

Ammatillisen huippuosaamisen kehittymiseen vaikuttavat tekijät: Tapausesimerkkinä suomalaiset ammattitaidon maailmanmestaruus- kilpailuihin osallistuvat ja valmentautuvat nuoret

Petri Nokelainen

Erikoistutkija, FT
Tampereen yliopisto, Ammattikasvatuksen
tutkimus- ja koulutuskeskus
petri.nokelainen@uta.fi

Pekka Ruohotie

Professori, FT
Tampereen yliopisto, Ammattikasvatuksen
tutkimus- ja koulutuskeskus
pekka.ruohotie@uta.fi

Kari Korpelainen

Erikoistutkija, FT
Tampereen yliopisto, Ammattikasvatuksen
tutkimus- ja koulutuskeskus
kari.korpelainen@uta.fi

Tiivistelmä. Tässä artikkelissa kuvataan Opetusministeriön vuosina 2007 ja 2008 rahoittaman ”Ammatillisen huippuosaamisen mallintaminen” (MoVE, Modeling Vocational Excellence) -tutkimusprojektin (<http://www.uta.fi/aktkk/projects/move>) keskeiset tutkimustulokset ja keskustellaan niiden merkityksestä ammatillisen huippuosaamisen kehittämisessä. Projektin tuloksena syntyi teolliseen tutkimukseen perustuvaa tietoa ammatillisen huippuosaamisen kehittymiseen vaikuttavista tekijöistä ja ammatillisen huippuosaamisen työelämäyhteyksistä.

Avainsanat: WorldSkills -ammattitaitokilpailu, ammatillinen huippuosaaminen, eksperttiys, persoonallisuuspiirteet, itsesääteley.

Johdanto

Tässä artikkelissa kuvataan Opetusministeriön vuosina 2007 ja 2008 rahoittaman ”Ammatillisen huippuosaamisen mallintaminen” (MOVE, Modeling Vocational Excellence) -tutkimusprojektin (<http://www.uta.fi/aktkk/projects/move>) keskeiset tutkimustulokset ja keskustellaan niiden merkityksestä ammatillisen huippuosaamisen kehittämisessä.

Tutkimus perustui asetelmaltaan ns. suhteelliseen lähestymistapaan (relative approach, Chi 2006), jonka mukaan ammatillisen huippuosaamisen ajatellaan periaatteessa olevan useimpien opiskelijoiden tavoitettavissa, mutta käytännössä siihen yltyvät vain tavoitteelliseen ja ohjattuun valmennukseen (deliberate practice, ks. Ericsson 2006) osallistuneet henkilöt. Osaamisen korkein taso, eksperttiys (tässä tutkimuksessa ”ammatillinen huippuosaaminen”), on kansainvälisissä tutkimuksissa määritelty saavutetuksi silloin, kun henkilö on menestynyt alansa kansainvälisissä kilpailuissa (Ericsson 2006). Käsillä olevan tutkimuksen kohdejoukkona toimivat suomalaiset ammattitaidon maailmanmestaruuskilpailuihin (WorldSkills Competition, WSC) osallistuneet ja niihin valmentautuvat nuoret.

Tutkimuksen päätavoitteena oli lisätä ymmärtämystä siitä, miten opiskelijoiden perusjoukkoa voidaan auttaa kehittymään omalla ammattialallaan kohti osaamisen korkeinta tasoa, eksperttiyttä. Suhteellisessa lähestymistavassa ei pyritä ainoastaan kuvaamaan miten huip-

puosaajat poikkeavat muista, vaan myös ymmärtämään prosessia jonka kuluessa heistä kehittyi omien alojensa eksperttejä (Chi 2006). Ammatillisten huippuosaajien persoonallisuuspiirteitä ja eksperttiyden kehityspolkuja tutkimalla etsittiin vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Mitkä ovat nuoren huippuosaajan keskeisiä ominaisuuksia?
2. Miten nuoren huippuosaajan keskeiset ominaisuudet painottuvat valmennuksessa, kilpailutilanteessa ja työelämässä?
3. Mitkä tekijät vaikuttavat nuoren huippuosaajan kiinnostumiseen ammattialaa kohtaan, pitkäjänteisyyteen valmennuksen aikana, ja korkeimman osaamistason saavuttamisessa?
4. Mitkä ovat nuoren huippuosaajan työnantajan keskeisiä ominaisuuksia?
5. Mitkä luontaisten kykyjen alueet ovat keskeisiä nuorilla huippuosaajilla?
6. Mitkä motivaatiotekijät ovat keskeisiä nuorilla huippuosaajilla?
7. Mikä on kodin ja koulun vaikutus ammatillisen huippuosaamisen kehittymiselle?

Projektin tuloksena syntyi tieteelliseen tutkimukseen perustuvaa tietoa ammatillisen huippuosaamisen kehittymiseen vaikuttavista tekijöistä ja ammatillisen huippuosaamisen työelämäyhteyksistä (Ruohotie, Nokelainen & Korpelainen 2008; Nokelainen, Ruohotie & Korpelainen 2008).

Menetelmät

Tutkimuksen kohdejoukkoa, ammattitaidon maailmanmestaruuskilpailuihin (WorldSkills Com-

petition, WSC) osallistuneita ja niihin valmentautuvia nuoria, tutkittiin strukturoidun teemahaastattelun ja kyselylomaketutkimuksen avulla. Tutkimusasetelma sisälsi lisäksi täydentävän ja kontrolloivan tiedonkeruun sekä kvalitatiivisin että kvantitatiivisin menetelmin nuorten huippuosaajien valmentajilta, työelämäyhteyshenkilöiltä ja vanhemmilta.

Tekstimuotoinen empiirinen aineisto kerättiin vuonna 2007 puolistrukturoidulla teemahaastattelulla. Kunkin yksilöhaastattelun kesto oli 30-60 minuuttia ja haastattelut tallennettiin digitaalisessa ja analogisessa muodossa. Haastattelurunko perustui kahteen teoreettiseen ulottuvuuteen: 1) Itsesäätelyn sekä kognitiivisten ja sosiaalisten ominaisuuksien merkitys ammatillisen huippuosaamisen kehittämisessä (Greenspan, Solomon & Gardner 2004; Nokelainen 2008; Zimmerman 1998); 2) Sisäisten ja ulkoisten tavoiteorientaatioiden merkitys kiinnostumisessa ammattialaa kohtaan, pitkäjänteisyydessä valmennuksen aikana ja ammatillisen huippuosaamisen saavuttamisessa (Bloom 1985; Nokelainen 2008; Ruohotie 1993).

Tutkijat haastattelivat kahdeksaa WSC-kilpailuihin osallistunutta nuorta huippuosaajaa, joista kuusi oli miestä ($M_{ikä} = 21$ vuotta) ja kaksi naista ($M_{ikä} = 20$ vuotta). Lisäksi haastateltiin nuorten huippuosaajien valmentajia, työelämäedustajia ja vanhempia ($N = 22$). Haastateltavat henkilöt valittiin monilajijakkuus-teorian (Multiple Intelligence Theory, MI, Gardner 1993, 1999) mukaisesti seuraavilta ammattialoilta: IT/Ohjelmointi (loogis-matemaattinen), Web Design (spatiaalinen, loogis-matemaattinen), Putkiasennus (kehollis-

kinesteettinen, spatiaalinen) ja Kauneudenhoito (sosiaalinen, kehollis-kinsteettinen, spatiaalinen).

Numeeriset empiiriset aineistot kerättiin vuonna 2008 MIPQ III (monilajijakkuusteorian mukaiset luontaiset kyvyt, ks. Tirri & Nokelainen 2008), APLQ (ammattillisesti suuntautuneiden opiskelijoiden opiskelumotivaatio, ks. Ruohotie 2000, Nokelainen & Ruohotie 2002), SaaS (ammattitehtävissä onnistumista ja epäonnistumista selittävät tekijät, ks. Campbell 1996), FA (huippuammattitaidon kehitykseen vaikuttanut kodin ilmapiiri, ks. Campbell 1996) ja SC (huippuammattitaidon kehitykseen vaikuttanut oppilaitoksen ilmapiiri, ks. Campbell 1996) -mittausinstrumenteilla. Kohdejoukko koostui suomalaisista ammattitaitokilpailuihin valmentautuvista (2007 Shitsuoka, Japani) ja 2005 kilpailuihin (Helsinki) osallistuneista henkilöistä ($N = 25$). Vastaajista yhdeksän oli naisia ja kuusitoista miehiä. Vastaajien keski-ikä oli 22 vuotta. Lisäksi nuorten vanhemmat vastasivat FA, SC ja IPI (vanhempien vaikutus, Campbell 1996) -kyselyihin ($N = 12$).

Kyselylomakeaineiston tilastollinen tarkastelu suoritettiin pienen otoskoon vuoksi epäparametrisilla, pääasiassa bayesilaisilla diskreeteillä, menetelmillä (Nokelainen 2008). Tutkimuskysymyksiä 5, 6 ja 7 tarkasteltiin Bayesilaisen riippuvuussuhdemallinnuksen (BDM, Bayesian Dependency Modeling) avulla. Lisäksi viidenteen tutkimuskysymykseen vastaamiseen käytettiin epäparametrisia testejä (Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroin r_s ja Mann-Whitneyn U) ja bayesilaista luokittelumallinnusta (BCM, Bayesian Classification Modeling).

Tulokset

Tutkimuskysymys 1. Mitkä ovat nuoren huippuosaajan keskeisiä ominaisuuksia?

Haastattelututkimuksen tulos osoitti seuraavien tekijöiden olevan nuoren huippuosaajan keskeisiä ominaisuuksia (tärkeysjärjestyksessä): 1) Stressinsietokyky (rauhallisuus, kylmähermoisuus); 2) Pitkäjänteisyys (tarkkuus, keskittymiskyky, määrätietoisuus, huolellisuus); 3) Kehityskyky (kädentaito, hahmottamiskyky, ongelmanratkaisukyky, nopeus); 4) Kilpailunhalu (kunnianhimo); 5) Kiinnostus työhön; 6) Sosiaalisuus ja 7) Ajankäytön hallinta (järjestelmällisyys). Nuorten sekä heidän valmentajiensa, vanhempiensa ja työelämäedustajiensa näkemykset eivät poikenneet toisistaan.

Keskeiset ominaisuudet luokiteltiin (Nokelainen, Ruohotie & Korpelainen 2008) seuraaviin teoreettisen viitekehityksen mukaisiin ryhmiin (tärkeysjärjestyksessä): 1) Itsereflektio (stressinsietokyky); 2) Tahtotilan ylläpitäminen (pitkäjänteisyys, ajankäytön hallinta); 3) Kognitiiviset taidot (kehityskyky); 4) Ulkoinen tavoiteorientaatio (kilpailunhalu, kunnianhimo); 5) Sisäinen tavoiteorientaatio (kiinnostus työhön) ja 6) Sosiaaliset taidot.

Itsereflektion keskeinen rooli on teoreettisesti perusteltavissa: Ekspertit erotuvat muista ammattilaisista, koska tuntevat ja hallitsevat tunnetilojen muutoksia itsessään (Day, Arthur & Gettman 2001; Pillay 1998; Ruohotie 2004). Myös pitkäjänteisyyden merkitys on suuri ammatillisen huippuosaamisen kehittämisessä, koska Gagnén (2004) DMGT-mallin mukaan luontaisten lahjojen (giftedness) jalostaminen huippu-

osaamisen tasolle (talent) edellyttää pitkäjänteisyyttä. Sosiaalisten taitojen pieni rooli oli ennustettavissa, koska haastatellut World Skills -osallistujat olivat yksilölajien harjoittajia (Informaatioteknologia, Web Design, Putkiasennus, Kauneudenhoito).

Verrattaessa em. ammatillisten huippuosaajien keskeisiä ominaisuuksia yhdysvaltalaisiin yleisurheilun olympiamitalisteihin (Gould, Dieffenbach & Moffett 2001) ja kansainvälisiin matematiikan, fysiikan ja kemian olympisteihin (Heller & Lengfelder 2000; Nokelainen, Tirri, Campbell & Walberg 2007; Wu & Chen 2001), huomataan, että ne ovat lähes identtiset. Tämä havainto saa tukea aiemmista tutkimuksista (esim. Ericsson, Krampe & Tesch-Römer 1993), joissa korostetaan tavoitteellisen ja ohjatun harjoittelun (deliberate practice) merkitystä huipputason taidon kehittämisessä.

Tutkimuskysymys 2. Miten nuoren huippuosaajan keskeiset ominaisuudet painottuvat valmennuksessa, kilpailutilanteessa ja työelämässä?

Haastattelututkimuksen tulokset osoittivat, että volitioon ("tahtotilan ylläpitäminen") ja itsereflektioon ("oman toiminnan arviointi") liittyvillä ominaisuuksilla, samoin kuin kognitiivisilla taidoilla ("kehityskelpoisuus") oli tärkeä rooli kaikissa kolmessa ammatillisen osaamisen kehitysvaiheessa. Tulokset osoittivat lisäksi että volitio on tärkein ominaisuus kilpailutilanteessa ja sosiaalisten taitojen merkitys kasvaa työelämään siirryttäessä. Sisäisillä ("haluan oppia tämän asian, koska sen hallinta on itsessään palkitsevaa") ja ulkoisilla ("haluan oppia tämän asian, koska siten muutkin näkevät kuinka hyvä olen")

tavoiteorientaatioilla oli haastattelututkimuksen mukaan vain pieni merkitys huippuosaamisen kehittymiselle prosessin kolmessa eri vaiheessa, mutta on muistettava että niiden välillinen merkitys on suuri niiden edeltäessä itsesäätelyprosessissa (Zimmermann 1998, 2000) volitiota.

Tutkimuskysymys 3. Mitkä tekijät vaikuttavat nuoren huippuosaajan kiinnostumiseen ammattialaa kohtaan, pitkäjänteisyyteen valmennuksen aikana, ja korkeimman osaamistason saavuttamisessa?

Ensimmäinen tarkastelutaso koostui kolmesta eri ammattillisen huippuosaamisen kehittymiseen vaikuttavasta ulkopuolisesta vaikuttajatahosta: 1) Huippuammattitaidon kehittymiseen liittyvät henkilöt (työtiimin muut jäsenet, valmentaja, yleisö, työelämäedustajat); 2) Ammattitaidon kehittymisen kannalta ulkopuoliset henkilöt (vanhemmat, muut sukulaiset, naapurit, koulu/opiskelutoverit); 3) Huippuammattitaidon kehittymiseen vaikuttaneet artefaktit (ammattitaidon hankkimiseen kannustaneet kirjat, elokuvat, musiikkiesitykset, työnäytteet, jne.). Kunkin ulkopuolisen tekijän vaikutusta tarkasteltiin Greenspanin, Solomonin ja Gardnerin (2004) mallin pohjalta, keskittyen lähinnä sisäisen ja ulkoisen motivaation rooliin em. tahojen toiminnassa (Connell, Sheridan & Gardner 2004).

Toinen tarkastelutaso keskittyi ammattilliseen huippuosaajaan yksilönä. Keskeinen kysymys on tällöin: Mikä motivoi harjoittelemaan? Kysymys on jaoteltavissa Bloomin (1985) mallin pohjalta kolmeen osatekijään: 1) Ensiaskleet lajin parissa (initial participation); 2) Pitkäjänteisyys (perseverance); 3) Taidon

hallinta (mastery). Toiseenkin tarkastelutasoon liittyivät valmennettavan sisäiset (intrinsic) ja ulkoiset (extrinsic) tavoiteorientaatiot.

Tulokset osoittivat että oppilaitosopettajien ja kilpailuvalmentajien rooli on tärkeä kaikissa ammattillisen kehityksen vaiheissa. Sisäinen tavoiteorientaatio on ulkoista tärkeämpi kiinnostumisen kehittymisessä ammattialaa kohtaan, sekä valmentautumisen jälkeen ammattillisten taitojen kehittyessä. Ulkoinen tavoiteorientaatio on sisäistä tärkeämpää valmentautumisen aikana. Nämä tulokset ovat samansuuntaisia taidoaineiden parissa tehtyjen tutkimusten osalta (Greenspan, Solomon & Gardner 2004). Lisäksi tuloksista kävi ilmi, että kummankin motivaatiotekijän merkitys vähenee lähestyttäessä korkeaa ammattillisen osaamisen tasoa, tällöin tulevan työnsaannin varmistaminen ja haastavat työmahdollisuudet nousevat keskeisiksi tekijöiksi. Sosiaalisten taitojen merkityksen huomattiin pysyvän suhteellisen pienenä prosessin kaikkien vaiheiden aikana.

Tutkimuskysymys 4. Mitkä ovat nuoren huippuosaajan työnantajan keskeisiä ominaisuuksia?

Sekä huippuosaajat että heidän valmentajansa painottivat työnantajan tarjoamien haasteellisten työtehtävien merkitystä. Työtehtävissä nähtiin vapauden ja vastuun antamisen suuri merkitys itsetunnon kehittymiselle ja työskentelymotivaation säilymiselle. Hyvien johtamismenetelmien merkitys tuli selvästi esille, mutta niitä ei tarkemmin määritetty – eräässä haastattelussa mainittiin erityisen kannustavana esimiehen rento ja asiallinen johtamistyylit. Nuoret huippuosaajat olivat sitä mieltä että tulevan

työnantajan tulisi kannustaa oma-aloitteiseen taitojen kehittämiseen ja palkita siitä. Tähän liittyy luonnollisesti sekä nuorten että valmentajien mainitsema kilpailutoiminnan arvostus. Ammattitaitoa arvostavan työnantajan odotettiin haastattelujen perusteella maksavan työstä kunnon korvauksen.

Tutkimuskysymys 5. Mitkä luontaisten kykyjen alueet ovat keskeisiä nuorilla huippuosaajilla?

Viidennen tutkimuskysymyksen teoreettisena viitekehyksenä oli Howard Gardnerin kehittämä monilahjakkuusteoria (MI, ks. Gardner 1993, 1999). Tirin ja Nokelaisen (2008) kehittämä MIPQ III -itsearviointilomake operationalisoi teorian yhdeksän ulottuvuutta: 1) Kielellinen, 2) Loogis-matemaattinen, 3) Musikaalinen, 4) Spatiaalinen (tilan hahmottaminen), 5) Kehollis-kinesteettinen (kädentaidot), 6) Interpersoonallinen (sosiaaliset kyvyt), 7) Intrapersonallinen (itsetuntemus), 8) Spirituaalinen (hiljentyminen, yhteisöllisyys) ja 9) Environmentaalinen (luonnon suojeleminen, arvostaminen ja tunteminen).

Keskeisiä huippuosaajan kykyjä ovat kyselylomakeaineistosta muodostetun mallin perusteella oman itsensä tunteminen (intrapersonallisuus) ja kyky hengelliseen hiljentymiseen kaikissa olosuhteissa (spirituaalisuus). Muita keskeisiä tekijöitä ovat ekologisuuteen (environmentaalisuus) ja sosiaalisuuteen (interpersoonallisuus) liittyvät vahvuudet. Sosiaalisten taitojen vaikutus ei kuitenkaan ole mallissa suuri, koska pääosa vastaajista on valmentautunut yksilölajeihin. Käsillä olevassa jatkotutkimussuunnitelmassa keskitytään työelämän

ryhmätyö- ja monikulttuurisuustaidoille asetettuihin vaatimuksiin. Tärkeitä epäsuoria vaikuttajia mallissa olivat kyky matemaattiseen ajatteluun ja kehittyneet kädentaidot (kehollis-kinesteettisyys).

Viidenteen tutkimuskysymykseen liitetyen tehtiin vertailu A-ryhmän (sijat 1-6 WorldSkills -kilpailussa) ja C-ryhmän (sijat 12-17) nuorten kesken. A-ryhmään kuuluvia nuoria voidaan luonnehtia itsetuntemuksiltaan sekä sosiaalisilta ja kognitiivisilta (loogis-matemaattinen ajattelu ja kehittynyt tilataju) kyvyiltään vahvoiksi. Lisäksi heillä on C-ryhmää suurempi ulkoinen ja sisäinen motivaatio sekä usko ponnisteluihin menestymisen selittäjänä. C-ryhmän nuorilla puolestaan oli A-ryhmää paremmat kielelliset ja spirituaaliset vahvuusalueet. Heillä oli A-ryhmän tasoa vastaava loogis-matemaattinen ajattelu. Lisäksi C-ryhmän nuorilla oli A-ryhmää parempi itse arvioitu yläasteen päästötodistuksen keskiarvo ($M_A = 7.6$, $M_C = 7.8$), sekä koulumenestys matematiikassa (tilastollisesti merkitsevä ero), vierassa kielessä, uskonnossa, liikunnassa ja käsityössä.

Huippuosaajien vahvuusalueprofiilit poikkesivat eniten toisistaan kielellisten (linguistic) taitojen ja hengellisen hiljentyminen / elämän tarkoituksen pohittamisen osalta (spiritual). Seuraavat alat olivat näissä alueissa muita vahvempia: Floristiikka, graafinen suunnittelu, hoitotyö, kauneudenhoito. Merkittävimmät huippuosaajia yhdistävät tekijät olivat vahvat itse arvioitut kädentaidot (kehollis-kinesteettinen) ja ekologinen, luonnon suojeeluun ja arvostamiseen liittyvä ajattelu (environmentaalinen).

Tutkimuskysymys 6. Mitkä motivaatiotekijät ovat keskeisiä nuorilla huippuosajilla?

Motivaatiotekijöitä analysoitiin Suomessa kehitetyllä APLQ -mittausinstrumentilla, joka kuvaa kuutta motivaatioluottuvuutta: 1) Sisäinen tavoiteorientaatio, 2) Ulkoinen tavoiteorientaatio, 3) Opintojen mielekkyys, 4) Kontrolliuskomukset, 5) Tehokkuuskomukset ja 6) Koehermostuneisuus (Ruohotie 2000, Nokelainen & Ruohotie 2002). Lisäksi attribuutiotekijöitä (selityksiä onnistumiselle ja epäonnistumiselle) tarkasteltiin neliulotteisen SaaS -kyselylomakkeen (Campbell 1996) avulla: 1) Menestyminen lahjakkuuden tähden, 2) Epäonnistuminen lahjakkuuden puuttumisen tähden, 3) Menestyminen yrittämisen tähden ja 4) Epäonnistuminen yrittämisen puutteen tähden.

Tärkeimpiä tekijöitä koko aineistossa olivat kiinnostus opiskelua kohtaan (sisäinen tavoiteorientaatio) ja usko omaiin ponnisteluihin menestymisen selittäjänä (kontrolliuskomukset). Tulos tukee tämänhetkistä pedagogista näkemystä joka suosii tutkivaa (inquiry) ja ongelmaperustaista (problem-based) oppimista (Hakkarainen, Lonka & Lipponen 2001). On kuitenkin huomattava että edellä mainitut autenttisiin oppimislanteisiin perustuvat menetelmät edellyttävät kuitenkin oppilailta vahvaa teoreettista perustietämystä opiskeltavasta asiasta; pelkkä yritysten ja erehdysten kautta tapahtuva tieteellisen metodin soveltaminen ei välttämättä luo oppijalle selkeää kokonaiskuvaa ja myöhemmin sovellettavissa olevia tietorakenteita.

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 omaan kykyihin ja mahdollisuuksiin, oppimisorientaatiota ja sisäistä mielenkiintoa tehtävää kohtaan (Merenti-Välimäki, Nokelainen & Tirri 2005). Samalla vahvistuu myös toimintaan sitoutuminen.

Parhaiten WorldSkills -kilpailuissa menestyneet nuoret (A -ryhmä) uskoivat ponnisteluihin menestyksen selittäjänä. He pitivät uusien asioiden opiskelua erittäin mielekkäänä ja heillä oli ulkoista motivaatiota vahvempi sisäinen motivaatio uusien asioiden opiskeluun.

Heikoiten WorldSkills -kilpailuissa menestyneet (C -ryhmä) uskoivat omaan kykyihinsä menestymisen selittäjänä enemmän kuin kovaan yrittämiseen. He eivät pitäneet uusien asioiden opiskelua yhtä mielekkäänä kuin A -ryhmän jäsenet ja heidän ulkoinen ja sisäinen motivaatiotasonsa oli A -ryhmäläisiä alhaisempia. Lisäksi he jännittivät kilpailutilanteita hieman A -ryhmäläisiä enemmän.

Tulokset osoittivat että eri ammattialojen välillä ei ollut eroja motivaation tai attribuutiotekijöiden suhteen. Tulos on yhdensuuntainen haastattelututkimuksen tulosten kanssa: Huippuosajan keskeiset itsesäätelyyn liittyvät ominaisuudet (motivaatio, volitio, itsereflektio) ovat pitkälti samoja alasta riip-

pumatta (WorldSkills -kilpailija, olympiatason urheilija, akateeminen Olympisti matematiikan, fysiikan ja kemian alalla).

Tutkimuskysymys 7. Mikä on kodin ja koulun vaikutus ammatillisen huippuosaamisen kehittymiselle?

FA- ja SC -mittareilla (Campbell 1996) toteutettu kyselylomaketutkimus osoitti, että kodin ja koulun (yläaste) ilmapiirien koettiin olevan yhtä kannustavia ammatillisen huippuosaamisen kehittymisen kannalta, negatiivisia kokemuksia raportoitiin erittäin vähän. Vanhemmat arvioivat molemmat ilmapiirit kannustavammiksi kuin lapsensa. Vastaava ilmiö on löydetty myös aikaisemmissa akateemisten Olympistien (matematiikka, fysiikka, kemia) tutkimuksissa (Nokelainen, Tirri, Campbell & Walberg 2007). Mielenkiintoinen havainto oli, että korrelaatiotarkastelun mukaan vanhempien raportoima lastensa koulunkäyntiin liittyvä ”tuki” ja ”kannustus” korreloi negatiivisesti yläasteen kaikkien aineiden keskiarvon kanssa, $r_s = -.865$, $p = .012$.

Kyselylomakeaineisto tuki haastattelujen perusteella saatua kodin ja koulun suurta vaikutusta ammatillisen huippuosaamisen kehittymiseen. Vanhempien ja opettajien kannustus liittyy positiivisena vahvistajana ammatillisen taidon pitkäjänteiseen kehittämiseen (esim. kilpailuun valmentautuminen). Predikttiivinen mallinnus osoitti yhteyden kodin ja koulun positiivisen kannustuksen ja hyvän WorldSkills -kilpailumenestyksen välillä: Mitä kannustavampi ilmapiiri kodissa ja koulussa, sitä todennäköisempää on korkeimman huippuosaamisen tason saavuttaminen. Tuloksen varmistaminen edellyttää jatkotutkimusta

suuremmalla kvantitatiivisella aineistolla.

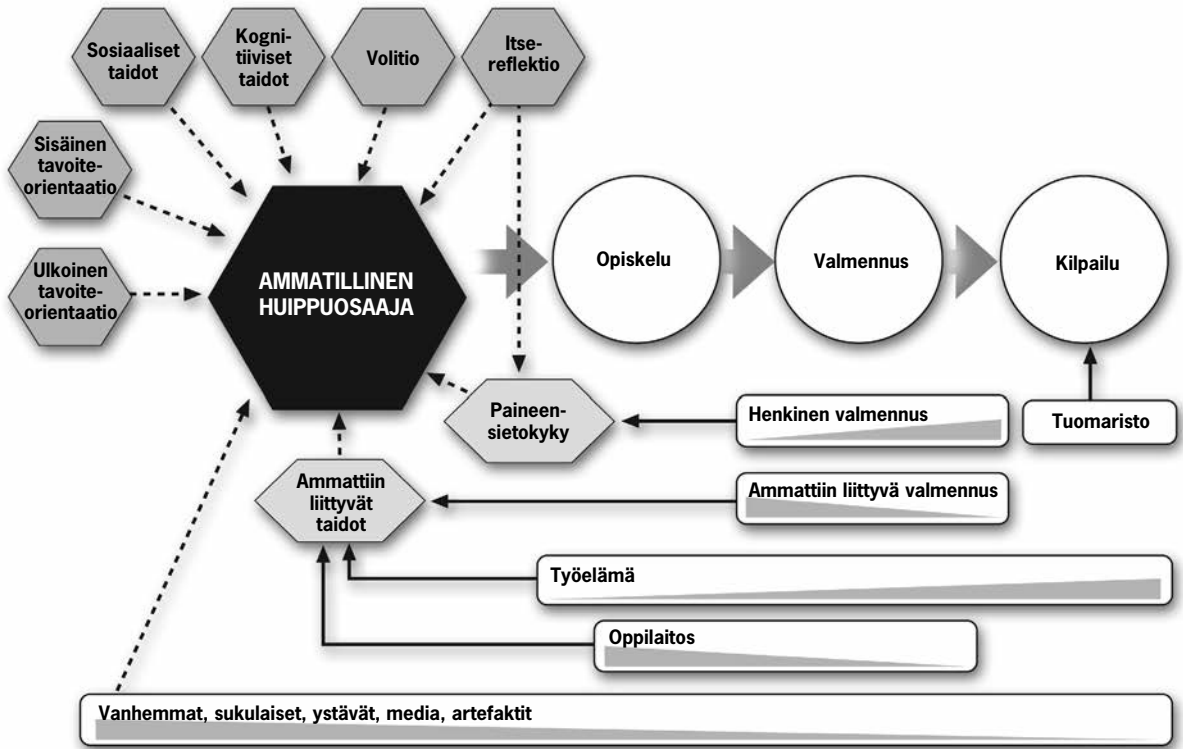
Ammatillisen huippuosaamisen kehittymisen malli

Tutkimuskysymyksiin saatujen vastausten perustella rakennettiin nuoren ammatillisen huippuosaajan ominaisuuksia ja huippukyvyn kehittymiseen vaikuttavia tekijöitä kuvaava malli (Kuvio 1).

Mallista käy ilmi huippuvalmennettavan persoonallisuuspiirteiden (tärkeimpinä itsereflektio, tahtotilan ylläpitäminen ja kognitiiviset taidot) ja ulkopuolisten vaikuttajatahojen (tärkeimpinä opettajat ja valmentajat) merkitys ammatillisen huippuosaamisen kehittymiselle.

Pohdinta

Yksilölliset ominaisuudet – kuten älykkyys ja kyvyt – ovat perimän ja ympäristön vuorovaikutuksen tulosta. Geenit selittävät yksilöllisiä eroja kompetenssien ja eksperttisiin kehittymisessä; niiden vaikutusta älykkyyteen on kuitenkin mahdotonta mitata. Esimerkkinä perimän ja ympäristön yhteisvaikutuksista mainittakoon ajattelun taidot, kuten ongelmien tunnistaminen ja määrittäminen, strategioiden luominen ongelmien ratkaisemiseksi, informaation representaatio, resurssien allokointi sekä ongelmanratkaisujen tarkkailu ja arviointi. Sternberg (2005) toteaa, että jos kutsumme edellä mainittuja ajattelun metakomponentteja älykkyydeksi, meidän on joka tapauksessa tunnustettava, että älykkyys on kehittyvien kompetenssien ’muoto’, joka määrää eksperttisuuden kehitystä.



Kuvio 1. Ammatillisen huippuosaamisen kehittymisen malli.

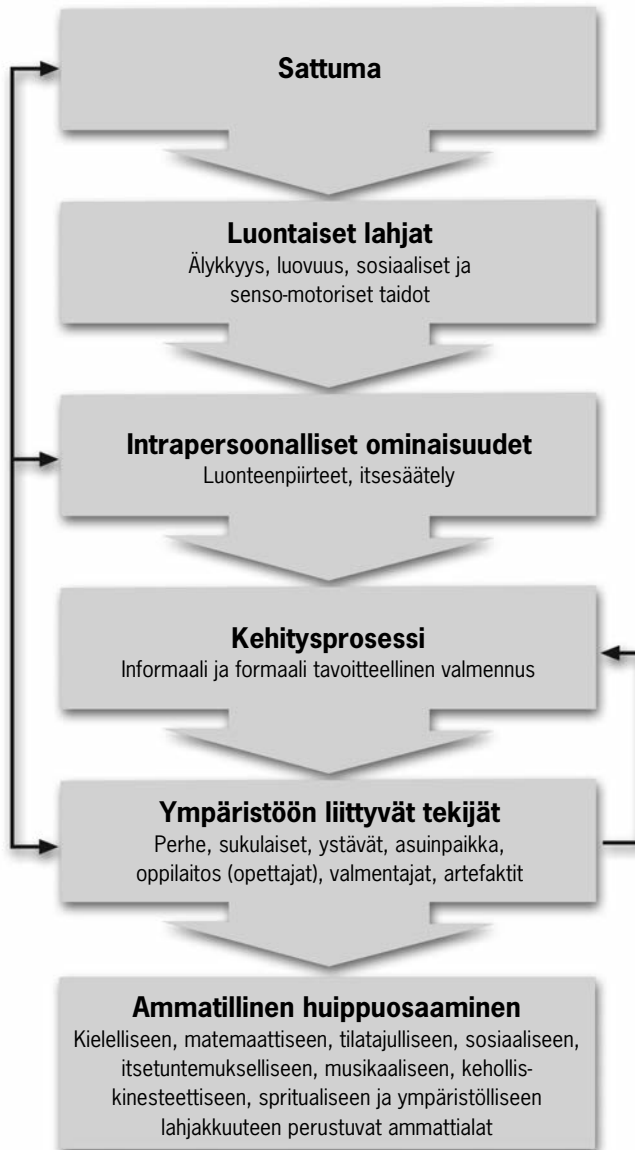
Nykyinen käsitys lahjakkuudesta ja kyvykkyydestä erottelee em. käsitteet selvästi toisistaan (Gagné 2004). Lahjakkuus (giftedness) tarkoittaa luontaisia ominaisuuksia, esim. älylliset, luovat, sosiaaliset ja sensorimotoriset taidot. Kyvykkyys (talent) tarkoittaa järjestelmällisesti kehitettyjä taitoja, esim. akateemiset taidot, yrittäjyyteen liittyvät taidot, harrastuksiin liittyvät taidot (musiikki, urheilu), sosiaalisten tilanteiden hallintaan liittyvät taidot ja teknologiaan liittyvät taidot. Tällä käsitteellisellä erotteella on suuri merkitys käsillä olevan tutkimuksen kannalta, koska voimme ajatella että jokaisella on ammatillisia kykyjä, mutta vain osa nuorista kehittyy ammatillisiksi huippuosaajiksi.

Tutkimuksen lähtökohtana oli ajatus siitä, että ammatillinen huippuosaaja

poikkeaa tavallisesta osaajasta korkeammalla tasolla olevien ammattialakohtaisten tietojensa (domain specific knowledge) ja taitojensa (domain specific skills) ansiosta (Ericsson, Krampe & Tesch-Römer 1993). Erityisesti ammatillista koulutusta tarjoavien tahojen kannalta tämä lähestymistapa vaikuttaa lupaavalta: Opetuksen ja oppimisen laatuun panostamalla voidaan valtaosa perusopetusjoukosta valmentaa ammatillisiksi huippuosaajiksi. Tässä lähestymistavassa on kuitenkin kaksi merkittävää reuna-aehtoa: Ensimmäinen on oletus kaikkien opiskelijoiden tasavertaisista luontaisista lahjoista ja kyvystä oppia uusia asioita, toinen on oletus kaikkien opiskelijoiden tasavertaisesta mahdollisuudesta osallistua tavoitteelliseen ja ohjattuun valmennukseen (Chi 2006).

Ensimmäisen oletuksen paikkansapitävyyttä on syytä epäillä, koska vaikka ajateltaisiin samalle alalle hakeutuneiden nuorten luontaisten lahjojen (natural abilities, giftedness) olevan kehittämispotentiaaliltaan samanvertaisia, niiden kehittyminen kyvyiksi (systematically developed skills, talent) on pitkälinen

ja kompleksinen prosessi. Gagné (2004) esittääkin DMGT -malliinsa perustuen lahjoista kykyihin johtavan C.GIPE -vaiikutussuhdekettun, jossa sattumalla ja lahjoilla on keskeinen rooli, tavoitteellisen ohjatun harjoittelun sijoittuessa ketjun loppuosaan (Kuvio 2).



Kuvio 2. Ammatillisen huipputaamisen kehittymisen vaikutussuhdekettu.

Kuviossa 2 sattuma vaikuttaa luontaisiin lahjoihin (älykyys, luovuus, sosiaalisuus, senso-motoriset taidot), intrapersoonallisiin ominaisuuksiin (luonteenpiirteet, itsesäätely) ja ympäristöön liittyviin tekijöihin (tarjolla olevat harrastus- ja koulutusmahdollisuudet). Luontaiset lahjat puolestaan määräävät kelpoisuuden tietyn ammattialan harjoittajaksi (esim. putkiasentajalta vaaditaan lihasvoimaa, ohjelmoijalta loogis-matemaattista ajattelukykyä, kampaajalta sosiaalisuutta). Intrapersonalliset ominaisuudet säätelevät kykyä kiinnostua opinnoista ja keskittyä niiden huolelliseen suorittamiseen. Omalla ajalla suoritettun (informaali) ja ohjatun (formaali) harjoittelun (kehitysprosessi) määrä ja laatu vaikuttavat ammattialakohtaisen tiedon ja taidon tasoon. Ympäristöön liittyvät tekijät vaikuttavat hakeutumiseen tietyllä ammattialalla vanhempien koulutustaustan, perheen, ystävien ja asuinpaikan muodossa (Gagné 2004).

Toinen oletus, kaikkien opiskelijoiden tasavertainen mahdollisuus osallistua tavoitteelliseen ja ohjattuun valmennukseen, on ensimmäistä helpommin täytettävissä, esimerkiksi siirtämällä huippuammattitaitovalmennuksen tietotaitoa perusopetuksen puolelle. Toivomme käsillä olevan tutkimuksen ja sen seuraavaksi esiteltävän jatkovaiheen auttavan tämän tavoitteen saavuttamisessa.

Jatkotutkimuksen suuntaviivoja

Tutkimus on osoittanut, että osaamisen korkeimman tason saavuttaminen tieteen, taiteen ja urheilun aloilla kestää kymmenisen vuotta (Ericsson, Krampe & Tesch-Römer 1993). Kymmenen vuo-

den sääntö ei ole ehdoton: Joissakin lajeissa (esim. shakki, koripallo) kehitys huipulle on tapahtunut keskimäärin kuudessa vuodessa, ja joissakin lajeissa (esim. huippumuusikot ja tiedemiehet) huipulle pääseminen on vaatinut 20-30 vuoden harjoittelua (Ericsson 2006). WSC -kilpailuihin osallistumisen yläikäraja on 23 vuotta, joten peruskoulun jälkeen ammattitaitoaan harjoittanut nuori on käyttänyt kykijensä kehittämiseen enintään kahdeksan vuotta. Tutkimuksemme osallistuneet nuoret olivat käyttäneet ammattitaitonsa kehittämiseen peruskoulun jälkeen viidestä seitsemään vuotta.

Kuviossa 1 esitetty malli ei kuvaa huippuammattitaidon piirteitä tai sen kehitystä oppilaitosopetuksen ja valmennuksen jälkeen, vaikka edellä esitetyn perusteella voidaan olettaa ammatillisen huippuosaamisen kehittymisen jatkuvan työelämässä. Kolmivuotinen, vuosina 2009 - 2011 toteutettava, ”Ammatillisen huippuosaamisen toteutuminen” -tutkimusprojekti (AVE, Actualizing Vocational Excellence) jatkaa MoVE -projektin työtä laajentamalla nuorten huippuosaajien persoonallisuuspiirteiden kartoitusta (elämänhallinta, ammattietiikka, innovatiivisuus ja yrittäjäyys) ja täydentämällä tutkimusasetelman koskemaan työelämän nuorilta työntekijöiltä vaatimia taitoja.

AVE -projektin päätutkimuskysymykset ovat:

1. Miten ammattitaitokilpailuvalmennukseen osallistuneet nuoret poikkeavat toisistaan monilahjakuusteorian vahvuusalueiden, motivaation, itsesäätelyn, vuorovaikutus ja yhteistyötaitojen, ammattietiikan, innovatiivisuuden ja yrittäjäyden osalta?

2. Miten ammattitaitokilpailuvalmennukseen osallistuneiden nuorten osaamisen hyödyntäminen toteutuu työelämässä?

Tutkimuksen ensimmäinen päätutkimuskysymys pyrkii antamaan ajantasaisen kuvan nuorten huippuosaajien elinikäisen oppimisen avaintaidoista, pois lukien terveys, turvallisuus ja toimintakyky sekä viestintä- ja mediaosaaminen. Tutkimus osoittaa miten ammattitaitokilpailuvalmennukseen osallistuneet ja osallistumattomat nuoret eroavat toisistaan tutkittavien persoonallisuuspiirteiden osalta. Tutkimuksen toinen pääkysymys tarkastelee sitä, miten nuoret ammatilliset huippuosaajat kehittyvät ja menestyvät työelämässä (erityiskompetenssien hyödyntäminen) verrattuna niihin opintonsa päättäneisiin jotka eivät ole ammattitaitokilpailuvalmennukseen osallistuneet.

Lähteet

Bloom, B. S. (toim.) 1985. *Developing talent in young people*. New York: Ballantine Books.

Campbell, J. R. 1996. *Developing cross-national instruments: Using cross-national methods and procedures*. *International Journal of Educational Research* 25 (6), 485-496.

Chi, M. T. 2006. *Two Approaches to the Study of Experts' Characteristics*. Teoksessa K. A. Ericsson, N. Charness, P. J. Feltovich & R. R. Hoffman (toim.) *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 21-30.

Connell, M., Sheridan, K. & Gardner, H. 2004. *Experts, generalists, and expert generalists: On the relation between general competence and expertise in a domain*. Teoksessa R. Sternberg & E. Grigorenko (toim.) *Perspectives on the psychology of abilities, competencies, and expertise* (pp. 126-155). New York: Cambridge University Press.

Day, E. A., Arthur, W. & Gettman, D. 2001. *Knowledge structures and the acquisition of a complex skill*. *Journal of Applied Psychology*, 86, 1022-1033.

Ericsson, K. A. 2006. *The Influence of Experience and Deliberate Practice on the Development of Superior Expert Performance*. Teoksessa K. A. Ericsson, N. Charness, P. J. Feltovich & R. R. Hoffman (toim.) *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 683-703.

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.

Gagné, F. 2004. *Transforming gifts into talents: the DMGT as a developmental theory*. *High Ability Studies* 15 (2), 119-147.

Gardner, H. 1993. *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*. New York: Basic Books.

Gardner, H. 1999. *Intelligence reframed: multiple intelligences for the 21st century*. New York: Basic Books.

Gould, D., Dieffenbach, K. & Moffett, A. 2001. *Psychological talent in Olympic medal winning athletes*. *US Olympic Committee Sport Science and Technology Final Grant Report*. Colorado Springs, CO.

Greenspan, D. A., Solomon, B. & Gardner, H. 2004. *The development of talent in different domains*. Teoksessa L. V. Shavinina & M. Ferrari (toim.) *Beyond knowledge*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, 119-135.

Hakkarainen, K., Lonka, K. & Lipponen, L. 2001. *Tutkiva oppiminen. Älykkään toiminnan rajat ja niiden ylittäminen*. Porvoo, WSOY.

Heller, K. & Lengfelder, A. 2000. *German Olympiad study on mathematics, physics and chemistry*. American Educational Research Association. New Orleans, USA.

Nokelainen, P. 2008. *Modeling of Professional Growth and Learning: Bayesian approach*. *Acta Universitatis Tamperensis* 1317. Tampere: Tampere University Press.

Nokelainen, P. & Ruohotie, P. 2002. *Modeling Student's Motivational Profile for Learning in Vocational Higher Education*. Teoksessa H.

Niemi & P. Ruohotie (toim.) Theoretical Understandings for Learning in the Virtual University. Hämeenlinna: RCVE, 177-206.

Nokelainen, P., Ruohotie, P. & Korpelainen, K. 2008. Modeling of Vocational Excellence (MoVE) - A Case Study of Finnish World Skills Competition Participants. European Conference on Educational Research. Gothenburg, Sweden.

Nokelainen, P., Tirri, K., Campbell, J. R. & Walberg, H. 2007. Factors that Contribute or Hinder Academic Productivity: Comparing two groups of most and least successful Olympians. Educational Research and Evaluation 13 (6), 483-500.

Nokelainen, P., Tirri, K. & Merenti-Välimäki, H.-L. 2007. Investigating the Influence of Attribution Styles on the Development of Mathematical Talent. Gifted Child Quarterly 51 (1), 64-81.

Pillay, H. 1998. Adult learning in a workplace context. Teoksessa P. Sutherland (toim.) Adult Learning: a Reader. London: Kogan Page, 122-136.

Ruohotie, P. 1993. Ammatillinen kasvu työelämässä. Reports from the Research Centre for Vocational Education in Tampere University, No. 8. Tampere: University of Tampere.

Ruohotie, P. 2000. Abilities for Professional Learning. Hämeenlinna: RCVE.

Ruohotie, P. 2004. Self-regulatory Abilities in Professional Learning. Teoksessa J. R. Campbell, K. Tirri, P. Ruohotie & H. Walberg (toim.) Cross-cultural Research: Basic Issues, Dilemmas, and Strategies. Hämeenlinna: RCVE, 159-184.

Ruohotie, P., Nokelainen, P. & Korpelainen, K. 2008. Ammatillisen huippuosaamisen mallintaminen: Teoreettiset lähtökohdat ja mittausmalli. Ammattikasvatuksen aikakauskirja 10 (1), 4-16.

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, 15-30.

Tirri, K. & Nokelainen, P. 2008. Identification of multiple intelligences with the Multiple Intelligence Profiling Questionnaire III. Psychology Science Quarterly 50 (2), 206-221.

Wu, W. & Chen, J. 2001. A follow-up study of Taiwan physics and chemistry Olympians: The role of environmental influences in talent development. Gifted and Talented International 16 (1), 16-26.

Zimmerman, B. J. 1998. Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: An analysis of exemplary instructional models. Teoksessa D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (toim.) Self-Regulated Learning: From Teaching to Self-Reflective Practice. New York: The Guilford Press, 1-19.

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, 13-39.

Zimmerman, B. J. & Kitsantas, A. 1997. Developmental phases in self-regulation: Shifting from process to outcome goals. Journal of Educational Psychology 89, 29-36.

