

Johdatus tutkimustyöhön  
Opinnäytetyöntekijän pikaopas

Heli I. Koskinen 2005

## Sisältö

### Kvalitatiivista vai kvantitatiivista tutkimusta?

Kahden eri lähestymistavan vertailua .....	2
Meta-analyysi: Empiirinen kirjallisuuskatsaus .....	3
Internet – lähteet: Ohjeita internetlähteiden kriittiseen käyttöön .....	4
Oikea otoskoko: Otoksoon arviointi varianssiestimaatin ja keskivirheen avulla .....	5
Faktorianalyysi: Faktorianalyysin merkitys ja käyttö .....	7
Split halves method eli jaettujen puolikkaiden menetelmä: Jaettujen puolikkaiden menetelmä käytännön tutkimustyössä .....	8
Laadullisen tutkimusmenetelmän luotettavuus: Kuinka laadullisen luokitusmenetelmän luotettavuutta voi parantaa? .....	10

## Kvalitatiivista vai kvantitatiivista tutkimusta?

### Kahden eri lähestymistavan vertailua

Opiskelijat miettivät usein tutkielmiaan tehdessään lähestyisivätkö he aihettaan laadullisin vai määrällisin menetelmin. Usein taustalla siintää huoli myös valitun lähestymistavan puhtasoppisuudesta. Seurauksena saattaa olla jäykkiin normeihin pakotettuja, keinotekoisiksi muuttuvia tutkimusasetelmia. Sen sijaan, että antaisivat aineiston luonteen ja tutkimuksen tavoitteiden johdattaa soveltuvimpien menetelmien äärelle, opiskelijat näyttävät jo ennen kirjallisuuteen perehtymistään ja aineistoon tutustumistaan päättävän, kumman tutkimusperinteen turvin he haluavat työskennellä.

Kvantitatiivinen tutkimus on tyypillisesti tilastoihin perustuvaa tutkimusta, jossa käsitellään valittuja muuttujia. Sitä voidaan kutsua tilastolliseksi tai muuttujatutkimukseksi. Tavoitteena on selittää kausaalisia muuttujien välisiä suhteita, kuten korrelaatioita. Tällaiset muuttujat ovat kuitenkin syntyneet monivaiheisen tulkinnan tuloksena. Muuttujatutkimuksella ei saadakaan selville, millä tavalla havaitut tilat ovat syntyneet ja rakentuneet. Esimerkiksi uusien ilmiöiden tutkiminen pelkästään kvantitatiivista menetelmää käyttäen saattaa muodostua ongelmalliseksi, jos jo olemassa olevat muuttujat ovat ilmiön kuvaamiseen riittämättömiä.

Muuttujatutkimuksessa voidaan käsitellä määriteltyjen ja yleisesti hyvin ymmärrettyjen asioiden välisiä yhteyksiä. Sillä ei kuitenkaan tavoiteta tutkittavien omien näkökulmien rakentumisen prosessia tai jonkin toiminnan merkitysvälitteisyyttä. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa keskitytään havaittuihin tilanteisiin ja niiden vaikutukseen joidenkin yksilöiden näkökulmasta. Saatu tieto syvenee samalla kun sen yleistettävyyks heikkenee ja subjektiivisuus lisääntyy. Näiden seikkojen on yleisesti ottaen uskottu vähentävän tutkimuksen arvoa. Yleistettävyyden ja objektiivisuuden puutteen ei kuitenkaan tarvitse heikentää tutkimusta, mikäli saatuja tuloksia ei ole tarkoitukseen yleistää kovin laajalti tutkimuksen kohderyhmän ulkopuolelle.

Valmiita vastausvaihtoehtoja sisältävän kyselylomakkeen laadintaan on kiinnitettävä erityistä huomiota. Mikäli tämä epäonnistuu, on saatuja tuloksia vaikeaa muuttaa koko tutkimusasetelmaa muuttamatta. Analysointi käy kuitenkin pienen tutustumisen jälkeen vaivattomasti tarjolla olevia tilasto-ohjelmia käyttämällä. Tuloksille saadaan luotettavuutta mittaavia arvoja ja niiden avulla voidaan tehdä yleistyksiä. Haastatteluja sekä teksti- ja kuva-aineistoja voidaan niissä havaittujen puutteiden jälkeen helpommin täydentää ja uusia aineistoja hyödyntäen luokitella uudelleen. Aineiston keruu ja analysointi onnistuvat rinnakkain. Vaikka laadullisesti saatu aineisto ei

puutteelliselta vaikuttaisikaan, työhönsä tunnollisesti paneutunut tutkija haastattelee riittävän monia ihmisiä, käyttää riittävän monipuolisia aineistoja sekä luokittelee purkamansa aineiston joka tapauksessa vähintään kahteen kertaan. Tämä puolestaan lisää työmäärää huomattavasti.

Ei ole ollenkaan tavatonta, että tutkimusasetelmassa hyödynnetään sekä laadullista että määrällistä tutkimusotetta. Luotettavuuden lisäämisen kannalta tällainen ristiinvalidoinniksi kutsuttu toimenpide on suorastaan suositeltavaa. Haastatteluin määritetyt ilmiökentän muuttujat voidaan muuttaa kyselyn väitelauseiksi tai toisinpäin. On myös olemassa menetelmiä, joita voidaan soveltaa sekä kvalitatiivisella että kvantitatiivisella tavalla. Sisällönanalyysia ja observointitekniikoita voi käyttää kummasta lähtökohdasta tahansa. Kvantitatiivista on sisällönanalyysi, jossa joidenkin sovittujen yksiköiden, esimerkiksi sanojen esiintymistiheys tietyssä tekstikappaleessa määritetään. Observointi voi perustua samanlaiseen yksiköiden esiintymisen useuden tutkiskeluun esimerkiksi koululuokan oppilaiden vuorovaikutuksessa, tai ilmiöiden yleiseen, laadulliseen kuvailuun.

## Meta-analyysi

### Empiirinen kirjallisuuskatsaus

Tutkielmansa aihetta valitessaan ja tarkastelunäkökulmaansa miettiessään opiskelija perehtyy ensin aihepiiristä aiemmin julkaistuun tutkimukseen. Tässä vaiheessa saattaa selvitä, että opiskelijan mielenkiinnon kohdetta on tutkittu laajasti ennenkin. Sen sijaan, että toistettaisiin jo suoritettuja kokeita tai viitattaisiin yleisesti tunnettuihin tutkimustuloksiin, asiaa voidaan lähteä lähestymään näitä saatavilla olevia tutkimustuloksia yhdistäen. Yhdistetylle aineistolle voidaan sen jälkeen esittää kysymyksiä samalla tavoin kuin mille tahansa empiiriselle havaintomateriaalille. Tällaisesta tutkimusmenetelmästä käytetään meta-analyysi- nimitystä.

Meta-analyysiin eli empiiriseen kirjallisuuskatsaukseen valitaan erilaisia, mutta samaa aihepiiriä käsitteleviä tutkimuksia. Myös julkaisemattomat lähteet tulisi ottaa mukaan tiedon vääristymisen ehkäisemiseksi. Näiden valittujen tutkimusten tuloksista lasketaan meta-analyysin tilastollinen parametri, effect size (ES, vaikuttavuus, tehokkuus). ES:n laskutapoja on useita. Jos tutkimusasetelma perustuu koe- ja kontrolliryhmässä havaittuihin eroihin, effect size on koe- ja kontrolliryhmän keskiarvojen eron suhde kontrolliryhmän keskihajontaan. Itse ES ilmaistaan keskihajonnan yksikkönä siten, että esimerkiksi  $ES = 0.77$  tarkoittaa, että koeryhmän tulosten keskiarvo on 0,77 keskihajonnan mittaa parempi kuin kontrolliryhmän keskiarvo.

Meta-analyysin käyttäminen ja ES:n laskeminen kuitenkin edellyttää, että alkuperäisten tutkimusten tilastolliset tiedot ovat saatavilla. Sitä ne eivät useinkaan ole. Tutkijan on syytä pitää mielessään, että meta-analyysin perusyksikkönä on ES, ei yksittäinen tutkimus. Yhdistämisessä menetetään alkuperäistä tietoa, jolloin hyväksikään arvioidun yksittäisen tutkimuksen tuloksella ei ole vaikutusta kaikkien tutkimusten tulokset yhdistävään ES:n arvoon. Ei ole myöskään helppoa yhdistellä hyvinkin erilaisia tutkimuksia. Meta-analyysi on käyttökelpoisen, kun verrataan jonkin toimenpiteen (opetuksen, hoidon) vaikutusta koe-kontrolliryhmä-asetelman avulla. Kaikki tutkimukset eivät kuitenkaan perustu tällaiseen asetelmaan, vaan vertailuryhmä pitää joskus luoda keinotekoisesti nimenomaan meta-analyysin suorittamista varten.

Tutkimustulosten kvantitatiivisella yhdistelytavalla pyritään objektiivisuuteen, jota tavallisella kirjallisuuskatsauksella harvoin tavoitetaan. Meta-analyysi on kuitenkin ollut suomalaisessa tutkimusperinteessä harvoin käytetty menetelmä ilmeisesti siihen kohdistetun kritiikin vuoksi. Tutkijan onkin oltava erityisen huolellinen alkuperäisiä tutkimuksia valitessaan, sillä niiden laatu ja ominaisuudet vaikuttavat ratkaisevasti lopputulokseen. Meta-analyysiin tulisi sisällyttää sekä kirjoja että lehtiä, opinnäytetöitä että julkaisemattomia artikkeleita. Toisen käden lähteitä on varottava. Meta-analyysin lisäksi valittujen tutkimusten ominaisuuksien ja ES:n välinen korrelaatio voidaan laskea, jotta saadaan tietää, onko jollain ominaisuudella yhteys ES:n suuruuteen. Tällöin myös tutkimusraportin lukija voi paremmin arvioida meta-analyysin onnistuneisuutta ja sillä tuotettujen tulosten luotettavuutta.

## Internet -lähteet

### Ohjeita internetlähteiden kriittiseen käyttöön

Internetiä on verrattu valtavaan kirjastoon, jossa kaikki maailman kirjat ovat saatavilla. Viittaukset sähköisiin dokumentteihin ovat tulleet jäädäkseen kaikenlaisiin julkaisuihin; kirjoihin, artikkeleihin ja opinnäytetöihin. Käyttäjien tulisi kuitenkin muistaa, että internetin tieto on laveudesta huolimatta usein pinnallista, sillä syvällisin erikoistieto puuttuu. Saatavilla olevan materiaalin luotettavuutta on punnittava erittäin tarkasti lähdekritiikin periaatteita noudattaen.

Yleensä luotettavimpina pidetään yliopistojen ja korkeakoulujen henkilöstön tuottamia verkkojulkaisuja, artikkeleita ja opinnäytetöitä, jotka on tarkastettu tiedeyhteisön laatimien sääntöjen mukaisesti. Epäluotettavimpia ovatkin yksityisten henkilöiden ylläpitämät kotisivut, joihin valvonta ei yllä. Eri asia ovat tietysti yliopistojen henkilökunnan omat kotisivut, joiden

luotettavuutta voidaan pitää kohtalaisena. Nämä kuitenkin yleensä erottuvat selkeästi muusta hakukoneiden tuottamasta lähdemateriaalista.

Internetlähteiden viittauskäytäntö on vielä hyvin vakiintumatonta. Tieteellisen kirjoittamisen oppaat antavat keskenään ristiriitaisia neuvoja. Tieteenalakohtaisetkin ohjeet eroavat toisistaan. Kirjoittajan kannattaa pitää mielessään yleiset lähdeviittauksen periaatteet: tärkeintä on osoittaa, mistä käytetty lähde on löydettävissä. Lyhyet, tietyn yliopiston kotisivulle ohjaavat osoitteet ovat suositeltavampia kuin pitkät, usein toimimattomiksi osoittautuvat viittaukset. Ensimmäisiin kannattaa turvautua myös siksi, etteivät yliopistojen kotisivut eivät katoa tai muutu yhtä helposti kuin yksityisten vastaavat.

Myös tekijänoikeuksia tulee noudattaa. Käytännössä se tarkoittaa, että internetviittauksen tulisi sisältää tiedot tekijästä. Muita mainittavia asioita ovat otsikko, julkaisuvuosi, julkaisija ja painopaikka tai verkko-osoite. Verkkolähteeseen viitataan mahdollisimman samankaltaisesti kuin painettuun lähteeseen. Verkko-osoite edustaa julkaisusarjaa ja siksi se usein kirjoitetaan *kursiivilla*.

Tiedon muuttuvuus ja katoavuus ovat verkon ominaisuuksia. Internetlähteiden käyttäjän on hyvä varautua tällaiseen jo etukäteen. Päivämäärän liittäminen internetosoitteeseen kyseisellä sivustolla vierailun aikaan on jo vakiintunut, mutta ei riittävä tapa. Sähköinen lähde olisi lisäksi syytä arkistoida, joko digitaalisessa tai painetussa muodossa. Tällöin se olisi tarvittaessa alkuperäisenä artikkelin tai opinnäytetyön arvioijan saatavilla.

## Oikea otoskoko

### Otoskoon arviointi varianssiestimaatin ja keskivirheen avulla

Perusjoukko ja otos ovat tutkimusasetelmiin liittyviä käsitteitä. Perusjoukon muodostavat kaikki tutkimuksen kannalta keskeiset yksiköt, kuten jonkin tietyn yliopiston opiskelijat tai opettajat. Näitä tutkimusyksiköitä saattaa kuitenkin olla niin paljon, että niiden kaikkien tutkiminen käy ylivoimaiseksi. Perusjoukosta valitaan tällöin todennäköisyysperiaatteita noudattaen sopivankokoinen otos, jonka avulla saadut tulokset yleistetään koko perusjoukkoon.

Sopivan otoskoon arvioimiseen on olemassa useitakin matemaattisia lausekkeita. Nämä perustuvat siihen, että tutkija tietää ainakin teoreettisesti sekä tutkimansa perusjoukon suuruuden että kuvailemansa ilmiön esiintymistiheyden tässä perusjoukossa. Kaikissa tilanteissa perusjoukkoa ja

sen suuruutta on kuitenkin vaikea arvioida etukäteen. Esiintymistiheyksien suuruusluokasta saattaa sen sijaan päästä paremminkin perille aikaisempiin tutkimustuloksiin tutustumalla.

Perusjoukosta valittu otos kattaa vain otokseen sisältyvien yksiköiden tunnusluvut, jotka ovat arvioita (estimaatteja) perusjoukon tunnusluvuista. Otantaan sisältyy aina epävarmuutta eli otantavirhettä. Tätä virhettä mitataan estimaatin varianssiestimaatilla ja sen neliöjuurella, keskivirheellä. Varianssiestimaatilla voidaan arvioida tulosten tarkkuutta ja luotettavuutta, mutta se on hyödyllinen väline myös otoksen suunnittelussa, erityisesti tarvittavaa otoskokoa määriteltäessä.

Otoskokoa voidaan kokeellisesti kasvattaa siten, että lähestytään perusjoukon (oletettua) kokoa. Tällöin keskivirhe pienenee. Käytännössä se tarkoittaa, että isommalla otoksella saadaan tarkempi tulos. Virhemarginaalin eli keskivirheestä lasketun luottamusvälin ja esiintymistiheyden suhteellisen frekvenssin (kvantitatiivisilla muuttujilla keskiarvon) avulla voidaan otoskoon suuruusluokka selvittää. Esimerkiksi 3 prosenttiyksikön virherajoissa suhteellisella frekvenssillä 0.3 otoskooksi saadaan 800–900. Jos sallitaan kaksinkertainen virhemarginaali samalla suhteellisella frekvenssillä, otokseen tarvitaan enää 250 yksikköä. Molemmissa tapauksissa perusjoukon kooksi on arvioitu 1 000 000 yksikköä. Muita kuin otannasta aiheutuneita virheitä ei virhemarginaalissa ole otettu huomioon.

Esimerkkiin on sovellettu seuraavaa kaavaa

$$n = N \frac{pd}{qd} + \frac{vN}{pd \cdot qd} + vN$$

jossa  $N$  = perusjoukon arvioitu koko

$pd$  = ryhmän  $d$  suhteellinen frekvenssi aikaisempiin tutkimuksiin nojaten

$qd$  = ryhmän  $d$  osuus otoksessa

$v$  = varianssi, jota ajatellaan keskivirheen/luottamusvälin eli virhemarginaalin kautta

## Faktorianalyysi

### Faktorianalyysin merkitys ja käyttö

Käyttäytymis- ja yhteiskuntatieteellisen tutkimusaineiston keruussa käytetään usein erilaisia kyselylomakkeita. Avointen, vapaasti vastattavien kysymysten lisäksi kohderyhmää voidaan pyytää arvioimaan vaikkapa yliopisto-opetuksen laatua koskevia väittämiä esimerkiksi asteikolla 1 = eri mieltä, 2 = jokseenkin eri mieltä, 3 = ei eri eikä samaa mieltä, 4 = jokseenkin samaa mieltä, 5 = samaa mieltä. Näin tuotetut muuttujat ovat luonteeltaan järjestysasteikollisia. Kysymyslomakkeiden sisältämiä tietoja voidaan tietyillä menetelmillä kuitenkin analysoida ikään kuin ne täyttäisivät kvantitatiivisen suhdeasteikon vaatimukset.

### Faktorianalyysin periaatteet

Faktorianalyysillä tarkoitetaan sellaisia tilastollisia menetelmiä, joiden tarkoituksena on esittää joukko havaittuja muuttujia tiivistetysti pienempänä joukkona hypoteettisia muuttujia.

Faktorianalyysiä käytetään yleisesti kyselylomaketietojen tiivistämisessä. Tarkoituksena on sekä arvioida kyselylomakkeen moniulotteisuutta että tuottaa olemassa olevista muuttujista uusia, piileviksi kutsuttuja muuttujia eli faktoreita, jotka muodostuvat useammasta kuin yhdestä alkuperäisestä muuttujasta. Faktorinanalyysille on ominaista, että se tulkitsee muuttujat kvantitatiivisiksi silloinkin, kun alkuperäiset sovellutukset lähtevät järjestysasteikolta.

Faktorianalyysin avulla voidaan rakentaa tutkittavia ominaisuuksia kuvaava malli tai testata jo olemassa olevaa mallia. Ensin mainitusta käytetään nimitystä eksploratiivinen faktorianalyysi, kun taas jälkimmäinen tunnetaan konfirmatorisena faktorianalyysinä. Kyselylomakeaineiston tutkimisessa ongelmaa kannattaa useimmiten lähestyä eksploratiivisesti.

### Faktorianalyysin suoritus

Faktorianalyysin ensimmäiseen tasoon kuuluu yleensä pääkomponenttianalyysinä tunnettu vaihe. Pääkomponentteja on yhtä monta kuin muuttujiakin. Muuttujat muodostuvat siten, että niiden väliset korrelaatiot ovat nolliä. Päinvastoin kuin pääkomponentteja, varsinaisia faktoreita tulisi olla vähemmän kuin alkuperäisiä muuttujia, sillä faktorien pitäisi olla selittävämpiä kuin keskimääräisten alkuperäisten muuttujien. Jos siis faktorin ominaisarvo  $< 1$ , sen selitysosuus on vähäisempi kuin keskimääräisen alkuperäisen muuttujan. Tällaista faktoria ei kelpuuteta mukaan jatkoanalyysiin.



Esimerkiksi SPSS- ohjelman tuottamasta oikealle laskevasta kuviosta voidaan päätellä tarkoitukseen sopivin faktorien määrä. Kuvion ymmärtämiseksi on syytä muistaa, että ensimmäinen, vasemmanpuoleisin komponentti sisältää suurimman osan osioiden yhteisestä vaihtelusta. Toinen komponentti sisältää myös tätä osioiden sisäistä vaihtelua, kuitenkin jo vähemmän komponenttien lukumäärän suhteen alenevasti niin, että viimeisin komponentti selittää vaihtelua tuskin ollenkaan.

Faktorianalyysiin kuuluu seuraavaksi rotatointina eli pyörittelynä tunnettu työvaihe. Sen tarkoituksena on löytää sellainen kohta, jossa aineistosta havaitut ulottuvuudet ovat eri parvissa siten, että ne eivät korreloi keskenään. Varimax- rotatointi on käytäntöön sopivin, sillä se tuottaa ortogonaalisen 90 asteen kulman eli keskenään korreloimattomien faktorien mallin. Vastaavasti vino rotaatio antaa faktorien korreloida keskenään.

Tietyt alkuperäiset muuttujat ovat painavampia eli ne latautuvat omalle faktorilleen voimakkaammin. Latauksia tulkitaan kuten korrelaatiokertoimia. Lopullisten faktorien tulkinnassa kaikkein suurimman latauksen saanutta kutsutaan kärkimuuttujaksi. Se voidaan nimetä faktorin voimakkuutta kuvaavalla tavalla. Faktorianalyysi päättyy monesti tähän faktorien tulkinnan ja nimeämisen vaiheeseen, mutta tarvittaessa kunkin faktorin pistemäärät voidaan myös laskea uusia jatkotutkimuksia varten.

## Split halves method eli jaettujen puolikkaiden menetelmä

### Jaettujen puolikkaiden menetelmä käytännön tutkimustyössä

Jaettujen puolikkaiden menetelmäksi kutsutaan menettelytapaa, jossa tutkimukseen valittu ja riittävän suureksi todettu otos jaetaan kahteen ryhmään. Tavoitteena on tuottaa ryhmien välisen vertailun ja koko tutkimuksen luotettavuuden arvioimisen mahdollistavia tuloksia. Lopullisessa analyysissä on siten kahdenlaisia, korrelaatiopohjaisia luotettavuuskertoimia; puolikkaiden välisiä korrelaatioita ja koko tutkimusmenetelmän sisäisen yhtenäisyyden mittareita.

Menetelmän ajatus voidaan esittää tiivistetysti seuraavalla kaavalla

$$P_{xx}'' = 2 P_{xx}' / 1 + P_{xx}'$$

jossa  $P_{xx}''$  = käytetyn menetelmän, testin ym. luotettavuuskerroin  
ja  $P_{xx}'$  = puolikkaiden välinen luotettavuuskerroin

## **Jaettujen puolikkaiden menetelmä käytännössä**

Käytännössä otos voidaan jakaa myös useampaan kuin kahteen puolikkaaseen. Tällöin tulee kuitenkin huolehtia siitä, että kaikkiin osaryhmiin jää riittävästi yksiköitä (yksilöitä, havaintoja jne.). Jaettujen puolikkaiden menetelmässä kartoitetaan siis samaa asiaa näissä mielellään satunnaistamalla muodostetuissa osaryhmissä. Esimerkiksi kasvatustieteessä kahden erilaisen opetusmenetelmän vaikuttavuuden vertailu käy mahdolliseksi eri ryhmien oppimistuloksia arvioimalla. Tutkimuksessa yleisesti käytettyjen kysymysten laatua ja järjestystä usein muunnellaan varoen kuitenkin itse merkityksen muuttumista.

## **SPSS analyysin tukena**

SPSS- ohjelmalla jaettujen puolikkaiden analyysi onnistuu seuraavasti:

Analyze → Scale/Reliability Analysis

Annetaan analysoitavien muuttujien lista → statistics → valitaan Item, Scale ja Scale of Item Deleted, jonka jälkeen valitaan Model – pudotusvalikosta Split-Half ja ok.

## **Jaettujen puolikkaiden menetelmän edut ja haitat**

Kun samaa ilmiötä mitataan useasti toisistaan riippumattomina ajankohtina samoja tutkimushenkilöitä käyttäen ja saadaan samanlaisia tuloksia, tutkimusta pidetään luotettavana. Tällainen tutkimus on usein hidasta ja kallista toteuttaa. Käyttäytymistieteellisen tutkimuksen ongelmana on myös vastausreaktiivisuus, mikäli samat henkilöt vastaavat kovin lyhyellä aikavälillä samantyyppisiin kysymyksiin. Jaettujen puolikkaiden menetelmässä on todettu saavutettavan sama luotettavuus kuin kahtena eri ajankohtana toteutetulla mittauksella. Samalla vastausreaktiivisuus ja mahdollinen tutkimusyksiköiden katoaminen mittausajankohtien välissä voidaan välttää. Toisaalta menetelmän ongelmana on tutkimusyksiköiden satunnaistamisen ja luotettavuuden välinen riippuvuus. Tutkijan on kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, millä tavalla tutkimusyksiköiden jako eri ryhmiin suoritetaan.

## Laadullisen tutkimusmenetelmän luotettavuus

### Kuinka laadullisen luokitusmenetelmän luotettavuutta voi parantaa?

Laadullista tutkimusmenetelmää pidetään usein epäluotettavana, jopa epätieteellisenä. Kriitikoiden mukaan erilaisin laadullisin lähestymistavoin tuotetut luokat ja luokitukset ovat subjektiivisia, tutkijasta riippuvia, mikä on vastoin tieteen objektiivisuuden ihanteen periaatteita. Laadullisen tutkimuksen tulokset eivät ole myöskään laajasti yleistettävissä, mikä saattaa heikentää tulosten soveltamismahdollisuuksia.

Subjektiivisuutta voidaan välttää ja luotettavuutta lisätä käyttämällä rinnakkaisluokitteluna tunnettua menetelmää. Tällöin joku tutkijasta riippumaton henkilö luokittelee tutkimusaineiston tutkimusmenetelmään kuuluvia kriteereitä käyttäen. Luokittelun luotettavuutta voidaan arvioida näiden kahden eri luokittelijan välistä yksimielisyyttä mittarina käyttäen. Tämän yksimielisyyden asteen perusteella myös tulosten luotettavuus on paremmin arvioitavissa.

Rinnakkaisluokittelun onnistumiseksi vertaisluokittelijan tulee usein ensin tutustuttaa käytettyyn laadulliseen menetelmään. Sitä varten tarvitaan harjoitusaineistoja. Luokitusharjoituksia sisältävän tutustumisjakson aikana vertaisluokittelijalle on varattava tilaisuus kysymysten esittämiseen. Keskustelu luokituksista ja luokkien rajoista vähentää väärinymmärryksistä johtuvia kahden luokittelijan välisiä eroja.

### **Esimerkki tenttivastausten laadullisesta rinnakkaisluokittelusta SOLO (Structure of the Observed Learning Outcome)-taksonomiaa käyttäen**

Vastausten luokittelu

HARJOITUSOSIO 1 sisältää tenttivastauksia kahdesta tentistä. Tutkija 1 on luokitellut ne seuraavasti:

Tentti X 20 kpl	Tentti Y 20 kpl
Alempien luokkien vastaukset 10 kpl	Alempien luokkien vastaukset 10 kpl
Ylempien luokkien vastaukset 10 kpl	Ylempien luokkien vastaukset 10 kpl

Vastaukset on valittu siten, että niissä on selkeät, kullekin SOLO-taksonomialuokalle ominaiset piirteet. Vertaisluokittelijan tehtävänä on luokitella nämä 40 vastausta samalla tavoin SOLO-

taksonomiaa perusteenaan käyttäen. Luokitellessaan hän ei kuitenkaan tiedä, mikä vastaus tutkijan mielestä kuuluu mihinkin luokkaan.

HARJOITUSOSIOSSA 2 vertaisluokittelijalle tarjotaan sanallisia esimerkkejä eri SOLO-tasoisista (esirakenteellinen, yhden rakenteen, monirakenteinen, suhteutettu, korkea abstraktiotaso) vastauksista. Esimerkkeihin tutustumisen jälkeen tutkija ja vertaisluokittelija käyvät keskustelun luokitusten kriteereistä.

TESTI pitää sisällään 30 tenttivastausta. Vertaisluokittelija arvioi nämä vastaukset nyt tutuksi käyneen SOLO-taksonomian kriteerein. Sen jälkeen tutkija ja vertaisluokittelija käyvät keskustelun luokkarajojen pysyvyydestä. Vasta tämän jälkeen suoritetaan varsinainen kahden luokittelijan välisen yksimielisyyden arviointi. Siihen voidaan käyttää korrelaatioita tai prosenttiosuuksia. Ilmeisesti ensin mainittu on yleisempi; ainakin SOLO- taksonomian kehittäjät ovat käyttäneet useiden rinnakkaisluokittelijoiden välisiä korrelaatioita menetelmänsä luotettavuutta arvioidessaan.