ASIANTUNTIJUUDEN JA HUIPPUSUORITUSTEN KEHITTYMISESTÄ

Risto Hotulainen

OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSSTYRELSEN

2010

Asiantuntijuuden ja huippusuoritusten kehittymisestä

Luonnonvarojen rajallisuus asettaa toiminnallemme pitkällä aikajänteellä reunaehtoja, joita voidaan tarkastella erilaisten riskien näkökulmasta. Riskejä edustavat esimerkiksi energiakysymykset ja luonnonvarojen riittävyys, puhtaan veden saatavuus, eroosio ja aavikoituminen, ilmaston muutos, saastuminen ja biodiversiteetin heikkeneminen. Vastaavasti ilmastonmuutoksen mukaan tuomat muutokset voidaan nähdä luonnon toimintaan yhteydessä olevina riskeinä, joita ovat esimerkiksi, endogeeniset riskit, myrskyt, tulvat, kuivuus, ilmakehään liittyvät uhkat ja eliöperäiset riskit. Lisäksi riskikehitykseen sisältyvät ihmiskuntaa koskevat riskit ja riskialueet, kuten väestönkasvu ja nälkä, kaupungistuminen, globalisoitumiseen liittyvät riskit, yhteiskunnalliset ja poliittiset jännitteet, sodat, pakolaisuus ja sosiaalinen eriarvoistuminen ja kansainvälisten konfliktien säätelymahdollisuudet. Riskien objektiivinen tarkastelu, analysointi ja soveltaviin toimenpiteisiin ryhtyminen esimerkiksi elinkeinoelämän tuottavuuden vaatimuksista tinkimättä asettavat haasteita, joiden ratkaisemiseen tarvitaan taitavia ja luovia henkilöitä, jotka osaavat nähdä asioiden välisiä yhteyksiä ja joilla on tietotaitoa tutkia, ehdottaa ja tehdä perusteltuja ja kestäviä päätöksiä ongelmien ratkaisemiseksi. Tällaisia henkilöitä kutsutaan asiantuntijoiksi. Asiantuntijuutta ilmenee monella ihmistoiminnan erityisosaamisalueella, joskin asiantuntijuuden välitön tarpeellisuus korostuu ihmiskunnan tulevaisuutta pohdittaessa. Seuraavassa esittelen lyhyen katsauksen asiantuntijuustutkimukseen: mitä asiantuntijuus on, mitä yhteisiä taustatekijöitä ja kehityspiirteitä on eri alojen asiantuntijoilla, mitkä tekijät selittävät kehittyvää asiantuntijuutta ja millaisia ovat asiantuntijat ja huippusuorittajat.

Asiantuntijuus ja erityisesti sen kehittyminen on monimutkainen ja pitkä prosessi. Tukeaksemme ja tunnistaaksemme asiantuntijuuden kehittymistä on meidän hyvä ymmärtää millaiset tekijät, kuten persoonallisuuspiirteet, temperamentti, toimintatavat, kyvyt, taidot ja motivaatio yhdistävät eri alojen asiantuntijoita ja heidän kehityspolkujaan. Esimerkiksi millaisia vaatimuksia tai rajoituksia on yksilön kasvu- ja kasvatusympäristöllä tai vastaavasti mikä osuus on synnynnäisillä kyvyillä, joita joissakin yhteyksissä kutsutaan lahjakkuudeksi, sekä yksilön kehitykseen että asiantuntijatasoiseen suorittamiseen. Samalla kun tutkimme ja tarkastelemme asiantuntijoita ja heidän kehityspolkujaan on meillä mahdollisuus pohtia niitä menetelmiä ja keinoja, joilla voimme ohjata toisiamme siirtymään oppimisessa ja taitojemme kehityksessä eteenpäin kohti kehittyvää asiantuntijuutta.

Vaikka viimeisen vuosituhannen vaihteessa lahjakkuuden ja erityislahjakkuuden ilmenemiseltä ja ymmärtämiseltä puuttui yhteneväinen teoreettinen viitekehys, on huippusuoritusten perinteinen implisiittinen selitysmalli nojannut oletukselle, jonka mukaan jokainen on jossain määrin kykeneväinen parantamaan suoritustaan harjoittelulla. Samainen selitysmalli on kuitenkin antanut ymmärtää, että todellisten huippusuoritusten taustalla on lopulta löydettävissä synnynnäisiä yksilöitä erottelevia tekijöitä, joita ei voida kompensoida ympäristötekijöillä ja harjoittelulla. Näin ollen todelliseksi huippusuorituksia erottelevaksi tekijäksi lopulta jäävät synnynnäiset kyvyt, henkinen kapasiteetti eli toisin sanoen lahjakkuus (Ericsson 2006). Osittain edellä esitetystä syystä lahjakkuustutkimus ja -keskustelu ovat aikaisemmin aina 1990-luvulle asti keskittyneet synnynnäisen erityisen lahjakkuuden vaalimiseen, tunnistamiseen ja sen kehittymisen tukemiseen. 1990-luvun puolivälissä lahjakkuustutkimusta kritisoitiin tieteellisyyden ja erityisesti psykologisen ja kasvatustieteellisen välisen tutkimuksen puutteesta (vrt. De Corte 1995). Kritiikkiä esittäneiden asiantuntijoiden mukaan esimerkiksi kehityspsykologian ja

kasvatuspsykologian, oppimisen ja oppimisen instruktiotutkimuksen tulisivat olla myös lahjakkuustutkimuksen keskiössä (vrt. Glaser 1996). Esimerkiksi informaation prosessointi –teorian näkökulmasta olisi ideaalista määritellä optimaalinen oppimistapahtuma erilaisine oppimisvaiheineen ja vastaavasti oppija, joka toimii esimerkillisen itsesäätöisesti omaa oppimista kontrolloiden. Optimaalisen suorituksen ja oppijan määrittelyn ja kuvauksen kautta päästään kiinni muiden puutteellisiin suorituksiin ja esimerkiksi alisuoriutumiseen (Borkowski & Thorpe 1994).

Yhtenä huippuosaamista selittävänä ja erityislahjakkuusnäkemyksiä kokoavana teoreettisena vaihtoehtona on ilmaantunut asiantuntijuus-teoria, jonka avulla ”lahjakkuutena” tai ”erityislahjakkuutena” ilmenevä toiminta tai suorittaminen nähdään mahdollisuutena tulla tietyn alan asiantuntijaksi (Sternberg 1999). Samansuuntaisia suoritustason kehityksellisyyttä selittäviä teoreettisia lähestymismalleja, jotka ovat osaltaan vähentäneet synnynnäinen lahjakkuus -selitysmallin merkitystä, edustavat muun muassa Interventio (De Corte 1995), Knowledge Acquisition (Piaget 1972; Spiro, Feltovich & Coulson 1994) ja Adaptive Conctrol of Thought-rational (ACT-R) (Andersson 1993) teoriat alateorioineen. Tutkimusten mukaan monet poikkeavat huippusuoritukset (mm. päässälasku, shakki, numeromuisti) vaativat intensiivistä ja useita vuosia kestävää lajikohtaista keskittymistä ja harjoittelua. Samalla on havaittu, että eri alojen asiantuntijoiden, lahjakkaiden ja ihmelapsien (prodigy) kehityspolut ovat samansuuntaisia noviisien kanssa, joskin huippusuoritusvaiheen elämänkaareen sijoittumisessa on eroja.

Määritelmiä liittyen asiantuntijuuteen

Etsittäessä tietosanakirjoista merkitystä sanalle *expert* eli asiantuntija löydetään yleensä lyhyt määrittely: “a person who has special skill or knowledge in some field" (Erlich, Flexner, Carruth, & Hawkins 1980) tai vastaavasti sana *expertise* määritellään APA dictionary of psychology (2007) mukaan ”a high level of domain-specific knowledge and skills accumulated through age or experience”, jos taas käytetään synonyymitietosanakirjaa saadaan vastaukseksi seuraavanlainen luettelo: "1. specialist, authority, pundit, scholar, conneisseur, black belt etc.". Yhteenvetona määritelmä(t) ja synonyymit tarkoittavat, että asiantuntija on henkilö, joka on saavuttanut mestaritason tietämyksen tai taidot verrattuna toisiin samalla alalla suorituksia tuottaviin tai työskenteleviin henkilöihin. Asiantuntijuuden kehittymistasoille on ammattimaailmassa ollut käytössä termejä, jotka kuvaavat osaamisen ja taitamisen tasoa. Esimerkiksi Chin (2006) mukaan luokittelu muodostuu maallikkotasolta mestaritasolle seuraavasti: maallikko, noviisi, tulokas, harjoittelija (oppipoika), kisälli, asiantuntija ja mestari. Asiantuntijuustutkimuksessa yleensä käytetään vain kahta luokkaa, joita vertaillaan toisiinsa eli noviisit ja asiantuntijat. Chin (emt.) luettelosta viisi ensimmäistä taito- ja osaamistasoa edustavat noviisitason tietämystä ja kaksi viimeistä asiantuntijuustasoa. Vastaavaa luokittelua käytetään myös tässä esityksessä, kun noviiseja vertaillaan asiantuntijoihin. Tiivistetysti sanottuna, asiantuntijoilla on jotakin määrällisesti enemmän, laadullisempaa ja syvempää tietämystä ja/tai taitoa kuin muilla samalla alalla työskentelevillä tai suorittavilla henkilöillä. Ericssonin (2006) mukaan pelkkä sosiaalinen tunnustus (esim. eri alojen professorit) ja laskettavissa olevat kokemukset (esim. vuosia työskennelleet pörssimeklarit) eivät aina riitä tunnistamaan asiantuntijaa, vaan vaaditaan kontrolloituja olosuhteita (esim. kontrolloidut kokeet, testit, kilpailut, jne.), joissa asiantuntijuustasoinen huippusuoritus tuotetaan. Kun erottelu ja määrittely kohdentuvat tarkemmin tiettyyn suoritusosa-alaan ja -vaiheeseen, asiantuntijatason osaamismäärittelyillä on tapana tarkentua. Tarkastelukohteen kavennus urheilulajiin ja kapeammin vielä

ampumahiihdon kilpailusuoritukseen luo mahdollisuuden luokitella suoritusta esimerkiksi tekniikan, nopeuden, kestävyyden, tarkkaavaisuuden, palautumisen, virheettömyyden ja kansainvälisen menestyksen mukaan.

Asiantuntijoiden osaamisen laadukkuus on yhteydessä kognitiivisten prosessien tehokkaaseen suorittamiseen. Elshoutin (1995) mukaan asiantuntijoilla on enemmän asiaa koskevia ja relevantteja skeemoja ja kognitiivisia ajattelumalleja (cognitive patterns). Lisäksi he osaavat käyttää tietorakenteita tehokkaammin kahdella eri tavalla: asiantuntijoiden skeemat ovat sekä operationalisoidumpia että paremmin organisoituja, mikä johtaa siihen, että he ymmärtävät ongelmat syvemmällä tasolla. On lisäksi osoitettu, että asiantuntijoiden poikkeuksellinen nopeus, havainnot, muisti ja ymmärrys ovat vahvasti erityisosaamisalasidonnaista, mikä mahdollistaa monipuoliset ja poikkeukselliset kognitiiviset taidot, jotka ovat yhteydessä juuri kyseisen osa-alueen tiedon rakenteeseen (Glaser & Chi 1988). Onkin havaittu, että yhteen osa-alueeseen yhteydessä olevat kokemukset ja tietorakenteet sekä niiden hallinta auttavat asiantuntijoita toimimaan selkeästi heidän mitattujen yleisten kognitiivisten kykyjensä yläpuolella (Ericsson 1996). Laaja ja organisoitu tietorakenne myös edesauttaa mieleen painamista ja palauttamista, mikä ilmenee asiantuntijoiden parempana muistina (Glaser & Chi 1988). Tämä asiantuntijoiden osoittama poikkeuksellinen osaaminen ja taito ovat siis hyvin alakohtaista. Ericssonin (1996) mukaan mitatut perustaidot ja yleiset kognitiiviset kyvyt on huomattu olevan yllättävän heikkoja ennustamaan aikuisten asiantuntijatason suorituksia. Jo 1990-luvulla havaittiin, että kaikilla alueilla poikkeuksellinen suoritustaso/asiantuntijuus voidaan saavuttaa vain ja ainoastaan tuhansien tuntien työllä, jolla vähitellen saavutetaan poikkeuksellisiin suorituksiin vaadittava tiedot ja taidot (Ericsson 1996; Sternberg 1999).

Tästä syystä asiantuntijuuden muodostumiseen vaikuttavat vahvasti erilaiset yksilön ulkopuoliset ympäristötekijät ja motivaatiotekijät; monilla elämän osa-alueilla polut itsensä kehittämiseen voidaan jäljittää jo nuoruuteen ja varhaislapsuuteen, jolloin ympäristöstä tarjotut mallit ja kannustus ovat virittäneet ensimmäiset oppimiskokemukset. Joissakin ympäristöissä lapsen ja nuoren yrityksiä kehittää ja parantaa suoritustasoaan ohjataan sekä toistuvammin että laadullisemmin kuin toisissa ja näin oppimiskokemuksista voi muodostua optimaalisempia. Näin ollen yksilölliset erot, aina huipputasolle asti, voidaan tutkimusten mukaan osoittaa olevan yhteydessä harjoittelun määrään ja laatuun.

Asiantuntijuuden kehittymisestä

Viimeaikaiset tutkimukset asiantuntijuuden kehittymisestä ovat tuoneet älykkyyteen ja huippulahjakkuuteen liittyviä muita osatekijöitä yhä selvemmin esille (vrt. Bloom 1985; Ericsson 1996). On havaittu, että huippulahjakkuuden ja asiantuntijuuden kehittyminen ovat voimakkaasti yhteydessä yksilön kasvuympäristöön (Howe 1999; Howe 2002). Älykkyyttä ja lahjakkuutta ei pidetä alan tutkijoiden mukaan synnynnäisinä ominaisuuksina, jotka tuottavat huippusuorituksia, vaan suorituksista ovat vastuussa yksilön kognitiiviset toiminnot ja taidot, jotka kehittyäkseen tarvitsevat ympäristön oikeanlaista tukea ja jatkuvaa harjoittelua (esim. DeCorte 1995; Sternberg 1999). Esimerkiksi asiantuntijuustutkijat ovat tulleet vakuuttuneeksi siitä, että korkeatasoinen osaaminen ja oppiminen rakentuvat laajalle sekä hyvin strukturoidulle tietopohjalle sekä tehokkaalle tiedon käsittelylle, jota ohjaa motivoitunut toiminnan kontrolli (Glaser 1996).

Schneiderin (1993) mukaan mitattu tieto yksilön kyvyistä (kognitiiviset kyvyt, kuten älykkyys yms.) ei anna luotettavaa ennustetta yksilön myöhemmästä menestyksestä. Itse asiassa myöhempää menestystä ja asiantuntijuuden kehittymistä selittävät paremminkin ei-kognitiiviset tekijät, kuten:

- kestävyys
- persoonallisuus (joka tukee tarkkaavaisuutta ja keskittymiskykyä)
- sitoutuminen työhön

Chikzentmihailyi, Rathunde & Whalen (1993) ovat samoilla linjoilla korostaessaan nuorten kehittymisen kohdalla motivaation merkitystä. Nuorella iällä havaittavat poikkeavat suoritukset ja taidot ovat usein yhteydessä poikkeukselliseen kannustukseen, harjoitteluun ja ohjaukseen. Asiantuntijuustutkimuksen näkökulmasta näyttää siltä, että mitä varhaisemmin toimintaa ohjataan mielenkiinnon, harjoittelun ja ohjauksen suuntaamana sitä varhaisemmin on mahdollista päästä asiantuntijuuden edellyttämälle kehityspolulle ja –tasolle (Simonton 1996).

Retrospektiiviset tutkimukset asiantuntijuuden ja huippusuoritusten kehittymisestä

Bloom & Sosniak (1985) haastattelivat tutkimuksissaan kansainvälisen huipputason saavuttaneita (120) kuuden eri alan huippuja; tennispelaajia, uimareita, pianisteja, veistäjiä, matemaatikkoja ja neurologeja, jotka voitiin kiistatta nimetä oman lajinsa huipuiksi. Edellä mainitut ryhmät voitiin edelleen jakaa kolmeen pääryhmään a) psykomotorinen, b) taiteet ja c) akateemiset erityislahjakkuudet. (Bloom 1985).

Tutkimuksessa esitettiin kolme päätutkimuskysymystä:

1) Mikä on kodin ja kouluympäristön merkitys kehittyvälle lahjakkuudelle?
2) Millaiset lähtökohdat, lähinnä kyvyt, heillä oli menestyä kyseisessä lajissa; olivatko he poikkeuksellisia heti varhaisessa kehityksen vaiheessa vai olivatko he paremminkin ympäristönsä tuotteita?
3) Millaisia yhteisiä kehityksellisiä piirteitä kyseisillä huippusuoritustason saavuttaneilla on ja mitkä ovat mahdolliset eroavaisuudet?

Haastatteluiden mukaan, kaikilla kuuden eri alan asiantuntijoilla oli seuraavanlaisia yhtäläisyyksiä, jotka esiintyivät heidän uransa kehityksen eri vaiheissa:

Ennen koulunalkua (ikävuodet 3-7)

- läheisellä sukulaisella (lähinnä isä ja/tai muutamissa tapauksissa äiti) oli kyseinen sama ”harrastus”
- opittiin nauttimaan kyseisestä harrastuksesta
- yksilöllisiä taitoja kehittäviä oppitunteja ja harjoituksia harrastuksen parissa

Noin kymmenen vuoden iässä

- keskittyminen omaan erityislajiin kohdentuu
- tärkeäksi muodostui harjoitella tavoitteellisesti (seuraava kilpailu / esitys / esiintyminen)

Noin 12-14 -vuoden iässä

- kehitys nopeaa kyseisessä lajissa
- haetaan ulkopuolista ja erityistä tukea (huippuvalmentajat, tuutorit ja kokeneet opettajat)

- nuoret tulivat tietoiseksi huipputasolle vaadittavasta elämäntavasta (tietoinen valinta)
- kehittymisen tarve johti ”täyteen” sitoutumiseen (15 - 25h harjoittelua / viikko)
- kilpailut, julkiset esiintymiset ja arvostelutilanteet tulivat tärkeiksi. Syynä ei ainoastaan suorittaminen ja menestyminen vaan tilaisuudet antoivat objektiivista tietoa kehitystasosta ja osa-alueista, joita kannattaa vahvistaa ja seuraavaksi harjaannuttaa

Myös motivaation kehittymisessä voitiin havaita seuraavia yhteneviä muutoksia:

Ikä vuosissa
5----------10----------15----------20 -vuotta
kannustus ulkopuolelta → vastuu siirtyy yksilölle → itsenäinen halu menestyä ja kehittyä

Aikaisemmin myös Roe (1952) oli tutkinut amerikkalaisten huipputieteentekijöiden (N=64) kehityskaaria ja hänen tutkimuksesta voidaan havaita koehenkilöiden osalta motivationaalisia yhteneväisyyksiä, jotka vastaavat Bloomin (1985) tuloksia. Roen (emt.) mukaan tärkeää oli perheestä saatu kannustus *oppimiseen* juuri *oppimisen itsensä vuoksi*. Oppiminen koettiin keskeisenä elämää rikastuttavana tavoitteellisena kokemuksena - ei niinkään keinona hankkia menestystä akateemisissa ja tai sosiaalisissa piireissä.

Bloomin (1985) mukaan tulosten perusteella voidaan yleistäen todeta, että huomattavia lajien välisiä eroja taitojen kehittymisessä ja suoritustasoon vaikuttavista tekijöistä ei löytynyt vaan päinvastoin kehittyminen näytti noudattavan samoja vaiheita, jotka vastasivat toisiaan yli alakohtaisten rajojen.

Myöhemmin Ericsson on tutkinut huippuosaajia ja asiantuntijoita eri lajeissa ja löytänyt tutkimustensa perusteella vastaavia yhtäläisyyksiä kehityspoluissa. Ericsson (1996) on kuvannut asiantuntijuuden kehityksellisinä vaiheina, jotka sisältävät seuraavia tunnusmerkkejä:

1.vaihe: leikinomainen tutustuminen lajiin

Aloitus varhain, vanhempien ohjauksessa (malli siitä, miten lajista ja tekemisestä iloitaan ja nautitaan)

2. vaihe: systemaattisen harjoittelun aloitus osaavassa ohjauksessa (opettaja/valmentaja/huoltaja)

Laadukasta ohjausta. Laadukkaat harjoitteluolosuhteet, joiden merkitys tulee tässä vaiheessa erittäin keskeiseksi.

3. vaihe: poikkeuksellisen suoritustason saavuttaminen

Motivoituneita ja kiinnostuneista lajista, harjoitusmenetelmien kehittely, miten suunnitelma toteutetaan (harjoittelu → suoritus → menestys)

4. *vaihe: huipulla pysyminen*

Harkittu harjoittelu auttaa pysymään huipulla. Tähän kehitysvaiheeseen liittyy joillakin yksilöillä luova tuottaminen, mikä yleensä ilmenee tunnustettavalla tasolla vasta edellisten vaiheiden jälkeen.

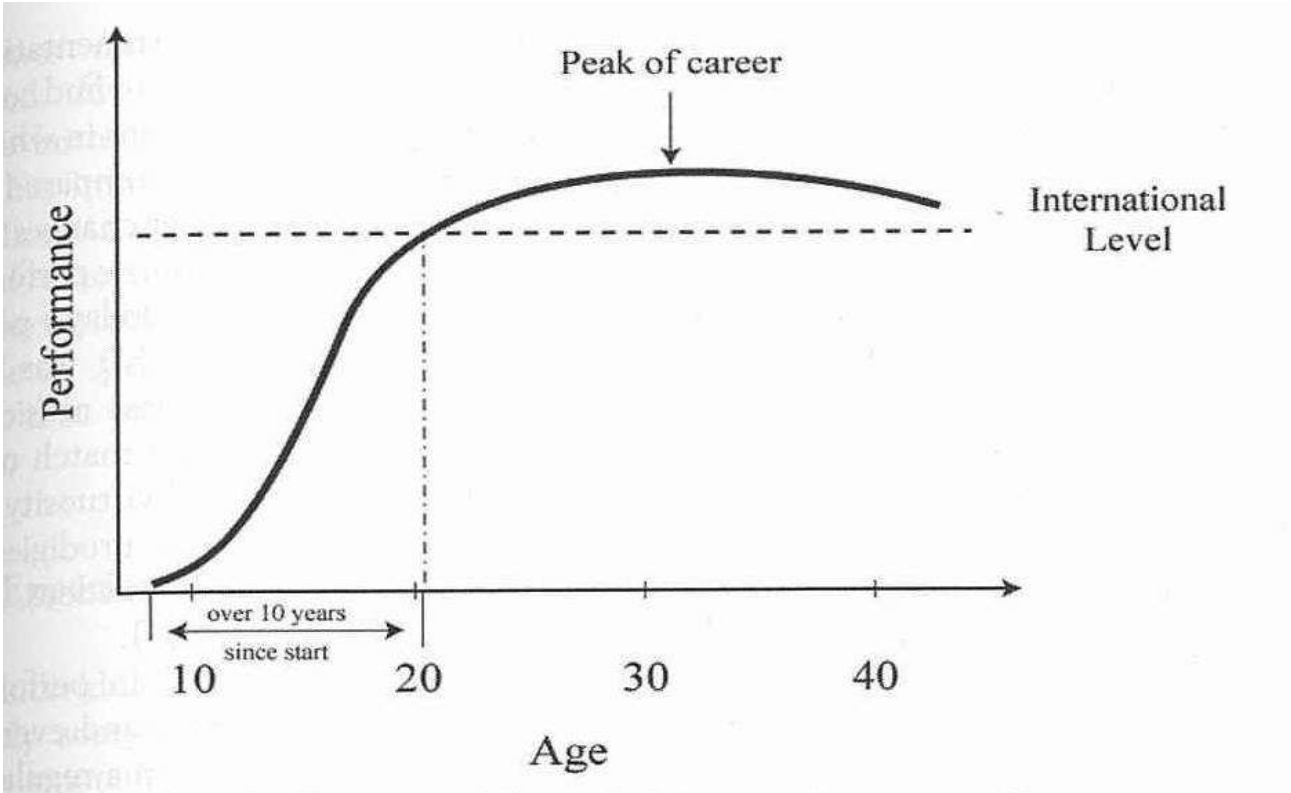

Figure 38.3. An illustration of the gradual increases in expert performance as a function of age, in domains such as chess. The international level, which is attained after more than around ten years of involvement in the domain, is indicated by the horizontal dashed line. (From "Expertise," by K. A. Ericsson and Andreas C. Lehmann, 1999, *Encyclopedia of Creativity*. Copyright by Academic Press.)

HUOM: Kuvio printattu K. A. Ericssonin luvalla (e-mail keskustelu 11.05.2010)

Ericssonin mukaan kaikki yksilöt kehittyvät vähitellen kuvion 1 mukaan. Neljästä vaiheesta kolme ensimmäistä sijoittuu yleensä kuvion ikävuosien 10 – 20 välille. Ericssonin (2006) mukaan lapsi- ja aikuistasolla ei ole objektiivisia todisteita siitä, että joku pystyisi saavuttamaan huipputason (kansainvälinen taso) ilman aikaisempaa harjoittelua ja kokemusta. Samoin, suorituksen kehittymiseen saavutetulta osaamistasolta eteenpäin ei näytä olevan oikotietä, vaan kuukausi- ja vuosiseurannat osoittavat koehenkilöiden suorituksissa vähittäistä kehittymistä harjoittelun tuloksena. Ericssonin mukaan ihmelapsien (esim. shakki, musiikki) suoritusten vertaaminen aikuisten kansainvälisen huippuosaamis- tai asiantuntijatason suorituksiin ja sitä edeltäneeseen kehitykseen, osoittaa myös kyseisten lasten suoritusten kehityksellisyyden ja kehitysvaiheellisuuden. Ericssonin (2006) mukaan huippusuoritukset jatkavat kehittymistä fyysisen kypsyyden saavuttamisen jälkeenkin, mikä osoittaa epäsuorasti, että kehitys ei ole riippuvainen ainoastaan kehon ja aivojen toiminnallisesta kapasiteetista. Huippusuoritustaso saavutetaan yleensä useiden vuosien, jopa vuosikymmenten jälkeen siitä, kun tutustuminen lajiin on aloitettu. Energisissä urheilulajeissa parhaat suoritukset sijoittuvat 20-30-vuoden ikään ja vastaavasti taiteissa ja tieteissä 30-40-vuoden ikään. Asiantuntijuustutkimuksessa onkin yleisesti puhuttu *kymmenen vuoden säännöstä*, joka tarkoittaa keskiarvoista minimiaikaa, joka vaaditaan ennen kuin päästään kansainvälisesti

tunnustettavalle huippusuoritus- tai asiantuntijuustasolle. Saman 10-vuoden säännön on osoitettu koskevan myös niin sanottuja erityislahjakkaita. Poikkeuksen edellä mainitusta 10 vuoden vaadittavasta harjoittelusta muodostavat fyysisiltä ominaisuuksilta kyseiseen lajiin poikkeukselliset ominaisuudet omaavat henkilöt (esim. 210 cm pitkä lentopalloilija saavutti kansainvälisen huipputason kuudessa vuodessa). Huippusuoritusten poikkeavat selitysmallit (ihmelapset yms.) ilmenevät yleensä osaamisalueilla, joilla ei ole ollut traditiota (yli 20 vuotta) järjestää kansainvälistä kilpailu- tai vastaavaa koe- ja testitilaisuutta. (Ericsson 2006). Huippu-urheilua seuranneet voivat varmaan allekirjoittaa harjoittelun ja ohjauksen laadun korostuneen merkityksen, mikä on vienyt eri urheilulajien maailmanennätyksiä huimasti eteenpäin viime vuosina (vrt. uinti uimapukutuotekehittelystä huolimatta). Opetuksen tehostuminen yleisellä tasolla selittänee myös osittain älykkyysosamäärissä tapahtuneet muutokset (Flynn efekti) viimeisten vuosikymmenien aikana (Flynn 1984; Flynn 2007). Älykkyystutkijana tunnettu Brody (2008) on todennutkin: ”Se mitä opitaan riippuu siitä mitä opetetaan”, jonka loppuun voisi vielä lisätä asiantuntijuustutkimuksen lisänä tuottaman tarkennuksen: ”ja miten opetetaan”.

Rowley (1995) tutki nuoria lahjakkaita urheilijoita ja havaitsi, että eri lajien huippu-urheilijat näyttävät aloittavan intensiivisen harjoittelun (enemmän kuin 15 tuntia viikossa) noin 10 vuoden iässä lajista riippumatta. Hänen mukaansa juuri harjoittelun edellyttämät ajalliset ja taloudelliset lisäsatsaukset aiheuttavat osan lopettamisista juuri tässä vaiheessa. Schneiderin (1993) mukaan intensiivinen harjoittelu ja vanhempien kannustus ja tuki ennustivat parhaiten myöhempää menestystä tennispelaajien taustoja kartoittavassa tutkimuksessa. Ericssonin (1996) mukaan kolmen ensimmäisen vaiheen aikana (esitelty aikaisemmin), lapset ja nuoret ovat pääasiallisesti riippuvaisia heidän vanhempiensa emotionaalisesta, logistisesta ja taloudellisesta tuesta. Slobodan, Davidsonin, Howen ja Mooren (1996) tutkimukset musiikillisen asiantuntijuuden kasvusta ovat vastaavanlaisia. Edellä mainittujen tutkimusten mukaan näyttää siltä, että epänormaaleja harjoittelumääriä ylläpidetään lasten ja nuorten vanhempien epänormaalin tasoisella sosiaalisella ja kognitiivisella tuella. Toinen piirre on, että parhaiten menestyneet lapset siirtyvät vähitellen nuoruusikää kohti siirryttäessä vanhempien kontrollista kohti harjoittelun omakohtaista vastuunottoa, kontrollia ja motivaatiota (vrt. myös Chikszentmihalyi ym. 1993). Ainakin urheilun ja musiikin saralla perheen tuki ja kannustus ovat keskiössä huippusuoritusta edesauttavina avaintekijöinä luomaan hyvä alku lajin parissa toimimiseen, mikä näyttää olevan yleisesti tarkasteltuna jopa poikkeuksellisen välttämätöntä myöhemmälle menestykselle. Esimerkiksi Schneider (1993) korostaa varhaisen mallintamisen merkitystä varhaisissa kokemuksissa, jotka ohjaavat kiinnostuksen syntymistä ja ensimmäisiä oppimiskokemuksia.

Harkittu harjoittelu (Deliberate practice) selittämässä kehitystasoa

Vaikka kaikki edellä mainitut taustaolosuhteet sekä väliin tulevat että kannustavat ja niistä kumuloituvat kokemustekijät olisivat täysin samanlaisia, voidaan yksilöiden välillä silti löytää eroja suoritustasossa (Ericsson 1996). Ericsson (1996) kirjoittaa, että itse asiassa kokemuksen määrä on usein heikko ennustaja huippusuorituksella. Kokemuksen ja harjoitteluun käytettyjen harjoittelutuntimäärien sijasta, on tärkeämpää ottaa huomioon ja tarkkailla niitä tilanteita ja harjoituksia, jotka ovat kohdentuneet *harkitusti* ja *tahdonalaisesti* juuri suorituksen parantamiseen.

Osaamista ja asiantuntijuutta kehittävän *harkitun* (tahdonalaisen) *harjoittelun* komponentit sisältävät seuraavia tunnusmerkkejä: sopiva vaikeustaso juuri kyseiselle yksilölle,

informatiivinen palaute, sekä mahdollisuus toistoon, suorituksen korjaamiseen ja/tai jatkuvaan tietoiseen itsereflektioon. (Ericsson, 1996). Esimerkiksi tutkimuksessa (Ericsson, Krampe & Tesch-Römer 1993), joka tehtiin Länsi-Berliinin musiikkiakatemian viulisteille, havaittiin, että kaikki viulistit viettivät viikoittain noin 50 tuntia musiikkiin liittyvissä aktiviteeteissa. Kolmeen ryhmään jaettujen viulistien (keskitasoiset, hyvät, huiput) välillä havaittiin laadullisia eroja siitä kuinka paljon he keskittyivät juuri oman instrumenttinsa soittotaidon ja teknisen suoritustason parantamiseen. Harkitun harjoittelun määrä poikkesi ryhmittäin. Kun viikkotuloksesta muodostettiin oletettu harjoittelumääräkaari soittouran alkuvaiheeseen saakka, saatiin seuraava tulos: kaksi parasta ryhmää olivat harjoitelleet "harkitusti" yli 10 000 tuntia, mutta kahden parhaimman ryhmän ero oli "harkitun" harjoittelun määrässä vielä 2000 tuntia parhaimman ryhmän hyväksi. Harkittu harjoittelu tarkoitti nimenomaisesti oman osaamistaitotason ylärekisterissä tapahtuvaa harjoittelua opettajan, ohjaajan ja/tai nuoren aikuisen itsensä asettamien tavoitteiden saavuttamiseksi. Sloboda (1996) raportoi vastaavista tuloksista nuorten viulistien osalta (vrt. myös Csikszentmihalyi ym. 1993, vrt. myös Zimmerman 2006)

Harkitun harjoittelun tutkimustulosten mukaan huippusuorituksiin pääseminen vaatii tuhansia tunteja suorituksen parantamiseen kohdentuvaa harjoittelua (10 000 h harkitun harjoittelun sääntö). Pelkistäen, harkittu harjoittelu sisältää ajatuksen laadukkaista yksilöllisistä harjoittelutavoitteista, ohjeista ja korjaavasta palautteesta, jotka peräänantamattomasti toteutettuna johtavat tieto- ja taitotason vähittäiseen parantumiseen. Harkittu harjoittelu ei ole niin sanotusti kivaa ja mielihyvää tuottavaa toimintaa (vrt. Flow-tila, Chiksentmihalyi 1990) vaan erityisen rasittavaa, harkittua toimintaa oman itsensä kehittämiseksi (rasittamiseksi), jossa keskittyminen ja tarkkaavaisuus ovat avainasemassa (vrt. Grape, Sandgren, Hanson, Ericsson & Theorell 2003). Harkitussa harjoittelussa saavutetun toiminnan automaatiotason (taso, jolle yleensä päästään melko nopeasti tehtävään tutustumisen ja harjoitteiden toiston kautta) jälkeen hakeudutaan heti vaativampien tehtävien pariin, joita yleensä tarjoavat opettajat, ohjaajat ja valmentajat pitävät huolen siitä, että suoritustaso ei pääse stabiloitumaan. Vähitellen vastaavat tiedot ja taidot sekä oman toiminnan kontrollista, johon sisältyy korjaava palaute että haasteellisempien ja vaativampien tehtävien merkityksestä kehitykselle sisäistetään (Ericsson 2006). Optimaalisesti hahmoteltuna yksilö rakentaa itselleen omaa osaamistaitotasoaan vastaavan kehityspolun, johon on sisäänrakennettu palautejärjestelmä, joka modifioi harjoitteita edistymisen varmistamiseksi. Harkitun harjoittelun tutkimuksen mukaan, asiantuntijuus näyttää kehittyvän erityisesti sopivan haastavan, toistuvan ja pitkäjänteisen harjoittelun seurauksena. Samalla voidaan todeta, että harjoittelu vaatii aina mahdollisuuksia ja aikaa. Näin ollen, aikaan ja ajankäyttöön (laatu) liittyvät tekijät määrittävät ensisijaisesti huipputasoista osaamista ja suorittamista ja sitä edeltävää kehittymistä jättäen yhä vähemmälle synnynnäisten tekijöiden selitysosuuden.

Itsesäätöisyys ja uskomukset asiantuntijan tunnusmerkkeinä

Zimmermanin (1998, 2006) mukaan huippusuorittajia ja asiantuntijoita, jotka jaksavat toimia itsensä kehittämiseksi voidaan lähestyä sosiaalis-kognitiivisen teorian mukaan. Viitaten Bloomin (1985) tutkimukseen Zimmerman (2006) esittää, että juuri huippuosaamista ja -suorittamista (vrt. asiantuntijat) luonnehtii itseä vahvistava (self-enhancing) oppimissykli, johon sisältyvät toisistaan erotettavissa olevat ennakointi, suorituksen kontrolli ja itsereflektointi (ks. Zimmerman 1998). Ennakointivaihe sisältää oppimisprosessit ja motivaationalliset uskomukset, jotka ennakoivat ja voivat vahvistaa yritystä oppia, harjoitella ja suorittaa. Suoritusvaihe sisältää sellaisten prosessien osaamisen ja käytön, jotka vahvistavat

oppimisen laatua ja määrää ja jotka samalla koskevat harjoittelua ja suorittamista. Itsereflektiovaihe sijoittuu ajallisesti kaikkien suoritusten osaprosessien jälkeen. Tähän kuuluvat kaikki ne osaprosessit, jotka ovat sisältyneet oppimisen yrittämiseen, harjoitteluun ja suoritukseen ja jotka vaikuttavat suorittajan kognitiivisen ja käyttäytymisen tason reaktioihin oppimis- ja suorituskokemuksen aikana. Itsereflektion osavaiheet vuorostaan liittyvät henkilön myöhempiin ennakointi-, harjoittelu- ja suoritusvaiheisiin ja uskomuksiin, jotka muodostavat yhdessä oppimissykli –kokonaisuuden. Tarkemmin eriteltynä ennakointivaiheesta voidaan erotella seuraavia osavaiheita: tavoitteiden asettelu, strateginen suunnittelu, odotukset ja uskomukset tuloksista sekä tavoiteorientaatiot. Suoritusvaiheeseen sisältyvät osavaiheet voidaan katsoa kuuluvan itsekontrolliin, joita edustavat: itseohjaus (self-instruction), tehtävästrategiat, ajan hallinta, avun hakeminen (help seeking), ympäristön muokkaus, ja metakognitiivinen itsemonitorointi (vrt. Schunk 1989). Itsereflektointi voi sisältää seuraavia osaprosesseja: itsearvostelu, virheiden syiden tulkinta (causal attribution), itsetyytyväisyys, ja sopeutuvat tai puolustavat johtopäätökset, jotka ovat yhteydessä ajallisesti seuraaviin oppimis- ja suoritustilanteisiin. Esimerkiksi Mangels, Butterfield, Lamb, Good ja Dweck (2006) ovat osoittaneet, että suoritusorientoituneiden nuorten suoritukset hidastuvat, etenkin haasteellisissa ja vaikeissa tehtävissä ja erityisesti epäonnistumisen jälkeen, kun taas oppimisorientoituneille epäonnistumisesta ei näytä olevan vastaavaa haittaa. Asiantuntijoille onkin tyypillistä, että he keskittyvät jo suorituksen aikana (eli ennakointi- ja suoritusvaiheen aikana) proaktiivisesti itsereflektioon oppimisen ja suorituksen parantamiseksi eivätkä niinkään ole suuntautuneet arvioimaan lopputulosta, johon toiminta johtaa. (Zimmerman 2006; vrt. myös Dweck 1999). On ilmeistä, että yksilöiden välillä on eroja miten syvälle he menevät erilaisiin oppimista ja suoritusta parantaviin kognitiivisiin ja käyttäytymistä kontrolloiviin prosesseihin. Toiset päätyvät toimimaan edellä kuvatun mukaisesti erittäin proaktiivisesti ja asiantuntijamaisesti omasta halustaan, toiset oppivat saman mallista ja ohjauksesta ja toisilla voi ohjattunakin olla vaikeuksia toimia optimaalisen taitojen kehittymisen edellyttämällä tavalla.

Lopuksi

Asiantuntijuustutkimuksen tulosten perusteella voidaan vetää johtopäätös, jonka mukaan huippusuoritukset ja asiantuntijuus sisältävät samoja elementtejä. Kuten Elshout (1995) on todennut, huippusuoritukset ja asiantuntijuus muodostuvat kahdesta tekijästä: toinen on kasvun ja oppimisen mahdollisuus - jokainen yksilö tuo oman panoksensa jokaiseen kohtaamaansa oppimistilanteeseen, ja toinen ovat ne tekijät, jotka auttavat yksilöä pysymään ja samaan parhaan mahdollisen irti kyseisistä oppimistilanteista. Jos yksilö ei hakeudu tai häntä ei ohjata kehittäviin tilanteisiin, eikä hän käytä syntyneitä mahdollisuuksia kehittää itseään hyväksi, on todennäköistä, että huippusuoritukset ja asiantuntijuus jäävät saavuttamatta. Todellisessa elämässä, harvat ihmiset jaksavat toimia pitkäjänteisesti, keskittyneesti ja jatkuvasti itsensä kehittämisen suuntaisesti; mutta ne, jotka jaksavat, tunnistetaan yleensä lahjakkaiksi ja tai muuten erityisiksi. Yksinkertaistaen: kuinka hyvä joku on tällä hetkellä, on peräisin muodostuneesta potentiaalista, joka sisältää sekä kaikki aikaisemmat mahdollisuudet oppia että alati mukana seuraavan oppimisen ja suorittamisen laadullisen kontrollin ja kaiken aikaisempien oppimis- ja suoritustilanteiden sisältämän motivaation. Ne meistä, jotka jaksavat toimia kontrolloidusti kehittäen itseään ovat jatkuvasti tiellä kohti asiantuntijuutta: tiellä, jota toiset ovat taivaltaneet jo useita vuosia ja joka toisille voi avautua merkityksellisten kokemusten kautta myöhemmässä elämänvaiheessa. Osittain suorituserot joita näemme koulumaailmassa lasten ja nuoren välillä ovat seurausta edellä mainituista eroista – informaalista ja formaalista mahdollisuudesta oppia ja hyödyntää

kyseisiä mahdollisuuksia, joista ensimmäinen näyttää tutkimuksen mukaan tuottavan suurimmat erot esimerkiksi koulusuorituksissa ja kognitiivisissa taidoissa erilaisista sosioekonomisista taustoista tulevien oppilaiden välillä (vrt. Alexander, Entwisle & Steffel Olson 2007). Kuten Chikzentmihalyi ym. (1993) ovat todenneet tutkimuksessaan lahjakkaista nuorista: ”Ellei yksilö halua edetä vaikealla tiellä erityislahjakkuutensa kehittämiseksi, ei synnynnäinen potentiaali eikä mikään maailma tieto riitä auttamaan häntä saavuttamaan huipputasoa”.

Lähdeluettelo:

Alexander, K., Entwisle, D. R. & Steffel Olson, L. (2007). Summer learning and its implications: Insights from the Beginning School Study. New Directions for Youth Development, 2007(114). 11-32.

Anderson, J. R. (1993). Rules of the Mind. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.

APA Dictionary of Psychology. (2007). Washington DC: American Psychological Association.

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

Borkowski, J. G. & Thorpe, P. K. (1994). Self-Regulation and Motivation: A Life-Span Perspective on Underachievement. Teoksessa D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (toim.), Self-regulation of learning and performance: issues and educational applications, (45-73). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc. Publishers.

Brody, N. (2008). Does Education Influence Intelligence? Teoksessa P. C. Kyllonen, R. D. Roberts & L. Stankov (toim.), Extending Intelligence: Enhancement and New Constructs (71-78). New York: Routlegde.

Chi, M. T. H. (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 (21-30) . New York: Cambridge University Press.

Chikszentmihalyi, M. (1990). Flow – psychology of optimal experience. New York: Harper Collins Publishers.

Chikszentmihalyi, M. Rathunde, K. & Whalen, S. (1993). Talented Teenagers: The roots of success and failure. New York: Cambridge University Press.

De Corte, E. (1995). Learning and high ability: A perspective from research in insturctional psychology. Teoksessa M. W. Katzko & F. J. Mönks (toim.), Nurturing Talent (148-161). Assen, NL:van Gorcum.

Dweck, C. S. (1999). Self-Theories: Their Role in Motivation, Personality, and Development. Philadelphia: Taylor and Francis.

Elshout J. (1995). Talent: The Ability to Become an Expert. Teoksessa J. Freeman, P. Span & H. Wagner (toim.), Actualising Talent: A lifelong Challenge. (87-96). Trowbbridge Wiltshire: Cassell.Red wood Books.

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

Ericsson, K., A. (1996). The acquisition of expert performance: an introduction to some of the issues. Teoksessa K. A. Ericsson (toim.), The road to excellence: the acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports and games, (1 - 50). Maliwah, NJ: Erlbaum.

Ericsson, K. A., Krampe, R., & Tesch-Römer, C. (1993). The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance. Psychological Review. 100(3), 363-406.

Flynn, J. R. (1987). Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. Psychological Bulletin, 101, 171-191.

Flynn, J. R. (2007). What is Intelligence?: Beyond the Flynn Effect, New York: Cambridge University Press.

Glaser, R. (1996). Changing the Agency for Learning: Acquiring Expert Performance. Teoksessa K. A. Ericsson (toim.), The road to excellence: the acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports and games, (303 - 311). Maliwah, NJ: Erlbaum.

Glaser, R. & Chi, M. T. H. (1988). Overview. Teoksessa M. T. H. Chi & M. J. Farr (toim.), The nature of Expertise (xv-xxviii). Hillsdale, NJ:Erlbaum.

Grape, C., Sandgren, M., Hansson, L., Ericson, M. & Theorell, T. (2003). Does Singing Promote Well-Being?: An Empirical Study of Professional and Amateur Singers during a Singing Lesson. Integrative Physiological & Behavioral Science, 38(1). 65-75.

Howe, M. J. A. (1999). The psychology of high abilities. London: Macmillan Press Ltd.

Howe, M. J. A., Davidson, J. W., & Sloboda, J. A. (1999). Innate talents: Reality or myth? Teoksessa S. S. Ceci, S. J. Williams & W. Malden (toim.), The nature - nurture debate: The essential readings (257 – 289). MA, US: Blackwell Publishing.

Mangels, J. A. Butterifeld, B., Lamb, J. Good, C. & Dweck, C., S. (2006). Why do beliefs about intelligence influence learning success? A social cognitive neuroscience model. Social Cognitive & Affective Neuroscience, 1(2), 75-86.

Erlich, E., Flexner, S. B., Carruth, G. & Hawkins, J. M. (1980). Oxford American Dictionary. New York: Oxford University Press.

Piaget, J. (1972). Psychology and Epistemology: Towards a Theory of Knowledge. Harmondsworth: Penguin.

Roe, A. (1952). The making of a scientist. NY: Dodd, Mead & Company.

Rowley S. (1995). Identification and Development of Talent in Young Athletes. Teoksessa J. Freeman. P. Span & H. Wagner (toim.), Actualising Talent: A life long Challenge (128 – 143). London: Cassell.

Schneider, W. (1993). Acquiring Expertise: Determinants of Exceptional Performance. Teoksessa K. A. Heller, F. J. Mönks & H. J. Passow (toim.), International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent (339-360). Oxford: Pergamon Press Ltd.

Schunk, D. H. (1989). Social cognitive theory and self-regulated learning. Teoksessa B. J. Zimmerman & D. H Schunk (toim.), Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice (83-110). New York: Springer Verlag.

Simonton, D. K. (1996) Creative Expertise: A Life-Span Developmental Perspective, Teoksessa K. A. Ericsson (toim.), The Road to Excellence: The Acquistion of Expert Performance in the Arts and Sciences, Sports and Games. (227-253) Maliwah, NJ: Erlbaum.

Sloboda, J. A., Davidson, J., Howe, M. J. A. & Moore, D. G. (1996). The Role of Practice in the development of performing musicians. British Journal of Psychology, 87(1), 287-309.

Sloboda, J. A. (1996). The Acquistion of Musical Performance Expertise: Deconstructing the "Talent" Account of Individual Differences in Musical Expressivity. Teoksessa K. A. Ericsson (toim.) The Road to Excellence. The Acquistion of Expert Performance in the Arts and Sciences, Sports and Games (107-126). Maliwah, NJ: Erlbaum.

Spiro, R., Feltovich, P. J. & Coulson, R. L. (1996). Two Epistemic World-Views: Prefigurative Schemas and Learning in Complex Domains. Full Applied Cognitive Psychology, 10(1), 51-61.

Sternberg, R. J. (1999). Intelligence as Developing Expertise. Contemporary Educational Psychology, 24, 359-375.

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 (1-19). New York: Guilford Press.

Zimmerman, B. J. (2006). Development and Adaptation of Expertise: The Role of Self-Regulatory Processes and Beliefs. Teoksessa K., A. Ericsson, N. Charness, P. J. Feltovich & R. R. Hoffman (toim.) The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance (705-722). New York: Cambridge University Press.