

MTTTP1, lukuvuosi 2018-2019

## HARJOITUSTYÖN TEKO-OHJEET JA VAATIMUKSET

### 1 YLEISTÄ

Opintojaksoon liittyvän harjoitustyön tavoitteena on oppia tilastollisen aineiston käsittelyä ja saatujen tutkimustulosten raportointia. Hyväksyttävästä harjoitustyöstä ilmenee, että työn tekijä osaa tehdä itsenäistä tilastollista tutkimusta opintojakson tietojen pohjalta.

Harjoitustyö tehdään 1–3 hengen ryhmätyönä ennen tenttiin osallistumista. Harjoitustyötä varten ryhmä hankkii empiirisen aineiston. Aineisto analysoidaan opintojaksolla opituin menetelmin käyttäen jotain analyysin tekoon soveltuvaa ohjelmistoa. Suositeltavin ohjelmisto on SPSS, jonka käyttöä opetellaan kurssin aikana. SPSS on käytettävissä kaikissa yliopiston mikroluokissa. Sen voi myös halutessaan asentaa maksutta omalle koneelleen, ks.

ks. [https://intra.uta.fi/portal/fi\\_FI/group/tietopankki/lisenssivalitys#SPSS](https://intra.uta.fi/portal/fi_FI/group/tietopankki/lisenssivalitys#SPSS).

Tutkimustuloksista kirjoitetaan annettujen ohjeiden mukainen raportti, joka jätetään tarkastettavaksi, ks. harjoitustyön tarkastajat, ohjaajat ja palautustavat <https://coursepages.uta.fi/mtttp1/kevat-2019/harjoitustyö/>. Tutkimusraportti jätetään paperiversiona - ei sähköisesti. Harjoitustyö joko hyväksytään tai annetaan korjattavaksi. Jos työssä on korjattavaa, niin korjaukset on tehtävä viikon kuluttua korjauskehotuksesta. Tarkastaja antaa ohjeet korjatun työn palautustavasta.

Tenttiin 29.4.2019 osallistujien on jätettävä ryhmänsä kirjallinen tutkimusraportti tehdystä tutkimuksesta tarkastettavaksi viimeistään tentin alussa. Tentteihin 8.3.2019, 3.5.2019, 23.5.2019 ja 6.6.2019 osallistujien on jätettävä työ tarkastettavaksi viimeistään 7 vuorokautta ennen tenttiä. Ryhmän jäsenten ei tarvitse osallistua samaan tenttiin, mutta työ palautetaan ensimmäisenä tenttiin osallistujan mukaisesti.

Osa laskuharjoitustehtävistä liittyy harjoitustyöhön ja siinä käytettävään aineistoon. Kun tekee viikoittain laskuharjoitusten harjoitustyöhön liittyvät tehtävät, saa harjoitustyön hyvin tehdyksi kurssin aikana. Omatoimisesti opiskelevat voivat halutessaan käyttää itsenäisen opiskelun ohjeistusta työnsä tekemisen ajoittamisessa, ks. <http://www.sis.uta.fi/tilasto/mtttp1/syky2018/itseopiskelu.pdf>. Harjoitustyön tarkastaja ohjaa työn tekemistä.

### 2 HARJOITUSTYÖN SISÄLTÖ JA AINEISTO

Harjoitustyössä tehdään pieni empiirinen tutkimus ja raportoidaan kirjallisesti tutkimuksen tulokset. Harjoitustyössä sovelletaan opintojaksolla esitettyjä kuvailevan tilastotieteen menetelmiä sekä tilastollista päättelyä.

Tekijä valitsee itse aiheen ja aineiston sekä asettaa vaatimukset täyttävät tutkimusongelmat. Aiheen ja aineiston valintaan on syytä varata aikaa. Aineiston ja tutkimusongelmien sopivuus on suositeltavaa varmistaa ohjaajalta ennen aineiston hankintaa. Aineiston tulee siis olla sellainen, että vaadittavat analyysit (ks. luku 3) saa tehtyä. Aineistossa olisi syytä olla vähintään 50–100 tilastoyksikköä; saa olla enemmänkin. (Ks. laskuharjoitus 1 tehtävä 10 ja laskuharjoitus 2 tehtävä 9.)

Aineiston hankinta kyselylomakkeen avulla ei ole suositeltavaa. Aineisto ei saa muodostua aikasarjoista eikä koko populaatiosta. Tilastoyksikkö ei saa olla kunta eikä valtio. Työssä ei voi käyttää mikroluokkien verkon hakemistossa p:\pub\pk\data olevia aineistoja eikä sivun <https://coursepages.uta.fi/mtttp1/esimerkkiaineistoja/> aineistoja, jotka kuitenkin ovat hyviä esimerkkejä aineiston hankintaa suunniteltaessa.

### 3 AINEISTON ANALYSOINTI

Aineiston hankinnan jälkeen tutkimukseen liittyvän havaintoaineiston tallennus, käsittely ja analysointi tehdään sopivaa ohjelmistoa käyttäen. SPSS -ohjelmiston käyttö on erittäin suositeltavaa, koska sillä saa helpoiten tehtyä vaadittavat analyysit. Aineiston voi myös tallentaa SPSS – ohjelmistolla (ks. laskuharjoitus 3 tehtävä 9).

Tallennetun aineiston analysointi alkaa muuttujien jakaumien tekemisellä sekä tunnuslukujen määrittämisellä (ks. laskuharjoitus 3 tehtävä 10). Tutkimusraportissa esitellään tutkimuksen kannalta olennaiset muuttujat näiden jakaumien ja tunnuslukujen avulla. Jakaumien yhteydessä käytetään tarpeen mukaan tilanteeseen sopivia graafisia esityksiä. Tutkimusraportin liitteenä tulee olla aineiston kaikkien muuttujien luettelo mitta-asteikkotietoineen sekä tunnuslukuineen (ks. s. 4, esimerkki liitteestä).

Muuttujien esittelyn jälkeen tutkitaan kahden muuttujan välisiä riippuvuussuhteita opintojaksolla opituin menetelmin. Työssä on oltava täsmälleen kaksi erilaista analyysiä erilaisine tutkimusongelmineen (ks. laskuharjoitus 4 tehtävä 10). Selitettävä muuttuja ei saa olla sama näissä kahdessa analyysissä. Toiseen näistä analyyseistä on liitettävä tilastollinen päättely riippumattomien otosten t-testin perusteella ja toiseen  $\chi^2$ -riippumattomuustestin perusteella (ks. laskuharjoitus 5 tehtävä 10).

Moodlessa on työn sisällön tarkistuslista

<https://learning2.uta.fi/mod/quiz/view.php?id=699413> (kevät 2019)

<https://learning2.uta.fi/mod/quiz/view.php?id=614560> (syksy 2018)

jonka avulla voit itse tarkistaa, että työstäsi löytyy (tai tulee löytymään) vaaditut analyysit. Tarkastuslistaa voi siis käyttää hyväkseen jo työn suunnittelu- ja tekovaiheissa.

### 4 RAPORTIN LAADINTA

Tehdyn tutkimuksen tulokset raportoidaan kirjallisesti ja tämä tutkimusraportti jätetään tarkastettavaksi. Raportin tulee sisältää jokaiseen työhön tehtyyn analyysiin liittyen johtopäätelmien teon. Esimerkiksi aineiston kuvailun yhteydessä voidaan kiinnittää huomio jakaumien muotoihin, riippuvuuksien yhteydessä tehdään johtopäätelmiä riippuvuussuhteista perustaen päätelmien teko analysoinnissa saatuihin tuloksiin. Tutkimuksen yhteydessä käytetyn ohjelmiston esittelyä ei tehdä eikä käyttöä raportoida.

Tutkimustulokset on raportoitava mahdollisimman lukijaystävällisesti ja niin, että opintojakson tasoiset tiedot tunteva lukija ymmärtää työn sisällön. Kirjallinen tutkimusraportti tulee olla muutaman sivun (korkeintaan 7 sivua + liitteet sisältäen muuttujaluettelon, ks. alla kohta 7) mittainen yhtenäinen kokonaisuus, joka sisältää tekstiin liitettynä tarvittavat kuvat ja taulukot.

Raportin laadinnassa on noudatettava seuraavia ohjeita:

1. Ongelmat, jotka työssä pyritään ratkaisemaan, on kuvattava selvästi.
2. On esiteltävä työssä käytetyt muuttujat.
3. Työ on jäseneltävä selkeästi numeroituja ja otsikoituja lukuja ja alalukuja sekä kappalejakoja käyttäen (ks. s. 4 esimerkki raportin rungosta ja <http://www.kielitoimistonohjepankki.fi/haku/otsikko/ohje/5> ).
4. Tekstissä on käytettävä kokonaisiä, kieliopillisesti oikeita suomenkielisiä lauseita. SPSS:n antamia tulosteita (lukuun ottamatta grafiikkaa) ei saa liittää raporttiin. SPSS-tulosteita voi halutessaan kuitenkin käyttää, kunhan muotoilee ne kohdan 5 vaatimukset täyttäväksi.
5. Työn kannalta tärkeimpiin tuloksiin liittyvät taulukot ja kuviot on syytä liittää tekstin yhteyteen, vähemmän tärkeät voi sijoittaa liitteiksi. Kuviot ja taulukot on laadittava huolella yleisten sopimusten mukaisesti. Ne on numeroitava ja otsikoitava. Kuvioiden ja taulukoiden on muodostettava sellaisia itsenäisiä kokonaisuuksia, että lukija voi muuhun tekstiin turvautumatta ymmärtää niissä esitetyn asian.

Ks.

[http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/raportointi/numerotulokset.html#erillinen\\_taulukko](http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/raportointi/numerotulokset.html#erillinen_taulukko),

<http://www.kielitoimistonohjepankki.fi/haku/taulukot/ohje/68>

6. Tekstissä tulee viitata jokaiseen esitettyyn taulukkoon, kuvioon ja liitteeseen.

7. Harjoitustyön liitteenä on oltava koko aineiston muuttujaluettelo (ei siis koko aineistoa), josta käy ilmi muuttujien määrittelyt, mitta-asteikot sekä olennaiset tunnusluvut, ks. s. 4 esimerkki raportin rungosta.

8. Varsinaisen tutkimusraportin lisäksi palautetaan ohjelmiston antamat tilastolliseen päättelyyn, siis riippumattomien otosten t-testiin ja  $\chi^2$ -riippumattomuustestiin, liittyvät tietokoneajojen tulosteet (alkuperäisenä, suomentamatta, mitään poistamatta, saa tulostamalla paperille ohjelman antamasta analyysin tuloksesta). Nämä eivät ole varsinaisesti raportin liitteitä vaan tarkastusta helpottavia dokumentteja. Huomaa, että näitä ei tarvita varsinaisessa raportissa! Raporttiin poimitaan vain johtopäätelmien tekemiseen tarvittavat luvut.

9. Raporttiin tehdään kansilehti, jossa on oltava työn nimi, tarkastajan nimi sekä tekijöiden nimet aakkosjärjestyksessä, opiskelijanumerot, sähköpostiosoitteet ja tutkinto-ohjelmat. Raportti palautetaan vain yhdellä niitillä nidottuna, ei kansioituna eikä muovitaskussa.

Moodlessa olevien raportointiin liittyvien tarkastuslistojen

<https://learning2.uta.fi/mod/quiz/view.php?id=699414> (kevät 2019)

<https://learning2.uta.fi/mod/quiz/view.php?id=699415> (kevät 2019)

<https://learning2.uta.fi/mod/quiz/view.php?id=614561> (syksy 2018)

<https://learning2.uta.fi/mod/quiz/view.php?id=614562> (syksy 2018)

avulla voit itse tarkistaa, että raportointisi on ohjeiden mukainen. Tarkistuslistoja voi käyttää hyväkseen jo työn tekovaiheessa.

Ks. kirjoitusohjeita myös

<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/raportointi/numerotulokset.html>.

## Ohjeellinen esimerkki harjoitustyön raportista

### 1 Johdanto

Kerro tässä lyhyesti aineistostasi (mikä tilastoyksikkö, mistä hankittu, jne.) ja tutkimusongelmista, joita tulet tarkastelemaan.

### 2 Aineiston kuvaus

Tässä kuvaillet tarkemmin aineistoasi. Käytä muuttujien jakaumia (graafisia esityksiä tai taulukoita tilanteen mukaan) ja tunnuslukuja. Esittele pääsääntöisesti vain riippuvuustarkasteluissa käytetyt muuttujat, muiden muuttujien esittely vain jos ne ovat aineiston kuvauksen ja tutkimuksen kannalta olennaisia. Joidenkin muuttujien osalta riittää hyvin lyhyt esittely (esim. voit kertoa, että aineistossa oli naisia 56 %).

### 3 Riippuvuustarkastelut (otsikko aiheen mukaan)

Tässä tutkit muuttujien riippuvuuksia. Tarkasteluja on oltava täsmälleen kaksi ja molempiin on liitettävä tilastollinen testaus.

#### 3.1 Riippuvuustarkastelu 1 (otsikko aiheen mukaan)

Tarkastelu, jossa  $y$  (selitettävä) on kvantitatiivinen ja  $x$  (selittäjä) kvalitatiivinen. Menetelmänä laatikko-jana-kuvio, ryhmäkeskiarvot, muut tarvittavat tunnusluvut sekä päättely riippumattomien otosten  $t$ -testi avulla. Jos ryhmiä enemmän kuin kaksi, niin  $t$ -testissä voi tarkastella niistä kahta tai yhdistellä ryhmiä sopivasti. Ks. luentorungon esimerkit 5.1.25., 5.1.26., 7.7.9., 7.7.11.

#### 3.2 Riippuvuustarkastelu 2 (otsikko aiheen mukaan)

Tarkastelu, jossa sekä  $y$  että  $x$  kvalitatiivisia (kvantitatiiviset voi myös luokitella), selitettävä muuttuja eri kuin kohdassa 3.1. Menetelmänä ristiintaulukko ja  $\chi^2$ -riippumattomuustesti. Ks. luentorungon esimerkit 7.7.6., 7.7.7., 7.7.8.

### 4 Yhteenveto

Lopuksi teet yhteenvedon tutkimustuloksista. Tässä voit halutessasi lyhyesti myös pohtia työn tekoa ja omaa osaamistasi (miten työn tekeminen sujui, mitä osaat, jne.).

#### LIITE 1 Muuttujaluettelo.

Tähän raportointiohjeiden kohdan 7 mukaisesti koko aineiston muuttujaluettelo, esimerkiksi näin:

<i>Muuttujan nimi</i>	<i>Selite</i>	<i>Mitta-asteikko</i>	<i>Keskiarvo</i>	<i>Mediaani</i>	<i>Hajonta</i>
Pituus	Syntymäpituus cm	Suhdeast.	50,2	50,0	2,6

Jos aineisto perustuu kyselylomakkeeseen, niin lomake (tai linkki siihen) on syytä olla liitteenä. Itse tehdyn kyselyn tekeminen ei kuitenkaan suositeltavaa. Huomaa, että aineistoa ei liitetä työhön.