. Richard Robinson huomauttaa kirjassaan *Definition*, että puhe reaalinäitelmistä tarkoittaa usein juuri analyysiä. (Robinson, VI luku, erityisesti ss. 171-178).



Ns. analyttinen filosofia oli eräs päättävän vuosisadan vaikutusvaltainen suuntaus. On syytä painottaa, ettei "analyttinen filosofia" ollut mikään yhtenäinen koulukunta. Tohtori Panu Raatikainen kysyi Suomen Filosofisen Yhdistyksen esitelmässään 25.10.2000, voiko nimikettä "analyttinen filosofia" käyttää edes perheyhtäläisyyden merkeissä. Joka tapauksessa, C. G. Moore oli eräs klassisen "analyttisen filosofian" edustaja, joka painotti analyysin merkitystä (hän ei koskaan sanonut, että analyysi olisi filosofian ainoa tehtävä). Vuonna 1942 ilmestyi Schilppin *The Library of Living Philosophers* -sarjassa Moorelle omistettu volyymi, jossa C. H. Langford esitti analyysin paradoksina tunnetun teesin: analyysi on aina joko väärä tai triviaali. Ottakaamme Mooren ja Langfordin käyttämä esimerkki:



**Veli = miespuolinen sisarus**

Sana "veli" ilmaisee kielellisesti analysoitavan asian (*analysandum*), ilmaus "miespuolinen sisarus" ilmaisee analyysin (*analysans*). Jos *analysandum* on sama kuin *analysans*, analyysi on triviaali. Se sanoo vain "Veli=veli". Jos *analysandum* ei ole sama kuin *analysans*, analyysi on väärä.



Lukijan reaktio ehkä on, että esimerkkitapaus on todella triviaali: analyysi on helppo keksyä, eikä se herätä suuria oppiriitoja. Mutta Langfordin teesi on yleisempi: hän väittää, että jokainen analyysi on väärä tai triviaali, vaikuttaa se kuinka mielenkiintoiselta ja oikealta hyvänsä.



Moore esitti joitakin huomautuksia, jotka analyysin paradoksin ratkaisun tulisi täyttää, mutta ensin voimme ottaa hiukan historiallista perspektiiviä. AP ei ollut pelkkä 1900-luvun kummajainen. Jo Avicenna tuntuu olevan perillä siihen johtavista ajatuskuluista. Skolastisessa filosofiansa puhuttiin transsendentaaleista. Ne olivat termejä, joita voitiin käyttää kaikissa kategorioissa. Tällaisia olivat mm. *ens*, *unum*, *aliquid* (jokin). Tässä quintiitit voivat hörriä korviaan: kyseessä on eksistenssilkvanttori, jolla Quinen mukaan ilmaistaan ontologisia sitoumuksia). Nämä termit voidaan predikoida myös toisistaan. Voidaan sanoa "ens est unum" ja "unum est ens", mutta termit eivät siltikään merkitse samaa. Jos ne merkitsisivät samaa, silloin "ens est unum" merkitsisi samaa kuin "ens est ens" tai "unum est unum", jotka ovat trivialiteetteja (*negationes*) [1]. Meillä on Suomessa joukko ansiokkaita antiikin ja keskiajan filosofian tuntijoita. Ehkäpä joku heistä onnistuu kaivamaan esiin Avicennaakin vanhempi AP:n varianteja. Mitä esimerkiksi skeptikot sanoivat reaalinäitelmistä? Professori Simo Knuutila on huomauttanut minulle, että Aristoteleen *Topiikan* kuudennesta kirjasta voisi löytää jotakin. AP:n osittaisratkaisun yhteydessä palaamme vielä keskiaikaan.



**Mooren adekvaattisuusehdot ja implisiittiset oletukset**

Moore kommentoi Langfordin kirjoitusta Schilppin volyymien sivuilla 660-667. Hän tekee hyvin selväksi, ettei hän tarkoita analyysillä sanojen, lauseiden eikä muiden kielellisten ilmausten analyysiä vaan käsitteiden ja propositioiden analyysiä. Kielellisen ilmauksen "analyysi" olisi vain ko



ilmauksessa esiintyvien kirjainten luetteloimista (s.661).

Tässä vaiheessa on luonnollista kysyä: "Mitä ovat käsitteet ja propositiot?" Palaamme asiaan pian, mutta katsokaamme ensin Mooren adekvaattisuusehtoja niin kuin Anssi Korhonen ne tiivistää:

**I** Sekä analysansin että analysandumin on oltava käsitteitä tai propositioita, ei pelkkiä kielellisiä ilmauksia, ja niiden täytyy jossakin mielessä olla sama käsite (tai propositio. SAK)

**II** Jotta annettaisiin analyysi jostakin käsitteestä, joka on analysandum, on analysansina mainittava käsite siten, että (a) ei voida tietää, että olio lankeaa analysandumin alaan tietämättä että se lankeaa analysansin alaan; (b) ei voida verifioida, että olio lankeaa analysandumin alaan verifioidatta, että olio lankeaa analysansin alaan verifioidatta, että se lankeaa analysansin alaan ja että (c) analysandumin kielellisen ilmauksen on oltava analysansin kielellisen ilmauksen synonyymi.

**III** Analysandumin kielellisen ilmauksen ei ainoastaan pidä olla erilainen kuin analysansin kielellinen ilmaus, vaan niiden täytyy erota toisistaan siten, että analysansin kielellisen ilmauksen on eksplisiittisesti mainittava käsitteet, joita analysansin kielellinen ilmaus ei eksplisiittisesti mainitse (siinä mielessä, että 'x on miespuolinen sisarus' mainitsee eksplisiittisesti käsitteet miespuolinen ja sisarus mutta ilmaus 'x on veli' ei).

**IV** Analysansin kielellisen ilmauksen on mainittava yhdistämismetodi. (Korhonen, s. 111).

Kuten Korhonen huomauttaa, ehto II näyttää tekevän analysista triviaalin, ja lisäksi se on ristiriidassa sen kanssa, mitä Moore sanoo muualla. Hänen mukaansa voimme tietää, että on olemassa aineellisia kappaleita, vaikka emme tiedä, mikä on lauseen "on olemassa aineellisia kappaleita" ilmaiseman proposition analyysi (Korhonen, s. 111).


Myös ehtoon IV voi esittää varauksia. Jos kirjoitamme "Veli = miespuolinen sisarus", ei yhdistämismetodia ole mainittu, vaan se ilmenee. Jos haluamme mainita yhdistämismetodin, meidän on käytettävä komplisoidumpaa metakielen lausetta: Termin "veli" ilmaiseman käsitteen analyysi on termien "miespuolinen" ja "sisarus" ilmaisemien käsitteiden konjunktio.

### Propositiot ja käsitteet - mitä?


Kuten muistamme, Mooren mukaan analyysi kohdistuu käsitteisiin ja propositioihin, ei kielellisiin ilmauksiin. Jos kysymme, mitä käsitteet ja propositiot Mooren mukaan ovat, vastaus ei ole helppo. Kirjassa *Some Main Problems of Philosophy* hän puhuu propositioista ja painottaa, että ne on erotettava toisistaan *lauseista* (sentences), toisistaan *tosiasioista* (facts), mutta sitten hän sanoa paukauttaa, ettei hän usko sellaisia entiteettejä kuten propositioita olevan (s. 262, vrt s. 309).

Miksi propositioita on oletettu? Ainakin seuraavat kolme tekijää ovat olleet vaikuttavia: 1) Propositiot ovat indikatiivilauseiden merkityssäilyttäjä. Suomen lause "Maa on pyöreä" ja englannin "The Earth is round" sanovat saman asian eli teknisesti ne ilmaisevat saman proposition. 2) Propositiot ovat totuusarvon kannattajia: jotakin, mikä on ensisijaisesti tosi tai epätosi. Lause on pickwickiläisessä mielessä tosi tai epätosi sen mukaan, ilmaiseeko se toden vai epätoden proposition. 3) Propositiot ovat propositionaalisten asenteiden kohteita: jotakin, mitä voidaan uskoa, väittää jne. Propositioteorioita on monenlaisia, eikä asiasta vallitse yleistä konsensusta. Helpotuksesta huokaisten voimme jättää propositiot sikseen ja keskittyä käsitteisiin ja niiden analyysiin.


Jos kysymme, mitä Moore tarkoitti sanalla "käsite", ei meillä ole paljon materiaalia. Nuoruuden artikkelissaan "The Nature of Judgement" (1899) Moore esitti, ettei ole olemassa muuta kuin käsitteitä. Hänen tuon ajan katsomuksiaan voi kutsua ultraplatonismiksi. Jos sanaa "käsite" käytetään tällä tavoin, tarkoitetaan kai samaa kuin termillä "universaali", jota sanaa Moore myöhemmin käyttää. Mm. Thomas Baldwin katsoo Moore-monografiassaan, että Moorelle käsite = ominaisuus (*op.cit.*, s. 203). Sanaa "käsite" on käytetty monella tavalla. Olen koettanut artikkelissani "Käsitteet merkityksinä" antaa jonkinlaista käsitteorioiden taksonomiaa. Valitsin mentalistisen linjan: käsitteet ovat mielessä ("Mielessä,




mielessä, muttei joka käsite joka mielessä", sanoi tunnettu myöhäisempi ajattelija Lapatossu). Käsitteet ovat mielessä, mutta niitä ei voi samaistaa mielteisiin eli mentaalisiin kuviin. Mielteitä esiintyy, mutta ne eivät ole käsitteitä. Kannattamani käsiteteoria on siis mentalistinen muttei imagistinen.




Käsitteillä on kielellinen vastine: *yleiset termit* (general terms). Yleisiä termejä ovat appellatiivit, eli "yleisnimet", sellaiset sanat kuin "kissa", "ihminen", "kolmio", adjektiivit, verbit ja prepositiot. Useimpien luonnollisten kielten sanastosta suurin osa on yleisiä termejä.




Puhuttaessa samasta sanasta tehdään ero yksittäisten esiintymien eli *saneiden* ja *sanatyyppien* (lekseemien) välillä. Sanalla "kissa" on lukuisia puhuttuja ja kirjoitettuja esiintymiä. Lekseemi *kissa* on jotakin hyvin abstraktia: se ei ole yksikössä eikä monikossa eikä missään sijamuodossa.




Ajatelkaamme ajatteluepisodeja, jotka vastaavat lauseita: "Tuo on kissa", "Naapurin kissa on parvekkeella", "Serkullani on kolme kissaa". On luontevaa ajatella, että noissa episodeissa esiintyy joitakin partikulaareja, jotka vastaavat lekseemin *kissa* esiintymiä lauseissa. Nuo esiintymät ovat yleiskäsitteen *kissa* instansseja.




Jokainen käsiteinstanssi on jonkun yksilön mielessä johonkin aikaan, mutta yleiskäsite ei ole kenenkään mielessä (ellei sitten haluta sanoa, että se on *Bewusstsein überhauptin* mielessä)



Käsitteen instanssit on erotettava olioista, jotka lankeavat käsitteen alaan. Käsitteen *kissa* alaan lankeavat aktuaaliset kissat ja vain ne. Käsitteen instanssit ovat mielessä, käsitteen alaan lankeavat oliot ovat (tässä tapauksessa) kielen- ja mielenulkoisessa maailmassa. Jos tässä asiassa ei olla huolellisia, ajaututaan helposti idealismiin.



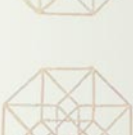
On myös pidettävä mielessä, että jos sanotaan, että yleiskäsite *kissa* on lekseemin *kissa* merkitys, tässä puhutaan merkityksistä jossakin uudessa mielessä. Carnapin semantiikassa yleisen termin *ekstensio* (ala) on luokka, meidän esimerkissämme kissojen luokka, termin *intensio* (sisältö) on ominaisuus, joka kuuluu niille ja vain niille olioille, joihin termi soveltuu (meidän esimerkissämme kissuus eli feliniteetti). Yleiskäsite *kissa* ei ole termin "kissa" intensio eikä ekstensio. Jos pidämme sitä merkityksenä, se on merkitys jossakin kolmannessa mielessä.




Lokakuisessa jäähyväisluennossani esitin, miten yleiskäsitteet voitaisiin käsittää erikoistapauksina universaaleista eli attribuuteista, mutta tämä vaatisi jonkin verran syventymistä mielen filosofiaan ja pleuropolyadisiteetin eli suuremman moninaisuuden ongelmiin. Ehkä voimme helpommassa osiossa sivuuttaa nämä ongelmat.




### Langfordin haarukka ja miten se murretaan



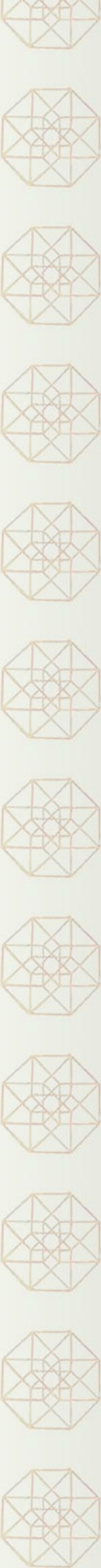
Voimme nyt esittää skemaattisesti Langfordin muotoileman AP:n. Oletamme, että kielessä (esim. suomessa) on yleiset termit  $G$  ja  $G'$ .  $G$  vastaa (yllä mainitussa mielessä, jossa yleiskäsitteet ovat yleisten termien merkityksiä) analysoitavaa käsitettä  $A$ ,  $G'$  analysansia  $A'$ . Jos  $A=A'$ , analyysi on triviaali, jos  $A \neq A'$ , analyysi on vääriä.



Miten Langfordin haarukka murrettaisiin? (a) Jos  $A=A'$ , voimme argumentoida, että  $G$  ja  $G'$  ovat siihen eri semanttisissa suhteissa. (b) Jos  $AA'$ , voimme argumentoida, että ne ovat "samoja" siinä mielessä, että ne kuuluvat johonkin ekvivalenssiluokkaan. Feodora oli sama eläin kuin Miranda siinä mielessä että molemmat olivat kissoja (kaksi yksilöä, sama laji). Muistakaamme, mitä Moore sanoi: analysandumin ja analysansin täytyy *jossakin mielessä* olla sama käsite. Valitsen seuraavassa (b):n.



Harjoitus esimerkki: giljo



Analyyisin paradoksia koskevassa aiemmassa artikkelissani on luku "Väljemmille vesille: pogit, stubut ja kreikkalainen geometria" (Kivinen 1992, ss. 145-149). Oikeastaan jo tässä näin valon, mutta yritämme kirkastaa valoa hieman. Otamme käyttöön termin "giljo", joka ei normaalissa suomen kielessä merkitse mitään. Yritämme ostensiivisen määritelmän avulla selvittää, mikä giljo on. Tarkastelkaamme seuraavia kuvia

Kahdesta kuviosta on ilmoitettu, että ne ovat giljoja, neljästä muusta, että ne eivät ole. Edelliset ovat positiivisia, jälkimmäiset negatiivisia paradigmoja. Meidän ei tarvitse lukea Wittgensteinin myöhäisfilosofiaa vakuuttuaksemme, että ostensiivisiä määritelmiä voi ymmärtää monella tavalla väärin (tuskimpa on mitään loogisesti idioottivarmaa systeemiä). Termiä "giljo" on tarkoitus käyttää yleisenä terminä, joka soveltuu periaatteessa rajoittamattomaan määrään instansseja.

Kun tarkastelemme positiivisia ja negatiivisia paradigmoja, huomaamme, että ne kaikki ovat *nelikulmioita*. Nostamme lisiksen huntua hieman ja paljastamme:

(G0) Giljot ovat nelikulmioita.

Giljot ovat nelikulmioita, mutta millaisia? Meillä on genus, differentia puuttuu. Kun olemme löytäneet differentian, meillä on giljon reaalitymääritelmä (joka, kuten muistamme Robinsonilta, on tässä tapauksessa sama kuin analyysi).

Kun tarkastelemme vielä positiivisia paradigmoja, toteamme, että ne ovat *puolisuunnikkaita*. Kaikki puolisuunnikkaat eivät kuitenkaan ole giljoja, koska negatiivisissakin paradigmoissa on yksi puolisuunnikas. Supistamme genusta ja toteamme:

(G1) Giljot ovat puolisuunnikkaita.

Kun vertailemme puolisuunnikkaita toisiinsa (vertailumateriaalia ehkä pitäisi olla vähän enemmän), toteamme että kummassakin positiivisessa paradigmassa on kaksi suoraa kulmaa. Tässä on etsitty differentia, joten saamme reaalitymääritelmän (tai analyysin).

(G2) Giljo on puolisuunnikas, jossa on kaksi suoraa kulmaa.

Syntykö analyysin paradoksi? Jos "giljo" merkitsee samaa kuin "puolisuunnikas, jossa on kaksi suoraa kulmaa", analyysi on triviaali. Jos ko. ilmaukset eivät merkitse samaa, analyysi on väärä. Vastaus: ei synny. Giljon käsite ja käsite puolisuunnikas, jossa on kaksi suoraa kulmaa, ovat saman nelikulmioiden lajin käsitteitä, mutta ne ovat *eri* käsitteitä. Scotuksen ja Leibnizin termein: edellinen on selvä mutta sekava käsite, jälkimmäinen selvä ja jäsentynyt (*distinctus*) käsite. Inhimillisessä käsitteenmuodostuksessa on eri asteita. Henkilöllä on selvä ja sekava käsite, jos hän osaa luokitella olioita oikein (meidän esimerkissämme: osaa sanoa annetusta kuviosta, onko se giljo vai ei). Ajatelkaamme seuraavaa dialogia:

A: Mikä on giljo?

B: Se on semmoinen giljotiinin terän näköinen kuvio. Tällainen (piirtää kuvion)

A: Mikä tämän kuvion muoto on?

B: ?

Dialogimme B:llä on giljon selvä ja sekava käsite. Kun hän löytää differentian ja päätyy (G2):een, hän on siirtynyt sekavasta käsitteestä jäsentyneeseen. Jos näin käy, B:n kohdalla on tapahtunut kognitiivista edistystä, vaikkei se maailmoja mullistavaa olekaan. Analyysin paradoksi voidaan välttää ainakin joissakin tapauksissa.

Huomaamme, että Langfordin haarukka murrettiin rikkomalla Mooren adekvaattisuusehtoa 2: B oletettavasti tiesi jostakin annetusta kuviosta, että se on giljo, tietämättä että ko. kuvio on

puolisuunnikas, jossa on kaksi suoraa kulmaa.

Langford olisi aikoinaan voinut kuunnella Subtiilia Tohtoria, Autuasta Duns Scotusta, joka kirjoitti:

"...confuse aliquid dicitur concipi quando concipitur sicut exprimitur per nomen - distincte, quando concipitur sicut exprimitur per definitionem" ("sanotaan, että jotakin käsitetään sekavasti kun se käsitetään niinkuin ilmaistaan nimen välityksellä jäsennellysti, kun käsitetään niinkuin ilmaistaan määritelmän välityksellä." *Honnefelder*, nootti 5, ss. 145-146). Kun käytämme ilmausta "giljo", ilmaisemme asian (erään spesieksen) *per nomen*, kun taas käytämme ilmausta "puolisuunnikas, jossa on kaksi suoraa kulmaa", ilmaisemme saman asian *per definitionem*.

Subtiin Tohtorin avulla voimme ottaa vauhtia vielä kauempaa menneisyydestä:

"...secundum Philosophum I Physicorum innata est via procedendi a confuso ad distinctum: et ideo primo, ordine originis, imprimatur nobis notitia obiecti confusa, prius quam distincta. - Et ideo est inquisitio necessaria ad hoc ut intellectus noster veniat ad distinctam notitiam."

"...Filosofin (Aristoteleen) Fysiikan ensimmäisen kirjan mukaan meillä on synnynnäinen kyky edetä sekavasta jäsentyneeseen: siispä, alkuperän järjestyksen mukaan, meihin painuu ensin sekava käsitys objektista, aikaisemmin kuin jäsentynyt. Siispä tarvitaan tutkimusta, jotta järkemme päätyisi jäsentyneeseen käsitykseen (käsitteeseen?)" (*Honnefelder*, nootti 4 s. 145). [2]

Scotuksen linjalla jatkaa Leibniz, joka esittää lyhyessä, vuonna 1684 julkaistussa tutkielmassaan "Meditationes de cognitione, veritate et ideis" joukon tärkeitä erotteluja. Tieto on selvää tai hämärää sen mukaan, pystymmekö me tunnistamaan olioita. Selvä tieto on jäsentynyt tai sekavaa sen mukaan, pystymmekö luettelemaan kyseisen olion tunnusmerkit. Jäsentynyt tieto on adekvaattia, mikäli analyysi on viety loppuun, muuten se on epäadekvaattia (Leibniz erottaa vielä symbolisen ja intuitiivisen tiedon)

Leibnizin erottelua voidaan edelleen hienontaa. Hämärässäkin tiedostuksessa on asteita (*Kivinen*, ss. 145-147). Oletetaan, että N on henkilö, jolle on näytetty muutamia positiivisia ja negatiivisia paradigmoja. Sen jälkeen hänelle näytetään uusia kuvioita ja kysytään jokaisesta: "Onko tämä giljo?" Jos vastaa useimmissa tapauksissa "En tiedä" tai vastaa hyvin usein väärin, voimme sanoa, ettei hänellä ole mitään käsitystä, mikä giljo on. Mutta saattaa olla, että N pystyy vastaamaan oikein - aina tai melkein aina - silloin kun näytetty kuvio on giljo. Jos näytetty kuvio ei ole giljo, hän sanoo - suhteellisen usein - "En tiedä" tai vastaa väärin. - Logiikan tuntijat huomaavat heti, että tässä on mielenkiintoinen tieto-opillinen analogia *rekursiivisiin* ja *rekursiivisesti numeroituihin* joukkoihin. Jos lukujoukko on rekursiivinen ja kysytään, kuuluuko annettu luku siihen, niin sopivasti ohjelmoitu tietokone antaa oikean vastauksen. Jos joukko on vain rekursiivisesti numeroitua, niin kone antaa oikean vastauksen, mikäli luku kuuluu joukkoon. Jos luku ei kuulu joukkoon, kone ei ehkä pysty vastaamaan tai antaa väärän vastauksen.

C. D. Broad on hienontanut analyysia ja määritelmiä koskevia ajatuksia. Hän huomauttaa, että analyysi voi olla totaalinen tai osittainen. Esimerkiksi lause "Giljo on nelikulmio" antaisi giljon käsitteen osittaisanalyysin. Totaalinen analyysi voi olla väliaikainen (proximate) tai lopullinen (ultimate). Tämä erottelu muistuttaa Leibnizin erottelua epäadekvaattiin ja adekvaattiin kognitioon. Geometrisia määritelmiä käsitellessään Broad huomauttaa, että samalle kuviolle voi olla ainakin verbaalisesti eroavia määritelmiä, joiden yhtäpitäviksi todistamiseen tarvitaan geometrian teoreemoja tai aksioomeja (EMcT, ss. 101-127).

Analyyysin moniselitteisyyden havainnollistamiseksi palautamme mieleen giljon käsitteen analyysin (G2) "Giljo on puolisuunnikas, jossa on kaksi suoraa kulmaa". Joku voisi nyt ehdottaa vaikkapa analyysia



(G3) Giljo on nelikulmio, jossa on tasan kaksi suoraa kulmaa, joilla on yhteinen kylki.



(G2) ja (G3) voidaan osoittaa yhtäpitäviksi, joten on hyödytöntä riidellä siitä, kumpi niistä ilmaisee oikean analyysin. Itse asiassa voimme esittää vielä heikommalta vaikuttavan ehdon, joka ilmaisee analyysin:



(G4) Giljo on puolisuunnikas, jossa on ainakin yksi suora kulma.



Palautamme mieleen nelikulmioiden taksonomiaa. Nelikulmio, jonka vastakkaiset sivut ovat yhdensuuntaiset, on *suunnikas*. Suunnikkaiden alaryhmänä ovat *suorakulmiot*, joissa on neljä suoraa kulmaa. Nelikulmio, jossa on tasan yksi pari yhdensuuntaisia sivuja, on *puolisuunnikas*. Nelikulmio, jossa ei ole lainkaan yhdensuuntaisia sivuja, on *epäkäs*. Koska nelikulmion kulmain summa = 360, nelikulmiossa olevien suorain kulmien lukumäärä on joko 0, 1, 2 tai 4.



Edellinen pätee tietysti vain euklidisessa geometriassa. Elliptisessä geometriassa nelikulmion kulmain summa on suurempi kuin 360, eikä siellä ole mitään yhdensuuntaisia suoraa, joten kaikki elliptisen geometrian nelikulmiot ovat epäkkäitä. Hyperbolisessa geometriassa nelikulmion kulmain summa on pienempi kuin 360, eikä siellä ole mitään suorakulmioita.



Osoittaaksemme (G2):n, (G3):n ja (G4):n yhtäpitäviksi, tarvitsemme kahta apulausetta eli lemmaa.



L1. *Nelikulmio, jossa on tasan yksi suora kulma, on epäkäs.*



L2. *Jos puolisuunnikkaassa on kaksi suoraa kulmaa, noilla kulmilla on yhteinen kylki.*

L1:n todistus. Tarkastellaan nelikulmiota ABCD

O: ABCD on nelikulmio, jossa vain kulma ACD on suora

V: ABCD on epäkäs

*Tod:* Jos sivut AC ja BD olisivat yhdensuuntaiset, silloin kulma BDC olisi suora (jos suora leikkaa kahta yhdensuuntaista, niin samankohtaiset kulmat ovat yhtäsuuret ja erikohtaiset kulmat toistensa supplementtikulmia). Tällöin nelikulmiossa olisi ainakin kaksi suoraa kulmaa, mikä on vastoin oletusta. Samalla perusteella sivut AB ja CD eivät voi olla yhdensuuntaisia. Nelikulmiossa ei ole keskenään yhdensuuntaisia sivuja, joten se on epäkäs, q.e.d.

L2:n todistamiseksi todistamme L3:n



L3. *Nelikulmio, jossa on kaksi suoraa kulmaa, joilla ei ole yhteistä kylkeä, on epäkäs tai suorakulmio*

Käytämme hyväksi Thaleen lausetta: Puoliympyrän sisältämä kehäkulma on suora.



Tarkastelemme 0-keskeistä ympyrää, johon on piirretty halkaisija BD. Valitsemme kummankin puoliympyrän kehältä pisteen (pisteet A ja C). Yhdistämme A:n B:hen ja D:hen, samoin C:n. Koska kulma BAD on puoliympyrän sisältämä kehäkulma, se on Thaleen lauseen nojalla suora kulma, samoin kulma BCD on suora kulma. Jos sivut AB ja CD ovat yhdensuuntaiset (mitä ne tosin piirretyssä kuviossa eivät ole) silloin kulma ABD olisi yhtä suuri kuin kulma BCD. Kolmioissa ABD ja CDB olisi kaksi keskenään yhtä suurta kulmaa ja yhteinen sivu, jolloin ne olisivat yhteneväiset. Koska kulma BAD on suora, kulmat ABD ja ADB ovat toistensa komplementtikulmia, joten niiden summa on 90. Mutta koska kulma ADB = kulma CDB, kulmain ADB ja BDC summa on = 90, eli kulma ADC on suora. Samalla perusteella kulmain ABD ja CBD summa on = 90, eli nelikulmio ABCD on suorakulmio.



Sama tulos saadaan, jos oletetaan, että sivut AD ja BC ovat keskenään yhdensuuntaiset (lukijalle voimme jättää harjoitustehtäväksi todistaa, että ABCD on suorakulmio, mikäli AD ja BC tai AB ja CD ovat keskenään yhtä suuria).



Mikäli ABCD ei ole suorakulmio, sen vastakkaiset sivut eivät ole yhdensuuntaisia, jolloin ABCD:n on oltava epäkäs, q.e.d.

L1-L3:n avulla voidaan helposti osoittaa G2, G3 ja G4 yhtäpitäviksi. Kuten sanottu, on turhaa kiistellä, ilmaiseeko G2, G3 vai G4 giljon käsitteen "oikean" analyysin. G4:ää voisi ehkä preferoida sillä perusteella, että se esittää näköjään heikommman väittämän ja riittävän ehdon sille, että jokin on giljo, mutta L1 - L3 osoittavat, että heikommuuden vaikutelma on harhaanjohtava. [3]

### Problemata

Jos olen oikeassa, niin AP voidaan ratkaista ainakin joissakin tapauksissa. Epäilemättä hankalia tapauksia jää jäljelle.

Voidaan kysyä, olemmeko ollenkaan pohtimassa samaa ongelmaa kuin Langford ja Moore. Moorehan esitti ratkaisun erääksi adekvaattisuusehdoksi, ettei voida tietää tai verifioida, että analysandum soveltuu annettuun tapaukseen tietämättä/verifioimatta, että analysans soveltuu siihen. Mehän olemme näköjään hyväksyneet päinvastaisen ehdon: voidaan tietää, että jokin on giljo ("tämänmuotoinen kuvio") tietämättä että se on puolisuunnikas, jossa on kaksi suoraa kulmaa (jos käytämme G2:ta). Eikö tässä ole kyse samanlaisesta väärinpeluusta kuin Kari Suomalaisen kauan sitten julkaisemassa pilapiirroksessa (siinä ironisoitiin joitakin senaikuisen hallituksen talouspoliittisia temppuja). Kuvassa Napoleon pelaa pasianssia ja ärähtää adjutantilleen: "Minä en koskaan fuskaa pasianssissa. Jos peli ei mene tasan, niin minä muutan sääntöjä".

On tietysti vaikea sanoa *in abstracto*, milloin kyseessä on saman ongelman ratkaisu. Voimme sanoa (i) Probleemallamme on ainakin perheyhtäläisyyttä Langfordin ja Mooren ongelmaan. (ii) Voimme sanoa, että henkilö, joka tunnistaa giljoja, muttei pysty sanomaan, mikä giljo on, tietää sekavasti mikä se on (siinä mielessä, että hän voi tulla tietämään jäsenyneeesti, mikä se on).

### Morfemaattisesti vihjailevat ilmaukset

Kuten muistamme, Mooren mielestä kielellisten ilmausten analyysi on melko tylsää hommaa: luetellaan kirjaimia. Jos ajattelemme kielellisten ilmausten tulkintaa, saamme mielenkiintoisempia tarkasteluja. Eräs tarkastelun taso on morfemaattinen: *morfeemit* ovat kielen pienimpiä yksiköitä, joilla on merkitys. *Uusi suomalainen sivistyssanakirja* antaa esimerkin: "sanassa *kirjastoissammekin* ovat morfeemit: sanavartalo *kirja-*, johdin *-sto*, tunnus *-i*, sijapäätte *-ssa*, omistusliite *-mme*, liitepartikkeli *-kin*." (s. 282)

Eräät ilmaukset ovat morfemaattisesti vihjailevia siinä mielessä, että ne antavat kielen osaajalle osviittaa siitä, millaisesta oliosta on kyse. Suomen "kahdeksankulmio" ja saksan "Achteck" vihjaavat, että kyseessä on kuvio, jossa on kahdeksan kulmaa. Englannin puhujalle, joka ei osaa kreikkaa, "octagon" ei ole samalla tavalla vihjaileva termi, ei liioin suomen puhujalle sivistyssana "oktagoni". Että kahdeksankulmiossa on kahdeksan kulmaa, ei ole mikään uutinen, mutta entä se, mitä seuraava lause sanoo:

(0) Oktagoni on kahdeksankulmio

Mitä (0) sitten sanoo? Meidän on tässä syytä muistaa Casimir Lewyn hygieniasääntöjä. Mitä (0) sanookin, se *ei* ole kieltä koskeva väite. (0) on erotettava seuraavista:

(1) "Oktagoni" merkitsee suomen kielessä samaa kuin "kahdeksankulmio".

(2) "Oktagoni" merkitsee suomen kielessä kahdeksankulmiota.

Mitä (1) ja (2) sanovat, on kontingentisti (satunnaisesti) totta: suomen kieli sattuu olemaan sellainen, että (1) ja (2) pitävät paikkansa. Mitä (0) sanoo, pitäisi paikkansa, vaikkei olisi olemassa mitään kielellisiä tosiasioita. Ilmaiseeko (0) ehkä välttämättömän totuuden, joka pätee kaikissa mahdollisissa maailmoissa? Hm. Ehkä maailman ei tarvitse olla spatiaalinen; jos maailma ei olisi spatiaalinen, ei ehkä olisi mitään geometrisia tosiasioita. Miten silloin olisi (0):n totuuden laita? Tyytykäämme sanomaan epätarkasti, että (0) ilmaisee melkein



välttämättömän totuuden.[4]

(0):aa voidaan verrata myös väitteeseen

(3) Jokainen oktagoni on kahdeksankulmio

(3):stä voidaan sanoa, että se on analyyttinen Steniuksen merkityksessä [5]. Jos (0) on analyyttinen kuten (3), se ei ole informatiivinen. Kuitenkin se tuntuu olevan informatiivinen ja sanovan enemmän kuin "Oktagoni on oktagoni". Mutta *mistä* (0) antaa meille informaatiota? Ei kielellisistä tosiasioista vaan geometrisista.

Sanoin, että suomen kielen puhujalle, joka ei osaa kreikkaa, sana "oktagoni" ei ole morfemaattisesti vihjaileva. Mutta on tietysti myös suomen kielen puhujia, jotka osaavat kreikkaa enemmän tai vähemmän. Voimme sanoa, että tällaisille puhujille sana "oktagoni" on *ksenoglottisesti vihjaileva*: nämä puhujat pystyvät kreikan kielen taitonsa perusteella päättämään, millaisesta kuvioista on kyse. Meidän on myös syytä muistaa, että näköjään morfemaattisesti vihjaileva ilmaus saattaa olla harhaanjohtava: ilmaisu tarkoittaa jotakin muuta kuin mitä sen voisi päätellä tarkoittavan. Haikalat ovat kaloja, mutta mustekalat eivät ole kaloja vaan nilviäisiä. Kung Fu-Tse huudahti kerran: "Kulmikas uhriastia vailla kulmia. Ihmeellinen kulmikas uhriastia. Ihmeellinen kulmikas uhriastia.". (Keskustelut VI, xxiii. S. 81). Selityksen mukaan "Entisajan uhriastia oli kulmikas, ja sen nimi sanoi, että sillä oli kulmat. Astian muoto muutettiin, kulmat poistettiin, mutta entinen nimi säilytettiin" (op.cit., s. 185). Saksan kielessä on sana "Heim", koti. "Heimlich" ei kuitenkaan merkitse kotoista vaan salaista, "unheimlich" ei ole julkinen vaan kaamea. (Kaikille H. P. Lovecraftin kauhukertomusten ystäville voi suositella Freudin pikku kirjaa *Das Unheimliche*).

### Geneeriset termit ja geneeriset väitteet

Sanottaessa "oktagoni on kahdeksankulmio" on sanaa "oktagoni" käytetty *geneerisenä* terminä. Kielessä on paljon geneerisiä väitteitä, joissa esiintyy geneerisiä termejä: "Kissa on eläin", "juppi on henkilö, jolla on paljon koulutusta ja vähän sivistystä" jne. Me emme sano siitä tai tästä kissasta, että se on eläin vaan sanomme jotakin, minkä ajatellaan olevan totta kaikista kissoista. Kysymys geneeristen termien asemasta johtaa meidät keskelle kuumimpia metafyyysisiä oppiriitoja sekundäärisubstanssien (lajien ja sukujen) asemasta kysymyksiin, joita jo Porfyrios pohti 200-luvulla *Eisagoge*-teoksessaan. Nämä kysymykset, kuten Porfyrios toteaa, ovat vaikeita ja vaativat tarkasteluja, joihin ei ole tässä mahdollisuutta.

Entä jos G tai G' puuttuu kielestä? AP:tä hahmoteltaessa esitin, että kielessä on tulkitut termit G ja G', jotka vastaavat analysandumia ja analysansia. Moore ja Langford ilmeisesti oletivat että kielessä on tällaiset termit. Mutta entä jos toinen tai toinen puuttuu? (Jos molemmat puuttuvat, meillä ei ole ongelmaa.)

(i) Oletetaan, että G puuttuu, mutta kielessä on kompleksinen yleinen termi G'. Tarvittaessa G voidaan tuoda kieleen stipulatiivisella määritelmällä. Useinkaan stipulaatioon ei ole mitään tarvetta. Me voimme esimerkiksi muodostaa termin "jakoavain, jota on pitänyt jonakin tiistaipäivänä kädessään tyttö, jolla edellisenä sunnuntaina oli tukassaan sininen rusetti". Meillä on niin vähän tarvetta puhua tällaisista objekteista, että emme tarvitse stipulatiivista määritelmää.

(ii) Oletetaan, että kielessä on G, mutta G' puuttuu. Tämä on tilanne, joka tarjoaa mahdollisuuden mielenkiintoisiin analyyseihin. Mitä esimerkiksi tarkoittaa puhe hiukkasen nopeudesta tai kiihtyvyydestä annetulla hetkellä? Kuka hyvänsä läksynsä kohtalaisesti lukenut lukiolainen pystyy sanomaan: "Nopeus on ajan ensimmäinen derivaatta matkan suhteen, kiihtyvyys toinen derivaatta (matkan suhteen)". Mutta millainen gigantomakhia tarvittiinkaan, ennenkuin näihin tuloksiin päästiin? Ei tarvittu vain kokeellisia tutkimuksia vaan oli kehitettävä uusi matematiikan haara, differentiaali- ja integraalilaskenta eli matemaattinen analyysi (analyysi jälleen). Tarvittavan matematiikan kehittivät toisistaan riippumatta Leibniz ja Newton (joiden prioriteetikiistat eivät olleet kummallekaan kunniaksi). Kun kalkyyli oli valmis, alettiin ihmetellä, mitä siinä oikeastaan tehtiin. Laskettiin siinä



äärettömän pienillä suureilla eli infinitesimaaleilla, vai mistä oli kyse? Cauchyn, Weierstrassin ja Dedekindin työn tuloksena lopulta "leimahti esiin äkillinen järjen ja ymmärryksen valo, joka valaisee kohteet niin voimakkaasti kuin on inhimillisesti katsoen mahdollista" kuten Platon sanoi. [6]

## Loppumietteitä

Jos olen oikeassa, AP voidaan ainakin joissakin tapauksissa ratkaista. Oikeassaolemisen tunnetta vahvistaa tietoisuus, että olemme filosofian valtatietilä, joka johtaa Aristoteleen Lykeionista Cambridgen Trinity Collegeen.

Vuonna 1993 Suomessa käväisi australialainen filosofi David Armstrong. Keskustelin hänen kanssaan mm. AP:stä. Hän sanoi, että jokaisen filosofin pitäisi miettiä AP:tä ainakin kerran elässään. Ne runsaslukuiset kuulijat, jotka kunnioittivat läsnäolollaan viime lokakuista jäähyväisluentoani ja pysyivät edes puolet ajasta hereillä, ovat toteuttaneet Armstrongin toivomuksen, samoin tämän kirjoituksen mahdolliset lukijat.

Mainittakoon vielä ilahduttavana asiana, että viime joulukuussa ilmestyi Helsingin yliopiston filosofian opiskelijain yhdistys Dilemma ry:n lehti *Minervan pöllö* 3/2000, jossa käsiteltiin analyysejä eri näkökulmista. Lehdessä oli mm. Antti Kajaksen suomennos Pappos Aleksandrialaisen kirjoituksesta "Analyysin aareaitta" sekä saman kirjoittajan artikkeli "Analyysi ja antiikki", jossa huomautettiin aiheellisesti, että se, mitä antiikissa kutsuttiin "analyysiksi", oli pikemminkin ongelmanratkaisua (resolutio). Robinsoniin nojautuen huomautin aikaisemmin, että analyysi Mooren mielestä oli pikemminkin reaali-määritelmä. - Antiikin analyysejä ovat meillä tutkineet mm. Jaakko Hintikka ja Unto Remes.

## VIITTEET:

[1] Averroes (*In IV Metaphysicam*): "Es iste homo (sc. Avicenna) ratiocinatur ad suam opinionem, dicendo quod, si unum et ens significat idem, tunc dicere ens est unum esset nugatio, quasi dicere unum est unum, aut ens est ens". Aartsen, nootti 32 s. 20. Scotus huomautti, että vaikka voidaan sanoa todesti "Ens est unum", ei ole totta sanoa "Unitas est entitas" (Aartsen, s. 21).

[2] *Fysiikan* I kirjan ensimmäisessä luvussa Aristoteles sanoo mm. "...meidän on edettävä ... niistä asioista, jotka ovat luonnon mukaan epäselvempiä, mutta meille selvempiä, kohti sitä mikä luonnon mukaan on selvempää ja tunnetumpaa. Kuitenkin ne asiat, jotka ovat meille välittömästi ilmeisiä ja selviä, ovat ennemminkin sekoittuneita. Niiden elementit ja periaatteet tulevat tunnetuiksi vasta myöhemmin niitä eriteltäessä. Sen vuoksi meidän on edettävä yleisistä yksittäisiin asioihin... Tämä seikka koskee eräällä tavoin myös termin suhdetta määrittämiseen, sillä termi - kuten 'ympyrä' - tarkoittaa erittelemättä jotakin kokonaisuutta, ja termin määrittelmä erottelee sen merkityksen yksityiskohtaisesti". - Knuutila huomauttaa kommentaarissaan, että monet ovat pitäneet ongelmallisena ajatusta, että on edettävä yleisestä yksittäiseen. Rossin kommentaariin nojautuen Knuutila sanoo, että Aristoteles tarkoittaa *eriytyneen käsityksen* syntymistä. "Yleinen" ja "yksittäinen" eivät siis tässä tarkoita yleiskäsitteitä ja niiden instansseja (*Fysiikka*, s. 193).

[3] Että samalla geometrisellä muodolla voi olla ainakin verbaalisesti erilaisia määritelmiä, ja että noiden määritelmien todistaminen yhtäpitäviksi edellyttää aksioomia, vt. Broad, *EmcTPH*, ss. 121-125. Broad (2):ssa mainitaan tapaus, jossa tietyn ominaisuuden voidaan todistaa välttämättä kuuluvan tietyille olioille ja vain niille, mutta kuitenkin ei kukaan sanoisi, että kyseessä on analyysi. Lukuteoriassa Wilsonin teoreeman mukaan  $n$  on alkuluku, jos ja vain jos  $(n-1)! + 1$  on tasan jaollinen  $n$ :llä (esim.  $6! + 1 = 721 = 7 \times 103$ ). Kuitenkaan kyseinen ominaisuus ei ole mikään alkuluvun käsitteen analyysi. " $n$  on alkuluku, jos  $n_1$  ja  $n_2$  ainoat alkutekijät ovat 1 ja  $n$ " -lause ilmaisee analyysin (*op.cit.*, ss. 197-198). - Aristoteleen tuntijat huomauttaisivat, että tässä on kyseessä *idion* eli latinaksi *proprium*. "Sillä jos on kyky himua, on hevonen ja jos on kyky himua, on hevonen", sanoo Porfyrios. (s. 40)

[4] Lewy, *Meaning and Modality* ss. 3-13 ja *passim*. En ole

käsitellet AP:n ratkaisuehdotuksia, joita 40-luvulta lähtien ovat tehneet mm. Rudolf Carnap ja C. I. Lewis. Lewy jauhaa ne kaikki murskaksi. Että Carnapin semantiikka ei ole adekvaattia, ks. s. 87. Sivulla 96 hän puolestaan toteaa, että Wisdom ei ole ratkaissut paradoksia, ja että Russellin semantiikka on kykenemätön sen ratkaisemiseen. "Yksi asia on varma: Morton G. White ei ole ratkaissut Analyysin Paradoksia", todetaan s. 92. C. I. Lewisista ks. ss. 75-81.

[5] Stenius, "The Definition of Analyticity", CE I. Määritelmä s. 63.

[6] Platon, VII kirje 344 a-d.

## KIRJALLISUUTTA

Aertsen, J. A (1998): "Being and One". Teoksessa *John Duns Scotus, Renewal of Philosophy*, sarjassa *Elementa. Schriften zum Philosophie und ihrer Problemgeschichte*, Band 72, ss. 13-26.

Aristoteles (1992): *Fysiikka*. Suom. Tuija Jatakari ja Kati Näätsaari. Selitykset laatinut Simo Knuuttila. Sarjassa *Aristoteles, Teokset*, osa III. Helsinki..

Baldwin, Thomas (1990): *G. E. Moore*. Routledge London and New York.

Broad, C. D. (1990/1933): *Examination of McTaggart's Philosophy*. Vol I. Cambridge UP, Cambridge UP, Cambridge 1933, uusi painos Octagon Books, New York 1990.

Broad, C. D. (1970): "Philosophy and 'Common-Sense'". Teoksessa *G. E. Moore, Essays in Retrospect*, ed. by Alice Ambrose and Morris Lazerowitz. London & New York, ss. 193-203. Honnefelder, Ludger (1979): *Ens in quantum ens*. Sarjassa *Beiträge zur Geschichte der Philosophie und Theologie*. Neue Folge, Bd. 16. 2. Auflage. Münster.

Kajas, Antti(2000): "Analyysi ja antiikki". *Minervan pöllö* 3/2000, ss. 5-6.

Kivinen, S. Albert (1992): "Analyysin paradoksi II". Teoksessa *Fenomenologisia sormiharjoituksia*, HY:n Filosofian laitoksen julkaisuja 3/1992, ss. 113-162.

Kivinen, S. Albert (1999): "Käsitteet merkityksinä". Teoksessa *Metafyysisiä esseitä*, Yliopistopaino Helsinki, ss. 121-138.

Korhonen, Anssi (1992): "Analyysin paradoksi I". Teoksessa *Fenomenologisia sormiharjoituksia*, HY:n Filosofian laitoksen julkaisuja 3/199, ss. 100-112.

Kung Fu-tse: *Keskustelut*. Kiinan kielestä suom. Toivo Koskikallio. WSOY Porvoo & Hki 1958.

Langford, C. H. (1968): "Moore's notion of analysis". Teoksessa *The Philosophy of G. E. Moore*, ed. P. A. Schilpp 3<sup>rd</sup> ed. La Salle & Cambridge. ss. 319-342.

Leibniz, G. W. (1959/1684): "Betraktelser över kunskapen, sanningen och idéerna" (alkuteos "Meditationes de cognitiones veritate et ideis", *Acta eruditorum* 1684) ss. 95-100, teoks. *Leibniz, Valda skrifter*. Övers av Konrad Marc-Wogau. Stockholm 1959.

Lewy, Casimir (1976): *Meaning and Modality* Cambridge UP, Cambridge.

Moore, G. E. (1968): "The philosopher replies", teoks. *The Philosophy of G. E. Moore*. Analyysin paradoksista ss. 660-667.

Moore, G. E. (1969): *Some Main Problems of Philosophy*. 5<sup>th</sup> impr. London & New York

Nurmi, Timo & Rekiaro, Ilkka & Rekiaro, Päivi (1999): *Uusi suomalainen sivistyssanakirja*. 2. p. Gummerus Jyväskylä & Helsinki.



Pappos Aleksandrialainen: "Analyomenos-analyysin aarreaitta". Suom. Antti Kajas. *Minervan pölli* 3/2000, s. 4.

Platon: VII kirje. Teoksessa Platon, *Teokset*, 7. Osa, ss. 123-153, suom. Marja Itkonen-Kaila. Otava, Helsinki 1990.

Porfyrios: Isagoge. Osa I. Suom. Mika Oksanen. *Camenes* 14/1994-95, ss. 30-40.



Raatikainen, Panu (2000): "Analyysi ja filosofia", *Minervan pölli* 3/2000 ss. 7-9.

Robinson, Richard (1972): *Definition*. Oxford UP, Oxford.

Stenius, Erik (1972): "The Definition of analyticity". Teoksessa *Critical Essays I*, Acta Philosophica Fennica, Fasc. XXV 197, .ss. 55-67



von Wright, G. H. (1968/1957): *Logiikka, filosofia ja kieli*. Otava 2. p. (alkuteos *Logik, filosofi och språk*). Analyysin paradoksista ss. 222-226.



*Kirjoittaja on Helsingin yliopiston teoreettisen filosofian dosentti emeritus. Kirjoitus perustuu hänen jäähyväisdosenttiluentoonsa 19.10.2000.*

