



# Ohjeistus tietokoneavusteisten testien käyttämisestä psykologisessa tutkimuksessa

<b>1. Johdanto</b>	<b>2</b>
Tietokoneavusteisen tutkimuksen edut	2
Tietokoneavusteisen tutkimuksen riskit	3
<b>2. Menetelmän valinta</b>	<b>3</b>
Menetelmän arviointi	3
Tekniset kysymykset menetelmän valinnassa	3
<b>3. Tutkimustilanteen hallinta</b>	<b>4</b>
Hallinnan tasot	4
<b>4. Tutkittavan velvollisuudet ja oikeudet</b>	<b>5</b>
Oikeuksista	5
Velvollisuuksista	6
Yhdenvertaisuus	6
Henkilöllisyyden ja apukeinojen käytön kontrollikeinoja	7
Tulosten käsittely	7
<b>5. Tiedonhallinta</b>	<b>8</b>

## 1. Johdanto

Tämän ohjeistuksen tarkoituksena on lisätä psykologien tietämystä hyvistä käytänteistä tietokoneavusteisten testien valinnassa, käytössä, tulosten käsittelyssä ja tiedonhallinnassa. Tämä suositus rajoittuu menetelmien käyttäjän näkökulmaan. Menetelmän kehittäjän näkökulmaa ei käsitellä.

Tietokoneiden ja muiden teknisesti automatisoitua tietojenkäsittelyä suorittavien laitteiden lisääntynyt käyttö on muuttamassa testauskäytäntöjä. Tietoteknisten laitteiden käyttö niin arjessa kuin työelämässä on jo niin tavanomaista, että emme enää aina edes huomaa tätä jatkuvaa muutosta ja teknisten apuvälineiden nopeaa kehitystä.

Vaikka teknisten ja automatisoitua tietojenkäsittelyä hyödyntävien laitteiden käytöllä psykologisessa tutkimuksessa on jo yli 50-vuotinen historia, ovat tietokoneavusteisesti käytettävät testit vasta nyt yleistymässä jokapäiväisessä psykologin työssä.

Pääsääntö tietokoneavusteisten testien käytössä on kuitenkin, että noudatetaan samoja perusperiaatteita kuin testien tavanomaisessa käytössä psykologien tutkimuksien yhteydessä. Näitä periaatteita ja ohjeita on löydettävissä mm. Psykologiliitto ry:n ja Testilautakunnan sivuilta ([www.psyli.fi](http://www.psyli.fi)). Hyviä kansainvälisiä ohjeita löytyy mm. International Test Commissionin (ITC) ja European Federation of Psychologists' Associations (EFPA) sivuilta ([www.intestcom.org](http://www.intestcom.org) ja [www.efpa.eu](http://www.efpa.eu)).

Tässä suosituksessa keskitytään siihen mihin erityisiin asioihin tietokoneavusteisessa testauksessa on kiinnitettävä huomiota verrattuna kynä-paperi –menetelmien käyttöön.

### Tietokoneavusteisen tutkimuksen edut

Tietokoneavusteisuus tarjoaa useita etuja perinteisiin kynä-paperi –ja haastattelutyypisiin testeihin nähden. Ensimmäinen etu tulee testistä saatavien pisteiden laskennasta. Tietokoneavusteisessa testissä testituloksen pisteytyksessä inhimillisen virheen ja pistearviointien vaihtelun mahdollisuus (annettavien pisteiden arviointi tai väärin laskeminen) on vähäinen. Automatisoitu tuloksen laskeminen vähentää myös testaajan mekaaniseen laskusuoritukseen tarvittavaa työaika. Automatisoitu pistelaskenta mahdollistaa myös psykologin itsensä laskemia monimuotoisempien laskentamallien käytön tuloksen arvioinnissa.

Toinen etu syntyy mahdollisuudesta rakentaa uusia testityyppejä. Perinteisin menetelmin ei ole esimerkiksi mahdollista mitata reaktioaikoja luotettavan tarkasti. Tietotekniikka tarjoaa myös mahdollisuuksia liikkuvan kuvan, standardoidun äänimaailman tai simuloitujen ympäristöjen käyttöön testauksessa. Lisälaitteistojen avulla, kuten esimerkiksi silmänliikekameroiden avulla voidaan kerätä sellaista tietoa, johon ei aiemmin ollut mitään mahdollisuuksia päästä. Tietokoneavusteisuus mahdollistaa myös erilaisten mittausteknologioiden yhdistämisen (mm. samanainen ja synkronoitu testiärsykkeiden esittäminen ja aivojen kuvantamismenetelmien käyttö).

Kolmas etu syntyy mahdollisuudesta standardoituun reaaliaikaiseen testiärsykkeiden muokkaukseen, eli niin sanottuun adaptiiviseen testaukseen. Adaptiivisella testauksella tarkoitetaan testausta, jossa osioiden valinta mukautuu yksilön edellisten suoritusten mukaan. Adaptiivinen testaus mahdollistaa esimerkiksi suoritustestin vaikeustason reaaliaikaisen muokkauksen yksilön taitotaso vastaavaksi tai joidenkin mitattavien suoritulottuvuuksien tarkemman analyysin.

Neljäs etu syntyy etätestauksen tuomasta säästöstä matkustamiskustannuksissa ja –ajassa. Säästö koskee sekä yksittäisestä testauksesta että mahdollisuutta tarjota psykologin arviointipalvelua laajemmalle asiakaskunnalle tai sellaisiin paikkoihin, joihin sitä muutoin ei olisi realistisin kustannuksin järjestettävissä.

## Tietokoneavusteisen tutkimuksen riskit

Tietokoneavusteisen tutkimuksen keskeisin riski liittyy testaustilanteen kontrollointiin. Ensiksikin ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa testaajalla on mahdollisuus havainnoida ja osittain myös kontrolloida vuorovaikutuksellisia keinoilla sellaisia tilannetekijöitä, joita ainakaan nykyteknologialla ei luotettavasti kyetä observeerimaan (esim. testattavan jännittyneisyys, väsymys, keskittymättömyys).

Toinen kontrollointiin liittyvä tekijä on testaustilanteen valvontaan liittyvät pulmat, jotka ovat erityisen suuria etätestauksissa. Tätä käsitellään tarkemmin kohdassa tutkimustilanteen hallinta.

Tietokoneavusteisen tutkimuksen toteutuksessa voi olla vaikeasti ratkaistavia välinesuojaan liittyviä kysymyksiä, kuten esimerkiksi verkkovälitteisten kyselylomakkeiden kopiointimahdollisuus. Lisäksi sähköiseen tietojen välittämiseen ja tallentamiseen liittyy omia tietosuojakysymyksiä.

## 2. Menetelmän valinta

### Menetelmän arviointi

Tietokoneavusteisen testin hankinnassa kannattaa noudattaa pääosin samoja periaatteita kuin muitakin testejä hankittaessa. Keskeisiä kriteerejä ovat testin soveltuvuus käyttötarkoitukseen sekä riittävät psykometriset ominaisuudet.

Vaikka itse arviointimenetelmä olisikin tietokoneavusteisesti toteutettu, on siitä oltava saatavilla riittävä kirjallinen dokumentaatio (testikäsikirja). Tähän dokumentaatioon on hyvä perehtyä jo ennen testin hankintaa. Olennaisimmat yksityiskohdat dokumentaatioissa ovat

- testin taustateoria
- operationalisaatio eli miten teoria näyttäytyy testiärsykkeissä, testirakenteessa sekä pisteytyksessä
- testistä oleva tutkimustieto
- standardointitutkimusseloste (standardoinnin läpinäkyvyys ja toistettavuus)
- kerätyt otokset ja niiden soveltuvuus suunniteltuun käyttötarkoitukseen
- standardoinnin toteutus
- pisteytyksen muodostaminen
- tulkinnan perusteet
- millaisia ovat olleet käytetyt tekniset ratkaisut standardointiaineistojen keruussa.

On hyvä huomioida, että useimmat tietokoneavusteiset testit pohjautuvat ulkomaisiin, erityisesti yhdysvaltalaisiin, tutkimuksiin. Ilman kotimaisia aineistoin varmennettua tutkimustietoa, ei ole lainkaan varmaa, että testi, testin standardointiaineistot ja pisteytys olisi sovellettavissa käyttöön suomalaisessa kulttuurissa.

### Tekniset kysymykset menetelmän valinnassa

Tietokoneavusteisten testien kohdalla on aina otettava huomioon myös niiden asettamat tekniset vaatimukset. Ennen testin hankintaa on syytä perehtyä tarkasti testin käyttöohjeissa kuvattuihin minimivaatimuksiin. Keskeisiä näistä ovat laitteisto- ja käyttöjärjestelmävaatimukset sekä vaadittavat ohjelmistot ja niiden päivitettävyys. Hankinnassa on hyvä ottaa huomioon, että tietotekniikassa ohjelmistojen ja käyttöjärjestelmien päivityssyklit ovat koko ajan nopeutuneet, mikä tarkoittaa sitä, että ohjelmistojen vanhentumisnopeus on myös kasvanut.

Etätestauksessa on laitteistovaatimuksissa otettava huomioon myös asiakkaan mahdollisuudet käyttää testauksessa edellytettävän tasoista laitteistoa ja ohjelmistoja.

On hyvä myös selvittää, missä määrin tutkija pystyy muokkaamaan esitettäviä testiärsykyitä tai käyttämään lisälaitteita, jotka mahdollistavat sellaisten henkilöiden testauksen, joilla on erilaisten vammojen tai muista syistä johtuvia erityistarpeita.

### **3. Tutkimustilanteen hallinta**

#### **Hallinnan tasot**

Psykologi voi hallita psykologisen tutkimuksen tilannetta eri tavoin:

**Valvottu:** Psykologi (tai tutkimusavustaja) on fyysisesti samassa tilassa vastaajan kanssa. Psykologi tietää kuka vastaa, milloin vastaa ja missä vastaa.

**Ohjattu:** Psykologi on jatkuvassa yhteydessä vastaajaan esimerkiksi puhelimesta. Psykologi tietää kuka vastaa, mutta ei voi olla varma onko paikalla muitakin vastaajia. Psykologi tietää milloin vastaaja vastaa. Psykologi ei tiedä missä vastaaja vastaa.

**Kontrolloitu:** Psykologi pyrkii varmistamaan kuka vastaa antamalla vastaajalle yksilöllisen käyttäjätunnuksen ja salasanan. Psykologi ei kuitenkaan voi olla varma onko paikalla muitakin vastaajia. Psykologi ei voi kontrolloida sitä milloin vastaaja vastaa ja missä vastaa.

**Avoin:** Psykologi ei voi varmistaa kuka vastaa, milloin vastaa ja missä vastaa. Esimerkiksi tutkittava vastaa avoimella nettisivulla kyselyyn, jossa ei vaadita mitään kirjautumista eikä tunnuksia.

Useimpia tietokoneavusteisia menetelmiä voi käyttää kaikilla tavoilla. Myös eri tasojen kombinaatiot ovat mahdollisia.

**Taulukko 1. Psykologisen tutkimustilanteen hallinnan tasot**

	kuka	milloin	missä	apuvälineet
Avoin				
Kontrolloitu	(X)			
Ohjattu	(X)	X		(X)
Valvottu	X	X	X	X

(X) = Tutkija ei voi valvoa, onko samassa tilassa muita henkilöitä

#### **4. Tutkittavan velvollisuudet ja oikeudet**

Tietokoneavusteiseen testustilanteeseen liittyy joitakin tutkittavan oikeuksiin ja velvollisuuksiin erityispiirteitä, joista psykologin on tärkeä tiedottaa tutkittavaa.

##### **Oikeuksista**

- Tutkittava on oikeutettu saamaan ennen testauksen aloittamista tietoa siitä, miksi tutkimus tehdään, kenelle tulos raportoidaan ja mihin tuloksia käytetään.
- Tutkittavalla on oikeus tietää tutkimukseen osallistumisen vapaaehtoisuudesta ja oikeus keskeyttää osallistuminen halutessaan.
- Tutkittava on oikeutettu selkeään ohjeistukseen, miten tutkimustilanteessa on tarkoitus menetellä (testi-instruktiot, testiin käytettävissä oleva aika, harjoitus- tai esimerkkitehtävät ennen varsinaista testiä, miten tallentaa tiedot, onko aiempiin osioihin mahdollista palata ja muokata vastauksiaan, miten siirrytään seuraavaan tehtävään, ohjeet käytetäänkö hiirtä, nuolinäppäimiä, numeronäppäimiä, tms.).
- Tutkittava on oikeutettu ohjeistukseen, miten menetellä mahdollisessa ongelmatilanteessa (tietokoneyhteys katkeaa, ohjelma jumittaa tms.).
- Tutkimustilanteen tapahtuessa muualla kuin valvotuissa olosuhteissa, tutkittavalla on oikeus tekniseen tukeen (esim. sähköposti tai puhelinnumero, johon voi ottaa yhteyttä, jos tutkimustilanteessa ilmenee teknisiä ongelmia).
- Valvotuissa olosuhteissa tutkittavalla on oikeus testiympäristöön, joka mahdollistaa tutkimukseen keskittymisen ilman häiriötekijöitä tai luottamuksellisuuden vaarantumista.
- Tutkittavalla on oikeus siihen, että hänestä kerättyä tietoa käsitellään sekä tulkitaan ammattitaitoisesti ja että tietoja tallennetaan luottamuksellisuus ja salassapito huomioiden, voimassa olevaa lainsäädäntöä noudattaen.
- Jos tutkittavalla on tietokoneavusteiseen tutkimustilanteeseen vaikuttava vamma tai lääketieteellinen haitta, on joissakin tutkimustilanteissa mahdollista tehdä modifikaatioita haitan vaikutuksen vähentämiseksi (esim. näytön kirjasinkoon suurentaminen, käytettävissä olevan ajan pidentäminen).

- Tutkittavalla on oikeus saada tietoonsa, miten hän voi halutessaan saada palautetta tutkimuksen tuloksista, jos palauteoikeus kuuluu tutkimusprosessiin.

## Velvollisuuksista

- Tutkittava valmistautuu vahvistamaan henkilöllisyytensä tutkimustilanteessa (valvotussa tilanteessa henkilökortilla, valvomattomassa tilanteessa sovitulla salasanalla tai vastaavalla). Tutkittava ei saa jakaa tutkimustarkoitukseen saamia salanoja tai koodeja muille.
- Valvomattomassa tilanteessa tutkimukseen osallistuja huolehtii testiolosuhteiden häiriintymättömyydestä ja luottamuksellisuudesta (ei ulkopuolisia henkilöitä paikalla, mahdollisuus työskennellä keskeytyksettä, jne.).
- Etätutkimustilanteessa tutkittava varmistaa käyttämänsä tietokonejärjestelmän yhteensopivuudesta tutkimuksessa käytettävän ohjelmiston kanssa. (Tutkittavalle informoitava ennen osallistumista, minkälainen laitteisto ja yhteys tarvitaan.)
- Jos tietokoneen ja etäyhteyden käyttö on vierasta, on tutkittavan tärkeä informoida tästä, jotta tarvittava opastus voidaan tarjota.
- Tutkittavan velvollisuus on toimia tutkimustilanteessa annettujen ohjeistusten mukaisesti.
- Tutkittava suorittaa testit itse eikä turvaudu toisten apuun tai pyri käyttämään muita ei-sallittuja informaatiolähteitä. Tutkittava ymmärtää, että varmistusmielessä tehdään uusintatarkastuksia valvotuissa olosuhteissa ja myös muilla keinoin valvotaan mahdollista vilppiä tietokoneavusteisessa tutkimuksessa.
- Tutkittava ei saa kopioida tutkimustilanteessa käytettyjä testejä tai osia niistä eikä muuten vaarantaa psykologisten menetelmien välinesuojaa.
- Jos tutkimustilanteessa on läsnä samaan aikaan useampia tutkittavia, on tutkittavan kunnioitettava luottamuksellisuutta ja toimittava siten, ettei aiheuta tahallista häiriötä muiden osallistujien suoriutumiselle.
- Tutkittava informoi tutkimuksen järjestäjää mahdollisista tietoteknisistä tai muista häiriöistä, jotka ovat ilmenneet tutkimustilanteen aikana.
- Tutkittava informoi psykologia etukäteen mahdollisista haittatekijöistä, jotka saattavat vaikuttaa hänen suoriutumiseensa tutkimustilanteessa, jotta psykologi voi ottaa ne tarvittaessa huomioon tutkimustilanteen järjestelyissä ja tulosten tulkinnessa.

## Yhdenvertaisuus

Elämme murroskautta tietotekniikan kehityksessä. Osalle väestöstä tietotekniset laitteet ovat jokapäiväisiä työvälineitä, osalle laitteet ovat jääneet vieraaksi. Kuten aina testaus-tilanteessa tilanteen ja sisältöjen tuttuus vaikuttaa tuloksiin. Tietokoneavusteisuudessa tietoteknisten laitteiden käyttötottumus muodostaa yhden lisäulottuvuuden, joka on huomioitava tuloksia arvioitaessa.

On syytä selvittää tutkittavan taidot ja kokeneisuus käyttää tietoteknisiä välineitä ennen testausta. Lisäksi tutkittavalle täytyy antaa riittävästi mahdollisuuksia harjoitella testauksessa käytettävää

laitteistoa sen varmistamiseksi, että käyttötottumuksen vaikutus tuloksiin olisi mahdollisimman pieni.

Osalla tutkittavista on erityistarpeita, jotka vaikuttavat tietokoneiden käyttömahdollisuuksiin testauksessa. Esimerkiksi motorisista häiriöistä kärsivien testisuoritusta voi heikentää se, että vastaamisessa käytetään näppäimistöä tai hiirtä. Näissä tapauksissa on harkittava erillisten lisälaitteiden, kuten suurempikokoisten painonappien, käyttöä.

Psykologin on hyvä jo ennen testin hankintaa perehtyä tutkimustietoon kyseisen testin soveltuvuudesta erilaisten erityisryhmien tutkimukseen.

## **Henkilöllisyyden ja apukeinojen käytön kontrollikeinoja**

Varsinkin etätestauksessa ja myös muissa testaustilanteissa, joissa testaaaja tai testaaajan avustaja ei ole jatkuvasta läsnä, on ongelmana testaustilanteen kontrolloinnin ja valvonnan puute. Testaaaja ei voi olla täysin varma, että etätestaustilanteessa testattava olisi yksin tai ettei hän käyttäisi joitain apuvälineitä. Erityisen pulmallisia ovat testaukset, joissa tavoitteena on selvittää esimerkiksi henkilön kyvykkyyttä tai soveltuvuutta johonkin positioon, koska niissä testattavan hyvä suoriutuminen parantaa hänen mahdollisuuksiaan muihin testattaviin nähden.

Testattavalta voidaan vaatia kirjallista ehtojen hyväksymistä ennen etätestausta. Ehdoissa kielletään avun pyytäminen/käyttäminen testitilanteessa, varoitetaan tulevasta uusintatestauksesta ja valintatilanteessa automaattisesta hylkäämisestä jos ehtoja rikotaan. Huijausmahdollisuuksia voidaan yrittää kontrolloida joko teknisellä valvonnalla (etätestaus), valvotulla testauksella tai valvotulla uusintatestauksella etätestauksen jälkeen. Uusintatestauksessa voidaan varmistaa testitulosten yhteneväisyys (etätestaus – uusintatestaus). Uusintatestauksen mahdollisuudesta tulisi varoittaa jo ennakkoon.

Tutkittavan henkilöllisyys on varmistettava joko käyttäjätunnuksella ja salasalla (etätestaus) tai virallisella henkilötodistuksella (valvottu testaus). Tunnistautumisteknologioiden kehitys helpottanee tulevaisuudessa tätä valvontaa.

## **4. Tulosten käsittely**

Tulosten käsittely voidaan jakaa neljään vaiheeseen: pisteytys, tulkinta, päätöksenteko ja palaute.

Yksi tietokoneavusteisten testien eduista on automatisoitu pisteytys ja usein myös automatisoitu pisteytyksen esitys vakiomuotoisena raporttina. Testaaajan on kuitenkin tiedettävä, mistä pisteet tulevat, miten asteikkopisteet ja yhdistelmäpisteet (summapisteet, faktorit) muodostuvat. Testaajalla pitää olla mahdollisuus analysoida testituloksia yksittäisten osioiden tasolla.

Useimmissa tietokoneavusteisissa testeissä esitetään yksi ärsyke tai tehtävä kerrallaan. Toisin kuin joissain kynä-paperi -tehtävissä tai lomakkeissa testattava ei yleensä kykene palaamaan takaisinpäin aikaisempiin tehtäviin korjataakseen tai muuttaakseen vastaustaan. On syytä keskustella testattavan kanssa testisuorituksen jälkeen hänen kokemuksistaan testistä ja arvioistaan omista vastauksistaan ja tarvittaessa muutettava testattavan saamia pisteitä testisuorituksesta.

Tulkinnassa on huomioitavat tutkittavan tietoteknisten välineiden käyttötaidot sekä suhtautuminen tällaisten laitteiden käyttöön. Kokemattomalla käyttäjällä saattaa olla pelkoja laitteiden käyttöä kohtaan.

Testausohjelmat generoivat usein valmiin raportin, jossa osassa on myös alustavaa tulkinnallista tietoa. Tämäkin tieto edellyttää aina tutkimuksen tekijän omaehtoista tulkintaa ja kaikkea tietokonetestin tuottamaa tietoa täytyy pitää vain osana yksilöstä päätöksentekoa varten kerätystä laajemmasta tiedosta.

Suomen lainsäädäntö ei salli automatisoitua päätöksentekoa. Päätöksenteolla täytyy aina olla yksilöitävä henkilö, joka on vastuussa tulosten tulkinnasta. Psykologin tutkimuksessa yksilöä koskeva päätöksenteko edellyttää aina vuorovaikutusta arvioitavan kanssa. Tämä on erityisen tärkeää, jos tutkimukset on pääosin toteutettu etätestauksina.

Tietokoneen generoimia raportteja ei myöskään saa käyttää sellaisenaan palautteena testattavalle. Palautteen saantioikeus on sama kuin muissakin testauksissa. Palaute on annettava ymmärrettävässä muodossa.

## **5. Tiedonhallinta**

Tietokoneavusteisessa testauksessa tulee huomioida, että testaukseen liittyvää tietoa tallentuu pysyvästi tai väliaikaisesti useampaan paikkaan, joista osa on teknisistä syistä testajan ulottumattomissa. Näitä paikkoja ovat esimerkiksi testattavan tietokoneen selainohjelman välimuisti ja palvelimien varmuuskopiot. Seuraavassa keskitytään sellaisiin tiedonhallinnan kohtiin, joihin testaja voi vaikuttaa.

Itse testauksen aikana tietoa saatetaan siirtää tietokoneiden välillä internetissä, jolloin tulisi käyttää jotakin salausmenetelmää tietojen suojaamiseen. Käytännössä tulisi varmistaa että selainohjelma käyttää suojattua yhteyttä (SSL) sekä itse testauksessa että testitulosten tarkastelussa. Selainohjelmasta tulisi käyttää viimeisintä versiota ja varmistaa, että tietokoneen käyttöjärjestelmä on päivitetty asianmukaisesti. Sähköpostia ei pidä käyttää testitulosten tai henkilötietojen välittämiseen.

Testituloksia koskevana yleisenä ohjeena on, että testitulosten tietoturvalisessa säilyttämisessä ja hävittämisessä tulee noudattaa kyseiseen tutkimukseen sovellettavaa lakia, oli kyseessä sitten perinteinen tai tietokoneavusteinen testaus. Esimerkiksi terveydenhuoltoon liittyvässä tutkimuksessa testitulokset tulee säilyttää tiedostoina tai tulostettuna 12 vuoden ajan. Henkilöarviointiin liittyvässä tutkimuksessa testitulosten säilytysajaksi suositellaan 10 vuotta.

Työryhmä: Aleksi Levo, Anita Rintala-Rasmus, Pekka Räsänen