

Ammatillisen huippuosaamisen mallintaminen

Modeling Vocational Excellence

Tutkimussuunnitelma v1.2

Pekka Ruohotie (pekka.ruohotie@uta.fi)

Petri Nokelainen (petri.nokelainen@uta.fi)

Kari Korpelainen (kari.korpelainen@uta.fi)

Ammattikasvatuksen tutkimus- ja koulutuskeskus (AKTKK)

Tampereen yliopisto

PL 229 13101 Hämeenlinna

Puh. 03 3551 11

Fax. 03 3551 3611

Sisällys

1. Johdanto	3
2. Tutkimuksen tavoite.....	4
3. Teoreettinen viitekehys.....	5
3.1 Metakognitiiviset taidot ja käsitteellinen oppiminen.....	5
3.2 Ammatillisen kompetenssin kehittäminen.....	7
3.2.1 Kognitiiviset kyvyt.....	7
3.2.2 Affektiiviset ja konatiiviset valmiudet.....	8
3.2.3 Itsesäätelyn rooli ammattitaidon kehittymisessä	10
3.2.4 Itsesäätelyn malli	11
4. Tutkimuksen toteutus ja tehtävät	12
5. Tutkimusmenetelmät.....	14
6. Tiedotus ja muun tiedon hyödyntäminen.....	16
Lähteet.....	17

Ammatillisen huippuosaamisen mallintaminen

Tiivistelmä. Tämän kaksivuotisen (2007-2009) tutkimushankkeen tavoitteena on tutkia ammatillisen huippuosaamisen kehittymiseen vaikuttavia tekijöitä ja ammatillisen huippuosaamisen työelämäyhteyksiä. Tutkimusasetelma sisältää kaksi tutkimusongelmaa: 1) ”Mitkä ovat ammatillista huippuosaamista ennustavat tekijät?” ja 2) ”Miten ammattitaitokilpailuissa menestyneiden kompetenssia hyödynnetään työelämässä?” Ensimmäiseen tutkimusongelmaan vastataan teoreettisella käsitteanalyysillä ja siihen perustuvalla empiirisellä kyselylomaketutkimuksella. Kyselyn kohdejoukko koostuu suomalaisista ammattitaitokilpailuihin valmistavista ja kilpailuihin osallistuneista henkilöistä ja sillä koottu aineisto analysoidaan Bayesilaisilla mallintamismenetelmillä. Toiseen tutkimusongelmaan vastataan haastattelututkimuksella (strukturoitu teemahaastattelu) jonka kohdejoukkona ovat ammattitaitokilpailuihin osallistuvien valmentajat, kilpailuiden järjestäjät ja arvosteluraadin jäsenet sekä tutkimukseen osallistuvien yritysten henkilöstöjohtajat. Tutkimuksen tuloksena syntyy ammatillisen huippuosaamisen keskeisiä tekijöitä kuvaava teoreettinen malli ja sitä operationalisoiva kyselylomake. Tutkimus osoittaa millaisia käytännön toteutusmalleja on käytössä ammatillisten huippuosaajien koulutuksessa ja miten työelämän vaatimukset näkyvät niissä. Tutkimus antaa kuvan siitä, miten ammatilliset huippuosaajat menestyvät työelämässä (erityiskompetenssien hyödyntäminen).

Avainsanat: Ammattitaitokilpailu, ammatillinen huippuosaaminen, ammatillinen kompetenssi, työelämävalmiudet, työelämäyhteydet, Bayesilainen mallinnus

1. Johdanto

Ruohotien (2003a) mukaan kompetenssi, taito, kvalifikaatio, kyky, kapasiteetti, tehokkuus ja taitavuus viittaavat jonkin taidon hallintaan: taitoon oppia jotakin, tehdä jotakin tai yltää johonkin tavoitteeseen. Ne ovat myös yhteydessä luovuuteen, innovatiivisuuteen, joustavuuteen, kestävyuteen ja tarkkuuteen/täsmällisyyteen. Taitoon liittyy aina tietoa ja ymmärrystä, ja minkä tahansa tiedon soveltaminen käytäntöön edellyttää taitoa. Taitoihin liittyvän kognitiivisen aspektin korostaminen on johtanut henkisen kyvykkyyden arvostamiseen; sen sijaan taidon fyysinen aspekti - kuten näppäryys, kätevyys tai kädentaito - on usein jäänyt taka-alalle.

Työelämässä - kuten elämässä yleensä - tarvitaan yleisiä kognitiivisia ja emotionaalaisia valmiuksia. Niihin vaikuttavat perinnölliset taipumukset, itsesäätely, toimintaympäristö sekä spesifisten oppimismahdollisuuksien laatu ja määrä. Vahva ammatillinen osaaminen (ekspertiisi) perustuu aina myös spesifisiin kognitiivisiin kompetensseihin. Ne rakentuvat sellaisista kognitiivisista valmiuksista, joita yksilö tarvitsee erityistehtävissä kuten soittaessaan pianoa, pelatessaan shakkia, ajaessaan autoa, ratkoessaan matemaattisia ongelmia tai etsiessään vikoja kompleksisista järjestelmistä. Spesifiset kompetenssit voivat olla kapea-alaisia (kuten shakinpeluussa osoitettu kompetenssi) tai hyvinkin laajoja ja avoimia (kuten lääkärin työssä osoitettu diagnostinen pätevyys). Sekä shakinpelaajan että lääkärin ekspertiisi perustuu pikemminkin sisältöspesifisiin tietorakenteisiin, taitoihin ja rutineihin kuin yleiseen kognitiiviseen kyvykkyyteen. Spesifisten kompetenssien kehittyminen edellyttää pitkäjänteistä oppimista, laajaa kokemusta, aihealueen syvää ymmärtämystä sekä automaattisia toimintarutineja ja toiminnan metakognitiivista kontrollia ja säätelyä. (Ruohotie, 2003a.)

Ruohotie (2003a, 5) määrittelee kompetenssin "yksilölliseksi ominaisuudeksi, joka kausaalisesti selittää tietyin kriteerein määriteltyä tehokkuutta tai onnistumista työtehtävissä ja -tilanteissa." Kompetenssit voivat olla motiiveita, luonteenpiirteitä, minäkäsityksiä, asenteita, arvoja, tietämystä sekä kognitiivisia ja käytännöllisiä taitoja - mitä tahansa yksilöllisiä ominaisuuksia, joita voidaan mitata ja arvioida luotettavasti ja joiden voidaan osoittaa erottelevan selkeästi hyvät ja keskitason suoriutujat tai tehokkaat ja tehottomat suoriutujat (Williams 2002, 103). Huippuosaaminen on mahdollista vain, jos yksilöllä on korkeatasoiseen suoritukseen tarvittavat kompetenssit.

Työelämässä tapahtuneet muutokset ovat johtaneet siihen, että työntekijöiltäkin vaaditaan kognitiivisia taitoja ja osallistumista päätöksentekoon. Osaaminen on sidoksissa kykyyn jäsentää ammattispesifiä tietoa ja ymmärtää tehtävien perusteet ja merkitys. Huippuosaajan kognitiivisia prosesseja leimaa ammattiin liittyvien tietorakenteiden kompleksisuus sekä työtehtävien syvä ymmärrys (Pillay, 1998). Huippuosaajalla on myös kyky soveltaa tietoaan ja taitojaan uusiin tehtäviin ja tilanteisiin, toisin sanoen hänellä on taito siirtää osaamistaan uusille spesifisille alueille. Soveltamisen ehtona on kuitenkin vahva ammattispesifinen osaaminen. Esimerkiksi ammattispesifisen tiedon ymmärtäminen (millä tahansa kompleksisuuden tasolla) auttaa analogisen kommunikaatioteknologian osaaajaa siirtämään tietoa (kuten terminologian ja prosessien tuntemustaan) digitaalisten kommunikaatio-ongelmien ratkaisemiseen. (Ruohotie, 2003a.)

Työelämässä tarvitaan myös ajattelun taitoa. Ammattinsa hallitsevalla työntekijällä on kyky analysoida ongelmia, hän on aloitteellinen (proaktiivinen) ja kykenee ennakoimaan alansa kehitystä sekä ottamaan vastuun työkäytäntöjen toimivuudesta. Korkean asteen ajattelun taidot ovat sidoksissa kriittiseen päättelyyn, ongelmanratkaisuun ja luovaan ajatteluun, jotka ovat kognitiivisia prosesseja ja edistävät ammattispesifistä osaamista, syventävät työtehtävien ymmärrystä ja lisäävät tietojen ja taitojen siirrettävyyttä. (Ruohotie, 2003a.)

Ruohotien mukaan (emt.) erityisesti huippuosaajalla yhdistyvät vahva ammattispesifinen taitotieto (tiedon kompleksisuus ja ymmärryksen syvyys), tietojen ja taitojen siirtämistä edistävät taidot sekä metakognitiiviset taidot (kyky analysoida kriittisesti ja käyttää tietoa luovasti, kyky ennakoida tulevaa kehitystä ja seurauksia sekä vastuu työtehtävistä ja toiminnan jatkuvuudesta). Menestyminen edellyttää myös itsesäätelytaitoja ja itsesäätelyä tukevia motivationaalisia valmiuksia - etenkin tehokkuususkomuksia: uskoa omiin kykyihin suunnitella ja toteuttaa aktiviteetteja, jotka johtavat taitavaan suoritukseen.

2. Tutkimuksen tavoite

Tämä kaksivuotinen (2007-2009) tutkimushanke tutkii ammatillisen huippuosaamisen kehittymiseen vaikuttavia tekijöitä ja ammatillisen huippuosaamisen työelämäyhteyksiä.

Tutkimusasetelmassa on kaksi päätutkimusongelmaa:

1. ”Mitkä ovat ammatillista huippuosaamista ennustavat tekijät?”
2. ”Miten ammatittaitokilpailuissa menestyneiden kompetenssia hyödynnetään työelämässä?”

Ensimmäistä tutkimusongelmaa lähestytään tarkastelemalla ammatillisen huippuosaamisen käsitteistöä ja jo olemassa olevia malleja, erityisesti Ruohotien (2003a) kehittämää ammatillisen huippuosaamisen mallia ja Weinerin (1986) attribuutioteoriaa. Teoreettisen viitekehyksen pohjalta rakennetaan kyselylomake ja toteutetaan satunnaisotantaan perustuva empiirinen aineistonkeruu suomalaisten ammatittaitokilpailuihin parhaillaan valmennettavien

ja kilpailuihin jo osallistuneiden joukossa. Aineisto analysoidaan Bayesilaisilla mallintamismenetelmillä.

Toiseen tutkimusongelmaan vastataan haastattelututkimuksella (strukturoitu teemahaastattelu) jonka kohdejoukkona ovat ammattitaitokilpailuihin osallistuvien valmentajat, kilpailuiden järjestäjät ja arvosteluraadin jäsenet sekä tutkimukseen osallistuvien yritysten henkilöstöjohtajat.

Tutkimuksen tuloksena syntyy ammatillisen huippuosaamisen keskeisiä tekijöitä kuvaava teoreettinen malli ja sitä operationalisoiva kyselylomake. Tutkimus osoittaa millaisia käytännön toteutusmalleja on käytössä ammatillisten huippuosaajien koulutuksessa ja miten työelämän vaatimukset näkyvät niissä. Tutkimus antaa kuvan siitä, miten ammatilliset huippuosaajat menestyvät työelämässä (erityiskompetenssien hyödyntäminen).

3. Teoreettinen viitekehys

3.1 Metakognitiiviset taidot ja käsitteellinen oppiminen

Ruohotien (2005a) mukaan ammatillisessa huippuosaamisessa korostuvat usein vahva ammattispesifinen tietämys, taito soveltaa tietämystään käytännön ongelmien ratkaisuihin sekä metakognitiiviset ja korkean asteen ajattelun taidot. Ammattispesifisessä tietämyksessä yhdistyvät tiedon/tietorakenteiden kompleksisuuden hallinta ja ymmärryksen syvyys. Ajattelun taidot viittaavat kykyyn analysoida asioita kriittisesti ja käyttää tietoa luovasti, kykyyn ennakoida kehitystä ja sen seurauksia sekä kykyyn reagoida proaktiivisesti tulevaisuuden haasteisiin. Lisäksi tarvitaan itsesäätelytaitoja ja itsesäätelyä tukevia motivationaalaisia valmiuksia kuten uskoa omaan kykyihinsä suunnitella ja toteuttaa aktiviteetteja, jotka johtavat taitavaan suoritukseen.

Ruohotie (2005a, 5) määrittelee oppimisen ”oppijan sisäiseksi prosessiksi, jossa omakohtaisen kokemuksen tuloksena syntyy suhteellisen pysyvä muutos hänen suorituspotentiaalissaan.” Edellä esitetty määritelmä kiinnittää huomiota oppimisen luonteeseen: 1) Oppiminen ymmärretään prosessina. Se vaatii aikaa: lyhytaikaisella oppimisprosessilla voi olla negatiivisia vaikutuksia oppijan suoritukseen. Aiemmin hyväksi osoittautuneet ja pinttyneet toimintatavat ja strategiat on usein poisopittava ennen kuin uuden käytännön omaksuminen on mahdollista. Esimerkiksi tietokonepääteellä kaksisormijärjestelmästä kymmensormijärjestelmään siirtyminen heikentää aluksi suoritusta. 2) Oppiminen johtaa muutokseen suorituspotentiaalissa. Kaikki oppiminen ei välttämättä näy yksilön avoimessa toiminnassa. Esimerkiksi lentäjä voi simulaattorikoulutuksessa oppia tekemään hätälaskun, mutta hän ei ehkä koskaan joudu käyttämään tätä osaamistaan. 3) Oppiminen on kokemuksen tulos. Kyseinen ehto erottaa oppimisen kypsympisprosessista, joka tapahtuu hermosysteemin kehittymisen myötä.

Toimintaan tai käyttäytymiseen vaikuttavat oppimisprosessin lisäksi myös monet muut tekijät kuten yksilön taidot ja kyvyt, motiivit, toimintastrategiat, ryhmänormit ja tilanteesta johtuvat rajoitukset. Uudet opitut taidot eivät välttämättä siirry uusiin tilanteisiin. Tilannetekijät (kuten puutteelliset välineet ja resurssit) voivat rajoittaa oppimista. Toisaalta oppimistapahtuma ei koske vain tarkkaan rajattua sisältöä tai taitoa: muutoksia ei tapahdu vain oppijan tietorakenteissa vaan myös hänen metakognitiivisissa taidoissaan, motivaatiossaan, uskomuksissaan, itsetunnossaan jne. Sitä paitsi ihmiset voivat oppia muutakin kuin vain haluttuja tietoja, taitoja ja asenteita. Esimerkiksi antisosiaalinen käyttäytyminen, avuttomuus, tehtävien laiminlyönti ja vahingonteko voivat olla oppimisen tuotoksia. (Ruohotie, 2005a.)

Metakognitio ohjaa oppijan kykyä reflektoida, ymmärtää ja kontrolloida omaa oppimistaan (Ruohotie, 2003b). Intentionaaliseen oppimiseen liittyy näkemys, jonka mukaan sekä kognitiiviset että metakognitiiviset prosessit ovat välttämättömiä silloin, kun oppiminen nähdään tavoitteellisena toimintana eikä opetus–oppimisprosessin satunnaisena tuloksena.

Metakognitiiviset taidot eivät välttämättä johda sellaiseen tietoiseen reflektioon, jonka pohjalta olisi mahdollista kulloisessakin tilanteessa pohtia erilaisten potentiaalisten tai keskenään kilpailevien strategioiden mielekkyyttä tai soveltuvuutta. Hennessey (2003) mukaan kyky ajatella spesifin strategian tai heuristiikan merkitystä on intentionaalisen tason prosessi, kun taas strategioiden ja heuristiikkojen automaattinen toteuttaminen on algoritmisen tason prosessi.

Intentionaalinen käsitteellinen muutos on mahdollista, jos oppija kykenee suunnittelemaan, tarkkailemaan ja arvioimaan omaa muutosprosessiaan. Muutosprosessia säätelevä oppija on tietoinen omasta tietämyksestään ja uskomuksistaan ja haluaa tavoitteellisesti kehittää itseään. Hän pystyy myös a) näkemään kuilun oman tietämyksen ja vaihtoehtoisten näkemysten välillä, b) ymmärtämään muutostarpeen, c) oivaltamaan sen, minkä tulee muuttua, d) ylläpitämään sitoutumista oppimistehtävään, e) suunnittelemaan, tarkkailemaan ja arvioimaan omaa motivaatiotaan, emootioitaan, mielenkiintoaan ja strategisia taitojaan, joita tarvitaan muutoksen tavoittelussa, f) suunnittelemaan ja tarkkailemaan toimintoja, jotka edistävät muutosprosessia, sekä g) arvioimaan muutosprosessin tuloksia (Limón Luque, 2003).

Oppija voi olla taitava säätelemään omaa toimintaansa, mutta hän ei pääse soveltamaan taitojaan, ellei hänellä ole riittävää ammattispesifiä osaamista. Itsesäätelytaitojen ja ammattispesifisen osaamisen yhteyttä valaisee Taulukossa 1 esitetty nelikenttä (ks. Limón Luque, 2003).

Taulukko 1. Ammattispesifisen osaamisen ja itsesäätelytaitojen yhteys (Ruohotie 2003b; muokattu Limón Luquen esittämästä nelikentästä).

		Itsesäätelytaidot	
		Heikot	Vahvat
Ammattispesifinen osaaminen	Vahva	Ammattitaidon syvin olemus sidoksissa itsesäätelytaitoihin; tästä syystä ei ole mahdollista löytää ihmisiä, joilla on vahva ammattispesifinen osaaminen ja samalla heikot itsesäätelyvalmiudet.	Intentionaalinen käsitteellinen muutos on erittäin todennäköistä. Sitä edistävät mm. seuraavat seikat: * tehtävä koetaan haasteelliseksi ja relevantiksi; ongelma on mielekäs * oppijan tavoite on lisätä kompetenssiaan
	Heikko	Intentionaalinen käsitteellinen muutos erittäin epätodennäköinen	Itsesäätelytaitoja on vaikea siirtää ja soveltaa uudella alueella, jos ammattispesifinen osaaminen on heikkoa.

Taitavilla itsesäätelijöillä on valmiudet, joiden avulla he voivat luoda edellytykset muutosprosessille. He pystyvät säätelemään vireyttään ja käsittelemään stressiä, emootioita, levottomuutta ja ikävystymistä. Lisäksi heille on ominaista sisäinen tarve muutokseen ja halu oppia uutta.

3.2 Ammatillisen kompetenssin kehittäminen

Ruohotien (2005b) mukaan ammatillinen kompetenssi viittaa suorituspotentiaaliin tai kykyyn suoriutua ammattiin kuuluvista ja työorganisaation arvostamista työtehtävistä (vrt. Heckhausen, 2005; Kanfer & Ackerman, 2005). Kyseinen kompetenssi on riippuvainen paitsi työntekijän valmiuksista myös työhön kohdistuvista roolivaatimuksista. Ammatillinen kompetenssi ei ole sama asia kuin työsuoritus. Työntekijä voi epäonnistua työssään muun muassa siksi, että hänen taidoissaan on puutteita tai hän on kadottanut motivaationsa tai ympäristö jollakin tavoin rajoittaa hänen toimintamahdollisuuksiaan.

Maksimaalinen suoritus viittaa ihmisen kykyihin. Se osoittaa, mitä yksilö pystyy tekemään, kun kaikki sisäiset ja ulkoiset edellytykset ovat optimaalisia ja hän saa keskittyä käsillä olevaan tehtävään. Kun tavoitteena on ammatillisen kompetenssin määrittely, viittaamme yksilön maksimaaliseen – mieluummin kuin tyyppilliseen – suoritukseen, koska olemme kiinnostuneita siitä, mitä hän todella osaa tehdä, eikä niinkään siitä, mitä hän tekee tai haluaa tehdä. (Ruohotie, 2005b.)

Kanfer ja Ackerman (2005) pitävät ammatillisen kompetenssin keskeisinä osatekijöinä kykyjä, tietoja ja taitoja, motivaatiota, persoonallisuutta ja minäkäsitystä (sisältäen itseluottamuksen ja tehokkuususkomukset). Tämän tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen kannalta on olennaista jäsentää em. tekijät kahteen ryhmään: kognitiivisiin kykyihin (kyvyt, tiedot ja taidot) ja affektisiin ja konatiivisiin valmiuksiin (motivaatio, persoonallisuuden piirteet ja minäkäsitys). Erityisesti keskitymme itsesäätelyvalmiuksien kuvaamiseen koska ne ovat välttämättömiä ammatillisen kompetenssin jatkuvan ylläpitämisen ja kehittämisen kannalta.

3.2.1 Kognitiiviset kyvyt

Ruohotien (2005b) mukaan älykkyyden rakenteen ja toiminnan tutkimus on jakautunut kahteen pääleiriin. Spearman painotti yhtä älyllistä tekijää (g tekijä) kognitiivisten erojen selittäjänä (ks. Jensen, 1998). Thorndike ja hänen seuraajansa (Thorndike ym. 1927; Thurstone, 1938) puolestaan keskittyivät erillisiin älyllisiin kykyihin, kuten spatiaaliseen, verbaaliseen ja numeraaliseen älykkyyteen. Viimeisen 50 vuoden aikana on päästy yhteisymmärrykseen siitä, että inhimilliset kyvyt muodostavat hierarkian, jossa alemman tason kyvyt korreloivat keskenään. Yleinen älykkyys selittää noin 50 % kykyjen vaihtelusta (Carroll, 1993; Vernon, 1950). Hebb (1942) ja myöhemmin Cattell (1943) tunnistivat älykkyyden kaksi pääkomponenttia. Yleinen ”oivaltava älykkyys” Gf on yhteydessä abstraktiin päättelyyn, muistiin ja älyllisiin prosesseihin, joita tarvitaan uusien ratkaisujen löytämiseen ongelmatilanteissa. Kyseisillä kyvyillä on vahva biologinen ja geneettinen perusta. Oivaltava älykkyys on parhaimmillaan aikuisiän kynnyksellä ja varhaisina aikuisvuosina. Toinen älykkyyden tutkimuksen pääsuunnista tutkii niin kutsuttua ”yleistä kristallisoitunutta älykkyyttä” (Gc). Se on koulutuksen ja kokemuksen kautta hankittujen tietojen ja taitojen kumuloitumisen tulos. Gc pysyy korkeana yli keski-ikä ja voi jatkaa kehitystään myöhäiseen aikuisuuteen saakka.

Monissa aikuisen älykkyyden tutkimuksissa Gf:n ja Gc:n on todettu korreloivan keskenään, mutta pohjimmiltaan kyse on erilaisista kykyrakenteista (Horn, 1989; Ackerman, 2000).

Yleinen ”oivaltava älykkyys” (Gf) ennustaa oppimista ja akateemista menestystä nuoruudessa ja varhaisaikuisuudessa. Gf indikoi siis ”potentiaalisen” kompetenssin kehitystä sekä selviytymistä älyllisesti haastavista ja luovuutta vaativista työtehtävistä. Yksilön tietojen ja taitojen ohjelmisto Gc on tärkeä osa ammatillista kompetenssia. Siitä riippuu, onko yksilöllä työtehtävistä suoriutumiseen tarvittavaa deklaratiivista tietämystä ja proseduraalista taitotietoa. Useimmille ihmisille on helpompaa ja tehokkaampaa ratkaista ongelmia, joihin on jo opittu ratkaisumallit, kuin luoda tilanteeseen soveltuvia uusia ratkaisumalleja. Yksilöiden väliset erot ”kristalloituneessa älykkyudessa” johtuvat Cattellin (1987) mukaan kognitiivisen toiminnan suunnasta ja intensiteetistä. Simonton (1988) ja Ericsson, Krampe ja Tesch-Römer (1993) ovat sitä mieltä, että asiantuntijuuden kehittyminen vaatii monella alalla noin 10 vuotta määrätietoista ponnistelua.

3.2.2 *Affektiiviset ja konatiiviset valmiudet*

Työkäyttäytymisen ja ammatillisen kehittymisen kannalta keskeisiä affektisen ja konatiivisen alueen käsitteitä ovat persoonallisuuden piirteet, motivationaaliset ominaisuudet ja volitionaaliset prosessit. Konaatio viittaa niihin mentaaliin prosesseihin, jotka auttavat oppijaa kehittymään – siis motivationaaliin ja tahdonalaisiin prosesseihin (ks. Ruohotie, 2002a).

Persoonallisuuden piirteiden ja työn vaatimusten yhteensovittaminen on kiinnostanut tutkijoita 1900-luvun alkupuolelta lähtien. Kahden viime vuosikymmenen aikana persoonallisuuden ja suorituksen välisen yhteyden tutkimiseen on käytetty viiden persoonallisuustekijän mallia (Five-factor model, FFM). Kyseiset persoonallisuuden piirteet ovat: neuroottisuus, ekstraversio, avoimuus kokemuksille, miellyttävyys ja tunnollisuus. Ammatillisen kompetenssin motivationaalisilla ominaisuuksilla tarkoitetaan mielenkiinnon kohdetta ja yleisiä motivationaalisia taipumuksia. Mielenkiinnon kohde viittaa toiminnan orientaatioon. Ammatillista mielenkiintoa on hyödynnetty kahdella tavalla. Ensinnäkin on pyritty löytämään ammatteja, joissa työn vaatimukset ja tutkittavan asenteet ja mieltymykset sopivat yhteen. Toisessa lähestymistavassa (esim. Guilford ym., 1954) työt ja ammatit on luokiteltu erilaisten orientaatioiden mukaan (kuten Hollandin heksagonin mukaan realistiseen, tutkivaan, taiteelliseen, sosiaaliseen, konventionaaliseen ja yrittäjäysorientaatioon). (Ruohotie, 2005b.)

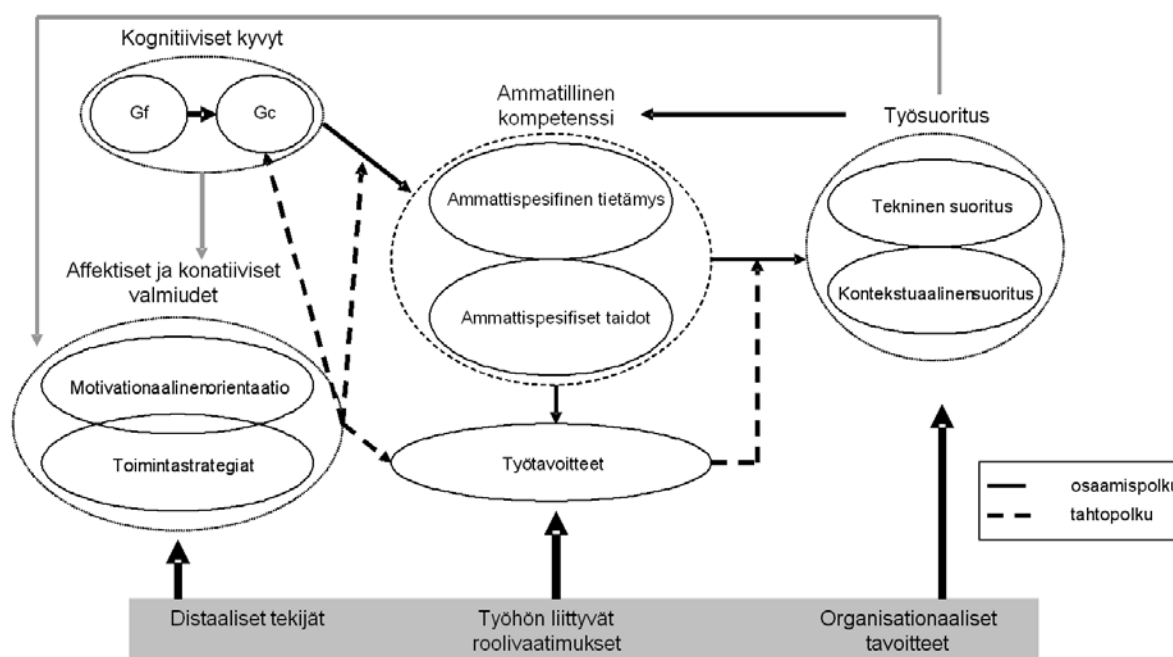
Ammattiluokittelut ovat yleisesti melko tehokkaita intressien suunnan tunnistamisessa, mutta ne eivät yleensä ota huomioon intressin intensiteettiä (Holland, 1973). Intressiteorioiden rinnalle tarvitaankin yleisten motivationaalisten piirteiden teorioita. Ehkäpä parhaiten tunnettu ja laajimmin tutkittu motivationaalinen piirre, joka suoraan osoittaa intensiteettiä, on suoritustarve (n Ach). Sillä tarkoitetaan yksilön sisäistä halua tarttua vaikeisiin haasteisiin, hallita hankalaksi koettuja tehtäviä/asioita sekä voittaa toimintaa rajoittavia esteitä.

Minäkäsitys viittaa tavallisesti yksilön arvioon omasta kyvykkyydestään tai kompetenssistaan (esimerkiksi käsitys omasta akateemisesta kyvykkyydestä, fyysisistä taidoista, ulkoisesta viehättävyydestä ja ihmissuhdetaidoista). Minäkäsitys on suhteellisen pysyvä, kun taas itseluottamus saattaa vaihdella huomattavasti ympäristöolosuhteiden tai muiden ulkoisten tekijöiden vaikutuksesta. Tehokkuususkomukset on käsitteenä kapeampi kuin itseluottamus, koska se tarkoittaa yksilön luottamusta omaan kykyynsä suoriutua spesifisistä tehtävistä tietyssä ajankohtana. (Kanfer & Ackerman, 2005.)

Ruohotien (2005b) mukaan itsetus, itseluottamus ja tehokkuususkomukset määräävät sen, sitoutuuko työntekijä tehtävään vai ei. Alhaiset tehokkuususkomukset voivat johtaa tehtävästä luopumisen. Jos itseluottamus on korkea, sitoutuminen tehtävään on

todennäköistä. Onnistuminen työtehtävässä kohottaa itseluottamusta ja vahvistaa orientaatiota kyseisen alan tehtäviin. Seurauksena on positiivinen kierre: suoritus paranee ja itseluottamus ja mielenkiinto kyseistä työtä kohtaan lisääntyvät entisestään. Epäonnistuminen työtehtävissä saa vastaavasti aikaan itseluottamusta alentavan kierteen ja mielenkiinnon vähenemisen. Epäonnistumisen tai onnistumisen kierre johtaa mielenkiinnon ja itseluottamuksen suuntautumiseen tietyille aloille lapsuus- ja nuoruusvuosien aikana.

Kuvio 1 havainnollistaa ammatillista kompetenssia ja sen taustalla olevia kykyjä/valmiuksia työsuorituksen selittäjinä. Ammatillinen kompetenssi nähdään siinä yksilön kapasiteettina, todellisena pätevyytinä. Sen rakennusaineeksi ovat ammattispesifinen tietämys ja ammattispesifiset taidot. Ammatillisen kompetenssin taustalla ovat ennen kaikkea kyvyt ja aiemman elämänhistorian (muun muassa koulutuksen ja kokemuksen) aikana kumuloitunut osaaminen (tiedot ja taidot). (Ruohotie, 2005b.)



Kuvio 1. Ammatillisen kompetenssin malli: Ruohotien (2005b, 7) muunnelma Kanferin ja Ackermanin (2005) esittämästä mallista

Älykkyys ja kompetenssit ovat vahvasti sidoksissa toisiinsa. Muun muassa Sternberg (2005) on rinnastanut älykkyyden ja siihen liittyvät kyvyt kompetensseihin; nämä ovat puolestaan ratkaisevia asiantuntijuuden kehittymisessä. Sternbergin mukaan älykkyystestit mittaavat kehittyviä kompetensseja. Kompetenssien kehittyminen on jatkuva prosessi: siinä yksilö omaksuu ja vahvistaa taitojaan yltääkseen yhä parempiin suorituksiin yhdellä tai useammalla elämän alueella. Kyvyt, kompetenssit ja osaamisen kehittyminen muodostavat ”ketjun”, jota kuviossa luonnehditaan osaamispoluksi.

Yksilölliset ominaisuudet – kuten älykkyys ja kyvyt – ovat perimän ja ympäristön vuorovaikutuksen tulosta. Geenit selittävät yksilöllisiä eroja kompetenssien ja eksperttiin kehittämisessä; niiden vaikutusta älykkyyteen on kuitenkin mahdotonta mitata. Esimerkkinä perimän ja ympäristön yhteisvaikutuksista mainittakoon ajattelun taidot, kuten ongelmien

tunnistaminen ja määrittely, strategioiden luominen ongelmien ratkaisemiseksi, informaation representaatio, resurssien allokointi sekä ongelmanratkaisujen tarkkailu ja arviointi. Sternberg (2005) toteaa, että ”jos kutsumme noita ajattelun metakomponentteja älykkyydeksi, meidän on joka tapauksessa tunnustettava, että älykkyys on kehittyvien kompetenssien `muoto`, joka määrää ekspertiisin kehitystä”.

Affektiset ja konatiiviset valmiudet ovat välttämättömiä yhtäältä ammattitaidon hyödyntämisen kannalta, toisaalta ammattitaidon jatkuvan ylläpitämisen ja uusintamisen kannalta. Affektis-konatiivisten tekijöiden vaikutusta osaamispolkuun valotetaan käsitteellä tahtopolku. Ammatillisen kasvun ja kehittymisen kannalta keskeisiä valmiuksia ovat muun muassa suoritusmotivaatio, tehokkuususkomukset, sisäinen tavoiteorientaatio sekä ajattelun ja itsesäätelyn taidot (ks. Ruohotie, 2002a; 2002b). Zimmerman ja Kitsantas (2005) kiinnittävät huomiota volitionaalisiin prosesseihin: he puhuvat persoonallisen kompetenssin näkymättömästä (hidden) dimensiosta, jolla he tarkoittavat yksilön taitoa säädellä omaa oppimistaan ja toimintaansa. Distaaliset tekijät (aiempi elämänhistoria), työhön liittyvät roolivaatimukset ja organisaationaaliset tavoitteet luovat kontekstuaalisen kehyksen, joka osaltaan määrittää valmiuksia sekä kompetenssien ja suorituksen muotoutumista ja kehittymistä.

Työsuoritus on jaettu tekniseen ja kontekstuaaliseen suoritukseen. Tekninen suoritus on suhteutettavissa työtavoitteisiin. Kontekstuaalinen suoritus edistää sosiaalisen ja organisatorisen verkoston toimivuutta ja psykologista ilmapiiriä ja tukee siten tavoitteiden toteuttamista.

3.2.3 Itsesäätelyn rooli ammattitaidon kehittämisessä

Itsesäätely viittaa ajatuksiin, tunteisiin ja toimintoihin, jotka ovat suunnitelmallisia ja syklisesti sidoksissa henkilökohtaisten tavoitteiden saavuttamiseen (Zimmerman, 2000). Metakognitiolla on tärkeä rooli oppimisessa. Lisäksi itsesäätelyyn vaikuttavat minäuskomukset ja affektiset reaktiot kuten suoritustilanteeseen mahdollisesti liittyvät epäilyt (uskon puute) ja pelot. Minäuskomuksiin kuuluva tehokkuususkomus (self-efficacy) – oppijan oma tulkinta siitä, miten kykenevä hän on organisoimaan ja toteuttamaan toimia, jotka ovat välttämättömiä spesifisestä tehtävästä suoriutumiseksi – selittää yksilön motivaatiota säädellä omaa suoritustaan (Bandura, 1997).

Itsesäätelyä harjoittava oppija on siis aktiivisesti mukana omassa oppimisprosessissaan; hän säätelee ajatuksiaan, tunteitaan ja toimintojaan oppimistavoitteiden saavuttamiseksi. Hän hankkii myös palautetta oppimisprosessin aikana tarkkailemalla opiskelumenetelmien tai oppimisstrategioiden toimivuutta sekä reagoimalla tuohon palautteeseen. Zimmerman (2001) toteaa, että ”oppiminen ei ole jotakin, joka tapahtuu oppijalle; se on jotakin, joka tapahtuu oppijan ansiosta”.

Sosiokognitiivisen teorian mukaan itsesäätely on tilannesidonnainen. Itsesäätelytaito ei siis ole jokin yleinen piirre/valmius tai saavutettu kehitystaso. Oppijat eivät myöskään säätele toimintaansa samalla tavoin kaikissa oppiaineissa tai erilaisia oppisisältöjä opiskellessaan (Schunk, 2001). Vaikka tiettyjä itsesäätelyprosesseja (esim. tavoitteenasettelua) voidaan soveltaa monissa eri tilanteissa, oppijan on ymmärrettävä, miten noita prosesseja ohjataan tehokkaasti eri oppiaineiden ja -sisältöjen opiskelussa.

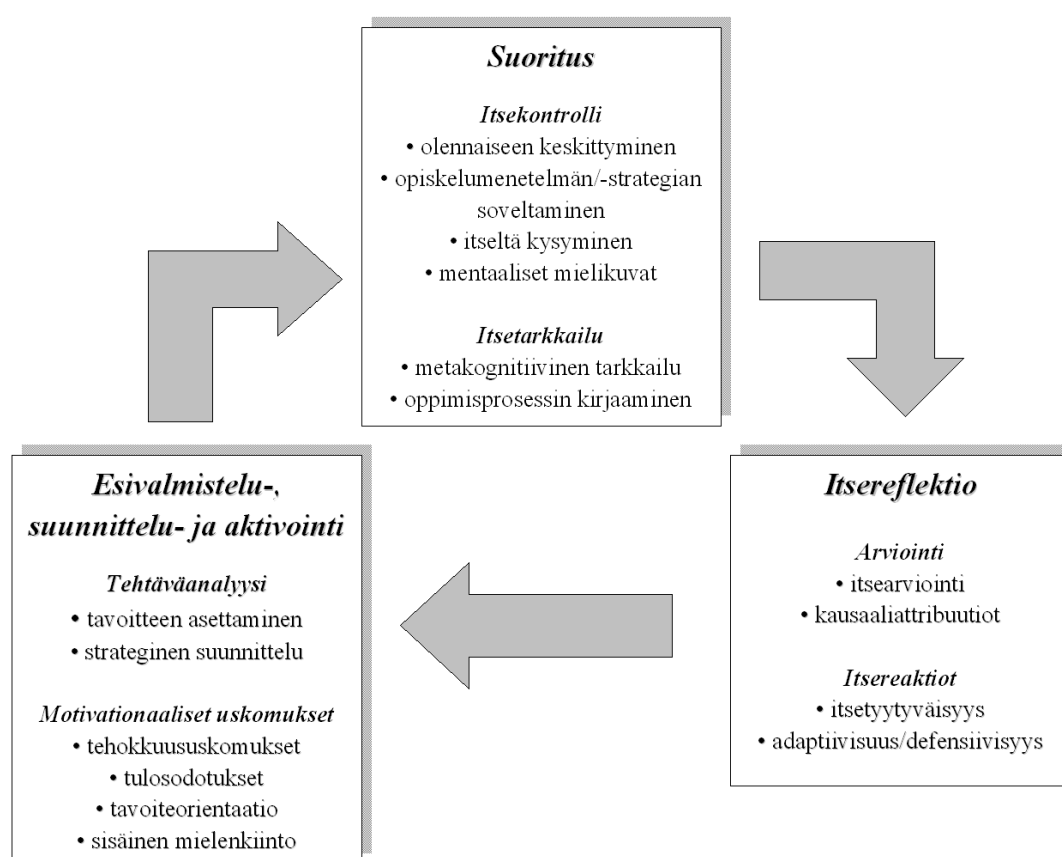
Itsesäätelyteoriat olettavat, että oppijat ovat tietoisia itsesäätelyprosessien vaikutuksista oppimistuloksiin. Eri teoriasuuntaukset eroavat kuitenkin yksityiskohtien osalta toisistaan. Zimmerman (2001) vertaa keskenään erilaisia teoreettisia näkökulmia oppimisen itsesäätelyyn ja luonnehtii kutakin teoriaa sen mukaan, miten se ratkaisee seuraavat

kysymykset: 1) Mikä motivoi oppijoita itsesäätelyyn?, 2) Minkälaisen prosessin kautta oppijoiden itseymmärrys kehittyy?, 3) Minkälaisia avainprosesseja oppijat soveltavat pyrkiessään oppimistavoitteisiin?, 4) Miten sosiaalinen ja fyysinen ympäristö vaikuttaa oppijan itsesäätelyyn? ja 5) Miten oppija kehittää itsesäätelytaitojaan?

3.2.4 Itsesäätelyn malli

Itsesäätelyyn perustuva oppiminen nähdään syklisenä prosessina, jossa erottuu kolme vaihetta: 1) esivalmistelu, suunnittelu ja aktivointi, 2) tarkkailu ja kontrolli sekä 3) reaktiot ja reflektio (Kuvio 2). Pintrich (2000) jäsentää itsesäätelyn alueet vielä sen mukaan, onko kysymys kognition, motivaation/affektin, käyttäytymisen vai kontekstin piiriin kuuluvasta säätelystä. (Ks. myös Ruohotie, 2000a; 2000d).

Esivalmistelu-, suunnittelu- ja aktivointivaiheen osalta voidaan erottaa oppimistehtävän analyysi ja itsemotivointiin liittyvät uskomukset. Hyvät itsesäätelijät tutustuvat opiskeltavaan asiaan, asettavat tavoitteita ja suunnittelevat, millaista strategiaa heidän on mielekästä käyttää opiskelussaan. Motivationaalisia uskomuksia ovat tehokkuususkomukset, tulosodotukset, tavoiteorientaatio ja sisäinen mielenkiinto (Ruohotie, 2002a; Zimmerman & Kitsantas, 2005).



Kuvio 2. Itsesäätelyprosessin vaiheet (Zimmerman & Campillo, 2003, 239).

Oppijan tehokkuususkomukset edistävät hänen motivaatiotaan sitoutua itsesäätelyyn ja suorittaa itsetarkkailua, itsearviointia ja tavoitteen määrittelyä. Tulosodotukset (uskomukset saavutettavissa olevista tuotoksista) motivoivat itsesäätelyyn, jos ne ovat positiivisia;

negatiiviset tai epävarmat tulosodotukset sen sijaan ehkäisevät itsesäätelyä. Oppijat, joiden tavoiteorientaatio korostaa kompetenssin kehittämistä (oppimistavoitteet), menestyvät paremmin kuin ne, jotka kilpailevat saavutuksilla tai arvosanoilla (suoritusavoitteet). Sisäinen mielenkiinto auttaa ylläpitämään oppimisponnisteluja silloinkin, kun näköpiirissä ei ole ulkopuolista tukea ja kannustusta. (Ruohotie, 2005b.)

Ruohotien (emt.) mukaan suoritusvaihe voidaan jäsentää itsekontrolliin ja itsetarkkailuun. Toiminnan kontrollistrategiat auttavat oppijaa keskittymään tehtävään ja optimoimaan suorituksen. Tarkkaavaisuutta suuntaamalla ja keskittämällä oppija suojaa oppimisintentionaan erilaisilta häiriöiltä ja kilpailevilta intentioilta. Olennessen keskittyminen suojaa ympäristön häiriöiltä (Corno, 1993). Aiempien virheiden liiallinen mietiskely puolestaan haittaa opiskelua (Kuhl, 1985). Oppija päättää opiskelumenetelmästä ja strategian soveltamisesta. Hän voi ”tentata” osaamistaan tekemällä itselleen kysymyksiä tai hän voi hyödyntää mentaalisia mielikuvia. Taitavat oppijat osaavat hyödyntää opiskelussaan itseohjausta, mentaalisia mielikuvia, ajankäyttöä, ympäristön järjestelyjä ja toisten apuun turvautumista. Strategisten prosessien tehokkuus riippuu itsetarkkailusta: oppijoiden on tarkkailtava paitsi omaa toimintaansa myös ympäröiviä olosuhteita ja niiden vaikutuksia. Itsetarkkailun kautta yksilö saa tietoa etenemisestään. Oman toiminnan tarkkailu voi toki myös hajottaa keskittymistä ja oppimisprosessi voi kärsiä. Toisaalta vakiintunut taito vaatii yhä vähemmän intentionaalista tarkkailua, jolloin taitoa alkaa leimata rutiinimaisuus tai automaattisuus. Seurauksena on itsetarkkailun suuntautuminen yleisemmälle tasolle kuten oppimisympäristöön ja toiminnan tuotoksiin.

Opiskelutaidoiltaan heikot opiskelijat eivät kykene mukauttamaan tavoitetasoaan, minkä vuoksi informaation ylikuormitus rajoittaa (tai estää) heidän metakognitiivista säätelyään. Keskeinen itsetarkkailun muoto on myös muistiinpanojen tekeminen ja ongelmien kirjaaminen. Zimmermanin ja Kitsantasin (1996) mukaan ongelmanratkaisuun liittyvien vaiheiden kirjaaminen voi huomattavasti lisätä palautteen tehoa ja tarkkuutta.

Itse-reflektiovaihe jäsentyy itsearviointiin ja itsereaktioihin. Itsearvioinnissa yksilö vertaa itsetarkkailun kautta saamaansa informaatiota ulkoisiin standardeihin tai tavoitteisiin. Hän haluaa saada nopeaa ja tarkkaa palautetta siitä, miten hän on suoriutunut suhteessa muihin opiskelijoihin. Itsearviointiin liittyvät attribuutiotulkinnat; oppija tekee tulkintoja onnistumisensa tai epäonnistumisensa syistä. Esimerkiksi epäonnistumisestaan hän voi syyttää kyvyttömyyttään tai vähäistä yrittämistä. (Ruohotie, 2005b.)

Attribuutiotulkinnat voivat johtaa positiivisiin itsereaktioihin (self-reactions). Oppija voi tulkita epäonnistumisensa johtuvan vähäisestä ponnistelusta ja lisätä siten ponnisteluja entisestään. Mutta jos hän syyttää epäonnistumisesta omaa kyvyttömyyttään, reaktiot ovat negatiivisia. Attribuutiotulkinnat paljastavat myös sen, mistä oppimisvirheet mahdollisesti johtuvat (Zimmerman 1998; Zimmerman & Kitsantas, 1997). Myönteiset reaktiot vahvistavat positiivista tulkintaa itsestä oppijana, kuten uskoa omiin kykyihin ja mahdollisuuksiin, oppimisorientaatiota ja sisäistä mielenkiintoa tehtävää kohtaan (Merenti-Välimäki, Nokelainen & Tirri, 2005). Samalla vahvistuu myös toimintaan sitoutuminen.

4. Tutkimuksen toteutus ja tehtävät

Tutkimuksen toteuttajana toimii Tampereen yliopiston Ammattikasvatuksen tutkimus- ja koulutuskeskus (AKTKK, <http://www.uta.fi/aktkk>). AKTKK on tutkinut ammatilliseen kasvuun vaikuttavia tekijöitä sekä kvalitatiivisilla että kvantitatiivisilla tutkimusasetelmilla kansainvälisissä tutkimusprojekteissa 90 –luvun alusta lähtien (esim. Ruohotie, 1990, 1993, 1996a, 1996b, 1999, 2000a; Ruohotie & Nokelainen, 2000; Korpelainen, 2005).

Tutkimuskeskuksen erityisosaamisalueita ovat Bayes –mallintamisen sovellusten empiirinen kehitystyö yhdessä Complex Systems Computation Groupin (CoSCo) kanssa (esim. Nokelainen, 2005; Nokelainen, Silander, Ruohotie & Tirri, 2003; Ruohotie, Tirri, Nokelainen & Silander, 1999) ja empiiristen mittausten perusteella kehitetyt kansainvälisessä käytössä olevat kyselylomakkeet joista mainittakoon *Abilities for Professional Learning Questionnaire* (APLQ, Ruohotie, 2000b, kts. myös Nokelainen & Ruohotie, 2002), *Growth-oriented Atmosphere Questionnaire* (GOAQ II, Ruohotie, 2000c; Ruohotie, Nokelainen & Tirri, 2001) ja *Leadership Competencies and Characteristics Questionnaire* (LCCQ, Nokelainen & Ruohotie, 2005). Lisäksi AKTKK on osallistunut *Self-attitudes and Attributes Scales* (SaaS, Campbell, 1996; Campbell, Tirri, Ruohotie & Walberg, 2004) ja *Multiple Intelligences Profiling Questionnaire* (MIPQ, Tirri, K., Komulainen, Nokelainen & Tirri, H., 2003) mittarien kehitystyöhön kansainvälisissä tutkimusprojekteissa.

Tutkimusprojektin tieteellisenä johtajana toimii Professori Pekka Ruohotie. Päättökijana toimii KL Petri Nokelainen, erikoistutkijana FT Kari Korpelainen ja tutkimusavustajana Markku Tasala. Seuraavassa kuvataan tutkimusprojektin viisi tehtävää (Kuvio 3):

T1 Ammatillisen huippuosaamisen (Vocational Excellence) -mallin teoreettisen rakenteen muodostaminen.

Vuoden 2007 alussa suoritetaan analyysi ammatilliseen huippuosaamiseen liittyvästä tutkimuksesta ja muodostetaan sen perusteella VE –malli.

Viimeistellään tutkimusasetelma ja aineistonkeruun aikataulu sekä laaditaan teemahaastattelujen runko.

T2 VE-mallin rakentamiseen liittyvien haastattelujen suorittaminen.

Vuonna 2007 kerätään ammattitaitokilpailuihin osallistuvien henkilöiden valmentajilta, kilpailuiden järjestäjiltä, arvosteluraadin jäseniltä sekä kohdeorganisaatioiden henkilöstöjohtajilta haastattelemalla ammatillisen huippuosaamisen tekijöitä kuvaava aineisto (noin 15 henkilöä).

Analysoidaan haastatteluaineisto ja viimeistellään sen perusteella ammatillista huippuosaamista kuvaava VE –malli sekä tarkastellaan taitokilpailuiden (niihin valmentautumisen ja niissä olevien tehtävien) ja työelämän vaatimusten välisiä yhteyksiä.

T3 VE-mallin operationalisointi Vocational Excellence Indicator –kyselyksi (VEI).

Vuoden 2007 aikana, VE -mallin valmistuttua, operationalisoidaan se VEI –kyselyksi, jossa on alkuvaiheessa noin 100 väittämää.

Suoritetaan VEI –kyselyn pilottimittaus sekä paperilomakkeella että online –kyselynä (50-100 vastaajan aineisto).

Analysoidaan tulokset ja valitaan psykometrisiltä ominaisuuksiltaan parhaat väittämät edustamaan VEI –kyselyä (lopullisessa versiossa noin 50 väittämää).

Projektin tutkijat vierailevat kansallisissa ja kansainvälisissä tutkijatapaamisissa esittelemässä tuloksia.

T4 VEI –kyselyn toteutus ja tulosten analysointi.

Vuonna 2008 laaditaan sekä perinteinen paperikyselylomake että Internet-selaimella täytettävä online-kysely, johon on valikoitu pilottitestauksen perusteella parhaat väittämät APLQ, SaaS ja MIPQ –kyselyistä.

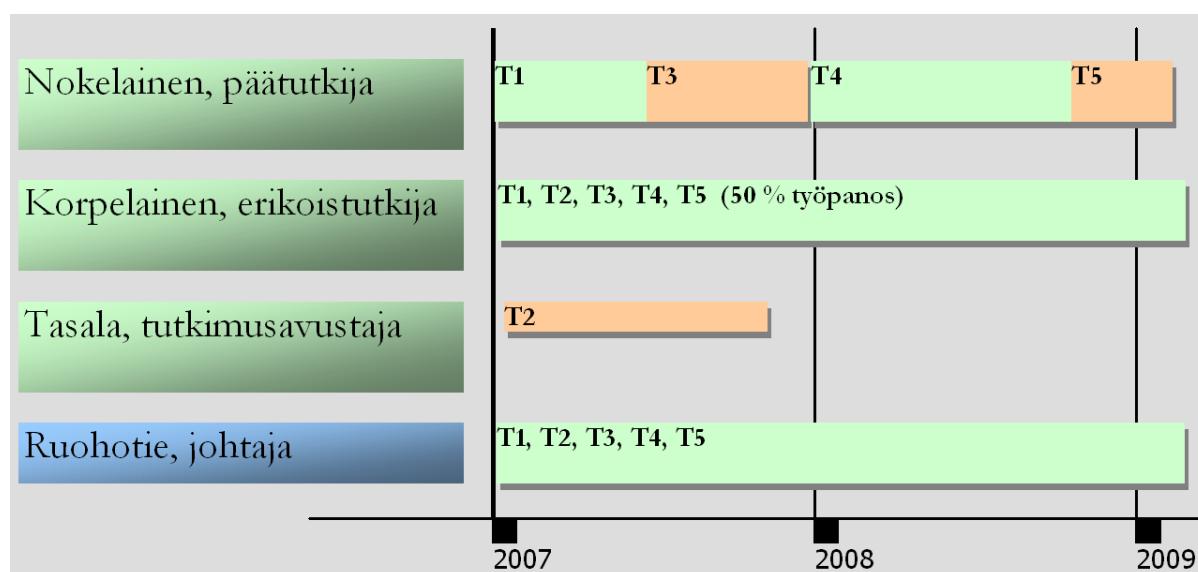
Suoritetaan kyselyaineiston keruu ja tehdään analyysit sekä lineaarisilla että epälineaarisilla tilastollisilla mallinnusmenetelmillä.

Muodostetaan analyysin perusteella sekä VEI –mittarin (noin 50 väittämää) lopullinen versio.

T5 Tutkimustulosten raportoiminen.

Raportin kirjoittaminen etenee analyysien valmistuessa vuosien 2007 ja 2008 aikana. Raportti valmistuu vuoden 2008 loppuun mennessä.

Projektin tutkijat vierailevat kansallisissa ja kansainvälisissä tutkijatapaamisissa esittelemässä tuloksia. (Kuvio 3.)



Kuvio 3. Tutkimuksen toteutusaikataulu ja henkilöstön työn jakautuminen tehtävittäin

5. Tutkimusmenetelmät

Tässä tutkimuksessa empiiristen aineistojen keruumenetelminä käytetään kyselylomaketutkimusta (numeerinen empiirinen aineisto) ja strukturoitua teemahaastattelua (tekstimuotoinen empiirinen aineisto).

Numeeriset aineistot analysoidaan Bayesilaisilla mallintamismenetelmillä (Nokelainen, 2005). Bayes-laskenta soveltuu hyvin kasvatustieteelle ominaisen diskreetin (esim. monivalintakyselylomakkeella kerätty tutkimusaineisto) aineiston analyysiin, koska otoskoolle ja mittaustasolle ei aseteta muita kuin subjektiivisia oletuksia. Perinteisessä frekventistisessä tilastotieteessä *normaalijakauma* on keskeinen käsite, jota käytetään tilastollisen merkittävyyden etsimiseen hypoteesin testauksessa. Normaalijakauma perustuu seuraaviin oletuksiin: 1) Aineistossa on riittävän monta havaintoa, jotta frekventistisyyden ehto toteutuu, 2) mitta-asteikko on jatkuva, 3) tutkittavien ilmiöiden jakauma on normaali ja 4) näytteessä olevien havaintojen keskiarvojen jakaumat ovat lähellä normaalia.

Bayes-laskenta tarjoaa frekventistiseen lähestymistapaan verrattuna useita etuja:

1. Teoreettinen minimi otoskoko on 0. Tämä johtuu siitä, että mallinnetaan ilmiötä, ei dataa (kuten perinteisessä frekventistisessä näkemyksessä). Lisäksi on huomattava että laskenta ei ole teknisesti riippuvainen otoskoosta kumpaankaan suuntaan.
2. Perustuu todennäköisyyksiin mahdollistaen ennustamisen mallien avulla. Esimerkiksi B-Coursen (<http://b-course.hiit.fi>) tuottaman Bayes-verkon arvoja voidaan "kiinnittää" ja siten tarkastella niiden vaikutuksia muiden muuttujien ennustettuihin arvojakaumiin.
3. Induktiivinen menetelmä jossa malli konstruoidaan datasta. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että hypoteesintestausta perinteisessä mielessä ei suoriteta (eikä näin ollen saada "p-arvoa").
4. Mahdollisuus käyttää aikaisempaa (a priori), datan ulkopuolista informaatiota. Tutkija voi syöttää oman asiantuntemuksensa nojalla malliin painokertoimen tyyppisiä arvoja, tai niitä voi poimia esim. tilastoista. Jos etukäteisinformaatiota ei ole käytettävissä, voidaan kaikille arvoille asettaa sama painokerroin.
5. Mallintaminen nominaaliasteikolla ei edellytä normaalijakautunutta dataa. Tämä on sosiaalitieteilijälle hyödyllinen piirre, koska Likert-asteikkoinen data (esim. vastausvaihtoehdot 1 - 5) on diskreettiä, jolloin sitä ei saa kohdella jatkuvana, eli laskea esim. keskiarvoa.
6. Mahdollistaa sekä lineaaristen että epälineaaristen riippuvuussuhteiden mallintamisen. Perinteinen lineaarinen analyysimenetelmä jättää huomiotta suuren osa aineistossa olevasta epälineaarista informaatioista.

Numeeriset empiiriset aineistot kerätään APLQ, SaaS ja MIPQ –mittausinstrumenteilla (kohdejoukkona suomalaiset ammattitaitokilpailuihin parhaillaan valmennettavat ja kilpailuihin jo osallistuneet henkilöt).

APLQ mittaa ammattiaineiden opiskelijoiden oppimismotivaatiota kuudella ulottuvuudella: 1) Sisäinen tavoiteorientaatio, 2) ulkoinen tavoiteorientaatio, 3) opintojen mielekkyys, 4) kontrolliuskomukset, 5) tehokkuususkomukset ja 6) kohermostuneisuus (Ruohotie, 2000b, kts. myös Nokelainen & Ruohotie, 2002). Oppimismotivaatio liittyy Kuviossa 1 esiteltyyn ammatillisen kompetenssin malliin.

SaaS mittaa ammattiaineiden opiskelijoiden selityksiä menestymiselle ja epäonnistumiselle neljällä eri ulottuvuudella: 1) Menestyminen lahjakkuuden tähden, 2) epäonnistuminen lahjakkuuden puuttumisen tähden, 3) menestyminen yrittämisen tähden ja 4) epäonnistuminen yrittämisen puutteen tähden. Kausaaliattribuutiot liittyvät kiinteästi Kuviossa 2 esitettyyn itsesäätelymalliin ("itsereflektio").

Howard Gardnerin MI-teoriaa (Gardner, 1983, 1991, 1995, 1999) operationalisoiva MIPQ mittaa ammattiaineiden opiskelijoiden itsekoettuja vahvuuksia seitsemällä eri ulottuvuudella: 1) Kielellinen, 2) loogis-matemaattinen, 3) musikaalinen, 4) spatiaalinen, 5) kehollis-kinesteettinen, 6) intersoonallinen ja 7) intrapersonallinen. Vahvuusalueiden avulla pyrimme mallintamaan ammatillisten osaajien kognitiivisia kykyjä (Kuvio 1). Lisäksi vertaamme tämän instrumentin tuloksia APLQ ja SaaS mittarien antamiin tuloksiin ja teemme päätelmiä ammatillisten huipposaaajien itseluottamuksen ja itsearviointikykyjen tasosta (Kuvio 2, "itsereflektio").

Tekstimuotoinen empiirinen aineisto kerätään strukturoidun teemahaastattelun avulla. Haastattelurunko muodostetaan luvussa kolme esitellyn teoreettisen viitekehyksen pohjalta. Kohderyhmänä on ammattitaitokilpailuihin osallistuvien henkilöiden valmentajat,

kilpailuiden järjestäjät ja arvosteluraadin jäsenet sekä tutkimukseen osallistuvien yritysten henkilöstöjohtajat).

6. Tiedotus ja muun tiedon hyödyntäminen

Tutkimuksen laadulliset ja määrälliset tulokset raportoidaan rahoittajalle ja sekä kansalliselle että kansainväliselle tutkijayhteisölle. Projektin tieteellisten tulosten julkaiseminen kohdistetaan kolmelle eri foorumille: 1) Kansalliset (esim. Ammattikasvatuksen aikakauskirja) ja kansainväliset (esim. European Journal of Work and Organizational Psychology) tieteelliset lehdet; 2) kansalliset (esim. Kasvatustieteen päivät, erilaiset henkisen työsuojelun seminaarit) ja kansainväliset (esim. Research on Work and Learning) konferenssit; 3) Tampereen yliopiston Ammattikasvatuksen tutkimuskeskuksen ja Hämeen Ammattikorkeakoulun julkaisusarja.

Projektille perustetaan www-sivusto osoitteeseen <http://www.uta.fi/aktkk/pem>. Sivusto tulee sisältämään ajankohtaista tietoa projektista, tutkimuksen toteutussuunnitelman sekä linkit osallistujaorganisaatioihin ja online-kyselypalvelimelle. Sivulle lisätään projektin kuluessa syntyvät julkaisut PDF –muodossa.

Lähteet

- Ackerman, P. L. (2000). Domain-specific knowledge as the "dark matter" of adult intelligence: Gf/gc, personality and interest correlates. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 55B(2), P69-P84.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Campbell, J. R. (1996). Developing cross-national instruments: Using cross-national methods and procedures. *International Journal of Educational Research*, 25(6), 485-496.
- Campbell, J. R., Tirri, K., Ruohotie, P., & Walberg, H. (Eds.) (2004). *Cross-cultural Research: Basic Issues, Dilemmas, and Strategies*. Hämeenlinna, Finland: RCVE.
- Carroll, J. B. (1993). *Human Cognitive Abilities: A Survey of Factor-analytic Studies*. New York: Cambridge University Press.
- Cattell, R. B. (1943). The measurement of adult intelligence. *Psychological Bulletin*, 40, 153-193.
- Cattell, R. B. (1987). *Abilities: Their structure, growth and action*. Amsterdam: North Holland.
- Corno, L. (1993). The best-laid plans. Modern conceptions of volition and educational research. *Educational Researcher*, 2, 14-22.
- Ericsson, K. A., Krampe, R., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100, 363-406.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1991). *The unschooled mind*. London: Fontana Press.
- Gardner, H. (1995). *Reflections on multiple intelligences*. *Phi Delta Kappan* 77(3), 200-208.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: multiple intelligences for the 21st century*. New York: Basic Books.
- Guilford, J. P., Christensen, P. R., Bond, N. A. & Sutton, M. A. (1954). A factor analysis study of human interests. *Psychological Monographs*, 68(4), 1-38.
- Hebb, D. O. (1942). The effect of early and late brain injury upon test scores, and the nature of normal adult intelligence. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 85, 275-292.
- Heckhausen, J. (2005). Competence and motivation in adulthood and old age: Making the most of changing capacities and resources. Teoksessa A. J. Elliot & C. S. Dweck (toim.), *Handbook of Competence and Motivation* (pp. 240-256). New York: The Guilford Press.
- Holland, J. L. (1973). *Making vocational choices: A Theory of Careers*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Horn, J. L. (1989). Cognitive diversity: A framework of learning. Teoksessa P. L. Ackerman, R. J. Sternberg, & R. Glaser (toim.), *Learning and Individual Differences: Advances in Theory and Research* (pp. 61-116). New York: Freeman.
- Jensen, A. R. (1998). *The g factor: The Science of Mental Ability*. Westport, CT: Praeger.

- Kanfer, R., & Ackerman, P. (2005). Work competence: A person-oriented perspective. Teoksessa A. J. Elliot & C. S. Dweck (toim.), *Handbook of Competence and Motivation* (pp. 336-353). New York: The Guilford Press.
- Korpelainen, K. (2005). *Kasvun pelivara. Innovatiivisuus, motivaatio ja jaksaminen markkinointiviestintäyrityksissä*. Tampereen yliopisto. Acta Universitas Tampereensis 1092.
- Kuhl, J. (1985). Volitional mediators of cognitive behaviour consistency: Self-Regulatory processes and action versus state orientation. Teoksessa J. Kuhl & J. Beckman (toim.), *Action Control* (pp. 101-128). New York: Springer.
- Limón Luque, M. L. (2003). The role of domain-specific knowledge in intentional conceptual change. Teoksessa G. M. Sinatra & P. R. Pintrich (toim.), *Intentional Conceptual Change* (pp. 133–170). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Merenti-Välimäki, H-L., Nokelainen, P., & Tirri, K. (2005). Teknisen ammattikorkeakoulun opiskelijan matemaattinen lahjakkuus itsearvioinnin ja vanhempien vaikutuksen valossa.. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 7(3), 32-46.
- Nokelainen, P. (2005). Diskreettien Bayes-menetelmien soveltaminen ammattikasvatuksen tutkimuksessa [Discrete Bayes Methods in Vocational Education Research]. In M. Tuominen & J. Wihersaari (Eds.), *Ammatti ja Kasvatus* (pp. 73-87). Hämeenlinna, Finland: RCVE.
- Nokelainen, P., & Ruohotie, P. (2002). Modeling Student's Motivational Profile for Learning in Vocational Higher Education. In H. Niemi & P. Ruohotie (Eds.), *Theoretical Understandings for Learning in the Virtual University* (pp. 177-206). Hämeenlinna, Finland: University of Tampere, Research Centre for Vocational Education.
- Nokelainen, P., & Ruohotie, P. (2005). Investigating the Construct Validity of the Leadership Competence and Characteristics Scale. In the Proceedings of *International Research on Work and Learning 2005 Conference*, Sydney, Australia.
- Nokelainen, P., Silander, T., Ruohotie, P., & Tirri, H. (2003, August). *Investigating Non-linearities with Bayesian Networks*. Paper presented at the 111th annual convention of the American Psychology Association, Division of Evaluation, Measurement and Statistics, Toronto, Canada.
- Pillay, H. (1998). Adult learning in a workplace context. Teoksessa P. Sutherland (toim.), *Adult Learning: a Reader*. London: Kogan Page.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. Teoksessa M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Toim.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 451-502). San Diego: Academic Press.
- Ruohotie, P. (1990). Kannustava johtaminen [Incentive leadership]. *Reports from the Research Centre for Vocational Education in Tampere University, No. 1*. Tampere, Finland: University of Tampere.
- Ruohotie, P. (1993). Ammatillinen kasvu työelämässä [Professional growth in work life]. *Reports from the Research Centre for Vocational Education in Tampere University, No. 8*. Tampere, Finland: University of Tampere.
- Ruohotie, P. (1996a). Professional growth and development in organization. In P.P. Grimmett, & P. Ruohotie (Eds.), *Professional growth and development* (pp. 9-69). Vancouver: Career Development Centre.

- Ruohotie, P. (1996b). Professional Growth and Development. In K. Leithwood, S. Chapman, D. Carson, P. Hollinger, & A. Hart (Eds.), *International Handbook of Educational Leadership and Administration* (pp. 419-445). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Ruohotie, P. (1999). Growth Prerequisites in Organizations. In P. Ruohotie, H. Tirri, P. Nokelainen, & T. Silander (Eds.), *Modern Modeling of Professional Growth* (pp. 5-36). Hämeenlinna, Finland: Research Centre for Vocational Education, University of Tampere.
- Ruohotie, P. (2000a). *Oppiminen ja ammatillinen kasvu* [Learning and Professional Growth]. Porvoo: WSOY.
- Ruohotie, P. (2000b). *Abilities for Professional Learning*. University of Tampere: Research Center for Vocational Education.
- Ruohotie, P. (2000c). *Professional Leadership Questionnaire*. Research Centre for Vocational Education, University of Tampere.
- Ruohotie, P. (2000d). Conative constructs in learning. Teoksessa P. R. Pintrich & P. Ruohotie (toim.), *Conative Constructs and Self-Regulated Learning*. Research Centre for Vocational Education. University of Tampere.
- Ruohotie, P. (2002a). Motivation and self-regulation in learning. Teoksessa H. Niemi & P. Ruohotie (toim.), *Theoretical Understandings for Learning in the Virtual University*. Research Centre for Vocational Education: University of Tampere.
- Ruohotie, P. (2002b). Ammatillista kehittymistä edistävät itsesäätelyvalmiudet. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 4(2).
- Ruohotie, P. (2003a). Mitä on ammatillinen huippuosaaminen? *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 5(1), 4-11.
- Ruohotie, P. (2003b). Self-Regulatory Abilities for Professional Learning. Teoksessa B. Beairsto, M. Klein & P. Ruohotie (toim.), *Professional Learning and Leadership*. Research Centre for Vocational Education, University of Tampere.
- Ruohotie, P. (2005a). Metakognitiiviset taidot ja käsitteellinen oppiminen. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 7(1), 4-11.
- Ruohotie, P. (2005b). Ammatillinen kompetenssi ja sen kehittäminen. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 7(3), 4-18.
- Ruohotie, P., & Nokelainen, P. (2000). Beyond the Growth-oriented Atmosphere. In B. Beairsto, & P. Ruohotie (Eds.), *Empowering Teachers as Lifelong Learners* (pp. 147–167). Hämeenlinna, Finland: University of Tampere, Research Centre for Vocational Education.
- Ruohotie, P., Nokelainen, P., & Tirri, H. (2001, September). *Modeling Growth-Oriented Atmosphere with High-Dimensional Data Visualization Methods*. Paper presented at the European Conference on Educational Research. Lille, France.
- Ruohotie, P., Tirri, H., Nokelainen, P., & Silander, T. (1999). *Modern Modeling of Professional Growth, vol. 1*. University of Tampere, Research Centre for Vocational Education. Hämeenlinna, Finland: RCVE. 156 pages.
- Schunk, D. H. (2001). Social cognitive theory and self-regulated learning. Teoksessa B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (toim.), *Self-Regulated Learning and Academic Achievement: Theoretical Perspectives*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

- Simonton, D. K. (1988). *Scientific genius: A Psychology of Science*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (2005). Intelligence, competence, and expertise. Teoksessa A. J. Elliot & C. S. Dweck (toim.), *Handbook of Competence and Motivation*. New York: The Guilford Press, 15-30.
- Thorndike, E. L., Bregman, E. O., Cobb, M. V., & Woodyard, E. (1927). *The Measurement of Intelligence*. New York: Teachers College Press.
- Thurstone, L. L. (1938). Primary Mental Abilities. *Psychometric Monographs*, 1, ix-121.
- Tirri, K., Komulainen, E., Nokelainen, P., & Tirri, H. (2003, April). *Gardner's Theory Applied to Model a Self-Rated Intelligence Profile*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Multiple Intelligences SIG, Chicago, USA.
- Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. New York: Springer.
- Vernon, P. E. (1950). *The Structure of Human Abilities*. New York: Wiley.
- Williams, R. S. (2002). *Managing Employee Performance*. London: Thomson Learning.
- Zimmerman, B. J. (1998). Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: An analysis of exemplary instructional models. Teoksessa D. H. Shunk & B. J. Zimmerman (toim.), *Self-Regulated Learning: From Teaching to Self-Reflective Practice*. New York: The Guilford Press.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. Teoksessa M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (toim.), *Handbook of Self-Regulation*. San Diego: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2001). Theories of self-regulated learning and academic achievement: A overview and analysis. Teoksessa B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (toim.), *Self-Regulated Learning and Academic Achievement: Theoretical Perspectives*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zimmerman, B. J., & Campillo, M. (2003). Motivating self-regulated problem solvers. Teoksessa J. E. Davidson & R. J. Sternberg (toim.), *The Nature of Problem Solving* (pp. 233-262). New York: Cambridge University Press.
- Zimmerman, B. J., & Kitsantas, A. (1996). Self-regulated learning of motoric skill: The role of goal setting and self-monitoring. *Journal of Applied Sport Psychology*, 8, 69-84.
- Zimmerman, B. J., & Kitsantas, A. (1997). Developmental phases in self-regulation: Shifting from process to outcome goals. *Journal of Educational Psychology*, 89, 29-36.
- Zimmerman, B. J., & Kitsantas, A. (2005). The hidden dimension of personal competence: Self-regulated learning and practice. Teoksessa A. J. Elliot & C.S. Dweck (toim.), *Handbook of Competence and Motivation* (pp. 509-526). New York: The Guilford Press.